

محاضرة تكنولوجيا البوليمرات - ٥

اللولب (الحلزون) The screw:

اللولب يتصف بشكل وقياسات محددة حيث نسبة L/D أي الطول الى القطر (٣-٣٥) حسب التصميم، عمق التجويف (h) يساوي (٠.٥-٠.٣) D هذه القيمة تكون كبيرة في البداية وتصغر تدريجيا حتى النهاية، مسافة التجويف t للخط اللولبي = (٠.٨-١.٢) D حزمة اللفة او عدد اللفات نرسم له (γ_s) لخط الحلزون المدور ويساوي:

$$\gamma_s = t / \pi D_s = t g \alpha_s$$

$$D_s = (D + D_r) / 2$$

زاوية الميل لخط اللولب = α_s ، والعرض (e) = (٠.٦-٠.١) D

شكل يوضح زاوية الميل في لفات اللولب

جدول يبين علاقة الطول (L) الى القطر الخارجي ل اللولب (D)	
انظمة اللولب	علاقة L/D
مكائن البثق ذات اللولب الواحد مخصصه الى المطاط بتسخين اولي	٦-٣
المطاط بدون تسخين اولي	٢٠-١٠
الى الماكينات الاوتوماتيكية	١٨ - ١٢
المكائن ذات الاستخدامات العامة	٣٠ - ٢٠
مكائن البثق مع النفخ	٣٥ - ٣٠
مكائن البثق بلولبين	
ا. مخروطي	١٨* - ١٢
ب. دائري - عدل	٢٢ - ١٦
ماكينات الحقن الخطية	
ا. الى مطاط	١٥ - ١٢
ب. الى البوليمرات الصلدة حراريا بدون مطاط	١٤ - ١٠
ج. الى البوليمرات اللدنة حرارية	٢٢ - ١٨

* تخص متوسط القطر

$$D_s = (D_{min} + D_{max}) / 2$$

$D_s =$ متوسط القطر

القيم في الجدول اعلاه لنظام اللولب تأخذ حسب طريقة ونوعية التشكيل والخواص الفيزيائية للمواد البوليمرية وحسب خواص المنتج المطلوبة. اختصار حجم القناة للولبية تدريجيا (الاختصار اقل من ١) وهذا الاختصار يتم في اللولب الاسطوانية لغرض خروج الغازات من المواد البوليمرية.

تصميم اللولب يجب ان يضمن لنا سير عمليات التلدين السليمة في النظام اللولبي، شدة حركة المواد في مقاطع التحول والتغذية تكون اكبر عندما يكون التصميم مناسباً وتقاس شدة الحركة المواد عادتا في مقطع التغذية للولب، لان في هذا المقطع تكون المادة في حالة لدنه والمائع.

السرعة الدائرية للولب، اعلى سرعة

السرعة الدائرية م/ثا	النظام اللولبي
٠.٣ ٠.١ - ٠.٥	مكائن لبثق بلولب واحد (احادي اللولب) ١. للمواد البوليمرية غير المستقرة حراريا ٢. للمواد البوليمرية المستقرة حراريا
٠.٢٥ - ٠.١٥ ٠.٣٥ - ٠.٢	مكائن البثق ذات اللولبين ١. مخروطية الشكل ٢. اسطوانية الشكل
٠.٦ - ٠.٣ ١.٢ - ٠.٥ ١.٤ - ٠.٧	مكائن الحقن الخطية ١. للمواد البوليمرية الصلدة حراريا ٢. للمواد البوليمرية غير المستقرة حراريا ٣. لمواد البوليمرية المستقرة حراريا

ولي اللولب وظيفة اخرى وهي تعمل كمضخة لولبيه تضخ الموائع.