MERCURY

دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ

29 أغسطس – 2 سبتمبر 2027

المنامة (البحرين)



Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ

المرجع: 30_188568 **التاريخ:** 29 أغسطس – 2 سبتمبر 2027 **المكان:** المنامة (البحرين) **الرسوم:** Euro 5500

تزود دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ المشاركين بالمعارف التطبيقية والمهارات الفنية لضبط معايير المعالجة وتثبيت خطوط إنتاج العبوات والأجزاء البوليمرية عبر مسار مكثف يمتد أسبوع. يتدرب المشاركون على بناء منحنيات الريولوجيا، وبرمجة سماكة جدار الباريسون، وتشخيص العيوب الميكانيكية للوصول إلى إعداد حزمة ضبط عمليات التشكيل والتحقق من العيوب. تقدم هذا التدريب ميركوري للتدريب لتطوير الكفاءات الفنية في المصانع.

نبذة عن الدورة

تؤدي التقلبات العشوائية في معايير المعالجة وخلط المواد المعاد تدويرها دون دراسة دقيقة إلى تفاوت سماكة الجدران وظهور عيوب بصرية وتشوهات هيكلية في المنتجات المقولبة. تتطلب هذه الدورة معرفة مسبقة بضبط درجات حرارة الماكينات، وتشغيل معدات الحقن أو النفخ، وفحص المنتجات البلاستيكية. يتدرب المشاركون عمليا على حساب منحنيات الحقن العلمي وموازنة أبعاد العبوات المفرغة.

لمن هذه الدورة

- المسؤولون عن تحديد معايير دورات الحقن وضبط المتغيرات الحرارية والهيدروليكية في خطوط الإنتاج.
- المسؤولون عن برمجة نقاط سماكة الباريسون وضبط توقيت دورات ماكينات التشكيل بالنفخ والبثق.
- المسؤولون عن تأهيل قوالب الإنتاج وأنظمة القنوات الساخنة ومتابعة صيانة مجاري التبريد والتنفيس.
- المسؤولون عن فحص جودة التغليف وتطبيق بروتوكولات اختبارات السقوط والتحقق من المتانة الهيكلية.

لا تناسب هذه الدورة مصممي الجرافيك المهتمين بتصميم الملصقات الترويجية والعبوات الفنية، كما لا تناسب الكيميائيين المتخصصين في تصنيع البوليمرات المخبرية وتفاعلات البلمرة الذين تقتصر مهامهم على البحوث دون تشغيل المعدات الميدانية.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

الكفاءات المستهدفة

- الضبط العلمي للحقن: حساب منحنيات اللزوجة النسبية وموازنة الفجوات المتعددة وتحديد زمن تجمد البوابة.
- التحكم في الباريسون: برمجة نقاط توزيع سماكة مقطع البثق لضمان تجانس جدران العبوات المنتجة.
- معالجة وتجفيف الراتنج: مراقبة نقطة ندى مجففات الهواء وإدارة زمن بقاء المصهور لمنع التدهور الحراري.
- صيانة وتنفيس القوالب: فحص خطوط تلاقي القوالب ومسارات التبريد وفتحات التهوية لمنع ظهور الزوائد وحروق الغاز.
- اختبار العبوات المادية: تنفيذ اختبارات مقاومة الصدمات الناتجة عن السقوط والتحقق من التفاوتات البعدية للعبوات.
- استكشاف العيوب المنهجي: تشخيص أسباب التواء القطع وعلامات الانكماش ونقص الحقن لمنع الهدر التشغيلي.
- الامتثال للمواصفات الفنية: تطبيق معايير فحص العبوات البلاستيكية ومطابقة تقارير الاختبارات الميكانيكية المعتمدة.

ما ستتمكن من إنجازه

بالنظر إلى متطلبات تشغيل وتثبيت خطوط التشكيل، ستتمكن بنهاية هذه الدورة من إنجاز المهام الآتية:

- انطلاقا من بيانات ضغط الماكينة وزمن الامتلاء، بناء منحنيات اللزوجة النسبية لتحديد نافذة سرعة الحقن المستقرة.
- بالنظر إلى قياسات أوزان الفجوات المتعددة، حساب نسب اتزان القالب وتعديل درجات حرارة القنوات الساخنة لتوحيد التدفق.
- باستخدام مخططات التصميم الهندسي للعبوة، برمجة نقاط سماكة جدار الباريسون على ماكينات النفخ بالبثق بدقة.
- انطلاقا من تقارير قياس الرطوبة في المختبر، ضبط معايير مجففات الراتنج لحماية اللزوجة الذاتية أثناء التشكيل بالنفخ والشد.
- باستخدام بروتوكول الفحص ASTM D2463، إجراء تقييمات مقاومة صدمات السقوط لتأكيد متانة العبوات البلاستيكية.
- انطلاقا من عينات المنتجات المعيبة، عزل متغيرات القالب والحرارة والضغط لمعالجة علامات الانكماش وتطاير الزوائد.

