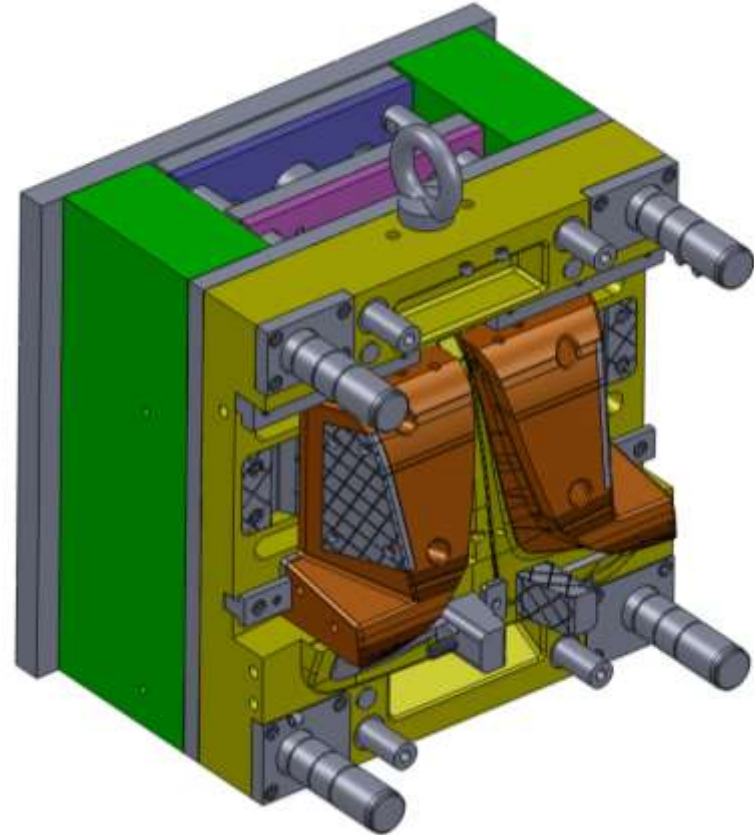
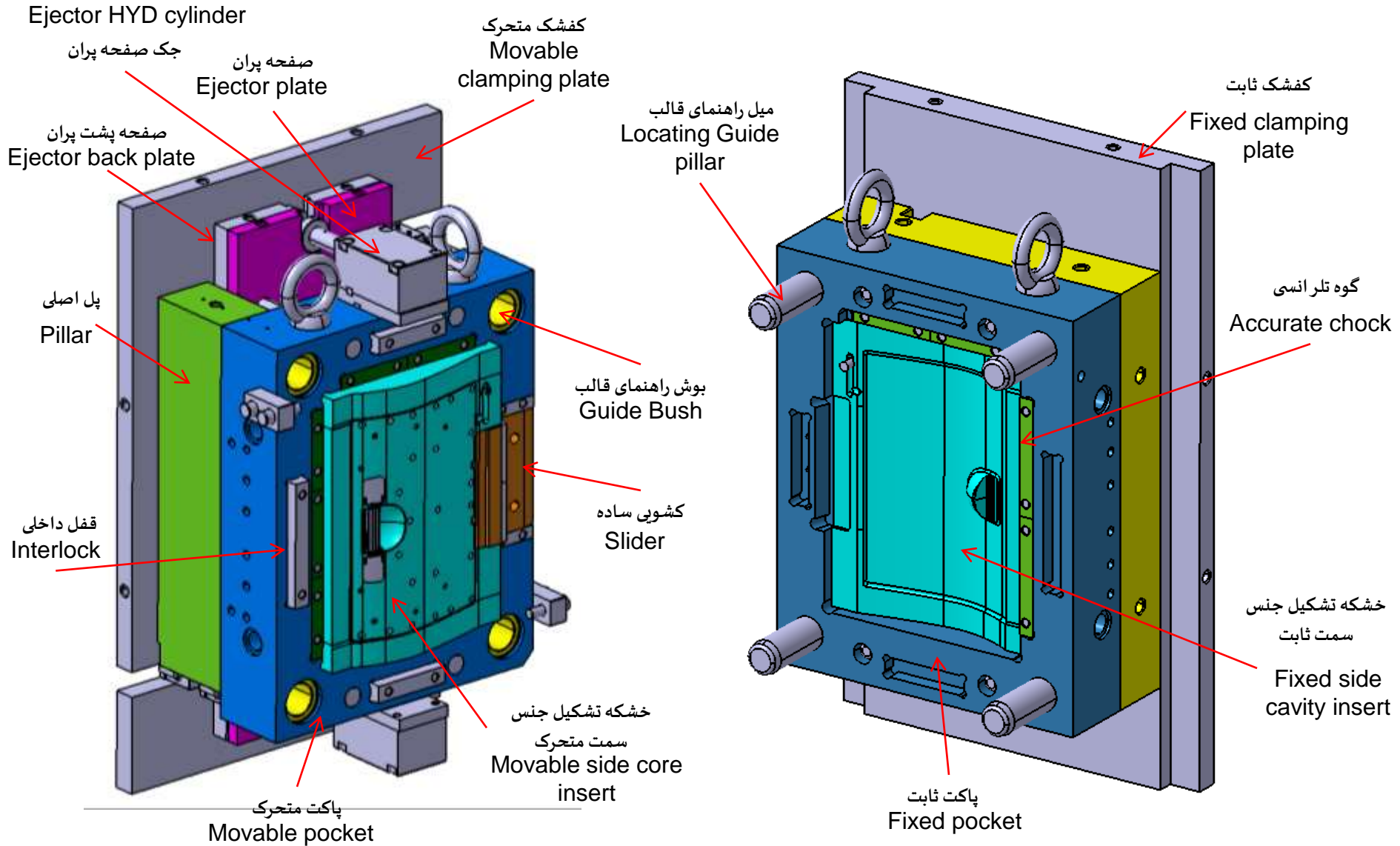
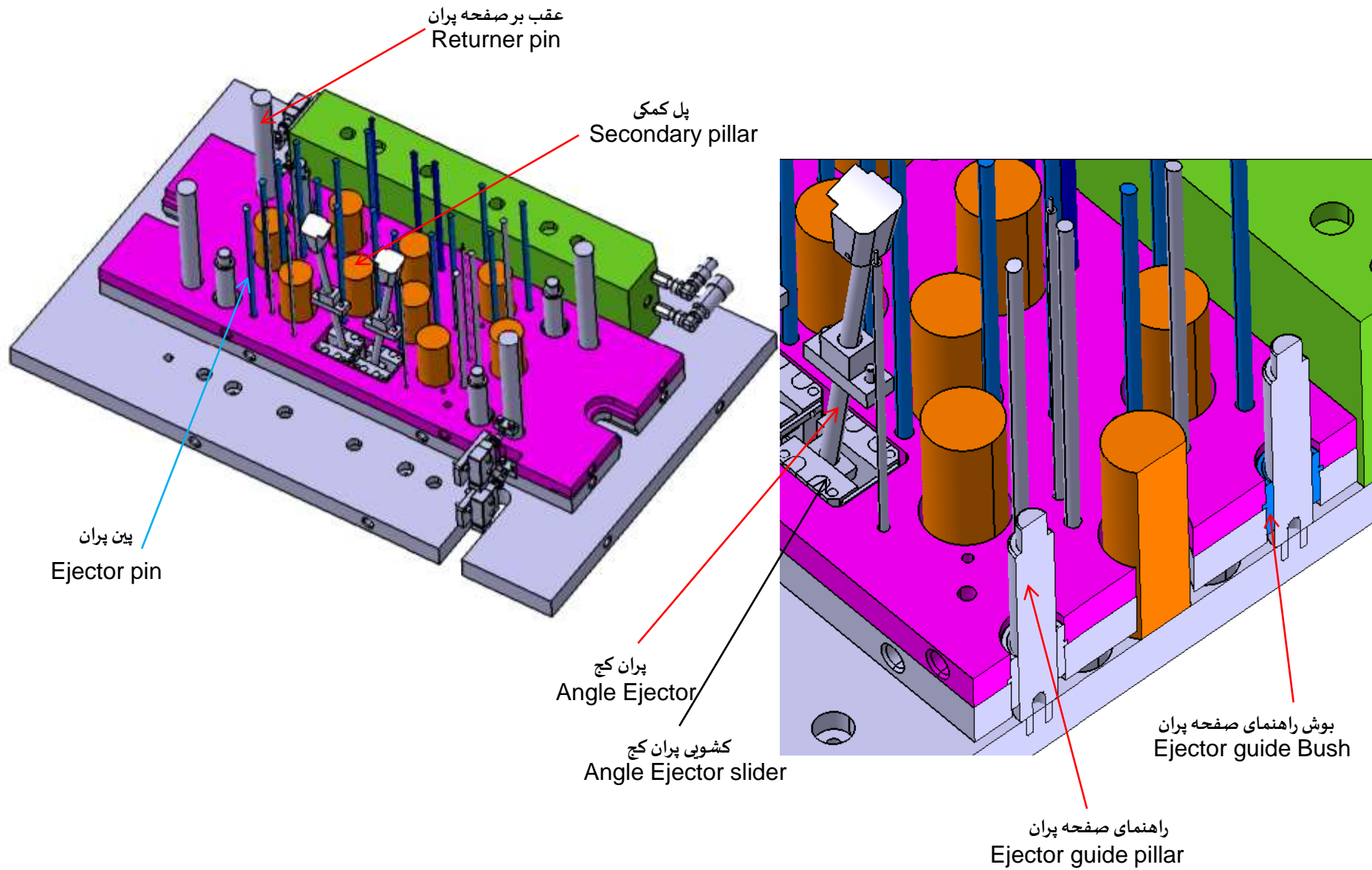


آشنایی با اجزاء قالب تزریق پلاستیک و مفاهیم آن



● همانطور که در شکل ذیل مشاهده می شود یک قالب عمومی با نمای مورد نظر نمایش داده شده و اجزاء آن معرفی گردیده .



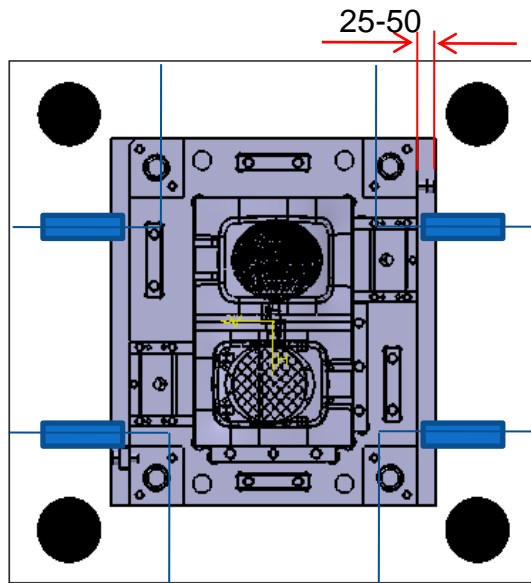


الف - کفشک ثابت و متحرک Movable & Fixed Clamping plate

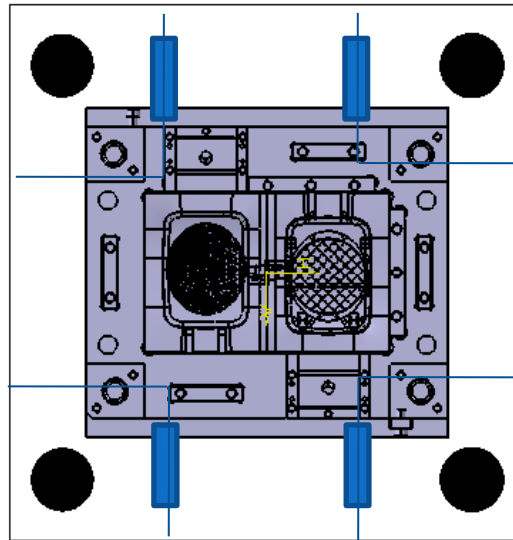
وظیفه این قطعه نگهداری بدنه اصلی قالب در داخل ماشین تزریق توسط Clamp می باشد .
عموماً ابعاد کفشک ثابت و متحرک نسبت به بدنه قالب از ۲۵ الی ۵۰ میلیمتر بزرگتر در نظر گرفته می شود. همانطور که در شکل مشاهده می شود روبنده های ماشین تزریق روی قسمت مشخص شده قرار گرفته و مانع سقوط قالب از روی صفحه قالب گیر ماشین تزریق می شود .

نحوه قرارگیری روبنده ها عموماً به دو صورت می باشد . عمودی - افقی

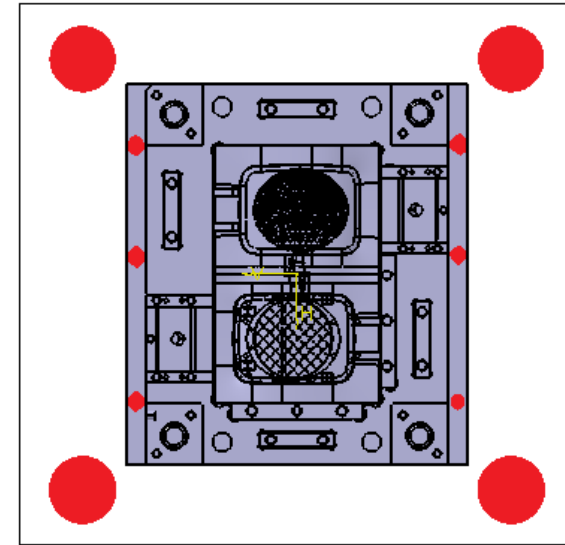
اصولاً بایستی قالب به صورتی طراحی گردد که همواره کلمپ ها از پهلو (افقی) قالب را مهار نماید چرا که بستن روبنده از بالا و پائین (عمودی) بسیار دشوار و در ضمن خط آفرین نیز می باشد .



Horizontal installation



Vertical installation



Installation by machine taps

در صورتیکه بخواهیم قالب را روی دستگاه کاملاً مشخص نصب نمائیم و از طرفی نوع کلمپ نیز از نوع tap باشد می توان روی لبه رو بند کفشک سوراخهای با موقعیت Tap صفحه قالبگیر ماشین تزریق ایجاد کرد که فقط با استفاده از پیچ نسبت به مهار قالب اقدام نمود .



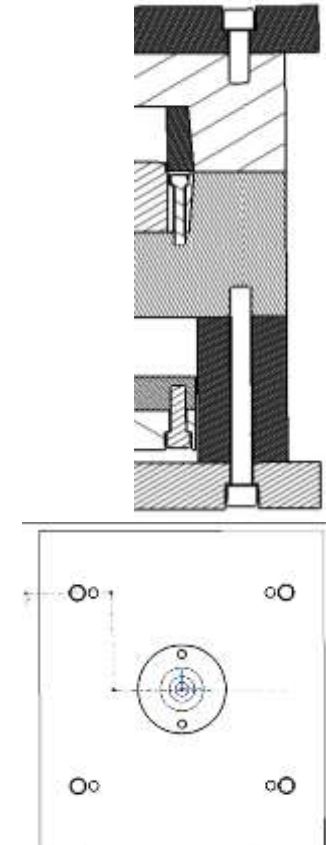
جنس کفشک :

جنس کفشک عموماً از $1730-C K45-S T60-S T37$ انتخاب می گردد و البته به سایز قالب نوع قطعه و شرایط تواید بستگی دارد.

