

بسم الله الرحمن الرحيم

## مراجعة لمادة المواد وطرق التصنيع

### المواد Materials

- 1- أنواع المواد – معادن / أخشاب / لدائن / أحجار / ورق / ألياف /
- 2- الأشكال الأساسية للمواد في السوق stock Forms - مواسير / بودرة / رقائق / ألواح / بروفيلز / سواثل / قضبان ...إلخ.
- 3- الفواص / ميكانيكية / طبيعية / بيئية ( تدوير / إعادة تصنيع ) / غذائية / ضوئية (عدسية) / حرارية / كهربائية/ السرر / اللون

### اللدائن plastics

- 1- مراجعة درس السنة الثانية عن الخصائص الإنشائية لللدائن
- 2- اللدائن المتلدنة بالحرارة Thermoplastics
- 3- اللدائن المتجمدة بالحرارة Thermo-sets
- 4- أمثلة للنوعين من المواد المستخدمة في الصناعة

### طرق تصنيع اللدائن Materials and Processes

#### القولبة بالحقن Injection Molding

- 1- وصف العملية من تحضير المواد الخام إلى المنتج بشكله النهائي.
- 2- ماكينات وتجهيزات العملية.
- 3- القوالب الدائمة والقوالب التجريبية
- 4- طرق تصنيع قوالب الحقن / ومواده
- 5- كيفية التعرف على المنتجات المصنعة بواسطة الحقن / العلامات المميزة
- 6- إعتبرات التصميم لقوالب الحقن / سمك الحوائط \_ المفاصل الحية - living Hinges - التدميم
- 7- أنواع المواد المستخدمة في القولبة بالحقن
- 8- تطبيقات على القولبة بالحقن / إعادة تصميم منتجات لتصنع بالحقن

#### القولبة بالنفخ Blow Molding

- 1- وصف العملية \_ وصف العملية من تحضير المواد الخام إلى المنتج بشكله النهائي.
- 2- خصائص ومميزات قوالب القولبة بالحقن وطرق تصنيعها وما يميزها عن قوالب الحقن
- 3- خصائص المنتجات المصنعة عن طريق القولبة بالنفخ ومحدداتها.
- 4- أنواع طرق القولبة بالنفخ / النفخ الحقني / النفخ البثقي والخطوات التصنيعية لكل من العمليتين والفرق بينها

- القولبة بالنفخ الحقني (Preform)

- القولبة بالنفخ البثقي (parison)

- 5- كيفية التعرف على المنتجات المصنعة بواسطة النفخ / العلامات المميزة
- 6- إعتبرات التصميم لقوالب الحقن/ سمك الحوائط \_ القلووظ - المقابض - محددات التشكيل.
- 4- أنواع المواد المستخدمة في القولبة بالنفخ
- 7- تطبيقات على القولبة بالنفخ / إعادة تصميم منتجات محلية لتصنع بالحقن
- 8-

### القولبة عن طريق البثق Extrusion Molding

- 1- وصف العملية (اختلاف شكل القوالب)
- 2- نوع المنتجات المصنعة / خصائصها / وميزاتها / أمثلة لما يوجد في السوق منها
- 3- كيف تختلف عملية القولبة بالبثق عن الحقن والنفخ
- 4- علاقة الشبه بينها وبين عملية سحب المعادن ( تصنيع بروفائلات الألمونيوم )
- 5- قوالب البثق وخصائصها
- 6- أمثلة لمنتجات مصنعة عن طريق البثق وموادها.

### القولبة بالدوران Rotational Molding

- 1- وصف العملية – طريقتين مختلفتين للتصنيع
- 2- نوع المنتجات المصنعة / خصائصها / وميزاتها / أمثلة لما يوجد في السوق منها
- 3- كيف تختلف عملية القولبة بالدوران عن الحقن والنفخ
- 4- ما هي علاقة الشبه بينها وبين عملية القولبة بالنفخ
- 5- قوالب الدوران وكيفية تصنيعها –
- 7- إعتبرات التصميم لقوالب الدوران / سمك الحوائط \_ إمكانية عمل طبقات – المقابض – الأقمال – ومحددات التصميم عموماً
- 8- أنواع المواد المستخدمة في القولبة بالنفخ
- 9- تطبيقات على القولبة بالدوران/ إعادة تصميم منتجات محلية لتصنع بالدوران

### التشكيل الحراري Thermo-Forming

- 1- وصف العملية – طريقتين مختلفتين للتصنيع
  - التشكيل الحراري عن طريق النفخ Blow
  - التشكيل الحراري عن طريق الشفط Vacuum
- 2- نوع المنتجات المصنعة / خصائصها / وموادها / أمثلة لما يوجد في السوق منها
- 3- كيف تختلف عملية النفخ عن عملية الشفط وهل هناك طرق أخرى (هناك Lamination )
- 4- كيف يمكنك عمل ماكينة تشكيل حراري للألواح البلاستيك (المكونات ووظائفها)
- 4- إعتبرات التصميم لقوالب التشكيل الحراري
  - موادها من الجبس / الفشب / الألمنيوم وغيرها.
- 5- ما هي نوع المنتجات التي يمكن تصنيعها عن طريق العملية.
- 6- كيف يمكنك إعادة تصميم منتجات محلية لتصنع عن طريق التشكيل الحراري.