

ایچی نامہ تھر بختریہ سر آغاز

پہلی نامہ تھر نامہ کی گنہ باز

قالبهای تزریق پلاستیک

"۱۰۸ مثال آزمایش شده"

مؤلف : **Gastrow, Hans**

مترجم : عبدا... ولی نژاد، مهندس فرزاد بیغال، مهندس امیری

نشر طراح

Gastrow, Hans

گسترو، هاونس

قالبهای تزریق پلاستیک، ۱۰۸ مثال آزمایش شده / مولف [هانس گسترو]،

مترجم عبدالله ولی‌نژاد، فرزاد بیغال، محمد امیری، - تهران: نشر طراح، ۱۳۷۹

۲۴۸ ص: مصور، جدول.

ISBN 964-7089-01-5

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

عنوان اصلی: [Spritzgiess – werkzeugbau

In beispielein Germany]Injection Molds, 108 Proven Design

۱. پلاستیک - قالبسازی تزریقی - ابزار و وسایل. الف. ولی‌نژاد، عبدالله ۱۳۳۹-

مترجم. ب. بیغال، فرزاد، ۱۳۵۳ - ، مترجم.

ج. امیری، محمد، ۱۳۵۳ - ۱۳۸۰، مترجم. د. عنوان.

۶۶۸/۴۱۲

TP ۱۱۵۰ / گ ۵ ق ۲

۱۳۸۱

۷۸-۲۸۱۸۵م

کتابخانه ملی ایران

محل نگهداری:

کپی و تکثیر کتب نشر طراح و دایره صنعت در هر نوع ممکن ممنوع است. استفاده و درج قسمتهایی از کتاب در کتب، سررسیده‌ها، کاتالوگهای تبلیغاتی و ... فقط با مجوز کتبی انتشارات امکانپذیر است.

هرگونه تخلف، پیگرد قانونی دارد.

شابک ۹۶۴-۷۰۸۹-۰۱-۵
ISBN 964-7089-01-5



نشر طراح

- نام کتاب : قالبهای تزریق پلاستیک، ۱۰۸ مثال آزمایش شده
- مؤلف : Gastrow , Hans
- مترجم : عبدالله ولی‌نژاد، مهندس فرزاد بیغال، مهندس مرحوم محمد امیری
- ناشر : نشر طراح
- تیراژ : ۱۰۰۰ جلد
- نوبت چاپ : سوم، زمستان ۱۳۸۸

کلیه حقوق برای نشر طراح محفوظ است.

نشرطراح - روبه‌روی دانشگاه تهران - ساختمان فروزنده - طبقه دوم - واحد ۵۰۶

(۰۹۱۲ ۱۱۲ ۱۱۲۳ ☎ ۶۶۹۵ ۳۶۲۶، ① ۶۶۴۶ ۷۹۹۹)

مقدمه چاپ دوم

نسخه انگلیسی چاپ دوم گاسترو پیش روی شما است. بیش از بیست و پنج سال از انتشار چاپ اول (آلمانی) این مجموعه طرحهای قالب آزمایش شده می‌گذرد و این کتاب مرجعی در حل مسائل برای دو نسل از طراحان و قالبسازان بود. این موضوعات در چاپ جدید گاسترو نیز هدف اصلی بوده است. این کتاب درسی نبوده و نیست.

کتاب جدید بررسی زیادی شده است. قالبهای صنعتی زیادی وارد این کتاب شده‌اند. روشهای محاسباتی که در چاپهای قبلی وجود داشتند کاملاً حذف شده‌اند زیرا در کتابهای دیگر روشهای جدیدتر با جزئیات بیشتری (مثلاً در کتاب تئوری و عملی قالبهای تزریق پلاستیک تألیف منگر، مورن) وجود دارند. در جاهای ممکن فولادهای ابزاری به خصوص با مثالهای مربوط لیست شده‌اند. بنابراین لازم به نظر رسید که فصل جدیدی در مورد انتخاب جنس و روشهای عملیات سطحی اضافه شود.

