

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

استاندارد آموزش شغل

کاردان مسؤل بتن پاشی (ثبات گریت)

دیواره تونل

گروه شغلی

ساختمان

کد ملی آموزش شغل

۳	۱	۱	۲	۳	۰	۲	۹	۰	۳	۰	۰	۰	۰	۱
ISCO-۰۸				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی			نسخه

۱/۱/۳۸/۲۵-۶

تاریخ تدوین استاندارد : ۸۸/۱/۱



تعریف مفاهیم سطوح یادگیری

آشنایی: به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی/شناسایی: به مفهوم داشتن اطلاعات کامل/ اصول: به مفهوم میانی مطالب نظری/ توانایی: به مفهوم قدرت انجام کار

مشخصات عمومی شغل (براساس فرم صفر)

کاردان و مسئول بتن پاشی (شات کریت) دیواره تونلها کسی است که بتواند پس از طی دوره آموزشی از عهده نظارت بر نحوه تولید بتن و انجام صحیح عملیات بتن پاشی و همچنین رعایت موارد ایمنی در کارگاه و انجام دستور کار و تهیه گزارشات مربوطه و ارائه آن به مافوق برآید .

ویژگی های کارآموز (براساس فرم ۱۱)

حداقل میزان تحصیلات : حداقل دیپلم رشته متوسط (تمامی گرایش ها)

حداقل توانایی جسمی: براساس فرم ۱۱

مهارت های پیش نیاز این استاندارد: _____

مدت دوره آموزشی (براساس فرم ۶ و ۱۳)

کل مدت زمان دوره کارآموزی :	۱۶۰	ساعت
۱- زمان آموزش نظری :	۸۸	ساعت
۲- زمان آموزش عملی :	۵۳	ساعت
۳- زمان کارورزی :	۱۹	ساعت
۴- زمان پروژه :	—	ساعت

روش ارزیابی مهارت کارآموز (براساس فرم ۷)

۱- امتیاز سنجش نظری (دانش فنی) :	۲۵%
۲- امتیاز سنجش عملی :	۷۵%
۱-۲- امتیاز سنجش مشاهده ای :	۱۰%
۲-۲- امتیاز سنجش نتایج کار عملی :	۶۵%

مشخصات مربی (براساس فرم ۱۲)

- مربی لیسانس یا فوق دیپلم با دو سال سابقه کار مفید در رشته مهندسی عمران یا کاردان فنی عمران .



ردیف	کد	عنوان توانایی
۱	۵/۱	توانایی نظارت بر نحوه ساخت بتن
۲	۵/۱	توانایی نظارت بر رعایت موارد ایمنی کار
۳	۵/۱	توانایی هماهنگی و نظارت بر نحوه بارگیری در حمل و ریختن بتن
۴	۵/۱	توانایی نظارت بر آماده سازی سطوح بتن پاشی
۵	۵/۱	توانایی نظارت بر پاشیدن بتن
۶	۵/۱	توانایی نظارت بر عمل آوری بتن پاشیده
۷	۵/۱	توانایی تهیه و تکمیل مدارک بتن پاشی و ارائه گزارش
۸	۵/۲	توانایی تعیین زمان و مراحل انجام کار
۹	۵/۳	توانایی انتخاب ابزار
۱۰	۵/۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار
۱۱	۵/۵	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار (کنترل کیفیت)
۱۲	۵/۶	توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای
۱۳	۵/۷	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روشهای کار
۱۴	۵/۸	توانایی بکارگیری فنون اقتصاد و بهره وری
۱۵	۵/۹	توانایی بهره گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲۳	۷	۱۶	توانایی نظارت بر نحوه ساخت بتن	۱
			آشنایی با تعاریف مواد تشکیل دهنده بتن	۱-۱
			سیمان	۱-۱-۱
			سنگدانه ها	۱-۱-۲
			مواد افزودنی - روان کننده ها	۱-۱-۳
			آب	۱-۱-۴
			بتن	۱-۱-۵
			آشنایی با وسایل و تجهیزات دستگاه بتن پاس	۱-۲
			سیلوی سیمان	۱-۲-۱
			بتن ساز مرکزی (بچینگ)	۱-۲-۲
			میکسر	۱-۲-۳
			تسمه نقاله ها	۱-۲-۴
			باسکول توزین	۱-۲-۵
			پمپ بتن (هوایی - زمینی)	۱-۲-۶
			آشنایی با تعاریف مشاغل کارگاه	۱-۳
			سرپرست کارگاه	۱-۳-۱
			مدیر پروژه	۱-۳-۲
			مسئول عملیات بتنی	۱-۳-۳
			اپراتور بچینگ	۱-۳-۴
			متصدی باسکول	۱-۳-۵
			مهندس ناظر	۱-۳-۶
			تکنسین مسئول نمونه گیری از بتن جهت آزمایشگاه	۱-۳-۷
			مسئول کارگاه	۱-۳-۸
			نگهبان کارگاه	۱-۳-۹
			اپراتور پمپ بتن	۱-۳-۱۰



