



دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد: القطع والتجميعات والصفائح المعدنية والرسومات الهندسية



دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد: القطع والتجميعات والصفائح المعدنية والرسومات الهندسية

مقدمة:

دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد دورة تدريبية مدتها خمسة أيام لفرق التصميم الميكانيكي وإعداد الرسومات الهندسية، تغطي نمذجة القطع والتجميعات والصفائح المعدنية والرسومات، وتنتهي بإعداد حزمة رسومات تجميع لحالة دراسية جاهزة للإصدار. تخسر المنشآت الوقت والخامات حين تنهار النماذج بعد تعديل أحد الأبعاد، وتخفي التجميعات تداخلات بين المكونات، وتصل الرسومات إلى الورشة دون مراجع إسناد واضحة أو تفاوتات أو قائمة مواد موثوقة. يعمل المرشحون فعلاً على إعداد قطع أو رسومات في برنامج تصميم ثلاثي الأبعاد، وتعتمد الدورة مختبرات برمجية تطبيقية تبنى فيها كل ميزة مباشرة. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في التصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد.

أهداف الدورة:

- بناء رسومات تخطيطية معرفة بالكامل ونماذج قطع بارامترية تحفظ علاقاتها ومعادلاتها وهيئاتها نية التصميم عند تعديل الأبعاد
- تجميع تجميعات ميكانيكية متعددة المستويات بقيود الربط القياسية والمتقدمة والميكانيكية، والتحقق من الخلو بأداة كشف التداخل
- إعداد رسومات هندسية بمساقط مقطعية وتفصيلية وأبعاد النموذج ومراجع الإسناد وإطارات التحكم في الخصائص وفق ASME Y14.5 معيار الأبعاد والتفاوتات الهندسية أو ISO GPS، مع قوائم مواد متدرجة
- نمذجة قطع الصفائح المعدنية مع أنماطها المسطحة وهياكل اللحام مع قوائم القطع الجاهزة للتصنيع
- تطبيق التصميم من الأعلى إلى الأسفل في سياق التجميع وإجراء فحص أولي للإجهادات بأداة SimulationXpress مع ضبط المراجع الخارجية وأخطاء إعادة البناء
- تنظيم إعادة استخدام التصاميم عبر مكتبة التصميم والمثبتات القياسية وتسليم الملفات بأداة Pack and Go

الفئة المستهدفة:

- فرق التصميم الميكانيكي المسؤولة عن نمذجة قطع الآلات والأغلفة والهياكل للمعدات الجديدة
- فرق الرسم الهندسي والتفصيل المسؤولة عن إصدار رسومات التصنيع وقوائم المواد إلى الورش
- فرق الصيانة وهندسة المصانع المسؤولة عن تعديل المعدات وإعداد رسومات القطع البديلة
- فرق هندسة التشكيل والصفائح المعدنية المسؤولة عن الأنماط المسطحة وقوائم القطع والهياكل الملحومة
- فرق تطوير المنتجات المسؤولة عن عائلات المنتجات القابلة للتهيئة وتحديثات تغييرات التصميم

محاوِر الدورة:

اليوم 1: أسس النمذجة في سوليد ووركس وعلاقات الرسم التخطيطي ونية التصميم

- واجهة سوليد ووركس وشجرة تصميم الميزات وقوالب المستندات
- علاقات الرسم التخطيطي والأبعاد الذكية لمقاطع معرفة بالكامل
- تخطيط نية التصميم بنقطة الأصل والمستويات المرجعية والتماثل
- ميزات البثق والدوران الأساسية للإضافة والقطع
- تدقيق الوضع الحالي للنماذج القديمة وأخطاء إعادة البناء

اليوم 2: ميزات القطع البارامترية والمعادلات والتهيئات

- تطبيق معالج الثقوب والتقويرات والشطف وميزة التفريغ
- ميزات المسح والانتقال التدريجي للمجاري والوصلات الانتقالية
- الأنماط الخطية والدائرية والمنحنية مع ميزات الانعكاس
- المتغيرات العامة والمعادلات الرابطة للأبعاد الحاكمة
- جداول التصميم والتهيئات لعائلات القطع القياسية

اليوم 3: التجميعات وقيود الربط وإنتاج الرسومات الهندسية

- بنية التجميع من الأسفل إلى الأعلى بالتجميعات الفرعية والمكونات المثبتة
- قيود الربط القياسية والمتقدمة والميكانيكية لحركة التروس والكامات
- قوالب لوحات الرسم مع المساقط القياسية والمقطعية والتفصيلية
- مراجع الإسناد وإطارات التحكم في الخصائص وفق ASME Y14.5
- جداول قوائم المواد المتدرجة مع البالونات وأرقام البنود

