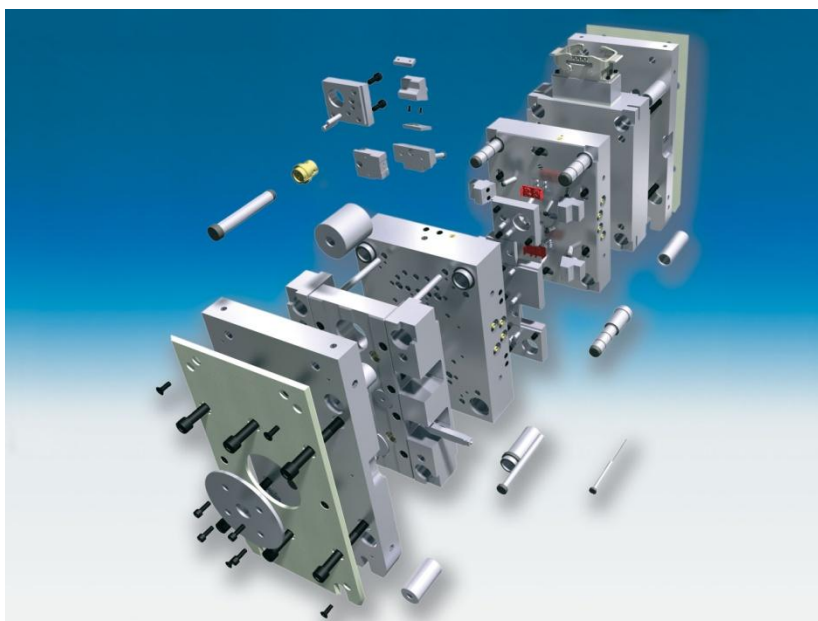


قالب های تزریق پلاستیک

ARBURG

MISUMI

CUMSA



DME

D-M-E

KraussMaffei

STRACK
NORMALIEN

PROGRESSIVE
COMPONENTS

HASCO

SELF LUBE

Battenfeld
world of innovation

Content

فهرست

0 - Front Matter	مقدمه
1 - Mold Base بلوک قالب	فصل اول
2 - Guide راهنما	فصل دوم
3 - Locating Ring رینگ موقعیت دهنده	فصل سوم
4 - Locating Unit موقعیت دهنده	فصل چهارم
5 - Runner راهگاه	فصل پنجم
5 - 1 Sprue Bushing بوش اسپرو	
5 - 2 Runner Channel راهگاه	
5 - 3 Gate ورودی مواد	
6 - Ejector پران	فصل ششم
7 - Slide کشویی	فصل هفتم
8 - Thread Mold قطعات رزوه دار	فصل هشتم
9 - Latch Locking Unit چفت های قفل کننده	فصل نهم
10 - Air Valve شیر هوا	فصل دهم
11 - Cooling System سیستم خنک کاری	فصل یازدهم
12 - Date Insert تاریخ زن	فصل دوازدهم
13 - Lifting بالا بر	فصل سیزدهم
14 - Measuring Device اندازه گیر	فصل چهاردهم
15 - Special Injection روش های تزریق مخصوص	فصل پانزدهم
References	مراجع

طراحان قالب ، قالب سازان و دانشجویان این رشته ، به این نکته آگاهند که آشنایی با انواع الگوها و مکانیزم های مرجع در طراحی قالب ها ، از اهمیت بسیاری برخوردار است . با توجه به این موضوع ، این کتاب با هدف ارائه انواع این الگوها و آشنایی با طرح های گوناگون در قسمت های مختلف قالب های تزریق پلاستیک ، ترجمه و گردآوری شده است . در این کتاب سعی شده نقشه ها و طرح ها در هر فصل به صورت گام به گام ارائه شود . همچنین برای هر موضوع ، ایده ها و طرح های مختلف جمع آوری شده و توسط اشکال و نقشه ها بیان گردیده است . با ارائه توضیحات مختصر برای هر شکل ، سعی شده تا طرح های بیشتری معرفی شود .

تمام مراجعی که در آخر کتاب آمده ، به شما امکان می دهد تا توضیحات تکمیلی ، جداول و فایل های مربوط به هر موضوع را از شرکت های سازنده قطعات استاندارد قالب ، دریافت نمایید . تقریباً اکثر مکانیزم هایی که در این کتاب آمده است در ایران قابل تهیه می باشد .

بجاست از زحمات و همکاری سرکار خانم س . کریمی در تهیه کتاب تشکر و قدردانی شود .

راهنمایی های شما موجب دلگرمی و ارائه بهترین ها خواهد شد .

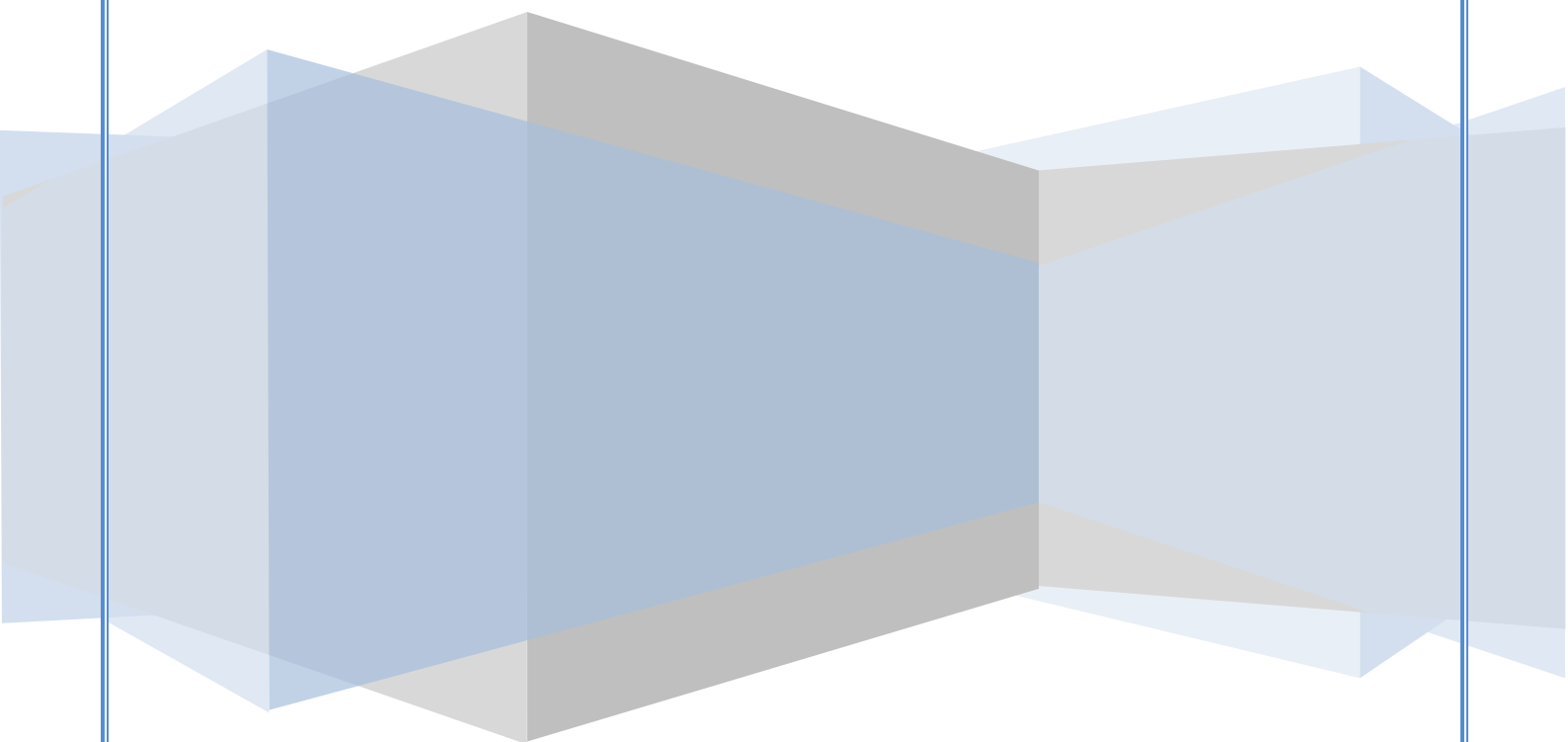
حمید زارع

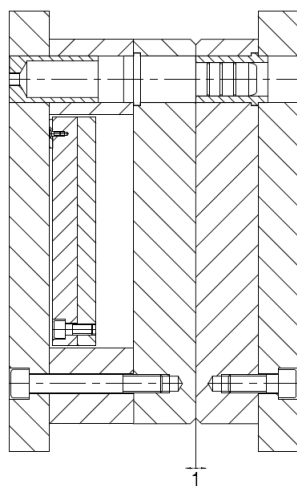
dimold@gmail.com

فصل اول

بلوک قالب

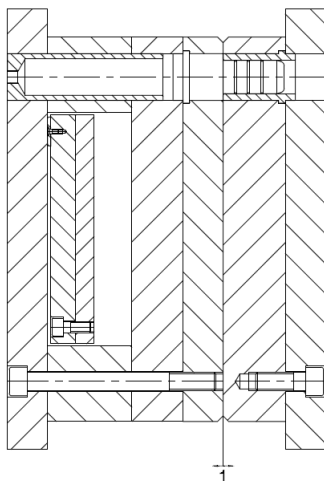
Mold Base





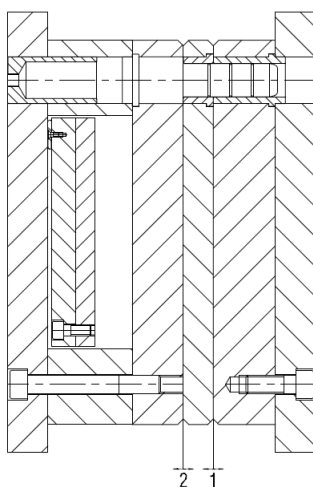
1-1

ساده ترین شکل قالب از نظر بلوک بندی این نوع می باشد .
این قالب ها دارای یک سطح جدایش هستند .



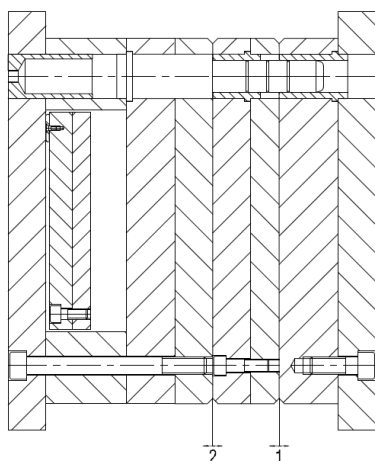
1-2

مشخصات این دسته نیز مشابه شکل 1-1 می باشد با این
تفاوت که در سمت متحرک قالب ، یک صفحه جهت نگهداری
ماهیچه ها اضافه شده است .



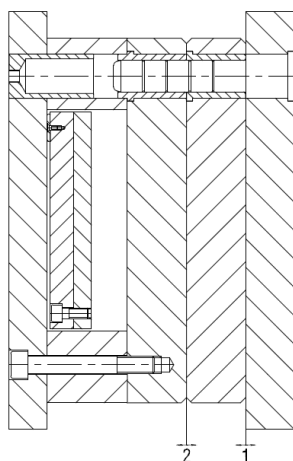
1-3

این گروه از قالب ها دارای دو سطح جدایش می باشند که
جدایش دوم مربوط به پران قطعه می باشد . (قالب های
صفحه پرانی ، دور پران یا کف پران)



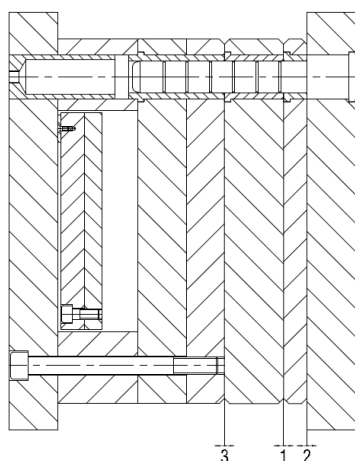
1-4

عملکرد این تیپ نیز مشابه شکل 1-3 است . دویل شدن صفحات ، مربوط به نگهداری ماهیچه ها ، بوش ها و متعلقات دیگر می باشد .



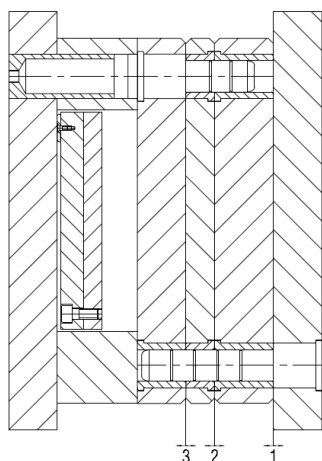
1-5

قالب های سه صفحه ای یا راهگاه سوزنی از پشت با ساده ترین شکل در این گروه قرار می گیرند . جدایش اول مربوط به جدا شدن راهگاه از قطعه و افتادن آن می باشد . جدایش دوم نیز مربوط به افتادن قطعه است .



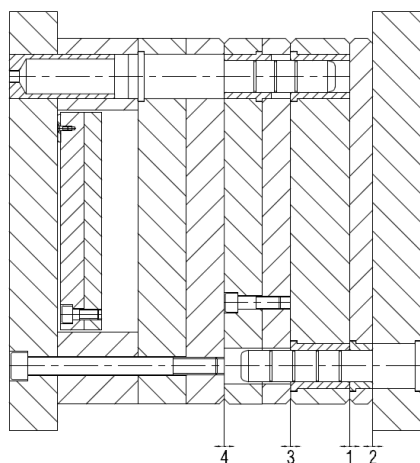
1-6

این گروه قالب های راهگاه سوزنی از پشت هستند . جدایش اول باعث جدا شدن راهگاه از قطعه می شود . جدایش دوم ، موجب افتادن راهگاه می شود و جدایش سوم نیز باعث جدا شدن قطعات از قالب می باشد . این گروه از قالب ها می توانند بدون دخالت اپراتور ، به صورت اتوماتیک قطعه تولید کنند .



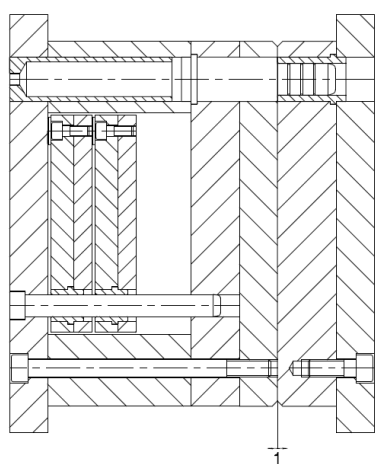
1-7

این دسته ترکیبی از 1-3 و 1-5 است . از مشخصه های بارز این قالب ها ، دارا بودن دو سری میله و بوش راهنماست . ساده ترین ترکیب قالب های سه صفحه ای و صفحه پرانی در این مجموعه قرار می گیرند .



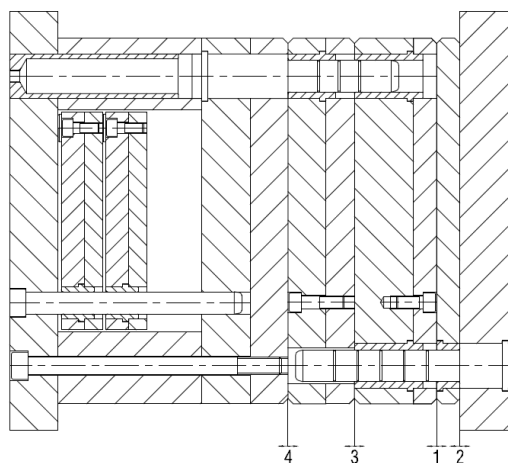
1-8

تلفیق گروه 1-4 و 1-6 مجموعه ای از جدایش های مختلف را تشکیل می دهد . جدایش های 1 و 2 مربوط به راهگاه و 3 و 4 مربوط به قطعه می باشد .



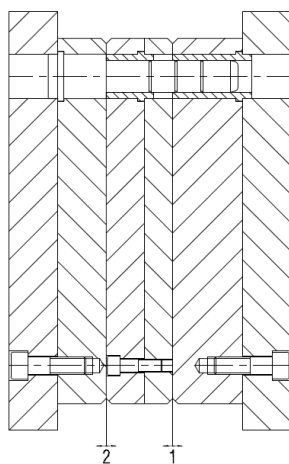
1-9

شکل ساده قالب های دارای دو مرحله پران می باشد . ترتیب و نوع حرکت صفحات پران گیر در فصل 6 بیان شده است .



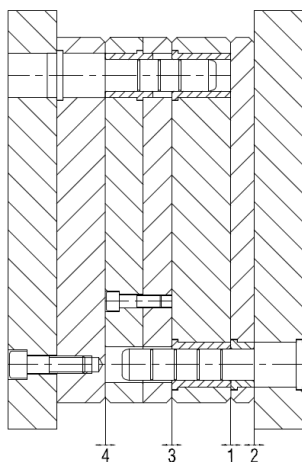
1-10

ترکیب شکل های 1-8 و 1-9 نوع خاصی از کاربری را ایجاد می کنند که مربوط به قالب های در (کپ ها) می باشد .



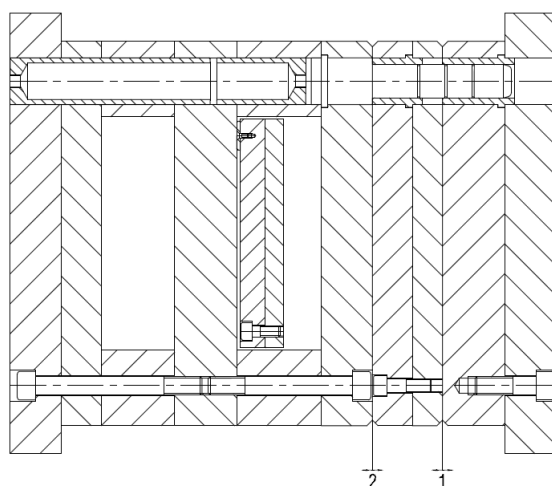
1-11

شکل ساده قالب های صفحه پرانی بدون پل می باشد . جدایش دوم مربوط به پران قطعه از روی ماهیچه می باشد .



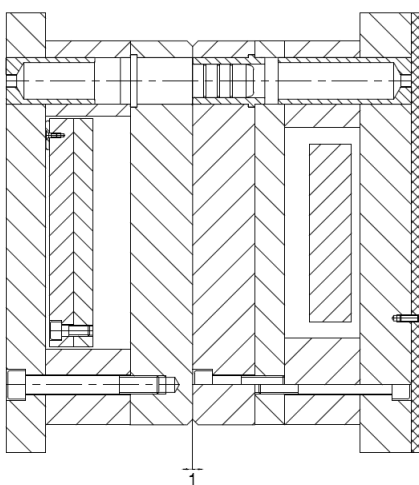
1-12

این نوع نیز حاصل ترکیب 1-6 و 1-11 است . این گروه از قالب ها هم دارای دو سری میله و بوش راهنما هستند .



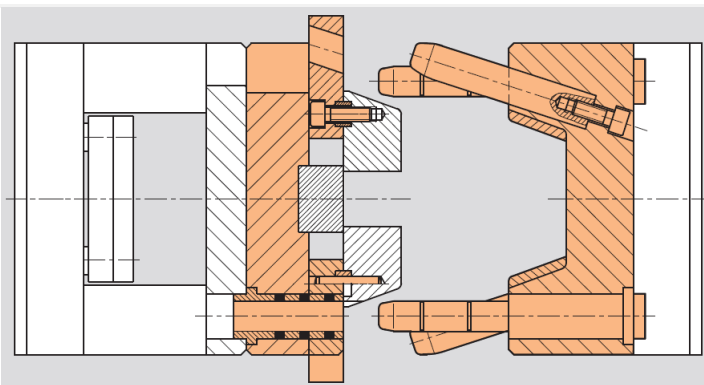
1-13

قالب های به اصطلاح گیربکسی که برای تولید قطعات رزوه دار هستند ، بیشتر با این ترکیب ساخته می شوند . فضای خالی ، محدوده مربوط به چرخنده های داخلی می باشد .



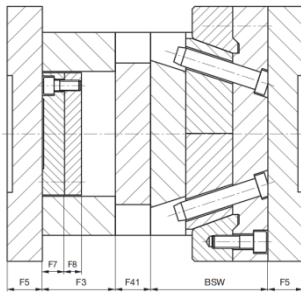
1-14

شکل ساده قالب راهگاه گرم است . استفاده از صفحات عایق حرارت در سمت ثابت این نوع قالب ها الزامی است .

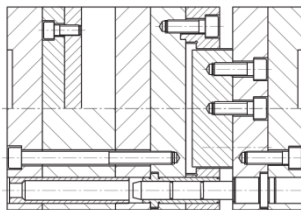


1-15

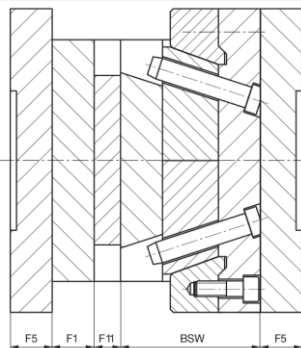
در این شکل ترکیب یک قالب کشویی کامل از شرکت HASCO را مشاهده می نمایید .



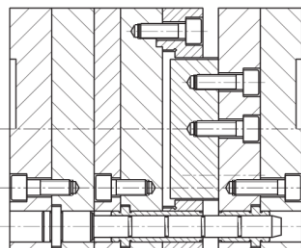
بلوک قالب کشویی دار با مجموعه پل ها و صفحات پران گیر



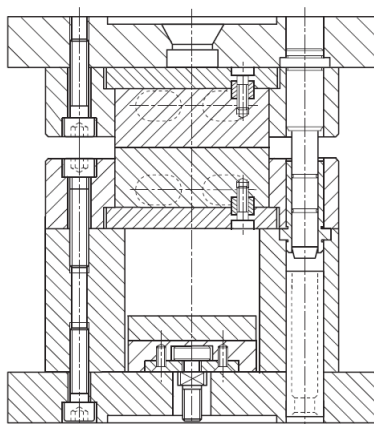
1-16



بلوک قالب کشویی دار با سیستم پران از دور قطعه (کف پران یا صفحه پران)

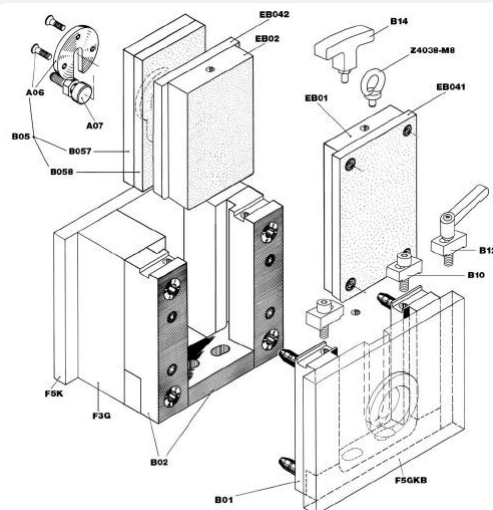


1-17

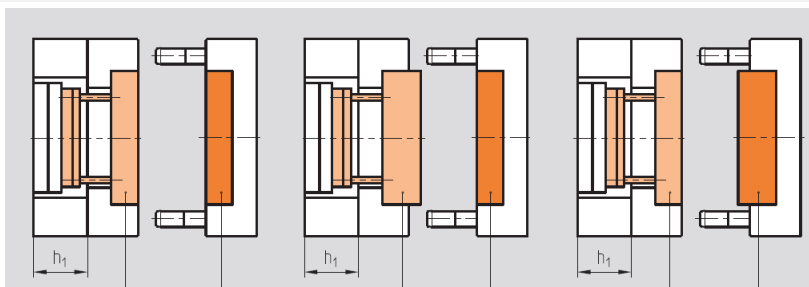


در مواردی که تعویض سریع قالب مد نظر باشد ، می توان با استفاده از این سیستم اینسرت ها و صفحات پران گیر را بدون باز کردن کامل قالب از روی دستگاه تزریق تعویض کرد . شکل های 1-20 و 1-19 نیز مربوط به سیستم تعویض سریع (Quick Change) می باشند .

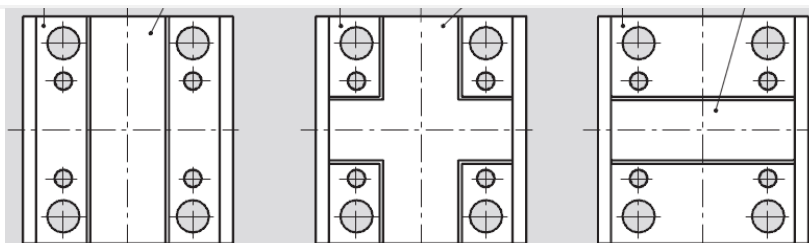
1-18



1-19



1-20



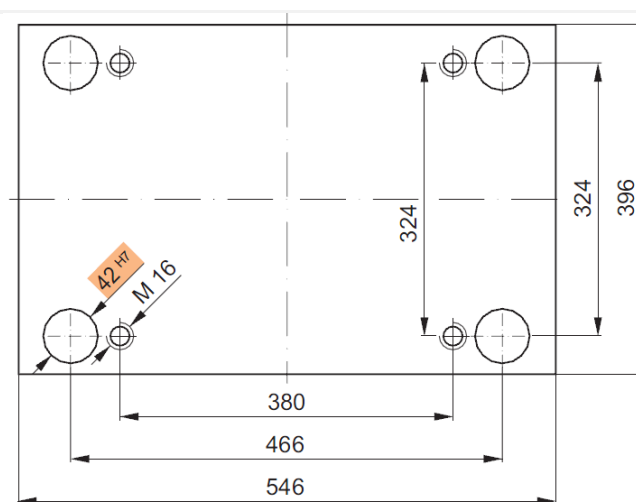
1-21

شکل سمت چپ مربوط به حالت عمومی قرارگیری طولی پل های قالب می باشد. در شکل سمت راست قرارگیری عرضی پل های قالب نمایش داده شده است. در شکل وسط نیز حالت خاصی از نحوه قرارگیری پل ها در قالب نشان داده شده است. صفحات پران گیر در این نوع قالب به شکل صلیب می باشد.

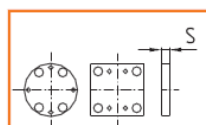
b \ I	095	130	156	196	246	296	346	396	446	496	546	596	646	696	796	896	996
095	Ø 14																
100		Ø 14															
156					Ø 20												
190					Ø 26												
196				Ø 26													
218				Ø 26													
246								Ø 30									
296																	
346																	
396																	
446																	
496																	
546																	
596																	
646																	
696																	
746																	
796																	

1-22

در این جدول ابعاد صفحات اصلی قالب طبق استاندارد HASCO نشان داده شده است . اعدادی که در ردیف **b** قرار گرفته اند مربوط به عرض صفحات اصلی قالب و اعدادی که در ستون **I** قرار گرفته اند مربوط به اندازه طولی صفحات اصلی قالب می باشند . ابعاد قطری وسط جدول نیز نشان دهنده قطر سوراخ مربوط به سیستم راهنما بندی این صفحات می باشد . به طور مثال قالبی با ابعاد صفحات اصلی 396 x 564 دارای قطر سوراخ راهنما گیر Ø42 می باشد . (شکل 1-23)



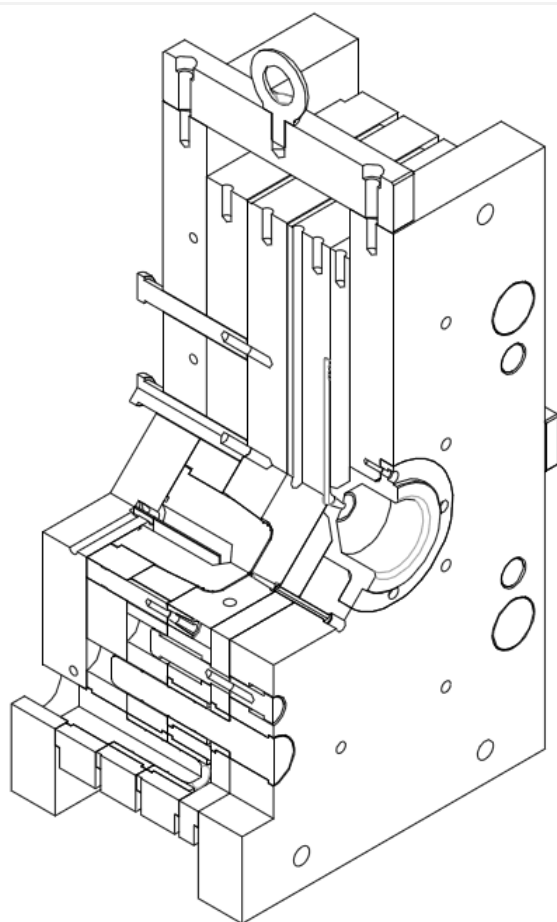
1-23



S [mm]
6
9
12
17
22
27
36
46
56
66
76
86
96
116
136
156
196

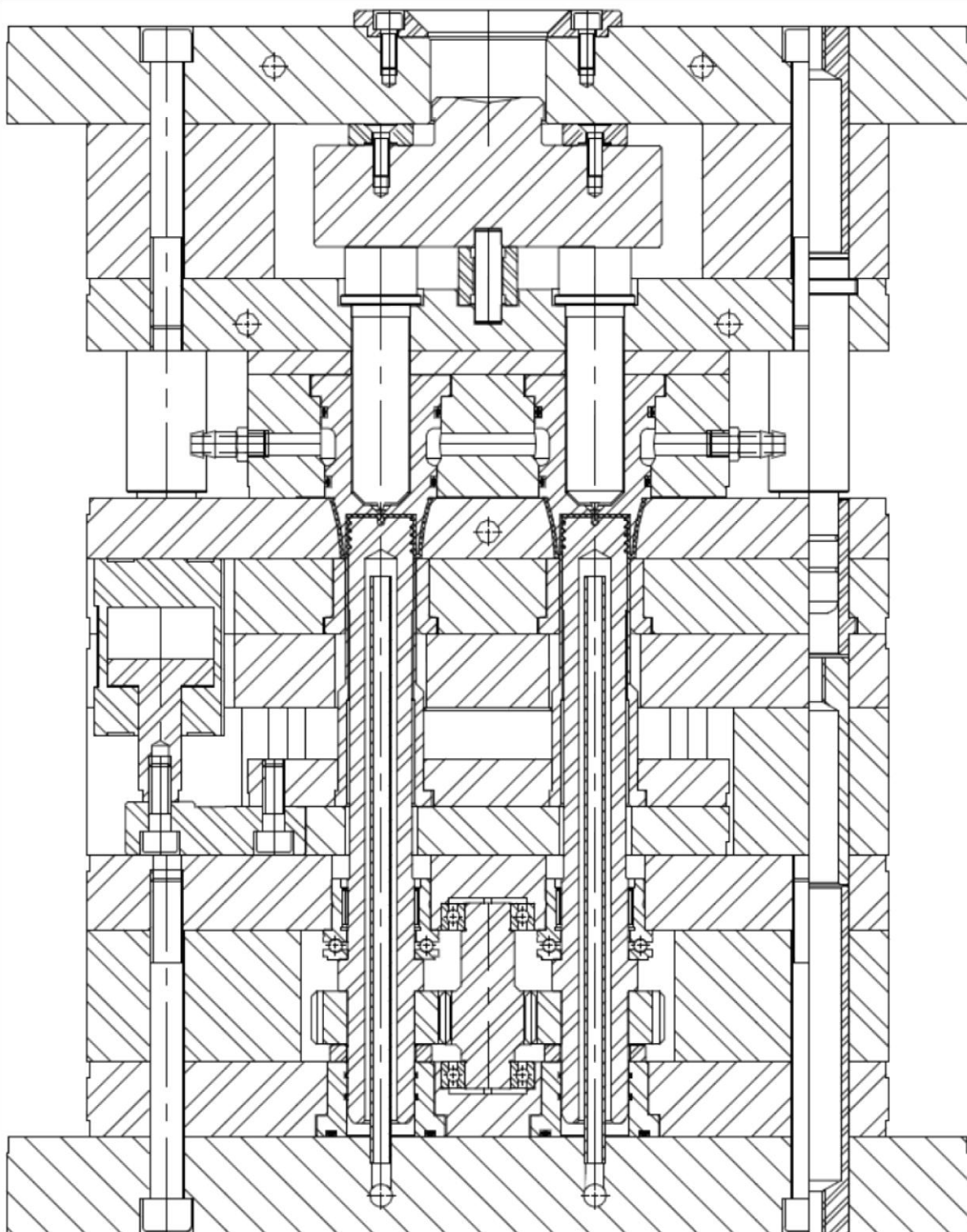
در این جدول نیز ابعاد مربوط به ضخامت های صفحات قالب طبق استاندارد HASCO نشان داده شده است . این اعداد در قالب های گرد و چهار گوش مشترک هستند .

1-24



نمای سه بعدی برش خورده از یک قالب با سیستم سه صفحه ای راهگاه سوزنی از پشت قطعه لبسه سطح جدایش

1-25



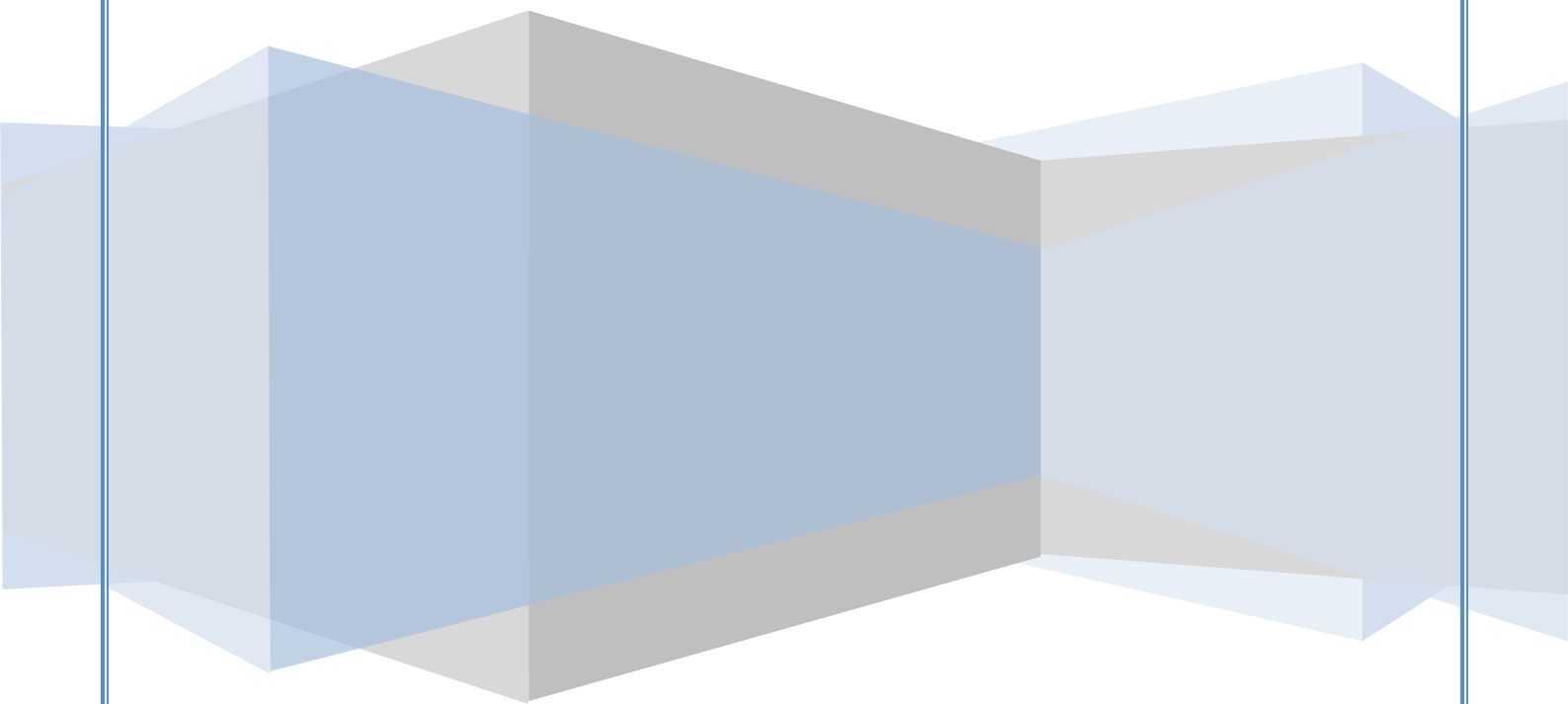
1-26

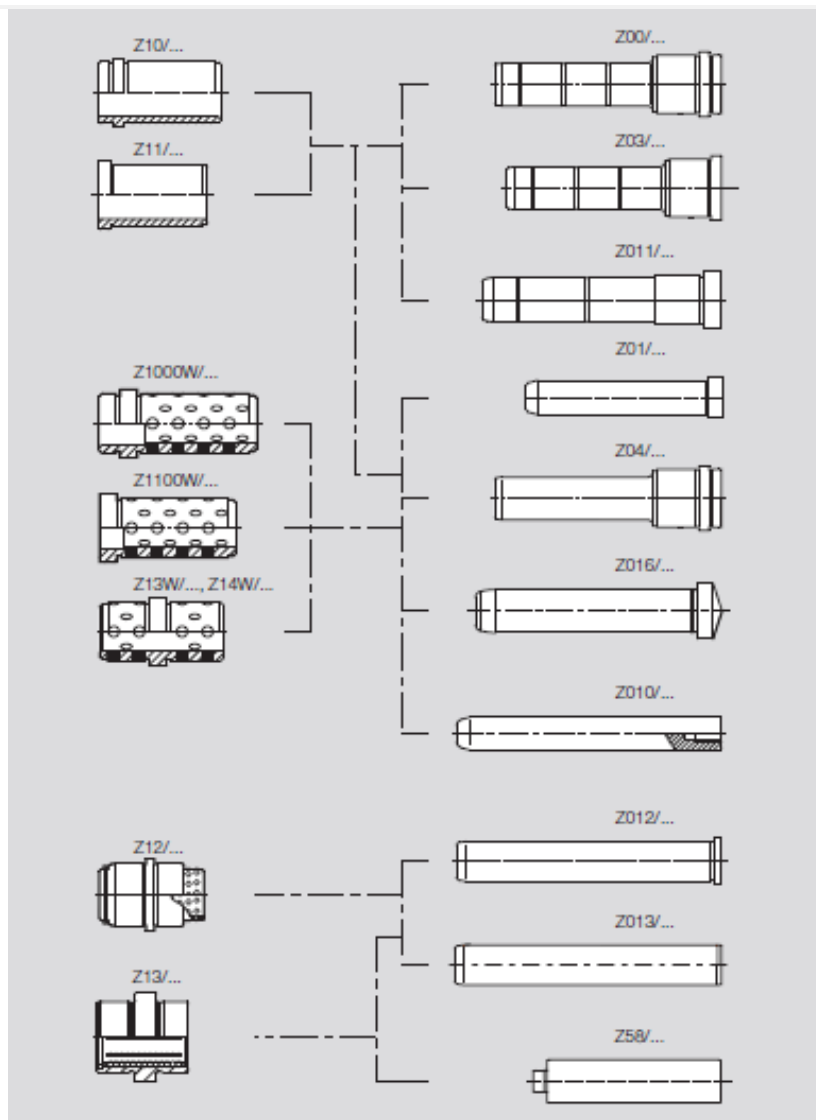
نمای برش خورده از یک قالب گیربکسی راهگاه گرم

فصل دوم

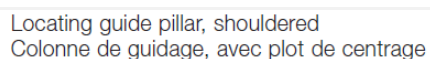
راهنما

Guide

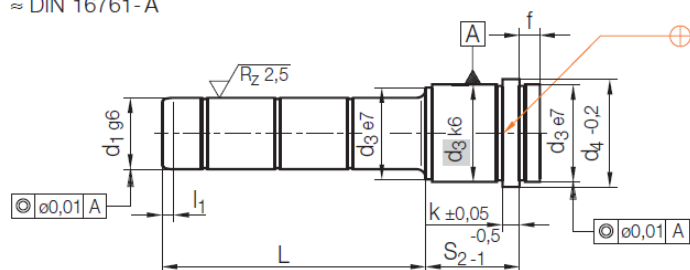




در این تصویر شکل کلی سیستم های راهنما در استاندارد HASCO نمایش داده شده است که در ادامه به جزئیات ، انطباق ها و تفرانس های مربوط به هر یک می پردازیم .

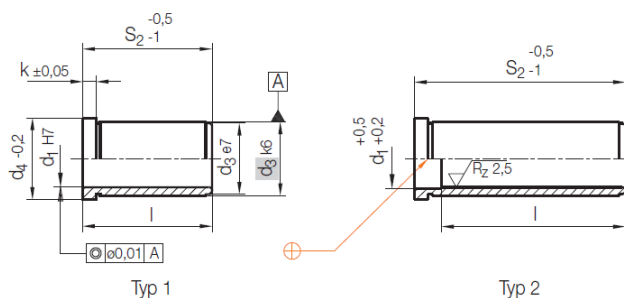


Mat.: $\approx 1.0401/690 + 70 \text{ HV } 30$
 $\approx \text{DIN } 16761\text{-A}$



میله راهنما ، با پله هم مرکز کننده انتهایی
(d3) (HASCO Z04)

Guide bush, headed
Bague de guidage, sans plot de centrage
Mat.: $\approx 1.0401/690 + 70 \text{ HV } 30$
 $\approx \text{DIN } 16716 - E$

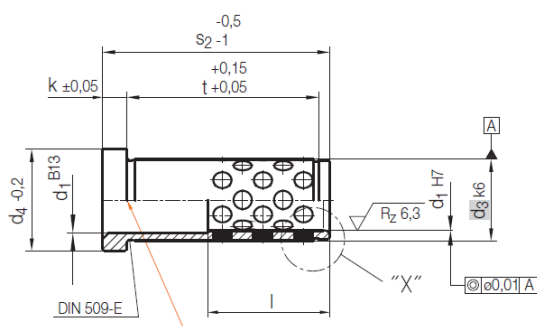


بوش راهنمای پله دار معمولی و طول بلند
(HASCO Z11)

2-3

Guide bush, headed, self-lubricating
Bague de guidage, sans plot de centrage, autolubrifiante

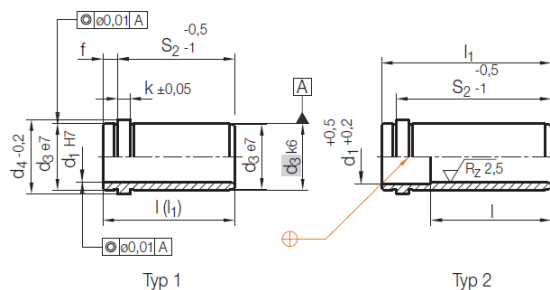
Mat.: 2.0975
max.°C: 200



بوش راهنمای پله دار گرافیتی خود چربکار
Self-Lubricating
(HASCO Z1100W)

2-4

Locating guide bush, shouldered
Bague de guidage, avec plot de centrage
Mat.: $\approx 1.0401/690 + 70 \text{ HV } 30$
 $\approx \text{DIN } 16716 - C$

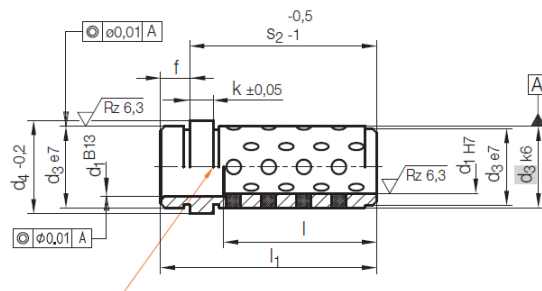


بوش راهنما با پله هم مرکز کننده انتهایی
(HASCO Z10) (d3)

2-5

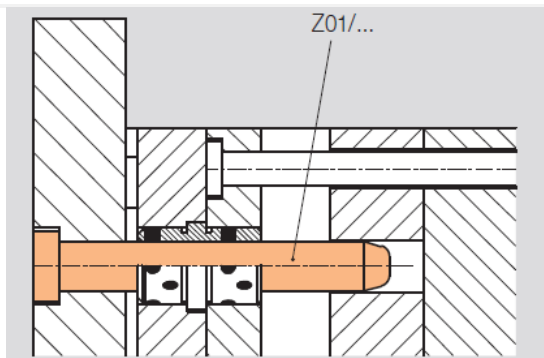
Guide bush, shouldered, self-lubricating
Bague de guidage, avec plot de centrage, autolubrifiante

Mat.: 2.0975
max.°C: 200



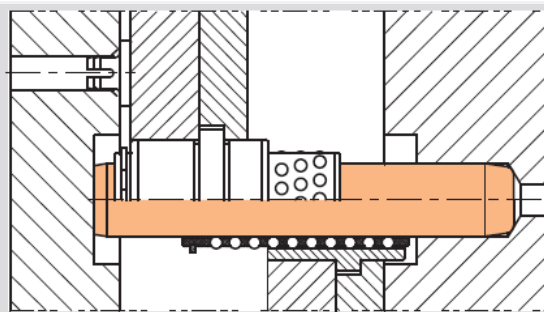
بوش راهنمای گرافیتی با پله هم مرکز
کننده (HASCO Z1000W)

2-6



در این شکل نحوه راهنمای بندی صفحات پران گیر نشان داده شده است .

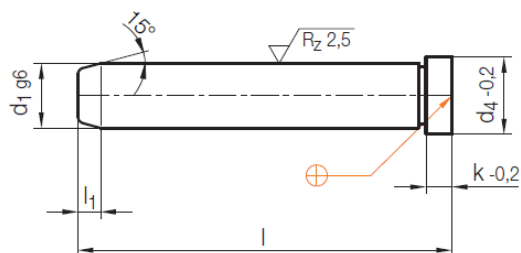
2-7



استفاده از بوش راهنمای ساچمه دار برای حرکت آسان تر در سیستم پران برای قالب های تیراژ بالا

2-8

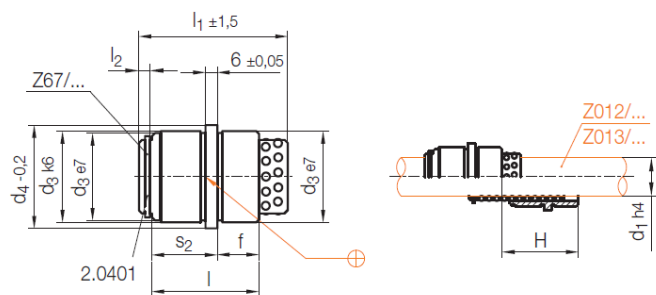
Guide pillar (Angle Pin)
Colonne de guidage
Mat.: $\approx 1.0401/720 \text{ HV } 30$
DIN ISO 8404-A



2-9

میله راهنمای ساده کا پین کسج
(HASCO Z01)

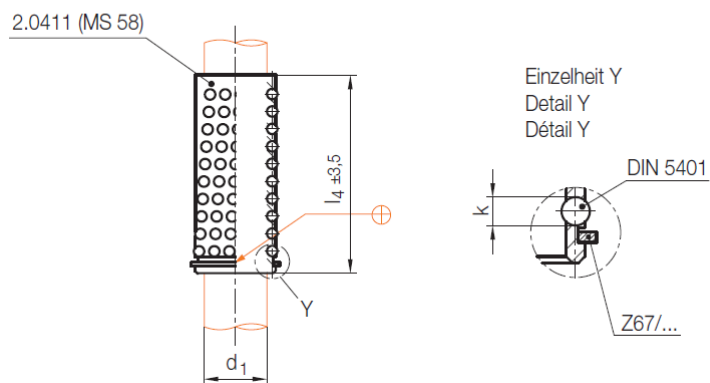
Ball guide bush
Bague de guidage à bille
Mat.: $1.3505/62 \pm 2 \text{ HRC}$



2-10

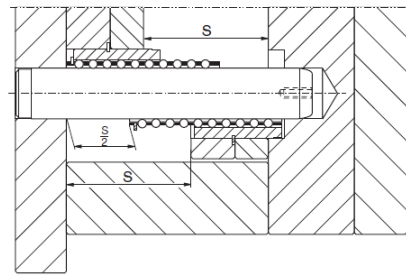
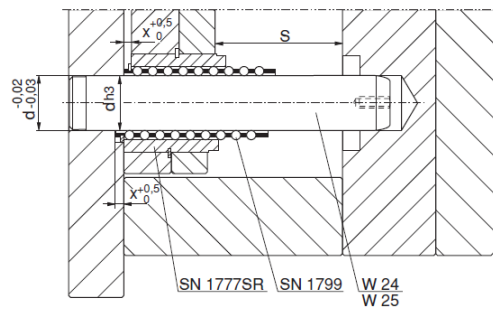
بوش نگهدارنده بوش ساچمه دار

Ball cage with circlip
Cage à billes avec circlip pour alésage
Mat.: 2.0401



2-11

جزئیات یک بوش راهنمای ساچمه دار را در شکل
مشاهده می نمائید .

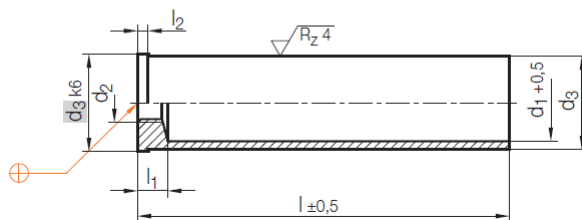


2-12

کورس حرکتی بوش ساچمه دار ، نصف کورس صفحات پران گیر می باشد . پس طول و فضای کار لازم برای این نوع بوش ها می بایستی با توجه به مقدار کورس حرکتی در نظر گرفته شود .

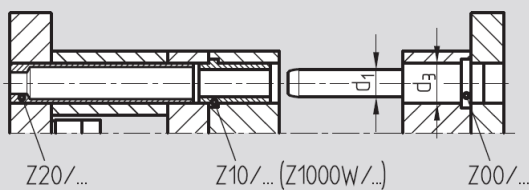
Centring sleeve
Douille de centrage

Mat.: $\approx 1.0401/690 + 70 \text{ HV } 30$
 $\approx \text{DIN } 16759$



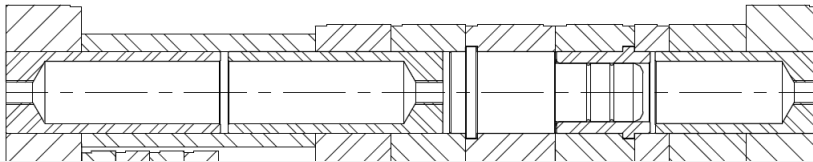
2-13

بوش سنتر کننده که پهل ها و صفحات را رو بند را در موقعیت صحیح خود قرار می دهد . سوراخ رزوه دار d_2 جهت خارج کردن این بوش از محل نصب می باشد . (HASCO Z20)



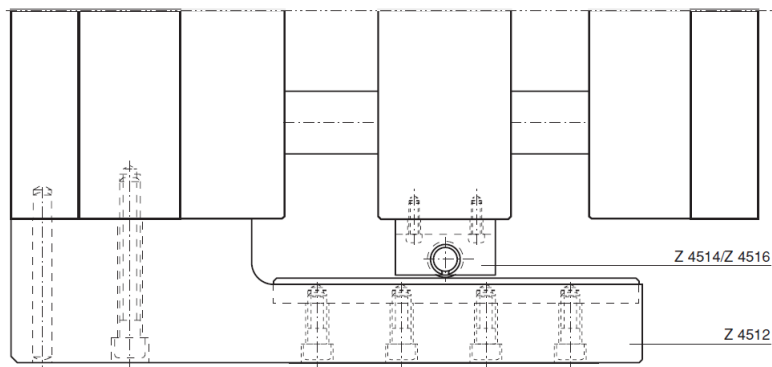
2-14

دو نمونه راهنما بندی و استفاده از بوش سنتر کننده . شکل بالایی ، قالب ساده و شکل پایینی قالب صفحه پرانی (دور پران یا کف پران) می باشد .



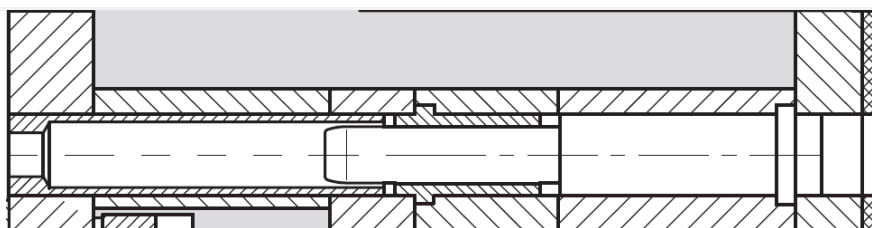
2-15

در این شکل نحوه راهنما بندی در یک قالب راهگاه گرم با سیستم پران دو مرحله ای نمایش داده شده است . به تعداد بوش های سنتر کننده در این شکل توجه فرمایید .



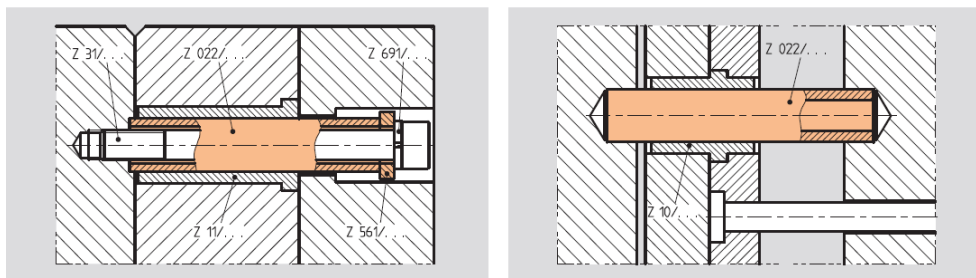
2-16

در قالب های بزرگی که دارای سیستم پران صفحه ای (دور پران یا کف پران) هستند و وزن مجموعه صفحه پران زیاد می باشد ، می توان از یک نگهدارنده تحتانی جهت کنترل وزن مجموعه صفحه پران استفاده کرد .



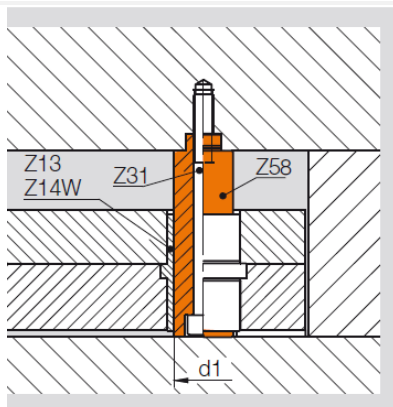
2-17

فضای خالی داخل بوش سنتر کننده امکان استفاده از راهنماهای طول بلند را فراهم می سازد .



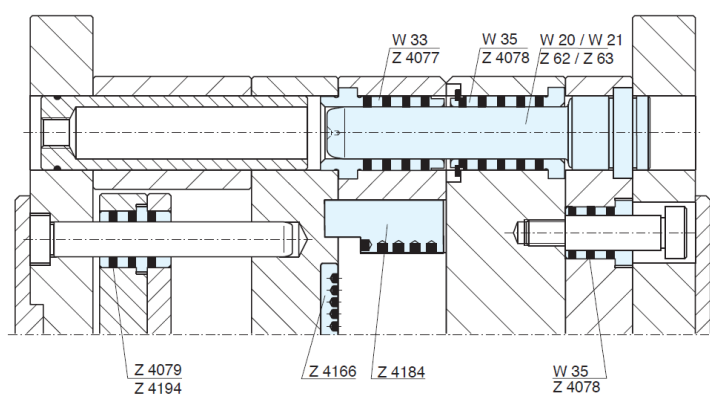
2-18

کاربرد بوش راهنمای (Z022) در راهنمایی صفحات پیران گیر و استاپ دیگر صفحات نمایش داده شده است .



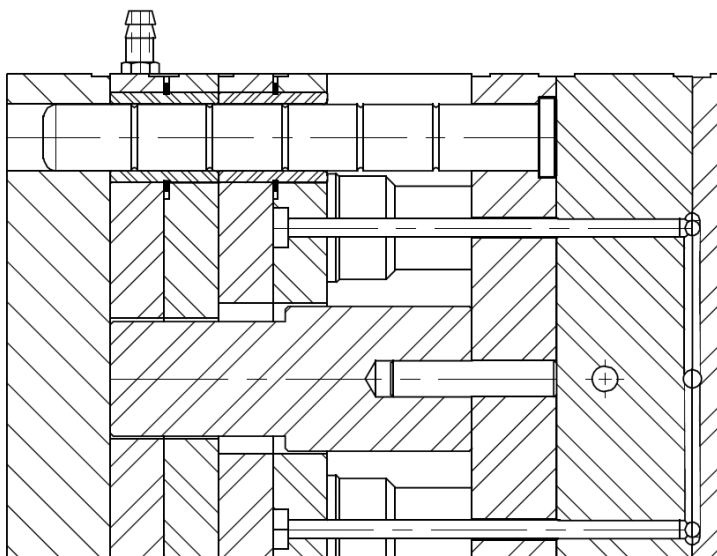
2-19

گاهی اوقات در صورت کمبود فضای لازم ، می توان از راهنمای صفحات پیران گیر ، به عنوان بچه پل (Support Pillar) نیز استفاده کرد .



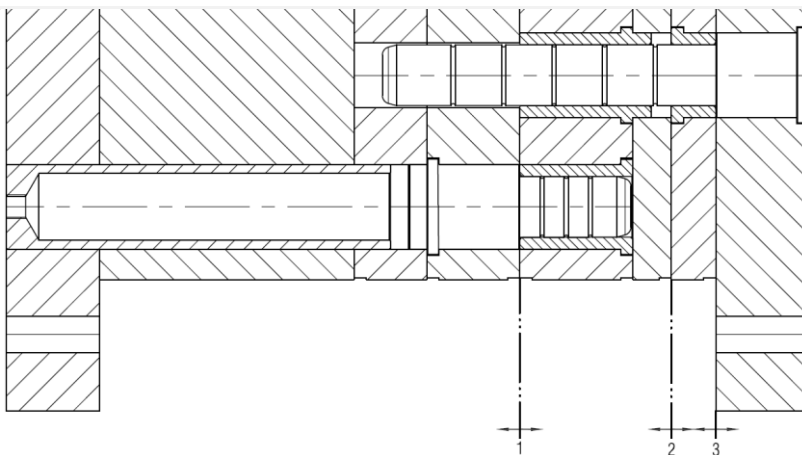
2-20

در اینجا کاربرد بوش ها و قطعات گرافیتی (Self – Lubricating) نمایش داده شده است .



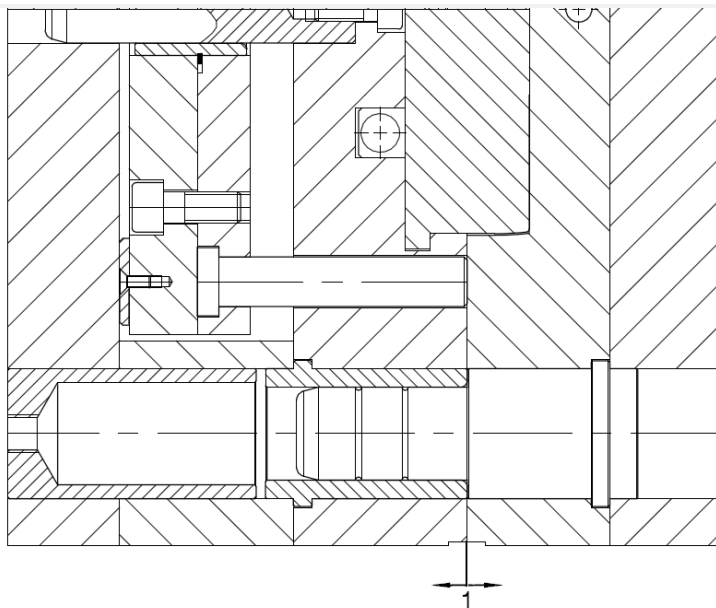
2-21

یک مثال کاربردی از سیستم راهنما بندی صفحات پران گیر یک قالب با دو مرحله پران



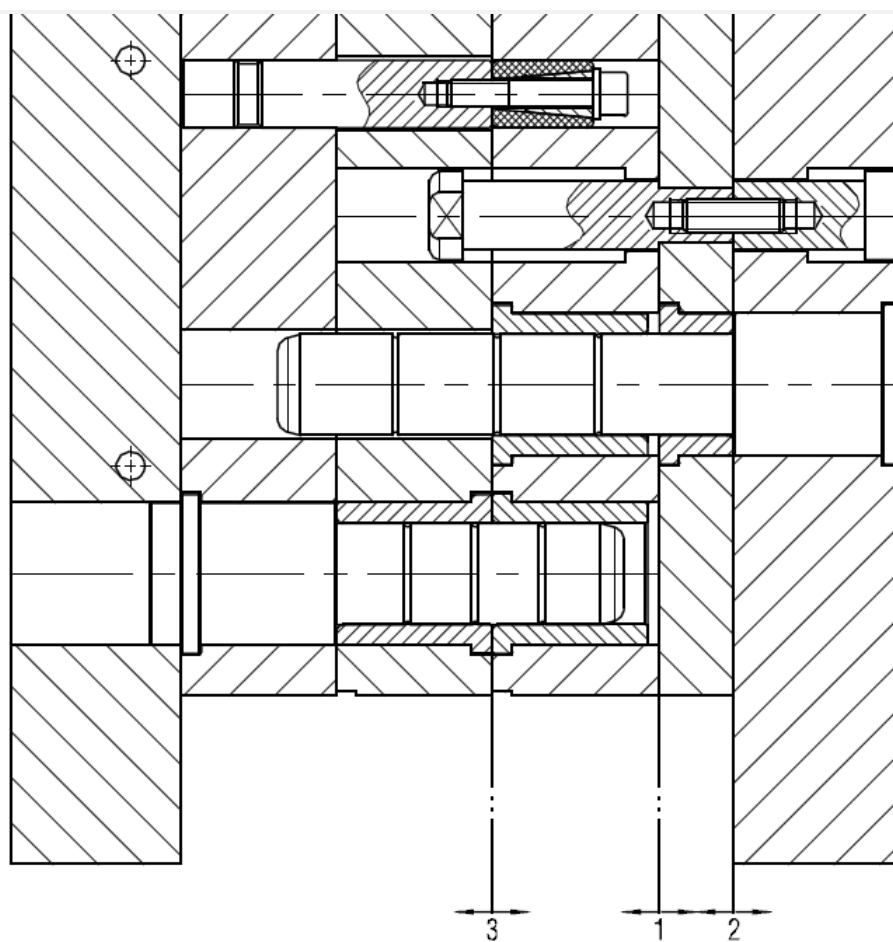
2-22

این شکل مربوط به راهنما بندی یک قالب سیه صفحه ای (راهگاه سوزنی از پشت) می باشد . در فصل قبل در شکل 1-5 و 1-6 بیان شد که این قالب ها دارای دو سری سیستم راهنما بندی می باشند .



2-23

نمونه ای دیگر از سیستم راهنما بندی در یک قالب دارای کشویی



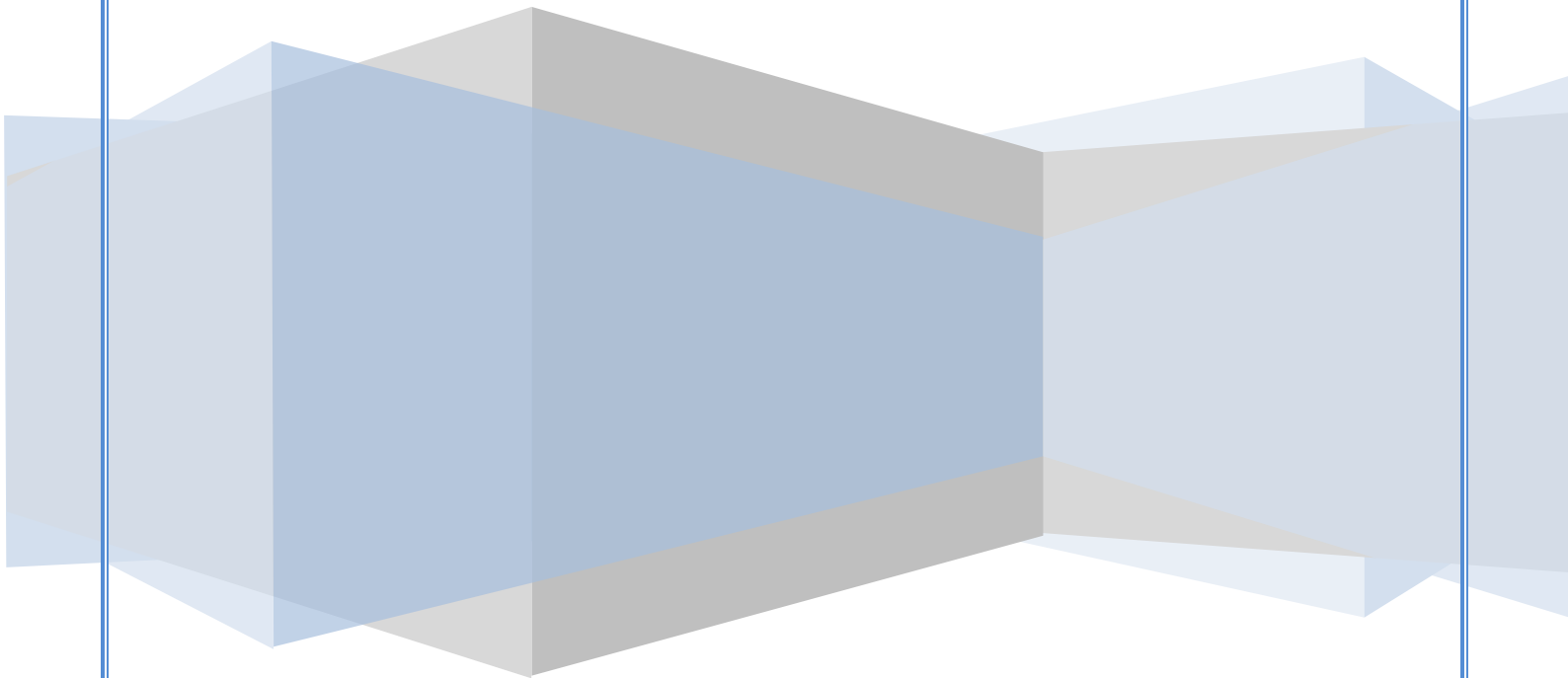
2-24

جزئیات راهنما بندی قالب شکل 1-25

فصل سوم

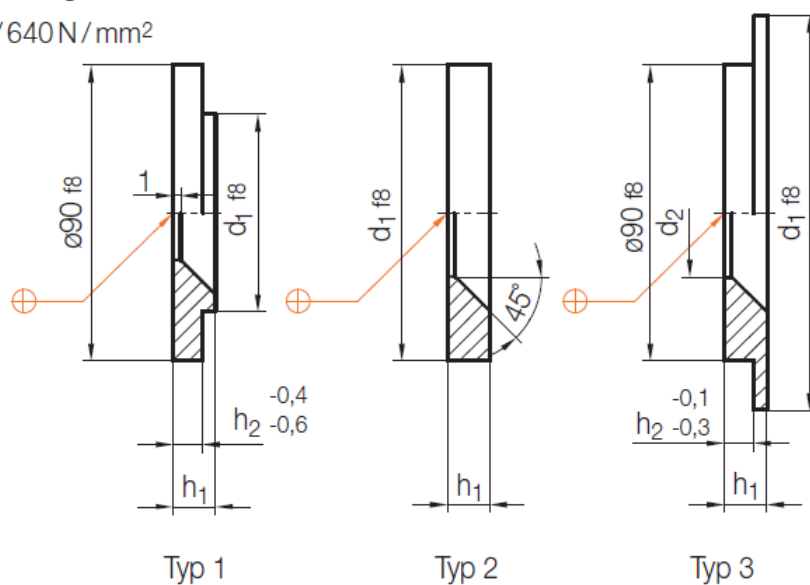
رینگ موقعیت دهنده

Locating Ring



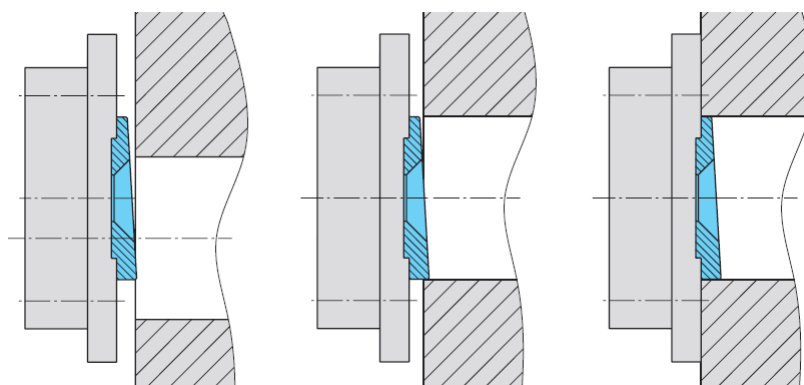
Locating ring, fixed half
Rondelle de centrage, côté fixe

Mat.: 1.1730/640N/mm²



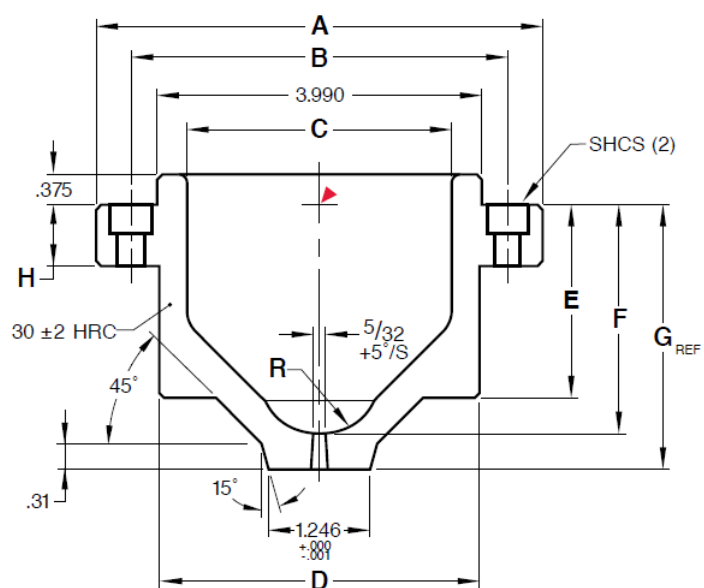
3-1

در این شکل سه نمونه از رینگ های موقعیت دهنده قالب ، از استاندارد HASCO را مشاهده می فرمائید . (HASCO K100)



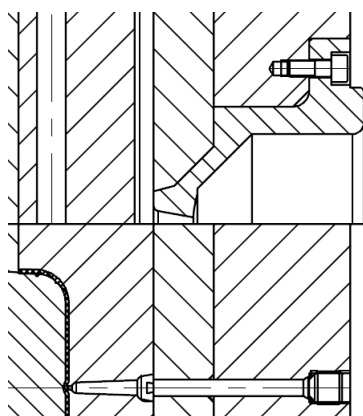
3-2

در بعضی موارد به منظور سهولت بستن قالب روی دستگاه تزریق ، سطح بیرونی رینگ ها را زاویه دار در نظر می گیرند .



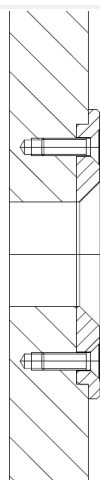
در این شکل یک بوش اسپرو که با رینگ موقعیت دهنده یکپارچه می باشد نشان داده شده است. از این قطعه در قالب های سه صفحه ای یا راهگاه سوزنی از پشت استفاده می شود.

3-3



نمایی از رینگ و اسپروی یکپارچه در یک قالب سه صفحه ای

3-4



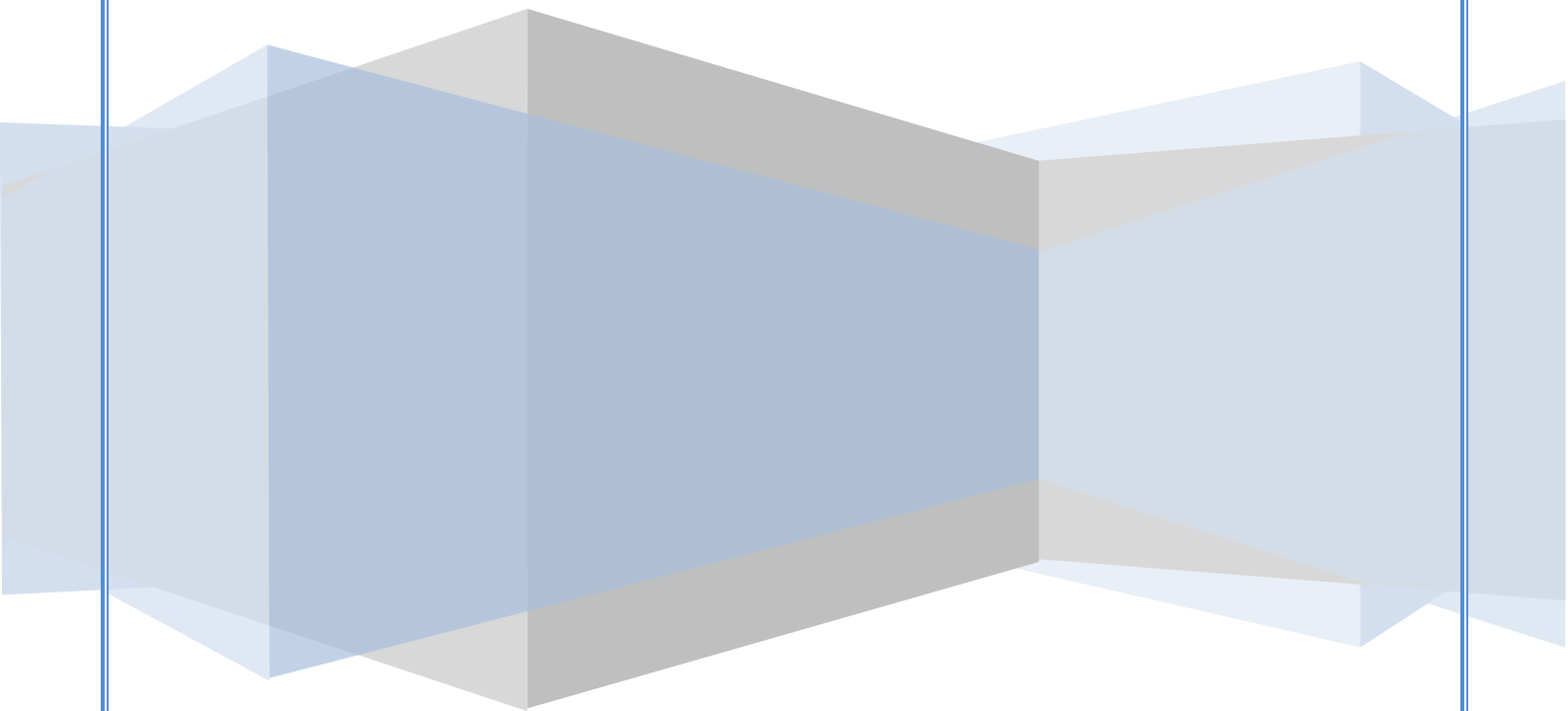
روش مونتاژ یک رینگ موقعیت دهنده روی صفحه روپند قالب

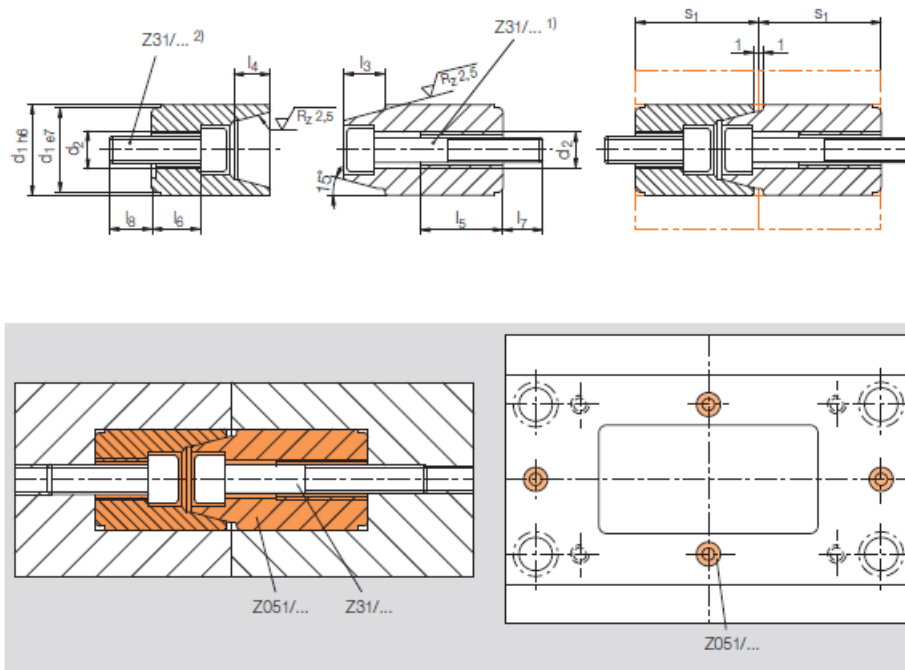
3-5

فصل چهارم

موقعیت دهنده

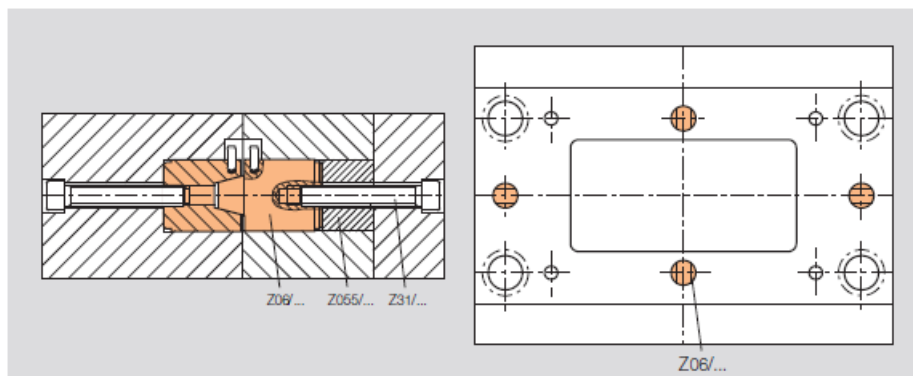
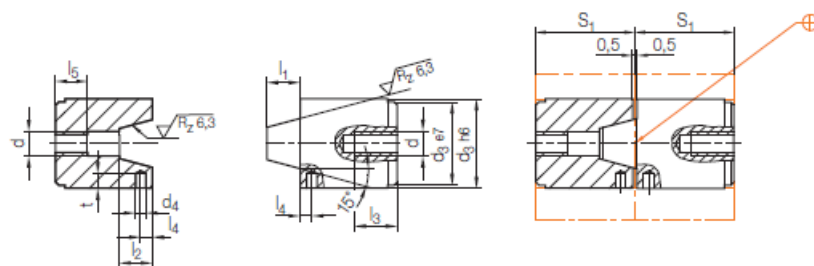
Locating Unit





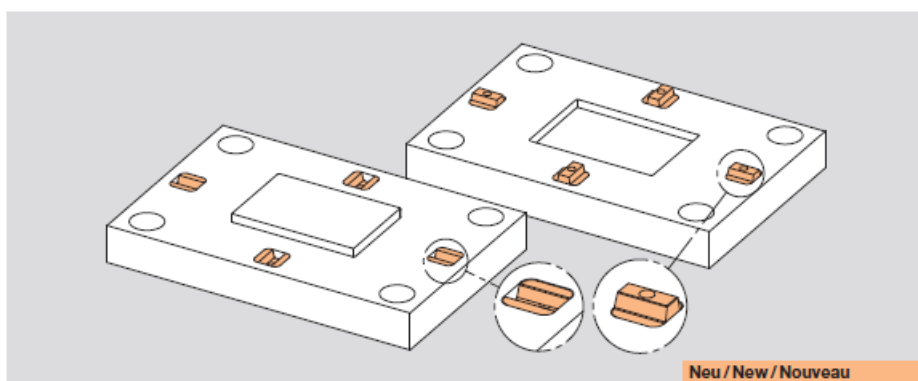
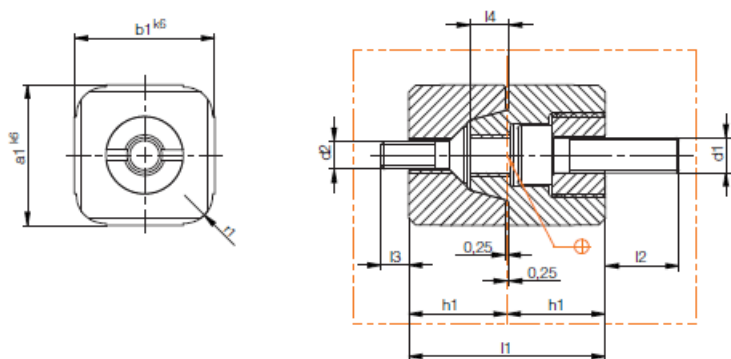
4-1

در این شکل ، فرم کلی موقعیت دهنده های مخروطی ، روش و موقعیت نصب آنها نشان داده شده است . موقعیت دهنده ها علاوه بر راهنمایی دو قسمت اصلی ثابت و متحرک قالب ، نیروهای جانبی را نیز مهار می کنند . (HASCO Z051)



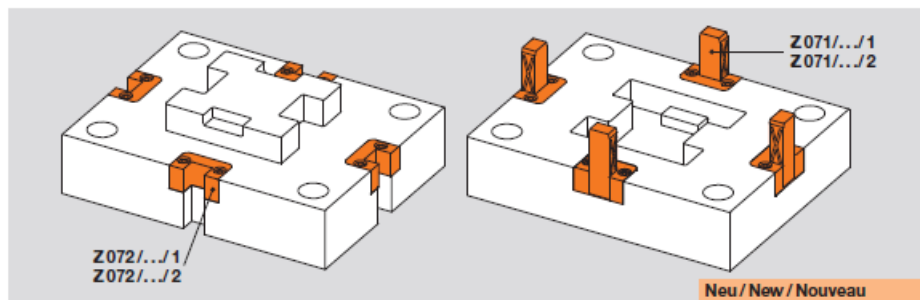
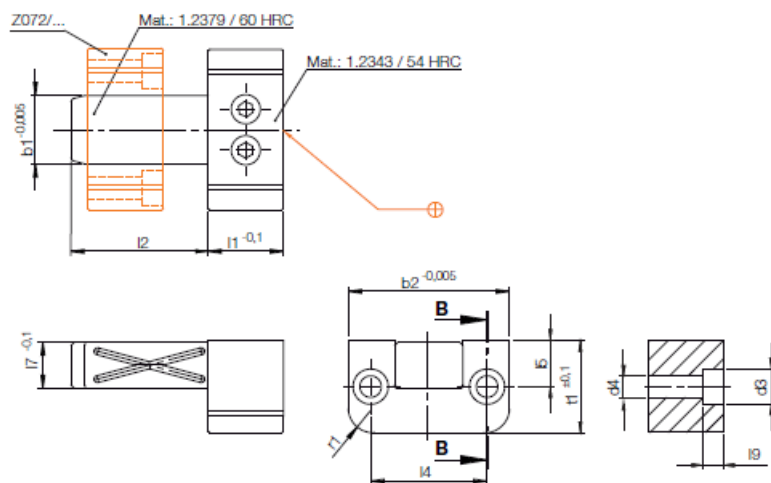
4-2

در اینجا نوع دیگری از موقعیت دهنده ها (سطح شیب دار) نمایش داده شده است . (HASCO Z06)



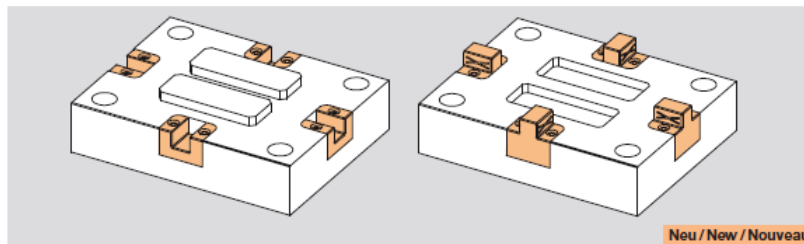
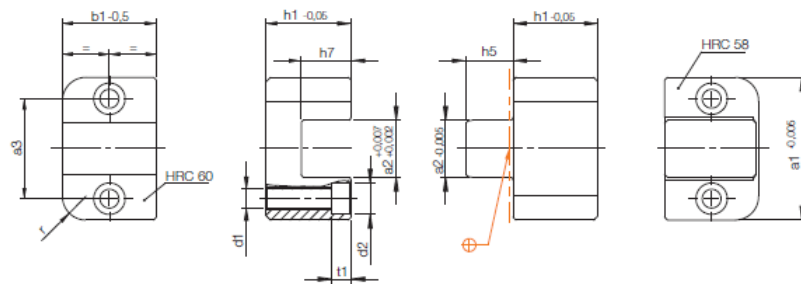
4-3

در قالب ها از موقعیت دهنده های با مقطع چهار گوش نیز استفاده می شود. (HASCO Z06)



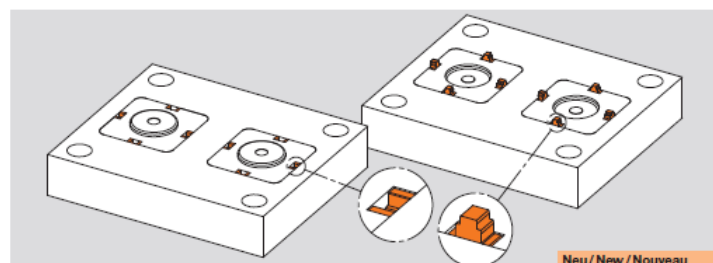
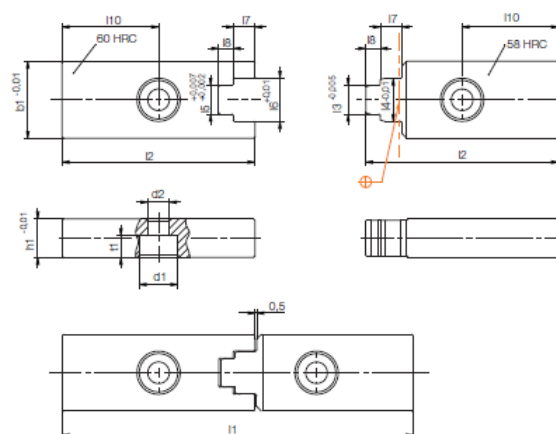
4-4

در جائیکه ارتفاع بیشتری از موقعیت دهنده ها نیاز است، از این نمونه اینسرتی استفاده می شود. (HASCO Z071)



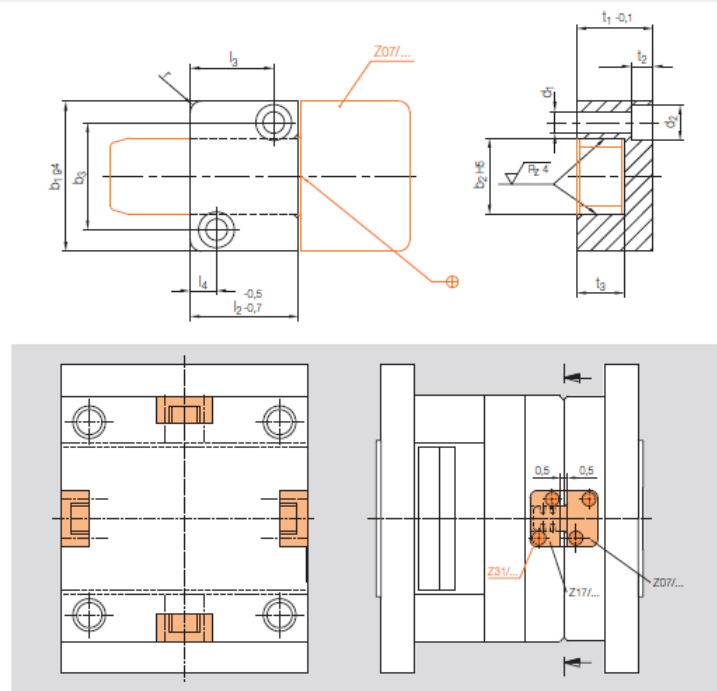
4-5

در قالب های متوسط ، از این گروه از موقعیت دهنده ها استفاده می شود . (HACSO Z085)



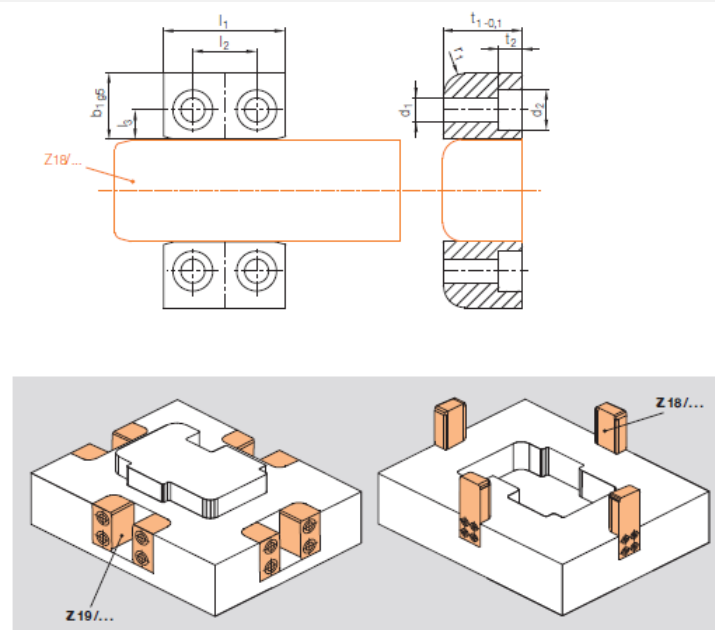
4-6

در مواردی که می خواهیم موقعیت اینسپرت ها را نسبت به هم تثبیت کنیم ، می بایستی از این نوع موقعیت دهنده استفاده کنیم .
(HASCO Z09)



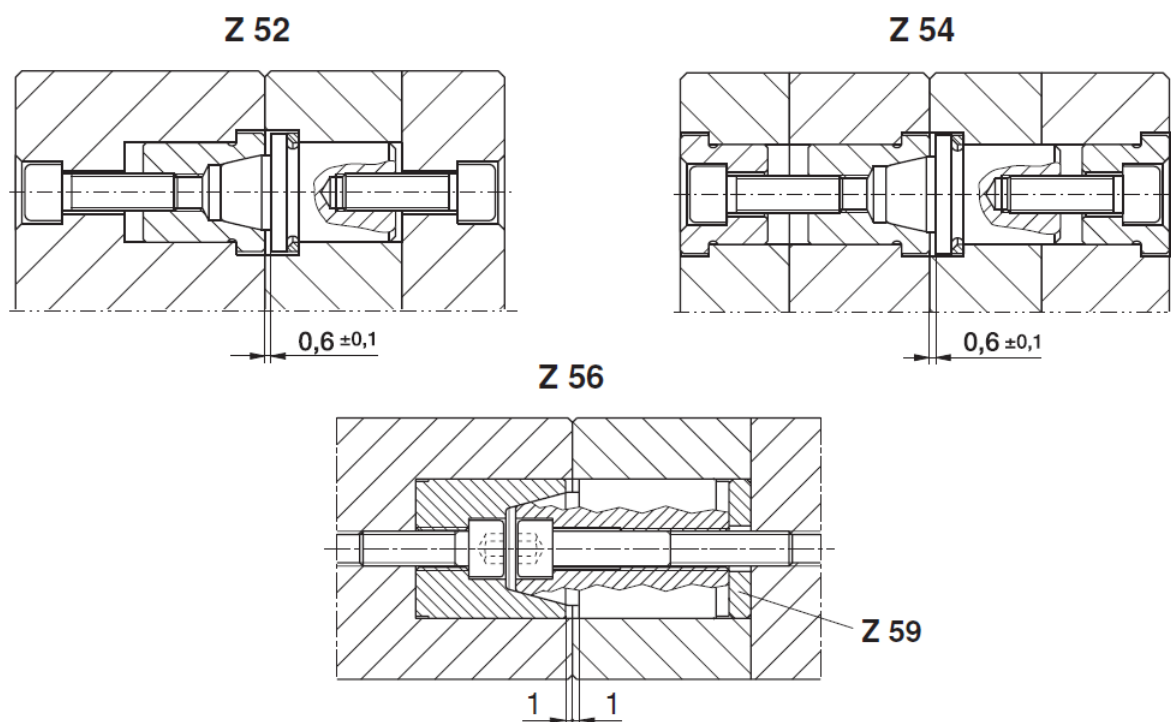
4-7

موقعیت دهنده ها را می توان از سطوح بیرونی قالب نیز مونتاژ نمود .



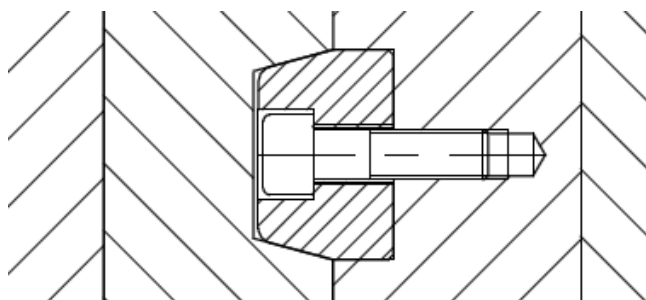
4-8

این نوع از موقعیت دهنده ها در قالب های بزرگ کاربرد دارد . (HASCO Z18)



4-9

در این شکل چند روش نصب موقعیت دهنده مخروطی نشان داده شده است .



4-10

در این تصویر ساده ترین شکل از موقعیت دهنده ها برای تیراژهای کم تولید نشان داده شده است .

فصل پنجم

راهگاه سرد :

بوش اسپرو

کانال راهگاه

ورودی مواد

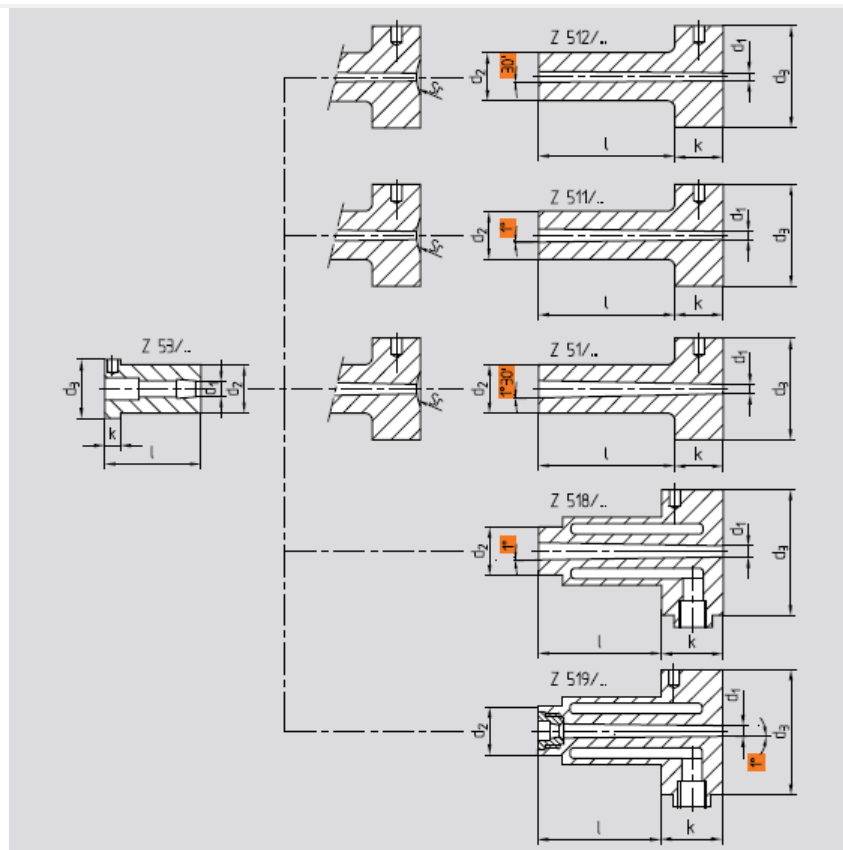
Cold Runner :

Sprue Bushing

Runner Channel

Gate

Sprue bushing بوش اسپرو

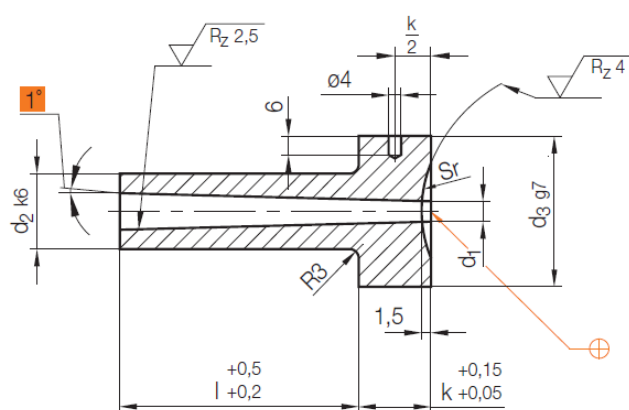


در این تصویر شکل کلی بوش های تزریق در استاندارد HASCO نمایش داده شده است که در ادامه به جزئیات ، انطباق ها و ترانس های مربوط به هر یک می پردازیم .

