

مهندسی تجهیز کارگاه در پروژه‌های عمرانی

تألیف

محسن هدایتی فر

انتشارات جهاد دانشگاهی

واحد صنعتی امیرکبیر

سرشناسه	هدایتی فر، محسن، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	مهندسی تجهیز کارگاه در پروژه‌های عمرانی / تألیف محسن هدایتی فر.
مشخصات نشر	تهران: جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیرکبیر، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	۳۰۴ ص.
شابک	۳۰۰۰۰۰ ریال 978-964-210-187-0
وضعیت فهرست نویسی	فیا
موضوع	کارگاه‌ها — ابزار و وسایل
موضوع	طرح‌های عمرانی — مدیریت
موضوع	کارگاه‌ها — ابزار و وسایل — پیش‌بینی‌های ایمنی
شناسه افزوده	جهاد دانشگاهی، واحد صنعتی امیر کبیر
رده بندی کنگره	۱۳۹۳ ۴۹م ۱۵۳/ت ۱
رده بندی دیویی	۶۸۴ ۰۸
شماره کتابشناسی ملی	۳۵۱۲۹۶

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

این کتاب در جلد مورخ ۹۳/۳/۲۴ شورای نشر کتاب جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر پس از طی مراحل ارزیابی علمی، مجوز چاپ و انتشار، دریافت نموده است.

• نام کتاب	مهندسی تجهیز کارگاه در پروژه‌های عمرانی
• تألیف	محسن هدایتی فر
• نوبت چاپ	اول
• سال چاپ	۱۳۹۳
• شمارگان	۵۰۰ نسخه
• قیمت	۳۰۰۰۰۰ ریال
• شابک	ISBN 978-964-210-187-0 ۹۷۸-۹۶۴-۲۱۰-۱۸۷-۰

• آدرس مرکز بخش : تهران □ خیابان حافظ - روبروی خیابان سمیه - دانشگاه صنعتی امیرکبیر

تلفن کتابفروشی: ۶۶۴۶۵۳۹۲ (دقتر) ۸۸۸۹۵۹۶۹ فاکس ۶۶۹۵۰۹۸۲

أَطْلُبُوا الْعِلْمَ مِنَ الْمَهْدِ إِلَى اللَّحْدِ

پیشگفتار

توانمندسازی پایه‌های علمی دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی کشور از وظایف اصلی سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان نظام مقدس جمهوری اسلامی ایران می‌باشد. این مهم، ضمن افزایش اقتدار علمی کشور در عرصه‌های بین‌المللی؛ زمینه‌ساز استقلال اقتصادی با محوریت یافته‌های فناورانه و دانش‌بنیان می‌گردد که خود از ارکان اصلی توسعه پایدار به‌شمار می‌آید. همچنین واضح است که در کنار دو عنصر تعهد و تخصص، دسترسی به اطلاعات روز علمی و تکنولوژی‌های مدرن؛ نیاز اولیه برای توانمندسازی پایه‌های علمی به‌شمار می‌رود.

بر این اساس جهادگران جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر با مدیریت جهادی خود علاوه بر فعالیت‌های فرهنگی، پژوهش‌های فناورانه و نیز آموزش‌های تخصصی فناور و اشتغال‌محور، با چاپ کتب و مجلات علمی متخصصان و دانشگاهیان فرهیخته کشور و همچنین ترجمه آثار فاخر و به‌روز دنیا توسط

"انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر «پلی تکنیک تهران»"

که یکی از معتبرترین انتشارات دانشگاهی در حوزه علوم پایه و مهندسی می‌باشد؛ به وظیفه انقلابی و اعتقادی خویش جامه عمل پوشانده و امیدوار است بتواند نیازهای علمی پژوهشگران، دانشجویان و پویندگان راه علم را در تحقق آرمان‌های اصیل انقلاب فراهم سازد.