محتوى الدورة

اليوم 1: سلوك البوليمر ومبادئ التشكيل العلمي بالحقن

- السلوك الريولوجي ومنحنيات اللزوجة النسبية لراتنجات البولي أوليفين في بيئات التشكيل الصناعي.
- تحليل اتزان الفجوات ودراسة هبوط الضغط في القوالب متعددة التجاويف للحد من تباين الأوزان.
- دراسات ختم وتجمد البوابة وضبط ضغط التعبئة والتماسك وفق مفهوم DECOUPLED MOLDING.
- حسابات أوقات التبريد وديناميكا انتقال الحرارة على أسطح القوالب لتحسين كفاءة الدورات.
- ضبط نقطة ندى مجففات الراتنج والمحافظة على اللزوجة الذاتية للبوليمر أثناء التغذية.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

اليوم 2: التشكيل بالنفخ والشد وحقن التشكيل الأولي

- هندسة قوالب حقن التشكيل الأولي وموازنة القنوات الساخنة وضبط أثر بوابة الحقن.
- مراقبة زمن مكوث المصهور داخل الأسطوانة لمنع تدهور البوليمر وتشكل غاز الأسيتالدهيد.
- معايير حركة قضيب الشد وتوزيع نسب النفخ الثنائي في إنتاج عبوات المشروبات.
- برمجة التنميط الحراري لمصابيح التسخين المسبق لمعالجة تفاوت توزيع السماكة المحيطية.
- تشخيص عيوب التشكيل بالحقن والنفخ المتزامن وتعديل ضغط النفخ الأولي والنهائي.

اليوم 3: التشكيل بالنفخ والبثق وتنميط الباريسون

- ديناميكا بثق الباريسون وظاهرة انتفاخ المصبور ومعدلات ترهل البوليمر في الهواء.
- برمجة نظام التحكم في سماكة جدار الباريسون عبر محاور الضبط المتعددة لماكينات البثق.
- تصميم خطوط تلاقي القوالب ومناطق إحكام القطع وقنوات إخراج الهواء أثناء الإغلاق.
- ضبط إعدادات رؤوس البثق وتوزيع الحرارة لمنع خطوط اللحام غير المكتملة في العبوات.
- تحديد ومزامنة زمن دورة التفريغ والتبريد وإخراج المنتجات في خطوط الإنتاج المستمر.

اليوم 4: اختبارات المتانة الفيزيائية ومطابقة الجودة

- طرق اختبار مقاومة الصدمات الناتجة عن السقوط للعبوات وفق المعيار ASTM D2463.
- بروتوكولات فحص الصلابة وتوزيع الوزن ومقاومة الضغط الرأسي لعبوات المنظفات والمواد الغذائية.
- إجراءات فحص توافق المواد المعاد تدويرها والحدود المسموح بها وفق معايير الجودة المعتمدة.
- فحص إحكام الإغلاق ومقاومة التسريب تحت الضغوط المتغيرة لضمان سلامة التخزين والنقل.
- توثيق تقارير المختبر وضمان الامتثال لمتطلبات نظم إدارة الجودة ISO 9001 المعمول بها.

اليوم 5: التطبيق التشغيلي واعتماد وثيقة الضبط

- تمرين تطبيقي: بناء منحنى اللزوجة النسبية وتحديد نقطة التحول لسرعة الحقن المثلى.
- تمرين تطبيقي: حساب توازن الفجوات لقالب بستة عشر تجويفا وتعديل موازين التبريد عمليا.
- تمرين تطبيقي: برمجة ملف مقطع الباريسون لتصحيح عيوب ترقق الجوانب في عبوة مفرغة.
- تمرين تطبيقي: تحليل نتائج اختبار سقوط لمجموعة عينات وتحديد السبب الجذري للكسر الهيكلي.
- إعداد وتثبيت حزمة ضبط عمليات التشكيل والتحقق من العيوب كمرجع تشغيلي في المصنع.

