BLACKBIRD FOR TRAINING

دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام

4 – 8 أبريل 2027

القاهرة (مصر)



دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام

المرجع: 362991_75 **التاريخ:** 4 – 8 أبريل 2027 **المكان:** القاهرة (مصر) **الرسوم:** GBP 4900

مقدمة:

تزودك دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام بالمعارف والمهارات التطبيقية لبرمجة ومحاكاة وتشغيل قطع التصنيع المعقدة خلال أسبوع تدريبي مكثفة. تبني خلال الدورة حزمة برمجة والتحقق من تشغيل ماكينات CNC ببرنامج Mastercam، والتي تتضمن تعريف أنظمة الإحداثيات وفهارس العدد ومسارات الحركة الديناميكية وتقارير رصد الاصطدامات وأكواد التشغيل الرقمي المعتمدة. تقدم بلاك بيرد للتدريب هذه الدورة لتمكين المهندسين والفنيين الذين يمتلكون فهما أوليا لعمليات التشغيل الميكانيكي والمخططات الهندسية من إتقان التصنيع بمساعدة الحاسوب. ستتدرب عمليا عبر مختبرات برمجية على استيراد النماذج وتوليد مسارات القطع والتحقق الحركي لتفادي حوادث الاصطدام.

أهداف الدورة:

- توليد النماذج المصمتة وأنظمة إحداثيات العمل عبر أدوات WCS في برنامج Mastercam لضبط تثبيت المشغولات الإنتاجية بدقة
- بناء تجميعات عدد القطع الرقمية الموحدة بالاعتماد على معايير ISO 13399 لتأسيس مكتبات أدوات التشغيل في الورش
- تخطيط مسارات الإزالة عالية الكفاءة للمواد باستخدام تقنيات Dynamic Motion لتقليص أزمنة دورات التشغيل الميكانيكي
- إجراء فحوصات الخلوص الحركي بدقة عبر أداة محاكاة Mastercam لاكتشاف اصطدامات أجزاء الماكينة وأدوات التثبيت
- استخراج ملفات التحكم الرقمي المتوافقة مع أجهزة التحكم الصناعية وفق معايير ISO 6983 باستخدام معالجات ما بعد التشغيل

الفئة المستهدفة:

- مهندسو الإنتاج والتصنيع الذين يعدون مسارات التشغيل بمساعدة الحاسوب ويضبطون أنظمة الإحداثيات لماكينات التحكم الرقمي متعددة المحاور
- مشغلو وفنيو ماكينات CNC الذين يضبطون عدد القطع وحوامل العدة ومعايير التغذية والسرعة لتحسين عمر الأدوات وزمن التشغيل
- أخصائيو التصنيع الميكانيكي المسؤولون عن التحقق من مسارات القطع وحدود الحركة عبر برامج المحاكاة الرقمية لتفادي الاصطدامات
- مبرمجو أنظمة التحكم الرقمي المعنيون بتهيئة معالجات ما بعد التشغيل ومطابقة أكواد G-code مع وحدات تحكم الماكينات الصناعية



محاور الدورة:

اليوم 1: تأسيس إحداثيات الماكينة وهيكلة النماذج الهندسية

- استيراد النماذج المصممتة ثلاثية الأبعاد عبر محولات صيغ الملفات في Mastercam
- إنشاء الخطوط والحدود السلكية ثنائية الأبعاد باستخدام أدوات الرسم الهندسي
- محاذاة أنظمة إحداثيات عمل القطعة عبر مدير إحداثيات العمل WCS
- تنظيم طبقات الرسم التنفيذي بالاعتماد على أدوات إدارة المستويات في البرنامج
- المخرج: نموذج ضبط هندسة القطعة ونظام إحداثيات العمل

اليوم 2: تهيئة تجميعات العدد وتحديد أبعاد كتل الخام

- هيكلة تجميعات عدد القطع الرقمية وفق محددات مواصفة ISO 13399 القياسية
- معايرة قيم تماس العدة مع الخام بالاعتماد على جداول معدلات التغذية الديناميكية
- توليد الحدود الهندسية للمشغولة الخام باستخدام أدوات إعداد الخام Stock Setup
- تغذية مكتبات العدد المخصصة للورشة من خلال مدير أدوات Mastercam Tool Manager
- المخرج: وثيقة توصيف تجميعات العدد القياسية ونموذج كتلة الخام

اليوم 3: توليد مسارات التفريز الديناميكي وعمليات الإنهاء الدقيق

- برمجة تفريغ الجيوب بسرعات عالية باستخدام تقنية الحركة الديناميكية Dynamic Motion
- تحديد المسارات المحيطية متعددة المراحل عبر عمليات التفريز الكنتوري ثنائي الأبعاد
- برمجة دورات الثقب الآلية المتوافقة مع الدورات الجاهزة لمعيار ISO 6983
- تطبيق مسارات تشطيب الأسطح ثلاثية الأبعاد للحصول على نعومة سطحية منتظمة
- المخرج: جدول مسارات التفريز الخشن الديناميكي ثنائي وثلاثي الأبعاد

