

السباكة - Casting : هى إحدى أهم وأقدم عمليات التصنيع حيث يتم فيها صهر المادة المراد سبكها سواء كانت مادة معدنية أو غير معدنية حتى تصل إلى درجة حرارة معينة يتم بعدها صب المصهور فى قالب , هذا القالب به التجويف الذي يمثل شكل المنتج المطلوب و عندما تبرد المادة و تتصلد ثانية يتم فتح القالب لإخراج المنتج و الذي قد أخذ نفس شكل الفراغ داخل القالب. مميزات عملية السباكة - بشكل عام : 1- يمكن استخدام عملية السباكة فى إنتاج الأشكال المعقدة و التى تحتوى على تشكيلات داخلية و خارجية 2- بعض أنواع عملية السباكة يمكنها إنتاج الشكل بأبعاده النهائية أى بالدقة النهائية المطلوبة و بالتالى لا يتم إدخال المنتج لأى مرحلة تشغيل أخرى على أى ماكينة 3- يمكن استخدام عملية السباكة لإنتاج الأشكال الضخمة جداً و التى قد تصل زنتها إلى 100 طن و أكثر 4- يمكن لعملية السباكة أن تستخدم على أى معدن يمكن الوصول به بالتسخين إلى درجة الإنصهار 5- بعض أنواع عملية السباكة تصلح للإنتاج الكمي عيوب السباكة - بشكل عام : 1- تأثير عملية السباكة على بعض الخواص الميكانيكية للمادة 2- عملية السباكة العادية غير دقيقة نسبياً 3- خشونة الأسطح الناتجة من السباكة كما فى السباكة الرملية 4- ظهور بعض عيوب السباكة مثل وجود فجوات داخل المسبوك و تسمى (البخبة) 5- درجة الأمان فى عملية السباكة أقل نسبياً من باقى أغلب العمليات الصناعية و ذلك بسبب التعامل مع معادن مصهورة ذات درجات حرارة عالية و كذلك التأثيرات البيئية للعملية. يوجد أنواع عديدة و مختلفة من عمليات السباكة تختلف فى خواصها و درجة دقة مسبوكاتها الناتجة و معاملات أخرى أما القالب - Mold المستخدم فى عملية السباكة فهو غالباً عبارة عن نصفين سواء كانت السباكة رملية أو باستخدام قالبين معدنيين أو تركيبة متعددة من أكثر من جزء و بها أيضاً التجويف المطلوب إنتاج المنتج على شكله و تحتوى القوالب غالباً على طوارد لطرد المسبوك بعد تمام التبريد و كذلك مسارات داخلية لمرور ماء التبريد إن لزم الأمر , هذا و تطلق كلمة mold أيضاً على قوالب حقن البلاستيك المصهور لإنتاج المنتجات البلاستيكية السباكة الرملية هي عبارة عن سبك أو صب المعادن أو السبائك المعدنية فى قوالب مصنوعة من الرمل تمثل هيئة أو شكل القطعة المراد سباكتها. خطوات السباكة الرملية: عملية السباكة الرملية تنقسم إلى أربع خطوات رئيسية كما يلي: ولتجهيز القالب الرملي يحتاج الأمر إلى نموذج يحاكي شكله الخارجي شكل الجزء المراد إنتاجه للسباكة الرملية, وهذا النموذج يصنع عادةً من الخشب (إذا كان العدد المطلوب إنتاجه أقل من 100 وحدة), إذا كان العدد المطلوب إنتاجه أكثر من 100 وحدة). ويختلف النموذج عن المسبوك المنجز بما يلي: (1) يكون حجم النموذج أكبر من حجم المسبوك بمقدار معين وتسمى هذه الزيادة بـ (سماحة الإنكماش). (2) تضاف لحجم النموذج أيضاً سماحة تسمى بـ (سماحة التشغيل) إذا كان سيتبع عملية السباكة عمليات تشغيل أخرى, ويتم إضافتها على الأبعاد التي سيتم تشغيلها فقط. (3) يجب عمل سلبة إلى جوانب النموذج تسمى بـ (سماح السحب أو السلبية) ويتوقف مقدار هذه السلبية على شكل النموذج وطريقة عمل