

ماشین های پرس

ماشینهایی که برای ((کار روی ورق فلزات به کار می روند)) پرس نام دارند و آنها را نسبت به طرز کارشان طبقه بندی می کنند ، به طور کلی پرس ها به دو دسته تقسیم می شوند :

۱- پرس های مکانیکی و ۲- پرس های هیدرولیکی

هر یک از این دو نوع نیز از نظر حرکتشان به دو دسته تقسیم می شوند :

الف (پرسهای یک ضربهای و ب) پرس های دو شربه ای .

پرس های مکانیکی یک ضربه ای

پرس ها بسته به نوع کارشان به انواع زیر تقسیم می شوند .

الف (پرس های برشی و کششی ب) پرس های خم کاری و سوراخکاری

ج (پرس های ضربه ای

و نیز نسبت به نوع حرکتشان چنین اند :

۱- پرس های دستی

۲- پرس های اصطکاکی

۳- پرس های لنگی

۴- پرس های میل لنگی

۵- پرس های زانویی

۱- پرس های دستی

طرز کار : پیچ فرمان پرس معمولاً پرس معمولاً چند راهه ساخته می شوند و در مهره ای می گردد که در قسمت فوقانی بدنه تعبیه شده است . این پیچ در بالا به وسط اهرمی متصل می شود که در دو سر آن دو وزنه قرار دارد .

قطر پیچ معمولاً متناسب با نیروی پرس است به عبارت دیگر هر چه قطر پیچ بیش تر باشد ابعاد پرس بزرگ تر می شود و لذا نیروی بیش تری دارد .

مورد استفاده : از این رس ها برای کارهای برشی ، خمشی و کششی که به نیروی زیادی نیاز ندارند استفاده می شود و به طور کلی در کارگاهی که بخواهند قبل از قرار دادن قالبی روی ماشین پرس ، آزمایش هایی از نظر

تنظیم قالب و یا کنترل نمونه روی آن انجام دهند .

۲- پرس های اصطکاکی

طرز کار : با فشار دادن روی اهرم مخصوص فرمان یکی از چرخ های دوار یا چرخ لنگری که به پیچ پرس متصل است تماس گرفته آن را به گردش وا

می دارد (کورس پایین رونده) . با رها کردن اهرم چرخ دوم (که در همان

جهت حرکت می کند) . به نوبه خود با چرخ لنگر تماس پیدا می کند و آن

را در جهت عکس می گرداند (کورس بالا رونده) .

مورد استفاده : از این پرس ها برای کارهای ضربه ای و خم کاری استفاده

می کنند .

۳) پرس های لنگی

بدنه این پرس ها به شکل های مختلف ساخته می شوند ، مانند بدنه بوته

جقه ای ثابت ، بدنه بوته جقه ای خم شده و بدنه ستون دار (۲ یا ۴ ستونه) .

طرز کار : روی قسمت لنگ محور یک بوش قرار دارد که توسط یک دیسک

هزار خاره می تواند به محور متصل شود . این دیسک هزار خاره که هنگام

گردش محور شاتون را نیز می گرداند به کمک اهرم مخصوص روی محور

حرکت کرده و از درگیری با بوش لنگ خلاص می شود و محور می تواند

آزادانه بگردد . حالت قرار گرفتن بوش لنگ تعیین کننده مقدار لنگ و از انجا

کورس کشویی پرس می باشد .

این پرس ها کلاچی دارند که اتصال چرخ طیار و محور را امکان پذیر می سازد و نیز ترمزی دارند که هنگام کلاچ گرفتن سرعت را کاهش می دهد.

۴- پرس های میل لنگی

محور این نوع پرس ها را یک میل لنگ تشکیل می دهد بنابراین کورس کشویی ثابت بوده و مقدار کورس آن به علت وجود میل لنگ می تواند بیشتر از پرس های لنگی باشد .

برای این که این نوع پرس ها نیز طرز کار صحیحی داشته باشند به یک کلاچ و ترمز مجهز هستند . بدنه این پرسها معمولاً از نوع بدنه های ستوندار ساخته می شود .

