

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اطلس استرس گرمایی شغلی ایران

فریده گل بابائی، استاد گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

سایر نویسندگان به ترتیب حروف الفباء:

اکبر احمدی آسور، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
زهرایک زاده، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

بهمن پور حسن، کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
فازه سپاهی زوارم، کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای و ایمنی کار، معاونت بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی

گلنوش دهقان، کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تبریز
سانه سالاری، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

اناز شیردل، کارشناسی ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی زنجان
سقراط عمری سگشیک، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

فاطمه نصیح رامندی، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
احسان فروش، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

صبا کلاتری، استادیار، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران
ملیحه کلاهدوزی، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی تهران

- سپیده کیوانی، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه
دانشگاه علوم پزشکی تهران
- شیراکا کافوند، کارشناس ارشد، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت، دانشگاه
علوم پزشکی زنجان
- مدی محمدیان، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت،
دانشگاه علوم پزشکی تهران
- حمیدرضا مهری، دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده علوم
پزشکی، دانشگاه تربیت مدرس
- نصیه نصیرزاده، دانشجوی دکتری گروه مهندسی بهداشت حرفه‌ای، دانشکده بهداشت،
دانشگاه علوم پزشکی تهران

عنوان و نام پدیدآور	: اطلس استرس گرمایی شغلی ایران/مolf فریده گل بابایی ... [و دیگران].
مشخصات نشر	: تهران: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران، ۱۴۰۲.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۱۷ص: مصور(رنگی)، جدول، نقشه(رنگی).
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۱۵۶-۱۰۳-۰
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: نویسندگان به ترتیب حروف الفبا اکبر احمدی، زهرا بیگ زاده، بهمن پورحسن، گلنوش دهقان، الناز شیردل، ...
موضوع	: صنعت -- ایران -- اطلس‌ها Industries -- Iran -- Atlases مدیریت صنعتی -- ایران Industrial management -- Iran گرما -- اثر فیزیولوژیکی -- ایران -- Physiological effect -- IranHeat
شناسه افزوده	: گل بابایی، فریده، ۱۳۳۶ -
شناسه افزوده	: احمدی آسور، اکبر، ۱۳۵۰ -
شناسه افزوده	: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران
شناسه افزوده	: Tehran University of Medical Sciences and Health Services
رده بندی کنگره	: HD۳۸/153
رده بندی دیویی	: 658/4020955
شماره کتابشناسی ملی	: ۹۴۷۴۷۹۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیپا

عنوان کتاب: اطلس استرس گرمایی شغلی ایران

مولفان: فریده گل بابائی و همکاران

ناشر: دانشگاه علوم پزشکی تهران

سال انتشار: ۱۴۰۲

نوبت چاپ: اول

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۵۶-۱۰۳-۰

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
صنایع کشاورزی	۱
صنعت کشاورزی	۸
توزیع صنعت کشاورزی در ایران	۱۱
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کشاورزی	۸۹
صنایع کاغذ و سلولزی	۹۷
صنعت کاغذ و خمیر کاغذ	۹۸
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کاغذ و خمیر کاغذ	۱۱۹
نفت، گاز و پتروشیمی	۱۲۳
صنعت نفت و گاز	۱۲۴
آشنایی با فرآیند تولید در صنایع نفت و گاز	۱۴۴
صنعت پتروشیمی	۱۵۵
مقدمه‌ای بر صنعت پتروشیمی در ایران	۱۵۵
جایگاه فعلی صنعت پتروشیمی ایران در دنیا	۱۵۶
بررسی آمار و ارقام تولید صنعت پتروشیمی در ایران	۱۵۶
توزیع پراکندگی صنعت پتروشیمی در ایران	۱۵۷
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت پتروشیمی	۱۸۰
صنعت تولید کک	۱۹۹
مقدمه‌ای بر صنعت ککسازي در ایران	۱۹۹
جایگاه فعلی صنعت کک سازی ایران در دنیا	۱۹۹
توزیع پراکندگی صنعت تولید کک در ایران	۲۰۱
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کک	۲۰۷
مفاهیم و اصطلاحات صنعت تولید کک	۲۰۷
فرآیند تولید صنعت کک	۲۰۹
صنایع شیمیایی	۲۱۳
صنعت تولید لاستیک در ایران	۲۱۴
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت لاستیک	۲۴۳
صنعت تولید پلاستیک در ایران	۲۶۵
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت پلاستیک	۳۸۳
صنایع کانی	۳۹۲
صنعت فرآوری مواد معدنی	۳۹۳
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت فرآوری مواد معدنی	۴۰۸
صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی	۴۱۵
آشنایی با فرآیند تولید در صنعت استخراج کانسارهای فلزی	۴۴۶

۴۴۷	..... فرآیند استخراج کانسارهای فلزی
۴۵۴	..... صنعت زغال سنگ
۴۶۲	..... آشنایی با فرآیند تولید در صنعت زغال سنگ
۴۶۲	..... کنسانتره: پرعیارسازی سنگ معدنی.
۴۶۶	..... صنعت شیشه
۴۷۵	..... آشنایی با فرآیند تولید در صنعت شیشه
۴۸۲	..... صنعت چینی و سرامیک
۴۹۶	..... آشنایی با فرآیند تولید در صنعت چینی و سرامیک
۵۰۰	..... صنایع فلزی و ریخته‌گری
۵۰۱	..... صنعت فولاد
۵۳۵	..... آشنایی با فرآیند تولید در صنعت فولاد
۵۴۵	..... صنعت تولید ورق و لوله در ایران
۵۴۵	..... مقدمه‌ای بر صنعت ورق و لوله در ایران
۵۴۵	..... جایگاه فعلی ورق و لوله ایران در دنیا
۵۴۵	..... بررسی آمار و ارقام تولید ورق و لوله ایران
۵۴۸	..... توزیع پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در ایران
۵۷۶	..... آشنایی با فرآیند تولید ورق
۵۷۶	..... اصطلاحات صنعت تولید ورق
۵۸۷	..... صنعت میلگرد
۶۱۲	..... آشنایی با فرآیند تولید در صنعت میلگرد
۶۱۲	..... اصطلاحات رایج در فرآیند تولید صنعت میلگرد
۶۱۲	..... فرآیند تولید صنعت میلگرد

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱. صنعت کشاورزی کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها	۱۲
جدول ۲. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان شرقی برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۱۴
جدول ۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان آذربایجان شرقی در فضای باز	۱۵
جدول ۴. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان شرقی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۱۵
جدول ۵. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان غربی برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۱۷
جدول ۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان آذربایجان غربی در فضای باز	۱۸
جدول ۷. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان غربی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۱۸
جدول ۸. صنایع کشاورزی در استان اصفهان برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۲۰
جدول ۹. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان اصفهان در فضای باز	۲۱
جدول ۱۰. صنایع کشاورزی در استان اصفهان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۲۱
جدول ۱۱. صنایع کشاورزی در استان البرز برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۲۳
جدول ۱۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان البرز در فضای باز	۲۳
جدول ۱۳. صنایع کشاورزی در استان البرز برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۲۴
جدول ۱۴. صنایع کشاورزی در استان ایلام برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۲۵
جدول ۱۵. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان ایلام در فضای باز	۲۵
جدول ۱۶. صنایع کشاورزی در استان ایلام برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۲۶
جدول ۱۷. صنایع کشاورزی در استان اردبیل برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۲۷
جدول ۱۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان اردبیل در فضای باز	۲۸
جدول ۱۹. صنایع کشاورزی در استان اردبیل برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۲۸
جدول ۲۰. صنایع کشاورزی در استان بوشهر برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۲۹
جدول ۲۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان بوشهر در فضای باز	۳۰
جدول ۲۲. صنایع کشاورزی در استان بوشهر برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۳۰
جدول ۲۳. صنایع کشاورزی در استان تهران برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۳۱
جدول ۲۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان تهران در فضای باز	۳۲
جدول ۲۵. صنایع کشاورزی در استان تهران برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۳۲
جدول ۲۶. صنایع کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۳۴
جدول ۲۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان چهارمحال و بختیاری در فضای باز	۳۴
جدول ۲۸. صنایع کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)	۳۵
جدول ۲۹. صنایع کشاورزی در استان خراسان جنوبی برحسب نوع فعالیت (تعداد)	۳۶
جدول ۳۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان جنوبی در فضای باز	۳۷

جدول ۳۱. صنایع کشاورزی در استان خراسان جنوبی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۳۷
جدول ۳۲. صنایع کشاورزی در استان خراسان رضوی برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۳۸
جدول ۳۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان رضوی در فضای باز	۳۹
جدول ۳۴. صنایع کشاورزی در استان خراسان رضوی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۳۹
جدول ۳۵. صنایع کشاورزی در استان خراسان شمالی برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۴۱
جدول ۳۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان شمالی در فضای باز	۴۱
جدول ۳۷. صنایع کشاورزی در استان خراسان شمالی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۴۲
جدول ۳۸. صنایع کشاورزی در استان خوزستان برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۴۳
جدول ۳۹. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خوزستان در فضای باز.....	۴۴
جدول ۴۰. صنایع کشاورزی در استان خوزستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۴۴
جدول ۴۱. صنایع کشاورزی در استان زنجان برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۴۶
جدول ۴۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان زنجان در فضای باز.....	۴۷
جدول ۴۳. صنایع کشاورزی در استان زنجان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۴۷
جدول ۴۴. صنایع کشاورزی در استان سمنان برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۴۸
جدول ۴۵. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سمنان در فضای باز.....	۴۹
جدول ۴۶. صنایع کشاورزی در استان سمنان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۴۹
جدول ۴۷. صنایع کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۵۰
جدول ۴۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سیستان و بلوچستان در فضای باز.....	۵۱
جدول ۴۹. صنایع کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۵۱
جدول ۵۰. صنایع کشاورزی در استان فارس برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۵۳
جدول ۵۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان فارس در فضای باز.....	۵۴
جدول ۵۲. صنایع کشاورزی در استان فارس برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۵۴
جدول ۵۳. صنایع کشاورزی در استان قزوین برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۵۶
جدول ۵۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان قزوین در فضای باز.....	۵۷
جدول ۵۵. صنایع کشاورزی در استان قزوین برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۵۷
جدول ۵۶. صنایع کشاورزی در استان قم برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۵۸
جدول ۵۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سیستان و بلوچستان در فضای باز.....	۵۹
جدول ۵۸. صنایع کشاورزی در استان قم برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۵۹
جدول ۵۹. صنایع کشاورزی در استان کردستان برحسب نوع فعالیت (تعداد).....	۶۰
جدول ۶۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کردستان در فضای باز.....	۶۱
جدول ۶۱. صنایع کشاورزی در استان کردستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد).....	۶۱
شکل ۲۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کرمان.....	۶۲

- جدول ۶۲. صنایع کشاورزی در استان کرمان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۶۲
- جدول ۶۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کرمان در فضای باز ۶۳
- جدول ۶۴. صنایع کشاورزی در استان کرمان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۶۳
- جدول ۶۵. صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۶۵
- جدول ۶۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کرمانشاه در فضای باز ۶۶
- جدول ۶۷. صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۶۶
- جدول ۶۸. صنایع کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۶۸
- جدول ۶۹. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کهگیلویه و بویراحمد در فضای باز ۶۹
- جدول ۷۰. صنایع کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۶۹
- جدول ۷۱. صنایع کشاورزی در استان گلستان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۷۱
- جدول ۷۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان گلستان در فضای باز ۷۱
- جدول ۷۳. صنایع کشاورزی در استان گلستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۷۱
- جدول ۷۴. صنایع کشاورزی در استان گیلان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۷۴
- جدول ۷۵. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان گیلان در فضای باز ۷۴
- جدول ۷۶. صنایع کشاورزی در استان گیلان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۷۴
- جدول ۷۷. صنایع کشاورزی در استان لرستان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۷۷
- جدول ۷۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان لرستان در فضای باز ۷۷
- جدول ۷۹. صنایع کشاورزی در استان لرستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۷۷
- جدول ۸۰. صنایع کشاورزی در استان مازندران برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۷۹
- جدول ۸۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان مازندران در فضای باز ۷۹
- جدول ۸۲. صنایع کشاورزی در استان مازندران برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۷۹
- جدول ۸۳. صنایع کشاورزی در استان مرکزی برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۸۲
- جدول ۸۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان مرکزی در فضای باز ۸۲
- جدول ۸۵. صنایع کشاورزی در استان مرکزی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۸۲
- جدول ۸۶. صنایع کشاورزی در استان هرمزگان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۸۴
- جدول ۸۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان هرمزگان در فضای باز ۸۴
- جدول ۸۸. صنایع کشاورزی در استان هرمزگان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۸۴
- جدول ۸۹. صنایع کشاورزی در استان همدان برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۸۶
- جدول ۹۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان همدان در فضای باز ۸۶
- جدول ۹۱. صنایع کشاورزی در استان همدان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۸۶
- جدول ۹۲. صنایع کشاورزی در استان یزد برحسب نوع فعالیت (تعداد) ۸۸
- جدول ۹۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان یزد در فضای باز ۸۸
- جدول ۹۴. صنایع کشاورزی در استان یزد برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد) ۸۸
- جدول ۹۵. زمان کاشت و برداشت پنبه برای هر استان و اقلیم آب و هوایی ۹۳
- جدول ۹۶. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت کشاورزی بر اساس مطالعات انجام‌شده (۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰) ۹۵

- جدول ۱. صنعت کاغذ و خمیر کاغذ کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها..... ۱۰۰
- جدول ۲. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان شرقی..... ۱۰۲
- جدول ۳. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان اردبیل..... ۱۰۳
- جدول ۴. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان اصفهان..... ۱۰۴
- جدول ۵. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان البرز..... ۱۰۵
- جدول ۶. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان تهران..... ۱۰۶
- جدول ۷. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان خراسان رضوی..... ۱۰۷
- جدول ۸. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان خوزستان..... ۱۰۸
- جدول ۹. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان زنجان..... ۱۰۹
- جدول ۱۰. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان سمنان..... ۱۱۰
- جدول ۱۱. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان سیستان و بلوچستان..... ۱۱۱
- جدول ۱۲. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان فارس..... ۱۱۲
- جدول ۱۳. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان کرمان..... ۱۱۳
- جدول ۱۴. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان گلستان..... ۱۱۴
- جدول ۱۵. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان گیلان..... ۱۱۵
- جدول ۱۶. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان مازندران..... ۱۱۶
- جدول ۱۷. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان مرکزی..... ۱۱۷
- جدول ۱۸. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان یزد..... ۱۱۸
- جدول ۱. صنایع نفت و گاز کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها..... ۱۲۷
- جدول ۲. صنایع نفت و گاز در استان آذربایجان شرقی..... ۱۲۹
- جدول ۳. صنایع نفت و گاز در استان ایلام..... ۱۳۰
- جدول ۴. صنایع نفت و گاز در استان اصفهان..... ۱۳۱
- جدول ۵. صنایع نفت و گاز در استان بوشهر..... ۱۳۲
- جدول ۶. صنایع نفت و گاز در استان تهران..... ۱۳۴
- جدول ۷. صنایع نفت و گاز در استان خراسان رضوی..... ۱۳۵
- جدول ۸. صنایع نفت و گاز در استان خوزستان..... ۱۳۶
- جدول ۹. صنایع نفت و گاز در استان فارس..... ۱۳۸
- جدول ۱۰. صنایع نفت و گاز در استان کرمانشاه..... ۱۳۹
- جدول ۱۱. صنایع نفت و گاز در استان مرکزی..... ۱۴۰
- جدول ۱۲. صنایع نفت و گاز در استان مرکزی..... ۱۴۱
- جدول ۱۳. پراکندگی صنعت نفت و گاز در ایران..... ۱۴۳
- جدول ۱۴. وضعیت استرس گرمایی در صنایع نفت و گاز بر اساس مطالعات انجام‌شده (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱)..... ۱۵۳
- جدول ۱. صنعت پتروشیمی در کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان..... ۱۵۸
- جدول ۲. صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان شرقی..... ۱۶۰
- جدول ۳. صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان غربی..... ۱۶۲
- جدول ۴. صنعت پتروشیمی در استان اصفهان..... ۱۶۳

۱۶۴.....	جدول ۵. صنعت پتروشیمی در استان ایلام
۱۶۵.....	جدول ۶. صنعت پتروشیمی در استان بوشهر
۱۶۸.....	جدول ۷. صنعت پتروشیمی در استان چهارمحال و بختیاری
۱۶۹.....	جدول ۸. صنعت پتروشیمی در استان خراسان شمالی
۱۷۰.....	جدول ۹. صنعت پتروشیمی در استان خوزستان
۱۷۴.....	جدول ۱۰. صنعت پتروشیمی در استان فارس
۱۷۵.....	جدول ۱۱. صنعت پتروشیمی در استان کردستان
۱۷۶.....	جدول ۱۲. صنعت پتروشیمی در استان کرمانشاه
۱۷۷.....	جدول ۱۳. صنعت پتروشیمی در استان لرستان
۱۷۸.....	جدول ۱۴. صنعت پتروشیمی در استان مرکزی
۱۷۹.....	جدول ۱۵. صنعت پتروشیمی در استان همدان
۱۹۷.....	جدول ۱۶. وضعیت استرس گرمایی در صنایع پتروشیمی بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰)
۲۰۱.....	جدول ۱. صنعت تولید کک در کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان
۲۰۲.....	جدول ۲. صنایع تولید کک در استان آذربایجان شرقی
۲۰۳.....	جدول ۳. صنایع تولید کک در استان اصفهان
۲۰۴.....	جدول ۴. صنایع تولید کک در خراسان جنوبی
۲۰۵.....	جدول ۵. صنایع تولید کک در استان سمنان
۲۰۶.....	جدول ۶. صنایع تولید کک در استان کرمان
۲۱۶.....	جدول ۱. صنعت لاستیک کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۲۱۸.....	جدول ۲. صنعت لاستیک در استان آذربایجان شرقی
۲۲۰.....	جدول ۳. صنعت لاستیک در استان اردبیل
۲۲۱.....	جدول ۴. صنعت لاستیک در استان اصفهان
۲۲۲.....	جدول ۵. صنعت لاستیک در استان البرز
۲۲۳.....	جدول ۶. صنعت لاستیک در استان تهران
۲۲۵.....	جدول ۷. اطلاعات مربوط به صنعت تایر و تیوب در استان خراسان رضوی
۲۲۶.....	جدول ۸. صنعت لاستیک در استان خراسان جنوبی
۲۲۷.....	جدول ۹. صنعت لاستیک در استان خوزستان
۲۲۹.....	جدول ۱۰. صنعت لاستیک در استان زنجان
۲۳۰.....	جدول ۱۱. صنعت لاستیک در استان سمنان
۲۳۱.....	جدول ۱۲. صنعت لاستیک در استان فارس
۲۳۲.....	جدول ۱۳. صنعت لاستیک در استان قزوین
۲۳۳.....	جدول ۱۴. صنعت لاستیک در استان قم
۲۳۴.....	جدول ۱۵. صنعت لاستیک در استان کردستان
۲۳۵.....	جدول ۱۶. صنعت لاستیک در استان کرمان
۲۳۷.....	جدول ۱۷. صنعت لاستیک در استان گلستان
۲۳۸.....	جدول ۱۸. صنعت لاستیک در استان لرستان

۲۳۹	جدول ۱۹. صنعت لاستیک در استان مرکزی
۲۴۰	جدول ۲۰. صنعت لاستیک در استان هرمزگان
۲۴۱	جدول ۲۱. صنعت لاستیک در استان یزد
۲۶۳	جدول ۲۲. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت لاستیک بر اساس مطالعه انجام شده (۱۳۹۷)
۲۶۷	جدول ۱. صنعت پلاستیک کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۲۶۹	جدول ۲. صنعت پلاستیک در استان آذربایجان شرقی
۲۷۵	جدول ۳. صنعت پلاستیک در استان آذربایجان غربی
۲۸۰	جدول ۴. صنعت پلاستیک در استان اردبیل
۲۸۲	جدول ۵. صنعت پلاستیک در استان اصفهان
۲۸۸	جدول ۶. صنعت پلاستیک در استان البرز
۲۹۶	جدول ۷. صنعت پلاستیک در استان ایلام
۲۹۷	جدول ۸. صنعت پلاستیک در استان بوشهر
۳۰۰	جدول ۹. صنعت پلاستیک در استان تهران
۳۱۱	جدول ۱۰. صنعت پلاستیک در استان چهارمحال و بختیاری
۳۱۲	جدول ۱۱. صنعت پلاستیک در استان خراسان جنوبی
۳۱۴	جدول ۱۲. صنعت پلاستیک در استان خراسان رضوی
۳۲۴	جدول ۱۳. صنعت پلاستیک در استان خراسان شمالی
۳۲۶	جدول ۱۴. صنعت پلاستیک در استان خوزستان
۳۲۹	جدول ۱۵. صنعت پلاستیک در استان زنجان
۳۳۲	جدول ۱۶. صنعت پلاستیک در استان سمنان
۳۳۵	جدول ۱۷. صنعت پلاستیک در استان سیستان و بلوچستان
۳۳۷	جدول ۱۸. صنعت پلاستیک در استان فارس
۳۴۳	جدول ۱۹. صنعت پلاستیک در استان قزوین
۳۴۸	جدول ۲۰. صنعت پلاستیک در استان قم
۳۵۲	جدول ۲۱. صنعت پلاستیک در استان کردستان
۳۵۴	جدول ۲۲. صنعت پلاستیک در استان کرمان
۳۵۶	جدول ۲۳. صنعت پلاستیک در استان کرمانشاه
۳۵۸	جدول ۲۴. صنعت پلاستیک در استان کهگیلویه و بویراحمد
۳۶۰	جدول ۲۵. صنعت پلاستیک در استان گلستان
۳۶۲	جدول ۲۶. صنعت پلاستیک در استان گیلان
۳۶۶	جدول ۲۷. صنعت پلاستیک در استان لرستان
۳۶۸	جدول ۲۸. صنعت پلاستیک در استان مازندران
۳۷۲	جدول ۲۹. صنعت پلاستیک در استان مرکزی
۳۷۶	جدول ۳۰. صنایع پلاستیک در استان هرمزگان
۳۷۷	جدول ۳۱. صنعت پلاستیک در استان همدان
۳۷۹	جدول ۳۲. صنعت پلاستیک در استان یزد

جدول ۱. صنعت فرآوری مواد معدنی به تفکیک استانها و شهرستانها	۳۹۵
جدول ۲. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان آذربایجان شرقی	۳۹۷
جدول ۳. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان اصفهان	۳۹۸
جدول ۴. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان تهران	۳۹۹
جدول ۵. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان زنجان	۴۰۰
جدول ۶. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان سمنان	۴۰۱
جدول ۷. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان قم	۴۰۲
جدول ۸. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان کرمان	۴۰۳
جدول ۹. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مازندران	۴۰۴
جدول ۱۰. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مرکزی	۴۰۵
جدول ۱۱. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان هرمزگان	۴۰۶
جدول ۱۲. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان همدان	۴۰۷
جدول ۱۳. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان یزد	۴۰۸
جدول ۲. توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی کشور به تفکیک استانها و شهرستانها	۴۱۷
جدول ۲. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان شرقی	۴۱۹
جدول ۳. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان غربی	۴۲۰
جدول ۴. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان اصفهان	۴۲۱
جدول ۵. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان البرز	۴۲۳
جدول ۶. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان جنوبی	۴۲۴
جدول ۷. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان رضوی	۴۲۶
جدول ۹. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان زنجان	۴۲۸
جدول ۱۰. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان سمنان	۴۳۰
جدول ۱۱. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان سیستان و بلوچستان	۴۳۱
جدول ۱۲. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان فارس	۴۳۳
جدول ۱۳. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان قزوین	۴۳۴
جدول ۱۴. صنایع زغال استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کردستان	۴۳۵
جدول ۱۵. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمان	۴۳۷
جدول ۱۶. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمانشاه	۴۴۰
جدول ۱۷. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان گیلان	۴۴۱
جدول ۱۹. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان هرمزگان	۴۴۲
جدول ۲۰. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان همدان	۴۴۴
جدول ۲۱. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان یزد	۴۴۵
جدول ۲۲. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع کانسارهای فلزی و غیرفلزی بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹)	
	۴۵۱
جدول ۳. صنعت زغال سنگ کشور به تفکیک استانها و شهرستانها	۴۵۵
جدول ۲. صنایع زغال سنگ در استان اصفهان	۴۵۶

۴۵۷.....	جدول ۳. صنایع زغال سنگ در استان خراسان جنوبی
۴۵۸.....	جدول ۴. صنایع زغال سنگ در استان سمنان
۴۵۹.....	جدول ۵. صنایع زغال سنگ در استان کرمان
۴۶۰.....	جدول ۶. صنایع زغال سنگ در استان مازندران
۴۶۱.....	جدول ۷. صنایع زغال سنگ در استان یزد
۴۶۷.....	جدول ۱. صنعت شیشه کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۴۶۸.....	جدول ۲. صنایع شیشه در استان آذربایجان شرقی
۴۶۹.....	جدول ۳. صنایع شیشه در استان تهران
۴۷۰.....	جدول ۴. صنایع شیشه در استان زنجان
۴۷۱.....	جدول ۵. صنایع شیشه در استان قزوین
۴۷۲.....	جدول ۶. صنایع شیشه در استان گیلان
۴۷۳.....	جدول ۷. صنایع شیشه در استان لرستان
۴۷۴.....	جدول ۸. صنایع شیشه در استان مرکزی
۴۷۵.....	جدول ۹. صنایع شیشه در استان همدان
۴۷۹.....	جدول ۱۰. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع شیشه بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳)
۴۸۳.....	جدول ۱. صنعت چینی و سرامیک کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۴۸۵.....	جدول ۲. صنایع چینی و سرامیک در استان اصفهان
۴۸۶.....	جدول ۳. صنایع چینی و سرامیک در استان البرز
۴۸۷.....	جدول ۴. صنایع چینی و سرامیک در استان تهران
۴۸۸.....	جدول ۵. صنایع چینی و سرامیک در استان چهارمحال و بختیاری
۴۹۰.....	جدول ۷. صنایع چینی و سرامیک در استان زنجان
۴۹۱.....	جدول ۸. صنایع چینی و سرامیک در استان سمنان
۴۹۲.....	جدول ۹. صنایع چینی و سرامیک در استان قم
۴۹۳.....	جدول ۱۰. صنایع چینی و سرامیک در استان گیلان
۴۹۴.....	جدول ۱۱. صنایع چینی و سرامیک در استان مرکزی
۴۹۵.....	جدول ۱۲. صنایع چینی و سرامیک در استان یزد
۵۰۲.....	جدول ۱. آمار تولیدات فولاد کشور در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰
۵۰۳.....	جدول ۲. صنعت فولاد و مقاطع فولادی کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۵۰۵.....	جدول ۳. صنایع فولاد در استان آذربایجان شرقی
۵۰۶.....	جدول ۴. صنایع فولاد در استان آذربایجان غربی
۵۰۷.....	جدول ۵. صنایع فولاد در استان اردبیل
۵۰۸.....	جدول ۶. صنایع فولاد در استان اصفهان
۵۱۰.....	جدول ۷. صنایع فولاد در استان البرز
۵۱۱.....	جدول ۸. صنایع فولاد در استان تهران
۵۱۲.....	جدول ۹. صنایع فولاد در استان چهارمحال و بختیاری
۵۱۳.....	جدول ۱۰. صنایع فولاد در استان خراسان جنوبی

۵۱۴.....	جدول ۱۱. صنایع فولاد در استان خراسان شمالی.
۵۱۵.....	جدول ۱۲. صنایع فولاد در استان خراسان رضوی.
۵۱۷.....	جدول ۱۳. صنایع فولاد در استان خوزستان.
۵۱۸.....	جدول ۱۴. صنایع فولاد در استان زنجان.
۵۱۹.....	جدول ۱۵. صنایع فولاد در استان سمنان.
۵۲۰.....	جدول ۱۶. صنایع فولاد در استان فارس.
۵۲۱.....	جدول ۱۷. صنایع فولاد در استان قزوین.
۵۲۲.....	جدول ۱۸. صنایع فولاد در استان قم.
۵۲۳.....	جدول ۱۹. صنایع فولاد در استان کرمان.
۵۲۵.....	جدول ۲۰. صنایع فولاد در استان کرمانشاه.
۵۲۶.....	جدول ۲۱. صنایع فولاد در استان کهگیلویه و بویراحمد.
۵۲۷.....	جدول ۲۲. صنایع فولاد در استان گیلان.
۵۲۸.....	جدول ۲۳. صنایع فولاد در استان لرستان.
۵۲۹.....	جدول ۲۴. صنایع فولاد در استان مازندران.
۵۳۰.....	جدول ۲۵. صنایع فولاد در استان مرکزی.
۵۳۱.....	جدول ۲۶. صنایع فولاد در استان هرمزگان.
۵۳۲.....	جدول ۲۷. صنایع فولاد در استان همدان.
۵۳۳.....	جدول ۲۸. صنایع فولاد در استان یزد.
۵۴۰.....	جدول ۲۹. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع فولاد بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱).
۵۴۸.....	جدول ۴. صنعت تولید ورق و لوله در کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان.
۵۵۰.....	جدول ۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان آذربایجان شرقی.
۵۵۱.....	جدول ۳. صنایع ورق و لوله در استان آذربایجان غربی.
۵۵۲.....	جدول ۴. صنایع ورق و لوله در استان اردبیل.
۵۵۳.....	جدول ۵. صنایع تولید ورق و لوله در استان اصفهان.
۵۵۴.....	جدول ۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان البرز.
۵۵۵.....	جدول ۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان تهران.
۵۵۶.....	جدول ۸. صنایع تولید ورق و لوله در استان چهارمحال و بختیاری.
۵۵۷.....	جدول ۹. صنایع تولید ورق و لوله در استان خراسان رضوی.
۵۵۸.....	جدول ۱۰. صنایع تولید ورق و لوله در استان خراسان شمالی.
۵۵۹.....	جدول ۱۱. صنایع تولید ورق و لوله در استان خوزستان.
۵۶۰.....	جدول ۱۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان زنجان.
۵۶۱.....	جدول ۱۳. صنایع تولید ورق و لوله در استان سمنان.
۵۶۲.....	جدول ۱۴. صنایع تولید ورق و لوله در استان فارس.
۵۶۳.....	جدول ۱۵. صنایع تولید ورق و لوله در استان قزوین.
۵۶۴.....	جدول ۱۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان قم.
۵۶۵.....	جدول ۱۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان کرمان.

۵۶۶	جدول ۱۸. صنایع تولید ورق و لوله در استان کرمانشاه
۵۶۷	جدول ۱۹. صنایع تولید ورق و لوله در استان کهگیلویه و بویر احمد
۵۶۸	جدول ۲۰. صنایع تولید ورق و لوله در استان گلستان
۵۶۹	جدول ۲۱. صنایع تولید ورق و لوله در استان گیلان
۵۷۰	جدول ۲۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان لرستان
۵۷۱	جدول ۲۳. صنایع تولید ورق و لوله در استان مازندران
۵۷۲	جدول ۲۴. صنایع ورق و لوله در استان مرکزی
۵۷۳	جدول ۲۵. صنایع تولید ورق و لوله در استان هرمزگان
۵۷۴	جدول ۲۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان همدان
۵۷۵	جدول ۲۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان یزد
۵۸۹	جدول ۱. صنعت میلگرد کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها
۵۹۱	جدول ۲. صنایع میلگرد در استان اردبیل
۵۹۲	جدول ۳. صنایع میلگرد در استان آذربایجان شرقی
۵۹۳	جدول ۴. صنایع میلگرد در استان آذربایجان غربی
۵۹۴	جدول ۵. صنایع میلگرد در استان اصفهان
۵۹۵	جدول ۶. صنایع میلگرد در استان البرز
۵۹۶	جدول ۷. صنایع میلگرد در استان ایلام
۵۹۷	جدول ۸. صنایع میلگرد در استان تهران
۵۹۸	جدول ۹. صنایع میلگرد در استان خراسان رضوی
۵۹۹	جدول ۱۰. صنایع میلگرد در استان خوزستان
۶۰۰	جدول ۱۱. صنایع میلگرد در استان زنجان
۶۰۱	جدول ۱۲. صنایع میلگرد در استان سمنان
۶۰۲	جدول ۱۳. صنایع میلگرد در استان سیستان و بلوچستان
۶۰۳	جدول ۱۴. صنایع میلگرد در استان قزوین
۶۰۴	جدول ۱۵. صنایع میلگرد در استان کرمان
۶۰۵	جدول ۱۶. صنایع میلگرد در استان کرمانشاه
۶۰۶	جدول ۱۷. صنایع میلگرد در استان گلستان
۶۰۷	جدول ۱۸. صنایع میلگرد در استان گیلان
۶۰۸	جدول ۱۹. صنایع میلگرد در استان لرستان
۶۰۹	جدول ۲۰. صنایع میلگرد در استان مازندران
۶۱۰	جدول ۲۱. صنایع میلگرد در استان همدان
۶۱۱	جدول ۲۲. صنایع میلگرد در یزد
۶۱۸	جدول ۲۳. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت میلگرد بر اساس مطالعه انجام شده (۱۳۹۰)

فهرست اشکال

عنوان	صفحه
شکل ۱. اراضی کشاورزی به تفکیک اراضی زراعی و اراضی باغ و قلمستان	۹
شکل ۲. اراضی زراعی به تفکیک آبی و دیم	۱۰
شکل ۳. بهره‌برداری‌های زراعی به تفکیک محصول	۱۰
شکل ۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در ایران	۱۲
شکل ۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان آذربایجان شرقی	۱۴
شکل ۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان آذربایجان غربی	۱۷
شکل ۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان اصفهان	۲۰
شکل ۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان البرز	۲۲
شکل ۹. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان ایلام	۲۴
شکل ۱۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان اردبیل	۲۷
شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان بوشهر	۲۹
شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان تهران	۳۱
شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری	۳۴
شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان جنوبی	۳۶
شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان رضوی	۳۸
شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان شمالی	۴۱
شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خوزستان	۴۳
شکل ۱۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان زنجان	۴۶
شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان سمنان	۴۸
شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان	۵۰
شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان فارس	۵۳
شکل ۲۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان قزوین	۵۶
شکل ۲۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان قم	۵۸
شکل ۲۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کردستان	۶۰
شکل ۲۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کرمانشاه	۶۵
شکل ۲۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد	۶۸
شکل ۲۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان گلستان	۷۰
شکل ۳۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان لرستان	۷۶
شکل ۳۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان مازندران	۷۸
شکل ۳۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان مرکزی	۸۱
شکل ۳۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان هرمزگان	۸۳
شکل ۳۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان همدان	۸۵
شکل ۳۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان یزد	۸۷
شکل ۳۶. نمای شماتیک از فرآیند تولید محصولات کشاورزی	۹۰

- شکل ۳۷. فلوجارت فرآیند کاشت محصولات کشاورزی..... ۹۱
- شکل ۳۸. فلوجارت فرآیند داشت محصولات کشاورزی..... ۹۲
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در کشور ایران..... ۱۰۰
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان شرقی..... ۱۰۲
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان اردبیل..... ۱۰۳
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان اصفهان..... ۱۰۴
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان البرز..... ۱۰۵
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان تهران..... ۱۰۶
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان خراسان رضوی..... ۱۰۷
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان خوزستان..... ۱۰۸
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان زنجان..... ۱۰۹
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان سمنان..... ۱۱۰
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان سیستان و بلوچستان..... ۱۱۱
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان فارس..... ۱۱۲
- شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان کرمان..... ۱۱۳
- شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان گلستان..... ۱۱۴
- شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان گیلان..... ۱۱۵
- شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان مازندران..... ۱۱۶
- شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان مرکزی..... ۱۱۷
- شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان یزد..... ۱۱۸
- شکل ۱۹. شماتیک کلی فرایند تولید در صنعت کاغذ..... ۱۲۰
- شکل ۲۰. فلوجارت فرآیند تولید در صنعت کاغذ..... ۱۲۱
- شکل ۱. توزیع پالایشگاه‌های گازی در ایران..... ۱۲۷
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان آذربایجان شرقی..... ۱۲۹
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان ایلام..... ۱۳۰
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان اصفهان..... ۱۳۱
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان بوشهر..... ۱۳۲
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان تهران..... ۱۳۴
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان خراسان رضوی..... ۱۳۵
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان خوزستان..... ۱۳۶
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان فارس..... ۱۳۸
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان کرمانشاه..... ۱۳۹
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان مرکزی..... ۱۴۰
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان مرکزی..... ۱۴۱
- شکل ۱۳. فرایند پالایش نفت خام..... ۱۵۱
- شکل ۱. نقشه توزیع پراکندگی صنعت پتروشیمی در ایران..... ۱۵۸

- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان شرقی ۱۶۰
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان غربی ۱۶۲
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان اصفهان ۱۶۳
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان ایلام ۱۶۴
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان بوشهر ۱۶۵
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان چهارمحال و بختیاری ۱۶۸
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان خراسان شمالی ۱۶۹
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان خوزستان ۱۷۰
- شکل ۱۰. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان فارس ۱۷۴
- شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان کردستان ۱۷۵
- شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان کردستان ۱۷۶
- شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان لرستان ۱۷۷
- شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان مرکزی ۱۷۸
- شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان همدان ۱۷۹
- شکل ۱۶. گروه‌بندی واحدهای پایین دست ۱۸۴
- شکل ۱۷. شماتیک، فرآیند تولید اتیلن از گازهای پالایشگاهی (مرحله اول) ۱۸۶
- شکل ۱۸. شماتیک، فرآیند تولید اتیلن از گازهای پالایشگاهی (مرحله دوم) ۱۸۷
- شکل ۱۹. نمای شماتیک فرآیند تولید اتیلن از مخلوط اتان و پروپان (مرحله اول) ۱۸۸
- شکل ۲۰. نمای شماتیک فرآیند تولید اتیلن از مخلوط اتان و پروپان (مرحله دوم) ۱۸۹
- شکل ۲۱. شماتیک فرآیند تولید آمونیاک ۱۹۰
- شکل ۲۲. شماتیک فرآیند تولید اتانول به روش هیدراسیون مستقیم اتیلن ۱۹۱
- شکل ۲۳. شماتیک فرآیند تولید آروماتیک‌ها به روش استخراج ۱۹۲
- شکل ۲۴. شماتیک فرآیند تولید اتیلن گلیکول به روش اکسیداسیون اتیلن ۱۹۳
- شکل ۲۵. شماتیک فرآیند تولید استون از ایزوپروپانول ۱۹۴
- شکل ۱. نقشه توزیع پراکندگی صنعت تولید کک در ایران ۲۰۱
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان آذربایجان شرقی ۲۰۲
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان اصفهان ۲۰۳
- جدول ۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در خراسان جنوبی ۲۰۴
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان سمنان ۲۰۵
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان کرمان ۲۰۶
- شکل ۷. نمای شماتیک فرآیند تولید کک ۲۰۹
- شکل ۸. فلوچارت تولید کک از زغال سنگ ۲۱۰
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در ایران ۲۱۶
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان آذربایجان شرقی ۲۱۸
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان اردبیل ۲۲۰
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان اصفهان ۲۲۱

۲۲۲	شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان البرز
۲۲۳	شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان تهران
۲۲۵	شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت تایر و تیوب در استان خراسان رضوی
۲۲۶	شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان خراسان جنوبی
۲۲۷	شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان خوزستان
۲۲۹	شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان زنجان
۲۳۰	شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان سمنان
۲۳۱	شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان فارس
۲۳۲	شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان قزوین
۲۳۳	شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان قم
۲۳۴	شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان کردستان
۲۳۵	شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان کرمان
۲۳۷	شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان گلستان
۲۳۸	شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان لرستان
۲۳۹	شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان مرکزی
۲۴۰	شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان هرمزگان
۲۴۱	شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان یزد
۲۴۳	شکل ۲۲. اجزای تایر
۲۴۴	شکل ۲۳. انواع آج لاستیک
۲۴۵	شکل ۲۴. تایرهای بایاس (راست) و رادیال (چپ)
۲۴۶	شکل ۲۵. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنعت تولید تایر
۲۴۷	شکل ۲۶. فلوجارت فرایند تولید لاستیک
۲۴۹	شکل ۲۷. دستگاه سرشانه و هامپ
۲۴۹	شکل ۲۸. دستگاه کلندر
۲۵۱	شکل ۲۸. بخش بندسازی
۲۵۲	شکل ۲۹. دستگاه پرس پخت تایر
۲۵۳	شکل ۳۰. بخش بازرسی
۲۵۴	شکل ۳۱. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنعت روکش
۲۵۵	شکل ۳۲. فلوجارت فرایند تولید لاستیک روکش
۲۵۶	شکل ۳۳. بازرسی اولیه
۲۵۷	شکل ۳۴. باف زنی اتوماتیک
۲۵۷	شکل ۳۵. باف زنی دستی
۲۵۸	شکل ۳۶. تعمیرات تایر
۲۵۹	شکل ۳۷. سمنت زنی
۲۶۰	شکل ۳۸. نصب ترد در روکش سرد
۲۶۰	شکل ۳۹. اکسترود اتوماتیک

۲۶۱	شکل ۴۰. پخت گرم با استفاده پرس
۲۶۲	شکل ۴۱. پخت سرد با استفاده از اتوکلاو
۲۶۲	شکل ۴۲. بازرسی نهایی
۲۶۶	شکل ۱. تقسیمبندی انواع پلاستیک
۲۶۷	شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در ایران
۲۶۹	شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان آذربایجان شرقی
۲۷۴	استان آذربایجان غربی شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان آذربایجان غربی
۲۷۸	شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان اردبیل
۲۸۱	شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان اصفهان
۲۸۸	شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان البرز
۲۹۶	شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان ایلام
۲۹۷	شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان بوشهر
۲۹۹	شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان تهران
۳۱۱	شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان چهارمحال و بختیاری
۳۱۲	شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان جنوبی
۳۱۴	شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان رضوی
۳۲۴	شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان شمالی
۳۲۶	استان خوزستان شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خوزستان
۳۲۹	شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان زنجان
۳۳۲	شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان سمنان
۳۳۵	شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان سیستان و بلوچستان
۳۳۷	شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان فارس
۳۴۳	شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان قزوین
۳۴۸	شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان قم
۳۵۲	شکل ۲۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کردستان
۳۵۴	شکل ۲۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کرمان
۳۵۶	شکل ۲۴. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کرمانشاه
۳۵۸	شکل ۲۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کهگیلویه و بویراحمد
۳۶۰	شکل ۲۶. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان گلستان
۳۶۲	شکل ۲۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان گیلان
۳۶۶	شکل ۲۸. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان لرستان
۳۶۸	شکل ۲۹. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان مازندران
۳۷۲	شکل ۳۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان مرکزی
۳۷۵	شکل ۳۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان هرمزگان
۳۷۷	شکل ۳۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان همدان
۳۷۹	شکل ۳۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان یزد

- شکل ۳۴. شماتیک کلی فرایند تولید پلاستیک..... ۳۸۶
- شکل ۳۵. فلوجارت فرایند تولید پلاستیک ۳۸۷
- شکل ۳۶. فرایند قالب‌گیری تزریقی ۳۸۸
- شکل ۳۷. فرایند قالب‌گیری بادی ۳۸۹
- شکل ۳۸. فرایند قالب‌گیری اکستروژن ۳۸۹
- شکل ۳۹. فرایند قالب‌گیری فشاری ۳۹۰
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در ایران ۳۹۵
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان آذربایجان شرقی ۳۹۷
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان اصفهان ۳۹۸
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان تهران ۳۹۹
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان زنجان ۴۰۰
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان سمنان ۴۰۱
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان قم ۴۰۲
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان کرمان ۴۰۳
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مازندران ۴۰۴
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مرکزی ۴۰۵
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان هرمزگان ۴۰۶
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان همدان ۴۰۷
- شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان یزد ۴۰۸
- شکل ۱۴. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنایع فرآوری مواد معدنی ۴۱۰
- شکل ۱۵. فرآیند تولید در صنایع فرآوری مواد معدنی ۴۱۳
- شکل ۱. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در ایران ۴۱۷
- شکل ۲. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان شرقی ۴۱۹
- شکل ۳. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان غربی ۴۲۰
- شکل ۴. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان اصفهان ۴۲۱
- شکل ۵. نقشه توزیع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان البرز ۴۲۳
- شکل ۶. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان جنوبی ۴۲۴
- شکل ۷. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان رضوی ۴۲۶
- شکل ۹. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان زنجان ۴۲۸
- شکل ۱۰. نقشه توزیع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان سمنان ۴۳۰
- شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان سیستان و بلوچستان ۴۳۱
- شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان فارس ۴۳۳
- شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان قزوین ۴۳۴
- شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کردستان ۴۳۵
- شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمان ۴۳۷
- شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمانشاه ۴۴۰

- شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان گیلان..... ۴۴۱
- شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان هرمزگان..... ۴۴۲
- شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان همدان..... ۴۴۴
- شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان یزد..... ۴۴۵
- شکل ۲۲. نمای شماتیک فرآیند استخراج کانسارهای فلزی..... ۴۴۷
- شکل ۲۳. فلوچارت فرآیند استخراج کانسار فلزی..... ۴۴۸
- شکل ۲۴. نمای شماتیک فرآیند استخراج کانسارهای غیرفلزی..... ۴۴۹
- شکل ۲۵. فلوچارت فرآیند استخراج کانسار غیرفلزی..... ۴۴۹
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در ایران..... ۴۵۵
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان اصفهان..... ۴۵۶
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان خراسان جنوبی..... ۴۵۷
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان سمنان..... ۴۵۸
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان کرمان..... ۴۵۹
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان مازندران..... ۴۶۰
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان یزد..... ۴۶۱
- شکل ۸. شماتیک کلی از فرآیند صنعت زغال سنگ..... ۴۶۳
- شکل ۹. فلوچارت فرآیند صنعت زغال سنگ..... ۴۶۴
- شکل ۱. نقشه توزیع صنعت شیشه در ایران..... ۴۶۷
- شکل ۲. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان آذربایجان شرقی..... ۴۶۸
- شکل ۳. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان تهران..... ۴۶۹
- شکل ۴. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان زنجان..... ۴۷۰
- شکل ۵. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان قزوین..... ۴۷۱
- شکل ۶. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان گیلان..... ۴۷۲
- شکل ۷. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان لرستان..... ۴۷۳
- شکل ۸. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان مرکزی..... ۴۷۴
- شکل ۹. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان همدان..... ۴۷۵
- شکل ۱۰. نمای شماتیک فرآیند تولید در صنعت شیشه..... ۴۷۷
- شکل ۱۱. فلوچارت تولید شیشه تخت..... ۴۷۸
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در ایران..... ۴۸۳
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان اصفهان..... ۴۸۵
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان البرز..... ۴۸۶
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان تهران..... ۴۸۷
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان چهارمحال و بختیاری..... ۴۸۸
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان خراسان رضوی..... ۴۸۹
- جدول ۶. صنایع چینی و سرامیک در استان خراسان رضوی..... ۴۸۹
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان زنجان..... ۴۹۰

- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان سمنان ۴۹۱
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان قم ۴۹۲
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان گیلان ۴۹۳
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان مرکزی ۴۹۴
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان یزد ۴۹۵
- شکل ۱۳. شماتیک کلی از فرایند تولید در صنعت چینی و سرامیک ۴۹۷
- شکل ۱۴. فلوجارت تولید در صنعت چینی و سرامیک ۴۹۸
- شکل ۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در ایران ۵۰۳
- شکل ۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان آذربایجان شرقی ۵۰۵
- شکل ۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان آذربایجان غربی ۵۰۶
- شکل ۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان اردبیل ۵۰۷
- شکل ۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان اصفهان ۵۰۸
- شکل ۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان البرز ۵۱۰
- شکل ۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان تهران ۵۱۱
- شکل ۸. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان چهارمحال و بختیاری ۵۱۲
- شکل ۹. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان جنوبی ۵۱۳
- شکل ۱۰. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان شمالی ۵۱۴
- شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان رضوی ۵۱۵
- شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خوزستان ۵۱۷
- شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان زنجان ۵۱۸
- شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان سمنان ۵۱۹
- شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان فارس ۵۲۰
- شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان قزوین ۵۲۱
- شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان قم ۵۲۲
- شکل ۱۸. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کرمان ۵۲۳
- شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کرمانشاه ۵۲۵
- شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کهگیلویه و بویراحمد ۵۲۶
- شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان گیلان ۵۲۷
- شکل ۲۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان لرستان ۵۲۸
- شکل ۲۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان مازندران ۵۲۹
- شکل ۲۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان مرکزی ۵۳۰
- شکل ۲۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان هرمزگان ۵۳۱
- شکل ۲۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان همدان ۵۳۲
- شکل ۲۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان یزد ۵۳۳
- شکل ۲۸. نمای شماتیک فرآیند تولید در صنعت فولاد ۵۳۶
- شکل ۲۹. فلوجارت فرآیند تولید در صنعت فولاد ۵۳۷

- شکل ۱. میزان واردات محصولات فولادی در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ ۵۴۷
- شکل ۲. میزان صادرات محصولات فولادی در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ ۵۴۷
- شکل ۳. نقشه توزیع پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در ایران ۵۴۸
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان آذربایجان شرقی ۵۵۰
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان آذربایجان غربی ۵۵۱
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان اردبیل ۵۵۲
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت ورق و لوله در استان اصفهان ۵۵۳
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان البرز ۵۵۴
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان تهران ۵۵۵
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان چهارمحال و بختیاری ۵۵۶
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خراسان رضوی ۵۵۷
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خراسان شمالی ۵۵۸
- شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خوزستان ۵۵۹
- شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان زنجان ۵۶۰
- شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان سمنان ۵۶۱
- شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان فارس ۵۶۲
- شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان قزوین ۵۶۳
- شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان قم ۵۶۴
- شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کرمان ۵۶۵
- شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کرمانشاه ۵۶۶
- شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کهگیلویه و بویر احمد ۵۶۷
- شکل ۲۲. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان گلستان ۵۶۸
- شکل ۲۳. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان گیلان ۵۶۹
- شکل ۲۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان لرستان ۵۷۰
- شکل ۲۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان مازندران ۵۷۱
- شکل ۲۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان مرکزی ۵۷۲
- شکل ۲۷. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان هرمزگان ۵۷۳
- شکل ۲۸. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان همدان ۵۷۴
- شکل ۲۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان یزد ۵۷۵
- شکل ۳۰. شمش آهن خام ۵۷۶
- شکل ۳۱. کاربردهای انواع شمش فولادی ۵۷۷
- شکل ۳۲. شماتیک کلی از فرایند تولید ورق فلزی ۵۷۹
- شکل ۳۳. فلوچارت فرآیند تولید شمش فولادی ۵۸۰
- شکل ۳۴. فلوچارت فرایند تولید ورق به روش نورد گرم ۵۸۱
- شکل ۳۵. فلوچارت تولید ورق به روش نورد سرد ۵۸۲
- شکل ۳۶. فلوچارت تولید ورق گالوانیزه ۵۸۳

- شکل ۳۷. فلوجارت تولید لوله بدون درز ۵۸۴
- شکل ۳۸. فلوجارت تولید لوله درزدار ۵۸۵
- شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در ایران ۵۸۹
- شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان اردبیل ۵۹۱
- شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان آذربایجان شرقی ۵۹۲
- شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان آذربایجان غربی ۵۹۳
- شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان اصفهان ۵۹۴
- شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان البرز ۵۹۵
- شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان ایلام ۵۹۶
- شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان تهران ۵۹۷
- شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان خراسان رضوی ۵۹۸
- شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان خوزستان ۵۹۹
- شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان زنجان ۶۰۰
- شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان سمنان ۶۰۱
- شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان سیستان و بلوچستان ۶۰۲
- شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان قزوین ۶۰۳
- شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان کرمان ۶۰۴
- شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان کرمانشاه ۶۰۵
- شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان گلستان ۶۰۶
- شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان گیلان ۶۰۷
- شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان لرستان ۶۰۸
- شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان مازندران ۶۰۹
- شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان همدان ۶۱۰
- شکل ۲۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان یزد ۶۱۱
- شکل ۲۳. شماتیک کلی از فرآیند تولید میلگرد در صنعت ۶۱۳
- شکل ۲۴. فلوجارت تولید میلگرد به روش نورد ۶۱۴
- شکل ۲۵. فلوجارت تولید میلگرد به روش نورد سرد ۶۱۵
- شکل ۲۶. فلوجارت تولید میلگرد به روش ترمکس ۶۱۶
- شکل ۲۷. فلوجارت تولید میلگرد به روش میکروآلیاژ ۶۱۷

پیش گفتار

مطالعات مختلف نشان می‌دهد کره زمین از نظر آب و هوایی در حال گرم شدن می‌باشد. به طوری که نتایج یک مطالعه نشان می‌دهد دمای هوای کره زمین در طول ۳۰ سال گذشته تقریباً ۰/۲ درجه در هر دهه افزایش یافته است. ایران نیز کشوری است که آب‌وهوای نواحی مختلف آن با هم متفاوت است و بیش از ۸۲ درصد آن را مناطق خشک و نیمه‌خشک تشکیل می‌دهد. این افزایش دمای هوا باعث افزایش روزهای گرم و موج‌های گرمایی بیشتر خواهد شد و این مسئله می‌تواند موجب افزایش بیماری‌ها و مرگ‌های ناشی از گرما، به‌ویژه در افرادی که در محیط‌های روباز در مشاغل مثل مشاغل ساختمانی، کشاورزی و غیره کار می‌کنند، شود. بحث تأثیرات تنش‌های حرارتی بر سلامت انسان در طی چند دهه اخیر، به یکی از مباحث مهم در محافل علمی جهان تبدیل و از جایگاه ویژه‌ای برخوردار شده است و با توجه به شرایط جوی اقلیمی ایران، این مهم قابل توجه بوده و وضعیت برای ایجاد بیماری‌های ناشی از گرما به‌ویژه در فصل‌های گرم سال و به‌ویژه در مناطق کویری و مناطق جنوبی انتظار می‌رود. علاوه بر مواجهه افراد با استرس حرارتی در اثر شرایط جوی اقلیمی، در بعضی از صنایع مختلفی وجود دارد که به‌عنوان بخشی از فرآیند منجر به تولید گرما و رطوبت می‌شوند. به طوری که در بسیاری از موارد افراد شاغل در صنایع مختلف نظیر صنایع ذوب مواد، سیمان، صنایع غذایی و غیره نیز با استرس حرارتی مواجهه دارند. این موضوع باعث می‌شود علاوه بر مردم عادی، افراد شاغلی که در محیط‌های کاری واقع در این محل‌ها به فعالیت می‌پردازند و به‌ویژه افرادی که در محیط‌های روباز کار می‌کنند، تحت تأثیر شرایط نامساعد جوی محیطی قرار گیرند. علاوه بر این در بعضی از صنایع ایران نیز به علت قدیمی بودن تجهیزات و یا به علت ویژگی‌های ذاتی فرآیند مثل پاتیل‌های مواد مذاب، اتلاف گرما و رطوبت وجود دارد که موجب می‌شود افراد در معرض مواجهه با گرمای بیش‌ازحد قرار گیرند.

بنابراین همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، استرس گرمایی در محیط‌های کار از جمله عوامل زیان‌آوری است که سلامتی شاغلین را در محیط‌های کاری گرم تحت تأثیر قرار می‌دهد. این موضوع به‌ویژه در صنایع و محیط‌های کاری که در اقلیم‌های گرم (نظیر ایران) قرار دارند دوچندان می‌شود. با توجه به اشتغال جمعیت قابل‌ملاحظه‌ای از نیروی کار در صنایع گرم (گرم - مرطوب و گرم - خشک) و یا اشتغال در محیط‌های روباز در فعالیت‌هایی نظیر کشاورزی، دام‌پروری، نفت، گاز و پتروشیمی، شناخت وضعیت حاضر، چالش‌ها و خلأهای موجود به‌منظور تدوین و ارائه استراتژی‌های کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت خدماتی، تحقیقاتی و آموزشی جهت نیل به سلامتی شاغلین و پیاده‌سازی عدالت در سلامت شاغلین از ضروریات بهداشتی است و از آنجایی که توجه به مسائل محیط کار کارگران و ایجاد یک محیط کار ایمن و مناسب و راحت برای ایشان، همیشه از جمله بزرگ‌ترین اهداف علم بهداشت حرفه‌ای بوده است توجه به مسئله شرایط جوی محیط کار نیز به‌عنوان یکی از عوامل فیزیکی محیط کار در اولویت برنامه‌های مسئولین و متخصصین بهداشت حرفه‌ای قرار می‌گیرد. طبق آخرین آمار موجود در سال ۱۳۹۳ نزدیک به ۸ درصد کارگاه‌های کشور و ۸ درصد کارگران شاغل در آن در معرض عامل فیزیکی گرما و رطوبت در محیط‌های شغلی خود قرار داشته‌اند. این مسئله از جنبه‌های مختلف قانونی، ایمنی و بهداشتی قابل‌بررسی و دارای اهمیت می‌باشد. از آنجاکه نقش استرس گرمایی و سرمای بر سلامت و بیماری‌های انسانی از اهمیت بالایی برخوردار است و باعث بیماری‌ها و اختلالات خفیف، متوسط تا شوک‌های گرمایی در کارگران می‌شود و در بعضی موارد از کارافتادگی کارگر و غیبت از کار را سبب می‌گردند و همچنین باعث اشتباه در عملکرد از لحاظ ایمنی شده و حوادث جبران‌ناپذیری را به وجود می‌آورند؛ لذا لزوم تدوین یک اطلس و راهنما در حوزه تنش‌های حرارتی دارای اهمیت است.

اطلس‌ها به‌عنوان ابزاری مصور برای به نمایش درآوردن وضعیت حال حاضر و معرفی خلأها و چالش‌های موجود یکی از مرسوم‌ترین ابزارها می‌باشند. بر همین اساس اطلس استرس‌های گرمایی شغلی ایران به‌عنوان اولین اطلس بهداشت حرفه‌ای در ایران تدوین

گردیده است. این اطلس شامل وضعیت مشاغل و صنایع مختلف در کشور به لحاظ بررسی جنبه‌های مختلف این صنایع شامل معرفی هر صنعت و جایگاه آن در دنیا، بررسی آمار و ارقام تولیدی آن صنعت در ایران، پراکندگی صنعت در استان‌های مختلف کشور، آشنایی با فرآیندهای موجود در هر صنعت و تقسیم‌بندی آن‌ها به فرآیندهای گرم و سرد و بررسی وضعیت استرس گرمایی در خصوص صنایع تحت بررسی در مطالعات صورت گرفته می‌باشد تا ضمن نمایش وضعیت صنایع و محیط‌های کاری گرم بتواند نقشه راه آینده بهداشت حرفه‌ای کشور را از دیدگاه استرس‌های گرمایی، ترسیم استراتژی‌های آموزشی، خدماتی و تحقیقاتی موردنیاز در موقعیت‌های مختلف جغرافیایی و صنعتی کشور ترسیم نماید. درعین حال یک راهنمای مفید برای قانون‌گذاران، تصمیم‌گیرندگان، کارفرمایان و جامعه کارگری باشد تا بتوانند طرح‌های توسعه‌ای مبنی بر یافته‌های حاصل از این اطلس را پیشنهاد نموده و در اتخاذ مناسب‌ترین راهکارها و شیوه‌های کنترلی مفید و کمک‌کننده باشد. یادآور می‌شود که کلیه اطلاعات مرتبط با صنایع تحت بررسی از سایت بهین یاب وزارت صنعت، معدن و تجارت و رسمی یو تا سال ۱۴۰۰ مستخرج شده و نام کلیه صنایع و شرکت‌های ذکر شده در این اطلس براساس مواردی بوده است که دارای ثبت رسمی بوده اند.

بدین وسیله از کوشش های بی دریغ بکاران زیر که علاوه بر بکارهای در تالیف این مجموعه، زحمات زیادی را در مراحل مختلف تنظیم

کتاب عهده دار شدند، قدردانی می کردد:

خانم مهندس زهرا ایک زاده دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی تهران

خانم دکتر صبا کلاتری استادیار دانشگاه علوم پزشکی تهران

خانم مهندس ملیحه کلابدوزی دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی تهران

خانم مهندس فاطمه فصیحی دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی تهران

آقای مهندس سقراط عمری کلنگیک دانشجوی دکتری مهندسی بهداشت حرفه ای دانشگاه علوم پزشکی تهران

کلیات

گرما یکی از عوامل زیان‌آور مهم در محیط‌های شغلی و عمومی می‌باشد. بر اساس تخمین‌ها، تقریباً یک‌سوم جمعیت کره زمین در معرض مواجهه با شرایط جوی نامناسب می‌باشند که می‌تواند از ظرفیت گرمایی بدن انسان تجاوز کند. پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تا سال ۲۱۰۰، نیمی از جمعیت جهان در معرض مواجهه با شرایط گرمایی قرار خواهند گرفت. همچنین نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که دمای کره زمین در حال گرم شدن می‌باشد، به طوری که ممکن است تا پایان قرن ۲۱ دمای هوا بین ۱/۱ تا ۶/۴ درجه سانتی‌گراد افزایش یابد. در ایران با توجه به اینکه ۸۲ درصد مساحت آن در نواحی بیابانی و نیمه بیابانی جهان قرار گرفته است، اهمیت این مسئله دوچندان می‌شود. علاوه بر این در ایران به‌عنوان یک کشور در حال توسعه صنایع و کارگاه‌های زیادی وجود دارد که در آن گرما به علت تبدیلات انرژی در فرآیندها تولید می‌شود و یا در محیط امکان انتشار دارد. این استرس حرارتی، هم در محیط‌های سرپوشیده (صنایع ذوب فلزات، فولاد، ریخته‌گری و ...) و هم در محیط‌های روباز (معادن روباز، کشاورزان و کارگران ساخت‌وساز و ...) و به‌طور کلی در کلیه صنایع کوچک و بزرگ، شاغلین بسیاری را در معرض خطر قرار داده است. گرمای موجود در محیط کار از منابع مختلفی ایجاد می‌گردد که می‌توان در این بین وسایل و ماشین‌آلات گوناگون، فرایندهای تولید، تابش خورشید، وسایل روشنایی مصنوعی و شرایط جوی محیطی (خارج از محیط کار) را نام برد. همین مسائل باعث می‌گردد که گرما و رطوبت یکی از عوامل زیان‌آور مهم در صنایع باشد؛ به طوری که ممکن است تعداد زیادی از شاغلین در محیط مسقف و روباز در معرض مواجهه با گرما قرار گیرند. فعالیت در محیط‌های گرم یکی از خطرات فیزیکی رایج در محیط‌های کاری است که می‌تواند علاوه بر ایجاد بیماری‌های ناشی از گرما و اثر بر سلامت شاغلین، سبب افزایش ریسک آسیب‌ها و حوادث شغلی شود. لذا، امروزه موضوع گرما در محیط کار مورد توجه بسیاری از کارشناسان و محققان حوزه بهداشت و سلامت قرار گرفته است.

بررسی آخرین آمار در ایران نشان داده شده که در سال ۱۳۹۷ نزدیک به ۷٪ کارگاه‌های کشور و ۱۰٪ شاغلین در کارگاه‌ها در معرض عامل گرما و رطوبت زیان‌آور در محیط کار قرار داشته‌اند و نزدیک به چهل و پنج هزار کارگاه با جمعیت دویست و سی هزار شاغل در آن در معرض عامل گرما و رطوبت در محیط‌های کاری خود می‌باشند که این امر لزوم توجه به ساماندهی فعالیت‌های مرتبط با شناسایی، اندازه‌گیری، ارزشیابی و کنترل یا حذف عامل فیزیکی گرما و رطوبت زیان‌آور در محیط‌های شغلی را به‌عنوان یک عامل مؤثر فیزیکی بر سلامت شاغلین را آشکار می‌سازد.

اثرات استرس حرارتی

در محیط‌های با تنش گرمایی بالا، اثر گرمای محیطی و گرمای متابولیکی ایجادشده در نتیجه فعالیت فرد با یکدیگر ترکیب شده و سبب ذخیره شدن گرما در بدن می‌شود. متعاقب آن دمای عمقی بدن افزایش یافته و می‌تواند ایجاد اثرات فیزیولوژیکی نظیر تعریق، افزایش دمای بدن و افزایش ضربان قلب و در نتیجه استرین‌های گرمایی نماید.

مواجهه کوتاه‌مدت با گرمای شدید (مواجهه حاد) می‌تواند منجر به افزایش دمای عمقی بدن شده و مستقیماً منجر به بیماری‌های ناشی از گرما نظیر راش‌های خفیف گرمایی، کرامپ‌های عضلانی، خستگی گرمایی تا شوک‌های گرمایی تهدیدکننده سلامت شود.

تأثیر مواجهه طولانی‌مدت و مزمن با گرما در محیط‌های کاری نیز گزارش شده است که شامل بیماری‌های قلبی-عروقی، تأثیر بر سلامت روان و بیماری‌های مزمن کلیوی، کبدی و قلب است. علاوه بر بیماری‌های ناشی از گرما، کار کردن در

محیط‌های گرم همچنین ممکن است باعث افزایش ریسک آسیب‌ها و حوادث شغلی شود. گرما معمولاً با لغزنده نمودن کف دست‌ها به علت تعریق، بخار گرفتن عینک‌های حفاظتی، عدم تمرکز و سرگیجه سبب افزایش تعداد حوادث می‌شود. افزایش دمای عمقی بدن و کاهش میزان مایعات بدن (آب بدن)، تأثیر منفی بر روی رفتار از جمله خستگی فیزیکی، تحریک‌پذیری، بی‌حالی، قضاوت نادرست، افت هوشیاری، کاهش چابکی، تمرکز و هماهنگی و همچنین کاهش بینایی دارند که ممکن است بر کاهش کارایی، ایمنی و بازدهی تأثیر داشته باشد. میزان مرگ‌ومیرهای ناشی از گرما در سال ۲۰۲۰ به ۱۵ برابر بیشتر از سال ۲۰۰۱ رسیده است.

شاخص‌های استرس حرارتی

برای پیشگیری و کنترل بیماری‌های ناشی از گرما در گام نخست، نیاز به وجود ابزارهایی جهت ارزیابی ریسک استرس و استرین حرارتی می‌باشد تا پیش‌بینی شود که آیا فرد در صورت کار در محیط گرم با توجه به مشخصات فردی، محیطی و شغلی دچار بیماری‌های ناشی از گرما می‌شود یا خیر. بسیاری از شاخص‌های گرمایی برای ارزشیابی شرایط حرارتی محیط کار و تنش‌های وارد شده معرفی و استفاده می‌شوند. همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، همه شاخص‌ها به دنبال ترکیب عوامل محیطی و فردی بر تنش گرمایی مؤثر هستند تا مقادیری را ارائه دهند که شرایط و بارهای محیطی را به‌درستی نشان دهد. به‌منظور اندازه‌گیری و ارزیابی استرس گرمایی در محیط‌های کاری از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود. از سال ۱۹۲۳ تاکنون بیش از ۱۶۰ شاخص استرس گرمایی تدوین و ارائه شده است. این شاخص‌ها نشان‌دهنده میزان تنش گرمایی در محیط شغلی هستند و هدف کلی همه این شاخص‌ها ارزیابی مؤثر ریسک فاکتورهای استرس و استرین گرمایی بوده است؛ و هر یک از این شاخص‌ها سعی نموده‌اند تا بر محدودیت‌های شاخص‌های قبلی غلبه کنند تا به ارزیابی واقعی نزدیک‌تر شوند. این شاخص‌ها به پنج گروه اصلی شامل شاخص‌های محیطی مستقیم و تجربی، شاخص‌های محیطی تحلیلی، شاخص‌های فیزیولوژیکی، شاخص‌های ادراکی و شاخص‌های مشاهده‌ای – ادراکی تقسیم‌بندی می‌شوند. منظور از شاخص‌های مستقیم و تجربی آن است که این شاخص‌ها بر پایه داده‌های تجربی جمع‌آوری شده و در آزمایشگاه و یا فیلد و تجزیه و تحلیل رگرسیونی توسعه یافته‌اند. از شاخص‌های مستقیم و تجربی می‌توان به شاخص‌های تر (Tw)، شاخص دمای مؤثر (ET)، شاخص دمای مؤثر تصحیح‌شده (CET)، شاخص آکسفورد (WD)، شاخص میزان عرق پیش‌بینی‌شده ۴ ساعته (P4SR)، شاخص دمای تر گویسان (WBGT) و شاخص دمای گوی تر (WGT) اشاره کرد. شاخص‌های تحلیلی بر اساس تحلیل معادلات ترموفیزیکی و ترموفیزیولوژیک تبادل گرما بین بدن انسان و محیط برای پیش‌بینی دمای عمقی و میزان تعریق توسعه یافته‌اند. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به شاخص میزان عرق موردنیاز (SW_{req})، شاخص تنش حرارتی (HIS)، زمان مجاز مواجهه (AET) و مدل استرین حرارتی پیش‌بینی‌شده (PHS) اشاره کرد. شاخص‌های فیزیولوژیک به‌عنوان معتبرترین شاخص‌های ارزیابی ریسک استرین گرمایی، از طریق اندازه‌گیری مستقیم پارامترهای فیزیولوژیک بدن به دست می‌آیند و معمولاً به‌عنوان یک استاندارد طلایی برای اعتبارسنجی شاخص‌های دیگر بکار می‌روند. از جمله این شاخص‌ها ضربان قلب، دمای بدن، دمای پوست، میزان تعریق و شاخص‌های استرین فیزیولوژیکی است. شاخص‌های ادراکی یک ارزیابی لحظه‌ای آسان از سطح ریسک استرین گرمایی در افراد دارای ویژگی‌های مختلف را فراهم می‌کنند که در محیط‌های دارای ریسک بالا برای زندگی مفید می‌باشند. به‌رحال در اکثر شاخص‌های ادراکی فقط یک یا تعدادی از احساسات انسان نسبت به گرما در نظر گرفته می‌شود. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به مقیاس تصویری احساس گرمایی، احساس راحتی، احساس تشنگی، میزان تلاش درک شده (RPE)، شاخص استرین

ادراکی (PeSI) و شاخص خیسی پوست درک شده (Wp) را نام برد. از آنجاکه ممکن است برخی افراد درک خود از گرما را بیش تر از حد نشان دهند شاخص‌های ادارکی-مشاهده ای توسعه یافتند که بخشی از آن از طریق ادراک افراد و بخشی از طریق مشاهده فاکتورهای مؤثر به دست می‌آید. شاخص نمره‌گذاری استرین گرمایی و چک‌لیست ارزیابی ریسک ادراکی مالچیری از جمله این شاخص‌ها می‌باشند.

در بین شاخص‌های تجربی و تحلیلی، شاخص دمای تر گوپسان، شاخص تحلیلی میزان عرق موردنیاز و مدل استرین حرارتی پیش‌بینی‌شده موردقبول سازمان‌ها و انجمن‌های بین‌المللی نظیر انجمن متخصصین بهداشت حرفه‌ای آمریکا^۱، اداره ایمنی و بهداشت حرفه‌ای ایالات متحده آمریکا^۲، انستیتو ملی ایمنی و بهداشت شغلی آمریکا^۳ و سازمان بین‌المللی استاندارد^۴ می‌باشد.

¹ American conference of governmental industrial hygienists (ACGIH)

² Occupational safety & health administration (OSHA)

³ National institute for occupational health and Safety (NIOSH)

⁴ International standard organization (ISO)

صنایع کشاورزی



صنعت کشاورزی صنعت کشاورزی

مقدمه‌ای بر صنعت کشاورزی در ایران

ایران یکی از نخستین کشورهای در جهان است که در آن کشاورزی آغاز شده است. در واقع اقتصاد ایران بر پایه کشاورزی و دامپروری بوده و انسان اولیه برای نخستین بار در فلات ایران به کشت و زرع و پرورش دام مبادرت ورزیده است. همچنین گفته می‌شود که مهاجرت آریایی‌ها برخلاف مهاجرت مشهور چوپانی و در جستجوی چراگاه‌های جدید نبوده بلکه مهاجرتی دهقانی و در جستجوی زمین بهتر برای کشاورزی بوده است. ایران با برخورداری از مناطق متنوع کشاورزی، کشوری غنی و سرشار از موهبت‌های الهی است. اقلیم چهارفصل و خاک حاصلخیز این سرزمین باعث شده تا کشاورزی ایران به یکی از مهم‌ترین صنایع کشورمان بدل شود. نقش بخش کشاورزی در تأمین امنیت غذایی کشور و صادرات و ارزآوری، این بخش را به یکی از مهم‌ترین حوزه‌های تولید داخلی بدل می‌کند. با وجود کشاورزان متعهد و توانمند، اراضی و خاک مساعد، شرایط اقلیمی مناسب و ذخایر آبی کافی، می‌توان از تأمین نیازهای داخلی و بخش صادرات در حوزه‌های تولید محصولات زراعی، دامی، گلخانه‌ای و باغی محصولات کشاورزی اطمینان حاصل کرد. ایران دارای مناطق کشاورزی متنوعی است و می‌توان الگوهای کشت گوناگونی را در قسمت‌های مختلف آن پیاده‌سازی کرد. این محصولات می‌تواند شامل مواد اولیه فرآورده‌های غذایی، دانه‌های روغنی، حبوبات، گیاهان ریشه‌ای، سبزیجات و خوراک دام و طیور نیز باشد. از این رو، ارزیابی و استفاده از تمام پتانسیل‌های این مناطق کشاورزی اهمیت فراوانی پیدا می‌کند. با شناسایی توانمندی‌های هر استان برای تولید محصولات کشاورزی می‌توان به تولیدات کشاورزی پایدار دست یافت و استفاده و حفظ منابع طبیعی را نیز بهینه کرد. کشاورزی در ایران بزرگ‌ترین بخش اقتصادی پس از بخش خدمات است که حدود ۲۶ درصد تولید ناخالص داخلی و ۲۶ درصد از صادرات غیرنفتی را به خود اختصاص می‌دهد؛ همچنین محل اشتغال ۲۳ درصد از شاغلان کل کشور است و بیش از ۸۰ درصد غذای کشور در این بخش تأمین می‌شود. این بخش از نظر تولید، اشتغال، صادرات، حفاظت و بهره‌برداری اصولی از منابع طبیعی خدادادی، توسعه تحقیقات و فناوری و توسعه مشارکت‌های مردمی، یکی از ارکان مهم اقتصاد و امنیت کشور به حساب می‌آید؛ بدین ترتیب رشد این بخش تا حدود زیادی تعیین‌کننده رشد اقتصادی است.

جایگاه فعلی کشاورزی ایران در دنیا

جدیدترین آمار منتشرشده از سوی سازمان جهانی خواربار و کشاورزی ملل متحد^۱ که بر پایه آمار سال ۲۰۲۰ تهیه شده نشان می‌دهد ایران یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان محصولات کشاورزی در جهان است. بر اساس اطلاعات فائو، ایران در تولید یک‌سوم از تعداد محصولات اصلی دنیا دارای رتبه‌های اول تا دهم جهان بوده که سهم محصولات باغی ۱۵ و محصولات زراعی ۷ محصول می‌باشد. بر اساس گزارش فائو، ایران دوازدهمین تولیدکننده بزرگ گندم در جهان است. تولید گندم ایران در سال ۲۰۲۰ بالغ بر ۱۵ میلیون تن بوده است. در بین کشورهای حوزه آسیای جنوب غربی، ایران پس از کشورهای ترکیه و پاکستان که تولید بالاتر از ۲۱ میلیون تن را دارا هستند، بیشترین میزان تولید را به خود اختصاص داده است. ایران با داشتن ۱۵ محصول باغی مهم دارای مقام جهانی، از نظر تنوع تولید محصولات باغی، بعد از کشورهای چین، آمریکا، مشترکاً با ترکیه رتبه سوم دنیا را از آن خود کرده است. از نظر صادرات محصولات کشاورزی، نیز در ۱۰ محصول دارای رتبه‌های اول تا دهم جهان است؛ با این توضیح که بر اساس منابع فائو، تجارت جهانی محصولات کشاورزی دنیا متکی بر صادرات و واردات ۳۵ محصول اصلی بوده و از بین کشورهای جهان ۶۴ کشور صادرکننده محصولات زراعی و ۵۵ کشور صادرکننده محصولات باغی می‌باشند. همچنین محصولات ارزشمند دیگری نظیر زعفران،

^۱سازمان خواربار و کشاورزی ملل متحد (فائو) (Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO))

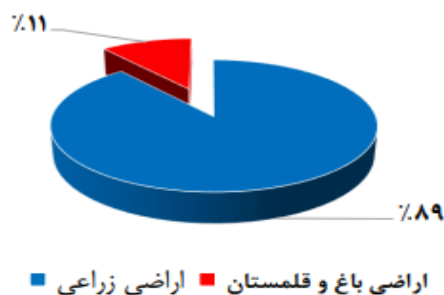


صنعت کشاورزی

زرشک و زیره نیز در ایران تولید می‌شود که به دلیل قرار نگرفتن در شمار محصولات اصلی کشاورزی از نظر فائو، در این طبقه‌بندی ها لحاظ نشده است و ایران در واقع جزو بزرگ‌ترین تولیدکنندگان دنیا در تعدادی از این محصولات نیز می‌باشد. در خصوص محصولات باغی نیز با توجه به مزیت‌های موجود در کشور، در اغلب موارد شاهد عملکرد در واحد سطح مناسب و بالاتر از میانگین جهانی بوده‌ایم؛ به طوری که ایران از تولیدکنندگان عمده این محصولات در دنیا محسوب می‌شود. سهم ارزش افزوده بخش کشاورزی به قیمت ثابت در جهان ۳/۵ درصد و در ایران ۶ درصد برآورد شده است. همچنین رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی دنیا طی دوره ۱۳۷۹-۱۳۶۹ و ۱۳۸۳-۱۳۷۹ مقایسه شده است. بر اساس آن، طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹ رشد این بخش در حدود ۲/۹ درصد بوده است که در دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۹ اندکی کند شده و به ۲/۵ درصد کاهش یافته است. رشد ارزش افزوده بخش کشاورزی ایران در دوره‌های مزبور بالاتر از متوسط جهانی آن بوده و روند آن نیز معکوس است. به طوری که طی دوره ۱۳۶۹-۱۳۷۹ رشد سالانه آن ۳/۵ درصد و در دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۹ به ۶ درصد بالغ می‌شود. در حالی که در کشورهای منطقه شاهد رشدهای منفی نیز هستیم که در مورد عراق و فلسطین به ترتیب برابر ۱۱/۴- و ۱۳/۳- درصد طی دوره ۱۳۸۳-۱۳۷۹ است. مقایسه وضعیت تولید محصولات عمده زراعی ایران با سایر کشورها نشان می‌دهد امکان بهبود عملکرد در واحد سطح و در نتیجه افزایش تولید و دستیابی به اهداف خودکفایی در محصولات اساسی وجود دارد.

بررسی آمار و ارقام تولیدات کشاورزی در ایران

مطابق نتایج آخرین سرشماری عمومی کشاورزی (۱۳۹۳)، تعداد ۴ میلیون و ۴۳ هزار بهره‌بردار کشاورزی در کشور وجود دارد که شامل ۲ میلیون و ۴۸۲ هزار بهره‌بردار دارای فعالیت زراعت، ۱ میلیون و ۴۹۳ هزار بهره‌بردار دارای فعالیت باغداری، ۱ میلیون و ۶۰۰ هزار بهره‌بردار دارای فعالیت پرورش دام و ۱ میلیون و ۳۰۸ هزار بهره‌بردار دارای سایر فعالیت‌ها (کشت گلخانه‌ای، پرورش طیور سنتی، پرورش زنبورعسل، پرورش کرم ابریشم و پرورش ماهی) می‌شود.^۱ مساحت اراضی کشاورزی کشور ۱۶/۵ میلیون هکتار است که ۱۴/۷ میلیون هکتار به اراضی زراعی و بقیه به باغ و قلمستان اختصاص دارد.



شکل ۱. اراضی کشاورزی به تفکیک اراضی زراعی و اراضی باغ و قلمستان

^۱ به دلیل اینکه برخی از بهره‌برداران کشاورزی دارای بیش از یک فعالیت هستند، حاصل جمع تعداد فعالیت‌ها از تعداد کل بهره‌برداران کشاورزی بیشتر است.



صنعت کشاورزی

اراضی زراعی

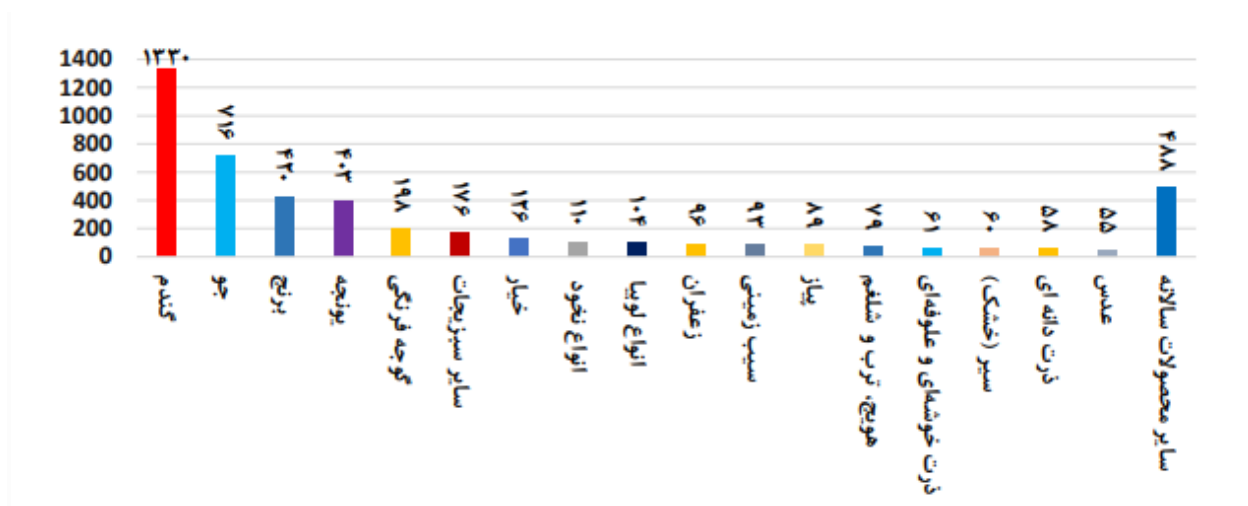
بر اساس نتایج حاصل از سرشماری عمومی کشاورزی (۱۳۹۳)، مساحت اراضی زراعی ایران ۱۴ میلیون و ۶۸۷ هزار هکتار است که ۵ میلیون و ۹۹۷ هزار هکتار آن به صورت آبی و بقیه به صورت دیم کشت می‌شوند.



اراضی زراعی آبی ■ اراضی زراعی دیم ■

شکل ۲. اراضی زراعی به تفکیک آبی و دیم

هفتادوشش درصد اراضی زراعی کشور، زیر کشت محصولات سالانه و بقیه تحت آیش (به دلیل تناوب زراعی، زیر کشت هیچ محصولی نرفته است) می‌باشد. از کل اراضی زراعی کشور، ۵۶ درصد زیر کشت گندم، ۱۸ درصد زیر کشت جو، ۳ درصد زیر کشت برنج و ۲۳ درصد زیر کشت سایر محصولات است. بیشترین محصولاتی که زراعتکاران ایرانی کشت می‌کنند نیز عبارت از گندم، جو، برنج، یونجه و گوجه‌فرنگی.



شکل ۳. بهره‌برداری‌های زراعی به تفکیک محصول



صنعت کشاورزی

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان کشور ۱۷۹۰ هزار هکتار متعلق به ۱۷۰۴ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۱۶۲۳ هزار هکتار آبی (۹۱٪) متعلق به ۱۵۵۱ هزار بهره‌برداری و ۱۶۷ هزار هکتار دیم (۹٪) متعلق به ۱۷۷ هزار بهره‌برداری است. بر اساس نتایج حاصل از سرشماری سال ۱۳۹۳، حدود ۱۲۹۰ هزار هکتار (۷۲٪) از اراضی باغ و قلمستان کشور به صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۵۰۰ هزار هکتار (۲۸٪) به صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

تعداد ۱۳۷۸۱ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۶۱۹۱ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

توزیع صنعت کشاورزی در ایران

پراکندگی صنعت کشاورزی بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۵ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، تمام استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



صنعت کشاورزی

شکل ۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در ایران

جدول ۱. صنعت کشاورزی^۱ کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع شهرستان‌ها	شهرستان (ها)	استان
۲۰	آذرشهر، اسکوه، اهر، بستان‌آباد، بناب، تبریز، جلفا، چاراویماق، خداآفرین، سراب، شبستر، عجب‌شیر، کلیبر، مراغه، مرند، ملکان، میانه، هریس، هشترو، ورزقان	آذربایجان شرقی
۱۷	ارومیه، اشنویه، بوکان، پلدشت، پیرانشهر، تکاب، چالدران، چایپاره، خوی، سردشت، سلماس، شاهین‌دژ، شوط، ماکو، مهاباد، میاندوآب، نقده	آذربایجان غربی
۱۰	اردبیل، بیله‌سوار، پارس‌آباد، خلخال، سرعین، کوثر (گیوی)، گرمی، مشگین‌شهر، نمین، نیر	اردبیل
۶	اشتهارد، طالقان، فردیس، نظرآباد، ساوجبلاغ، کرج	البرز
۱۰	آبدانان، ایلام، بدره، چرداول، دره شهر، دهلران، سیروان، ملکشاهی، مه‌رمان	ایلام
۲۴	آران و بیدگل، اردستان، اصفهان، برخوار، بویین و میاندشت، تیران و کرون، چادگان، خوانسار، خورو و بیابانک، خمینی‌شهر، دهاقان، سمیرم، شاهین‌شهر و میمه، شهرضا، فریدن، فریدون‌شهر، فلاورجان، کاشان، گلپایگان، لنجان، مبارکه، نایین، نجف‌آباد، نطنز	اصفهان
۱۰	بوشهر، تنگستان، جم، دشتستان، دشتی، دیر، دیلم، عسلویه، کنگان، گناوه	بوشهر
۱۶	تهران، اسلام‌شهر، بهارستان، پاکدشت، پردیس، پیشوا، دماوند، رباط‌کریم، ری، شمیرانات، شهریار، فیروزکوه، قدس، قرچک، ملارد، ورامین	تهران
۹	اردل، بروجن، بن، سامان، شهرکرد، فارس، کوهرنگ، کیار، لردگان	چهارمحال و بختیاری
۱۱	بشرویه، بیرجند، خوسف، درمیان، زیرکوه، سراپان، سربیشه، طبس، فردوس، قائنات، نهبندان	خراسان جنوبی
۲۸	باخزر، بجستان، بردسکن، بینالود، تایباد، تربت‌جام، تربت‌حیدریه، جغتای، جوبین، چناران، خلیل‌آباد، خواف، خوشاب، داورزن، درگز، رشتخوار، زاوه، سبزوار، سرخس، فریمان، فیروزه، کاشمر، کلات، قوچان، گناباد، مشهد، نیشابور، مه ولات	خراسان رضوی
۸	اسفراین، بجنورد، جاجرم، راز و جرگلان، شیروان، فاروج، گرمه، مانه و سلمقان	خراسان شمالی
۲۷	آبادان، آغاجری، امیدیه، اندیکا، اندیمشک، اهواز، ایذه، باغ‌ملک، باوی، بندر ماهشهر، بهبهان، حمیدیه، خرمشهر، دزفول، دشت‌آزادگان، رامشیر، رامهرمز، شادگان، شوش، شوشتر، کارون، گتوند، لالی، مسجدسلیمان، هفتگل، هندیجان، هویزه	خوزستان
۸	ایجرود، زنجان، ابهر، خدابنده، خرمدره، سلطانیه، طارم، ماه‌نشان	زنجان
۸	آرادان، دامغان، سرخه، شاهرود، گرمسار، سمنان، مهدی‌شهر، میامی	سمنان
۱۹	ایرانشهر، چابهار، خاش، دلگان، زابل، زابلی، زهک، زاهدان، هامون، سراوان، سرباز، سیب و سوران، فنوج، قصرقند، کنارک، میرجاوه، نیک شهر، نیمروز، هیرمند	سیستان و بلوچستان

^۱براساس آخرین سرشماری صورت گرفته وسط مرکز آمار ایران در سال ۱۳۹۳ (این سرشماری هر ده سال یکبار در کشور انجام می‌شود)



صنعت کشاورزی

مجموع شهرستان‌ها	شهرستان (ها)	استان
۳۰	آباده، ارسنجان، استهبان، اقلید، بوانات، پاسارگاد، جهرم، خرامه، خرم بید، خنج، داراب، رستم، زرین‌دشت، سپیدان، سروستان، شیراز، فرشبند، فسا، فیروزآباد، قیروکازرون، کازرون، کوار، گراش، لارستان، لامرد، زرقان، مرودشت، ممسنی، مهر، نی‌ریز	فارس
۶	آبیک، البرز، آوج، بوئین‌زهر، تاکستان، قزوین	قزوین
۱	قم	قم
۱۰	بانه، بیجار، دیواندره، دهگلان، سروآباد، سقز، سنندج، قروه، کامیاران، مریوان	کردستان
۲۳	ارزنیه، انار، بافت، بردسیر، بم، رابر، راور، روبار جنوب، ریگان، زند، سیرجان، عنبرآباد، فاریاب، فهرج، رفسنجان، کرمان، کهنوچ، کوهبنان، منوجان، نماشیر، شهرابک، جیرفت، قلعه گنج	کرمان
۱۴	اسلام‌آباد غرب، پاوه، ثلاث باباجانی، جوانرود، دالاهو، روانسر، سرپل ذهاب، سنقر، صحنه، قصر شیرین، کرمانشاه، کنگاور، گیلان غرب، هرسین	کرمانشاه
۷	باشت، بهمئی، بویراحمد، چرام، دنا، کهگیلویه، گچساران، لنده	کهگیلویه و بویراحمد
۱۴	آزادشهر، آق‌قلا، بندر گز، ترکمن، رامیان، علی‌آباد، کردکوی، کلاله، گالیکش، گرگان، گمیشان، گنبدکاووس، مینودشت، مراوه‌تپه	گلستان
۱۶	آستانه اشرفیه، بندر انزلی، رشت، رودسر، سیاهکل، شفت، طوالش، آستارا، املش، رضوانشهر، رودبار، صومعه‌سرا، لاهیجان، لنگرود، ماسال، فومن	گیلان
۱۱	ازنا، الیگودرز، بروجرد، پل‌دختر، خرم‌آباد، دلفان، دوره، دورود، رومشکان، سلسله، کوه‌دشت	لرستان
۲۲	آمل، بابل، بابلسر، بهشهر، تنکابن، جویبار، چالوس، رامسر، ساری، سوادکوه، سوادکوه شمالی، سیمرغ، فریدون‌کنار، قائم‌شهر، کلاردشت، گلوگاه، نور، نوشهر، عباس‌آباد، محمودآباد، میان‌دورود، نکا	مازندران
۱۲	اراک، ساوه، شازند، فراهان، کمیجان، محلات، زرنديه، دلپجان، خنداب، خمین، تفرش، آشتیان	مرکزی
۱۳	ابوموسی، بستک، بشاگرد، بندرلنگه، بندرعباس، پارسیان، جاسک، حاجی‌آباد، خمیر، رودان، سیریک، قشم، میناب	هرمزگان
۹	اسدآباد، بهار، تویسرکان، رزن، فامنین، کبودرآهنگ، ملایر، نهاوند، همدان	همدان
۱۰	ابرکوه، اردکان، اشکدز، بافق، بهاباد، تفت، خاتم، مهریز، میبد، یزد	یزد
۳۹۴		کل

استان آذربایجان شرقی



شکل ۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان آذربایجان شرقی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان آذربایجان شرقی حدود ۱۱۹۹ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۱۳ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۵/۶۳ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان، ۲۵/۰۴ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۱/۸۱ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۸/۱۲ هکتار برای هر بهره‌برداری است. از اراضی کشاورزی آبی ۶۹/۱۲ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد. از اراضی زیر کشت محصولات سالانه، ۴۸۳ هزار هکتار به کشت گندم (۶۴/۷٪)، ۱۱۲ هزار هکتار به کشت جو (۱۴/۹٪)، ۲ هزار هکتار به کشت برنج (۰/۳٪) و بقیه به کشت سایر محصولات سالانه (۲۰/۱٪) اختصاص داشته است.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان آذربایجان شرقی ۱۱۰۳ هزار هکتار بوده که ۶۶/۸۷ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۲۰۷ هزار هکتار بوده که ۸۲/۵۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۸۹۵ هزار هکتار بوده که ۶۳/۲۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۹۶ هزار هکتار متعلق به ۱۱۶ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۹۳ هزار هکتار آبی (۹۷٪) متعلق به ۱۱۴ هزار بهره‌برداری و ۳ هزار هکتار دیم (۳٪) متعلق به ۲ هزار بهره‌برداری است. حدود ۴۸ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۴۸ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۹۳ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۴۷ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۲. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان شرقی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آذرشهر	۶۰۹۷	۷۲۰۶	۲
اسکو	۵۶۱۸	۶۲۷۰	۱۶
اهر	۱۴۲۶۳	۹۴۴۹	۳
بستان‌آباد	۱۰۱۲۹	۶۵۴۵	۱۳
بناب	۵۸۲۵	۵۴۰۶	۶
تبریز	۱۱۷۹۰	۸۷۰۱	۵۵
جلقا	۲۰۰۷	۳۶۱۰	۴



صنعت کشاورزی

۰	۸۶۹	۵۴۴۸	چاراویماق
۲	۱۰۹۱	۴۶۸۴	خدا آفرین
۳	۲۸۷۰	۱۲۵۴۰	سراب
۲۲	۱۱۶۵۴	۶۴۴۴	شبستر
۱۰	۴۸۴۸	۳۹۵۰	عجبشیر
۱	۲۶۵۷	۶۷۵۹	کلپیر
۱۱	۱۳۶۹۷	۸۹۷۴	مراغه
۲۹	۱۱۷۴۴	۱۳۴۱۶	مرند
۲	۱۲۰۱۹	۸۴۱۴	ملکان
۹	۸۵۸۲	۱۵۰۲۴	میانه
۴	۲۷۵۰	۷۲۷۱	هریس
۱	۳۰۶۲	۸۵۲۷	هشترود
۱	۴۳۳۵	۸۲۱۵	ورزقان

جدول ۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان آذربایجان شرقی در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۴۲۸۱۵۳	۸۳۵۷۴	۳۳۵۱۶	۵۵۱۸۷	گندم
۸۹۳۸۷	۴۲۶۵۸	۱۷۶۵۸	۲۲۳۴۰	جو
۰	۰	۱۲۶۲	۲۳۲۱	برنج
۵۱۸۰۳	۲۳۱۲۹	۷۱۲۹۹	۹۷۹۳۵	سایر محصولات

جدول ۴. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان شرقی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۵۷۰	۲۹۲۵	۰	۰	۶۳۳	۵۴۹	۱۰۷۵	۱۸۹۱	آذرشهر
۱۲۱۵	۲۷۳۸	۰	۰	۷۱۲	۱۱۱۴	۱۲۱۵	۲۲۱۰	اسکو
۱۳۱۱	۳۶۴۰	۰	۵۳	۸۸۶۰	۷۲۴	۱۰۳۳۷	۱۳۵۳	اهر
۲۷۴۱	۶۳۷۷	۰	۰	۳۵۴۵	۵۹۵	۶۴۳۴	۷۰۱	بستان‌آباد
۱۹۴	۳۶۰۴	۰	۰	۲۱۲	۹۲۵	۴۱۶	۱۸۲۶	بناب
۲۵۰۵	۷۷۱۸	۰	۰	۱۵۶۹	۲۴۶۶	۲۱۴۱	۴۶۴۶	تبریز
۱۰۸	۱۲۳۶	۰	۱۱۲	۳۳۰	۳۰۸	۲۶۵	۳۸۹	جلفا
۱۴۷۳	۸۶۴	۰	۰	۳۱۴	۹	۵۰۰۴	۲۵	چاراویماق
۵۰	۲۲۰۶	۰	۸۴	۲۴۱۴	۳۱۴	۲۰۴۸	۱۲۵۶	خداآفرین
۱۱۹۳	۹۰۳۸	۰	۰	۲۷۴۳	۳۰۶۵	۴۵۷۸	۴۲۲۱	سراب
۳۵۶	۲۹۱۳	۰	۰	۵۳۲	۱۵۴۲	۱۰۸۴	۳۰۸۹	شبستر
۶۰۹	۱۸۰۵	۰	۰	۳۸۲	۲۶۹	۹۹۰	۸۷۷	عجبشیر



صنعت کشاورزی

۵۹	۵۸۰	۰	۶۳	۳۷۳۷	۶۰	۵۸۴۶	۲۳۷	کلیبر
۱۹۸۸	۲۸۰۰	۰	۰	۹۴۹	۱۵۴	۵۷۱۵	۳۰۲	مراغه
۱۱۶۲	۸۰۴۱	۰	۰	۱۲۵۹	۲۷۰۷	۱۹۷۵	۵۱۷۵	مرند
۵۳	۳۸۴۹	۰	۰	۱۶۴۳	۶۳۴	۲۹۵۶	۹۳۵	ملکان
۷۲۹	۳۶۰۱	۰	۹۵۰	۲۷۵۶	۸۳۳	۱۱۶۵۹	۱۸۸۸	میانه
۲۰۵۸	۲۷۶۷	۰	۰	۴۴۶۰	۱۲۱۴	۵۲۶۴	۲۲۳۰	هریس
۱۰۷۸	۱۷۲۷	۰	۰	۹۹۹	۴۰	۸۲۴۶	۹۶	هشترود
۳۶۷۷	۲۸۷۳	۰	۰	۴۱۴۷	۱۳۷	۶۲۸۹	۱۵۹	ورزقان

استان آذربایجان غربی



صنعت کشاورزی

شکل ۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان آذربایجان غربی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان آذربایجان غربی حدود ۸۲۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۷۵ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۴/۷۱ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۴۲/۶۴ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۴۷ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۶/۳۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۲/۱۵ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد. از اراضی زیر کشت محصولات سالانه، ۳۳۱ هزار هکتار به کشت گندم، ۶۲ هزار هکتار به کشت جو، ۱۰ هکتار به کشت برنج و بقیه به کشت سایر محصولات سالانه اختصاص داشته است.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان ۷۱۷ هزار هکتار بوده که ۴۸/۸۴ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۲۵۳ هزار هکتار بوده که ۹۳/۹۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۴۶۴ هزار هکتار بوده که ۷۹/۸۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. هزار واحد کشت گلخانه‌ای نیز وجود دارد.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان آذربایجان غربی ۱۰۵ هزار هکتار متعلق به ۸۵ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۹۸ هزار هکتار آبی متعلق به ۸۱ هزار بهره‌بردار و ۷ هزار هکتار دیم متعلق به ۶ هزار بهره‌بردار است. حدود ۷۱ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۳۴ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۷۸ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۲۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۵. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان غربی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ارومیه	۲۶۷۵	۳۳۳۲۸	۲۷
اشنویه	۴۳۵۱	۴۳۸۸	۰
بوکان	۸۵۴۷	۲۱۹۶	۴
پلدشت	۲۷۸۵	۱۷۳	۰
پیرانشهر	۶۳۶۹	۳۰۹۳	۲



صنعت کشاورزی

۴	۳۳۲۹	۶۲۵۹	تکاب
۰	۱۰۷۳	۴۸۹۵	چالدران
۱	۹۸۵	۳۱۸۵	چاپاره
۱۲	۷۶۴۰	۱۸۰۰۰	خوی
۰	۵۹۰۲	۵۳۰۰	سردشت
۵	۵۰۱۶	۸۹۴۷	سلماس
۲	۳۷۲۸	۷۲۶۹	شاهین‌دژ
۰	۱۵۲۹	۴۴۵۱	شوط
۱	۱۰۵۸	۳۱۸۳	ماکو
۵	۵۰۶۴	۷۳۹۱	مهاباد
۸	۱۰۵۱۳	۱۹۳۳۲	میاندوآب
۸	۴۱۶۶	۶۴۵۷	نقده

جدول ۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان آذربایجان غربی در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۲۶۳۰۲	۵۴۲۲۸	۳۱۹۰۲	۷۰۷۵۷	گندم
۴۶۴۳۴	۱۶۵۱۷	۸۴۸۳	۱۵۴۵۰	جو
۰	۰	۱۱	۱۰	برنج
۶۵۶۰۷	۱۹۳۹۴	۸۰۹۷۱	۱۵۷۰۶۸	سایر محصولات

جدول ۷. صنایع کشاورزی در استان آذربایجان غربی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۲۸۴۷	۱۴۹۰۸	۰	۰	۱۴۶۰	۳۹۸	۹۹۱۳	۳۶۲۰	ارومیه
۷۷۵	۲۳۵۹	۰	۰	۲۵۹	۱۶۶	۱۸۰۷	۱۱۶۷	اشنویه
۲۹۴۸	۳۴۷۱	۰	۰	۱۹۳۵	۷۲۰	۶۱۲۳	۱۹۰۹	بوکان
۳۰	۱۵۷۵	۰	۰	۵۳۴	۲۲۱	۷۷۹	۸۶۷	پلدشت
۱۲۲۷	۳۱۰۴	۰	۰	۶۱۷	۴۴۳	۲۷۷۱	۲۶۵۳	پیرانشهر
۲۶۱۵	۲۳۸۴	۰	۰	۳۴۱	۸	۵۳۳۱	۱۴۸	تکاب
۱۳۷۹	۲۱۶۲	۰	۰	۲۰۲۲	۷۰۴	۱۷۰۰	۴۰۴	چالدران
۸۰	۲۰۷۳	۰	۰	۴۸۴	۳۷	۱۰۴۱	۶۶۱	چاپاره
۱۵۲۲	۱۵۷۹۲	۰	۹	۸۹۹	۷۹۵	۲۰۲۲	۴۲۹۰	خوی
۶۲۱	۱۵۴۵	۰	۰	۹۰۰	۳۸۲	۲۶۰۵	۷۶۹	سردشت
۱۰۲۷	۴۳۵۱	۰	۰	۱۱۰۸	۳۰۹	۳۴۹۶	۱۴۹۳	سلماس
۱۰۸۰	۲۸۸۰	۰	۰	۲۰۴۶	۷۷۷	۴۷۶۶	۱۲۹۴	شاهین‌دژ
۱۱۳	۲۳۳۵	۰	۲	۴۶۳	۴۰۹	۱۹۲۷	۱۵۸۱	شوط
۲۸۱	۱۷۶۰	۰	۰	۴۸۸	۱۸۴	۸۵۷	۹۴۰	ماکو
۱۷۹۷	۲۸۰۲	۰	۰	۱۲۹۴	۳۹۴	۴۵۵۶	۱۱۷۶	مهاباد



صنعت کشاورزی

۱۰۳	۱۳۴۰۰	.	.	۹۲۴	۲۱۰۶	۲۳۳۹	۷۴۰۱	میاندوآب
۹۵۱	۴۰۶۹	.	.	۵۶۴	۴۳۰	۲۰۱۴	۱۵۳۲	نقده

استان اصفهان



صنعت کشاورزی

شکل ۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان اصفهان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان اصفهان حدود ۳۸۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۴۸ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۵۸/۲ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۸۶/۲۱ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۲۵ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۱۳ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۸/۸۰ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد. از اراضی زیر کشت محصولات سالانه، ۷۰ هزار هکتار به کشت گندم، ۴۶ هزار هکتار به کشت جو، ۳ هزار هکتار به کشت برنج و بقیه به کشت سایر محصولات سالانه اختصاص داشته است.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان اصفهان ۳۱۱ هزار هکتار بوده که ۵۵/۲۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۲۶۰ هزار هکتار بوده که ۵۳/۲۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان حدود ۵۱ هزار هکتار بوده که ۶۴/۸۳ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۷۱ هزار هکتار متعلق به ۸۶ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۷۰ هزار هکتار آبی متعلق به ۸۶ هزار بهره‌بردار و ۱۰۰۰ هکتار دیم متعلق به هزار بهره‌بردار است. حدود ۴۷ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۲۴ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان اصفهان تعداد ۱۸۰۵ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۷۷۸ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۸. صنایع کشاورزی در استان اصفهان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آران و بیدگل	۴۹۲۹	۲۹۰۳	۹
اردستان	۲۱۲۶	۳۰۱۰	۴
اصفهان	۱۹۰۴۴	۶۲۹۳	۲۶۶
برخوار	۲۶۴۸	۹۴۳	۱۱
بویین و میاندشت	۲۷۵۷	۱۷۹۸	۰
تیران و کرون	۵۲۴۰	۶۵۳۳	۹۰
چادگان	۶۲۱۳	۱۳۰۲	۳
خمینی‌شهر	۳۴۰۳	۱۵۲۲	۲۵۶
خوانسار	۱۵۲۲	۱۹۴۳	۷
خور و بیابانک	۱۵۳۴	۱۴۹۶	۳
دهاقان	۱۰۵۹	۱۱۲۵	۱۵۲



صنعت کشاورزی

۲	۹۳۷۳	۵۰۹۸	سمیرم
۱۸	۲۷۷۶	۲۸۷۸	شاهین شهر و میمه
۴۸	۳۳۵۹	۲۱۶۵	شهرضا
۳	۶۲۰	۳۸۷۰	فریدن
۶	۲۱۶۹	۳۴۶۰	فریدون شهر
۶۷۴	۲۸۹۱	۷۳۲۸	فلورجان
۶۲	۱۴۶۹۵	۷۴۰۷	کاشان
۱۷	۳۳۸۲	۵۵۷۳	گلپایگان
۱۱	۴۰۵۳	۵۰۴۷	لنجان
۸۵	۴۰۳۹	۵۵۵۰	مبارکه
۴	۲۳۵۴	۲۱۸۷	نائین
۶۹	۷۷۸۲	۳۳۷۰	نجف آباد
۸	۵۴۰۵	۲۴۸۳	نطنز

جدول ۹. تعداد بهره برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان اصفهان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۴۳۲۳۲	۴۳۹۲۸	۷۴۲۰	۲۶۳۲۵
جو	۳۵۸۹۷	۴۰۱۲۶	۲۷۵۹	۵۷۶۹
برنج	۱۰۲۰۱	۳۳۵۳	۰	۰
سایر محصولات	۵۴۴۲۵	۶۶۰۳۲	۹۹۳	۱۴۸۶

جدول ۱۰. صنایع کشاورزی در استان اصفهان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
آران و بیدگل	۱	۱۶۷۲	۱	۴۴۱۴	۰	۰	۰	۴۲۵۵
اردستان	۰	۱۲۰۵	۰	۱۶۳۴	۰	۰	۰	۱۵۸۴
اصفهان	۰	۴۶۷۹	۰	۳۴۲۳	۰	۴۰۰	۰	۸۰۷۷
برخوار	۰	۲۰۳۷	۰	۱۰۲۱	۰	۰	۰	۲۰۱۹
بویین و میاندشت	۱۱۳۸	۱۸۷۴	۱۶۹	۱۳۰۶	۰	۰	۱۷۶	۲۴۳۲
تیران و کرون	۲۶۵	۳۵۳۱	۱۳۷	۱۹۶۳	۰	۱۸	۲۰۱	۱۷۶۴
چادگان	۱۹۸۴	۱۳۵۶	۱۲۹۷	۳۵۱	۰	۰	۱۴۵	۲۰۵۹
خمینی شهر	۰	۱۵۰۰	۰	۶۲۱	۰	۴۱۰	۰	۲۳۴۵
خوانسار	۱۷۸	۹۸۹	۳۷	۸۳۳	۰	۰	۱۹	۹۴۱
خور و بیابانک	۰	۴۹۰	۰	۱۲۵۳	۰	۰	۰	۱۴۸۴
دهاقان	۱	۷۸۵	۱	۷۶۶	۰	۰	۰	۴۰۷
سمیرم	۲۰۰۵	۱۸۹۴	۲۱۸	۳۸۲	۰	۷۷	۵۹	۱۰۴۵
شاهین شهر و میمه	۰	۲۲۹۳	۰	۷۰۷	۰	۰	۰	۱۵۲۱
شهرضا	۱	۱۴۶۸	۱	۱۶۳۶	۰	۰	۰	۴۱۵



صنعت کشاورزی

۹	۳۱۷۶	۰	۰	۳۳۱	۶۵۰	۷۵۵	۲۳۶۹	فریدن
۳۶۸	۲۸۴۱	۰	۰	۵۲۸	۱۰۸۸	۱۰۴۱	۱۸۷۰	فریدون شهر
۰	۲۵۸۵	۰	۲۰۵۶	۰	۲۸۳	۰	۱۳۸۸	فلاورجان
۱۳	۴۲۵۵	۰	۰	۷	۴۳۱۷	۵	۳۶۷۲	کاشان
۱	۴۸۰۲	۰	۲	۴	۳۵۱۵	۳	۲۹۶۰	گلپایگان
۲	۵۵۳	۰	۳۷۸۱	۲۴	۵۷۷	۳۷	۶۸۵	لنجان
۰	۱۱۹۴	۰	۳۳۳۴	۰	۱۹۲۷	۰	۱۱۵۵	مبارکه
۰	۱۴۰۲	۰	۰	۰	۷۱۳	۰	۱۰۰۳	نائین
۰	۱۴۹۲	۰	۱۲۰	۴	۹۹۲	۵	۱۵۷۷	نجف آباد
۰	۱۷۷۸	۰	۲	۰	۱۵۲۵	۰	۷۸۲	نطنز

استان البرز

شکل ۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان البرز

کاربری اراضی کشاورزی



صنعت کشاورزی

اراضی کشاورزی استان البرز حدود ۵۰ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۸ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۱/۸۲ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۶/۳۶ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۱/۷۷ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۰۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۶۹/۷۴ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان ۳۶ هزار هکتار بوده که ۸۲/۳۲ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۳۴ هزار هکتار بوده که ۸۳/۷۸ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان حدود ۲ هزار هکتار بوده که ۵۵/۱۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۱۵ هزار هکتار متعلق به ۲۵ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۱۴۶۴۵ هکتار آبی متعلق به ۲۴۶۰۴ بهره‌برداری و مابقی باغ و قلمستان دیم است. حدود ۵ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان البرز تعداد ۳۷۵ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۳۷ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۱۱. صنایع کشاورزی در استان البرز برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اشتهارد	۳۵۴	۳۴۳	۰
ساوجبلاغ	۱۴۲۶	۱۰۱۱۱	۲۲۹
طالقان	۱۳۰۵	۵۸۳۸	۳
فردیس	۹۲	۸۷۳	۲۴
کرج	۱۰۱۰	۶۴۶۴	۸۶
نظرآباد	۱۵۹۴	۱۱۹۱	۳۳

جدول ۱۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان البرز در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۶۸۶	۸۱۶۶	۸۱	۱۷۳
جو	۱۷۱۵	۸۳۸۱	۱۲۰	۸۰۳
برنج	۰	۰	۰	۰
سایر محصولات	۴۶۳۲	۱۸۷۵۵	۲۴	۴۱



صنعت کشاورزی

جدول ۱۳. صنایع کشاورزی در استان البرز برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۱	۲۰۷	۰	۰	۳۱	۲۲۲	۱۷	۱۶۵	اشتهارد
۲	۱۰۰۰	۰	۰	۲۹	۴۱۳	۳۱	۵۲۰	ساوجبلاغ
۱۴	۱۲۴۱	۰	۰	۲۴	۵۹	۲۶	۶۶	طالقان
۰	۸۹	۰	۰	۰	۵	۰	۸	فردیس
۶	۷۹۵	۰	۰	۱۱	۱۲۴	۷	۱۲۷	کرج
۱	۱۳۰۱	۰	۰	۲۵	۸۹۲	۰	۸۰۰	نظرآباد

استان ایلام

شکل ۹. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان ایلام

کاربری اراضی کشاورزی



صنعت کشاورزی

اراضی کشاورزی استان ایلام حدود ۲۶۵ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۴۶ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۵/۷۱ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۸/۶۱ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۴/۷۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۴/۹۲ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۹۳/۶۶ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان ایلام ۲۶۰ هزار هکتار بوده که ۸۹/۲۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۷۱ هزار هکتار بوده که ۹۶/۹۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۱۸۹ هزار هکتار بوده که ۸۶/۲۸ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ایلام ۵ هزار هکتار متعلق به ۵ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۵ هزار هکتار آبی متعلق به ۵ هزار بهره‌بردار است. حدود ۲ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۳ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان ایلام تعداد ۸ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۲ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۱۴. صنایع کشاورزی در استان ایلام برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آبدانان	۷۰۶۳	۴۹۹	۰
ایلام	۷۱۴۱	۲۸۶۷	۳
ایوان	۴۷۹۱	۵۸۴	۱
بدره	۲۶۲۶	۷۰۱	۰
چرداول	۷۷۷۳	۱۷۵۲	۱
دره‌شهر	۳۴۸۰	۹۴۹	۱
دهلران	۳۸۶۸	۳۹۶	۱
سیروان	۲۹۸۸	۸۸۰	۱
ملکشاهی	۲۷۶۲	۶۹۵	۰
مهران	۲۱۷۸	۱۱۸	۰

جدول ۱۵. تعداد بهره‌بردار و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان ایلام در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۸۰۲۴	۵۴۹۶۷	۲۲۶۱۸	۹۳۷۶۷



صنعت کشاورزی

۶۵۰۴۸	۲۱۴۲۹	۲۴۸۹	۱۲۰۲	جو
۰	۰	۱۵۸۹	۱۹۶۱	برنج
۴۳۰۱	۲۵۶۶	۲۲۷۴۲	۴۵۴۳	سایر محصولات

جدول ۱۶. صنایع کشاورزی در استان ایلام برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان / شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۴۶	۳۲	۰	۱۹۷	۳۶۲۱	۶	۴۱۶۱	۷۰	آبدانان
۴۱۸	۲۸۰	۰	۶۶	۴۸۱۳	۲۰۸	۳۶۸۸	۳۱۹	ایلام
۲۱۲	۱۰۹	۰	۱	۲۳۵۵	۲۶۰	۱۷۳۳	۸۸۰	ایوان
۳۲۵	۲۰۰	۰	۱۴۳	۱۸۸۹	۴۰	۱۲۸۰	۱۹۶	بدره
۱۰۳۲	۴۱۶	۰	۵۱۸	۳۴۴۹	۲۵۶	۵۰۶۳	۱۵۴۲	چرداول
۱۷۶	۱۶۰۶	۰	۲۱۱	۵۵۹	۳۰	۱۳۸۸	۱۳۱۹	دره شهر
۷	۱۲۴۲	۰	۴۲	۸۳۲	۷۴	۱۴۷۸	۲۰۱۲	دهلران
۲۵۰	۳۰۴	۰	۷۷۷	۱۶۵۹	۱۷۱	۹۶۲	۷۰۵	سیروان
۹۰	۱۴۹	۰	۶	۲۱۸۸	۷۲	۱۵۴۸	۱۵۵	ملکشاهی
۲۰۸	۱	۰	۱	۶۵	۸۶	۱۳۱۸	۸۲۷	مهران

استان اردبیل



صنعت کشاورزی

شکل ۱۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان اردبیل

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان اردبیل حدود ۷۰۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۹۵ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۷/۳۹ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۳۰/۸۳ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۵۸ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۷/۹۷ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۵/۷۸ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان ۶۷۱ هزار هکتار بوده که ۷۴/۳۷ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۸۶ هزار هکتار بوده که ۹۵/۱۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۴۸۵۲۱۸ هکتار بوده که ۶۶/۴۱ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۱۱۴۹ هکتار متعلق به ۲۹۰۴۲ بهره‌بردار است. از این مساحت، ۳۰۷۸۰ هکتار آبی متعلق به ۲۸۴۸۸ بهره‌بردار و بقیه به‌صورت دیم بوده است. حدود ۱۴۲۰۸ هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۶۹۴۲ هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان اردبیل تعداد ۳۶ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۰ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۱۷. صنایع کشاورزی در استان اردبیل برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اردبیل	۱۶۶۰۷	۷۲۰۵	۱۲
بيله‌سوار	۸۱۱۳	۲۲۸۲	۳
پارس‌آباد	۸۲۰۸	۵۱۹۴	۵
خلخال	۷۵۵۳	۷۰۹۳	۳
سرعین	۲۱۸۲	۶۰۱	۱
کوثر (گیوی)	۳۹۶۲	۲۸۵۲	۰
گرمی	۱۱۶۱۲	۱۹۴۷	۱
مشکین‌شهر	۱۶۸۲۱	۱۱۶۵۶	۳
نمین	۷۵۶۹	۳۸۴۰	۸
نیر	۴۱۷۱	۱۷۱۹	۰



جدول ۱۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان اردبیل در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۲۰۳۹۶	۶۹۳۸۰	۴۱۹۰۱	۱۹۱۶۶۰
جو	۹۷۴۹	۲۳۸۵۹	۳۱۶۶۵	۱۱۰۶۵۰
برنج	۶۰۱	۱۱۴۱۷	۰	۰
سایر محصولات	۳۳۴۸۵	۹۸۳۷۶	۱۰۵۳۹	۲۱۷۳۸

جدول ۱۹. صنایع کشاورزی در استان اردبیل برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
اردبیل	۴۶۵۲	۷۷۶۳	۵۱۵۶	۰	۰	۰	۱۹۰۳	۸۹۲۵
بيله‌سوار	۶۰۵۹	۱۴۱۲	۲۰۷۲	۰	۰	۰	۷۳۴	۱۳۹۸
پارس‌آباد	۱۹۹	۳۱۲۳	۳۶۲	۱۹۲	۰	۱۹۲	۱۵	۶۷۳۸
خلخال	۳۲۵۵	۲۲۲	۲۶۹۰	۱۱	۰	۱۱	۲۶۹۰	۴۴۶۶
سرعین	۶۲۴	۱۲۷۰	۸۸۲	۰	۰	۰	۶۱۷	۱۲۵۸
کوثر (گیوی)	۲۸۰۵	۱۸۴	۱۹۶۰	۲	۰	۲	۱۲۷۰	۹۲۴
گرمی	۱۰۰۷۷	۳۵۹	۵۳۶۴	۲۷۳	۰	۲۷۳	۸۲۹	۱۲۵۱
مشکین‌شهر	۷۷۰۱	۲۸۹۰	۷۴۸۴	۱۲۳	۰	۱۲۳	۷۰۰	۴۵۳۵
نمین	۴۷۲۰	۲۱۵۳	۲۶۷۰	۰	۰	۰	۱۲۳۷	۱۹۷۴
نیر	۱۸۱۱	۱۰۲۰	۳۰۲۵	۰	۰	۰	۵۴۵	۲۰۱۷

استان بوشهر



شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان بوشهر

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان بوشهر حدود ۳۰۸ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۳۱ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۹/۹۵ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۴/۷۰ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۴/۱۶ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۵/۰۹ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۱/۷۱ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان بوشهر ۲۸۵ هزار هکتار بوده که ۹۵/۲۶ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۵۵ هزار هکتار بوده که ۹۲/۹۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۳۰ هزار هکتار بوده که ۹۵/۸۰ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان بوشهر ۲۴ هزار هکتار متعلق به ۱۶ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۲۲ هزار هکتار آبی متعلق به ۱۳ هزار بهره‌برداری و ۲ هزار هکتار دیم متعلق به ۳ هزار بهره‌برداری است. حدود ۲۳ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان بوشهر تعداد ۱۵۷ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۷۹ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۲۰. صنایع کشاورزی در استان بوشهر برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
بوشهر	۱۲۲۳	۱۲۱۳	۱۰
تنگستان	۱۹۲۰	۲۸۳۸	۶
جم	۴۹۲	۱۳۸۲	۲۵
دشتستان	۶۲۳۳	۹۱۵۰	۳۱
دشتی	۳۶۱۵	۱۵۳۲	۳۶
دیر	۲۳۹۵	۳۲۱	۴۰
دیلم	۸۴۳	۱۸۷	۰
عسلویه	۸۸	۲۱۴	۵
کنگان	۲۹۵	۹۴	۴



صنعت کشاورزی

گناوه	۲۶۹۰	۹۲۴	.
-------	------	-----	---

جدول ۲۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان بوشهر در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۵۵۸	۱۵۵۴۱	۱۲۰۱۱	۱۸۶۲۷۵
جو	۳۰۹	۱۶۸۸	۵۷۱۵	۳۴۵۹۸
برنج	.	.	.	.
سایر محصولات	۵۵۵۵	۳۵۹۷۳	۲۵	۱۴۷

جدول ۲۲. صنایع کشاورزی در استان بوشهر برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان / شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
بوشهر	۱۷۷	۸۴۸	۲۸	۷۳۶	.	.	۶۱	۱
تنگستان	۱۴۹	۶۶۰	۳۹	۶۴۹	.	.	۹۶۷	۴
جم	۲۶	۸۹	۱۶	۱۳۲	.	.	۳۴۰	۱
دشتستان	۸۵۳	۳۴۸۵	۱۵۵	۱۹۷۵	.	.	۱۳۹۶	۹
دشتی	۲۸۳	۲۲۷۸	۲۰	۵۱۲	.	.	۱۱۱۴	۵
دیر	۳	۱۲۵۵	.	۲۷۲	.	.	۱۳۵۹	۲
دیلم	.	۸۰۲	.	۴۶۹	.	.	۱	.
عسلویه	۱	۲	.	.	.	.	۸۵	.
کنگان	۱	۸۹	۱	۳۹	.	.	۲۲۲	۱
گناوه	۶۶	۲۵۰۴	۵۰	۹۳۲	.	.	۱۱	۲

استان تهران



صنعت کشاورزی

شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان تهران

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان تهران حدود ۱۸۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۴۶ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۳/۹۵ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۵/۰۹ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۷۹ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۰۲ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۰/۸۴ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان تهران ۱۴۹ هزار هکتار بوده که ۷۹/۸۴ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۴۰ هزار هکتار بوده که ۸۱/۱۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۹ هزار هکتار بوده که ۵۹/۲۳ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان تهران ۳۳۲۳۳ هکتار متعلق به ۳۳۵۳۱ بهره‌برداری است. از این مساحت، ۳۳۱۷۵ هکتار آبی متعلق به ۳۳۴۹۸ بهره‌برداری و بقیه به‌صورت دیم بوده است. حدود ۱۴۰۳۸ هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان تهران به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۹۱۹۵ هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تهران تعداد ۱۷۴۷ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۳۵۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۲۳. صنایع کشاورزی در استان تهران برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اسلامشهر	۵۸۲	۵۹۶	۲۷
بهارستان	۲۰۵	۹۰	۱۰
پاکدشت	۱۸۶۲	۱۰۱۸	۵۴۹
پردیس	۱۵۳	۸۹۱	۳
پیشوا	۱۹۰۲	۷۶۲	۸۱۶
تهران	۶۸۲	۱۶۹۸	۵
دماوند	۲۲۵۱	۱۱۸۲۸	۳۳
رباط کریم	۵۳۷	۱۰۳۹	۱۶
ری	۲۰۳۸	۸۲۶	۲۵
شمیرانات	۲۰۵	۵۴۳۷	۱۳
شهریار	۸۳۳	۳۵۷۰	۶۱
فیروزکوه	۲۸۴۲	۴۲۲۸	۰



صنعت کشاورزی

۵	۱۰۵	۱۱۳	قدس
۱۴	۵۹	۴۰۲	قرچک
۲۳	۱۴۱۲	۶۲۶	ملارد
۱۴۸	۶۰۴	۲۹۶۲	ورامین

جدول ۲۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان تهران در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۳۳۵۸	۷۸۷	۷۵۹۰	۴۶۹۴۹	گندم
۱۳۲۳	۳۱۳	۵۲۹۴	۳۵۷۷۳	جو
۰	۰	۶۳	۲۹۲	برنج
۷۱۲	۲۸۵	۱۳۰۴۱	۵۷۹۴	سایر محصولات

جدول ۲۵. صنایع کشاورزی در استان تهران برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
اسلامشهر	۰	۱۴۶	۱	۲۰۸	۰	۰	۳	۵۴۷
بهارستان	۰	۳۵	۰	۴۷	۰	۰	۰	۱۹۵
پاکدشت	۰	۱۲۵۶	۰	۷۱۶	۰	۰	۰	۱۳۰۹
پردیس	۴۹	۵۸	۳۵	۵۰	۰	۰	۰	۹۶
پیشوا	۰	۱۰۳۳	۰	۶۰۹	۰	۰	۰	۱۵۸۸
تهران	۳۹	۱۹۹	۱۹	۱۱۱	۰	۰	۱۲۲	۵۴۵
دماوند	۲۸۰	۴۴۱	۱۰۲	۱۶۲	۰	۰	۲۸	۱۰۶۳
رباط کریم	۰	۱۷۸	۰	۱۸۷	۰	۰	۰	۳۸۱
ری	۵۶	۱۲۹۹	۱۴	۵۴۵	۰	۶۲	۱	۱۷۶۱
شمیرانات	۴	۵	۹	۴	۰	۰	۱۳	۱۵۱
شهریار	۰	۱۵۸	۳	۱۷۹	۰	۰	۱	۶۳۲
فیروزکوه	۳۱۶	۴۲۰	۶۶	۱۲۷	۰	۱	۹۶	۲۱۵۸



صنعت کشاورزی

۳	۸۴	۰	۰	۱	۲۹	۰	۶۱	قدس
۰	۳۳۰	۰	۰	۰	۲۳۸	۱	۳۱۷	قرچک
۱	۳۸۴	۰	۰	۶۳	۳۷۲	۴۲	۲۴۳	ملارد
۰	۱۸۱۷	۰	۰	۰	۱۷۱۰	۰	۱۷۴۲	ورامین

استان چهارمحال و بختیاری



صنعت کشاورزی

شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری حدود ۱۸۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۵۷ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۳/۲۱ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۵۳/۹۲ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۲۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۲/۸۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۴/۱۹ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان چهارمحال و بختیاری ۱۵۷ هزار هکتار بوده که ۷۹/۱۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۷۳ هزار هکتار بوده که ۷۶/۵۸ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۸۴ هزار هکتار بوده که ۸۱/۳۰ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۶ هزار هکتار متعلق به ۲۷ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۲۵ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۷ هزار بهره‌برداری و بقیه به‌صورت دیم بوده است. حدود ۱۵ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۱ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان چهارمحال و بختیاری تعداد ۴۰ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۵ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۲۶. صنایع کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اردل	۶۳۷۵	۲۵۲۹	۷
بروجن	۴۳۵۱	۲۳۰۲	۶
بن	۱۴۸۰	۱۷۳۴	۰
سامان	۳۹۳	۶۷۰۷	۲
شهرکرد	۵۰۳۰	۴۲۷۷	۱۷
فارسان	۲۳۳۴	۱۸۲۱	۲
کوه‌رنگ	۵۶۴۳	۳۱۸۵	۰
کیار	۳۸۹۵	۳۹۹۶	۳
لردگان	۱۴۸۴۳	۲۲۴۲	۳

جدول ۲۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان چهارمحال و بختیاری در فضای باز

نام محصول	آبی	دیم
-----------	-----	-----



صنعت کشاورزی

تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
۱۶۱۴۲	۲۲۸۹۶	۲۲۹۷۳	۴۳۳۶۲
۶۴۲۹	۷۱۰۷	۱۶۸۹۷	۲۹۹۰۱
۵۹۳۸	۲۴۱۱	۰	۰
۱۴۳۰۹	۲۴۶۱۰	۱۸۴۲	۱۸۷۶

جدول ۲۸ صنایع کشاورزی در استان چهارمحال و بختیاری برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
اردل	۴۳۹۳	۸۴۶	۴۳۷۰	۱۵۷۴	۰	۴۳۶	۴۳۳	۰
بروجن	۱۳۱۱	۲۳۵۱	۴۵۸	۰	۰	۲۲۸۰	۲۴۳	۰
بن	۸۰۲	۸۱۵	۳۴۸	۰	۰	۸۴۶	۱۰	۰
سامان	۴۲	۲۷۰	۲۰	۴	۰	۹۸	۱	۰
شهرکرد	۱۸۰۹	۳۴۹۱	۱۳۴۳	۰	۰	۳۵۲۸	۲۴	۰
فارسان	۵۰۰	۱۵۰۴	۴۲۴	۲	۰	۱۱۵۷	۸	۰
کوهرنگ	۲۹۵۴	۲۵۹۲	۳۸۶۰	۱	۰	۲۱۰۸	۲۸۱	۰
کیار	۱۶۲۲	۱۵۳۳	۱۱۷۵	۸۲۴	۰	۱۴۹۵	۱۴۶	۰
لردگان	۹۵۳۹	۲۷۴۰	۴۸۹۹	۳۵۳۲	۰	۲۳۶۱	۶۹۷	۰

استان خراسان جنوبی



شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان جنوبی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان خراسان جنوبی حدود ۱۹۰ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۶۰ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۳/۱۶ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۸۳/۱۲ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۷۲ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۳/۴۲ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۹/۱۸ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان خراسان جنوبی ۱۵۵ هزار هکتار بوده که ۴۵/۵۴ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۲۵ هزار هکتار بوده که ۴۷/۰۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۹۷۳۳ هکتار بوده که ۳۹/۱۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان خراسان جنوبی ۳۵ هزار هکتار متعلق به ۴۰ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۳۳ هزار هکتار آبی متعلق به ۳۹ هزار بهره‌بردار و ۲ هزار هکتار دیم متعلق به ۱/۷ هزار بهره‌بردار است. حدود ۲۹ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۶ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان خراسان جنوبی تعداد ۱۸۴ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۴۵ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۲۹. صنایع کشاورزی در استان خراسان جنوبی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان / شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
بشرویه	۳۱۱۲	۱۹۸۱	۲
بیرجند	۲۵۷۸	۵۹۹۵	۱۷
خوسف	۳۴۳۲	۲۸۰۱	۱۹
درمیان	۱۸۱۷	۴۸۳۰	۲
زیرکوه	۳۹۹۵	۴۵۰۳	۱
سرایان	۷۵۴۹	۴۶۰۶	۱۴
سربیشه	۳۶۸۷	۳۴۹۶	۱۵
طیلس	۲۷۵۱	۲۲۲۶	۳۴
فردوس	۳۷۲۲	۵۳۷۱	۴۳



صنعت کشاورزی

۳۴	۶۹۰۱	۶۵۱۴	قائنات
۴	۱۸۸۰	۲۹۷۰	نهبندان

جدول ۳۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان جنوبی در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۴۳۶۷	۸۶۹۰	۱۷۳۸۶	۱۸۱۷۹	گندم
۱۱۷۰	۱۵۶۳	۱۷۲۳۳	۱۸۷۲۳	جو
۰	۰	۳۹	۱۳	برنج
۱۴۹۴	۱۵۲۱	۳۰۸۴۴	۲۵۴۱۰	سایر محصولات

جدول ۳۱. صنایع کشاورزی در استان خراسان جنوبی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۰	۲۷۹۶	۰	۰	۱	۲۲۰۷	۰	۱۰۳۷	بشرویه
۳۲۱	۷۹۷	۰	۰	۱۱۹۰	۳۲۹	۱۴۷۳	۳۸۸	بیرجند
۲۰۹	۲۷۸۷	۰	۰	۳۲	۱۵۹۰	۱۲۱۱	۲۱۶۷	خوسف
۴۹	۸۷۶	۰	۰	۱۰۲	۶۵۵	۳۵۰	۸۶۲	درمیان
۹۱	۲۰۹۸	۰	۰	۹۳	۱۰۹۳	۴۶۵	۱۳۷۱	زیرکوه
۱۱۴	۶۳۴۶	۰	۰	۷۳	۳۱۸۵	۹۷	۲۹۳۵	سرایان
۷۹	۲۹۰۴	۰	۰	۴۹	۱۶۴۸	۲۹۹	۲۱۵۳	سربیشه
۱	۲۳۲۶	۰	۰	۱	۲۰۲۴	۱	۱۶۲۰	طبس
۹	۳۰۲۴	۰	۰	۱۸	۱۰۱۵	۷۲	۸۰۳	فردوس
۵۰۶	۵۲۵۸	۰	۰	۵۴۱	۱۷۲۳	۱۱۶۹	۲۳۴۴	قائنات
۱۱۴	۱۶۳۴	۰	۰	۱۴۱	۱۷۱۸	۳۱۹	۱۷۰۹	نهبندان

استان خراسان رضوی



صنعت کشاورزی

شکل ۱۵ نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان رضوی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان خراسان رضوی حدود ۱۴۶۰ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۶۷ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۵/۴۷ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۵۴/۹۵ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۴۸ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۸/۴۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۴۰/۸۷ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۳۳۲ هزار هکتار بوده که ۶۱/۸۱ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۷۰۱ هزار هکتار بوده که ۶۴/۶۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۶۳۱ هزار هکتار بوده که ۵۸/۶۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۱۲۸ هزار هکتار متعلق به ۱۲۲ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۱۰۱ هزار هکتار آبی متعلق به ۱۱۵ هزار بهره‌بردار و حدود ۲۷ هزار هکتار دیم متعلق به ۹ هزار بهره‌بردار است. حدود ۱۰۷ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۲۱ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۶۷۴ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۴۶ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۳۲. صنایع کشاورزی در استان خراسان رضوی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
باخزر	۶۴۸۵	۱۲۸۵	۲
بجستان	۴۸۳۱	۳۹۷۸	۱
بردسکن	۷۵۸۶	۸۳۹۹	۱
بینالود	۹۵۳	۶۰۴۴	۹۲
تایباد	۳۳۵۷	۳۸۴	۲
تربت جام	۱۱۰۲۳	۱۶۴۰	۱۲
تربت حیدریه	۸۲۲۱	۳۲۹۹	۱۵
جغتای	۵۵۵۶	۲۸۶۸	۵
جوین	۵۰۷۲	۲۳۵۴	۱۴



صنعت کشاورزی

۳۰	۴۲۶۳	۴۵۷۱	چناران
۱۰	۱۰۰۵۶	۷۶۳۵	خلیل آباد
۲	۲۹۴۸	۷۱۰۳	خواف
۱	۳۸۲۲	۷۱۳۳	خوشاب
۲	۱۵۰۱	۲۶۲۲	داورزن
۴	۳۷۸۳	۷۳۲۵	درگز
۳	۳۲۷۰	۷۷۶۹	رشتخوار
۵	۹۵۸	۱۰۹۵۷	زاوه
۱۳	۸۱۸۰	۱۱۴۷۷	سبزوار
۶	۴۳۳	۶۴۴۵	سرخس
۲۶۹	۱۴۲۴	۴۶۵۰	فریمان
۶	۱۸۰۹	۵۴۳۵	فیروزه
۱۰	۹۶۱۹	۱۲۱۳۷	قوچان
۱۶	۱۰۲۹۱	۱۱۶۲۳	کاشمر
۲	۲۴۷۱	۵۵۸۲	کلات
۲۸	۵۳۳۰	۷۸۲۵	گناباد
۸۱	۶۴۱۲	۱۳۹۴۲	مشهد
۱۴	۶۵۱۳	۳۱۵۳	مهولات
۲۹	۱۴۳۸۳	۲۴۵۴۰	نیشابور

جدول ۳۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان رضوی در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۷۷۰۱۴	۱۵۴۸۷۸	۴۳۸۴۱	۲۷۵۲۶۲
جو	۶۱۲۷۶	۱۲۲۹۲۰	۱۶۵۶۳	۸۰۵۷۸
برنج	۱۶۰۳	۱۰۹۴	۰	۰
سایر محصولات	۱۳۷۶۹۷	۱۹۰۲۷۲	۵۷۰۸	۱۷۸۷۶

جدول ۳۴. صنایع کشاورزی در استان خراسان رضوی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
باخزر	۳۲۹	۱۴۴۹	۲۸۰	۴۷۸	۰	۰	۵۸۵۴	۵۶
بجستان	۵۵۰	۳۲	۱۱۷۱	۲	۰	۰	۴۹۶	۲۸
بردسکن	۲۲۴۴	۳۴	۳۰۶۶	۱۱۵	۰	۰	۴۵۴۴	۱۵
بینالود	۱۵۱	۳۰۷	۵۲	۹۳	۰	۰	۳۷۸	۱۰۵
تایباد	۱۰۴۴	۱۴۷۵	۹۲۴	۹۷	۰	۰	۲۳۶۷	۱۶۵
تربت جام	۳۸۱۸	۴۵۳۵	۲۴۳۷	۱۴۰۵	۰	۰	۵۲۳۹	۱۷۱
تربت حیدریه	۳۱۹۰	۱۷۱۱	۱۷۰۲	۱۴۸۴	۰	۰	۶۳۲۴	۲۱۵
جغتای	۴۲۳۹	۳۳۳	۲۹۱۷	۸۶	۰	۰	۴۷۶۲	۱۲۸



صنعت کشاورزی

۵۴۰	۴۱۱۵	.	.	۱۱۰	۳۰۱۴	۲۵۷	۳۷۳۱	جوین
۱۵	۳۰۳۴	.	.	۲۴۳	۲۰۵۷	۳۱۴	۲۶۲۱	چناران
.	۶۸۹۸	.	.	.	۷۸۴	.	۱۱۷۱	خلیل آباد
۱۴	۵۶۸۶	.	.	۲۱۰	۲۲۷۲	۳۷۹	۳۱۳۵	خواف
۲۲۶	۳۰۰۵	.	.	۱۷۱	۲۹۲۳	۶۹۳	۳۳۴۳	خوشاب
۱۳	۲۲۰۹	.	.	۳۶	۲۳۸۵	۴۲	۲۲۳۷	داورزن
۳۳	۲۱۴۹	.	۶۲۸	۵۵۱	۱۲۶۸	۲۸۹۸	۲۵۹۹	درگز
۱۲۰	۷۰۲۷	.	.	۱۰۴	۲۲۱۸	۱۵۵	۲۵۱۴	رشتخوار
۶۹	۹۷۴۳	.	.	۱۲۶	۸۴۲	۱۷۴۷	۲۵۶۱	زاوه
۲۷۹	۷۵۲۴	.	۱	۵۸۸	۶۵۱۵	۱۲۰۸	۵۵۷۶	سبزوار
۲۷۷	۲۳۱۴	.	.	۲۷۹	۹۶۸	۳۳۴۱	۱۱۹۶	سرخس
۵۱۶	۱۷۴۲	.	.	۶۴۵	۶۳۹	۲۹۸۳	۱۷۵۶	فریمان
۴۶۷	۴۱۰۲	.	.	۲۶۹	۳۲۹۶	۶۷۰	۲۴۷۹	فیروزه
۴۳۴	۳۰۵۸	.	.	۴۶۷۴	۱۴۵۶	۶۱۶۶	۱۹۵۳	قوچان
۴۳۵	۸۸۲۸	.	.	۲۴۳	۱۲۶۸	۷۶۳	۴۰۳۷	کاشمر
۱۲۴	۸۷۰	.	۹۷۴	۴۰۲	۲۹۹	۳۱۷۴	۵۵۲	کلات
۱۶۱	۶۸۶۸	.	.	۸۴	۲۳۵۴	۱۱۱	۲۲۲۱	گناباد
۲۵۳	۵۴۱۹	.	.	۳۱۱۰	۲۹۱۱	۶۰۸۷	۳۲۵۲	مشهد
۴	۲۶۵۴	.	.	۱۴	۵۴۶	۲۴	۲۶۵	مهولات
۸۴۹	۱۶۸۸۸	.	.	۹۴۴	۱۰۷۰۳	۲۹۵۶	۱۴۲۵۲	نیشابور

استان خراسان شمالی



شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خراسان شمالی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان خراسان شمالی حدود ۳۹۳ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۶۷ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۵/۸۳ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۴۲/۸۷ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۳۸ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۸۴ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۷/۴۸ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۳۶۶ هزار هکتار بوده که ۶۳/۹۳ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۴۷ هزار هکتار بوده که ۶۰/۹۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۱۸۵۰۷ هزار هکتار بوده که ۶۵/۹۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۷ هزار هکتار متعلق به ۳۵ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۲۱ هزار هکتار آبی متعلق به ۳۱ هزار بهره‌برداری و حدود ۶ هزار هکتار دیم متعلق به ۴/۶ هزار بهره‌برداری است. حدود ۱۸ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۹ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۸۱ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۹ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۳۵. صنایع کشاورزی در استان خراسان شمالی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اسفراین	۹۵۴۸	۶۵۶۵	۲۸
بجنورد	۱۱۷۷۸	۹۹۱۹	۱۳
جاجرم	۲۴۲۳	۱۹۴۴	۱۴
راز و جرگلان	۶۵۶۵	۲۶۶۱	۰
شیروان	۱۰۱۳۴	۸۲۹۶	۱۳
فاروج	۵۹۹۰	۵۶۲۰	۶
گرمه	۱۴۸۴	۴۶۱	۳
مانه و سملقان	۸۴۹۵	۲۴۲۶	۴

جدول ۳۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خراسان شمالی در فضای باز

نام محصول	آبی	دیم
-----------	-----	-----



صنعت کشاورزی

تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
۱۵۶۴۳	۳۹۵۹۴	۲۴۳۹۰	۹۳۳۱
۱۰۹۷۶	۲۵۲۳۴	۱۰۵۵۹	۳۴۸۴۶
۶۷۲	۴۰۴	۰	۰
۱۹۸۱۶	۲۷۲۷۲	۶۸۴۵	۱۶۷۵۹

جدول ۳۷. صنایع کشاورزی در استان خراسان شمالی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
اسفراین	۴۲۸۳	۱۷۲۳	۴۶۷۷	۹۲۸	۰	۰	۵۰۱۹	۲۴۴۲
بجنورد	۱۵۴۴	۷۳۵۰	۶۲۱	۲۹۷۱	۰	۰	۳۲۸۹	۲۰۱۴
جاجرم	۱۲۱۳	۱۷۶	۱۵۲۶	۲۲	۰	۰	۱۵۵۲	۱۰۹
راز و جرگلان	۸۷۲	۴۷۶۱	۱۶۱	۲۴۲	۰	۰	۱۵۳۳	۲۷۷
شیروان	۱۸۸۹	۴۹۳۶	۱۲۶۵	۳۲۲۲	۰	۰	۲۰۹۷	۷۹۵
فاروج	۱۲۸۲	۲۲۱۷	۱۳۲۰	۲۰۵۳	۰	۰	۱۸۸۸	۸۳۹
گرمه	۴۴۶	۴۲۴	۵۵۷	۱۶۸	۰	۰	۸۰۶	۶۵
مانه و سملقان	۴۱۱۴	۲۸۰۴	۸۵۰	۹۵۳	۰	۰	۳۶۳۲	۳۶

استان خوزستان



شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان خوزستان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان خوزستان حدود ۱۳۲۵ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۲۵ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۱۰/۵۶ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۱۱/۶۰ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۹/۵۱ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۰/۳۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۹۵/۳۱ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۲۸۶ هزار هکتار بوده که ۹۴/۰۵ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۷۵۹ هزار هکتار بوده که ۹۴/۶۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۵۲۷۱۸۷ هزار هکتار بوده که ۹۳/۱۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۹ هزار هکتار متعلق به ۲۷ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۳۷ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۶ هزار بهره‌برداری و بقیه به‌صورت دیم است. حدود ۳۲ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۶ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۳۸ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۰۲ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۳۸. صنایع کشاورزی در استان خوزستان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آبادان	۶۴۴	۵۳۹۰	۲
آغاچاری	۲۱۳	۶۸	۰
امیدیه	۱۸۲۹	۱۲۴۵	۰
اندیکا	۵۵۳۵	۱۲۳۲	۱
اندیمشک	۴۹۹۷	۵۱۶	۱۶
اهواز	۵۵۸۷	۱۱۳۰	۴
ایذه	۱۰۹۰۹	۴۰۷۱	۳
باغ‌ملک	۱۰۸۳۵	۳۸۹۱	۳۳
باوی	۲۸۹۹	۹۰۲	۵



صنعت کشاورزی

۰	۷۵۶	۱۱۶۷	بندر ماهشهر
۶	۲۴۲۸	۵۰۷۴	بهبهان
۴	۶۳۶	۲۳۶۵	حمیدیه
۱	۱۲۶۶	۹۲۷	خرمشهر
۳۴	۱۴۷۳	۹۷۰۶	دزفول
۱	۹۳۰	۴۴۶۸	دشت آزادگان
۰	۵۰۳	۳۵۱۷	رامشیر
۵	۷۸۰	۶۰۲۰	رامهرمز
۰	۷۰۶۶	۳۲۵۷	شادگان
۱۰	۲۳۸۱	۱۰۱۹۲	شوش
۵	۳۱۲۹	۵۶۸۱	شوشتر
۰	۱۱۷۰	۱۳۵۶	کارون
۲	۱۳۰	۳۲۳۹	گتوند
۴	۴۲۶	۲۹۰۶	لالی
۰	۲۰۷	۱۹۶۰	مسجدسلیمان
۱	۱۷۷	۲۱۲۶	هفتگل
۰	۶۷۱	۱۴۴۹	هندیجان
۱	۳۹۸	۲۳۴۲	هویزه

جدول ۳۹. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان خوزستان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۳۷۰۲۲۹	۳۶۸۸۰	۴۸۴۰۶۷	۴۹۲۱۵	گندم
۱۱۸۷۶۲	۲۷۴۶۰	۴۳۷۱۴	۶۸۰۴	جو
۰	۰	۳۴۳۴۷	۱۱۶۰۹	برنج
۲۹۲۷	۵۱۷	۲۷۷۱۹۹	۳۰۱۱۹	سایر محصولات

جدول ۴۰. صنایع کشاورزی در استان خوزستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان / شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۰	۶۴۳	۰	۰	۰	۲	۰	۰	آبادان
۰	۱۲۷	۰	۱۳۳	۰	۱۲	۸۹	۱۴۷	آغاجاری
۵	۴۳۶	۰	۳۰۶	۳۸۶	۲۴۵	۹۱۰	۸۰۲	امیدیه
۷	۳۱	۰	۴۲	۴۳۳۱	۲	۴۹۳۲	۱	اندیکا
۲۰۲	۱۹۴۷	۰	۵	۳۰۹	۱۵	۲۸۰۵	۱۵۰۵	اندیمشک
۰	۹۱۵	۰	۳۳۹	۹۶۱	۵۵۲	۱۵۹۵	۳۳۳۴	اهواز
۱۰۷	۷۱	۰	۷۱۱	۷۸۲۳	۱۶	۶۲۷۹	۳۶۲	ایذه
۴۳	۱۰۷۴	۰	۳۹۶۹	۶۳۹۴	۷۴	۶۲۷۹	۳۱۵۹	باغملک



صنعت کشاورزی

۲	۴۱۴	.	۱۳۸	۱۵۴	۳۴۸	۹۷۴	۱۴۸۵	باوی
.	۳۱	.	۴۹	۵۴	۷۶۷	۱۱۲	۹۸۱	بندر ماهشهر
۱۰	۲۸۷۷	.	۴۶۸	۳۷۱	۳۶۳	۱۴۴۶	۳۱۱۵	بهبهان
.	۱۲۳۷	.	۴۹	.	۵۳	۶	۱۳۰۵	حمیدیه
.	۵۶۳	.	۷۸	.	۶۳	.	۲۴۶	خرمشهر
۵۲	۵۹۶۳	.	۲۲۷	۱۴۹۲	۱۱۴	۱۹۹۱	۳۹۹۱	دزفول
.	۸۵	.	۷۹	۸	۶۱۶	۹۳	۳۵۷۸	دشت آزادگان
۴	۲۱۳	.	۷	۱۵۲	۱۱۴	۱۵۹۱	۱۳۵۷	رامشیر
.	۱۵۸۰	.	۱۶۳۷	۶۹۸	۷۱۱	۱۷۱۹	۴۲۲۳	رامهرمز
.	۷۵۲	.	۶۴۳	.	۱۴۶۷	.	۲۲۱۳	شادگان
۷	۶۵۲۲	.	۱۳۳۴	۴۸	۹۰	۷۱۱	۷۷۳۴	شوش
۵	۱۶۹۹	.	۹۴۱	۶۲	۲۲۹	۸۲۳	۴۲۶۹	شوشتر
.	۱۲۱	.	۲۹۴	۵۸	۱۴۵	۲۲۰	۷۲۴	کارون
۳	۱۷۲۰	.	۱	۳۲۳	۵۲	۱۳۶۷	۱۲۳۵	گتوند
۴۱	۱۲	.	.	۲۱۶۲	۴	۲۴۱۳	۸	لالی
۱۰	۳۲	.	۱	۱۱۳۹	۲	۲۴۱۳	۱۵	مسجدسلیمان
۴	۱۹	.	.	۴۱۱	۵	۲۰۳۰	۶۹	هفتگل
۵	۱۴۱	.	.	۱۲۲	۵۸۲	۲۰۱	۱۰۵۹	هندیجان
.	۱۳۲	.	۶۰	.	۱۷۴	.	۲۳۰۰	هویزه

استان زنجان



شکل ۱۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان زنجان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان زنجان حدود ۸۱۷ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۷۴ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۱۱/۰۸ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۱۸/۸۸ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۵۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۵/۳۱ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۶۹/۸۶ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۷۷۰ هزار هکتار بوده که ۶۰/۳۳ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۰۸ هزار هکتار بوده که ۸۶/۲۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۶۲۲ هزار هکتار بوده که ۵۶/۱۱ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۴۷ هزار هکتار متعلق به ۴۷ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۴۶ هزار هکتار آبی متعلق به ۴۶ هزار بهره‌برداری و بقیه به‌صورت دیم است. حدود ۲۴ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۳۳ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۸۷ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۲۱ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۴۱. صنایع کشاورزی در استان زنجان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ایهر	۶۳۵۰	۹۲۸۳	۱۲
ایچرود	۳۹۲۳	۳۰۸۰	۳
خدابنده	۱۷۷۲۰	۹۸۷۹	۵
خرمدره	۲۷۹۹	۳۵۷۹	۱
زنجان	۱۳۹۸۳	۱۱۲۷۸	۵۰
سلطانیه	۴۳۰۴	۲۳۲۴	۳
طارم	۴۴۱۷	۷۰۸۳	۹
ماه‌نشان	۳۴۶۳	۲۹۵۳	۵



صنعت کشاورزی

جدول ۴۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان زنجان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۳۲۶۱۹۸	۳۴۸۲۲	۱۸۰۷۲	۶۶۰۴	گندم
۳۳۶۹	۱۰۳۰۰	۷۷۲۸	۴۰۳۶	جو
۰	۰	۲۷۸۶	۱۲۵۹	برنج
۱۳۲۶۱	۶۵۶۳	۶۶۹۲۳	۳۰۱۷۲	سایر محصولات

جدول ۴۳ صنایع کشاورزی در استان زنجان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۳۷۸	۳۱۴۳	۰	۰	۱۶۱۶	۳۰۶	۳۷۱۱	۱۲۴۹	ایهر
۲۳۶	۱۹۹۹	۰	۰	۶۸۳	۲۹۸	۳۲۸۰	۷۵	ایجرود
۱۲۸۵	۷۴۸۴	۰	۰	۳۰۷۱	۸۲۶	۱۴۶۴۰	۱۸۶۹	خدابنده
۷۸	۱۶۵۰	۰	۰	۲۳۴	۱۹۴	۸۲۰	۸۶۹	خرمدره
۳۷۱۱	۷۰۳۱	۰	۰	۳۰۳۳	۱۱۱۲	۷۹۵۱	۱۰۵۸	زنجان
۲۹۴	۲۸۹۹	۰	۰	۶۱۵	۸۸۱	۱۰۵۷	۲۴۵۵	سلطانیه
۳۶	۳۶۷۲	۰	۰	۲۵۶	۱۲۹	۳۲۱	۱۵۶	طارم
۵۴۶	۲۲۹۵	۰	۰	۵۲۲	۲۹۰	۱۶۴۵	۲۷۰	ماه‌نشان

استان سمنان



شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان سمنان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان سمنان حدود ۱۸۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۳۸ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۴/۷۸ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۸۷/۴۶ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۴/۴۸ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۶/۸۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۸/۱۴ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۴۷ هزار هکتار بوده که ۶۲/۷۹ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۲۴ هزار هکتار بوده که ۵۷/۸۳ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۳ هزار هکتار بوده که ۸۹/۸۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۵ هزار هکتار متعلق به ۲۶ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۳۵ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۶ هزار بهره‌بردار است. حدود ۲۴ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۱ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان سمنان تعداد ۲۱۹ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۸۲ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۴۴. صنایع کشاورزی در استان سمنان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آرادان	۱۶۰۴	۷۷۵	۲۱
دامغان	۲۵۸۳	۷۷۸۸	۱۱
سرخه	۶۴۹	۹۶۵	۳
سمنان	۲۱۵۲	۱۹۸۴	۷۰
شاهرود	۶۰۶۰	۹۲۶۳	۴۵
گرمسار	۲۵۵۹	۱۳۴۱	۴۲
مهدی‌شهر	۱۴۸۵	۲۳۶۳	۲۶
میامی	۵۴۳۷	۳۲۶۲	۰



صنعت کشاورزی

جدول ۴۵. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سمنان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۲۱۲۶	۸۰۲۱	۱۰۲۵۹	۲۸۱۴۶	گندم
۱۵۹۱	۴۹۸۹	۹۹۸۴	۲۳۸۱۳	جو
۰	۰	۰	۰	برنج
۱۶۵۴	۷۵۱۹	۱۲۷۷۴	۲۳۰۱۷	سایر محصولات

جدول ۴۶. صنایع کشاورزی در استان سمنان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۰	۷۷۹	۰	۰	۰	۱۱۱۸	۰	۶۹۱	آرادان
۱۶	۱۱۵۳	۰	۰	۱	۱۰۱۹	۱۱	۱۵۵۶	دامغان
۳	۵۰۵	۰	۰	۱	۳۰۱	۰	۴۵۳	سرخه
۱	۱۸۴۳	۰	۰	۰	۱۱۱۹	۰	۱۱۵۳	سمنان
۱۰۸	۴۰۹۳	۰	۰	۲۱	۲۲۳۵	۱۱	۳۰۰۳	شاهرود
۰	۱۲۵۶	۰	۰	۰	۲۱۱۸	۰	۱۴۱۹	گرمسار
۴۲	۸۷۲	۰	۰	۴۶	۴۰۶	۵۷	۵۵۳	مهدی شهر
۱۴۸۳	۲۲۵۳	۰	۰	۱۵۲۲	۱۶۶۸	۲۰۴۷	۱۴۳۱	میامی

استان سیستان و بلوچستان



شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان سیستان و بلوچستان حدود ۳۳۸ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۰۴ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۳/۲۸ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۸۱/۸۳ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۸۸ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۶/۴۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۹/۴۳ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۲۸۰ هزار هکتار بوده که ۷۴/۷۳ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۲۲۰ هزار هکتار بوده که ۷۵/۷۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۶۰ هزار هکتار بوده که ۷۱ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۵۸ هزار هکتار متعلق به ۶۰ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۵۷ هزار هکتار آبی متعلق به ۵۹ هزار بهره‌بردار و ۱۰۰۰ هکتار دیم متعلق به هزار بهره‌بردار است. حدود ۵۱ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۷ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۵۴۳ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۲۶۳ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۴۷. صنایع کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ایرانشهر	۲۹۱۶	۴۳۰۷	۷۳
چابهار	۴۷۶۸	۱۲۴۴	۲
خاش	۶۸۲۷	۶۱۶۲	۱۱۰
دلگان	۳۸۸۲	۵۳۵۱	۳
زابل	۲۹۹۲	۸۴۴	۱۵
زالی	۱۸۲۹	۵۹۰۰	۳
زاهدان	۱۵۵۹	۱۹۵۱	۱۶
زهک	۵۶۳۰	۳۱۹	۸۰
سراوان	۲۲۵۱	۶۹۲۷	۴۷



صنعت کشاورزی

۸	۱۰۷۰۸	۶۴۳۴	سرباز
۷	۴۳۷۶	۱۶۲۲	سیب و سوران
۱	۳۷۰۵	۱۸۳۶	فنوج
۷	۳۰۱۲	۳۸۵۳	قصرقند
۰	۱۱۲۸	۱۳۹۲	کنارک
۴۹	۲۲۳۵	۲۳۲۰	میر جاوه
۶	۷۴۶۰	۱۷۲۷	نیک شهر
۳۴	۱۰۵	۴۶۴۵	نیمروز
۳۰	۸۳۹	۶۰۸۶	هامون
۵۲	۴۹۵	۶۱۶۳	هیرمند

جدول ۴۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سیستان و بلوچستان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۲۴۰۱	۱۹۴۷	۳۴۲۵۰	۷۷۱۸۹	گندم
۷۴۸۷	۲۹۹۵	۲۲۴۴۹	۲۸۵۶۵	جو
۱	۰	۷۳۹۴	۶۹۱۱	برنج
۳۳۳۸۱	۶۳۶۷	۳۱۷۶۵	۶۲۲۵۱	سایر محصولات

جدول ۴۹. صنایع کشاورزی در استان سیستان و بلوچستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی
ایرانشهر	۰	۱۱۱۶	۰	۵۴۶	۰	۶۴۳	۰	۲۴۴۲
چابهار	۱۷۶	۳۵	۱۸۸	۱۴	۰	۱	۰	۵۳۵
خاش	۳	۳۱۲۳	۲	۳۵۸۱	۰	۱۲۱۷	۰	۵۱۳۸
دلگان	۰	۱۷۸۹	۰	۶۰۳	۰	۰	۰	۳۴۲۵
زابل	۰	۲۷۹۶	۰	۱۳۹۲	۰	۰	۰	۵۱۶
زالی	۴۴	۱۵۷۶	۱۳	۱۴۳۹	۰	۱۲۵	۰	۱۵۹۷
زاهدان	۰	۵۲۷	۱	۱۰۲۹	۰	۰	۰	۱۳۹۲
زهک	۰	۵۴۳۴	۰	۳۰۳۵	۰	۰	۰	۱۰۶۱
سراوان	۳۷۸	۹۰۶	۳۴	۶۶۴	۰	۱۵۶	۰	۱۴۹۹
سرباز	۱۲۲۰	۱۳۱۶	۱۱۹۹	۱۳۲۳	۰	۲۵۸۵	۰	۴۱۱۵
سیب و سوران	۱	۸۸۲	۱	۶۸۳	۰	۱	۰	۱۵۳۲
فنوج	۰	۱۱	۰	۱۲۷	۰	۱۰	۰	۱۵۵۵
قصرقند	۳۲	۱۰۵	۱۴۴۱	۵۶	۰	۲۰۳۱	۰	۹۰۳
کنارک	۹۴	۳	۱۱۶	۷	۰	۰	۰	۴۶۸
میر جاوه	۰	۱۶۴۵	۰	۱۶۲۸	۰	۰	۰	۱۶۷۴
نیک شهر	۰	۴۲	۰	۶۵	۰	۶۲۴	۰	۱۵۴۷
نیمروز	۰	۴۵۵۰	۰	۱۲۳۳	۰	۰	۰	۹۹
هامون	۰	۵۰۵۰	۰	۲۹۲۲	۰	۰	۰	۳۸۶



صنعت کشاورزی

۰	۱۸۸۳	۰	۰	۰	۲۱۰۳	۰	۳۳۷۹	هیرمند
---	------	---	---	---	------	---	------	--------

استان فارس



شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان فارس

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان فارس حدود ۹۸۷ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۸۰ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۵/۴۹ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۷۰/۵۷ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۴/۷۸ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۵۵ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۲/۰۵ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۸۲۸ هزار هکتار بوده که ۷۵/۳۲ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۵۷۲ هزار هکتار بوده که ۷۴/۳۹ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۵۶ هزار هکتار بوده که ۷۷/۴۱ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۱۶۰ هزار هکتار متعلق به ۸۹ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۱۲۵ هزار هکتار آبی متعلق به ۷۶ هزار بهره‌بردار و ۳۵ هکتار دیم متعلق به ۱۶ هزار بهره‌بردار است. حدود ۱۱۹ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۴۱ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۲۴۷ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۳۱ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۵۰. صنایع کشاورزی در استان فارس برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آباده	۴۰۱۴	۳۹۸۵	۱۷
ارسنجان	۱۸۷۸	۱۱۶۶	۲
استهبان	۱۹۴۴	۵۰۶۲	۱۱
اقلید	۸۱۶۵	۴۱۱۸	۳
پوانات	۵۲۸۳	۶۹۴۶	۵
پاسارگاد	۱۶۵۶	۶۷۷	۹
چهرم	۲۵۵۹	۶۶۲۳	۱۰



صنعت کشاورزی

۳	۷۳۲	۵۸۰۸	خرامه
۱	۱۸۲۳	۲۹۴۴	خرم بید
۰	۴۲۵	۹۲۵	خنج
۱۰	۸۵۳۷	۳۷۱۶	داراب
۴	۲۰۴۲	۵۵۳۴	رستم
۲	۹۱۷	۲۸۹۴	زرین دشت
۳۵	۷۷۳۴	۸۲۶۹	سپیدان
۱۲	۸۷۷	۱۴۵۳	سروستان
۲۲	۱۱۷۵۷	۱۰۸۸۸	شیراز
۰	۱۴۱۱	۲۵۶۳	فراشبند
۱۸	۳۱۴۶	۲۶۵۲	فسا
۴	۲۵۳۱	۵۵۱۰	فیروزآباد
۸	۲۶۹۰	۳۷۱۰	فیروزکارزین
۵	۵۰۸۹	۸۹۵۷	کازرون
۵	۲۷۶۹	۲۸۷۰	کوار
۶	۸۵۲	۹۲۱	گراش
۹	۱۶۲۷	۲۵۸۱	لارستان
۹	۸۹۸	۱۶۵۸	لامرد
۱۱	۳۴۱۹	۱۴۰۷۰	مرودشت
۲	۳۲۷۹	۷۳۲۷	ممسنی
۷	۹۰۸	۱۳۴۳	مهر
۱۸	۸۹۱۹	۱۵۲۱	نیریز

جدول ۵۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان فارس در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۱۹۲۲۲	۹۲۱۶۷	۵۵۸۹۶	۲۳۳۸۲۶	گندم
۲۲۹۰۸	۱۰۲۴۸۵	۱۵۳۵۰	۴۴۷۱۱	جو
۰	۰	۱۳۸۴۷	۲۰۸۸۰	برنج
۲۴۲۰	۴۱۰۲	۴۶۴۶۳	۱۶۸۵۹۸	سایر محصولات

جدول ۵۲. صنایع کشاورزی در استان فارس برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۱۳۸	۲۱۶۷	۰	۰	۸	۱۵۴۸	۸۳۰	۲۴۹۵	آباده
۰	۱۲۶۱	۰	۰	۲۲۴	۳۹۶	۳	۶۵۰	ارسنجان
۹۶	۹۵۹	۰	۱۶۲	۲۶	۴۸۴	۲۰	۸۹۲	استهبان
۲۱	۵۷۴۵	۰	۱۱۸	۱۳۸	۸۰۶	۶۳۰	۴۷۱۹	اقلید
۰	۲۴۴۸	۰	۱	۱	۲۱۵۷	۰	۳۳۱۹	پوانات
۰	۱۰۸۵	۰	۴۳	۴۵	۴۷۰	۲	۸۵۳	پاسارگاد



صنعت کشاورزی

۶	۸۵۴	۰	۴۰۱	۲۰۵	۳۱۰	۱۵۳	۸۸۰	چهرم
۱	۵۰۷	۰	۰	۱۴۹	۳۶۷	۳۰	۴۴۹۷	خرامه
۰	۱۸۸۸	۰	۰	۶	۱۳۰۷	۰	۲۰۵۲	خرم بید
۷	۴۰۲	۰	۰	۲۶۴	۱۱۳	۳۰۱	۳۳۴	خنج
۲	۲۷۴۸	۰	۳	۱۳	۳۲۱	۲۵	۲۱۱۷	داراب
۲۷۹	۱۰۲۶	۰	۱۷۳۶	۱۹۲۸	۷	۱۶۱۴	۲۶۷۴	رستم
۳	۹۳۲	۰	۰	۱۵۷۶	۳۶۹	۸۰۱	۹۲۷	زرین دشت
۸۰۰	۲۳۱۲	۰	۱۰۵۸	۲۱۸۵	۱۲۹۴	۳۱۳۵	۳۱۱۱	سپیدان
۲۲	۳۴۷	۰	۰	۸۷۸	۶۰۲	۸	۳۹۴	سروستان
۱۸۱	۴۲۶۰	۰	۹۶۳	۱۵۷۸	۸۴۵	۱۹۱۶	۴۱۱۷	شیراز
۲	۱۱۴۱	۰	۱	۸۱۶	۵۳	۸۵۹	۳۳۸	فراشند
۲	۱۷۱۱	۰	۰	۱۸۳	۵۳۲	۲	۱۲۸۶	فسا
۱۰۴	۹۸۱	۰	۹۸۹	۲۶۷۱	۴۵۴	۳۴۷	۱۶۵۵	فیروزآباد
۵	۲۲۳۷	۰۹	۱۶۰	۳۳۶	۵۴	۲۴۲	۱۹۹۲	قیروکارزین
۴۶۹	۲۵۱۳	۰	۸۵	۲۹۸۵	۱۳۹	۳۰۱۲	۱۵۹۲	کازرون
۲۰	۱۹۴۹	۰	۶۱	۲۷۳	۲۸۵	۱۹۹	۱۵۶۰	کوار
۲	۱۶۰	۰	۰	۴۶۸	۷۸	۳۷۷	۲۲۶	گراش
۱۱	۸۸۲	۰	۰	۸۳۰	۳۳۸	۵۷۰	۱۱۴۸	لارستان
۲	۱۹۲	۰	۰	۸۹۷	۱۱۸	۳۴۱	۳۷۸	لامرد
۵۰	۳۶۶۹	۰	۶۲۳۱	۵۰۱	۹۶۴	۴۵۸	۷۹۹۵	مرودشت
۲۸۲	۱۰۸۴	۰	۱۸۳۶	۳۱۳۳	۴۲	۲۹۲۴	۲۳۸۰	ممسنی
۳	۳۴۵	۰	۰	۵۷۶	۱۳۱	۴۲۱	۴۴۳	مهر
۰	۶۵۹	۰	۰	۱۴	۷۹۸	۴	۸۱۷	نی‌ریز

استان قزوین



شکل ۲۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان قزوین

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان قزوین حدود ۳۷۰ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۶۹ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۵/۳۳ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۵۵/۹۱ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۲۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۸/۹۷ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۳/۰۸ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۳۱۳ هزار هکتار بوده که ۷۱/۸۵ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۵۱ هزار هکتار بوده که ۷۶/۴۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۱۶۲ هزار هکتار بوده که ۶۷/۵۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۵۷ هزار هکتار متعلق به ۵۵ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۵۶ هزار هکتار آبی متعلق به ۵۴ هزار بهره‌بردار و ۱ هکتار دیم متعلق به ۲ هزار بهره‌بردار است. حدود ۳۸ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۹ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۸۲ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۴۳ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۵۳. صنایع کشاورزی در استان قزوین برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آبیک	۳۱۵۶	۳۰۳۷	۳۲
البرز	۱۷۴۴	۱۶۰۱	۱۲
آوج	۴۶۷۳	۴۹۹۲	۱
بوئین‌زهرا	۶۰۸۶	۷۵۵۲	۸
تاکستان	۷۱۶۸	۱۶۸۶۲	۷
قزوین	۱۴۹۸۴	۲۱۳۲۱	۲۲



صنعت کشاورزی

جدول ۵۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان قزوین در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	
۸۷۹۶۲	۱۲۰۰۰	۴۰۷۵۴	۱۰۰۱۱	گندم
۱۳۳۰۹	۴۷۱۹	۲۶۱۲۸	۸۱۰۷	جو
۰	۰	۱۷۷۹	۲۸۱۴	برنج
۸۸۹۰	۴۰۸۳	۵۵۹۹۰	۱۸۵۲۶	سایر محصولات

جدول ۵۵. صنایع کشاورزی در استان قزوین برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۱۵۵	۲۲۷۲	۰	۰	۱۹۱	۱۲۰۵	۳۰۲	۲۶۱۳	آبیک
۱۳۸	۱۲۴۶	۰	۰	۹۶	۵۶۷	۲۵۶	۱۳۲۷	البرز
۴۴۵	۲۵۷۰	۰	۰	۶۹۶	۵۹۱	۲۶۷۲	۷۱۱	اوج
۱۶	۳۶۹۷	۰	۱	۴۰	۳۵۴۶	۴۲۱	۲۲۸۱	بوئین‌زهرا
۳۴۳	۲۵۸۴	۰	۰	۸۳۰	۹۳۴	۲۵۱۰	۱۱۵۳	تاکستان
۲۹۸۷	۵۱۵۸	۰	۲۸۱۳	۲۸۶۶	۱۲۶۴	۵۸۳۹	۱۹۲۵	قزوین

استان قم



صنعت کشاورزی

شکل ۲۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان قم

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان قم حدود ۵۳ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۸ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۶/۳۴ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۸/۴۲ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۶/۲۲ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۴/۱۶ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۱/۰۲ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۴۳ هزار هکتار بوده که ۷۵/۵۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۴۲ هزار هکتار بوده که ۷۵/۵۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۸۳۴ هکتار بوده که ۷۱/۵۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۹۸۹۳ هکتار متعلق به ۶۸۲۲ بهره‌برداری است. از این مساحت، ۹۸۸۸ هکتار آبی متعلق به ۶۸۱۳ بهره‌برداری و بقیه به‌صورت کشت دیم بوده است. حدود ۶۵۳۲ هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۳۳۶۱ هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۰۰ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۷۸ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۵۶. صنایع کشاورزی در استان قم برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
-------------	-------	---------	---------------



صنعت کشاورزی

۱۰۰	۶۸۴۰	۳۴۱۸	قم
-----	------	------	----

جدول ۵۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان سیستان و بلوچستان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۴۶۸	۱۳۵	۱۱۹۰	۵۴۳۹	گندم
۸۳	۳۰	۲۳۸۴	۱۴۳۶۵	جو
۰	۰	۰	۰	برنج
۵۷	۴۸	۱۸۰۶	۷۹۲۹	سایر محصولات

جدول ۵۸. صنایع کشاورزی در استان قم برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۴۸	۱۸۰۶	۰	۰	۳۰	۲۳۸۷	۳۵	۱۱۹۰	قم

استان کردستان



صنعت کشاورزی

شکل ۲۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کردستان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان کردستان حدود ۱۰۵۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۰۳ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۱۰/۲۴ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۱۱/۲۴ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۱/۹۲ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۱/۵۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۰/۵۵ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۰۲۳ هزار هکتار بوده که ۶۷/۸۱ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۹۵ هزار هکتار بوده که ۹۱/۱۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۹۲۸ هزار هکتار بوده که ۶۵/۴۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۹ هزار هکتار متعلق به ۴۶ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۲۳ هزار هکتار آبی متعلق به ۳۸ هزار بهره‌برداری و ۶ هزار هکتار دیم متعلق به ۱۳ هزار بهره‌برداری است. حدود ۱۱ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۸ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۴۴ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۳۲ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۵۹. صنایع کشاورزی در استان کردستان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
-------------	-------	---------	---------------



صنعت کشاورزی

۰	۴۴۴۹	۴۹۱۲	بانه
۱	۳۷۸۰	۱۰۲۱۱	بیجار
۲	۱۴۲۹	۸۵۵۰	دهگلان
۱	۲۸۴۰	۱۱۲۸۸	دیواندره
۱	۵۹۹۲	۴۴۹۸	سروآباد
۳	۴۱۶۱	۱۱۲۰۶	سقز
۲۸	۱۳۵۴۰	۱۱۰۴۹	سنندج
۳	۴۳۷۴	۱۵۵۷	قروه
۵	۵۸۹۴	۷۶۶۸	کامیاران
۰	۵۳۱۷	۷۳۷۸	مریوان

جدول ۶۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کردستان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۵۲۲۹۱۵	۶۷۴۸۶	۱۵۵۷۸	۳۷۴۹۲	گندم
۱۴۸۲۲	۹۵۴۸	۳۲۴۵	۴۶۲۹	جو
۰	۰	۰	۰	برنج
۷۶۵۲۲	۱۸۲۳۳	۲۹۰۵۹	۴۵۱۰۰	سایر محصولات

جدول ۶۱. صنایع کشاورزی در استان کردستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۵۵۸	۱۸۴۴	۰	۰	۱۲۷۴	۴۷۱	۲۳۰۳	۹۱۶	بانه
۹۰۱	۲۷۱۷	۰	۰	۵۰۹	۲۱۷	۹۵۱۱	۲۸۹	بیجار
۲۰۹۷	۲۳۸۳	۰	۰	۱۷۸	۹۱	۷۴۳۰	۱۲۱۰	دهگلان
۵۷۸۷	۳۷۹۱	۰	۰	۷۵۱	۱۳۵	۱۰۸۸۴	۷۷۰	دیواندره
۸۹۸	۲۷۳۶	۰	۰	۴۳۰	۱۱۱	۱۶۲۱	۱۱۸۱	سروآباد
۲۴۴۱	۲۸۹۷	۰	۰	۱۰۹۸	۳۰۶	۹۹۲۳	۱۹۳۸	سقز
۲۶۹۹	۴۵۸۸	۰	۰	۲۱۱۱	۶۳۹	۷۷۶۹	۱۸۶۷	سنندج
۱۷۷	۲۳۵۹	۰	۰	۳۳۲	۵۱۰	۹۳۱۲	۲۰۸۵	قروه
۲۱۷۹	۲۸۹۶	۰	۰	۱۰۱۵	۲۱۲	۵۰۵۳	۳۳۷۹	کامیاران
۵۰۳	۲۹۹۷	۰	۰	۱۸۵۲	۵۵۴	۳۶۸۱	۱۵۴۱	مریوان

استان کرمان



شکل ۲۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کرمان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان کرمان حدود ۷۵۸ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۱۱ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۳/۵۹ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۸/۴۹ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۵۵ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۲/۸۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۵۳/۹۳ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۴۱۲ هزار هکتار بوده که ۸۱/۳۲ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۴۰۲ هزار هکتار بوده که ۸۲/۰۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۱۰ هزار هکتار بوده که ۵۰/۰۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۴۶ هزار هکتار متعلق به ۱۷۴ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۳۴۴ هزار هکتار آبی متعلق به ۱۷۳ هزار بهره‌بردار و ۲ هزار هکتار دیم متعلق به ۱ هزار بهره‌بردار است. حدود ۲۹۰ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۵۶ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۹۵۴ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۲۲۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۶۲. صنایع کشاورزی در استان کرمان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
-------------	-------	---------	---------------



صنعت کشاورزی

۱۸	۱۹۴۵	۲۴۳۱	ارزونیه
۷	۶۴۵۲	۳۷	انار
۲۵	۸۰۴۴	۴۶۳۶	باقت
۳	۴۲۴۶	۴۷۷۴	بردسیر
۲۴	۱۰۵۰۹	۴۴۷۰	بم
۱۳۲۲	۲۲۲۰۵	۱۳۵۳۷	جیرفت
۰	۴۳۷۳	۳۲۰۷	رابر
۳	۳۲۶۰	۱۳۹۱	راور
۱۸	۲۶۴۶۲	۴۱۴	رفسنجان
۵	۳۰۳۴	۹۷۳۷	رودبار جنوب
۲	۵۱۵۵	۲۳۴۶	ریگان
۳	۱۱۷۷۸	۳۴۰۳	زرنند
۲۷	۱۷۴۵۸	۵۷۶۸	سیرجان
۲	۸۶۵۲	۲۹۲۰	شهربابک
۳۷۰	۹۱۰۳	۶۹۴۹	عنبرآباد
۱	۱۲۷۶	۱۸۲۱	فاریاب
۰	۵۷۱۸	۱۵۴۴	فهرج
۱۳	۲۷۲۴	۳۱۹۴	قلعه گنج
۴۶	۱۱۰۶۲	۵۴۱۶	کرمان
۵۶	۲۵۵۹	۴۷۳۶	کهنوج
۴	۱۲۷۳	۹۸۹	کوهبنان
۶	۳۵۸۱	۲۲۹۶	منوج
۰	۶۰۷۷	۸۰۳	نرماشیر

جدول ۶۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کرمان در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۶۱۸	۷۱۲	۱۲۶۸۸۸	۴۰۹۰۷	گندم
۴۱۰۰	۲۲۴۲	۳۴۰۲۴	۲۶۶۳۱	جو
۰	۰	۰	۰	برنج
۳۷۵	۱۹۹	۱۸۴۵۵۶	۶۴۸۷۰	سایر محصولات

جدول ۶۴. صنایع کشاورزی در استان کرمان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم	جو	برنج	سایر محصولات
-------------	------	----	------	--------------



صنعت کشاورزی

دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۰	۱۸۵۸	۰	۰	۰	۵۰۸	۰	۲۱۴۵	ارزونیہ
۰	۱۷	۰	۰	۰	۱۱	۰	۲۴	انار
۰	۲۳۸۵	۰	۰	۴۶۵	۳۶۳۱	۱۰۵	۲۲۵۳	بافت
۱۳	۳۷۰۳	۰	۰	۲۸۸	۲۷۰۷	۱۰۸	۳۱۵۸	بردسیر
۱	۳۲۱۶	۰	۰	۰	۶۶۴	۰	۳۳۶۷	بم
۸	۱۰۶۴۵	۰	۰	۸۳	۱۹۰۸	۷۰	۳۰۷۵	جیرفت
۹۲	۱۸۵۳	۰	۰	۹۵۵	۱۸۲۲	۴۵	۱۹۵۱	رابر
۰	۱۰۱۹	۰	۰	۰	۵۱۷	۱	۱۱۰۷	راور
۶	۲۹۹	۰	۰	۷	۱۳۳	۱۴	۱۵۰	رفسنجان
۳	۸۲۷۳	۰	۰	۰	۲۱۶۰	۰	۴۹۶۱	رودبار جنوب
۰	۲۲۳۰	۰	۰	۰	۴۶۹	۰	۶۳۴	ریگان
۲۴	۲۱۱۸	۰	۰	۳۰	۱۲۱۴	۱۴۶	۲۲۴۰	زرنہ
۱۷	۱۸۵۱	۰	۰	۲۱۰	۳۲۲۶	۱۸۵	۳۸۸۷	سیرجان
۳۲	۲۴۳۱	۰	۰	۱۹۸	۱۰۸۳	۳۴	۱۲۲۰	شہریابک
۰	۶۰۷۲	۰	۰	۰	۱۲۳۳	۰	۱۷۱۰	عنبرآباد
۱	۱۷۷۲	۰	۰	۰	۶۹	۰	۶۶۷	فاریاب
۰	۱۳۸۸	۰	۰	۰	۶۲۰	۰	۶۳۵	فہرچ
۰	۲۳۴۶	۰	۰	۰	۷۰۶	۰	۱۸۳۷	قلعہ گنج
۱	۳۸۰۳	۰	۰	۶	۲۴۸۲	۳	۳۱۹۵	کرمان
۰	۴۳۴۹	۰	۰	۰	۵۶۹	۰	۹۷۷	کہنوج
۰	۷۰۴	۰	۰	۰	۲۶۶	۱	۶۵۰	کوهبنان
۰	۱۸۳۹	۰	۰	۰	۵۴۶	۰	۸۴۶	منوج
۰	۷۰۰	۰	۰	۰	۹۱	۰	۱۸۵	نرماشیر

استان کرمانشاہ



شکل ۲۶. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کرمانشاه

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان کرمانشاه حدود ۶۸۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۱۳ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۶/۰۵ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۲/۰۵ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۹۷ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۵/۹۶ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۸/۳۸ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۶۶۳ هزار هکتار بوده که ۹۵/۵۸ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۳۳ هزار هکتار بوده که ۹۹/۰۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۵۳۰ هزار هکتار بوده که ۹۴/۰۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۱۹ هزار هکتار متعلق به ۲۵ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۱۷ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۴ هزار بهره‌بردار و ۱۰۰۰ هکتار دیم متعلق به بیش از ۱۶۰۰ بهره‌بردار است. حدود ۱۰ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۹۰۰۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۷۵ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۳۰ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۶۵. صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
-------------	-------	---------	---------------



صنعت کشاورزی

۰	۸۰۰	۱۳۹۴	اسلام آباد غرب
۲	۴۷۸۱	۱۵۶	پاوه
۰	۷۱۷	۴۰۲۰	ثلاث باباجانی
۰	۱۹۸۲	۴۲۰۷	جوانرود
۲	۲۵۳۳	۵۵۹۲	دالاهو
۴	۱۰۳۸	۵۱۵۴	روانسر
۲	۱۱۸۹	۶۷۹۳	سرپل ذهاب
۳	۳۳۷۹	۹۲۹۴	سنقر
۸	۳۹۸۱	۷۵۲۰	صحنه
۱۴	۶۷۲	۱۶۴۲	قصر شیرین
۳۰	۳۶۵۵	۲۷۸۷۳	کرمانشاه
۶	۱۴۹۸	۴۸۶۵	کنگاور
۰	۱۹۹	۷۷۹۲	گیلان غرب
۴	۱۳۶۲	۴۸۷۹	هرسین

جدول ۶۶. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کرمانشاه در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۲۲۲۶۳	۷۱۷۰۸	۶۱۹۲۱	۲۷۹۸۶۹
جو	۲۴۸۹	۵۳۴۷	۳۵۵۸۱	۱۳۲۷۸۶
برنج	۳۲۷	۳۸۳	۰	۰
سایر محصولات	۲۰۳۶۳	۵۹۸۶۴	۲۵۹۲۲	۹۱۲۸۷

جدول ۶۷. صنایع کشاورزی در استان کرمانشاه برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان / شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
اسلام آباد غرب	۷۹۸	۱۰۳۴۸	۶۷	۳۲۸۰	۰	۰	۱۱۳۴	۵۰۸۵
پاوه	۲۰	۲۴	۸	۷	۰	۰	۸۰	۱۵
ثلاث باباجانی	۲۰۹	۳۰۴۷	۶	۴۶۰	۱	۰	۳۶	۴۲۰
جوانرود	۶۵۲	۳۰۶۷	۹	۴۸۷	۰	۰	۱۹۸	۲۰۸۹
دالاهو	۱۱۱	۴۸۴۰	۷	۹۴۳	۰	۰	۴۹	۳۶۹۲
روانسر	۱۰۸۸	۳۵۲۵	۳۴	۱۰۰۵	۰	۰	۹۹۶	۲۱۰۰
سرپل ذهاب	۲۹۷۴	۳۷۱۵	۴۰	۱۸۰۰	۴	۰	۱۵۴۹	۳۰۴
سنقر	۳۴۲۴	۸۲۱۹	۶۸۷	۱۴۳۴	۰	۰	۲۹۱۸	۳۷۰۸
صحنه	۳۰۳۸	۱۸۹۰	۴۰۸	۳۸۸۷	۳۱۶	۰	۳۳۲۷	۸۴۹
قصر شیرین	۴۴۶	۱۱۶۰	۳۹	۲۶	۰	۰	۲۹۰	۱۳
کرمانشاه	۴۳۷۸	۱۳۳۷۹	۳۸۰	۱۵۶۲۰	۰	۰	۵۸۹۷	۴۹۹۱
کنگاور	۲۱۷۸	۱۱۲۷	۴۶۹	۲۸۱۳	۲	۰	۱۸۴۲	۱۰۶۵



صنعت کشاورزی

۲۳۰	۱۰۵	۰	۱	۱۰۲۵	۱	۶۴۰۹	۱۲۴۱	گیلان غرب
۱۳۶۲	۱۹۴۴	۰	۳	۲۶۰۶	۳۳۳	۱۱۷۰	۱۷۰۸	هرسین

استان کهگیلویه و بویراحمد



صنعت کشاورزی

شکل ۲۷. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان کهگیلویه و بویراحمد حدود ۲۱۷ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۵۸ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۳/۳۷ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۵/۵۷ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۱/۶۵ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۴/۰۲ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۶۶/۳۷ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۹۷ هزار هکتار بوده که ۸۰/۴۹ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۳۷ هزار هکتار بوده که ۹۰/۲۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۱۶۰ هزار هکتار بوده که ۷۸/۲۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۰ هزار هکتار متعلق به ۲۱ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۱۸ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۰ هزار بهره‌بردار و ۲ هزار هکتار دیم متعلق به هزار بهره‌بردار است. حدود ۸ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۲ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۷۷ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۳۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.

جدول ۶۸. صنایع کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
-------------	-------	---------	---------------



صنعت کشاورزی

۷	۱۳۶۳	۳۰۶۳	باشت
۰	۹۰۹	۴۲۱۹	بهمنی
۴۲	۱۲۹۴۵	۱۷۱۰۰	بویراحمند
۱	۱۹۲۷	۴۷۷۹	چرام
۱۵	۴۷۹۲	۶۳۲۵	دنا
۷	۳۰۴۰	۱۱۴۳۱	کهگیلویه
۴	۱۶۳۸	۳۲۷۶	گچساران
۱	۲۵۴	۱۳۷۸	لنده

جدول ۶۹. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان کهگیلویه و بویراحمد در فضای باز

دیم		آبی		نام محصول
تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	
۲۹۷۴۹	۷۵۱۰۹	۱۹۶۹۱	۱۰۳۹۷	گندم
۲۲۶۲۴	۴۶۹۴۴	۲۹۳۴	۲۲۸۳	جو
۰	۰	۶۴۹۶	۱۰۰۸۴	برنج
۴۱۱۰	۴۰۱۷	۹۶۲۸	۵۷۹۶	سایر محصولات

جدول ۷۰. صنایع کشاورزی در استان کهگیلویه و بویراحمد برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

سایر محصولات		برنج		جو		گندم		شهرستان/شهر
دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	
۱۵۶	۵۶۴	۰	۲۵۵	۱۵۸۸	۱۶	۱۹۷۵	۶۳۰	باشت
۶	۴۸	۰	۲۷۶	۲۵۹۸	۳۰	۲۷۴۰	۱۷	بهمنی
۲۲۳۰	۳۰۰۶	۰	۳۵۷۴	۵۷۹۵	۱۷۶۲	۸۲۶۸	۵۵۲۱	بویراحمند
۵۸	۲۷۳	۰	۱۱۹۸	۱۳۱۱	۱۹۳	۱۸۳۰	۱۵۱۹	چرام
۱۴۶۸	۴۶۵	۰	۳۲۵۴	۱۹۹۳	۷۸	۳۵۰۸	۱۱۷۰	دنا
۱۲۶	۷۴۳	۰	۹۶۹	۷۱۸۸	۱۳۶	۸۶۹۴	۶۰۰	کهگیلویه
۶۷	۶۸۷	۰	۴۲۳	۱۰۳۹	۶۷	۱۶۲۶	۹۳۴	گچساران
۰	۹	۰	۱۳۷	۱۱۱۳	۱	۱۱۰۹	۷	لنده



استان گلستان

شکل ۲۸. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان گلستان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان گلستان حدود ۵۷۶ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۹۵ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۶/۰۴ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۳۲/۸۱ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۴/۲۵ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۶/۲۸ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۹۲/۳۸ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۵۵۶ هزار هکتار بوده که ۹۸/۴۱ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۷۴ هزار هکتار بوده که ۹۹/۴۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۳۸۲ هزار هکتار بوده که ۹۷/۹۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۰ هزار هکتار متعلق به ۱۶ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۱۴ هزار هکتار آبی متعلق به ۱۱ هزار بهره‌برداری و ۵ هزار هکتار دیم متعلق به ۵ هزار بهره‌برداری است. حدود ۱۲ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۷ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۶۱ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۳۸ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۷۱. صنایع کشاورزی در استان گلستان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آزادشهر	۴۳۴۴	۱۶۳۲	۰
آق‌قلا	۹۱۷۴	۱۹۴۷	۱
بندر گز	۳۳۸۷	۲۴۷۳	۱
ترکمن	۲۶۲۲	۸۲۱	۰
رامیان	۴۶۳۳	۲۸۲۴	۱
علی‌آباد	۷۳۰۵	۳۶۴۱	۱۰
کردکوی	۶۰۴۱	۲۴۵۴	۳
کلاله	۷۳۹۷	۳۵۰۱	۰
گالیکش	۳۳۸۱	۳۶۵	۰
گرگان	۱۱۶۲۵	۸۶۰۸	۳۳
گمیشان	۵۲۵۵	۱۰۵۸	۰
گنبدکاووس	۱۲۶۰۶	۴۱۲۲	۷
مراوه‌تپه	۵۴۲۹	۱۲۵۳	۲
مینودشت	۵۶۲۷	۱۸۶۶	۳

جدول ۷۲. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان گلستان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۲۲۷۹۳	۱۲۱۹۳۴	۴۳۴۷۶	۲۱۸۳۸۱
جو	۱۹۵۵	۹۰۸۶	۱۲۱۵۵	۱۲۴۰۳۸
برنج	۱۳۵۵۶	۲۵۷۱۵	۰	۰
سایر محصولات	۱۹۹۸۱	۷۷۸۹۷	۱۵۱۸۴	۵۳۸۳۷

جدول ۷۳. صنایع کشاورزی در استان گلستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
آزادشهر	۹۲۲	۲۱۱۲	۱۲۵	۳۵۵	۱۸۰۶	۰	۷۹۲	۲۹۵
آق‌قلا	۲۲۴۸	۴۴۸۰	۳۳۹	۲۵۱۵	۶۵۴	۰	۱۶۳۸	۵۰۳
بندر گز	۲۵۰	۱۷۷۳	۹	۶۶	۱۰۳۹	۰	۳۹۸	۲۲۳۵
ترکمن	۳۱۰	۱۷۸۹	۴۶	۶۸۷	۱۳۱	۰	۲۷۰	۳۴۲
رامیان	۱۲۸۸	۱۸۳۹	۷۶	۱۶۴	۷۶۶	۰	۲۲۲۴	۲۲۰
علی‌آباد	۳۳۸۵	۲۳۴۹	۲۰۲	۳۸۵	۱۷۲۱	۰	۳۷۴۵	۳۴۴
کردکوی	۱۱۰۴	۳۴۱۰	۱۳۵	۱۸۹	۱۴۲۹	۰	۱۰۲۶	۳۳۶۵
کلاله	۱۱۸۳	۵۱۸۰	۱	۵۶	۴۱۲	۰	۵۳۲	۲۴۶۵
گالیکش	۱۱۳۳	۲۱۶۶	۶	۹۳	۵۳۸	۰	۵۵۴	۳۰۸
گرگان	۵۶۳۳	۲۵۳۹	۲۹۶	۱۴۳	۲۸۷۰	۰	۷۳۴۹	۱۴۹۲
گمیشان	۱۳۹	۱۱۹۲	۱۷	۴۲۸۷	۱۳	۰	۲۷	۱۶۶
گنبدکاووس	۴۰۵۵	۶۴۴۴	۵۳۶	۲۳۷۱	۱۱۹۸	۰	۱۲۶۷	۸۰۰



صنعت کشاورزی

۱۶۹۸	۲۳	.	۱۳	۲۰۴	۱۳۳	۳۶۷۹	۸۱۵	مراوه تپه
۹۵۶	۱۳۷	.	۹۶۷	۶۳۹	۹	۴۵۲۶	۳۲۸	مینودشت



صنعت کشاورزی

استان گیلان

شکل ۲۹. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان گیلان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان گیلان حدود ۲۱۰ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۶۹ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۰/۷۸ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۷۰/۵۴ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۰/۶۷ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۰/۵۴ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۷/۲۹ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۱۴۹ هزار هکتار بوده که ۹۷/۵۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۲۹ هزار هکتار بوده که ۹۹/۵۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۲۰ هزار هکتار بوده که ۸۴/۴۰ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۶۰ هزار هکتار متعلق به ۱۰۳ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۱۹ هزار هکتار آبی متعلق به ۳۶ هزار بهره‌بردار و ۴۲ هزار هکتار دیم متعلق به ۶۹ هزار بهره‌بردار است. حدود ۴۷ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۳ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۳۸۵ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۶۵ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۷۴. صنایع کشاورزی در استان گیلان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آستارا	۳۲۲۴	۴۱۱۴	۰
آستانه اشرفیه	۱۷۱۰۴	۹۱۳۰	۲۱
املش	۵۲۶۳	۸۳۷۲	۲
بندر انزلی	۲۳۰۶	۱۵۵۶	۱۴
رشت	۴۱۱۱۹	۲۸۰۸۲	۴۴
رضوانشهر	۹۷۳۲	۷۲۱۲	۶
رودبار	۷۰۵۲	۱۰۲۰۸	۰
رودسر	۱۶۰۴۶	۲۱۹۵۳	۹۶
سیاهکل	۶۴۵۸	۴۶۶۴	۱
شفت	۱۰۹۰۵	۶۷۴۱	۱
صومعه سرا	۲۱۴۷۵	۱۲۹۰۳	۱۶۴
طوالش	۱۸۸۳۲	۲۰۰۵۵	۶
فومن	۱۳۴۳۴	۱۰۳۷۱	۶
لاهیجان	۲۵۱۵۶	۱۴۴۸۸	۱۲
لنگرود	۱۳۴۲۶	۱۰۲۵۰	۱۱
ماسال	۷۴۷۹	۵۰۰۲	۱

جدول ۷۵. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان گیلان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۳۳۸	۱۶۸	۶۷۴۹	۷۵۷۸
جو	۲۶۰	۱۱۶	۴۰۰۲	۳۶۷۱
برنج	۱۹۰۱۰۴	۱۲۷۰۵۲	۰	۰
سایر محصولات	۲۵۲۶۵	۱۹۷۳	۵۶۰۸۸	۶۳۴۴

جدول ۷۶. صنایع کشاورزی در استان گیلان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
آستارا	۱	۸۸	۰	۴۹	۲۴۹۸	۰	۴۸۰	۴۳۵
آستانه اشرفیه	۰	۱	۰	۰	۱۵۵۷۲	۰	۱۵	۷۹۸۷
املش	۰	۳۰۱	۰	۴۸۵	۳۶۵۶	۰	۱۰۵۹	۹۰۸
بندر انزلی	۰	۱	۱	۱	۲۰۱۵	۰	۳۷۷	۱۸۹
رشت	۰	۱	۴	۱	۳۸۷۶۳	۰	۶۷۵۸	۷۴۲۷
رضوانشهر	۰	۱۲۴	۰	۱۰۰	۸۴۷۵	۰	۱۴۴۵	۱۲۶۵
رودبار	۲۰۲	۲۹۷۴	۱۳۲	۱۷۵۹	۳۲۰۰	۰	۱۴۵۲	۱۳۳۰
رودسر	۱۰	۳۸۴	۸	۱۱۸	۱۱۹۴۴	۰	۴۵۰۳	۱۶۷۸
سیاهکل	۰	۲۴۴۱	۱	۱۰۲۳	۳۷۵۴	۰	۵۶۰	۶۸۶
شفت	۰	۰	۰	۰	۹۶۴۹	۰	۹۷	۴۱۲۷



صنعت کشاورزی

٦٩٨١	٥٣	.	٢٠٠٠٩	١	.	١	.	صومعه سرا
٦٧٩٧	٦٢١٣	.	١٤٨٢٥	٤٥٤	١١٢	٤٢٤	١٢٥	طوالش
٥٦٩٣	٢١٦	.	١٢١٨٠	٥	.	.	.	فومن
٦٣١٩	٤٠	.	٢٤٤٨٤	.	.	.	.	لاهیجان
٣٣٨٢	١٦٧	.	١٢٧٨٢	.	.	.	.	لنگرود
٨٨٥	١٨٣٠	.	٦٣٠١	٧	٢	٩	.	ماسال



صنعت کشاورزی

استان لرستان

شکل ۳۰. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان لرستان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان لرستان حدود ۷۸۳ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۲۲ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۶/۴۴ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۳/۶۶ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۹۴ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۶/۱۰ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۷/۱۸ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۷۵۹ هزار هکتار بوده که ۸۷/۷۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۶۲ هزار هکتار بوده که ۹۳/۳۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۵۹۷ هزار هکتار بوده که ۸۶/۱۷ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۲۵ هزار هکتار متعلق به ۲۸ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۲۴ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۸ هزار بهره‌بردار و ۱ هزار هکتار دیم متعلق به ۱ هزار بهره‌بردار است. حدود ۱۵ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۲۵ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۳ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۷۷. صنایع کشاورزی در استان لرستان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ازنا	۵۵۲۵	۱۱۸۱	۱
الیگودرز	۹۵۶۹	۲۰۳۲	۱۰۴
بروجرد	۱۰۸۴۳	۷۰۴۴	۳
پلدختر	۱۰۸۷۳	۲۰۲۲	۰
خرم‌آباد	۱۷۶۲۳	۵۹۴۲	۱۳
دلفان	۱۸۵۲۵	۴۲۸۱	۰
دوره	۷۷۱۹	۲۲۲۹	۱
دورود	۵۴۲۹	۱۴۱۳	۱
رومشکان	۵۰۵۴	۷۱۸	۰
سلسله	۸۶۳۷	۳۴۹۶	۲
کوه‌دشت	۱۷۱۵۴	۱۹۳۴	۰

جدول ۷۸. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان لرستان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۳۰۵۱۳	۸۵۴۷۳	۶۰۷۲۸	۲۸۴۶۷۲
جو	۶۶۳۶	۱۵۰۲۵	۵۰۹۹۳	۱۹۰۵۲۰
برنج	۲۲۹۳	۳۴۹۵	۰	۰
سایر محصولات	۲۰۸۴۹	۴۸۹۸۸	۱۴۸۵۱	۴۰۳۰۸

جدول ۷۹. صنایع کشاورزی در استان لرستان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
ازنا	۳۵۶۳	۳۰۲۶	۲۰۱	۱۱۰	۰	۰	۲۸۹۰	۲۵
الیگودرز	۳۴۲۷	۷۱۱۴	۷۸۹	۲۰۲۲	۱۲۴	۰	۲۸۰۳	۸۲۶
بروجرد	۳۴۳۸	۴۱۶۵	۱۶۸۶	۴۸۲۳	۲۲۵	۰	۳۲۱۲	۶۳۷
پلدختر	۲۶۰۷	۵۲۸۵	۴۴۰	۴۰۹۲	۵۳	۰	۲۲۷۱	۷۵
خرم‌آباد	۵۱۴۳	۱۰۳۶۵	۹۰۰	۷۲۴۰	۲۰۸	۰	۲۲۵۴	۱۵۵۲
دلفان	۳۶۱۴	۱۴۹۹۰	۶۳۳	۶۷۶۰	۰	۰	۱۴۸۰	۸۴۴۶
دوره	۱۵۵۲	۲۵۰۴	۱۸۶	۵۹۰۸	۸۴۰	۰	۷۶۸	۵۳۶
دورود	۲۴۹۵	۱۶۶۹	۱۰۴۱	۱۹۴۷	۸۴۳	۰	۱۳۹۳	۱۸۹
رومشکان	۱۹۲	۱۷۵۷	۱۵	۳۲۳۷	۰	۰	۹۰	۱۶۱
سلسله	۳۲۰۸	۳۱۸۸	۴۰۲۰	۳۹۷۳	۰	۰	۳۱۰۹	۱۳۸۶
کوه‌دشت	۱۲۷۵	۶۶۶۷	۳۲۷	۱۰۸۸۰	۰	۰	۵۷۹	۱۰۱۹



صنعت کشاورزی

استان مازندران

شکل ۳۱. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان مازندران

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان مازندران حدود ۳۳۳ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۲۸۶ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۱/۱۷ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۶۸ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۰/۹۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱/۶۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۶۶/۸۲ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۲۴۳ هزار هکتار بوده که ۹۱/۷۴ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۵۱ هزار هکتار بوده که ۹۷/۰۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۹۱ هزار هکتار بوده که ۸۲/۹۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۹۱ هزار هکتار متعلق به ۱۷۲ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۷۵ هزار هکتار آبی متعلق به ۱۴۴ هزار بهره‌بردار و ۱۶ هزار هکتار دیم متعلق به ۲۹ هزار بهره‌بردار است. حدود ۶۱ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۳۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۴۹۴ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۲۳۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۸۰. صنایع کشاورزی در استان مازندران برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
آمل	۲۲۷۵۶	۱۴۶۴۹	۲۹۱
بابل	۳۱۹۰۵	۳۶۲۴۲	۱۸
بابلسر	۷۰۳۹	۳۲۰۸	۵
بهشهر	۹۴۰۶	۶۰۸۲	۵
تنکابن	۳۳۷۹	۱۵۱۴۵	۲۰۶
جویبار	۸۹۴۵	۵۷۲۱	۲۱
چالوس	۳۳۳۳	۶۶۸۳	۵۷
رامسر	۱۴۲۵	۵۱۳۵	۳۹
ساری	۲۸۴۰۵	۲۴۵۵۰	۴۳
سوادکوه	۴۵۶۴	۲۹۱۹	۰
سوادکوه شمالی	۲۶۶۲	۳۲۷۷	۳
سیمرغ	۲۶۵۹	۳۰۸۳	۴
عباس‌آباد	۶۸۹	۳۶۹۱	۴۰۱
فریدون‌کنار	۴۵۸۹	۲۷۶۸	۶
قائم‌شهر	۹۰۹۹	۱۶۱۸۹	۲۳
کلاردشت	۷۳۴	۱۳۴۳	۳
گلوگاه	۴۴۹۴	۲۳۸۰	۵
محمودآباد	۱۰۹۰۰	۴۳۲۵	۳۰۱
میان‌دورود	۷۶۵۷	۷۱۹۴	۱۲
نکا	۱۱۲۷۷	۷۷۵۵	۱۲
نور	۸۸۰۳	۴۶۲۸	۱۳
نوشهر	۴۹۷۹	۵۸۲۱	۲۸

جدول ۸۱. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان مازندران در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۴۴۳	۱۹۸۷	۲۵۹۲۸	۴۵۹۰۷
جو	۴۸۹	۱۹۴۴	۱۲۰۶۴	۲۰۵۰۳
برنج	۱۴۴۸۰۵	۱۴۰۲۶۵	۰	۰
سایر محصولات	۲۴۸۵۹	۱۲۷۳۶	۱۶۹۳۶	۱۴۱۰۹

جدول ۸۲. صنایع کشاورزی در استان مازندران برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
آمل	۳۲	۳۱	۱۲۸	۱۱۲	۲۱۶۴۶	۰	۲۱۷۱	۵۱۲
بابل	۵۴	۳۳	۲۹۹	۳۳۳	۲۸۲۵۷	۰	۵۴۷۱	۱۱۹۱
بابلسر	۲۴	۲۲۵	۳۱	۳۵	۶۶۳۲	۰	۳۷۶	۵۵۱
بهشهر	۶۰	۵۸۰۴	۱۶	۲۷۵۰	۴۱۳۳	۰	۱۳۹۶	۱۵۲۳



صنعت کشاورزی

۷۱	۶۹۹	.	۲۶۲۴	۳	۶	.	۱	تنکابن
۵۶۲	۲۶۲	.	۷۳۰۵	۱۳۲	۱۴	۱۷۷۱	۱۰۱	جویبار
۵۵	۲۰۴۴	.	۹۴۹	۲۳۷	۹	۲۳۸	۱۲	چالوس
۱۱۴	۷۵۴	.	۳۸۶	۳۴	۴۳	۲۱	۲۹	رامسر
۳۷۶۸	۱۴۲۸	.	۲۰۶۳۶	۳۲۳۷	۳۸۸	۵۹۷۵	۲۷۷	ساری
۱۴۳۴	۶۴	.	۱۳۴۱	۸۶۹	۴۰	۲۰۷	۳۴	سوادکوه
۶۰۱	۹۰	.	۲۳۴۳	۳۹	۴	۳	۱	سوادکوه شمالی
۱۳۷	۲۴۴	.	۲۴۵۷	۲	۱	۲۹	۷۰	سیمرغ
۲۳	۱۱۵	.	۵۵۸	۱	.	.	.	عباس آباد
۳	۳۷۲	.	۴۵۳۰	.	.	.	.	فریدون کنار
۳۲۷	۱۰۷۴	.	۸۰۹۱	۱۸	۲۵	۵۹	۸	قائم شهر
۳۲	۵۶۱	.	.	۲۰۸	۶	۶۵	.	کلاردشت
۱۰۰۸	۴۵۵	.	۲۸۸۲	۸۸۵	۱	۲۸۷۲	۱۷	گلوگاه
۸۲	۶۴۹	.	۱۰۷۹۵	۱	.	۱	.	محمودآباد
۱۶۸۱	۱۸۵۹	.	۵۲۹۳	۲۰۴	۱۵	۲۴۰۳	۱۰۰	میانرود
۳۱۶۸	۸۷۲	.	۵۴۰۸	۲۱۹۴	۵	۵۹۱۸	۲۸	نکا
۳۵	۱۷۲۸	.	۶۸۷۳	۳	۸۶	۶	۸۷	نور
۵۸	۲۱۷۸	.	۱۶۶۴	۲۵۵	۱۳۷۱	۱۶۹	۵۱۸	نوشهر



استان مرکزی

شکل ۳۲. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان مرکزی

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان مرکزی حدود ۵۵۳ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۶۷ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۸/۲۳ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۳۹/۱۲ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۶۰ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۳/۲۱ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۷۹/۴۳ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۵۰۷ هزار هکتار بوده که ۶۰/۴۰ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۷۲ هزار هکتار بوده که ۶۲/۲۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۳۶۶ هزار هکتار بوده که ۵۹/۴۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۴۵ هزار هکتار متعلق به ۴۸ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۴۴ هزار هکتار آبی متعلق به ۴۷ هزار بهره‌برداری و حدود ۱۰۰۰ هکتار دیم متعلق به هزار بهره‌برداری است. حدود ۳۱ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۵۲۳ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۵۵ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۸۳. صنایع کشاورزی در استان مرکزی برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اراک	۵۶۲۴	۴۹۱۹	۴۹
آشتیان	۱۸۱۴	۷۹۹	۱
نفرش	۲۰۷۲	۲۶۷۹	۸
خمین	۵۹۳۲	۵۱۱۹	۱۷۸
خنداب	۴۷۴۳	۷۱۶۴	۱
دلیجان	۱۱۰۹	۱۷۹۰	۴
زرندیه	۲۷۴۱	۴۰۶۸	۸
ساوه	۴۸۳۰	۱۱۲۰۰	۵۸
شارند	۸۴۵۹	۶۲۳۴	۱۷
فراهان	۳۶۴۵	۲۳۰۰	۵
کمیجان	۲۹۲۱	۳۲۱۶	۸
محلات	۱۳۹۷	۱۱۶۵	۱۹۶

جدول ۸۴. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان مرکزی در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۶۵۵۳	۳۶۹۹۵	۲۳۰۲۰	۱۸۷۴۲۳
جو	۱۶۱۹۲	۳۳۷۸۵	۲۸۴۳	۱۰۳۸۷
برنج	۰	۰	۰	۰
سایر محصولات	۲۲۲۸۴	۴۰۵۳۶	۱۸۰۱	۳۰۸۹

جدول ۸۵. صنایع کشاورزی در استان مرکزی برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
اراک	۱۸۸۶	۲۵۷۴	۲۷۲۱	۴۹۲	۰	۰	۲۷۹۹	۱۰۷
آشتیان	۹۱	۱۷۱۶	۱۸۹	۷۵	۰	۰	۱۴۴	۲۹۹
نفرش	۹۲۲	۵۹۱	۶۴۶	۱۴۱	۰	۰	۱۱۲۲	۱۱۶
خمین	۴۱۲۷	۲۱۳۸	۳۵۹۲	۱۸۸	۰	۰	۴۵۴۱	۱۵۵
خنداب	۱۳۵۲	۱۲۷۵	۱۰۹۷	۳۱۲	۰	۰	۲۲۹۹	۷۰
دلیجان	۵۴۲	۱۹۶	۵۵۸	۱۸	۰	۰	۴۰۱	۴
زرندیه	۱۳۱۹	۱۲۴۴	۱۵۴۹	۵۴	۰	۰	۱۵۰۸	۵۰
ساوه	۱۸۲۳	۲۲۲۱	۱۷۵۸	۱۲۷	۰	۰	۱۵۳۶	۳۷
شارند	۲۸۷۵	۵۶۸۵	۲۱۰۶	۷۵۲	۰	۰	۵۸۵۹	۴۸۹
فراهان	۴۲۶	۳۰۷۵	۸۲۸	۵۳۰	۰	۰	۶۴۶	۲۳۲
کمیجان	۶۵۸	۲۳۰۳	۴۸۸	۱۵۳	۰	۰	۵۶۹	۲۴۲
محلات	۵۵۱	۳	۶۶۰	۰	۰	۰	۸۶۲	۱



صنعت کشاورزی

استان هرمزگان

شکل ۳۳. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان هرمزگان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان هرمزگان حدود ۱۱۸ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۳۳ هزار بهره‌برداری کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌برداری به‌طور متوسط ۳/۵۴ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۰/۶۳ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۳/۶۳ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۲/۴۲ هکتار برای هر بهره‌برداری دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آب ۷۱/۰۱ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۸۴ هزار هکتار بوده که ۸۷/۲۹ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۷۶ هزار هکتار بوده که ۸۷/۵۲ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۸ هزار هکتار بوده که ۸۵/۱۶ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۴ هزار هکتار متعلق به ۲۴ هزار بهره‌برداری است. از این مساحت، ۳۱ هزار هکتار آبی متعلق به ۲۱ هزار بهره‌برداری و ۳ هزار هکتار دیم متعلق به ۳ هزار بهره‌برداری است. حدود ۲۸ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۷ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۴۹ بهره‌برداری کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۱۱۱ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۸۶. صنایع کشاورزی در استان هرمزگان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ابوموسی	۲	۶	۱
بستک	۷۰۵	۱۳۴۴	۱۱
بشاگرد	۱۲۷۲	۳۳۷۰	۰
بندرعباس	۲۳۴۴	۸۱۰۱	۱۶
بندرلنگه	۴۰۷	۱۱۱۴	۶
پارسیان	۴۸۲	۳۵۹	۰
جاسک	۳۰۱	۲۱۶	۲
حاجی‌آباد	۱۸۲۵	۴۴۱۸	۵۶
خمیر	۸۸۰	۹۹۹	۱
رودان	۲۳۵۹	۳۳۸۶	۴۶
سیریک	۱۱۸	۷۷۹	۰
قشم	۸۶	۶۲۹	۲
میناب	۳۴۷۰	۲۷۳۳	۸

جدول ۸۷. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان هرمزگان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۷۷۶	۱۲۷۲۴	۲۲۶	۷۹۲
جو	۷۳۱	۱۳۶۸	۱۲۴۹	۵۵۵۱
برنج	۰	۰	۰	۰
سایر محصولات	۱۱۴۶۸	۵۶۵۶۱	۲۴۲	۶۸۸

جدول ۸۸. صنایع کشاورزی در استان هرمزگان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
ابوموسی	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲	۰
بستک	۲۸	۳۶	۷۱	۴۷۶	۰	۰	۲۱۲	۱۵
بشاگرد	۵۲	۱۵	۴	۰	۰	۰	۱۲۶۶	۰
بندرعباس	۱۷	۴۴	۷۴	۶۲	۰	۰	۲۱۰۸	۶۳
بندرلنگه	۱۳	۱۶	۹۰	۲۰۴	۰	۰	۱۶۱	۸
پارسیان	۵۰	۱۱	۱۲	۴۴	۰	۰	۳۹۶	۰
جاسک	۰	۰	۱	۰	۰	۰	۲۹۴	۳
حاجی‌آباد	۱۳۹۳	۰	۱۸۶	۰	۰	۰	۱۴۸۰	۰
خمیر	۱۹	۲۳	۲۲۹	۳۵۹	۰	۰	۱۱۲	۱
رودان	۱۶۳	۰	۶۱	۰	۰	۰	۲۱۹۴	۰
سیریک	۱	۷۱	۲	۵۹	۰	۰	۲۳	۳۹
قشم	۰	۱۱	۰	۴۶	۰	۰	۲۸	۵
میناب	۴۱	۰	۱	۰	۰	۰	۳۱۹۴	۱۰۸



استان همدان

شکل ۲۴. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان همدان

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان همدان حدود ۸۷۲ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۱۰۳ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۸/۴۵ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۲۵/۵۲ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۲/۸۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱۰/۹۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۸۷/۱۵ درصد به اراضی زراعتی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۸۴۲ هزار هکتار بوده که ۶۴/۱۹ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۱۹۴ هزار هکتار بوده که ۸۳/۰۵ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۶۴۸ هزار هکتار بوده که ۵۸/۵۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۳۰ هزار هکتار متعلق به ۵۷ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۲۸ هزار هکتار آبی متعلق به ۵۵ هزار بهره‌بردار و ۲ هزار هکتار دیم متعلق به ۳ هزار بهره‌بردار است. بیش از ۲۰ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۱۰ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۲۰ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۴۴ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۸۹. صنایع کشاورزی در استان همدان برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
اسدآباد	۷۱۹۳	۳۳۸۶	۱۹
بهار	۸۲۲۱	۵۸۹۹	۵
تویسرکان	۶۶۶۴	۸۴۶۷	۱۹
رزن	۱۰۲۸۶	۶۲۹۹	۱۲
فامنین	۴۴۲۹	۱۳۰۰	۳
کیودرآهنگ	۱۳۱۸۳	۴۲۱۸	۵
ملایر	۱۲۸۴۳	۱۴۹۷۴	۸
نهایوند	۹۸۹۲	۵۴۷۲	۲۲
همدان	۹۷۰۱	۹۱۹۱	۲۸

جدول ۹۰. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان همدان در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۲۰۱۵۲	۵۴۵۴۳	۴۱۷۵۱	۲۸۵۳۳۳
جو	۱۴۴۱۶	۳۰۵۷۲	۲۴۳۹۱	۸۷۰۶۷
برنج	۰	۰	۰	۰
سایر محصولات	۲۸۷۵۲	۷۶۹۹۲	۴۷۹۵	۸۳۲۰

جدول ۹۱. صنایع کشاورزی در استان همدان برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
اسدآباد	۲۳۸۲	۱۹۱۶	۱۰۶۲	۳۵۷۸	۰	۰	۳۲۱۸	۶۹۴
بهار	۱۷۶۰	۳۷۵۹	۱۴۴۱	۱۸۹۱	۰	۰	۴۰۵۹	۱۷۰
تویسرکان	۱۴۵۳	۷۷۸	۱۰۹۹	۴۱۵۶	۰	۰	۱۳۲۴	۳۳۹
رزن	۲۴۱۸	۷۵۹۵	۱۳۱۲	۱۳۱۵	۰	۰	۲۸۰۳	۳۴۰
فامنین	۶۵۴	۲۷۶۲	۹۴۵	۹۱۰	۰	۰	۱۳۳۳	۱۲۵
کیودرآهنگ	۱۰۰۸	۹۹۸۶	۱۵۲۵	۲۶۹۱	۰	۰	۲۵۵۲	۸۱
ملایر	۳۸۶۶	۸۴۵۲	۳۹۲۶	۴۸۷۱	۰	۰	۳۳۰۹	۲۱۳۷
نهایوند	۵۵۳۱	۱۸۰۱	۲۲۵۳	۴۱۲۵	۰	۰	۵۹۱۵	۷۶۱
همدان	۱۰۸۲	۴۷۰۳	۸۵۴	۸۵۵	۰	۰	۴۲۳۹	۱۴۹



صنعت کشاورزی

استان یزد

شکل ۳۵. نقشه توزیع صنعت کشاورزی در استان یزد

کاربری اراضی کشاورزی

اراضی کشاورزی استان یزد حدود ۱۱۵ هزار هکتار است. این اراضی توسط ۶۷ هزار بهره‌بردار کشاورزی با زمین، مورد استفاده در فعالیت‌های زراعت و باغداری است و سهم هر بهره‌بردار به‌طور متوسط ۱/۷۱ هکتار می‌شود. از کل اراضی کشاورزی استان ۹۹/۹۵ درصد، اراضی کشاورزی آبی با میانگین ۱/۷۱ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی آبی و بقیه اراضی کشاورزی دیم با میانگین ۱/۰۴ هکتار برای هر بهره‌بردار دارای اراضی دیم است. از اراضی کشاورزی آبی ۳۷/۵۴ درصد به اراضی زراعی آبی (زیرکشت محصولات سالانه و آیش) و بقیه به اراضی باغ و قلمستان آبی اختصاص دارد.

کاربری اراضی زراعی

مساحت اراضی زراعی استان حدود ۴۳ هزار هکتار بوده که ۴۹/۴۳ درصد آن زیر کشت محصولات سالانه و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی آبی استان ۴۳ هزار هکتار بوده که ۴۹/۴۴ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است. مساحت اراضی زراعی دیم استان ۳ هکتار بوده که ۱۱/۹۸ درصد آن زیر کشت و بقیه آیش بوده است.

باغ و قلمستان

مساحت باغ و قلمستان استان ۷۲ هزار هکتار متعلق به ۶۲ هزار بهره‌بردار است. از این مساحت، ۷۲ هزار هکتار آبی متعلق به ۶۲ هزار بهره‌بردار است. حدود ۶۶ هزار هکتار از اراضی باغ و قلمستان استان به‌صورت باغ ساده (تک‌محصولی) و حدود ۶ هزار هکتار به‌صورت باغ مخلوط (چند محصولی) بوده است.

کشت گلخانه‌ای

در استان تعداد ۱۹۷۳ بهره‌بردار کشاورزی با گلخانه‌هایی به مساحت ۸۳۸ هکتار به فعالیت کشت محصولات گلخانه‌ای نظیر گل و گیاهان زینتی و انواع محصولات سالانه و دائمی مشغول بوده‌اند.