دراسات الحالة والتمارين

تتضمن الدورة أنشطة مقترحة تعزز الجاهزية العملية لمواجهة تحديات التشكيل والتصنيع عبر قطاعات متنوعة:

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

- دراسة حالة: معالجة ظاهرة التواء الأغطية البلاستيكية في مصنع لإنتاج عبوات الأدوية، وتعديل زمن التبريد وضغط الحفظ لمطابقة التفاوتات البعدية المسموحة.
- تمرين: برمجة مقطع سماكة الباريسون لعبوة كيميائية صناعية سعة خمسة لترات، لضمان مقاومة الصدمات عند الزوايا السفلية أثناء النقل.
- دراسة حالة: تقليل نسبة العيوب المظهرية وعلامات الغاز في خط إنتاج مسبق التشكيل لعبوات المياه، من خلال إعادة ضبط مسارات التنفيس ونقاط التجفيف.
- تمرين: احتساب اتزان وزن المنتجات في قالب متعدد التجاويف لمنتجات التغليف الغذائي وتعديل حرارة الفوهات الفردية.

ما ستعود به إلى عملك

ستعود إلى عملك ومعك حزمة ضبط عمليات التشكيل والتحقق من العيوب لتطبيقها كمرجع تشغيلي موحد على ماكينات المصنع خلال الشهر الأول من عودتك. تتيح لك هذه الحزمة توحيد خطوات الضبط وتقليل فترات التوقف ومعالجة الهدر، وتتضمن العناصر الآتية:

- نماذج توثيق منحنيات الحقن العلمي وبيانات دراسات زمن تجمد البوابة وموازنة الفجوات.
- جداول إعدادات مقاطع سماكة الباريسون وتوزيع درجات حرارة مناطق البثق والتسخين.
- مصفوفة التشخيص المنهجي لعيوب الانكماش والزوائد والتزييف وخطوات التدخل الفني المعتمدة.
- بروتوكول الفحص الميكانيكي واختبارات السقوط ومتابعة مطابقة المنتجات للمعايير المعتمدة.

إجابات سريعة عن الأسئلة الشائعة

ما الذي أحتاج إلى معرفته قبل دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ؟

يلزم امتلاك خبرة مسبقة في تشغيل ماكينات تشكيل البلاستيك، وضبط درجات الحرارة والضغوط الأساسية، والقدرة على قراءة الرسومات الهندسية وفحص المنتجات في خطوط الإنتاج.

بم تختلف دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ عن دورات تشغيل المعادن؟

تركز هذه الدورة حصريا على السلوك الريولوجي للبوليمرات البلاستيكية، وانتقال الحرارة في القوالب المبردة، وتفاوت سماكة الجدران، وهو ما يختلف جذريا عن تشكيل وقص المعادن الصلبة.

كيف يقلل التشكيل العلمي بالحقن من هدر المواد البلاستيكية في المصانع؟

يعتمد التشكيل العلمي على فصل مراحل الامتلاء عن الضغط والتبريد بدقة، مما يقلل تباين الأوزان بين القطع ويمنع التعبئة الزائدة ونقص الحقن، ويحافظ على استقرار العمليات.

Dubai - UAE: +971 4 450 5697
Istanbul - Türkiye: +90 539 599 1206
Amman - Jordan: +962 79 712 3347

MERCURY

ما الوثيقة التي أخرج بها من دورة تكنولوجيا تشكيل البلاستيك بالحقن والنفخ؟

تخرج بوثيقة حزمة ضبط عمليات التشكيل والتحقق من العيوب، التي تدمج معايير تشغيل الماكينات، وجداول برمجة الباريسون، وخطط فحص الجودة الميكانيكية لتطبيقها فورا في منشأتك.

لمديرك

سيكتسب الموظف القدرة على تثبيت معايير المعالجة لماكينات الحقن والنفخ بناء على أسس علمية مدروسة، وتعديل برمجيات سماكة الباريسون وموازنة القوالب للحد من العيوب المصنعية وهدر الخامات. يعود المتدرب بوثيقة حزمة ضبط عمليات التشكيل والتحقق من العيوب ليطبقها مباشرة في مراجعة كفاءة الخطوط، مما يسهم في رفع الإنتاجية وخفض تكاليف إعادة التشغيل وضمان الامتثال للمواصفات الفنية.