

استاندارد مهارت و آموزشی

کارگر عمومی
بنای سفت کار (درجه ۳)

گروه: نامهریزی درسی عمران

کتاب استاندارد: ۹-۵۱/۲۳/۱/۱

تألیف:

مهندس مهدی پرونا

سرشناسه	پرنا، مهدی، ۱۳۵۴ -
عنوان و نام پدیدآور	استاندارد و مهارت آموزشی کارگر عمومی بنای سفت کار (درجه ۳) گروه برنامهریزی درس عمران کد استاندارد ۱/۱/۳/۲۳/۵۱ - ۱/۱/۳/۲۳/۵۱ / تألیف مهدی پرنا.
مشخصات نشر	تهران: قرن، ۱۳۹۲.
مشخصات ظاهری	۲۵۶ ص.
شابک	978-600-6507-15-6
وضعیت فهرست نویسی	فیفا
یادداشت	کتابنامه: ص. ۲۴۶ - ۲۵۶.
موضوع	سفت کاری
رده بندی کنگره	بنائی
رده بندی دیوبی	۱۳۹۲ ۵الف۴پ/۴۱۲۰NA
سماره کتابشناسی ملی	۶۹۳/۲۱
	۲۳۷۰۱۸۶

حق چاپ و نشر برای ناشر محفوظ است
انتشارات قرن

ک: ۶-۱۵-۶۵۰۷-۶۰۰-۹۷۸



- نام کتاب: استاندارد مهارت آموزش کارگر عمومی بنای سفت کار (درجه ۳)
- تألیف: مهندس مهدی پرنا
- مدیر تولید: مجید حاج باقری
- حروفچینی: موسسه مهراد
- تاریخ انتشار: ۱۳۹۲
- نوبت چاپ: اول
- تیراژ: ۱۰۰۰ جلد

www.fanavarbook.com

مرکز پخش و توزیع: خردمند

آدرس: تهران، خیابان حافظ، پایین تر از سرهنگ ستایی خیابان
میردامادی، کوچه پیام انقلاب، پلاک ۲۷، طبقه دوم

تلفن: ۶۶۷۱۷۹۹۵ تلفکس: ۶۶۷۰۲۳۶۲ صندوق پستی: ۱۷۱۶-۱۳۱۴۵

۰۹۱۲۴۴۹۸۲۱۰ - ۰۹۱۲۶۰۱۰۴۱۳ (باقری)



قیمت: ۱۰۰۰۰ تومان

با نامش و به یادش

سپاس بی‌حد ایزد را سزد، که بنی آدم را صاحب علم و قلم نمود تا کرامتی در خور یابند و درود فراوان، نثار صاحبان فضل و معرفت که روشنی بخش عرصه گیتی شدند.

امید است تلاش صورت گرفته، که گامی هرچند کوچک در عرصه علم و دانش این مرز و بوم است. امید واقع شده و بتواند بخشی از نیازهای موجود در بخش مهندسی عمران و سایر رشته‌های مهندسی مرتبط را فراهم نماید.

در تألیف کتاب حاضر علاوه بر آنکه دقت وافر در خلق اثر علمی و حتی‌الامکان بی‌غلط شده است، توجه ویژه‌ای به ظاهر کتاب داشته‌ایم.

علیرغم تمام جدیت در کار تهیه و تدوین این مجموعه معمول شده است، با کمال تواضع اذعان داریم که عاری از نقص نیست. خرسند خواهیم شد که از پیشنهادات و راهنمایی‌های ارزشمند اساتید و صاحب‌نظران عزیز، جهت ارائه اثری جامع‌تر و بهتر در چاپ‌های بعدی استفاده نماییم.

