

طراحی قالب

(تزریق پلاستیک)

مؤلف

مهندس احمد سلیمانی

TB

سرشناسه :	سلیمانی، احمد، ۱۳۵۳ -
عنوان و نام پدیدآور :	طراحی قالب (تزریق پلاستیک) / مؤلف احمد سلیمانی
مشخصات نشر :	تهران: تایماز، ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری :	۱۲۴ ص: مصور
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۳-۱
وضعیت فهرست نویسی :	فیبیا
موضوع :	پلاستیک -- قالبسازی تزریقی
رده بندی کنگره :	۴ ۱۳۹۱ ط ۸ س / TP۱۱۵۰
رده بندی دیویی :	۶۶۸/۴۱۲
شماره کتابشناسی ملی :	۲۸۴۰۰۴۰

انتشارات تایماز

طراحی قالب (تزریق پلاستیک)

ناشر :	تایماز
مؤلف :	مهندس احمد سلیمانی
طراحی روی جلد :	فاطمه عبدالله پور
صفحه آرا :	فرامرز الهی پناه
مدیر اجرایی :	موسی بهزاد
نوبت چاپ :	اول ۱۳۹۱
چاپ :	جمالی
صحافی :	جمالی
شمارگان :	۵۰۰
قیمت :	۴۵۰۰۰ ریال
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۵۷۰۳-۹۳-۱

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد. **TB**

آدرس: تهران - میدان انقلاب - کوچه مهرناز - ساختمان ۳۶ - طبقه ۲ - واحد ۶ صندوق پستی: تهران ۱۳۱۴۵-۶۴۸
تلفن: ۰۲۱-۶۶۴۵۶۳۴۳۵-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۹۸۲۴۹۴۴۲ ایمیل: taymazpub@yahoo.com



مقدمه

مواد پلاستیک دارای خواصی منحصر بفرد و متنوع هستند. هر ساله صدها نوع پلیمر جدید به منظور تولید محصولات گوناگون وارد صنعت پلاستیک می‌گردد. بنابراین طراحان با توجه به خواص مواد پلاستیک شامل استحکام مکانیکی، مقاومت شیمیایی، حرارتی، درصد انقباض، شفافیت، دانسیته و غیره، پلیمر مورد نظر را انتخاب می‌نمایند. این مواد کاربردهای وسیعی را در صنایع خودرو، دریایی، هواپیمایی، رایانه، صوتی، تصویری و غیره به خود اختصاص می‌دهند.

فرآیند تزریق پلاستیک یکی از بهترین روشهای شکل دهی مواد پلیمری است. این فرآیند قابلیت تولید قطعات سه بعدی و پیچیده پلاستیک را در زمانی کوتاه دارا است. پارامترهای اصلی این فرآیند که بر کیفیت محصول نقش بسزایی دارند شامل، درجه حرارت مواد مذاب، درجه حرارت قالب، سرعت تزریق، فشار تزریق و فشار نگهداری می‌باشند.

در بسیاری از مراکز تولیدی، تعیین پارامترهای بهینه تزریق به روش سعی و خطا انجام می‌گیرد ولی در سالهای اخیر طراحان ترجیح می‌دهند از نرم افزارهای طراحی و تحلیل استفاده کنند. چنانچه طراحی بخواهد یک قالب تزریق پلاستیک طراحی نماید باید از اصول طراحی آگاه باشد تا قبل از ساخت قالب این اصول را برای طراحی بهینه به کار برد. همچنین در مواردی که مهندسان و طراحان نیاز به تصمیم گیری سریع برای طراحی محصولات جدید دارند، بکارگیری سیستم های نرم افزاری دو بعدی سودمند است.

در این کتاب سعی بر آن است که الگوی مناسبی برای طراحی بهینه محصول و معرفی عیوب احتمالی و رفع آنها ارائه گردد.



