

# دورة محركات السيرفو وأنظمة التحكم بالحركة

7 – 11 مارس 2027

زنجبار

AGILE LEADERS
Training Center

AGILE LEADERS
Training Center

# دورة محركات السيرفو وأنظمة التحكم بالحركة

**المرجع:** 242359_1913 **التاريخ:** 7 – 11 مارس 2027 **المكان:** زنجبار **الرسوم:** Euro 6000

## نظرة عامة

دورة محركات السيرفو وأنظمة التحكم بالحركة دورة متوسطة المستوى لمدة أسبوع لفرق الأتمتة والصيانة الكهربائية والتحكم والتشغيل الأولي، ويعود المشاركون منها بحزمة تشغيل محور السيرفو وتشخيصه. تربط الدورة اختيار محركات السيرفو الصناعية بأنظمة تغذية المشفر الراجعة والتحكم بالحركة ذي الحلقة المغلقة وملفات الحركة وضبط محور السيرفو وتكامل المتحكم وتشخيص أعطال مشغل السيرفو. وتميز تطبيقات التموضع الدقيق عن أنظمة السرعة المتغيرة العامة. تقدم أجايل للتدريب هذه الدورة في محركات السيرفو والتحكم بالحركة.

## الفئة المستهدفة

- الفرق المسؤولة عن اختيار محركات السيرفو ومشغلاتها وتشغيلها الأولي
- الوظائف المسؤولة عن برمجة محاور التحكم بالحركة وتكاملها
- المجموعات المسؤولة عن تشخيص المشفر والتغذية الراجعة وأنظمة التموضع
- فرق الصيانة المسؤولة عن الإنذارات والأعطال والاستبدال وإعادة التشغيل
- وظائف دعم الآلات المسؤولة عن ملفات الحركة واستعادة الإنتاج

تفترض الدورة قدرة المشاركين على قراءة مخططات الكهرباء والتحكم والعمل مع أنظمة الأتمتة الصناعية، وتستبعد العمل الحي تحت الجهد وشهادات الموردين والتصميم الميكانيكي للآلات.

## الإدارات والقطاعات المستهدفة

تدعم الدورة أعمال الحركة الدقيقة في التصنيع المؤتمت وبيئات خدمة المعدات.

- إدارات الأتمتة والتحكم والصيانة الكهربائية
- عمليات التعبئة والتحويل والطباعة ومناولة المواد
- فرق الروبوتات وبناء الآلات وأنظمة التجميع
- منشآت تصنيع الأغذية والأدوية والإلكترونيات
- وظائف التشغيل الأولي والخدمة الميدانية والدعم الفني

AGILE LEADERS
Training Center

## أهداف التعلم

بنهاية هذه الدورة سيكون المشاركون قادرين على:

- مقارنة متطلبات المحرك والمشغل والتغذية الراجعة والحمل
- بناء خرائط حلقات الموضع والسرعة والعزم
- استخدام سجلات ملف الحركة وإعداد المحور
- تحليل استجابة الضبط وأدلة الرنين الميكانيكي
- تطبيق فحوص تكامل المتحكم والتشغيل الأولي
- تشخيص الإنذارات وأعطال التغذية الراجعة وانحرافات الحركة

## جدول الدورة

### اليوم 1: بنية محور السيرفو واختياره

- خريطة وظائف محرك السيرفو والمشغل والمتحكم والحمل
- مصفوفة اختيار تطبيقات السيرفو الدورانية والخطية
- ورقة فرز العزم والسرعة والقصور ودورة التشغيل
- قائمة مطابقة المحرك وعلبة التروس والقارنة والحمل
- مخطط توصيل القدرة والتغذية الراجعة والفرامل والتأريض

### اليوم 2: التغذية الراجعة والتحكم المغلق

- مقارنة المشفر والمحلل والتغذية الراجعة المطلقة
- مخطط كتل حلقات الموضع والسرعة والعزم
- سجل الأمر والتغذية الراجعة وخطأ التتبع والحدود
- طريقة تحديد الموضع المرجعي وحدود الحركة
- فحص تدريج الإشارة والاتجاه والقطبية والدقة

AGILE LEADERS
Training Center

## اليوم 3: ملفات الحركة وتكامل المتحكم

- مخطط الموضع والسرعة والتسارع ومعدل تغير التسارع
- دليل اختيار الحركة النقطية والمتزامنة
- سجل إعداد كائن المحور والوسوم وآلة الحالات
- خريطة تسلسل أوامر المتحكم المنطقي ومتحكم الحركة
- خطة التحقق من الاتصال الصناعي وبيانات المحور