5-1-1

Sprue bushing
Buse d'injection

Mat.: 1.2826/55 ± 2 HRC
DIN ISO 10072 (DIN 16752)

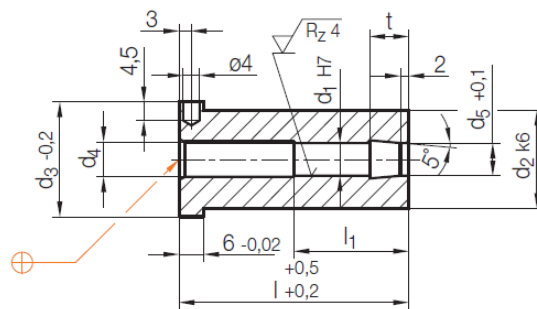


بوش اسپرو برای نازل های تزریق سر کروی
(HASCO Z511)

5-1-2

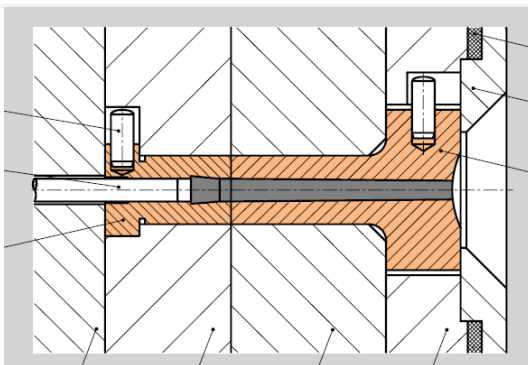
Sprue puller insert
Arrache carotte

Mat.: 1.2826/56 + 2 HRC
≈ DIN ISO 16915 (DIN 16757)



5-1-3

راهگاه کش اینسرتی جهت بیرون کشیدن راهگاه
مواد از داخل اسپرو (HASCO Z53)

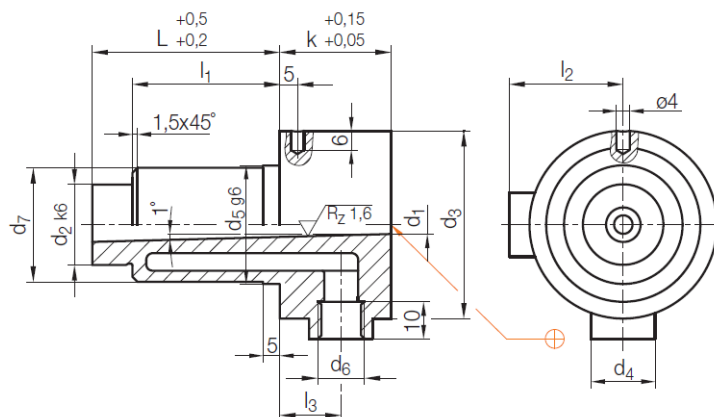


5-1-4

نحوه قرار گیری و مونتاژ بوش اسپرو و اینسرت راهگاه کش در قالب

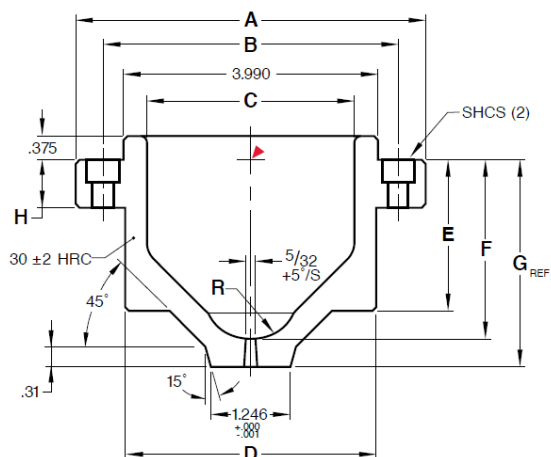
Sprue bushing, integrated cooling
Buse d'injection à température réglable chauffable

Mat.: 1.2363/54 + 2 HRC



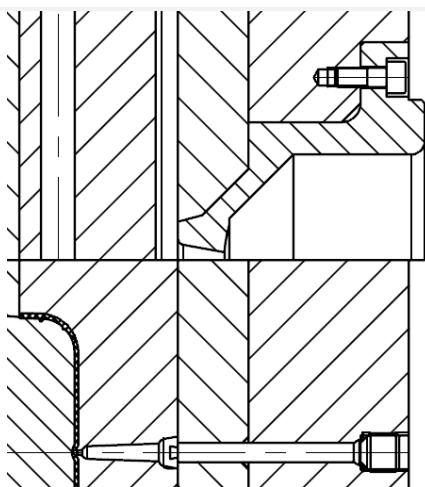
5-1-5

بوش اسپرویی که دارای سیستم خنک کاری
می باشد
(HASCO Z518)



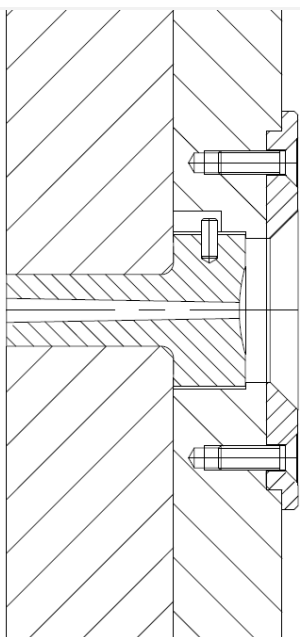
5-1-6

در این شکل یک بوش اسپرو که با رینگ موقعیت دهنده یکپارچه می باشد نشان داده شده است. از این قطعه در قالب های سه صفحه ای یا راهگاه سوزنی از پشت استفاده می شود.



5-1-7

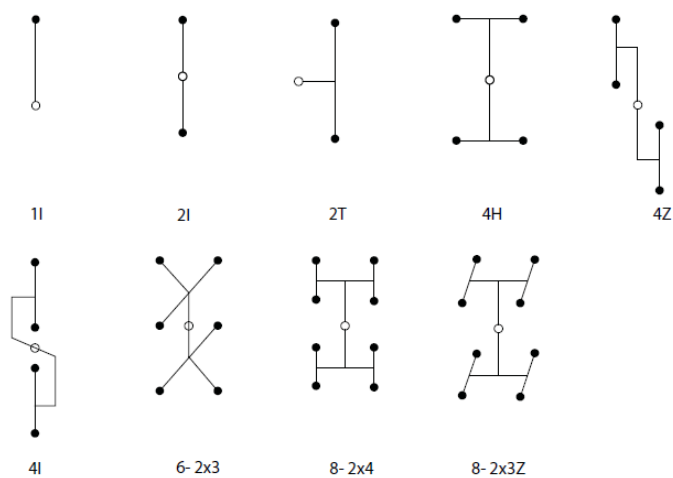
نمایی از رینگ و بوش اسپروی یکپارچه در یک قالب سه صفحه ای



5-1-8

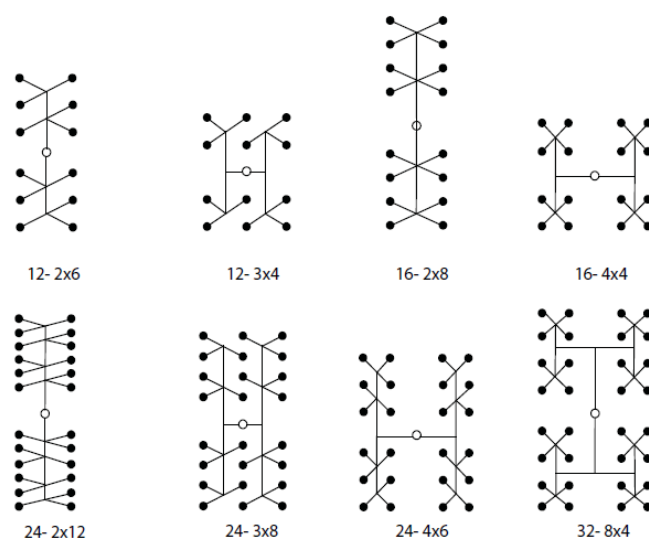
در این شکل روش قرارگیری یک بوش اسپرو در قالب طبق استاندارد HASCO نشان داده شده است.

کانال راهگاه Runner channel



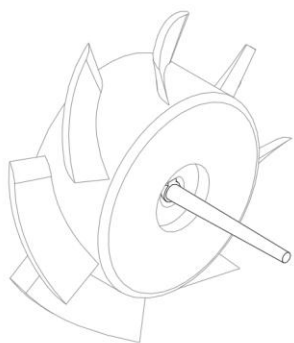
5-2-1

شکل شماتیک سیستم های راهگاهی بالانس شده تا ۸ کویتی (حفره)



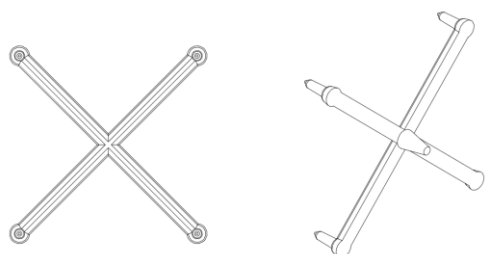
5-2-2

شکل شماتیک سیستم های راهگاهی بالانس شده از ۱۲ تا ۳۲ کویتی



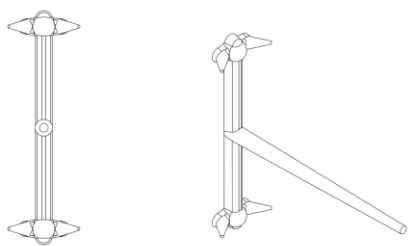
ورودی مستقیم راهگاه به داخل حفره در یک قالب یک کویته

5-2-3



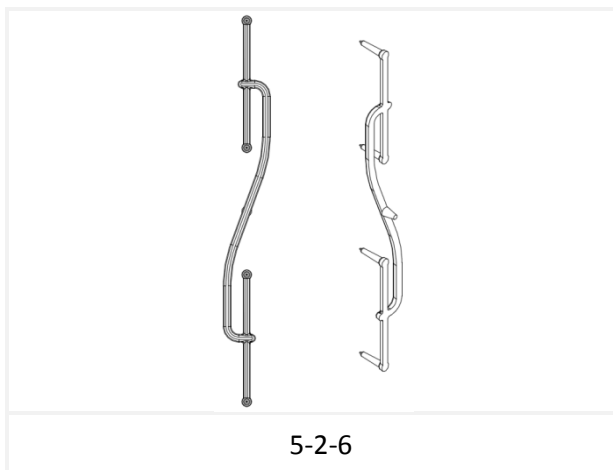
سیستم راه-گاه ی یک قالب چهار کویته از نوع سه صفحه ای
(راهگاه سوزنی از پشت)

5-2-4

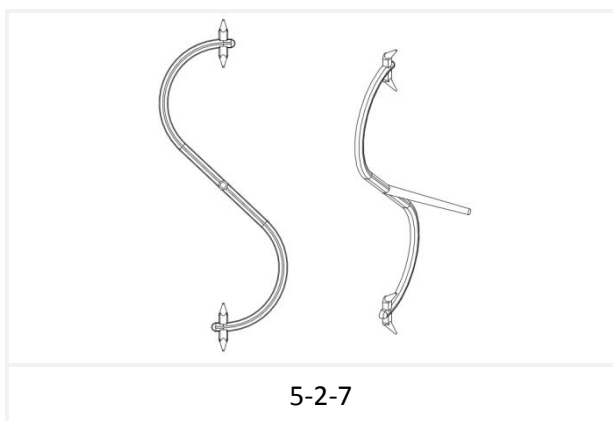


سیستم راهگاهی یک قالب چهار کویته از نوع تونلی از کنار قطعه

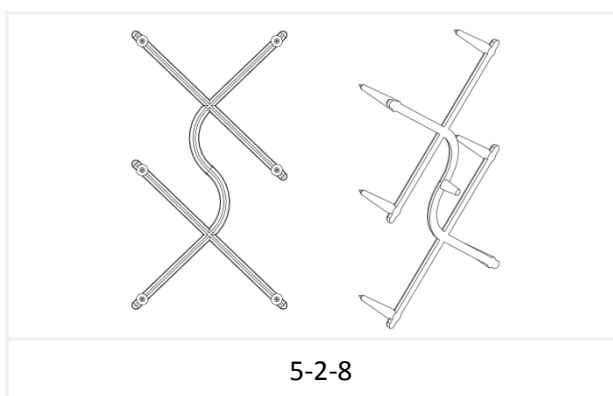
5-2-5



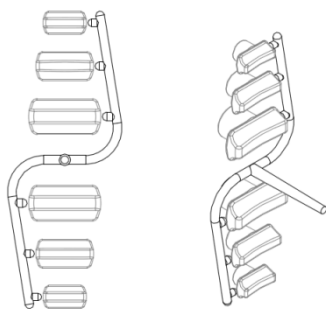
سیستم راهگاهی یک قالب چهار کویتی از نوع سه صفحه ای که هر چهار کویتی در یک خط هستند .



سیستم راهگاهی یک قالب چهار کویتی از نوع تونلی از بغل که چهار کویتی در یک خط هستند .

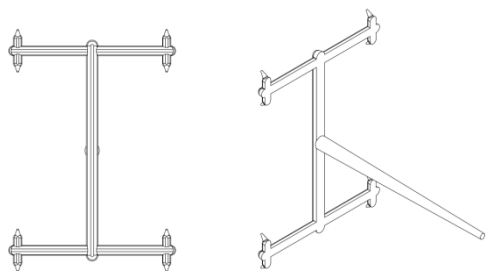


سیستم راهگاهی یک قالب شش کویتی از نوع سه صفحه ای با فشار بالانس شده مواد برای حفره های نزدیک به بوش اسپرو



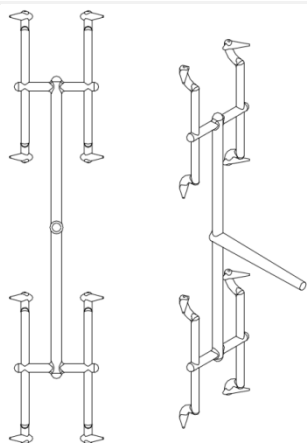
سیستم راهگاهی یک قالب شش کویته که وزن و ابعاد قطعات متفاوت هستند .

5-2-9



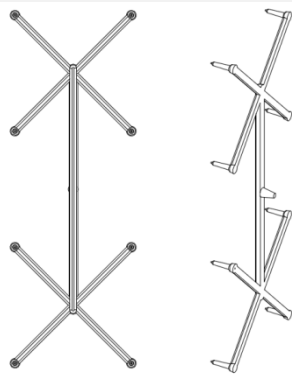
سیستم راهگاهی یک قالب هشت کویته از نوع تونلی از بغل

5-2-10



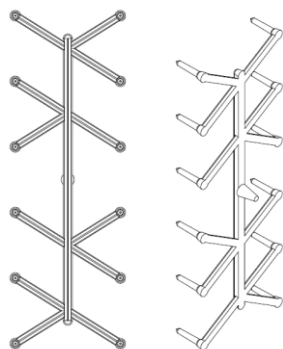
سیستم راهگاهی یک قالب هشت کویته از نوع تونلی از بغل

5-2-11



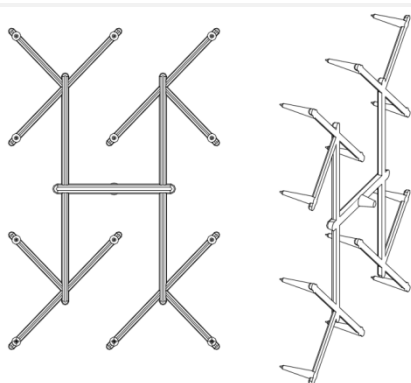
5-2-12

سیستم راهگاهی یک قالب هشت کویتی از نوع سه صفحه ای



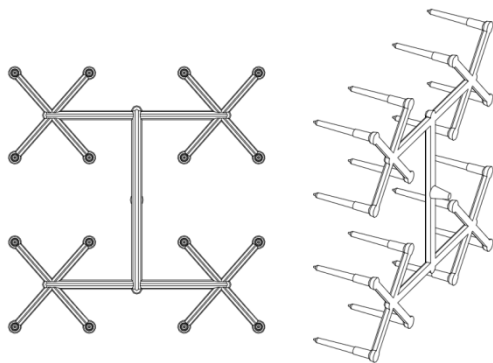
5-2-13

سیستم راهگاهی یک قالب دوازده کویتی از نوع سه صفحه ای



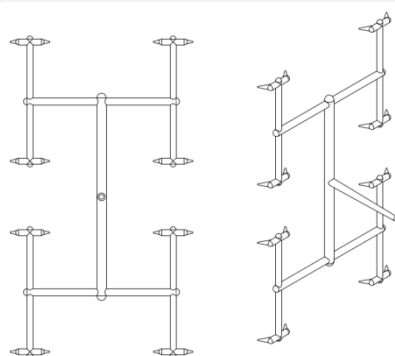
5-2-14

سیستم راهگاهی یک قالب دوازده کویتی از نوع سه صفحه ای



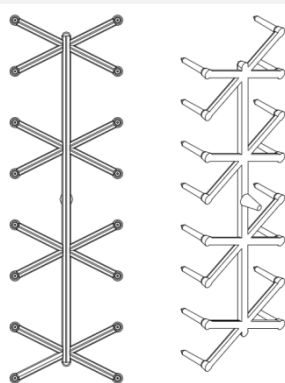
سیستم راهگاهی یک قالب شانزده کویتی از نوع سه صفحه ای

5-2-15



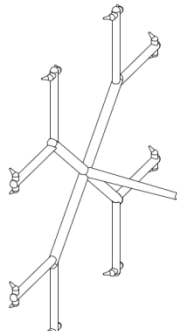
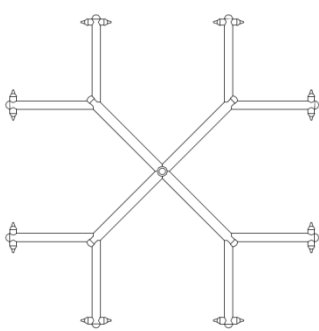
سیستم راهگاهی یک قالب شانزده کویتی از نوع تونلی از بغل

5-2-16



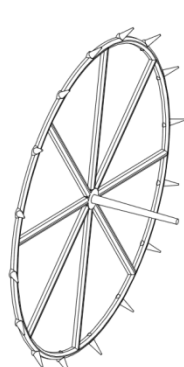
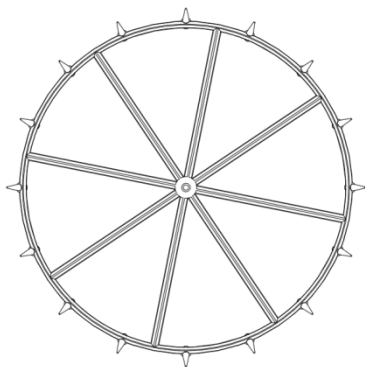
سیستم راهگاهی یک قالب شانزده کویتی از نوع سه صفحه ای

5-2-17



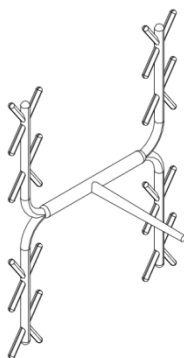
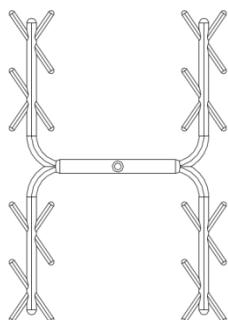
سیستم راهگاهی یک قالب شانزده کویتی از نوع تونلی از بغل

5-2-18



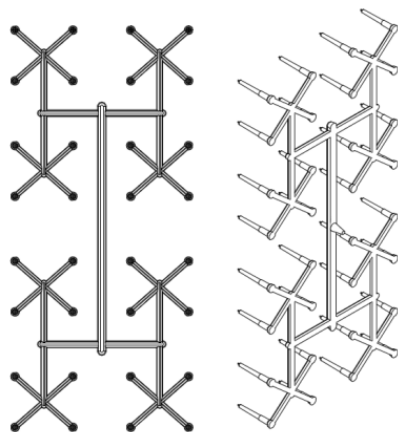
سیستم راهگاهی یک قالب شانزده کویتی از نوع تونلی از بغل به صورت دایره ای

5-2-19



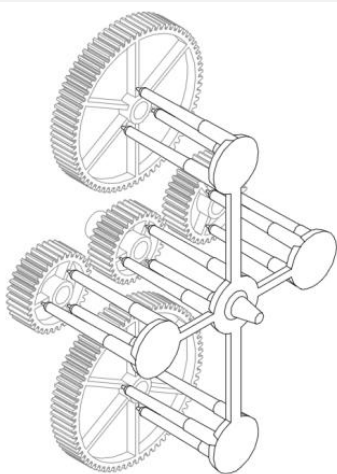
سیستم راهگاهی یک قالب بیست و چهار کویتی از نوع ساده

5-2-20



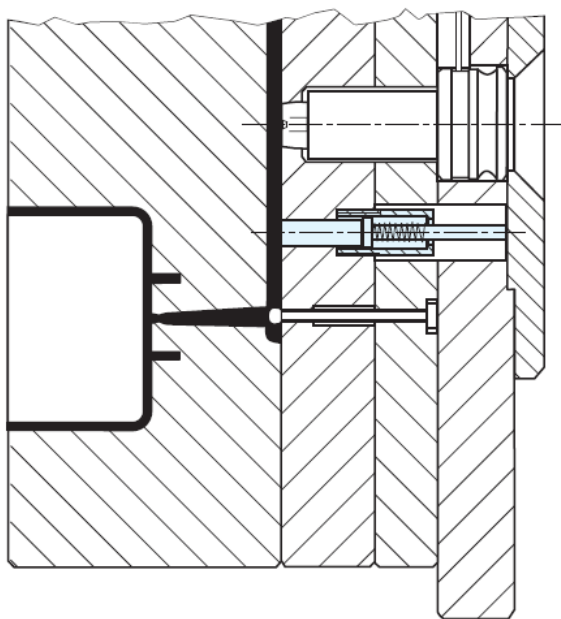
سیستم راهگاهی یک قالب سی و دو کویتی از نوع سه صفحه ای

5-2-21



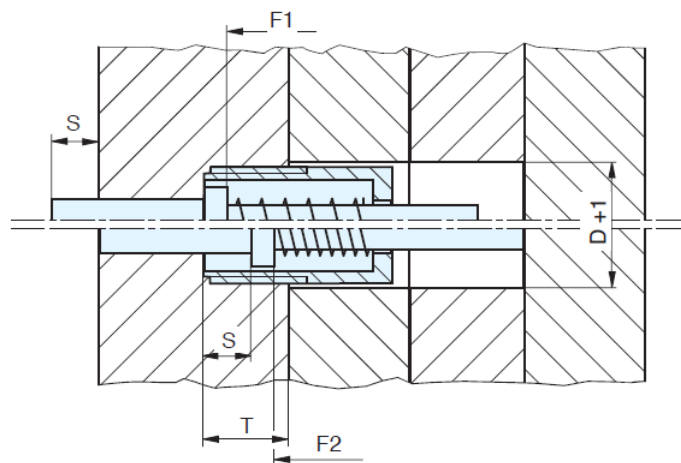
سیستم راهگاهی یک قالب پنج کویتی چرخنده با سایزهای متفاوت از نوع سه صفحه ای با سه ورودی مواد برای هر حفره

5-2-22



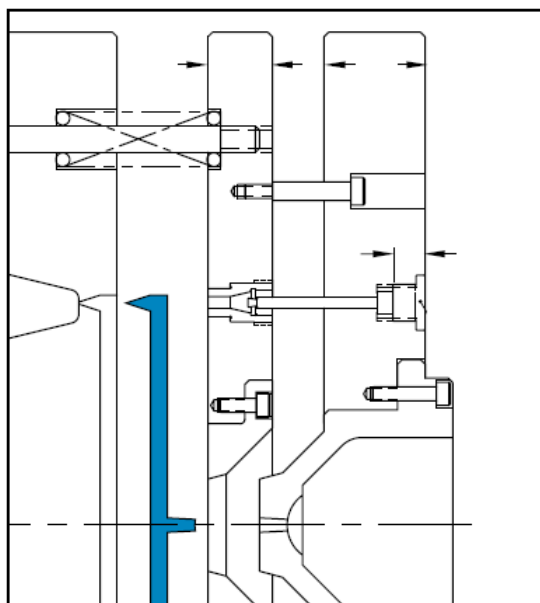
سیستم راهگاهی یک قالب سه صفحه ای با پران فنری راهگاه

5-2-23



5-2-24

جزئیات پران فنری شکل 5-2-23



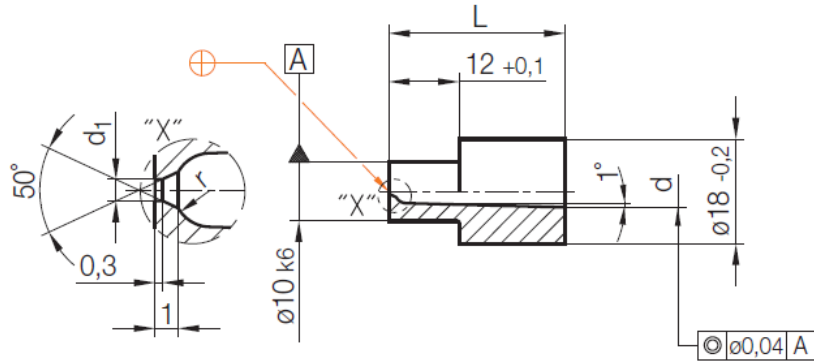
5-2-25

طرحی دیگر از سیستم راهگاهی یک قالب از نوع سه صفحه ای

Gate ورودی مواد

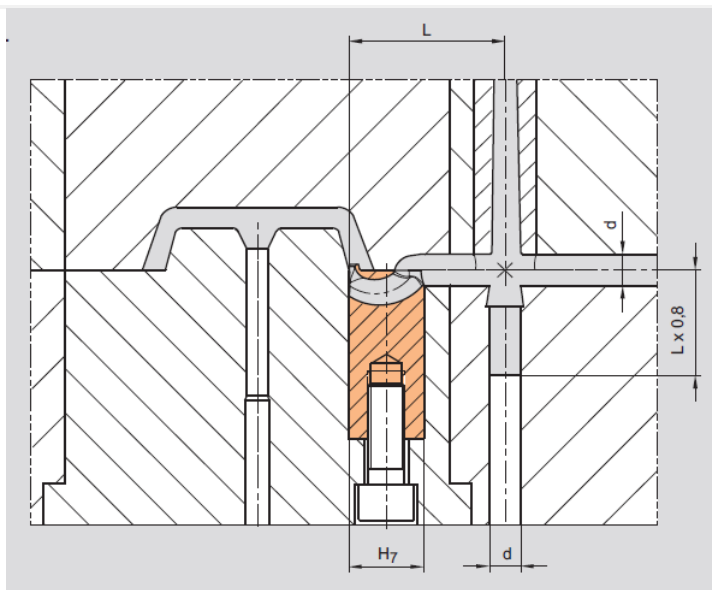
Nozzle insert
Douille d'injection

Mat.: 1.2343/52 + 2 HRC



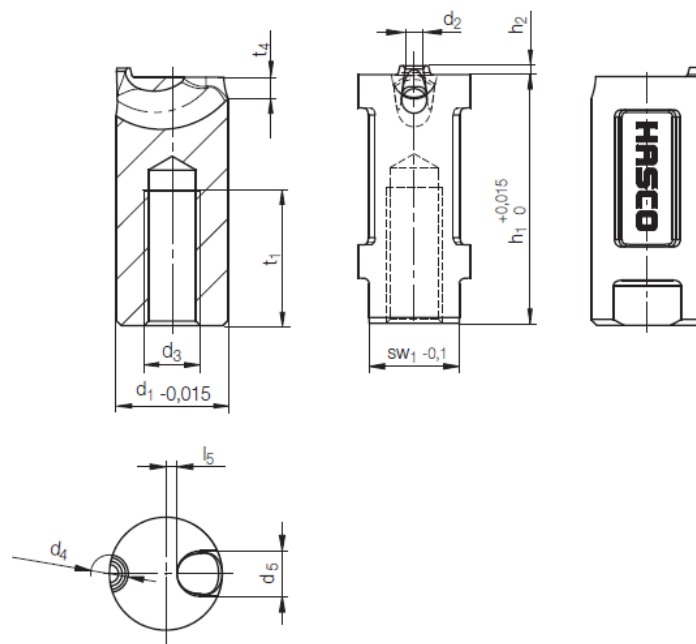
5-3-1

جهت سهولت در ایجاد شکل
ورودی مواد به داخل حفره در
قالب های تزریق از نوع سه
صفحه ای (سوزنی از پشت)
می توان از این نوع اینسرت
استفاده شود . به جزئیات
Detail X در این شکل توجه
فرمائید . (HASCO Z516)



5-3-2

نوع دیگری از اینسرت های
ورودی مواد به حفره که به
ورودی های کشویی معروف
هستند . از برتری های این نوع
ورودی نداشتن اثر روی نمای
بیرونی قطعه می باشد .



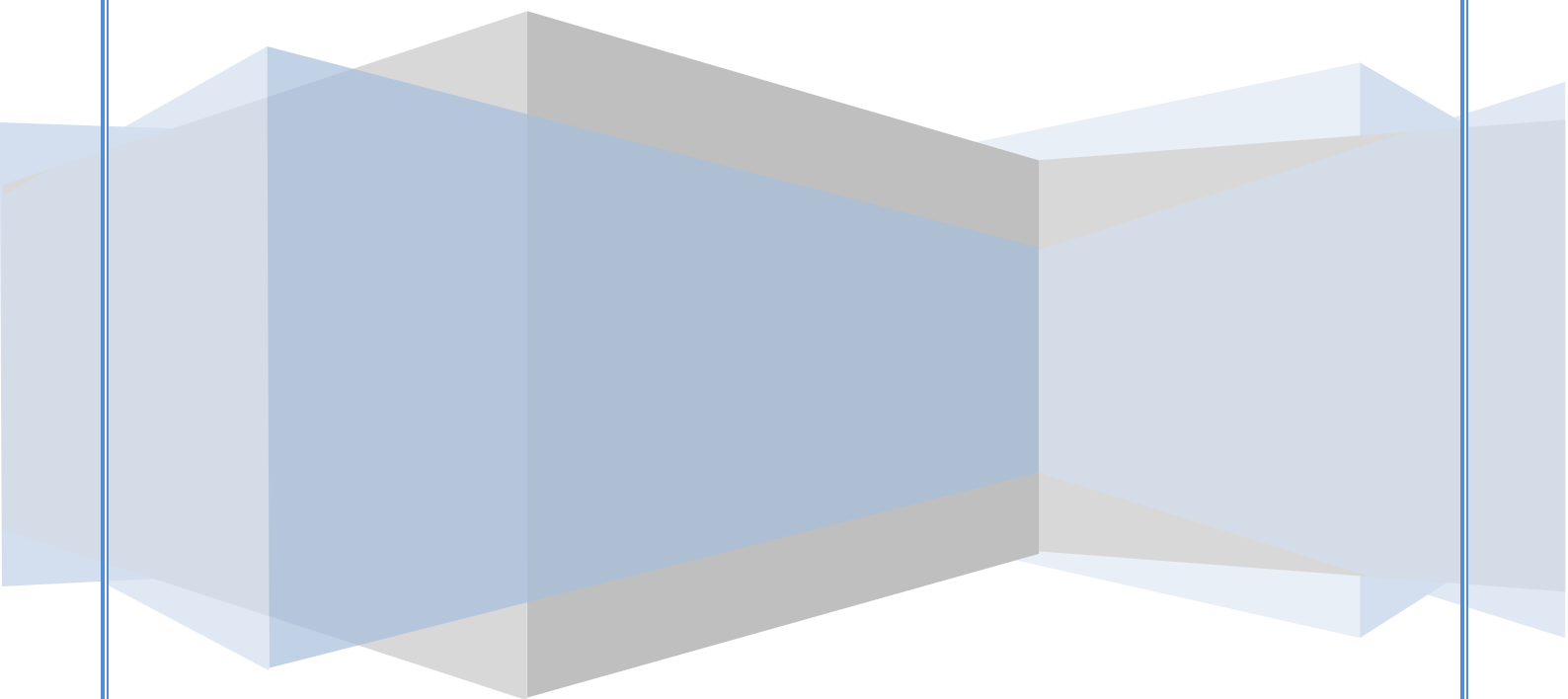
5-3-3

در این شکل جزئیات اینسرت ورودی کشویی نمایش داده شده است. این اینسرت ها با مقاطع چهار گوش نیز ساخته می شوند.
(HASCO Z1050)

فصل ششم

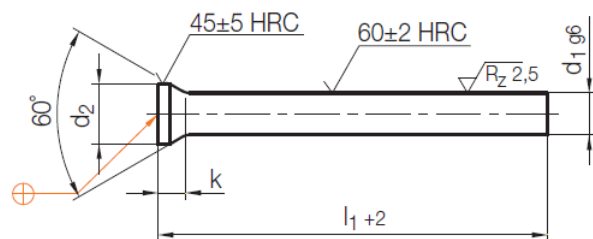
پران

Ejector



Ejector pin, conical head
Ejecteur à tête conique

Mat.: WS (≈ 1.2516)
DIN 1530 - 3
gehärtet/hardened/trempé

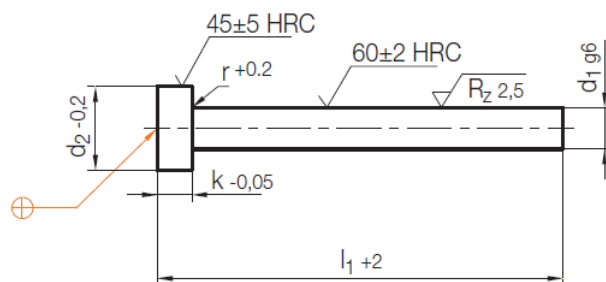


6-1

پین پُران با سر مخروطی
(به متریال ، سختی و تلرانس ها توجه نمایید)
(HASCO Z42)

Ejector pin, cylindrical head
Ejecteur à tête cylindrique

Mat.: WS (≈ 1.2516)
DIN ISO 6751 (DIN 1530 - 1)
gehärtet/hardened/trempé

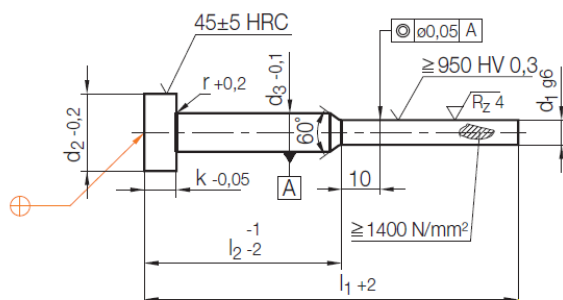


6-2

پین پُران با سر استوانه ای
(HASCO Z40)

Shouldered ejector pin, cylindrical head
Ejecteur à tête cylindrique, épaulé

Mat.: WAS (≈ 1.2343)
DIN ISO 8694 (DIN 1530 - 2)
gehärtet und nitriert/hardened and nitrided/trempé et nituré

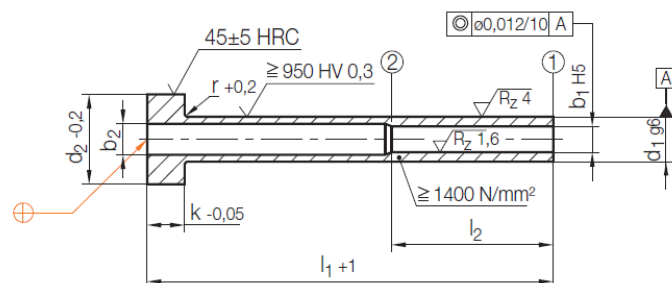


6-3

پین پُران دو پله با سر استوانه ای از جنس فولاد گرمکار
(HASCO Z44)

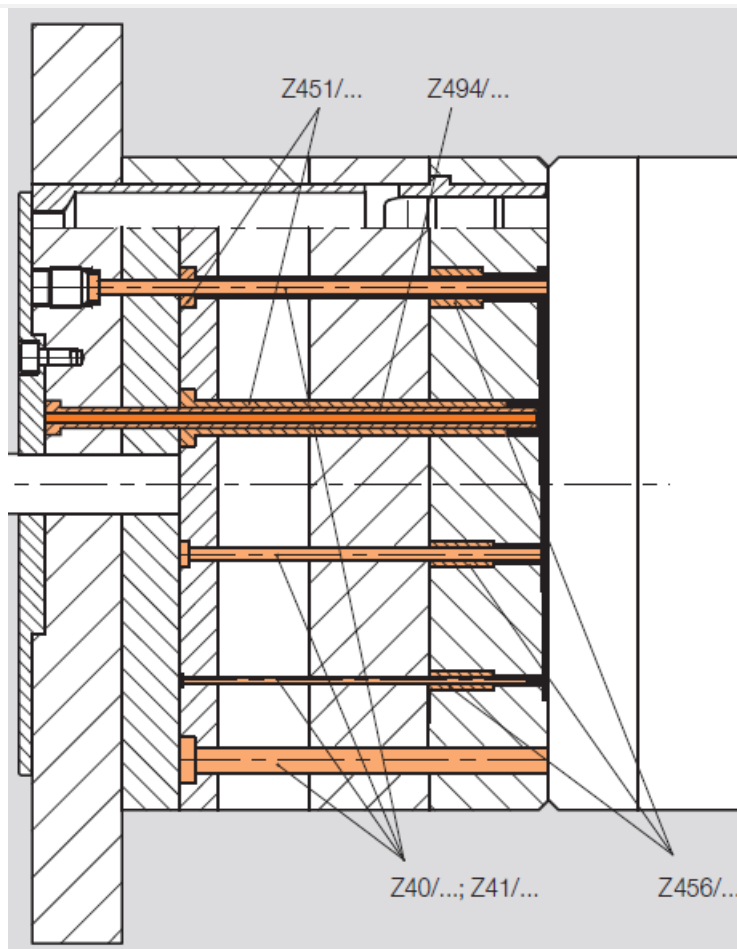
Ejector sleeve
Éjecteur tubulaire

Mat.: WAS (≈ 1.2343)
DIN ISO 8405 (DIN 16756)
gehärtet und nitriert/hardened and nitrided/trempé et nitruré



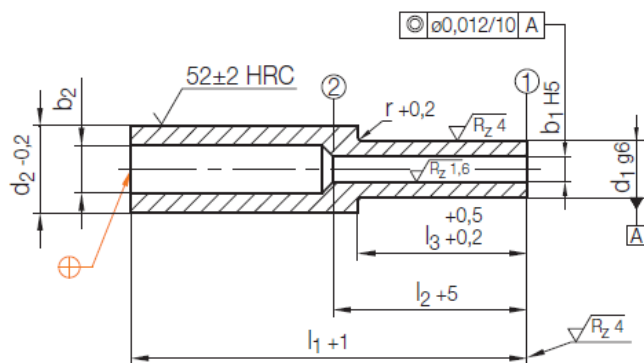
6-4

بوش پُران از جنس فولاد گرمکار
(HASCO Z45)



6-5

کاربردهای مختلف پین و بوش پُران
همراه با بوش اینسرتی ضد سایش

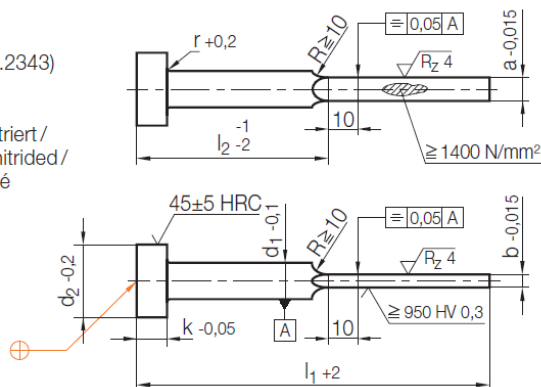


بوش اینسرتی ضد سایش برای محافظت از پین پران
(HASCO Z456)

6-6

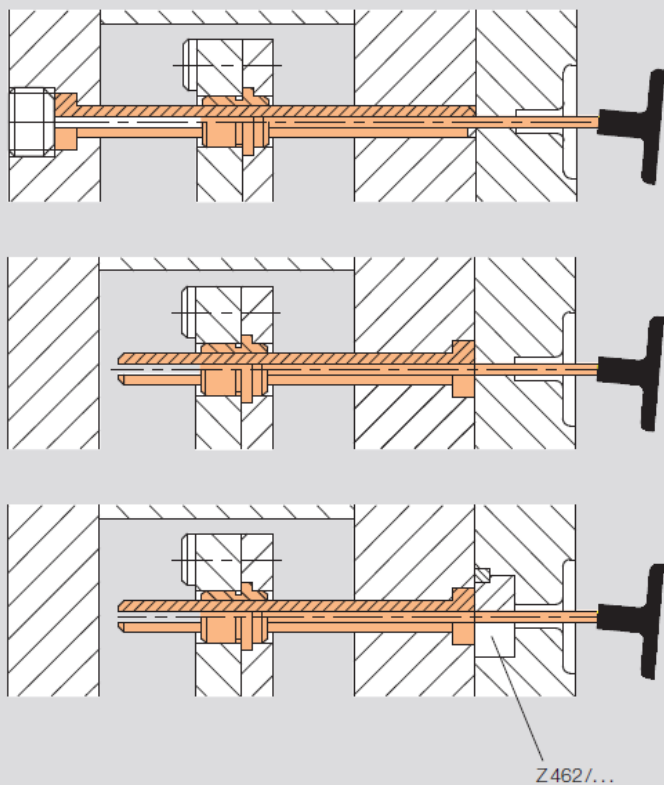
Flat ejector pin
Ejecteur lame

Mat.: WAS (≈ 1.2343)
DIN ISO 8693
(DIN 1530 - 4)
gehärtet und nitriert/
hardened and nitrided/
trempé et nituré



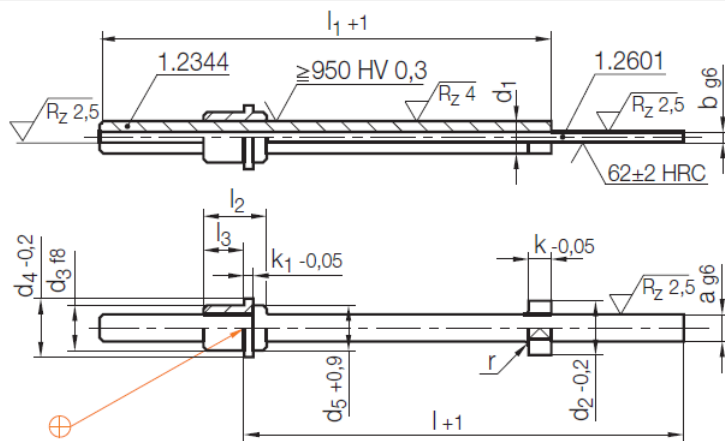
پین پران تیغه ای با سیر استوانه ای از
جنس فولاد گرمکار
(HASCO Z46)

6-7



روش مونتاژ و کاربرد پین تیغه ای مخصوص

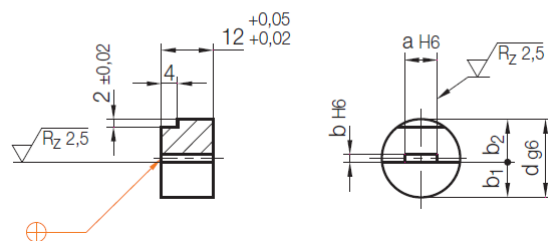
6-8



جزئیات یک پران تیغه ای مخصوص
(HASCO Z461)

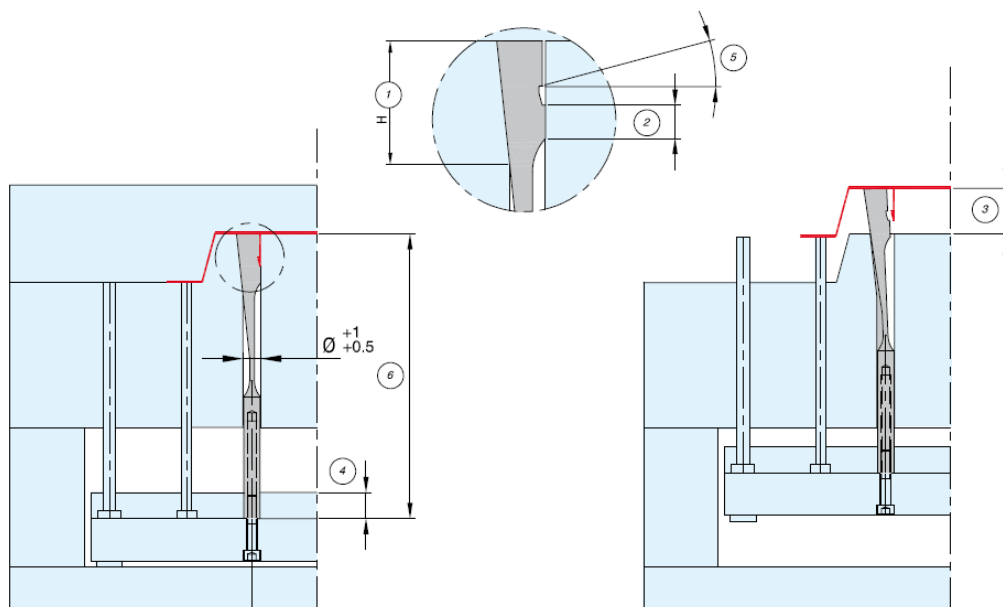
6-9

Guide
Bague de guidage
Mat.: WS (≈ 1.2516) / 56 ± 2 HRC



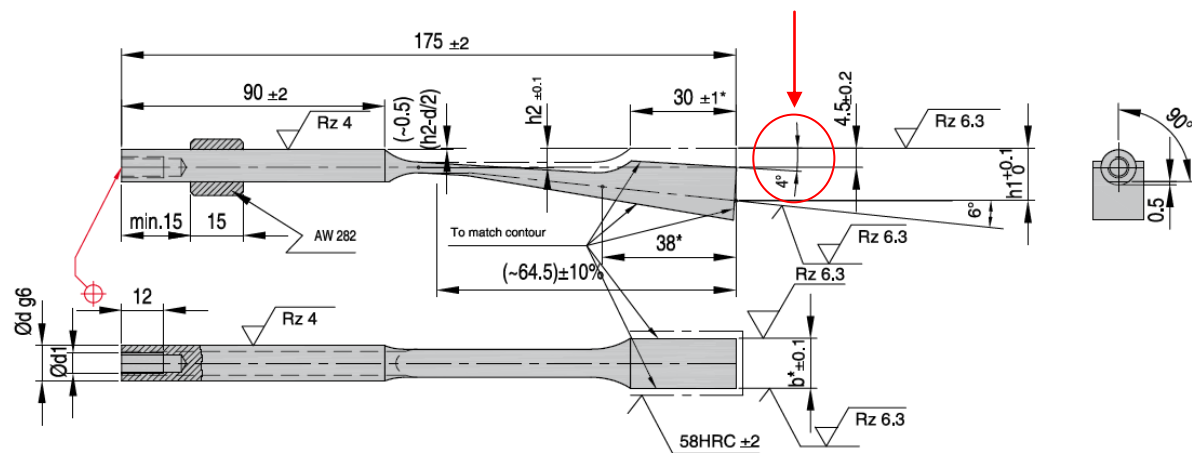
راهنمای پران تیغه ای مخصوص
(HASCO Z462)

6-10



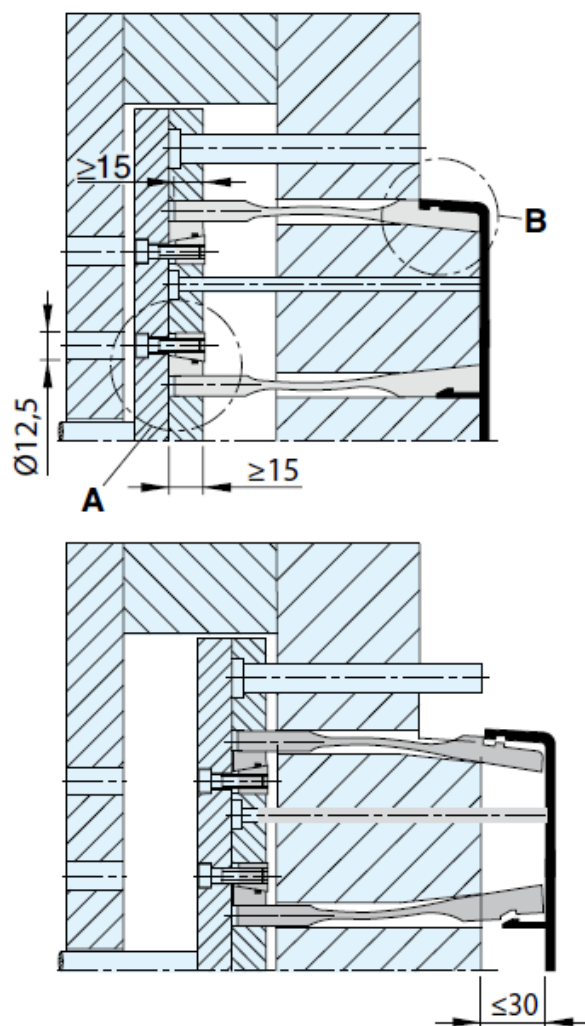
6-11

پران یا ماهیچه تیغه ای فنری (Flexible Core) : این نوع تیغه ها از قسمت نازک کمی به سمت خارج از محور اصلی خم شده اند . در حالتی که صفحات پران گیر عقب هستند این تیغه تحت فشار جانبی فنری قرار می گیرد و بعد از عمل پران از راستای اصلی خارج شده و قطعه را رها می کند .



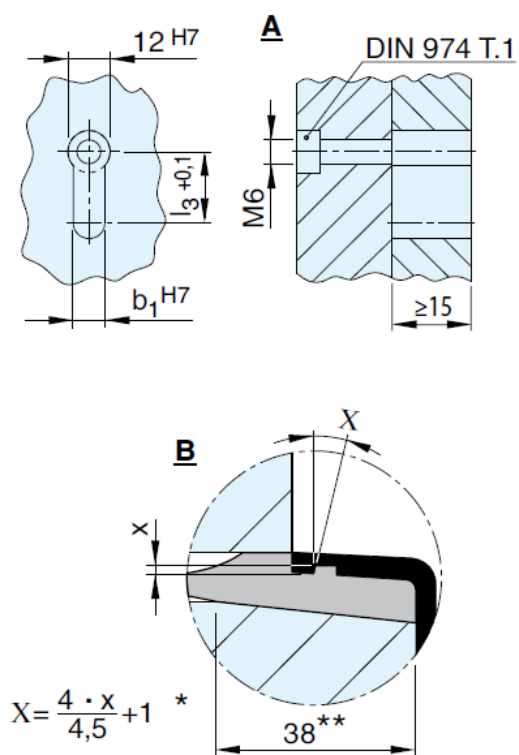
6-12

جزئیات یک پران تیغه ای فنری . زاویه فنری در این شکل 4° نشان داده شده است .



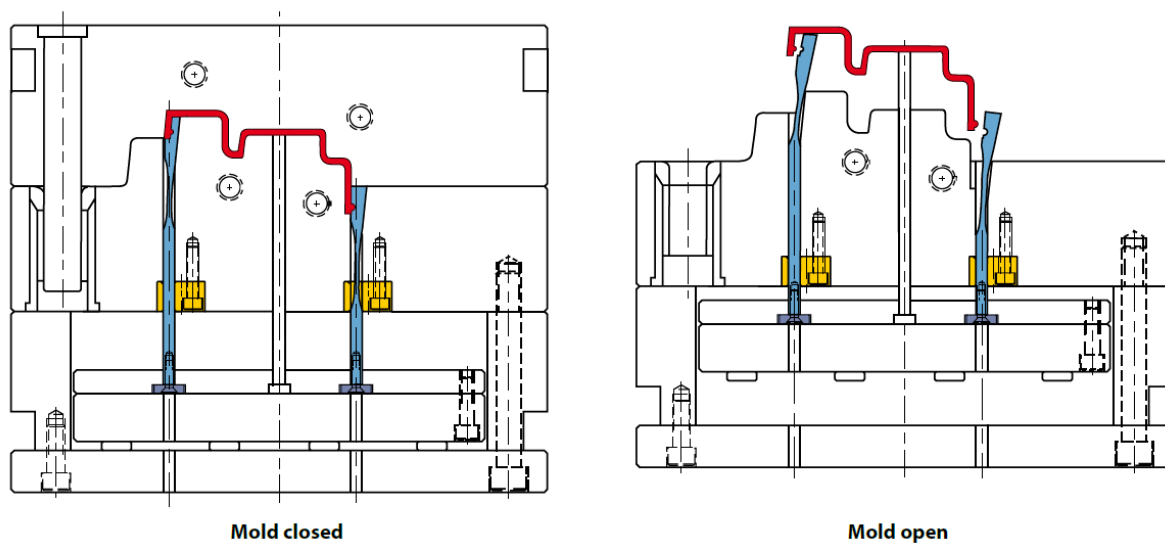
به کاربردهای دیگر و روش مونتاژ پران تیغه ای فنری در این تصویر توجه نمایید .

6-13



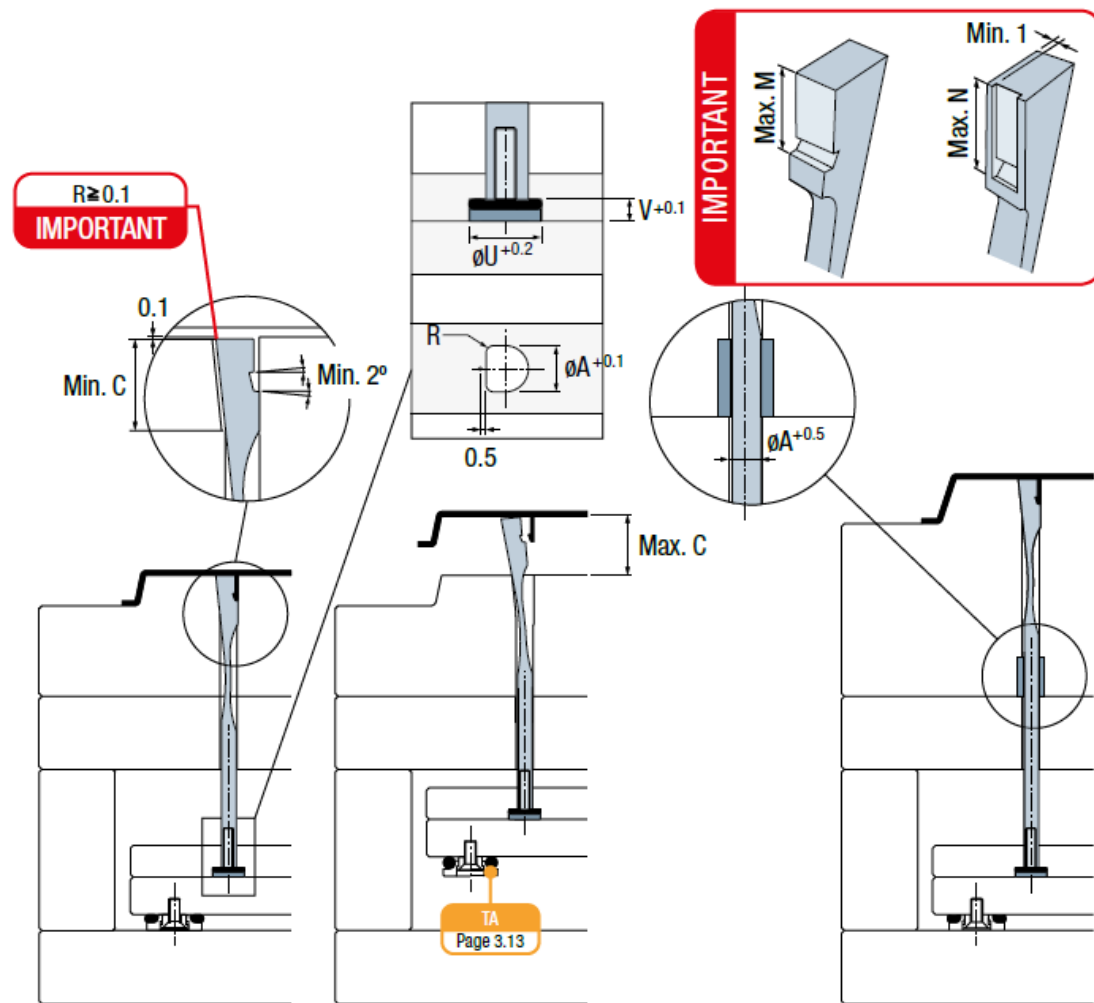
6-14

جزئیات بیشتر از شکل 6-13



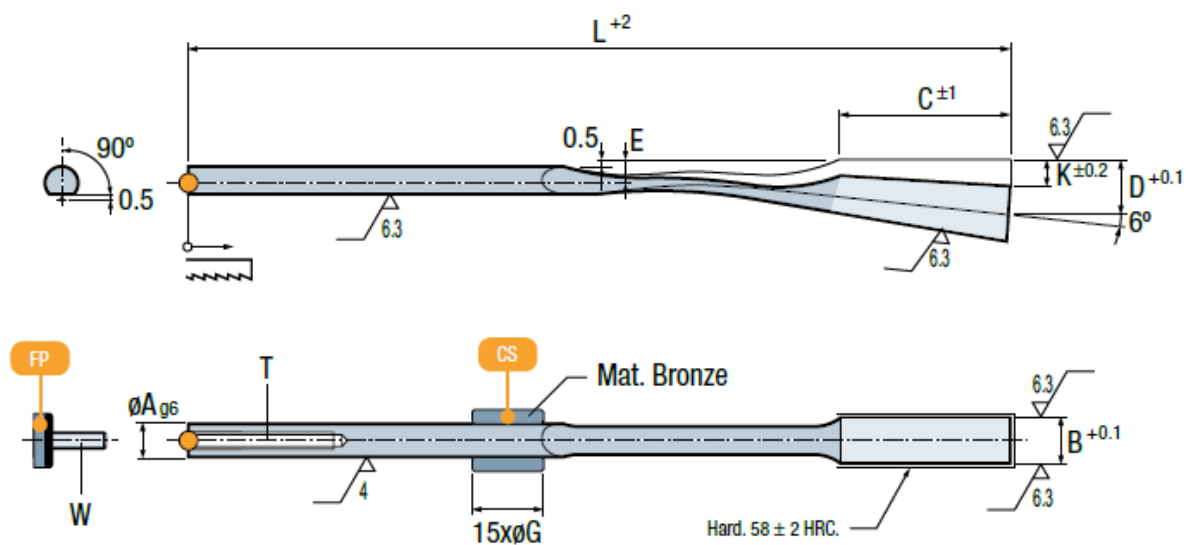
6-15

کاربری و روش مونتاژ دیگری از پران تیغه ای فنری



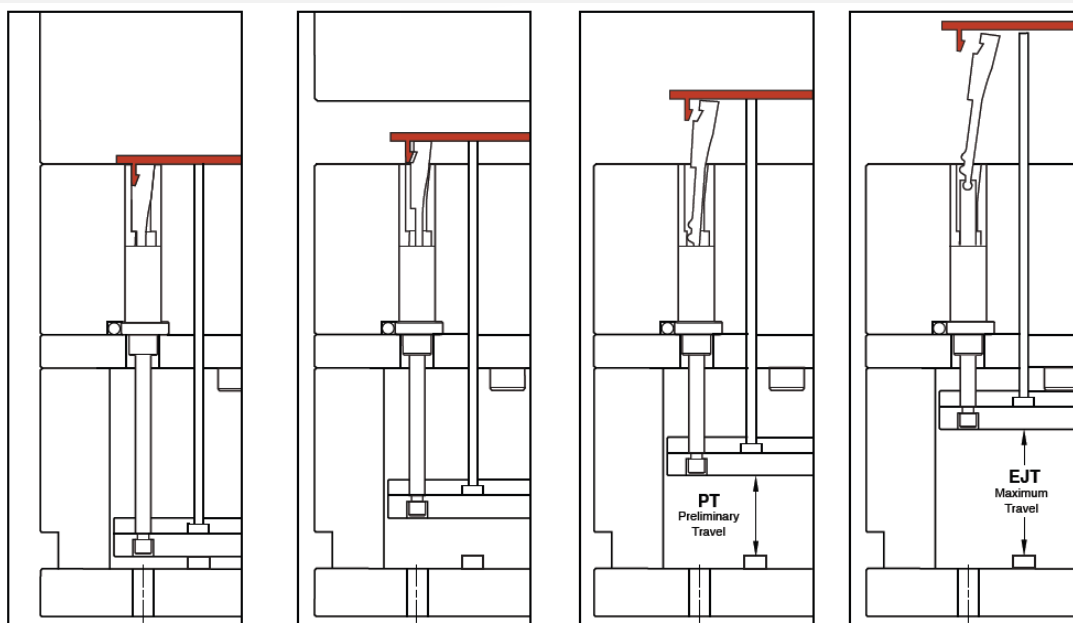
6-16

جزئیات بیشتر از پیران تیغه ای فنی



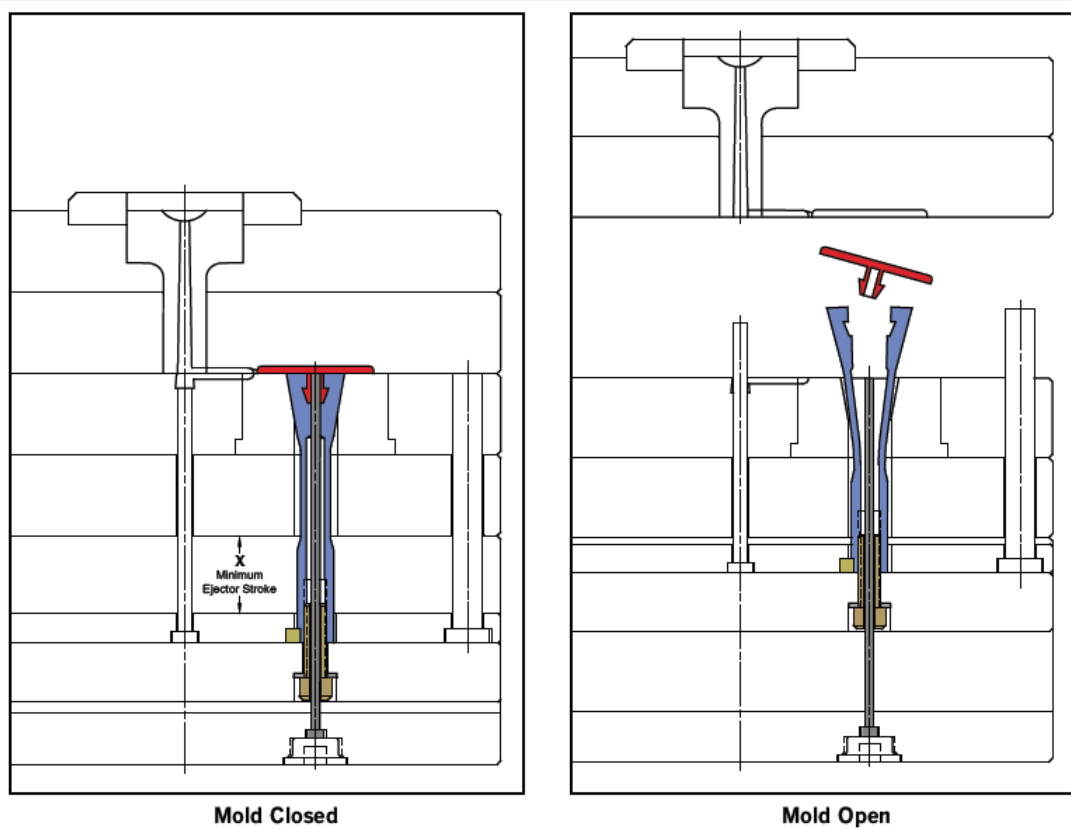
6-17

طول این پیران ها توسط مشتری کوتاه می شود. گاید آن نیز از جنس برنز انتخاب می گردد .



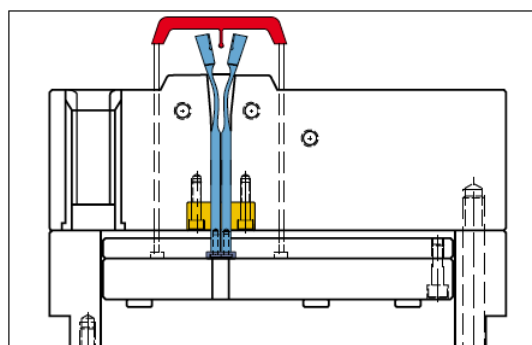
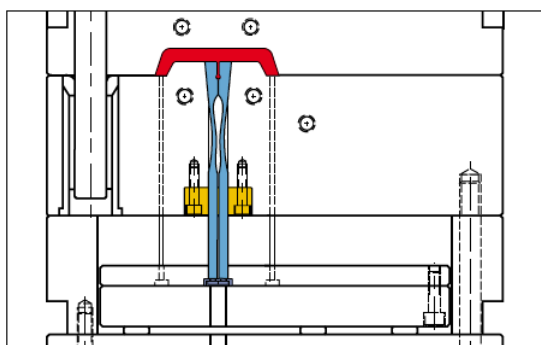
6-18

نوع دیگری از پران فنری که دارای مجموعه بوش نگهدارنده است که کورس حرکت جانبی بیشتری دارد.



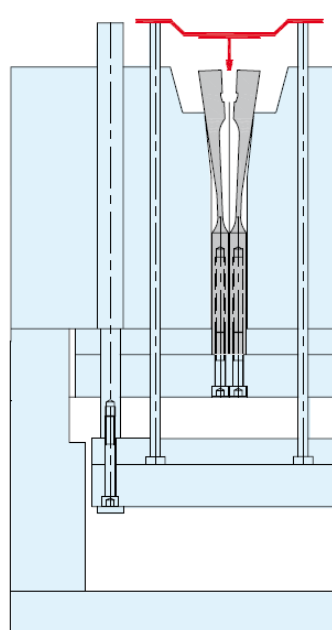
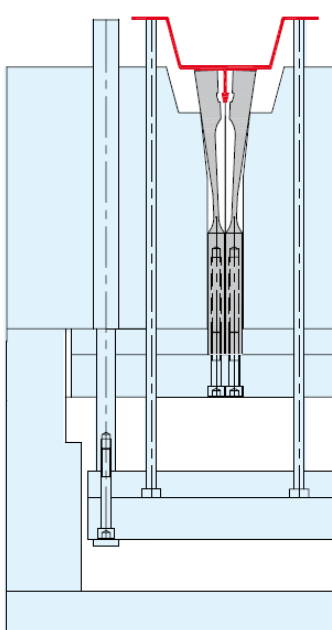
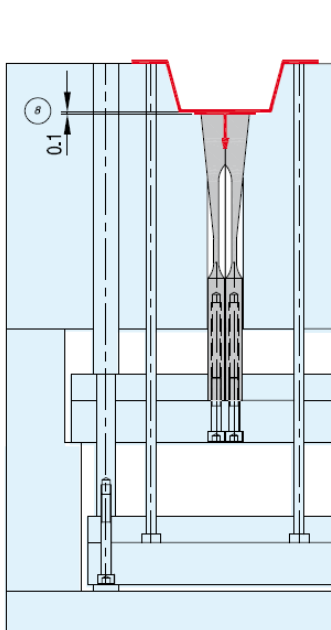
6-19

استفاده از پران تیغه ای دویل برای خارها و زوائد دو طرفه



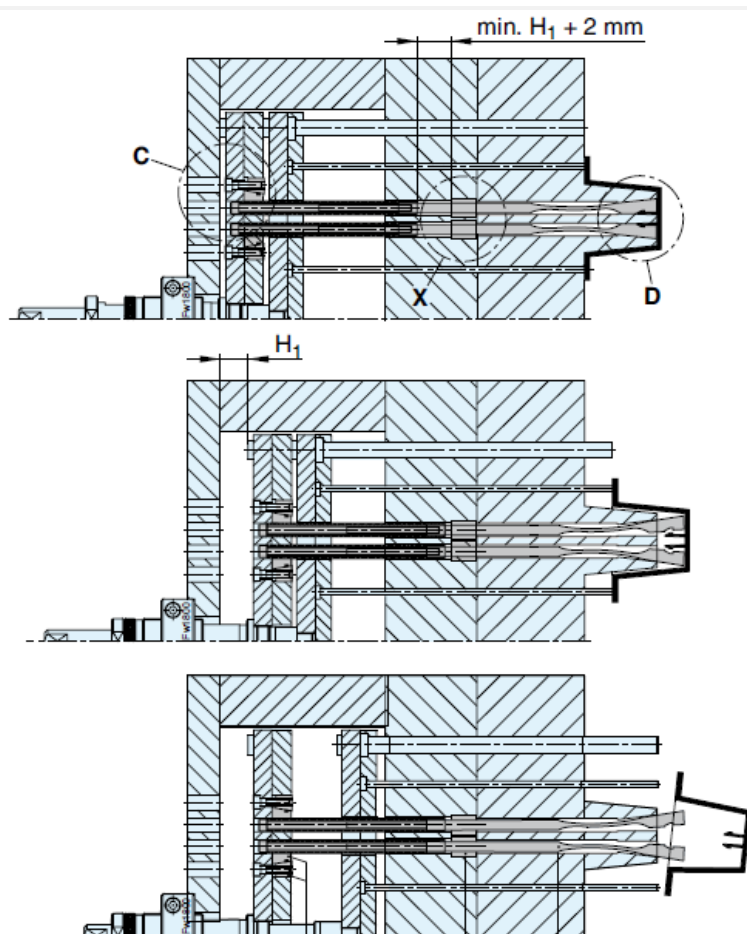
6-20

مثال دیگری از پیران تیغه ای فنری دوپل



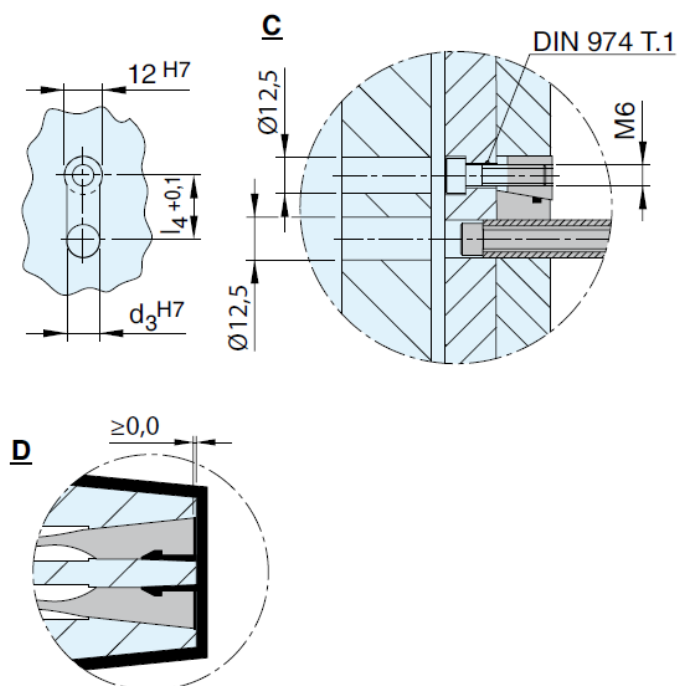
6-21

پیران تیغه ای فنری دوپل در دو مرحله پیران



پران تیغه ای فنری در یک قالب
با سیستم پران دو مرحله ای

6-22



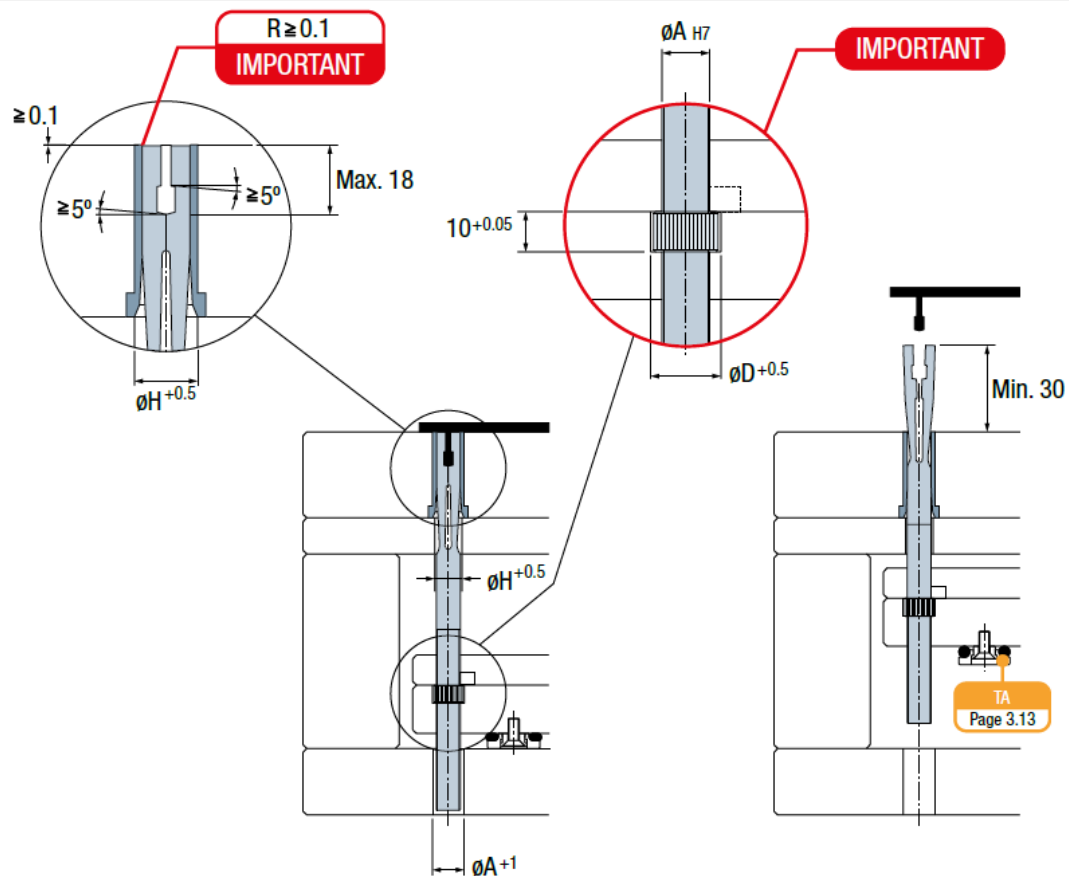
جزئیات بیشتر از شکل 6-22

6-23



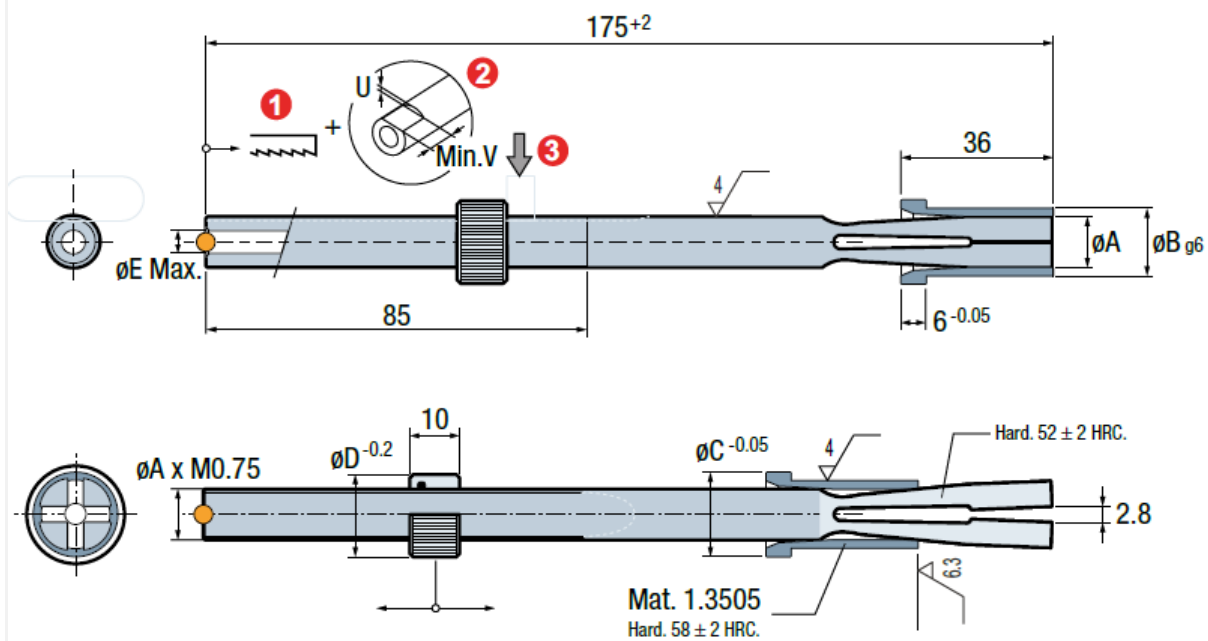
6-25

6 - 11



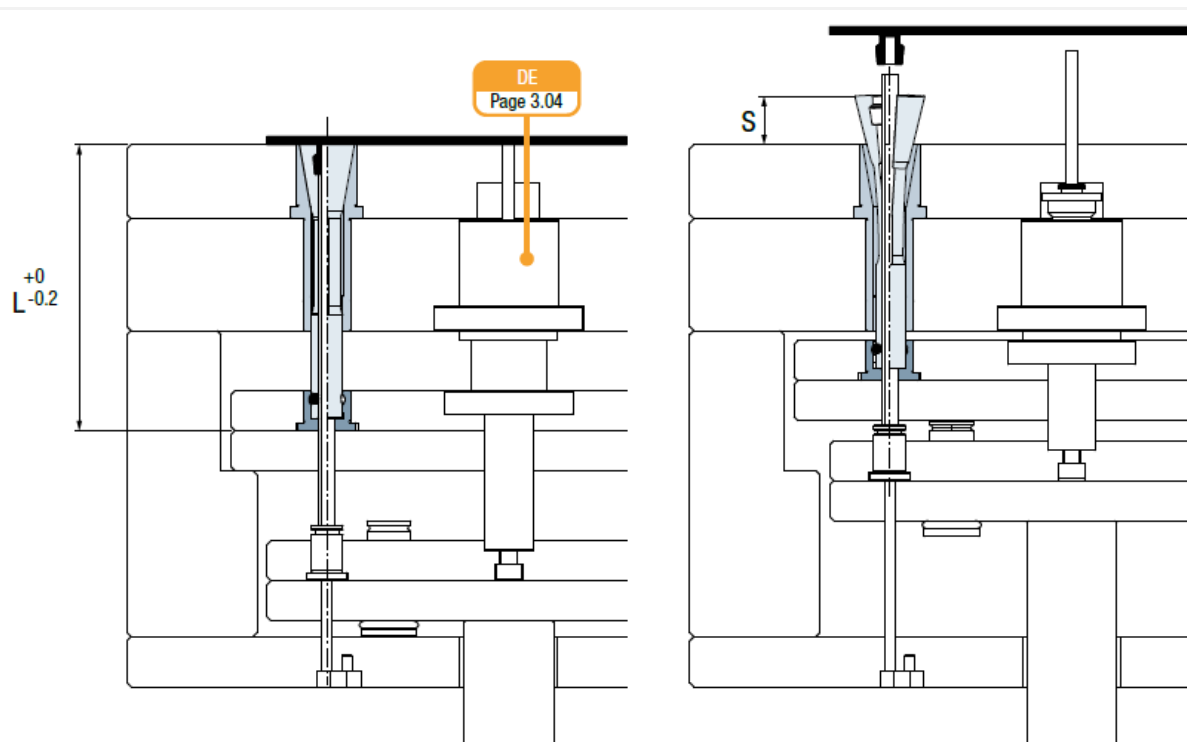
6-26

ماهپچه تیغه ای فنری چهار سر یا چهار شاخه با یک بوش نگهدارنده



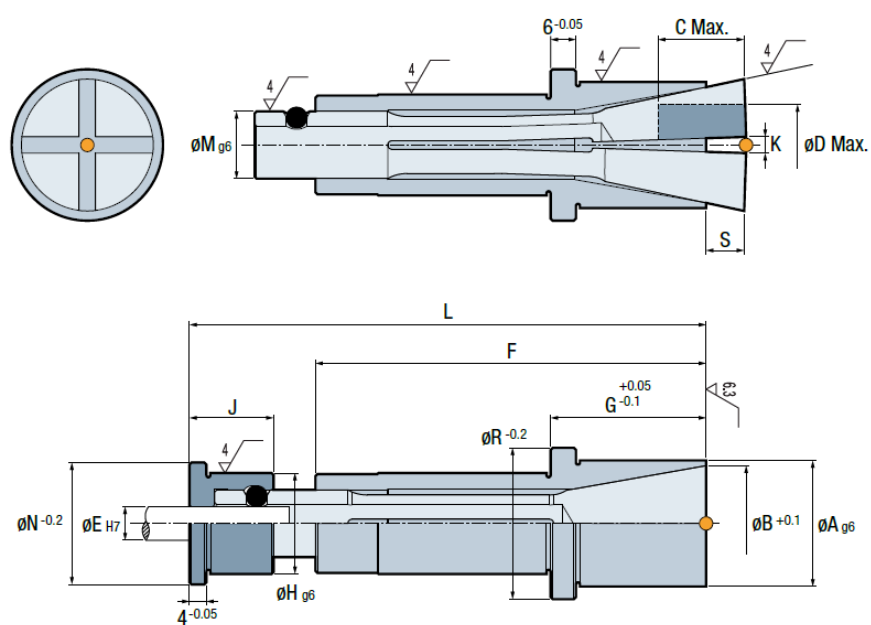
6-27

جزئیات بیشتر از ماهپچه تیغه ای چهار شاخه شکل 6-26



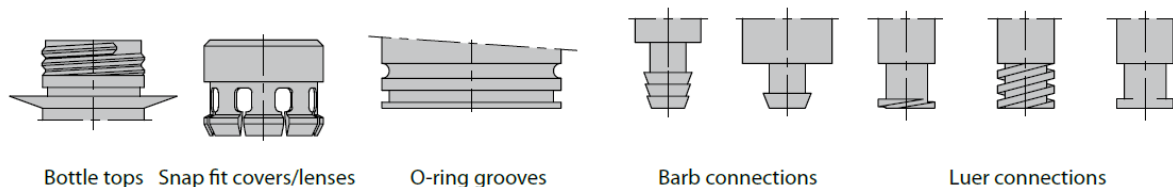
6-28

پران تیغه ای فنری چهار شاخه با ماهیچه میانی و بوش پران میانی



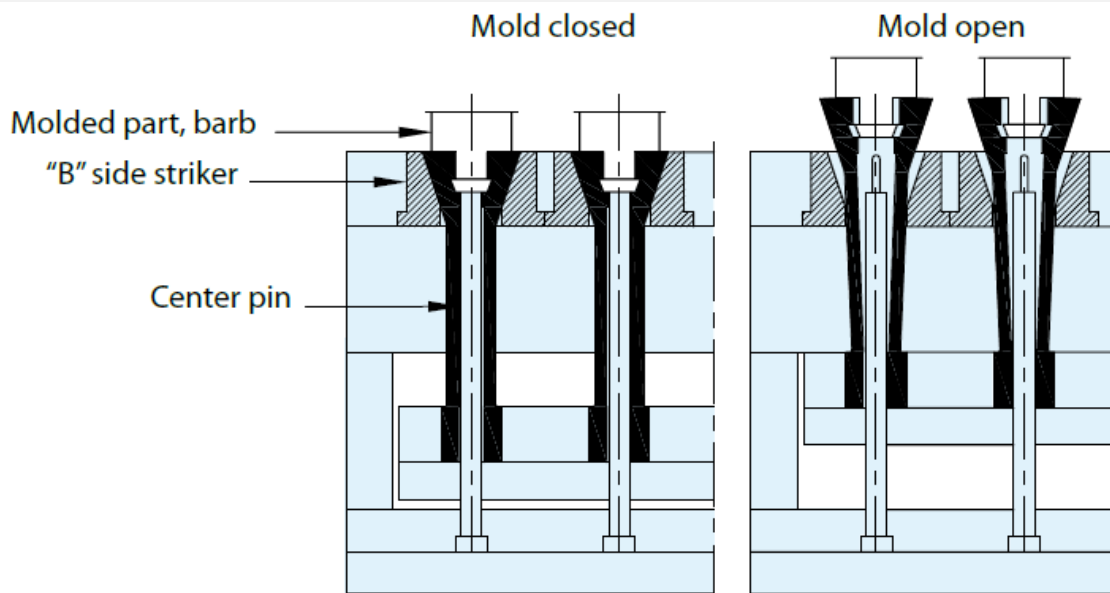
6-29

جزئیات بیشتر از شکل 6-28



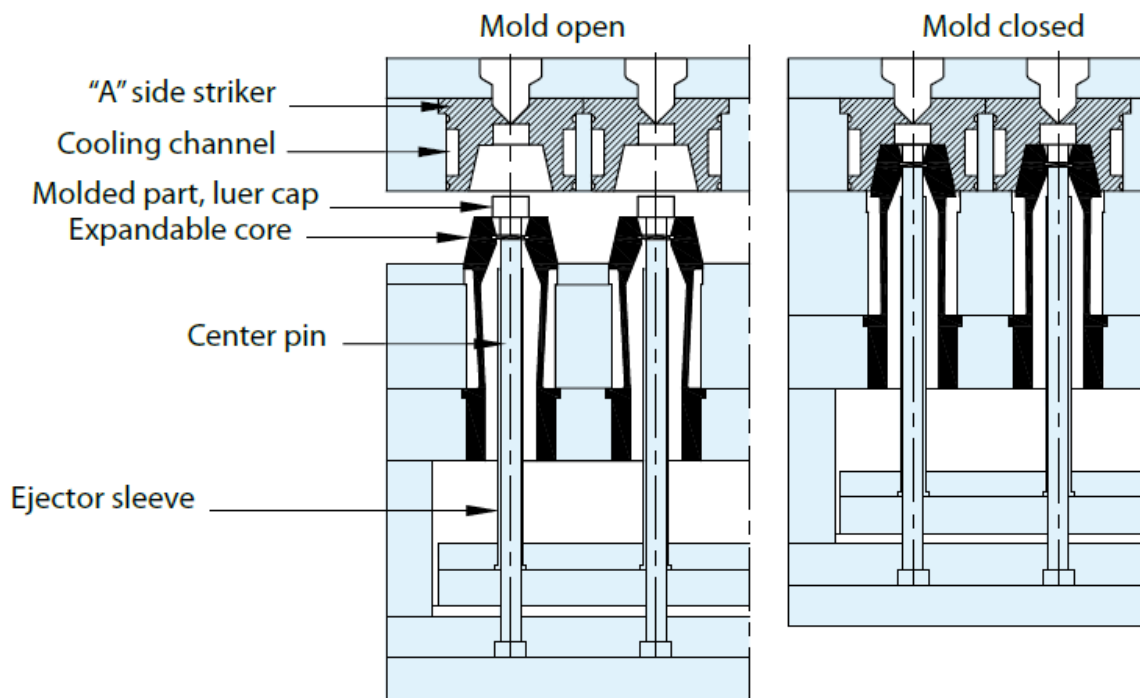
6-30

اشکال و فرم هایی از قطعات پلاستیک که می توان بدون سیستم کشویی و با اسپلیت های فنری ایجاد نمود.



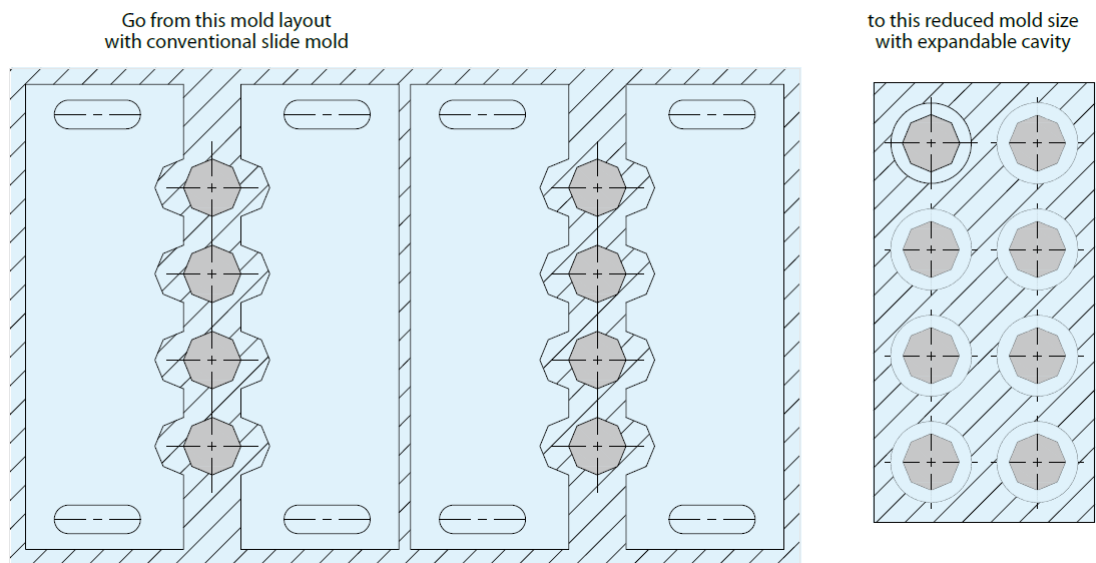
6-31

عملکرد یک اسپلیت فنری در سمت متحرک قالب



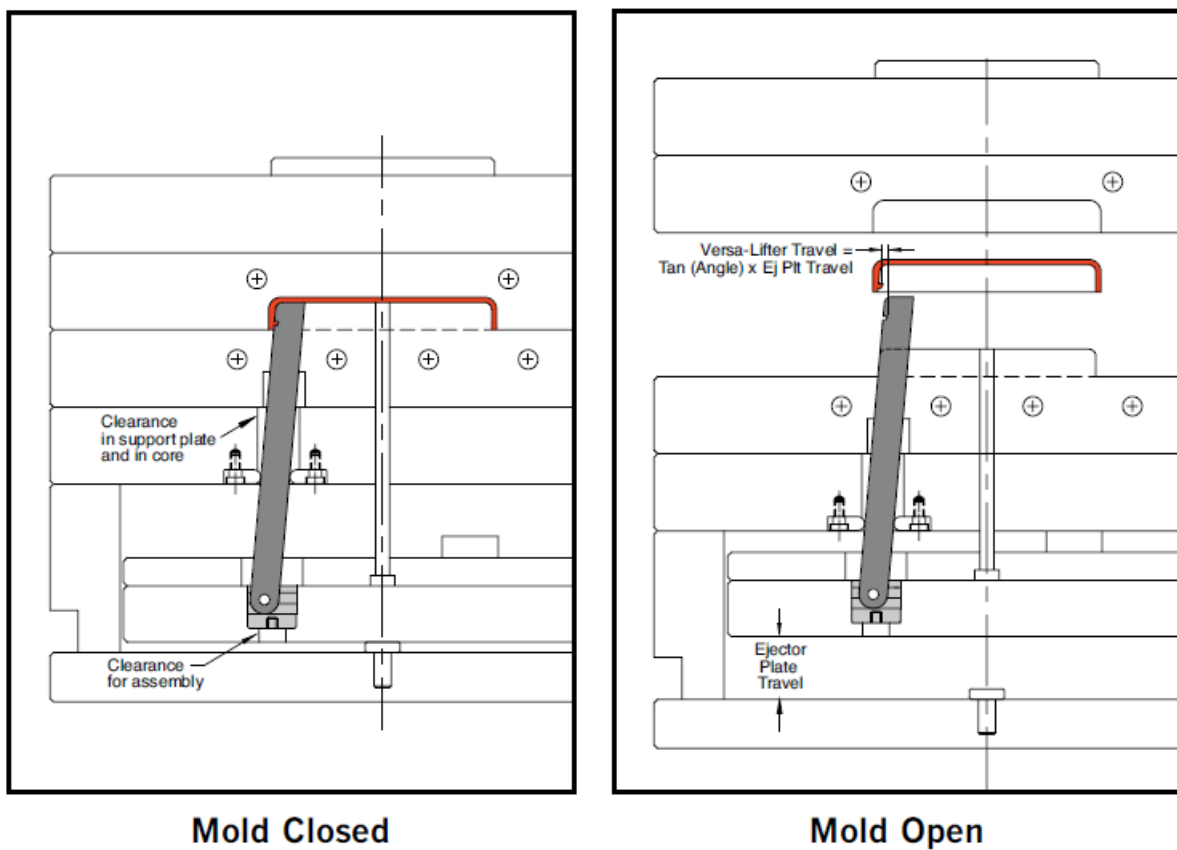
6-32

نوع دیگری از اسپلیت فنری و عملکرد آن



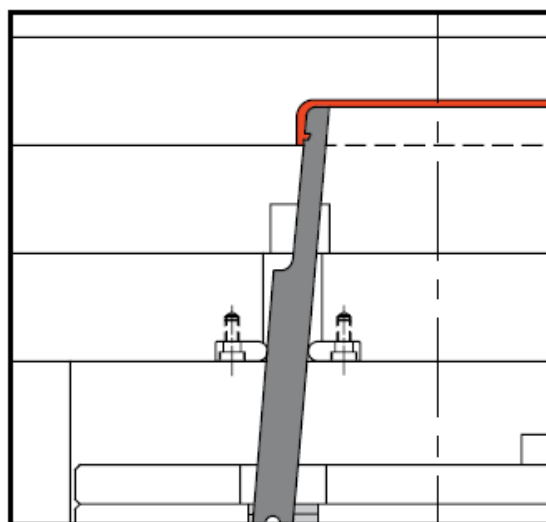
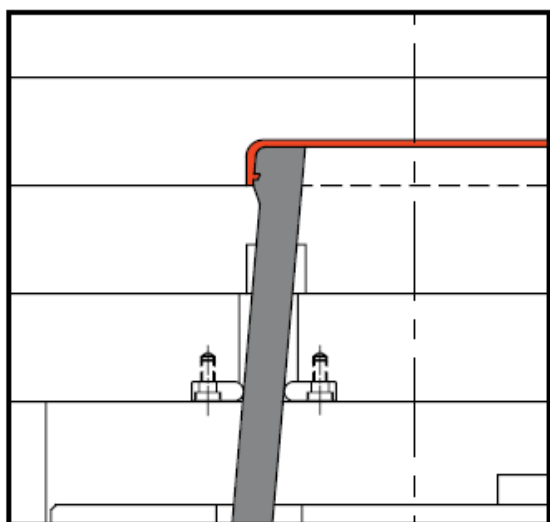
6-33

در این تصویر ابعاد یک قالب دارای اسپلیت فتری (شکل سمت راست) و یک قالب دارای کشویی (شکل سمت چپ) که هر دو مربوط به یک قطعه هستند ، مقایسه شده است . به تفاوت ابعاد قالب ها توجه نمایید .



