



دورة تشغيل مصانع الدرفلة: الدرفلة على الساخن والبارد وضبط السماكة واستواء الشرائح



دورة تشغيل مصانع الدرفلة: الدرفلة على الساخن والبارد وضبط السماكة واستواء الشرائح

مقدمة:

دورة تشغيل مصانع الدرفلة على الساخن والبارد وضبط السماكة واستواء الشرائح دورة تمتد 5 أيام، موجهة لفرق العمليات والورديات وورش الدرافيل وجودة اللفائف في مصانع الصلب والألومنيوم، وتنتهي بإعداد خطة لرفع مردود خط الدرفلة وتحسين استواء الشرائح لمصنع افتراضي. فالمصانع تخسر من إنتاجها حين ينحرف تسخين البلاطات، وتخطئ وقفات التشغيل في السماكة، وتخرج الشرائح بتموج في الحواف، وتترك الدرافيل المتآكلة آثارها على اللفائف، ويعمل المشاركون أصلاً في ورديات الدرفلة أو يدعمونها، ويحللون ملفات حالة تضم جداول التمريرات ومخططات السماكة وسجلات الدرافيل وسجلات عيوب اللفائف، وتقدم كور كونسبت هذه الدورة.

أهداف الدورة:

- ضبط تسخين البلاطات والكتل وإزالة القشور وجداول تمريرات الدرفلة الأولية بما يحفظ حرارة الخروج وعرض القضيب الانتقالي لكل رتبة منتج
- تطبيق التحكم الهيدروليكي الآلي في السماكة وشد الحلقات وإعدادات حرارة التشغيل لإبقاء سماكة الشريحة ضمن حدود التفاوت
- التحكم في تحذب الشريحة وانحرافها الجانبي واستوائها بثني درافيل العمل وإزاحتها وتوزيع مياه التبريد على الوقفات الساخنة والباردة
- إدارة تجليخ الدرافيل وفحص الشروخ وفترات تبديل الدرافيل بما يوائم التآكل مع الأطنان المدرفلة ومتطلبات السطح
- تشغيل خطوط التخليل والدرفلة على البارد بالمطاحن الترادفية أو العكسية والتلدين ودرفلة التنعيم لتحقيق أهداف الخواص الميكانيكية والسطح والشكل
- إعداد خطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء ترتب إجراءات المردود والطاقة لكل طن وخفض العيوب لمصنع افتراضي

الفئة المستهدفة:

- الفرق المسؤولة عن ممارسات أفران إعادة التسخين ووقفات الدرفلة الأولية والتشطيب في خطوط الشرائح الساخنة والألواح والقضبان
- الفرق المسؤولة عن إدارة وريديات الدرفلة وغرف التحكم وتبديل الدرافيل وتقارير الإنتاج
- الفرق المسؤولة عن تجليخ الدرافيل وفحصها وسجلات مخزونها في ورش الدرافيل
- الفرق المسؤولة عن خطوط التخليل والدرفلة على البارد والتلدين ودرفلة التنعيم في مصانع صفائح الصلب والألومنيوم
- الفرق المسؤولة عن فحص اللفاف واختبار الشكل والسماكة وإجازة المنتجات المسطحة والطويلة

محاور الدورة:

اليوم 1: تخطيط مصانع الدرفلة ومزيج المنتجات وخط أساس المردود

- مقارنة تخطيط خطوط الشرائح الساخنة والألواح والقضبان
- مقارنة نوافذ حرارة الدرفلة على الساخن للصلب والألومنيوم
- ترتيبات الوقفات الرباعية والسداسية والعنقودية للمنتجات المسطحة
- مزيج منتجات اللفاف والألواح والقضبان وفئات تفاوت العملاء
- ورقة خط الأساس للمردود والطاقة لكل طن واستغلال الخط

اليوم 2: تقنيات إعادة التسخين والدرفلة الأولية ووقفات التشطيب

- مناطق فرن إعادة التسخين ذي العوارض المتحركة وزمن النقع وفاقد القشور
- إعداد رؤوس إزالة القشور بالماء عالي الضغط قبل الدرفلة الأولية
- جدول تمريرات الدرفلة الأولية واستخدام درافيل الحواف وقص القضيب الانتقالي
- صندوق اللف وألواح حفظ الحرارة بين الدرفلة الأولية والتشطيب
- توزيع التخفيض على وقفات التشطيب وشد الحلقات وسرعة الإدخال

اليوم 3: ضبط السماكة والاستواء والتبريد وممارسات الدرفلة على البارد

- حلقات التحكم الهيدروليكي الآلي في السماكة وتعويض لا مركزية الدرافيل
- ثني درافيل العمل وإزاحتها والتحكم في مقطع التحذب
- أنماط التبريد الصفائحي على طاولة الخروج وأهداف حرارة اللف
- إزالة القشور في خط التخليل قبل المطاحن الترادفية أو العكسية على البارد
- دورات التلدين في الأفران الجرسية والخطوط المستمرة ونسبة تخفيض درفلة التنعيم