• محاسبه ضخامت کفشک ثابت و متحرک :

• ضخامت کفشک بستگی به ابعاد قالب و قطعه داشته واز ابعاد 66-56-46-36-26-22-14 قابل استفاده می باشد .

ابعاد قالب	پیچ آلن Din912	ضخامت کفشک	حداقل تعداد پیچ
95x95 to 125x156	M6	12 or 17	4x
156x156 to 246x246	M10	22 or 27	4x
296x296 to 346x346	M12	27 or 36	4x
346x396 to 596x696	M16	36 or 46	6x & Over
546x796 to 996x996	M20	46 or 56	6x & Over
Over 996x996	M24	min 66 and over	6x & Over



ب- بدنه ثابت و متحرک قالب : **movable & fixed pocket**

این قسمت از قالب شامل حفره های قالب محل عبور مجاری خنک کاری محل عبور میله های پران و محل قرارگیری میل راهنما و بوش آن و ... می باشد .

عموماً این قسمت از فولاد مرغوب تهیه شده و جهت حمل و نقل حتماً چهار طرف آن محل نصب Eye bolt ایجاد می شود . حفره های قالب (Cavity & core) در این قسمت ها ایجاد شده و در نتیجه بایستی از استحکام مناسبی برخوردار باشد .

در مواردی که در نظر باشد که اجزاء حفره تشکیل جنس به صورت جداگانه ساخته شود ، آنگاه بدنه قالب حکم نگهدارنده حفره را خواهد داشت که به آن مادر قالب یا Body mold pocket می گویند در این حالت الزامی نیست تا بدنه قالب از جنس مرغوب ساخته شود و فقط حفره ها تشکیل جنس از فولاد مرغوب تهیه خواهد شد .

روش تعیین ابعاد بدنه قالب:

جهت مشخص شدن ابعاد پاکت یا بدنه اصلی قالب می توان هم از مراجع استاندارد مانند استاندارد هاسکو HASCO و یا DME استفاده نمود هم میتوان با ابعاد دلخواه قالب را طراحی نمود. در هر دو صورت می بایست ابتدا صفحه قالب گیر به همراه bar Tie های ماشین تزریق مورد نظر در کامپیوتر ترسیم شده و سپس با قرار دادن مدل محصول مورد نظر در مرکز آن پیرامون قطعه را با حداقل ضخامت ۵۰ یا ۷۰ میلیمتر مشخص سپس ابعاد کفشک را ترسیم می نمائیم در این حالت بایستی دقت داشت که شکل و فرم قطعه ، مکانیزم های مورد نیاز جهت آزاد شدن آن چه فضایی را اشغال خواهند کرد تا از این طریق به ابعاد مورد نظر دست یافت .

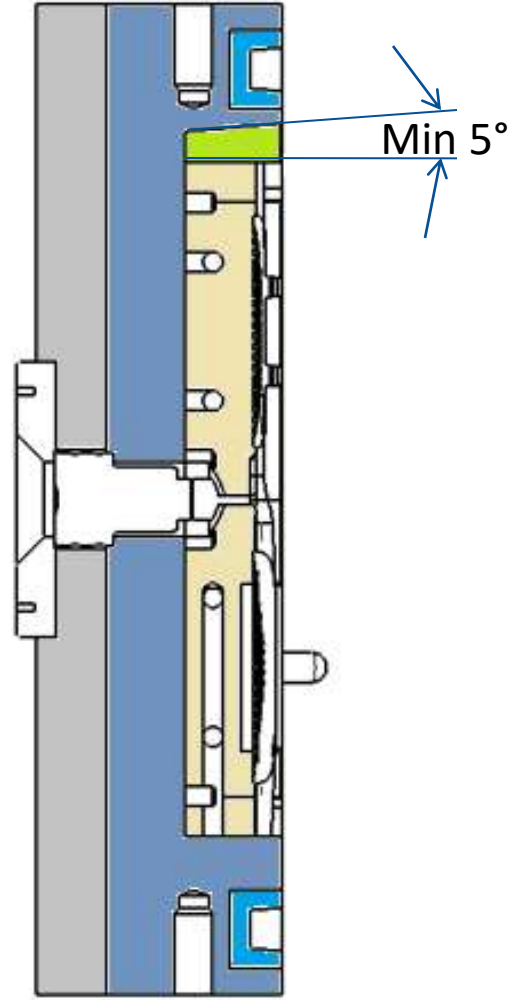
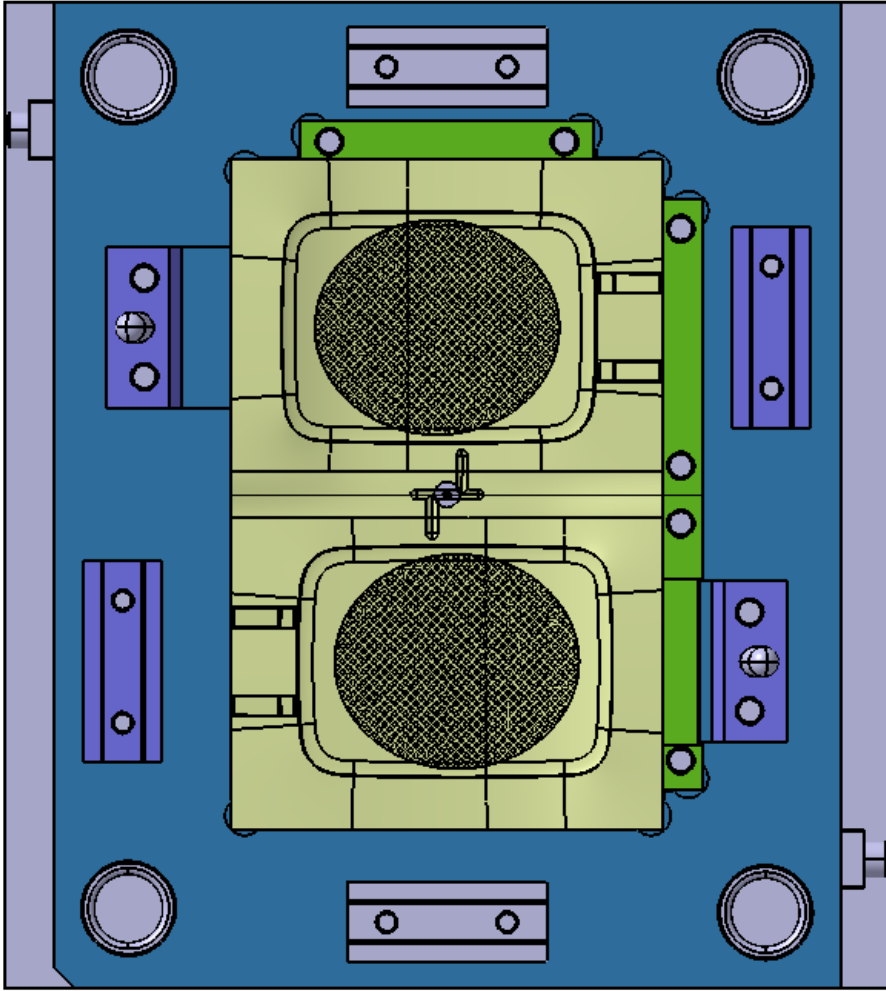
جنس بدنه ثابت و متحرک قالب :

عموماً جنس بدنه قالب از فولاد CK45-CK60-ST37-ST60 و در برخی موارد از 2312 و فولادهای مرغوب استفاده می شود. و در صورتی که بدنه قالب حکم حفره های تشکیل جنس را داشته باشند از فولاد ASAB718-2738--MO40 2312 استفاده می گردد.

عمر مورد نظر قالب در تعیین نوع جنس بدنه قالب و پاکت نقش بسزایی را دارد. به عنوان مثال در صورتی که عمر مفید قالب را ۱۰۰۰۰۰۰ ضرب پیش بینی نمایید حتماً بایستی جنس بدنه قالب از فولاد ۲۳۱۲ در نظر گرفته شود در صورتی که برای عمر مفید ۲۵۰۰۰۰ ضرب از ST37 و یا ۱۷۳۰ میتوان استفاده نمود.

نحوه جاسازی فولاد تشکیل جنس بزرگ در پاکت ها :

در حالتی که به دلایل فنی الزام بر تفکیک محفظه قالب از بدنه قالب باشد، بایستی از نظر تolerانس جاسازی پاکت و فولاد تشکیل جنس نسبت به یکدیگر دارای انطباق مناسب بوده تا فرایند تزریق باعث جابجا شدن حفره های سمت ثابت و متحرک نگردد و در ضمن مانع ایجاد پله در قطعه گردد. به همین منظور تolerانس مابین فولاد تشکیل جنس و محل جاسازی در پاکت بایستی انطباق جذب و روان داشته باشد H7-g6 or H7-j6. در حالی که ابعاد فولاد تشکیل جنس و محل جاسازی در پاکت از ۳۰۰ الی ۳۵۰ میلیمتر بیشتر بود بایستی از گوه تolerانسی جهت موقعیت دهی و تثبیت فولاد ها ی تشکیل جنس استفاده نمود. صفحه بعد



ج - میل راهنما و بوش راهنما : Locating guide pillar



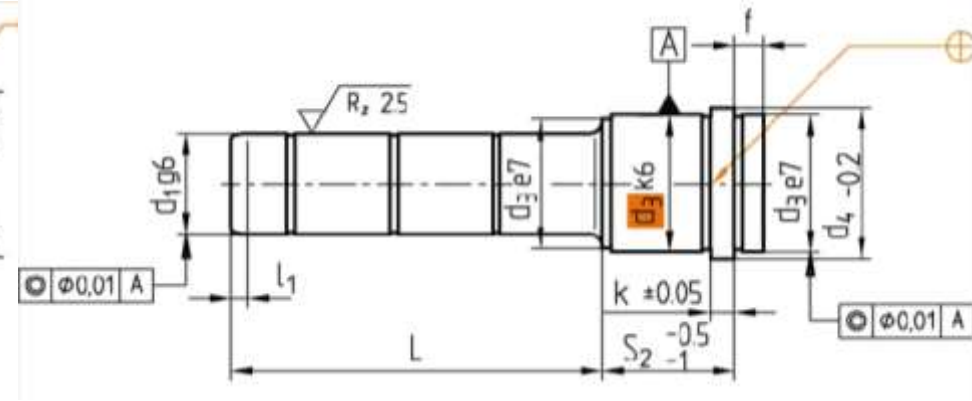
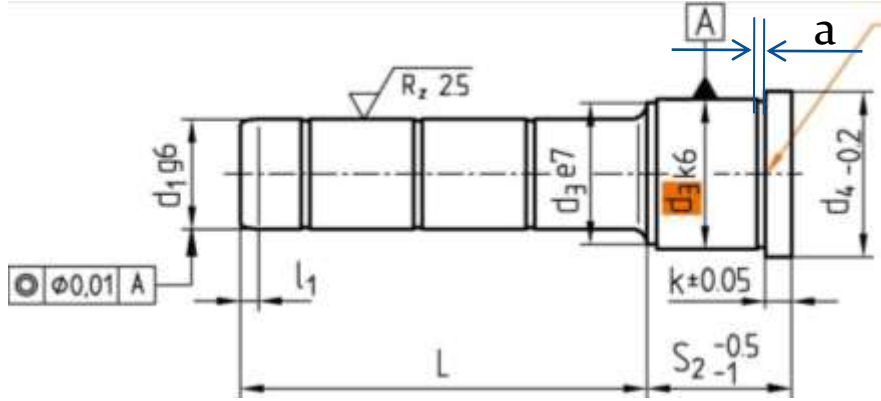
این قطعه وظیفه همراستاسازی دو کفه ثابت و متحرک قالب را به عهده دارد بایستی در نظر داشت که عموماً صفحات قالب گیر ماشین تزریق در یک راستا و متوازی نسبت به هم نمی باشند و همواره اختلاف بسیار جزئی در آن ها وجود دارد . لذا وجود میل راهنما باعث می گردد که هر گونه لقی احتمالی در حین جفت شدن دو کفه قالب از بین رفته و هیچگاه باعث صدمه خوردن قالب نخواهد شد.

طراح قالب همواره بایستی میل و بوش راهنما را در نمای ثابت و متحرک قالب به صورت **Symmetry** ترسیم نمود و بایستی دقت کرد که شماره میل راهنما و بوش راهنما روبروی یکدیگر قرار گیرند .

به منظور پرهیز از اشتباه چه در ترسیم قالب و چه در مونتاژ فیزیکی قالب ، طراح یکی از بوش و میل راهنماها را خارج از مرکز قرار می دهند که فقط در آن حالت قالب امکان جفت شدن را دارد عموماً میزان جابجایی حدود ۵ الی ۱۰ میلیمتر در راستای X و Y بوده . روش دیگر ایجاد اختلاف قطر میل و بوش راهنما در مقایسه با دیگر راهنماها می باشد در این حالت حتماً بایستی قطر میل راهنما و بوش راهنمای متفاوت کمتر از دیگر راهنماها انتخاب گردد . عموماً اختلاف قطر در حد ۳ الی ۵ میلیمتر در نظر گرفته می شود در صورتیکه از قطعات استاندارد استفاده شود یک سایز قطر میل راهنما کوچکتر در نظر گرفته می شود .

این عمل در صورتی روی قالب اجرا می گردد که محصول و حفره های قالب دارای تقارنی غیر قابل تشخیص باشند و جهت جلوگیری از آسیب دیدگی و دوری کردن از خطاهای ساخت این تفاوت ایجاد می گردد .