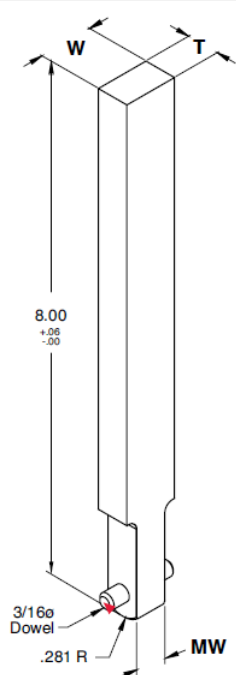
6-34

شکل ساده ای از پران تیغه ای کج یا کج پران و یا کشویی پران



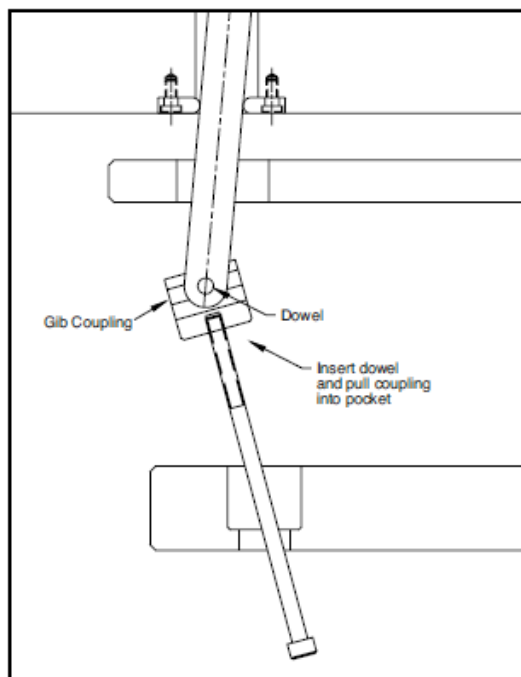
6-35

دو شکل دیگر از قسمت سر مربوط به پران کج



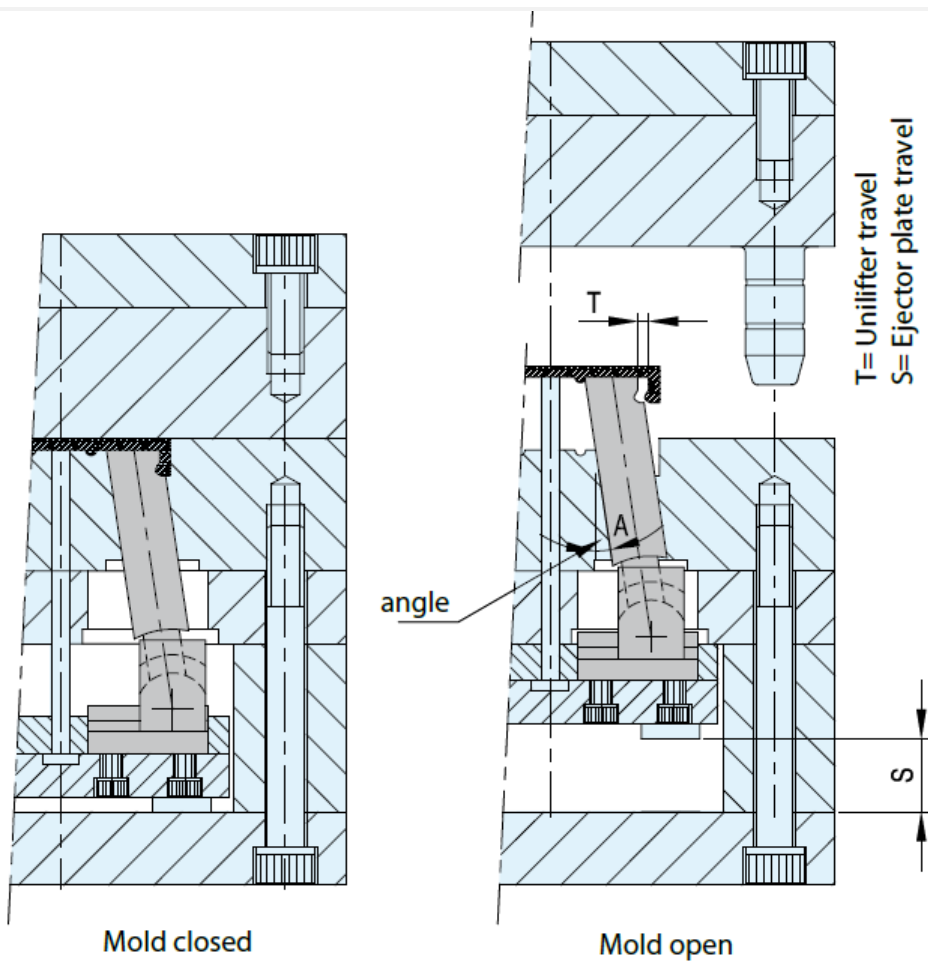
مقطع و شکل یک تیغه پران کج بدون فرم

6-36



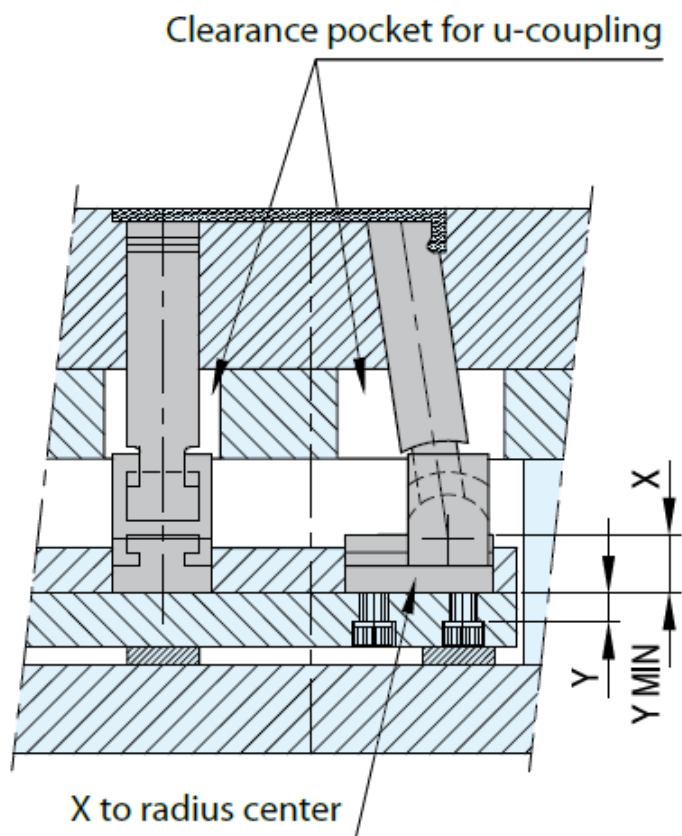
روش مونتاژ پایه یک پران کج در جای خود

6-37



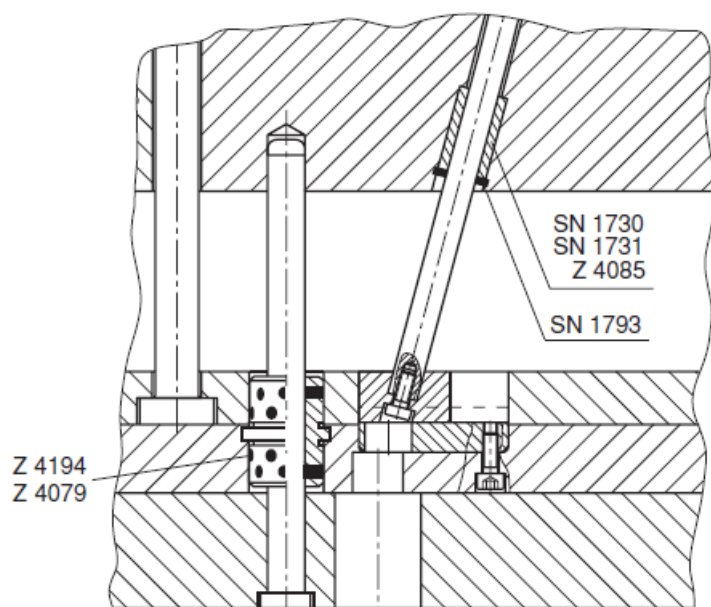
عملکرد شکل دیگری
از کج پران

6-38



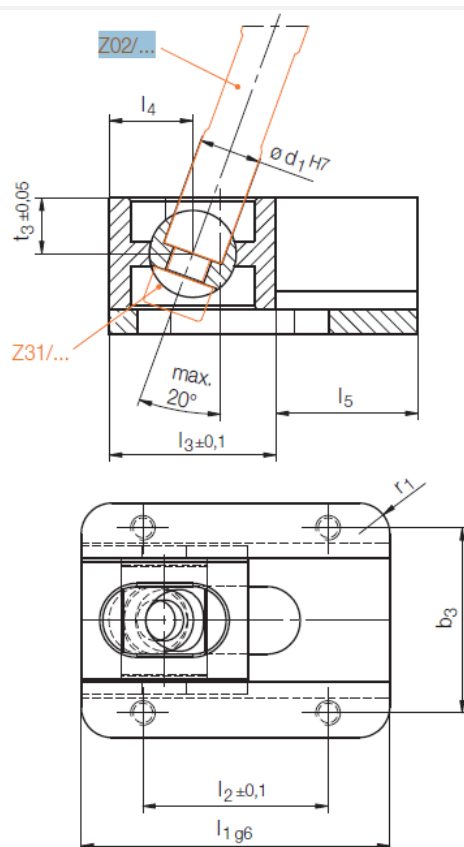
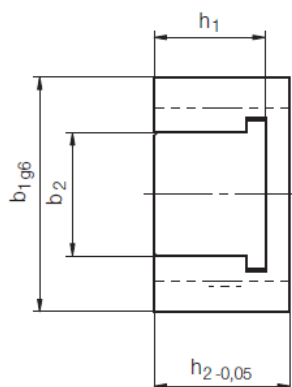
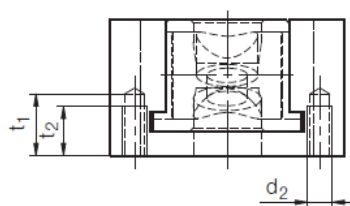
6-39

پایه این نوع کج پران (شکل 6-38)
دارای مقطع T شکل و هلالی می باشد .



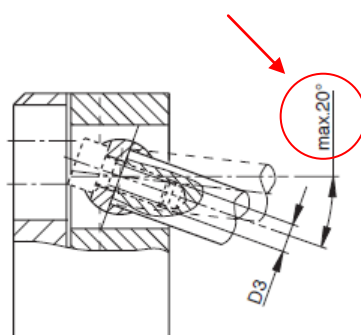
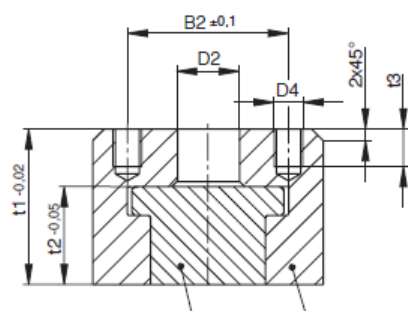
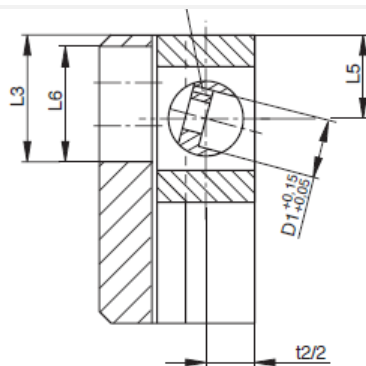
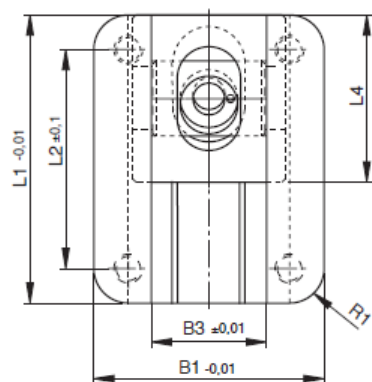
6-40

یک کج پران با پایه کشویی و مقطع گرد
دارای بوش راهنمای ضد سایش



پایه اینسرتی کشویی
برای یک مجموعه
پران کج
(HASCO Z1811)

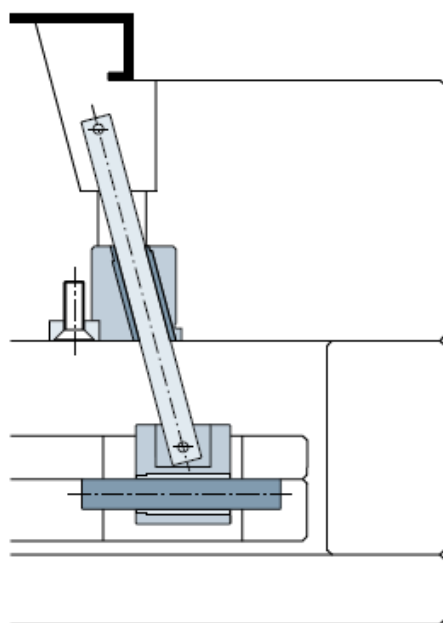
6-41



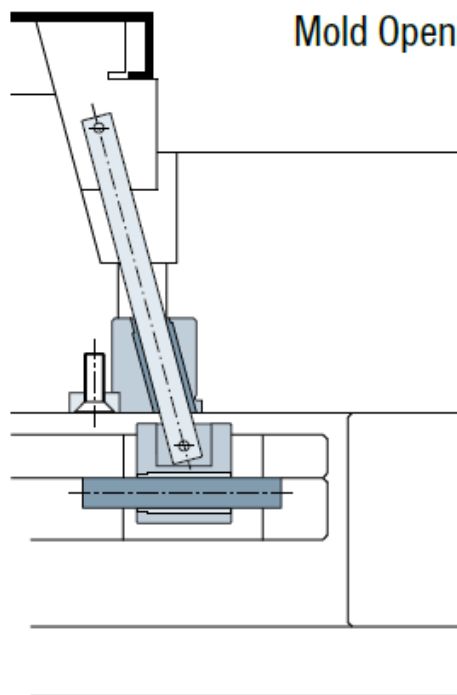
پایه اینسرتی دیگری
مشابه شکل 6-41

6-42

Mold Closed

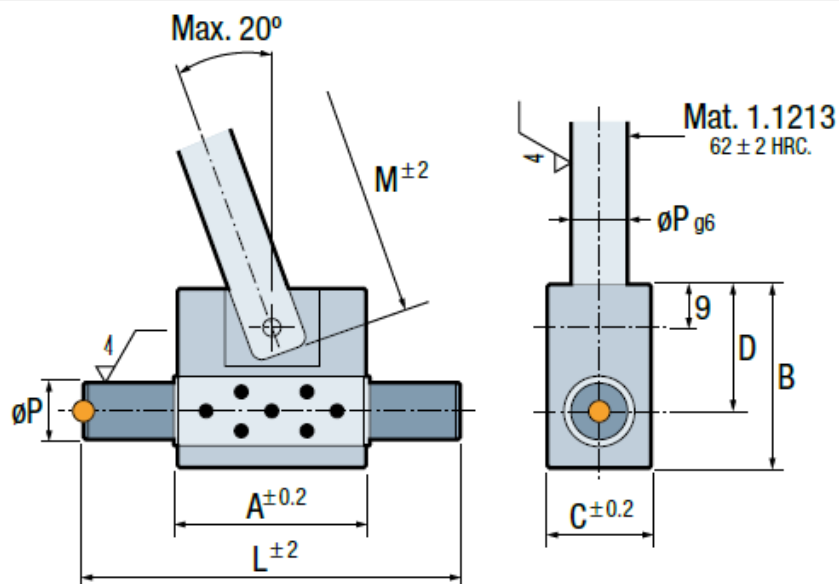


Mold Open



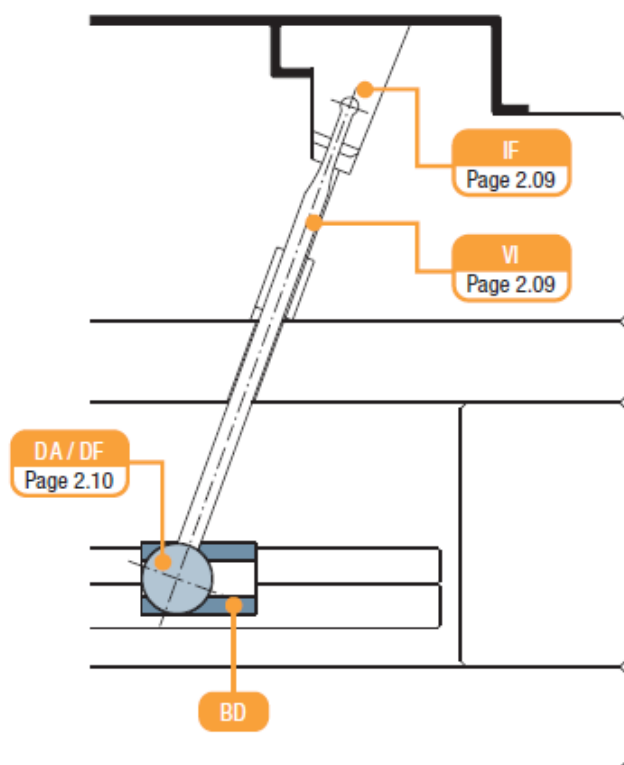
6-43

نوع دیگری از یک مکانیزم کشویی پران



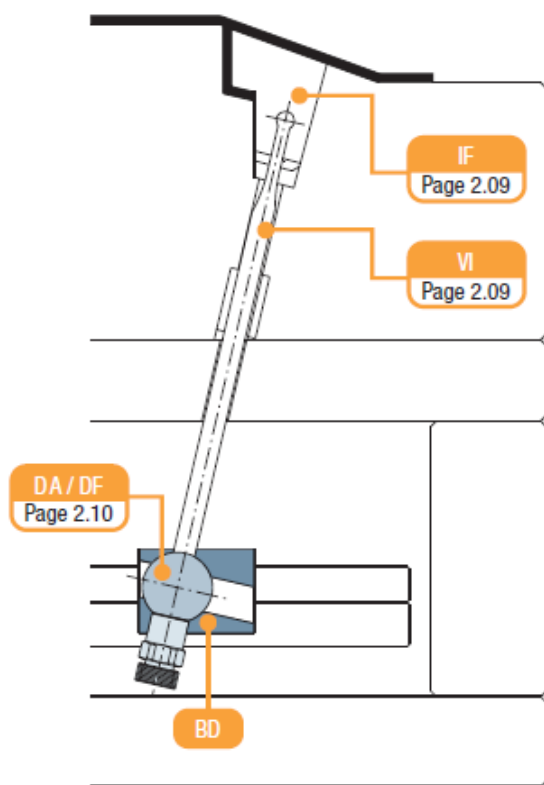
6-44

جزئیات بیشتر از پایه سیستم کشویی پران شکل 6-43. بوش این پایه ، گرافیت دار (Self Lubricating) می باشد .



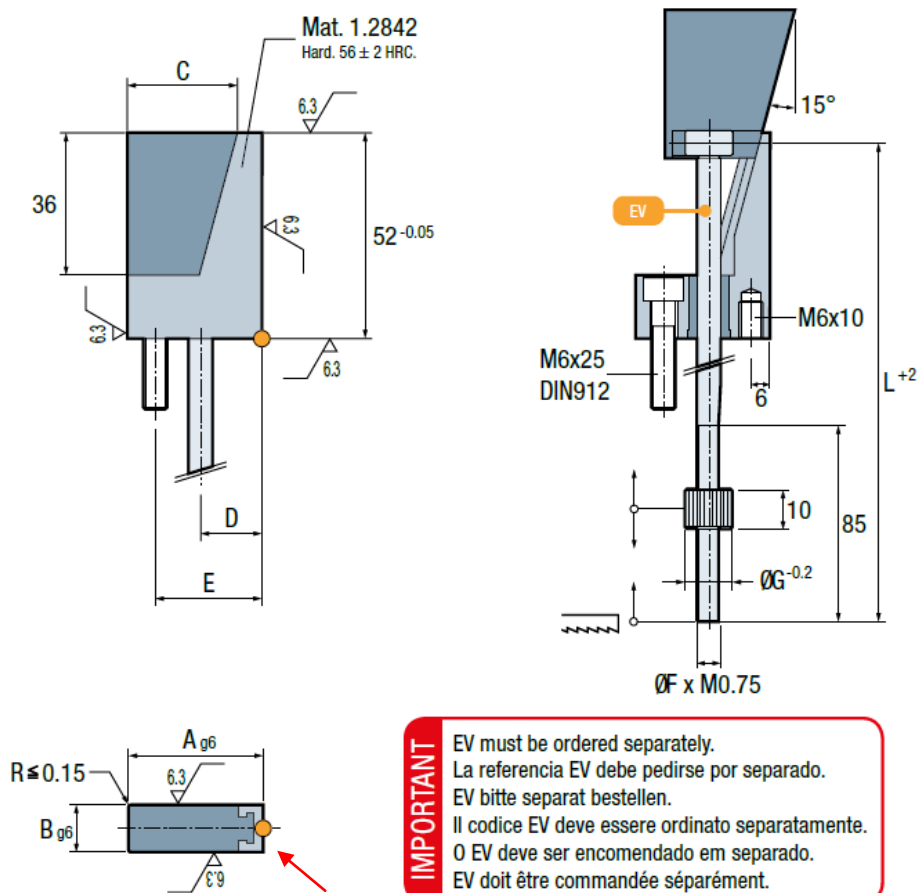
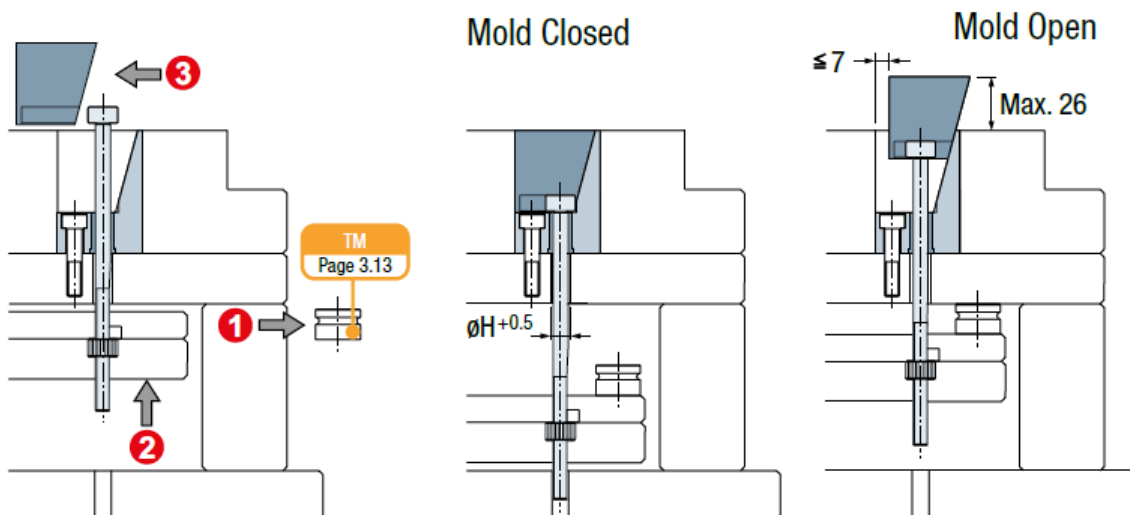
6-45

شکل دیگری از سیستم پایه یک کج پران

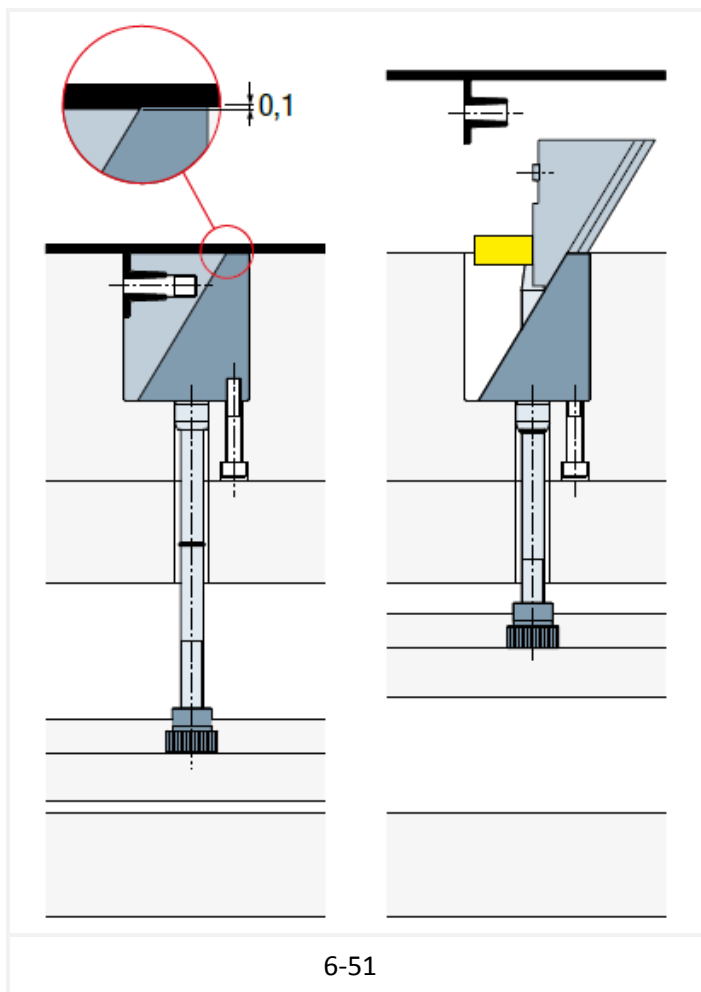


6-46

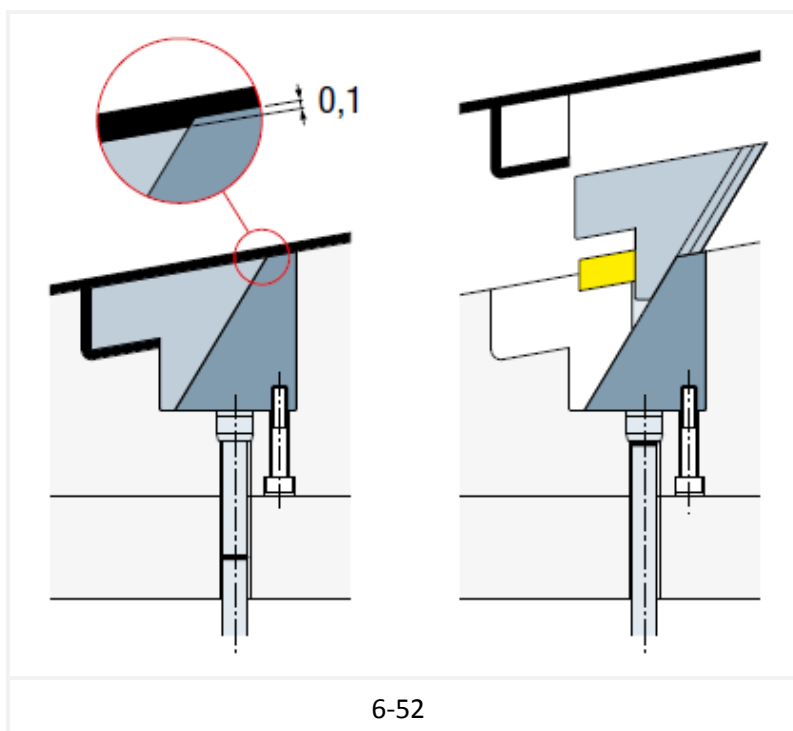
حرکت مورب برای بادامک پایه یک کج پران



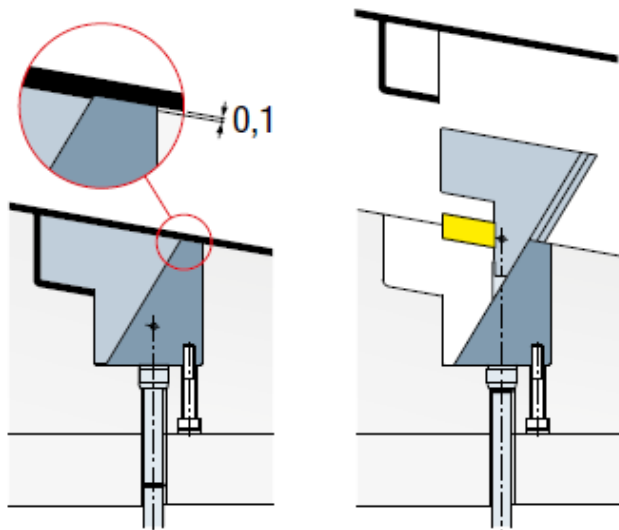
جزئیات بیشتر از شکل 49-6: مقطع درگیری اینسرت پایه و کشویی به شکل T می باشد که باعث حرکت کشویی در مسیر کج می گردد.



مشابه شکل 6-49 با کورس حرکتی جانبی بیشتر

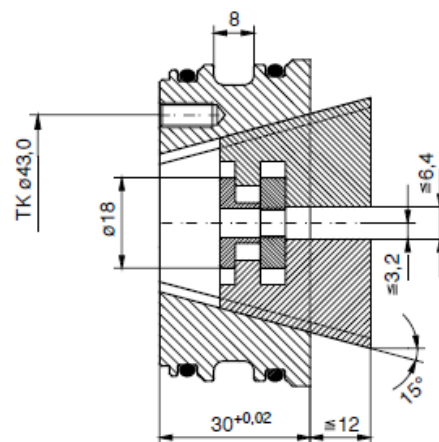
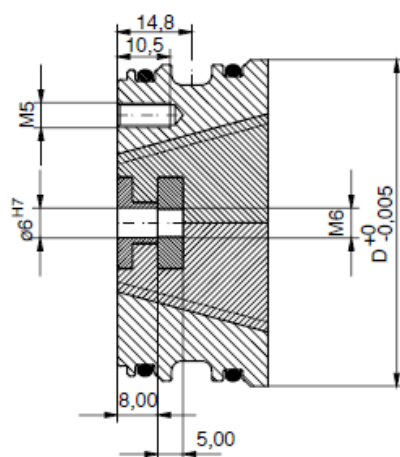
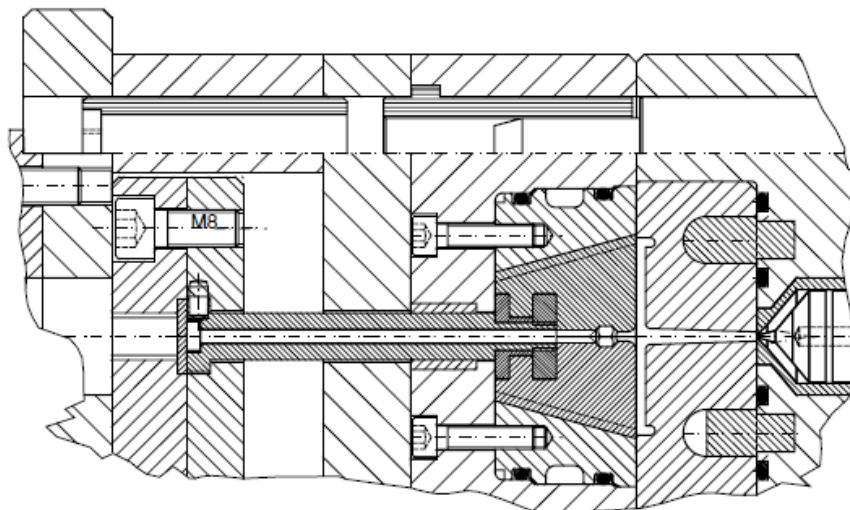


مشابه شکل 6-51 با راستای مورب



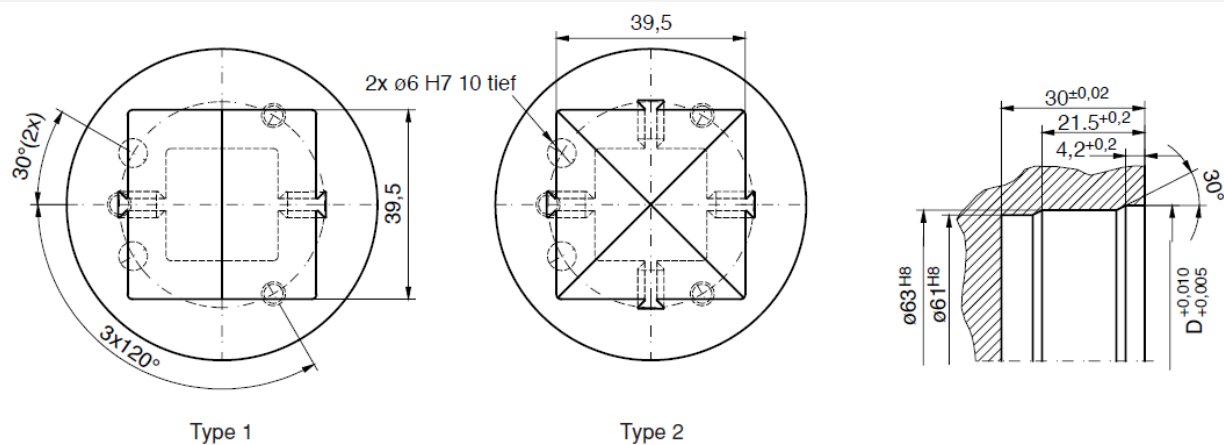
مشابه شکل 6-51 با راستای مورب

6-53



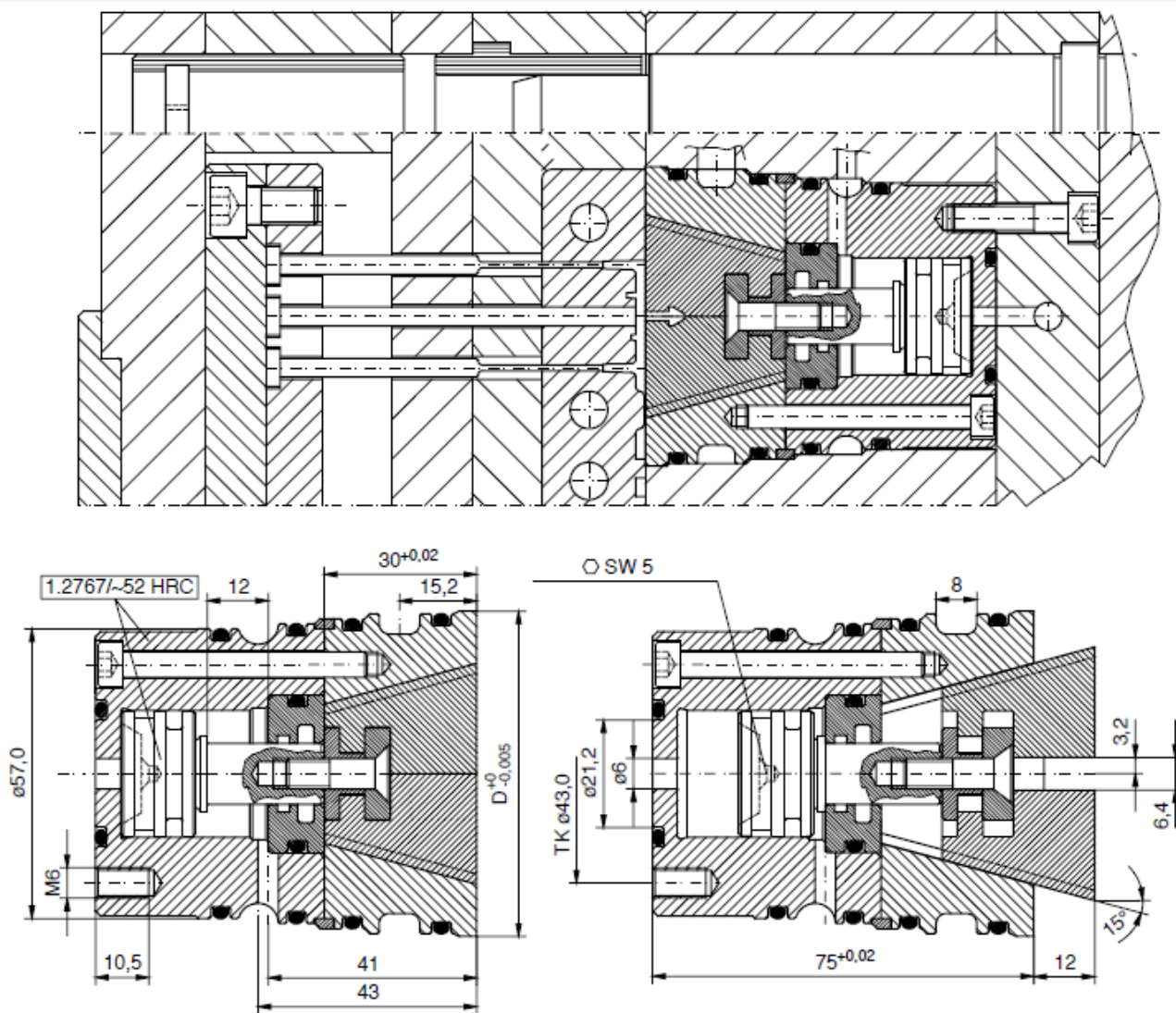
6-54

یک مکانیزم اینسرت کشویی پران (Folding) با سیستم خنک کاری از دور اینسرت



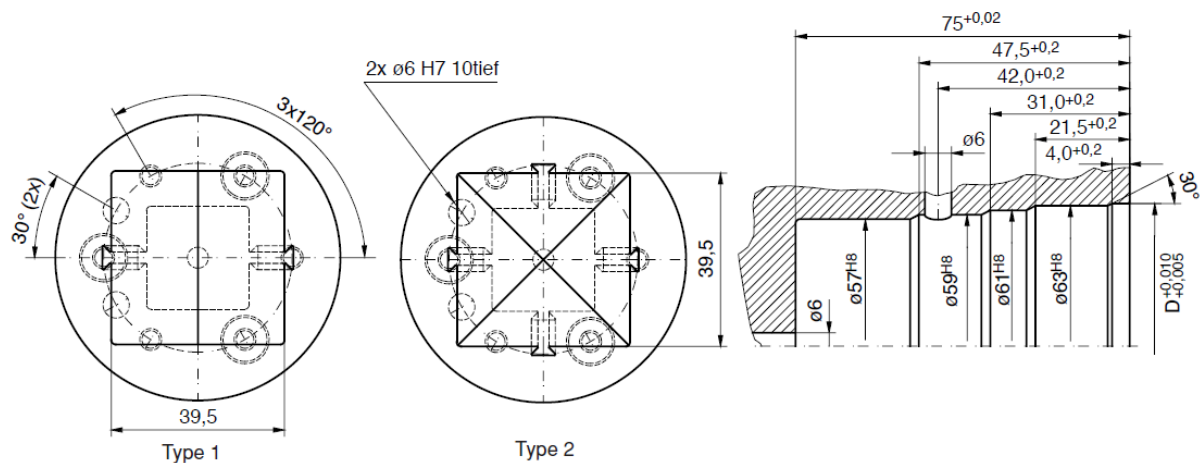
6-55

شکل کشویی های سیستم Folding که می توانند دابل یا چهار تایی باشند .



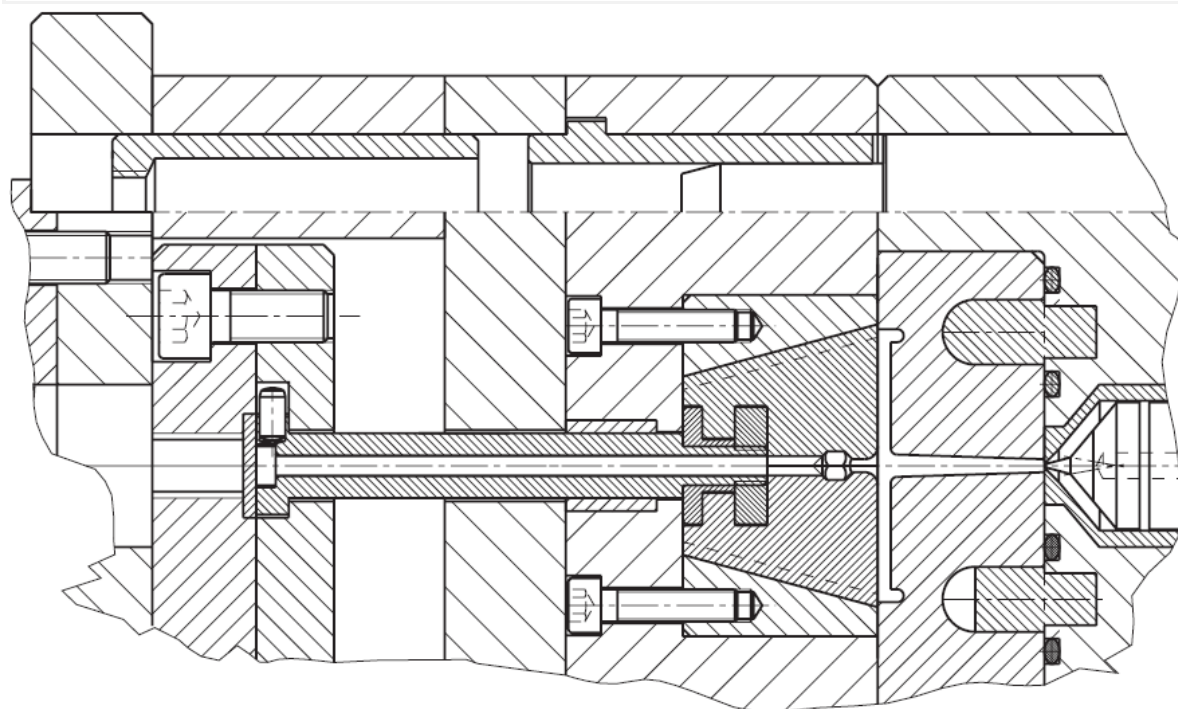
6-56

سیستم Folding با تحریک توسط پیستون پنوماتیک داخلی



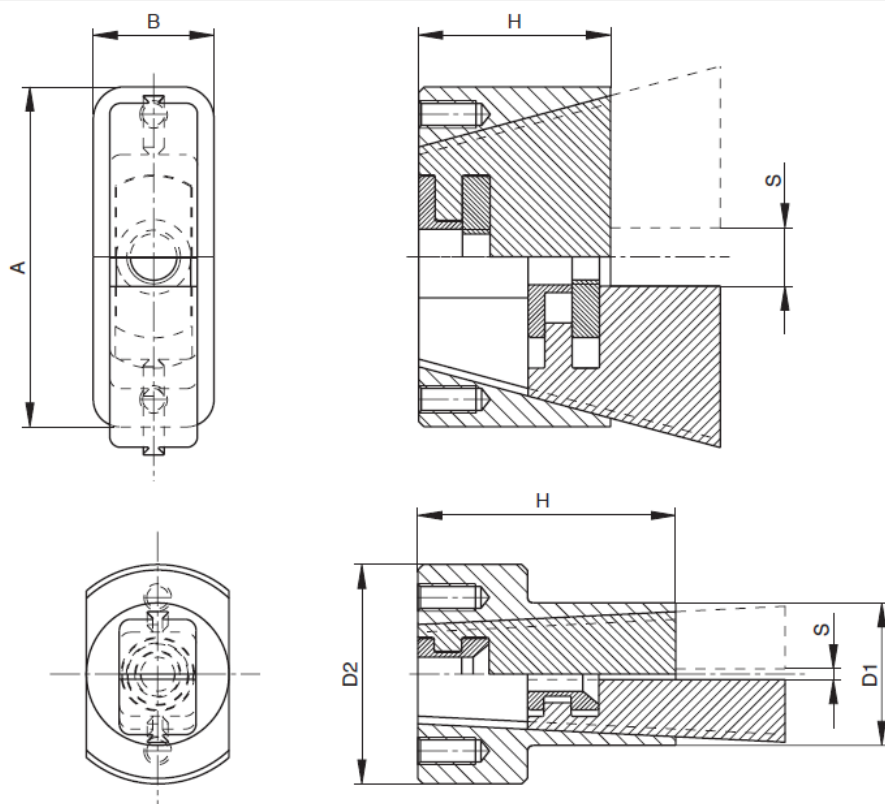
6-57

جزئیات بیشتر از شکل و جای نصب Folding شکل 6-56



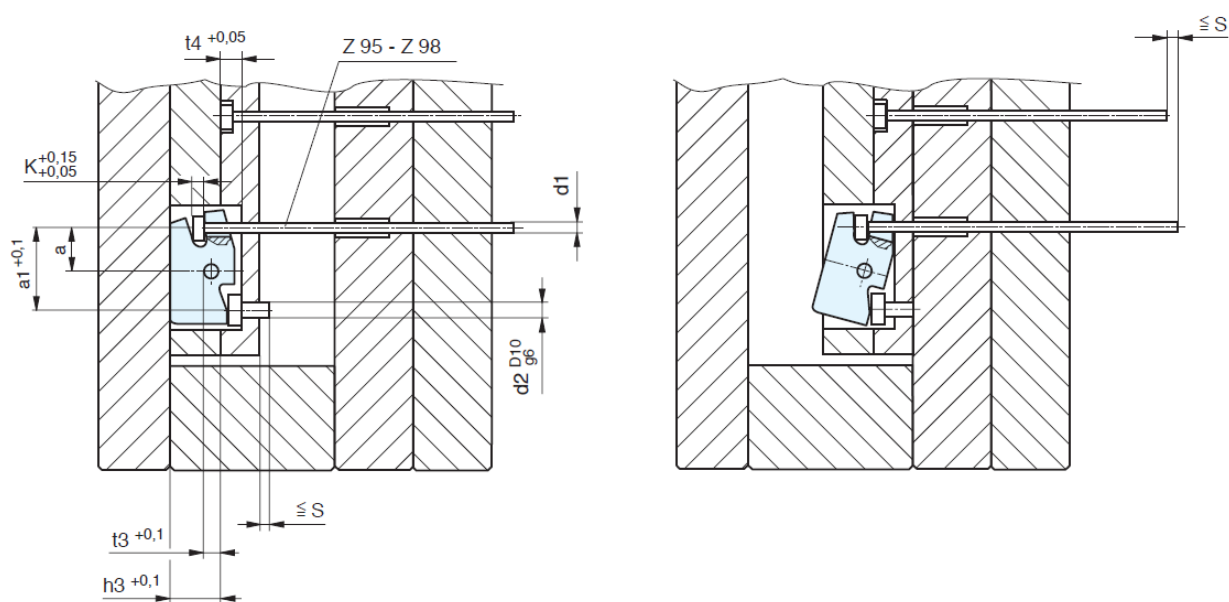
6-58

مجموعه Folding با جای اینسرت مقطع چهارگوش و دایره ای پله دار (6-59)



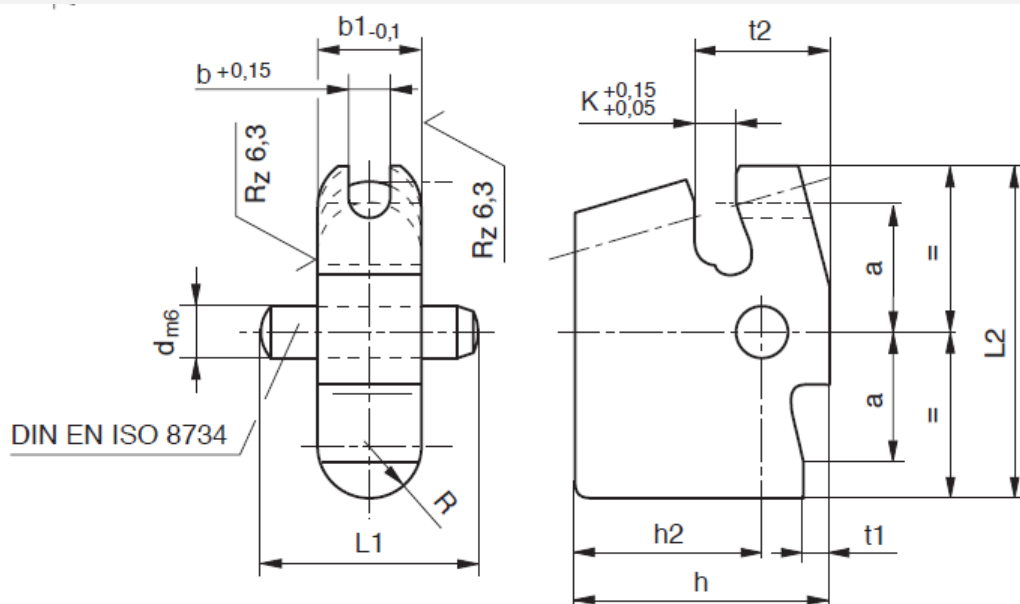
6-59

جزئیات بیشتر از اینسرت های Folding شکل 6-58



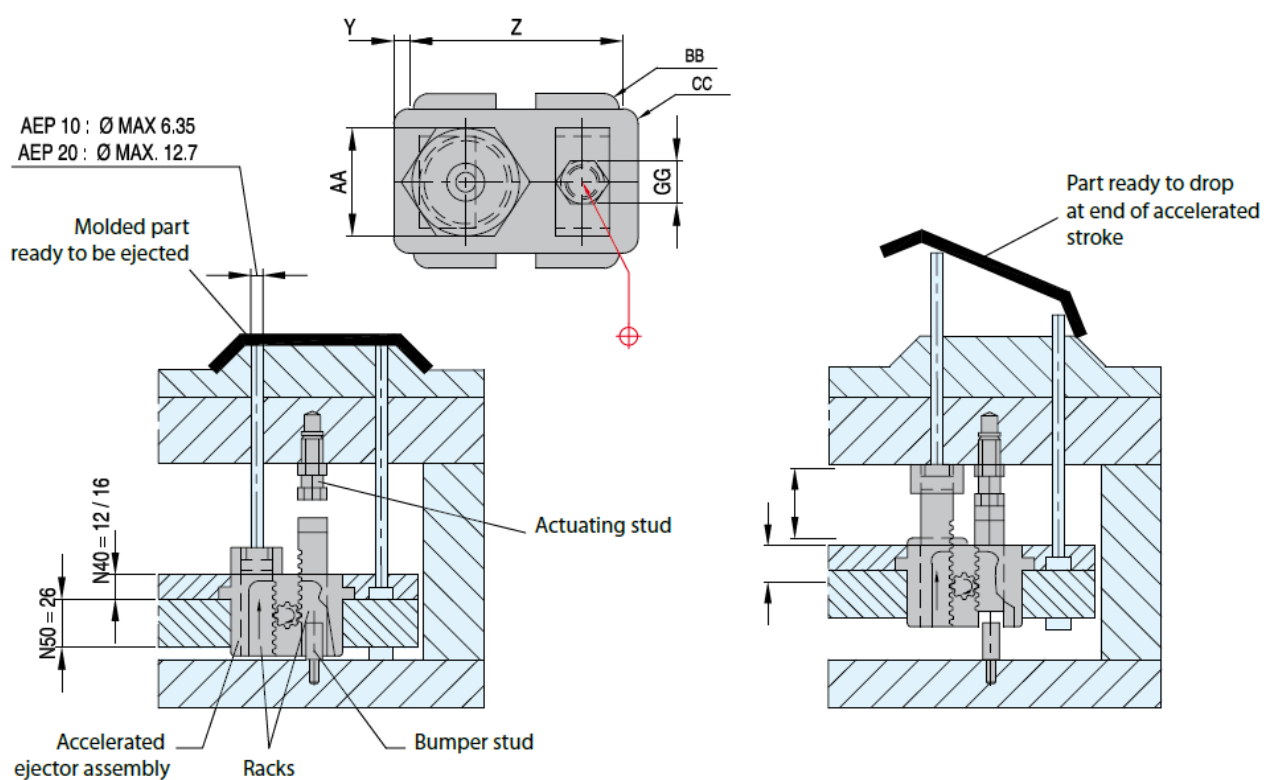
6-60

مکانیزم بازویی برای اجرای سیستم پران دو مرحله در قالب های ساده



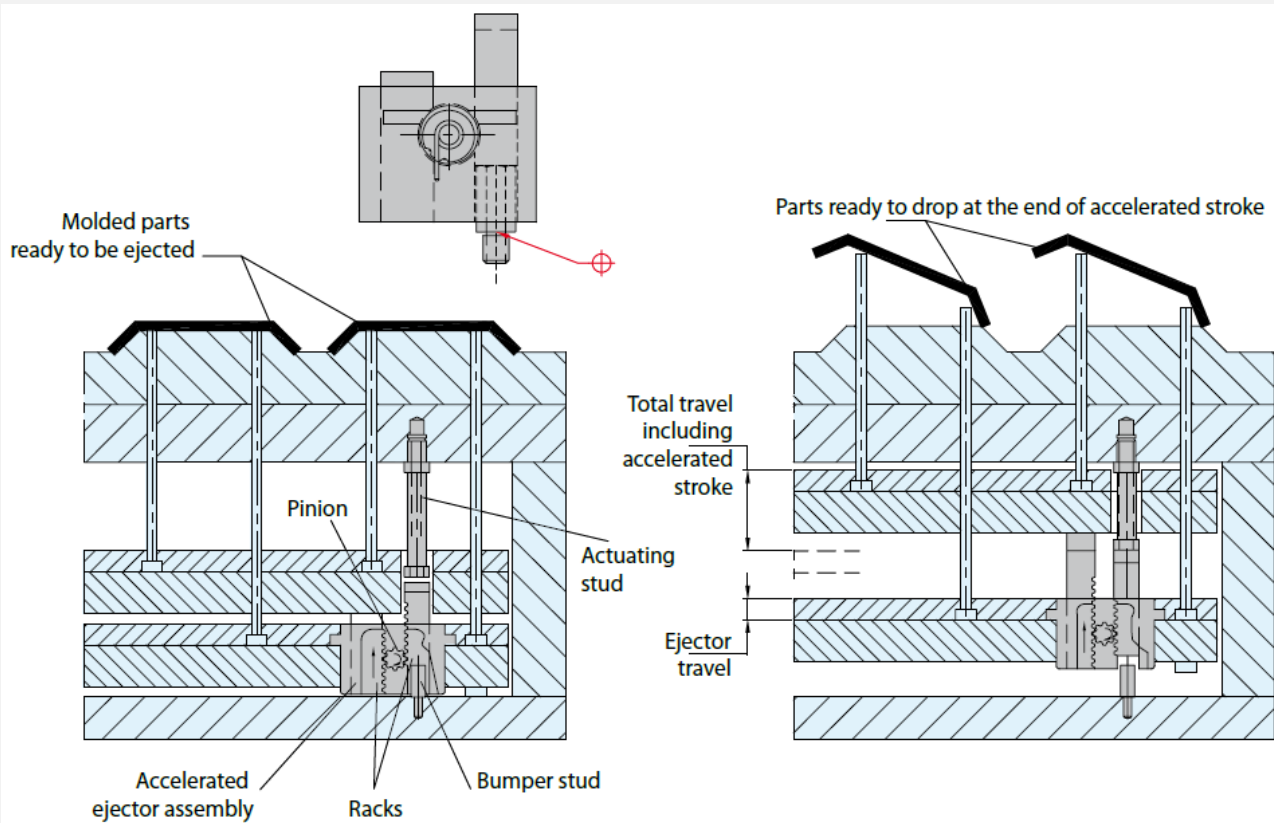
6-61

مشخصات بازویی شکل 6-60



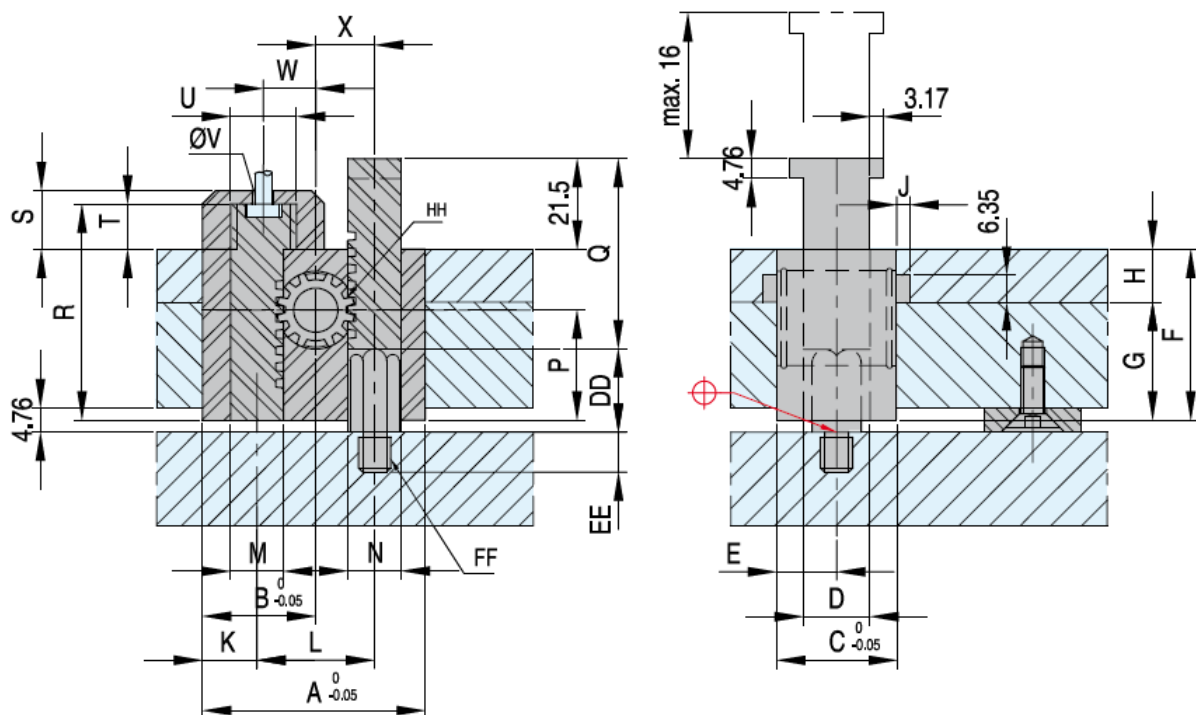
6-62

مکانیزم دنده و شانه برای اجرای سیستم پران دو مرحله در قالب های ساده



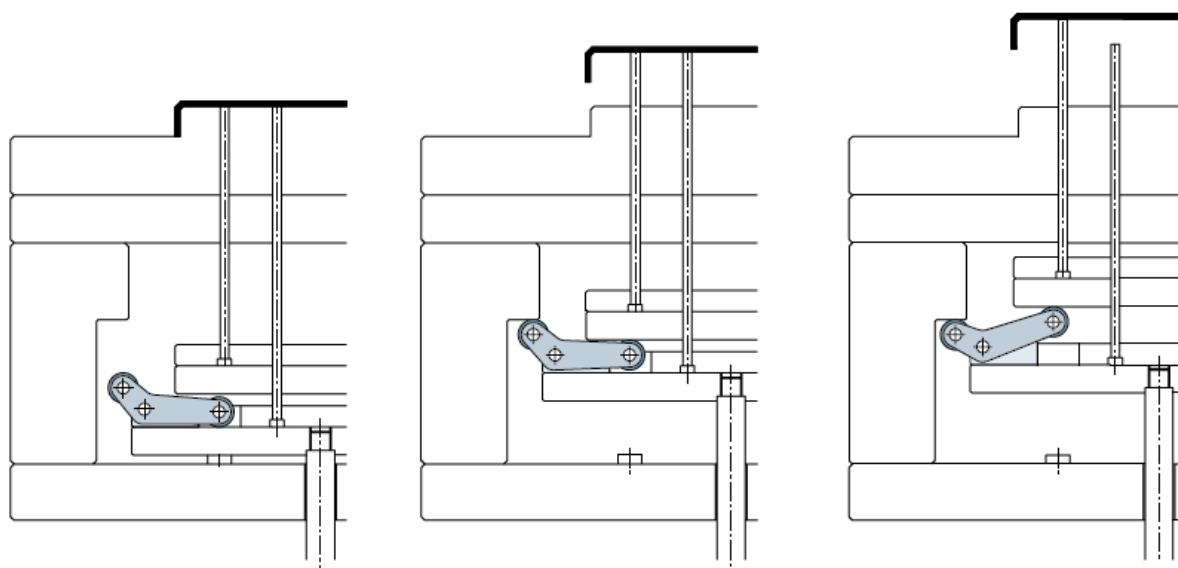
6-63

مکانیزم دنده و شانه برای اجرای سیستم پران دو مرحله در قالب های دارای دو مجموعه صفحات پران گیر



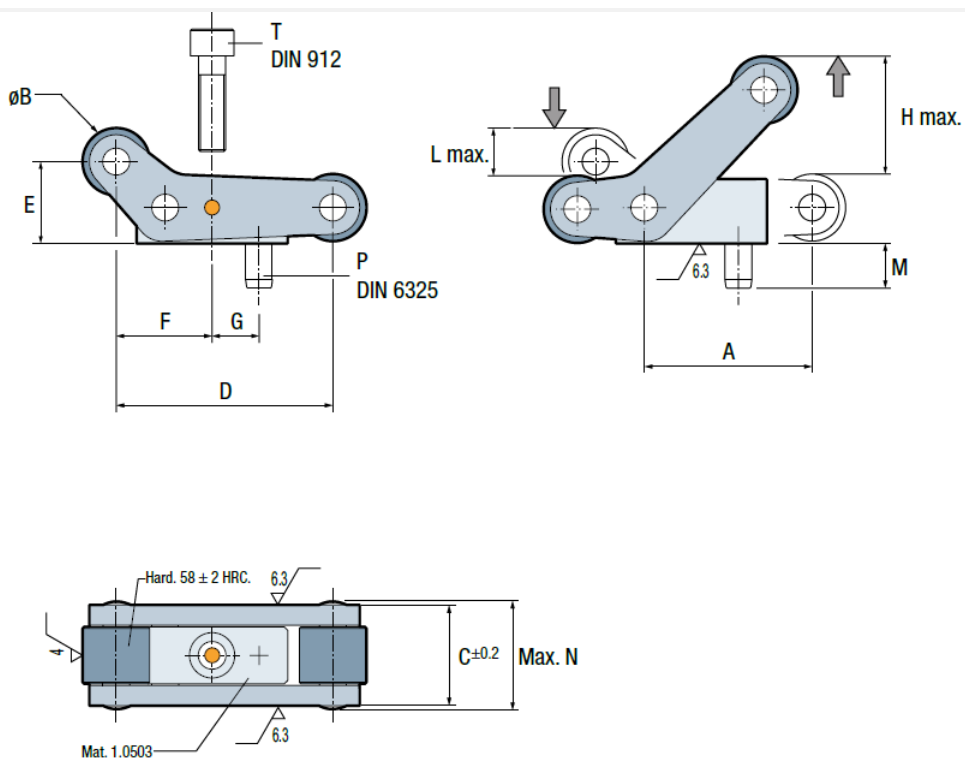
6-64

جزئیات مکانیزم دنده و شانه شکل 6-62



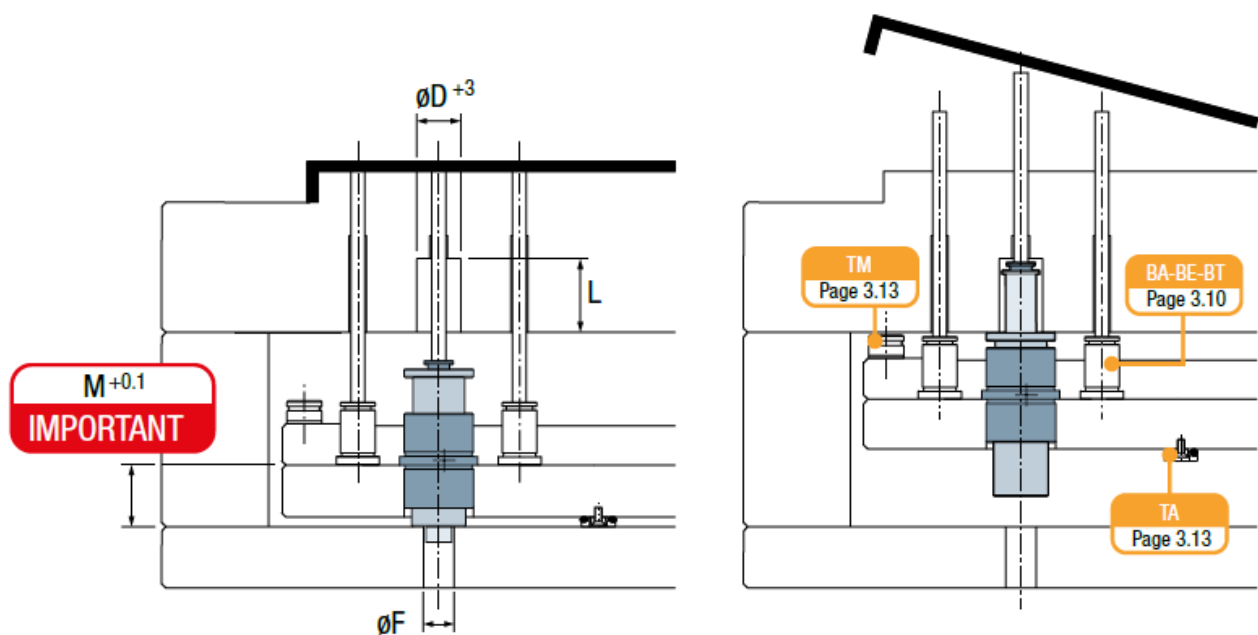
6-65

مکانیزم بازویی غلطکی برای اجرای سیستم پران دو مرحله ای در قالب های دارای دو مجموعه صفحات پران گیر



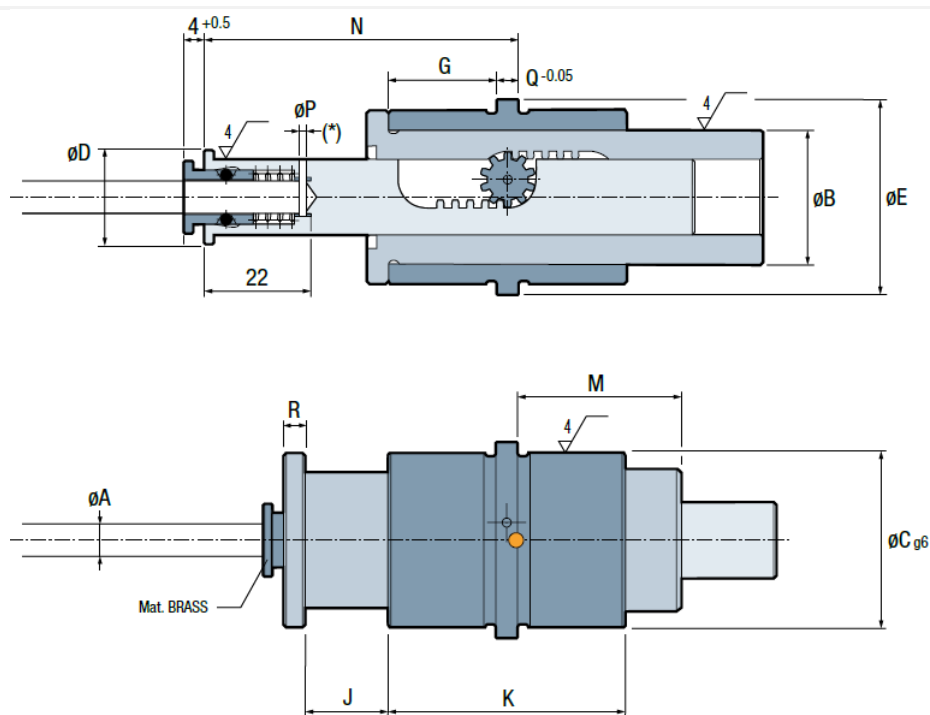
6-66

جزئیات مکانیزم بازویی غلطکی شکل 6-65



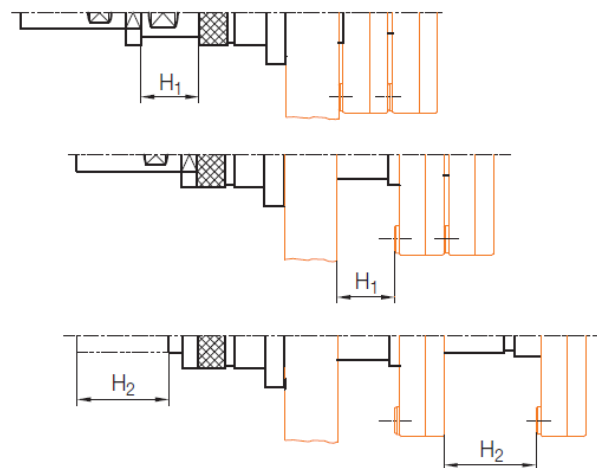
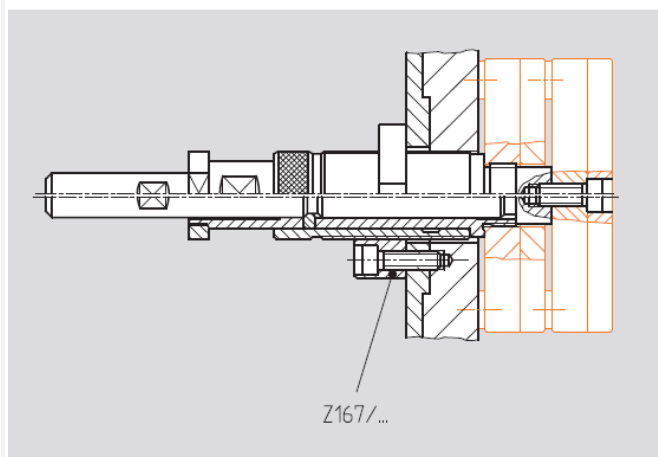
6-67

مکانیزم دنده و شانه جمع و جور برای اجرای سیستم پران دو مرحله در قالب های ساده



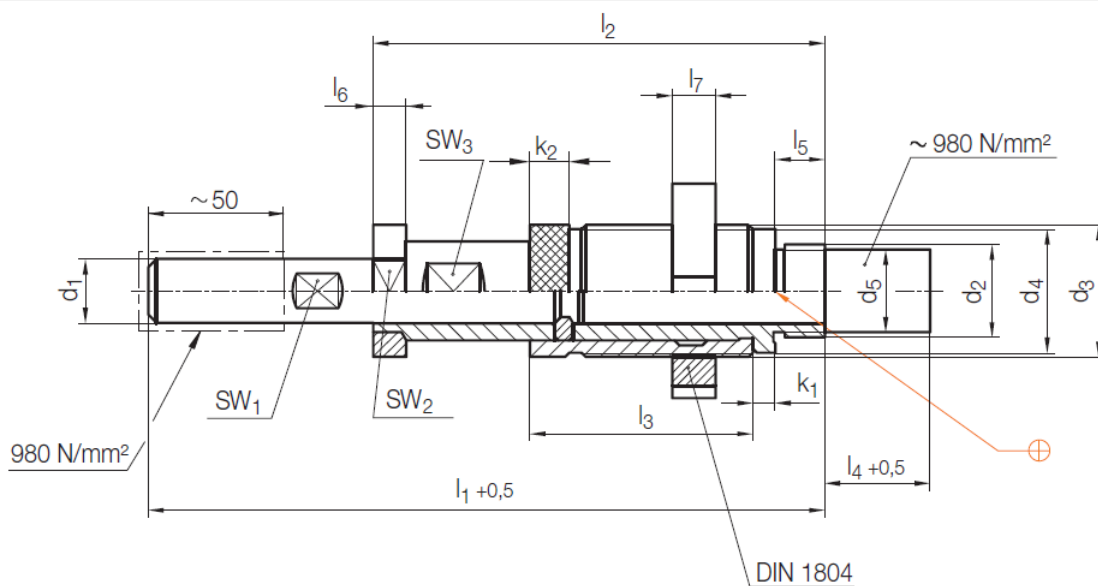
6-68

جزئیات مکانیزم دنده شانه شکل 6-67



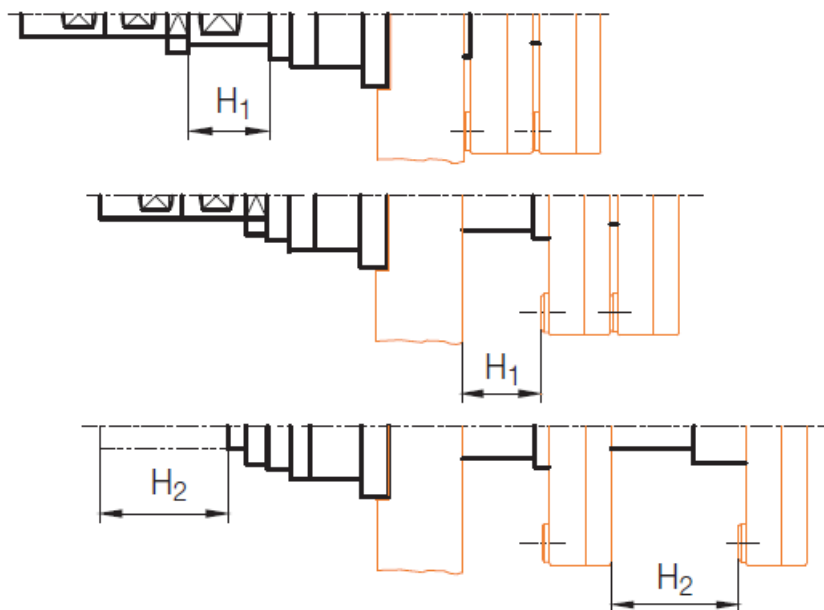
6-69

از مکانیزم های پران دو مرحله ای که در پشت نیمه متحرک قالب مونتاژ می شوند و حرکت های مرحله ای را برای صفحات پران گیر تأمین می کنند . به ترتیب حرکت صفحات پران گیر توجه نمایید .



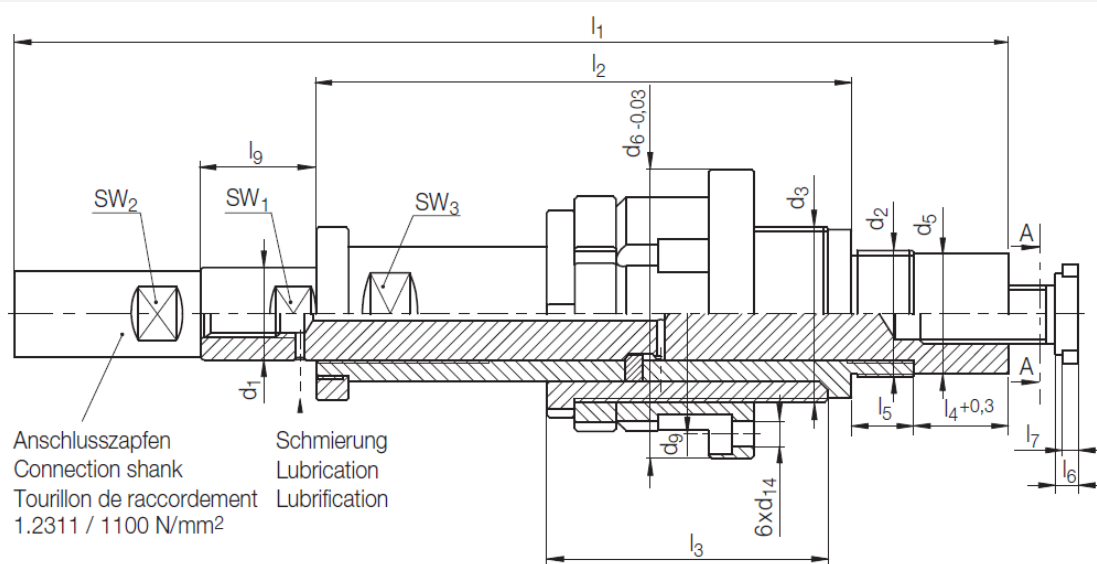
6-70

جزئیات بیشتر از مکانیزم پران دو مرحله ای شکل 6-69 (HASCO Z169)



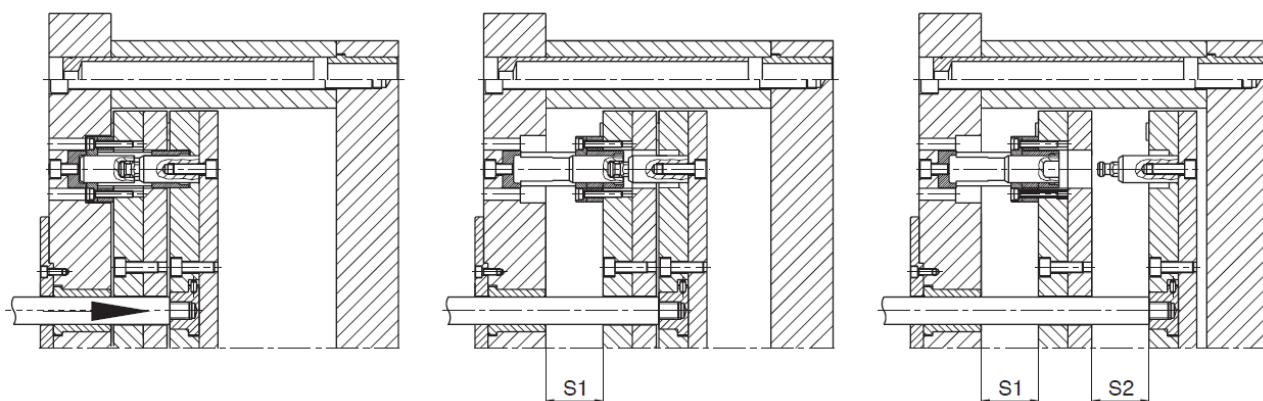
6-71

مکانیزمی دیگر با عملکرد مشابه شکل 6-69



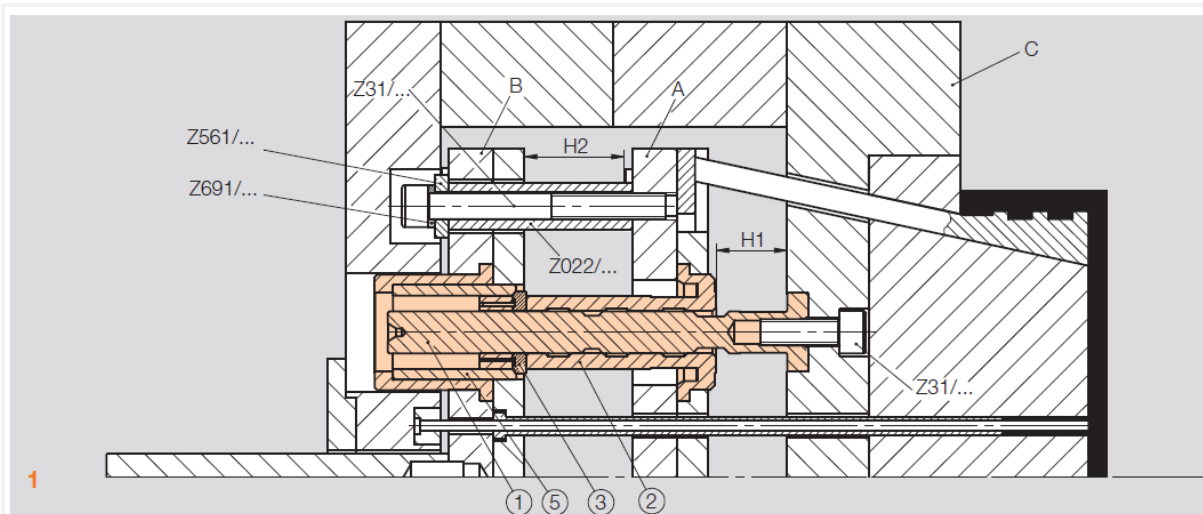
6-72

جزئیات بیشتر از مکانیزم پران دو مرحله ای شکل 6-71 (HASCO Z1691)



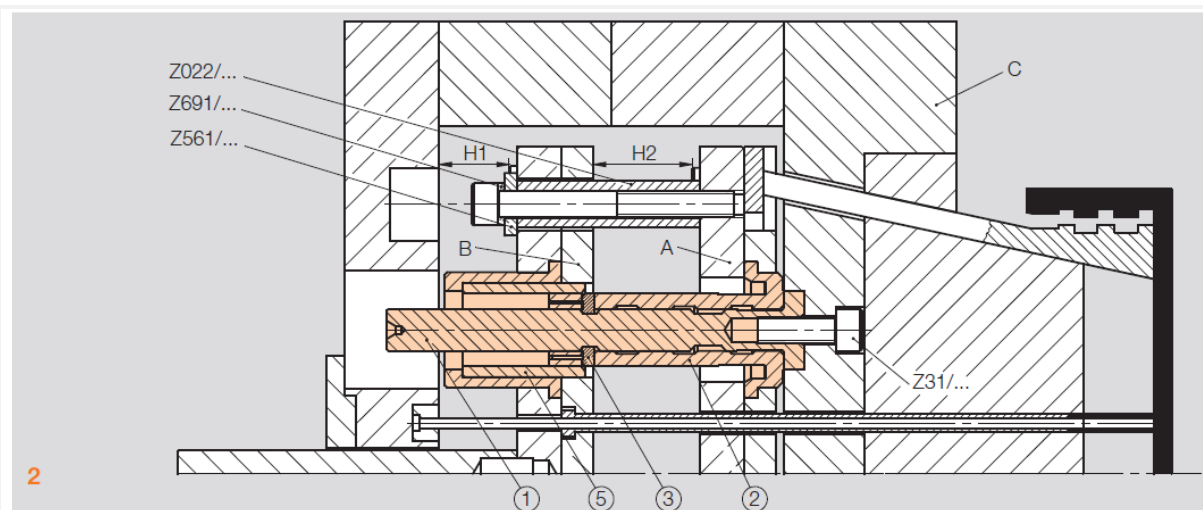
6-73

مکانیزم پران دو مرحله ای که در داخل مجموعه صفحات پران گیر قالب نصب می شود.



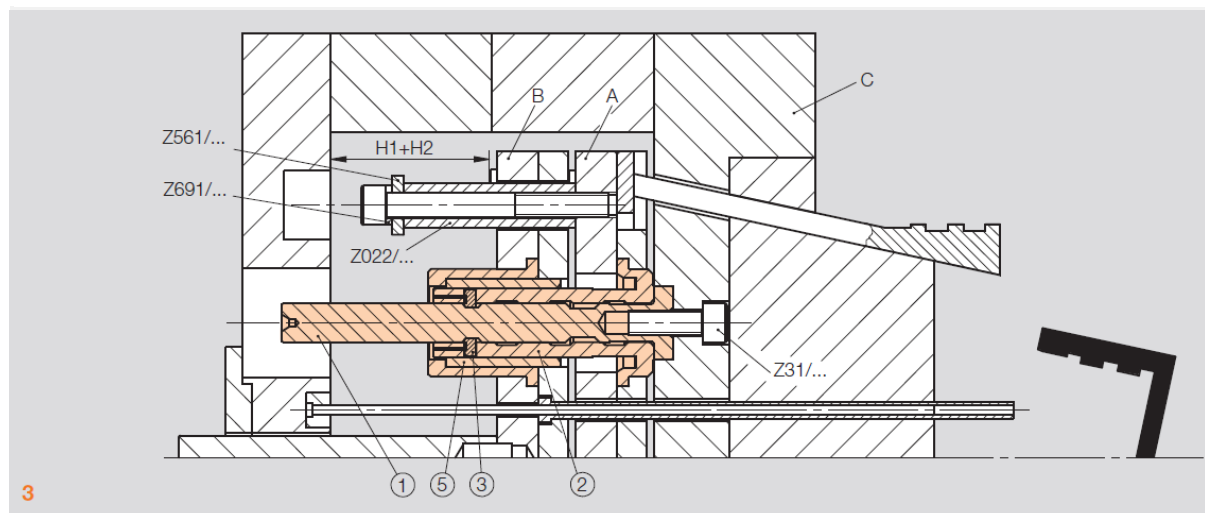
6-74

مکانیزم پران دو مرحله ای در داخل قالب . قالب در حالت بسته (HASCO Z1698)



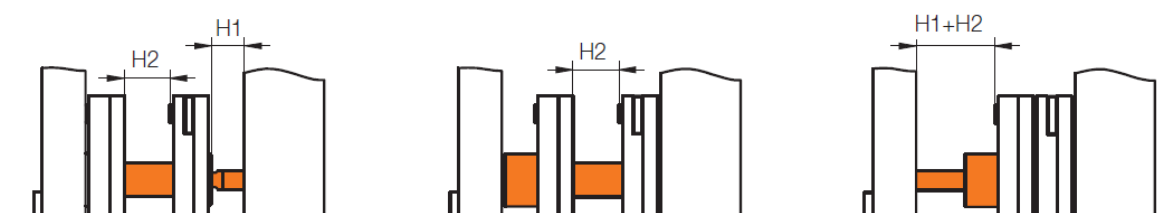
6-75

مکانیزم پران دو مرحله ای در داخل قالب . قالب در حالت باز پران در مرحله اول



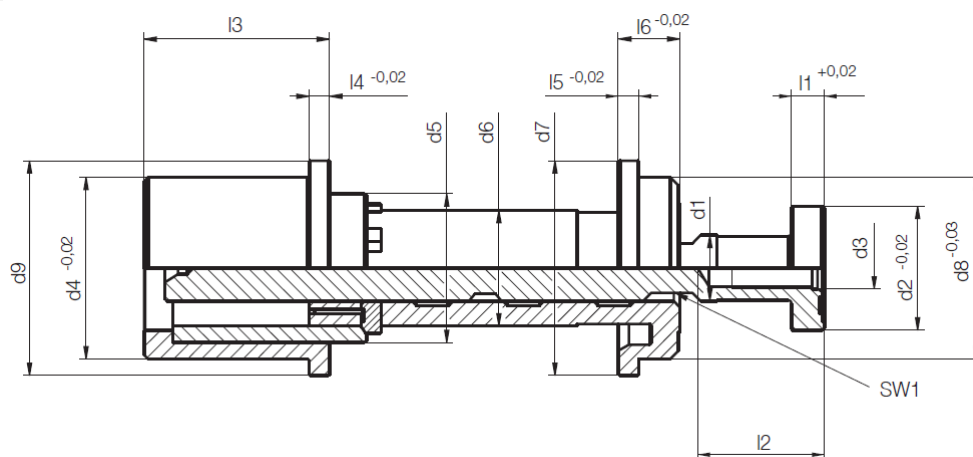
6-76

مکانیزم پران دو مرحله ای در داخل قالب. قالب در حالت باز پران در مرحله دوم



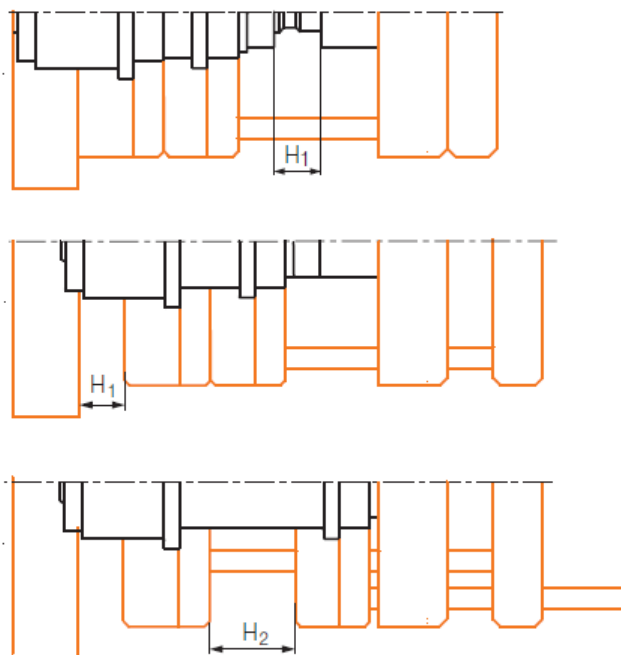
6-77

شکل شماتیک از مراحل حرکت پران دو مرحله ای در سه شکل قبل



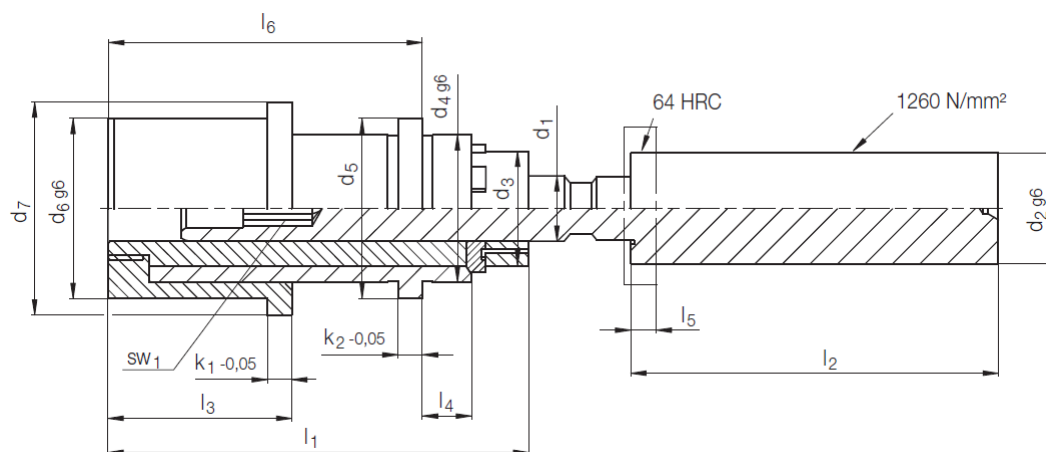
6-78

جزئیات بیشتر از مکانیزم پران دو مرحله ای شکل 6-74 (HASCO Z1698)



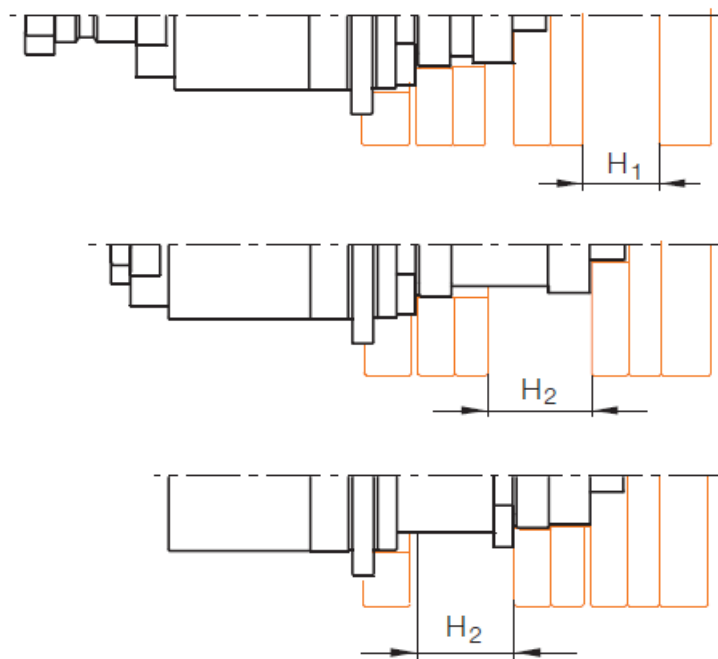
6-79

نوع دیگری از مکانیزم های پُران دو مرحله ای در داخل قالب با ترتیب حرکتی متفاوت



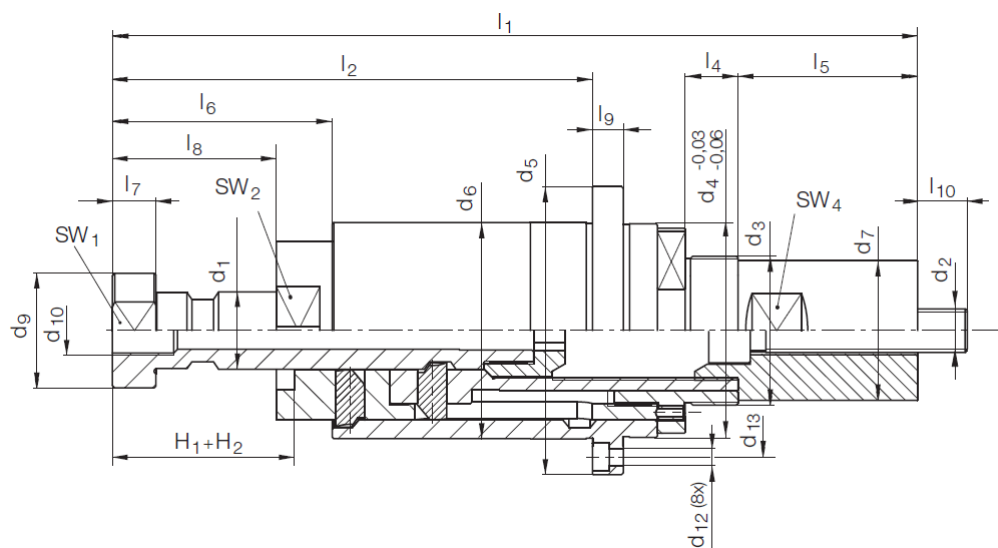
6-80

جزئیات بیشتر از مکانیزم پُران دو مرحله ای شکل 6-79 (HASCO Z1697)



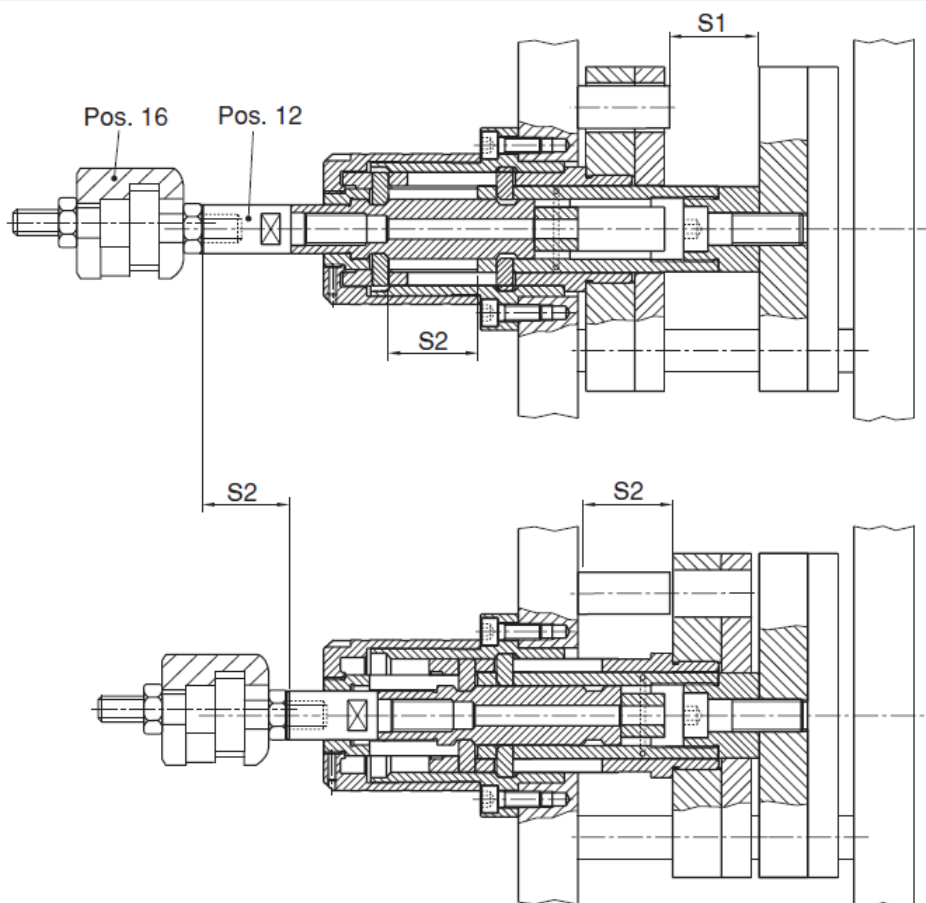
6-81

نوع دیگری از حرکت در مکانیزم پُران دو مرحله ای



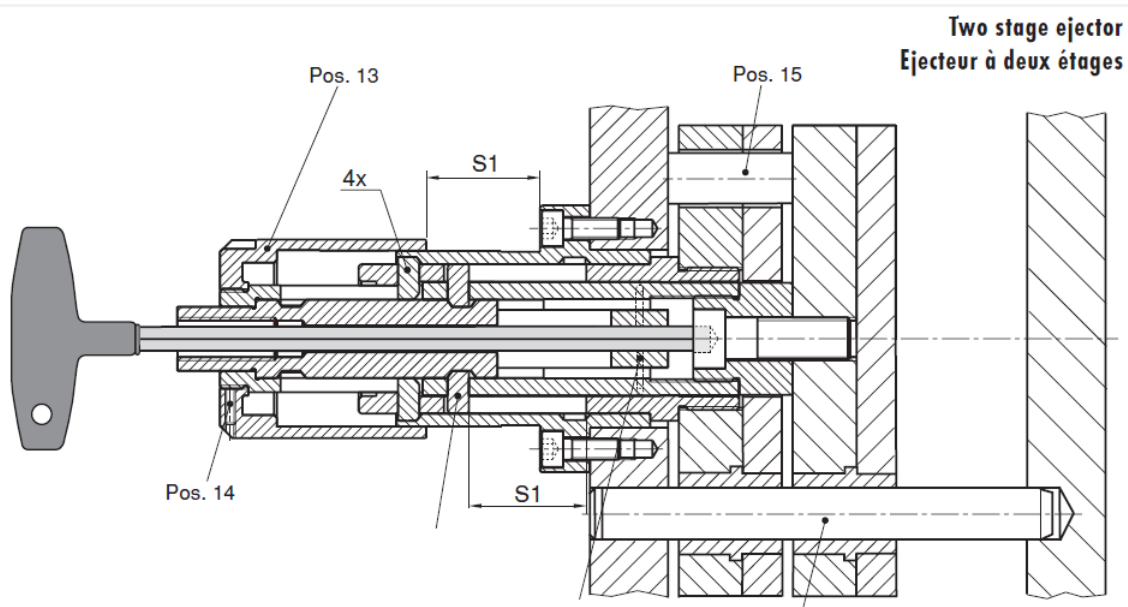
6-82

جزئیات مکانیزم پُران دو مرحله ای شکل 6-81 (HASCO Z1692)



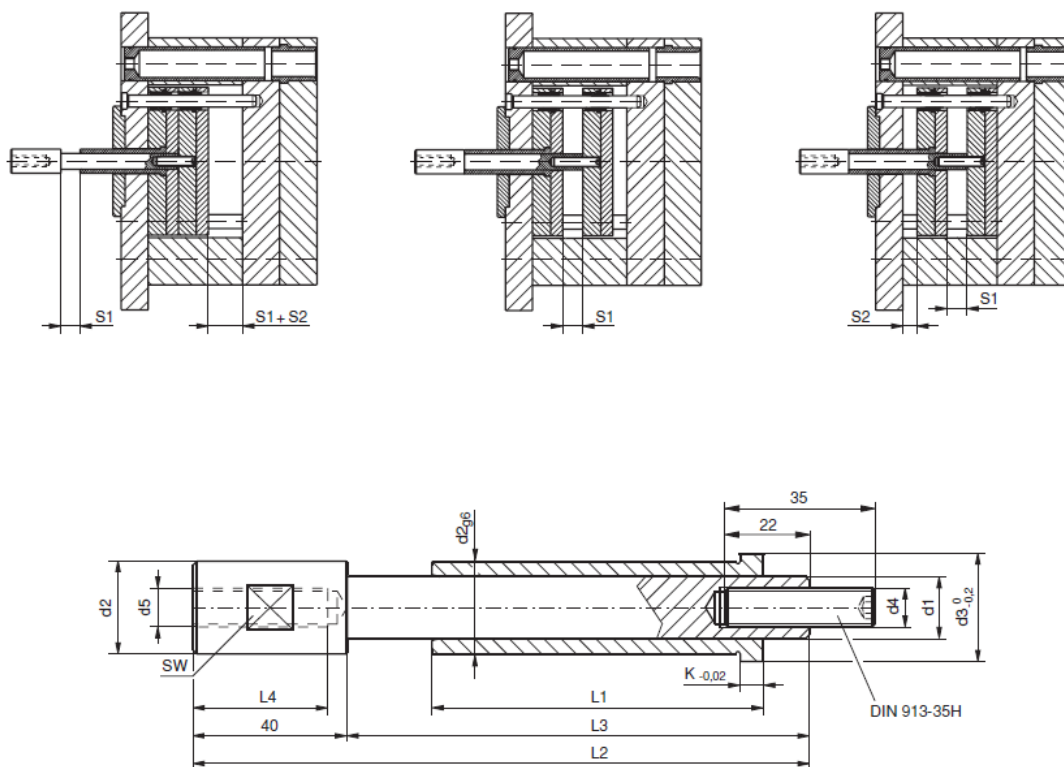
6-83

مکانیزم پُران دو مرحله ای که از بیرون روی قالب نصب می شود همراه با کوپلینگ کشنده (pos.16) برای برگشت صفحات پُران گیر



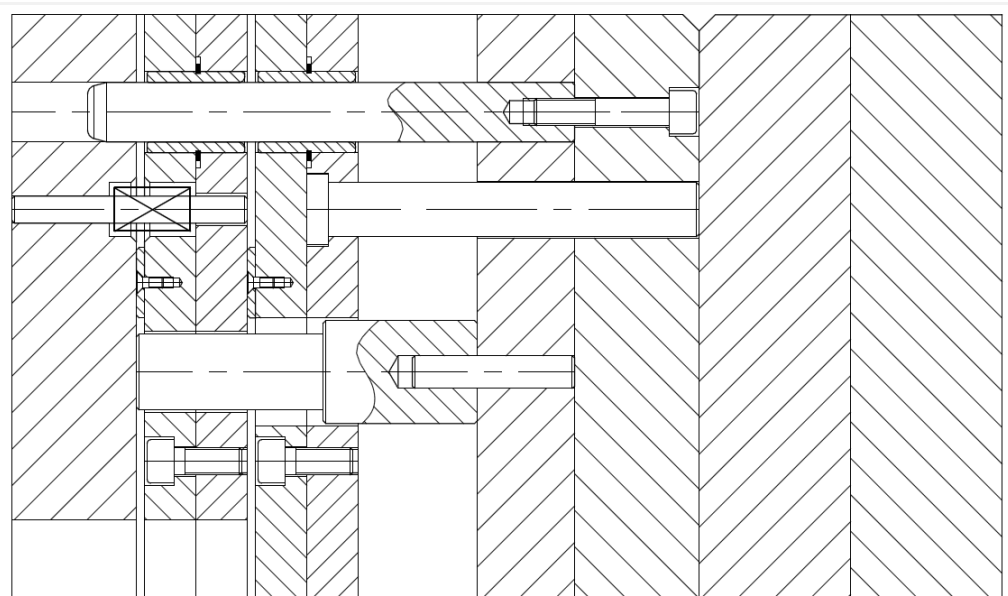
6-84

جزئیات و روش مونتاژ مکانیزم پُران دو مرحله ای شکل 6-83



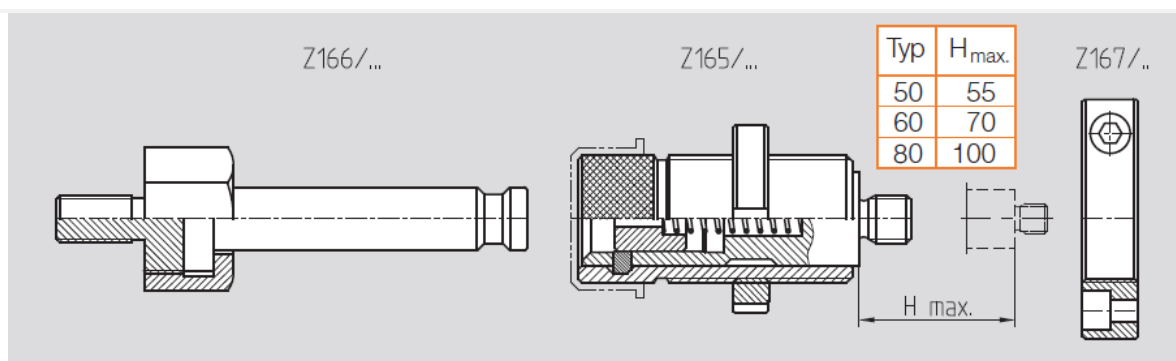
6-85

یک مکانیزم ساده برای ایجاد حالت ساده ای از پران دو مرحله ای



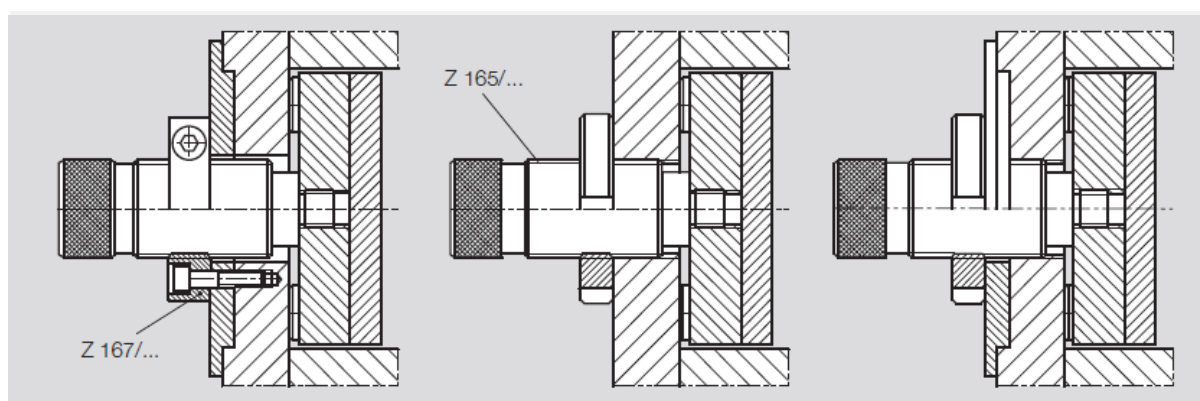
6-86

در بعضی موارد می توان با فنر و بچه پل پله دار ، حرکت دو مرحله پران را تأمین نمود .



