

معاونت پژوهش، برنامه‌ریزی و سنجش مهارت

دفتر پژوهش، طرح و برنامه‌ریزی درسی

## استاندارد آموزش شایستگی

# خطانپذیر ساختن سیستم به روش پوکایوکه

## گروه شغلی

## مدیریت صنایع

کد ملی آموزش شایستگی

۳	۱	۱	۹	۳	۰	۳	۷	۰	۰	۵	۰	۰	۱	۱
ISCO-08				سطح مهارت	شناسه گروه			شناسه شغل			شناسه شایستگی		نسخه	

۰-۲۸/۱۲/۱۷/۱

تاریخ تدوین استاندارد: ۱۳۹۰/۳/۳۰



نظارت بر تدوین محتوا و تصویب : دفتر طرح و برنامه های درسی  
کد ملی شناسایی آموزش شایستگی : ۲۸/۱۲/۱/۱/۱-۰

اعضاء کمیسیون تخصصی برنامه ریزی درسی رشته مدیریت و صنایع :

حوزه های حرفه ای و تخصصی همکار برای تدوین استاندارد آموزش شایستگی :  
- اداره کل آموزش فنی و حرفه ای استان مرکزی  
- شرکت مهندسی تدوین دانش (متد)

فرآیند اصلاح و بازنگری :

-  
-

آدرس دفتر طرح و برنامه های درسی

تهران - خیابان آزادی ، خیابان خوش شمالی ، نبش خیابان نصرت ، ساختمان شماره ۲ ، سازمان آموزش فنی و حرفه ای کشور ، پلاک ۲۵۹

تلفن ۹ - ۶۶۵۶۹۹۰۰

دورنگار ۶۶۹۴۴۱۱۷

آدرس الکترونیکی : Barnamehdarci @ yahoo.com



تهیه کنندگان استاندارد آموزش شغل  شایستگی

ردیف	نام و نام خانوادگی	آخرین مدرک تحصیلی	رشته تحصیلی	شغل و سمت	سابقه کار مرتبط	آدرس ، تلفن و ایمیل
۱	محمد ذوالفقاری	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	مدیرعامل و عضو تیم استاندارد نویسی شرکت مهندسی تدوین دانش	۱۶ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۲۲۲۲۳۳۲ تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۶۲۲۴۸۱ ایمیل: _____ methodcg@gmail.com آدرس: اراک چهارراه دکتر حسابی - نیش خ ۱۷ شهرپور
۲	الهام شهسواری	لیسانس	الکترونیک	کارشناس پروژه و عضو تیم استاندارد نویسی شرکت مهندسی تدوین دانش	۴ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۲۲۲۲۳۳۲ تلفن همراه: ۰۹۳۵۷۵۱۷۷۸۴ ایمیل: _____ shahsavari.elham@gmail.com آدرس: اراک چهارراه دکتر حسابی - نیش خ ۱۷ شهرپور
۳	مجید عباسی نیا	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	مدیر مرکز اطلاع رسانی دانشگاه سماء اراک	۱۵ سال	تلفن ثابت: ۰۸۶۱۳۱۳۵۷۵۳ تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۶۲۲۱۰۴ ایمیل: _____ majjide@yahoo.com آدرس: اراک - خ قیام - دانشگاه آزاد سماء
۴	علی حمزه لویی	فوق لیسانس	مدیریت	اداره تعاون اراک	۵ سال	تلفن ثابت: ۲۲۲۲۰۷۲ تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۶۰۰۰۹۷ ایمیل: _____ ali_hamzellooie@yahoo.com آدرس: اراک - بلوار فاطمیه اداره کل تعاون استان مرکزی
۵	منصور صالحی	فوق لیسانس	مهندسی صنایع	مدیر فناوری اطلاعات شرکت مخابرات استان مرکزی	۱۱ سال	تلفن ثابت: ۲۲۲۶۲۲۲ تلفن همراه: ۰۹۱۸۸۶۱۵۳۹۸ ایمیل: _____ m_salehi@arkbus.net آدرس: اداره مخابرات اراک - مرکز علیزاده



## **تعاریف :**

### **استاندارد شغل :**

مشخصات شایستگی ها و توانمندی های مورد نیاز برای عملکرد موثر در محیط کار را گویند در بعضی از موارد استاندارد حرفه ای نیز گفته می شود.

### **استاندارد آموزش :**

نقشه ی یادگیری برای رسیدن به شایستگی های موجود در استاندارد شغل .

