

معاونت پژوهش، برنامه ریزی و سنجش مهارت
دفتر سنجش مهارت و صلاحیت حرفه‌ای

آزمون سنجش عملکردی پروژه محور (آزمون عملی پایانی)

گروه کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد:
کارور plc

کد: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱

کد پروژه: ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۴



فهرست محتوای پروژه	
ردیف	فهرست محتوا
۱	تهیه کنندگان
۲	وضعیت کلی ارزشیابی
۳	بودجه بندی آزمون
۴	توضیح مختصر در مورد پروژه
۵	ارزشیابی مفاهیم نظری
۶	نقشه کار عملی
۷	دستورالعمل (فرایند) اجرای پروژه
۸	لیست تجهیزات
۹	لیست ابزارآلات
۱۰	لیست مواد مصرفی
۱۱	امتیازبندی
۱۲	چک لیست معیار های نگرشی
۱۳	نتیجه نهایی

وضعیت کلی ارزشیابی:

ردیف	موضوع	شرح
۱	هدف از ارزشیابی	اعطای گواهینامه شایستگی
		اعطای گواهینامه شغل
۲	آزمون دهنده	مهارت آموخته
		داوطلب آزاد (بدون طی دوره آموزش)
۳	آزمونگر	کارفرما (صنف)
		مربی کارگاه
۴	نوع ارزشیابی بر حسب نحوه فراگیری مهارت	مهارت آموختگان
		داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی)
		آزمون پایانی
۵	امتیاز بندی ارزشیابی	کمی
		کیفی
۶	ابزارهای ارزشیابی	آزمون کتبی
		پروژه
		مشاهده
		مصاحبه
۶	ابزارهای ارزشیابی	کارپوشه
		گزارش
۶	ابزارهای ارزشیابی	سنجش عملکردی
		پژوهش موردی

مشخصات استاندارد:

شغل:  شایستگی: 

خوشه: صنعت

گروه: کنترل و ابزار دقیق

نام استاندارد	کد آموزش استاندارد:	میزان ساعت آموزش	تئوری	۸۲
کارور PLC	۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۱		عملی	۲۳۰
			پروژه	۰
			کارورزی	۰

بودجه بندی آزمون:

ردیف	عناوین شایستگی/توانایی	میزان ساعت آموزش		
		تئوری	عملی	جمع
۱	بکارگیری نکات حفاظت و ایمنی تخصصی برق	۸	۸	۱۶
۲	کار با اجزای سیستم های کنترل صنعتی	۸	۲۴	۳۲
۳	راه اندازی موتورهای الکتریکی AC با کنتاکتورها	۳۰	۹۰	۱۲۰
۴	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پایه	۲۰	۶۰	۸۰
۵	برنامه نویسی PLC S7 300 با دستورات پیشرفته	۱۶	۴۸	۶۴

توضیح مختصر فرایند اجرای پروژه:

اهداف پروژه:

☐ تولیدی ☐ فرایندی

در این پروژه :

☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۱) زمان انجام فرایند حائز اهمیت
☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۲) رعایت توالی انجام مراحل فعالیت مهم
☐	نیست.	☐	است.	(۳) مقدار استفاده از مواد مصرفی دارای اهمیت
☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۴) ساخت محصول جز موارد با اهمیت پروژه
☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۵) عیب یابی و کنترل از مراحل مهم پروژه
☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۶) رعایت نکات ایمنی و حفاظتی الزامی
☐	نمی باشد.	☐	می باشد.	(۷) گزارش فعالیت انجام شده توسط کارآموز الزامی