استفاده از چاپ دوم راحت‌تر است. خلاصه‌ای شامل طرحهای خاص به کار رفته برای یک قالب (صفحه ۱۷) استفاده از کتاب را آسان می‌کند. مانند گذشته ترتیب قالبها از ساده‌ترین طرح شروع شده و با طرحهایی که بسیار پیچیده هستند به پایان می‌رسد. اگرچه همه قالبها یک چیز مشترک دارند، هر قالب شامل تجربیات خاصی است که استانداردهای فنی قالبسازی حال حاضر را نشان می‌دهند.

ناشر از همه نویسندگان که در این کتاب سهمی داشته‌اند و به ویژه از دکتر کورت آلکس مترجم این کتاب به زبان انگلیسی تشکر می‌کند.

ناشر پاییز ۱۹۹۲

مقدمه چاپ اول

هانس گاسترو از اواسط دهه پنجاه مثالهایی از قالبهای مختلف برای قالبگیری تزریقی منتشر می‌کرده است. این مثالها در سال ۱۹۶۶ جمع‌آوری شده و در چاپ اول آلمانی کتاب منتشر شد و از آنجا که هیچ مجموعه مشابهی وجود نداشت بسیار مورد توجه قرار گرفت. در ابتدا راه پیشرفت عظیم صنعت این راه طرحها و ایده‌های خوب برای ساخت قالبهای تزریقی که از نظر اقتصادی نیز خوب بودند مورد توجه بسیاری بود. مدتی پس از نشر چاپ اول گاسترو فوت کرد.

چاپ دوم، سال ۱۹۷۵، اهداف چاپ اول را دنبال می‌کند. این کتاب یک کتاب درسی نیست بلکه مشکلات ایجاد شده در قالبها را همراه با راه‌حلهای اقتصادی و جالب نشان می‌دهد. بعضی مثالها از نسخه اصلی گاسترو اقتباس شده‌اند و مثالهای دیگری از متخصصین جوانتر اضافه شده‌اند. این ترجمه انگلیسی چاپ سوم آلمانی نیز شامل همین موضوع است. همراه با مثالهای جدید زیاد، اصول ساخت نیز بحث شده است. هنگام نشر چاپ دو بعضی از طرحها، مثل قالبهای راهگاه گرم، مانند الان مرسوم نبودند. راه‌حلهای ارائه شده برای مشکلات، شامل قالبهایی با ساده‌ترین تکنولوژی تا قالبهای بسیار پیچیده چند مرحله‌ای می‌شود.

ناشر تابستان ۱۹۸۳

| | |
|----|----------------------------------|
| ۹ | ۱۰.۱ روشهای عملیات سطحی |
| ۹ | ۱.۱۰.۱ نیترویره کردن |
| ۱۰ | ۲.۱۰.۱ کربوره کردن |
| ۱۰ | ۳.۱۰.۱ آبکاری کرم سخت |
| ۱۰ | ۴.۱۰.۱ آبکاری نیکل سخت |
| ۱۰ | ۵.۱۰.۱ روکشکاری سخت |
| ۱۰ | ۱۱.۱ مواد ویژه |
| ۱۰ | ۱.۱۱.۱ کاربرد فلز (جدول ۷) |
| ۱۰ | ۲.۱۱.۱ مواد با رسانش گرمایی بالا |
| ۱۱ | ۱۲.۱ قالبهای تولید مواد ترموست |
| ۱۱ | ۱.۱۲.۱ ساختمان قالب |
| ۱۱ | ۲.۱۲.۱ ساختمان قالب |
| ۱۱ | ۳.۱۲.۱ پران/هواگیری |
| ۱۲ | ۴.۱۲.۱ گرم کردن/عایق بندی |
| ۱۲ | ۵.۱۲.۱ طراحی راهگاه/گلویی تزریق |
| ۱۴ | ۱۳.۱ قالبهای تولید موادالاستومر |

۲ دسته بندی و خلاصه مثالهای قالب ۱۷

۳ مثالها ۱۸

| | |
|----|---|
| ۱۸ | ۱.۲ قالب تزریق تک حفره ای برای درپوش پلی اتیلن |
| | ۲.۳ قالب دو حفره ای با پران پیچی برای درپوش |
| ۲۰ | رزوه دار از جنس نایلون تقویت شده با الیافت شیشه (پلی آمید) |
| ۲۲ | ۳.۳ قالب تزریق هشت حفره ای برای دسته برس |
| ۲۵ | ۴.۳ قالب تزریق پنج حفره ای برای تیوب قرص از جنس پلی استایرن |
| ۲۵ | ۵.۳ قالب تزریق دوازده حفره ای برای آویز لباس |