### **نام یک شغل :**

به مجموعه ای از وظایف و توانمندی های خاص که از یک شخص در سطح مورد نظر انتظار می رود اطلاق می شود .

### **شرح شغل :**

بیانیه ای شامل مهم ترین عناصر یک شغل از قبیل جایگاه یا عنوان شغل ، کارها ارتباط شغل با مشاغل دیگر در یک حوزه شغلی ، مسئولیت ها ، شرایط کاری و استاندارد عملکرد مورد نیاز شغل .

### **طول دوره آموزش :**

حداقل زمان و جلسات مورد نیاز برای رسیدن به یک استاندارد آموزشی .

### **ویژگی کارآموز ورودی :**

حداقل شایستگی ها و توانایی هایی که از یک کارآموز در هنگام ورود به دوره آموزش انتظار می رود .

### **کارورزی:**

کارورزی صرفاً در مشاغلی است که بعد از آموزش نظری یا همگام با آن آموزش عملی به صورت محدود یا با ماکت صورت می گیرد و ضرورت دارد که در آن مشاغل خاص محیط واقعی برای مدتی تعریف شده تجربه شود.(مانند آموزش یک شایستگی که فرد در محل آموزش به صورت تئوریک با استفاده از عکس می آموزد و ضرورت دارد مدتی در یک مکان واقعی آموزش عملی ببیند و شامل بسیاری از مشاغل نمی گردد).

### **ارزشیابی :**

فرآیند جمع آوری شواهد و قضاوت در مورد آنکه یک شایستگی بدست آمده است یا خیر ، که شامل سه بخش عملی ، کتبی عملی و اخلاق حرفه ای خواهد بود .

### **صلاحیت حرفه ای مربیان :**

حداقل توانمندی های آموزشی و حرفه ای که از مربیان دوره آموزش استاندارد انتظار می رود .

### **شایستگی :**

توانایی انجام کار در محیط ها و شرایط گوناگون به طور موثر و کارا برابر استاندارد .

### **دانش :**

حداقل مجموعه ای از معلومات نظری و توانمندی های ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی . که می تواند شامل علوم پایه ( ریاضی ، فیزیک ، شیمی ، زیست شناسی ) ، تکنولوژی و زبان فنی باشد .

### **مهارت :**

حداقل هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی . معمولاً به مهارت های عملی ارجاع می شود .

### **نگرش :**

مجموعه ای از رفتارهای عاطفی که برای شایستگی در یک کار مورد نیاز است و شامل مهارت های غیر فنی و اخلاق حرفه ای می باشد .

### **ایمنی :**

مواردی است که عدم یا انجام ندادن صحیح آن موجب بروز حوادث و خطرات در محیط کار می شود .

### **توجهات زیست محیطی :**

ملاحظات است که در هر شغل باید رعایت و عمل شود که کمترین آسیب به محیط زیست وارد گردد.



نام استاندارد آموزش شایستگی<sup>۱</sup> :

خطا ناپذیر ساختن سیستم به روش پوکا یوکه (Poka Yoke)

شرح استاندارد آموزش شایستگی :

خطا ناپذیر ساختن سیستم به روش پوکا یوکه (Poka Yoke) شایستگی است در حوزه مدیریت و صنایع که قادر به بازرسی منشا خطا به منظور شناسایی آن قبل از بروز ، بازرسی منشا صد درصدی مقصد به منظور کشف عیوب با به کارگیری ابزار های مربوطه و انجام اقدامات اصلاحی فوری به هنگام شناسایی خطا می باشد . خطا ناپذیر ساختن سیستم به روش پوکا یوکه (Poka Yoke) با مدیران کیفیت و مدیران ارشد سازمان و نیز سرپرستان بخش تولید در ارتباط می باشد .

ویژگی های کارآموز ورودی :

حداقل میزان تحصیلات : لیسانس رشته های فنی مهندسی و یا مدیریت

حداقل توانایی جسمی و ذهنی : مهارت استفاده از دستها ، بینایی ، شنوایی و گفتاری و سلامت کامل ذهنی  
مهارت های پیش نیاز : ندارد

طول دوره آموزش :

طول دوره آموزش : ۶۵ ساعت  
- زمان آموزش نظری : ۲۰ ساعت  
- زمان آموزش عملی : ۴۵ ساعت  
- زمان کارورزی : — ساعت  
- زمان پروژه : — ساعت

بودجه بندی ارزشیابی ( به درصد )