کودک‌ترین عضو خانواده بزرگ عمران و معماری
مهدي برتا

فصل اول: توانایی شناخت مصالح و ابزار کار

و تجهیزات	۱۹
آجر	۲۰
مواد اولیه آجر رسی	۲۱
۱- خاک رس	۲۱
۲- ماسه	۲۱
۳- گچ آبی	۲۲
۴- سواختها	۲۲
۵- اکسید آهن	۲۲
۶- رستنی‌ها	۲۲
مرحله آجریزی	۲۲
انواع کوره‌های آجریزی	۲۳
۱- کوره با آجر ثابت و آتش	۲۳
۲- کوره با آجر ثابت و آتش رونده	۲۴
۳- کوره با آتش ثابت و آجر رونده	۲۴
ویژگی‌های آجر	۲۶
۱- مرغوبیت آجر	۲۶
۲- خاصیت جذب آب آجر	۲۶
۳- وزن مخصوص آجر	۲۶
امراض آجر	۲۷
۱- آلونک	۲۷
۲- سفیدک‌ها (شوره)	۲۷
ویژگی‌ها و حداقل حدود قابل قبول در آجرهای رسی	۲۸

فصل دوم: توانایی بارگیری و باراندازی و

حمل مصالح و حفظ و نگهداری از آنها	۲۹
انواع مختلف آجر	۳۰
۱- آجر فشاری	۳۰
۲- آجر قزاقی سفید و بهی	۳۰
۳- آجر سه سانتی	۳۰

۴- آجر خطایی	۳۰
۵- آجر نظامی	۳۱
۶- آجر چهارگوش (ایرانی)	۳۱
۷- آجر قرمز	۳۱
۸- آجر ابلق (گل بهی)	۳۱
۹- آجر سبز	۳۱
۱۰- آجر ماسه آهکی	۳۲
۱۱- آجر جوش	۳۲
۱۲- آجر نسوز	۳۲
۱۳- آجر سوراخدار	۳۳
۱۴- آجر مهندسی مرغوب	۳۳
۱۵- آجر لعابی	۳۴
خصوصیات آجر مرغوب	۳۴
نام قطعات آجر	۳۵
۱- آجر نیمه	۳۵
۲- آجر سه قد	۳۵
۱- کلوک	۳۵
۴- گلدان (قلمدانی)	۳۵
۱- نیلار	۳۶
۶- آجر پیر	۳۶
آجر مناسب برای مصرف گوناگون	۳۷
شرایط انبار کردن	۳۷
شرایط بارگیری و حمل	۳۷
ضوابط ایمنی و بهداشت در کار با آجر	۳۸

فصل سوم: توانایی همکاری و تحت انواع

ملات	۳۹
ملات‌ها	۴۰
تقسیم‌بندی ملات‌ها	۴۰
۱- ملات هوایی	۴۰
۲- ملات آبی	۴۱

۴۲.....انواع ملات‌ها از نظر کاربرد.....	۵۰.....۵- خاصیت پلاستیک بودن گچ.....
۴۲.....۱- ملات‌های رسی.....	۵۰.....۶- رنگ گچ و رنگ‌پذیری آن.....
۴۲.....۲- ملات‌های گچی.....	۵۰.....۷- اندازه دانه‌های گچ.....
۴۳.....۳- ملات‌های سیمانی.....	۵۰.....۸- وزن مخصوص.....
۴۴.....۴- ملات‌های آهکی.....	۵۰.....۹- مقاومت‌های گچ.....
۴۵.....۵- ملات‌های قیری (ماسه - آسفالت).....	۵۰.....۱۰- اثرگذاری بر فلزات.....
۴۵.....ویژگی ملات‌ها.....	۵۱.....مواد افزودنی به گچ.....
۴۵.....۱- کاربرد ملات.....	۵۱.....۱- نمک طعام.....
۴۵.....۲- کاربرد ملات در پایداری آب.....	۵۱.....۲- زاج سفید.....
۴۵.....۳- رنگ ملات.....	۵۱.....۳- آهک شکفته.....
۴۵.....۴- تغییر حجم.....	۵۱.....۴- سریش.....
۴۵.....۵- پایداری در برابر شراپ جوی.....	۵۱.....۵- براکس.....
۴۵.....۶- مقاومت.....	۵۱.....۶- سریشم نجاری.....
۴۶.....۷- زمان سخت‌شدگی.....	۵۲.....۷- خاک رس.....
۴۶.....گچ.....	۵۲.....ملات گچ و خاک.....
۴۶.....صورت‌های یافت گچ.....	۵۲.....گچ کشته.....
۴۶.....۱- سولفات کلسیم آبدار (ژیپس).....	۵۲.....دوفاب گچ.....
۴۷.....۲- سولفات کلسیم بدون آب (انیدریت).....	۵۲.....گچ کین.....
۴۷.....طرز تهیه گچ ساختمانی (گچ‌پزی).....	۵۲.....گچ ضدآب.....
۴۸.....کوره‌های گچ‌پزی.....	۵۳.....گچ‌های مناسب برای مصارف مختلف.....
۴۸.....۱- کوره گچ‌پزی چاهی (تنوره‌ای).....	۵۳.....شرایط نگهداری گچ.....
۴۸.....۲- کوره گچ‌پزی تاوهای.....	۵۳.....چگونگی بسته‌بندی گچ.....
۴۸.....۳- کوره گردنده خوابیده.....	۵۳.....شرایط حمل و نقل گچ ساختمانی.....
۴۸.....انواع گچ.....	۵۳.....شرایط ایمنی و بهداشت بارگذاشتن هنگام بسته‌بندی و
۴۸.....۱- گچ صنعتی.....	۵۴.....بارگیری گچ‌های ساخت.....
۴۸.....۲- گچ ساختمانی.....	۵۴.....مرحله توزیع.....
۴۸.....۳- گچ اندود ساختمانی.....	۵۴.....۱- شرایط تخلیه بار.....
۴۹.....۴- گچ مخصوص سطوح بتنی (گچ گیتون).....	۵۴.....۲- شرایط انبار.....
۴۹.....خواص و ویژگی‌های گچ.....	۵۴.....شرایط نگهداری گچ ساختمانی.....
۴۹.....۱- زمان گیرش ملات گچ.....	۵۴.....۱- نگهداری گچ پاکتی در فضای سرپوشیده و به
۴۹.....۲- خاصیت ازدیاد حجم.....	۵۴.....صورت دراز مدت.....
۴۹.....۳- مقاومت در برابر آتش‌سوزی.....	۵۴.....۲- نگهداری گچ پاکتی در فضای روباز و به صورت
۴۹.....۴- اکوستیک بودن گچ.....	۵۵.....کوتاه مدت و مصارف روزانه.....