۵- پرس های زانویی

بدنه این پرسها نیز مانند پرس های میل لنگی از نوع ستون دار ساخته می شود و اختلاف آن با پرس میل لنگی فقط در نوع فرمانشان می باشد .

پرس های مکانیکی دو ضربه ای

این پرس ها دارای ۲ حرکت بوده ، فقط برای کارهای کششی به کار می روند و خود نیز بر دو نوع اند (الف) پرسهای با فشار انداز متحرک و

ب) پرسهای با میز متحرک

الف) پرسهای با فشار انداز متحرک

بدنه این پرسها هم به صورت بوته جقه ای ساخته می شود و هم به صورت

ستون دار. فرمان فشار انداز یا توسط ((کام)) و یا توسط زانویی انجام

می گیرد. زمانیکه کشویی کشش پایین می آید کشویی فشار انداز از حرکت

باز می ایستد.

ب) پرسهای با میز متحرک

بدنه این پرس ها از نوع ستون دار ساخته می شود. میز این پرسها در ستون

ها هدایت شده و توسط دو کام فرمان می گیرند و شبیه کام هایی هستند که

کشویی پرس با فشار انداز را به حرکت در می آورد. کشویی کشش به وسیله

یک شاتون به حرکت در می آید.

۷- پرس های هیدرولیک

این پرس ها به صورت یک ضربه ای و یا دو ضربه ای با بدنه ستون دار و یا بوته جقه ای ساخته می شوند . حرکت و نیروی کشویی توسط یک پیستون و در داخل یک سیلندر و تحت فشار مایع انجام می گیرد امتیاز این پرسها آن است که می توان فشار روغن را تنظیم کرده لذا فشار لازم را بدست آورد و هر لحظه آن را کنترل کرد .

چگونگی انتخاب دستگاه پرس

انتخاب پرس به نوع کاری که باید انجام دهد نیروی لازم ابعاد قالب ، کورس مورد احتیاج و روش کار پیش بینی شده (تک ضربه ای و یا با ضربه های متوالی) بستگی دارد.

کارهای برشی می توانند روی انواع پرس های یک ضربه ای انجام گیرند . کارهای خمشی روی پرسهای لنگی ، اصطکاکی و یا پرس های مخصوص خم کاری انجام می گیرد کارهای کششی عمیق از ورق نازک نیاز به پرس های دو ضربه ای با میز متحرک دارد . برای کارهای کششی که به نیروی

زیادی در انتهای کورس نیاز دارد ، از پرس های دو ضربه ای با فشار انداز
متحرک استفاده می شود .

برش

۱- واژه شناسی برش

الف) برش : قیچی و برداشت قطعه ای از یک نوار فلز به صورت مسطح
با محیط غیر مشخص که به آن پولک می گویند .

ب) سوراخ کاری : برش سوراخ گرد با ابعاد کوچک .

ج) سوراخ گیری : برش سوراخی با شکل غیر مشخص به ابعاد نسبتاً
بزرگ

د) شیار سازی : برش یک شیار در لبه و یا محیط یک قطعه

هـ) جاسازی : برش نا تمام ، به طوری که قطعه بریده شده از هم جدا

نشود

و) لبه گیری : برش لبه صاف و یا نا صاف یک قطعه فرم دار

ز) دور بری : برش بیش از یک مرحله برای بدست آوردن قطعه ای با ابعاد

دقیق

۲- اصول کار

قالب از یک سنبه و یک ماتریس تشکیل شده که مقطع سنبه به شکل جسم مورد برش می باشد . ماتریس سوراخی دارد که سنبه در آن حرکت می کند و قطعه بریده شده از آن به بیرون می افتد . هنگامی که سنبه پایین می آید ورق فلز را به ماتریس چسبانده و آن را به فرم سنبه در سوراخ ماتریس می برد . در این حالت تغییر شکل پلاستیکی ای از دو طرف روی ورق فلز به وجود آمده و از آنجا خطوط خارجی شکل می گیرد و بنابراین می توان عمل برش را به قیچی شدن تشبیه کرد .