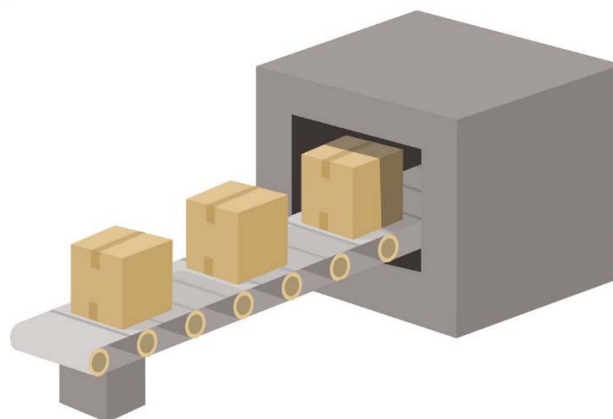
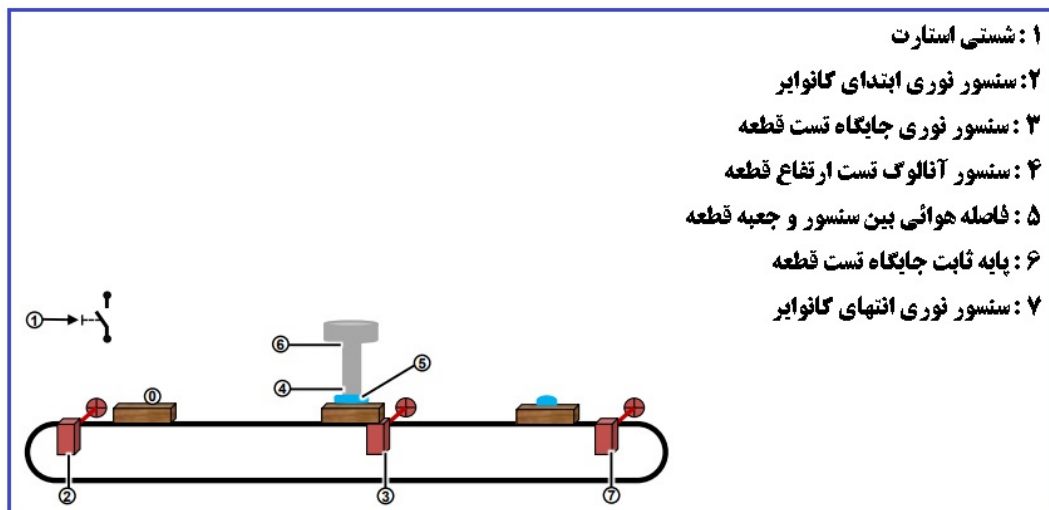
سایر نکات یا مواردی که در اجرای پروژه (توسط آزمونگر یا آزمون شونده) رعایت آن الزامی است:

- الف) : رعایت نکات ایمنی و حفاظتی توسط آزمونگر و آزمون شونده الزامی می باشد.
- ب) : سوالات بخش ارزشیابی مفاهیم نظری توسط آزمونگر از داوطلبان آزاد (بدون طی دوره آموزشی) پرسیده می شود.
- ج) : زبان برنامه نویسی مراحل پروژه به صورت اختیاری بر عهده آزمون شونده می باشد.
- د) : پیاده سازی و بارگزاری نهایی برنامه توسط آزمون شونده و با حضور آزمونگر صورت پذیرد.

ارزشیابی مفاهیم نظری

- ۱- در دستگاه های PLC شرکت زیمنس عنوان PN و عنوان DP به چه منظوری استفاده می شود ؟
- ۲- نوع و محدوده ولتاژ باتری Backup در دستگاه PLC خانواده S7 300 چیست ؟
- ۳- کاربرد عملکرد دستور Force در دستگاه های PLC چیست ؟

نقشه کار عملی



توضیحات:

عنوان پروژه: سیستم جابجائی خطی

با زدن شستی استارت، مطابق شکل با قرارگیری جعبه قطعه در ابتدای کانوایر (تسمه نقاله)، کانوایر روشن می گردد و جعبه قطعه به محل تست ارتفاع منتقل می گردد. با رسیدن جعبه قطعات به محل تست ارتفاع، عملیات سنجش ارتفاع جعبه توسط یک سنسور التراسونیک آنالوگ که قابلیت سنجش فاصله ۱۰ سانتی متر الی ۱۵۰ سانتی متر را دارا می باشد، انجام می گیرد. این سنسور دارای یک خروجی سیگنال جریانی با جریان ۴ تا ۲۰ میلی آمپر می باشد و این سنسور به گونه ای بروی جایگاه تست نصب شده است که قابلیت اندازه گیری ارتفاع جعبه های مختلف با ارتفاع ۲۰ سانتی متر تا ۱۲۰ سانتی متر را دارا می باشد.

پس از اتمام عملیات تست ارتفاع:

- ❖ در صورتی که ارتفاع جعبه قطعه در حدود ۲۰ الی ۵۰ سانتی متر باشد، لامپ سیگنال سبز با فرکانس ۱ هرتز روشن می گردد.
- ❖ در صورتی که ارتفاع جعبه قطعه در حدود ۵۱ الی ۸۰ سانتی متر باشد، لامپ سیگنال قرمز با فرکانس ۱ هرتز روشن می گردد.
- ❖ در صورتی که ارتفاع جعبه قطعه در حدود ۸۱ الی ۱۱۰ سانتی متر باشد، لامپ سیگنال سبز و لامپ سیگنال قرمز، هردو همزمان با فرکانس ۱ هرتز روشن می گردند.
- ❖ در صورتی که ارتفاع جعبه قطعه بیشتر از ۱۱۰ سانتی متر باشد، لامپ سیگنال سبز و لامپ سیگنال قرمز، هردو همزمان با فرکانس ۲ هرتز روشن می گردند.