روابط میل راهنما و بوش راهنما :



$$d_3 = d_1 + (6 \text{ to } 20) \quad (d_1 \text{ from next page})$$

$$d_4 = d_3 + (6 \text{ mm to } 10 \text{ mm})$$

$$S_2 = d_3 \times (1 \text{ mm to } 1.5 \text{ mm})$$

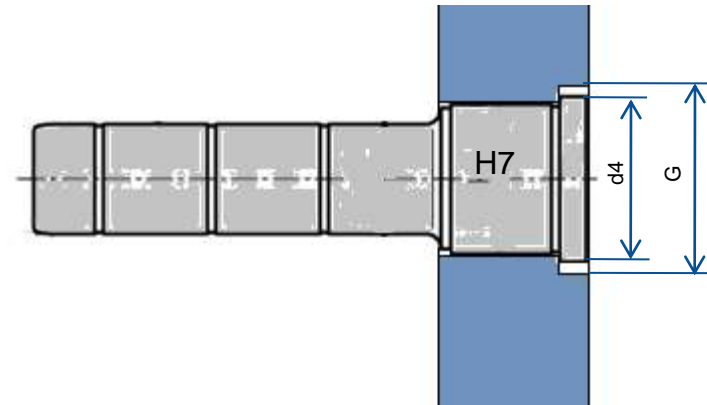
$$L = \text{بلندترین ارتفاع برجستگی قالب} + d_1$$

$$K = 6 \text{ to } 10$$

$$f = k + 3$$

$$a = 3 \text{ mm}$$

$$G = d_4 + (2 \text{ mm to } 6 \text{ mm})$$



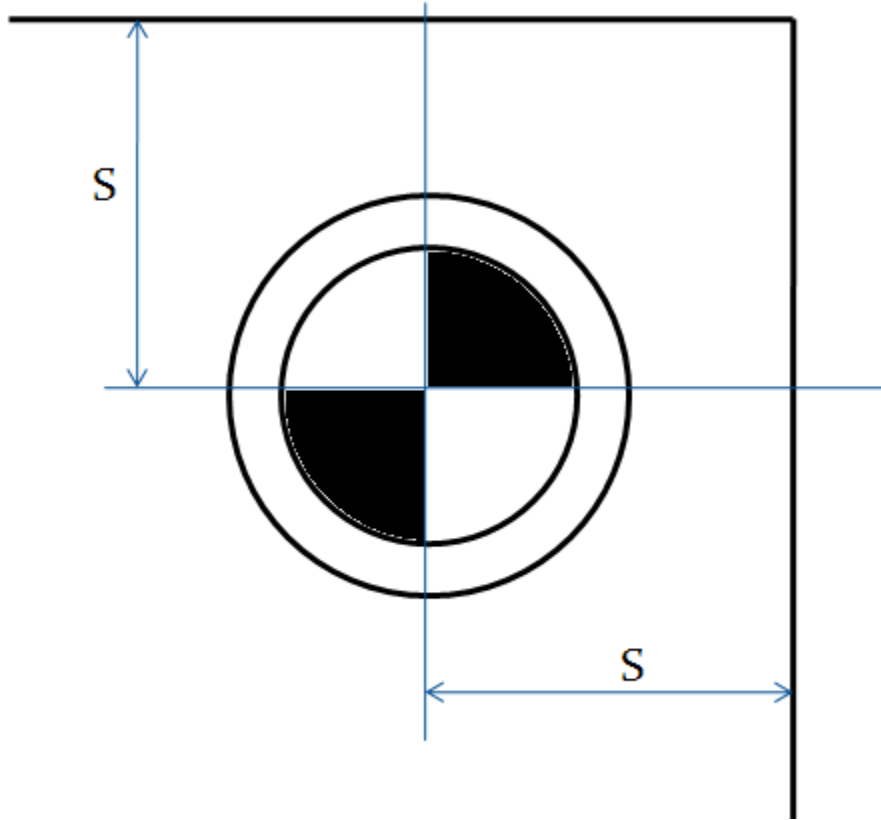
رابطه قطر میل راهنما با ابعاد بدنه قالب:

هرچقدر که بدنه قالب از سایز بزرگتری برخوردار باشد به تبع آن میل راهنما از قطر بزرگتری برخوردار خواهد بود. خصوصیات میل راهنما و محل قراگیری آن در پاکت و بدنه قالب برقرار ذیل می باشد.

ابعاد قالب	قطر میل راهنما d1
95x95 to 125x156	Φ10
156x156 to 196x396	Φ14
246x246 to 246x496	Φ18
296x296 to 346x596	Φ22
396x396 to 546x596	Φ30
596x596 & Over	Φ38 to up

d1 =	10 to 14	→	6mm
d1 =	16 to 22	→	8mm
d1 =	30	→	10 -12mm
d1 =	38	→	14mm
d1 =	42 to 80	→	20mm

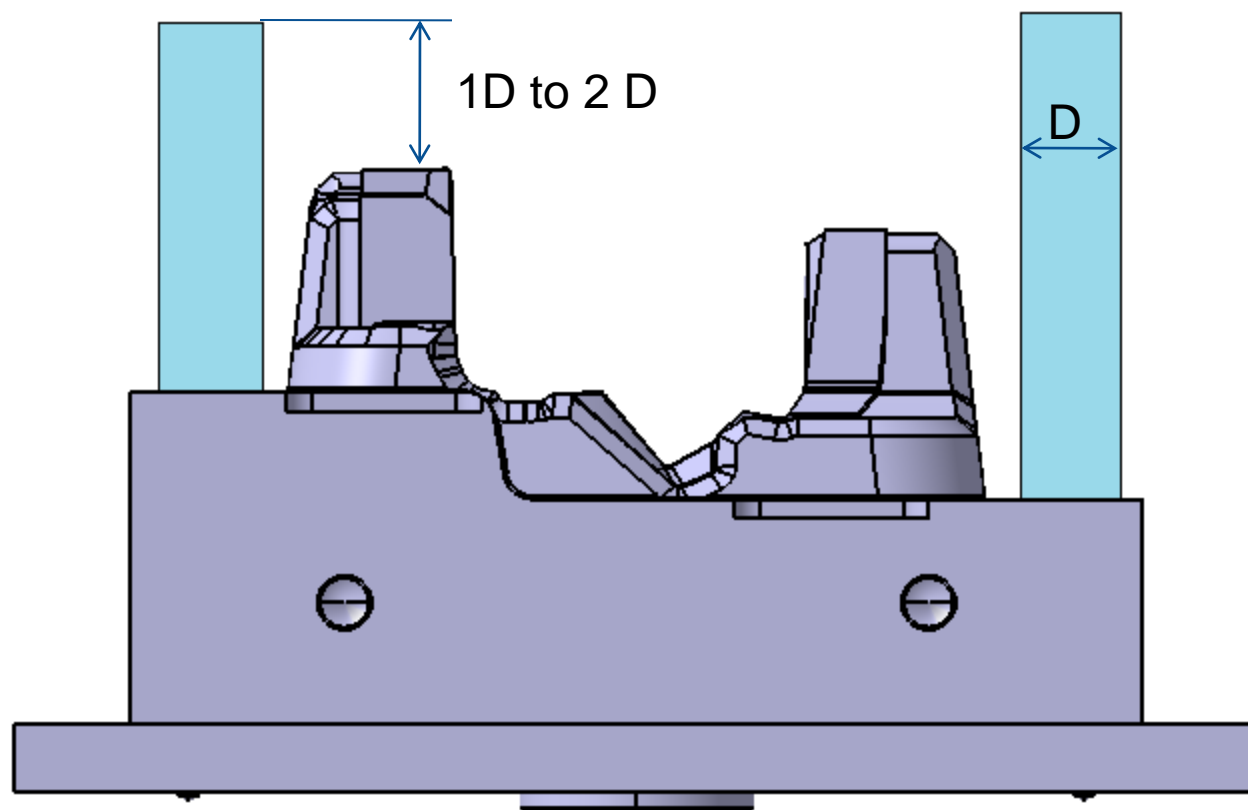
موقعیت قرار گیری میل و بوش راهنما در بدنه قالب



$$S = d1 \times (1 \text{ to } 1.5)$$

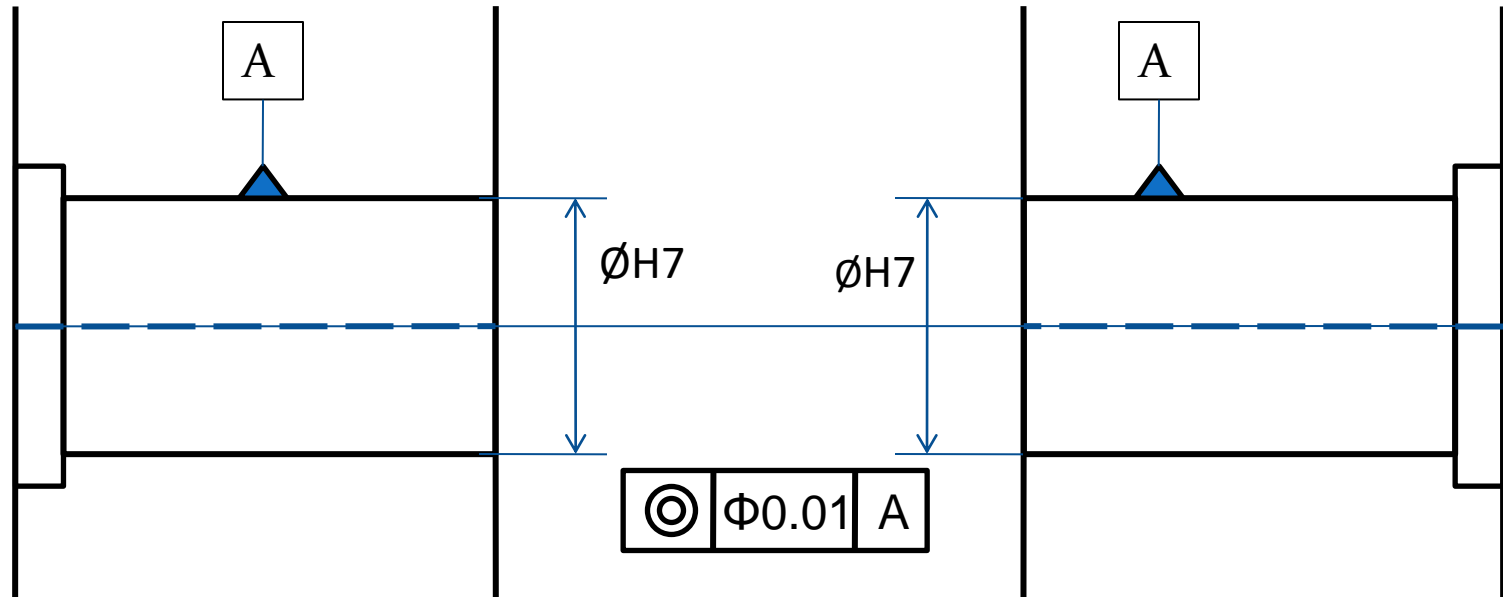
توجه:

همواره بایستی در نظر داشت که طول میل راهنما از بلند ترین ناحیه برجستگی بلند تر باشد این میزان به اندازه یک قطر $1D$ میل راهنما بوده و در برخی قطعات تا $2D$ نیز افزایش می یابد. در ضمن بایستی محل قرارگیری میل راهنما در سمتی باشد که در آن سمت برجستگی حفره قالب وجود داشته باشد. چرا که بسیار اتفاق می افتد که در حین تعمیرات قالب بدلیل نبود میل راهنما قالب سقوط کرده و Core و برجستگی قالب آسیب دیده در صورتیکه اگر میل راهنما در آن سمت قرار داشت این اتفاق رخ نمی داد.



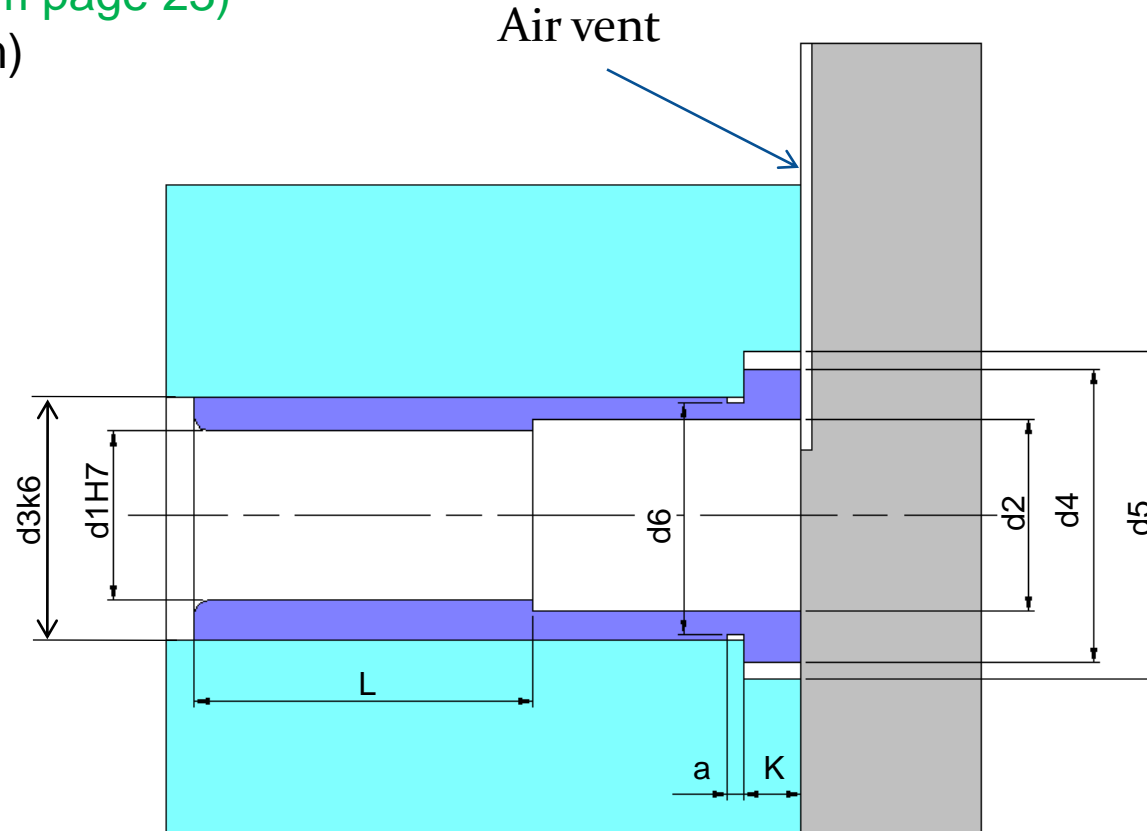
توجه:

خصوصیات میل راهنما و محل قراگیری آن درپاکت و بدنه قالب برقرارذیل می باشد.
همواره سوراخ سمت ثابت و متحرک بدنه قالب در ناحیه میل راهنما بایستی همراستایی در حد **0.01** داشته باشد.