خطوط پارگی که در دو طرف ورق با فرود آمدن سنبه ایجاد می شود باید همدیگر را قطع کنند تا مقطع بریده شده ورق صاف و بی عیب باشد. البته در صورتی این عمل امکان پذیراست که محل شروع پارگی در دو طرف ورق روی یک خط قرار گرفته باشد ، اگر سنبه و ماتریس فاقد لقی باشند ،

پارگی در دو طرف ورق روی یک خط قرار نمی گیرد . بنابراین باید لقی به

سنه و ماتریس داده شود تا پارگی ها روی یک خط قرار گیرد .

۳) حالت مقطع بریده شده یک جسم

با بررسی مقطع بریده شده (قیچی شده) جسم می بینیم که :

۱- نوار شفاف با یک قوس به سطح بریده شده مربوط است .

۲- نوار زبر و غیر شفاف تحت زاویه تیز با سطح دیگر جسم ارتباط دارد

. جهت این سطح زبر (پلیسه دار) در نوع استفاده جسم اهمیت

بسیاری دارد و بنابراین باید شرایط برش را کاملاً در نظر گرفت .

۴) لقی بین سنه و ماتریس (تلرانس)

همانطور که در قسمت قبل خواندیم به علت وجود لقی بین سنه و ماتریس

و سنه سوراخ کن و ماتریس ، جسم بریده شده از قالب خارج می شود .

این تئوری به روشنی ثابت می کند که برای کلیه عملیات برش ، سوراخ

ماتریس ، ابعاد خارجی جسم را به خود می گیرد در صورتی که برای سوراخ

کاری باید قطر سنه با قطر سوراخ جسم برابر باشد . بنابراین چنین داریم :

برای برش و لبه گیری مقدار لقی را از ابعاد سنبه کم می کنیم (ماتریس ثابت است) و به ماتریس اضافه می کنیم. برای سوراخ کاری - سوراخ گیری و شیار سازی، سنبه ثابت است.

برای جا سازی نسبت محل مورد نظر، مقداری لقی به سنبه و ماتریس داده می شود.

برای دور بری هیچگونه لقی در نظر گرفته نمی شود.

مقدار لقی بیش از هر چیز به ضخامت و سختی فلز مورد نظر بستگی دارد.

برای مواد با ضخامت کم مانند ورق قلع یا ورق کاغذ سنبه باید بدون لقی

کار کند در غیر این صورت دور بریده شده جسم مسطح نمی شود. اما برای

مواردی که دارای ضخامت کم و یا زیاد هستند باید کمی لقی در نظر گرفت

که البته مقدار آن بستگی به ضخامت جسم و اندازه سختی آن دارد. از طرف

دیگر لقی ای که به سنبه و ماتریس برای مواد با ضخامت زیاد داده می شود

خطر شکستن شاتون پرس را کاهش داده، نیروی برش را نیز کم می کند.

(۵) نیروی برش

برای محاسبه نیروی کلی برش آن را به نیروهای کوچکتر زیر تفکیک می

کنیم .

الف) نیروی لازم برش برای قیچی شدن (بریدن) مواد

ب) نیروی خروج سنبه از سوراخ ایجاد شده در نوار فلز

ج) نیروی بیرون انداز برای بیرون انداختن فلز بریده شده به خارج از

ماتریس

کار برش

حاصل ضرب نیروی وارد بر یک جسم در مسافتی که آن جسم طی می کند

کار گفته می شود . در این جا کار انجام شده عبارت است از حاصل ضرب

نیروی وارده (برش) در ضخامت ورق مورد برش .

$$Td = Ed.e$$

که در آن :

$Td =$ کار برش بر حسب (کیلوگرم بر میلیمتر مربع)

$Ed =$ نیروی برش بر حسب (کیلو گرم)

$e =$ ضخامت ورق بر حسب (میلی متر)

توضیح آنکه اگر نیروی برش را بر حسب تن و ضخامت ورق را کما کان به میلیمتر در نظر بگیریم کار حاصل بر حسب Kg/m می شود. در عمل، چون برای بریدن یک قطعه از ورق فلز، سنبه کمتر از کل ضخامت ورق وارد می شود بنابراین کار حاصل کمتر از کاری است که از فرمول بالا بدست می آید.