اليوم 4: الصفائح المعدنية وهياكل اللحام والتصميم من الأعلى ومتانة النماذج

- الشفة الأساسية وشفة الحافة وسماحية الثني في الصفائح المعدنية
- إخراج النمط المسطح وملاحظات الثني لورش التشكيل
- الأعضاء الإنشائية لهياكل اللحام وتشذيب الأركان وخصائص قوائم القطع
- التصميم من الأعلى إلى الأسفل في سياق التجميع وضبط المراجع الخارجية
- فحص أولي للإجهادات بأداة SimulationXpress على كثيفة تحت الحمل

اليوم 5: مختبر برمجي: تجميع وحدة إدارة السير الناقل وحزمة الرسومات لحالة دراسية

- نمذجة غلاف صندوق التروس والأعمدة من التهيئات لحالة دراسية
- قيود ربط تجميع وحدة إدارة السير الناقل ومراجعة كشف التداخل
- دمج واقي الصفائح المعدنية والإطار القاعدي الملحوم في التجميع
- قطع مكتبة التصميم والمثبتات القياسية وتسليم الملفات بأداة Pack and Go
- استكمال حزمة رسومات التجميع للحالة الدراسية ومراجعة التصميم مع النظراء

المهارات التي ستكتسبها:

- إدارة قيود الرسم التخطيطي
- النمذجة البارامترية للقطع
- ضبط التهيئات والمعادلات
- ربط التجميعات ومحاكاة حركتها
- فحص التداخل والخلوص
- تفصيل الرسومات الهندسية
- نمذجة الصفائح المعدنية وهياكل اللحام
- إدارة ملفات التصميم ومراجعتها

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تسليم حزمة رسومات تجميع للحالة الدراسية تضم نماذج القطع والتجميع ولوحات الرسم وقائمة المواد إلى مدير الهندسة ومسؤول الورشة أو التصنيع
- تقرير ما إذا كانت القطعة تنتمي إلى عائلة تهيئات أو مرجع داخل سياق التجميع أو ملف مستقل قبل بنائها
- تجنب القطع المرفوضة واستفسارات الورشة والتدخلات المتأخرة الناتجة عن رسومات تخطيطية غير معرفة ومراجع إسناد ناقصة وقيود ربط غير مدققة
- نقل أعراف الرسم التخطيطي وقوالب الرسومات وإجراء تسليم الملفات إلى فرق التصميم والرسم الهندسي

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون مدير الهندسة ومسؤول الورشة أو التصنيع حزمة رسومات تجميع تحدد أعراف النمذجة ومخطط قيود الربط وقالب الرسم ورموز الأبعاد والتفاوتات الهندسية وصيغة قائمة المواد التي يمكن للوحدة اعتمادها لمعداتنا. وتعتمد عليها الإدارة في إقرار معيار تصميم للقطع الجديدة، وتحديد عائلات المنتجات التي تنتقل إلى التجهيزات، وإصدار رسومات تقل حولها استفسارات الورشة. وبعد أول تغيير تصميم يصدر وفق الأعراف الجديدة تراجع الوحدة أخطاء إعادة البناء واستفسارات مراجعات الرسومات ونتائج كشف التداخل مقابل الحزمة.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاج المشاركون إلى معرفته قبل دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد؟

يكفي أن يقرأ المشاركون الرسومات الهندسية وأن يكون قد أعد قطعاً أو رسومات تخطيطية بسيطة في برنامج تصميم ثلاثي الأبعاد، ولا يشترط إتقان كل أوامر سوليد ووركس. ويساعد إحضار رسم لقطعة بسيطة من معدات منشأته على تطبيق المختبرات على أشكال مألوفة.

بم تختلف دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد عن دورات تحليل العناصر المحدودة أو التصميم من أجل التصنيع؟

تعلم الدورة مسار النمذجة والتجميع والرسم الذي ينتج التصميم نفسه، ولا تتناول المحاكاة إلا فصلاً أولياً للإجهادات دون تحليل تكلفة التصنيع. أما دورات التحليل فتتحقق من الإجهادات بعمق، ودورات التصميم من أجل التصنيع فتقيم التجميعات وتعيد تصميمها لخفض التكلفة.

لماذا تهتم نية التصميم في التصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد بسوليد ووركس؟

تحدد نية التصميم كيف يستجيب النموذج عند تغيير أحد الأبعاد. فالرسومات التخطيطية المعرفة بالعلاقات والميزات المرتبطة بالمستويات والأبعاد المربوطة بالمعادلات تتحدث بصورة متوقعة، أما النماذج غير المعرفة فتتهار أو تنزاح ثقبها أو تفسد التجميعات والرسومات بعد تعديل روتيني.

ماذا يعود به المشاركون من دورة سوليد ووركس للتصميم الميكانيكي ثلاثي الأبعاد؟

يعود المشاركون بحزمة رسومات تجميع لحالة دراسية تضم نماذج قطع مهيأة وتجميعاً مربوطاً مدققاً من التداخل ومكونات صفائح معدنية وهياكل لحام ولوحات رسم برموز الأبعاد والتفاوتات الهندسية وقائمة مواد متدرجة، قابلة للتكييف معياراً للتصميم في وحدته.