



دورة عمليات مصانع تجميع السيارات: الهيكل الخام وورشة الطلاء والتجميع النهائي وفحص نهاية الخط



دورة عمليات مصانع تجميع السيارات: الهيكل الخام وورشة الطلاء والتجميع النهائي وفحص نهاية الخط

مقدمة:

دورة عمليات مصانع تجميع السيارات دورة تمتد 5 أيام، تتابع المركبة من ورشة الهيكل الخام BIW إلى ورشة الطلاء ثم التجميع النهائي وفحص نهاية الخط، وهي موجهة لفرق ورش الهياكل والطلاء والتجميع وجودة المركبات، وتنتهي بإعداد خطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة. فمصانع التجميع الجديدة تخسر من إنتاجها حين تنحرف خلايا اللحام عن الأبعاد المعتمدة، وتصل عيوب الطلاء الكهربائي والطبقة النهائية إلى العميل، وتعمل محطات الخط دون موازنة، وتتأخر القطع المتسلسلة. ويشرف المشاركون على ورشة أو يهندسون عملياتها، ويجري التدريب بجولات فحص ميدانية على هياكل ومخططات وسجلات تدقيق افتراضية. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- رسم مسار المركبة عبر ورشة الهياكل وورشة الطلاء والتجميع العام واختبارات نهاية الخط وتحديد مؤشرات الأداء الرئيسية لكل ورشة
- ضبط إنتاج خلايا لحام الهيكل الخام وجودة الوصلات ودقة الأبعاد باستخدام فحوص اللحام النقطي والتفكيك الإجمالي وبيانات القياس على الخط
- تشغيل المعالجة المسبقة والطلاء الكهربائي ومواد منع التسرب والطبقة النهائية في ورشة الطلاء وتصنيف عيوب الطلاء حسب سببها في العملية
- موازنة محطات التجهيز الداخلي والشاسيه والتجميع النهائي وفق زمن الإيقاع وتخطيط محطة دمج الهيكل مع مجموعة الحركة وضبط عزم الربط ومنع الخطأ
- تحديد اختبارات نهاية الخط وفحص تسرب الماء وتدقيق المركبة بعين العميل وإعادة نتائجها إلى الورشة التي سببت كل عيب
- التحضير لإطلاق طراز جديد بمراحل البناء التجريبي والتوريد المتسلسل من الموردين ومنحنى تصاعد إنتاج يحمي نسبة الجودة من المرة الأولى

الفئة المستهدفة:

- فرق إدارة المصنع والورش المسؤولة عن الإنتاج اليومي والتكلفة والجودة في مصنع تجميع المركبات
- فرق هندسة ورشة الهياكل المسؤولة عن خلايا اللحام والمثبتات وطرق الوصل وأبعاد الهيكل
- فرق هندسة ورشة الطلاء المسؤولة عن المعالجة المسبقة والطلاء الكهربائي ومواد منع التسرب والطبقة النهائية والأفران
- فرق هندسة التجميع العام المسؤولة عن موازنة الخط وتصميم المحطات وعزم الربط ومنع الخطأ
- فرق جودة المركبات والتدقيق المسؤولة عن اختبارات نهاية الخط وإعادة العيوب إلى مصدرها وإجازة المركبات المكتملة
- فرق الإطلاق وتسلسل التوريد المسؤولة عن البناء التجريبي وتصاعد الإنتاج وتوريد القطع بالتسلسل

محاور الدورة:

اليوم 1: مسار المركبة في مصنع التجميع ومؤشرات الورش وتقييم الوضع الحالي

- خريطة المصنع بورشه الأربع من الهياكل إلى تدقيق المركبة
- منطق التخزين الوسيط للهياكل الخام والمطوية وترتيب تسلسلها
- عدد المركبات في الساعة ونسبة الجودة من المرة الأولى ومعدل المرور المباشر
- تحليل باريتو لتوقفات الورش وخسائر الإنتاجية حسب السبب
- ورقة جولة تقييم الوضع الحالي لمصنع تجميع افتراضي

اليوم 2: خلايا لحام الهيكل الخام وطرق الوصل ودقة أبعاد الهيكل

- جداول اللحام النقطي بالمقاومة وتسوية الأقطاب وفحوص اللحام
- اللحام بالنحاس بطريقة MIG والليزر والوصل بالكبس واللواصق الإنشائية
- مثبتات محطة التأطير ومسامير التحديد ومخططات نقاط المرجع
- اختبار الإزميل وخطة التفكيك الإطلافي لجودة اللحام
- بيانات القياس على الخط ومتابعة الفراغات وتساوي الأسطح

اليوم 3: المعالجة المسبقة والطلاء الكهربائي ومنع التسرب والطبقة النهائية في ورشة الطلاء

- التنظيف المسبق وضبط أحواض طلاء التحويل الفوسفاتي
- جهد الطلاء الكهربائي الكاثودي وقدرة النفاذ واسترداد مياه الشطف بالترشيح الفائق
- مانع التسرب السفلي وسد الوصلات وحقق الشمع في التجاويف
- مسارات روبوتات البرايمر والطبقة الأساسية والورنيش وسماكة الطبقة
- منحنيات خبز الأفران ودليل عيوب الطلاء حسب السبب الجذري