- کتبی : ۲۵٪  
- عملی : ۶۵٪  
- اخلاق حرفه ای : ۱۰٪

صلاحیت های حرفه ای مربیان :

کارشناسی یکی از رشته های فنی مهندسی و یا مدیریت با دو سال سابقه در زمینه اجرای تکنیک های خطا ناپذیری در واحد های صنعتی به روش پوکا یوکه



**\* تعریف دقیق استاندارد (اصطلاحی) :**

- پوکا یوکه ابزاری قوی برای رسیدن به عیوب صفر و سر انجام حذف بازرسی های کنترل کیفی می باشد .
- پوکا یوکه در حوزه های کیفیت محصول و خدمات در بخش صنعت کاربرد دارد و از طریق کاهش خطاهای انسانی و فرآیندی، عیوب محصول را به حداقل می رساند. این روش قبلاً تحت عنوان Fool-proof نامیده می شد . مهندس ژاپنی، شینگو، آنرا با عبارت پوکا یوکه ، ( Yokeru: اجتناب ) و ( poka : خطای غیر عمد ) جایگزین نمود.

**\* اصطلاح انگلیسی استاندارد ( و اصطلاحات مشابه جهانی ) :**

- پوکا یوکه : POKA YOKE
- خطا ناپذیر : ZERO DEFECT ، MISTAKE PROOFING
- محفوظ از شکست : FAIL SAFING

**\* مهم ترین استانداردها و رشته های مرتبط با این استاندارد :**

- DFA
- DFM
- ZQC
- TPM

**\* جایگاه استاندارد شغلی از جهت آسیب شناسی و سطح سختی کار :**

- الف : جزو مشاغل عادی و کم آسیب  طبق سند و مرجع .....
- ب : جزو مشاغل نسبتاً سخت  طبق سند و مرجع .....
- ج : جزو مشاغل سخت و زیان آور  طبق سند و مرجع .....
- د : نیاز به استعلام از وزارت کار



استاندارد آموزش شایستگی<sup>۲</sup>

- کارها<sup>۳</sup>

ردیف	عناوین
۱	بازرسی منشا خطا به منظور شناسایی آن قبل از بروز
۲	بازرسی منشا صد درصدی مقصد به منظور کشف عیوب با به کارگیری ابزار های مربوطه
۳	انجام اقدامات اصلاحی فوری به هنگام شناسایی خطا

---

<sup>2</sup>. Competency Standard

<sup>3</sup>. task



	زمان آموزش			عنوان : بازرسی منشا خطا به منظور شناسایی آن قبل از بروز
	نظری	عملی	جمع	
	۸	۱۷	۲۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
				دانش :
- رایانه مربی			۰.۵	- کیفیت محصول و فرآیندهای کاری
- ویدئوپرژکتور			۰.۷۵	- فرهنگ سازمانی
- میز و صندلی کارآموز			۰.۷۵	- چارت سازمانی ( محیطی ) و توانمندی های پرسنل
- میز و صندلی مربی			۰.۷۵	- انواع خطا (عمد و غیر عمد)
- تخته وایت برد			۰.۷۵	- روشهای ریشه یابی خطا (5w- 6why و ...)
- ماژیک وایت برد			۰.۷۵	- منابع و روش های رفع و یا کاهش خطا
- تخته پاک کن			۱	- روش های تصمیم گیری
- نوشت افزار			۰.۷۵	- تکنیک های نظام پیشنهادات ( Brainstorming ، گروه اسمی ، دلفی و ...)
			۱.۵	- ارتباطات team working به منظور ایجاد محیطی جهت گسترش عرضه دانش فنی افراد به دیگران
			۰.۷۵	- اصول کلی آموزش پرسنل
			۰.۵	
				مهارت :
			۳	- تشخیص و طبقه بندی کیفی محصولات
			۱.۵	- تشخیص خطا
			۱.۵	- طبقه بندی خطاها
			۲	- به کار گیری منابع برای رفع مشکل
			۲.۵	- تحلیل مشکلات و معضلات
			۲.۵	- ایجاد سیستم پیشنهادات جهت مشارکت پرسنل و کارگران برای حل مشکلاتی که باعث ایجاد عیوب می شود
			۳	- تصمیم گیری در مورد کاهش و حذف خطا
			۱	- آموزش صحیح کارکنان