نیروی خروج ینب از سوراخ ایجاد شده در نوار فلز (E_{ex})

بعد از عمل ریش سوراخی که در نوار فلز ایجاد شده باعث می شود که نوار دور سنبه باقی بماند لذا برای بیرون کشیدن سنبه از داخل این سوراخ نیرونی لازم است، که با بزرگی و کوچکی سوراخ حاصل نسبت مستقیم دارد. معمولاً این نیرو را نسبت به عرض کناره های باقی مانده و نیز در صد نیروی برش محاسبه می کنیم.

برش با کناره های زیاد

برش با کناره های بیش از ۳ برابر ضخامت ورق

برش با کناره های معمولی

اهمیت تعیین این نیروها

محاسبه نیروی کار برش به ما این مکان را می دهد که ماشین پرس لازم را

(با نیرو و توان مورد نیاز) انتخاب کنیم . محاسبه بیرونانداز و هم چنین

نیروی خروج سنبه در صورتی است که اصولاً قالب مربوط دارای بیرون

انداز و یا جدا ساز باشد البته از این نیروها برای محاسبه قطر سیم و تعداد

فندهای و احیاناً ابعاد و وع لاستیک بیرون انداز استفاده می شود .

توضیح : در قالب هایی که بیرون انداز دارند ، برای تعیین قدرت پرس نوع

نیروهای برش و بیرون انداز را محاسبه می کنند .

قالب برش

طبقه بندی قالب ها

قالب های برش را می توان نسبت به شکل و طرز کارشان طبقه بندی کرد :

الف) قالب روباز

ب) قالب رو بسته

ج) قالب ستون دار (با گاید و کفشک)

د) قالب اتوماتیک

الف) قالب روباز

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooen.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

این قالب تاز یک سنبه و یک ماتریس تشکیل شده که از فولاد آب داده

ساخته می شود . در این نوع قالب ها ماتریس روی پایه ای فولادی سوار

می شود . (همانند شکل صفحه قبل) .

مزایا : این نوع قالب ارزان تمام می شود و برای ساختن آن زمان کمی لازم

است . با این قالب ها می توان عمل برش را در نوار و یا روی دورریز بعضی

از نوارهای انجام دارد (شکل بالا) .

معایب : به علت نبود قطعه راهنمای سنبه (روبنده) باید این نوع قالب ها روی پرس هایی سوار شوند که کشویی آن هیچ لقی نداشته باشد . از طرف دیگر چون نوار فلز هدایت نمی شود لذا این قالب نمی تواند برای ساخت تعداد زیادی قطعه مقرون به صرفه باشد . هم چنین به علت نبود جداساز (ورق گیر) ، در هر برش باید با دست نوار را از سنبه خارج کرد . ضمناً ساخت هر قطعه وقت بیشتری می گیرد . این قالب ها ب علت نداشتن وسیله حفاظتی ، برای انسان خطر دارند .

ب) قالب روبسته

قالب تشکیل شده از یک سنبه از فولاد آب داده که به صفحه (تویی گیر) توسط صفحه سنبه گیری متصل می شود . بین این دو قطعه دیگری قرار دارد که از فولاد آب داده ساخته می شود و به آن صفحه پشت سنبه می گویند . این صفحه مانع خرابی ته سنبه و اثر گذاری آن به صفحه توپی گیر است . ماتریس که از جنس فولاد آب داده است روی یک پایه ثابت می شود . روی ماتریس صفحه راهنمای سنبه (روبنده) قرار دارد که کار جداساز را هم انجام می دهد . بین این دو قطعه ، قطعه دیگری از فولاد به شکل تسمه قرار

گرفته که صفحه راهنمای ورق (ورق راهنما) یک پارچه ساخته شود و

سرانجام بر روی ماتریس، مانع مخصوص پیش روی (استوپ) قرار می گیرد

. (شکل صفحه بعد)

مزایا : سنبه و نوار هر دو هدایت شده و پیش روی نوار با فواصل منسای

توسط استوپ انجام می شود و قابل روئت است .

