

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

شکل دادن و پخت سرامیک‌ها

رشته سرامیک

زمینه صنعت

شاخه آموزش فنی و حرفه‌ای

شماره درس ۲۵۱۸

سرپولکی، حسین	۶۶۶
شکل دادن و پخت سرامیک‌ها/ مؤلف: حسین سرپولکی. - [ویرایش دوم] / بازسازی و تجدیدنظر: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته سرامیک. - تهران: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران، ۱۳۹۵.	ش ۶۸۴ س ۱۳۹۵
۱۳۴ ص. : مصور. - (آموزش فنی و حرفه‌ای؛ شماره درس ۲۵۱۸)	
متون درسی رشته سرامیک، زمینه صنعت.	
برنامه‌ریزی و نظارت، بررسی و تصویب محتوا: کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی رشته سرامیک دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش وزارت آموزش و پرورش.	
۱. سرامیک. الف. ایران. وزارت آموزش و پرورش. کمیسیون برنامه‌ریزی و تألیف رشته سرامیک. 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 تألیف کتاب‌های درسی
فنی و حرفه‌ای و کاردانش، ارسال فرمایند.

info@tvoccd.sch.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.sch.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

این کتاب بنا به پیشنهاد هنرآموزان رشته سرامیک سراسر کشور و تصویب کمیسیون تخصصی، توسط مؤلف محترم در تابستان ۱۳۸۵ مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفت.

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف : دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

نام کتاب : شکل دادن و پخت سرامیک‌ها - ۴۷۳/۶

مؤلف : حسین سربولکی

اعضای کمیسیون تخصصی : حسین قصابی، جمشید علی محمدی، رحیم شکری، حسن خوشبخت، مریم ابراهیمی،

نادر پناهی کل تپه و محمود سالاریه

آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع : اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

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

تلفن : ۹-۸۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار : ۰۹۲۶۶-۸۸۳، کدپستی : ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹.

وب‌سایت : www.chap.sch.ir

صفحه‌آرا : صغری عابدی

طراح جلد : مریم کیوان

ناشر : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران : تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (داروپخش)

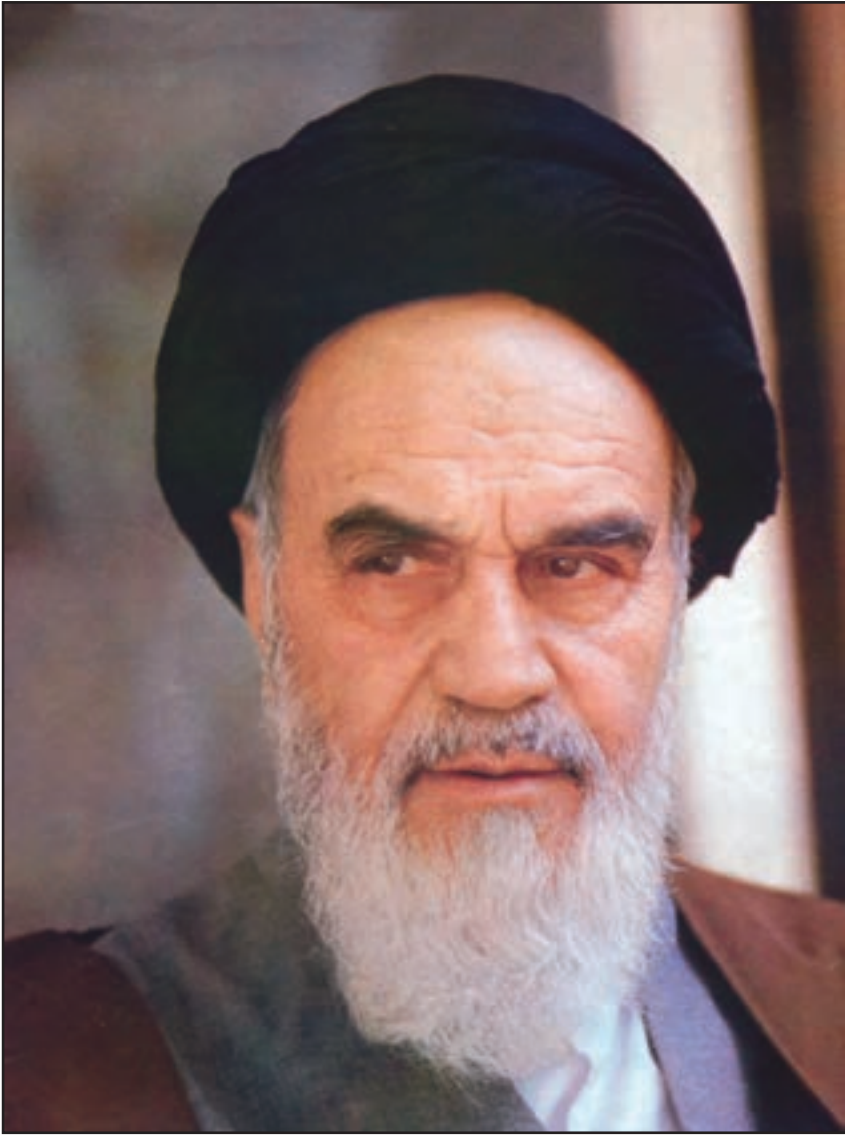
تلفن : ۵-۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار : ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی : ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه : شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار : ۱۳۹۵

حقی چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۹۲۵-۶-۰۹۶۴ ISBN 964-05-0925-6



شما عزیزان کوشش کنید که از این وابستگی بیرون آید و احتیاجات کشور خودتان را برآورده سازید، از نیروی انسانی ایمانی خودتان غافل نباشید و از اتکای به اجانب بپرهیزید.