۲- سیمان پرتلند نوع دو (سیمان با حرارت متوسط یا سیمان پرتلند اصلاح شونده)..... ۶۲	شرایط ایمنی و بهداشت در مراکز توزیع..... ۵۵
۳- سیمان پرتلند نوع سه (سیمان پرتلند زود سخت شونده)..... ۶۲	شرایط پذیرش محصول در کارگاه ساختمانی..... ۵۵
۴- سیمان پرتلند نوع چهار (سیمان پرتلند کم حرارت یا سیمان دیرگیر)..... ۶۲	خاک..... ۵۵
۵- سیمان پرتلند نوع پنج (سیمان پرتلند ضد سولفات)..... ۶۲	تقسیم‌بندی خاک برحسب چسبندگی..... ۵۶
ترکیبات اصلی سیمان پرتلند..... ۶۳	۱- خاک چسبنده..... ۵۶
۱- تری کلسیم سیلیکات یا آلیت..... ۶۳	۲- خاک غیر چسبنده..... ۵۶
۲- دی کلسیم سیلیکات یا بلیت..... ۶۳	مشخصات خاک..... ۵۶
۳- تری کلسیم آلومینات یا فیلیت..... ۶۳	۱- خاصیت شکل‌پذیری..... ۵۶
۴- تترا کلسیم آلومینو فریت یا سیلیت..... ۶۳	۲- خاصیت جذب سطحی خاک..... ۵۶
خواص سیمان پرتلند..... ۶۴	۳- زمان شد حجم..... ۵۶
۱- ریزی (نرمی) سیمان..... ۶۴	رنگ..... ۵۷
۲- زمان گیرش سیمان..... ۶۴	آزمایش خاک در حالت دستی..... ۵۷
۳- گیرش کاذب..... ۶۴	انواع خاک موجود بر طبق استاندارد..... ۵۷
۴- گرمای آب‌گیری (هیدراسیون)..... ۶۴	۱- خاک‌های پسمانده..... ۵۷
۵- سلامت سیمان..... ۶۵	۲- خاک‌های حمل‌شده..... ۵۷
۶- وزن مخصوص..... ۶۵	تقسیم‌بندی انواع خاک برحسب استاندارد..... ۵۷
۷- مقاومت سیمان..... ۶۵	انواع مختلف خاک رس..... ۵۸
۸- افت حرارتی..... ۶۵	الف) خاک رس معمولی..... ۵۸
انواع ویژه سیمان پزی..... ۶۶	ب) خاک چینی (کائولن)..... ۵۹
۱- سیمان پزی با آب نماده..... ۶۶	پ) گل‌های رسی لکه‌گیری..... ۵۹
۲- کوره سیمان پزی با افق..... ۶۶	ت) گل اخرا..... ۵۹
عوامل مؤثر بر فرسایش سیمان..... ۶۶	ث) بنتونیت (گل حفاری)..... ۵۹
آثار ظاهری فرسایش سیمان..... ۶۶	ج) پوکه..... ۵۹
انواع دیگر سیمان..... ۶۷	انواع ماسه..... ۵۹
۱- سیمان سفید..... ۶۷	انواع شن..... ۵۹
۲- سیمان بنایی..... ۶۷	سیمان..... ۶۰
۳- سیمان حباب‌زا..... ۶۷	مواد تشکیل‌دهنده سیمان..... ۶۰
۴- سرباره (سیمان پرتلند آهن‌گذاری)..... ۶۷	تأثیر مواد در جنس سیمان..... ۶۰
۵- سیمان یوزولانی..... ۶۸	۱- آهک زنده یا اکسید کلسیم..... ۶۰
۶- سیمان پرآلومین (برقی)..... ۶۸	۲- سیلیس..... ۶۱
۷- سیمان پرتلند ضد آب..... ۶۸	۳- اکسید آلومینیوم..... ۶۱
۸- سیمان انبساطی..... ۶۸	۴- منیزی..... ۶۱
	۵- قلیایی‌ها..... ۶۱
	انواع سیمان..... ۶۲
	۱- سیمان پرتلند نوع یک (سیمان معمولی)..... ۶۲