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با خصوصیات بتن	۱-۴
			مقاومت بتن	۱-۴-۱
			دوام بتن	۱-۴-۲
			کارآیی بتن	۱-۴-۳
			نفوذ پذیری بتن	۱-۴-۴
			تغییرات حجم بتن	۱-۴-۵
			زمان های گیرش بتن (زمان گیرش اولیه و ثانویه سیمان)	۱-۴-۶
			خواص حرارتی ، صوتی و الکتریکی بتن	۱-۴-۷
			مقاومت در برابر یخ زدن و آب شدن	۱-۴-۸
			شناسایی اصول آزمایشهای بتن	۱-۵
			آزمایش های مقاومت فشاری و کششی و پیچشی بتن	۱-۵-۱
			آزمایش اسلامپ بتن	۱-۵-۲
			آزمایشهای سنگدانه (دانه بندی مصالح سنگی)	۱-۵-۳
			- وزن مخصوص ظاهری سنگدانه ها	
			- آزمایشهای تعیین درصد جذب آب و رطوبت سنگدانه ها	
			آزمایشهای سیمان (زمان گیرش اولیه و ثانویه - آب - نرمال W/C - سلامت سیمان - نرمی سیمان و ...)	۱-۵-۴
			آزمایش دوام بتن	۱-۵-۵
			آشنایی با روش های طرح اختلاط بتن	۱-۶
			آشنایی با طرح اختلاط بتن به روش وزنی	۱-۷
			آشنایی با طرح اختلاط بتن به روش حجمی	۱-۸
			شناسایی اصول اختلاط بتن	۱-۹
			نسبت آب به سیمان - مقدار آب مورد نیاز	۱-۹-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			نوع سیمان - تیپ سیمان	۱-۹-۲
			کارآیی و مقدار آب	۱-۹-۳
			انتخاب سنگدانه - از نظر ابعاد و اندازه سنگدانه های درشت	۱-۹-۴
			انتخاب مقدار سیمان - حجمی و وزنی	۱-۹-۵
			انتخاب مقدار سنگدانه های مصرفی در بتن (شن و ماسه)	۱-۹-۶
			ساخت مخلوط های آزمایشگاهی	۱-۹-۷
			شناسایی اصول نظارت بر ساخت بتن	۱-۱۰
			نظارت بر مراحل اجرای ساخت بتن	۱-۱۰-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۹	۵	۱۴	توانایی نظارت بر رعایت موارد ایمنی کار	۲
			آشنایی با تعاریف ایمنی و حفاظت	۲-۱
			آشنایی با علل بروز حادثه	۲-۲
			خطا و سهل انگاری نیروی انسانی	-
			خرابی تجهیزات	-
			سایر عوامل	-
			آشنایی با ایمنی و حفاظت کار در حین اجرا	۲-۳
			آشنایی با ایمنی عمومی	۲-۴
			آشنایی با ایمنی کلیه افراد مشغول در محیط کارگاه	۲-۵
			آشنایی با ایمنی کلیه افراد مجاور کارگاه و یا در حال عبور	۲-۶
			آشنایی با حفاظت و مراقبت از ابنیه ، وسایل نقلیه تاسیسات ، تجهیزات و نظایر آن	۲-۷
			آشنایی با وسایل و تجهیزات حفاظتی و حمایتی	۲-۸
آشنایی با ماشین آلات - نردبانها و جان پناهها - سکوها - راهروها و تسهیلات مشابه	۲-۹			
آشنایی با جلوگیری از حریق ، سوختگی و برق گرفتگی	۲-۱۰			
شناسایی وسایل حفاظت فردی	۲-۱۱			
کلاه ایمنی	-			
کمر بند ایمنی	-			
عینک و نقاب حفاظتی	-			
ماسک تنفسی حفاظتی	-			
کفش و پوتین ایمنی	-			
چکمه لاستیکی	-			
دستکش حفاظتی	-			
لباس کار	-			
شناسایی اصول موارد ایمنی در عملیات تونل سازی	۲-۱۲			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			تهویه مناسب محیط تونل	-
			راههای خروج اضطراری	-
			مجوزهای ورود و خروج به تونل	-
			نمایش فیلم در رابطه با عملیات اجرایی بتن پاشی	-
			آشنایی با اصول کمک های اولیه	۲-۱۳
			شناسایی اصول ایمنی در کار با دستگاه ها و تجهیزات بتن پاشی	۲-۱۴
			رعایت نکات ایمنی در حین عملیات بتن پاشی	-
			رعایت نکات ایمنی در حین کار با کمپرسور	-
			رعایت نکات ایمنی در حین کار با شیلنگهای فشار قوی	-
			رعایت نکات ایمنی در حین کار با دستگاه بتن پاش	-
			رعایت نکات ایمنی در حین کار با وسایل حمل بتن	-
			رعایت نکات ایمنی در حین کار با وسایل تولید بتن	-
			آشنایی با وسایل و سازه های حفاظتی	۲-۱۵
			آشنایی با نرده حفاظتی در کارگاه ساختمان ، پاخورهای چوبی	-
			راهرو سرپوشیده موقت ، سرپوش حفاظتی	-
			پوشش موقت فضاهاى باز ، سقف موقت ، تورهای ایمنی	-
			آشنایی با وسایل و تجهیزات و ماشین آلات ساختمانی	۲-۱۶
			آشنایی با دستگاهها و وسایل موتوری بالابر	-
			آشنایی با ماشین آلات خاکبرداری	-
			آشنایی با وسایل و ماشین آلات الکتریکی و مکانیکی	-
			آشنایی با وسایل دسترسی	۲-۱۷
			آشنایی با داربست - نردمان - راه پله موقت - راههای شیب دار و معابر	۲-۱۸
			آشنایی با ایمنی در حمل و نقل و انبار کردن مصالح	۲-۱۹