امام خمینی «قدس سرّه الشریف»

۱	مقدمه
۴	فصل اوّل : شکل دهی پلاستیک
۵	تنوع و تقسیم بندی روش های شکل دادن
۶	شکل دادن در صنعت سرامیک
۹	شکل دهی پلاستیک
۹	الف) شکل دهی پلاستیک دستی
۹	۱- شکل دهی با دست
۱۰	۲- شکل دهی با دست و قالب
۱۲	۳- شکل دهی با چرخ کوزه گری
۱۳	روش کار با چرخ کوزه گری
۱۳	- ساخت استوانه توپر
۱۳	- ساخت استوانه توخالی
۱۵	- اجرای طرح
۱۷	- پرداخت کردن
۱۸	اندازه گیری پلاستیسته
۲۰	ب) شکل دهی پلاستیک دستگاهی
۲۵	۱- شکل دادن و پیش شکل دادن به روش اکستروژن
۲۸	تنوع محصولات در روش اکستروژن
۲۸	اعمال خلأ و مزایای آن

- ۲۸ تهیه و آماده‌سازی گل
- ۲۸ الف - تهیه گل به کمک مخلوط کن
- ۲۸ ب - تهیه گل به وسیله فیلتر پرس
- ۳۰ عیوب اکستروژن و راه‌های برطرف کردن آن‌ها
- ۳۰ - ترک S شکل
- ۳۱ - لایه لایه شدن
- ۳۲ - لایه لایه شدن در مقطع گل
- ۳۳ - لایه لایه شدن در امتداد طول ستون گل (روی سطح جداره)
- ۳۳ - ترک شمعدانی (ستاره‌ای)
- ۳۴ ۲- شکل دادن با دستگاه جیگر
- ۳۷ ۳- شکل دادن با دستگاه جولی
- ۳۸ ۴- شکل دادن با دستگاه‌های گردان (رولر)
- ۳۹ شکل دادن بشقاب و دیس به کمک رولر
- ۴۲ شکل دادن به فنجان و ظروف گود با دستگاه رولر
- ۴۳ ۵- شکل دادن با ماشین‌های تمام اتوماتیک
- ۴۳ درصد آب در حین شکل دادن
- ۴۵ ۶- شکل دادن به روش تراش (خراطی)
- ۴۶ ۷- پرس پلاستیک
- ۴۹ عیوب روش‌های شکل دادن پلاستیک دستگاهی و شیوه‌های برطرف کردن آن‌ها
- ۵۰ بهترین روش تولید محصولات متقارن
- ۵۱ پرسش‌های فصل اول

۵۲ فصل دوم : شکل دادن به روش ریخته‌گری دوغابی

- ۵۲ مقدمه
- ۵۳ انواع ریخته‌گری دوغابی
- ۵۶ مروری بر روان‌سازی
- ۵۹ ویژگی‌های دوغاب روان‌سازی شده

۶۲	تشکیل جداره
۶۲	۱- جذب آب دوغاب به وسیله قالب گچی
۶۲	۲- تعویض یونی
۶۶	ویژگی های دوغاب برگستی
۶۶	گچ و قالب های گچی
۶۷	کاربرد روش ریخته گری دوغابی در صنایع مختلف سرامیک
۶۸	مزایا و نقاط ضعف روش ریخته گری دوغابی
۶۹	پرسش های فصل دوم
۷۰	فصل سوم : شکل دادن به روش پرس
۷۰	شکل دادن به روش پرس
۷۷	شکل دهی به روش کوبیدن
۷۸	پرسش های فصل سوم
۷۹	فصل چهارم : شکل دهی به روش ذوب و ریخته گری
۷۹	مقدمه
۸۰	شیشه
۸۱	شکل دهی ظروف شیشه ای
۸۶	شکل دادن شیشه های جام (تخت)
۸۹	عملیات حرارتی شیشه
۸۹	دیرگداز (نسوز)
۹۰	مزایای ذوب و ریخته گری
۹۰	معایب ذوب و ریخته گری
۹۲	پرسش های فصل چهارم
۹۳	فصل پنجم : خشک کردن سرامیک ها
۹۳	مقدمه