## اليوم 4: الضبط والتشغيل الأولي والتشخيص

- تقدير القصور ومراجعة المطاوعة الميكانيكية
- طريقة قرار الضبط التلقائي واليدوي
- تحليل الكسب والمرشح والرنين ومنحنى الاستجابة
- قائمة خط الأساس للتشغيل الأولي واختبار القبول
- مسار الإنذار والعطل والتتبع والنسخ الاحتياطي والاستبدال

## اليوم 5: ممارسة حركة السيرفو

- نشاط مقترح: اختيار محور سيرفو لحمل محدد
- نشاط مقترح: إعداد التغذية الراجعة وحدود الحركة
- نشاط مقترح: بناء ملف حركة وتقييمه
- نشاط مقترح: تشخيص خطأ التتبع والتذبذب
- تمرين ختامي: إكمال حزمة تشغيل محور السيرفو وتشخيصه

## التمارين التطبيقية

تستخدم الدورة أنشطة مقترحة لربط أدلة محور السيرفو بقرارات التشغيل الأولي والصيانة.

- نشاط مقترح: مقارنة توليفات المحرك والمشغل والمشفر وعلبة التروس والحمل لمهمة تموضع
- نشاط مقترح: رسم حلقات الموضع والسرعة والعزم وتحديد منحنيات التتبع المرتبطة بها
- نشاط مقترح: تعديل ملف حركة وتقييم التسارع ومعدل تغيره وزمن الاستقرار وخطأ التتبع
- نشاط مقترح: عزل عطل باستخدام سجل الإنذارات وأدلة التغذية الراجعة وفحوص التوصيل ومنحنيات الاستجابة

AGILE LEADERS
Training Center

## الأسئلة الشائعة

### لمن تناسب دورة محركات السيرفو والتحكم بالحركة وما متطلباتها؟

تناسب الدورة العاملين في الأتمتة والتحكم والصيانة الكهربائية والتشغيل الأولي ودعم الآلات. وتفترض القدرة على قراءة المخططات والخبرة بأنظمة الأتمتة الصناعية، بينما تستبعد العمل الحي تحت الجهد وشهادات الموردين وتصميم الآلات التفصيلي.

### كيف يختلف التحكم بحركة السيرفو عن صيانة محركات التيار المتردد ومغيرات التردد؟

يركز التحكم بحركة السيرفو على تنظيم الموضع والسرعة والعزم بحلقة مغلقة والتغذية الراجعة الدقيقة وملفات الحركة ومزامنة المحاور والضبط، بينما تركز صيانة المحركات ومغيرات التردد على السرعة المتغيرة والحالة الكهربائية والحماية وأعطال المشغل.

### ما البيانات اللازمة لاختيار محرك سيرفو صناعي؟

يعتمد الاختيار على العزم والسرعة والمشوار والدقة ودورة التشغيل والقصور والتسارع وميكانيكا الحمل والبيئة والفرامل ونوع التغذية الراجعة وتوافق المتحكم والقدرة المتاحة. ويقيم المحرك والمشغل وعلبة التروس والقارنة والحمل كمحور واحد.

### كيف يضبط محور السيرفو من دون عدم استقرار؟

يبدأ الضبط من ميكانيكا متحققة وتغذية راجعة صحيحة وقصور حمل وحدود آمنة وملف اختبار مضبوط. ثم توجه منحنيات الاستجابة تعديلات الكسب والمرشح والتغذية الأمامية وملف الحركة مع فحص التذبذب والتجاوز والاستقرار والرنين وخطأ التتبع.

### ما أسباب إنذارات مشغل السيرفو وأخطاء التموضع؟

تشمل الأسباب الشائعة فقد التغذية الراجعة وأعطال التوصيل أو التأريض وخطأ التدريج أو القطبية وزيادة الحمل أو التسارع وسوء الضبط والاحتكاك الميكانيكي والرنين وتفعيل حدود الحركة وفقد الاتصال وعدم تطابق المعلمات وتلف المكونات.

### الخاتمة

يعود المشاركون بحزمة تشغيل محور السيرفو وتشخيصه التي تضم أدلة الاختيار وخرائط الحلقات وسجلات المحور وملفات الحركة ومنحنيات الضبط وفحوص التشغيل الأولي وخطوات عزل الأعطال. وتوفر الحزمة أساسا قابلا للتكرار لقرارات بدء التشغيل والاستعادة. وتدعم تنسيقا أوضح بين فرق الأتمتة والصيانة والتحكم وخدمة الآلات.