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۸	۵	۱۳	توانایی هماهنگی و نظارت بر نحوه بارگیری ، حمل و ریختن بتن	۳
			آشنایی با آئین نامه های بتن	۳-۱
			آشنایی با روش بارگیری از بچینگ	۳-۲
			شناسایی اصول شستشوی داخل میکسر قبل از بارگیری	۳-۳
			شستشوی داخل میکسر	-
			شناسایی اصول مقدار بارگیری در هر نوبت	۳-۴
			تعیین مقدار بارگیری در هر نوبت	-
			شناسایی اصول روش بارگیری از بچینگ	۳-۵
			اصول بارگیری از بچینگ	-
			آشنایی با روش حمل بتن	۳-۶
			حمل با کامیونهای مخصوص	-
			حمل با تراک میکسر	-
			حمل با فرغون	-
			حمل با تسمه نقاله	-
			حمل با دامپر	-
			آشنایی با نکات استاندارد حمل بتن	۳-۷
			سرعت چرخش میکسر	-
			زمان حمل با میکسر (از محل ساخت بتن تا محل مصرف)	-
			زمان گیرش اولیه و نهایی بتن	-
			حمل بتن در هوای سرد	-
			حمل بتن در هوای گرم	-



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
			آشنایی با نکات استاندارد ریختن بتن	۳-۸
			سرعت ریختن	-
			جداشدگی بتن در حین ریختن	-
			نحوه ریختن بتن از ماشین حمل به داخل دستگاه بتن پاش	-
			شناسایی اصول کار با وسایل ارتباطی	۳-۹
			کار با وسایل ارتباطی	-
			نمایش فیلم آموزشی در رابطه با بتن پاشی دیوارهای تونل	-
			شناسایی اصول هماهنگی و نظارت بر نحوه بارگیری و حمل و ریختن بتن	۳-۱۰
			اصول بارگیری	-
			روش حمل بتن تا محل مورد نظر	-
			اصول ریختن بتن	-



