CONCEPT

الروبوتات الصناعية للمهندسين: تصميم خلايا الروبوت والروبوتات التعاونية والتكامل مع أنظمة التحكم

19 – 23 سبتمبر 2027

الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية



الروبوتات الصناعية للمهندسين: تصميم خلايا الروبوت والروبوتات التعاونية والتكامل مع أنظمة التحكم

المرجع: 278_15464 **التاريخ:** 19 – 23 سبتمبر 2027 **المكان:** الدمام - فندق خمس نجوم في المنطقة الشرقية **الرسوم:** SAR 19500

مقدمة:

تتعثر مشاريع الأتمتة عندما يشترى الروبوت اعتمادا على مدى الوصول المدون في نشرته الفنية وحدها، أو يعجز الماسك عن حمل القطعة الفعلية، أو تخفق الخلية في مراجعة السلامة، أو لا يتبادل الذراع الإشارات بسلاسة مع متحكم خط الإنتاج. تمنح دورة الروبوتات الصناعية للمهندسين من كور كونسبت المعرفة العملية لاختيار أنواع الروبوتات، وضبط الإطارات المرجعية والأدوات، وبرمجة الحركة ومحاكاتها، وإضافة الالتقاط الموجه بالرؤية الآلية، وتأمين الخلية وفق ISO 10218 وISO/TS 15066، ثم تسليمها للإنتاج. ويعد المشاركون وثيقة مواصفات خلية الروبوت وخطة نشرها لتطبيق في مواقعهم.

أهداف الدورة:

- اختيار الروبوتات المفصلية وSCARA ودلتا والديكارتية والتعاونية والمتنقلة ذاتية التشغيل وفق متطلبات الحمولة ومدى الوصول والتكرارية وزمن الدورة لتطبيق محدد
- إعداد إطارات العالم والقاعدة والأداة والمستخدم وفحص مدى الوصول وحدود المفاصل ووضعيات التفرد لمسار روبوت مخطط
- تحديد المحركات والحساسات وأدوات الطرف الملائمة لشكل القطعة ووزنها وسطحها ومتطلبات تبديل الإنتاج
- برمجة حركة الروبوت بلوحة التعليم والتحقق منها بالمحاكاة دون اتصال، بما في ذلك تحديد موقع القطع بالرؤية الآلية
- تطبيق متطلبات السلامة في ISO 10218 وISO/TS 15066 وربط خلية الروبوت بمتحكم PLC للخط عبر إشارات المصافحة والتشابكات
- بناء خارطة طريق مسعرة لنشر خلية الروبوت من التجربة الأولية مرورا باختبارات القبول حتى التوسع

الفئة المستهدفة:

- مهندسو التصنيع المسؤولون عن اختيار حلول الأتمتة للحام والتجميع والرص على المنصات وتغذية الآلات
- مهندسو الأتمتة والتحكم المسؤولون عن ربط الروبوتات بمتحكمات الخطوط وأنظمة السلامة
- مهندسو الصيانة المسؤولون عن استمرار عمل أذرع الروبوت والماسكات والروبوتات المتنقلة
- مهندسو المشاريع المسؤولون عن شراء خلايا الروبوت وتركيبها وقبولها
- مهندسو العمليات والهندسة الصناعية المسؤولون عن زمن الدورة والتخطيط المكاني وتخطيط العمالة في الخطوط المؤتمتة بالروبوتات

محاور الدورة:

اليوم 1: أنواع الروبوتات الصناعية ومواصفاتها وتشخيص الوضع الحالي

- مقارنة تكوينات الروبوتات المفصلية وSCARA ودلتا والديكارتية من نوع الجسر
- الروبوتات التعاونية ومستويات التعاون لدى IFR من التعايش إلى التعاون المستجيب
- الروبوتات المتنقلة ذاتية التشغيل مقابل المركبات الموجهة: الخرائط الليزرية ونقل الأحمال
- قراءة نشرة مواصفات الروبوت: الحمولة ومدى الوصول ودرجات الحرية وتكرارية ISO 9283
- مصفوفة فرز تطبيقات الروبوت للحام والرص على المنصات وتغذية الآلات والتجميع