۸۹.....	بیل.....	۶۸.....	۹- سیمان ممتاز.....
۸۹.....	بیل دسته کوتاه.....	۶۹.....	شرایط وسایل حمل.....
۹۰.....	تیشه.....	ایمنی کارگران در هنگام تولید و بارگیری و تخلیه.....	سیمان.....
۹۰.....	ریسمانکار.....	۷۰.....	شرایط پذیرش محصول.....
۹۳.....	کلنگ.....	۷۰.....	نگهداری سیمان پاکتی در فضای سرپوشیده و به صورت درازمدت.....
۹۳.....	متر.....	۷۲.....	تخلیه نگهداری سیمان فلمای.....
۹۴.....	گونیا.....	۷۳.....	آب گرد.....
۹۶.....	پیمانه مصالح.....	۷۳.....	موزیک.....
۹۸.....	بشکه زیربایی.....	۷۴.....	دو طرح آموزشیک.....
۹۸.....	تخته‌های زیربایی.....	سه نمونه آموزشیک از رنگ‌بندی.....	سنگ.....
۹۸.....	داربست‌های فلزی.....	۷۴.....	مختلف.....
۱۰۱.....	دیلیم.....	۷۴.....	اجرای فرش کف با استفاده از سیمان.....
۱۰۱.....	بالابرهای برقی.....	۷۵.....	سنگ.....
۱۰۱.....	قرقره‌های دستی.....	۷۶.....	لوله‌های سیمانی.....
۱۰۱.....	مبانی و اصول پایه در انبارسازی مصالح ساختمانی.....	۷۶.....	آشنایی با ابزار کار سفت‌کاری.....
۱۰۱.....	.....	۷۷.....	شمشه بلند.....
.....	.....	۷۷.....	شمشه چوبی.....
.....	.....	۷۷.....	شمشه آهنی.....
.....	.....	۷۷.....	استفاده از شمشه آهنی جهت کنترل دیوارچینی.....
.....	.....	۷۹.....	شمشه ملات.....
.....	.....	۷۹.....	شمشه ملات چوبی.....
.....	.....	۷۹.....	شاقول.....
.....	.....	۸۱.....	تراز.....
.....	.....	۸۳.....	کمچه.....
.....	.....	۸۴.....	کمچه سه گوش.....
.....	.....	۸۴.....	ماله.....
.....	.....	۸۵.....	ماله لیه انداز.....
.....	.....	۸۵.....	اسلامبولی.....
.....	.....	۸۵.....	سطل.....
.....	.....	۸۶.....	سطل بنایی.....
.....	.....	۸۶.....	زنبه.....
.....	.....	۸۷.....	فرغون حمل آجر.....
.....	.....	۸۸.....	فرغون.....
.....	.....	۸۸.....	شیلنگ تراز.....