۱ اصول طراحی قالب ۱

| | |
|---|--|
| ۱ | ۱.۱ انواع قالبهای تزریق |
| ۲ | ۲.۱ انواع راهگاه و گلویی تزریق |
| ۲ | ۱.۲.۱ سیستمهای انجماد |
| ۴ | ۲.۲.۱ سیستم راهگاه گرم |
| ۵ | ۳.۲.۱ سیستم راهگاه سرد |
| ۵ | ۳.۱ کنترل دما در قالبهای تزریق |
| ۵ | ۴.۱ انواع پران |
| ۶ | ۵.۱ انواع شیارهای مخفی |
| ۶ | ۶.۱ طرحهای ویژه |
| ۶ | ۱.۶.۱ قالب با ماهیچه نوب شونده |
| ۶ | ۲.۶.۱ قالبهای نمونه آلومینیومی |
| ۷ | ۳.۶.۱ قالبهای نمونه پلاستیکی |
| ۷ | ۷.۱ اجزاء استاندارد قالب |
| ۷ | ۸.۱ روش استاندارد کردن |
| ۷ | ۱.۸.۱ اجزاء استاندارد |
| ۷ | ۲.۸.۱ قالب تزریق برای تولید نمونه های آزمایشی از جنس رزینهای ترموپلاستیک |
| ۷ | ۹.۱ انتخاب جنس |
| ۷ | ۱.۹.۱ مقدمه |
| ۸ | ۲.۹.۱ فولادهای ابزار |
| ۸ | ۱.۲.۹.۱ فولادهای سختکاری سطحی |
| ۸ | ۲.۲.۹.۱ فولادهای پیش سختکاری شده |
| ۸ | ۳.۲.۹.۱ فولادهای سختکاری مغزی (جدول ۵) |
| ۸ | ۴.۲.۹.۱ فولادهای مقاوم در برابر خوردگی (جدول ۶) |