معایب : کارگر نمی تواند کاری را که انجام میدهد ببیند .

ج (قالب ستون دار :

این قالب تشکیل شده است یک بدنه (کفشک) فوقانی که عموماً از چدن

ساخته می شود ولی می توان آن را از فولاد ریخته گری نیز ساخت . سنبه

روی این بدنه ثابت و با چند پین بی حرکت می شود ماتریس در فرروفتگی

بدنه (کفشک) تحتانی که به ابعاد ماتریس ساخته شده جای می گیرد و با

چند پیچ و پین ثابت می شود جداساز بر روی بدنه فوقانی و بدور سنبه با ۳

تا ۶ پیچ سوار می شود و عمل خروج نوار را از سنبه انجام می دهد .

۴ ستون (گاید) که از فولاد آب دیده ساخته می شود روی کفشک تحتانی

ثابت شده بدنه فوقانی را هدایت می کند .

مزایا : به علت هدایت کامل سنبه عمل قالب بیشتر و قطعات بریده شده

دقیق تر می باشد .

(د) قالب اتوماتیک :

این قالب ها را روی کفشک سوار می کنند سنبه در این نوع قالبها روی

کفشک تحتانی سوار شده و ماتریس و سنبه های سوراخ کن روی کفشک

فوقانی جای می گیرند .

ماتریس بسته به جسم مورد برش از یک یا چند قطعه ساخته می شود یک

سنبه پولک جدا کن جسم بریده شده را که به ماتریس چسبده است جدا

می کند و در این هنگام جسم بردیده شده با هوای فشرده به پشت قالب

پرتاب می شود لذا ورق توسط سه پین که دوتای آن روی کفشک ثابت شده

وسومی را روی بیرون انداز سوار می کنند هدایت می شود .

در زیر پین سوم یک فنر تیغه ای قرار می دهند تا این پین بتواند در سوراخ

خود حرکت کند مانع مخصوص پیش روی (استوپ) هم به همین ترتیب

یعنی با قرار دادن یک فنر تیغه ای در زیر آن ساخته می شود معمولاً سطح

مانع از پیرامون برش را برای تکیه دادن نوار به پشت آن انتخاب می کنند

چون این سطح با استوپ تماس پیدا می کند بنابراین با فشار دادن نوار به جلو نوار به طرف پین های راهنما کشیده شده و به آنها تکیه می کند اگر در اطراف مورد برش سطح مانع نباشد می توان جسم را به طور مایل در نوار قرار داد از طرفی دیگر خود نوار هم باید نسبت به محور قالب مایل (با زاویه ۴۵ درجه) باشد و امتیاز این عمل آن است که کارگر می تواند کار را بهتر ببیند .

کفشک استاندارد

امروزه تقریباً بیشتر قالب ها روی کفشک سوار می شوند و به همین دلیل عموم سازندگان قالب از کفشکهای استاندارد استفاده می کنند این کفشکها را معمولاً از چدن خاکستری مخصوص و گاهی نیز بنابر سفارش از فولاد ریخته گری می سازند از انواع متداولی که این کفشکها دارند چند نوع آن را که بیشتر کاربرد دارند انتخاب کرده نام می بریم .

۱- کفشک با صفحه راهنما که تنها برای قالب های برشی از آن استفاده می شود .

۲- کفشک بیضی شکل که برای قالب های اتوماتیک از آن استفاده

می شود .

۳- کفشک گرد با ستون های خلفی از این کفشکها برای خم کاری

استفاده می کنند . چون ستون (گایدها) عقب قرار دارند فضای

بیشتری برای خم کاری وجود دارد .