اليوم 4: كشف اصطدامات التشغيل وضبط معالجات ما بعد التشغيل

- محاكاة الحركة الميكانيكية الكاملة باستخدام التوائم الرقمية لماكينات CNC
- اكتشاف تداخلات نصاب أداة القطع والاصطدام عبر أدوات التحقق في محاكي Mastercam
- برمجة التموضع الدوراني للمحور الرابع عبر أدوات الفهرسة متعددة المحاور
- تعديل الصياغة البرمجية لأنظمة التحكم الصناعية باستخدام ملفات Post Processor
- المخرج: قائمة التحقق من تصادمات المحاكاة وإعداد معالج ما بعد التشغيل



اليوم 5: تنفيذ مختبرات المحاكاة واعتماد حزم برامج التشغيل

- التحقق من خلوص مسارات الحركة عبر مختبرات محاكاة الماكينة المدمجة
- توليد أكواد G-code المتوافقة مع وحدات التحكم باستخدام معالجات ما بعد التشغيل
- تدقيق أسطر التحكم الرقمي ومراجعتها وفق قواعد الصياغة لمعيار ISO 6983
- تجميع وثائق إعداد الماكينة وتثبيت المشغولة باستخدام تقارير Active Reports
- المخرج: حزمة برمجة والتحقق من تشغيل ماكينات CNC ببرنامج Mastercam

المهارات التي ستكتسبها:

- محاذاة إحداثيات العمل WCS في Mastercam
- نمذجة تجميعات العدد وفق معيار ISO 13399
- برمجة التفريز بتقنية Dynamic Motion
- توليد مسارات التشغيل السطحي ثلاثي الأبعاد
- تحليل تداخلات وتصادمات القطع بالمحاكي
- برمجة الفهرسة الدورانية متعددة المحاور
- استخراج أكواد G-code وفق معيار ISO 6983

لماذا تحضر هذه الدورة:

- استيراد وتجهيز النماذج الهندسية المعقدة في برنامج Mastercam لبناء مراجع إسناد تصنيعية دقيقة للمشغولات
- تطبيق مسارات التفريز الديناميكي لتقليل أزمنة التشغيل في الورشة وإطالة العمر الافتراضي لأدوات القطع المكلفة
- منع اصطدامات ماكينات CNC باهظة الثمن من خلال الكشف المبكر عن التداخلات مع المشابك وأجزاء التثبيت رقميا
- بناء حزمة برمجة والتحقق من تشغيل ماكينات CNC لتوحيد إجراءات البرمجة ومعالجة الأكواد في بيئة التصنيع لديك

الخاتمة:

عند عودتك إلى بيئة عملك الصناعية، ستستخدم حزمة برمجة والتحقق من تشغيل ماكينات CNC ببرنامج Mastercam لإعداد وتشغيل قطع التفريز القادمة بكفاءة وموثوقية. ستعرض تقارير فحص المسارات وتسجيلات المحاكاة الحركية وبيانات تجميعات العدد الرقمية على المشرف الهندسي ومسؤولي التصنيع لاعتماد خطة الإنتاج. وعقب تنفيذ القطعة الأولى على الماكينة، ستفحص الأبعاد الفعلية مقارنة بالتفاوتات الهندسية المحددة في المخطط التنفيذي وتراجع أداء التغذية لضمان كفاءة مسارات القطع المعتمدة.



الأسئلة الشائعة:

ما المهارات التي تكتسبها من دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام؟

تكتسب القدرة على استيراد النماذج الهندسية وضبط إحداثيات العمل وتطبيق مسارات الحركة الديناميكية ومحاكاة الاصطدامات بدقة. كما ستتمكن من استخراج أكواد التحكم الرقمي المتوافقة مع معيار ISO 6983 لتشغيل مختلف ماكينات CNC بكفاءة عالية داخل ورش ومصانع الإنتاج.

ما المتطلبات المسبقة للالتحاق بدورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام؟

تتطلب الدورة معرفة أولية بعمليات التشغيل الميكانيكي التقليدية أو الرقمية وقراءة المخططات الهندسية ومصطلحات عدد القطع الشائعة. وتساعدك المهارات الأساسية في استخدام برامج بيئة ويندوز على متابعة التمارين البرمجية في المختبر بسلاسة تامة، دون الحاجة لخبرة مسبقة ببرنامج ماستركام.

ما المخرج العملي الذي تبنيه أثناء دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام؟

تبني حزمة برمجة والتحقق من تشغيل ماكينات CNC ببرنامج Mastercam. يضم هذا المخرج مسارات تشغيل ثنائية وثلاثية الأبعاد وتجميعات عدد رقمية متوافقة مع ISO 13399، ونماذج كتل الخام، وتقارير محاكاة التصادمات، وملفات G-code جاهزة للتشغيل الفعلي.

كيف تختلف دورة برمجة وتشغيل ماكينات CNC باستخدام ماستركام عن دورات البرمجة اليدوية؟

تركز هذه الدورة على التصنيع الرقمي المؤتمت بمساعدة الحاسوب والمحاكاة الحركية المتقدمة بدلا من كتابة الأكواد يدويا على لوحة تحكم الماكينة. تتيح لك الدورة إتقان مسارات الحركة الديناميكية وتشغيل الأسطح ثلاثية الأبعاد المعقدة وإدارة مكتبات العدد بكفاءة.