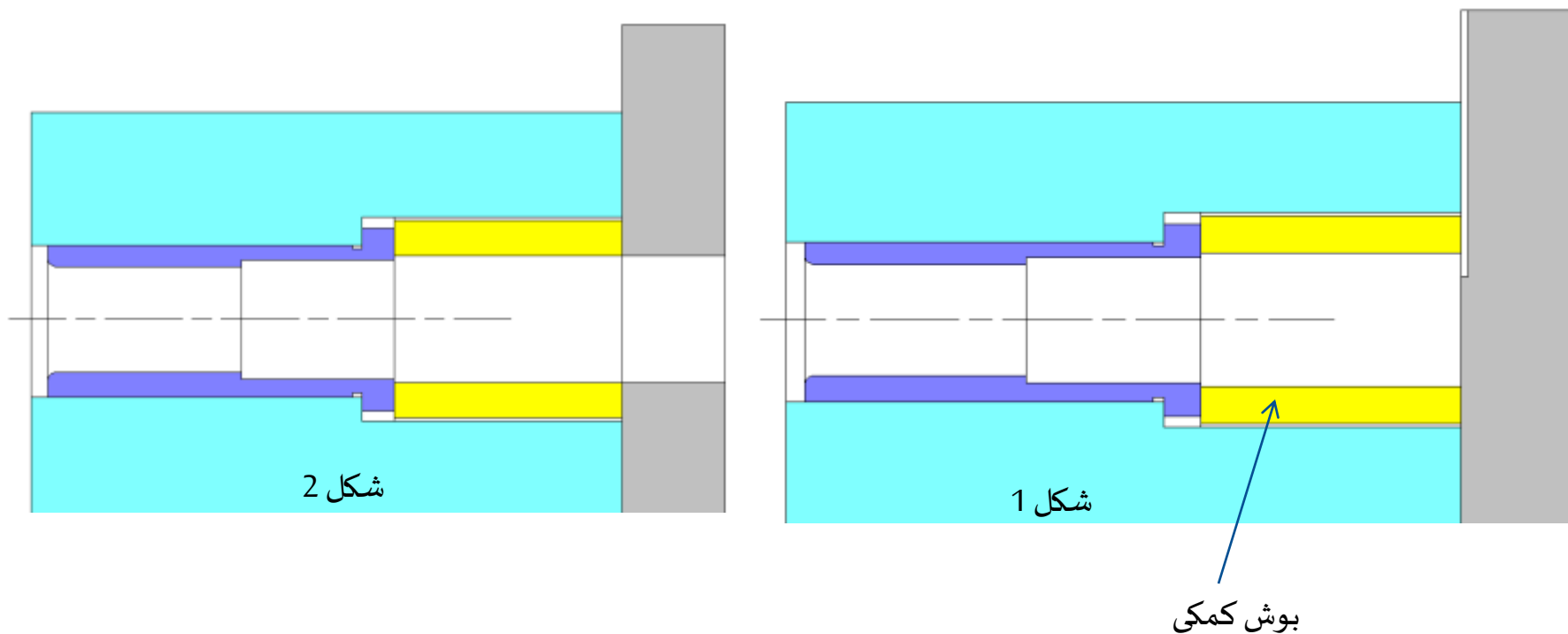
- $d2 = d1 + 1$
- $d3 = d1 + (6 \text{ to } 20)$ ($d1$ from page 23)
- $d4 = d3 + (6 \text{ mm to } 10 \text{ mm})$
- $d5 = d4 + (2\text{mm to } 6\text{mm})$
- $d6 = d3 - 1$
- $L = d1 \times (1.5\text{mm to } 2\text{mm})$
- $K = 6 \text{ to } 10$
- $a = 3 \text{ mm}$

تعاریف بوش راهنما در بدنه قالب



نکته:

عموماً طول بوش با ضخامت پاکت قالب یکسان می باشد. در صورتی که ارتفاع پاکت قالب از 100mm بیشتر بود می توان از بوش کمکی جهت مهار بوش استفاده نمود. شکل 1



نکته:

در برخی شرایط که طول میل راهنما از ضخامت پاکت بیشتر می باشد می توان در کفشک سوراخی جهت عبور میله راهنما ایجاد کرد به شرطی که سر میل راهنما به سطح گیره دستگاہ تزریق برخورد نداشته باشد. شکل 2

جنس مورد مصرف در میل راهنما و بوش راهنما:

میل راهنما و بوش به صورت استاندارد با فولاد درج شده در جدول ذیل ساخته می شوند. در روی میل راهنما عموماً شیارهای جهت باقی ماندن گریس در مقاطع مختلف ایجاد می کنند تا در هنگام کارکرد قالب روانکاری میل و بوش راهنما حفظ گردد. جدیداً شرکت های تولید کننده قطعات استاندارد از شیار مارپیچ جهت روانکاری روی میله راهنما استفاده می نمایند. مزیت استفاده از این روش تخلیه گریس های فرسوده از داخل سوراخ میباشد که به مرور زمان باعث تغییرات تکراری بوش و میل راهنما می گردد.

در صورتی که در قالب از **بوش فسفربرنزی یا بدون گرافیت** استفاده گردد نیازی به ایجاد شیار روی میل راهنما نمی باشد.

میل راهنما	سختی	بوش راهنما	سختی
Din 16719	720 HV	16716	720HV
7131	55-60 HRC	7131	55-60 HRC
2842	55-60 HRC	2842	55-60 HRC
VCN 200	55-60 HRC	2.0975 GC-CU AL 10 Ni	200HB
2436	55-60 HRC	2436	55-60 HRC
2379	55-60 HRC	2379	55-60 HRC
6580	55-60 HRC	6580	55-60 HRC





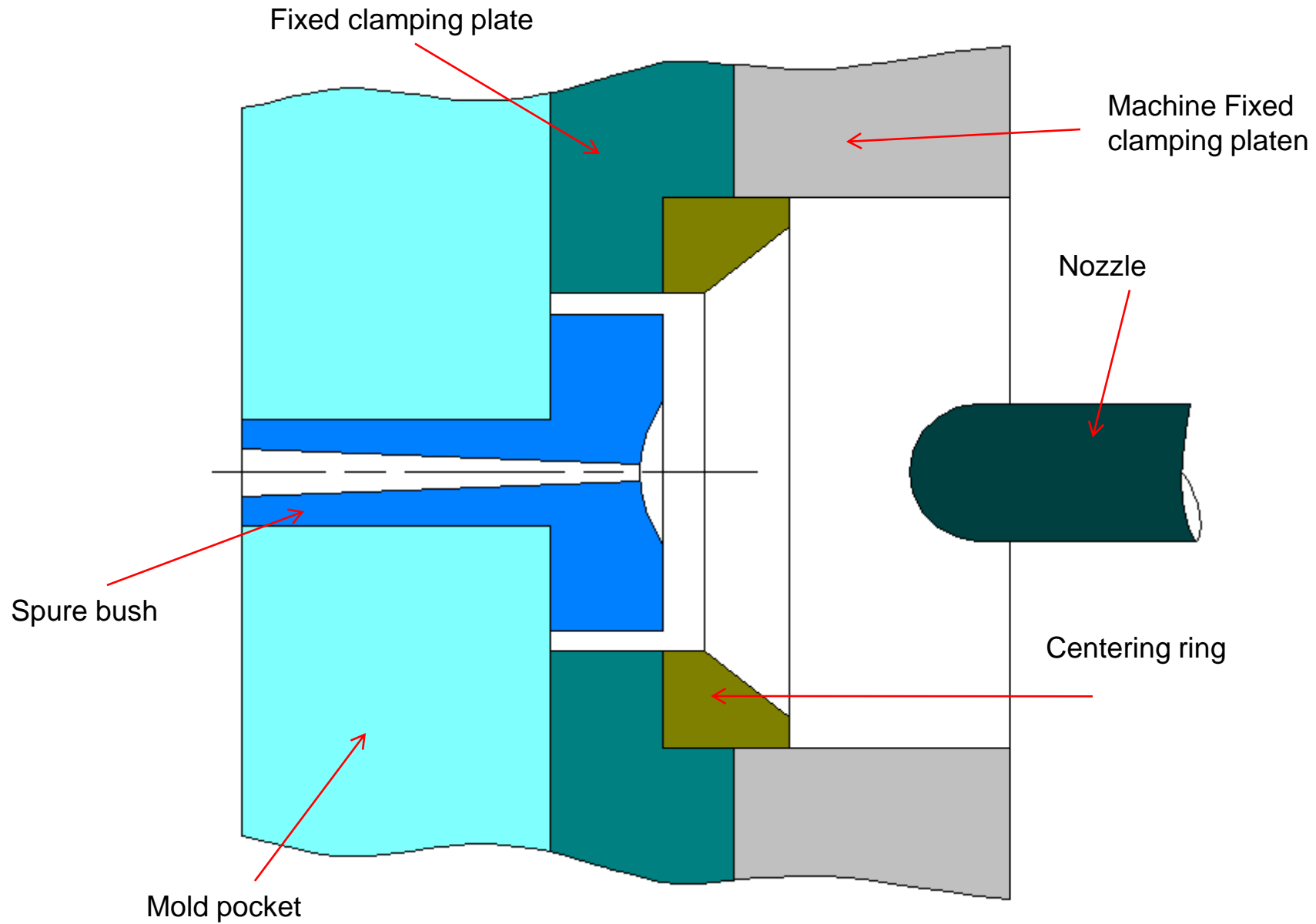
چ - بوش تزریق: Spure bush

اسپرو بوش تزریق عضو است که مواد را از نازل دستگاه تزریق به رانر و راهگاه قالب منتقل می کند. بوش تزریق برحسب مکان و ابعاد دارای 2 نوع می باشد.

1- بوش تزریق سرد Cold bush

2- بوش تزریق گرم Hot bush

از بوش سرد در مواقعی استفاده می گردد که طول بوش اسپرو از محل اتصال نازل دستگاه تزریق تا راهگاه اصلی قالب (Runner) از 120 میلیمتر بیشتر نباشد. این میزان با توجه به مواد عمومی در ساخت قطعات تجربه گردیده. در صورتی که مواد دارای الیاف شیشه و یا دارای تالک باشند این طول کوتاه تر خواهد گردید. به طور تجربی موادی مانند **ABS +20% GF** نبایستی از 80 میلیمتر طول بوش اسپرو افزایش یابد در غیر اینصورت کیفیت قطعه تولیدی کاهش یافته و عملکرد قالب تحت والشعاع قرار خواهد گرفت.



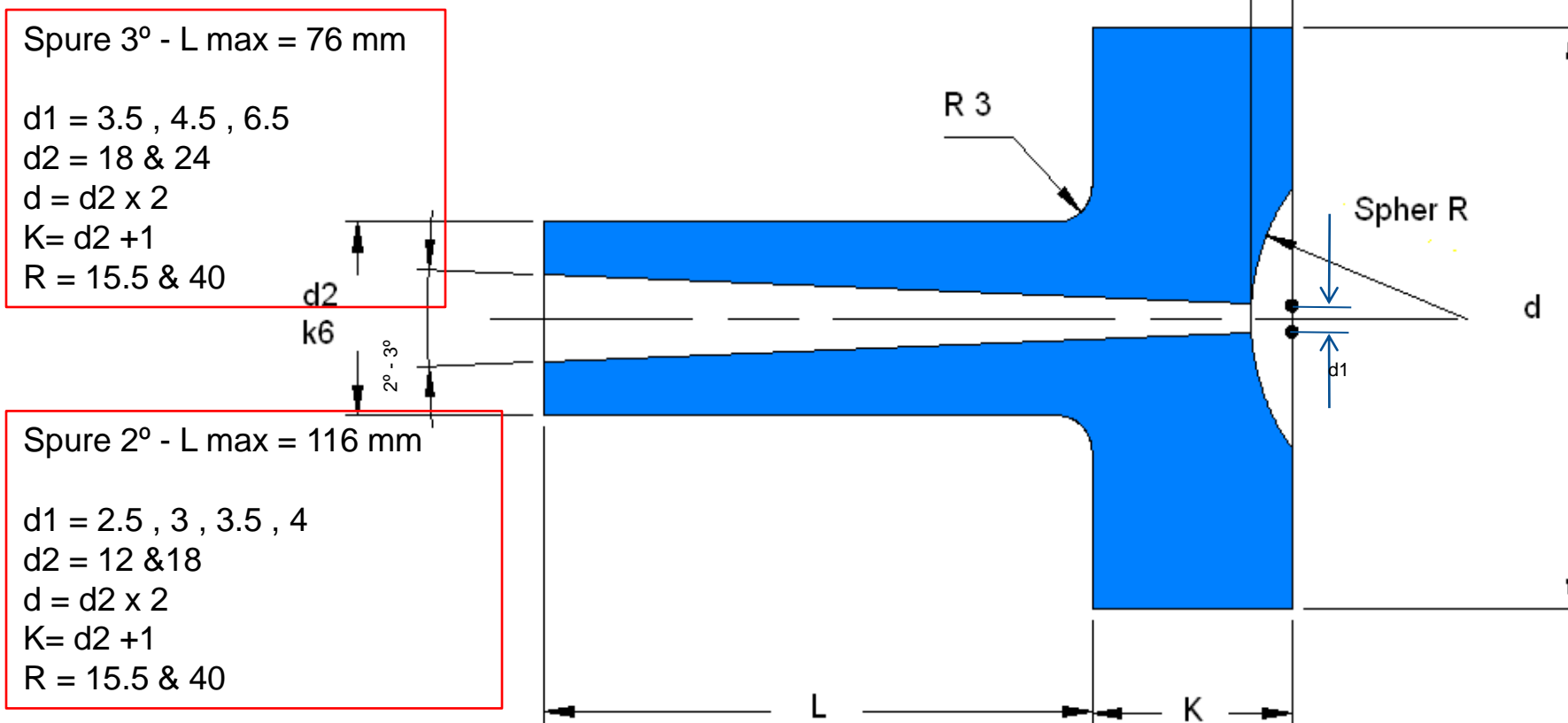
اسپرو بوش تزریق عموماً با دو زاویه اسپرو قابل تهیه می باشد و اکثر استاندارد ها بر مبنای این دو مبنا قطعه را تهیه می کنند .

زوایای 1/5 و 1 درجه

ساقه کونیکال اسپرو باعث خروج مواد از بوش تزریق شده و امکان باقی ماندن آن در مسیر عبور مواد از بین خواهد رفت.

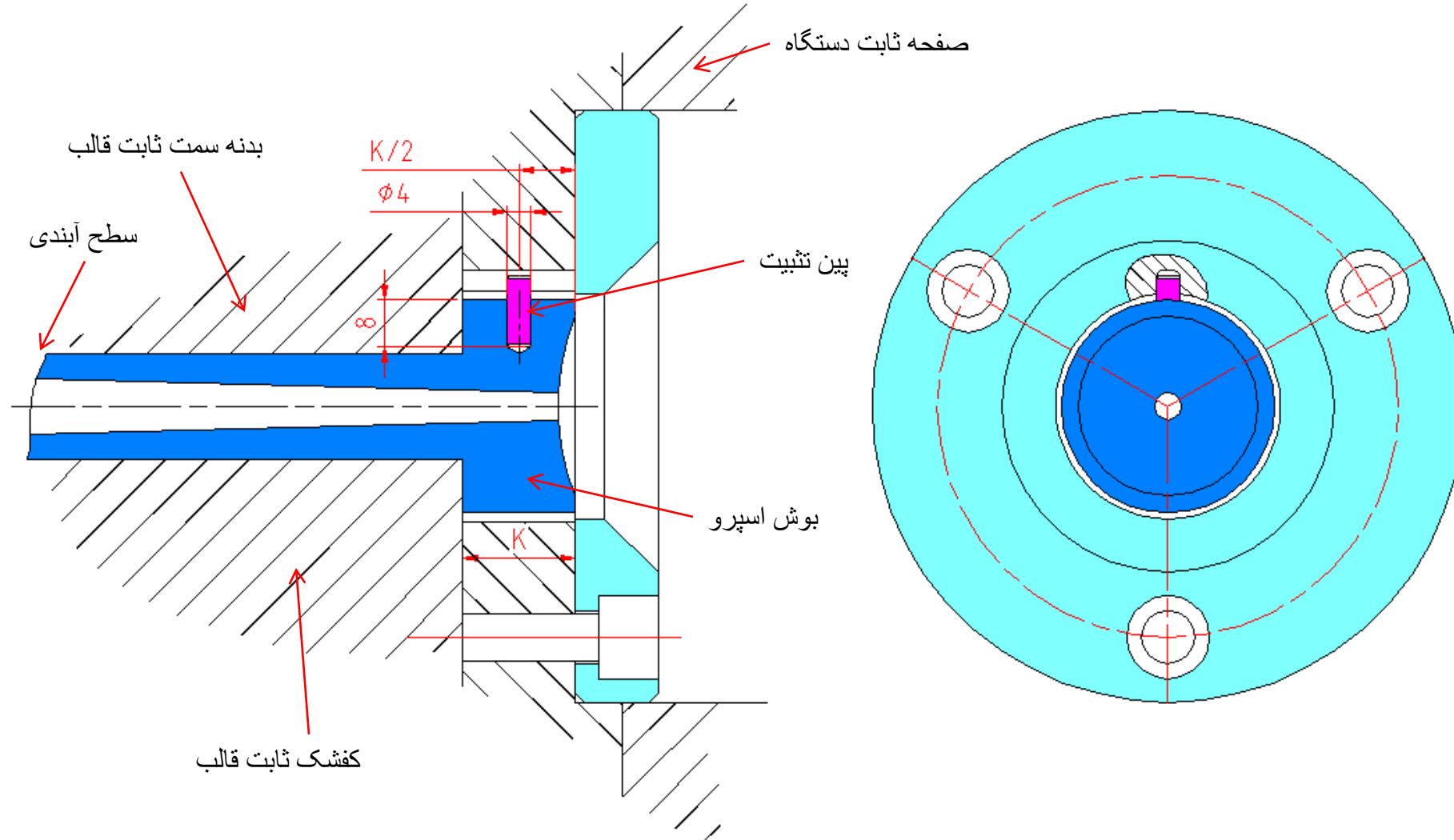
داشته باشد.