صنعت کشاورزی

جدول ۹۲. صنایع کشاورزی در استان یزد برحسب نوع فعالیت (تعداد)

شهرستان/شهر	زراعت	باغداری	کشت گلخانه‌ای
ابرکوه	۴۴۸۶	۶۵۰۹	۸
اردکان	۱۵۳۷	۹۱۴۹	۲
اشکذر	۲۳۰۴	۲۷۷۰	۳۸۱
بافق	۱۶۱۳	۳۲۶۹	۳
بهباد	۱۲۲۱	۱۸۸۶	۰
تفت	۳۳۹۱	۱۴۷۷۸	۱۲۲
خاتم	۵۰۱۰	۷۲۹۵	۳۹
مهریز	۲۶۹۴	۸۰۸۳	۱۰۵
میبد	۲۰۸۸	۴۰۶۰	۵
یزد	۲۲۵۷	۴۱۶۱	۱۳۰۸

جدول ۹۳. تعداد بهره‌برداری و سطح کاشت محصولات گندم، جو، برنج و سایر محصولات سالانه استان یزد در فضای باز

نام محصول	آبی		دیم	
	تعداد	سطح کاشت (هکتار)	تعداد	سطح کاشت (هکتار)
گندم	۱۷۹۷۹	۱۱۵۵۶	۱	-
جو	۶۹۴۷	۳۲۳۵	۱	-
برنج	۰	۰	۰	۰
سایر محصولات	۱۵۰۶۰	۷۹۴۹	۲	-

جدول ۹۴. صنایع کشاورزی در استان یزد برحسب نوع کاشت در فضای باز (تعداد)

شهرستان/شهر	گندم		جو		برنج		سایر محصولات	
	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم	آبی	دیم
ابرکوه	۳۱۷۴	۰	۱۰۶۷	۰	۰	۰	۲۲۷۲	۰
اردکان	۸۹۱	۰	۹۸۱	۰	۰	۰	۷۸۵	۰
اشکذر	۱۲۸۱	۰	۱۲۶	۰	۰	۰	۱۵۵۶	۰
بافق	۱۱۲۵	۰	۱۱۰۳	۰	۰	۰	۱۳۱۰	۰
بهباد	۶۲۷	۰	۲۵۵	۰	۰	۰	۹۸۵	۱
تفت	۲۴۵۷	۱	۸۱۵	۰	۰	۰	۱۸۸۴	۱
خاتم	۴۰۰۱	۰	۱۲۵۵	۰	۰	۰	۱۸۳۳	۰
مهریز	۱۴۶۶	۰	۵۷۴	۱	۰	۰	۱۰۶۹	۰
میبد	۱۶۵۴	۰	۵۴۰	۰	۰	۰	۱۶۱۵	۰
یزد	۱۳۰۳	۰	۲۳۲	۰	۰	۰	۱۷۵۲	۰



صنعت کشاورزی

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کشاورزی مفاهیم و اصطلاحات در فرآیند صنعت کشاورزی

زراعت: منظور از زراعت، کشت و کار نباتات سالانه در فضای باز یا تحت پوشش موقت، روی زمین زراعی، یا بین درختان باغ است. نباتات سالانه معمولاً ساقه علفی دارند و پس از برداشت محصول، بوته آن‌ها از بین می‌رود و یا اینکه قسمت‌های زیرزمینی گیاه (ریشه، پیاز و ...) برای سال بعد در زمین باقی می‌ماند. به‌عنوان مثال کشت گندم، چغندر قند، یونجه، پنبه، پیاز، زعفران، انواع سبزی‌ها، حبوبات و گلایل، زراعت محسوب می‌شود.

باغداری: منظور از باغداری، احداث و نگهداری باغ‌های مثمر و غیرمثمر شامل قلمستان و به‌طور کلی پرورش نباتات دائمی روی زمین، در فضای باز یا زیرپوشش موقت است. نباتات دائمی گیاهانی هستند که غالباً تنه یا ساقه چوبی دارند و پس از برداشت محصول، تمام یا قسمتی از گیاه در زمین باقی می‌ماند و مجدداً در سال‌های بعد محصول می‌دهد. انواع درختان و درختچه‌های مثمر مانند پرتقال، هلو، انگور، بوته چای و گل محمدی و انواع درختان غیرمثمر مانند تبریزی و سپیدار، نباتات دائمی محسوب می‌شوند.

کشت گلخانه‌ای: منظور از کشت گلخانه‌ای، کشت انواع محصولات سالانه یا دائمی است که در گلخانه‌ها انجام می‌شود. کشت محصولات کشاورزی زیر پوشش موقت مانند کشت زیرپلاستیک، کشت گلخانه‌ای محسوب نمی‌شود. منظور از گلخانه، مکانی است که با ایجاد ساختمان با پایه‌های ثابت و سقف شیشه‌ای، پوشش پلاستیکی یا ...، برای تولید محصولات سالانه یا دائمی در محیط تحت کنترل از نظر حرارت، رطوبت، نور، تهویه و ... اختصاص یافته است. کشت هیدروپونیک (بدون خاک) نیز جزء کشت گلخانه‌ای محسوب می‌شود.

بهره‌برداری کشاورزی: تمامی فعالیت‌های کشاورزی که تحت مدیریت واحدی قرار دارد، یک واحد تولیدی کشاورزی است که بهره‌برداری کشاورزی نامیده می‌شود. این مدیریت توسط اعضای یک یا چند خانوار (اشخاص حقیقی) یا توسط یک شرکت رسمی یا مؤسسه عمومی (اشخاص حقوقی) اعمال می‌شود.

بهره‌برداری با زمین و بی زمین: اگر بهره‌برداری دارای فعالیت زراعت یا باغداری دارای زمین کشاورزی، غیر گلخانه باشد بهره‌برداری با زمین و در غیر این صورت بهره‌برداری بی زمین محسوب می‌شود. بهره‌برداری‌های بی زمین مانند کشت گلخانه‌ای هستند.

اراضی کشاورزی: منظور، زمین‌های دایر کشاورزی است که شامل اراضی زراعی و باغ و قلمستان می‌شود.

اراضی کشاورزی آبی: آن قسمت از اراضی کشاورزی است که کشاورزی انجام‌شده در آن آبیاری می‌شود.

اراضی کشاورزی دیم: آن قسمت از اراضی کشاورزی است که کشاورزی انجام‌شده در آن آبیاری نمی‌شود و آب موردنیاز برای رشد گیاه از طریق نزولات آسمانی تأمین می‌شود.

اراضی زراعی: منظور، زمین‌هایی است که به فعالیت زراعت (اعم از زیر کشت و آیش) اختصاص یافته است. بنابراین اراضی زراعی شامل باغ و قلمستان نمی‌شود.

زیرکشت: آن قسمت از اراضی زراعی است که به‌منظور برداشت در سال زراعی یا قبل از آن زیر کشت رفته باشد.



صنعت کشاورزی

آیش: آن قسمت از اراضی زراعی است که در تناوب کشت قرار دارد و برای یک مدت زمان معین به منظور استراحت و احیاء خاک بدون کشت رها می‌شود.

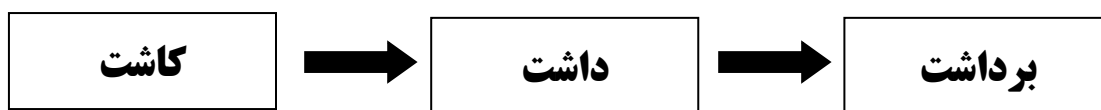
باغ: باغ، زمینی است در فضای باز که در آن کشت و کار درختان مثمر به صورت مجتمع (کاشت مجتمع) انجام شده است، بدیهی است حیاط منازل، حاشیه مزارع و ... که گاهی اوقات این نوع درختان در آن‌ها به تعداد کم یا به صورت پراکنده کاشته می‌شود، باغ محسوب نمی‌شود.

قلمستان: قلمستان، زمینی است در فضای باز که در آن انواع تبریزی (تبریزی، صنوبر، سپیدار، کبوده، پده، شال، اش و ...) و اوکتالیپتوس با هدف بهره‌برداری اقتصادی از تنه یا شاخه آن به صورت مجتمع کاشته شده باشد.

محصولات دائمی مثمر: منظور از محصولات دائمی مثمر، درختان یا درختچه‌هایی است که کاشت آن به منظور برداشت میوه، برگ، گل یا هر نوع محصول دیگری غیر از چوب، انجام می‌گیرد. با این تعریف علاوه بر درختان میوه، بوته چای، توت نوغان، گل محمدی و ... جزء محصولات دائمی مثمر طبقه بندی شده‌اند.

محصولات دائمی غیر مثمر: منظور از محصولات دائمی غیر مثمر درختانی هستند که محصول اصلی آن‌ها چوب است.

فرآیند تولید صنعت کشاورزی



*بسته به نوع محصول، در هر کدام از این مراحل بسته به زمان انجام آن که می‌تواند در فصول سرد و یا گرم باشد و اغلب در فضای باز صورت می‌گیرد، می‌تواند مواجهه با گرما و یا سرما رخ دهد.

شکل ۳۶. نمای شماتیک از فرآیند تولید محصولات کشاورزی

مرحله کاشت در کشاورزی شامل موارد زیر است:

❖ **شخم زدن زمین:** می‌تواند به صورت دستی یا مکانیزه انجام شود. در مرحله شخم زدن خاک موردنظر زیرورو می‌شود، سنگ‌های درشت از خاک جدا می‌شود، کلوخ‌های درشت خرد می‌شوند. شخم زدن زمین باعث می‌شود نفوذپذیری خاک بالا برود و هوا، مواد معدنی، رطوبت، نور و ... را به شکل بهتری دریافت کند. شخم زدن علف‌های هرز را از بین می‌برد و باعث می‌شود محصول بهتر رشد کند.



صنعت کشاورزی

❖ آماده‌سازی بذر: این مرحله بستگی به نوع محصول دارد. بعضی محصولات قبل از کاشت باید بذر آن‌ها آماده شود.

❖ زه کشی زمین

❖ کاشت بذر در خاک

به‌طور کلی مرحله کاشت مربوط به بهینه‌سازی شرایط خاک برای کاشت می‌شود.



شکل ۳۷. فلوچارت فرآیند کاشت محصولات کشاورزی

*بسته به نوع محصول، در هر کدام از این مراحل بسته به زمان انجام آن که می‌تواند در فصول سرد و یا گرم باشد و اغلب در فضای باز صورت می‌گیرد، می‌تواند مواجهه با گرما و یا سرما رخ دهد.

مرحله داشت در کشاورزی به کارهایی گفته می‌شود که پس از کاشت بذر در خاک باید انجام داد تا یک محصول ایده آل را پرورش دهیم. مرحله داشت به دوره رشد و نمو گیاه تا رسیدن به محصول گفته می‌شود. مرحله داشت در کشاورزی شامل موارد زیر است:

❖ **آبیاری محصول:** این مرحله هم بسته به مساحت زمین می‌تواند به‌صورت دستی و مکانیزه انجام شود. برای آبیاری از

منابع آب سطحی و منابع آب زیرزمینی مانند چاه‌ها و کانال‌های آب استفاده می‌شود.

❖ **تنک کردن:** کندن گیاهان اضافه‌ای که در اطراف محصول اصلی قرار دارند برای رشد بهتر محصول

❖ **وجین کردن و سله شکنی:** اگر علف‌های هرز با وسایل مکانیزه از بین بروند به این عملیات وجین کردن یا سله‌شکنی گفته می‌شود که یکی از مراحل داشت است.

❖ **کود دادن بذر و رساندن مواد معدنی موردنیاز به محصول**

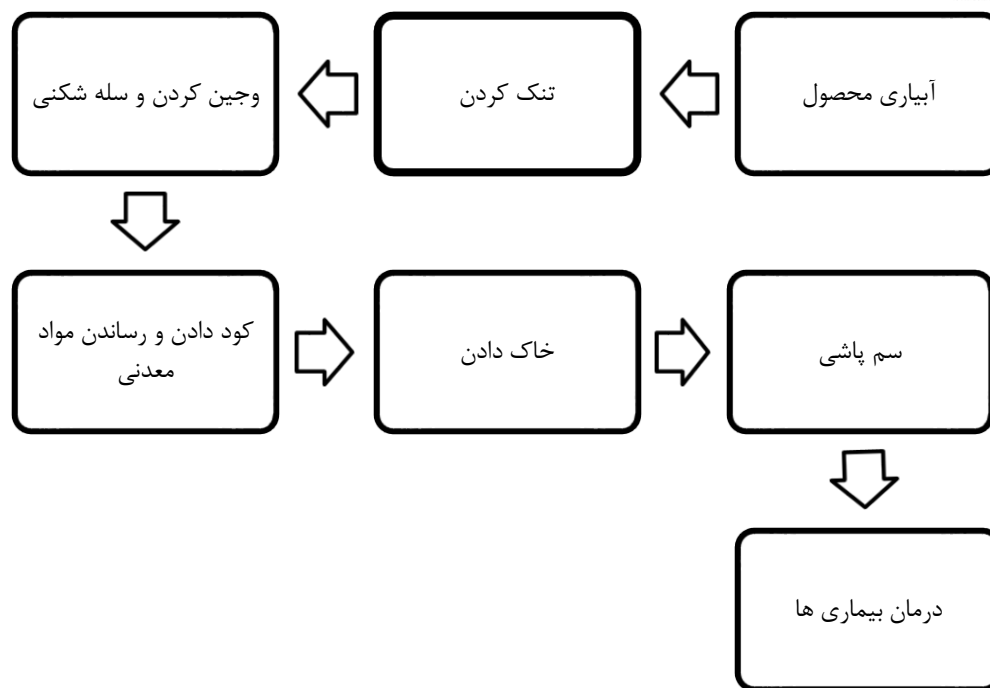
❖ **خاک دادن پای بوته‌ها**

❖ **سم‌پاشی:** مبارزه با حشرات و آفات

❖ **درمان بیماری‌ها**



صنعت کشاورزی



شکل ۳۸. فلوجارت فرآیند داشت محصولات کشاورزی

*بسته به نوع محصول، در هر کدام از این مراحل بسته به زمان انجام آن که می‌تواند در فصول سرد و یا گرم باشد و اغلب در فضای باز صورت می‌گیرد، می‌تواند مواجهه با گرما و سرما رخ دهد.

در مرحله برداشت، محصولات رسیده شده از زمین جمع‌آوری می‌شوند. مرحله برداشت بسته به نوع محصول توسط داس، کمباین و یا دیگر ابزارهای مکانیزه مخصوص برداشت انجام می‌شوند. تشخیص زمان برداشت محصول تا حد زیادی به تجربه کشاورز بستگی دارد و زمانی صورت می‌گیرد که محصول آماده برداشت باشد. برداشت زودتر از موعد و یا برداشت دیر هنگام هر دو می‌توانند مضر باشند؛ پس تشخیص زمان دقیق این مرحله از اهمیت زیادی برخوردار است. اگر محصول زودتر از موعد مقرر برداشت شود ممکن است صدمه ببیند. خراب شدن محصول هنگام حمل و نقل، استقبال کم مشتریان به دلیل کاهش کیفیت و ... می‌تواند از عواقب برداشت زودتر از موعد مقرر باشد. از طرفی اگر برداشت دیرتر از موعد مقرر انجام شود نیز آسیب‌هایی متوجه محصول خواهد بود به‌طور مثال خطر افزایش آفات، کاهش کیفیت و ...

با توجه به وجود تنوع محصولات مختلف و نیز تنوع اقلیم و شرایط آب و هوایی مختلف در کشور ایران نمی‌توان فرآیندهای سرد و گرم را به‌طور مشخص برای هر مرحله تعیین نمود و کاشت، داشت و برداشت این محصولات از یک قاعده عمومی پیروی نمی‌کند و همان‌طور که ذکر شد این امر متأثر از شرایط محیطی و نوع محصول خواهد بود. به‌طور مثال کاشت سیب‌زمینی در مناطقی که یخبندان دارند پس از رفع خطر سرما، در مناطق معتدل با مساعد شدن هوا و در مناطقی مانند خوزستان در پاییز بهترین زمان کاشت است و یا در مثال دیگر برای کشت پنبه می‌توان دید که زمان کاشت و برداشت برای هر استان و اقلیم آب و هوایی با دیگری متفاوت است:



صنعت کشاورزی

جدول ۹۵. زمان کاشت و برداشت پنبه برای هر استان و اقلیم آب و هوایی

استان	مناسب‌ترین زمان کاشت	مناسب‌ترین زمان برداشت
خوزستان	از اوایل تا اواسط اسفند	از اواسط آبان تا اواسط دی
تهران	از اوایل فروردین تا اواخر اردیبهشت	از اوایل مهر تا اواخر آبان
خراسان	از اوایل فروردین تا اواخر اردیبهشت	از اوایل مهر تا اواخر آبان
فارس	از اواسط اسفند تا اواخر اردیبهشت	از اواسط شهریور تا اواسط آذر
لرستان	از اواسط فروردین تا اواخر خرداد	از اوایل مهر تا اواخر آبان
کرمان (جیرفت)	از اواخر بهمن تا اواخر اسفند	از اوایل تا اواخر مهر
زنجان	از اوایل تا اواخر اردیبهشت	از اوایل مهر تا اواسط آبان
اصفهان	از اوایل تا اواسط اردیبهشت	از اوایل مهر تا اواخر مهر
مازندران	از اواسط فروردین تا اواسط اردیبهشت	از اوایل شهریور تا اواخر آذر
یزد	از اوایل تا اواخر فروردین	از اوایل مهر تا اواخر آبان

استرس گرمایی در صنعت کشاورزی

کارگران شاغل در صنعت کشاورزی که عموماً در محیط‌های روباز مشغول فعالیت می‌باشند، در معرض گرمای ناشی از شرایط جوی منطقه و تابش‌های خورشیدی می‌باشند که این امر با گرم شدن کره زمین حادث شده است. بر اساس گزارش‌های منتشرشده از قاره آفریقا و آسیا، تقریباً دو میلیارد نفر از کارگران محیط‌های روباز در معرض آسیب و تأثیرات ناشی از گرما و تغییرات آب و هوایی قرار دارند و میزان مرگ‌ومیر ناشی از گرما در کارگران تولید محصولات کشاورزی که در محیط روباز مشغول به فعالیت هستند تقریباً ۲۰ برابر بیشتر از سایر صنایع می‌باشد. لیکن، در کشور ایران به دلیل تمرکز متخصصان بهداشت حرفه‌ای و محققین سایر رشته‌ها روی مشاغل و صنایع بزرگ، مطالعات کمتری در زمینه برآورد استرس حرارتی در مشاغل روباز انجام شده است. این در حالی است که مواجهه با گرما به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل زیان‌آور در صنعت کشاورزی مطرح می‌باشد؛ به‌طوری‌که، در بررسی انجام‌شده توسط حیدری و همکاران (۱) در شمال ایران مشخص شد که مقادیر شاخص WBGT بین ۲۴ تا ۳۲/۶ درجه سانتی‌گراد در تابستان بدون توجه به عایق لباس، میزان متابولیسم و رژیم کار - استراحت متغیر می‌باشد که البته با اصلاح این پارامترها شاخص WBGT با افزایش همراه خواهد بود. همچنین در بررسی دیگری که توسط گلبابایی و همکاران (۲) انجام شد، میانگین شاخص WBGT در کشاورزان بالاتر از حد مجاز گزارش‌شده و مشخص شد که بین شاخص WBGT و پارامترهای فیزیولوژیک ارتباط مستقیم و مثبت معنادار وجود دارد، به‌طوری‌که بیشترین ضریب همبستگی مربوط به ضربان قلب بوده است؛ بنابراین با توجه به نتایج، کارگران کشاورز در تمام ساعات روز در معرض بیشترین میزان مواجهه با گرما بر اساس شاخص WBGT بوده‌اند.

شیوع خطرات ناشی از گرما (HRI) در بین کارگران مناطق گرم و خشک ایران نیز در مطالعه‌ای موردبررسی قرار گرفته است. در این مطالعه که توسط درخشان و همکاران (۳) انجام شد، کارگران شاغل در محیط‌های کاری روباز (۱۸۰۰ نفر) در شهرهای گرم و خشک کشور، چون اصفهان، کرمان، سبزوار، زاهدان، سمنان، کاشان، یزد، زابل و دزفول وارد مطالعه شدند. در این مطالعه مواردی چون تغییر رفتار در طول گرما، دانش در مورد HRI، وضعیت سلامت محل کار، نوع علائم HRI، ویژگی‌های شغلی، و عوامل فردی موردبررسی قرار



صنعت کشاورزی

گرفتند. نتایج نشان داد که ۷۶/۲ درصد از شرکت‌کنندگان تجربه یک یا چند علامت HRI را گزارش کردند که ۳۶ درصد آن‌ها مربوط به سردرد بوده است. همچنین مشخص شد که HRI بیشترین شیوع را در بین کارگران کشاورزی (۳۷٪) داشته است؛ بنابراین، شیوع HRI در بین کارگران محیط کار در مناطق گرم و خشک ایران به‌ویژه کارگران کشاورزی بسیار بالا است (۳).

نقش تغییرات آب و هوایی و اثرات آن بر سلامت کشاورزان نیز در مطالعه‌ای موردبررسی قرار گرفته است. در این مطالعه که از داده‌های چندین ایستگاه هواشناسی سینوپتیک استان خوزستان از سه منطقه اقلیمی (گرم، معتدل و سرد) استفاده شده بود، به‌منظور بررسی تأثیر تغییرات آب و هوایی بر کشاورزان از شاخص میانگین رأی پیش‌بینی‌شده (PMV) و نیز شاخص بهره‌وری نیروی کار (P) استفاده شد. نتایج نشان داد که در مناطق گرم بین شاخص P و متغیرهای اصلی محیطی (دمای هوا، دمای تابشی و فشار بخار) رابطه معکوس معنی‌داری وجود دارد. در مناطق سردسیر افزایش میزان دمای هوا و دمای تابشی در حجم کار سبک و متوسط باعث بهبود شاخص P شد؛ اما برای بار سنگین باعث کاهش بهره‌وری شد و مؤثرترین عامل افزایش فشار بخار هوا بود. در مناطق معتدل، مؤثرترین عامل در بهره‌وری، فشار بخار هوا بود. همچنین نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن نشان داد که شاخص PMV با شاخص P رابطه مستقیم و معناداری دارد؛ بنابراین با توجه به روند فزاینده تغییر اقلیم و تأثیر آن بر آسایش حرارتی و بهره‌وری مطلوب، برنامه‌ریزی برای مدیریت سلامت کارگران کشاورز ضروری می‌باشد (۴). در همین راستا، پیش‌بینی وضعیت مواجهه کشاورزان با گرمای شدید در طی سال‌های آتی در استان خوزستان نیز در مطالعه دیگری موردبررسی قرار گرفته است. در این پژوهش که از داده‌های سه ایستگاه پایش اندازه‌شناسی سینوپتیک (واقع در شهرهای اهواز، دزفول و دهدز) استفاده شده بود، از مدل گردش عمومی اتمسفر-اقیانوس هادلی (HadCM) و ژنراتور اقلیم لانگ اشتهون (LARS) جهت پیش‌بینی روند آینده دمای هوا استفاده شد. همچنین برای تعیین تنش گرمایی از شاخص WBGT استفاده شد. نتایج نشان داد که دمای هوا در طول سال‌های آینده در ۳ شهر افزایش می‌یابد. افزایش نرخ دما بین دوره زمانی ۲۰۴۰-۲۰۱۱ و ۲۰۷۰-۲۰۴۱ حدود ۵ درجه سانتی‌گراد خواهد بود؛ و میزان افزایش دمای هوا در شهر اهواز بیشتر از دو شهر دیگر خواهد بود. همچنین شاخص WBGT در هر دوره زمانی روند افزایشی را نشان داد. از طرفی نیز نتایج نشان داد که مقادیر تنش گرمایی هم‌زمان با گرم شدن زمین افزایش می‌یابد و مواجهه با گرما برای کارگران شاغل در مزارع و کشاورزان بسیار شدیدتر خواهد بود (۵).



صنعت کشاورزی

جدول ۹۶. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت کشاورزی بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۲ تا ۱۴۰۰)

منابع	توضیحات	استاندارد	مقادیر شاخص	شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	اراضی کشاورزی	استان
			میانگین و انحراف معیار				
(۱)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ACGIH)	۳۱/۵۹±۰/۴۸	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی، باغداری، دامداری/ مشاغل روباز	گرگان	گلستان
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۲۳۰/۷±۱۹۰/۷	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۲/۱۶±۰/۵۳	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۶	۳۲/۹۵±۰/۶۰	WBDT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۲۹/۵۰±۱/۶۱	WD (min)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۳۷/۲۱±۱/۰۲	UTCI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۳	۲/۸۱±۰/۷۷	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۹	۴۸/۶۰±۰/۸۰	Humidex (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ACGIH)	۲۹/۷۷±۰/۳۸	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی، باغداری، دامداری/ مشاغل روباز	ساری	مازندران
	ارزیابی در فصل بهار	۱۰-۰ (BOHS)	۹۰/۰۱±۷۱/۵	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۰/۵۷±۰/۳۵	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۶	۳۱/۳۰±۰/۳۷	WBDT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۲۸/۰۳±۰/۳۳	WD (min)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۳۴/۹۱±۰/۴۳	UTCI (°C)			
	ارزیابی در فصل بهار	<۳	۲/۶۰±۰/۸۳	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۹	۴۴/۹۵±۰/۴۸	Humidex (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ACGIH)	۲۸/۱۶±۱/۹۵	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی، باغداری، دامداری/ مشاغل روباز	رشت	گیلان
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۱۱۸/۹۲±۶۱/۱۸	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۲۸/۷۶±۱/۹۲	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۶	۲۹/۳۰±۲/۰۶	WBDT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۲۶/۸۴±۱/۴۴	WD (min)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۳۲/۰±۲/۹۵	UTCI (°C)			
	ارزیابی در فصل بهار	<۳	۲/۵۴±۰/۴۷	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۹	۴۲/۴۹±۳/۴۵	Humidex (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ACGIH)	۲۹/۳۸±۱/۱۸	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی، باغداری، دامداری/ مشاغل روباز	مشهد	خراسان رضوی
	ارزیابی در فصل بهار	۱۰-۰ (BOHS)	۱۹۹/۸۸±۱۱۴/۶	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۰/۸۶±۱/۰۶	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۶	۳۲/۰۸±۱/۱۱	WBDT (°C)			



صنعت کشاورزی

	ارزیابی در فصل تابستان	-	$26/60 \pm 0/89$	WD (min)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	$38/06 \pm 1/58$	UTCI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<3	$2/45 \pm 0/78$	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	<29	$43/57 \pm 1/97$	Humidex (°C)			
(2)	ارزیابی در فصل تابستان	25 (ACGIH)	$26/88 \pm 1/06$	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی	شبستر	آذربایجان شرقی
(6)	ارزیابی در فصل تابستان	25-26 (ISO7243)	$28/09 \pm 1/28$	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی	سلماس	آذربایجان غربی
	ارزیابی در فصل تابستان	25-26 (ISO7243)	$27/84 \pm 0/26$	WBGT _{TWA} (°C)	کشاورزی	ارومیه	

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO7243).
یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۴۰۰ در مطالعات مقطعی می‌باشد.

منابع:

1. Heidari H, Golbabaei F, Shamsipour A, Foroushani AR, Gaeini A. Evaluation of heat stress among farmers using Environmental and biological monitoring: a study in north of Iran. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2015 Oct 14;7(1):1-9
1. Golbabaei F, Rostami Aghdam Shendi M, Monazzam MR, Hosseini M. Investigation of heat stress based on WBGT index and its relationship with physiological parameters among outdoor workers of Shabestar city. *Journal of Health and Safety at Work*. 2015 Jul 10;5(2):85-94.
2. 7. Derakhshanjafari M, Jangjou A, Bagherzadeh R, Reza M, Monazzam ZZ. Prevalence of Heat-Related Illnesses among Outdoor Workplaces Workers in Hot and Dry Areas of Iran. *Journal of Environmental Treatment Techniques*. 2021;9(1):253-8.
3. 8. Amini M, Ibrahim Ghavamabadi L, Rangkooy H, Fouladi Dehaghi B. Climate change and its effects on farm workers. *Environmental Health Engineering And Management Journal*. 2021 Aug 10;8(3):179-85.
4. 9. Dehaghi BF, Amini M, Rangkooy H, Ghavamabadi LI. Farm workers exposure to heat extreme in upcoming years in Southern Part of Iran. 2021.
5. رزم خواه بنگین، گلشن، پهنه بندی استرس حرارتی شهرستان سلماس و ارومیه به منظور ارائه برنامه بهداشتی برای پیشگیری از اختلالات و بیماریهای ناشی از کار در مشاغل روباز، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، ۱۳۹۴

صنایع کاغذ و سلولزی



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

مقدمه‌ای بر صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در ایران

امروزه کاغذ یکی از مهم‌ترین و استراتژیک‌ترین کالاهای جهان به‌شمار می‌آید و رشد مصرف سرانه آن در یک کشور نشانگر رشد درآمد ملی و سطح فرهنگی آن به‌حساب می‌آید. اهمیت و نقش کاغذ در اقتصاد به حدی است که در کشورهای تولیدکننده و مصرف‌کننده، سازمان‌هایی برای آن تأسیس کرده‌اند.

در سال ۱۳۴۴ هجری شمسی مقدمات ایجاد اولین کارخانه کاغذسازی به‌منظور تولید کاغذ چاپ و تحریر با استفاده از تفاله نیشکر در هفت‌تپه خوزستان به ظرفیت ۱۰۰ تن در روز فراهم شد. بدین ترتیب زمینه برای تأسیس شرکت کاغذ پارس در سال ۱۳۴۶ هجری شمسی فراهم شد تا این شرکت با ظرفیت اولیه ۳۵ هزار تن کاغذ، در سال ۱۳۴۹ رسماً تولید کاغذ را آغاز کند. کارخانه‌ای که در همان سال به تولید ۱۲ هزار و ۳۰۰ تن کاغذ چاپ و تحریر دست پیدا کرد. در ادامه این مسیر، در سال ۱۳۵۲، کلنگ بزرگ‌ترین کارخانه کاغذسازی ایران به نام مجتمع صنایع چوب و کاغذ ایران (چوکا) شهر در تالش به زمین زده شد و در سال ۱۳۵۷ کار خود را آغاز کرد؛ اما با اوج‌گیری انقلاب بسیاری از کارخانه‌ها از جمله همین کارخانه کاغذسازی عملاً تعطیل شدند. با این وجود پس از پیروزی انقلاب و از سال ۱۳۶۱ تلاش‌های برنامه‌ریزی شده‌ای برای راه‌اندازی دوباره تولید کاغذ آغاز شد و با تحویل کارخانه به سازمان صنایع ملی ایران در سال ۱۳۶۴، این تلاش‌ها به بار نشست و فعالیت این کارخانه از سر گرفته شد.

جایگاه فعلی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ ایران در دنیا

با وجود پتانسیل‌های خوبی که در کشورمان داریم اما ایران در جایگاه خوبی در بخش صنعت کاغذ قرار ندارد. از دلایل اصلی این امر عدم دسترسی به تکنولوژی‌های جدید در تولید کاغذ در داخل کشور می‌باشد. این در حالی است که با واردات چوب خام می‌توانیم محصولات سلولزی از جمله کاغذ بهداشتی، کاغذ روزنامه، چاپ و تحریر و کاغذ بسته‌بندی تولید کنیم، اما در کنار آن می‌توان به بازیافت سالانه حدود ۳ میلیون تن کاغذ در جنوب کشور اشاره کرد که اگر بتوانیم از این پتانسیل استفاده کنیم، نه تنها نیاز داخلی که بلکه تمام نیاز برخی از کشورهای همسایه مانند عراق، ارمنستان، پاکستان، افغانستان و ترکمنستان را نیز تأمین کنیم.

بررسی آمار و ارقام تولید کاغذ و خمیر کاغذ در ایران و جهان

صنعت تولید کاغذ و خمیر کاغذ سال‌ها در انحصار ایالات متحده آمریکا قرار داشت تا اینکه در سال ۲۰۰۹ جمهوری خلق چین در تولید کاغذ و خمیر کاغذ پیشی گرفت. از بزرگ‌ترین مناطق تولیدکننده و صادرکننده کاغذ می‌توان به آمریکای شمالی اشاره کرد. آمریکای شمالی دارای ۶۰۰ شرکت کاغذسازی و مقواسازی و ۲۳۳ شرکت خمیر سازی است که با این حجم، قادر به تولید ۱۰۰ میلیون تن کاغذ و محصولات آن در سال است. از دیگر مناطق نامدار در صنعت و تجارت کاغذ اروپا است. اروپا دارای ۱۴۰ شرکت کاغذ و مقواسازی و ۲۹۸ شرکت خمیر سازی است و قادر به تولید ۹۸ میلیون تن کاغذ و محصولات آن است. مصرف کل جمعیت این قاره در سال ۸۹ میلیون تن می‌باشد و این میزان به این معنا است که این قاره نیازهای کاغذ محصولات کاغذی خود را نه تنها تولید نمی‌کنند بلکه مازاد ظرفیت خود را نیز به سایر مناطق صادر می‌کنند.



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

در آمار جهانی مجموع تولید کاغذ در جهان ۴۰۰/۲ میلیون تن بوده که ۱۰۸/۸ میلیون تن آن را چین، ۷۳/۱ میلیون تن را آمریکا، ۲۶/۵ میلیون تن را ژاپن، ۲۲/۶ میلیون تن را آلمان و ۱۱/۷ میلیون تن آن را کره جنوبی تولید کرده است.

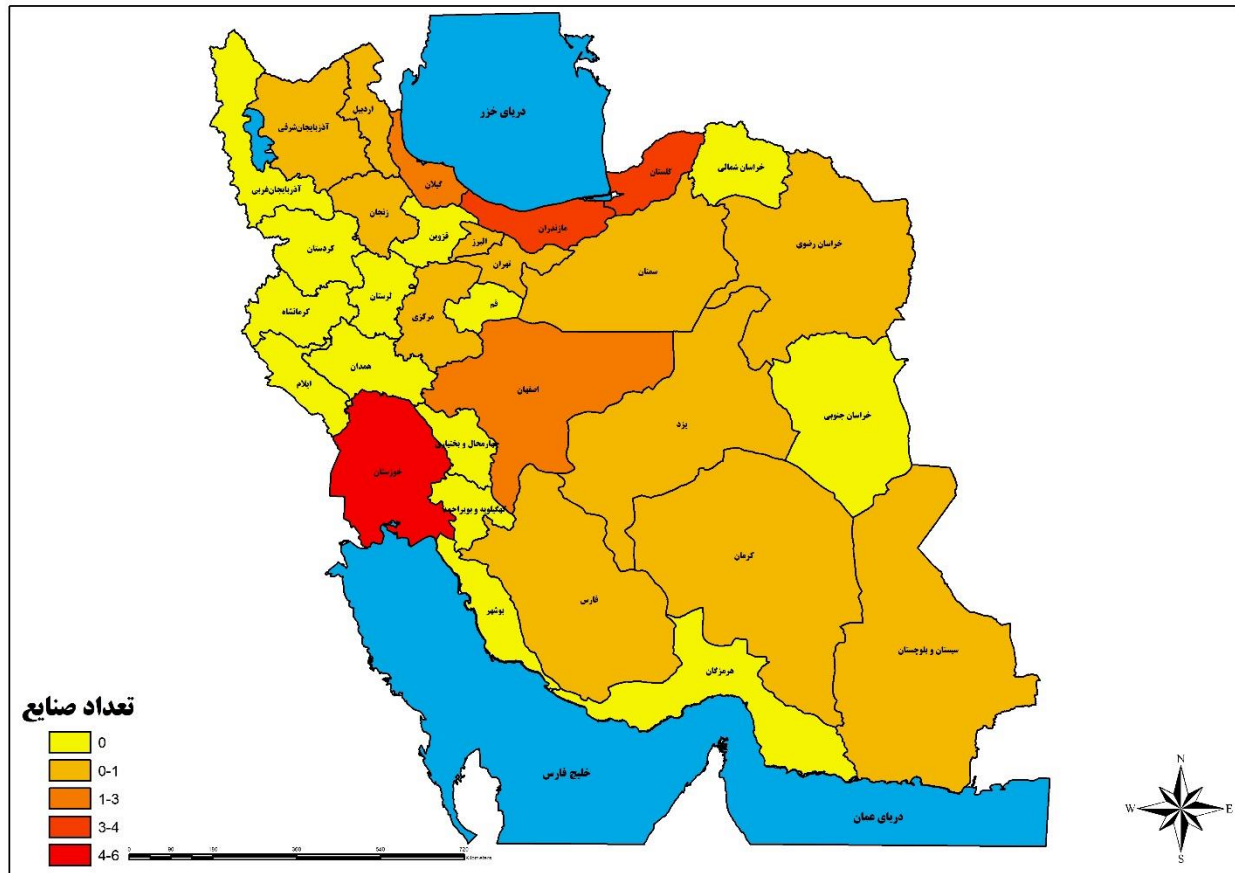
بر اساس آمار وزارت صنعت و کارخانجات داخلی بین ۱۰ تا ۱۵ درصد نیاز بازار در بخش کاغذ چاپ و تحریر با تولیدات داخل پاسخ داده شد و نزدیک به ۸۵ تا ۹۰ درصد نیاز بازار در این بخش از خارج کشور و با واردات کاغذ تأمین می‌شود. کل واردات در سال ۹۸ در بخش کاغذ چاپ و تحریر حدود ۳۰۰ هزار تن بود.



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در ایران

شکل ۱ نقشه پراکندگی صنایع کاغذ و خمیر کاغذ را در ایران نشان می‌دهد. طبق این نقشه ۱۷ استان و ۲۹ شهرستان دارای صنایع کاغذ و خمیر کاغذ هستند.



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در کشور ایران

جدول ۱. صنعت کاغذ و خمیر کاغذ کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	تبریز	آذربایجان شرقی
۱	پارس آباد	اردبیل
۳	اصفهان	اصفهان
۱	اشتهارد	البرز
۱	تهران	تهران
۱	فریمان	خراسان رضوی
۶	شوش، شوشتر، هفت‌تپه، شادگان، گوتوند	خوزستان
۱	زنجان	زنجان

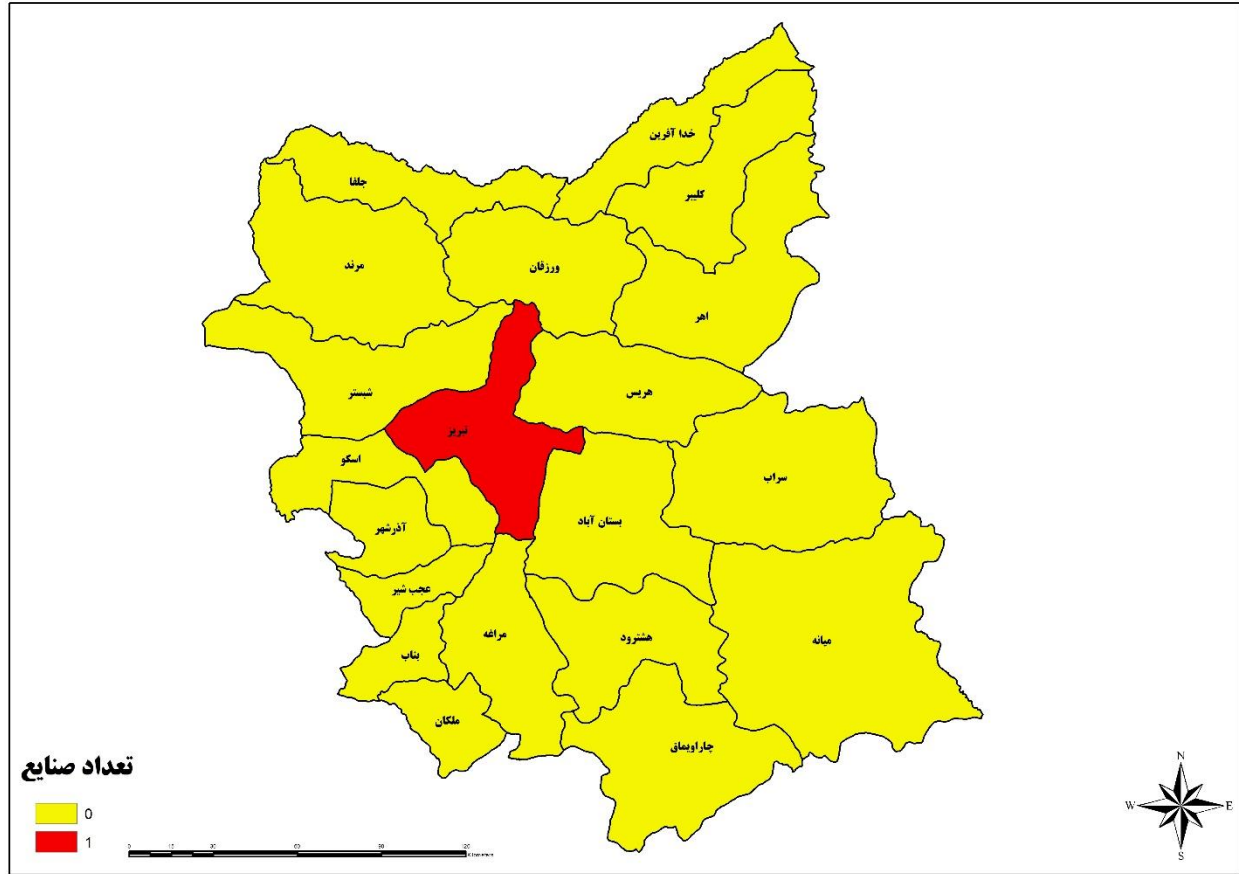


صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	گرمسار	سمنان
۱	زاهدان	سیستان و بلوچستان
۱	صفاشهر	فارس
۱	کرمان	کرمان
۴	گمیشان، علی آباد کتول، گرگان، بندر گز	گلستان
۱	تالش، انزلی، فومن	گیلان
۴	ساری، جویبار، آمل، نکا	مازندران
۱	ساوه	مرکزی
۱	یزد	یزد
۲۹		کل



استان آذربایجان شرقی



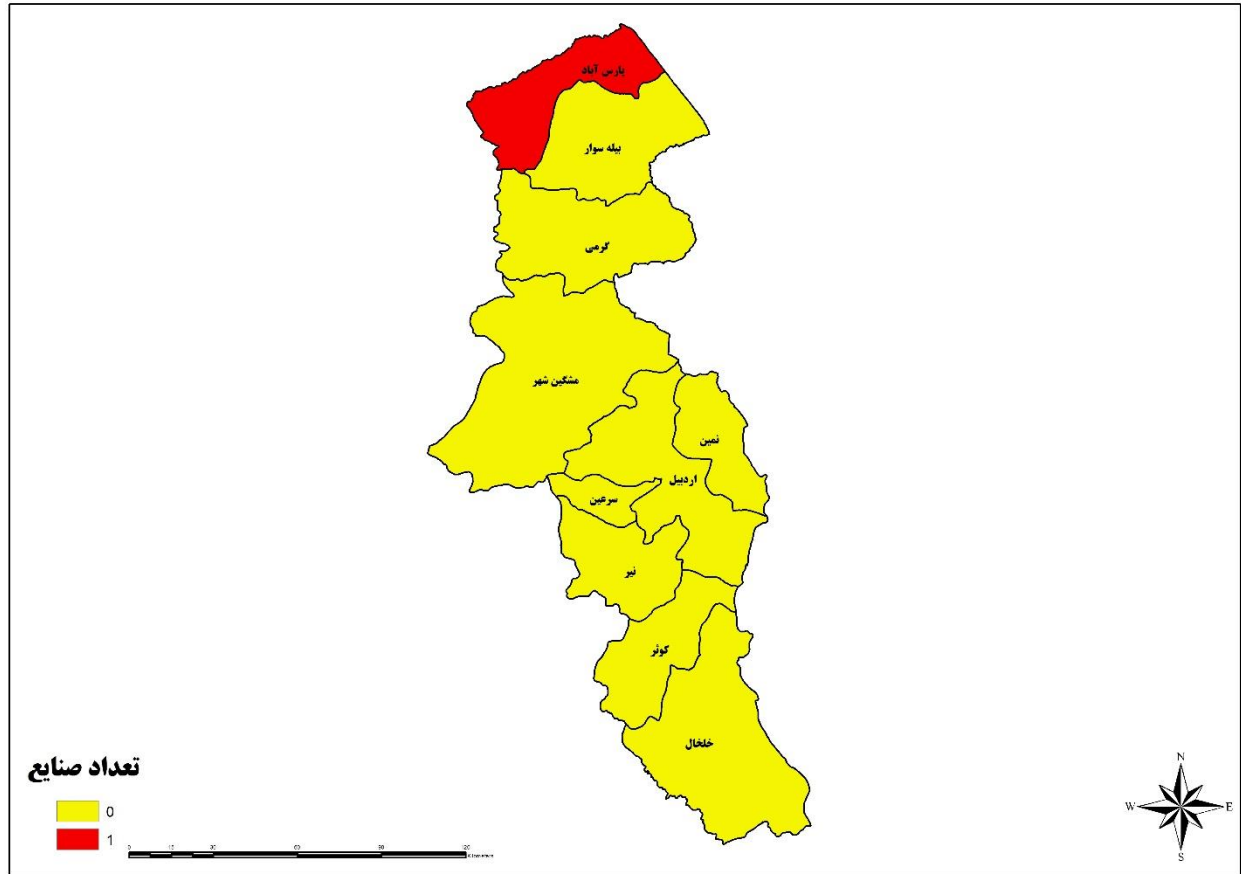
شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان شرقی

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تبریز	کاغذسازی سپید دماوند	۴۰۰۰۰	۲۳



استان اردبیل



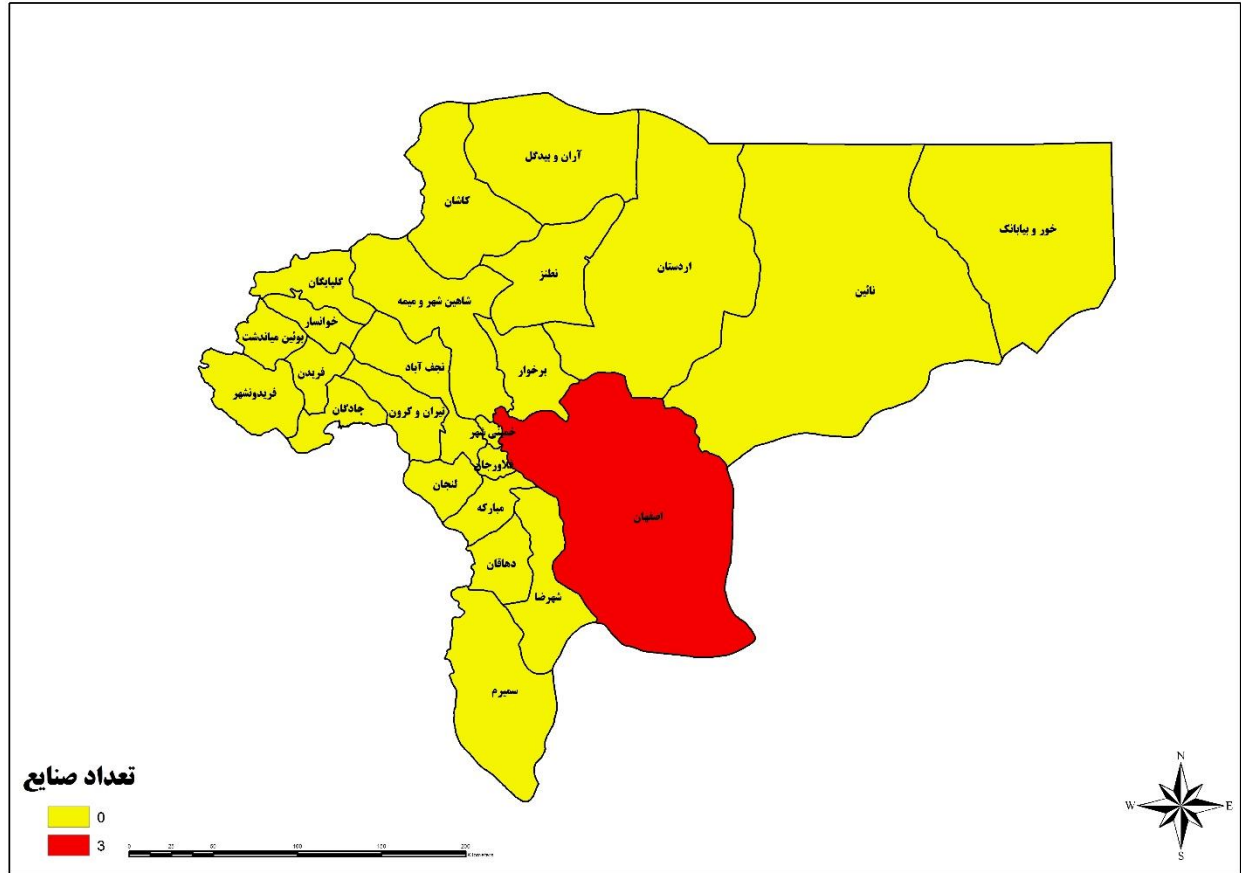
شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان آذربایجان اردبیل

جدول ۳. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان اردبیل

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
پارس آباد	شکوفه مغان سبز	۱۸۱۰۰۰	۷۳



استان اصفهان



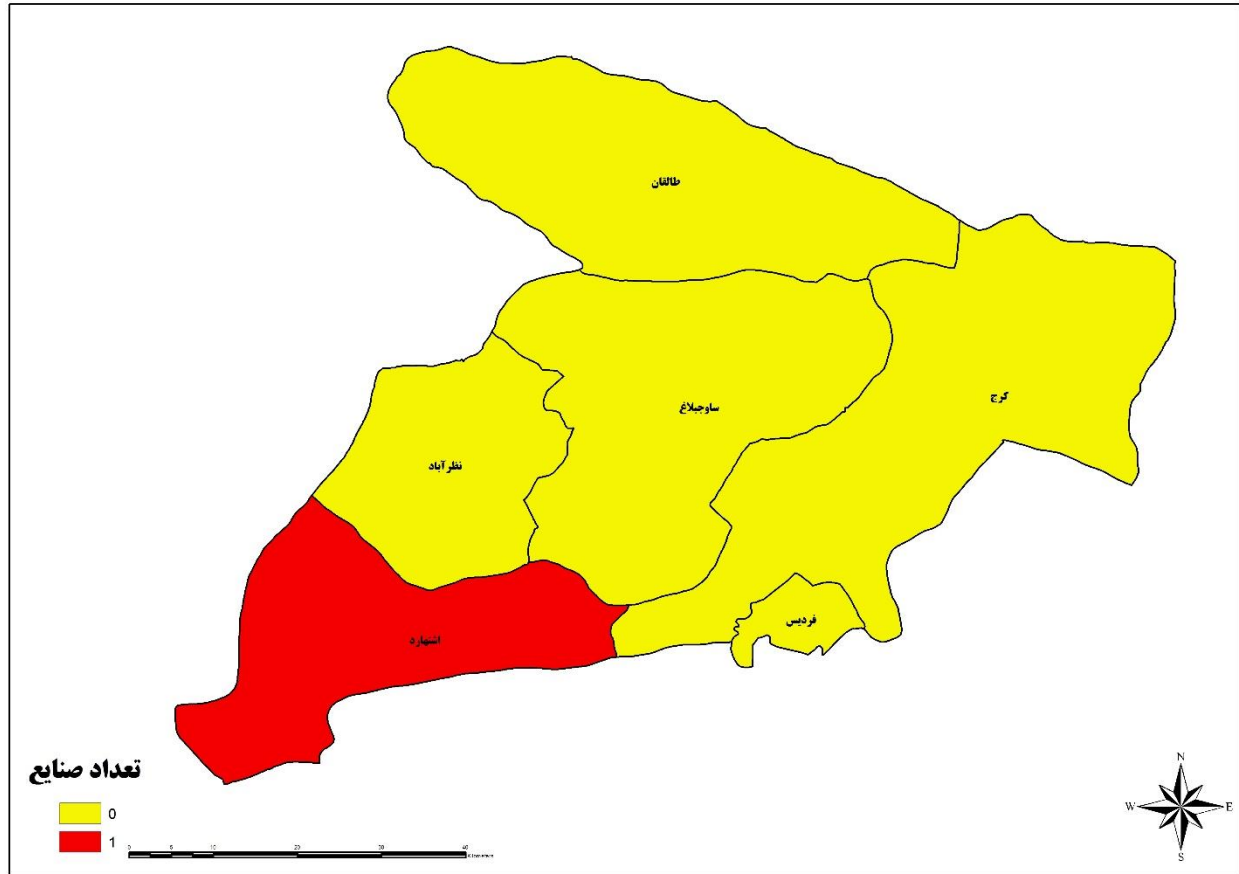
شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان اصفهان

جدول ۴. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان اصفهان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اصفهان	صنایع خمیر و کاغذ اترک	۱۰۰۰۰۰	۵۰۰
	سایان گستر ایرسا	۲۲	۲۷
	کاغذ و مقوای یاران	۸۰	۴۳



استان البرز



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان البرز

جدول ۵. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان البرز

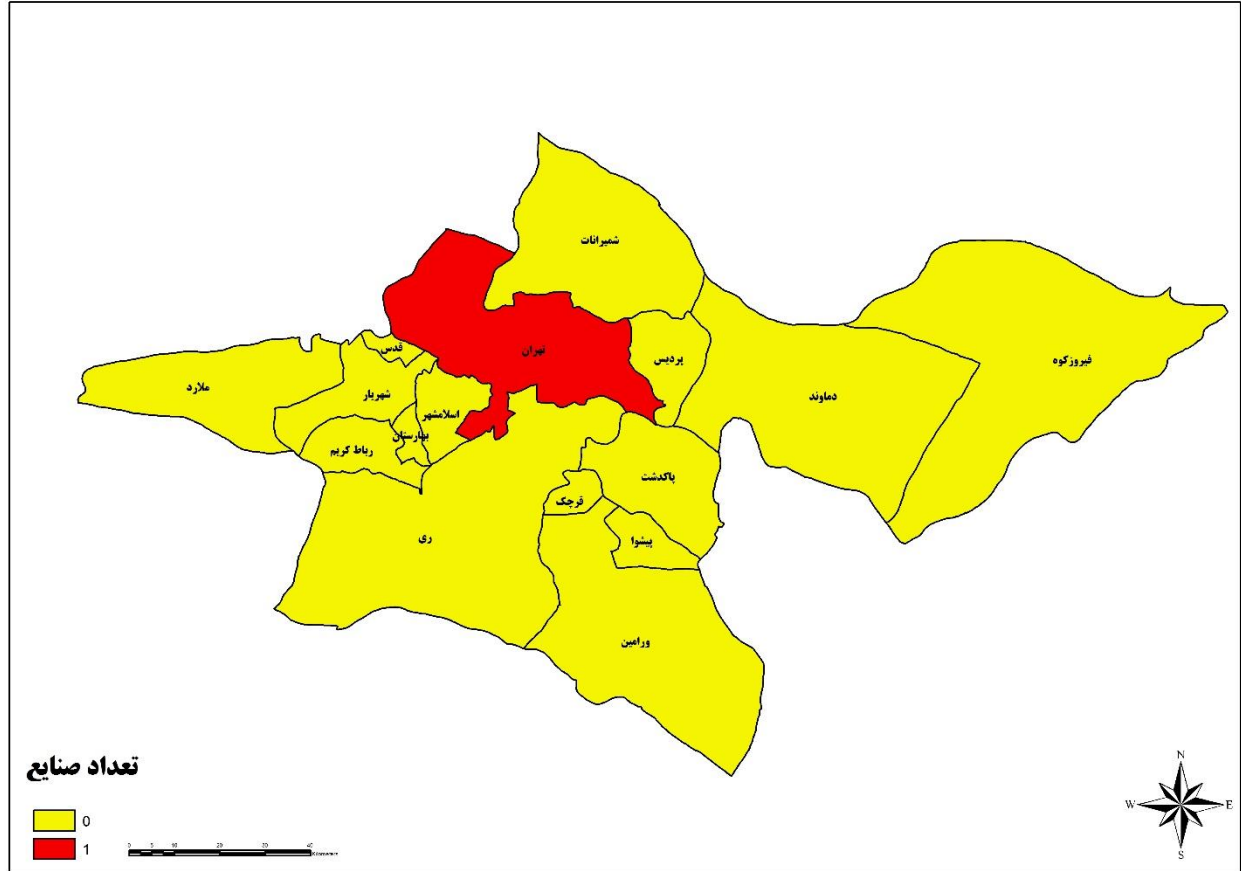
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اشتهارد	کاغذ ماه البرز	۲۰۰۰۰	*-

* آماری در دسترس نیست.



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

استان تهران



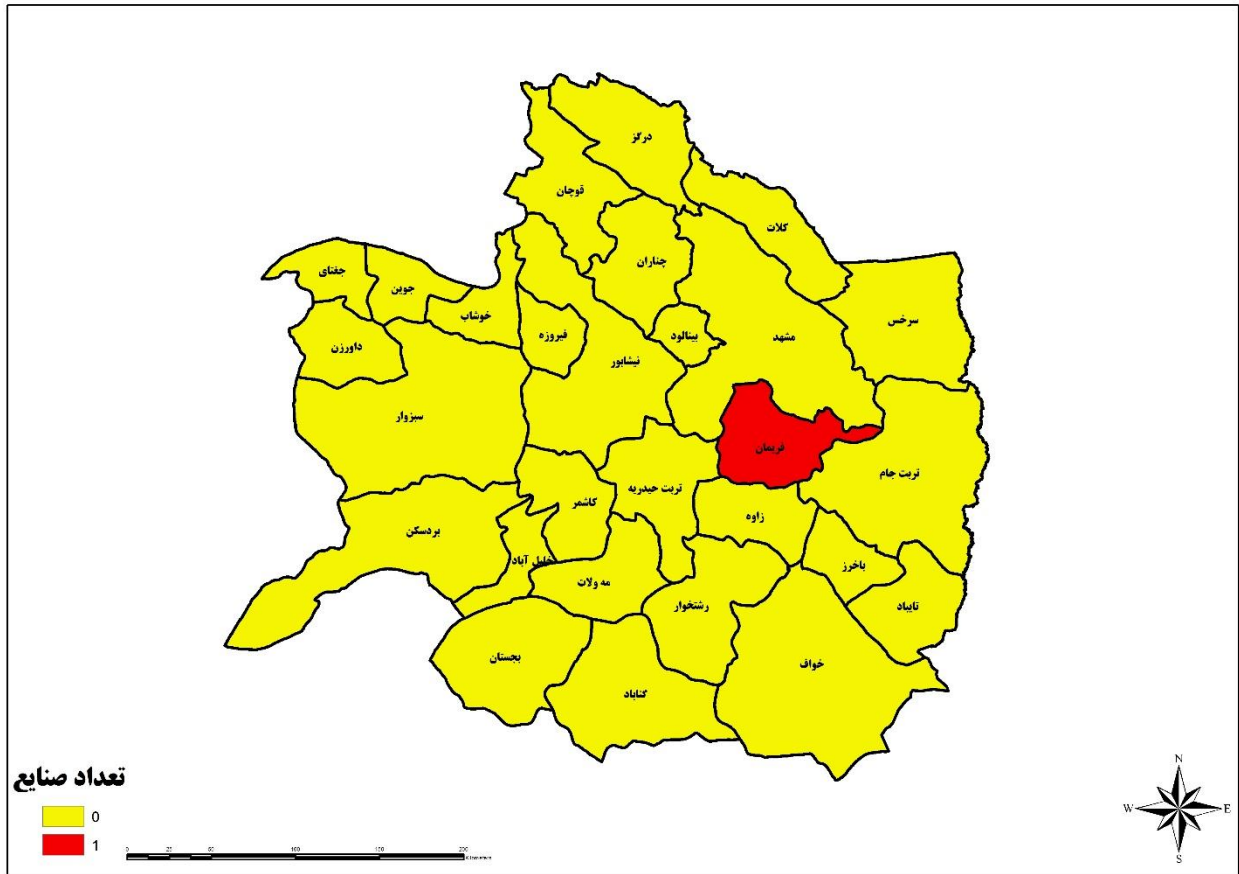
شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان تهران

جدول ۶. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان تهران

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	پیشگامان صنعت کاغذ	۲۵۰	۲۲۰



استان خراسان رضوی



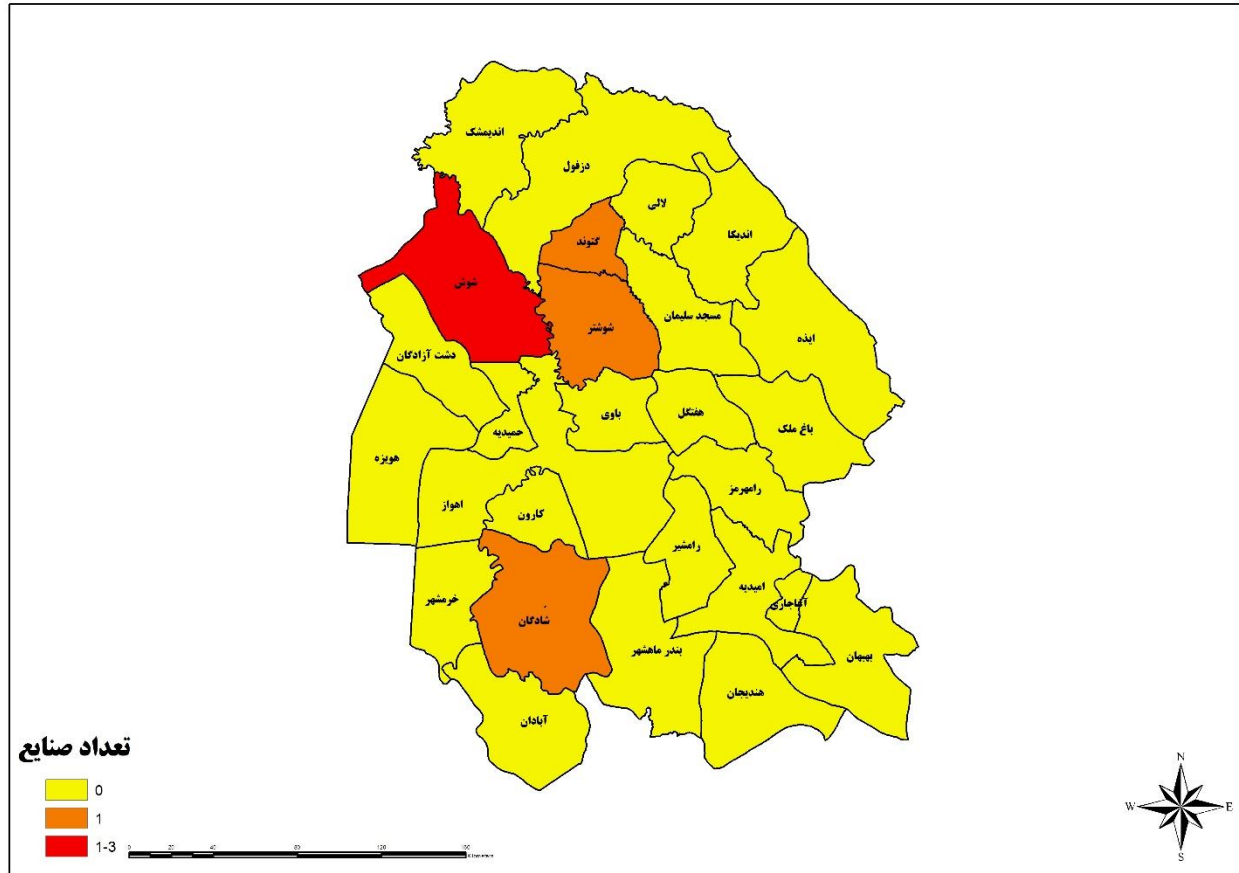
شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان خراسان رضوی

جدول ۷. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان خراسان رضوی

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
فریمان	الماس کارتن ممتاز خراسان	۳۰۰۰۰	۵۳



استان خوزستان



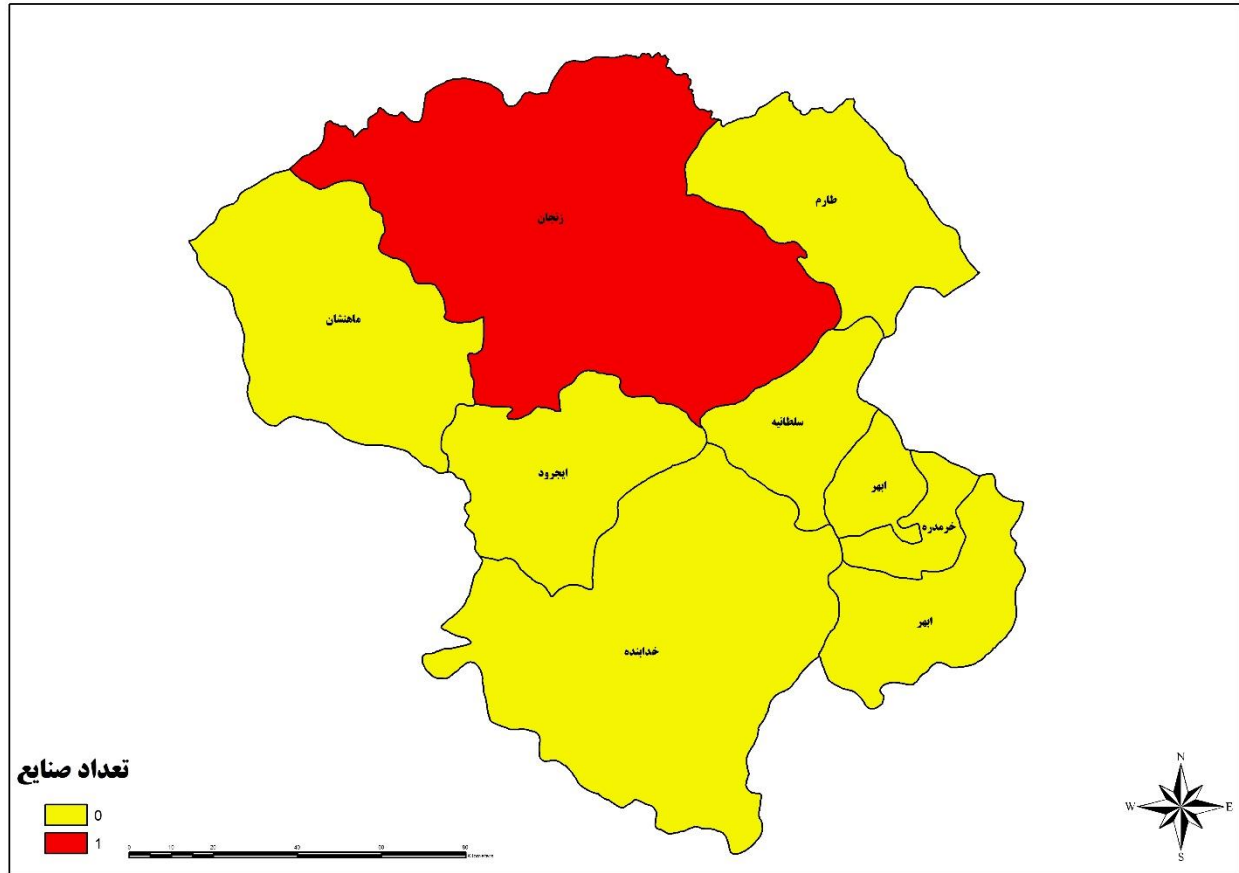
شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان خوزستان

جدول ۸. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان خوزستان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
گوتوند	کاغذسازی گوتوند	۳۰	-
گلریز صنعت شوشتر	شوشتر	۸۵۰۰۰	۴۲
رول کارتن	شادگان	۲۰۰۰۰۰	۱۵۳
کاغذ پارس	هفت تپه	۶۵۰۰۰	۶۱۵
بازرگانی دریای نور زئوس	شوش	۳۸۴۰۰	-
دنیای معتمد پارسه	شوش	۷۲۰۰۰	-



استان زنجان



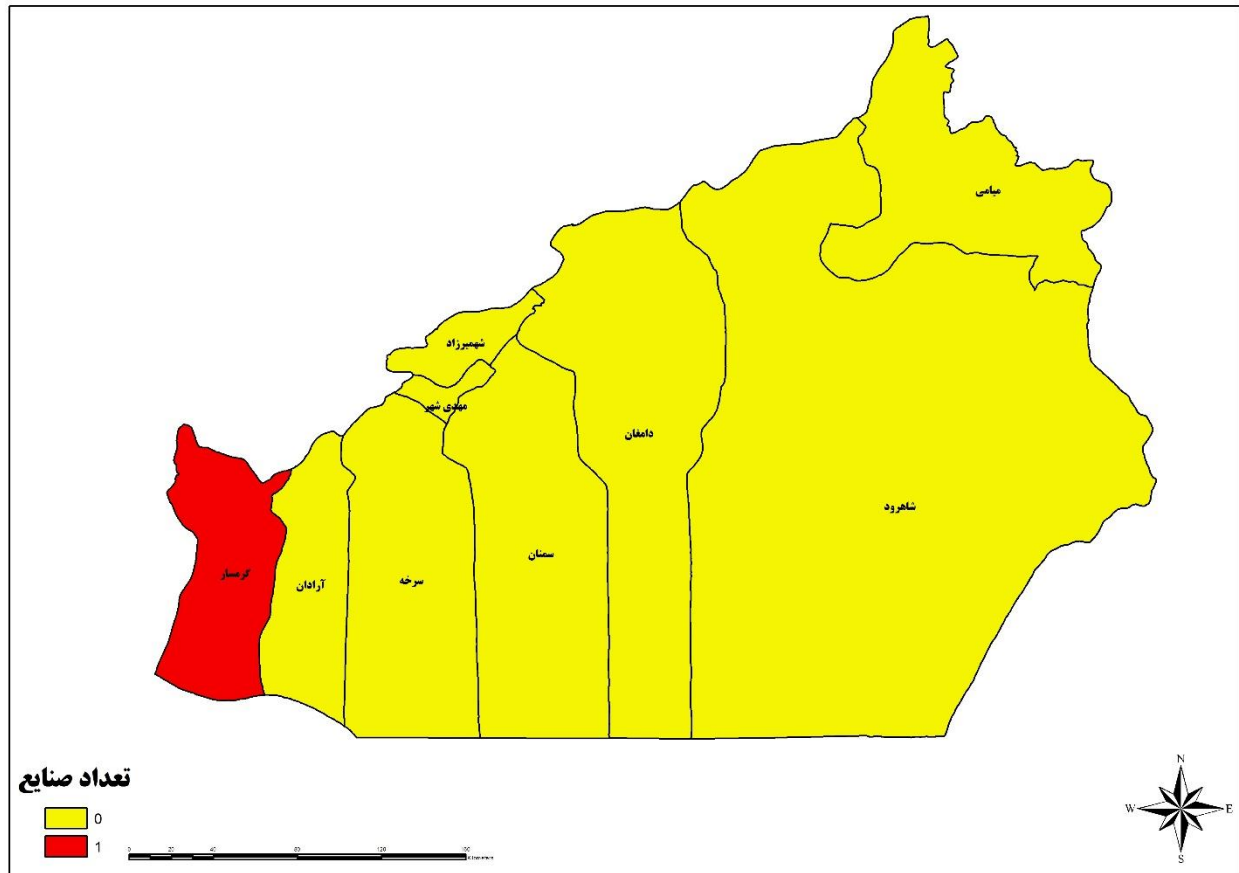
شکل ۹. نقشه پراکنندگی صنایع کاغذ و خمیر کاغذ در استان زنجان

جدول ۹. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان زنجان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
زنجان	راشا کاسپین	۲۵۰	۸۰



استان سمنان



شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان سمنان

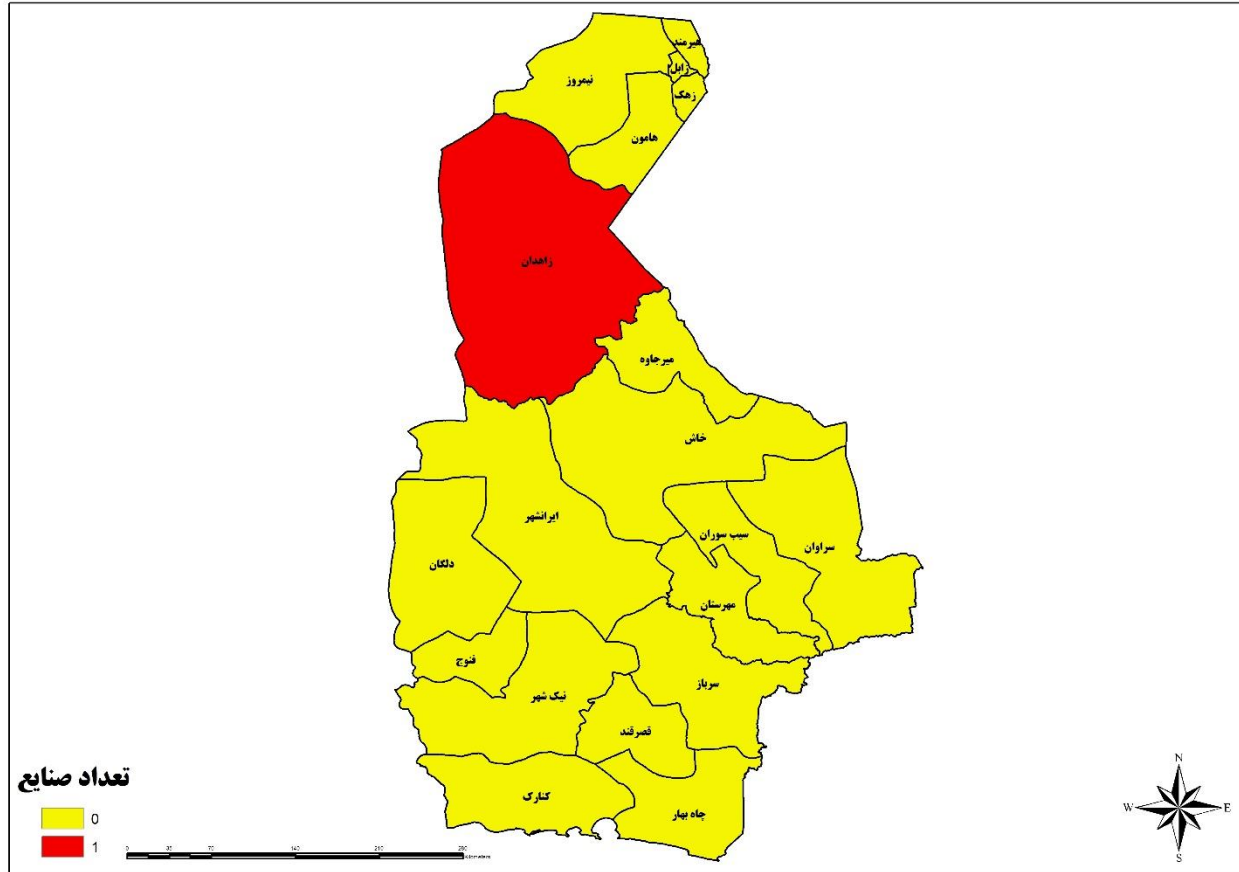
جدول ۱۰. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان سمنان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
گرمسار	نبی زاده	۱۵۰۰۰	۲۲



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

استان سیستان و بلوچستان



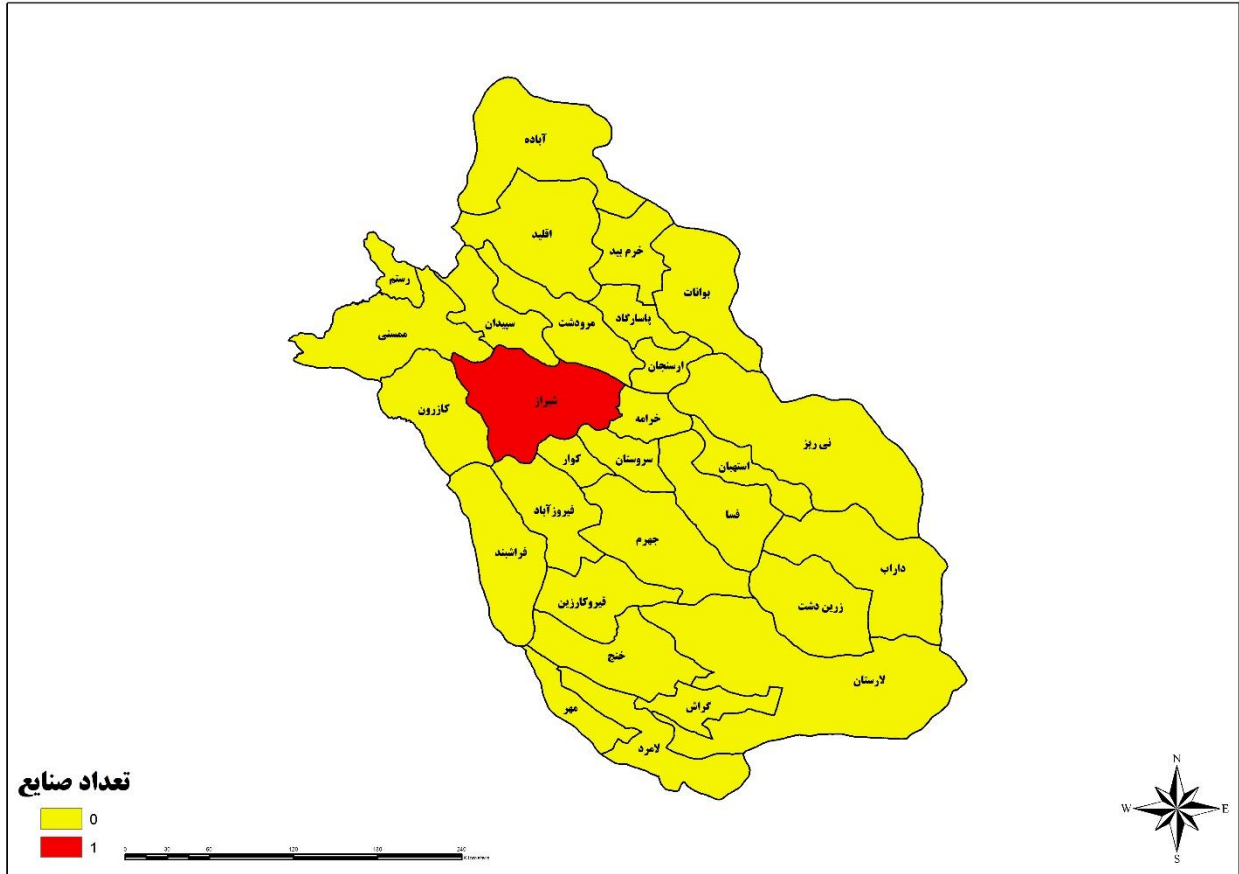
شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان سیستان و بلوچستان

جدول ۱۱. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان سیستان و بلوچستان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
زاهدان	الماس معین هامون	۲۴۰۰	۳۳



استان فارس



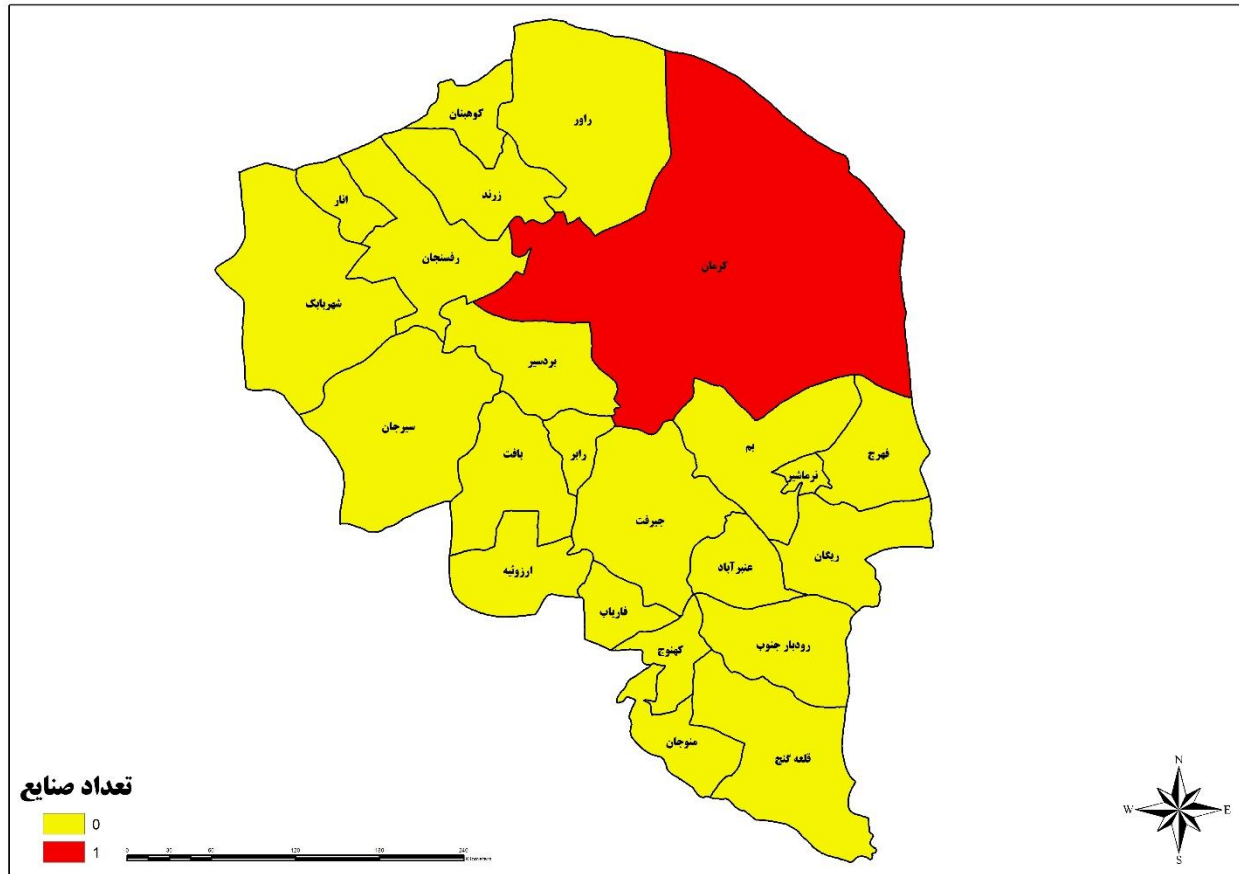
شکل ۱۲. نقشه پراکندهی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان فارس

جدول ۱۲. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان فارس

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
صفاشهر	ستاره فارس	۷۵۰	۶۵



استان کرمان



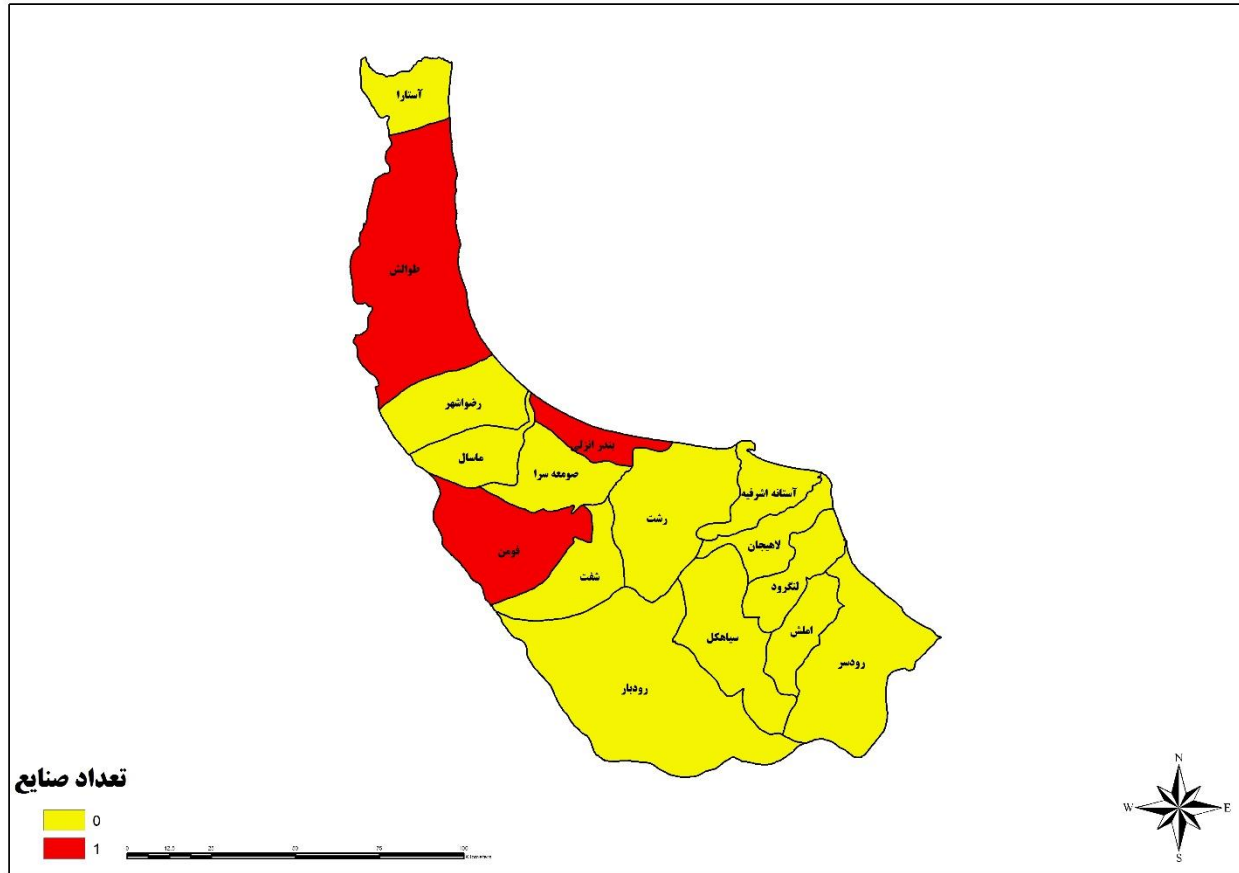
شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیرکاغذ در استان کرمان

جدول ۱۳. صنایع تولید کاغذ و خمیرکاغذ در استان کرمان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کرمان	صنایع کاغذ و مقوا کرمان	۱۰۰۰۰	۵۷



استان گیلان



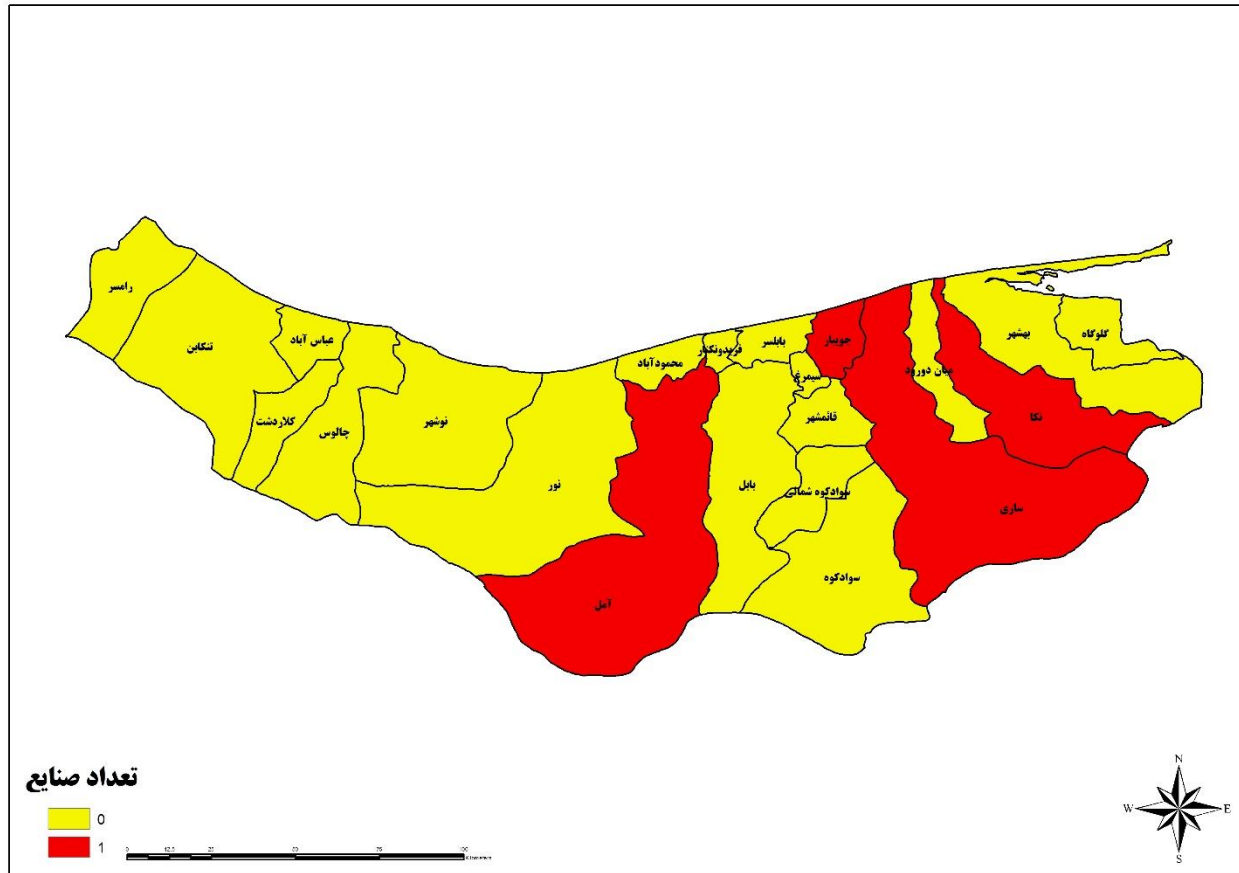
شکل ۱۵. نقشه پراکندهی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان گیلان

جدول ۱۵. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان گیلان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تالش	چوب و کاغذ ایران	۴۰۰	۱۱۰
انزلی	کاغذ توسکا	۶۰	۶۵
فومن	فناوری یکتا خزر	۱۵۰۰۰۰	۱۰۰



استان مازندران



شکل ۱۶. نقشه پراکنندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان مازندران

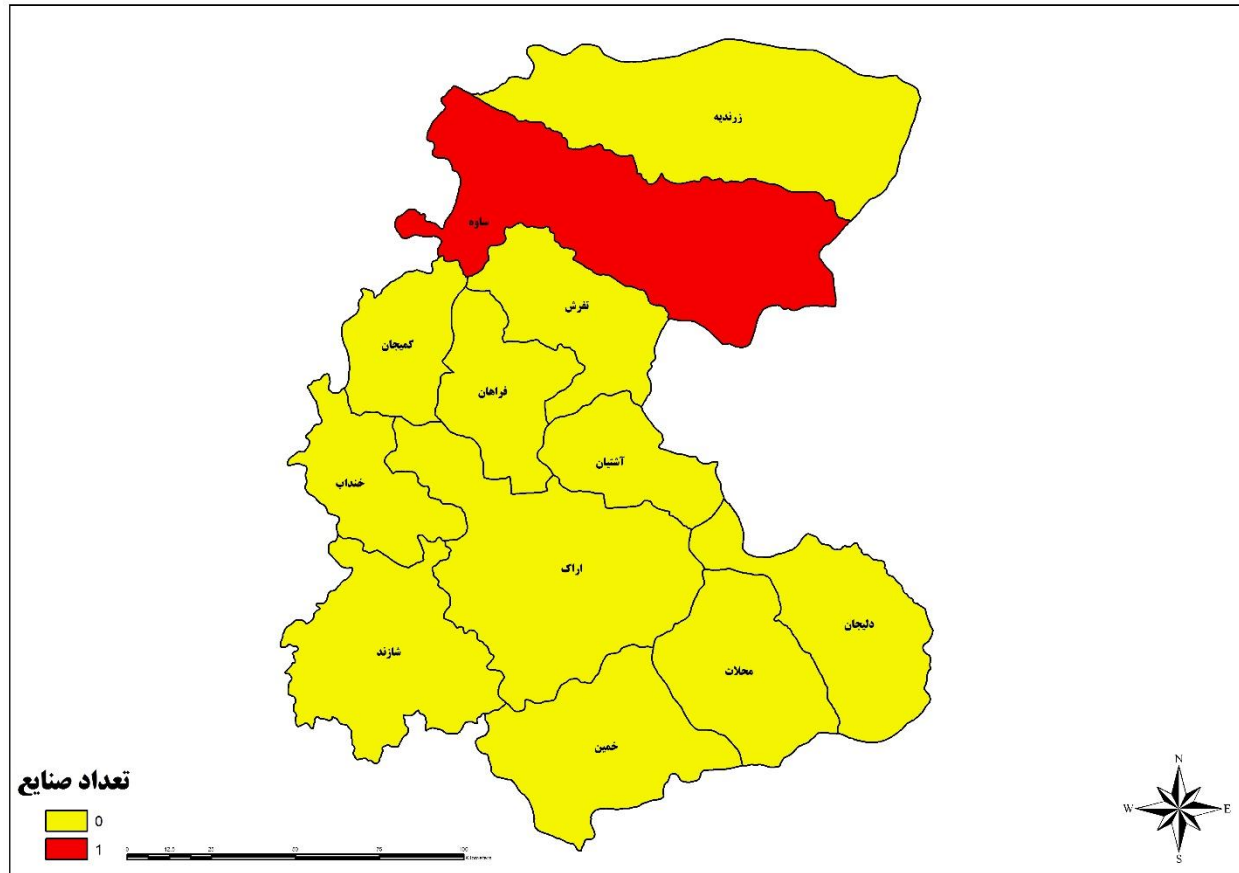
جدول ۱۶. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان مازندران

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ساری	صنایع چوب و کاغذ مازندران	۱۷۵۰۰۰	۱۷۰
جویبار	پارس کاغذ جویبار	۱۵۰۰۰۰	۵۷
نکا	پارس کاغذ نکا	۶۰ تن	۶۰
امل	پارس کاغذ امل	۶۰۰۰	۴۳



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

استان مرکزی



شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در استان مرکزی

جدول ۱۷. صنایع تولید کاغذ و خمیر کاغذ در استان مرکزی

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ساوه	کاغذسازی کاوه	۳۰۰۰۰	۱۸۷



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

اصطلاحات صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

خمیر کاغذ: ماده‌ای از جنس سلولز چوب (لیگنوسلولز) است که به شیوه‌ی شیمیایی یا مکانیکی از الیاف سلولز چوب، الیاف جداشده، محصولات فیبری، کاغذ یا الیاف طبیعی پنبه‌ای تهیه می‌شود.

کاغذ باطله: کاغذهای بازیافتی که به چرخه تولید برگردانده شده‌اند.

نورد آبگیر: فرایند توسط غلتک‌ها جهت آبگیری و شکل‌دهی خمیر را بر عهده دارد.

نورد خشک‌کن: فرایند خشک کردن کاغذ با غلتک و حرارت می‌باشد.

تبدیل چوب به قطعات ریز: با استفاده از ماشین پوست‌کنی و دستگاه تولید تراشه و عبور تراشه‌ها از الک مخصوص صورت می‌گیرد و قطعات به طول حداقل ۴ و عرض ۲ سانتیمتر (در مورد چوب) به دست می‌آید.

پختن چوب و تولید خمیر: این عمل ممکن است از طریق مکانیکی یعنی، بدون استفاده مواد شیمیایی و توسط بخار آب جوش، تحت فشار صورت می‌گیرد که معمولاً برای تهیه کاغذهای ارزان و کاهی مانند کاغذ روزنامه متداول است. در روش شیمیایی از هیدروکسید سدیم (در روش قلیایی)، سولفیت هیدروژن کلسیم، در محیط اسیدی (۳-۲ pH، روش بی سولفیت) و یا سولفیت سدیم (در روش سولفیت) همراه با کمی کربنات سدیم در دمای بالاتر از ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد و تحت فشار، استفاده می‌شود. در این مرحله خمیر قهوه‌ای‌رنگی حاصل می‌شود که از آن در تهیه مقوا، کارتن و یا کاغذهای کاهی استفاده می‌شود.

شستشوی خمیر کاغذ: شستشوی قلیایی که با استفاده از محلول ۳ درصد سود در دمای ۴۵ تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد به مدت یک تا دو ساعت صورت می‌گیرد. این عمل برای جدا کردن لیگیتن و کاهش رنگ خمیر انجام می‌پذیرد.

اعمال شیمیایی (رنگ‌زدایی): رنگ‌زدایی در دو مرحله صورت می‌گیرد:

- ❖ کلرزنی که در $\text{pH} = 2$ و در دمای ۲۵ تا ۴۵ درجه سانتی‌گراد به مدت تقریبی یک ساعت صورت می‌گیرد.
- ❖ رنگ‌زدایی که توسط هیپو کلریت سدیم (به صورت محلول ۳ درصد)، دی‌اکسید کلر، پراکسید هیدروژن، ازون و غیره در $\text{pH} = 9-10$ صورت می‌گیرد.

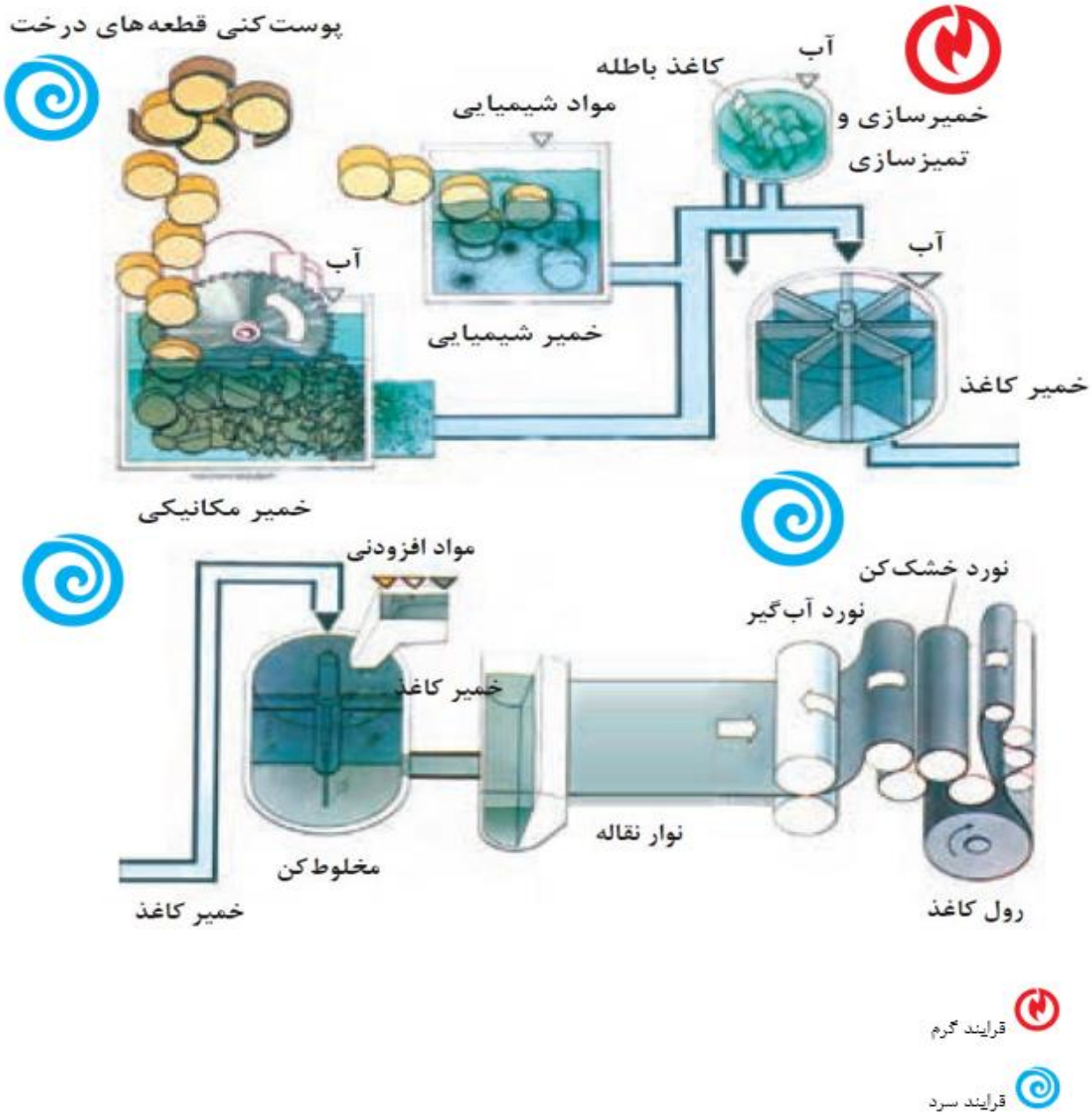
خشک کردن خمیر کاغذ: در این مرحله خمیر کاغذ از دستگاه تمیزکننده و توری‌های عبور داده می‌شود تا قسمت عمده آب خود را از دست بدهد. بعدازآن این خمیر از پرس‌های قوی عبور داده می‌شود تا باقی‌مانده آب آن نیز خارج شود.

پرس کردن، برش زدن و بسته‌بندی: با عبور خمیر خشک‌شده از میان غلتک‌های مخصوص، به صورت صفحات کاغذ در آورده می‌شود. در نهایت صفحات کاغذ حاصل توسط دستگاه برش در اندازه‌های مورد سفارش و نیاز بازار مصرف برش داده شده و بسته‌بندی می‌شوند.



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

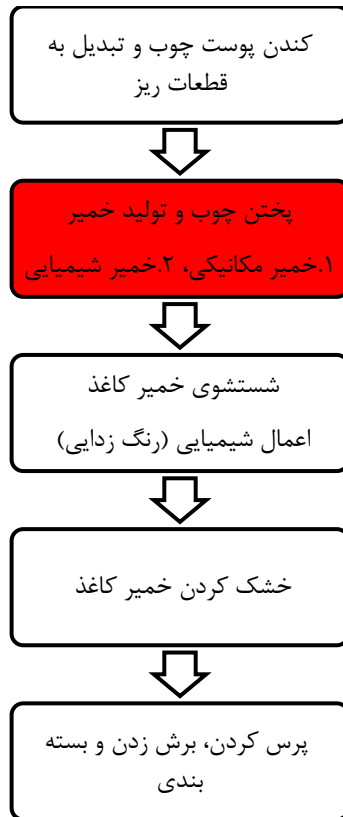
فرایند تولید صنعت کاغذ



شکل ۱۹. شماتیک کلی فرایند تولید در صنعت کاغذ



صنعت کاغذ و خمیر کاغذ



شکل ۲۰. فلوجارت فرآیند تولید در صنعت کاغذ



استرس گرمایی در صنعت کاغذ و خمیر کاغذ

صنعت تولید کاغذ و خمیر کاغذ یکی از صنایع بزرگ کشور می‌باشد که به‌واسطه فرآیندهای تولیدی، منابع و تجهیزات مختلف درگیر با گرما و رطوبت از جمله فرآیند تولید خمیر، شست‌وشو، تجهیزات خشک‌کن و واحد تأسیسات و دیگ بخار، شرایط تحمیل استرس گرمایی بالا را بر کارکنان فراهم می‌کند. لیکن به دلیل اینکه اغلب مطالعات انجام‌شده در این صنعت مرتبط با مباحث ایمنی و ارگونومی بوده و تا زمان گردآوری مجموعه حاضر، مطالعه‌ای در کشور در رابطه با ارزیابی استرس حرارتی کارکنان شاغل در این صنعت انجام نشده و یا در دسترس نمی‌باشد، اطلاعات بیشتری از جزئیات مواجهات شغلی کارکنان با گرما در صنعت کاغذ و خمیر کاغذ در دسترس نمی‌باشد.

نفت، گاز و پتروشیمی



صنعت نفت و گاز

صنعت نفت و گاز

مقدمه‌ای بر صنعت نفت و گاز در ایران

حجم عظیم ذخایر نفت و گاز و همچنین موقعیت جغرافیایی و ژئوپلیتیک منحصربه‌فرد ایران در دستیابی به بازارهای عمده مصرف انرژی جهان، ایران را در زمره مهم‌ترین کشورهای دارنده ذخایر هیدروکربوری دنیا قرار داده است. علاوه بر اهمیت این ذخایر در دنیا، صنعت نفت ایران مهم‌ترین بخش اقتصادی کشور محسوب شده و تکیه‌گاه و پایه اصلی توسعه اقتصادی کشور است. از این حیث صنعت نفت، برای ایران نقشی دوگانه در اقتصاد ایفا می‌نماید. از یک سو نفت و گاز اصلی‌ترین منابع تأمین انرژی کشور محسوب شده و از سوی دیگر درآمد حاصل از فروش نفت خام به‌تنهایی بخش اعظم درآمد ارزی و بودجه کشور را تأمین می‌نماید. نقش آفرینی موفق صنعت نفت در هر دو جهت در گرو تدوین استراتژی علمی و منطبق بر واقعیات اقتصاد و صنعت نفت کشور است. شرکت ملی نفت ایران از سال ۱۳۳۰ تاکنون عهده‌دار سامان بخشیدن و سیاست‌گذاری فعالیت‌های صنعت نفت اعم از اکتشاف، حفاری، تولید، پژوهش و توسعه و همچنین صادرات نفت و گاز بوده است. این شرکت با در اختیار داشتن ذخیره‌های عظیم هیدروکربوری، یکی از بزرگ‌ترین شرکت‌های نفتی جهان به‌شمار می‌آید. با پیشرفت دانش و فناوری صنعت نفت و پیچیده‌تر شدن مناسبت‌های اقتصادی و سیاسی، جایگاه شرکت ملی نفت ایران نیز ارتقا یافته است. از این رو سیاست‌های ملی، منطقه‌ای و همکاری با کشورهای مهم صنعتی در زمینه تأمین انرژی و ایجاد ثبات در بازارهای جهانی نفت در دستور کار این شرکت قرار دارد. شرکت ملی نفت ایران مجموعه‌ای سازمان‌یافته از واحدهای مدیریتی (مدیریت امور بین‌الملل، مدیریت پژوهش و فناوری، مدیریت برنامه‌ریزی تلفیقی، مدیریت هماهنگی و نظارت بر تولید نفت و گاز، مدیریت فناوری اطلاعات و ارتباطات، مدیریت توسعه منابع انسانی، مدیریت امور مالی، مدیریت امور حقوقی، مدیریت اکتشاف، مدیریت بهداشت، ایمنی و محیط‌زیست، طرح کمک به عمران مناطق نفت‌خیز)، واحدهای ستادی (روابط عمومی، هسته‌گزینش، حراست، امور بازرسی و پاسخگویی به شکایات، حسابرسی داخلی)، سازمانی (پژوهشگاه صنعت نفت، سازمان بهداشت و درمان، شرکت ملی صادرات گاز ایران، سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت کشور، صندوق‌های بازنشستگی، پس‌انداز و رفاه کارکنان) و شرکت‌های خدمات فنی (شرکت ملی حفاری ایران، شرکت مهندسی و توسعه نفت، شرکت پشتیبانی ساخت و تهیه کالای نفت تهران، شرکت پایانه‌های نفتی ایران، سازمان منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس) است. شرکت‌های تولیدی شرکت ملی نفت شامل شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب، شرکت نفت مناطق مرکزی ایران، شرکت نفت و گاز پارس، شرکت نفت فلات قاره ایران، شرکت نفت و گاز اروندان، شرکت نفت خزر می‌باشد که در ادامه در مورد آن‌ها توضیح داده شده است.

کاربرد گاز طبیعی به‌عنوان سوخت حرارتی تنها قسمتی از موارد متنوع کارایی این ماده گران‌قدر به‌شمار می‌رود. اهمیت اصلی و واقعی گاز طبیعی با توجه به ارزش‌افزوده فراوان و قابلیت تبدیل به هزاران نوع کالای با ارزش اقتصادی در بخش صنعت پتروشیمی ظاهر می‌شود. نیاز روزافزون به گاز برای تأمین انرژی و سوخت و همین‌طور ارزش حاصل از فروش و صادرات برای سرمایه‌گذاری و راه‌اندازی صنایع مادر و زیر بنایی در کشور، اندیشه تمرکز بخشیدن فعالیت‌های مرتبط با صنعت گاز را تقویت کرد و در این رابطه طبق اساسنامه قانونی، شرکت ملی گاز ایران به‌عنوان یکی از چهار شرکت اصلی وابسته به وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران با سرمایه اولیه ۲۵ میلیارد ریال در سال ۱۳۴۴ هجری خورشیدی مطابق با ۱۹۶۵ میلادی تأسیس گردید. اکنون شرکت ملی گاز ایران یکی از ده شرکت بزرگ فعال در عرصه گاز در خاورمیانه و یکی از چهار شرکت اصلی وزارت نفت با سابقه بیش از ۵۳ سال است که



صنعت نفت و گاز

وظیفه تأمین بیش از ۷۵ درصد از سوخت موردنیاز کشور را بر عهده دارد. از این نظر شرکت ملی گاز ایران از جایگاه مهمی در داخل و خارج کشور برخوردار است که به تناسب نیازها و گسترش فعالیت‌های خود در داخل و خارج از کشور، نسبت به تغییر ساختار خود اقدام نموده است. این شرکت ضمن حفظ و تقویت توان خود در ابعاد سخت‌افزاری و نرم‌افزاری، نسبت به جذب نیروهای متخصص یا با آموزش و به‌روزرسانی توان نیروهای مجرب اقدام نموده است.

جایگاه فعلی نفت و گاز ایران در دنیا

امروز ایران با برخورداری از ۸۳۶ میلیارد بشکه ذخایر هیدروکربور مایع (نفت خام، مایعات و میعانات گازی) و حدود ۳۴ تریلیون مترمکعب ذخایر گازی، در رتبه نخست دنیا از حیث برخورداری از مجموع ذخایر هیدروکربوری و گازی قرار گرفته است. در ایران، ۱۷۰ میدان نفتی و گازی شامل ۱۲۰ میدان نفتی و ۵۰ میدان گازی وجود دارد؛ همچنین تعداد مخازن نفت و گاز در کشور ۳۵۸ مخزن است که از این میان، ۱۶۳ مخزن توسعه یافته و ۱۹۵ مخزن توسعه نیافته‌اند. شرکت ملی نفت ایران از نظر میزان تولید مجموع نفت و گاز، پس از شرکت‌های سعودی آرامکو (عربستان سعودی) و گازپروم (روسیه) در رتبه سوم جهان قرار دارد. ایران به‌عنوان سومین دارنده ذخایر نفت خام در گروه اوپک و بر اساس آمار شرکت بی پی، چهارمین دارنده ذخایر نفت جهان پس از ونزوئلا، عربستان سعودی و کانادا می‌باشد. از سوی دیگر بر پایه گزارش اوپک، ایران با ذخایر ۳۳/۷۲ تریلیون مترمکعب گاز بعد از کشور روسیه دومین و بر اساس آمار شرکت بی پی با ذخایر ۳۳/۵ (۱۷/۹۶ درصد از ذخایر جهان) در رده اول جهانی قرار دارد. در زمینه صادرات نفت و گاز، ایران هم‌اکنون تنها به ترکیه گاز صادر می‌کند و در مورد نفت نیز بعد از ۱۳ آبان ۹۷ و شروع دور جدید تحریم‌های بین‌المللی، صادرات نفت ایران به ۸ کشور محدود گردیده است. ایران حالا ۲٪ از بازار گاز جهان را در اختیار دارد و سهم گاز در سبد انرژی کشورمان به حدود ۷۰٪ رسیده است.

بررسی آمار و ارقام تولید نفت و گاز ایران

منابع متعارف هیدروکربوری در کشور ایران شامل مجموع کل ذخایر هیدروکربوری نفت و گاز قابل استحصال کشف‌شده است. در طول ۴۰ سال پس از انقلاب اسلامی، در مجموع ۷۳ میدان نفت و گاز جدید مشتمل بر ۳۶ میدان نفتی و ۳۷ میدان گازی کشف شده است، همچنین ۳۶ لایه جدید در میدان‌های کشف‌شده پیشین شناسایی شده و با حفر چاه‌های تحدیدی حجم هشت لایه مخزنی نیز در این مدت افزایش یافته است. از مجموع ذخایر نفتی کشف شده، ۴۵ درصد توسعه نیافته است که این مقدار در بخش گاز به ۷۷ درصد می‌رسد. مقدار ذخایر قابل برداشت هیدروکربور مایع کشور (نفت خام، میعانات و مایعات گازی) تا سال ۱۳۹۸ بالغ بر ۱۶۰/۱۲ میلیارد بشکه و ذخایر قابل برداشت گاز طبیعی حدود ۳۴ تریلیون مترمکعب اعلام شده است.

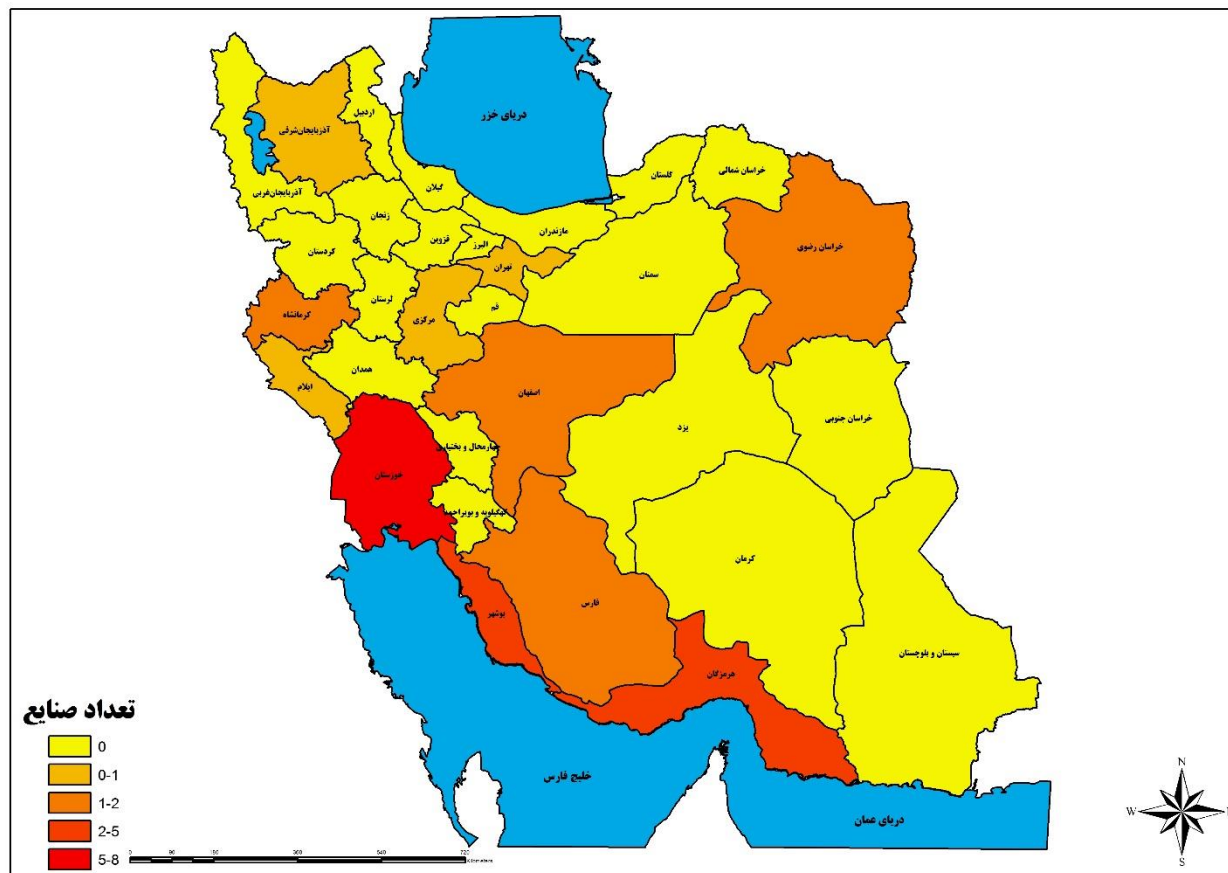
طبق آمارنامه بی پی که با احتساب روند تولید در سال ۲۰۱۶ میلادی منتشر شده است، شاخص ذخیره به تولید گاز برای ایران در حدود ۱۶۵/۵ سال برآورد شده است. بر اساس آمارنامه بی پی، ایران همچنین به ترتیب با در اختیار داشتن ۹/۳ و ۱۹/۵ درصد از ذخایر نفت متعارف جهان و خاورمیانه و قرار گرفتن در منطقه‌ای نفت‌خیز، جایگاه مهمی در جهان به‌عنوان بزرگ‌ترین دارنده مجموع منابع هیدروکربوری نفت و گاز متعارف دارد. حجم ذخایر زیرزمینی نفت خام تحت مالکیت شرکت ملی نفت ایران در حدود ۱۵۷ میلیارد بشکه برآورد می‌شود و دومین شرکت دارنده ذخایر نفت جهان به شمار می‌آید.



صنعت نفت و گاز

پراکندگی صنایع نفت و گاز در ایران

پراکندگی صنایع نفت و گاز بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۱۱ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۱. توزیع پالایشگاه‌های گازی در ایران
جدول ۱. صنایع نفت و گاز کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	تبریز	آذربایجان شرقی
۲	اصفهان	اصفهان
۱	ایلام	ایلام
۵	جم، لارستان، عسلویه، میدان پارس جنوبی، خلیج فارس	بوشهر
۱	تهران	تهران
۲	مشهد، سرخس	خراسان رضوی
۸	آغاچری، اهواز، مسجدسلیمان، خرمشهر، امیدیه، خرمشهر، گچساران، آبادان	خوزستان
۲	شیراز	فارس
۲	کرمانشاه	کرمانشاه
۱	اراک	مرکزی
۴	بندرعباس، لاوان	هرمزگان



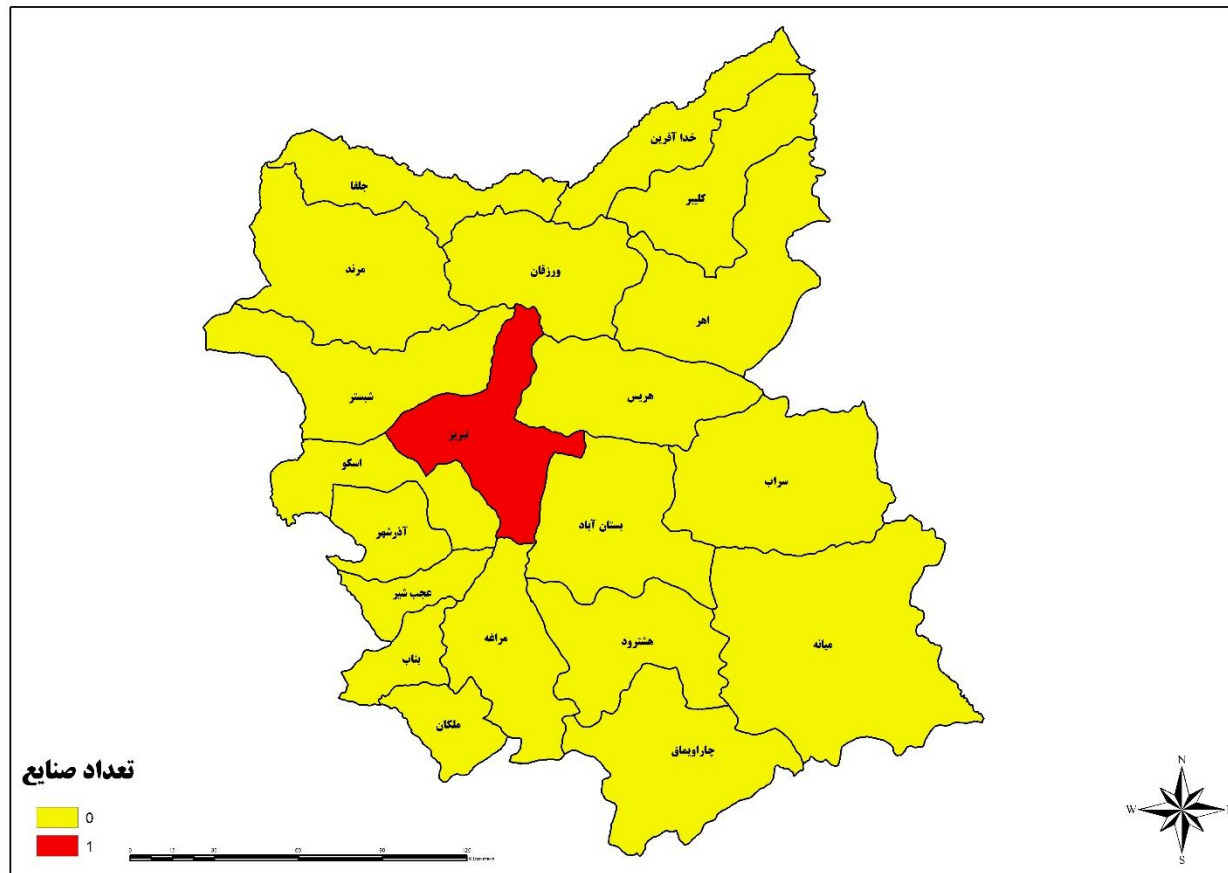
صنعت نفت و گاز

استان	شهرستان (ها)	مجموع
کل		۲۹



صنعت نفت و گاز

استان آذربایجان شرقی



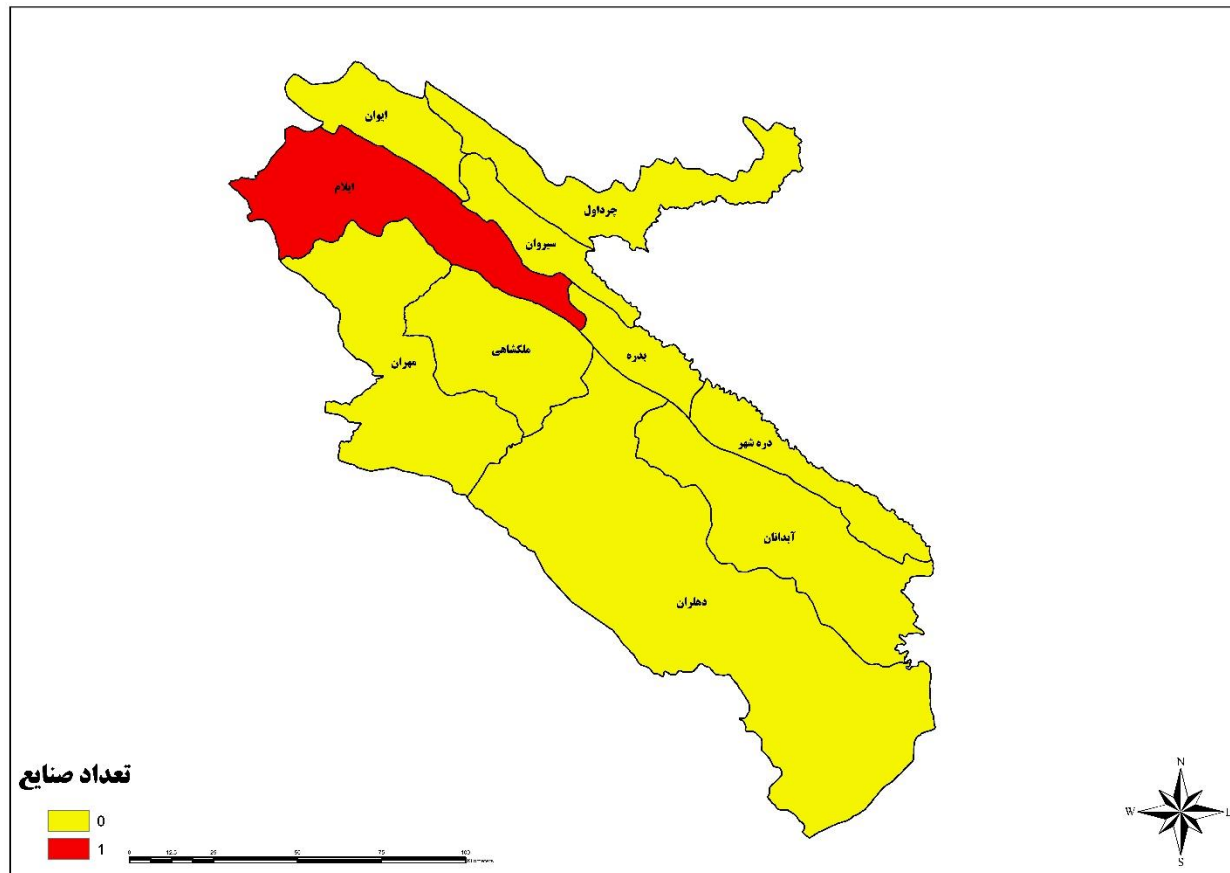
شکل ۲. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنایع نفت و گاز در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (متر مکعب/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تبریز	تبریز	گاز مایع	۵۷۹	-
		بنزین پایه	۳۴۶۴	
		نفت سفید	۶۳۵۱	
		نفت گاز	۳۳۳۰	
		نفت کوره	۵۸۳	



استان ایلام



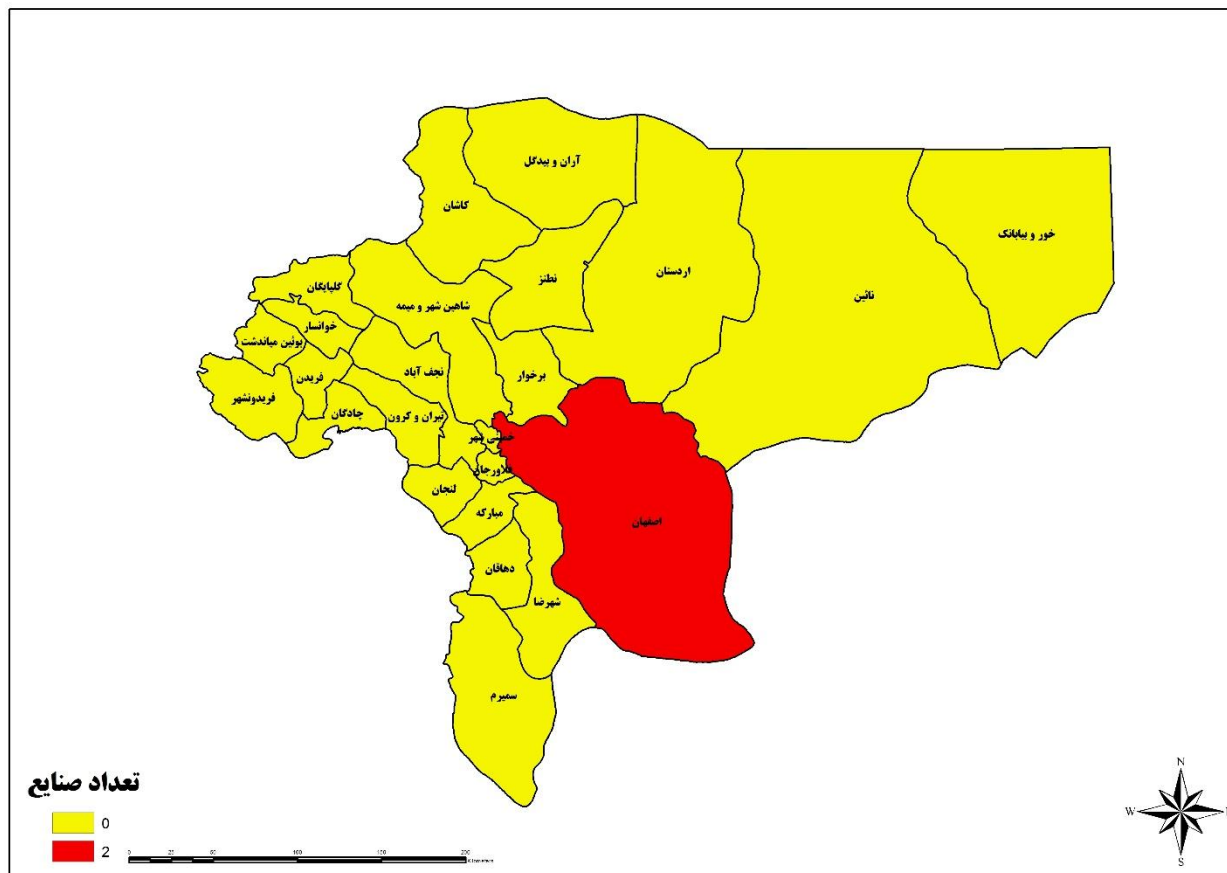
شکل ۳. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان ایلام

جدول ۳. صنایع نفت و گاز در استان ایلام

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ایلام	ایلام	اتان	۳۷۰۰۰۰ مترمکعب	۱۴۰۰
		گاز مایع خام	۱۳۰۰ مترمکعب	
		میعانات گازی	۱۲۰۰ مترمکعب	
		گوگرد	۳۴۰ تن	



استان اصفهان



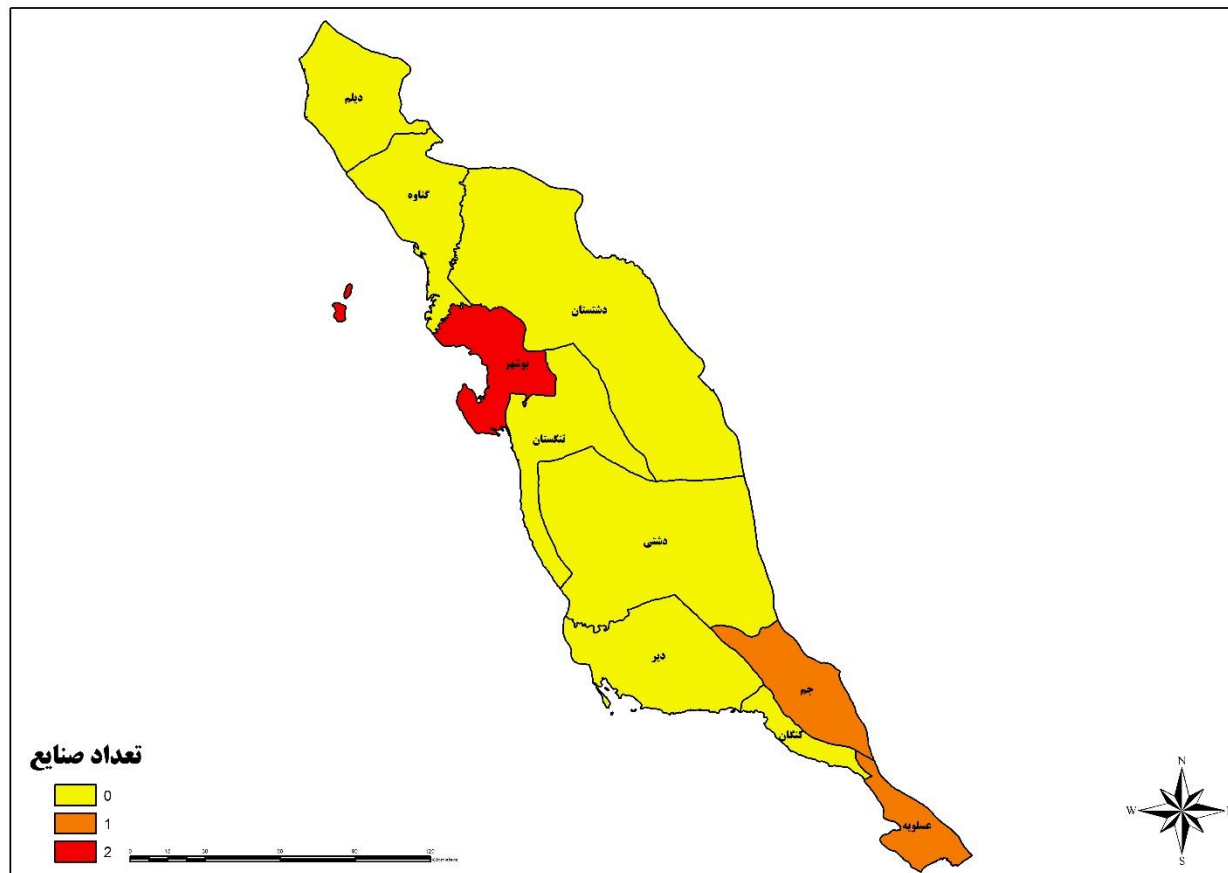
شکل ۴. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان اصفهان

جدول ۴. صنایع نفت و گاز در استان اصفهان

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/ شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اصفهان	پالایشگاه اصفهان	گاز مایع	۱۹۱۱ مترمکعب	۲۷۲۸
		بنزین پایه	۱۰۸۰۱ مترمکعب	
		نفت سفید	۱۸۸۶ مترمکعب	
		نفت گاز	۲۰۰۳۳ مترمکعب	
		نفت کوره	۹۸۵۹ مترمکعب	
	نفت جی	قیرهای دمیده	۴۰۰۰۰ بشکه	-
		قیرهای محلول	۷۱۰۰ بشکه	
		قیرهای امولسیون	۲۰۰ تن	
		قیرهای پلیمری و اصلاح شده	۱۰۰۰۰۰ تن	



استان بوشهر



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان بوشهر

جدول ۵. صنایع نفت و گاز در استان بوشهر

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن یا بشکه/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
جم	فجر جم (کنگان)	گاز شیرین	۱۲۵۰۰۰۰۰ مترمکعب	-
		نفت مایع	۵۰۰۰ مترمکعب	
		گاز مایع	۱۸۰ تن	
عسلویه	پارس جنوبی	گاز طبیعی	۱/۲۱۰ میلیارد مترمکعب	۱۵۰۰۰
		گاز شیرین	۵۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	
		میعانات گازی	۷۸۰۰۰ بشکه	
		گاز مایع	۲۹۰۰ تن	
		اتان	۲۴۰۰ تن	
		گوگرد	۴۰۰ تن	

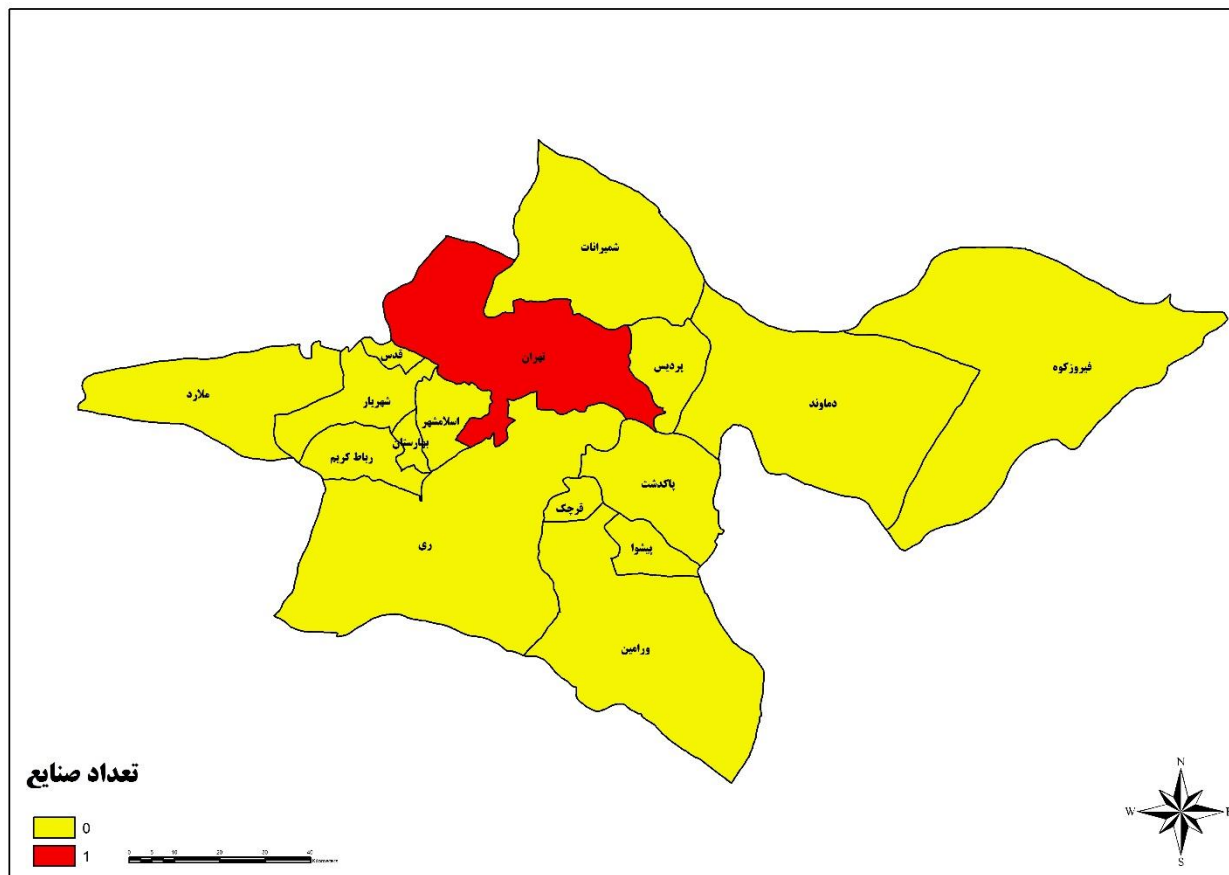


صنعت نفت و گاز

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن یا بشکه/روز)	نام محصول	نام پالایشگاه / شرکت	شهرستان/شهر
۱۲۰۰	۷۶۰۰۰۰۰۰ فوت مکعب	گاز طبیعی	پارسیان	لامرد
	۱۵۰۰ تن	میعانات گازی		
۲۰۰۰۰	۷۰۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز	شرکت نفت و گاز پارس	میدان پارس جنوبی
	۸۰۰۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
۲۰۰۰۰	۵۰۰۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت نفت فلات قاره	خلیج فارس
	-	گاز طبیعی		



استان تهران



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنایع نفت و گاز در استان تهران

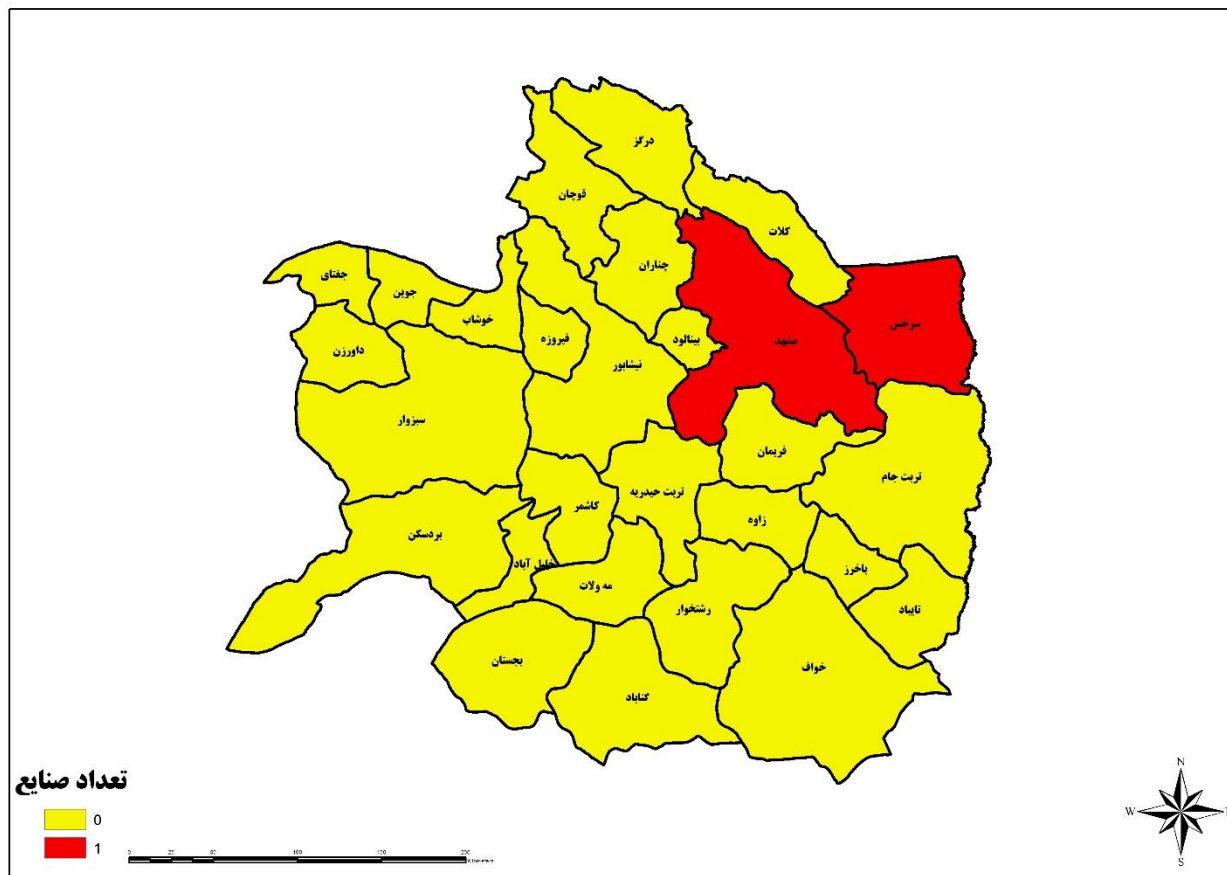
جدول ۶. صنایع نفت و گاز در استان تهران

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	نفت تهران (شهید) تندگویان	گاز مایع	۱۳۵۱	۲۳۷۱
		بنزین پایه	۶۳۸۲	
		نفت سفید	۸۰۰	
		نفت گاز	۱۳۴۵۰	
		نفت کوره	۶۵۵۹	



صنعت نفت و گاز

استان خراسان رضوی



شکل ۷. نقشه پراکنندگی صنعت نفت و گاز در استان خراسان رضوی

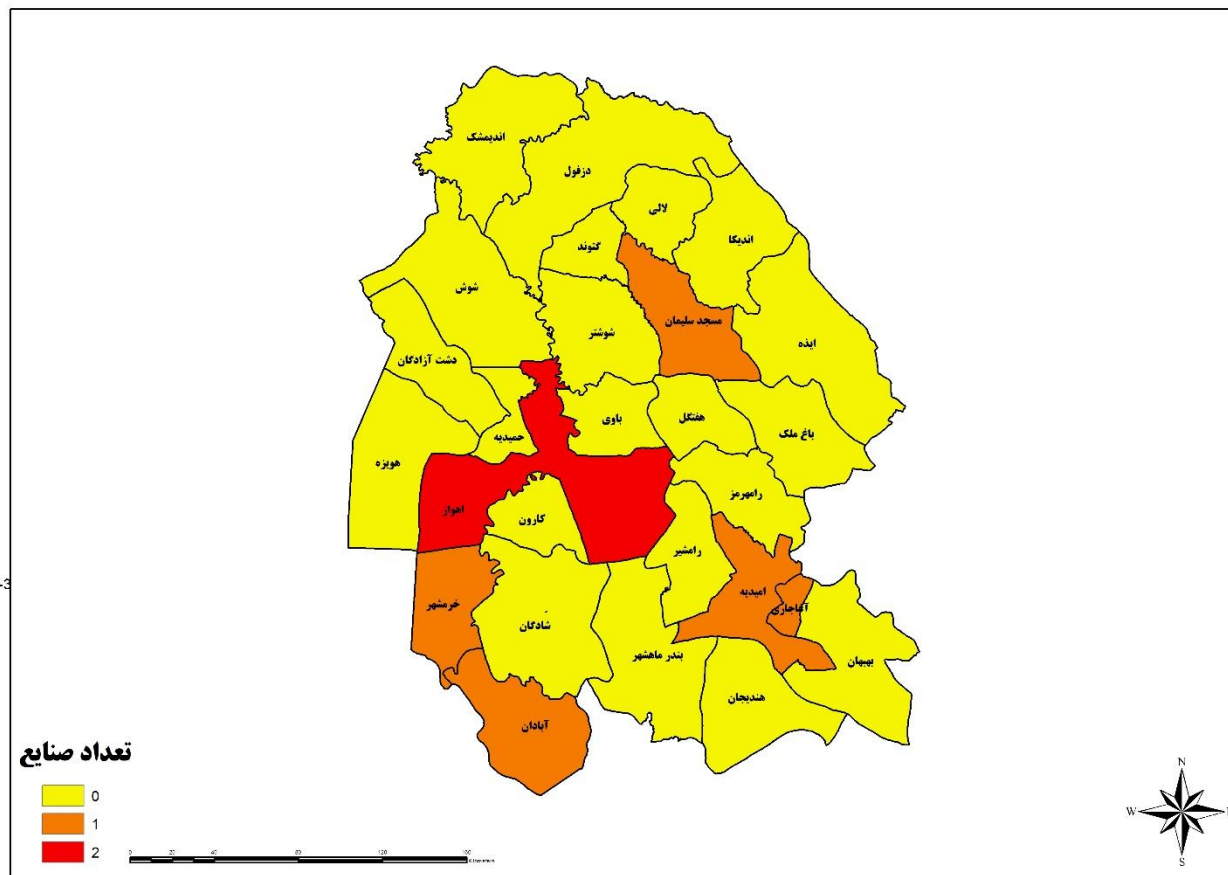
جدول ۷. صنایع نفت و گاز در استان خراسان رضوی

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (متر- مکعب یا تن یا بشکه/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سرخس	شهید هاشمی نژاد (خانگیران)	گاز ترش	۸۰۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	۱۹۰۵
		گوگرد	۲۶۴۰ تن	
		گاز شیرین	۴۶۰۰۰۰۰ مترمکعب	
مشهد	شرکت بهره‌برداری نفت و گاز شرق	نفت خام	۳۸۰۰۰۰۰۰ بشکه	۱۷۰۰



صنعت نفت و گاز

استان خوزستان



شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت نفت و گاز در استان خوزستان

جدول ۸. صنایع نفت و گاز در استان خوزستان

شهرستان / شهر	نام پالایشگاه / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (متر- مکعب یا تن یا بشکه /روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آغاچاری	بید بلند	متان	۲۹۰۰ تن	۱۰۰۰
		اتان	۴۰۰۰ تن	
		پروپان	۳۰۰۰ تن	
		بوتان	۲۰۰۰ تن	
		گاز اسیدی	۲۵۰۰ تن	
		کاندنسیت	۱۰۰۰ تن	
خرمشهر	شرکت نفت و گاز اروندان	نفت	۱۹۰۰۰۰ بشکه	۱۶۰۰
		گاز	۲۸۰۰۰۰۰ مترمکعب	



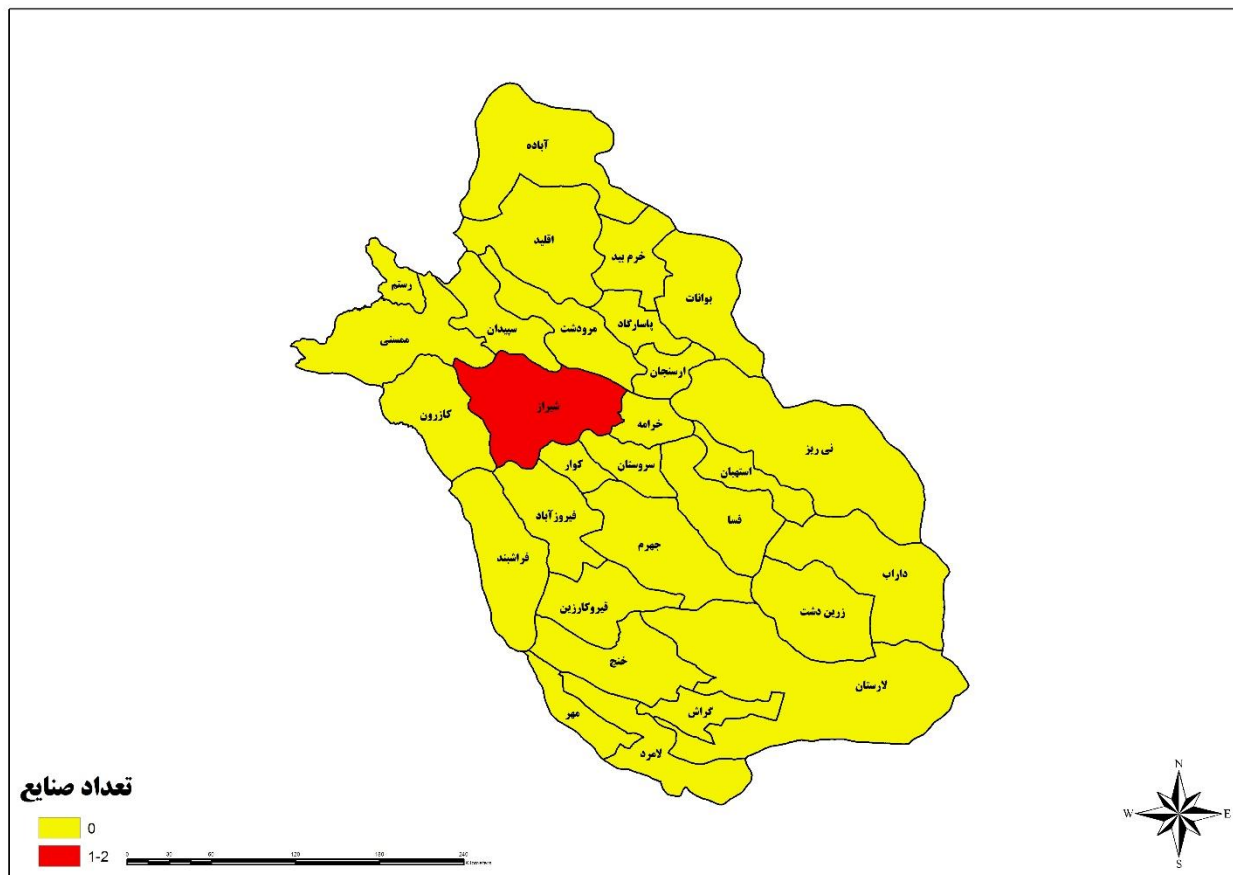
صنعت نفت و گاز

۳۲۰۰	۱۷۰۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت گاز و نفت مسجدسلیمان	مسجدسلیمان
	۱۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز		
۴۰۰۰	۵۵۰۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت نفت و گاز آغاچاری	امیدیه
	۲۲۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز		
	۳۰۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
	۱۱۰۰۰ بشکه	نفتا		
۳۲۲۷	۷۸۰۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت بهره‌برداری نفت و گاز گچساران	گچساران
	۳۶۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز		
	-	گاز مایع و نفتا		
	۳۰۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
	۱۱۰۰۰ بشکه	نفتا		
۳۲۰۰	۶۱۴۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت نفت و بهره‌برداری مارون	اهواز
	۳۸۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز		
	۲۵۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
	۲۷۰۰۰ بشکه	نفتا		
	۳۰۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
۵۴۰۸	۱۰۰۰۰۰۰ بشکه	نفت	شرکت و نفت بهره‌برداری کارون	
	۴۳۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز		
	۱۲۰۰۰۰ بشکه	میعانات گازی		
	۲۷۰۰۰ بشکه	نفتا		
۴۰۰۰	۲۵۰۰ بشکه	گاز مایع	نفت آبادان	آبادان
	۹۷۳۷	بنزین پایه		
	۱۸۶۶	نفت سفید		
	۱۶۵۱۷	نفت گاز		



صنعت نفت و گاز

استان فارس



شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت نفت و گاز در استان فارس

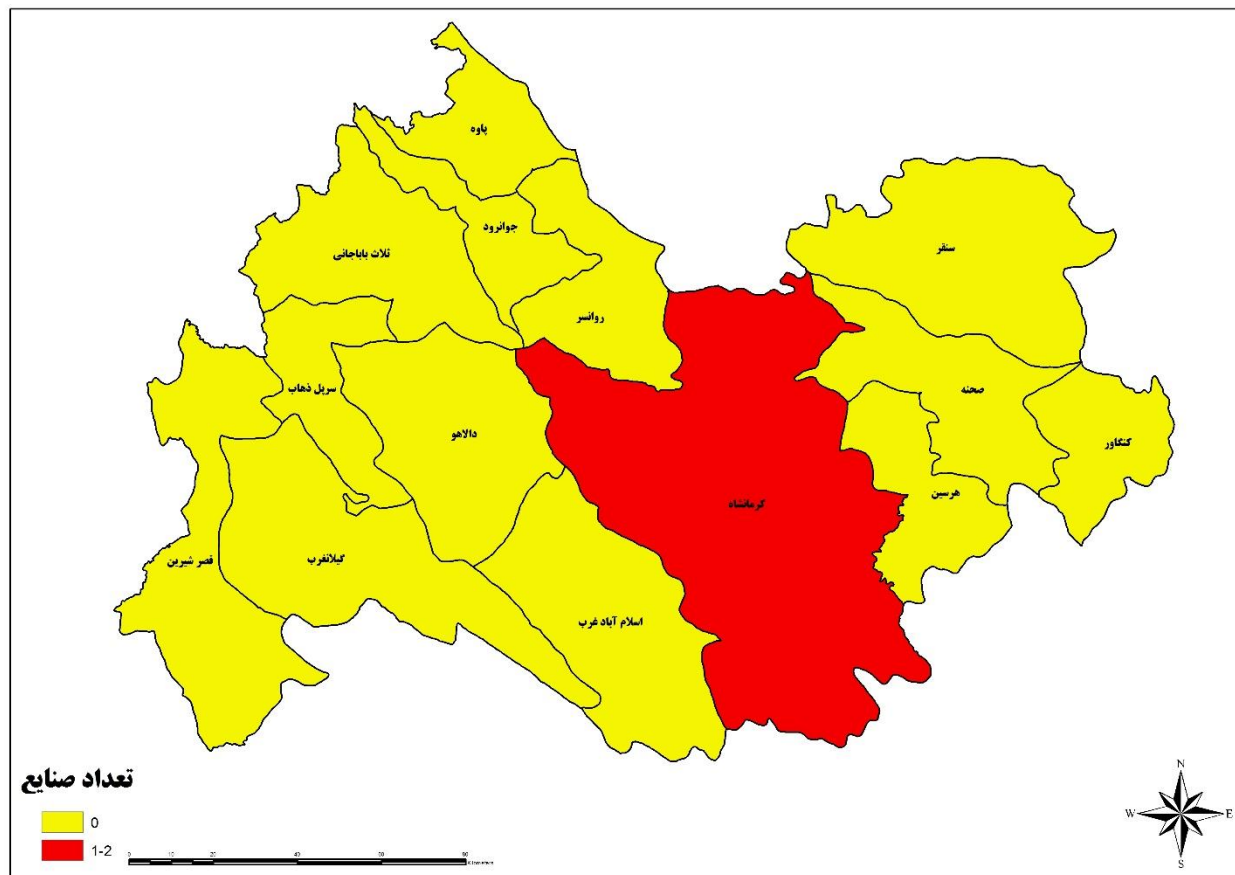
جدول ۹. صنایع نفت و گاز در استان فارس

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شیراز	شیراز	گاز مایع	۲۳۹	۹۵۹
		بنزین پایه	۱۲۷۹	
		نفت سفید	۱۷۸	
		نفت گاز	۳۲۷۲	
		نفت کوره	۱۶۸۰	
	شرکت بهره‌برداری نفت و گاز پارس جنوبی	نفت خام	-	۳۳۰۰
		گاز طبیعی	۱۷۰۰۰	



صنعت نفت و گاز

استان کرمانشاه



شکل ۱۰. نقشه پراکنندگی صنعت نفت و گاز در استان کرمانشاه

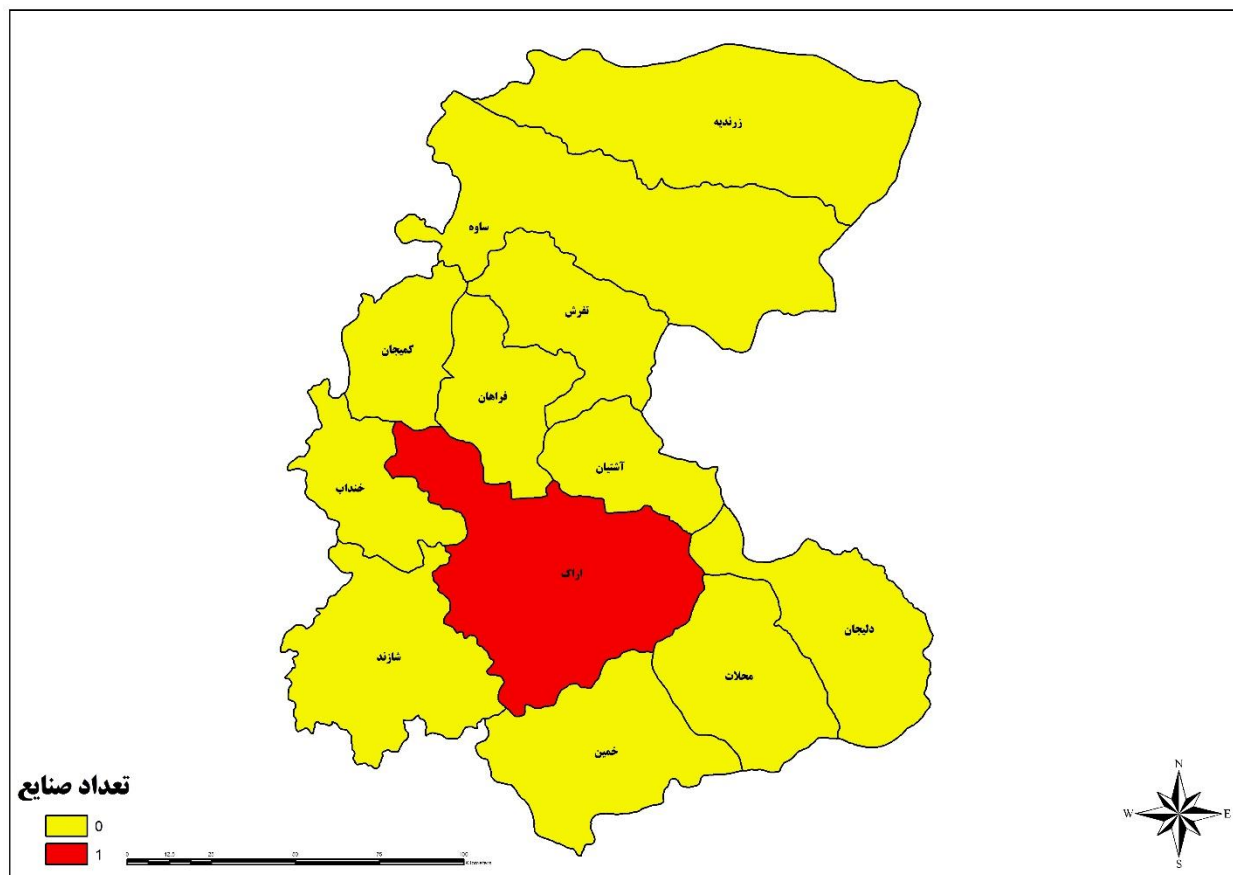
جدول ۱۰. صنایع نفت و گاز در استان کرمانشاه

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (مترمکعب یا بشکه/روز)	نام محصول	نام پالایشگاه/شرکت	شهرستان/شهر
۳۸۳	۶۰ مترمکعب	گاز مایع	کرمانشاه	کرمانشاه
	۶۲۱ مترمکعب	بنزین پایه		
	۲۸۱ مترمکعب	نفت سفید		
	۹۰۸ مترمکعب	نفت گاز		
	۱۲۱۰ مترمکعب	نفت کوره		
۲۶۰۰	۱۶۵۰۰۰ بشکه	نفت خام	شرکت بهره‌برداری نفت و گاز غرب	
	۷۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	گاز طبیعی		



صنعت نفت و گاز

استان مرکزی



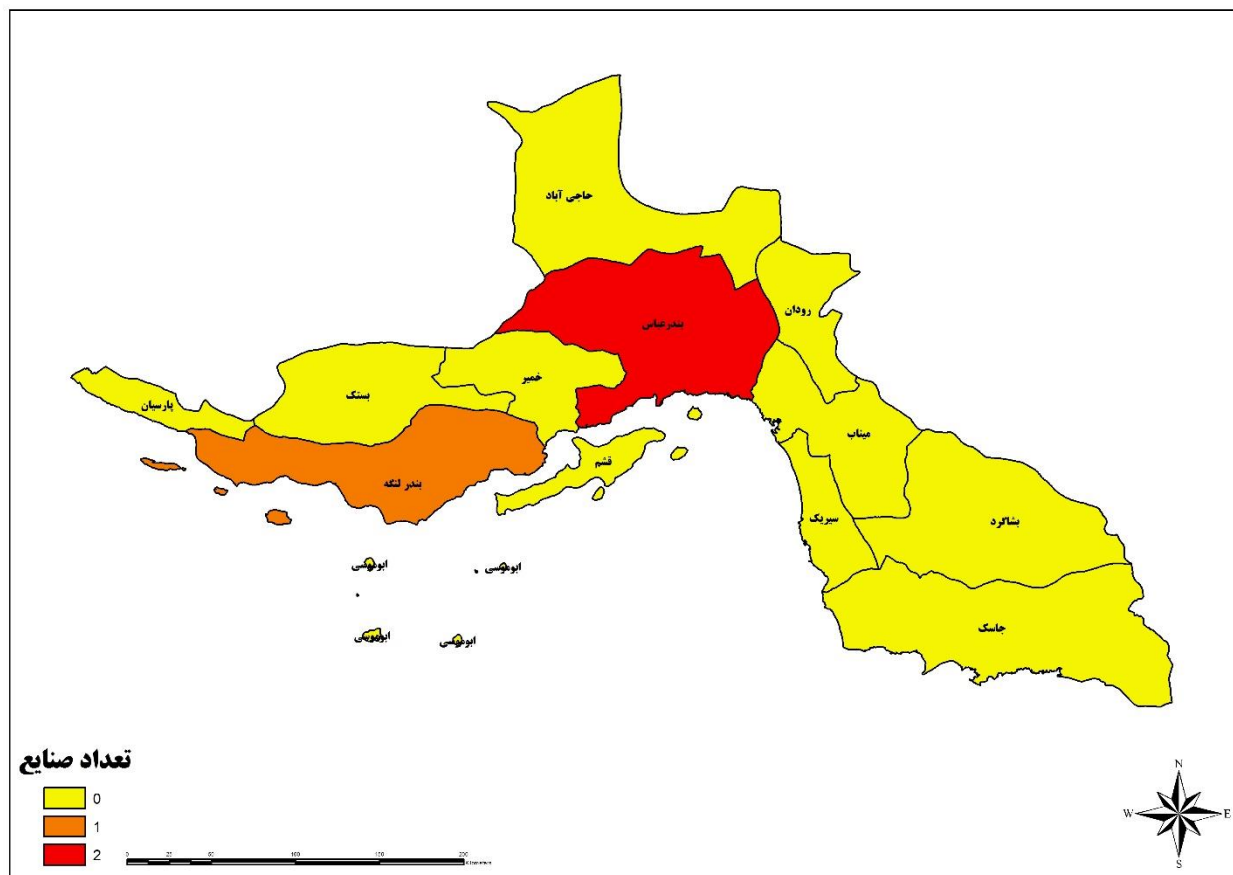
شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت نفت و گاز در استان مرکزی

جدول ۱۱. صنایع نفت و گاز در استان مرکزی

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اراک	امام خمینی (ره) شازند	گاز مایع	۲۹۰۰	۳۷۲۸
		بنزین پایه	۱۳۳۰۰	
		نفت سفید	۹۵۰	
		نفت گاز	۱۱۲۰۰	
		نفت کوره	۵۱۰۰	



استان هرمزگان



شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت نفت و گاز در استان مرکزی

جدول ۱۲. صنایع نفت و گاز در استان مرکزی

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن یا بشکه/روز)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
بندرعباس	بندرعباس	گاز مایع	۱۱۸۶ مترمکعب	۳۷۶۷
		بنزین پایه	۷۴۷۷ مترمکعب	
		نفت سفید	۲۰۰۲ مترمکعب	
		نفت گاز	۱۵۹۳۸ مترمکعب	
		نفت کوره	۱۱۴۰۸ مترمکعب	
سرخون و قشم	سرخون و قشم	گاز طبیعی	۱۶۰۰۰ مترمکعب	۹۳۵
		گاز مایع	۹۰ تن	
		میعانات گازی	۱۲۰۰۰ بشکه	
		گاز مایع	۹۰ تن	



صنعت نفت و گاز

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (مترمکعب یا تن یا بشکه/روز)	نام محصول	نام پالایشگاه/شرکت	شهرستان/شهر
-	۴۰۰۰ مترمکعب	گاز مایع	ستاره خلیج فارس	
	۳۵۰۰۰ مترمکعب	بنزین پایه		
	۳۰۰۰۰ مترمکعب	سوخت جت		
	۱۴۰۰۰ مترمکعب	نفت گاز		
	۱۳۰ تن	گوگرد		
-	۱۲۷ مترمکعب	گاز مایع	نفت لاوان	لاوان
	۱۹۰۴ مترمکعب	بنزین پایه		
	-	نفت سفید		
	۲۶۶۱ مترمکعب	نفت گاز		
	۱۴۹۲ مترمکعب	نفت کوره		
	۱۲۷ مترمکعب	گاز مایع		



صنعت نفت و گاز

پراکندگی تعدادی از صنایع نفت و گاز در چندین استان بوده و یا در سراسر ایران می‌باشد که به شرح زیر است:

جدول ۱۳. پراکندگی صنعت نفت و گاز در ایران

شهرستان/شهر	نام پالایشگاه/ شرکت	محصول	ظرفیت تولید (مترمکعب یا بشکه/روز)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سراسر ایران	شرکت ملی پالایش و پخش فراورده‌های نفتی ایران	گاز مایع، بنزین، نفت سفید، نفت، گاز، نفت کوره، سوخت‌های هوایی، حلال‌ها و ...	< ۱۸۰۰۰۰۰ بشکه	۲۰۰۰۰۰
	شرکت ملی نفت	نفت خام	۴۰۰۰۰۰۰ بشکه	۸۷۵۰۰
		گاز طبیعی	۱۰۰۰۰۰۰۰۰ مترمکعب	
		میعانات گازی	۹۰۰۰۰۰ بشکه	
	شرکت ملی گاز ایران	گاز	۷۵ درصد سوخت کشور	۱۸۰۰۰ نیروی رسمی، ۱۸۰۰۰ نیروی غیررسمی
بوشهر، خوزستان، کهگیلویه و بویراحمد	شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب	نفت خام	۳۰۰۰۰۰۰ بشکه	۴۲۰۰۰
		گاز طبیعی	۱۲۸۵۰۰۰۰۰ مترمکعب	
		میعانات گازی	۵۲۰۰۰۰ بشکه	
		نفتا	۳۸۰۰۰ بشکه	
گیلان، مازندران و گلستان	شرکت نفت خزر	نفت	-	-
		گاز	-	
لرستان، کردستان، کرمانشاه، مرکزی، قم، ایلام، خراسان، آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، اردبیل، فارس، بوشهر، هرمزگان، چهارمحال بختیاری	شرکت نفت مناطق مرکزی ایران	نفت خام	۱۸۰۰۰۰ بشکه	۴۵۰۰
		گاز طبیعی	۲۰۷۱۳۰۰۰۰ مترمکعب	
		میعانات گازی	۱۳۰ هزار بشکه	



صنعت نفت و گاز

آشنایی با فرآیند تولید در صنایع نفت و گاز

مفاهیم و اصطلاحات در فرآیند صنایع نفت و گاز

تصفیه خوراک: به فرآیندی که در طی آن ناخالصی‌های مضر که منجر به اختلال در واکنش، مسموم شدن کاتالیست‌ها و یا افت کیفیت محصول نهایی می‌شوند، از خوراک جدا می‌شود تصفیه خوراک گویند.

بازیافت مواد باارزش خوراک: در بسیاری از موارد ممکن است مقداری از محصول و یا سایر مواد باارزش که جداسازی آن از نظر اقتصادی مقرون‌به‌صرفه می‌باشد نیز در خوراک وجود داشته باشد، لذا خوراک پس از تصفیه اولیه وارد بخش بازیافت شده و مواد مذکور از آن جدا می‌شود که به آن بازیافت مواد باارزش خوراک گویند.

بواکنش شیمیایی: در این بخش واکنشگرهای موجود در جریان و یا جریان‌های خوراک با یکدیگر واکنش داده و محصول نهایی تشکیل می‌گردد.

جداسازی محصول: از آنجاکه صد درصد واکنشگرها تبدیل به محصول نمی‌شوند، خروجی قسمت واکنش معمولاً شامل محصول، مقداری از واکنش‌گرهای اولیه و بسته به شرایط در مواردی مقداری محصول جانبی ناخواسته می‌باشد، به این فرآیند جداسازی محصول گویند.

تجهیزات واکنش: شامل ظروفی است که واکنش شیمیایی در آن‌ها انجام می‌شود. اصطلاحاً به این ظروف راکتورهای شیمیایی نیز اطلاق می‌گردد.

تجهیزات جداسازی: شامل ادواتی مانند برج‌های تقطیر، درام‌ها که در آن‌ها به کمک انتقال جرم یا اختلاف خواص ترموفیزیکی و غیره جداسازی انجام می‌گیرد.

تجهیزات تبادل حرارت: شامل ادواتی مانند کوره‌ها، مبدل‌های حرارتی و غیره که حرارت لازم جهت انجام عملیات گوناگون مثل واکنش شیمیایی، جداسازی و تصفیه و سایر موارد در آن‌ها مبادله می‌شود.

تجهیزات انتقال سیالات: شامل ادواتی مانند پمپ‌ها، کمپرسورها، انژکتورها، خطوط لوله و غیره که مایعات و گازها توسط آن‌ها به بخش‌های مختلف جهت انجام عملیات گوناگون انتقال می‌یابند.

تجهیزات ذخیره‌سازی: شامل انواع مخازن کروی، استوانه‌ای، تانکرها و غیره که مواد اولیه و محصولات نهایی در آن‌ها ذخیره و نگهداری می‌شود.

تجهیزات ابزار دقیق و کنترل: مثل انواع حسگرهای دما، سطح فشار، فلو و بردهای کنترل و غیره که وظیفه اندازه‌گیری پارامترهای گوناگون و تنظیم آن‌ها را به عهده دارند.

نقطه ریزش نفت خام (Pour Point): نقطه ریزش نفت خام حداقل دمای پمپ‌شوندگی آن را نشان می‌دهد، یعنی حداقل دمایی که در آن نفت خام پس از سرد شدن تدریجی و تحت شرایط معین جاری گردد.

الفین: آلکن یا الفین ترکیبات هیدروکربنی هستند که دارای حداقل یک کربن با پیوند دوگانه می‌باشند. مانند اتیلن و پروپیلن و بوتادین و بوتن.



صنعت نفت و گاز

پارافین: مخلوطی از هیدروکربن های مایع اشباع شده حلقوی و زنجیره ای است که با نام روغن های معدنی نیز شناخته می شود. این ترکیب دارای مشخصه بدون بو، بدون رنگ و بدون مزه و قابل حل در حلال های طبیعی و نامحلول در آب و الکل است. اولین نوع عمده نفت خام، پارافین ها هستند که آلکینز نیز نامیده می شوند. فرمول کلی پارافین ها C_nH_{2n+2} می باشد.

آروماتیک: به ترکیبات حلقوی هیدروکربنی که در ساختار خود دارای حلقه هایی با ۶ اتم کربن هستند، آروماتیک گفته می شود. ترکیبات آروماتیک به خصوص بنزن، تولوئن و زایلین ها به عنوان خوراک اصلی برای تولید تعداد بسیاری از مواد واسطه صنعت پتروشیمی مورد استفاده قرار می گیرند که آنها نیز به نوبه خود در تولید الیاف مصنوعی، رزین، مواد منفجره، آفت کش ها، مواد شوینده و بسیاری دیگر از مواد نقش دارند.

API: دانسیته نفت خام و برش های نفتی بر اساس API Gravity بیان می شود و مقدار آن بین ۷۰ (برای نفت خام سبک) تا ۵ (نفت خام سنگین) متغیر است:

$$API = \frac{141.5}{S.G. (60/60)} - 131.5$$

عدد اکتان: عدد اکتان، عددی قراردادی است که معیار تشخیص نوع و جنس بنزین می باشد و میزان به سوزی یک سوخت را نشان می دهد. اگر هیدروکربورهای سازنده بنزین از هیدروکربورهای پارافینی بدون شاخه یا کم شاخه تشکیل شده باشد، احتراق آن با انفجار توأم خواهد بود و اگر از هیدروکربورهای شاخه دار تشکیل شده باشد، عمل احتراق به طور ملایم تری انجام شده و احتمال انفجار کمتر خواهد بود. طبق قرارداد عدد اکتان برای ایزواکتان (۴-۲-۲-تری متیل پنتان) که بهترین سوخت است برابر ۱۰۰ و برای نرمال هپتان که بدترین سوخت است، برابر صفر انتخاب شده است. عدد اکتان ۹۰ بیانگر این است که یا ۹۰ درصد آن ایزواکتان است و یا از نظر سوختن شبیه مخلوطی می سوزد که ۹۰ درصد آن ایزواکتان است و ۱۰ درصد دیگر نرمال هپتان می باشد. این قرارداد موقعی تنظیم شد که ایزواکتان بهترین سوخت بود. امروزه مواد یا سوخت های بهتری پیدا شده اند که عدد اکتان آن ها از ۱۰۰ تجاوز می کند. هیدروکربن های سیر شده حلقوی متوسط در هیدروکربن های زنجیری پر شاخه و ترکیبات آروماتیک عدد اکتان بالایی دارند.

گاز سنتز: اصطلاح گاز سنتز به مخلوط های گازی اطلاق می شود که محتوی منوکسید کربن و هیدروژن به نسبت های مختلف باشند. هیدروژن و منوکسید کربن دو ماده مهم در صنایع شیمیایی محسوب شده و دارای مصارف و کاربردهای فراوانی می باشند. منوکسید کربن در تولید رنگ ها، پلاستیک ها، فوم ها، حشره کش ها، علف کش ها، اسیدها و ... به کار می رود. از جمله مصارف هیدروژن نیز می توان به تولید آمونیاک، هیدروژناسیون و هیدروکراکینگ اشاره نمود.

اتان: ماده ای ارزشمند و خوراک مناسب برای مجتمع های پتروشیمی است که بیشتر به مواد باارزشی مانند اتیلن و پلی اتیلن تبدیل می شود. کاربرد فناوری تفکیک اتان از مایعات گازی در ایران جدید است و هم اکنون در فازهای ۴ و ۵ پارس جنوبی بکار گرفته می شود.

گاز مایع (LPG^۱): گاز مایع به دو گاز هیدروکربنی بوتان و پروپان یا ترکیب آنها گفته می شود. که در حالت مایع نگه داشته می شوند. معمولاً مقادیر کمی از ترکیباتی چون پروپیلن و بوتیلن نیز در گاز مایع موجود است. گاز مایع بیشتر برای کاربردهای گرمایشی و به عنوان سوخت وسایل نقلیه استفاده می شود. همچنین در ساخت افشانها و به عنوان گاز خنک کننده در وسایل سرمازا همچون یخچال و فریزر نیز استفاده می شود. ال پی جی در پالایشگاه محصول فرعی تصفیه گاز طبیعی و پالایش نفت خام است. ارزش حرارتی

¹ Liquefied Petroleum Gas



صنعت نفت و گاز

گاز مایع ۴۶/۱ مگاژول/کیلوگرم است که بالاتر از بنزین و نفت کوره است و در وزن مساوی انرژی بالاتری تولید می‌کند. اما ارزش حرارتی آن در حجم مساوی کمتر است چون گاز است و تراکم کمتری دارد. هر لیتر گاز مایع ۵۰۰ تا ۵۸۰ گرم و هر لیتر بنزین ۷۱۰ تا ۷۷۰ گرم وزن دارد. این گاز در دمای ۲۱ درجه سلسیوس تحت فشار حداکثر ۸ کیلوگرم بر سانتی‌متر مربع به مایع تبدیل می‌شود؛ و در زمان تولید فاقد رنگ و بو و حتی مزه است. که برای ایمنی بیشتر به آن ترکیبات گوگرد دار به نام مرکاپتان (که شامل اتیل مرکاپتان و متیل مرکاپتان) اضافه می‌شود.

میعانات گازی (Condensate): شامل ترکیبات سنگین‌تر از بوتان می‌شود و در شرایط اتمسفریک مایع است. این ترکیبات را می‌توان پس از تثبیت فشار بخار و تنظیم نقطه شبنم به مخازن انتقال داده و صادر نمود. میعانات گازی نسبت به دیگر محصولات جدا شده ارزش بالاتری دارند. مقرون به صرفه است که در پالایشگاه میعانات گازی به سوخت‌هایی که تاکنون در پالایشگاه‌های نفت از پالایش نفت خام حاصل می‌گردد، تبدیل شوند.

گاز طبیعی مایع (LNG): همان گاز طبیعی معمولی (گاز لوله‌کشی شهری) است که تا دمای تقریباً ۱۶۲- درجه سانتی‌گراد سرد و تبدیل به مایع شده است. این ماده بیشتر از متان و مقدار کمی اتان، پروپان و سایر هیدروکربورهای سنگین‌تر تشکیل شده است. آب، انیدرید کربونیک، نیتروژن، اکسیژن و ترکیبات گوگردی که در گاز طبیعی وجود دارند، ضمن مایع شدن گاز طبیعی از آن جدا شده و خلوص آن تقریباً به ۱۰۰ درصد می‌رسد.

کراکینگ: به تمامی واکنش‌های تجزیه هیدروکربن‌ها که به وسیله شکستن پیوندهای آن‌ها گفته می‌شود.

مرکاپتان‌ها / تیول‌ها: در شیمی آلی تیول ترکیبی است که شامل گروه عاملی SH- می‌باشد که دارای آنالوگی از گروه عاملی الکل یعنی OH- است. به صورت عمومی تیول‌ها معمولاً مرکاپتان نامیده می‌شوند. یکی از کاربردهای مهم مرکاپتان‌ها در بودار کردن گاز طبیعی مورد استفاده در منازل است. این کار برای جلوگیری از انفجارات ناخواسته مربوط به گاز طبیعی است که قابل تشخیص نمی‌باشد و بعد از انفجار گاز در سال ۱۹۷۳ در داخل مدرسه‌ای در تگزاس معمول گردیده است. مشخصه اصلی این ترکیبات بوی بد شبیه تخم‌مرغ گندیده می‌باشد. از جمله کاربردهای این ترکیبات در صنعت شامل استفاده از آن‌ها در صنایع دارویی و همچنین به عنوان افزودنی در تهیه خوراک دام اشاره نمود.

فرآیند تولید صنایع نفت و گاز

پالایش گاز طبیعی

گاز طبیعی مخلوطی از هیدروکربن‌ها است که هر روزه مقادیر بسیار زیادی از آن برای استحصال انرژی و یا تولید ترکیبات شیمیایی و پتروشیمی مصرف می‌شود. گاز خروجی از دل زمین عموماً ناخالصی‌هایی به همراه دارد که قبل از مصرف، این ناخالصی‌ها باید جدا شوند. عمده‌ترین ناخالصی‌های موجود؛ سولفید هیدروژن، دی‌اکسید کربن و آب است. مقدار ناخالصی‌ها بستگی به منابع تولید دارد،

¹ Liquefied natural gas



صنعت نفت و گاز

ولی به هر ترتیب حذف این ناخالصی‌ها قبل از مصرف ضروری است. وجود سولفید هیدروژن باعث تولید گازهای سمی در اثر احتراق و وجود آب نیز سبب تولید هیدرات و بروز مشکل برای خطوط انتقال می‌گردد.

به‌منظور حذف ناخالصی و همچنین تفکیک هیدروکربن‌های موجود در گاز، واحدهایی به نام پالایشگاه گاز و یا NGLها ساخته می‌شوند. پالایشگاه‌های گاز و NGLها فرآیندهای مشابهی داشته و هر دو وظیفه حذف ترکیبات مضر و تفکیک هیدروکربن‌ها را بر عهده دارند. تفاوت پالایشگاه‌های گاز و NGLها در مقصد مصرف محصولات است. محصول اصلی پالایشگاه‌های گاز، گاز سوختنی است که در اختیار مصرف عموم قرار داده می‌شود، حال آنکه NGLها غالب تولید خود را که ترکیبات سنگین‌تر از اتان می‌باشد را به صنعت پتروشیمی به‌عنوان یکی از خوراک‌های اصلی آن عرضه می‌کنند.

در واحد جداسازی ورودی آن، مایعات همراه گاز جدا شده و گازی عاری از مایعات وارد سایر بخش‌های پالایشگاه می‌شود که مراحل زیر را بسته به نیاز و هدف از مصرف طی می‌کنند:

واحدهای شیرین‌سازی: در واحد شیرین‌سازی، گاز در اثر تماس با محلول‌های آمین، ترکیبات اسیدی خود را از دست می‌دهد و اصطلاحاً گاز شیرین تولید می‌شود.

واحد مرکاپتان زدایی: گاز خروجی از مرحله شیرین‌سازی وارد واحدی می‌شود تا ترکیبات مرکاپتان آن حذف شود. دو نوع فرآیند مهم حذف مرکاپتان ها وجود دارد که عبارت‌اند از حذف با محلول مرکاس و حذف با استفاده از جاذب‌ها. در فرآیندهای مهم مراکس از NaOH و یا آمونیاک و در فرایند جذب از ترکیباتی که مرکاپتان ها را به خود جذب می‌کنند برای حذف مرکاپتان ها استفاده می‌شود. این جاذب‌ها بعداً در مراحل مجدداً احیا می‌گردند.

واحد نمک‌زدایی یا واحد تنظیم نقطه شبنم: گاز شیرین تولیدی در واحد شیرین‌سازی وارد بخشی به نام واحد تنظیم نقطه شبنم می‌گردد. در این بخش با روش‌های مختلفی از جمله سرد کردن، استفاده از گلیکول و یا مواد نم‌گیر جامد مانند مولکولارسیو، باقی‌مانده ذرات مایع از گاز جدا می‌گردد.

واحد تثبیت میعانات گازی؛ مایعات گازی به‌دست‌آمده در واحدهای دیگر پالایشگاه گاز به‌منظور جدا کردن گازهای موجود در آن به این واحد وارد شده و درنهایت به بازار مصرف عرضه می‌گردد.

واحد بازیابی گوگرد؛ در این واحد گاز H_2S جدا شده از گاز ترش درنهایت تبدیل به گوگرد شده و این گوگرد تولیدشده برای فروش عرضه می‌گردد.

پالایش نفت خام

نفت خام ماده‌ای باارزش حاوی ترکیبات سبک و سنگین هیدروکربنی است. به‌منظور استفاده بهینه از این ماده لازم است این مواد سبک و سنگین به شکلی از هم جدا شوند. این جداسازی و تفکیک در محلی انجام می‌شود که به آن پالایشگاه نفت می‌گویند. در فرآیند پالایش، از نفت خام محصولات گوناگونی تهیه می‌شود که از آن میان می‌توان به بنزین، LPG، نفت سفید، سوخت جت، گازوئیل، برش‌های روغن، نفت کوره و قیر اشاره نمود. این مواد بر اساس تفاوت نقطه‌جوش در فرآیند تقطیر از هم جدا می‌شوند.



صنعت نفت و گاز

فرآیندهای پالایش نفت خام

در شکل ۱۳ فرآیندهای معمول در یک پالایشگاه نفت خام نشان داده شده است. پالایشگاه‌های نفت خام شامل واحدهای فرآیندی مختلفی است.

واحد تقطیر: در بخش واحد تقطیر اتمسفریک، با حرارت دادن به نفت خام، فرآورده‌های نفتی به ترتیب برحسب اختلاف بین نقاط جوش از هم جدا می‌شوند. به این ترتیب که از بالای ستون سبک‌ترین مواد و از پایین سنگین‌ترین مواد به دست می‌آید. از قسمت‌های جانبی ستون نیز فرآورده‌های میان تقطیر خارج می‌شود. در بخش تقطیر اتمسفریک نمی‌توان دما را از حدی بالاتر برد، زیرا باعث شکسته شدن مولکول‌ها می‌شود. در نتیجه برای تفکیک اجزای سنگین لازم است، عملیات تقطیر در خلأ انجام شود تا نقطه جوش مواد به دمای پایین‌تری کاهش یابد؛ لذا تقطیر در دمای کمتر و بدون آسیب رسیدن به مولکول‌ها انجام می‌پذیرد که این امر در واحد تقطیر خلأ صورت می‌گیرد. از آنجا که عملیات کراکینگ نیازمند مصرف هیدروژن می‌باشد، واحدی به همین منظور در اغلب پالایشگاه‌ها احداث گردیده است. در اغلب واحدها عملیات تولید هیدروژن با استفاده از متان و بخار آب صورت می‌گیرد. سپس در مراحل بعد در بخش‌ها و واحدهای مختلف از پالایش نفت خام محصولات متفاوت تهیه می‌گردد که شامل واحدهای زیر می‌شود:

واحد LPG یا گاز مایع: گازهای سبکی که از بالای برج اتمسفریک خارج می‌شود، تفکیک شده و پروپان و بوتان آن جدا شده و با درصد ترکیب‌های خاص با نام LPG به بازار عرضه می‌گردد. گاز درون کپسول‌های خانگی از این نوع می‌باشد.

واحد روغن‌سازی: واحد روغن‌سازی، وظیفه تولید روغن را از برش‌های هیدروکربنی بر عهده دارد. این برش‌ها عموماً از برج تقطیر در خلأ تهیه می‌شود. در واحد روغن‌سازی، این برش تصفیه شده و با حذف برخی ترکیبات مضر به روغن پایه تبدیل می‌گردد.

واحد تهیه آسفالت: واحد تهیه آسفالت یا همان قیر، این محصول را از یکی از برش‌های سنگین خروجی از انتهای برج تقطیر در خلأ تولید می‌کند.

واحدهای یوتیلیتی: واحدهای یوتیلیتی برای سرویس دهی به مجتمع‌های پتروشیمی به وجود آمده است. معمولاً در یک سایت پتروشیمی که شامل واحدهای مختلف تولیدی است یک واحد یوتیلیتی ساخته می‌شود تا خدمات مورد نیاز پتروشیمی‌های حاضر در مجتمع را ارائه دهد. واحدهای یوتیلیتی در مجتمع‌های گوناگون می‌تواند کم یا زیاد باشد و به تناسب نیاز سایت پتروشیمی بخش‌های مختلفی داشته باشد اما به طور معمول تولید برق، آب خنک کن، خطوط ارتباطی، آب شیرین کن، تصفیه آب و آتش نشانی از اجزای ثابت و مشترک تمامی واحدهای یوتیلیتی هستند.

از آنجا که بنزین یک محصول مهم، پرمصرف و استراتژیک است، چندین فرآیند از واحدهای پالایشگاه به منظور تولید این محصول طراحی و ساخته شده‌اند. از این میان می‌توان به واحدهای کراکینگ حرارتی و کاتالیزوری، آیزوماکس، یونیفاینر و پلاتفورمر، FCC، ایزومری، ریفرمینگ و آلکیلاسیون اشاره کرد که در ادامه توضیح داده می‌شوند. لازم به ذکر است که بیشتر این واحدها در راستای بهبود به‌سوزی بنزین یا همان عدد اکتان فعالیت می‌کنند. به این صورت که با تبدیل هیدروکربن‌های با عدد اکتان پایین به هیدروکربورهای به‌سوز، باعث افزایش عدد اکتان بنزین تولیدی می‌شوند.

واحد کراکینگ حرارتی یا کاهش گرانی: کراکینگ یکی از روش‌های تبدیل هیدروکربن‌ها است که طی آن مولکول‌های یک هیدروکربن سنگین در اثر حرارت شکسته و تبدیل به مولکول‌های سبک‌تر می‌شود. این روش برای تبدیل برش‌های نفتی سنگین به محصولات با ارزش‌تر سبک استفاده می‌شود. خوراک واحد کراکینگ حرارتی برش‌های سنگین است که از برج تقطیر خلأ خارج می‌شود. محصول تولیدی در این واحد نیز عمدتاً بنزین و گازهای سبک است.



صنعت نفت و گاز

واحد کراکینگ کاتالیزوری: این روش نیز همانند روش کراکینگ حرارتی برای شکستن مولکول‌های سنگین استفاده می‌شود. با این تفاوت که به‌جای استفاده از دمای بالا از کاتالیزور استفاده می‌شود. خوراک این واحد اغلب برش‌های میانی و سنگین برج خلأ است که در نهایت تبدیل به بنزین و سایر هیدروکربن‌های با ارزش می‌شود.

واحد شکست کاتالیستی (Catalyst Cracking): کراکینگ کاتالیزوری متداول‌ترین و رایج‌ترین فرآیند پالایشگاهی برای تبدیل نفت‌های سنگین به مواد پرارزش‌تر مانند بنزین و محصولات سبک‌تر است. در آغاز کراکینگ به کمک گرما انجام می‌شود، ولی کراکینگ کاتالیزوری به دلیل تولید مقدار بیشتر بنزین با عدد اکتان بالاتر و مقدار کمتر نفت کوره سنگین و گازهای سبک تقریباً به‌طور کامل جایگزین کراکینگ گرمایی شده است. گازهای سبکی که در کراکینگ کاتالیزوری تولید می‌شوند، در مقایسه با کراکینگ گرمایی دارای الفین‌های بیشتری هستند. در فرآیند کراکینگ کک تولید می‌شود. کک تولیدشده روی کاتالیزور نشسته و فعالیت آن را کاهش می‌دهد. به‌منظور بازیابی فعالیت کاتالیزور، می‌بایست سطح کاتالیزور از طریق سوزاندن این کک با هوا احیا شود؛ بنابراین کاتالیزور باید به‌طور مداوم بین راکتور و راکتور احیا در حرکت باشد. واکنش کراکینگ گرماگیر و واکنش احیا گرمازا است. به همین دلیل معمولاً در واحدهای شکست کاتالیستی از گرمای واکنش احیا ($650-815^{\circ}\text{C}$) استفاده می‌شود. برای گرم کردن خوراک تا دمای واکنش ($480-540^{\circ}\text{C}$) استفاده می‌شود.

واحد کراکینگ کاتالیزوری: این روش نیز همانند روش کراکینگ حرارتی برای شکستن مولکول‌های سنگین استفاده می‌شود، با این تفاوت که به‌جای استفاده از دمای بالا از کاتالیزور استفاده می‌شود. خوراک این واحد اغلب برش‌های میانی و سنگین برج خلأ است که در نهایت تبدیل به بنزین و سایر هیدروکربن‌های با ارزش می‌شود.

واحد آیزوماکس یا هیدروکراکینگ: یک فرآیند شیمیایی کاتالیستی است. فرآیند در دماهای بالا ($435-260^{\circ}\text{C}$) فشار بالا (۱۷-۷ مگاپاسکال) انجام می‌شود. این فرآیند شامل دو مرحله می‌باشد: کراکینگ کاتالیستی و هیدروژناسیون. در طی این مراحل خوراک ورودی در حضور هیدروژن به محصولات با ارزش افزوده بیشتر شکسته می‌شود. هیدروکراکینگ برای خوراکی‌هایی مورد استفاده واقع می‌شود که فرآیندهای کراکینگ کاتالیستی در مورد آن‌ها به‌سختی انجام می‌گیرد، مانند نفت خامی که غنی از آروماتیک‌های پلی سیکلیک بوده یا حاوی غلظت‌های بالای ترکیبات گوگرد و نیتروژن که مسموم‌کننده کاتالیست‌ها هستند، می‌باشد. در این روش مواد نیتروژنی و گوگردی با هیدروژن ترکیب و به ترتیب به گاز آمونیاک و سولفید هیدروژن تبدیل می‌شود. محصولات این فعل‌وانفعالات پس از خروج از راکتورها به قسمت تفکیک ارسال می‌گردند.

خوراک واحد برش میانی از برج تقطیر خلأ می‌باشد و محصولات اصلی آن بنزین، نفت سفید، گازوئیل، گاز مایع و نفتای سبک و سنگین است. نفتای سنگین حاصل، جهت اصلاح درجه آرام‌سوزی به واحد تبدیل کاتالیستی ارسال و نفتای سبک نیز بعد از عبور از واحد ایزومری برای اختلاط با محصول نهایی بنزین استفاده می‌شود. نفت سفید و گازوئیل دستگاه آیزوماکس بسیار مرغوب بوده و معمولاً پس از اختلاط با نفت سفید و گازوئیل دستگاه تقطیر به‌صورت محصول نهایی عرضه می‌شود.

واحدهای تقطیر و آیزوماکس: نفتای سنگین حاصل از واحدهای تقطیر و آیزوماکس ابتدا وارد واحد یونیفایمر می‌شود تا در آنجا ناخالصی‌های گوگردی و ازت‌دار و سموم فلزی در مجاورت کاتالیزور گرفته شود. سپس در قسمت پلاتنفرمر، تحت فشار و دمای بالا از روی سطح کاتالیست پلاتین و رنیوم عبور داده شده و بنزین با اکتان بالا تولید می‌گردد.



صنعت نفت و گاز

واحد FCC^۱: فرآیند شکستن مولکول‌ها در کاتالیست سیال روشی برای تبدیل هیدروکربن‌های نفتی نسبتاً سنگین به محصولات سبک‌تر و با ارزش‌تر مانند بنزین با اکتان بالا است. این عمل به وسیله برخورد هیدروکربن‌های نفتی سنگین با کاتالیست داغی که به شکل پودر می‌باشد در شرایط خاصی از دما و فشار و در مدت‌زمان معینی انجام می‌گیرد. خوراک این واحد اغلب برش‌های میانی و سنگین برج خلأ است که در نهایت تبدیل به بنزین و سایر هیدروکربن‌های با ارزش می‌شود.

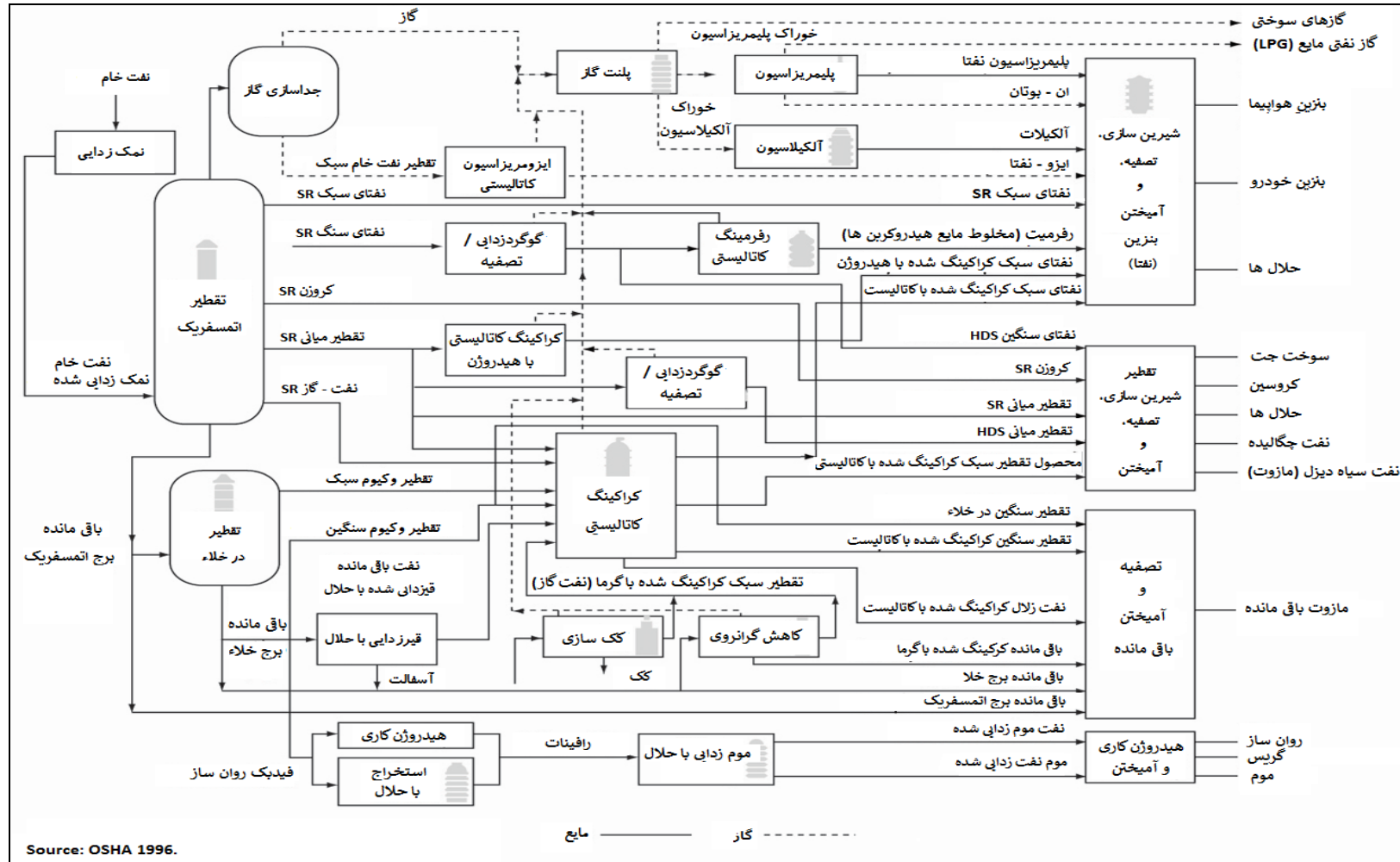
واحد ایزومری: عدد اکتان سبک را می‌توان با استفاده از فرآیند ایزومری که طی آن نرمال پارافین‌ها به ایزومرهای شاخه‌دار تبدیل می‌شوند، بهبود بخشید. این عمل باعث افزایش قابل‌ملاحظه عدد اکتان می‌شود. واحدی که در آن این فرآیند اتفاق می‌افتد را واحد ایزومریزاسیون می‌گویند. خوراک این واحد اغلب نفتای سبک است و محصول آن به مخزن بنزین منتقل می‌شود.

واحد ریفرمینگ: ریفرمینگ یکی از واحدهای اساسی هر پالایشگاهی می‌باشد که هدف آن افزایش عدد اکتان بنزین است. خوراک واحد ریفرمینگ کاتالیزوری نفت سنگین حاصل از واحدهای برج تقطیر نفت خام، کک سازی و کراکینگ است. فرآورده اصلی ریفرمینگ، بنزینی با عدد اکتان بالا است که با سایر بنزین‌های پالایشگاهی مخلوط می‌شود.

تبدیل کاتالیستی (ریفرمینگ): از ریفرمینگ کاتالیزوری برای تولید بنزین با عدد اکتان بالا استفاده می‌شود. در ریفرمینگ کاتالیزوری مولکول‌های هیدروکربن شکسته نمی‌شود، بلکه ساختار آن‌ها بازآرایی می‌شود تا آروماتیک‌های با عدد اکتان بالا تولید شوند. در ریفرمینگ کاتالیزوری بهره تولید بنزین زیاد نمی‌شود، بلکه به علت واکنش‌های هایدروکراکینگ بهره آن کم می‌شود. بنزین سنگین تقطیر مستقیم (HSR) و نفتاها به‌عنوان خوراک واحد ریفرمینگ به کار می‌روند. بنزین سبک به دلیل اینکه از پارافین سبک تشکیل شده است در اثر ریفرمینگ تمایل به شکسته شدن به بوتن و اجزای سبک‌تر دارد که اقتصادی نیست.

واحد آلکیلاسیون: واحدهای آلکیلاسیون در کنار سایر واحدهای تولید بنزین برای افزایش عدد اکتان مورداستفاده قرار می‌گیرند. آلکیلاسیون به معنی افزایش یک گروه آلکیل به یک ماده آلی می‌باشد، اما در اصطلاح پالایش نفت، آلکیلاسیون عبارت است از واکنش یک الفین سبک با یک ایزوپارافین، در دما و فشار بالا. فرآیندهای صنعتی آلکیلاسیون در دمای پایین و در حضور کاتالیزور انجام می‌شود. خوراک این واحد معمولاً ایزوبوتان و الفین‌های گازی سبک حاصل از فرآیند FCC است و فرآورده اصلی آن بنزین با عدد اکتان بالا که الکیلیت معروف است، می‌باشد. فرآیند شماتیک تولید نفت خام در شکل ۱۳ نشان داده شده است:

¹ Fluid Catalytic Cracking



شکل ۱۳. فرایند پالایش نفت خام

استرس گرمایی در صنایع نفت و گاز

استرس گرمایی در صنایع نفت و گاز، یکی از دغدغه‌های مهم ایمنی و بهداشت می‌باشد. چراکه ماهیت صنعت نفت و گاز و برخورداری از فرآیندهای گرم در پروسه تولید آن از یک سو و نیز موقعیت قرارگیری این صنایع در کشور ایران که اغلب در مناطق گرمسیری واقع شده‌اند، اهمیت ارزیابی استرس حرارتی وارد بر کارکنان شاغل در این صنعت را دوچندان نموده است. به طوری که در این راستا، ارزیابی‌هایی با استفاده از شاخص‌های استرس گرمایی مختلف در تعدادی از صنایع نفت و گاز ایران صورت گرفته است.

از جمله بررسی‌های انجام‌شده معطوف به تعدادی از صنایع نفت و گاز واقع در استان‌های بوشهر، مازندران و خوزستان بوده است؛ که در این بررسی‌ها یکی از مهم‌ترین شاخص‌های ارزیابی استرس گرمایی در محیط کار که شاخص WBGT می‌باشد به همراه برخی از شاخص‌های تحلیلی و تجربی دیگر (AET، HSI و P4SR) مورد ارزیابی قرار گرفته است. همچنین در این بررسی‌ها اعتبار شاخص‌های مذکور و همبستگی آن‌ها با شاخص‌های فیزیولوژیک مرتبط با استرس گرمایی از جمله شاخص دمای دهانی، دمای پرده صماخ و میزان متابولیسم مورد ارزیابی قرار گرفته است. بر اساس نتایج مطالعات مقطعی انجام‌شده در تعدادی از صنایع نفت و گاز کشور طی سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱، در اغلب مطالعات انجام‌شده همبستگی معناداری میان شاخص‌های تجربی (مانند WBGT و P4SR) و شاخص‌های تحلیلی (مانند HSI و AET) با شاخص‌های فیزیولوژیک (مانند دمای دهانی، دمای پرده صماخ و میزان متابولیسم) وجود داشته است. این بدان معناست که بر اساس مطالعات انجام‌شده، شاخص‌های استرس حرارتی مورد ارزیابی از دقت و اعتبار مناسبی جهت ارزیابی بار حرارتی وارد بر کارکنان در صنایع نفت و گاز برخوردار می‌باشند. همچنین بیانگر این واقعیت می‌باشد که به دنبال بالا رفتن شاخص‌های ارزیابی استرس حرارتی، شاخص‌های استرس حرارتی کارکنان این صنعت نیز افزایش یافته است.

از طرفی نیز در بررسی وضعیت استرس گرمایی وارد بر کارکنان شاغل در صنایع نفت و گاز، بر اساس نتایج مطالعات (جدول ۱) مشخص شده است که در اغلب محیط‌های شغلی و بخصوص در مناطق کاری روباز، شاخص WBGT فراتر از حدود مجاز بوده است. به‌عنوان نمونه، بر اساس نتایج مطالعه بیابانی و همکاران درصد کارکنان سازش یافته‌ای که با مقادیر WBGT فراتر از حد مجاز مواجهه داشتند در مناطق روباز ۸۲ درصد و در مناطق مسقف ۴۴ درصد بوده است. این در حالی است که مقادیر برای کارکنان سازش نیافته بالاتر و به ترتیب ۸۷ و ۷۰ درصد از کارکنان در مناطق روباز و مسقف با مقادیر WBGT فراتر از حد مجاز مواجهه داشته‌اند (۱). همچنین نتایج مطالعه فلاحتی و همکاران نشان داد که میانگین شاخص WBGT و P4SR در محیط مسقف و روباز با هم اختلاف معناداری دارند. میزان شاخص WBGT متوسط در محیط مسقف کمتر و در محیط روباز بالاتر از حد مجاز توصیه‌شده توسط ISO7243 می‌باشد (۲)؛ بنابراین استرس گرمایی بخصوص در محیط روباز صنایع نفت و گاز به‌عنوان یکی از ریسک‌های بالقوه مطرح بوده که نیازمند ارزیابی‌های بیشتر می‌باشد.

از طرفی نیز، با توجه به شرایط اقلیمی کشور و موقعیت استان‌های جنوبی، مطابق آنچه در مطالعات مورد تأیید قرار گرفته است، میزان استرس گرمایی در صنایع نفت و گاز واقع در استان‌های جنوبی کشور بالاتر از شهرهای شمالی بوده است که بیانگر اهمیت بررسی‌های بیشتر بخصوص در صنایع جنوبی که تاکنون مورد ارزیابی قرار نگرفته‌اند می‌باشد.



جدول ۱۴. وضعیت استرس گرمایی در صنایع نفت و گاز بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱)

منابع	توضیحات	استاندارد	مقادیر شاخص		شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان
			میانگین و انحراف معیار					
(۳)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ISO7243)	۳۲/۵۵±۱/۸	مسقف	WBGT _{TWA} (°C)	واحدهای عملیاتی، تعمیرات و ترابری	پایانه نفتی شمال (نکا)	مازندران
			۳۴/۹۹±۱/۵۲	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	۰-۱۰ (BOHS)	۲۹۸/۲±۱۳۵/۳	مسقف	HSI (%)			
			۳۳۲/۵±۵۰/۰۱	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۱۲/۸۱±۶/۸۲	مسقف	AET (min)			
			۹/۶۳±۳/۴۴	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	۴/۵ لیتر**	۶/۳±۲/۵	مسقف	P4SR (liter)			
			۷/۴±۱/۸	روباز				
(۳)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ISO7243)	۲۹/۸۶±۷/۳	مسقف	WBGT _{TWA} (°C)	عملیات دریافت، ذخیره‌سازی و اندازه‌گیری	پایانه نفتی جنوب (خارگ)	بوشهر
			۳۶/۸۱±۶/۱۴	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	۰-۱۰ (BOHS)	۱۲۹/۰۹±۲۶/۲۴	مسقف	HSI (%)			
			۱۳۸/۱۸±۶/۹۸	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۲۵/۸±۲۶/۴	مسقف	AET (min)			
			۱۹±۲۷/۹۵	روباز				
	ارزیابی در فصل تابستان	۴/۵ لیتر**	۳/۸±۳/۲	مسقف	P4SR (liter)			
			۶/۶۸±۲/۵	روباز				
(۱)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶)* (ISO7243)	۲۱/۲۲±۳/۲۹	مسقف	WBGT _{TWA} (°C)	واحد عملیات، تعمیرات، ترابری، اسکله، عملیات دریایی و اداری	عسلویه، خارگ و ماهشهر	خوزستان و بوشهر
			۳۱/۰۶±۳/۲۲	روباز				
(۲)	ارزیابی در فصل بهار	۲۸ (۲۶)* (ISO7243)	۱۹/۲۶±۲۹/۴	مسقف	WBGT _{TWA} (°C)	واحد عملیات، تعمیرات، ترابری، اسکله، عملیات دریایی، آزمایشگاه و اداری	یک پایانه نفتی در ایران	نامشخص
			۲۹/۷۶±۳/۵۱	روباز				
	ارزیابی در فصل بهار	۴/۵ لیتر**	۱/۴۵±۱/۵۸	مسقف	P4SR (liter)			
			۲/۷۵±۱/۵۴	روباز				

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO7243).
** حد مجاز برای یک فرد سازش یافته جوان با لباس دارای حداکثر کلو ۲/۷۱ مقاومت حرارتی، ۴/۵ لیتر توصیه شده است.

یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۴۰۱ در مطالعات مقطعی می‌باشد.



منابع

1. Biabani A, Falahati M, Alimohammadi I, Zokaei M, Jalilian H, Dehghani A, et al. Validation of Heat Pressure Assessment (HPA) Method and WBGT index in Iranian South Oil Company. *Journal of Health and Safety at Work*. 2021;11(1):106-16.
2. Falahati M, Alimohammadi I, Farshad A, Zokaei M, Sardar A. Evaluating the reliability of WBGT and P4SR by comparison to core body temperature. *Iran Occupational Health*. 2012;9(3).
3. BIABANI A, ALIMOHAMMADI I, Falahati M, Zokaie M. Validation of Heat Stress Indices at Oil Terminals in Northern and Southern Iran. *JOURNAL OF OCCUPATIONAL HYGIENE ENGINEERING*. 2019;6(3 #b00747).



مقدمه‌ای بر صنعت پتروشیمی در ایران

ایجاد صنعت پتروشیمی در ایران قدمتی ۶۰ ساله دارد و به دهه ۱۳۳۰ شمسی بازمی‌گردد. در اواخر این دهه، وزارت اقتصاد وقت به‌منظور گسترش صنعت پتروشیمی در کشور، بنگاه شیمیایی کشور را تأسیس نمود. لیکن از آنجاکه رشد این صنعت نیازمند فعالیت‌های تخصصی گسترده‌تر و هماهنگ با صنعت نفت و گاز بود، به‌زودی ضرورت ایجاد سازمانی برای توسعه و هدایت صنعت پتروشیمی مشهود گردید و به همین سبب در سال ۱۳۴۲ شرکت ملی صنایع پتروشیمی با مالکیت دولت و تحت پوشش شرکت ملی نفت ایران تأسیس گردید و کلیه فعالیت‌های مرتبط با ایجاد و توسعه صنایع پتروشیمی در این شرکت متمرکز گردید.

صنعت پتروشیمی به‌عنوان یکی از بخش‌های اصلی صنعت کشور، طلایه‌دار ایجاد ارزش‌افزوده از منابع نفت و گاز است. این صنعت به‌عنوان مقام نخست صادرات غیرنفتی در راستای شکوفایی اقتصادی کشور، توسعه پایدار، بومی‌سازی فناوری، توسعه صنایع پایین‌دستی و ایجاد اشتغال نقش اساسی بر عهده دارد. اصلی‌ترین مزیت این صنعت در ایران تنوع خوراک، دسترسی به آب‌های آزاد و نیروی انسانی متخصص است.

روند آغاز، توسعه و تحول صنعت پتروشیمی در ایران از منظر تاریخی به چند مرحله مشخص تقسیم می‌شود:

تولید صنعت پتروشیمی و شروع اولیه آن از سال‌های ۱۳۵۷-۱۳۴۲

از راه‌اندازی کارخانه کودشیمیایی مرودشت در سال ۱۳۴۲ تا پیروزی انقلاب اسلامی توسعه این صنعت در قالب سه برنامه عمرانی (۱۳۵۶-۱۳۴۳) به اجرا درآمد. از عمده اهداف این سه برنامه تأمین نیاز داخلی کشور به کودهای شیمیایی و برخی مواد پایه شیمیایی و پتروشیمیایی بود. احداث مجتمع‌های پتروشیمی رازی (شاهپور)، آبادان، بازارگاد، کربن اهواز (ایران)، خارگ، فارابی (ایران نیپون) و طرح‌های توسعه پتروشیمی شیراز و انجام بخش عمده‌ای از احداث پتروشیمی بندر امام (ایران-ژاپن) حاصل این دوره است. در سال ۱۳۵۶ تولید شرکت ملی صنایع پتروشیمی به حدود ۳ میلیون تن (محصولات میانی و نهایی) رسید.

از رکود و توقف تا خیزش دوباره صنعت پتروشیمی در سال‌های ۱۳۷۶-۱۳۵۸

وقوع جنگ تحمیلی به فاصله کوتاهی پس از پیروزی انقلاب اسلامی، کاهش و توقف تولید و آسیب به تأسیسات را بر اکثر واحدهای تولیدی صنعت پتروشیمی که در مناطق جنگی واقع در جنوب کشور قرار داشتند، تحمیل کرد. همچنین عملیات ساخت طرح بزرگ پتروشیمی بندر امام متوقف شد؛ اما در همین سال‌ها علیرغم شرایط دشوار جنگ و محاصره اقتصادی، تکمیل برخی از طرح‌های نیمه‌تمام از جمله توسعه پتروشیمی شیراز با حداکثر استفاده از منابع داخلی انجام شد.

جذابیت و مزایای صنعت پتروشیمی در رشد و توسعه کشور به‌سرعت این صنعت نوپا را واجد اولویت در برنامه‌های عمرانی و توسعه ساخت. پس از پایان جنگ تحمیلی و هم‌زمان با تدوین اولین برنامه پنج‌ساله توسعه کشور ۱۳۷۲-۱۳۶۸، برنامه پنج‌ساله توسعه پتروشیمی با اهداف زیر تهیه و به تصویب رسید:

- تمرکز بر بازسازی و نوسازی ظرفیت‌های خسارت‌دیده



- اصلاح ساختار و بهره‌برداری بهینه از واحدهای تولیدی موجود
- تأمین نیاز صنایع پایین‌دستی (طرح جایگزینی واردات)، صدور محصولات پتروشیمی و کمک به رهایی از اقتصاد تک‌محصولی در بلندمدت
- فراهم آوردن زمینه‌های رشد صنعت غیر وابسته و پایه‌ریزی تکنولوژی داخلی و استفاده بیشتر از امکانات داخل
- با اجرای برنامه‌های پنج‌ساله اول و دوم توسعه پتروشیمی، شامل بازسازی مجتمع‌های آسیب‌دیده در جنگ تحمیلی، تکمیل و بهره‌برداری طرح‌های نیمه‌تمام و همچنین احداث طرح‌های جدید در پایان سال ۱۳۷۸ و انتهای برنامه دوم توسعه صنعت پتروشیمی، ظرفیت سالانه تولید این صنعت به ۱۴ میلیون تن رسید.

جهش و تثبیت

در این دوره (برنامه‌های سوم تا ششم توسعه) هدف صنعت پتروشیمی حرکت به سمت استقرار در کلاس جهانی تعیین شد. اهداف و ویژگی‌های متمایز این دوره جهش و فزونی تولید و ارزش تولیدات، گسترش و تکمیل زنجیره ارزش تولید محصولات، ارتقاء جایگاه صنعت پتروشیمی در صادرات کالاهای غیرنفتی، افزایش سهم در اقتصاد ملی، ارتقاء نسبی جایگاه صنعت پتروشیمی ایران در منطقه و جهان است.

اجرای طرح‌های متعدد در طول برنامه‌های توسعه موجب رشد چشمگیر تولید محصولات پتروشیمی شده است، به نحوی که ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی از سه میلیون تن در سال ۱۳۵۷ به حدود ۶۸ میلیون تن در سال ۱۳۹۸ افزایش یافته است.

هم‌اکنون ۵۵ طرح در چارچوب جهش‌های دوم و سوم صنعت پتروشیمی در مراحل مختلف اجرا قرار دارند و پیش‌بینی می‌شود با تکمیل و راه‌اندازی آن‌ها تا پایان سال ۱۴۰۴ ظرفیت این صنعت به حدود ۱۳۳ میلیون تن در سال برسد.

جایگاه فعلی صنعت پتروشیمی ایران در دنیا

کشور ایران به دلیل برخورداری از ذخایر غنی نفت و گاز، یکی از تولیدکنندگان مطرح انرژی در جهان به شمار می‌رود؛ همچنین وسعت کشور و تنوع منابع انرژی از یک‌طرف و جمعیت نسبتاً بالا و مصرف فوق‌العاده انرژی از طرف دیگر موجب شده است که اهمیت مبحثی به نام «سیاست‌گذاری انرژی» برای کشور ایران دوچندان شود. ایران در سال ۱۴۰۰ با ۳۰ میلیون تن ظرفیت تولید محصولات پایه از نظر کمی پس از عربستان در رتبه دوم منطقه قرار گرفته و سهم ۳/۵ درصدی را در دنیا به خود اختصاص داده است. همچنین ظرفیت تولید محصولات پایه در سال ۲۰۲۰ در چین و آمریکا و عربستان سعودی به ترتیب ۲۶۰، ۱۰۴ و ۴۴ میلیون تن در سال بوده است و این ظرفیت در ایران در سال ۲۰۲۰ در پنج محصول اساسی ۲۹/۹۶۹ هزار تن در سال ۲۰۲۰ بوده است. در چشم‌انداز افق ۱۴۰۴، جمهوری اسلامی ایران به‌عنوان اولین تولیدکننده محصولات پتروشیمی در منطقه، دومین تولیدکننده نفت در اپک و سومین تولیدکننده گاز در جهان ترسیم شده و در عرصه فناوری نیز می‌بایست، جایگاه اول را در منطقه در عرصه نفت و گاز داشته باشد. این اهداف بزرگ بدون داشتن مدیریت جامع در عرصه انرژی و سیاست‌گذاری درست در آن حوزه دست‌یافتنی نخواهند بود.

بررسی آمار و ارقام تولید صنعت پتروشیمی در ایران

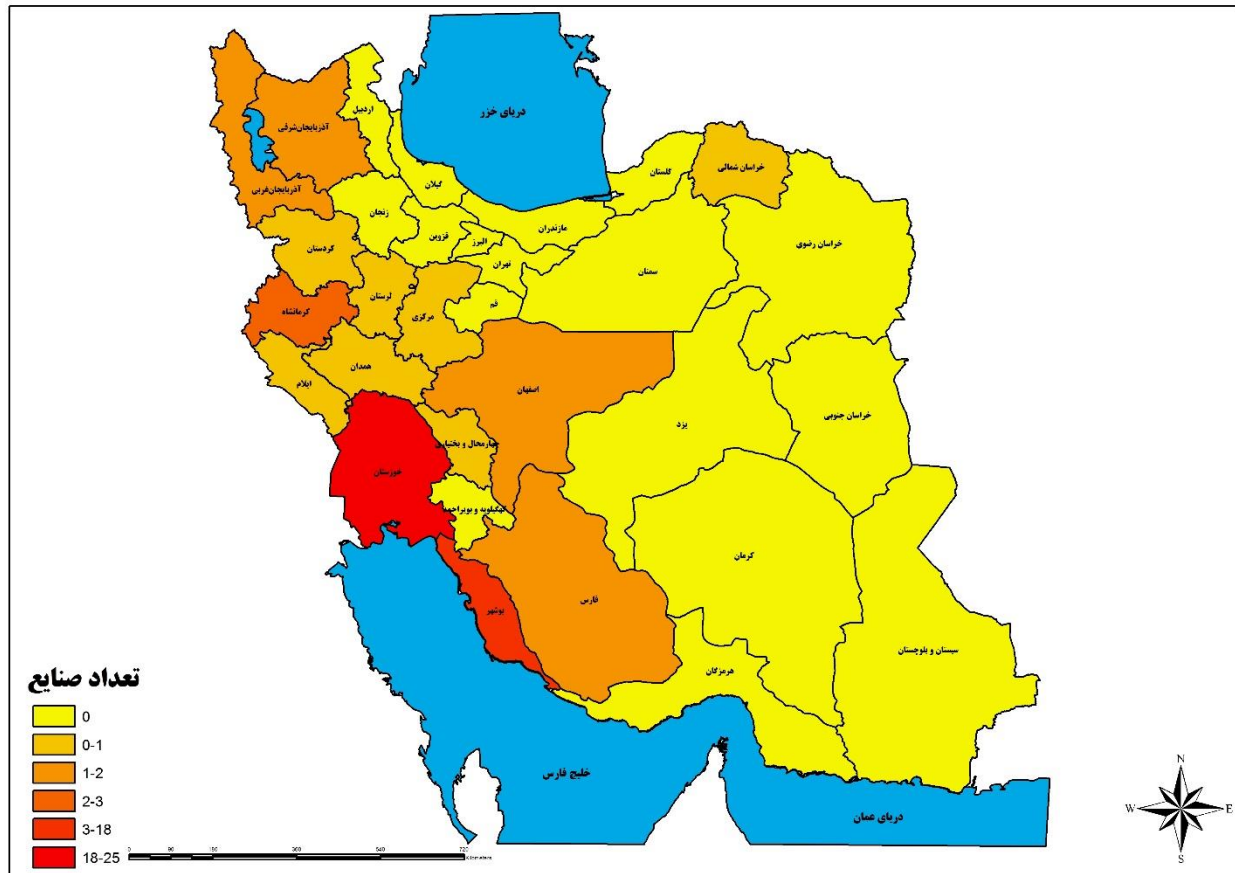


با توجه به این که صنعت پتروشیمی در میان ۷۱ بخش اقتصادی ایران دارای جایگاه ششم است، این صنعت نقش پررنگی در اقتصاد، تولید و اشتغال دارد. علاوه بر این، صنایع و بنگاه‌های فعال دیگر همچون بیمه، حمل‌ونقل، صنایع تکمیلی و... نیز تحت تأثیر صنعت پتروشیمی هستند و از آن تغذیه می‌کنند. در نتیجه، صنعت پتروشیمی می‌تواند بخش خدمات و سایر بخش‌های اقتصاد را نیز درگیر کند و موجب رشد و توسعه آنان شود. بر اساس مطالعات انجام‌شده در مرکز پژوهش‌های مجلس، دریافتی اقتصاد کشور در صورت حذف تولید محصولات پتروشیمی به میزان ۳/۸۸ درصد کاهش می‌یابد. آمار حاکی از آن است که حدود ۱۵ هزار بنگاه فعال در صنایع پایین‌دست صنعت پتروشیمی در کشور مشغول به فعالیت هستند. یکی از مهم‌ترین عوامل رشد و توسعه این بنگاه‌ها تأمین پایدار خوراک‌های موردنیاز آنهاست. در سال ۱۳۹۹ صنعت پتروشیمی ۳/۳ میلیون تن پلیمر و ۲/۱ میلیون تن محصولات شیمیایی در راستای تأمین خوراک موردنیاز بنگاه‌های فعال در صنایع پایین‌دست صنعت پتروشیمی عرضه کرده است. میزان صادرات محصولات پتروشیمی ایران در سال ۱۳۹۹، ۲۵ میلیون تن است که درآمد ارزی ناشی از این مقدار صادرات ۱۰ میلیارد دلار برای کشور بوده است. ارزش صادرات محصولات پتروشیمی در ۶ ماهه اول سال ۱۴۰۰، ۳/۶ میلیارد دلار و در ۶ ماهه اول سال ۱۴۰۱، ۷ میلیارد دلار بوده است. سهم صنعت پتروشیمی در صادرات غیرنفتی به بیش از ۳۴ درصد رسیده است و محصولات پتروشیمی در صدر لیست محصولات صادراتی و ارزآوری برای کشور هستند.