دستورالعمل‌های ایمنی و حفاظتی ضمن کار تخریب	۱۴۰
کارهای مقدماتی تخریب	۱۴۰
عملیات تخریب	۱۴۱
مقررات متفرقه	۱۴۳
منتخبی از آیین‌نامه و مقررات حفاظتی حفر چاه‌های دستی، معاونت روابط کار و وزارت کار و امور اجتماعی	۱۴۴
توصیه‌های سازمان آتش‌نشانی و امداد	۱۴۸
موادی از آیین‌نامه کمیته حفاظت فنی و بهداشت کار	۱۴۹
موادی از قانون تأمین اجتماعی	۱۵۱
کمک‌های اولیه برای افراد حادثه دیده	۱۵۲
مسئولیت‌های کمک‌دهنده	۱۵۲
مسائل ضروری در برخورد با حادثه و فرد حادثه‌دیده	۱۵۲
خونریزی	۱۵۲
علائم خونریزی	۱۵۳
کمک‌های اولیه لازم	۱۵۳
جعبه کمک‌های اولیه	۱۵۴
بریدگی	۱۵۵
نکسری - رفتگی	۱۵۵
جسم خارجی در چشم	۱۵۵
برق گرفتگی	۱۵۶
برق‌زدگی	۱۵۷
آفتاب‌زدگی	۱۵۷
گرما و ضایعات حاصله	۱۵۷
سرم‌زدگی	۱۵۸
مسمومیت با غذا	۱۵۸
تعریف علائم حیاتی بدن	۱۵۹
۱- نبض	۱۵۹
۲- تنفس	۱۶۰
درجه حرارت بدن	۱۶۱
فشار خون	۱۶۲
در موقع گرفتن فشار خون	۱۶۴

کمربند ایمنی	۱۱۴
عینک ایمنی	۱۱۶
ماسک تنفسی حفاظتی	۱۱۷
کلاه ایمنی	۱۱۸
شایع‌ترین حوادث ساختمانی	۱۱۹
مهم‌ترین دلایل وقوع حوادث ناشی از کار ساختمانی	۱۲۳
شایع‌ترین خطاهای انسانی	۱۲۳
عدم استفاده از تجهیزات حفاظت فردی	۱۲۳
دستورالعمل‌های حفاظتی و ایمنی کارگاه‌های ساختمانی	۱۲۴
تسهیلات رفاهی کارکنان	۱۲۴
تأمین وسایل رفاهی برای سلامت کارکنان	۱۲۴
مشخصات و موارد کاربرد وسایل حفاظت فردی در کارگاه‌های ساختمانی	۱۲۵
ویژگی‌های وسایل حفاظت فردی	۱۲۵
موارد کاربرد وسایل حفاظت فردی	۱۲۶
رعایت نکات ایمنی در کاربرد وسایل حفاظت فردی	۱۲۶
ایمنی در استفاده از تردپان‌ها	۱۲۷
ایمنی در برپا کردن و استفاده از داربست	۱۲۸
ایمنی در حمل و نقل و انبار کردن مصالح	۱۲۸
انبار کردن مصالح	۱۳۰
ایمنی در انجام عملیات خاکی	۱۳۱
مقدمات گودبرداری	۱۳۱
گودبرداری	۱۳۳
حفاظت عمومی هنگام انجام عملیات گودبرداری	۱۳۴
رعایت نکات ایمنی در حفر چاه	۱۳۴
ایمنی در کارهای بتنی	۱۳۵
۱- ایمنی در کار قالب‌بندی	۱۳۵
۲- ایمنی در آرماتوربندی	۱۳۶
۳- ایمنی در کار با دستگاه بتن‌پاش	۱۳۶
۴- ایمنی در کار با وایبراتور	۱۳۶
۵- ایمنی در کارهای متفرقه بتن‌ریزی	۱۳۷
۶- ایمنی در برپا کردن اسکلت فلزی	۱۳۷
۲-۶- جوشکاری	۱۳۸