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۵	۵	توانایی نظارت بر آماده سازی سطوح بتن پاشی	۴
			شناسایی اصول آماده سازی سطوح بتن پاشی	۴-۱
			لق گیری	-
			شستشوی سطوح حفاری شده	-
			مرطوب نگه داشتن سطح زیر کار	-
			عاری بودن سطوح از پس ریز	-
			نحوه حفاظت سازه های مجاور بتن پاشی	-
			شناسایی اصول بتن پاشی در چند لایه	۴-۲
			بررسی خلل و فرج لایه قبلی بتن پاشی شده	-
			نواقص موجود در لایه قبلی	-
			عملیات ترمیم و برداشتن لایه موجود در صورت نیاز	-
			نحوه اجرای لایه های جدید	-
			تامین زمان گیرش لایه های قبلی	-
			شناسایی اصول کنترل صحت آرماتوربندی	۴-۳
			نحوه اتصال میلگردها به یکدیگر	-
			طول مهاری میلگردها	-
			فاصله میلگردهای طولی	-
			فاصله میلگردهای عرضی	-
			شناسایی اصول نظارت بر سطوح بتن پاشی	۴-۴
			نظارت بر سطوح بتن پاشی	-



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۵	۱۰	۵	توانایی نظارت بر پاشیدن بتن	۵
			آشنایی با تجهیزات و دستگاه های بتن پاشی	۵-۱
			دستگاه بتن پاش	-
			دستگاه بتن پاش شیوه تر	-
			دستگاه بتن پاش شیوه خشک	-
			شیلنگ های فشار قوی	-
			کمپرسور	-
			پمپ بتن	-
			شناسایی اصول استاندارد های بتن پاشی	۵-۲
			نحوه استقرار نازل من	-
			نحوه استفاده از نازل	-
			فاصله بتن پاشی	-
			دمای بتن پاشی	-
			زمان بتن پاشی	-
			بتن پاشی مسلح در مکان های پر میلگرد	-
			تشخیص زبان اشاره استاندارد	-
			شناسایی اصول آزمایشهای بتن پاشیده	۵-۳
			اخذ نمونه های آزمایشی	-
			آزمایش مقاومت فشاری نمونه ها	-
			شناسایی اصول تشخیص چسبندگی بین بتن پاشیده شده و سطح زیر کار آن	۵-۴
مغزه گیری از بتن پاشیده	-			
نمایش فیلم های آموزشی در رابطه با پاشیدن بتن	-			



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۱۰	۵	۵	توانایی نظارت بر عمل آوری بتن پاشیده ۶-۱ شناسایی اصول تشخیص روش های مختلف عمل آوری بتن عمل آوری با استفاده از گونی مرطوب - عمل آوری با استفاده از پوشش های غیر قابل نفوذ - عمل آوری با مواد شیمیایی - عمل آوری با آب - عمل آوری تحت حرارت زیاد با بخار - ۶-۲ شناسایی اصول تشخیص استانداردهای عمل آوری بتن در آئین نامه ها تشخیص استانداردهای عمل آوری بتن - ۶-۳ شناسایی اصول نظارت بر عمل آوری بتن پاشیده نظارت بر عمل آوری بتن پاشیده (شات کریت) -	



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۳	۳	توانایی تهیه و تکمیل مدارک بتن پاشی و ارائه گزارش کار	۷
			آشنایی با تهیه و تکمیل فرم های درخواست تست	۷-۱
			آشنایی با جمع آوری اطلاعات مورد نیاز گزارشها	۷-۲
			گردآوری طرح اختلاط های واقعی کارگاهی	-
			جمع آوری آمار زمان های بتن پاشی	-
			جمع آوری آمار شرایط محیطی هنگام بتن پاشی	-
			جمع آوری آمار تولید ساعتی دستگاه بتن ساز	-
			جمع آوری آمار کارکرد کامیونهای حمل بتن	-
			جمع آوری آمار کارکرد دستگاه بتن پاش	-
			شناسایی اصول تهیه و تکمیل مدارک و ارائه گزارش آن به مافوق	۷-۳
			جمع آوری آمار و اطلاعات مورد نیاز	-
			تهیه مدارک بتن پاش	-
			تکمیل فرم های مربوطه	-
			ارائه گزارش کار به مافوق	-



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۲	۴	توانایی تعیین زمان و مراحل انجام کار آشنایی با مراحل اجرای عملیات بتن پاشی آشنایی با زمان نرمال اجرای هر فعالیت شناسایی اصول تعیین زمان و مراحل انجام کار تعیین با زمان و مراحل انجام کار شناخت فعالیت های دارای همزمانی	۸ ۸-۱ ۸-۲ ۸-۳ ۸-۳-۱ ۸-۴



