

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# شناخت مواد صنعتی

رشته چاپ

گروه تحصیلی مکانیک

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۱۹۸۰

محمدباقری، همایون	۶۲۰
شناخت مواد صنعتی/ مؤلف: همایون محمدباقری. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های	۱/
ش ۳۴۱/م	درسی ایران، ۱۳۹۱.
۸۴ ص. :مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۱۹۸۰)	۱۳۹۱
متون درسی رشته چاپ گروه تحصیلی مکانیک، زمینه صنعت.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های	
درسی رشته چاپ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش وزارت	
آموزش و پرورش.	
۱. مواد صنعتی. ۲. چاپ - مواد صنعتی. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. دفتر	
برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش. ب. عنوان. ج. فروست.	

همکاران محترم و دانش آموزان عزیز:

پیشنهادات و نظرات خود را درباره محتوای این کتاب به نشانی  
تهران - صندوق پستی شماره ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های  
فنی و حرفه ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وبگاه (وبسایت)

## وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی

برنامه ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش

نام کتاب: شناخت مواد صنعتی - ۳۵۸/۶۰

مؤلف: همایون محمدباقری

اعضای کمیسیون تخصصی: محمدحسین قاسمی افشار، بیژن درویش، رضا نورایی، مجید پرهیزگار،

علی ظریف، محمد عطایی فرد و غلامرضا محمدزاده

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره کل چاپ و توزیع کتاب های درسی

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۹۲۶۶-۸۸۳۰، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۳۵۹.

وبسایت: www.chap.sch.ir

صفحه آرا: مریم نصرتی

طراح جلد: مریم کیوان

ناشر: شرکت چاپ و نشر کتاب های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروبخش)

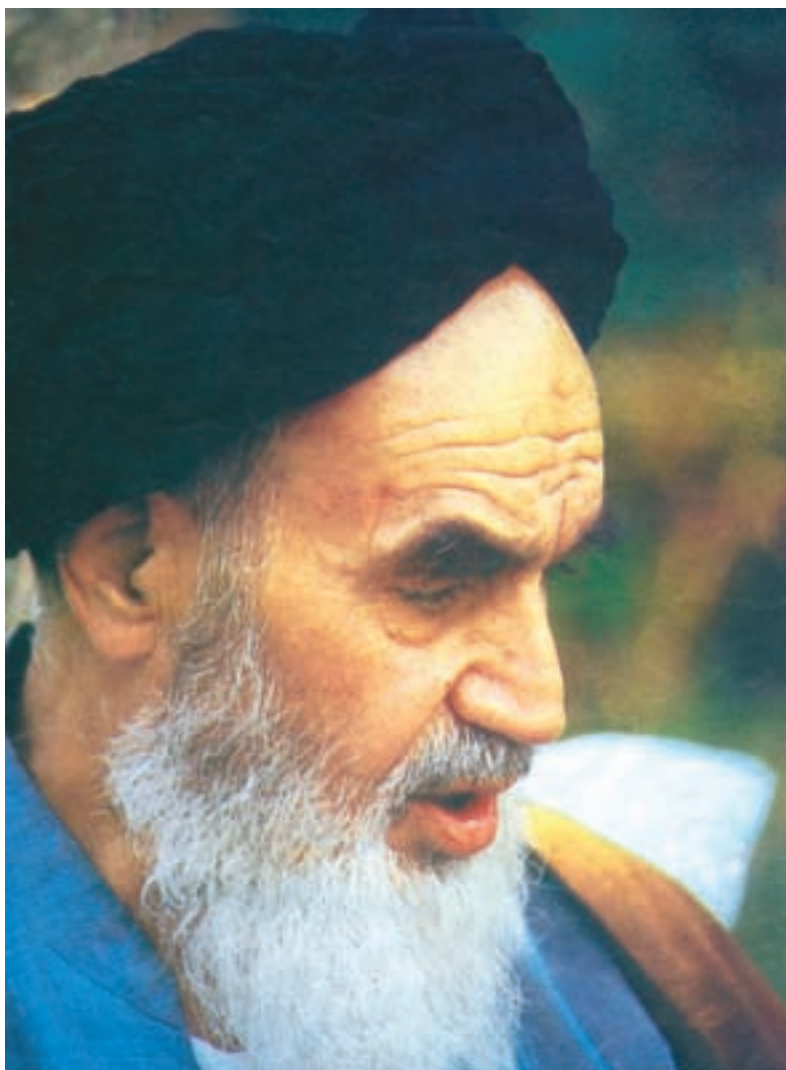
تلفن: ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۳۷۵۱۵-۱۳۹

چاپخانه: دانش پژوه

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ سوم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۱۲۶۰-۵ ISBN 964-05-1260-5



اگر بخواهید عزیز و سربلند باشید باید از سرمایه‌های عمر و استعداد جوانی استفاده کنید و با اراده و عزم راسخ خود به طرف علم و عمل و کسب دانش و بینش حرکت نمایید که زندگی زیر چتر علم و آگاهی آن قدر شیرین و انس با کتاب و قلم و اندوخته‌ها آن قدر خاطره‌آفرین و پایدار است که همه‌ی تلخی‌ها و ناکامی‌های دیگر را از یاد می‌برد.