این کتاب به روح پرفتوح معمار کبیر انقلاب، شهدا و ایثارگران هشت سال دفاع مقدس به‌ویژه شهدای گرانقدر جهاد دانشگاهی و دانشگاه صنعتی امیرکبیر، تقدیم می‌گردد. امید است دانشگاهیان و فعالین عرصه‌های علم و فناوری کشور، پوینده راه این شهیدان والا مقام همچون شهدای جهاد علمی، در محیط مقدس و انسان ساز دانشگاه باشند.

از همه عزیزان محقق و دانش‌پژوه تقاضا می‌شود این انتشارات را از نظرات تخصصی و پیشنهادات راهگشای خود در جهت ارتقاء سطح علمی کتب منتشره و همچنین گسترش زمینه‌های علمی آن‌ها، بهره‌مند سازند.

"هماره در پرتو الطاف الهی پیروز و سربلند باشید"

انتشارات جهاد دانشگاهی واحد صنعتی امیرکبیر

در پروژه های عمرانی مختلف ، کارگاه ، کلید واژه ای می باشد که بصورت موقت و با هدف مشخص تعریف و پس از تکمیل مطابق مشخصات به طرح قابل بهره برداری تبدیل می گردد . پیمانکار به عنوان رکن اجراکننده پروژه ، بیش از هر رکن دیگری با مفهوم کارگاه و به تبع آن تجهیز کارگاه درگیر می باشد . تجهیز کارگاه به عنوان مقدمه و ایجاد زمینه برای راهبرد پروژه ، از عوامل بسیار مهم است و معمولاً شامل دو بخش اولیه و مستمر (در طول اجرای پروژه) ، می باشد . تناسب کارهای انجام شده برای تجهیز کارگاه ، با نوع و شکل عملیات اجرایی ، می تواند یکی از مهمترین شاخصه های مدیریت مناسب پروژه باشد .

یک شرکت موفق با توجه به فرضیات دوره مناقصه می بایست تجهیز کارگاه را به ترتیبی انجام دهد که داده های مالی در آنالیز قیمت ها با آنچه در واقع رخ می دهد ، هماهنگ و یکسان باشد .

اینجانب بر اساس تجربیات شرکت جنرال مکانیک و اطلاعات مرتبط جمع آوری شده از منابع و مآخذ مختلف ، کوشیده ام نکاتی که برای هر مجموعه ی مهندسی و پیمانکاری در این زمینه راهگشا می باشد را ارائه داده تا به صورت کتاب دستی برای شروع هر پروژه ای راهنمای مدیر پروژه و کارگاه قرار گیرد .

مدیر توسعه و نوآوری شرکت جنرال مکانیک
محسن هدایتی فر

فهرست :

- ۱- عوامل تاثیر بخش ، مهندسی تجهیز ۱۱-۱۲
- ۲- نکات مهم در تحویل گرفتن کارگاه ۱۳-۲۰
- ۱-۲- تعهدات کارفرما ۱۵
- ۲-۲- تامین زمین تجهیز از سوی پیمانکار ۱۵
- ۳-۲- تعارض کارگاه ۱۵
- ۴-۲- صورت مجالس تحویل کارگاه ۱۵
- ۵-۲- مدت زمان مجاز تحویل کارگاه ۱۹
- ۶-۲- تعهدات کارفرما در قبال تعارض کارگاه ۱۹
- ۷-۲- مبلغ خسارت تاخیر تحویل کارگاه ۱۹
- ۸-۲- عدم تحویل کل کارگاه ۱۹
- ۹-۲- حداکثر پرداخت خسارات ۱۹
- ۱۰-۲- اعلام خاتمه پیمان از سوی پیمانکار ۱۹
- ۱۱-۲- کاهش تعهدات ۲۰
- ۱۲-۲- کنترل و تثبیت نقاط نشانه ۲۰
- ۳- معیار های طراحی و جانمایی کارگاه ۲۱-۳۲
- ۱-۳- راه های دسترسی ۲۳
- ۲-۳- شکل هندسی محل تجهیز کارگاه ۲۴
- ۳-۳- صدا ۲۵
- ۴-۳- جهت باد ۲۵