القالب. وتتراوح قيمة السلبية من (0). ومن أنواع رمل السباكة حسب الإستخدام: (1) رمل السليكا: وهو عبارة عن رمل طبيعي يحوي على كمية قليلة من الطين الذي يربط حبيبات الرمل مع بعضها وهذا النوع من الرمل يقاوم درجات الحرارة العالية ويتوفر بحجوم حبيبات مختلفة وتكاليفه منخفضة نسبياً. إختبار الرطوبة, (1) تحضير رمل السباكة (الخليط). (2) إعداد النموذج الخشبي أو المعدني ثم يقسم إلى نصفين متناظرين ويكونان مصمتان تماماً ولا يحتويان على تجاويف حتى الموجودة في الشكل الإسطواني, ولسهولة تثبيت النصفين يحفر في أحد الأسطح لأحد النصفين ثقب وفي الوجه الآخر أقلام وبروزات تستقر في هذه الثقوب. وعادةً يستخدم الرمل الحديث التحضير والذي لم يستخدم سابقاً حول النموذج مباشرة ويسمى بـ (رمل المواجهة) وذلك ليستنسخ جميع تفاصيل النموذج مثل (الرموز, ويوضع صندوق المقابلة على النصف السفلي ثم يتم تثبيت عمود خشبي شبه إسطواني وآخر مخروطي الشكل مفتوح من الأعلى وتسمى هذه الأعمدة بفتحة التغذية أو المصعد, ومن ثم يدك الرمل كما فعلنا سابقاً. مقطع جانبي لقالب السباكة الرملية تصهر المعادن في أفران خاصة ومن ثم صبها داخل القالب مع مراعاة حفر حوض حول فتحة قناة صب المعدن المنصهر في هذا الحوض ومن ثم ينساب بهدوء إلى قناة الصب ومن فوائد قناة الصب: (ب) الإنتفاخ: وهو إتساع فراغ القالب بسبب الغازات والأبخرة, وذلك بسبب عدم دك الرمل جيداً أو صب المعدن بصورة سريعة, مع ملاحظة أن الدك الشديد للرمل يسبب إنخفاض فى قابلية القالب على تسريب الغازات. (ج) فجوات الإنكماش: وهي الفراغ الناتج عن تقلص المعدن خلال التجمد ويتم التخلص منها بواسطة التصميم الجيد لفتحة التغذية من حيث الحجم والموضع بالنسبة للقالب. (د) الفجوات الغازية وتتكون للأسباب التالية: 1. الرطوبة العالية والدك المفرط تتسبب في إنخفاض قابلية النفاذ. 2. إرتفاع كمية الغازات المذابة في المعدن المنصهر والتي تتحرر أثناء التجمد مسببة الفجوات الغازية. 3. عدم توفر التنفيس الجيد للقالب الرملي وهي عبارة عن قنوات دقيقة نسبياً يزود بها القالب الرملي لغرض تسريب الغازات. 4. السطح الخشن: وذلك

بسبب إستعمال الرمل الخشن الحبيبات أو الدك الخفيف جداً للرمل. 3) الكشف على المسبوكات: أ) الكشف الإتلافي: ويتضمن إختبار الخواص الميكانيكية مثل (مقاومة الشد والضغط, 2. الكشف بالأشعة السينية. 3. الكشف بالجسيمات المغناطيسية. أساليب السباكة الأخرى إن المجال لا يتسع للخوض في كل هذه التطورات, إلى أن نظرة عامة إلى بعض أساليب السباكة الحديثة نوعاً ما قد تعطي فكرة عن مدى هذه التطورات. وفيما يلي بعض الأساليب الحديثة للسباكة والتي لكل أسلوب منها مزاياه ومجاله الخاص للإستعمال. 1) السباكة في قوالب دائمة: تصنع القوالب الدائمة المعدنية من حديد الزهر أو من الصلب المتضمن نسبة ضئيلة من الكروم كما تصنع في بعض الأحيان من البرونز, وإطالة عمر القالب التشغيلي ولتسهيل إخراج المسبوكات منه يغطي سطحه العامل بطلاء أو بدهان خاص أو يرش بمواد مقاومة للحرارة. ومن مزايا السباكة في قوالب دائمة ما يلي: ب) إمكانية السيطرة على مقاسات المسبوك بدقة أكبر مما في السباكة الرملية.