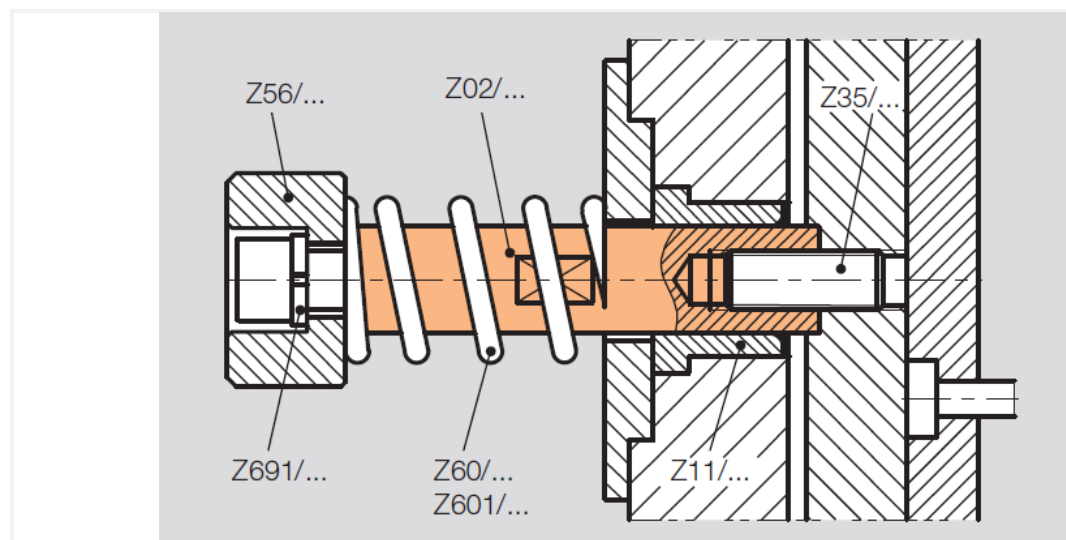
6-87

کوپلینگ و قطعات جانبی تأمین حرکت برگشت صفحات پُران گیر نه‌ای پُران چند ضربه ای یا عقب رفتن میله های پُران قبل از حرکت کشویی (شکل 7-57)



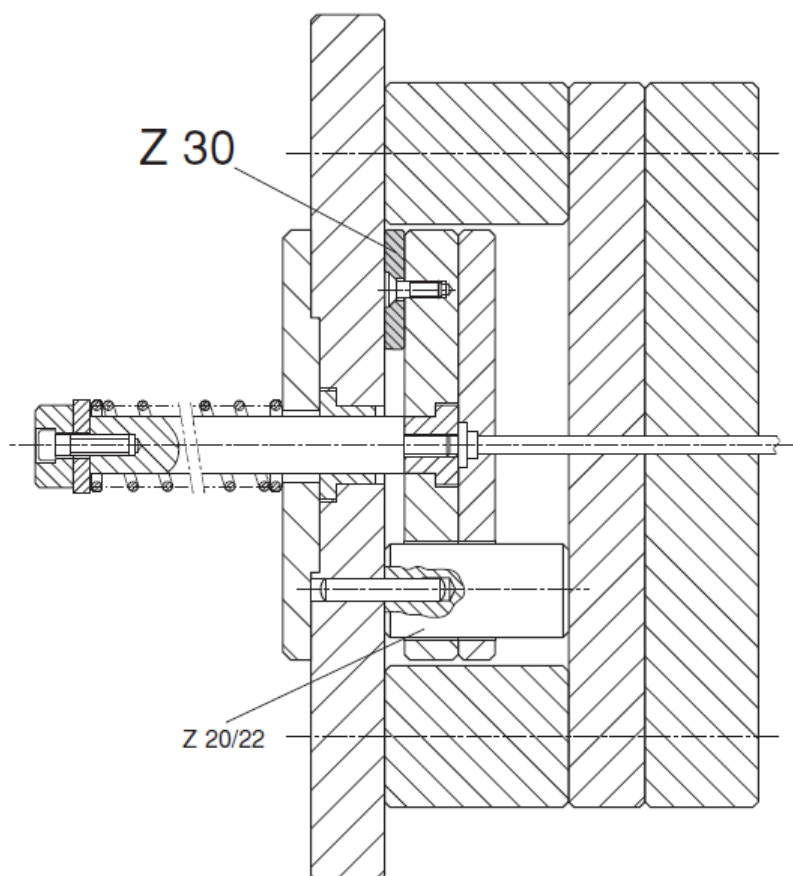
6-88

روش های نصب کوپلینگ شکل 6-87 بر روی قالب



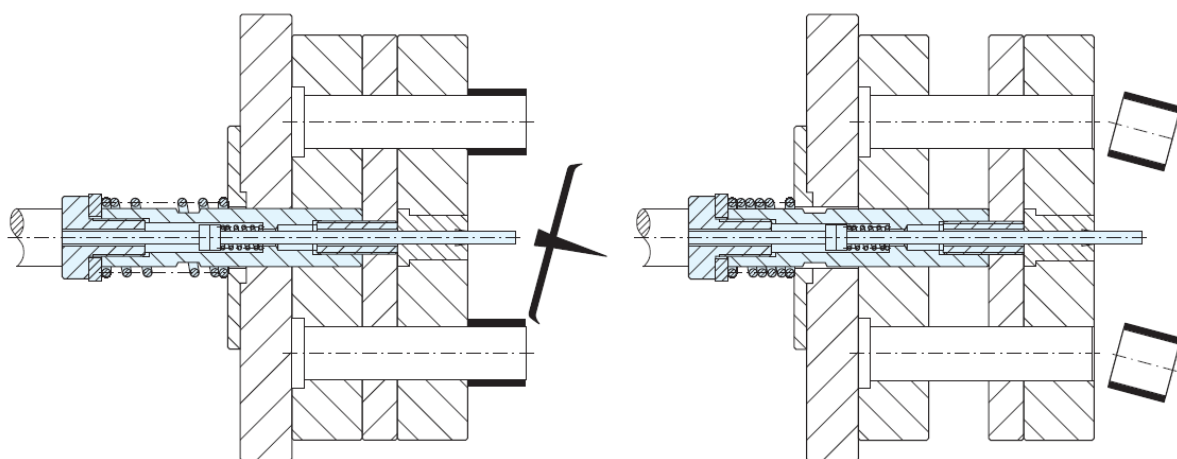
6-89

ساده ترین مکانیزم فنری برای برگشت صفحات پُران گیر



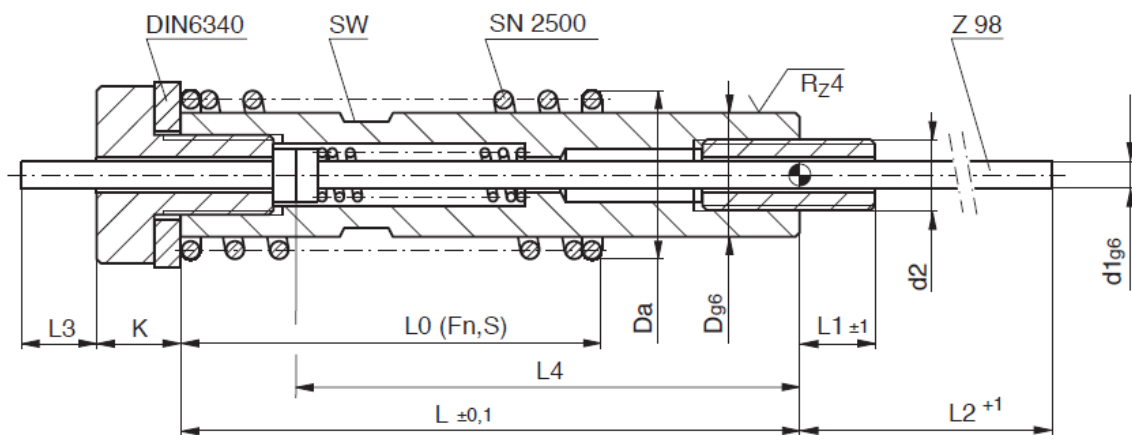
مثالی دیگر برای مکانیزم برگشت
فنری صفحات پران گیر

6-90



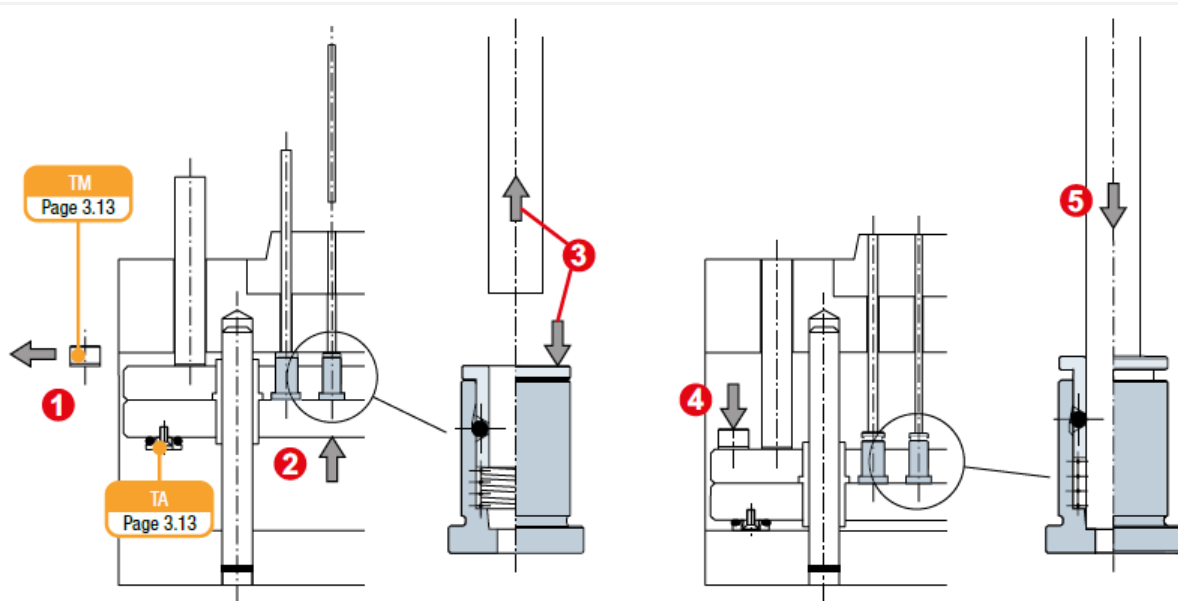
6-91

مکانیزم راهگاه کش و پران راهگاه برای سیستم برگشت فنری صفحه پران



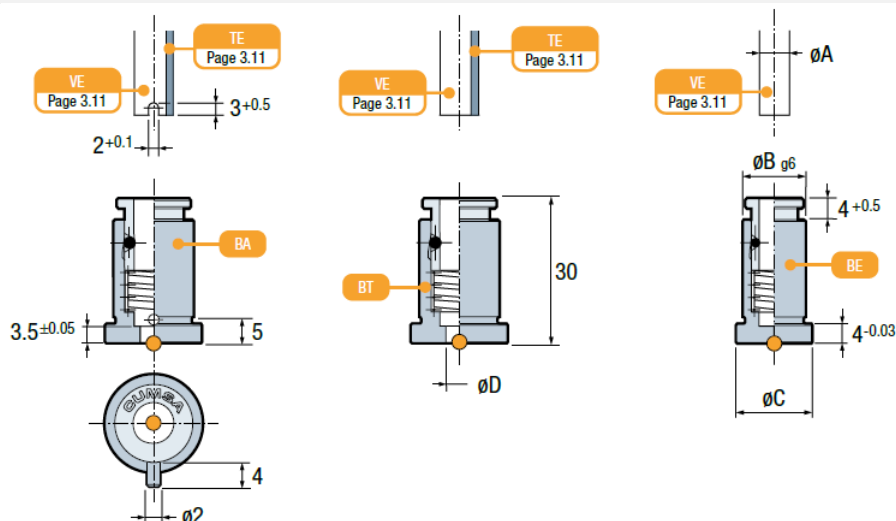
6-92

جزئیات بیشتر از مکانیزم شکل 6-91



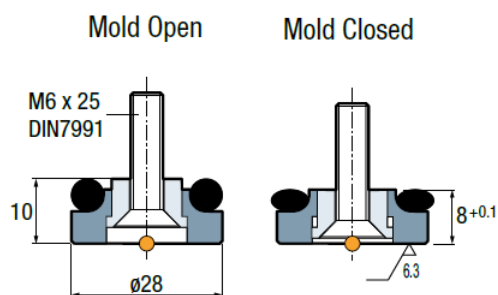
6-93

پایه برای نگهداری پین های پران با قابلیت تعویض سریع . به مراحل تعویض پین پران توجه فرمایید .



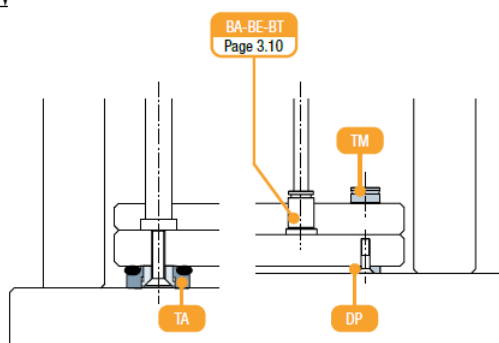
جزئیات مکانیزم شکل
6-93

6-94



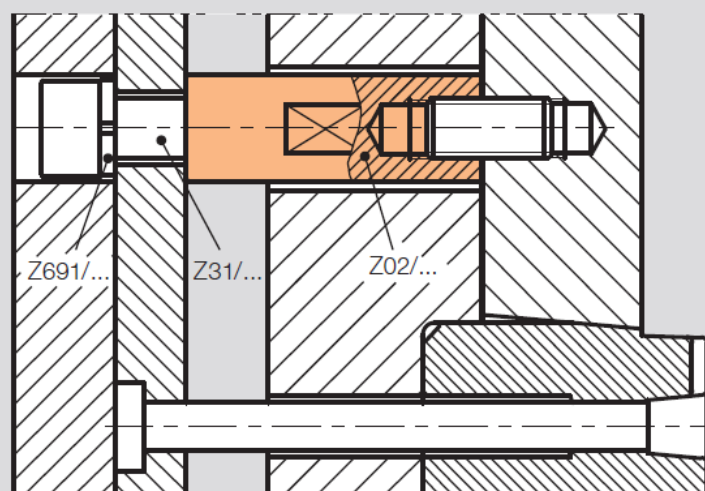
IMPORTANT

Supplied only in bags of 4 units.
Suministrado en bolsas de 4 uds.
Verpackungseinheit 4 Stück.
Vendute in confezioni da 4 pezzi.
Fornecidos em sacos de 4 unidades.
Emballé en sac de 4 unités.



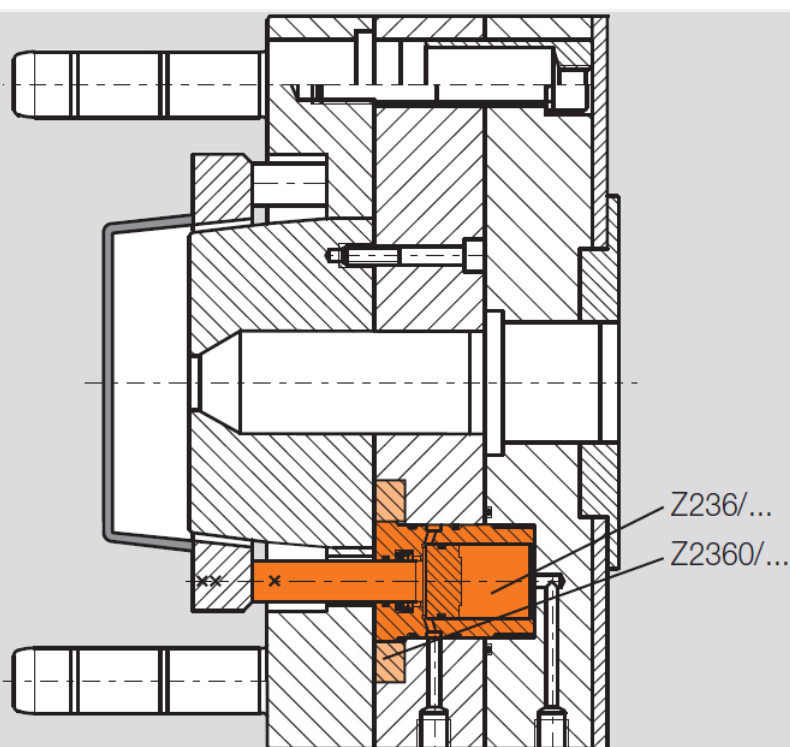
6-95

واشر فاصله (Spacer) دارای سیستم ضربه گیر برای پشت صفحات پران گیر



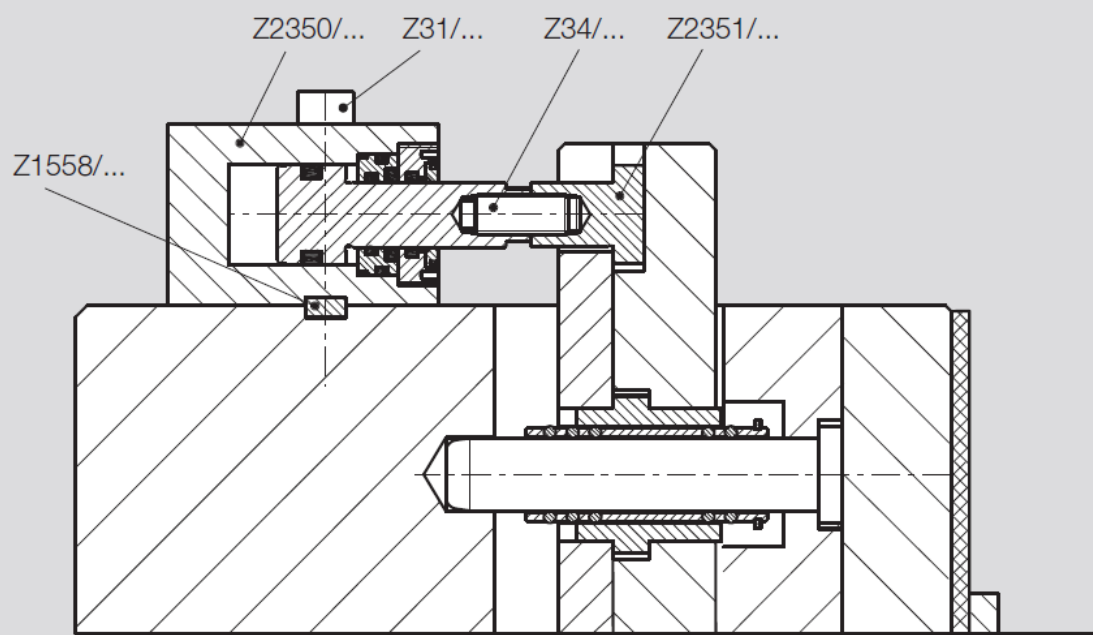
6-96

روش اتصال صفحه پران کننده قطعه به صفحات پران گیر در قالب های دور پران یا کف پران



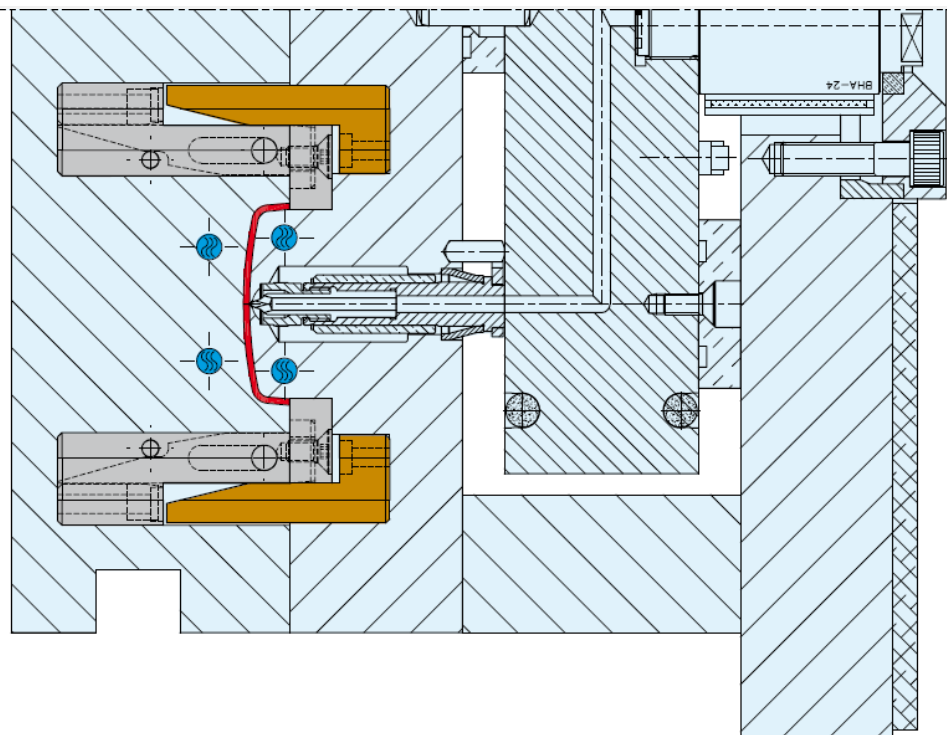
6-97

تأمین حرکت سیستم کف پران یا دور پران در نیمه ثابت قالب توسط جک در داخل قالب



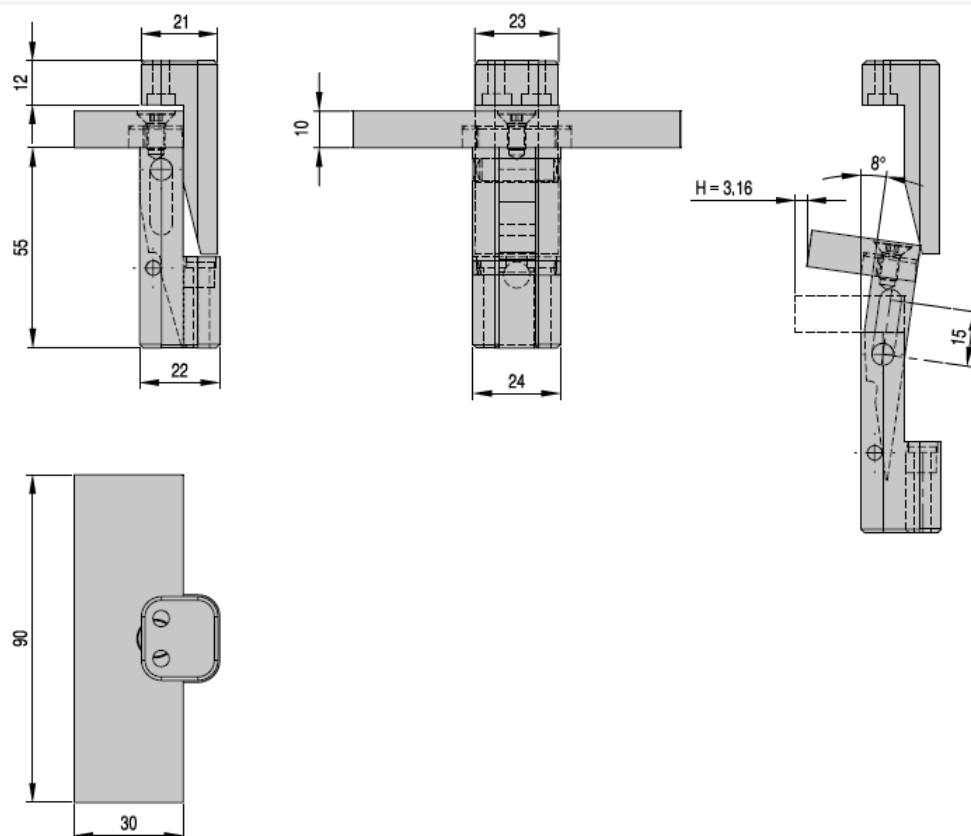
6-98

تأمین حرکت برای صفحات پران گیر در نیمه ثابت قالب ، توسط جک هایی که در بیرون قالب نصب شده اند .



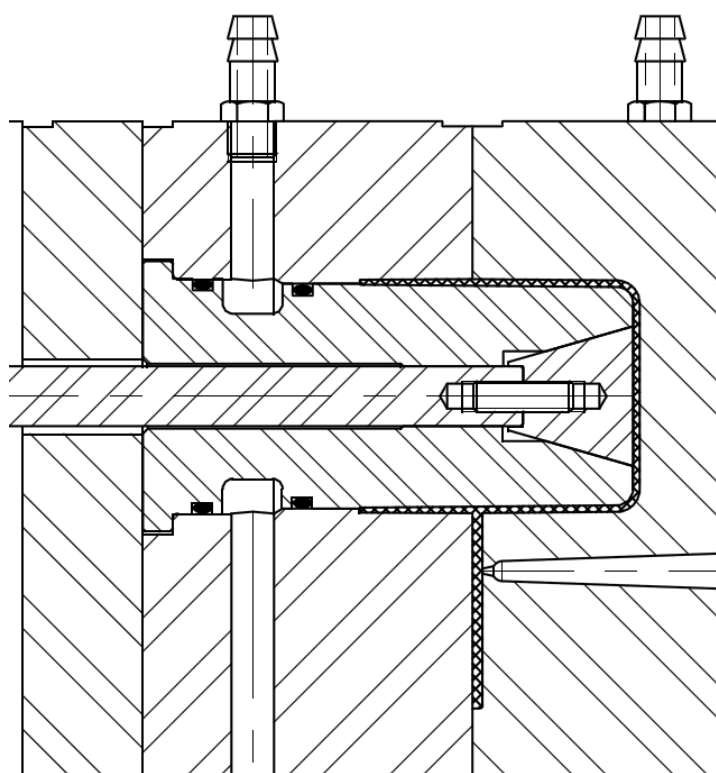
6-99

یک مکانیزم مفید برای پران قطعاتی که در سمت ثابت قالب می مانند .



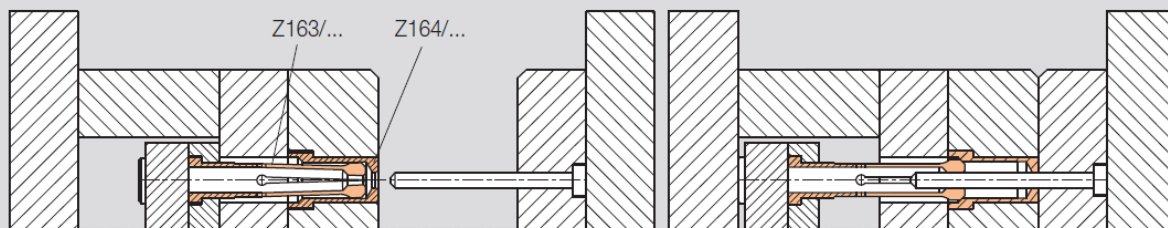
6-100

جزئیات بیشتر از مکانیزم شکل 6-99



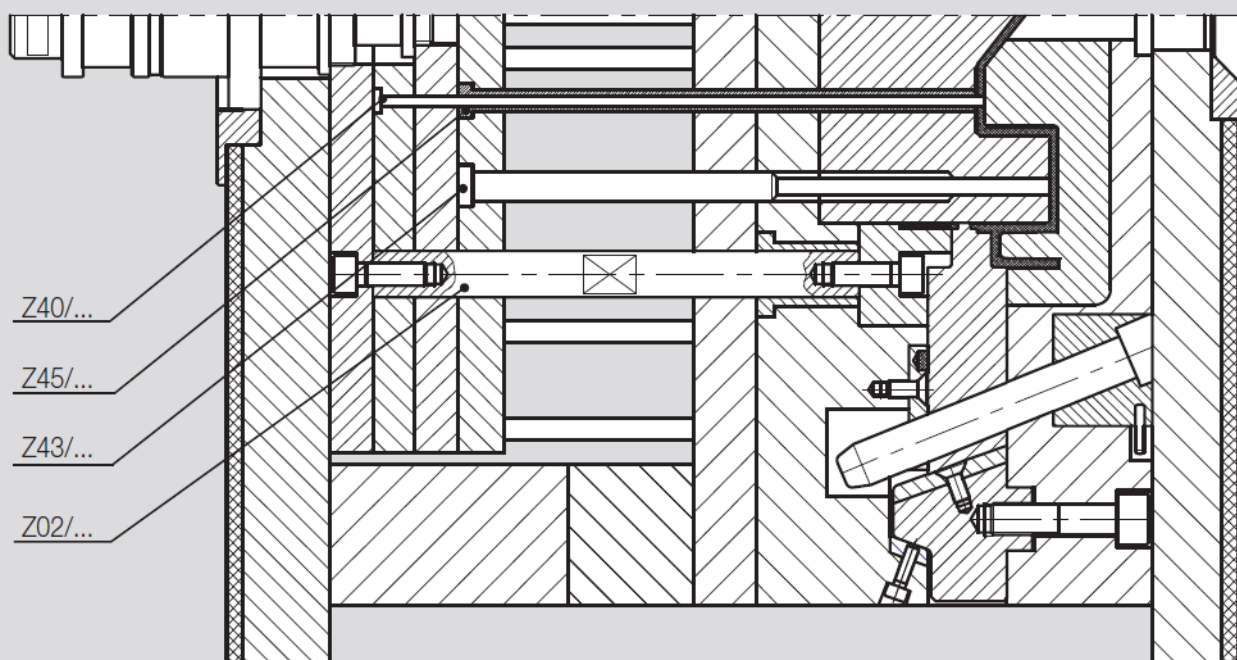
سیستم پران سوپاپی از داخل قطعه

6-101



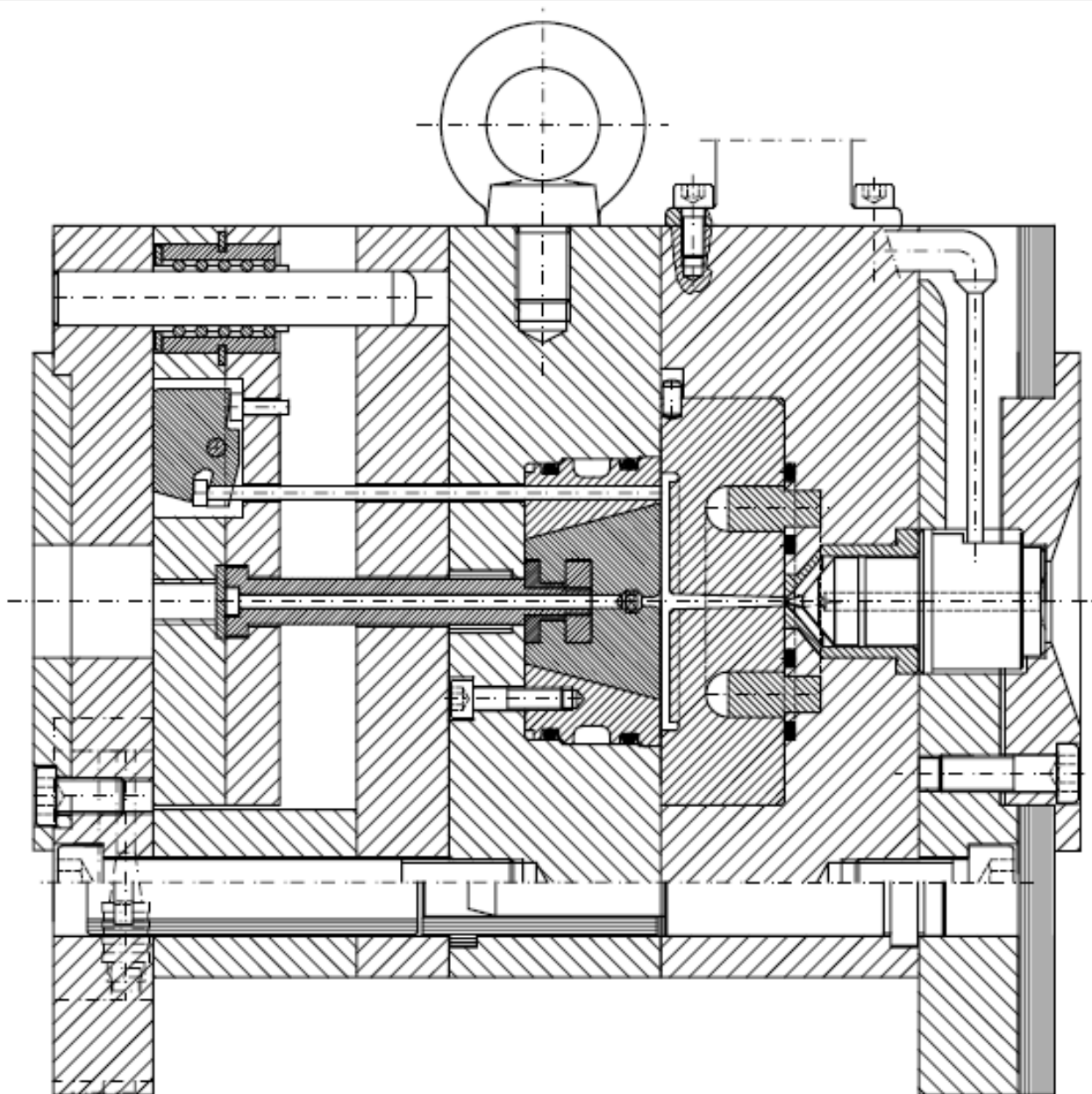
6-102

این مکانیزم به شما امکان می دهد قبل از بسته شدن و به هم رسیدن دو نیمه قالب ، صفحان پران گیر عقب رفته و تداخلی پیش نیاید . به عنوان مثال در قالب هایی که حرکت کشویی با پران تداخل حرکتی دارند . (شکل 7-57)



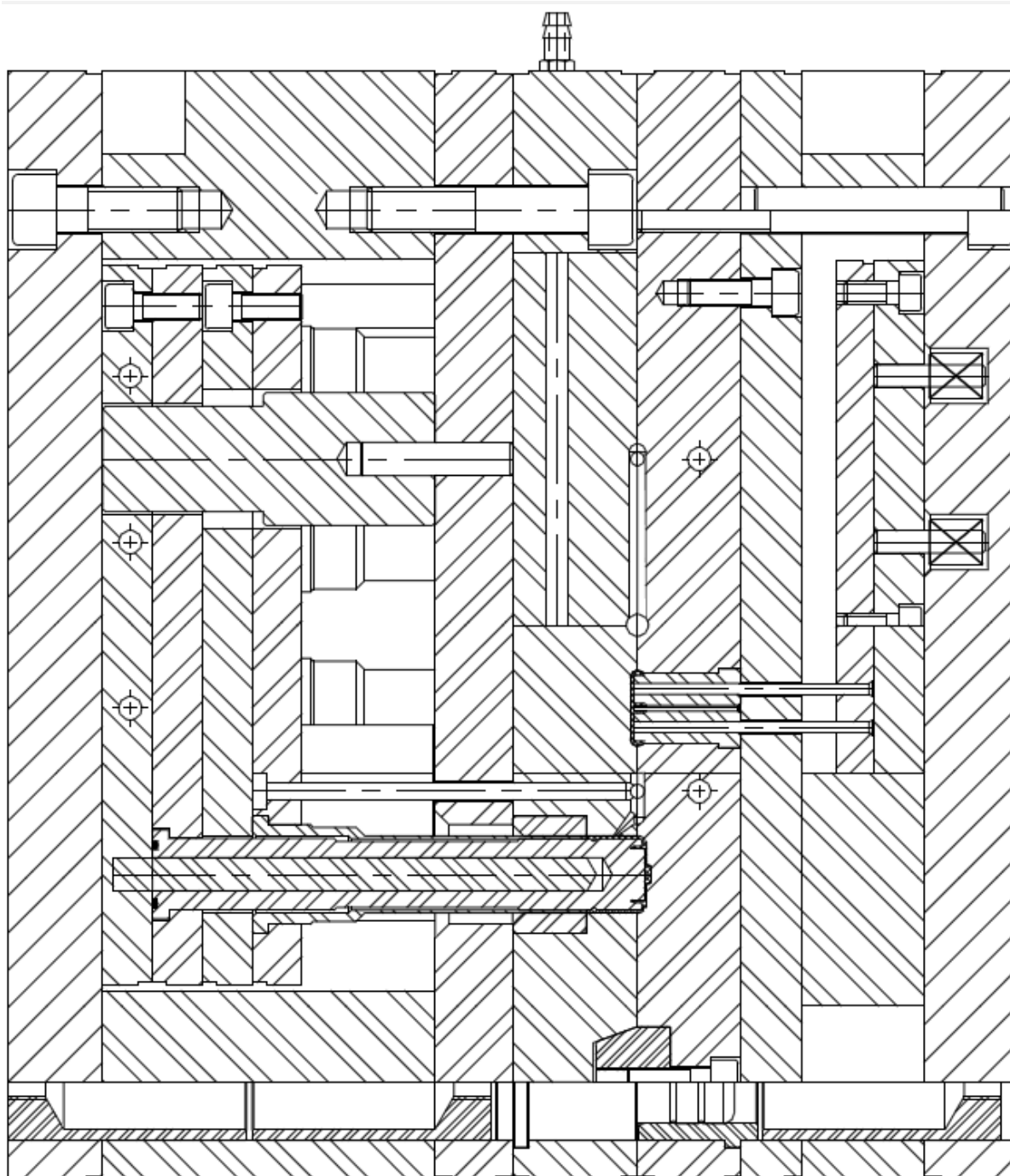
6-103

نمایی از یک پران به اصطلاح لقمه ای (فرمیک) و نحوه مونتاژ آن



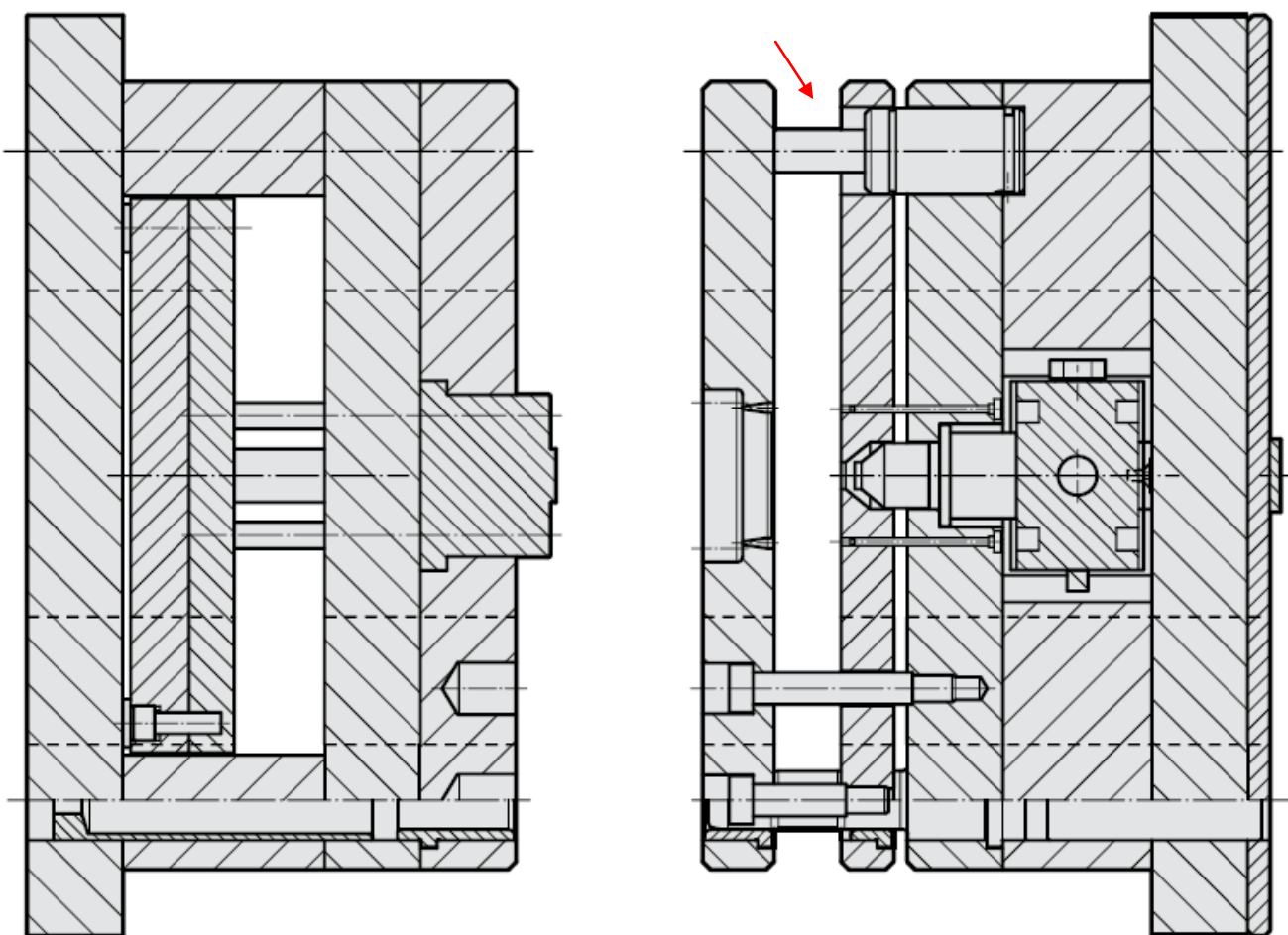
6-104

نمای برش خورده از یک قالب با سیستم کشویی پران Folding



6-105

قالب در لولایی شامپو (Fliptop) که دارای یک سیستم پران بندی در نیمه ثابت قالب نیز می باشد .



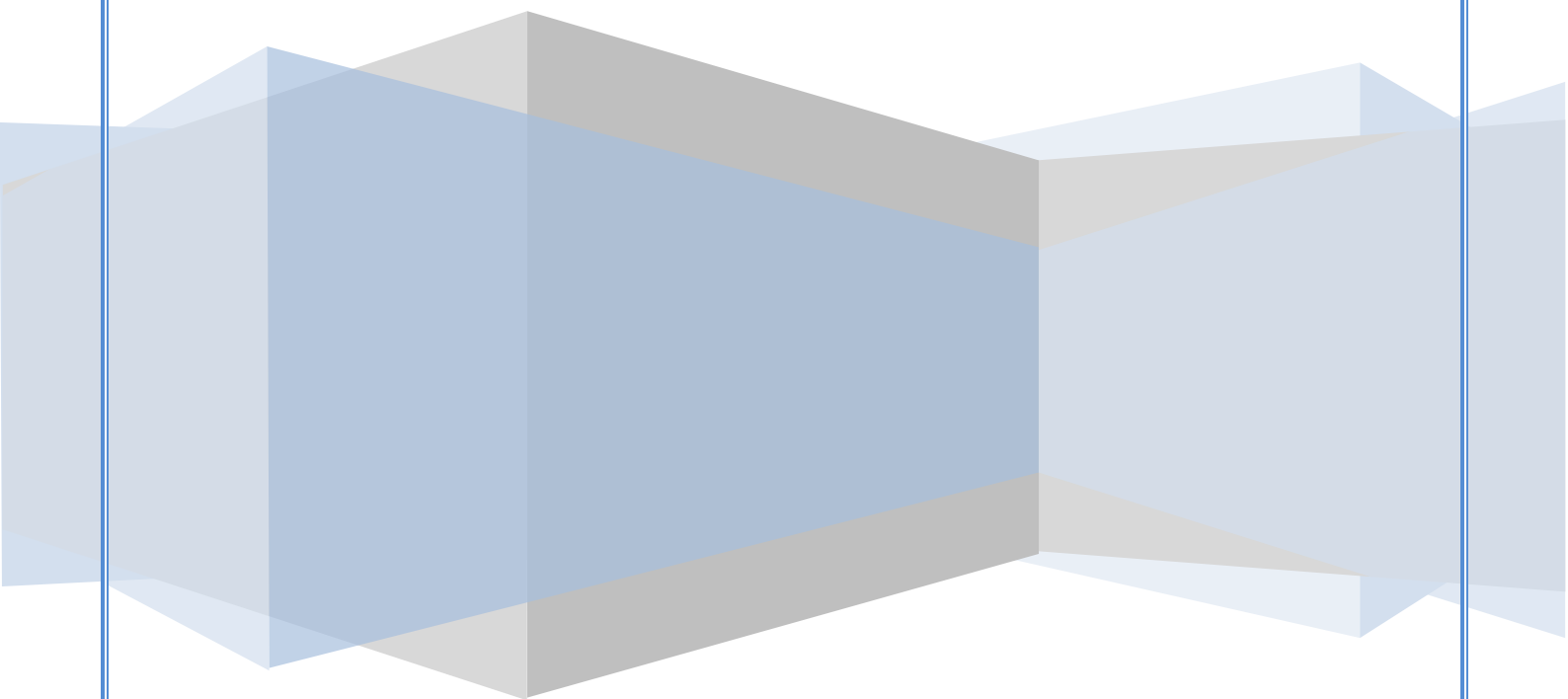
6-106

استفاده از فنر گازی (نیتروژنی) برای حرکت صفحه کویتی (حفره) یک قالب نیمه راهگاه گرم

فصل هفتم

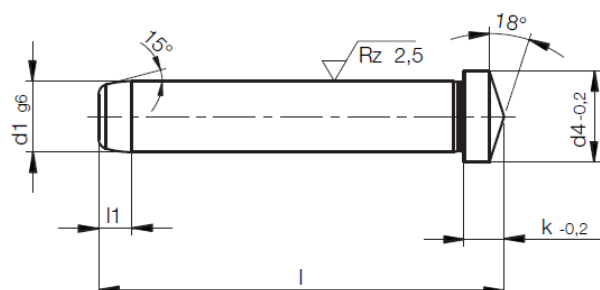
کشویی

Slide



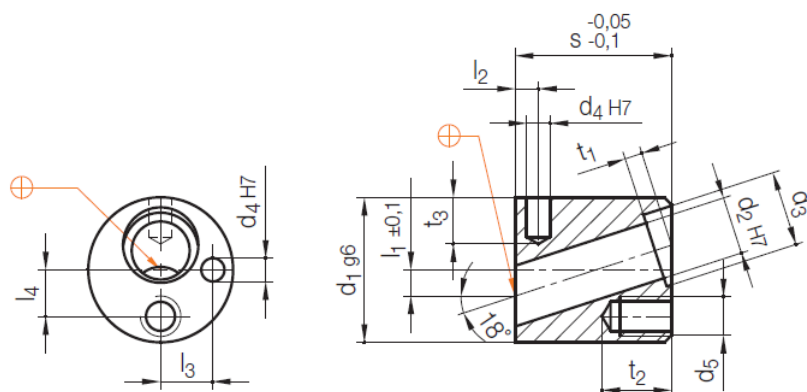
Angled pillar, 18° tapered
Doigt incliné, cône à 18°

Mat. : $\approx$ 1.0401 / 720 HV 30
DIN ISO 8404-A



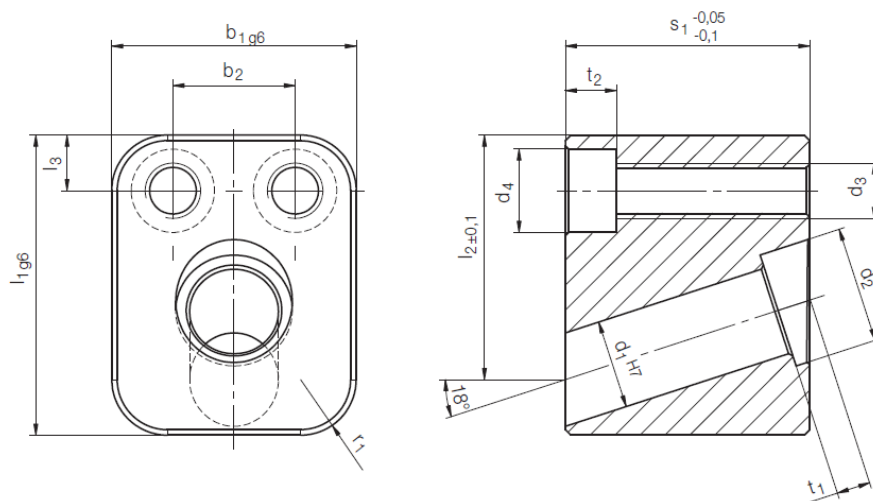
7-1

پارامترهای اصلی در پین کج . بهترین زاویه برای نصب پین کج 18° می باشد . (HASCO Z016)



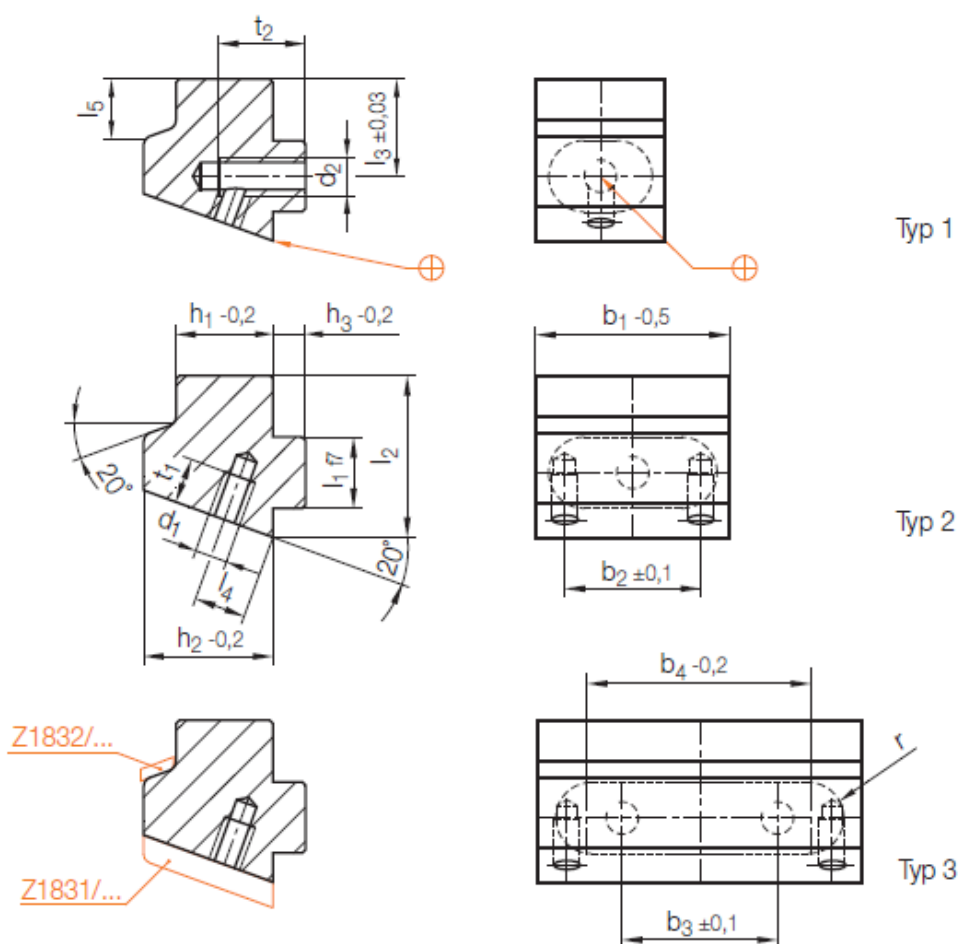
7-2

پایه اینسرتی برای نگهداشتن پین کج با مقطع گرد (HASCO Z187)



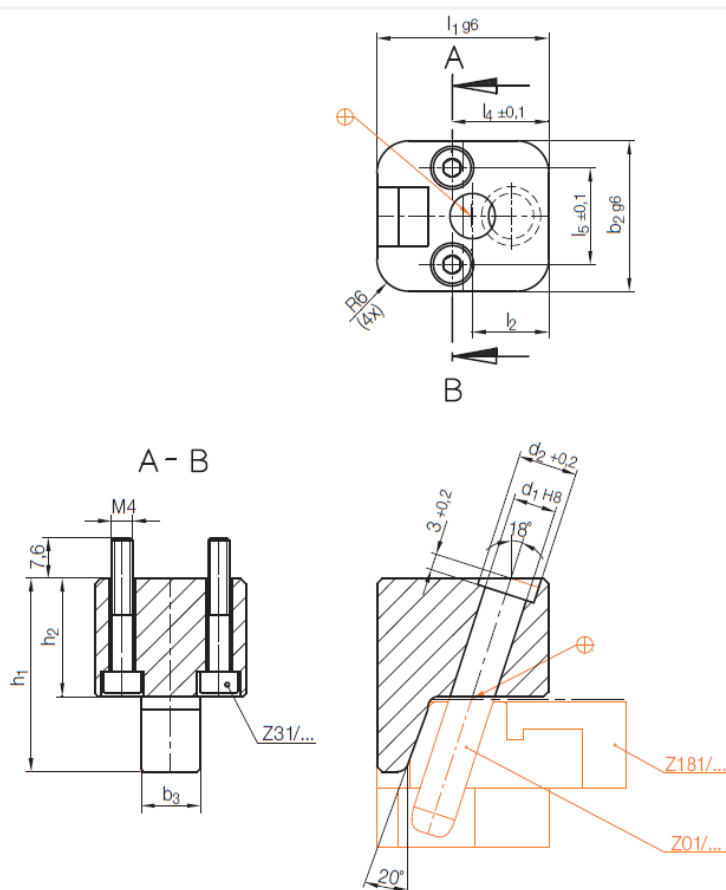
7-3

پایه اینسرتی برای نگهداشتن پین کج با مقطع چهار گوش (HASCO Z1870)



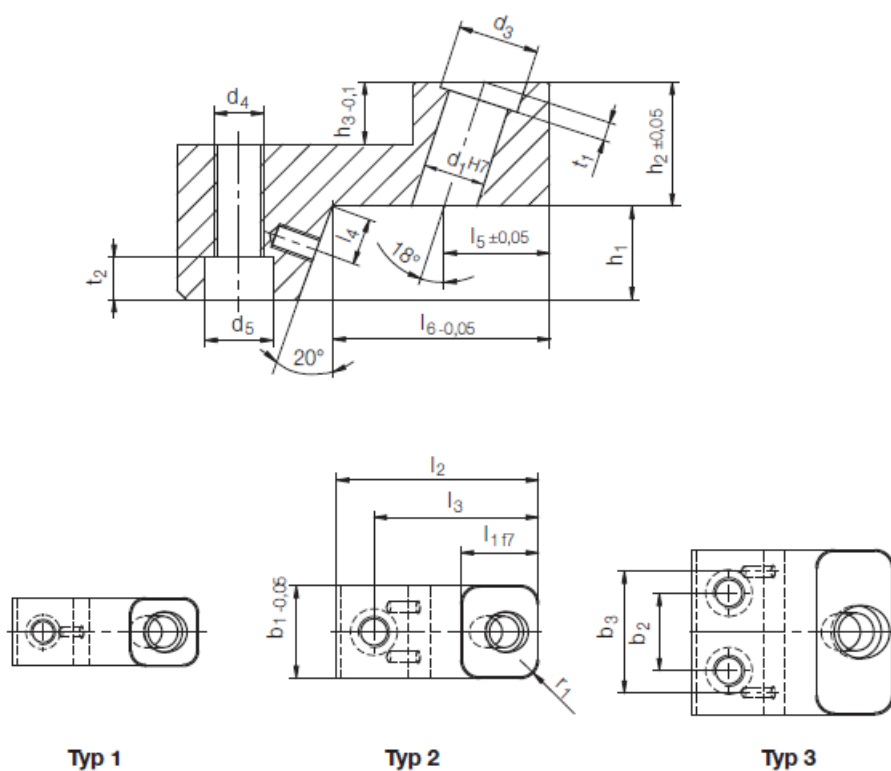
7-4

گوه های اینسرتی با زاویه 20° برای نگهداشتن پشت کشویی (HASCO Z183)



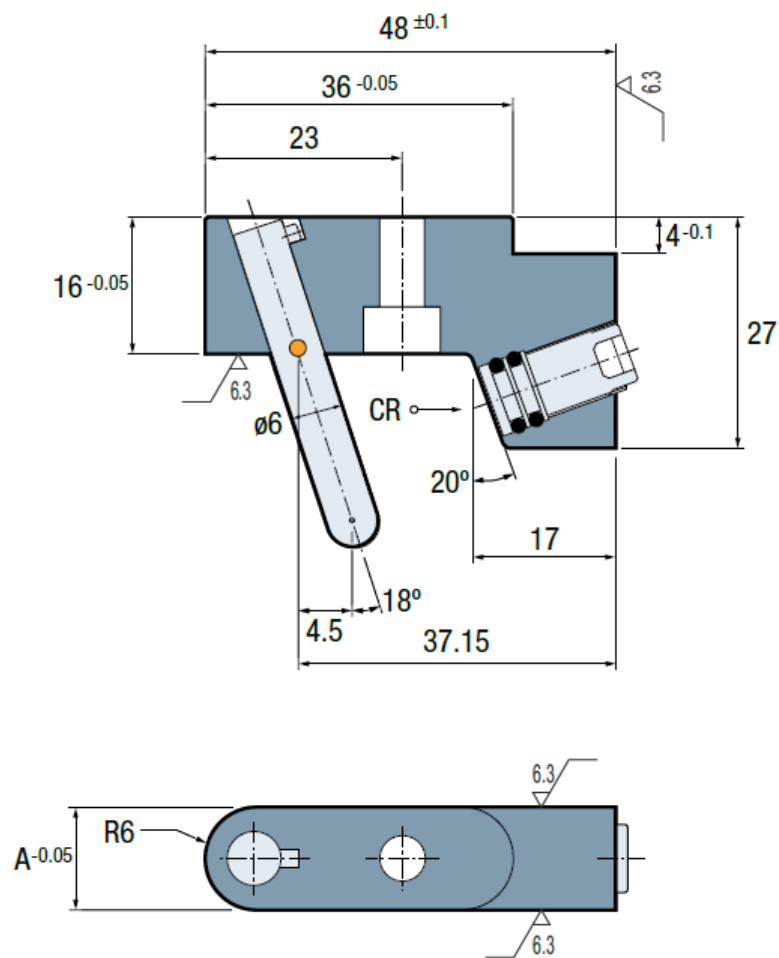
گوه اینسرتی همراه با نگهدارنده
پین کج (HASCO Z1810)

7-5



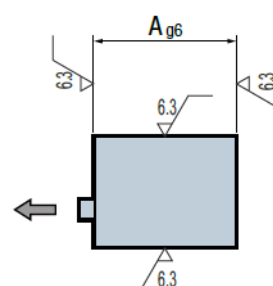
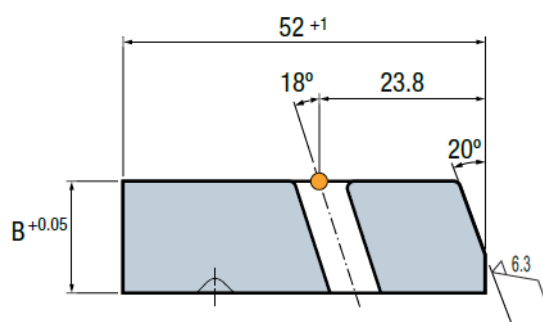
گوه اینسرتی همراه با
نگهدارنده پین کج
(HASCO Z1840)

7-6



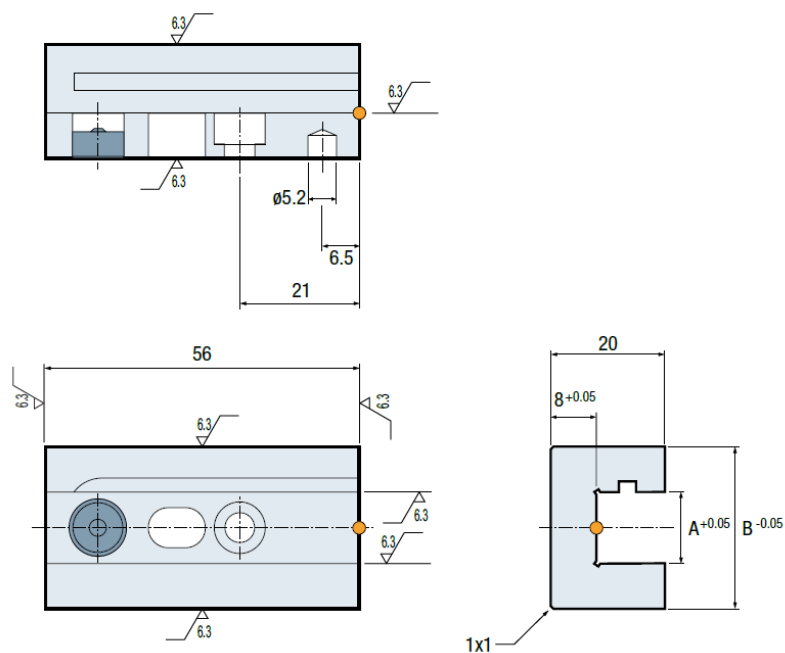
7-7

گوه اینسرتی همراه با
نگهدارنده پین کج



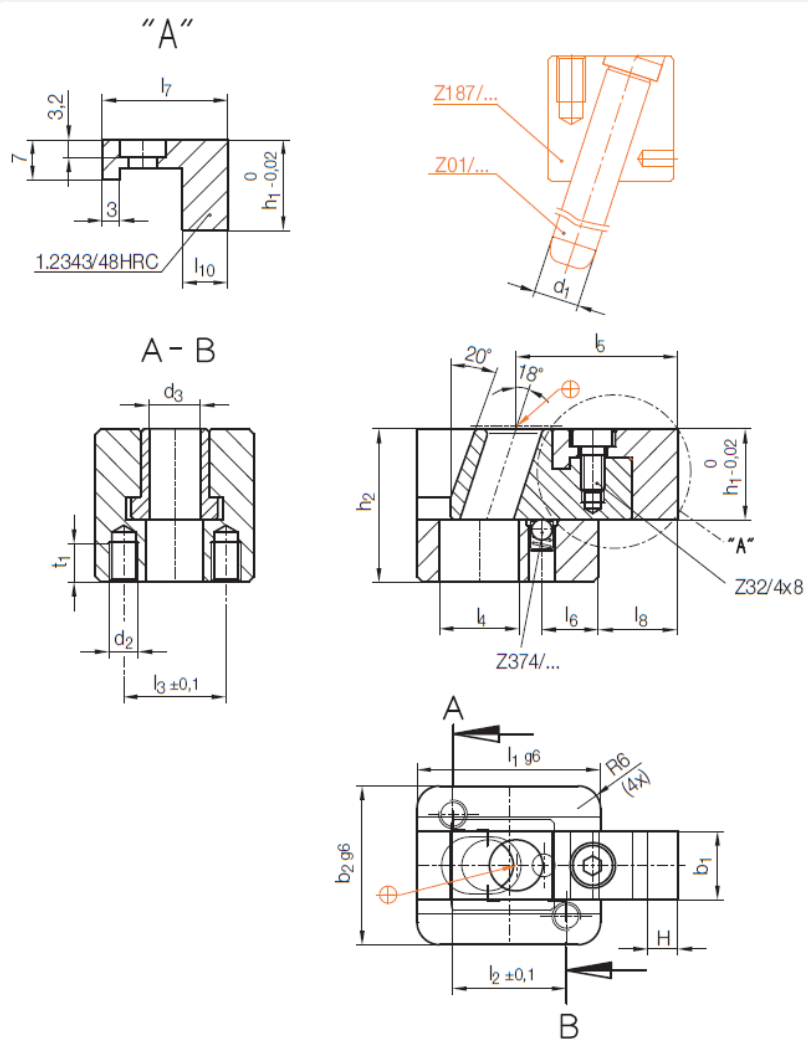
7-8

نمایی از یک کشویی ساده



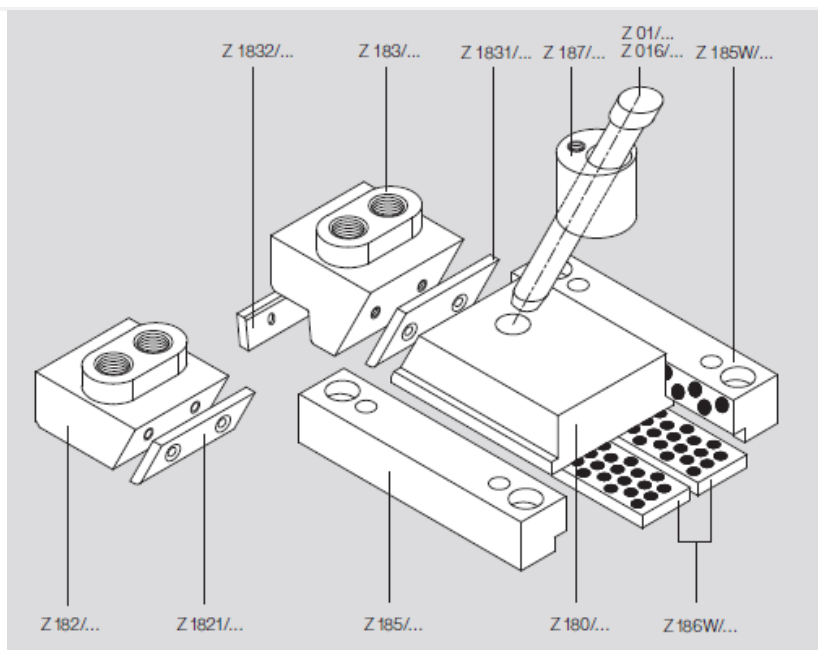
اینسرت نگهدارنده کشویی شکل 7-8
با ریل یک طرفه

7-9



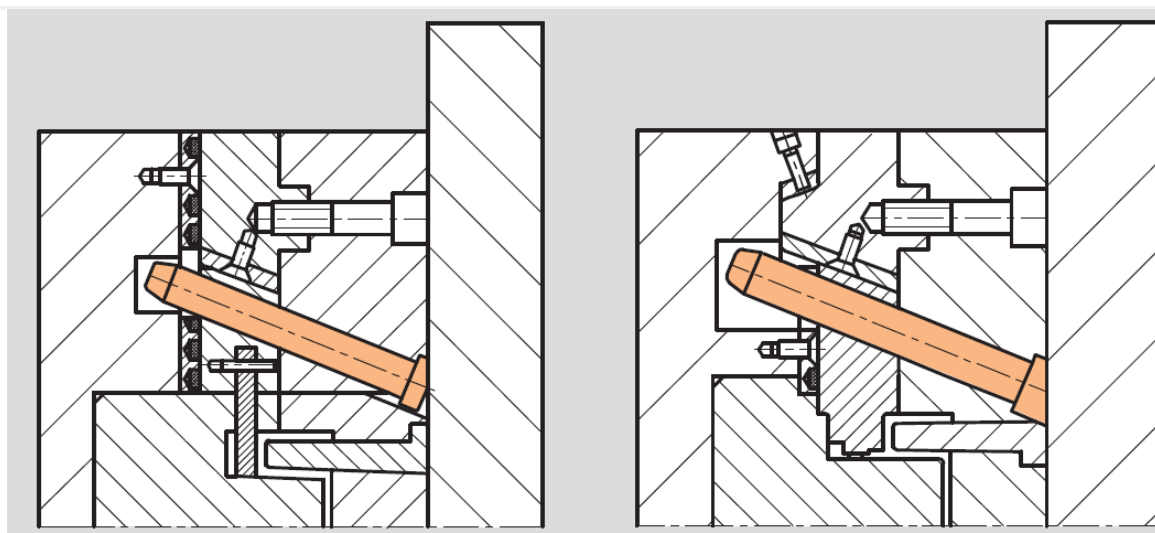
مجموعه کشویی اینسرتهای ب
مقطع چهارگوش
(HASCO Z181)

7-10



7-11

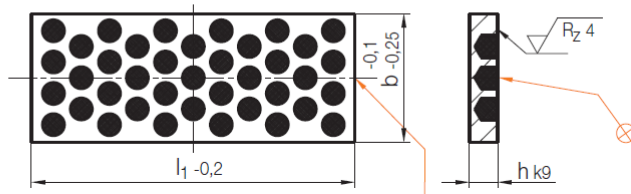
نقشه انفجاری از اجزای یک سیستم کشویی با دو نوع گوه
(HASCO)



7-12

دو نمای برش خورده مونتاژی از شکل 7-11

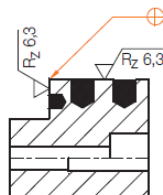
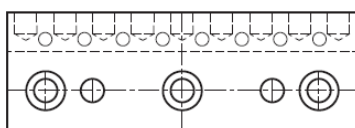
Guide rail, self lubricating
Plaqué de frottement avec inserts autolubrifiante
Mat.: 2.0492
max. °C: 200



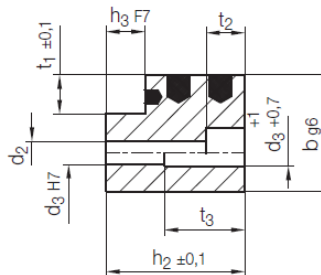
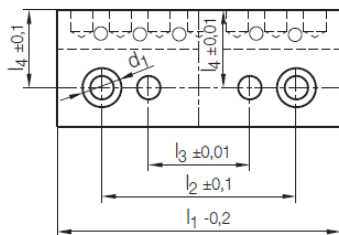
7-13

صفحه گرافیت دار زیر کشویی شکل 7-11
(HASCO Z186W)

Typ 2

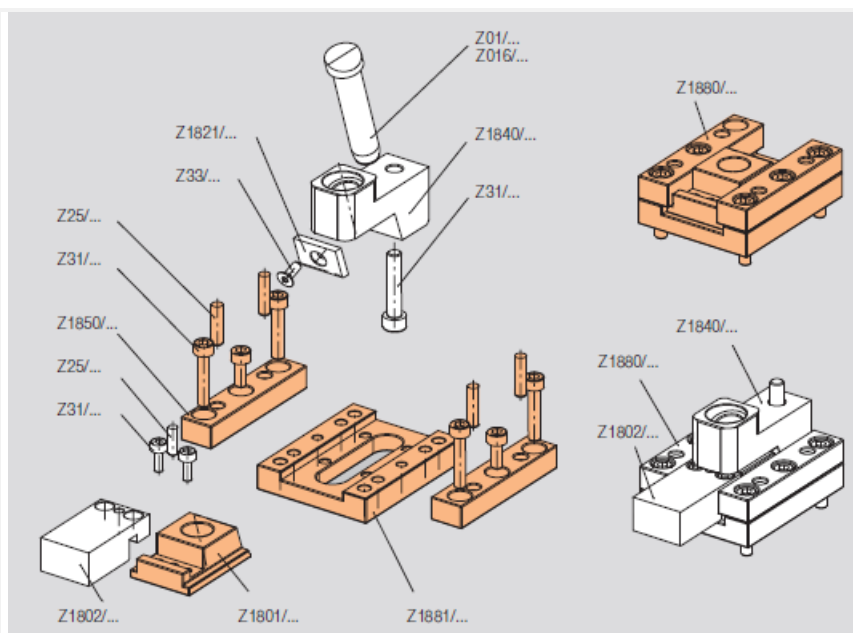


Typ 1



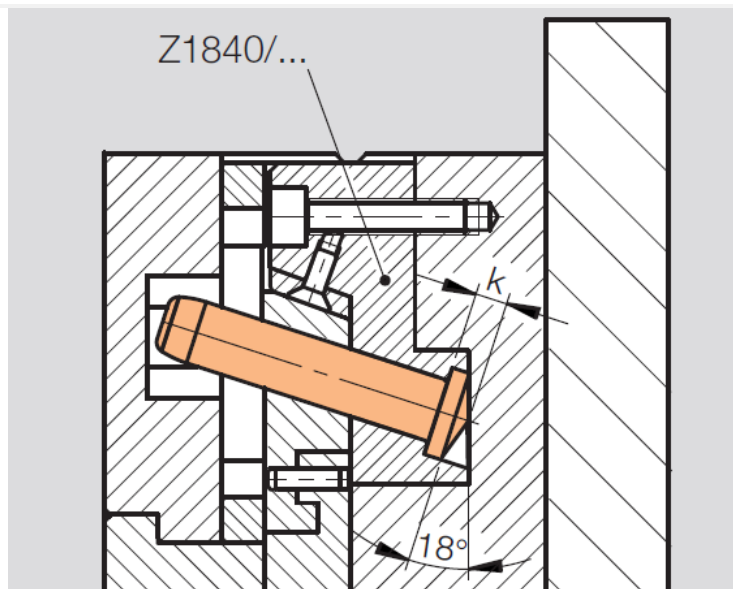
7-14

ریل های جانبی گرافیت دار نگهدارنده
کشویی شکل 7-11
(HASCO Z185W)



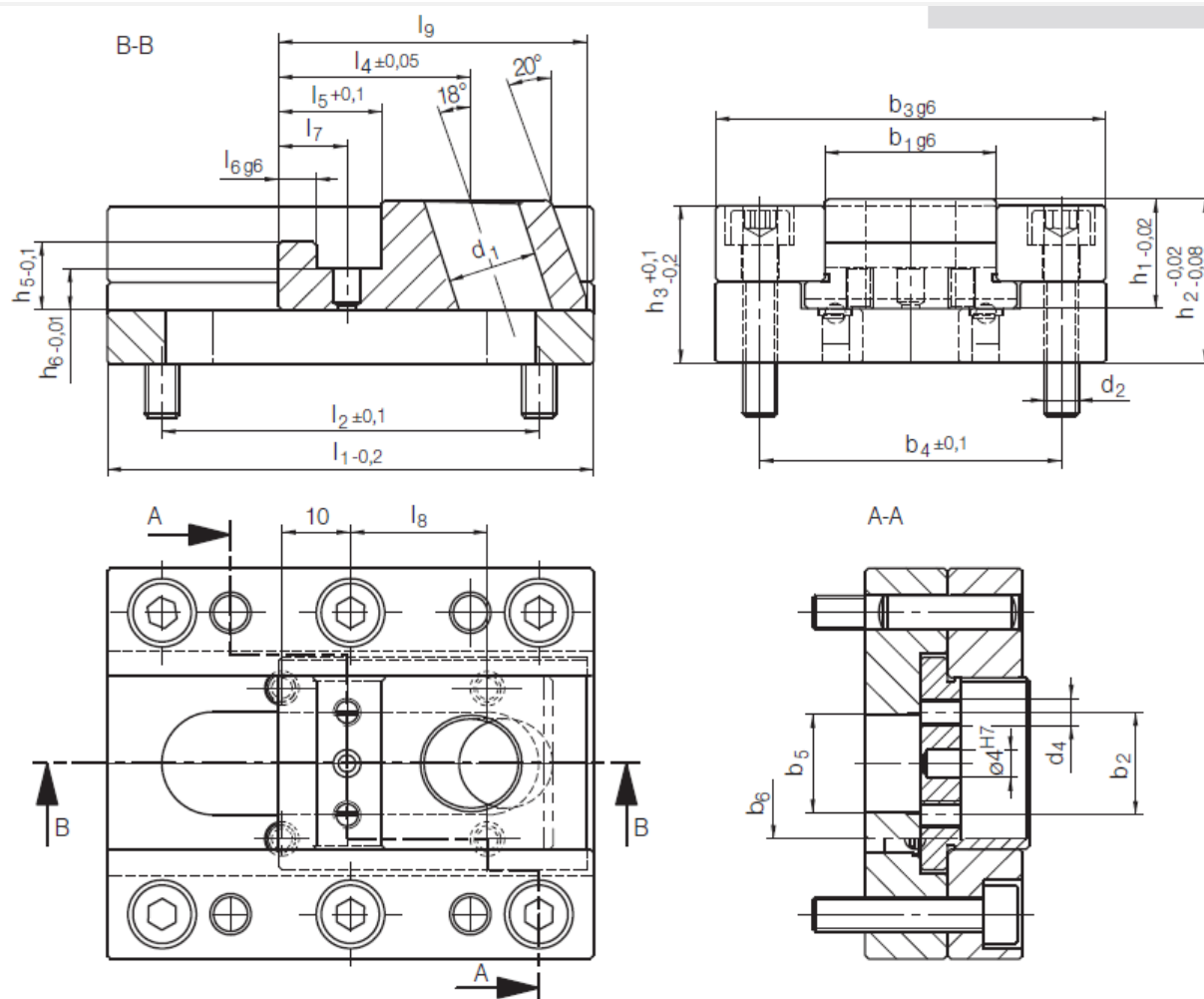
7-15

نقشه انفجاری نوع دیگری از
کشویی های آماده شرکت HASCO



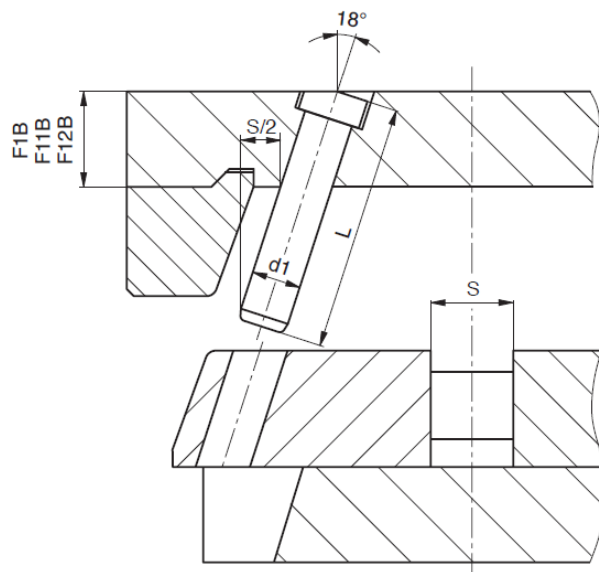
نمای برش خورده مونتاژی از شکل 7-15

7-16



7-17

جزئیات بیشتر از قسمت کشویی شکل 7-15



$$\begin{aligned} d1=10: & \quad L = 1,618 \cdot S + 1,052 \cdot F1B + 7 \\ d1=14: & \quad L = 1,618 \cdot S + 1,052 \cdot F1B + 8 \\ d1=16: & \quad L = 1,618 \cdot S + 1,052 \cdot F1B + 8,5 \\ d1=20: & \quad L = 1,618 \cdot S + 1,052 \cdot F1B + 10 \end{aligned}$$

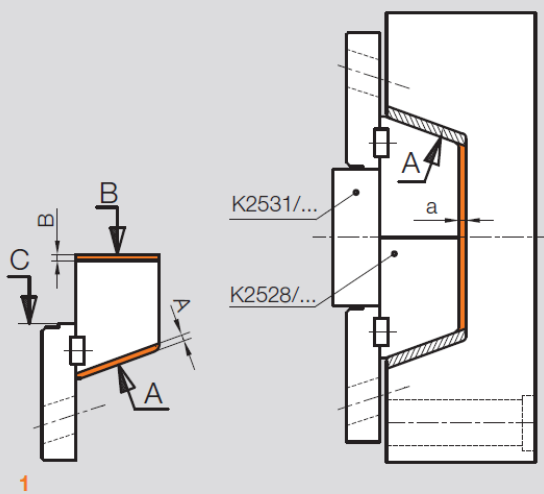
z.B. $d1 = 14\text{mm}$, $F1B = 27\text{mm}$, $S = 39\text{mm}$;
 $L = ?$

$$\begin{aligned} L &= 1,618 \cdot 39 + 1,052 \cdot 27 + 8 \\ L &= 63,102 + 28,404 + 8 \\ L &= 99,506 \end{aligned}$$

$$\underline{L = 100 \text{ mm}}$$

7-18

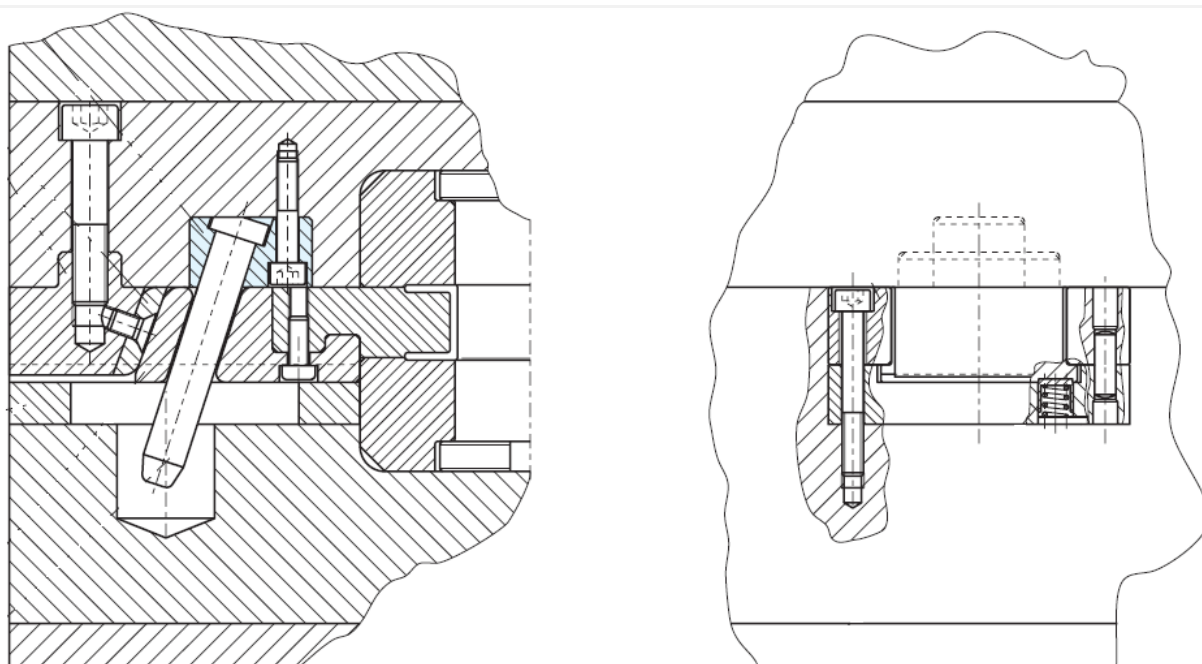
در این شکل روش محاسبه طول پین کج با توجه به کورس حرکت کشویی نشان داده شده است .



a	$A = \sin 20^\circ \cdot a$	$B = \tan 20^\circ \cdot a$
0,05	0,017	0,018
0,10	0,034	0,036
0,20	0,068	0,073
0,50	0,171	0,182
1,00	0,342	0,364

7-19

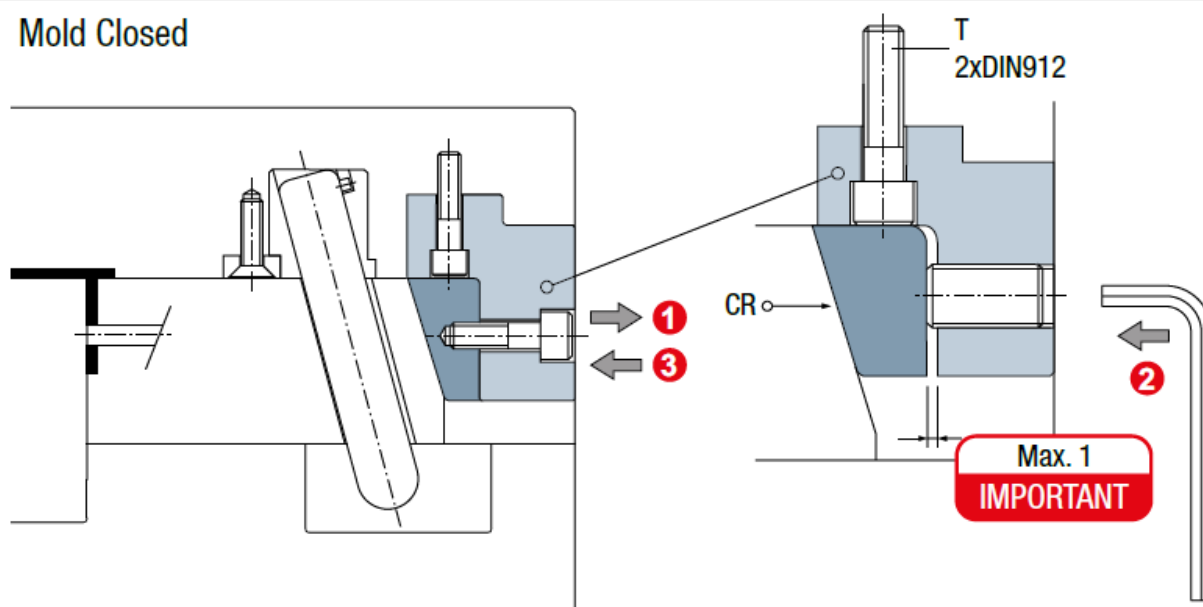
اگر به اندازه مقادیر A یا B که در جدول آمده از کشویی سنگ زده شود ، می بایستی به اندازه متناظر مقدار a که در جدول مشخص شده نیز سنگ زده شود و یا بالعکس . در غیر اینصورت تطابق این سه سطح از بین خواهد رفت .



7-20

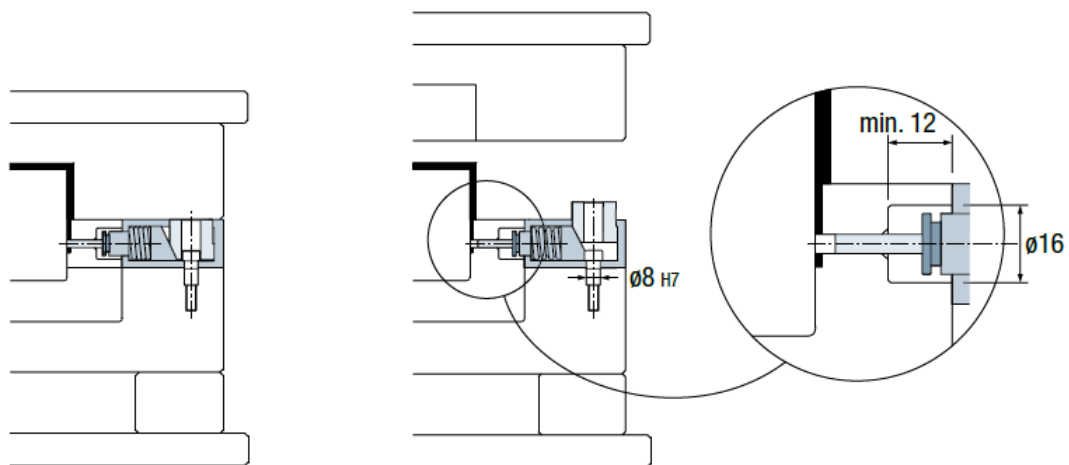
مقطع برش خورده از مونتاژ اجزای یک مجموعه کشویی

Mold Closed



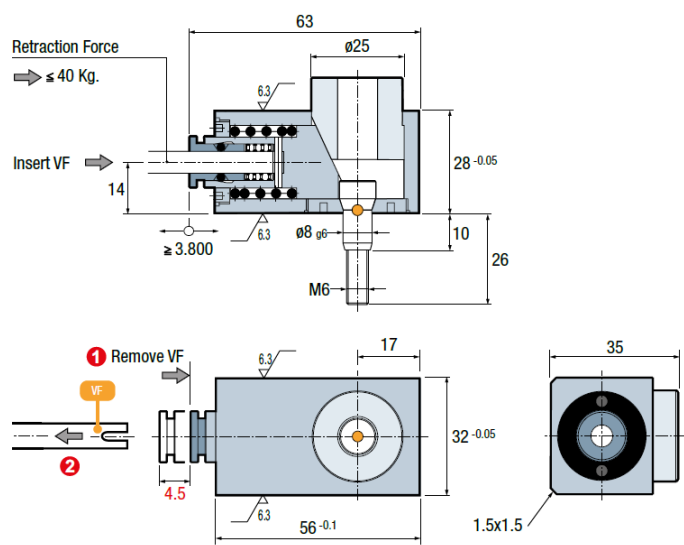
7-21

در این سیستم می توان توسط پیچ مغزی که بین پیچ های نگهدارنده گوه قرار گرفته است ، مقدار فشار گوه بر کشویی را تنظیم نمود .