اليوم 4: إدارة ورشة الدرافيل وعيوب الشرائح وتشخيص الفاقد

- مقاطع تجليخ الدرافيل وفحص الشروخ بالتيارات الدوامية وفترات التبديل
- تحليل الأسباب الجذرية لتآكل درافيل العمل وتقشرها وظهور الأحزمة عليها
- تشخيص عيوب الشكل من تموج الحواف وانبعاج الوسط وانبعاج الربع
- أطلس عيوب السطح للقشور المدرفلة والشظايا والدرزات وآثار الدرافيل
- أساليب باريتو لفاقد التكدرس وخروج السماكة عن الحدود وقص الرأس والذيل

اليوم 5: دراسة حالة: خطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء

- مراجعة جدول التمريرات ومخطط السماكة في المصنع محل الدراسة
- سجلات مقياس الاستواء وتعديل قيم الثني في الحالة
- سجلات ورشة الدرافيل ونموذج تكلفة الدرافيل لكل طن في الحالة
- باريتو عيوب اللفاف وترتيب تكلفة خفض الرتبة في الحالة
- استكمال خطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء

المهارات التي ستكتسبها:

- تصميم جداول التمريرات
- ممارسات أفران إعادة التسخين
- التحكم في سماكة الشرائح
- التحكم في التحدب والشكل
- إدارة تآكل الدرافيل
- ممارسات تلدين الشرائح الباردة
- تشخيص عيوب الشرائح
- تحليل مردود خطوط الدرفلة

لماذا تحضر هذه الدورة:

- إعداد خطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء لمصنع افتراضي ورفعها إلى مدير مصنع الدرفلة ورئيس الجودة مع ترتيب إجراءات المردود والطاقة
- تحديد متى يعدل زمن النقع أو تخفيضات التشطيب أو قيم ثني الدرافيل أو فترات تبديلها بالاستناد إلى مخططات السماكة وسجلات الشكل وبيانات الدرافيل
- تجنب التكدس واللفائف الخارجة عن السماكة ومطالبات الشكل وإتلاف الدرافيل المبكر بتتبع كل فاقد إلى الوقفة أو الخط أو الدرافيل المسبب له
- نقل أطلس العيوب وبطاقة الدرافيل وقائمة فحص جدول التمريرات إلى مشغلي غرف التحكم وفنيي التجليخ ومفتشي اللفائف

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يعرض المشاركون خطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء على مدير مصنع الدرفلة ورئيس ورشة الدرافيل ورئيس الجودة. ويعتمدون عليها في اختيار جداول التمريرات وقيم السماكة والثني وفترات تبديل الدرافيل ودورات التلدين التي تجرب أولاً، وفي وضع أهداف المردود والطاقة لكل طن ومطالبات الشكل لكل خط. وبعد الشهر الأول من التجارب تقارن الوحدة فاقد القص وطول الشرائح الخارجة عن السماكة وتكلفة الدرافيل لكل طن وخفض رتب اللفائف بخط أساس الخطة، ثم تعيد ترتيب الإجراءات.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاجه المشاركون قبل دورة تشغيل مصانع الدرفلة على الساخن والبارد وضبط السماكة واستواء الشرائح؟

يحتاج المشاركون إلى خبرة عملية في خط درفلة ساخن أو بارد أو في ورشة الدرافيل أو فحص اللفائف، وإلى قراءة تقارير الورديات ومخططات السماكة. ويفيده إحضار جداول تمريرات أو سجلات درافيل أو عيوب لفاف من مصنعه بعد إخفاء بياناتها.

بم تختلف دورة تشغيل مصانع الدرفلة عن دورات صناعة الصلب أو بثق المعادن؟

تبدأ هذه الدورة من البلاطة أو الكتلة أو سبيكة الألومنيوم بعد إعادة تسخينها وتنتهي باللفة أو اللوح أو القضيب النهائي. أما دورات صناعة الصلب فتتناول الأفران والبواتق والصب، ودورات البثق تتناول المكابس والقوالب وتشطيب المقاطع، ولا تظهر هنا إلا حيث تؤثر في الدرفلة.

لماذا يهم ثني الدرافيل في تشغيل مصانع الدرفلة وضبط السماكة واستواء الشرائح؟

لأن ثني الدرافيل يعادل انحناءها تحت الحمل، والذي يجعل الشريحة أسمك في الوسط منها عند الحواف. ويبقى الثني والإزاحة الصديحان التحذب ضمن الهدف، ويمنعان تموج الحواف وانبعاج الوسط اللذين يرفضهما العملاء.

ماذا يعود به المشارك من دورة تشغيل مصانع الدرفلة على الساخن والبارد وضبط السماكة واستواء الشرائح؟

يعود المشارك بخطة رفع مردود خط الدرفلة وتحسين الاستواء لمصنع افتراضي، تضم خط أساس للمردود والطاقة وأطلسا للعيوب وبطاقة للدرفيل وقائمة فحص لجدول التمريرات، قابلة للتكييف مع خطوط مصنعه.