قانون کار.....	۱۸۲
فصل دوم - قرارداد کار.....	۱۸۳
فصل سوم - شرایط کار.....	۱۸۸
فصل چهارم - حفاظت فنی و بهداشت کار.....	۱۹۷
فصل پنجم - آموزش و اشتغال.....	۲۰۵
فصل ششم - تشکلهای کارگری و کارفرمایی.....	۲۱۱
فصل نهم - مراجع حل اختلاف.....	۲۱۴
بیمه.....	۲۱۶
بیمه مهندسی.....	۲۱۶
بیمه مسئولیت.....	۲۱۶
بیمه زلزله و بیمه آتشسوزی.....	۲۱۷
شناسایی مقررات عمومی محل کار.....	۲۱۸
۱- مقدمه و کلیات.....	۲۱۸
۲- ایمنی، اصول و موارد مصداق آن.....	۲۱۸
۳- عوامل ایجاد خستگی و علائم آن در کارکنان.....	۲۱۹
شناسایی اصول تشخیص روشهای کارایی.....	۲۲۰
نکاتی در مورد مؤسسات کارایی.....	۲۲۱
بنگاه اقتصادی.....	۲۲۲
انواع واحدهای اقتصادی.....	۲۲۲
۱- واحدهای اقتصادی از نظر مالکیت.....	۲۲۲
۲- واحدهای اقتصادی از نظر هدف فعالیت.....	۲۲۲
۳- واحدهای اقتصادی از نظر نوع فعالیت.....	۲۲۲
۱- واحدهای اقتصادی از نظر تعداد مالک.....	۲۲۲
نمونه سوال: بنای سفت کار درجه ۳.....	۲۲۳
تستهای.....	۲۲۳
بند شده کارگر عمومی سفت کار (درجه ۳).....	۲۲۴
پاسخنامه تستهای طبقه بندی.....	۲۵۳
سؤالات مهارت: کارگر عمومی سفت کار (درجه ۳).....	۲۵۷
پاسخنامه سؤالات مهارت: کارگر عمومی سفت کار (درجه ۳).....	۲۶۱
فهرست منابع و مآخذ.....	۲۶۲

حریق.....	۱۶۴
انتقال حرارت.....	۱۶۵
انتقال حرارت به طریق هدایت.....	۱۶۵
انتقال حرارت به طریق جابجایی.....	۱۶۵
انتقال حرارت به طریق تشعشع.....	۱۶۵
روشهای اطفاء حریق در محور مثلث آتش.....	۱۶۵
۱- روش سرد کردن یا قطع ضلع حرارت.....	۱۶۵
۲- روش خفه کردن (قطع ضلع هوا).....	۱۶۵
۳- روش قطع درخت (جداسازی).....	۱۶۶
آتشسوزی.....	۱۶۶
۱- آتشسوزی گروه جامدات یا مواد خشک (طبقه A).....	۱۶۶
۲- آتشسوزی مایعات قابل اشتعال (طبقه B).....	۱۶۶
۳- آتشسوزی برق (طبقه C).....	۱۶۶
۴- آتشسوزی فلزات قابل اشتعال (طبقه D).....	۱۶۷
۵- آتشسوزی مواد منفجره.....	۱۶۷
خطرات برق و طرز جلوگیری از آن.....	۱۶۷
نکاتی که باید در سیم کشی رعایت شود.....	۱۶۸
مقاومت الکتریکی بدن انسان در مقابل.....	۱۶۹
.....	۱۶۹
اثرات فیزیولوژیکی برق بر بدن انسان.....	۱۷۰
عوارض ناشی از برق گرفتگی.....	۱۷۰
ولتاژ تماس خطرناک.....	۱۷۰
پیشنهادهای برای مواجهه اشخاص برق گرفته.....	۱۷۱
حفاظت اشخاص توسط سیم زمین.....	۱۷۴
فصل ششم: توانایی به کارگیری رفتار حرفه‌ای.....	۱۷۷
آشنایی با ویژگی اخلاقی اسلامی.....	۱۷۸
آشنایی با مسئولیت پذیری.....	۱۷۸
آشنایی با انضباط کار.....	۱۸۰
فصل هفتم: توانایی کارآفرینی.....	۱۸۱