امام خمینی

# فهرست مطالب

مقدمه

## فصل اول: طبیعت مواد

- ۱-۱- تاریخچه‌ی مواد ..... ۱
- ۱-۲- انواع عناصر و تعریف آن ..... ۴
- ۱-۳- مواد مرکب و مواد مخلوط ..... ۹
- ۱-۴- اتصالات بین اتم‌ها ..... ۱۱
- ۱-۵- مولکول‌های غیر قطبی و قطبی ..... ۱۲
- ۱-۶- حالات فیزیکی ماده ..... ۱۳
- ۱-۷- تغییر حالات ماده و دگرگونی‌های حاصل ..... ۱۴
- ۱-۸- خصوصیات فیزیکی مواد ..... ۱۶
- ۱-۹- خصوصیات مکانیکی مواد ..... ۱۷
- ۱-۱۰- خواص تکنولوژیکی مواد ..... ۱۷
- ۱-۱۱- خواص شیمیایی مواد ..... ۱۸
- ۱-۱۹- خودآزمایی (۱) ..... ۱۹

## فصل دوم: فلزات

- ۲-۱- فلز و عناصر فلزی ..... ۲۰
- ۲-۲- خصوصیات فلزات ..... ۲۱
- ۲-۳- طبقه‌بندی فلزات ..... ۲۲
- ۲-۴- خوردگی فلزات ..... ۳۳

خودآزمایی (۲) ..... ۳۶

### فصل سوم: پلی مرها

۳-۱- تعریف پلی مر ..... ۳۸

۳-۲- پلاستیک ها ..... ۴۰

۳-۳- ترموپلاست ها و ترموست ها ..... ۴۱

۳-۴- لاستیک ها ..... ۴۳

خودآزمایی (۳) ..... ۴۵

### فصل چهارم: شناخت مواد مصرفی جانبی

۴-۱- حلال و محلول ..... ۴۶

۴-۲- الکل ها ..... ۴۷

۴-۳- ترپانتین، تینرها، اترها، استن، بنزن، نفت سفید و بنزین ..... ۴۸

۴-۴- اسیدها و بازها ..... ۵۰

۴-۵- صمغ های طبیعی ..... ۵۴

۴-۶- آب ..... ۵۸

۴-۷- مواد روغنی و روغن کاری ..... ۶۱

خودآزمایی (۴) ..... ۶۷

### فصل پنجم: ایمنی و بهداشت

۵-۱- شناخت بنزین و خطرات آن ..... ۶۹

۵-۲- نحوه ی پیشگیری از خطرات بنزین ..... ۷۰

۵-۳- نحوه ی کسب آمادگی برای مبارزه با آتش سوزی ..... ۷۴

۵-۴- توصیه های ایمنی و بهداشتی ..... ۷۷

۵-۵- کمک های اولیه در کارگاه چاپ ..... ۸۰

خودآزمایی (۵) ..... ۸۳

منابع و مأخذ کتاب ..... ۸۴

## مقدمه

پیشرفت‌های سریع و شگرف صنعت و فناوری در عرصه‌های مختلف، امروزه نیاز بشر را به مواد گوناگون بیش از پیش گسترش داده است، لذا بیش از هر زمان دیگر احساس می‌شود که کلیه‌ی صنعت‌گران بایستی با دانش مواد و کاربرد آن‌ها آشنایی کافی داشته باشند. طیف گسترده‌ای از مواد گوناگون از فلزات گرفته تا پلاستیک‌ها، لاستیک‌ها، چسب‌ها، الیاف شیشه‌ای، عایق‌های سرمیکی، نسوزها و ... در صنعت کاربرد پیدا کرده است، از این‌رو آشنایی هر صنعتگر چاپ با «علم مواد» ضرورت می‌یابد. شناخت مواد صنعتی چاپ در حدی که در این کتاب به آن‌ها پرداخته شده به عنوان پیش‌نیاز درس تخصصی مواد شناسی چاپ نیز از اهمیت خاصی برخوردار است؛ بنابراین توصیه می‌شود که هنرجویان برای موفقیت بیشتر در این رشته‌ی تحصیلی شناخت مواد را در قسمت‌های عمومی و تخصصی با علاقه‌مندی دنبال نمایند.

این کتاب در ۵ فصل مختلف با استفاده از منابع فارسی و خارجی تألیف شده است و کوشش می‌کند تا سطح مناسبی از معلومات مورد نیاز هنرجویان رشته‌ی چاپ را با روشی آسان و براساس یک سیر منطقی به آنان ارائه نماید. انتظار می‌رود که پس از پایان این کتاب مواد صنعتی مورد مصرف در چاپ با ذکر نکات درخور اهمیت برای هر یک از آن‌ها به هنرجویان شناسانده شود و مبنای اطلاعاتی خوبی برای درس موادشناسی سال سوم و هنرجویان عزیز فراهم آید.

مؤلف

## هدف کلی کتاب

شناسایی مواد مورد مصرف در صنعت به ویژه مواد مورد نیاز در صنعت چاپ با رعایت نکات ایمنی هنگام کاربری