توزیع پراکندگی صنعت پتروشیمی در ایران

در مجموع ۶۷ مجتمع پتروشیمی در ایران فعالیت می‌کند. ۲۰ مجتمع در ماهشهر، ۲۲ مجتمع در عسلویه و ۲۶ مجتمع در سایر مناطق کشور پراکنده و مشغول به کار هستند؛ که برخی مجتمع‌ها تنها یک واحد تولیدی دارند و شماری از این مجتمع‌ها دارای ۱۵ واحد تولیدی هستند که مجموع ظرفیت این مجتمع‌ها، ۵۹/۷ میلیون تن در سال خواهند بود. همچنین ۵۸ مجتمع پتروشیمی در

مرحله ساخت قرار دارد که ۶ واحد در منطقه ماهشهر، ۲۳ مجتمع در عسلویه و ۲۹ مجتمع دیگر نیز در سایر مناطق کشور در حال ساخت هستند. پراکندگی صنایع پتروشیمی بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۲ نشان داده شده است. همان طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، در حال حاضر ۱۴ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۱. نقشه توزیع پراکندگی صنعت پتروشیمی در ایران
جدول ۱. صنعت پتروشیمی در کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۲	تبریز	آذربایجان شرقی
۲	ارومیه، مهاباد	آذربایجان غربی
۲	اصفهان، گلپایگان	اصفهان
۱	ایلام	ایلام
۱۸	بوشهر، خارک، کنگان	بوشهر
۱	لردگان	چهارمحال و بختیاری
۱	بجنورد	خراسان شمالی
۲۵	آبادان، اهواز، بهبهان، مسجدسلیمان	خوزستان
۲	شیراز، مرودشت	فارس
۱	سنندج	کردستان
۳	کرمانشاه	کرمانشاه



صنعت پتروشیمی

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	خرم‌آباد	لرستان
۱	اراک	مرکزی
۱	همدان	همدان
۶۱		کل

استان آذربایجان شرقی

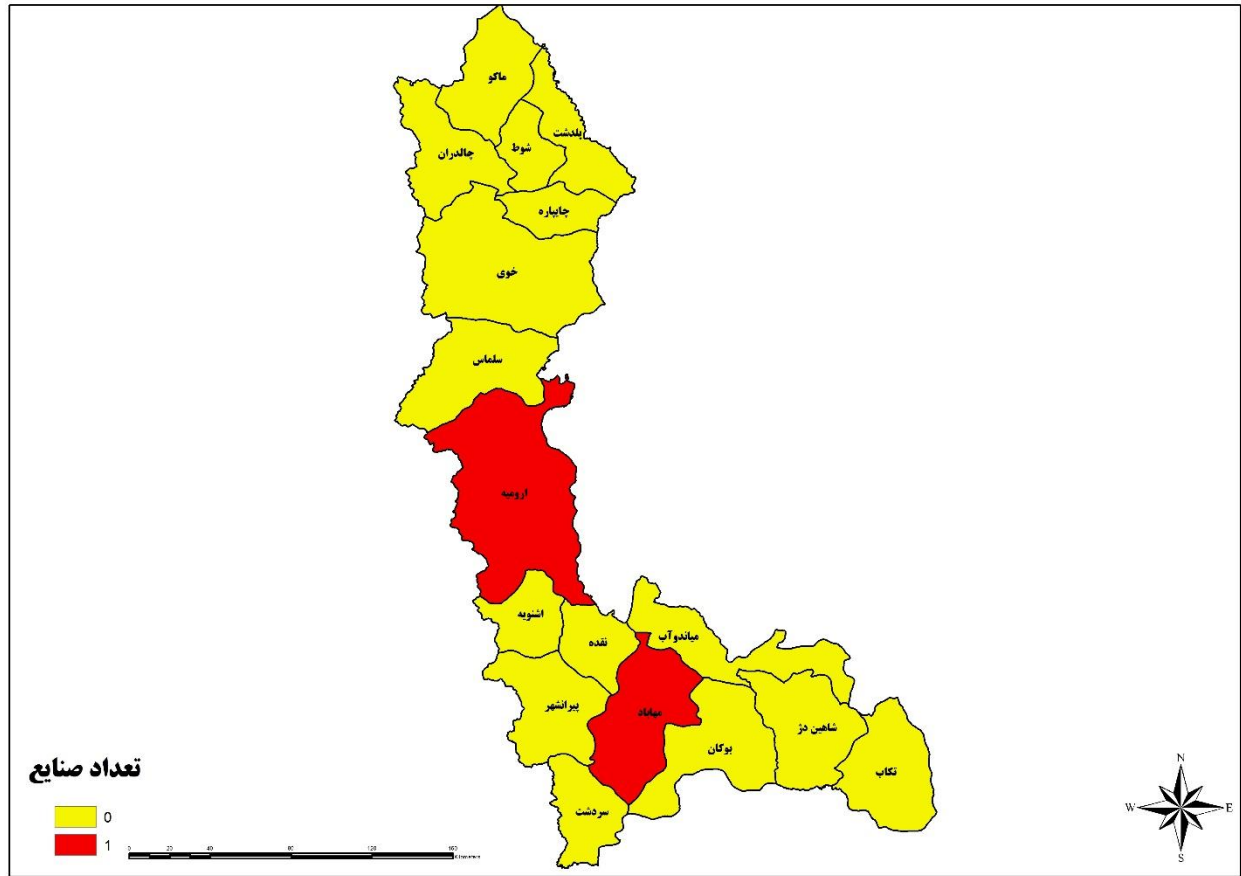


صنعت پتروشیمی

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		استایرن	۹۵۰۰۰	
		پلی استایرن معمولی	۲۵۰۰۰	
		پلی اتیلن سنگین / سبک خطی	۱۰۰۰۰۰	
		اتیل بنزن	۱۰۰۰۰۰	
	پلی نار	پلی پروپیلن	۶۵۰۰۰	*

* ماری در دسترس نیست.

استان آذربایجان غربی



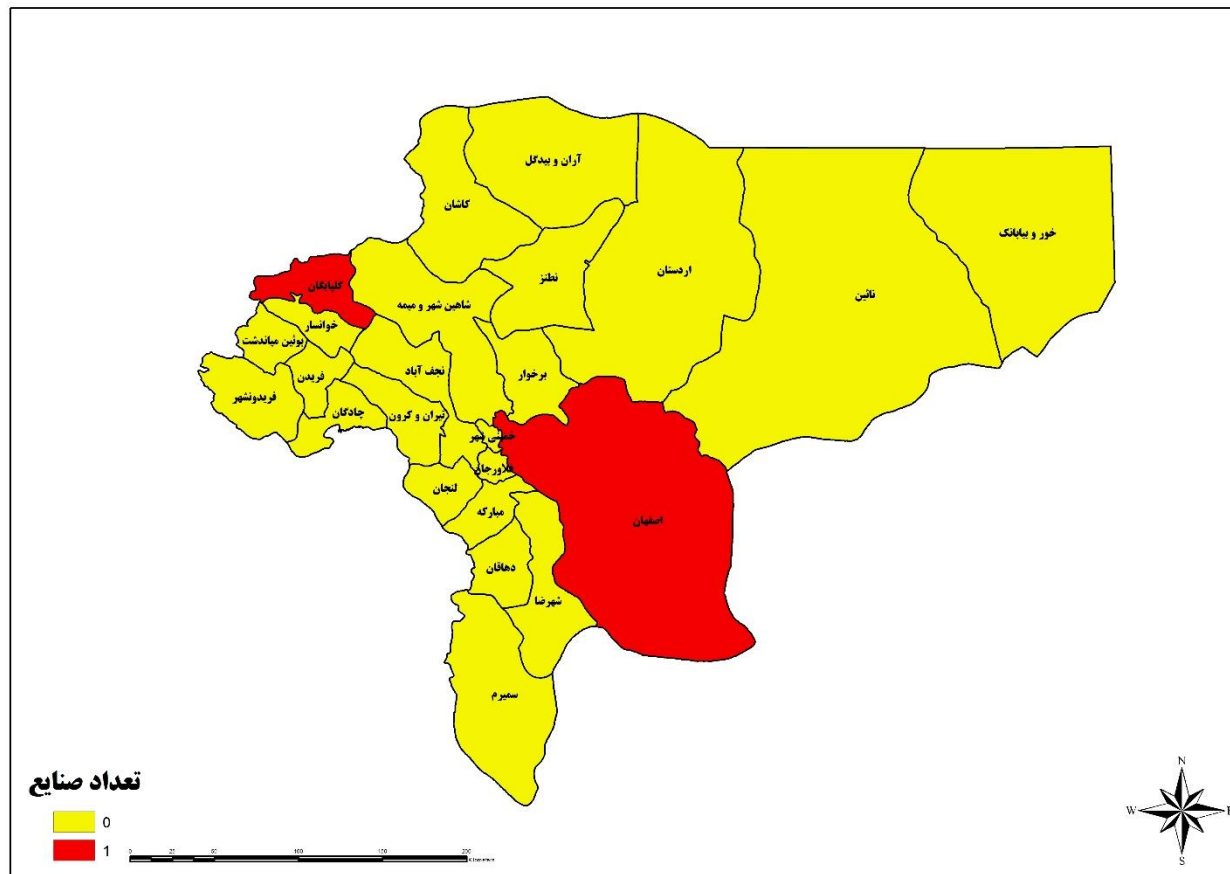
شکل ۳. نقشه پراکنندگی صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان غربی

جدول ۳. صنعت پتروشیمی در استان آذربایجان غربی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۴۰۰۰	کریستال ملامین	ارومیه	ارومیه
	۵۰۰۰۰	اسیدسولفوریک		
	۴۰۰۰۰	سولفات آمونیم		
۶۲۵	۳۰۰۰۰۰	پلی اتیلن سنگین/ سبک خطی	مهاباد	مهاباد
	۳۰۰۰۰	پوتن-۱		



استان اصفهان



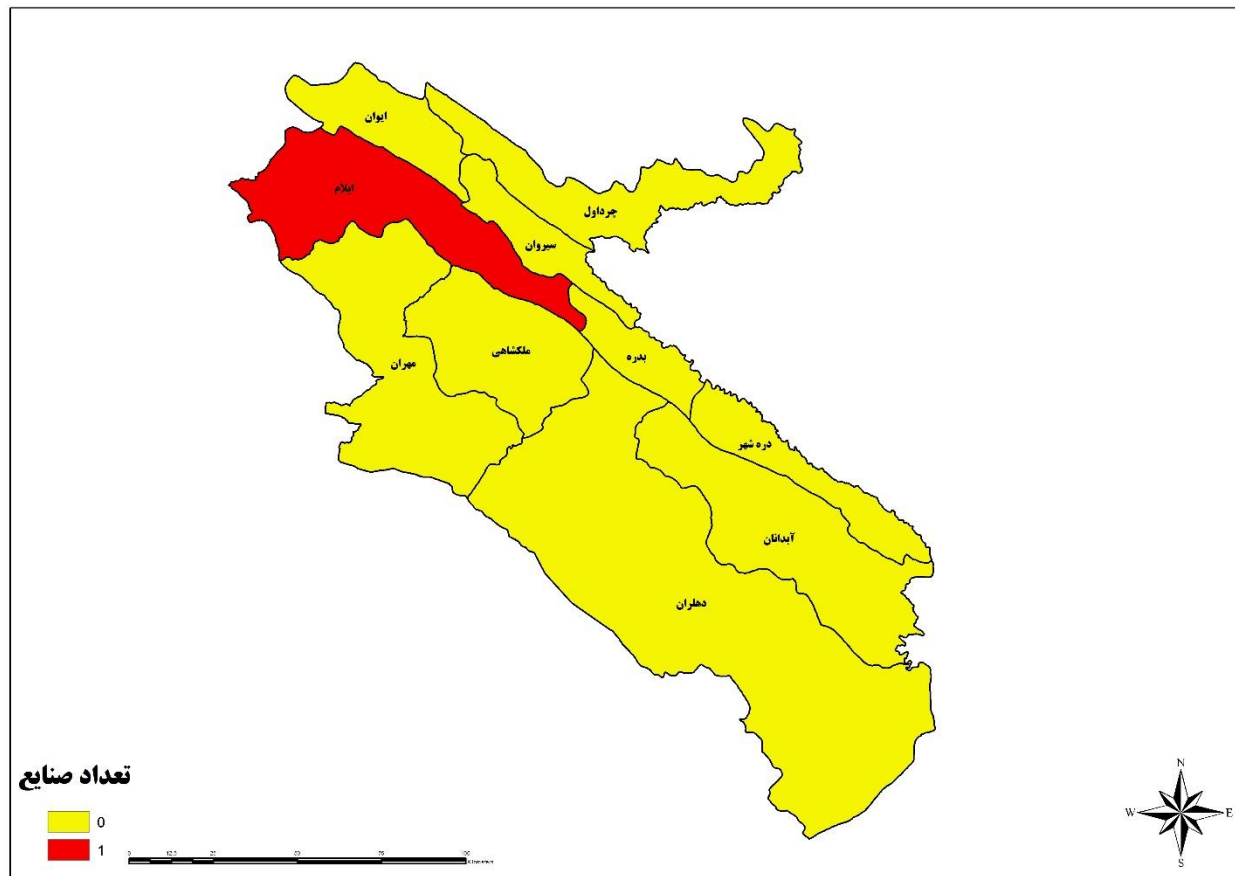
شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان اصفهان

جدول ۴. صنعت پتروشیمی در استان اصفهان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۸۵۰	۱۳۰۰۰	بنزن	اصفهان	اصفهان
	۷۱۰۰۰	تولوئن		
	۱۰۰۰۰	مخلوط زایلین		
	۱۰۰۰۰	ارتوزایلین		
	۴۴۰۰۰	پارازایلین		
	۳۰۰۰۰	انیدریدفتالیک		
	۷۲۰۰۰	نیتروژن		
۳۱۸	۶۰۰۰	پلی استایرن	قائد بصیر	گلپایگان



استان ایلام



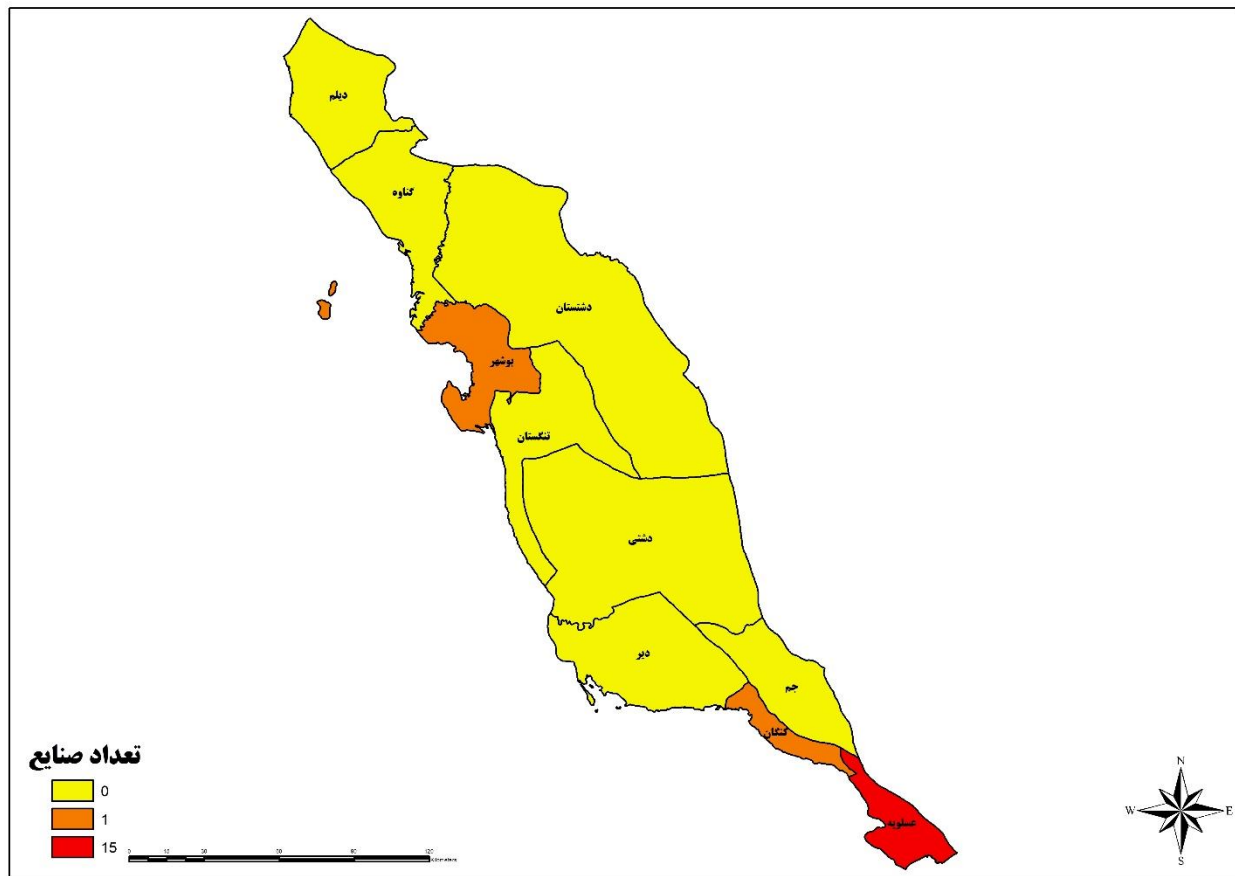
شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان ایلام

جدول ۵. صنعت پتروشیمی در استان ایلام

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۲۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	پلی اتیلن سنگین	ایلام	ایلام
	۴۵۸۷۰۰	اتیلن		
	۱۰۶۵۰۰	پروپیلن (گرید شیمیایی)		
	۱۸۰۰۰	پروپیلن (گرید پلیمری)		
	۱۳۳۸۰۰	بنزین پیرولیز		
	۳۳۱۰۰	سوخت مایع		
	۲۰۱۱۰۰	سوخت گاز		
	۰/۵۲۳	هیدروژن		



استان بوشهر



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان بوشهر

جدول ۶. صنعت پتروشیمی در استان بوشهر

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۱۵۰۰	۴۵۲۰	متانول	بوشهر	بوشهر
	۳۶۲۴	متانول		
	۲۳۲۸	اتان		
	۳۵۶	پروپان		
	۸۲	بوتان		
	۸	پنتان پلاس		
	۳۴۲	گوگرد		
	۱۱۵۰۰۰	پروپان	خارک	جزیره خارک
	۱۲۰۰۰۰	بوتان		
	۱۷۰۰۰۰	گوگرد		



صنعت پتروشیمی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)			
		متانول	۶۶۰۰۰۰	-			
		گسولین (پنتان)	۷۰۰۰۰	-			
بندر کنگان	پترو پالایش کنگان	اتان	۱۷۵۰۰۰۰	۶۲۲			
		پروپان	۱۰۰۰۰۰۰				
		بوتان	۵۰۰۰۰۰				
		پنتان	۲۵۰۰۰۰				
بندر عسلویه	پردیس	اوره	۳۴۰۰۰۰۰	-			
		آمونیاک	۲۲۶۰۰۰	-			
۱۲۰۰	نوری (برزویه)	پارازایلین	۷۵۰۰۰۰	۱۲۰۰			
		بنزن	۳۳۰۰۰۰				
		ارتوزیلین	۸۰۰۰۰				
		هیدروکربن‌های سنگین	۱۹۸۰۰۰۰				
		آروماتیک سنگین	۱۶۰۰۰				
		رافینیت	۷۶۹۰۰۰				
		هیدروکربن‌های سبک	۳۸۰۰۰۰				
		گاز مایع	۷۶۰۰۰				
		برش پنتان	۴۷۰۰۰				
		نفثای سبک	۱۲۰۰۰۰				
		-	پارس		اتان	۱۵۰۰۰۰۰	-
					پروپان	۸۷۰۰۰۰	
بوتان	۵۱۰۰۰۰						
گسولین	۱۱۰۰۰۰						
اتیل بنزن	۶۴۵۰۰۰						
استایرن منومر	۶۰۰۰۰۰						
مخلوط بنزن و تولوئن	۱۴۰۰۰						
۲۴۲۴	آریا ساسول	الفین	۱۰۰۰۰۰۰	-			
		پلی اتیلن سبک	۳۷۵۰۰۰				
		پلی اتیلن متوسط و سنگین	۳۷۵۰۰۰				
-	-	-	-	-			
-	مهر	متانول گرید AA	۳۳۰۰۰۰۰	-			
		پلی اتیلن سنگین	۳۸۰۰۰۰				
۸۳۰	جم	پلی اتیلن با جرم مولکولی پایین	-	-			
		اتیلن	۱۳۲۰۰۰۰				
		رافینیت چهارکربنه	۱۳۰۰۰۰				
		پلی اتیلن سنگین و سبک خطی	۳۰۰۰۰۰				
		ترکیبات چهارکربنه	۲۴۵۰۰۰				
		بنزین پیرولیز خام	۲۱۶۰۰۰				

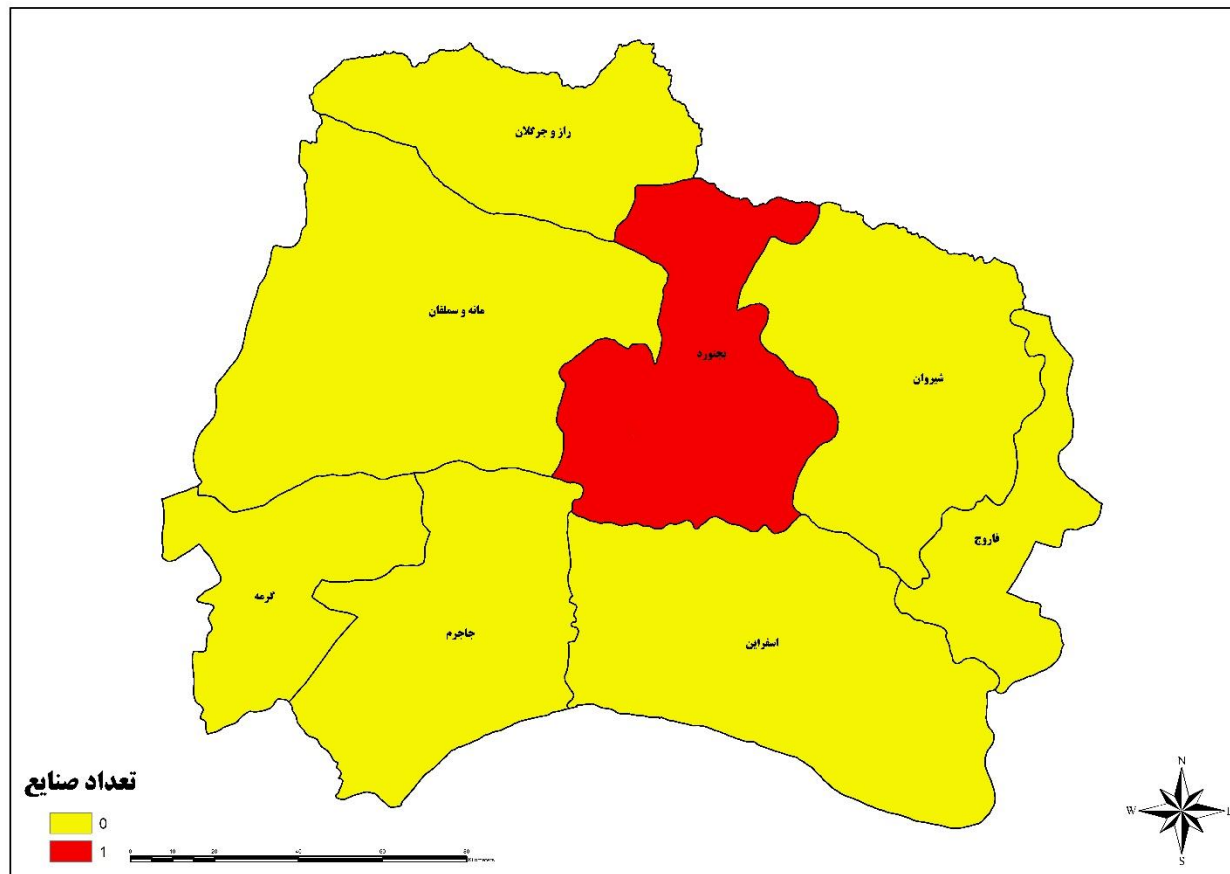


صنعت پتروشیمی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۱۱۵۰۰۰	بوتادین ۱ و ۳	مروارید	
	۵۰۰۰۰۰	اتیلن		
	۳۳۴۰۰۰۰۰	تری اتیلن گلایکول		
-	۱۰۰۰۰۰۰	اتیلن	کاویان	
	۱۶۷۰۰۰	برش سه کربنه و سنگین تر (C ₃₊)		
-	۴۴۳۰۰۰	اتیلن اکساید	فرسا شیمی	
	۴۴۳۰۰۰۰	اتیلن گلایکول		
-	۳۰۰۰۰۰	پلی پروپیلن	پلی پروپیلن جم	
-	۴۴۰۰۰	اوره فرمالدئید	اهتمام جم	
	۳۳۶۰۰۰	فرمالین		
-	۲۵۰۰۰۰	پلی استایرن انبساطی	گروه صنعتی انتخاب	
-	۵۵۰۰۰	پلی استایرن	تخت جمشید پارس عسلویه	



استان خراسان شمالی



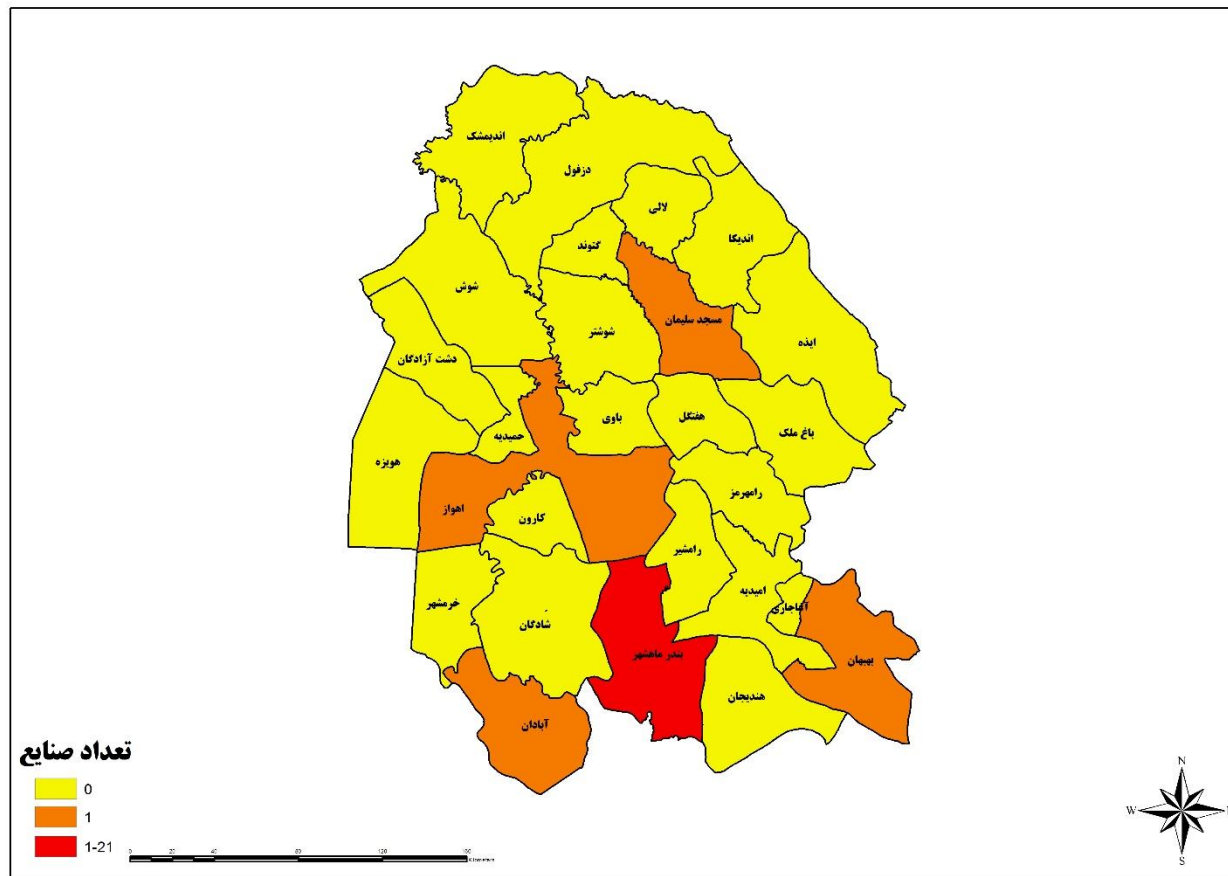
شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان خراسان شمالی

جدول ۸. صنعت پتروشیمی در استان خراسان شمالی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بجنورد	خراسان	آمونیاک	۲۰۰۰۰	۱۳۰۰
		اوره پریل	۴۹۵۰۰۰	
		کریستال ملامین	۳۱۰۰۰۰	



استان خوزستان



شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت پتروشیمی در استان خوزستان

جدول ۹. صنعت پتروشیمی در استان خوزستان

شهرستان/شهر	صنعت/کشور	محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اهواز	کربن ایران	دوده صنعتی	۵۱۰۰۰	-
آبادان	آبادان	پی‌وی‌سی	۱۱۰۰۰۰	۱۵۰۰
		اسید کلریدریک	۱۲۰۰۰	
		دودسیل بنزن	۱۰۰۰۰	
		سود سوزآور	۲۹۷۰۰	
بهبهان	بید بلند خلیج فارس	اتان	۴۱۰۰	-
		پروپان	۲۸۰۰	
		بوتان	۱۳۵۰	
		میعانات	۱۱۰۰	
		گاز اسیدی	۲۵۵۰	



صنعت پتروشیمی

شهرستان/شهر	صنعت/کشور	محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مسجد سلیمان	مسجد سلیمان	اوره	۲۹۵۰	۱۴۰۰
		آمونیاک	۱۹۰۰	
بندر ماهشهر	بندر امام	اتان	۵۶۵۰۰۰ مترمکعب	۳۳۸۵۰۰۰
		پروپان	۱۰۹۰۰۰۰ مترمکعب	
		بوتان	۹۸۰۰۰۰ مترمکعب	
		پنتان پلاس	۷۶۸۰۰۰ مترمکعب	
اروند	اروند	پی‌وی‌سی (سوسپانسیون)	۳۰۰۰۰۰	-
		پی‌وی‌سی (اموسیون)	۴۰۰۰۰	
		کاستیک با درجه خلوص ۱۰۰ درصد	۶۳۴۰۰۰	
		گاز کلر	۱۸۶۷۰۰	
		آب‌ژاول (هیپوکلرید سدیم)	۱۶۲۶۰	
		اتیلن دی کلراید	۳۲۹۳۰۰	
امیرکبیر	امیرکبیر	الفین (OL)	۵۲۰۰۰۰	-
		پلی اتیلن سنگین (HD)	۱۴۰۰۰۰	
		پلی اتیلن سبک (LD)	۳۰۰۰۰۰	
		پلی اتیلن سبک خطی (LLD)	۲۶۰۰۰۰	
		بوتادین (BD)	۵۰۰۰۰	
		بوتن ۱ (B1)	۲۰۰۰۰	
بو علی سینا	بو علی سینا	بنزن	۴۹۳	-
		گاز مایع (LPG)	۱۱۰	
		برش سبک نفتا	۹۶۰	
		برش سنگین نفتا	۱۳۶۸	
		رفرمیت با اکتان +۹۸	۱۹۲۰	
تندگویان	تندگویان	اسید ترفتالیک خالص	۱۵۸۷۰۰۰	-
		پلی اتیلن ترفتالات		
پتروشیمی خوزستان	پتروشیمی خوزستان	پلی کربنات	۲۵۰۰۰	-
		رزین اپوکسی جامد	۵۰۰۰	
		رزین اپوکسی مایع	۵۰۰۰	
		آب‌ژاول	۲۰۰۰	
		کمپاندها و آلیاژهای پلیمری	۲۰۰۰	
فجر	فجر	نیتروژن	۵۱۰۰۰ مترمکعب بر ساعت	۱۱۷۳
		اکسیژن	۴۰۵۰ مترمکعب بر ساعت	
		آرگون	۲۱۷ مترمکعب بر ساعت	



تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت / کشور	شهرستان / شهر
-	۹۷۵۰ مترمکعب بر ساعت	آب ' RO	کارون	
	۱۱۴۷ مگاوات بر ساعت	برق		
	۱۶۹۰ تن بر ساعت	بخار		
	۴۰۰۰۰	تولوئن دی ایزوسیانات		
	۳۰۰۰۰	متیلن دی فنیل دی ایزوسیانات		
	۳۱۷۰۰	آنیلین		
	۴۴۰۰۰	نیترو بنزن		
	۱۱۵۰	ارتو تولوئن دی آمین		
	۳۱۷۰۰	متا تولوئن دی آمین		
	۹۲۰۰۰	اسید نیتریک		
	۱۵۸۰۰۰	اسید کلریدریک		
	۳۲۰۰۰	پلیمریک دی فنیل متیل آمین		
	۴۰۰۰۰	پلیمریک دی فنیل متیل دی ایزوسیانات		
۷۸۰۰۰	آب نمک			
-	۱۰۰۰	متانول	فن آوران	
	۱۴۰ مترمکعب	منواکسید کربن		
	۱۵۰	اسید استیک		
-	۱۶۴۰۰۰۰	کود اوره	رازی	
		آمونیاک		
		کود دی آمونیم فسفات		
		اسید فسفریک		
		اسید سولفوریک		
		گوگرد		
-	۱۱۰۰۰۰۰	اتیلن	مارون	
	۲۰۰۰۰۰	پروپیلن		
	۳۰۰۰۰۰	پلی اتیلن سنگین		
	۳۰۰۰۰۰	پلی پروپیلن		
	۴۴۳۰۰۰	انواع گلاکول		
	۸۳۰۰۰	بنزین پیرولیز		
	۱۶۸۰۰۰	برش های پروپان		
-	۳۰۰۰۰۰	پی اتیلن سبک	لاله	
-	۴۰۰۰۰	دی اکتیل فتالات	فراچی	
	۲۱۵۰۰	انیدرید فتالیک		

¹ REVERSE OSMOSIS

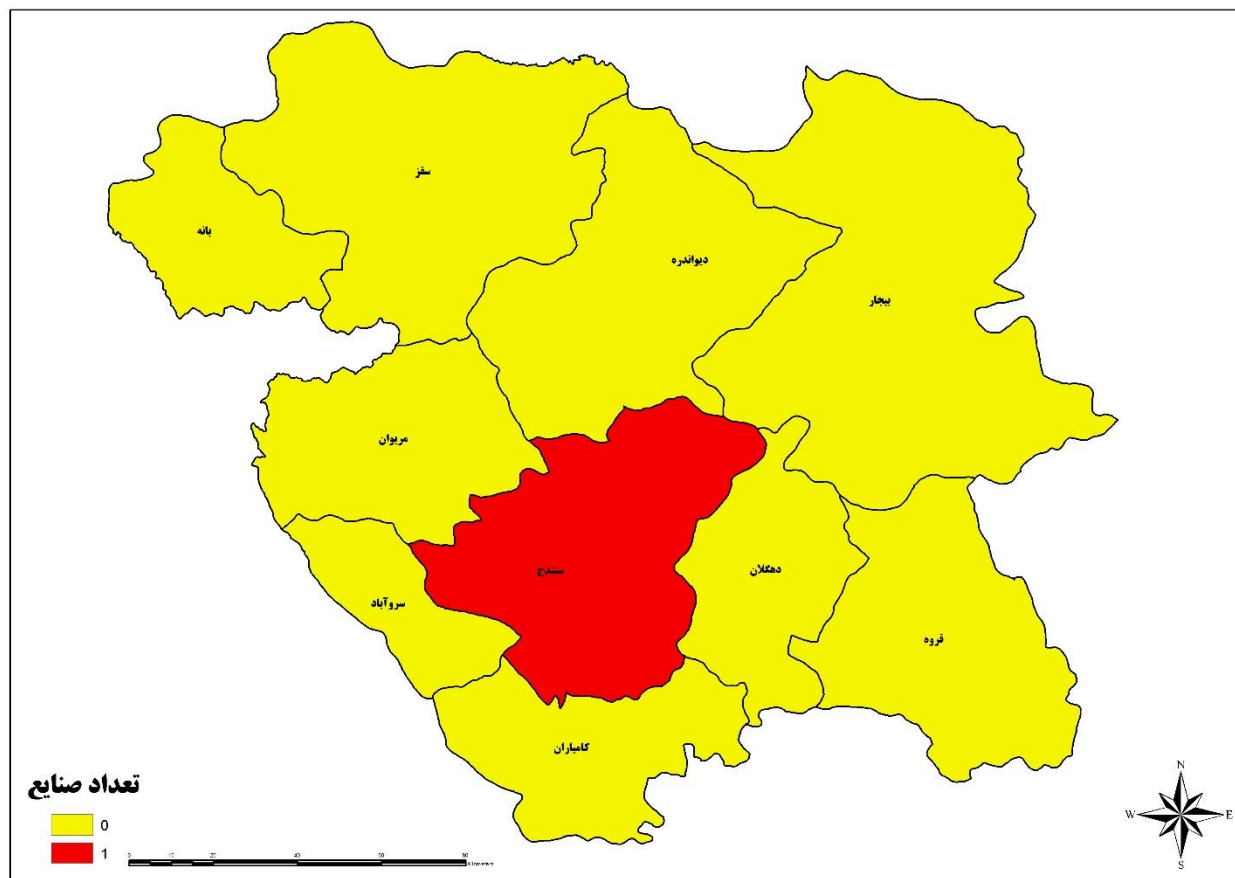


صنعت پتروشیمی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت / کشور	شهرستان / شهر
	۱۶۰۰۰	انیدرید فتالیک مایع		
	۵۵۰۰	انیدرید فتالیک		
-	۳۶۰۰۰	وینیل کلراید مونومر و پلی وینیل کلراید	غدیر	
	۹۰ هزار تن	متیل ترشیری بوتیل اتر، برش چهار کربنه (رافینیت ۱)، متانول، برش چهار کربنه (رافینیت ۲)، متیل اتیل کتون، بوتانول و رافینیت ۳ و الکل سنگین	شیمی بافت	
-	۱۶۰۰۰۰	پلی پروپیلن	نوید زر شیمی	
-	۱۳۰۰۰	پنتا اریتریتول	امیر سرتیپ شهید رسولی	
	۶۶۰۰۰	فرمالین		
	۶۰۰۰	استالدئید		
	۸۰۰۰	سدیم فرمات		
-	۵۰۰۰	متیل اتیل کتون	تکس آریا	
-	۱۲۵۰۰۰	اسید فسفریک	آریا فسفریک جنوب	
	۱۶۰۰۰۰	پلی پروپیلن	رجال	
	۱۸۰۰۰	پلی بوتادین رابر	تخت جمشید	
	۳۰۰۰۰	استایرن بوتادین رابر		



استان کردستان



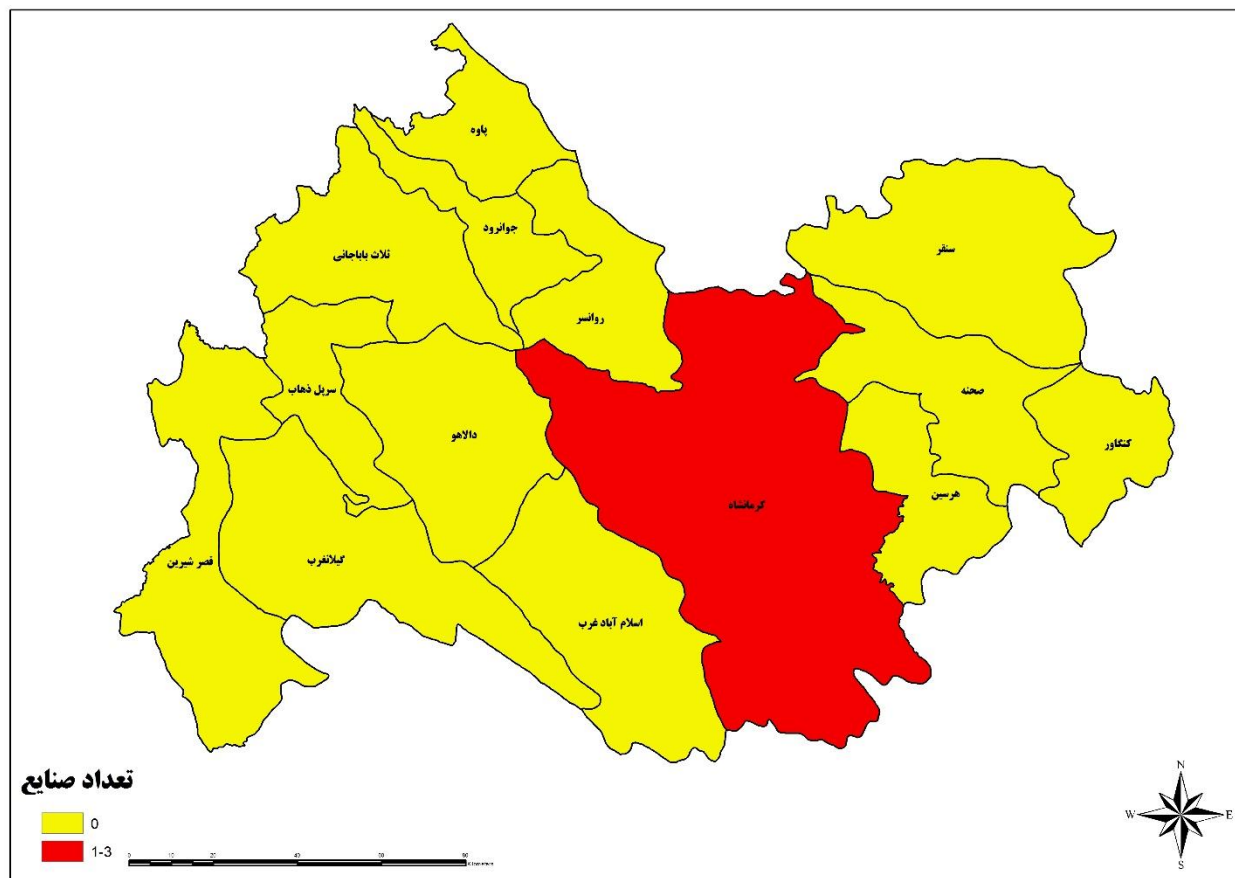
شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان کردستان

جدول ۱۱. صنعت پتروشیمی در استان کردستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سنندج	کردستان	پلی اتیلن سبک	۳۰۰۰۰۰	۷۰۰



استان کرمانشاه



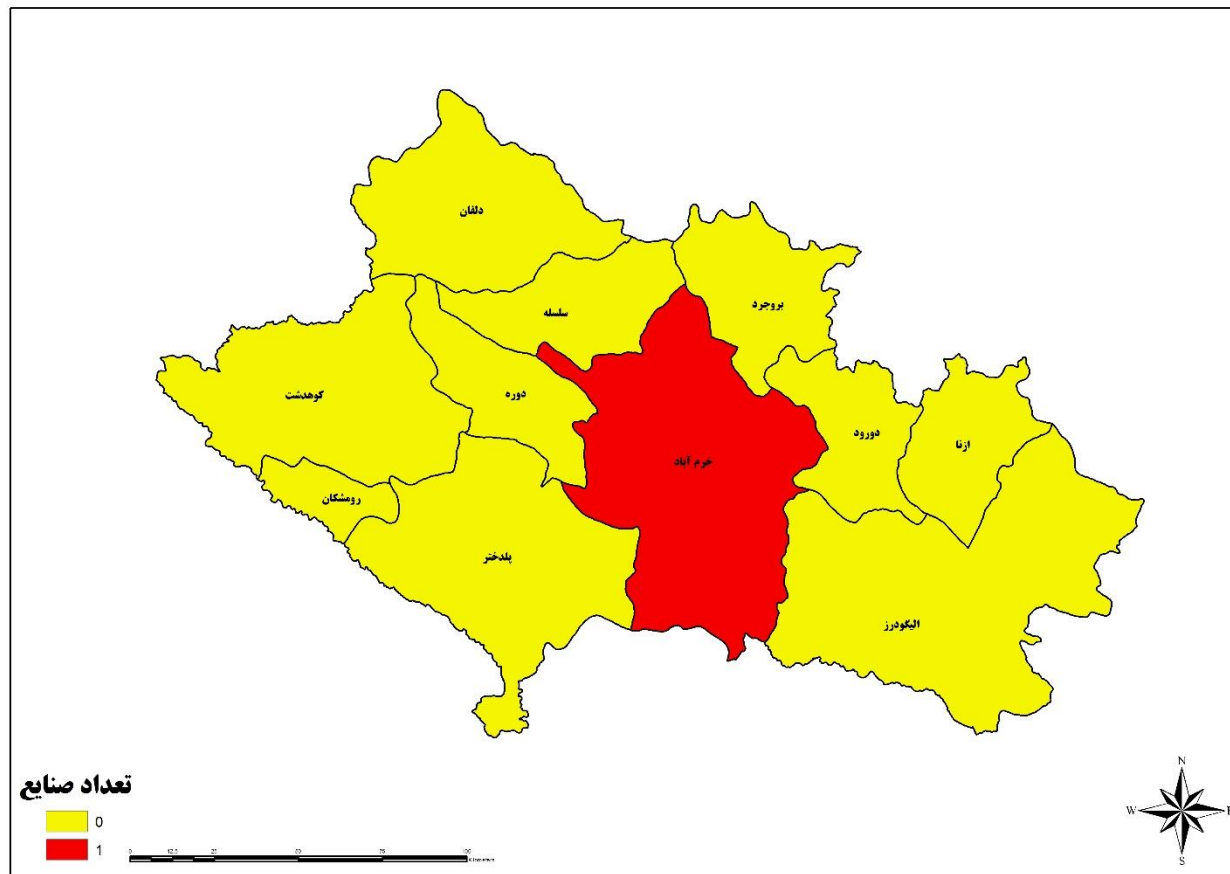
شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان کردستان

جدول ۱۲. صنعت پتروشیمی در استان کرمانشاه

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۱۳۰۰	۳۹۶۰۰۰	آمونیاک	کرمانشاه	کرمانشاه
	۶۶۰۰۰۰	اوره گرانول		
۵۰۰	۵۰۰۰۰	آلکیل بنزن خطی	بیستون	
	۶۴۸۰	آلکیلات سنگین		
۸۵۰	۳۰۰۰۰۰	پلی اتیلن سنگین	پلیمر کرمانشاه	



استان لرستان



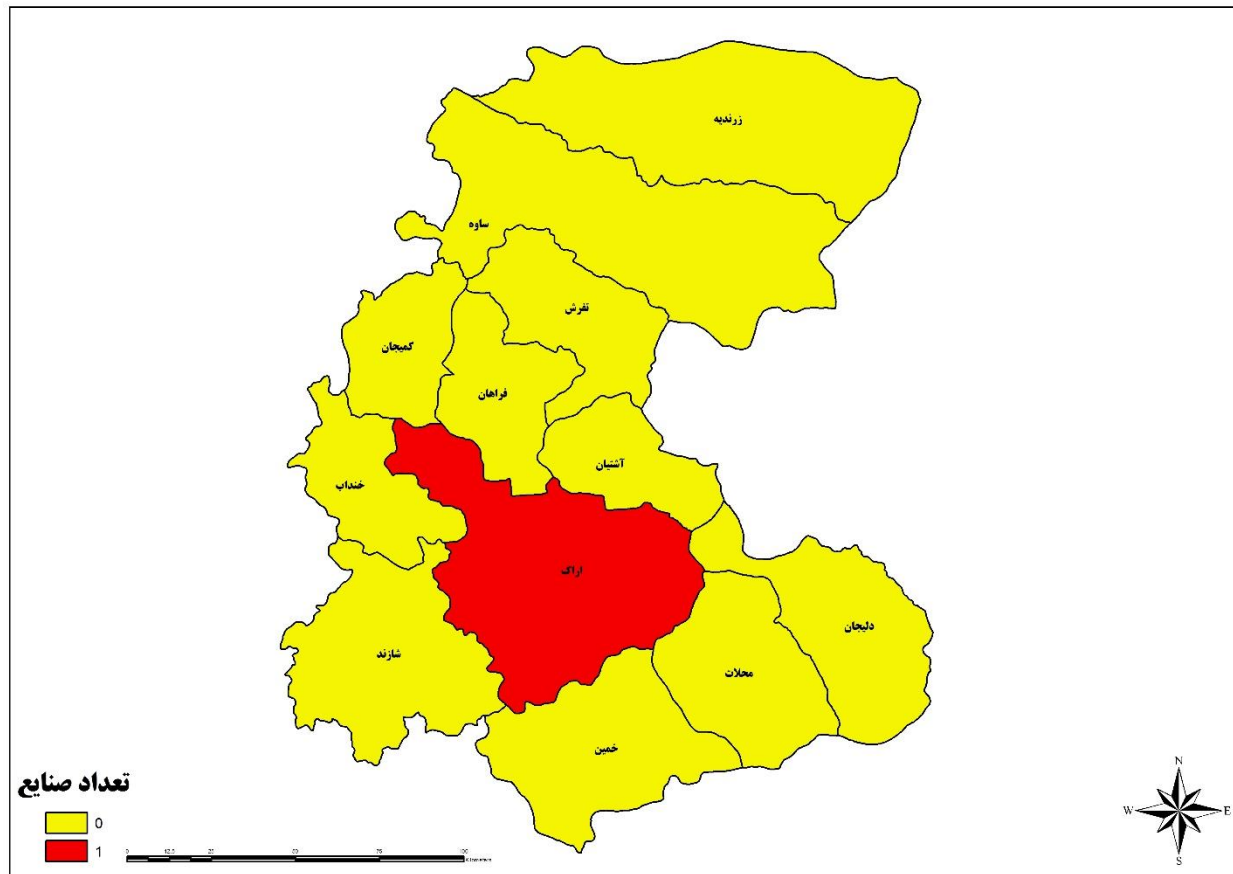
شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان لرستان

جدول ۱۳. صنعت پتروشیمی در استان لرستان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۵۰۰	۳۰۰۰۰۰	پلی اتیلن سنگین / سبک خطی	پتروشیمی خرم آباد	خرم آباد
	۳۰۰۰۰	بوتن-۱		
	۱۰۰	کاتالیست		



استان مرکزی



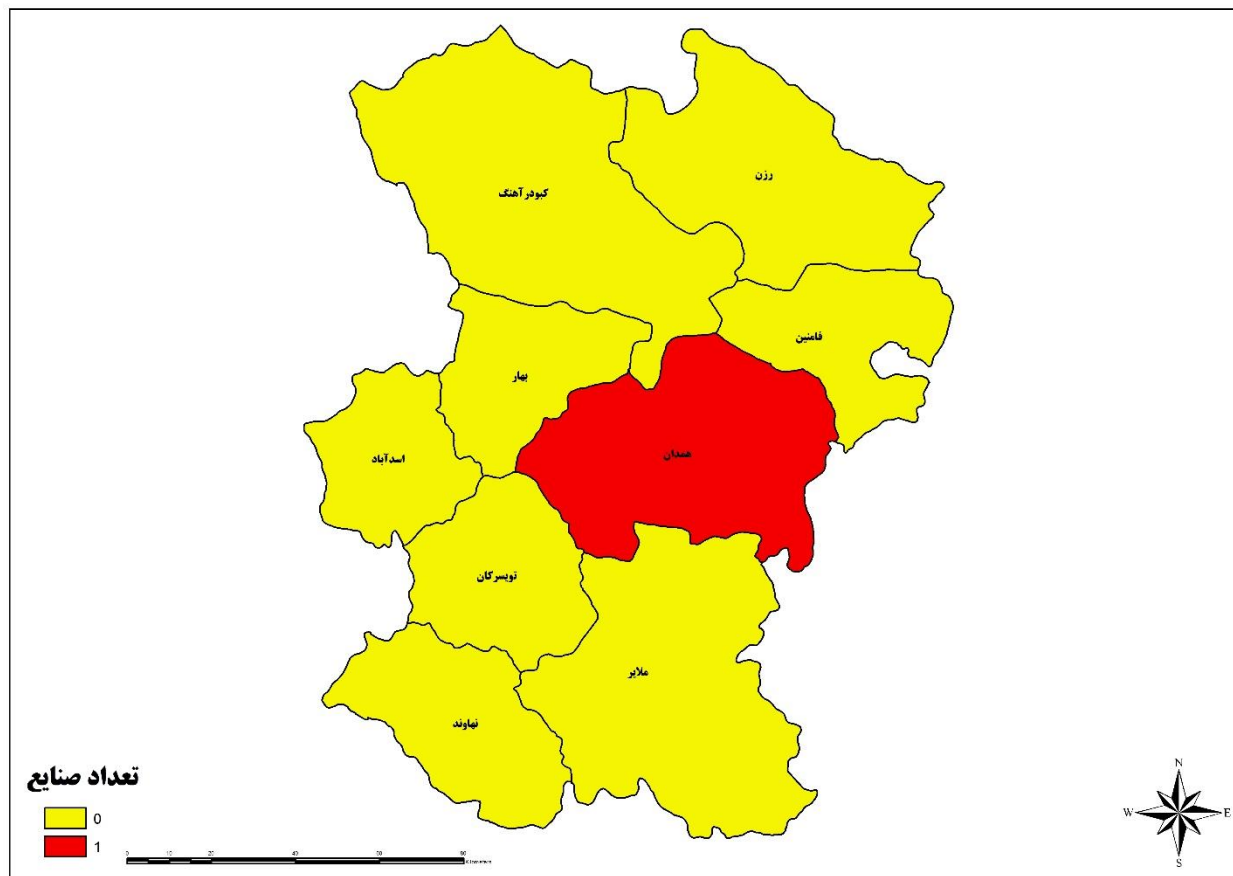
شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان مرکزی

جدول ۱۴. صنعت پتروشیمی در استان مرکزی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۳۷۲۸	۳۰۶۴۰۰	اتیلن	پتروشیمی شازند	اراک
	۱۲۴۰۰۰	پروپیلن		



استان همدان



شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت پتروشیمی در استان همدان

جدول ۱۵. صنعت پتروشیمی در استان همدان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۳۹۰۰۰	پودر PVC-گرید مدیکال	پتروشیمی هگمتانه	همدان
	۹۰۰	گرانول PVC-گرید مدیکال		

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت پتروشیمی

مفاهیم و اصطلاحات صنعت پتروشیمی

تقطیر (Distillation): یکی از روش‌های فیزیکی جداسازی، روش تقطیر است که در طی آن مواد بر اساس اختلاف در نقطه جوششان از یکدیگر تفکیک می‌گردند. جسم سبک‌تر (فرارتر) از بالای برج و جسم سنگین‌تر از پایین برج خارج می‌شود.

جذب (Adsorption & Absorption): نفوذ ماده‌ای در ماده دیگر را جذب می‌گویند. در جذب معمولاً یک مخلوط گازی با یک مایع تماس پیدا کرده و در طی آن یکی از اجزا مخلوط گازی جذب مایع می‌شود و به این ترتیب محلول جدیدی به دست می‌آید. جزء جذب‌شده را می‌توان به وسیله عریان‌سازی از مایع جدا کرد.

جذب سطحی (Adsorption): زمانی که جسم جذب‌کننده جامد بوده و جهت نفوذ از سیال به سطح جامد باشد فرآیند را جذب سطحی گویند.

عریان‌سازی (Stripping): جداسازی یک ماده از مخلوطی از مواد به کمک بخار آب در برجی مانند برج تقطیر را عریان‌سازی می‌گویند. معمولاً عریان‌سازی به منظور بازیابی حلال مصرف‌شده در فرآیند جذب استفاده می‌شود؛ از این جهت برخلاف فرآیند جذب، کاهش فشار باعث تسریع این عملیات می‌شود.

استخراج (Extraction): جداسازی یک ماده از مخلوطی از مواد به کمک یک حلال را استخراج می‌نامند. جداسازی مایع از جامد را اصطلاحاً Leaching گویند.

کریستالیزاسیون (Crystallization): ایجاد کریستال ماده‌ای در مخلوطی از مواد که می‌تواند هم به منظور تخلیص و هم برای جداسازی به کار رود را کریستالیزاسیون می‌گویند. برای تولید کریستال اغلب محلول اشباع جسم موردنظر تهیه شده و سپس تحت شرایط خاصی بلور جسم موردنظر تولید می‌شود. به محلول اولیه اشباع محلول مادر و به مخلوط دوفازی محلول مادر و بلورها قبل از صاف کردن ماگما می‌گویند. بسته به نوع محصول شرایط مختلفی برای بلورها در نظر گرفته می‌شود ولی معمولاً محصول مطلوب به صورت بلورهایی با اندازه یکنواخت و بدون چسبندگی و مقاومت موردنظر است.

گوگردزدایی (Desulfurization): جداسازی ترکیبات گوگرددار از هیدروکربن‌ها را گوگردزدایی می‌نامند. در صورتی که این عمل به کمک هیدروژن صورت گیرد آن را گوگردزدایی با هیدروژن^۱ می‌گویند. در این فرایند معمولاً هیدروژن سولفید (H_2S) به دست می‌آید که سپس آن را از طریق روش‌های شیمیایی و فیزیکی از مخلوط جداسازی می‌نمایند.

دلایل جداسازی گوگرد عبارتند از:

الف) کم کردن نشر دی‌اکسید گوگرد

ب) جلوگیری از مسمومیت کاتالیست‌ها

¹ Hydrodesulfurization



واکنش گوگردزدایی با هیدروژن معمولاً در حضور کاتالیزور و در دمایی حدود ۳۰۰ تا ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد انجام می‌گیرد. کاتالیست‌هایی که عمدتاً برای فرآیند گوگردزدایی استفاده می‌شود عبارت‌اند از: دی سولفید روتنیوم، ترکیبات دوتایی کبالت و مولیبدن و دی سولفید مولیبدن. این کاتالیست‌ها معمولاً بر روی پایه گاما آلومینا استفاده می‌شود.

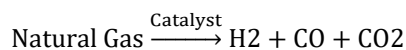
کراکینگ (Cracking): کراکینگ یکی از فرآیندهایی است که در صنایع پتروشیمی و پالایش برای شکستن هیدروکربن‌های سنگین و در نتیجه تبدیل آن‌ها به هیدروکربن‌های سبک بسیار مورد استفاده قرار می‌گیرد. کراکینگ هم در فاز بخار و هم در فاز مایع - بخار صورت می‌گیرد. متداول‌ترین انواع کراکینگ به شرح زیر است:

کراکینگ گرمایی یا پیرولیز (Thermal cracking or Pyrolysis): در صورتیکه کراکینگ فقط در اثر گرما صورت پذیرد به آن کراکینگ گرمایی می‌گویند که معمولاً در محدوده دمایی ۴۰۰ تا ۷۵۰ درجه سانتی‌گراد سبب به وجود آمدن اولفین‌های خطی می‌شود.

کراکینگ کاتالیزوری (Catalytic cracking): هرگاه عمل شکستن مولکول‌های سنگین هیدروکربن‌ها به مولکول‌های کوچک‌تر در حضور کاتالیزور انجام شود آن را کراکینگ کاتالیستی گویند. معروف‌ترین فرآیند کراکینگ کاتالیستی را فرآیند کراکینگ کاتالیستی شارانیده^۱ می‌نامند که در آن از کاتالیست‌های زئولیتی که در یک بستر شارانیده شناورند استفاده می‌شود.

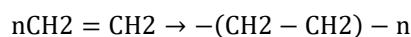
کراکینگ گرمایی در حضور بخار آب (Steam diluted thermal cracking): در این فرآیند بخار آب وارد واکنش نمی‌شود و در جریان فرآیند به‌عنوان رقیق‌کننده خوراک و در جهت بالا بردن کیفیت محصولات بکار می‌رود. از جمله این واکنش‌ها کراکینگ گازوئیل و تولید اتیلن و سایر اولفین‌ها را می‌توان مثال زد.

کراکینگ با بخار آب (Steam Cracking): زمانی که کراکینگ در حضور بخار آب به‌عنوان یکی از ترکیب‌شوندگان صورت گیرد آن را کراکینگ با بخار آب گویند.



کراکینگ با هیدروژن (Hydrocracking): کراکینگ هیدروکربن‌ها در حضور هیدروژن و کاتالیزورهای زئولیتی و در فشار بالا را کراکینگ با هیدروژن می‌نامند. محصولات این فرآیند اغلب ترکیبات اشباع یا آروماتیکی هستند و معمولاً اولفین‌ها از این روش تولید نمی‌شوند.

پلیمریزاسیون (Polymerization): یک واکنش شیمیایی است که طی آن هیدروکربن‌های ساده و کوچک غیراشباع به هم متصل شده و تولید یک ماکرومولکول می‌کنند.



¹ Catalytic Cracking Fluid



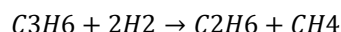
هیدروژن دار کردن (Hydrogenation): واکنش اضافه شدن هیدروژن به هیدروکربن‌ها را هیدروژن دار کردن می‌گویند. این واکنش‌ها به دو صورت انجام می‌شود:

۱- هیدروژن دار کردن افزایشی

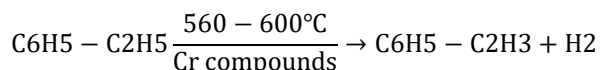
۲- هیدروژن‌ناالیز

هیدروژن دار کردن افزایشی (Additional Hydrogenation): ممکن است هیدروژن دار کردن به صورت اضافه شدن مستقیم هیدروژن به یک اتصال دوگانه موجود در هیدروکربن‌های غیراشباع و تولید یک محصول اشباع باشد که در آن صورت آن را هیدروژن دار کردن افزایشی می‌گویند. هیدروژن دار کردن بنزن و تولید سیکلوهگزان یک نمونه هیدروژن دار کردن افزایشی است.

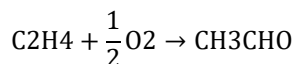
هیدروژن‌ناالیز (Hydrogenolysis): اگر هیدروژن دار کردن همراه با شکسته شدن ترکیب باشد به آن هیدروژن‌ناالیز می‌گویند.



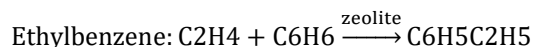
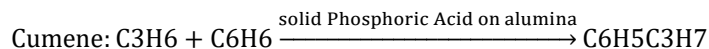
هیدروژن زدایی (Dehydrogenation): هیدروژن گیری از هیدروکربن‌ها را هیدروژن زدایی می‌نامند. این فرآیند معمولاً در دمای بالا و حضور کاتالیزور انجام می‌گیرد. تهیه استیرن از اتیل بنزن یک نمونه هیدروژن زدایی است.



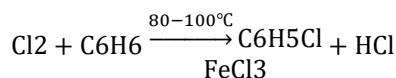
اکسیداسیون (Oxidation): واکنشی که در آن اکسیژن با هیدروکربن‌ها واکنش می‌دهد. اکسیداسیون می‌تواند توسط اکسیژن خالص، هوا و یا ترکیبات اکسیژن داری که می‌توانند اکسیژن آزاد کنند، صورت گیرد. اکسیداسیون اتیلن به فرمالدهید یک نمونه از این واکنش است.



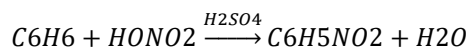
آلکیلاسیون (Alkylation): اضافه کردن یک رادیکال آلکیل ($-C_nH_{2n+1}$) به یک هیدروکربن را آلکیلاسیون می‌نامند. آلکیلاسیون از اولین فرآیندهای شیمیایی بود که در آلمان برای تولید مواد واسطه رنگ‌ها مثل دی‌متیل اتیلن به کار رفت. برای آلکیلاسیون می‌توان از اولفین‌ها، الکل‌ها و آلکیل هالیدها استفاده کرد. تولید کومن و اتیل بنزن که هر دو از مهم‌ترین مواد واسطه پتروشیمی می‌باشند، از طریق آلکیلاسیون انجام می‌شود. آلکیلاسیون معمولاً در دمای ۲۵۰-۴۰۰ درجه سانتی‌گراد و در حضور کاتالیزورهای اسیدی انجام می‌گیرد.



کلریناسیون (Chlorination): ترکیب کلر با هیدروکربن‌ها را کلریناسیون می‌نامند. کلریناسیون می‌تواند در حضور یا عدم حضور کاتالیزور انجام شود. کلرور بنزن در نتیجه این فرآیند تولید می‌شود.



نیتراسیون (Nitration): در این واکنش گروه نیترو (NO_2) به هیدروکربن اضافه می‌شود. برای نیتراسیون از اسید نیتریک و یا مخلوطی از این اسید و اسید دیگری مثل اسیدسولفوریک استفاده می‌شود. نیتراسیون ترکیبات آروماتیک توسط مخلوطی از اسید نیتریک و اسیدسولفوریک در دمایی بین صفر تا ۱۲۰ درجه سانتی‌گراد صورت می‌گیرد.



ریفورمینگ (Reforming): این فرآیند معمولاً در پالایشگاه‌ها برای تولید سوخت با عدد اکتان بالاتر استفاده می‌شود. در این فرآیند تعداد اتم‌های کربن در خوراک و محصول یکسان بوده ولی تعداد اتم‌های هیدروژن تغییر می‌کند. ریفورمینگ مانند کراکینگ ممکن است حرارتی یا کاتالیستی باشد. کاتالیست‌های این فرآیند معمولاً دوامی و عموماً پلاتین و آلومینا می‌باشند.

ایزومریزاسیون (Isomerization): این فرایند برای تولید ایزومرهای مختلف هیدروکربن‌ها بکار می‌رود. در این فرآیند تعداد اتم‌های کربن و هیدروژن خوراک و محصول یکسان است. از جمله واکنش‌های ایزومریزاسیون می‌توان به تبدیل هیدروکربن‌های خطی به شاخه‌دار و یا تبدیل حلقوی‌های غیراشباع به آروماتیک‌ها اشاره نمود.

فرآیند تولید صنعت پتروشیمی

صنایع پتروشیمی: صنایعی است که در آن‌ها هیدروکربن‌های موجود در نفت خام یا گاز طبیعی به محصولات شیمیایی تبدیل می‌شوند.

صنایع پتروشیمی را می‌توان به پنج دسته اصلی تقسیم‌بندی نمود:

واحدهای بالادست (Upstream Units)

واحدهای بنیادی (Basic/Core Units)

واحدهای واسطه‌ای (Intermediate Units)

واحدهای نهایی (End Units)

واحدهای پایین‌دست (Downstream Units)

واحدهای بالادست: واحدهایی که خوراک واحدهای بنیادی را تولید می‌کنند. در این واحدها هیدروکربن‌های سبک خطی-حلقوی اشباع و غیراشباع موجود در نفت خام و یا موجود در گاز طبیعی به صورت مخلوط‌های چندتایی از سایر هیدروکربن‌ها جدا شده و به‌عنوان مواد اولیه برای واحدهای بنیادی فرستاده می‌شوند. پالایشگاه، واحدهای تفکیک گاز از نفت خام، واحدهای جداکننده مایعات سبک نفتی از گاز طبیعی جزو واحدهای بالادست هستند.

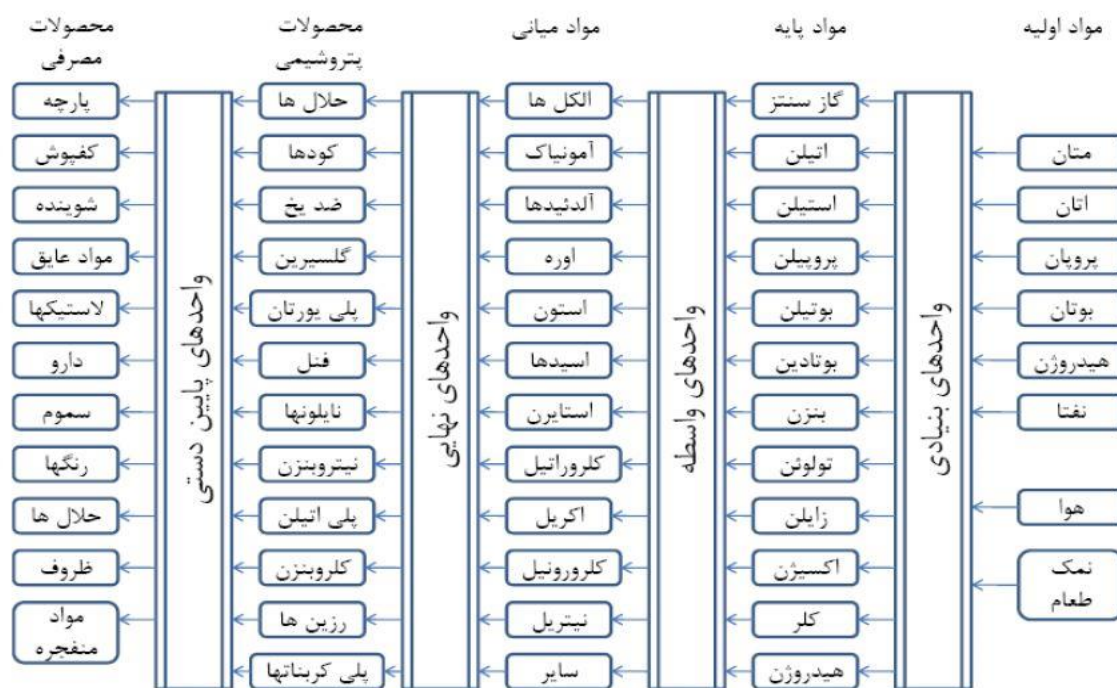


واحدهای بنیادی: مواد اولیه به مواد پایه مانند متان، گاز سنتز، اولفین ها، دی اولفین ها، حلقوی ها، کلر و گوگرد تبدیل می شوند. واحدهای کراکینگ، اولفین، آروماتیک، کلر آلکالی، گوگردسازی در گروه واحدهای بمیادی قرار دارند.

واحدهای واسطه: از نظر خط تولید و برحسب ضرورت در میان واحدهای بنیادی و نهایی قرار گرفته اند. با توجه به خواص مواد نهایی یک یا چند واحد واسطه در یک خط تولید وجود دارد. برای مثال، برای تولید استوفنون (حلال و ماده اولیه صنایع عطر، دارو و رنگ سازی) فقط نیاز به یک واحد واسطه برای تولید اتیل بنزن از اتیلن می باشد. در حالی که برای تولید پی وی سی (پلی وینیل کلراید) از اتیلن نیاز به دو واحد واسطه، یکی جهت تولید دی کلرواتیلن و دیگری برای ساخت کلرو وینیل می باشد.

واحدهای نهایی: واحدهایی که در آن ها فرآورده های نهایی پتروشیمی تولید و به بازار عرضه می شود. واحد تولیدی تری نیترو تولوئن (TNT) یک نمونه واحد نهایی است.

واحدهای پایین دست: واحدهایی که در آن ها فرآورده های نهایی پتروشیمی به محصولات مصرفی تبدیل می شوند. واحدهای تولید لیاف مصنوعی، قطعات پلاستیکی، آفت کش ها در گروه واحدهای پایین دست قرار دارند.



شکل ۱۶. گروه بندی واحدهای پایین دست



تقسیم‌بندی انواع مجتمع‌های پتروشیمی برحسب محصولات

مجتمع‌های پتروشیمی را می‌توان بر اساس نوع محصولاتی که در واحدهای بنیادی تولید می‌شوند، به سه دسته تقسیم‌بندی نمود:

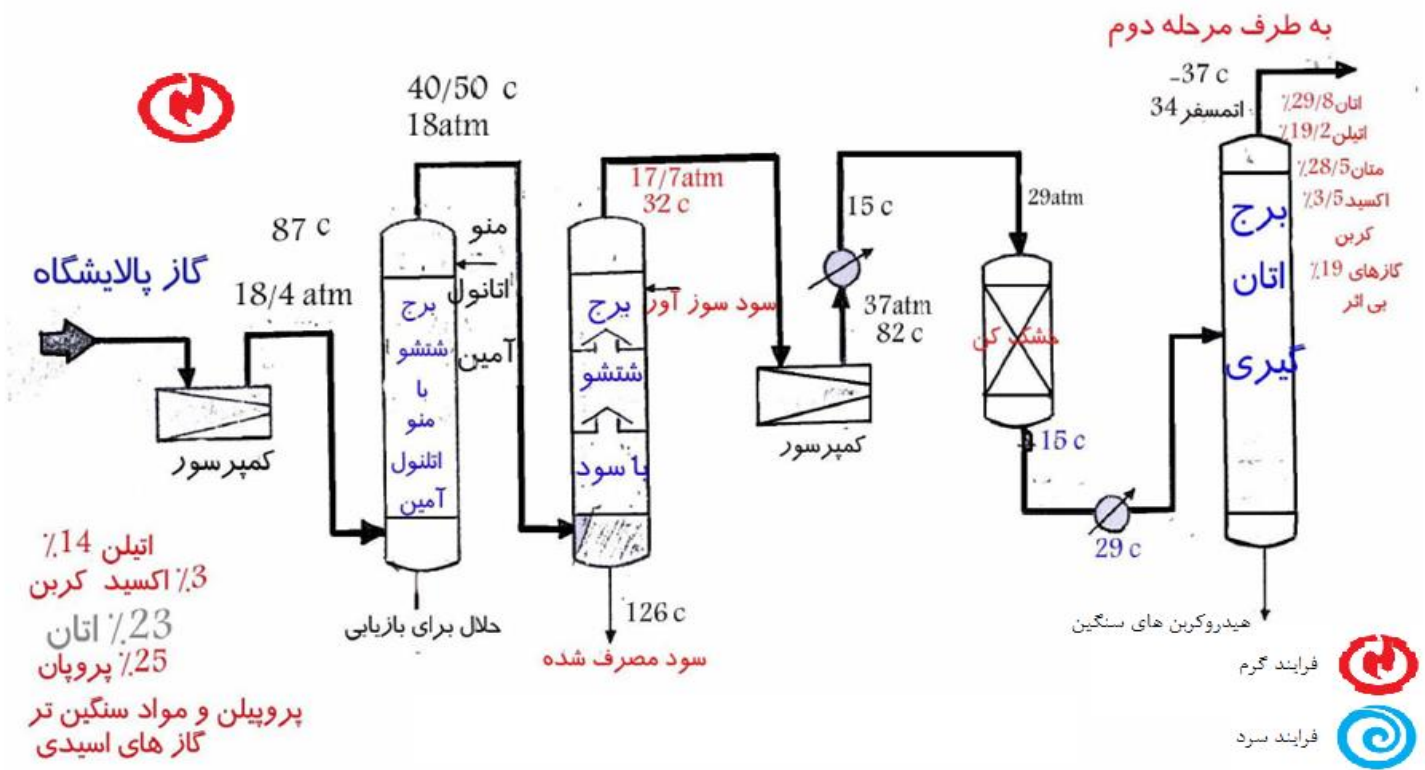
۱- مجتمع‌هایی که بر مبنای شیمی گاز سنتز کار می‌کنند. عمده اهمیت آن‌ها به خاطر تولید کودهای شیمیایی و رزین‌ها است. واحد اصلی در این مجتمع‌ها واحد ریفرمینگ با بخار آب است.

۲- مجتمع‌هایی که بر اساس ترکیبات اولفینی و دی اولفینی کار می‌کنند. واحد اصلی این مجتمع‌ها کراکینگ با بخار آب است؛ که خوراک آن اتان، پروپان، نفتا، گازوئیل و حتی نفت خام است. محصولات عمده آن اتیلن، پروپیلن، بوتادین و آروماتیک‌ها هستند.

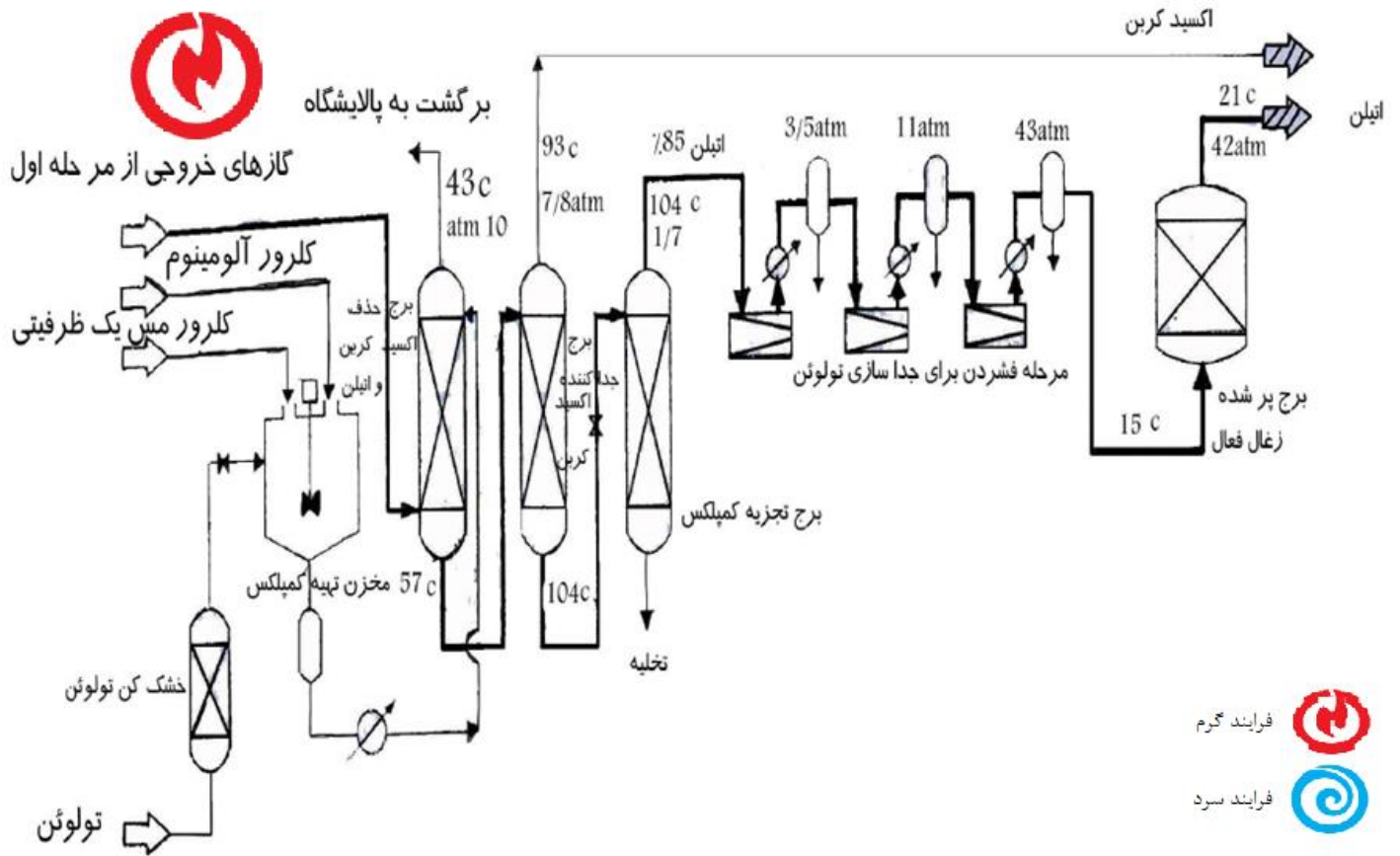
۳- مجتمع‌هایی که بر اساس ترکیبات آروماتیکی کار می‌کنند. در رأس فرایندهای این مجتمع‌ها واحد ریفرمینگ کاتالیستی قرار دارد. خوراک آن‌ها نفتا و محصولات آن‌ها بنزن، اتیل بنزن، ارتو و پارا زایلن می‌باشد.

فرآیند تولید اتیلن

برای تولید اتیلن می‌توان از گاز طبیعی، مخلوط اتان و پروپان و بوتان، گازهای پالایشگاه، نفتا و یا از گازوئیل استفاده نمود. اتیلن را می‌توان از طریق کراکینگ هیدروکربن‌ها به کمک بخار آب تولید نمود. البته شرایط عمل بستگی به نوع مواد اولیه داشته و انتخاب مواد اولیه نیز به فراوانی و قیمت آن دارد.

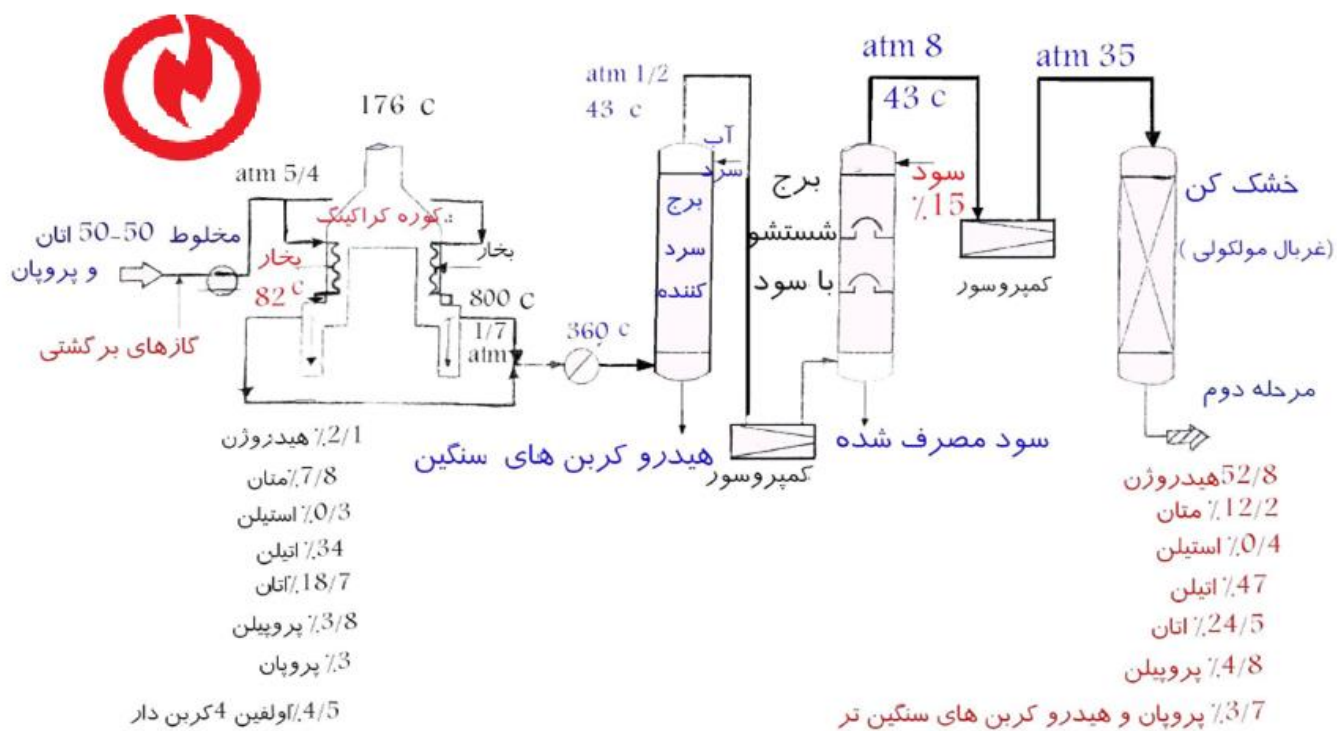


شکل ۱۷. شماتیک. فرآیند تولید اتیلن از گازهای پالایشگاهی (مرحله اول)



شکل ۱۸. شماتیک. فرآیند تولید اتیلن از گازهای پالایشگاهی (مرحله دوم)

فرآیند تولید اتیلن از مخلوط اتان و پروپان



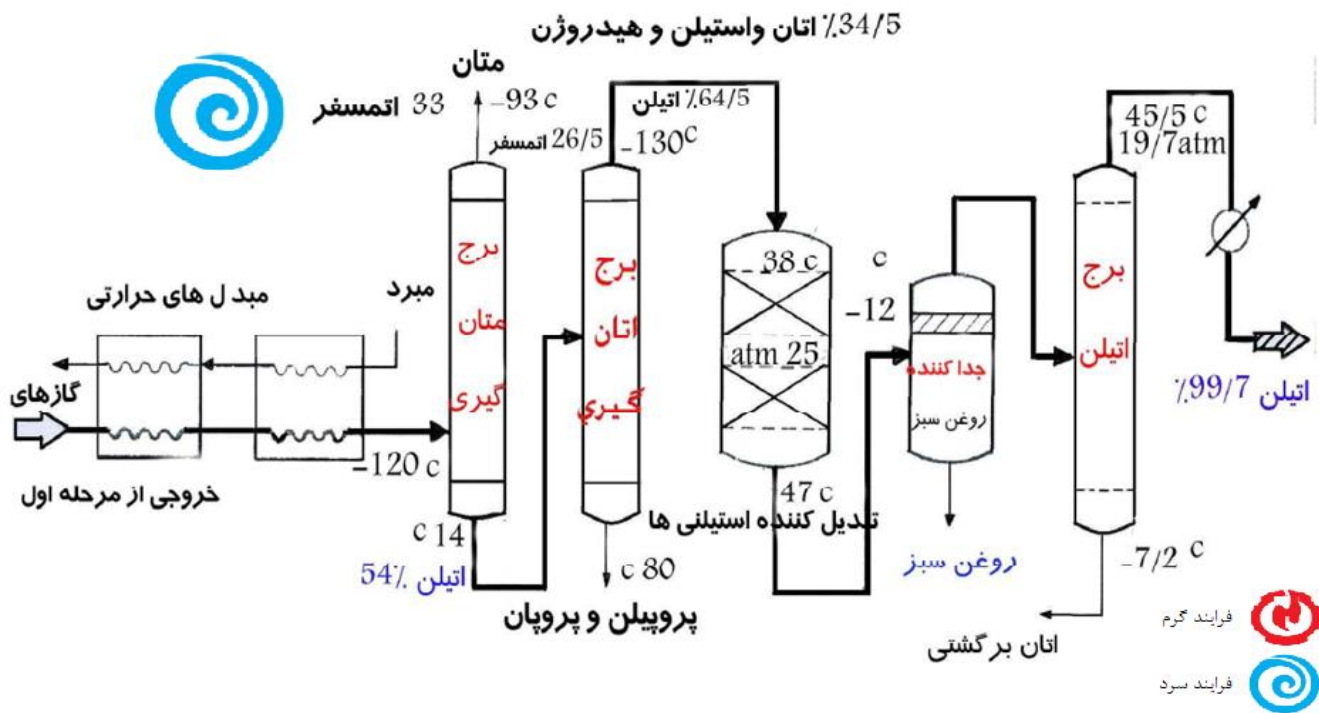
فرآیند گرم



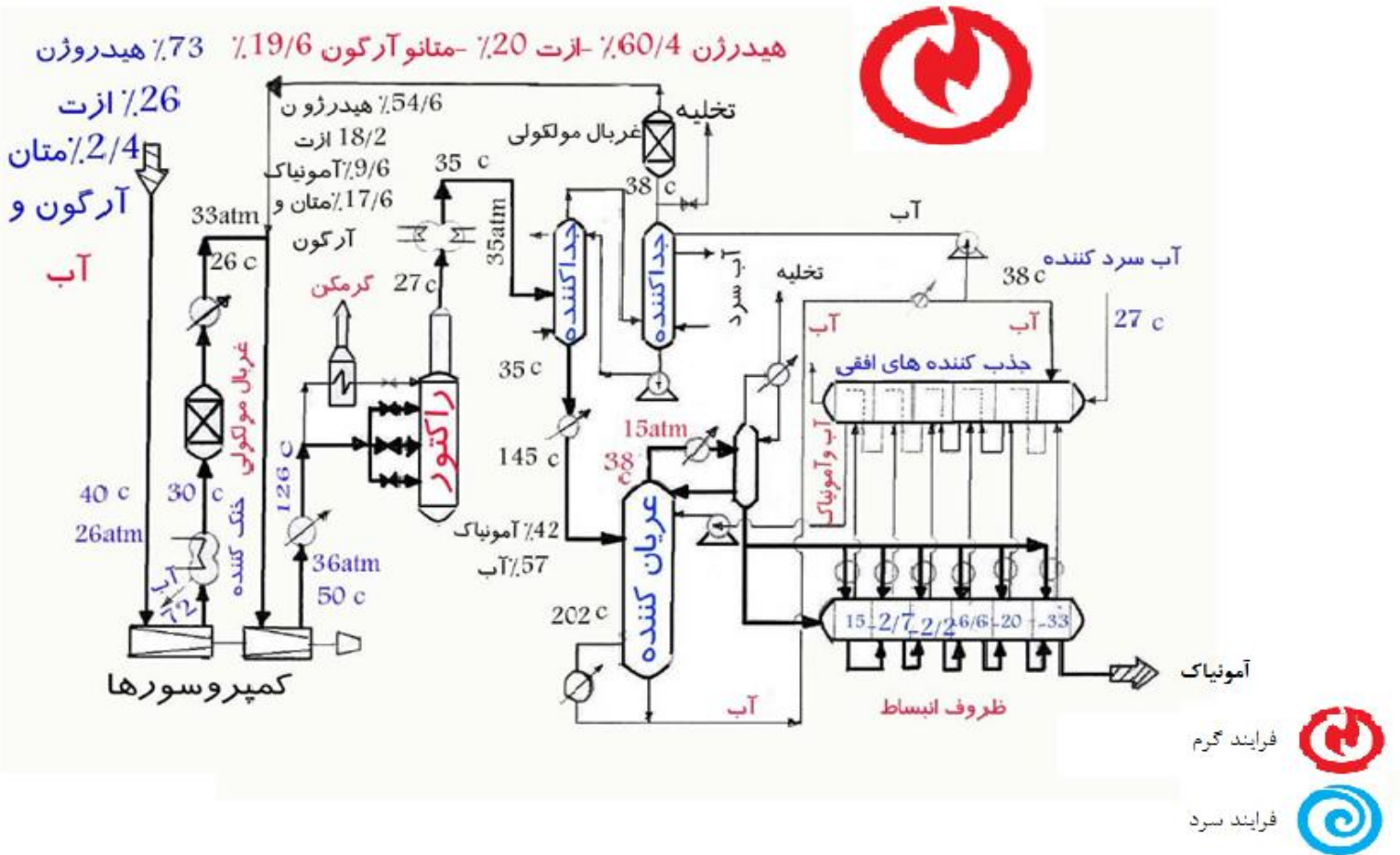
فرآیند سرد



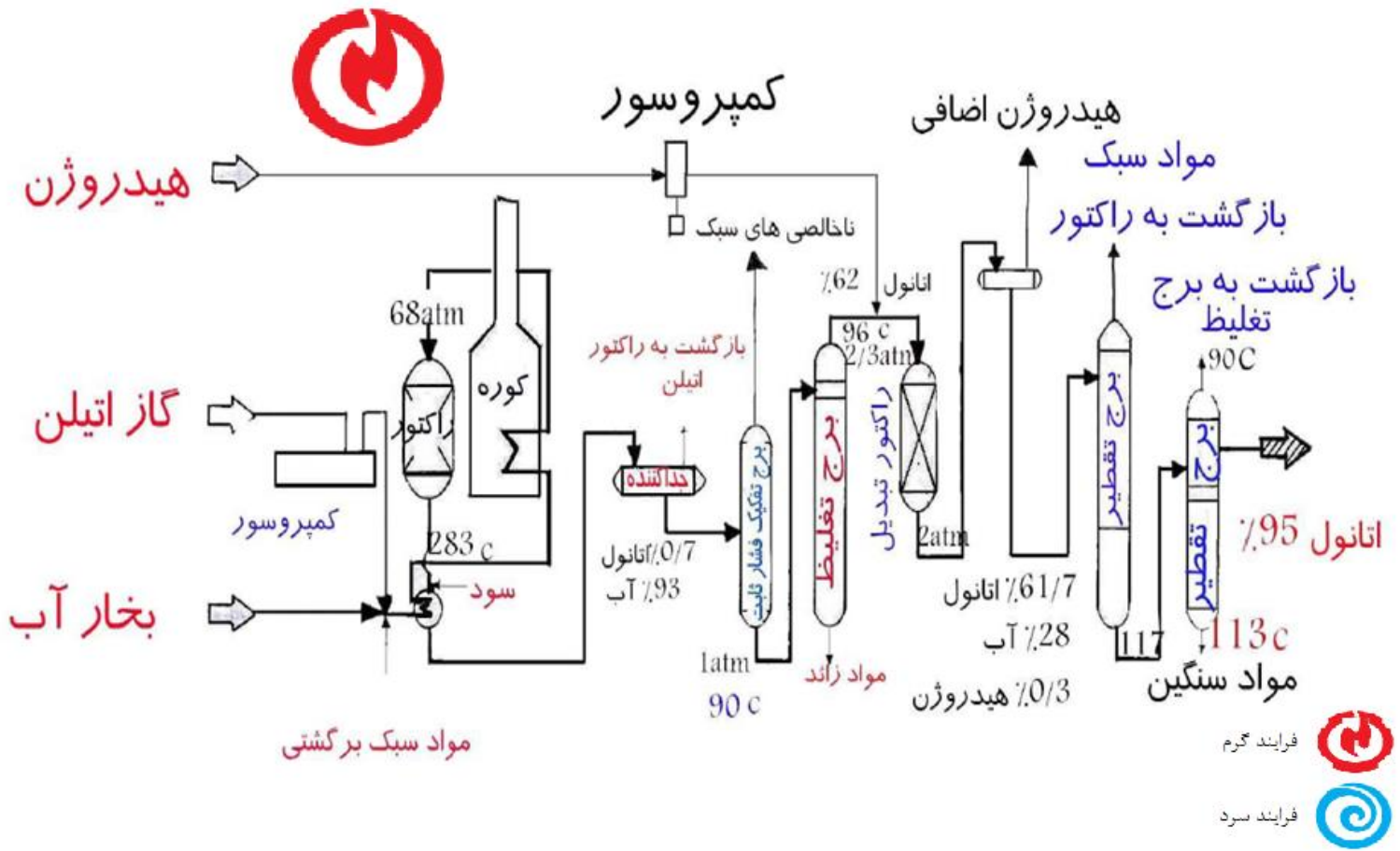
شکل ۱۹. نمای شماتیک فرآیند تولید اتیلن از مخلوط اتان و پروپان (مرحله اول)



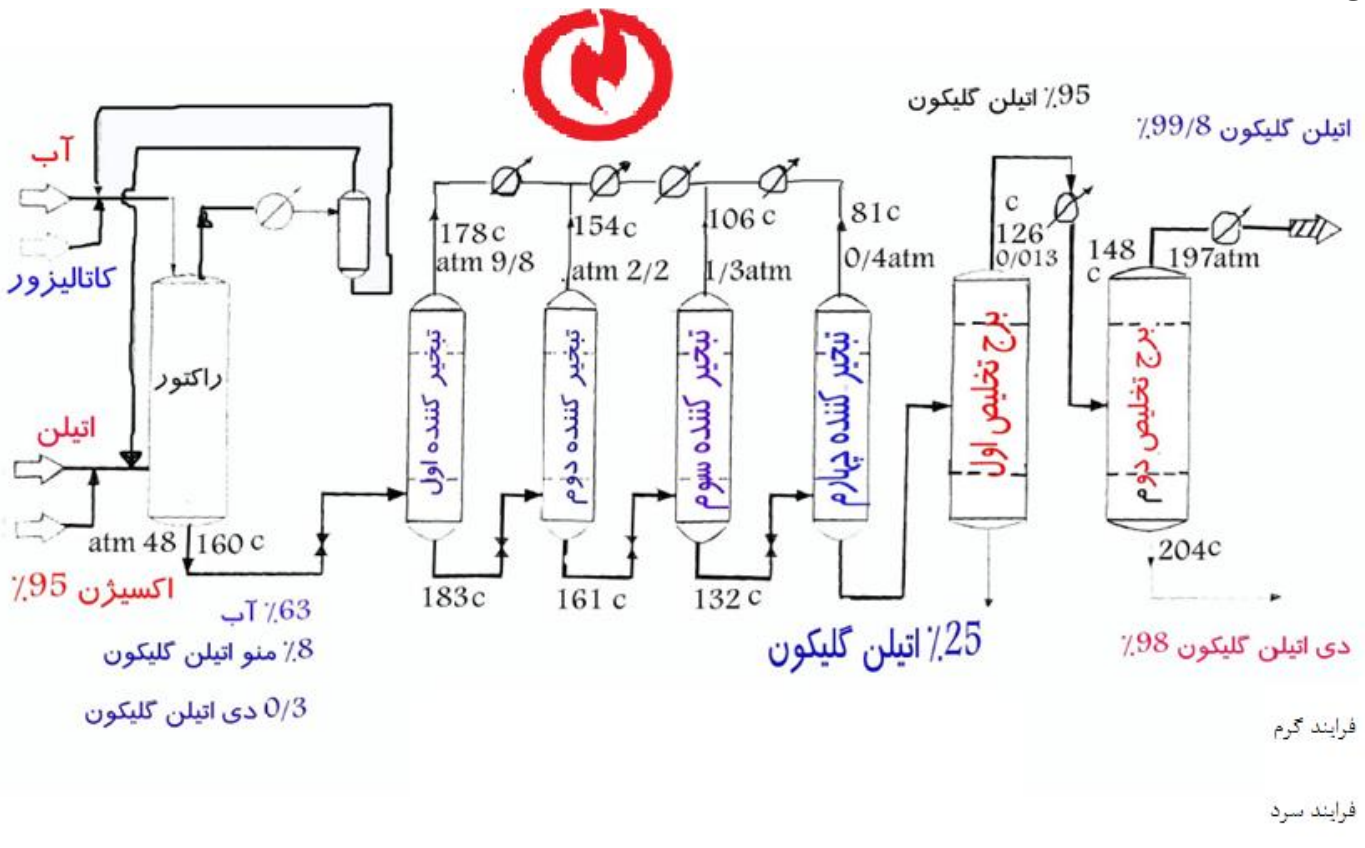
شکل ۲۰. نمای شماتیک فرآیند تولید اتیلن از مخلوط اتان و پروپان (مرحله دوم)



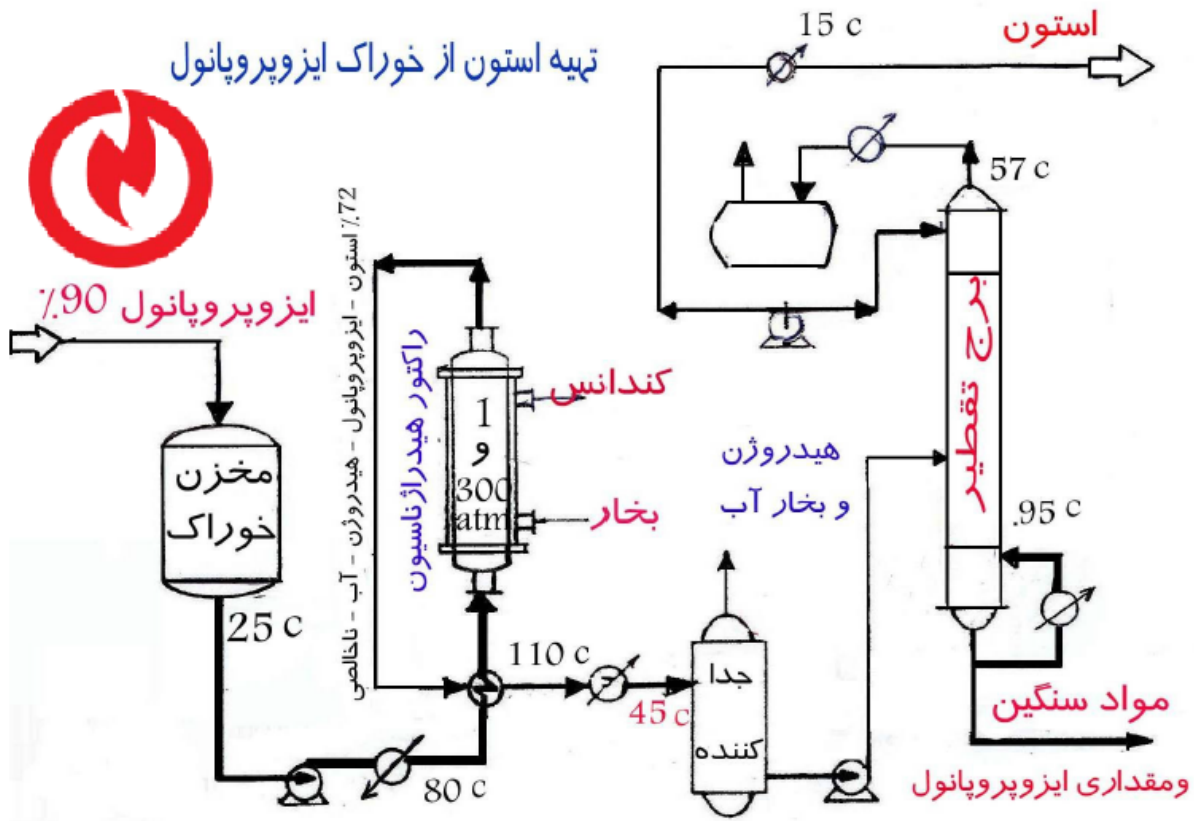
شکل ۲۱. شماتیک فرآیند تولید آمونیاک



شکل ۲۲. شماتیک فرایند تولید اتانول به روش هیدراسیون مستقیم اتیلن



شکل ۲۴. شماطیک فرایند تولید اتیلن گلیکول به روش اکسیداسیون اتیلن



شکل ۲۵. شماتیک فرآیند تولید استون از ایزوپروپانول



استرس گرمایی در صنایع پتروشیمی

در صنعت پتروشیمی نیز مانند بسیاری از صنایع دیگر، استرس گرمایی یک خطر جدی برای سلامتی و ایمنی کارگران به شمار می آید. ارزیابی استرس گرمایی نه تنها از نظر پیشگیری از بیماری‌های ناشی از مواجهه با گرما، بلکه از نظر عملکرد و ایمنی کارگران در محیط‌های کاری بخصوص در صنایع پتروشیمی که با انواع خطرات و ریسک‌های ایمنی روبه‌رو می‌باشند، اهمیت دارد. مطالعه‌ای توسط گلبابایی و همکاران با هدف ارزیابی تنش گرمایی و استرس حرارتی در مجتمع پتروشیمی پردیس، تهران انجام شد. در این مطالعه، همه آزمودنی‌ها در دو شرایط مختلف آب و هوایی و کاری تحت نظارت قرار گرفتند: سایت کار (محل کار) و سایت پذیرش (سایت اداری). به‌منظور ارزیابی استرس حرارتی، مجموعه‌ای از پارامترهای فیزیولوژیکی و محیطی، یعنی ضربان قلب، فشارخون، دمای پوست و دمای عمقی بدن، دمای خشک، دمای طبیعی مرطوب، دمای تابش و رطوبت نسبی به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری و پایش شدند. تمامی افراد سازگار از کارگران فاز آمونیاک بودند که در محل کار گرم و مرطوب کار می‌کردند. سایر شرکت‌کنندگان از محل کار بدون خطر استرس گرمایی انتخاب شدند. بر اساس نتایج، میانگین مقدار WBGT/TLV برای هر دو گروه سازگار و سازگار نشده در سایت پذیرش کمتر از یک بود، در حالی که این مقدار در سایت کار بیش از یک بود. همچنین، پارامترهای فیزیولوژیکی مانند ضربان قلب و دمای مرکزی بدن تفاوت آماری معنی‌داری را بین دو گروه در سایت کار و پذیرش نشان داد. در نهایت نیز نتایج مؤید آن بود که اپراتورهایی که در سایت کار مشغول فعالیت می‌باشند، تحت شرایط تنش گرمایی قرار دارند که نیازمند توجه و مدیریت ریسک سلامتی کارکنان می‌باشد (۱). در مطالعه مشابه دیگری که در مجتمع پتروشیمی پردیس انجام شد، به‌منظور تخمین بار حرارتی وارد بر کارکنان، از شاخص‌های تنش گرمایی چون WBGT، DI و SWreq/PHS استفاده شد. در این مطالعه نیز همه کارگران فاز آمونیاک که در شرایط گرم و مرطوب کار می‌کردند انتخاب شدند و کارگرانی نیز از محل کار بدون خطر استرس گرمایی انتخاب شدند. پارامترهای فیزیولوژیکی مانند ضربان قلب، فشارخون سیستولیک و دیاستولیک و دمای عمقی و پوست و پارامترهای آب‌وهوا شامل شاخص ناراحتی، دمای گلوب مرطوب و میزان تعریق موردنیاز بر اساس فشار گرمایی پیش‌بینی شده به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری شدند. نتایج نشان داد که، تمامی شاخص‌ها در سایت کاری واحد پرایمری آمونیاک و کراکینگ گاز طبیعی بالاتر از حد مجاز و بیشتر از استراحتگاه بهره‌برداران بود. از طرفی نیز، تمامی شاخص‌ها با پارامترهای فیزیولوژیکی همبستگی معنادار داشتند. به‌طوری‌که، برای شاخص‌های WBGT و DI بیشترین همبستگی با ضربان قلب (به ترتیب ۰/۷۳۱ و ۰/۷۲۵) مشاهده شد. باین‌حال؛ قوی‌ترین رابطه خطی بین SWreq/PHS و دمای عمقی بدن (۰/۷۶۶) در بین شاخص‌های استرس گرمایی مورد مطالعه وجود داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که، شاخص SWreq/PHS بیشترین همبستگی را با دمای عمقی بدن دارد، بنابراین بیان شده است که می‌توان آن را به‌عنوان ابزاری سریع برای ارزیابی تنش گرمایی برای صنعت پتروشیمی پردیس و تخمین مقدار تقریبی کرنش حرارتی اعمال شده به کارکنان استفاده کرد (۲).

بنابراین، همان‌طور که در مطالعات فوق اشاره شد، یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین مشکلات بهداشت حرفه‌ای در محیط‌های کاری صنایع پتروشیمی، شرایط نامساعد جوی یعنی کار در محیط‌های گرم است. استرس گرمایی برای بسیاری از مشاغل به‌ویژه صنایع



پتروشیمی که غالباً در مناطق گرمسیری یا نیمه گرمسیری مانند خلیج فارس از جمله جنوب و جنوب غربی ایران و به ویژه عسلویه فعالیت می‌کنند، یک مشکل اساسی است. چراکه در چنین صنایعی، علاوه بر اقلیم منطقه، گرمای مصنوعی تولیدشده توسط فرآیندهای صنعتی تشدید می‌شود. بر اساس مطالعات مشخص شده است که استرس حرارتی می‌تواند به‌عنوان یکی از متغیرهای مهم مؤثر بر سطح عملکرد افراد، مطرح شود. در همین راستا، رستگار و همکاران مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر استرس گرمایی بر عملکرد شناختی کارکنان پتروشیمی انجام دادند. شرکت‌کنندگان به ۲ گروه مورد و ۱ گروه کنترل تقسیم شدند. آن‌ها ۱۲ ساعت کار می‌کردند و شیفت آن‌ها یک هفته کار در روز و یک هفته کار در شب بود. بر اساس استاندارد ISO 7243، شاخص تنش گرمایی کارکنان در ابتدا، وسط و انتهای شیفت به‌صورت جداگانه اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که در آزمون عملکرد پیوسته، استرس گرمایی باعث افزایش قابل توجه خطای کارمزد و زمان پاسخ آزمودنی‌ها شد، درحالی‌که در آزمون عملکرد حافظه کاری، گرما به‌طور قابل توجهی میانگین تعداد پاسخ‌های صحیح را کاهش داد. از طرفی اثر طول شیفت به همراه شاخص WBGT باعث کاهش معنی داری در عملکرد شناختی شد، به‌طوری‌که بیشترین کاهش در پایان نوبت و در گروه مورد WBGT TWA با مقدار میانگین و انحراف معیار $3/31 \pm 29/29$ درجه سانتی‌گراد مشاهده شد. درنهایت نیز، نتایج مطالعه نشان داد که میزان شاخص WBGT در سه زمان (ابتدا، وسط و پایان نوبت) بر مؤلفه‌های آزمون عملکرد پیوسته و عملکرد حافظه کاری تأثیرگذار است؛ بنابراین، با توجه به حساسیت شغلی بالای کارگران پتروشیمی، تعداد کارگران، مواجهه با عوامل مضر مختلف و شرایط سخت محیطی، اختلال عملکرد شناختی آن‌ها می‌تواند از نظر ایمنی و راهکارهای کنترلی بسیار خطرناک باشد؛ که مستلزم توجه و مدیریت فاکتورهای تأثیرگذار از جمله استرس حرارتی می‌باشد (۳).



جدول ۱۶. وضعیت استرس گرمایی در صنایع پتروشیمی بر اساس مطالعات انجام شده (۱۳۹۳ تا ۱۴۰۰)

منابع	توضیحات	استاندارد	مقادیر شاخص		شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان
			میانگین و انحراف معیار					
(۲)	ارزیابی در فصل بهار	۲۸ (ISO 7243)	۳۲/۹۵±۰/۰۸		سازش یافته	WBGT _{TWA} (°C)	واحد پرایمری آمونیاک و کراکینگ گاز طبیعی	پتروشیمی پردیس پارس جنوبی (عسلویه)
		۲۶ (ISO 7243)	۳۳±۰/۰۸		سازش نیافته			
	ارزیابی در فصل بهار	۲۶ (معادله)	۳۲/۸۱±۰/۰۸		سازش یافته	DI (°C)		
		۲۸ (معادله)	۳۲/۸۹±۰/۰۹		سازش نیافته			
	ارزیابی در فصل بهار	۳۰۲ (ISO 7933)	۴۱۹±۰/۳۳		سازش یافته	SWreq/PHS(g/h)		
		۳۵۱ (ISO 7933)	۴۲۴±۰/۴۲		سازش نیافته			
	ارزیابی در فصل بهار	۳۳ (ISO 7243)	۲۲/۲۶±۰/۰۳		سازش یافته	WBGT _{TWA} (°C)	واحد استراحتگاه بهره‌برداران	
		۳۲ (ISO 7243)	۲۰/۹۲±۰/۰۴		سازش نیافته			
	ارزیابی در فصل بهار	۲۹ (معادله)	۲۱/۹۶±۰/۰۳		سازش یافته	DI (°C)		
		۳۲ (معادله)	۲۰/۷۵±۰/۰۴		سازش نیافته			
	ارزیابی در فصل بهار	۲۰۰ (ISO 7933)	۱۸۶±۰/۱۵		سازش یافته	SWreq/PHS(g/h)		
		۲۵۰ (ISO 7933)	۱۵۰±۰/۰۱۲		سازش نیافته			
(۳)	ارزیابی در ابتدا، وسط و انتهای شیفت ۱۲ ساعته در محیط مسقف	۲۸ (۲۶)* (ISO 7243)	۲۱/۱۴±۱/۰۷		شروع شیفت کاری	WBGT (°C)	اتاق کنترل	پتروشیمی کاویان پارس جنوبی (عسلویه)
			۲۲/۱۵±۱/۰۵		میانه شیفت کاری			
			۲۰/۹۰±۱/۲۳		پایان شیفت کاری			
			۲۱/۳۹±۱/۱۱		کل (WBGT _{TWA})			
	ارزیابی در ابتدا، وسط و انتهای شیفت ۱۲ ساعته در محیط مسقف	۲۸ (۲۶)* (ISO 7243)	۲۳/۲۴±۰/۵۲		شروع شیفت کاری	WBGT (°C)	سایت عملیاتی ۱	
			۲۶/۴۷±۰/۷۸		میانه شیفت کاری			
			۲۳/۲۷±۰/۵۳		پایان شیفت کاری			
			۲۴/۳۲±۰/۶۱		کل (WBGT _{TWA})			
	ارزیابی در ابتدا، وسط و انتهای شیفت ۱۲ ساعته در محیط مسقف	۲۸ (۲۶)* (ISO 7243)	۲۶/۰۷±۴/۸		شروع شیفت کاری	WBGT (°C)	سایت عملیاتی ۲	
			۳۴/۷۲±۰/۳۳		میانه شیفت کاری			
			۲۷/۰۸±۴/۸		پایان شیفت کاری			
			۲۹/۲۹ ± ۳/۳۱		کل (WBGT _{TWA})			

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO 7243).

نکته: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۴۰۰ در مطالعات مقطعی می‌باشد.



صنعت پتروشیمی

منابع

1. Farideh G, Mohammadreza M, Rasoul H, Mostafa H, Somayeh F-D. The Assessment of Heat Stress and Heat Strain in Pardis Petrochemical Complex, Tehran, Iran. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2015 10/11;5(1).
2. Mohamadreza M, Farideh G, Rasoul H, Mostafa H, Parvin N, Somayeh Fahang D. Evaluation of DI, WBGT, and SWreq/PHS Heat Stress Indices for Estimating the Heat Load on the Employees of a Petrochemical Industry. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2015 10/11;6(1).
3. Rastegar Z, Ghotbi Ravandi MR, Zare S, Khanjani N, Esmaeili R. Evaluating the effect of heat stress on cognitive performance of petrochemical workers: A field study. *Heliyon*. 2022/01/:(¹)[^];/^o \e08698.



صنعت تولید کک

صنعت تولید کک

مقدمه‌ای بر صنعت کک‌سازی در ایران

کک ماده جامد پرکربن و یکی از محصولات مجتمع‌های پالایش نفت است که با تقطیر و پخت آهسته زغال‌سنگ تولید و بسته به نوع کیفیت و شکل فیزیکی آن، با نام‌های مختلفی شناخته می‌شود. تولید این محصول با توجه به برخی عوامل از جمله فرایندهای به‌کارگیری شده، شرایط عملیاتی و خواص خوراک به‌کاررفته در آن متفاوت است. با توجه به رشد تولید آلومینیوم در کشور، نیاز به کک نیز افزایش یافته و این مهم موجب شده است پالایشگاه‌های کشور برای بی‌نیازی از واردات آن، اقدام به تولید این محصول با ارزش کنند. نخستین کک‌سازی ایران در کارخانه ذوب‌آهن اصفهان و در ابتدای دهه پنجاه توسط روس‌ها احداث شده است. اولین کک‌سازی پس از انقلاب کک‌سازی زرند ایرانیان است که در شهر کرمان واقع شده است. تولید کک از مواد سنگین نفتی، روشی است که برای نخستین بار در کشور با تکیه بر فناوری بومی انجام شده است. در این طرح، میزان گوگرد و فلزات سنگین، در خوراک واحد کک‌سازی که تأثیر مهمی بر کیفیت محصول نهایی دارند، با تدابیر ویژه به‌صورت مناسبی حل شده است. تمام کک‌های تولیدی از واحدهای کک‌سازی که «کک سبز» نامیده می‌شوند، حاوی مقدار بسیار کمی هیدروکربن سنگین و مقداری هیدروژن است و به‌عنوان کک نفتی به فروش می‌رسند. ماده اولیه موردنیاز برای تولید کک از ته‌مانده برج تقطیر در خلأ پالایشگاه امام خمینی (ره) شازند و پالایشگاه بندرعباس تأمین می‌شود. کک تولیدشده در صنایع کک‌سازی با استفاده از عملیات سرند با اندازه‌های مختلف تفکیک می‌شود و بر اساس همین دانه‌بندی مختلف، کک تولیدشده، مصرف‌کنندگان خاص خود را پیدا می‌کند. علاوه بر مصرف عمده آن که در تولید فولاد به روش کوره بلند، در صنایعی همچون تولید فرو آلیاژها، فرو سیلیس‌ها و فرو کروم‌ها کاربردهای فراوانی دارد. همچنین در کارخانه‌های تولید قند، صنایع حفاظت کاتدی، صنایع تولیدکننده عایق‌های صوتی و حرارتی پشم سنگ و صنایع ریخته‌گری استفاده می‌شود. این ماده در برنامه‌های کاربردی حفاری، کف‌پوش آنتی استاتیک، پوشش ریخته‌گری، مواد مقاوم در برابر خوردگی، عملیات حرارتی، فرایندهای الکترولیتی، صنایع باتری‌سازی، صنایع نظامی و ساخت الکتروود نیز کاربرد دارد.

جایگاه فعلی صنعت کک‌سازی ایران در دنیا

سهام عظیمی از کک مصرفی در ایران از طریق واردات بوده است. با راه‌اندازی واحد جدید کک‌سازی در شرکت ذوب‌آهن در فصل نخست سال ۱۳۹۱ به ظرفیت سالانه ۹۰۰ هزار تن کک در سال، روند واردات ایران نزولی شد. تداوم رشد تولید در سال‌های آتی کاهش واردات کک ایران را در پی داشت؛ تا جایی که در سال ۱۳۹۴ واردات کک ایران به ۲۵/۷ هزار تن رسید. این در حالی است که سال قبل از آن ایران بیش از ۳۱۵ هزار تن کک وارد کرد. در سال



صنعت تولید کک

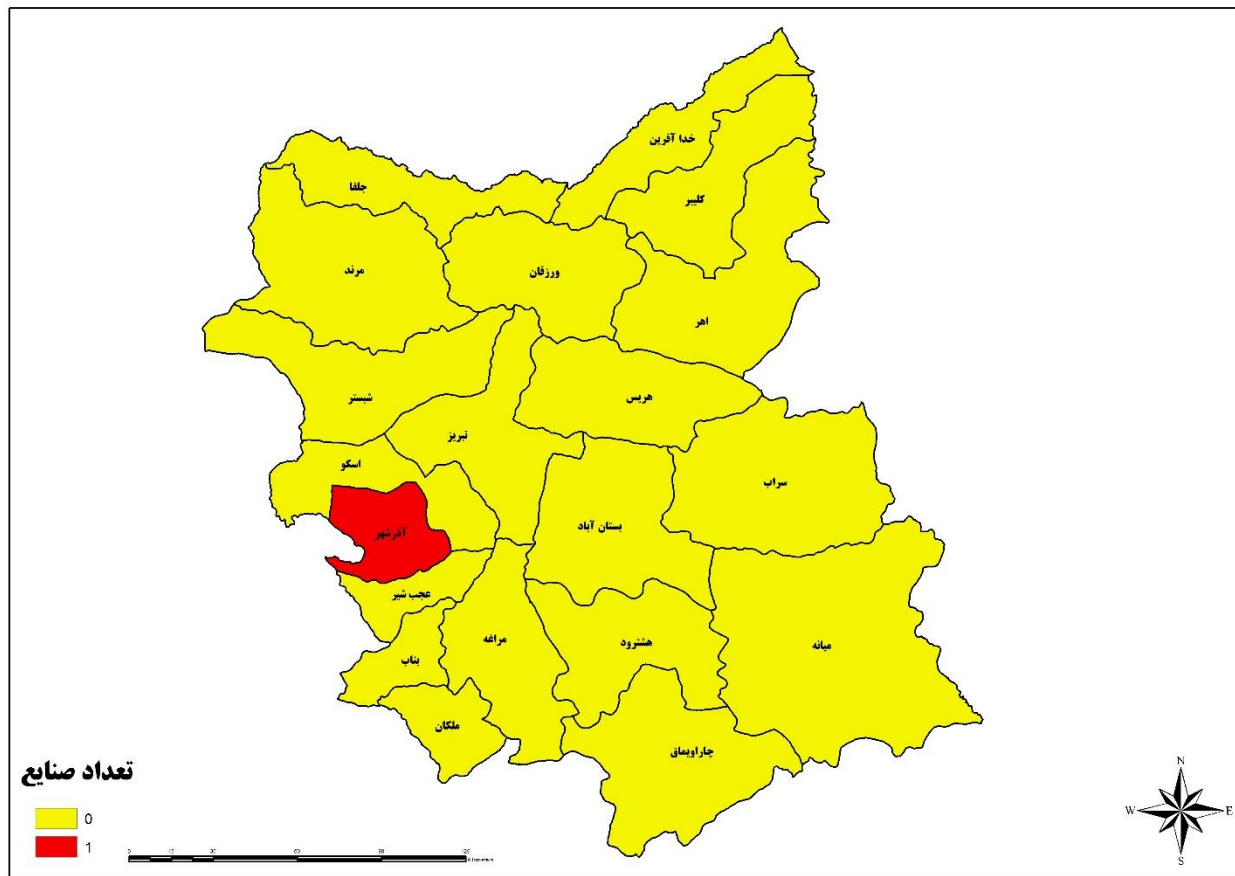
۱۳۹۱ جایگاه ایران در زمینه تولید کک رتبه ۳۰ جهانی بوده است که با توجه به افزایش توان ایران در تولید کک می توان به کاهش این رتبه در دنیا امیدوار بود.

بررسی آمار و ارقام تولید کک در ایران

در سال ۱۳۹۲ ظرفیت تولید کک کشور ۱/۵ میلیون تن بوده که با توجه به اجرای طرح‌های توسعه فولاد، نیاز به تأمین بیش از ۴ میلیون تن کک وجود داشته است. مجموع سرمایه‌گذاری ارزی و ریالی برای اجرای طرح‌های بخش دولتی و خصوصی، در بخش تجهیز معادن و احداث کارخانجات زغال‌شویی و کک‌سازی، به ترتیب ۱/۱ میلیارد دلار و ۱۲۵۰ میلیارد تومان برآورد شده بوده است. مطابق گزارش مؤسسه جهانی زغال‌سنگ ۷۴ درصد فولاد جهان به روش کوره بلند و کنورتور با بهره‌گیری از زغال‌سنگ کک‌شو یا متالورژیکی تولید می‌شود. در صنعت فولاد از کک زغال‌سنگ به‌طور غیرمستقیم برای تولید فولاد استفاده می‌شود و همچنین در روش ذوب‌آهن در کوره بلند از کک زغال‌سنگ به‌منظور تأمین حرارت استفاده می‌گردد. حدود ۷۰ درصد از فولاد دنیا با روش کوره بلند تولید می‌شود. برای این منظور ابتدا زغال‌سنگ در کوره‌ها پخته می‌شود تا کک زغال‌سنگ به دست بیاید. کک برای گداختن سنگ‌آهن و تبدیل آن به آهن و تولید فولاد به کار می‌رود. صنعت فولاد که تولید آن در حال حاضر حدود ۱۵ میلیون تن در سال است، سالانه به حدود ۴۵ هزار تن کک سبز نیاز دارد که این رقم برای افق ۱۴۰۴ که ظرفیت تولید فولاد ۵۵ میلیون تنی پیش‌بینی شده، حدود ۱۳۵ هزار تن در سال خواهد بود. افزایش تولید آلومینیوم و فولاد در برنامه‌های توسعه کشور، نشان می‌دهد که توسعه بخشی از زنجیره تأمین مواد در صنایع مهم کشور به‌شدت به کک نفتی وابسته است. از طرفی با تولید این ماده در کشور از خروج سالانه نزدیک به ۱۰۰ میلیون دلار ارز از کشور جلوگیری خواهد شد.



آذربایجان شرقی



شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان آذربایجان شرقی

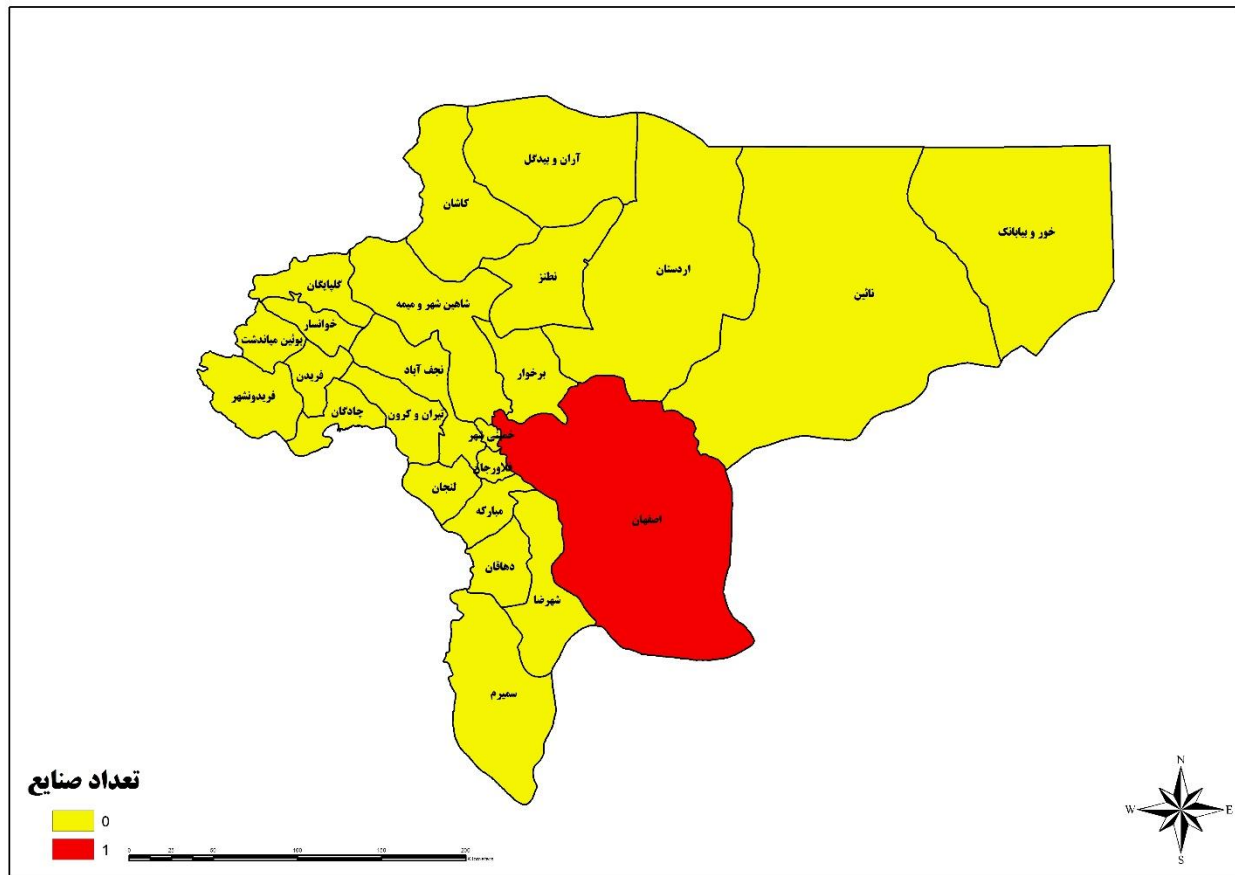
جدول ۲. صنایع تولید کک در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آذرشهر	شرکت تولیدی کک آذربایجان	۱۲۰۰۰	۱۰



صنعت تولید کک

استان اصفهان



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان اصفهان

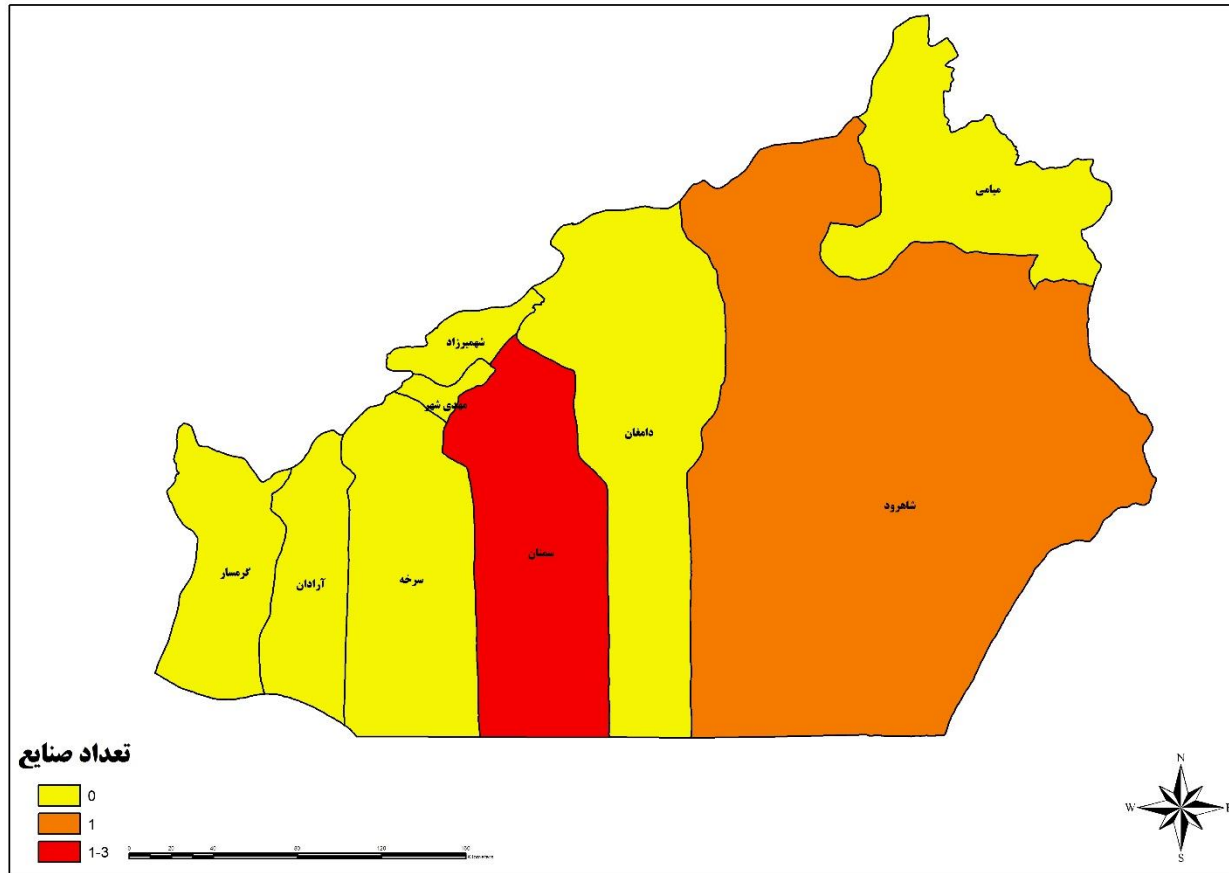
جدول ۳. صنایع تولید کک در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اصفهان	مجتمع کک سازی ذوب آهن اصفهان	۲۰۳۰۰۰	۱۲۰۰



صنعت تولید کک

استان سمنان



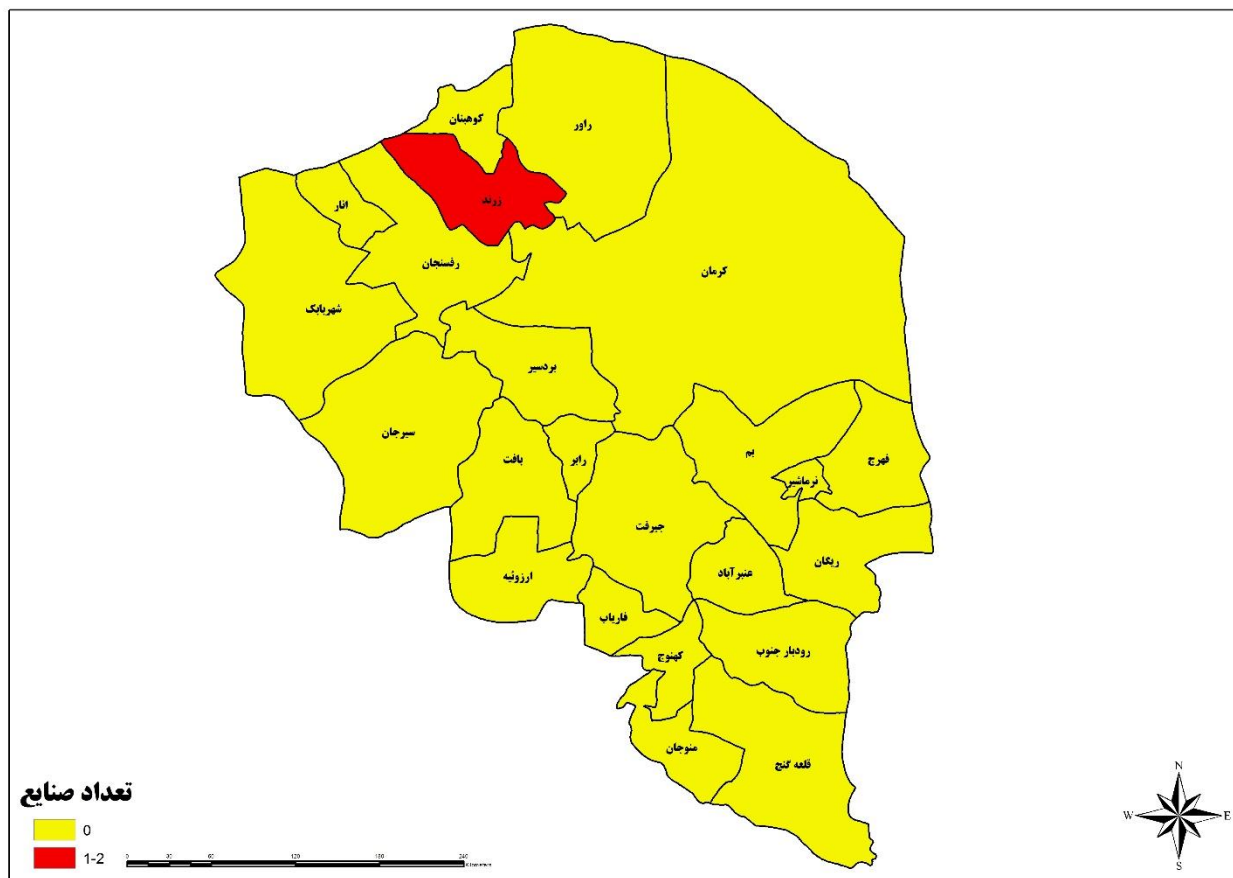
شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان سمنان

جدول ۵. صنایع تولید کک در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	سنگواره کربن شرق	۱۳۰۰۰	۲۴
	کک‌پزی آتشین شعله گلوبندک	۱۴۰۰۰	۴۰
	کک‌پزی گرم‌مازای دامغان کلاته	۱۰۰۰۰	۱۶
شاهرود	سیمین کک	۴۰۰۰۰	۳۳



استان کرمان



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید کک در استان کرمان

جدول ۶. صنایع تولید کک در استان کرمان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
زرند	مجتمع کک‌سازی فولاد زرند ایرانیان	۹۰۰۰۰۰	۱۲۰۰
	تهیه و تولید مواد معدنی-زرند	۳۰۰۰۰۰	-*

* آماری در دسترس نیست.



صنعت تولید کک

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت کک

مفاهیم و اصطلاحات صنعت تولید کک

انبار زغال سنگ: زغال‌های موردنیاز جهت کک‌سازی پس از حمل توسط واگن و کامیون با توجه به آنالیز و معدن در انبارهای تعیین‌شده به مدت ۲۱ روز ذخیره می‌گردد. زغال‌ها با توجه به برنامه زمان‌بندی توسط قیف، روی نوار نقاله ریخته شده و به خردکن ارسال می‌گردد. جهت کاستن از آلاینده‌های معلق در هوا در طول مسیر از سیستم اسپری آب استفاده می‌شود تا حرکت مواد بر روی نوار نقاله‌ها باعث ایجاد آلاینده‌های معلق در هوا نگردد.

آسیاب زغال سنگ: سیستم خردایش زغال سنگ توسط آسیاب چکشی کار می‌کند تا زغال‌ها را به دانه‌بندی ۳۰۰ میکرون رسانده و برای ذخیره نهایی به سیلوها ارسال نماید. دانه‌بندی زغال‌ها در این مرحله چند بار کنترل می‌شود تا در صورت بزرگ‌تر بودن دوباره به داخل سیستم برگردانده شود.

انبارک های زغال سنگ: هر نوع زغال در سیلوهای جداگانه‌ای ذخیره می‌گردد. زغال‌ها بر اساس آنالیز و برنامه زمان‌بندی توسط دستگاه‌های اندازه‌گیری روی نوار نقاله ریخته شده و به آسیاب زغال جهت مخلوط ارسال می‌گردد. قبل از ورود زغال به مخلوط‌کن مقدار کمی آب روی زغال ریخته می‌شود تا چسبندگی خود را حفظ نماید.

باتری‌های کک‌سازی: باتری کک‌سازی به شکل مکعب مستطیل است که به وسیله‌ی دیواره‌های عرضی به واحدهای کوچک‌تری به نام سلول تقسیم شده است. در این سلول‌ها، زغال شارژ می‌شود. هر سلول از دو طرف گرم می‌شود. بدین ترتیب حرارت لازم برای تبدیل زغال سنگ به کک تأمین می‌شود. شارژ و تخلیه زغال در هر سلول توسط سه ماشین شارژ و هل دهنده (تخلیه) و درب بازکن انجام می‌شود.

هر کک‌سازی متشکل از چند بلاک و هر بلاک متشکل از چند باتری (سلول) است که بر اساس ظرفیت طراحی گردیده است. در طرفین باتری‌های کک‌سازی ماشین‌هایی از جمله ماشین انتقال کک زغال، ماشین انتقال کک پخته‌شده و ماشین سرویس قرار دارند که مسئول سرویس‌دهی به باتری‌ها می‌باشند.

باتری‌های کک‌سازی در طول ۳۶۵ روز سال روشن می‌باشند و عمر مفید طراحی گردیده برای آن ۲۵ سال است. بدین معنی که حتی در زمان تعمیرات نیز باتری‌ها در دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار دارند. باتری‌ها از جنس آجر نسوز بوده و تنها جنس اسکلت و درب‌ها و لوله‌های آن از جنس استیل است.

سلول: سلول‌هایی که در آن‌ها زغال شارژ می‌شود سلول کک و سلول‌هایی که در آن‌ها گاز کک تصفیه‌شده با هوا می‌سوزد سلول گرمایی نامیده می‌شود. درجه‌ی حرارت سلول‌های گرمایی همواره باید کنترل شود.

سپراتور (جداکننده): گاز کک خام تولیدشده از فرآیند کک‌سازی پس از خروج از بخش کک ابتدا با پاشیدن مستقیم آب آمونیاکی روی آن از ۷۰۰ به حدود ۸۰ درجه سانتی‌گراد خنک می‌شود. در اثر این کاهش دما قسمت عمده‌ی قطران و آب آمونیاکی و نفتالین



صنعت تولید کک

همراه با ذرات ریز کک جدا می‌شود. سپس گاز با دمای پایین توسط دو ماشین مکند از طریق رگلاتورهای بخش کک به سپراتور (جداکننده) می‌رود و مواد سنگین که حاوی آب آمونیاکی و قطران باقی‌مانده از آن است جدا می‌گردد.

رگژاتور: برای استفاده از گرمای دود خروجی و جلوگیری از اتلاف انرژی، از یک سیستم گرم‌کننده‌ی گازها و هوای ورودی که در زیر باتری کک‌سازی قرار دارد استفاده می‌شود. به این سیستم رگژاتور می‌گویند.

برج خاموش‌کننده: جنس این برج از استیل بوده و ارتفاع آن ۳۶ متر می‌باشد. وظیفه این برج، خاموش کردن کک پخته‌شده توسط آب است. آب از داخل یک تانکر بر روی کک‌های پخته‌شده ریخته شده تا دمای آن از ۱۱۰۰ به زیر ۳۰۰ درجه سانتی‌گراد برسد. کک پخته‌شده توسط ماشین انتقال کک به زیر برج خاموش‌کننده انتقال داده می‌شود. پس از خاموش شدن و کاهش حرارت کک‌ها، کک‌ها توسط یک شوت روی نوار نقاله ریخته و جهت دانه‌بندی به سیستم دانه‌بندی ارسال می‌گردد.

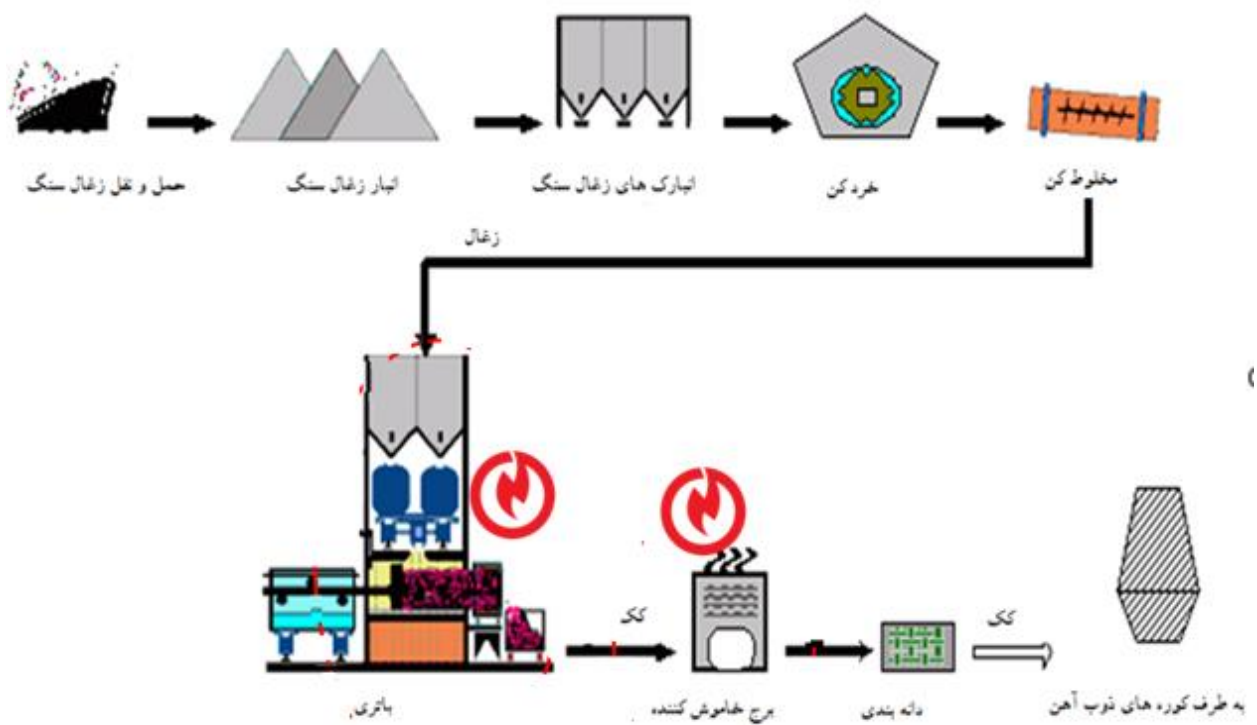
دانه‌بندی: تقریباً پس از ۲۰ دقیقه کک توسط نوار نقاله به بخش دانه‌بندی کک می‌رود و در آنجا پس از سرد شدن از نظر ابعاد به سه اندازه دانه‌بندی می‌شود:

۱. دانه‌های کک کوچک‌تر از ۲۵ میلی‌متر که به‌عنوان سوخت در آگلومراسیون و قسمت‌های دیگر مصرف می‌شود.
۲. دانه‌های کک ۸۰-۲۵ میلی‌متری که مستقیماً به کوره‌ی بلند ارسال می‌شوند.
۳. دانه‌های کک بزرگ‌تر از ۸۰ میلی‌متر که از بخش دانه‌بندی خارج شده و به‌وسیله‌ی کامیون به انبار روباز کک ارسال می‌شوند و مجدداً وارد بخش دانه‌بندی کک شده و سرد می‌شوند و مورد استفاده قرار می‌گیرند. از این دسته کک‌ها می‌توان در کوره‌های ریخته‌گری نوع کوپل نیز استفاده نمود.



صنعت تولید کک

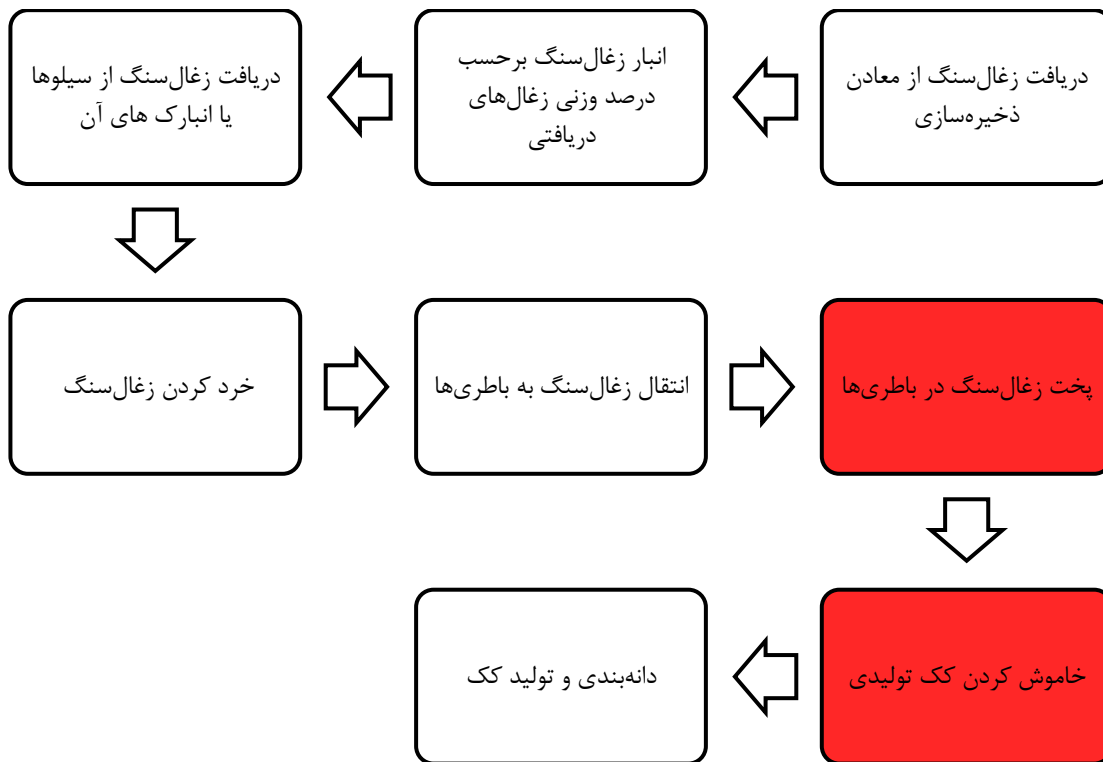
ف. آیند تولید صنعت کک



شکل ۷. نمای شماتیک فرایند تولید کک



صنعت تولید کک



شکل ۸. فلوجارت تولید کک از زغال سنگ

کارگاه زغال: در ابتدا زغال سنگ به وسیله راه آهن و کامیون از معادن به کارخانه حمل می گردد. کارگاه زغال شامل تجهیزات برداشت و انباشت زغال، خردکن، مخلوط کننده و سیلو یا انبارک جهت ذخیره سازی زغال است.

زغال سنگ هر معدن (زغال وارداتی) به صورت مجزا وارد بخش واگن برگردان شده و داخل بونکرهای زغال که در زیر واگن برگردان هستند ریخته می شود سپس توسط نوار نقاله ای که در زیر بونکرها قرار دارد جهت تفکیک قطعات فلزی که احتمالاً با زغال ترکیب شده اند به طرف جداکننده مغناطیسی منتقل می شود. در نهایت پس از عبور از یک آسیاب (خردکن) به وسیله نوار نقاله به سیلوهایی منتقل می شود. با توجه به تفاوت درصد کربن معادن مختلف، زغال هر معدن در سیلوی جداگانه ای نگهداری و ذخیره می شود. سپس زغال به مقدار معین و طبق برنامه تعیین شده از سیلوهایی خارج شده و بر روی نوار نقاله هایی که زیر سیلو قرار دارد می ریزد. بدین ترتیب انواع مختلف زغال با درصدهای وزنی معین برداشته می شود. این زغال ها در دو آسیاب چکشی با اندازه صفر تا سه میلی متر خرد و سپس در مسیر حرکت به سمت باتری ها، وارد مخلوط کن شده و هم زمان آب بر روی آن پاشیده می شود تا علاوه بر مخلوط شدن بیشتر، از ایجاد گردوغبار جلوگیری و رطوبت لازم برای زغال نیز تأمین شود.



صنعت تولید کک

کارگاه کک: این کارگاه شامل چند باتری با سلول‌های متناسب بوده که ظرفیت تولید هر کدام با هزار تن در سال مشخص می‌شود. زغال مخلوط مرحله قبل توسط واگن شارژ به داخل سلول‌های کک‌سازی منتقل شده و شارژ می‌شود. پس از تأمین زغال موردنیاز از کارگاه زغال و پر کردن سلول‌های پخت در مدت ۱۵ تا ۱۹ ساعت زغال به کک تبدیل می‌شود. کک گداخته تولیدی از طریق لوکوموتیوهای حمل کک به زیر برج خاموش‌کننده منتقل شده و با پاشش آب فنل در کمتر از ۲ دقیقه خاموش می‌شود. در نهایت کک بر روی سکوه‌های کک منتقل و پس از ۲۰ دقیقه انتظار به بخش دانه‌بندی منتقل می‌شود.

واحد بازیابی مواد شیمیایی: در این واحد گازهای تولیدی کارگاه کک‌سازی دریافت و پس از پالایش و جذب قطران، آمونیاک، بنزول و سولفید هیدروژن بسته به نوع واحد بازیابی قطران، سولفات آمونیوم و یک سری حلال (بنزن، تولوئن، مخلوط زایلن، اسیدسولفوریک) تولید می‌گردد که در واحدهای با فناوری جدیدتر به جای سولفات آمونیوم و اسیدسولفوریک مواد شیمیایی دیگری مانند قطران، بنزول خام و گوگرد گرانوله تولید می‌گردد.



صنعت تولید کک

استرس گرمایی در صنایع تولید کک

صنعت کک‌سازی با توجه به فرایند ویژه آن در تولید کک از زغال‌سنگ درگیر تجهیزات و فرایندهای گرم مختلفی می‌باشد، لیکن بر اساس بررسی متون صورت گرفته تا زمان گردآوری مجموعه حاضر، مطالعه‌ای با هدف ارزیابی استرس حرارتی در صنعت کک‌سازی کشور در دسترس نمی‌باشد.

صنایع شیمیایی



صنعت تولید لاستیک در ایران

مقدمه‌ای بر صنعت لاستیک در ایران

تولید تایر در ایران قدمتی ۵۰ ساله دارد. اولین کارخانه تولید تایر در ایران در سال ۱۳۳۷ با سرمایه‌گذاری شرکت آمریکایی گودریچ، تحت عنوان شرکت کیان تایر برای تولید انواع تایر بایاس نخی با ظرفیت اسمی ۸۰۰۰ تن در سال تأسیس گردید. پس از انقلاب، در سال ۱۳۸۰، نام این شرکت به نام لاستیک البرز تغییر یافت. سپس شرکت ایران تایر در سال ۱۳۴۲ با همکاری و سرمایه‌گذاری شرکت جنرال تایر آمریکا جهت تولید انواع تایر بایاس نخی تأسیس گردید. شرکت لاستیک دنا نیز در سال ۱۳۵۳ با سرمایه‌گذاری شرکت بریجستون ژاپن تولید تایرهای سواری بایاس و رادیال نخی را آغاز نمود. همچنین شرکت لاستیک پارس در سال ۱۳۵۵ با همکاری و سرمایه‌گذاری شرکت پیریلی ایتالیا با برنامه تولید انواع تایرهای کشاورزی، سنگین، نیمه سنگین و سواری فعالیت خود را آغاز نمود. شرکت ایران یاسا، تایر و رابر با بیش از ۴۰ سال تجربه در تولید انواع تایرهای دوچرخه، موتورسیکلت و قطعات لاستیکی، فعالیت تولیدی خود را از سال‌های قبل از انقلاب، در سال ۱۳۴۷ با ظرفیت اولیه تولید ۱۰۰۰ تن در سال آغاز نموده است. در سال‌های پس از انقلاب اسلامی ایران، ۵ شرکت دیگر از جمله لاستیک بارز، آرتاویل تایر، لاستیک یزد، کویر تایر و لاستیک خوزستان، جهت تولید انواع تایرهای بایاس و رادیال نخی و سیمی، هر یک با ظرفیت‌های اولیه ۲۵۰۰۰ تن در سال با سرمایه‌گذاری‌های بخش خصوصی، بانک‌های دولتی و سایر شرکت‌های سرمایه‌گذاری داخلی و همکاری و انتقال تکنولوژی و فناوری از سایر شرکت‌های داخلی تولیدکننده تایر، فعالیت تولیدی خود را آغاز نمودند. پس از انقلاب اسلامی ابتدا شرکت‌های آمریکایی، سپس پیرلی ایتالیا و در نهایت شرکت بریجستون ژاپن کشور را ترک کردند و شرکت‌ها ملی شده و توسط مدیران و متخصصان داخلی اداره گردیدند. ارتباط انتقال فناوری تا مدت‌ها با شرکت‌های بزرگ قطع بود. از اوایل دهه هفتاد به تدریج ارتباطات در سطح محدودی برقرار گردید و تعدادی از شرکت‌ها توانستند به مرور زمان ابتدا فناوری تولید تایرهای رادیال سواری با کمر بند سیمی و جدیداً فناوری تایرهای سنگین رادیال تمام سیمی را اخذ کرده و موفق به تولید تایرهای نسبتاً پیشرفته شوند. در شرایط فعلی شرکت‌های گروه صنعتی بارز، کویر تایر، دنا، آرتاویل تایر و یزد تایر با اخذ فناوری از شرکت‌های خارجی نظیر کونتیننتال آگ آلمان، ماتادور اسلواکی، مارانگونی ایتالیا، دنلوپ افریقای جنوبی، وردشتاین هلند تایرهای سواری رادیال تولید و نیاز خودروسازان داخلی را تأمین نمایند.

جایگاه فعلی صنعت لاستیک ایران در دنیا

امروزه صنعت تایر در دنیا به یک صنعت انحصاری تبدیل شده است. بیش از ۶۰٪ تولید تایر مربوط به سه کارخانه عظیم میشل، گودیر و بریجستون می‌باشد. آهنگ رشد صنایع تایرسازی ظرف ۲۰ سال گذشته به‌طور میانگین ۷/۵ درصد بوده است. صنعت تایر، از جمله صنایع مهم در زنجیره ارزش صنعت خودرو و صنعت حمل‌ونقل است و از آنجاکه بیش از ۶۰ درصد از مواد اولیه مورد مصرف در این صنعت را مشتقات نفتی تشکیل می‌دهد، برخورداری از منابع نفتی در کشور، ایران را به یکی از مستعدترین کشورها در صنعت تایر تبدیل کرده است. با این حال، با توجه به اینکه بسیاری از زیرساخت‌ها برای توسعه این صنعت مهم در کشور وجود دارد، اما تاکنون از ظرفیت‌های بالقوه این صنعت برای ایجاد جاذبه در سرمایه‌گذاری‌های صنایع پایین دست نفت و پتروشیمی و تکمیل شدن زنجیره تولید در کشور و در نهایت، بهره‌مندی از مزایای اقتصادی و مزیت‌های رقابتی و صادراتی آن استفاده نشده است. به طوری که



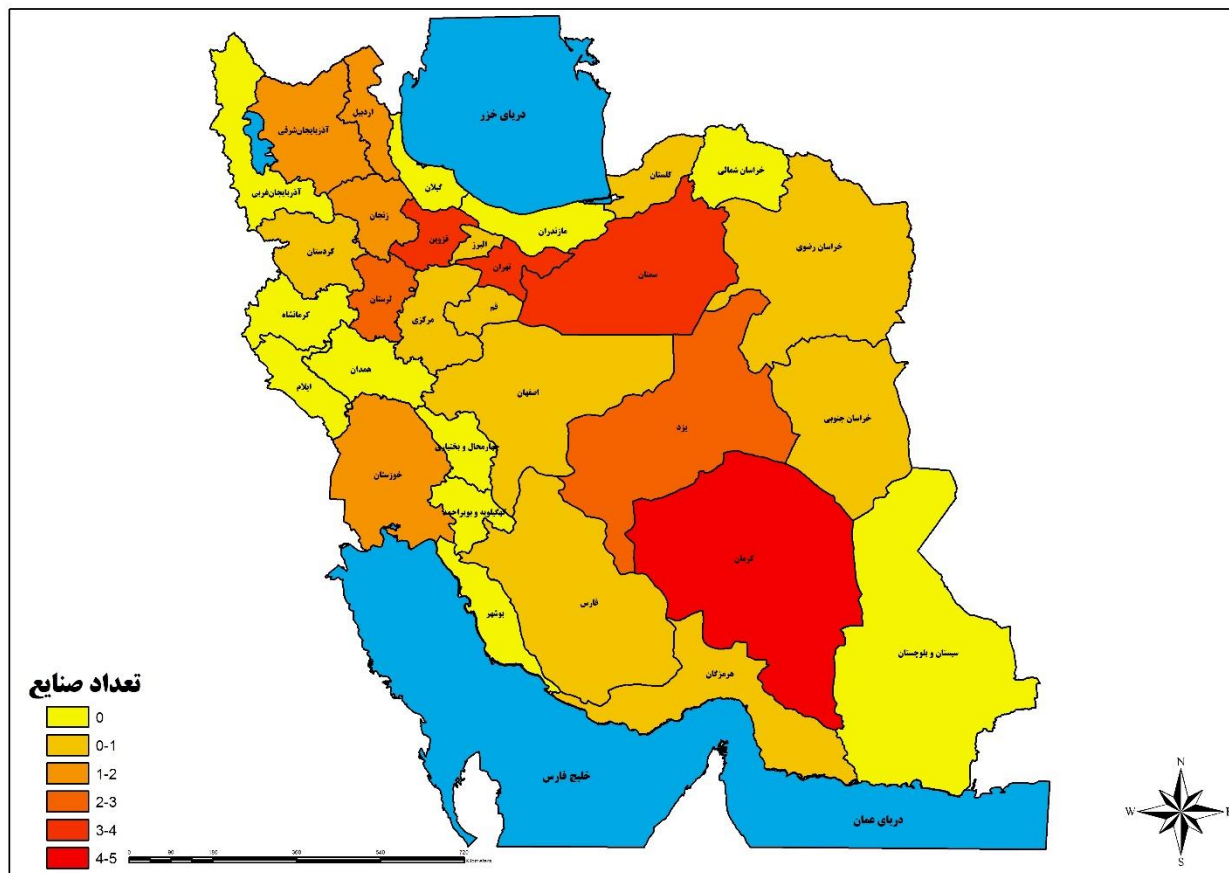
امروزه برخی کشورهای هم‌جوار که از منابع نفتی برخوردار نیستند، گوی سبقت را در صنعت تایر از ایران ربوده‌اند و در تولید و صادرات محصولات این صنعت بسیار جلوتر از ایران حرکت می‌کنند. بزرگ‌ترین شرکت‌های تولیدکننده تایر در جهان شامل کشورهای ژاپن، فرانسه، آمریکا، آلمان، ایتالیا، ژاپن، کره جنوبی، تایوان، سنگاپور، هند و چین می‌باشند. بر اساس آمارهای اعلام‌شده در منطقه خاورمیانه نیز حدود ۲۲ کارخانه تیرسازی وجود دارد که از این تعداد ۱۰ کارخانه با سهم ۰/۷ درصد از تولید جهان در ایران واقع است. طبق آمار منتشره، شرکت بارز در سال مالی ۲۰۱۹ توانسته است با فروش ۵۴۱ میلیون و ۲۰۰ هزار دلار، جایگاه ۴۶ را در جدیدترین آمار منتشره توسط دو وبسایت ژورنال لاستیک اروپا و تایر بیزینس، کسب کند.

بررسی آمار و ارقام تولید صنعت لاستیک ایران

قدمت صنعت تایر در کشور به بیش از نیم‌قرن پیش برمی‌گردد. نخستین شرکت تولید تایر ایران در سال ۱۳۳۰ با سرمایه‌گذاری یک شرکت خارجی تأسیس شد و پس‌از آن تا قبل از پیروزی انقلاب اسلامی، چهار شرکت دیگر نیز با سرمایه‌گذاری شرکت‌های خارجی مطرح در زمینه تولید تایر و تیوب به بهره‌برداری رسید. در حال حاضر ۹ شرکت تولیدکننده تایر در ایران فعالیت دارند که از این ۹ شرکت، ۷ شرکت آن (صنعتی بارز، کویر تایر، لاستیک یزد، ایران تایر، آرتا ویل تایر، ایران پاسا و لاستیک سهند) در بازار سرمایه پذیرفته شده‌اند. طبق گزارش‌های ایرنا، در هشت‌ماهه اول سال ۱۴۰۰ کارخانجات داخلی ۹۹ هزار و ۲۹۷ تن تایر خودروهای سواری تولید کردند که ۵۷/۷ درصد کل تولیدات را شامل می‌شود. تولید تایر سواری در مقایسه با مدت مشابه سال ۱۳۹۹ کاهش پنج‌درصدی داشته است. تا پایان آبان ماه در تولید تایرهای وانتی در هر دو بخش بایاس و رادیال رشد به ثبت رسید و شرکت‌ها موفق به تولید ۱۸ هزار و ۲۹۴ تن از این تایرها شدند که حاکی از رشد ۱۳ درصدی است. تولید تایرهای باری و اتوبوسی نیز با رشد ۳ درصدی همراه بود و به ۳۷ هزار و ۲۲۵ تن رسید. باین‌حال، تیرسازان در تولید لاستیک‌های کشاورزی، راه‌سازی و صنعتی کاهش عملکرد داشتند. در این مدت ۲ هزار و ۳۱۸ تن تایر کشاورزی سبک (افت ۲۴ درصدی)، ۱۱ هزار و ۶۹۸ تن تایر کشاورزی سنگین (کاهش ۲ درصدی) و سه هزار و ۲۷۷ تن تایر راه‌سازی و صنعتی (افت ۲۱ درصدی) تولید شد. بر پایه این آمارها، کارخانجات تیرسازی ۱۲ هزار و ۴۵۸ تن تایر دوچرخه و موتور تولید کردند که در همسنگی با سال ۱۳۹۹ رشدی ۱۸ درصدی داشته است. باین‌حال، در بخش تیوب، بدون تغییر در مقایسه با مدت مشابه سال ۱۳۹۹، ۶ هزار و ۵۹۴ تن تولید انجام شد.

پراکندگی صنعت لاستیک در ایران

پراکندگی صنعت لاستیک بر روی نقشه ایران در شکل ۱ شماره نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۲۶ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در ایران

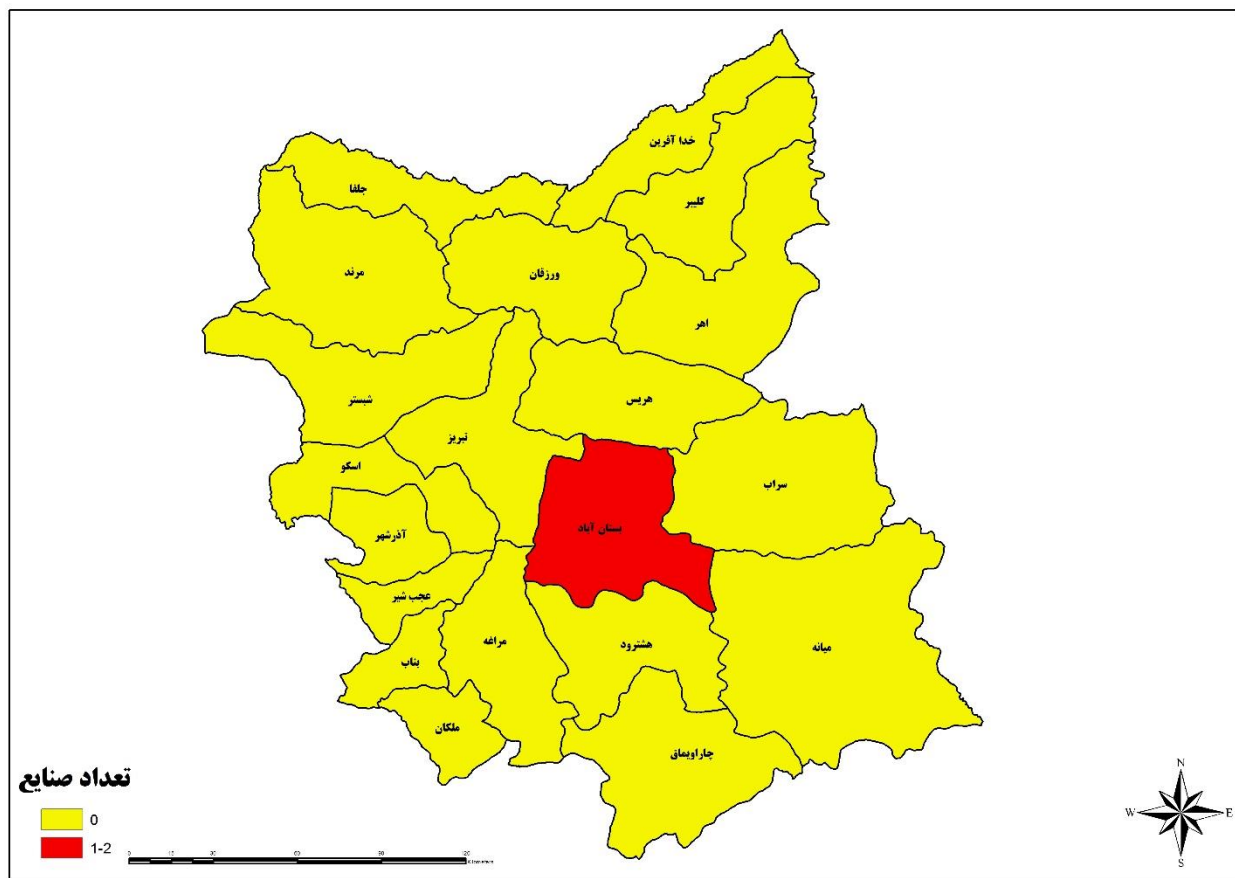
جدول ۱. صنعت لاستیک کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

استان	شهرستان (ها)	مجموع
-------	--------------	-------



۲	بستان آباد	آذربایجان شرقی
۲	اردبیل	اردبیل
۱	مبارکه	اصفهان
۱	کرج	البرز
۴	اسلامشهر، پاکدشت، تهران، شهریار	تهران
۱	بیرجند	خراسان جنوبی
۱	چناران	خراسان رضوی
۲	اهواز، گتوند	خوزستان
۲	زنجان	زنجان
۴	سمنان، گرمسار، مهدی شهر	سمنان
۱	شیراز	فارس
۴	البرز، تاکستان	قزوین
۱	قم	قم
۱	دهگلان	کردستان
۵	سیرجان، کرمان	کرمان
۱	بندر ترکمن	گلستان
۳	ازنا، بروجرد، درود	لرستان
۱	ساوه	مرکزی
۱	بندرعباس	هرمزگان
۳	میبد، یزد	یزد
۴۱		کل

استان آذربایجان شرقی



شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنعت لاستیک در استان آذربایجان شرقی

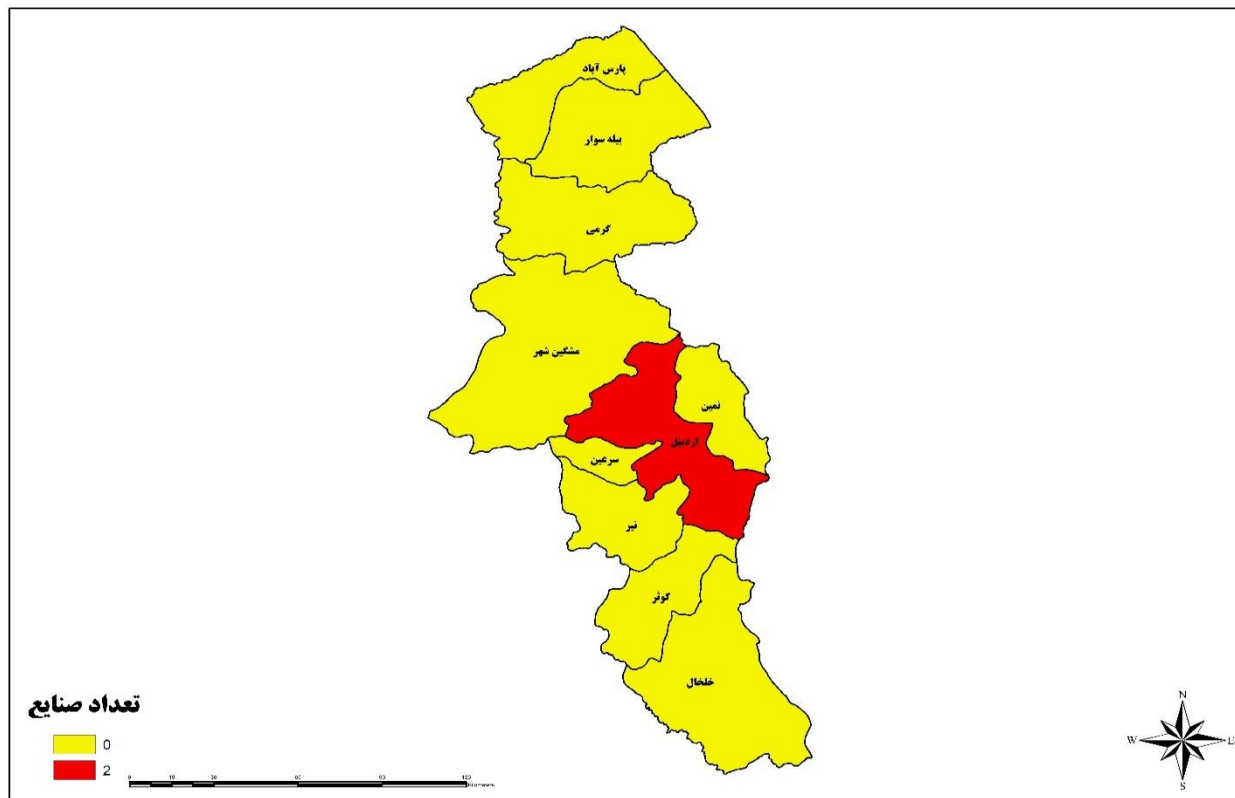
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بستان آباد	تک تایر آذر	کامپاندهای رویه تایر	۳۲۰۰	۰*
		تایر روکش شده سواری	۷۰	
		تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	۳۹۰	
		تایر روکش شده وانتی و مینی بوسی	۱۰۰	
		تایر روکش شده راهسازی و صنعتی	۴۴۰	
-	مجتمع صنعتی کن تایر	رویه‌های قابل تعویض تایر ولکانیزه شده	۲۰۰۰	-
		نوار پروفیل از کامپاند لاستیکی ولکانیزه-نشده (برای روکش کردن) لاستیک چرخ	۸۵۰۰	
		تایر روکش شده سواری	۷۴۰	
		تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	۳۰۰۰	
		تایر روکش شده وانتی و مینی بوسی	۷۴۰	



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	۳۹۵۰	

* آماری در دسترس نیست.

استان اردبیل

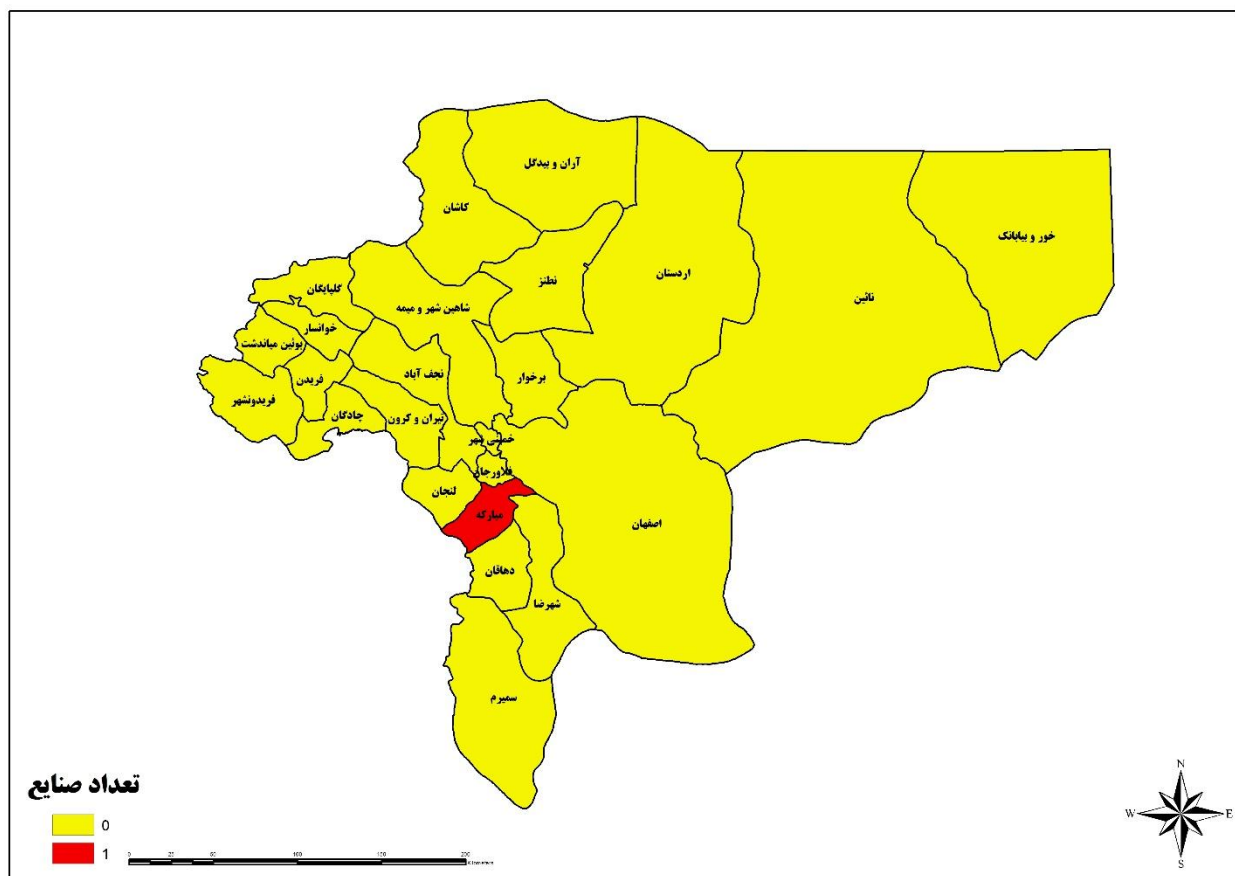


شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان اردبیل

جدول ۳. صنعت لاستیک در استان اردبیل

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اردبیل	روکش لاستیک نمونه اردبیل	تایر روکش شده سواری	۸۰	-
		تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	۶۰۰	
		تایر روکش شده وانتی و مینی‌بوسی	۲۰۰	
	آرتا ویل تایر	رادپال-بایاس	۱۲۰۰	۱۰۳۵
		لاستیک رادپال سواری	۱۱۷۰۰	
		انواع لاستیک تایر کامیون	۷۸۰۰	
		انواع لاستیک تایر مینی‌بوس	۵۰۰۰	
		لاستیک تایر تراکتور	۳۶۰۰	
		حلقه‌های دور لاستیک تایر	۷۰۰	
		تایر رادپال تمام سیمی اتوبوسی و کامیونی	۲۰۰۰۰	
		تایر رادپال سیمی مینی‌بوس و وانتی	۵۰۰۰	

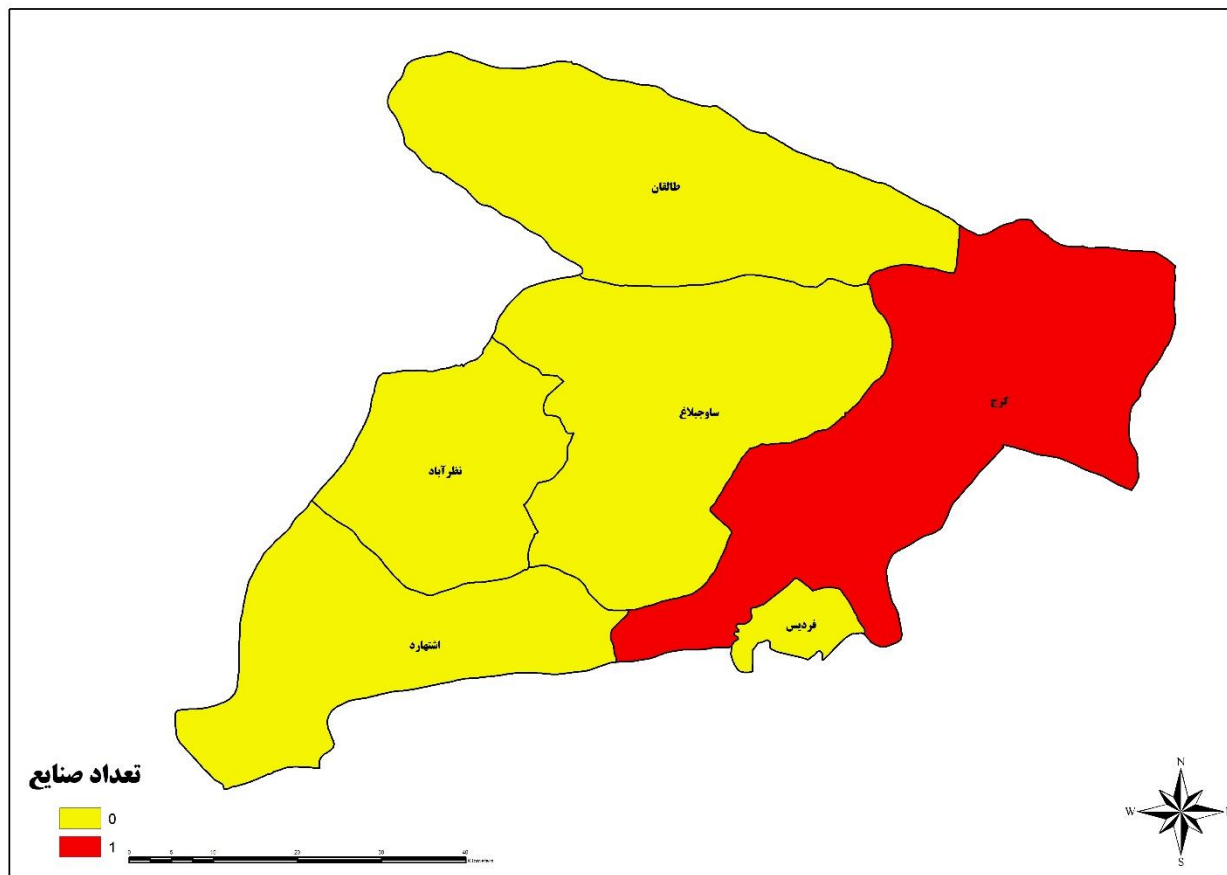
استان اصفهان



شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان اصفهان

جدول ۴. صنعت لاستیک در استان اصفهان

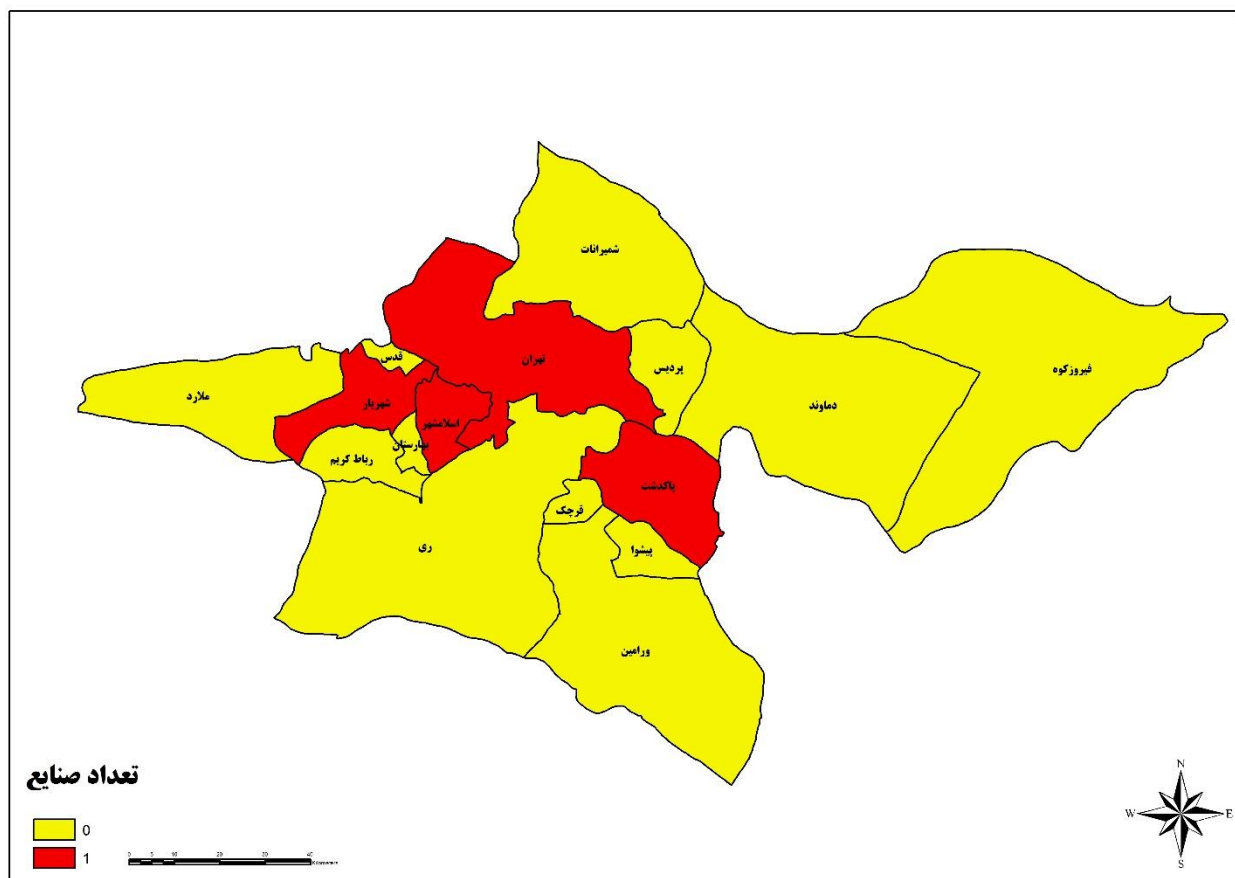
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مبارکه	مجتمع صنایع لاستیک پارس سبلان	روکش کردن مجدد انواع لاستیک‌های رویی مستعمل تایر	۸۰۰۰	-



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان البرز

جدول ۵. صنعت لاستیک در استان البرز

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کرج	ترمیم تایر	روکش لاستیک سواری و باری	۱۹۰۰۰۰	-



شکل ۶. نقشه پراکنندگی صنعت لاستیک در استان تهران

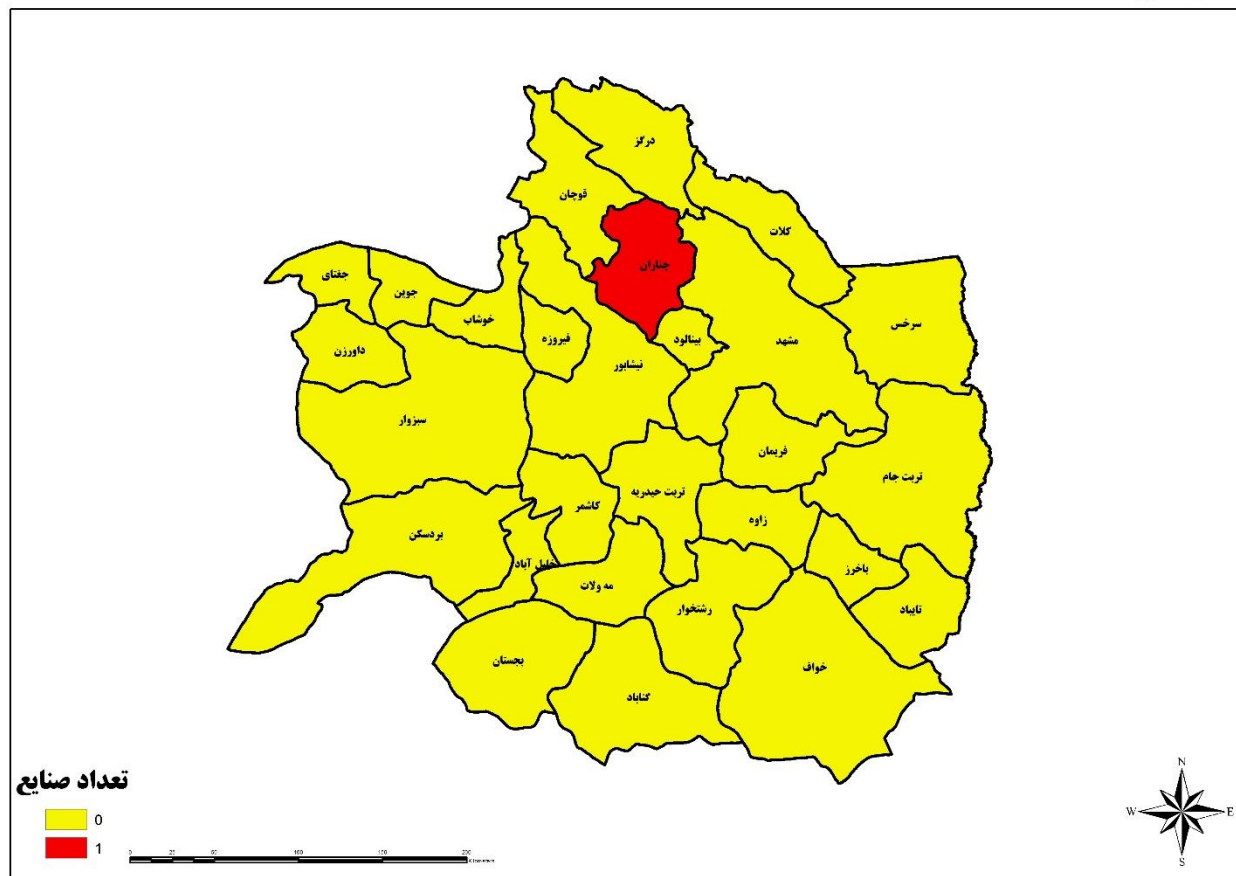
جدول ۶. صنعت لاستیک در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اسلامشهر	کیان تایر	تایر روکشی	۱۲۱۰۰۰	-
		تایر و تیوپ و فلاپ	۳۰۰۰۰	-
پاکدشت	فرآورده‌های لاستیک نوند	تایر روکش‌دار اتومبیل‌سواری	۱۰۲۳۰۰ حلقه	-
تهران	تولیدی ایران تایر	انواع تایر	۲۷۰۰۰	-
		فلاپ	۲۰۰	-
		فیلم پلی‌اتیلن	۵۶	-
شهریار	ایران یاسا تایر و رابر	تایر فرقون	۴۸۹۳	-
		تایر باباس ماشین‌های کشاورزی	۶۵۶	-
		تیوپ ماشین‌آلات کشاورزی	۲۴	-
		تیوپ موتورسیکلت	۴۰۱۷	-



	۱۳۰	تیوب دوچرخه		
	۴۵۰۰	تیوب فرقون		
	۹۷۳۷	تایر بایاس موتورسیکلت		
	۸۰۰	تایر بایاس دوچرخه		
	۴۳۵	شیلنگ و لوله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت نشده بدون لوازم و ملحقات		
	۱۱۱	شیلنگ و لوله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت شده با مواد نسجی بدون لوازم و ملحقات		

استان خراسان رضوی

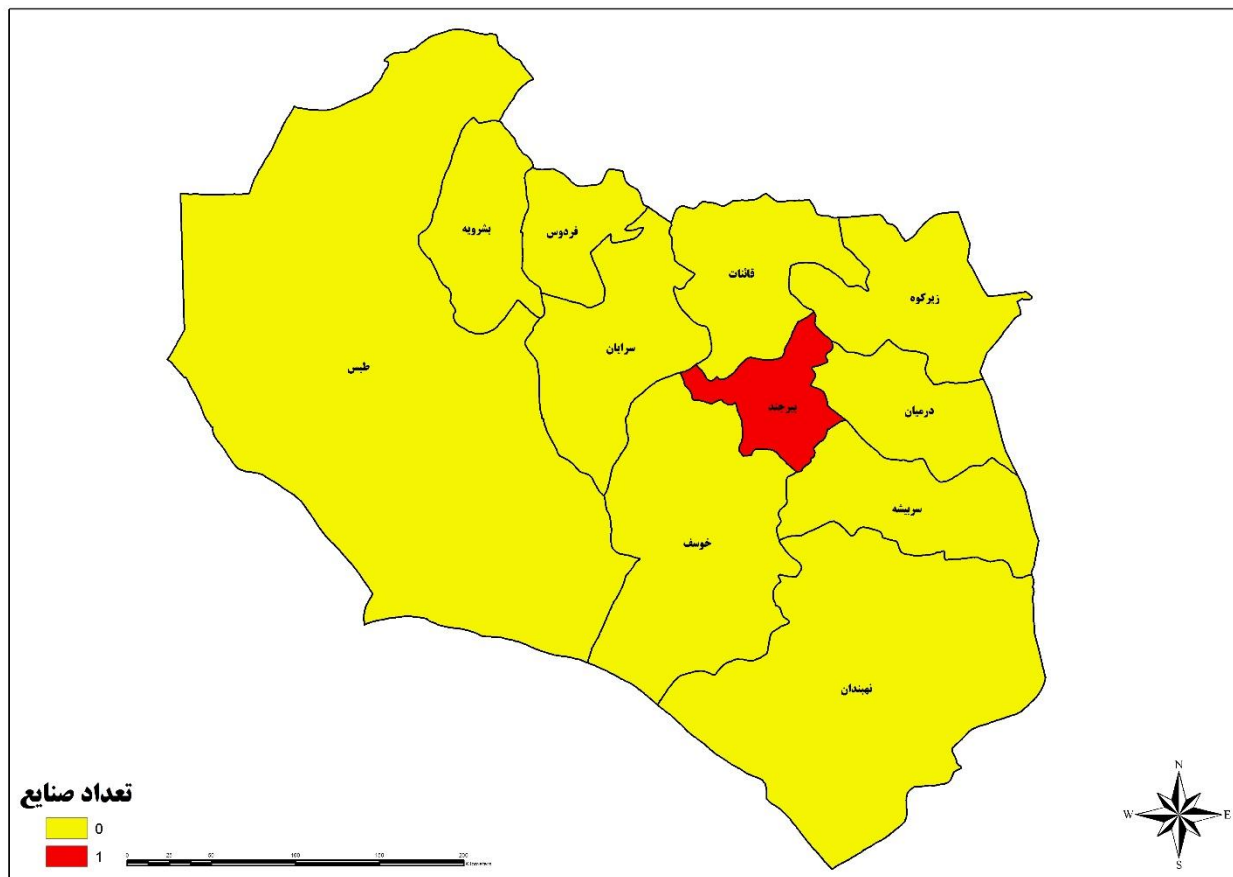


شکل ۷. نقشه پراکنندگی صنعت تایر و تیوب در استان خراسان رضوی

جدول ۷. اطلاعات مربوط به صنعت تایر و تیوب در استان خراسان رضوی

شهرستان	صنعت	ظرفیت تولید (تن)	تعداد کارکنان (نفر)
چناران	گروه صنعتی پارت لاستیک	-	$12000 \leq$

استان خراسان جنوبی

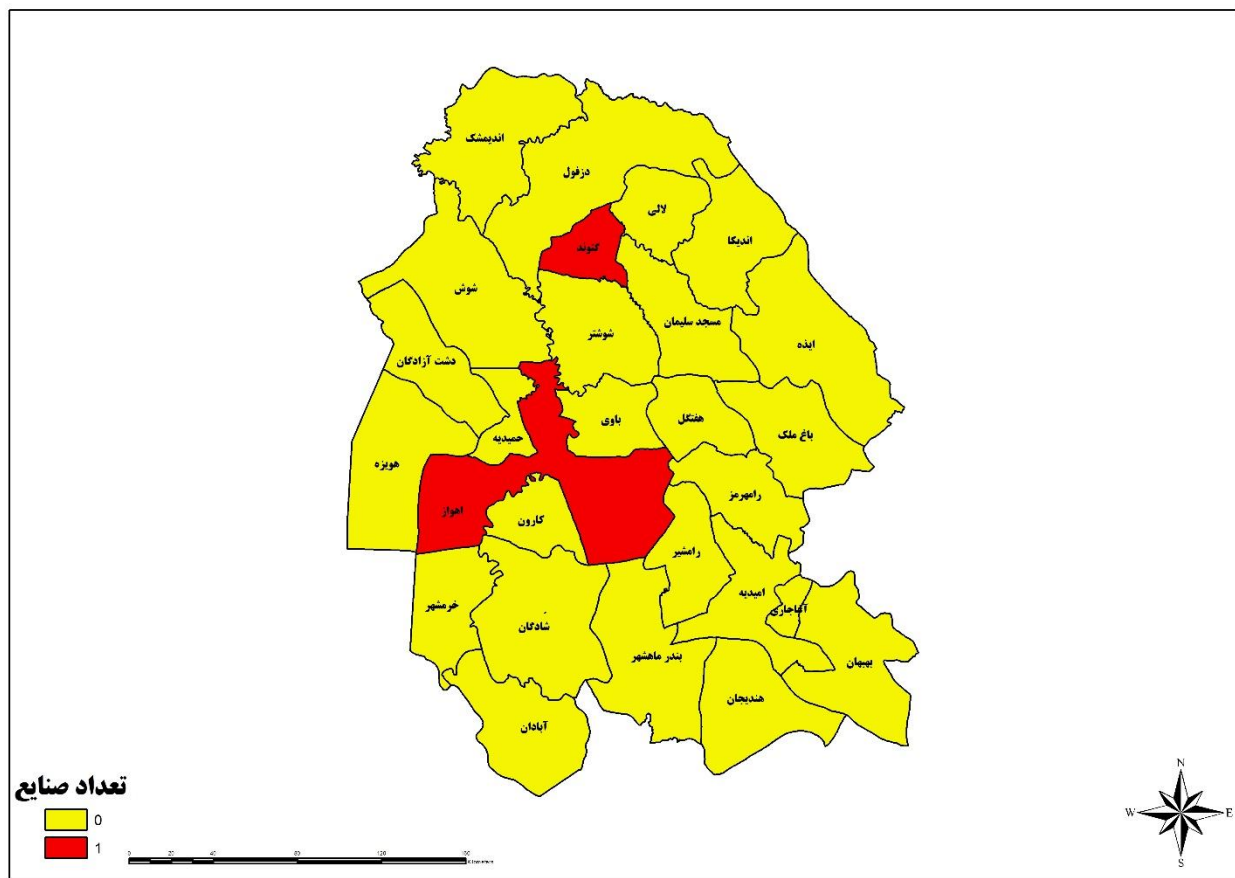


شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان خراسان جنوبی

جدول ۸. صنعت لاستیک در استان خراسان جنوبی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
بیرجند	کویر تایر	تایرهای رادیال سیمی سواری	۳۰۷۰۰	۱۲۰۰
		حلقه‌های لاستیکی دور رینگ (نوار یا فلاپ)	۵۲۵	

استان خوزستان



شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان خوزستان

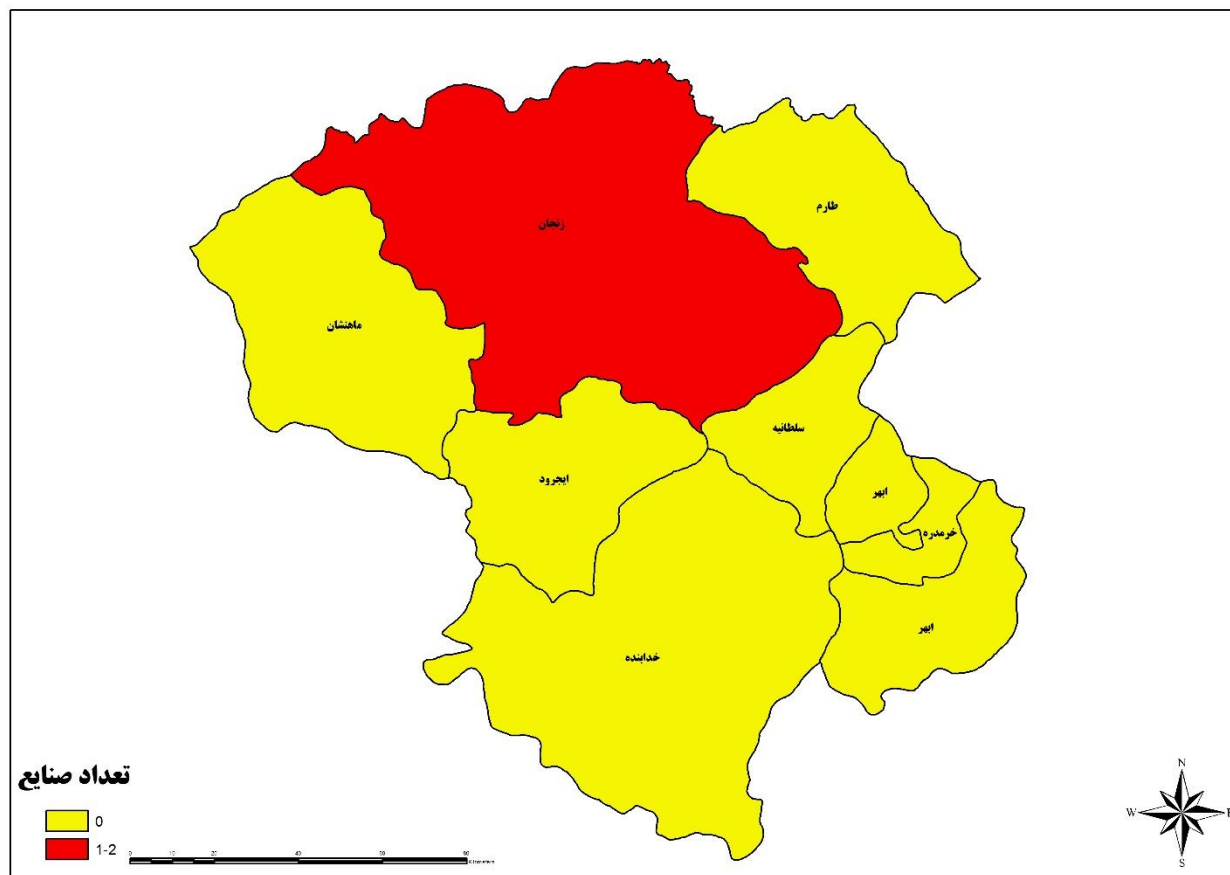
جدول ۹. صنعت لاستیک در استان خوزستان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۵۰۰	تایر روکش شده سواری	اکسین تایر پارسیان	اهواز
-	۱۵۰۰	تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)		
-	۱۵۱	تیوب خودرو سواری ۱۴۵،۱۳	لاستیک خوزستان	گتوند
-	۱۵۱	تیوب خودرو سواری ۱۶۵،۱۳		
-	۳۱۷	تیوب خودرو سواری ۵۶۰،۱۳		
-	۱۴۸	تیوب خودرو سواری ۱۷۵،۱۴		
-	۸۳	تیوب خودرو سواری ۶۰۰،۱۴		
-	۱۰۰	تیوب خودرو سواری ۶۵۰،۱۴		
-	۷۵۶	تیوب باری-اتوبوسی ۱۲۰۰،۲۴		
-	۷۹	تیوب باری-اتوبوسی ۱۲۰۰،۲۰		
-	۱	تیوب باری-اتوبوسی ۱۰۰۰،۲۰		



تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
	۶۷	تیوب باری-اتوبوسی ۹۰۰,۲۰		
	۷۲	تیوب وانتی و مینی-بوسی ۸۲۵,۱۶		
	۵۰۰	تیوب وانتی و مینی-بوسی ۷۵۰,۱۶		
	۲۰	تیوب وانتی و مینی-بوسی ۷۰۰,۱۶		
	۷۲	تیوب وانتی و مینی-بوسی ۶۵۰,۱۶		
	۲۳	تیوب وانتی و مینی-بوسی ۱۵,۷۵۰		
	۱	تیوب ماشین آلات راهسازی		
	۱۰۰۰	تیوب موتورسیکلت		
	۱۰۰	تیوب دوچرخه		
	۱۰۰	تیوب فرقون		
	۱۹	حلقه های لاستیکی دور رینگ (نوار یا فلاپ)		
	۲۵	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۷۵۰,۲۰		
	۱۳	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۶۵۰,۲۰		
	۳	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۷۵۰,۱۸		
	۸۰	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۱۴۰۰,۳۸		
	۲۹	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۱۵,۳۴-۱۸,۴		
	۷۶۴	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۱۵,۳-۱۸,۴		
	۱۳	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۲۸-۱۲,۴		
	۱۳	تیوب ماشین آلات کشاورزی ۲۴-۱۳,۱۴		

استان زنجان

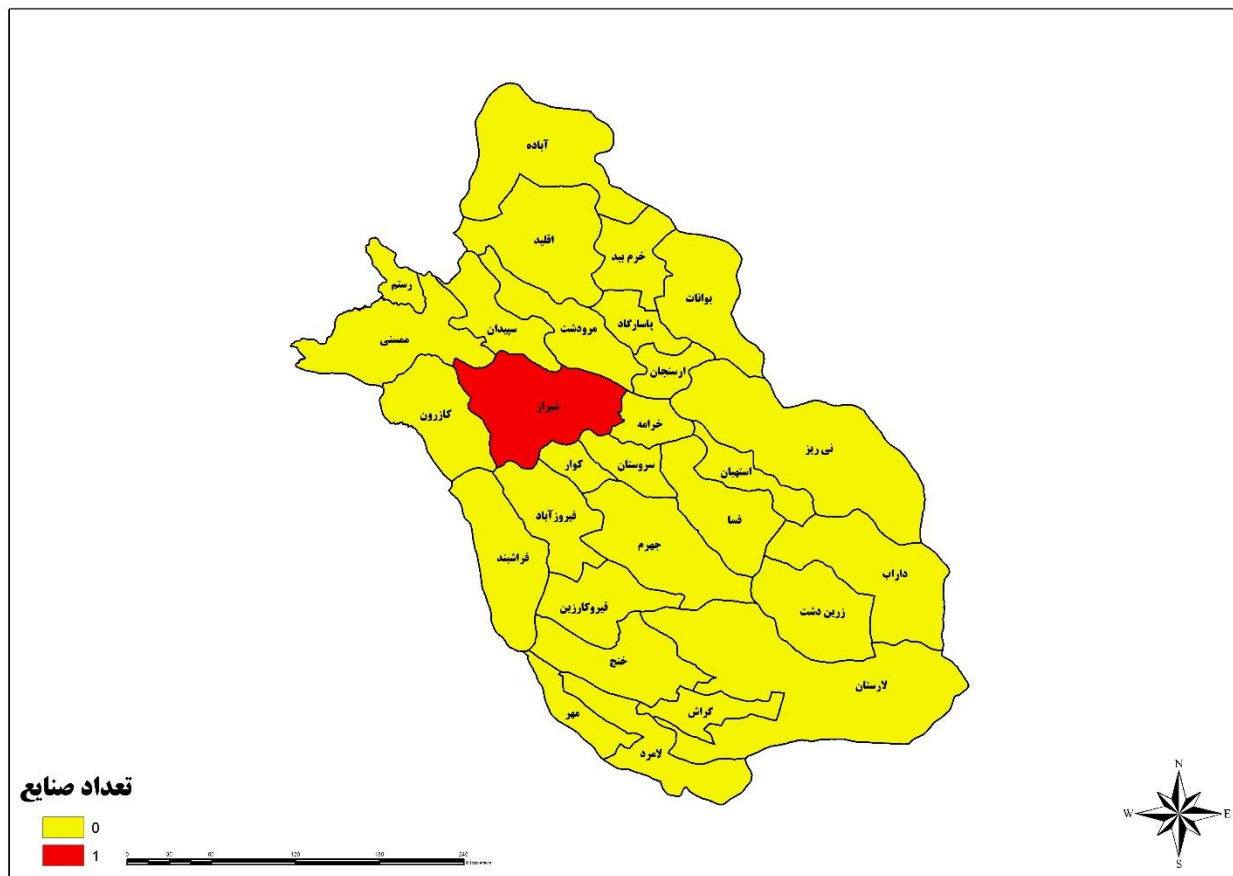


شکل ۱۰. نقشه پراکنندگی صنعت لاستیک در استان زنجان

جدول ۱۰. صنعت لاستیک در استان زنجان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۴۰۰	آماده‌سازی الیاف پلی‌استر	نخ لاستیک فردوس	زنجان
	۷۰۰	نخ کش		
	۱۰۰۰	انواع لایی بی بافت		
-	۶۰۰۰۰۰	-	سرمایه‌گذاری و توسعه صنایع لاستیک	
	۱۵۰۰۰	نخ تایر		
	۱۶۰۰۰	پارچه استخوان‌بندی تایر		
	۱۶۵۰	کامپاند و گرانول پلیمری		
	۸۰۰	-		

استان فارس

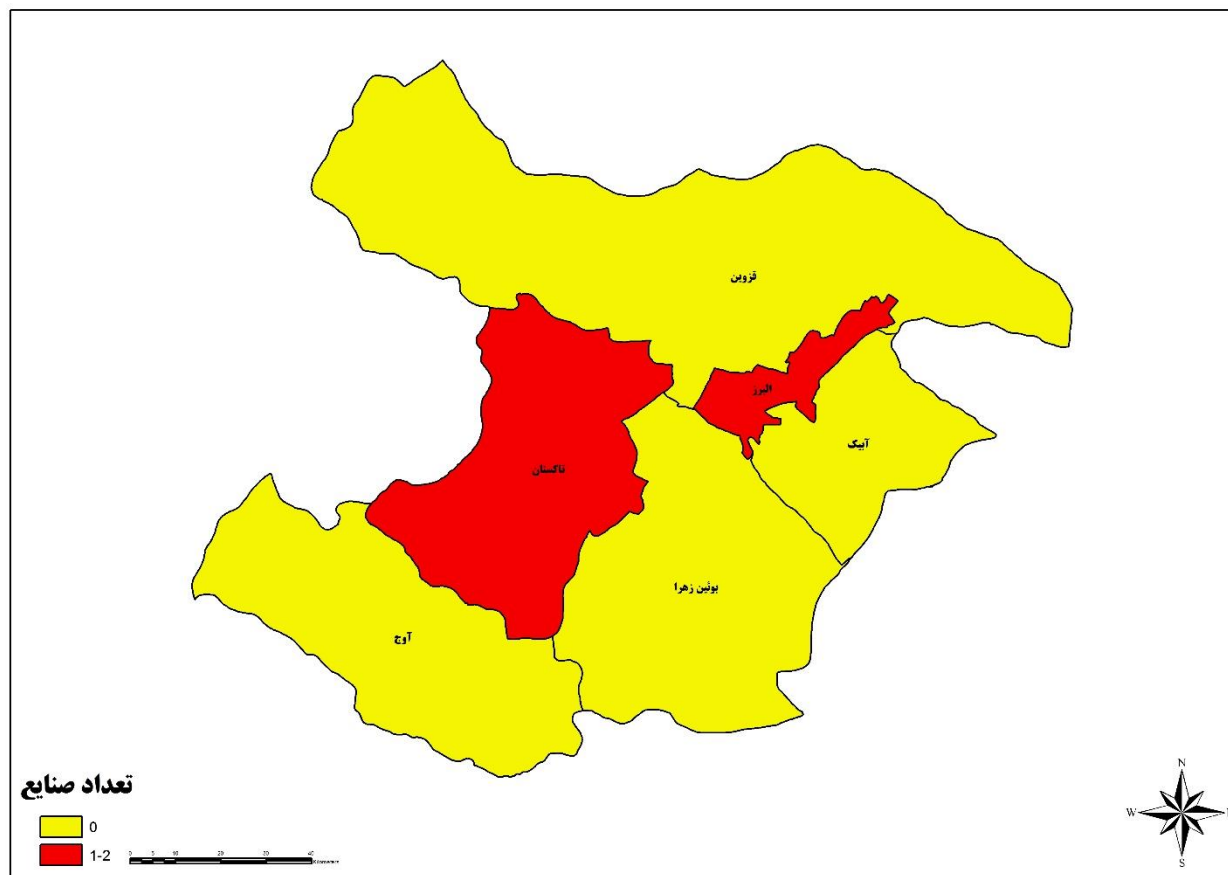


شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان فارس

جدول ۱۲. صنعت لاستیک در استان فارس

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شیراز	تولید لاستیک دنا	تایر و تیوپ سواری	۵۳۵۰	۱۸۰۰
		تایر و تیوپ کامیون و اتوبوس	۱۴۲۹۴	
		تایر و تیوپ کشاورزی	۱۰۰۹	
		تایر و تیوپ صنعتی	۱۱۳۶۱	
		فلاپ کامیونی و اتوبوسی	۸۷۵	
		انواع تایر رادیال سیم	۳۷۰۰	
		انواع تایر نخ	۳۵۰۰۰	
		فلپ نوار	۱۹۰۰	
		تسمه نقاله سنگین لاستیکی	۴۲۰۰	

استان قزوین

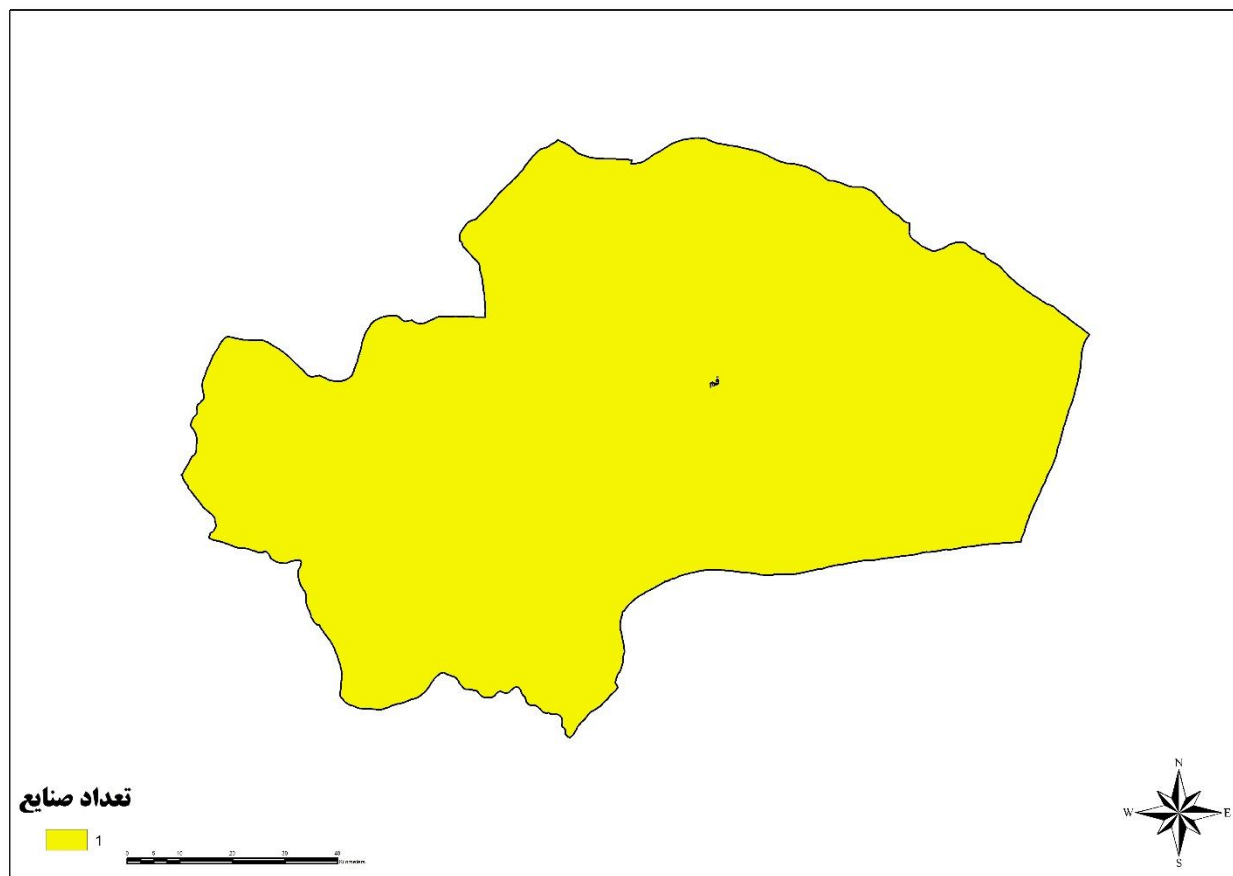


شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان قزوین

جدول ۱۳. صنعت لاستیک در استان قزوین

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۹۳۰	لاستیک‌های فوق سنگین	روکش لاستیک قزوین ایران	البرز
-	۴۶۸	لاستیک تیوپ فرغون	پارت لاستیک	تاکستان
-	۷۶۰۰	نخ تایر	نخ تایر رازی تاکستان	
-	۳۲۸۰	تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	لاستیک راشا تایر تاکستان	
-	۶۳۰	انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن		
-	۳۵۰	چسب پایه نیتریلی		

استان قم

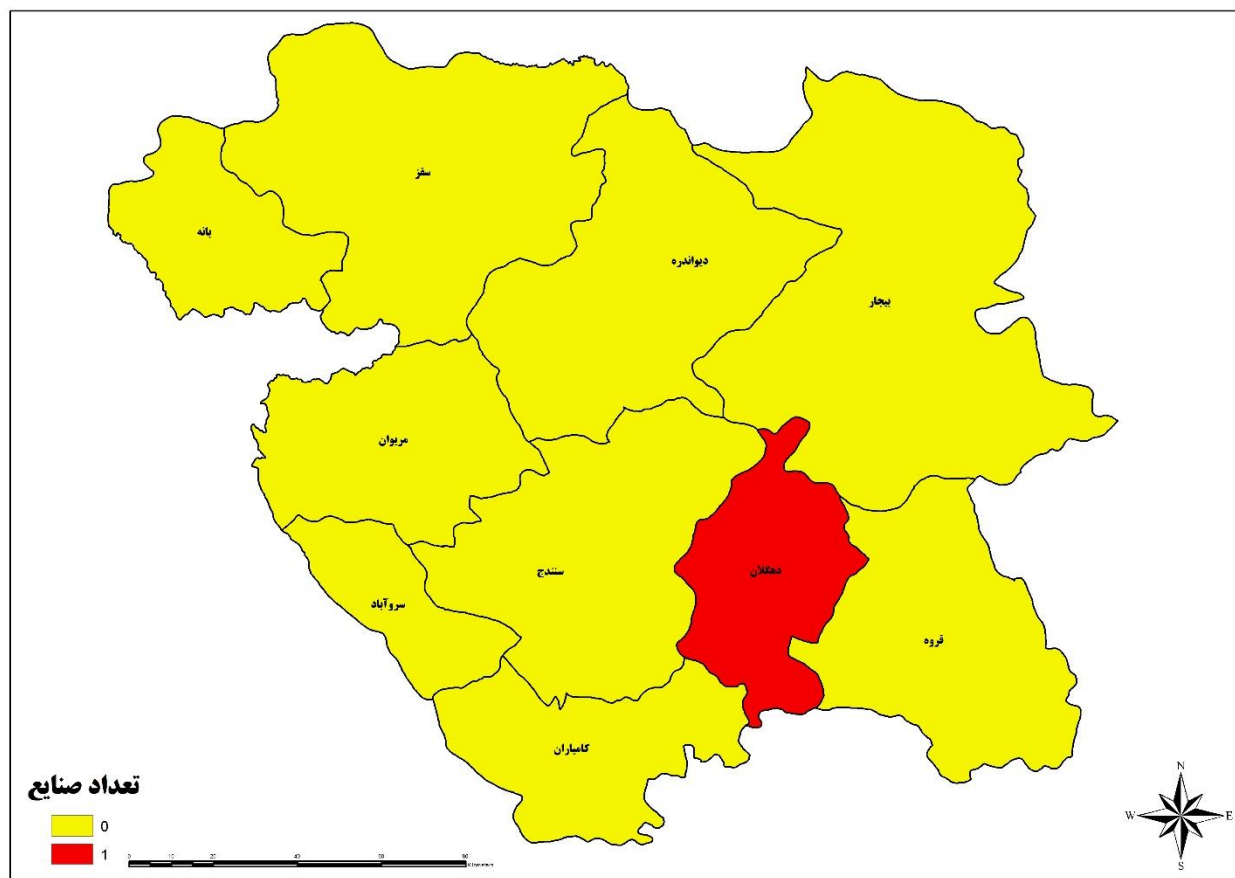


شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان قم

جدول ۱۴. صنعت لاستیک در استان قم

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۱۱۰۰	تیوب دوچرخه	صنایع لاستیک‌سازی شهاب تایر آسیا	قم
	۱۰۰۰	تیوب فرغون		
	۲۰۰۰	تیوب خودرو سواری		
	۷۰۰	تیوب باری-توبوسی		
	۱۰۰۰	تیوب وانتی و مینی‌بوسی		
	۲۲۰۰	تیوب موتورسیکلت		
	۵۰۰	حلقه‌های لاستیکی دور رینگ (نوار یا فلاپ)		
	۱۰۰	تایر بدون تیوب (تیوبلس) دوچرخه		

استان کردستان

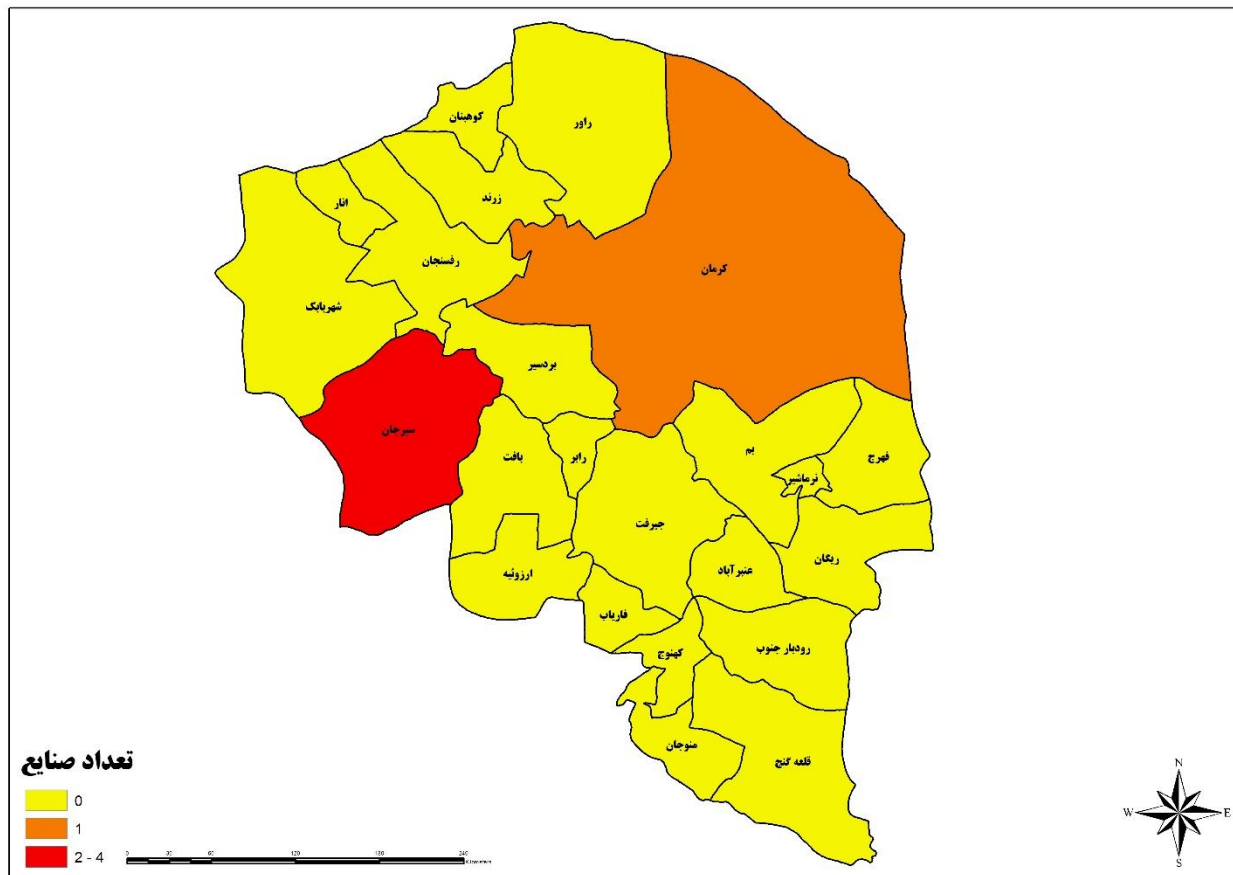


شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان کردستان

جدول ۱۵. صنعت لاستیک در استان کردستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دهگلان	لاستیک بارز کردستان	تایرهای رادیال سیمی سواری	۳۶۰۰۰	۹۶۰
		تایر رادیال سیمی مینی بوس و وانتی	۱۴۰۰۰	

استان کرمان



شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان کرمان

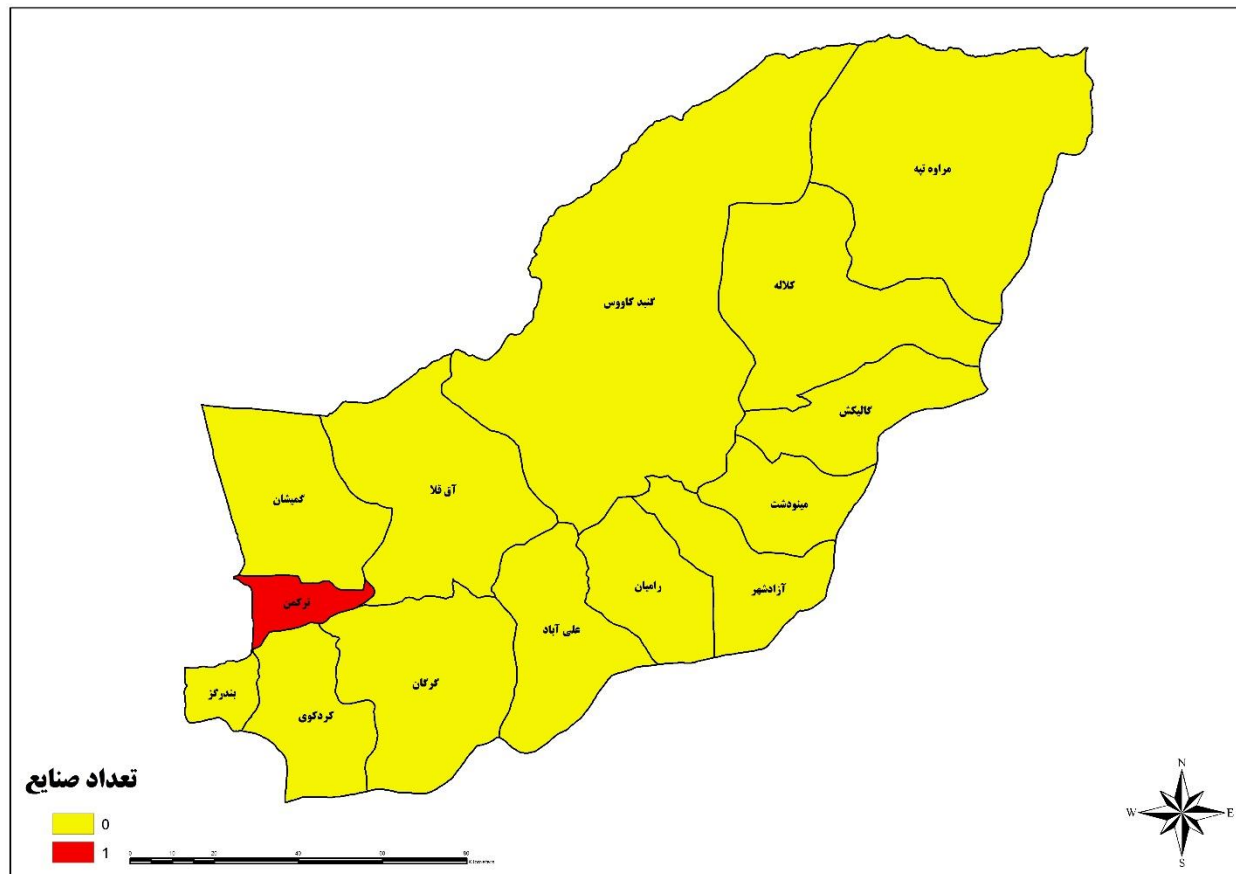
جدول ۱۶. صنعت لاستیک در استان کرمان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
سیرجان	لاستیک سیرجان	روکش کردن مجدد انواع لاستیک‌های مستعمل	۹۰۰۰	-
	مجتمع لاستیک سیرجان	سیم طوقه لاستیک	۴۰۰۰	-
	لاستیک سیرجان شتاب	تایر روکش شده راه‌سازی و صنعتی	۴۰۰	-
	لاستیک سمنگان تایر	تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	۲۰۰	-
کرمان	گروه صنعتی بارز	تیوب خودرو سواری	۵۲۰	-
		تیوب باری-اتوبوسی	۳۹۰۰	-
		تایرهای بایاس سواری	۸۶۰۰	-
		تایرهای رادیال سیمی سواری	۲۸۰۰۰	-
		تایر بایاس اتوبوسی و کامیونی	۱۹۰۰۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		تایر رادیال تمام سیمی اتوبوسی و کامیونی	۱۸۵۰۰	
		تایر بایاس مینی بوس و وانتی	۷۰۰۰	
		تایر بایاس ماشین‌های کشاورزی	۱۰۰۰۰	
		حلقه‌های لاستیکی دور رینگ (نوار یا فلاپ)	۱۷۰۰	
		کامپاندهای رویه تایر	۱۳۰۰	

استان گلستان

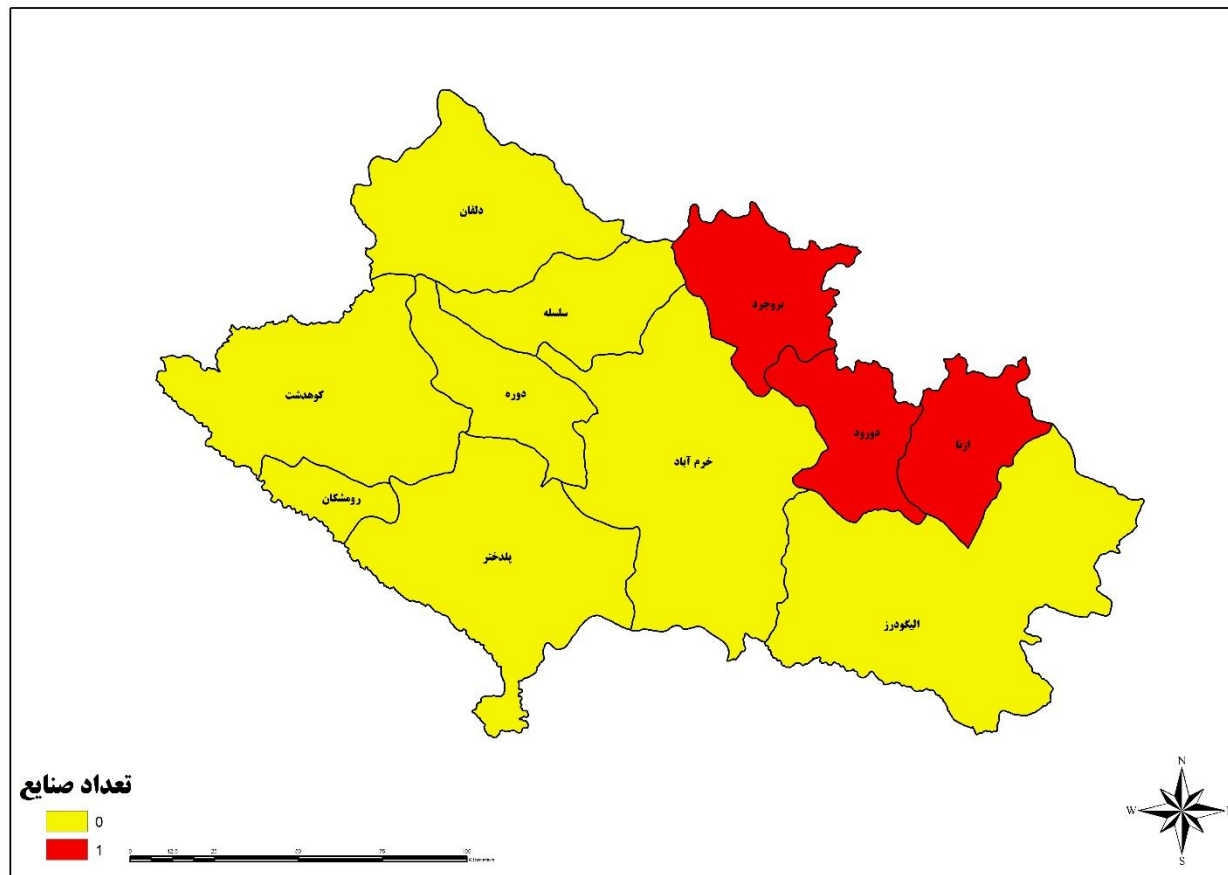


شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان گلستان

جدول ۱۷. صنعت لاستیک در استان گلستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بندر ترکمن	نگین پودر لاستیک گلستان	پودر لاستیک از لاستیک مستعمل	۲۰۰۰	-

استان لرستان

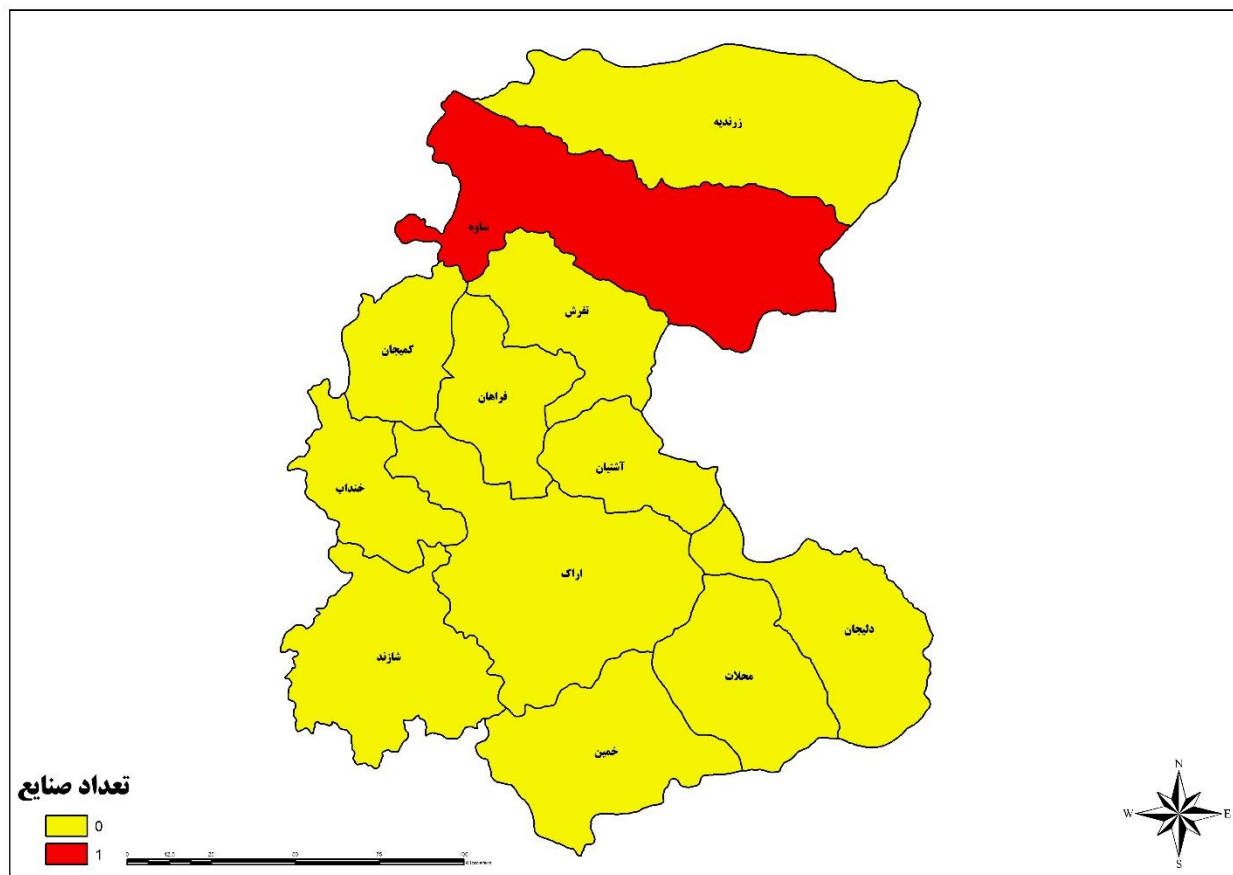


شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان لرستان

جدول ۱۸. صنعت لاستیک در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ازنا	صنایع پودر و لاستیک کهن دیار	گرانول و پرک لاستیک از لاستیک مستعمل	۶۰۰	-
بروجرد	روکش لاستیک بروجرد	روکش کردن مجدد انواع لاستیک‌های رویی تایر مستعمل	۶۵۰	-
درود	لاستیک بارز لرستان	-	۶۵۰	-

استان مرکزی

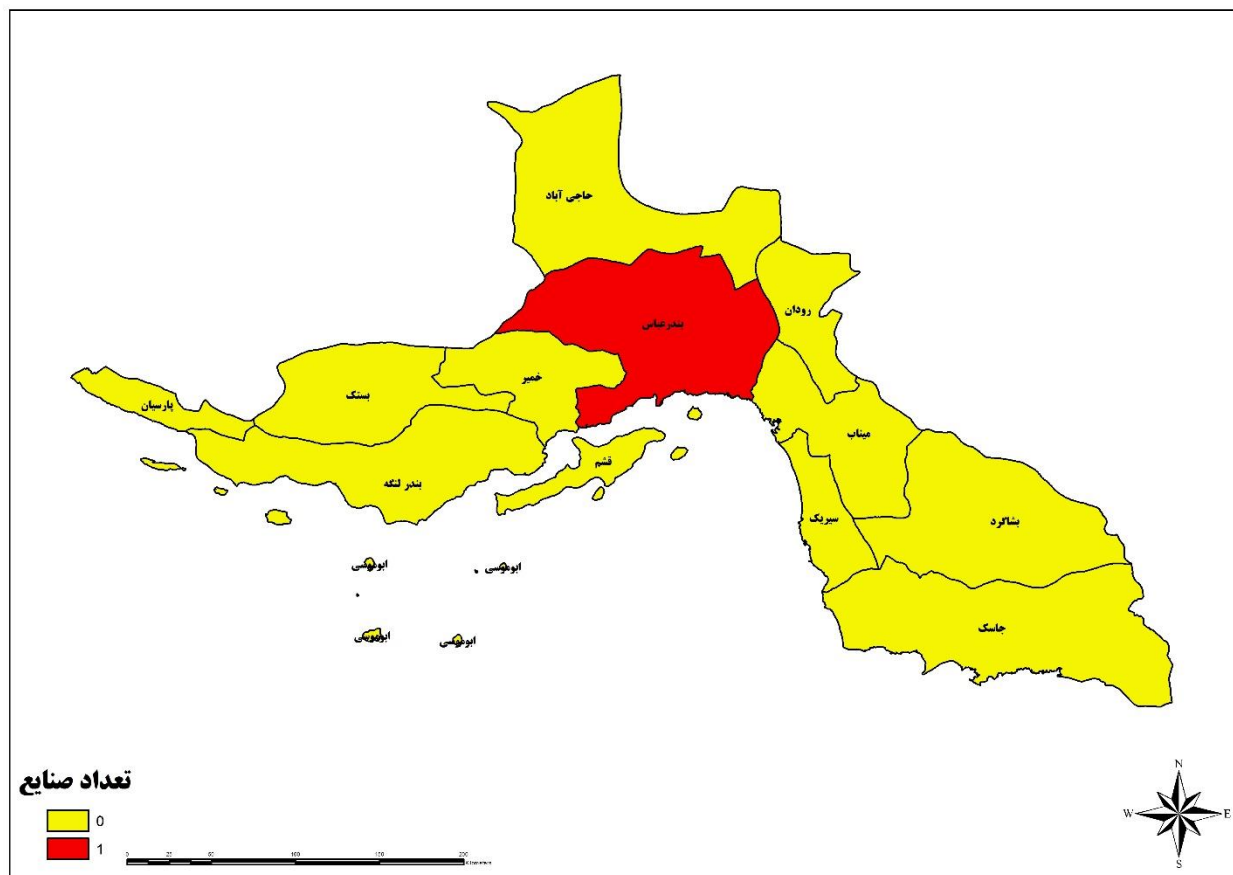


شکل ۱۹. نقشه پراکنندگی صنعت لاستیک در استان مرکزی

جدول ۱۹. صنعت لاستیک در استان مرکزی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۱۲۶۵	۳۶۱۰۰	انواع لاستیک کامیون	لاستیک پارس	ساوه
	۱۱۰۰	انواع لاستیک اتوبوس		
	۲۴۰۰	انواع لاستیک مینی‌بوس		
	۴۰۰	نوار لاستیکی		

استان هرمزگان

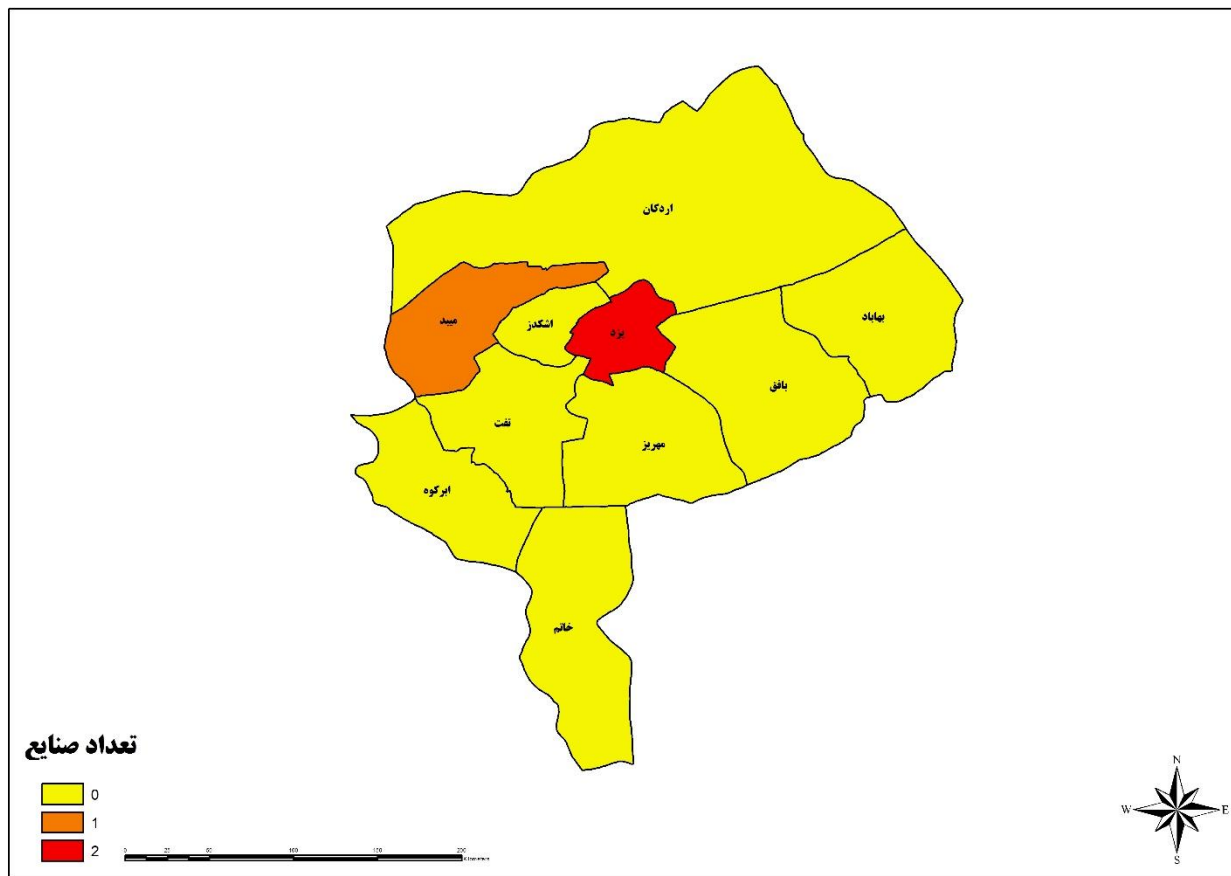


شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان هرمزگان

جدول ۲۰. صنعت لاستیک در استان هرمزگان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بندرعباس	صنعت تایر هرمزگان	گرانول و پرک لاستیک از لاستیک مستعمل	۳۰۰۰	-

استان یزد



شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت لاستیک در استان یزد

جدول ۲۱. صنعت لاستیک در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
میبد	لاستیک کویر یزد	تایر روکش شده اتوبوسی و کامیونی (باری)	۲۴۰۰	-
		تایر روکش شده وانتی و مینی بوسی	۷۰۰	
		کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	۲۶۰۰	
		انواع واشر آلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	۳۵۷	
یزد	فراور لاستیک ایساتیس	کائوچوی احیاشده بیوتیل	۱۰۰۰	-
		کائوچوی احیاشده طبیعی	۲۶۰۰	
-	مجتمع صنایع لاستیک یزد	تایر فرقون	۱۲۰۰	-
		تیوب خودرو سواری	۵۲۰	
		تایرهای بایاس سواری	۷۶۰	
		تایرهای رادیال سیمی سواری	۲۴۰۰۰	



۲۲۰۰	تایر بایاس مینی بوس و وانتی		
۷۰۰۰	تایر رادیال سیمی مینی بوس و وانتی		
۲۶۰۰	تیوب موتورسیکلت		
۳۰۰	تیوب دوچرخه		
۲۰۰	تیوب فرغون		
۶۱۲۰	تایر بایاس موتورسیکلت		
۱۱۰۰	تایر بایاس دوچرخه		



آشنایی با فرآیند تولید در صنعت لاستیک مفاهیم و اصطلاحات در فرآیند صنعت لاستیک

تعاریف و اصطلاحات موجود در صنعت تولید لاستیک به شرح زیر می‌باشد:

لاستیک (Tire): قطعه‌ای لاستیکی است که بر روی چرخ‌های وسیله نقلیه سوار می‌شود، به نحوی که با سطح زمین همواره در تماس بوده و با کاستن از شدت ضربات ناشی از عوارض جاده و تحمل بار وارد شده، حرکت چرخ و جابه‌جایی وسیله نقلیه را آسان می‌کند. به‌طور کلی تایر برای محافظت از چرخ و عملکرد بهتر خودرو در زمانی که چرخ‌ها با زمین در تماس هستند تولید شدند. بر روی هر تایر آجهایی وجود دارند که این امکان را می‌دهند که کشش بیشتری در سطح تایر به وجود بیاید و همچنین از ساییدگی و خرابی زودهنگام تایر جلوگیری نماید.