استاندارد آموزش  
- برگه‌ی تحلیل آموزش

	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> بازرسی منشا خطا به منظور شناسایی آن قبل از بروز
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	نگرش : - احترام به تجربیات، هوش و ذکاوت کارگران خط تولید و یا پرسنل اداری - ارتباط موثر و قوی با کارگران و کارمندان جهت دریافت اطلاعات بیشتر در مدت زمان کمتر - نگاه کردن به خطا به عنوان یک امر طبیعی جهت جلوگیری از ایجاد تنش در سازمان			
	ایمنی و بهداشت : -			
	توجهات زیست محیطی : -			



	زمان آموزش			عنوان : بازرسی منشا صد درصدی مقصد به منظور کشف عیوب با به کارگیری ابزار های مربوطه
	جمع	عملی	نظری	
	۲۵	۱۸	۷	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				دانش :
- رایانه مربی				- انواع عیوب ( مواد اولیه، فرآیند و محصول )
- ویدئوپرژکتور		۱		- انواع ابزار های اعلام عیوب مانند ( کنتر ، آژیر ، سنسور و ....)
- میز و صندلی کارآموز			۰.۵	JIT-
- رایانه کارآموز			۰.۵	- استاندارد های مواد ، محصول و فرآیند
- تخته وایت برد			۰.۵	- روشهای انبارش کالا و نیم ساخته ها
- ماژیک وایت برد در سه رنگ			۱	- حلقه های کیفیت و نحوه تشکیل آن
- تخته پاک کن			۰.۷۵	- اصول به کار گیری 5WH
			۰.۵	- اصول استفاده صحیح از مواد اولیه
			۰.۷۵	- اصول حذف ضایعات
			۰.۷۵	- اصول کلی TPM (تعمیرات پیشگیرانه )
			۰.۵	- ماتریس عیب و خطا
				مهارت :
				- تشکیل حلقه کیفیت
		۱		- بکار گیری ابزار اعلام عیوب
		۲.۵		- استفاده از 5WH برای چهار چوب بندی
		۳		- تشخیص ضایعات و علل ایجاد آنها
		۳		- بررسی، بازرسی کنترل کیفی مواد اولیه و تشخیص عیوب آنها
		۲.۵		- بررسی، بازرسی کنترل کیفی محصول و تشخیص عیوب آنها
		۲.۵		- بررسی، بازرسی کنترل کیفی فرآیند و تشخیص عیوب آنها
		۲.۵		- برسی و بازرسی گزارشات و فرم های مربوط به TPM
		۱		- تشخیص ارتباط ریشه ای بین عیب و خطا



	زمان آموزش			<b>عنوان :</b> بازرسی منشا صد درصدی مقصد به منظور کشف عیوب با به کارگیری ابزارهای مربوطه
	جمع	عملی	نظری	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
	<b>نگرش :</b> - رعایت وجدان در کشف صد در صدی عیوب برای رعایت اصول مشتری مداری و احترام به مصرف کننده - پایبندی و اعتقاد به اجرای استاندارد ها - همکاری و مشارکت با سایر عوامل جهت جلوگیری از هدر رفتن زمان و بزرگ شدن و یا مزمین شدن عیب			
	<b>ایمنی و بهداشت :</b> -			
	<b>توجهات زیست محیطی :</b> -			



	زمان آموزش			عنوان : انجام اقدامات اصلاحی فوری به هنگام شناسایی خطا
	جمع	عملی	نظری	
	۱۵	۱۰	۵	
تجهیزات ، ابزار ، مواد مصرفی و منابع آموزشی	دانش ، مهارت ، نگرش ، ایمنی توجهات زیست محیطی مرتبط			
دانش :				<ul style="list-style-type: none"> <li>- ابزار های اصلاحی مانند (سیم کشی رنگی ، چراغ چشمک زن ، سوئیچ ، پین های راهنما و ...)</li> <li>- موارد کاربرد چک لیست</li> <li>- دستور العمل ها و رویه های کاری</li> <li>- روش های عملیاتی کار، متد ، استاندارد (I4M)</li> <li>- تکنیک DFA</li> <li>- تکنیک DFM</li> <li>- تکنیک ZQC</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- رایانه مربی</li> <li>- ویدئوپرژکتور</li> <li>- میز و صندلی کارآموز</li> <li>- رایانه کارآموز</li> <li>- تخته وایت برد</li> <li>- ماژیک وایت برد در سه رنگ</li> <li>- تخته پاک کن</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>۰.۵</li> <li>۰.۷۵</li> <li>۰.۷۵</li> <li>۱</li> <li>۰.۷۵</li> <li>۰.۷۵</li> <li>۰.۵</li> </ul>	
				<p>مهارت :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- بکار گیری ابزار های اصلاحی مانند سیم کشی رنگی ، چراغ چشمک زن ، سوئیچ ، پین های راهنما</li> <li>- بکار گیری چک لیست ها</li> <li>- بکار گیری I4M در بررسی رویه ها و متد ها</li> <li>- بکار گیری تکنیک DFA جهت اجرای اقدامات اصلاحی</li> <li>- بکار گیری تکنیک DFM جهت اجرای اقدامات اصلاحی</li> <li>- بکار گیری تکنیک ZQC جهت اجرای اقدامات اصلاحی</li> </ul>
				<p>نگرش :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نظم و مسئولیت پذیریدر جمع آوری اسناد جهت در دسترس بودن آن ها در هنگام رجوع بعدی</li> <li>- تاکید بر سرعت در نشان دادن عکس العمل برای انجام اقدام اصلاحی</li> </ul>
				ایمنی و بهداشت :
				-
				توجهات زیست محیطی :
				-