داخل سوراخ اسپرو کیفیت سطح قطعه بایستی پرداخت



اسپرو بوش تزریق با پین تثبیت:

در بسیاری از موارد سطح آبندی قالب سطح تخت نبوده و دارای فرم و یا شیب می باشد. در این حالت به منظور عدم چرخش اسپرو بوش، پین تثبیت مطابق شکل ذیل در بدنه آن نصب میشود. ابعاد و محل نصب نمایش داده شده.



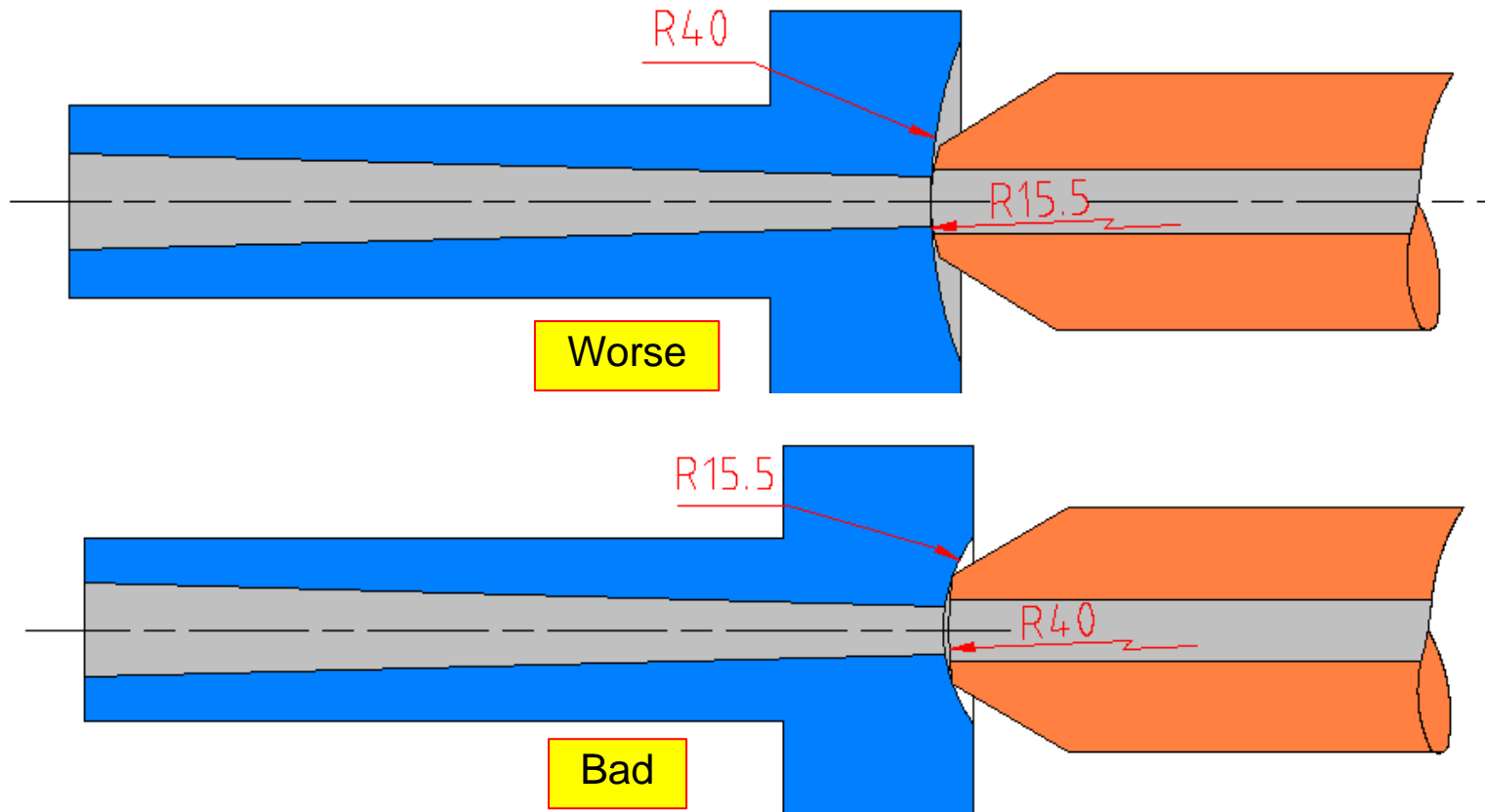
جنس اسپرو بوش تزریق :
2826 با سختی HRC 55

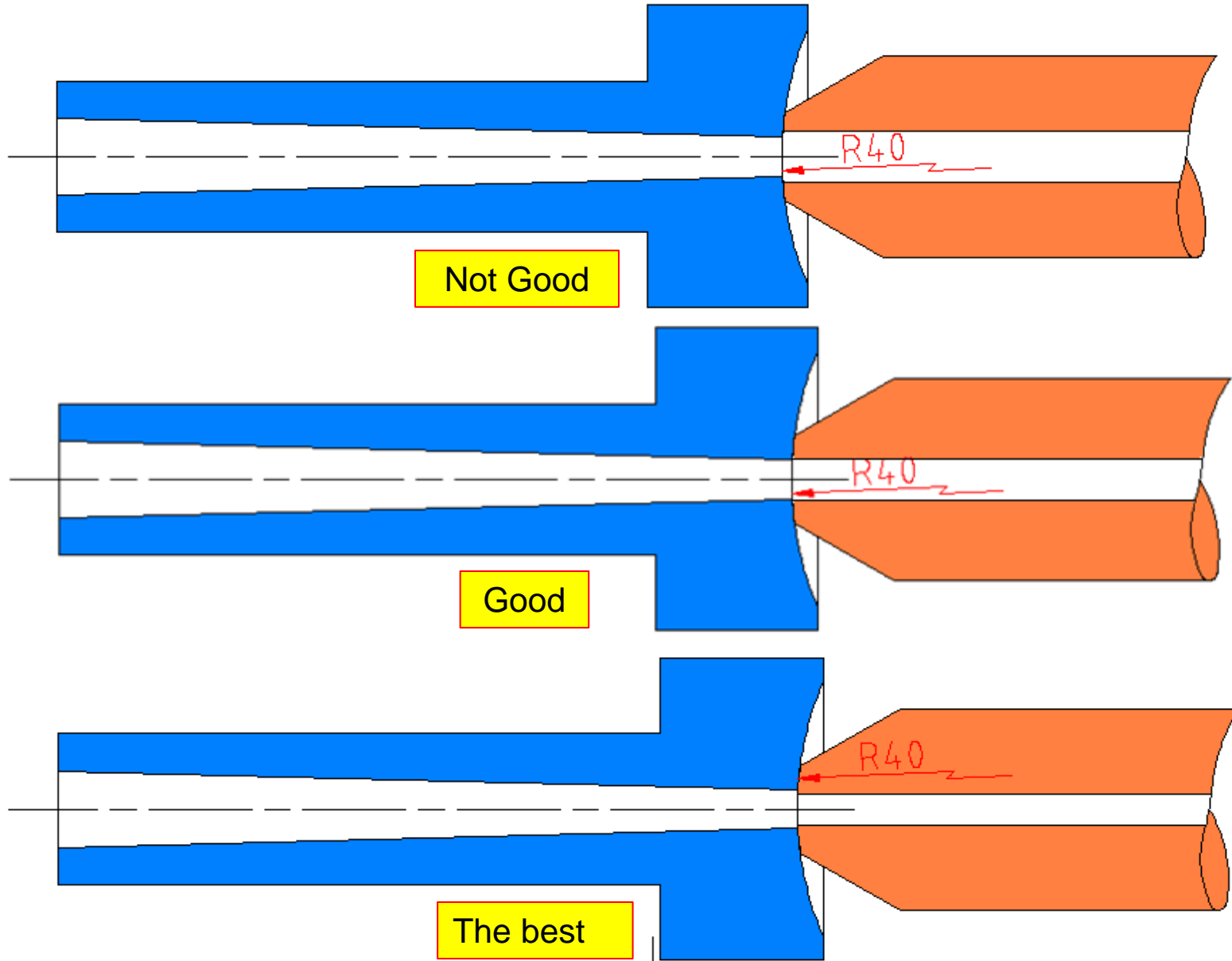
در 680 الی 720 درجه سانتیگراد به مدت 4 ساعت نگهداری شده و سپس در روغن سرد می گردد در این حالت سختی معادل 61 راکول به خود گرفته. در این حالت بایستی عمل برگشت صورت گیرد لذا در دمای 400 درجه حرارت دهی شده و در روغن 60 درجه خنک و سپس در هوای آزاد قرارداده میشود و با این عمل به 55 درجه راکول خواهد رسید که بهترین کیفیت سختی بوش اسپرو خواهد بود.



موارد قابل توجه در رعایت ابعاد قطر ورودی اسپرو بوش و نازل:

با یستی توجه داشت که R سر نازل معادل R بوش اسپرو و سوراخ ورود اسپرو بوش ($d1$) همواره **بزرگتر و یا مساوی** قطر سوراخ خروجی نازل دستگاه تزریق باشد در غیر اینصورت امکان ایجاد زائده از جنس مواد تزریقی و یا ایجاد Turbulence در اسپرو و یا نازل و اسپرو بخوبی آبندی نشده و کیفیت قطعه پایین خواهد آمد.





خ - رینگ سنتر کننده قالب: Centering ring

وظیفه اول: در حالی که می خواهیم قالب را توسط جرثقیل داخل ماشین تزریق نصب نماییم الزاماً بایستی محور ورودی بوش اسپرو در راستای نازل تزریق قرار گیرد تا با این عمل نازل با بوش اسپرو قابلیت آبندی پیدا کنند. وجود محل قرار گیری رینگ روی صفحه ثابت قالبگیر ماشین تزریق به همین منظور ایجاد شده تا از طریق رینگ سنتر کننده قالب عمل هم راستایی صورت پذیرد.

وظیفه دوم: تحمل وزن قالب در هنگام جفت شدن قالب. در زمانی قالب در حال جفت شدن می باشد غیر هم راستایی میل راهنماها باعث ایجاد نیروهای جانبی شده که امکان جابجایی بسیار کم را در سمت ثابت می دهد و هم راستایی محور قالب را با محور تزریق بر هم خواهد زد.

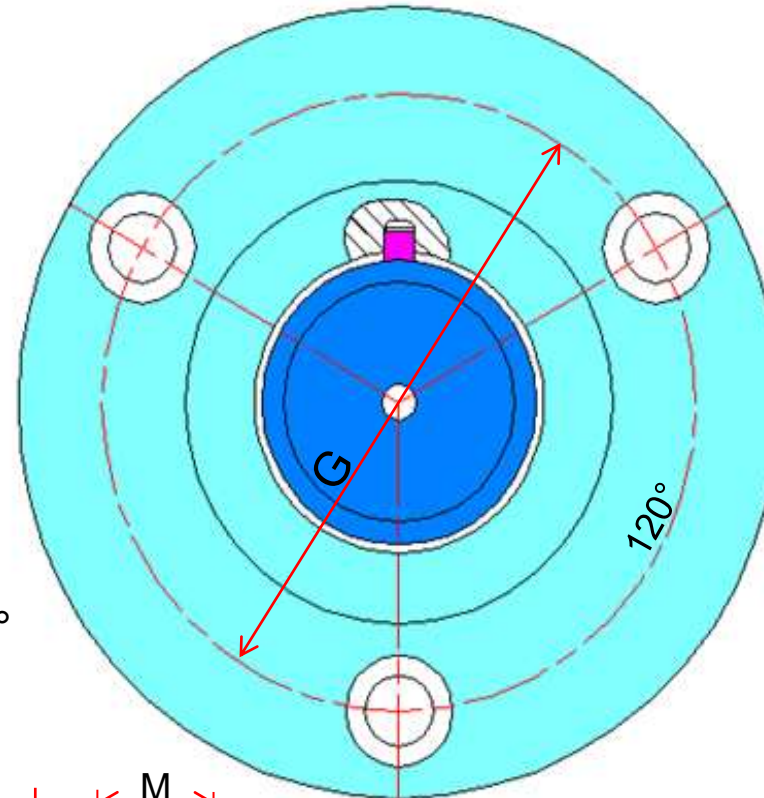
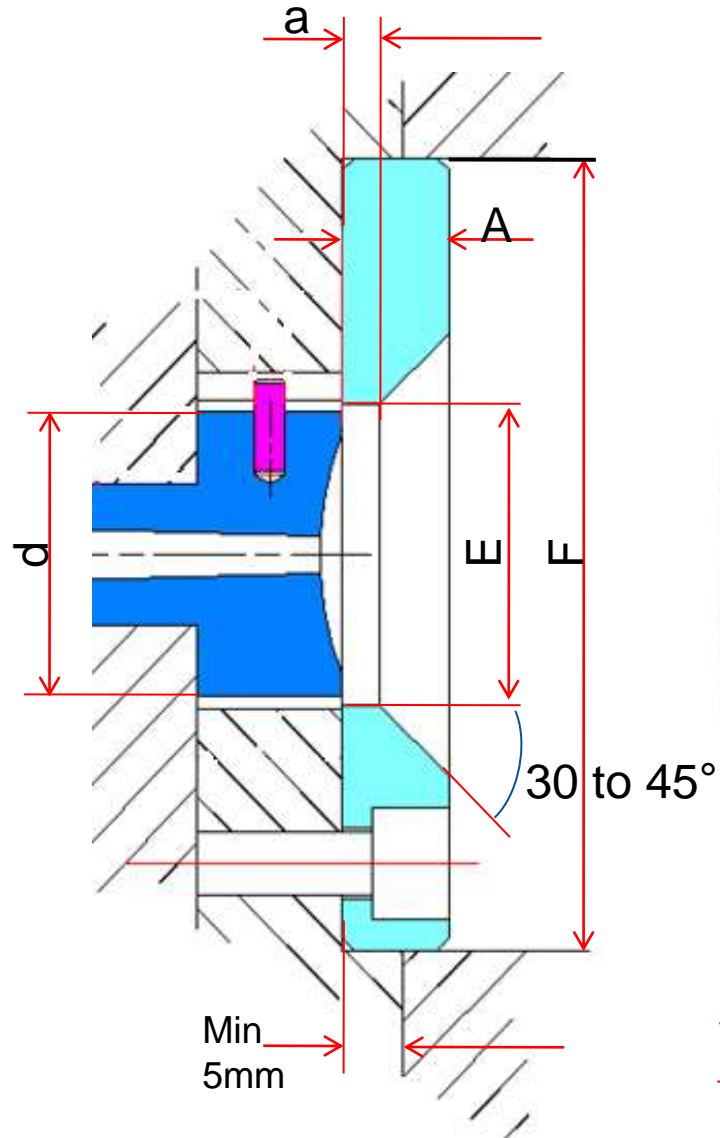
وظیفه سوم: خروج راحت مواد نشت کرده از پشت قالب. این قطعه باعث می گردد تا مواد نشت کرده سفت شده پشت قالب به راحتی از قالب جدا شده و مانع ای جهت اتصال نازل با بوش اسپرو وجود نیاید.



