



دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب: تشغيل المصانع والقوالب والمعالجة المعجلة وضبط الجودة



دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب: تشغيل المصانع والقوالب والمعالجة المعجلة وضبط الجودة

مقدمة:

دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب: تشغيل المصانع والقوالب والمعالجة المعجلة وضبط الجودة دورة مدتها 5 أيام لكوادر إدارة المصانع وهندسة الإنتاج وضبط الجودة والإشراف على الساحات، وتنتهي بخطة إنتاج وضبط جودة لمصنع دراسي. تخسر مصانع العناصر الخرسانية جزءاً من هامشها حين تخرج القوالب عن حدود التفاوت المسموح، وتتسقق العناصر عند الفك، وتتعرض لأسرة الصب بسبب دورات معالجة غير منضبطة، وتتكدس الوحدات المرفوضة في ساحة التخزين. يدير المرشدون صالات الصب أو الأسرة أو جولات الفحص فعلاً، ويتعلمون عبر جولات ميدانية على القوالب وخطوط الصب وسجلات المعالجة ورصات الساحة. وتقدم كور كونسبت هذه الدورة في تصنيع الخرسانة مسبقة الصب.

أهداف الدورة:

- موازنة عائلات المنتجات من البلاطات المفرغة والألواح الجدارية والجسور والأعمدة ومنتجات المرافق مع طرق الصب وتخطيط المصنع وخطوط الإنتاج المناسبة
- تحديد مواصفات القوالب الفولاذية والخشبية والمركبة وأقفاص التسليح ومراسي الرفع والقطع المدمجة وصيانتها بحيث تصب العناصر صحيحة من المرة الأولى
- ضبط قابلية تشغيل خلطة الصب المسبق وصبها ودمكها ودورات المعالجة المعجلة للوصول إلى مقاومة الفك دون ضرر حراري أو تشقق مبكر
- تطبيق فحوص التفاوت في الأبعاد وأخذ عينات المقاومة وفحوص إجازة العناصر وفق EN 13369 للقواعد العامة لمنتجات الخرسانة مسبقة الصب ودليل ضبط الجودة في المصنع
- تخطيط فك العناصر ورفعها ورميها وتخزينها وتحميلها وتسلسل تركيبها بما يحمي العناصر وفرق الساحة
- إعداد خطة إنتاج وضبط جودة لمصنع دراسي تتضمن جداول الصب ونقاط الفحص وقواعد العمل في الساحة

الفئة المستهدفة:

- الكوادر المسؤولة عن إنتاجية مصنع الخرسانة مسبقة الصب أو صالة الصب وتكلفتها وسلامتها
- مهندسو الإنتاج المسؤولون عن توزيع أسرة الصب ودورة إعادة استخدام القوالب وجدول الصب اليومية
- كوادر ضبط الجودة الذين يفحصون القوالب والأقفاص والعناصر المنتهية ويحفظون سجلات الاختبار والإجازة
- مشرفو الساحات والخدمات اللوجستية المسؤولون عن فك العناصر ورميها وتحميلها وشحنها
- الكوادر الفنية التي تعد المخططات التنفيذية وأرقام العناصر وتفاصيل القطع المدمجة لأرضية الصب

محاوَر الدورة:

اليوم 1: عائلات منتجات الخرسانة مسبقة الصب وأنماط المصانع

- خريطة عائلات المنتجات للبلاطات المفرغة والألواح والجسور والأعمدة
- منتجات المرافق ومنها العبارات وغرف التفتيش والمقاطع الصندوقية
- طرق الإنتاج بالقوالب الثابتة والخطوط الدوارة والأسرة الطويلة
- مسار تدفق المصنع من محطة الخلط إلى ساحة التخزين
- ملف الوضع الحالي للمصنع من استغلال الأسرة ونسب الرفض

اليوم 2: القوالب وأقفاص التسليح والقطع المدمجة وخطات الصب المسبق

- اختيار القوالب الفولاذية والخشبية والمركبة ودورات إعادة استخدامها
- قائمة تحقق تجهيز القالب مع مادة الفصل والحواف الجانبية
- تصنيع أقفاص التسليح وفواصل الغطاء الخرساني وفحص الأقفاص
- تثبيت مراسي الرفع والجلب المسننة والصفائح المدمجة في مواضعها
- متطلبات خطات الصب المسبق للمقاومة المبكرة والدمك الذاتي

اليوم 3: الصب والمعالجة المعجلة والفك والإنتاج على الأسرة الطويلة

- تسلسل الصب والهز لقوالب الألواح والجسور
- تصميم دورة المعالجة بالبخر والأسرة المسخنة وتسجيلها
- التحقق من مقاومة الفك بنتائج المكعبات في الأعمار المبكرة
- إجراء فك العناصر وإمالتها مع فحص مراسي الرفع
- لمحة عن بثق البلاطات المفرغة على أسرة الشد الطويلة