۴- کفشک مستطیل شکل با ستون های خلفی دارای همان مشخصات

کفشک قبلی است . (همانند شکل های زیر)

جزئیات ساخت قالب

سنبه

برای ساخت اجسام کوچک معمولاً سنبه را یک تکیه ای می سازند و برای ساخت قطعات با ابعاد متوسط ممکن است سنبه از دو قطعه ساخته شود که عبارتند از یک کف فولادی آب داده که با چند پیچ و چند پین به بدنه سنبه (قطعه دوم) که از فولاد نیم سخت ساخته شده متصل می شود. این روش ساخت سنبه را آسان و تغییر شکل سنبه هنگام آب دادن را کاهش داده و در استفاده از فولاد سخت صرفه جویی می شود برای اجسام با ابعاد بزرگ سنبه ها معمولاً از یک بدنه چدنی یا فولاد نیمه سخت ساخته می شود در قسمتی که سنبه باید کار کند تیغه هایی از فولاد آب داده قرار می دهند به علت تغییر شکل در هنگام آب دادن طول این تیغه ها نباید از ۲۵۰ میلیمتر تجاوز کند ارتفاع سنبه های انتخابی برای قطعه مورد نظر با ارتفاع قطعه یکسان و یا حداکثر ۱۵ تا ۲۰ میلیمتر بیشتر است. برای اینکه سنبه های گرد با اقطار کوچک هنگام بار تحت نیروی کمانش قرار می گیرند سنبه که ابعاد مورد لزوم را دارد تا ارتفاع ۸ تا ۱۰ میلیمتر ساخته می شود و بقیه طول سنبه دارای قطر و یا ضخامت بیشتری است از طرفی دیگر این سنبه ها را می توان دو تکیه ای ساخت به این صورت که یک قطعه خود سنبه است که دارای اندازه

های لازم می باشد و قطعه دیگر پوششی است برای آن که سنبه در روبنده هدایت شود در عمل برای اینکه سنبه نشکند حداقل قطر آن را برابر با ضخامت ورق مورد برش در نظر می گیرند .

اتصال سنبه

اگر تمام طول سنبه دارای فرم باشد انتهای آن را در پخی که در صفحه سنبه گیر ساخته شده پرچ می کنیم ولی اگر قسمتی از طول سنبه فرم داشته باشد آن را با چند پیچ و پین به صفحه سنبه گیر وصل می کنیم .

ممکن است قسمت انتهایی سنبه های گرد پله بخورد و در جاسازی مخصوص سوار شود برای اینکه سنبه به دور خود نچرخد قسمتی از پله را تخت کرده به لبه جاسازی تکیه می دهند برای سنبه های با ابعاد بزرگ می توان آن را مستقیماً با تویی که به انتهای سنبه می دهند به پرس متصل کرد توضیح آنکه اتصال سنبه به وسیله سرو ماتریس نیز انجام می گیرد .

(همانند شکل های زیر)

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooen.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

www.kandooen.com

www.kandooen.com

www.kandooen.com

ماتریس

ماتریس ها در سه نوع ساخته می شوند :

۱- یک تکیه ای

۲- با پایه جداگانه

۳- تیغه ای

زاویه آزاد ماتریس

سوراخ ماتریس تشکیل شده است از یک قسمت استوانه ای شکل فوقانی و

یک قسمت مخروطی شکل تحتانی زاویه دار که به آن زاویه آزادی گویند

ارتفاع سوراخ استوانه ای ماتریس برابر است با سه تا چهار برابر ضخامت فلز

(تا ضخامت ۲ میلیمتر) و $1/5$ برابر ضخامت فلز برای روق هایی که

ضخامتشان بیشتر از ۲ میلیمتر است . اگر قالب برای ساخت و برش تعداد

زیادی قطعه در نظر گرفته شود ارتفاع قسمت استوانه ای سوراخ ماتریس را

نسبت به قشری که در هر بار تیز کردن ماتریس برداشته می شود با تعداد

قطعات مورد برش در فاصله دو نوبت تیز کردن ماتریس چنین محاسبه

می شود .