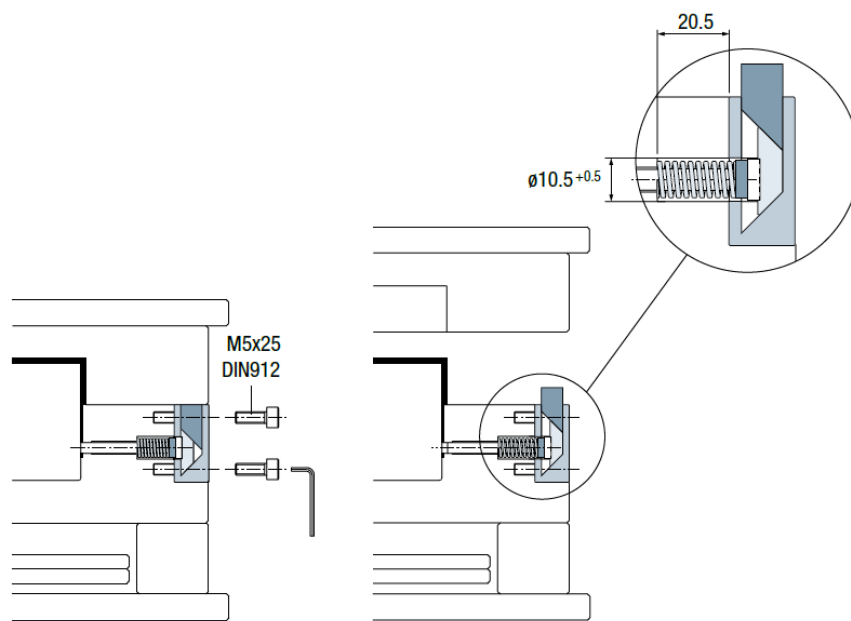
7-22

یک مکانیزم جمع و جور برای کشویی های پینی

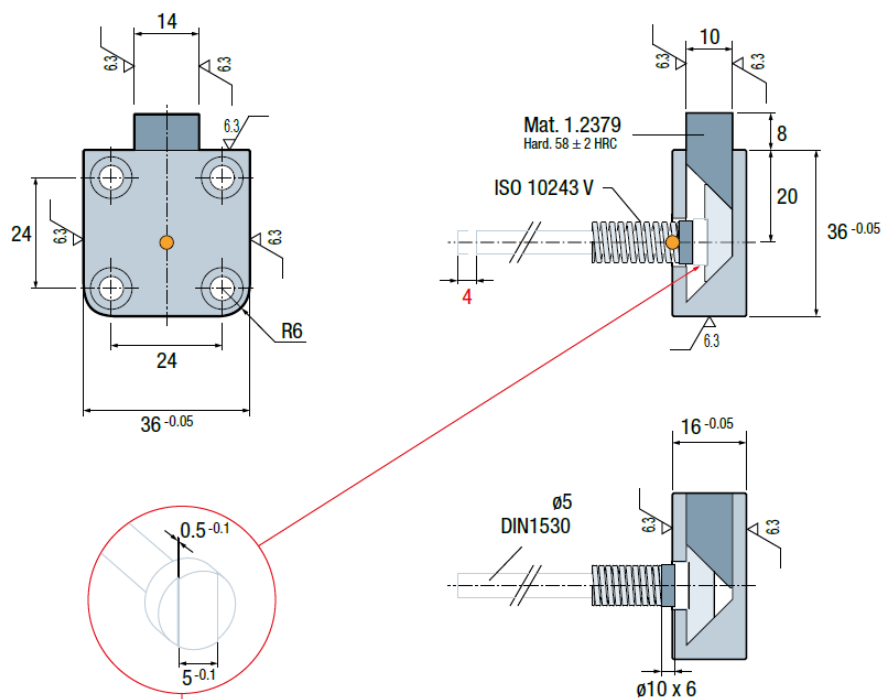


7-23

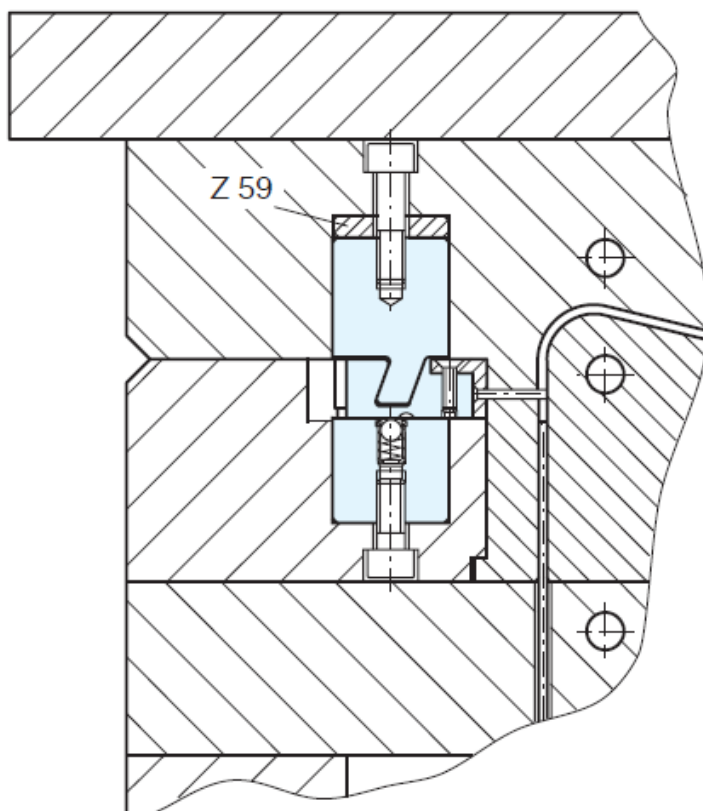
جزئیات کشویی پینی شکل 7-22



نوع دیگری از کشویی های پینی
با قابلیت مونتاژ از بیرون قالب

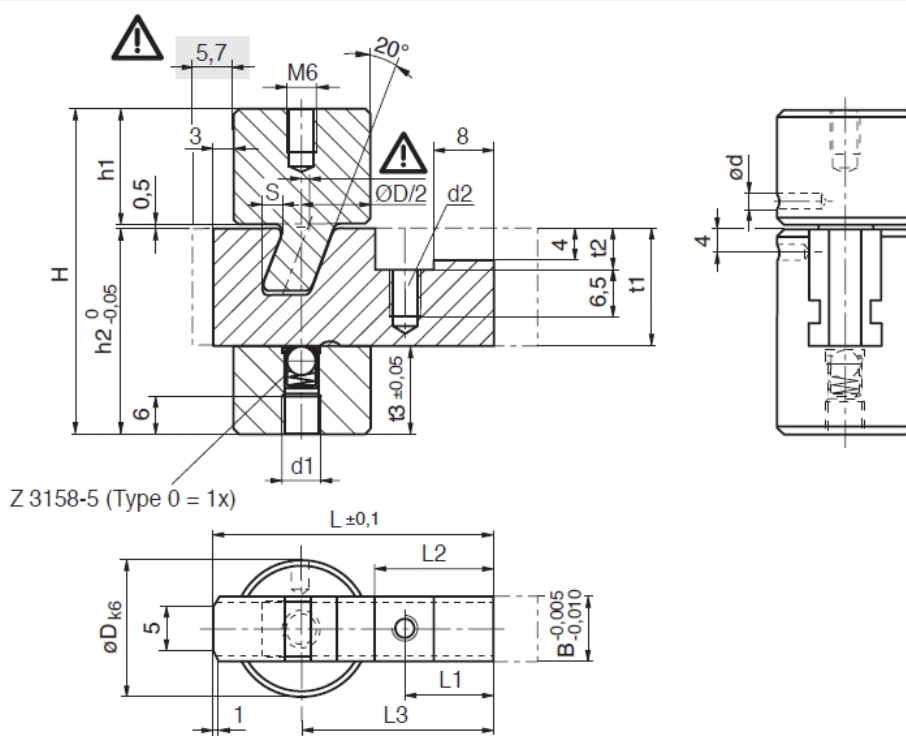


جزئیات کشویی پینی شکل 7-24



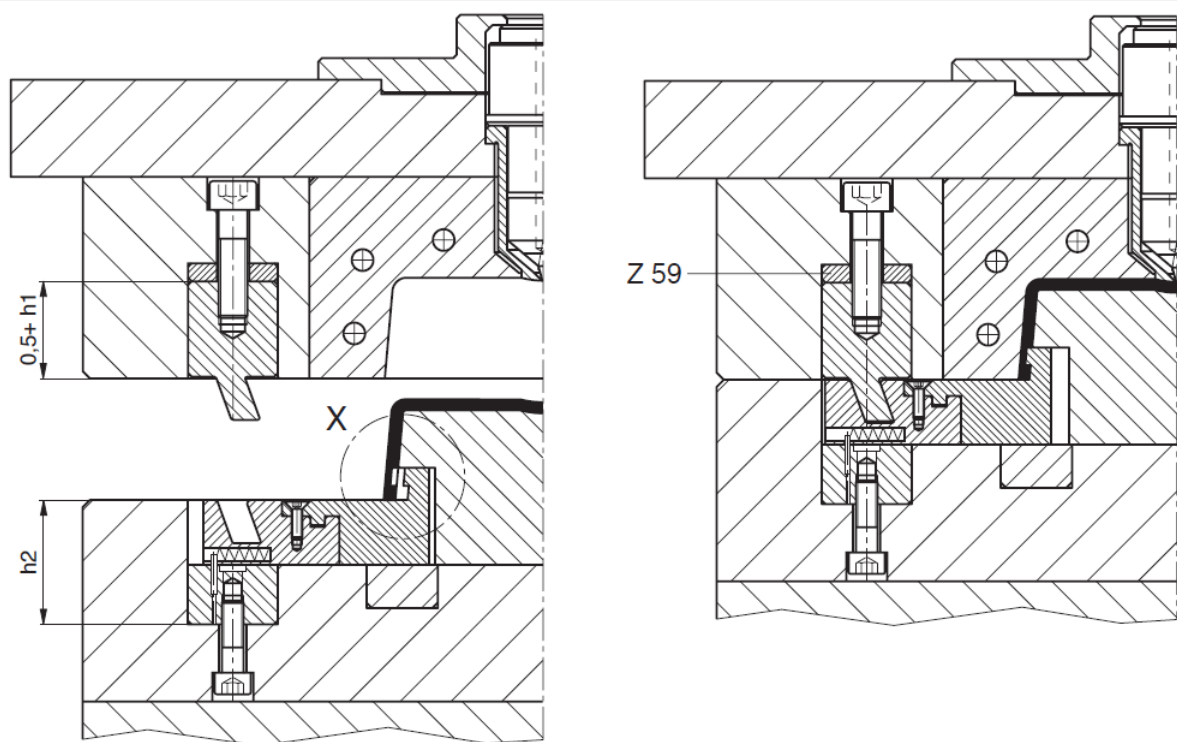
نمای کلی از یک کشویی اینسرتی
کورس کوتاه .
در این کشویی ها پین کج و گوه
ادغام شده اند .

7-26



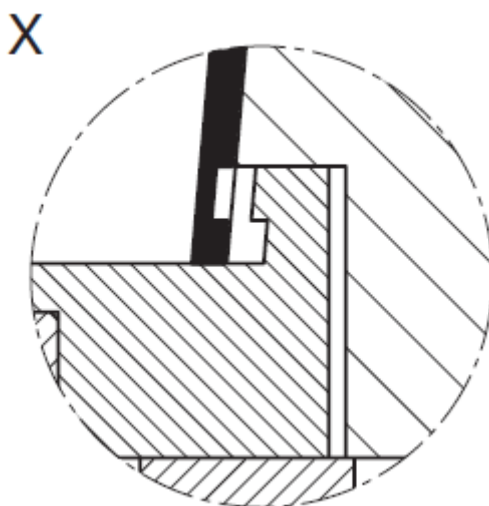
جزئیات یک مجموعه
کشویی کورس کوتاه

7-27



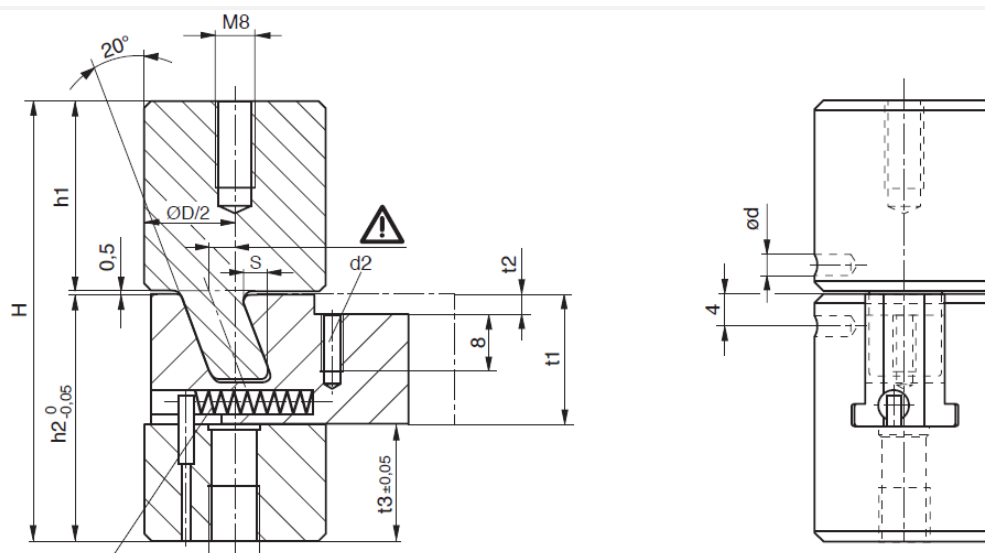
7-28

حالت باز و بسته قالب با یک کشویی کورس کوتاه معکوس



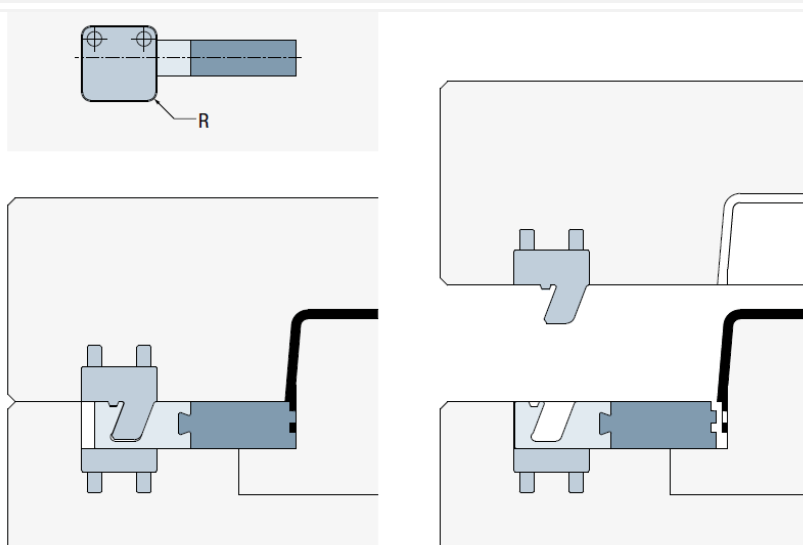
7-29

detail X از شکل 7-28



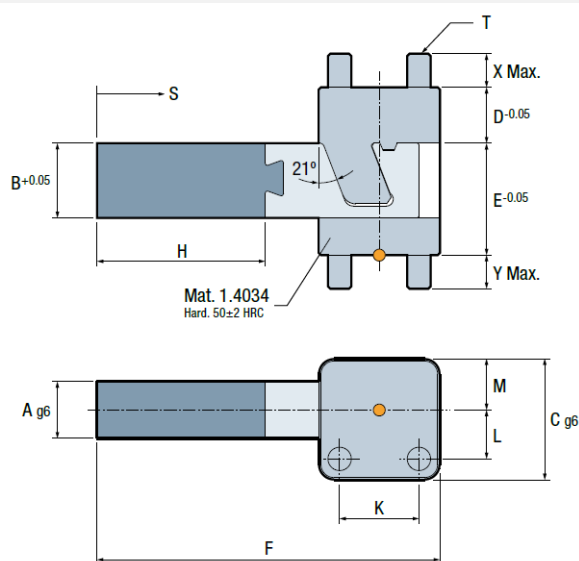
7-30

جزئیات یک مجموعه کشویی کورس معکوس



7-31

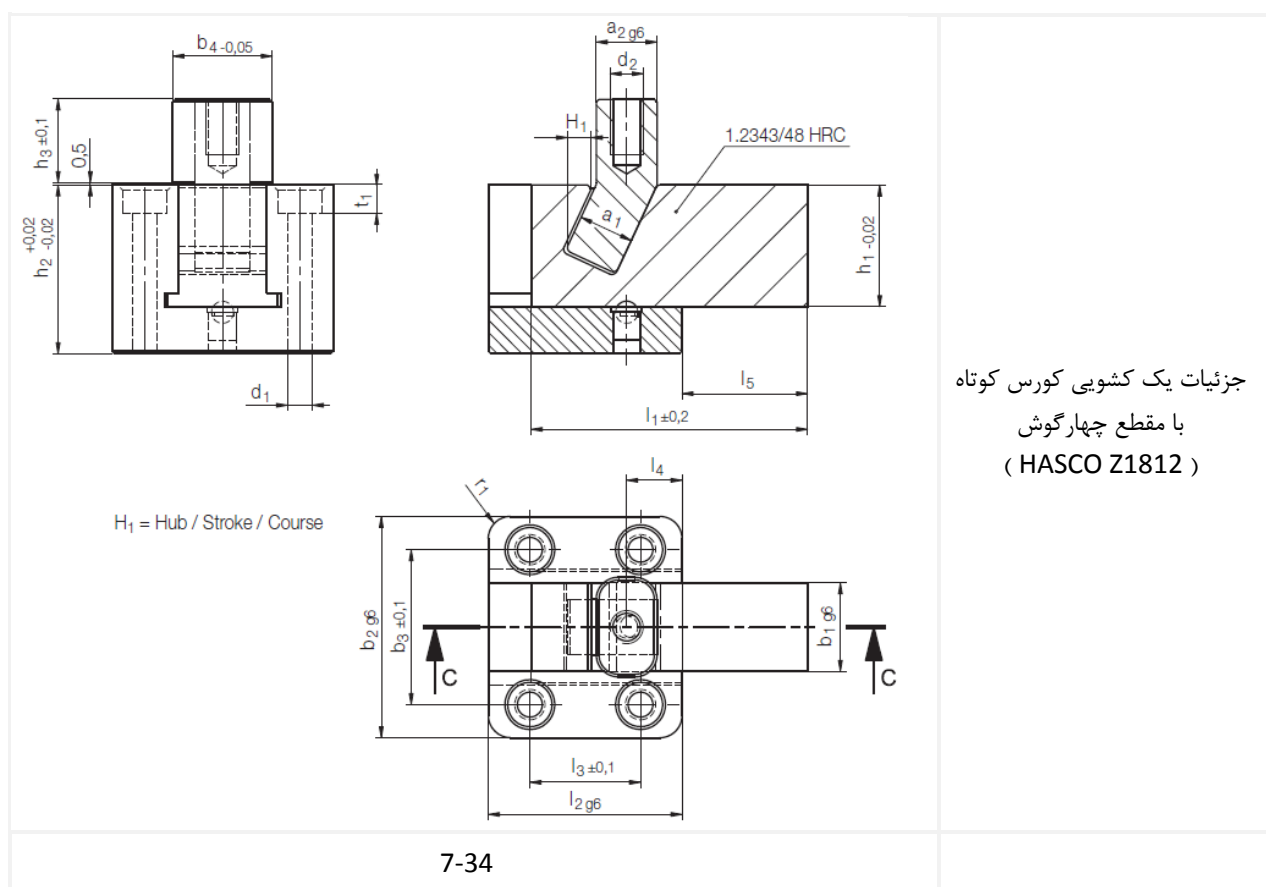
حالت باز و بسته قالب در یک
مکانیزم کشویی کورس کوتاه

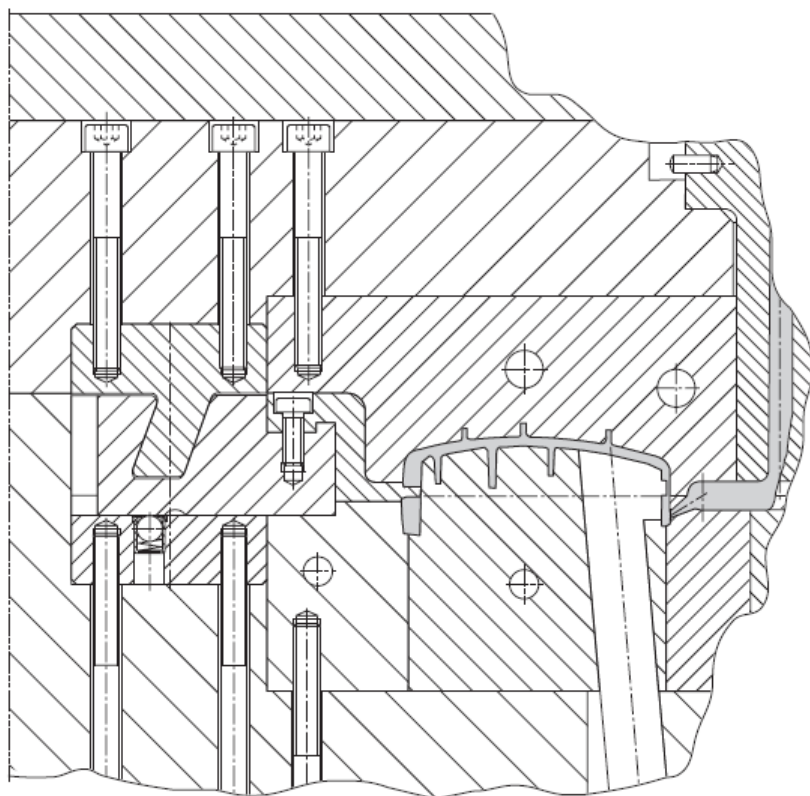


7-32

جزئیات بیشتر از کشویی شکل

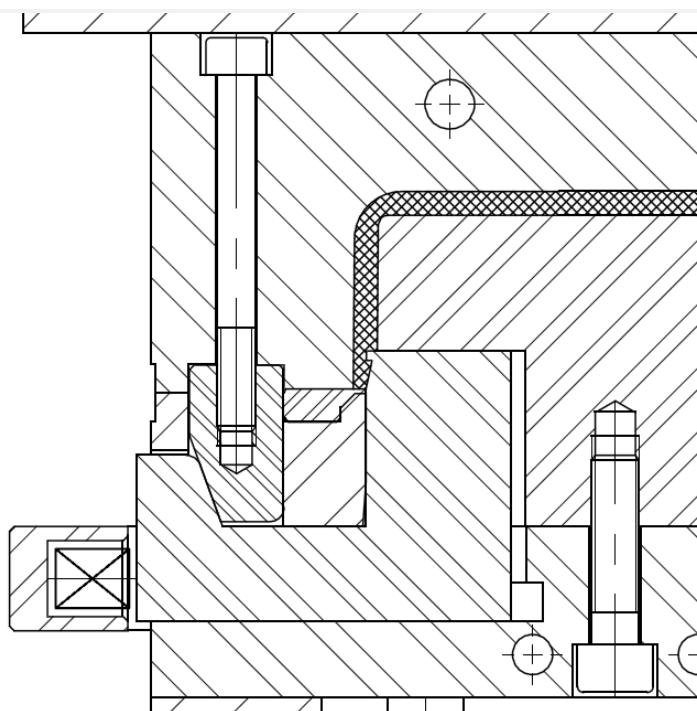
7-31





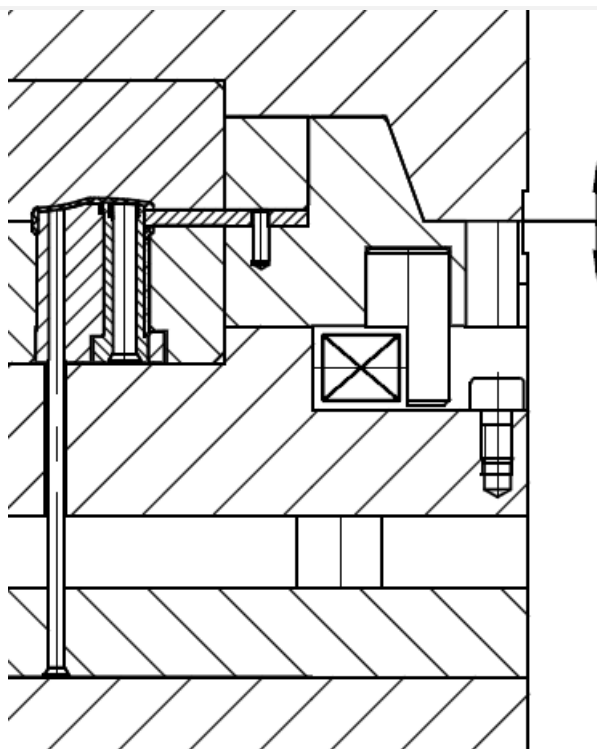
یک مثال از نحوه مونتاژ و
کاربرد کشویی کورس کوتاه

7-35



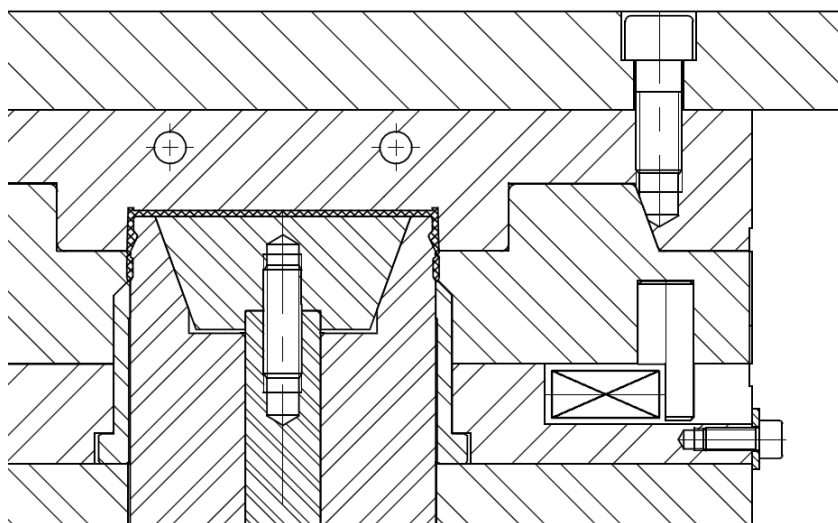
مکانیزمی مشابه کشویی کورس کوتاه
معکوس که با نیروی فنر حرکت می کند.

7-36



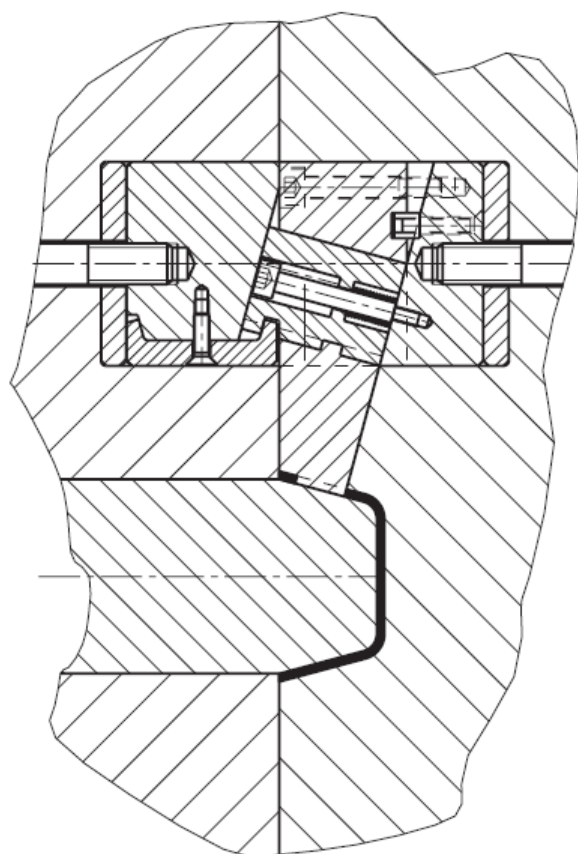
7-37

حرکت کشویی توسط نیروی فنری که به پین متصل به زیر کشویی وارد می شود ، تأمین می گردد . در این قالب فنر مخفی می باشد .



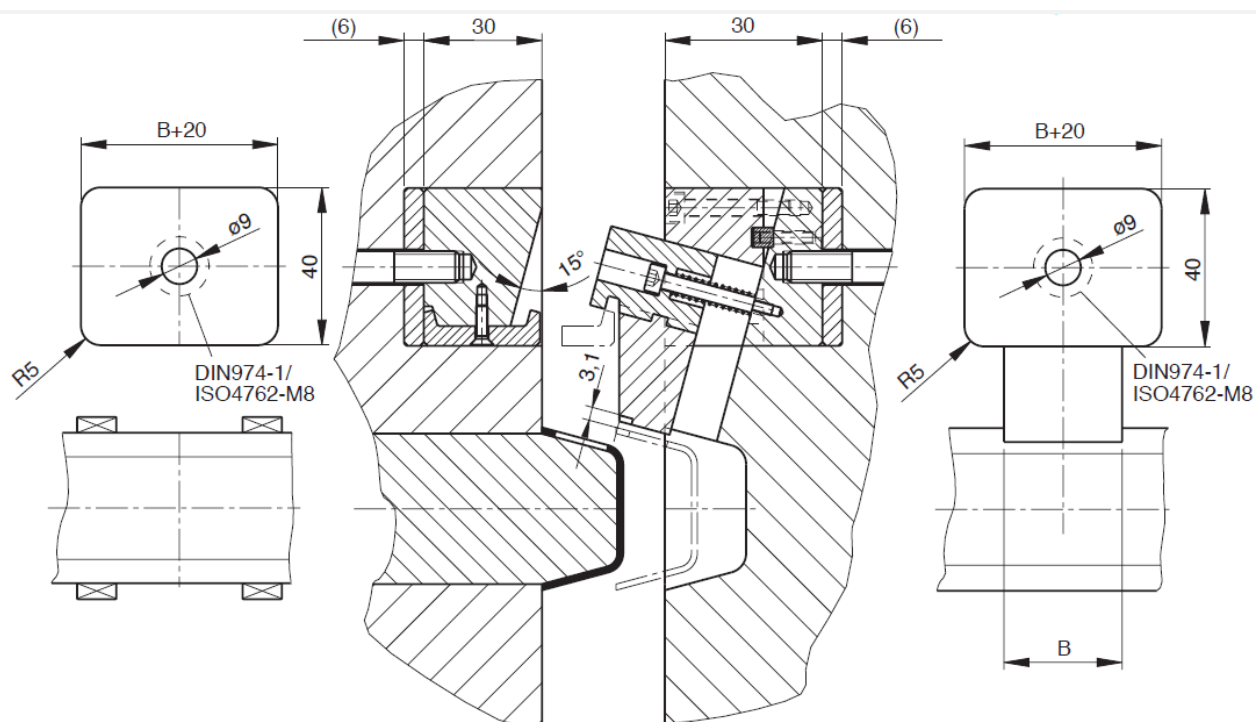
7-38

مثال دیگری از تحریک کشویی با سیستم فنر بندی مخفی



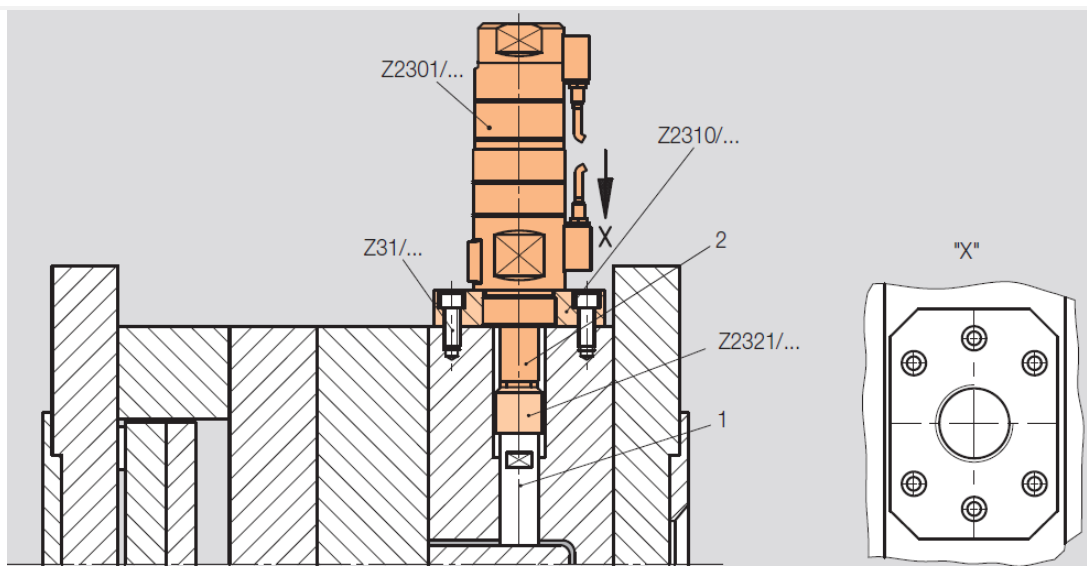
حالت بسته قالبی که کشویی
تحت زاویه حرکت می کند .

7-39



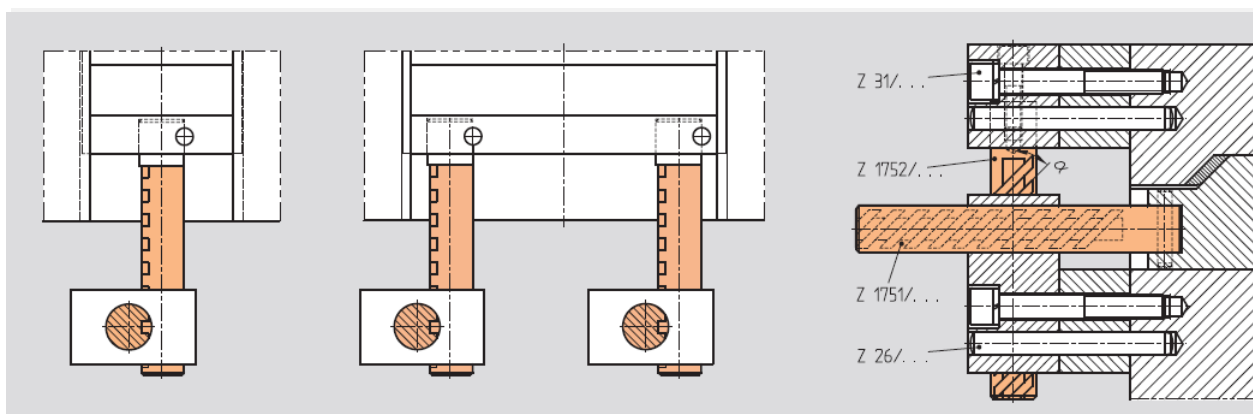
7-40

حالت باز قالبی که کشویی تحت زاویه حرکت می کند .



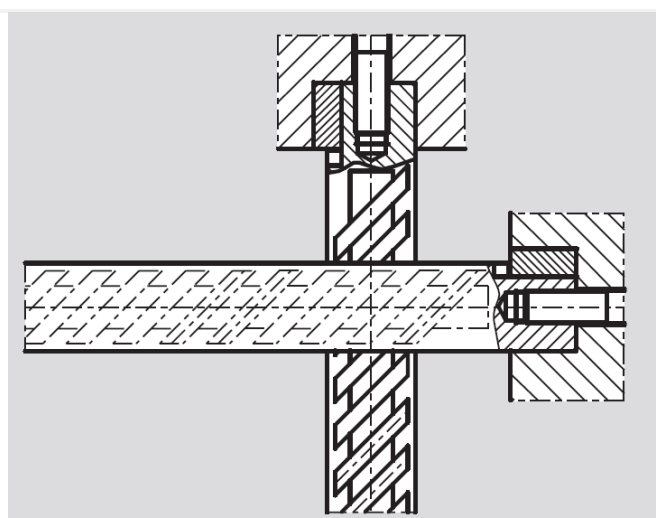
7-41

تأمین حرکت کشویی توسط جک



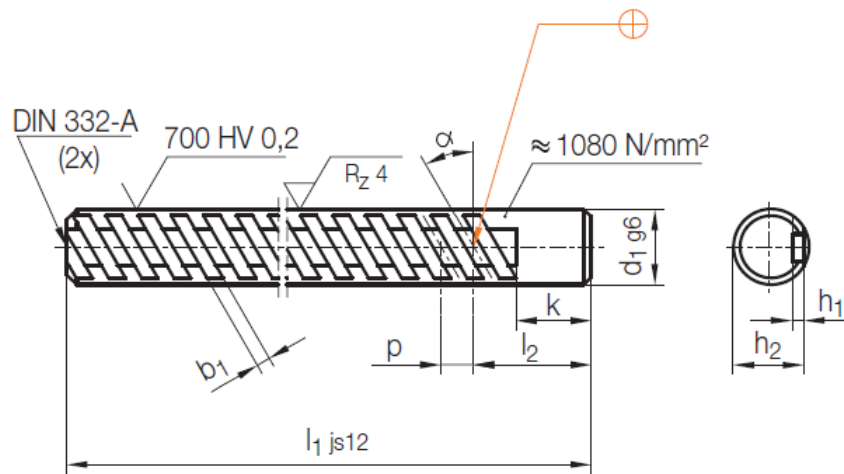
7-42

در این سیستم ، کشویی توسط دو تسمه شانه ای مورب عمود بر هم ، هم زمان با باز شدن قالب حرکت می کند .



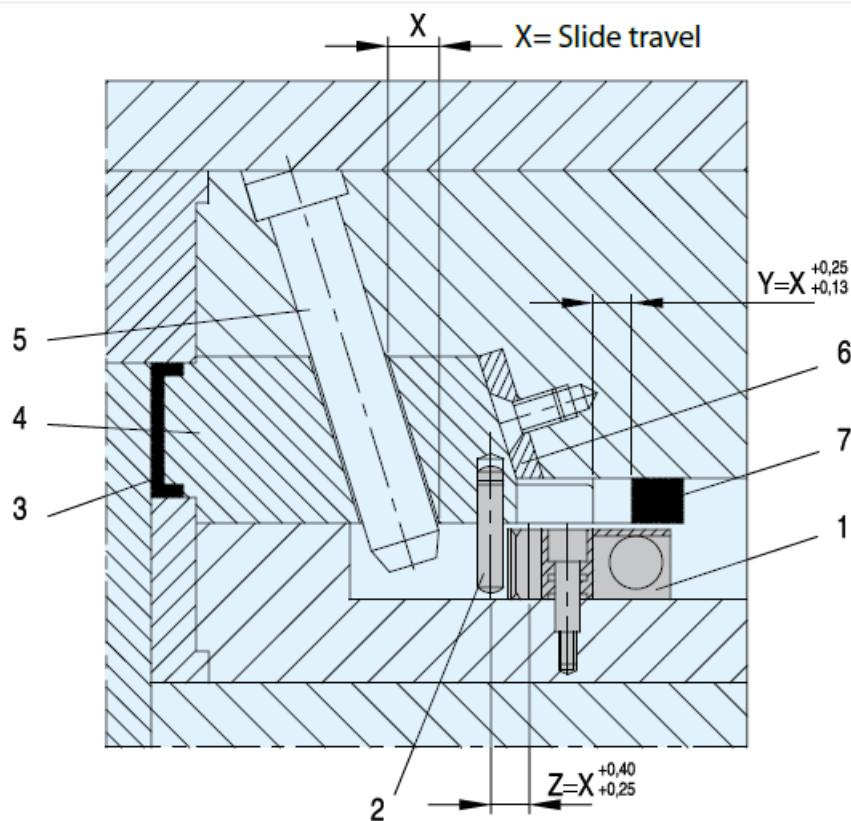
7-43

یک تسمه شانه ای به نیمه ثابت قالب و تسمه شانه ای دیگر به انتهای کشویی متصل است .



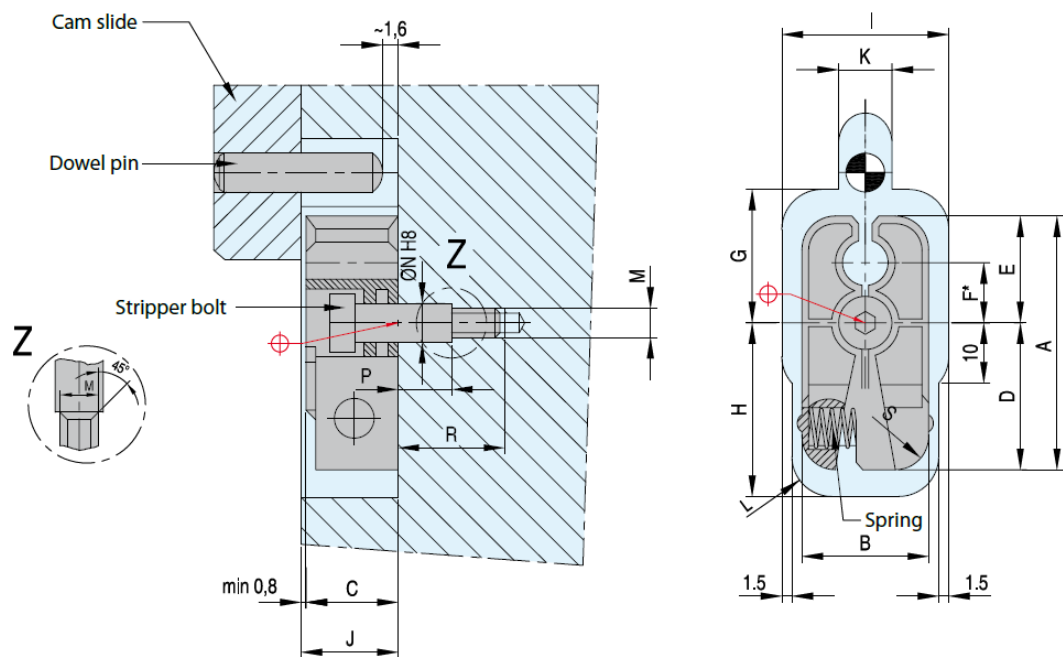
7-44

جزئیات بیشتر از تسمه شانه ای (HASCO Z1751)



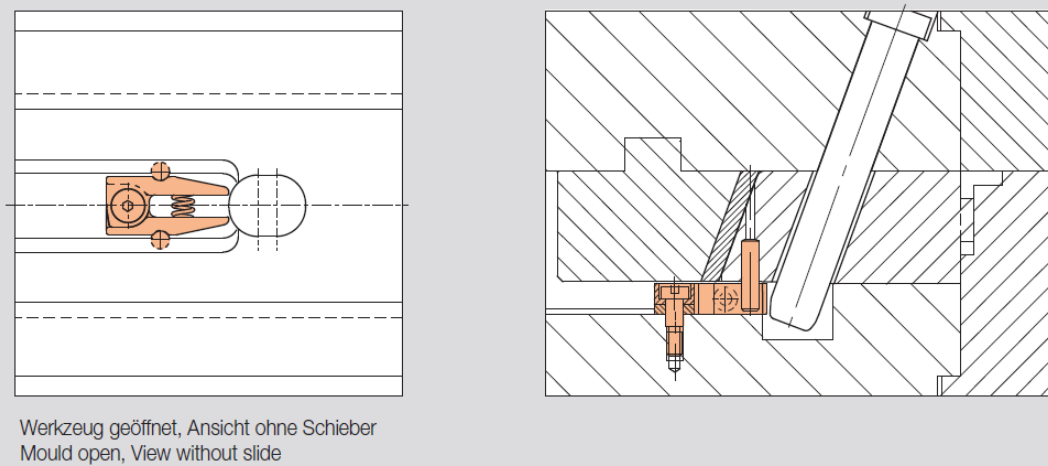
7-45

در این شکل مکثیزم استاپ نگهدارنده کشویی در حالت بسته قالب نشان داده شده است .



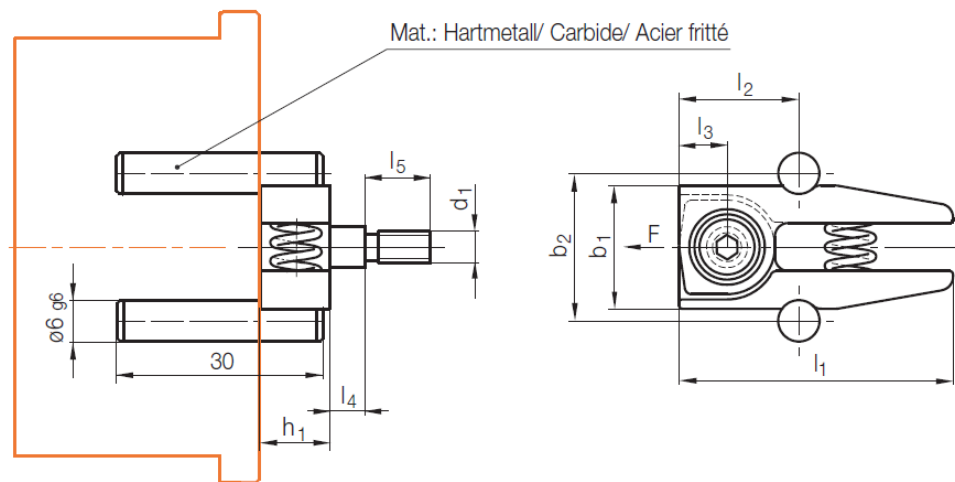
7-46

پارامترهای ابعادی و نمای دیگری از استاپ کشویی شکل 4-45



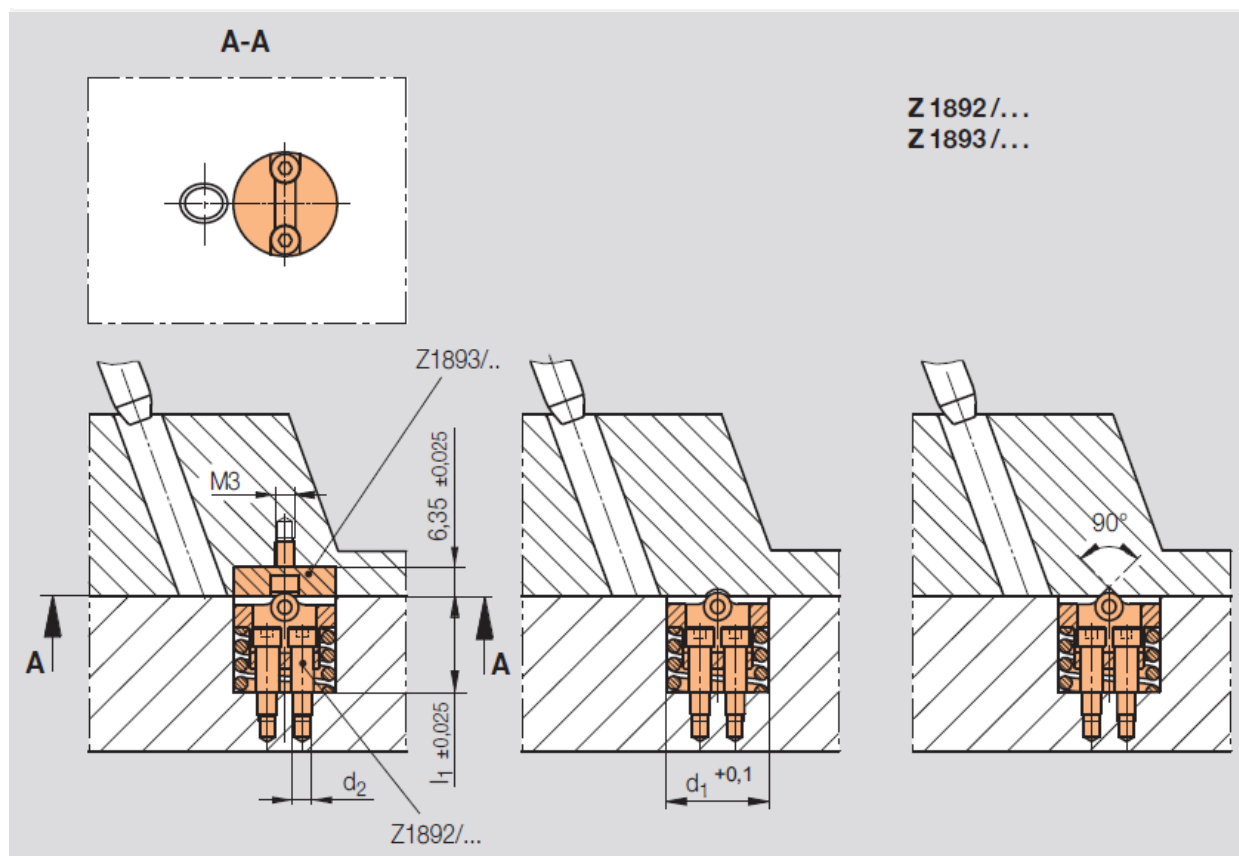
7-47

مکانیزم اسلپ نگهدارنده کشویی با دو پین



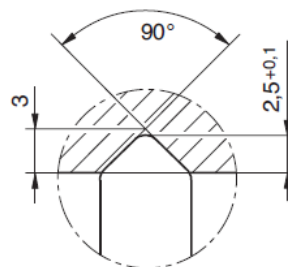
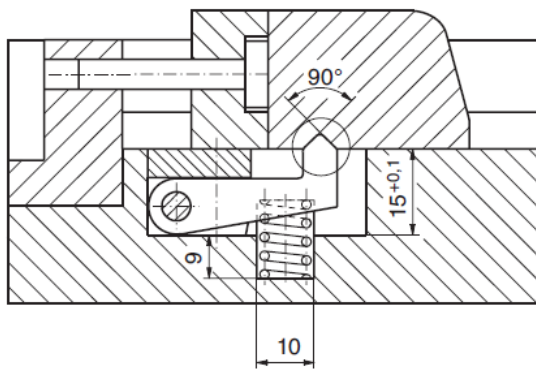
7-48

جزئیات بیشتر از مکانیزم شکل 4-47 (HASCO Z189)



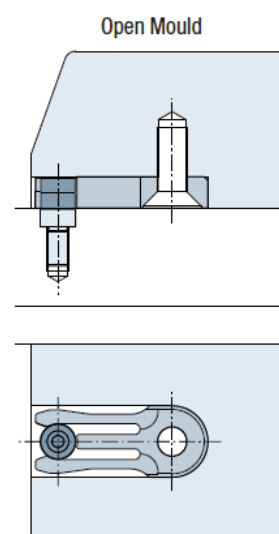
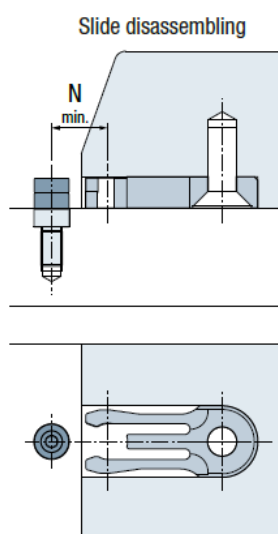
7-49

مکانیزم استاپ و نگهدارنده قرقره دار برای کشویی های سنگین (HASCO Z1892)



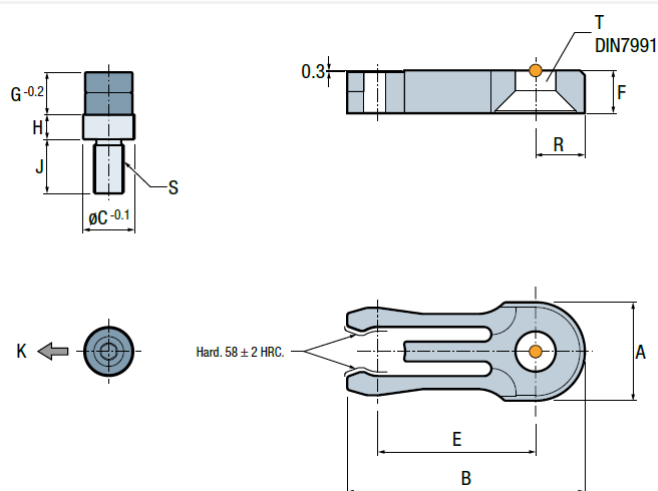
یک سیستم بازویی برای
استاپ و نگهداری کشویی

7-50



7-51

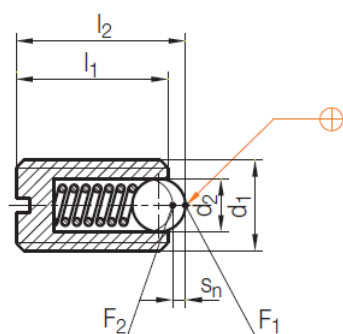
یک نوع ساده از استاپ و نگهدارنده کشویی که دارای تیغه های فنری می باشد و در زیر کشویی نصب می شود.



جزئیات بیشتر از استاپ شکل
7-51

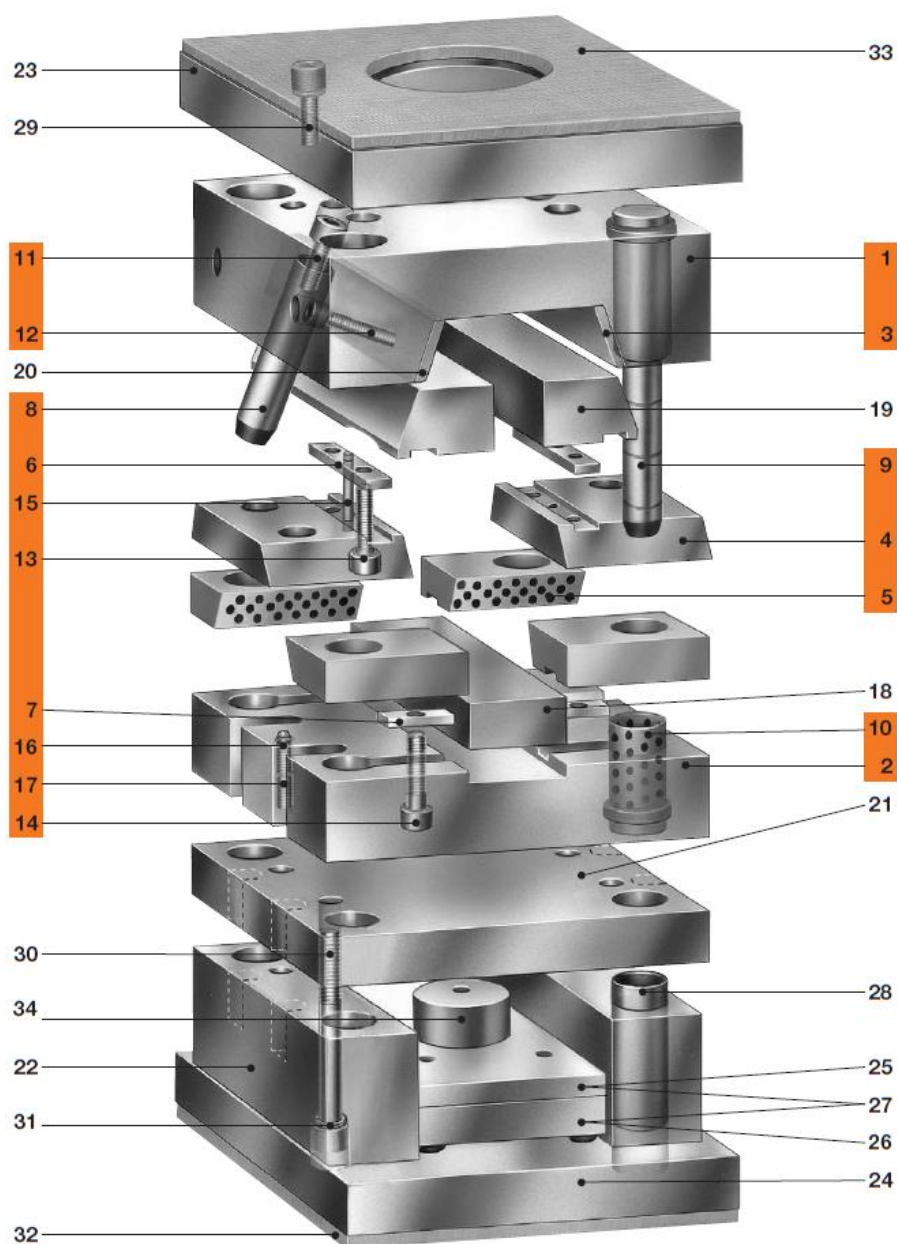
7-52

Spring plunger, slotted
Vis à bille sans tête
Mat.: 1.0718



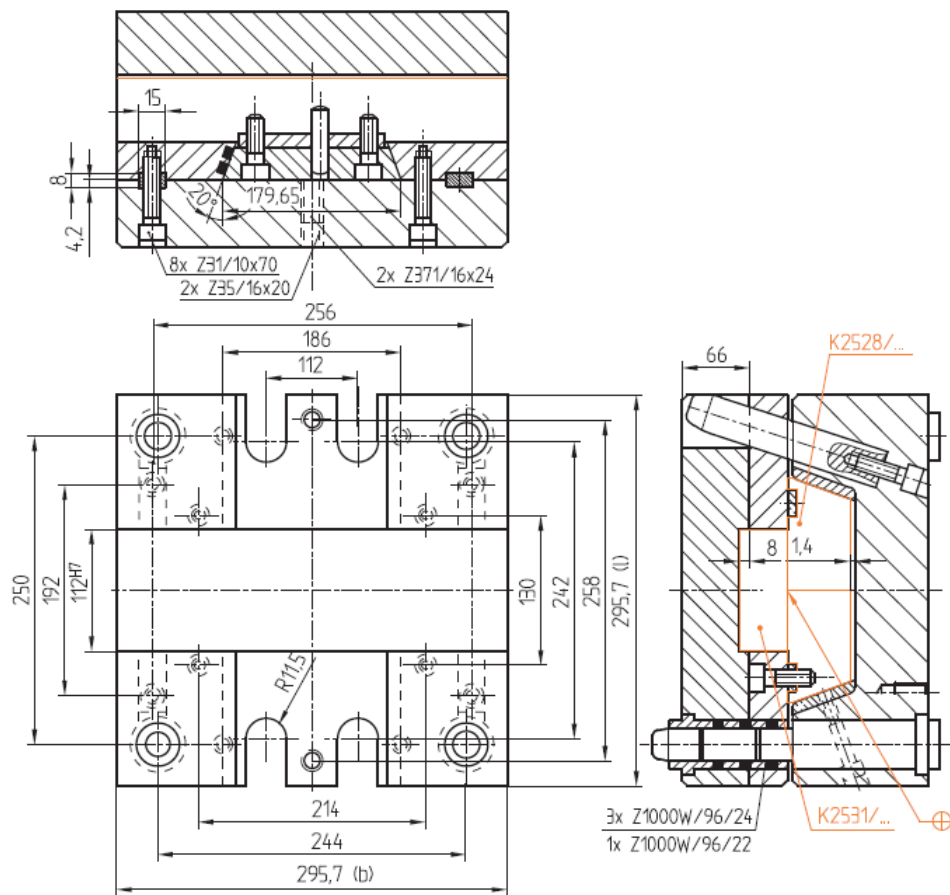
پلانجر فنری برای استاپ و نگهداشتن
کشویی های سبک (HASCO Z37)

7-53



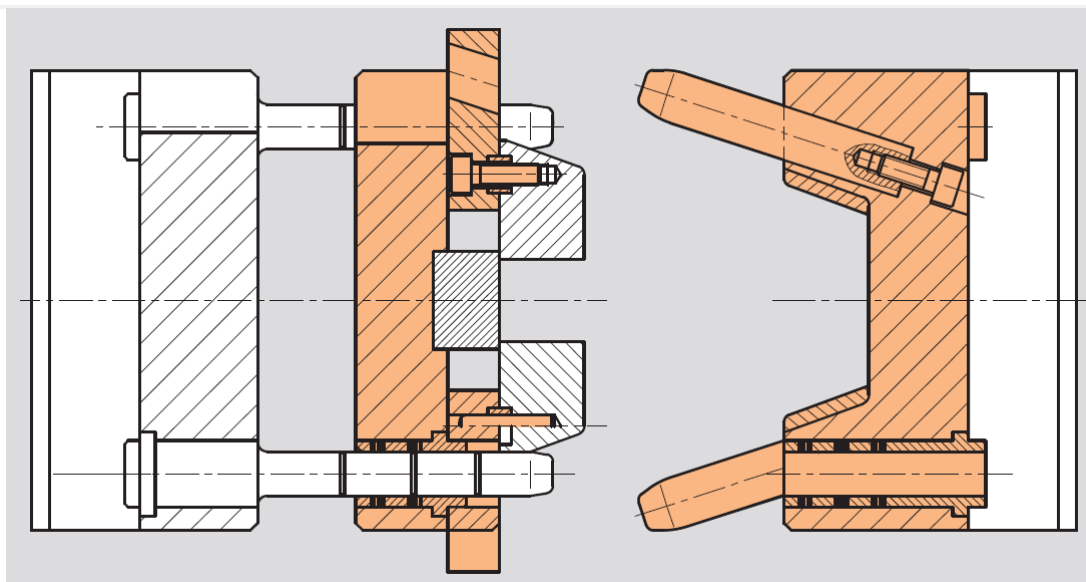
نقشه انفجاری از بلوک
قالب کشویی شرکت
HASCO

7-54



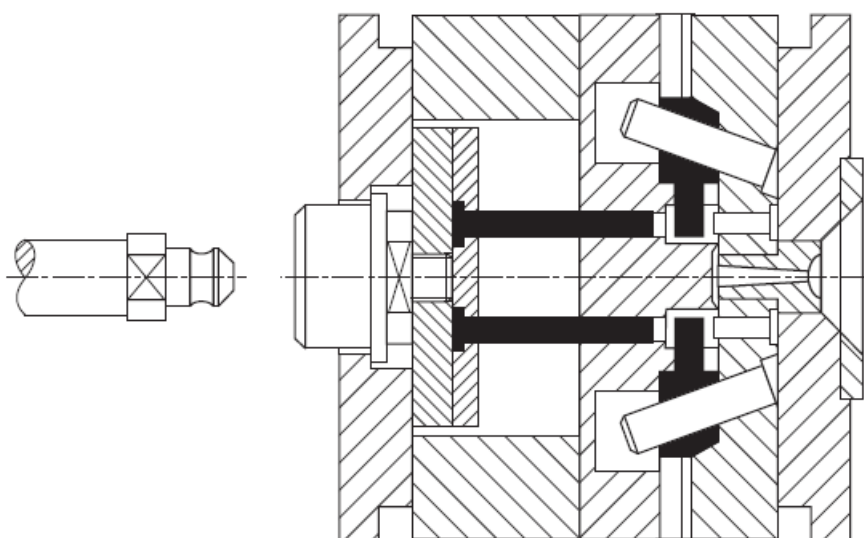
7-55

جزئیات و ابعاد یکی از سازه‌های شکل 4-52



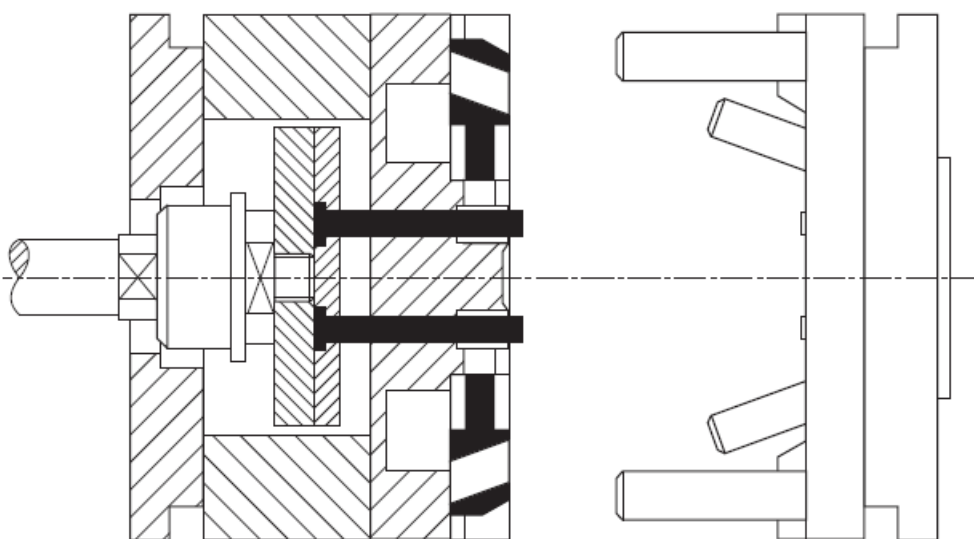
7-56

نمای برش خورده مونتاژی قالب بدون پل شکل 4-52



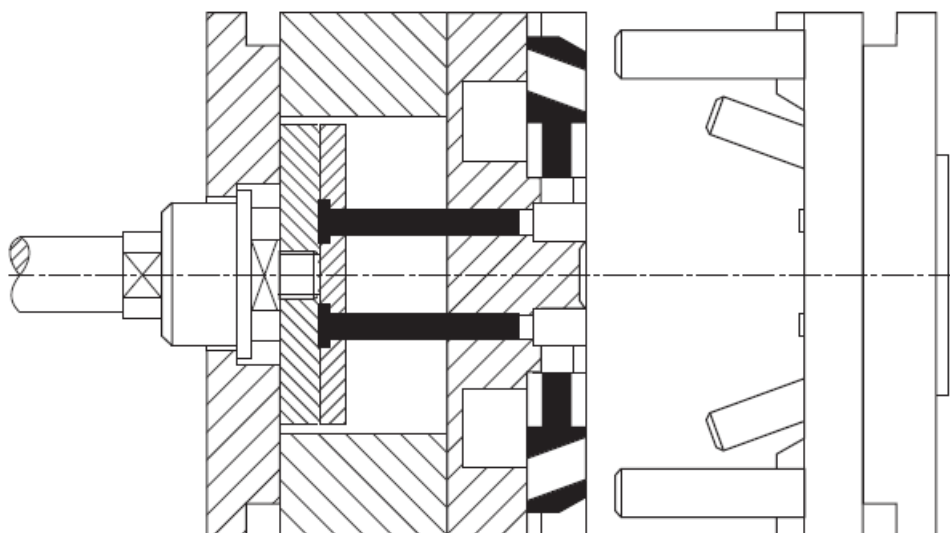
7-57

در قالب هایی که پین های پران با کشویی تداخل حرکتی دارند ، می بایستی توسط کوپلینگ (شکل 6-87) یا فنر (شکل 6-89) بعد از عمل پران ، صفحات پران گیر را به عقب برگرداند .



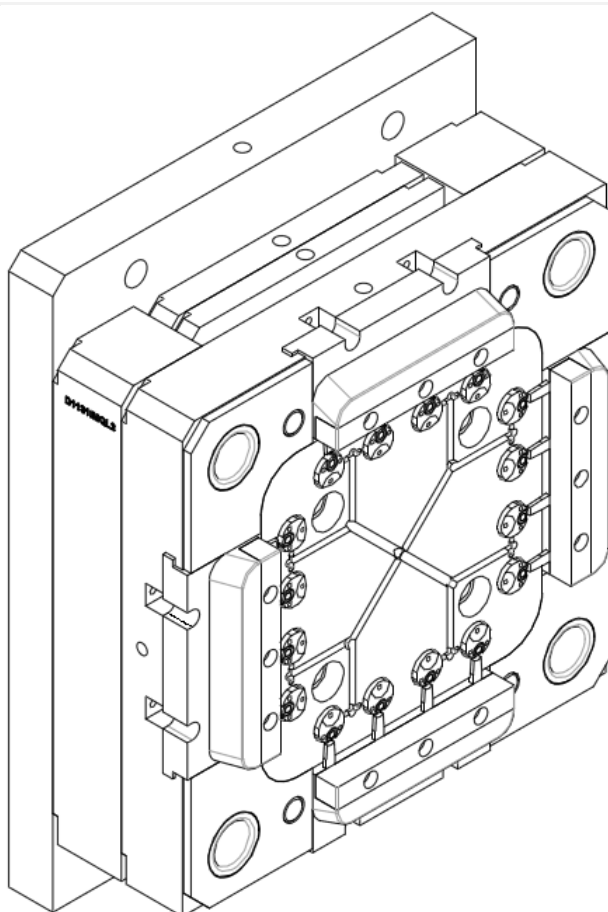
7-58

حالت پران شده از شکل 7-57



7-59

برگشت سیستم پیران قبل از بسته شدن قالب شکل 7-57



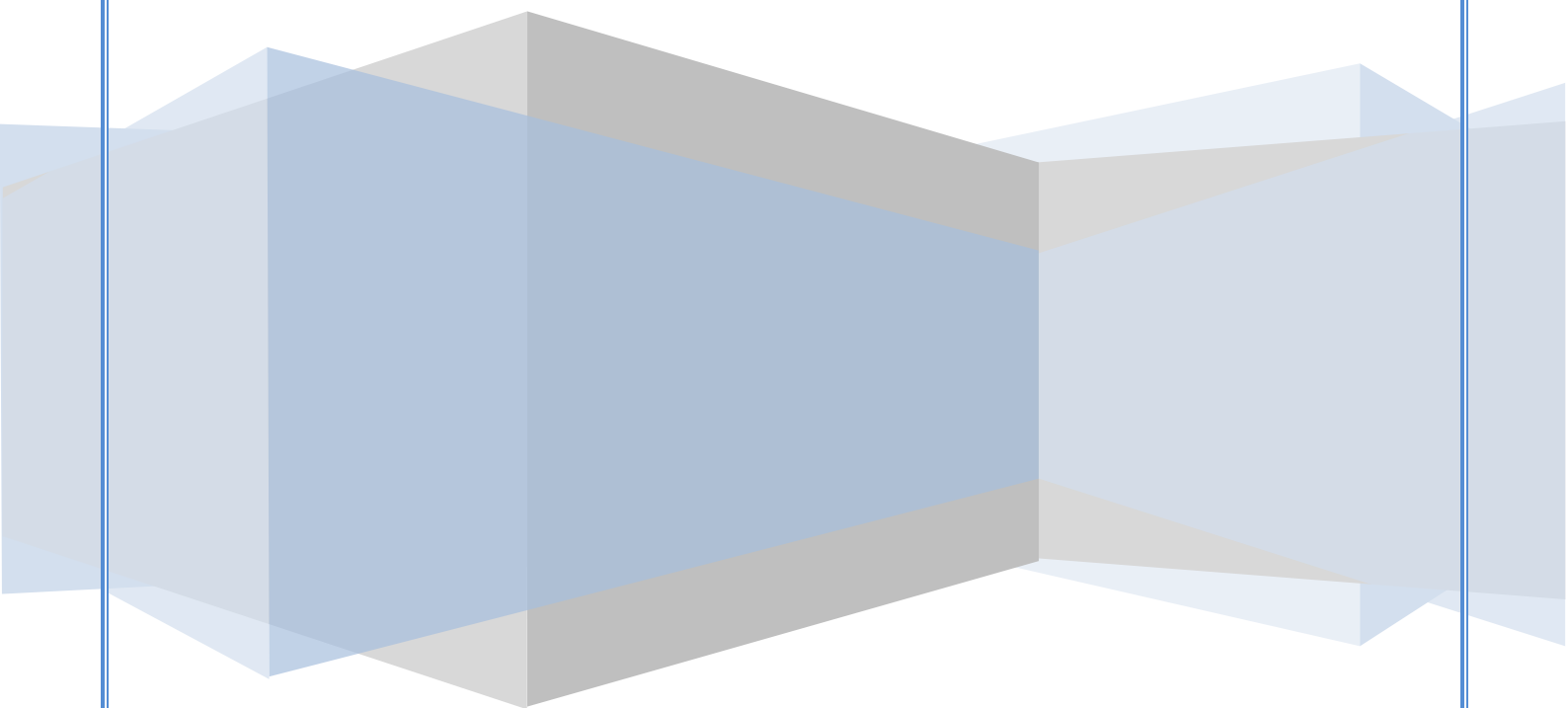
7-60

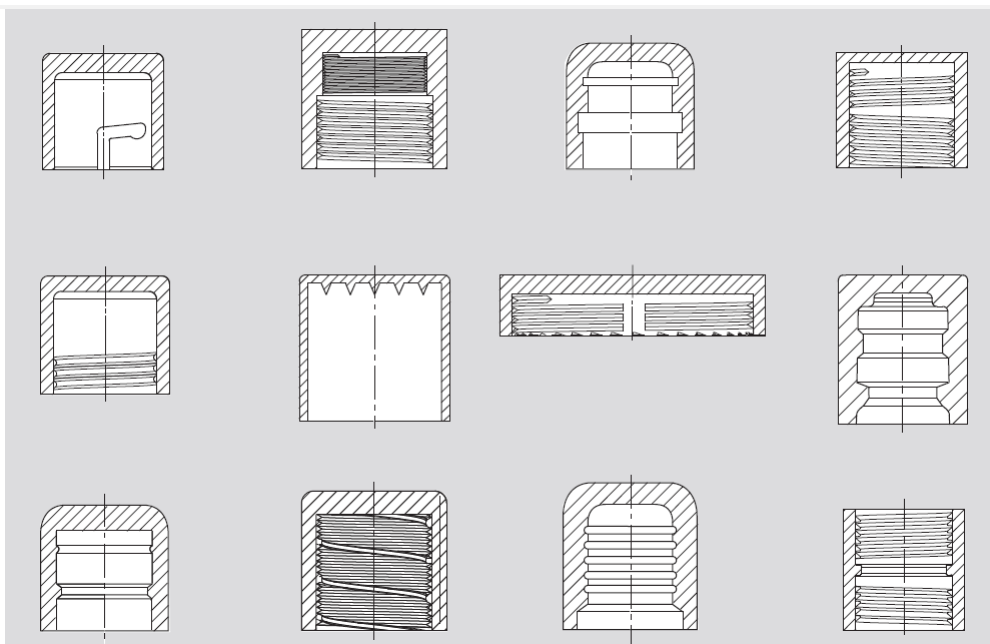
نمایی از نیمه متحرک یک قالب 16 کویتی با چهار کشویی در چهار طرف قالب

فصل هشتم

قطعات رزوه دار

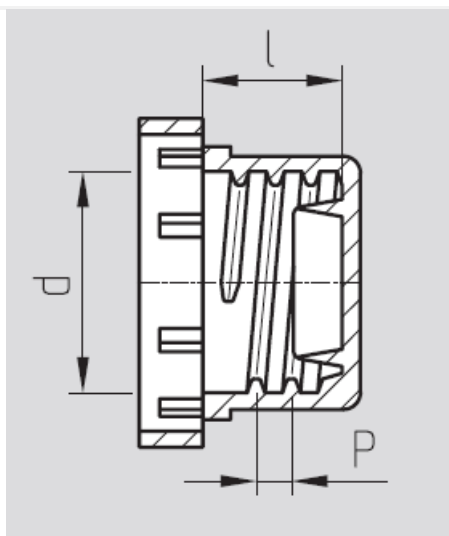
Thread Mold





8-1

این اشکال توسط ماهیچه گردنده و یا ماهیچه های چند پارچه در قالب تولید می شوند .

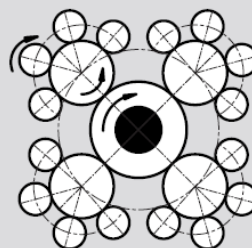
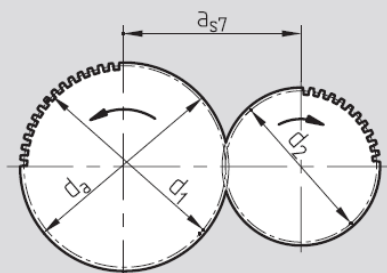


8-2

پارامترهای مؤثر در طراحی قالب های گیربکسی گام ، قطر و طول درگیری قطعه می باشد .

$$d_a = d + 2 \cdot m = m \cdot (z + 2)$$

$$a = \frac{d_1 + d_2}{2} = \frac{m \cdot (z_1 + z_2)}{2}$$



m = Modul	Module	Module	(mm)
z = Zähnezahl	Number of teeth	Nombre dents	
d = Teilkreis-Ø	Pitch circle	Ø cercle primitif	(mm)
da = Kopfkreis-Ø	Dia of gearwheel	Ø cercle extérieur	(mm)
a = Achsabstand	Distance between centres	Entre axes	(mm)

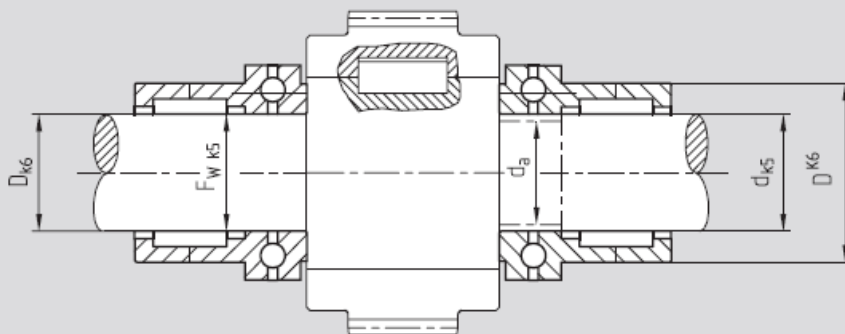
1

2

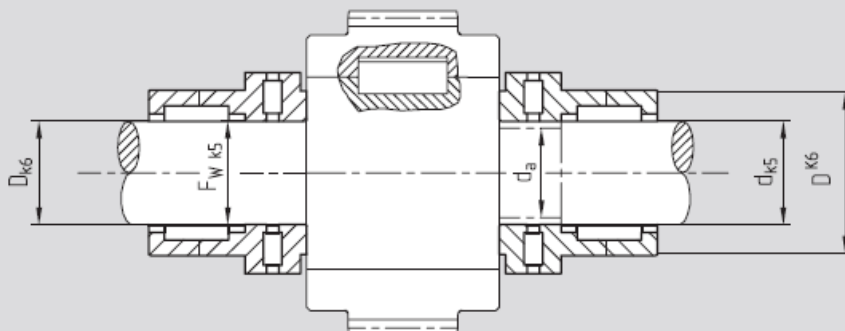
8-3

در این شکل موارد و فرمول هایی که در محاسبه گیربکس به کار می رود ، آمده است . در صورتیکه مدول چرخنده ها عدد 2 انتخاب شود ، مقادیر مربوط به قطر ها و فواصل مرکزی چرخنده ها اعداد صحیح خواهد بود .

Z1564/...



Z1566/...

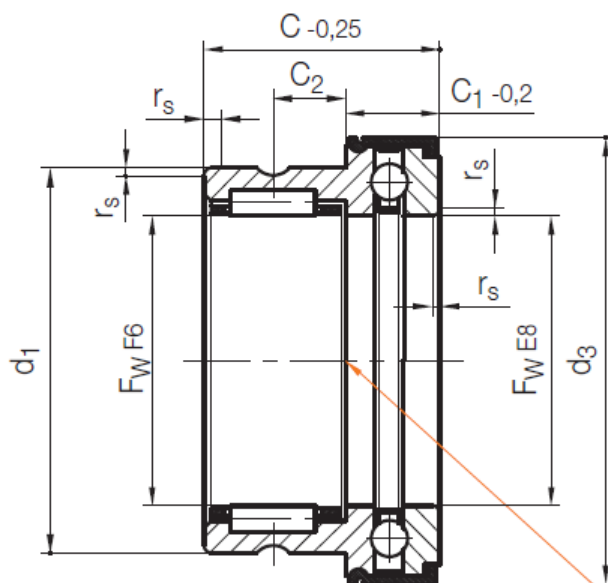


F_w	$F_w - \text{Tol.} = d_a$
10-20	-0,1/-0,3
25-50	-0,3/-0,5
60-70	-0,5/-0,8

8-4

بهتر است در یاتاقان بندی ماهیچه های گردنده از این نوع بلبرینگ ها استفاده شود .

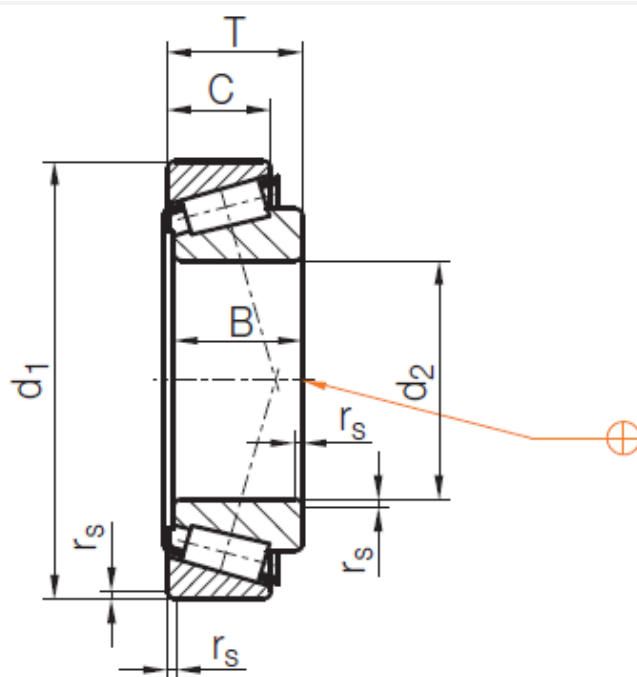
Needle-thrust ball bearing
Roulement à aiguilles, à billes butées
DIN 5429 -1



8-5

جزئیات بیشتر از یک بلبرینگ دورگرد - کف گرد (HASCO Z1564) (FAG NAXK...

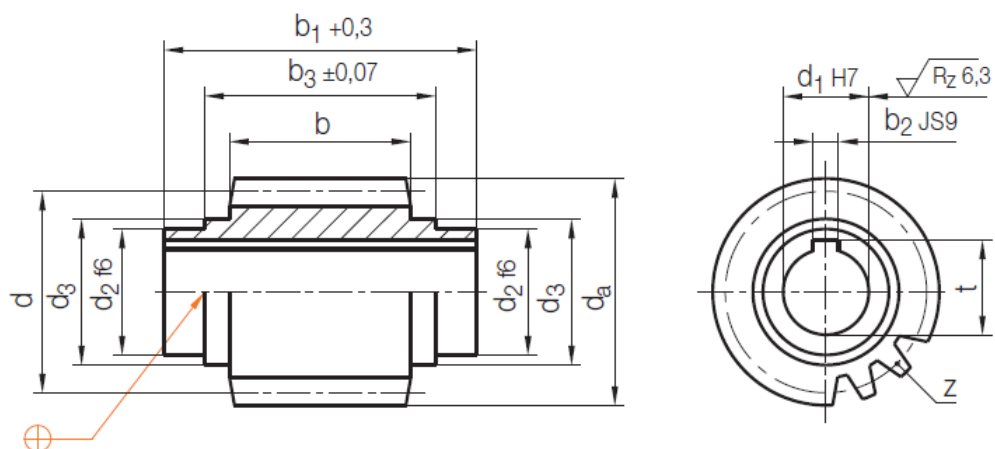
Kegelrollenlager
Taper roller bearing
Roulement à rouleaux coniques
DIN 720 / DIN ISO 355



8-6

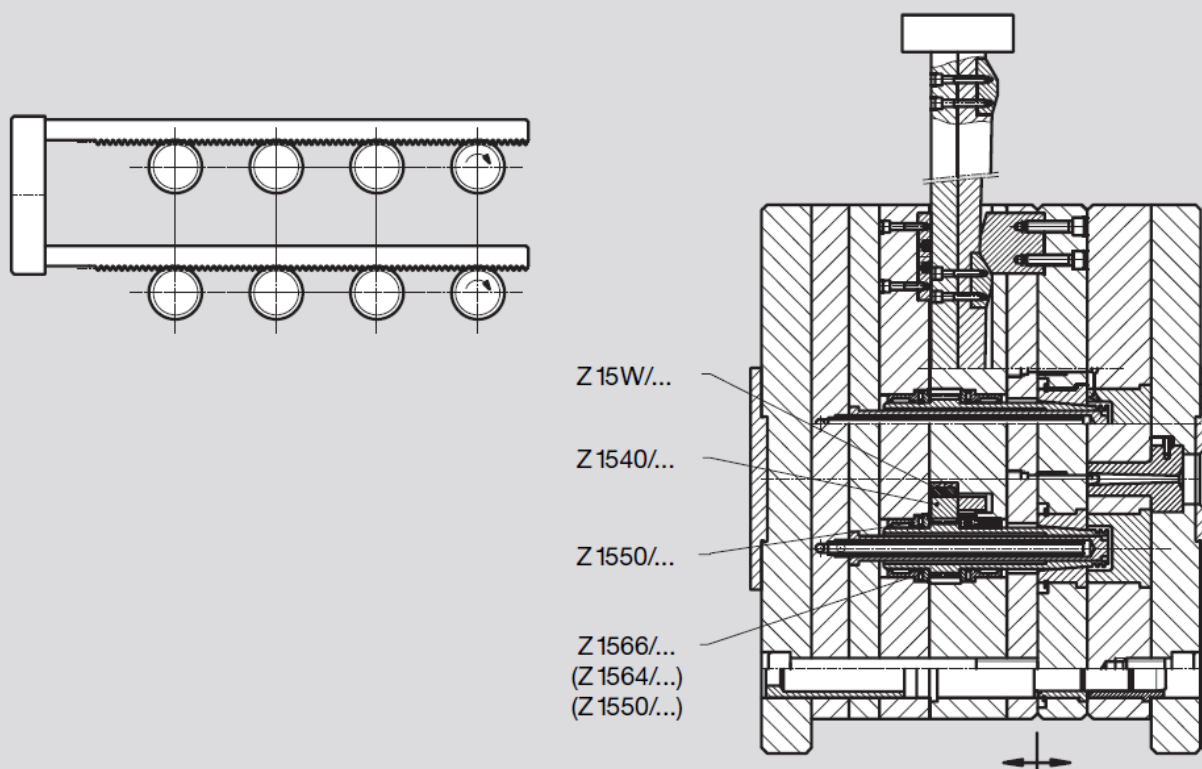
از رولبرینگ های مخروطی نیز می توان در قالب های گیر بکس دار استفاده کرد.

Intermediate gear wheel
Engrenage intermédiaire
Mat.: 1.0503 / 690 N/mm²



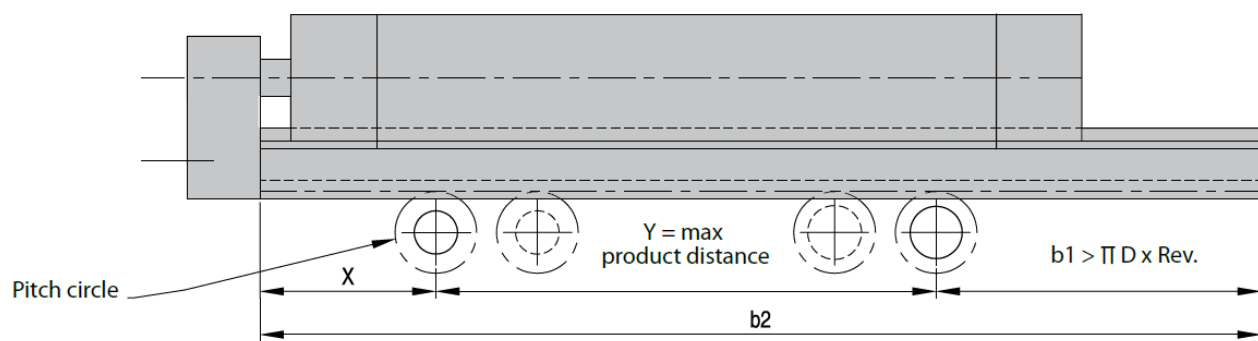
8-7

شکل عمومی چرخدنده شرکت HASCO برای قالب گیربکس دار (HASCO Z1560)



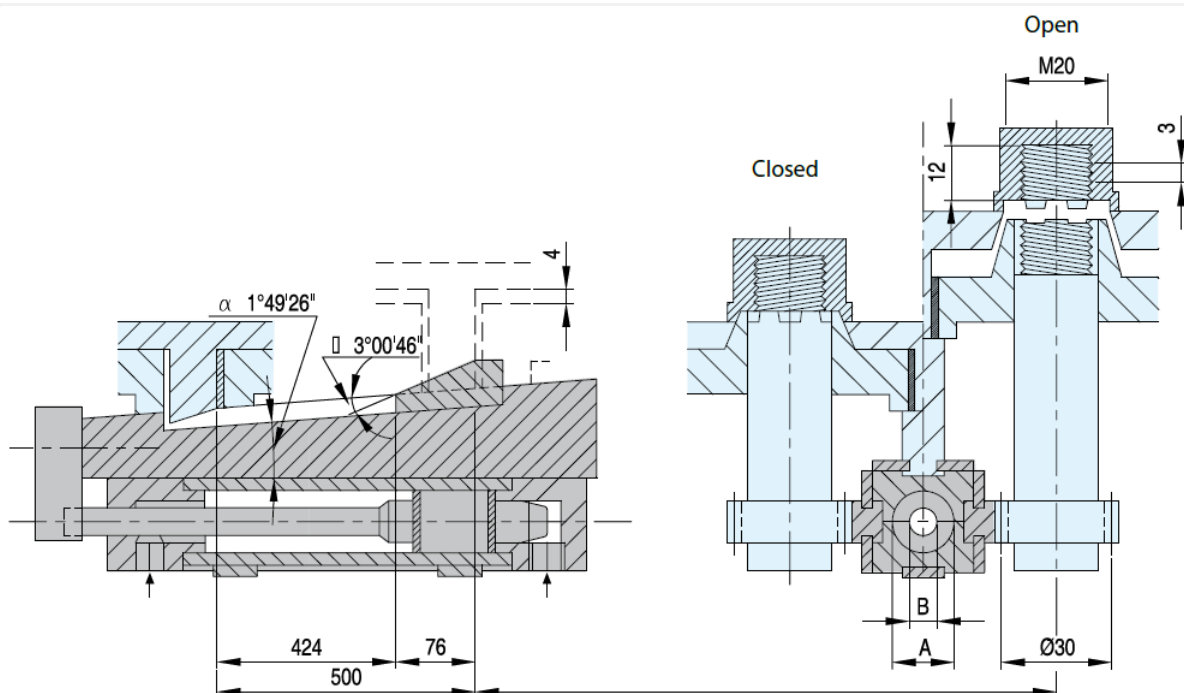
8-8

یکی از مکانیزم های محرک که در قالب های گیربکسی استفاده می شود ، چرخدنده و شانه می باشد که با جک حرکت می کند .
(HASCO Z1555)



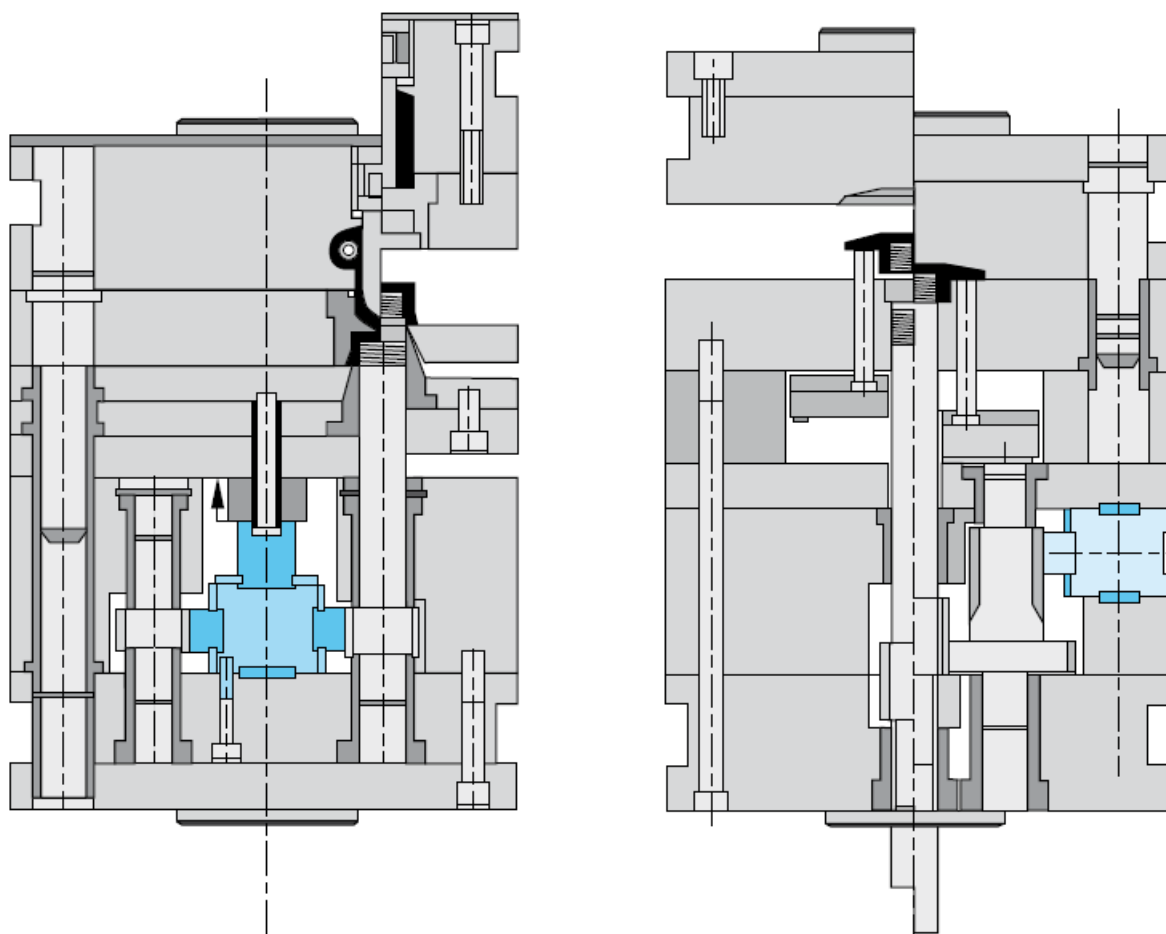
8-9

جک و کشویی شانه دار کوپل شده که در قالب استفاده می شود.



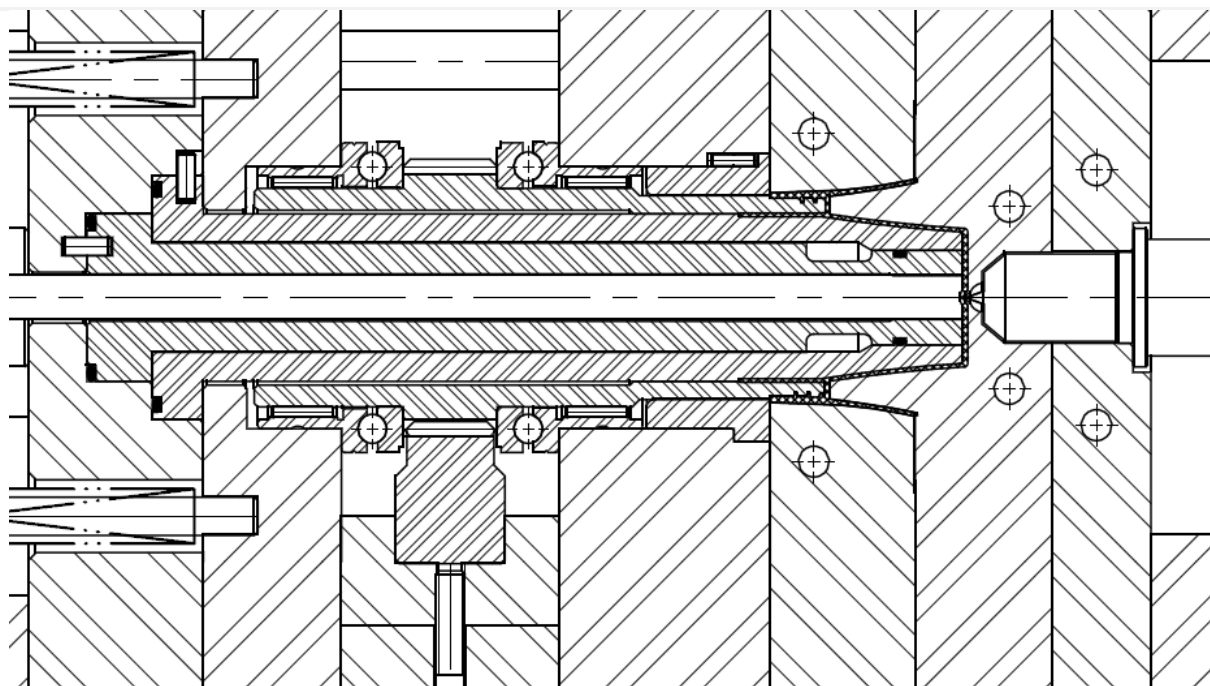
8-10

نحوه عملکرد یک جک کشویی دار برای گرداندن ماهیچه ها و حرکت دادن صفحه پران



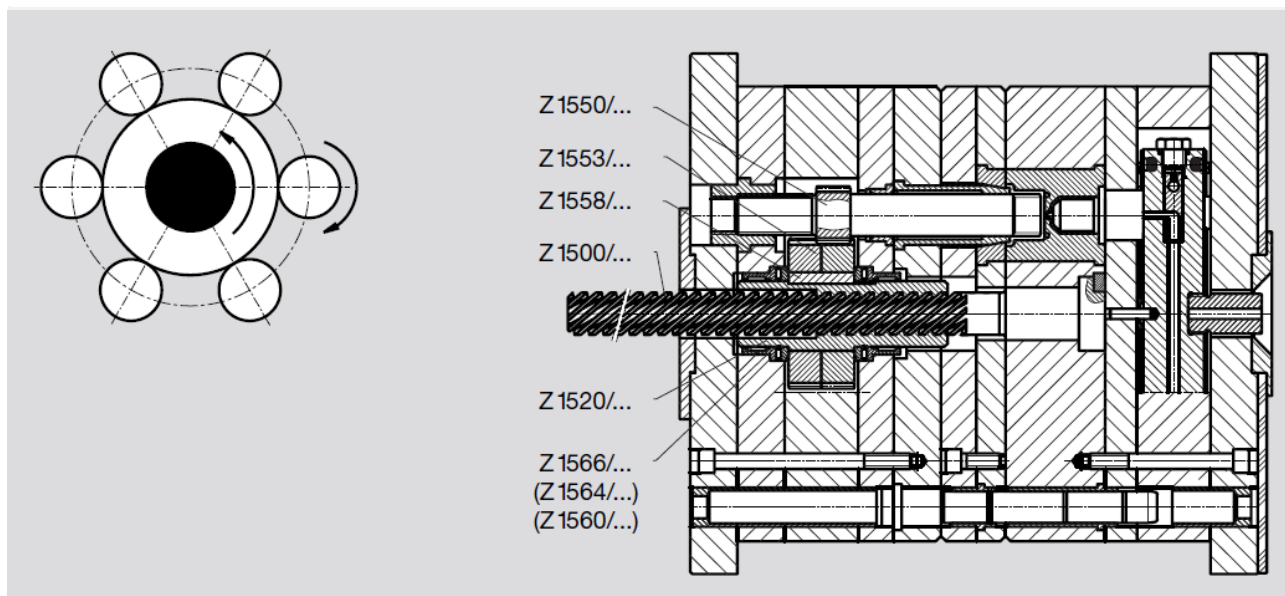
8-11

دو مثال از نصب جک کشویی دار شانه ای



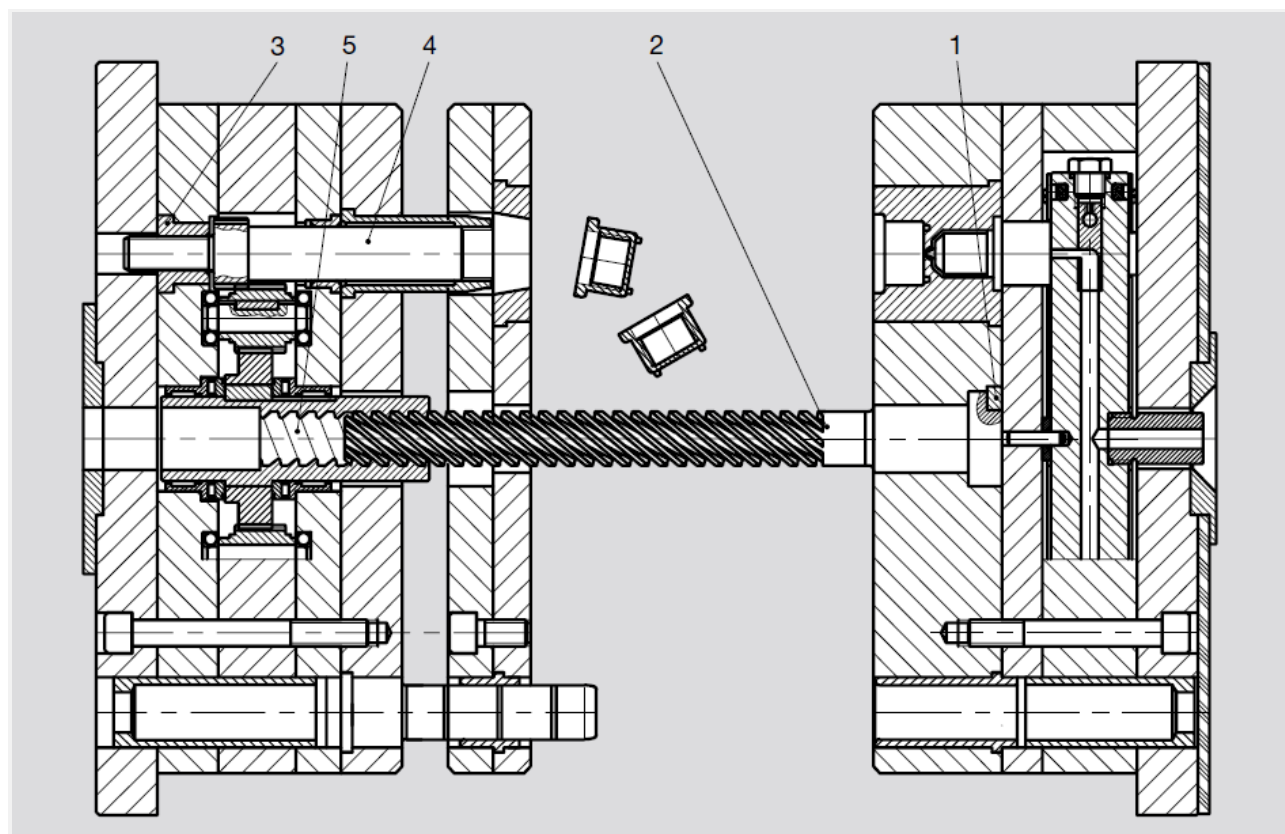
8-12

مقطع برش خورده از یک قالب گیربکس دار که با چرخدنده و شانه و جک ، ماهیچه به چرخش در می آید .