- ۲۵ ۳-۵- نور
- ۲۷ ۳-۶- نزولات آسمانی و خطر سیل
- ۲۸ ۳-۷- بهمن
- ۲۸ ۳-۸- برق فشار قوی
- ۲۹ ۳-۹- آب هوا و وضعیت جغرافیایی منطقه
- ۲۹ ۳-۱۰- گسل و رانش زمین
- ۲۹ ۳-۱۱- محدودیت‌های کارگاه در مکانیابی
- ۳۰ ۳-۱۲- حفاظت فیزیکی
- ۳۳-۴۰ ۴- سازه‌ها، ابنیه‌ها و معیارهای تعیین متراز
- ۳۵ ۴-۱- ساختمان‌های مسکونی
- ۳۵ ۴-۲- ساختمان‌های اداری
- ۳۹ ۴-۳- ساختمان‌های عمومی و خدماتی
- ۴۱-۷۸ ۵- معرفی سیستم‌های جدید ساخت و ساز جهت تجهیز کارگاه
- ۴۴ ۵-۱- ساخت و ساز با استفاده از روش LSF
- ۵۰ ۵-۲- ساخت و ساز با استفاده از ساختمان‌های پیش ساخته بتنی
- ۵۶ ۵-۳- استفاده از سیستم ساندویچ پانل برای ساخت و ساز تجهیز کارگاه
- ۷۰ ۵-۴- ساخت و ساز کارگاه با استفاده از سیستم تری دی پانل
- ۷۶ ۵-۵- سقف کامپوزیت عرشه فولادی
- ۷۹-۹۸ ۶- سوله و انواع آن
- ۸۲ ۶-۱- سوله
- ۸۹ ۶-۲- سوله‌های سبک

- ۹۱ ۳-۶- ساخت سوله با استفاده از مقاطع ساختمانی H.S.S
- ۹۶ ۴-۶- سوله های صنعتی پیش ساخته LSF
- ۹۷ ۵-۶- سوله های پیش ساخته خرابایی
- ۹۹-۱۵۶ ۷- روشهای تصفیه آب کارگاه
- ۱۰۱ ۱-۷- مشخصات آب
- ۱۰۵ ۲-۷- منابع آلوده کننده آب
- ۱۰۹ ۳-۷- لزوم تصفیه آب
- ۱۰۹ ۴-۷- مشخصات آب مناسب جهت ساخت بتن
- ۱۱۴ ۵-۷- اندازه گیری میزان سختی آب
- ۱۱۵ ۶-۷- روشهای تصفیه آب
- ۱۵۷-۱۷۲ ۸- روشهای تامین آب
- ۱۵۹ ۱-۸- حفر چاه
- ۱۶۱ ۲-۸- چاه های ساحلی
- ۱۶۱ ۳-۸- قنات
- ۱۶۲ ۴-۸- آب دریا
- ۱۶۶ ۵-۸- سیستم زهکشی افقی
- ۱۶۷ ۶-۸- چشمه
- ۱۶۸ ۷-۸- استفاده از آب رودخانه
- ۱۶۹ ۸-۸- برآورد ظرفیت مخازن آب کارگاه
- ۱۷۳-۱۸۶ ۹- برآورد و تامین هوای فشرده کارگاه
- ۱۷۵ ۱-۹- هوای فشرده
- ۱۷۹ ۲-۹- انواع دستگاه های کمپرسور