مواد تشکیل‌دهنده تایر: در ساختمان تایر مواد شیمیایی مختلفی مورد استفاده قرار می‌گیرد که هر یک نقش خاصی در عملکرد تایر دارد. مهم‌ترین مواد به‌کاررفته در تایر عبارت‌اند از: کائوچو (طبیعی، مصنوعی و بازیافتی)، دوده، نخ از جنس نایلون، ریون و پلی استر، سیم از جنس فولاد، محافظت‌کننده‌ها و سایر مواد شیمیایی (انواع روغن، شتاب‌دهنده، گوگرد و...).

اجزای کلی تایر



شکل ۲۲. اجزای تایر

رویه یا آج تایر: این قسمت از تایر مستقیماً با سطح جاده در تماس بوده و باید با کمترین انرژی خودرو را به جلو هدایت نماید و باعث ایجاد کشش بیشتر در سطح تایر شده و از ساییدگی و خرابی زودهنگام تایر جلوگیری می‌نماید.

هر آج لاستیک دارای چهار قسمت تشکیل‌دهنده است:

➤ **دنده‌ها:** قسمت برجسته الگوی آج هستند که از بلوک‌های آج تشکیل می‌شوند.

- **شیارها:** کانال‌های عمیقی هستند که به صورت دورانی و جانبی به دور تایر می‌چرخند.
- **بلوک‌های آج:** بخش‌های لاستیکی برجسته‌ای هستند که با سطح جاده تماس می‌گیرند.
- **شیرآلات:** شکاف‌های نازک و کوچکی هستند که در بلوک‌های آج قالب‌ریزی شده‌اند.

می‌توان دنده‌ها، شیارها، بلوک‌های آج و شیرآلات را به صورت الگویی منحصربه‌فرد مرتب کرد تا عملکرد تایر را در مناطق جغرافیایی مختلف و شرایط گوناگون مانند سروصدا، هندلینگ، کشش و سایش تنظیم گردد و این مورد تولیدکنندگان لاستیک را قادر می‌سازد تا الگوهای آج را برای رفع نیازهای خاص رانندگی مانند ترمزگیری در سطح مرطوب، هندلینگ خشک، مقاومت در برابر آکوپلان (هیدروپلانینگ) و کشش بر روی یخ و برف فراهم کنند.



آج جهت دار

آج متقارن

آج نامتقارن

آج نامتقارن و جهت دار

شکل ۲۳. انواع آج لاستیک

بدنه یا منجید تایر (Carcass or casing): به ساختار تایر غیر از آج و دیواره که بار وارد بر تایر باد شده را تحمل می‌کند، کارکاس یا منجید می‌گویند.

بلت (Belt): مجموعه‌ای از لایه‌ها که رشته نخ‌های آن‌ها (با زاویه حدود ۲۰ درجه) از شانه تا شانه تایر امتداد می‌یابد و سفتی لازم را در ناحیه رویه تایر ایجاد می‌کند. به‌طور معمول در تایرهای رادیال، برای استحکام بخشیدن به بلت‌ها، از رشته سیم‌های فولادی با مقاومت کششی بالا استفاده می‌شود.

طوقه یا بید تایر (Bead): در داخل لبه‌های تایر که بر روی رینگ مستقر می‌شود سیم‌هایی به شکل حلقه و از جنس فولاد وجود دارد که طوقه نامیده می‌شود. در تایرهای رادیال تیوب‌لس طوقه به شکل خاصی طراحی می‌شود تا از خروج باد جلوگیری نماید.



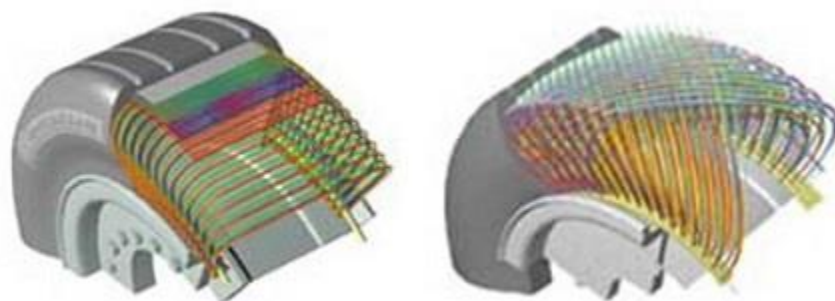
دیواره (Sidewall): به بخشی از تایر که بین طوقه و آج قرار دارد، دیواره می‌گویند. نام بازرگانی تایر، نام تولیدکننده، مشخصات ایمنی و اندازه تایر روی دیواره درج می‌شود.

فیلر (Filler): کامپاند نواری شکل با سطح مقطع مثلثی که روی بید در تایرهای باری، اتوبوس و رادیال قرار می‌گیرد و نقش اصلی آن پر کردن فضای خالی در قسمت بالای طوقه است.

فلیپر: در مواقعی که نیاز به استحکام بیشتر منطقه بید باشد از فلیپر استفاده می‌شود؛ به این ترتیب که بید و فیلر توسط نواری از کتود کورد پوشیده می‌شوند. کتود کورد استفاده شده در این قسمت باید بسیار انعطاف‌پذیر بوده و مقاومت حرارت بالایی داشته باشد تا در اثر ایجاد اصطکاک دچار اشکال نشود.

انواع تایر از نظر ساختار:

- **تایرهای بایاس (Bias):** در این نوع تایرها، قرارگیری لایه‌ها روی یکدیگر به صورت ضربدری بوده و امتداد نخ‌های لایه با خط مرکزی تایر زاویه مورب می‌سازد. نخ لایه‌ها از جنس نایلون است و در بدنه تایر به جز در ناحیه طوقه‌ها از سیم فولادی استفاده نمی‌شود.
- **تایرهای رادیال (Radial):** در تایرهای رادیال، امتداد نخ‌های لایه در جهت شعاعی بوده و با خط مرکزی تایر زاویه ۹۰ درجه می‌سازد. نخ‌ها معمولاً از جنس پلی‌استر یا ریون می‌باشند. در این تایرها از کمربند یا بلت از جنس نخ یا سیم فولادی به منظور پایداری حرکتی استفاده می‌شود. در صورتی که کمربند نخ‌ی باشد تایر را رادیال نخ‌ی و در صورتی که سیمی باشد تایر را رادیال سیمی (استیل بلت) می‌گویند.



شکل ۲۴. تایرهای بایاس (راست) و رادیال (چپ)

به دلیل مزایای ویژه، تایرهای رادیال نسبت به تایرهای بایاس مورد توجه قرار گرفته‌اند. هرچند که تولید این تایرها بر اساس نوع طبقه‌بندی آن (باری سبک و سنگین) و همچنین نوع فناوری مورد استفاده (بایاس و رادیال) در مراحل تولید با یکدیگر تفاوت‌هایی دارد، اما به صورت کلی می‌توان تولید آن را در چهار مرحله خلاصه کرد که جریان تولید را می‌توان در شکل ۲۴ مشاهده نمود.

ولکانش (Volcanization): تبدیل کائوچو از حالت اساساً پلاستیکی به حالت لاستیکی (کشسان) از طریق ایجاد اتصالات عرضی را گویند.

ترموست (Thermoset): به پلیمرهای سنگینی اطلاق می‌شود که بر اثر حرارت دچار تغییر شیمیایی شده و پس از آن دیگر بر اثر حرارت یا فشار تغییر شکل نمی‌دهند.

ترموپلاست (Thermoplas): به پلیمرهای سنگینی اطلاق می‌شود که در اثر حرارت نرم می‌شوند و این نرم شدن و تغییر شکل به دفعات مکرر قابل انجام است.

فرایند تولید صنعت لاستیک

در شکل زیر، فرآیند کلی تولید تایر نشان داده شده است.



شکل ۲۵. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنعت تولید تایر



شکل ۲۶. فلوجارت فرایند تولید لاستیک

مرحله اول: فرایند اختلاط مواد و تهیه کامپاند

در این بخش مواد اولیه در دستگاه مخلوط کن (بنبوری) مخلوط می گردند و انواع ترکیبات لاستیکی از جمله کائوچو (طبیعی و مصنوعی)، دوده، روغن ها و مواد شیمیایی به دست می آید. این ترکیبات در بخش های مختلف لاستیک مورد استفاده قرار گرفته و از آنجایی که هر تایر خواص فیزیکی و مکانیکی متفاوتی دارد، لازم است که ترکیبات متفاوتی از مواد لاستیکی تهیه گردد.

بنبوری

دستگاه اختلاط داخلی که از سه قسمت تغذیه، اختلاط و موتور تشکیل شده است:

- ۱- قسمت تغذیه: شامل قیف تغذیه برای دریافت مواد و یک رام برای نگهداری مواد در داخل اتاقک اختلاط می باشد.
- ۲- قسمت اختلاط: از دو سیلندر به هم مرتبط که درون آن از دو مارپیچ حلزونی که روتور نامیده می شود تشکیل یافته است. این روتورها در کنار هم درون این سیلندرها قرار گرفته اند و در جهت عکس یکدیگر با سرعت های متفاوت، نسبت به یکدیگر در حال چرخش هستند. روتورها توسط موتورهای با ولتاژ بالا کار می کنند.
- ۳- قسمت موتور: این موتور باعث چرخش روتورها و اختلاط مواد در داخل محفظه اختلاط بنبوری می شود.



آمیزه کاری

مواد در واحد توزین مواد شیمیایی طبق دستورالعمل‌های ارائه شده توزین و بسته‌بندی شده و پس از وزن‌سنجی وارد میکسر می‌شوند. مواد ابتدا قبل از ریخته شدن به داخل میکسر توسط ترازوهای به نام پارکل وزن شده سپس وارد میکسر می‌شوند. ترتیب ریختن مواد در میکسر هم بدین صورت است که نخست آمیزه‌های کائوچو که شامل کائوچوی طبیعی، کائوچوی مصنوعی و کائوچوی بازیافتی است، ریخته شده و سپس مواد شیمیایی به آن افزوده می‌گردد. در ادامه بعد از اندکی میکس شدن، روغن و در آخر کربن به آن‌ها افزوده می‌شود. محصول تولید شده در این قسمت کامپاند نامبره نامیده می‌شود. کامپاند نامبره کامپاندی است که عوامل پخت به آن اضافه نشده باشد. در ادامه پس از طی شدن مدت‌زمانی مشخص (در حدود ۲ ساعت) عوامل پخت از جمله گوگرد به کامپاند نامبره افزوده می‌شود که از این به بعد محصول تولیدی کامپاند فاینال نامیده می‌شود و این همان کامپاندی است که به خط تولید ارائه می‌شود. کامپاند تولید شده برای ارائه به خط تولید باید زمان Age خود را سپری کند؛ یعنی حداقل باید ۲ ساعت مورد استفاده قرار نگیرد. در این واحد جهت جلوگیری از چسبیدن کامپاندها به یکدیگر از صابون سوپکس استفاده می‌شود (در گذشته از سیلیس استفاده می‌شد). کامپاندهای تولیدی توسط دستگاه بچ آف روی هم ردیف می‌شوند. در واقع آمیزه کاری مرحله‌ای است که در آن با به دست آوردن بهترین فرمولاسیون برای ترکیب کردن چند نوع ماده مختلف با لاستیک انتخابی، برای رسیدن به پارامترهایی مانند خواص دلخواه، ولکانش بهتر و راحت‌تر، روش شکل‌دهی مناسب‌تر و رسیدن به قیمتی معقول‌تر، این مواد با لاستیک مخلوط شده و آمیزه لاستیکی آماده فرآیند می‌شود.

مرحله دوم: فرایند ساخت و آماده‌سازی اجزا تایر

ساخت و آماده‌سازی اجزای تشکیل‌دهنده تایر در بخش‌های مختلفی از جمله بخش اکسترودر، کلندر و بیدسازی صورت می‌پذیرد.

بخش اکسترودر

در این قسمت ساخت ترد، دیواره‌ها، نوارهای لاستیکی، سرشانه و هامپ انجام می‌گردد. کامپاندها توسط اپراتور تغذیه به قسمت تغذیه اکسترودر تزریق می‌شوند و پس از گرم شدن وارد قالب‌های مخصوصی می‌شوند که برحسب سایز هر تایر می‌باشد. خروجی این بخش ترد است که روی پانل اصلی برحسب اینکه فقط ترد باشند یا ترد به همراه سایدوال، به آن‌ها ابعاد داده می‌شود. در ادامه ترد ساخته شده بر روی رول‌ها قرار می‌گیرد و رنگ شناسایی مربوط به هر ترد نشان زده و در نهایت نام ترد، تاریخ و گروه سازنده بر روی آن حک می‌شود. در قسمت کوشین کلندر بر زیر کامپاند زده می‌شود که هنگام ساخت از چسبیدن ترد به لایه جلوگیری می‌کند. در ادامه مسیر در اتاق سمینت‌زنی به قسمت زیر ترد جهت افزایش قدرت چسبندگی سمینت زده می‌شود. در مرحله بعد ترد برای از دست دادن حرارت خود وارد کولینگ^۱ می‌شود تا توسط آبی که در این قسمت وجود دارد خنک شود. در ادامه در مرحله دیک لاین اکسترودر، هر ترد طبق سایز مخصوص خود توسط دستگاه اسکایور در حد میلی‌متر برش داده می‌شود. سپس عبور هوای گرم از قسمت زیر ترد منجر به خشک شدن آبی می‌شود که در قسمت کولینگ به ترد افزوده شده بود. در قسمت Final check، اتاق سمینت دیگری وجود دارد که به دو سر ترد برای ایجاد قابلیت چسبندگی به یکدیگر سمینت اضافه می‌کند.

¹ Cooling



شکل ۲۷. دستگاه سرشانه و هامپ

بخش کلندر

ساخت لایه‌ها (جزء عمده بدنه یا منجید تایر) توسط کلندر فابریک یا الیاف نخ و یا سیم صورت می‌گیرد که توسط این لاستیک پوشش داده شده است. برای تولید گام یا اسکویچی، انجام عملیات فریکشن یا اندود کردن و پوشش دادن از کلندر استفاده می‌شود که بیشترین کاربرد را کلندر های ۴ رول دارند.



شکل ۲۸. دستگاه کلندر



کلندر ۴ رول

ناحیه داخلی تایر (منجید تایر) در این قسمت تولید می‌شود. ورودی این قسمت نخ، سیم و کامپاند می‌باشند. معمولاً پوششی از کامپاند بر روی نخ و پوششی دیگر در زیر نخ ایجاد می‌گردد و محصول این واحد کورد^۱ نامیده می‌شود.

واحد برش

این قسمت با توجه به دستورالعمل‌های صادر شده از طرف واحد تکنولوژی نسبت به برش کورد با عرض و زاویه تعیین شده ۴۵ و ۹۰ درجه و تهیه لایه تایرها اقدام می‌نماید. به این صورت که لایه‌ها وارد مرحله لت آف یا آماده‌سازی شده و برحسب نیاز با زاویه‌های ۴۵ یا ۹۰ درجه برش داده می‌شوند؛ سپس وارد مرحله وایندآپ یا پیچاننده می‌شوند. برای جلوگیری از چسبیدن لایه‌ها به یکدیگر از لاینر استفاده می‌شود.

کلندر ۳ رول

در این قسمت تولید اینر لاینر و همچنین ست پوششی از کامپاند بر روی لایه‌ها انجام می‌گیرد. برای این منظور کامپاند تولید شده در واحد بنبوری که سفت‌وسخت است، ابتدا توسط غلتک‌های مخصوص، نرم و سپس اندکی گرم می‌شوند. کامپاند حرارت دیده توسط نوار نقاله انتقال داده شده و به لایه‌های برش داده شده افزوده می‌شود. دستگاه ستینگ و اسلیتر دو لایه به نام های فلیپر و چیفر تولید می‌کنند.

کلندر سیمی

در این قسمت سیم‌ها وارد شیارهایی می‌شوند و به‌صورت ضربدری و در دو ردیف توسط دستگاه گام رول به هم متصل می‌شوند. کامپاند مخصوصی که از قسمت بنبوری به این قسمت وارد می‌شود توسط کلندرها نرم شده تا آماده تزریق به سیم‌ها شوند؛ به صورتی که یک لایه قسمت زیرین سیم‌های خروجی گام و لایه دیگر قسمت رویی آن رول را پوشش دهد. پس از پوشش سیم‌ها توسط کامپاند لایه خروجی این لایه‌ها توسط دستگاه خنک می‌شوند. سپس توسط دستگاه ریوایندر دوباره پیچی شده و به‌صورت لایه‌های سیمی با عرض یک متر به قسمت برش منتقل می‌شوند. در قسمت برش لایه‌های سیمی برش داده شده و بار دیگر این لایه‌های بریده‌شده به‌صورت مورب توسط دستگاه‌هایی به نام اسلیتر^۲ به هم متصل می‌شوند. لایه‌ها این بار به‌صورت طولی برش داده می‌شوند که از این پس belt نامیده می‌شوند. همچنین محصول تولیدی کلندر نخی (گپ استریپ) به نوارهایی نازک به عرض یک سانتی‌متر به نام GLB تبدیل می‌شوند.

¹ Coated Cord

² Fischer

بخش بید سازی

قسمت بید هر تایر معمولاً سخت‌ترین قسمت تایر می‌باشد. این قسمت از تایر حد واسط تایر و رینگ تشکیل می‌شود. در قسمت بیدسازی از کامپاند مخصوص تولیدشده در واحد بنبوری استفاده می‌گردد. این کامپاند توسط دستگاه‌ها در اندازه‌های مشخصی برش داده می‌شود. سپس، بید تایر که از جنس سیم‌های فولادی پوشش داده‌شده با کامپاند هستند تولید می‌شوند.

مرحله سوم: ساخت تایرهای خام

ساخت تایرهای رادیال سیمی سواری برخلاف تایرهای سبک بایاس معمولاً در دو مرحله انجام می‌گیرد. در اولین مرحله منجید تایر شامل لایه‌ها، بید و دیواره‌ها آماده می‌شوند و در مرحله بعد بت سیمی و ترد به آن اضافه می‌گردد. برای تولید تایرهای سنگین بایاس، تعدادی از کارخانه‌های تایرسازی بر روی ماشین بندسازی تعدادی از لایه‌ها را روی هم قرار داده و پس از آماده شدن بندها آن‌ها را به ماشین تایرسازی انتقال می‌دهند. تایر سنگین به‌وسیله مونتاژ بندها روی هم و اضافه شدن بید و ترد به آن در ماشین‌آلات تایرسازی تولید می‌گردد.



شکل ۲۸. بخش بندسازی

فرآیند پخت تایر

این مرحله را که تایر شکل نهایی و خواص مکانیکی-دینامیکی خود را به دست می‌آورد، مرحله پخت یا ولکانیزاسیون می‌گویند. در این مرحله، تایر پس از قرار گرفتن در پرس پخت شکل نهایی به خود گرفته و با حرارت قالب و به دنبال ایجاد اتصالات عرضی در ترکیبات لاستیکی، خاصیت الاستیک و یا کشسان پیدا می‌کند.



شکل ۲۹. دستگاه پرس پخت تایر

تولید تایر فرآیندی غیر مداوم و یا به اصطلاح پیمانهای است. در این فرایند بخشی از مواد نیمه ساخته تولید و در فرایندهای بعدی باهم تلفیق می‌شوند تا خوراک فرایندهای بعدی را فراهم سازند. از این مرحله به بعد دوباره مواد نیمه ساخته به دست آمده به بخش‌های جدا از هم تبدیل می‌گردند که طی یک سری فرایندهای کند از جمله تایرسازی و پخت، به تایر تبدیل می‌شوند.

شکل دهی

فرم دادن یا شکل‌گیری تدریجی یک آمیزه لاستیکی همراه با واکنش شبکه‌ای شدن آن را شکل‌دهی می‌گویند. ماشین‌آلات شکل‌دهی لاستیک‌ها تقریباً مشابه ماشین‌آلات شکل‌دهی پلاستیک‌ها می‌باشد. انتخاب یک فرآیند شکل‌دهی باید با در نظر گرفتن پارامترهای



فنی و اقتصادی و همچنین برای رسیدن به یک پخت کاملاً یکنواخت در محصول صورت پذیرد. اگر در هنگام شکل‌دهی، فرآیند پخت هم‌زمان با شکل‌دهی صورت پذیرد به آن دسته‌ای اگویند و اگر فرآیند پخت بعد از شکل‌دهی انجام شود مانند تسمه‌نقاله، شیلنگ یا روکش‌های کابل به آن پیوسته^۲ گویند.

شکل‌دهی به سه طریق انجام می‌شود: قالب‌گیری و تزریق، اکستروژن، کلندرینگ.

فرآیند بازرسی

در نهایت لاستیک‌های تولیدشده مطابق استانداردهای خاصی مورد آزمایش قرار می‌گیرند. ابتدا عیوب ظاهری لاستیک به وسیله بازدید چشمی نواحی بیرونی و داخلی تایر تولیدشده بررسی و سپس مقادیر نابالانسی (سرب‌بری) و غیریکنواختی تایر با ماشین‌های آزمون اندازه‌گیری و مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. در مراحل بعدی عکس‌برداری‌هایی از بخش‌های درونی تایر از نظر ورود حباب هوا و جدایی بین اجزای تایر با اشعه لیزر در دستگاه X-Ray انجام و تست‌های دیگر از جمله تست کنترل فرمان و تست مصرف سوخت نیز صورت می‌گیرد و در نهایت پس از تأیید نهایی تحویل انبار می‌گردند.



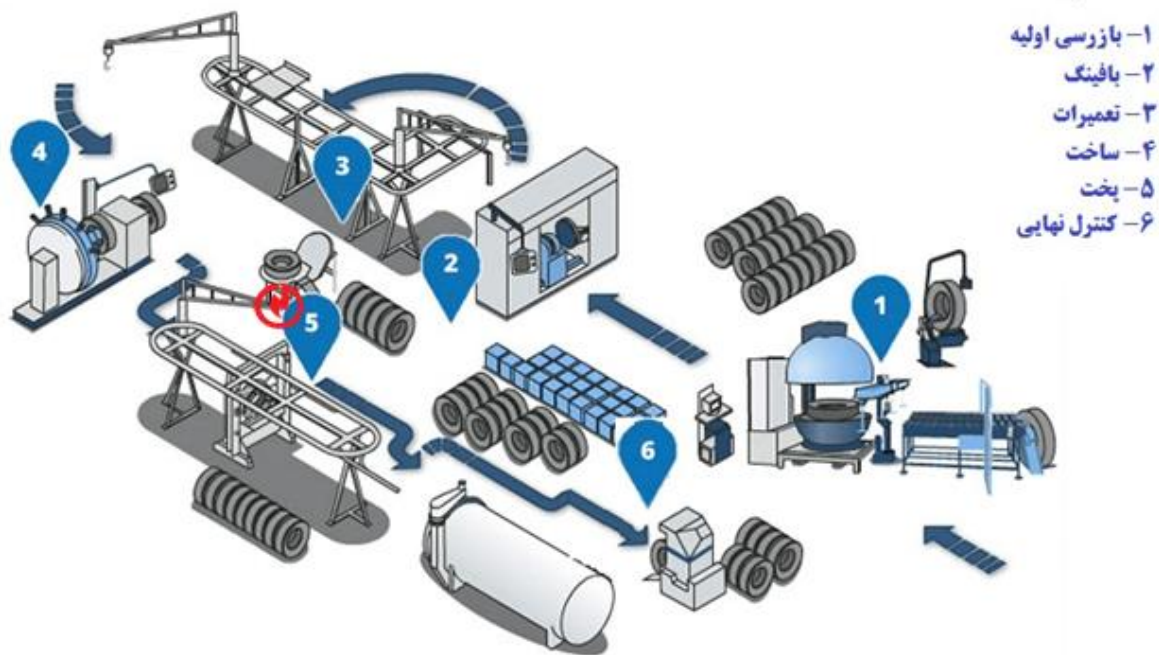
شکل ۳۰. بخش بازرسی


¹ Batch

² Continues

فرآیند تولید تایر روکش

در شکل زیر، فرآیند کلی تولید تایر روکش نشان داده شده است.



فرآیند گرم 

شکل ۳۱. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنعت روکش



شکل ۳۲. فلوچارت فرایند تولید لاستیک روکش

انواع تکنولوژی روکش تایر

متناسب با میزان سرمایه‌گذاری، فرهنگ مصرفی جامعه، شرایط مصرف تایر، وضعیت جاده‌ها و نوع منجیدهای قابل روکش، تکنیک‌های متفاوتی برای روکش تایرهای مستعمل در صنعت روکش تایر جهان به کار گرفته می‌شود. به‌طور کلی دو نوع روکش گرم و سرد، دو روش متداول در صنعت روکشی محسوب می‌شوند.

بازرسی اولیه

ابتدا مطابق دستورالعمل‌های تعیین‌شده بازرسی داخلی و خارجی از تایر صورت گرفته و منجیدهای قابل روکش و غیرقابل روکش بازدید و بازرسی و از هم تفکیک می‌شوند.



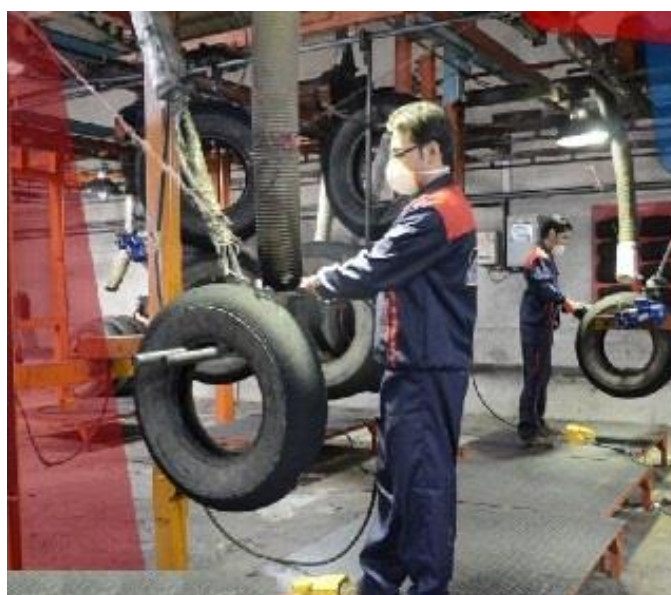
شکل ۲۳. بازرسی اولیه

بافینگ

در این مرحله سطح منجید تراش داده می‌شود تا ترد سوخته از روی منجید برداشته‌شده و سطح منجید آمادگی پذیرش ترد جدید را داشته باشد. نوع تراش منجیدها با توجه به نحوه تردگذاری (سرد یا گرم) متفاوت است؛ به‌گونه‌ای که در پروسه روکش گرم، سطح مقطع منجید تقریباً به‌صورت تخم‌مرغی شکل برداشته می‌شود ولی در حالت سرد این عمل متناسب با عرض و سطح مقطع تایر فرسوده صورت می‌گیرد. پس از مرحله بافینگ اتوماتیک نوبت به اجرای بافینگ دستی می‌رسد؛ در این بخش کلیه قسمت‌ها که به‌صورت بریدگی و نخ زدگی پس از تراش روی منجید باقی‌مانده است توسط اپراتورها با ابزار مخصوص پاک‌سازی و در صورت لزوم کار تعمیراتی و مقاوم‌سازی به‌وسیله وصله روی آن انجام می‌گیرد. این مرحله در هر دو پروسه روکش گرم و سرد یکسان است.



شکل ۳۴. باف زنی اتوماتیک



شکل ۳۵. باف زنی دستی

تعمیرات تایر

در این مرحله پس از اتمام کار تراش سطح منجید برای جلوگیری از اکسید شدن با یک لایه نازک چسب مانند به صورت اسپری پوشانده می‌شود و تمامی فرورفتگی‌های ریز و صدمات وارده به تایر سطح معیوب منجیدها توسط کامپاند مخصوصی (کوشین) پوشش داده شده و یک سطح تقریباً یکنواخت برای ترد گذاری آماده می‌شود.



شکل ۴۶. تعمیرات تایر



شکل ۳۷. سمند زنی

ساخت

این مرحله شامل روکش سرد و گرم است که دارای پروسه جدا از هم می‌باشند. پروسه آن‌ها به شرح زیر می‌باشد:

روکش سرد

پس از تراش و صیقل سطح منجید، ترد موردنظر که قبلاً پخته و به صورت رول آماده شده برش خورده و پشت آن کوشین کشیده می‌شود. پس از آماده شدن منجید برای ساخت، روی دستگاه بیلدر گذاشته شده و ترد به صورت دستی و به صورت یکنواخت روی آن کشیده می‌شود.



شکل ۳۸. نصب ترد در روکش سرد

روکش گرم

در این واحد منجیدها روی رینگ و دستگاه اکسترودر قرار گرفته و پس از تیوپلس شدن، سطح منجید به روش Orbe Tread به صورت اتوماتیک تردگذاری می‌گردد.



شکل ۳۹. اکسترودر اتوماتیک

تفاوت روکش گرم سرد

در فرایند روکش گرم، کامپاند به صورت نوار قرقره‌ای روی منجید آماده روکش، کشیده می‌شود و پس از طی مدت‌زمان معین و با درجه حرارت بالا در پرس‌ها، پخت می‌شود و در حین پخت نیز طرح و آج آن شکل می‌گیرد. ولی در فرایند روکش سرد به‌جای استفاده از پرس و قالب برای آج گذاری، از تردی که قبلاً در واحدی مستقل تولیدشده بر روی منجید قابل روکش‌گذاری کشیده می‌شود و پس از طی مدت‌زمان مشخص و با درجه حرارت پایین در کوره‌های مخصوص پخت می‌گردد.



پخت

پخت روکش گرم

در این واحد تایرهایی که به روش گرم ساخته می‌شود داخل قالب پرس قرار گرفته و در مدت‌زمان مشخصی پخت انجام می‌گیرد.



شکل ۴۰. پخت گرم با استفاده پرس

پخت روکش سرد

تایرها ابتدا تیوپ‌گذاری و سپس اینولپ‌گذاری می‌شوند. همچنین نسبت به سایز تایر رینگ‌گذاری می‌شود. پس از پروسه تست و عدم نشستی تیوپ و اینولپ، تایرها داخل اتوکلاو قرار گرفته و عملیات پخت برای زمان مشخصی صورت می‌پذیرد.



شکل ۴۱. پخت سرد با استفاده از اتوکلاو

بازرسی و کنترل نهایی

در این مرحله تایرهای تولیدشده از داخل و خارج توسط واحد کنترل، بازرسی و پس از تأیید به انبار تحویل می‌گردند.



شکل ۴۲. بازرسی نهایی



استرس گرمایی در صنعت لاستیک

صنعت تولید لاستیک با توجه به فرایندهای تولیدی آن بخصوص در واحد پخت تایر و هنگام عملیات اتوکلاو پخت تایرهای روکش شده دارای ریسک استرس حرارتی و مواجهه با گرمای بیش از حد برای کارکنان می‌باشد. در یک مطالعه انجام شده در صنعت لاستیک مشخص شده است که استرس و استرین گرمایی وارد شده بر کارکنان می‌تواند بر شاخص توانایی انجام کار (WAI) آن‌ها تأثیر بگذارد؛ به طوری که استرین حرارتی بالا باعث شاخص توانایی انجام کار پایین شده و همبستگی بین استرین حرارتی و شاخص WAI به طور آماری معنی‌دار بوده است. همچنین در این مطالعه مشخص شد که شاخص استرین فیزیولوژیکی (PSI) از موارد تأثیرگذار بر توانایی انجام کار می‌باشد (۱). در مطالعه دیگری توجه به شناسایی و اولویت‌بندی راهکارهای کنترلی مواجهه با استرس گرمایی در صنعت لاستیک‌سازی مورد توجه قرار گرفته است. بطوریکه نتایج این مطالعه نشان داد که از بین راهکارهای کنترلی موجود استرس حرارتی در صنعت لاستیک‌سازی، بالاترین اولویت به ترتیب متعلق به عایق‌گذاری یا محصورسازی نقاط دارای استرس گرمایی (مصالح عایق)، سرمایه‌ش موضعی و جداسازی چشمه گرماساز در ایستگاه کار و پایین‌ترین اولویت مربوط به عایق‌های مدرن (نانو، عایق مکانیکی)، کنترل زمان مواجهه با استرس گرمایی و استفاده از تهویه عمومی بوده است (۲).

جدول ۲۲. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت لاستیک بر اساس مطالعه انجام شده (۱۳۹۷)

منابع	استاندارد	مقادیر شاخص		شاخص ارزیابی		فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان
		دامنه	میانگین و انحراف معیار	ابتدا و انتهای شیفت	WBGT (°C)			
(۱)	۲۸ (۲۶)* (ISO7243)	۲۱/۵-۳۷/۵	۲۷/۹۱±۴/۰۷	ابتدا و انتهای شیفت	WBGT (°C)	واحد عملیاتی خط تولید	کارخانه لاستیک‌سازی (شیراز)	فارس
	۱۰-۰	۱/۲۸-۴/۲۵	۲/۵۵±۰/۶۵	ابتدا و انتهای شیفت	PSI (%)			

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO7243).
یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعه مقطعی نمایه شده در سال ۱۳۹۷ می‌باشد.

منابع

1. Kazemi R, Zamanian Z, Khalifeh M, Hemmatjo R. The Effects of Noise and Heat Strain on the Work Ability Index (WAI) among Rubber Factory Workers. Ann Glob Health. 2019;85(۱).
2. Molaei Far H, rajabi f, Zamanian Z, Honarbakhsh M, Ebrahimi A, Farhadi P. Identifying and ranking the strategies of control exposure to heat stress in the rubber industry using a Delphi method and combination of Fuzzy AHP and TOPSIS approach. Iran Occupational Health Journal. 2018;15(4):21-33.

¹ Work Ability Index





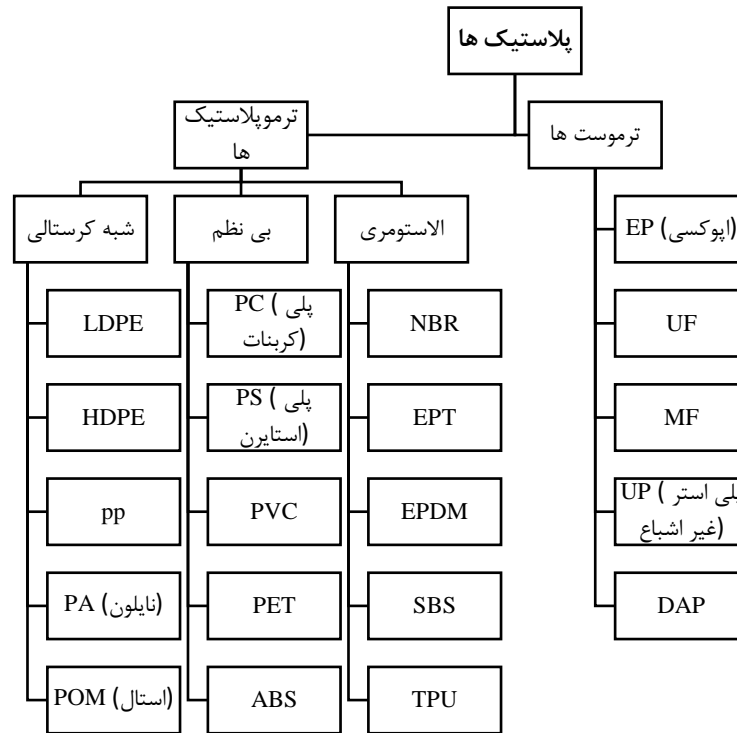
صنعت تولید پلاستیک در ایران

مقدمه‌ای بر صنعت پلاستیک در ایران

پلاستیک‌ها، از جمله مواد ساخته دست بشر هستند که در ساخت اشیای مختلف، از وسایل خانگی و مورد مصرف عمومی تا ابزار دقیق و پیچیده پزشکی و علمی، به کار رفته و جزئی از زندگی انسان‌ها شده‌اند. این مواد دارای خواصی همچون فرآیندپذیری، سبکی، عایق حرارتی، ارزانی، دارای قابلیت شکل‌پذیری و ... هستند که این ویژگی‌ها باعث شده که جایگزین مناسبی برای چوب و فلزات شده و مورد استفاده گسترده قرار بگیرند.

از لحاظ تاریخی صنعت پلاستیک قدمت طولانی دارد. اگرچه پلاستیک‌های مصنوعی از اواخر قرن نوزدهم به‌طور گسترده‌ای در بازار نفوذ پیدا کرد؛ اما در حقیقت این صنعت با پایان جنگ جهانی دوم و ورود مواد اولیه پتروشیمیایی نسبتاً ارزان به بازار رشد کرد و به این ترتیب، عصر کنونی به‌نوعی عصر پلاستیک نام گرفت. این صنعت به علت مزایای فناوری‌های جدید و دخالت دادن پارامترهای اقتصادی در جایگزین کردن پلاستیک‌ها بجای موادی مانند فلز، شیشه، چوب، سرامیک و... توانسته است از صنایع دیگر پیشی گرفته و رشد سریعی داشته باشد. درباره ورود اولین دستگاه تزریق پلاستیک به ایران اطلاعات دقیقی در دست نیست اما شواهد نشان می‌دهد که اولین دستگاه تزریق پلاستیک توسط علی‌اکبر رفوگران مؤسس کارخانه خودکار بیک در ایران در سال ۱۳۴۲ هجری شمسی وارد ایران شده است (۱).

به‌طور کلی پلاستیک از نظر لغوی به معنای قالب‌پذیر و شکل‌پذیر می‌باشد و همان‌گونه که در نمودار زیر مشاهده می‌شود پلاستیک‌ها در دو گروه ترموپلاستیک‌ها (پلاستیک‌های حرارتی یا عادی) و ترموستینگ‌ها (پلاستیک‌های قالبی و قابل سفت شدن در مقابل حرارت) طبقه‌بندی می‌شوند.



شکل ۱. تقسیم‌بندی انواع پلاستیک

جایگاه فعلی پلاستیک ایران در دنیا

صنعت پلاستیک ایران از جمله صنایع مطرح در بین کشورهای آسیایی می‌باشد به طوری که طبق گزارش‌های دومین همایش ملی چشم‌انداز اقتصاد صنایع پلاستیک در سال ۱۴۰۰، از محل صادرات این محصولات، سالانه ۱/۵ میلیارد دلار درآمد ارزی برای کشور ایجاد می‌شود. ۸۰٪ صادرات از صنایع پلاستیکی ایران به کشور چین، ترکیه، امارات متحده عربی، هند و عراق صورت می‌گیرد.

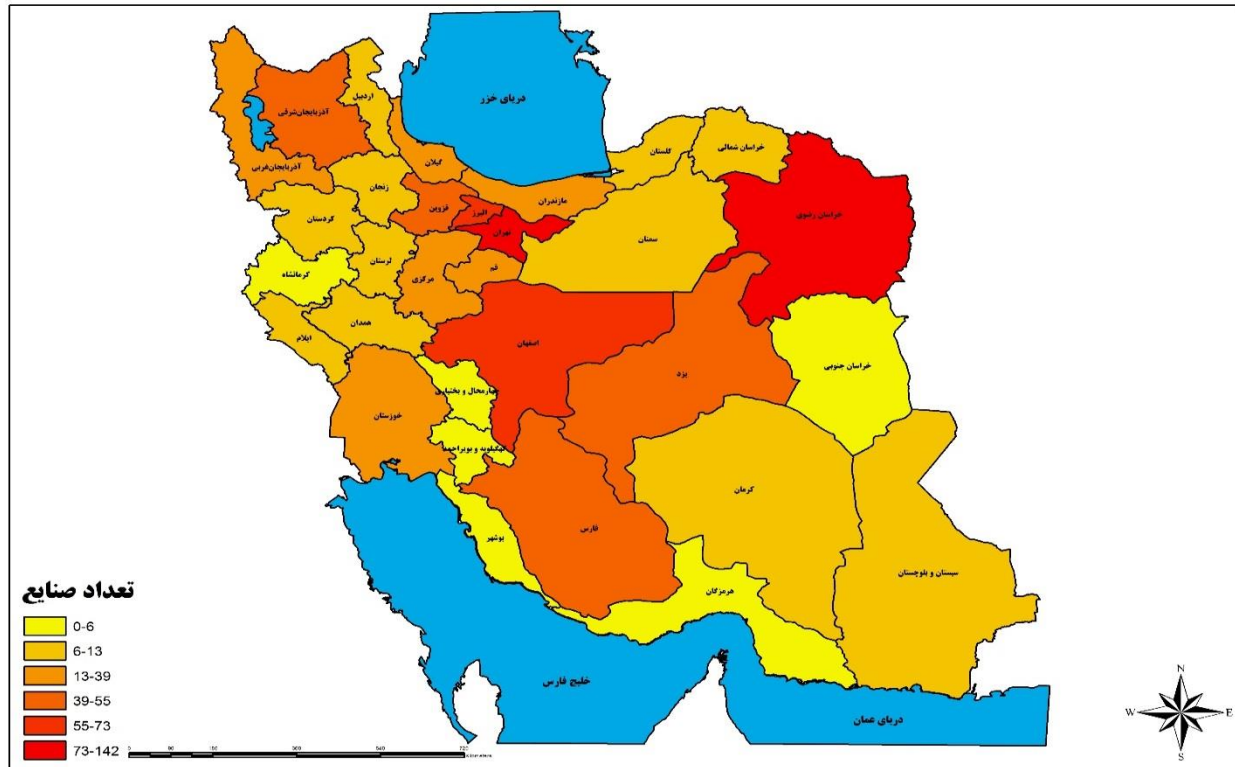
بررسی آمار و ارقام تولید پلاستیک ایران

پلاستیک‌سازی از جمله صنایعی است که به دلیل برخورداری از تنوع در تولید، وجود بازار مصرف دائمی در داخل کشور با حجم بالا این صنعت را به یکی از صنایع اشتغال‌زا تبدیل کرده است که می‌توان از آن به‌عنوان صنعتی که می‌تواند رونق و توسعه اقتصادی را به دنبال داشته باشد، نام برد. بر اساس آمارهای موجود، میزان پلاستیک تولیدی در سال ۱۳۹۵ در ایران بیش از ۲۴۸ هزار تن در سال تخمین زده شده است که این رقم معادل ۶۸۰ تن در روز می‌باشد.

سهم ارزش‌افزوده صنایع پلاستیک از تولید ناخالص داخلی ایران در سال ۱۳۹۹ معادل ۱/۵ درصد گزارش شده است. میزان صادرات محصولات پلیمری ایران نیز در سال ۱۳۹۹ معادل ۱/۵ میلیارد دلار بوده است که در مجموع سهم ارزآوری صنایع پلاستیک در کل صادرات غیرنفتی صنعت ایران به حدود ۴۴ درصد می‌رسد.

پراکندگی صنعت پلاستیک در ایران

پراکندگی صنعت پلاستیک بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۳۱ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در ایران

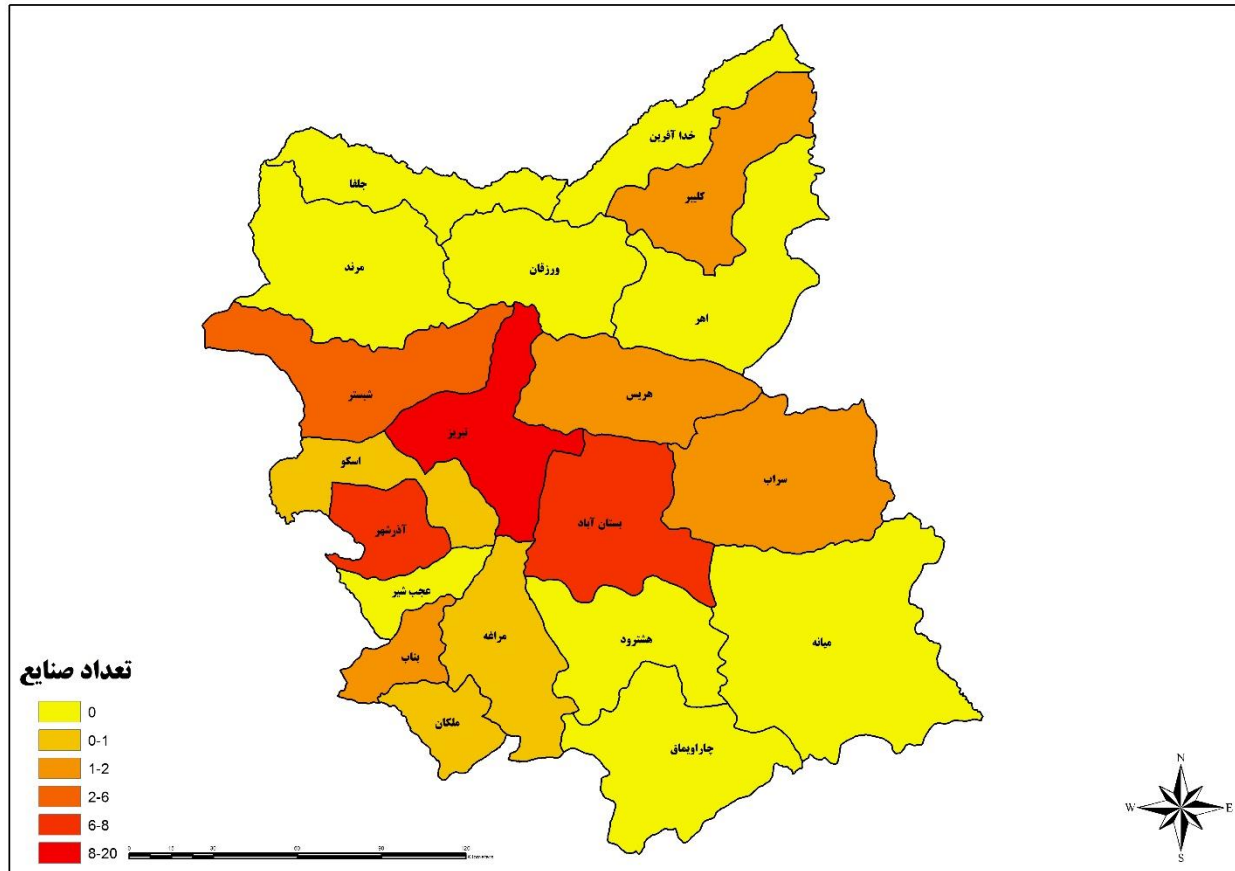
جدول ۱. صنعت پلاستیک کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۵۲	آذرشهر، اسکو، بستان‌آباد، بناب، تبریز، سراب، شبستر، مراغه، کلیبر، ملکان، هریس	آذربایجان شرقی
۲۷	ارومیه، اشنویه، پیرانشهر، خوی، سلماس، ماکو، مهاباد، میاندوآب، نقده	آذربایجان غربی
۱۳	اردبیل، پارس‌آباد، گرمی، مشگین‌شهر، نمین	اردبیل
۷۳	آران و بیدگل، اردستان، اصفهان، برخوار، تیران و کرون، فریدون، گلپایگان، خوانسار، شاهین‌شهر و میمه، شهرضا، فلاورجان، کاشان، مبارکه، نجف‌آباد، نطنز	اصفهان
۷۰	اشتهارد، ساوجبلاغ، فردیس، کرج، نظرآباد	البرز
۱۰	آبدانان، دهلران، ایلام، دره شهر، ایوان	ایلام
۳	دشتی، دشتستان	بوشهر



مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱۴۲	اسلامشهر، بهارستان، پاکدشت، پردیس، تهران، رباط کریم، ری، شهریار، فیروزکوه، قدس، ملارد، ورامین، قدس	تهران
۲	شهرکرد، کیار	چهارمحال و بختیاری
۳	سرایان، قائنات، سربیشه	خراسان جنوبی
۱۳۱	باخزر، بجستان، بینالود، تایباد، تربت جام، تربت حیدریه، چناران، خواف، درگز، رشت خوار، سبزوار، سرخس، فریمان، کاشمر، گناباد، مشهد، مه ولات، نیشابور	خراسان رضوی
۷	شیروان، اسفراین، بجنورد، مانه و سملقان	خراسان شمالی
۳۳	اندیمشک، اهواز، باغ ملک، باوی، دزفول، دشت آزادگان، شوش، شوشتر، گتوند، مسجدسلیمان	خوزستان
۱۰	ابههر، زنجان	زنجان
۲۴	سمنان، شاهرود، گرمسار، مهدی شهر	سمنان
۱۰	ایرانشهر، زاهدان، زهک، میرجاوه، هامون	سیستان و بلوچستان
۴۴	آباده، اقلید، بیضا، جهرم، زرقان، سپیدان، شیراز، فسا، کازرون، لارستان، مهر	فارس
۴۵	آبیک، البرز، آوج، بوئین زهرا، تاکستان، قزوین	قزوین
۳۲	قم	قم
۹	دهگلان، سنندج، قروه، کامیاران	کردستان
۸	زرنند، سیرجان، شهربابک، کرمان	کرمان
۶	کنگاور، روانسر، کرمانشاه	کرمانشاه
۲	گچساران، بویراحمد	کهگیلویه و بویراحمد
۱۰	آق قلا، بندر ترکمن، بندر گز، رامیان، کردکوی، گرگان، گنبد کاووس	گلستان
۳۶	آستارا، آستانه اشرفیه، رشت، رضوان شهر، رودبار، رودسر، سیاهکل، شفت، صومعه سرا، لنگرود	گیلان
۱۳	ازنا، الیگودرز، بروجرд، خرم آباد، دورود	لرستان
۳۹	آمل، بابل، بابلسر، بهشهر، تنکابن، جویبار، رامسر، ساری، سوادکوه شمالی، سیمرغ، محمودآباد، میان دورود، نکا، نور	مازندران
۲۳	اراک، تفرش، خمین، دلپجان، زنندیه، ساوه، کمیجان	مرکزی
۱	پارسیان	هرمزگان
۱۱	بهار، کبودرآهنگ، ملایر، نهاوند، همدان	همدان
۵۵	اردکان، اشکذر، تفت، میبد، یزد	یزد
۹۴۴		کل

استان آذربایجان شرقی



شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنعت پلاستیک در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آذرشهر	تولیدی صنعتی پلاستیک کاران فاران	گونی پلی پروپیلن لمینیت شده	۱۵۰۰	۷
		چاپ و برش و دوخت گونی و کیسه‌های پلی پروپیلن	۱۵۰۰	
	تعاونی تولیدی ایمن پلاستیک آذرشهر	محافظ حباب‌دار پلاستیکی جهت بسته‌بندی	۱۰۰۰	۶
	نوآوران ارج پلاستیک	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	۴۵۲۰	۱۲۵
		تک رشته‌ها از پلی اتیلن ترفتالات	۳۸۰۰	
		برس شستشو	۵۰۰۰۰۰ عدد	
	شرکت فرآورده‌های لاستیکی دوام سهند آذران	قطعات لاستیکی خودرو	۱۰۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	
	خاوران پلاستیک شهریار	لوله دوجداره (کروگیت) فاضلاب از پلی اتیلن	۱۲۰۰	-	
		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی متر از پلی اتیلن	۳۴۰۰	-	
	فرتاک پلاستیک نوین آذر	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۷۵۰۰	-	
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۱۵۰۰	-	
	تولیدی پلی استایرن آذران فوم	ورق و صفحه از فوم پلی استایرن انبساطی	۲۵۰۰	-	
	صنایع پلاستیک تک ظرف آذربایجان	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	۱۱۰۰۰	-	
		صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۳۷۳۴۰	-	
		ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۳۰۰۰	-	
		ظروف پلی پروپیلن	۱۷۲۵	-	
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۲۱۲۲۰	-	
اسکو	شرکت پلاستیک سازی دقیق پلاست باویل	قطعات پلاستیکی تزریقی	۴۵۰	-	
بستان آباد	نیکو پلاستیک آذر	ظروف پلی اتیلن	۲۸۰	-	
		پلاستیک فیلم فدک تبریز	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۵۰۰	-
	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه		۵۰۰	-	
	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی متر از پلی اتیلن		۱۲۰۰	-	
	ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی		۲۲۰۰	-	
	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه		۳۲۰۰	-	
	آراس پلاستیک آتیه	فیلم استرچ از پلی اتیلن	۲۷۰۰	-	
	نوآوران آیدا پلاستیک	نوآوران آیدا پلاستیک	انواع ورق و صفحه از ABS	۱۵۰۰	۶۲۰
			ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۳۳۰۰	
			ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	۱۵۰۰	
صفحه و ورق از پلی کربنات تک جداره			۲۴۵۰		
صفحه و ورق از پلی کربنات دوجداره			۲۵۰۰		
صفحه و ورق به روش اکستروژن از پلی-متیل متاکریلات			۱۵۰۰		
کامپاند پروپیلن تقویت شده با الیاف			۱۲۵۰	۱۹۶	
نوآوران شانی پلاستیک	نوآوران شانی پلاستیک	کامپاند پلی اتیلن سبک و سبک خطی تقویت شده	۱۲۵۰		
		کامپاند پلی اتیلن سنگین تقویت شده	۱۲۵۰		



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		مسترچ پلیمری بر پایه پلی اتیلن	۱۲۵۰	
		مسترچ پلیمری بر پایه پلی پروپیلن	۱۵۰۰	
		مسترچ پلیمری بر پایه پلی استایرن	۲۵۰	
		انواع ورق و صفحه از ABS	۱۰۰۰	
		صفحه و ورق کارتن از پلی پروپیلن	۱۲۰۰	
		ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۱۰۰۰	
		صفحه و ورق از پلی کربنات تک جداره	۱۵۰۰	
		صفحه و ورق از پلی کربنات دوجداره	۶۰۰	
		صفحه و ورق به روش اکستروژن از پلی-متیل متاکریلات	۵۰۰	
	آریان پلاستیک آذربایجان	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۶۰۰	-
		لوازم پلاستیکی غذاخوری به جز ظروف و لیوان	۲۰۰	
	الماس پلاستیک مهام	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۰۰۰	-
		دیوارپوش پلاستیکی	۱۲۳	
بناب	روکش پلاستیکی ناب فلز آذر	فلزات روکش شده با پلاستیک	۲۵۰۰	۲۱
		فلزات روکش شده با پلاستیک	۱۰۰۰	-
تبریز	صنایع پلاستیک آذربایجان	سایر محصولات پلاستیکی	۷۷۰	۸
		داغ پلاستیک تبریز	۸۰	۷
		نایلون و نایلکس	۷۰	
		ظروف پلاستیکی تزریقی	۸۵	
۱۰۵	آذران پلاستیک سهند	پانل چوبی با روکش مصنوعی	۲۰۰۰۰۰۰ مترمربع	
		پانل های دیواری پی وی سی	۲۸۰۰۰	
۹	شرکت افشین پلاستیک	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	۷۵۰	
		لوازم تحریر و ترسیم	۲۰۰	
۵	فروزان پلاستیک تبریز	الیاف پلی آمید نایلون ها	۱۹۲	
		کیسه نایلون	۶۹۰	
۱۳	روان پلاستیک امیررضا	قطعات تزریقی پلاستیکی	۴۸۰	
		کیسه نایلون	۱۰۰۰	
		لوازم تحریر و ترسیم	۱۹۲۰	
-	تعاونی ۲۹۲۱ تولید محصولات پلاستیکی تبریز	قطعات پلاستیکی بادی	۱۰۰	-
-	شرکت ترک صنعت پلاستیک آذر	قطعات پلاستیکی تزریقی	۵۰	-
-	اوجان پلاستیک امید	اتصالات جوشی معمولی پلی اتیلن	۱۰۰	-
-	ارغوان پلاستیک تبریز	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۱۹۰	
		ظروف پلی پروپیلن	۱۱۰	
-	بینا پلاستیک هیراد تبریز	انواع پری فرم	۹۰۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	
	جهان پلاستیک سهند	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۰۰	-	
		دیوار پوش پلاستیکی	-	-	
	صنایع پلاستیک آذر خرطوم	زرین پلاستیک اولدوز تبریز	پانل ساختمانی پی‌وی‌سی	۵۴۰۰	-
			قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	۲۴۰	۷
			لوله خرطومی از پی‌وی‌سی	۵۰۰	
			لوله خرطومی از پلی‌پروپیلن	۱۲۵	
	پلاستیک‌سازی ایرانیان	پترو پلاستیک تبریز تک	لوله خرطومی از پلی‌اتیلن	۱۰۰	-
			فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	۴۰۰۰	-
	حباب پلاستیک سهند تبریز	پترو پلاستیک تبریز تک	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۸۰۰	-
			انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۲۰۰	-
انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی			۷۰۰	-	
ظروف پلی‌اتیلن			۱۰۰۰	-	
هومن پلاستیک آذر آبادگان	اصل پلاستیک بستان	ظروف پلی‌پروپیلن	۱۰۰۰	-	
		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۲۳۰۰	-	
		انواع فیلم پلاستیکی حباب‌دار	۱۶۵۰	-	
صنایع پلاستیک آراز پلیمر اطلس	شرکت توران پلاستیک سراب	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۶۰۰	-	
		دیوارپوش پلاستیکی	۱۵۰۰	۷	
		لوله معمولی آب از پلی‌پروپیلن	۷۶۰	-	
		اتصالات جوشی از پلی‌پروپیلن	۲۱۰	-	
		انواع پری‌فرم	۵۰۰	-	
سراب	شرکت توران پلاستیک سراب	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۰۰	-	
		بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات	۴۰	-	
شبستر	روپال پلاستیک آذر	فیلم پلاستیکی	۱۲۰	-	
		قطعات پلاستیکی بادی	۱۵۰	-	
		انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۲۳۰	-	
		پلی استایرن برای مصارف عمومی - GPPS	۱۲۰۰	۸۰	
شرکت صنایع ورق شانار پلاستیک آذر	روپال پلاستیک آذر	پلی استایرن مقاوم در مقابل ضربه HIPS	۱۲۰۰		
		کو پلیمر آکریلونیتریل - بوتادی ان ABS	۶۰۰		
		پانل‌های دیواری پی‌وی‌سی	۲۰۰۰		
۳۰	شرکت صنایع ورق شانار پلاستیک آذر	ورق پلاستیکی	۱۰۰۰		
		ورق تخت آکرلیک	۱۳۰۰		
		ورق پلی‌کربنات	۲۱۰۰		

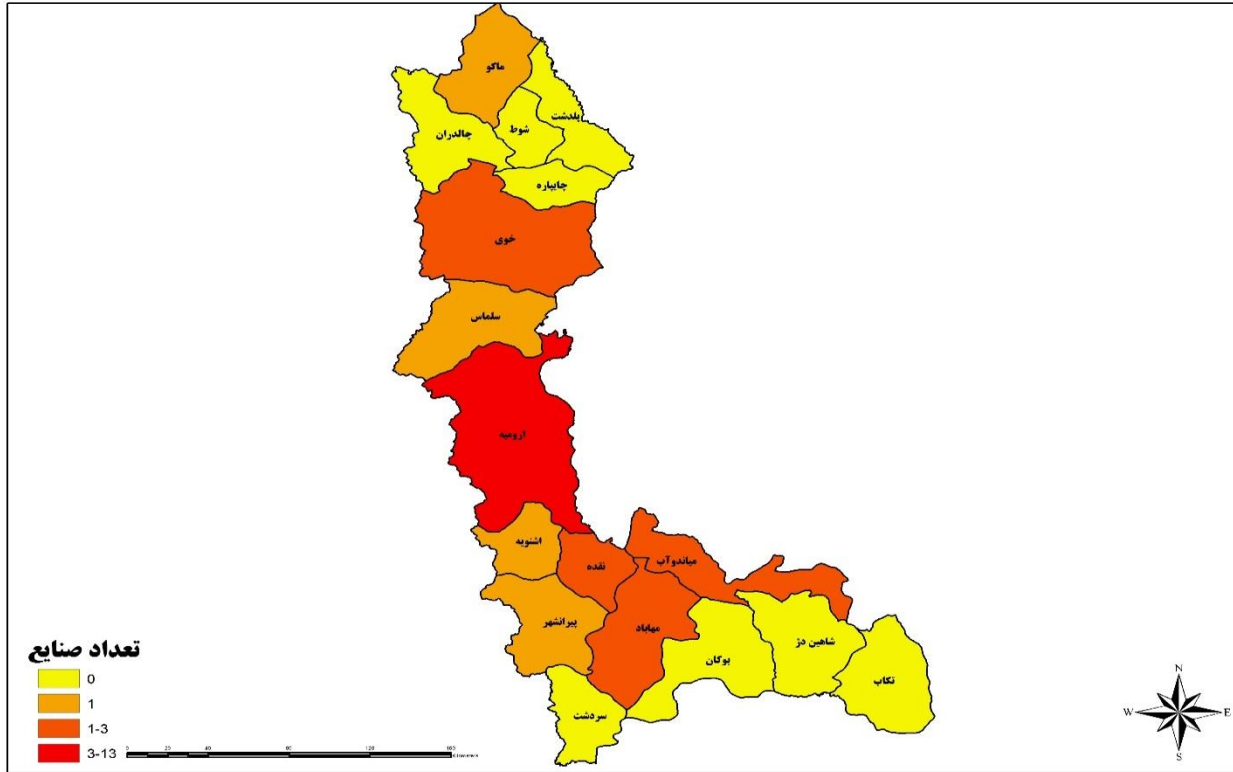


شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	پلاستیک ظهوری دیزج مهر	جعبه و محفظه پلاستیکی بسته‌بندی کالا	۲۲۰	-
		لوله از پی‌وی‌سی	۴۵۰۰	-
		لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	۳۰۰۰	-
	پلاستیک‌سازان جلگه‌ی سیس	لوله تک‌جداره فاضلاب با قطر کمتر از ۵۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	۳۵۰۰	-
		اوراق فشرده چوبی با روکش پی‌وی‌سی	۲۵۵۰۰۰۰ مترمربع	-
	صنعتی آدوپن پلاستیک پرشین	کامپاند و گرانول پلیمری	۶۳۷۵۰	-
		درزگیر پی‌وی‌سی	۷۳۵	-
		پروفیل یو پی‌وی‌سی	۲۴۰۰۰	-
		فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	۲۰۰۰	-
		دیوار پوش پلاستیکی	۴۰۸۰	-
مراغه	تعاونی تولید سبدهای پلاستیکی ۷۱۶۷ پارسا پلاست مراغه	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۲۷۰	-
کلیبر	شرکت گروه صنعتی بازرگانی هوراند پلاستیک	قطعات پلاستیکی تزریقی	۵۰۰۰	-
		مجموعه لوله‌های سیستم سوخت	۱۵۰۰	-
	هوراند پلاستیک	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	۲۰۰	-
		انواع پری‌فرم	۳۷۲۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۸۰	-
		بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات	۹۰۰	-
		شکل‌دهی ورق	۳۰۰۰	-
		لوله دوجداره سیستم ترمز خودرو	۹۰۰۰۰۰	-
		مجموعه شیلنگ ترمز خودرو	۹۰۰۰۰۰	-
		لوله‌های سوخت	۴۵۰۰۰۰۰ عدد	-
ملکان	تعاونی تولید سبد میوه و پلاستیک شهریار ملکان	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۲۰۰۰	-
هریس	پلاستیک‌سازی نعیم نظامی	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۷۵۰	۵
		ظروف پلی‌اتیلن	۲۵۰	-
	تولیدی و پلاستیکی آذر سون تاوریژ	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۵۰۰	-



صنعت پلاستیک

استان آذربایجان غربی



شکل ۴. نقشه پراکنندگی صنعت پلاستیک در استان آذربایجان غربی



صنعت پلاستیک

جدول ۳. صنعت پلاستیک در استان آذربایجان غربی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ارومیه	تعاونی ۱۶۳ تمهید پلاستیک ارومیه	نایلکس	۲۰۰	-
		کیسه نایلون	۳۰۰	-
	شرکت آسا پلاستیک	اوراق فشرده چوبی روکش شده با کاغذ ملامینه	۴۴۰۰۰۰۰	-
	آوا پلاستیک ارومیه	گرانول پلی اتیلن	۶۸۰	-
		کیسه پلی اتیلن	۳۰۰	-
		شیلنگ آب پلاستیکی دوجداره	۲۰۰۰	-
	اروم پلاستیک سادات	انواع جعبه‌های پلاستیکی میوه	۷۰۰	-
		قطعات پلاستیکی بادی	۱۲۰	-
	آرسام پلاستیک رایان کوشا	لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر از پلی اتیلن	۱۷۱۰	-
		لوله آبیاری قطره‌ای ساده از پلی اتیلن	۱۰۵۰	-
	صنایع لاستیکی آرتان پلیمر آذرتاش	انواع سیلیکون به فرم رزین و لاستیک	۲۸	-
		انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	۲۵	-
		غلته‌های لاستیکی	۲۶	-
		لرزه‌گیرهای لاستیکی صنعتی	۲۲	-
		ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی	۱۹	-
	نانو پلاستیک آپلین بهتا	پوشاک و لوازم مرتبط پلاستیکی	۶۰۰	-
		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۱۵۰۰	-
		شیلنگ پلی اتیلن	۶۹۰	-
	شرکت دریا پلاستیک ارومیه	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۶۱	-
		جعبه باتری	۲۹۳۰	-
	صنایع پلاستیک و لوله پلی اتیلن نم باران ارومیه	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۰۰	-
		انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۳۷۰	-
		لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر از پلی اتیلن	۱۱۳۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	۴۰۰	-
	تعاونی تولیدی سالار پلاستیک ارومیه	ظروف یک‌بارمصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۵۰۰	-
	تولیدی پلاستیک پریس	انواع سایبان (حاجب نور آفتاب)	۷۰	-
		انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	۳۰	-
		انواع بست پلاستیکی	۲۰۰	-

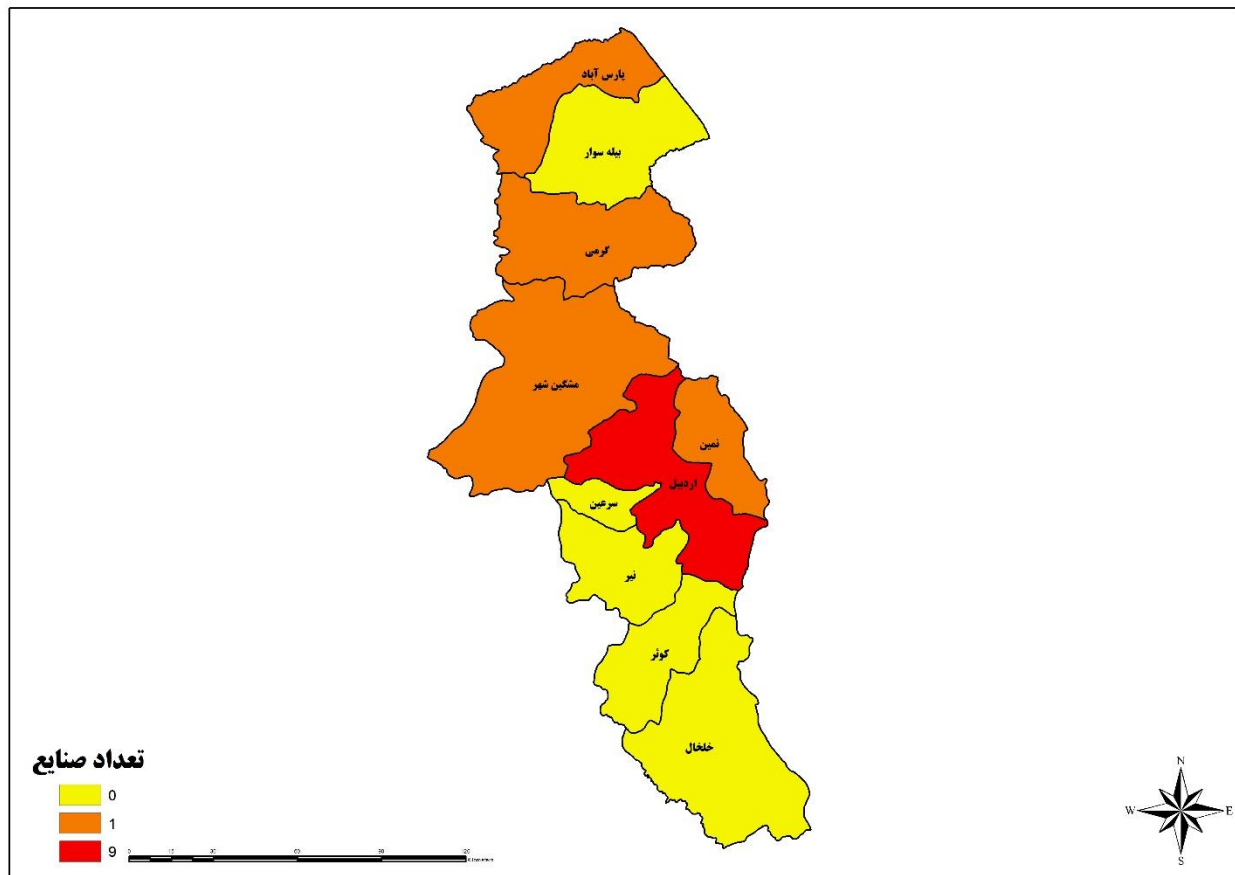
	۶۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها		
	۳۰۰	اتصالات رزوه ای پلی اتیلن		
	۳۰۰	اتصالات رزوه ای پلی پروپیلن		
	۱۷۰	اتصالات فشاری از پلی پروپیلن		
	۱۰۰	جعبه باتری		
-	۷۲۰	مخازن پلی اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	تعاونی تولیدی مولد صنعت پلاستیک ارومیه	
-	۸۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	پلاستیک به نقش ارومیه	
	۱۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
	۱۴۴۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چند لایه از پلی اتیلن		
	۲۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۴۸۶	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی	تعاونی ۱۶۳ تمهید پلاستیک ارومیه	اشنویه
	۱۸۰۰	صندوق میوه پلاستیکی		
	۹۱۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۳۶۰	قطعات پلاستیکی تزریقی از جنس پلی پروپیلن		
	۷۰۰	کیسه های پلی اتیلن		
	۲۹۰۰	نایلون		
	۱۱۵۰	شیلنگ آب پلاستیکی دوجداره		
	۲۵۰	شیلنگ آب پلاستیکی نخ دار		
-	۱۳۱	اسکاچ از منسوج بافته شده متصل به ابر	صنایع پلاستیکی آریا پلاست تابش	پیرانشهر
	۲۴۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۱۳۵۰	ظروف پلی استایرن یک بار مصرف	آیلار پلاستیک	خوی
	۵۴۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۱۹۵	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۲۷۵	کیسه نایلون		
-	۷۰۰	کیسه نایلون	زاوش پلاستیک خوی	
-	۱۱۲۰	انواع پری فرم	ایشیق پلاستیک اورین خوی	
	۸۵	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
-	۳۸۰	خدمات مونتاژ قطعات پلاستیکی بهداشتی ساختمان	تعاونی تولیدی محصولات پلاستیکی مهدوی سلماس	سلماس
-	۳۰۰۰	لوله و اتصالات پی وی سی	پیراسته پلاستیک ماکو	ماکو
-	۶۵	انواع محصولات پلاستیکی	هوزان پلاستیک فرحی	مهاباد
-	۱۹۰	درب و پنجره و داخل کشو از جنس PVC	در پلاستیک غرب	
-	۳۳۸۰	قطعات پلاستیکی و کیوم فرمینگ	سبلان پلاستیک آریا	میاندوآب



-	۵۵۰	انواع جعبه پلاستیکی بسته‌بندی	شرکت کیمیا پلاستیک فجر	
-	۸۶۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	پلاستیک طلایی زرینه‌رود	
-	۲۷۰	خدمات ساخت قطعات پلاستیکی به روش تزریق	تعاونی قطعات پلاستیکی تزریقی محکم پلاست سلدوز	نقده
-	۲۸۵	زیپ پلاستیکی	صنایع پلاستیکی آذر پلاست سولدوز	



استان اردبیل



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان اردبیل





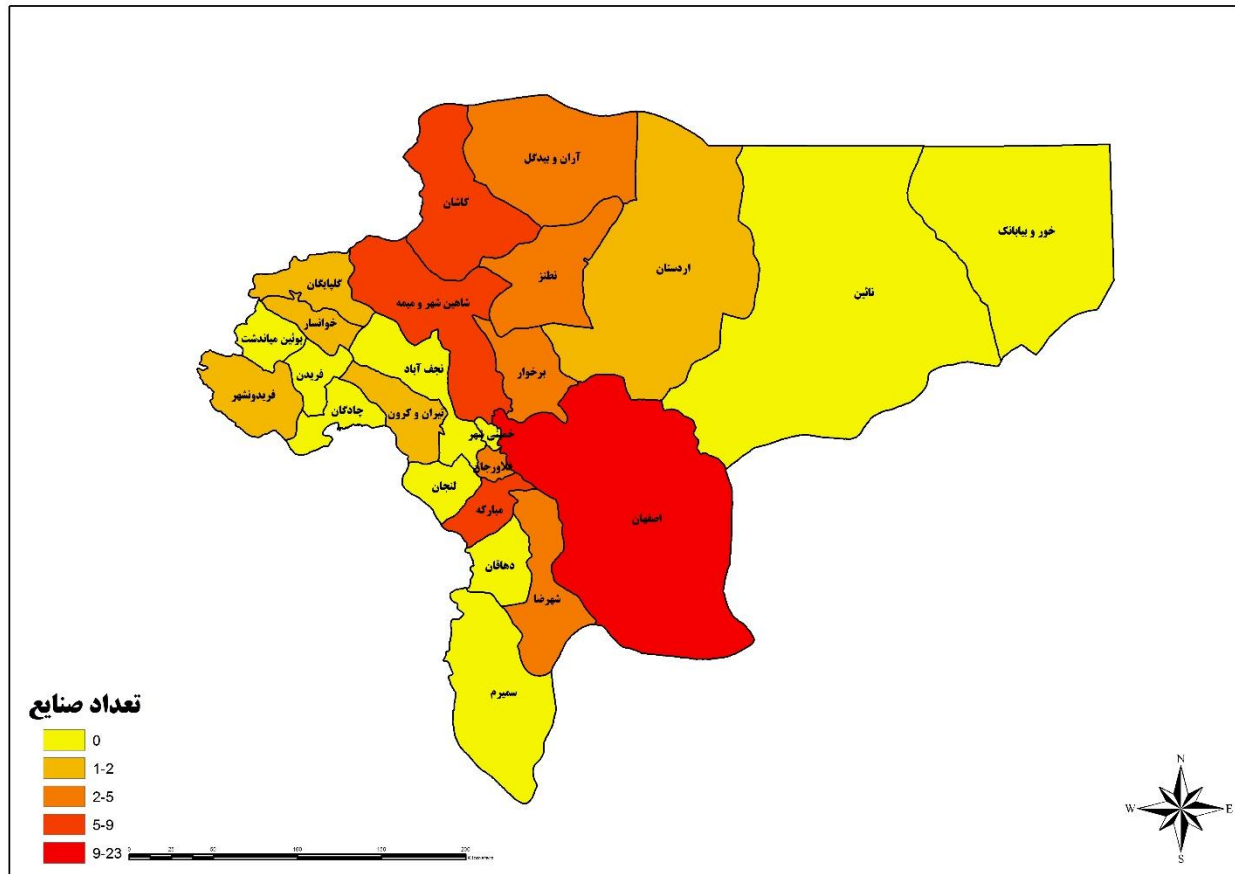
صنعت پلاستیک

جدول ۴. صنعت پلاستیک در استان اردبیل

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اردبیل	تولیدی پلاستیک اتحاد	انواع کیسه پلاستیکی	۵۱۰	-
	تعاونی سبلان نخ پلاستیکی	نخ بسته‌بندی پلاستیکی	۳۷۵	-
	صنایع پلاستیکی ائل ایستر ایزلی	کیسه نایلون	۱۸۵۰	-
	صنایع شادی پلاستیک بابک	کیسه پلی اتیلن	۲۷۰	-
		انواع ظروف و مخازن پلاستیکی	۱۴۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۶۰۰	-
	بردیا پلاستیک جباری	انواع کیسه پلاستیکی	۲۵۰	-
	گلستان پلاستیک سبلان	قطعات پلاستیکی بادی	۲۸۵	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۹۰۰	-
	شهریور پلاستیک	وان حمام پلاستیکی لوازم و اشیاء پلاستیکی خانگی و آشپزخانه	انواع سطل پلاستیکی	۲۰۰
انواع دبه پلاستیکی			۱۰۰	-
قطعات پلاستیکی تزریقی			۸۵۰	-
وان حمام پلاستیکی			۲۵۰	-
لوازم و اشیاء پلاستیکی خانگی و آشپزخانه			۱۲۰۰	-
صنایع تولید ورق جم پلاستیک اردبیل	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	ظروف یک‌بارمصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۸۶۴	-
		پانل ساختمانی از پلی استایرن	۲۰۰	-
		ماشین آلات تولید فوم پلی استایرن	۱۲	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۶۰۰۰	-
برتر پلاستیک سبلان	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن	۳۳۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	۷۹۵	-
پارس آباد	تعاونی صنایع پلاستیکی شریف- کاران مغان امروز	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۶۳۳	-
گرمی	تولیدی پلاستیک آذربادان مغان	ورق پلاستیکی	۲۰۰۰	-
		ظروف یک‌بارمصرف پلاستیک	۸۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۵۰۰	-
مشگین شهر	سبلان پلاست	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۹۰	-
نمین	صنایع پلاستیک آرکا آرتا	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۶۰۰	-



استان اصفهان



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان اصفهان



جدول ۵. صنعت پلاستیک در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آران و بیدگل	تولید لوله و شیلنگ پلاستیک کار کاشان	انواع شیلنگ پلاستیکی	۵۰۰	-
		انواع محصولات لاستیکی به شکل میله و مقاطع هندسی	۲۰۰۰	-
	صنایع لاستیک کاشان	انواع لاستیک درب و دور شیشه و پنجره	۲۰۰۰	
		انواع شیلنگ لاستیکی	۱۰۰۰	
		شیلنگ آب لاستیکی تقویت شده	۲۰۰۰	
		انواع محصولات لاستیکی صنعتی	۲۵۰۰	
		روکش لاستیکی حفاظت مخازن	۵۰۰	
صنایع لاستیک سازی نیکوبر شرق سپاهان	صنایع لاستیک سازی نیکوبر شرق سپاهان	شیلنگ و لوله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت شده با مواد نسجی	۱۵۰	-
		انواع واشرآلات و حلقه های لاستیکی صنعتی و خانگی	۳۰۰	
		انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن	۱۵۰	
		روکش و پوشش لاستیکی مخازن	۱۰۰	
		انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه	۱۰۰	
		غلتک نوار نقاله	۲۰۰۰۰	
		غلتک فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر، با روکش غیرفلزی	۲۰۰	
		غلتک فلزی طبقه بندی نشده در جای دیگر، بدون روکش	۲۰۰	
اردستان	تولیدی صنعتی آسان پلاستیک اردستان	فیلم پلاستیکی نایلون	۹۰۰	-
		انواع کیسه پلاستیکی	۷۵۰	
اصفهان	پاکنام پلاستیک اصفهان	قطعات پلاستیکی بادی	۱۵۱	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۴۰	
صنایع لاستیکی پیمان صنعت	صنایع لاستیکی پیمان صنعت	صفحه و ورق از کامپاند لاستیکی ولکانیزه نشده	۳۰۰	-
		ابونیت ولکانیزه شده به شکل ورق نوار پروفیل	۱۰۰	
صنایع لاستیکی پیمان صنعت	صنایع لاستیکی پیمان صنعت	پوشش سازه ها و لوله های فلزی پایه پلی یورتان	۱۰	-
		انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن	۱۴۰	

	۹۰	روکش و پوشش لاستیکی مخازن	
	۱۰	صفحه و ورق فوم (ابر) نرم از پلی‌اورتان	
	۱۰۰	صفحه و ورق فوم (ابر) سخت از پلی‌اورتان	
-	۱۲۰۴	فیلم پلاستیکی	صنایع پلاستیک وصال اخوان
	۱۰۷	قطعات پلاستیکی بادی	
	۶۱	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۵۰۰	فیلم پلاستیکی	تولیدی نرمینه پلاستیک
	۶۵۰	قطعات پلاستیکی بادی	
	۳۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی از پلی‌استایرن	
-	۹۰	مسترچ پلی‌اتیلن	درخشان پلاستیک رامشه
	۹۰	مسترچ پلی‌پروپیلن	
	۱۰۰	مسترچ پلی‌استایرن	
	۳۰۰	فیلم پلاستیکی	
	۲۲۰	قطعات پلاستیکی بادی	
	۱۴۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۳۰۰	فیلم پلاستیکی	پلاستیک‌سازی ارس باران نوید
	۳۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۳۶۰۰	فیلم پلاستیکی	برنا پلاستیک سپاهان
-	۱۹۰۰	لوله و اتصالات پلی‌پروپیلن ۱۶۹۴ تن	گروه تولیدی نساج پلاستیک فرشید اصفهان
-	۳۰۰	فیلم پلاستیکی نایلون	تولیدی داود پلاستیک
	۲۵۰	قطعات پلاستیکی بادی	
-	۳۰۰	فیلم پلاستیکی نایلون و نایلکس	تهمینه پلاستیک اصفهان
	۳۰۰	اتصالات پلی‌اتیلن	
	۲۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	
	۸۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۷۰۰	فیلم پلاستیکی	صنعتی طلوع پلاستیک دوستان
	۵۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	
	۸۰۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۷۷۰	لوله و اتصالات پی‌وی‌سی پلیکا	تولیدی صنعتی نوین پلاستیک
-	۴۰۰	قطعات پلاستیکی لوازم‌خانگی	تزریق پلاستیک مهام
-	۲۶۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	نیکا پلاستیک کویر رامشه
-	۹۰۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پلاستیک فر
	۶۶۰	شیلنگ تک‌لایه پی‌وی‌سی	



	۴۸۰۰	شیلنگ نخدار از پی‌وی‌سی		
-	۱۵۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن	تولیدی بازرگانی فرات پلاستیک	
	۱۰۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
-	۲۷۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن	سروش پلاستیک سپاهان	
	۴۰۰	ورق و صفحه از پلی‌استایرن مقاوم در برابر ضربه		
	۵۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
	۱۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۲۲۵۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	تولیدی سعید پلاستیک	
-	۱۰۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه لمینت شده	رز پلاستیک کار	
-	۱۴۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	سرو پلاستیک رامشه	
-	۸۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	توحید پلاستیک پارسیان	
-	۱۵۰۰	فیلم پلاستیکی نایلون	تعاونی تولیدی پیشرو پلاستیک فتاح	برخوار
-	۱۷۰	لوله و اتصالات پلی‌اتیلن	پویا پلاستیک جی	
-	۲۹۰۰	لوله از پی‌وی‌سی	تولیدی مدل پلاستیک	
	۲۶۵۰	اتصالات از پی‌وی‌سی		
-	۱۹۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	ظریف پلاستیک زاینده‌رود	تیران و کرون
-	۲۰۰	فیلم پلاستیکی نایلکس	صنایع پلاستیک فریدن	فریدن
	۵۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۲۵۰	کیسه نایلون		
-	۶۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	کارا پلاستیک کیان گلپا	گلپایگان
-	۷۸	ساخت انواع تسمه‌های لاستیکی	صابر لاستیک گلپایگان	
	۲۲	واشرهای لاستیکی صنعتی		
	۸۷	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی		
	۱۵۳۰۰۰۰	انواع کاسه‌نمد		
	۲۱۰۰۰	وایرهای شمع و دلکو		
	۱۶۸۳۳۱۲	گردگیر ترمز		
	۱۶۰۹۰۵۶	بوش اکسل		
-	۱۸۰۰	لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	پلاستیک کوه سیل خوانسار	خوانسار
	۲۴۰۰	لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن		

	۹۰۰	درب فلزی ظروف شیشه‌ای به جز ظروف آشپزخانه		
-	۱۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی از پت	تولیدی شگون پلاستیک	شاهین شهر و میمه
	۱۵۰	بطری‌های پت		
-	۴۵۰۰	فیلم پلاستیکی ۷۵٪ نایلون، ۱۵٪ نیلکس، ۱۰٪ سلفون	پرنگار پلاستیک اصفهان	
-	۱	انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	شرکت بهرنگ لاستیک نقش جهان	
	۱	انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن		
	۳	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی		
	۲۰۰۰	شیرآلات دیافراگمی		
-	۱۶۰۰	کامپوند لاستیکی ولکانیزه نشده	آمیزه‌های بسیار لاستیک سپیدان	
	۲۰۴	انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی		
-	۵۹۰۰	مخازن پلی اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	مجتمع پلاستیک طبرستان	
-	۲۵۰۰	اتصالات از پی‌وی‌سی	پرنگار پلاستیک اسپادانا	
	۱۰۰۰	نوار آبیاری از پلی اتیلن		
-	۸۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	ناودیس پلاستیک جهان	
-	۱۵۰۰	انواع پری فرم	اصفهان بسیار فدک پلاستیک	
	۲۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۰۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
-	۳۳۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	ماه لاستیک فلاور	فلاورجان
-	۱۵۰	انواع صفحه و ورق لاستیکی	لاستیک‌های دریایی و صنعتی پارس بندر	
	۱۰۰	محصولات لاستیکی به صورت نوار		
	۱۰۰۰	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی		
	۴۵۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی		
	۱۵۰	انواع قالب فلزی بروش ماشین‌کاری		
	۳۰۰	اجزا و قطعات انواع شناورهای دریایی		
-	۶۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی فرس لاستیکی	کهرنگ لاستیک	
	۲۰۰	روکش لاستیکی غلتک‌های صنعتی		
-	۲۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی ABS	تولیدی صنعتی پلاستیک رنکارنگ نقش جهان	شهرضا
-	۲۵۶۵	پروفیل از upvc		

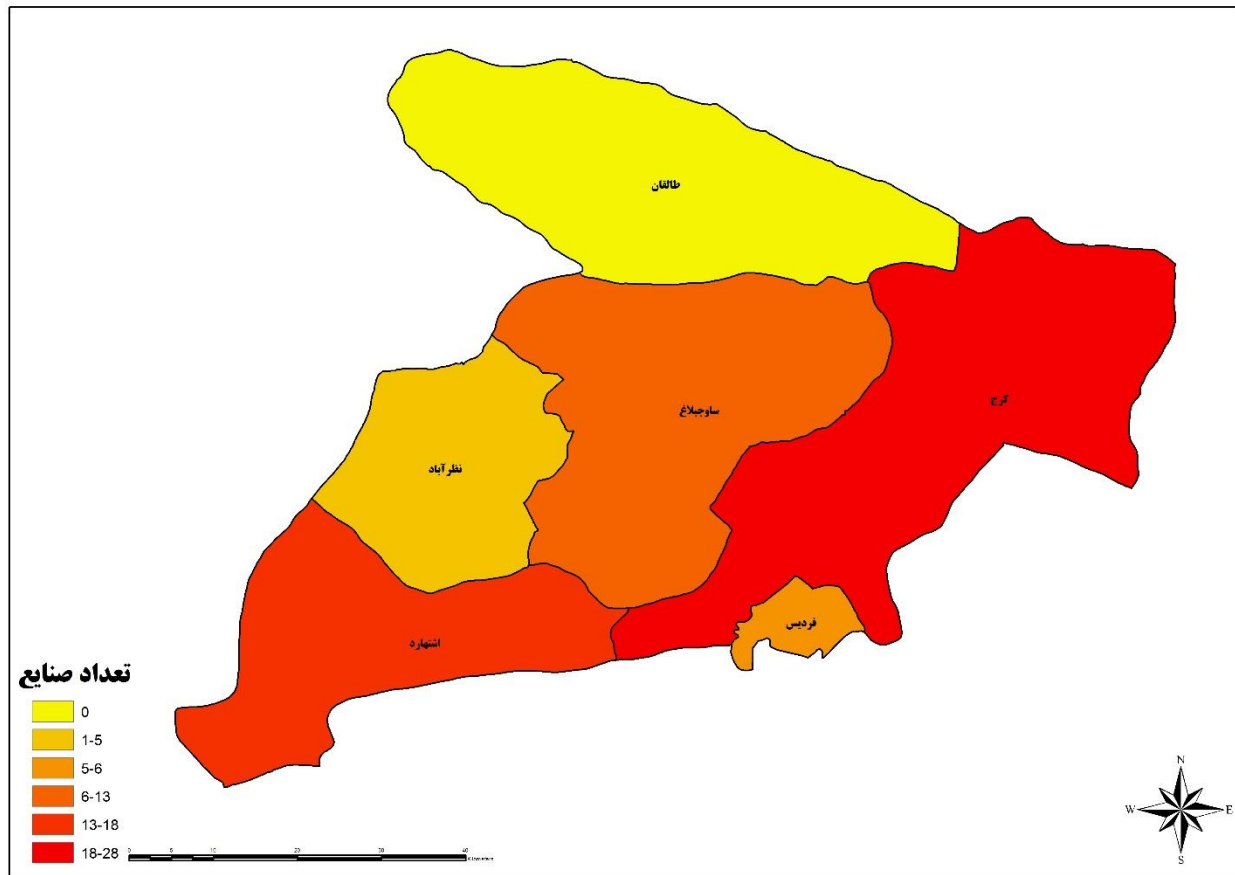
	۴۲۰	فیلم پلاستیکی	تعاونی پلاستیک صنعت بیستون	
-	۱۹۸۰	انواع فیلم تک لایه از پلی اتیلن	سورنا پلاستیک آسا	
	۵۴۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۳۰۰	انواع ظروف پلاستیکی		
-	۱۸۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	پلاستیک رز شهرضا	
	۶۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۱۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن		
	۷۲۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چند لایه از پلی اتیلن	آسیا پلاستیک هوپاد	
	۱۶۰۰	فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج		
	۱۱۰۰	فیلم پلاستیکی چند لایه لمینیت شده		
	۱۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چند لایه اسپتیک از پلی اتیلن و پلی آمید و پلی استر		
-	۴۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	پلاستیک کاشان	کاشان
-	۱۲۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	ترمه پلاستیک کاشان	
	۴۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۱۰۰	فیلم پلاستیکی نایلکس	گلبرگ پلاستیک کاشان	
-	۲۳۰۰۰	انواع فیلم پلاستیکی چند لایه	پاک پلاستیک کاشان	
-	۴۰۰	فیلم پلاستیکی نایلون	پلاستیک سازی دانه ریز ارمک	
-	۷۵۰	انواع صفحه و ورق لاستیکی	تولیدی صنعتی لاستیک آسا	
	۱۰۰۰	انواع محصولات لاستیکی به شکل میله و مقاطع هندسی		
	۲۵۰	قطعات لاستیکی خودرو		
	۸۸۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۴۰۰	فیلم پلاستیکی نایلون	ارژنگ پلاستیک کاشان	
-	۳۰۰	فیلم پلاستیکی نایلکس	جالیز پلاستیک	
-	۳۰۰	فیلم پلاستیکی	پلاستیک سازی منشاد ارمک	
-	۴۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی پلی اتیلن	صنایع پلاستیک اصفهان	مبارکه
-	۱۵۰۰۰۰	جاروی پلاستیکی خیابانی	تعاونی ابتکار سازان صنعت پلاستیک	
-	۹۵۰	کامپاند و گرانول پلیمری	نیلگون پلاستیک توکل	
	۱۳۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن		

	۱۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
	۱۵۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۵۴۰۰	پانل ساختمانی پی‌وی‌سی	پارس پلاستیک آیریک	
-	۵۰	پلی اورتان	تولیدی لاستیک‌های صنعتی	
	۳۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	مبارکه میرکو	
	۴۵۰	روکش لاستیکی غلتک‌های صنعتی پلی‌اورتان		
	۲۰۰	روکش لاستیکی حفاظت مخازن		
-	۱۶۰	غلتک دستگاه نورد	غلتک‌ها و لاستیک‌های صنعتی	
			مبارکه	
-	۵۰	کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	لاستیک‌سازی ملت صنعت	
	۲۰۰	انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی		
	۵۰	لرزه‌گیرهای لاستیکی صنعتی		
	۷۵	روکش و پوشش لاستیکی مخازن		
	۲۵	انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه		
	۵۰	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی		
	۳۰۰	اتصالات پانچی پلی‌اتیلن		
-	۳۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	شرکت آذرخش پلاستیک	
	۳۶۰	کیسه بدون بافت زیپ‌دار پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	صفاهان	
-	۲۴۵۰	پروفیل چوب پلاستیک	صنایع فناوری پلاستیک سپاهان	
	۱۰	درزگیر پی‌وی‌سی		
	۲۵۰۰	خانه‌های پیش‌ساخته پلاستیکی		
	۱۲۰۰	دیوار پوش پلاستیکی		
	۴۸۰۰	پروفیل یو پی‌وی‌سی		
	۵۰۰	درب معمولی از یو پی‌وی‌سی		
	۵۰۰	پنجره از یو پی‌وی‌سی		
	۴۸۰۰	پانل ساختمانی پی‌وی‌سی		
	۱۰۰۰	تولید گرانول بازیافتی از PVC		
-	۲۰۰	فیلم پلاستیکی نایلکس	تولیدی و صنعتی نیک پلاستیک	نطنز
-	۶۰۰	کیسه نایلون	صنایع پلاستیک فجر نطنز	
-	۲۶۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن	گیتی پلاستیک نطنز	
	۱۸۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		



	۲۳۸	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	
--	-----	----------------------------------	--

استان البرز



شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان البرز

جدول ۶. صنعت پلاستیک در استان البرز

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اشتهارد	نور ایستا پلاستیک	تولید قطعات کامپوزیت ترمو پلاستیک خودرو به روش GMT	۱۴۴	۲۵۶۰
		تولید قطعات کامپوزیت خودرو به روش SMC	۳۹۰۰	
		تولید قطعات کامپوزیت به روش LFT	۹۷۸	
		تولید بدنه کامپوزیت تابو برق به روش SMC	۲۴۰	

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	تولیدی سرسبز پلاستیک	کامپاند و گرانول پلیمری	۱۸۰۰	۱۹
		شیلنگ نخ دار از پی وی سی	۲۴۰۰	
		شیلنگ پلی اتیلن	۹۰	
		شیلنگ پی وی سی	۲۶۰	
		شیلنگ پی وی سی مستحکم شده با فلز	۹۰۰	
	پرنيان لاستیک شرق	کفپوش های لاستیکی یکپارچه ورزشی	۳۲۰۰	۱۲
		پودر لاستیک از لاستیک مستعمل	۳۶۰۰	
	پدیده پلاستیک ریگان	سایر لوازم پلاستیکی مرتبط با صنایع نساجی طبقه بندی نشده در جای دیگر	۳۶۶۰	۲۰
		انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۹۲۰	
		فیلم تک لایه پلی اتیلن ساده	۱۱۴۰	
-	پلاستیک ماشین الوان	فیلم پلاستیکی چند لایه لمینیت شده	۸۱۹۰	-
		فیلم تک لایه پلی اتیلن ساده	۱۰۰۰	
		فیلم پلاستیکی چند لایه پوشش داده شده (coated film)	۲۳۰۰	
		فیلم تک لایه پلی پروپیلن کست ریخته گری ساده	۴۰۰۰	
۱۷	آرام پلاستیک سیلان	انواع پری فرم	۱۱۰۰	۱۷
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۵۰۰	
		بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۵۱۳	
		بطری از پلی اتیلن	۷۷۰	
		بطری از پلی پروپیلن	۷۷۰	
		بطری دارویی رنگی	۷۷۰	
-	تولیدی صنعتی پلاستیک صنعت سروین	لوازم پلاستیکی غذاخوری به جز ظروف و لیوان	۸۵۰	-
-	در پلاستیک تهران	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۴۹۱۵	-
-	درب پلاستیک ستاره	انواع پری فرم	۱۵۰۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۵۷۰	
۲۶	صنایع پلاستیک شادران مهر	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۷۰	۲۶
		انواع بست از جنس پلی پروپیلن	۵۳۰	
		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی متر از پلی اتیلن	۲۵۰۰	
		بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۱۹۹۴	
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۳۶۰۰	



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	
	تولیدی صنعتی کیمیا پلاستیک غرب	فیلم تک‌لایه پلی‌اتیلن ساده	۲۴۰۰	-	
		فیلم تک‌لایه شیرینک از پلی‌اتیلن	۷۲۰	-	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۵۰۰	-	
		فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج	۱۲۶۰	-	
		برچسب پلاستیکی چاپ نشده	۹۰۰	-	
			فیلم تک لایه پلی‌اتیلن ساده	۱۲۵۰	-
	صنایع بسته‌بندی کارنشان پلاستیک		انواع پری فرم	۱۰۱۳	-
			انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۶۹۴	-
			فیلم تک لایه شیرینک از پلی‌اتیلن	۱۰۲۰	-
			بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات	۱۸۴۷	-
صنایع پلاستیک پاک‌نهاد		فیلم تک لایه از پی وی سی نرم سفره‌ای	۲۵۰۰	-	
		کفپوش از پی وی سی	۹۸۲۸	-	
نوآوران پلاستیک صداقت		انواع پری فرم	۳۷۵۰	-	
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۲۰	-	
پیشه پلاستیک اندیشه نو		ساخت سی دی پر شده	۱۸۰۰۰۰۰۰ عدد	-	
		ساخت دی وی دی پر شده	۱۸۰۰۰۰۰۰ عدد	-	
		تولید گرانول بازیافتی از پلی‌کربنات	۲۸۹۰	-	
یاران پلاستیک متحد پارسینان		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۸۵۰	-	
	پلاستیک‌کار	کامپاند و گرانول پلیمری	۱۸۹۶۰	۹۶	
مسترچ پلیمری		۱۱۴۰			
انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		۲۷۰			
میله و میلگرد پلی‌استایرن		۱۰۵۰			
نوار آبیاری از پلی‌اتیلن		۶۰۰			
شیلنگ نخ دار از پی وی سی		۳۷۹۸			
فیلم تک لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن		۸۳۱۰			
فیلم تک لایه شیرینک از پلی‌اتیلن		۳۰۰۰			
فیلم تک لایه پلی‌اتیلن ساده		۶۶۸			
زرین پلاستیک نیلگون	فیلم پلاستیکی	۶۰۰۰	-		
ساوجبلاغ	آوا پلاستیک	مصنوعات پلاستیک بادی	۸۷	-	
		مصنوعات پلاستیکی تزریقی	۴۰	-	
نوشا پلاستیک تهران		درب‌های پلاستیکی ظروف پی‌ئی‌تی	۳۴۵	-	
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۳۲۷	-	



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	مهر پلاستیک ایران	کیسه نایلون	۷۳	-
		کیسه پلی اتیلن	۲۳۰	-
	جیحون پلاستیک	فیلم پروپیلن	۲۲۴	-
		طناب پلاستیک	۱۶۸	-
	سازه‌های پلاستیکی آبا	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	۲۴۰	-
	مهر پلاستیک اریکه	فیلم تک لایه شیرینک از پلی اتیلن	۴۳۲	-
		فیلم تک لایه پلی پروپیلن ساده	۳۵۳	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۲۹۸۰	-
	تولیدی و صنعتی هما پلاستیک ایساتیس	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۷۲	-
		انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۶۷۵	-
	پوشش‌های تخصصی نوین پلاستیک	فیلم پلاستیکی چند لایه لمینیت شده	۴۶۸۰	-
۱۰۸	صنایع پلاستیک مادیران	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۰۰۰	
		پلیمرهای زیست تخریب پذیر بر پایه گیاهی	۲۵۰۰	
		قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	۳۱۵۰	
		انواع فیلم زیست تخریب پذیر از پلیمر طبیعی	۴۵۰	
		ظروف پلی استایرن	۱۵۰	
		فیلم تک لایه پلی اتیلن ساده	۱۸۰۰	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلیمر زیست تخریب پذیر بر پایه نشاسته	۲۵۰۰	
		فیلتر آب (غیر خودروبی)	۱۴۴۰۰۰۰ عدد	
	شرکت تعاونی صنایع پلاستیکی رامسر پلاست اتحاد	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۲۰۳۲	-
	وینو پلاستیک	کامپاند و گرانول پلیمری	۳۰۵۰۴	-
		لوله از پی وی سی	۳۹۸۷۹	-
		اتصالات از پی وی سی	۲۰۱	-
	آریا پلاستیک ایرانیان	انواع پری فرم	۵۳۰	-
		انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۲۰۵۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۵۴۱	-
		بطری از پلی اتیلن	۵۴۱۲	-
	بید پلاستیک	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۹۲	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۵۰۱	-
فردیس	آبشار پلاستیک کار	ورق و صفحه از فوم پلی استایرن انبساطی	۲۶۴۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		ورق و صفحه از پلی استایرن انبساطی - بلوک غیر سازه‌ای (غیر ساختمانی)	۲۲۲۰	
		ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (اسفنجی)	۱۶۰	
	مهر پلاستیک	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۳۷۵	-
		درزگیر پی‌وی‌سی	۲۱۲۲	
		شیلنگ تک لایه پی‌وی‌سی	۲۵۳	
	آرین پلاستیک سبلان درخشان	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۶۰۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۳۸۲	
		بطری از پلی‌اتیلن	۸۰۰	
	سیمین فرد پلاستیک البرز	بطری از پلی‌اتیلن	۵۷۵۰	-
		بطری از پلی‌پروپیلن	۲۰۰	
	سیمین فرد پلاستیک البرز	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۷۲۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۱۲۴۴	
مهد پلاستیک صنعت بسپار البرز	اتصالات از ABS	۵۰	-	
	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۴۵۰		
	بطری از پلی‌اتیلن	۳۳۰۰		
	بطری از پلی‌پروپیلن	۲۰۰		
کرج	سبز پلاستیک جنوب گل‌افشان پلاستیک	مصنوعات پلاستیکی تزریقی	۱۴۲۷	-
	صنایع فراگیر پلاستیک	لوله و اتصالات و قطعات پلاس	۱۸۳۵	-
	شیمیایی شعله پلاستیک	دمپایی و زیره کفش از جنس پلاستیک	۱۱۱۰۰۰۰	-
	آرام پلاستیک دماوند	پری فرم پلی‌اتیلن ترفتالات	۵۹۹۰	-
	ناصر حیدری - مهندسی لاستیک مل	قطعات لاستیکی	۲۴۰۰	-
	تعاونی تولیدی ایثار پلاستیک اشتهارد	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی	۳۸۹	-
	شرکت بیست پلاستیک شهر	قطعات تزریقی پلاستیک	۴۰۵	-
	امیر پلاستیک آسیا	ورق فوم پلاستیکی از پلی استایرن	۱۶۰۰	-
		ظروف یک‌بار مصرف فوم و پلی استایرن	۶۵۰	
	سهند پلاستیک پاسارگاد	بطری پت	۱۹۰۰	-
	زرین پلاستیک نیلگون	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس	۶۰۰۰	-
	شرکت لاستیک‌های هنری و صنعتی مل	قطعات لاستیکی	۲۴۰۰	-



صنعت پلاستیک

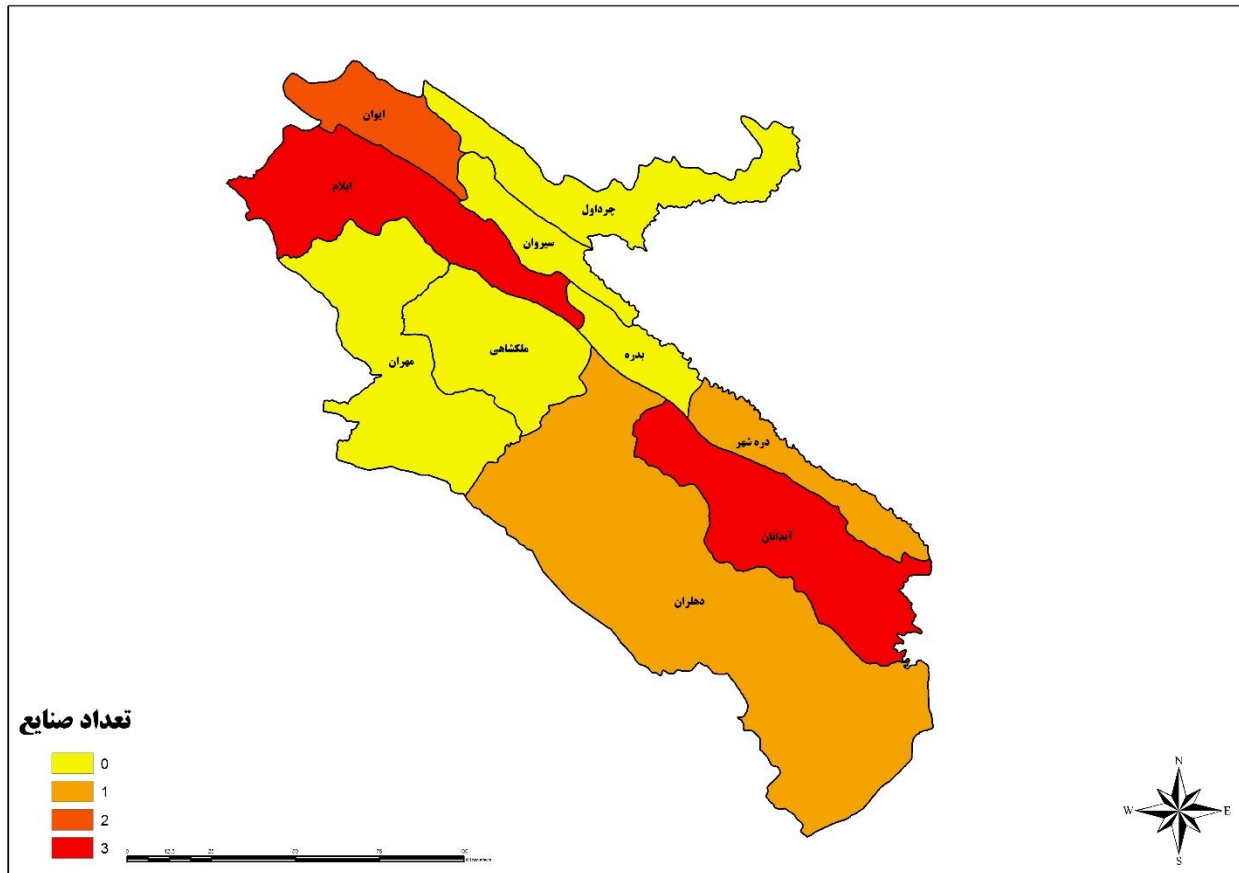
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	مفید پلاستیک علی شهیدی صادقی	ظروف بسته بندی از جنس پی وی سی	۸۴	-
	پیشگام پلاستیک خاورمیانه حسین زاهدی نیک	مصنوعات پلاستیکی بادی	۳۴	-
		نایلون	۲۴۰	-
	پرواز پلاستیک الوند	تسمه پلی پروپیلن	۵۹	-
		نخ بسته بندی	۲۴۹	-
		طناب پلاستیکی	۳۹۶	-
	لادن پلاستیک	فیلم پلی اتیلن	۴۸۰	-
		شلنگ پلاستیکی	۱۲۰	-
	شرکت شهرزاد پلاستیک البرز	فیلم پلی اتیلن	۴۹۲۰	-
	ایده پلاستیک	قطعات پلاستیکی بادی	۴۱	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۴۳	-
	پلاستیک کپ	قطعات تزریقی پلاستیکی	۸۸	-
	تولیدی صنعتی پلاستیک گرمدره	مصنوعات پلاستیکی بادی	۱۴۸	-
		مصنوعات پلاستیکی تزریقی	۵۰	-
	فام پلاستیک کرج	گرانول پی وی سی	۶۳۰	-
	پلاستیک گلشید البرز	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۱۵۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۳۹۸	-
		فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج	۱۵۰۰	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۷۲۰	-
	مهام پلاستیک	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۲۸۲۰	-
	تولیدی پلاستیک دارو پوشش	انواع پری فرم	۲۵۲	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۴۴۳	-
		بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۲۴۰	-
		بطری از پلی اتیلن	۳۷۷	-
	صنایع پلاستیک کارآوران اشتهارد	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	۲۰۱	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۶۸۱	-
	گلستان پلاستیک کرج	انواع پری فرم	۵۴۷	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۱۲۰۰	-
		بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۷۴۵	-
		بطری از پلی اتیلن	۱۵۶۰	-



شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	
	تولید قطعات پلاستیکی پلیمران سازه صبا	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	۱۰۰۰	-	
		قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	۱۰۰۰	-	
	صنایع پاکساز پلاستیک	لوازم پلاستیکی غذاخوری به جز ظروف و لیوان	۸۴۶	-	
		میشو پلاستیک کوهساران	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۱۵۰۰	-
	ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی		۱۵۰۰	-	
	ظروف پلی استایرن		۲۱۰	-	
	ظروف پلی اتیلن		۲۱۰	-	
	ظروف پلی پروپیلن		۲۱۰	-	
	نظرآباد	تزریق پلاستیک اکبر معدن نژاد	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۳۶۰	-
			صنایع کاسپین پلاستیک آریا	ظروف پلی استایرن	۲۸۰۰
ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		۴۵۰		-	
صنعت پلاستیک بانی نو		انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۰۷۴	-	
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۱۹۵۰	-	
		بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۷۵۰	-	
		بطری از پلی اتیلن	۶۳۹۰	-	
راد گستر پلاستیک		راد گستر پلاستیک	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	۱۴۴۰	-
			صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۴۵۰۰	-
			ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۴۲۰۰	-
	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		۳۳۴۰	-	
	هوادار پلاستیک رادمان	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۲۰۰۰	-	
		ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۷۸۰	-	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۰۲۰	-	
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۲۳۴۰	-	



استان ایلام





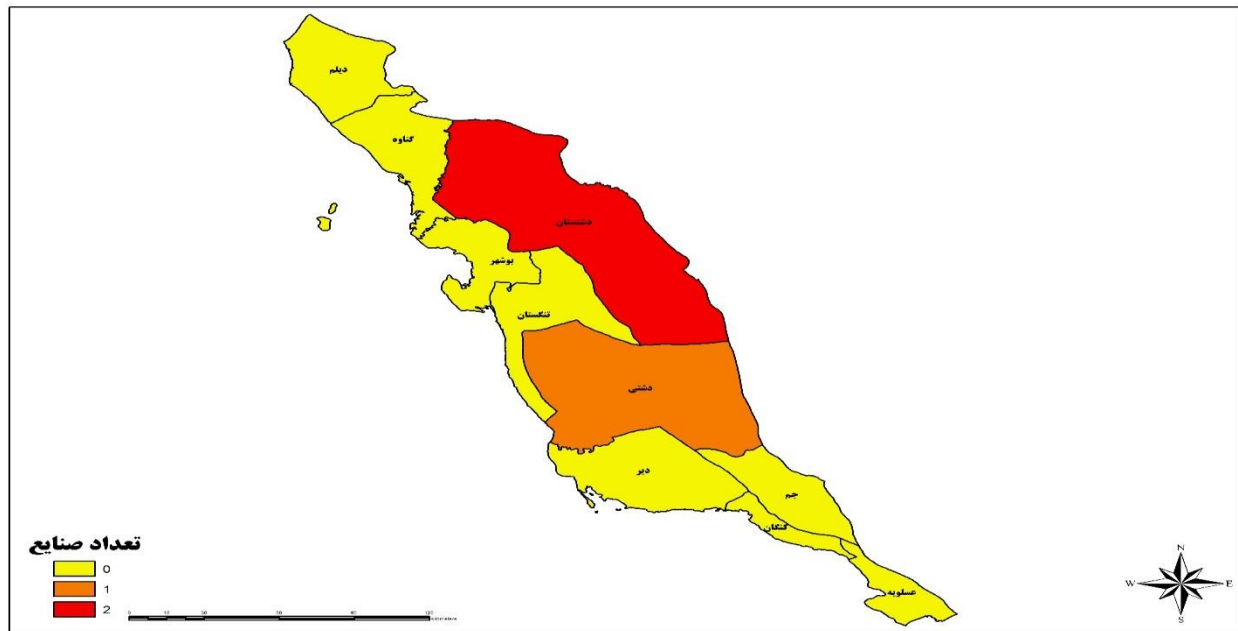
شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان ایلام
جدول ۷. صنعت پلاستیک در استان ایلام

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آبدانان	سورن پلاستیک زاگرس	قطعات پلاستیکی بادی	۷۵۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۷۵۰	
		نایلون و نایلکس	۶۰۰	
	فافا پلاستیک زاگرس	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۵۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۱۲۰۰	
	تعاونی ۲۸۸۷ تولید فوم پلی استایرن آبدانان	تک رشته‌ها از پلی‌پروپیلن	۱۰۰۰	-
		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۰۰۰	
		فیلم پلی‌پروپیلن معمولی	۱۰۰۰	
		ورق و صفحه از فوم پلی استایرن انبساطی	۳۰۰۰	
		فیلم پلاستیکی چندلایه پوشش داده‌شده	۱۵۰۰	
دهلران	پلاستیک پایدار کزال	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۰۰۰	-
		فیلم پلی‌پروپیلن معمولی	۵۰۰	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۹۰۰	
ایلام	۴۴۳ ظروف پلاستیکی و یک‌بارمصرف شهید عباسی ایلام	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۸۰۰	-
	تعاونی ۲۶۹ توپ پلاستیکی	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۷۰۰	-
		ظروف پلی‌اتیلن	۴۰۰	
		توپ‌های پلاستیکی معمولی	۵۰۰۰۰۰	
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی‌اتیلن	۶۰۰	
	پلیمر پلاستیک هینا	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۳۶۵۰	-
		فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	۶۰۰	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌پروپیلن	۲۰۰۰	
دره شهر	پلاستیک‌سازی کهریز غرب	نوار آبیاری از پلی‌اتیلن	۳۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی‌اتیلن	۱۲۰۰	



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ایوان	مهر پلاستیک غرب	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۵۵۰	-
		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	۱۵۰۰	-
	تعاونی ۲۴۵۳ تولید فوم پلی استایرن	ورق و صفحه از فوم پلی استایرن انبساطی	۶۰۰	-

استان بوشهر



شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان بوشهر

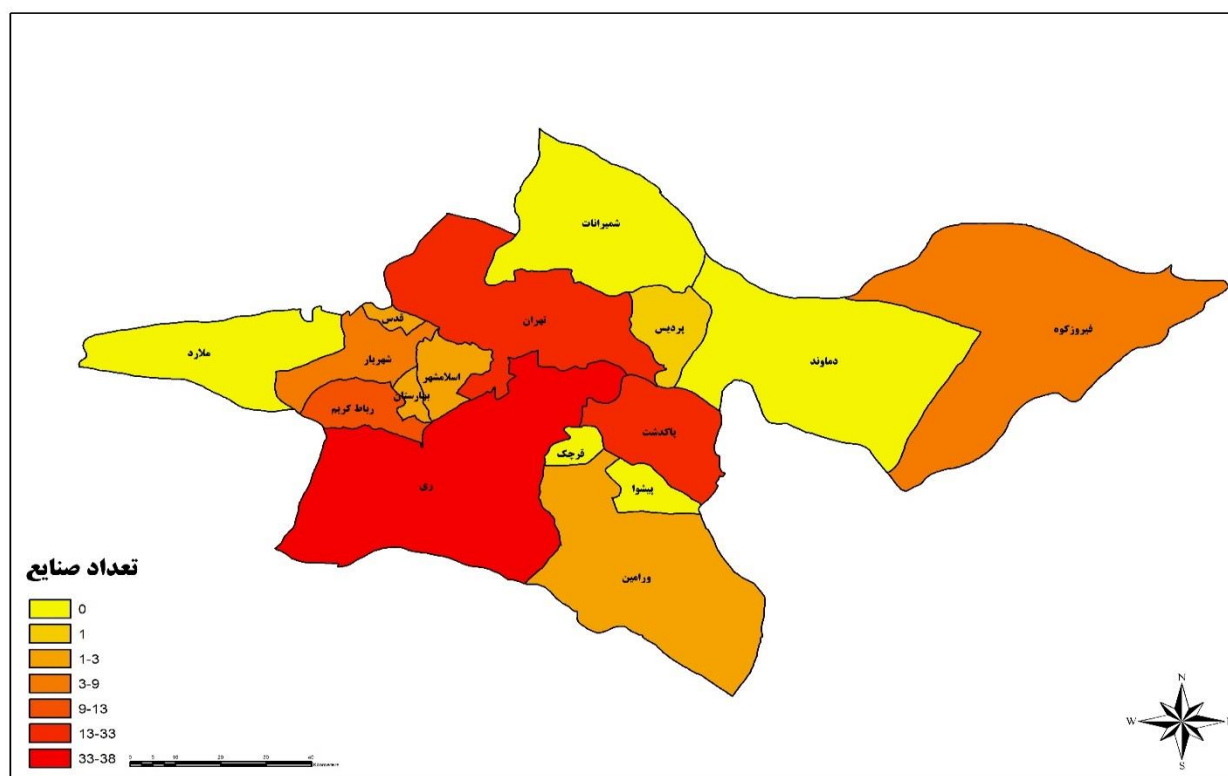
جدول ۸. صنعت پلاستیک در استان بوشهر

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
-------------	-----------	-----------	----------------------	----------------------------



-	۳۱۵	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	کارینا پلاستیک جنوب	دشتی
	۱۶۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۱۰۰	پوشاک و لوازم مرتبط پلاستیکی	شهاب پوشش پلاستیک بوشهر	دشتستان
	۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
	۱۲۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۱۰۰	کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	صنایع لاستیکی رزین البرز	
	۵۰	انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن		
	۱۶	درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه		
	۳۰	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی		

استان تهران





شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان تهران



جدول ۹. صنعت پلاستیک در استان تهران



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اسلامشهر	پلاستیک کار تجارت	فیلم پلی اتیلن نایلکس	۶۵	-
	صنایع لاستیکی رزین البرز	کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	۱۰۰	-
		انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن	۵۰	-
		درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه	۱۶	-
		ضربه گیر لاستیکی صنعتی	۳۰	-
بهارستان	حافظ پلاستیک	لوله پلی اتیلن	۲۹۳۵	-
	صنایع پلاستیک پارس	لوله های پلی اتیلن آبیاری - فاضلاب آشامیدنی و گازرسانی	۷۷۵۸	-
	پارس پلاستیک آناهیتا	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۱۲۷۱	-
پاکدشت	رامتین پلاستیک رهاورد	سلفون	۵۷	-
		نایلکس	۱۶۵	-
		نایلون	۱۴۲۵	-
	پلاستیک صنعت صنوبر	توری های پلاستیکی	۶۵۲	-
		قطعات پلاستیکی کولر	۶۰۴/۵	-
	شرکت پارس پلاستیک رویال	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی	۱۳۳۷	۱۱
	پلاستیک ماهک پارس	مصنوعات پلاستیکی بادی	۴۶	-
		مصنوعات پلاستیکی تزریقی	۱۳۹۲	-
	بازرگانی پلاستیک سپید جام	ظروف یک بار مصرف هایمپکت و کریستال	۱۸۶	-
	پایا پلاستیک	قطعات تزریقی پلاستیک	۵۵۵	-
	نانو پلاستیک	گرانول پی وی سی	۱۸۸۴	-
		نوار دور شیشه از جنس پی وی سی	۹۹	-
		فیلم پلی اتیلن نایلون	۲۸۲	-
	تولیدی و صنعتی حامد پلاستیک شاهین حمید پور	ورق فایبر گلاس	۲۵	-
	رزین پلاستیک امید	قطعات پلاستیکی	۱۰۸	-
		فیلم پلی اتیلن نایلکس	۹۲۵	-
		فیلم پلی اتیلن نایلون	۲۲۵۰	-
	شرکت لاوان پلاستیک بسپار	مصنوعات پلاستیکی تزریقی	۲۱۹۱	-
	پرشیا پلاستیک	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی	۴۰۲۱	-
	پرشین پلاستیک جلیل علیمردانی	ورق و ظروف یک بار مصرف با پلی استر	۳۹۷۹	-
	پلاستیک سازی مارگوسیان	قطعات پلاستیکی تزریقی	۷۹	-
	نوید پلاستیک کار	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۹۰۶	-
	شرکت پریم پلاستیک پارس	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۱۶۵۰	-

	۲۸۶۰	صفحه و ورق معمولی از پلی استر	
-	۱۶۸۰	مستر بیج پلیمری	سامان پلاستیک شرق
	۲۷۹۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۲۷۹۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۶۰۰۰	دی اکتیل فتالات	خرم پلاستیک تهران
	۶۰۰۰	دی اکتیل ترفتالات	
	۵۳۲۳۸	کامپاند و گرانول پلیمری	
	۲۵۰۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	
-	۱۴۰۱۶	لوازم التحریر پلاستیکی	تولیدی و صنعتی پارسا پلاستیک
-	۱۰۶۳	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	پلارک پلاستیک
	۳۰۲۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی متر از پلی اتیلن	
	۳۰۰۰	لوله تک جداره آب با قطر بیشتر از ۶۳۰ میلی متر و حداکثر ۱۶۰۰ میلی متر از پلی اتیلن	
	۲۶۷۰	لوله تک جداره فاضلاب با قطر کمتر از ۵۰۰ میلی متر از پلی اتیلن	
	۳۰۰۰	لوله از پلی اتیلن دولایه بدون فلز	
	۳۰۰۰	لوله از پلی اتیلن سه لایه بدون فلز	
	۶۶۱	اتصالات رزوه ای پلی پروپیلن	
-	۳۳۸۴	فیلم استرچ از پلی اتیلن	ناب پلاستیک ایرانیان
	۱۰۵۶	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
	۱۰۳	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	پویا پلاستیک جهانبان
-	۴۲۰۰	ظروف پلی استایرن	فرم پلاستیک
-	۱۷۷۸	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	صنایع پلاستیک تندیس ریحان
	۱۵۰	ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	
	۱۵۰	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	
	۲۰۰	ظروف پلی استایرن	
	۱۰۹۲	ظروف پلی پروپیلن	
-	۶۶	ظروف پلی اتیلن	سروش پلاستیک سینا پارس
	۱۹۶۲	ظروف پلی پروپیلن	
	۳۰۲۸	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	
-	۱۱۷۱۵	انواع پری فرم	شمس پلاستیک حبیبی
	۶۸۷۹	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	
	۸۲۶	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
-	۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	شرکت پریم پلاستیک پارس
	۱۶۵۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	

	۲۸۵۰	صفحه و ورق معمولی از پلی استر		
-	۳۴۰	انواع بست پلاستیکی	صنایع تولیدی ابتکار پلاستیک	
	۳۹۸	انواع مخزن پلاستیکی مورد استفاده در خودرو	تهران	
-	۱۴۵۴/۴	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	صنایع پلاستیک آریو	
	۲۰۲۹	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
	۱۲۲۴	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (اسفنجی)		
-	۱۱۴	تجهیزات ترافیکی از جنس پلاستیک	صنایع بازرگانی راهبر پلاستیک	
	۱۰۰	قطعات پلاستیکی لوازم خانگی		
	عدد ۲۵۰۰۰	سپر خودرو		
	عدد ۳۳۳۳۳	انواع صندلی		
-	۲۰	نوار نقاله تسمه‌ای مسطح	مجید پلاستیک آریا	
-	۳۰۰۰	قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	صنایع صبا پلاستیک صمصام	
-	۱۴	قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	کیمیا صدف پلاستیک	
	عدد ۱۴۴۰۰۰	انواع جاروب و برس و زمین شوی		
-	۴۲۰	تک رشته‌ها از پلی اتیلن	فیدار پلاستیک سپهر	
	۳۹۰	تک رشته‌ها از پلی پروپیلن		
-	۲۳	اپلیکاتور واژینال	دارو پلاستیک پارس	پردیس
	۲۳	اپلیکاتور آزمایشگاهی		
	۲۳	اپلیکاتور رکتال		
	۳۰۸۸	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۵۲۶	قطره چکان با لوله پلاستیکی		
	۱۱۲۷	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
	۷۵۶	بطری از پلی اتیلن		
	۹۷۶	بطری از پلی پروپیلن		
	۹۷۶	بطری دارویی بی رنگ		
-	۳۷۶	مصنوعات پلاستیک بادی	پارس پلاستیک	تهران
	۱۰۸۵	مصنوعات پلاستیک تزریقی		
-	۲۱۵۰	چرم مصنوعی بر پایه پی وی سی	پلاستیک شاهین	
	۱۳۰۰	ورق پلاستیکی		
	۷۵۰	لمینت ورق و گونی		
-	۲۰۰	واشر پلاستیکی لاستیکی فیبری	ولایت پلاستیک	
-	۱۰۰	قطعات لاستیکی صنعتی	لاستیک گستر سامه	
	۲۰	قطعات از جنس پلی اورتان		
-	۵۰	قطعات صنعتی لاستیکی	صانع لاستیک پلاستیک پویا	
-	۳۷۰	کامپاوند لاستیکی	چسب و لاستیک جنوب	
	۷۰	وصله‌های پنچرگیری لاستیکی		



-	۱۷۰	ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی	تولیدی لاستیک کاران
-	۴۲۴	مصنوعات پلاستیک تزریقی خان	شرکت کوشا پلاستیک نیکان
-	۹۷۸	قطعات پلاستیکی تزریقی	صنایع پلاستیک پناهی
-	۱۹۰۰	مصنوعات پلاستیکی صنعتی و فلاش تانک پلاستیکی	تولیدی و صنعتی سنی پلاستیک
-	۴۰۰۰	گرانول پی‌وی‌سی	ایران پلاستیک
	۶۰۰۰	کامپاوند پی‌وی‌سی	
	۲۷۷	لوله پلی‌اتیلن دو شیفت	
	۵۰	ظروف پلاستیک	
	۵۰	کیسه پلی‌اتیلن فیلم	
	۸۳۲	شیلنگ آب پلاستیکی دوجداره	
-	۲۰۱	لوله پی‌وی‌سی فضایی ساختمان	صنایع مرغداری وردا پلاستیک
	۱۸۳	لوله پلی‌اتیلن مخصوص آبخوری مرغ	
	۲۰۱	لوله پی‌وی‌سی مخصوص آبخوری مرغ	
-	۹۵۰	گرانول پلاستیکی	تهران پلاستیک کارگستر میرزاده
	۲۱۰	شیلنگ آب	
-	۳۹۲	مصنوعات پلاستیکی تزریقی	پلاستیک مجهز
-	۲۲۰۰	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس	یاس پلاستیک شرق
	۵۱۴	فیلم پلی‌اتیلن نایلون	
-	۵۳۰	مصنوعات پلاستیکی تزریقی	دلتا پلاستیک نوآوران
-	۳۷۰	کامپاوند لاستیکی	چسب و لاستیک جنوب
	۷۰	وصله‌های پنجره‌گیری لاستیکی	
-	۸۲۳۱	قطعات پلاستیکی تزریقی	مان پلاستیک
-	۳۰۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	صنایع بازرگانی راهبر پلاستیک
	۱۵۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۴۰۰	قطعات پلاستیکی لوازم‌خانگی	
	۶۰۰	کالاهای سازه‌ای پلاستیکی، میز، صندلی به صورت قطعات منفصله	
-	۴۹۶	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	ونوس پلاستیک
-	۸۴۴	پالت پلاستیکی	سهند پلاستیک کاوش
	۱۶۶	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	
	۷۵۵	مخازن پلی‌اتیلنی مخصوص جمع‌آوری زباله	
	۴۵۴	انواع صندلی	
-	۱۴۰۵۷	پالت پلاستیکی	تولیدی سبلان پلاستیک
	۱۴۰۵۷	مخازن پلی‌اتیلنی مخصوص جمع‌آوری زباله	

-	۱۰۸	انواع پری فرم	تولیدی سپیدان رز پلاستیک	
	۴۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۲۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
	۳۰۰	بطری از پلی اتیلن		
	۳۷۵	ظروف پلی اتیلن		
-	۶۳۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	کارگاه پلاستیک سازی روبن الله وردی	
	۶۳۰	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه		
-	۷۵۰	قاب و قطعات پلاستیکی انواع چراغ روشنایی برقی	تولیدی و صنعتی نوآوران سازه پلاستیک	
-	۱۱۰	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	صنعت پلاستیک تکناز بیتا	
-	۱۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	شرکت تولیدی تک پلاستیک آوا	
-	۳۸۵۶	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	همتک پلاستیک	
-	۵۹۹۳	کالاهای سازه ای پلاستیکی، میز، صندلی به صورت قطعات منفصله	صبا پلاستیک کیا	
-	۱۷۰	ضربه گیر لاستیکی صنعتی	تولیدی لاستیک کاران	
-	۹۷	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	تک پلاستیک نیک	
-	۳۲۱۶	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	تولیدی و صنعتی سنی پلاستیک	
-	۲۱۶۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	پارس پلاستیک آناهیتا	رباط کریم
	۱۲۰۰	انواع فیلم پلاستیکی حباب دار		
	۴۸۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن		
	۱۸۹۳۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۶۵	پاشنه کفش لاستیکی	لاستیک سازی الوند گستر جم	
	۴۷۰	نوار دور شیشه لاستیکی		
	۳۰۰	شیلنگ لاستیکی		
	۸۴	قطعات لاستیکی		
	۱۵۳	ورق نئولایت-ورق اپی و آ		
-	۲۵۶,۵	کیسه پلی اتیلن فیلم نایلکس	اسماعیل ریحانی کیوج ری پلاستیک	
	۳۴۴,۵	کیسه پلی اتیلن فیلم نایلون		
-	۱۰۳	قاشق و چنگال پلاستیکی	مهر پلاستیک نور ذکر علی بیداردرآبی	
	۴۶۳	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی		
	۵۵۳	مصنوعات پلاستیکی تزریقی		
	۱۱۴	فیلم پلی اتیلن نایلکس		
	۲۱۳	فیلم پلی اتیلن نایلون		
-	۲۵۱	مصنوعات پلاستیک بادی	ایمان پلاستیک فام داود حیدری رامشه	
	۲۱۲	مصنوعات پلاستیک تزریقی		
-	۳۱۶	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن	سادات پلاستیک	

	۲۳۷	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۲۴۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	تولیدی و صنعتی احسان	
	۸۶	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	پلاستیک گستر	
-	۱۶۱	ظروف پلی‌استایرن	تک پلاستیک خاورمیانه	
	۸۵۰	ظروف پلی‌پروپیلن		
-	۱۵۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	نامدار پلاستیک ممتاز	
	۱۰۰۰	بطری از پلی‌اتیلن		
-	۱۳۱۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	احسان پلاستیک نیما	
	۱۰۰۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۲۶۳۰	صفحه و ورق معمولی از پلی‌استر	آسایش پلاستیک پارسی	
-	۴۵۱۹۹	انواع پری فرم	قطعات پلاستیکی فولاد پوش	
	۲۰۹۵	کالاهای سازه‌ای پلاستیکی، میز، صندلی به صورت قطعات منفصله		
	۲۳۴۷	ظروف پلی‌پروپیلن		
-	۲۴۸	لوله از پی‌وی‌سی	آینده‌سازان پارسیان پلاستیک	
	۴۰۰	پروفیل پی‌وی‌سی		
-	۱۰۰۰	فیلم عکاسی	بهمن پلاستیک	ری
	۱۵۹۴	فیلم پلاستیکی		
	۲۳۶	کیسه پلی‌اتیلن		
	۱۲۶۰۰	اسفنج		
-	۴۹۰۵	فیلم پلی‌اتیلن نایلون	مهران نوین پلاستیک	
	۱۴۴۵	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس		
۱۶۰	۲۸۵	قطعات صنعتی لاستیکی	شرکت همگن کار	
	۳۸۵	شیلنگ رادیاتور و هوای لاستیکی		
۱۵	۸۸۰	انواع قطعات و مصنوعات لاستیکی صنعتی	لاستیک‌سازی مهندس عنایت	
	۲۲۵	قطعات و مصنوعات پلی‌اورتان		
-	۱۵۱	نایلون	صادقین پلاستیک	
	۳۲	پریلکس		
-	۱۴۴۰	فیلم پلی‌اتیلن نایلون نایلکس	پویا پلاستیک ری	
-	۳۰۸	فیلم پلاستیکی	کهن پلاستیک تهران	
	۱۵۴۱	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک		
	۱۲۱	فوم پلی‌استایرن لمینیت شده با bops		
-	۲۵۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی	صابر پلاستیک گلدیس	
	۲۸۰۰	قطعات تزریقی پلاستیک صنعتی قطعات پلاستیکی خودرو، جعبه میوه، جعبه مرغ		

-	۲۹۷۵	انواع ورق‌های پلاستیکی تا ضخامت ۴ میلی‌متر	شرکت آیدین پلاستیک آربین
	۱۲۷۵	ظروف پلاستیکی به روش وکیوم ترموفریگ	
	۴۲۵	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی با چاپ درون قالب IML	
-	۲۲۰	مصنوعات پلاستیکی تزریقی	شرکت صنایع پلاستیک‌سازی
	۱۰۰۰	فیلم پلی‌اتیلن نایلون	دلفین شمس
	۵۷۱	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس	
-	۱۰۲	ظروف یک‌بار مصرف از جنس پلی‌استایرن قابل انبساط	پلاستیک فوم حافظ مسئله‌گو
-	۶۵	فیلم پلی‌اتیلن نایلون	بهداد پلاستیک سیلان
	۶۷	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس	
-	۳۱۵۱	مصنوعات پلاستیکی خانگی	تولیدی و صنعتی آسیا پلاستیک شرق
-	۹۴۵	محصولات و قطعات مرتبط با کشاورزی	شرکت صنایع پلاستیک آریا
-	۲۵	دستگاه تزریق پلاستیک	فرم پلاستیک
-	۲۴۳	مصنوعات پلاستیکی خانگی تزریقی	پلاستیک‌سازی شهربانو خاجی
-	۴۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	پلاستیک‌سازی جاسم میرزا حکیم
-	۸۵	سایر محصولات پلاستیکی	پلاستیک‌سازی حسین سبزی‌کار
-	۴۴	قطعات پلاستیکی تزریقی	پلاستیک‌سازی آقای علی شجاعی
-	۱۵۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	تولیدی سوگل پلاستیک شمس
	۵۴۰	فیلم پلی‌پروپیلن معمولی	
-	۳۱۸۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	تولیدی امجد پلاستیک
	۸۲۸۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	
-	۱۷۳۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	اهواز پلاستیک
	۴۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	
-	۲۰۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	بهداد پلاستیک سیلان
	۸۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	
-	۲۵۲۰	ظروف پلی‌اتیلن	تهران پلاستیک تابا
	۲۵۲۰	ظروف پلی‌پروپیلن	
-	۱۱۷۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	پوشش پلاستیک صائن
	۳۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	
-	۵۵۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	دنیا پلاستیک ۱۱۰
	۳۵۹	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	
	۸۳۷	لوازم پلاستیکی غذاخوری به‌جز ظروف و لیوان	

	۱۳۰	رخت‌آویز پلاستیکی	
	۷۶۰	ظروف پلی اتیلن	
	۱۱۰۰	وان پلاستیکی	
-	۲۶۷	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	میران پلاستیک البرز
	۱۱۳۶۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۲۱۶۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	صنایع پلیمر پلاستیک سبز
	۴۸۳۸	لوازم پلاستیکی غذاخوری به‌جز ظروف و لیوان	
	۲۴۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	
	۴۸۰۰	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	
	۲۳۰۴	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	
	۳۳۰	ظروف پلی استایرن	
-	۴۵۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	ارم پلاستیک ایرانیان
	۲۶۴۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	
-	۱۰۸۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	اطلس پلاستیک فجر
	۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	
	۲۷۶۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج	
	۷۱۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۹۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	نوآوران کیهان پلاستیک پارسام
	۴۵۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	
	۱۱۵۹۲	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	
	۱۰۸۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	
	۱۰۰۸	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	
	۹۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	
	۲۰۱۶	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج	
	۱۰۸۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۴۴۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	شرکت تولیدی و بازرگانی مقاوم پلاستیک بایا
	۱۱۹	درب معمولی از پلی پروپیلن	
-	۲۴۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	صنایع پلاستیک‌سازی دلفین شمس
	۲۴۰۰	فیلم پلی پروپیلن معمولی	
	۲۲۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	
	۴۱۲۸	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	
	۵۵۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه پوشش داده‌شده (coated film)	
	۵۰۰	کیسه بدون بافت زیپ‌دار پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	

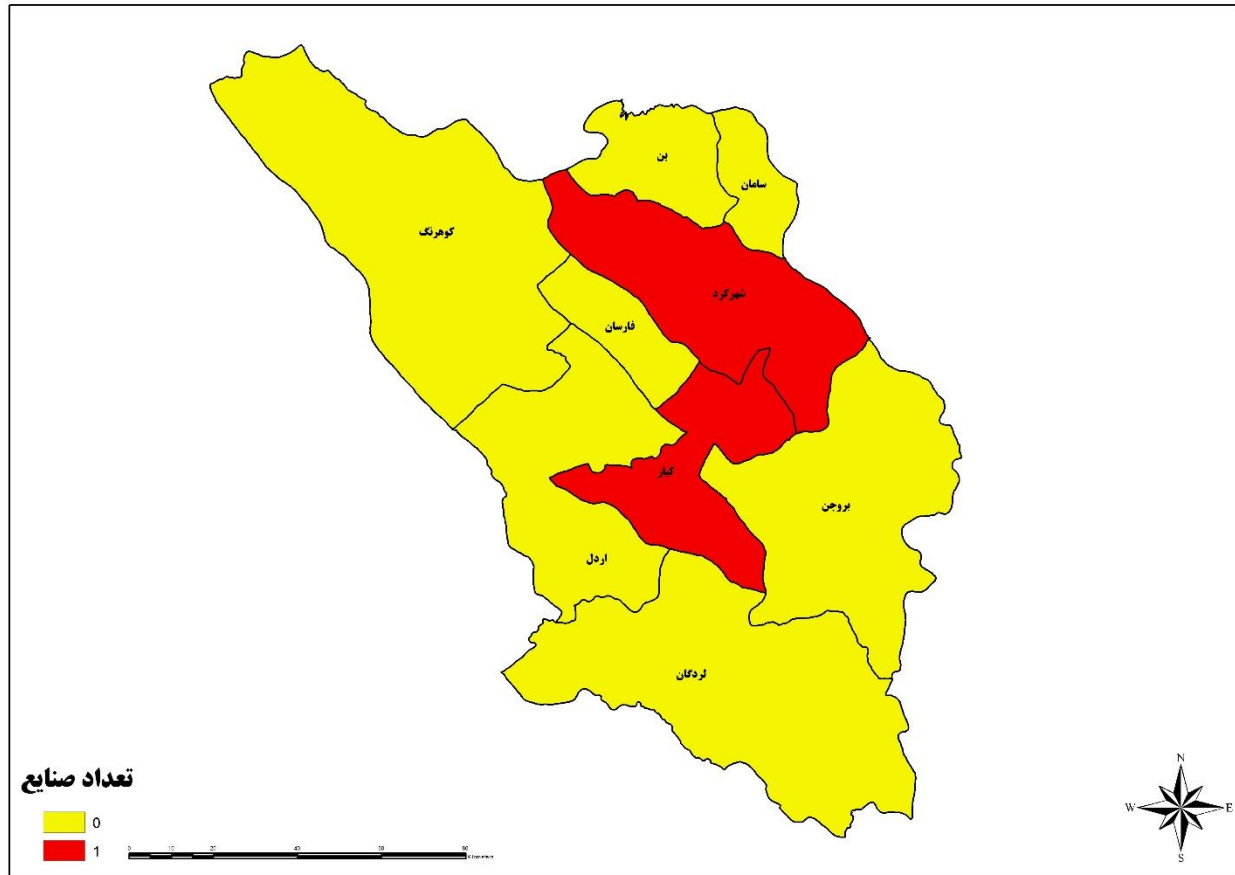
-	۱۵۰۰	کیسه بدون بافت زیپ‌دار پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	شبنم پلاستیک ایرانیان	
	۵۹۰	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه		
	۵۹۰	ظروف پلی‌اتیلن		
	۵۹۰	ظروف پلی‌پروپیلن		
	۱۲۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج		
-	۹۵۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	تعاونی احسان پلاستیک مهر	
	۶۳۶	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۲۵۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	پارس اسکان پلاستیک	
	۸۶۴۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج		
	۱۲۶۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
	۶۶۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلیمر زیست‌تخریب‌پذیر بر پایه نشاسته		
-	۱۷۱۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	آریا پلاستیک اعتماد	
	۲۲۵۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۷۲۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پلاستیک‌سازی کیمیا صنعت شاهین	
-	۵۲۴	انواع ورق‌های پلاستیک	شرکت صنایع بسته‌بندی سامان گسترش پلاستیک	شهریار
	۱۴۳	ظروف یک‌بارمصرف و محصولات		
	۴۶۷	کیسه نایلون		
-	۶۷	فیلم پلی‌اتیلن یک شیف	صنایع پلاستیک و ملامین ایران	
	۴۹۷	ظروف یک‌بارمصرف پلاستیکی		
-	۱۵۸۴	لوله‌های پلی‌اتیلن آبیاری	البرز پلاستیک امید	
-	۵۵۹۵	فیلم پلی‌اتیلن دو و سه لایه نایلون	محمدتقی مسیبی پلاستیک‌سازی رزاق جوئیان	
	۱۲۰۱	ظروف یک‌بارمصرف پلاستیکی		
	۷۸۰	مصنوعات بادی پلاستیکی		
	۵۶	فیلم پلی‌اتیلن نایلکس		
-	۱۹۷	اتصالات پی‌وی‌سی	تعاونی تولیدی شایان ساز پلاستیک شهریار	
	۲۰۰	ظروف بادی		
-	۷۲۰۰	انواع فیلم پلاستیکی حباب‌دار	حباب پلاستیک روز	
-	۴۰۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	ارس آبشار پلاستیک	
-	۱۲۸۴۸	لوله تک جداره گاز از پلی‌اتیلن	گسترش پلاستیک	
	۴۴۹۶۸	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن		



	۶۴۲۴	لوله تک جداره آب با قطر بیشتر از ۶۳۰ میلی‌متر و حداکثر ۱۶۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن		
-	۴۶۰۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	تهران پلاستیک شمس	
-	۱۰۶۲	ظروف بادی پلاستیکی	بنیان پلاستیک آریا	فیروز کوه
	۸۳۳	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۲۰۳	نایلکس		
	۲۹۳	نایلون		
-	۱۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	تجارت‌کده ریحان پلاستیک	
	۱۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۵۷۶	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	پلاستیک گستران البرز	
	۲۷۸۶	قطعات پلاستیکی لوازم‌خانگی		
	۳۶۸	محصولات و قطعات پلاستیکی عایق الکتریکی		
	۴۹۸	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان		
-	۱۶۰	قطعات پلاستیکی لوازم‌خانگی	بلوط پلاستیک آریا	
-	۲۰۱۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	صنعت پلاستیک هونامیک	
-	۴۵۴	گرانول پی‌وی‌سی	نی پلاستیک	
	۱۷۰	شیلنگ آب و کولر و نی نوشا		
	۳۵	قطعات تزریقی پلاستیکی		
	۵۰	سیم بسته‌بندی		
-	۲۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	سابل سازه پلاستیک	
	۴۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۵۰۰۰	بطری از پلی‌اتیلن		
	۶۵۰	بطری از پلی‌پروپیلن		
-	۲۱۱	ورق پلاستیک برای ظروف یک	همیان پلاستیک	ورامین
	۱۱۲	فیلم پلی‌اتیلن		
	۶۰۷	مصنوعات پلاستیکی بادی		
	۴۸۱	مصنوعات پلاستیکی تزریقی		
-	۴۹۷	مصنوعات پلاستیکی خانگی بادی	پلاستیک آبادیک	
-	۲۳۰	انواع قطعات لاستیکی	لاستیکی الدوز	قدس
-	۵۰	انواع قطعات لاستیکی	قطعات لاستیکی ایمن بسپار	



استان چهارمحال و بختیاری

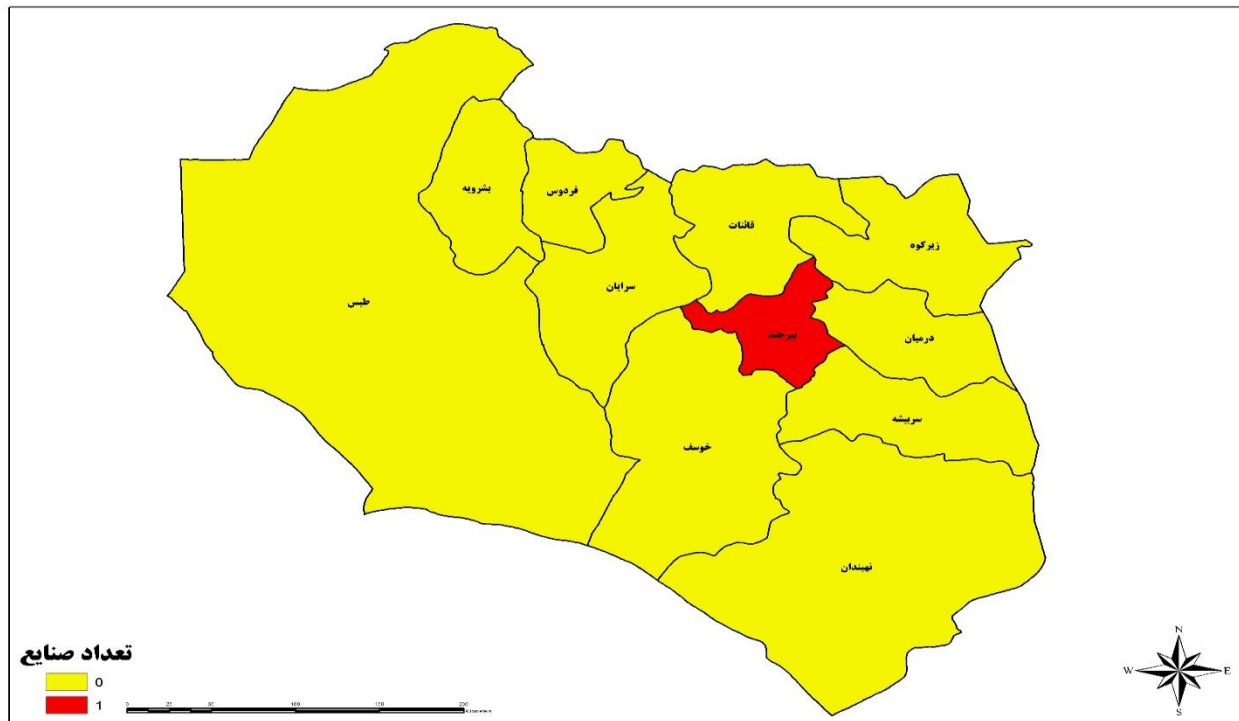


شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۱۰. صنعت پلاستیک در استان چهارمحال و بختیاری

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شهرکرد	زرین پلاستیک پاسارگاد	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	۱۵۰	-
کیار	آرین پلاستیک شلمزار	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۲۰۰	-

استان خراسان جنوبی



شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان جنوبی

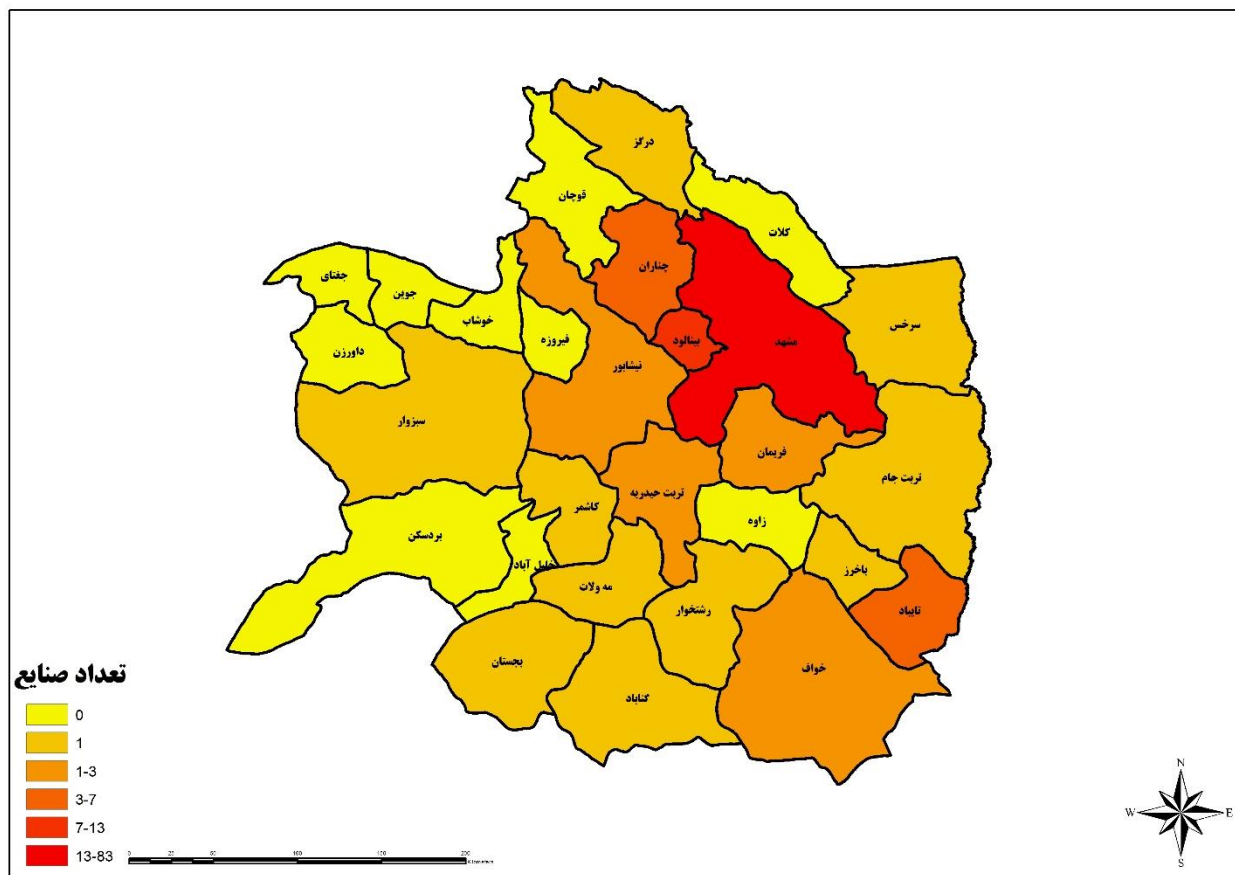
جدول ۱۱. صنعت پلاستیک در استان خراسان جنوبی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سرایان	تولید ظروف پلاستیکی تزریقی و بادی	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۶۲۰	-
		قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	۳۶۰	-
		توپ‌های پلاستیکی معمولی	۱۸۰۰۰۰۰	-
قائنات	تولید ظروف پلاستیکی تزریقی و بادی	انواع پری فرم	۵۷۶۰	-
		انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۸۵۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۵۰	-



	۳۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
-	۳۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی اتیلن	اسپرلوس پلاستیک نگین	سرپیشه
-	۲۱۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن		

استان خراسان رضوی





شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان رضوی
جدول ۱۲. صنعت پلاستیک در استان خراسان رضوی



شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
باخرز	تعاونی تولیدی پلاستیک لبن ظرف شرق	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	۱۸۰۰	-
		بطری های پت	۳۱۰	-
بجستان	سبد و ظروف پلاستیک رضا بسیج	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۸۱۰	-
بینالود	پایور پلاستیک توس	قطعات پلاستیکی بادی	۵۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۳۵۰۰	-
	رخ پلاستیک توس	فیلم پلاستیکی	۱۱۵۸۰	-
		فیلم پلاستیکی چندلایه	۶۰۰۰	-
	پرین پلاستیک پاسارگاد	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۱۶۵۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۵۰۰	-
	صنعت پلاستیک کیمیا روشن	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۲۰۰۰	-
	صنایع لاستیکی جاویدان کشاور توس	انواع واشرآلات و حلقه های لاستیکی صنعتی و خانگی	۲۳۰	-
		لرزه گیرهای لاستیکی صنعتی	۱۸۵	-
		درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه	۲۴۹	-
		انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه	۳۴۴	-
		ضربه گیر لاستیکی درب های ساختمانی	۲	-
		ضربه گیر لاستیکی صنعتی	۱۹۰	-
	رایکا پلاستیک پارس	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	۲۸۰۰	-
		لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	۱۴۰۰	-
		دریچه آب و فاضلاب پلیمری	۹۸۰	-
	یاران پلاستیک توس	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۱۵۰۰	-
		فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته شده به روش خود ممزوج	۱۵۰۰	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۵۰۰۰	-
	تولیدی صنایع پلاستیک و چسب کرات صنعت ایرانیان	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۳۱۳	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۱۲۰	-
	سامان پلاستیک پاژ	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	۴۳۰	-
		لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	۱۱۵۰	-
		اتصالات رزوه ای پلی اتیلن	۴۵۰	-
		اتصالات رزوه ای پلی پروپیلن	۵۳۰	-

-	۱۲۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	امید پلاستیک بینالود خراسان	
-	۸۰	انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	پولاد پلاستیک خراسان رضوی	
-	۱۴۵	-		
-	۱۶۷۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه		
-	۴۴۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	پیشرو پلاستیک خاوران	
-	۲۲۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	پارت پلاستیک خراسان	
-	۴۸۰۰	پالت پلاستیکی		
-	۱۹۴	ظروف پلی‌اتیلن		
-	۲۳۰۰۰۰	لوله‌های سوخت		
-	۱۲۰۰	انواع ورق‌های پلاستیکی	تعاونی تولیدی صنعتی پلاستیک نایلون و نایلکس خاتم‌الانبیاء	تایباد
-	۳۹۰	کیسه نایلون		
-	۲۰۰۰	فیلم پلاستیکی	تولیدی صدف پلاستیک زبره	
-	۱۱۰۰	کیسه نایلون	شرکت تعاونی تولیدی توزیعی سهیل پلاستیک تایباد	
-	۴۵۰	فیلم پلاستیکی	تعاونی تولیدی پلاستیک عرفان تایباد	
-	۷۰۰	کیسه نایلون		
-	۱۵۰۰	فیلم پلاستیکی	تعاونی تولیدی پلاستیک خرم تایباد	
-	۴۳۰	بطری‌های پت		
-	۱۸۰۰	فیلم	تعاونی تولید پلاستیک کشاورزی و صنعتی پیر غیبی جام	
-	۶۰۰	فیلم پلاستیکی	پلاستیک مهتاب	ترت جام
-	۱۲۰	کیسه نایلون		
-	۶۰۰	فیلم پلاستیکی	پلاستیک مهتاب	ترت حیدریه
-	۱۲۰	کیسه نایلون		
-	۱۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	مهندسی لاستیک یمین خراسان	
-	۱۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	مهر پلاستیک توس	چناران
-	۱۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی‌اتیلن	بسیار سازان صنعت پلاستیک شرق	
-	۹۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته شده به روش خود ممزوج		

	۹۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	مهر پلاستیک توس	
-	۲۵۰۰	محصولات لاستیکی به صورت نوار	مهد لاستیک توسعه پارسبان	
-	۴۰۰	انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه	سپهر لاستیک سناباد	
-	۷۸۰۰	محصولات ساخته شده از لاستیک سفت شده	پارت لاستیک	
	۱۴۴۰	ضربه گیر لاستیکی صنعتی		
-	۷۵۰	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	سپهر پلاستیک شرق	
	۱۲۵۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
-	۶۰۰۰۰۰ عدد	دمپایی پلاستیکی	کفش پلاستیکی مجد	خواف
-	۱۲۰۰	انواع شیلنگ پلاستیکی	تعاونی تولیدی شیلنگ پلاستیکی خیام رود خواف	
-	۱۳۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	تعاونی تولیدی توزیعی بیتا پلاستیک	درگز
	۳۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	ابیورد	
	۱۲۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن		
	۱۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۳۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	تعاونی تولید پلاستیک دانیال فروغ	رشتخوار
	۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	آفتاب	
-	۱۰۹۰	انواع پری فرم	صالح پلاستیک سرداران	سبزوار
	۲۱۱۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۲۶۴	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۵۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
	۵۰۴۰۰۰	توپ های پلاستیکی معمولی		
-	۸۴۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	هدیه پلاستیک هادی سرخس	سرخس
	۱۹۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۲۰۰۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی متر از پلی اتیلن		
	۳۲۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۲۷۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	صنایع پلاستیک پولک خورشید توس	فریمان
-	۳۳۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	لاستیک سازان شرق	



-	۵۰۰	سبد میوه	گل پلاستیک فریمان	
-	۲۱۰۰	فیلم پلاستیکی	صبا پلاستیک ترشیز	کاشمر
	۶۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۱۶۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۱۲۵	انواع ورق های پلاستیکی	تعاونی تولیدی آسیا پلاستیک گناباد	گناباد
	۱۲۵	فیلم پلاستیکی		
	۹۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک		
-	۵۰	لوله و اتصالات پی وی سی پلیکا	پترو پلاستیک نادر	مشهد
	۲۳۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۱۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۲۵	فنر پلاستیکی	پلاستیک سازی محمدتقی مادر شاهی و محمود دولت آبادی	
-	۲۲۰۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	قطعات لاستیکی تبریزی	
-	۶۵۰	محصولات لاستیکی به صورت نوار	فاخر پلاستیک توس	
-	۶۵۰	انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه	لاستیک فولاد آروین	
	۲۸۶۶	ضربه گیر لاستیکی صنعتی		
	۱۴۵۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه		
-	۹۵۰	لوله و اتصالات پلی اتیلن	لو پلاستیک	
-	۲۸	فیلم پلاستیکی	مهر پلاستیک فدک	
	۲۹۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۲۲	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۶۸	فیلم پلاستیکی	پلاستیک سازی آستان قدس رضوی	
	۹۱	ظروف یک بار مصرف پلاستیک		
	۳۰۸	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۷۸	انواع ورق های پلاستیکی	صنایع پلاستیک بهاران مشهد	
	۱۸	نی نوشیدنی		
-	۱۷۵	فنر پلاستیکی	بافته های پلاستیک مشهد	
-	۸۹	انواع کیسه و پاکت پلاستیکی	تولیدی زیبا پلاستیک ظفر علی ناقدی نیا	
-	۱۶۵	فیلم پلاستیکی	پرتو پلاستیک سازه توس	
	۱۱۸	لوازم بهداشتی قابل نصب پلاستیکی		
-	۳۷۰	انواع ورق های پلاستیکی	دانیال پلاستیک مشهد سید حسن باقرزاده قوژدی	
	۳۰	قطعات پلاستیکی بادی		

-	۱۱۷	انواع ورق های پلاستیکی	عظمت پلاستیک مکمل
-	۲۴۲	قطعات پلاستیکی بادی	تولیدی ظروف پلاستیک فرد مکمل
-	۱۴۸	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۱۶۰	انواع ورق های پلاستیکی	پلاستیک متحد خراسان مکمل
-	۶۴	قطعات پلاستیکی تزریقی	بهتاش پلاستیک خاور
-	۲۱۰۰	انواع ورق های پلاستیکی	سهند پلاستیک خراسان
-	۱۵۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	
-	۱۰۰۵۶	فیلم پلاستیکی	والا پلاستیک سپید
-	۱۲۰۰	فیلم پلاستیکی	بارثاوا پلاستیک
-	۲۰۰۰	انواع ورق های پلاستیکی	اردیبهشت پلاستیک خراسان
-	۷۰۰	فیلم پلاستیکی	
-	۱۵۰۰	فیلم پلاستیکی	فرگل پلاستیک توس
-	۵۰۰	انواع کیسه و پاکت پلاستیکی	مصلی پلاستیک
-	۹۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	ایسن پلاستیک
-	۴۵۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	پلاستیک سازی مفصل
-	۲۵۰۰	انواع ورق های پلاستیکی	سی گل پلاستیک توس
-	۵۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	
-	۵۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۴۵۰۰	انواع ورق های پلاستیکی	نیرو پلاستیک قدس
-	۱۸۰۰	فیلم پلاستیکی	
-	۱۸۰۰	انواع کیسه و پاکت پلاستیکی	
-	۱۲۳۰	انواع ورق های پلاستیکی	تولیدی منش پلاستیک
-	۴۲۰	فیلم پلاستیکی	
-	۱۱۰۰	فیلم پلاستیکی	نگین پلاستیک فدک آریا
-	۴۲۰۰	فیلم پلاستیکی	تولیدی پلاستیک منصور
-	۵۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	برکات پلاستیک کوثر
-	۱۹۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۳۶۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	تولیدی خدمات تزریق پلاستیک مشهد
-	۱۵۰۰	کیسه نایلون	
-	۲۵۰۰	کیسه نایلون	متین پلاستیک شرق
-	۱۵۰۰	فیلم پلاستیکی	کوروش پلاستیک آریان
-	۱۰۰۵	فیلم پلاستیکی	صدف پلاستیک آسیا
-	۹۷۵	فیلم پلاستیکی	تعاونی تولیدی آذین پلاستیک
-	۳۱۲	قطعات پلاستیکی بادی	

	۱۲۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۵۰۲۶	کیسه نایلون	تولیدی مهام پلاستیک
-	۴۰۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	پیشگامان پلاستیک خراسان
-	۶۰۰۰	انواع گرانول پلی وینیل کلراید	تولیدی شرق پلاستیک آریا
-	۳۷۵۰	پانل ساختمانی با فوم پلی استایرن	آسان پلاستیک
	۱۴۳۵۰	فوم پلی استایرن معمولی	
-	۱۳۰۰	سبد میوه	بهساز پلاستیک خراسان
	۲۵۰۰	جعبه نوشابه	
-	۸۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	تعاونی کارگری مهرگان لاستیک
	۲۲۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
	۱۶۰۰	کیسه نایلون	
-	۱۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	آرا پلاستیک پیام
	۱۲۰	کیسه نایلون	
-	۲۱۶۰	قطعات پلاستیکی بادی	آییک پلاستیک طوس
-	۵۰۰	گرانول پلی اتیلن	سیمرغ پلاستیک نیکو
	۹۰۰	فیلم پلاستیکی	
	۳۰۰	کیسه نایلون	
-	۱۵۰	توالت پلاستیکی	شهریار پلاستیک آریا
	۱۸۰	درب دوبل توالت فرنگی	
	۳۶۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۱۵۰۰	فیلم پلاستیکی	رضوان پلاستیک توس
	۱۰۰۰	کیسه نایلون	
-	۵۰۰۰	تسمه پلاستیکی	امین پلاستیک ایرانیان
	۵۱۰۰	تسمه آهنی	
-	۱۹۲۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	سدید پلاستیک پاژ
	۳۶۵۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۲۰۰۰۰	پلی استایرن معمولی GPPS	ایسین پلاستیک
	۲۰۰۰۰	پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه HIPS	
-	۳۱۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	تعاونی تولیدی آذین پلاستیک توس
	۹۷۵	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	
	۱۲۵	ظروف پلی اتیلن	
-	۲۵۰۰	انواع پری فرم	دنیا پلاستیک ایرانیان
	۱۵۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
-	۱۶۲	-	در پلاستیک پایا استوار

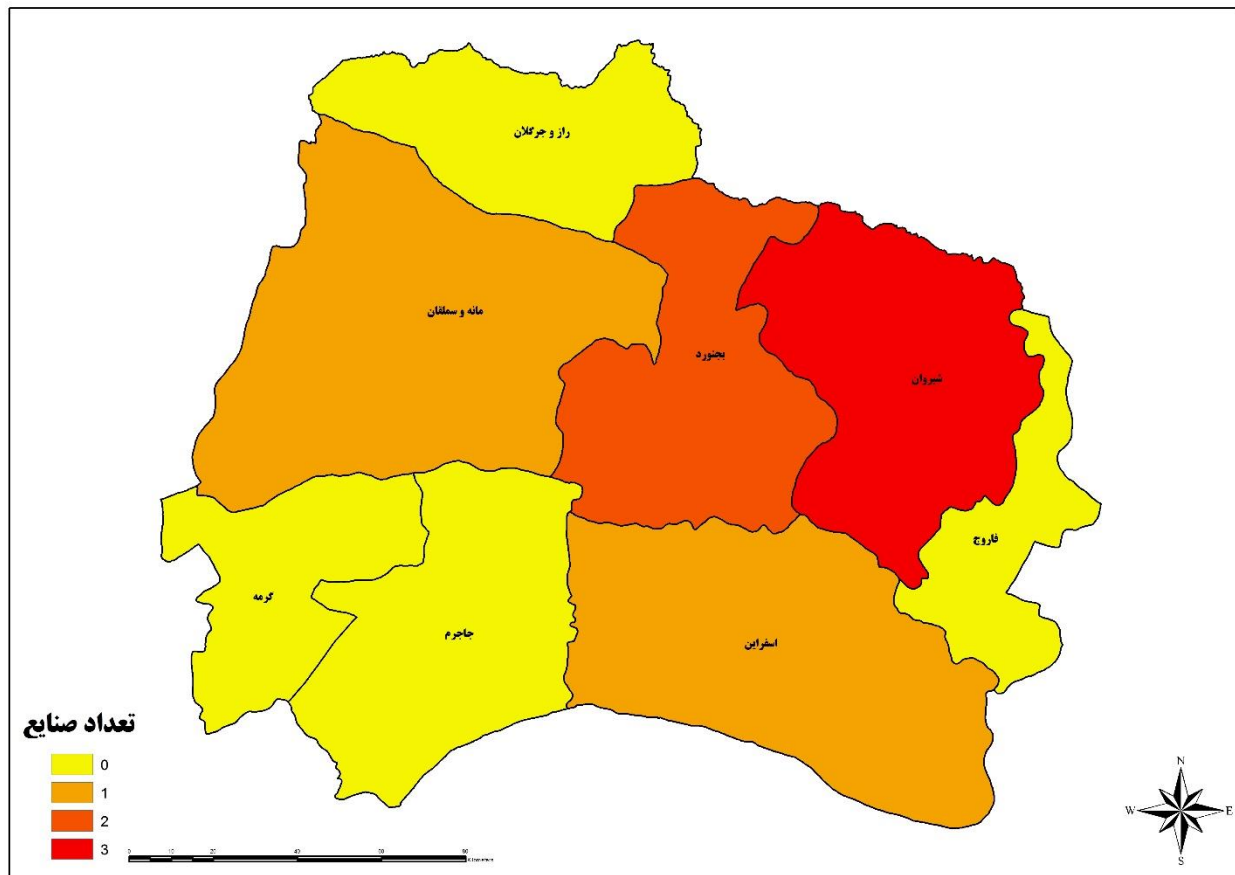
-	۱۳۶	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	ایساتیس پلاستیک ایرانیان
-	۲۸۲۶	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	دایان پلاستیک نگین شرق
-	۲۱۸۸,۸۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	پردیس پلاستیک آفتاب شرق
-	۲۴۸۱	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	گروه صنعتی سجاد پلاستیک شرق
-	۳۰۰	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان	پویا پلاستیک شرق
	۴۰۰	ظروف پلی استایرن	
	۱۵۰۰	ظروف پلی اتیلن	
	۱۷۰۰	ظروف پلی پروپیلن	
	۶۰۰۰	انواع صندلی	
	۵۰۰۰۰	انواع میز به جز میزهای پزشکی، دندانپزشکی و بیمارستانی	
-	۵۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	در پلاستیک سناباد
	۱۷۰۰	فیلم پلی پروپیلن معمولی	
-	۸۵۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	زرین پلاستیک پاسارگاد خراسان رضوی
-	۶۵۰۰۰۰	حصیر پلاستیکی	حصیر پلاستیک مشهد
-	۸۸۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	پلاستیک نیک توس هورخش
	۲۴۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۲۵۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	سدید پلاستیک پاژ
	۳۴۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۲۳۹۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۴۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	احد پلاستیک طوس
	۲۸۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۵۰۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	صدف پلاستیک
	۴۸۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	
	۱۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۱۰۰۰	فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج	
-	۳۵۰۰	فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج	توحید پلاستیک رادمهر
	۳۳۳۶	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۹۰۲	انواع پری فرم	سی گل پلاستیک توس

	۱۵۵۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۲۶۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	
	۱۰۵۸	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	
-	۹۹۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	ایسین پلاستیک
-	۱۹۴	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	سروش پلاستیک نگین
-	۳۷۴	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	تولیدی پلاستیک فرد
	۱۴۸	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
-	۱۷۵	گیره و ملحقات پلاستیکی پرده	مهتاب پلاستیک خراسان
-	۱۰۰	ملحقات پلاستیکی لوازم بهداشتی شخصی	غزال پلاستیک آریا
-	۶۸۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	تولیدی صنعتی طلوع پلاستیک شرق
	۱۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۱۳۲	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	
-	۲۲۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	پترو پلاستیک هامون اطلس مشهد
	۴۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۱۴۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۲۰۴۵	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	آوند پلاستیک نیکان
	۱۱۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
-	۴۳۸	پوشاک و لوازم مرتبط پلاستیکی	رهاورد صنعت پلاستیک توس
	۳۰۰	شبهه پلاستیکی از جنس پلی پروپیلن	
-	۷۰۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	کیهان پلاستیک مشهد
	۱۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۳۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	جام پلاستیک نگین توس
	۳۶۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۷۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	صنایع پلاستیک سبلان پلاست شرق
-	۹۰	منسوج بی بافت، تشکیل لایه به روش مذاب ملت بلون، با اتصال حرارتی	صنعت تولید و چاپ پلاستیک ابراهیمیان
	۳۴۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۳۰۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	



-	۳۳۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	صنایع تولیدی پلاستیک وفا پلاست شرق	
-	۹۰۹	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	صنایع پلاستیک صدف توس	
-	۶۴۳	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	شرکت صنایع پلاستیک پارسیان پلیمر خراسان	
-	۳۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۴۵۰	گرانول پلی اتیلن	نگین پلاستیک دوستان	مه ولات
-	۶۵۰	فیلم پلاستیکی		
-	۲۵۰	کیسه نایلون		
-	۵۰۰	سبد میوه	شرکت آریا پلاستیک بینالود نیشابور	نیشابور
-	۱۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	صنایع امین لاستیک توس	
-	۱۲۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پارس پلاستیک فیروزه نیشابور	
-	۱۸۵,۴	قطعات و لوازم غیر سازه‌ای پلاستیکی ساختمان		
-	۳۰۰	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن		
-	۳۰۰	تولید گرانول بازیافتی از پلی پروپیلن		

استان خراسان شمالی



شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خراسان شمالی

جدول ۱۳. صنعت پلاستیک در استان خراسان شمالی

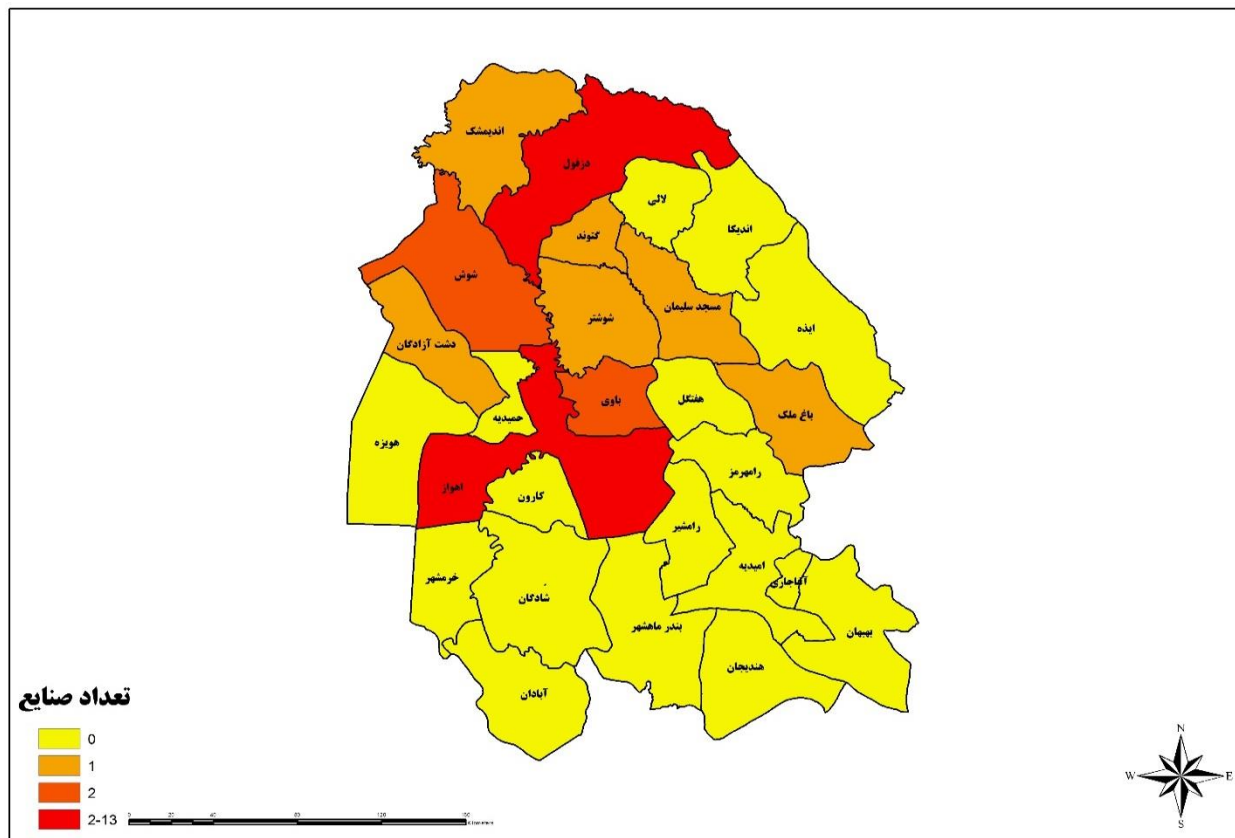
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شیروان	شیروان پلاستیک	انواع ورق های پلاستیکی	۳۳۸	-
		فیلم پلاستیکی	۱۰۲۰	-
		کیسه نایلون	۳۷۰	-
		فیلم پلاستیکی	۲۳۶۰	-



صنعت پلاستیک

	۱۰۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	تعاونی تولیدی ظروف و کیسه پلاستیک شیروان	
-	۲۴۲	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	پوشش بیتا پلاستیک شیروان	
	۲۵۵۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		
-	۱۹۰	لوازم و اشیاء پلاستیکی خانگی و آشپزخانه	صنایع پلاستیک شقایق اسفراین	اسفراین
-	۱۰۸۵۰	فیلم پلاستیکی	بجنورد پلاستیک	بجنورد
-	۸۲۵۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	تولیدی پلاستیک بابا امان بجنورد	
	۷۰۵۶	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۱۱۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	سپهر پلاستیک سمنگان	مانه و سملقان
	۳۱۸	جعبه و محفظه پلاستیکی بسته‌بندی کالا		
	۲۰۲۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		

استان خوزستان



شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان خوزستان

جدول ۱۴. صنعت پلاستیک در استان خوزستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اندیمشک	تولید پاکت و پلاستیک ایرانیان گستر سیمرغ	پاکت گچ و سیمان	۱۴۰۰۰	-
اهواز	صنایع پلاستیک جهاد زمزم	لوله	۷۰۰۰	-
		لوله پلی پروپیلن-کرتیوپ	۵۰۰	-
رامین پلاستیک		سلفون	۳۳۶	-
		ورق پلی استایرن	۳۰۰۰	-
		نایلون	۶۱۵۰	-

	۲۵۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک		
-	۳۷۰۰	ورق پلاستیکی پلی استایرن	آوا پلاستیک ناب	
	۶۰۰	قاشق و چنگال پلاستیک		
	۵۲۰۰	قاشق و چنگال و کارد پلاستیکی		
-	۵۸۵۰	فیلم پلاستیکی به صورت رول نایلون	تعاونی تولید کیسه های پلاستیک اهواز پلاستیک	
-	۲۵۰	نایلکس	پلاستیک گستر جنوب	
	۱۵۰۰	کیسه نایلون		
-	۷۲۰۰	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	پارس پلاستیک خوزستان	
-	۴۲۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	زیتون پلاستیک اهواز	
	۴۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۱۲۶۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات	آرمین پلاستیک سبز	
	۲۷۰	بطری از پلی اتیلن		
-	۴۰۰۰	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	توسعه پارس پلاستیک خوزستان	
	۸۶۴	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
-	۴۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	آذر پلاستیک کبیر اهواز	
	۲۳۲۲	بطری از پلی اتیلن		
	۴۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۱۰۰۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	محصولات پلاستیکی طلوع می داود خوزستان	باغ ملک
	۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۱۷۵۰	فیلم تک لایه از پلی استایرن	صنایع پلاستیک خوزستان	باوی
	۱۴۰۰۰	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات		
	۱۵۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (اسفنجی)		
-	۳۳۰۰	فیلم تک لایه از پلی استایرن	صنایع پلاستیک خوزستان	
	۱۷۰۰	لوازم پلاستیکی غذاخوری به جز ظروف و لیوان		
	۳۳۰۰	فیلم پلی پروپیلن معمولی		
	۱۱۰۰	ظروف پلی استایرن		
	۳۶۰۰	فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج		
-	۴۰۰	فیلم پلاستیکی	تعاونی تولید گستر پلاستیک دز	دز فول
-	۳۲۵۰	کیسه نایلون	خوبان پلاستیک جنوب	
-	۷۵۰۰	نایلون	شاهین پلاستیک دز دز فول	



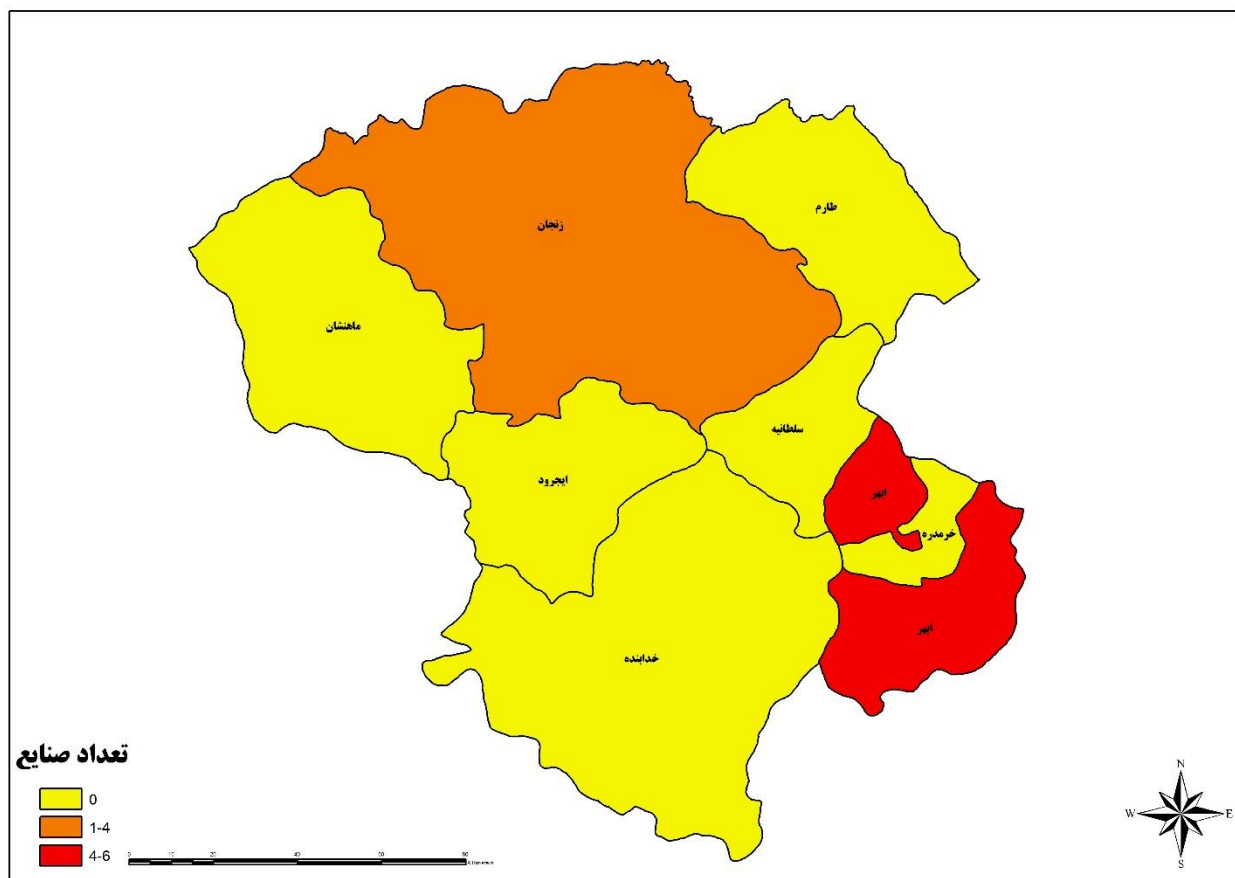
-	۵۰۰	نابلکس	بازرگانی روناش پلاستیک	
	۲۵۰۰	کیسه نایلون		
-	۲۵۰	نخ بسته‌بندی پلی‌پروپیلن	شرکت دز پلاستیک دزفول	
	۲۰۰۰	فیلم پلاستیکی		
	۲۰۰	کیسه نایلون		
	۵۰۰	توری بسته‌بندی پلاستیکی		
-	۱۱۵۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	پاور پلاستیک پهلوان	
-	۱۲۴۸	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	میهن پلاستیک طب یاران	
-	۴۸۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	بازرگانی البرز پلاستیک دز	
-	۳۱۸۰	نوار آبیاری از پلی‌اتیلن	بازرگانی آوان پلاستیک دز	
	۳۴۵۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن		
-	۱۲۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	بهمن پلاستیک دزفول	
	۵۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی‌اتیلن		
-	۲۱۰۰	سقف پلاستیکی	بهمن پلاستیک دزفول	
	۳۰۶۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها		
	۱۲۰۰	ورق و صفحه از پلی‌استایرن معمولی		
-	۳۶۳۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	آریان پلاستیک خوزستان	
	۹۶۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۷۱۲۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	بازرگانی به پلاستیک شاپان	
	۲۸۸۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۳۶۰۰	فیلم پلاستیکی	تعاونی رول و کیسه پلاستیک و وحدت دشت آزادگان	دشت آزادگان
	۲۲۵	کیسه نایلون		
-	۴۵۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	راتا پلاستیک اتحاد جنوب	شوش
	۱۹۸۰	-		
-	۶۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	تعاونی محصولات پلاستیکی آسیا صنعت شوش	
	۶۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها		
-	۵۰۰	نابلکس	شرکت آرمین پلاستیک شوستر	شوستر
	۱۱۰۰	نایلون		
-	۱۰۰۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	تعاونی دیبا پلاستیک کارون	گتوند
	۱۰۰۰	فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن		



صنعت پلاستیک

	۲۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۵۷۶	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	رهوار پلاستیک مسجد سلیمان	مسجد سلیمان
	۱۸۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		

استان زنجان



شکل ۱۶. نقشه پراکنندگی صنعت پلاستیک در استان زنجان

جدول ۱۵. صنعت پلاستیک در استان زنجان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
ابهر	صنایع پلاستیک ابهر	قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۹۵۰	-

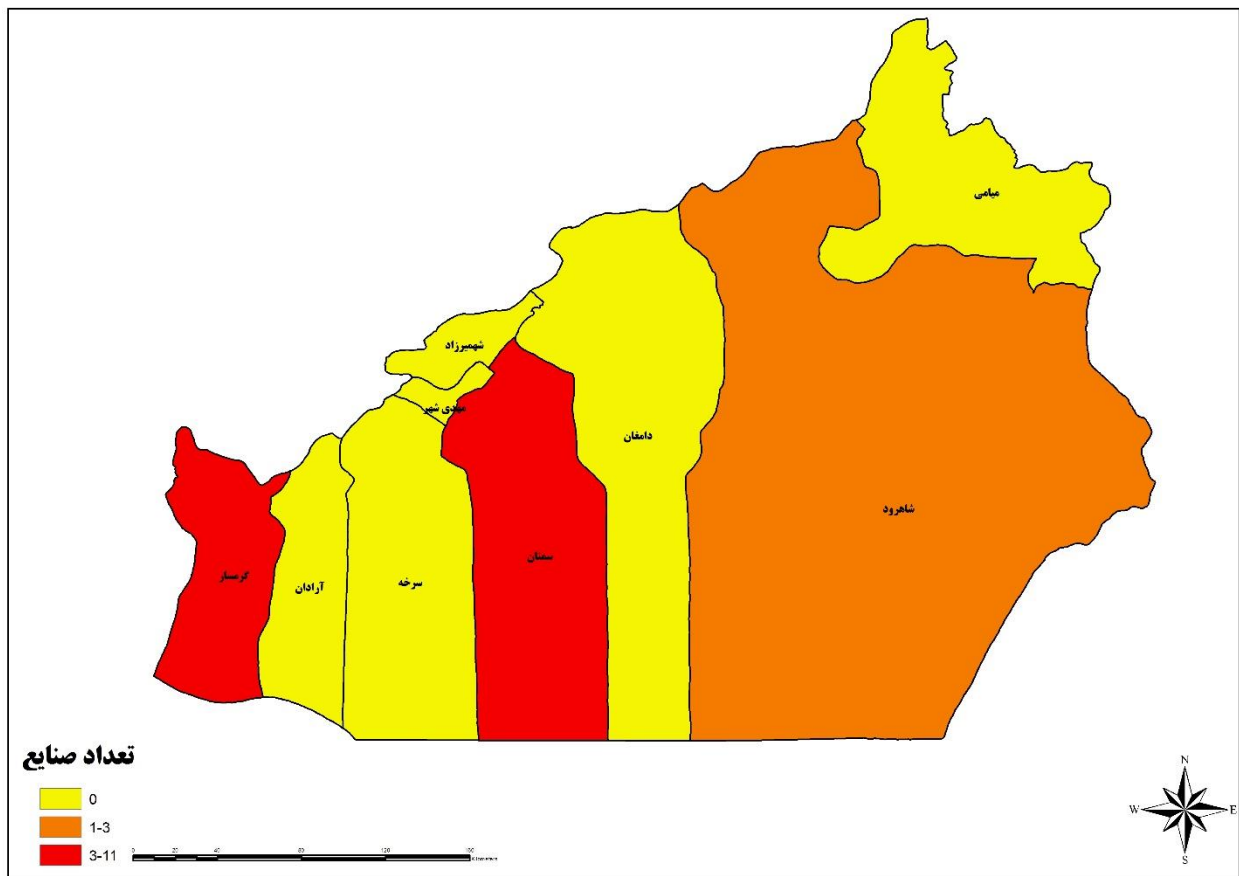


صنعت پلاستیک

-	۲۰۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	صنایع بسته‌بندی یگانه پلاستیک سپهر	
-	۸۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	پلاستیک و پلیمر صائین هونامیک	
	۷۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۷۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	آرکا پلاستیک صائین	
-	۴۰۰۰۰	فیلم پلی‌پروپیلن BOPP و متالایز (پلی‌پروپیلن دو طرف جهت‌دار)	صنایع پلاستیک پوشینه	
	۹۰۰۰	فیلم پلی‌پروپیلن کست ریخته‌گری (cpp)		
-	۷۲۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	صنایع پلاستیک آسیا گستر ابهر	
	۳۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها		
-	۱۰۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	یونس احمدلو امین پلاستیک	زنجان
	۳۰۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۲۰۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۱۸۴	انواع گرانول و کامپاوند پلاستیکی سایر	بازیافت پلاستیک زنجان	
	۴۹	فیلم پلی‌اتیلن		
	۱۰۶۶	بازیافت ضایعات پلاستیک		
-	۲۰۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	تارا پلاستیک زنگان	
-	۳۲	پستانک	سپهر پلاستیک پدیده	
	۳۲	سر شیشه شیر کودکان		
	۳۲	دندان‌گیر کودکان		
	۳۳۰۰	انواع پری فرم		
	۱۱۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۳۲	شیشه شیر پلاستیکی کودکان		
	۳۳۰	بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات		
	۴۵۵۰	بطری از پلی‌اتیلن		
	۷۵۰	بطری از پلی‌پروپیلن		
	۱۵۰۰۰۰	مسواک انگشتی کودک		



استان سمنان





شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان سمنان

جدول ۱۶. صنعت پلاستیک در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	پاشا پلاستیک سمنان	قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۱۰	-
	تعاونی پلاستیک نواری شماره ۱۰ سمنان	نایلون	۳۰۰۰	-
		نایلکس	۱۰۰	-
	جهان پلاستیک آریا	ورق پلی اتیلن	۱۵۰۰	-
		ورق پی‌وی‌سی	۳۰۰	-
	سیمین پلاستیک سمنان	کیسه پلی اتیلن	۱۱۰	-
		کیسه نایلون	۱۵۰۰	-
	صنایع لاستیکی پارس آبتین	انواع لاستیک درب و دور شیشه و پنجره	۴۸	-
	صنایع لاستیکی پارمیدا	لاستیک دور شیشه اتومبیل نوارهای ترموپلاستیک الاستومتر فلاک دار	۳۸۷	-
	ابتکار صنعت لاستیک	کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	۲۳۴۰	-
		لاستیک‌های ولکانیزه قابل باد کردن و تورم	۱۲	-
		ضربه‌گیر لاستیکی صنعتی	۱۴۰	-
		قطعات و اجزای کمک‌فتر خودرو	۲۵۰۰۰۰	-
		کمک‌فتر بادی	۲۲۲۰۰۰	-
	صنایع لاستیکی پارمیدا	کامپاوند لاستیکی ولکانیزه نشده	۲۰۰	-
		انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	۱۵۰	-
		قطعات لاستیکی خطوط ریلی	۲۰۰	-
		درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه	۵۰۰	-
		شیلنگ و لوله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت نشده بدون لوازم و ملحقات	۳۰۰	-
		پروفیل لاستیکی دور شیشه خودرو	۱۹۰۰	-
پروفیل لاستیکی دور درب خودرو		۲۳۰۰	-	
پروفیل لاستیکی دور درب ماشین لباس‌شویی		۵۰	-	
پروفیل لاستیکی دور درب یخچال و یخچال فریزر		۲۰۰	-	
نامدار پلاستیک سمنان		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۱۵۰	-
	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۱۵۰	-	
	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	۹۰۰	-	
صنایع پلاستیک جهان کارا کویر	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۶۰۰	-	
صنایع پلاستیک سمنان پوش	لوله از پی‌وی‌سی	۷۷۵۰	-	
	اتصالات از پی‌وی‌سی	۷۵۰	-	



-	۸۶۴	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	ظریف پلاستیک پارسین شاهرود	شاهرود
-	۴	سر شیشه شیر کودکان	تولیدی طب پلاستیک نوین	
	۸	پوآر		
	۱۶۰	شیشه شیر پلاستیکی کودکان		
	۱۷۰۰	لوازم پلاستیکی غذاخوری به جز ظروف و لیوان		
	۶۳۰۰	ظروف پلی استایرن		
	۱۰۰۰	ظروف پلی اتیلن		
	۷۵۵۰	ظروف پلی پروپیلن		
	۳۲۰	بطری از پلی پروپیلن		
	۲۰۰۰	بسته بندی ظروف و لوازم پذیرایی یک بار مصرف		
-	۶۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	تعاونی تولیدی نایلون پیروز پلاستیک شاهرود	
-	۴۰۰	فیلم پلاستیکی	سارا پلاستیک فجر	گرمسار
	۴۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۷۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۴۴۶	قطعات پلاستیکی تزریقی	پارسین پلاستیک پژوهان	
-	۴۲۰	قطعات پلاستیکی بادی	آسیا پلاستیک ایرانیان	
	۱۳۵	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۵۴۰	فیلم پلاستیکی	آسیا پلاستیک پیوند	
-	۳۸۸۸	صفحه و ورق فوم از پلی اتیلن	فرآورده های اسفنج و لاستیک بهین فراز فوم تک	
-	۴۵۰	فیلم استرچ از پلی اتیلن	آفتاب پلاستیک سبلان	
	۱۷۰	فیلم پلی پروپیلن معمولی		
	۴۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی پروپیلن		
	۴۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چند لایه از پلی اتیلن		
-	۱۰۰۰	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	کیا پلاستیک مانا	
	۸۵۰	ظروف پلی پروپیلن		
-	۴۷۹۳	ظروف پلی استایرن	یخدان پلاستیک	
	عدد ۲۳۱۳۰۰۰	کولمن آب سرد		
-	۱۸۰	لوازم التحریر پلاستیکی	صنایع بارز پلاستیک تهران	
	۲۰۰۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه		
	۲۸۵۰	تجهیزات ترافیکی از جنس پلاستیک		
	۲۱۶	اتصالات از ABS		