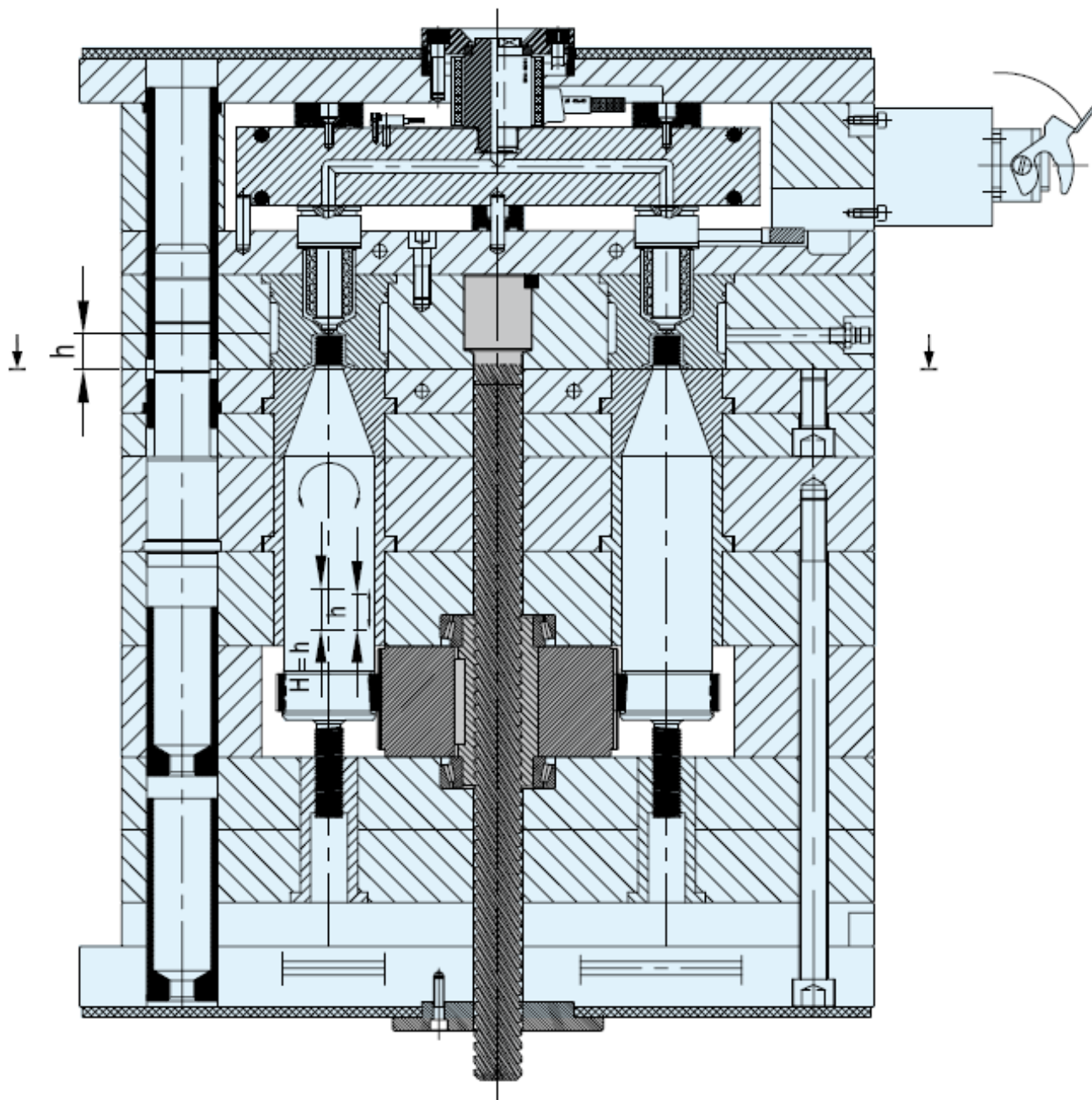
8-13

مکانیزم پیچ و مهره ستاره ای (Helical) نیز برای چرخاندن ماهیچه ها در قالب استفاده می شود . به علت بالا بودن مقدار طول گام پیچ ، در هنگام باز شدن قالب حرکت خطی پیچ موجب حرکت دورانی در مهره می گردد .



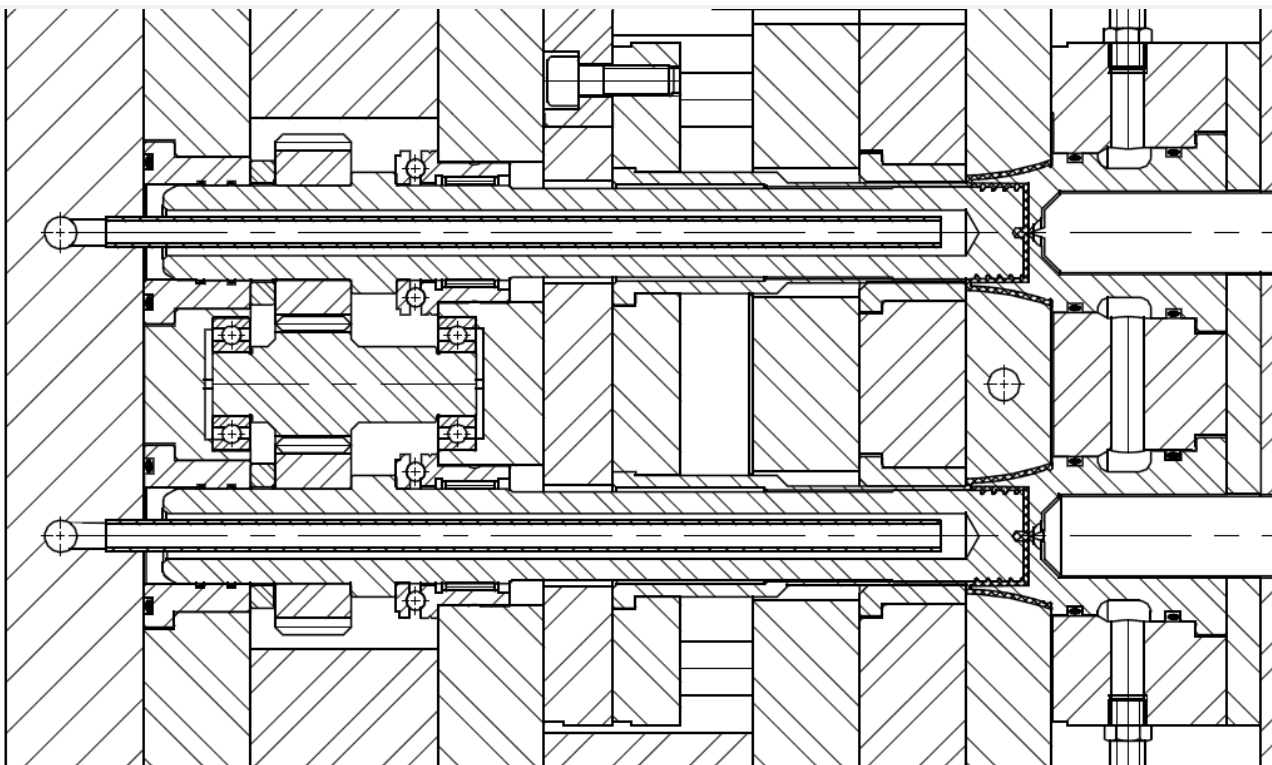
8-14

حالت باز قالب شکل 8-13



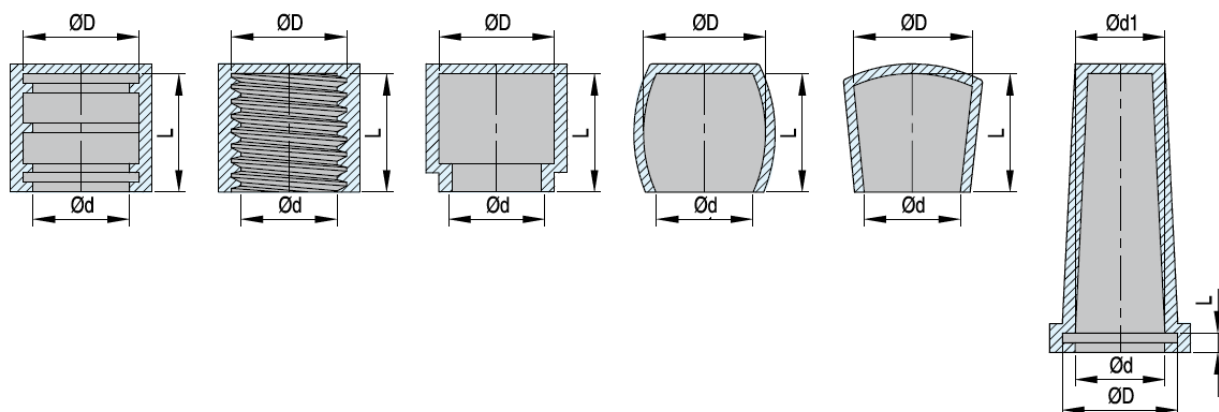
8-15

مثال دیگری از یک قالب با مکانیزم پیچ و مهره ستاره ای که ماهیچه ها حرکت محوری دارند .



8-16

مقطع برش خورده یک قالب گیربکس دار با سیستم خنک کاری برای ماهیچه های دوار . حرکت چرخشی توسط هیدروموتور در این قالب تأمین می شود.



8-17

اشکال مقاطعی که به سهولت توسط ماهیچه های چند پارچه می توان ایجاد کرد .



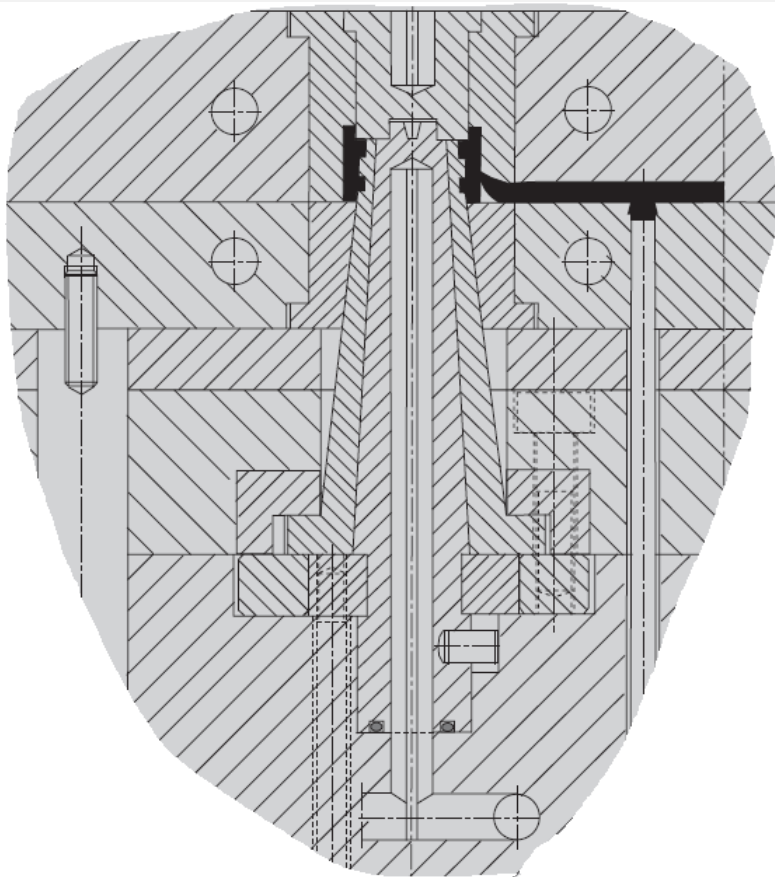
8-18

دو ماهیچه چند پارچه در حالت جمع و باز



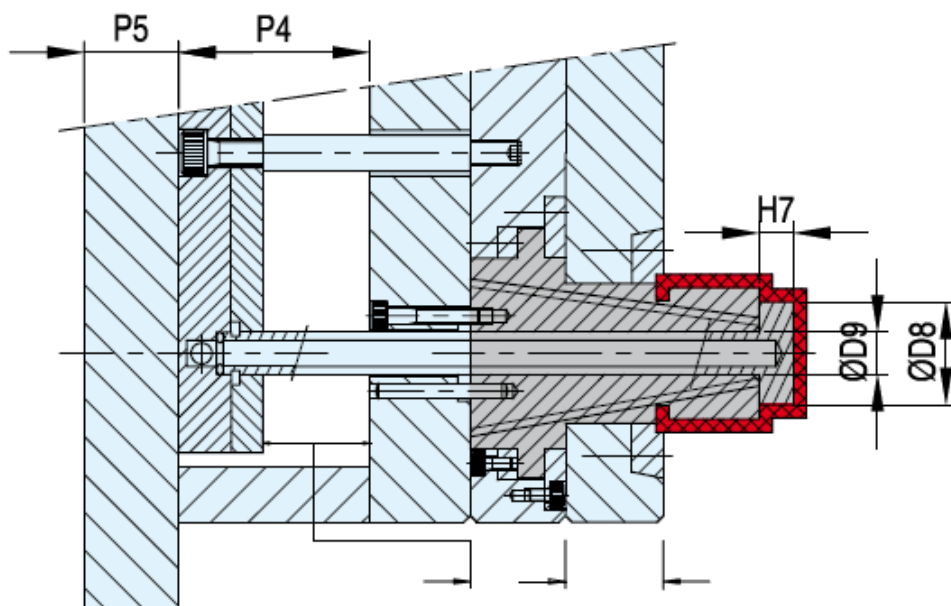
8-19

مقطع ستاره ای شکل یک ماهیچه هفت پارچه در حالت جمع



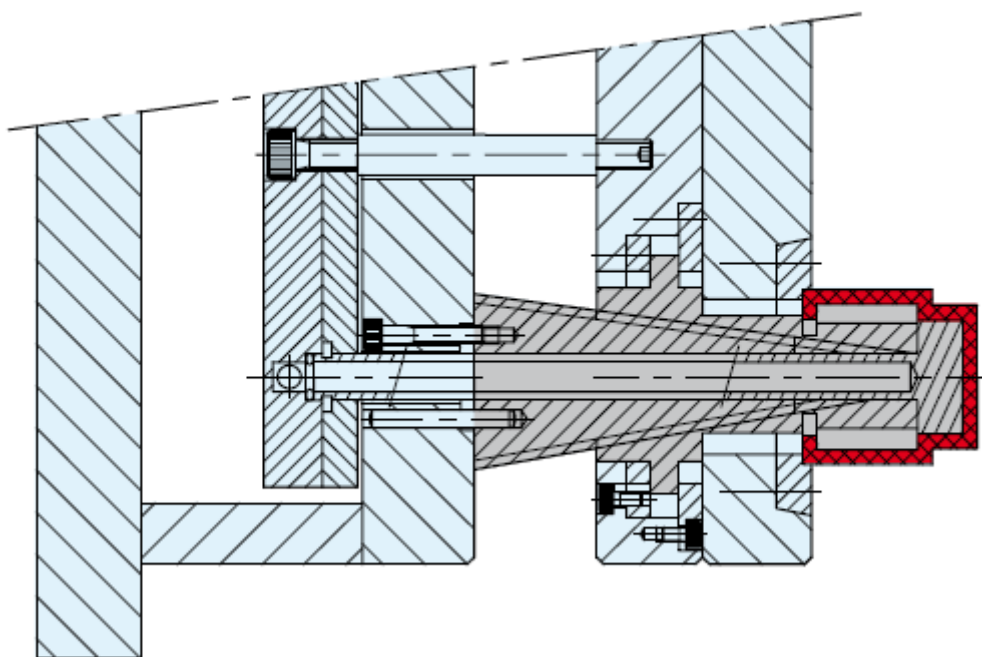
مقطع برش خورده از یک ماهیچه چند پارچه

8-20



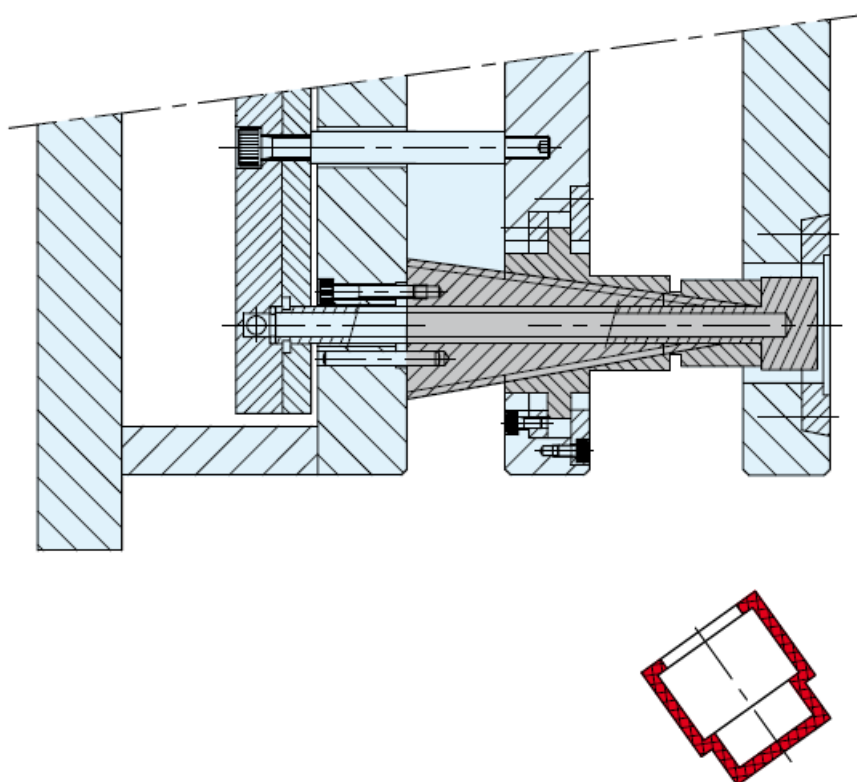
مقطع برش خورده از یک
ماهیچه چند پارچه در حالت باز

8-21



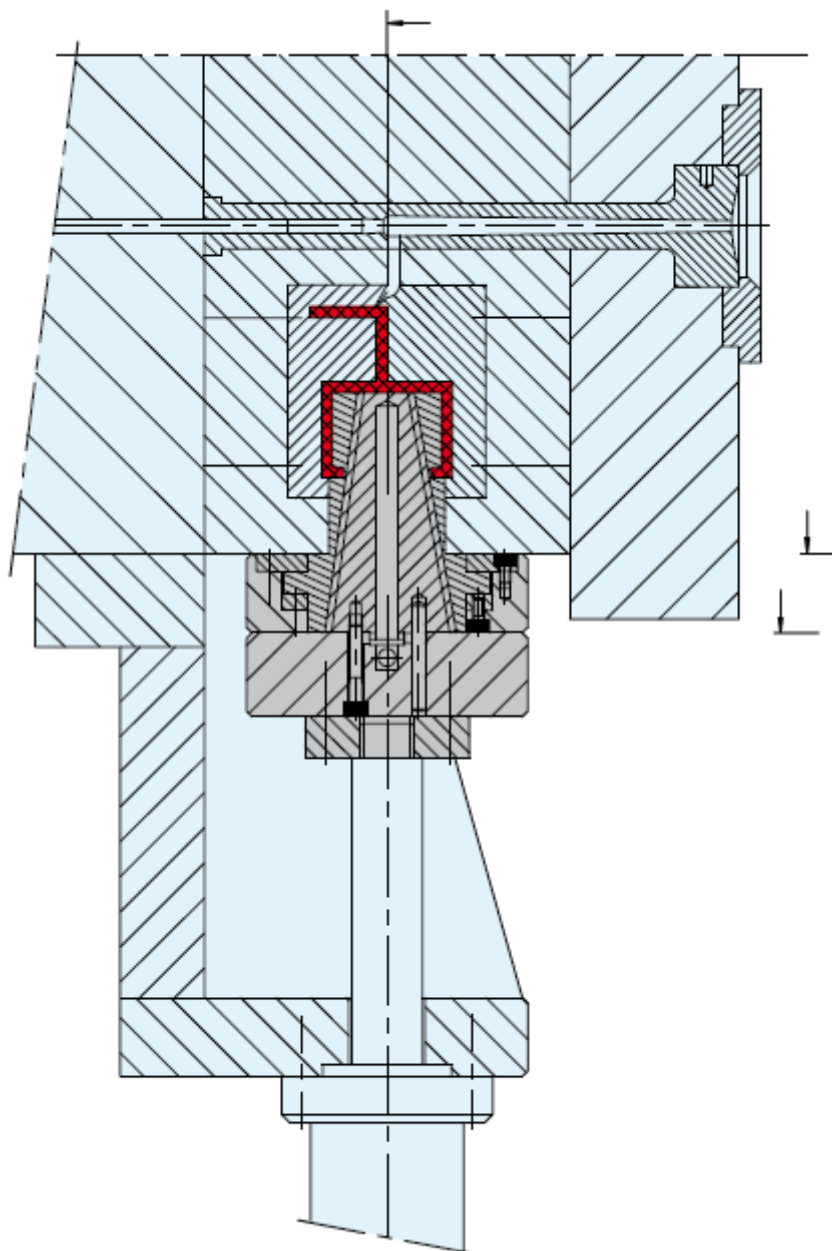
8-22

مقطع برش خورده از یک ماهیچه چند پارچه در حالت جمع



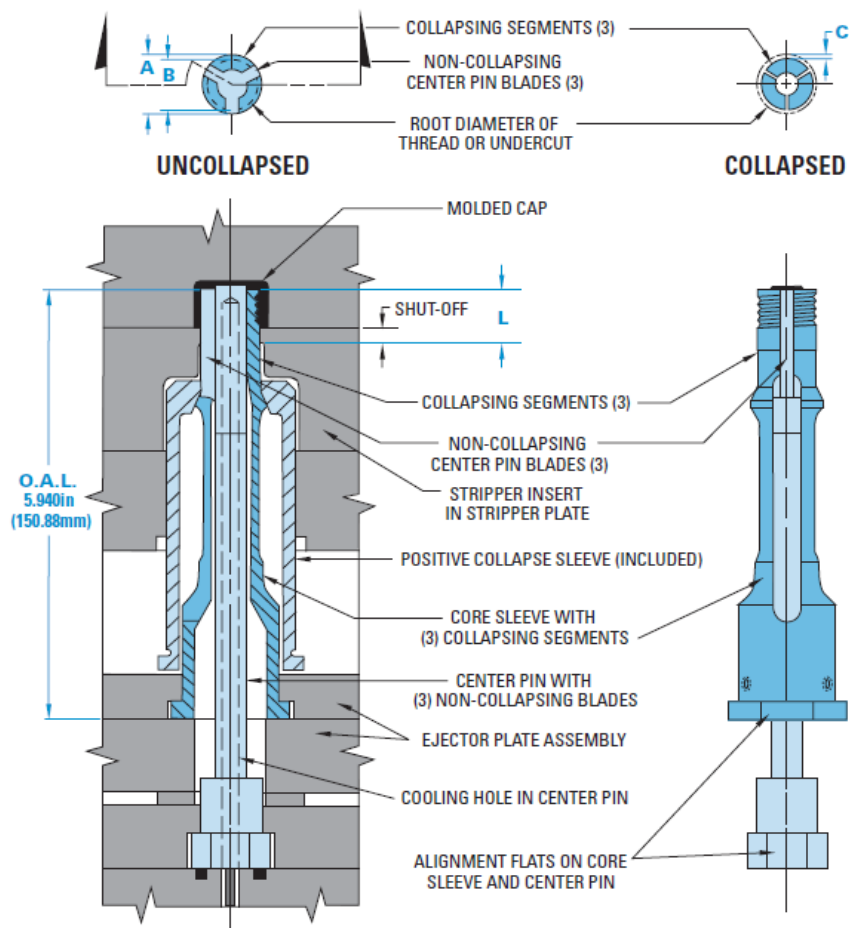
8-23

مقطع برش خورده از یک ماهیچه چند پارچه در حالت جمع بعد از پران قطعه



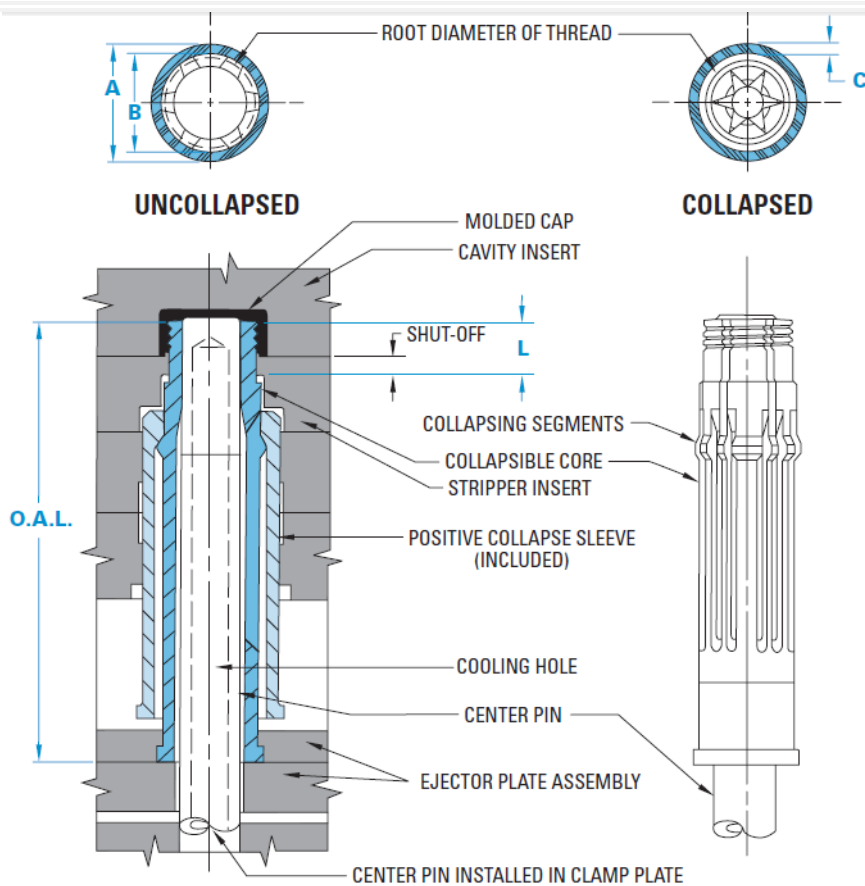
8-24

استفاده از یک ماهیچه چند پارچه با هم راستایی محور آن و سطح جدایش قالب و تحریک توسط جک



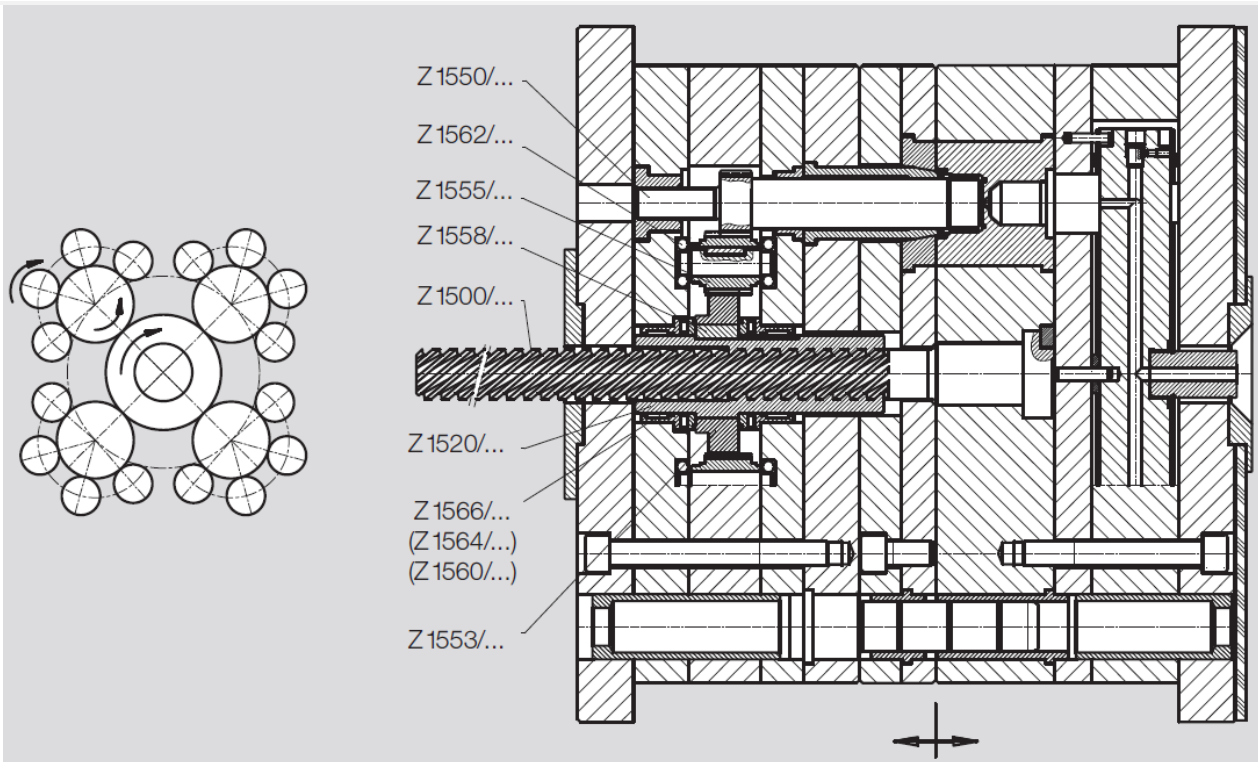
8-25

اجزا و برش مقطع نوع دیگری
از یک ماهیچه چند پارچه



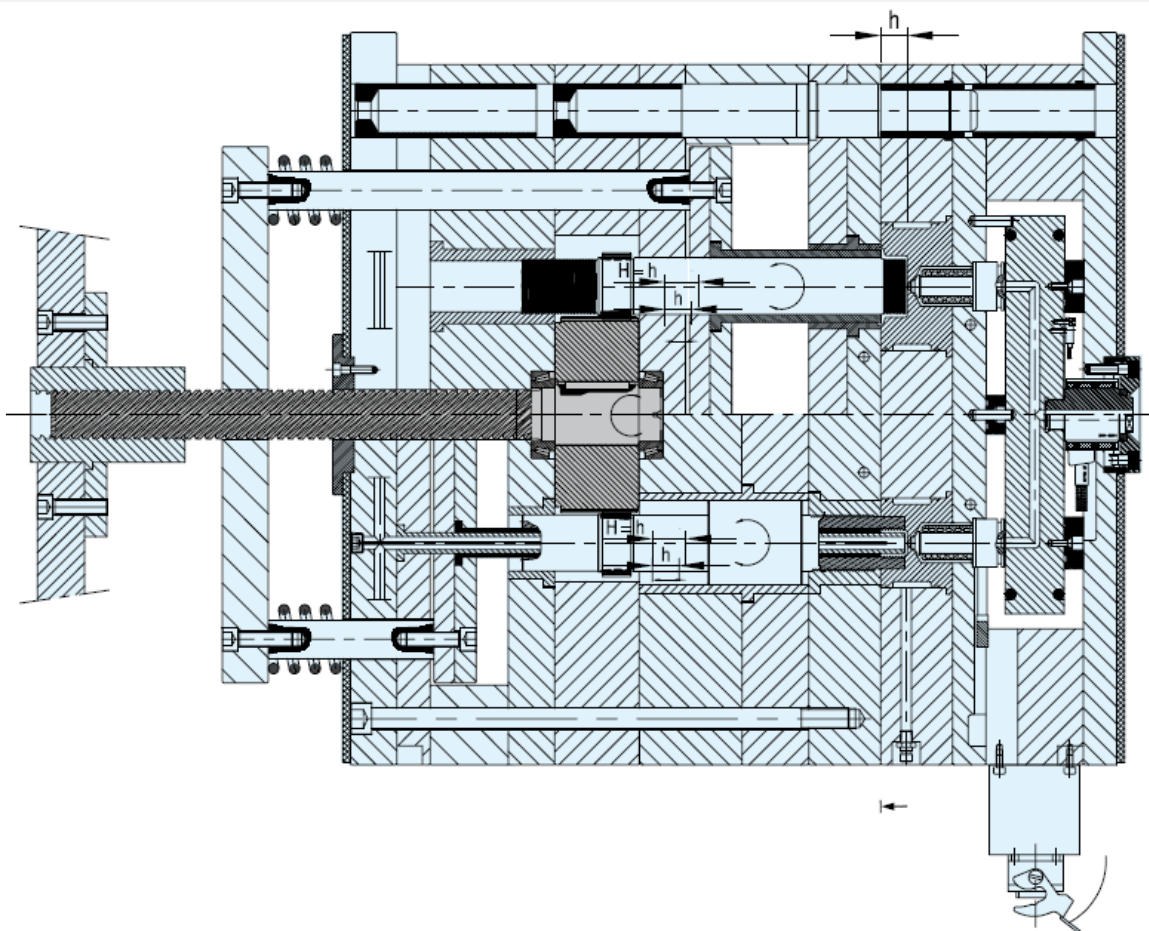
8-26

اجزا و برش مقطع نوع دیگری
از یک ماهیچه چند پارچه



8-27

نمای برش خورده مونتاژی از یک قالب 16 کویتی گیربکسی



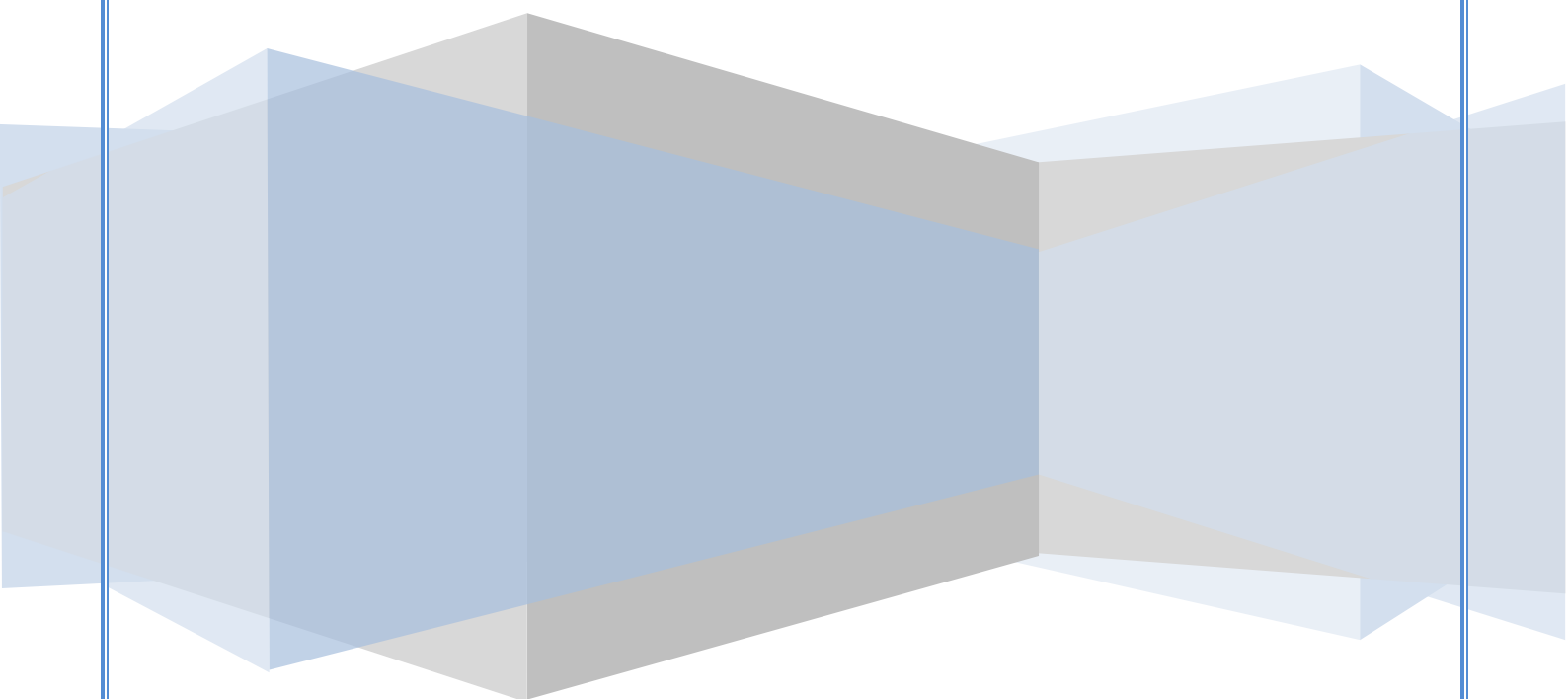
8-28

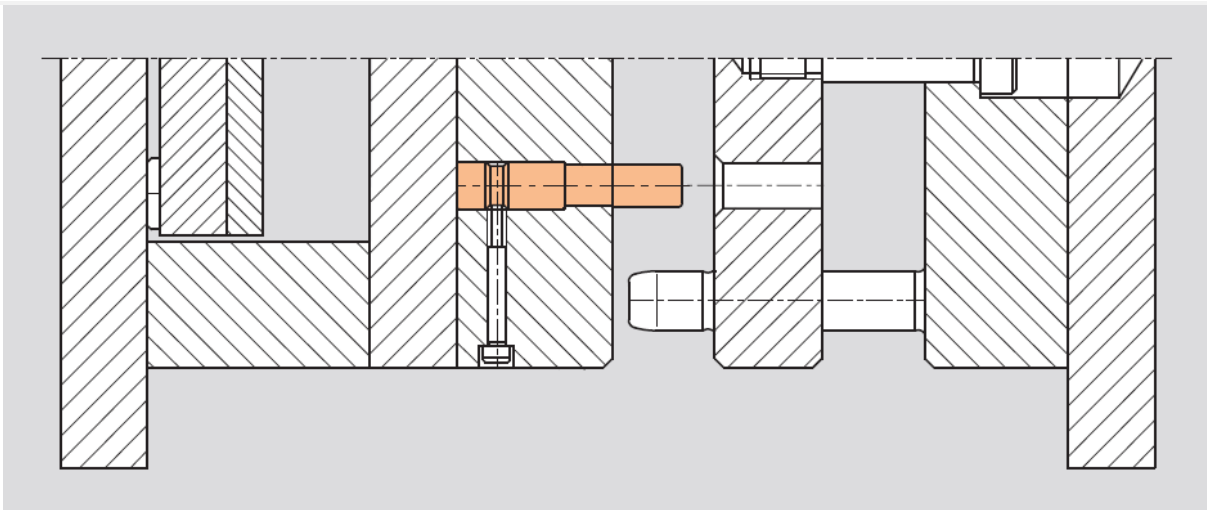
نمای برش خورده مونتاژی از یک قالب گیربکسی راهگاه گرم با تحریک مهره ستاره ای توسط جک پران دستگاه

فصل نهم

چفت های قفل کننده

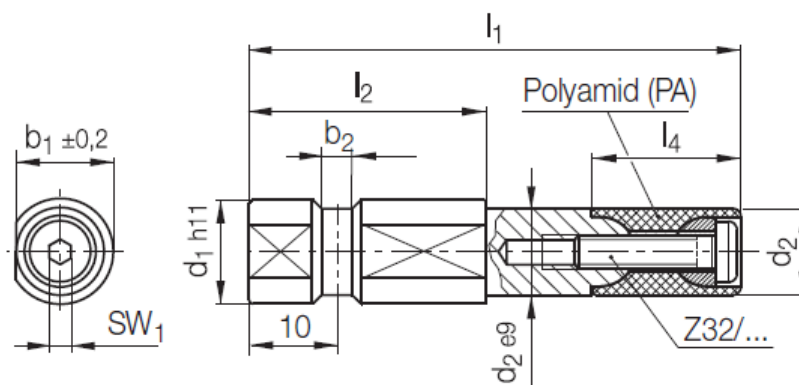
Latch Locking Unit





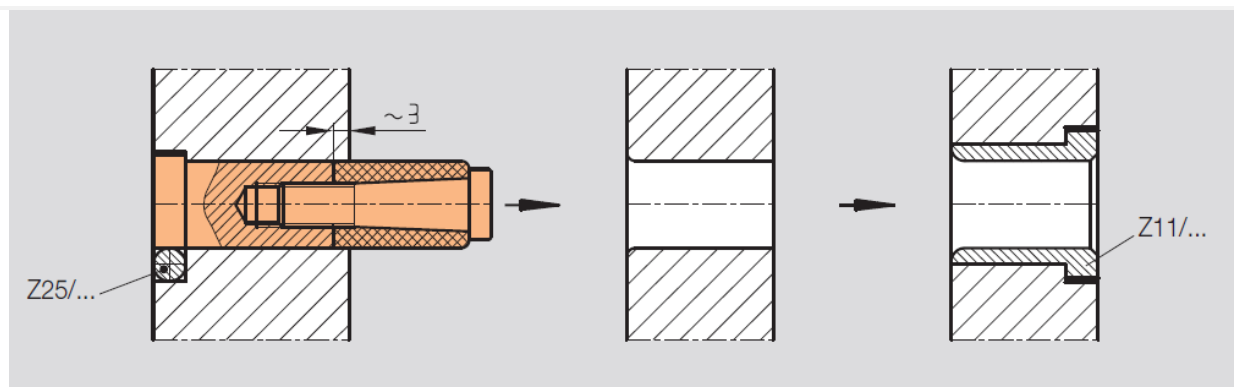
9-1

ساده ترین نوع کشنده که در قالب های سه صفحه ای استفاده می شوند ، کشنده های اصطکاکی هستند .



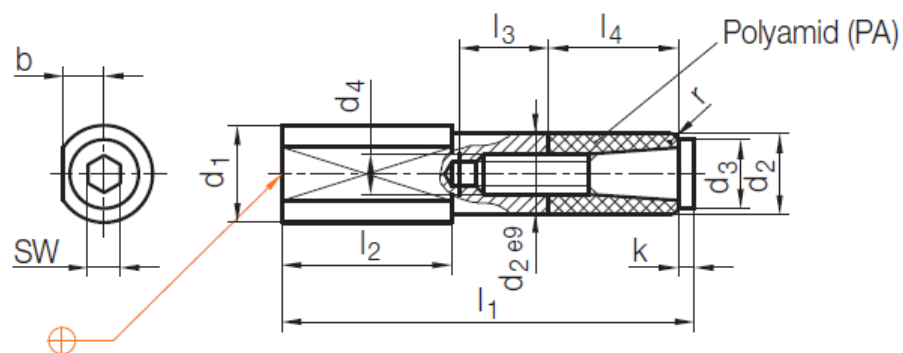
9-2

جزئیات بیشتر از کشنده های اصطکاکی شکل 9-1 (HASCO Z1721)



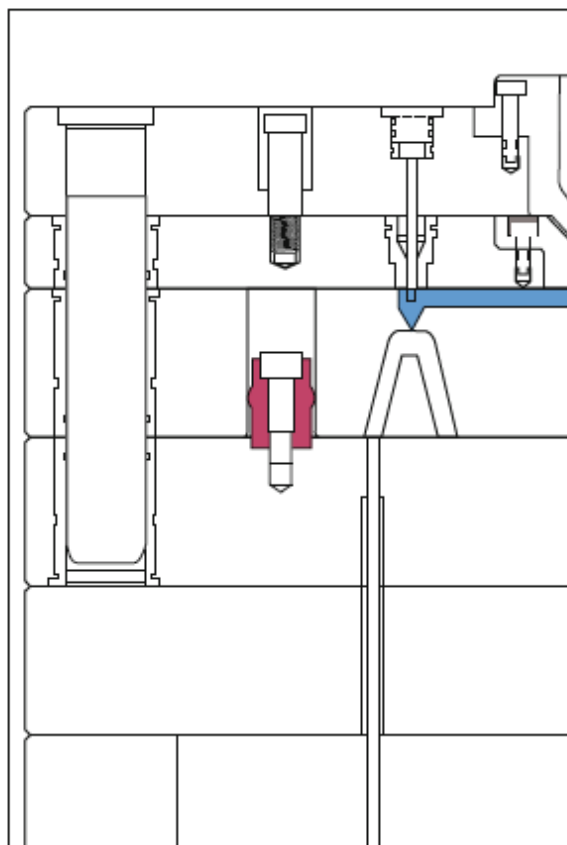
9-3

شکل دیگری از کشنده های اصطکاکی . می توان در سوراخ ورود این کشنده ها از پوش اینسرتی نیز استفاده نمود .

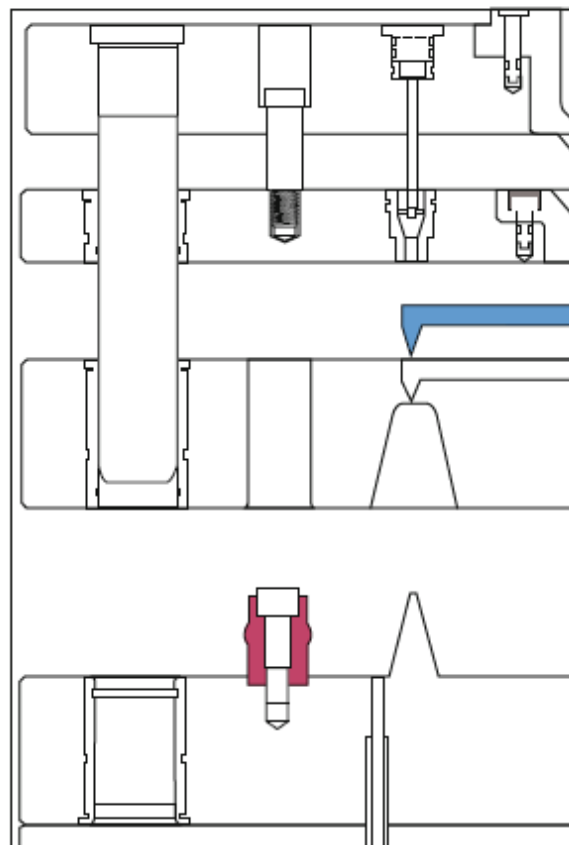


9-4

جزئیات بیشتر از کشنده اصطکاکی شکل 9-3 (HASCO Z172)



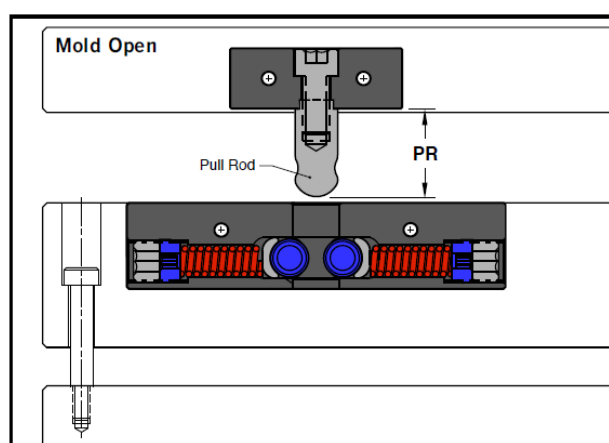
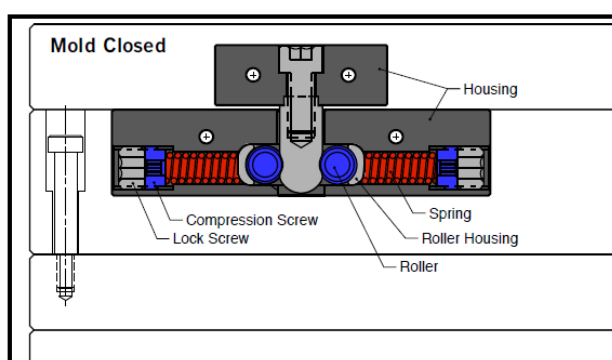
Mold Closed



Mold Open

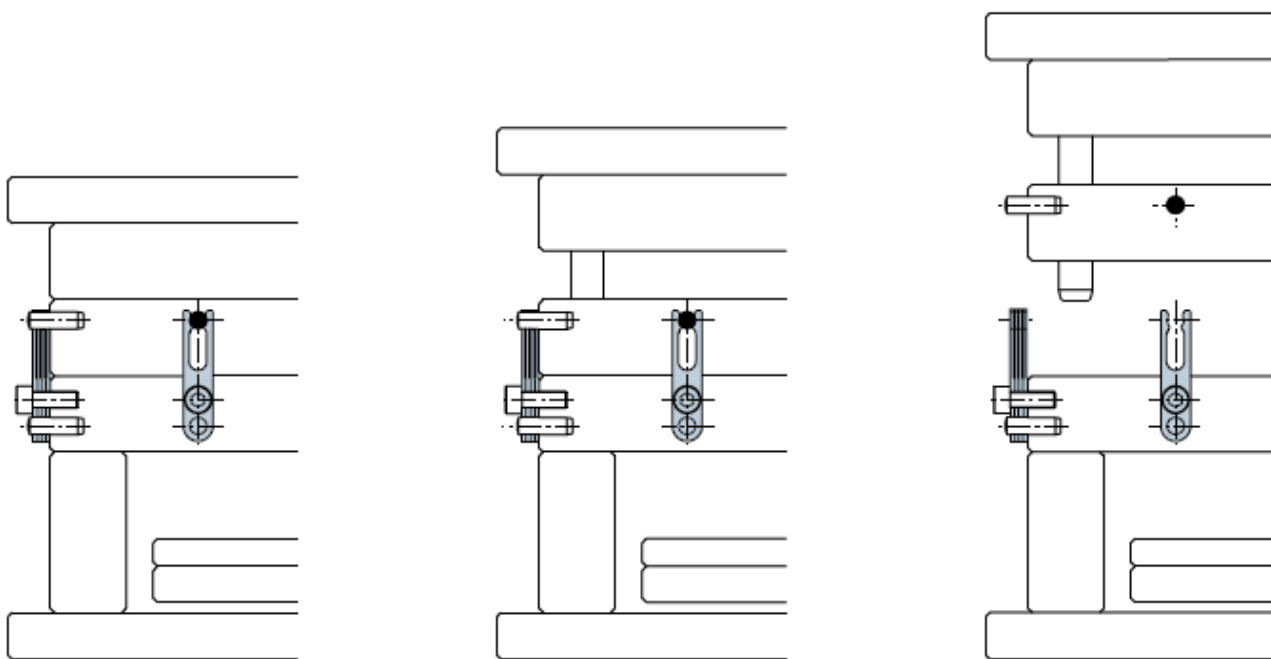
9-5

عملکرد یک کشنده اصطکاکی در مقطع برش خورده یک قالب سه صفحه ای راهگاه سوزنی از پشت قطعه



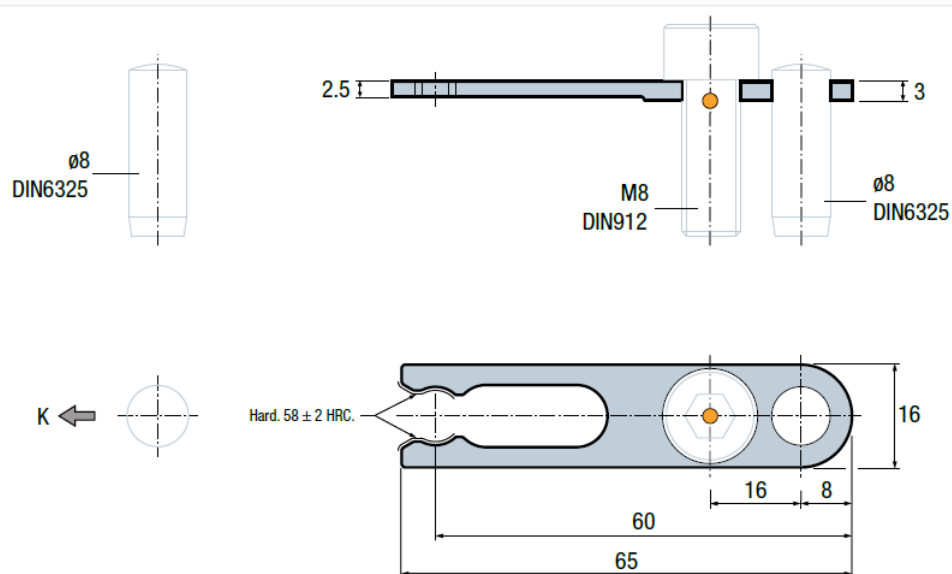
9-6

کشنده فنری با قابلیت تنظیم نیروی رولرهای فشارنده



9-7

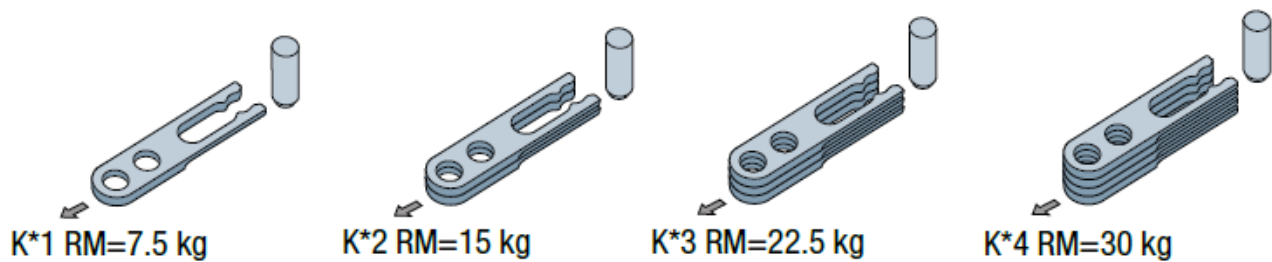
کشنده فنری بازویی همراه با نمایش چگونگی مونتاژ آن



9-8

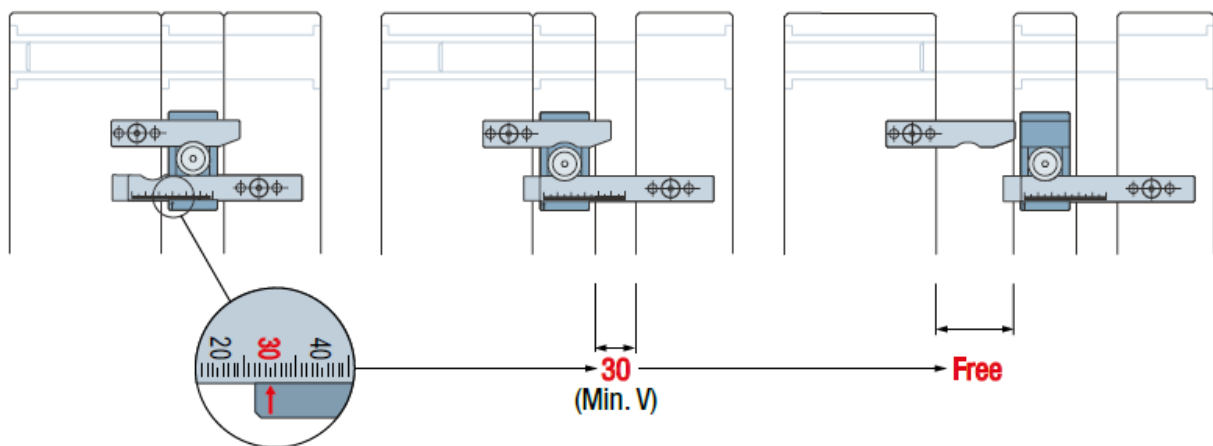
جزئیات ابعادی کشنده فنری بازویی شکل 9-7

Ref.	K
RM.651608	7.5 Kg.



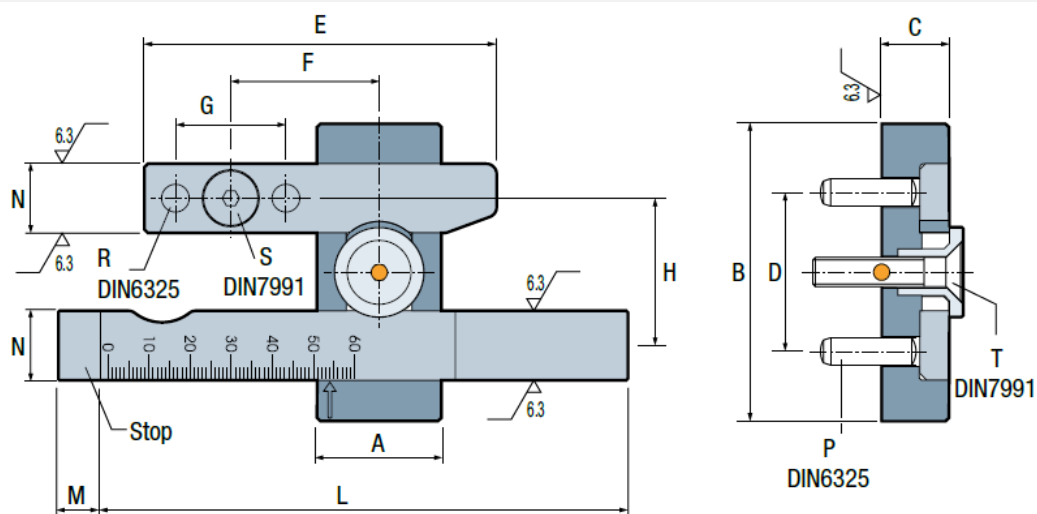
9-9

برای افزایش نیرو ، می توان از تعداد بیشتری از این کشنده ها با توجه به نیروی هر یک استفاده نمود .



9-10

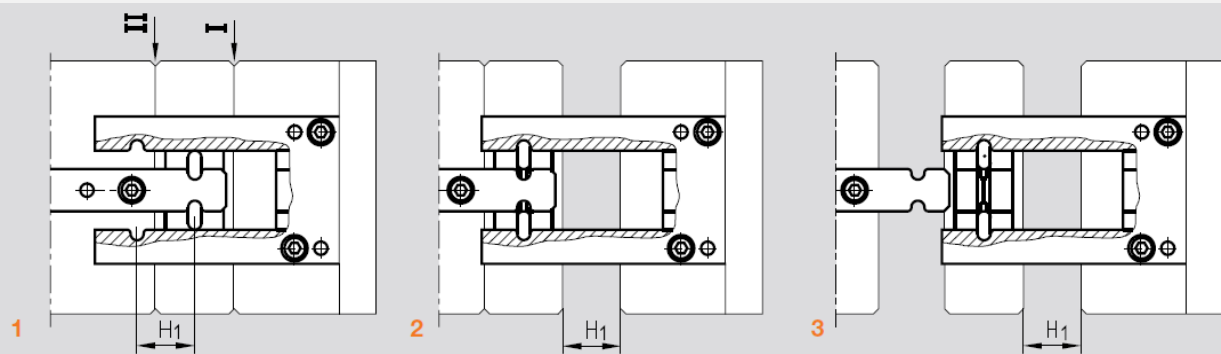
نحوه استفاده از یک چفت قفلی مدرج در قالب سه صفحه ای



9-11

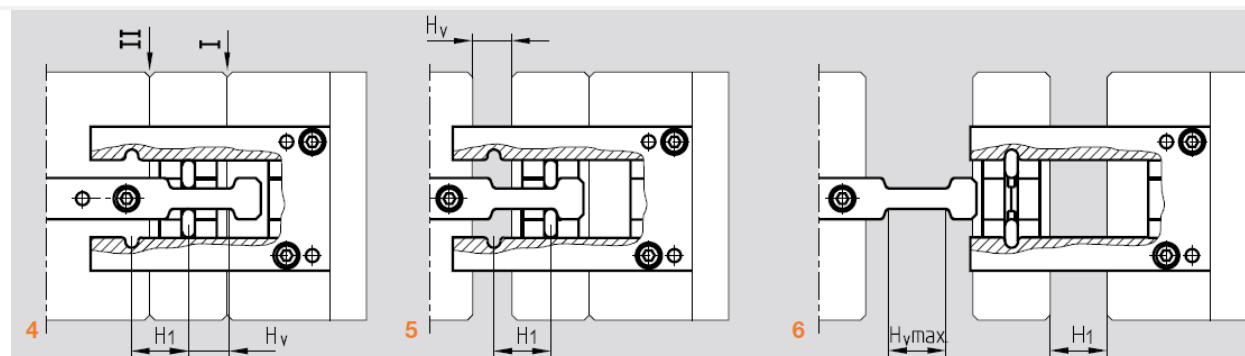
جزئیات بیشتر از مکانیزم شکل 9-10

9 - 5



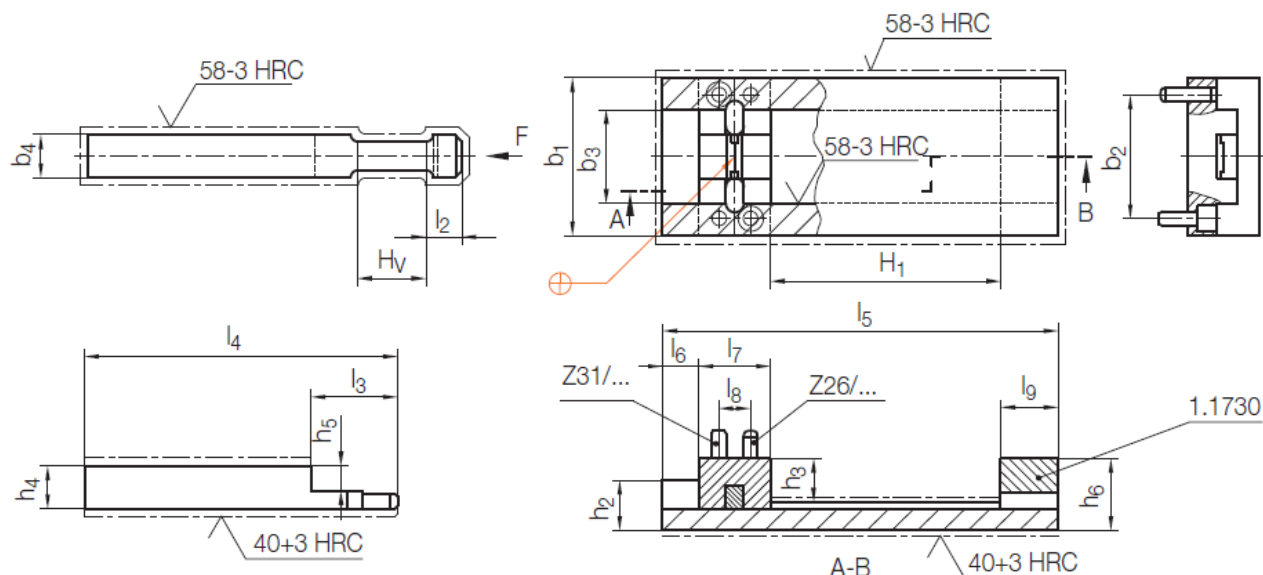
9-12

چفت قفلی پر کاربرد دیگری برای قالب های سه صفحه ای



9-13

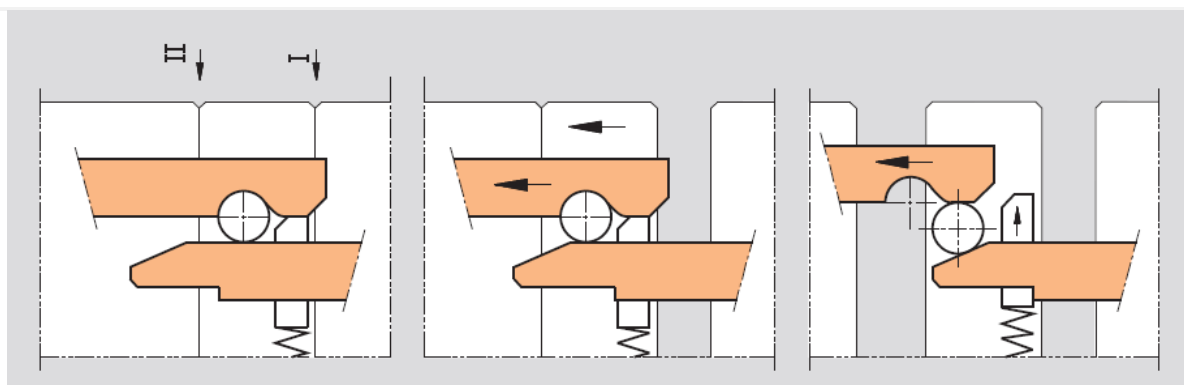
چفت قفلی مشابه 9-12 با کورس تأخیری (H_v)



$H_1; H_v = \text{Hub/ Stroke/ Course}$

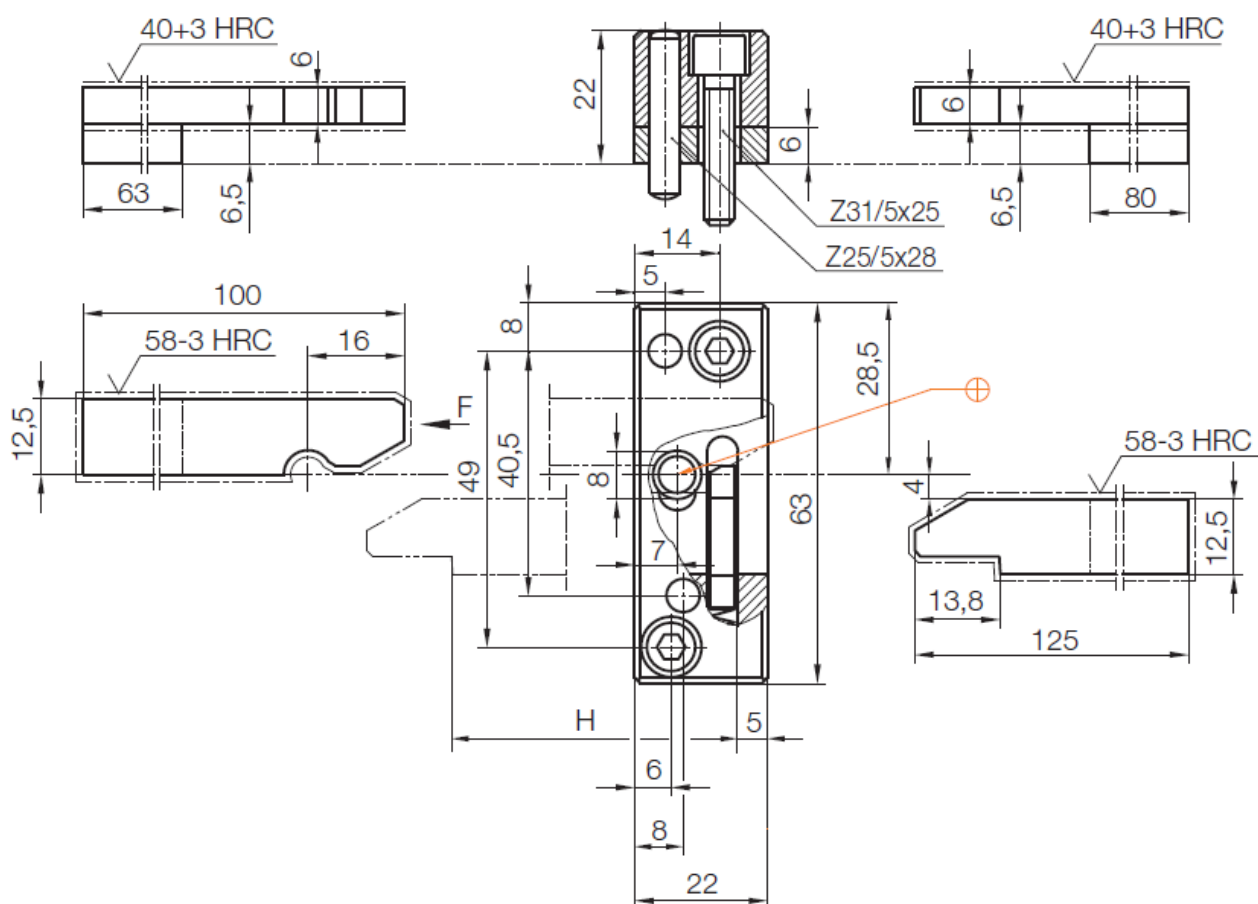
9-14

جزئیات بیشتر از مکانیزم شکل 9-13 (HASCO Z174)



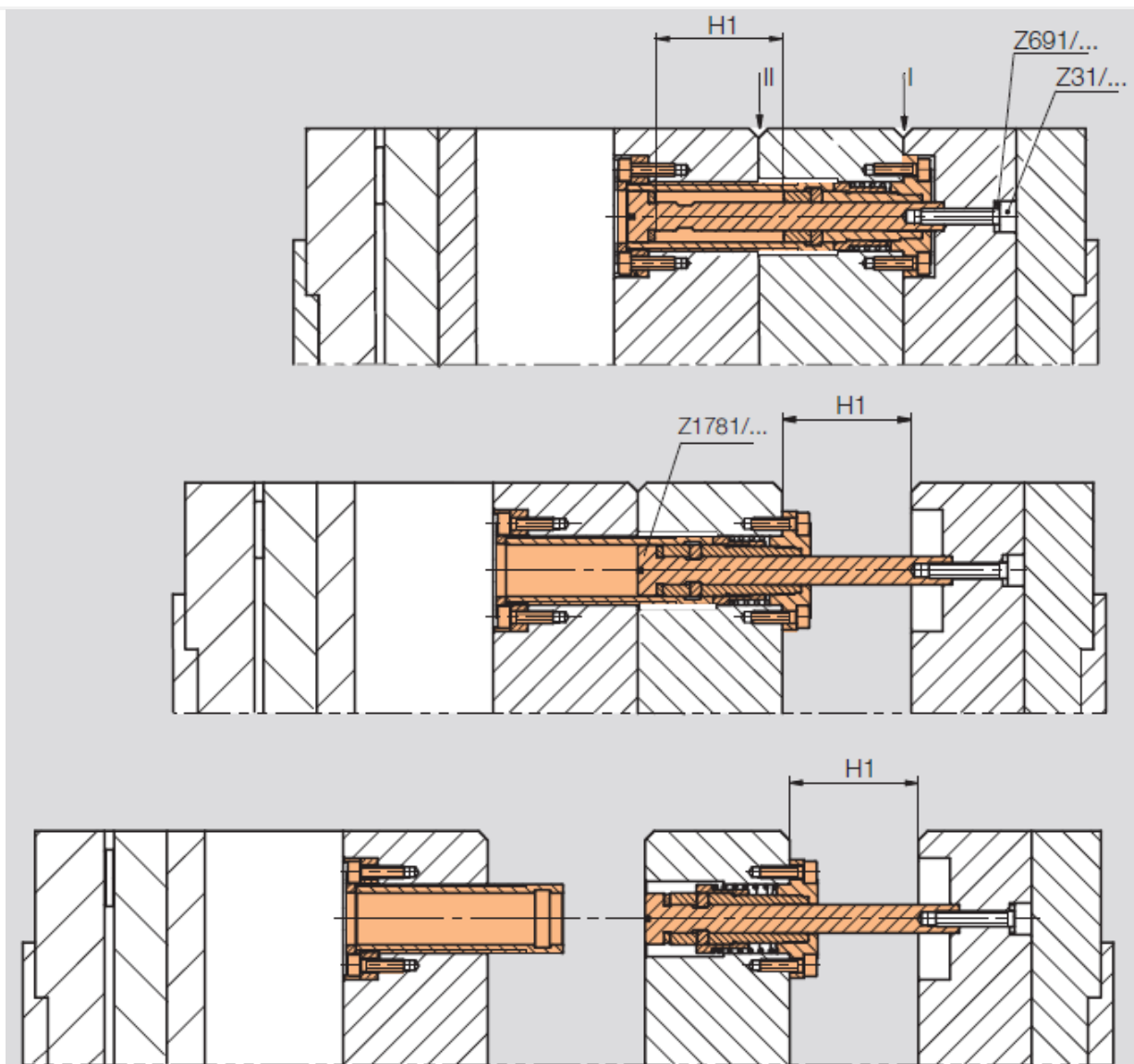
9-15

نحوه عملکرد یک چفت قفلی دیگر از شرکت HASCO



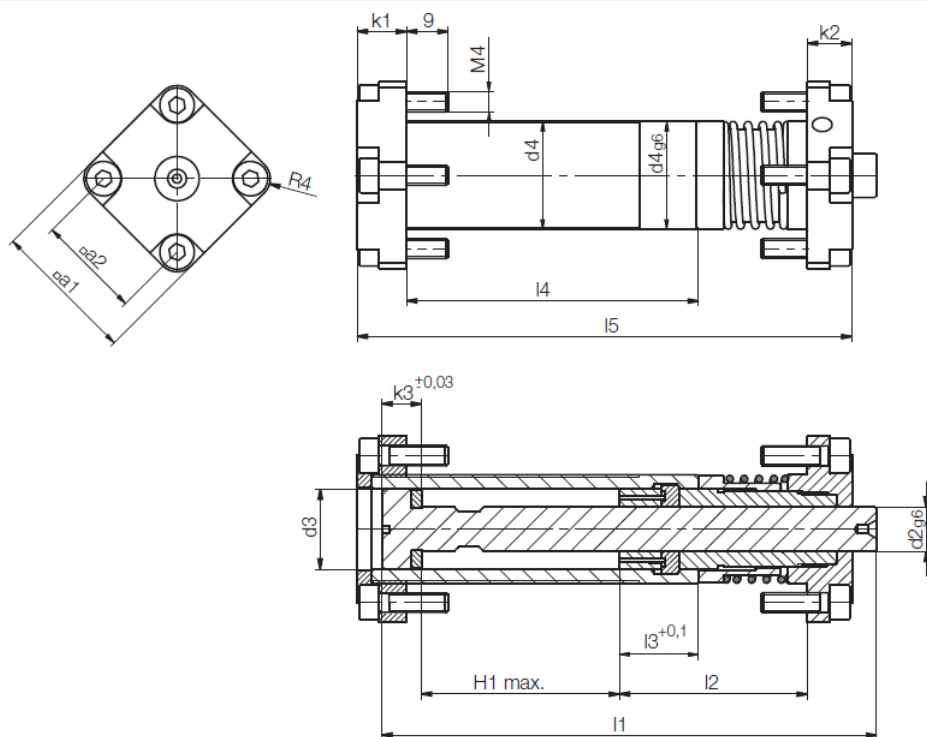
9-16

جزئیات بیشتر از شکل 9-15 (HASCO Z170/1)



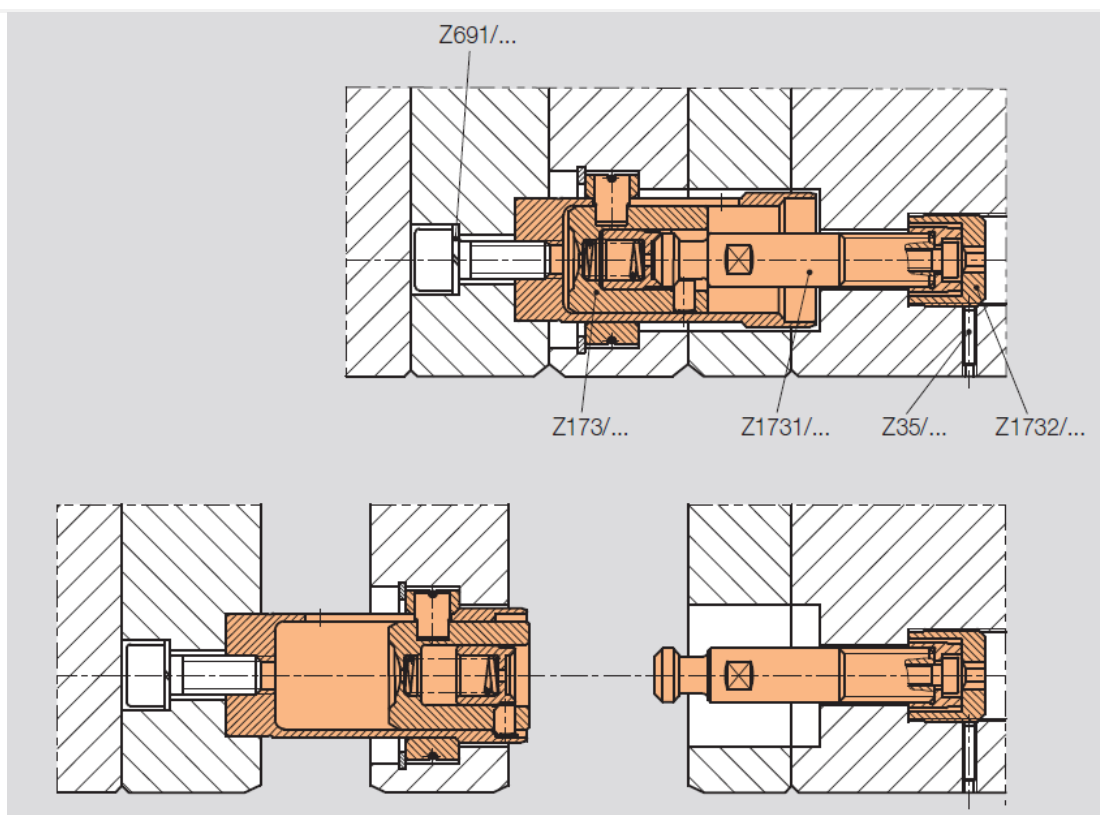
9-17

چفت قفلی با مقطع گرد برای قالب های سه صفحه ای



9-18

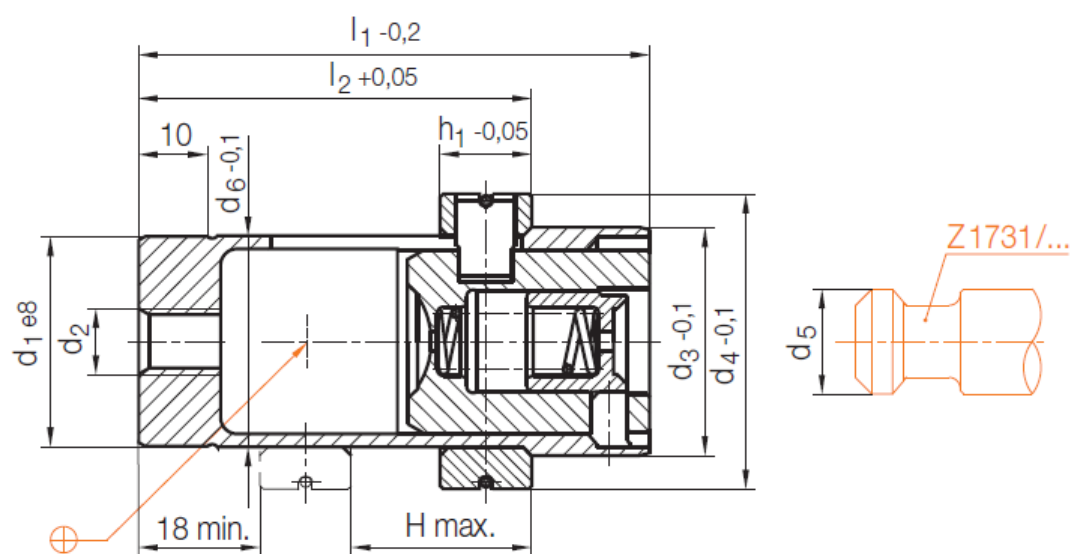
جزئیات بیشتر از شکل 9-17 (HASCO Z178)



9-19

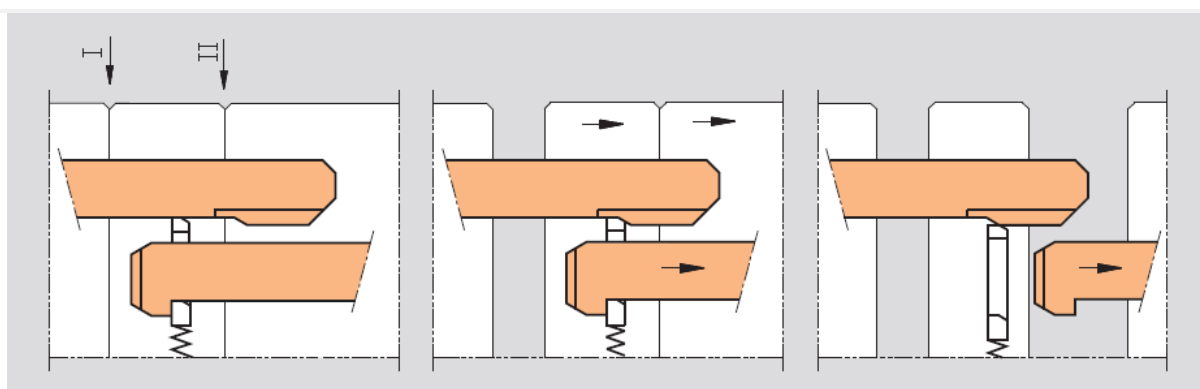
چفت فکلی دیگه با مقطع گرد از شرکت HASCO

9 - 9



9-20

جزئیات بیشتر از شکل 9-19 (HASCO Z173)



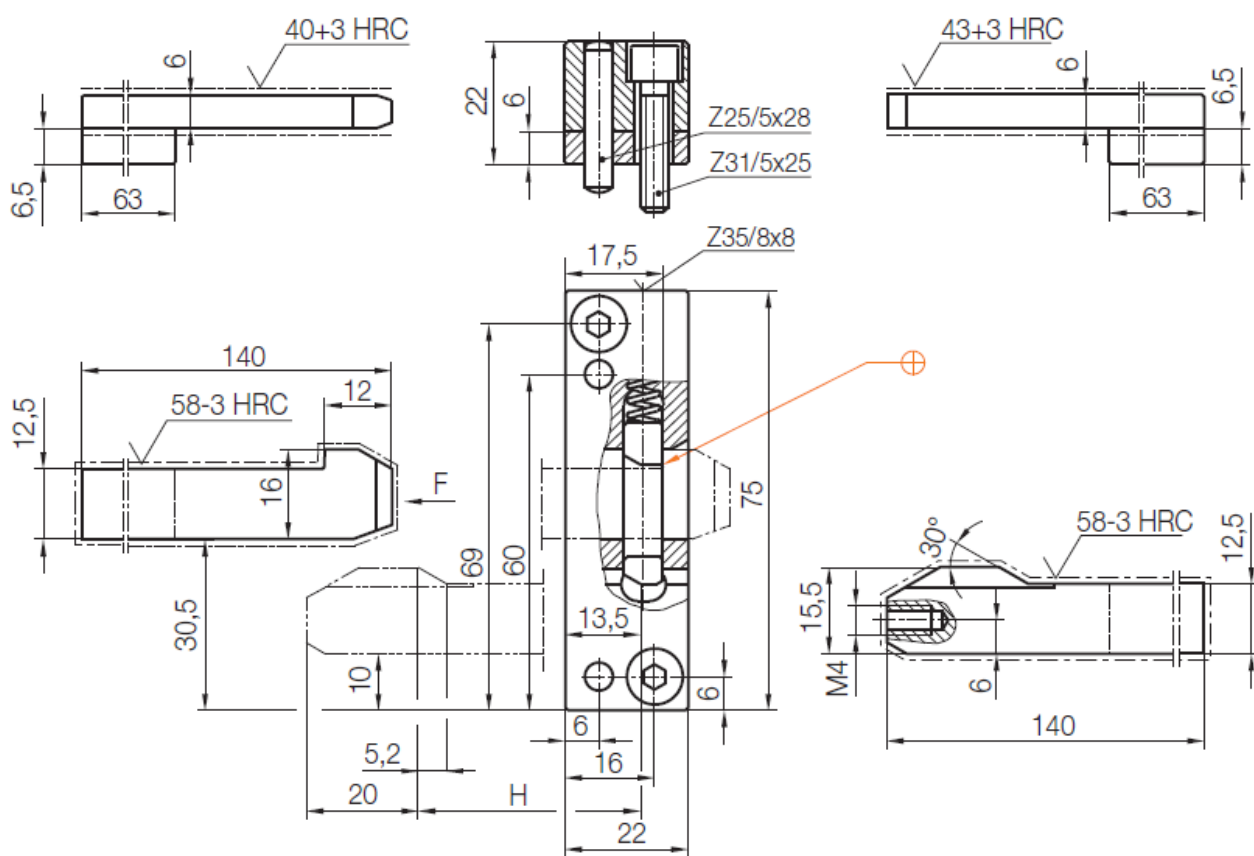
9-21

چفت قفلی برای تنظیم حرکت صفحات و جدایش های قالب



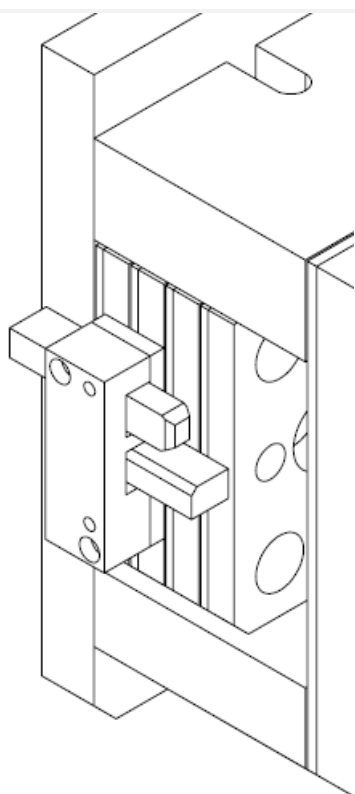
تصویری از چفت قفلی 9-21

9-22



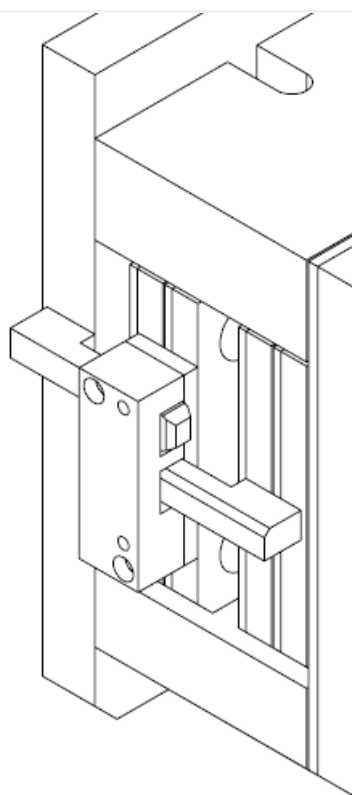
9-23

جزئیات بیشتر از شکل 9-21 (HASCO Z171/1)



استفاده از چفت قفلی در یک قالب دو مرحله پران

9-24



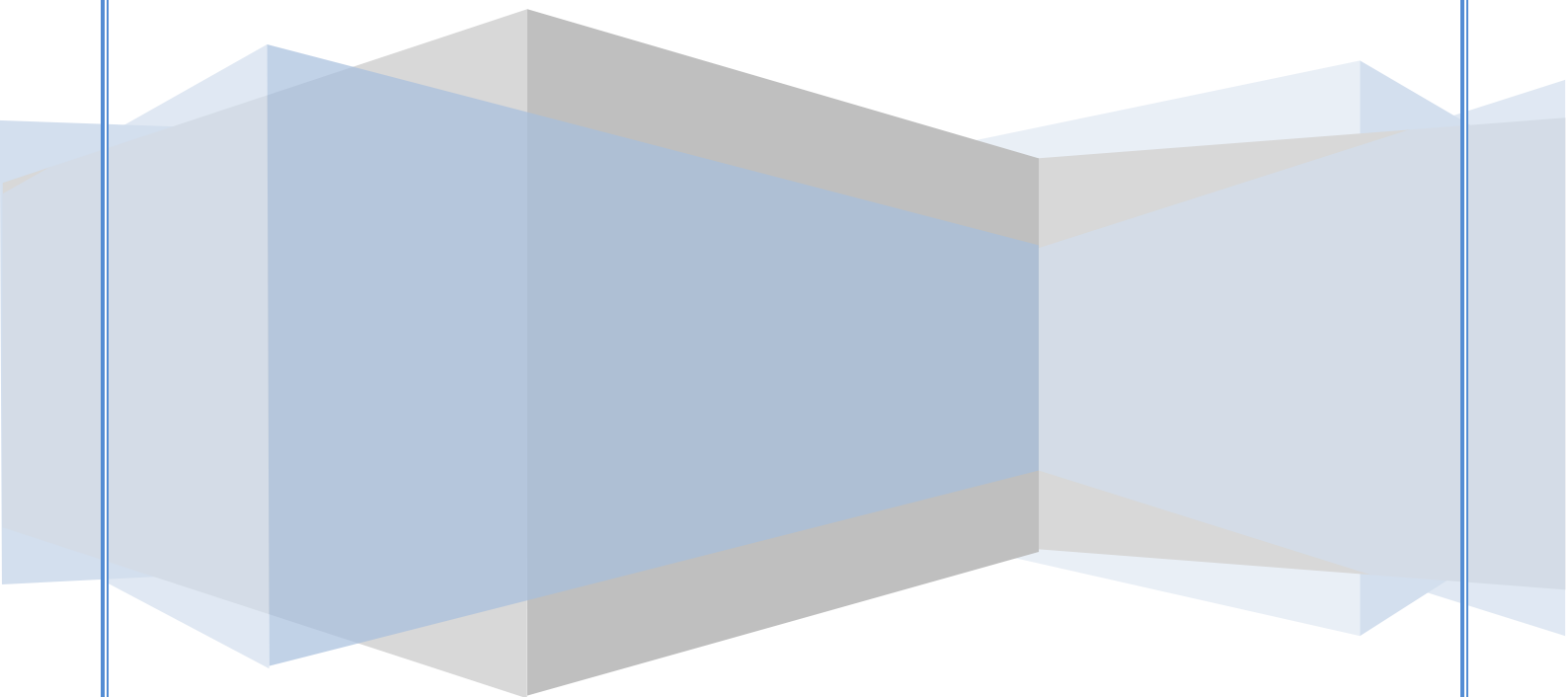
نمایی از صفحات پران گیر شکل 9-24 پس از انجام دو مرحله پران با کورس های مورد نظر

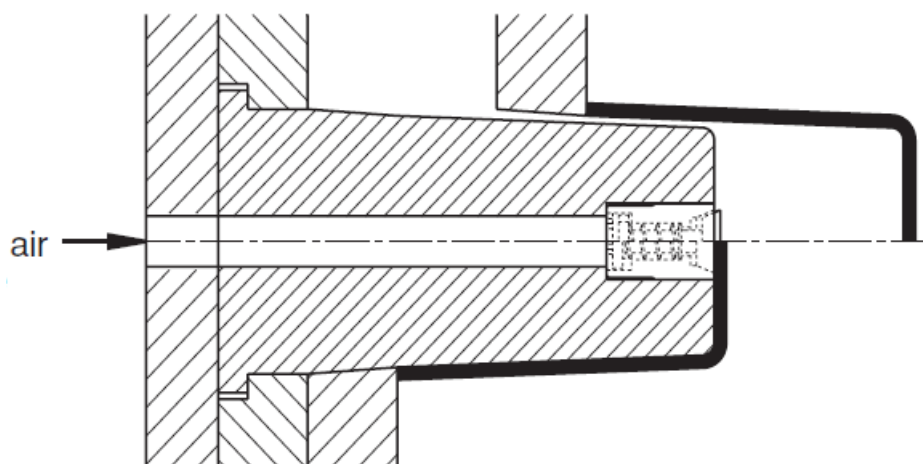
9-25

فصل دهم

شیر هوا

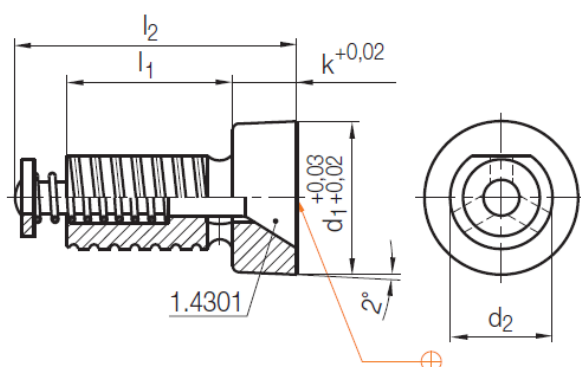
Air Valve





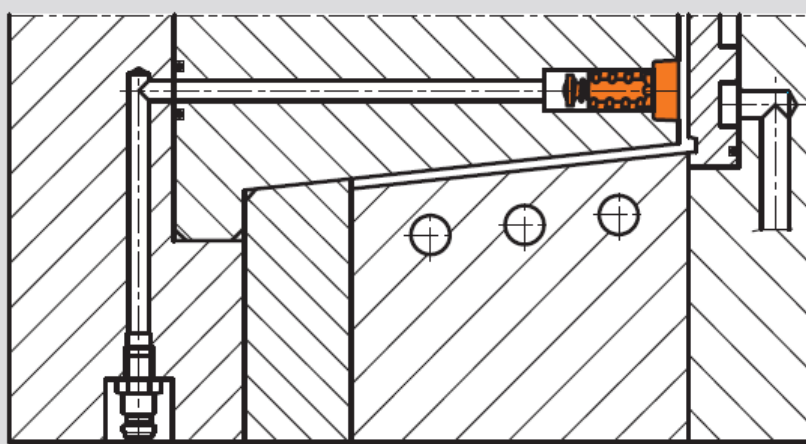
10-1

از شیرهای هوا جهت از بین بردن خلأ ناشی از عمل پران داخل قطعات و یا انجام عمل پران توسط نیروی باد ، در قالب های تزریق استفاده می شود .



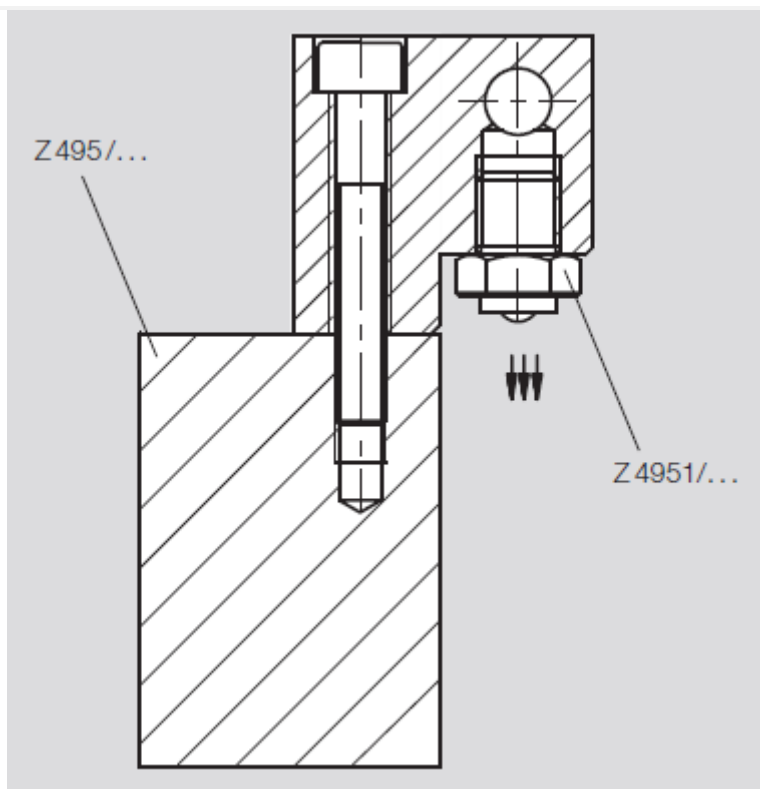
10-2

جزئیات یک نوع از شیر های هوا
(HASCO Z4911)



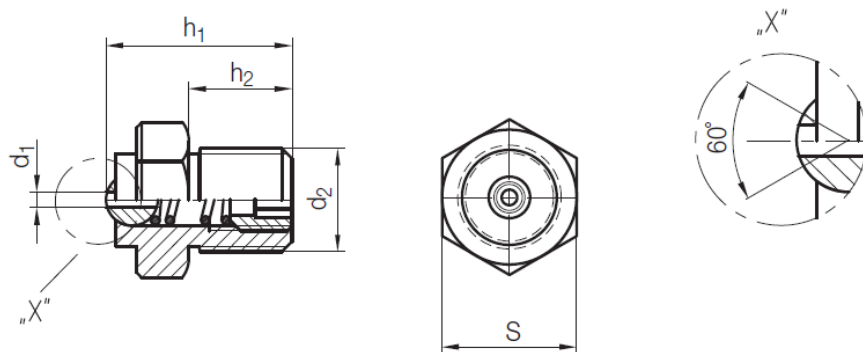
10-3

نحوه ایجاد مسیر عبور هوا برای
شیر هوا . در محل درزها
می بایستی از O-ring استفاده
شود .



در بعضی موارد برای تکمیل عمل
پران و اطمینان از افتادن قطعه ،
از نازل باد استفاده می شود .