پس از اعلام وضعیت ارتفاع جعبه قطعه، مجدد کانوایر روشن می گردد و جعبه قطعه به انتهای کانوایر منتقل می گردد. با رسیدن جعبه قطعه به انتهای کانوایر و برداشته شدن جعبه قطعه توسط اپراتور، سیکل کاری کانوایر مجدد از ابتدا تکرار می گردد و با قرارگیری مجدد جعبه قطعه به ابتدای کانوایر، سیکل جابجایی صورت می پذیرد.

با زدن شستی استوپ سیکل حمل قطعه متوقف می گردد.

در هر لحظه فقط یک جعبه روی کانوایر قرار دارد.

فرایند اجرای پروژه:

مقیاس		بارم	مدت انجام کار(دقیقه)	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	عنوان فعالیت یا کار	شماره شایستگی ها	عنوان مرحله کاری	توالی فرایندکاری
کیفی	کمی							
	*	۲	۵	ایجاد پروژه در محیط نرم افزار Simatic Manager	ساخت پروژه	۱ و ۴	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	مرحله اول
	*	۳	۵	شناسایی سخت افزارهای مورد نیاز پروژه	پیکربندی سخت افزار			
	*	۱۲	۳۰	چیدمان سخت افزار پروژه و سیم بندی				
	*	۸	۵	تنظیمات سخت افزار پروژه				
	*	۳	۵	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	فرمان کنترل کانوایر	۲ و ۳ و ۴	انتقال جعبه قطعه به محل سنجش ارتفاع	مرحله دوم
	*	۶	۱۰	فرمان حرکت و توقف کانوایر				
	*	۳	۵	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	اندازه گیری ارتفاع جعبه قطعات	۲ و ۴ و ۵	عملیات سنجش ارتفاع	مرحله سوم
	*	۱۴	۱۸	سنجش صحیح ارتفاع جعبه قطعات				
	*	۱	۲	نحوه استفاده از منطق های سنجش و ارزیابی ارتفاع در بلاک های برنامه نویسی				
	*	۲۹	۳۵	فرمان کنترل لامپ های سیگنال ارتفاع تشخیص داده شده	کنترل لامپ های سیگنال			
	*	۱	۵	نحوه استفاده از منطق های تولید فرکانس در پالس ژنراتور				

فرایند اجرای پروژه:

توالی فرایندکاری	عنوان مرحله کاری	شماره شایستگی ها	عنوان فعالیت یا کار	ریز فعالیت یا چگونگی روند انجام کار	مدت انجام کار(دقیقه)	بارم	مقیاس		
							کمی	کیفی	
مرحله چهارم	انتقال جعبه قطعه به انتهای کانوایر	۲ و ۳ و ۴	فرمان کنترل کانوایر	شناسایی سنسور مورد نیاز پروژه	۵	۲	*		
				فرمان حرکت و توقف کانوایر	۱۰	۶	*		
			تکرار پذیری سیکل پروژه	فرمان تکرار مجدد سیکل کاری انتقال جعبه قطعات	۴	۴		*	
				نحوه استفاده از منطق های برنامه نویسی بلاک های مورد نیاز	۱	۱			*

لیست تجهیزات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام تجهیزات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	ست کامل دستگاه PLC	S7 300	۱	عدد	ست کامل
۲	سنسور نوری	دیجیتال	۳	عدد	DC 24 V
۳	سنسور التراسونیک	آنالوگ	۱	عدد	۴/۲۰ mA
۴	لامپ سیگنال	۲۴V ۱۰W	۲	عدد	
۵	موتور الکتریکی	۲۳۰ V AC	۱	عدد	با هر توان موجود
۶	کنتاکتور	DC 24 V	۲	عدد	
۷	بی متال		۱	عدد	
۸	فیوز مینیاتوری	۳ فاز	۱	عدد	
۹	رایانه		۱	عدد	
۱۰	مولتی متر	دیجیتال	۱	عدد	
۱۱	منبع تغذیه	DC 24 V 5 A	۱	عدد	
۱۲	شستی استارت	NO	۱	عدد	

لیست ابزارآلات (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام ابزار آلات	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	توضیحات
۱	پیچ گوشتی	دو پیچ / چهار پیچ	۲	عدد	از هر کدام ۱ عدد
۲	فازمتر		۱	عدد	
۳	انبردست	سایز متوسط	۱	عدد	
۴	دم باریک	سایز مینیاتوری	۱	عدد	
۵	سیم چین	سایز متوسط	۱	عدد	
۶	سیم لخت کن	اتوماتیک	۱	عدد	
۷	کابل بر		۱	عدد	

لیست مواد مصرفی و قیمت (به ازای هر شرکت کننده)