- برگه استاندارد تجهیزات

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	رایانه مربی	حداقل P4 با Spc : 1G RAM ,256 MVGA ,LCD15, DVDRW, CPU 2.66 Dual Core	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۲	دیتا پرژکتور و پرده مربوطه	DP:2000 lumens Sc: 1.6*2.4 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۳	میز و صندلی مربی	صندلی گردان Dim Desk :1*1.6 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۴	میز و صندلی کارآموز	صندلی دسته دار دانشجویی	۵ عدد	به ازای هر نفر ۱ عدد
۵	تخته وایت برد	Dim Board:1.6*2.4 m	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد
۶	تخته پاک کن	فومی	۱ عدد	به ازای هر کارگاه ۱ عدد

توجه :

- تجهیزات برای یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر در نظر گرفته شود .



- برگه استاندارد مواد

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
۱	کاغذ	A4 70 or 80 gr	۱ بسته	۵۰۰ عددی
۲	ماژیک	وایت برد و معمولی در چهار رنگ مشکی، قرمز، آبی و سبز	۸ عدد	از هر رنگ ۲ عدد
۳	نوشت افزار	خودکار آبی، مشکی، قرمز، سبز	۲۰ عدد	از هر رنگ ۱ عدد به ازای هر سه نفر

توجه :

- مواد به ازاء یک نفر و یک کارگاه به ظرفیت ۱۵ نفر محاسبه شود .



- برگه استاندارد ابزار

ردیف	نام	مشخصات فنی و دقیق	تعداد	توضیحات
-	-	-	-	-

توجه:

- ابزار به ازاء هر سه نفر محاسبه شود.



- منابع و نرم افزار های آموزشی ( اصلی مورد استفاده در تدوین و آموزش استاندارد )

ردیف	عنوان منبع یا نرم افزار	مؤلف	مترجم	سال نشر	محل نشر	ناشر یا تولید کننده
۱	پوکا یوکه، تکنیک خطاناپذیری فرآیندها	مایکل آر. بیوریگارد ریموند.جی. میکولاک رابین. مک درموت	سارا صلواتی	۱۳۸۸	تهران	مرکز آموزش و تحقیقات صنعتی ایران
۲	جزوه آموزشی کنترل و بهبود کیفیت با روش پوکا یوکه	شرکت مهندسی تدوین دانش (متد)	محمد ذوالفقاری	۱۳۸۹	اراک	متد

- سایر منابع و محتواهای آموزشی ( پیشنهادی گروه تدوین استاندارد ) علاوه بر منابع اصلی

ردیف	نام کتاب یا جزوه	سال نشر	مؤلف / مؤلفین	مترجم / مترجمین	محل نشر	ناشر	توضیحات
۱	پوکا یوکه، بهبود و کیفیت محصول از طریق جلوگیری از بروز عیوب	۱۳۸۵	-	ساتراپ تسبیح چی	تهران	آموزه	





## فهرست سایت های قابل استفاده در آموزش استاندارد

ردیف	عنوان
1	<a href="http://www.iran-eng.com">www.iran-eng.com</a>
2	<a href="http://www.umic.ir">www.umic.ir</a>
3	<a href="http://www.poka-yoke.org.uk">www.poka-yoke.org.uk</a>
4	<a href="http://www.superfactory.com">www.superfactory.com</a>