CONCEPT

تكنولوجيا البوليمرات وبثق البلاستيك: اختيار الرتب ومعالجة الراتنجات وتشخيص عيوب التشغيل

30 نوفمبر – 4 ديسمبر 2026

باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى



تكنولوجيا البوليمرات وبثق البلاستيك: اختيار الرتب ومعالجة الراتنجات وتشخيص عيوب التشغيل

المرجع: 400_13636 **التاريخ:** 30 نوفمبر – 4 ديسمبر 2026 **المكان:** باريس - فندق أعمال على الضفة اليمنى **الرسوم:** SAR 23500

مقدمة:

تظهر فجوات تكنولوجيا البوليمرات وبثق البلاستيك بين منتجي الراتنجات والمحولين في صورة حبيبات هلامية في الأفلام وأنابيب هشة وقطع مقولبة ملتوية، وشكاوى تتنقل بين دفعة المفاعل وخط الإنتاج دون حسم. تربط هذه الدورة من كور كونسبت بنية البوليمر ومسارات المحفزات والمفاعلات والخلط وممارسات البثق والقولبة باختيار الرتب وتشخيص العيوب والاختبارات المخبرية للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين والبوليسترين والبولي فينيل كلوريد. ويعمل المشاركون على بيانات حالات من المصانع والمحولين، ويعدون ملف اختيار رتب البوليمر وتشخيص عيوب المعالجة لخط منتجات يتولون دعمه.

أهداف الدورة:

- ربط الوزن الجزيئي وتوزيعه والتفرع ودرجة التبلور بانسياب المصهور والجسائة والمتانة في رتبة البوليمر
- توضيح أثر مسارات Ziegler-Natta والميتالوسين والبلمرة بالجذور الحرة ونوع المفاعل في الرتب المنتجة من البولي إيثيلين والبولي بروبيلين والبوليسترين والبولي فينيل كلوريد
- تحديد ظروف الخلط وحزم الإضافات التي تحمي الراتنج أثناء المعالجة وفي الخدمة
- إعداد البثق باللولب المفرد لأفلام النفخ والأنابيب والألواح وضبط إعدادات القولبة بالحقن والنفخ وفق القطعة المستهدفة
- تشخيص عيوب البثق والقولبة بالفصل بين أسباب الراتنج والإضافات والآلة وظروف التشغيل
- اختبار دفعات الراتنج من حيث معدل انسياب المصهور والكثافة والسلوك الحراري والخواص الميكانيكية وإعداد ملف اختيار رتب البوليمر وتشخيص عيوب المعالجة

الفئة المستهدفة:

- فرق هندسة العمليات التي تشغل وحدات إنتاج البولي إيثيلين أو البولي بروبيلين أو البوليسترين أو البولي فينيل كلوريد
- فرق الخدمة الفنية التي تدعم المحولين بالمشورة في اختيار الرتب والتحقيق في الشكاوى
- فرق التحويل والإنتاج التي تشغل خطوط الأفلام والأنابيب والألواح والقولبة بالحقن أو النفخ
- فرق مختبرات ضبط الجودة التي تختبر دفعات الراتنج وتصدر شهادات التحليل
- فرق تطوير المنتجات التي تكيف الرتب وتركيبات الإضافات لتطبيقات جديدة

محاور الدورة:

اليوم 1: بنية البوليمر والوزن الجزيئي والتبلور

- المونومر والوحدة المتكررة وهندسة السلسلة: البولي إيثيلين الخطي وذو التفرعات القصيرة والطويلة
- متوسط الوزن الجزيئي العددي والوزني وتوزيع الوزن الجزيئي
- الترتيب الفراغي والتبلور: السلاسل متماثلة الترتيب ومتناوبة الترتيب وعشوائية الترتيب
- درجة التحول الزجاجي ونقطة الانصهار وسلوك اللدائن الحرارية مقابل المتصلدة حراريا
- فئات كثافة البولي إيثيلين: خريطة خواص LDPE وLLDPE وHDPE

اليوم 2: مسارات البلمرة والمحفزات وتقنيات المفاعلات

- أنظمة محفزات Ziegler-Natta: التيتانيوم على كلوريد المغنيسيوم مع محفز مساعد من ألكيل الألومنيوم
- محفزات الميتالوسين أحادية الموقع والرتب ذات التوزيع الضيق للوزن الجزيئي
- مفاعلات الضغط العالي الأنبوبية والأوتوكلاف والطور الغازي والملاط والحلقة الكتلية للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين
- مسارات البوليسترين والبولي فينيل كلوريد: البلمرة بالجذور الحرة الكتلية والمعلقة والمستحلبة
- راتنجات البوليستر غير المشبع والإيبوكسي والفينولية المتصلدة حراريا: كيمياء التصلد بصورة عامة