روابط ابعادی رینگ سنتر کننده قالب:

A= 14mm	→	F=Ø100 to Ø150	→	M8
17mm	→	F=Ø160 to Ø200	→	M10
19mm	→	F=Ø210 to over	→	M12

F= Injection machine centering ring diameter



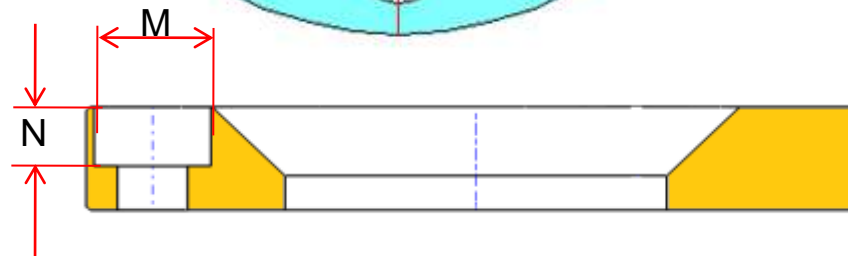
$$a = 1/3 (A)$$

$$E = d + 1$$

$$G = F - ((M - 6) \times 2)$$

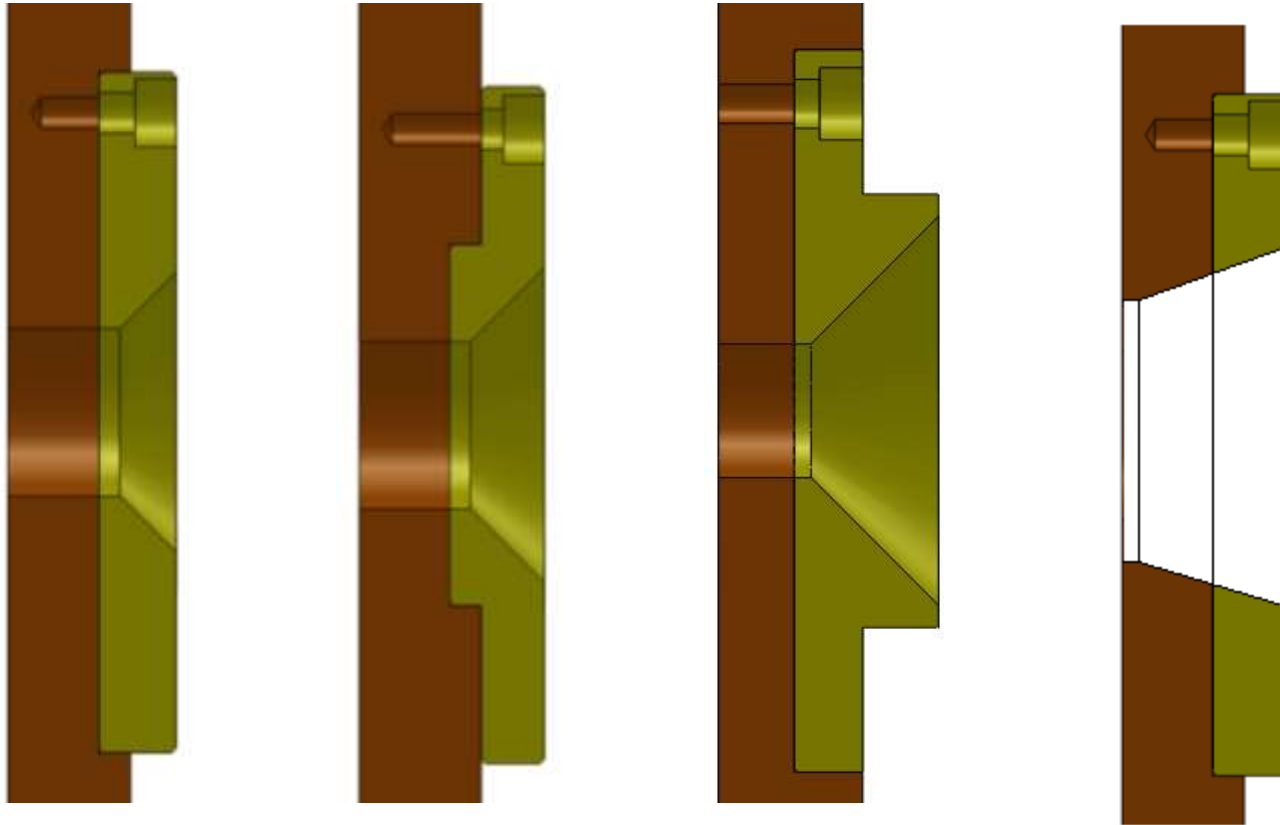
M=15 for M8
18 for M10
21 for M12

N= 9 for M8
11 for M10
13 for M12



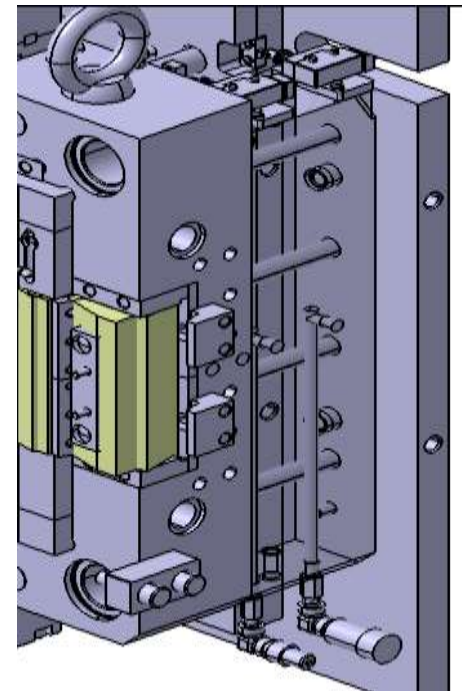
انواع رینگ سنتر کننده ها:

بر حسب شرایط مصرف و طرح قالب می توان از انواع رینگ سنتر کننده های ذیل استفاده نمود
در این حالت ها روابط صفحه قبل صادق بوده ولیکن Step قطعه بر حسب شرایط قابل محاسبه خواهد بود



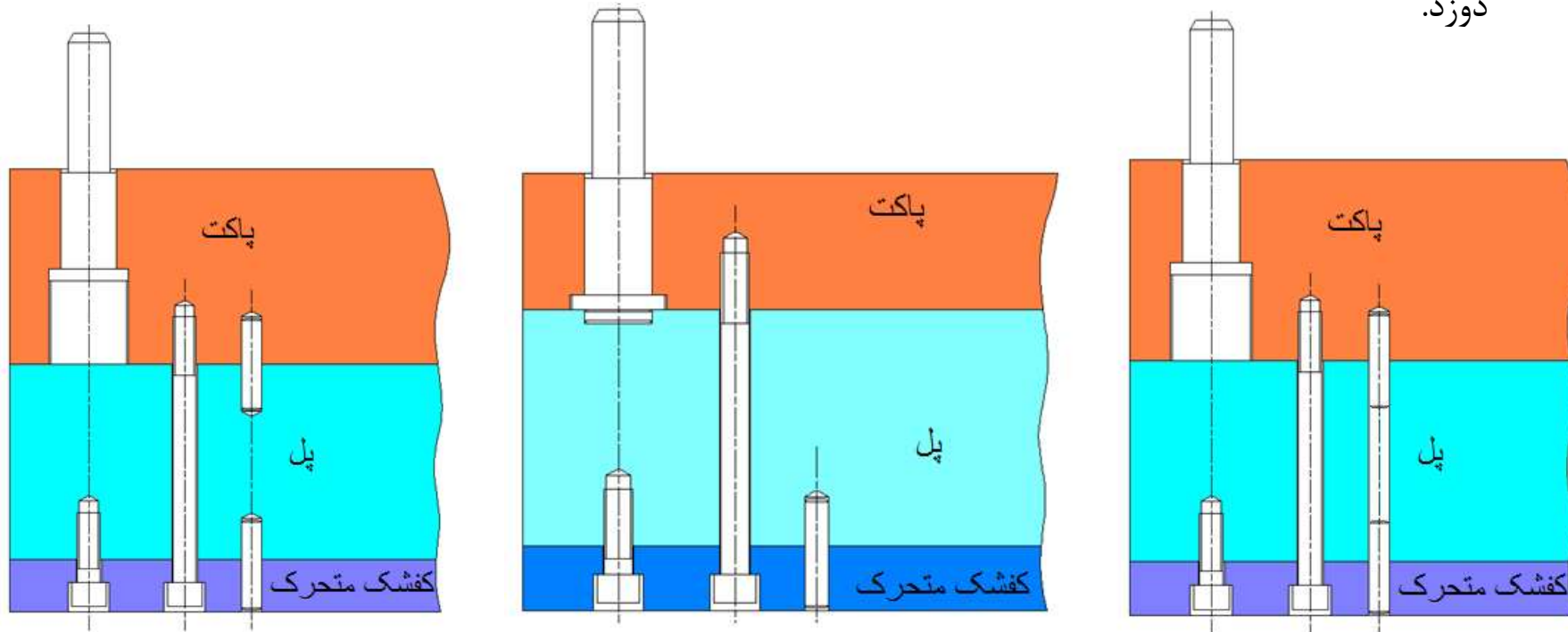
د - پل های اصلی قالب: Main PILLAR

ایجاد فضایی مناسب جهت حرکت کامل صفحه پران از طریق وجود پل های اصلی قالب .
پل های اصلی قالب علاوه بر ایجاد فضای حرکتی ، نگهدارنده وزن مجموعه اجزای سمت متحرک قالب نیز میباشد. در بعضی از موارد از پل به عنوان قطعه ای جهت انتقال روغن هیدروک جکهای هیدرولیکی نیز استفاده می گردد.



نحوه اتصال پل به کفشک متحرک و پاکت:

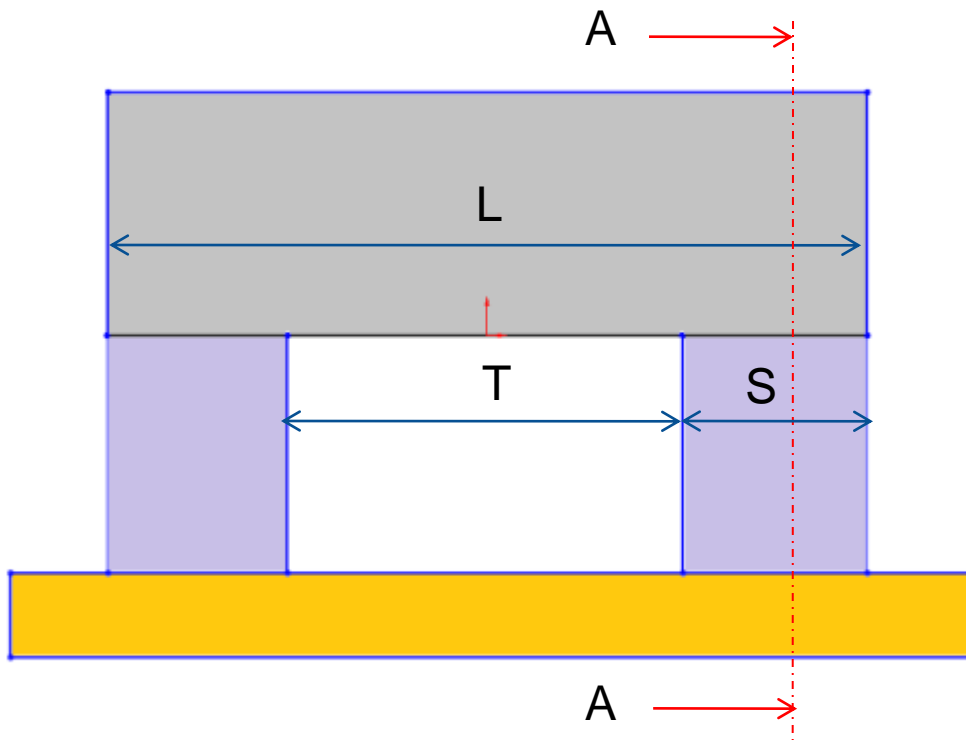
بر حسب ابعاد قالب نحوه اتصال پل به کفشک و پل به پاکت متفاوت است ولیکن به عنوان یک اصل می بایست نحوه اتصال به صورتی باشد که در هنگام تعمیر قالب با کمترین عملیات دمونتاز بتوان در کوتاه ترین زمان ممکن قالب را مونتاژ و دمونتاز نمود. از سوی دیگر با یستی نحوه اتصال به گونه ای باشد که امکان جابجایی پل ها با یکدیگر وجود نداشته باشد. به این منظور به مقطع برش خورده توجه نمایید. در این مقطع دو عدد پیچ که بر مبنای سایز بدنه قالب انتخاب گردیده کفشک را به پل و دو عدد پیچ کفشک-پل و پاکت را به یکدیگر می دوزد.



نحوه محاسبه فاصله دهانه پل های اصلی قالب:

به منظور Optimize کردن میزان فضای مورد نیاز صفحه پران بدون از دست دادن استحکام قالب، میبایست تناسبی منطقی مابین پل ها و بدنه قالب ایجاد نمود.