| | | | | | |
|-----|------|--|----|------|--|
| ۶۶ | ۲۶.۳ | قالب تزریق برای بدنه شیر مخلوط آب از جنس پلی‌استال | ۲۸ | ۶.۳ | پایه قالب با مغزیهای قابل تعویض برای ساخت نمونه‌های آزمایشی استاندارد |
| ۶۸ | ۲۷.۳ | قالب برای درپوش با سه رزوه | ۳۰ | ۷.۳ | قالب تزریق برای قطعات پوششی از جنس ABS |
| ۷۰ | ۲۸.۳ | قالب تزریق دو حفره‌ای برای پوشه‌های کولینگ از جنس پلی‌آمید | ۳۲ | ۸.۳ | قالب شش حفره‌ای برای پیمانه اندازه‌گیری |
| ۷۲ | ۲۹.۳ | قالب تزریق چهار حفره‌ای برای تولید لوله‌های مخروطی | ۳۴ | ۹.۳ | قالب تزریقی برای قالب ذره‌بین با دسته |
| ۷۴ | ۳۰.۳ | قالب چهارحفره‌ای برای جعبه و درپوش | ۳۶ | ۱۰.۳ | قالب تزریق دو حفره‌ای برای ظرف چسب |
| ۷۶ | ۳۱.۳ | قالب تزریق دو حفره‌ای با حرکت جانبی برای بوبینهای سیمی | ۳۸ | ۱۱.۳ | قالب تزریق چهارحفره‌ای برای ظرفی از جنس اکریلونیتریل - بوتادین - استایرن (ABS) |
| ۷۸ | ۳۲.۳ | قالب تزریق برای ظرفی با گلویی رزوه‌دار از جنس پلی‌پروپایلن | ۴۰ | ۱۲.۳ | قالب تزریق چهار حفره‌ای برای محفظه نازل از جنس پلی‌آمید (نایلون) |
| ۸ | ۳۳.۳ | قالب تزریق سه صفحه‌ای با دستگاه بیرون‌کش برای یک خشاب دقیق | ۴۲ | ۱۳.۳ | قالب با یک حفره چند تکه برای درپوش رزوه‌دار از جنس پلی‌اکسید متیلن |
| ۸۲ | ۳۴.۳ | قالب تزریق سه حفره‌ای برای قوطی کرم با در پیچی | ۴۴ | ۱۴.۳ | قالبگیری ظرف با شیارهای مخفی خارجی |
| ۸۴ | ۳۵.۳ | قالب برای پولی تسمه V- شکل از جنس پلی‌آمید | ۴۵ | ۱۵.۳ | قالب تزریق با کورس باز شدن کوتاه برای جعبه شیر |
| ۸۶ | ۳۶.۳ | قالب طبقه‌ای راهگاه گرم با ۸+۸ حفره قالب برای ظرف ماست از جنس پلی‌پروپایلن | ۴۷ | ۱۶.۳ | قالب تزریق دو حفره‌ای برای دستگیره‌های توکار یخچال از جنس پلی‌آمید |
| ۸۸ | ۳۷.۳ | قالب طبقه‌ای با ۲+۲ حفره برای درپوش از جنس پلی‌پروپایلن | ۵۰ | ۱۷.۳ | قالب تزریق برای محفظه ماشین چمن‌زنی از جنس پلی‌پروپایلن |
| ۹۰ | ۳۸.۳ | قالب طبقه‌ای با ۵+۵ حفره قالب برای قابی از جنس پلی‌پروپایلن | ۵۲ | ۱۸.۳ | قالب تزریق برای اتصالات شیلنگ از جنس پلی‌آمید (نایلون) 6.6 |
| ۹۴ | ۳۹.۳ | قالب طبقه‌ای راهگاه گرم با چهار حفره برای تولید زوار تودری اتومبیل از جنس پلی‌پروپایلن | ۵۴ | ۱۹.۳ | قالب تزریق دو حفره‌ای برای محفظه کوئل یک رله کمکی |
| ۹۸ | ۴۰.۳ | قالب طبقه‌ای راهگاه گرم برای بلوک توزیع آب از جنس پلی‌پروپایلن | ۵۶ | ۲۰.۳ | قالب تزریق برای محفظه‌ای از جنس پلی-پروپایلن |
| ۱۰۳ | ۴۱.۳ | قالب طبقه‌ای با ۸+۸ حفره برای جعبه قرص با جنس پایه پلی‌استایرن | ۵۸ | ۲۱.۳ | قالب تزریق چهار حفره‌ای برای تولید مهره فشاری از جنس پلی‌استال |
| ۱۰۶ | ۴۲.۳ | قالب طبقه‌ای راهگاه گرم دو حفره‌ای برای سینی | ۶۰ | ۲۲.۳ | قالب بدنه و پیستون پمپ از جنس پلی‌استال |
| | | | ۶۳ | ۲۳.۳ | قالب تزریق راهگاه گرم برای دو قرقره فیلم از جنس پلی‌استایرن خیلی فشرده |
| | | | ۶۵ | ۲۴.۳ | قالب تزریق برای رابط زاویه‌ای |
| | | | ۶۵ | ۲۵.۳ | قالب برای بوش با تزریق پنهان |