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۲	۵	توانایی انتخاب ابزار	۹
			آشنایی با ابزار و دستگاه های مورد نیاز	۹-۱
			بتن سازی مرکزی (بچینگ)	۹-۱-۱
			میکسر	۹-۱-۲
			کامیون های حمل بتن	۹-۱-۳
			تراکم میکسر	۹-۱-۴
			پمپ بتن	۹-۱-۵
			کمپرسور	۹-۱-۶
			شیلنگهای فشار قوی	۹-۱-۷
			دستگاه بتن پاش	۹-۱-۸
			شناسایی اصول دامنه کاربرد ابزار	۹-۲
			دامنه کاربرد ابزار	۹-۲-۱
			شناسایی اصول انتخاب ابزار	۹-۳
			انتخاب ابزار براساس نوع کار	۹-۳-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۱	۴	توانایی بکارگیری ضوابط ایمنی و بهداشت کار در محیط کار	۱۰
			آشنایی با ضوابط و دستورالعمل های ایمنی	۱۰-۱
			آشنایی با وسایل ایمنی و حفاظتی	۱۰-۲
			آشنایی با بهداشت کار	۱۰-۳
			آشنایی با حوادث شغلی و علل بروز آنها	۱۰-۴
			آشنایی با عوارض جانبی و اصول انجام کمکهای اولیه	۱۰-۵
			شناسایی اصول اولیه آتش نشانی	۱۰-۶
			اصول اولیه آتش نشانی	۱۰-۶-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۷	۳	۴	توانایی بازرسی و کنترل درستی انجام کار (کنترل کیفیت) آشنایی با انواع روشهای نظارت آشنایی با نحوه کنترل و بازرسی موارد ایمنی آئین نامه ها و دستورالعمل های حفاظت و ایمنی آشنایی با چگونگی کنترل سطوح بتن پاشی آشنایی با نظارت بر عملیات پاشیدن بتن نمایش فیلم	۱۱ ۱۱-۱ ۱۱-۲ ۱۱-۲-۱ ۱۱-۳ ۱۱-۴ ۱۱-۵



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۶	۱	۵	توانایی بکارگیری رفتار حرفه ای	۱۲
			آشنایی با ویژگی اخلاق اسلامی	۱۲-۱
			آشنایی با ویژگی اخلاق فردی	۱۲-۲
			آشنایی با مسئولیت پذیری	۱۲-۳
			آشنایی با وجدان کاری	۱۲-۴
			آشنایی با انضباط کار	۱۲-۵
			شناسایی اصول تشخیص اخلاق اسلامی	۱۲-۶
			آشنایی با اخلاق اسلامی	۱۲-۶-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	توانایی تحلیل تحولات فناوری و روش های کار آشنایی با روش های کار معمول و سنتی آشنایی با شیوه های جدید و مطابق روز آشنایی با روش های دست یابی به اطلاعات شناسایی اصول تحولات فناوری و روشهای کار نمایش فیلم و اسلاید	۱۳ ۱۳-۱ ۱۳-۲ ۱۳-۳ ۱۳-۴ ۱۳-۴-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۵	۲	۳	توانایی بکارگیری فنون اقتصاد و بهره‌وری	۱۴
			آشنایی با اصول بهره‌وری	۱۴-۱
			آشنایی با جایگاه حرفه	۱۴-۲
			آشنایی با ابزار کار	۱۴-۳
			شناسایی اصول بکارگیری فنون اقتصاد و بهره‌وری	۱۴-۴
			اصول بکارگیری فنون اقتصاد و بهره‌وری	۱۴-۴-۱



زمان آموزش			شرح	شماره
جمع	عملی	نظری		
۲	۱	۱	توانایی بهره گیری از اصول ارگونومی و حفظ تندرستی	۱۵
			آشنایی با حرکات نرمشی	۱۵-۱
			حرکات قیچی	۱۵-۱-۱
			حرکات گردن	۱۵-۱-۲
			حرکات نرمشی	۱۵-۱-۳
			شناسایی اصول بهره گیری از ارگونومی و حفظ تندرستی حین کار	۱۵-۲
			بهره گرفتن از حرکات نرمشی و ارگونومی برای حفظ تندرستی در محیط کار	۱۵-۲-۱