اليوم 4: التفاوتات واختبارات الجودة والعيوب ومخاطر الساحة

- فحوص التفاوت في الأبعاد للعناصر المنتهية وفق EN 13369
- سجلات دليل ضبط الجودة في المصنع وفحوص إجازة العناصر
- تحليل الأسباب الجذرية للتعشيش وتشققات الفك والتقوس
- دعائم الرص ومساند التخزين ومنع تلف العناصر
- ضوابط سلامة الرفع بالرافعات والجسور المتحركة والرافعات الشوكية في الساحة

اليوم 5: جولة ميدانية لبناء خطة الإنتاج وضبط الجودة

- جولة على صالة الصب في المصنع الدراسي وحالة القوالب
- جدول الأسرة في الحالة مع أوقات المعالجة ودورة القوالب
- مراجعة سجلات إجازة العناصر في الحالة مقابل حدود التفاوت
- خطة التحميل والنقل وتسلسل التركيب لمشروع الحالة
- استكمال خطة الإنتاج وضبط الجودة للمصنع والدفاع عنها

المهارات التي ستكتسبها:

- اختيار خطوط إنتاج العناصر مسبقاً الصب
- تقييم حالة القوالب
- ضبط مواضع القطع المدمجة
- ضبط دورات المعالجة المعجلة
- التحقق من مقاومة الفك
- فحص التفاوت في الأبعاد
- جدولة أسرة الصب
- سلامة الرفع في ساحات التخزين

لماذا تحضر هذه الدورة:

- تقديم خطة إنتاج وضبط جودة لمصنع دراسي إلى مدير المصنع ومسؤول الجودة
- تحديد متى يبلغ العنصر مقاومة الفك ويستوفي حدود التفاوت ويصبح جاهزاً للإجازة والشحن
- تفادي العناصر المتشققة والأسرة المتعطلة والوحدات المرفوضة وحوادث الرفع في الساحة التي تستنزف هامش المصنع وموثوقية التوريد
- نقل قوائم تحقق القوالب وسجلات المعالجة ونماذج الإجازة وقواعد الرص إلى فرق الصب والساحة

الخاتمة:

بعد العودة إلى العمل يسلم المشاركون خطة الإنتاج وضبط الجودة إلى مدير المصنع ومسؤول الجودة ومشرف الساحة. ويعتمدون عليها في توزيع أسرة الصب والقوالب، وتثبيت قواعد المعالجة والفك، وتحديد نقاط فحص الإجازة، والاتفاق على تسلسل الرص والتحميل للطالبات القادمة. وبعد أول شهر من الصب وفق الخطة يقارن المصنع استغلال الأسرة ونسب الرقص والإصلاح وتشققات الفك والتأخر في التوريد بخط الأساس، ثم يعدل الخطوات التي لم تحقق التحسن المنشود.

الأسئلة الشائعة:

ما الذي يحتاج المشارك إلى معرفته قبل دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب؟

يكفي أن يعمل المشارك في مصنع للخرسانة مسبقة الصب أو ساحة صب أو دور مرتبط بالجودة، وأن يقرأ المخططات التنفيذية وأرقام العناصر. وتكفي المعرفة الأساسية بالخرسانة. ويساعد إحضار جداول صب أو سجلات معالجة أو إجازة مجهولة الهوية على تطبيق الجولات والخطة على مصنعه.

بم تختلف دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب عن دورة استراتيجية البناء خارج الموقع؟

تركز هذه الدورة على أرضية المصنع: القوالب والأقفاس والصب والمعالجة والفك والتفاوتات ومناولة الساحة والشحن. أما دورات استراتيجية البناء خارج الموقع فتقارن أنظمة البناء وتقييم طرق التنفيذ للمطورين، وتعد هذه الدورة تلك الخيارات محسومة وتنشغل بإنتاج العناصر وفق المواصفة.

لماذا تهتم المعالجة المعجلة في تصنيع الخرسانة مسبقة الصب؟

تتيح المعالجة المعجلة بلوغ مقاومة الفك خلال وردية واحدة، فتعاد القوالب والأسرة إلى الاستخدام يوميا. ويجب أن تتبع دورة مضبوطة من فترة انتظار ومعدل تسخين وحرارة قصوى وتبريد، لأن التسخين المبكر أو السريع يخفض المقاومة النهائية ويسبب التشقق.

ماذا يعود به المشارك من دورة تصنيع الخرسانة مسبقة الصب؟

يعود المشارك بخطة إنتاج وضبط جودة لمصنع دراسي، ومعها قائمة تحقق لحالة القوالب وجدول للأسرة والمعالجة ونموذج لفحص الإجازة وأوراق لفحص التفاوت وقواعد للرص والتحميل في الساحة يمكن تكييفها لمصنعه.