| | | | |
|-----|---|------|--|
| ۱۴۲ | ۵۸.۳ قالب راهگاه گرم برای شیشه دریچه از جنس پلی‌کربنات | ۴۳.۳ | قالب طبقه‌ای با ۲+۲ حفره و سیستم راهگاه گرم برای تولید بدون راهگاه درپوش ظرف از جنس پلی‌استایرن با تزریق مستقیم از لبه |
| ۱۴۴ | ۵۹.۳ قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای برای واسطه‌هایی از جنس پلی‌استال کوپلیمر | ۴۴.۳ | قالب طبقه‌ای راهگاه گرم با ۴+۴ حفره برای ظرف دسر از جنس پلی‌پروپایلن |
| ۱۴۶ | ۶۰.۳ قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای برای فیکس چوب اسکی از جنس پلی‌استال کوپلیمر | ۴۵.۳ | قالب راهگاه گرم برای پیشانی سپر از جنس الاستومر ترموپلاستیک |
| ۱۴۸ | ۶۱.۳ قالب هشت حفره‌ای با راهگاه گرم برای درپوشها | ۴۶.۳ | قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای برای درپوش رزوه‌دار از جنس SAN |
| ۱۵۰ | ۶۲.۳ قالب تزریق فشاری تک حفره‌ای برای یک صفحه درپوش از جنس رزین پلی‌استر غیراشباع | ۴۷.۳ | قالب راهگاه گرم دو حفره‌ای برای قابهای زینتی از جنس ABS |
| ۱۵۲ | ۶۳.۳ قالب تزریق فشاری دو حفره‌ای براق طعه یک محفظه از جنس رزین ترموست | ۴۸.۳ | قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای برای دریچه کنترل از جنس استال (POM) کوپلیمر |
| ۱۵۴ | ۶۴.۳ قالب تزریق فشاری برای یک بشقاب از جنس رزین ملامین | ۴۹.۳ | قالب راهگاه گرم ۶۴ حفره‌ای برای کاسه نمذ از جنس الاستومر ترموپلاستیک (TPE) |
| ۱۵۵ | ۶۵.۳ قالب پنج حفره‌ای با پیران پیچی برای دستگیره‌های کروی از جنس رزین ترموست | ۵۰.۳ | قالب راهگاه گرم هشت حفره‌ای برای تیوب خمیردندان از جنس PP |
| ۱۵۶ | ۶۶.۳ قالب تزریق چهار حفره‌ای برای یک محفظه جدار نازک از جنس رزین ترموست | ۵۱.۳ | قالب راهگاه گرم دو حفره‌ای برای ظرفی از جنس پلی‌اتیلن |
| ۱۵۸ | ۶۷.۳ قالب تزریق ۲۰ حفره‌ای با مانیفلد راهگاه سرد برای ضربه‌گیرهای لاستیکی | ۵۲.۳ | قالب راهگاه گرم دو حفره‌ای برای تولید اتصالهایی از جنس پلی‌کربنات |
| ۱۶۰ | ۶۸.۳ قالب تزریق ۸ حفره‌ای برای تولید فانوسی از جنس لاستیک سیلیکون | ۵۳.۳ | قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای با پیران پیچی برای درپوش پیچی از جنس پلی‌استال (POM) |
| ۱۶۲ | ۶۹.۳ دو قالب تزریق برای تزریق لوله نایلونی دستگاه شیشه بالابر اتوماتیک خودرو | ۵۴.۳ | قالب راهگاه گرم چهار حفره‌ای با سیستم پیران ویژه برای نگهدارنده از جنس پلی‌پروپایلن |
| ۱۶۴ | ۷۰.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای برای پایه یک محفظه از جنس پلی‌کربنات | ۵۵.۳ | قالب راهگاه گرم دو حفره‌ای برای تولید در باک بنزین از جنس پلی‌استال کوپلیمر |
| ۱۶۶ | ۷۱.۳ رابط تقویت شده با الیاف شیشه‌ای با رزوه‌های مادگی متقابل از جنس نایلون | ۵۶.۳ | قالب راهگاه گرم سی و دو حفره‌ای برای تولید کاسه نمذ از جنس پلی‌اتیلن |
| ۱۶۸ | ۷۲.۳ ظرف استوانه‌ای ترموپلاستیکی با دهانه کوچک - بررسی آزادکردن قطعه | ۵۷.۳ | قالب راهگاه گرم دوازده حفره‌ای با گلویی تزریق لبه‌ای برای بوش از جنس پلی‌استال کوپلیمر |
| ۱۷۰ | ۷۳.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای برای یک پوشش نگهدارنده چراغ از جنس پلی‌متیل متاکریلات (PMMA) | ۱۴۰ | |