$$H = \frac{\text{تعداد قطعات } 0/15}{50000 \text{ تا } 30000}$$

۰/۱۵ میلیمتر قشری است که در هر بار تیز کردن از زاویه ماتریس برداشته

می شود . ۳۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ تعداد قطعاتی است که در فاصله دو بار تیز

کردن از قالب به دست می آید . مقدار زاویه آزاد بین ۱۰ تا ۳۰ درجه متغیر

است گاهی زاویه آزاد را تا لبه و سطح ماتریس ادامه می دهد در این صورت

مقدار زاویه نباید از ۳۰ درجه تجاوز کند .

برای سوراخ های گرد می توان به جای زاویه دادن به ماتریس از سطح

تحتانی قسمت استوانه ای شکل سر ماتریس سوراخی به قطر برابر یا ۲

میلیمتر بزرگ تر از دهانه ماتریس به صورت استوانه ای تا کف ماتریس

ساخته می شود . بهتر است این سوراخ نیز کمی مخروطی ساخته شود تا

قطعات هنگام افتادن در آن گیر نکند ناگفته نماند که قسمت فوقانی این

سوراخ باید با یک قوس به سوراخ دهانه ماتریس متصل شود تا از هر گونه

خطر شکستن یا ترک برداشتن ماتریس اجتناب شود .

ساخت ماتریس ها با پایه های جداگانه و ماتریس چند تکه ای به دو صورت

انجام می شود .

الف : معمولی

بدنه ماتریس گیر که از فولاد نیمه سخت ساخته می شود یک جاسازی دارد که ماتریس بتواند در آن بنشیند و با پیچ و پین به آن متصل شود قطعه بندی ماتریس (از چند تکه ساختن) برای تسهیل در امر ساخت است از طرفی دیگر برای اینکه ماتریس هنگام آب دادن تغییر شکل نمی دهد باید توجه داشت که هیچ گاه ماتریس را از یک گوشه و یا در یک خط تیغه های سنبه قطعه بندی نکرد .

برای سوراخ های گرد می توان سوراخ ماتریس را در گوشه هایی که جنس فولاد سخت آب داده به وجود آورد و سپس بوش را در بدنه ماتریس بدون لقی جا زد .

ب (ماتریس چند تکه ای

این ماتریس ها به صورت های مختلفی ساخته می شود . معمولاً ماتریس اجسامی که دارای فرم های غیر هندسی و نسبتاً مشکلی از نظر ساخت هستند از دو یا چند تکیه ساخته می شود زوایایی که برای تقسیم بندی ماتریس ها انتخاب می کنیم باید طوری باشند که ساخت این قطعات را آسان

سازد (ماتریس هایی که باین روش ساخته می شوند با ماشینهای مخصوص سنگ الگو سنگ زده می شوند). گاهی بدنه ماتریس را از آهن و قسمتی را که کار می کند از تیغه های فولادی آب داده می سازد و روی آن سوار می کنند . و گاهی دیگر قسمت برنده ماتریس را از چندین قطعه که نسبت به هم موازی هستند ساخته در جاسازی بدنه ماتریس جای می دهند.

عمر ماتریس

می توان گفت که یک قالب خوب می تواند بین ۳۰۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰۰ قطعه را بدون تیز شدن ببرد در هر مرحله تیز کردن قالب قشری به ضخامت ۱۵/ میلیتر از روی ماتریس برداشته می شود بنابراین یک قالب می تواند از ۱۲۰۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰۰ قطعه را قبل از اینکه شش میلیتر از قشر ماتریس برداشته شود ببرد .

صفحه توپی گیر و صفحه سنبه گیر

این دو صفحه با پیچ و پین به هم وصل می شوند . ضخامت این صفحات ۱۸ تا ۲۳ میلیتر (۲۰ تا ۲۵ میلیتر تراش نخورده و نسبت به ابعاد قالب) می باشد .

