

الكفاءة الحرارية لماكنة حقن البوليمرات:

η : الكفاءة الحرارية

T_0 : هي درجة حرارة الغرفة (٢٢-٢٥) الدرجة البدائية

بعد تحليل المواد البوليمرية بتأثير الحرارة نستنتج مدى سرعة تسخين المواد وتأثيرها بالحرارة في المراحل المختلفة

: الفرق في درجة الحرارة المواد

: الفرق في درجات الحرارة المسخنات والاسطوانة

كلما كانت الكفاءة الحرارية عالية يعني قلة فقدان الحرارة واستقرار التسخين وهو مؤشر نشاط او فعالية المسخنات بشكل جيد وعادة تصل كفاءة نظام التلدين في مكائن الحقن بحدود ٨٠%

ضغط التشكيل (Molding pressure):

ضغط التشكيل له دور على نوعية وخواص المنتج ولهذا السبب أهتم العلماء المختصين

بالتغيرات بالضغط وخاصة في القالب ومن هؤلاء الهلماء (Gilmorek, Spencer)

وهما امريكا الجنسية اهتموا بتجاربهم بفحص الضغط في القالب لمادة PS وتوصلو الى القيم الموجودة في المنحني اعلاه لتغيرات الضغط الداخلي بدلالة الوقت وهذا المنحني يقسم الى قسمين :

١- وقت ارتفاع الضغط

٢- وقت انخفاض الضغط

A: الفترة الميتة

B : بداية دفع القالب

C: الضغط السريع الى اعلى حد

عملية التشكيل، الغلق، الحقن، الضغط، التلدين، فتح القالب يوضحها الشكل الاتي:

$$T_w = T_a + T_b + T_c + T_\alpha + T_e + T_f$$

حيث

T_w : هو وقت الدورة الكاملة

- الرسم الاتي يوضح الوقت الكلي للدورة Tw لسلسلة عمليات الحقن لعلبة PS وزنها ١٦.٣ و انتاج ١٠ قطع في الثانية (بدون انقطاع)
- الوقت الكلي للدورة Tw لسلسلة عمليات التشكيل تعتمد بالدرجة الاولى على قدرة او عطاء نظام التلدين لماكنة الحقن وتصميم وحجم القطعة المنتجة و نوع المواد البوليمرية

القالب Form:

القالب يتكون من جزئين رئيسيين احدهما ثابت والآخر متحرك، والجزء المتحرك عادةً يتحرك بحركة مستقيمة إلى الخلف والأمام وقسم من القوالب لها حركة دائرية ومستقيمة. يوجد ثلاثة أنواع من القوالب:-

القوالب الساخنة، القوالب شبه الساخنة والقوالب الباردة.

والقالب يتكون عادةً من تجاوزيف لتوصيل المادة البوليميرية إلى الخلية عن طريق القناة المخروطية المثبتة على الحاقن.

العلاقة بين مقادير الحقن

الجدول يوضح العوامل التي تؤثر على مقادير الحقن:-

ماكينه الحقن

<u>الوقت</u>	<u>الحرارة</u>	<u>الضغط</u>
١. وقت بقاء المكبس أو اللولب في الأمام	١. درجة حرارة المسخنات	١. ضغط الحقن للمكبس أو اللولب
٢. وقت التبريد	٢. درجة حرارة الحاقن	٢. الضغط الثاني للمكبس أو اللولب
٣. وقت فتح القالب	٣. درجة حرارة المواد البوليميرية عند دخولها	
٤. وقت حركة المكبس أو اللولب		

القلب

١. تصميم المجاري أو القنوات

٢. مقطع وطول القنوات

٣. مسافة حركة المواد

الوقت

● وقت تعبئة القلب

● وقت التبريد

الحرارة

● درجة حرارة القلب

● قدرة وإمكانية تبريد القلب

صفات (خواص الإنسيابية)

١. اللزوجة النوعية

٢. علاقة اللزوجة بسرعة قطع المواد

الصفات الحرارية

١. الحرارة النوعية

٢. درجة حرارة الإنصهار

٣. الإنتقال الحراري

خواص الحبيبات

١. القياسات والشكل

٢. معامل الإحتكاك