اليوم 3: الخلط والإضافات وخطوط البثق

- الخلط بالباثقات ثنائية اللولب: الماستر باتش وتشتيت الحشوات والتحبيب تحت الماء
- حزم الإضافات: مضادات الأكسدة ومثبتات الأشعة فوق البنفسجية ومواد الانزلاق ومانعات الالتصاق وعوامل التنوية والمثبتات الحرارية للبولي فينيل كلوريد
- هندسة اللولب المفرد: مناطق التغذية والانضغاط والقياس ونسبة الطول إلى المقاس L/D ونسبة الانضغاط
- إعداد خط أفلام النفخ: قالب المحور الحلزوني ونسبة النفخ وارتفاع خط التجمد ونسبة السحب
- بثق الأنابيب والألواح: معايرة المقاس بالتفريغ وقالب شماعة الملابس ومجموعة بكرات التبريد

اليوم 4: عمليات القولبة واختيار الرتب وتشخيص العيوب

- إعدادات دورة القولبة بالحقن: التلدين وسرعة الحقن وضغط التثبيت والتبريد والإخراج
- القولبة بالنفخ بالبثق وبالحقن مع المط: برمجة الباريزون ونسبة مط القالب الأولي
- مصفوفة اختيار الرتب حسب معدل انسياب المصهور والكثافة وتوزيع الوزن الجزيئي للأفلام والأنابيب والقولبة
- تشخيص عيوب البثق: تكسر المصهور وخشونة جلد القرش والحبيبات الهلامية وخطوط القالب وتفاوت السماكة
- تشخيص عيوب القولبة: الحقن الناقص والزوائد وعلامات الانخساف وخطوط اللحام والتشوه وعلامات الاحتراق

اليوم 5: اختبار البوليمرات وضبط جودة الراتنج وملف حالة تشخيص العيوب

- اختبار معدل انسياب المصهور الكتلي وفق ASTM D1238 وISO 1133 طريقتا قياس مؤشر انسياب المصهور: ظروف الاختبار للبولي إيثيلين والبولي بروبيلين
- عمود تدرج الكثافة ومسوح DSC للانصهار والتبلور وطرق اختبار الشد والصدم
- مراجعة شهادة التحليل والتباين بين الدفعات وخرائط الضبط الإحصائي SPC لإفراج الراتنج
- دراسة حالة: تتبع شكوى حبيبات هلامية في أفلام النفخ من خط المحول حتى دفعة المفاعل
- صياغة ملف اختيار رتب البوليمر وتشخيص عيوب المعالجة ومراجعته مع الأقران

المهارات التي ستكتسبها:

- تفسير العلاقة بين البنية والخواص
- فهم مسارات المحفزات والمفاعلات
- تحديد حزم الإضافات
- ضبط لولب الباثق والقالب
- ضبط عمليات القولبة
- تشخيص عيوب المعالجة
- اختبار جودة الراتنج
- الدعم الفني للمحولين

لماذا تحضر هذه الدورة:

- العودة بملف اختيار رتب البوليمر وتشخيص عيوب المعالجة مبني على خط منتجات وقاعدة عملاء تتولى دعمها
- حسم شكاوى المحولين بسرعة أكبر برد العيب إلى الراتنج أو التركيبة أو الآلة بأدلة يقبلها الطرفان
- تقديم توصيات الرتب للمحولين بلغة انسياب المصهور والكثافة والتوزيع بدلا من الأسماء التجارية وحدها
- مقارنة الممارسات مع منتجين وخلاطين ومحولين يعملون في الأفلام والأنابيب والتغليف والقطع المقولبة

الخاتمة:

يتحدد أداء البوليمر على خط المحول قبل وصول الحبيبات بوقت طويل: في بنية السلسلة واختيار المحفز وظروف المفاعل وحزمة الإضافات. ينتقل الأسبوع من الوزن الجزيئي والتبلور إلى مسارات البلمرة والخلط، ثم إلى لوالب البثق وقوالبه وأفلام النفخ والأنابيب والألواح وإعدادات القولبة، ومنها إلى اختيار الرتب وتشخيص العيوب. ويطبق اليوم الأخير اختبارات انسياب المصهور والكثافة والخواص الحرارية والميكانيكية على شكوى حقيقية، ويختتم بملف اختيار رتب البوليمر وتشخيص عيوب المعالجة لكل مشارك.