۹۵	عوامل مؤثر بر خشک شدن سرامیک ها
۹۶	انواع آب در ساخت سرامیک
۹۸	مکانیسم انتقال و خروج آب از قطعه حین خشک شدن
۹۹	مکانیسم انتقال حرارت
۱۰۳	انواع خشک کن ها در صنعت سرامیک
۱۰۴	مکانیسم خشک کن ها
۱۰۷	بررسی قطعات در حین فرآیند خشک شدن
۱۰۹	عیوب قطعه حین خشک شدن
۱۱۱	پرسش های فصل پنجم
۱۱۲	فصل ششم : پخت سرامیک ها
۱۱۳	مقدمه
۱۱۳	بررسی تأثیر حرارت بر قطعه در حال پخت
۱۱۶	بررسی تغییرات حجمی قطعه در حین پخت
۱۱۷	بررسی عیوب قطعه در مرحله پخت
۱۱۹	انواع کوره های پخت صنایع سرامیک
۱۲۴	سوخت کوره ها
۱۲۹	پرسش های فصل ششم
۱۳۰	واژه نامه
۱۳۴	منابع و مأخذ
۱۳۴	منابع فارسی
۱۳۴	منابع خارجی

پیشگفتار

سفالگری

سفالگری پیشرفته از مظاهر شهرنشینی در تمدن کهن به شمار می‌رود، این صنعت از ابتدایی‌ترین شکل خود، یعنی ساخت ظروف از گل خام، تا نوع پیشرفته‌اش، یعنی کار بر روی چرخ سفالگری و کوره‌پز کردن مصنوعات، تحولی را طی نموده که بارشد فکری و تسلط فنی انسان‌های سازنده آن همراه بوده است.

قدمت ابتدایی‌ترین نمونه ظروف گلین در بین‌النهرین به 8000 سال قبل از میلاد برمی‌گردد که در کشورهای کنونی ایران و سوریه یافت شده‌اند.

این نوع ظروف ابتدایی را، در آفتاب خشک می‌کردند. در هزاره پنجم پیش از میلاد با ظرفی روبه‌رو هستیم که بر روی چرخ سفالگری به‌طور حرفه‌ای و دقیق ساخته شده‌اند. این چرخ‌ها با پا به حرکت درمی‌آمدند.

بیش تر ظروف مکشوفه از حفاری‌های بین‌النهرین دارای نقوش زیبای هندسی و یا نقش جانوران در قالب اشکال هندسی زیبا می‌باشند.

کودکان همواره قسمت مهمی از زندگی بشر را تشکیل می‌داده‌اند و بازی نقشی مهم در جهان کودکان ایفا می‌کرده است. بدین لحاظ که در میان مصنوعات هنرمندان قدیم به اسباب‌بازی‌هایی برمی‌خوریم که از جنس‌های مختلف از جمله سفال برای سرگرمی کودکان ساخته شده‌اند.

نوشته‌ای که در سنگ محراب امام‌زاده یحیی ورامین در نزدیکی تهران هست، افتخار ساختن محراب را به سه کس یعنی سفال‌ساز، طراح نقشه و خوش‌نویس می‌دهد. از لحاظ تاریخی دوره اسلامی به سه بخش تقسیم می‌گردد:

سفالگری دوره اولیه اسلامی از ابتدای ورود اسلام تا آغاز سده یازده میلادی یا پنجم هجری

سفالگری دوره میانه اسلامی شامل پادشاهی سلجوقیان و مغول‌ها

سفالگری دوره متأخر اسلامی از زمان صفویه تا به امروز

سفالگری دوره اولیه اسلامی

در دوره اولیه اسلام، سفال‌ساز افتاده و متواضع ایرانی در همان زمینه پارت‌ها و ساسانیان کار می‌کرد. ظرف‌های آن دوران، بی‌لعب بود و در قالب‌های فشاری آن را آراسته کرده، تزیین می‌داده و یا ظرف‌هایی از لعاب آبی یا فیروزه‌ای می‌ساخت. این‌گونه قالب‌های فشاری از خاک رس، بی‌لعب ساخته می‌شد و پیش از پختن آن را برای آرایش ظرف، کنده‌کاری می‌کردند.

در دوره اولیه سفالگری ظرف‌های چینی که از چین آورده شد سبب تشویق و تحریک ایرانیان در توسعه صنعت سفال‌سازی شد. ثعالبی و بیرونی دو نفر از مورخین مشهور درباره انواع سفال‌هایی که از چین آورده شد شرحی نگاشته و مرغوبیت آن را ستوده‌اند.

محمد بن الحسین می‌نویسد که فرماندار خراسان در سال ۱۰۵۹ میلادی بیست تکه ظروف چینی از کشور چین دریافت کرد و آن را به بارگاه خلیفه بغداد فرستاد و سفال‌سازان داخلی را تشویق به ساختن سفال‌هایی شبیه به آن کرد. در حقیقت در اثر تشویق فرمانداران و حکام محلی، نوآوری‌ها و اختراعات زیادی در فن بدل چینی‌سازی و تقلید چینی‌های دوره تانگ در ایران به وجود آمد. با دوره‌های میانه و متأخر اسلامی در کتب دیگر آشنا خواهید شد.