اليوم 4: موازنة خط التجميع العام ودمج الهيكل واختبارات نهاية الخط وإعادة العيوب إلى مصدرها

- موازنة خطوط التجهيز الداخلي والشاسيه والتجميع النهائي وفق زمن الإيقاع
- محاذاة محطة دمج الهيكل مع مجموعة الحركة وضبط عزم الربط
- منع الخطأ Poka-Yoke والربط الموثق بمفكات العزم الكهربائية
- ضبط زوايا العجلات واختبار الدرفلة والفرامل وفحص تسرب الماء
- تقييم تدقيق المركبة بعين العميل وحلقة الإصلاح وإعادة العيوب

اليوم 5: جولة الفحص الميداني وخطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة

- بث طلبات التوريد بالتسلسل للموردين وفحوص الترتيب بجانب الخط
- مراحل البناء التجريبي ومنحنى تصاعد الإنتاج وبوابات جاهزية الإطلاق
- جولة على مصنع الحالة لرصد عيوب اللحام والطلاء والتجهيز الداخلي
- الاحتواء على مستوى كل ورشة ومعايير الخروج من جدار الجودة
- استكمال خطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة ومراجعتها

المهارات التي ستكتسبها:

- قياس أداء مصنع التجميع
- ضبط خلايا اللحام وأبعاد الهيكل
- ضبط عمليات الطلاء الكهربائي والطبقة النهائية
- تشخيص عيوب الطلاء
- موازنة خطوط التجميع
- تخطيط اختبارات المركبة وتدقيقها
- تنسيق التوريد المتسلسل
- جاهزية إطلاق الطرازات

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة ورفعها إلى مدير المصنع ومسؤول جودة المركبات لاعتمادها قبل إطلاق الطراز التالي
- تحديد مواقع التخزين الوسيط للهيكل وجدران الجودة ومناطق الإصلاح بقراءة بيانات إنتاجية الورش ونتائج التدقيق معا
- تجنب إعادة الطلاء وتسرب الماء وأخطاء عزم الربط وتأخر القطع المتسلسلة التي تحجز المركبات المكتملة عن الشحن
- نقل فحوص اللحام ودليل عيوب الطلاء ومخططات موازنة المحطات وطريقة تقييم التدقيق إلى مشرفي الورش

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشاركون خطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة على مدير المصنع ومديري الورش ومسؤول جودة المركبات. وتعين الخطة على اعتماد بوابات الإطلاق، وتحديد سرعة الخط في كل خطوة من خطوات تصاعد الإنتاج، ومستوى الاحتواء عند مخرج كل ورشة، وشروط التسلسل المتفق عليها مع الموردين. وبعد أول بناء تجريبي أو أول أسبوع إنتاج وفق الخطة، يقارن المصنع نسبة الجودة من المرة الأولى وعدد المركبات في الساعة ونتائج التدقيق وحمل مناطق الإصلاح بما في الخطة، ثم يعدل البوابات ومستويات الاحتواء.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشاركون قبل دورة عمليات مصانع تجميع السيارات؟

يحتاج المشاركون إلى خبرة في الإشراف على ورشة هياكل أو طلاء أو تجميع أو جودة مركبات أو هندسة عملياتها، أو أن يكون مرشدا للعمل في مصنع جديد. ولا يحتاج إلى برامج حاسوبية، ويفيده إحضار مخطط أو تقرير عيوب أو ورقة تدقيق من مصنعه.

بم تختلف دورة عمليات مصانع تجميع السيارات عن دورات عمليات التصنيع العامة أو ورش الكبس؟

تتابع هذه الدورة المركبة كاملة عبر ورشة الهياكل وورشة الطلاء والتجميع العام وتدقيق نهاية الخط، وتعامل المصنع منظومة واحدة. أما دورات عمليات التصنيع فتقارن مسارات تصنيع القطع المفردة، وتبقى دورات ورش الكبس داخل تصميم القوالب وتشكيل الصفائح.

لماذا تجري مصانع تجميع السيارات تدقيق المركبة بعين العميل بعد اختبارات نهاية الخط؟

لأن اختبارات نهاية الخط تثبت سلامة الوظائف مثل زوايا العجلات والفرامل ومنع تسرب الماء، لكنها لا تحكم على المظهر والتركيب كما يراهما المشتري. وبأخذ التدقيق عينات من المركبات المكتملة ويقيم العيوب بوزنها لدى العميل ويعيد كل عيب إلى الورشة التي سببته.

ماذا يعود به المشاركون من دورة عمليات مصانع تجميع السيارات؟

يعود المشاركون بخطة إطلاق المصنع وجاهزية الجودة، تضم مؤشرات الورش وفحوص ضبط اللحام والطلاء ومخطط محطات موازنا وورقة تقييم التدقيق وبوابات البناء التجريبي وفحوص التسلسل، قابلة للتكيف مع مصنعه.