10-4



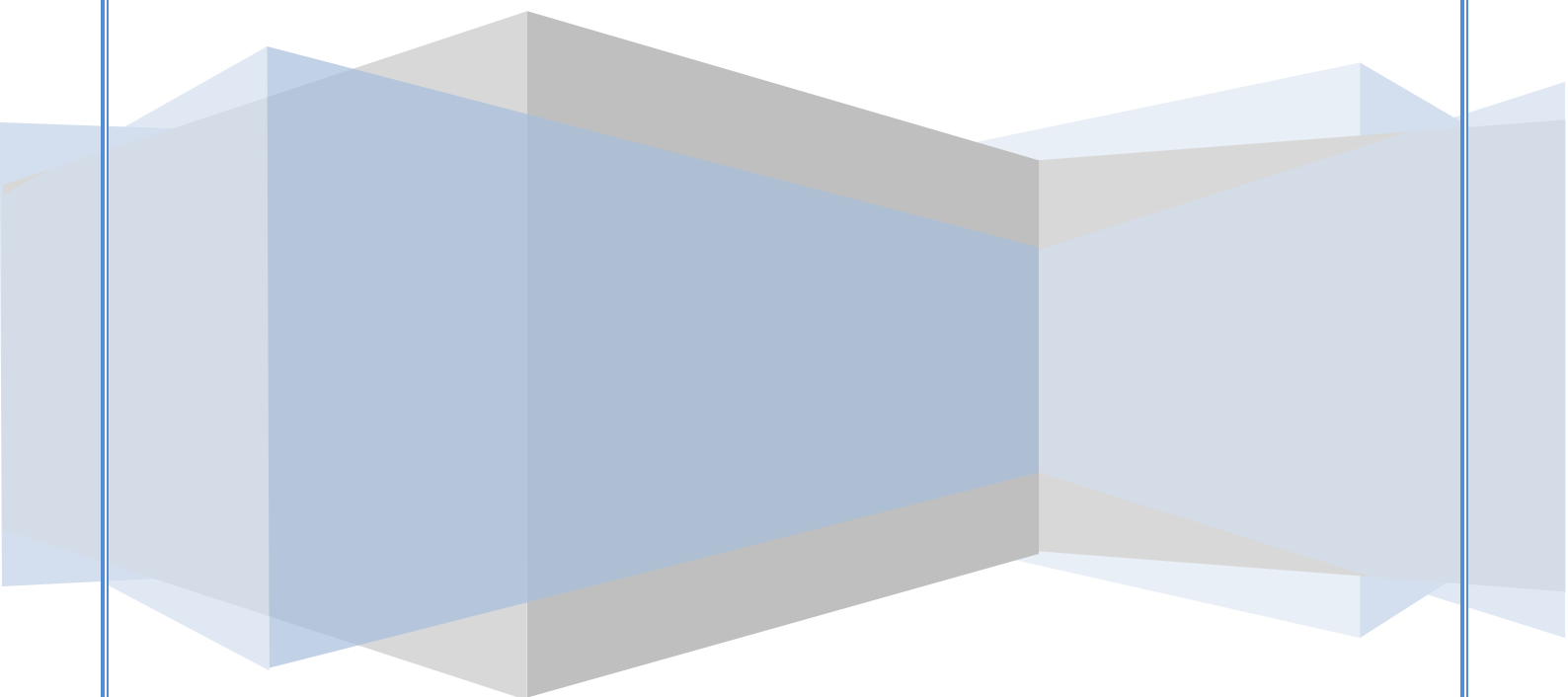
10-5

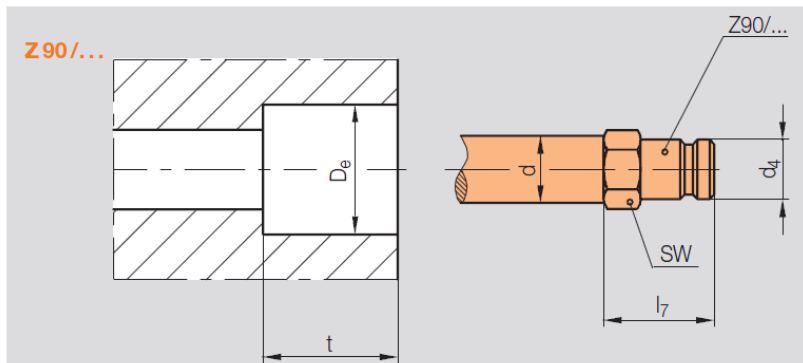
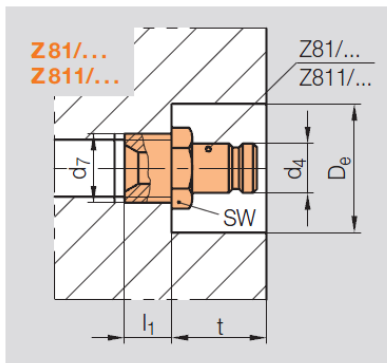
جزئیات یک نازل باد (شکل 10-4) با قابلیت تنظیم راستای مسیر خروج هوا در محدوده یک مخروط 60°

فصل یازدهم

سیستم خنک کاری

Cooling System

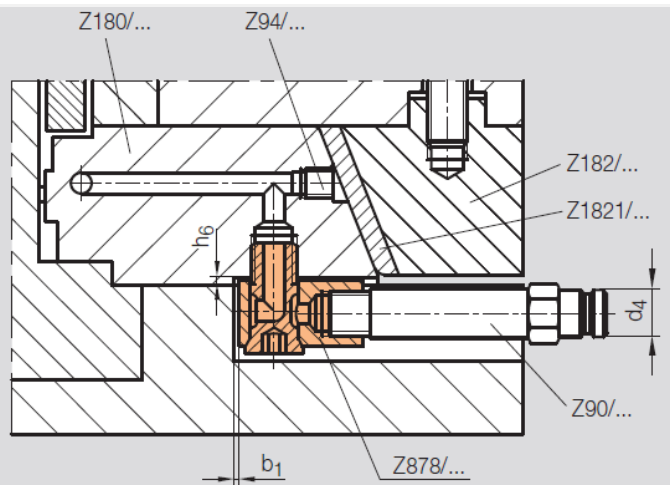
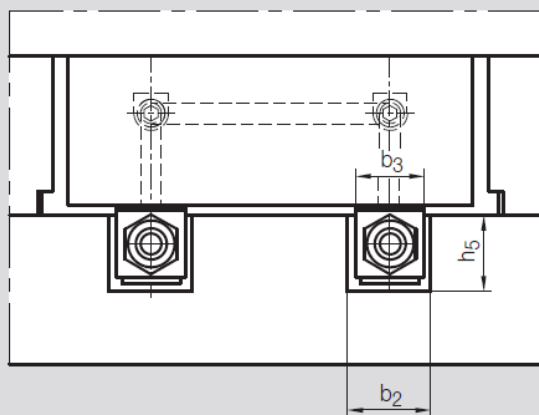




11-1

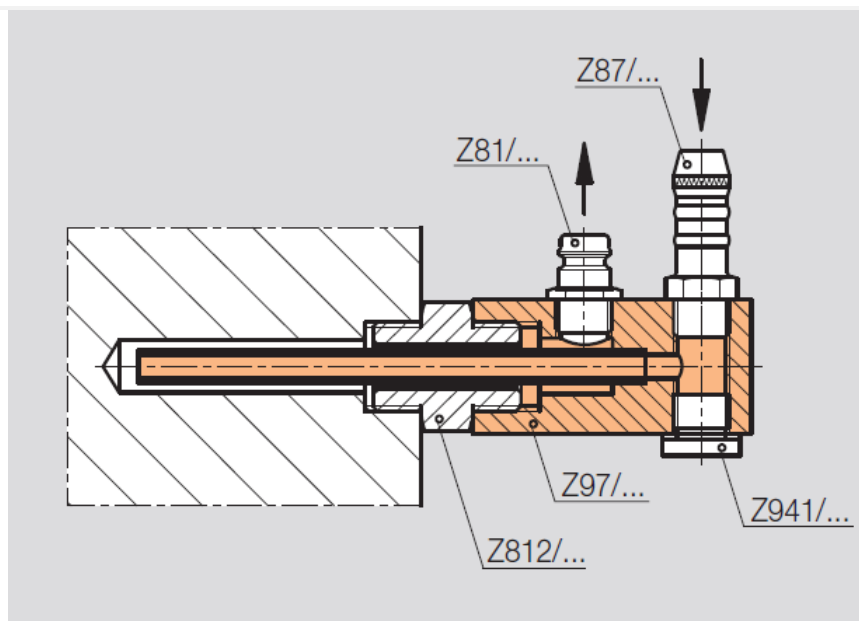
شکل صحیح نصب سر شلنگی ها بر روی قالب . خزینه D_e باعث محافظت سر شلنگی می گردد . این سر شلنگی ها از نوع به اصطلاح فیتینگ می باشند که نیاز به بست ندارند .

Z878/...



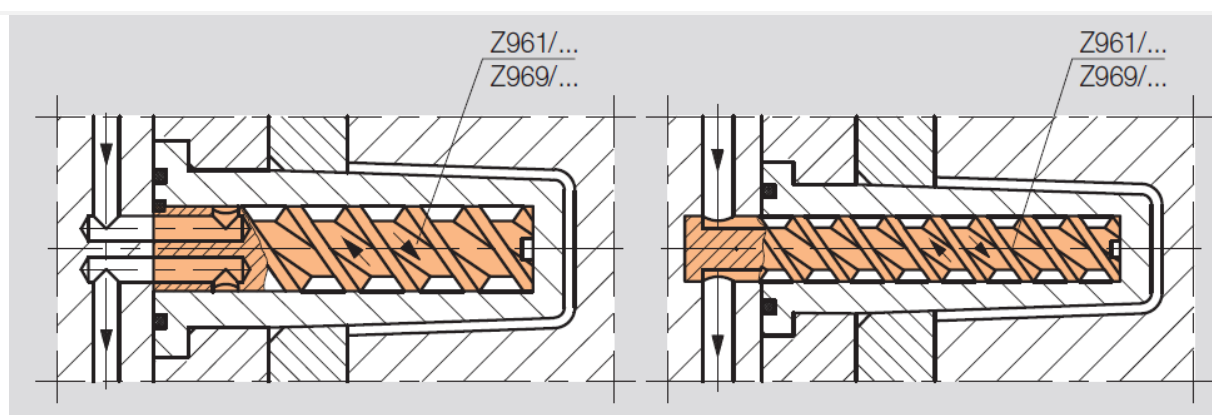
11-2

مثالی برای استفاده از اتصالات مربوط به سیستم خنک کاری قالب در یک کشویی



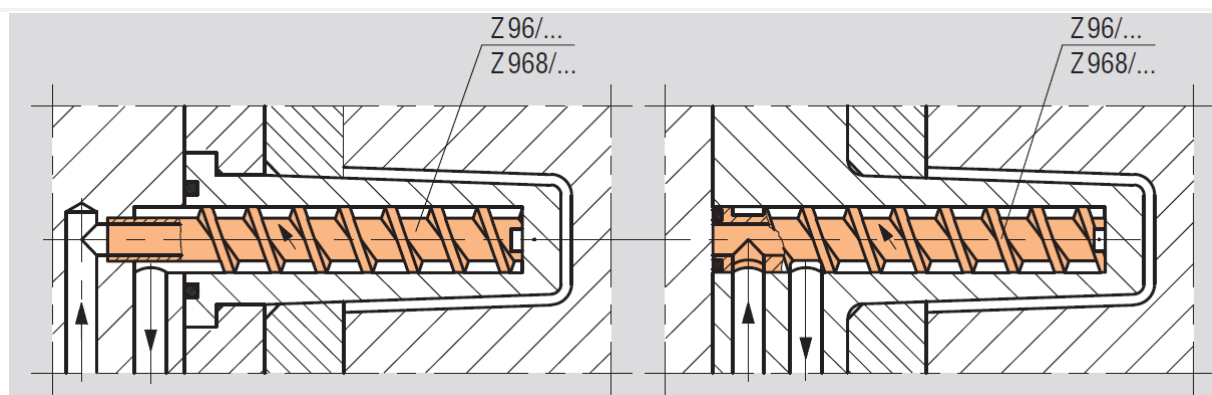
11-3

ایجاد یک مسیر رفت و برگشتی آب با استفاده از اتصالات مربوط به سیستم خنک کاری



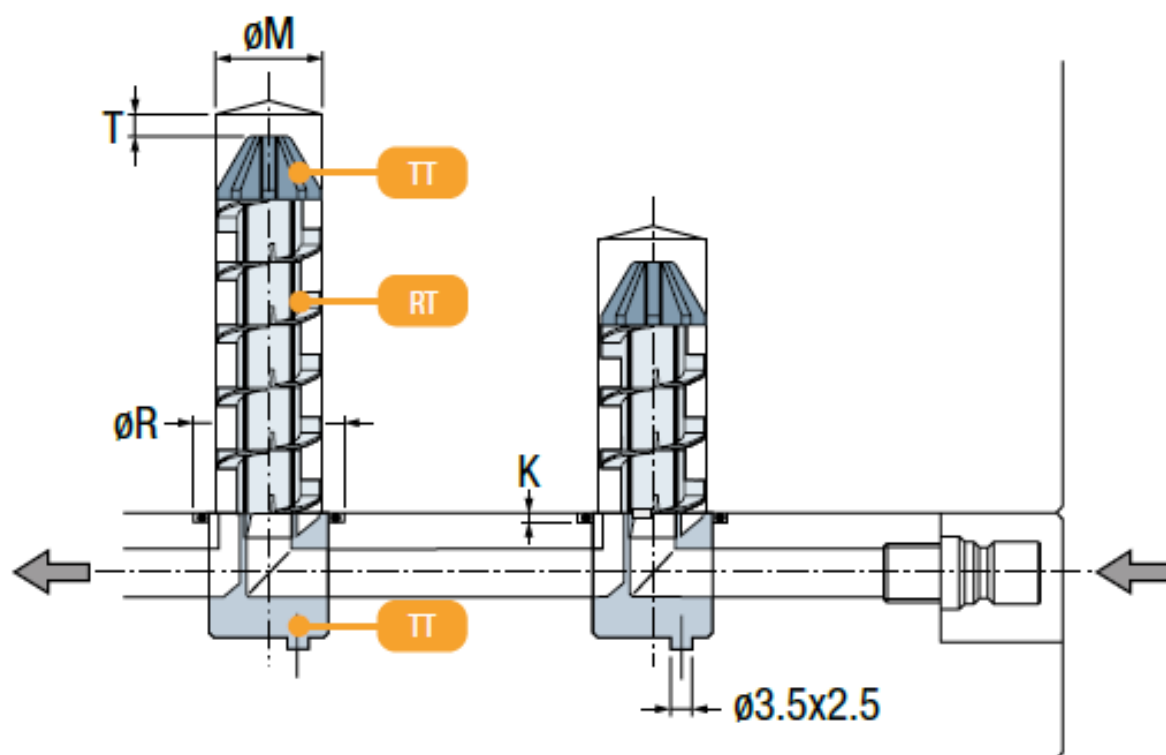
11-4

خنک کاری ماهیچه توسط مارپیچی با گام زیاد در یک مسیر سوراخ راه آب



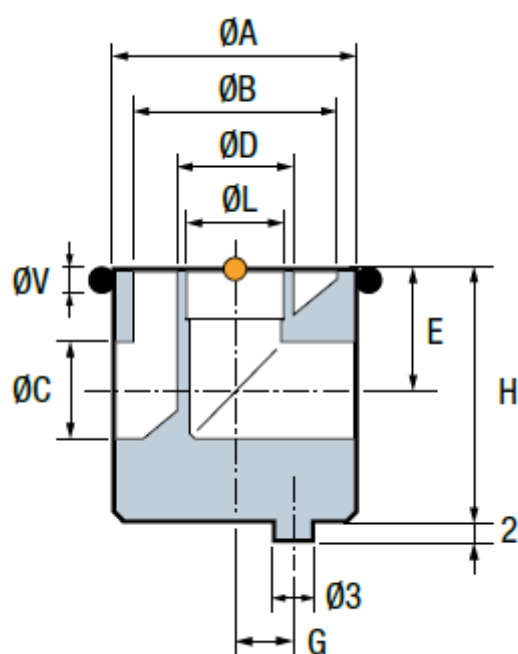
11-5

خنک کاری ماهیچه توسط مارپیچی با گام زیاد در دو مسیر سوراخ راه آب



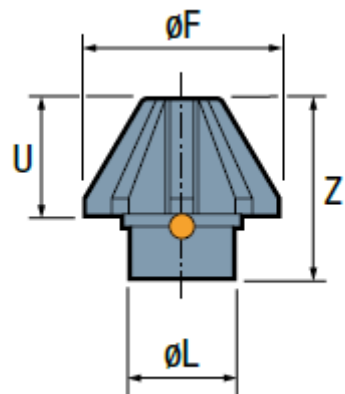
11-6

خنک کاری گردشی توسط اجزا تفکیکی



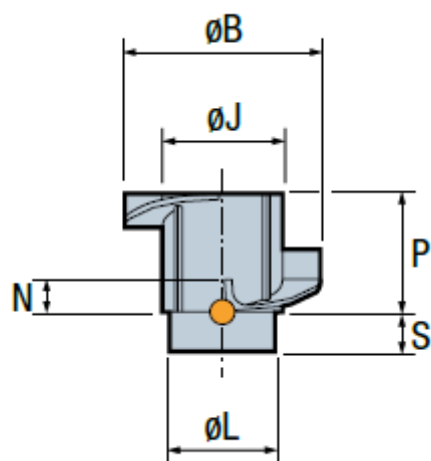
11-7

پایه جدا کننده مسیر از شکل 11-6



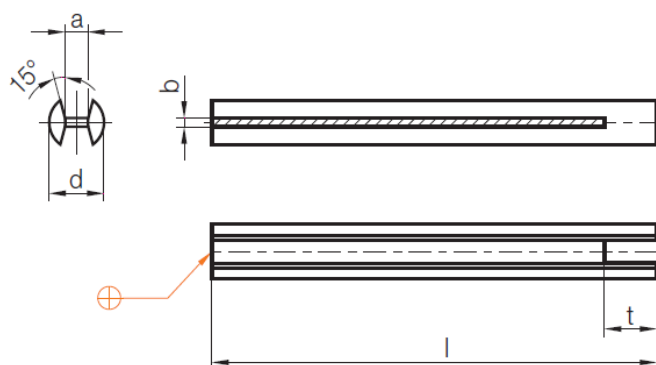
11-8

کلاهک پخش کننده از شکل 11-6

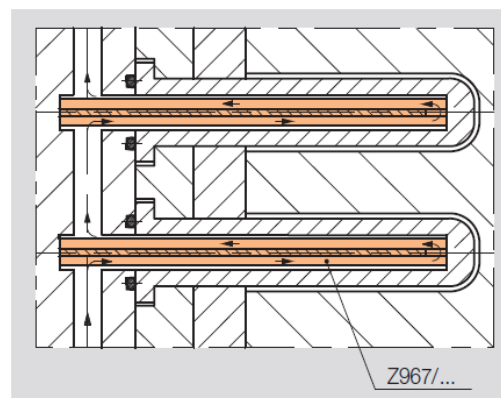


11-9

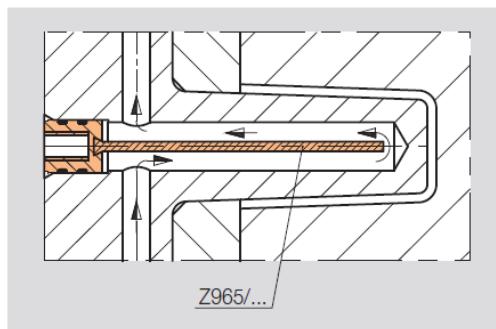
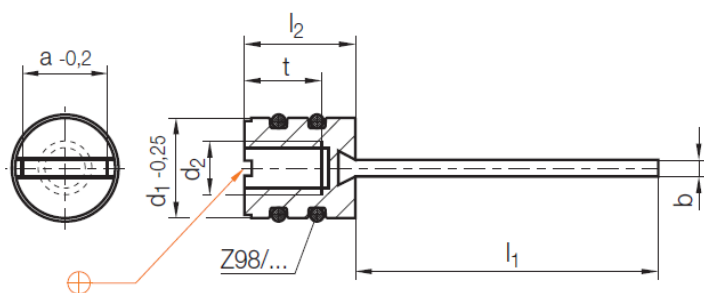
یک گام از مارپیچ شکل 11-6



11-10

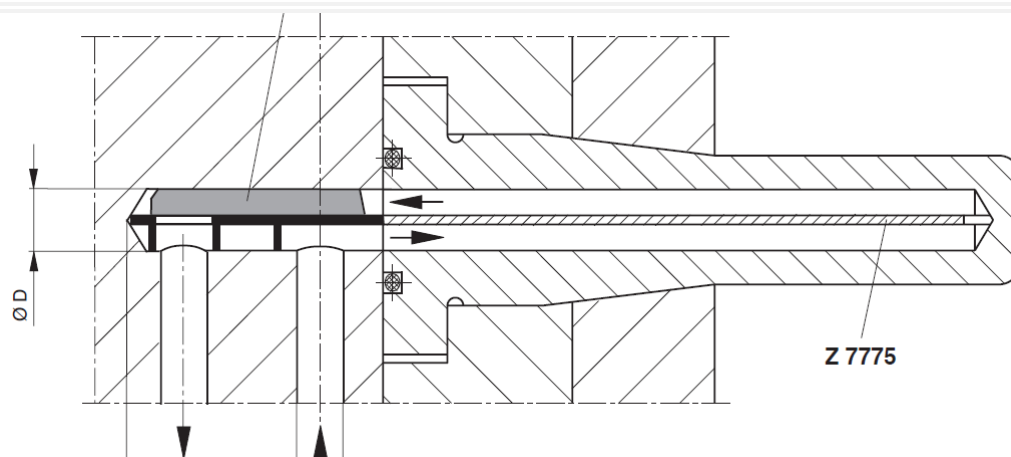


تیغه ای از جنس پلی آمید جهت گردش آب در سوراخ ماهیچه (HASCO Z967)



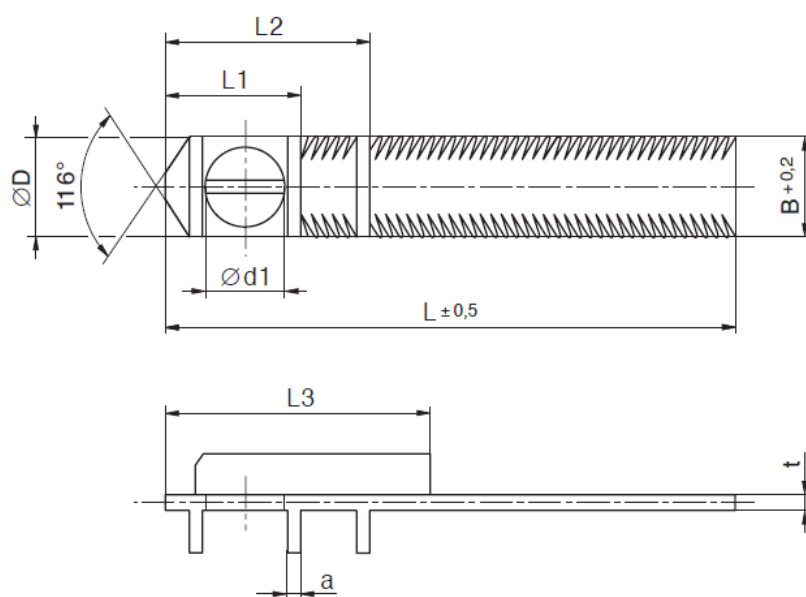
11-11

نوع دیگری از تیغه پلی آمید جهت گردش آب در سوراخ ماهیچه (HASCO Z965)



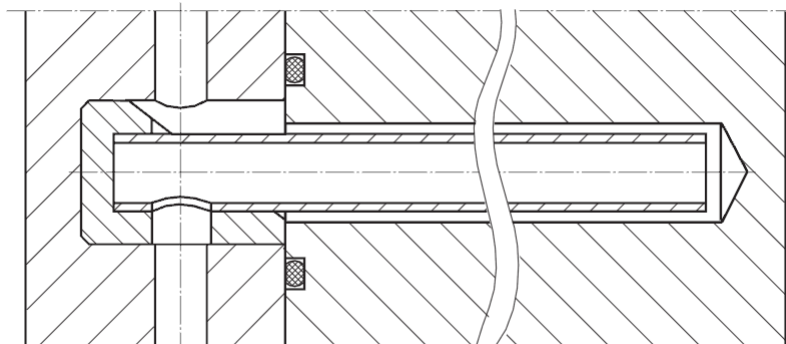
11-12

تیغه ای از جنس PSU جهت گردش آب در سوراخ ماهیچه با 160°C مقاومت حرارتی



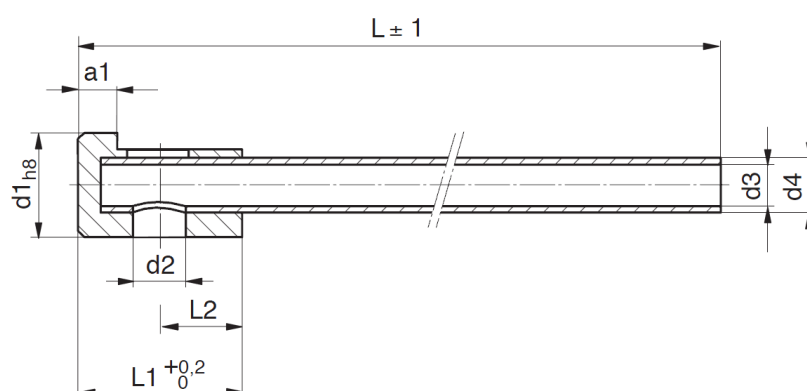
11-13

جزئیات بیشتر از تیغه شکل 11-12



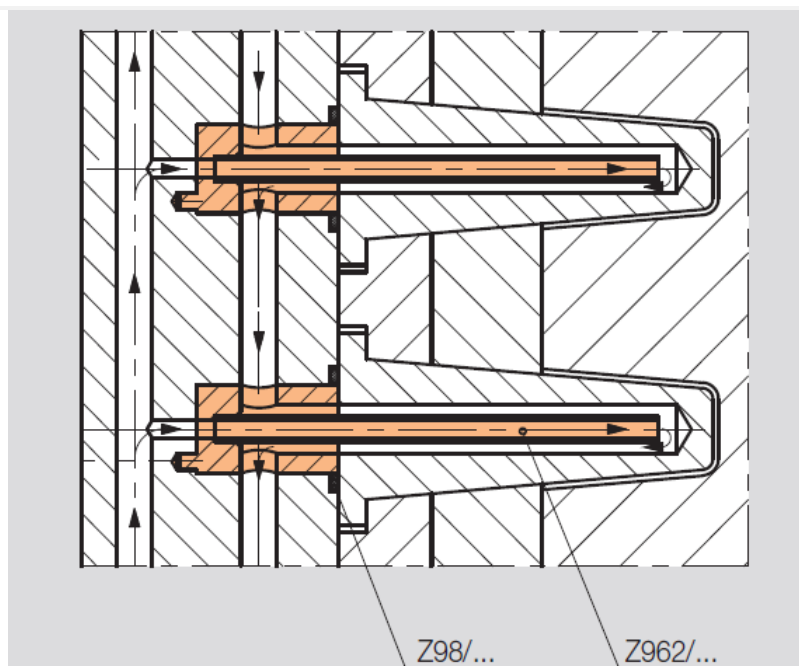
11-14

استفاده از اینسرت لوله دار برای گردش آب در یک مسیر سوراخ راه آب



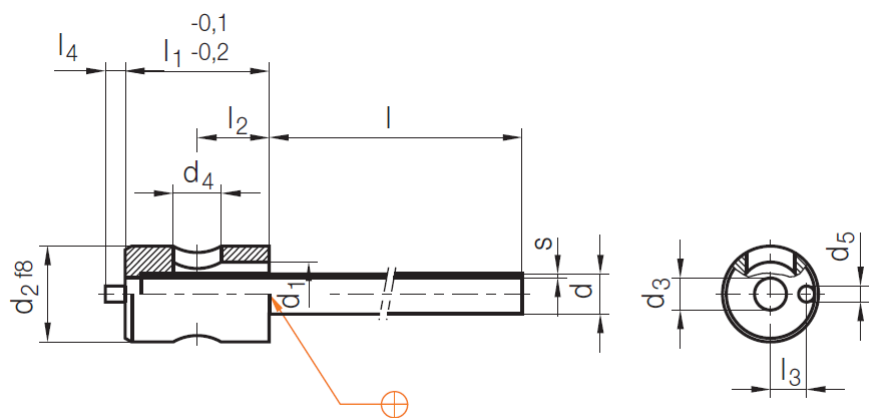
11-15

جزئیات بیشتر از اینسرت لوله دار شکل 11-14



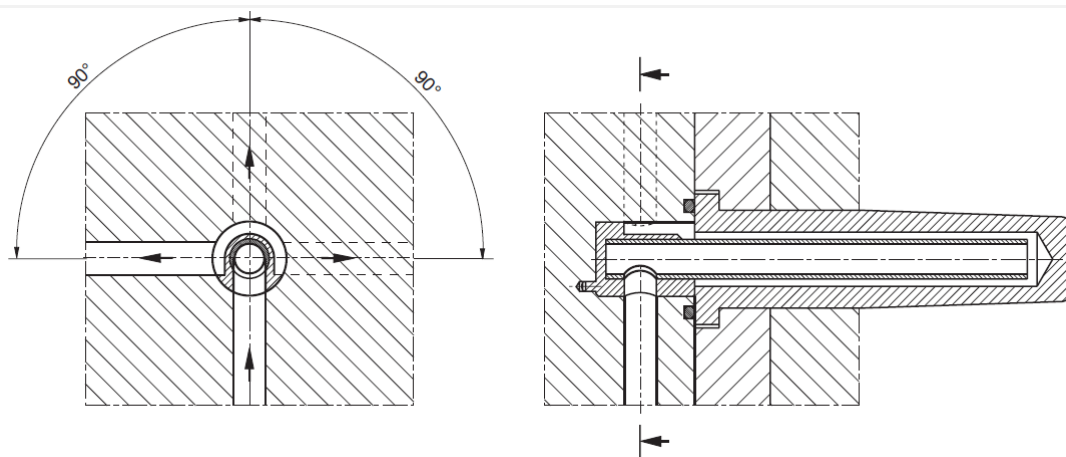
11-16

استفاده از اینسرت لوله دار برای گردش آب در دو مسیر سوراخ راه آب



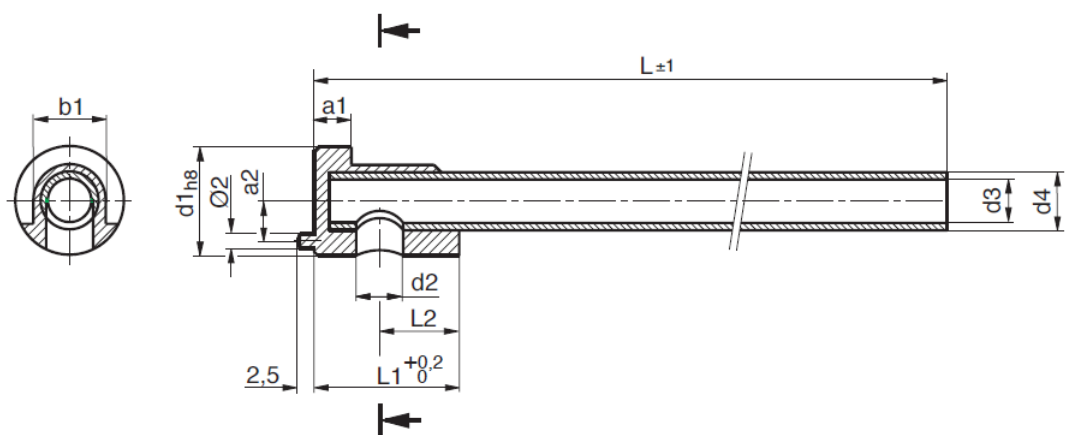
11-17

جزئیات بیشتر از اینسرت لوله دار شکل 11-16 (HASCO Z962)



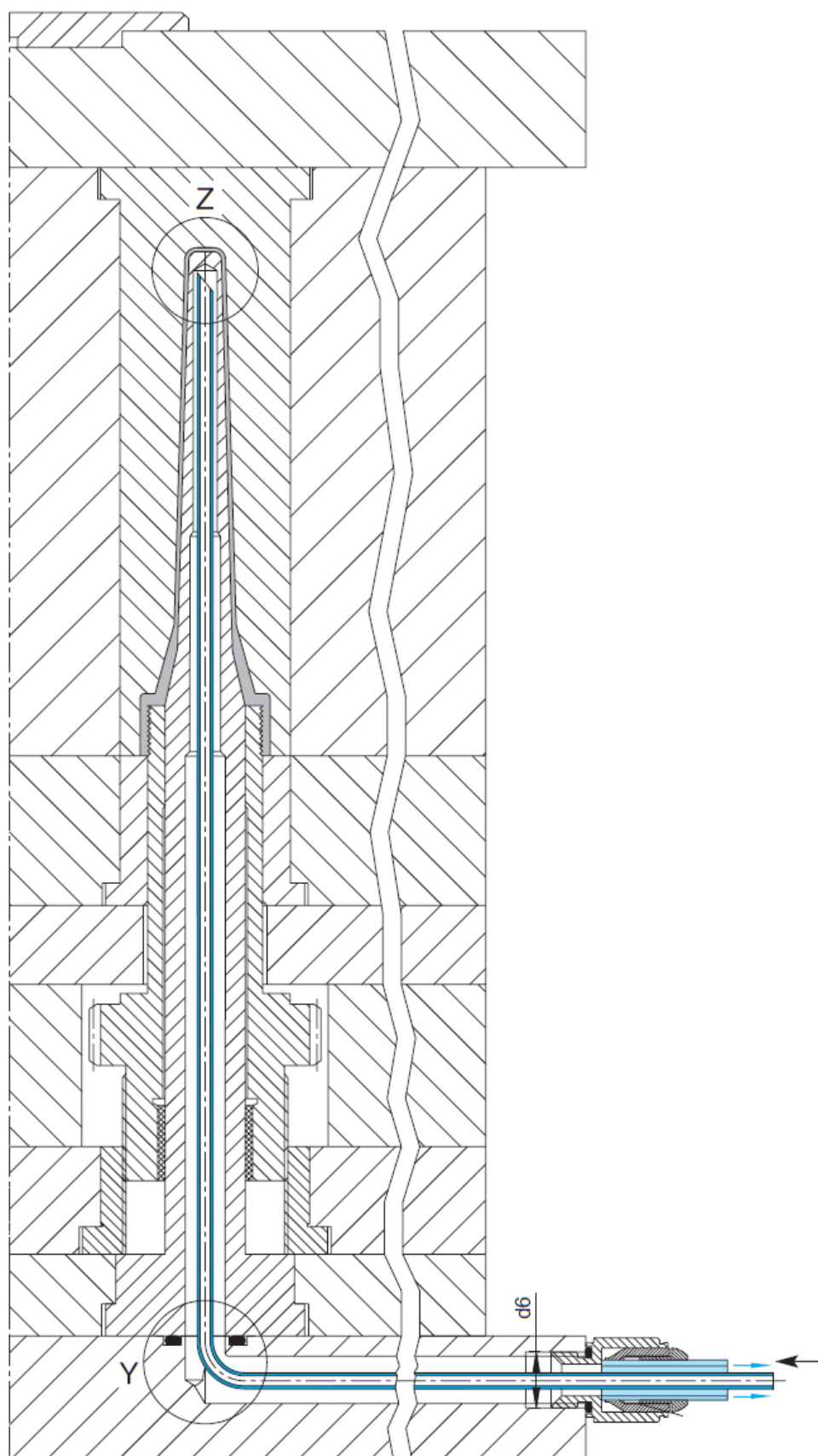
11-18

استفاده از اینسرت لوله دار برای گردش آب در یک مسیر با حالت مستقیم و یا عمود بر هم (گوشه ها)



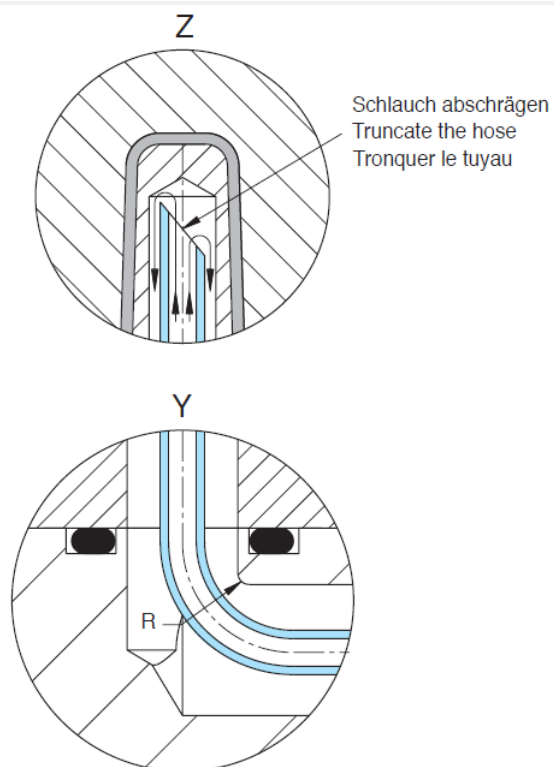
11-19

جزئیات بیشتر از اینسرت لوله دار شکل 11-19



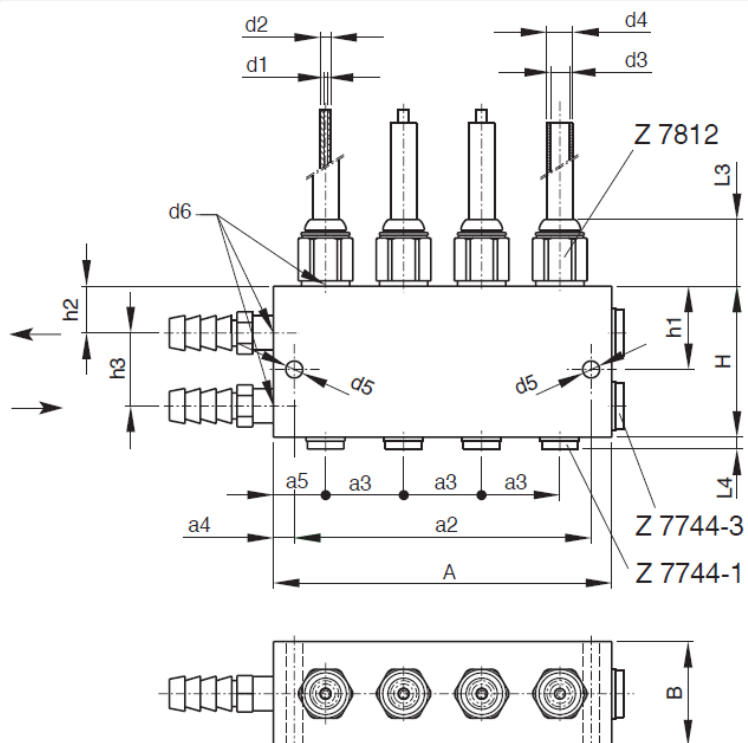
یک سیستم
گردش آب در
مسیر های
طولانی با سطح
مقطع کم

11-20



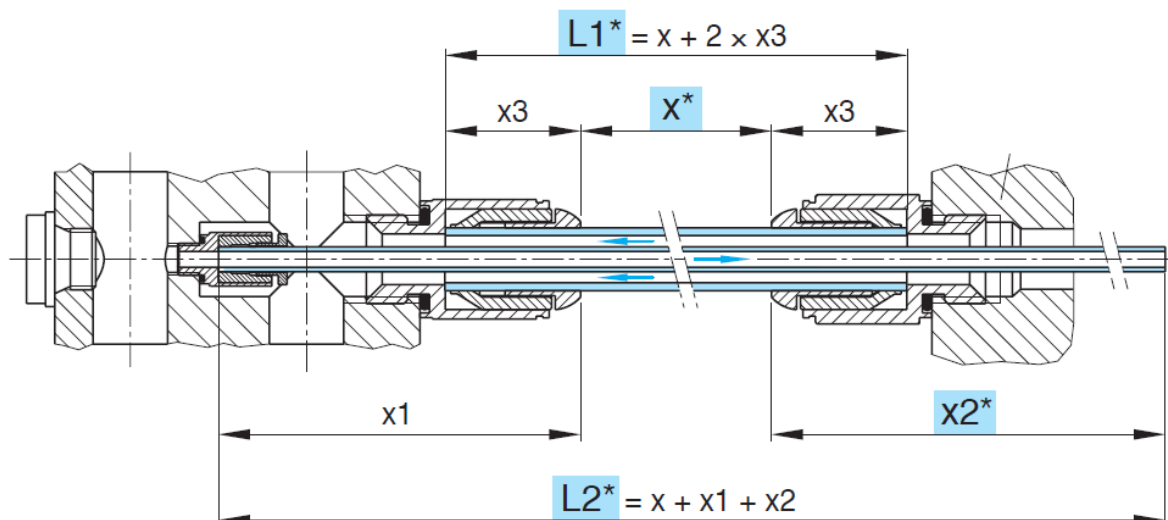
جزئیات Z و Y از شکل 11-20

11-21



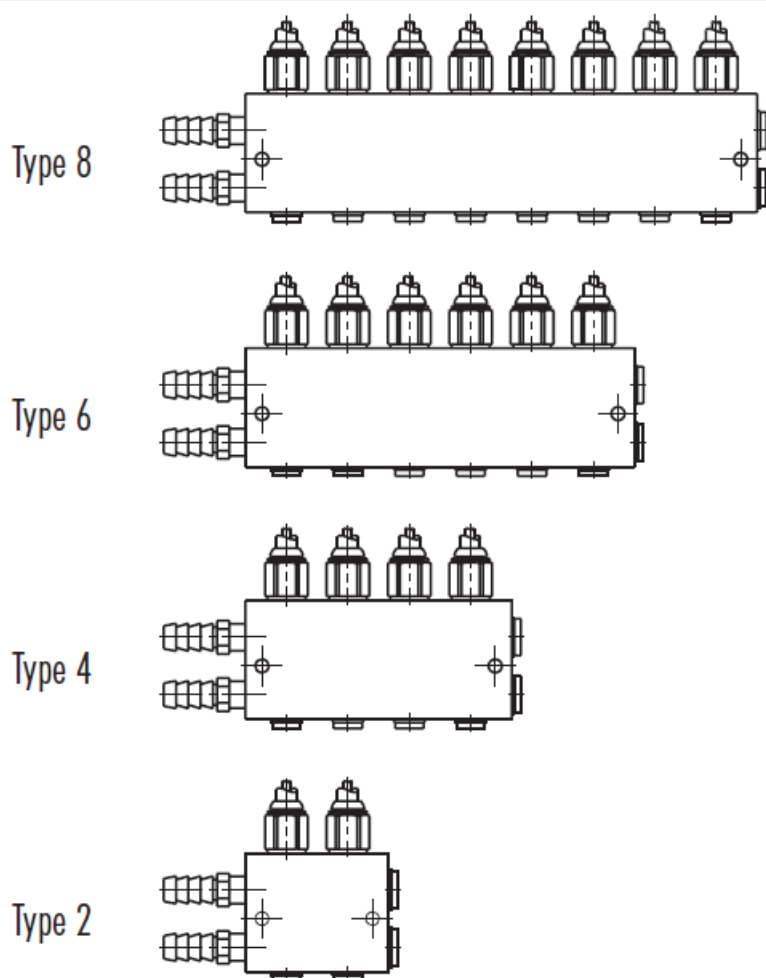
11-22

جزئیات بیشتر از ترمینال چرخش آب مربوط به شکل 11-20



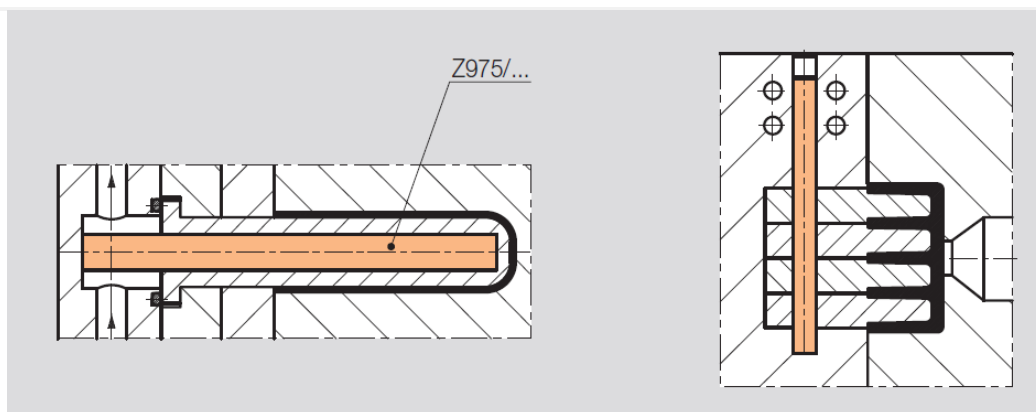
11-23

نحوه اتصال ترمینال شکل 11-22 به قالب شکل 11-20. سمت چپ تصویر مربوط به ترمینال و سمت راست نحوه اتصال شلنگ ها به بدنه قالب می باشد.



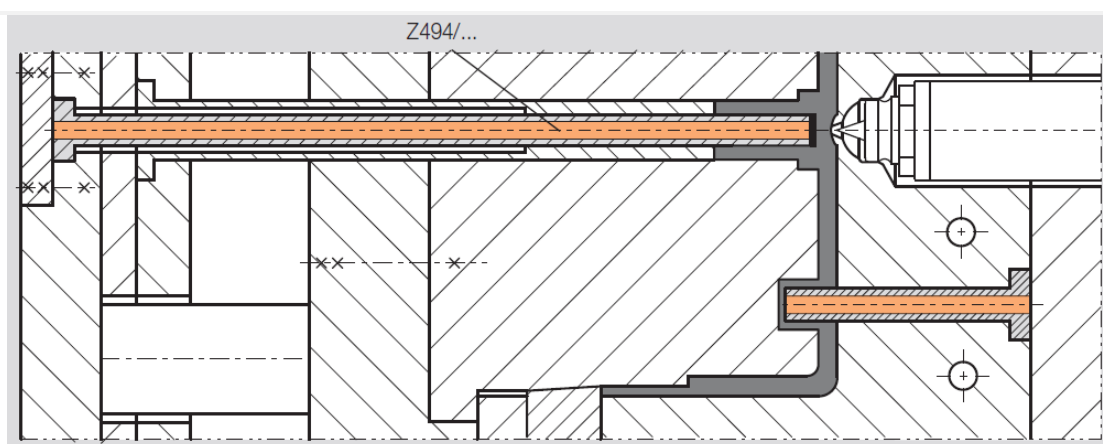
11-24

انواع دیگر ترمینال های شکل 11-22



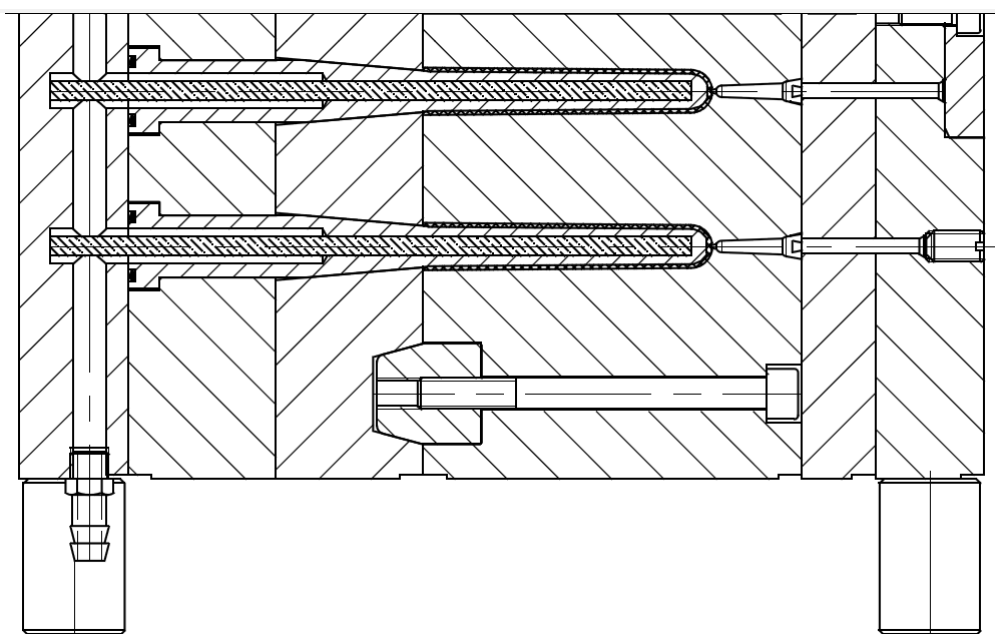
11-25

استفاده از مفتول های مسی در ماهیچه هایی که امکان گردش آب در آن ها وجود ندارد .



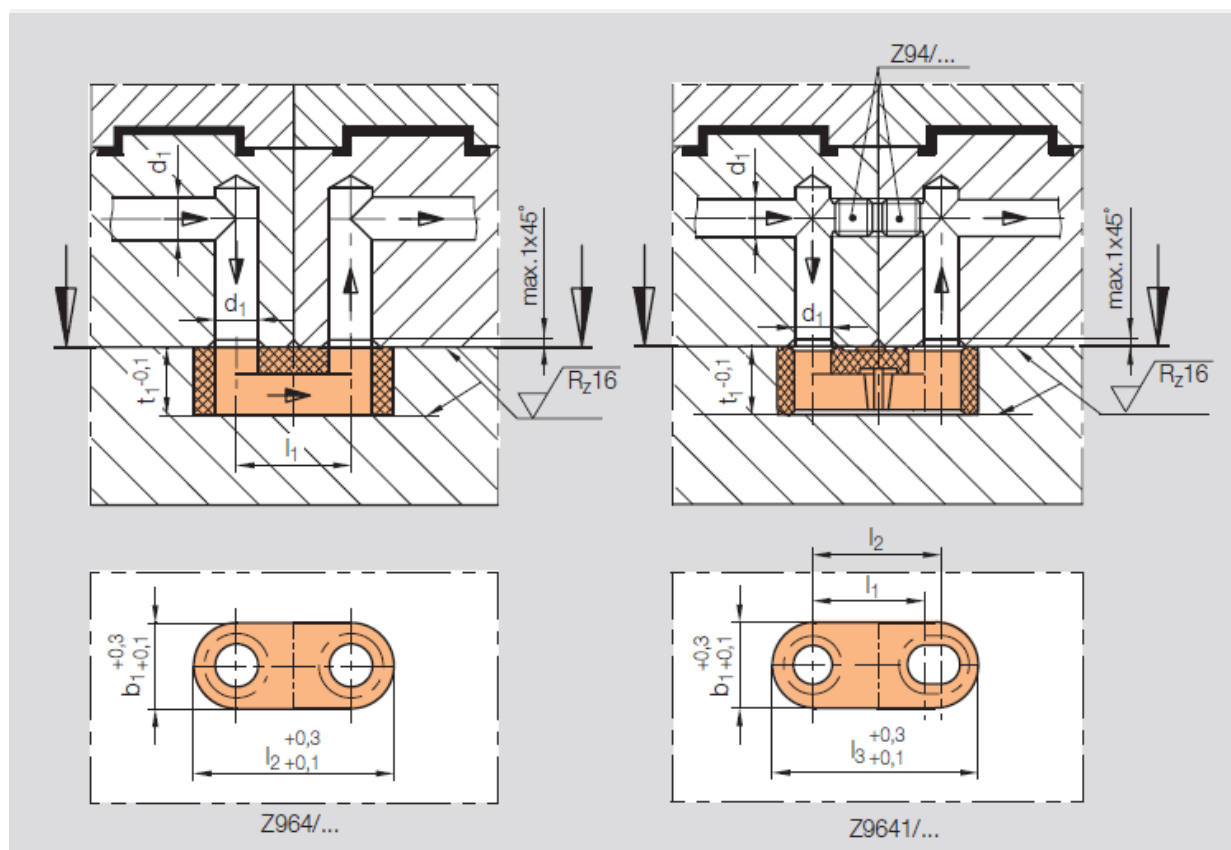
11-26

پین های سر استوانه ای که در مرکز دارای مقطع مسی هستند جهت انتقال حرارت



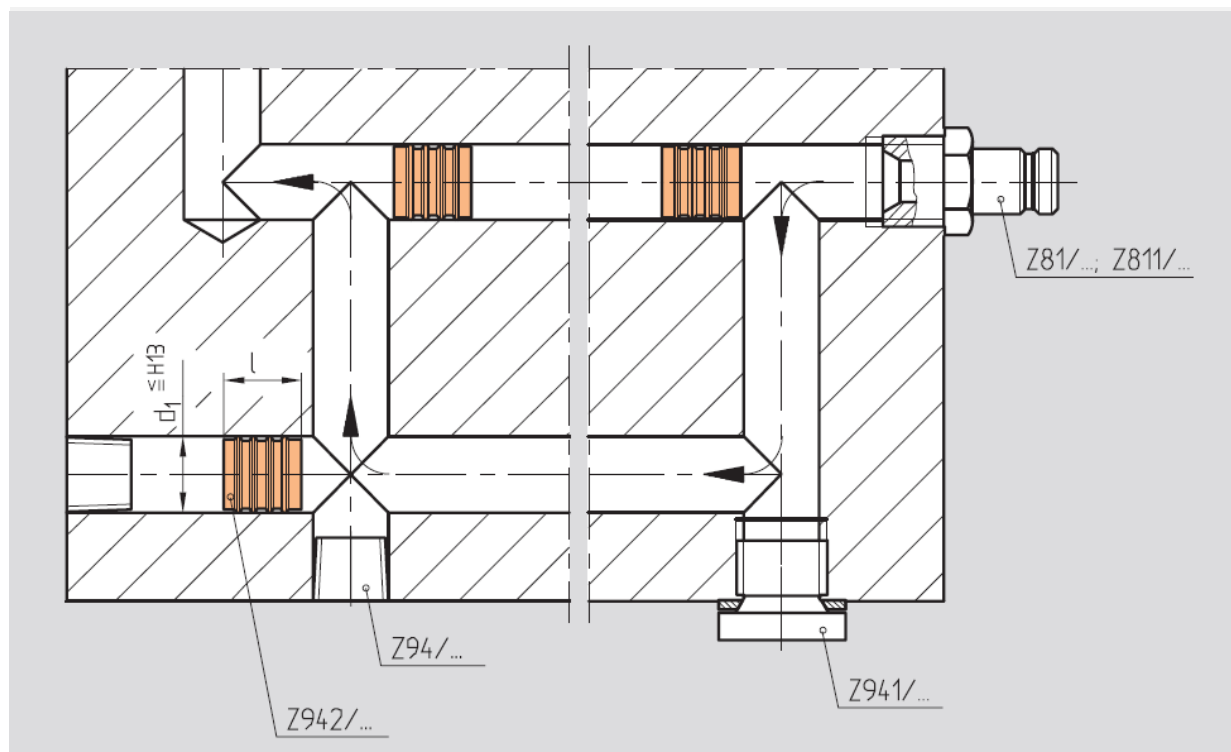
11-27

استفاده از مفتول مسی جهت خنک کاری ماهیچه های یک قالب لوله آزمایش



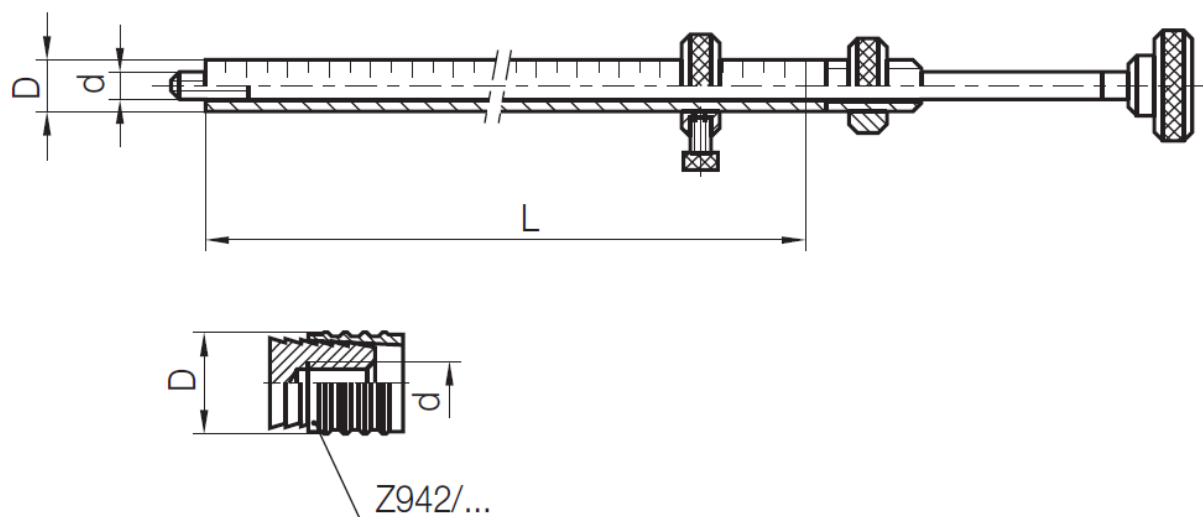
11-28

استفاده از یک قطعه عینکی شکل از جنس Viton برای انتقال آب بین اینسرت ها ساخت شرکت HASCO



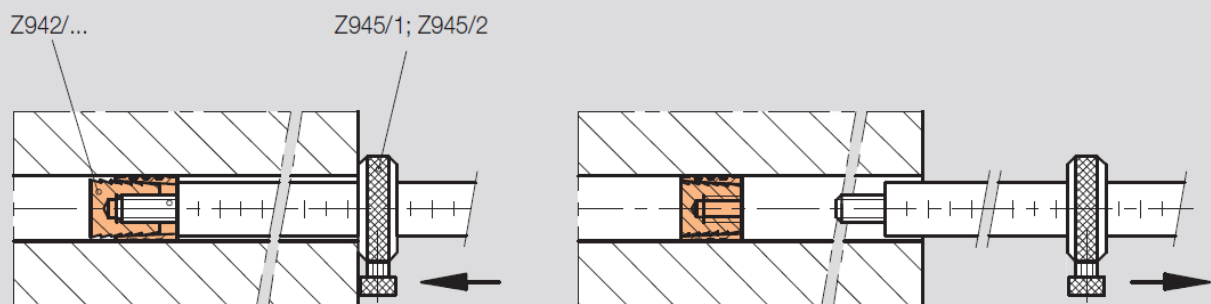
11-29

روش استفاده از مسدود کننده های جریان در ایجاد یک مسیر مناسب برای گردش آب



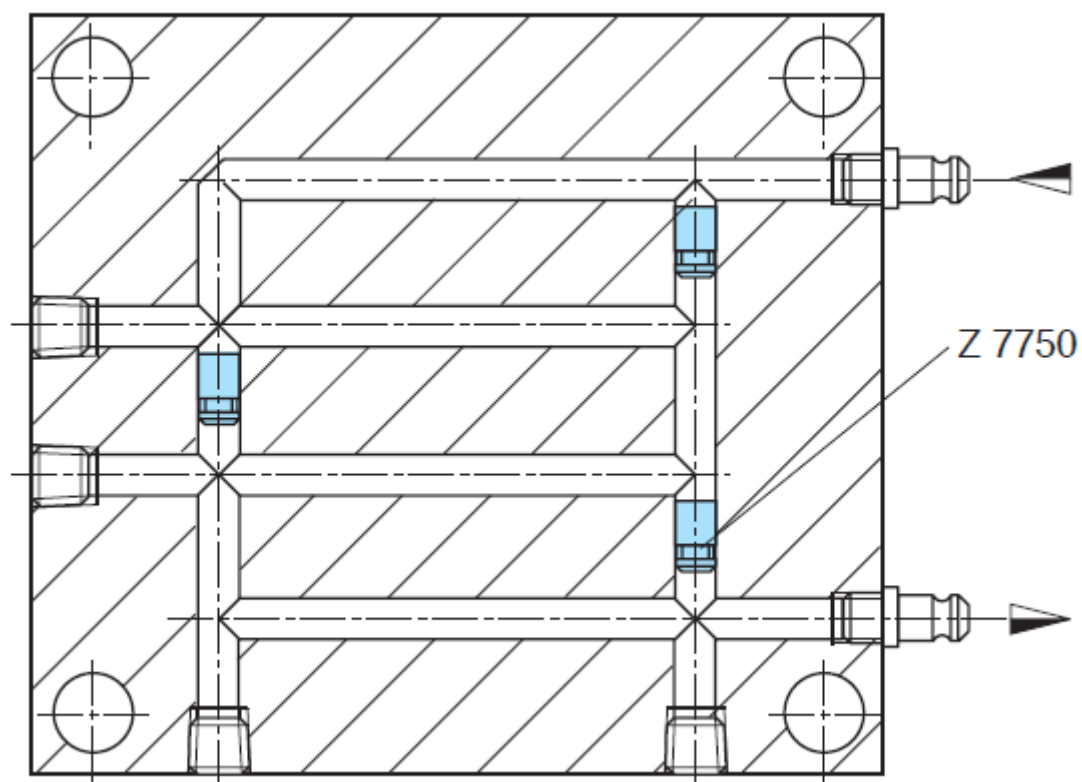
11-30

یک مسدود کننده میانی همراه با ابزار نصب آن



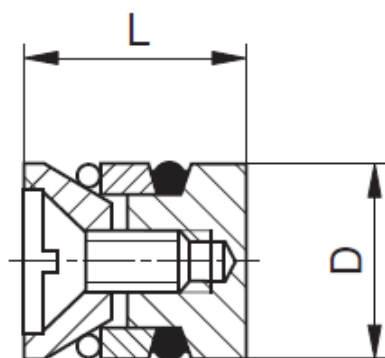
11-31

نحوه استقرار یک مسدود کننده میانی توسط ابزار مدرج



11-32

ایجاد یک مسیر مارپیچ توسط مسدود کننده های میانی و انتهایی

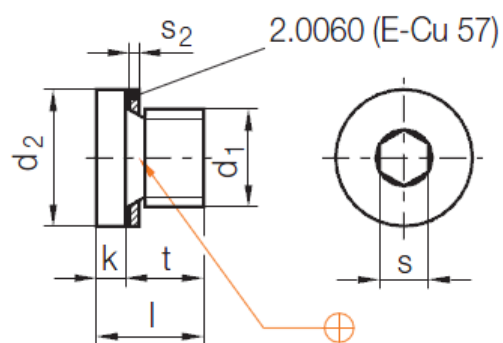


11-33

شکل دیگری از یک مسدود کننده میانی مسیر آب که دارای O-ring می باشد .

Shut-off screw, headed
Vis d'arrêt, avec joint

Mat.: 2.0401
≈ DIN 908

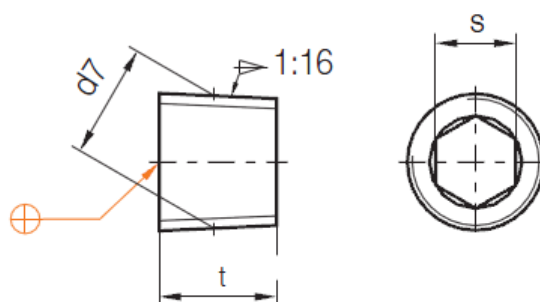


11-34

یک مسدود کننده انتهایی مسیر آب با واشر مسی سر خود (HASCO Z941)

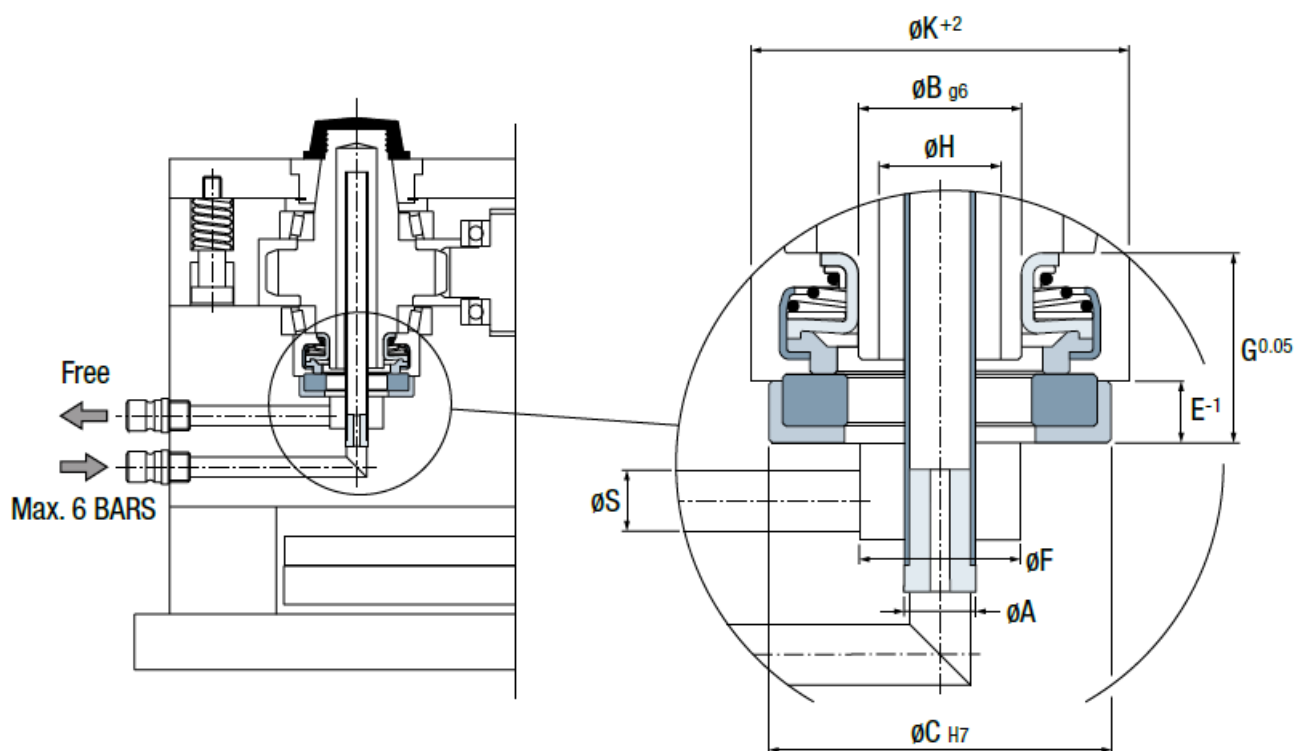
Shut-off screw, with tapered thread
Vis d'arrêt, avec filetage conique

Mat.: 2.0401
DIN 906



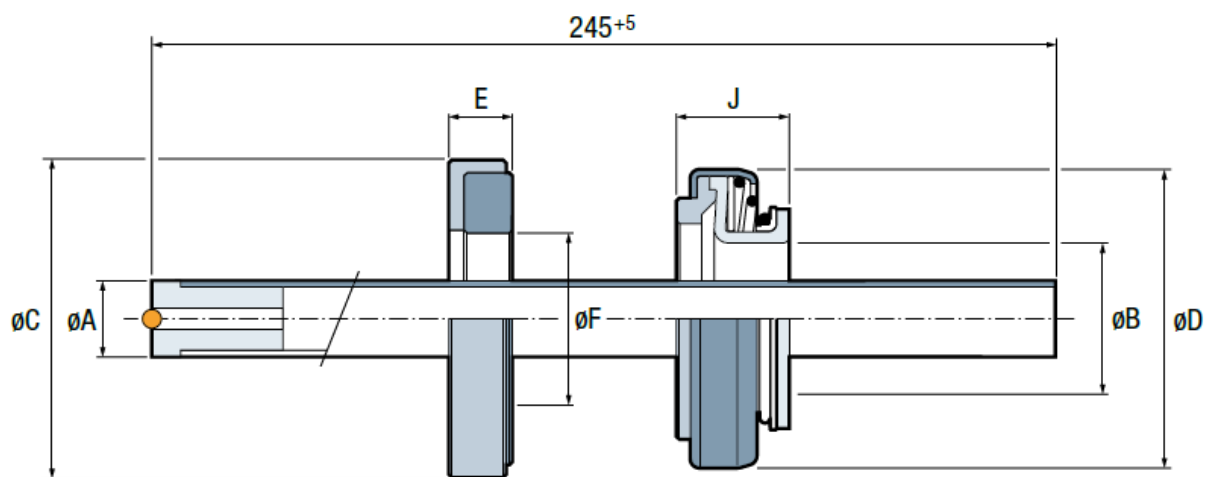
11-35

پیچ مغزی مخروطی جهت مسدود کردن جریان آب (HASCO Z94)



11-36

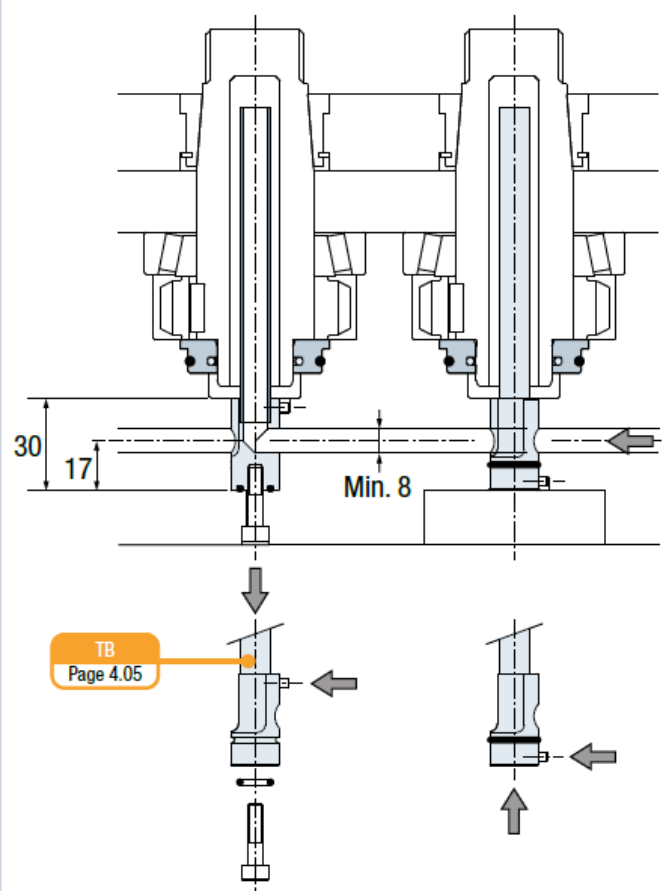
یک مکانیزم آب بندی که در قالب های گیر بکسی جهت آب بندی ماهیچه های دوار استفاده می شود.



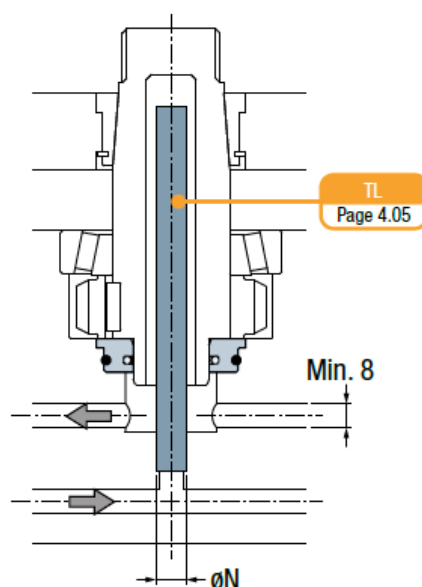
11-37

جزئیات بیشتر از مکانیزم آب بندی شکل 11-36

Option 1: Single channel



Option 2: Double channel

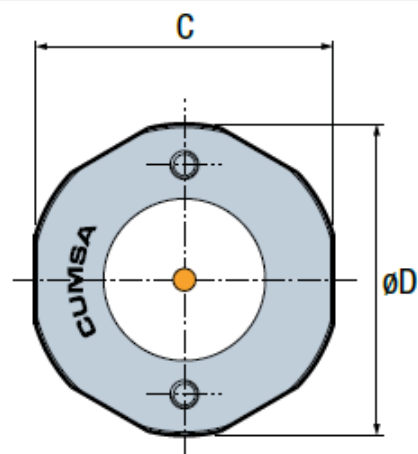
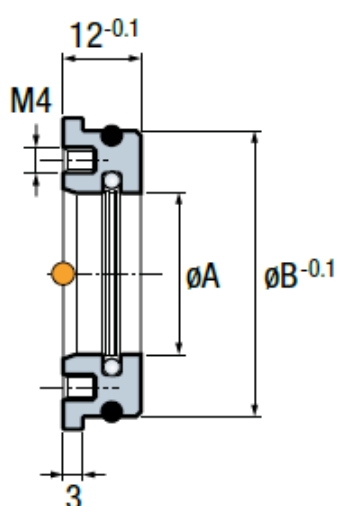


IMPORTANT

Use only grease or oil without solid additives.
 Usar solamente aceites o grasas sin aditivos sólidos.
 Verwenden Sie nur Fett oder Öl ohne Beimischung von Feststoffen.
 Usare esclusivamente olii o grassi senza additivi solidi.
 Usar apenas lubrificantes sem aditivos sólidos.
 Seulement utiliser avec huile ou graisse sans additifs solide.

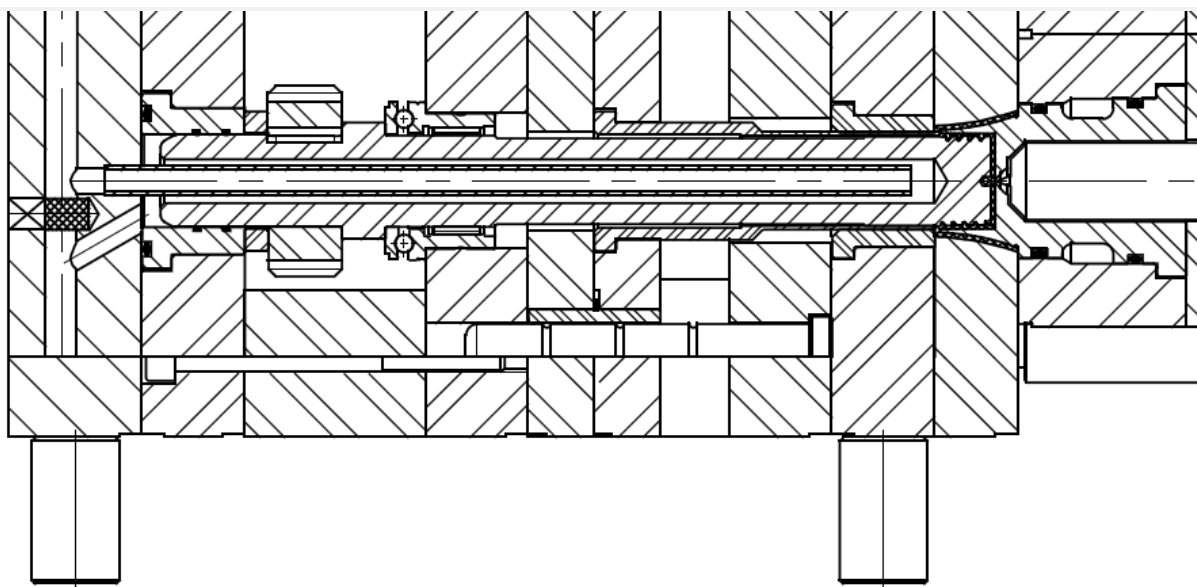
11-38

یک مکانیزم آب بندی ساده دیگر برای ماهیچه های دوار



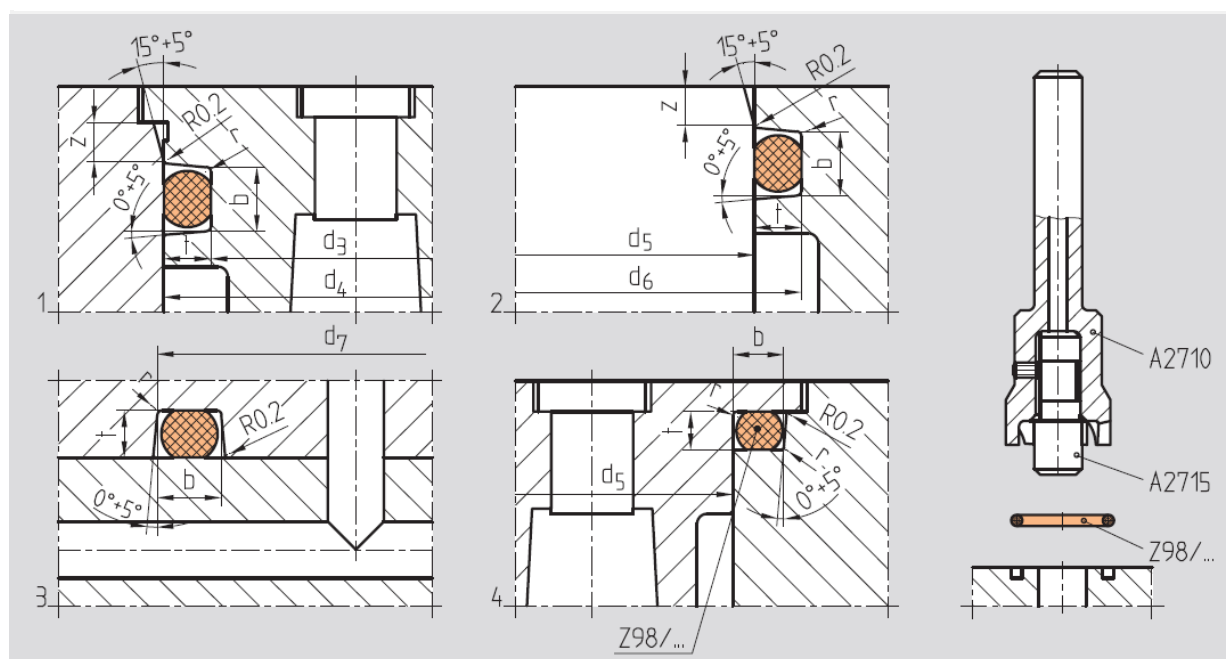
11-39

پولک آب بندی و نگهدارنده O-ring مربوط به شکل 11-38



11-40

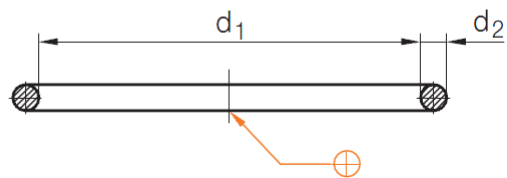
یک سیستم آب بندی توسط O-ring برای ماهیچه های دوار ، به نحوه گردش آب در این قالب گیربکسی توجه نمایید .



11-41

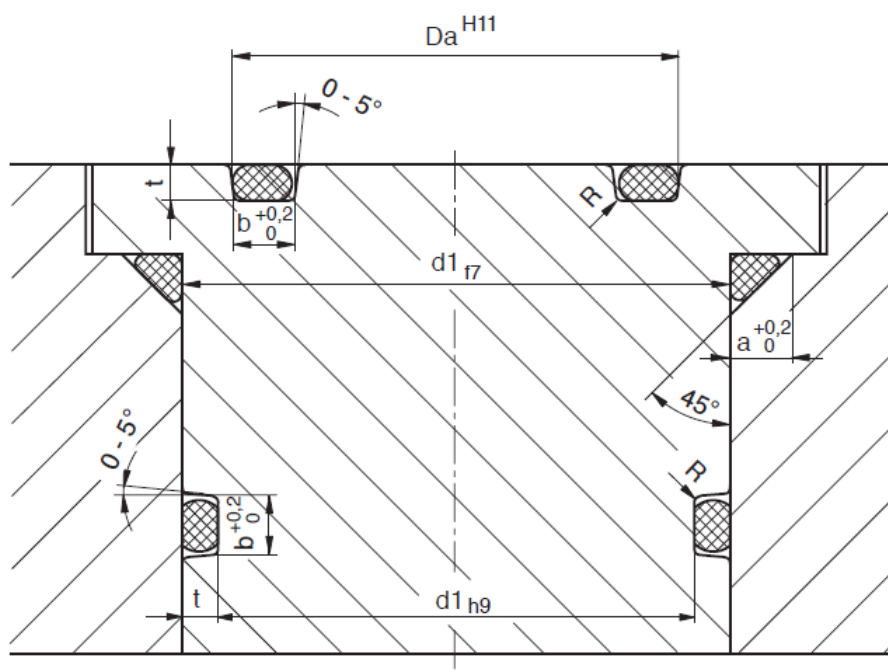
پارامترهایی که در انتخاب اورینگ و نیز ایجاد شیار برای آن ، باید در نظر گرفته شوند . (HASCO Z98)

O-ring
Joint torique
Mat.: Viton®



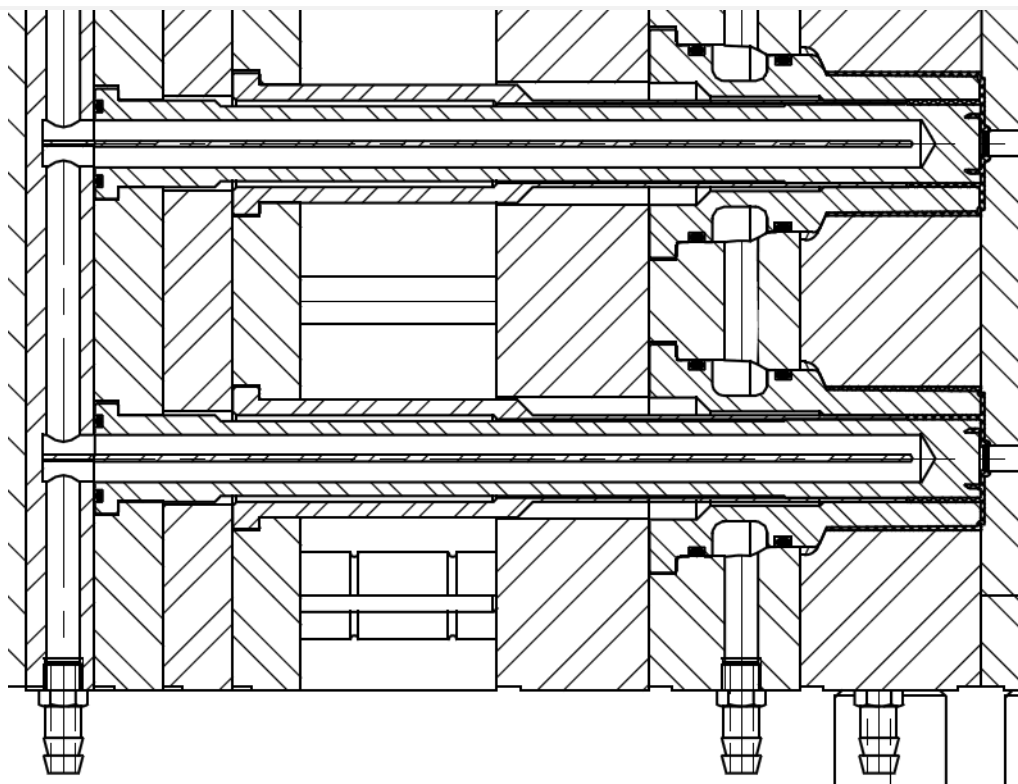
11-42

اندازه اسمی در اورینگ ها قطر داخلی و ضخامت مقطولی می باشن مانند $\varnothing 10 \times 2.4$



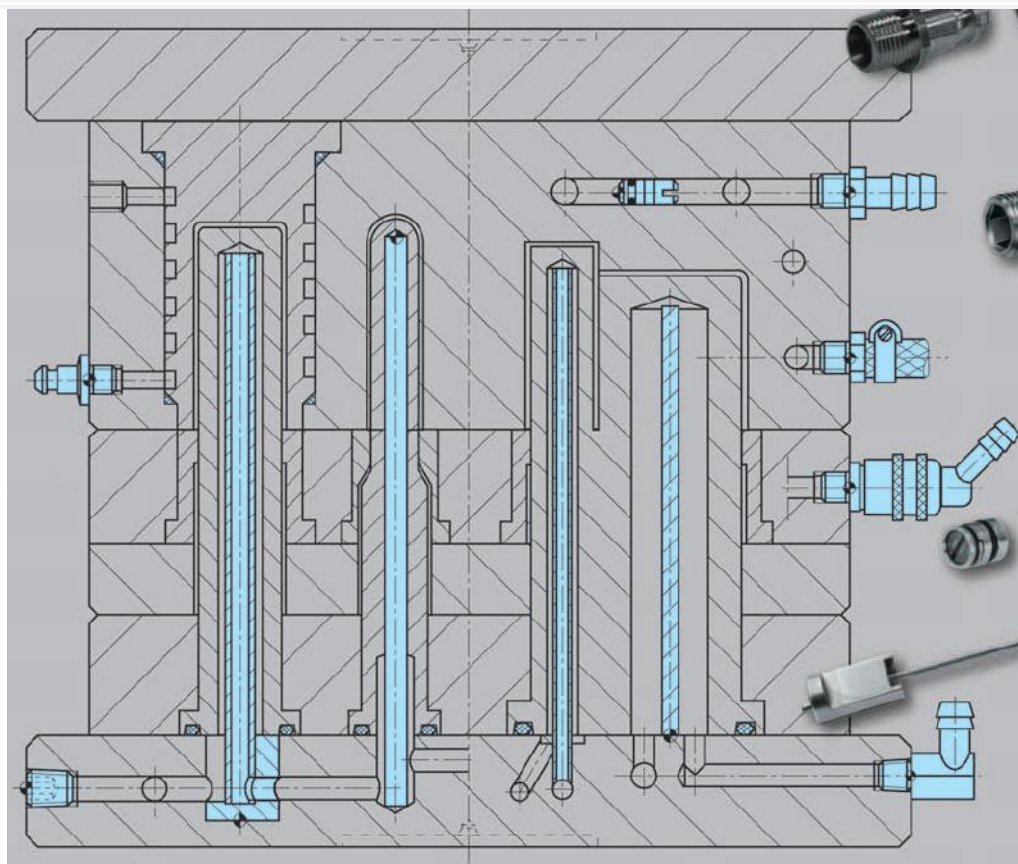
11-43

در این شکل به نحوه استفاده اورینگ در گوشه داخلی پاشنه اینسرت توجه نمایید .



11-44

ایجاد مسیر رفت و برگشتی توسط تیغه های برنجی در این قالب . طول این تیغه ها از سطحی که اورینگ قرار گرفته دو تکه می باشد .