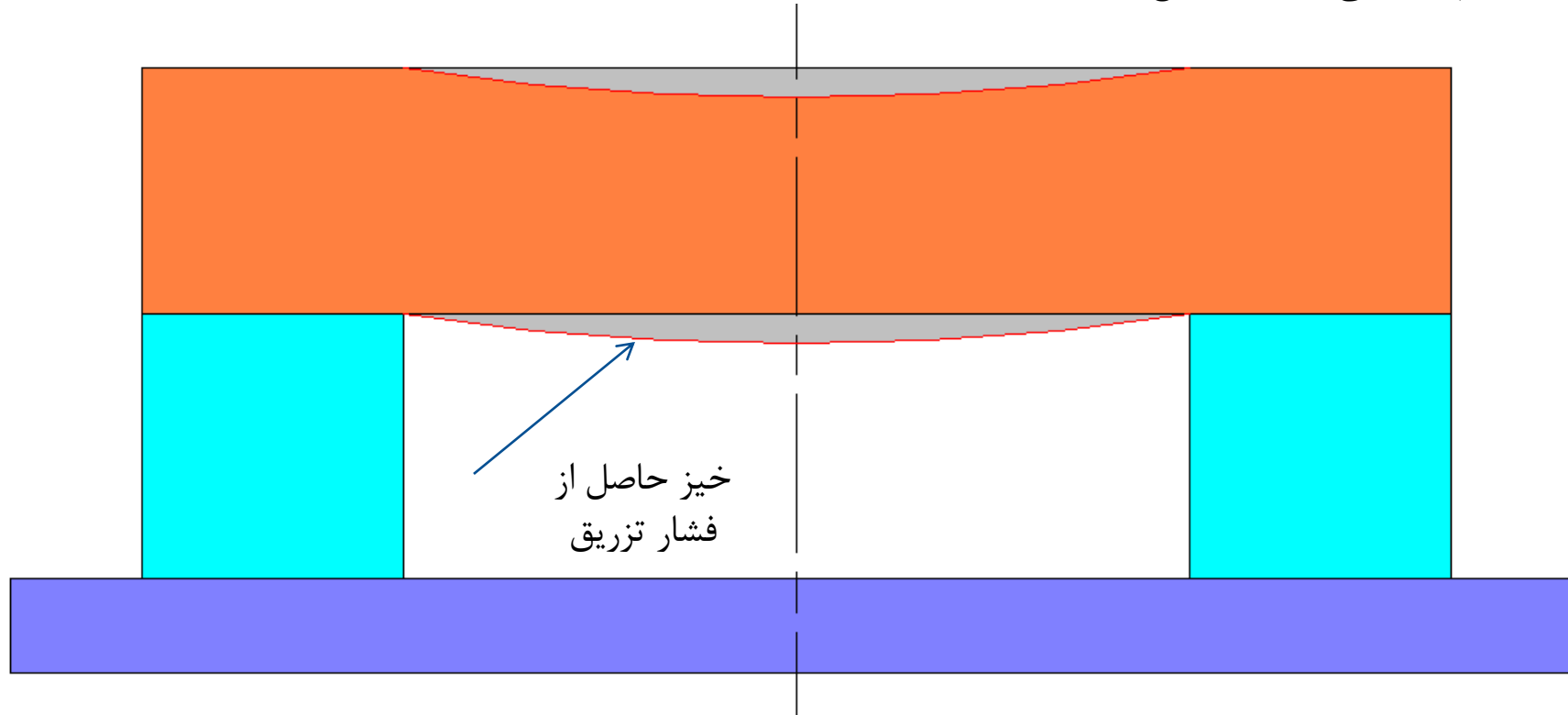
در فوق معادله ای جهت استفاده طراحان قالب آورده شده که حداقل شرایط تکیه گاهی را به منظور تحمل نیروی حاصل از تزریق قطعه برآورده می سازد.



$$S = (L - 0.6L \text{ to } 0.7L) / 2$$

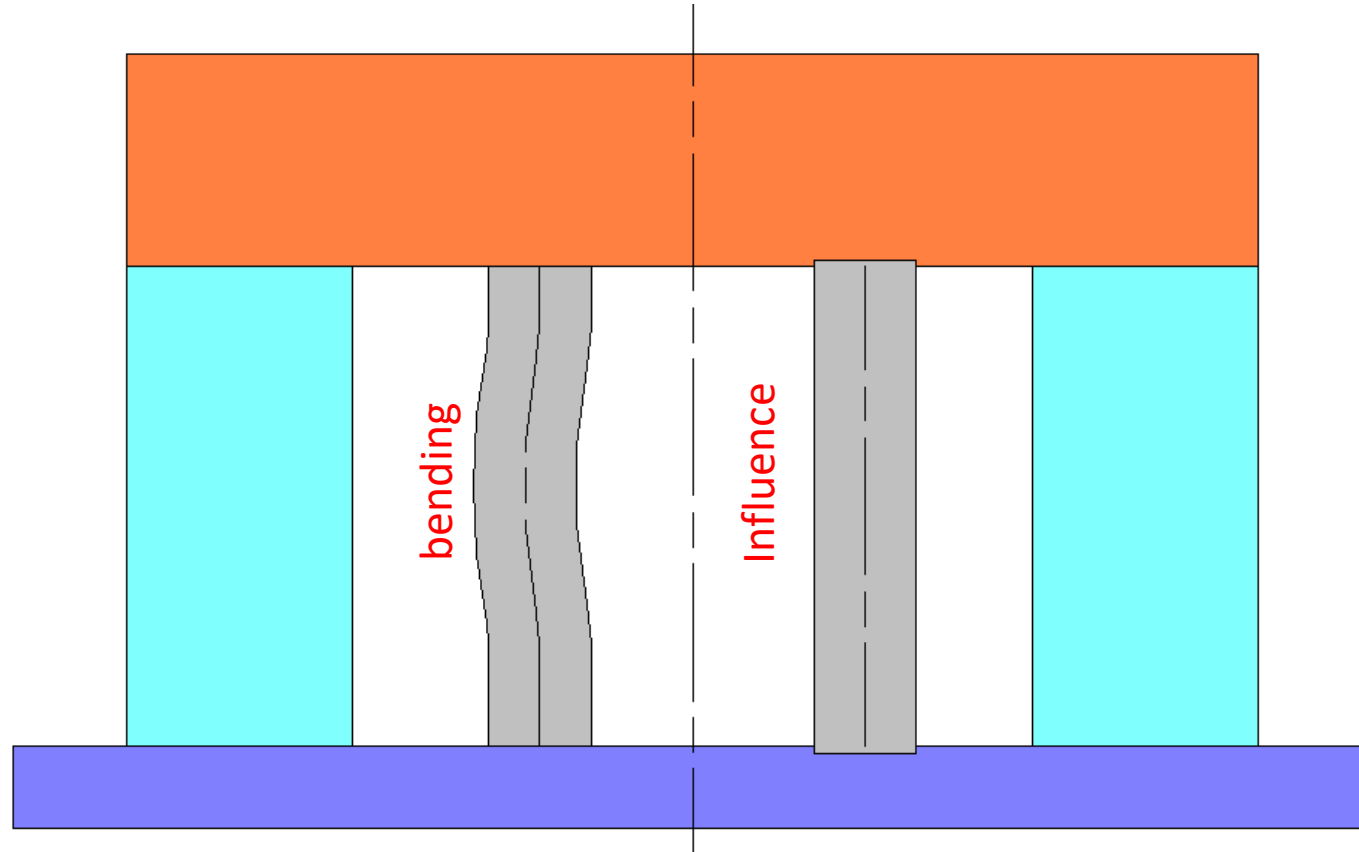
پل کمکی Secondary Pillar:

در صورتی که طراح قالب فقط به پل های اصلی بسنده نماید نیروی وارده به حفره متحرک قالب ناشی از فشار تزریق ممکن است باعث ایجاد Deflect در آن گردیده و محفظه قالب خیز بر دارد که حاصل این جابجایی سطح، تولید قطعه پلیسه دار خواهد بود. خیز حاصله در طول زمان منجر به فرسودگی سطوح آبندی گردیده و عمر قالب را کاهش می دهد. از سوی دیگر خیز حاصله باعث انحراف محوری پران ها شده که این شرایط خرابی پران ها را به دنبال خواهد داشت. لذا به عنوان یک اصل همیشه طراح بایستی از پل کمکی استفاده نموده و از نصب پل کمکی در قالب دریغ نکند.



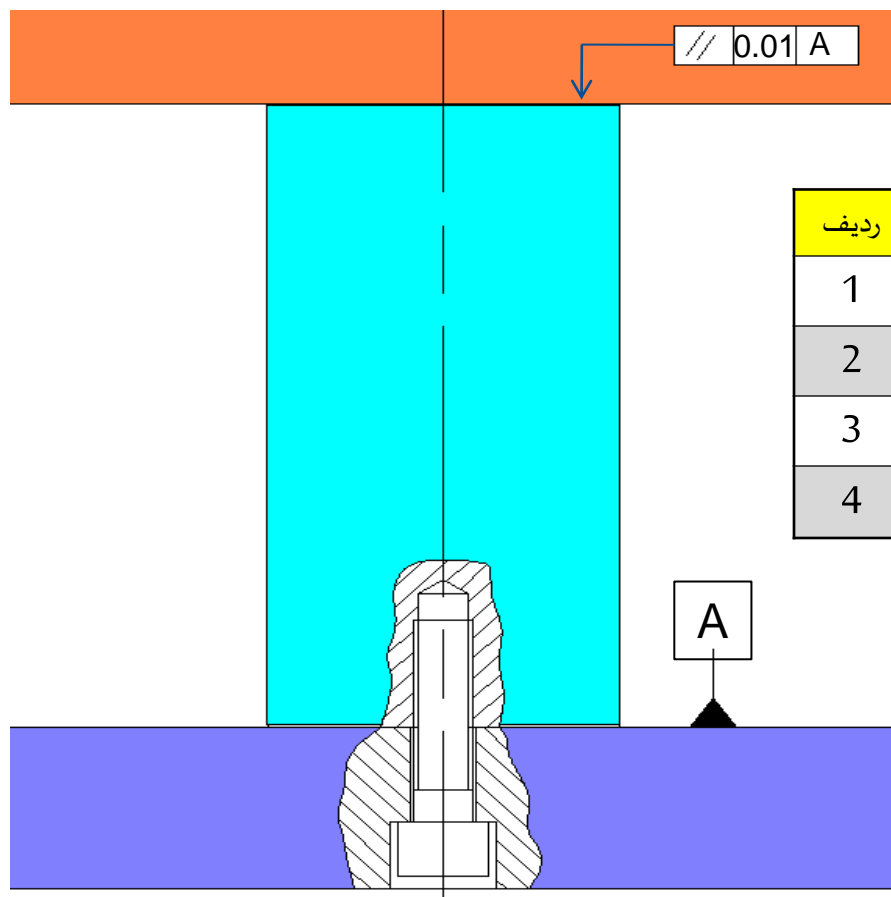
ابعاد پل کمکی:

بر حسب ابعاد قالب و شرایط قطعه ابعاد پل کمکی و محل قرار گیری آن توسط طراح معین می گردد. عموماً پل کمکی از گرده های موجود در بازار بوده و با عملیات تراشکاری نسبت به سایز کردن آنها استفاده می گردد. بایستی توجه داشت که قطر پل کمکی در حدی در نظر گرفته شود که فشار تزریق باعث شکم دادن **bending** و یا نفوذ **Influence** در پشت پاکت نگردد.



نحوه اتصال پل کمکی Secondary Pillar:

در تمامی حالات پل های کمکی از سمت کفشک متحرک پیچ و محکم میگردد. دقت مرکز سوراخ عبوری در کفشک می بایست در تolerانس ± 0.1 باشد. زیرا امکان برخورد با صفحه پران را خواهد داشت. در زیر جدولی از ابعاد پیچ مورد مصرف متناسب با قطر پل کمکی ارائه گردیده.



ردیف	سایز پل کمکی	سایز پیچ
1	Ø20 to Ø50	M10
2	Ø50 to Ø100	M12
3	Ø100 to Ø150	M16
4	Ø150 to Over	M20

جنس پل کمکی Secondary Pillar material:

عموماً جنس مورد استفاده در پل ها و پل های کمکی از ۱۷۳۰ یا ST37 بوده ولیکن در برخی موارد که احتمال لهیدگی پل کمکی بواسطه فشار بسیار زیاد تزریق وجود داشته باشد از ST60 نیز دز این مقوله استفاده می گردد .



ذ-پران و اجزای تشکیل دهنده: Ejector system

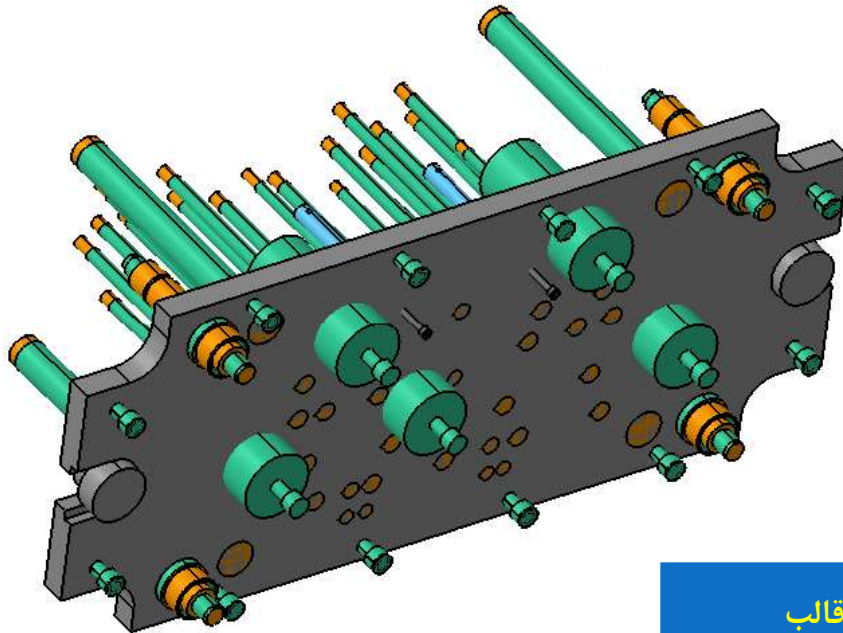
یکی از مهمترین اجزای قالب سیستم صفحه پران و اجزای تشکیل دهنده آن می باشد . وظیفه این بخش جدا کردن قطعه شکل گرفته از محفظه تشکیل جنس قالب می باشد.