	۴۵۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	
	۱۳۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	
	۴۸۰۰	مخازن پلی‌اتیلنی مخصوص جمع‌آوری زباله	
	۳۶۰۰	مخازن پلی‌اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	
	۹۵۰	ظروف پلی‌استایرن	
-	۳۰۰	فیلم از پی‌وی‌سی نرم سفره‌ای	نوین پلاستیک پاسارگاد طاها
	۷۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی‌اتیلن و پلی‌پروپیلن	
	۷۵۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	

استان سیستان و بلوچستان



	۱۴۵۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۱۳۶۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۸۳۰۰۰۰	دمپایی پلاستیکی	رخش پلاستیک دوستان	زهک
	۱۰۵۰	لوله پلی اتیلن		
	۲۰۰۰	پلاستیک گلخانه‌ای		
	۵۵۰	ظروف پلاستیکی		
	۲۲۵	نایلون و نایلکس		
-	۱۷۵۰	ورق پلاستیکی	نگار پلاستیک کوش	
	۸۰۰	قطعات پلاستیک بادی		
	۱۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۱۴۰۰	کیسه نایلون		
-	۱۵۰۰	ورق پلاستیکی	جنوب پلاستیک زهک	
	۸۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۷۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۱۲۰۰	کیسه نایلون		
-	۵۲۰۰۰۰	حصیر پلاستیکی	تعاونی تولیدی حصیر پلاستیکی ۸۵۷ مهران میرجاوه	میرجاوه
۱۲	۶۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی	آهو پلاست سجستان	هامون
	۳۰۰	قطعات پلاستیکی بادی		

استان فارس

	۹۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
-	۵۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	بیضا پلاستیک شیراز	بیضا
	۵۲۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۶۲۵	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۴۵۰	سید میوه	تعاونی بهاران پلاستیک جهرم	جهرم
-	۱۱۲۵۰	لوله و اتصالات پی وی سی	صنایع پلاستیک آبساران فارس	زرقان
	۲۵۰۰	لوله و اتصالات پلی اتیلن		
-	۴۲۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	عرفان پلاستیک ماهان پارس	
	۲۷۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۶۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	صنعت پلاستیک ریز نقشان فارس	
-	۱۷۰۰	نوار آبیاری از پلی اتیلن	توسعه صنایع پلاستیک ایران	
	۵۸۲۵	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی متر از پلی اتیلن		
	۵۰۰	اتصالات جوشی معمولی پلی اتیلن		
	۸۰۰	اتصالات رزوه ای پلی پروپیلن		
-	۷۰۰	انواع واشر آلات و حلقه های لاستیکی صنعتی و خانگی	صنایع لاستیک فرا پیشتاژ هونام	سپیدان
	۳۰۰	قطعات لاستیکی خطوط ریلی		
	۱۵۰	انواع روکش و پوشش لاستیکی به جز روکش لاستیکی مخازن		
	۲۰۰	روکش و پوشش لاستیکی مخازن		
	۵۰۰	درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه		
	۳۰۰	کف پوش های لاستیکی یکپارچه ورزشی		
	۵۰۰	ضربه گیر لاستیکی درب های ساختمانی		
	۲۰۰	پروفیل لاستیکی دور شیشه خودرو		
	۲۵۰	پروفیل لاستیکی دور درب خودرو		
	۷۵۰	پروفیل لاستیکی دور درب ماشین لباس شویی		
	۴۰۰	پروفیل لاستیکی دور درب یخچال و یخچال فریزر		
	۱۵۰	ضربه گیر لاستیکی صنعتی		
	-	۹۰۰			کامپاند و گرانول پلیمری	نوبین بسپار پلاستیک هما شهر
۱۰۰۰		انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
۴۲۵۰		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
۱۲۰۰		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی متر از پلی اتیلن		
۶۰۰		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		



-	۴۰۰	لوازم و اشیاء پلاستیکی خانگی	سید مجید و محمود قریشی نژاد کار پلاستیک	شیراز
-	۲۴۰۰	انواع کیسه و پاکت پلاستیکی	برنا پلاستیک	
-	۶۰۰	سایر محصولات لاستیکی	لاستیک درنا	
-	۲۰۰	رول نایلکس	مصنوعات پلاستیکی شیراز مکمل	
-	۱۶۰۰	رول نایلون عریض		
-	۱۹۰۰	قطعات پلاستیکی بادی	شرکت سیلان پلاستیک پروین نیا	
-	۴۰۰	قطعات تزریقی از پلی استایرن		
-	۱۸۰۰	رول و کیسه نایلکس	فارس پلاستیک پویا	
-	۴۲۰۰	رول و کیسه نایلون		
-	۱۲۵۰	قطعات بادی	شرکت فیلدار پلاستیک ایرانیان	
-	۱۰۰۰	قطعات تزریقی		
-	۱۴۰۰	رول نایلون		
-	۱۱۰۰	رول و کیسه نایلون	تاب پلاستیک فارس	
-	۸۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۲۱۵۰	انواع مخازن پلی اتیلن	توان صنعت پلاستیک	
-	۵۰۰۰	مخازن پلی اتیلن	مجتمع پلاستیک طبرستان	
-	۳۱۵	لوله های خون گیری خلأ از پلی اتیلن	تعاونی درس پلاستیک شیراز	
-	۱۵۰۰	سبد میوه		
-	۹۰	لوله های هادی از پت		
-	۵۴۰	درب بطری	دانش پلاستیک فارس	
-	۹۶۰۰	مخازن پلی اتیلن	مجتمع پلاستیک طبرستان	
-	۳۲۵	ظروف یک بار مصرف از پلی استایرن	تولیدی کوشش پلاستیک هخامنش	
-	۳۱۵۰	کیسه و رول نایلون		
-	۱۵۶۰	مسترچ پلیمری	تولیدی صنعتی نیکا والا پلاستیک	
-	۱۰۲۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
-	۵۴۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۲۱۰۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی متر از پلی اتیلن		
-	۴۸۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن		
-	۳۶۰۰	مخازن پلی اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)		
-	۳۴۲۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	یکتا پلاستیک دکاموند	
-	۶۶۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۳۶۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	ارمغان پلاستیک آیلاز شیراز	
-	۲۱۶۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۱۸۹۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۲۰۰	اتصالات از پی وی سی	تولیدی مصنوعات پلاستیکی شیراز	

	۶۶۰۰	لوله تک جداره از پی‌وی‌سی		
	۱۵۰۰	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن		
	۸۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن		
	۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۹۷۵	ظروف پلی‌استایرن	صنایع پلاستیک و ظروف یک‌بارمصرف	
	۷۲۰	ظروف پلی‌پروپیلن	آریا ظرف شیراز	
	۴۵۰	ظروف یک‌بارمصرف پلیمری زیست‌تخریب‌پذیر گیاهی		
-	۱۰۰۰	تجهیزات ترافیکی از جنس پلاستیک	صنایع شیشه و پلاستیک دنیا	
	۷۰۰۰	مخازن پلی‌اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)		
	۳۷۸۰	مخازن پلی‌اتیلنی معمولی		
	۱۴۹۰	ظروف شیشه‌ای دهان‌گشاد		
-	۴۶۸۰	دیوار پوش پلاستیکی	آذین پلاستیک نوآوران پارس	
-	۱۱۴۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	صدف پلاستیک شیراز	
-	۱۱۳۵۰	مخازن پلی‌اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	توان صنعت پلاستیک	
-	۱۷۳۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	صنایع پلاستیک گلپزه	
	۱۷۵۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۴۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن		
	۱۲۸۰	ورق و صفحه از پلی‌استایرن معمولی		
	۵۵۰۰	ظروف پلی‌استایرن		
	۲۰۰۰	ظروف پلی‌پروپیلن		
-	۱۷۵	روف بادی	شرکت صنایع پلاستیک ملامین شکوفه	فسا
	۲۲۵	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۲۱۵۰	رول و کیسه نایلون از پلی‌اتیلن		
-	۳۰۰۰	قطعات تزریقی پلاستیک از پلی‌اتیلن	تولیدی آمون پلاستیک حسن اسفندیاری و علی مراد سهرابی	کازرون
-	۲۵۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	تعاونی تولید قطعات پلاستیکی ۳۱۳ خشت سید محمود محمدی	
-	۱۰۰۰	سبد میوه پلاستیکی	صنایع پلاستیک کوشک پلاست کازرون	
	۷۵۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	تغییر نام از سلیمان محمدی	
-	۱۰۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	تعاونی صنایع پلاستیک صدف ساز کازرون	
-	۳۲۴۰	ظروف پلی‌پروپیلن	تعاونی پلاستیک پارس پانیا	
-	۱۰۰۰	لوله از پی‌وی‌سی	تولید صنایع پلاستیک مستحکم جنوب	

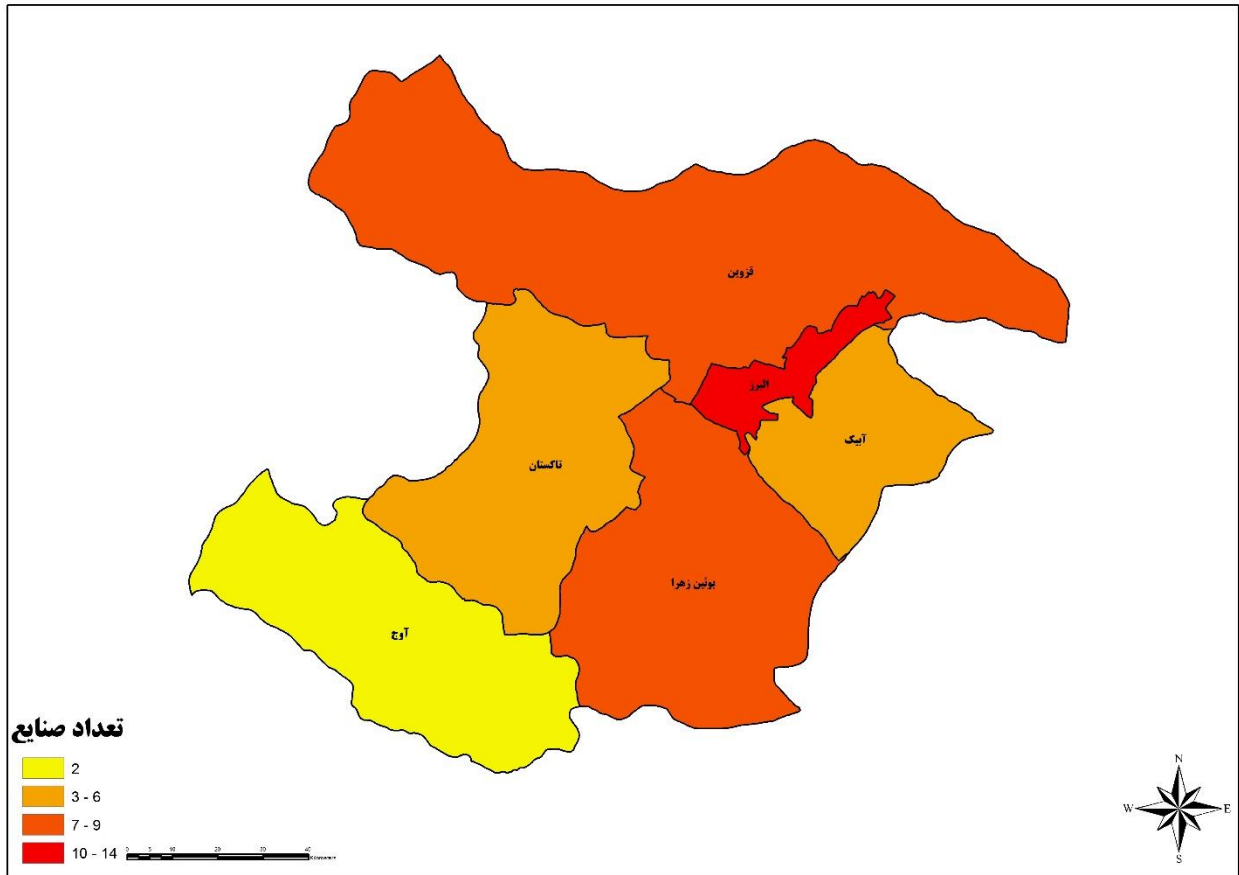


صنعت پلاستیک

	۱۵۰	اتصالات از پی وی سی		
	۸۶۴	لوله از پلی اتیلن پنج لایه با فلز		
-	۷۰۰	کیسه نایلون و نایلکس	اطلس پلاستیک لارستان	لارستان
-	۳۶۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	تعاونی پلاستیک سازان نگین مهر	مهر
	۴۸۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن		



استان قزوین





شکل ۲۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان قزوین
جدول ۱۹. صنعت پلاستیک در استان قزوین



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آبیک	پلاستیک‌سازان بهنام البرز	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۷۵	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۵۰	
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۶۳۶	
	پوشش پلاستیک کاسپین	پاکت کاغذی و مقوایی مواد غذایی	۷۲۰	-
		لوله مقوایی	۵۰۰	
		فیلم پلاستیکی چندلایه پوشش داده شده (coated film)	۵۰۰	
	مهر پلاستیک پارت	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۱۱۲۵	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۴۳۱۸	
	الکا پلاستیک کاسپین	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۶۵۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۵۸۱۰	
	الکا پلاستیک کاسپین	پوشاک و لوازم مرتبط پلاستیکی	۴۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۳۲۲۸	
	صنایع پلاستیک و بسته‌بندی محب قزوین	انواع تیوب بسته‌بندی پلاستیکی	۲۳۹۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۹۹۰	
		ظروف پلی‌اتیلن	۳۱۴	
		بسته‌بندی انواع قرص‌های شوینده و پاک‌کننده خانگی و صنعتی	۴۸۰	
البرز	تلاش پلاستیک	قطعات پلاستیکی بادی	۱۰۵۷	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۴۳۲	
	آرین پلاستیک الوند	گرانول پی‌وی‌سی پلی‌وینیل کلراید	۱۳۰۰۰	-
	روکش لاستیک قزوین ایران	لاستیک‌های فوق سنگین	۹۳۰	-
	زند لاستیک	قطعات لاستیکی مصرف‌شده در لباسشویی و سایر وسایل نواری و قالب	۲۵۰	-
		قطعات لاستیکی خودرو نواری و قالبی	۳۰۰	
	فرزان پلاستیک	نایلون فیلم	۱۸۵۰	-
		انواع ظروف بسته‌بندی پلاستیکی از مواد پلی- پروپیلن	۱۰۰	
		نایلون به‌صورت رول و کیسه از مواد پلی‌اتیلن سبک	۲۰۰	
	خودرو پلاستیک البرز	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	۸۱۲	-
		قطعات پلاستیکی لوازم‌خانگی	۳۴۰	

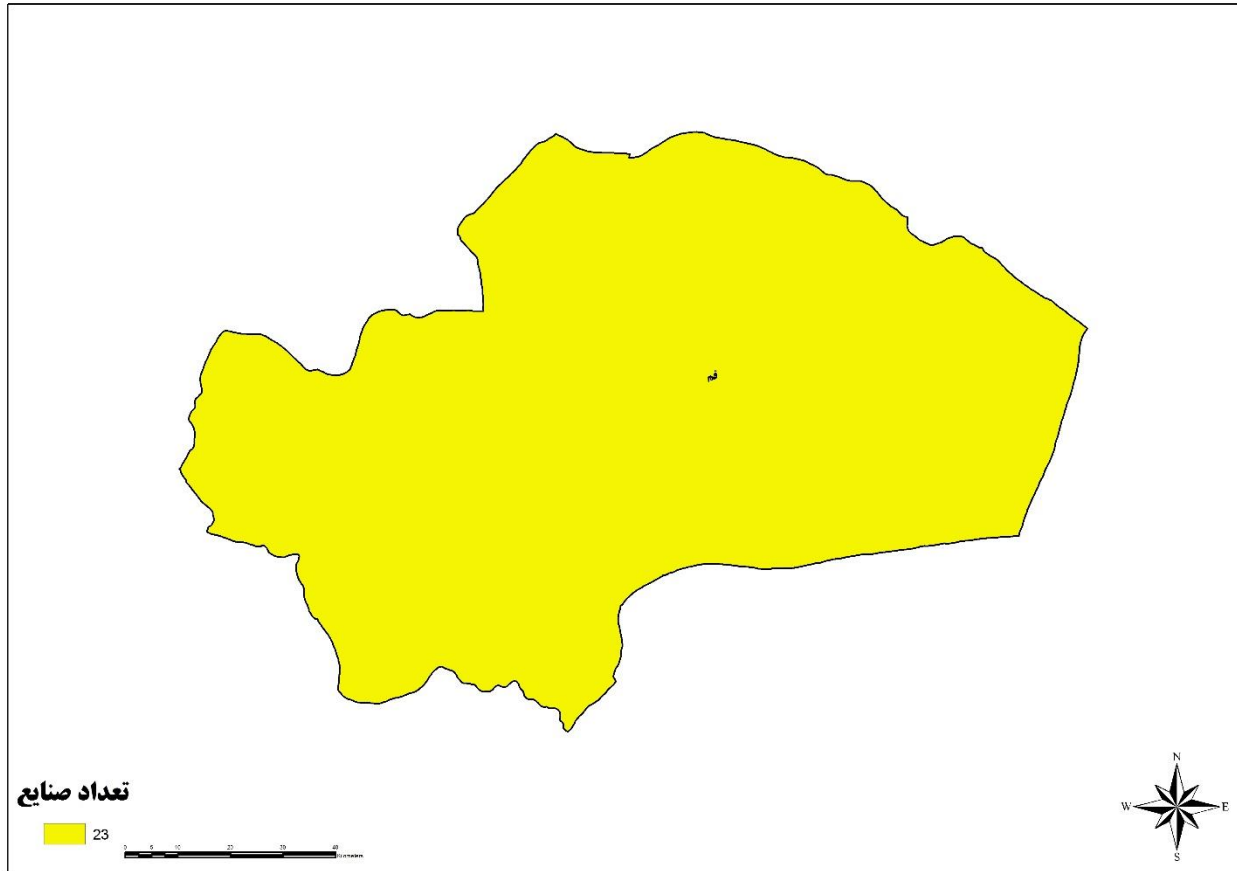
-	۵۱۶	سایر لوازم پلاستیکی مرتبط با صنایع نساجی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	تزییق پلاستیک شفیع خانی	
-	۴۵۶	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	پلاستیک اطمینان رهام	
-	۲۲۲۰	کامپاند و گرانول پلیمری	آرمین پلاستیک سبز	
	۴۸۴۱	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۱۱۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	صنایع نگین پلاستیک کاسپین	
-	۱۰۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	پانید پلاستیک البرز	
	۳۰	انواع بست پلاستیکی		
	۳۰	اتصالات از ABS		
	۳۰	انواع داکت پلاستیکی برقی و مخابراتی		
	۳۰	لوله آزمایش پلاستیکی		
	۳۰	ملحقات پلاستیکی لوازم بهداشتی شخصی		
	۳۰	انواع واشر پلاستیکی از پلی‌اتیلن		
	۳۰	ظروف پلی‌استایرن		
	۳۰	ظروف پلی‌اتیلن		
	۳۰	ظروف پلی‌پروپیلن		
-	۴۳۶	بطری از پلی‌اتیلن	پلاستیک‌سازان کاسپین	
-	۶۶۲/۵۰	فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	خزر پلاستیک	
	۲۷۵	فیلم پلی‌پروپیلن معمولی		
	۹۲۵	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۱۵۰۰	سایر لوازم پلاستیکی مرتبط با صنایع نساجی طبقه‌بندی نشده در جای دیگر	صدف پلاستیک تاکستان	
	۲۵۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد		
	۴۰۰۰	فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن		
-	۱۹۰۲	گرانول PVC	مهرگان پلاستیک طوس	اوج
	۲۸۸	قطعات پلاستیکی بادی		
	۷۶۵	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۲۴۵	کیسه نایلون		
-	۲۸۸۰	تک رشته‌ها از پلی‌پروپیلن	ناب پلاستیک اوج	
	۸۴۰	طناب از پلی‌اتیلن		
-	۱۸۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی	لطیف پلاستیک قزوین	بوئین‌زهر
	۱۷۰	ظرف یک‌بار مصرف اسفنجی		
-	۸۳۷	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	ایلیا پلاستیک ایرانیان	
	۸۳۷	ظروف یک‌بار مصرف اسفنجی		

	۱۷۱	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۷۲۰	پری پت		
	۲۷۰	کیسه نایلون		
-	۹۳۶	ظروف یکبار مصرف پلی استایرن معمولی	امیر پلاستیک آبگرم	
	۹۳۶	ظروف یکبار مصرف پلی استایرن فوم		
	۱۰۸۰	قطعات پلاستیکی بادی		
	۴۵۶	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۳۲۰	کیسه نایلون		
-	۲۳۲۵	شیلنگ‌های فشارقوی لاستیکی صنعتی و کشاورزی	امین لاستیک ارس	
	۱۵۵۰	شیلنگ رادیاتور خودرو		
-	۸۱۰۰۰	دسته موتور خودرو	سما لاستیک آراسنج	
	۸۱۰۰۰	پوسته جعبه دنده خودرو		
-	۵۲۵	لرزه گیرهای لاستیکی صنعتی	مهرداد لاستیک صنعت آریا	
	۳۰۰	درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه		
	۶۰۰	شیلنگ و لوله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت نشده بدون لوازم و ملحقات		
	۱۰۰	عایق ورقه‌ای الاستومری اسفنجی از جنس EPDM		
	۱۰۰	عایق ورقه‌ای الاستومری اسفنجی از جنس NBR		
	۲۰۰	عایق لوله‌ای الاستومری اسفنجی از جنس EPDM		
	۲۰۰	عایق لوله‌ای الاستومری اسفنجی از جنس NBR		
	۳۵۰	انواع پانل آکوستیک		
-	۷۸۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	درخشان پلاستیک آراسنج	
	۶۶	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۲۶۴	پاکت‌های روکش دار	هونام پلاستیک پارس	
	۷۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۱۸۰۰	نخ پلی پروپیلن	الیاف پلاستیکی رنگین	تاکستان
-	۳۳۰	ورق پلاستیکی از جنس ABS	صنایع پلاستیک امین ماهان	
	۱۸۷	قطعات پلاستیکی تزریقی	تاک	
	۹۴۰	قطعات پلاستیکی و کیوم فرمینگ از ورق آماده پلی استایرن		

-	۳۷	قطعات پلاستیکی بادی	کاوبان پلاستیک اسپادان	
	۳۷	قطعات تزریق پلاستیک		
	۳۱۷	انواع کیسه پلاستیکی نایلون		
-	۱۶۸۳۰	فیلم پلاستیکی چندلایه لمینیت شده	صنایع پایا پلاستیک پلیمر	
	۱۴۴۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته شده به روش خود ممزوج		
-	۷۷۱۲	انواع پری فرم	بسپار پلاستیک پارس راد	
	۲۲۸۷۳/۶۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۱۱۱۵۵/۶۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۱۶۰	بطری از PET	بهین بسپار پلاستیک کاسپین	
-	۱۵۰	نایلکس	وحدت پلاستیک	قزوین
	۱۵۰	نایلون		
-	۱۳۰	شیلنگ دوجداره شیلنگ آج دار و تراز	تولیدی و شیمیایی رویان پلاستیک البرز	
	۱۰۰/۸	شیلنگ آب نخ دار		
-	۱۰۰۰	کیسه پلی اتیلن	فرا سازان پلاستیک لیا	
	۱۵۰۰	کیسه نایلون نایلکس		
-	۱۵۰	نایلکس	وحدت پلاستیک	
	۱۵۰	نایلون		
-	۲۷۶	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	مهارت پلاستیک کاسپین	
-	۵۲۰۰	انواع لوازم و قطعات پلاستیکی وسایل نقلیه	پلاستیک آروین کاسپین	
	۴۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۴۵۰	ظروف پلی استایرن		
	۵۰۰	ظروف پلی اتیلن		
-	۱۶۵	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	شگرف پلاستیک قزوین	
	۴۳	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
-	۷۲۰	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	رام پلاستیک کاسپین	
	۱۹۸۰	ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه		
	۱۴۰	ظروف پلی استایرن		
	۱۴۰	ظروف پلی پروپیلن		
-	۵۲۵	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	نگین پلاستیک ارس پایدار	
	۱۷۹۴	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		



استان قم



شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان قم

جدول ۲۰. صنعت پلاستیک در استان قم

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قم	امیر پلاستیک	انواع کیسه و پاکت پلاستیکی	۳۰۰	-
	صنایع پلاستیک اقبال	لوله و اتصالات پلی پروپیلن	۲۴۰	-
	مجتمع تولیدی صنایع لاستیک قم	کانوچوی احیاشده	۱۵۰۰	-
	نیام پلاستیک	انواع ورق های پلاستیکی، پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استایرن	۱۰۰۰	-
			۵۰۰۰	-
	گرانول نسیم پلاستیک	گرانول PVC	۳۸۷۰	-
	ابزار پلاستیک	فیلیم پلاستیکی	۴۰۰	-

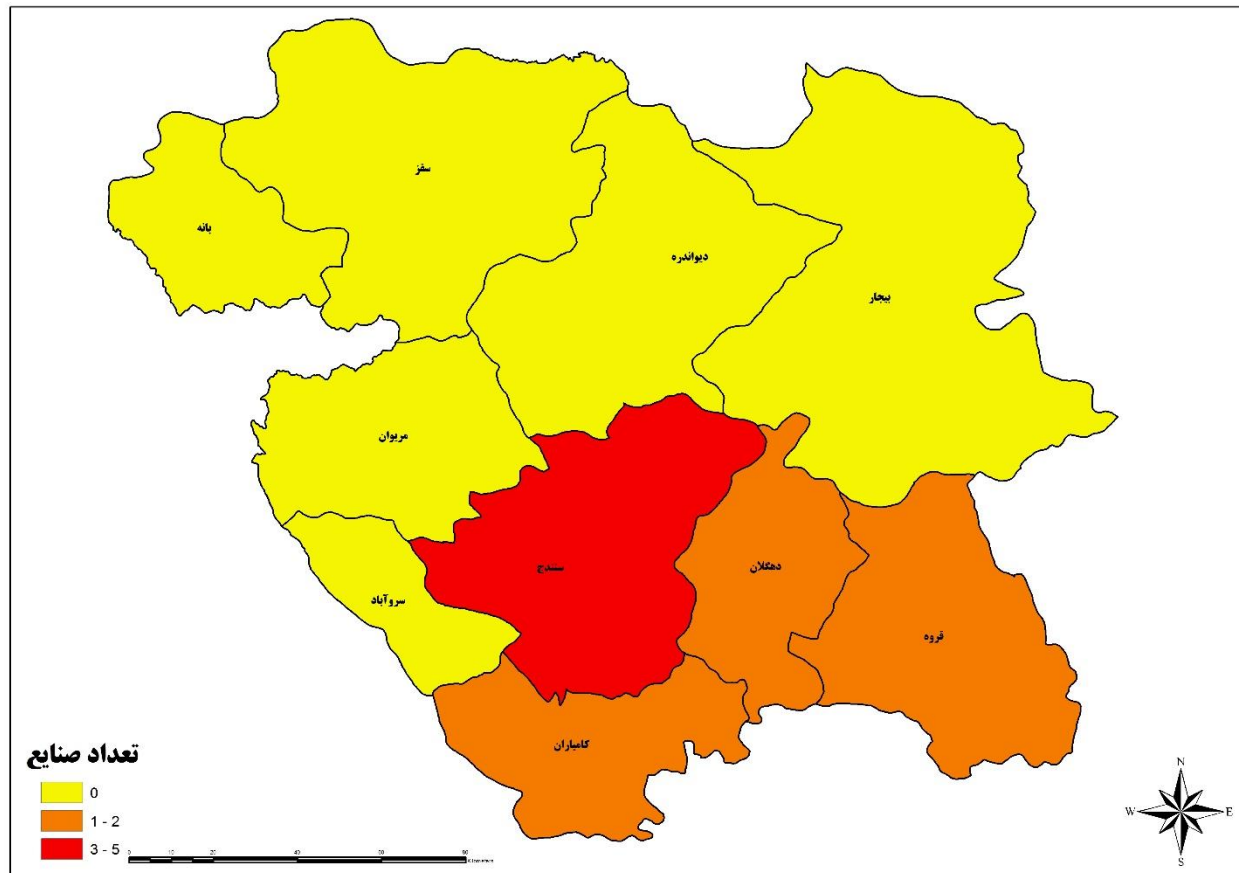
	۲۵۰۰	قوطی پلاستیکی بسته‌بندی جنس کریستال و پلی‌اتیلن	
-	۳۹۷۰	کیسه نایلون	تولیدی صنایع پلاستیک و لاستیک سلفچگان
-	۱۵۰۰	کانوچوی احیاشده	مجتمع تولیدی صنایع لاستیک قم
-	۵۰۰	محصولات لاستیکی به‌صورت نوار	تولیدی صنعتی لاستیک ث.ث.ث
	۵۰۰	لاستیک دور شیشه اتومبیل	
	۵۰۰	شیلنگ آب لاستیکی تقویت‌شده	
	۵۰۰	انواع کف‌پوش‌های لاستیکی	
	۵۰۰	انواع واشر و حلقه لاستیکی	
	۱۵۰۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	
	۱۰۰۰	فوم پلی‌اتیلن	
-	۵۰۰	تسمه‌نقاله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت‌شده با مواد نسجی	لاستیک سازان زاگرس کبیر
	۱۰۰	عایق ورقه‌ای الاستومری اسفنجی از جنس epdm	
-	۴۱۹۴۰۰۰	چکمه پلاستیکی	گلرو پلاستیک
	۶۶۰۰	دمپایی پلاستیکی	
-	۱۶۴۰	قطعات پلاستیکی بادی	فراز پلاستیک شکوهیه
	۲۴۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	
-	۷۸۳	لوله و اتصالات پلی‌پروپیلن	صنایع پلاستیک اقبال
-	۷۲۰۰۰۰۰	ابزارهای یک‌بارمصرف دندانپزشکی	فیض پلاستیک
-	۱۲۵	ظروف پلی‌استایرن	پلاستیک الرحمن
	۱۵	ظروف پلی‌پروپیلن	
-	۱۸۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پارسین پلاستیک سیمیا شیمی
-	۳۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	عرشیا پلاستیک بندر
	۶۳۰۰	لوله تک‌جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر از پلی‌اتیلن	
	۶۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	
	۳۰۰	ظروف پلی‌اتیلن	
-	۸۵۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	قم دنا پلاستیک میهن
	۱۵۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
-	۱۰۰۰	ظروف پلی‌استایرن	مانا پلاستیک آریان
	۲۰۰۰	ظروف پلی‌اتیلن	

	۱۰۰۰	ظروف پلی پروپیلن	
-	۵۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	کارا پلاستیک آفاق دیار
-	۱۴۰۰	نوار آبیاری از پلی اتیلن	صنعت پلاستیک یاسین شکوهیه
	۴۰۰	لوله از پلی اتیلن دولایه بدون فلز	
-	۲۷۰	ظروف پلی استایرن	صنایع پلاستیک مرکز
	۳۰	ظروف پلی پروپیلن	
-	۲۵۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	پلاستیک برتر معصوم
	۱۰۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۷۰۰	قاب پلاستیکی آینه خودرو	
-	۱۲۰۰	سایر لوازم پلاستیکی مرتبط با صنایع نساجی طبقه بندی نشده در جای دیگر	تولیدی قطعه سازان پلاستیک ممتاز
-	۱۷۵۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	
	۱۲۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	
	۶۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۳۳۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	
	۹۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۱۳۶۸۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پیوندگان پلاستیک قم سلفچگان
	۵۸۰	لوله از پلی کربنات	
	۲۱۷۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	
	۹۳۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	
	۳۰۰۰	فیلم پلی پروپیلن معمولی	
	۱۱۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۸۰۰۰	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	نیام پلاستیک
	۱۰۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی اتیلن	
	۷۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	
	۷۰۰	ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	
-	۵۸۲۰۰۰	خدمات کیسه دوزی، چاپ و یا لمینیت کیسه	تولیدی و صنعتی پیشرو پلاستیک
	۲۷۴۴	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۱۱۰۹۶	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۳۴۱	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه	دقیق پلاستیک
	۵۸۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	
	۲۳۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	
-	۱۹۸۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	گوهر پلاستیک قم



-	۳۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	مبتکران پلاستیک دانش صنعت	
-	۳۰۰۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	کیان پلاستیک صدرا	
-	۷۰۰۰	فیلم استرچ از پلی‌اتیلن	پوشان پلاستیک	
	۳۰۳۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
	۱۶۲۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج		
	۲۱۹۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن		

استان کردستان



شکل ۲۲. نقشه پراکنندگی صنعت پلاستیک در استان کردستان

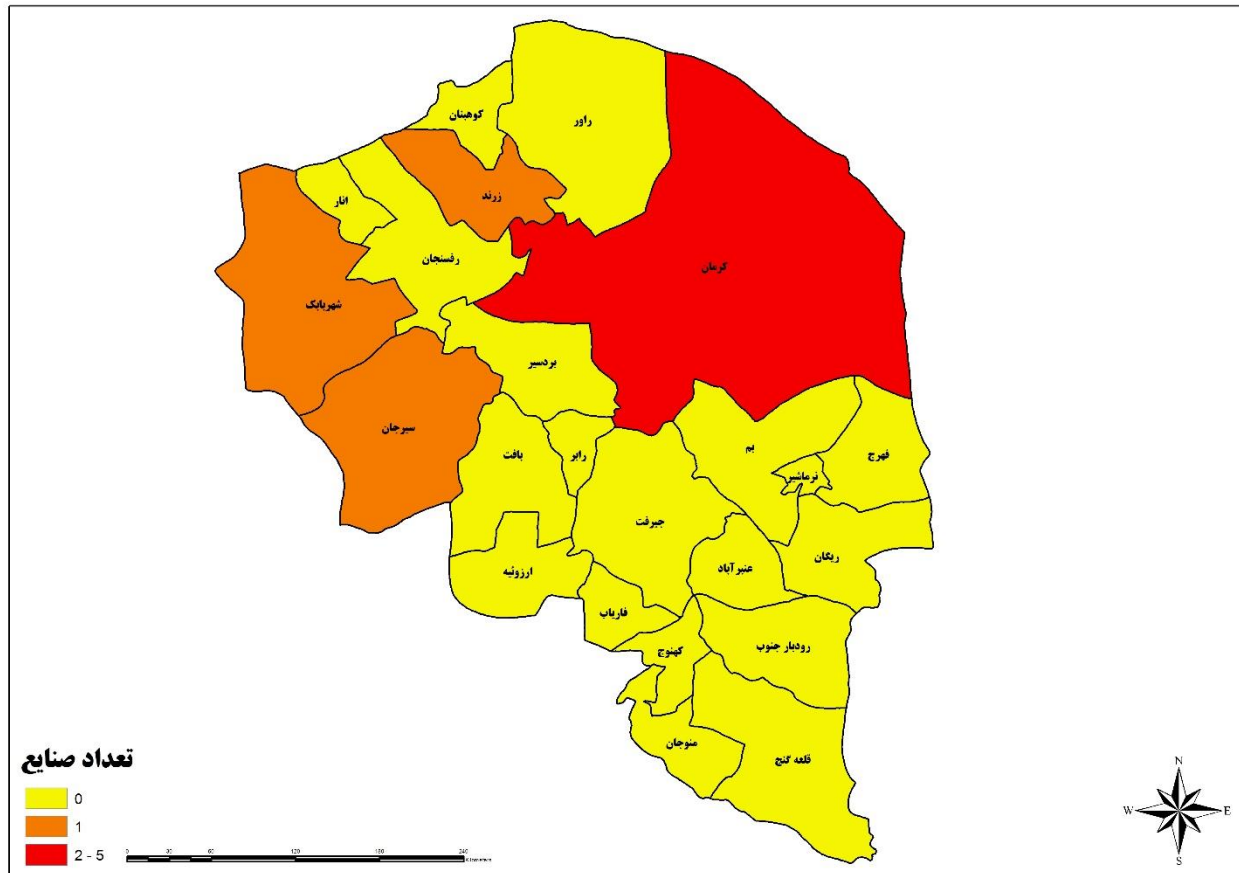
جدول ۲۱. صنعت پلاستیک در استان کردستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دهگلان	الوند پلاستیک	لوله و اتصالات پلی اتیلن	۸۸۲۶	-
سنندج	صنایع پلاستیک جهاد زمزم کردستان	لوله و اتصالات پلی اتیلن	۱۰۰۰۰	-
	تعاونی ۳۲۸ پلاستیک کار کردستان	کیسه نایلون	۲۱۰۰	-
	صنایع لاستیک احیا صنعت باختر مکمل ۱۱۲۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	۵۰۰	-
رؤیا پلاستیک کردستان		ظروف پلی استایرن	۷۵۰۰	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۱۲۰۰	-
		انواع شمع	۷۰۰۰	-
	ته وین پلاستیک امید کردستان	نخ بی سی اف پلی پروپیلن	۳۰۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۴۵۰	
		بطری از PET	۲۰۰	
		بطری از پلی اتیلن	۸۵۰	
		بطری از پلی پروپیلن	۲۰۰	
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۶۰۰	
قروه	تعاونی ۱۱۴۸ صنایع پلاستیک بدر قروه	ظروف یک بار مصرف کاغذی	۱۰۰	-
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۲۵۰۰	
کامیاران	کارن پلاستیک شکیل کردستان	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۷۵۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۰۰۰	
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۱۰۰۰	
	شرکت تعاونی ۲۸۲۰ فوم پلی استایرن فیبر سازان غرب کامیاران	فوم پلی استایرن ضد آتش بلوک های ساختمانی	۳۰۰	-

استان کرمان



شکل ۲۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کرمان

جدول ۲۲. صنعت پلاستیک در استان کرمان

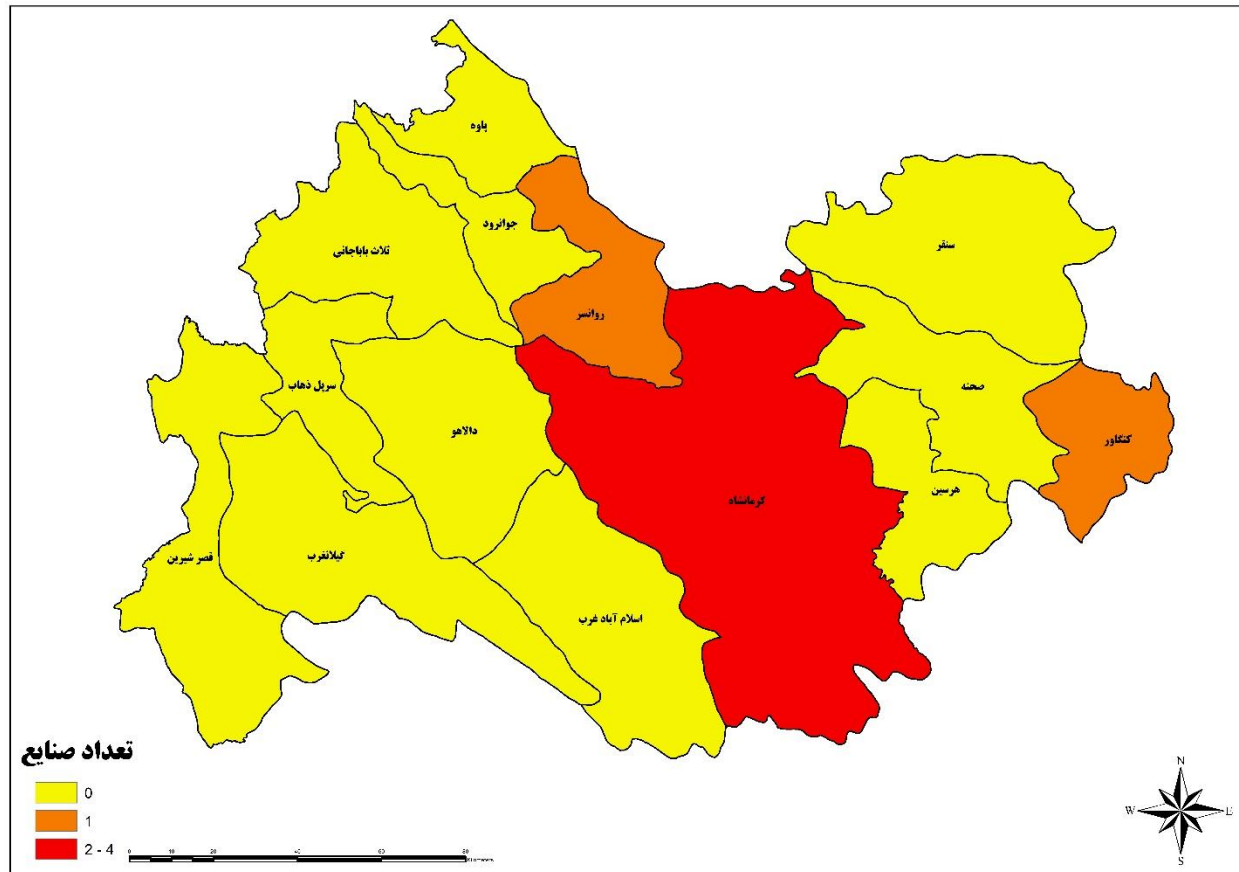
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
زرنند	صنایع پلاستیک به‌آفرید زراوند	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۶۵۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۱۵۰	-
سیرجان	پویا پلاستیک سیرجان	سقف پلاستیکی	۵۰۰۰	-
		ظروف پلی‌استایرن	۳۹۰۰	-
		پانل ساختمانی از پلی‌استایرن	۱۰۰۰	-
شهر بابک	روشن پلاستیک کارمانیا	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۸۰۰	-



صنعت پلاستیک

	۱۲۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۲۰۰	کیسه پلی اتیلن	محمد رضا جلیلود صدر پلاستیک	کرمان
	۲۰۰۰	نایلون		
-	۳۰۰	ظروف پلاستیکی بادی	صنایع پلاستیک صفائیه کرمان	
	۱۵۰۰	پلاستیک شیرینگ		
	۳۳۰۰	کیسه پلی اتیلن		
	۴۸۰	توری بسته بندی پلاستیکی		
-	۵۰۰	دستگاه نوار نقاله حمل مواد کارخانه ای	صنایع لاستیک قطعه گستر کرمان	
	۱۵۰۰	قطعات استاندارد قالب		
-	۲۹۵	انواع قطعات لاستیکی صنعتی	صنایع لاستیک قطعه گستر کرمان	
	۲۵۰	انواع قالب فلزی بروش ماشین کاری		
	۲۵۰۰۰	غلتک های زیر نوار نقاله رولیک		
	۲۰۰	قطعات استاندارد قالب		
-	۱۲۰۰	شیلنگ از پلی اتیلن	کرمان نایلون و سفره پلاستیک	
	۱۷۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		

استان کرمانشاه



شکل ۲۴. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کرمانشاه

جدول ۲۳. صنعت پلاستیک در استان کرمانشاه

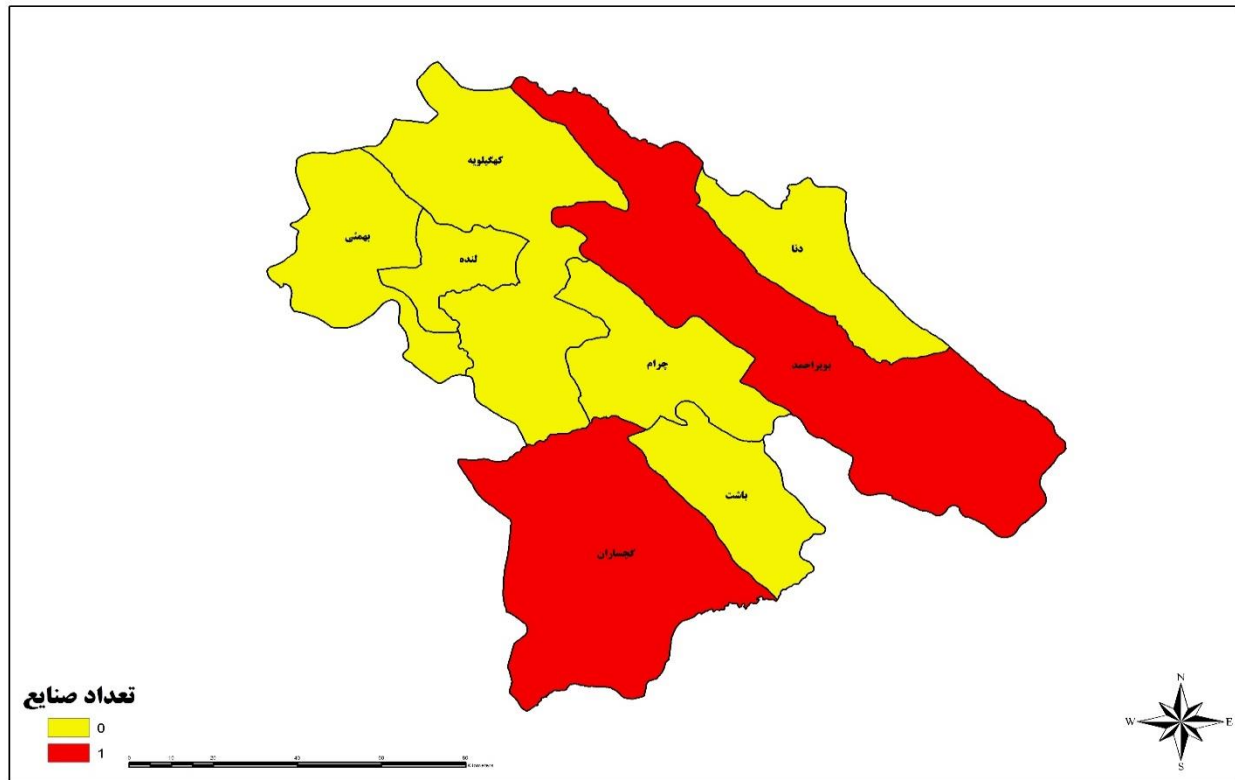
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کرمانشاه	پاک پلاستیک غرب	کیسه نایلون	۵۶۰۰	-
	پلاستیک مرصاد غرب	بطری‌های پت	۲۶۰	-
		پری پت	۷۵۰	-
	تام پلاستیک بیستون	بطری از PET	۹۰۰	-
	حنا پلاستیک کرمانشاه	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌پروپیلن	۳۰۰	-



صنعت پلاستیک

	۷۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن		
-	۴۵۰	قطعات لاستیکی صنعتی و خودرو	لاستیک‌سازی فروغ کنگاور	کنگاور
-	۸۵۰	انواع محصولات لاستیکی صنعتی	صنایع لاستیک‌سازی روانسر صنعت	روانسر

استان کهگیلویه و بویراحمد



شکل ۲۵. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان کهگیلویه و بویراحمد

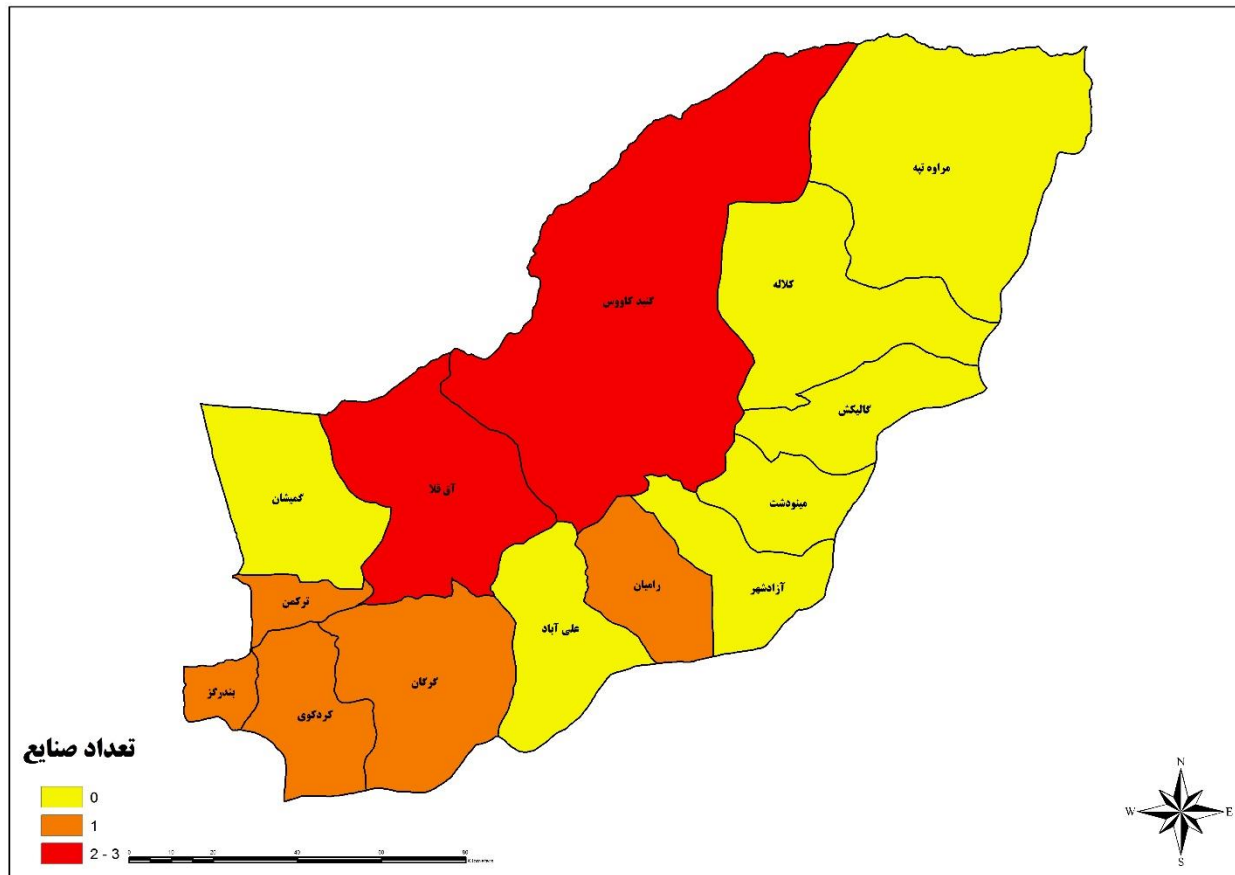
جدول ۲۴. صنعت پلاستیک در استان کهگیلویه و بویراحمد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
گچساران	تعاونی ۴۱۳۲ اطلس پلاستیک	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۴۳۹	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۹۰	-
بویراحمد	پلاستیک کویر سپنتا	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۵۰۰	-
		انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۶۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی پروپیلن	۷۰۰	-



	۷۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن و پلی پروپیلن		
--	-----	---	--	--

استان گلستان





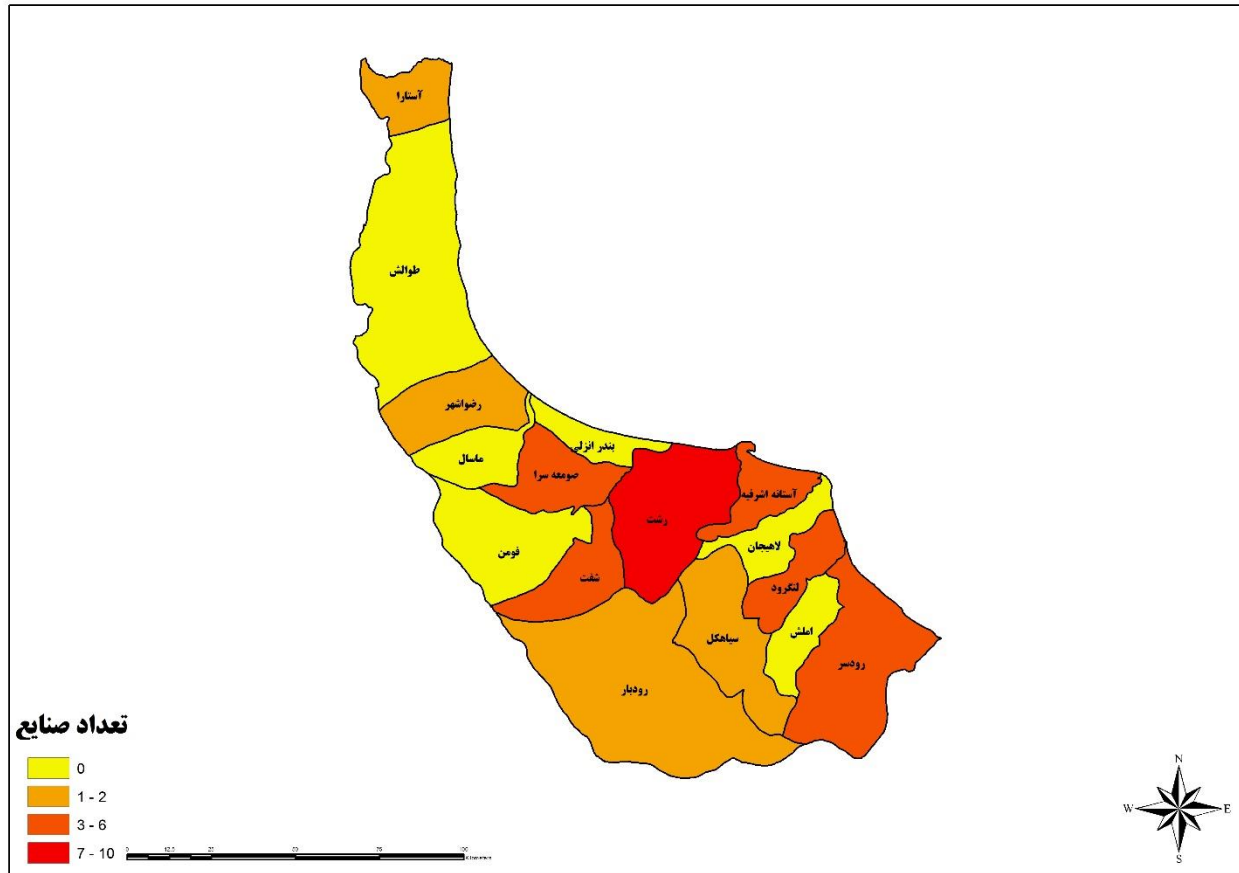
شکل ۲۶. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان گلستان

جدول ۲۵. صنعت پلاستیک در استان گلستان



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آق قلا	دژ پلاستیک گلستان	گرانول پلی اتیلن	۳۰۰	-
		فیلم پلاستیکی	۲۵۰	
		لوله پی وی سی لوله خرطومی	۶۰۰	
		قطعات پلاستیکی بادی	۱۵۵۰	
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۲۷۰۰	
		نایلون نایلکس	۲۹۰۰	
	تولیدی پلاستیک گستر روشن گلستان	انواع شیلنگ پلاستیکی	۳۵۰	-
بندر ترکمن	تعاونی فضل پلاستیک گلستان	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۲۴۰۰	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۶۰۰	
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۷۵۰	
بندر گز	انزان پلاستیک	قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۰۸۰	-
رامیان	تعاونی تولید پلاستیک مازیاران پلاست	لوله از پی وی سی	۷۵	-
		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۶۳۰ میلی متر از پلی اتیلن	۲۰۰	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۰۰	
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۳۵۰	
کردکوی	آزاد پلاستیک ساحل گلستان	انواع جعبه پلاستیکی بسته بندی	۷۲۰	-
گرگان	تولید جعبه پلاستیکی گلستان سبز بهاران	انواع جعبه پلاستیکی بسته بندی	۵۰۰	-
گنبد کاووس	تعاونی پلاستیک ممتاز فجر	پلاستیکی به صورت نوار	۳۰۰	-
		کیسه نایلون رول	۱۴۵۰	
		انواع شیلنگ پلاستیکی	۳۰۰	
	شایلان پلاستیک گنبد	فیلم پلاستیکی شرینگ و مورد مصرف آبیاری قطره ای	۲۵۰	-
		کیسه نایلون	۲۸۰	
	تولیدی فراور پلاستیک گلستان	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۲۲۵	-

استان گیلان



شکل ۲۷. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان گیلان

جدول ۲۶. صنعت پلاستیک در استان گیلان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
آستارا	تعاونی تولید جعبه پلاستیکی خاتون پلاس آستارا	سبد میوه	۵۰۰	-
آستانه اشرفیه	پلاستیک اطلس گیلان	قطعات پلاستیکی تزریقی	۹۱۵	-
		بطری‌های پت	۳۵۰	-
		پری پت	۱۱۲۰	-
صحت پلاستیک کاسپین	صحت پلاستیک کاسپین	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن	۱۱۰۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن	۵۰۰	-



-	۱۱۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	صحت پلاستیک کاسپین	
	۵۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۱۰۰	انواع پری فرم	تعاونی تولیدی بی رنگ پلاستیک	
	۴۳۵	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد		
	۵۴۵	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۶۵	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
-	۷۵۰۰	ورق پلی استایرن	پلاستیک رام	رشت
	۲۵۰۰	ظروف یک بار مصرف		
	۴۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
	۶۵	کیسه نایلون		
-	۳۰۰۰	محصولات لاستیکی تمام شده قطعات صنعتی لاستیکی هیدرولیکی	لاستیک سازی گیلان	
	۲۴۰۰	انواع محصولات لاستیکی قطعات صنعتی لاستیکی تزریقی		
	۲۴۰۰۰	کفپوش و گل گیر لاستیک خودرو		
	۱۴۴۰	قطعات صنعتی پلاستیکی تزریقی		
	۲۴۰۰	گلگیر خودرو		
	۲۰۰۰۰۰	قطعات لاستیکی جلوبندی خودرو فلزی		
-	۱۵۰۰	نایلون و نایلکس	گیل پسند پلاستیک	
-	۵۱۰	قطعات پلاستیکی تزریقی	تولیدی سی رنگ پلاستیک خزر با مسئولیت محدود	
-	۷۰۰۰	بطری های پت	سی رنگ پلاستیک گیلان	
	۶۰۰	انواع درپوش پلاستیکی		
	۸۰۰۰	پری پت		
-	۳۰۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	شرکت آرسن پلاستیک سورن	
	۶۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۲۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن		
	۱۱۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۵۰۰	اتصالات از ABS	صنایع پلاستیک لاکان	
	۲۱۰۰۰۰	انواع پری فرم		
	۱۱۰۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۰۰۰	ظروف پلی استایرن		
	۲۰۰۰	ظروف پلی اتیلن		

	۱۰۰۰	درب معمولی از پلی پروپیلن			
-	۱۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	پلاستیک سازان کادوس		
-	۲۱۰۰۰	قطعات پلاستیکی لوازم خانگی	تولیدی صنعتی خزر پلاستیک		
	۱۰۰۰	لوله خرطومی از پلی اتیلن			
	۶۵۰۰	ورق و صفحه از فوم پلی استایرن انیساطی			
-	۱۰۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	پایا پلاستیک خزر		
	۱۰۰۰	مستریج پلیمری			
	۱۰۰۰	تک رشته‌ها از پلی پروپیلن			
	۲۰۰۰	لوله از پی وی سی			
	۱۰۰۰	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن ترفتالات			
	۱۰۰۰	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن			
	۱۰۰۰	تولید گرانول بازیافتی از پلی پروپیلن			
-	۲۰۰	تولید گرانول بازیافتی از پلی آمید			
-	۱۰۰	کیسه پلی اتیلن	مسعود پلاستیک رضوانشهر	رضوان شهر	
	۱۰۰	نایلون			
	۱۰۰	بازیافت ضایعات پلاستیک			
-	۱۵۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیک	گروه صنعت پلاستیک کاران لوشان	رودبار	
-	۳۵۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	آریا پلاستیک فرزندگان شمال		
	۹۰۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)			
	۳۵۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن			
-	۱۶۰۰	صندوق میوه پلاستیکی	تولیدی ساحل پلاستیک خزر	رودسر	
	۴۰۰	گلدان‌های پلاستیکی			
-	۳۰۰	انواع ورق GPPS	شمال پلاستیک چابکسر		
	۲۰۰	آفتاب‌گیر پلاستیکی خودرو			
	۲۰۰	انواع رودری پلاستیکی خودرو			
	۲۰۰	فوم ضربه‌گیر سپر خودرو			
-	۷۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	تعاونی صنایع پلاستیک صاف‌دل رودسر		
-	۱۲۰	سبد میوه	تعاونی تولیدی بازیافت پلاستیک شفاف نشتا	سیاهکل	
	۳۰۰	جعبه انواع قوطی و صندوق پلاس			
	۶۰	گلدان‌های پلاستیکی			

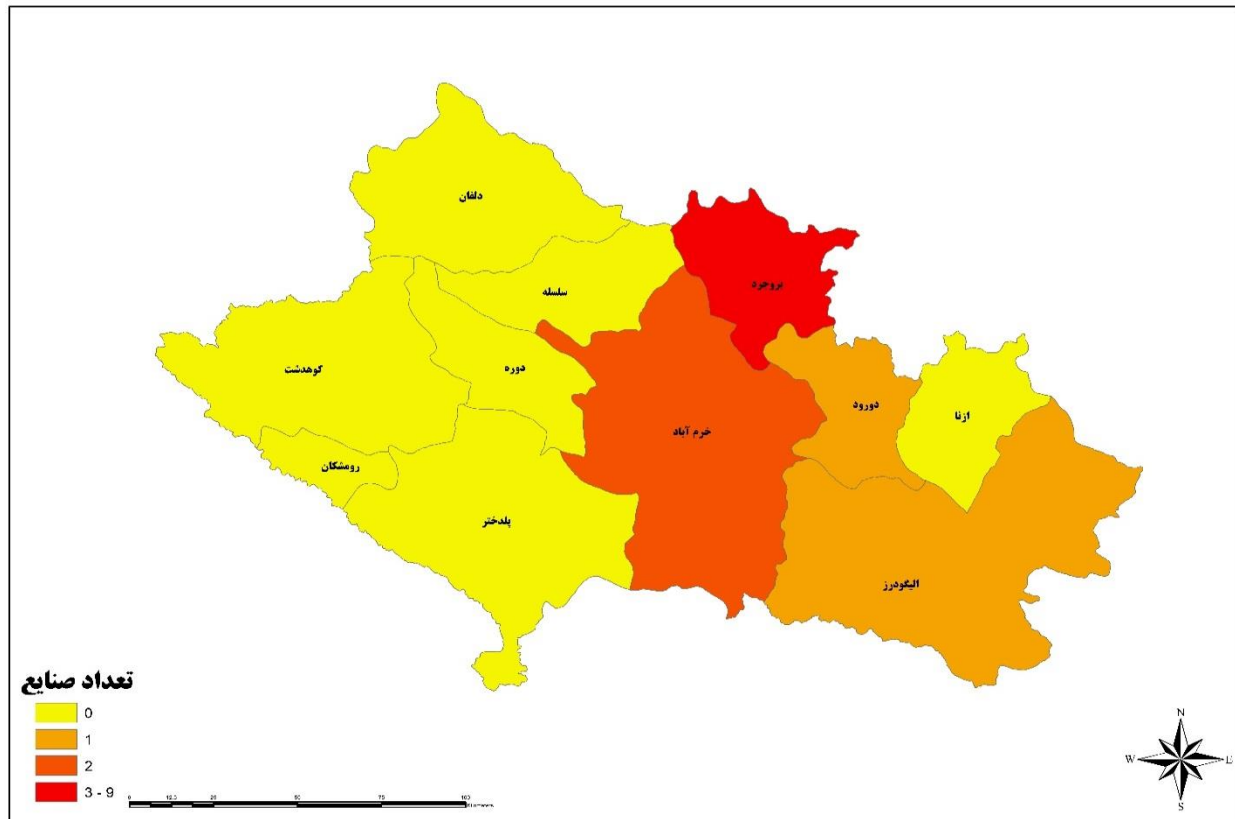


صنعت پلاستیک

-	۵۰	قطعات پلاستیکی بادی	تعاونی تولیدی قطعات پلاستیکی خودرو مهر شفت	شفت
	۳۰۰	قطعات پلاستیکی تزریقی		
-	۱۲۸۰	لوله و اتصالات پلی اتیلن	پلاستیک خورشید طلایی شفت	
-	۵۰۰	تولید گرانول و پرک بازبافتی از پلی اتیلن	صنعت پلاستیک پیام مازند گیل شفت	
-	۱۵۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	تعاونی قطعات پلاستیکی گوهر ماسوله	
	۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۶۰۰	ظروف بادی	صنایع کهکشان پلاستیک گیلان	صومعه سرا
-	۷۴	ظروف بادی دبه گالن	کهکشان پلاستیک گیلان مکمل	
-	۸۶۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	تعاونی تولیدی پلاستیک رنگینه کادوس شمال	
-	۵۰۰۰	کامپاند و گرانول پلیمری	وارنا پلاستیک پیروز	
	۱۵۰۰	لوله از پلی اتیلن دولایه بدون فلز		
	۴۵۰۰	ظروف پلی پروپیلن		
	۱۵۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۵۰۰	کف پوش های لاستیکی داخل خودرو	تعاونی سخت سر لاستیک	
	۱۰۰۰	ضربه گیر لاستیکی صنعتی		
	۱۲۰۰۰۰	گلگیر خودرو		
-	۳۹۰۰	کیسه پلی پروپیلن بافته شده ساده	صنایع پلاستیک گیلان کوب	
	۴۲۰۰	تک رشته ها از پلی پروپیلن		
-	۲۵۰	نایلکس	ماهسان پلاستیک	لنگرود
	۴۰۰	نایلون		
-	۵۴۰	نایلکس	تعاونی و تواید نایلکس زرین پلاستیک لنگرود	
	۲۷۶۰	کیسه نایلون		
-	۱۰۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	آرمین پلاستیک گیلان	
-	۲۰۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	تعاونی تولید سبد پلاستیک ممتاز گیلان	



استان لرستان



شکل ۲۸. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان لرستان

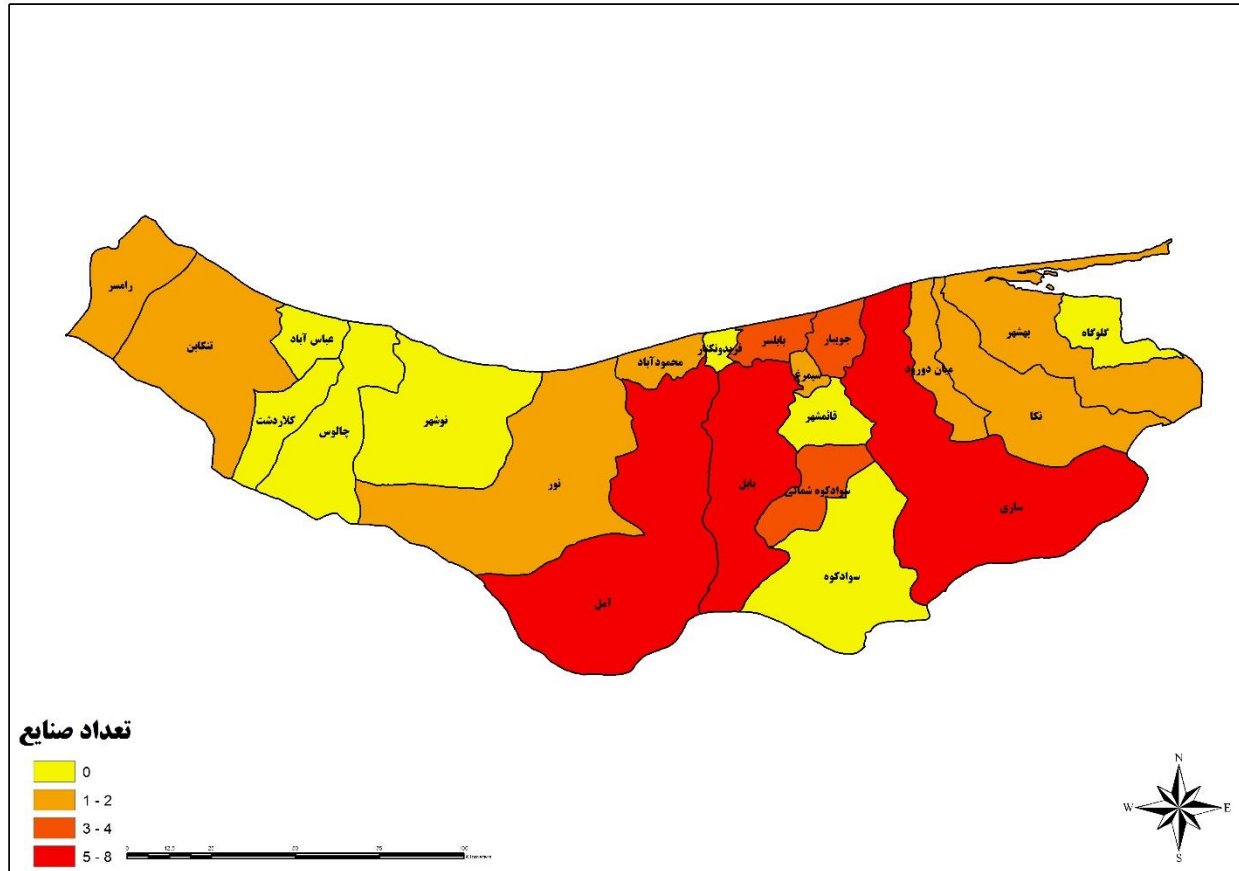
جدول ۲۷. صنعت پلاستیک در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
الیگودرز	تعاونی تولید ظروف و مخازن پلاستیکی حجیم پلاست ۳۸۷۱ الیگودرز	انواع ظروف و مخازن پلاستیکی	۱۲۰۰	-
بروجرد	تعاونی پلاستیک‌سازی گهر ۲۸ وابسته به مرکز گسترش	کیسه پلی اتیلن	۲۵۰	-
		کیسه نایلون	۲۵۰	-
	بهمن پلاستیک بروجرد	قطعات پلاستیکی تزریقی	۲۰۰	-
	تعاونی تولید قالب و قطعات پلاستیکی پارمیدا بروجرد ۲۴۱۷	درب و پنجره از UPVC	۱۲۰	-
	شرکت تولیدی احسان پلاستیک بروجرد	فیلم پلاستیکی	۷۵۰	-
		قطعات پلاستیکی بادی	۱۰۰۳	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۱۳۵	-
		کیسه پلی اتیلن	۳۰۰	-

	۴۵۰	کیسه نایلون		
-	۵۱۵۶	انواع پری فرم	نیکنام پلاستیک غدیر زاگرس شهران	
	۲۳۳۷	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
	۹۵۰	ظروف پلی اتیلن		
	۲۴۰۰	ظروف پلی پروپیلن		
	۱۱۱۸	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۰	حلقه های لاستیکی دور رینگ (نوار یا فلاپ)	تعاونی شماره ۱۹۶۳ قطعات لاستیکی بسپار لرستان	
	۱۰	انواع واشرآلات و حلقه های لاستیکی صنعتی و خانگی		
	۱۰	غلتهک های لاستیکی		
	۱۰	قطعات لاستیکی خطوط ریلی		
	۲۰۰	روکش و پوشش لاستیکی مخازن		
	۱۰	درزبند (گسکت) از لاستیک ولکانیزه		
	۱۰	انواع گردگیرها از لاستیک ولکانیزه		
	۱۰	انواع درپوش و سرپوش لاستیکی		
	۱۰	پروفیل لاستیکی دور شیشه خودرو		
	۱۰	پروفیل لاستیکی دور درب خودرو		
	۵۰	ضربه گیر لاستیکی صنعتی		
	۱۰	جداگر لرزه ای سربی لاستیکی فولادی		
-	۲۲۰۰	مخازن پلی اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)		تعاونی مصنوعات پلاستیکی رومینا بروجرد
-	۱۳۲۰	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	چاپ پلاستیک زاگرس گستر	
	۲۰۸۸	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
	۱۰۷۵	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۰۷۰	انواع پری فرم	پلاستیک کاران اطلس زاگرس	
	۴۲۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۲۰۰	قطعات پلاستیکی ظروف آشپزخانه		
	۲۰۰	لوازم بهداشتی پلاستیکی ساختمان		
	۳۲۰	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها		
	۲۰۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		
-	۲۶۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	عظیم پلاستیک الماس خاورمیانه	خرم آباد
-	۱۲۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	عالی مهام صنعت پلاستیک	
-	۱۳۵۰	لوله و اتصالات پلی اتیلن	صنایع پلاستیک کوثر گهر	دورود
	۶۷۵	لوله و اتصالات پلی پروپیلن		



استان مازندران



شکل ۲۹. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان مازندران

جدول ۲۸. صنعت پلاستیک در استان مازندران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
آمل	زر پلاستیک شمال	فیلم پلاستیکی	۶۶۳۰	-
	آمل پلاستیک لیتکوه	انواع گرانول و کامپاوند پلاستیک	۸۴۰۰	-
	نوید پلاستیک امل	انواع جعبه پلاستیکی بسته بندی	۴۳۰	-
	صنایع تولیدی توانا لاستیک هراز	سایر محصولات لاستیکی	۲۰۰	-
		محصولات لاستیکی به صورت نوار	۱۰۰	-
		لاستیک دور شیشه اتومبیل	۴۰۰	-
		لاستیک ماشین لباسشویی	۱۰۰	-
		زیر پائی لاستیکی	۱۰۰	-
		قطعات لاستیکی خودرو	۱۰۰	-
رز پلاستیک قنبری	فیلم پلی اتیلن، نایلون و نایلکس	۲۴۰	-	

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	نیکو پلاستیک پاسارگاد	کامپاند و گرانول پلیمری	۸۸۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۴۰۰۰	-
	پیشگام صنعت پلاستیک آمل	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۳۰۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۱۰۲۵	-
	جم پلاستیک آمل	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۰۵۹	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۳۴۹	-
		بطری از پلی‌اتیلن ترفتالات	۷۵۶	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۱۲۰	-
بابل	صنایع لاستیک در سازان بابل	انواع شیلنگ لاستیکی	۱۳۵	-
		انواع محصولات لاستیکی صنعتی	۴۰	-
-	پدیده پلاستیک بابل	انواع جعبه پلاستیکی بسته‌بندی	۷۰۰	-
-	صنایع تولیدی پلی‌استایرن انبساطی سهند	پلی‌استایرن قابل انبساط EPS	۱۲۰۰۰۰	-
-	صنایع لاستیک پولاد قطعه بابل	انواع توپ‌های ورزشی	۳۲	-
		انواع شیلنگ لاستیکی صنعتی و خودرو	۷۲	-
		انواع محصولات لاستیکی صنعتی	۱۲	-
-	صنایع لاستیک در سازان بابل	انواع شیلنگ لاستیکی	۱۳۵	-
		انواع محصولات لاستیکی صنعتی	۴۰	-
-	تولیدی نایلون به کار پلاستیک بابل	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۱۷۴۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۹۲۰۰	-
بابلسر	پیشرو پلاستیک کیمیا	قطعات پلاستیکی تزریقی صنعتی	۳۲۱۰	-
-	پلاستیک امواج	انواع بست پلاستیکی	۲۶۴	-
		انواع کندوی پلاستیکی زنبور‌عسل	۷۹۳	-
		دستگیره‌های پلاستیکی خودرو	۱۱۸۳	-
		جعبه‌فیوز خودرو	۱۲۱۰	-
		انواع دریچه و هواکش پلاستیکی خودرو	۵۲۰	-
		انواع مخزن پلاستیکی مورد استفاده در خودرو	۱۴۰۰	-
		نوار پلاستیکی دور شیشه	۱۳۵۰	-
		کسری پلاستیک	بطری از پلی‌اتیلن	۶۱۲
بهشهر	مبین پلاستیک صبا گستر	نوار از پلی‌اتیلن	۲۰۰۰	-
		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۰۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۲۰۰۰	-
تنکابن	تولیدی پلاستیک خوبان تنکابن	انواع جعبه پلاستیکی بسته‌بندی	۵۲۰	-
جویبار	کارآفرینان پویا پلاستیک طبرستان	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل‌ونقل و بسته‌بندی کالاها	۴۴۷	-

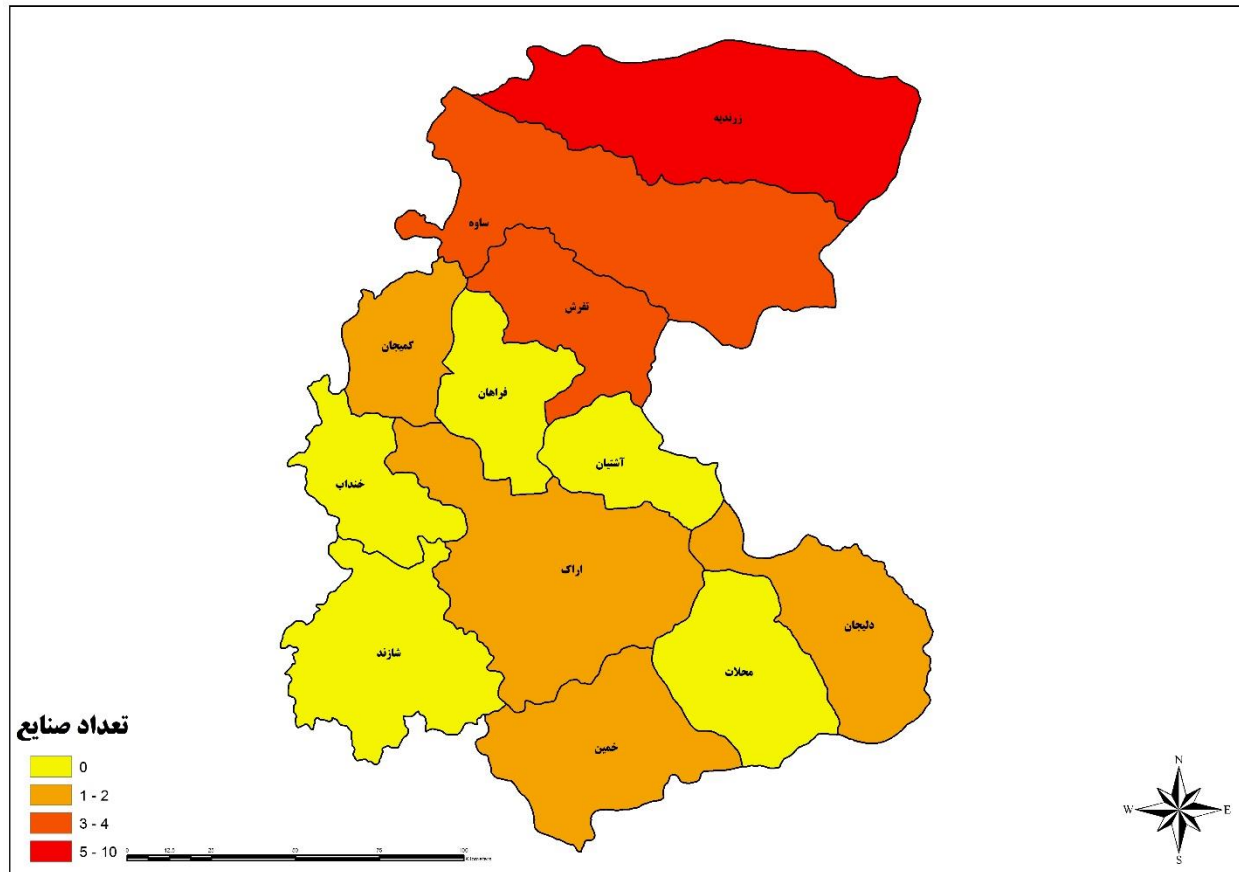


شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	عرشیا پلاستیک طبرستان	محصولات و قطعات پلاستیکی مرتبط با کشاورزی، دامپروری و شیلات	۴۳۰	-
		اتصالات رزوه‌ای پلی‌اتیلن	۳۰	
		اتصالات جوشی معمولی پلی‌اتیلن	۳۰	
		اتصالات رزوه‌ای پلی‌پروپیلن	۲۲۶	
		اتصالات جوشی از پلی‌پروپیلن	۲۲۶	
	تعاونی ۶۸ لاستیک‌سازی کاوش جویبار	قطعات صنعتی از لاستیک	۵۰	-
	آرین پلاستیک کامیاب	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی‌اتیلن	۱۵۰۰	-
		فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۳۵۰	
رامسر	تعاونی تولیدی پلاستیک فرمهر رامسر	صندوق میوه پلاستیکی، سبد	۵۳۰	-
ساری	مصنوعات پلاستیکی زرین پلاستیک	انواع جعبه پلاستیکی	۴۹۰	-
		گالن‌های پلاستیکی	۲۰۰	
		ظروف پلاستیکی تزریق	۵۵۰	
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۲۷۵	
	صنایع پلاستیک مازند پایا	صندوق میوه پلاستیکی	۵۸۰	-
	تعاونی تولیدی نوآوران پلاستیک سبز خزر	تخته پلی وود	۲۰۸۰	-
	نیکو پلاستیک خزر	ورق پلاستیکی	۱۰۸۰	-
		ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	۱۹۲۴	
	تولیدی آذین پلاستیک شمال	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	۷۵۰	-
	مجتمع پلاستیک طبرستان	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۲۶۰۰	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۸۶۴	
		مخازن پلی‌اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	۲۹۷۰۰	
سوادکوه شمالی	صنایع پلاستیک سپیدار سوادکوه	فیلم پلی‌اتیلن	۱۴۸۲	-
	آذران پلاستیک شمال	انواع جعبه پلاستیکی بسته‌بندی	۶۲۵	-
	مجتمع تولیدی پلاستیک صدرا پیشرو	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۱۴۸۴	-
		انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۳۴	
		تلق چراغ پلاستیکی وسایل نقلیه	۳۰۰	
		قالپاق پلاستیکی چرخ خودرو	۴۰۰	
		انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	۳۳	
		پروانه فن خودرو	۳۰۰	
		بطری از پلی‌اتیلن	۳۰۰	



شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
		ظروف پلی اتیلن	۷۰	
		دستگیره پلاستیکی درب و پنجره	۳۳	
سیمرغ	تولیدی صنعتی نایلون و پلاستیک ظرفی قائم	صندوق میوه پلاستیکی	۴۴۰	-
	کاسپین پلاستیک راد	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۵۰۰	-
		ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	۸۰۰	
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۴۷۰۰	
محمودآباد	پیرا پلاستیک پارس تشبندان	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۱۳۲۰	-
میان دورود	نکا پلاستیک	محصولات و قطعات پلاستیکی مرتبط با کشاورزی، دام پروری و شیلات	۶۰۰	-
		تجهیزات ترافیکی از جنس پلاستیک	۳۴	
		انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۱۰۰	
		مخازن پلی اتیلنی با سیستم چرخشی (دورانی)	۵۵۸۰	
		بانکه ریسندگی	۶۰۰	
		کایاک	۳۲۰	
		قایق رانابوت	۲۰۰	
نکا	تولیدی قطعات پلاستیکی نارنج پلاست نکا	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته بندی کالاها	۱۳۸۲	-
نور	پیشگامان پلاستیک و پلیمر مازند	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۵۵۰	-
		لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۲۵۰ میلی متر از پلی اتیلن	۱۹۸۰	
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۸۳۰	

استان مرکزی



شکل ۳۰. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان مرکزی

جدول ۲۹. صنعت پلاستیک در استان مرکزی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اراک	پلاستیک‌سازان گلفام	انواع جعبه و محفظه پلاستیکی برای حمل و نقل و بسته‌بندی کالاها	۱۰۰	-
		قطعات پلاستیکی ماشین لباس‌شویی	۴۷۴	-
		ماشین لباس‌شویی نیمه اتوماتیک بدون قابلیت خشک کردن	۲۲۵۰۰	-
تفرش	صنایع ناب پلاستیک تفرش	بسته‌بندی ظروف و لوازم پذیرایی یک‌بارمصرف	۱۹۰۰	-
	صنایع ناب پلاستیک تفرش	لوازم پلاستیکی غذاخوری به‌جز ظروف و لیوان	۲۰۱۶	-



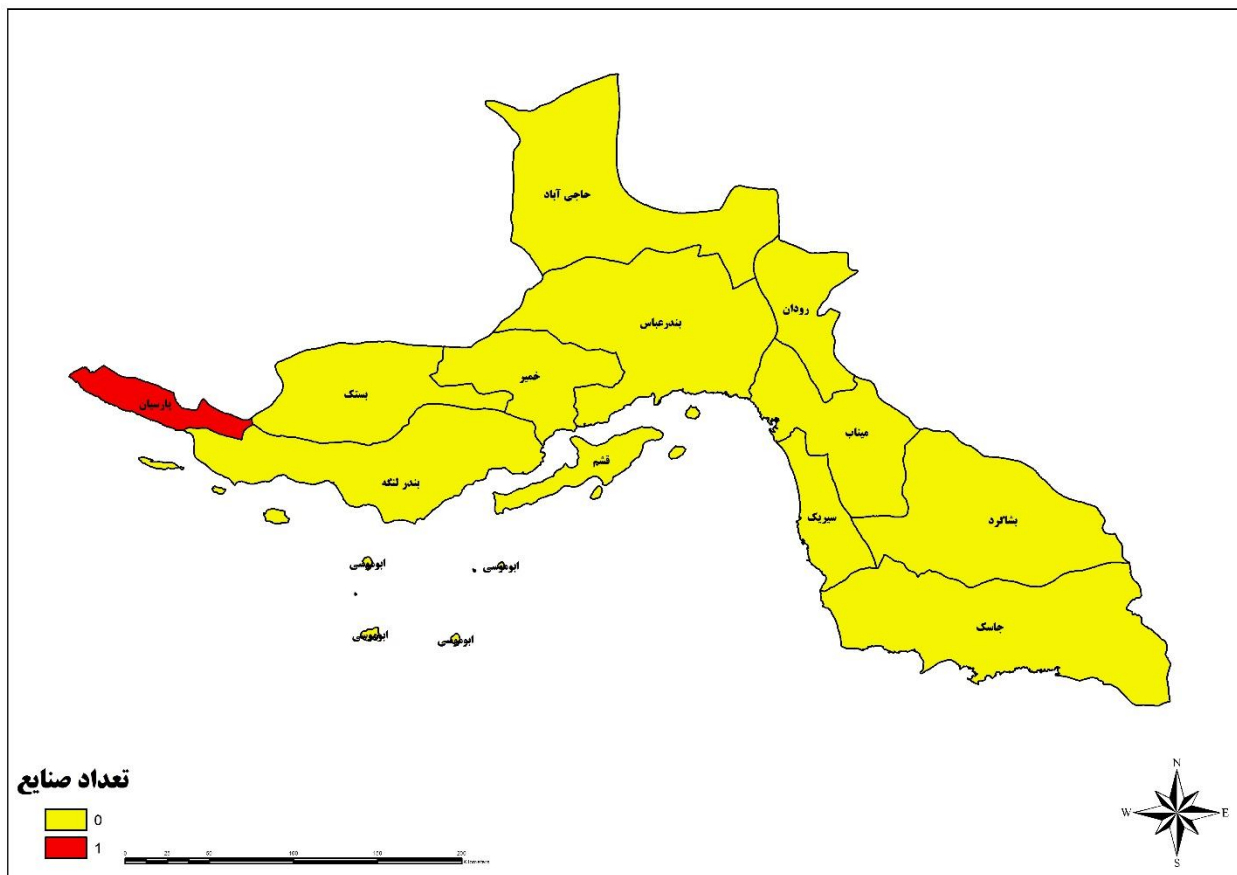
	۳۰۰۰	صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن		
	۲۴۰۰	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
-	۱۰۴۰۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	نعیم پلاستیک	
-	۱۵۳۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	خوان گستر پلاستیک وحید	خمین
-	۳۶۰	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	سامان پلاستیک دلیجان	دلیجان
	۶۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۲۴۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	پوشش پلاستیک مهر مرکزی	
	۱۲۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۹۰۰	کیسه پلی اتیلن	پیشرو پلاستیک پرند	زرنديه
	۹۲۰	کیسه نایلون		
-	۱۰۵	قطعات پلاستیکی تزریقی	سپهر پلاستیک میهن	
	۱۹۲۰	پری فرم		
-	۳۷۵۰	گرانول p.v.v	به آب پلاستیک پایدار	
	۱۵۰۰	شیلنگ آب فشارقوی		
-	۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	تولیدی دارا پلاستیک غرب	
	۳۳۰۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته شده به روش خود ممزوج		
-	۳۶۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	پاد پلاستیک نیکان	
	۳۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن		
-	۶۵۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	پلاستیک گستر دانیال	
	۶۵۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن و پلی پروپیلن		
	۶۵۰	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته شده به روش خود ممزوج		
	۱۸۰۰	تولید گرانول و پرک باز یافتی از پلی اتیلن		
-	۹۰۰	فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	تولیدی دارا پلاستیک غرب	
	۵۰۴۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن		
-	۲۶۴۰	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	نادی پلاستیک آریا	
	۳۳۳۰	فیلم از پی وی سی نرم شیرینک		
	۳۷۲۰	فیلم استرچ از پی وی سی		
-	۱۷۴۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	پرند پلاستیک پارس	
	۱۵۰۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی چندلایه از پلی اتیلن		



-	۴۳۰	انواع واشرآلات و حلقه‌های لاستیکی صنعتی و خانگی	بازرگانی بسپار پلاستیک خلیج فارس	
	۳۰۰۰	لوله دوجداره (کروگیت) فاضلاب از پلی اتیلن		
	۳۵۰	اتصالات رزوه‌ای پلی اتیلن		
	۳۶۵	اتصالات جوشی معمولی پلی اتیلن		
-	۶۳۲۵	فیلم پلاستیکی	پلاستیک مرکزی	سازه
	۵۴۰	کیسه پلی اتیلن		
	۵۴۰	کیسه ناپلون		
-	۴۳۰	انواع تیوب بسته‌بندی پلاستیکی	مروارید پلاستیک کاوه	
	۱۳۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۱۲۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۴۰۰	انواع پادری‌های لاستیکی از لاستیک ولکانیزه	قطعات لاستیک سازه سدید	
-	۱۵۰۰	فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	پوشین پلاستیک اشتهارد	
	۷۲۰	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلی اتیلن		
	۱۵۰۰	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)		
	۳۶۰	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی اتیلن		
-	۱۰۵۰۰	انواع پری فرم	میلااد پلاستیک آریا	کمیجان
	۲۵۰	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی		
	۹۰۰	بطری از پلی اتیلن ترفتالات		



استان هرمزگان



شکل ۳۱. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان هرمزگان



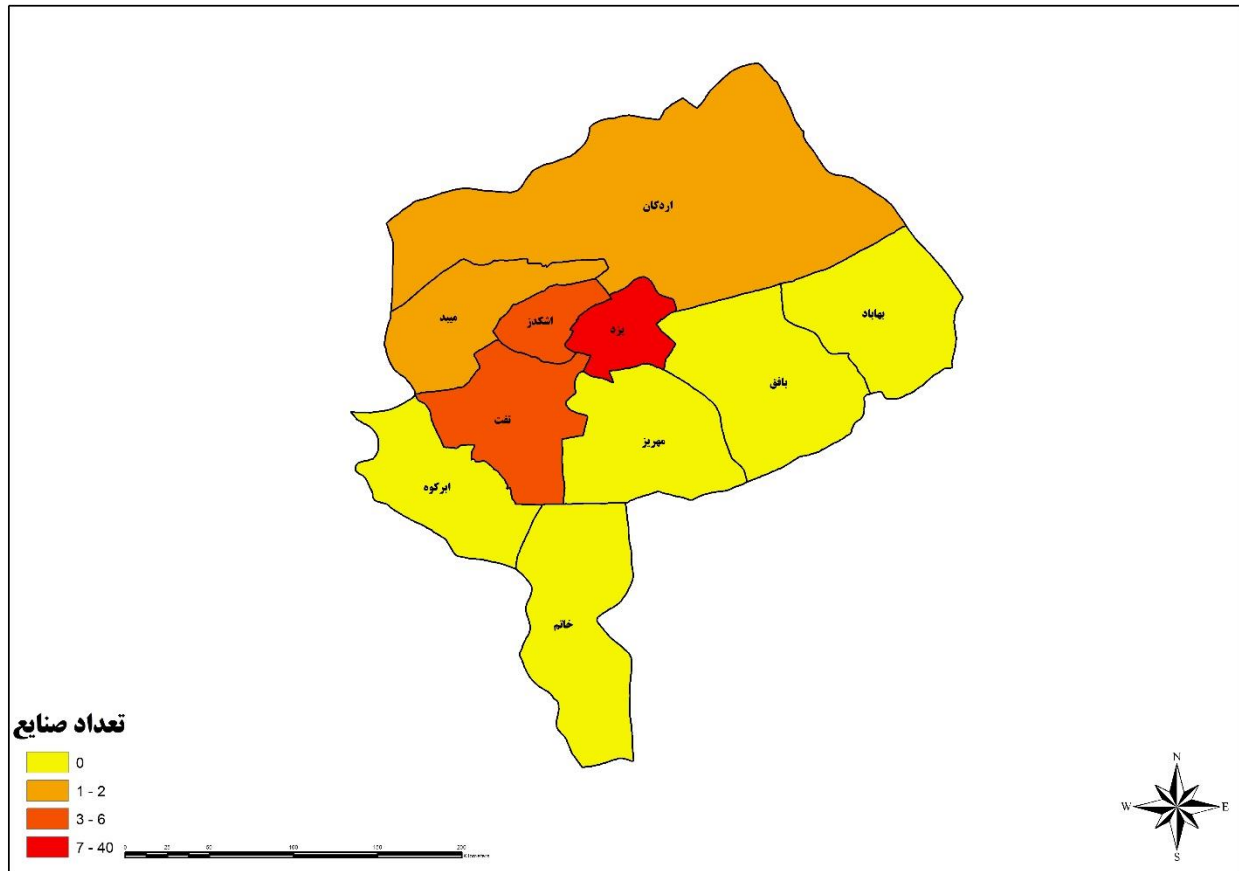
شکل ۳۲. نقشه پراکندهی صنعت پلاستیک در استان همدان

جدول ۳۱. صنعت پلاستیک در استان همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بهار	پلاستیک‌سازان هفت دژ الوند	قطعات پلاستیکی بادی	۱۲۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۴۰	-
کبودرآهنگ	هگمتان پلاستیک و پان	فیلم تک لایه از پلی اتیلن ترفتالات	۱۰۰۰	-
		صفحه و ورق معمولی از پلی پروپیلن	۱۶۰	-
		ورق و صفحه از پلی استایرن معمولی	۱۰۰	-
ملایر	کوشا پلاستیک میهن	لوله تک جداره آب با قطر کمتر از ۴۰۰ میلی‌متر از پلی اتیلن	۵۰۰۰	-
نهادند	تعاونی سهی پلاستیک	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	۴۰۰	۱۵
		کیسه پلی اتیلن	۳۵۰	
		کیسه نایلون	۶۵۰	
-	تعاونی تولید سبد پلاستیک به کاران نهادند	ظروف یک‌بار مصرف پلاستیک	۵۴۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۸۰۰	-
-	گروس پلاستیک	قطعات پلاستیکی بادی	۲۱۵	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۵۳۰	-
		نایلکس	۴۰۰	-
		کیسه نایلون	۱۲۰۰	-
-	یزدان پلاستیک نهادند	ظروف پلاستیکی تزریقی	۹۰۰	-
همدان	سیما پلاستیک همدان	قطعات پلاستیکی بادی	۱۱۰۰	-
		ظروف و قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۲۱	-
-	هگمتان پلاستیک الوند	لوله تک جداره از پی‌وی‌سی	۱۱۰۰	-
-	صنایع لاستیکی صابران	قطعات لاستیکی صنعتی	۲۵۰	-
-	تعاونی جلال پلاستیک	تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن ترفتالات	۵۰۰۰	-



استان یزد



شکل ۳۳. نقشه پراکندگی صنعت پلاستیک در استان یزد

جدول ۳۲. صنعت پلاستیک در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اردکان	پلاستیک مینا اردکان	ظروف یک بار مصرف	۵۳۰	-
		قطعات پلاستیکی بادی	۱۱۵۰	
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۰۰۰	
		رول نایلون	۱۵۰	
	کاریز پلاستیک	قطعات پلاستیکی بادی	۱۲۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۲۳۵۰	
اشکذر	مصنوعات پلاستیکی زهرایی	فیلم پلی اتیلن	۲۳۰۰	-
		نایلکس	۳۵۰	
	پلاستیک مهدیس کویر یزد	رول نایلون	۱۳۰۰	-
	صنایع پلاستیک شبستان کویر یزد	قطعات پلاستیکی بادی	۲۵	-
		رول نایلون	۱۵۰	
	اطلس پلاستیک توحید	قطعات پلاستیکی بادی	۵۰۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۵۰۰	
		نایلکس	۱۰۰۰	
		رول نایلون	۲۰۵۰	
	پلاستیک اندیشه خضرآباد	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۴۷۶	-
		فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۷۲۰	
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۲۰	
تفت	پلاستیک کاران تفت	قطعات پلاستیکی و کیوم فرمینگ	۱۰۰۰	-
	صنایع پلاستیک کیهان یزد	کامپاند و گرانول پلیمری	۱۰۳۰	-
		انواع فیلم پلاستیکی حباب دار	۷۷۰	-
	شوکا پلاستیک کویر	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۴۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۶۲۵	
	میهن لاستیک یزد	دستکش لاستیکی	۱۰۰۰۰۰۰	-
	توسعه کالا و خدمات تیمام پلاستیک کویر	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۱۲۱۵	-
میبد	تولیدی گلبرگ پلاستیک میبد	کامپاند و گرانول پلیمری	۲۳۰۰	-
		کیسه بدون بافت پلاستیکی یک لایه از پلی اتیلن	۴۴۰۰	
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۲۱۳۰	
	لاستیک امین میبد	انواع قطعات لاستیکی صنعتی	۲۰۰	-
یزد	پلاستیک خلیج فارس	ظروف پلاستیک بادی	۵۰۰	-
		ظروف پلاستیک تزریقی	۳۰۰	
	مهتاب پلاستیک	فیلم پلی اتیلن	۵۰۰	-
		ظروف پلاستیک	۱۵۰۰	



صنعت پلاستیک

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	صنایع پلاستیک یزد	لوله پی‌وی‌سی	۲۸۰۰	-
	یاس پلاستیک یزد	محصولات پلاستیکی تزریقی	۸۵۰	-
	صنایع پلاستیک گل‌های زرین	نایلون	۷۰۰	-
		نایلکس	۱۰۰	-
	سدید لاستیک ستاره هستی	غلته‌های لاستیکی	۶۰	-
		تسمه‌نقاله لاستیکی ولکانیزه شده تقویت‌شده با مواد نسجی	۶۰	-
	پلاستیک خلیج فارس مکمل	فیلم پلی‌اتیلن	۱۲۰	-
		ظروف پلاستیک بادی	۱۰۵۰	-
		ظروف پلاستیک تزریقی	۵۷۰	-
	تولیدی قطعات پلاستیکی صفا آرا یزد	ابزار و وسایل پزشکی یک‌بارمصرف	۷۷۰	-
	صنایع پلاستیک گل‌های زرین مکمل	فیلم پلی‌اتیلن	۱۳۰	-
		ظروف بادی	۱۷۵	-
		نایلکس	۸۵	-
	مهتاب پلاستیک مکمل	پارچ مجهز به تصفیه	۱۵۰۰۰۰	-
	مصنوعات پلاستیکی زارجان	نایلون	۱۳۰۰	-
		سلفون	۴۵۰	-
		ظروف بادی	۵۰۰	-
		نایلکس	۱۵۰	-
	صنایع نیلوفر پلاستیک یزد	فیلم پلاستیکی چندلایه	۶۰۰۰	-
		رول نایلون	۳۰۰۰	-
	آرم پلاستیک نگار یزد	قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۸۵۰	-
		نوارنفلون	۷۵۰	-
		لوله پنج لایه	۴۲۵۰	-
	مجتمع صنایع پلاستیک تمیم یزد	رول نایلون	۹۰۰۰	-
	پناد پلاستیک یزد	قطعات پلاستیکی بادی	۲۵۰۰	-
	تعاونی پلاستیک ستاره میزان کویر یزد	فیلم پلی‌اتیلن	۸۰۰	-
		ظروف یک‌بارمصرف پلاستیکی	۳۰۰۰	-
		انواع ظروف بادی	۹۵۰	-
	تولیدی پلاستیک و ملامین زرین یزد	اتصالات پی‌وی‌سی	۱۰۰۰	-
		ظروف پلاستیکی بادی	۴۰۰	-
		قطعات تزریقی پلاستیکی	۷۰۰	-
		نایلکس	۸۰۰	-
		رول نایلون	۷۰۰۰	-
	پلاستیک الوند	فیلم پی‌وی‌سی شیرینگ با چاپ	۲۵۰	-



شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	گل‌واژه پلاستیک یزد	ظروف یک‌بار مصرف	۱۲۰۰	-
	سپید پلاستیک یزد	فیلم پلی‌اتیلن	۲۸۰۰	-
		لوله پی‌وی‌سی پولیکا	۱۲۰۰	-
		قطعات پلاستیکی بادی	۷۵۰	-
		قطعات پلاستیکی تزریقی	۶۶۰	-
		کیسه پلی‌اتیلن	۶۳۰	-
	میزان پلاستیک یزد	لوله پولیکا	۴۵۰۰	-
	مجتمع صنایع پلاستیک پگاه یزد	ورق پلاستیکی ورق پلی استایرن	۱۷۵۰	-
		ظروف یک‌بار مصرف پلاستیکی	۳۷۷۰	-
	پلاستیک ایده نوین آفرین یزد	قطعات پلاستیکی تزریقی	۱۳۰	-
	تولیدی تسمه پلاستیکی نگین صدفی یزد	تسمه پلاستیکی	۳۰۰	-
	پرتو پلاستیک کویر یزد	ایجاد پوشش پلیمری بر روی صفحه و ورق پلاستیکی	۴۵۰	-
	ارغوان پلاستیک امید کویر	انواع ظروف پلاستیکی دهان‌گشاد	۲۵۰	-
		لوله از پلی‌اتیلن دولایه بدون فلز	۱۰۲۰	-
		فیلم یک‌لایه عریض کشاورزی از پلی‌اتیلن	۱۵۳۰	-
		فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	۷۶۵	-
	گروه تولیدی جام پلاستیک آذرخش	انواع درپوش و سرپوش پلاستیکی	۲۰۰۰	-
	زمرد پلاستیک شهاب ایساتیس	فیلم یک‌لایه معمولی از پلی‌اتیلن	۶۵۰	-
	نگین پلاستیک پردیس کویر	فیلم شیرینک از پلی‌اتیلن	۴۲۰	-
	مجتمع صنایع پلاستیک پگاه یزد	صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن	۱۹۵۰	-
		ورق و صفحه از پلی استایرن مقاوم در برابر ضربه	۱۹۵۰	-
	آرمین پلاستیک کویر یزد	میله و میلگرد پلی‌پروپیلن	۱۵۰	-
		صفحه و ورق معمولی از پلی‌اتیلن	۲۴۰۰	-
صفحه و ورق معمولی از پلی‌پروپیلن		۶۵۰	-	
رامینا پلاستیک یزد	ایجاد پوشش پلیمری بر روی صفحه و ورق پلاستیکی	۵۴۰	-	
	ایجاد روکش پلی‌پروپیلن بر روی سطوح غیر پلاستیکی	۱۶۰۰	-	
	فیلم پلاستیکی چندلایه ساخته‌شده به روش خود ممزوج	۷۰۰۰	-	
	کیسه بدون بافت پلاستیکی یک‌لایه از پلیمر زیست‌تخریب‌پذیر بر پایه نشاسته	۱۰۰۰	-	



شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	پارسیان پلاستیک یزد	ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۱۰۹۶۵	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۵۶۰	-
	شیمی پلاستیک یزد	فیلم پلاستیکی چند لایه ساخته شده به روش خود ممزوج	۷۰۰۰	-
		فیلم یک لایه معمولی از پلی اتیلن	۳۰۰۰	-
		تولید گرانول و پرک بازیافتی از پلی اتیلن	۱۰۰۰	-
	آرا پلاستیک ایساتیس کویر	فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۱۶۰۰	-
	فرداد پلاستیک یزد	انواع فیلم پلاستیکی حباب دار	۷۲۰	-
		فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۲۷۰	-
	کارا پلاستیک لوله	لوله از پی وی سی	۳۹۰۰	-
	صنایع پلاستیک هستی آسیا	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۱۵۰	-
		فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۱۶۸۰	-
		فیلم شیرینک از پلی اتیلن	۱۰۸۰	-
		ظروف یک بار مصرف پلاستیکی (غیر اسفنجی)	۶۰۰	-
	هنر پلاستیک غزال کویر یزد	انواع ظروف پلاستیکی دهان گشاد	۷۰۰	-
		فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۶۶۰۰	-
		ظروف پلی اتیلن	۱۵۰	-
	هستی پلاستیک شهر کهن	فیلم یک لایه عریض کشاورزی از پلی اتیلن	۷۴۰۰	-



آشنایی با فرآیند تولید در صنعت پلاستیک مفاهیم و اصطلاحات در فرایند صنعت پلاستیک

پلیمر: پلیمر یا بسپار ماده‌ای شامل مولکول‌های بزرگی است که از به هم پیوستن واحدهای کوچک تکرارشونده که تکپار یا مونومر نامیده می‌شوند، ساخته می‌شود.

گرانول: مواد پلیمری معمولاً در پتروشیمی‌ها به صورت پودر تولید می‌شوند. برای حمل‌ونقل بهتر و خوراک‌دهی مؤثر هنگام قطعه‌سازی، معمولاً پودر پلیمر را به کمک دستگاه اکسترودر و پلتایزر به گرانول تبدیل می‌کنند. شکل این گرانول‌ها بایستی یکنواخت باشد.

پلاستیک: دسته‌ای از مواد مصنوعی یا نیمه مصنوعی که از فرایند بسپارش به دست می‌آیند. پلاستیک‌ها دسته‌ای از بسپارهای افزایشی یا تراکمی هستند. پلاستیک‌ها را می‌توان به شکل‌های مختلف درآورد. اصولاً یکی از ویژگی‌های پلاستیک‌ها شکل‌پذیری خوب آن‌هاست. پلاستیک‌ها را می‌توان تحت فرایندهای گرمایی و مکانیکی به شکل‌های دیگرشان درآورد.

ترموپلاستیک یا گرماپلاستیک: یک ماده پلیمری پلاستیکی است که در یک درجه حرارت خاص و مشخص، شکل‌پذیر و منعطف شده و پس از سرد شدن، جامد می‌شود. به عبارت دیگر، ترموپلاستیک به پلیمرهایی گفته می‌شود که با افزایش دما، بدون تغییر شیمیایی ذوب می‌شوند.

ترموست یا گرماسخت: پلیمرهایی که در اثر اعمال حرارت در آن‌ها پیوندهای عرضی با واکنش‌های شیمیایی ایجاد و در نتیجه وزن مولکولی متوسط آن‌ها بالا رفته و به حالت یکپارچه صلب درمی‌آیند. معمولاً این رزین‌های مایع پس از ترکیب با مواد افزودنی شروع به واکنش غیرقابل برگشت کرده و سخت می‌گردند.



افزودنی‌ها: در طول فرآیند ساخت پلاستیک، برخی ترکیبات شیمیایی به آن افزوده می‌شود تا این محصول از ثبات، دوام، قدرت، رنگ، فرم و دیگر ویژگی‌های مطلوب برخوردار شوند. همچنین خواصی مانند انعطاف‌پذیری بیشتر یا کم‌تر توسط افزودنی‌ها تعیین خواهد شد. آنتی‌اکسیدان، پیمانته‌ها، عوامل کف‌ساز و نرم‌کننده‌ها از افزودنی‌های مشترک در بیشتر پلاستیک‌ها هستند.

سخت‌کننده‌ها: برخی از پر اکسیدهای ارگانیک به‌عنوان مواد سخت‌کننده در صنعت پلاستیک مورد استفاده قرار می‌گیرند. بنزوئیل پراکسید و دی‌کومیل پراکسید معمولاً به‌عنوان مواد سخت‌کننده برای پلاستیک‌های پلی‌استر و پلی‌اتیلن استفاده می‌شوند.

تثبیت‌کننده‌ها: این افزودنی‌ها باعث استحکام پلاستیک در برابر حرارت و تابش می‌شوند. تثبیت‌کننده‌های معمول مورد استفاده شامل هیدروکینون، ارگانوتین، بنزو فنون‌ها، استئارات‌های سرب یا سرب معدنی (غیر آلی) و ترکیبات کادمیوم می‌باشند.

نرم‌کننده‌ها: مواد مایع یا جامد که در رزین‌های طبیعی و مصنوعی و مواد مرتبط با آن‌ها ترکیب می‌شود تا خواصی مانند انعطاف‌پذیری، کشسانی و انعطاف‌پذیری ایجاد کند. نرم‌کننده‌های پلاستیک‌ها معمولاً از دسته فتالات‌ها هستند که انعطاف‌پذیری و دوام پلاستیک را افزایش می‌دهند. عملکرد این مواد به این صورت است که با قرار گرفتن بین مولکول‌های مواد پلیمری فضاهای خالی را افزایش داده و موجب پایین آمدن دمای ذوب کریستالی و در نتیجه نرم‌تر شدن پلیمر می‌شوند. دی (۲- اتیل هگزیل) فتالات (DEHP) یکی از رایج‌ترین نرم‌کننده‌های مورد استفاده است که به‌طور گسترده در تولید PVC استفاده می‌شود. مواد نرم‌کننده در طیف گسترده‌ای از کالاهای مصرفی از جمله محصولات ساخت‌وساز، خودرو، لباس، بسته‌بندی مواد غذایی، محصولات اسباب‌بازی کودکان و دستگاه‌های پزشکی استفاده می‌شوند.

پرکننده‌ها یا فیلرها: ماده‌ای که به ترکیب پلاستیک اضافه می‌شود تا باعث ایجاد ویژگی خاصی مانند تغییر تیرگی و مات کردن پلاستیک، خواص الکتریکی، مقاومت در برابر نور ماوراءبنفش، ویژگی‌های پردازش و کاهش خاصیت ارتجاعی، افزایش دانسیته، کاهش استحکام کششی و مقاومت در برابر پاره شدن در محصول نهایی شود.

عامل بازدارنده شعله: ماده‌ای که برای کاهش سرعت سوزاندن مورد استفاده قرار می‌گیرد. عوامل بازدارنده شعله شامل ترکیبات آلی کلرینه، برم و استرهای تری کلروآلکیل فسفات می‌باشند.

رنگ‌دانه: موادی هستند که برای رنگ کردن و دادن خاصیت رنگی به پلیمر استفاده می‌شوند و شامل رنگ‌دانه‌های آلی و معدنی می‌باشند. فلزات سنگین، مانند کروم، کادمیوم و ترکیبات سرب در رنگ و پلاستیک استفاده می‌شوند.

مستریج: ترکیب غلیظی حاوی سه جزء پایه پلیمری، مواد شیمیایی افزودنی و عامل سازگارکننده فعال به‌عنوان پخش‌کننده است. افزودنی‌های مستریج مقدار زیادی پودر رنگ (پیگمنت)، پرکننده‌های معدنی یا مواد شیمیایی هستند که به سه منظور مختلف تولید رنگ، بهبود خواص و یا کاهش قیمت تمام‌شده به پلیمر اضافه می‌شوند. پایه پلیمری مستریج معمولاً بایستی مشابه پلاستیک اصلی تزریقی باشد و شکل ظاهری آن، دانه‌ای (گرانول) است.

کامپاندینگ: در این فرایند ابتدا مواد گرم شده و تحت نیروی برشی از درون قالب دایره‌ای شکل درآمده و به‌وسیله آب و یا هوا سرد شده و به شکل گرانول بریده می‌شوند. از این فرایند برای تولید مستریج و کامپاند استفاده می‌گردد.



شکل دهی حرارتی (ترموفورمینگ): یک فرایند تولید است که در آن ابتدا به یک ورق پلاستیکی حرارت داده می‌شود تا به شکل انعطاف پذیر درآید و این حرارت آن قدر زیاد نیست که پلاستیک را ذوب کند.

اکستروژن: یک روش حجمی برای تغییر شکل مواد به منظور کاهش ضخامت یا سطح مقطع آن‌ها است که در نتیجه آن، قطعاتی با سطح مقطع صاف و عمودی تولید می‌شوند. جهت انجام فرایند اکستروژن، ماده اولیه مورد نظر، به درون قالب اکستروژن که سطح مقطع مورد نظر روی آن ایجاد شده است، فشرده می‌شود و در نتیجه، قطعه اکستروژن شده با سطح مقطع قالب، تولید می‌شود.

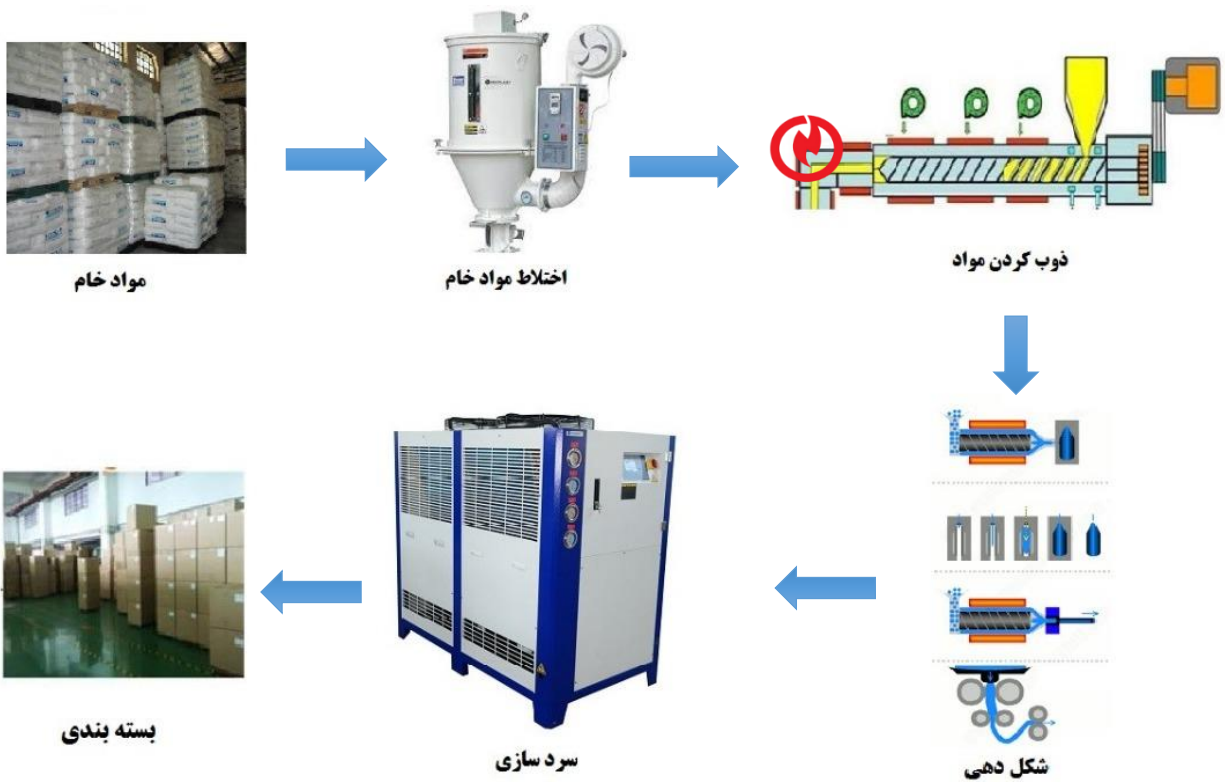
Cast: فرایند افقی تولید ورق می‌باشد و تنها تفاوت آن در نوع دای موجود در انتهای اکستروژر بوده که به شکل مستطیل با عرض خیلی کم است.

فرایند تزریق: در این فرایند مواد ذوب شده و به درون قالب هدایت می‌شوند. مواد ذوب شده درون قالب به وسیله آب سرد شده و شکل آن را به خود می‌گیرند.

روتومولدینگ: در این فرایند پلیمر در حالت پودری درون قالب قرار گرفته و در حین گرم شدن قالب و چرخش آن ذوب شده و شکل قالب را به خود می‌گیرد. از این فرایند برای تولید قطعات بسیار بزرگ استفاده می‌شود.

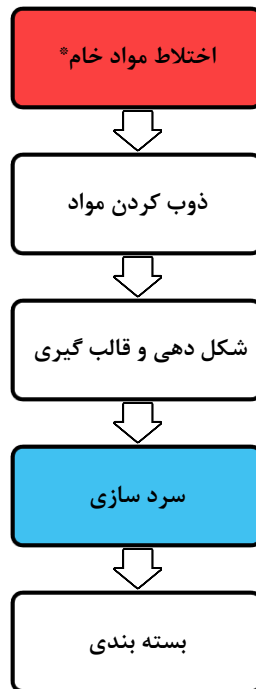
فرایند تولید صنعت پلاستیک

در شکل زیر، فرآیند کلی تولید پلاستیک نشان داده شده است.



فرایند گرم 

شکل ۳۴. شماتیک کلی فرایند تولید پلاستیک



شکل ۳۵. فلوجارت فرایند تولید پلاستیک

- در تمامی فلوجارت های صنایع رنگ قرمز نشان دهنده فرایند گرم و رنگ آبی نشان دهنده فرایند سرد می باشد.

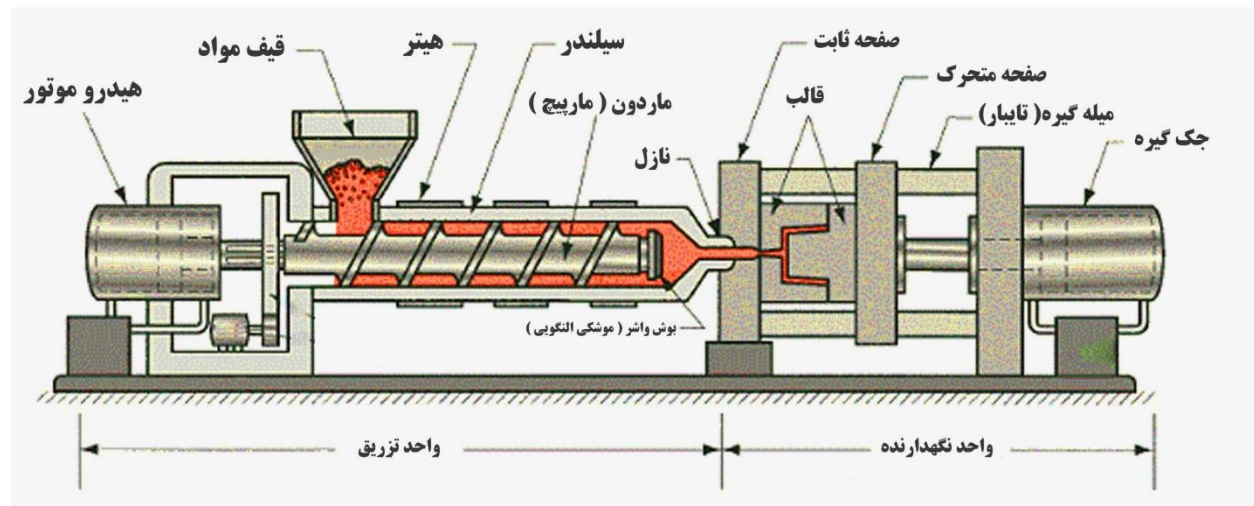
به طور کلی روش شکل دهی پلاستیک ها این گونه است که ابتدا مواد اولیه (گرانول پلاستیک، پرک یا پودر) توسط گرما ذوب شده و این مواد مذاب به داخل قالبی که دارای شکل محصول نهایی است، ریخته می شود. مذاب ریخته شده در داخل قالب، پس از سرد شدن از قالب خارج می شود، این در حالی است که شکل محصول نهایی را به خود گرفته است. روش های متعددی از جمله اکستروژن، کاستینگ، بادی، چرخشی، تزریقی و فشاری جهت شکل دهی و ساخت محصولات مختلف پلاستیکی وجود دارد که در زیر برخی از این فرایندها به طور مختصر توضیح داده شده اند.

قالب گیری تزریقی (Injection Moulding)

قالب گیری تزریقی پرطرفدارترین روش برای تولید محصولات پلاستیکی بوده و به طور گسترده ای برای اغلب ترموپلاستیک ها از قبیل پلی استیرن، پلی متیل متاکرایت، پلی اتیلن، وینیل پلاستیک و نایلون مورد استفاده قرار می گیرد. دستگاه های تزریق پلاستیک متشکل از قیف تغذیه، مته مارپیچی تزریق و واحد حرارتی می باشند. مواد پلاستیک در یک اتاقک سیلندر مانند مجزا از قاب گرم و به صورت ماده ای نیمه مذاب درمی آید. در هنگام تغییر شکل از اتاقک سیلندر به وسیله یک مارپیچ با فشاری معادل ۱۰۰۰۰ PSI - ۱۰۰۰۰ به قالب تزریق شده و سپس به سرعت خنک و سخت می گردد. پس از آن قالب به طور مکانیکی باز شده و قطعه توسط پین های قالب به بیرون پرتاب می شود. سیکل تولید در فرآیند تزریق پلاستیک بسیار کوتاه و معمولاً در حدود ۲ ثانیه تا ۲ دقیقه به طول می انجامد. یکی از مهم ترین نوع تولید در صنعت پلاستیک این فرآورده می باشد که به طور وسیعی در چند دهه اخیر توسعه یافته و

قابلیت ساخت مواد پیچیده مانند کابین رادیو، وسایل غذاخوری، اسباب بازی، لوازم خانگی، سبد میوه، سپر خودرو، قطعات خودرو و غیره در قیمت پایین را پیدا کرده است.

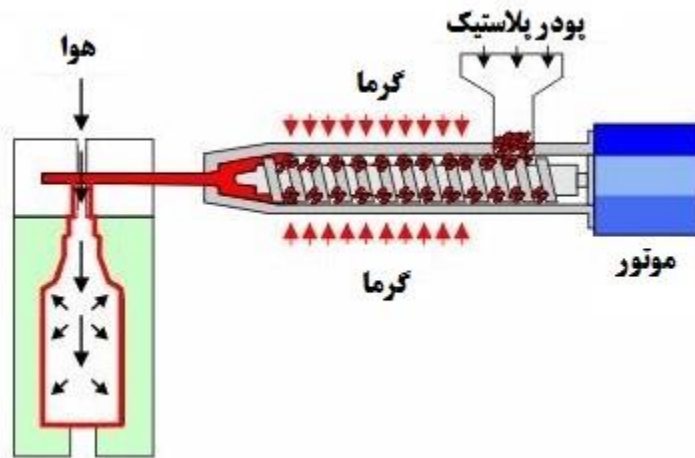
در قالب گیری تزریقی می توان از انواع مختلفی از پلاستیک استفاده کرد اما باید توجه داشت که از پلاستیک هایی با شاخص جریان مذاب (MFI) پایین استفاده نشود زیرا به علت روندگی پایین مذاب ممکن است قالب پر نشود و به دستگاه فشار وارد شود.



شکل ۳۶. فرایند قالب گیری تزریقی

قالب گیری بادی (Blow Moulding)

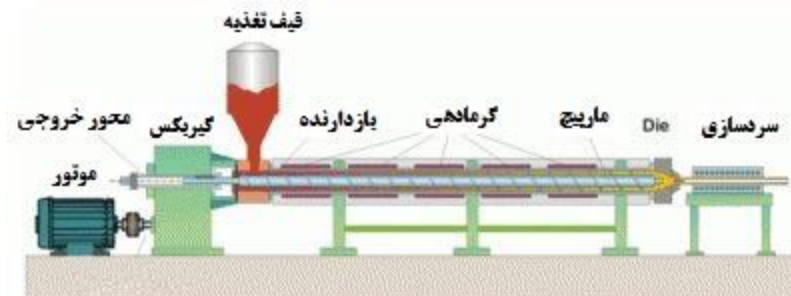
این فرایند ترکیبی از عمل اکستروژن و شکل گیری حرارتی است. ابتدا پلاستیک توسط دستگاه اکسترودر ذوب شده و مواد مذاب تولید شده به شکل لوله درمی آید. سپس دو نیمه قالب لوله را احاطه کرده و بسته می شوند. پس از اینکه قالب بسته شد هوای تحت فشار وارد لوله شده و آن را به جداره داخلی قالب می راند؛ در نتیجه قطعه تولیدی شکل قالب را به خود می گیرد. پس از عملیات سرد کاری، قالب باز شده و قطعه ساخته شده برداشته می شود. این روش برای تولید محصولات توخالی که ضخامت دیواره در آنها یکنواخت است مانند بطری پلاستیک، گالن و غیره مورد استفاده قرار می گیرد. معمولاً در این روش از پلاستیک هایی مانند پلی اتیلن کم چگالی، پلی اتیلن با چگالی بالا، پلی اتیلن ترفتالات، پلی پروپیلن و پلی وینیل کلرید استفاده می کنند.



شکل ۳۷. فرایند قالب‌گیری بادی

اکستروژن (Extrusion Moulding)

قالب‌گیری اکستروژنی برای تولید محصولاتی که طول متناوب و پیوسته دارند مانند شیلنگ، تیوپ، میله روکش سیم‌های برق، ورق، پرده نازک، فیلم عکاسی و سینما مورد استفاده قرار می‌گیرد. پلاستیک داغ و نیمه سیال، جهت شکل گرفتن در فرم دلخواه، از یک قالب عبور داده می‌شود که به سرعت به وسیله هوای اطراف خنک می‌گردد. اغلب ترموپلاستیک‌ها و بعضی از مواد ترموستینگ می‌توانند از این طریق به کار گرفته شوند. فشار هوا یا گاز باعث راندن و گسترده شدن پلاستیک در داخل قالب و شکل‌گیری آن می‌شوند. کاربرد گاز با فشار و پرس مکانیکی باعث می‌شود که پلاستیک فرم قالب را به خود بگیرد.



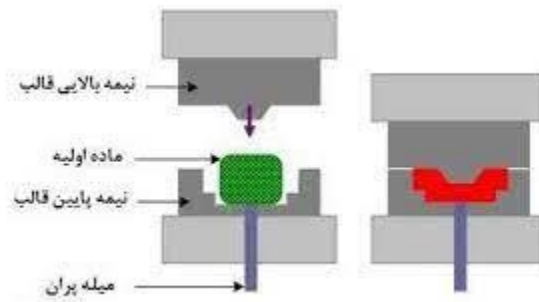
شکل ۳۸. فرایند قالب‌گیری اکستروژن

قالب‌گیری فشاری (Compression Moulding)

این روش معمولاً برای شکل‌دهی ترموست‌ها (مانند لاستیک‌ها) استفاده می‌شود اما می‌توان از آن برای ساخت محصولات پلاستیکی هم استفاده نمود. در قالب‌گیری فشاری ابتدا مواد پلاستیک (معمولاً به صورت ورق) در حفره فک پایینی قالب قرار گرفته و سپس



پس از بسته شدن فک بالایی قالب بر اثر فشار و گرما، پلاستیک شکل قالب را به خود می‌گیرد. قالب‌گیری فشاری برای تولید محصولاتی مانند ظروف یک‌بارمصرف، کامپوزیت‌ها و فایبرگلاس‌ها به کار می‌رود.



شکل ۳۹. فرایند قالب‌گیری فشاری



استرس گرمایی در صنعت پلاستیک

صنعت تولید پلاستیک به‌عنوان یک صنعت شیمیایی به‌واسطه فرآیندهای تولیدی و درگیری با تجهیزات، مواد شیمیایی و فرآیندهای گرم، محتمل ریسک‌های مرتبط با استرس حرارتی می‌باشد؛ لیکن بر اساس بررسی متون انجام‌شده تا زمان گردآوری این مجموعه، مطالعه‌ای در کشور که به ارزیابی وضعیت استرس گرمایی در این صنعت پرداخته باشد، یافت نشد.

صنایع کانی



صنعت فرآوری مواد معدنی

صنعت فرآوری مواد معدنی

مقدمه‌ای بر صنعت فرآوری مواد معدنی

صنعت فرآوری مواد معدنی به‌عنوان یکی از صنایع پایه، نقش مهمی در توسعه هر کشوری دارد. این صنعت با افزایش عیار مواد، در نتیجه ارتقاء ارزش افزوده آن و رسیدن به محصولات منطبق با استانداردهای جهانی، نقش مهمی را در اقتصاد و پیشرفت کشور دارد. از نظر موقعیت معدن‌کاری در جهان، کشورهایی در جهان وجود دارند که به‌واسطه برخورداری از منابع معدنی بیکران، به بزرگ‌ترین معدن‌کاوان جهان تبدیل شده‌اند. آمریکا با اکتشاف سالانه $2/7$ میلیارد تن مواد معدنی در میان بزرگ‌ترین دارندگان ذخایر معدنی در جهان ایستاده است و پس از آن کشورهای روسیه، استرالیا، هندوستان، عربستان، اندونزی و برزیل در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. همچنین در دسته‌بندی مناطق جغرافیایی بر اساس معادن فعال در سال ۲۰۱۷، منطقه کانادا با داشتن ۵۳۲ سایت استخراج فعال، برترین جایگاه جهانی را دارد و پس از آن استرالیا با ۵۰۴ معدن، منطقه آمریکای لاتین با ۴۵۱ معدن، آفریقا با ۲۸۲ معدن فعال، ایالات متحده با ۲۷۳ معدن، منطقه اقیانوس آرام با ۲۲۵ معدن فعال و مابقی جهان با ۷۵ معدن فعال از بیشترین میزان فعالیت‌های استخراجی و معادن فعال برخوردارند. بر اساس گزارشی که در کنگره معادن جهان در سال ۲۰۱۸ منتشر شد، چین در آن سال به‌تنهایی $1/4$ میلیارد تن سوخت فسیلی و آهن به‌علاوه مواد غیرآهنی و دیگر فلزات استخراج کرده بود. بزرگ‌ترین سهم از مواد اکتشاف شده را زغال‌سنگ تشکیل می‌دهد که چین سالانه در حدود ۲۰۰ میلیون تن از آن را استخراج می‌کند.

جایگاه فعلی صنعت فرآوری مواد معدنی ایران در دنیا

کشور ایران بر روی یکی از کمربندهای اصلی کوه‌زایی جهان واقع شده است. وقوع فعالیت‌های کوه‌زایی باعث شده تا مواد معدنی ارزشمندی با ذخیره احتمالی ۵۴ میلیارد تن در ایران شکل گیرد. ولی با وجود چنین ذخیره بالایی که ایران را جزو مهم‌ترین کشورهای معدنی دنیا کرده است، سالانه به‌طور میانگین ۱۳۰ تا ۱۵۰ میلیون تن مواد معدنی از معادن کشور استخراج می‌شود که این رقم معادل $0/27$ درصد کل ذخایر کشور است. این در حالی است که نرخ بهره‌برداری از ذخایر معدنی در جهان دست‌کم یک درصد می‌باشد. در یک ارزیابی انجام‌گرفته در سال ۱۳۸۴، بیان شده است که نزدیک به ۳۸۰۰ معدن فعال و غیرفعال در کشور وجود دارد که طی یک سال گذشته (۱۳۸۳) از این تعداد معادن، بیش از ۱۵۲ میلیون تن ماده معدنی استخراج شده است. در همین گزارش بیان شده است که تا سال ۱۳۸۴، ایران $1/57$ درصد تولید مواد معدنی جهان را در اختیار دارد که با توجه به پتانسیل بالقوه ایران و میزان ذخایر بالای مواد معدنی کشور به‌ویژه در فلزات اساسی، سنگ‌های تزئینی و کانی‌های غیرفلزی، این مقدار بسیار ناچیز و غیرمعمول است.

بررسی آمار و ارقام صنعت فرآوری مواد معدنی در ایران

ایران هم با توجه به موقعیت جغرافیایی که در آن قرار دارد، علاوه بر نفت‌خیز بودن، از دارایی‌های معدنی بی‌شماری برخوردار است. بر اساس گزارش روابط عمومی سازمان زمین‌شناسی و اکتشافات معدنی کشور در تیرماه سال ۱۳۹۹ با اشاره به اینکه ایران از ۸۱ تیپ ماده معدنی برخوردار است، میزان ذخایر معدنی شناسایی‌شده در کشور را ۵۵ میلیارد تن اعلام کرد که ۳۵ میلیارد تن از آن قطعی و مابقی آن احتمالی است. همچنین در فروردین سال ۱۳۹۹ نیز بیش از یک میلیارد و ۱۸۹ میلیون تن ذخایر معدنی جدید



صنعت فرآوری مواد معدنی

به ذخایر کشور افزوده شد که نکته جالب توجه آن، افزوده شدن ۶۵ هزار تن ذخیره عناصر نادر خاکی به ذخایر معدنی ایران است. تا پیش از این وجود این عنصر در ایران نامشخص بود.

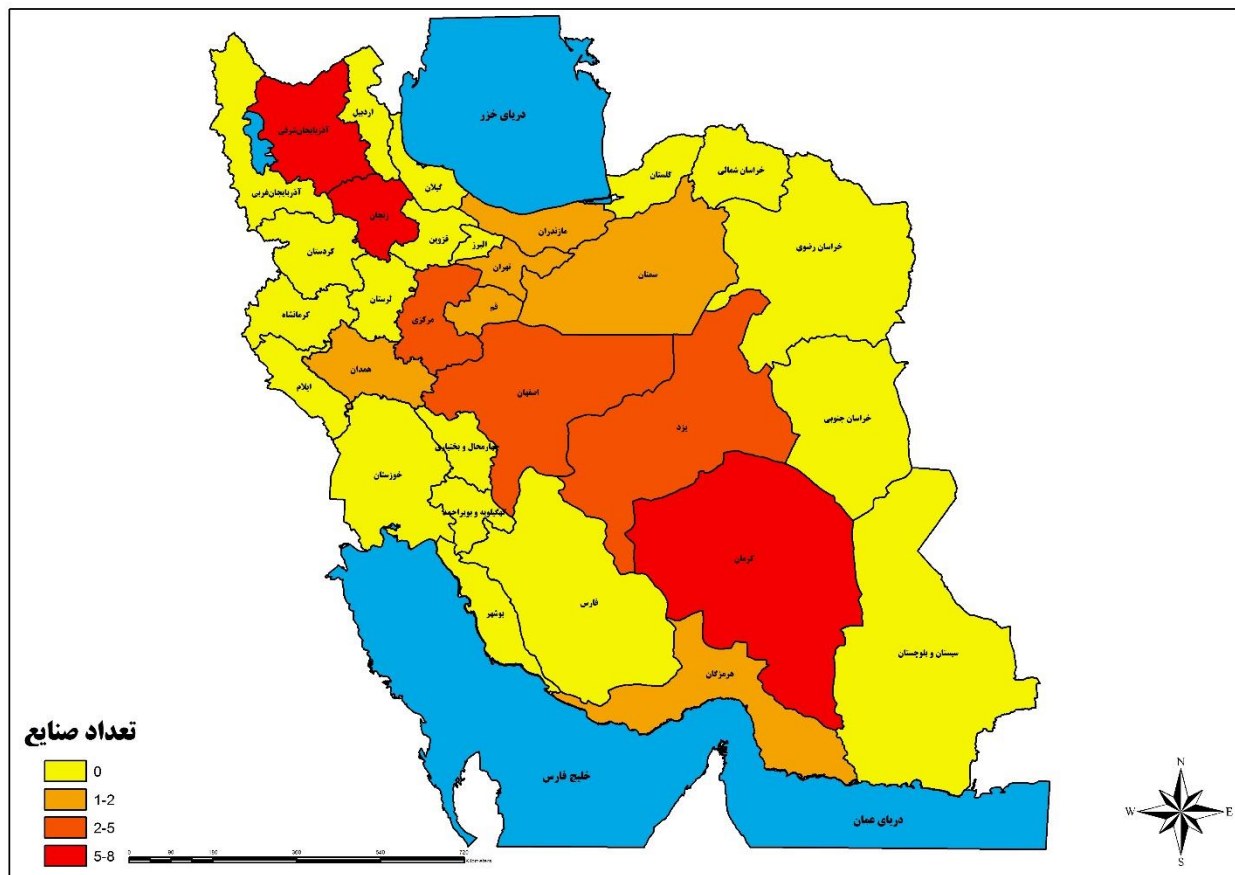
صنعت فرآوری مواد معدنی در ۱۲ استان و ۳۱ شهرستان از کشور ایران، در مجموع به تعداد ۴۲ واحد صنعتی، وجود دارد. تعداد کل کارکنان شاغل در صنایع فرآوری مواد معدنی ایران ۳۴۲۱۵ نفر می باشد.

پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در ایران



صنعت فرآوری مواد معدنی

کشور ایران با دارا بودن بیش از ۶۵ نوع ماده معدنی، یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از حیث مواد معدنی می‌باشد. پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۱۲ استان از استان‌های کشور دارای صنایع فعال در زمینه فرآوری مواد معدنی می‌باشند. همان‌طور که در جدول ۱ ملاحظه می‌گردد، در مجموع ۴۲ واحد صنعتی مرتبط با فرآوری مواد معدنی در ایران وجود دارد که بیشترین فراوانی آن نیز در استان‌های زنجان (۸ مورد)، کرمان (۸ مورد) و آذربایجان شرقی (۶ مورد) می‌باشد.



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در ایران
جدول ۱. صنعت فرآوری مواد معدنی به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۶	میانه، بستان‌آباد، ورزقان، اهر، آذرشهر، کلیبر	آذربایجان شرقی
۳	نائین، اصفهان، نجف‌آباد	اصفهان
۱	رباط‌کریم	تهران
۸	زنجان، ماه‌نشان	زنجان
۱	سمنان	سمنان
۸	کرمان، رفسنجان، کهنوج، سیرجان، شهرابک، جیرفت، فاریاب	کرمان



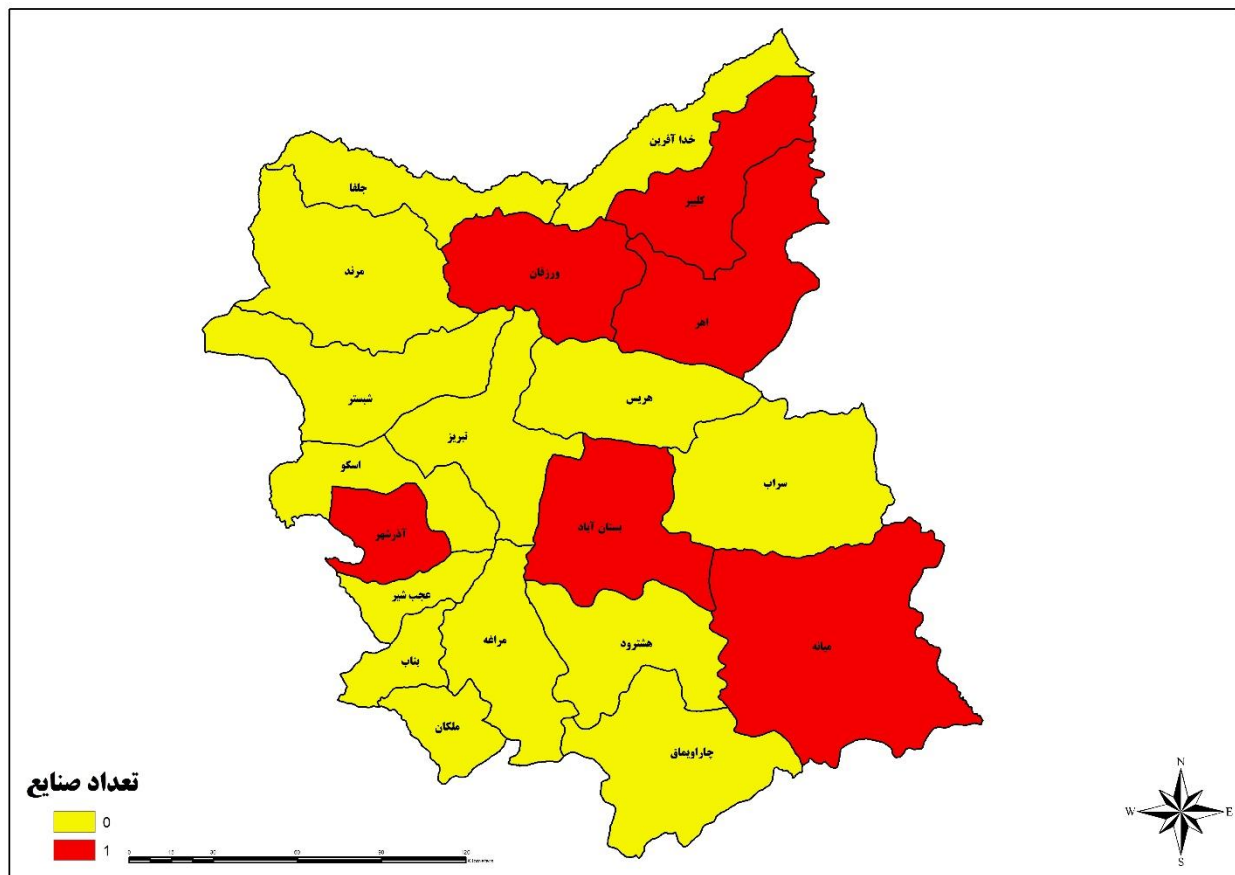
صنعت فرآوری مواد معدنی

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	قم	قم
۱	نور	مازندران
۱	دلیجان، خمین، اراک	مرکزی
۲	بندرعباس، قشم	هرمزگان
۲	ملایر، بهار	همدان
۵	بافق، یزد	یزد
۳۹		کل

استان آذربایجان شرقی



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۲. نقشه پراکنده‌گی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان آذربایجان شرقی

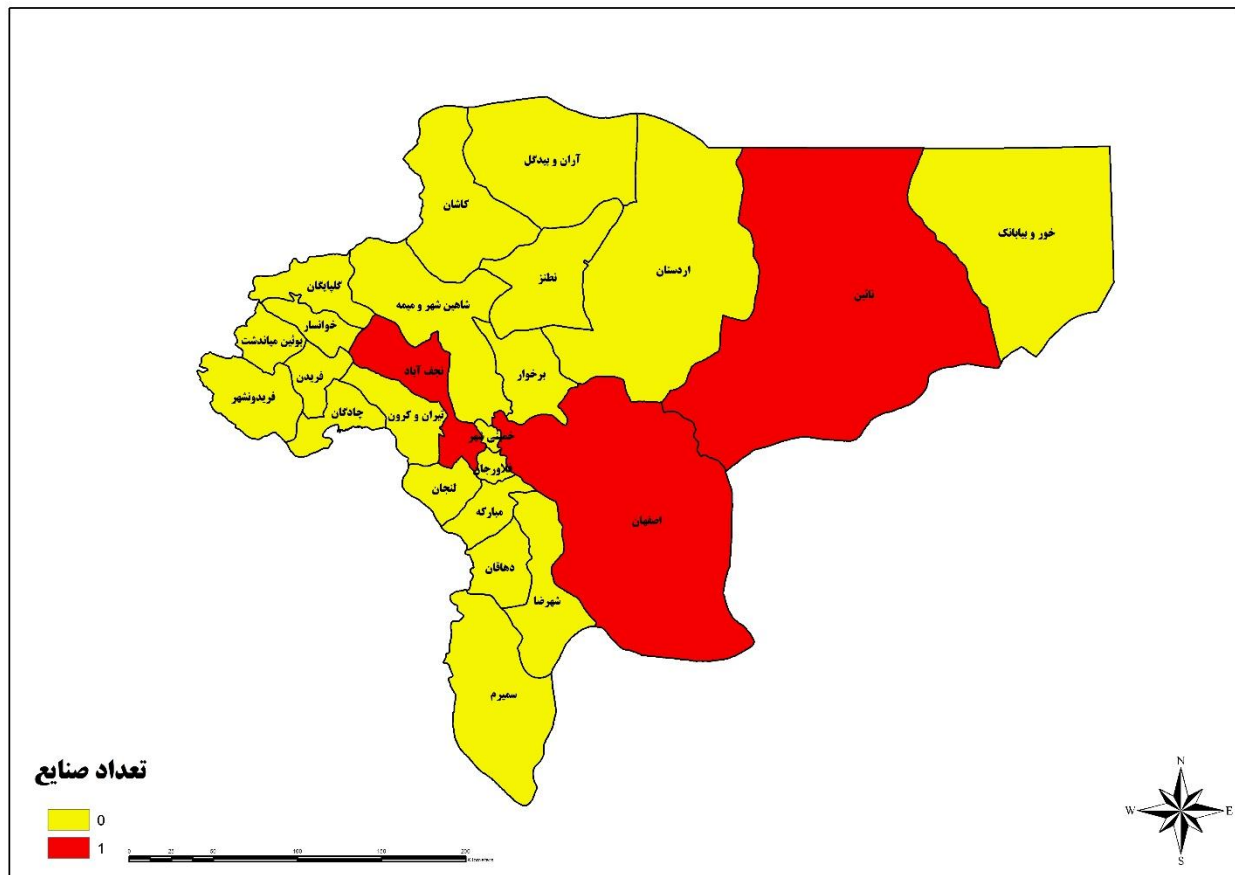
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
بستان‌آباد	شرکت مس سرخه	مس	۱۵۰۰۰	۲۵
میانه	شرکت ذوب روی میانه	روی	-	-
ورزقان	مجتمع مس سونگون	مس	۱/۷ میلیارد تن (ذخیره کلی)	۴۰۰۰
اهر	شرکت مس مزرعه	مس	۱۸۲۷ تن (ذخیره کلی)	۱۱۰
آذرشهر	شرکت نفلین سینیت آذرشهر	مواد معدنی	۸۰۰-۱۰۰۰۰۰۰	-*
کلیبر	شرکت نفلین سینیت کلیبر	مواد معدنی	۱۵۰۰۰۰	۱۵۰

* آماری در دسترس نیست.

استان اصفهان



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۳. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان اصفهان

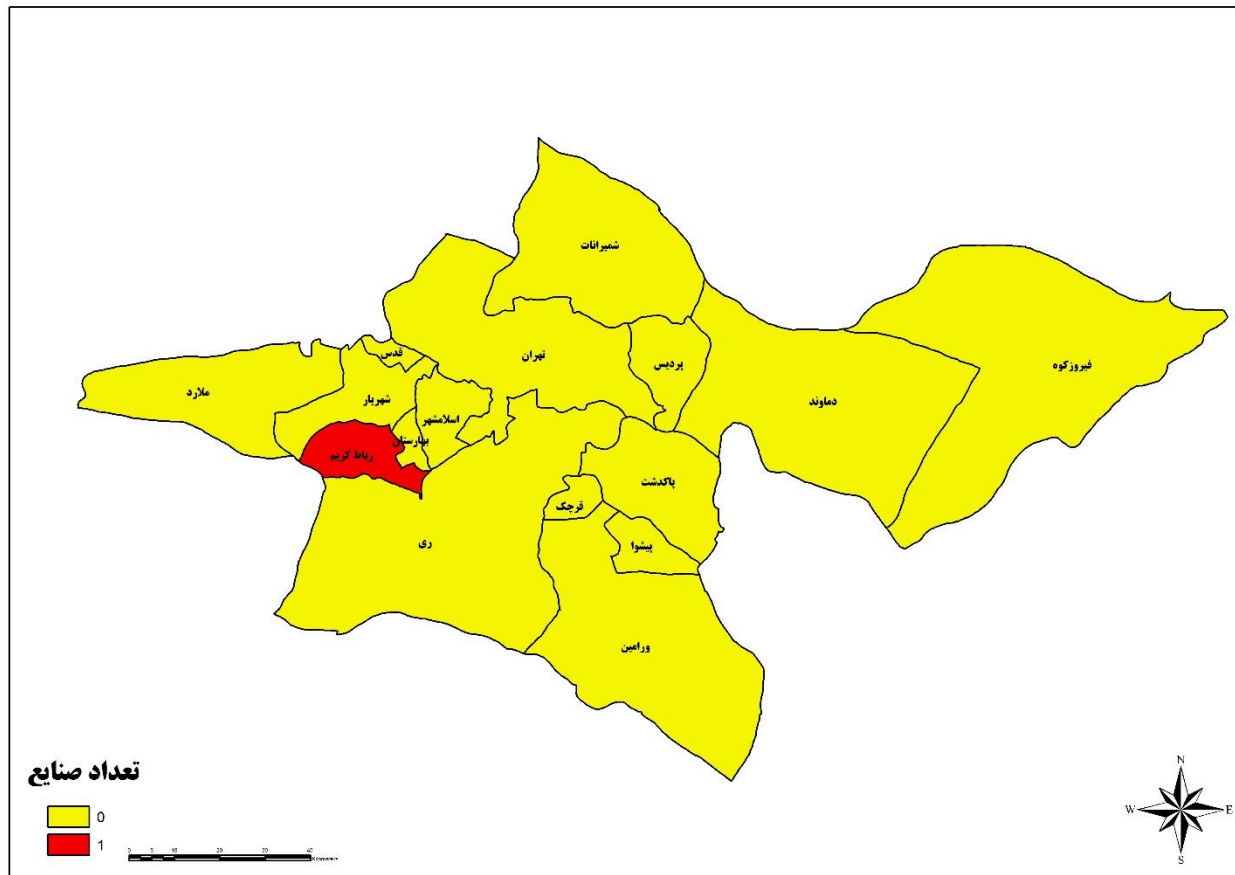
جدول ۳. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
نائین	شرکت سرب نخلک	کنسانتره سرب	۱۲۵۰	۲۰۰
اصفهان	شرکت سرب و روی باما	شمش روی / کنسانتره روی	۱۱۵۰۰۰	۳۰۰
نجف‌آباد	شرکت سرب و روی تیران	کانه‌های سولفور سرب و روی	۲۰۰۰۰۰	۱۲۰

استان تهران



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۴. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان تهران

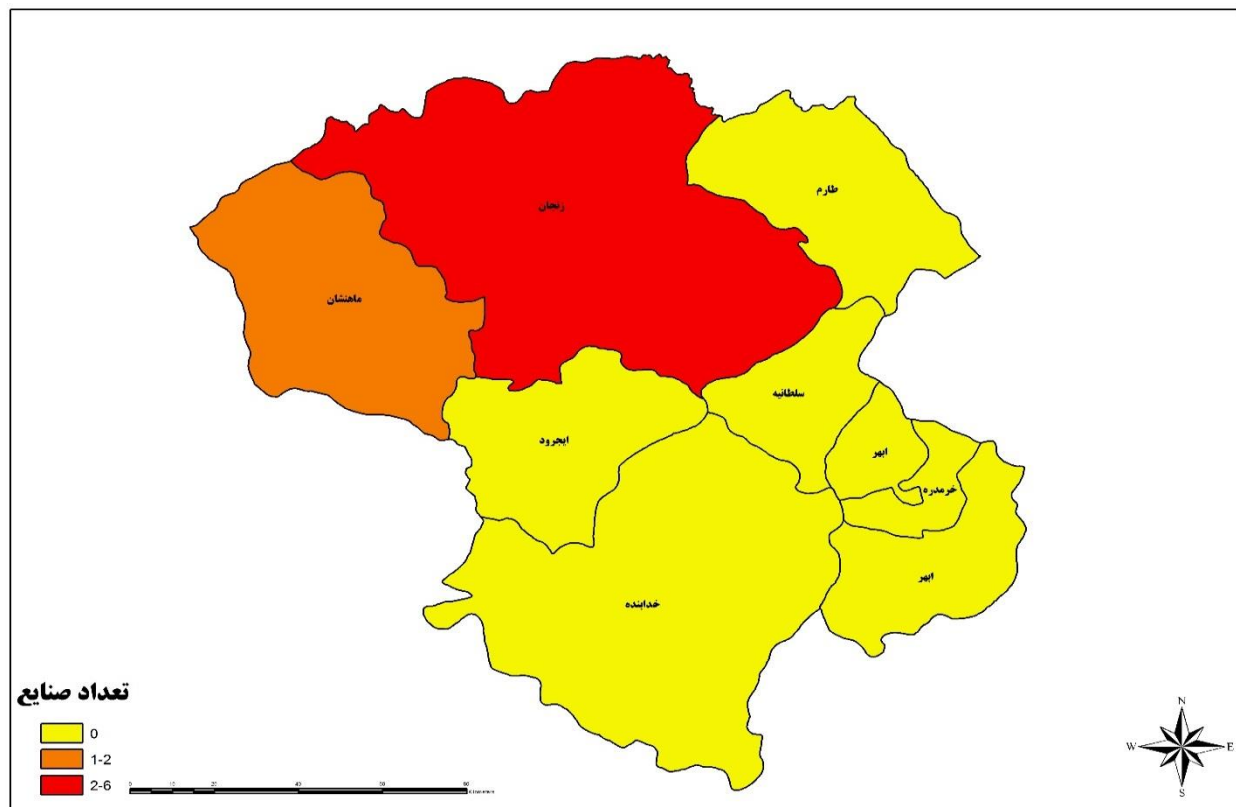
جدول ۴. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رباط کریم	شرکت منگنز رباط کریم	منگنز	۱۵۰۰۰۰۰	۲۵۰

استان زنجان



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان زنجان

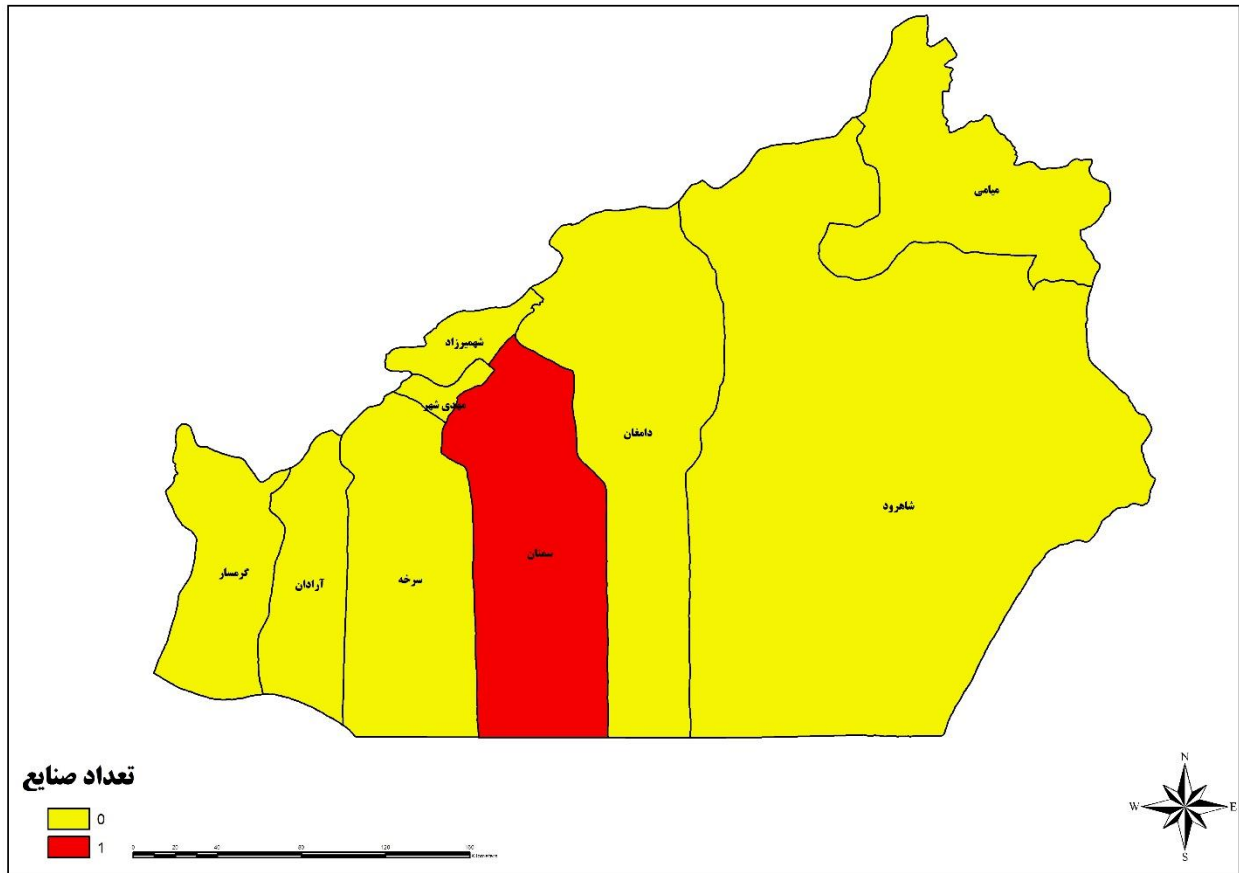
جدول ۵. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	
زنجان	شرکت توسعه معادن روی ایران	روی	۱۰۰۰۰۰	۳۰	
	شرکت روی کاوان	روی	۳۸۵۰	-	
	شرکت زرین روی	روی	۷۵۰۰	۱۰۰	
	شرکت ملی سرب و روی	شمش سرب و روی	۴۰۰۰۰	۳۵۰	
		شمش روی	۱۵۰۰۰		
	شرکت مواد معدنی ایران	شمش و ورق روی	۱۰۰۰۰	۱۸۲	
ماه‌نشان	شرکت میلاد روی زنجان	شمش روی	۴۳۰۰	-	
	شرکت ذوب روی دندی	کنسانتره روی	۷۰۰۰-۱۴۰۰۰	-	
		سرب و روی انگوران	کنسانتره سرب	۲۵۰۰۰	۵۰۰
		کنسانتره روی خام	۲۰۰۰۰		
کنسانتره روی پخته	۷۰۰۰۰				

استان سمنان



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان سمنان

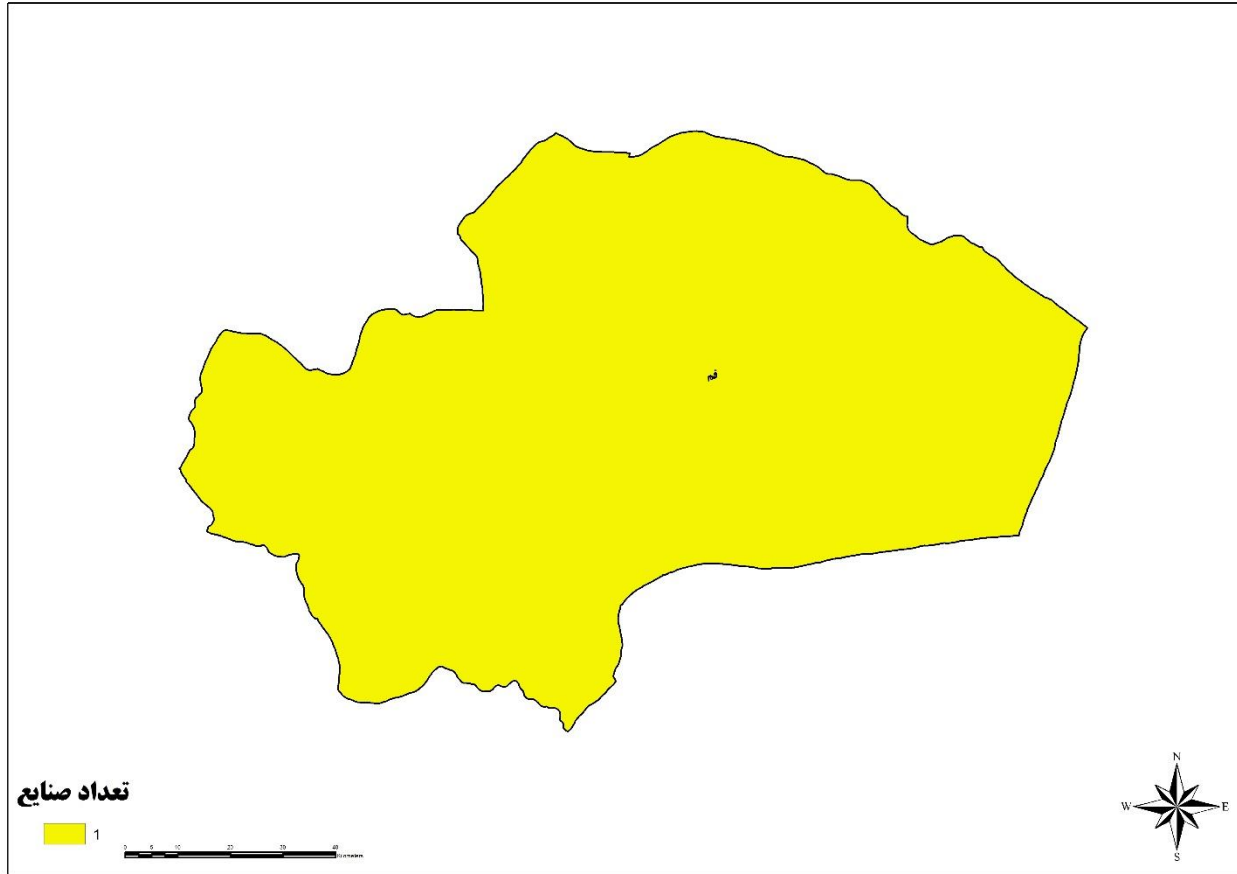
جدول ۶. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	شرکت سنگ آهن پنجکوه	سنگ آهن مگنتیت	۳۵۰۰۰	-

استان قم



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۷. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان قم

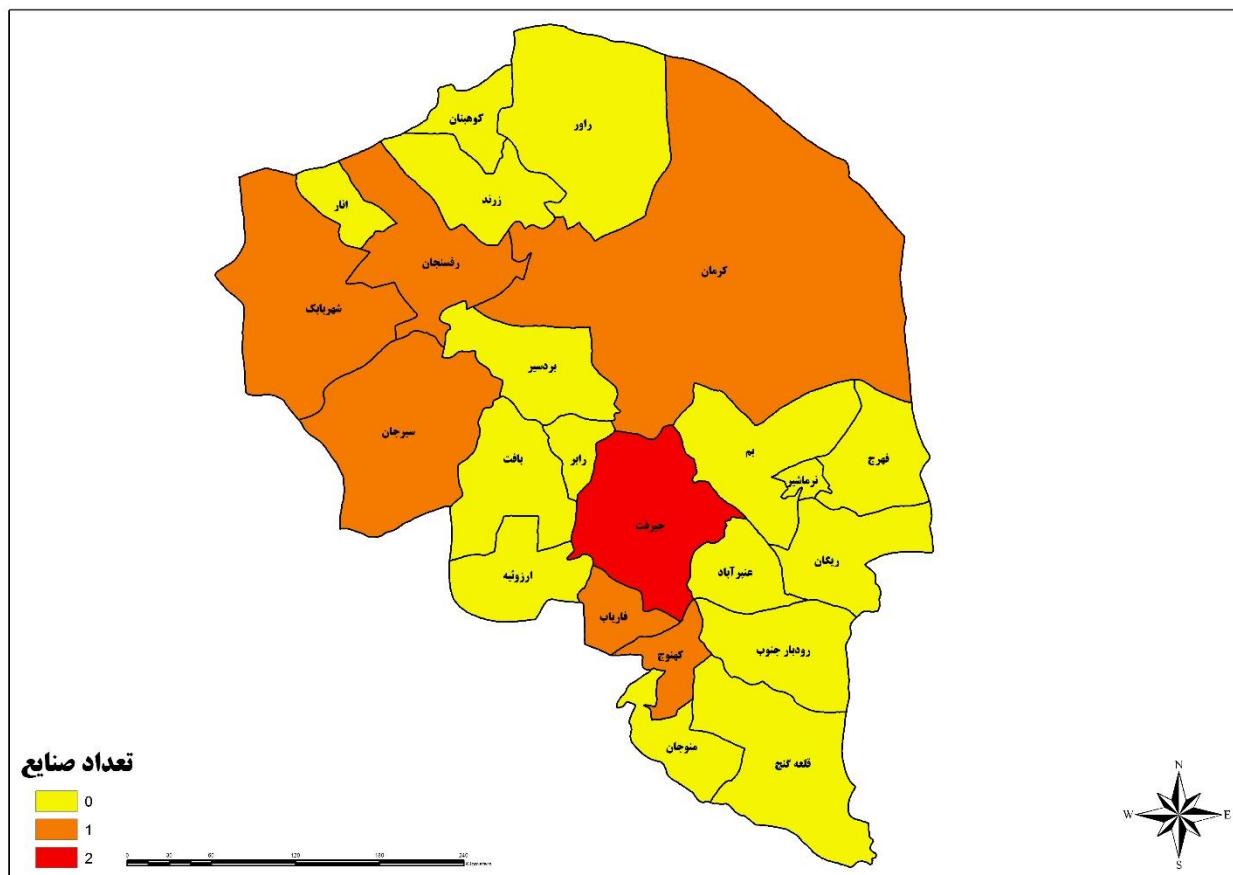
جدول ۷. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان قم

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قم	شرکت منگنز و نارچ	منگنز	۸۰۰۰۰ - ۱۱۰۰۰۰	۳۰۰

استان کرمان



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۸. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان کرمان

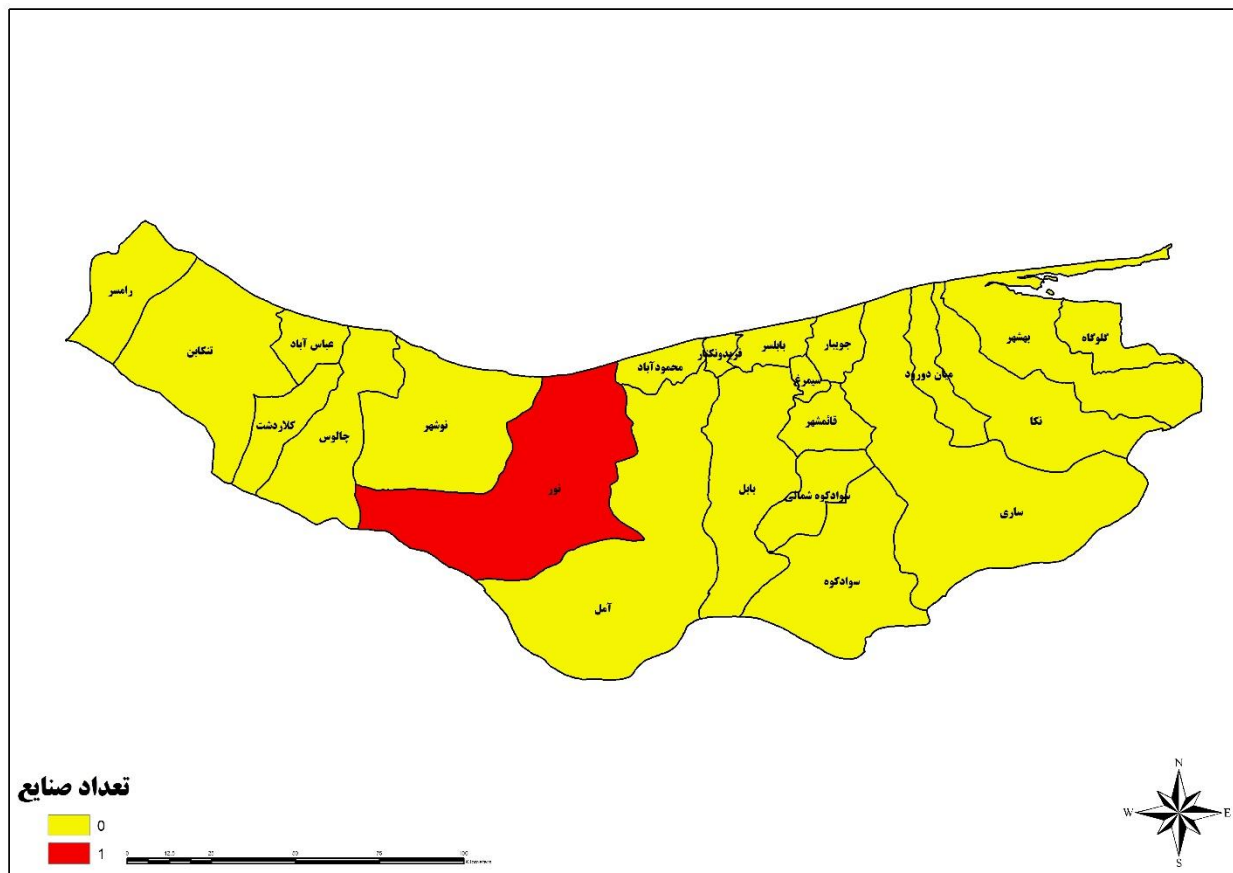
جدول ۸. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان کرمان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
کرمان	شرکت آهن چشمه سفید (اختیارآباد)	سنگ آهن	۸۰۰۰	۹
رفسنجان	شرکت مس سرچشمه	مس	۲۸۰۰۰۰	۸۰۰۰
کهنوج	شرکت تیتانیوم کهنوج	کنسانتره تیتانیوم	۱۳۰۰۰۰	-
سیرجان	شرکت سنگ آهن گل گهر	کنسانتره سنگ آهن	۱۹۰۰۰۰۰	۵۰۷۲
		گندله	۱۰۰۰۰۰۰	
	شرکت مس چهار گنبد	کنسانتره مس	۵۰۰۰	۱۴۰
شهربابک	شرکت مس میدوک	مس	۷۰۰۰۰۰	۱۴۰۰
چیرفت	شرکت کرومیت اسفندقه (ارزوئیه)	کرومیت	۱۵۰۰۰	۱۴۲
فاریاب	شرکت کرومیت فاریاب	کرومیت	۱۶۶۰۰۰	۱۷۰۰

استان مازندران



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۹. نقشه پراکنندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مازندران

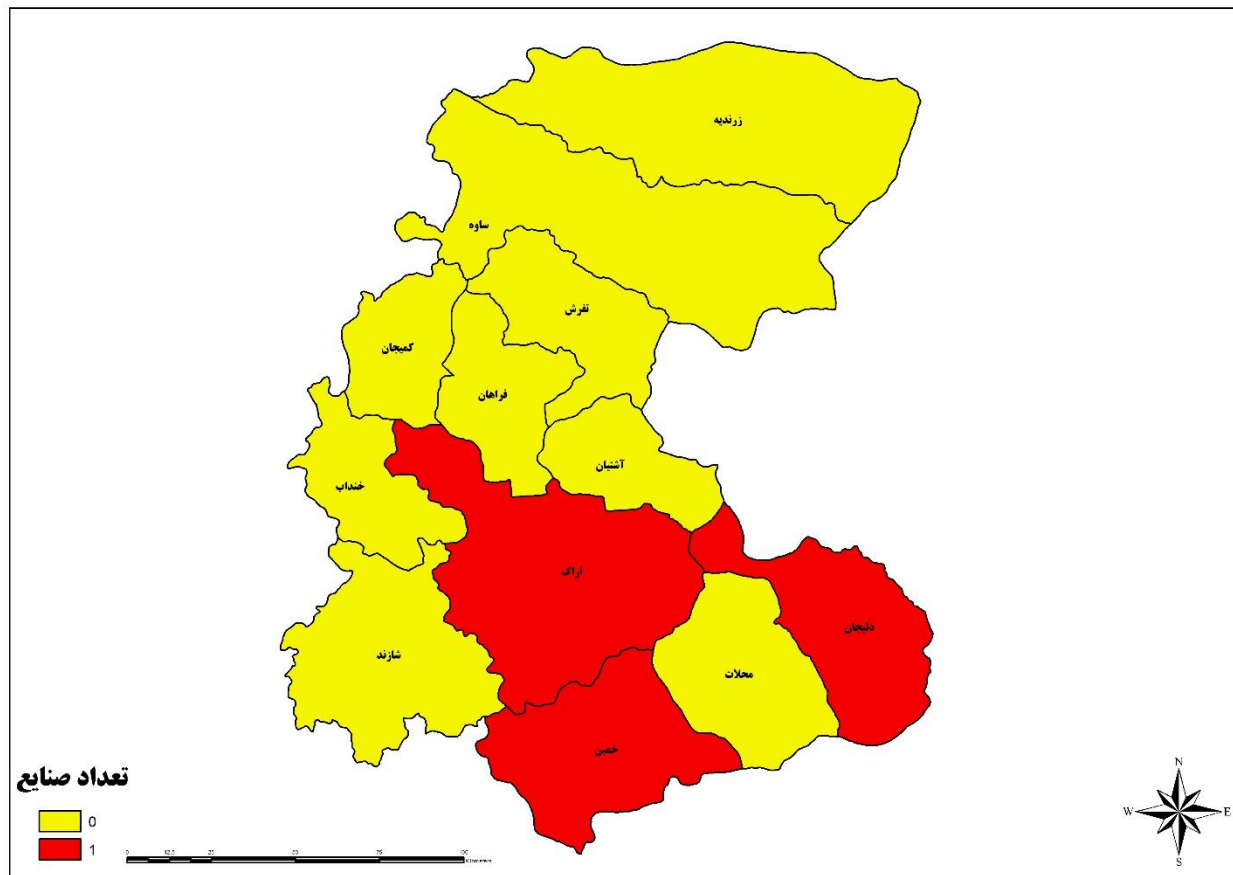
جدول ۹. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مازندران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
نور	شرکت سرب دونا	کنسانتره سرب	۲۰۰۰	-

استان مرکزی



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مرکزی

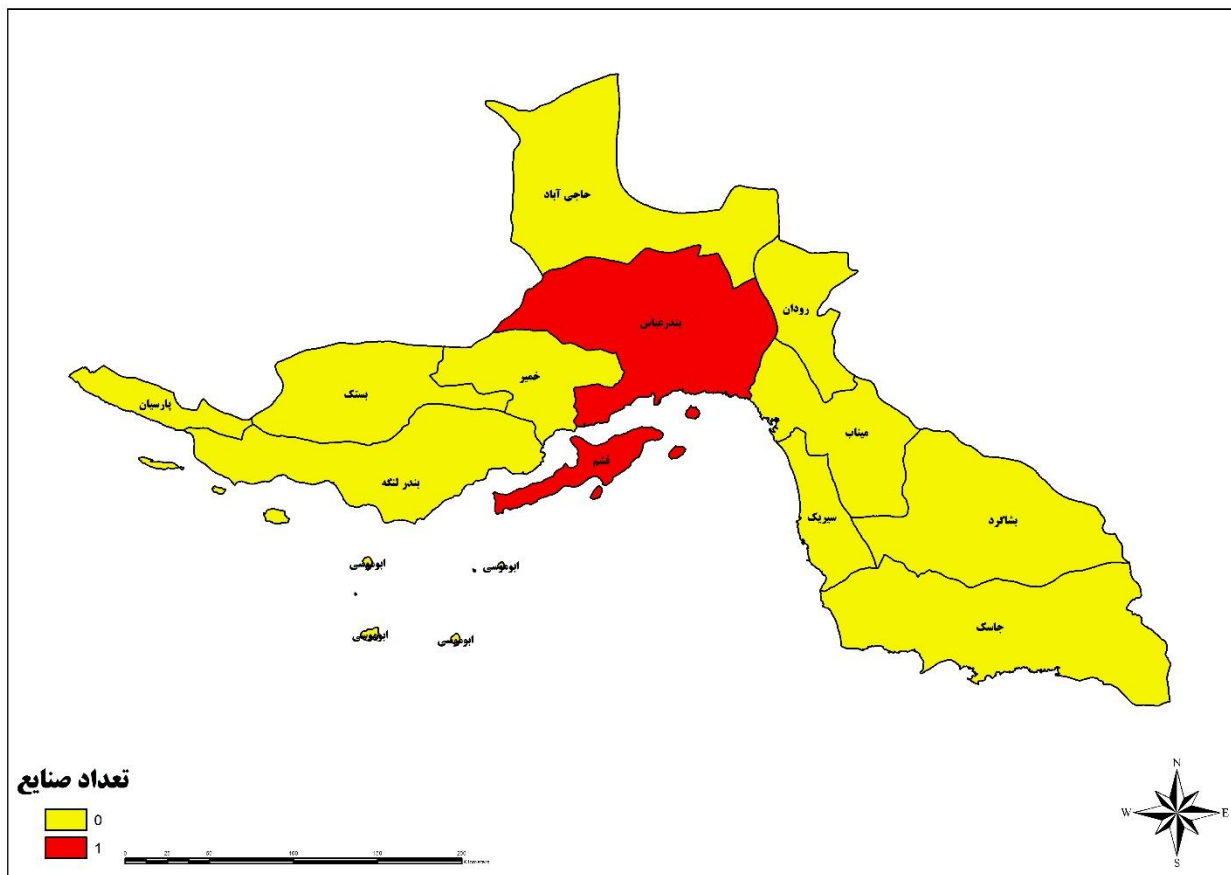
جدول ۱۰. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان مرکزی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	-	سنگ آهن	شرکت سنگ آهن شمس آباد	اراک
-	۲۰۰۰۰	سنگ آهن	شرکت سنگ آهن گزدر (اسپار)	اراک
-	۸۰۰۰	کنسانتره سرب و روی	شرکت سرب راونج	دلیجان
۱۵۰	۳۲۰	کنسانتره سرب و روی	شرکت سرب و روی لکان	خمین

استان هرمزگان



صنعت فرآوری مواد معدنی

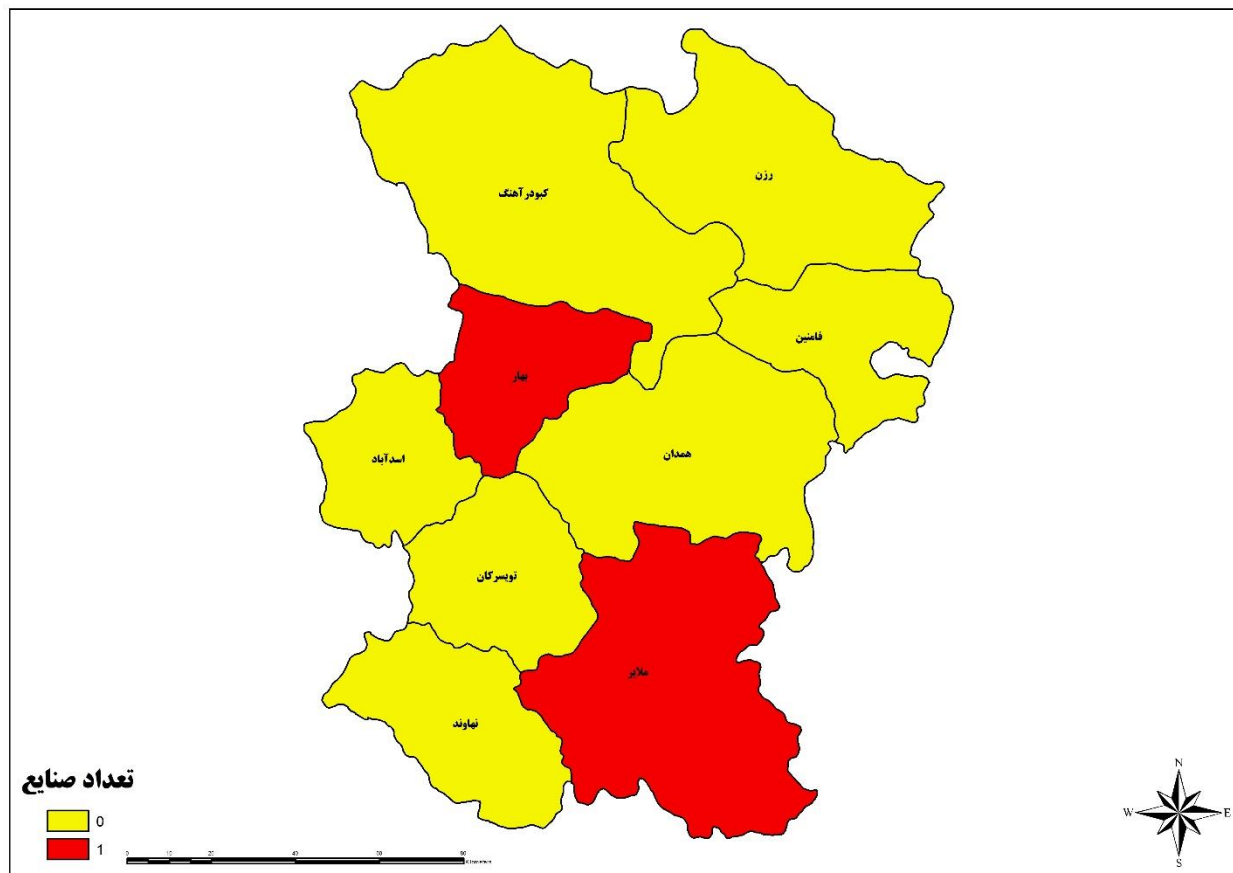


شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان هرمزگان

جدول ۱۱. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان هرمزگان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
بندرعباس	شرکت تولید روی بندرعباس	روی	۱۸۰۰۰۰	۷۵۰
قشم	شرکت ذوب و احیای روی قشم	روی	۲۴۰۰۰	۳۴۷

استان همدان



شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان همدان

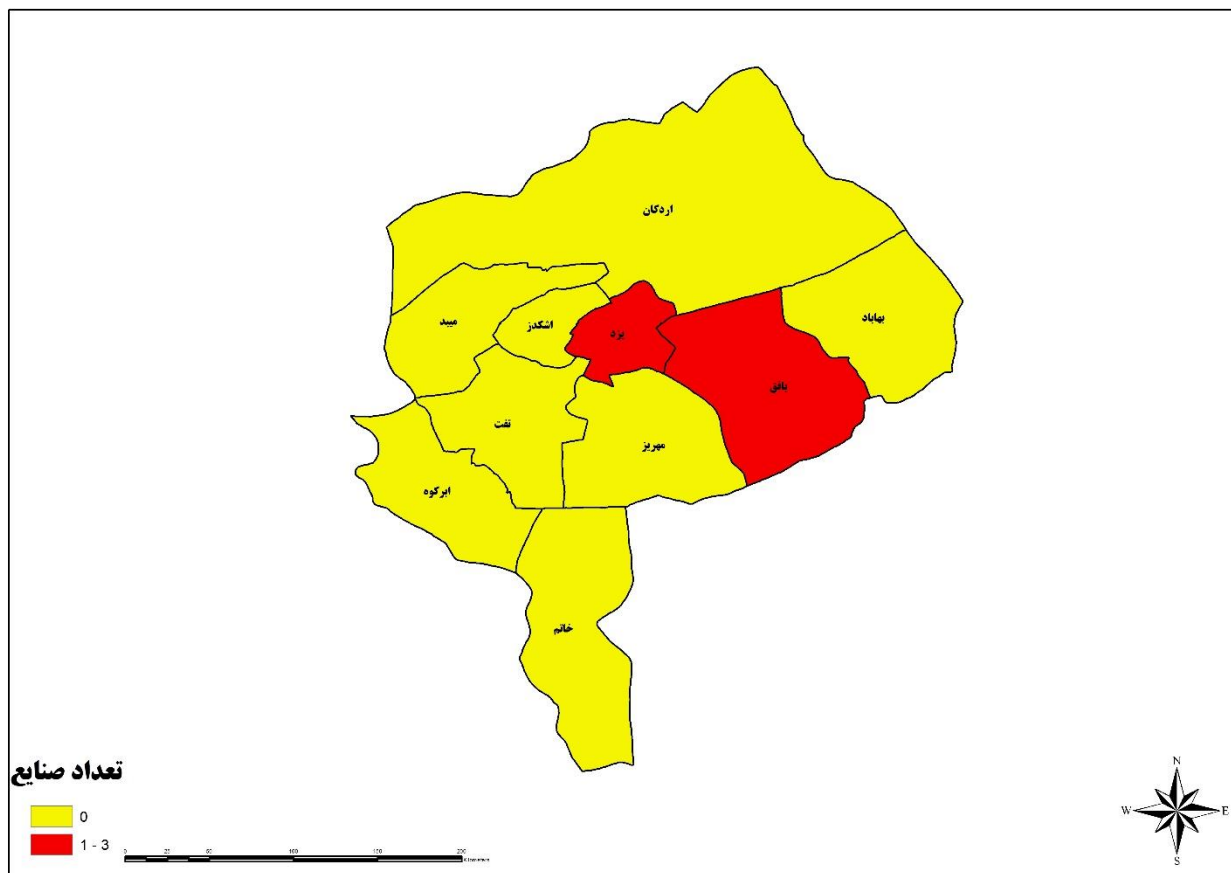
جدول ۱۲. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ملایر	شرکت سرب و روی آهنگران	سرب و روی	۵۰۰۰۰۰	۴۰۰
بهار	شرکت سنگ آهن باباعلی	سنگ آهن مگنتیت	۶۰۰۰۰۰	-

استان یزد



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۱۳. نقشه پراکنندگی صنایع فرآوری مواد معدنی در استان یزد

جدول ۱۳. صنایع فرآوری مواد معدنی در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
بافق	شرکت سرب و روی تاجکوه	سرب و روی	۵۰۰۰۰۰	۳۰۰
	شرکت سرب و روی کوشک	سرب و روی	۲۴۰۰۰	۳۵۰
	شرکت سنگ آهن چغارت و سه چاهون	کنسانتره سنگ آهن	۳۲۰۰۰۰۰	۵۶۴۰
یزد	شرکت سرب و روی منصورآباد	سرب و روی	-	-
	شرکت سنگ آهن چادرملو	کنسانتره سنگ آهن	۵۱۰۰۰۰۰	۳۵۰۰
		کنسانتره فسفوری (آپاتیت)	۱۴۰۰۰۰	

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت فرآوری مواد معدنی
اصطلاحات صنعت فرآوری مواد معدنی



صنعت فرآوری مواد معدنی

معدن: معدن یا کانسار کانی که به صورت خلاصه کانسار نیز نامیده می شود، به جای انباشت طبیعی فلز یا سنگ های گوناگون که ارزش اقتصادی داشته باشد می گویند.

معدنکاری: معدنکاری یا برداشت کانی ها به عمل استخراج کانی های ارزشمند یا دیگر مواد از زمین و معمولاً از معادن گفته می شود.

فرآوری مواد معدنی: فرآوری مواد معدنی به عملیاتی گفته می شود که روی سنگی که از معدن استخراج شده انجام می شود زیرا حاوی مواد معدنی با غلظت پایین است که نمی توان به طور مستقیم از آن در صنعت استفاده کرد. به این منظور در فرآوری مواد معدنی، سنگی که از دل زمین استخراج شده است، از نظر عیار ماده معدنی، طی مراحل متعدد غنی شده و به حد قابل قبول در صنایع ذوب و احیا می رسد.

پرعیار سازی: پرعیار سازی در واقع جدایش ذرات کانی با ارزش آزاد شده از ذرات باطله می باشد و به وسیله روش های مختلفی با توجه به خواص مختلف کانی ها صورت می گیرد.

فرآیند تولید صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۱۴. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنایع فرآوری مواد معدنی

مواد معدنی استخراج شده از معادن برای اینکه در صنعت قابل استفاده باشند باید فرآوری شوند. مواد معدنی کم‌عیار برای ورود به بازار مصرف نیاز به یک‌سری عملیات تغلیظ و پرعیارسازی دارند. بخش فرآوری در معدن با هدف حذف مواد ناخواسته (باطله) و افزایش عیار ماده معدنی (تولید کنسانتره) نقش واسطه بخش معدن و صنایع مختلف را ایفا می‌نماید. بخش فرآوری معدن فراهم‌کننده خوراک اولیه تمام کارخانجات ذوب و تغلیظ فلزات در صنعت می‌باشد. در مورد مواد غیرفلزی یا همان کانی‌های صنعتی نیز تقریباً تمامی صنایع مهم اقتصادی کشورها مانند صنایع شیمیایی، کشاورزی، ساختمان، سرامیک، ذوب فلزات و حتی پزشکی، تماماً به‌گونه‌ای مصرف‌کننده مواد معدنی هستند و اولین مرحله از خالص‌سازی این مواد در بخش فرآوری معدن صورت می‌گیرد. علم فرآوری مواد معدنی از آنجا دارای اهمیت است که بدون انجام فرآیند پرعیارسازی، مواد معدنی استخراج شده قابل کاربرد مستقیم در



صنعت فرآوری مواد معدنی

صنعت نمی‌باشند و عملاً فعالیت‌های معدنی که پایه اکثر فعالیت‌های اقتصادی هستند با چالش‌های جدی روبرو می‌شوند. انجام عملیات فرآوری، موجب افزایش ارزش افزوده ماده معدنی شده و در نتیجه فعالیت‌های معدنی از لحاظ اقتصادی توجیه‌پذیر می‌شود. صنعت فرآوری مواد معدنی با فعالیت‌های مختلفی همراه می‌باشد که بسته به نوع ماده معدنی و هدف فرآوری آن متفاوت می‌باشد، لیکن آنچه به‌عنوان فعالیت‌های غالب در این صنعت انجام می‌گیرد در فلوچارت‌ها "شکل ۱۴ و ۱۵" نشان داده شده است. همان‌طور که در فلوچارت ملاحظه می‌گردد، پس از استخراج مواد معدنی از معادن، جداسازی مواد ارزشمند از ناخالصی‌ها طی بخش‌های مختلف سنگ‌شکنی و خردایش، آسیاب کردن، پرعیارسازی و تفکیک صورت می‌گیرد که در نهایت محصول تهیه شده آماده، بسته‌بندی و روانه بازار می‌شود. در ادامه به تشریح هر یک از مراحل با دیدی کلی پرداخته می‌شود.

استخراج مواد معدنی از معادن: معدنکاری و استخراج مواد معدنی، یکی از فعالیت‌های بشر در جهت تأمین نیازهای اولیه خود از ابتدای تاریخ تاکنون ادامه داشته است. روش استخراج مناسب هر ذخیره معدنی بر اساس ویژگی‌های آن، مشخصات سنگ میزبان و سایر شرایط جانبی انتخاب می‌شود. معمولاً تصمیم‌گیری بر اساس این ویژگی به یک روش استخراج منحصر به فرد منتهی نمی‌شود و باید از میان گزینه‌های مختلف، روش بهینه انتخاب شود. استخراج ذخایر معدنی شامل دو گروه عمده روش‌های استخراج سطحی و استخراج زیرزمینی است. روش‌هایی که محل استخراج در سطح و یا در نزدیکی سطح زمین باشد، روش‌های استخراج سطحی نامیده می‌شوند و برخلاف روش‌های زیرزمینی در روش‌های استخراج سطحی، عملیات آماده‌سازی و استخراج ماده معدنی در فضای باز انجام می‌شود و محدودیت استفاده از ماشین‌آلات با ظرفیت بالا وجود ندارد. در روش استخراج مکانیکی از انرژی مکانیکی برای استخراج ماده معدنی استفاده می‌شود. در روش استخراج با آب، از آب یا یک حلال مایع و از طریق جریان هیدرولیکی و یا واکنش انحلالی استفاده می‌شود. با وجود محدودیت‌های زیاد در به‌کارگیری این روش‌ها، به دلیل پایین بودن هزینه نسبی، جذابیت زیادی دارند. در روش‌های استخراج زیرزمینی نیز کلیه عملیات استخراج در زیر سطح زمین انجام می‌شود. امروزه عوامل زیست‌محیطی به‌خصوص در زمینه معدن‌کاری که در واقع می‌تواند تغییرات غیرقابل بازگشتی در محیط پیرامون ما ایجاد کند بسیار حائز اهمیت است، روش‌های مختلف استخراج و دیگر مراحل معدن‌کاری می‌تواند باعث تخریب زیستگاه‌های طبیعی گیاهی و جانوری و آلودگی هوا شود؛ بنابراین این عوامل در بررسی‌های اقتصادی انجام‌شده تأثیر گذار هستند.

سنگ‌شکنی و خردایش: با توجه به اینکه در مرحله استخراج، سنگ‌های معدنی با ابعاد و اندازه‌های متفاوتی به دست می‌آیند؛ بنابراین لازم است در اولین مرحله، سنگ‌های درشت جهت خرد شدن جدا یا به‌اصطلاح غربال شوند. سپس باید سنگ‌های معدنی جهت اجرای عملیات تغلیظ و افزایش عیار، خرد شده و به‌صورت پودر درآیند. این کار برحسب جنس سنگ و درجه سختی آن‌ها طی چندین مرحله توسط سنگ‌شکن‌ها و سپس آسیاب کردن صورت می‌گیرد. سنگ‌شکن‌ها دارای انواع مختلفی مانند سنگ‌شکن‌های فکی (تک‌بازویی و دو بازویی)، سنگ‌شکن‌های مخروطی، سنگ‌شکن‌های ضربه‌ای، چکشی و سنگ‌شکن‌های غلتکی می‌باشند. سنگ‌شکن‌های فکی استفاده عمومی دارند و به دلیل طراحی ساده به‌عنوان سنگ‌شکن‌های مقدماتی عمل می‌کنند. این نوع سنگ‌شکن برای کاهش اندازه سنگ‌های ترکیبی بسیار سخت و فرساینده از قبیل سنگ آهن، کوارتزیت و کلوخه‌های بزرگ به کار می‌رود و غالباً برای کاهش بیشتر اندازه مواد از سنگ‌شکن‌های ثانویه استفاده می‌شود. سنگ‌شکن‌های مخروطی، در صنایع سیمان و صنایعی که نیاز به کوچک کردن مواد دارند مورد استفاده قرار می‌گیرد. عمل خرد کردن توسط اعمال فشار بین کاسه قیفی شکل (رینگ) ثابت و دسته مخروطی شکل (تویی) که در داخل آن به‌صورت خارج از مرکز گردش می‌کند، ایجاد می‌شود. سنگ‌شکن‌های ضربه‌ای، نوع دیگری از سنگ‌شکن‌ها می‌باشند که دارای کاربرد قابل توجه هستند. عملکرد آن‌ها به این صورت است که ابتدا سنگ‌ها از دهانه‌ی ورودی وارد شده و روی چکش‌های چرخان قرار می‌گیرند و سپس به اتاقک خردکننده برگشت داده



صنعت فرآوری مواد معدنی

می‌شوند و دوباره بر روی چکش‌ها می‌افتند و این عمل آن قدر تکرار می‌شود که سنگ‌ها به اندازه کافی کوچک شده و از دهانه خروجی خارج شوند. در سنگ‌شکن‌های غلتکی نیز خرد شدن مواد بر اساس عبور مواد از بین دو غلتک گردنده و با فشار صورت می‌گیرد. اندازه مواد خردشده به فاصله بین دو غلتک که قابل تنظیم نیز می‌باشد، بستگی دارد. سطوح غلتک‌ها بسته به نیاز، صاف، دارای برجستگی و یا دندانه‌دار می‌باشد که برجستگی‌ها و دندانه‌ها به صورت طولی یا عرضی بر روی غلتک‌ها تعبیه شده‌اند.

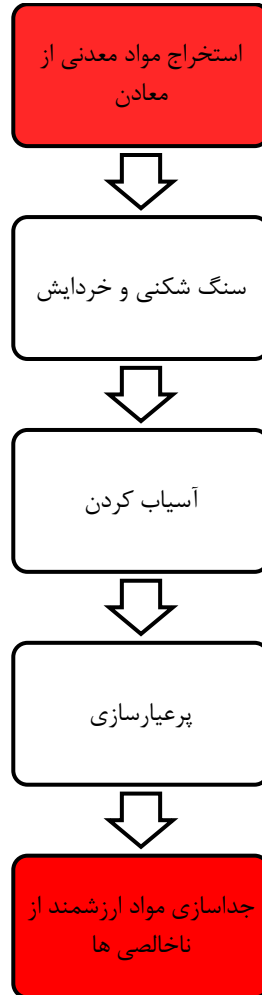
آسیاب کردن: آسیاب یا بالمیل وسیله مناسبی جهت پودر کردن انواع مواد معدنی محسوب می‌شود. از بالمیل به‌طور گسترده‌ای در خطوط تولید پودرهایی مانند مس، سرب، روی، آهن، سیمان، سیلیکات، مواد نسوز، مواد ساختمانی و سایر کانی‌های فلزی و غیرفلزی استفاده می‌گردد. کاربرد بسیار وسیعی در صنایع معدنی، سیمان، چینی، کاشی و سرامیک دارد و یکی از متداول‌ترین آسیاب مورد استفاده در صنعت جهت پودر کردن مواد می‌باشد. مکانیزم پودر کردن بالمیل بر اساس حرکت دورانی استوانه دستگاه و ایجاد مالش بین گلوله و مواد می‌باشد.

پرعیارسازی: اگر مواد معدنی با ناخالصی همراه نباشد برای استخراج و استفاده در صنعت نیاز به فراوری و پرعیارسازی ندارد و مستقیماً و بدون صرف هزینه فراوری مورد استفاده قرار می‌گیرد که این بهترین شرایط ممکن است. ولی در عمل معمولاً این‌گونه نیست. بلکه موادی که از معادن استخراج می‌شوند همیشه با میزان قابل توجهی از ناخالصی‌ها همراه هستند و در اکثر مواقع وجود این ناخالصی‌ها و باطله همراه، عیار ماده معدنی را به قدری کاهش می‌دهد که بدون عملیات فرآوری و پرعیارسازی ارزش اقتصادی لازم را نخواهد داشت. در این رابطه عواملی از قبیل ترکیبات کانی‌شناختی و بافت ماده معدنی، شکل، ابعاد و نحوه قرارگیری کانی‌های با ارزش و کم‌ارزش، درجه آزادی، نوع باطله همراه (کربناته و سیلیکاته)، خواص فیزیکی و شیمیایی، بازار مصرف و غیره از پارامترهای تأثیر گذار در انتخاب روش یا روش‌های فرآوری و پرعیارسازی می‌باشند. پرعیارسازی مواد معدنی به‌وسیله جریان سیالات می‌تواند به سه شکل جریان قائم، افقی و مارپیچی انجام شود که به ترتیب از تجهیزاتی چون جیگ، میز لرزان و مارپیچ همفردی استفاده می‌شود. در تمامی اشکال پرعیارسازی، مکانیسم جداسازی، جدایش ثقلی می‌باشد. به‌طور کلی به‌منظور افزایش درصد کانی‌های محتوی در ماده معدنی خردشده و آسیاب شده، پرعیارسازی از طریق جدا کردن مواد باطله و ناخالصی به طرق مختلف صورت می‌گیرد.

تفکیک: در این مرحله کانی‌ها و مواد معدنی با ارزش از ناخالصی‌ها و باطله‌ها جدا شده و آماده بسته‌بندی و ارسال به بازار می‌شود. در ادامه فلوچارت فرآیند تولید در صنایع فرآوری مواد معدنی نشان داده شده است.



صنعت فرآوری مواد معدنی



شکل ۱۵. فرآیند تولید در صنایع فرآوری مواد معدنی



صنعت فرآوری مواد معدنی

استرس گرمایی در صنایع فرآوری مواد معدنی

صنعت فرآوری مواد معدنی به اقتضای فرآیندهای تولیدی، کار در محیط گرم و فضای باز، بخصوص در فصول گرم سال و مناطق گرم و خشک کشور، پتانسیل بالایی برای مواجهه کارکنان با گرما را فراهم می‌کند. با این حال، بر اساس بررسی متون انجام شده تا زمان گردآوری مجموعه حاضر، مطالعاتی در رابطه با ارزیابی استرس گرمایی در شاغلین این صنعت در نقاط مختلف کشور انجام نشده است. لذا، جزئیات بیشتری از وضعیت استرس حرارتی کارکنان و مقادیر شاخص‌های ارزیابی در دسترس نمی‌باشد.



صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

مقدمه‌ای بر صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در ایران

معدن‌کاری یا کانسار به عمل استخراج کانی‌های ارزشمند یا دیگر مواد از زمین و معمولاً از معادن گفته می‌شود. موادی که از این کانسارها به دست می‌آید شامل فلزات، زغال‌سنگ، شیل نفتی، سنگ‌های قیمتی، الماس، سنگ آهک، سنگ نمک، طلا، نقره، پتاس، شن، خاک رس و موادی از این دست می‌شود. معدن‌کاری برای به دست آوردن هر ماده‌ای که نمی‌توان از طریق فرآیندهای کشاورزی رشد داد، یا به‌طور مصنوعی در آزمایشگاه یا کارخانه تولید کرد، لازم است. در یک تعریف کامل‌تر، معدن‌کاری شامل استخراج هرگونه منبع تجدیدناپذیر مانند نفت، گاز طبیعی یا حتی آب می‌شود. کشور ایران با دارا بودن بیش از ۶۵ نوع ماده معدنی، یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از حیث مواد معدنی می‌باشد. مهم‌ترین معادن کشور شامل زغال‌سنگ، سنگ آهن، نیکل، کبالت، اورانیوم، طلا، نقره، سرب و روی، بوکسیت و انواع سنگ‌های ساختمانی می‌باشد. از طرفی ایران به دلیل داشتن پوسته‌های ناهمگن و همچنین تأثیر رویدادهای زیاد زمین‌شناسی همواره یکی از غنی‌ترین سرزمین‌ها از نظر معادن و ذخایر زمینی بوده است. معادن گل‌گهر، مس سرچشمه و دیگر معادن در استان کرمان، معدن چغارت در یزد، معادن سنگان و مس سونگون آذربایجان شرقی نمونه‌ای از این معادن با ارزش محسوب می‌شوند.

جایگاه فعلی استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی ایران در دنیا

توسعه معادن در ایران هنوز در دست کار است، با این حال این کشور یکی از مهم‌ترین دارندگان مواد معدنی در جهان است. ایران با داشتن ۶۸ نوع ماده معدنی، ۳۷ میلیارد تن ذخایر اثبات شده و بیش از ۵۷ میلیارد تن ذخایر بالقوه به ارزش ۷۷۰ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۴ در میان ۱۵ کشور بزرگ غنی از مواد معدنی قرار گرفت. استخراج مواد معدنی تنها ۰/۶ درصد در تولید ناخالص داخلی (GDP) کشور نقش دارد. با افزودن نقش سایر صنایع مرتبط با معدن، این رقم فقط به چهار درصد افزایش می‌یابد. عوامل بسیاری در این امر مؤثر بوده‌اند، از جمله عدم وجود زیرساخت‌های مناسب، موانع قانونی، مشکلات اکتشاف و کنترل دولت.

مهم‌ترین معادن ایران اعم از فلزی و غیر فلزی شامل زغال‌سنگ، مواد معدنی فلزی، شن و ماسه، مواد معدنی شیمیایی و نمک است. بیشترین معادن فعال ایران در استان خراسان قرار دارد. دیگر ذخایر بزرگ ایران که عمدتاً توسعه نیافته‌اند شامل روی (بزرگ‌ترین جهان)، مس (نهمین ذخایر بزرگ جهان در سال ۲۰۱۱)، به گفته مدیرعامل شرکت ملی صنایع مس ایران، آهن (دوازدهمین جهان در سال ۲۰۱۳)، بر اساس گزارش‌های سازمان زمین‌شناسی آمریکا، اورانیوم (دهمین ذخایر بزرگ جهان) و سرب (یازدهمین ذخایر بزرگ جهان) هستند. ایران با تقریباً ۱٪ از جمعیت جهان بیش از ۷٪ از کل ذخایر معدنی جهان را در اختیار دارد.

بررسی آمار و ارقام تولید کانسارهای فلزی و غیر فلزی ایران

در سال ۱۳۸۳، از ۳۱۲۵ معدن فعال، به ترتیب ۲/۷۴۷ و ۳۷۸ معدن توسط بخش‌های خصوصی و دولتی اداره می‌شدند. در سال ۱۳۸۸، ۵۵۷۴ معدن در ۳۰ استان کشور در حال بهره‌برداری بودند (به صورت فعال، غیرفعال یا در حال تجهیز). میزان استخراج از این معادن در سال‌های گذشته تقریباً ۲۱۷/۵ میلیون تن بوده است. جدیدترین داده‌های آماری وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی در سال ۱۴۰۱ در بخش اشتغال حوزه معادن حاکی از اشتغال ۱۲۰ هزار و ۳۲۷ نفر در حوزه معادن فعال کشور است. تعداد واحدهای معدنی مجزا موجود ۲۰۳۷۵ واحد است. شرکت ملی معدن ایران با ۰/۶٪ از کل تولید معدن در جهان بیست و سومین شرکت معدن



استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

بزرگ جهان است. کشور ایران با دارا بودن بیش از ۶۵ نوع ماده معدنی، یکی از غنی‌ترین کشورهای جهان از حیث مواد معدنی می‌باشد. مهم‌ترین معادن کشور شامل زغال‌سنگ، سنگ‌آهن، نیکل، کبالت، اورانیوم، طلا، نقره، سرب و روی، بوکسیت و انواع سنگ‌های ساختمانی می‌باشد.