| | | | |
|-----|--|-----|---|
| ۲۱۰ | ۹۲.۳ قالب تزریق ۱۶ حفره‌ای برای تولید درپوشهای لوله | ۱۷۲ | ۷۴.۳ قالب تزریق برای ظرفی با مغزی رزوه‌دار از جنس پلی‌کربنات |
| ۲۱۲ | ۹۳.۳ قالب تزریق چهارحفره‌ای برای دیسکهای دایروی | ۱۷۴ | ۷۵.۳ قالب برای قطعات استوانه‌ای بلند و نازک از جنس پلی‌استایرن |
| ۲۱۴ | ۹۴.۳ قالب تزریق با بیرون‌انداز بادی برای فنجانهایی از جنس پلی‌پروپایلن | ۱۷۷ | ۷۶.۳ قالب تزریق ۱۶ برای بدنه خودکار حفره‌ای با جدایش گلوبی تزریق |
| ۲۱۶ | ۹۵.۳ قالبهای تولید لنزهای نوری | ۱۷۸ | ۷۷.۳ قالب تزریق برای قطعات با خطوط جدایش متعدد عمود بر جهت باز شدن |
| ۲۱۸ | ۹۶.۳ قالب تزریق دو حفره‌ای برای یک مغزی منبع اتوی بخار از جنس پلی‌کربنات | ۱۸۰ | ۷۸.۳ قالب تزریق برای در خانه‌های باتری با رزوه خارجی تقسیم نشده (بدون خط جدایش و مخروط آب‌بندی) |
| ۲۲۰ | ۹۷.۳ قالب تزریق با بوش تغذیه نیومایتیک برای محفظه چراغ جلو از جنس پلی‌پروپایلن | ۱۸۲ | ۷۹.۳ قالب تزریق برای یک لوله خم |
| ۲۲۲ | ۹۸.۳ وسیله بازشونده قالب تزریق جعبه تقسیم از جنس پلی‌آمید | ۱۸۴ | ۸۰.۳ قالب تزریق برای قاب عینک ABS |
| ۲۲۴ | ۹۹.۳ طرحهای متفاوت قالب یک پروانه پمپ از جنس ترموپلاستیک | ۱۸۶ | ۸۱.۳ قالب تزریق هشت حفره‌ای برای نیمه‌های بالایی بستهای کابل |
| ۲۲۸ | ۱۰۰.۳ قالب تزریق شش حفره‌ای برای شیشه ساعت | ۱۸۹ | ۸۲.۳ قالب تزریق دو حفره‌ای برای دسته‌های پیستوله بادی از جنس پلی‌آمید |
| ۲۳۰ | ۱۰۱.۳ قالب تزریق چهار حفره‌ای برای بوشهای جدار نازک پلی‌استری | ۱۹۲ | ۸۳.۳ قالب تزریق برای اتصالات لوله |
| ۲۳۲ | ۱۰۲.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای برای درهای فلاسک | ۱۹۴ | ۸۴.۳ قالب تزریق با ماهیچه‌کش هیدرولیکی برای سوکت کابل |
| ۲۳۴ | ۱۰۳.۳ قالب تزریق هشت حفره‌ای برای ساخت بوشهای رزوه‌دار | ۱۹۶ | ۸۵.۳ قالب تزریق دو حفره‌ای برای رابطهای شیلنگ |
| ۲۳۶ | ۱۰۴.۳ قالب تزریق چهار حفره‌ای با راهگاه گرم برای درپوشهای بطری سه لیتری | ۱۹۸ | ۸۶.۳ قالب تزریق هشت حفره‌ای برای درهای خودنویس |
| ۲۳۹ | ۱۰۵.۳ قالب تزریق شش حفره‌ای مهره‌های نگهدارنده با مغزی فلزی | ۲۰۰ | ۸۷.۳ قالب دو حفره‌ای برای دستگیره‌های شیر آب |
| ۲۴۰ | ۱۰۶.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای برای تولید محفظه سوئیچ از جنس پلی‌استال | ۲۰۲ | ۸۸.۳ قالب تزریق دو حفره‌ای برای قالبگیری اتوماتیک صفحات نقاله روی کابل سیمی |
| ۲۴۲ | ۱۰۷.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای برای یک حلقه گیرنده از جنس پلی‌استال | ۲۰۴ | ۸۹.۳ قالب ۲۰ حفره‌ای راهگاه گرم برای ساخت قرقره‌های آویز پرده از جنس پلی‌استال کوپلیمر |
| ۲۴۴ | ۱۰۸.۳ قالب تزریق تک حفره‌ای راهگاه گرم پوسته هواکش از جنس اکریلونیتریل بوتادین استایرن (ABS) | ۲۰۶ | ۹۰.۳ قالب تزریق با ماهیچه‌کش هیدرولیکی برای تولید اتوماتیک لوله اندازه‌گیری |
| | | ۲۰۸ | ۹۱.۳ قالب تزریق سه حفره‌ای برای سیلندرهای اندازه‌گیری مایعات |