اجزای تشکیل دهنده شامل :

- ۱- صفحه پران Ejector plate
- ۲- صفحه پشت پران Ejector back plate
- ۳- میل راهنمای صفحه پران Guide pillar
- ۴- عقب بر صفحه پران Returner bar
- ۵- فنر برگشت Spring
- ۶- فنر گازی Gas Spring
- ۷- میل پران Ejector pin
- ۸- اسلایدر پران کج Angle ejector slider
- ۹- جک هیدرولیکی Hydraulic cylinder
- ۱۰- فاصله انداز Spacer
- ۱۱- محدود کننده کورس حرکتی Stopper
- ۱۲- واسطه پران ماشین تزریق Machine ejector connector
- ۱۳- بالانسر جک هیدرولیکی Hydraulic balancer
- ۱۴- بازویی پران دو مرحله ای
- ۱۵- پران تیغه ای Blade ejector
- ۱۶- بوش پران Ejector sleeve

صفحه پران:

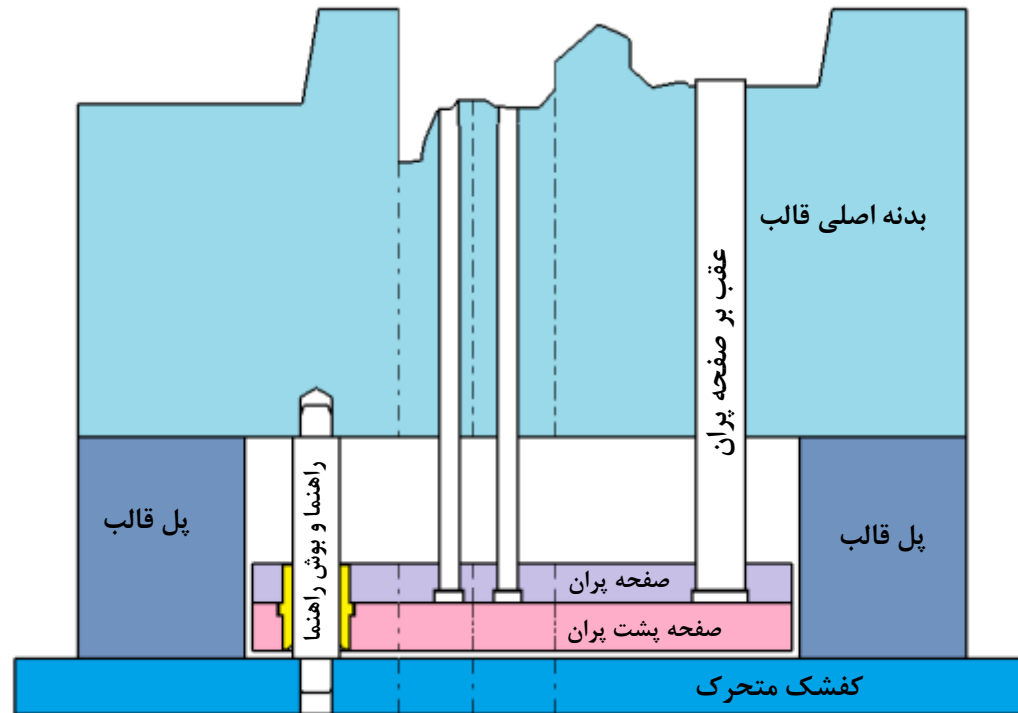
همانطور که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید این صفحه محل قرار گیری کلیه پران ها و اجراء تشکیل دهنده بیرون انداز قالب می باشد. عموماً این صفحه از فولاد پست و ارزان قیمت ساخته می‌شود و نیازی به استحکام زیادی ندارد. اغلب جنس این بخش از قالب از ST37 انتخاب شده و ضخامت آن نیز به قرار ذیل می باشد.



سایز بدنه قالب	ضخامت صفحه پشت پران	ضخامت صفحه پران	پیچ اتصال
95x95 to 296x296	17 mm	12 mm	M8
346x346 to 546x546	27 mm	22 mm	M10
596x596 to 796x796	46 mm	27 mm	M12

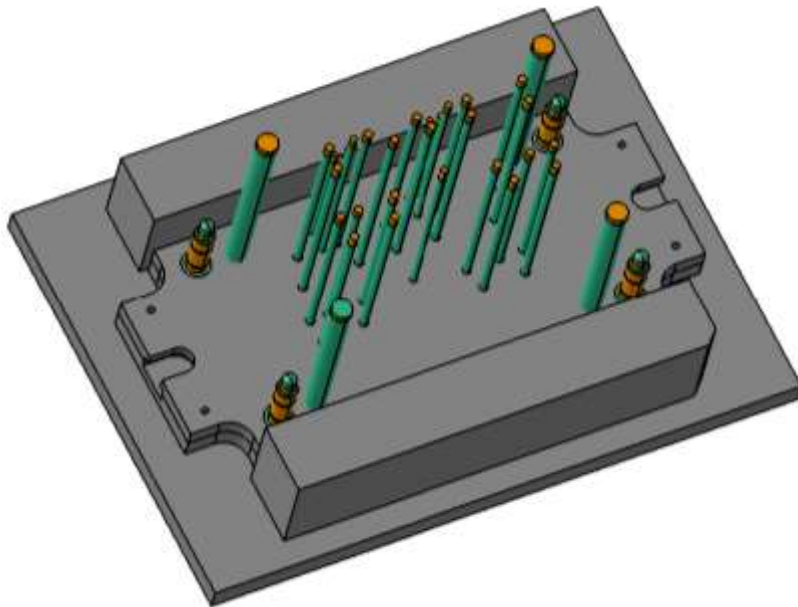
صفحه پشت پران:

همانطور که در تصویر زیر مشاهده می‌نمایید صفحه پشت بند پران هم در مهار کردن میل پران ها و هم محل استقرار بخشی از راهنمای صفحه پران میباشد. ضخامت این صفحه عموماً از صفحه پران بیش تر بوده و از جنس سخت تر می باشد. جنس صفحه پشت پران معمولاً از CK60-CK45 و در بعضی از موارد که جهت جدا کردن قطعه از قالب نیاز به نیروی بیرون انداز زیادی می باشد از صفحه پران با فولاد مرغوب تر مانند ۲۳۱۲ استفاده میشود . علت استفاده جهت عدم نفوذ پران ها به داخل صفحه پران بوده و انتخاب نادرست جنس صفحه پشت پران باعث ایجاد عقب نشینی پران ها و ایجاد اثراتی بر سطح کیفی قطعه خواهد شد.



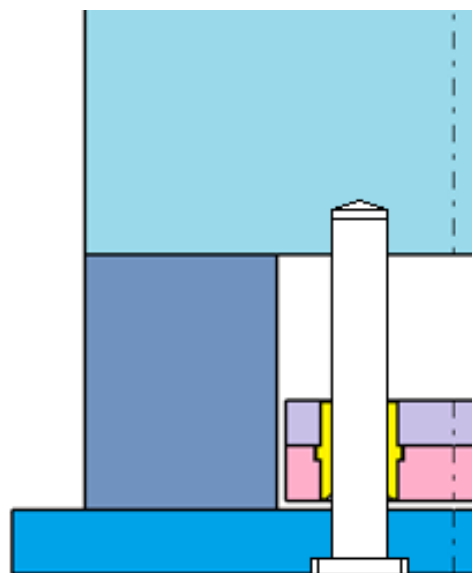
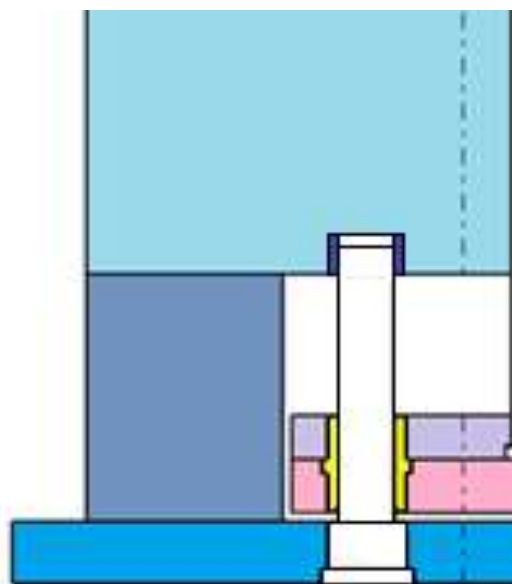
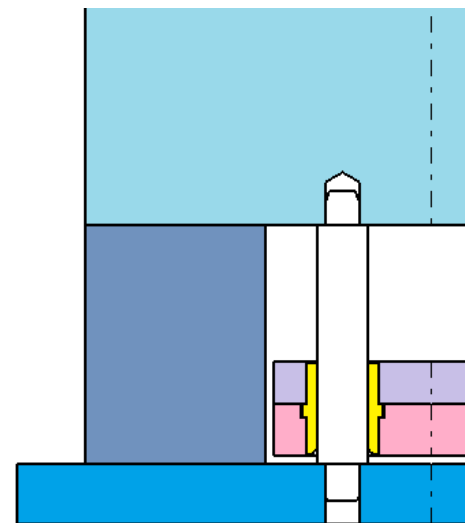
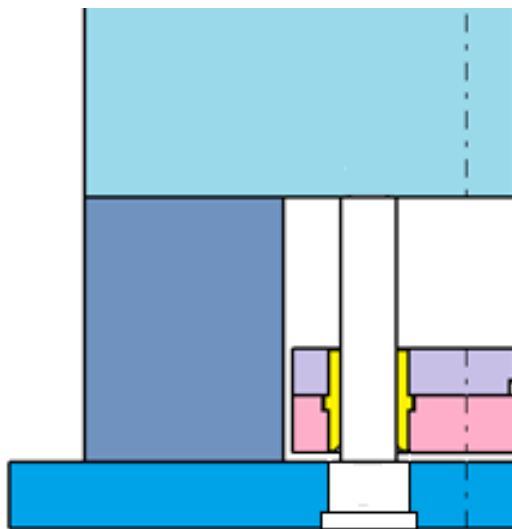
میل راهنمای صفحه پران:

در بسیاری از موارد مشاهده می شود که قالبسازان از میله عقب بر صفحه پران به عنوان میل راهنما استفاده می نمایند غافل از اینکه میله عقب بر بدلیل نداشتن بوش و عدم انطباق جذب و روان با محل استقرار خود هیچگاه قادر به توازی نگهداشتن صفحه پران نسبت به بدنه قالب نبوده و در کوتاه مدت کلیه پران ها دچار مشکلاتی مانند گیرپاژی و یا لقی غیر مجاز شده و لذا ایجاد پلیسه در مابین پران و سوراخ عبوری خود منجر به افت کیفی قطعه و قالب خواهد شد و یا وجود گیر پاژی منجر به آسیب دیدگی و از خارج شدن قالب از مدار تولید خواهد شد که همین امر در تولید انبوه بسیار موثر و حائز اهمیت می باشد. به منظور جلوگیری از موارد یاد شده در بالا وجود چهار عدد میل راهنما و بوش راهنما برای صفحه پران الزامی بوده و بایستی مطابق جدول ۴۰ در قالب تعبیه گردد.



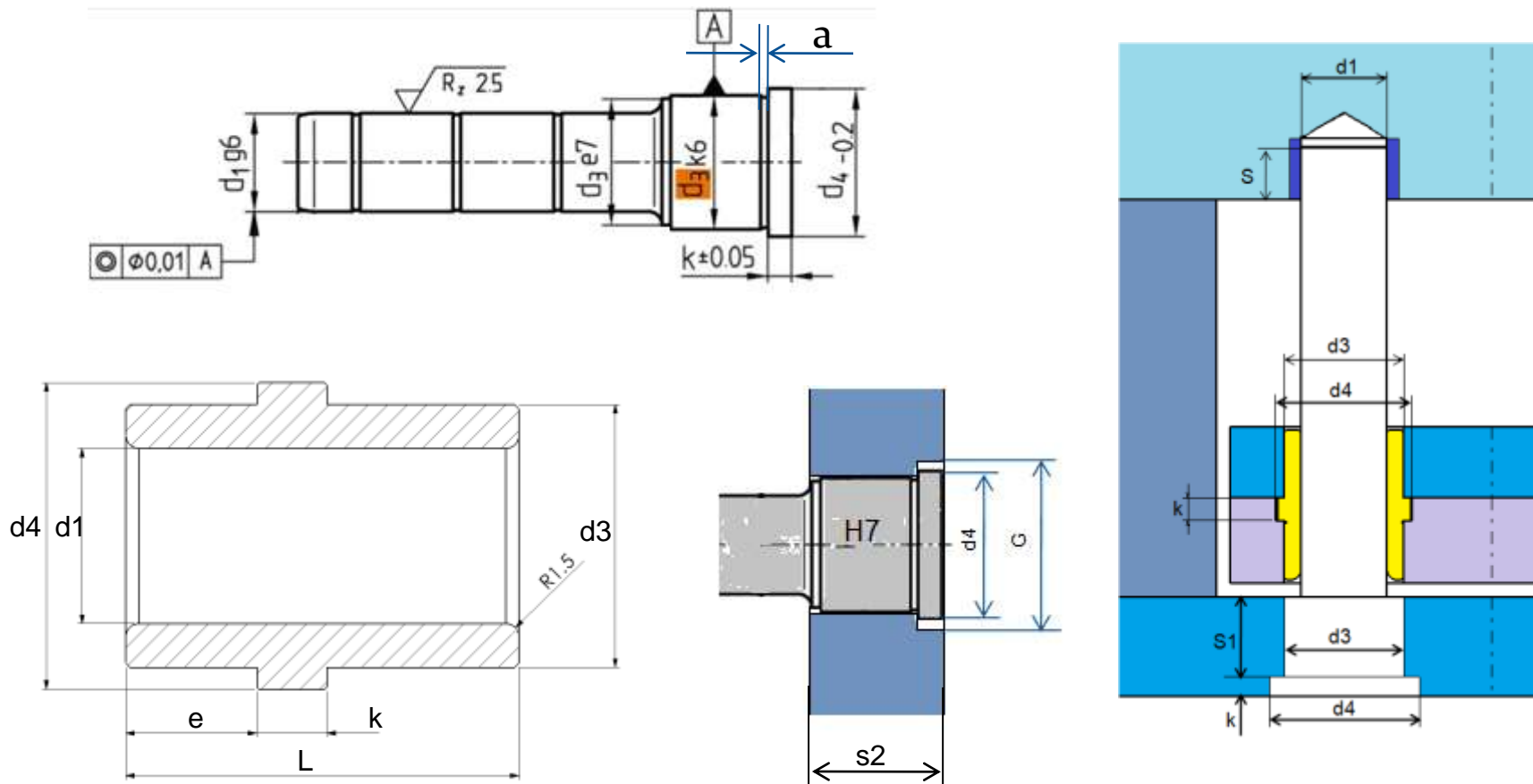


طرح های مختلف در استقرار میل راهنمای صفحه پران



روابط میل راهنما و بوش راهنما :

با توجه به قطر میل راهنما می توان از روابط مربوط به میل راهنمای قالب بهره جست وابعاد مورد نظررا در طراحی قالب مورد استفاده قرار داد.



جدول ابعاد میل راهنما و بوش راهنما بر حسب ابعاد قالب:

سایزبده قالب	d1 mm	L mm	d3 mm	d4 mm	S mm	S1 mm	K mm	e mm	G mm
95x95 to 125x156	Φ10	27	16	22	15	S2-k-1	6	10	25
156x156 to 196x396	Φ14	27	20	26	15	S2-k-1	6	10	28
246x246 to 246x496	Φ18	44	26	32	18	S2-k-1	6	10	35
296x296 to 346x596	Φ22	44	30	36	22	S2-k-1	8	20	40
396x396 to 546x596	Φ30	60	40	46	30	S2-k-1	10	25	50
596x596 & Over	Φ38	60	42	48	35	S2-k-1	10	25	52

ضخامت کفشک متحرک = S2

میل عقب بر صفحه پران:

جزء لاینفک صفحه پران ، عقب بر ها می باشد. و وظیفه این جز عقب راندن صفحه پران و در نتیجه عقب راندن کلیه پران ها و اجزاء پران می باشد .

اصولاً جنس این قطعه از میل نقره- ۲۳۴۴-۲۳۴۳ با سختی 45 HRC استفاده می گردد. این قطعه بایستی دارای انطباق کاملاً آزاد نسبت به بدنه قالب داشته باشد ولیکن در صفحه پران انطباق جذب و روان محوری مطابق شکل زیر داشته باشد.

یکی از مهمترین مواردی که بایستی در طراحی میل عقب بر رعایت نمود محل نشیمن میل بایستی سطح کاملاً صاف و موازی صفحه پران بوده و در هنگام بسته شدن قالب کلیه سطوح تماس عقب بر ها همزمان سطح مقابل را لمس نمایند.