اليوم 2: الحركيات والمحركات والحساسات وأدوات الطرف

- الإطارات المرجعية: إطار العالم والقاعدة والأداة والمستخدم مع معايرة نقطة مركز الأداة
- الحركيات الأمامية والعكسية وحدود المفاصل ووضعيات التفرد وفحص غلاف العمل
- محركات السيرفو وصناديق تخفيض السرعة والمرمزات والمشغلات الهوائية على ذراع الروبوت
- حساسات القوة والعزم ومفاتيح القرب وماسحات الليزر الآمنة داخل خلية الروبوت
- اختيار أداة الطرف: الماسكات الفراغية وذات الفكين المتوازيين والمغناطيسية ومغيرات الأدوات

اليوم 3: برمجة الروبوت والمحاكاة دون اتصال والالتقاط الموجه بالرؤية

- البرمجة بلوحة التعليم: أنماط التحريك اليدوي ونقاط المسار وأنواع الحركة المفصلية والخطية
- بنية برنامج الروبوت: البرامج الفرعية وسجلات المواضع والمداخل والمخارج الرقمية والتعافي من الأخطاء
- البرمجة دون اتصال والمحاكاة لفحص مدى الوصول وزمن الدورة والتصادم
- معايرة الرؤية الآلية ثنائية وثلاثية الأبعاد لتحديد موقع القطعة واتجاهها
- الالتقاط من الحاويات وكشف نقاط الإمساك بالذكاء الاصطناعي بصورة عامة: بيانات التدريب والحدود والبدائل

اليوم 4: سلامة الروبوت والتكامل مع PLC ومشكلات الأداء

- متطلبات ISO 10218-1 وISO 10218-2:2011 للروبوتات وتطبيقاتها
- التطبيقات التعاونية وفق ISO/TS 15066: تقييم المخاطر القائم على المهام وفحوص التلامس
- تخطيط الحماية: السياج المحيطي والستائر الضوئية وماسحات المناطق والمناطق المصنفة للسلامة
- إشارات المصافحة بين الروبوت وPLC وتخطيط مداخل ومخارج الناقل الميداني وتسلسل تشابكات الخلية
- فاقد زمن الدورة والتعافي من التصادم وتشخيص رموز أعطال متحكم الروبوت

اليوم 5: جولة فحص خلية الروبوت وخارطة طريق النشر

- جولة فحص: تدقيق خلية روبوت وفق قائمة تحقق للسلامة والتخطيط ومدى الوصول
- روبوتات الفحص والطائرات المسيرة لخطوط الأنابيب والخزانات والمنشآت بصورة عامة
- دراسة جدوى الاستثمار في الروبوت: حساب فترة الاسترداد ونسبة الاستغلال وإعادة توزيع العمالة
- النشر المرحلي: الخلية التجريبية واختبار القبول في المصنع واختبار القبول في الموقع والتوسع
- إعداد وثيقة مواصفات خلية الروبوت وخطة نشرها ومراجعتها من الزملاء

المهارات التي ستكتسبها:

- اختيار نوع الروبوت
- معايرة نقطة مركز الأداة
- البرمجة بلوحة التعليم
- محاكاة الروبوت دون اتصال
- تصميم الماسكات وأدوات الطرف
- حماية خلية الروبوت
- تصميم المصافحة بين الروبوت وPLC
- تقييم الاستثمار في الروبوتات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بوثيقة مواصفات خلية الروبوت وخطة نشرها لتطبيق فعلي في موقعك
- تجنب شراء روبوت غير مناسب باختبار مدى الوصول والحمولة وزمن الدورة بالمحاكاة قبل الشراء
- اجتياز مراجعات السلامة أسرع بتخطيط الحماية وفحوص التلامس التعاوني وفق متطلبات ISO المذكورة
- مقارنة تجارب نشر الروبوتات مع مهندسين من قطاعات السيارات والأغذية والخدمات اللوجستية والمعادن والطاقة

الخاتمة:

لا يحقق الروبوت قيمته إلا عندما تجتمع الذراع المناسبة والماسك المناسب وبرنامج متحقق منه وتخطيط آمن وربط سليم مع متحكم الخط. وتنتقل الدورة من أنواع الروبوتات ونشرات مواصفاتها، مرورا بالإطارات المرجعية والحركيات والمحركات والحساسات وأدوات الطرف، إلى البرمجة بلوحة التعليم والمحاكاة دون اتصال والالتقاط بالرؤية ومتطلبات سلامة ISO والتكامل مع PLC. ويطبق اليوم الأخير جولة فحص للخلية ودراسة جدوى لبناء وثيقة مواصفات خلية الروبوت وخطة نشرها لاستخدامها في موقع المشارك.