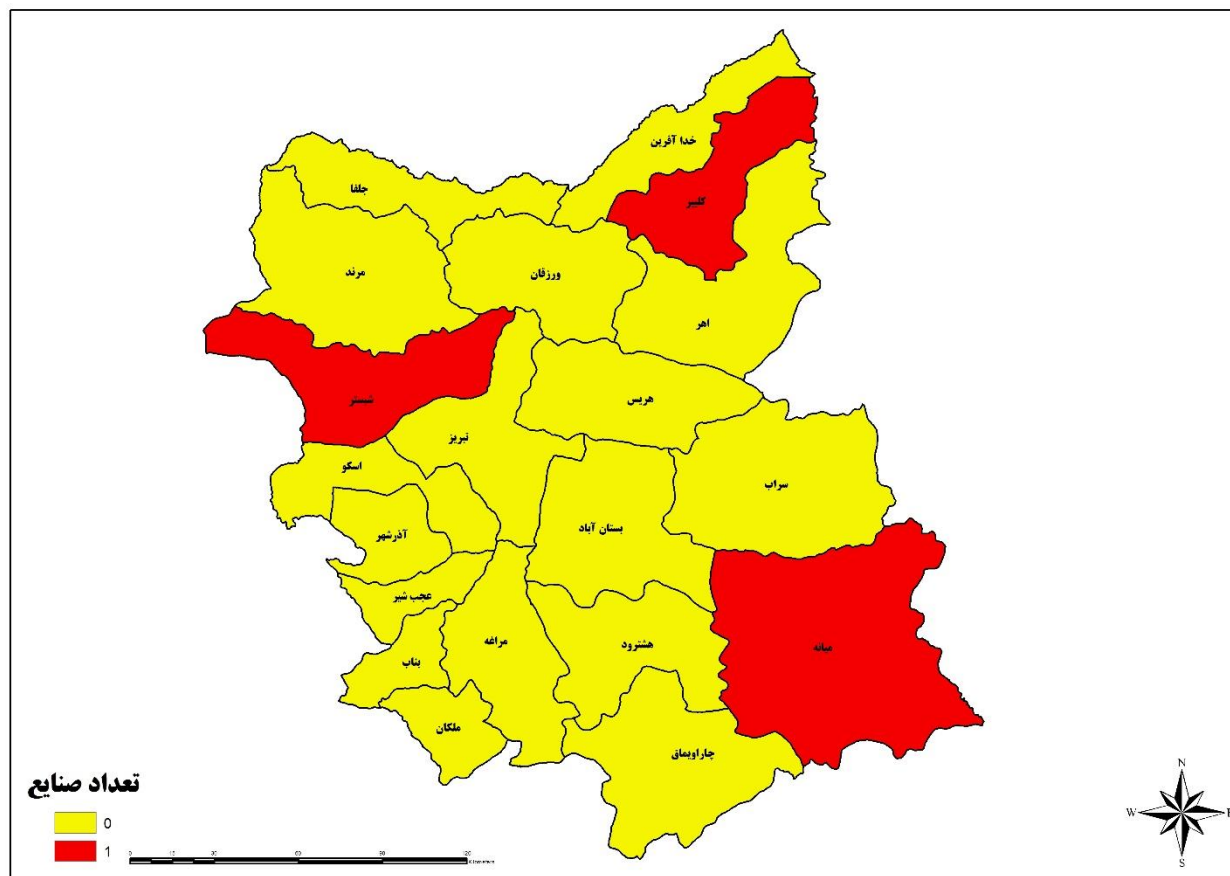


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۴	شهرضا، کاشان، فلاورجان	اصفهان
۱	اشتهارد	البرز
۱۰	بشرویه، بیرجند، خوسف، سربیشه، طبس، فردوس، نهبندان	خراسان جنوبی
۲۲	بردسکن، جغتای، خواف، رشتخوار، زاوه، سبزوار، گناباد، مشهد، نیشابور	خراسان رضوی
۱۹	ایجرود، خرمدره، زنجان، سلطانیه، طارم، ماهنشان	زنجان
۳	میامی، گرمسار، دامغان	سمنان
۱۰	ایرانشهر، چابهار، زاهدان، میرجاوه	سیستان و بلوچستان
۵	خرم بید، استهبان، خرامه، فراشبند، لارستان، نی‌ریز	فارس
۲	الموت، تاکستان	قزوین
۸	بیجار، دیواندره، سقز، قروه	کردستان
۵۲	فاریاب، زرنند، سیرجان، کهنوج، منوجان، جیرفت، قلعه گنج، بافت، بردسیر، بم، رابر، رفسنجان، شهرابک، کرمان	کرمان
۴	سنتقر، هرسین	کرمانشاه
۲	رودبار	گیلان
۱۷	بندرعباس، حاجی آباد، رودان، میناب	هرمزگان
۱	اسدآباد	همدان
۶	یزد، مهریز، بافق، خاتم	یزد
۱۷۱		کل



استان آذربایجان شرقی



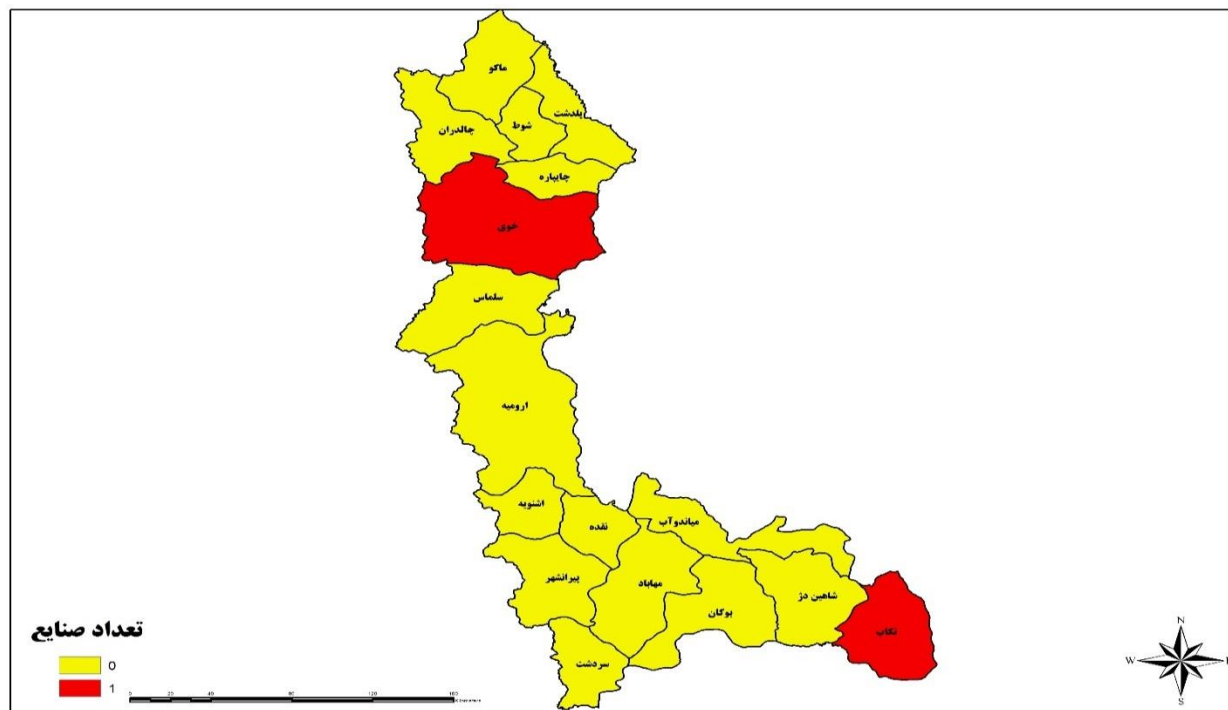
شکل ۲. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان شرقی

صنایع کانسارهای فلزی				
تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۳۰۰	۱۰۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	علی اکبر خانزاده	شبه‌ستر
۳۰۰	۵۲۰۰۰	-	تهیه و تولید مواد معدنی ایران	کلیبر
۱۵۰	۴۰۰۰	پرلیت دانه‌بندی شده	گسترش پرلیت آذربایجان	میانه



استان آذربایجان غربی



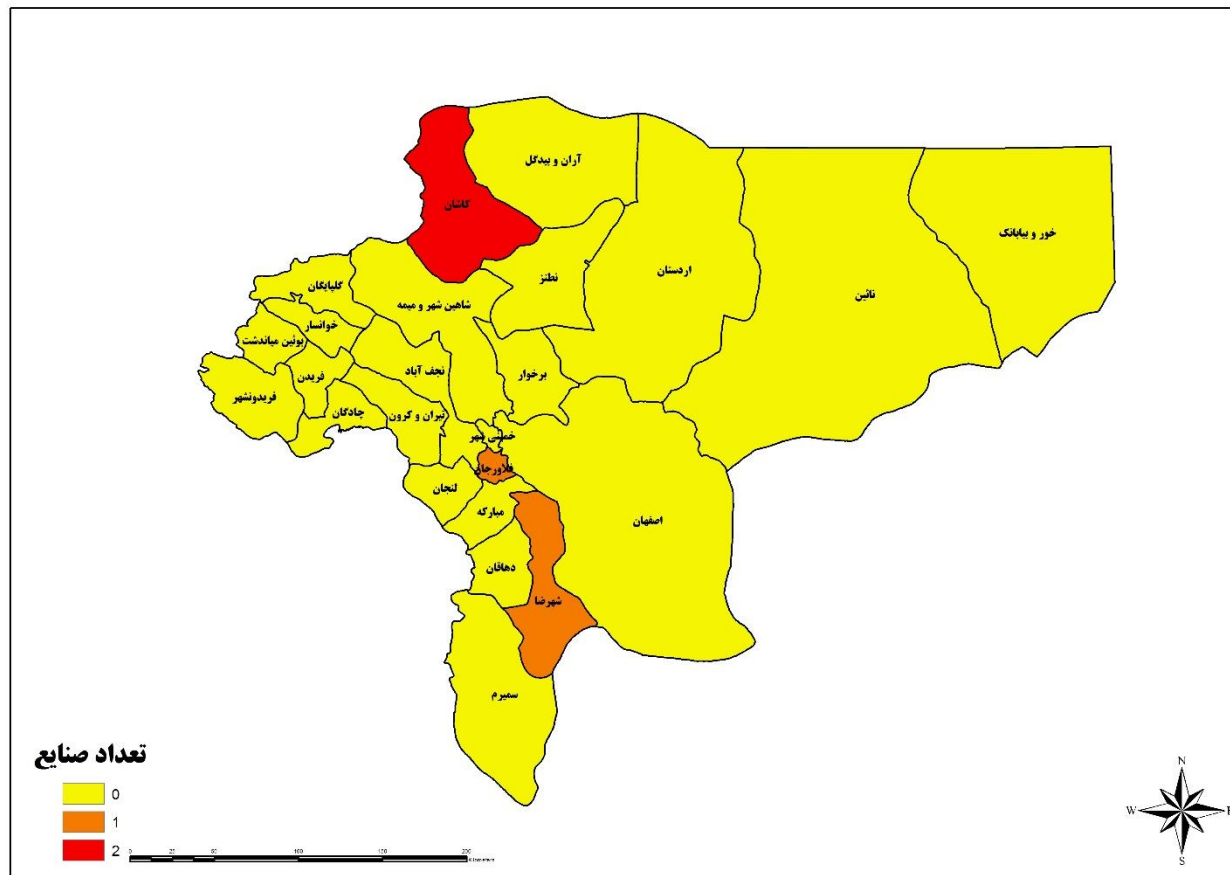
شکل ۳. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان غربی

جدول ۳. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان آذربایجان غربی

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تکاب	فرآوری پویا زرکان آق دره	کنسانتره طلا	۱۲	۵۰۰
		کنسانتره نقره	۱۲	
		کنسانتره جیوه	۲۵	
		سیانور سدیم	۶۰۰	
صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
خوی	سیلیس ممتاز خوی	سیلیس دانه بندی شده	۳۰۰۰۰	۲۰۰



استان اصفهان



شکل ۴. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان اصفهان

جدول ۴. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان اصفهان

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
شهرضا	آذر شیمی رازی	کنسانتره روی	۳۵۰۰۰	۴۰
		سولفات روی	۳۵۰۰۰	
		شمش روی	۶۴۰۰	
فلورجان	شرکت سهامی باما	انواع کنسانتره	۲۵۰۰۰	۲۰۰
صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
کاشان	معدن جویان کویر کاشان	هماتیت	۳۰۰۰	۳۰۰
		باریت	۱۱۰۰۰	

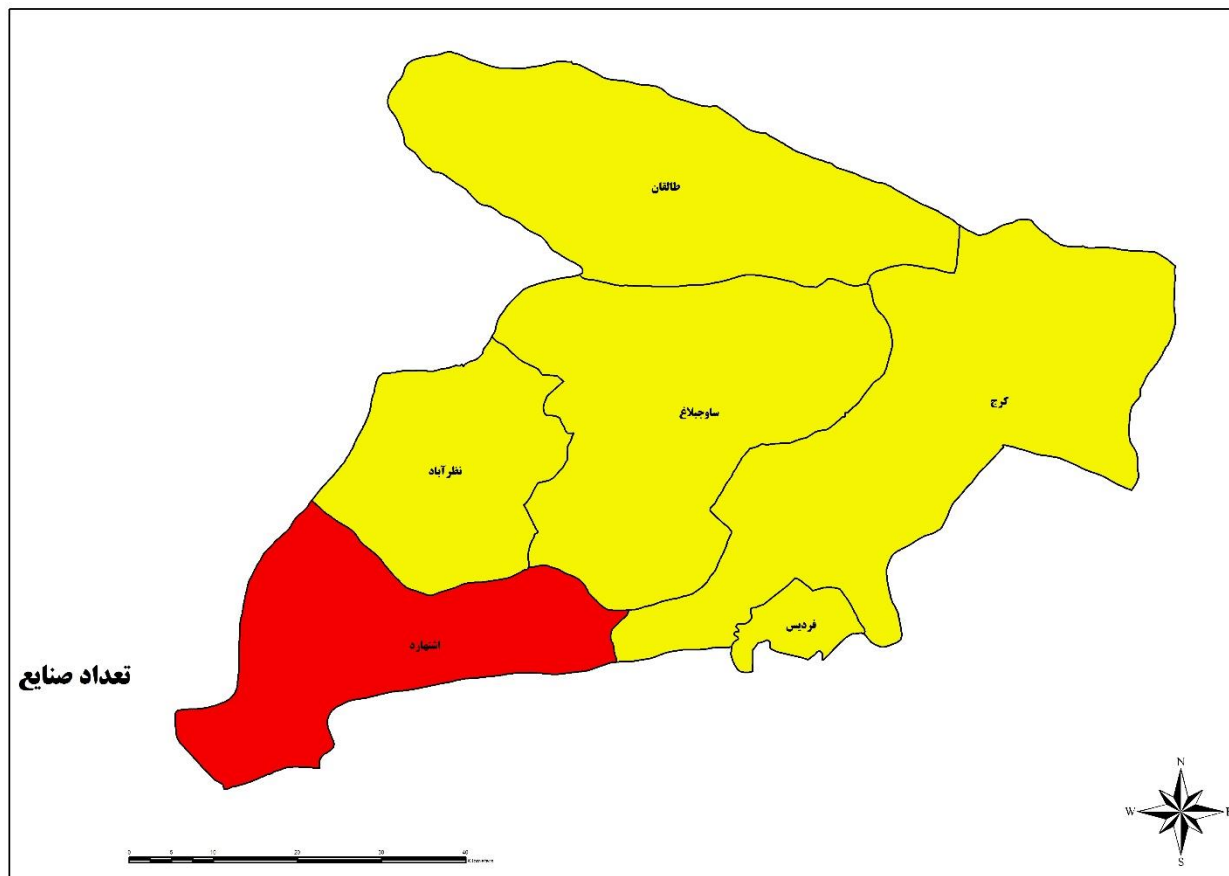


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

	۲۰۰۰	پودر بنتونیت		
۳۲۰	۳۵۰۰۰	کنسانتره روی	آذر شیمی رازی	
	۳۵۰۰۰	سولفات روی		
	۶۴۰۰	شمش روی		



استان البرز



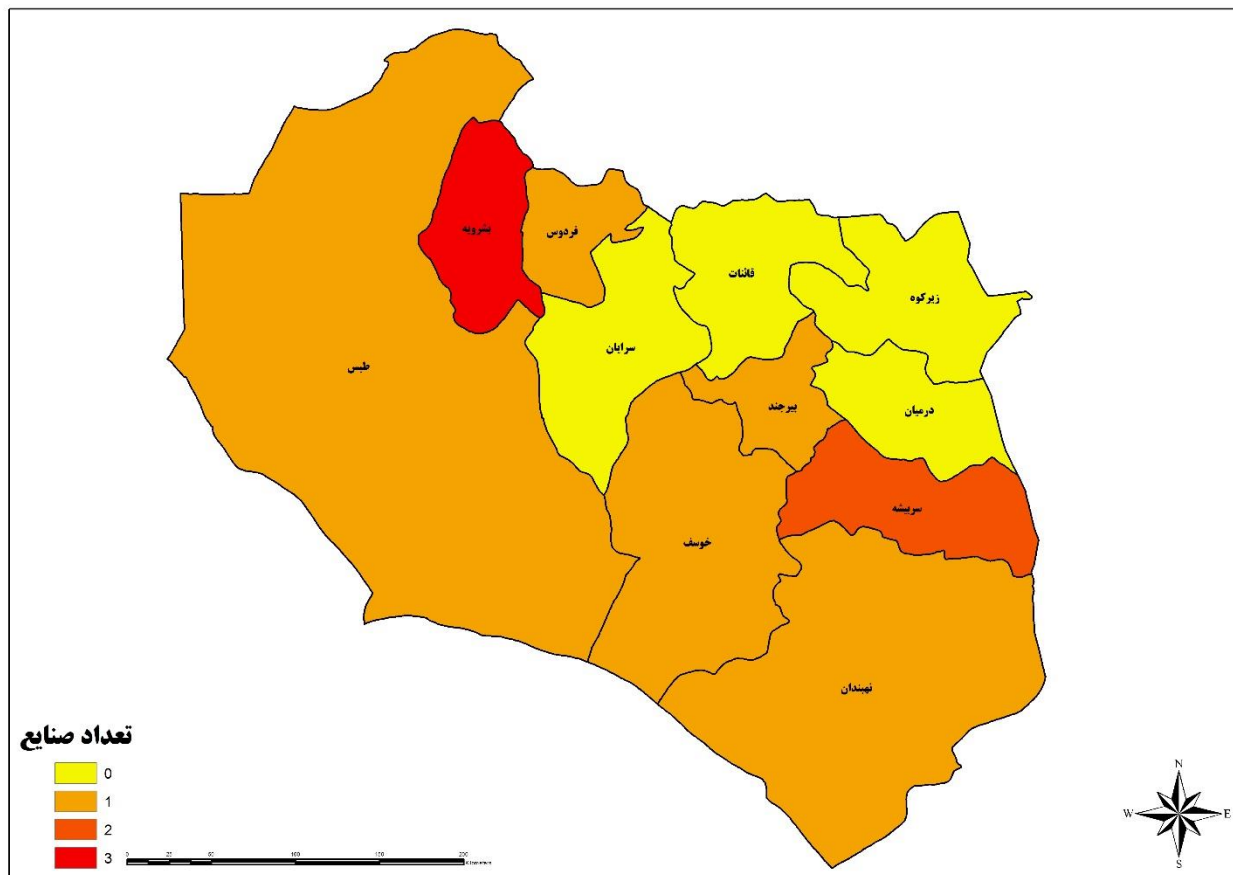
شکل ۵. نقشه توزیع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان البرز

جدول ۵. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان البرز

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اشتهارد	بهین‌آور	اسید سرب	۹۰	۱۰۰
		سرنج	۳۶۰	



استان خراسان جنوبی



شکل ۶. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان جنوبی
 جدول ۶. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان جنوبی

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بیرجند	مینا کان	کنسانتره مس	۱۲۰۰۰	۵۰۰
خوسف	چدن کویر خاوران	ریخته‌گری چدن	۱۰۰۰۰	۳۰۰
طبس	سنگ آهن آفتاب	سنگ آهن	۱۰۰۰۰۰	۵۰
		کنسانتره آهن	۱۰۰۰۰۰	
صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بشرویه	علی مستشاری	شستشو و دانه‌بندی شن و ماسه	۶۵۰۰۰	۲۳
	سنگ شکن شکرزاده	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۵۰۰۰۰	۱۵

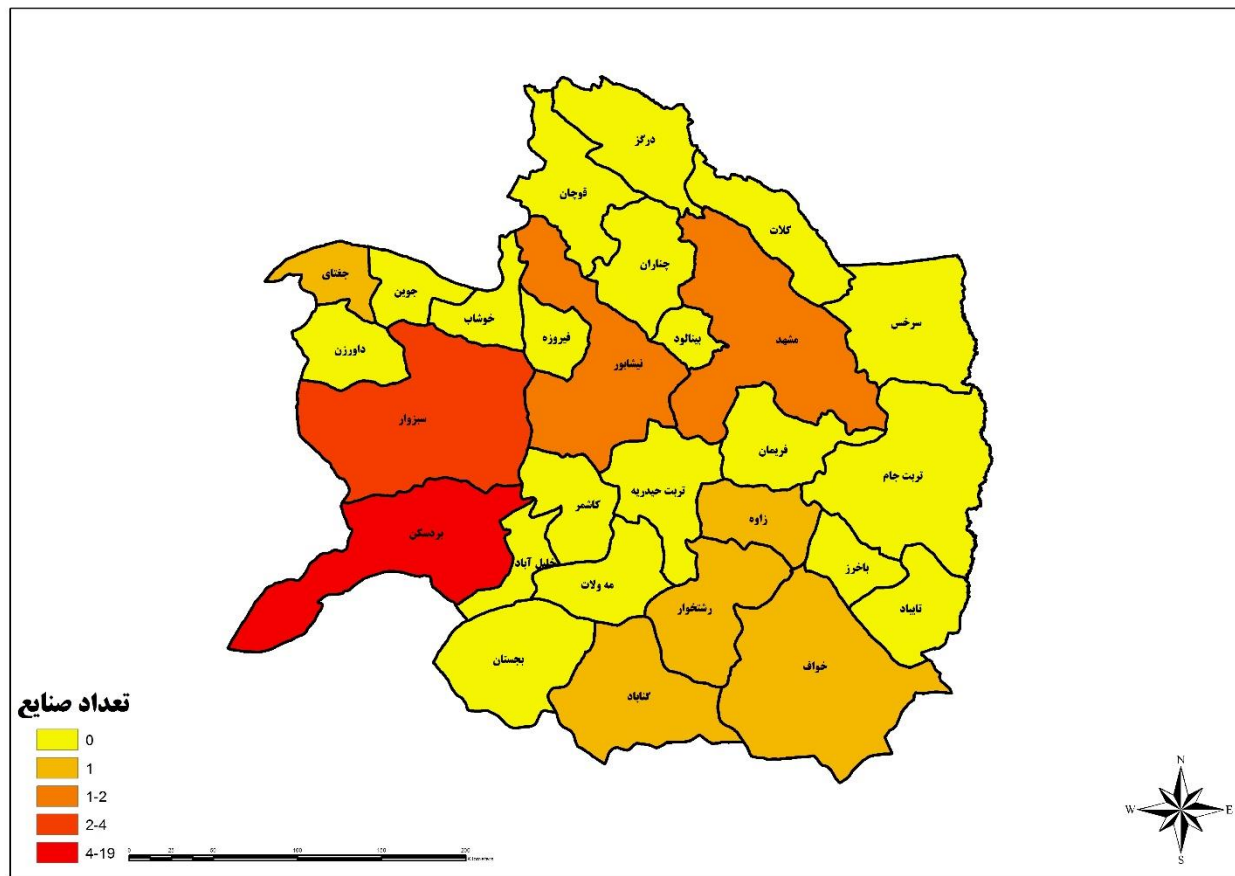


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

۱۵	۱۰۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	عالیه	
۱۲	۷۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	ابوالفضل مؤدی	سربیشه
۲۰	۱۲۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	تولید شن و ماسه	
۳۰۰	۱۰۰۰۰۰	پودر بنتونیت	بهبود معادن سرزمین پارس پارمیکو	فردوس
۸۰	۶۰۰۰	منیزیت کلسینه‌شده	پرشیا پایا معدن	نهبندان



استان خراسان رضوی



شکل ۷. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان رضوی

جدول ۷. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان خراسان رضوی

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بردسکن	گنجینه کانی مس پارت شرق	کنسانتره مس	۷۹۰۰	۲۰۰
	تولیدی بین‌المللی ترسیس مس خراسان	کنسانتره مس	۲۵۰۰	۱۰۰
	گروه معادن امیر سنگان پارسیان	کنسانتره آهن	۵۵۰۰۰۰	۷۰۰
	صنایع ذوب و فولاد کوثر ره‌آورد توس	سنگ‌آهن دانه‌بندی	۱۱۰۰۰	۳۰۰
	پایست معدن سفیر	کنسانتره آهن	۳۵۰۰۰۰	۴۰۰
	معادن سنگ‌آهن احیاء سپاهان	کنسانتره آهن	۲۳۰۰۰۰۰	۱۲۰۰
	صنعتی معدنی توسعه فراگیر سناباد	کنسانتره آهن	۲۵۰۰۰۰۰	—*
	صنایع معدنی فولاد سنگان خراسان	کنسانتره آهن	۵۰۰۰۰۰۰	—
	طیف‌پردازان رهام	سنگ‌آهن دانه‌بندی	۲۰۰۰۰۰	—



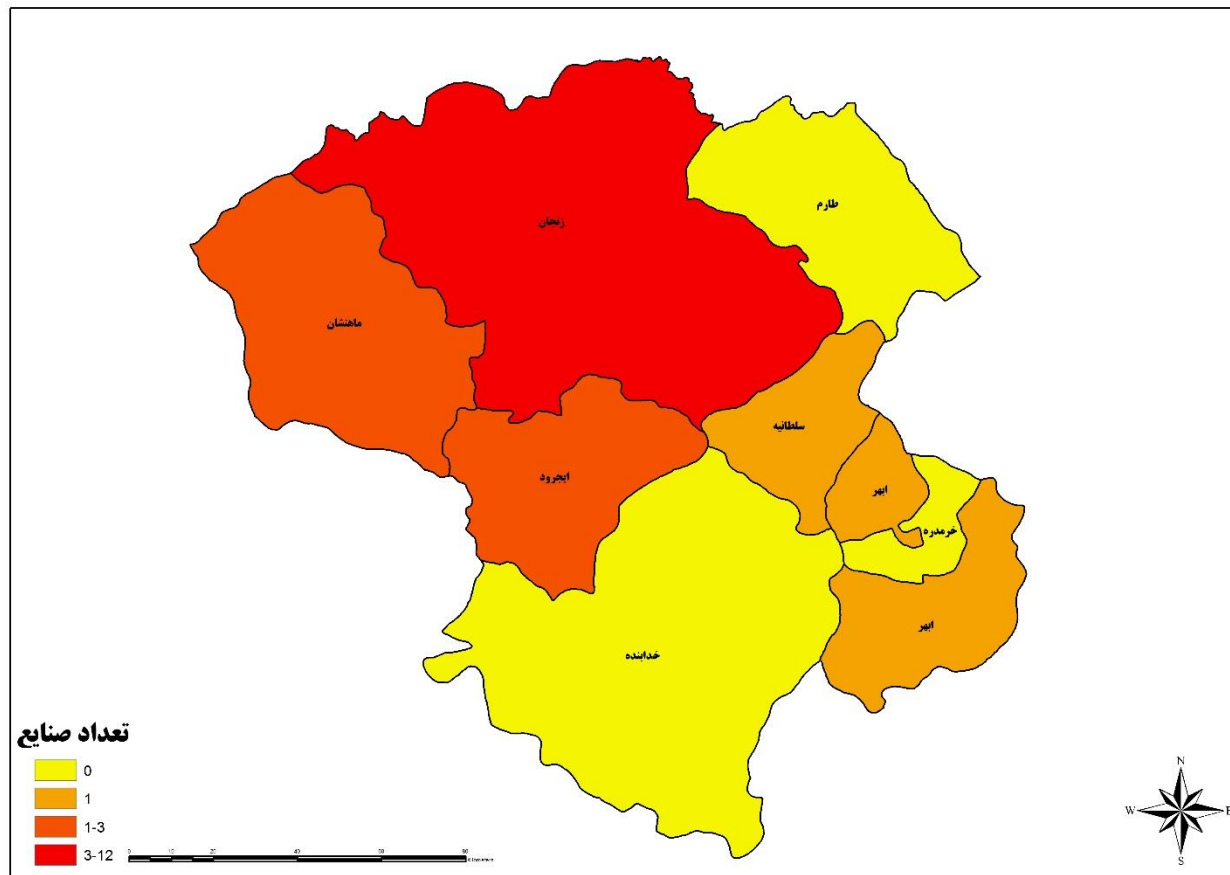
استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

۳۰۰	۵۹۰۰۰۰	گندله آهن	فنی و مهندسی فولاد قائم امید نور	رشتخوار
۵۰۰	۳۰۰۰	کنسانتره طلا	تولیدی و بازرگانی اصفهان زنجیر ماهان	نیشابور
-	۲۵۰۰۰۰۰	گندله آهن	مجتمع فولاد خراسان	
صنایع کانسارهای غیر فلزی				
تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۲۰۰	۱۵۰۰۰	کرمیت	معادن اسفندقه	جغتای
۸۰	۱۰۰۰۰	سنگ دانه‌بندی	سنگ‌شناسان توس	خواف
۱۰۰	۷۵۰۰	کنسانتره کرومیت	شرکت مهندسی اقتصادی یلدافرور زرپیشه	سبزوار
۳۰	۹۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	سرآمد بهکاران سربداران	
۳۲	۱۰۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	علی زارعی	
۱۸	۹۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	محمدعلی برغمدی	زاوه
۳۰	۱۰۰۰۰۰	شستشو و دانه‌بندی شن و ماسه	شن دشت	
-	۹۰۰۰	بنتونیت	طوس خاک	گناباد
۱۲	-	ساخت ماشین‌آلات معدن، استخراج و ساختمان	رجبعلی حیاتی گل ختمی	مشهد
-	۱۵۰۰۰۰	انواع پودرهای صنعتی و معدنی	فرآورده های مواد معدنی سهند آساک	

*آماري در دسترس نيست.



استان زنجان



شکل ۹. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان زنجان

جدول ۹. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان زنجان

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت /شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ابهر	کانی فرآور افرا	سنگ آهن	۷۰۰۰	۱۸۰
ایجرود	صنعتی و معدنی کیمیای گستران	کنسانتره سرب	۵۰۰۰۰	۶۰۰
		کنسانتره روی	۲۵۰۰۰۰	
	ذوب گران رنگین فلز	کنسانتره سرب	۵۰۰۰۰	۲۵۰
		کنسانتره روی	۱۶۰۰۰۰	
	تولید و توسعه سرب و روی ایرانیان	کنسانتره سرب	۲۵۰۰۰	۴۰۰
		کنسانتره روی	۲۵۵۰۰۰	
زنجان	توسعه معادن روی ایران	کنسانتره روی	۵۰۰۰۰	۷۰۰
	پرتو روی گداز زنجان	کنسانتره روی	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰

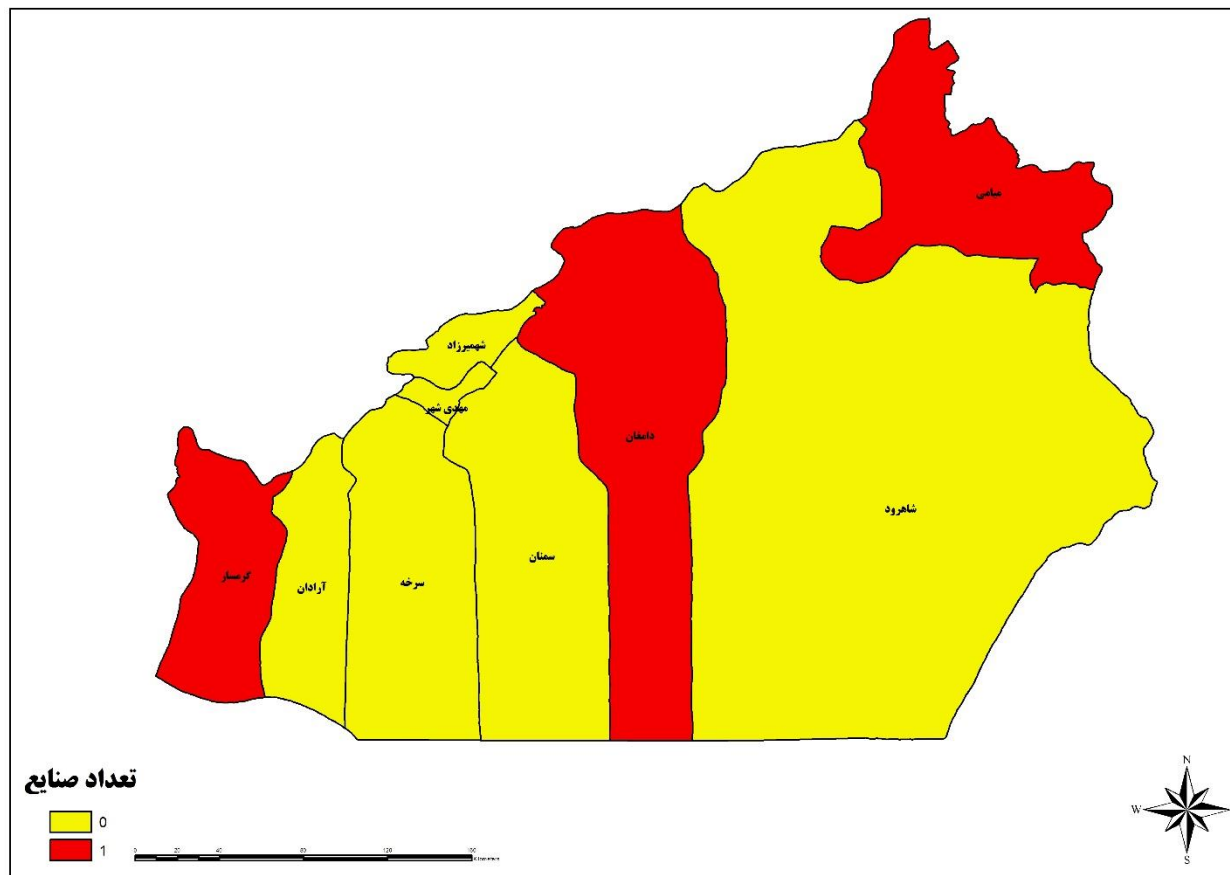


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

	۳۲۰	ورق روی		
۱۲۰	۲۶۲۰۰۰	کنسانتره روی	زرین معدن آسیا	
	۳۶۰۰۰	کنسانتره سرب		
۱۰۰	۱۵۰۰۰۰	سنگ آهن	ستاره طلای نیک پی	
۸۰	۱۵۰۰۰	سنگ آهن	تولیدی پودر میکرونیزه سیمین پودر زنجان	
۸۰	۳۰۰۰۰	کنسانتره آهن	ققنوس آسیا	
۲۰۰	۲۱۰۰۰۰	کنسانتره روی	فرآوری مواد معدنی کانی پروران زنگان	
	۹۰۰۰۰	کنسانتره سرب		
۱۵۰	۲۸۸۰۰	کنسانتره روی	ذوب روی سدید زنجان	
	۲۴۳۲۰۰	کنسانتره سرب		
	۱۵۰۰۰	شمش روی		
۲۰۰	۲۴۰۰۰۰	کنسانتره روی	کانه آرابی آریا	
	۶۰۰۰۰	کنسانتره سرب		
۱۸۰	۳۰۰۰۰۰	کنسانتره روی	کانه پویان صبا	
	۵۰۰۰۰	کنسانتره سرب		
۴۰۰	۱۲۰۰۰۰۰	کنسانتره آهن	مجتمع آندیا فولاد زنجان	
-	۱۰۰۰۰۰	سنگ آهن دانه بندی شده	تولیدی حدید تجارت باختر	
-	۵۰۰۰۰۰	کنسانتره آهن	فرآوری سنگ آهن پارس گستر زنگان	سلطانیه
-	۸۰۰۰۰۰	سنگ آهن	جهان نمو	ماه نشان
۷۰۰	۴۰۰۰۰۰	کنسانتره روی	کالسیمین	
	۶۰۰۰۰	کنسانتره سرب		



استان سمنان

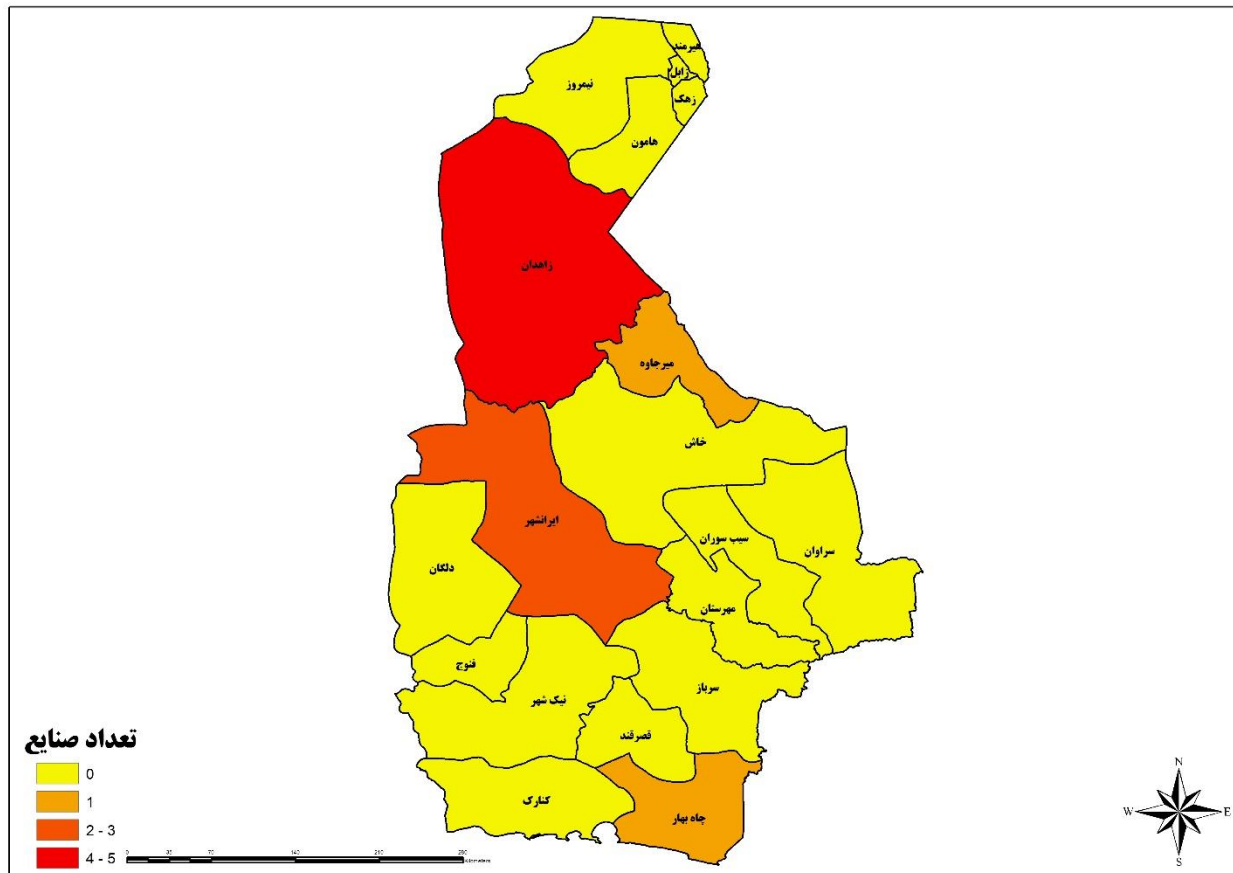


شکل ۱۰. نقشه توزیع استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان سمنان
 جدول ۱۰. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان سمنان

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
میامی	مس کاوان عباس آباد	کنسانتره مس سولفیدی	۵۴۰۰	۲۰۰
دامغان	تعاونی معدنی کهران کویر	کنسانتره آهن	۱۵۰۰۰	-
صنایع کانسارهای غیر فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
گرمسار	تولیدی معدنی میلاد گچ گرمسار	گچ	۱۴۰۰	۱۰۰



استان سیستان و بلوچستان



شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان سیستان و بلوچستان
 جدول ۱۱. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی در استان سیستان و بلوچستان

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
چابهار	شرکت اقیانوس فلز لیپار منطقه آزاد چابهار	سنگ آهن دانه بندی شده	۳۶۰۰۰۰	۴۰۰
میرجاوه	شرکت تعاونی فراگیر چهار هزار و هشت صد بیست و هشت دهستان سیاه جنگل تمین	کنسانتره مس اکسیدی	۴۲۰	۸۰
صنایع کانسارهای غیر فلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)

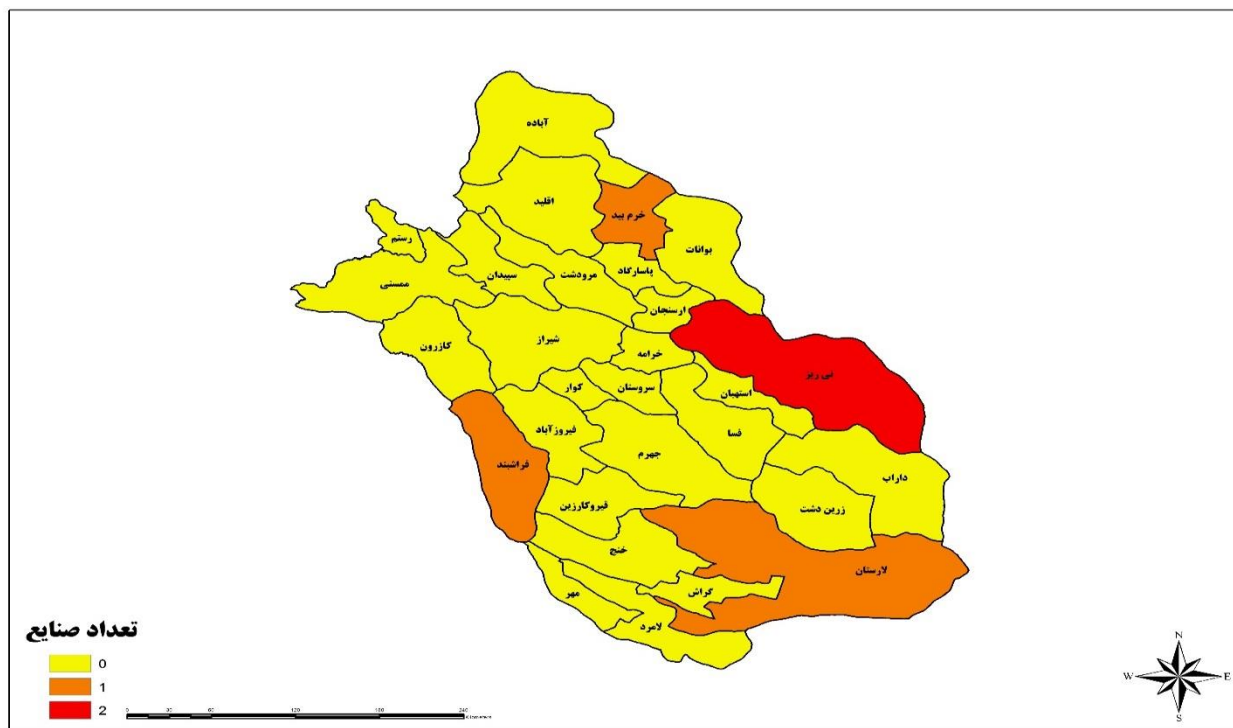


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

۳۲	۱۲۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	عبداللطیف کلکلی	ایران‌شهر
۲۰	۲۷۰۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	عبدالکریم اسماعیل زهی گلوگاه	
۱۵	۸۰۰۰	شن و ماسه شستشو و دانه‌بندی شده	پوزلان بتن	
۸۰	۲۰۰۰۰	منیزیت دانه‌بندی شده	حمل فرآورده‌های معدنی	زاهدان
۲۰	۱۲۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	بنیاد بتن شرق بنیان	
۱۵	۵۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	زیبا قنبر زهی گرگیچ	
-	۹۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	آریا صنعت تفتان	
-	۴۲۰۰۰	منیزیت دانه‌بندی شده	تهیه و تولید مواد نسوز کشور	



استان فارس



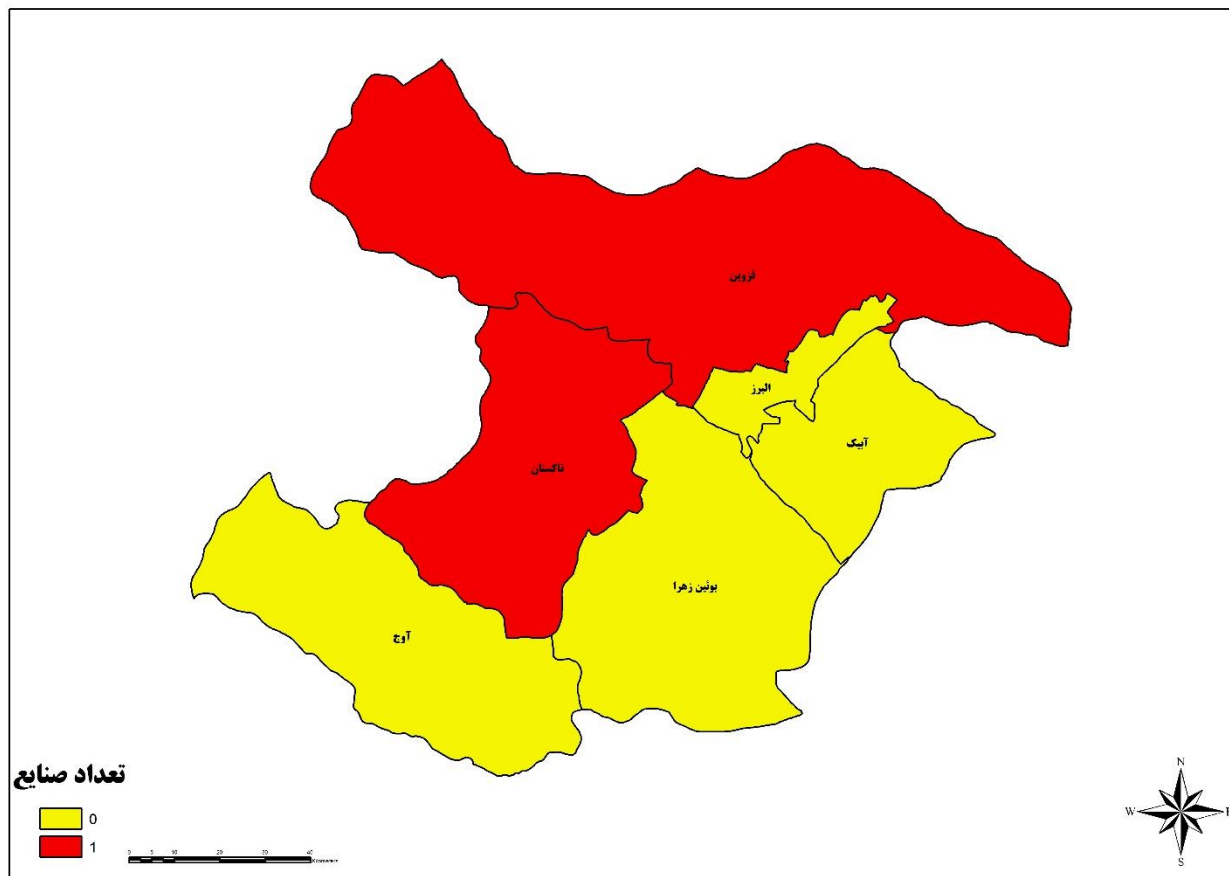
شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان فارس

جدول ۱۲. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان فارس

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
فراشید	معدنی و فرآوری سرمه فیروزآباد	کنسانتره روی	۳۰۰۰۰	۵۰۰
		کنسانتره سرب	۱۰۰۰۰	
صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
نیریز	معدن و کارخانجات باقرآباد بختگان آروند	کنسانتره کرومیت	۱۰۰۰۰	۷۵۰
	صدف دانه‌چینی نیریز	پودر سنگ	۱۰۰۰۰	-
لارستان	محمد نظری	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۰۰۰۰۰	۵۰
خرامه	-	-	-	-
استهبان	-	-	-	-
خرم‌بید	تعاونی تأمین نیاز سنگبران صفاشهر	دانه‌بندی ریگ و سنگ	۷۵۰۰۰	۳۰



استان قزوین



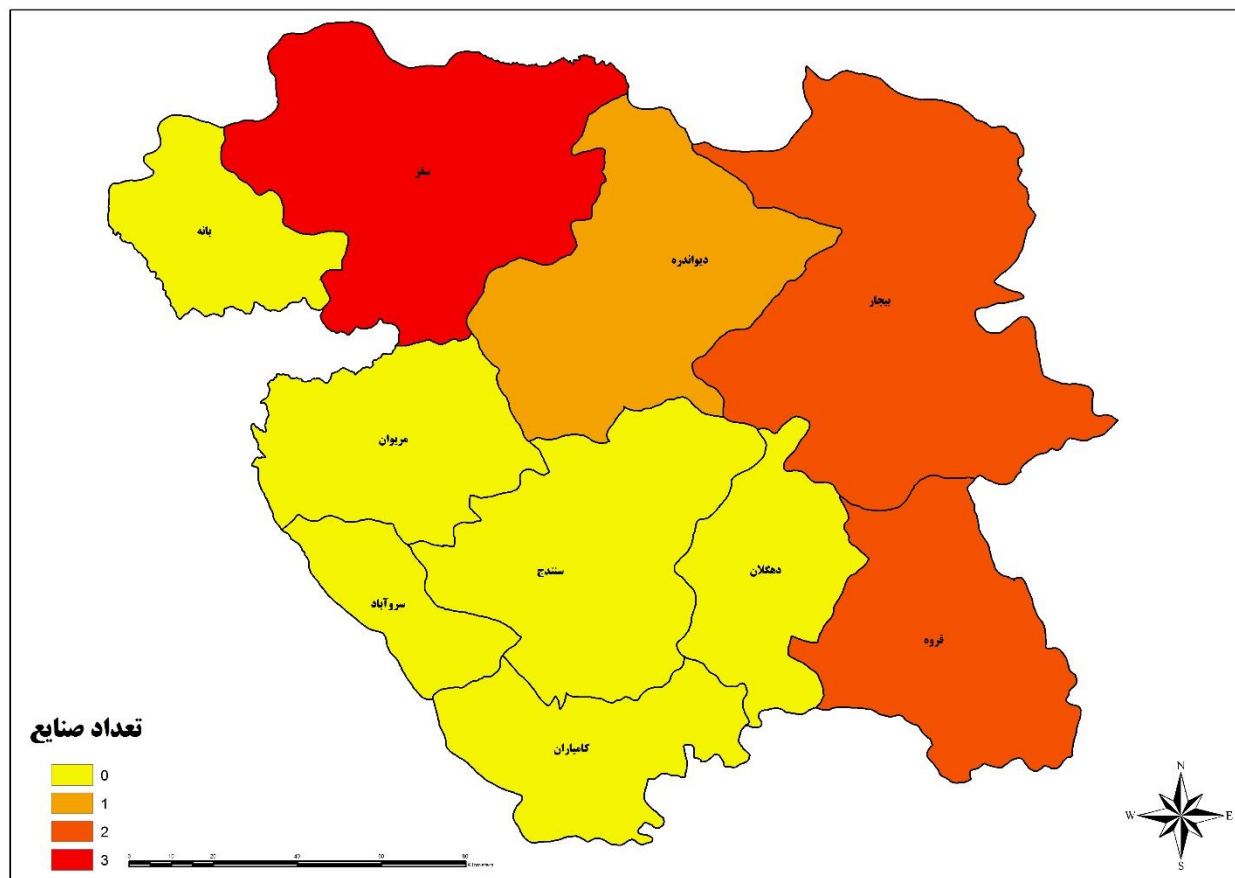
شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان قزوین

جدول ۱۳. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان قزوین

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تاکستان	نگین پویان فلزات رنگین سبزینه	کنسانتره فلزات	۷۹۳۰	۱۰۰
الموت	صنعتی و معدنی امین خرمداشت	کنسانتره روی	۳۹۷۵	۷۰۰
		کنسانتره سرب	۲۲۱۲	



استان کردستان



شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کردستان

جدول ۱۴. صنایع زغال استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کردستان

صنایع زغال کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بیجار	کیمیا معادن سپاهان	کنسانتره آهن	۳۰۰۰۰	۱۱۳
	توسعه معدنی و صنعتی صبانور	کنسانتره آهن	۳۲۵۰۰۰	-
قروه	توسعه معدنی و صنعتی صبانور	سنگ آهن دانه بندی شده	۲۵۰۰۰	-
	سپهر صنعت آرتا	کنسانتره آهن	۱۵۰۰۰	۷۸
صنایع زغال کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دیواندره	باسط صمدی	شن و ماسه دانه بندی شده	۶۰۰۰	۱۵

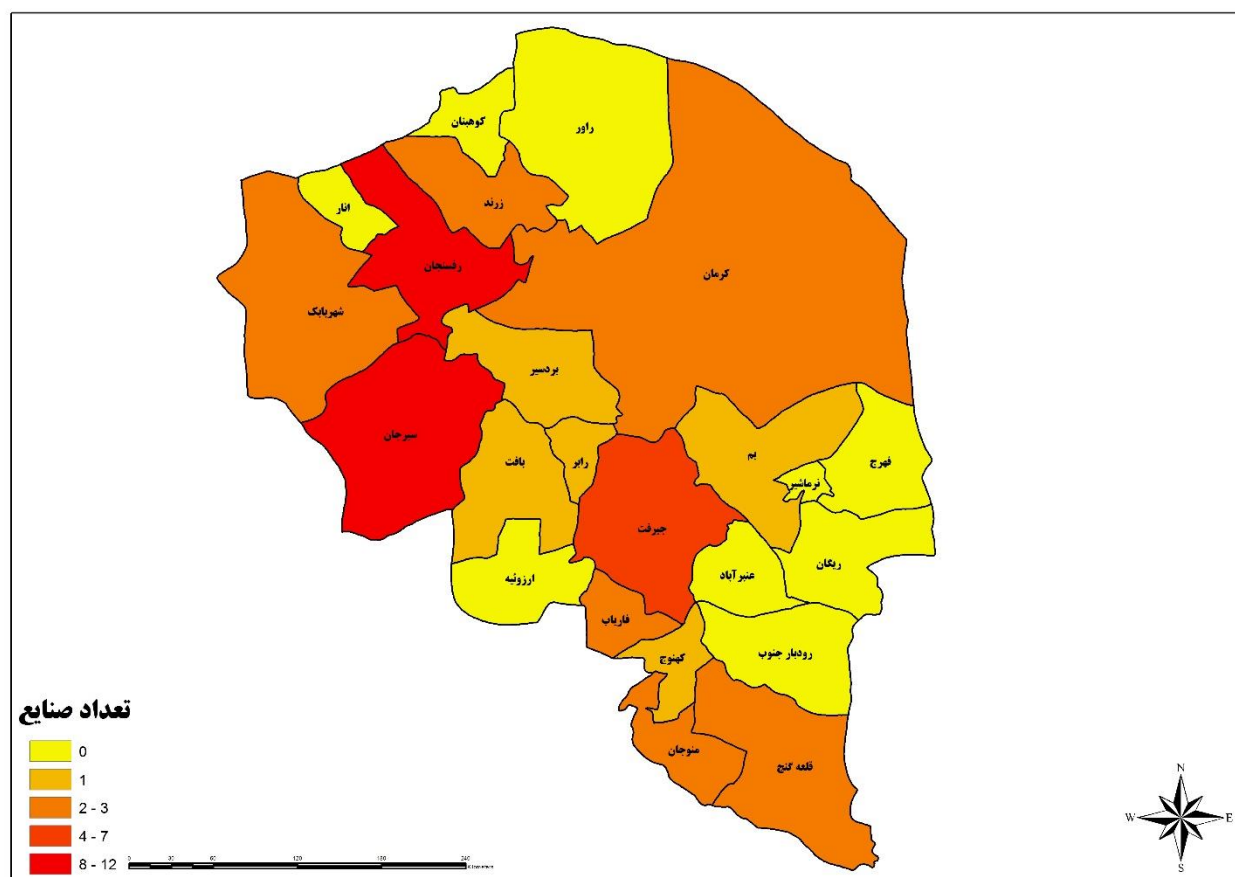


استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

صنایع زغال کانسارهای فلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سقز	انور محمدی بانه	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۶۰۰۰۰	۱۷
	آفرین و نیار سقز	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۳۰۰۰۰	-
	رهاب شن صدف سقز	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۴۰۰۰۰	۱۵



استان کرمان



شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمان

جدول ۱۵. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمان



استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

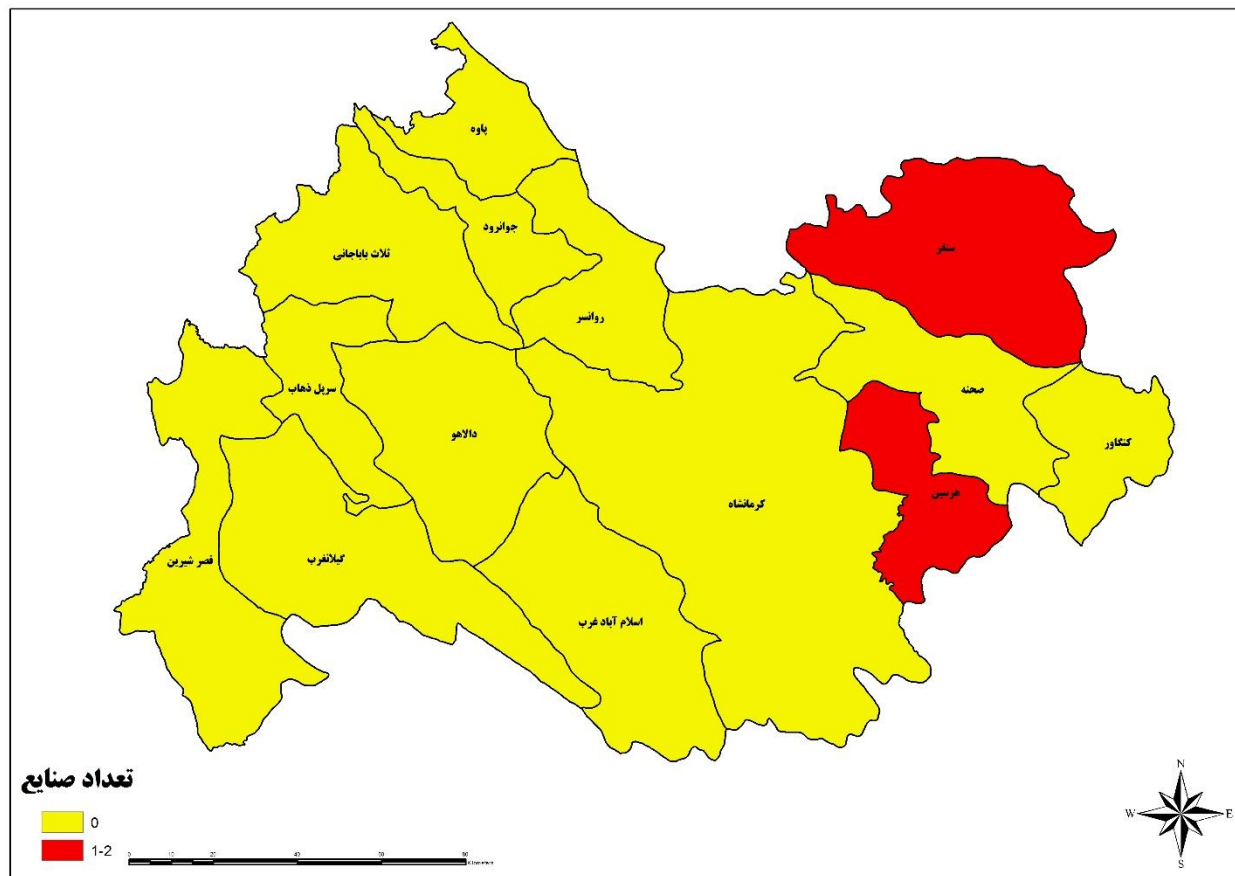
صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
فاریاب	معدن جویان فولاد آریا	کنسانتره طلا	۰/۰۷	۲۵۰
	صنعتی معدنی اکسیر کاوه صنعت رفسنجان	سنگ آهن دانه بندی شده	۱۰۰۰۰۰	-
زرنند	کویر زنگار مس	-	۲۰۰۰	۳۲۰
	معدنی و سدسازی آریا جنوب ایرانیان	کنسانتره آهن	۶۰۰۰۰۰	۳۰۰
	مهندسی فکور صنعت تهران	کنسانتره آهن	۶۰۰۰۰۰	۳۰۰
	فولاد زرنند ایرانیان	کنسانتره آهن	۴۰۰۰۰۰۰	۲۵۰
سیرجان	معادن مس چهارگنبد کرمان	کنسانتره مس	۵۰۰۰	-
	رحمت ا... رضوی موسوی	سنگ آهن دانه بندی	۱۵۰۰۰۰	-
	کانی صنعت کاسپین	کنسانتره سنگ آهن	۴۰۰۰۰۰	۱۸۰
	قطعه ساز سیرجان	کنسانتره آهن	۱۶۵۰۰۰	۲۰۰
	معدنی و صنعتی گل گهر	کنسانتره آهن	۶۰۰۰۰۰۰	۲۰۰
	سنگ آهن گوهر زمین	کنسانتره آهن	۴۲۸۸۰۰۰	-
	بین المللی اسمیران	کنسانتره آهن	۱۲۰۰۰۰۰	۱۰۰۰
	صنایع فولاد کاویان گهر سیرجان	کنسانتره آهن	۱۰۰۰۰۰۰	۱۴۰
	فولاد سیرجان ایرانیان	کنسانتره آهن	۴۰۰۰۰۰۰	۲۵۰
	رودمتال	سنگ آهن دانه بندی شده	۲۵۰۰۰۰	۵۰۰
		کنسانتره آهن	۶۰۰۰۰۰	
	معدنی و صنعتی گل گهر	کنسانتره آهن	۸۵۷۰۰۰۰	۸۹۰
آریا معدن نصر	سنگ آهن دانه بندی شده	۳۰۰۰۰۰	۵۰۰	
شهربابک	صنایع ملی مس ایران مجتمع مس میدوک	کنسانتره مس	۱۵۰۰۰۰	۶۵۰
	مس فلز رنگین	کنسانتره مس	۱۸۰۰۰	۲۵۰
	طلایه داران افق گوهر	کنسانتره مس سولفیدی	۲۴۰۰	-
صنایع کانسارهای غیر فلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
کهنوج	تهیه و تولید مواد معدنی ایران تیتانیوم	کنسانتره ایلمنیت	۴۰۰۰	۸۰
	کهنوج	کنسانتره تیتانیومنیست	۵۰۰۰	
منوجان	معادن فاریاب	کنسانتره کرومیت	۱۲۰۰۰۰	۱۸۰
	آسان راه البرز	کنسانتره کرومیت	۱۲۰۰۰	۲۰۰
جیرفت	گرام گروهی	شن و ماسه دانه بندی شده	۳۵۰۰۰	۲۸
	پوزلان بتن	شن و ماسه دانه بندی شده	۲۳۰۰۰	۲۲
	نادر خنیاگر فلک	شن و ماسه دانه بندی شده	۲۳۰۰۰	۲۰
	پی و پل جنوب	شن و ماسه دانه بندی شده	۲۵۰۰۰۰	۲۰
	فرامرز میجانی	شن و ماسه دانه بندی شده	۲۳۰۰۰	۱۸
	محمود افشارمنش	شن و ماسه دانه بندی شده	۲۳۰۰۰	-
	راه و ساختمانی ریه یاد سازه جنوب	شن و ماسه دانه بندی شده	۳۹۶۰۰۰	۵۰



۵۰	۴۶۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	حسین شه دوستی	قلعه گنج
-	۶۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	آقایان قنبر صمیمی و یحیی صمیمی کیشی	
۳۰	۲۴۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	مهدی مظفری مکی آبادی	بافت
۲۸	۳۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	حسین کوهستانی	بردسیر
۲۵	۲۵۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	عشرت فخارزاده	بم
۴۲	۷۵۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	جواد شهابی رابری	رابر
۲۵	۳۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	حسن دهقان زاده نجم آباد	رفسنجان
-	۴۸۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	مهدی حسنی کبوترخانی	
۴۵	۸۴۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	عباس حیدری	
۳۲۰	۲۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	کویر زنگار مس	
۳۲	۴۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	وحید کرمانی نژاد	
۴۰	۹۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	بنیامین ضیاءالدینی دشت خاکی	
۵۰	۳۰۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	تعاونی تولید بتن و سنگ دانه گرانیت	
۲۵	۲۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	حسین پورمختار	
-	۳۰۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	علیرضا نادری نسب	
-	۸۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	اکبر قلعه‌خانی	
۱۷۱	۳۰۰۰۰	پومیس دانه‌بندی شده	عباس ستوده	کرمان
-	۷۲۰۰	سیلیس دانه‌بندی شده	کهبید کرمان زمین	
۵۰	۱۰۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	املاح معدنی کرمان	
۲۰	۱۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	محمدعلی تیرناز	
۳۰	۵۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	سینا فخاران	



استان کرمانشاه



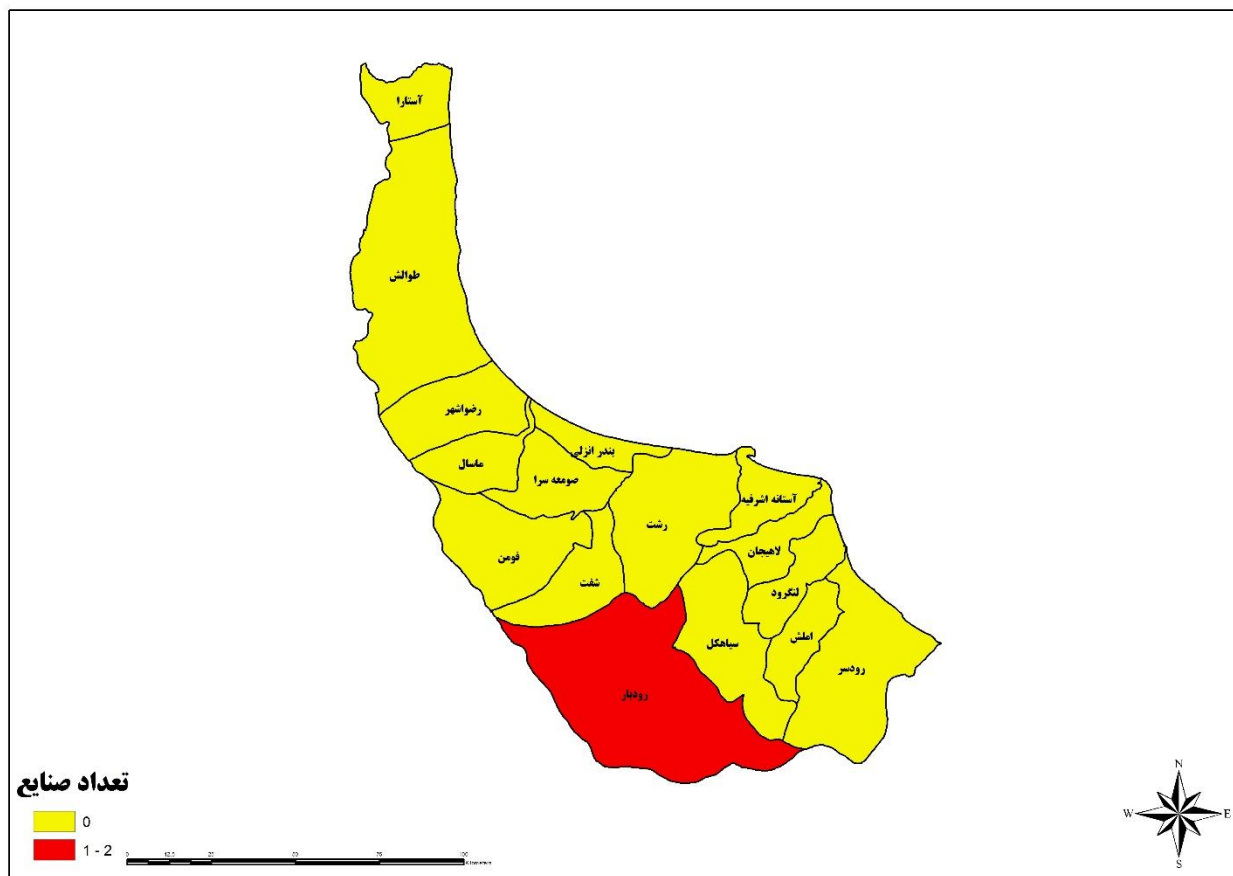
شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمانشاه

جدول ۱۶. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان کرمانشاه

صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سنقر	گاورود شن زاگروس	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۱۰۰۰۰۰	۵۰
	امید بردبار	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۱۰۰۰۰۰	۵۲
هرسین	تولید قطعات بتنی فرامان غرب	پودر سنگ	۲۰۰۰۰۰	۱۰۶
	مرز راه	هیدروکربن‌های سنگین حاصل از بلندینگ	۹۰۰۰۰	۴۰۰



استان گیلان



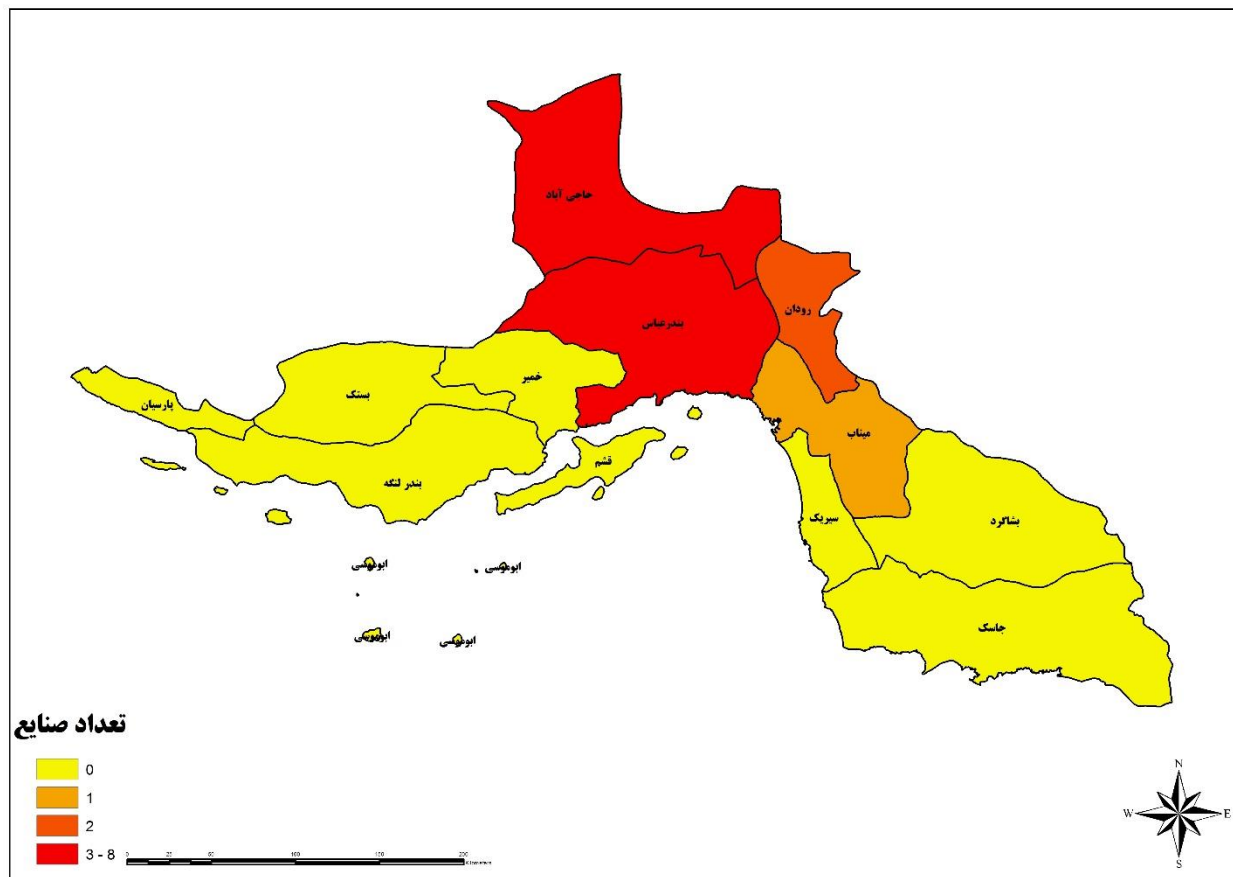
شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان گیلان

جدول ۱۷. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان گیلان

صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رودبار	پارس آریشن	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۰۰۰۰۰	۲۵
	عباس فیضی کلورزی	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۱۲۰۰۰۰	۶۰



استان هرمزگان



شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان هرمزگان

جدول ۱۹. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان هرمزگان

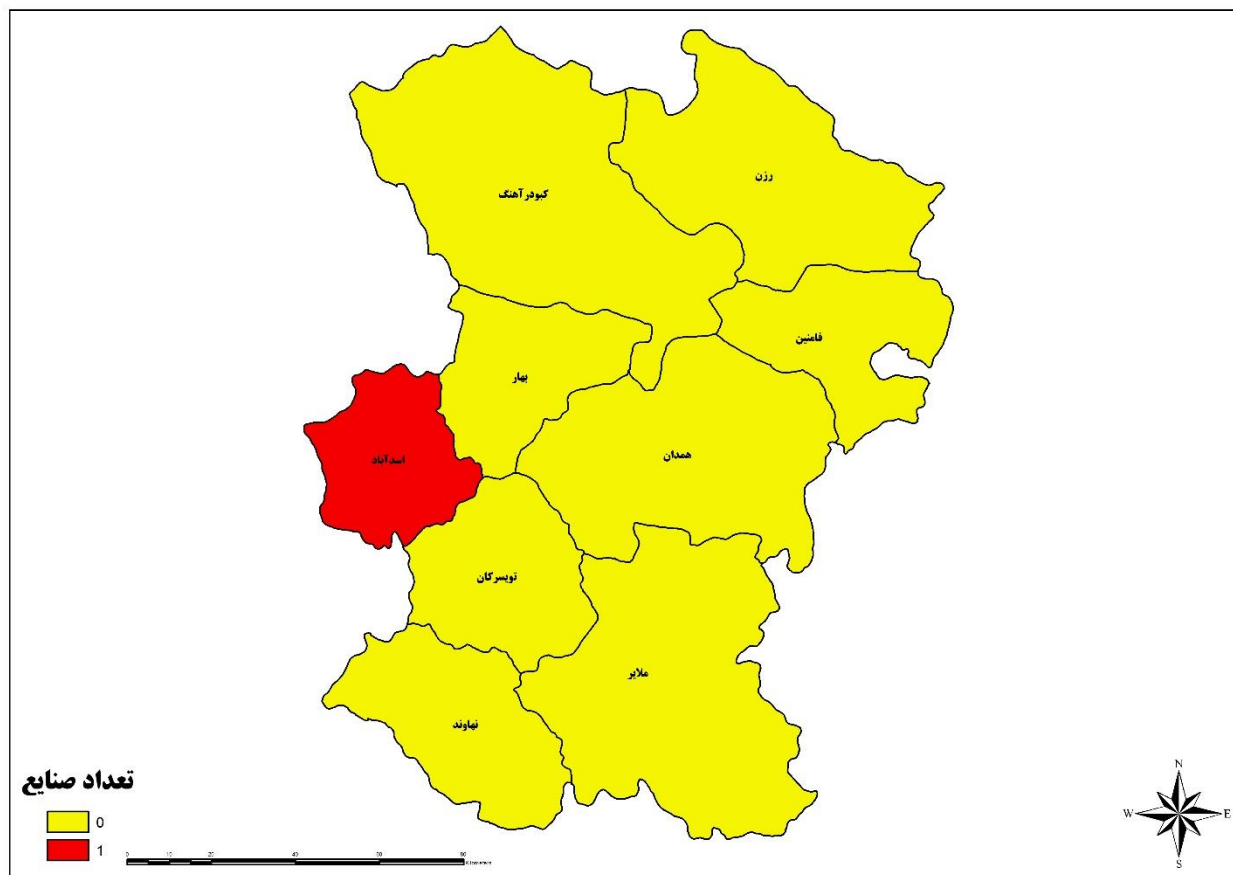
صنایع کانسارهای غیرفلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
بندرعباس	زرین شن بندرعباس	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۵۰۰۰۰	۶۰
	جواد فتح‌آبادی	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۲۴۰۰۰	۵۰
	صدیقه حسینی زاده شهابی	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۸۰۰۰۰	-
	حمیدرضا سجودی‌زاده	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۳۳۶۰۰۰	۸۰
	کیان طرح جنوب	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۲۴۰۰۰	۲۰
	محمدابراهیم صادقی پور گوغری	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۵۲۰۰۰	۲۲
	تعاونی مروارید درگچین	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۳۷۵۰۰۰	۱۵۰
	دریا سنگ	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۵۲۰۰۰	۸۰
حاجی‌آباد	مصطفی جمال‌الدینی	شن و ماسه دانه‌بندی شده	۲۲۴۰۰۰	۶۰
	شیمیایی معدنی شایان کاوش آسیا	سنگ‌آهن دانه‌بندی شده	۴۰۰۰۰۰	-



صنایع کانسارهای غیر فلزی				
تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۱۲۰	۴۰۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	حسن شهسواری پور	
۶۰	۲۲۴۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	راه‌سازی و ساختمانی سازه‌سازان سمنگان	
۸۰	۶۷۲۰	کنسانتره کرومیت	امیدعلی بهرامی	
۶۵	۴۸۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	هوشنگ هاشمی جوکار	
۷۰	۲۸۰۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	ابر راه بندر	رودان
-	۲۵۲۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	فیض آراسته	
-	۲۲۴۰۰۰	شن و ماسه دانه‌بندی شده	محمد خرمی نوپندی	میناب



استان همدان



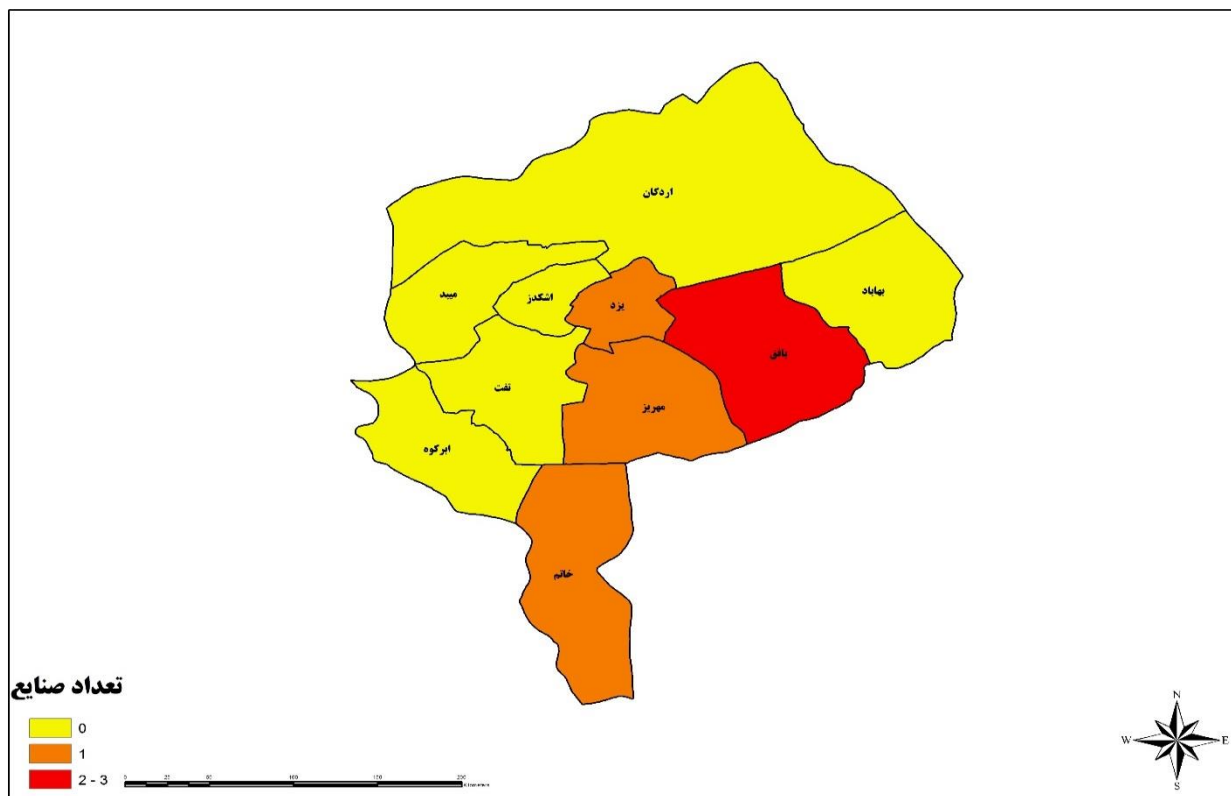
شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان همدان

جدول ۲۰. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان همدان

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
اسدآباد	توسعه معدنی و صنعتی صبانور	گندله آهن	۵۵۰۰۰۰	۲۲۵۰



استان یزد



شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان یزد
جدول ۲۱. صنایع استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی در استان یزد

صنایع کانسارهای فلزی				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
یزد	صنعتی معدنی و حفاری شهداب یزد	سنگ آهن دانه بندی شده	۸۰۰۰۰۰	۱۰۰۰
مهریز	صنعتی معدنی آریا مبین فولاد یاران یزد	-	۳۷۵۰۰	-
بافق	-	-	-	-
خاتم	معدنی و سدسازی آریا جنوب ایرانیان	کنسانتره آهن	۷۰۰۰۰۰	۵۰۰
صنایع کانسارهای غیرفلزی در استان یزد				
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)
مهریز	گروه صنعتی و معدنی سیمان تجارت مهریز	سیمان پرتلند	۱۳۳۰۰۰۰	۳۵۰
بافق	شن و ماسه دانه بندی شده امکان بافق	شن و ماسه شستشو و دانه بندی شده	۵۵۰۰۰	-
	سید محمود حیدری	شن و ماسه شستشو و دانه بندی شده	۱۷۰۰۰۰	۱۰۰



آشنایی با فرآیند تولید در صنعت استخراج کانسارهای فلزی اصطلاحات صنعت استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی

استخراج کانسارها: روش استخراج کانسارها به عوامل مختلفی بستگی دارد، ولی به طور کلی معدنکاری به سه روش زیر انجام می شود:

معادن زیرزمینی

معادن روباز (پیت باز)

معادن پلاسری (ته نشینی)

موقعیت و شکل نهشته‌ی معدنی، استحکام سنگ، عیار سنگ، هزینه‌های معدن کاری و قیمت کانسار در زمان استخراج، برخی از عوامل تعیین کننده انتخاب روش معدنکاری است.

خردایش: فرآیندی است که طی آن مواد معدنی در مراحل مختلفی از جمله سنگ شکنی و آسیاب به محصولی با ابعاد مورد نظر تبدیل می شوند تا نه تنها حمل و نقل آن به مراحل بعدی ساده تر شود، بلکه دستیابی به درجه آزادی که مهم ترین اهداف خردایش است را نیز تأمین کند. این مرحله در استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی یکسان است.

فلوتاسیون: بدون تردید فلوتاسیون مهم ترین و همه جانبه ترین روش جدایش کانی‌ها است و استفاده از آن در زمینه‌های جدید و برای فرآوری مواد بیشتر در حال گسترش است. در فلوتاسیون از اختلاف خواص فیزیکی و شیمیایی سطوح ذرات کانی‌ها استفاده می شود. بعد از مخلوط کردن ذرات با مواد شیمیایی، چنین تفاوت‌هایی در خواص سطحی بین کانی‌های موجود در پالپ آشکار می شود.

کنسانتره: پرعیارسازی سنگ معدنی.

مراحل فرآیند استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی شامل موارد زیر است:

آماده سازی سنگ معدن: آماده سازی سنگ معدن اولین مرحله از فرآیند استخراج کانسار مورد نظر می باشد که در چند مرحله صورت می گیرد. مراحل جداسازی مواد باطله و پرعیار کردن سنگ معدن.

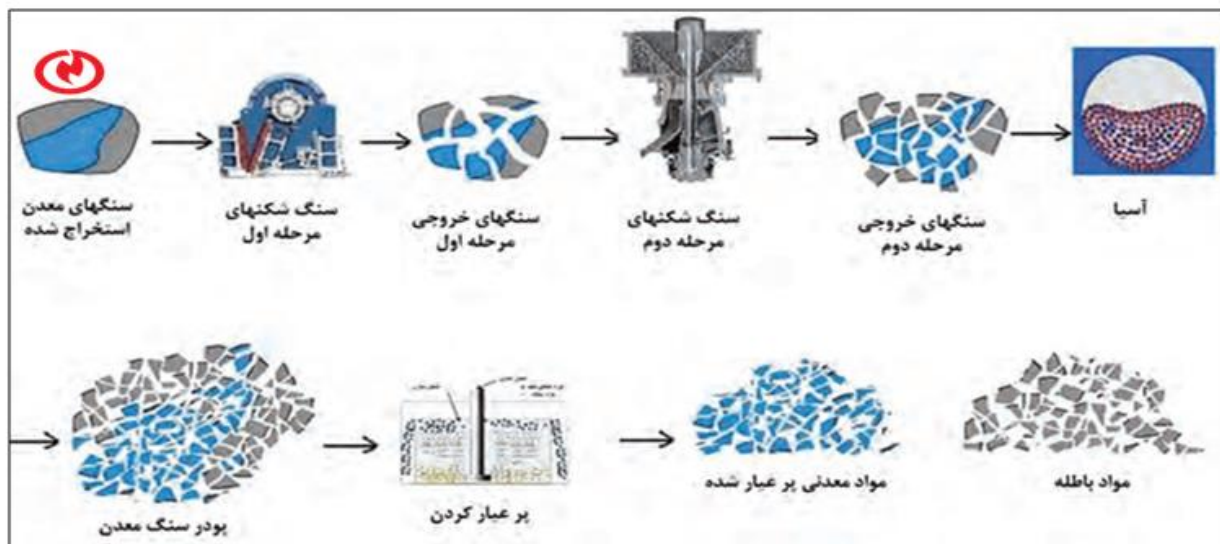
غربال کردن سنگ معدن: با توجه به اینکه در مرحله استخراج، سنگ‌های معدنی با ابعاد و اندازه‌های متفاوتی به دست می آیند بنابراین در اولین مرحله لازم است سنگ‌های درشت جهت خرد شدن جدا شوند که به این جداسازی فیزیکی برحسب ابعاد سنگ، غربال کردن گفته می شود.




خرد کردن: سنگ معدن باید جهت اجرای عملیات تغلیظ و افزایش عیار، خرد شده و به صورت پودر درآیند. این کار برحسب جنس سنگ و درجه سختی آن‌ها طی چندین مرحله توسط سنگ‌شکن‌ها و سپس آسیاب کردن صورت می‌گیرد. سنگ‌شکن‌ها دارای انواع مختلفی می‌باشند.

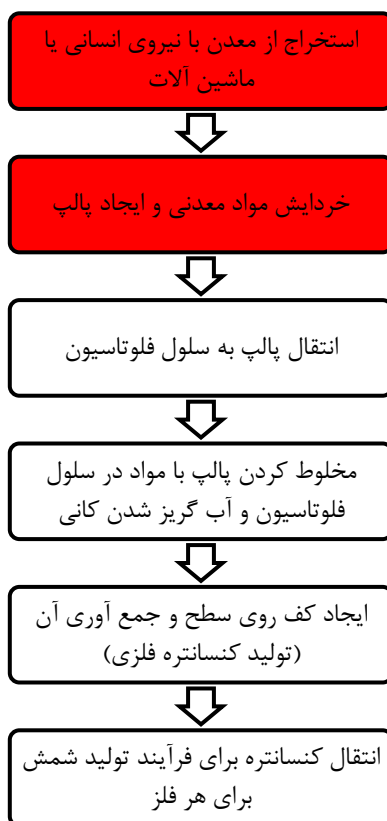
فرآیند خالص‌سازی و پرعیار کردن کانسار موردنظر: مشخصات کانساری که از معادن به دست می‌آید، عیار پایینی داشته و باید خالص شود. پس از استخراج سنگ معدن، ابتدا طی چندین مرحله آن را آماده‌ی فرآوری می‌کنند. این مراحل شامل خرد کردن، آسیاب کردن، سرند کردن و سپس شست‌وشو هستند. درنهایت با استفاده از روش فلوتاسیون یا بهره‌گیری از جداکننده‌های مغناطیسی عیار آن را تا حدودی بالاتر می‌برند.

فرآیند استخراج کانسارهای فلزی



فرآیند گرم 

شکل ۲۲. نمای شماتیک فرآیند استخراج کانسارهای فلزی



شکل ۲۳. فلوجارت فرآیند استخراج کانسار فلزی



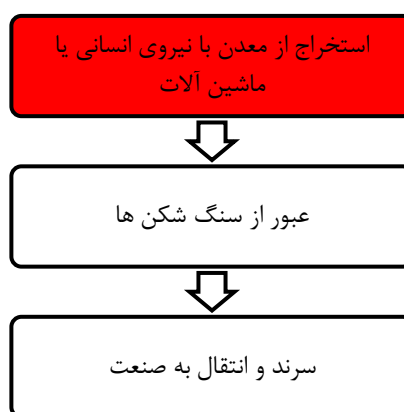
استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی



فرایند گرم



شکل ۲۴. نمای شماتیک فرآیند استخراج کانسارهای غیرفلزی



شکل ۲۵. فلوچارت فرآیند استخراج کانسار غیرفلزی



استرس گرمایی در صنایع کانسارهای فلزی و غیرفلزی

عملیات معدن کاری از جمله فعالیت‌هایی محسوب می‌گردد که سبب مواجهه افراد با شرایط سخت آب و هوایی می‌شود. تنش‌های حرارتی ناشی از کار در معادن می‌توانند به علل مختلفی ایجاد گردد. از منابع گرما در معادن روباز می‌توان به گرمای حاصل از نور خورشید و استفاده از ابزارهای الکتریکی و دیگر فرایندهای مکانیکی اشاره نمود. بسیاری از معادن کشور به صورت سطحی بوده و شاغلین این حرفه در محیط‌های روباز مشغول فعالیت هستند. بر اساس مطالعات قبلی استرس گرمایی در محیط‌های روباز بالاتر از محیط‌های بسته بوده و روباز بودن محیط و تابش‌های خورشیدی علل اصلی استرس گرمایی در کارگران می‌باشد. از طرفی نیز، استفاده از موتورهای دیزلی مختلف در عملیات معدن کاری به‌طور معمول بازدهی ۳۳ درصد دارد و دوسوم بقیه به صورت گرما آزاد می‌گردد که در نهایت سبب بروز صدمات و آسیب‌های جبران‌ناپذیری خواهد شد؛ بنابراین، استرس گرمایی در محیط‌های کاری بیش‌تر مشاغل، خصوصاً مشاغلی که محیط کارشان روباز است و هم‌چنین از طریق فرآیند کار گرما تولید می‌کنند، یک خطر جدی برای سلامتی و ایمنی کارگران به شمار می‌رود.

به‌منظور ارزیابی استرس گرمایی در معادن روباز کشور، چندین مطالعه در دسترس می‌باشد که از شاخص‌های استرس حرارتی مختلفی جهت ارزیابی استفاده شده است. علیرغم اینکه در اغلب مطالعات از شاخص WBGT و شاخص‌های تجربی جهت ارزیابی استرس حرارتی استفاده شده است، در یک مطالعه کاربرد شاخص آب‌وهوای گرمایی جهانی (UTCI¹) برای ارزیابی تنش گرمایی شغلی در معادن روباز (۱) و در مطالعه دیگری مدل ارائه‌شده توسط اداره هواشناسی استرالیا (ABM²) (۲) مورد استفاده قرار گرفته است. بر اساس نتایج این دو مطالعه، شاخص UTCI ارتباط آماری مثبت و قوی با شاخص WBGT و نیز سایر پارامترهای فیزیولوژیک داشته است و نیز از آنجایی که معمولاً معادن روباز دارای مقادیر اندک رطوبت و سرعت جریان هوا می‌باشند، بیان شده است که شاخص UTCI برای ارزیابی استرس گرمایی شغلی در چنین محیط‌های کاری مناسب می‌باشد. از طرفی نیز در خصوص بررسی کاربرد مدل ارائه‌شده توسط اداره هواشناسی استرالیا (ABM) برای تعیین شاخص WBGT توصیه‌شده توسط ISO در محل‌های کار روباز، مشخص شده است که بین مقادیر اندازه‌گیری شده شاخص WBGT و نیز مقدار محاسبه‌شده آن بر اساس مدل ABM رابطه معنی‌داری وجود دارد؛ بنابراین گفته می‌شود که این مدل نیز به دلیل سادگی، عدم نیاز به تجهیزات اندازه‌گیری پیشرفته و هزینه کم، می‌تواند به‌عنوان ابزاری برای ارزیابی تنش گرمایی شغلی در معادن روباز مورد استفاده قرار گیرد.

در خصوص ارزیابی استرس گرمایی کارکنان با روش‌ها و شاخص‌های تجربی معمول، مطالعه‌ای در معادن روباز مصالح ساختمانی استان تهران توسط نصیری و همکاران (۳) انجام شد. در مطالعه مذکور، پارامترهای محیطی به همراه پارامترهای فیزیولوژیکی (دمای دهانی، دمای پرده صماخ و دمای پوست) در ۳ مقطع زمانی به‌طور هم‌زمان اندازه‌گیری و هم‌چنین شاخص ناراحتی اصلاح‌شده (MDI) به همراه ۳ شاخص مستقیم حرارتی دیگر شامل دمای تر گوی‌سان (WBGT)، شاخص آکسفورد (WD) و WBDT مورد محاسبه قرار گرفتند. نتایج نشان داد که شاخص MDI بیشترین ضریب همبستگی را با پارامترهای محیطی دمای خشک و

¹ Universal Thermal Climate Index (UTCI)

² Australian Bureau of Meteorology (ABM)



استخراج کانسارهای فلزی و غیر فلزی

رطوبت نسبی نشان داده است. همچنین همبستگی این شاخص با دمای تر و دمای گوی‌سان هم بسیار بالا بوده است. در بین شاخص‌های گرمایی استفاده‌شده در این مطالعه، شاخص MDI با سه شاخص دیگر بالاترین ضرایب همبستگی را نشان داده بود. از سوی دیگر بالاترین ضریب همبستگی با دمای دهانی مربوط به این شاخص بوده و بالاترین ضریب همبستگی با دمای پرده صماخ و دمای پوست را پس از شاخص WBGT به خود اختصاص داده است. همچنین، در کلیه موارد ضریب همبستگی بسیار بالایی بین شاخص ناراحتی اصلاح‌شده با شاخص‌های دیگر در ساعات مختلف روز به‌دست آمده بود؛ بنابراین بر اساس نتایج این مطالعه، شاخص MDI می‌تواند در عین ساده بودن، عدم نیاز به وسایل پیچیده اندازه‌گیری، داشتن ضریب همبستگی بالا با پارامترهای فیزیولوژیک، هزینه پایین و همچنین تفسیر آسان و ساده جایگزین مناسبی برای شاخص WBGT در گستره دمایی و رطوبتی مورد مطالعه باشد. در مطالعه مشابه دیگری که در معادن روباز سنگ‌آهن استان خراسان رضوی انجام شد (۴، ۵)، نتایج نشان داد که بر اساس معیار غربالگری شاخص ناراحتی MDI، حدود ۲۹ درصد افراد سطح متوسط مواجهه با استرس گرمایی، ۶۸ درصد افراد سطح شدید و ۲/۵ درصد افراد سطح خیلی شدید را تجربه کردند و سطح سبک مواجهه با استرس گرمایی در کارکنان معدن سنگ‌آهن مشاهده نشد. در این مطالعه شاخص ناراحتی با شاخص استاندارد ایزو ارتباط معناداری نشان داد. همچنین بین شاخص ناراحتی و شاخص دمای ترگویسان با پارامترهای فیزیولوژیکی همبستگی معناداری وجود داشت و بیش‌ترین همبستگی مربوط به دمای عمقی با مقدار ۰/۵۸۹ به دست آمد. از طرفی نیز، میانگین شاخص دمای ترگویسان محاسبه‌شده برای کارکنان ۲۶/۹ درجه سانتی‌گراد به‌دست آمد، به‌طوری‌که، واحدهای حفاری بیش‌ترین و کراشر و کارخانه کم‌ترین میزان شاخص دمای ترگویسان را دارا بودند. میزان مواجهه کارگران با استرس گرمایی بر اساس شاخص دمای ترگویسان در مقایسه با استاندارد در کلیه واحدهای کاری بالاتر از حدود مجاز توصیه‌شده تعیین گردید. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، کارگران شاغل در واحد حفاری استرس گرمایی بیش‌تری نسبت به سایر واحدها تجربه می‌کردند؛ که علت این امر را می‌توان به کار در فضای باز و ارتفاع بالا نسبت داد. چراکه در چنین شرایطی دریافت انرژی گرمایی ناشی از تابش‌های خورشیدی بسیار بیشتر است. درنهایت نتایج مطالعات نشان داده است که درصد بالایی از شاغلین معدن روباز در مواجهه با استرس گرمایی بیش‌ازحد قرار دارند و باید تدابیری برای کنترل استرس گرمایی جهت مراقبت از کارگران این صنعت اتخاذ شود.

جدول ۲۲. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع کانسارهای فلزی و غیرفلزی بر اساس مطالعات انجام‌شده (۱۳۹۵ تا ۱۳۹۹)

منابع	توضیحات	استاندارد	مقادیر شاخص	شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان
			میانگین و انحراف معیار				
(۱، ۲)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶) ISO7243	۲۷/۴۵±۲/۹۰	WBGT TWA (°C)	عملیات معدنکاری	معادن روباز مصالح ساختمانی (پاکدشت، دماوند و شهر قدس)	تهران
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۳۷/۵۲±۴/۹۰	UTCI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۷۱/۶۰±۲۳	HSI (%)			
(۳)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۷/۸۲±۲/۹۲	MDI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۶	۳۱/۴۳±۳/۵	WBGT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۲۴/۳۸±۲/۵۵	WD (°C)			
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۷/۵ ISO7243	۳۱/۶۴±۰/۸	WBGT TWA (°C)			



	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (بر اساس معادله)	۳/۲±۱/۰۳	PSI	فرآیند حفاری	معدن روباز سنگ آهن	خراسان رضوی
(۴)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۸/۱±۹/۰۸	MDI (°C)			
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ ISO7243	۳۱/۰۹±۰/۷۵	WBGT TWA (°C)	فرآیند آتش باری		
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (بر اساس معادله)	۲/۶۲±۰/۵۸	PSI			
(۴)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۷/۰±۶/۳۶	MDI (°C)		حمل و نقل	
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۷/۵ ISO7243	۲۹/۰۹±۱/۱۴	WBGT TWA (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (بر اساس معادله)	۱/۸۳±۰/۶۱	PSI			
(۴)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۶/۰±۷/۴۱	MDI (°C)		سنگ شکن	
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۷/۵ ISO7243	۳۰/۸±۱/۳۲	WBGT TWA (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (بر اساس معادله)	۳/۰۳±۰/۹۲	PSI			
(۴)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۸/۰±۱۴/۴۴	MDI (°C)		کراشر و کارخانه	
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۷/۵ ISO7243	۲۹/۰۵±۱/۳۳	WBGT TWA (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (بر اساس معادله)	۱/۹۳±۱/۰۶	PSI			
(۴)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۲-۳۰ <	۲۷/۱±۱۳/۴۹	MDI (°C)		عملیات معدنکاری	معدن روباز سنگ آهن، گچ و شن و ماسه
(۶)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶) ISO7243	۲۲/۲۸±۲/۳۱	۹ صبح WBGT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶) ISO7243	۳۰/۰۱±۲/۶۷	۱۲ ظهر WBGT (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (۲۶) ISO7243	۳۳/۶۰±۱/۹۱	۳ بعدازظهر WBGT (°C)			

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می باشد (ISO7243).
یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۳۹۹ در مطالعات مقطعی می باشد.



منابع

1. Nassiri P, Monazzam MR, Golbabaie F, Dehghan SF, Rafieepour A, Mortezaipoor AR, et al. Application of Universal Thermal Climate Index (UTCI) for assessment of occupational heat stress in open-pit mines. *Industrial health*. 2017.
 2. Fallah Madvari R, Malakoutikhah M, Rabiei H, Jalali Ardekani M. The relationship between occupational noise exposure and worker's communication skills in miners in Iran: A cross-sectional study. *Journal of Occupational Hygiene Engineering*. 2020;7(4):8-15.
 3. Nassiri P, Monazzam MR, Golbabaie F, Shamsipoor A, Arabalibeik H, Mortezaipoor AR, et al. Applicability of Modified discomfort index (MDI) in Outdoor occupational environments: a case study of an open pit mines in Tehran Province. *Iran Occupational Health*. 2018;15(1):136-45.
 4. Jafari MJ, Mahabadi HA, Teimori GH, Attar M, Khodakarim S. Examining the relationship between modified discomfort index (MDI) with ISO 7243 standard and physiological parameters of workers in an open-pit mine. *Journal of Health and Safety at Work*. 2018;8(3):211.
 5. Jafari MJ, Assilian Mahabadi H, Khodakarim S, Teimori GH. Heat stress in an open-pit iron ore mine and its relationship with physiological strain. *Health and Safety at Work*. 2016;6(4):51-62.
۶. میرزاحسینی نژاد، مرضیه، ارزیابی تاثیر استرس حرارتی بر عملکرد شناختی کارگران شاغل در معادن روباز در یک اقلیم گرم و خشک، ۱۳۹۵



زغال سنگ

صنعت زغال سنگ

مقدمه‌ای بر صنعت زغال سنگ در ایران

زغال سنگ پس از نفت و گاز دومین منبع مهم انرژی در جهان محسوب می‌شود. ذخایر زغال سنگ اکتشاف شده حداقل تا ۱۵۰ سال آینده قادر به تأمین انرژی برای بشر خواهد بود. راه‌اندازی کامل معادن در کلیه مناطق چهارگانه به صورت سرمایه‌گذاری داخلی و خارجی، احداث کارخانجات فرآوری، احداث نیروگاه‌های تولید برق، احداث پالایشگاه قطران، پالایشگاه تولید مشتقات از زغال سنگ، پالایشگاه تولید سوخت مایع از زغال سنگ، احداث کارخانجات استحصال فلزات استراتژیک از زغال سنگ و احداث کارخانجات تولید محصولات جانبی از زغال سنگ لازمه کار برای این تبدیل می‌باشد. در کشور ۸ استان و ۱۱ شهرستان دارای این صنعت می‌باشند.

جایگاه فعلی زغال سنگ ایران در دنیا

ایران با ذخایر قطعی ۱/۱ میلیارد تن در رتبه ۲۶ جهان قرار دارد که در صورت تکمیل پروژه‌های اکتشافی این رتبه به ۱۲ کاهش می‌یابد. حدود ۵۵ تا ۷۷ درصد ذخایر ایران در طیس واقع شده است. مجموعه‌ی معادن زغال سنگ طیس در چهار منطقه پرواده، نایبند، مزینو و آبدوخی واقع شده است.

بررسی آمار و ارقام تولید زغال سنگ ایران

کشور ایران از نظر میزان ذخایر زغال سنگ در رتبه ۲۶ و از لحاظ میزان تولید در رتبه بعد از ۴۲ جهان قرار دارد. بدین ترتیب ایران از نظر حجم تولید نمی‌تواند یکی از کشورهای صادرکننده زغال سنگ باشد و در زمره واردکنندگان زغال سنگ قرار دارد. از طرفی غنی بودن کشور از نظر منابع نفت و گاز سبب شده است که استفاده از منابع زغال سنگ کمتر مورد توجه قرار گیرد. تولید در کشور با مشکلات زیادی از جمله روش معدن کاری سنتی، مشتری انحصاری، ارزان تر و با کیفیت تر بودن زغال سنگ وارداتی مواجه می‌باشد. با مطالعه صنعت زغال سنگ ایران، آنچه بیش از همه به چشم می‌خورد، فقدان استراتژی مشخص در حوزه‌های مختلف این صنعت و ضرورت تدوین استراتژی‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت در زمینه معدن، فرآوری و بازاریابی می‌باشد.

منطقه پرواده با وسعت ۱۲۰۰ کیلومترمربع و ذخیره قطعی ۳۹۸ میلیون تن، مهم‌ترین منطقه زغال دار نوع کک‌شو در ایران و منطقه مزینو با وسعت ۱۲۹۰ کیلومترمربع و ذخیره قطعی ۴۰۰ میلیون تن نیز مهم‌ترین منطقه زغال دار نوع حرارتی در ایران محسوب می‌شوند.

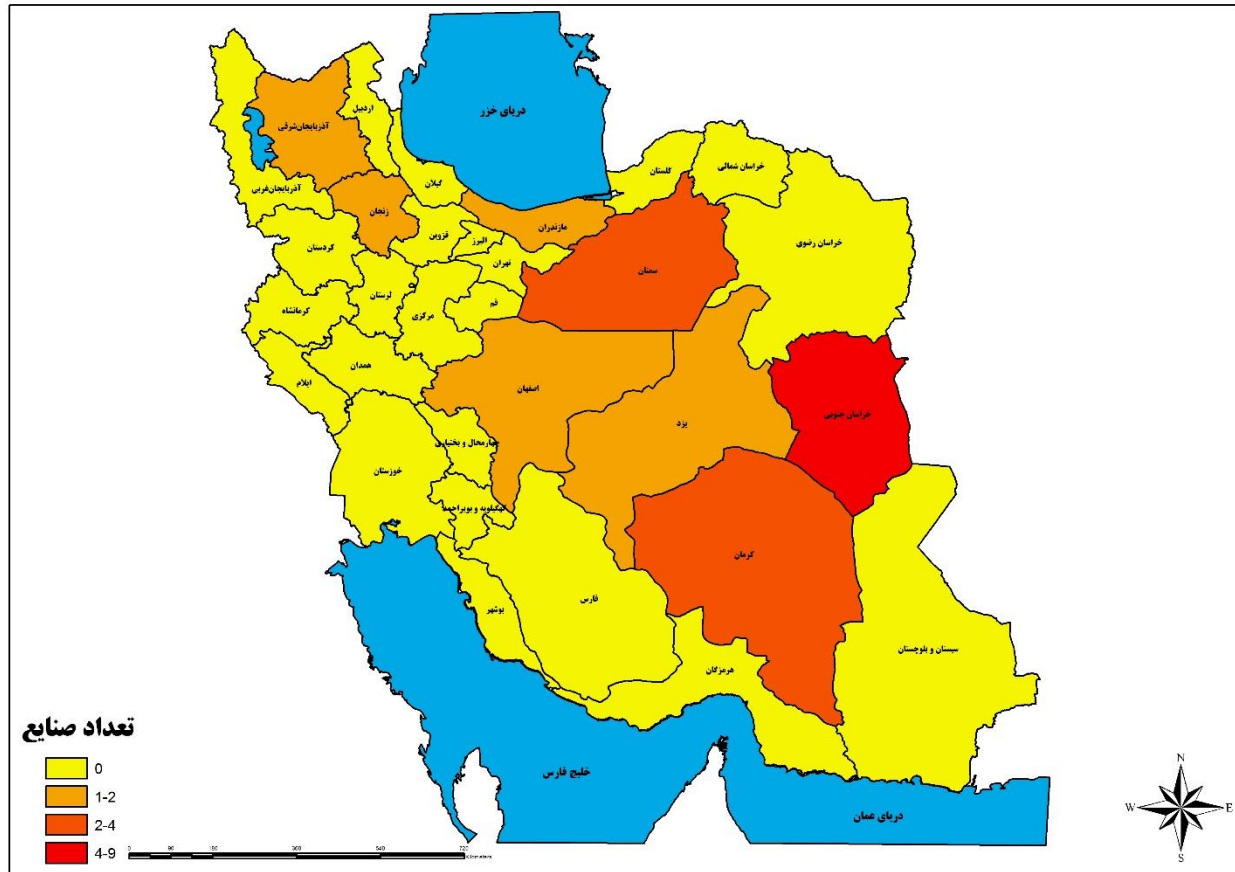
در حال حاضر تنها خریدار عمده زغال سنگ داخل کشور شرکت ذوب آهن اصفهان است و میزان مصرف سایر واحدهای صنعتی در مقایسه با آن چندان زیاد نیست.



زغال سنگ

پراکندگی صنعت زغال سنگ در ایران

پراکندگی صنعت زغال سنگ بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۸ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در ایران

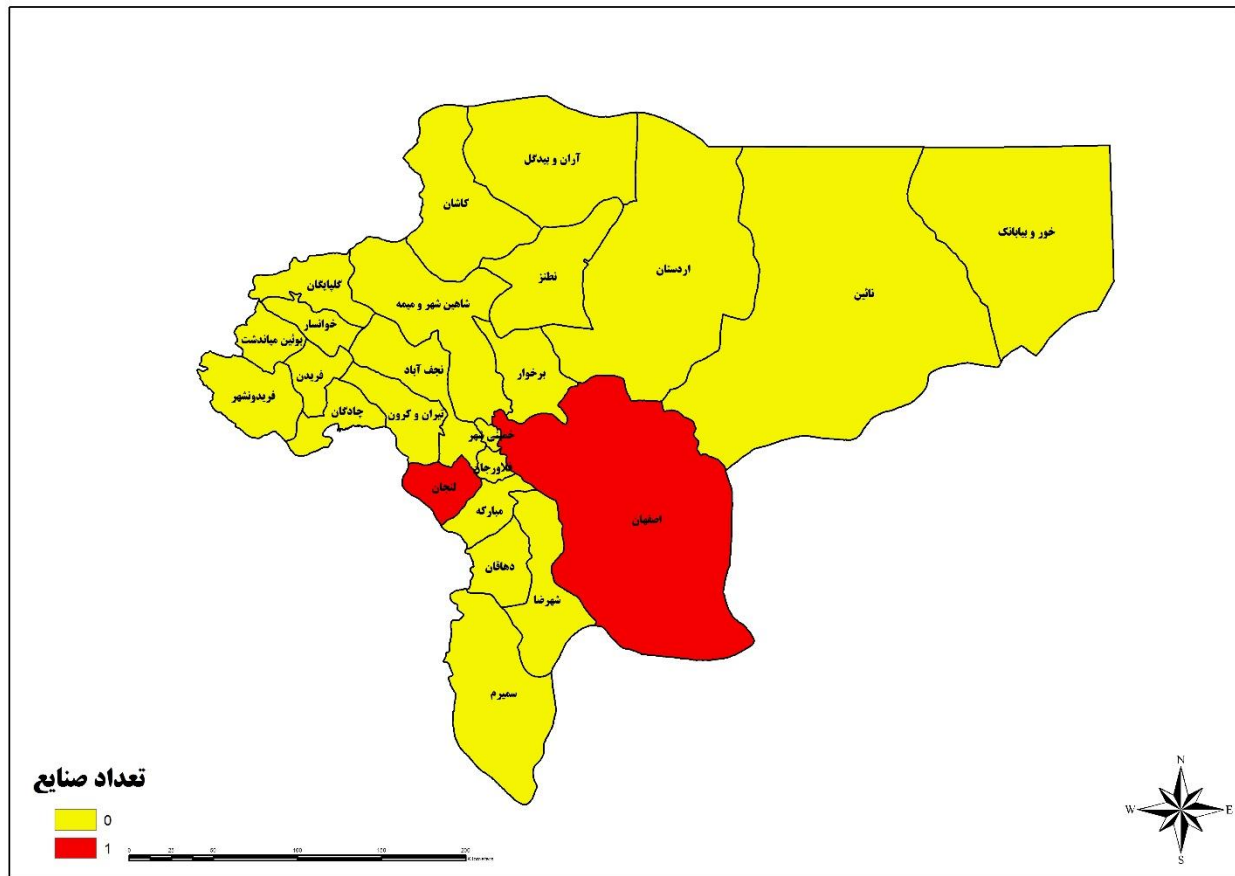
جدول ۳. صنعت زغال سنگ کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۲	اصفهان، لنجان	اصفهان
۹	طیس	خراسان جنوبی
۴	دامغان، شاهرود، مهدی‌شهر	سمنان
۴	کوهینان، رفسنجان، زرنده	کرمان
۲	نور، سوادکوه	مازندران
۱	بهباد	یزد
۲۲		کل



زغال سنگ

استان اصفهان



شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان اصفهان

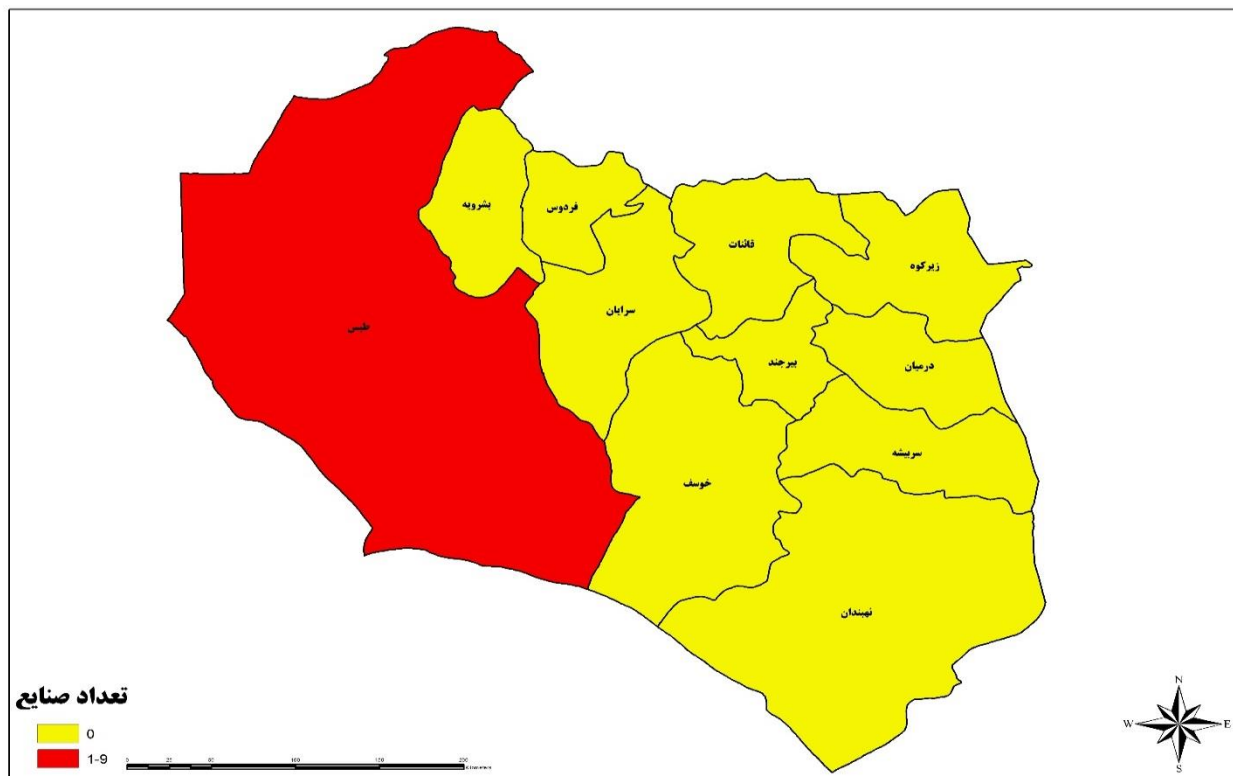
جدول ۲. صنایع زغال سنگ در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
لنجان	پالایش قطران زغال سنگ	نفتالین تولیدشده از تصفیه نفت و میعانات گاز طبیعی و یا تقطیر زغال سنگ	۵۰۰۰	۱۲۰
اصفهان	بهتاش نگین پولادسا	انواع زغال سنگ سخت دانه بندی شده	۳۰۰۰۰	۳۰۰



زغال سنگ

استان خراسان جنوبی



شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان خراسان جنوبی

جدول ۳. صنایع زغال سنگ در استان خراسان جنوبی

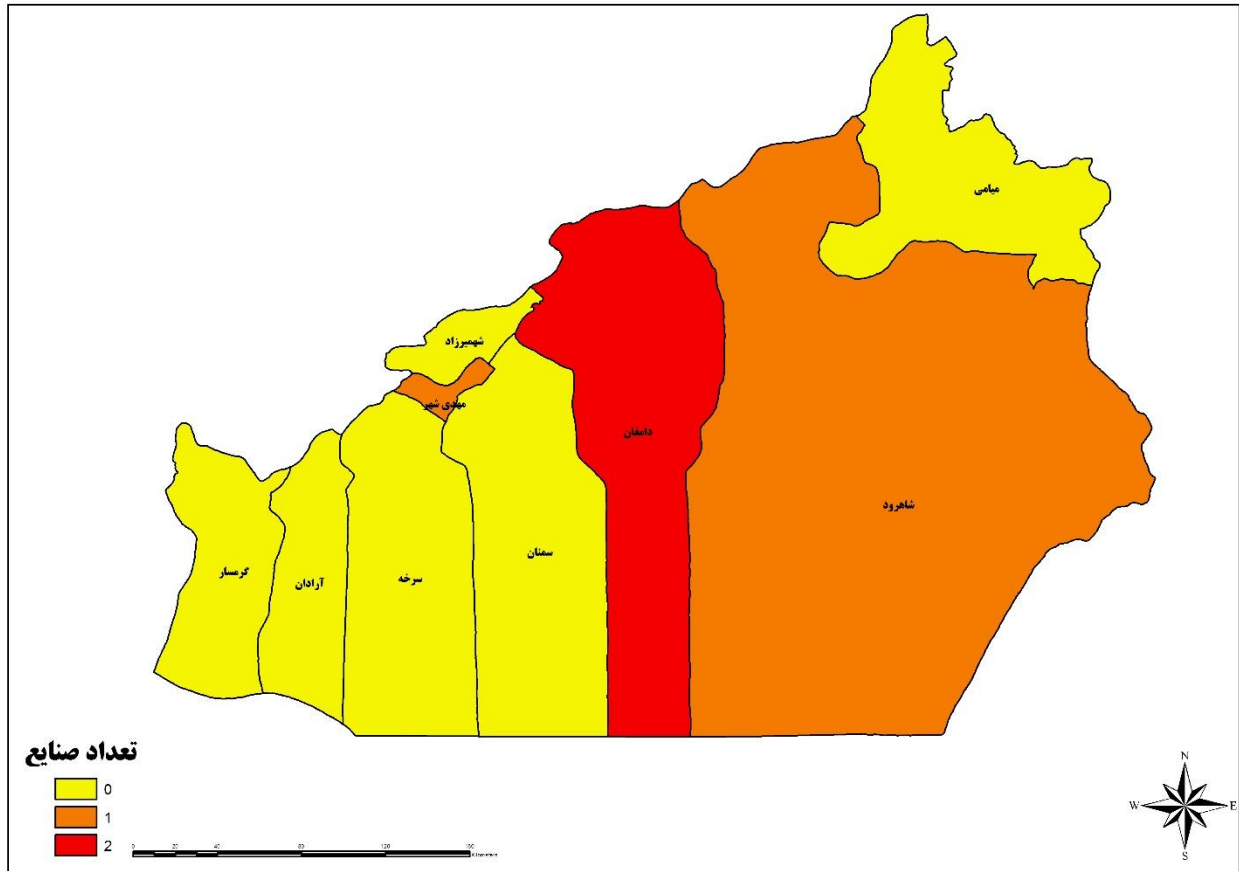
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
طبس	تعاونی معدنی فجر مزینوی	کنسانتره زغال سنگ سخت (آنتراسیت)	۲۵۰۰۰۰	۰*
	گسترش و نوسازی معادن خاورمیانه	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۵۰۰۰۰۰	-
	گروه معدنی پردیس صدر پاژ	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۲۰۰۰۰۰	۳۵۰
	زغال سنگ طبس احیا سپاهان	انواع زغال سنگ سخت دانه بندی شده	۵۰۰۰۰	۶۲
	سنگواره طبس	کنسانتره زغال سنگ سخت (آنتراسیت)	۵۰۰۰۰	۶۰
	کانی کربن طبس	کنسانتره زغال سنگ سخت (آنتراسیت)	۱۰۰۰۰۰	۱۸۰
	فرو آلیاژ تام	انواع زغال سنگ سخت دانه بندی شده	۱۵۰۰۰۰	۲۱۰
	زغال سنگ پرواده طبس	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۷۵۰۰۰۰	۷۰۰
	سنگواره طبس	انواع زغال سنگ سخت دانه بندی شده	۱۵۰۰۰۰	۲۳۰

*آماري در دسترس نيست



زغال سنگ

استان سمنان



شکل ۴. نقشه پراکنندگی صنعت زغال سنگ در استان سمنان

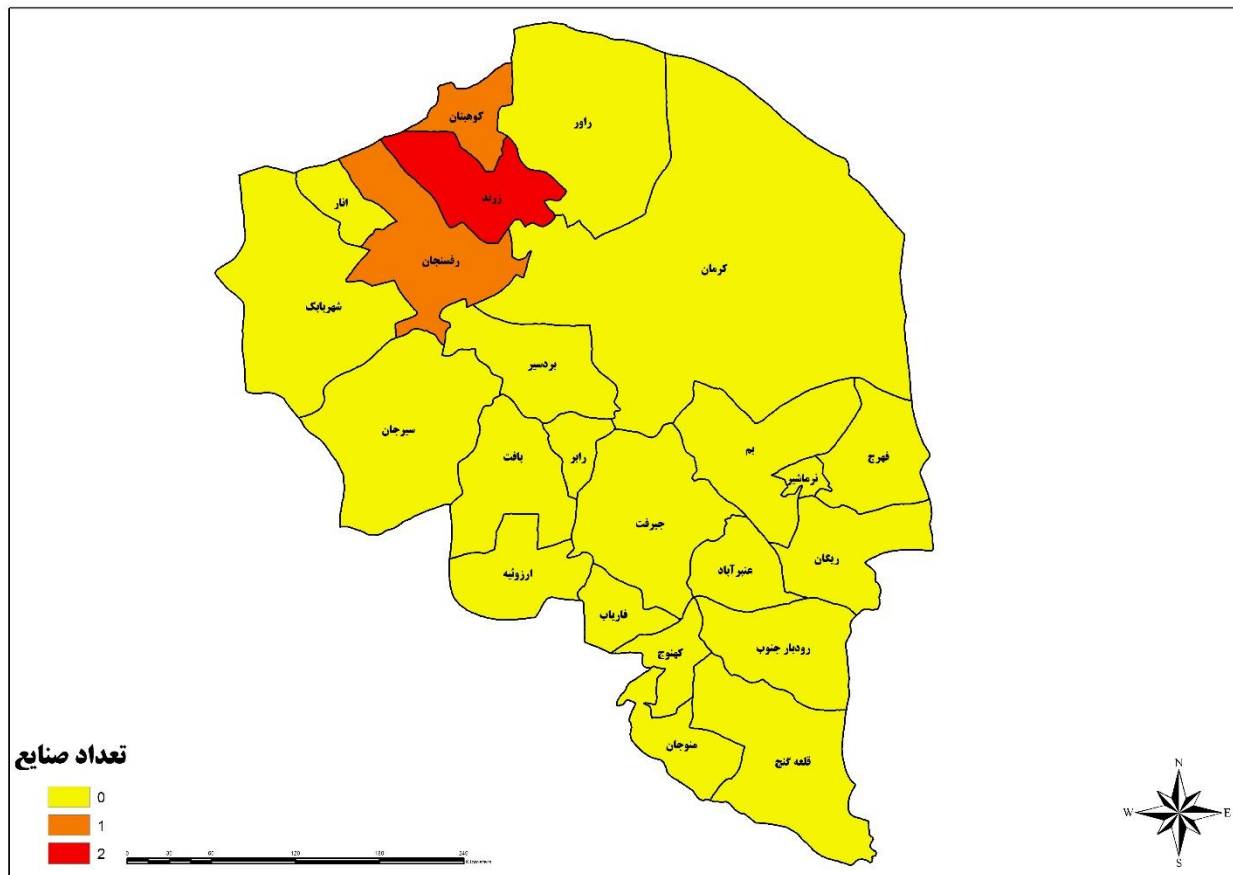
جدول ۴. صنایع زغال سنگ در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دامغان	شهلا و شایسته و شهره و فرشته و فیروزه و پروین یزدانی	کک از زغال سنگ	۱۷۳۶	۸۰
	محمد کثیریان	فرآورده‌های کوره کک	۱۰۰۰۰	۱۲۰
مهدی شهر	ماژین استیل	ریخته‌گری چدن	۱۰۰۰۰	-
شاهرود	معدنی سیمین کک شاهرود	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۱۰۰۰۰	۹۵



زغال سنگ

استان کرمان



شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان کرمان

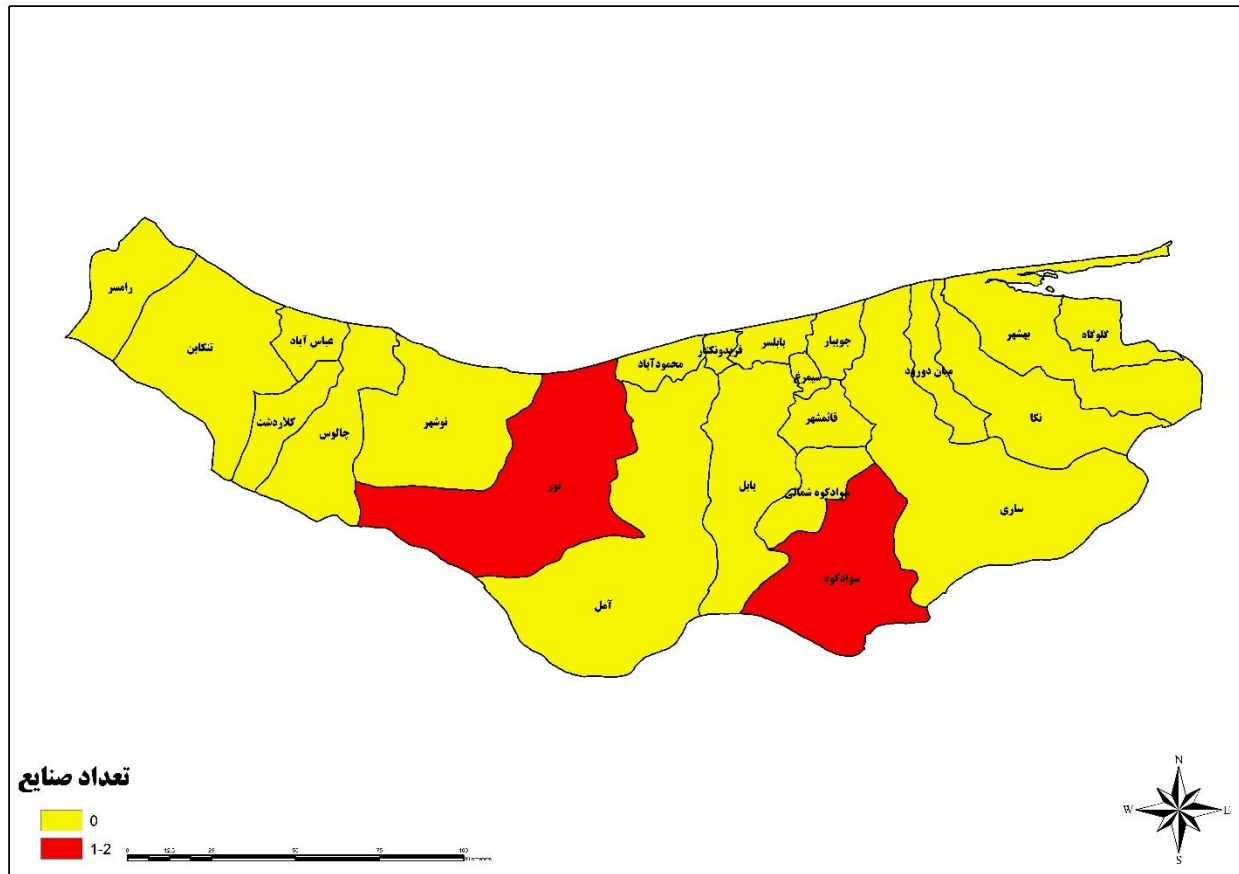
جدول ۵. صنایع زغال سنگ در استان کرمان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رفسنجان	حسن محمدی فخرآبادی	کنسانتره زغال سنگ	۳۶۰۰	۴۵
زردند	زغال سنگ نور زیاران	کنسانتره زغال سنگ سخت (آنتراسیت)	۱۱۲۰۰۰	۱۳۰
	گروه معدنی پردیس صدر پاژ	کنسانتره زغال سنگ سخت (آنتراسیت)	۲۵۰۰۰۰	۱۶۰
کوهبنان	فرآوران زغال سنگ پابدانا	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۵۲۰۰۰۰	-



زغال سنگ

استان مازندران



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان مازندران

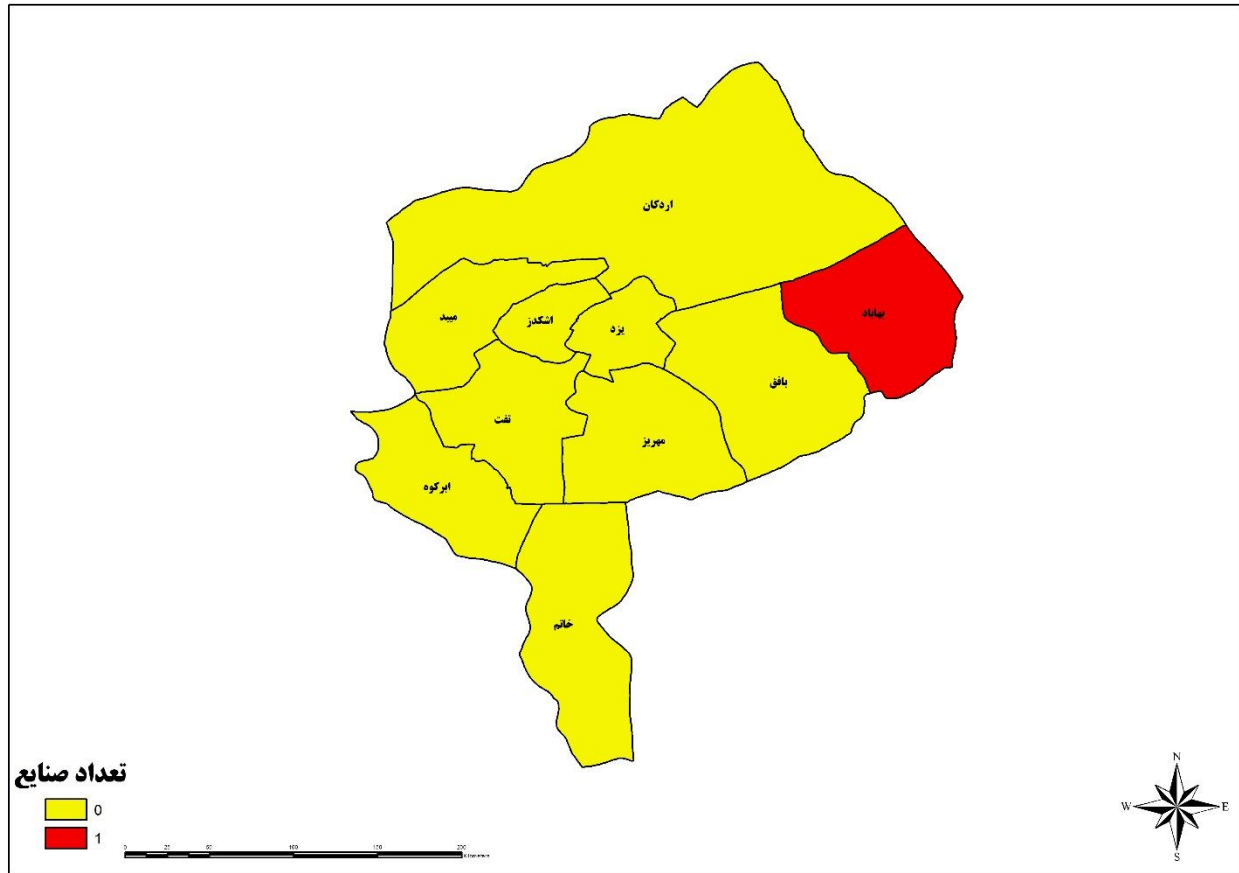
جدول ۶. صنایع زغال سنگ در استان مازندران

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان
نور	اژند زغال سنگ چمستان	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۶۲۰۰۰۰	۳۲۰
سوادکوه	تهیه و تولید مواد معدنی ایران	کنسانتره زغال سنگ سخت (بیتومینه)	۲۱۶۰۰۰	۱۸۰



زغال سنگ

استان یزد



شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت زغال سنگ در استان یزد

جدول ۷. صنایع زغال سنگ در استان یزد

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
بهاباد	معدن زغال سنگ آسفنج	-	-	-



زغال سنگ

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت زغال سنگ

اصطلاحات صنعت زغال سنگ

خردایش: فرآیندی است که طی آن مواد معدنی در مراحل مختلفی از جمله سنگ شکنی و آسیاب به محصولی با ابعاد مورد نظر تبدیل می شوند تا نه تنها حمل و نقل آن به مراحل بعدی ساده تر شود، بلکه دستیابی به درجه آزادی که مهم ترین اهداف خردایش است را نیز تأمین کند. این مرحله در استخراج کانسارهای فلزی و غیرفلزی یکسان است.

فلوتاسیون: فلوتاسیون بدون تردید مهم ترین و همه جانبه ترین روش جدایش کانی ها است و استفاده از آن در زمینه های جدید و برای فرآوری مواد بیشتر در حال گسترش است. در فلوتاسیون از اختلاف خواص فیزیکی و شیمیایی سطوح ذرات کانی ها استفاده می شود. بعد از مخلوط کردن ذرات با مواد شیمیایی چنین تفاوت هایی در خواص سطحی بین کانی های موجود در پالپ آشکار می شود.

کنسانتره: پرعیارسازی سنگ معدنی.

فرآیند تولید صنعت زغال سنگ

واحد انتقال زغال سنگ از معدن به کارخانه: به دو صورت مستقیم توسط نوار نقاله از معدن به کارخانه زغال شویی یا به صورت غیرمستقیم پس از دپو در معدن به وسیله ماشین آلات انتقال میابد.

واحد ذخیره سازی زغال: زغال سنگ انتقال یافته دپو می شود.

واحد سنگ شکن: زغال سنگ استخراج شده از معدن ابتدا خرد و الک می شود تا به اندازه دانه های بین ۰/۵ تا ۵۰ میلی متر برسد.

جدایش واسطه سنگین: دانه های درشت وارد واحد جدایش واسطه سنگین می شود تا دانه های زغال سنگ و مواد معدنی به دلیل اختلاف چگالی از یکدیگر جدا شود. واسطه سنگین غالباً یک سوسپانسیون مایع/ جامد است که چگالی آن با تنظیم میزان فاز جامد کنترل می شود.

جدایش فلوتاسیون ستون: دانه های زیر ۰/۵ میلی متر (خاکه) با نوار نقاله به واحد جدایش فلوتاسیون ستونی منتقل می شود تا دانه های زغال سنگ با دمش هوا و ایجاد حباب از خاکستر جدا شوند.

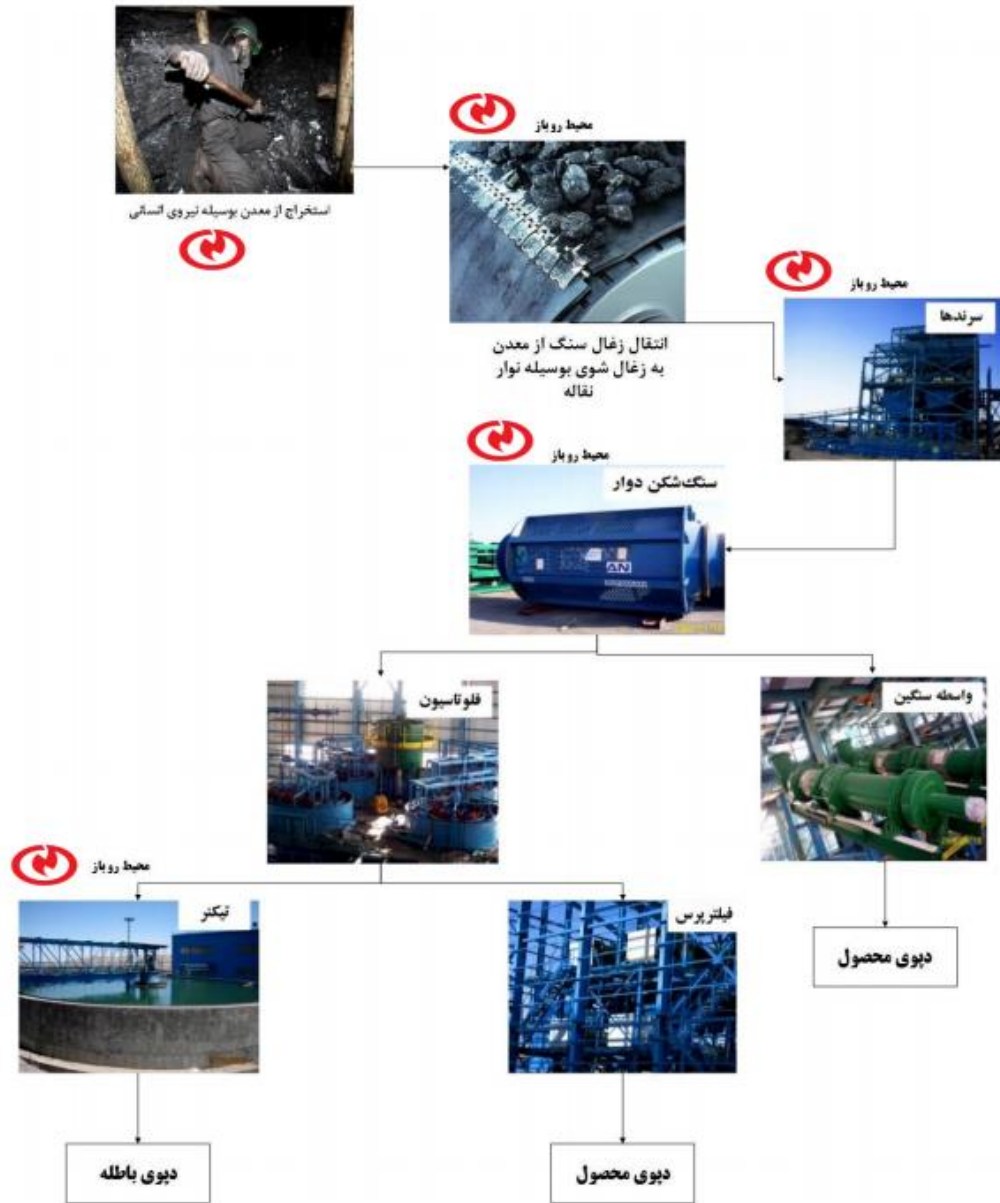
واحدهای آبیگری و فیلتراسیون: مواد معدنی به دلیل چگالی بالاتر از محیط واسطه، در این واحد ته نشین و از دانه های زغال سنگ جدا می شود. گفتنی است که ذرات ته نشین شده صرفاً مواد معدنی نیستند و معمولاً دارای مقادیری زغال سنگ نیز هستند؛ لذا، مواد ته نشین شده پس از آبیگری الک می شود تا دانه های بزرگ تر از ۱۰ میلی متر مجدداً جهت خردایش وارد سنگ شکن شود.

واحد ذخیره سازی زغال تمیز و انتقال: پس از اتمام زغال شویی و ذخیره سازی، زغال آماده شده به صنایع منتقل می شود.



زغال سنگ

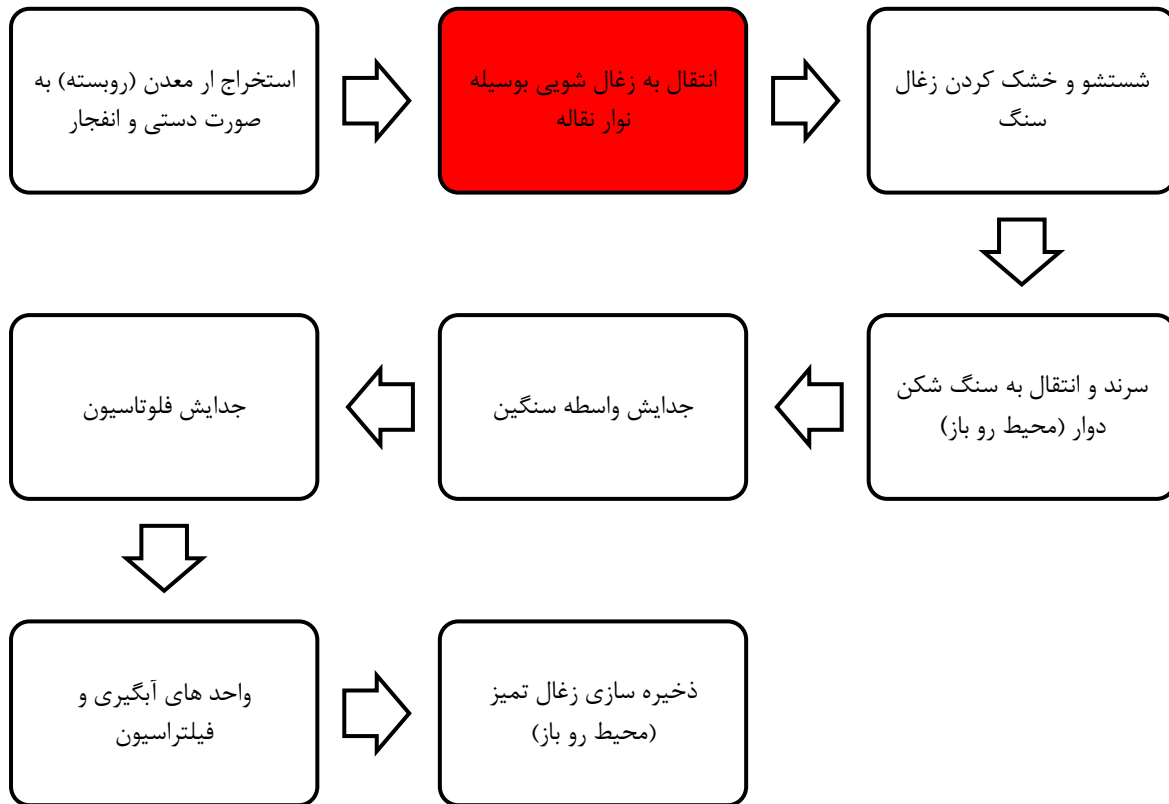
فرآیند استخراج زغال سنگ



شکل ۸. شماتیک کلی از فرآیند صنعت زغال سنگ



زغال سنگ



شکل ۹. فلوجارت فرآیند صنعت زغال سنگ



زغال سنگ

استرس گرمایی صنعت زغال سنگ

در معادن زغال سنگ که فعالیت نیروی انسانی هم در فضای باز و هم در فضای سرپوشیده معادن صورت می‌گیرد، ریسک استرس حرارتی و مواجهه با گرما وجود دارد. این ریسک در فضای بسته معادن زیرزمینی بیشترین احتمال وقوع را دارد، هر چند که در مناطق گرم و خشک کشور نیز به دلیل مواجهه با گرمای شدید خورشید، ریسک استرس حرارتی بالا می‌باشد. با این وجود، در زمینه استرس گرمایی در معادن زغال سنگ کشور تا زمان گردآوری مجموعه حاضر مطالعه‌ای در دسترس نمی‌باشد.



صنعت شیشه

صنعت شیشه

مقدمه‌ای بر صنعت شیشه در ایران

شیشه‌های معمولی که در زندگی روزمره بکار می‌روند، عمدتاً شامل سیلیس، کربنات کلسیم (آهک)، کربنات سدیم و زغال کک هستند و گاهی نیز از فلدسپار و دولومیت استفاده می‌شود. معمولاً این مواد را به صورت پودر یا دانه‌هایی به قطر ۰/۲ تا ۲ سانتی‌متر، مصرف می‌کنند. البته برای تهیه شیشه‌های مرغوب و کریستال، از سیلیس تقریباً خالص (کوارتز) استفاده می‌شود. در شیشه‌های معمولی حدود ۰/۵ درصد آلومین و ۰/۰۸ درصد اکسید آهن III نیز وجود دارد. ایران از غنی‌ترین و ارزان‌ترین مواد اولیه شیشه جهان را در اختیار دارد. تولید صنعتی شیشه در ایران که بیشترین کاربرد آن در بخش ساختمان بوده است، نزدیک به ۵۰ سال قدمت دارد. نخستین واحد تولید شیشه در ایران (شرکت شیشه ایران)، در سال ۱۳۱۸ با ظرفیتی در حدود ۶۰ تن در روز با استفاده از سه خط تولید آغاز به کار کرد. در جریان جنگ جهانی دوم، تولید این واحد متوقف و در سال ۱۳۳۳ بار دیگر بازسازی و راه‌اندازی شد. پس‌از آن، کارخانجات شیشه قزوین و شیشه آبگینه نیز ساخته و راه‌اندازی می‌گردند. شیشه و بلورسازی رشته‌ایست که با اتکا به منابع اولیه در داخل کشور و بدون نیاز به مواد اولیه از خارج می‌تواند بدون هیچ‌گونه وابستگی فعالیت کند.

جایگاه فعلی شیشه ایران در دنیا

ایران با تولید سالانه ۲۲۰۰ هزار تن انواع شیشه، از کانون‌های اصلی تولید این فرآورده صنعتی در جهان است. عراق، ارمنستان، تاجیکستان، آذربایجان، کشورهای حاشیه خلیج فارس و برخی کشورهای اروپایی بازارهای صادراتی این صنعت است. در کارخانه‌های بزرگ شیشه‌سازی کشور، روزانه ۵۵۰ هزار مترمربع شیشه جام برای مصارف ساختمانی تولید می‌شود که از این میزان حدود ۴۰ درصد آن صادر می‌شود و ۶۰ درصد مابقی نیاز بازار داخل را تأمین می‌کند.

وجود صد درصدی مواد اولیه در داخل کشور و همچنین رونق تولید و صادرات موجب شد تا شرکت‌ها و کارخانه‌های داخلی تولید بسیار مناسبی داشته باشند. سیلیس، سدیم کربنات، آهک، اکسید منیزیم و دولومیت مواد اولیه شیشه هستند که معادن این مواد در ایران وجود دارد و همه این مواد با سهولت و قیمت پایین در دسترس است و شاید این مسئله نخستین و مهم‌ترین مزیت این صنعت به حساب می‌آید.

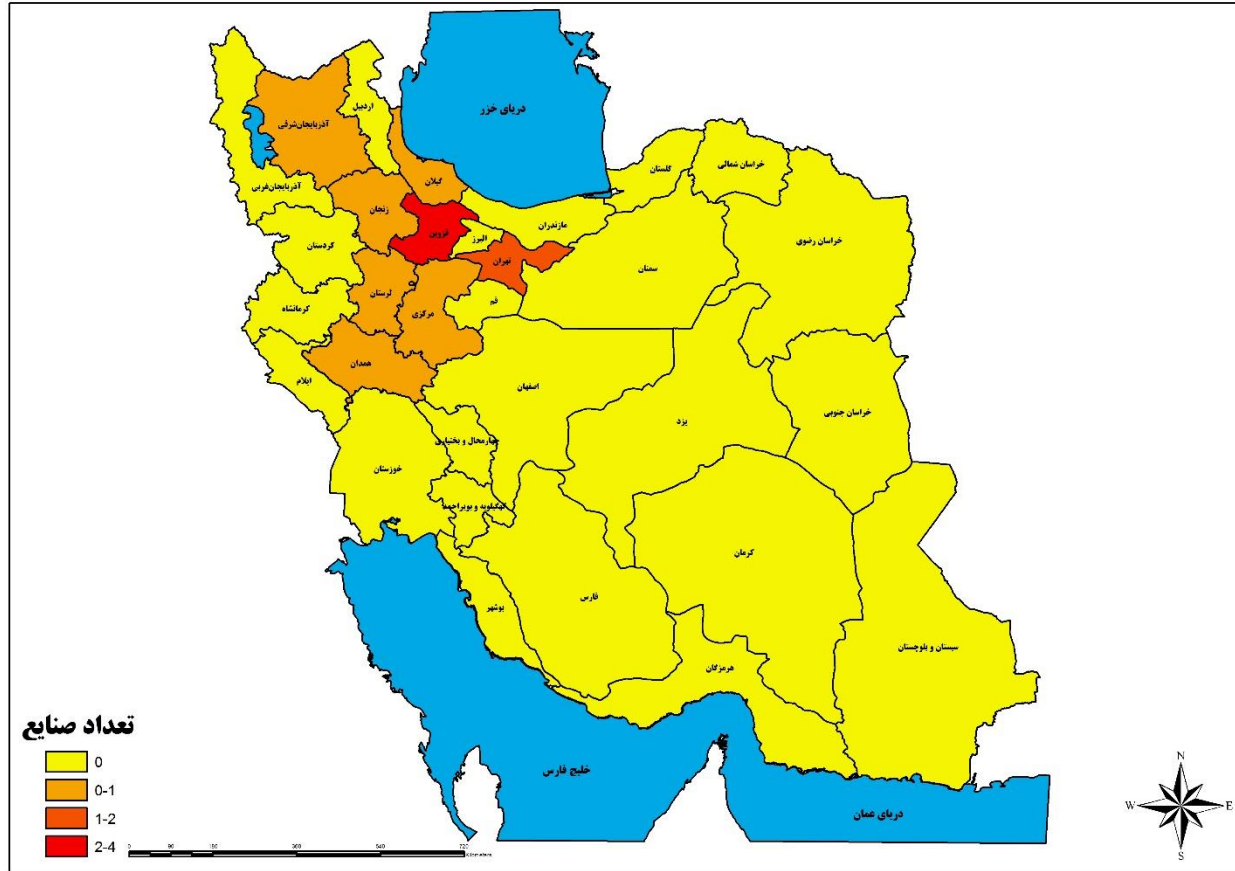
بررسی آمار و ارقام تولید شیشه ایران

سالانه ۱/۶ میلیون تن شیشه تخت و ۸۰۰ هزار تن مصنوعات شیشه‌ای مثل ظروف شیشه‌ای، بلور و کریستال در کشور تولید می‌شود. ظرفیت تولید این صنعت در کشور از مرز ۲ میلیون و ۲۰۰ هزار تن عبور کرده است. این میزان تولید در بخش شیشه تخت یک میلیون و ۵۰۰ هزار تن، شیشه بطری ۴۰۰ هزار تن، بلور ۳۰۰ هزار تن و سایر صنایع ۱۰۰ هزار تن است. حجم تولید صنعت شیشه ایران در آینده نزدیک به مرز سه میلیون تن در سال می‌رسد. سرانه مصرف شیشه در کشور ۲۵ کیلوگرم است. با احتساب این سرانه بخش عمده محصول تولیدی مازاد بر نیاز است.

پراکندگی صنعت شیشه در ایران



پراکندگی صنعت شیشه بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۸ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.

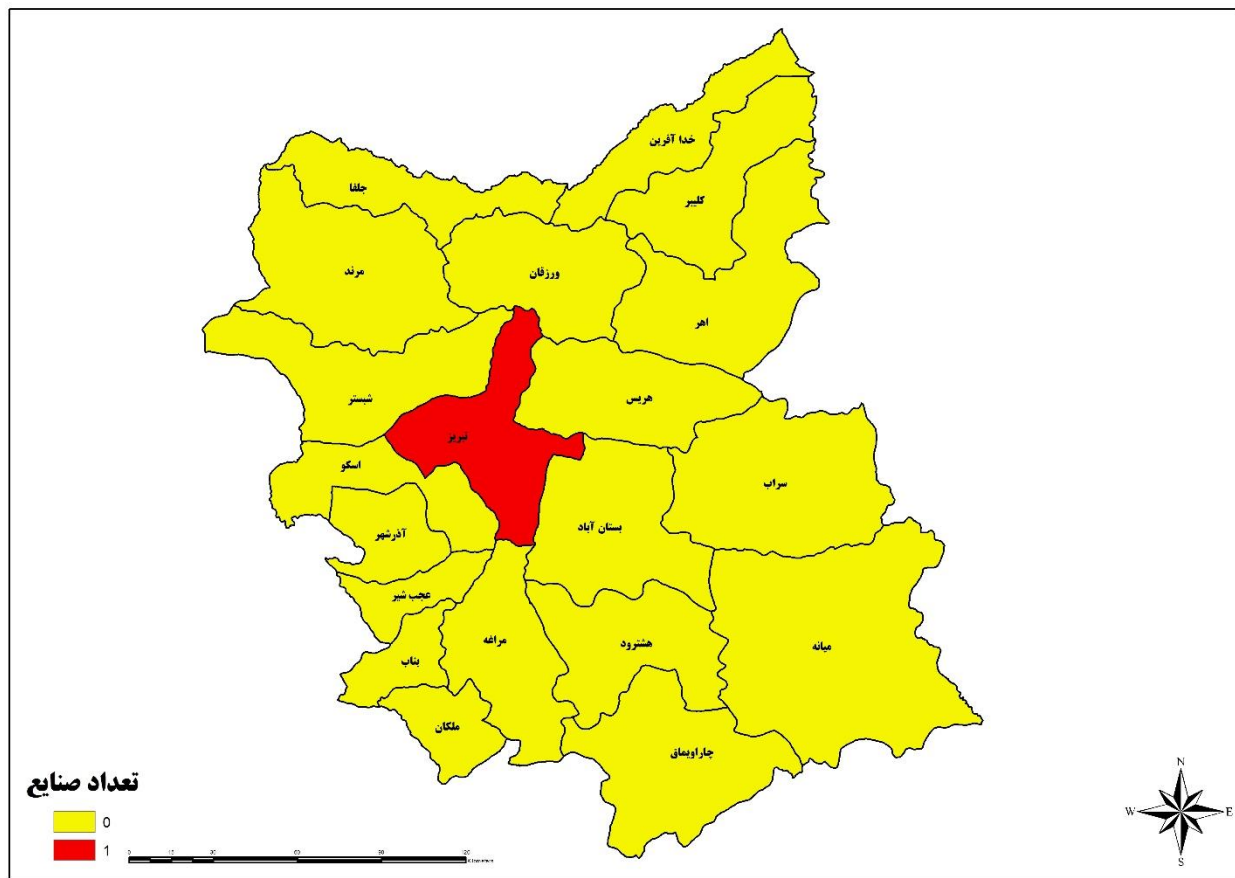


شکل ۱. نقشه توزیع صنعت شیشه در ایران

جدول ۱. صنعت شیشه کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	تبریز	آذربایجان شرقی
۲	تهران	تهران
۱	سلطانیه	زنجان
۴	قزوین، تاکستان	قزوین
۱	رشت	گیلان
۱	الیگودرز	لرستان
۱	ساوه	مرکزی
۱	همدان	همدان
۱۲		کل

استان آذربایجان شرقی

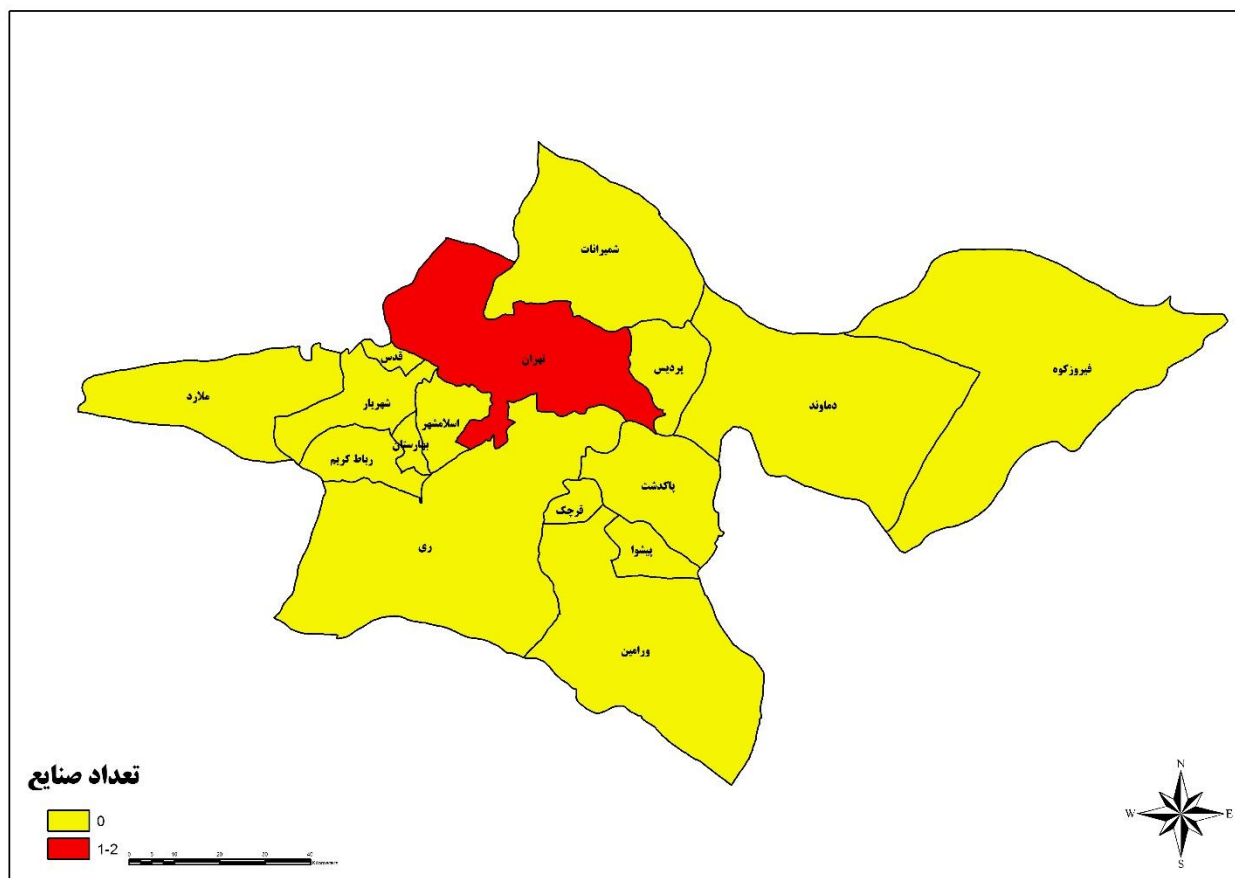


شکل ۲. نقشه توزیع صنایع شیشه در استان آذربایجان شرقی

جدول ۲. صنایع شیشه در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تبریز	گروه شیشه سه‌سند	شیشه فلوت	۲۲۰۰۰۰	۰*

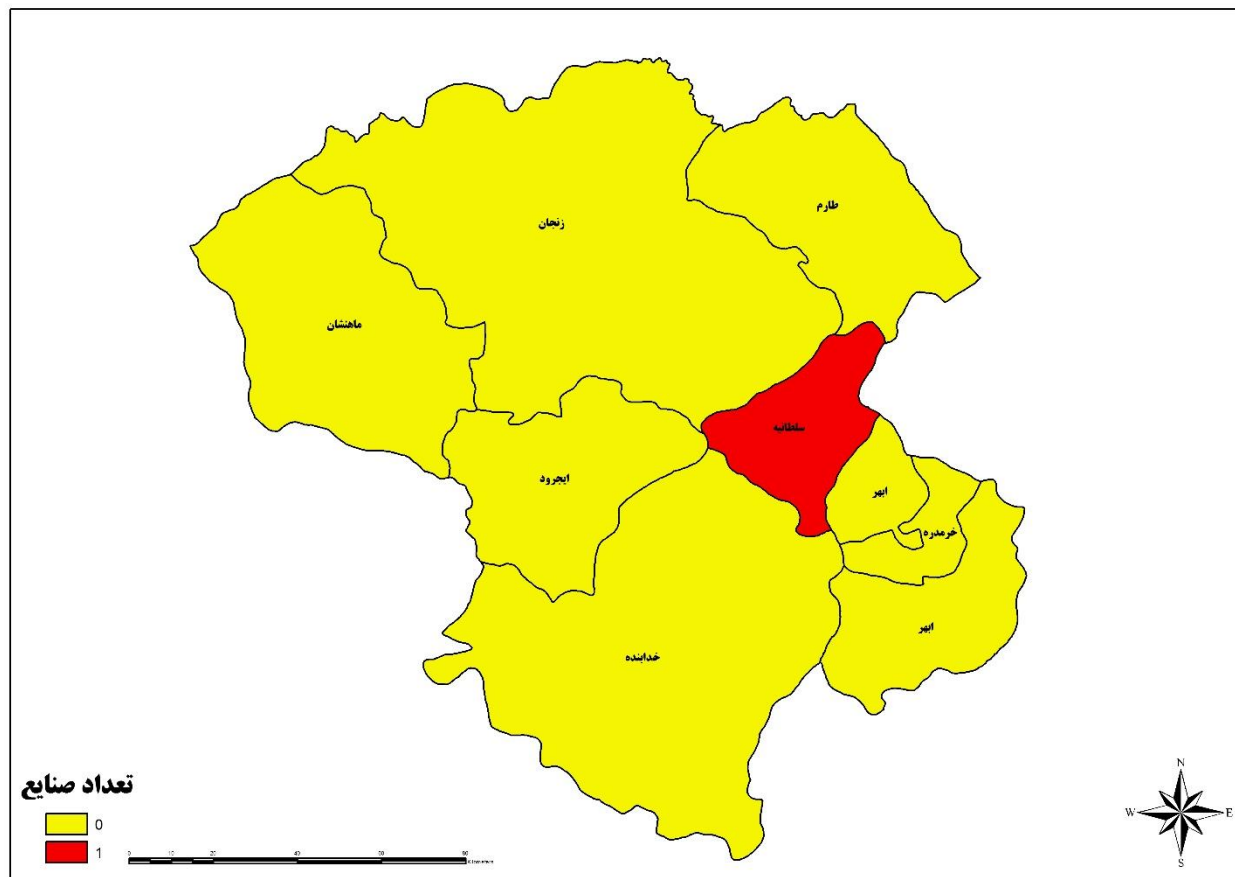
* آماری در دسترس نبوده است.



شکل ۳. نقشه توزیع صناعت شیشه در استان تهران

جدول ۳. صنایع شیشه در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	شیشه و گاز (شوگا)	ظروف بطری جار	۸۷۰۰۰	۵۰۰
	نوری تازه	ظروف بلور	۵۴۰۰۰	۶۲۰

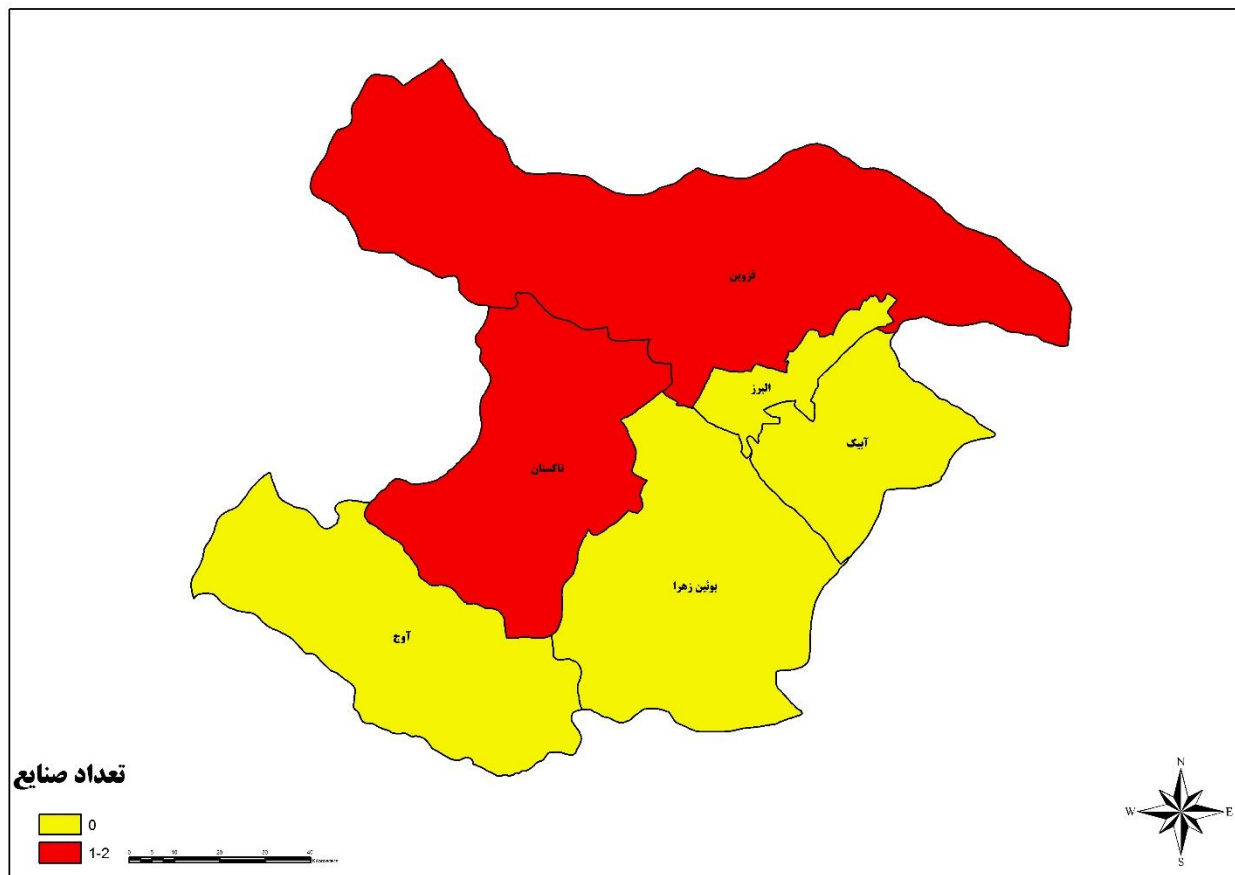


شکل ۴. نقشه توزیع صنایع شیشه در استان زنجان

جدول ۴. صنایع شیشه در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سلطانیه	کریستال ایران	جام	-	۲۰۰

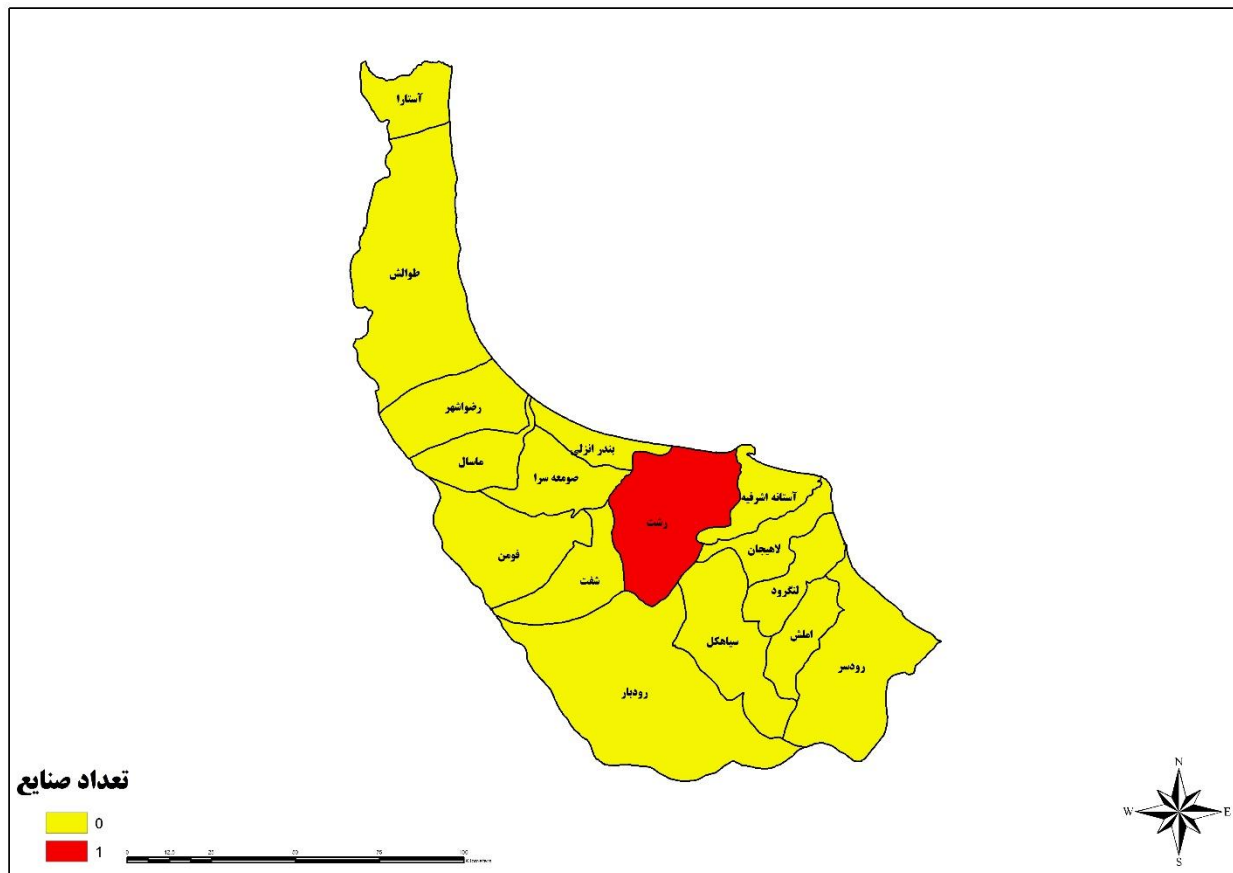
استان قزوین



شکل ۵. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان قزوین

جدول ۵. صنایع شیشه در استان قزوین

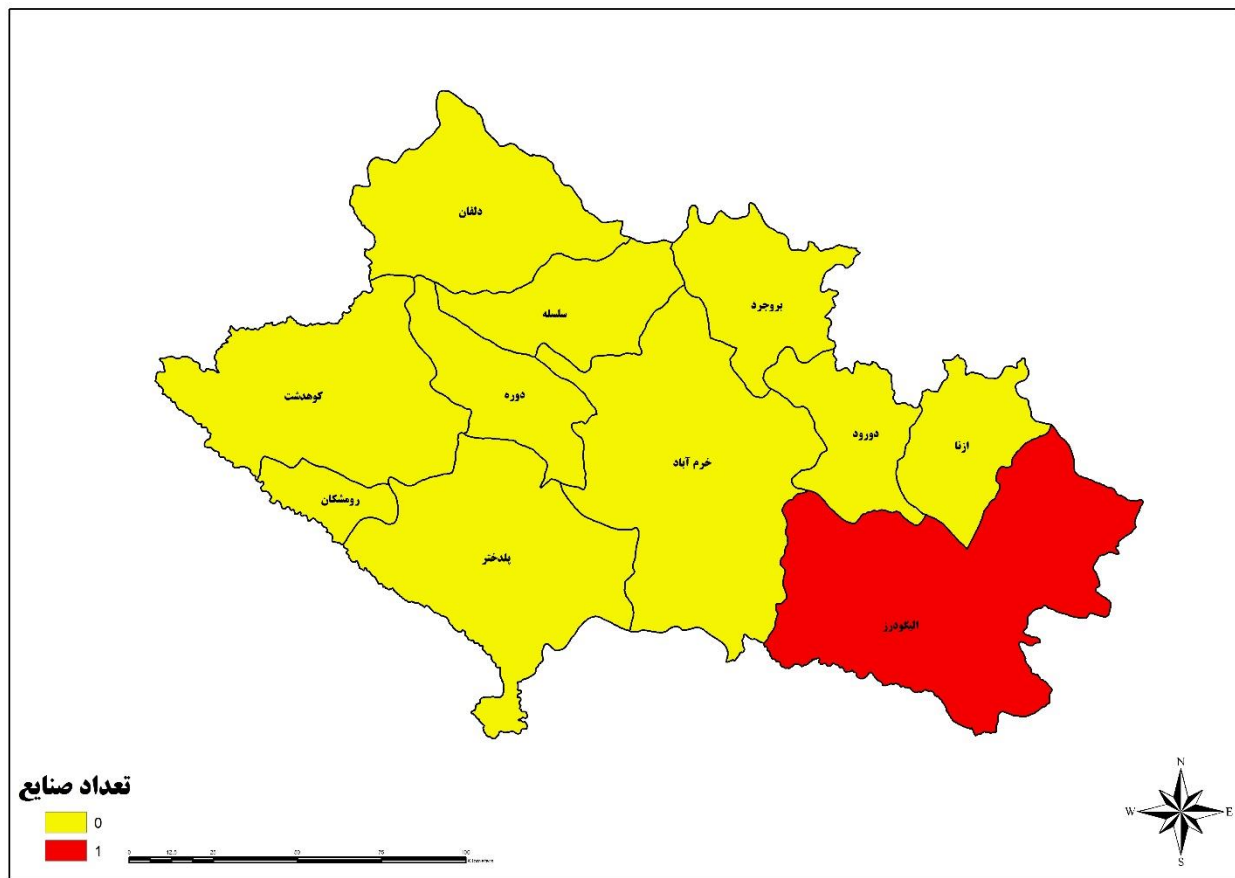
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
قزوین	شیشه قزوین	شیشه تخت	۲۶۰۰۰۰	-
	دشکو	محصولات دارویی	۱۰۰۰۰۰۰ پوکه	-
ناکستان	گروه شیشه رازی	تولید بطری	۸۲۰۰	۵۰۰
	گروه شیشه دارویی مفید	شیشه دارو	۳۵۰۰۰	۲۱۰



شکل ۶. نقشه توزیع صنایع شیشه در استان گیلان

جدول ۶. صنایع شیشه در استان گیلان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
رشت	لامپ پارس شهاب	لامپ	-	۳۵۰

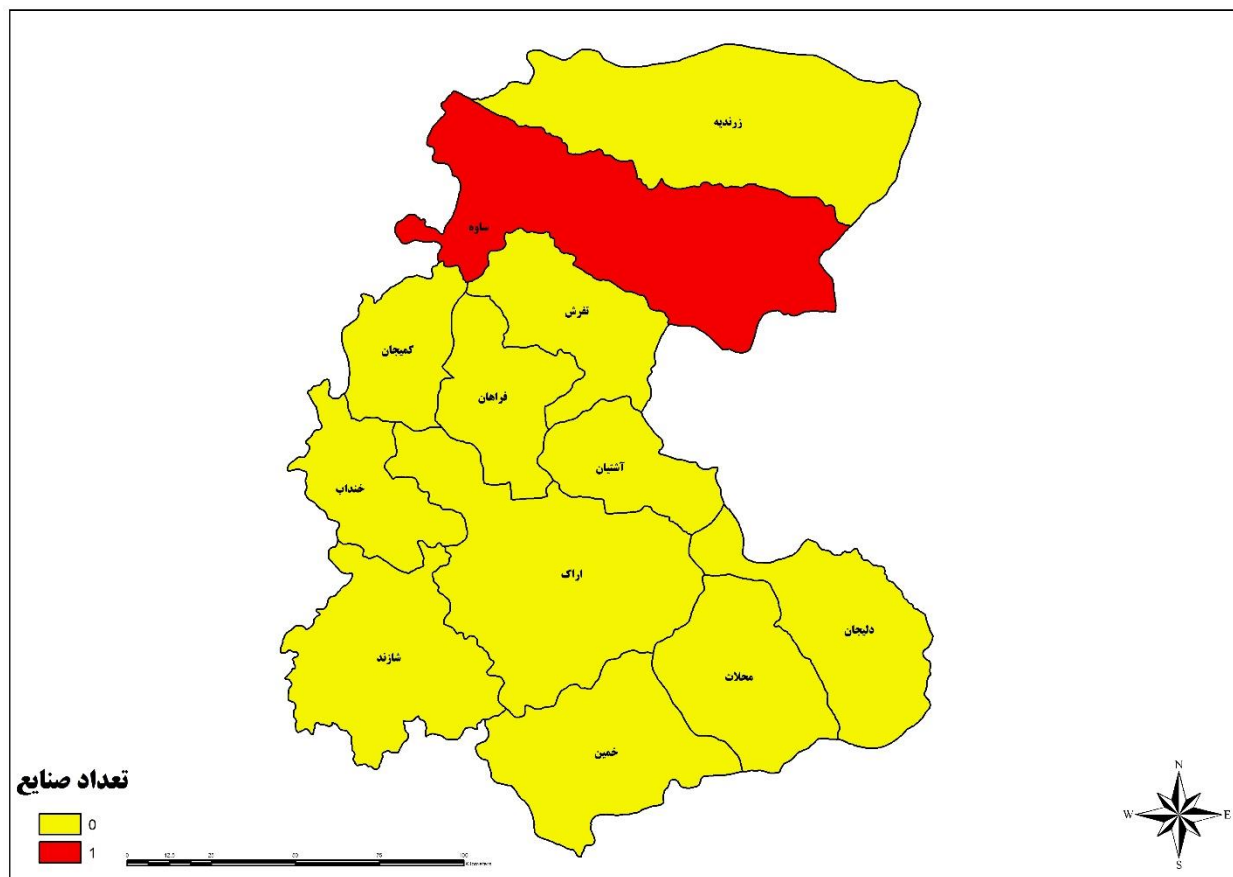


شکل ۷. نقشه توزیع صنایع شیشه در استان لرستان

جدول ۷. صنایع شیشه در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
الیگودرز	شیشه لرستان	ظروف بلور	۱۰۰۰۰	۲۰۰

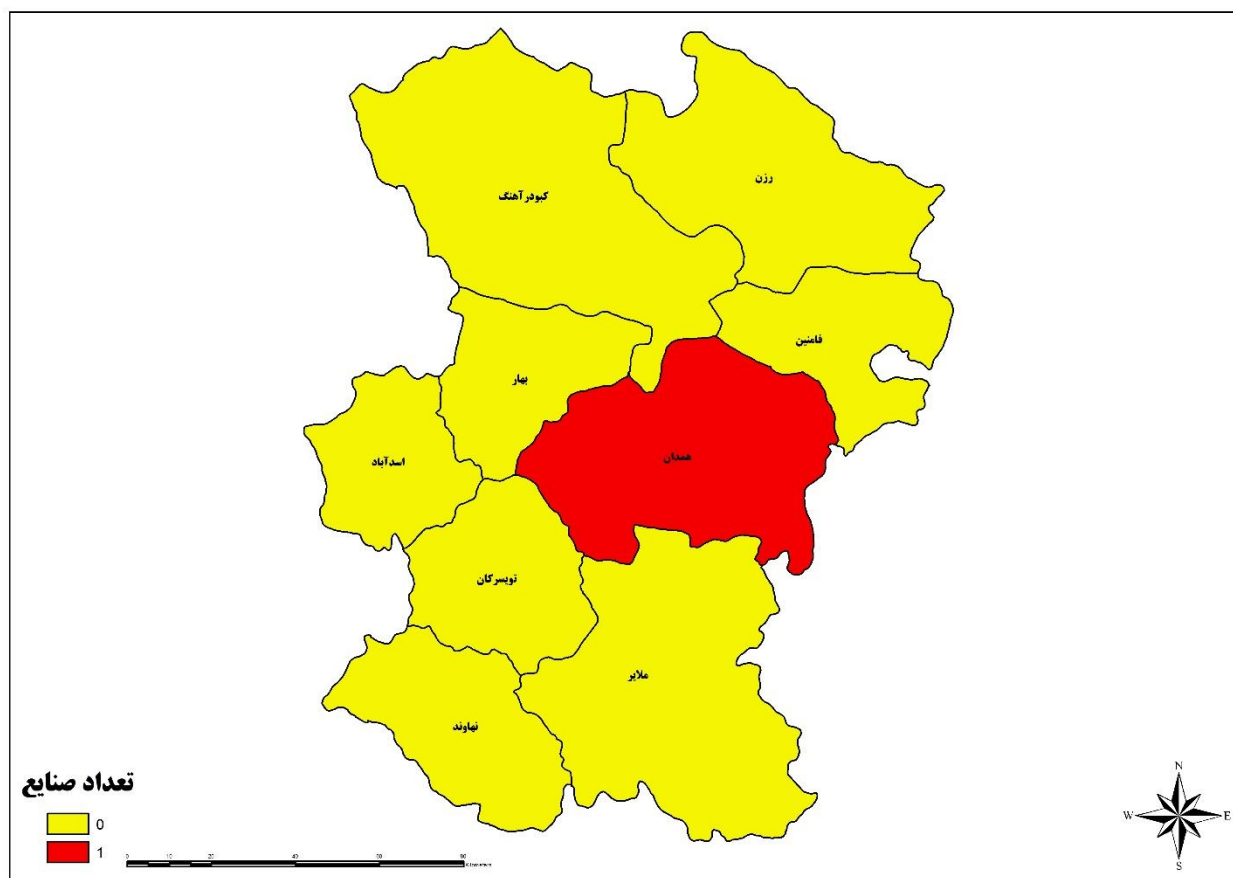
استان مرکزی



شکل ۸. نقشه توزیع صنایع شیشه در استان مرکزی

جدول ۸. صنایع شیشه در استان مرکزی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ساوه	گروه صنعتی کاوه	شیشه فلوت	۲۲۰۰۰۰	۵۰۰



شکل ۹. نقشه توزیع صنعت شیشه در استان همدان

جدول ۹. صنایع شیشه در استان همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
همدان	شیشه همدان	بطری	۳۷۴۰۰۰	۶۰۰
		شیشه دارویی	۴۴۴۰۰۰	

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت شیشه
اصطلاحات صنعت شیشه

ذوب و پالایش: برای تهیه یک شیشه شفاف، مجموعه مناسبی از مواد اولیه مورد نیاز است. این مواد شامل شن سیلیس (SiO_2)، سدیم اکسید (Na_2O) از سدیم کربنات، اکسید کلسیم (CaO) از سنگ آهک یا دولومیت، دولومیت (MgO) و فلدسپات (Al_2O_3) است. این مواد به نسبت مناسب مخلوط می‌شوند و در کوره‌ای که تا 1500 درجه سانتی‌گراد گرم شده باشد، قرار گرفته و جریان می‌یابند. به منظور انتقال رنگ به شیشه، اکسیدهای فلزی خاصی نیز در این دسته مواد قرار می‌گیرند.

حمام قلع: مواد مذاب از کوره وارد حمام قلع می‌شود. این کوره از یک سطح آینه مانند و قلع مذاب ساخته شده است. این ماده با دمای 1500 درجه سانتی‌گراد وارد حمام می‌شود و سپس با دمای در حدود 650 درجه سانتی‌گراد خارج می‌شود.

پوشش برای شیشه بازتابنده: پس از این مرحله، برای ایجاد سطوح شیشه‌ای منعکس‌کننده که به خنک‌تر کردن داخل خانه کمک می‌کند، از یک روکش برای پوشش سطح آن استفاده می‌شود. این روکش می‌تواند سخت یا نرم روی سطح شیشه خنک شده در دمای بالا اعمال شود.

بازپخت: در مرحله بعد، برای از بین بردن فشارهای داخلی ایجاد شده در شیشه، فرآیندی به نام بازپخت انجام می‌شود. این فرآیند به سطح شیشه‌ای اجازه می‌دهد تا از لایه‌ای عبور کند که هرگونه فشار روی آن را از بین می‌برد و به تدریج آن را خنک می‌کند تا شکل سخت شده نهایی خود را به آن بدهد. این امر باعث می‌شود شیشه‌ها را راحت‌تر برش داده و به آن شکل دهند.

بازرسی: از طریق فناوری بازرسی حساس و پیشرفته، می‌توان بیش از 100 میلیون بازرسی در کل روند تولید شیشه انجام داد تا حباب هوا، فشار یا دانه‌های ماسه‌ای که از ذوب امتناع می‌کنند شناسایی شود. این مرحله در اثبات کیفیت شکل نهایی شیشه بسیار ضروری است.

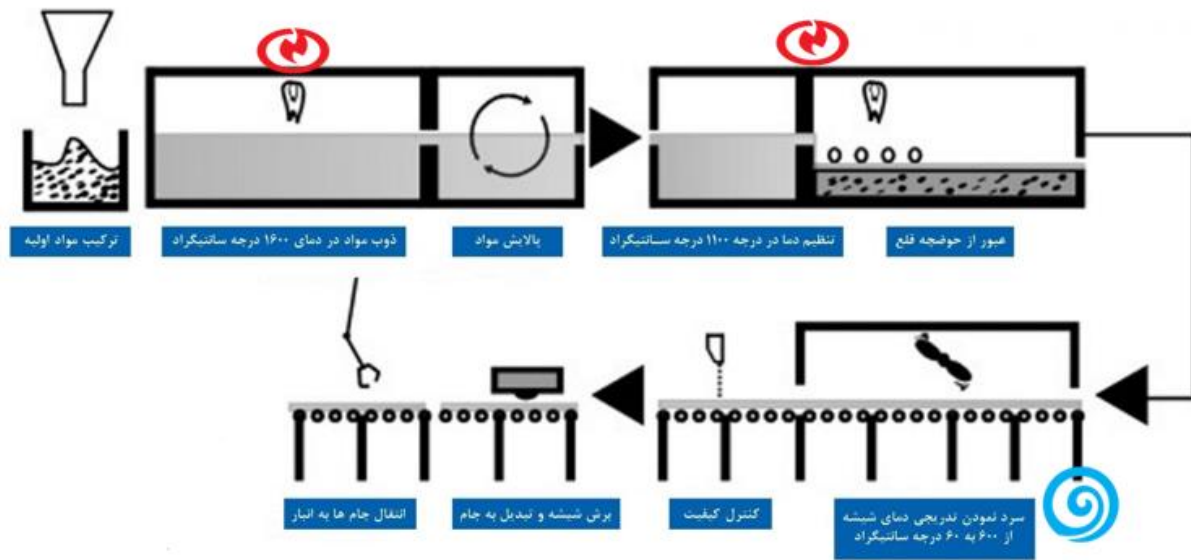
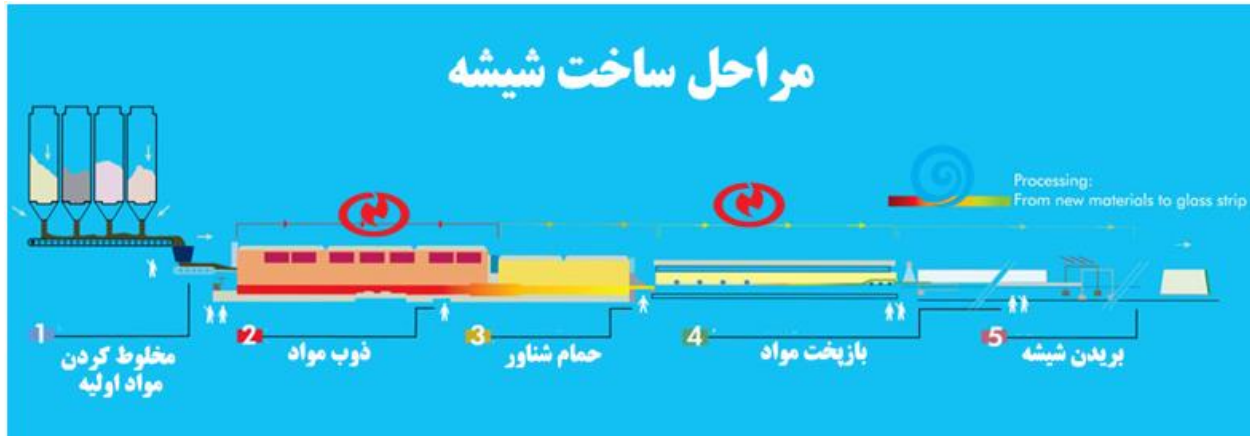
برش منظم: در نهایت، از فولادهای الماسی برای برش دادن سطوح شیشه‌ای به شکل مربع استفاده می‌شود.

فرآیند تولید صنعت شیشه

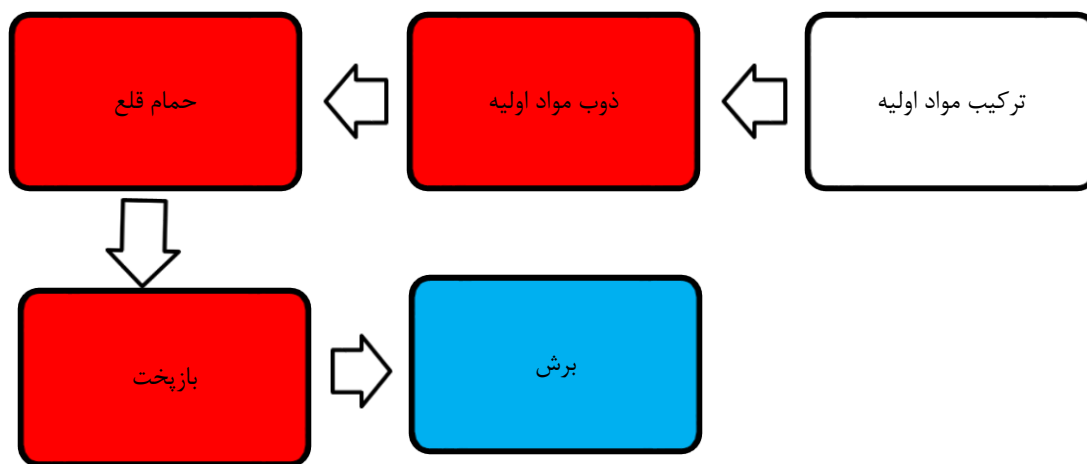
تولید شیشه شامل دو روش اصلی است. فرآیند شیشه شناور که ورقه‌های شیشه‌ای را تولید می‌کند و شیشه دمشی که بطری‌ها و ظروف دیگر را تولید می‌کند.

شیشه شناور: به ورق‌های شیشه‌ای گفته می‌شود که به وسیله مواد مذاب شناور بر روی یک سطح فلزی از قلع، ساخته می‌شود. ورق‌های تولید شده در روش شناور، سطحی بسیار صاف و با ضخامت یکنواخت دارد. از این نوع شیشه در ساخت و تولید پنجره‌های شیشه‌ای و بسیاری از کاربردهای دیگر استفاده می‌شود.

شیشه دمشی: صنعت‌گر ابتدا شیشه را حرارت داده و پس از نرم شدن ماده به وسیله ابزارها و دمیدن، ظروف زیبایی را شکل می‌دهد. هنگام خارج کردن شیشه‌ها از کوره، آن‌ها حرارت بالایی دارند. پس از آن شیشه‌گر تکه‌ای از آن را بر روی لوله‌ای توخالی قرار داده و به وسیله دمیدن سعی می‌کند به آن شکل دهد. ظروف مختلفی مانند لیوان، بطری، بشقاب و کاسه‌های غذاخوری و بسیاری دیگر از جمله این ظروف هستند. شیشه‌ها قابل بازیافت هستند و شما می‌توانید با حرارت دادن و ذوب کردن دوباره آن‌ها شکل‌های جدید و ظروف تازه‌ای بسازید.



شکل ۱۰. نمای شماتیک فرآیند تولید در صنعت شیشه



شکل ۱۱. فلوجارت تولید شیشه تخت

استرس گرمایی در صنایع شیشه

کارخانجات شیشه‌سازی از جمله محیط‌های کاری گرم و مرطوب بشمار می‌روند که به دلیل فرآیندهای کاری و درگیری با کوره‌ها و دیگ‌های بخار، پتانسیل مواجهه با گرما و رطوبت بیش‌ازحد را برای کارکنان فراهم می‌کنند. همین مسئله باعث شده است که توجه محققان به موضوع استرس حرارتی در این صنعت جلب شده و ارزیابی‌هایی در این زمینه در دسترس باشد. به طوری که پورمه‌بادیان و همکاران (۱) در یک مطالعه مقطعی میزان مواجهه گرمایی کارگران کارخانه شیشه‌سازی را با شاخص‌های دمای تر گویسان، دمای مؤثر تصحیح‌شده، شاخص تنش گرمایی و زمان مجاز مواجهه ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که در تمامی ایستگاه‌های کاری مورد ارزیابی مقادیر پارامترهای محیطی و شاخص‌های استرس گرمایی بالاتر از حدود مجاز مواجهه می‌باشد. لذا، اتخاذ راهکارهای کنترلی و ارزیابی تأثیر دستگاه‌های کنترل حرارت موجود (حفاظ متابولیک) بر شاخص‌های تنش گرمایی در دستور کار قرار گرفت. نتایج این اقدام نشان داد که در کلیه موارد استفاده از حفاظ متابولیک تأثیر معنی‌داری بر کاهش استرس حرارتی کارکنان شاغل در ایستگاه‌های کاری واحد پرس و دستگاه فرم دهی ISM داشته و باعث کاهش تمامی شاخص‌های ارزیابی استرس حرارتی و افزایش زمان مجاز مواجهه با گرما در ایستگاه‌های کاری مذکور گردیده است؛ اما با این حال هنوز هم با وجود حفاظ متابولیک مقادیر شاخص استرس گرمایی WBGT بالاتر از ۲۷ و برای HSI بالاتر از ۱۰۰ بوده است که نشان‌دهنده مقادیر فراتر از حدود مجاز مواجهه است؛ بنابراین، استرس حرارتی در محیط کار مورد بررسی، یک مشکل اساسی برای اپراتورهای ماشین‌های پرس و ISM است که می‌تواند اثرات منفی بر سلامت و بهره‌وری کارکنان داشته باشد. لذا می‌بایست کنترل‌های فنی-مهندسی بیشتری جهت مدیریت استرس حرارتی کارکنان در صنعت شیشه‌سازی بخصوص در ایستگاه‌های کاری چنین ماشین‌هایی اجرا شود. در رابطه با شاخص‌های ارزیابی استرس حرارتی و همبستگی آن‌ها با استرین فیزیولوژیکی کارکنان صنعت شیشه‌سازی نیز مطالعه‌ای توسط جعفری و همکاران (۲) در تهران انجام شد. در این مطالعه پارامترهای جوی و فیزیولوژیکی چون دمای خشک، دمای تر طبیعی، دمای گوی‌سان، دمای تمپان و ضربان قلب و شاخص‌های استرس گرمایی (WBGT و PSI) برآورد شدند. نتایج نشان داد که مقادیر میانگین شاخص WBGT برای کلیه اپراتورهای خط تولید بالاتر از حدود مجاز OEL ایران بوده است. همچنین همبستگی بین دمای تمپان و ضربان قلب با شاخص‌های ارزیابی استرس حرارتی معنی‌دار بود. همچنین گزارش شد که شاخص استرین فیزیولوژیکی نسبت به شاخص‌های دیگر همبستگی بیشتری با پارامترهای فیزیولوژیکی اندازه‌گیری شده داشته است؛ لذا محققان این پژوهش شاخص استرین فیزیولوژیکی را به‌عنوان بهترین شاخص جهت ارزیابی استرس گرمایی در بین کارگران صنعت شیشه‌سازی معرفی کرده‌اند.

جدول ۱۰. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع شیشه بر اساس مطالعات انجام‌شده (۱۳۸۶ تا ۱۳۹۳)

استان	شاخص ارزیابی	مقادیر شاخص	استاندارد	توضیحات	منابع
-------	--------------	-------------	-----------	---------	-------



			دامنه	میانگین و انحراف معیار		فرآیند کاری	واحد صنعتی	
(۲)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (OEL)	۲۷/۲۲-۳۱/۳۷	۳۰/۲۰±۱/۰۶	WBGT TWA (°C)	عملیات خط تولید	کارخانه شیشه‌سازی مینا	تهران
	ارزیابی در فصل تابستان	۳/۷۶ (OEL)	۰/۵۷-۵/۵۱	۲/۹۴±۱/۳	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (OEL)	۲۵/۲۷-۲۸/۸۸	۲۷/۶۳±۱/۰۴	WBGT TWA (°C)	بسته‌بندی		
	ارزیابی در فصل تابستان	۳/۷۶ (OEL)	۰/۸۱-۲/۹۹	۱/۵۵±۰/۵۹	PSI			
	ارزیابی در فصل تابستان	۳۰ (OEL)	۲۷/۲۲-۲۸/۷۷	۲۸/۳۷±۰/۵۸	WBGT TWA (°C)	کنترل‌چی		
	ارزیابی در فصل تابستان	۳/۷۶ (OEL)	۰/۸۸-۳/۳۷	۱/۵۸±۰/۵۹	PSI			
(۱)	عدم وجود حفاظ متالیک	۲۷ (۲۵) NIOSH	-	۴۰/۱۸±۳/۲۲	WBGT Mean (°C)	اطراف دستگاه پرس	کارخانه شیشه‌سازی	تهران
	عدم وجود حفاظ متالیک	۲۷ (۲۵) (NIOSH)	-	۳۴/۵۷±۱/۶۱	WBGT TWA (°C)			
	عدم وجود حفاظ متالیک	-	-	۳۵/۸۱±۲/۶۷	CET (°C)			
	عدم وجود حفاظ متالیک	۱۰-۰ (BOHS)	-	۳۸۳/۶۴±۸۸/۸۱	HSI (%)			
	عدم وجود حفاظ متالیک	-	-	۱۲/۲۶±۱/۶۴	AET (min)			
	عدم وجود حفاظ متالیک	۲۷ (۲۵) (NIOSH)	-	۳۹/۰۴±۲/۸۲	WBGT Mean (°C)	اطراف دستگاه **ISM		
	عدم وجود حفاظ متالیک	۲۷ (۲۵) (NIOSH)	۳۳/۴۷-۳۶/۹۷	۳۳/۴۷±۱/۳۹	WBGT TWA (°C)			
	وجود حفاظ متالیک	۲۷ (۲۵) (NIOSH)	۳۱/۳۷-۳۴/۱۰	۳۲/۴۳±۱/۱۱				
	عدم وجود حفاظ متالیک	-	۳۴/۰-۴۰/۰	۳۶/۵۰±۱/۱۷	CET (°C)			
	وجود حفاظ متالیک	-	۳۱/۵-۳۵/۰	۳۲/۶۷±۱/۲۹				
	عدم وجود حفاظ متالیک	۱۰-۰ (BOHS)	۱۵۲/۵-۱۱۷۲	۴۱۴/۶۷±۳۸۸/۵۳	HSI (%)			
	وجود حفاظ متالیک	-	۱۲۰/۰-۲۴۵/۰	۱۶۳/۳۳±۴۳/۳۴				
	عدم وجود حفاظ متالیک	-	۵/۶۰-۱۸/۸۰	۹/۸۷±۴/۸۹	AET (min)			
	وجود حفاظ متالیک	-	۹/۸۵-۴۰/۵۰	۲۳/۶۸±۱۰/۵۷				

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO7243).

**دستگاه ISM: Individual Section-forming Machine

یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۳۹۳ در مطالعات مقطعی می‌باشد.

1. Pourmahabadian M. heat exposure assessment working environment of a glass manufacturing unit. iran j environ Heal sci eng, 2008. 2008;5(December):1-6.
2. jafari mohammadjavad. Comparison of the correlation of WBGT indices, physiological strain and physiological strain based on heart rate with heart rate and tympanic temperature of workers of a glass factory. Saf Promot Inj Prev Mag. 1393;2:55.

صنعت چینی و سرامیک

مقدمه‌ای بر صنعت چینی و سرامیک در ایران

کشور ایران سرزمینی دارای تاریخ و تمدن کهن در هنر و صنعت با ذخایر متنه‌ای از کانی‌های موردنیاز صنعت کاشی به شمار می‌آید. صنعت کاشی در ایران سابقه‌ای دیرین دارد. این صنعت با توجه به برخورداری از منابع ذخایر طبیعی نیروی انسانی، انرژی و تکنولوژی دارای مزیت نسبی اقتصادی ارزشمندی است. به‌طوری‌که از زمان قبل از میلاد نیز کاشی‌هایی در شوش که مربوط به دوره هخامنشی است پیدا شده است. بعد از ورود اسلام، صنعت کاشی توسعه یافت و در هر دوره کم‌وبیش راه ترقی را طی می‌کرد. دوره صفویه دوره‌ای است که این ترقی به اوج خود رسید. ولی پیش از دوره قاجار در سراسیمی قرار گرفت؛ به‌گونه‌ای که در سال ۱۳۳۰ صنعت کاشی در ایران از بین رفت و به‌جای آن قطعه آجرهایی نامرغوب با شکنندگی بالا در برابر حرارت، با ظاهری نامناسب تولید شد. پس از آن صنعتگران ایرانی همت کردند و باوجود مشکلاتی که بر سر راهشان بود، در احیای تولید کاشی کوشیدند تا امروزه انواع کاشی ساده، طرح دار، با ابعاد کوچک و بزرگ و غیره در کارخانجات ایرانی تولید شوند.

جایگاه فعلی چینی و سرامیک ایران در دنیا

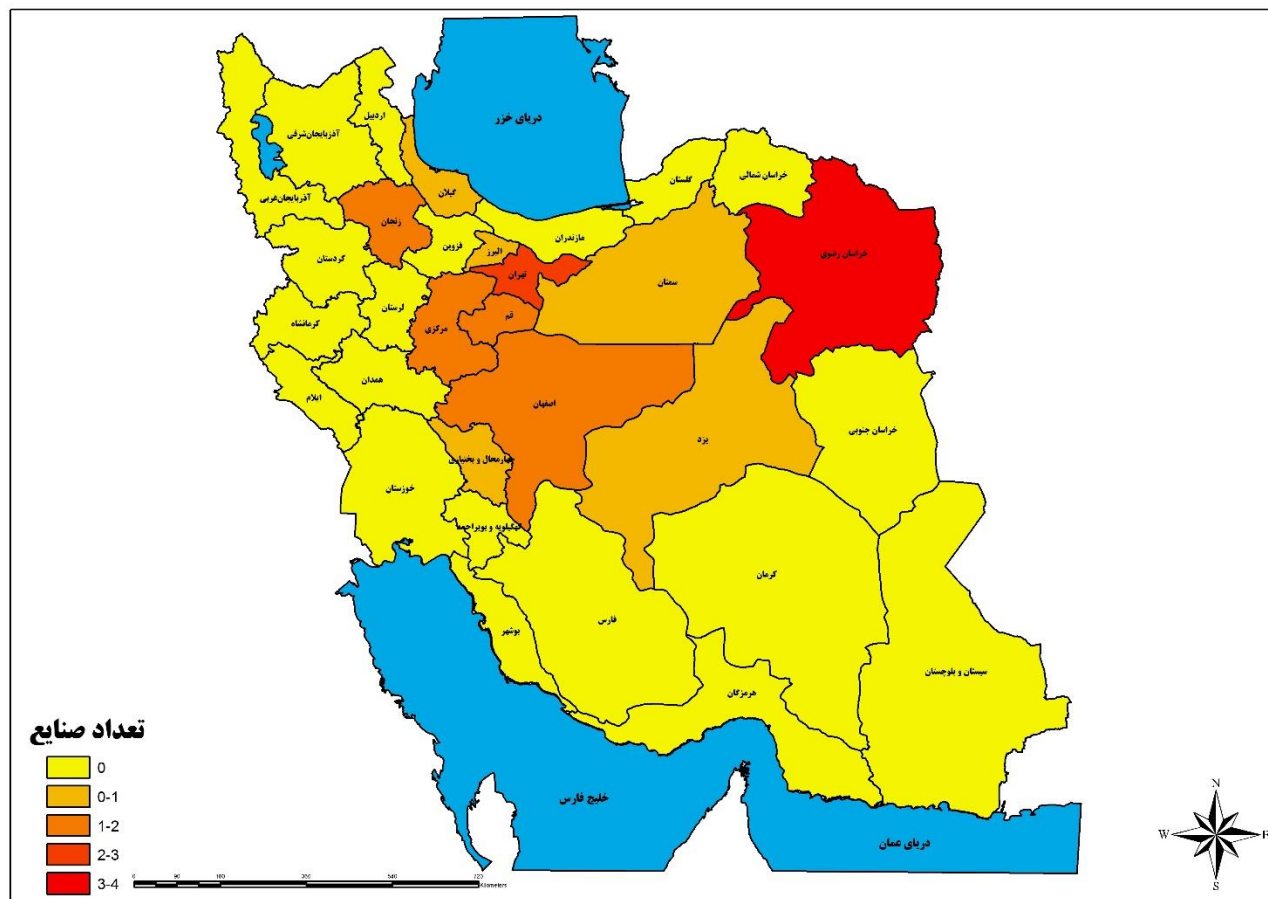
در طی سال‌های اخیر ایران توانسته در میان ۱۰ کشور برتر تولیدکننده کاشی و سرامیک باشد. در حال حاضر بعد از چین و هند در رتبه ۳ آسیا و پس از چین، هند، برزیل و اسپانیا و با صادرات بیش از ۱۰۰ میلیون مترمربع در سال، در جایگاه پنجم بزرگ‌ترین تولیدکنندگان جهان قرار دارد. میانگین صادرات از سال ۹۰ تا ۱۴۰۰ حدود ۱۳۰ میلیون مترمربع بوده است که با رشد نسبتاً خوبی همراه بوده است. روند تولید و مصرف این محصول طی این سال‌ها دارای میانگین تولید ۴۱۶ میلیون مترمربع و مصرف ۲۵۶ میلیون مترمربع بوده است.

بررسی آمار و ارقام تولید چینی و سرامیک در ایران

از زمان احداث اولین واحد تولید کاشی در ایران حدود ۴۵ سال می‌گذرد. روند این صنعت طی ۴۵ سال گذشته به‌گونه‌ای بوده است که از تولید ۵۰۰ هزار مترمربع در سال ۱۳۳۹ به ۱۲۴ میلیون مترمربع در سال ۸۴ رسیده است (۲۴۸ برابر). در سال ۱۴۰۰ حدود ۴۶۰ میلیون مترمربع کاشی و سرامیک تولید شده که این رقم حدود ۶۰ درصد ظرفیت تولید فعال این صنعت است. ۱۸۰ میلیون مترمربع از کل تولید ۱۴۰۰ به ۵۲ کشور جهان صادر شده است که ۷۰ درصد آن صادرات به عراق بوده است. هدف‌گذاری این صنعت رسیدن به تولید ۷۰۰ میلیون مترمربع و صادرات دو میلیارد دلاری تا سال ۱۴۰۴ است. آمارهای منتشرشده نشان می‌دهد در زمینه ظروف شیشه‌ای، استان‌های قزوین، تهران، مرکزی، همدان، خراسان رضوی، اصفهان، یزد و زنجان بیشترین ظرفیت تولید در این بخش را با رقم ۶۶۶ هزار تن به خود اختصاص داده‌اند. علاوه براین در بخش ظروف چینی نیز استان‌های خراسان رضوی، اصفهان، قم، قزوین، گیلان و مرکزی با رقم ۴۶/۶ هزار تن سهم اصلی بازار را در اختیار دارند.

پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در ایران

پراکندگی صنعت چینی و سرامیک بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان طور که در شکل ملاحظه می گردد، ۱۱ استان از استان های کشور دارای این صنعت می باشند.



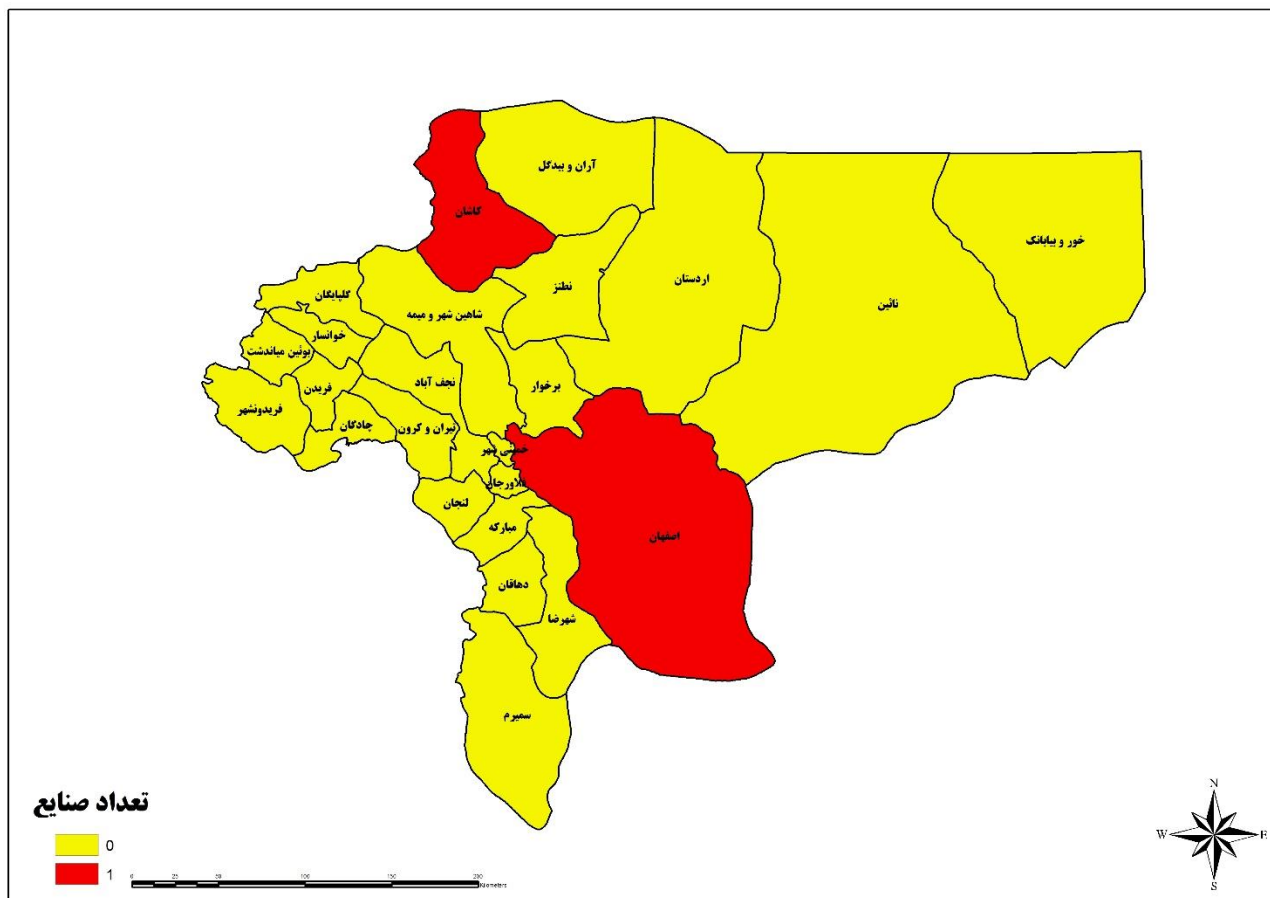
شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در ایران

جدول ۱. صنعت چینی و سرامیک کشور به تفکیک استان ها و شهرستان ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۲	اصفهان، کاشان	اصفهان
۱	نظرآباد	البرز
۳	تهران، ری	تهران
۴	مشهد، گناباد	خراسان رضوی
۲	ابهر، صائین قلعه	زنجان
۱	سمنان	سمنان
۲	قم	قم
۱	شهرکرد	چهارمحال و بختیاری
۱	رشت	گیلان
۲	ساوه	مرکزی

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	یزد، میبد	یزد
۲۰		کل

استان اصفهان



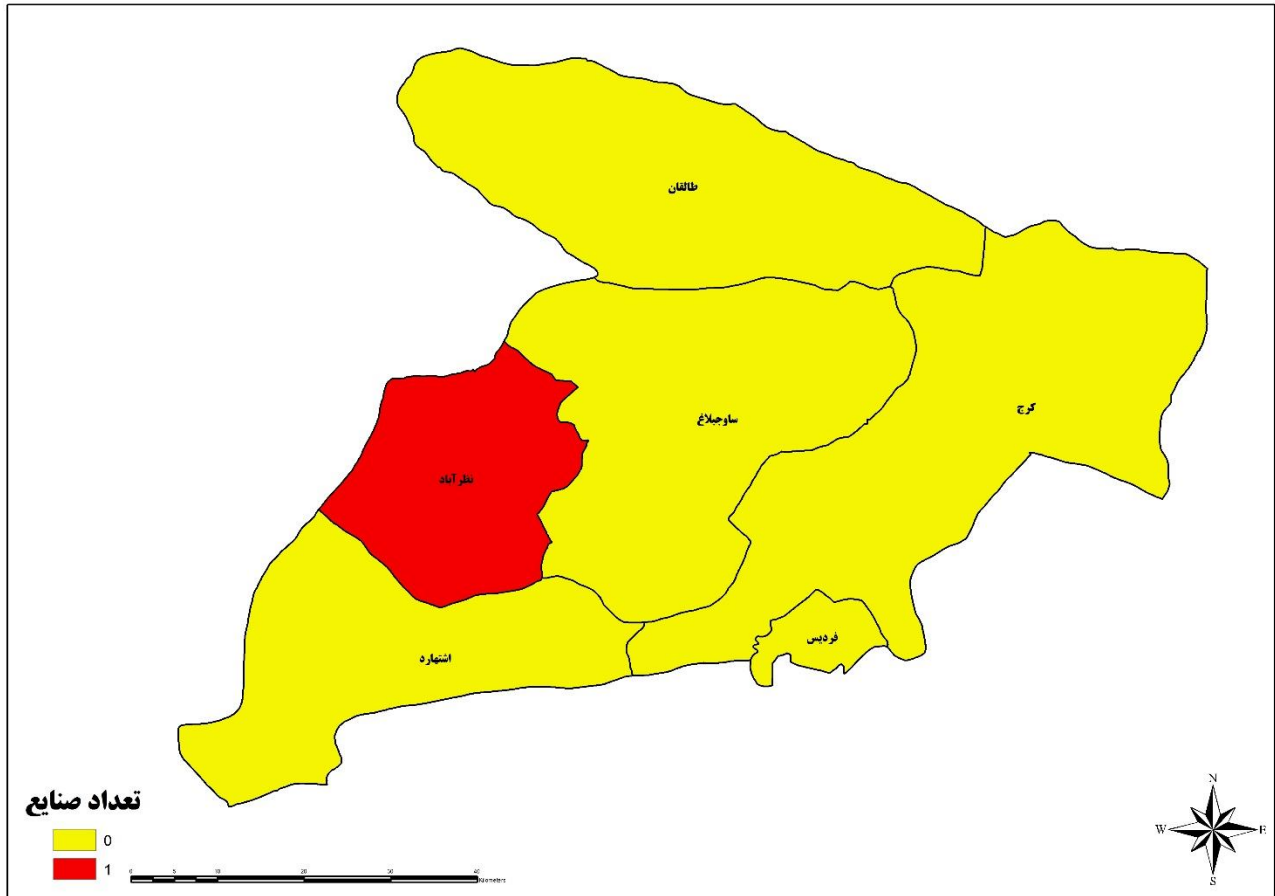
شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان اصفهان

جدول ۲. صنایع چینی و سرامیک در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کاشان	چینی پردیس کاشان	تولد ظروف چینی	–*	–
اصفهان	صنایع چینی زرین	تولد ظروف چینی	۱۴۰۰۰	۱۳۰۰

* آماری در دسترس نیست

استان البرز

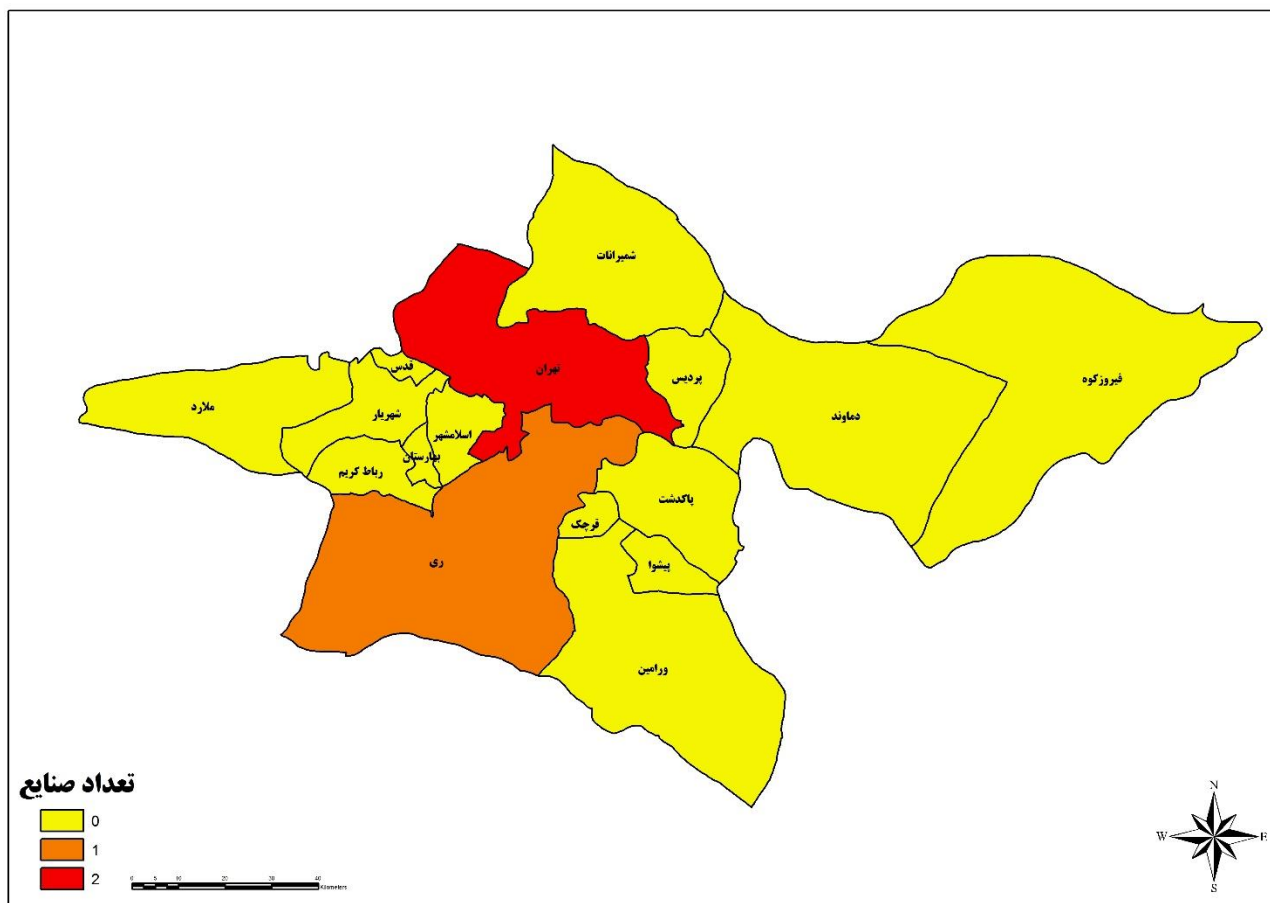


شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان البرز

جدول ۳. صنایع چینی و سرامیک در استان البرز

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
نظرآباد	سرامیک صنعت دوریکا	ظروف سرامیکی	-	-

استان تهران

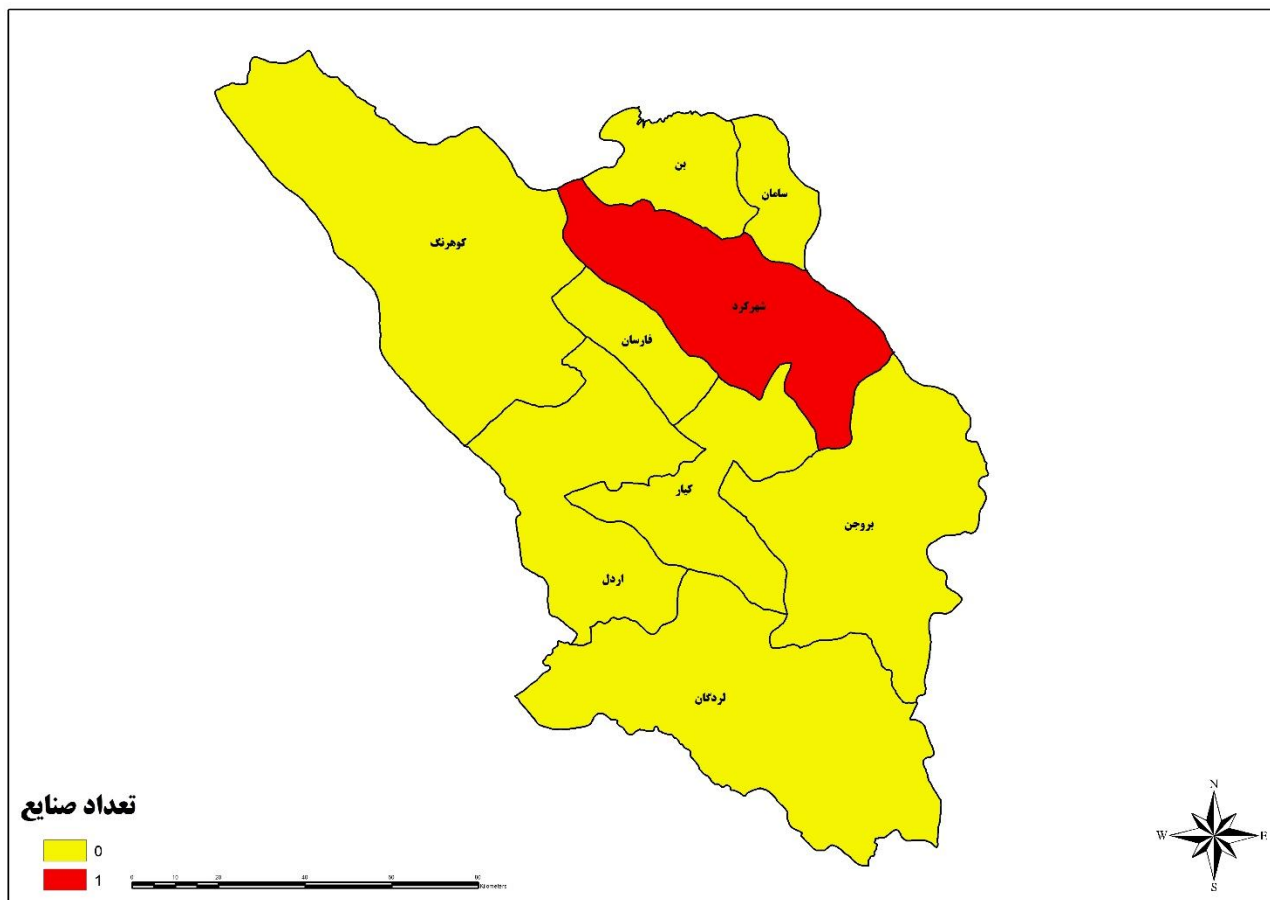


شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان تهران

جدول ۴. صنایع چینی و سرامیک در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	پارسی نژاد	-	-	-
	تولیدی نماد آلتون پارس	ظروف چینی	۳۰۰	-
ری	چینی برنز پانیذ	ظروف چینی	-	-

استان چهارمحال و بختیاری

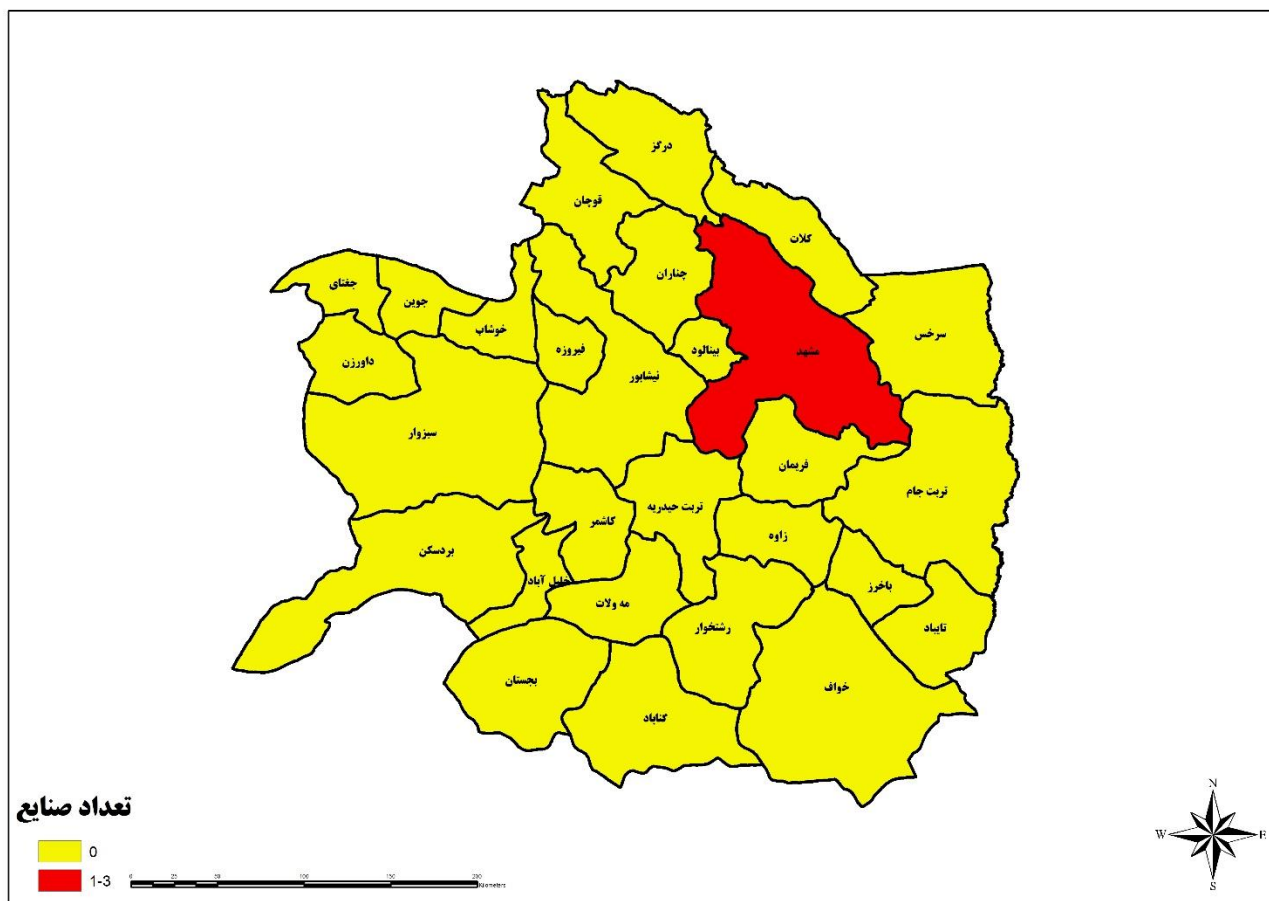


شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۵. صنایع چینی و سرامیک در استان چهارمحال و بختیاری

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شهرکرد	چینی همگام	ظروف چینی	۳۰۰۰	-

استان خراسان رضوی

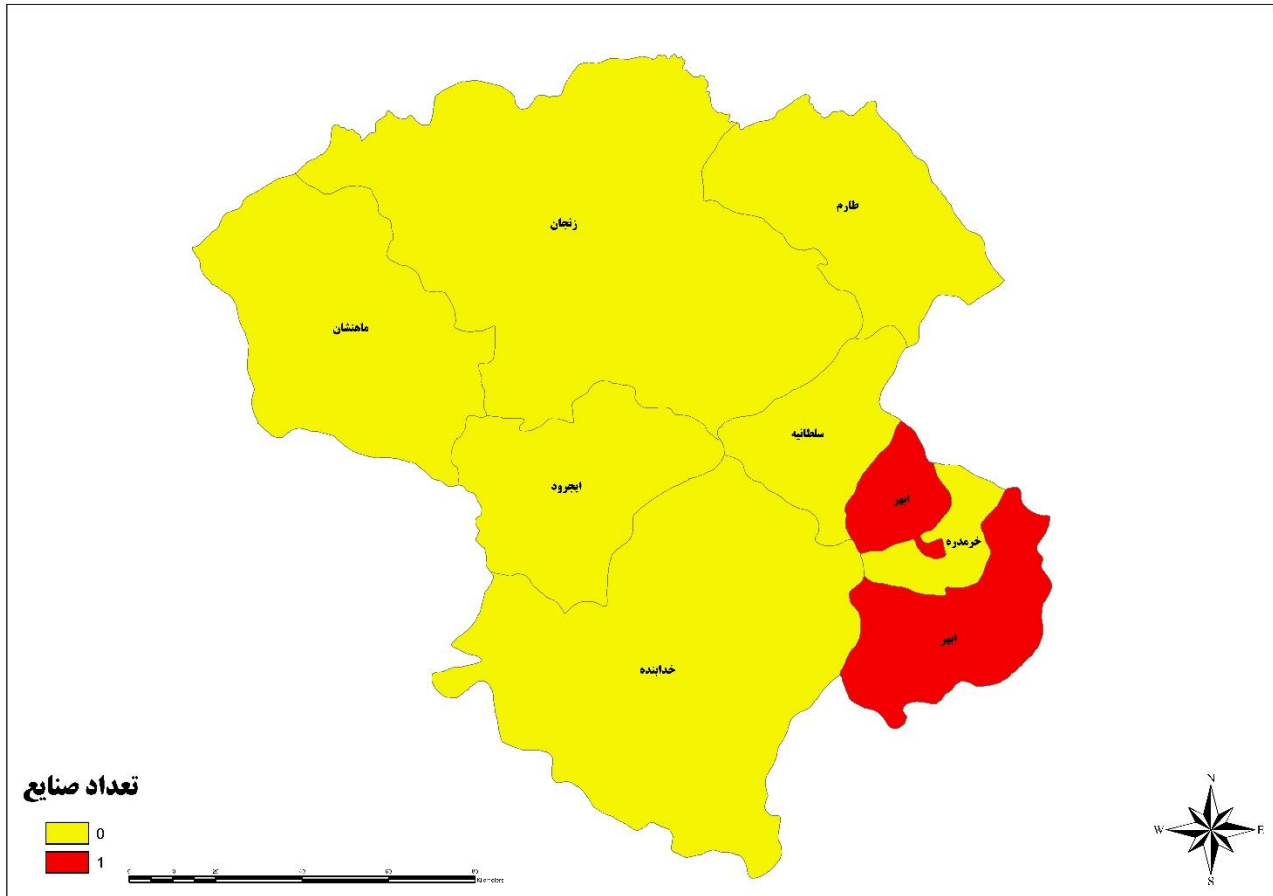


شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان خراسان رضوی

جدول ۶. صنایع چینی و سرامیک در استان خراسان رضوی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مشهد	توس چینی	ظروف چینی	۲۰۰۰۰	-
	چینی طوس	سرامیک چینی	۱۰۰۰	-
	چینی مقصود	ظروف چینی	۶۰۰۰	-
گناباد	چینی تقدیس	ظروف چینی	۱۱۰۰۰	-

استان زنجان

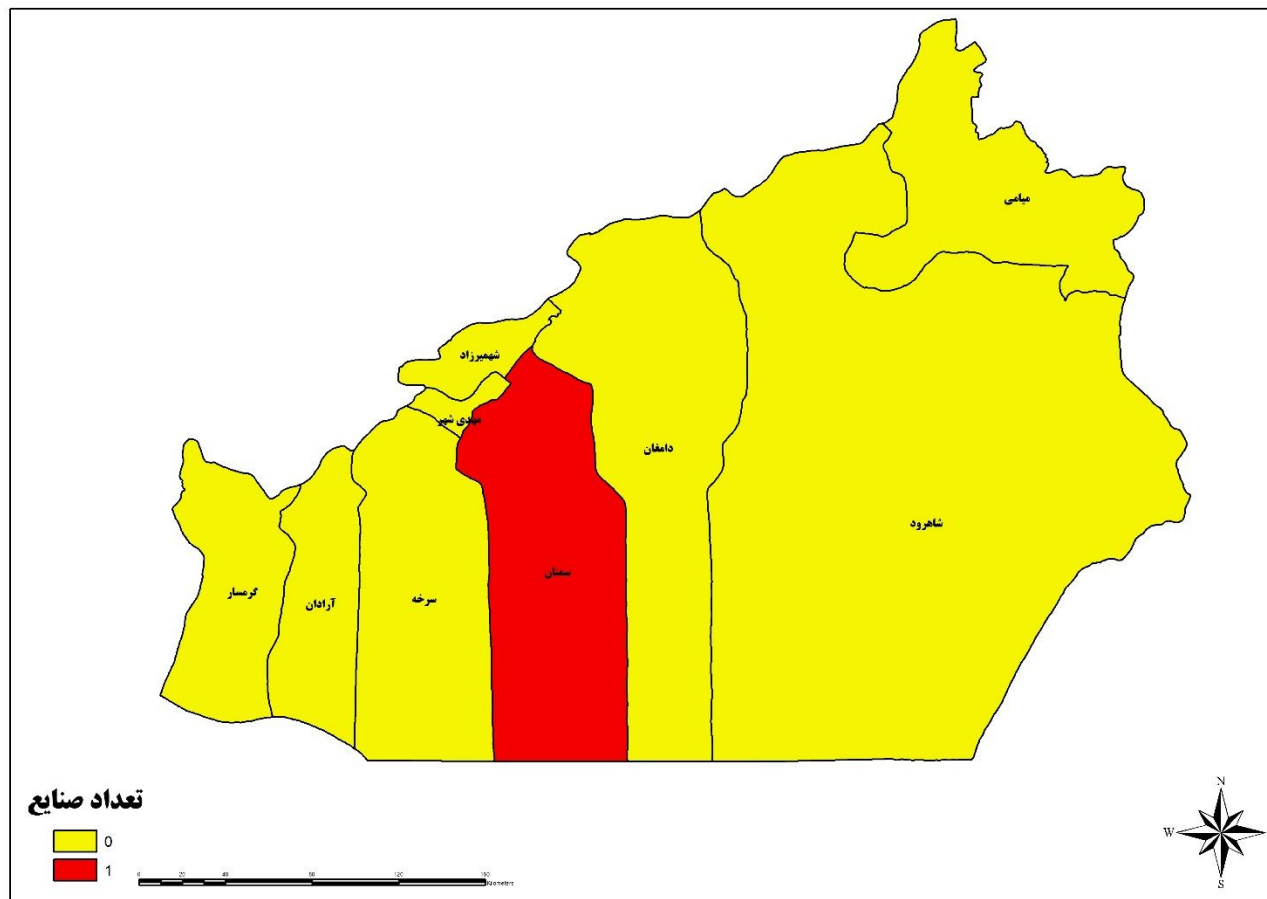


شکل ۷. نقشه پراکندگی صنایع چینی و سرامیک در استان زنجان

جدول ۷. صنایع چینی و سرامیک در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
صائبین قلعه	چینی نور	ظروف چینی	۱۲۰۰	۸۰
ابهر	چینی هیس	-	-	۹۳

استان سمنان

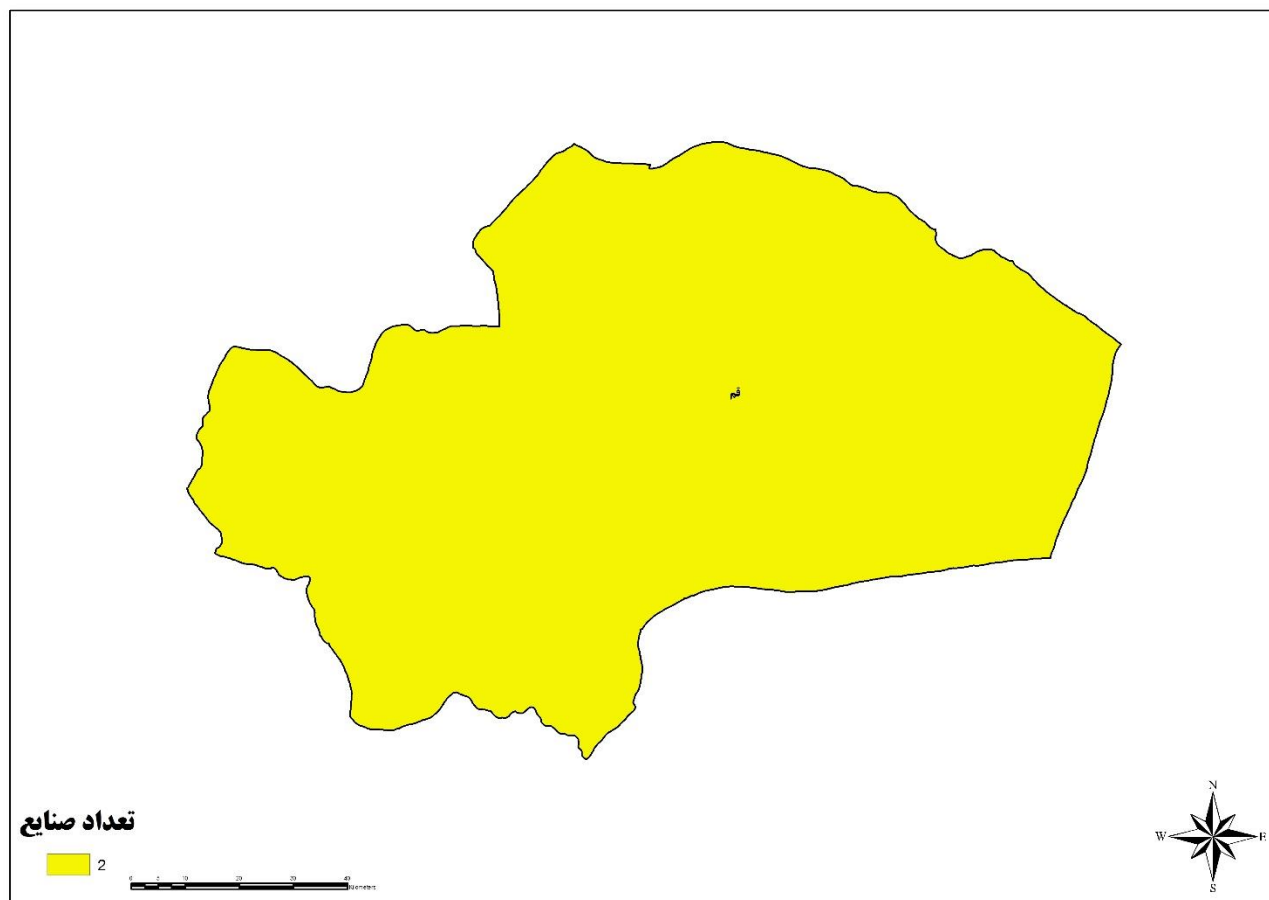


شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان سمنان

جدول ۸. صنایع چینی و سرامیک در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	گروه صنعتی تجاری رویال	-	-	-

استان قم

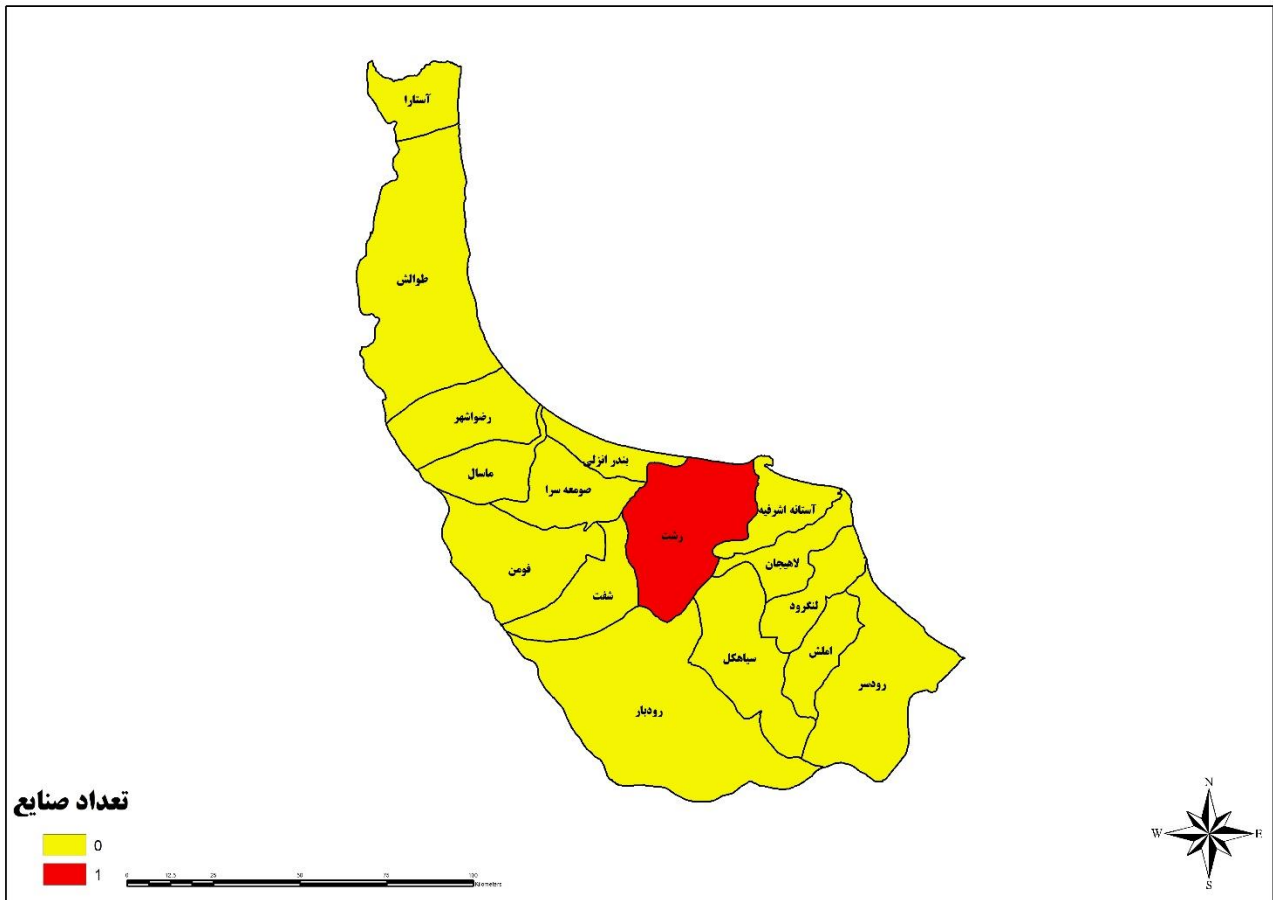


شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان قم

جدول ۹. صنایع چینی و سرامیک در استان قم

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قم	نسترن چینی	ظروف چینی	۴۰۰۰	-
	چینی حمید	اقلام تزئینی و سرامیکی	-	۴۹۹

استان گیلان

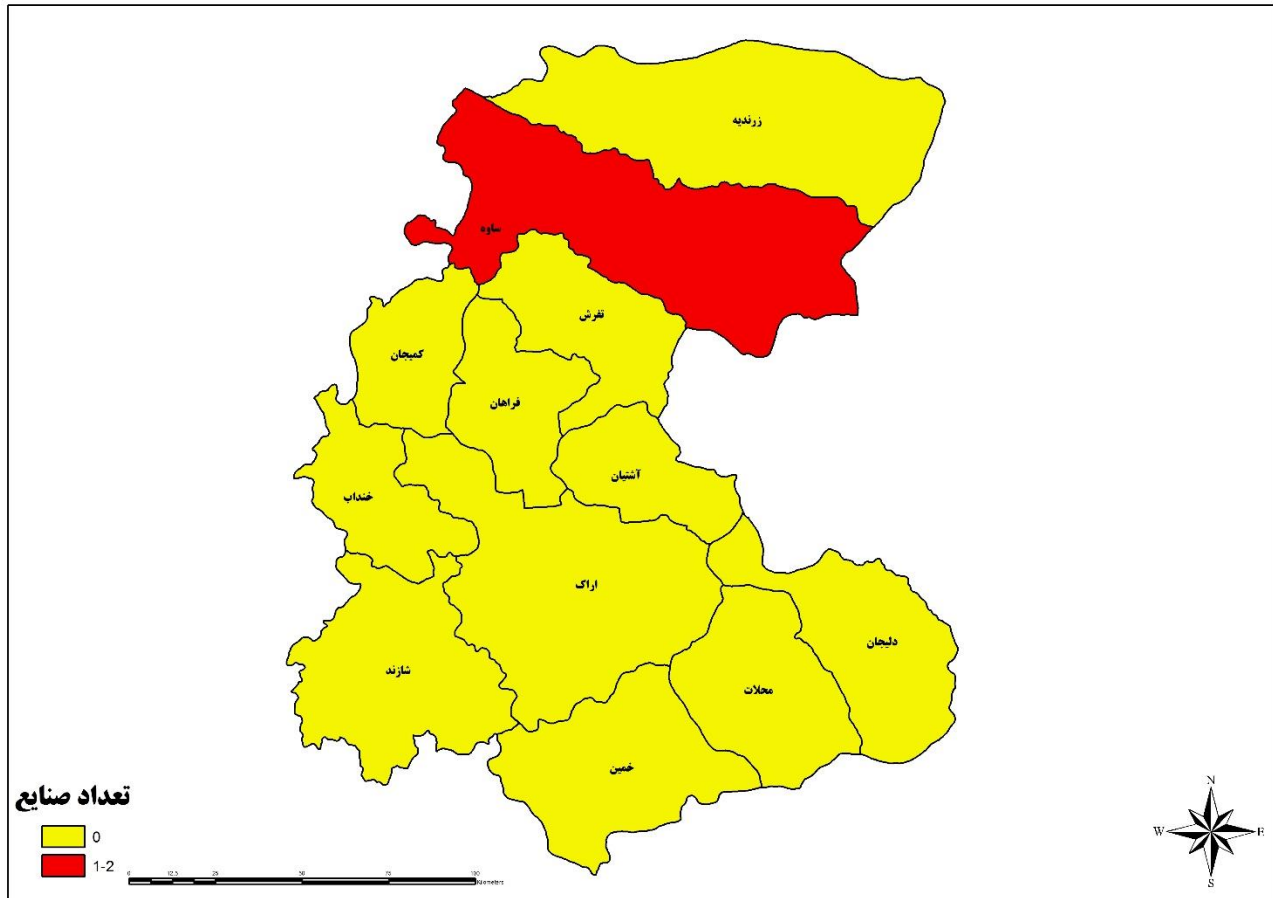


شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان گیلان

جدول ۱۰. صنایع چینی و سرامیک در استان گیلان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رشت	چینی سازی پارس	ظروف آشپزخانه چینی	۱۰۰۰۰	-

استان مرکزی

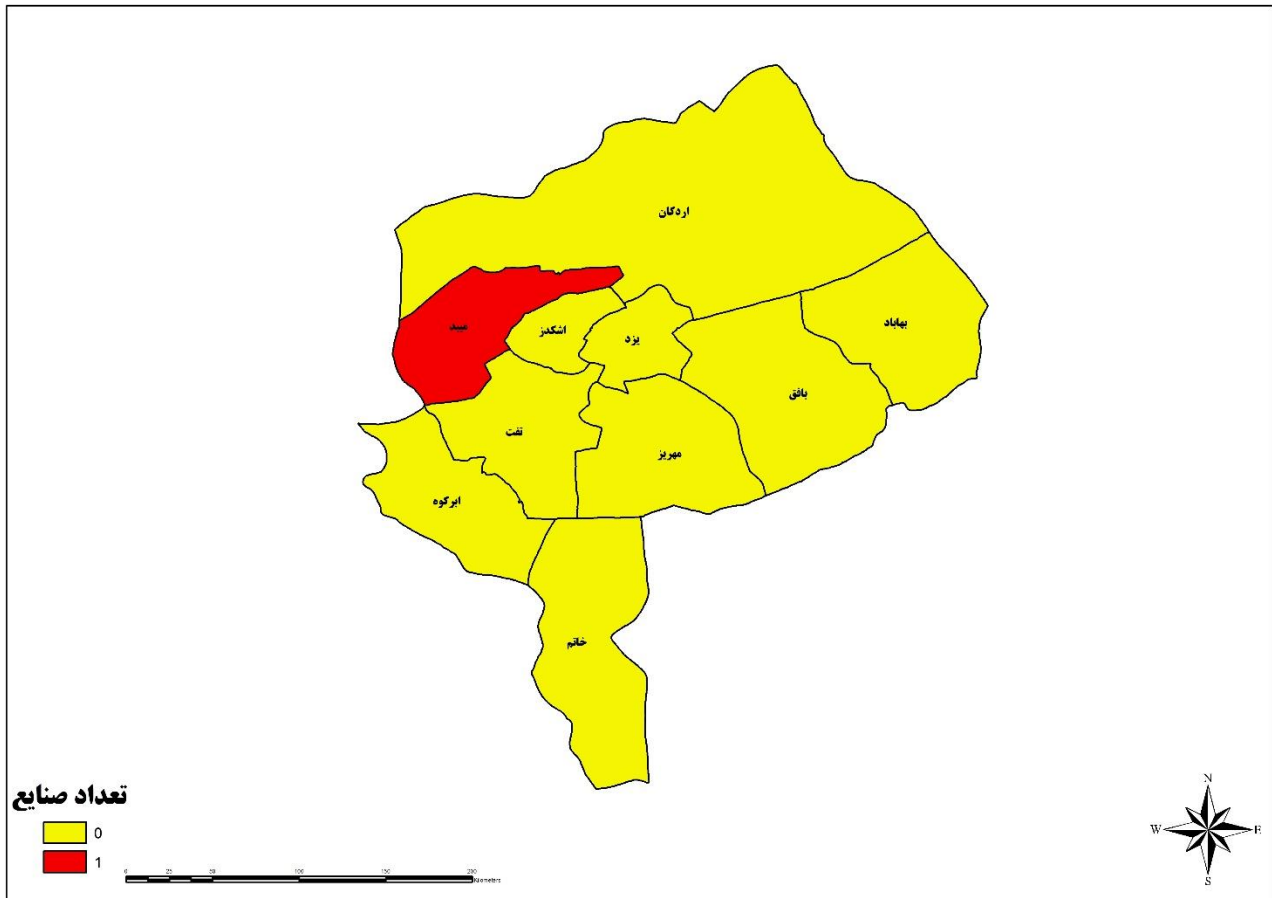


شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان مرکزی

جدول ۱۱. صنایع چینی و سرامیک در استان مرکزی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (نفر)
ساوه	چینی اسپیدار	ظروف چینی	-	-
	چینی شکس	ظروف چینی	۲۹۵	۲۴۹

استان یزد



شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت چینی و سرامیک در استان یزد

جدول ۱۲. صنایع چینی و سرامیک در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان (نفر)
میبد	میبد مروارید	ظروف سفالی و چینی آلات	-	-

آشنایی با فرآیند تولید در صنعت چینی و سرامیک اصطلاحات صنعت چینی و سرامیک

فیلتراسیون: دوغاب تولیدشده از مخلوط مواد اولیه به وسیله فیلتراسیون آب، از ترکیب جدا شده و وارد مرحله بعد می‌شود.