فهرست مطالب

۱-۱-۱	فرآیند تزریق
۱-۱-۲	اهمیت پلاستیک
۱-۱-۳	مواد گرمانرم
۱-۱-۴	پلاستیک های مهندسی
۱-۱-۵	قالبگیری تزریقی
۱-۱-۶	مزایای فرآیند
۱-۱-۷	اجزاء اصلی دستگاه تزریق
۱-۱-۸	بخش کپره بندی
۱-۱-۹	سیستم تزریق
۱-۱-۱۰	قالب
۱-۱-۱۱	مزایای قالب تزریق پلاستیک
۱-۱-۱۲	طرح های دیگر قالب تزریق
۱-۱-۱۳	انتقال مواد مذاب پلاستیک
۱-۱-۱۴	اسپرو
۱-۱-۱۵	راهگاه
۱-۱-۱۶	گیت
۱-۱-۱۷	انواع گیت ها (Types of Gates)
۱-۱-۱۸	گیت اسپرو (Sprue gate)
۱-۱-۱۹	گیت لبه ای (Edge gate)
۱-۱-۲۰	گیت بادبزن (Fan gate)
۱-۱-۲۱	گیت پند نقطه ای (Spoke gate)
۱-۱-۲۲	گیت فلش (flash gate)
۱-۱-۲۳	گیت دیسکی (Disk gate)
۱-۱-۲۴	گیت پوششی (Overlap gate)
۱-۱-۲۵	گیت رائده ای (Tab gate)

- ۵۰ ۹- کیت حلقه ای خارجی (External ring gate)
- ۵۰ ۱۰- کیت پینی (Pin gate)
- ۵۱ ۱۱- کیت تونلی (Submarine gate)
- ۵۳ ۱۲- کیت راهگاز گرم (Hot-runner gate)
- ۵۴ ۱۳- کیت دریچه ای (Valve gate)
- ۵۴ ۹- منفذ هواگیری (vent)
- ۵۵ ۱۰- پارامترهای تنظیمی در فرآیند تزریق
- ۵۷ ۱۰- ۱- دمای مذاب
- ۶۱ ۱۰- ۲- دمای قالب
- ۶۶ ۱۰- ۳- زمان فنک کاری
- ۶۷ ۱۰- ۴- فشار تزریق اولیه
- ۶۷ ۱۰- ۵- فشار نگهداری
- ۶۷ ۱۰- ۶- فشار برگشتی
- ۷۰ اصول طراحی و بهینه سازی در فرآیند تزریق پلاستیک
- ۷۰ ۱- الگوی جریان هم جهت (Uni-directional flow)
- ۷۸ ۲- جریان بالانس شده (Balanced flow)
- ۸۰ ۳- گرادیان فشار (Pressure gradient)
- ۸۱ ۴- تنش برشی ماکزیمم (Max shear stress)
- ۶۷ ۵- موقعیت خطوط جوش (Weld/Meld location)
- ۸۵ ۶- جلوگیری از تعلل جریان (Avoiding hesitation)
- ۸۸ ۷- جلوگیری از underflow (Avoiding underflow)
- ۹۰ ۸- حرارت اصطکاکی (Frictional heating)
- ۹۲ ۹- انسداد دمای راهگاز (Thermal shutoff of runners)
- ۹۳ ۱۰- نسبت راهگاز به منفذ (Runner/Cavity ratio)
- ۹۶ ۱۱- برشی از عیوب در قطعات تزریق پلاستیک
- ۹۶ ۱۲- تاب

- ۱۳-۱۲- تأثیر underflow.....
- ۱۳-۱۳- خطوط جوش.....
- ۱۳-۱۴- ترک های تنش (stress cracks).....
- ۱۳-۱۵- فرورفتگی سطح محصول (sink mark).....
- ۱۳-۱۶- تله هوایی (air traps).....
- ۱۳-۱۷- نارسایی مواد (short shot).....
- ۱۳-۱۸- پلش (Flashing).....
- ۱۳-۱۹- اثر سوختگی (Burn Mark).....
- ۱۳-۲۰- ورقه ورقه شدن (Delamination).....
- ۱۳-۲۱- چشم ماهی یا ذرات خارجی (Fish Eyes).....
- ۱۳-۲۲- خطوط و رگه های نقره ای (Silver Streak).....
- ۱۳-۲۳- فوران مذاب (Jetting).....
- ۱۳-۲۴- جریان چند جهتی.....
- منابع.....