- ۱۸۳ ۳-۹- اندازه لوله ها و میزان افت
- ۱۸۷-۲۰۲ ۱۰- برآورد و تامین برق مورد نیاز کارگاه
- ۱۸۹ ۱-۱۰- تامین برق
- ۱۸۹ ۲-۱۰- تامین برق کارگاه از طریق شبکه سراسری
- ۱۸۹ ۳-۱۰- تامین برق اضطراری
- ۱۹۰ ۴-۱۰- تجهیزات برقی
- ۱۹۶ ۵-۱۰- مشخصات فنی مولد های برق
- ۱۹۶ ۶-۱۰- تاسیسات روشنایی
- ۱۹۷ ۷-۱۰- اصول و روش های نصب مولد های برق
- ۲۰۰ ۸-۱۰- برآورد میزان برق مورد نیاز کارگاه
- ۲۰۳-۲۱۸ ۱۱- تجهیز کارگاه به سیستم توزین
- ۲۰۵ ۱-۱۱- باسکول
- ۲۰۵ ۲-۱۱- سیستم توزین آویز
- ۲۰۶ ۳-۱۱- باسکول های سبک
- ۲۰۶ ۴-۱۱- باسکول محور کش متحرک
- ۲۰۸ ۵-۱۱- باسکول های جاده ای
- ۲۱۴ ۶-۱۱- عوامل موثر در عدم عملکرد صحیح باسکول
- ۲۱۵ ۷-۱۱- چگونگی نگهداری باسکول
- ۲۱۷ ۸-۱۱- معیار های انتخاب باسکول
- ۲۱۹-۲۳۶ ۱۲- طراحی و نصب سیستم تولید مصالح سنگی
- ۲۲۱ ۱-۱۲- تولید مصالح سنگدانه
- ۲۲۱ ۲-۱۲- کیفیت مصالح سنگی

۲۲۲	۱۲-۳-سنگ دانه های مصرفی در بتن
۲۲۳	۱۲-۴-سنگ دانه های مصرفی در عملیات خاکی
۲۲۳	۱۲-۵-منابع قرضه و آزمایشات لازم سنگ دانه ها
۲۲۴	۱۲-۶-ترتیب و آرایش کلی سیستم تولید مصالح
۲۳۱	۱۲-۷-خط تولید مصالح سنگی موبایل
۲۳۲	۱۲-۸-کنترل کیفیت سنگ دانه ها
۲۳۴	۱۲-۹-توصیه های اجرایی
۲۳۷-۲۵۰	۱۳-سیستم تولید بتن (بجینگ پلانت)
۲۴۱	۱۳-۱-بجینگ پلانت
۲۴۲	۱۳-۲-بجینگ پلانت لایناربین
۲۴۴	۱۳-۳-بجینگ پلانت درگلاینی
۲۴۴	۱۳-۴-بجینگ پلانت موبایل
۲۴۵	۱۳-۵-نکات اجرایی برای انتخاب و نصب سیستم تولید بتن
۲۴۷	۱۳-۶-تامین سیمان کارگاه
۲۵۱-۲۷۴	۱۴-ایمنی و بهداشت کارگاه
۲۵۳	۱۴-۱-مستندات قانونی
۲۵۴	۱۴-۲-کلیات
۲۵۵	۱۴-۳-تاسیسات بهداشتی کارگاه
۲۵۶	۱۴-۴-تسهیلات بهداشتی کارگاه
۲۶۶	۱۴-۵-آلودگی صوتی
۲۶۷	۱۴-۶-روشنایی
۲۶۸	۱۴-۷-روشهای تصفیه فاضلاب کارگاه
۲۷۳	۱۴-۸-ملاحظات ایمنی و بهداشتی در تجهیز کارگاه

- ۲۷۵-۲۹۶ ۱۵ - مسائل مهم دیگر
- ۲۷۷ ۱۵-۱- بیمه کارگاه
- ۲۷۸ ۱۵-۲- تامین غذای پرسنل کارگاه
- ۲۸۰ ۱۵-۳- سیستم ارتباطاتی کارگاه
- ۲۸۰ ۱۵-۴- ایاب و ذهاب پرسنل
- ۲۸۱ ۱۵-۵- تامین مواد ناریه کارگاه
- ۲۹۱ ۱۵-۶- مخازن سوخت کارگاه
- ۲۹۷ منابع و مراجع