کالباس: عبور مواد فیلتر شده از دستگاه اکسترودر به صورت استوانه در صنعت چینی و سرامیک اصطلاحاً کالباس گفته می‌شود.

فرمینگ: پس از برش کالباس‌ها برای فرم دادن بر روی قالب‌ها گذاشته می‌شود و داخل کوره قرار می‌گیرد.

پرداخت: برداشتن قالب اولیه ظروف از کوره بابت بررسی اولیه.

کوره بیسکوئیت: ظروف سفالی تولیدشده در مرحله اول وارد کوره بیسکوئیت برای پخت قرار می‌گیرند.

لعاب: لایه نازک سیلیکاتی است. این ترکیب از لحاظ فیزیکی حالت مایع داشته، با تأخیر منجمد شده و با افزایش حرارت حالتی چسبنده به خود می‌گیرد. با استفاده از لعاب می‌توانند سطوح داخلی و خارجی بدنه سفالی یا سرامیکی را پوشش دهند.

فرآیند تولید صنعت چینی و سرامیک

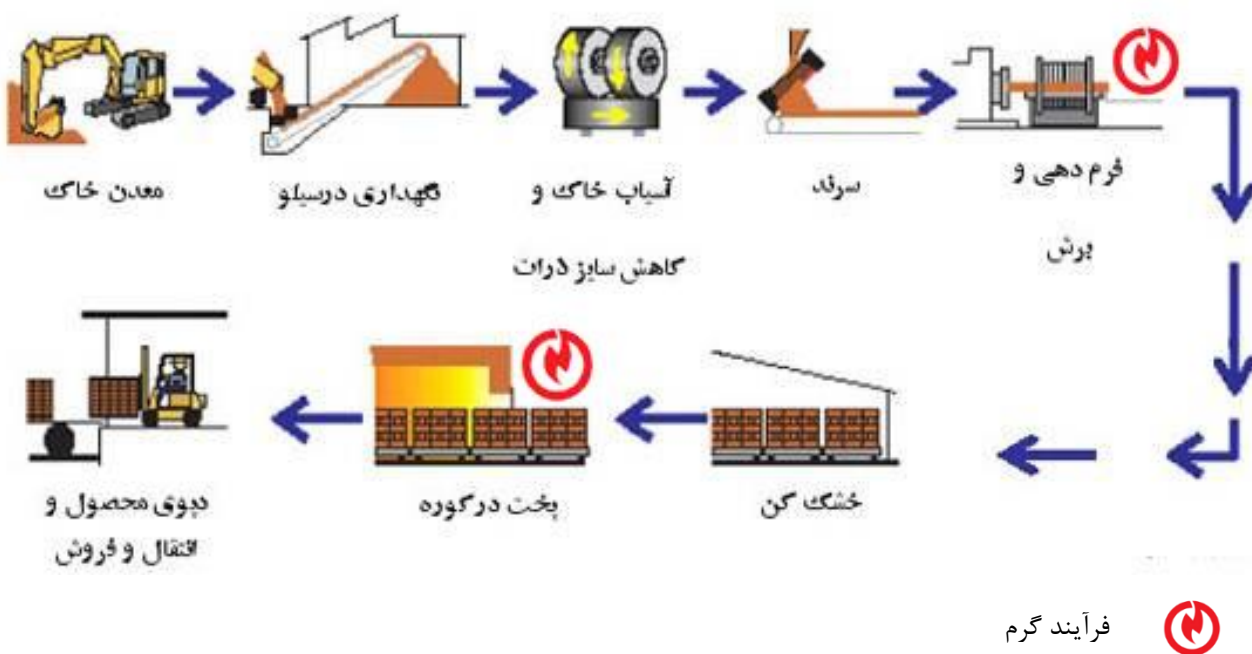
آماده‌سازی مواد اولیه: مواد اولیه سخت بدنه (فلدسپات و کوارتز) در آسیاب‌های گلوله‌ای، نرم و تبدیل به دوغاب و پس از تأیید آزمایشگاه از نظر فرمول ویسکوزیته و سایر مشخصات دوغاب روی سرند تخلیه شده و مواد خارجی سرند به بلانجر منتقل می‌شوند. در بلانجر سایر مواد اولیه نرم اضافه می‌شوند و دوغاب هم زده می‌شود تا به مشخصات فنی (ویسکوزیته، چگالی و ...) فرمولاسیون مطلوب برسد. سپس بلانجر روی الک مغناطیسی تخلیه می‌شود تا مواد درشت یا آهنی آن جدا شود دوغاب تصفیه شده جهت جا افتادن در مخازنی به مدت دو روز نگهداری می‌شود.

فرم‌دهی و ریخته‌گری: دوغاب جافتاده برای تولید ظروف با اشکال پیچیده مثل قوری، گلدان و ... در قالب‌های گچی که در کارخانه ساخته می‌شود ریخته‌گری می‌شوند. شکل خارجی ظروف مثل قالب و داخل آن‌ها پر از مواد اولیه است پس از مدتی که جدار بیرونی ظروف خشک شد قالب‌ها را برگردانده درون قالب‌ها را خالی می‌کنند و جدار باقیمانده پس از خشک شدن از قالب جدا شده و برای خشک کردن و پخت فرستاده می‌شوند. ظروف دوار ساده با ماشین نرم شکل داده می‌شود. برای تأمین خمیر مورد نیاز ماشین، فرم دوغاب را توسط ماشین پرس آگیری می‌کنند و خمیر حاصل در دستگاه اکسترودر - استوانه‌هایی به قطر مورد نیاز ظروف به نام کالباس تبدیل می‌شود. کالباس به طول‌های مناسب بریده شده و در دستگاه فرم دهی قرار می‌گیرد. طرز کار ماشین مثل چرخ‌های کوزه‌گری است.

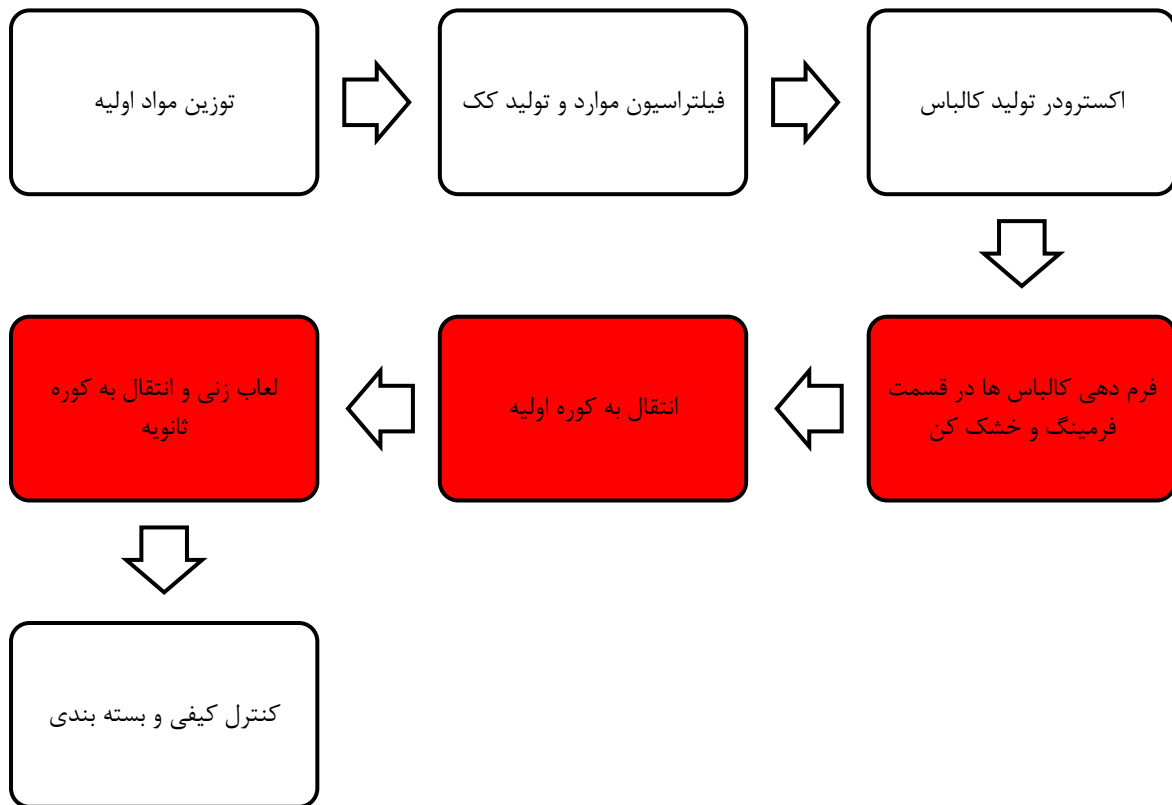
پخت اولیه و لعاب زنی: پخت لعاب ظروف، پس از فرم دهی، در تجهیزات خشک کن با دمنده هوای گرم صورت می گیرند. پس از خشک شدن ظروف خشک شده در کوره بیسکویت با دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی گراد پخته و سپس برای لعاب زنی استفاده می شوند. لعاب به روش تولید دوغاب بدنه تولید می شود. در مرحله بعد ظروف تخت توسط پیستوله و ظروف با سطوح مخفی توسط غوطه‌وری در مخزن لعاب، لعاب کاری می شوند. پس از خشک شدن لعاب، محصولات جهت پخت لعاب به کوره فرستاده می شوند و تا دمای ۱۳۰۰ درجه حرارت می بینند. محصول این مرحله چینی سفید نام دارد.

دکور زنی و مراحل تکمیلی: چینی سفید توسط عکس برگردان نسوز و قلم و رنگ تزئین می شود. به منظور تثبیت رنگ و نقش، ظروف پخته می شوند. این عمل توسط کوره دکور در دمای حدود ۶۰۰ درجه انجام می شود. ظروف آماده، درجه بندی و دسته بندی می شوند و جهت فروش به انبار محصول ارسال می شوند. لازم به توضیح است که دوغاب اضافه و برگشتی از قسمت لعاب پس از اینکه درصد مواد لازم آن تأمین شد و به تأیید آزمایشگاه رسید دوباره به مخازن نگهداری دوغاب اضافه می شود. همچنین قالب های گچی در فرآیند توسط قسمت قالب سازی موسوم به قالب مادر ساخته می شوند.

فرآیند تولید صنعت چینی و سرامیک



شکل ۱۳. شماتیک کلی از فرآیند تولید در صنعت چینی و سرامیک



شکل ۱۴. فلوچارت تولید در صنعت چینی و سرامیک

استرس گرمایی در صنعت چینی و سرامیک

در صنعت چینی و سرامیک با توجه به فرآیندهای تولیدی و کار در کنار کوره‌های پخت و عملیات فرمینگ و خشک کردن، ریسک مواجهه با گرما و استرس حرارتی برای شاغلین این صنعت وجود دارد. لیکن با وجود فرآیندهای گرم موجود در این صنعت تا زمان گردآوری مجموعه حاضر، مطالعه‌ای در کشور در رابطه با ارزیابی استرس حرارتی در صنعت کاشی و سرامیک انجام نشده است.

صنایع فلزی و ریخته‌گری



صنعت فولاد

صنعت فولاد

مقدمه‌ای بر صنعت فولاد در ایران

صنعت فولاد از جمله حوزه‌هایی است که در بیشتر صنایع پایه کاربرد دارد. ساخت ماشین‌آلات، معدن، حمل‌ونقل، ساختمان‌سازی، پتروشیمی و دیگر صنایع مربوط به تولید و انتقال انرژی به فولاد و آهن مربوط می‌شوند. به همین جهت توسعه و بهبود صنعت فولاد ایران از اهمیت زیادی برخوردار است و در اقتصاد کشور امری تأثیر گذار تلقی می‌شود (۱).

جایگاه فعلی فولاد ایران در دنیا

در حال حاضر بیش از ۱ میلیارد و ۸۶۴ میلیون تن فولاد خام در جهان به تولید می‌رسد؛ البته با ورود ویروس کرونا کاهش کمی نسبت به سال‌های قبل در تولیدات به چشم می‌خورد. بیشترین تولید مربوط به کشور چین و بعداز آن استرالیا، برزیل، چین و هند بزرگ‌ترین تولیدکنندگان فولاد در جهان می‌باشند. ایران به دلیل داشتن ذخایر سنگ‌آهن، بازار مصرف زیاد، منابع قابل توجه انرژی، نیروی کار قابل دسترس مزیت‌های مناسب‌تری برای پیشرفت در این صنعت دارد (۱).

بر اساس آمار منتشرشده در دوره ۹ ماهه نخست سال ۱۴۰۰، صادرات فولاد میانی، ۵ میلیون و ۱۹۰ هزار تن بوده که رشد ۱۶ درصدی را نسبت به دوره مشابه سال قبل نشان می‌دهد.

کل صادرات محصولات فولادی کشور نیز در ۹ ماهه اول سال ۱۴۰۰ برابر با ۲ میلیون و ۴۸۰ هزار تن بوده است که در مقایسه با مدت مشابه سال قبل ۲۵ درصد رشد نشان می‌دهد. از میان محصولات فولادی، سهم صادرات مقاطع طولی، ۲ میلیون و ۲۶ هزار تن بوده که ۳۴ درصد افزایش داشته است. صادرات آهن اسفنجی نیز با ۹۲ درصد افزایش از ۴۵۳ هزار تن به ۸۶۹ هزار تن رسیده است. بیلت و بلوم ۱ درصد و اسلب نیز ۶۷ درصد افزایش صادرات در ۹ ماهه اول امسال نسبت به مدت مشابه سال قبل را نشان می‌دهند (۱).

به‌طور کلی ۲۶ استان و ۵۲ شهرستان از کشور ایران دارای صنعت فولاد می‌باشند. مهم‌ترین شرکت‌های تولیدکننده فولاد در ایران سه شرکت فولاد مبارکه اصفهان، ذوب‌آهن اصفهان و شرکت فولاد خوزستان هستند که بیش از ۷۰ درصد فولاد موردنیاز کشور را تأمین می‌کنند.

بررسی آمار و ارقام تولید فولاد ایران

آمار نشان می‌دهد که تولید محصولات فولادی طولی مانند میلگرد، تیرآهن، نبشی و ناودانی و سایر مقاطع در ۹ ماهه اول سال ۱۴۰۰ در مقایسه با سال ۱۳۹۹ با کاهش همراه بوده است. تولید میلگرد با ۳ درصد کاهش نسبت به مدت مشابه سال قبل به ۶ میلیون و ۹۱۱ هزار تن و تولید تیرآهن با ۶ درصد کاهش به ۹۱۲ هزار تن رسیده است. تولید مقاطع تخت مانند انواع ورق گرم و



صنعت فولاد

سرد و پوشش‌دار نیز در ۹ ماه اول امسال نسبت به سال گذشته با کاهش روبرو شده است. ورق گرم ۶ درصد، ورق سرد ۹ درصد و ورق‌های پوشش‌دار ۷ درصد کاهش تولید را در سال جاری تجربه کرده‌اند (۱).

به‌طور کلی محصولات فولادی با ۵ درصد کاهش تولید در ۹ ماهه ابتدایی سال ۱۴۰۰ روبرو بوده‌اند. میزان تولید بیلت و بلوم در ۹ ماه اول سال ۱۳۹۹، پانزده میلیون و ۵۶۶ هزار تن بوده که در سال ۱۴۰۰ با ۱۳ درصد کاهش به ۱۴ میلیون و ۷۱۹ هزار تن رسیده است. این کاهش برای اسلب برابر با ۲ درصد بوده است. تنها در ۹ ماه ابتدایی سال ۱۴۰۰ تولید آهن اسفنجی با رشد ۲ درصدی همراه بوده و از ۲۳ میلیون و ۳۵۸ هزار تن در سال ۱۳۹۹ به ۲۳ میلیون و ۸۰۱ هزار تن افزایش یافته است.

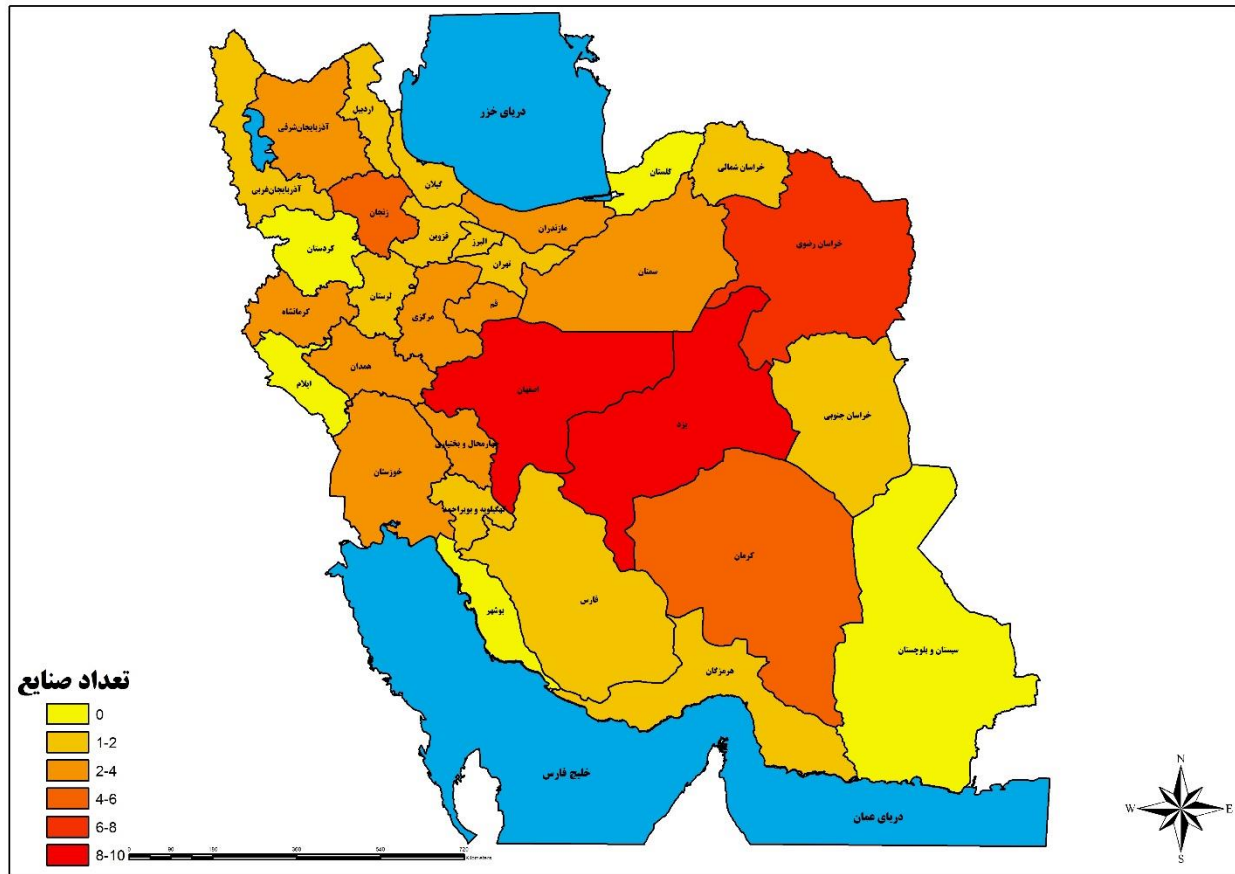
در جدول ۱ آمار مربوط به تولیدات فولاد کشور در ۹ ماهه ابتدایی سال ۱۴۰۰ و مقایسه آن با سال ۱۳۹۹ آمده است.

جدول ۱. آمار تولیدات فولاد کشور در سال‌های ۱۳۹۹ و ۱۴۰۰

میزان تولید (هزار تن)			
محصول	۹ ماه اول سال ۱۳۹۹	۹ ماه اول سال ۱۴۰۰	درصد تغییرات
تیرآهن	۹۷۱	۹۱۲	-۶
میلگرد	۷۱۱۰	۶۹۱۱	-۳
نبشی و ناودانی	۶۱۵	۶۱۰	-۱
کل مقاطع طویل	۸۶۹۶	۸۴۳۳	-۳
ورق گرم	۶۶۰۳	۶۱۸۸	-۶
ورق سرد	۲۰۴۰	۱۸۵۷	-۹
ورق پوشش‌دار	۱۱۹۳	۱۱۰۷	-۷
کل مقاطع تخت	۶۸۷۰	۶۲۸۶	-۹
کل محصولات فولادی	۱۵۵۶۶	۱۴۷۱۹	-۵
بیلت و بلوم	۱۴۲۷۰	۱۲۴۷۳	-۱۳
اسلب	۸۷۵۶	۸۶۲۱	-۲
فولاد میانی	۲۳۰۲۶	۲۱۰۹۴	-۸
آهن اسفنجی	۲۳۳۵۸	۲۳۸۰۱	۲

پراکندگی صنعت فولاد در ایران

توزیع صنعت فولاد بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۱ نشان داده شده است. همان‌طور که در شکل ملاحظه می‌گردد، ۲۶ استان از استان‌های کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در ایران

جدول ۲. صنعت فولاد و مقاطع فولادی کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

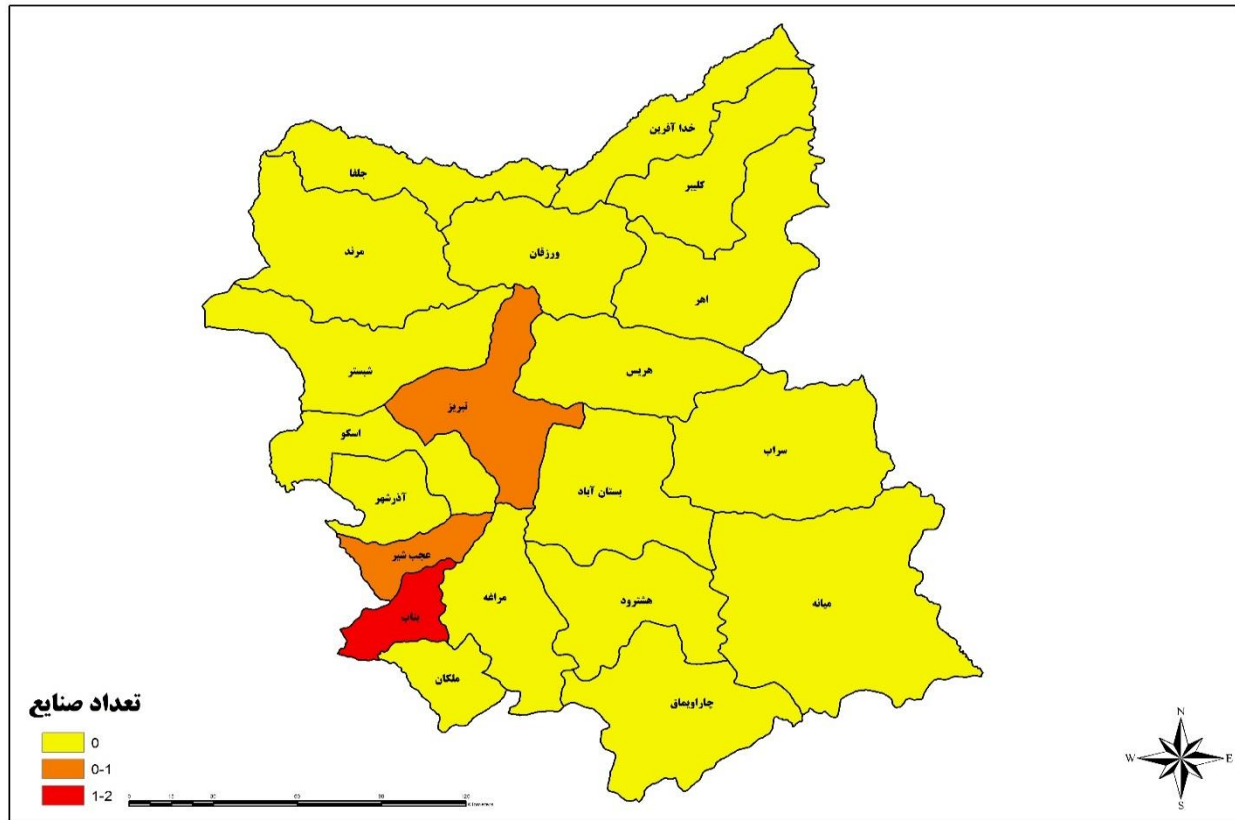
مجموع	شهرستان (ها)	استان
۴	تبریز، عجب‌شیر، بناب	آذربایجان شرقی
۲	سلماس، ارومیه	آذربایجان غربی
۲	اردبیل، نمین	اردبیل
۹	اصفهان، مبارکه، کاشان، نطنز	اصفهان
۱	اشتهارد	البرز
۲	تهران	تهران
۳	بروجن، شهرکرد	چهارمحال و بختیاری



صنعت فولاد

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	بیرجند	خراسان جنوبی
۸	مشهد، نیشابور، سبزوار، کاشمر	خراسان رضوی
۱	اسفراین	خراسان شمالی
۳	اهواز	خوزستان
۶	ابهر، زنجان، ایجرود	زنجان
۳	سمنان، دامغان	سمنان
۱	شیراز	فارس
۲	تاکستان، بوئین‌زهرآ	قزوین
۴	قم، سلفچگان	قم
۶	کرمان، زرنده، سیرجان	کرمان
۳	کرمانشاه	کرمانشاه
۱	یاسوج	کهگیلویه و بویراحمد
۲	رشت	گیلان
۱	بروجرد	لرستان
۳	جویبار، نوشهر، آمل	مازندران
۴	اراک، زرنديه، خمین، ساوه	مرکزی
۱	بندرعباس	هرمزگان
۳	کیبودرآهنگ	همدان
۱۰	یزد، میبد، اردکان، مهریز	یزد
۸۶		کل

استان آذربایجان شرقی



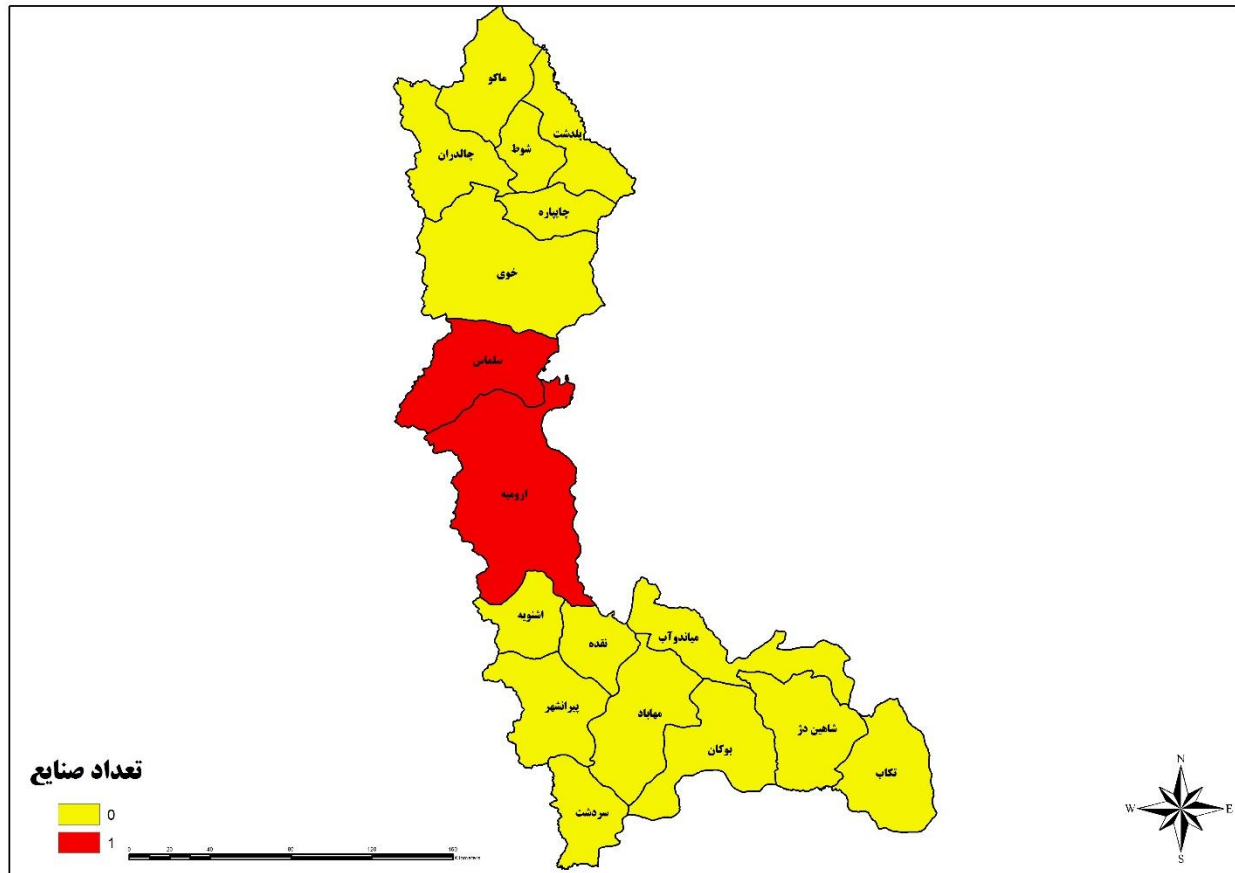
شکل ۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان آذربایجان شرقی

جدول ۳. صنایع فولاد در استان آذربایجان شرقی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۴۰۰	۴۵۰۰۰۰	تیر آهن، نبشی، ناودانی	فولاد ناب تبریز	تبریز
-*	۴۰۰۰۰	نبشی	فولاد جاوید بناب	بناب
-	۱۳۰۰۰۰۰	انواع میلگرد آجدار	فولاد صنعت بناب	
-	۷۰۰۰۰۰	شمش فولادی		
-	۱۹۰۰۰۰	تیر آهن، نبشی، ناودانی مفتول آلیاژی		
-	۴۵۰۰۰۰	آهن اسفنجی و قراضه و آلیاژسازی	فولاد صنعت صائب تبریز	عجب شیر
-	۴۰۰۰۰۰	آهن اسفنجی		
-	۵۵۰۰۰۰	انواع شمش فولادی شامل بیلت و بلوم		
-	۳۰۰۰۰۰	تیر آهن بال پهن، نبشی و ناودانی		
-	۲۵۰۰۰۰	میلگرد شاخه‌ای و کلاف		

* آماری در دسترس نیست.

استان آذربایجان غربی

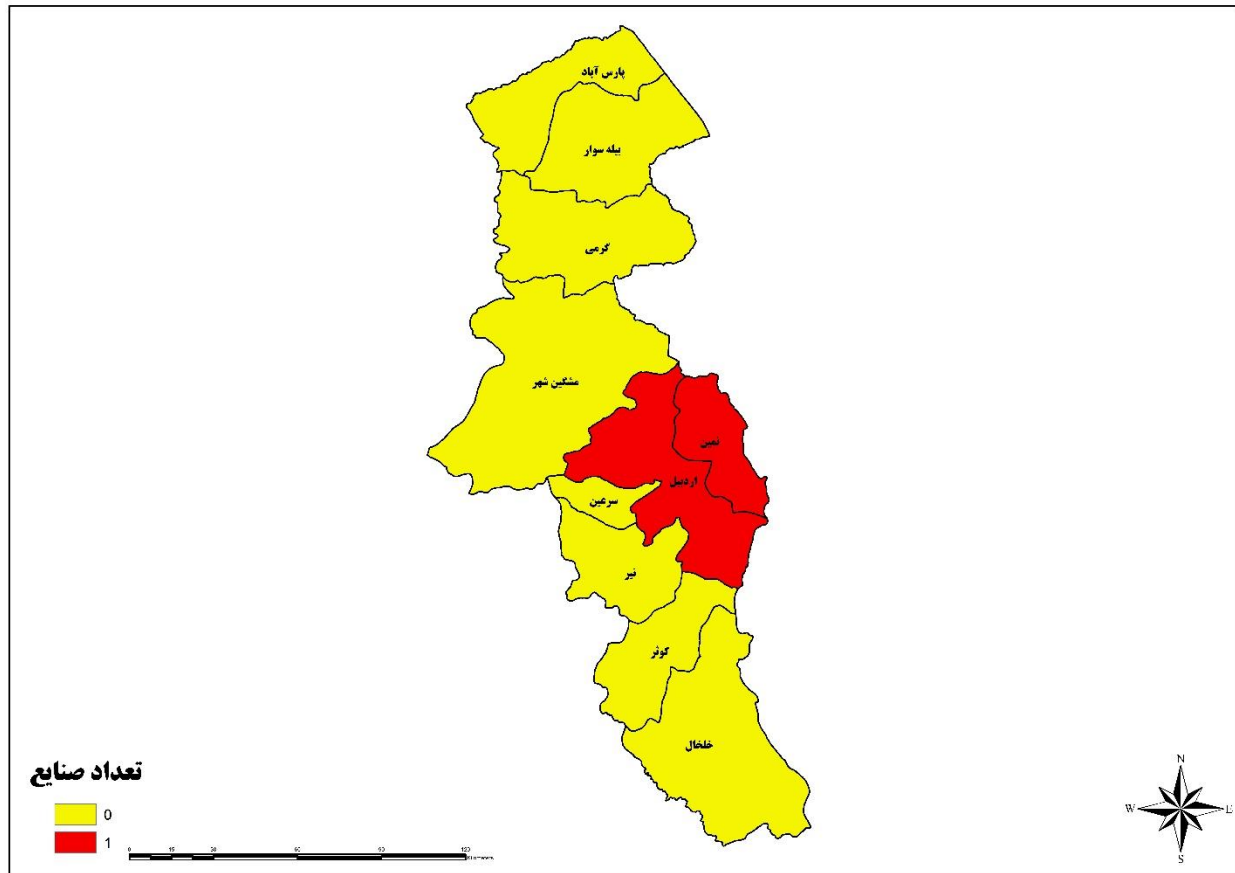


شکل ۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان آذربایجان غربی

جدول ۴. صنایع فولاد در استان آذربایجان غربی

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
-	۲۵۰۰۰۰	میلگرد	صنعت ذوب آهن ارومیه	سلماس
	۱۵۰۰۰۰	پروفیل		
۱۲۰	۴۰۰۰۰۰	میلگرد	فولاد ارومیه	ارومیه

استان اردبیل

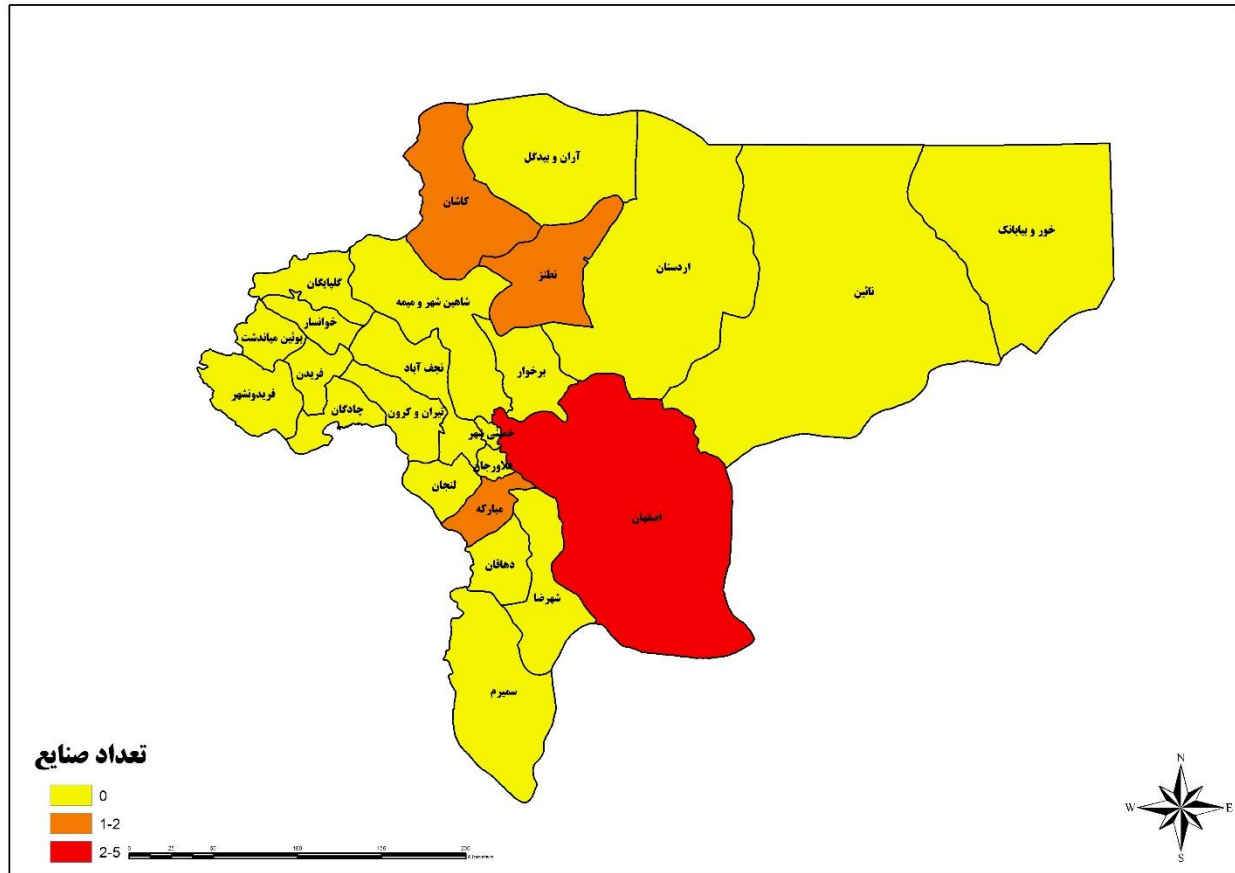


شکل ۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان اردبیل

جدول ۵. صنایع فولاد در استان اردبیل

تعداد کارکنان (تقریبی نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۳۰۰≤	۴۰۰۰۰۰	میلگرد فولادی ساده و آجدار	ذوب آهن اردبیل	نمین
	۳۰۰۰۰۰	نبشی-تسمه		
۲۴۷	۱۳۰۰۰۰	شمش فولادی	فولاد سپهر سبلان	اردبیل

استان اصفهان



شکل ۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان اصفهان

جدول ۶. صنایع فولاد در استان اصفهان

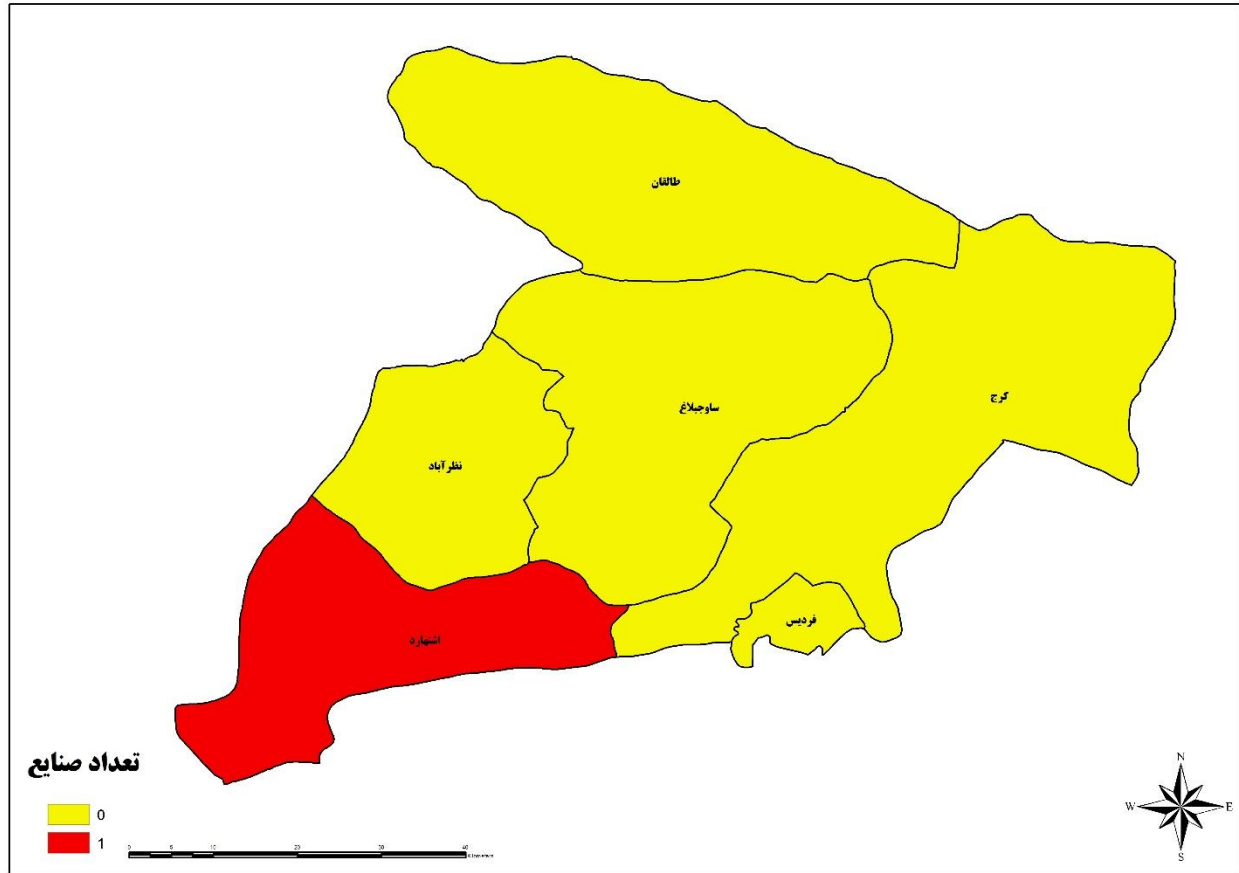
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن در سال)	تعداد کارکنان (تقریبی)	
اصفهان	سهامی ذوب آهن اصفهان	تیر آهن، میلگرد، کلاف، نبشی و ناودانی	۲۷۵۰۰۰۰	۱۴۴۱۴	
		فولاد خام	۲۶۰۰۰۰۰		
	فولاد آلیاژی اصفهان	میلگردهای آلیاژی	۴۸۰۰۰	۸۶۰	
		فولاد اصفهان	میلگرد و نبشی	۱۰۰۰۰۰	-
	پردیس صنعت زنده رود	فولاد آلیاژی	ورق	۲۰۰۰۰۰	-
			شمش فولاد ساده کربنی و کم آلیاژ	۳۶۰۰۰	-
مبارکه	فولاد مبارکه اصفهان	شمش فولادی	۶۴۰۰۰	۶۸	
		تیر آهن، میلگرد، کلاف، نبشی و ناودانی	۳۰۰۰۰	۱۲۹۰۰	



صنعت فولاد

	۷/۵۰۰۰۰۰	فولاد خام		
-	۱۰۰۰۰۰۰	بیلت و بلوم	صنایع فولاد نطنز	نطنز
	۱۰۰۰۰۰۰	میلگرد		
-	۲۴۰۰۰	غلتک، رینگ، قطعات چدن و فولاد	ایران غلتک	کاشان
۳۷۲	۳۰۰۰۰۰	ورق اسید شویی شده	فولاد امیرکبیر کاشان	
	۲۵۰۰۰۰	ورق سرد		
	۱۰۰۰۰۰	ورق گالوانیزه		

استان البرز

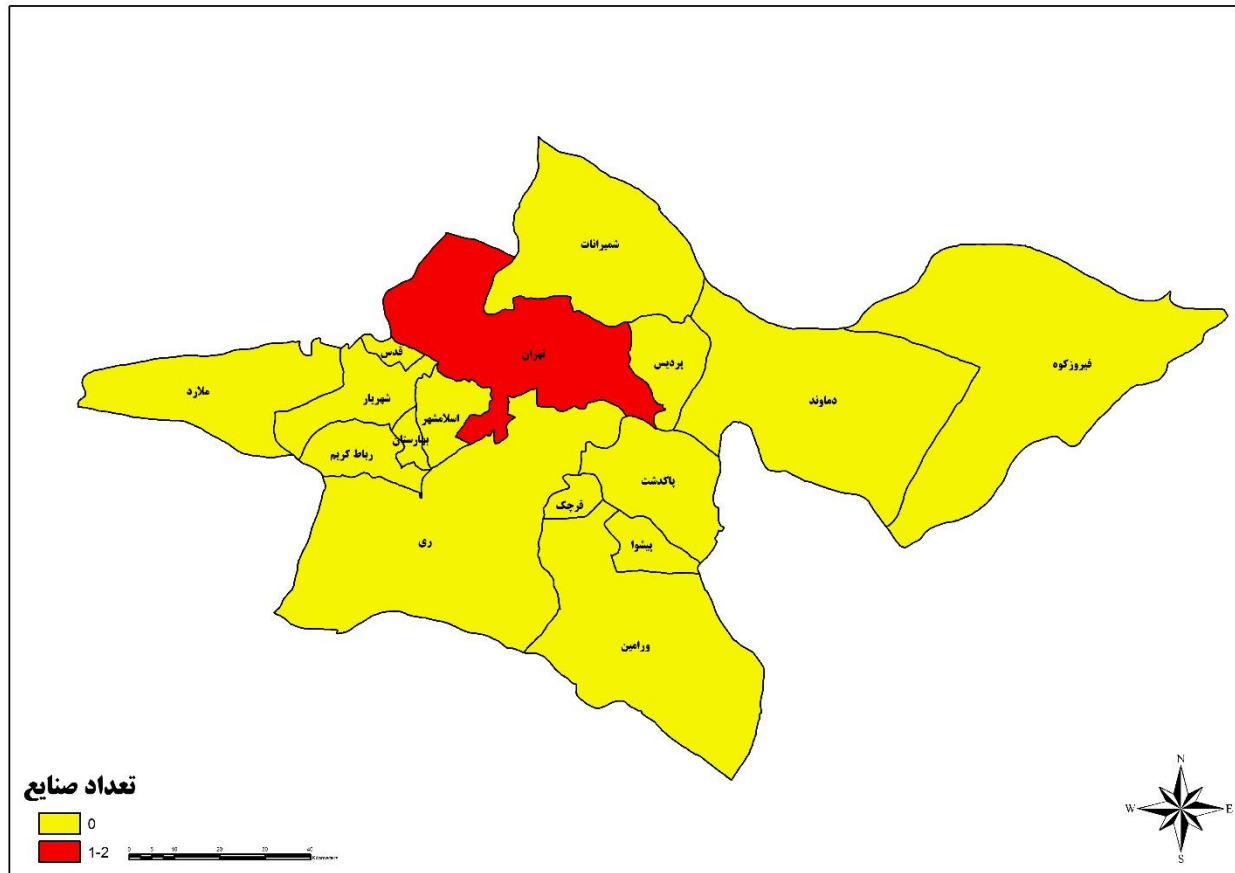


شکل ۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان البرز

جدول ۷. صنایع فولاد در استان البرز

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اشتهارد	فولاد اشتهارد	نیشی، ناودانی و مقاطع سبک	۵۰۰۰۰	۴۰۰ ≤

استان تهران

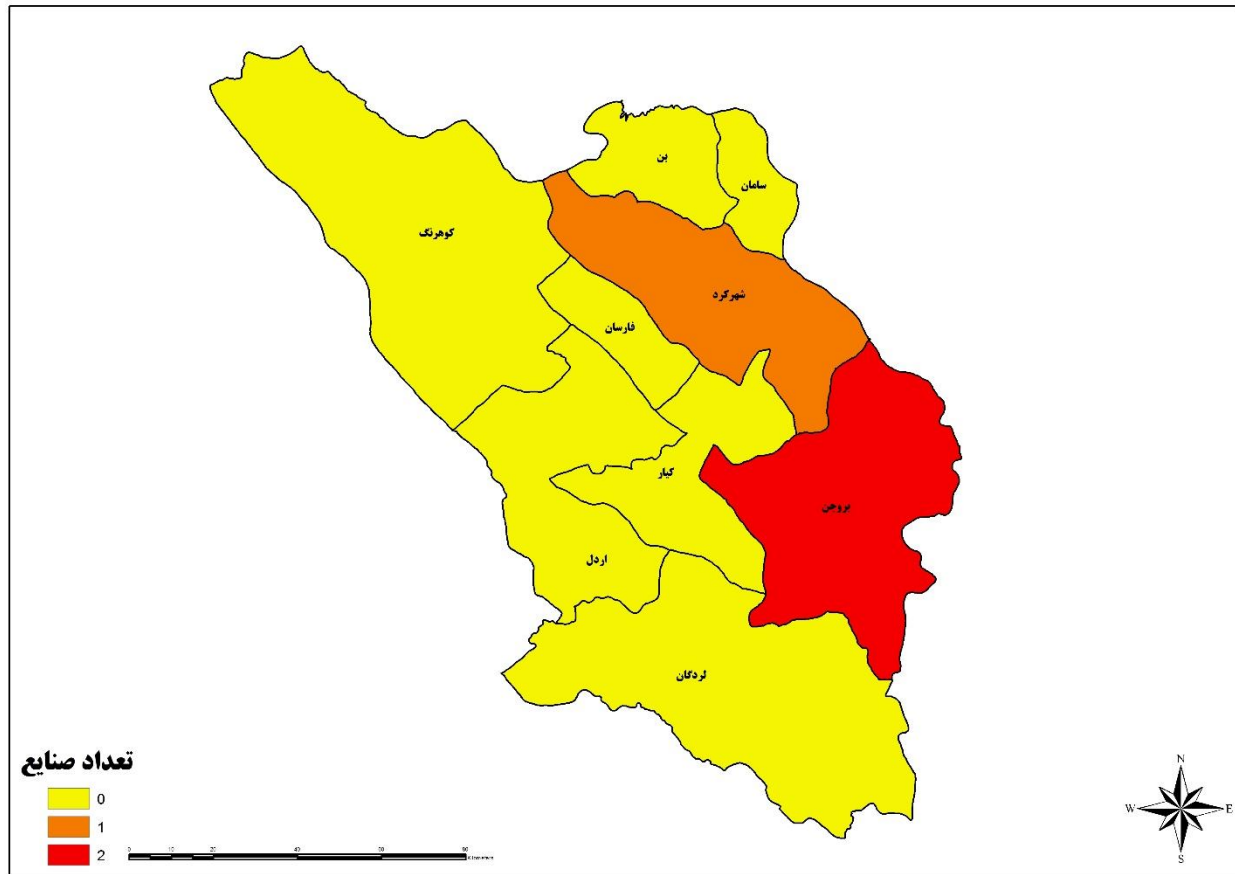


شکل ۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان تهران

جدول ۸. صنایع فولاد در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان (تقریبی نفر)
تهران	آهن و فولاد صنیع کاوه تهران	ورق کرکره و پروفیل باز	۱۶۸۰۰۰	-
	نورد فولاد تهران	نبشی، ناودانی، سپری، تسمه، میلگرد	۱۰۰۰۰۰	-

استان چهارمحال و بختیاری

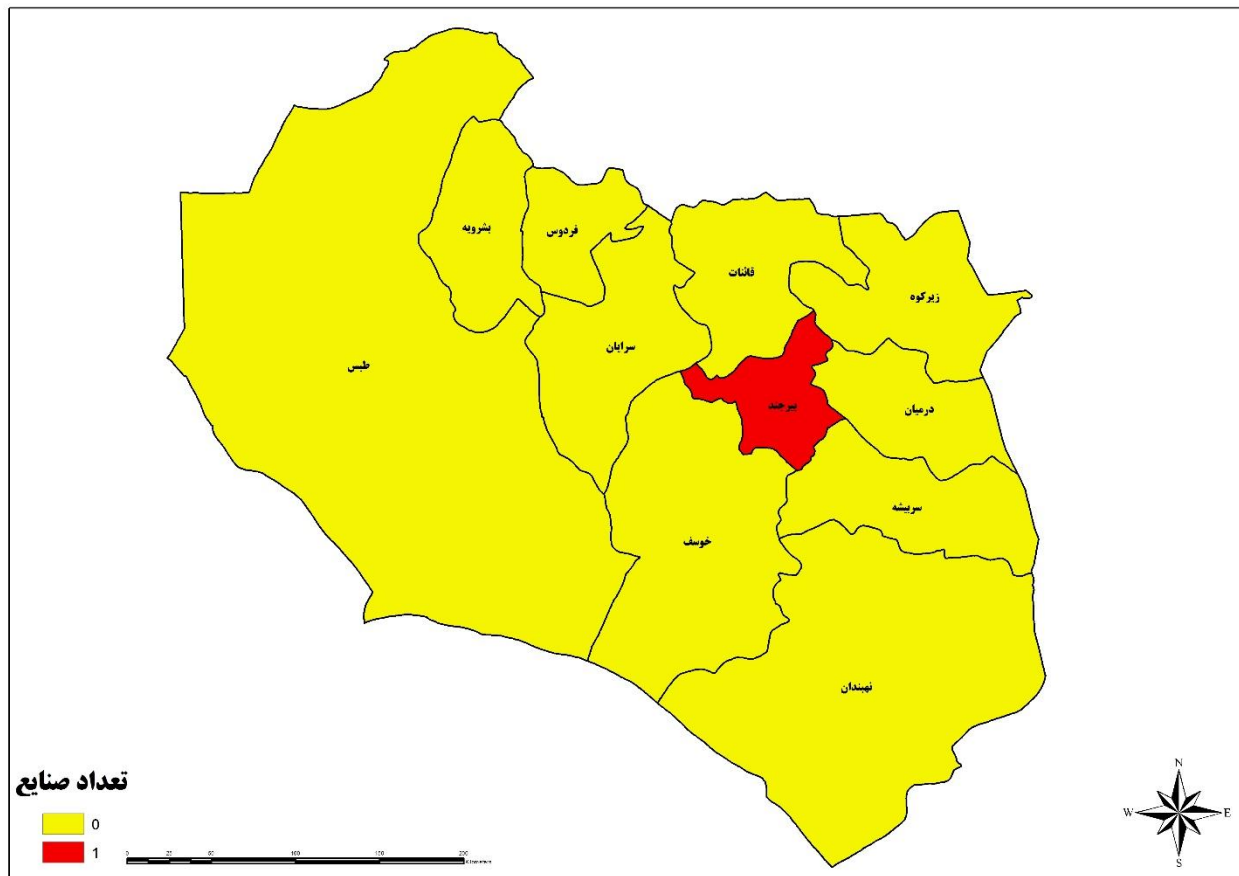


شکل ۸. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۹. صنایع فولاد در استان چهارمحال و بختیاری

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بروجن	فولاد سفیددشت چهارمحال و بختیاری	آهن اسفنجی	۸۰۰۰۰۰	-
	ورق خودرو چهارمحال بختیاری	ورق گالوانیزه صنعتی و خودرویی	۴۰۰۰۰۰	-
شهرکرد	ورق‌های پوشش‌دار تراز چهارمحال بختیاری	ورق گالوانیزه	۲۶۰۰۰۰	-

استان خراسان جنوبی

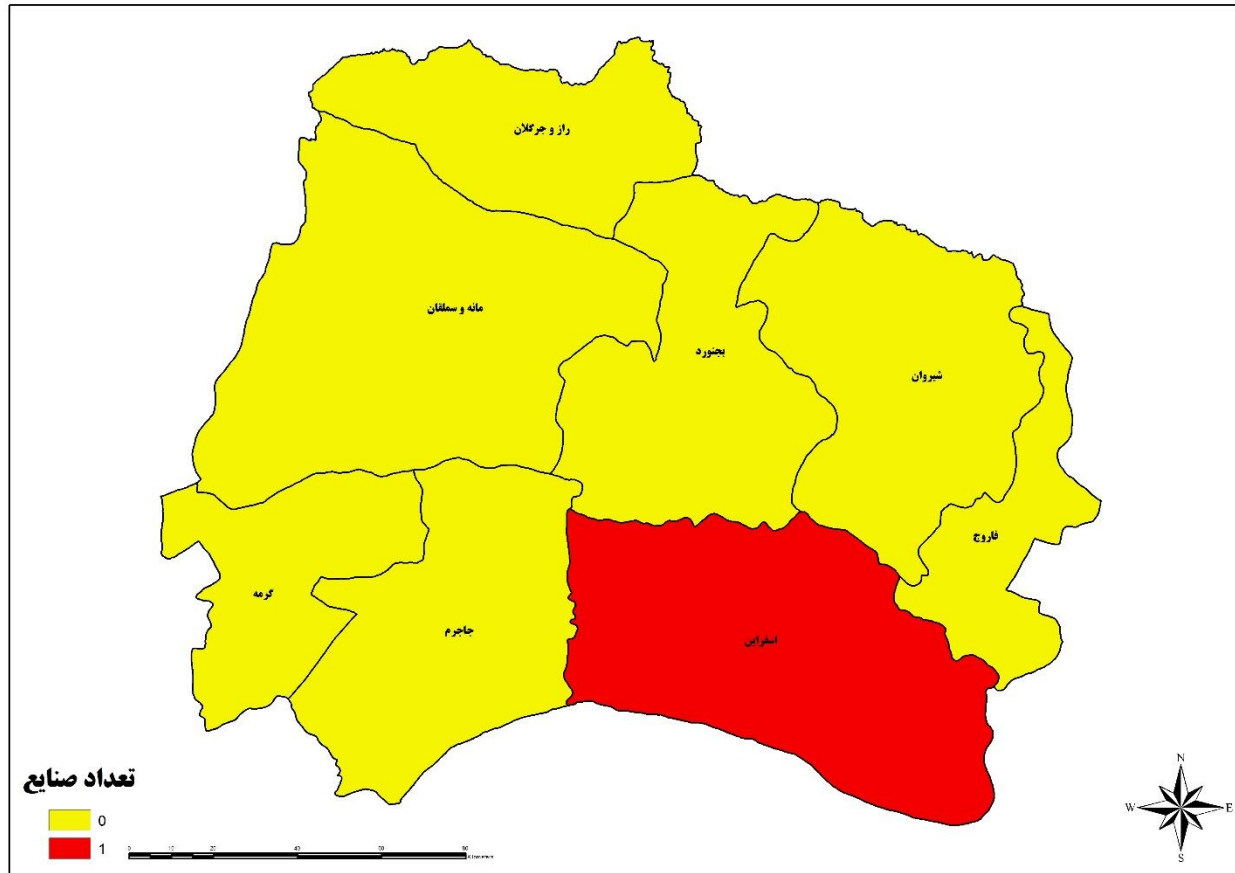


شکل ۹. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان جنوبی

جدول ۱۰. صنایع فولاد در استان خراسان جنوبی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بیرجند	چدن کویر خاوران	شمش چدن و ورق‌های فولادی	۹۵۰۰۰	۳۶۰

استان خراسان شمالی

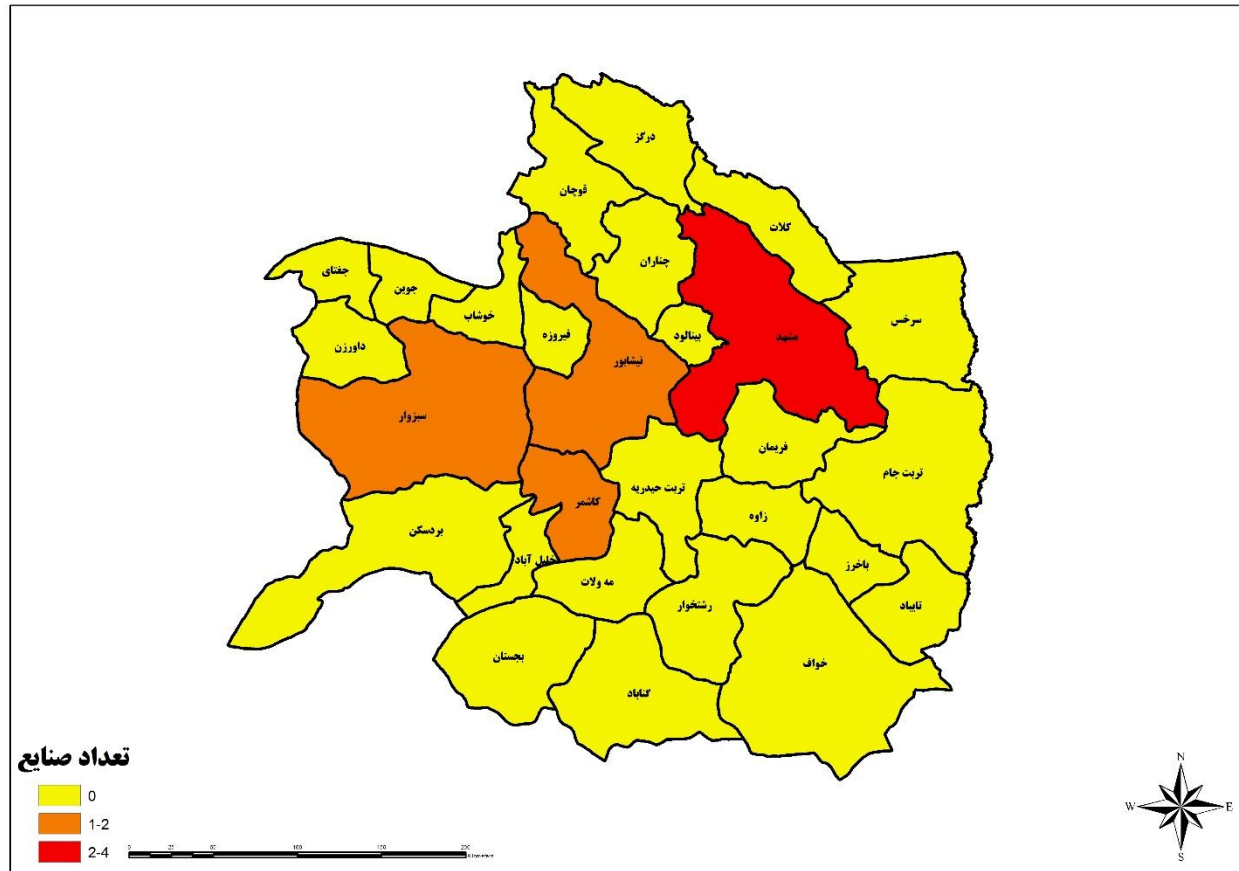


شکل ۱۰. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان شمالی

جدول ۱۱. صنایع فولاد در استان خراسان شمالی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اسفراین	مجتمع فولاد اسفراین	بیلت و بلوم	۱۰۰۰۰۰	۷۶۱

استان خراسان رضوی



شکل ۱۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خراسان رضوی

جدول ۱۲. صنایع فولاد در استان خراسان رضوی

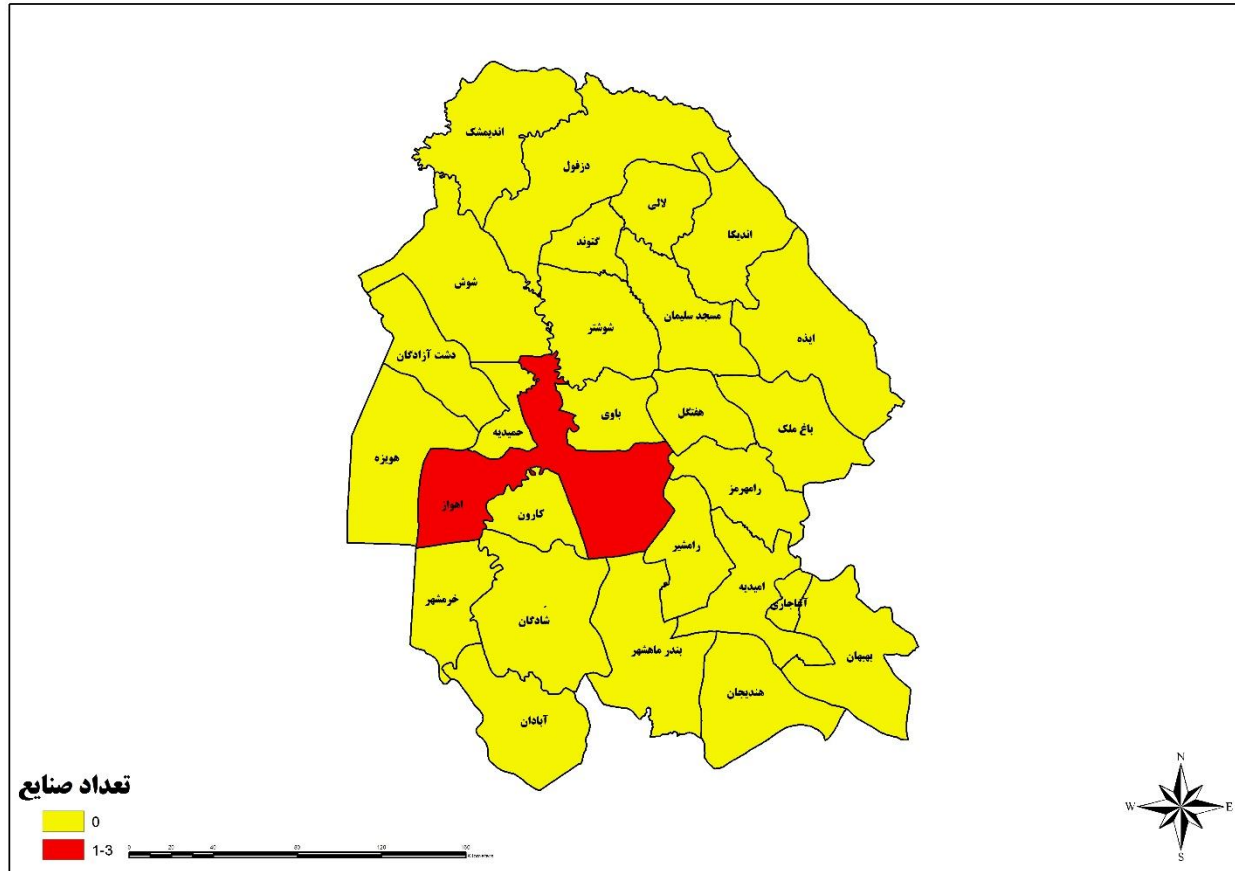
شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مشهد	صنایع فولاد کبکان	بیلت و بلوم، نبشی	۱۰۰۰۰۰	-
	مجتمع فولادی توس حجت	انواع مقاطع فولادی (نبشی و ناودانی و سپری)	۷۲۰۰۰	-
	صنایع ذوب آذرخش	شمش فولادی	۲۴۰۰۰	۸۰۰
	فولاد نیک صدای طوس	میلگرد	۶۰۰۰۰	-
کاشمر	مجتمع صنعت فولاد ترشیز	نبشی	۱۵۰۰۰	-
		انواع شمش فولادی کربنی و کم آلیاژی	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰
نیشابور	خیام فولاد نیشابور	تیر آهن	۲۲۵۰۰۰	-
		ریل	۲۵۰۰۰	-



صنعت فولاد

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن / سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
	مجتمع فولاد خراسان	میلگرد	۵۵۰۰۰۰	۵۰۰۰
		بیلت	۶۳۰۰۰۰	
		آهن اسفنجی	۱۶۰۰۰۰۰	
سبزوار	پارس فولاد سبزوار	آهن اسفنجی	۸۰۰۰۰۰	-

استان خوزستان

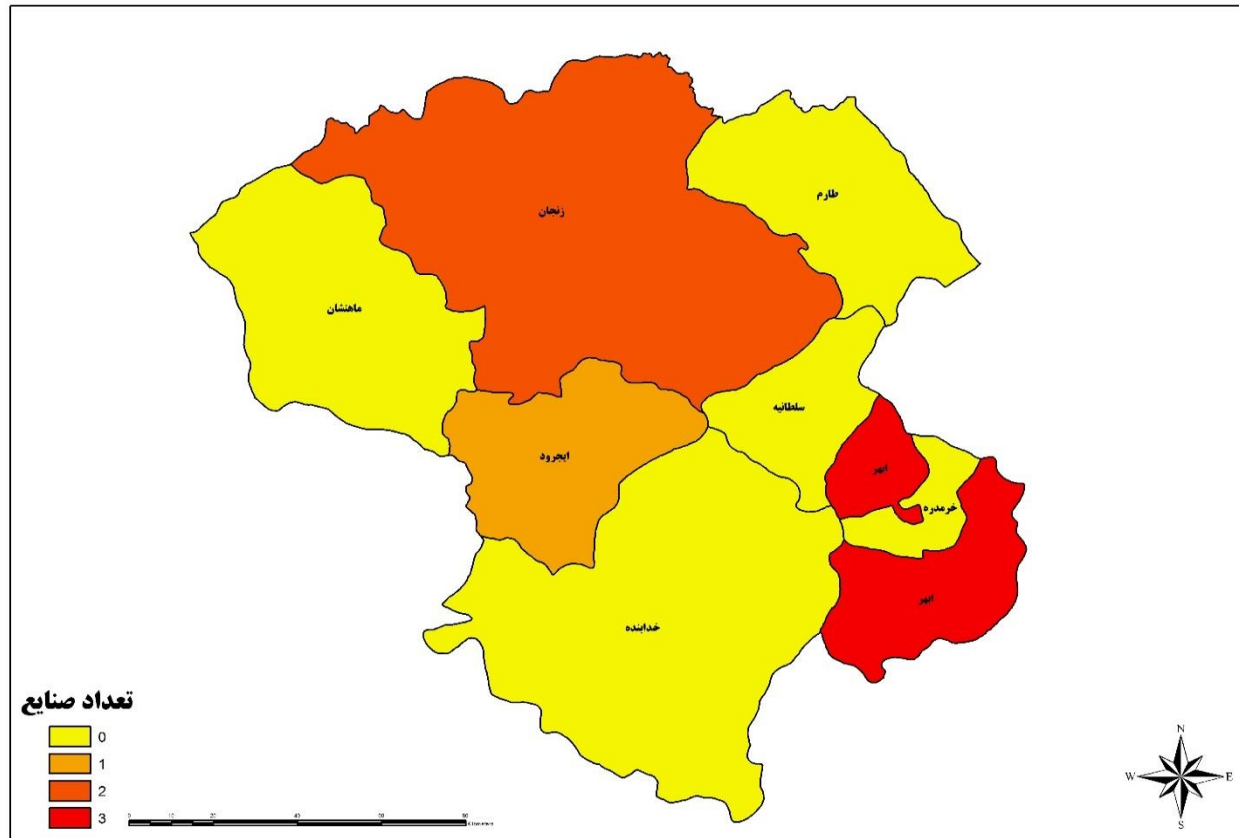


شکل ۱۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان خوزستان

جدول ۱۳. صنایع فولاد در استان خوزستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اهواز	شرکت فولاد خوزستان	فولاد خام	۳۷۰۰۰۰	۱۰۰۰۰
		گندله و آهن اسفنجی	۱۰۰۰۰۰۰	
	شرکت گروه ملی صنعتی فولاد ایران	ورق‌های عریض فولادی	۱۰۵۰۰۰	۱۳۴۰
		مقاطع فولادی	۱۴۰۰۰۰	-
		بیلت	۴۳۰۰۰۰	

استان زنجان

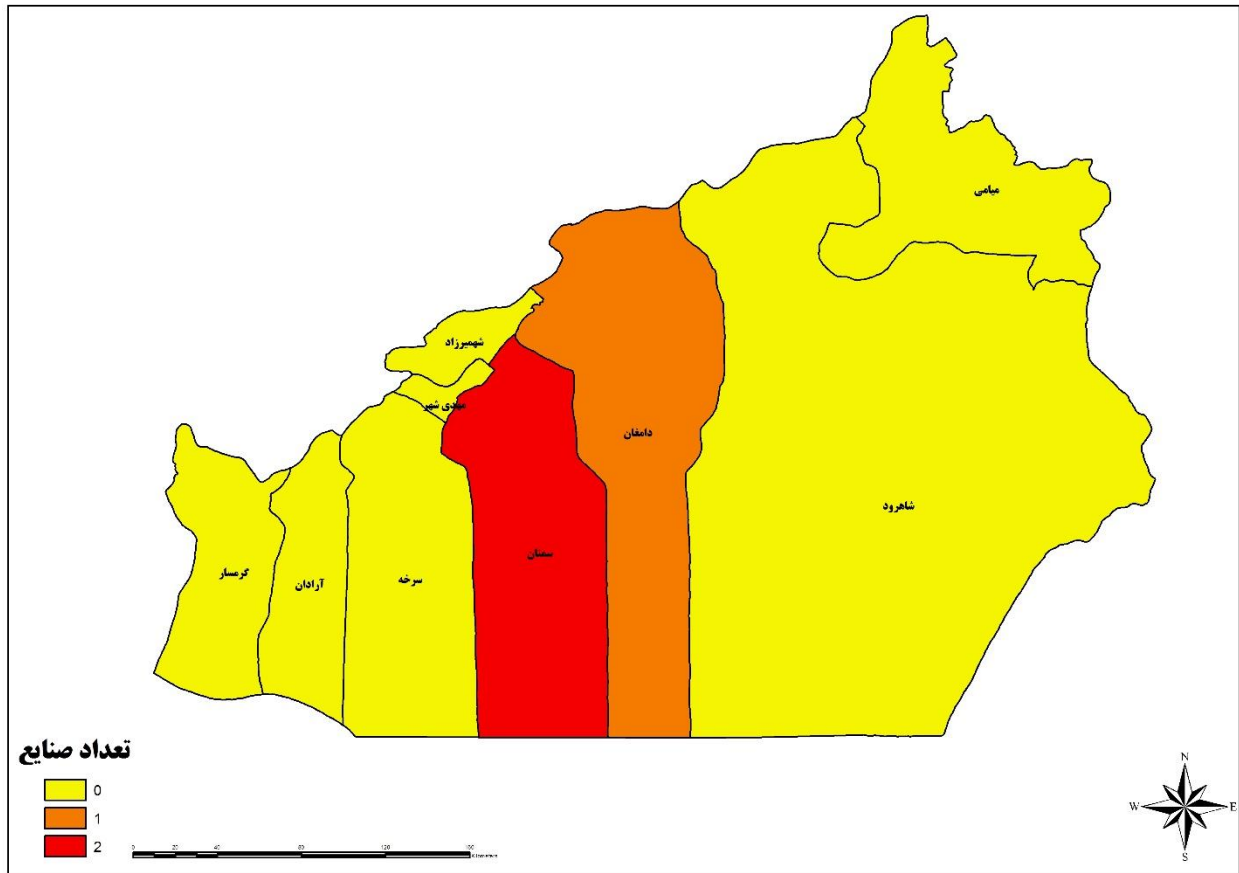


شکل ۱۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان زنجان

جدول ۱۴. صنایع فولاد در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اهر	مجتمع فولاد البرز غرب	تیر آهن، نبشی، ناودانی	۹۰۰۰۰	۵۰۰
	ذوب آهن البرز غرب	-	۲۰۰۰۰۰	۵۰۰
	فولاد پاک البرز ایرانیان	فروآلیاژها، آهن اسفنجی	۱۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰≤
ایجرود	مجتمع آندیا فولاد زنجان	آهن اسفنجی	۲۰۰۰۰۰	۲۰۰۰
		شمش چدن	۸۰۰۰۰۰	
		کنسانتره آهن	۶۰۰۰۰۰	
زنجان	مجتمع ذوب آهن و نورد فولاد آلیاژی اشراق زنجان	میلگرد	۳۵۰۰۰۰	-
		انواع فولاد آلیاژی	۴۵۰۰۰۰	-
	فولاد صنعت زنجان	شمش فولادی	۲۵۱۰۰۰	-

استان سمنان

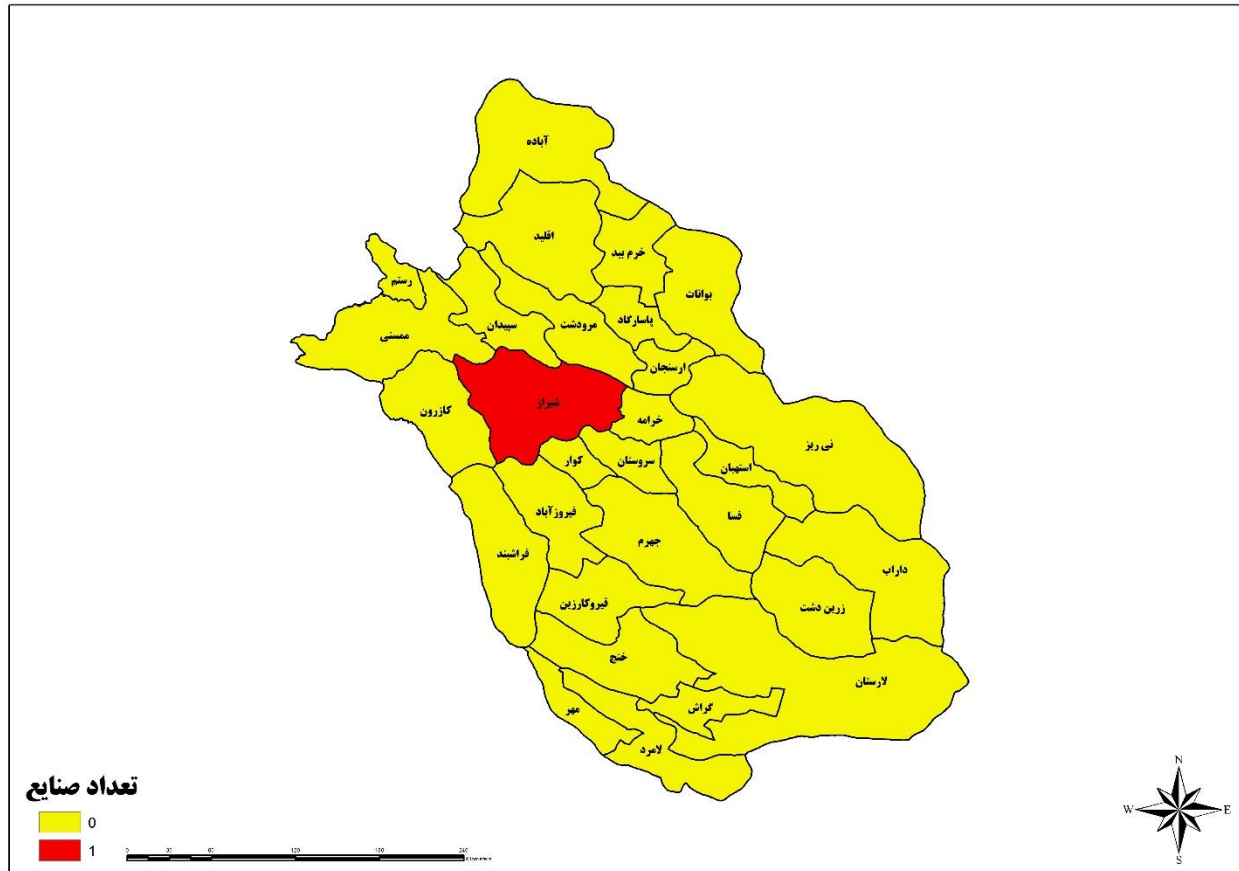


شکل ۱۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان سمنان

جدول ۱۵. صنایع فولاد در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دامغان	فولاد کویر دامغان	شمش فولادی	۱۰۰۰۰۰	۲۰۰
سمنان	نورد و لوله سمنان	لوله فولادی درز جوش، ورق‌های فولادی رنگی	۱۵۰۰۰۰	-
	ذوب و نورد فولاد آلیاژی سمنان	شمش فولادی	۲۵۰۰۰۰	-

استان فارس

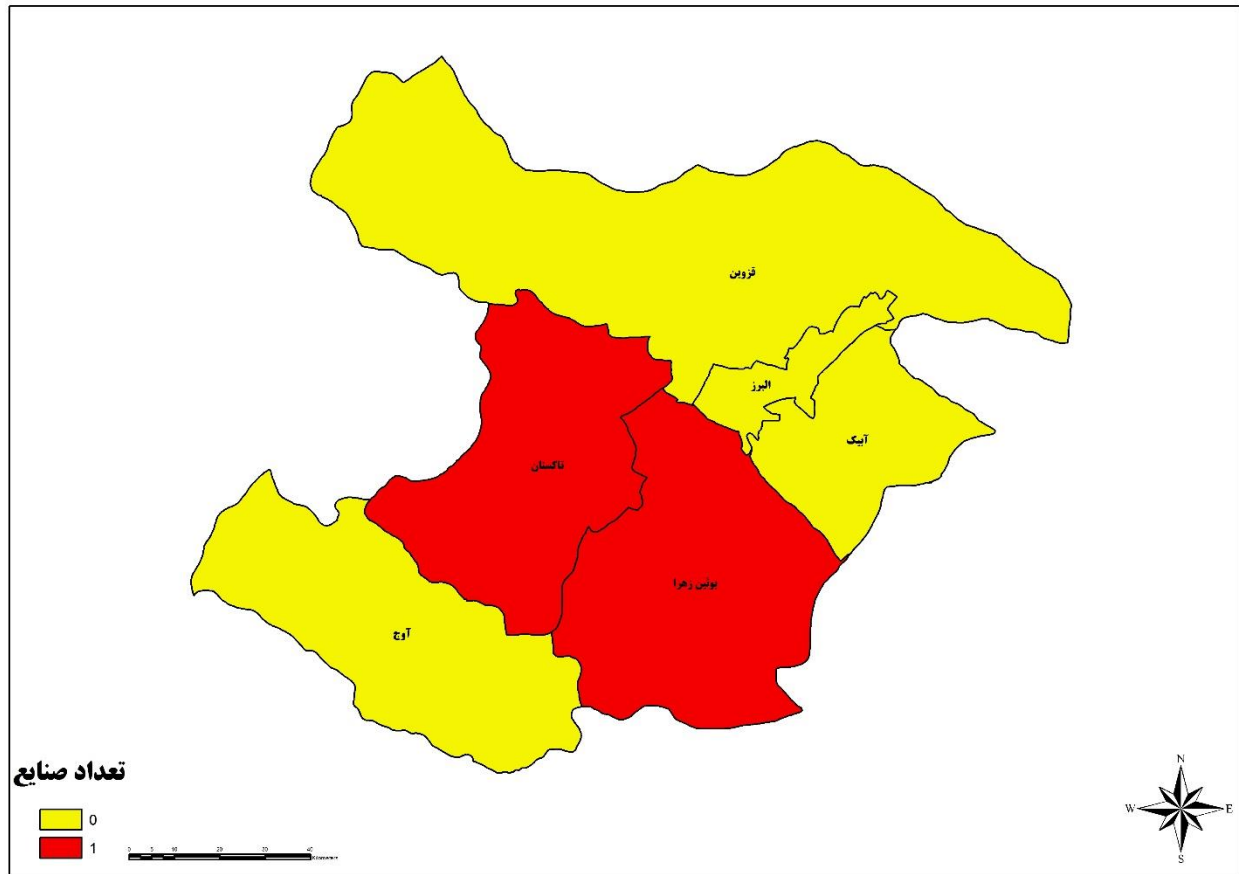


شکل ۱۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان فارس

جدول ۱۶. صنایع فولاد در استان فارس

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شیراز	ذوب آهن پاسارگاد	آهن اسفنجی و فولاد خام	۳۴۰۰۰۰۰	۳۰۰۰

استان قزوین

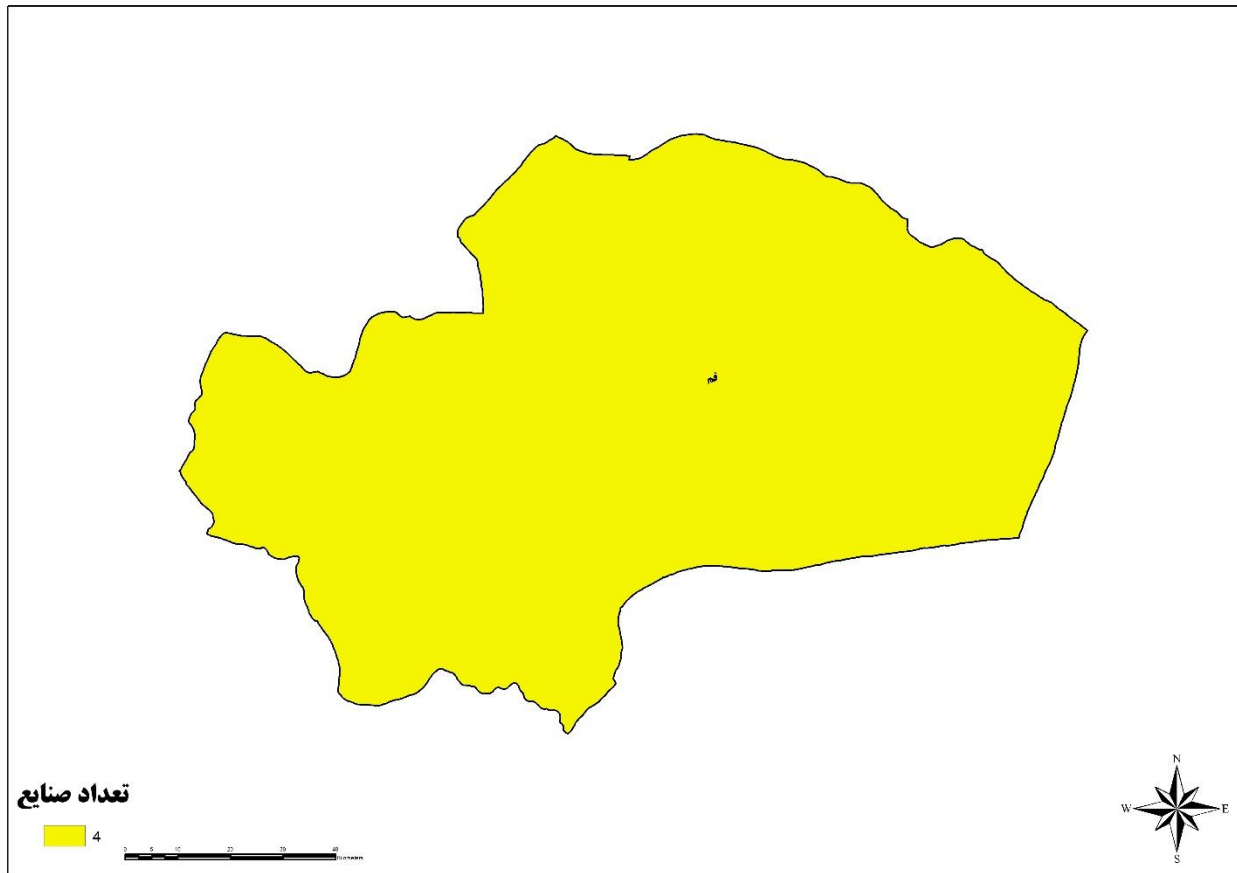


شکل ۱۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان قزوین

جدول ۱۷. صنایع فولاد در استان قزوین

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
$1000 \leq$	۷۸۸۰۰۰	میلگرد	ذوب آهن آریان بوئین زهرا	بوئین زهرا
	۵۵۰۰۰۰	میلگرد کلاف		
	۱۰۰۰۰۰	نبشی و تسمه		
۱۵۰	۳۰۰۰۰۰	میلگرد و شمش	فولاد خرمدشت تاکستان	تاکستان

استان قم

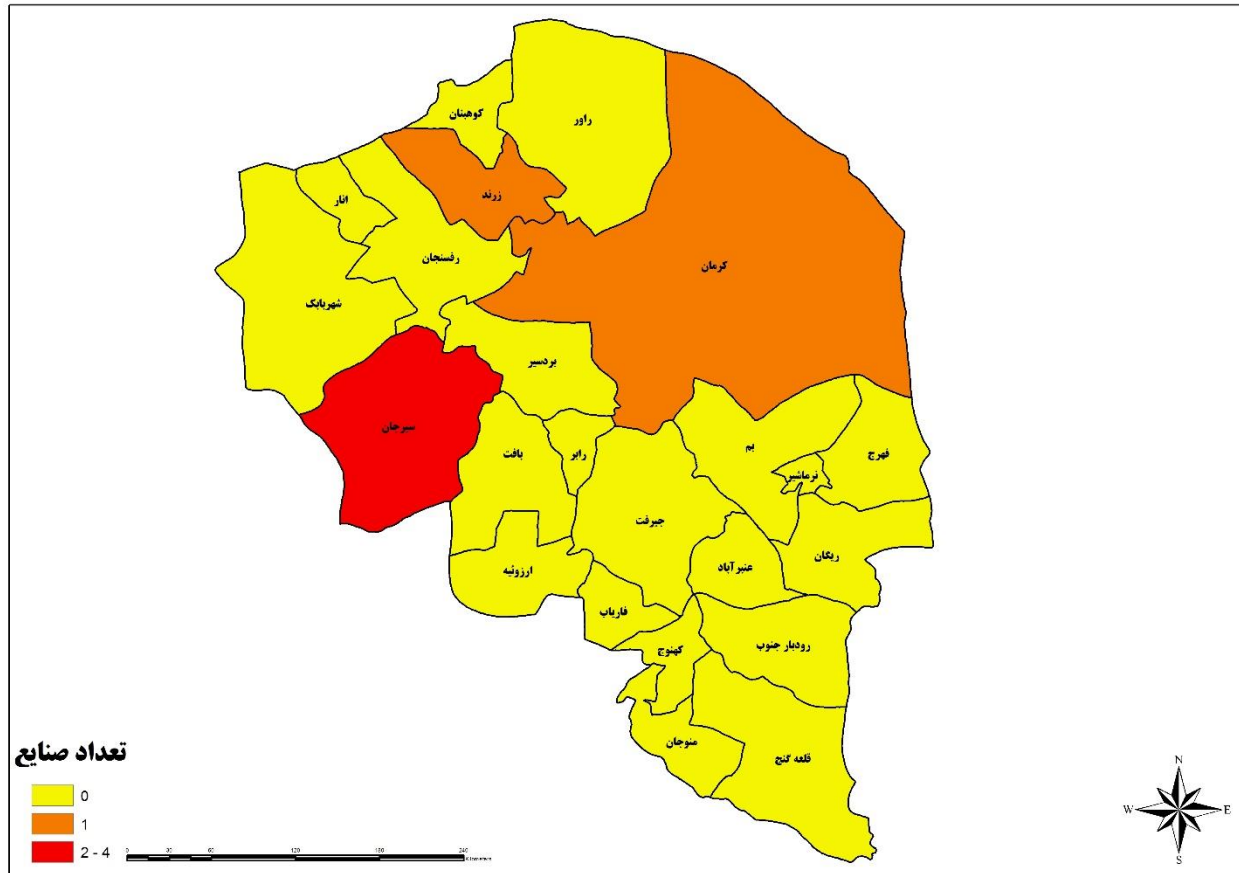


شکل ۱۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان قم

جدول ۱۸. صنایع فولاد در استان قم

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سلفچگان	فولاد غرب آسیا	ورق‌های نورد سرد (ورق روغنی)	۵۵۰۰۰۰	۴۵۰
قم	مجتمع فولادسازی نيزار پارس مرصاد	انواع ورق‌های فولادی	۱۶۰۰۰۰۰	۱۰۰۰≤
	تعاونی سریر صنعت پایتخت	انواع شمش فولادی	۶۰۰۰۰	-
	مجتمع فولادسازان جم	انواع بیلت	۷۲۰۰۰	-

استان کرمان



شکل ۱۸. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کرمان

جدول ۱۹. صنایع فولاد در استان کرمان

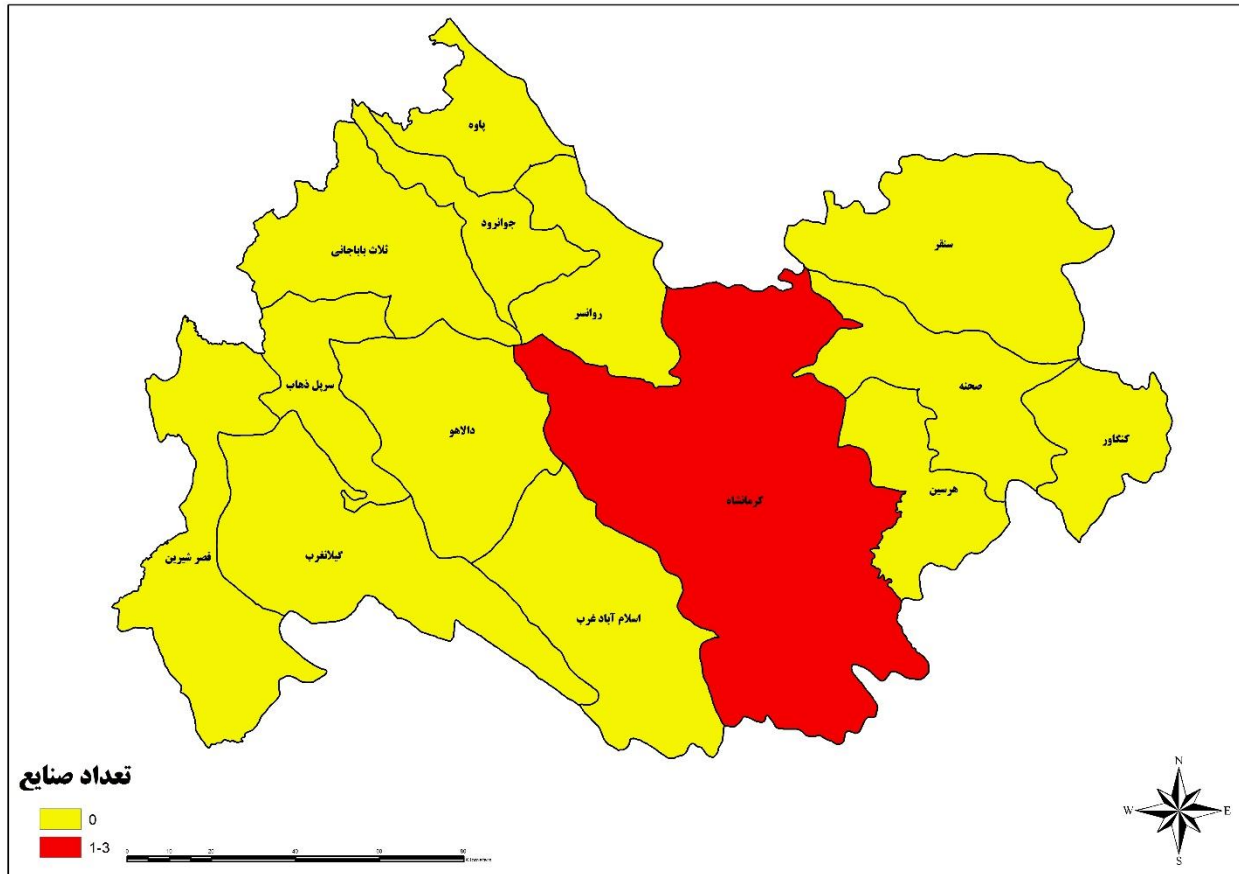
تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
بیش از ۴۲۰	۳۵۰۰۰۰	میلگرد	ذوب آهن و نورد کرمان	کرمان
	۳۵۰۰۰۰	شمش فولادی		
-	۴۰۰۰۰۰۰	کنسائتره	فولاد سیرجان ایرانیان	سیرجان
	۲۵۰۰۰۰۰	گندله		
	۱۰۰۰۰۰۰	آهن اسفنجی		
	۱۰۰۰۰۰۰	شمش		
۵۰۰	۳۰۰۰۰۰	میلگرد	ذوب آهن و تولید میلگرد سیرجان حدید جنوب	سیرجان
۲۴۰۰	۸۰۰۰۰۰	آهن اسفنجی	مجتمع جهان فولاد سیرجان	



صنعت فولاد

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
	۵۰۰۰۰۰	میلگرد		
	۱۰۰۰۰۰۰	شمش فولاد		
-	۱۷۰۰۰۰۰	آهن اسفنجی سرد و گرم	توسعه آهن و فولاد گل گهر	
۵۰۰۰	۱۵۰۰۰۰۰۰	شمش فولادی	فولاد زرد ایرانیان	زرد

استان کرمانشاه

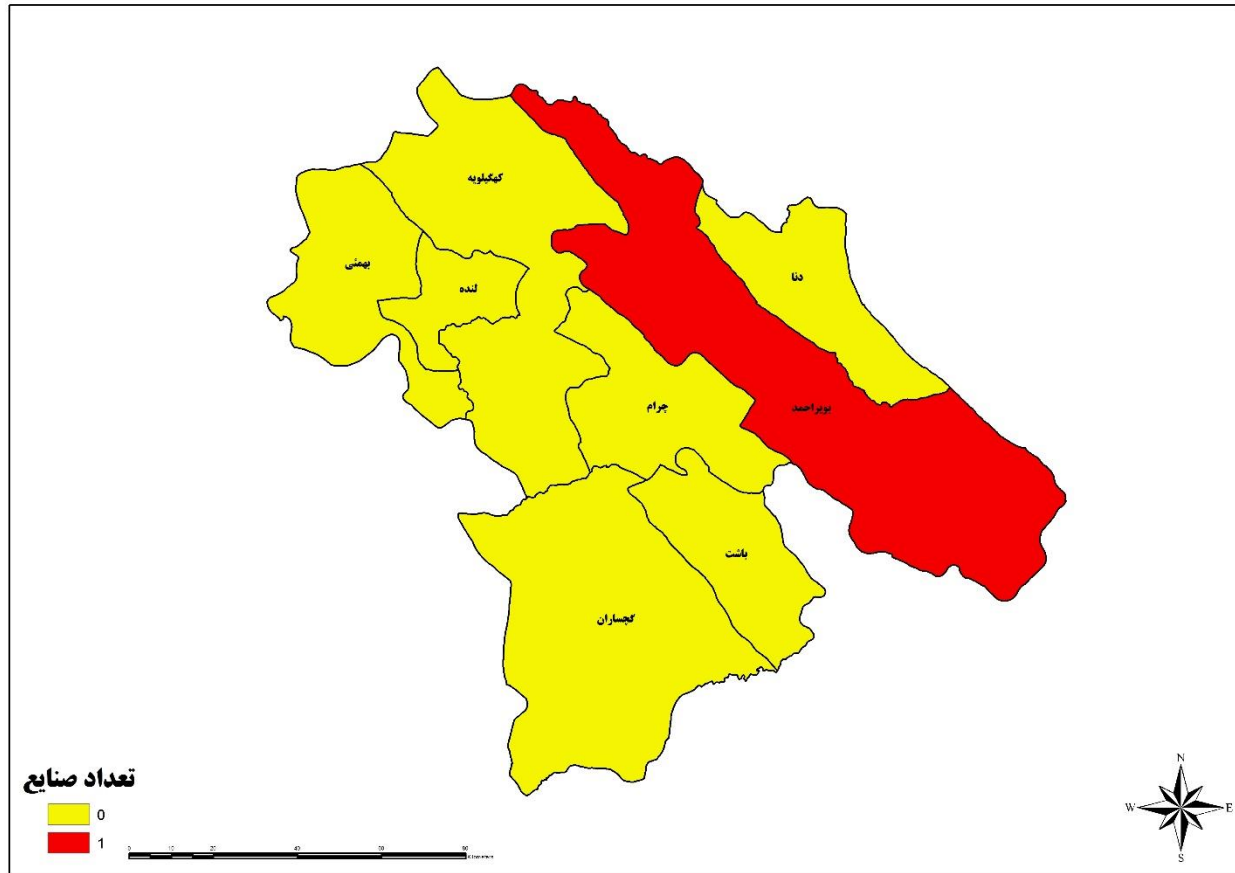


شکل ۱۹. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کرمانشاه

جدول ۲۰. صنایع فولاد در استان کرمانشاه

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۲۵۰	۳۰۰۰۰۰	تیر آهن، میلگرد، نبشی، ناودانی	شرکت مجتمع جهان فولاد غرب	کرمانشاه
۳۵۰	۲۰۰۰۰۰	شمش فولادی	شرکت مجتمع ذوب آهن بیستون	
	۱۵۰۰۰۰	آهن اسفنجی		
۱۲۰۰	۴۰۰۰۰۰	شمش	مجتمع ذوب آهن فرامان کرمانشاه	
	۴۰۰۰۰۰	میلگرد		

استان کهگیلویه و بویراحمد

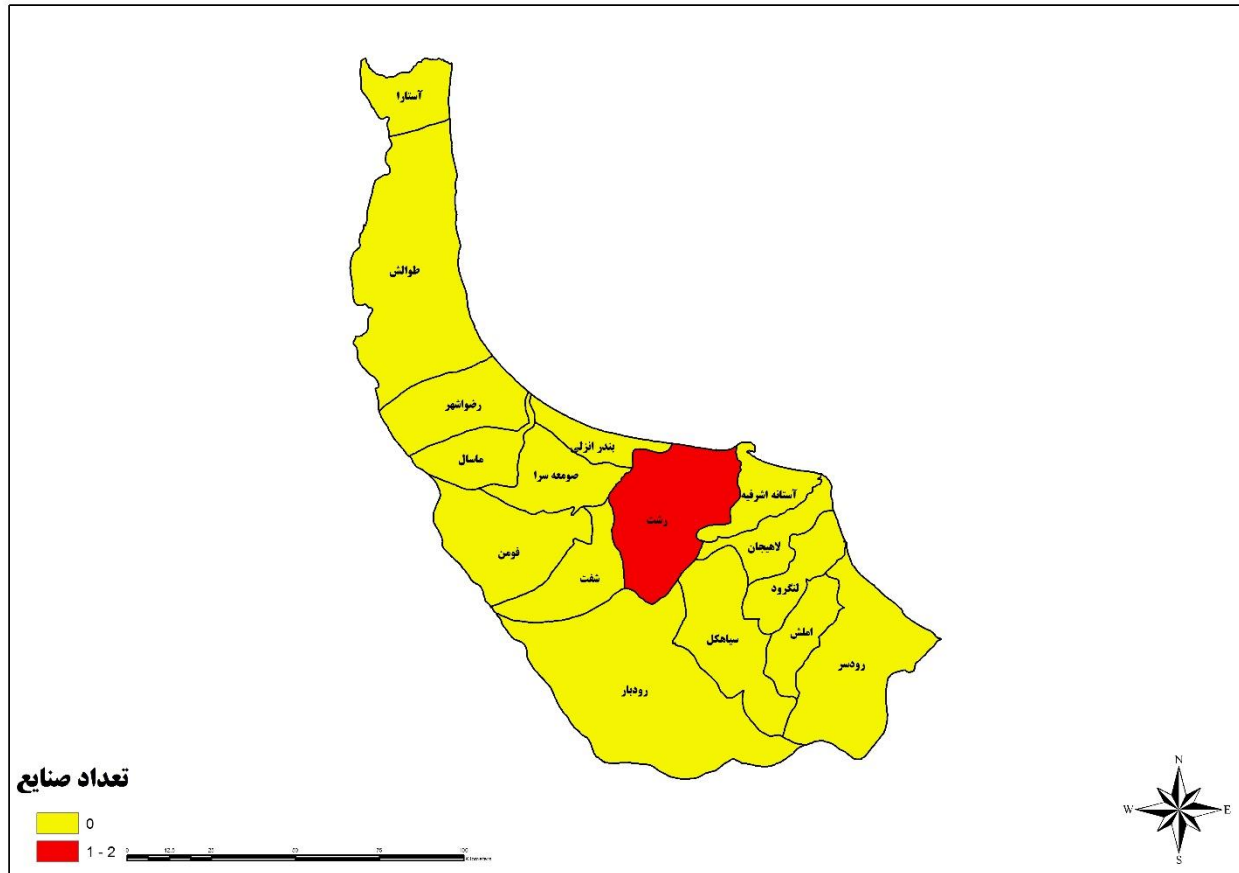


شکل ۲۰. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان کهگیلویه و بویراحمد

جدول ۲۱. صنایع فولاد در استان کهگیلویه و بویراحمد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ياسوج	شرکت تولیدی بویر صنعت	شمش فولاد	۳۰۰۰۰۰	-

استان گیلان

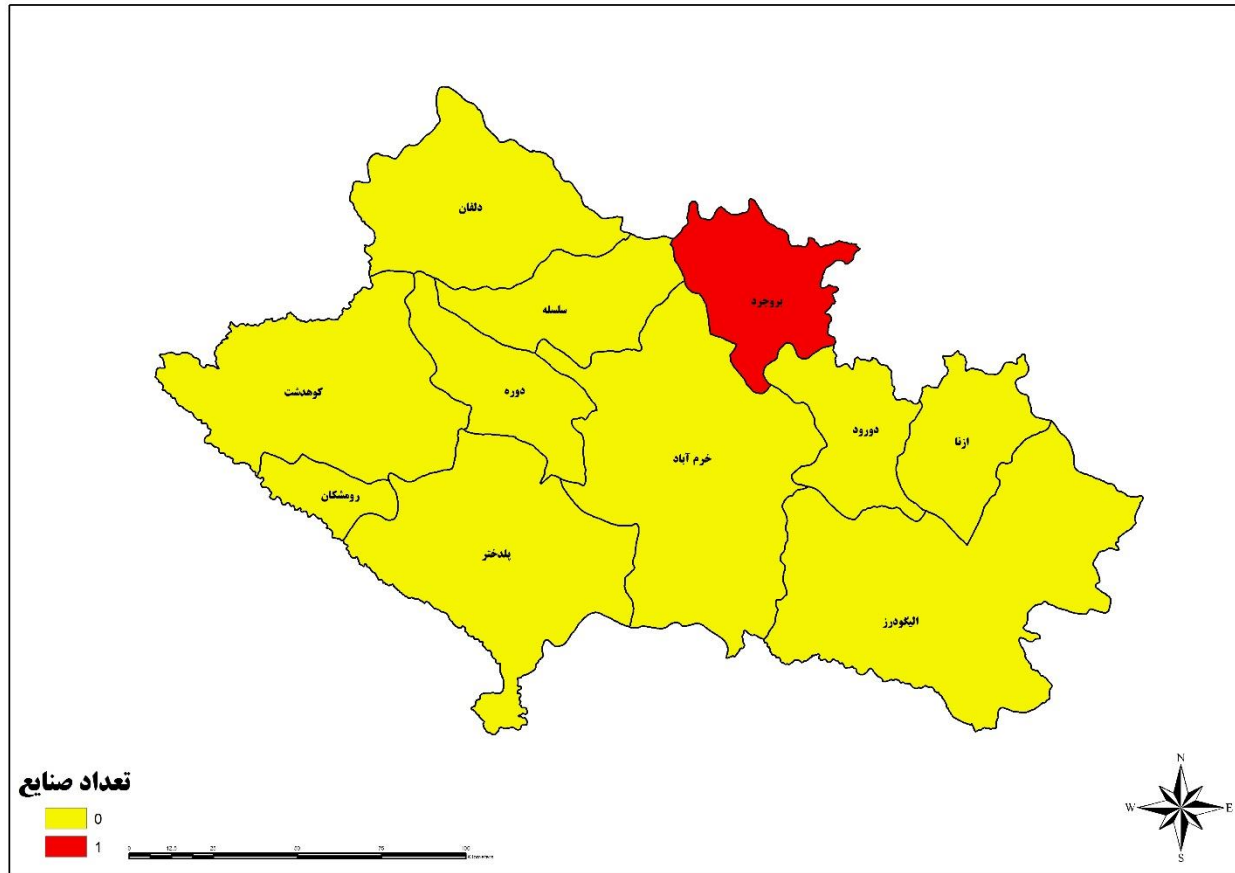


شکل ۲۱. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان گیلان

جدول ۲۲. صنایع فولاد در استان گیلان

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۱۲۰۰	۲۰۰۰۰۰	ورق گرم	مجتمع فولاد گیلان	رشت
	۵۰۰۰۰	ورق سرد		
-	۳۲۰۰۰	شمش فولاد	فولاد آناهیتا گیلان	

استان لرستان

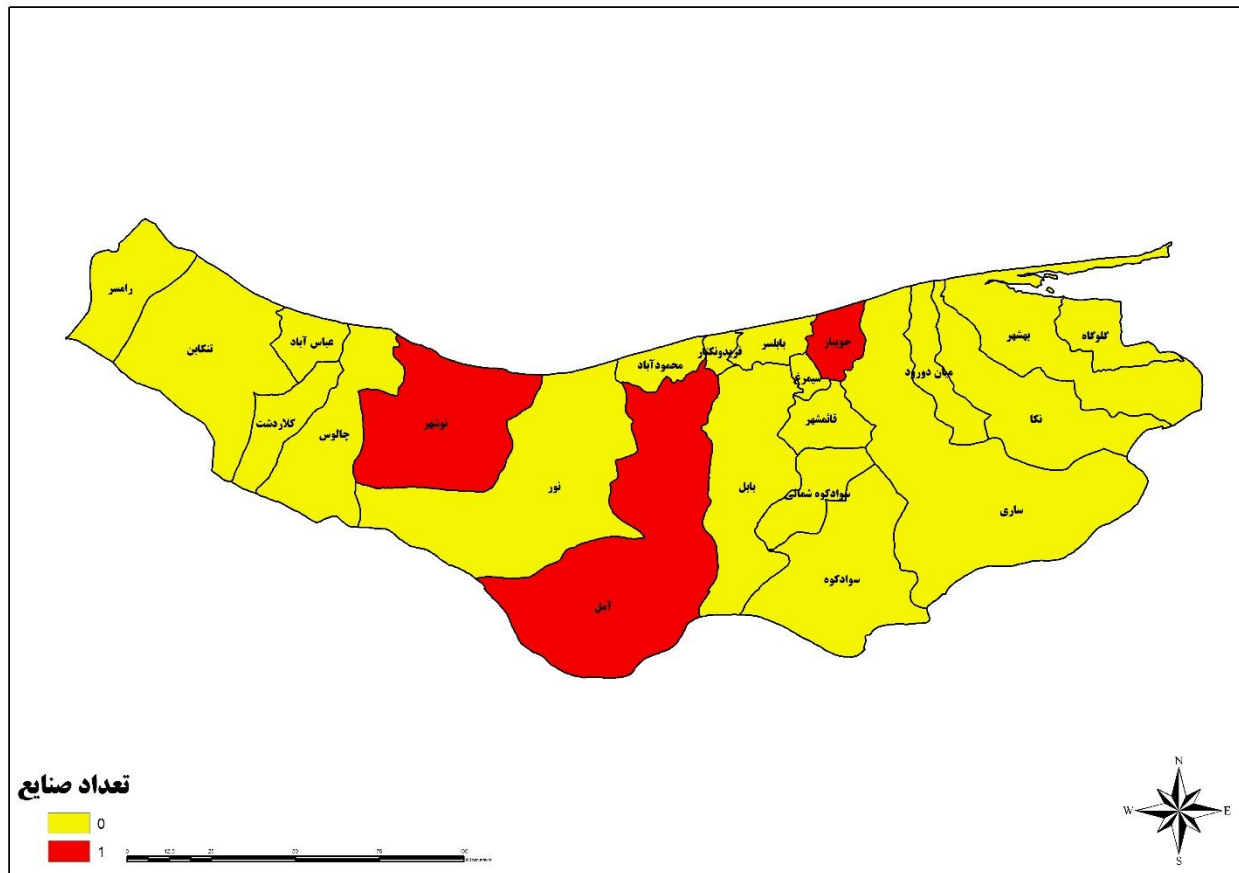


شکل ۲۲. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان لرستان

جدول ۲۳. صنایع فولاد در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بروجرد	پاسارگاد فولاد نوید	بیلت و بلوم	۶۰۰۰۰	۵۰

استان مازندران

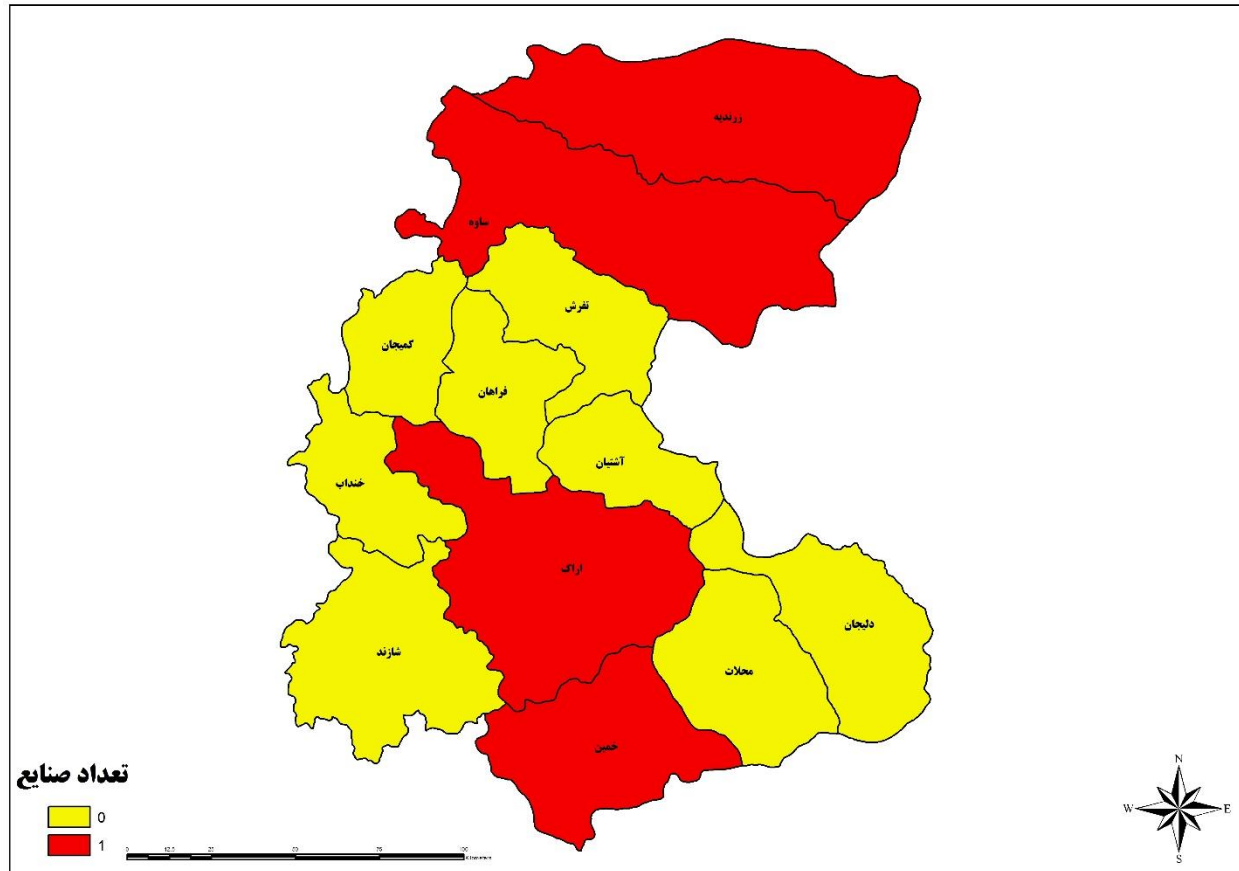


شکل ۲۳. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان مازندران

جدول ۲۴. صنایع فولاد در استان مازندران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
جویبار	گروه صنعتی فولاد جویباران	انواع مفتول‌های ساختمانی	۱۳۰۰۰	-
نوشهر	شرکت گروه صنعتی نورد نوشهر	انواع میلگرد ساده و آجدار	۹۰۰۰۰	-
امل	فولادین ذوب امل	بدنه شیرهای صنعتی، تجهیزات خودروبی	۱۰۰۰۰۰	۱۶۰۰

استان مرکزی

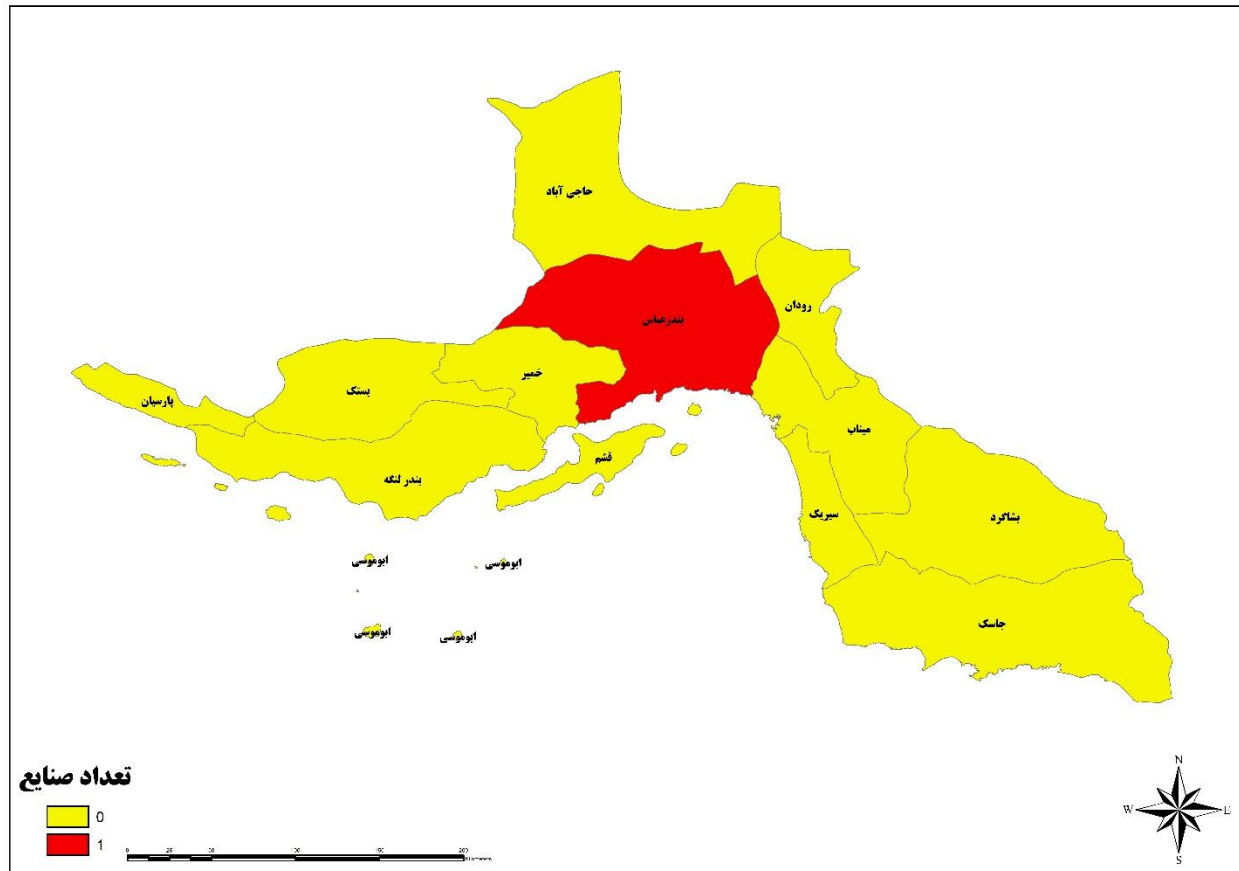


شکل ۲۴. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان مرکزی

جدول ۲۵. صنایع فولاد در استان مرکزی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اراک	شرکت روئین‌ساز اراک	سازه‌های فلزی و دکل‌های مخابراتی	۵۰۰۰	-
زرنجیه	صنایع فولاد هیرید زرنجیه	میلگرد آجدار فولادی	۱۰۰۰۰۰۰	۴۰۰
خمین	ذوب بریس	بیلت و بلوم	۶۰۰۰۰	-
ساوه	فولاد اسپریس تجارت	بیلت و بلوم	۲۰۰۰۰۰	-

استان هرمزگان

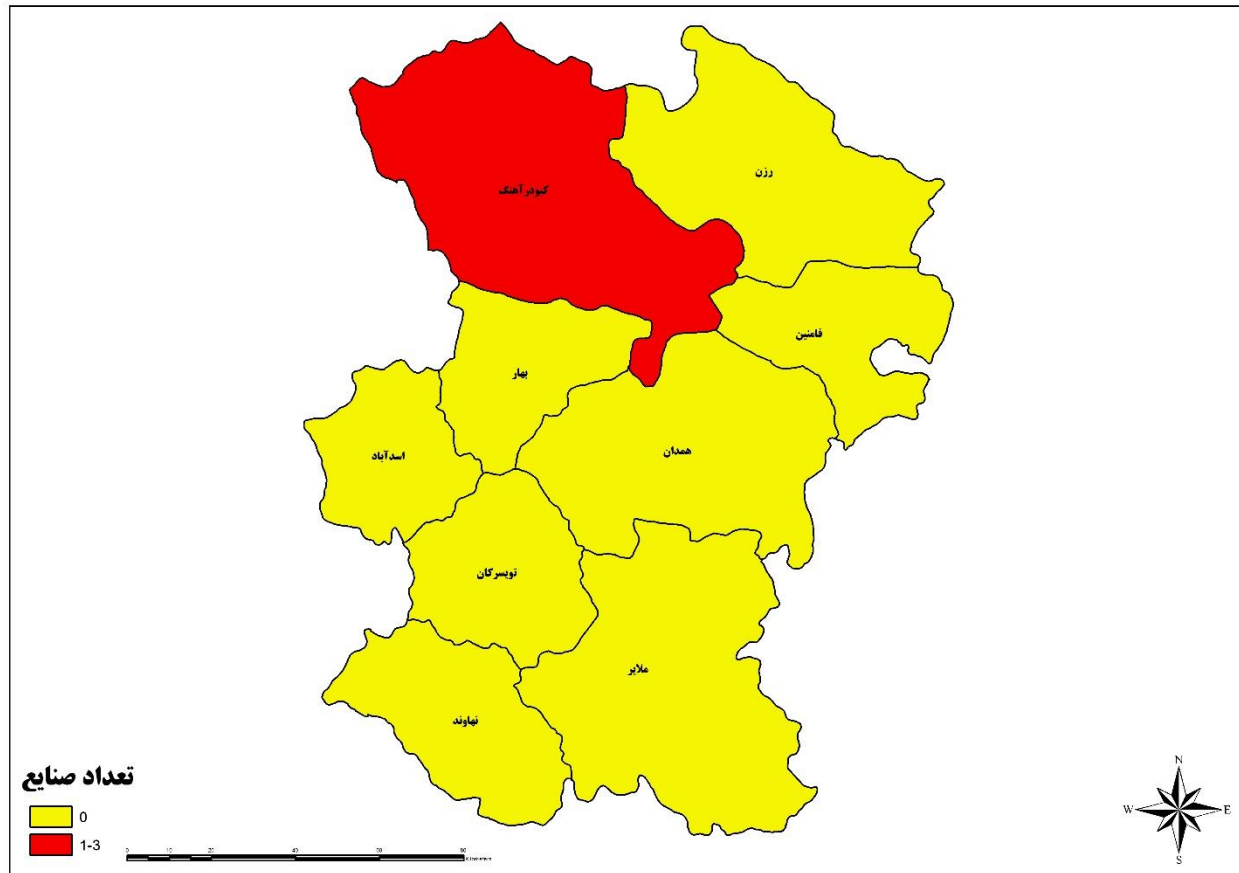


شکل ۲۵. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان هرمزگان

جدول ۲۶. صنایع فولاد در استان هرمزگان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بندرعباس	شرکت فولاد هرمزگان	آهن اسفنجی	۱۵۰۰۰۰۰	۱۵۰۰

استان همدان

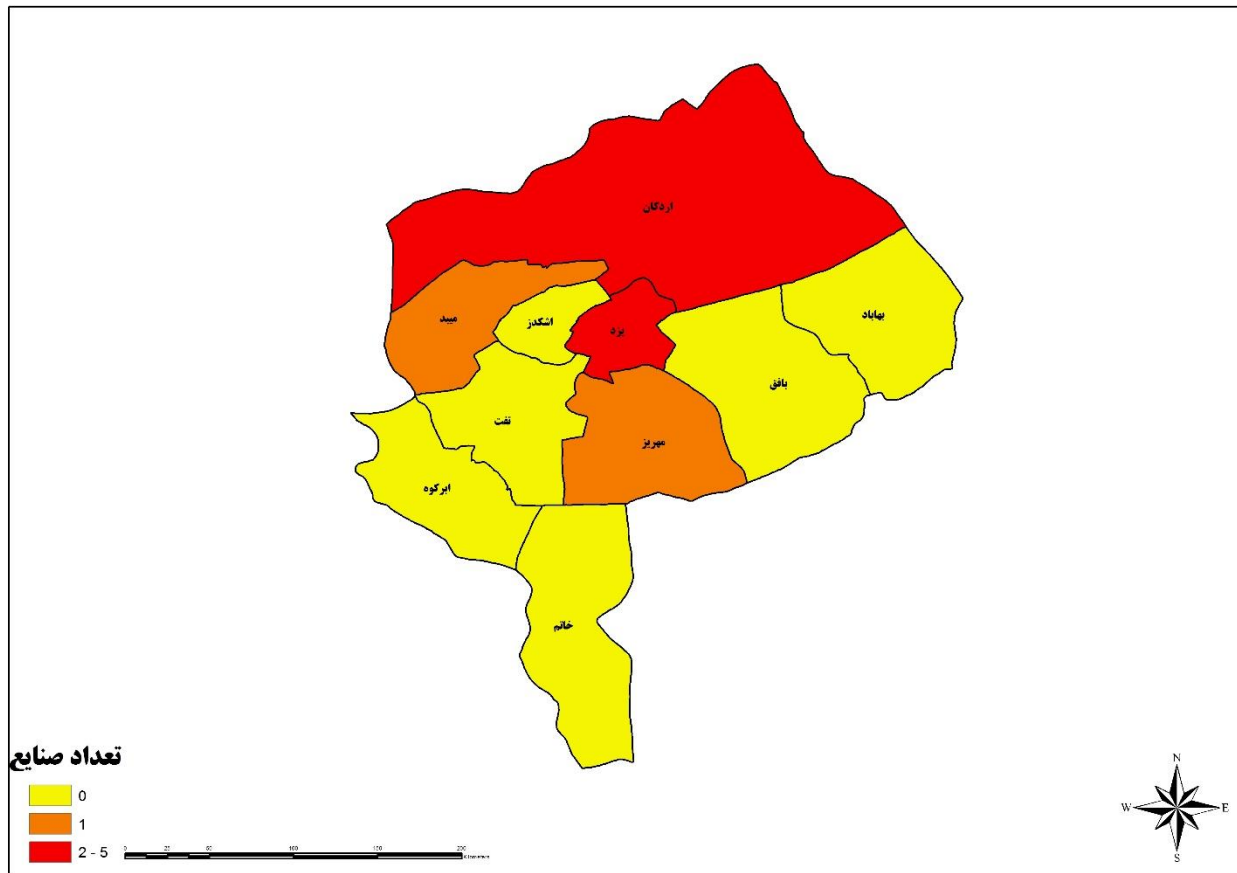


شکل ۲۶. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان همدان

جدول ۲۷. صنایع فولاد در استان همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کیودرآهنگ	فولاد راد همدان	انواع میلگرد و مقاطع فولادی	۵۰۰۰۰۰	۲۳۰۰
	شرکت مجتمع ذوب و ریخته‌گری فولاد ویان	شمش فولاد آلیاژی	۵۵۰۰۰۰	۵۱۰
	شرکت فولاد دژ پل آرین	شمش فولادی	۲۵۰۰۰۰	-

استان یزد



شکل ۲۷. نقشه توزیع صنعت فولاد در استان یزد

جدول ۲۸. صنایع فولاد در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	نام محصول	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
یزد	شرکت فولاد حدید یزد	انواع گلوله فولادی	۴۰۰۰۰	-
	مجتمع فولاد سامان یزد	شمش فولادی	۶۰۰۰۰	۲۵۰
	شرکت نورد فولاد صنعتی و ساختمانی یزد	انواع شمش فولادی، انواع میلگرد آجدار، ساده و صنعتی، مقاطع طویل فولادی سبک و سنگین	۱۴۰۰۰۰۰	۱۴۸۲
			۴۵۰۰۰	-
اردکان	آلیاژ شمش یزد	شمش فولادی	۸۵۰۰۰	۲۰۰
	پارس بوتیل یزد	شمش فولادی	۹۶۰۰۰۰	۲۳۵
	مجتمع فولاد اردکان	آهن اسفنجی	۶۴۰۰۰	۱۲۰
	فولاد تارا شمش یزد	شمش فولادی	۸۰۰۰۰۰	۱۲۲۹
	آهن و فولاد ارفع	شمش فولادی		



صنعت فولاد

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	نام محصول	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
	۸۰۰۰۰	آهن اسفنجی		
-	۹۰۰۰	شمش فولادی	فولاد ایده آل شمش کویر	میبد
-	۲۶۴۰۰	شمش فولادی	فولاد سپند مهریز	مهریز



صنعت فولاد

آشنایی با فرایند تولید در صنعت فولاد مفاهیم و اصطلاحات در فرایند صنعت فولاد

گندله‌سازی: یکی از روش‌های تبدیل ذرات و نرمه مواد اولیه به توده‌ای متراکم است. گندله محصول نهایی فرآیند گندله‌سازی و ماده اولیه برای فرآیندهای تولید آهن خام در کوره بلند و تولید آهن اسفنجی به روش‌های متعدد احیای مستقیم می‌باشد. برای کاربرد گندله باید کیفیت آن جهت حمل‌ونقل و غیره مطلوب باشد. در اصطلاح متداول گندله یعنی گلوله‌های تولیدشده از سنگ‌آهن و سایر مواد افزودنی که نخست خام و سپس سخت یا پخته می‌شود و برای احیا به روش سنتی تولید آهن در کوره بلند و یا روش‌های متعدد احیای مستقیم به کار می‌رود.

آهن اسفنجی: محصولی از احیای مستقیم سنگ‌آهن (گندله) می‌باشد. در عملیات احیای بی‌واسطه بدون نیاز به ذوب سنگ‌آهن، اکسیژن آن حذف شده و شکل ظاهری آن به صورت قطعات کروی اسفنج گونه می‌شود که دلیل نام‌گذاری آن هم ظاهر اسفنجی شکل این محصول می‌باشد.

فرایند نورد گرم: به عملیات گذراندن فلز داغ بین دو غلتک که در خلاف جهت هم در حرکت هستند می‌باشد و فاصله‌ی بین آن‌ها از اندازه ضخامت فلز ورودی مقداری کم‌تر است. ضخامت فلز ورودی از فاصله بین غلتک‌ها بیشتر است. به علت بالا بودن سرعت غلتک‌ها از سرعت فلز ورودی، اصطکاک موجود در سطح تماس بین فلز با غلتک، فلز را به سمت جلو حرکت می‌دهد. بر اثر فشردن شدن فلز بین غلتک‌ها، طول ورق فولاد افزایش می‌یابد؛ درحالی‌که از ضخامت آن کاسته می‌شود.

فرآیند نورد سرد: روشی برای فرم دادن ورق‌های فلزی به‌طور پیوسته و تبدیل به سایر محصولات فولادی از جمله پروفیل و ناودانی است که در این روش خم‌های متوالی در طول نوار فلز ایجاد می‌شود. این عمل با عبور دادن نوار فلزی از مجموعه غلتک‌های دوار انجام می‌گیرد. یکی از مشخصه‌های این فرایند تقریباً ثابت بودن ضخامت ورق در طول شکل‌دهی است. همین مشخصه، این فرآیند را از سایر خطوط نورد متمایز می‌سازد؛ چراکه در تمامی خطوط نورد ضخامت قطعه کار عوض می‌شود. عمل شکل‌دهی و خم کردن نوار فلزی به‌صورت آرام و مرحله‌ای انجام می‌گیرد؛ یعنی در هر مرحله نسبت به مرحله قبل تغییر شکل بیشتری به فلز اعمال می‌شود تا سرانجام نوار فلزی به شکل مقطع موردنظر از جمله پروفیل که سطحی ثابت دارد تبدیل می‌گردد.

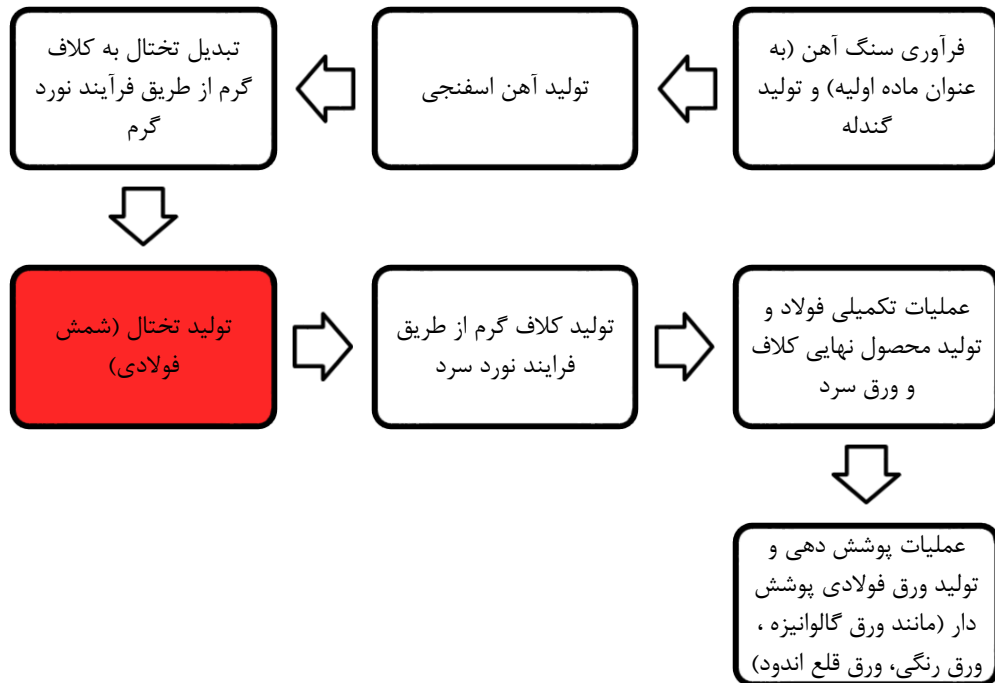


صنعت فولاد

فرایند تولید صنعت فولاد



شکل ۲۸. نمای شماتیک فرآیند تولید در صنعت فولاد



شکل ۲۹. فلوجارت فرآیند تولید در صنعت فولاد

استرس گرمایی در صنایع فولاد

یکی از صنایع مهم و استراتژیک ایران که از اهمیت خاصی برخوردار است، صنایع عظیم فولاد می‌باشد و این صنایع در نقاط مختلف کشور چه در مناطق مرطوب و خنک مثل شمال ایران و چه در مناطق گرمسیر و مرطوب مثل جنوب ایران قرار دارند. کارگران شاغل در صنایع فولاد با عوامل فیزیکی زیان‌آور متعددی از جمله گرما که بیش‌تر از نوع تابشی بوده مواجهه دارند. یک کارگر وقتی استرس گرمایی را تجربه می‌کند که بدن قادر نباشد خود را خنک کند. اگر استرس گرمایی در مراحل اولیه شناخته و درمان نشود ممکن است حتی کشنده باشد. در اغلب صنایع فولاد کشور، کارگران با گرمای بالای فرآیندی مواجهه دارند که این امر با بالا رفتن میزان سوخت‌وساز بدن به دلیل بار کار فیزیکی بالا، منجر به افزایش مضاعف دمای داخلی بدن خواهد شد (۱).

مطالعاتی در کشور به منظور ارزیابی وضعیت استرس حرارتی کارکنان صنایع فولاد انجام شده است. در یکی از این مطالعات وضعیت استرس گرمایی کارگران صنعت فولاد ایلام بر اساس شاخص WBGT مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه چندین ایستگاه کاری صنعت فولاد، از جمله ایستگاه کاری اپراتور جک هیدرولیک، اپراتور سیخزن کوره، اپراتور بالابر، اپراتور رافینی، اپراتور آچارزن، اپراتور نوردکار، اپراتور قیچی، اپراتور بسته‌بندی، اپراتور تخلیه، اپراتور تراشکاری و اتاق اپراتور اصلی موردسنجش قرار گرفت. نتایج مطالعه نشان داد بیشترین میزان مواجهه استرس گرمایی در اپراتور نوردکار (۳۱/۵ درجه سانتی‌گراد) و کمترین میزان مواجهه استرس در اتاق اپراتور اصلی (۱۸/۵۱ درجه سانتی‌گراد) مشاهده شد. در واحدهای اپراتور سیخزن کوره، اپراتور بالابر، اپراتور رافینی، اپراتور آچارزن، اپراتور نوردکار، اپراتور قیچی و اپراتور تراشکاری میزان مواجهه بیش‌ازحد استاندارد بود. یافته‌های این مطالعه نشان داد، اشتغال در صنعت فولاد به دلیل فرآیند گرمازا بودن آن، یک عامل تهدیدکننده سلامتی برای بسیاری از شاغلان این صنعت محسوب می‌گردد؛ بنابراین ضروری است برنامه‌ریزی‌های حفاظت گرمایی و اقدامات مداخله‌ای لازم جهت کاهش مواجهه با استرس گرمایی انجام پذیرد (۱). همچنین در مطالعه دیگری که در اهواز انجام شد، میزان استرس و احتمال خطر استرس گرمایی در یک کارخانه فولاد در فصل پاییز مورد ارزیابی قرار گرفت. در این تحقیق شاخص دمای تر گوی‌سان به‌عنوان شاخص ارزیابی استرس حرارتی مورد استفاده قرار گرفت و پس از اندازه‌گیری این شاخص، مقادیر به‌دست‌آمده با مقادیر مجاز توصیه‌شده ACGIH مقایسه شدند. سپس، جهت ارزیابی احتمال خطر استرس گرمایی، علاوه بر عوامل جوی، پارامترهایی از قبیل نوع کار، بارکاری، فاصله محل کار تا محل استراحت و آب‌خوری و استفاده از وسایل حفاظت فردی موردتوجه قرار گرفت. بر اساس نتایج مشخص شد در فصل نسبتاً خنکی مانند پائیز، کارگران بخش تولید به‌جز کاربران مستقر در کابین‌ها با گرمای بالای فرآیندی مواجهه هستند که مسلماً در فصل تابستان این شرایط بدتر خواهد بود. بنابراین، اگرچه فصل پاییز در منطقه‌ای مانند خوزستان خنک‌تر از فصل تابستان است، اما اشتغال در صنعتی مانند نورد فولاد به دلیل فرآیند گرمازای آن، یک عامل تهدیدکننده سلامتی برای بسیاری از شاغلان این صنعت محسوب می‌گردد؛ لذا برنامه‌ریزی‌های حفاظت گرمایی نباید فقط به فصل تابستان منحصر گردد. از طرفی نیز نتایج مربوط به اندازه‌گیری شاخص WBGT و ارزیابی احتمال خطر استرس گرمایی نشان داد که، کارگران کد نویس بسترهای خنک‌کننده و کوربان‌ها و نوردکاران به دلیل ماهیت شرایط دمایی محیط کار، در شرایطی به‌مراتب بدتر از کارکنان بخش اداری و کاربران کابین‌های کنترل

خط تولید قرار دارند و لازم است اقدامات خاصی در جهت کاهش مواجهه با گرما از قبیل کاهش سرعت خط تولید، لباس‌های خنک‌کننده و آموزش در خصوص عوارض گرما و چگونگی واکنش در شرایط اضطراری برای این گروه صورت گیرد (۲).

دهقان و همکاران نیز مطالعه‌ای به‌منظور ارزیابی تنش گرمایی از طریق پایش عوامل محیطی و پاسخ‌های فیزیولوژیکی در کارگران صنایع ذوب و ریخته‌گری انجام دادند. در این مطالعه شاخص‌های WBGT و PSI جهت ارزیابی وضعیت استرس حرارتی کارگران مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد شاخص WBGT در ۶۴/۷ درصد از ایستگاه‌های کاری بیش از ۳۰ درجه سانتی‌گراد و در ۴۱/۲ درصد بیش از ۳۲ درجه سانتی‌گراد بود. همچنین مقدار شاخص WBGT در ۶۹ درصد ایستگاه‌های کاری فراتر از حد آستانه استاندارد ACGIH بود. میانگین و انحراف معیار شاخص WBGT به ترتیب ۳۰/۷ و ۴/۲ بود و دامنه آن در محدوده ۴۰/۸ - ۲۲/۰ - ۲۲/۰ درجه سانتی‌گراد بود. میانگین و انحراف معیار شاخص PSI به ترتیب برابر با ۳/۸ و ۱/۸ و دامنه آن در محدوده ۹/۰ - ۰/۶ بود. به طوری که میانگین استرس فیزیولوژیکی کارگران در همه زمان‌های مورد بررسی در طبقه متوسط و پایین قرار داشت. ارزیابی‌های مربوط به همبستگی بین شاخص‌های مذکور و پارامترهای فیزیولوژیکی و نیز در نظر گرفتن شرایط کاری خشک/گرم شدید فرآیندهای ذوب و ریخته‌گری نشان داد که ارزیابی تنش گرمایی تحت این شرایط بر اساس پاسخ‌های فیزیولوژیکی احتمالاً در مقایسه با شاخص WBGT از اعتبار بالاتری برخوردار است و استفاده از آن برای حفظ کارایی کارگران و حفظ چرخه استراحت کار برای مسئول ایمنی و بهداشت صنعتی نیز قابل قبول‌تر است (۳). این در حالی است که در مطالعه دیگری که در صنعت فولاد انجام شد، نتیجه‌گیری شد که شاخص WBGT احتمالاً ارزیابی بهتری از تنش حرارتی در مقایسه با شاخص HSSI در کارگران صنعت ذوب فولاد ارائه می‌دهد (۴). همسو با نتایج مطالعه فوق، در مطالعه دیگری دمای عمقی بدن و شاخص‌های تنش گرمایی HSI و WBGT در کارگران صنعت فولاد لرستان مورد ارزیابی قرار گرفت. این مطالعه در گرم‌ترین فصل در مردادماه و در گرم‌ترین ساعات (۱۱ تا ۱۴) در منطقه کاری کارگران انجام گرفت. با توجه به نتایج، میانگین شاخص WBGT ۴۰/۲۰ و میانگین شاخص HSI ۴۸۹/۹۷ بود. این یافته نشان داد که همه کارگران در معرض تنش گرمایی زیادی قرار دارند. درحالی که میانگین دمای عمقی بدن ۳۷/۱۹ درجه سانتی‌گراد و حداکثر دمای عمقی بدن ۳۸/۵ درجه سانتی‌گراد بود. در این مطالعه برآورد تنش گرمایی با استفاده از شاخص‌های HSI و WBGT بیشتر از پایش بیولوژیکی (اندازه‌گیری دمای عمقی بدن) بود. مشخص شد که برآورد تنش گرمایی با استفاده از پایش بیولوژیکی در محیط‌های گرم در شرایط رطوبت بالا یا سرعت کم هوا به واقعیت تنش گرمایی در کارگران در معرض نزدیک‌تر است (۵). در یک مطالعه جامع‌تر انجام شده توسط حمه‌رضایی و همکاران، با هدف تعیین شاخص بهینه برای ارزیابی استرس حرارتی با توجه به پارامترهای فیزیولوژیک در صنایع فولاد، چنین نتیجه‌گیری شد که، بر اساس مقادیر ضریب همبستگی بین شاخص‌های استرس حرارتی و پارامترهای فیزیولوژیک در صنایع فولاد، می‌توان شاخص بهینه را به ترتیب WBGT، DI، PHS و HSI بیان کرد. در حقیقت، بر اساس نتایج این مطالعه، شاخصی که با اکثر شاخص‌های استرس حرارتی و شاخص‌های دمای عمقی و ضربان قلب همبستگی معنادار و بالاتری نشان دهد، می‌تواند به‌عنوان شاخص بهینه جهت ارزیابی استرس حرارتی در صنایع فولاد و نیز در شرایط جوی مشابه با صنایع فولاد مطرح شود. بنابراین، از آنجایی که شاخص WBGT بیشترین ضریب همبستگی را با اکثر پارامترهای فیزیولوژیک مطالعه شده داشت، برای ارزیابی استرس گرمایی نسبت به شاخص‌های دیگر مورد مطالعه، بهینه‌ترین شاخص کاربردی برای چنین

شرایط آب و هوایی در این صنعت مطرح شد (۶). پیرو مطالعه مذکور، همه رضایی و همکاران در مطالعه دیگری به ارزیابی کیفیت مایع منی در کارگران در معرض استرس گرمایی در صنعت فولاد پرداختند. این مطالعه بر روی کارگرانی که در معرض گرما قرار داشتند و آن‌هایی که مواجهه نداشتند، انجام شد. پس از به دست آوردن بیوگرافی مختصری از کارکنان منتخب، دمای کیسه بیضه، دمای دهان و پارامترهای محیطی اندازه‌گیری و نمونه‌های مایع منی آن‌ها طبق روش پیشنهادی سازمان بهداشت جهانی آنالیز شد. نتایج نشان داد پارامترهای مایع منی کارگران مورد مطالعه در معرض گرما در سطح مرزی محدوده نرم‌وزواسپرمی قرار دارد و پارامترهای مایع منی آن‌ها به‌طور معنی‌داری کمتر از گروه شاهد بود. بنابراین تأثیر استرس گرمایی بر کیفیت مایع منی در این مطالعه تأیید شد و بیان شد که برای ارزیابی بهتر محیط شغلی از نظر پارامترهای فیزیولوژیکی و مایع منی در صنایع فولاد، WBGT می‌تواند شاخص مفیدتری باشد (۷).

در خصوص راهکارهای کنترل حرارت در صنایع فولاد نیز مطالعه‌ای توسط گیاهی و همکاران انجام شد. هدف از این مطالعه ارزیابی اثربخشی کنترل‌های حرارت تابشی بر تنش گرمایی کارگران در اطراف یک کوره بلند معمولی بود. در این مطالعه دو مداخله اصلی برای کاهش گرمای تابشی اطراف کوره بلند صنعت فولاد سنندج اعمال شد. این موارد شامل استفاده از سیستم جذب حرارت در بدنه کوره و نصب مانع آلومینیومی بازتابنده در ایستگاه کاری اصلی بود. شاخص‌های تنش گرمایی قبل و بعد از هر مداخله با استفاده از دستگاه دیجیتال WBGT متر اندازه‌گیری شد. نتایج تأیید کرد که کنترل حرارت در منبع را می‌توان به‌عنوان اولین راه‌حل برای کاهش گرمای تابشی کوره بلند در نظر گرفت. باین‌حال، استفاده هم‌زمان از مداخلات می‌تواند به‌طور قابل توجهی استرس گرمایی کارگران را کاهش دهد (۸).

جدول ۲۹. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنایع فولاد بر اساس مطالعات انجام‌شده (۱۳۹۰ تا ۱۴۰۱)

منابع	توضیحات	استاندارد	مقادیر شاخص	شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان	
			میانگین و انحراف معیار					
(۹)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۲۶/۶±۱/۸۴	WBGT _{TWA} (°C)	واحد کوره	یک کارخانه فولاد	کرمان	
		-	۲۳/۲۵±۲/۷۱	HSSI				
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۲۹/۴±۲/۹۵	WBGT _{TWA} (°C)	واحد ریخته‌گری	واحد کنترل کیفیت		
		-	۲۲/۵۶±۲/۴۱	HSSI				
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۲۴/۵±۱/۴۸	WBGT _{TWA} (°C)	HSSI			
		-	۲۱/۶۳±۲/۷۳					
(۱)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۹/۶	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور سیخ‌زن کوره		یک کارخانه فولاد	ایلام
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۹/۷	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور بالابر			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۳۰/۴۹	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور رافینی			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۳۰/۱	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور آچارزن			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۳۱/۵	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور نوردکار			
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۹/۶	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور قیچی			



	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۹/۶	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور تراشکاری		
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۶/۶۳	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور جک هیدرولیک		
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۷/۴	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور تخلیه		
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۱۸/۵۱	WBGT _{TWA} (°C)	اتاق اپراتور اصلی		
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۲۶/۷	WBGT _{TWA} (°C)	اپراتور بسته‌بندی		
(۳)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸/۵ (ACGIH)	۳۰/۷±۴/۲	WBGT _{TWA} (°C)	فرآیند ذوب و ریخته‌گری	صنعت ذوب و ریخته‌گری	مرکز ایران
	ارزیابی در فصل تابستان	-	۳/۸±۱/۸	PSI			
(۲)	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۲۲/۹۱±۱/۳	WBGT _{TWA} (°C)	کابین کارگران	کارخانه فولاد اهواز	خوزستان
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۷/۹۴±۱۰/۴۸	WBGT _{TWA} (°C)	واحد کوره		
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۴۴/۹۰±۷/۲۳	WBGT _{TWA} (°C)	بسترهای خنک‌کننده		
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۲/۰±۸/۹۵	WBGT _{TWA} (°C)	فضای عمومی		
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۲۶/۴۷±۰/۴۶	WBGT _{TWA} (°C)	واحد انبار		
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۲۴/۹۸±۱/۰۴	WBGT _{TWA} (°C)	بخش اداری		
	ارزیابی در فصل پاییز	۲۷/۵ (ACGIH)	۲۷/۶۶±۰/۹۱	WBGT _{TWA} (°C)	ایستگاه‌های جانبی		
(۶)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۳۵/۷۶±۲/۵۲	WBGT _{TWA} (°C)	فولادسازی، ریخته‌گری و آهن‌سازی	مجتمع فولاد مبارکه اصفهان	اصفهان
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۶/۴۷±۳/۴۵	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۱۲۳/۳۷±۳۸/۵۱	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۳۵۰ (ISO7933)	۴۹۱/۵۶±۱۸/۷۵	PHS (w/m2)			
(۶)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۳۴/۵۷±۰/۸۷	WBGT _{TWA} (°C)	فولادسازی، ریخته‌گری و آهن‌سازی	مجتمع فولاد صبا	
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۴/۹۴±۲/۱۳	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۱۶۷/۳۷±۲۱/۵	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۳۵۰ (ISO7933)	۴۹۵/۲۶±۱۸/۷	PHS (w/m2)			
(۱۰)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸(۲۶) (ISO7243)	۲۳/۴۰±۰/۵۷	WBGT _{TWA} (°C)	عملیات نورد (کوره‌بان)	مجتمع ذوب‌آهن اصفهان	
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸(۲۶) (ISO7243)	۲۶/۲۷±۱/۲۸	WBGT _{TWA} (°C)	سالن پخت (آشپزی)		
	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸(۲۶) (ISO7243)	۲۴/۲۸±۱/۳۳	WBGT _{TWA} (°C)	آتش‌کاری واحد کوره بلند		
(۶)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۸ (ISO7243)	۲۹/۹۵±۰/۷۶	WBGT _{TWA} (°C)	عملیات نورد گرم	مجتمع فولاد گیلان	گیلان
	ارزیابی در فصل تابستان	<۲۱	۳۰/۵۶±۰/۸۲	DI (°C)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۱۰۳/۱۳±۴۹/۴	HSI (%)			
	ارزیابی در فصل تابستان	۳۵۰ (ISO7933)	۲۷۵/۸۵±۷۱/۳۲	PHS (w/m2)			
(۵)	ارزیابی در فصل تابستان	۲۹/۵ (ACGIH)	۴۰/۰۲±۲/۱۳	WBGT _{TWA} (°C)	خطوط تولید	فولاد لرستان	لرستان
	ارزیابی در فصل تابستان	۱۰-۰ (BOHS)	۴۸۹/۹±۱۰۰	HSI (%)			
(۸)	قبل از کنترل گرمای تابشی	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۷/۲۰±۰/۵۰	WBGT _{TWA} (°C)	کوره ذوب	صنعت فولاد سندج	کردستان



صنعت فولاد

بعد از کنترل با برج خنک کننده (جاذب گرما)	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۳/۳۰ ± ۰/۴۷	WBGT _{TWA} (°C)			
بعد از کنترل با مانع بازتابی	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۳/۶۰ ± ۰/۵۰	WBGT _{TWA} (°C)			
بعداً از مداخله ترکیبی	۲۷/۵ (ACGIH)	۳۲/۰۱ ± ۰/۴۸	WBGT _{TWA} (°C)			

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می باشد (ISO7243).

یادآور: مقادیر ارائه شده در جدول به عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعات نمایه شده تا سال ۱۴۰۱ در مطالعات مقطعی می باشد.

منابع

1. Ghanbary Sartang A, Habibi E, Palyzban F, Abedi M, Dehghan H, Sadeghi S. Assessment of occupational exposure to heat stress based on the Wet Bulb Globe Temperature index in the steel industry workers. *Journal of Preventive Medicine*. 2017;4(2):26-31.
2. Monazzam M, Jafariroodbandi A, Amirzadeh F, Tabatabaee S. A study on heat stress and its risk assessment in a steel factory. *Iran occupational health*. 2013;9(4).
3. Dehghan H, Mortazavi SB, Jafari MJ, Maracy MR, Jahangiri M. The evaluation of heat stress through monitoring environmental factors and physiological responses in melting and casting industries workers. *International Journal of Environmental Health Engineering*. 2012;1(1):21.
4. RAVANDI MRG, SALIMI S, KHANJANI N, JAFARI MJ. Comparing the association between Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) and Heat Stress Score Index (HSSI) thermal indices with physiological parameters in a melting plant. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2016;8(1):9-13.
5. Mahdavi S, Esmaelzadeh A, Ebrahemzadeh F, Rashidi R, N. N. Comparing the Core Body Temperature and the Heat Stress Indices of HSI and WBGT in Lorestan Steels Industry Workers, Iran. *Archives of Hygiene Sciences*. 2014;3(4):164-6.
6. Hamerezaee M, Golbabaei F, Nasiri P, Azam K, Farhang Dehghan S, Fathi A, et al. Determination of optimum index for heat stress assessment on the basis of physiological parameters, in steel industries. *Journal of Health and Safety at Work*. 2018;8(2).
7. Hamerezaee M, Dehghan SF, Golbabaei F, Fathi A, Barzegar L, Heidarnejad N. Assessment of semen quality among workers exposed to heat stress: a cross-sectional study in a Steel Industry. *Safety and health at work*. 2018;9(2):232-5
8. Giahi O, Darvishi E, Aliabadi M, Khoubi J. The efficacy of radiant heat controls on workers' heat stress around the blast furnace of a steel industry. *Work*. 2016;53(2):293-8.
9. RAVANDI MRG, SALIMI S, KHANJANI N, JAFARI MJ. Comparing the association between Wet Bulb Globe Temperature (WBGT) and Heat Stress Score Index (HSSI) thermal indices with physiological parameters in a melting plant. *International Journal of Occupational Hygiene*. 2016;8(1):9-13.
۱۰. نرگس اشرف، ارزیابی نقش لباس های کار تولید داخل بر استرس حرارتی کارگران از طریق پایش شاخص استرین فیزیولوژیکی (PSI)، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشکده بهداشت، ۱۳۹۵



صنعت فولاد



صنعت تولید ورق و فولاد در ایران

مقدمه‌ای بر صنعت ورق و فولاد در ایران

پس از پایان جنگ جهانی دوم، شاهد روند رو به رشد پروژه‌های اقتصادی، رونق یافتن صنعت ساختمان به سبک مدرن و ساخت‌وساز اماکن مسکونی، اداری و تجاری به سبک جدید و مدرن بودیم که نیاز به انواع مصالح ساختمانی مدرن به‌سرعت رشد و گسترش یافت. تاریخچه این صنعت در ایران، به ابتدای دهه ۴۰ بازمی‌گردد. صنعت ورق و فولاد در ایران تنها صنعت ملی کشور است که هویت صنفی و سازمانی آن تقریباً قدمتی هم‌پای خود آن را دارد. ورق و فولاد یکی از محصولات صنعتی پرکاربرد است که میزان مصرف سالانه آن ۱/۸ میلیون تن می‌باشد.

جایگاه فعلی ورق و فولاد ایران در دنیا

در سال ۲۰۲۱ تولید فولاد خام دنیا برابر ۱۹۵۱ میلیون تن بوده است و کشورهای چین، هند و ژاپن به ترتیب با تولید ۱۰۳۲/۸، ۱۱۸/۲ و ۹۶/۳ میلیون تن، رده‌های اول تا سوم تولید فولاد جهان را در آن سال به خود اختصاص داده‌اند. چین به‌تنهایی تقریباً نیمی از تولید فولاد جهان را به خود اختصاص داده است. کشور چین در سال ۲۰۱۸ میلادی ۹۲۸/۳ میلیون تن یعنی ۳۶/۳ درصد فولاد جهانی را تولید کرده است و سپس با افزایش ۱۰۴/۵ میلیون تنی، تولیدات فولاد خود در سال ۲۰۲۱ را به ۱۰۳۲/۸ میلیون تن رسانده و سهم خود از تولید جهانی را به ۴۵/۲ درصد افزایش داده است. پس از کشورهای چین، هند و ژاپن، کشورهای آمریکا، روسیه، کره جنوبی، ترکیه، آلمان، برزیل و ایران به ترتیب رتبه‌های چهارم تا دهم تولید فولاد جهانی را دارا هستند. در سال ۲۰۲۱ ایران توانست با تولید ۲۸/۵ میلیون تن فولاد در سال رتبه دهم در بین کشورهای تولیدکننده فولاد و ورق‌های فولادی در جهان را به خود اختصاص دهد. به‌طور کلی ۱۰ استان و ۱۱ شهرستان از کشور ایران دارای صنعت ورق و فولاد می‌باشند که مهم‌ترین شرکت‌های تولیدکننده ورق و فولاد در ایران شرکت فولاد مبارکه اصفهان، شرکت صنایع هفت الماس، شرکت فولاد امیرکبیر کاشان، شرکت ورق خودرو شهرکرد و شرکت تاراز چهارمحال بختیاری هستند.

بررسی آمار و ارقام تولید ورق و فولاد ایران

بر طبق اطلاعات موجود در سندیکای تولیدکنندگان فولاد و پروفیل فولادی، ظرفیت تولید فولاد خطوط انتقال آب و گاز با ضخامت ۱۲۰-۱ اینچ، بالغ بر ۱۸/۵ میلیون تن در سال است. ظرفیت فعال کارخانه‌های عضو هم‌اکنون در حدود ۴ میلیون تن می‌باشد.

میزان تولید صنعت فولاد در سال ۱۳۹۹ نسبت به سال ۱۳۹۸ در مورد محصولات هم‌چون تیرآهن، میلگرد، نبشی، انواع ورق‌های گرم و سرد، بیلت و بلوم، فولاد میانی و آهن اسفنجی افزایش تولید نشان می‌دهد که بیشترین افزایش، متعلق به کل مقاطع فولادی به میزان ۱۱ درصد است.

میزان تولید ورق گرم در سال ۱۳۹۸، ۸/۲ میلیون تن، میزان تولید ورق سرد ۲/۶ میلیون تن و میزان تولید ورق پوشش‌دار ۱/۶ میلیون تن بوده است. مجموع تولید مقاطع تخت فولادی در سال ۱۳۹۸ با رشد ۵ درصدی نسبت به سال ۱۳۹۷، به ۹ میلیون و ۹۶۰ هزار تن رسید. باید توجه داشت که در مقاطع تخت فولادی، مجموع تولید این مقاطع برابر با جمع جبری تولید ورق گرم، ورق سرد و ورق پوشش‌دار نیست و انجمن تولیدکنندگان فولاد در محاسبات خود، اثر مضاعف تبدیل ورق گرم به ورق سرد و پوشش‌دار

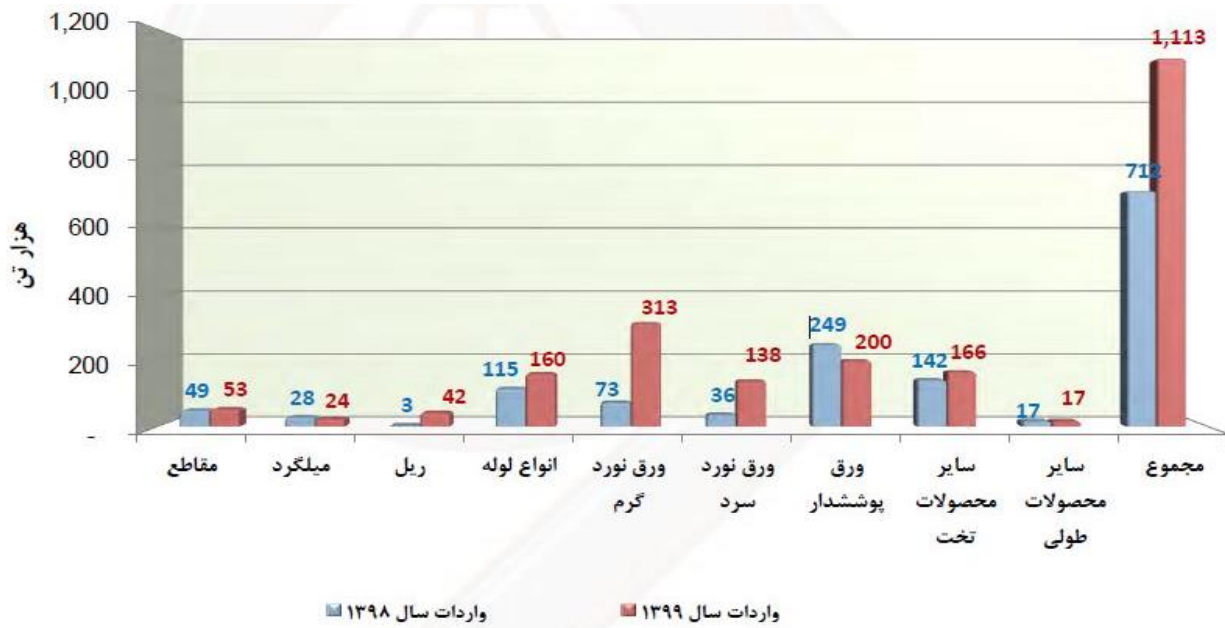


را حذف کرده است. شکل‌های ۱ و ۲ میزان واردات و صادرات محصولات فولادی کشور در سال ۱۳۹۸ و ۱۳۹۹ را باهم مقایسه کرده است.

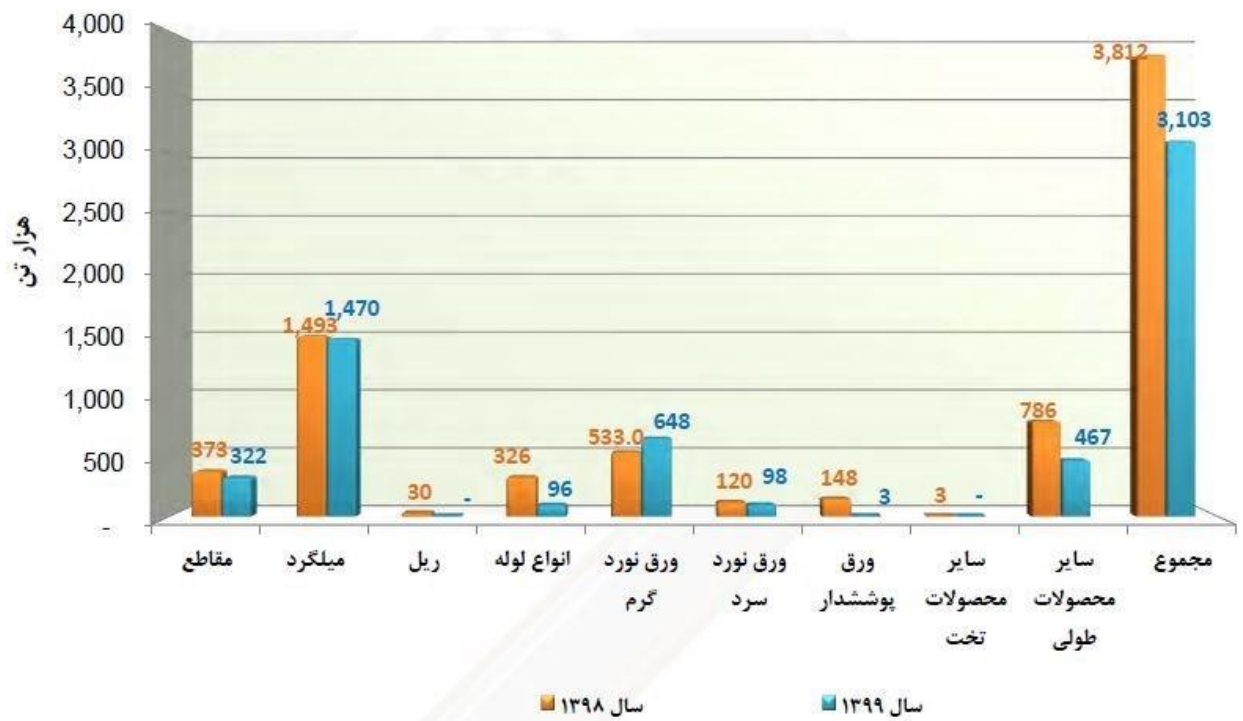
عمر صنعت لوله‌سازی در ایران نسبت به مقاطع دیگر کوتاه و نسبتاً نوپا است؛ اما در سال‌های اخیر به دلیل چشم‌اندازی که برای صادرات کالاهای فولادی در نظر گرفته شده، حجم تولیدات افزایش یافته است. صنعت نفت، گاز و آب ایران و کشورهای همسایه به تولیدات لوله و پروفیل فولادی نیاز دارد و در واقع ۶۰۰ گروه کالایی، میل‌مان شهری، صنایع روستایی، تجهیزات ایمنی راه‌ها، صنایع کشاورزی، تخت‌های بیمارستانی و غیره در منطقه از صنعت لوله فولادی که شامل لوله استیل، لوله داربستی، لوله میلی، لوله گالوانیزه و ... است، استفاده می‌کنند. هم‌اکنون ظرفیت تولید لوله و پروفیل در ایران رقم ۱۸ میلیون تن را نشان می‌دهد و این آمار برابر با افق ۱۴۰۴ است.

لوله‌ها به لحاظ روش ساخت به دو دسته درزدار و بدون‌درز تقسیم‌بندی می‌شوند. تنوع در ساخت لوله موجب شده تا از فناوری‌های مختلفی در تولید استفاده شود. از میان دو نوع لوله درزدار و بدون‌درز، تولیدات کارخانه‌های داخلی بیشتر شامل لوله‌های درزدار می‌باشد. چراکه در مقایسه با لوله بدون‌درز، روش تولید ساده‌تری دارد. لوله استیل در بازار ایران رفتار متفاوت‌تری از خود نشان می‌دهد. چراکه در همان ابتدا تأمین ماده اولیه با مشکلاتی همراه است. تهیه استیل مذاب به دلیل وجود عناصر آلیاژی خاص، با کوره‌های موجود در کارخانه‌ها امکان‌پذیر نخواهد بود.

سهولت در تمیز کردن استیل باعث شده تا لوله‌های ساخته‌شده با این آلیاژ بیشتر در صنایع غذایی و ساخت تجهیزات پزشکی کاربرد داشته باشد. پس از آن لوله استیل برای زیباسازی نمای ساختمان در ساخت نرده‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. شرکت صنعتی سپنتا به‌عنوان اولین تولیدکننده لوله فولادی در ایران از سال ۱۳۴۰ آغاز به فعالیت کرد. امروزه این کارخانه با تولید انواع لوله گالوانیزه، میلی و گازی از جمله تولیدکنندگان مهم لوله در ایران شناخته می‌شود.



شکل ۱. میزان واردات محصولات فولادی در سال ۱۳۹۹ و ۱۳۹۸

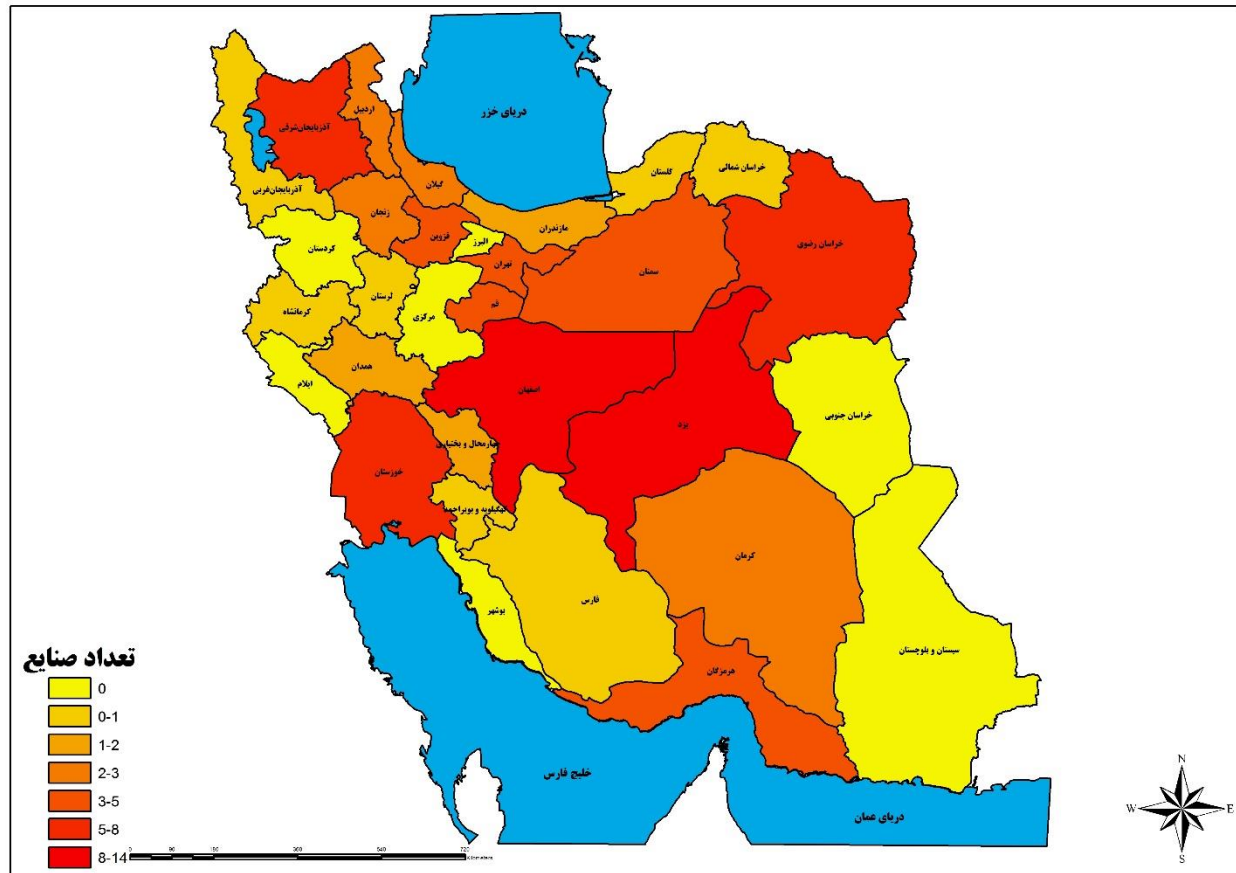


شکل ۲. میزان صادرات محصولات فولادی در سال ۱۳۹۹ و ۱۳۹۸



توزیع پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در ایران

توزیع پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله بر روی نقشه ایران در شکل شماره ۳ و جدول شماره ۱ نشان داده شده است. همان طور که ملاحظه می‌گردد، ۱۰ استان کشور دارای این صنعت می‌باشند.



شکل ۲. نقشه توزیع پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در ایران

جدول ۴. صنعت تولید ورق و لوله در کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان

مجموع	شهرستان (ها)	استان
۷	تبریز، آذرشهر، بستان‌آباد، بناب	آذربایجان شرقی
۱	ارومیه	آذربایجان غربی
۳	اردبیل	اردبیل
۱۲	اصفهان، کاشان، مبارکه، نطنز	اصفهان
۱	اشتهارد	البرز
۴	تهران، پاکدشت	تهران
۲	شهرکرد	چهارمحال و بختیاری
۷	مشهد، چناران	خراسان رضوی

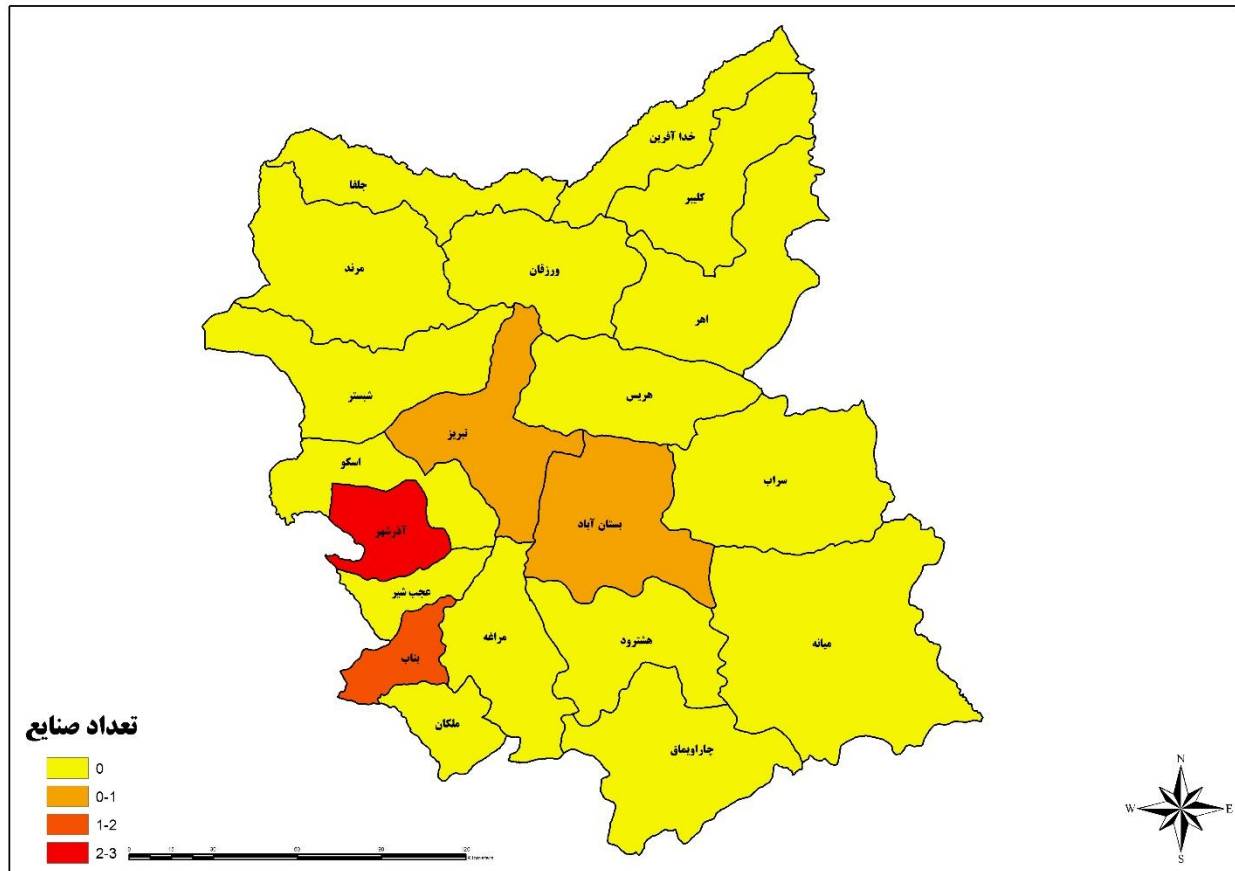


مجموع	شهرستان (ها)	استان
۱	اسفراین	خراسان شمالی
۸	اهواز	خوزستان
۳	ابهر، زنجان	زنجان
۵	سمنان	سمنان
۱	فارس	فارس
۵	قزوین، تاکستان	قزوین
۵	قم	قم
۳	سیرجان، بردسیر	کرمان
۱	هرسین	کرمانشاه
۱	یاسوج	کهگیلویه و بویر احمد
۱	رامیان	گلستان
۳	رشت	گیلان
۱	بروجرد	لرستان
۲	قائم شهر	مازندران
۶	ساوه، اراک، زرنديه	مرکزی
۴	بندرعباس	هرمزگان
۲	ملایر، همدان	همدان
۱۴	یزد، اشکذر، صدوق، اردکان، مهریز	یزد
		کل



صنعت ورق و لوله

استان آذربایجان شرقی



شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان آذربایجان شرقی

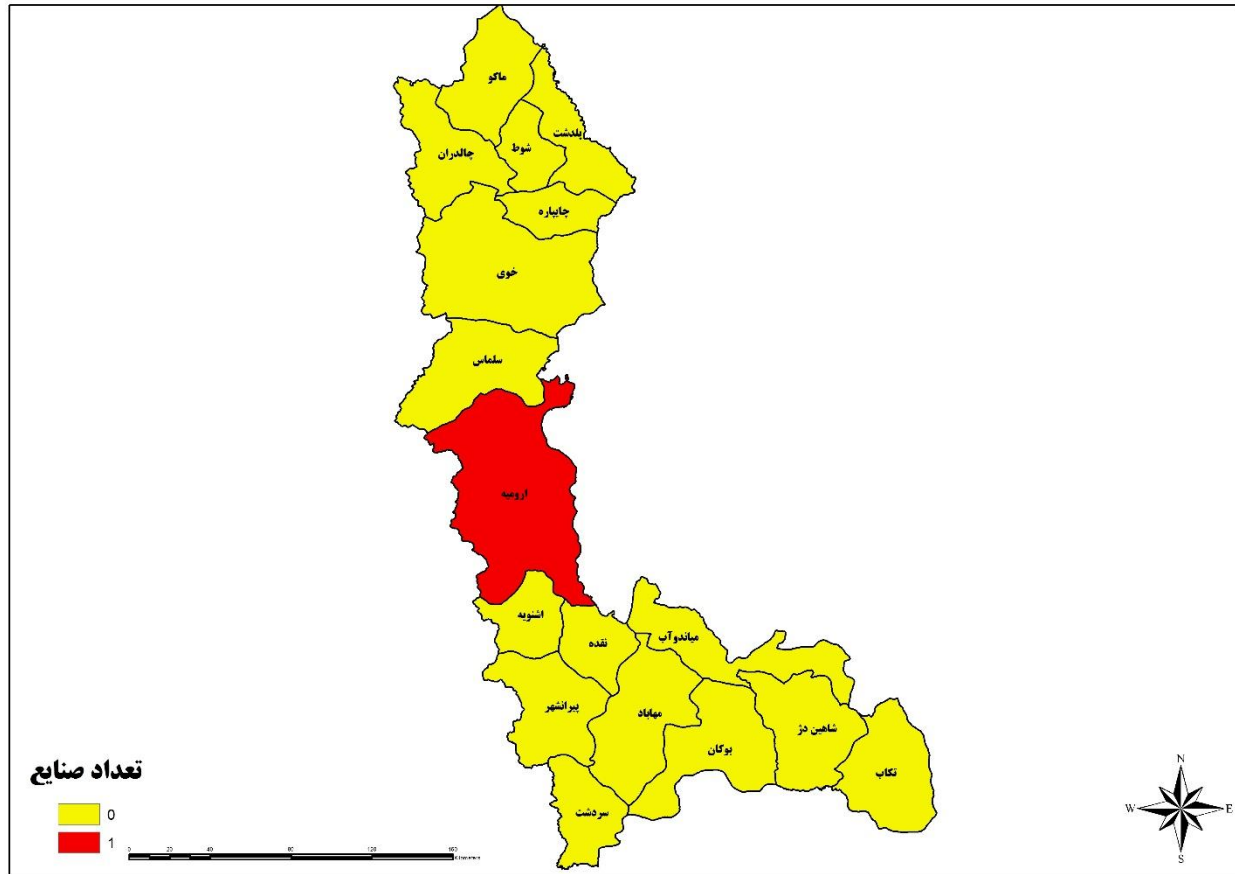
جدول ۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تبریز	گروه صنعتی درپاد تبریز	۶۰	-*
	شرکت صدرا پروفیل کاوه	۶۰	-
آذرشهر	شرکت فولاد مهر سهند	۲۹۰	۵۰
	شرکت فولاد آریا سهند تبریز	۷۲	۱۲۰
بستان‌آباد	فولاد سهند آذر آسیا	۱۵۰	-
	مجتمع فولاد صنعت شاهین بناب	۴۵۰	-
بناب	مجتمع فولاد صنعت شهریار	۴۸۰	-

* آماری در دسترس نیست.