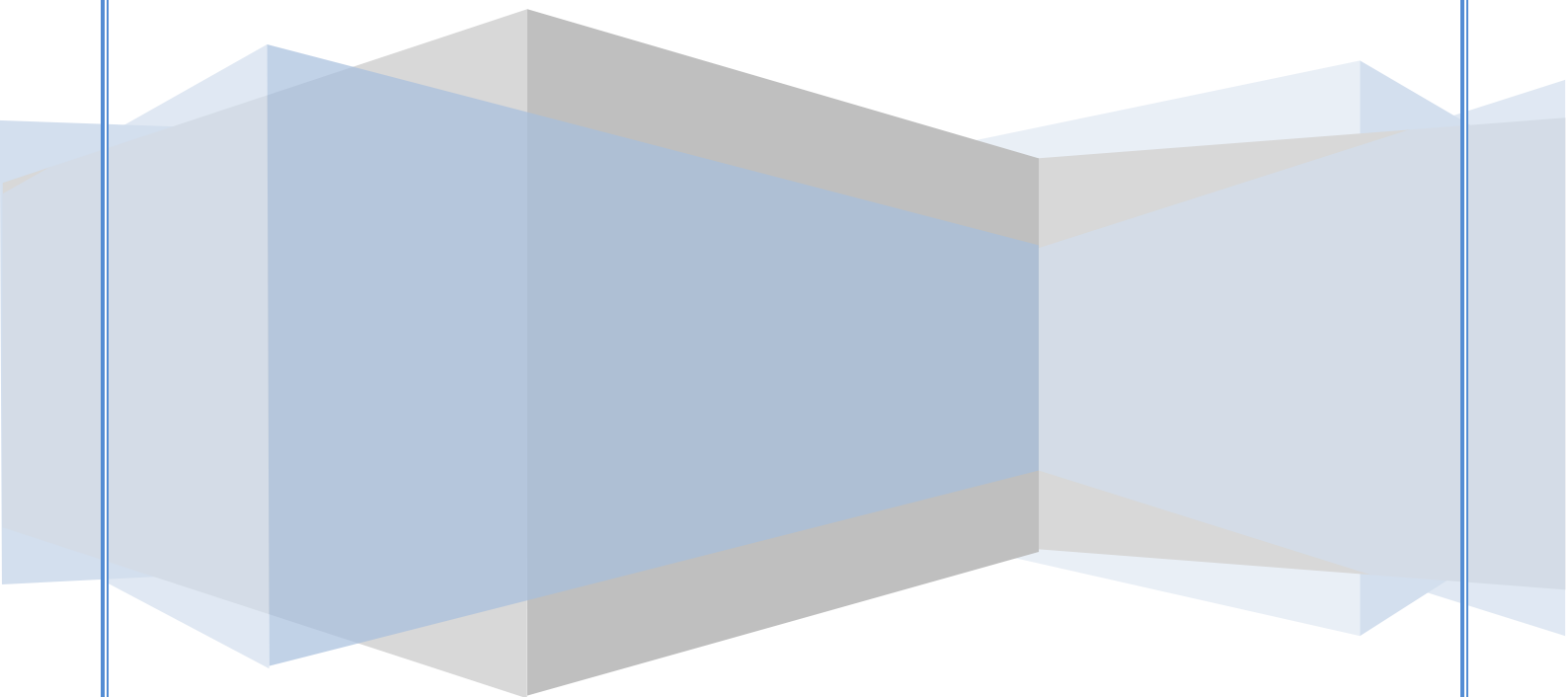
11-44

یک مثال ترکیبی از اجزا سیستم خنک کاری

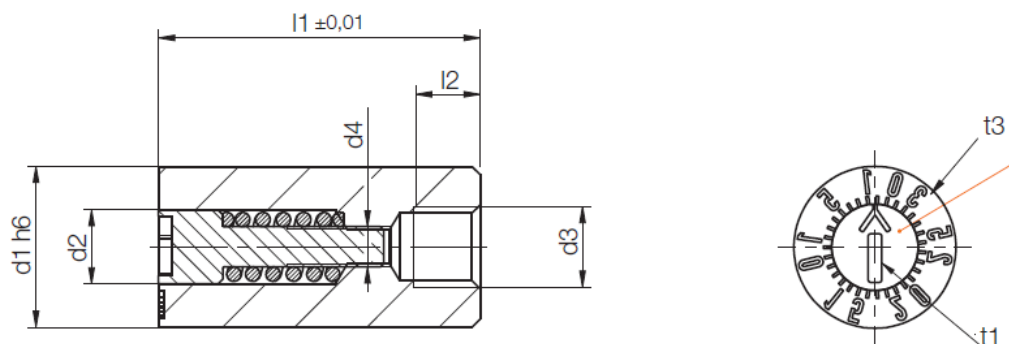
فصل دوازدهم

تاریخ زن

Date Insert



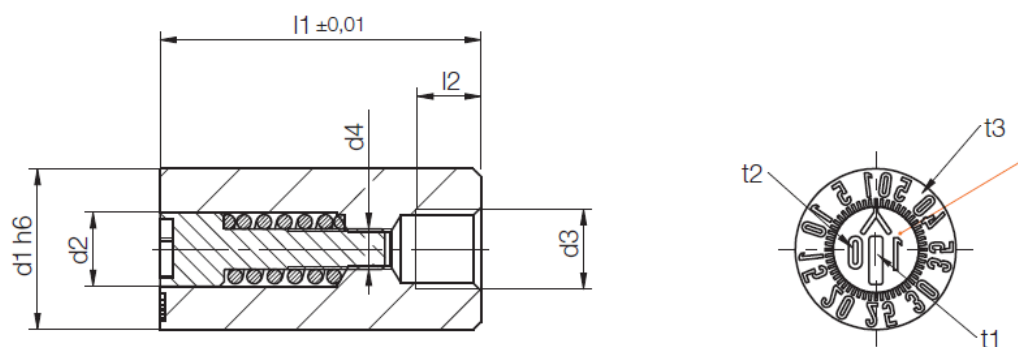
Day - marking insert
 Insert flèche jour
 Mat.: 1.4112/58 HRC



12-1

اینسرت مارک زن برای روزهای ماه

Year - /week-marking insert
 Dateur Année /Semaines
 Mat.: 1.4112/58 HRC



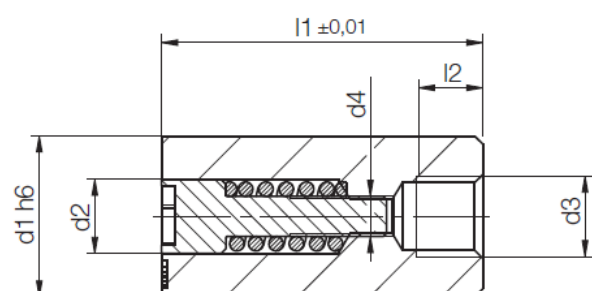
12-2

اینسرت مارک زن برای سال و هفته های یک سال

Year / Month - marking insert

Dateur - Année / Mois

Mat.: 1.4112/58 HRC



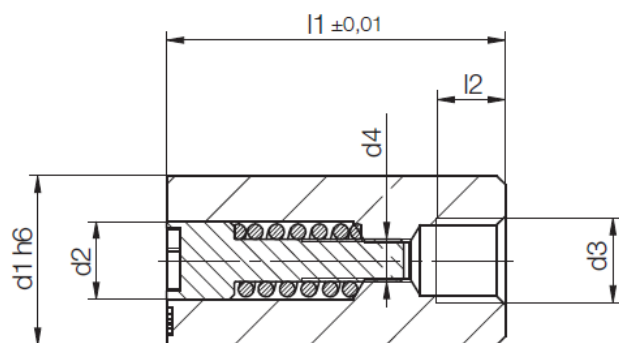
12-3

اینسرت مارک زن برای سال و ماه

Shift marking insert

Insert d'indication d'équipe

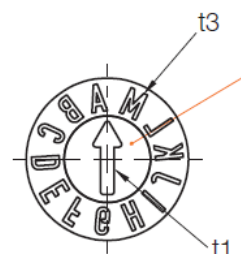
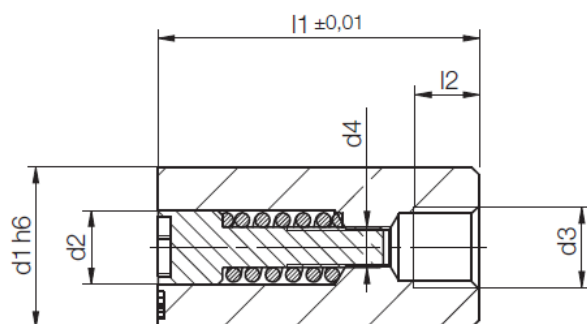
Mat.: 1.4112/58 HRC



12-4

اینسرت مارک زن برای شیفت های کاری

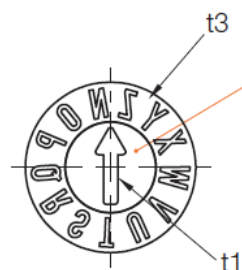
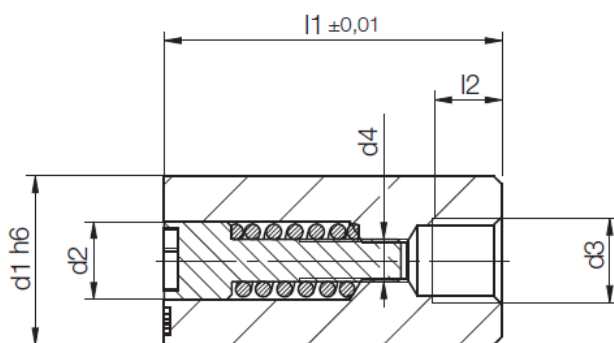
A - M - Marking insert
 Insert d'écriture A - M
 Mat.: 1.4112/58 HRC



12-5

اینسرت مارک زن برای حروف A تا M

N - Z - Marking insert
 Insert d'écriture N - Z
 Mat.: 1.4112/58 HRC



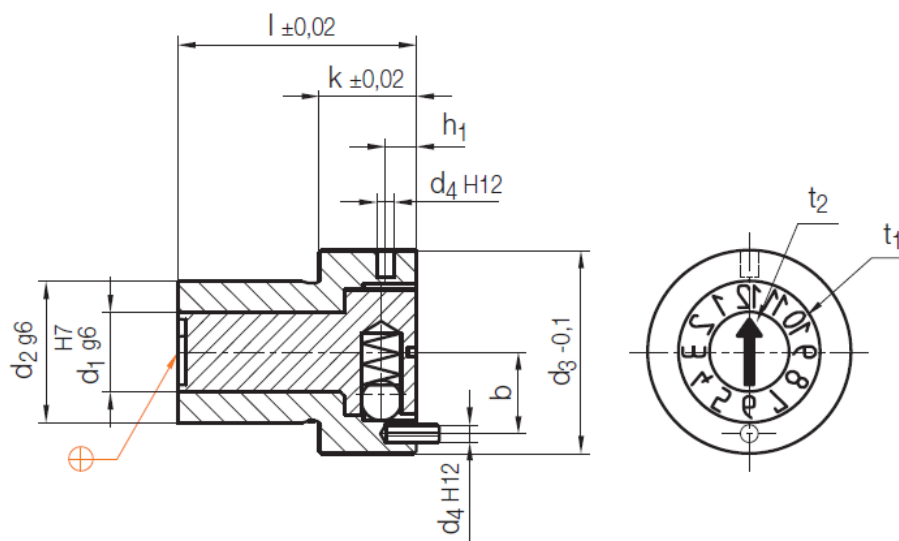
12-6

اینسرت مارک زن برای حروف N تا Z

Month date insert

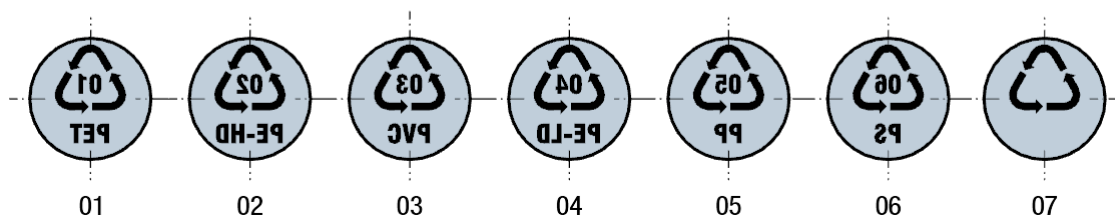
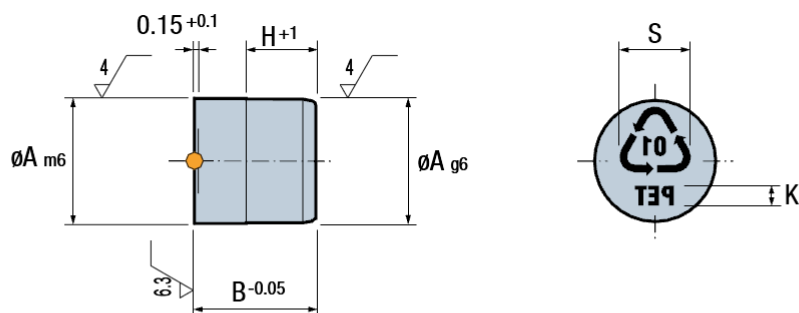
Dateur Mois

Mat.: 1.2343/52 $\pm$ 2 HRC



12-7

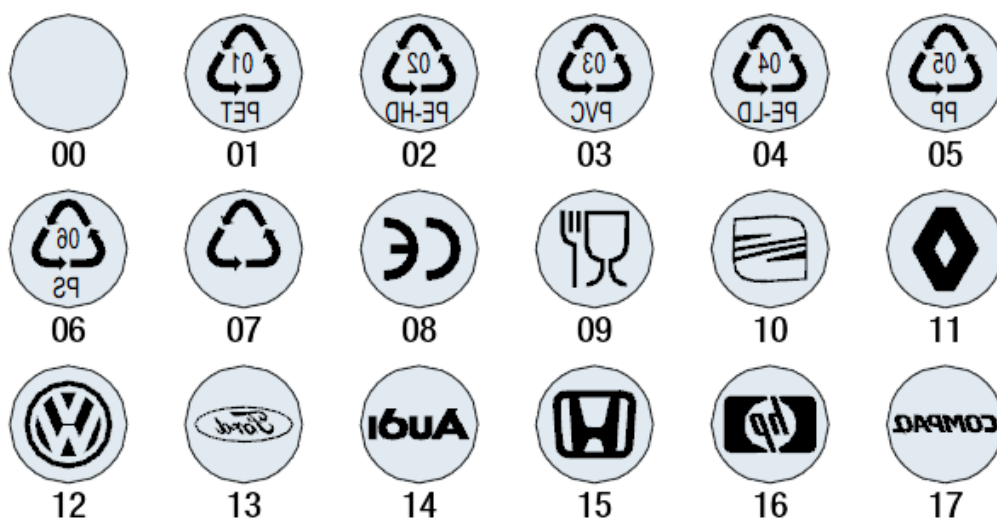
اینسرت پله دار مارک زن برای ماه های سال



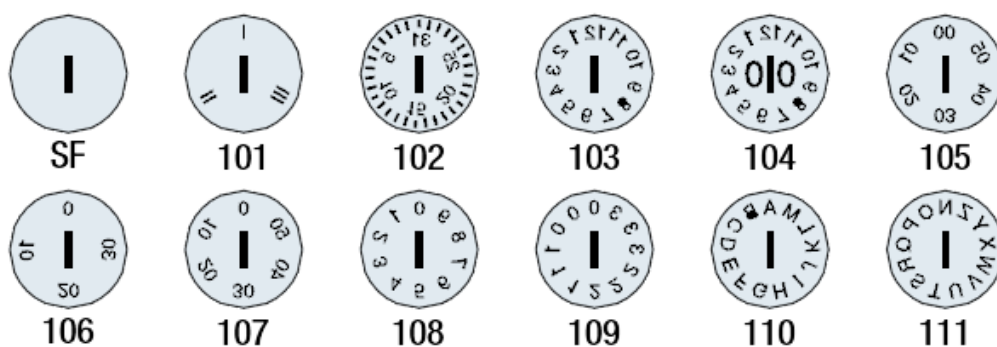
12-8

اینسرت مارک زن برای نوع مواد و بازیافت

Logos

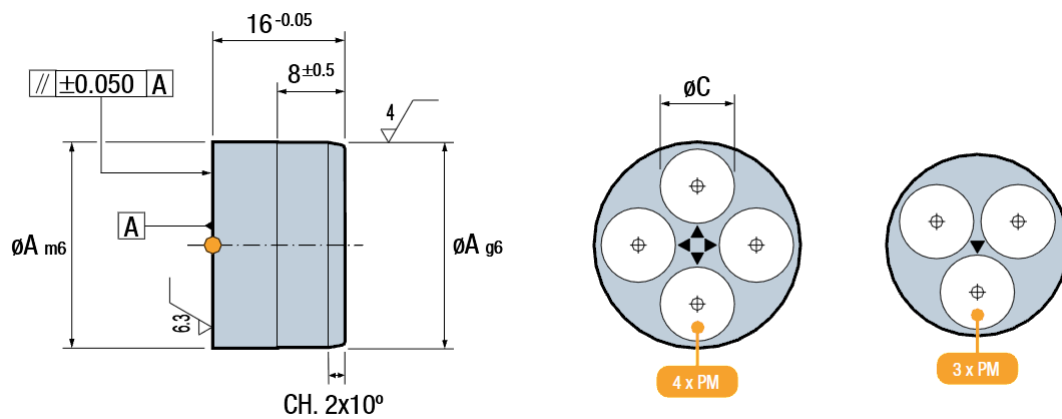


Inserts



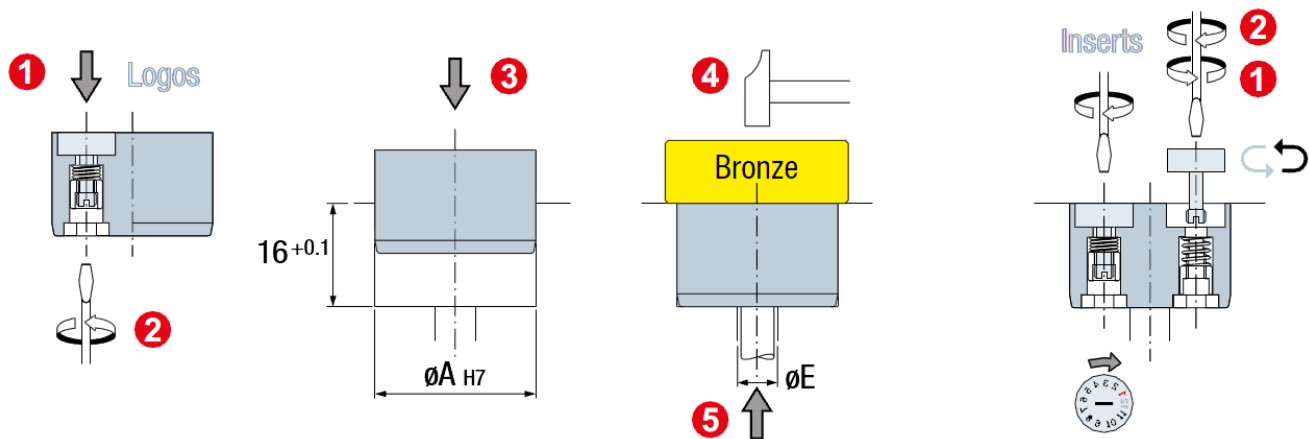
12-9

اینسرت مارک زن برای لوگوها و موارد دیگر



12-10

اینسرت چندتایی مارک زن



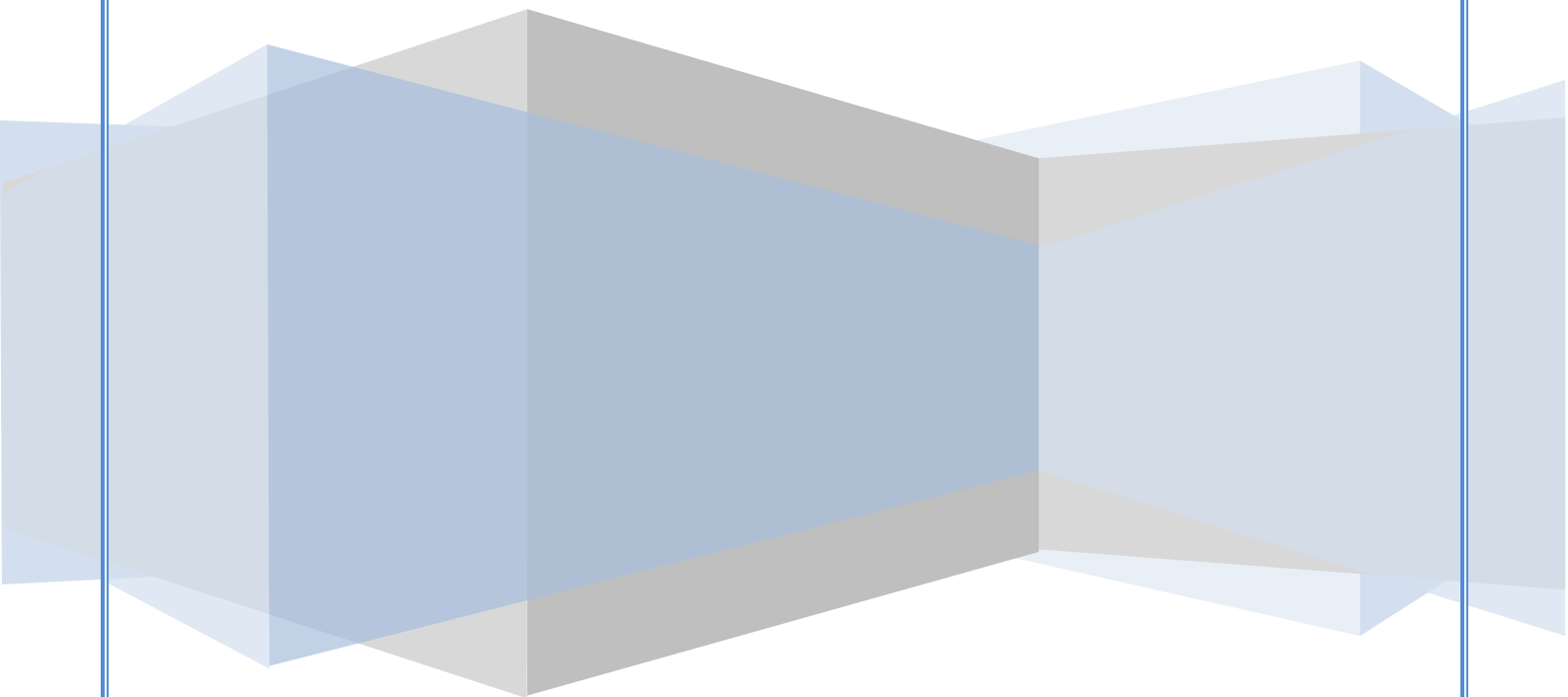
12-11

روش های مونتاژ، تعویض و تغییر مارک زن ها

فصل سیزدهم

بالا بر

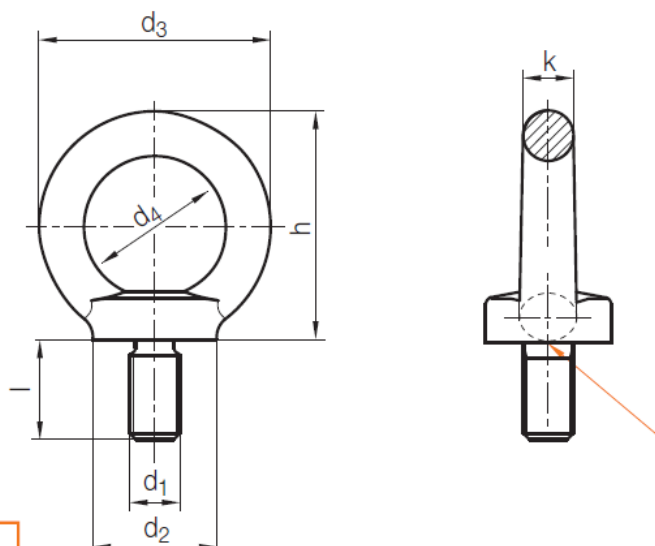
Lifting



Lifting eye bolt
Anneau de levage

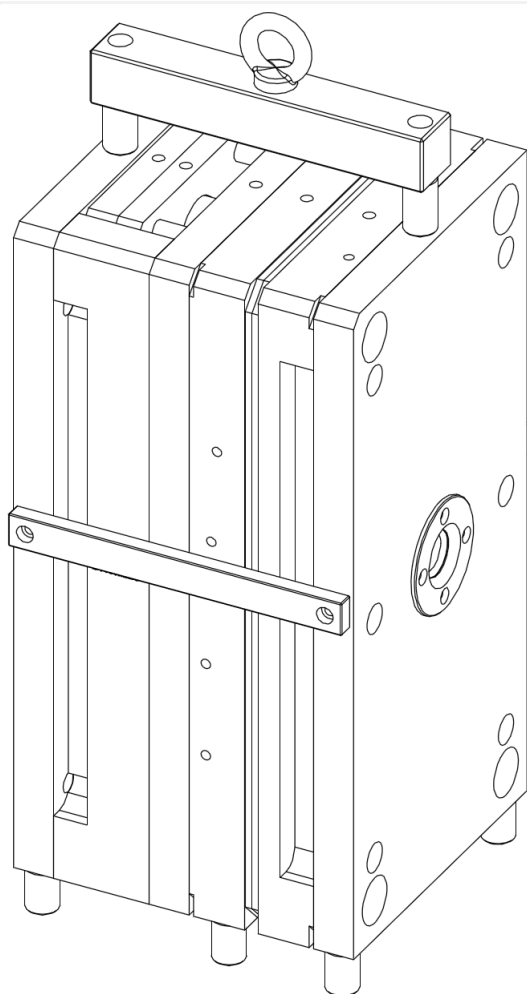
Mat : C15E
DIN 580

Max. °C: 200



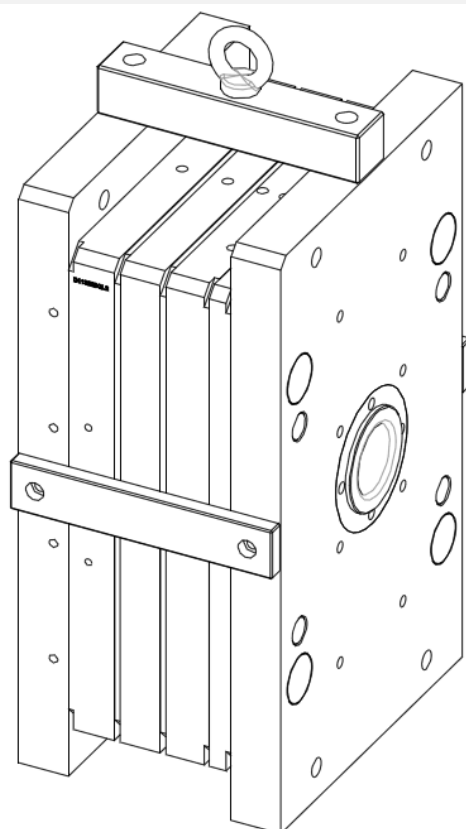
13-1

سایز قلاب هایی که برای جایجا کردن قالب انتخاب می شود تابعی از وزن قالب است . (HASCO Z710)



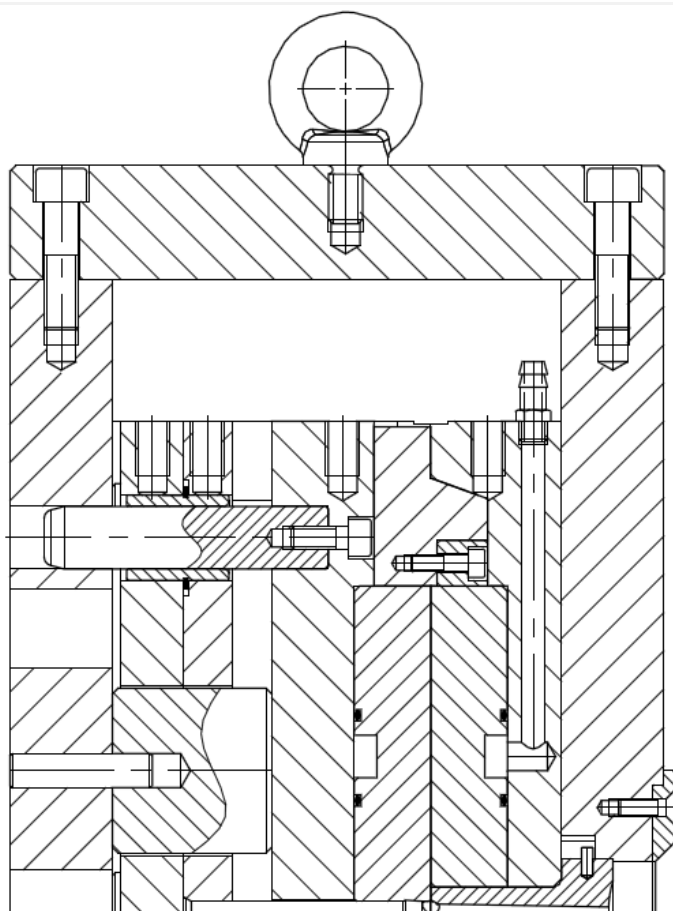
13-2

در این شکل نحوه اتصال قلاب به بدنه قالب ، پایه های قالب و تسمه نگهداری جانبی نشان داده شده است .



بهتر است امتداد صفحات روبند قالب از
بالا و پایین بلندتر انتخاب شود .

13-3

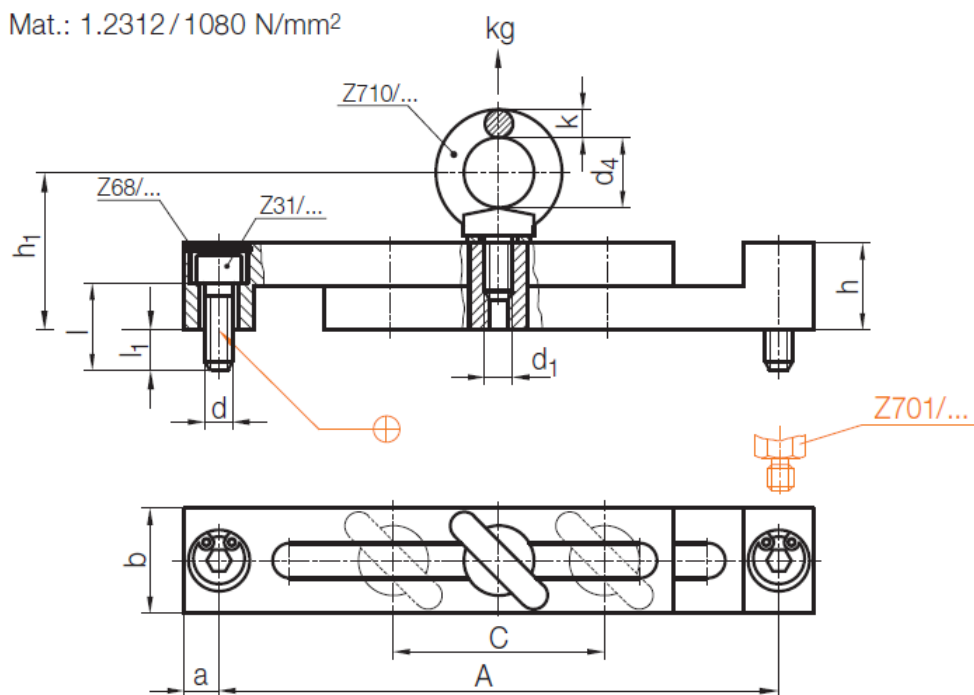


موقعیت قلاب روی قالب باید در امتداد
مرکز ثقل قالب باشد .

13-4

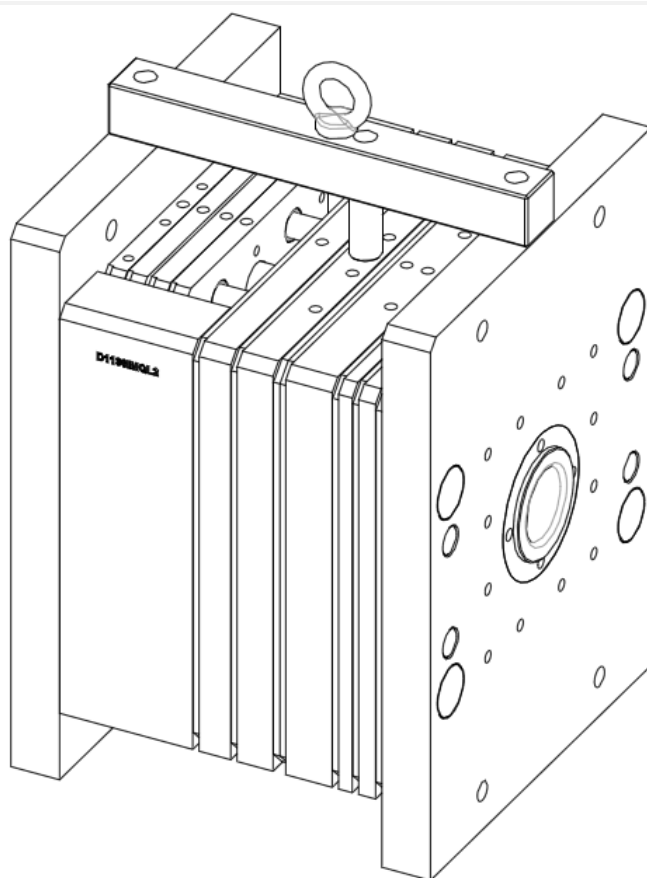
Lifting device
Bride de transport

Mat.: 1.2312 / 1080 N/mm²



13-5

مجموعه قلاب و تسمه های مخصوص جابجایی قالب . در این سیستم موقعیت قلاب نسبت به مرکز ثقل قالب قابل تنظیم می باشد .
(HASCO Z70)



13-6

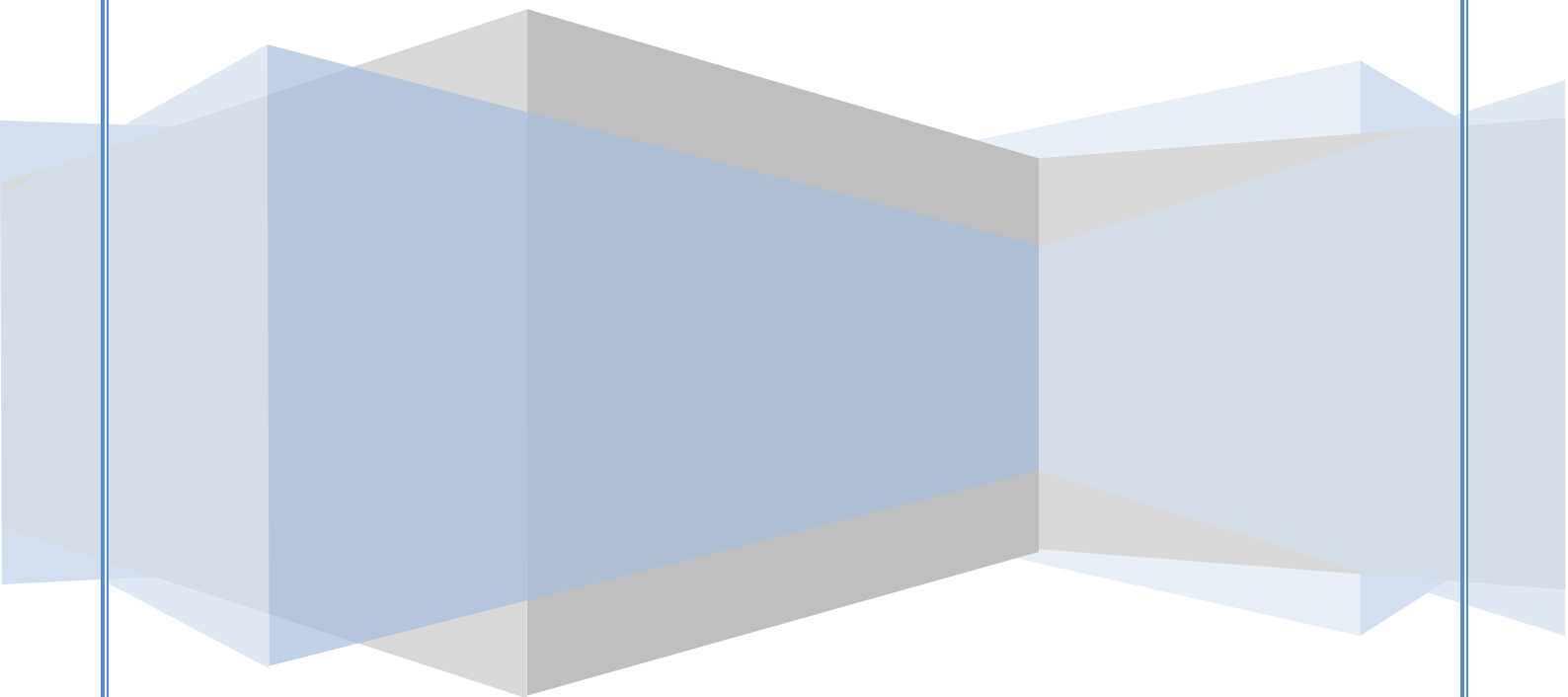
مثالی از Lifting یک قالب
سنگین تر

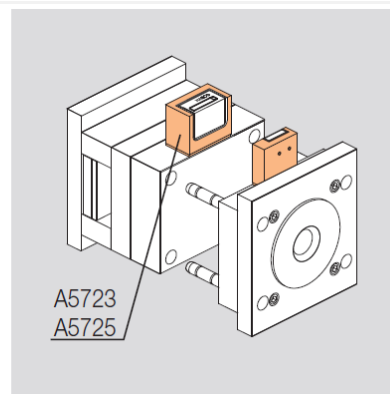
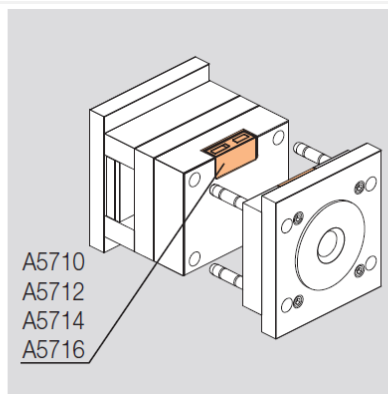
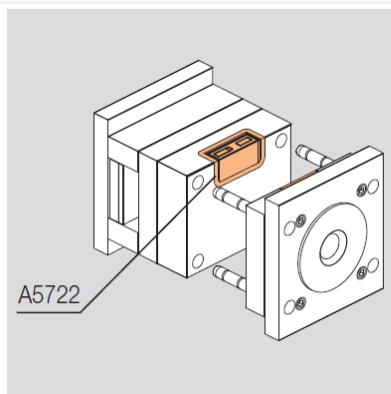
13 - 3

فصل چهاردهم

اندازه گیر

Measuring Device





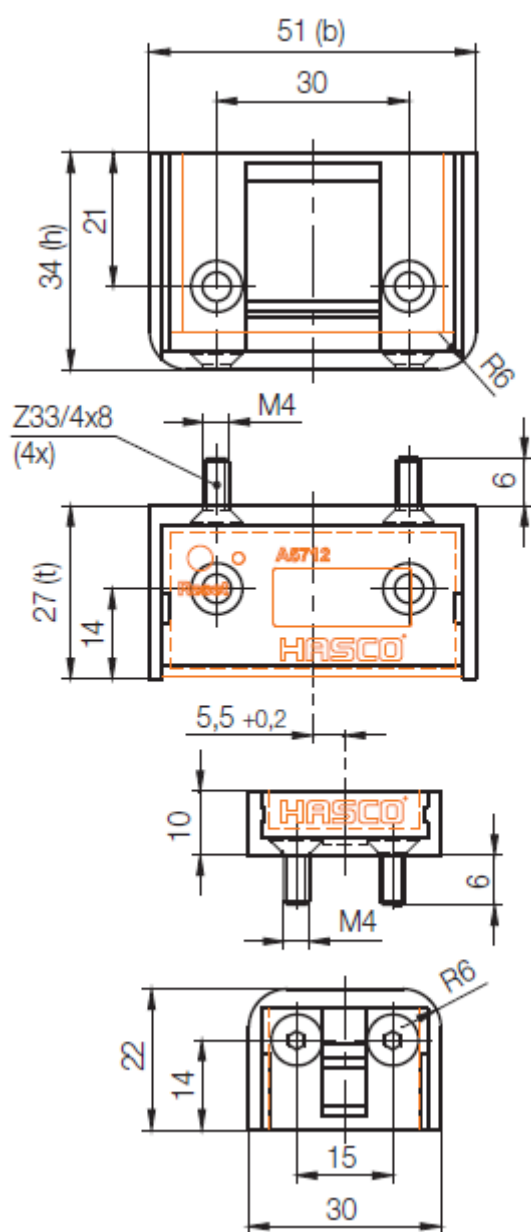
14-1

برای اندازه گیری تعداد دفعاتی که قالب باز و بسته می شود کنتور سیکل روی قالب نصب می شود . (البته دستگاه های تزریق نیز این قابلیت را دارند)



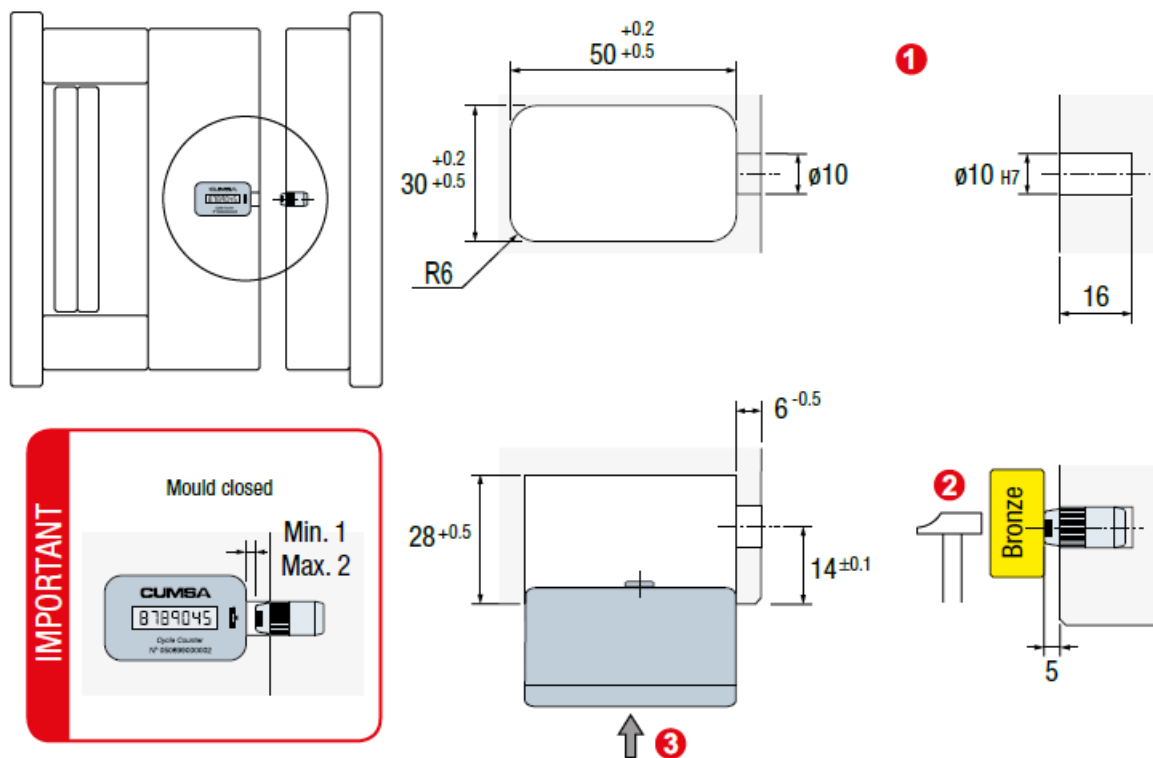
شکل یک کنتور سیکل از شرکت HASCO همراه با قطعه مغنت فرمان دهنده آن

14-2



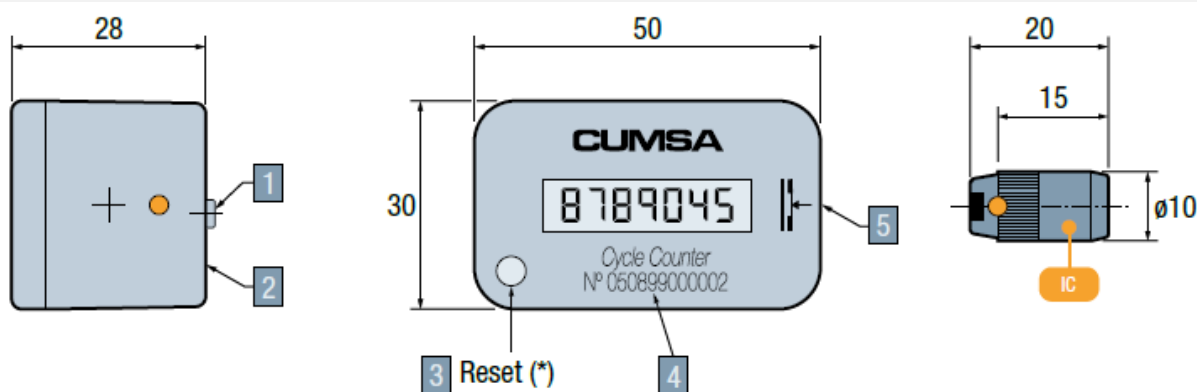
14-3

جزئیات ابعادی شکل 14-2
(HASCO A5710)



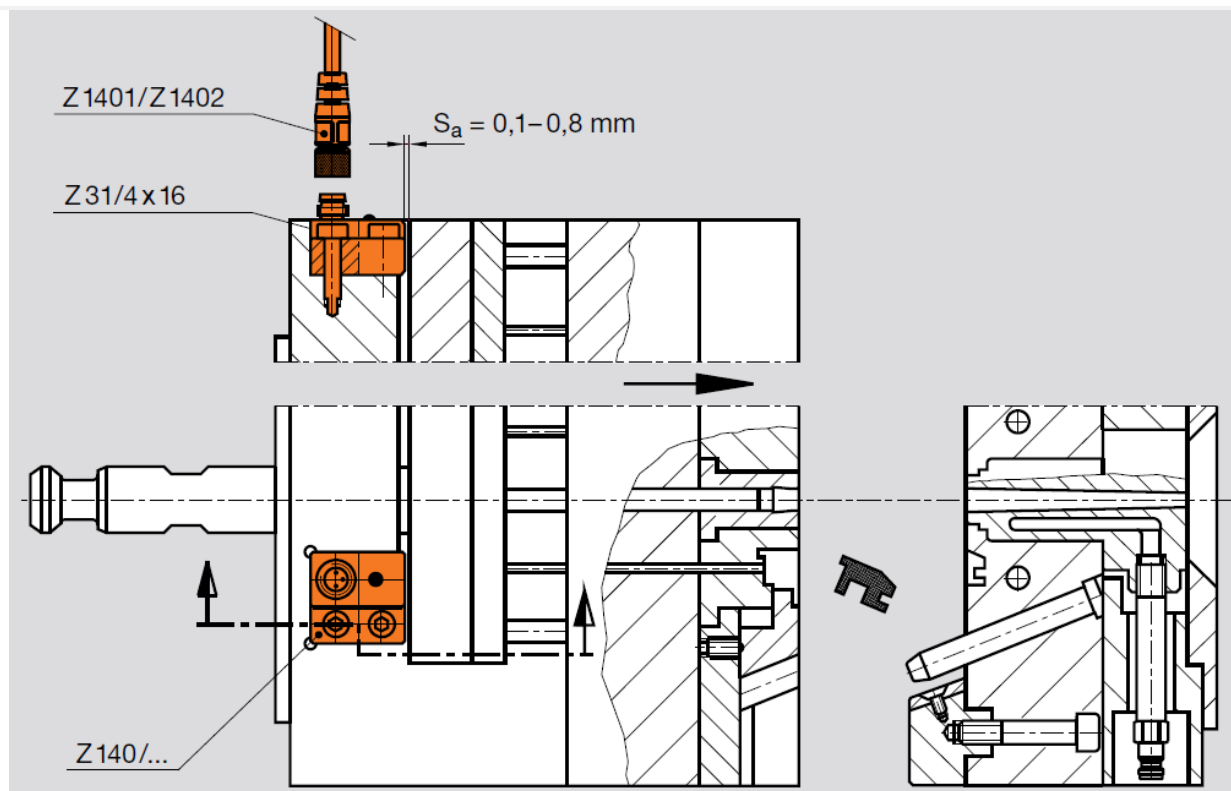
14-4

شکل دیگری از کنتور سیکل و فضای نصب آن



14-5

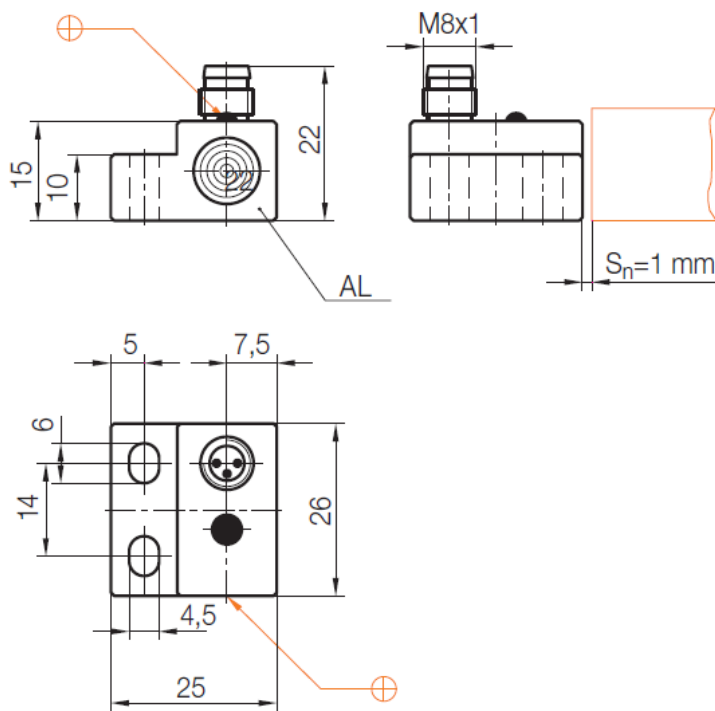
جزئیات بیشتر از کنتور شکل 14-4



14-6

در این قالب اگر سیستم برگشت صفحات پران گیر قبل از بسته شدن قالب عمل نکند ، برخورد کشویی و میله های پران به قالب آسیب می رساند . نصب یک سوئیچ کنترل روی قالب از این آسیب جلوگیری می کند .

Limit switch
Commutateur de fin course
10 ... 30V ~ / 200 mA
max. °C: 80



14-7

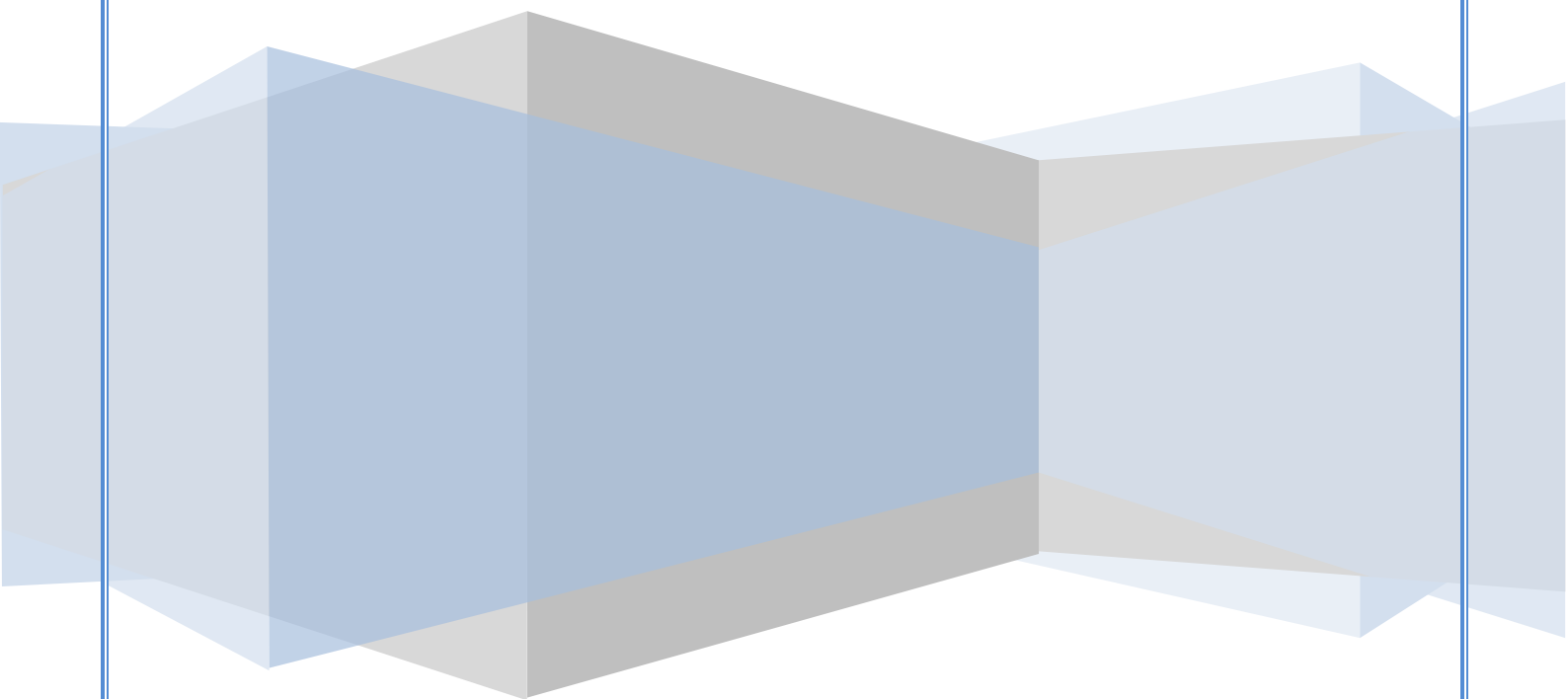
مشخصات سوئیچ
محدود کننده شکل

14-6

فصل پانزدهم

روش های تزریق مخصوص

Special Injection





15-1

یکی از روش های تزریق مخصوص ، تزریق دو رنگ از یک ماده پلاستیک و یا دو ماده پلاستیک مختلف از نظر جنس و رنگ می باشد.

	ABS	ASA	CA	PA 6	PA 6.6	PA-Blend	PBTP	PC	PC/ABS	PC/PBT	PC/PET	PE	PETP	PMMA	POM	PP	PPO	PS	SAN	TPE/TPU
ABS	△	▲	▲	▲	▲		▲	▲	▲	▲	▲	□	▲	▲	■		■		□	□
ASA	▲	△	▲		▲		▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	▲	■	■	■	■	▲	□
CA	▲	▲	△				▲					■			■	■	■			
PA 6	▲			△	△	▲	▲	□	▲	▲	▲	□			■	□	■	■		□
PA 6.6	▲	▲		△	△	▲	□		▲	▲	▲	□			■	□	■	■		□
PA-Blend				▲	▲	△									□	□	■			□
PBTP	▲	▲	▲	▲	□		△	▲	▲	▲	▲	□	▲	□	□	□		□	▲	□
PC	▲	▲			▲		▲	△	▲	▲	▲	■	▲		□	■		■	▲	□
PC/ABS	▲	▲		▲	▲		▲	▲	△	▲		■			□	■		■		□
PC/PBT	▲	▲		▲	▲		▲	▲	▲	△	▲	■	▲	▲	□	■		■		□
PC/PET	▲	▲		▲	▲		▲	▲	▲	▲	△	■	▲	▲	□	■		■		□
PE	□	■	■	□	□		□					△				▲			□	▲
PETP	▲	▲					▲	▲		▲	▲	■	△							□
PMMA	▲	▲					□			▲	▲	■		△		■	■	■	▲	□
POM	□	■	■	■	■	□	□	□	□	□	□	■			△					□
PP		■	■	□	□	□	□	■	■	■	■			■		△	□			
PPO	■	■	■	■	■	■								■		□	△			□
PS	■	■		■	■		□	■	■	■	■			■			▲	△		□
SAN	□	▲	▲				▲	▲	□	□	□	□		▲			■	□	△	▲
TPE/TPU	□	□		□	□	□	□	□	□	□	□	▲	□	□	□	△	□	□	▲	△

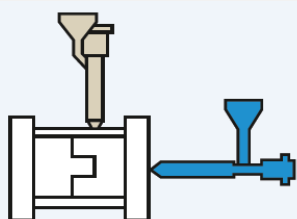
15-2

جدول امکان سنجی ترکیب ترموپلاست ها

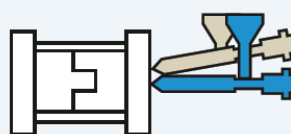
- limited bonding
- no bonding
- ▲ good bonding
- △ excellent bonding

توضیحات علائم مربوط به جدول شکل 15-2 از نظر امکان ترکیب

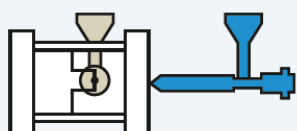
15-3



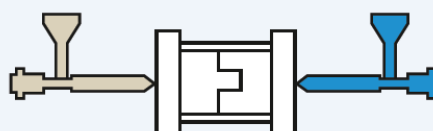
Second injection unit in
V (vertical) position



Second injection unit in
Z (piggyback) position



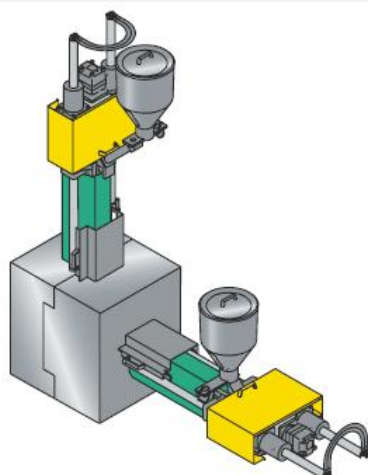
Second unit on the non-operator side
(L position)



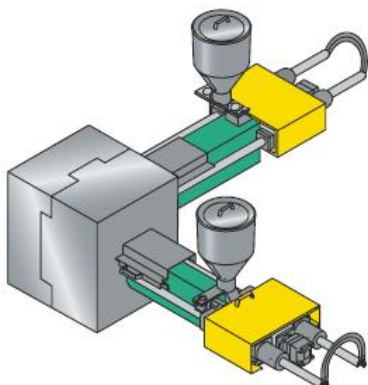
Second injection unit behind the moving platen
(W position)

15-4

چهار حالت کلی قرارگیری سیلندرهای تزریق در یک دستگاه تزریق Multi Injection



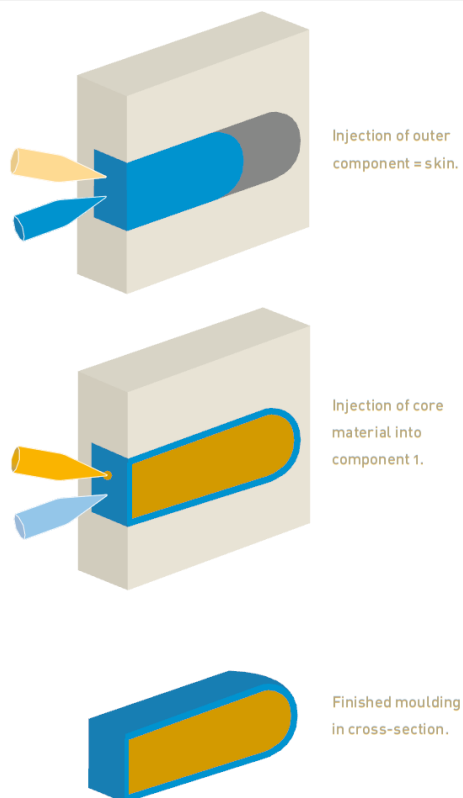
Horizontal / vertical



Horizontal / L position

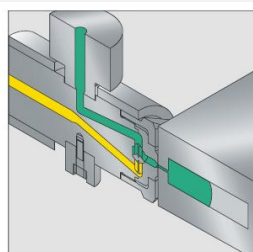
شکل سه بعدی حالت های V و L از شکل 15-4

15-5

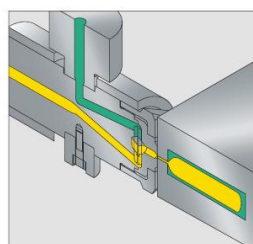


فرآیند تزریق دوبل به روش ساندویچی (The Sandwich Process)

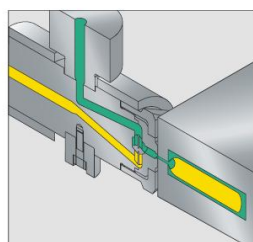
15-6



Step 1: Injection of the first melt



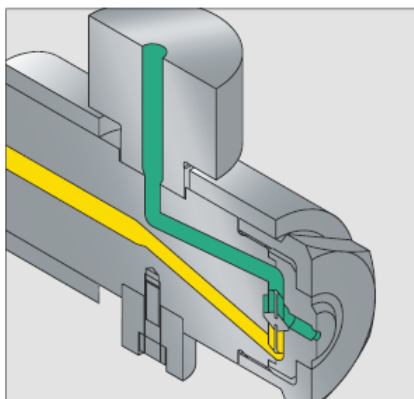
Step 2: Injection of the second melt



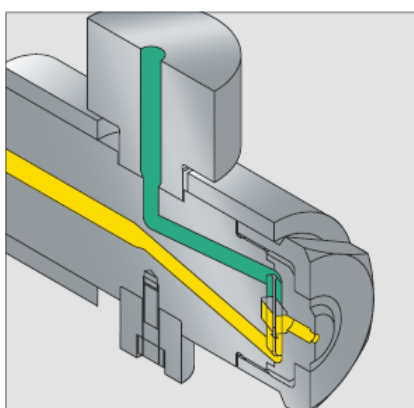
Step 3: Sealing the gate with the first melt

نمایش حالت دیگری از روش ساندویچی توسط یک نازل

15-7



Alternating valve, position 1



Alternating valve, position 2

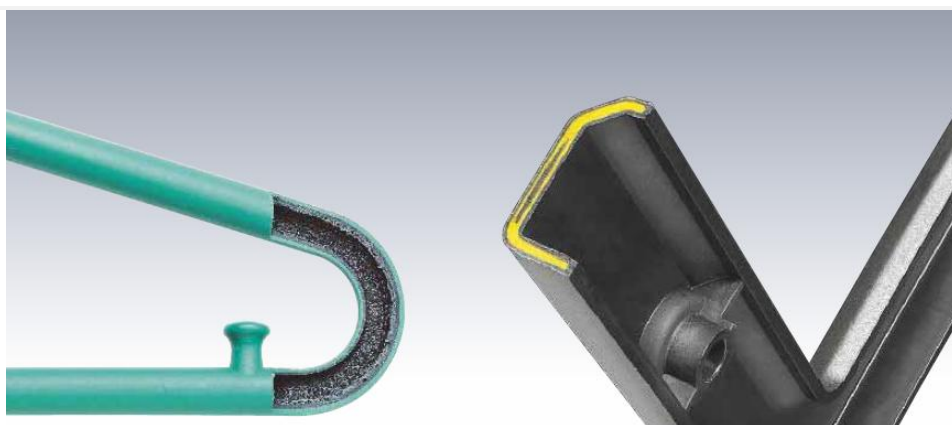
15-8

نمایش عملکرد نازل شکل 15-7



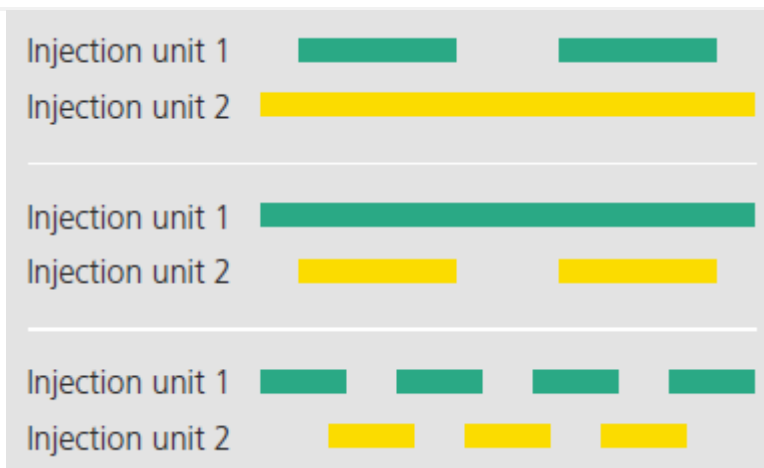
15-9

شکل قطعه ای که با روش تزریق دابل ساندویچی تولید شده است .



15-10

مثال های دیگری از روش تزریق دوبل ساندویچی



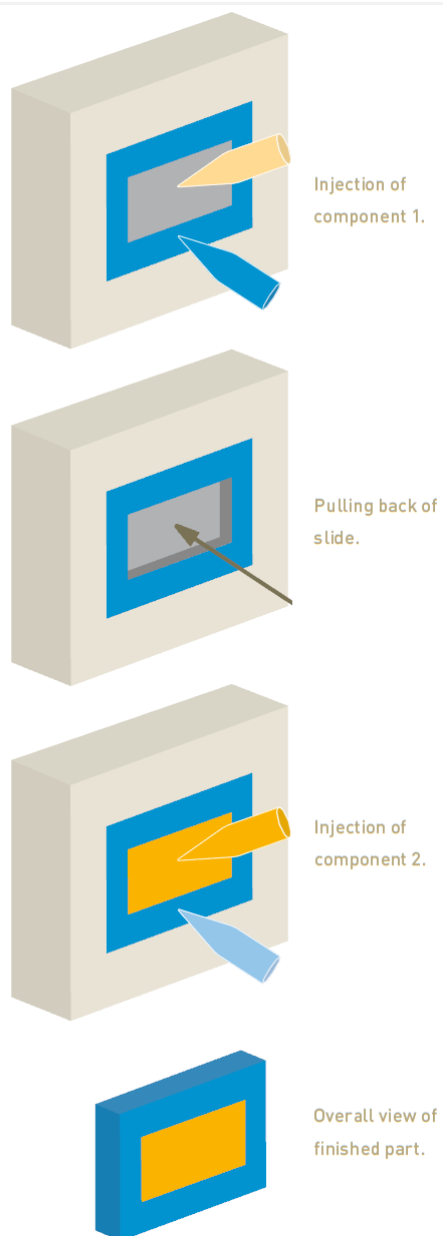
15-11

با ایجاد تناوب های مختلف در تزریق دوبل ساندویچی ، می توان به ترکیب های رنگی خاصی رسید .



15-12

مثالی از روش بیان شده در شکل 15-11



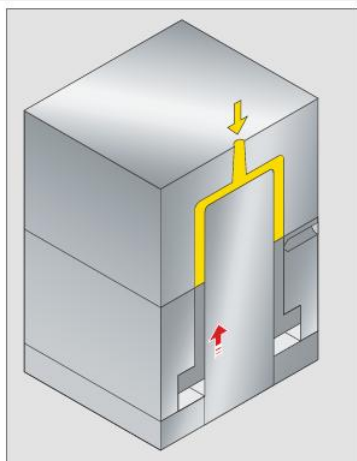
فرآیند تزریق دوپل به روش اینسرت تفکیکی
(Cavity Separation Process)

15-13

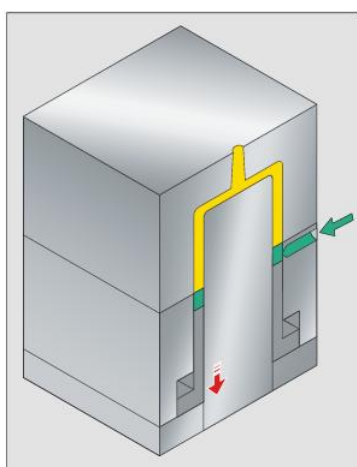


مثالی از روش تزریق دوپل با اینسرت تفکیکی

15-14



Step 1: Sliding core closed, injection of the first melt



Step 2: Sliding core open, injection of the second melt

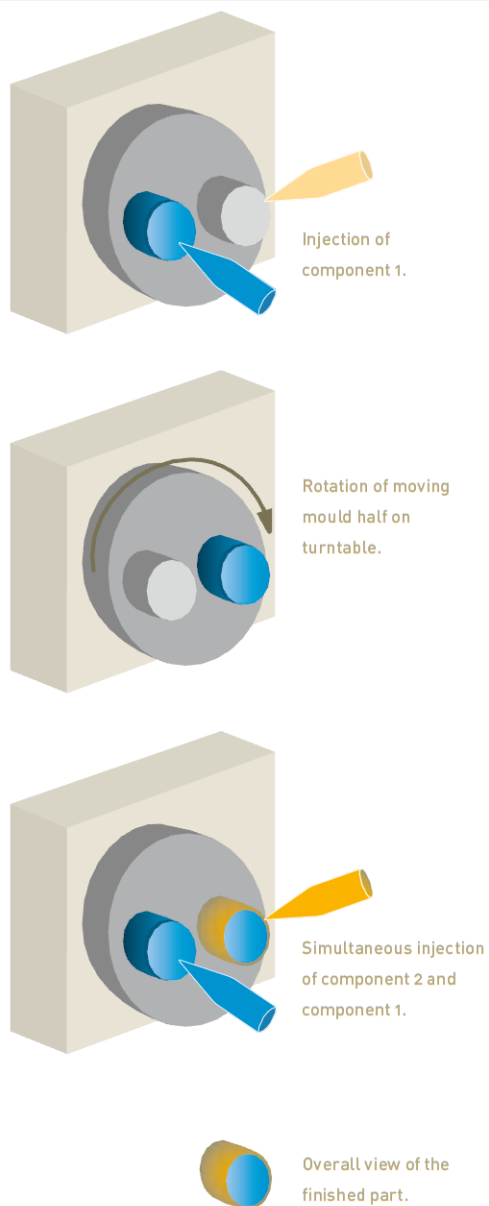
15-15

شکل دیگری از روش بیان شده در شکل 15-13



15-16

مثالی از روش نشان داده شده در شکل 15-15



فرآیند تزریق دوبل به روش دورانی
(The Turntable Process)

15-17



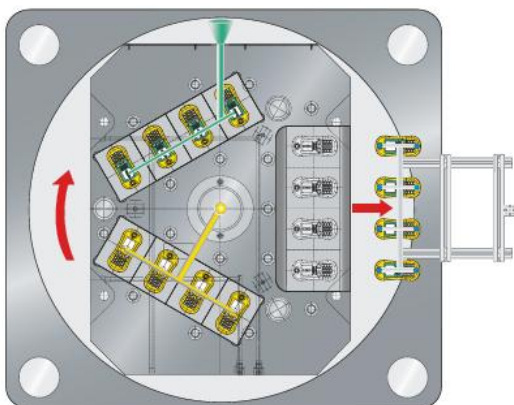
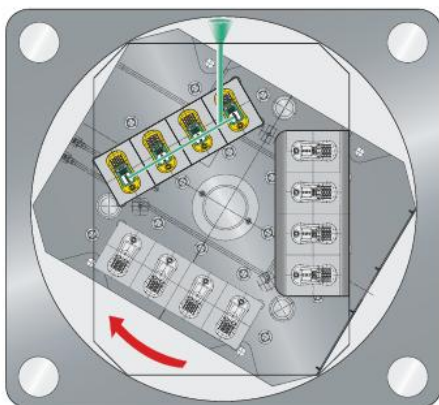
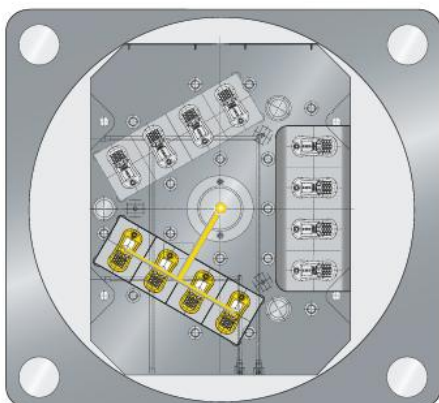
15-18

نمایی از صفحه دوار که سمت متحرک گیره دستگاه تزریق دوبل نصب می شود .



قطعه ای که با روش تزریق دوپل دورانی تولید شده است .

15-19



سه مرحله ای که مربوط به تولید قطعه شکل 15-19 می باشد .

15-20



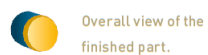
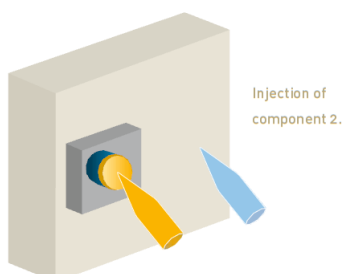
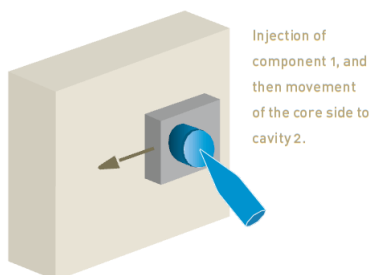
قطعه ای دیگر که با روش تزریق دوپل دورانی تولید شده است .

15-21



مثالی دیگر که با روش تزریق دوپل دورانی تولید شده است .

15-22



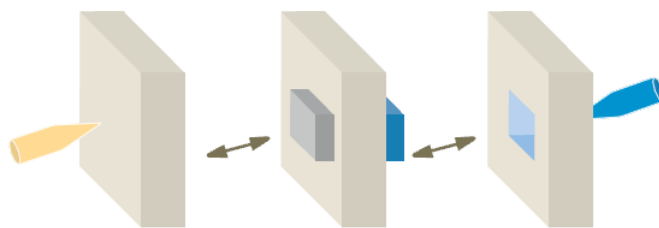
فرآیند تزریق دوپل به روش کشویی
(The Sliding-table Process)

15-23

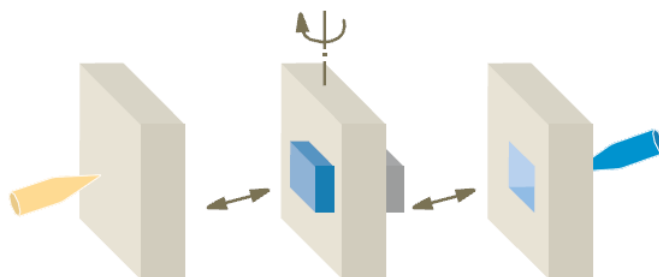


قطعه ای که با روش تزریق دوبل
کشویی تولید شده است .

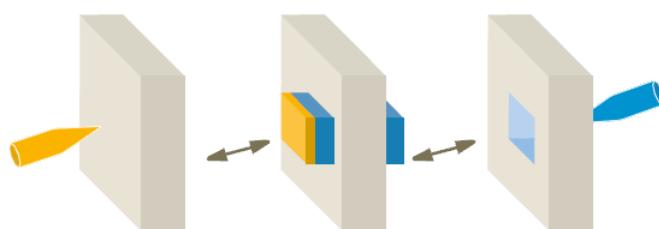
15-24



Close mould,
Injection of component 1.



Opening of mould and rotation of swivel unit.
Closing of mould.

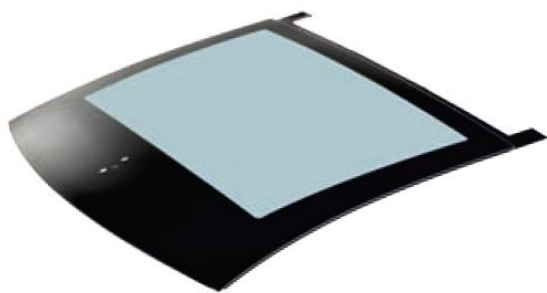


Injection of component 2.
Simultaneous injection of component 1 for the next part.
Finished part is ejected



15-25

فرآیند تزریق دوبل به روش قرقره ای
(The Spin Form Process)



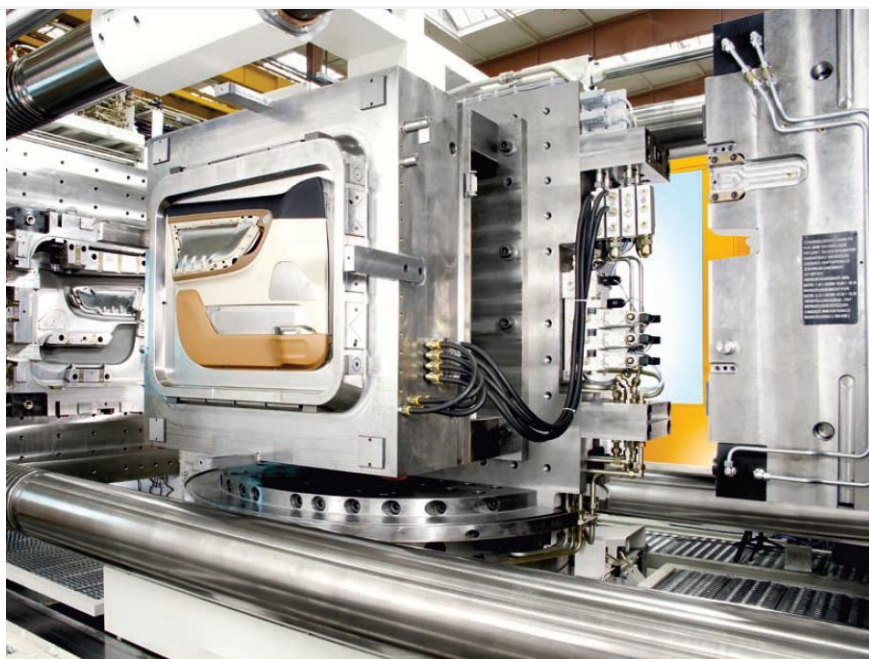
قطعه ای که با روش تزریق دابل قرقره ای تولید شده است .

15-26



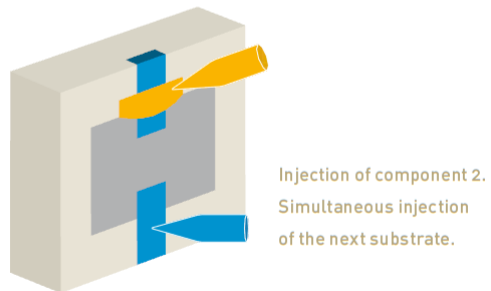
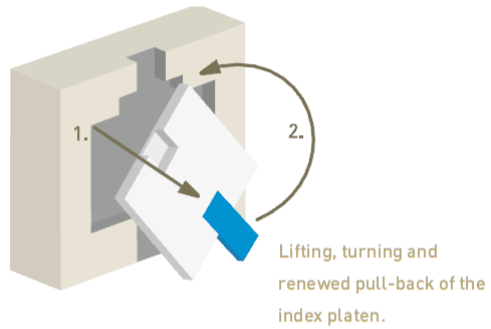
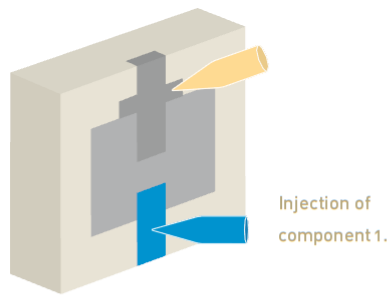
قطعه ای دیگر که با روش تزریق دابل قرقره ای تولید شده است .

15-27



نمایی از قالب شکل 15-27 . مجموعه وسطی بین دو گیره ، چرخان می باشد .

15-28



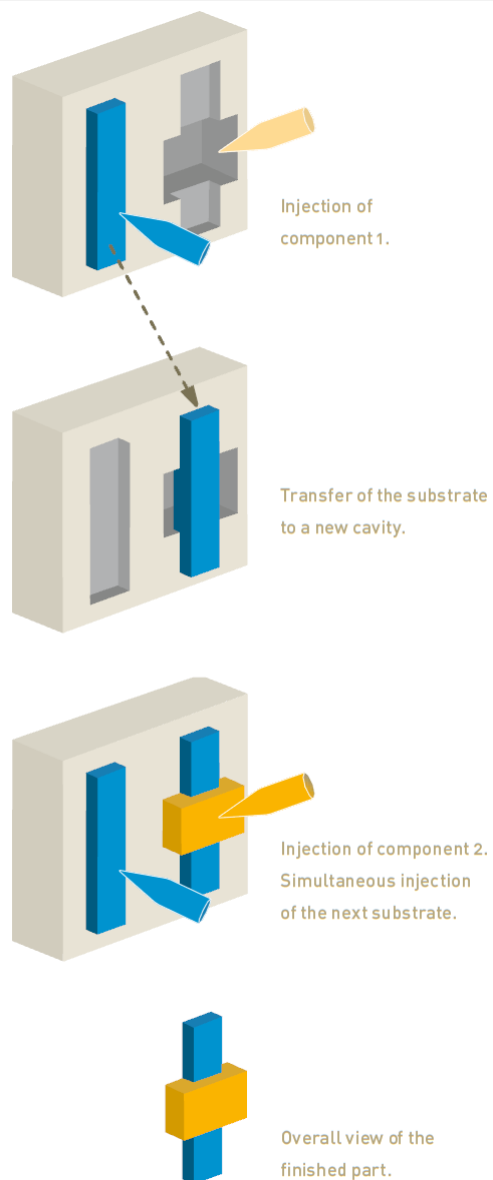
فرآیند تزریق دوبل به روش ایندکس
(The Index Process)

15-29



قطعه ای که با روش تزریق دوبل
ایندکس تولید شده است .

15-30



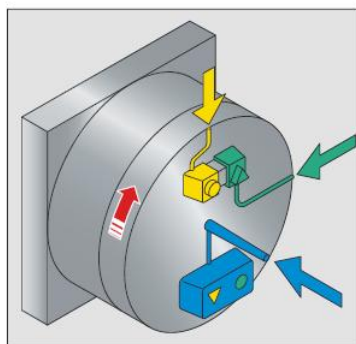
15-31

فرآیند تزریق دوبل با روش جابجایی. این جابجایی ممکن است توسط دست یا ربات در یک قالب و یا حتی بین دو قالب در دو دستگاه تزریق انجام شود. (The Transfer process)

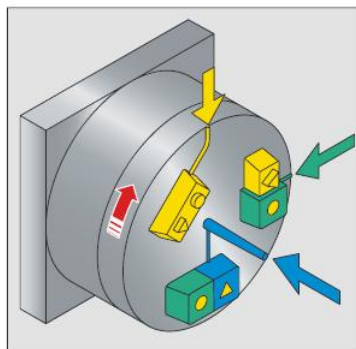


15-32

یک در بطری که با روش تزریق دوبل با جابجایی تولید شده است.



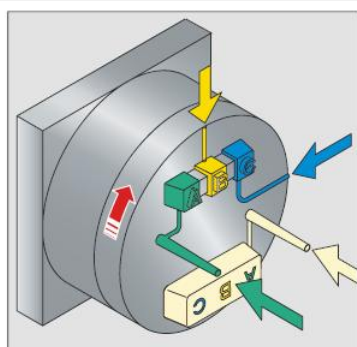
Two-station mold



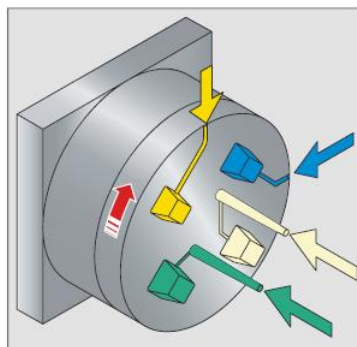
Three-station mold

15-33

نمونه هایی از فرآیند تزریق سه تایی به روش دورانی



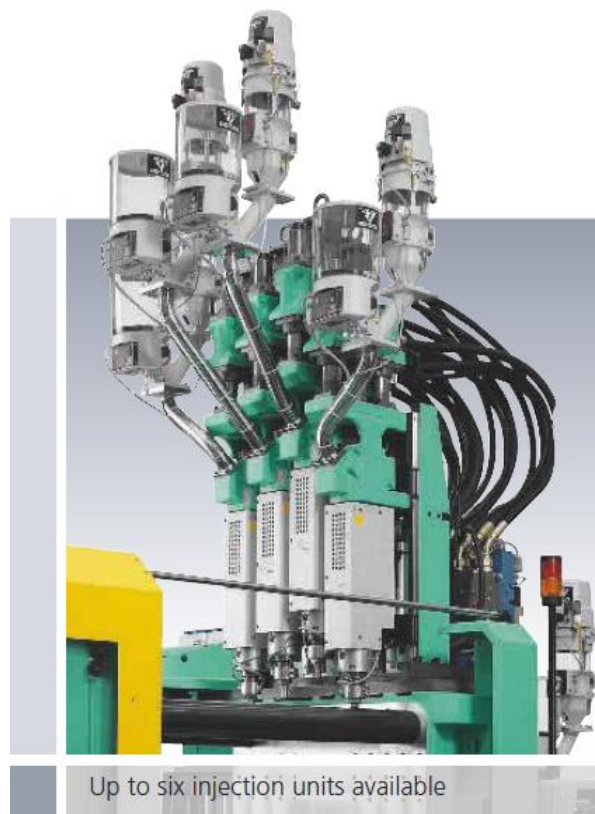
Two-station mold



Four station mold

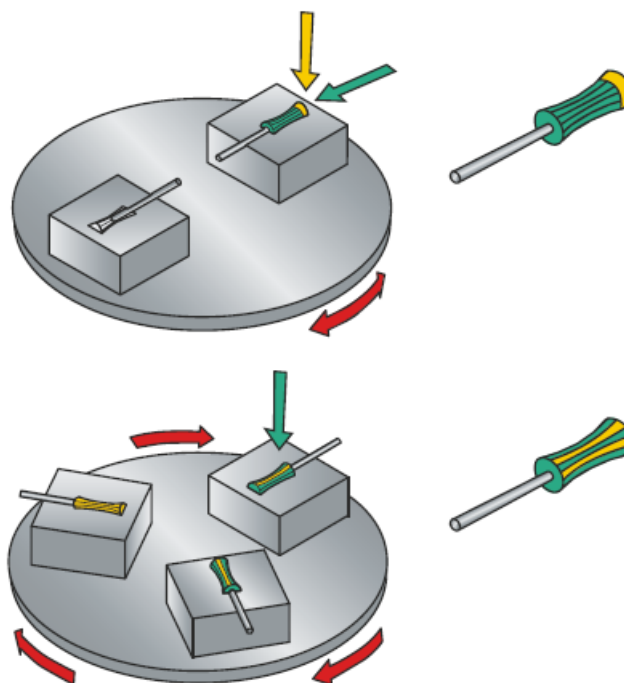
15-34

نمونه هایی از فرآیند تزریق چهار تایی به روش دورانی



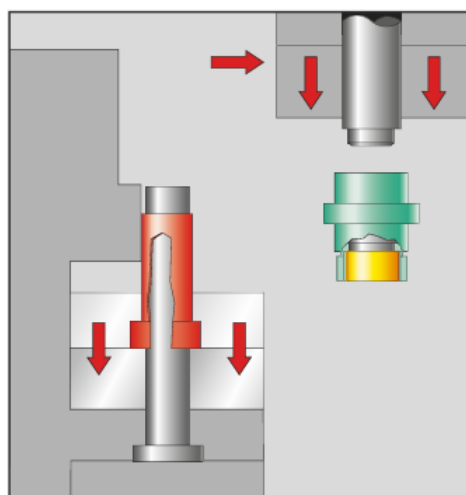
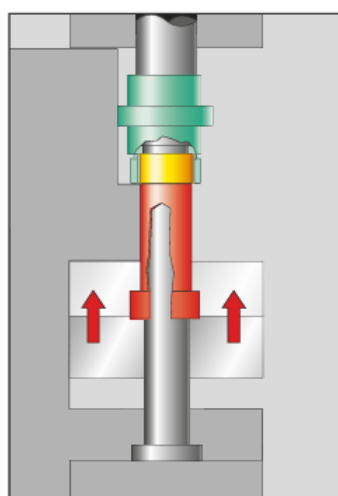
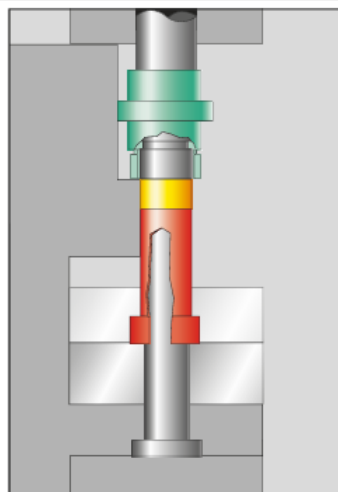
15-35

یک دستگاه تزریق Multi Inject با شش سیلندر تزریق



15-36

در بعضی موارد فرآیند تزریق دوبل با اینسرت یک قطعه خارجی نیز همراه می باشد .



Assembly of a sleeve within the mold

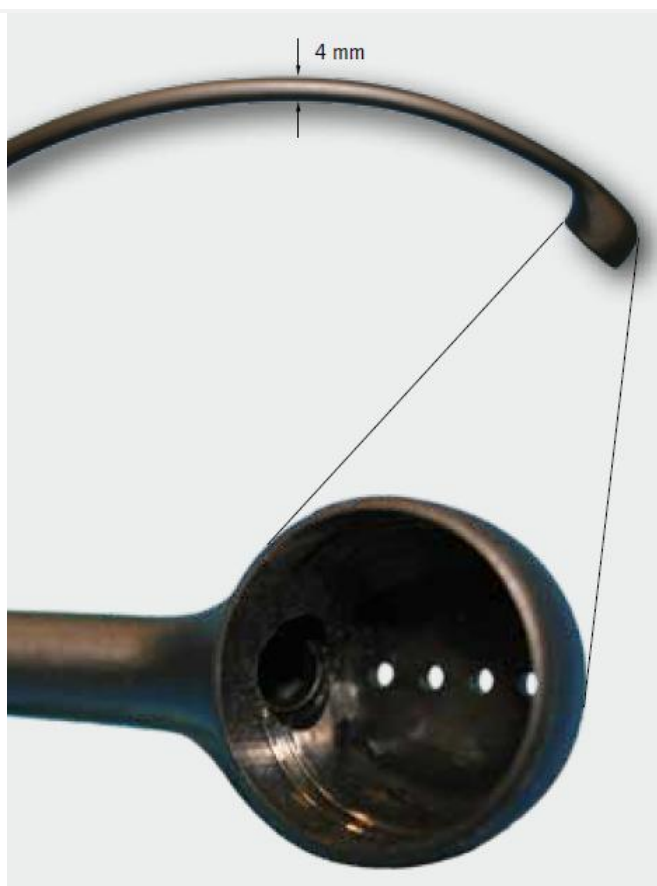
15-37

مثالی از اینسرت گذاری در تزریق دابل



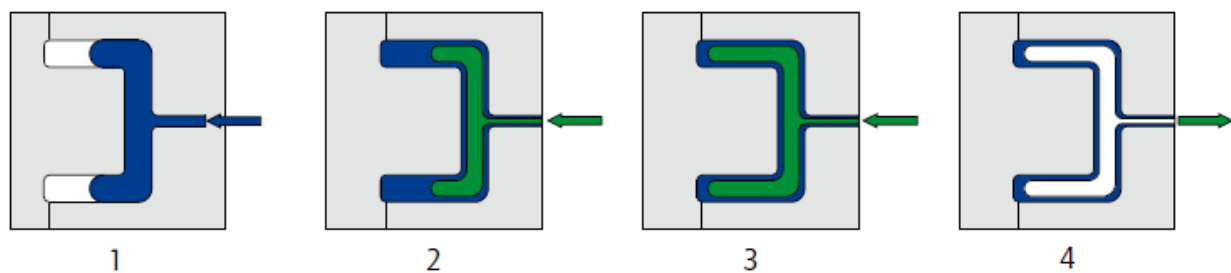
15-38

چند نمونه از قطعاتی که در زمان تولید اینسرت گذاری شده اند .



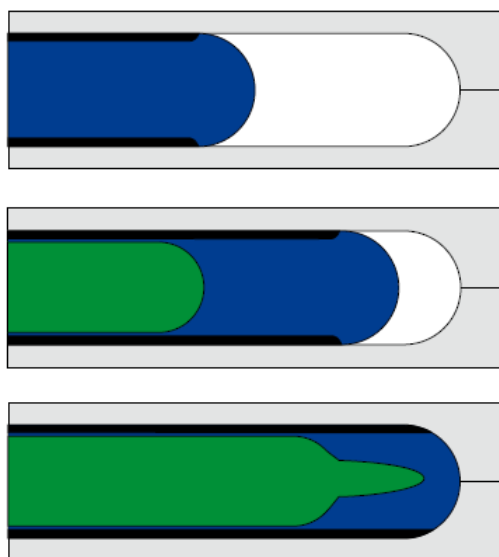
15-39

یکی دیگر از روش های تزریق مخصوص ، فرآیند تولید قطعات تو خالی مشابه شکل است که در ادامه به بیان آن می پردازیم .



15-40

در این شکل بعد از انجام بخشی از فرآیند تزریق مواد به داخل حفره قالب ، با تزریق گاز نیتروژن به داخل حفره ، فرآیند کامل شده و قطعه تو خالی تولید می شود .



Plastic
 Gas (Nitrogen)
 Solidified edge layer
 Mold

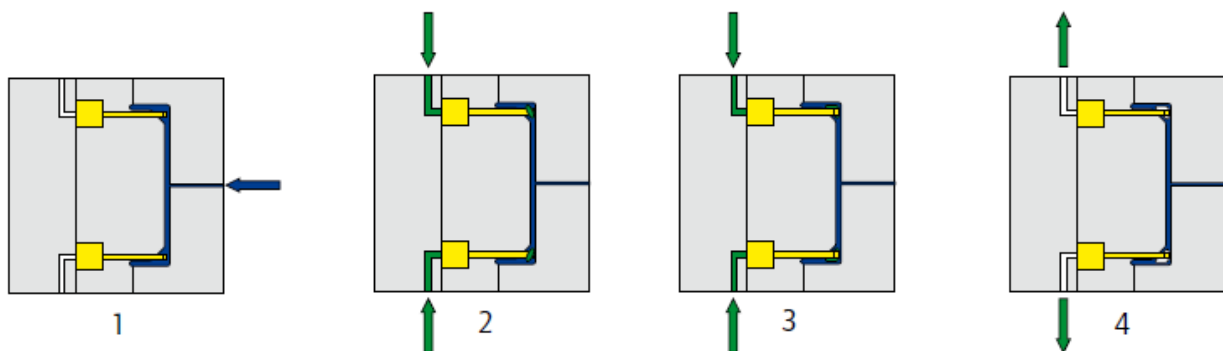
15-41

جزئیات فازهای ایجاد شده در فرآیند تزریق همراه با گاز

Plastic
 Gas (Nitrogen)
 Mold
 Breathing core
 Hydraulic system
 Injection module

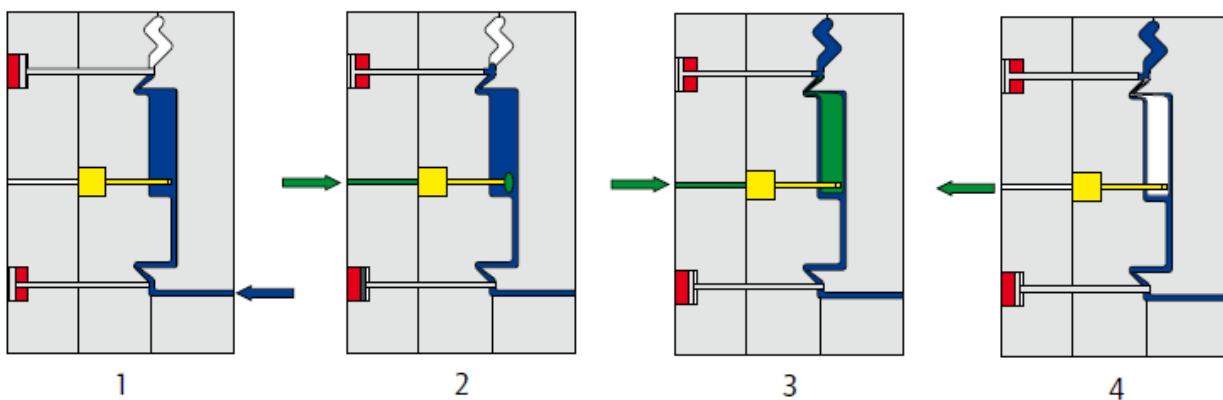
15-42

این رنگ ها ، بیان کننده شاخص ها در شکل های بعدی می باشند .



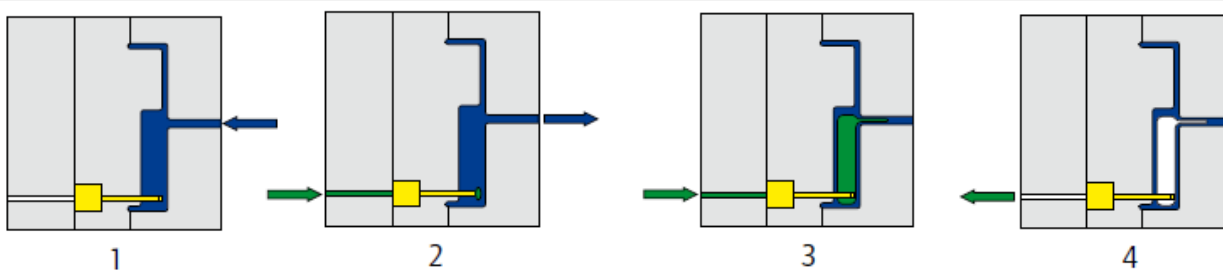
15-43

بعد از انجام عمل تزریق می توان در موقعیت های مختلف در قالب توسط نازل های باد ، عمل دمیدن باد به صورت موضعی را انجام داد .



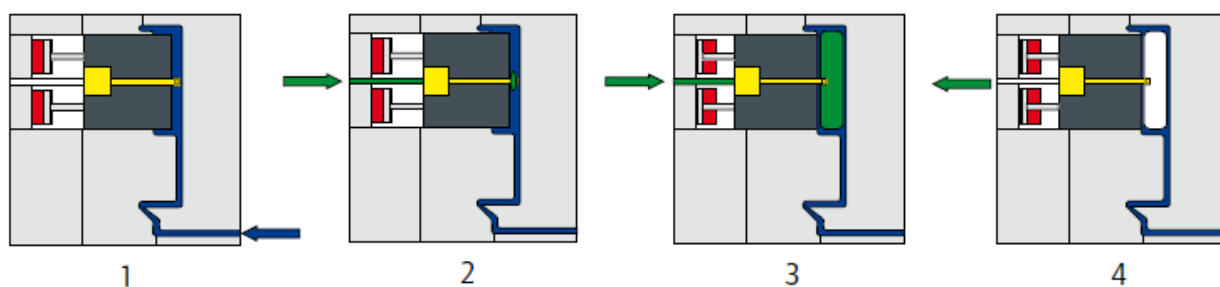
15-44

سوپاپ هایی که توسط جریان هیدرولیک فرمان می گیرند ، تنظیم کننده ورود و خروج مواد پلاستیک در مسیرهای مورد نظر ، قبل از دمیدن باد می باشند .



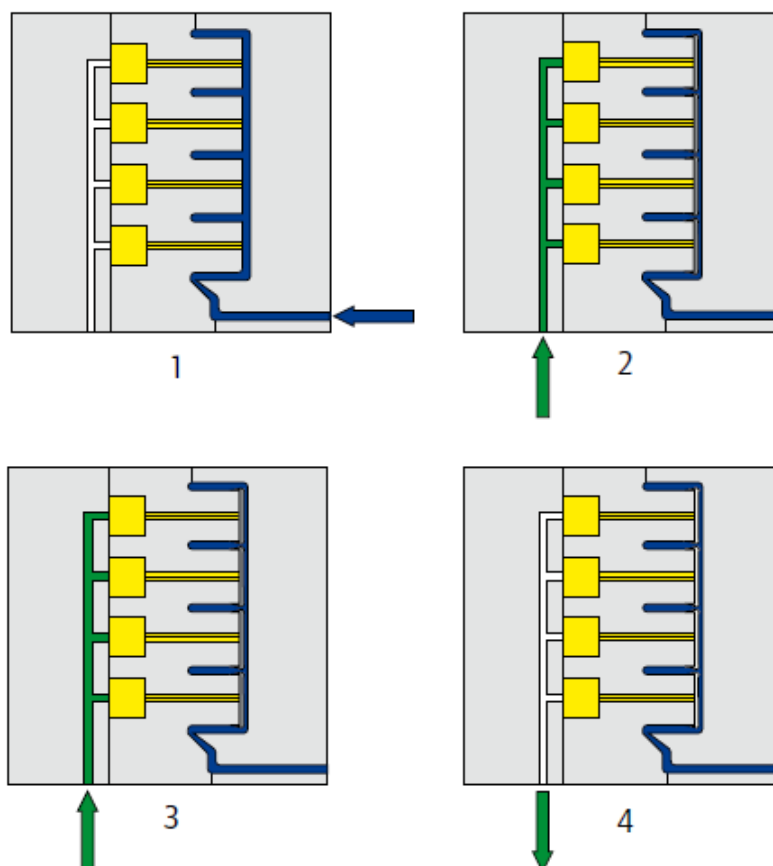
15-45

در این تصویر بعد از دمیدن باد ، مقداری از مواد به سمت محل ورودی ، برگردانده شده است .



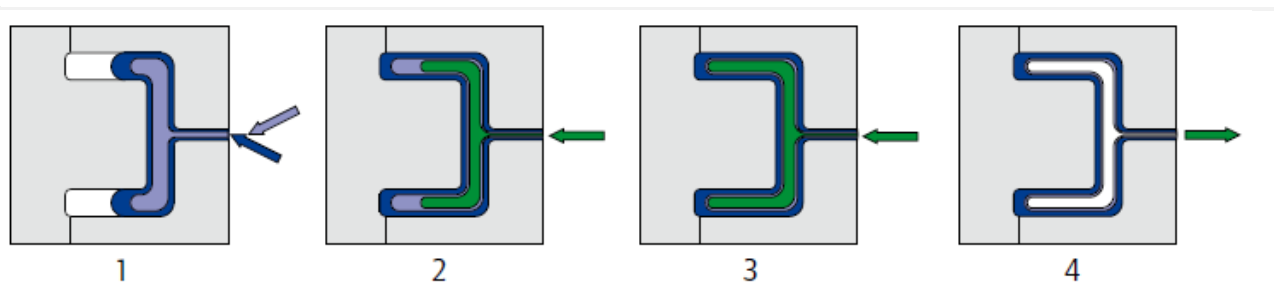
15-46

توسط یک ماهیچه متحرک هیدرولیکی می توان مقطع مورد نیاز برای دمیدن گاز را تأمین نمود.



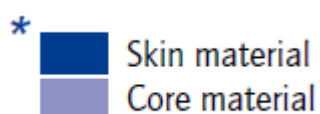
15-47

از این روش برای از بین رفتن اثرات مکش در سطح مقابل تیغه های تقویت می توان استفاده کرد.



15-48

ترکیبی از روش تزریق دوبل (دو ماده پلاستیک) قبل از دمیدن گاز



15-49

جزئیات فلزهای رنگی مختلف برای شکل 15-48

Type	Provided quantity		Drive power ND	max. Working pressure	Reservoir	Weight*	Dimension (DxWxH)
	NI/min	Nm ³ /h	kW	bar	ltr	kg	mm
DE 11	100	6	2.2	330	50	440	1340 x 750 x 1960
DE 12	150	9	3.0	330	50	470	1340 x 750 x 1960
DE 33	250	15	5.5	330	2 x 50	410	940 x 1590 x 1930
DE 34	450	27	5.5	330	2 x 50	450	940 x 1590 x 1930

15-50

مقادیر مشخص شده برای چهار مدل از دستگاه های تأمین کننده فشار گاز نیتروژن برای فرآیند تزریق ، با فشار 330 بار



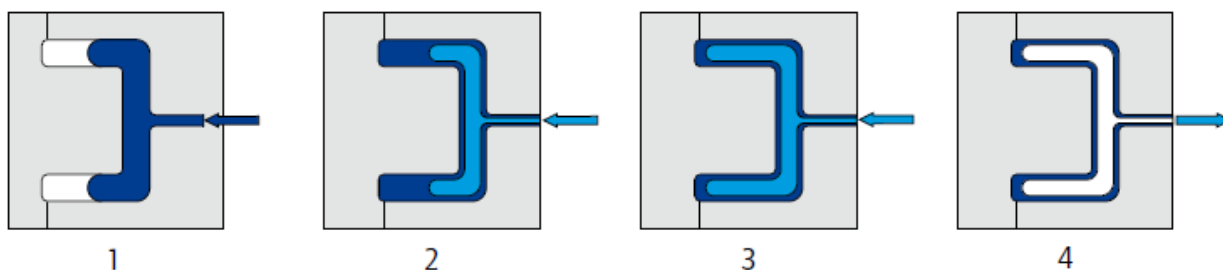
15-51

یک نازل تزریق مواد پلاستیک که دارای ورودی جریان گاز می باشد.



15-52

نمونه قطعه ای که با روش تزریق پلاستیک همراه با گاز نیتروژن تولید شده است.



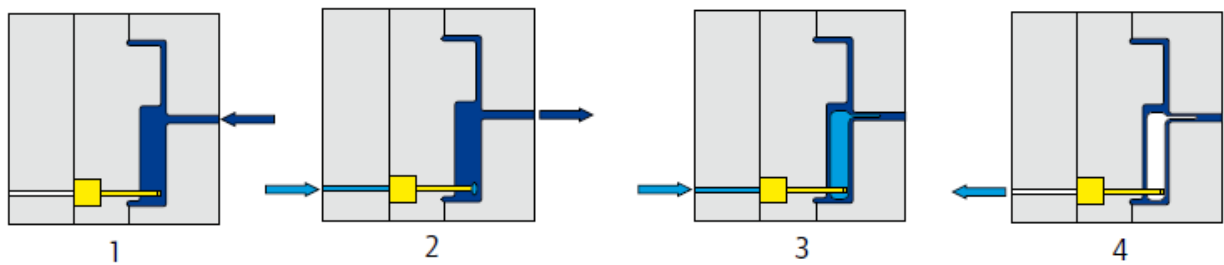
15-52

این شکل مشابه شکل 15-40 است با این تفاوت که به جای گاز نیتروژن از تزریق آب استفاده شده است.



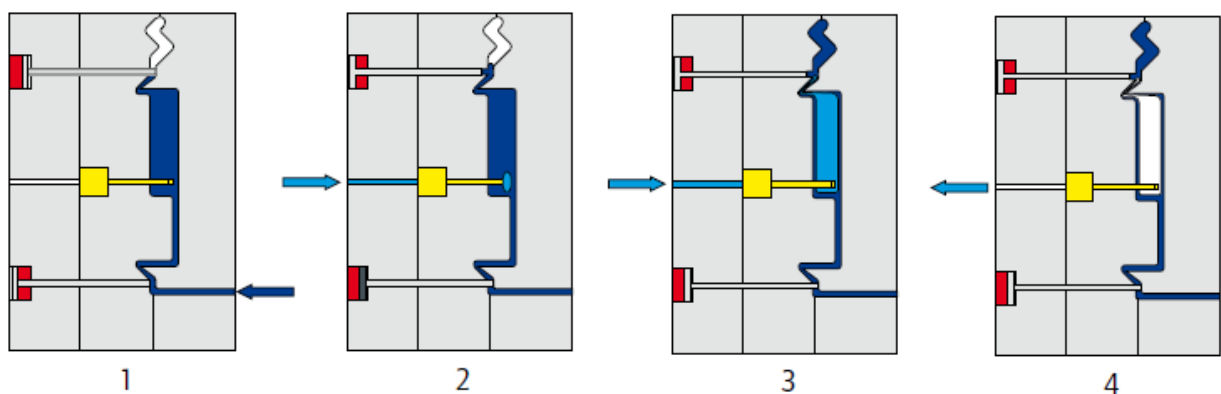
15-54

این رنگ ها بیان کننده شاخص ها در شکل های بعدی هستند .



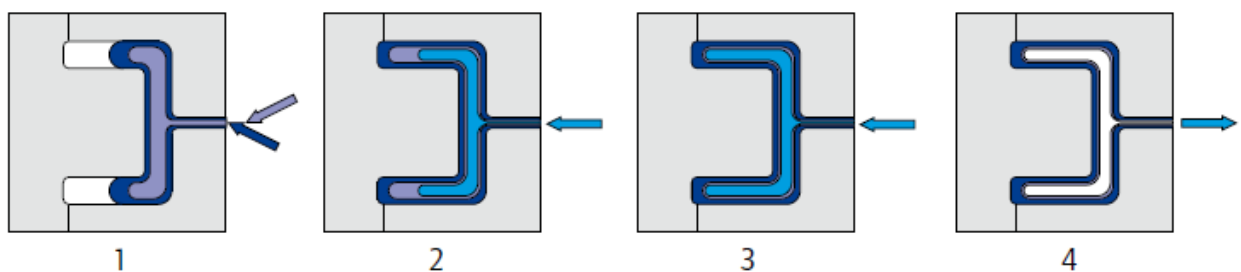
15-55

در این تصویر مشابه شکل 15-45 ، بعد از تزریق آب به جای گاز نیتروژن ، مقداری از مواد به سمت محل ورودی ، برگردانده شده و سپس آب تخلیه شده است .



15-56

مشابه شکل 15-44 ، سوپاپ های هیدرولیکی برای تنظیم ورود و خروج مواد پلاستیک در مسیرهای مورد نظر ، قبل از تزریق آب می باشند .



15-57

مشابه 15-48 ، ترکیبی از روش تزریق دوبل (دو ماده پلاستیک) قبل از تزریق آب

Type	Final pressure	LP Pump	HP Pump	Water delivery	Reservoir	approx. Dimensions	approx. Weight
	bar	kW	kW	ltr/h	ltr	mm	kg
WE 60	330	0.37	1.1	60	1 x 32	1950 x 800 x 1800	480
WE 100	330	0.37	1.5	100	2 x 32	1950 x 800 x 1800	530
WE 200	330	0.37	3.0	200	2 x 32	1950 x 800 x 1800	610

15-58

مقادیر مشخص شده برای سه مدل از دستگاه های تأمین کننده فشار آب برای فرآیند تزریق ، با فشار 330 بار



15-59

نمونه قطعه ای که با روش تزریق پلاستیک همراه با تزریق آب تولید شده است .

Wall thickness	AIRMOULD®	AQUAMOULD®
Thick walled	X	X
Very thick walled	—	X
Thin walled	X	—
Thin walled + thick areas	X	X

15-60

مقایسه دو روش تزریق پلاستیک همراه با گاز و همراه با آب در ضخامت های مختلف

References

- 1 – www.arburge.com
- 2 – www.cumsa.com
- 3 – www.dme.net
- 4 – www.dmeuniversity.net
- 5 – www.dmscomponents.com
- 6 – www.fibro.com
- 7 – www.kraussmaffei.com
- 8 – www.hasco.com
- 9 – www.misumiusa.com
- 10 – www.moldbase.com
- 11 – www.procomps.com
- 12 – www.pro-mould.com
- 13 – www.selflube.com
- 14 – www.strack.de
- 15 – www.superiordieset.com
- 16 – www.wittmann-group.com