ردیف	نام مواد مصرفی	مشخصات فنی	تعداد	واحد سنجه	قیمت واحد (ریال)	توضیحات
۱	سیم افشان	سیم افشان مسی با روکش PVC سایز مقطع ۱ میلی متر مربع	۱۰	متر	۱۴۰۰۰۰	
۲	سر سیم	سر سیم سوزنی سایز ۱ میلی متر مربع	۱	بسته	۸۰۰۰۰	
۳	پتانسیومتر	۵ کیلو اهم	۱	عدد	۷۰۰۰۰	
۴	چسب برق		۱	عدد	۲۰۰۰۰	

امتیاز بندی:

جدول "الف" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کمی

ردیف	شرح فعالیت (مراحل کاری)	نمره پایه	زمان لازم	زمان کار انجام شده	مقدار نمره کسر شده	نمره اکتسابی
۱	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	۲۵	۴۵			
۲	انتقال جعبه قطعه به محل سنجش ارتفاع	۸	۱۳			
۳	عملیات سنجش ارتفاع	۴۷	۶۰			
۴	انتقال جعبه قطعه به انتهای کانوایر	۱۲	۱۹			

جدول "ب" جدول ریز امتیاز بندی پروژه بر اساس پروژه کیفی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	طیف ارزیابی					نمره پایه	نمره اکتسابی
			هرگز	به ندرت	معمولا	اغلب	همیشه		
			۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱		
۱	مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار						۰	
۲	مرحله دوم	انتقال جعبه قطعه به محل سنجش ارتفاع						۱	
۳	مرحله سوم	عملیات سنجش ارتفاع						۱	
۴	مرحله چهارم	انتقال جعبه قطعه به انتهای کانوایر						۱	

جدول "ج" جدول ریز امتیاز بندی

ردیف	عنوان مرحله	عنوان فعالیت (مراحل کاری)	مقیاس ارزیابی	ریز نمره		توضیحات
				نمره پایه	اکتسابی	
۱	مرحله اول	ساخت پروژه و پیکربندی سخت افزار	کمی	۲۵		
			کیفی	۰		
۲	مرحله دوم	انتقال جعبه قطعه به محل سنجش ارتفاع	کمی	۸		
			کیفی	۱		
۳	مرحله سوم	عملیات سنجش ارتفاع	کمی	۴۷		
			کیفی	۱		
۴	مرحله چهارم	انتقال جعبه قطعه به انتهای کانوایر	کمی	۱۲		
			کیفی	۱		

چک لیست معیار های نگرشی

ردیف	مهارت های توانائی اشتغال	شایستگی ها	طیف ارزیابی					نمره داوطلب
			هرگز	گاهی	معمولا	اغلب	همیشه	
			۰	۰/۲۵	۰/۵	۰/۷۵	۱	
۱	اخلاق کاری	اعتماد به نفس و خود اتکائی نشان می دهد						
۲		مسئولیت پذیر است						
۳		با مباحثات کار می کند						
۴		مسئولیت رفتارهایش را می پذیرد						
۵		خویشتن دار است و در یک روش کنترل شده کار می کند						
۶		در گفتار، عمل و کردار، بلوغ از خود نشان می دهد						
۷		کارش را خود ارزیابی می کند						
۸	مسئولیت پذیری	کار را سازماندهی و زمان را به طور موثر مدیریت می کند						
۹		توانائی تکمیل تکالیف در زمان مقرر را ازخود به نمایش می گذارد						
۱۰		ازدستورات شفاهی، بصری و کتبی پیروی می کند						
۱۱		از مواد مصرفی، ابزار آلات خوب مواظبت می کند						
۱۲	استدلال و حل مساله	با تغییرات خواسته های شغلی تطابق پذیری دارد						
۱۳		منطقی است و قضاوت های عینی می سازد						
۱۴		روش ها و قواعد را می فهمد						
۱۵		ابتکار نشان می دهد						
۱۶	سلامتی و عادات ایمنی	سرعت تولیدوآهنگ کاری خوب دارد						
۱۷		نسبت به حفاظت و ایمنی تجهیزات و دستگاه ها اهتمام لازم دارد						
۱۸		به شیوه مناسب و آراستگی لباس می پوشد						
۱۹		موقعیت های استرس زا را تشخیص میدهد						
۲۰		موقعیت های استرس زا را به راحتی مدیریت می کند.						
جمع کل								

فرم نتیجه نهایی

نام و نام خانوادگی آزمون شونده:					
حرفه : کارور PLC					
کد ملی آموزش شغل: ۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱					
کد پروژه : ۹۸-۳۱۳۹۳۰۳۱۰۰۴۰۰۰۱-۰۰۴					
شماره داوطلبی :					
ردیف	عنوان کلی	نمره	بارم	نمره داوطلب	
۱	پروژه	بخش ارزیابی کمی	۹۲		
۲		بخش ارزیابی کیفی	۳		
۳		بخش نگرش	۵		
نمره نهایی :				۱۰۰	