استان آذربایجان غربی



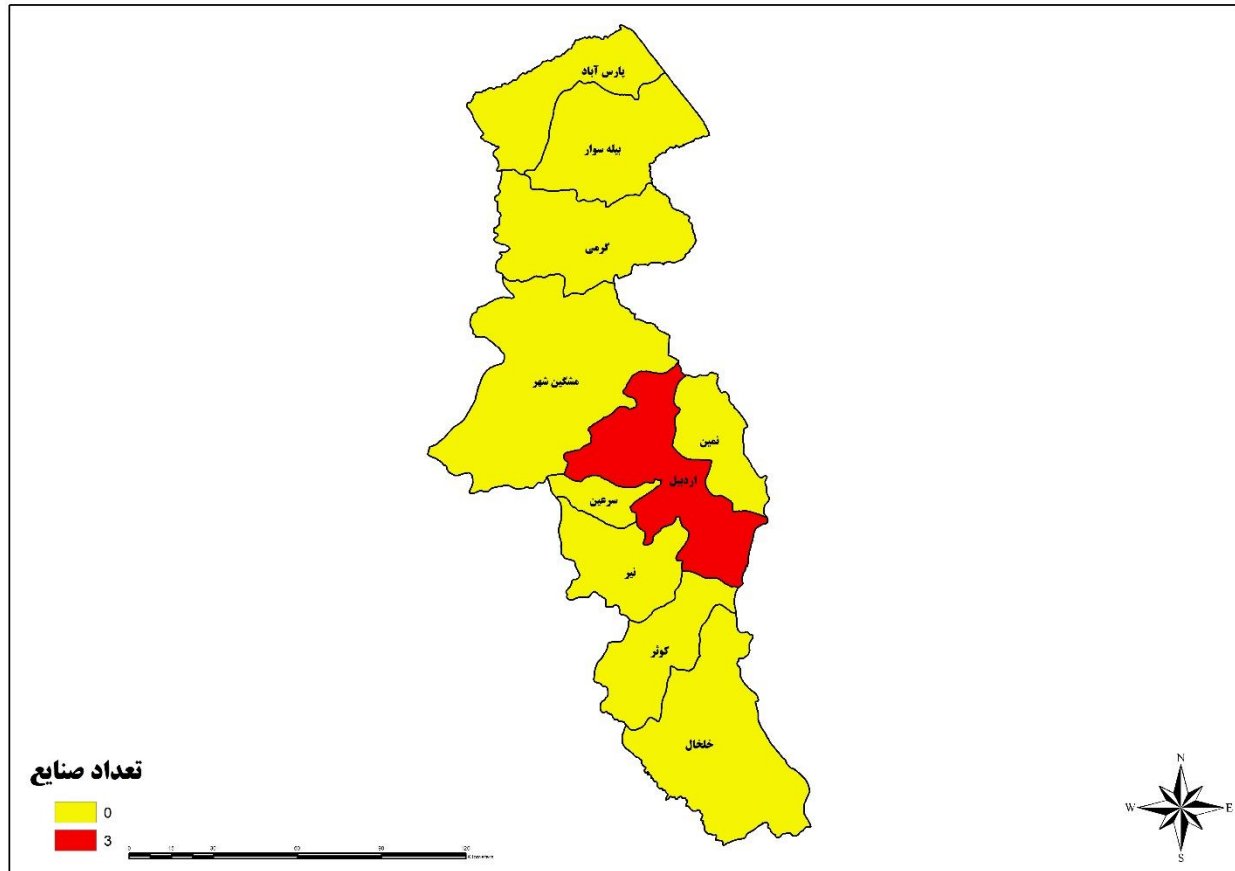
شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان آذربایجان غربی

جدول ۳. صنایع ورق و لوله در استان آذربایجان غربی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ارومیه	صنعت ذوب آهن ارومیه	۱۵۰	۱۰۰



استان اردبیل

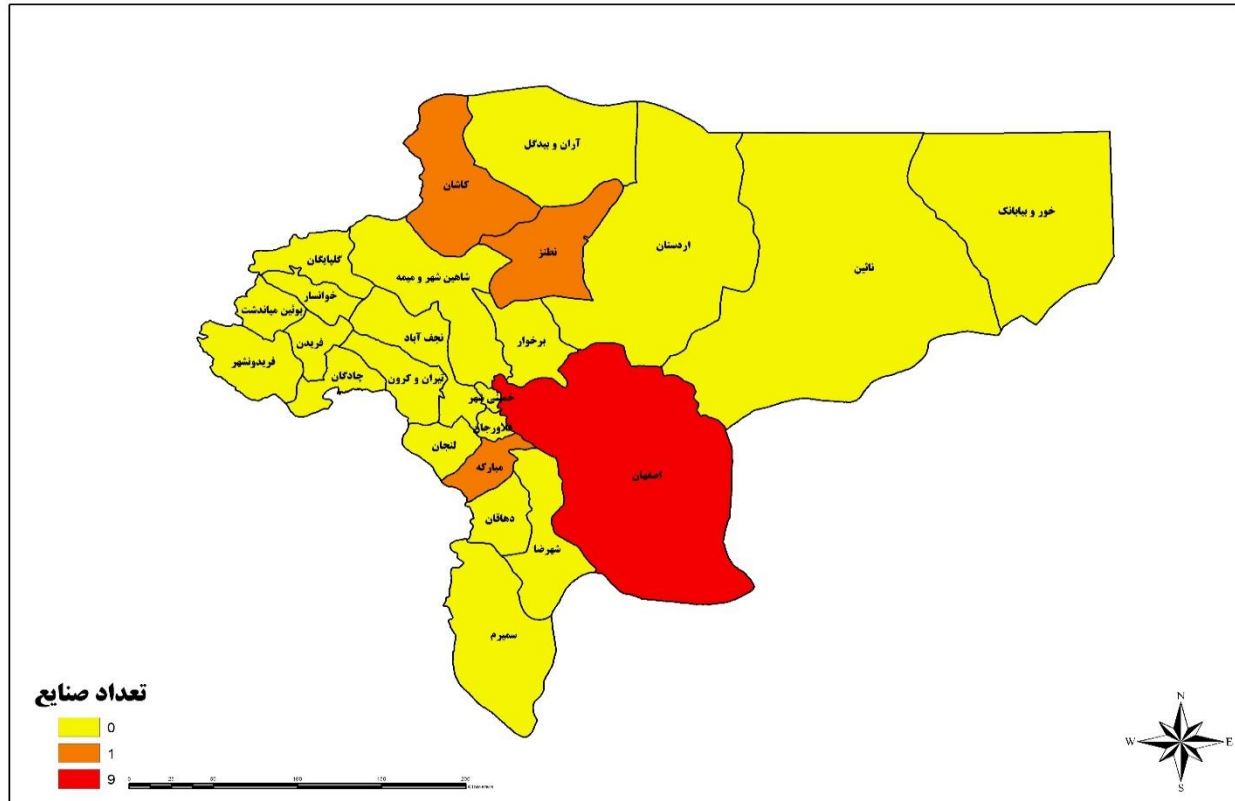


شکل ۶. نقشه پراکنندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان اردبیل

جدول ۴. صنایع ورق و لوله در استان اردبیل

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اردبیل	میکائیلی	۳۰	-
	فولاد سپهر سبلان	۵۰	-
	آکام فلز سوله	۵۰	-

استان اصفهان



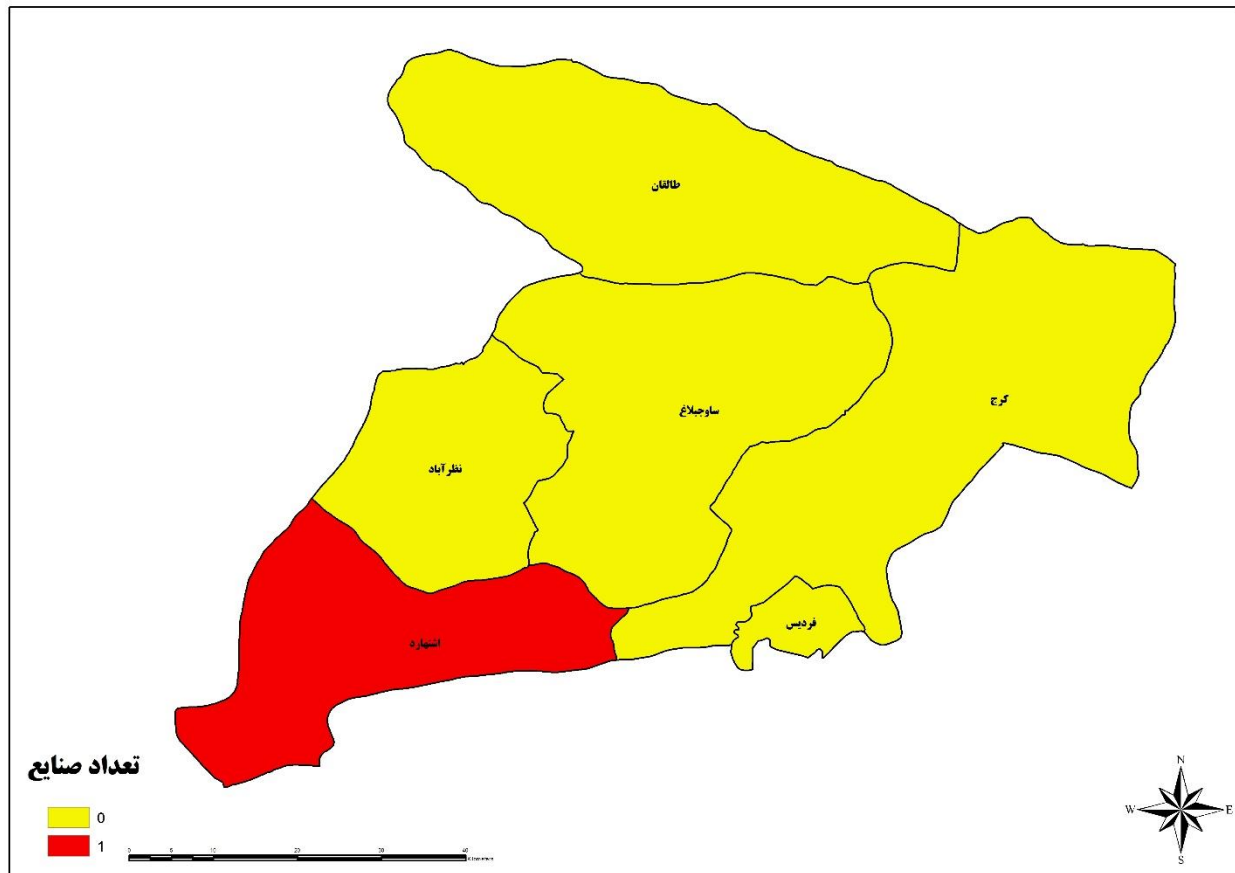
شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت ورق و لوله در استان اصفهان

جدول ۵. صنایع تولید ورق و لوله در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اصفهان	تولیدی صنعتی سپاهان سخت و کچو	۵۰۰	۸۰۰
	گروه صنعتی سپاهان	۴۲۰	۸۸۰
	ایران اسپیرال	۱۸۰	-
	غلتک‌سازان سپاهان	۵۲	-
	ذوب آهن اصفهان	۳۶۰۰	-
	فولاد کیمیا	۳۰	-
	هما استیل	۳۰	-
	مجتمع فولاد	۱۶۰	-
	شرکت تولیدی و صنعتی اصفهان در	۳۵	-
کاشان	صنایع گالوانیزه فجر سپاهان (فولاد امیر کبیر کاشان)	۱۳۰	-
مبارکه	شرکت فولاد مبارکه اصفهان	۷۲۰۰	۱۲۹۰۰
نطنز	شرکت ذوب آهن نطنز	۱۰۰۰	-



استان البرز



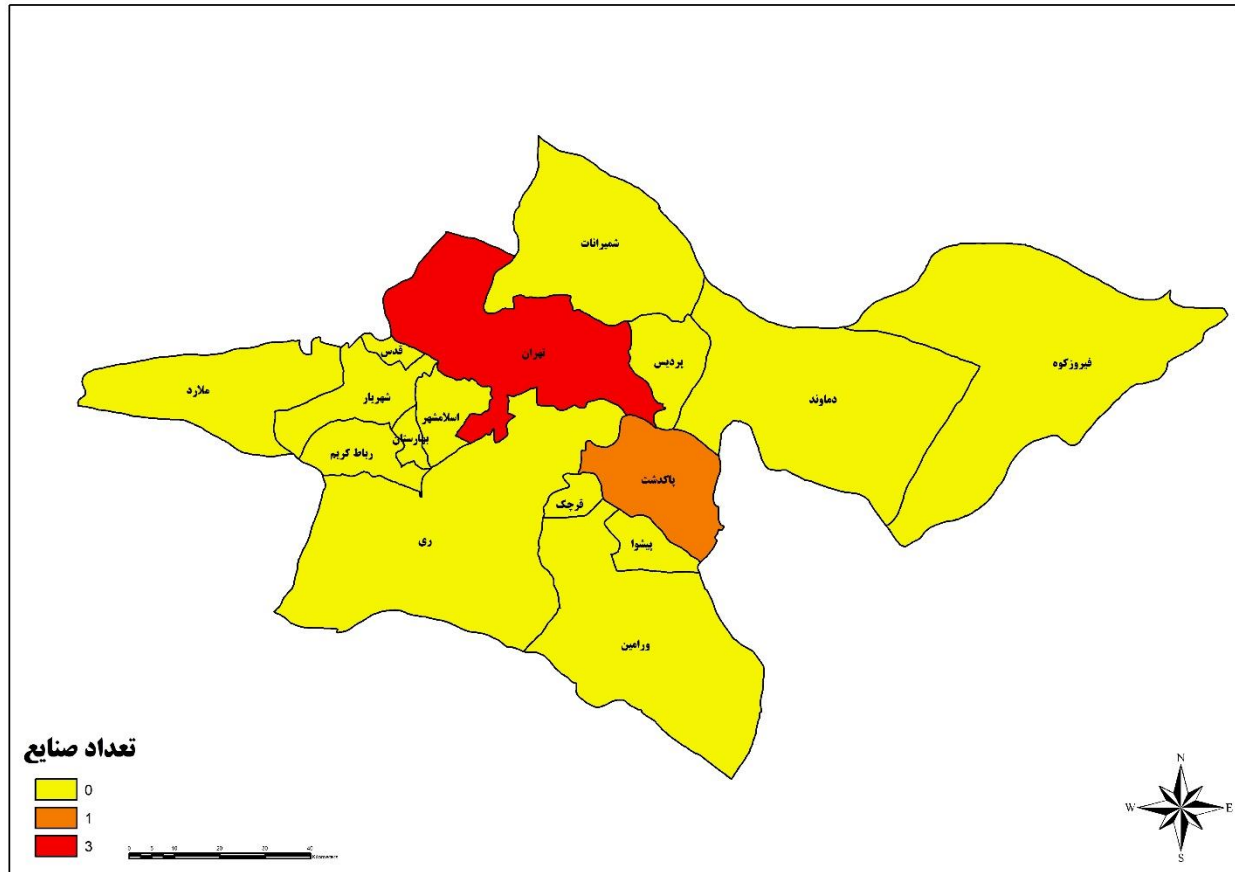
شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان البرز

جدول ۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان البرز

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اشتهارد	چدن و فولاد بهمن آسیا	۳۰	-



استان تهران



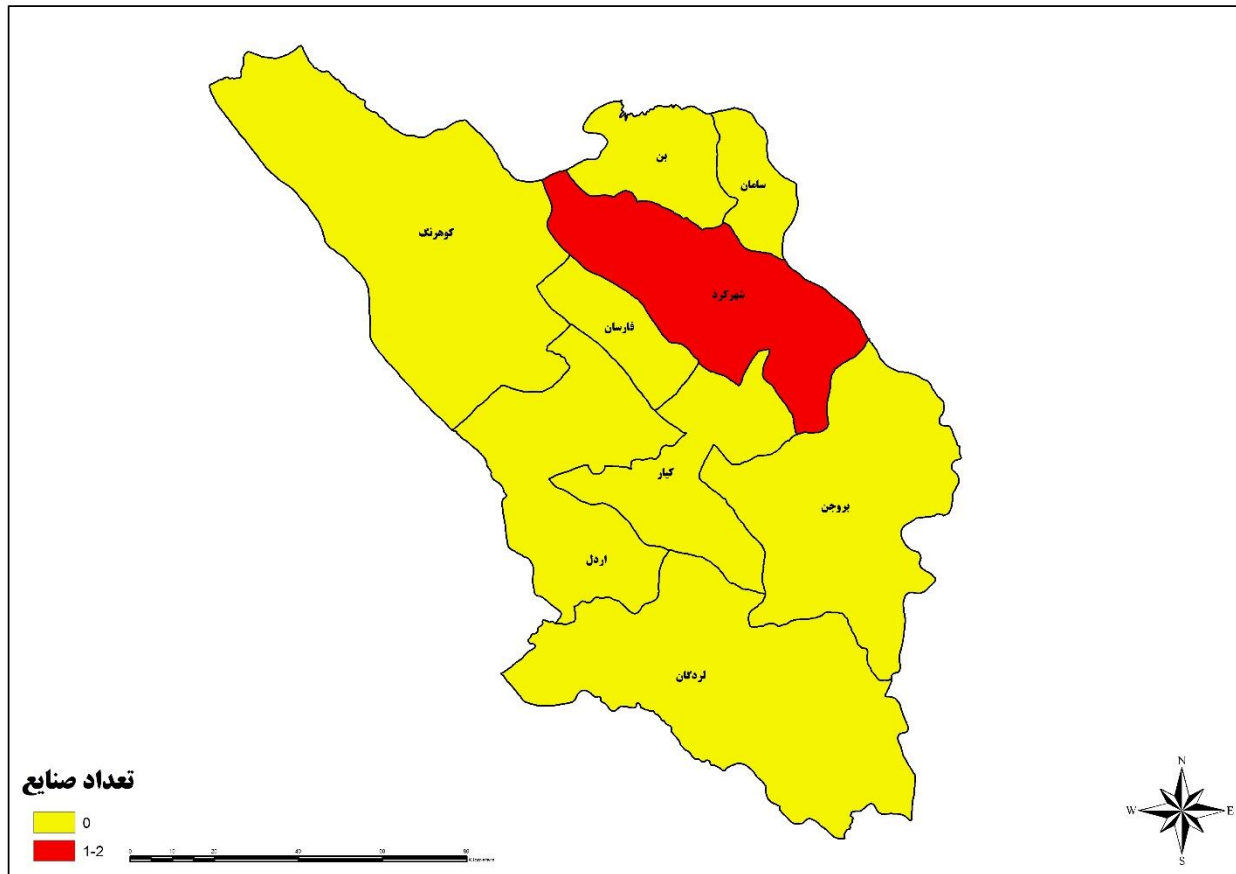
شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان تهران

جدول ۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان تهران

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	آهن و فولاد صنیع کاوه تهران	۱۶۸	-
	نورد تولید قطعات فولادی	۱۲۰	-
	شرکت کارخانجات نورد لوله یاران	۳۰۰	-
پاکدشت	صدرا ذوب	۳۰	-



استان چهارمحال و بختیاری

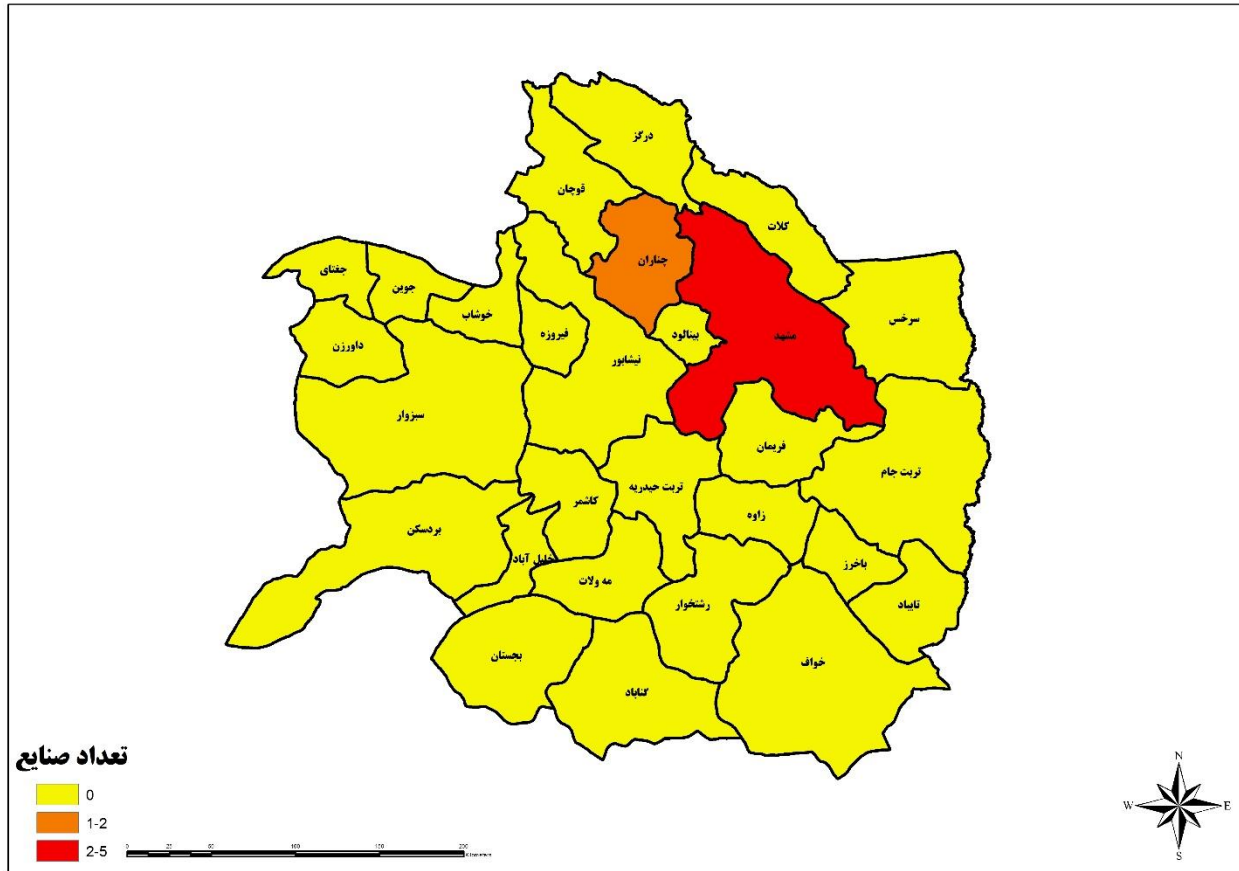


شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان چهارمحال و بختیاری

جدول ۸. صنایع تولید ورق و لوله در استان چهارمحال و بختیاری

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
شهرکرد	شرکت فولاد تاراز	۳۳۰	-
	ورق خودرو شهرکرد	۴۰۰	۴۰۰

استان خراسان رضوی

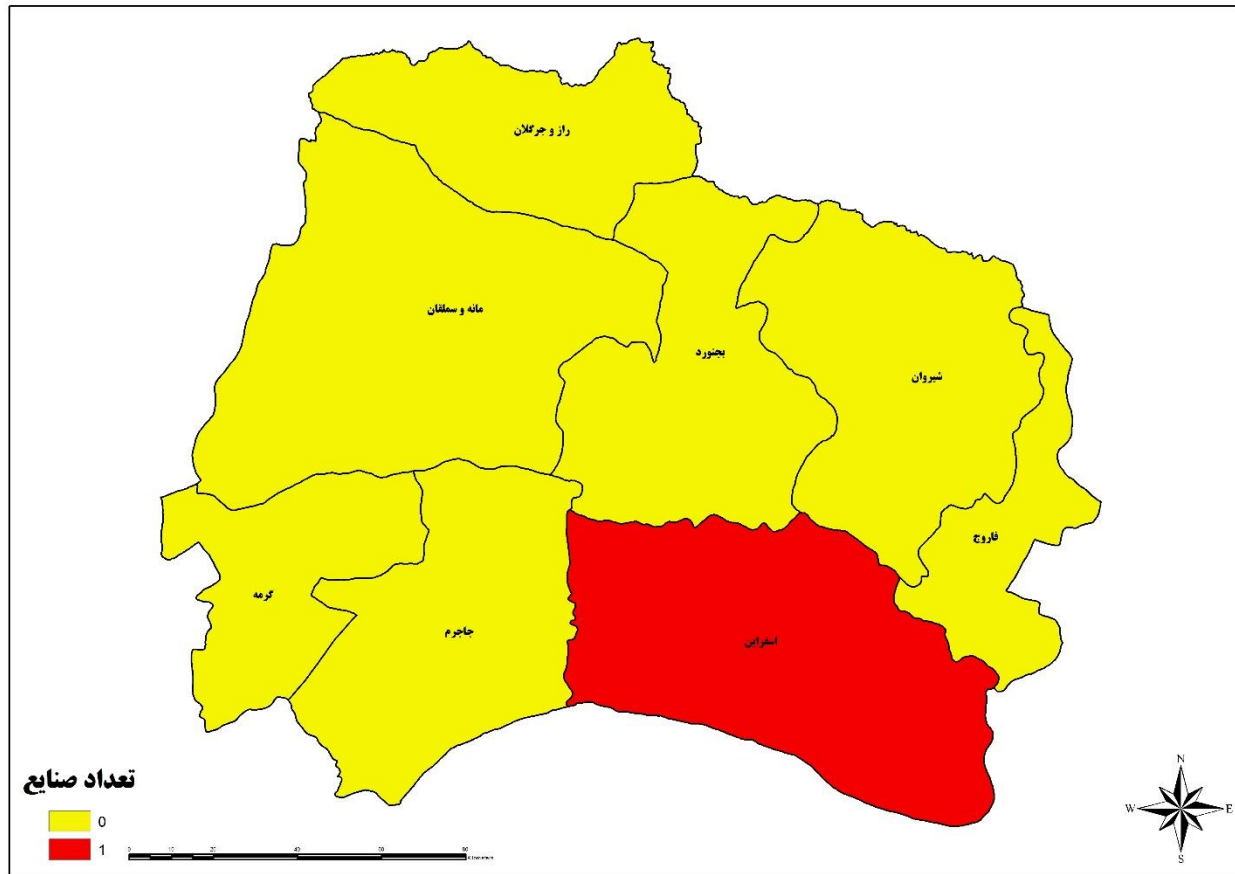


شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خراسان رضوی

جدول ۹. صنایع تولید ورق و لوله در استان خراسان رضوی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مشهد	فولاد کاویان شرق آسیا	۶۰	-
	فولاد کبکان	۵۰	-
	نورد فولاد بارثاوا (فولاد ظهوریان)	۶۳	-
	مجتمع فولاد خراسان	۱۳۵۰	-
	لاهور آهن شرق	۳۲	-
چناران	پولاد آذر ماهان	۳۲	-
	صنایع ذوب آذرخش	۹۰	-

استان خراسان شمالی



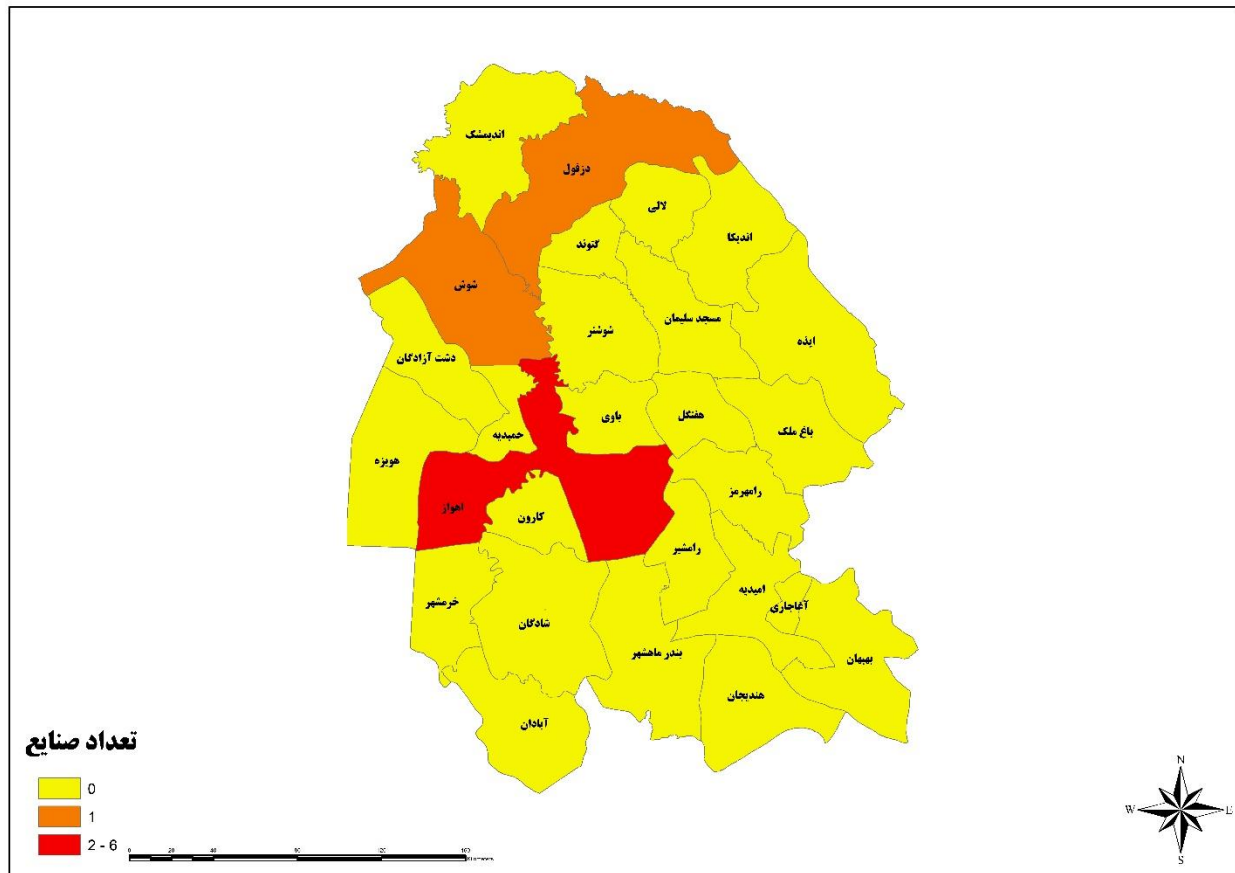
شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خراسان شمالی

جدول ۱۰. صنایع تولید ورق و لوله در استان خراسان شمالی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اسفراین	مجتمع فولاد اسفراین	۱۰۰	-



استان خوزستان



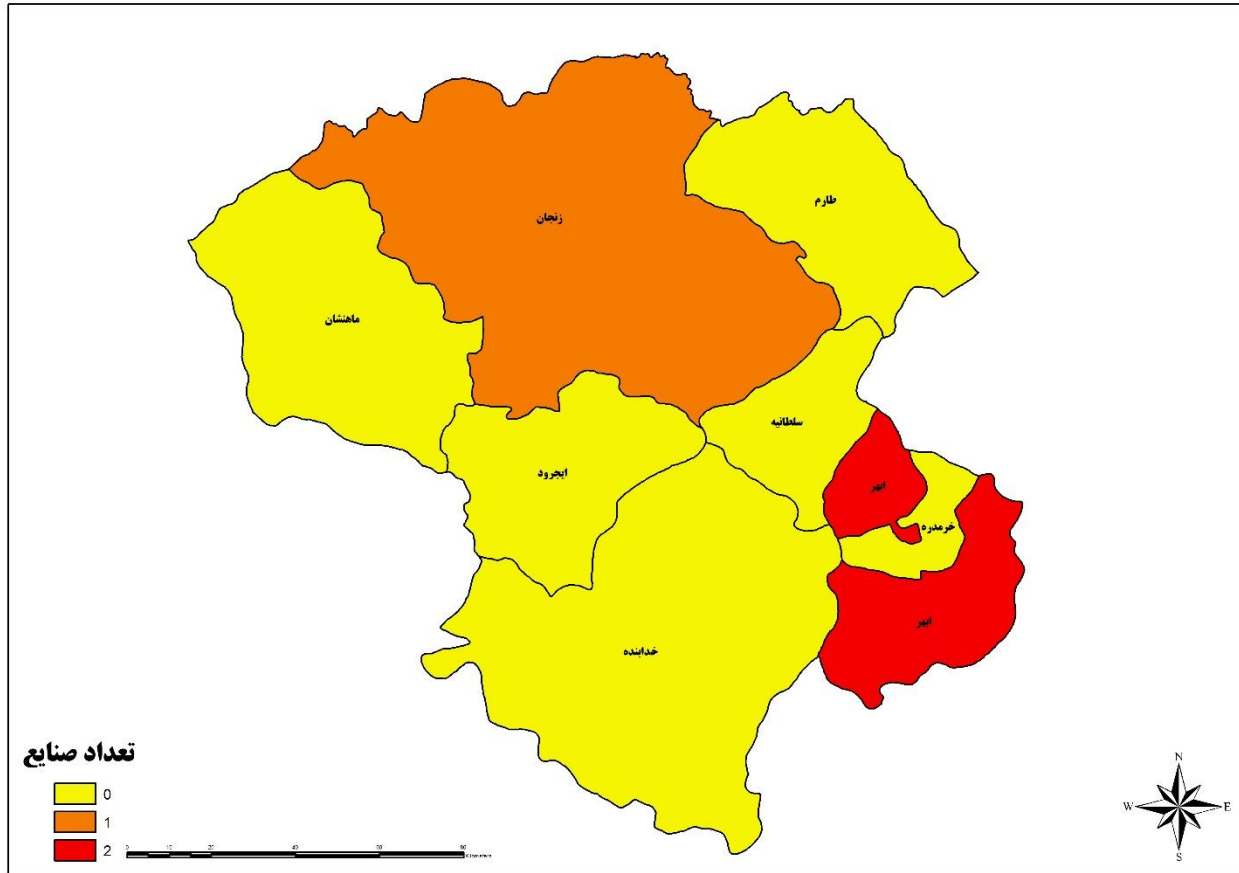
شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان خوزستان

جدول ۱۱. صنایع تولید ورق و لوله در استان خوزستان

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اهواز	شرکت لوله‌سازی اهواز	۳۵۸	۱۵۰۰
	نورد و لوله اهواز	۶۰۰	۱۰۰۰
	فولاد اکسین خوزستان	۷۲۰	۱۳۴۰
	شرکت فولاد کاویان	۱۱۵۰	-
	مجتمع فولاد خوزستان	۳۸۰۰	-
	گروه ملی صنعت فولاد ایران	۴۳۰	-
	شرکت مجتمع فولاد روهینای جنوب	۴۸۰	-
دزفول	شرکت مجتمع فولاد روهینای جنوب	۴۸۰	-
شوش	پارس هفت‌تپه	۱۰۰	-



استان زنجان



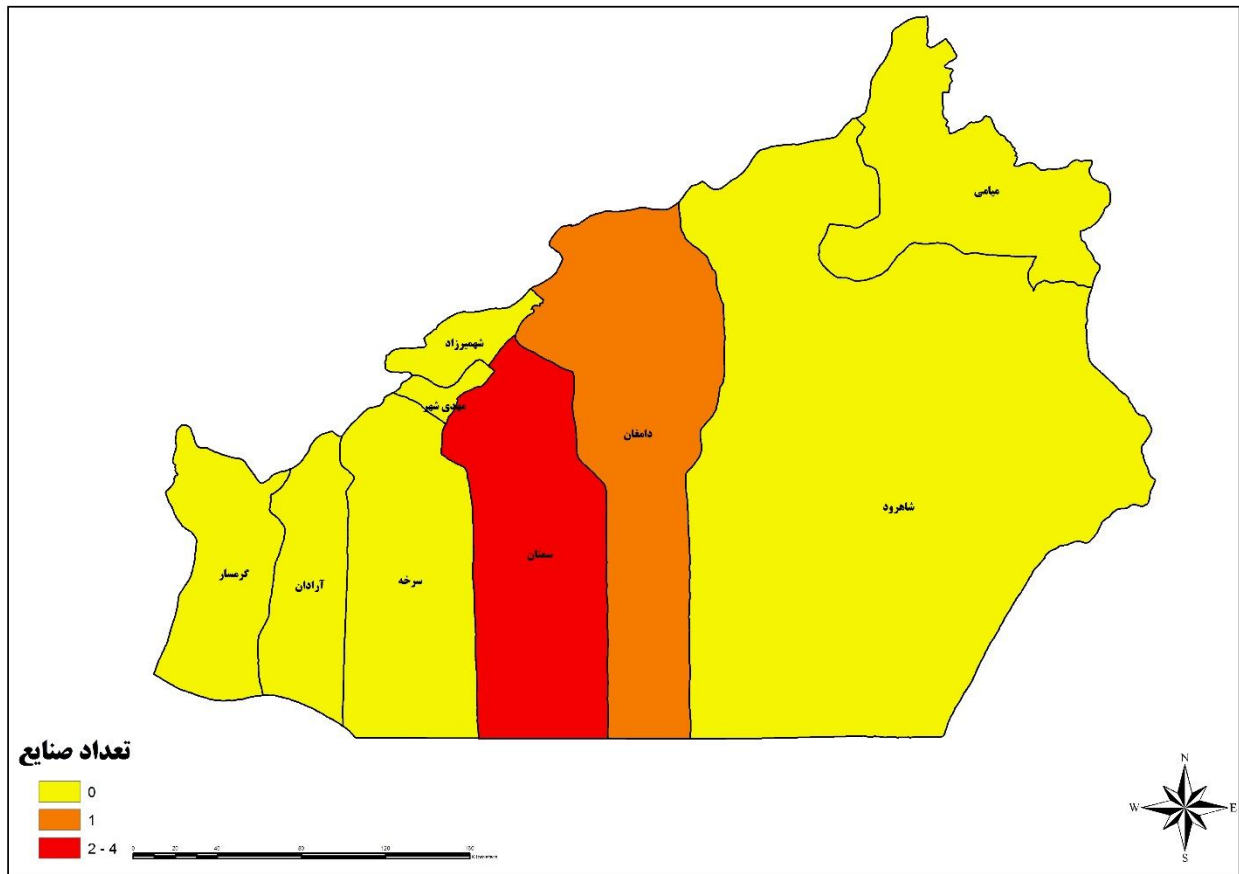
شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان زنجان

جدول ۱۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ابهر	ذوب آهن البرز غرب	۲۰۰	-
	نورد یاوران زنجان (فولاد صنعت زنجان)	۲۰۰	-
زنجان	مجتمع فولاد البرز ناب آرش	۱۰۰۰	-



استان سمنان



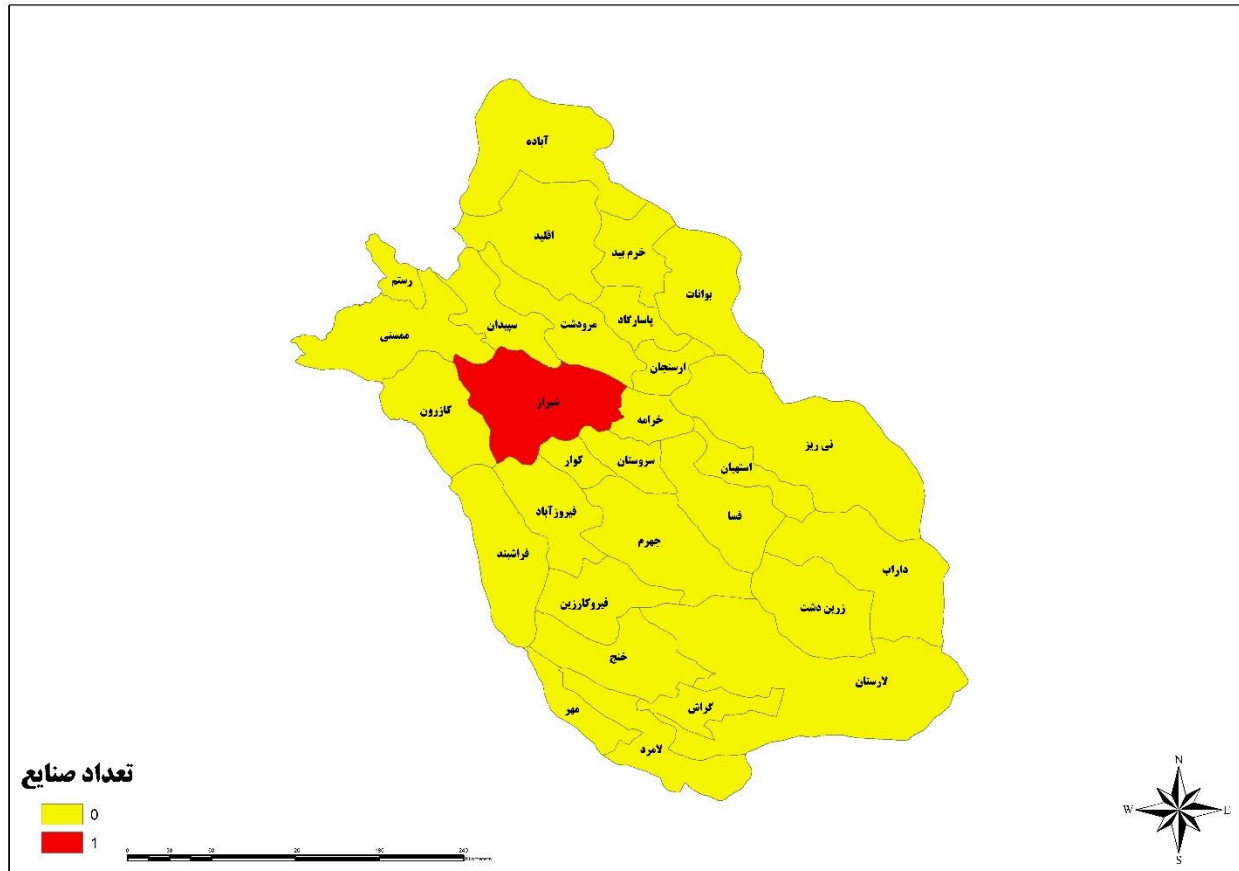
شکل ۱۵. نقشه پراکنندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان سمنان

جدول ۱۳. صنایع تولید ورق و لوله در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	شرکت کارخانجات نورد و لوله سمنان	۳۹۰	۵۳۳
	فجر سمنان	۲۵۰	-
	ذوب آهن آسیا	۳۳	-
	ذوب آهن آرمان آسیا	۳۳	-
دامغان	فولاد کویر دامغان	۱۰۰	-



استان فارس



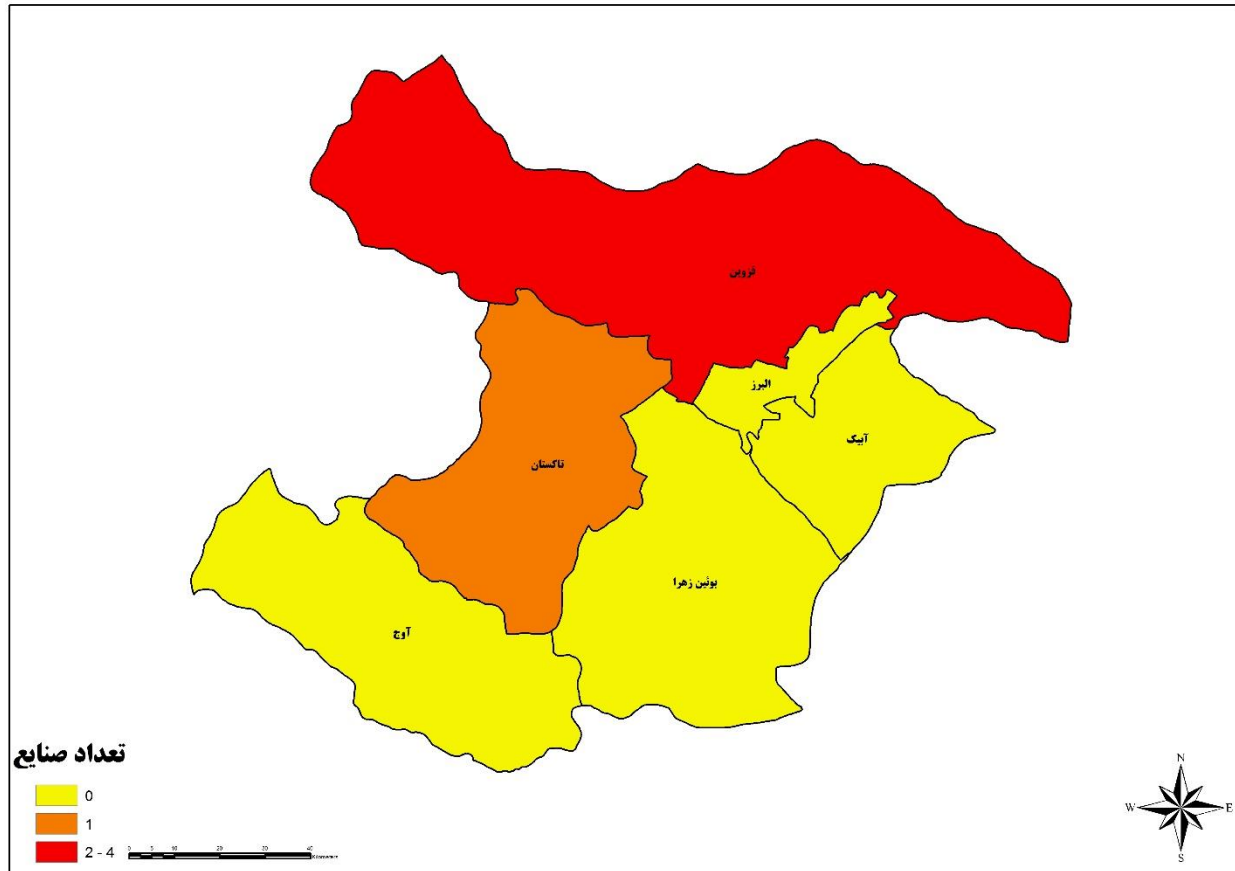
شکل ۱۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان فارس

جدول ۱۴. صنایع تولید ورق و لوله در استان فارس

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
فارس	مجتمع ذوب آهن پاسارگاد	۱۵۰۰	-



استان قزوین



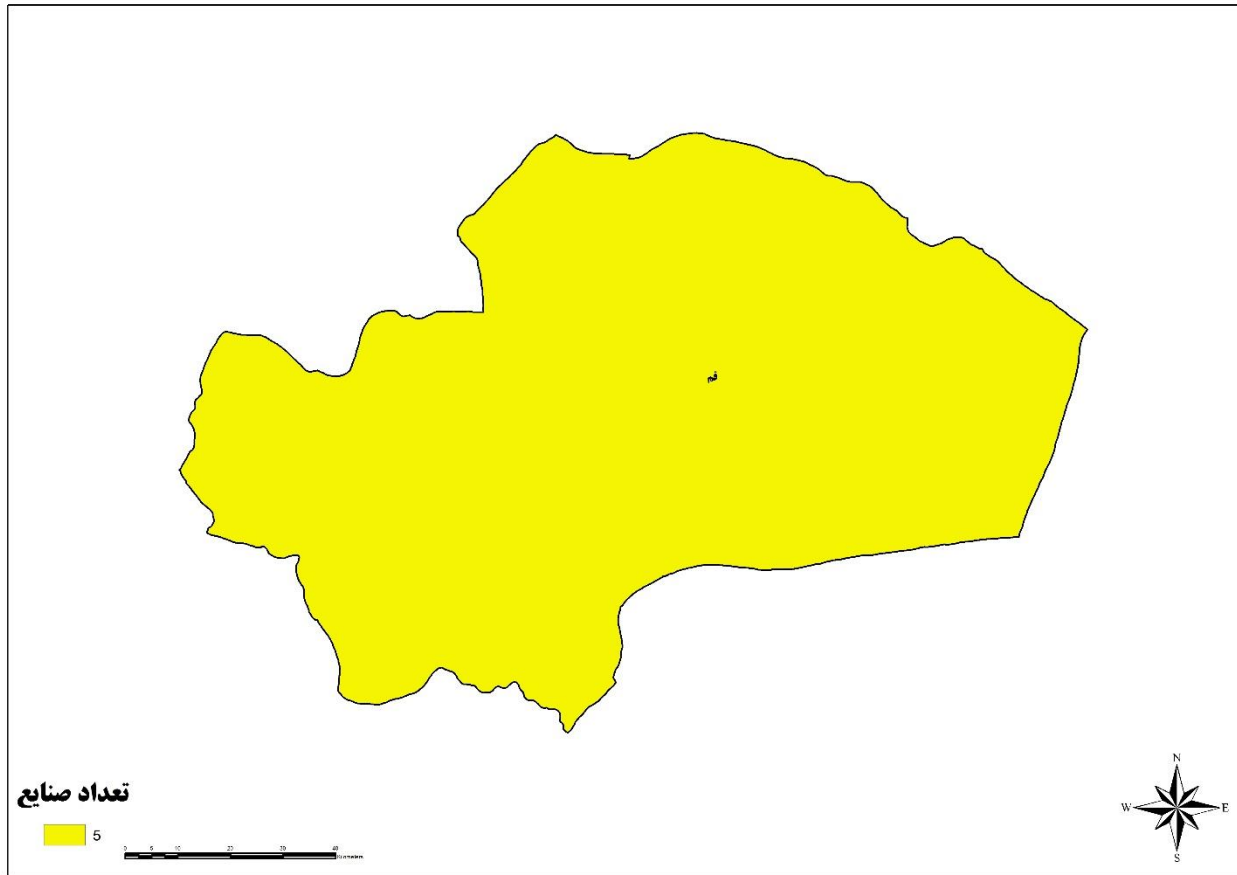
شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان قزوین

جدول ۱۵. صنایع تولید ورق و لوله در استان قزوین

شهرستان / شهر	صنعت / شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قزوین	شرکت صنایع هفت الماس	۸۰۰	۵۰۰
	کارخانه لوله و اتصالات چدنی-کلاچ	۶۰	-
	نورد فولاد آریان	۱۲۰	-
	الوند فولاد آریا	۵۰	-
تاکستان	گروه صنعتی پرشین فولاد	۲۰۰	۲۵۰۰



استان قم



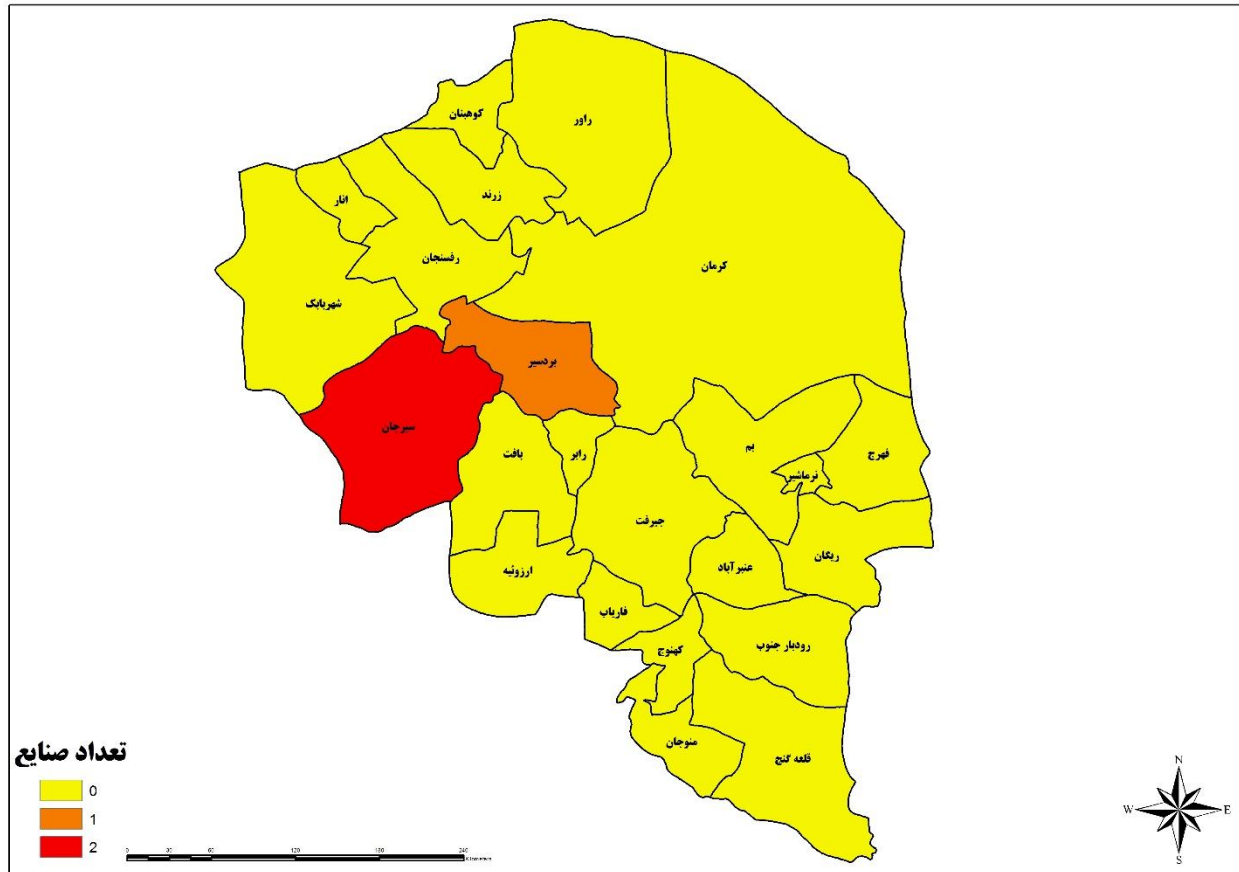
شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان قم

جدول ۱۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان قم

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قم	صنعت ورق آربن پاژ	۳۰۰	۷۵۰
	صنایع ذوب گستر قم	۹۰	-
	سریر صنعت پایتخت	۶۰	-
	فولادسازان جم	۷۲	-
	صنعت تجارت آذربایجان (پارس رام)	۶۱	-



استان کرمان



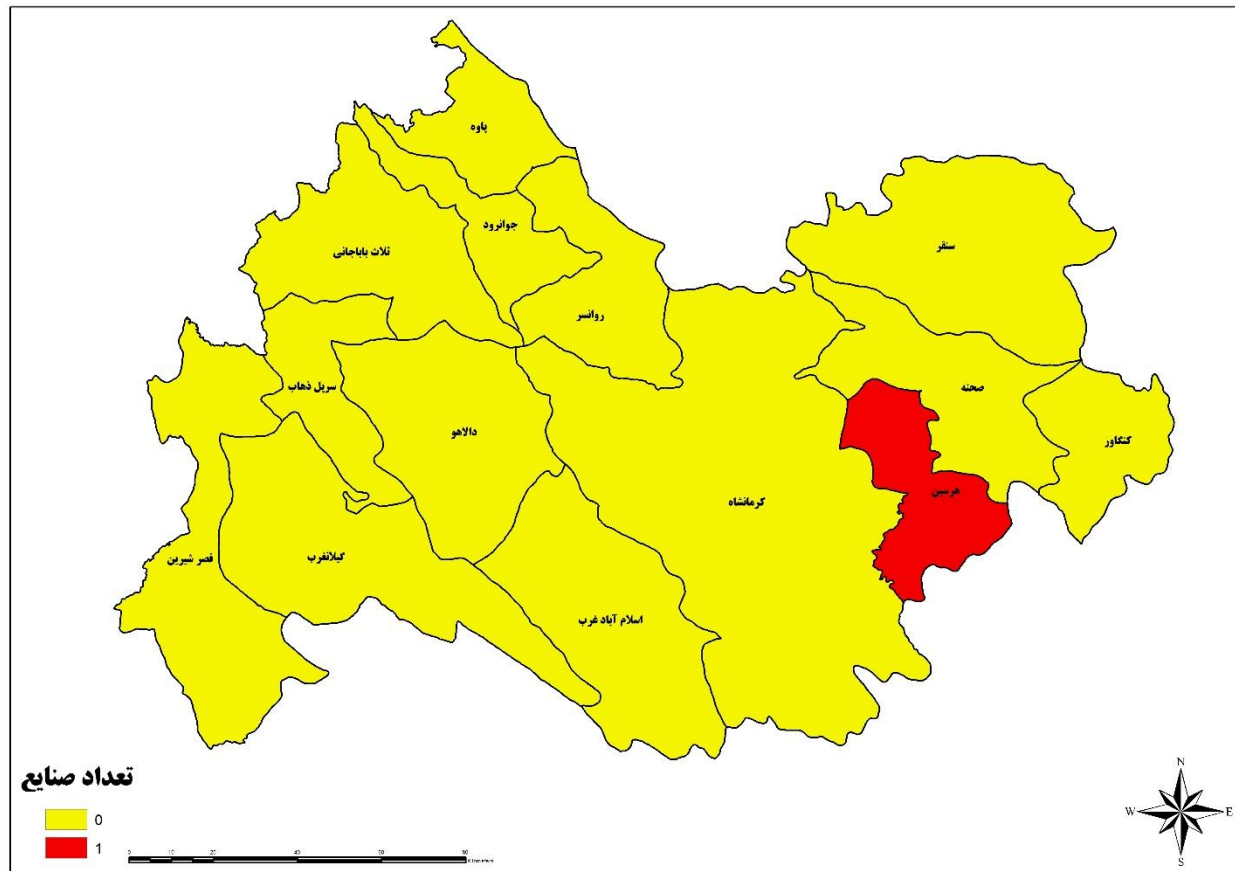
شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کرمان

جدول ۱۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان کرمان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سیرجان	فولاد سیرجان ایرانیان	۱۰۰۰	-
	مجتمع جهان فولاد سیرجان- فاز ۱	۱۰۰۰	-
بردسیر	صنایع فولاد مشیز بردسیر (صنایع فولاد کرمان)	۶۰۰	-



استان کرمانشاه



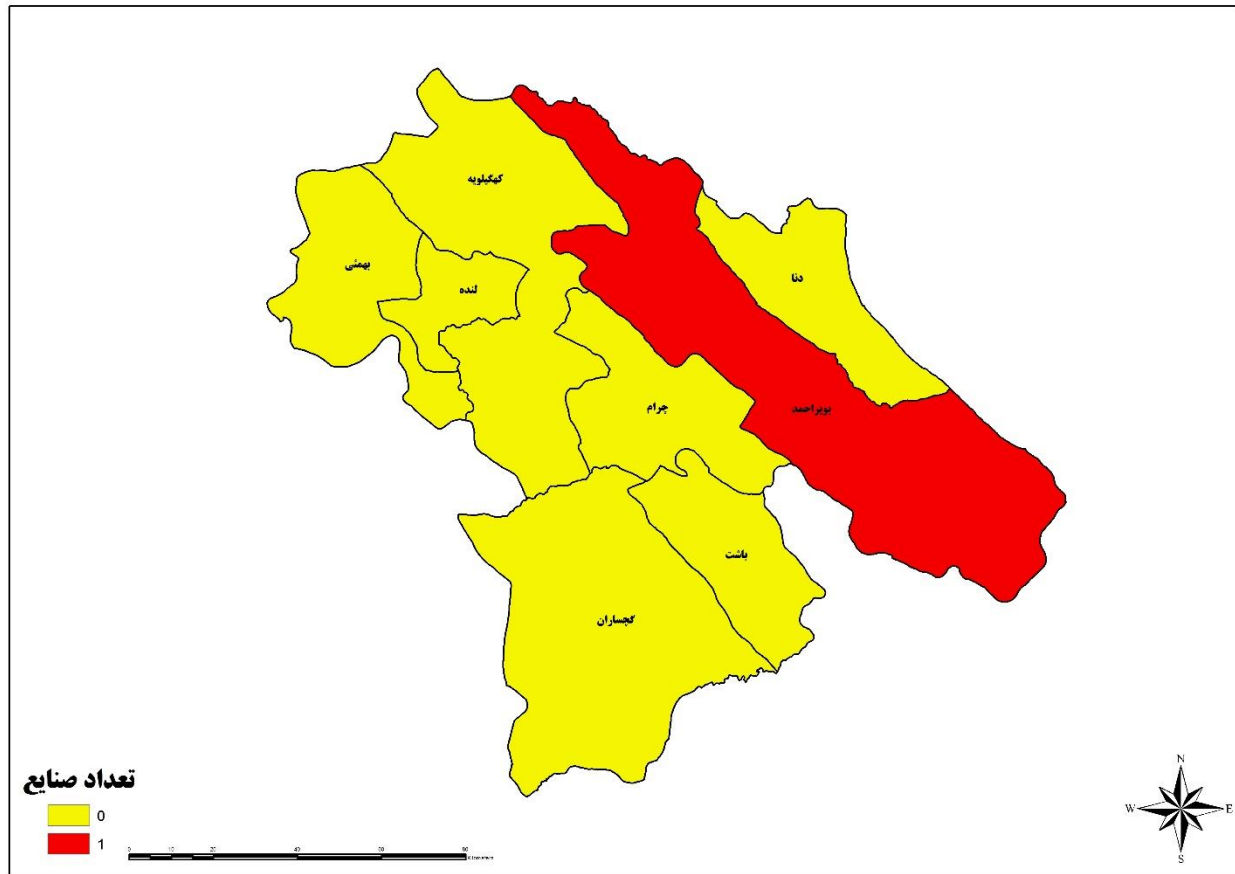
شکل ۲۰. نقشه پراکنندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کرمانشاه

جدول ۱۸. صنایع تولید ورق و لوله در استان کرمانشاه

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
هرسین	ذوب آهن بیستون	۲۰۰	-



استان کهگیلویه و بویر احمد



شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان کهگیلویه و بویر احمد

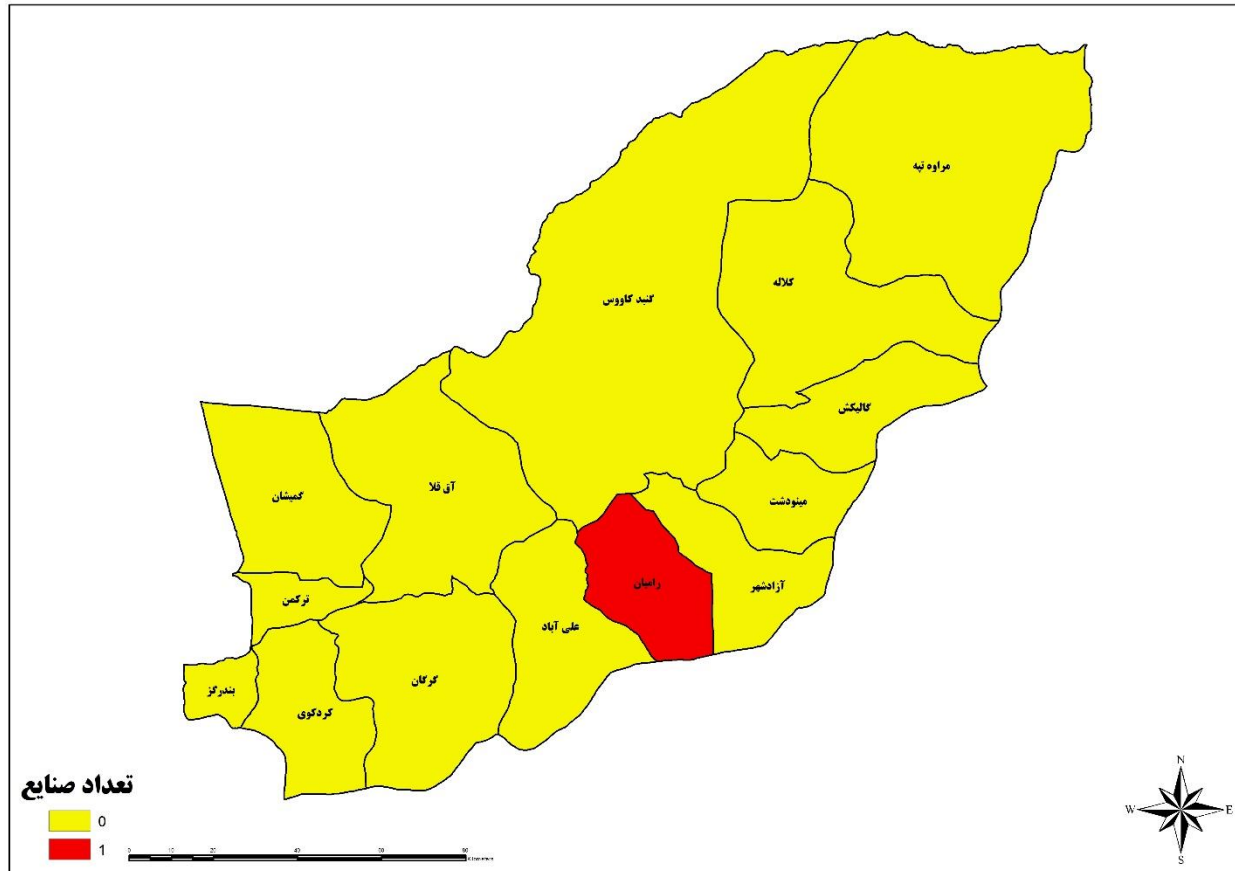
جدول ۱۹. صنایع تولید ورق و لوله در استان کهگیلویه و بویر احمد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
یاسوج	بویر صنعت	۱۲۰	-



صنعت ورق و لوله

استان گلستان



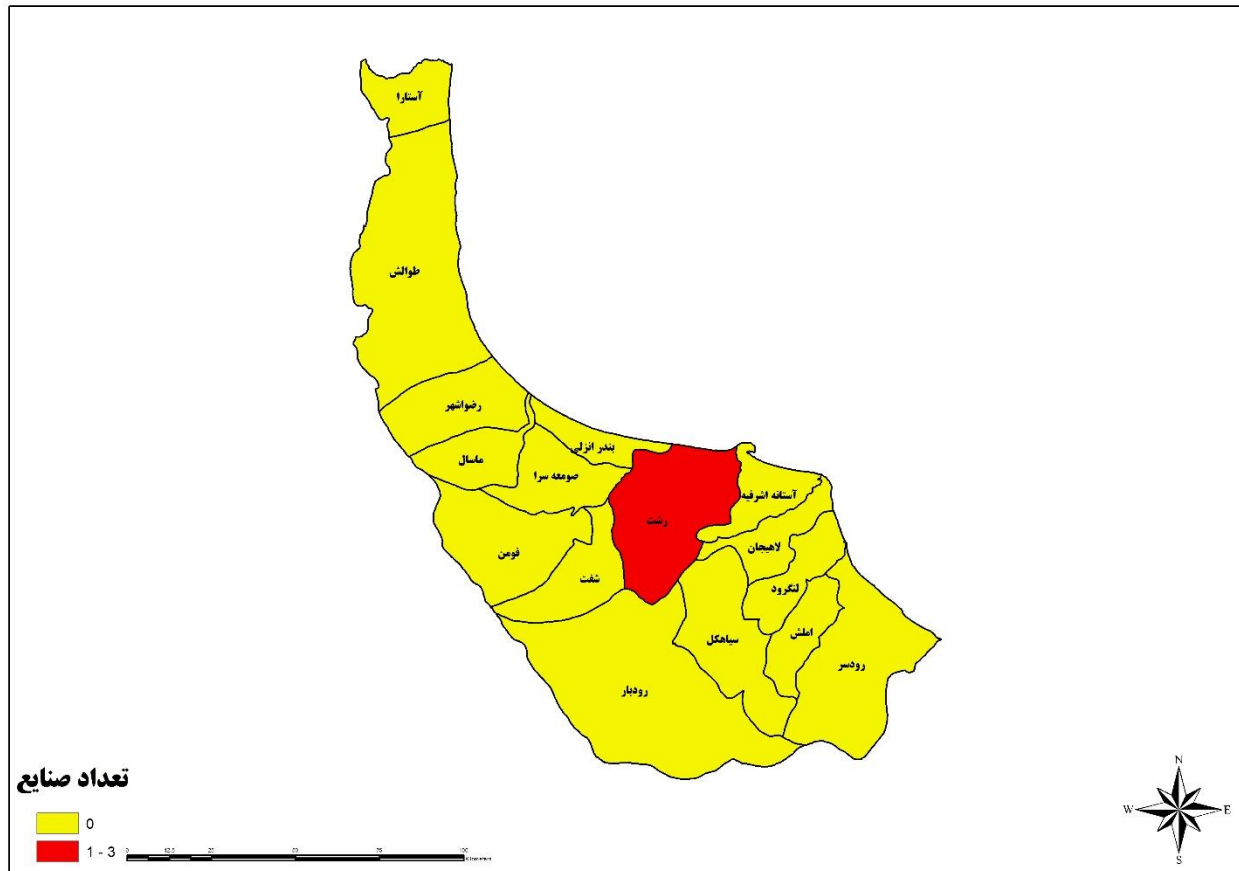
شکل ۲۲. نقشه پراکنده‌گی صنعت تولید ورق و لوله در استان گلستان

جدول ۲۰. صنایع تولید ورق و لوله در استان گلستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رامیان	فولاد نوین قابوس	۴۰	-



استان گیلان



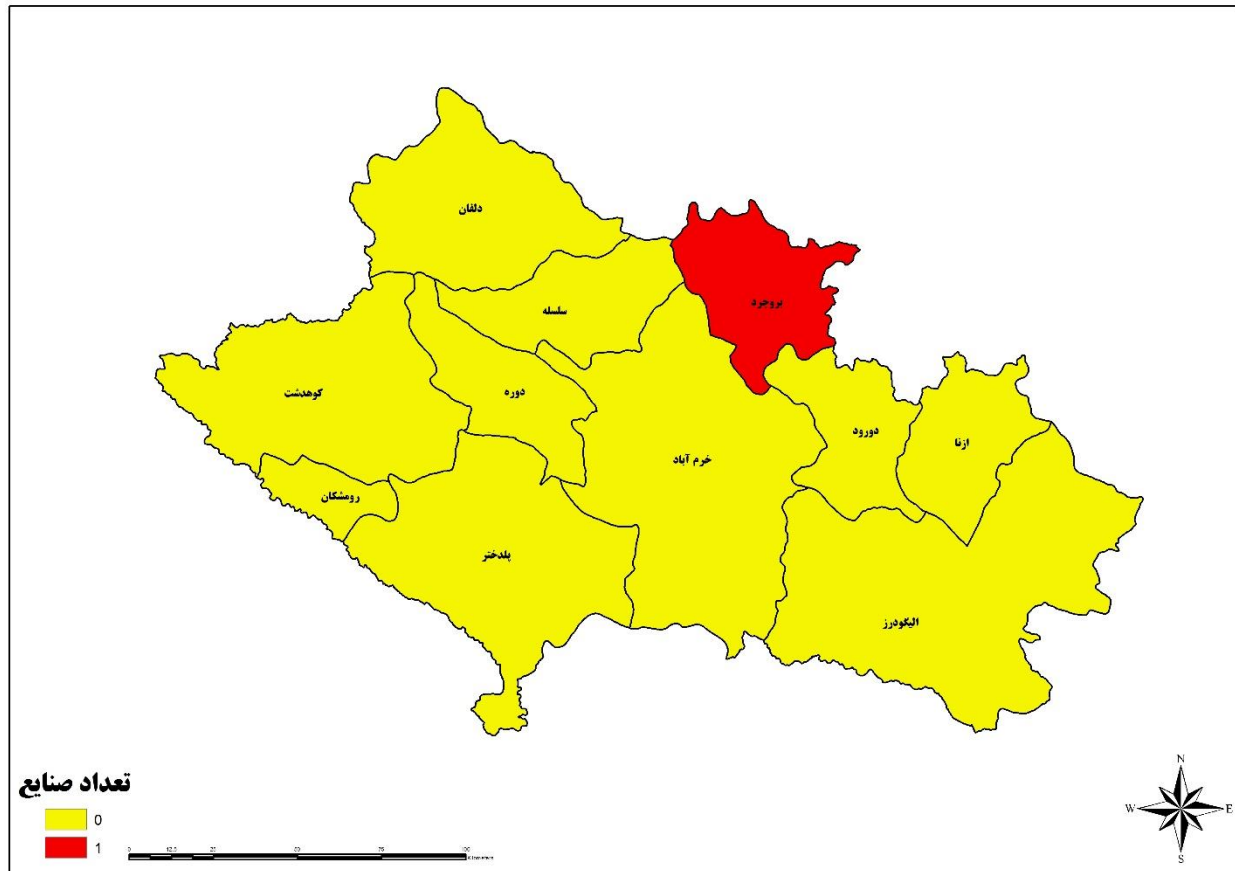
شکل ۲۳. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان گیلان

جدول ۲۱. صنایع تولید ورق و لوله در استان گیلان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رشت	مجتمع ذوب آهن فولاد خزر	۵۰۰	-
	شمش انزلی	۹۴	-
	ذوب و ریخته‌گری درفک فاز ۱	۶۵	-



استان لرستان

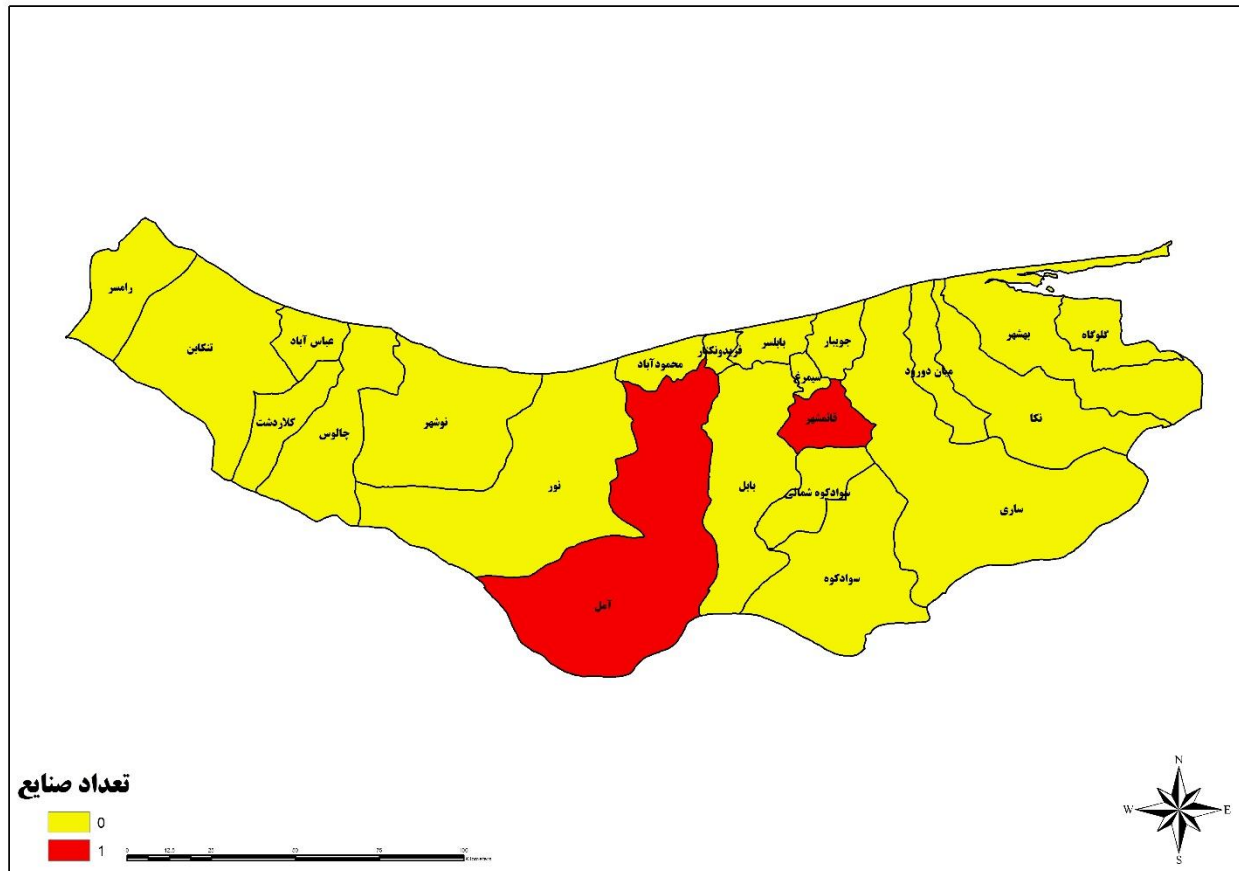


شکل ۲۴. نقشه پراکنندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان لرستان

جدول ۲۲. صنایع تولید ورق و لوله در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بویراحمد	پاسارگاد فولاد نوید	۶۰	-

استان مازندران



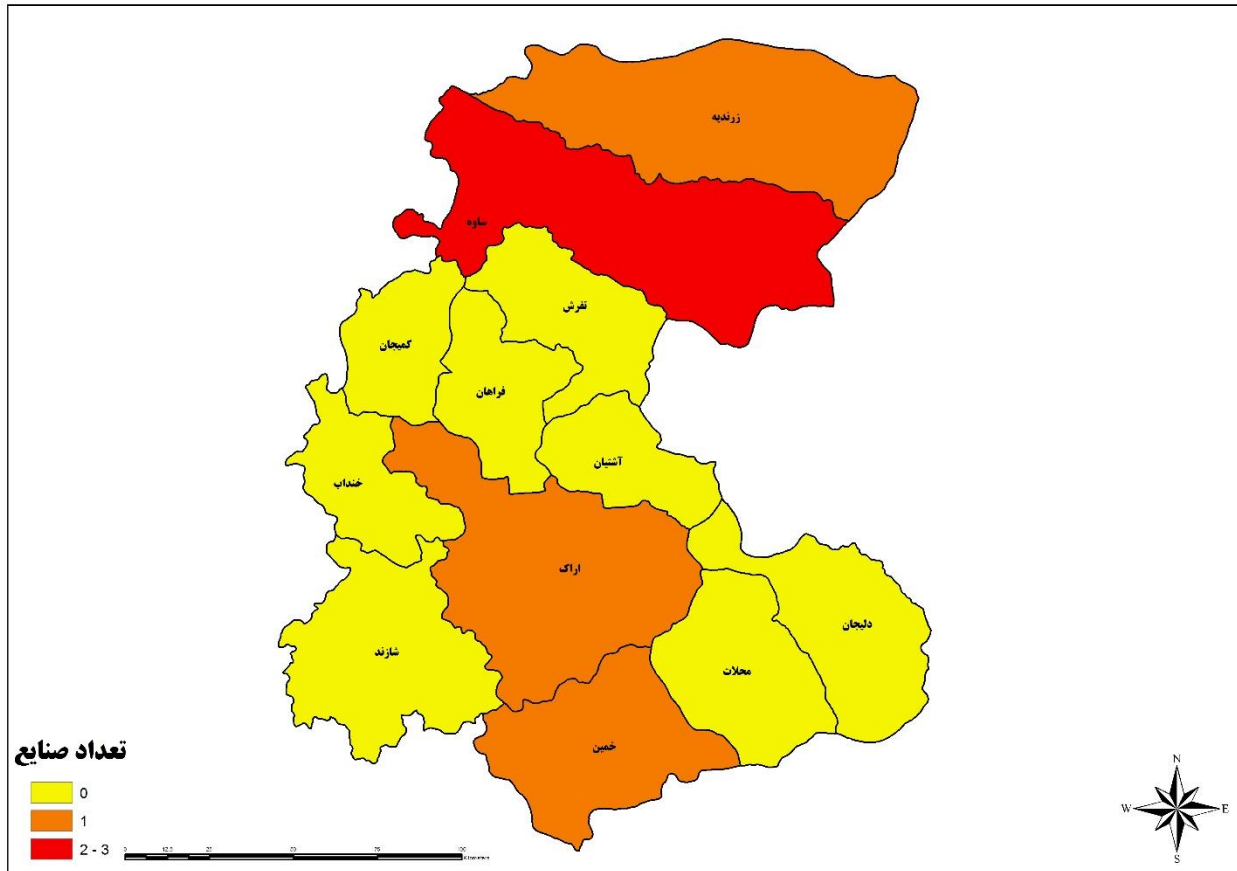
شکل ۲۵. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان مازندران

جدول ۲۳. صنایع تولید ورق و لوله در استان مازندران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قائم شهر	گروه صنعتی فولاد بهمن	۱۲۰	-
امل	ایمن تک طبرستان	۶۰	-



استان مرکزی

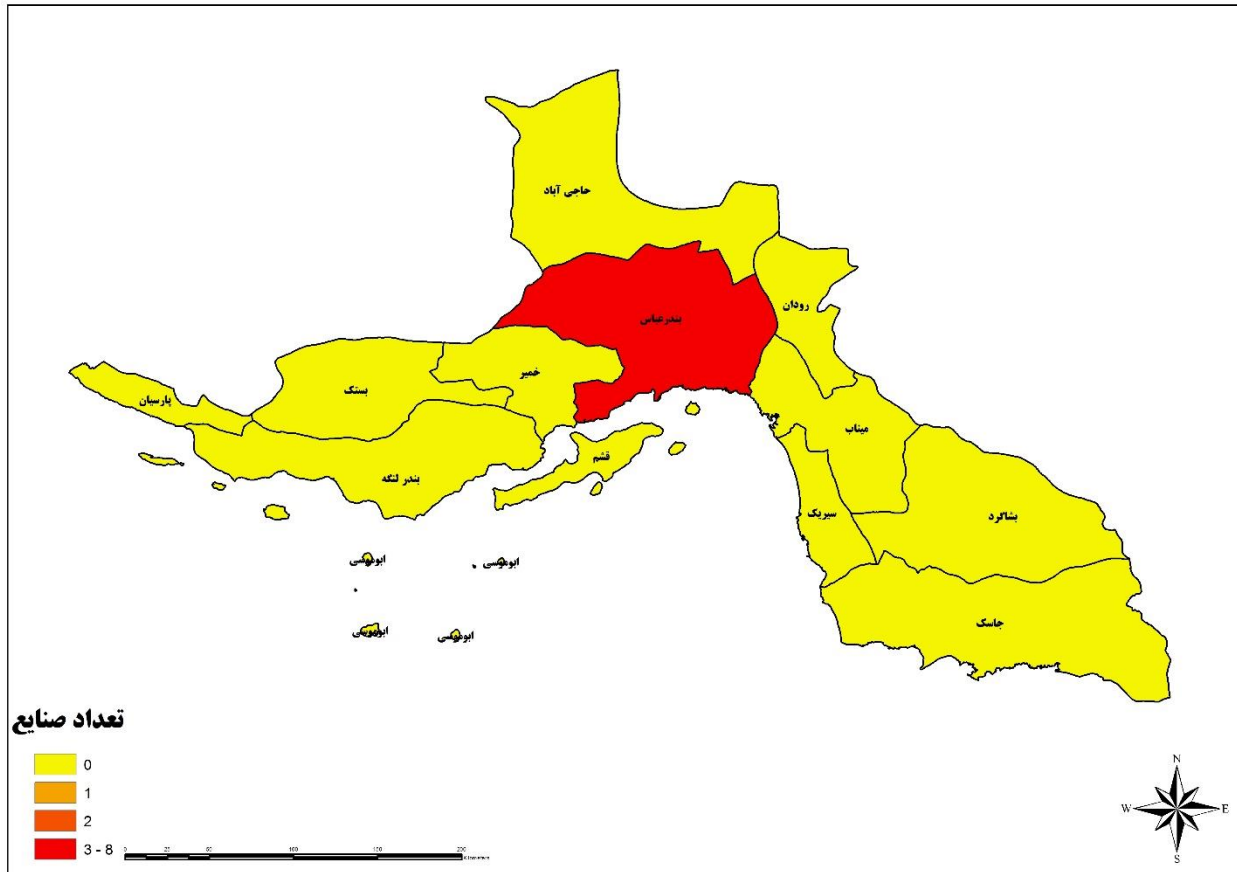


شکل ۲۶. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان مرکزی

جدول ۲۴. صنایع ورق و لوله در استان مرکزی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ساوه	لوله و پروفیل کاوه کشاورز	۱۷۰	-
	شرکت نورد و لوله صفا	۶۷۰۰۰	۵۵۰۰
	اسپریس تجارت	۷۰	-
خمین	شرکت ذوب بریس	۶۰	-
اراک	نورد فولاد کسری	۱۲۰	-
زرندیه	صنایع ذوب فولاد امید آریان	۱۲۰	-

استان هرمزگان



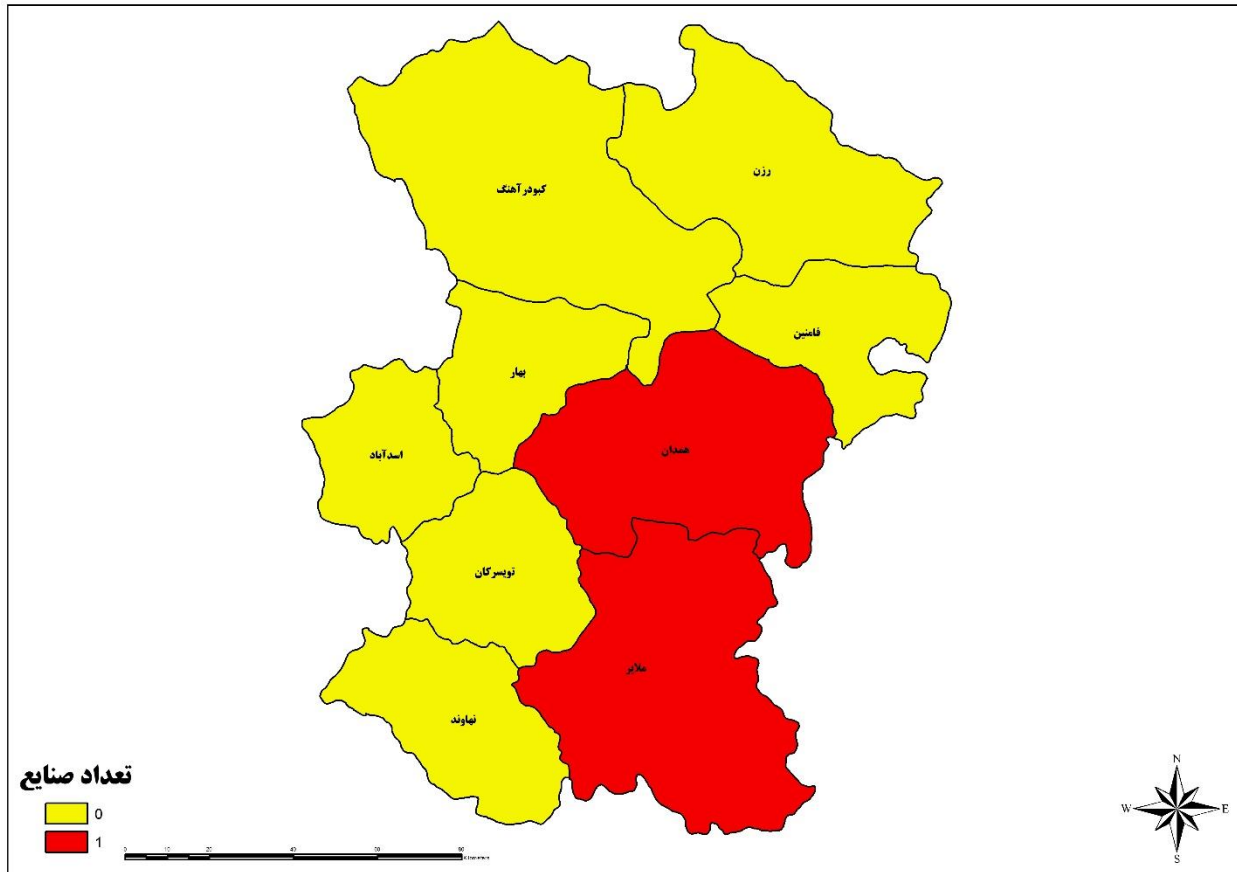
شکل ۲۷. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق ولوله در استان هرمزگان

جدول ۲۵. صنایع تولید ورق ولوله در استان هرمزگان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
هرمزگان	شرکت فولاد کاوه جنوب کیش فاز ۱	۱۲۰۰	-
	شرکت فولاد کاوه جنوب کیش فاز ۲	۱۲۰۰	-
	مجتمع فولاد جنوب	۲۰۰	-
	فولاد هرمزگان	۱۵۰۰	-



استان همدان

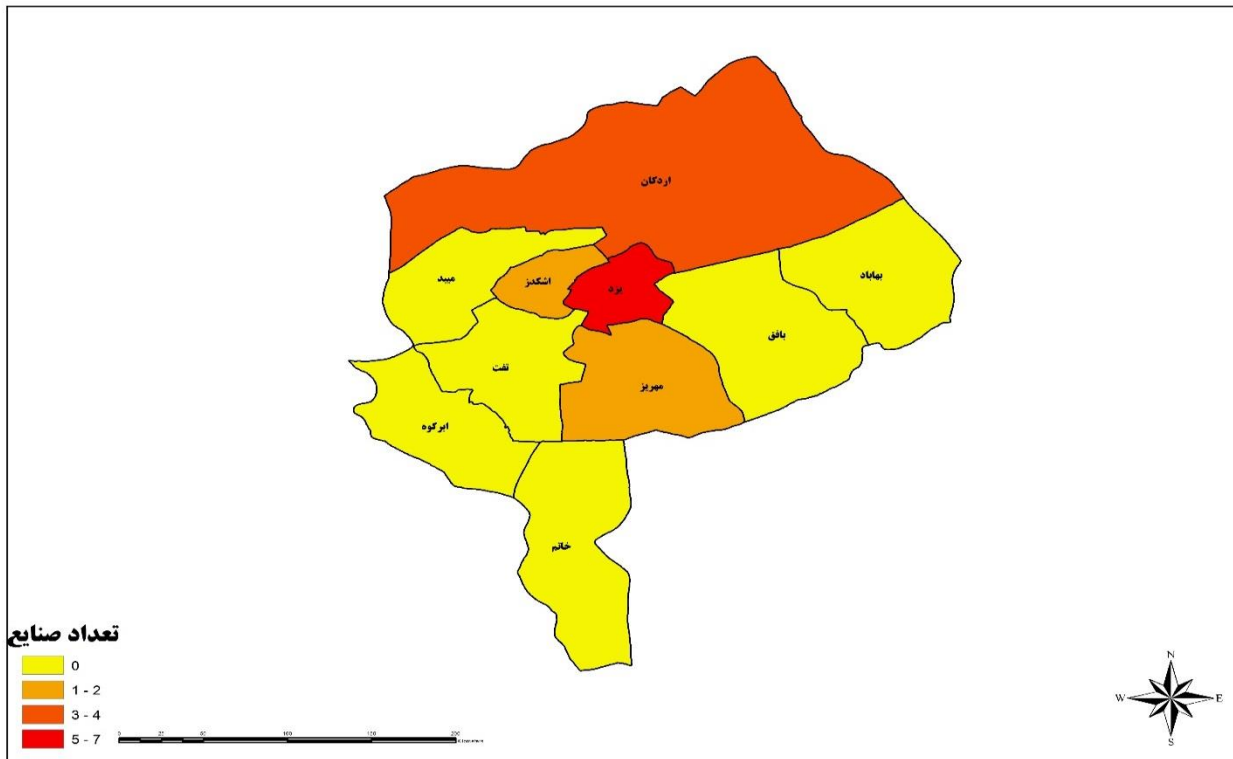


شکل ۲۸. نقشه پراکنندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان همدان

جدول ۲۶. صنایع تولید ورق و لوله در استان همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
همدان	مجتمع ذوب و ریخته‌گری فولاد ویان	۵۵۰	-
ملایر	ذوب‌آهن آلیاژی ملایر	۹۵	-

استان یزد



شکل ۲۹. نقشه پراکندگی صنعت تولید ورق و لوله در استان یزد

جدول ۲۷. صنایع تولید ورق و لوله در استان یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (هزار تن در سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
یزد	فولاد یزد (نورد فولاد صنعتی و ساختمانی یزد)	۳۰۰	-
	مجتمع معدنی و صنعتی چادرملو- طرح ثامن	۱۰۰۰	-
	ذوب آهن زرفام	۹۰	-
	آریا شمش یزد	۴۵	-
	فولاد آلیاژی ایران	۵۵۰	-
	پارمیدا فولاد ایساتیس	۴۵	-
	ذوب آهن تابان کویر	۳۵	-
	فولاد الماس یزد	۶	۶۵
	پارس بوتیل	۸۰	-
اردکان	تارا شمش	۱۰۹	-
	فولادسازان کیوان یزد	۱۰۰	-
	فولاد هلال اردکان	۷۲	-
	آهن و فولاد ارفع	۸۰۰	-
مهریز	مجتمع فولاد سامان یزد	۶۰	-

آشنایی با فرآیند تولید ورق

اصطلاحات صنعت تولید ورق

تعاریف و اصطلاحات صنعت تولید ورق به شرح ذیل است:

آگلومراسیون: فرایند پیش پخت و کلوخه‌سازی سنگ آهن قبل از شارژ به کوره بلند در کارخانه‌های فولادسازی آگلومراسیون نامیده می‌شود. آگلومراسیون شامل مراحل آماده‌سازی مواد، پخت و سرد کردن است. مرحله آماده‌سازی مواد شامل مخلوط کردن سنگ آهن، کک، آهک، آگلومره برگشتی و سایر مواد افزودنی است. مهم‌ترین مسئله در این مرحله نسبت دقیق مخلوط است. این کار معمولاً با سیستم‌های توزین خودکار انجام می‌شود.

کوره بلند: کوره‌ای عمودی است که در کارخانه‌های ذوب فلز برای استخراج فلز به‌ویژه آهن، از سنگ معدنی استفاده می‌شود. ۳۰ تا ۸۰ متر ارتفاع دارد و دیواره داخلی آن از آجر نسوز و دیواره خارجی آن از ورقه‌های فولادی ساخته می‌شود تا امکان اضافه کردن مواد اولیه به‌صورت پیوسته وجود داشته باشد؛ زیرا امکان خاموش کردن کوره برای کوتاه‌مدت وجود ندارد و اگر کوره‌ای روشن شود تا چند سال باید به‌طور مداوم کار کند. کوره بلند به‌عنوان اصیل‌ترین روش جداسازی از سنگ آهن شمرده می‌شود. به همراه سنگ آهن، کک و آگلومره هم داخل کوره بلند ریخته می‌شود. در کوره بلند سوخت جامد، معمولاً کک همراه با جریان دمشی هوا می‌سوزد و کانی‌ها را ذوب می‌کند.

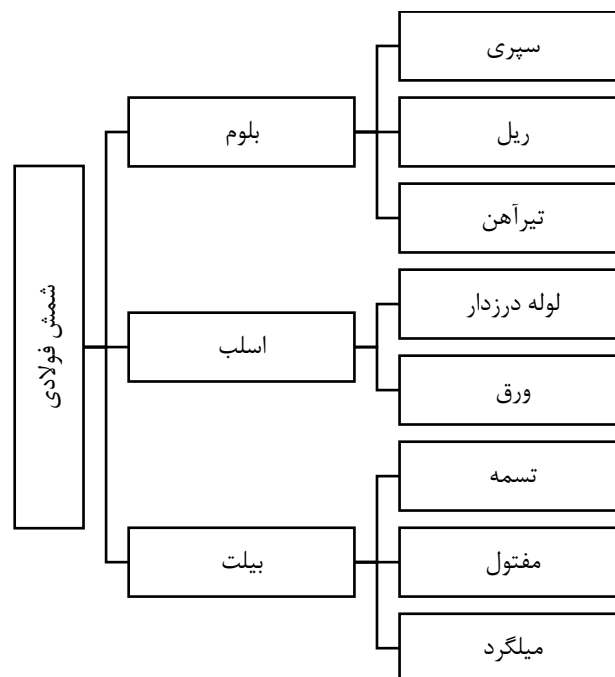


شکل ۳۰. شمش آهن خام

آهن خام (Pig iron): یک محصول میانی در صنعت آهن است که از آلیاژهای آهن محسوب می‌شود. آهن خام دارای درصد کربن بسیار بالایی است و به‌طور معمول $\frac{3}{8}$ تا $\frac{4}{7}$ درصد از وزن اسمی آن از کربن تشکیل می‌شود که همراه با سیلیس، باعث شکننده شدن محصول نهایی آن می‌شود و به‌طور مستقیم قابلیت استفاده به‌عنوان یک ماده مستقل را دارا نیست. آهن خام توسط ذوب سنگ آهن در کوره‌های بلند انفجاری و در قالب شمش‌های قابل حمل (شکل ۳۰)، به‌عنوان یک عنصر مورد استفاده در مراحل فراورش فلزات، ساخته می‌شود.

کوره چرخشی (Rotary furnace): یکی از انواع کوره‌های تشعشعی، کوره دوار است که به دلیل داشتن حرکت چرخشی حول محور خود، به آن‌ها کوره دوار می‌گویند. در این نوع کوره‌ها، برخلاف کوره‌های بوت‌های که انتقال حرارت از طریق هدایت آن از جداره بوت‌ها صورت می‌گیرد. بیشتر در اثر تماس مستقیم شعله با شارژ (بار فلزی) انجام می‌شود و موجب ذوب فلز و یا آلیاژ درون کوره می‌گردد. با استفاده از این نوع کوره در مقایسه با کوره‌های بوت‌های، می‌توان بار بیشتری را ذوب کرد. کوره چرخشی راندمان حرارتی و سرعت ذوب بیشتری داشته و نیز قابل ساخت در داخل کشور است. همچنین از نظر سرمایه‌گذاری نیز، نسبت به سایر کوره‌ها مقرون به صرفه‌تر می‌باشد. به همین دلایل، گرایش به استفاده از این کوره‌ها در واحدهای ریخته‌گری رو به افزایش است.

ریخته‌گری مداوم (Continuous casting): فرایندی است که در آن فلز مذاب برای کاربردهای پسین، به صورت محصولات نیمه‌ساخته ریخته‌گری (شکل ۳۱) تولید می‌شوند.



شکل ۳۱. کاربردهای انواع شمش فولادی

تختال / اسلب: یک محصول میان‌خطی و نیمه‌نهایی فولاد است که از فرایند نورد شمش و یا فرایند ریخته‌گری پیوسته حاصل می‌شود. سطح مقطع اسلب‌ها مستطیلی بوده و به‌عنوان ماده اولیه برای ساخت محصولات نورد تخت از جمله کوئل و ورق نورد گرم، استفاده می‌شود.

نورد (Rolling): در فلزکاری حین عملیات نورد ضخامت یک قطعه یا صفحه را کاهش و یا سطح مقطع ماده را از طریق نیروهای فشاری اعمال‌شده توسط غلتک‌ها تغییر می‌دهند. نورد معمولاً اولین فرایند تبدیل یک ماده به محصول کارشده (Wrought Product) است.



نورد گرم ثابت: مانند تمام فرایندهای کار داغ دیگر، برای موفقیت نیاز به کنترل دمای مناسب داریم. ماده اولیه باید حرارت داده شده تا به یک دمای یکنواخت برسد. اگر این توزیع دما در طول قطعه یکنواخت نباشد، نورد قطعه یکنواخت نخواهد بود. فرض کنید قطعه‌ای قرار است جهت نورد، گرم شود. اگر زمان نگهداری در کوره ناکافی باشد، به جای حرکت و تغییر شکل قسمت‌های داخلی، سطح خارجی گرم‌تر تغییر شکل خواهد داد. برعکس، اگر قطعه‌ای که به صورت یکنواخت گرم شده است، در بیرون از کوره یا پس از عملیات دیگر خنک شود، سطوح خارجی خنک‌تر در مقابل تغییر شکل مقاومت کرده و باعث ایجاد عیوبی از قبیل ترک خوردگی یا پاره‌شدگی قطعه می‌شوند. فرایندهای نورد گرم معمولاً زمانی که دمای قطعه به ۵۰ تا ۱۰۰ درجه سلسیوس بالاتر از دمای تبلور مجدد افت کند، پایان داده می‌شوند. چنین دمای پرداختی تولید یک اندازه دانه‌ریز را تضمین کرده و از احتمال سخت شدن کرنشی ناخواسته جلوگیری می‌کند.

مخزن روی: در این مرحله که مهم‌ترین مرحله گالوانیزاسیون است، ورق روغنی در حمام روی مذاب غوطه‌ور شده، سطح زیر و روی ورق کاملاً باروی آغشته می‌شود و لایه‌نازکی از روی بر ورق می‌نشیند.

فرآیند اسیدشویی: به فرآیندی که طی آن چربی‌های روی ورقی که توسط نورد گرم به ضخامت دلخواه رسیده است، با استفاده از اسیدکلریدریک از ورق زدوده می‌شود، اسیدشویی می‌گویند.

نورد سرد (Cold rolling): فرآیندی است که در آن ورق تولیدشده به روش نورد گرم با استفاده از محلول اسیدکلریدریک اسیدشویی می‌شود تا ضخامت ورق کاهش یابد. در واقع نورد سرد ادامه مراحل نورد گرم است با این تفاوت که دمای محصول حتی تا دمای اتاق کاهش می‌یابد. شایان‌ذکر است هدف از اجرای نورد سرد کاهش ضخامت ورق‌های فولادی به ابعاد دلخواه است. از دیگر مزایای نورد سرد حذف نقطه تسلیم که باعث بدشکل شدن ورق در حین نورد می‌شود، افزایش سختی ورق، روغن کاری راحت و از بین رفتن ناخالصی سطح فلز است. محصول تولیدشده به روش نورد سرد صاف‌تر، شفاف‌تر و در ابعادی دقیق‌تر نسبت به نورد گرم است.

ورق روغنی - نورد سرد: ورق روغنی-نورد سرد در واقع اصطلاح عامیانه ورق‌هایی است که با فناوری نورد سرد تولید می‌شوند. در این فرآیند ورق‌های با ضخامت بالا توسط نورد به ضخامت‌های پایین‌تر تبدیل می‌شوند. به علت استفاده از نورد سرد، کیفیت ظاهری ورق‌های نورد شده بسیار عالی است؛ از این رو، از این نوع ورق‌ها بیشتر در کاربردهایی که ورق ظاهر جسم را تشکیل می‌دهد استفاده می‌شود.

ورق سیاه-نورد گرم: نورد گرم یکی از روش‌های تولید ورق‌های فلزی با ضخامت کم است که به ورق تولیدی توسط این روش در نهایت ورق نورد گرم یا اصطلاحاً ورق سیاه گفته می‌شود. علت استفاده از اصطلاح ورق سیاه این است که به دلیل ذوب اجزای تشکیل‌دهنده ورق در دمای بالا رنگ محصول مات می‌گردد و به همین دلیل از اصطلاح ورق سیاه برای نام‌گذاری استفاده گردیده است.

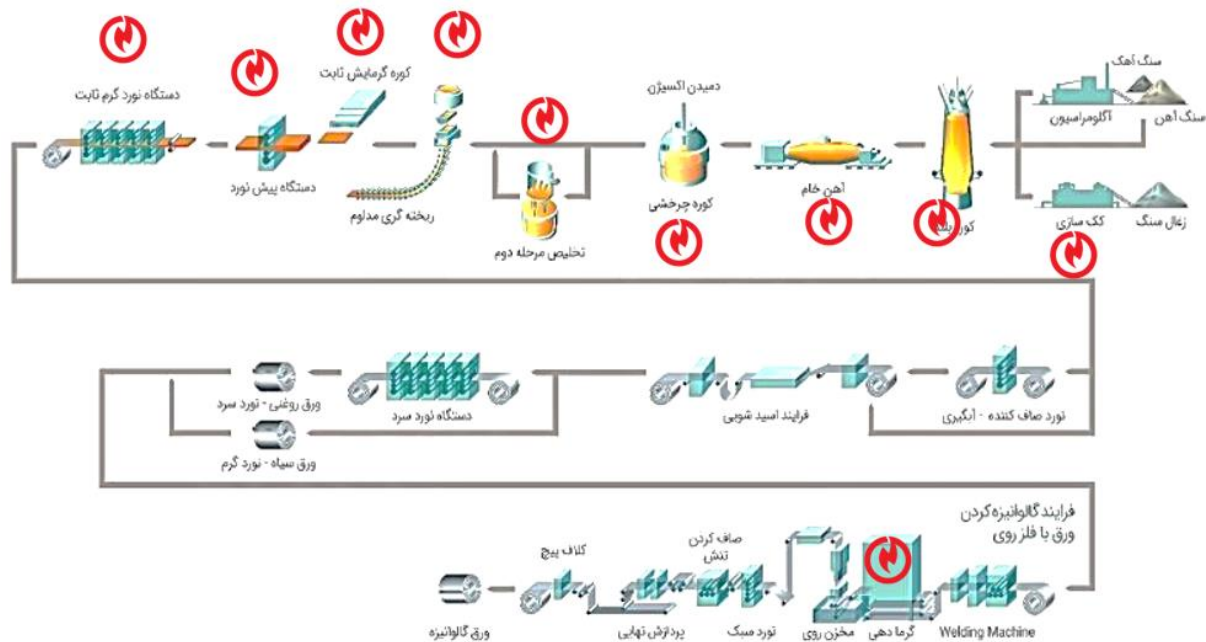
نورد سبک (Temper rolling): به منظور صاف کردن و کاهش موج، ایجاد سختی و زبری در سطح ورق و بهبود خواص مکانیکی آن تحت عملیات نورد سبک، ورق در یک یا دو قفسه چهار غلتکه قرار می‌گیرد. معمولاً با نورد سبک اندکی کاهش در ضخامت ورق



ایجاد می‌شود. وظیفه اصلی نورد سبک، بهبود سطح تمام‌شده ورق نورد سرد و افزایش خواص فیزیکی آن از طریق قالب‌گیری سرد است.

کلاف پیچ: یکی از روش‌های معمول و اقتصادی برای ذخیره‌سازی و حمل‌ونقل ورق‌های تولیدی پیچیدن آن‌ها و درآوردن آن‌ها به شکل کلاف یا کویل است. این عمل که اصطلاحاً کلاف‌پیچی نام دارد، توسط دستگاهی به نام تنش ریل انجام می‌گیرد.

فرآیند کلی تولید ورق گالوانیزه در شکل ۳۲ نشان داده‌شده و فرآیندهایی که با تولید گرما همراه هستند با علامت قرمز رنگ مشخص گردیده‌اند.



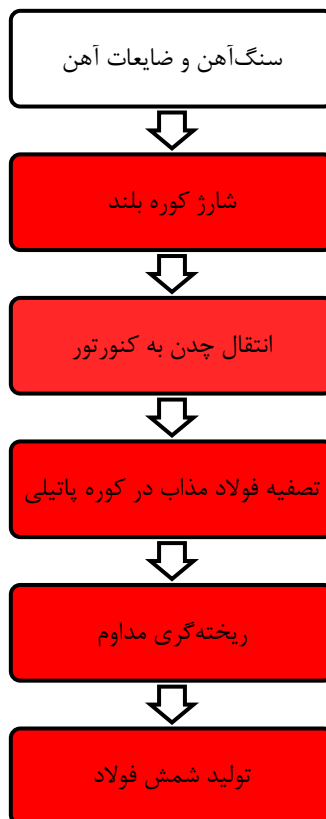
فرآیند گرم

شکل ۳۲. شماتیک کلی از فرآیند تولید ورق فلزی

فرآیند تولید شمش فولاد

ماده اولیه برای تولید شمش، سنگ آهن و ضایعات آهن است. جهت تولید شمش باید مراحل پیچیده و طولانی (شکل ۳۳) طی شود. سنگ آهن استخراج شده از معادن را در کوره‌های بلندی قرار می‌دهند. بعد از مراحل پیش‌پخت و کلوخه‌سازی به کوره، کک و آهک را اضافه می‌کنند. این کار باعث می‌شود تا آهن و چدن از سنگ آهن جدا شود. با این عملیات، آهن خام به فولاد تبدیل می‌شود. بعد از تبدیل آهن خام به فولاد، باید ناخالصی‌هایی مانند کربن توسط اکسیژن از فولاد خام جدا شود تا فولاد خام به دست آید. این فولاد

خام بعد از جدا کردن ناخالصی‌ها (کوره پاتیلی) باید به واحد ریخته‌گری منتقل شود تا داخل قالب‌های موردنیاز ریخته شود. سپس روی غلتک قرار داده می‌شود و با پاشیدن آب آن را خنک می‌کنند. بعد از خنک کردن، نوبت به برش شمش در ابعاد دلخواه می‌رسد.



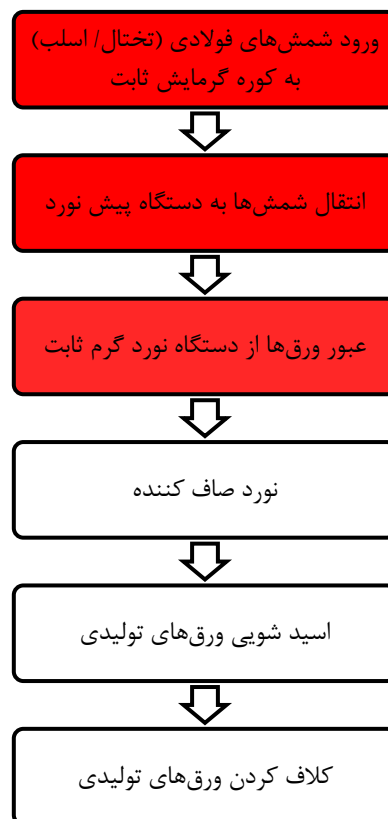
شکل ۳۳. فلوجارت فرآیند تولید شمش فولادی

فرآیند تولید انواع ورق‌های فولادی

ورق‌های فولادی از تغییر شکل شمش‌های فلزی تولید و بر اساس نحوه تولید، به انواع متنوعی تقسیم‌بندی می‌شوند که دارای کاربردهای متفاوتی نیز هستند. به‌طور عمده ورق‌های فولادی از لحاظ نحوه تولید به دو دسته ورق سرد و ورق گرم تقسیم‌بندی می‌شوند؛ چراکه دسته اول از نورد سرد و دسته دوم از نورد گرم شمش‌های فولادی تولید می‌گردند. به ورق‌های تولیدشده از نورد گرم، ورق سیاه و ورق‌های تولیدی از نورد سرد، ورق روغنی می‌گویند.

فرآیند نورد گرم: مطابق شکل ۱۸ تختال یا همان شمش فولاد را در کوره‌های مخصوصی تا دمای ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد گرم کرده تا زمانی که سرخ و شکل‌پذیر شود. تختال سرخ‌شده را از بین غلتک‌های نورد عبور می‌دهند تا ضخامت آن کاهش یابد. این فرآیند نیازمند گرم نگه‌داشتن قطعه در حرارت معین برای زمان طولانی است. اگر دمای قطعه یکنواخت نباشد، تغییر شکل ایجادشده

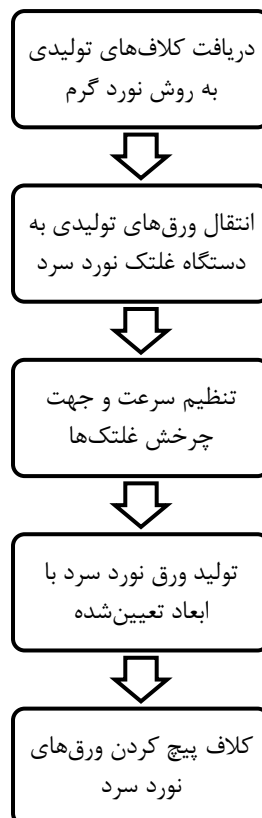
نیز غیریکنواخت خواهد بود، همچنین احتمال اینکه ترک‌ها یا گسیختگی‌های سطحی در قطعه ایجاد شود وجود دارد. در پایان پس از خنک کاری آن را به صورت کلاف گرم از دستگاه خارج می‌کنند. تختال حاصل شده در این مرحله را هم می‌توان به صورت مستقیم به کار برد و هم آن را وارد فرآیندهای بعدی مثل نورد سرد یا تکمیل نورد کرد. اغلب از ورق‌های فولادی تهیه شده به روش نورد گرم در تولید لوله‌های انتقال سیالات، سازه‌های سنگین و گسترده و ... استفاده می‌شود.



شکل ۳۴. فلوجارت فرایند تولید ورق به روش نورد گرم

فرآیند نورد سرد: در این فرآیند (شکل ۳۵) ابتدا کلاف‌های گرم را از فرآیند اسید شویی رد می‌کنند تا سطح ورق کاملاً صاف و تمیز شود، سپس آن‌ها را از میان غلتک‌هایی عبور داده تا با فشار غلتک‌ها ضخامت کلاف نازک‌تر از قبل شود. جهت دستیابی به محصولی با ابعاد تعیین شده سرعت و جهت چرخش غلتک‌ها را تنظیم می‌نمایند محصولی که از این فرآیند به جا می‌ماند تبدیل به یک کلاف خام شده و می‌توان به صورت مستقیم استفاده کرد و هم آن را وارد فرآیندهای بعدی کرد. برای تولید ورق‌هایی با ابعاد مناسب و دقیق و همچنین کیفیت بالا از این فرایند استفاده می‌کنند ورق‌های سرد تولیدی در این فرایند به دودسته ورق‌های روغنی (برای جلوگیری از زنگ‌زدگی با روغن مخصوصی می‌پوشانند) و ورق‌های گالوانیزه (ورق‌های روغنی هستند که سطح آن‌ها توسط پوشش‌های مختلفی مانند روی پوشانده می‌شوند تا مقاومت آن‌ها را در برابر زنگ‌زدگی بالا ببرند)

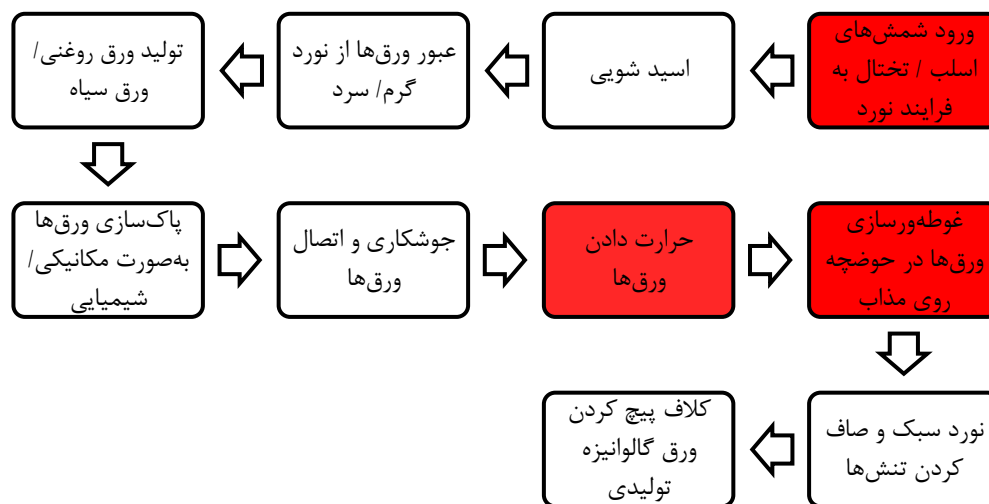
تقسیم می‌شوند: ورق‌های تهیه‌شده به این روش در ساخت لوازم خانگی، فیلتر، بدنه و داخل خودروها و... مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۳۵. فلوجارت. تولید ورق به روش نورد سرد

فرآیند تولید ورق‌های گالوانیزه

ورق‌های فولادی شکل ۳۶ از تغییر شکل شمش‌های فلزی و عبور از مرحله نورد گرم یا سرد به منظور تمییز شدن ورق‌ها آن‌ها را حرارت دهی می‌کنند تا اکسیدهای فلزی باقیمانده روی سطح ورق پاک شود سپس ورق‌های یادشده در حوضچه‌های روی مذاب غوطه‌ور می‌شوند تا پوششی متالوژیکی بین فلز مذاب روی و ورق ایجاد شود پس از این مرحله به منظور صاف کردن تنش‌ها با استفاده از غلتک‌ها نورد سبک شده و در نهایت ورق گالوانیزه تولیدی برای عرضه در بازار کلاف پیچ می‌گردد.



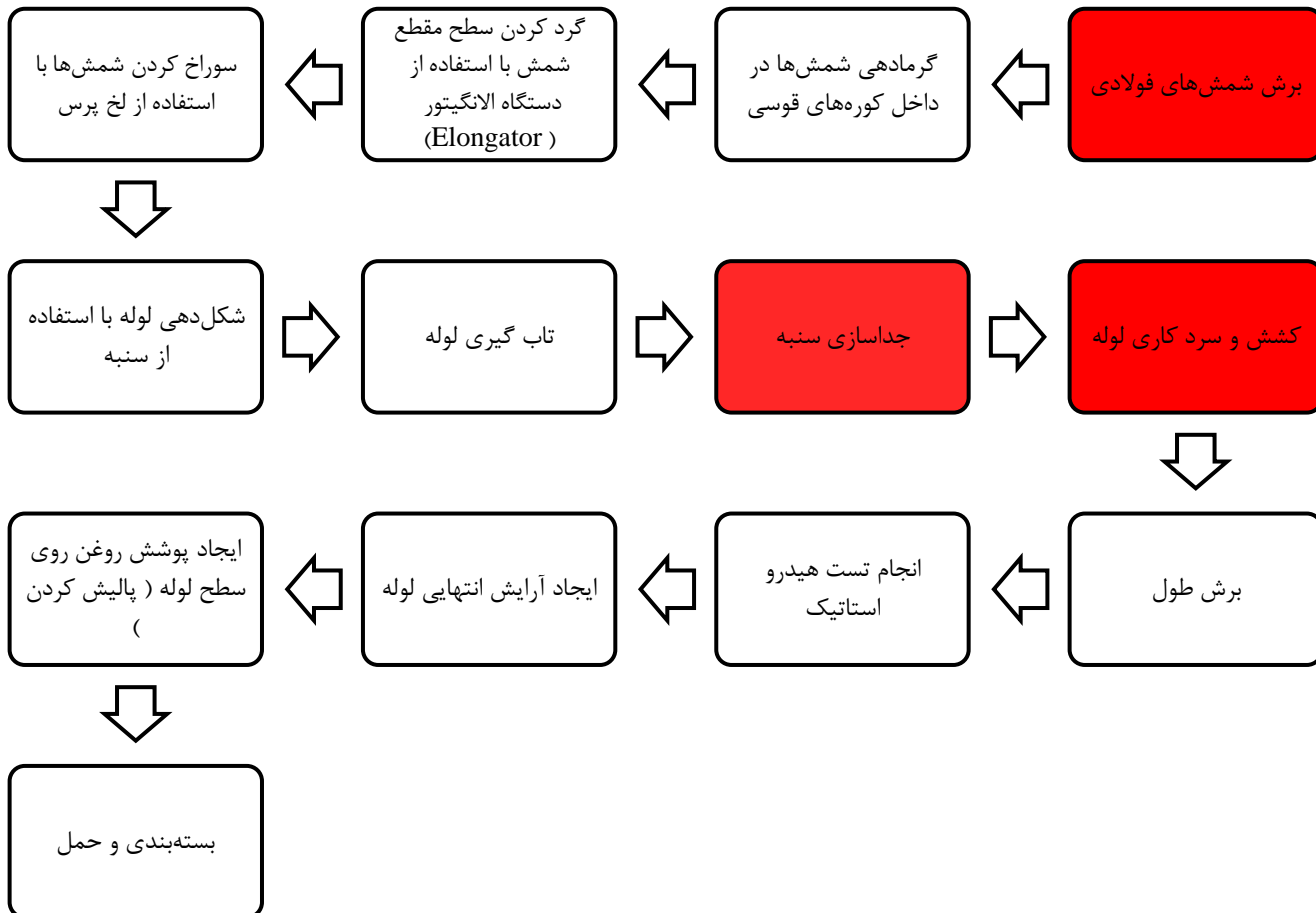
شکل ۳۶. فلوجارت تولید ورق گالوانیزه

فرآیند تولید لوله‌های فولادی

لوله فولادی به لوله‌ای استوانه‌ای به ابعاد استاندارد که درون آن خالی و از ابتدا و انتهای آن راه ورود و خروج مایعات یا سیالات وجود دارد گفته می‌شود، لوله‌های فولادی بیشتر برای حمل مایعات از جمله آب، نفت و گاز مورد استفاده قرار می‌گیرد. در تولید لوله‌های فولادی عموماً از دو روش تولید به روش بدون درز (مانیسمان) و تولید به روش درزدار استفاده می‌شود:

در فرایند تولید لوله‌های بدون درز از جوشکاری استفاده نمی‌شود و به وسیله عملیات حرارتی و با استفاده از سنبه تولید می‌گردد برای تولید به روش بدون درز (مانیسمان) معمولاً از سه روش مختلف به شرح زیر استفاده می‌شود:

فرآیند تولید لوله به روش سنبه کاری چرخشی (ROTARY TUBE PIERCING): در این فرآیند مطابق شکل ۳۷ بیلت فولادی تا دمای بالا در کوره گردان گرم می‌شود. یک توخالی استوانه‌ای که به عنوان توخالی مادر نیز شناخته می‌شود، با کمک دستگاه سوراخ‌کن (پیرسینگ) چرخان و مجموعه‌ای از غلتک‌ها که سوراخ را در مرکز بیلت حفظ می‌کند تولید می‌شود. قطر بیرونی سوراخ، تقریباً همان قطر داخلی لوله نهایی است. به طور کلی، با کمک چیدمان غلتک ثانویه، قطر خارجی و ضخامت حاصل می‌شود که بعد از سرد کاری به طول‌های مورد نیاز برش می‌دهند. با این روش تولید لوله می‌توان لوله‌های بدون درز طویل و ضخیمی را تولید کرد.



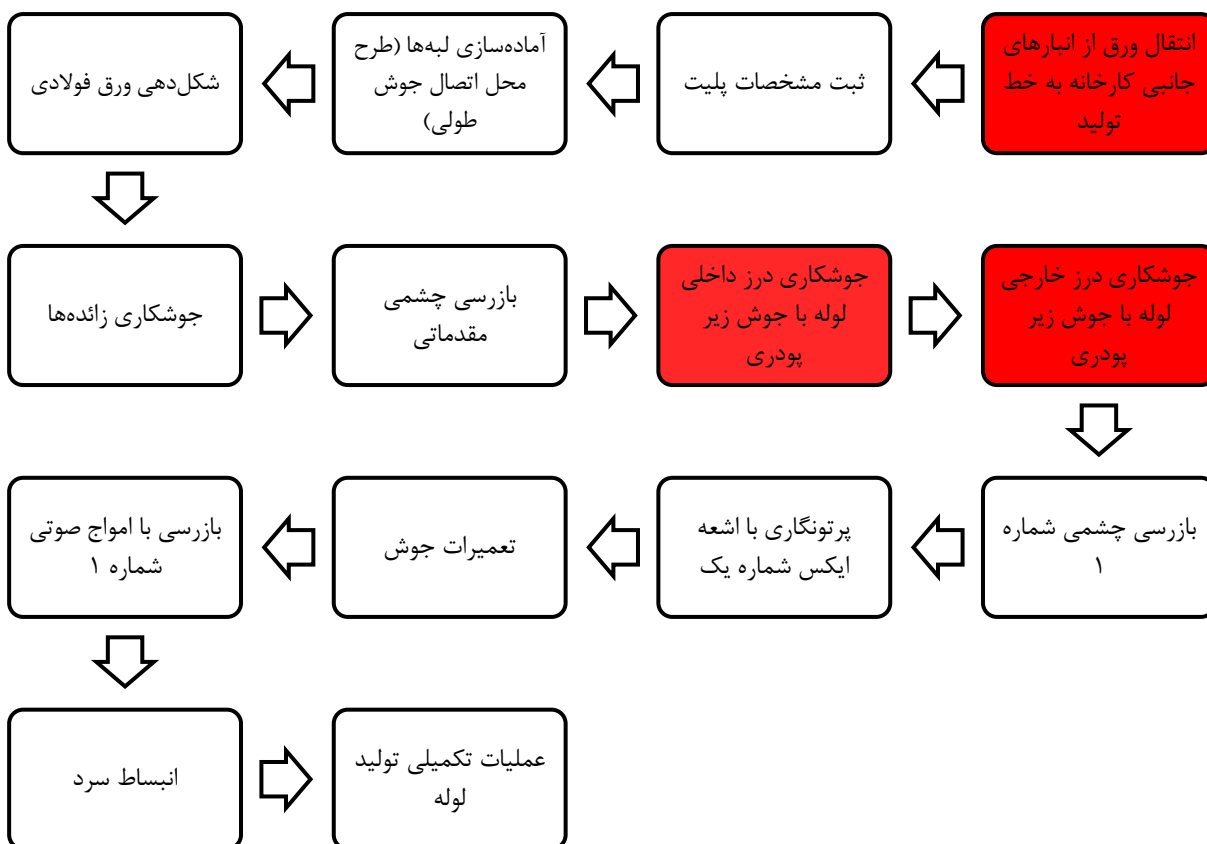
شکل ۳۷. فلوجارت تولید لوله بدون درز

فرآیند تولید لوله مانیسمان به روش ریخته‌گری گریز از مرکز (Centrifugal casting): برای تولید لوله، مواد مذاب در قالب‌های استوانه‌ای افقی ریخته شده و قالب با سرعت زیاد به چرخش درمی‌آید. این روش برای تولید لوله‌های ضخیم با طول کوتاه متداول‌تر است.

فرآیند تولید لوله مانیسمان به روش ریخته‌گری پاششی (Spray casting): این روش برای تولید لوله‌های بدون درز، یکی از روش‌های کمتر متداول است. در این روش مواد مذابی که قرار است بدنه لوله را تشکیل دهند در یک محفظه حاوی گاز نیتروژن قرار دارند و توسط یک نازل بر روی یک میله در حال چرخش پاشیده می‌شوند. قطر میله دقیقاً برابر با قطر داخلی لوله در حال تولید است. با کنترل مقدار مواد مذاب پاششی می‌توان به راحتی ضخامت دیواره لوله تولیدی را کنترل کرد.



فرآیند تولید لوله به روش درزدار: مواد اولیه برای تهیه لوله، ورق‌های تولیدی از نورد گرم و سرد است که به صورت کویل از شرکت‌های تولیدکننده فولاد خریداری می‌گردد. انتخاب روش تولید ورق وابسته به ابعاد و کاربرد لوله است. روش شکل‌دهی ورق به این صورت است که صفحه فلزی به کمک تجهیزات فرزکاری کج می‌شوند سپس با پرس به شکل U و در ادامه دوباره با پرس به شکل O درمی‌آیند و یا با کمک سه غلتک ورق را به لوله درز باز تبدیل می‌کنیم. در اینجا غلتک مرکزی حول محور خود به داخل ورق آهن فشار می‌آورد و دو غلتک خارجی با حرکت چرخشی از بیرون ورق را به لوله‌شکل ۳۸ تبدیل می‌کنند.



شکل ۳۸. فلوجارت تولید لوله درزدار



صنعت ورق و لوله

استرس گرمایی در صنعت تولید ورق و لوله

صنعت تولید ورق و لوله مجموعه فرایندهای پیوسته و متعددی است که با توجه به نوع فرایند تولیدی و وجود کوره و فلزات مذاب در مراحل تولید، دارای ریسک مواجهه با گرما و استرس حرارتی می‌باشد. لیکن بر اساس بررسی متون صورت گرفته تا زمان گردآوری مجموعه حاضر، مطالعه‌ای در این زمینه در کشور انجام نشده و یا در دسترس نمی‌باشد.



صنعت میلگرد

مقدمه‌ای بر صنعت میلگرد در ایران

تولید میلگرد در ایران بیش از نیم قرن سابقه درخشان و فعال دارد. خوشبختانه کشور ایران از نظر تولید میلگرد و کلاف به خودکفایی کامل رسیده و کارخانه‌هایی نظیر ذوب‌آهن اصفهان، میلگرد میانه، ظفر بناب، بافق یزد و ... معروف‌ترین تولیدکنندگان میلگرد در ایران هستند.

در ایران کارخانه‌های متعددی در زمینه تولید میلگرد وجود دارد و علت این امر، حجم استفاده از میلگرد به‌عنوان مهم‌ترین مقطع فولادی می‌باشد که باعث شده کارخانه‌های زیادی در این زمینه به خودکفایی برسند.

مطابق با اطلس صنعت میلگرد تهیه‌شده توسط تیم آیرومارت، در حال حاضر استان آذربایجان شرقی با ظرفیت تولید بیش از چهار میلیون تن در سال، رتبه اول تولید میلگرد را در اختیار دارد. سایر استان‌ها نیز به ترتیب در جایگاه‌های بعدی قرار می‌گیرند. قرار گرفتن بسیاری از تولیدکنندگان میلگرد در شمال غرب کشور، این بخش را به قطب میلگرد ایران (از لحاظ ظرفیت تولید) تبدیل کرده است. اکثر محصولات این منطقه چون میلگرد بناب در گروه برترین مقاطع فولادی کشور قرار می‌گیرند.

این اطلس نشان می‌دهد هرچه به سمت شرق و شمال شرق حرکت کنیم، از ظرفیت تولیدکنندگان میلگرد کاسته می‌شود. به‌نحوی که اغلب واحدهای نورد فعال در این ناحیه قابلیت تولید کمتر از ۱ میلیون تن میلگرد در سال را دارند.

در بخش مرکزی ایران، نام تولیدکنندگان مشهور و قدیمی میلگرد به چشم می‌خورد. استان اصفهان و یزد از مراکز فعال در زمینه تولید میلگرد این ناحیه هستند. این استان در نمودار توزیع استانی از ظرفیت‌های تولید بالایی برخوردار می‌باشند. کارخانه ذوب‌آهن اصفهان مهم‌ترین و قدیمی‌ترین واحد فولادسازی کشور است که از شهرت جهانی نیز برخوردار می‌باشد. این مجموعه بزرگ، پس از انعقاد قراردادی میان ایران و شوروی تأسیس شد. امروزه محصولات مرغوب فولادی ذوب‌آهن اصفهان جایگاه فوق‌العاده ویژه‌ای در میان بازار آهن پیدا کرده‌اند. تمام انواع میلگرد اصفهان به صورت ساده و آجدار، در حالت‌های مختلف شاخه‌ای و کلاف، نه‌تنها در بازار داخل بلکه در بازارهای خارجی نیز به فروش می‌رسد.

برخلاف نیمه شرقی، در غرب ایران واحدهای نورد متعددی مشغول به فعالیت هستند. مجاورت برخی کارخانه‌ها به شبکه ریلی به اهمیت تولید میلگرد آن‌ها افزوده است. استان خوزستان در این ناحیه از جمله مراکز فعال و قدیمی تولید میلگرد ایران شناخته می‌شود.

مجموعه بزرگ گروه ملی صنعتی فولاد ایران در جنوب غربی کشور در سال ۱۳۴۲ به بهره‌برداری رسید. گروه ملی به‌عنوان اولین تولیدکننده محصولات نوردی بعد از انقلاب شناخته می‌شود. این مجموعه دربرگیرنده کارخانه‌های مختلف چون کارخانه نورد کوثر است. فعالیت گروه ملی و تولید انواع میلگرد ساده و آجدار آن را به قطب میلگرد در این ناحیه تبدیل کرده است.

جایگاه فعلی میلگرد ایران در دنیا



تلاش و فعالیت تولیدکنندگان میلگرد در جهت بهبود کیفیت محصول از گذشته تا به امروز موجب شده تا ایران در زمره کشورهای صادرکننده قرار بگیرد. بر اساس گزارش واحد خبر آهن ملل اصفهان، طبق آخرین رده‌بندی منتشر شده در سال ۲۰۲۰ میلادی، ایران در بین ۶۰ کشور تولیدکننده فولاد، بعد از کشورهای چین، هند، ژاپن، آمریکا، روسیه، کره جنوبی، آلمان، ترکیه و برزیل، رتبه دهم را از آن خود کرده است. پیش‌بینی شده که در سال ۱۴۰۴، ایران از نظر تولید فولاد با رسیدن به ظرفیتی معادل ۵۵ میلیون تن به جایگاه هفتم در بین فولادسازان جهان دست خواهد یافت.

صادرات میلگرد یکی از مهم‌ترین فعالیت‌های سازنده در ایران است. امروزه صادرات میلگرد به ترکیه، عراق، قطر، قبرس، افغانستان، گرجستان و عمان از مهم‌ترین فعالیت‌های برخی از شرکت بازرگانی در کشور است. امروزه، میلگرد صادراتی اصفهان به دلیل وجود شرکت‌های کوچک و بزرگ متعدد که مربوط به بخش‌های خصوصی و دولتی هستند، توانسته است سهم بزرگی از بازار صادرات آهن‌آلات مختلف به خصوص میلگرد را به خود اختصاص دهد.

بررسی آمار و ارقام تولید میلگرد در ایران

در طی ماه‌های اخیر، انجمن جهانی فولاد، آماری را در خصوص تولید فولاد ایران منتشر کرد. بر اساس این آمار، تولید فولاد خام در ایران از ۲۴/۵ میلیون تن در سال ۲۰۱۸ میلادی به ۲۵/۶ میلیون تن در سال ۲۰۱۹ میلادی افزایش یافته است و این یعنی رشدی بیش از ۴ درصد که قابل توجه است؛ بنابراین روند تولید فولاد ایران در سال‌های ۹۶ تا ۹۸ افزایشی بوده است.

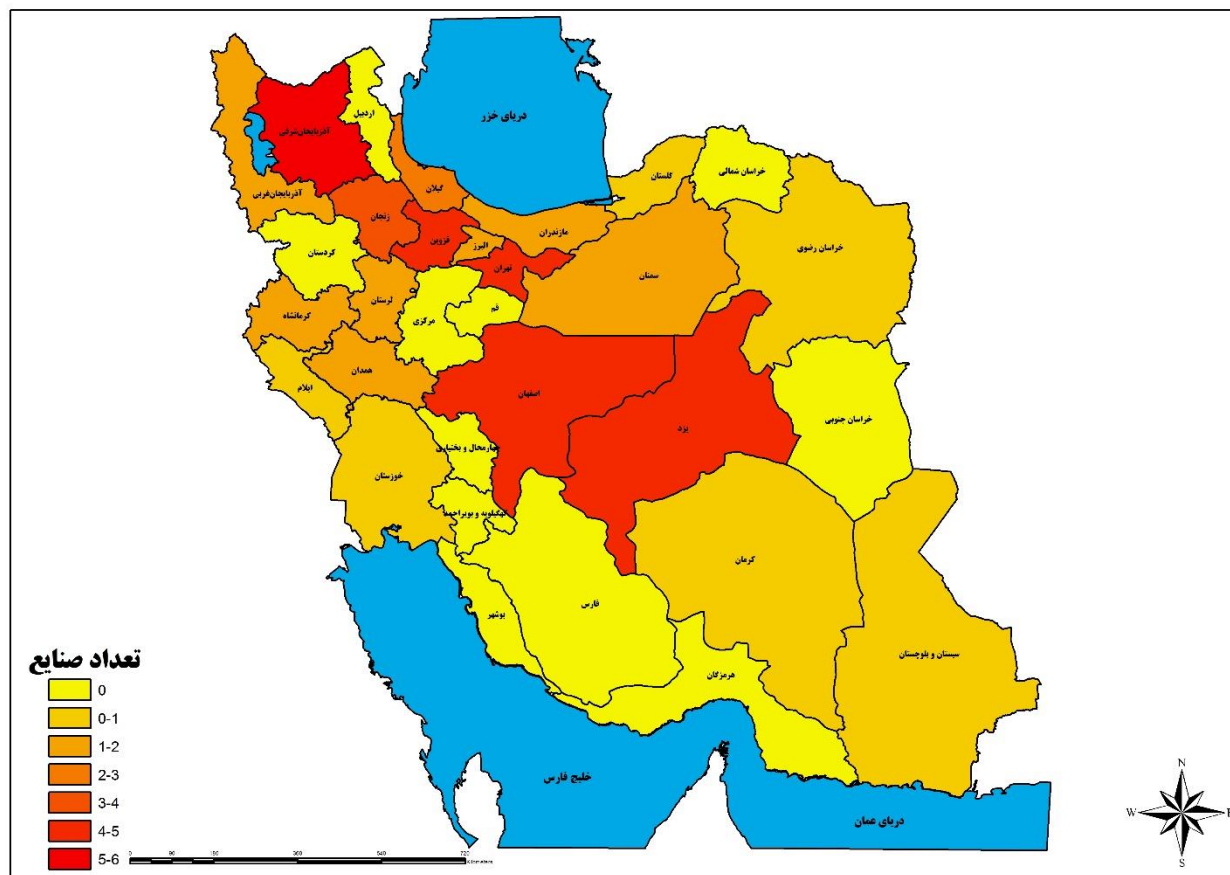
آمارها نشان می‌دهند که صادرات فولاد ایران از میانگین یک‌دهم درصد کل تجارت فولاد جهان در دهه اخیر به ۱/۵ درصد آن رسیده که این عدد حاکی از رشدی بزرگ می‌باشد. شاید این یک درصد در مقیاس جهانی کوچک به نظر برسد، اما برای رونق صنعت فولاد ایران کلیدی بوده است.

بر اساس آمار انجمن تولیدکنندگان فولاد ایران، میزان تولید میلگرد در سه‌ماهه ابتدایی سال ۱۴۰۰ به ۲ میلیون و ۱۷۱ هزار تن رسید و در مقایسه با ۲ میلیون و ۵۸ هزار تن عملکرد سه‌ماهه نخست سال قبل، رشد پنج‌درصدی را نشان می‌دهد. بررسی آمار مزبور حاکی از آن است که سهم میلگرد از مجموع تولید در بخش مقاطع طولی فولادی ۸۵/۵ درصد است.

توزیع پراکندگی صنعت میلگرد در ایران



شکل ۱، پراکندگی صنعت میلگرد در کشور ایران را نشان می‌دهد. در مجموع ۵۶ صنعت در کشور وجود دارد که در ۲۲ استان و ۳۹ شهرستان فعال می‌باشند. استان آذربایجان شرقی با ۷ صنعت و اصفهان با ۵ صنعت مهم‌ترین صنایع تولید میلگرد در کشور شناخته می‌شوند. جزئیات تعداد صنایع میلگرد کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها در جدول ۱ آورده شده است.



شکل ۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در ایران

جدول ۱. صنعت میلگرد کشور به تفکیک استان‌ها و شهرستان‌ها

مجموع	شهرستان (ها)	استان‌ها
۱	اردبیل	اردبیل
۶	عجب‌شیر، بناب، بستان‌آباد، آذرشهر	آذربایجان شرقی
۲	ارومیه	آذربایجان غربی
۵	اصفهان، آران و بیدگل، کاشان، شهرضا	اصفهان
۲	اشتهارد	البرز
۱	ایلام	ایلام
۵	تهران، شادآباد، شهر ری، شمس‌آباد	تهران
۱	مشهد	خراسان رضوی



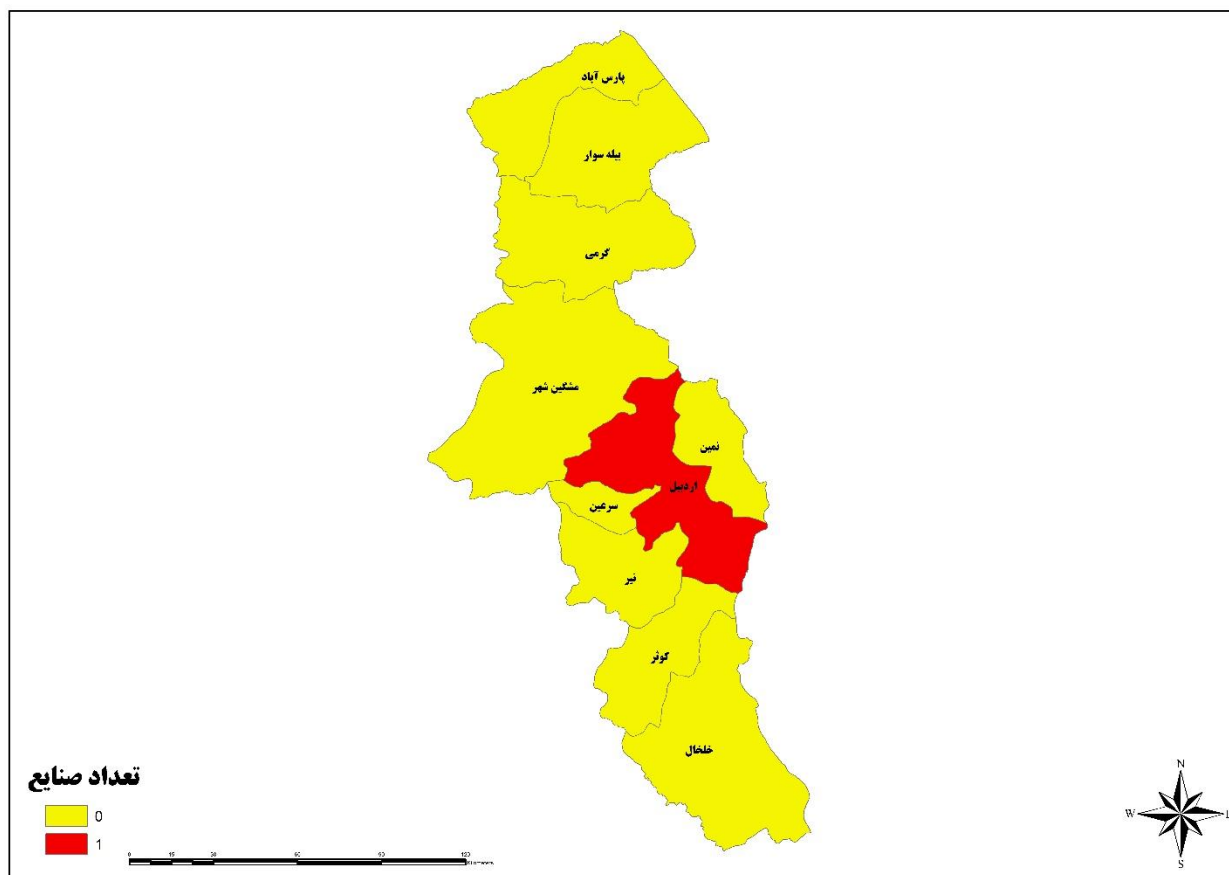
صنعت میلگرد

مجموع	شهرستان (ها)	استانها
۱	دزفول	خوزستان
۴	ابهرا، زنجان	زنجان
۲	سمنان، شاهرود	سمنان
۱	زاهدان	سیستان و بلوچستان
۵	قزوین، تاکستان	قزوین
۱	کرمان	کرمان
۲	کرمانشاه	کرمانشاه
۱	مینودشت	گلستان
۳	رشت، حسن رود	گیلان
۲	الیگودرز، خرمآباد	لرستان
۲	نوشهر، ساری	مازندران
۲	همدان، ملایر	همدان
۵	یزد، بافق	یزد
		کل

استان اردبیل



صنعت میلگرد

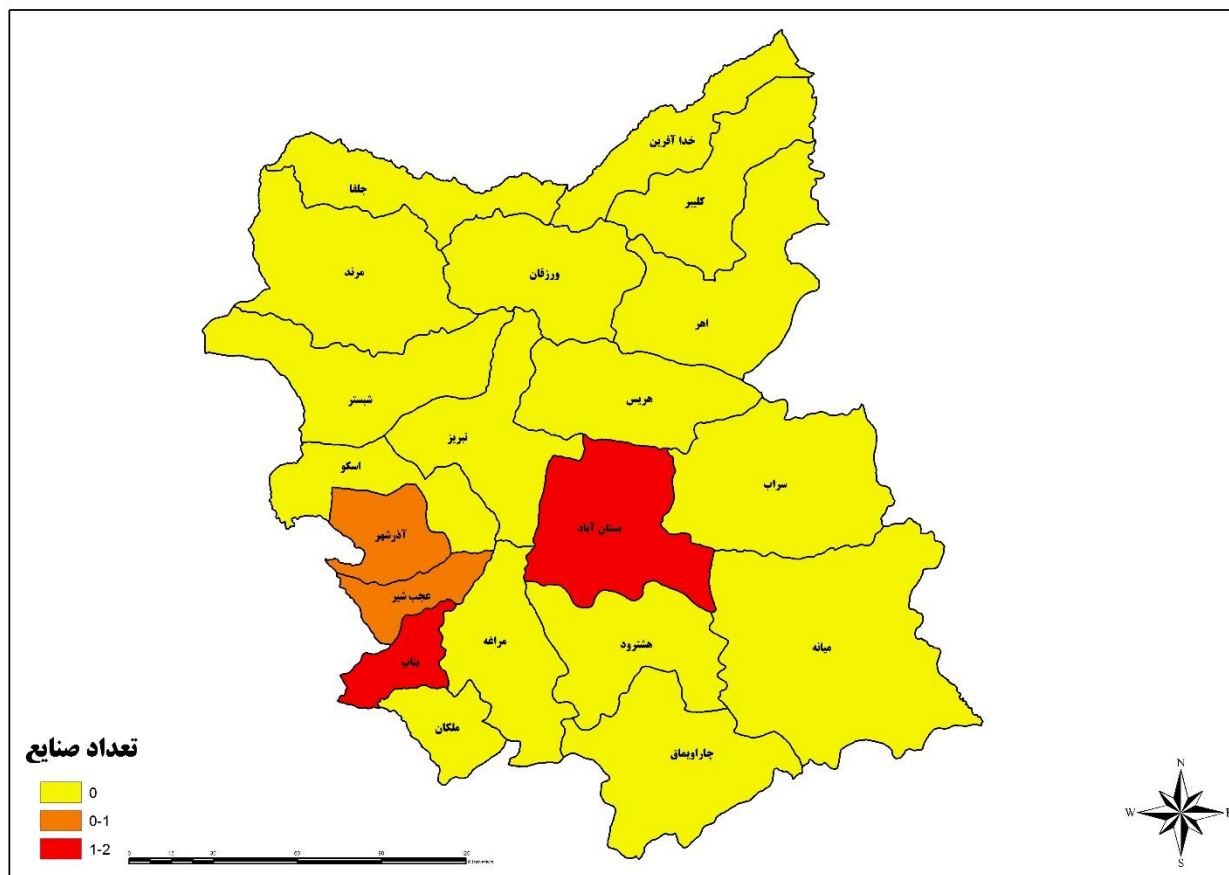


شکل ۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان اردبیل

جدول ۲. صنایع میلگرد در استان اردبیل

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اردبیل	کارخانه ذوب آهن اردبیل	۳۰۰	$300 \leq$

استان آذربایجان شرقی



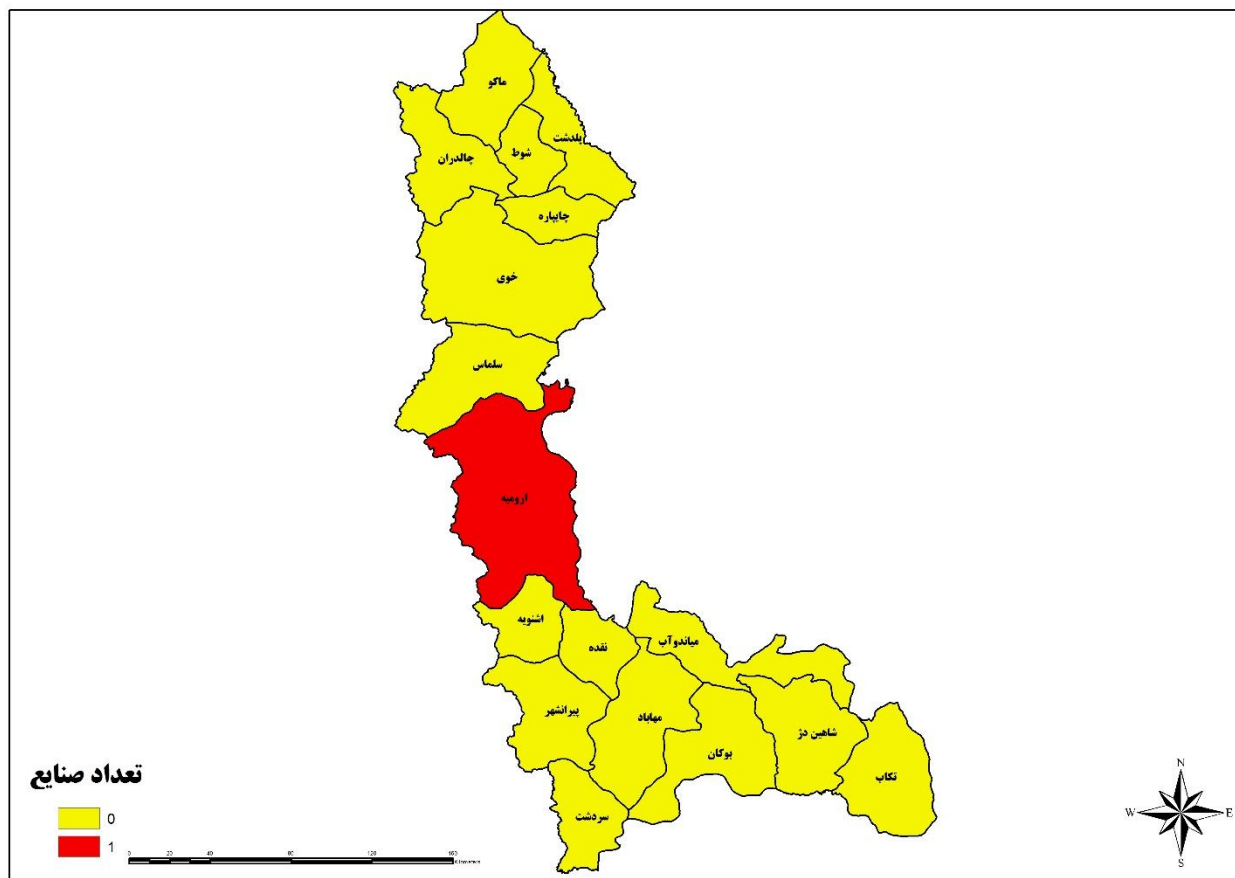
شکل ۳. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان آذربایجان شرقی

جدول ۳. صنایع میلگرد در استان آذربایجان شرقی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
عجبشیر	ذوب آهن سپند تبریز (شهرستان خضولو)	۳۲۰	۲۰۰
بناب	مجتمع فولاد ظفر نوین گستر بناب	۲۹۵۰۰۰	۶۰۰
	کارخانه فولاد شاهین بناب	۴۳۰۰۰۰	-*
بستان آباد	فولاد کاوه تیکمه داش	۳۰۰۰۰۰	۱۶۰
	صنایع آذر فولاد امین تیکمه داش	۱۹۵۰۰۰	-
آذرشهر	فولاد نصر آذربایجان	۴۰۰	۴۵۰

* آماری در دسترس نیست.

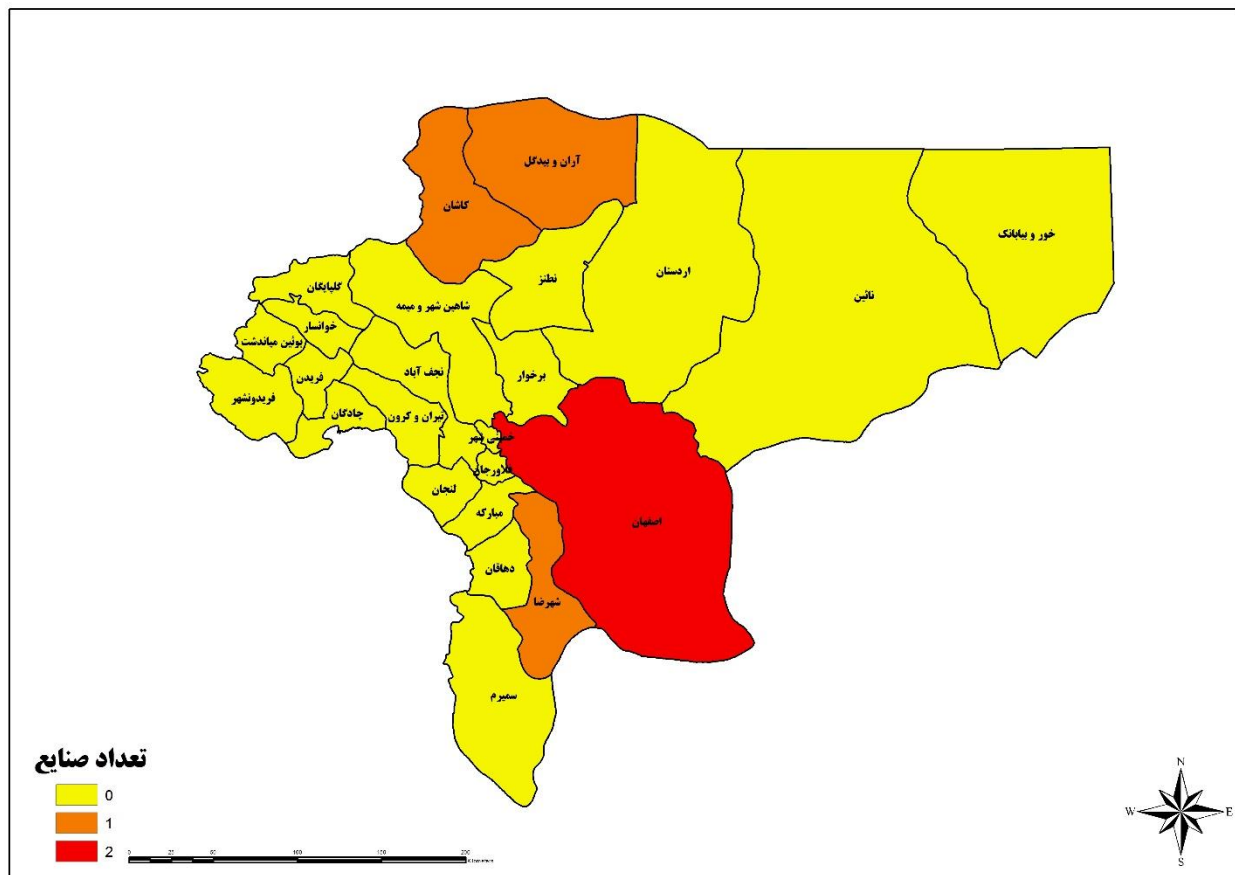
استان آذربایجان غربی



شکل ۴. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان آذربایجان غربی

جدول ۴. صنایع میلگرد در استان آذربایجان غربی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ارومیه	ذوب آهن ارومیه	۴۵۰۰۰	۹۹-۵۰
	فولاد فردوس باختر	۷۵۰۰۰	۸۰-۳۷

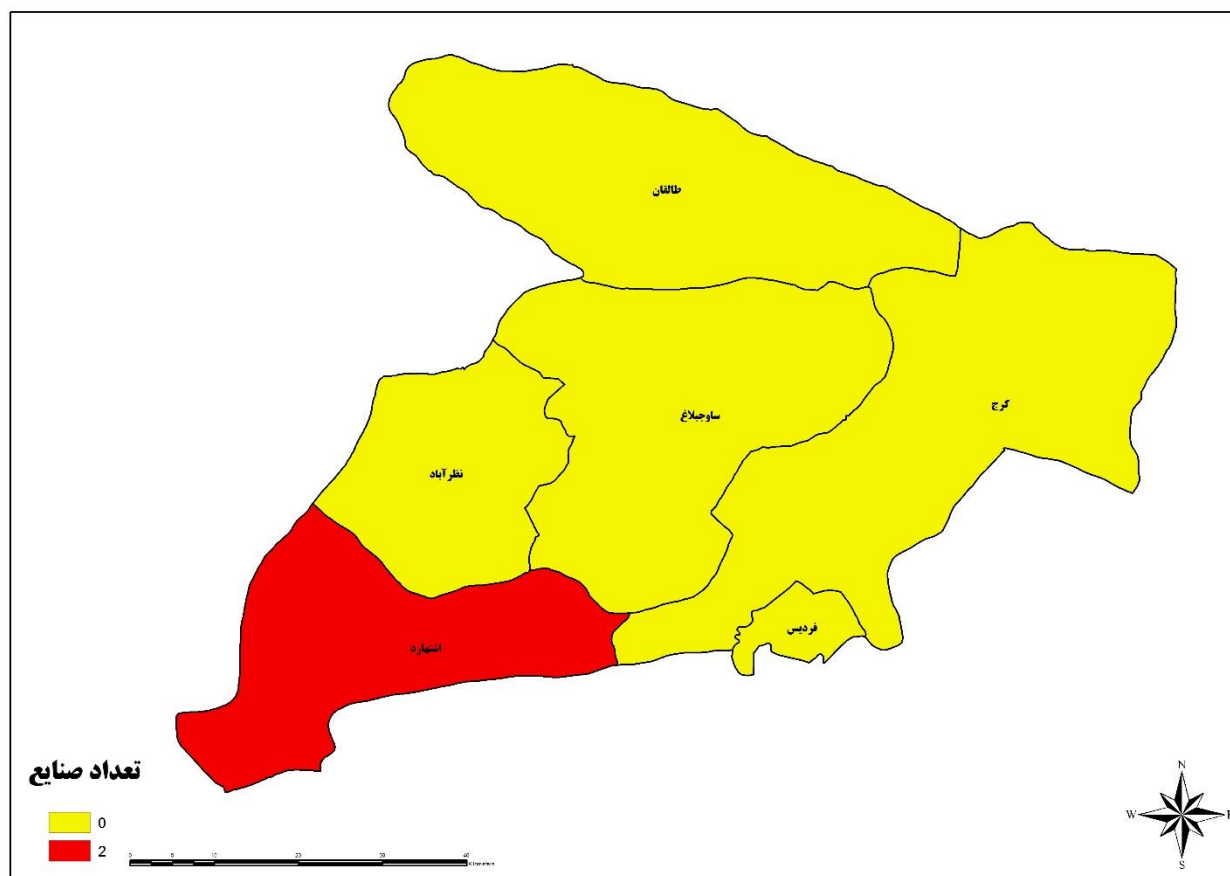


شکل ۵. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان اصفهان
جدول ۵. صنایع میلگرد در استان اصفهان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
اصفهان	صنایع فولاد کوهپایه	۱۲۰۰۰۰	-
	آبانگان نورد اسپادانا	۲۰۰۰۰۰	-
آران و بیدگل	فولاد کویر	۳۵۰۰۰۰	۱۵۳
کاشان	مجتمع فولاد کیان کاشان	۷۰۶۰۰۰۰	-
شهرضا	شرکت قائم پروفیل رازی	۳۵۰۰۰۰	۱۰۰



صنعت میلگرد



شکل ۶. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان البرز

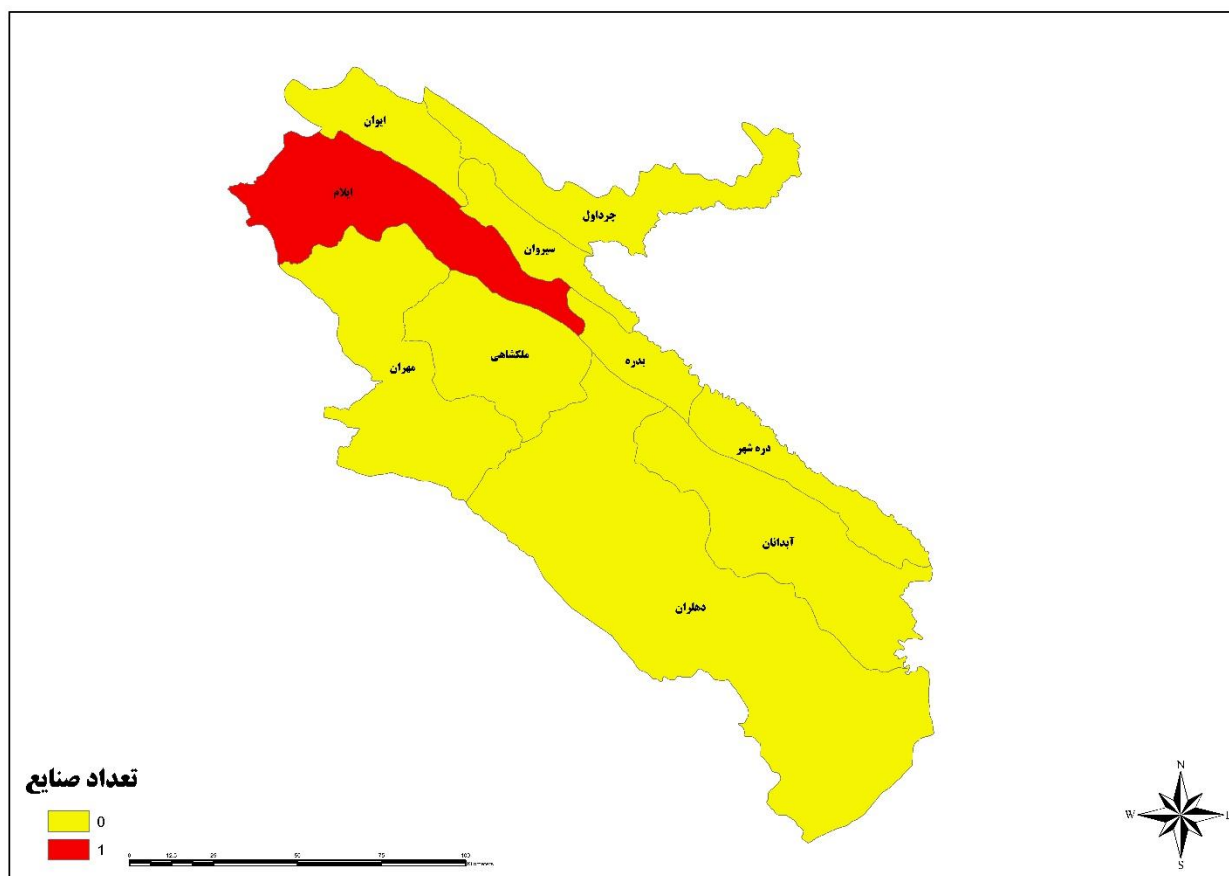
جدول ۶. صنایع میلگرد در استان البرز

تعداد کارکنان تقریبی (نفر)	ظرفیت تولید (تن/سال)	صنعت/شرکت	شهرستان/شهر
۴۰۰	۱۲۰۰۰۰	فولاد ماهکار	اشتهارد
۴۰۰ ≤	۴۵۰۰۰۰	مجتمع فولاد آریا ذوب	

استان ایلام



صنعت میلگرد



شکل ۷. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان ایلام

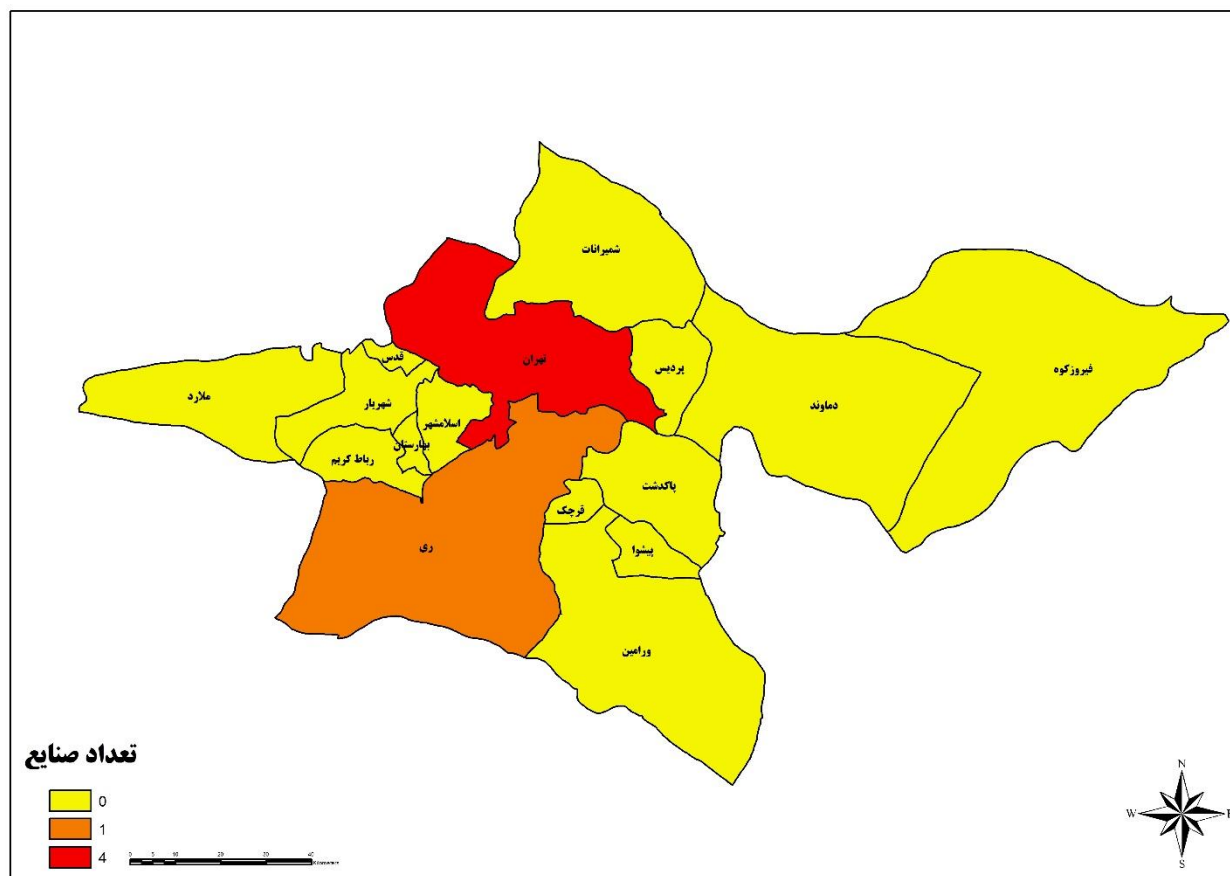
جدول ۷. صنایع میلگرد در استان ایلام

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ایلام	نورد ایوان غرب	۱۰۰۰۰۰	۵۵۰۰۰

استان تهران



صنعت میلگرد

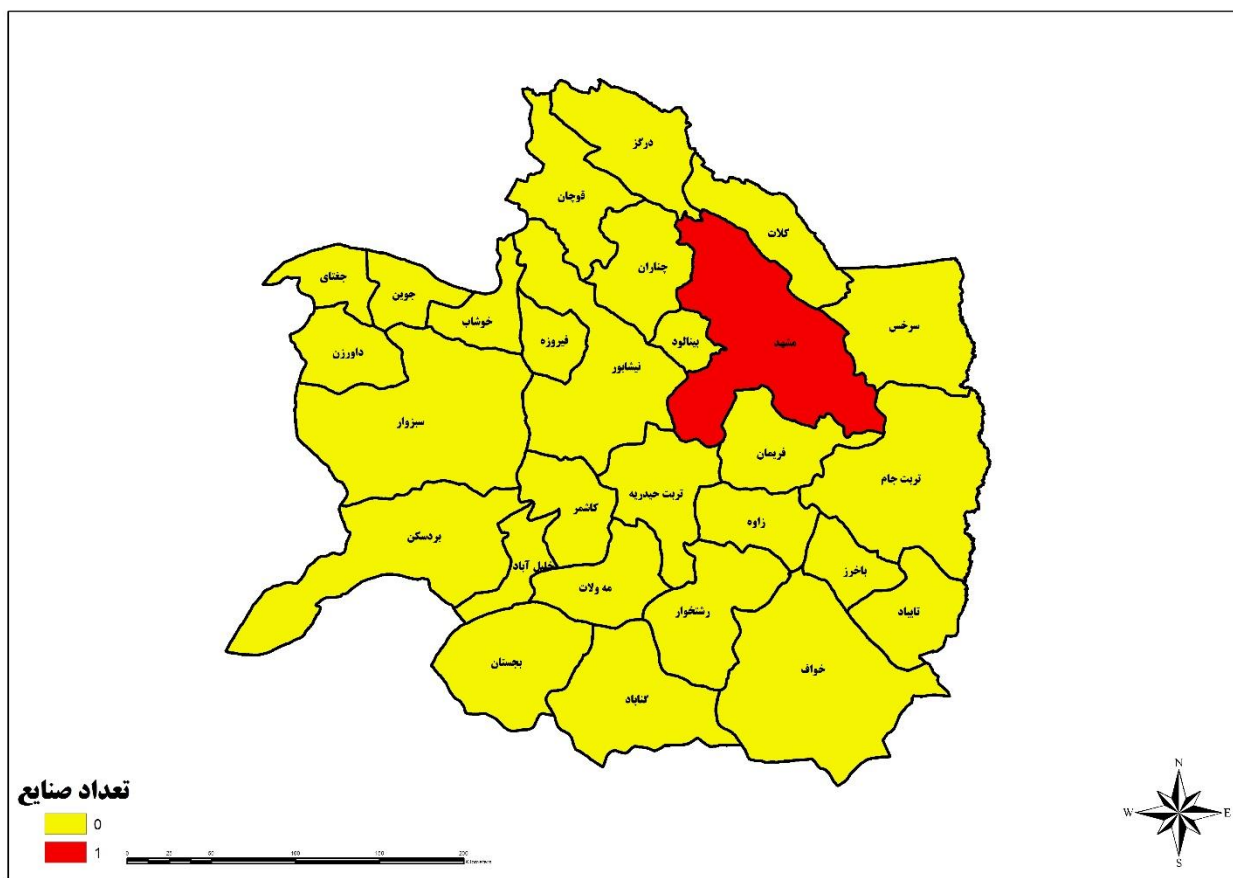


شکل ۸. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان تهران

جدول ۸. صنایع میلگرد در استان تهران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
تهران	نورد فولاد تهران	۶۴۰۰	-
	فولاد سپهر ایرانیان	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰
	میلگرد شادآباد	۱۰۰۰۰	-
	صنایع نورد پیشرو جدید	۴۷۰۰۰	-
شهر ری	مجتمع فولاد پارس	۱۸۸۰۰۰	۱۸۳

استان خراسان رضوی



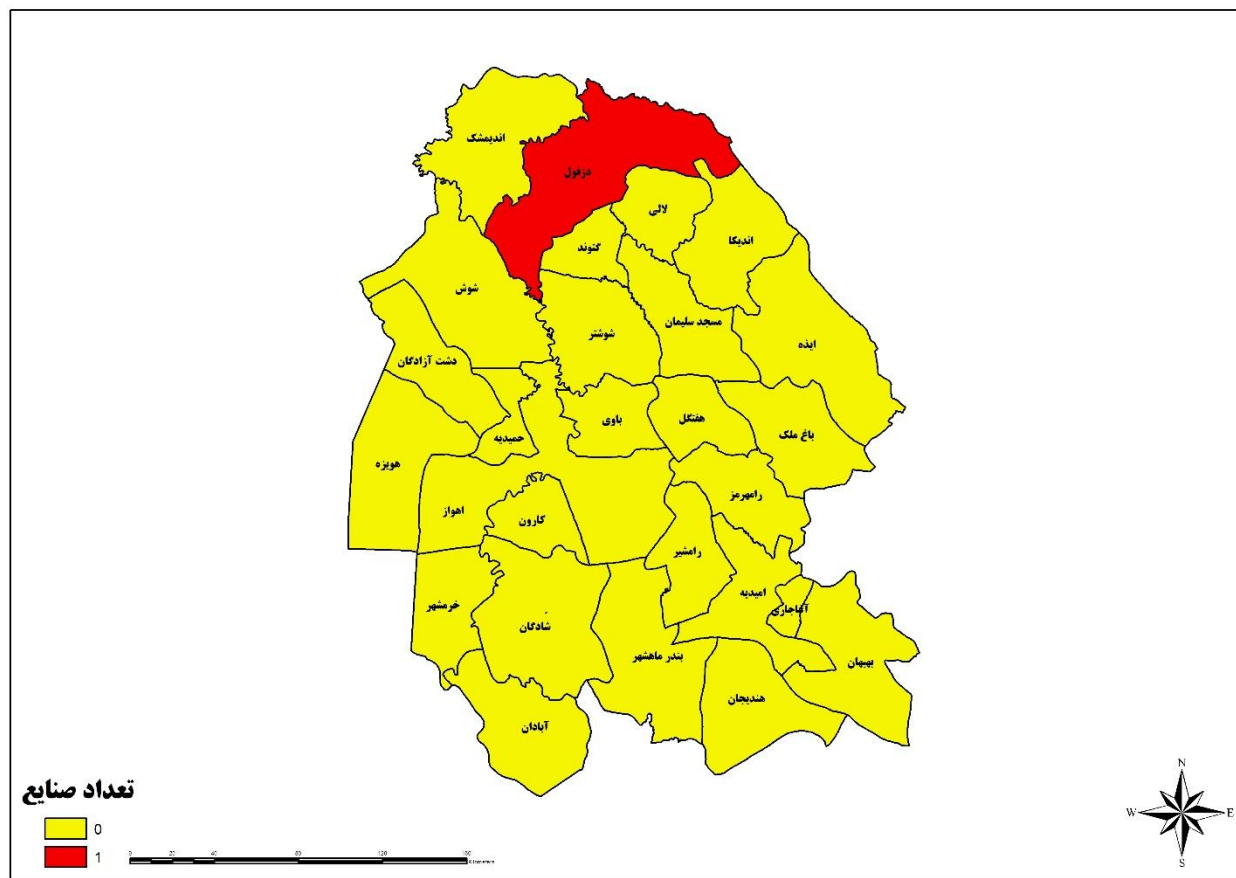
شکل ۹. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان خراسان رضوی

جدول ۹. صنایع میلگرد در استان خراسان رضوی

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مشهد	نیک صدرای توس	۲۵۰۰۰۰	-



صنعت میلگرد

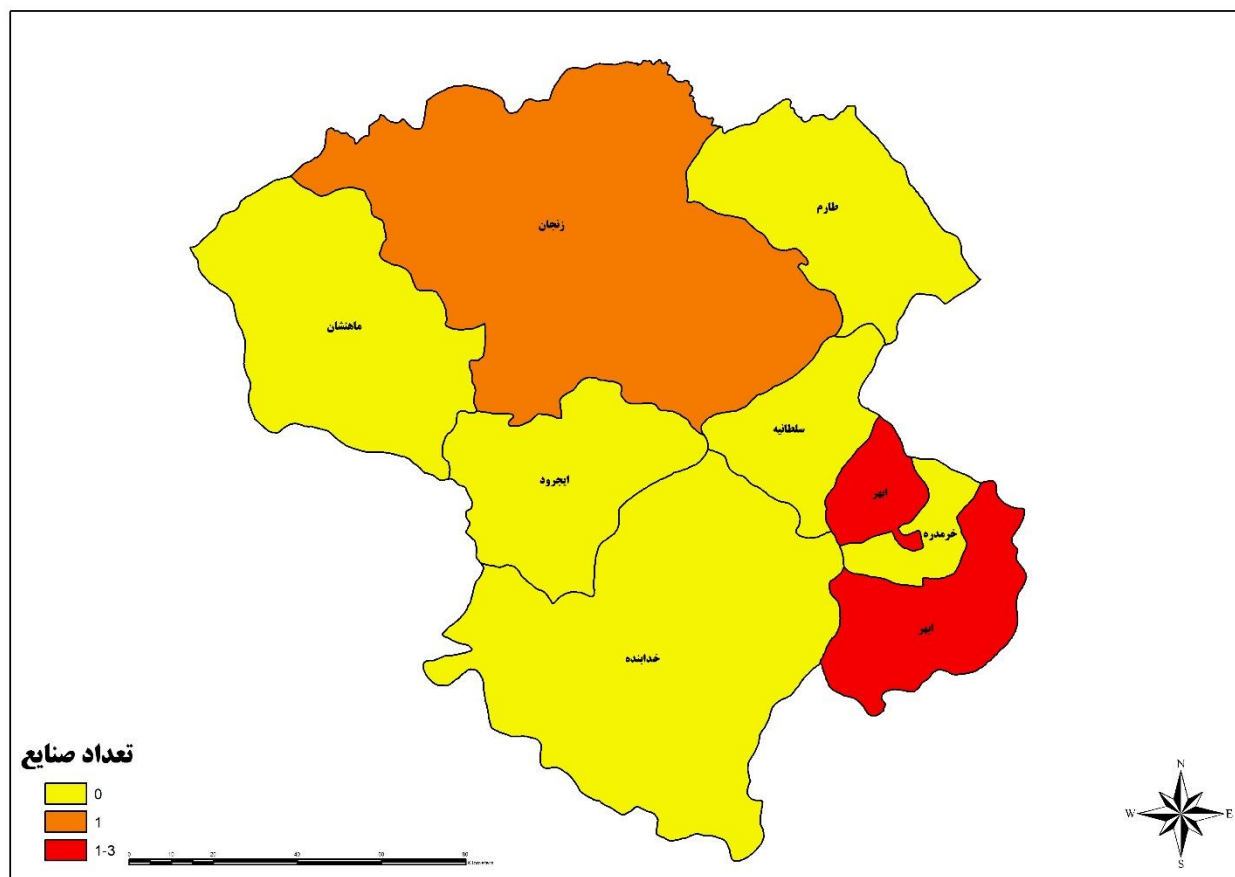


شکل ۱۰. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان خوزستان

جدول ۱۰. صنایع میلگرد در استان خوزستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
دزفول	مجتمع فولاد روهمینا جنوب	۴۵۰۰۰۰	۵۰۰

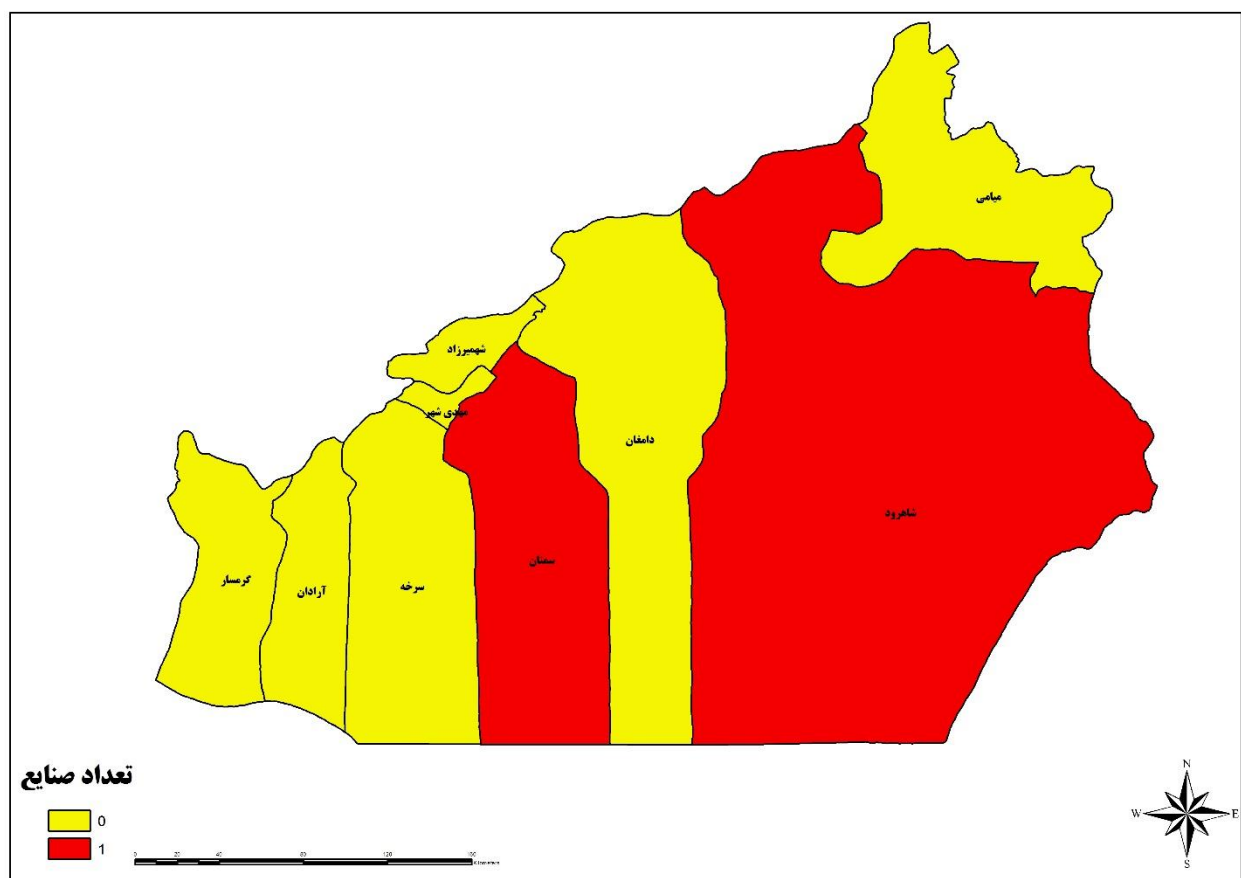
استان زنجان



شکل ۱۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان زنجان

جدول ۱۱. صنایع میلگرد در استان زنجان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
ایهر	ذوب و نورد خلیج فارس	۱۵۰۰۰۰	۱۶۵۰
	فولاد سیادان	۲۸۸۰۰۰	۲۵۰
	کیان فولاد ایهر	۲۰۰۰۰۰	۱۱۲
زنجان	مجتمع ذوب آهن و نورد فولاد آلیاژی اشراق زنجان	۳۵۰۰۰۰	۱۵۰۰



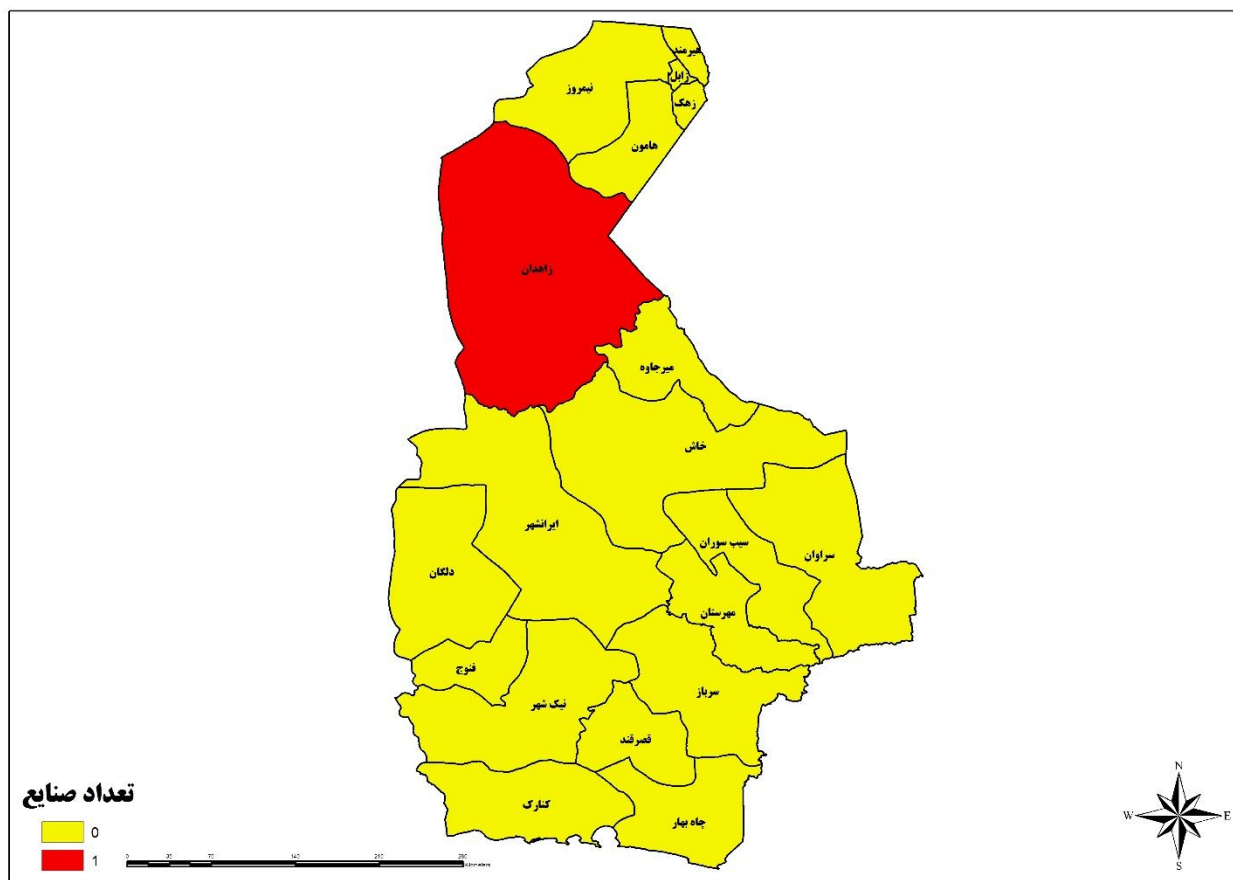
شکل ۱۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان سمنان

جدول ۱۲. صنایع میلگرد در استان سمنان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
سمنان	شرکت نورد گرم سمنان	۲۳۰۰۰۰	۷۰
شاهرود	مجتمع فولاد شاهرود	۲۰۰۰۰۰	۱۶۰



صنعت میلگرد

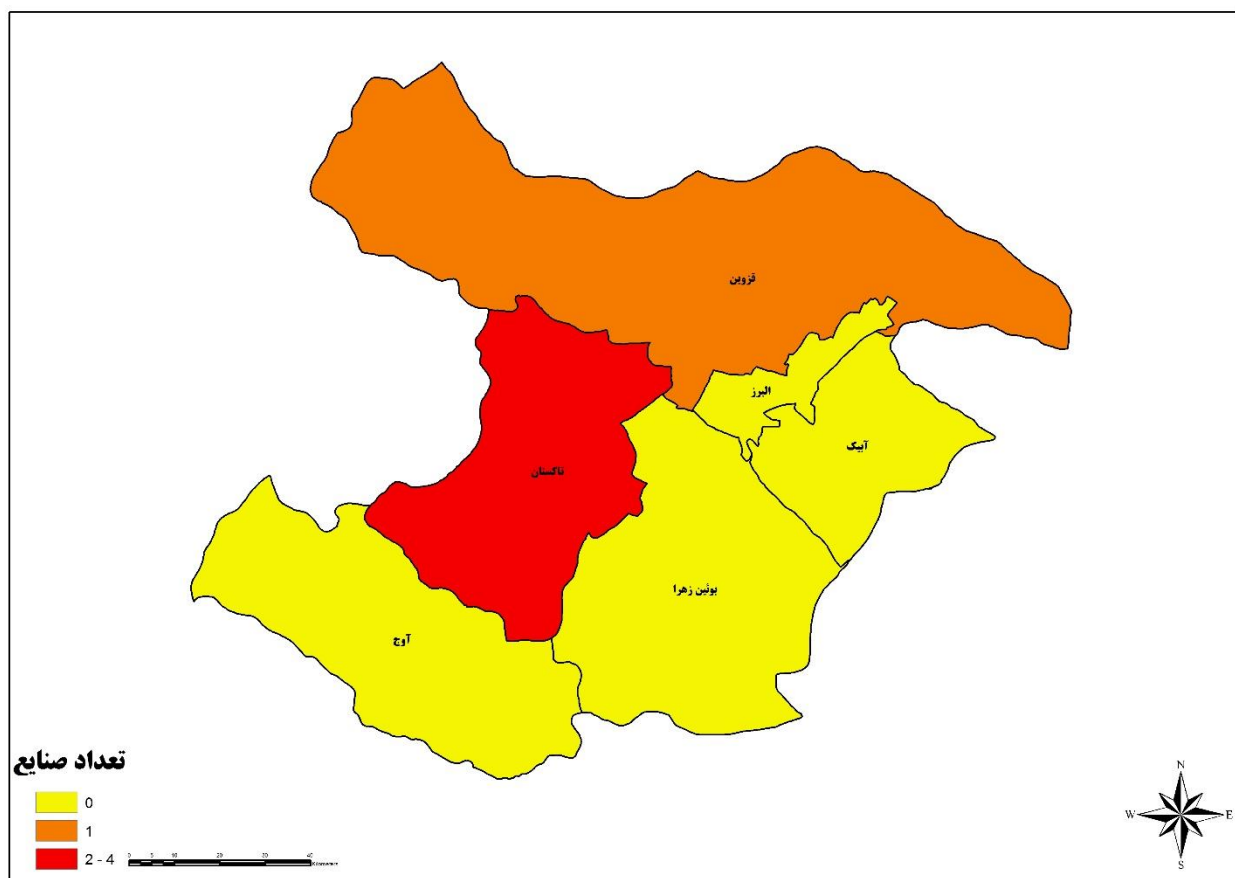


شکل ۱۳. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان سیستان و بلوچستان

جدول ۱۳. صنایع میلگرد در استان سیستان و بلوچستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
زاهدان	فولاد پارس سیستان	۳۲۵۰۰	-

استان قزوین



شکل ۱۴. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان قزوین

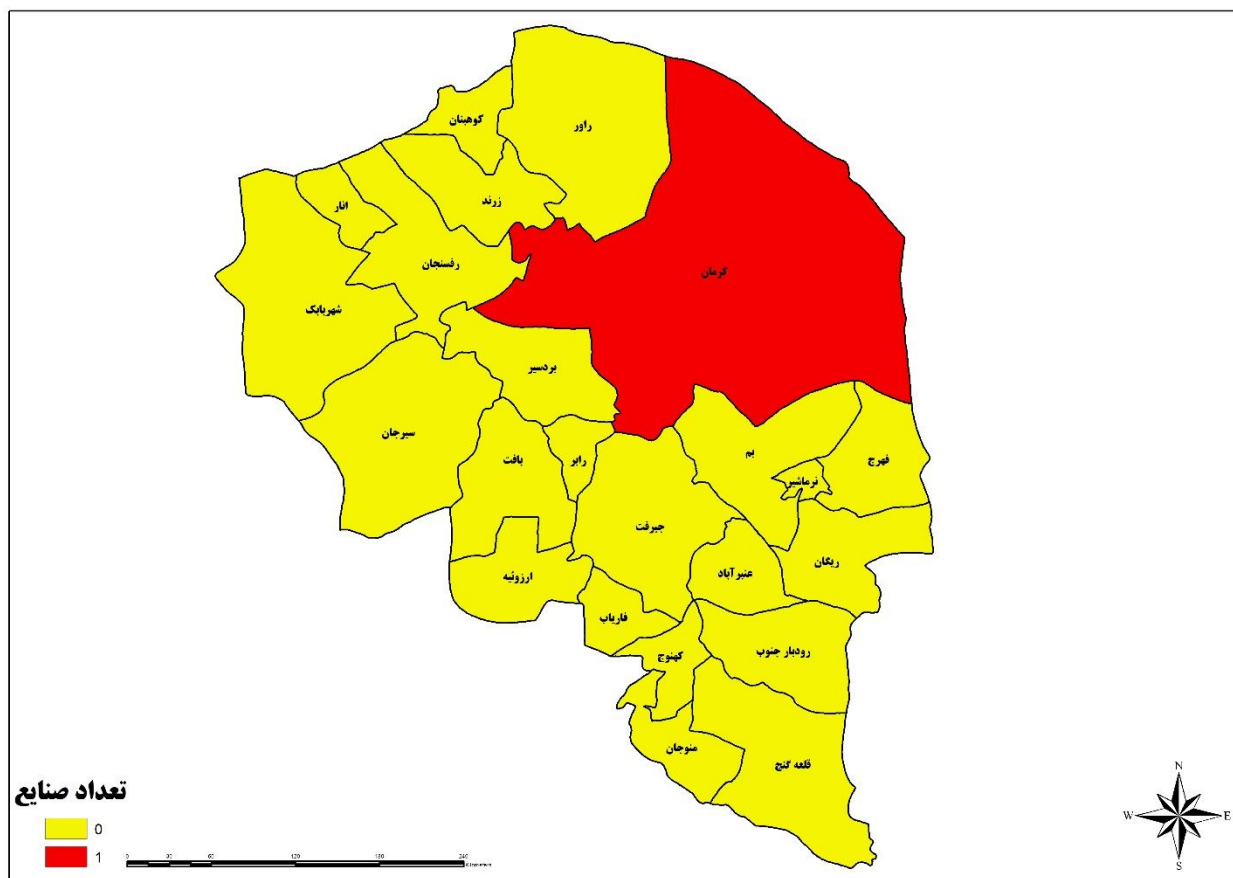
جدول ۱۴. صنایع میلگرد در استان قزوین

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
قزوین	فولاد قزوین	۵۰۰۰۰۰	-
تاکستان	فولاد البرز تاکستان	۱۹۰۰۰	۲۰۸
	پرشین فولاد آریا	۵۰۴۰۰	۳۵۰۰
	فولاد خرمدشت تاکستان	۳۰۰۰۰	۱۵۰
	صنایع مفتولی تاکستان	۵۰۰۰	۴۵۰

استان کرمان



صنعت میلگرد



شکل ۱۵. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان کرمان

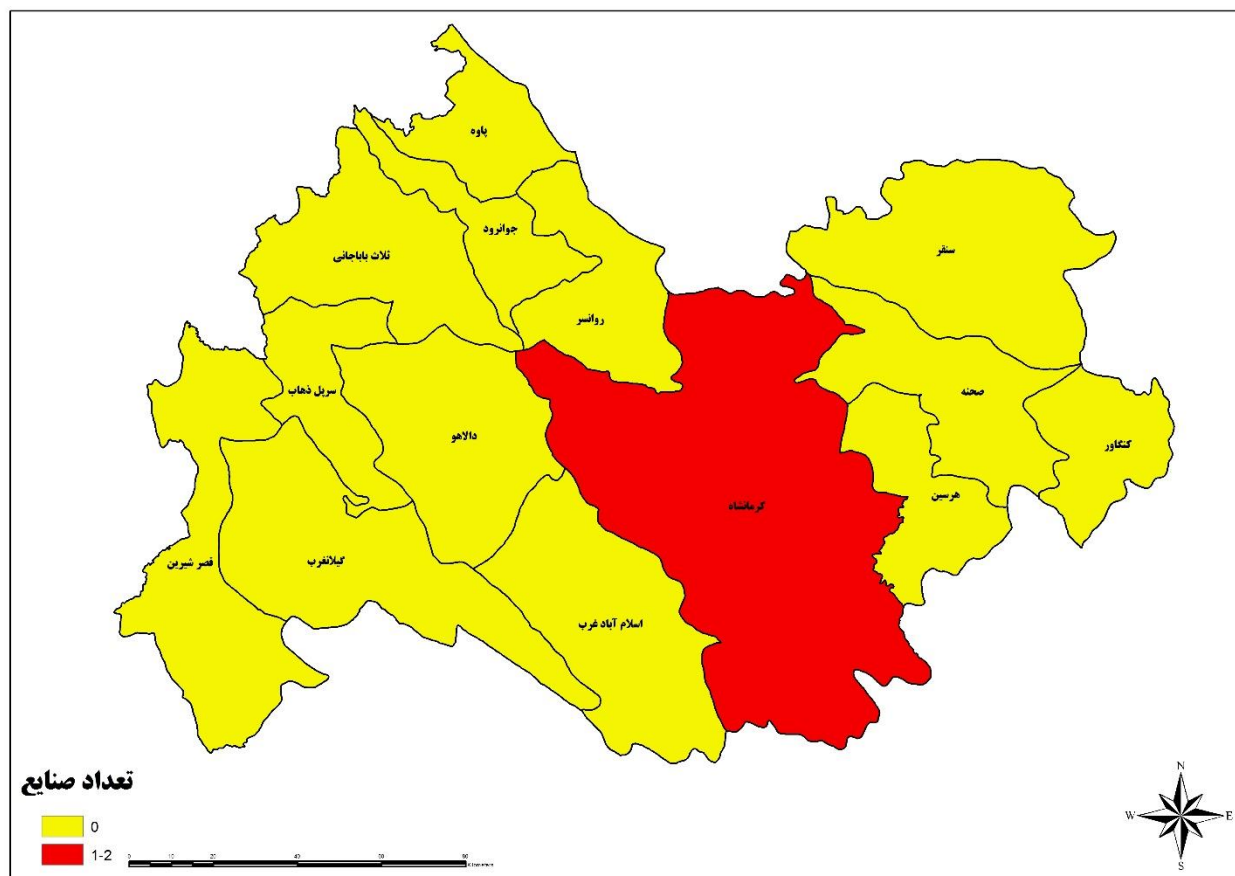
جدول ۱۵. صنایع میلگرد در استان کرمان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کرمان	ذوب آهن و نورد کرمان	۱۲۰۰۰۰	۴۵۰

استان کرمانشاه



صنعت میلگرد



شکل ۱۶. نقشه پراکنندگی صنعت میلگرد در استان کرمانشاه

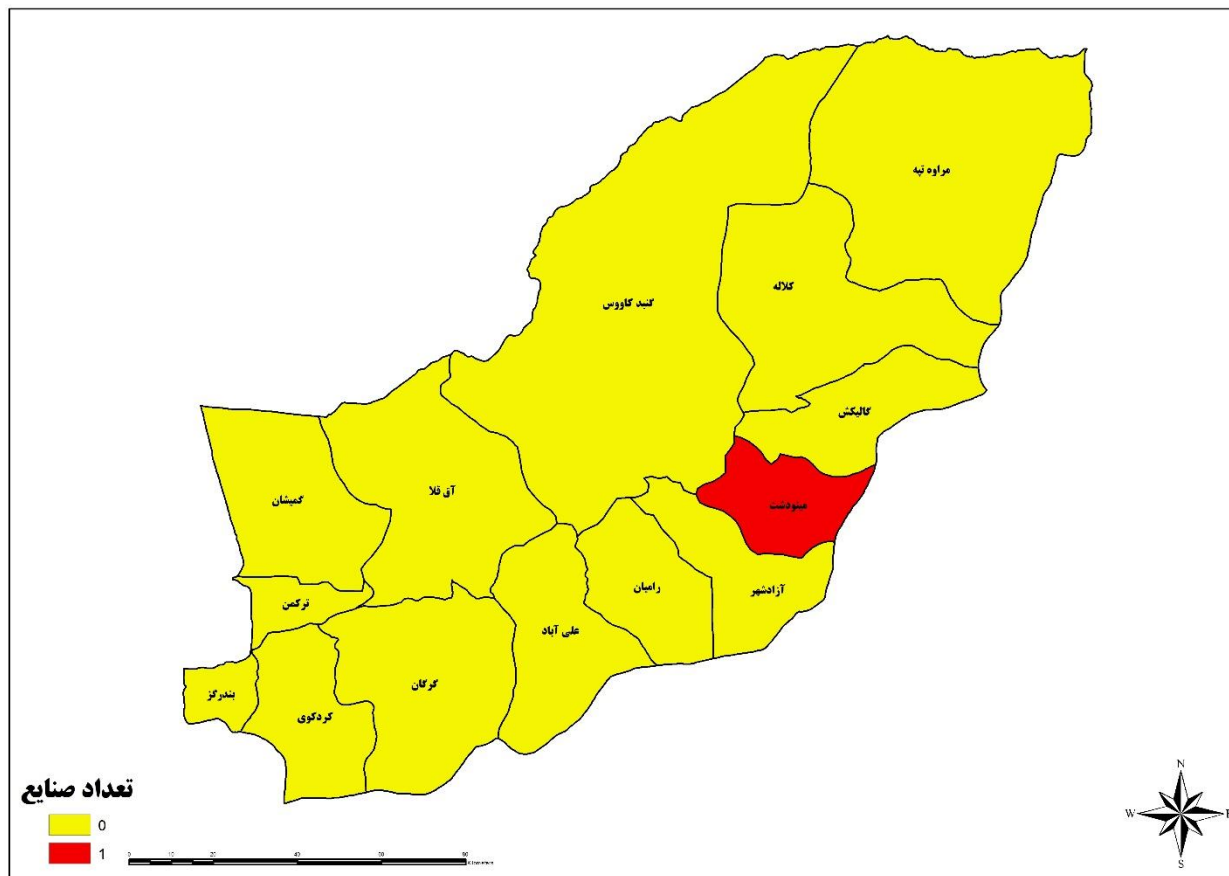
جدول ۱۶. صنایع میلگرد در استان کرمانشاه

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
کرمانشاه	شرکت نورد فولاد کرمانشاه	۱۵۰۰۰۰	-
	سیما فولاد جهان	۳۰۰۰۰۰	۲۵۰-۲۲۰

استان گلستان



صنعت میلگرد

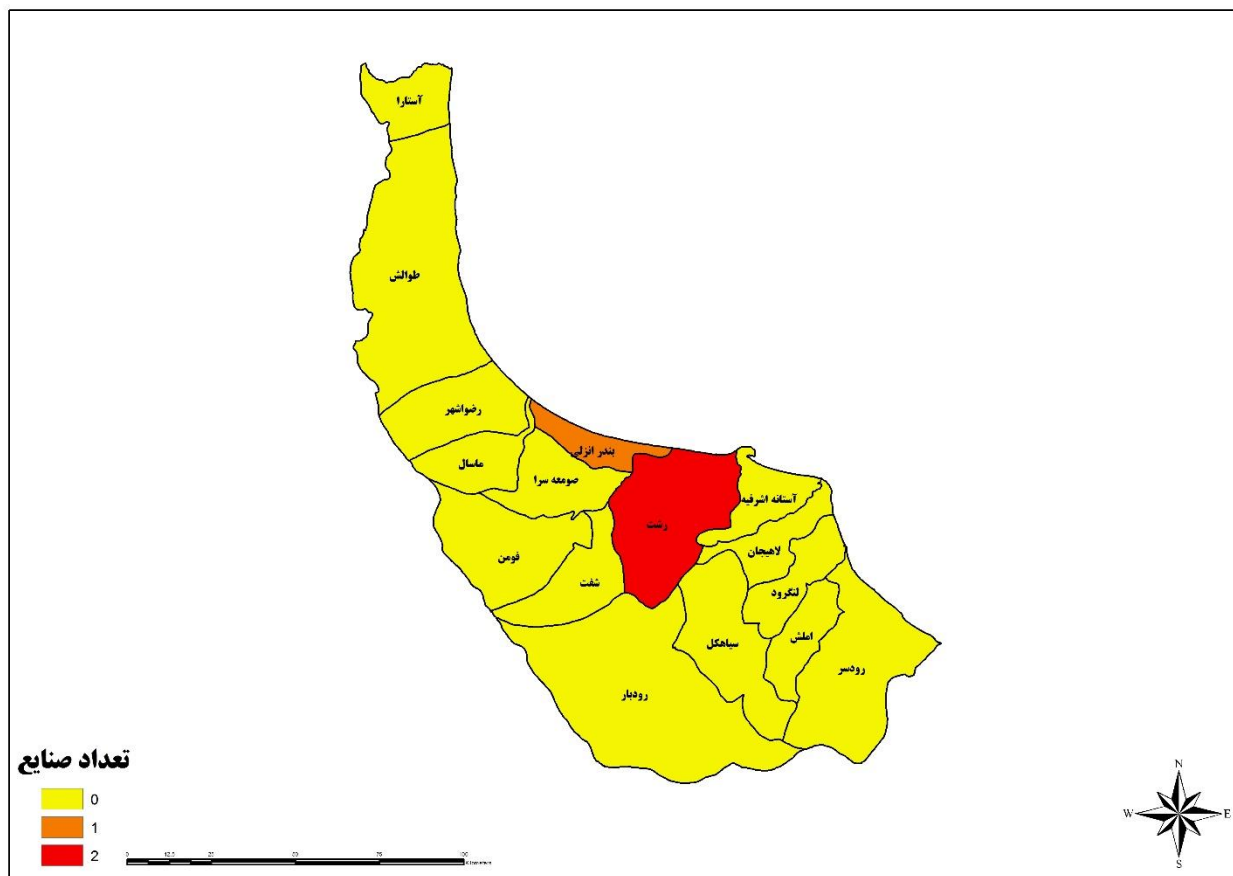


شکل ۱۷. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان گلستان

جدول ۱۷. صنایع میلگرد در استان گلستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
مینودشت	نورد فولاد گلستان	۳۴۰۰۰۰	۱۵۰

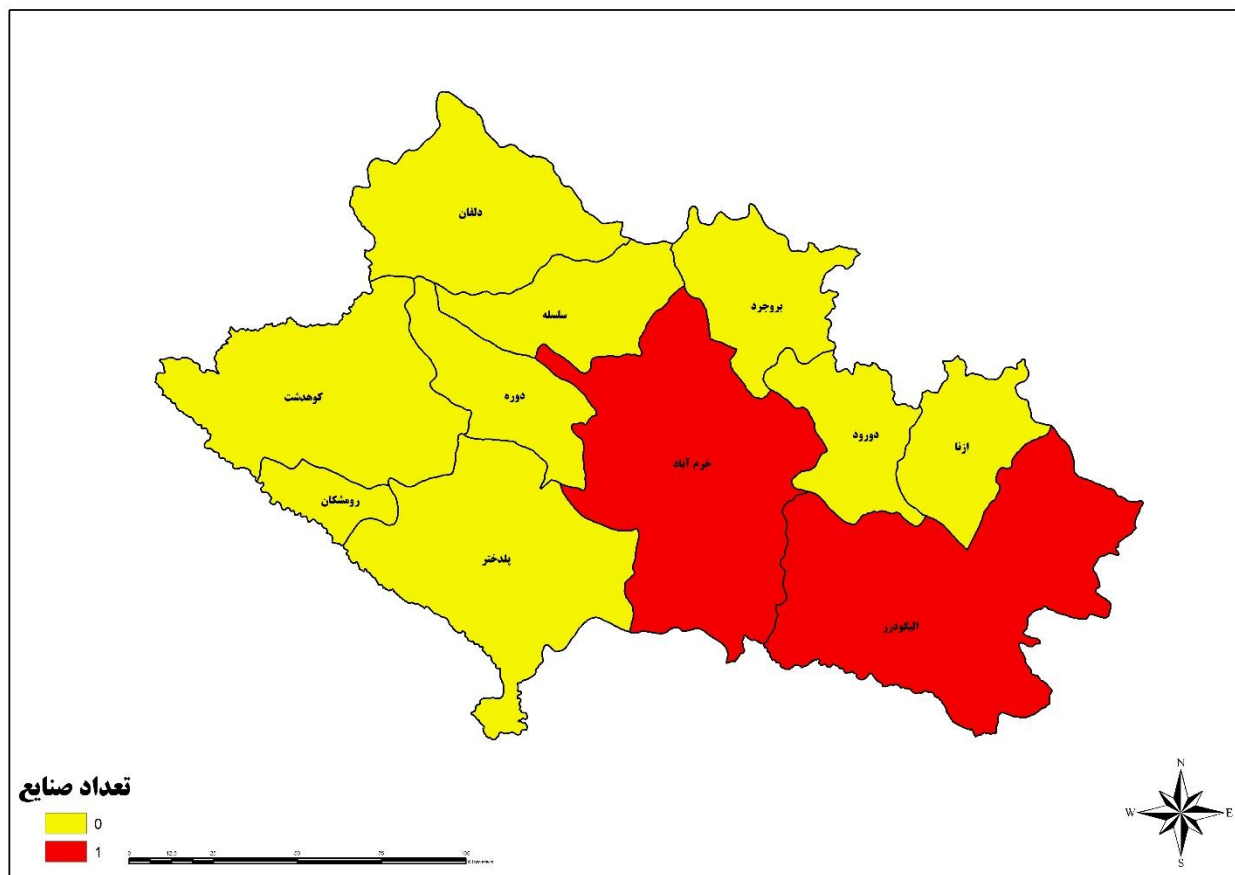
استان گیلان



شکل ۱۸. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان گیلان

جدول ۱۸. صنایع میلگرد در استان گیلان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
رشت	فولاد آناهیتا گیلان	۳۲۰۰۰۰	۲۵۰
	فولاد امیرکبیر خزر	۵۰۰۰۰۰	۴۰۰
حسنرود	شرکت نورد فولاد گیلان (میلگرد حسنرود)	۲۰۰۰۰۰	۱۲۰۰

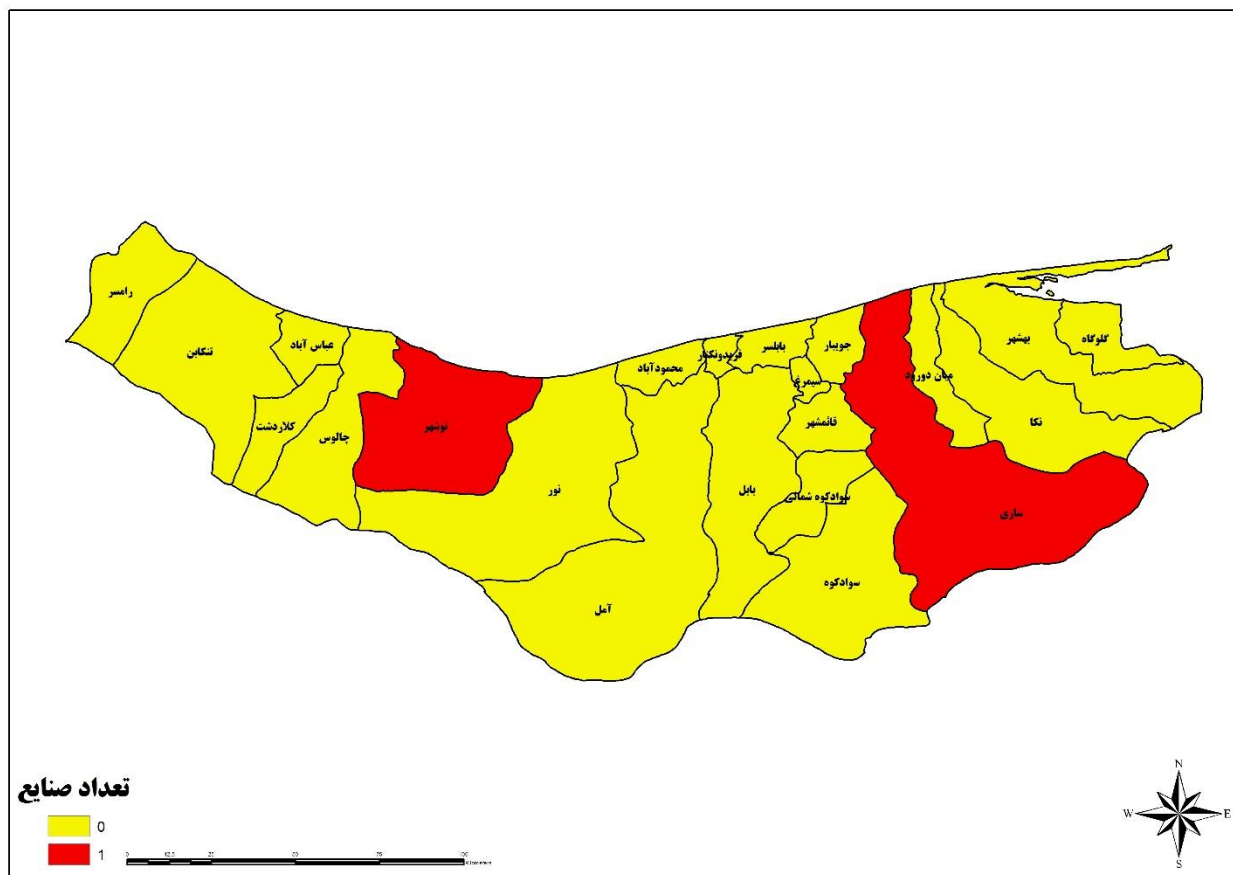


شکل ۱۹. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان لرستان

جدول ۱۹. صنایع میلگرد در استان لرستان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
الیگودرز	فولاد الیگودرز	۴۰۰۰۰	۱۴۰
خرم آباد	مجتمع فولاد خرم آباد	۷۵۰۰۰۰	۴۰۰

استان مازندران



شکل ۲۰. نقشه پراکنندگی صنعت میلگرد در استان مازندران

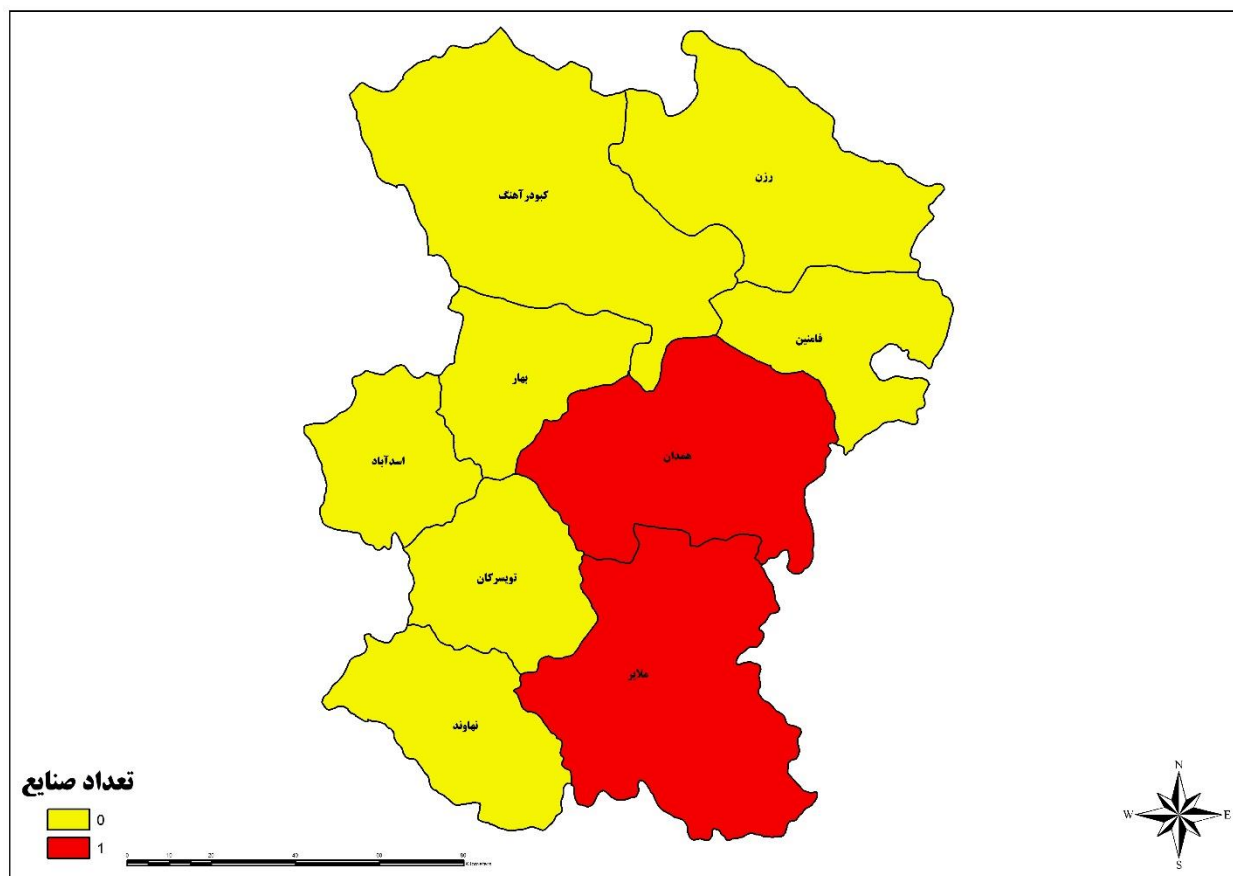
جدول ۲۰. صنایع میلگرد در استان مازندران

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
نوشهر	شرکت گروه صنعتی نورد نوشهر	۶۰۰۰۰	-
ساری	فولاد البرز ایرانیان	۷۵۰۰۰۰	-

استان همدان



صنعت میلگرد

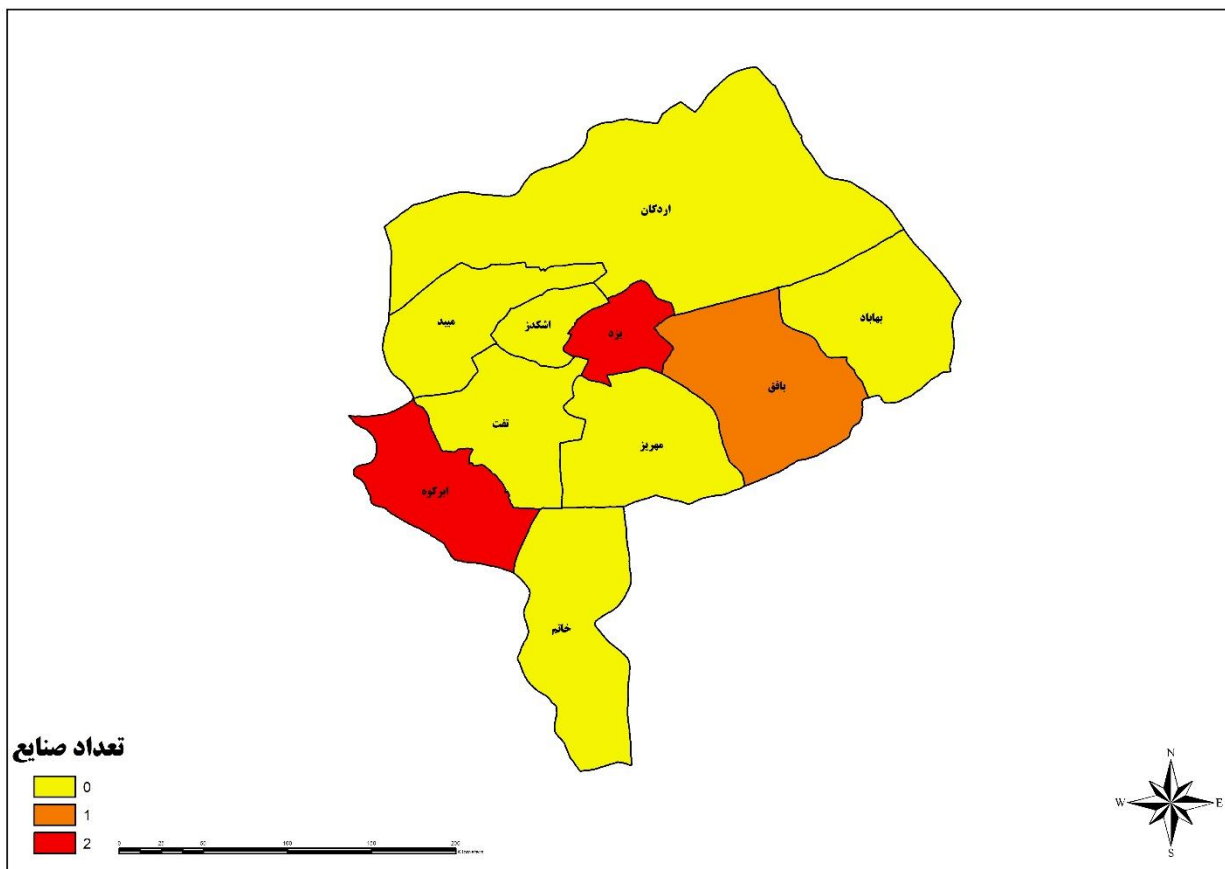


شکل ۲۱. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان همدان

جدول ۲۱. صنایع میلگرد در همدان

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
همدان	مجتمع فولاد راد همدان	۵۰۰۰۰۰	۴۰۰
ملایر	ذوب آهن ملایر	۱۵۰۰۰۰	۴۰۰ ≤

استان یزد



شکل ۲۲. نقشه پراکندگی صنعت میلگرد در استان یزد

جدول ۲۲. صنایع میلگرد در یزد

شهرستان/شهر	صنعت/شرکت	ظرفیت تولید (تن/سال)	تعداد کارکنان تقریبی (نفر)
بافق	مجتمع آهن و فولاد بافق	۵۵۰۰۰۰	۲۲۰۰
ابرکوه	نورد نصر ابرکوه	۵۰۰۰۰۰	۳۰۰
	آهن و فولاد سرمد ابرکوه	۴۵۰۰۰۰	۴۰۰
یزد	نورد فولاد یزد	۳۰۰۰۰۰	۱۵۰۰
	فولاد آلیاژی یزد	۲۷۰۰۰	-



آشنایی با فرآیند تولید در صنعت میلگرد

اصطلاحات رایج در فرآیند تولید صنعت میلگرد

در تمام روش‌های تولید میلگرد ابتدا باید بلوک یا شمش فولادی تهیه شود. تهیه بلوک به دو روش، تهیه بلوک در قالب و تهیه بلوک با روش ریخته‌گری مداوم انجام می‌شود.

تهیه بلوک در قالب: در این روش ابتدا فولاد مذاب را در ظروف مخصوصی به نام پاتیل ریخته و سپس آن را در داخل قالب‌هایی به نام کوکیل می‌ریزند.

تهیه بلوک با روش ریخته‌گری مداوم: در این روش نیز فلز مذاب را به وسیله پاتیل‌هایی به محل دستگاه حمل می‌کنند. فولاد مذاب ابتدا به داخل ظرف تقسیم‌کننده‌ای ریخته شده و سپس وارد ظروفی به نام منجمدکننده می‌شود که در ابتدای خطوط تولید بلوک قرار دارند. این ظروف را از جنس مس می‌سازند و به وسیله آب دائماً خنک می‌کنند. پس از آنکه فلز مذاب در قسمت پایین منجمدکننده به حالت انجماد در آمد، توپی را خارج می‌کنند و فلز منجمد شده، تحت تأثیر نیروی وزن خود، به سمت نوردهایی که در زیر آن قرار گرفته‌اند هدایت می‌شود و به وسیله آن‌ها به سمت پایین کشیده می‌شود. در این حال از بالا نیز به‌طور مداوم به آن فولاد مذاب اضافه می‌گردد. در مسیر نوردها کولرهایی وجود دارند که فلز منجمد شده را خنک‌تر می‌کنند. پس از این مرحله و فرم گرفتن فولاد، قطع‌کننده‌ها قرار دارند که ممکن است به صورت قیچی باشند یا با گاز اکسی-استیلن عمل برش را انجام دهند. حال می‌توان بلوک‌های بریده‌شده را که هنوز از درجه حرارت مطلوبی برخوردارند برای عملیات بعدی هدایت کرد.

نوردکاری: تغییر شکل دادن در اثر عبور از بین دو استوانه (نورد) گردان را نوردکاری گویند. در اثر نیرویی که از طرف نوردها برای تغییر فرم فولاد اعمال می‌شود، مولکول‌ها به یکدیگر نزدیک می‌شوند و این عمل باعث افزایش استحکام فلز می‌گردد. نوردکاری ممکن است که به صورت گرم (۸۰۰ تا ۱۲۵۰ درجه سانتی‌گراد) و یا در حالت سرد انجام گیرد.

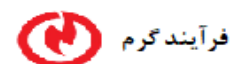
فرآیند تولید صنعت میلگرد

میلگرد به چهار روش تولید می‌شود:

- تولید میلگرد با روش نورد
- سردکاری (نورد سرد)
- تولید میلگرد به روش ترمکس
- میکرو آلیاژی



در زیر، فرآیند کلی تولید میلگرد در صنعت نشان داده شده است و فرآیندهایی که با تولید گرما همراه هستند با علامت مشخص شده‌اند.

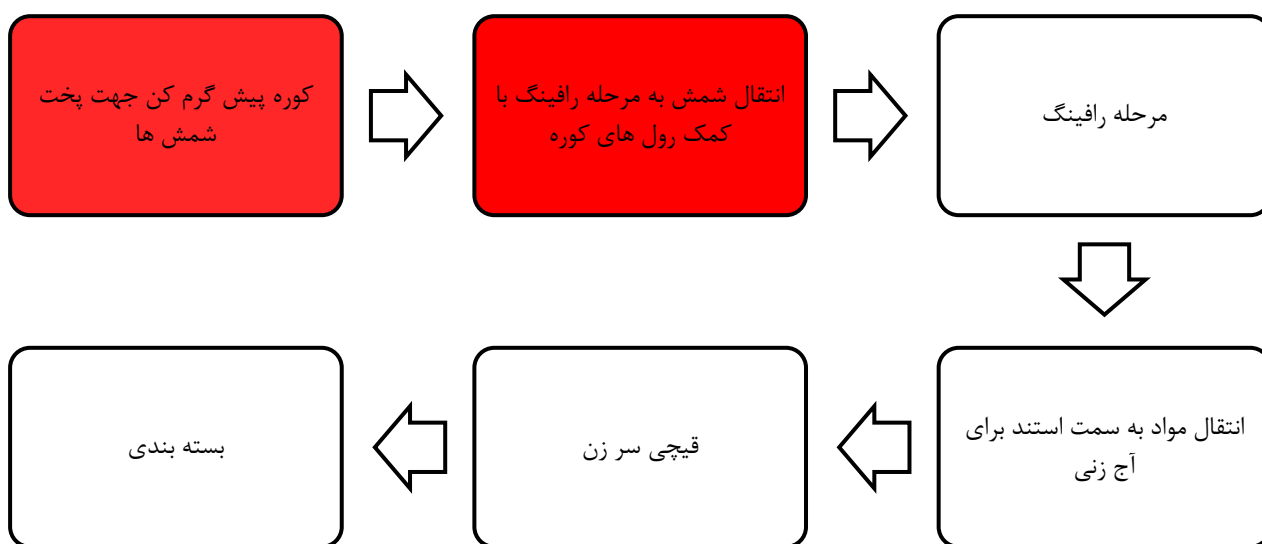


شکل ۲۳. شماتیک کلی از فرآیند تولید میلگرد در صنعت

نحوه تولید میلگرد با روش نورد

در این روش تولید، ابتدا شمش‌های فولادی وارد کوره شده و در دمای ۱۱۰۰ درجه سانتی‌گراد قرار می‌گیرند. پس از افزایش دمای شمش‌های فولادی، آن‌ها را برای نورد به خط تولید می‌فرستند. در مرحله رافینگ*، طی سه مرحله قطر شمش‌ها کم شده و طول آن‌ها افزایش می‌یابد. بعد از مرحله رافینگ، استندها (قفسه‌های نورد) قرار دارند که این مرحله متشکل از ۱۰-۱۸ استند با کالیبر مشخص می‌باشد.

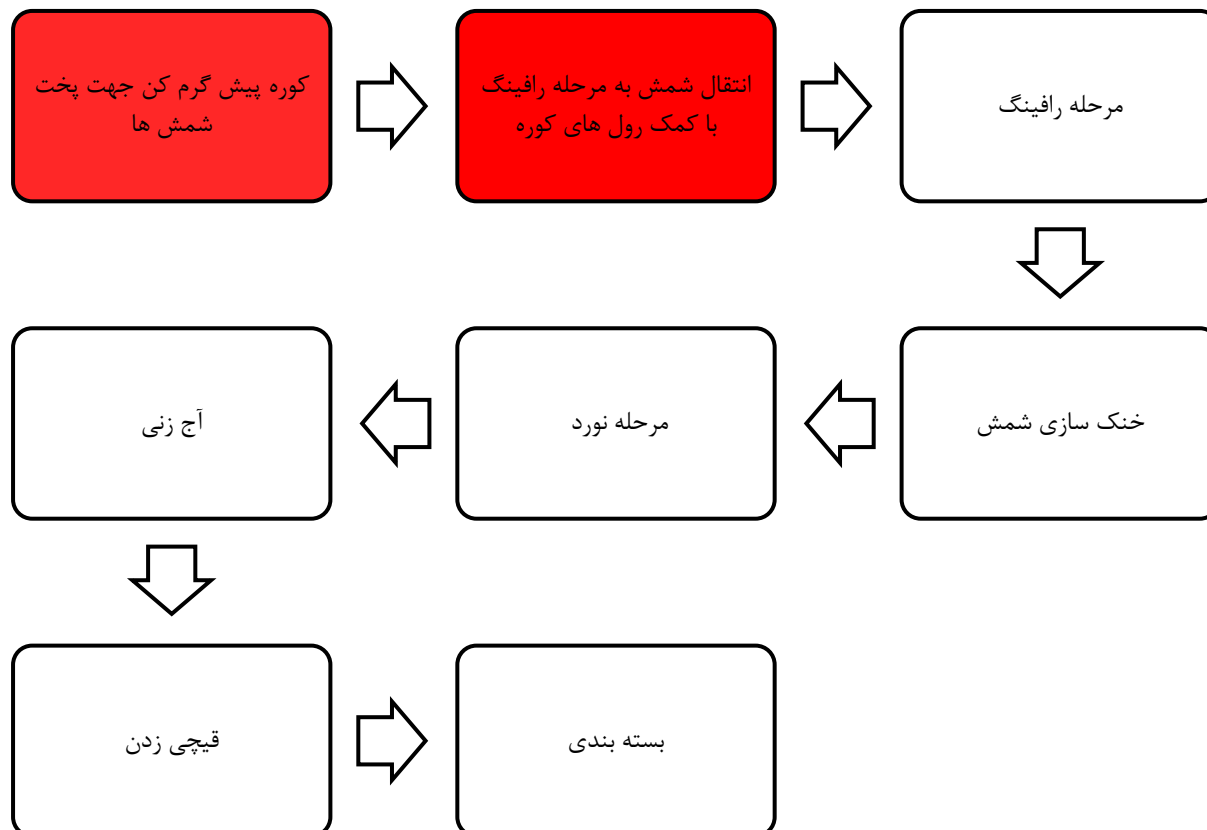
برای تولید میلگرد با مرغوبیت بالای سطح از خطوط نورد پیوسته استفاده می‌گردد. در نورد گرم میلگرد به دلیل بالا بودن دمای کاری و نیز پایین بودن تنش پلاستیک، می‌توان شمش‌ها را توسط عبورهای پیوسته از داخل دهانه بین غلتک‌های نورد توسط دستگاه‌های نورد با ظرفیت متوسط تغییر شکل زیادی داد. مرحله آخر نورد آرماتور شامل آج زنی این محصول است. پس از آن میلگردها در طول‌های ۲۴ یا ۳۶ متری برش داده شده و بسته‌بندی می‌گردند.



شکل ۲۴. فلوجارت تولید میلگرد به روش نورد

سردکاری (نورد سرد)

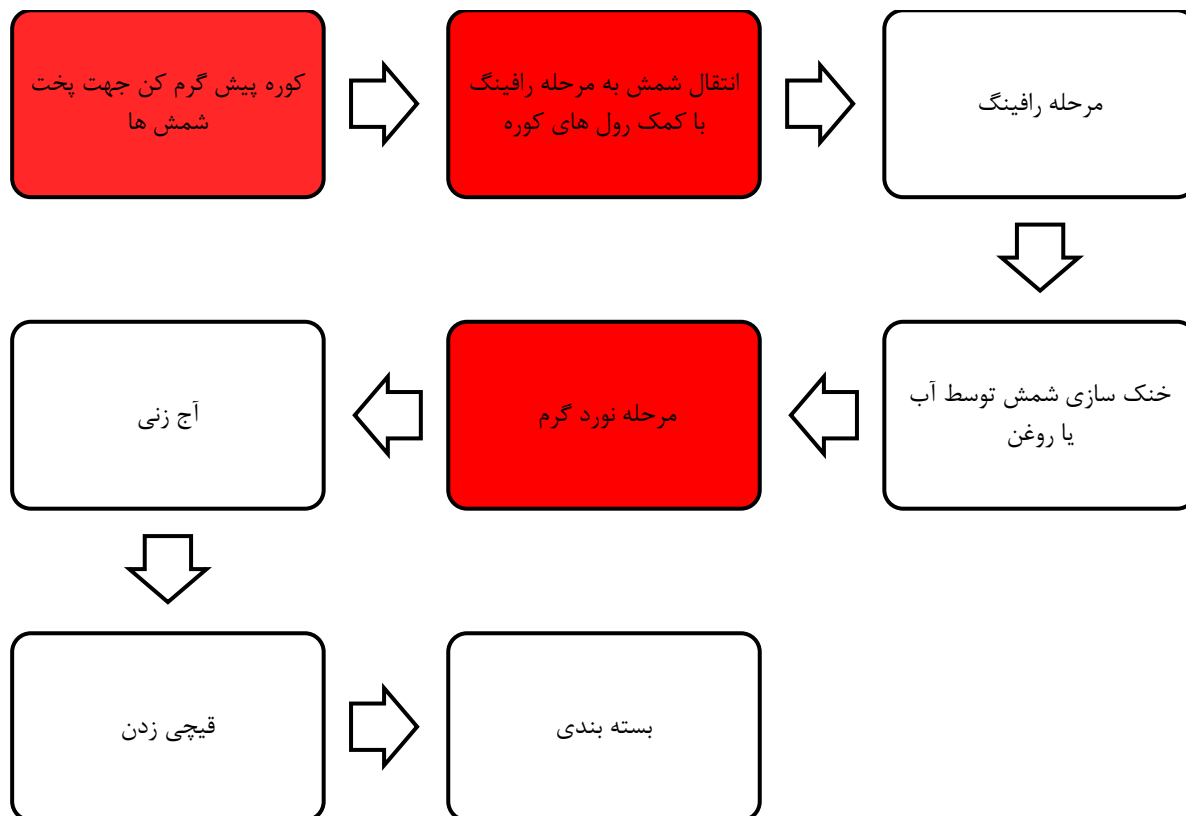
سردکاری یا نورد سرد یک روش قدیمی تولید آرماتور با مقاومت بالا در دمای پایین تر از تبلور مجدد است. این فرآیند سبب در هم شکستن و جابه جایی در ساختار کریستالی ماده می شود و به بیان دیگر باعث بی قاعدگی در ساختار کریستالی می شود و این بی قاعدگی به طور شگرفی بر مقاومت تسلیم و شکل پذیری اثر می گذارد. آرماتورهای تولید شده به این روش ناحیه تسلیم ندارند و فولاد سخت تری دارند. اگرچه این روش مقاومت تسلیم را افزایش می دهد ولی شکل پذیری آرماتور را کاهش می دهد. به طور کلی این روش از تولید آرماتورهای با مقاومت بالا برای استفاده در عضوهای مقاوم در برابر اثرات زلزله مناسب نمی باشد.



شکل ۲۵. فلوجارت تولید میلگرد به روش نورد سرد

تولید میلگرد به روش ترمکس

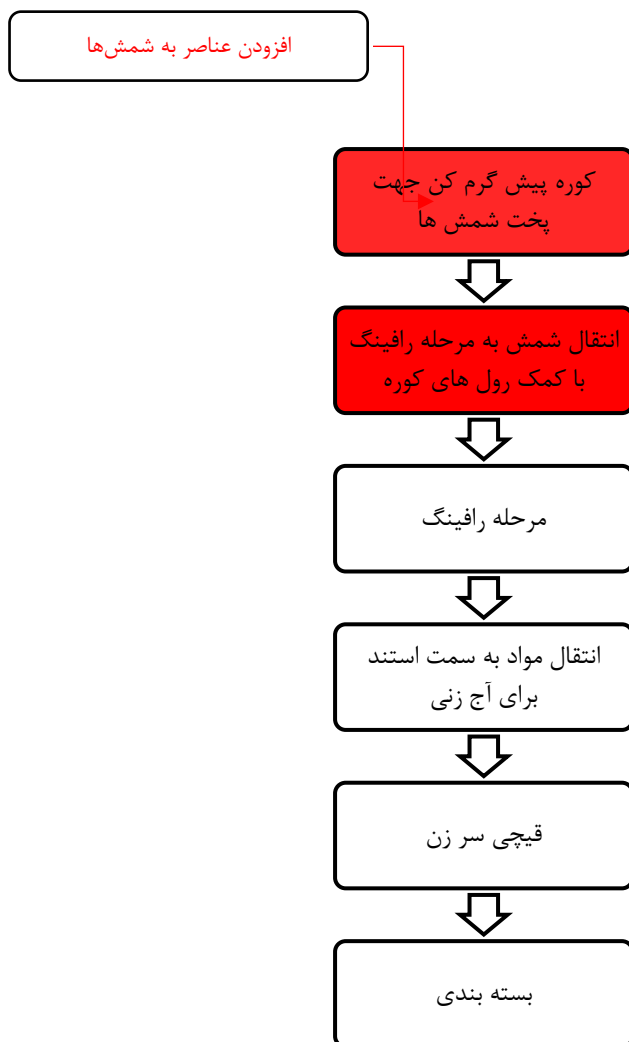
در این روش، فولادی که حرارت دیده و وارد فاز آستنیتیک شده، به سرعت توسط آب یا روغن سرد می‌شود و در نتیجه در این مرحله ماده‌ای با ساختار سخت و شکننده به وجود می‌آید. سپس فولاد خنک شده تحت یک عملیات حرارتی قرار داده می‌شود تا با تغییرات شکل گرفته در ساختار ماده، سختی آن کاهش و شکل‌پذیری آن افزایش یابد. در این روش به دلیل پایین بودن مقدار کربن نسبت به روش سردکاری، شکل‌پذیری میلگردهای تولید شده بیشتر خواهد بود. در این روش سردسازی به صورت سطحی انجام می‌شود و مرکز فولاد گرم است؛ که با سردسازی این گرما به سطح منتقل می‌شود و سبب افزایش شکل‌گیری میلگرد می‌شود. در این فرآیند شمش فولادی مورد استفاده از کیفیت پایین‌تری برخوردار بوده و جهت نیل به مقاومت مورد نظر از داخل لوله‌های آب عبور داده می‌شود و سطح بیرونی شمش به یک‌باره خنک می‌گردد. از این رو، سطح بیرونی میلگرد ترمکس نسبت به سطح داخلی آن مقاومت کمتری داشته و برای استفاده در مناطق زلزله‌خیز مناسب نمی‌باشد.



شکل ۲۶. فلوجارت تولید میلگرد به روش ترمکس

میکروآلیاژی

این روش همانند نورد گرم است. با این تفاوت که در مرحله اولیه تولید فولاد با افزودن عناصر شامل تیتانیوم، نیوبیوم و وانادیم به آرماتور، خواص فیزیکی و مکانیکی میلگرد افزایش داده می‌شود. روش میکروآلیاژی باعث تشکیل کاربدهای بین فلزی می‌شود که منجر به تولید ریز ذرات مقاوم‌ساز می‌گردد و هرچه این ریز ذرات ریزتر باشند آرماتور تولیدشده مقاومت بالاتری کسب می‌کند. شمش مورد استفاده در روش آلیاژسازی شده در محیط (هوا) و به آرامی خنک می‌گردد؛ لذا دارای مقاومت بیشتری نسبت به سایر روش‌های تولیدی می‌باشد.



شکل ۲۷. فلوچارت تولید میلگرد به روش میکروآلیاژ



استرس گرمایی در صنعت میلگرد

در صنعت تولید میلگرد نیز به واسطه وجود منابع تولیدکننده گرما نظیر کوره و نیز کار در شرایط آب و هوایی گرم، شرایط مواجهه با گرمای بیش از حد و احتمال وجود استرس حرارتی وجود دارد. در یک مطالعه انجام شده در ایران، با هدف ارزیابی و ارائه طرح بهینه کنترل استرس حرارتی بر مبنای مدل تحلیل سود-هزینه در فرآیند نورد میلگرد یک صنعت ذوب آهن، از شاخص WBGT به منظور ارزیابی استرس گرمایی استفاده شد. نتایج مطالعه نشان داد که میانگین شاخص دمای تر گوی سان برای اپراتور شاغل در دستگاه گوپلینگ کشش و برشکاری در طول نوبت کاری به ترتیب برابر است با ۳۴/۵ و ۳۳/۵ درجه سانتی گراد است. با توجه به نوع فعالیت و میزان متابولیسم، حد مجاز شاخص WBGT با توجه به برنامه زمانی ۷۵٪ کار و ۲۵٪ استراحت، ۳۰/۵ درجه سانتی گراد تعیین گردید. برای کاهش استرس حرارتی در محدوده مجاز، محصورسازی کامل (اتاقک حرارتی) و محصورسازی نسبی (سپر حفاظتی) با استفاده از مصالح مناسب به عنوان دو راهکار اصلی جهت کاهش دمای تابشی در نظر گرفته شد. ارزیابی بهره‌وری نشان داد که مدت زمان بازگشت سرمایه مداخله محصورسازی نسبی ۶ ماه بوده و مدت زمان بازگشت سرمایه محصورسازی کامل با در نظر گرفتن افزایش ۴٪ بهره‌وری و هزینه انجام مداخله، ۱۳ ماه تعیین گردید. بر این اساس طرح بهینه کنترل استرس حرارتی توسط مدیریت سازمان به دلیل بهره‌وری بالاتر محصورسازی کامل انتخاب شد (۱).

جدول ۲۳. وضعیت ارزیابی استرس گرمایی در صنعت میلگرد بر اساس مطالعه انجام شده (۱۳۹۰)

منابع	توضیحات	استاندارد	میانگین شاخص	شاخص ارزیابی	فرآیند کاری	واحد صنعتی	استان
(۱)	ارزیابی با هدف تحلیل سود-هزینه طرح‌های کنترلی	۳۰/۵ (ACGIH)	۳۴/۵	WBGT _{TWA} (°C)	عملیات گوپلینگ کشش	فرآیند تولید میلگرد	نامشخص
		۳۰/۵ (ACGIH)	۳۳/۵	WBGT _{TWA} (°C)	فرآیند برشکاری میلگرد	صنعت ذوب آهن	

* مقادیر مجاز بر اساس میزان متابولیسم کاری و ضریب کلوی لباس بوده و اعداد داخل پرانتز برای افراد سازش نیافته می‌باشد (ISO7243).

نکته: مقادیر ارائه شده در جدول به‌عنوان یک راهنما و بر اساس نتایج مطالعه مقطعی نمایه شده در سال ۱۳۹۰ می‌باشد.



منابع

1. Hajaghazadeh M, Nasle seraji J, Hosseini M. Ergonomic assessment of risk factors for musculoskeletal disorders in construction workers by PATH method. Quarterly Journal of the School of Health and the Institute of Health Research. 2008; 1(6):37-45[Persian].