صفحه پشت سنبه

این صفحه که برای محافظت کفشکهای چدنی است از فولاد آب داده ساخته می شود و دارای ضخامت ۵/۵ میلیمتر است که بعد از سنگ زدن به ۵ میلیمتر می رسد .

تویی

قطعه استوانه ای شکل است که به صفحه تویی گیر با کفشک فوقانی متصل می شود و سر آن درکشویی پرس قرار می گیرد .

سر تویی به شکل استوانه ای بوده معمولاً نسبت به نوع پرس و اتصال آن دارای پخ مایل است و در بدنه تویی به صورت شیار دار یا مخروطی شکل ساخته می شود . برای اتصال تویی ها قسمت تحتانی آن را پیچ کرده به صفحه تویی گیر یا کفشک متصل می کنند . تویی هایی که به کفشک چدنی متصل می شود از دو قطعه ساخته می شود یک قطعه که به وسیله چند پیچ به کفشک متصل می شود و قطعه دیگری که یک سر آن به پرس وصل شده و سر دیگر آن (که دارای شیار است) قطعه اول را به خود می گیرد .

پرسهای هیدرولیک و طرز کار آنها :

پرسهای هیدرولیکی یا به عبارت دیگر پرسهایی که بوسیله روغن تحت فشار می کنند . در این نوع ماشینها مخصوصاً با پرسهای قوی و نیرومندی برخورد می کنیم که دارای بسترهایی با ابعاد بزرگ هستند ولی در میان آنها انواع کوچک و متوسط هم وجود دارد . برای آشنایی بیشتر به طرز کار اینگونه پرسها شماتک ساده که مربوط به یک پرس هیدرولیک است معرفی نموده شرح مختصری درباره آن خواهیم داد .

درداخل یک پایه و سکو که که بوسیله چهار ستون محکم به هم وصل شده بستر در برگیرنده ابزارها سوار شده است .

ستونها برای هدایت بستر ماشین بکار می رود در بالای سکوی پمپها مخزن روغن و لوله های انتقال دهنده نصب شده اند . در پایین آمد سکوی در برگیرنده سمبه گیر به پیستون بزرگ مرکزی و در بالا رفتن آن به دو ستون کمکی فرمان داده می شود . چهار ستون پایین آوردن صفحه را که بوسیله سکوی در برگیرنده ابزار بالا می رود به عهده دارد ، فشار صفحه بوسیله چهار ستون فشاری بر وسط صفحه ابزار گیر اعمال می شود . در پرس هیدرولیک حرکات به ترتیب زیر صورت می گیرد :

الف - پایین آمدن سریع ورق گیر و مگه داشتن آن بوسیله یک ثابتی که قابل تنظیم است .

ب- پایین آمدن سریع سمبه تا آنکه در تماس با ورق در آید .

ج- پایین آمدن آرام سمبه در طول مرحله فرم گیری

د- بالا رفتن سریع سکوی ابزارگیر که ورق گیر را با خود برده و در موضع اولیه اش قرار می دهد .

تذکر : پمپها قادرند روغن را به سرعت تحت فشار خیلی زیاد برسانند و مقدار آن را برای سرعتهای مختلف فرمکاری تغییر دهند .

مقایسه پرسها : پرسهای مکانیکی معمولیتر سریعتر و ارزان تر از پرسهای

هیدرولیکی هستند ولی عیب آنها این است که در طول مدت فرمکاری

نمی توانند فشار و سرعت ثابتی داشته باشند بر عکس پرسهای هیدرولیکی با

فرمی فوق العاده ای کار می کنند , تنظیم کورس , فشار و سرعت آنها با

آسانی مسیر است .

برشکاری بوسیله پرس

برشکاری بوسیله پرس طبق همان اصول قیچی کاری و سوراخکاری بوسیله سمبه و ماتریس انجام شده، خطوطی خارجی بوسیله گوشه های تیز یک سمبه و ماتریس که فرم آنها کاملاً شبیه جسم مورد نظر باشد بریده می شود. مقداری لقی بین سمبه و ماتریس متناسب با ضخامت ورق بوده (حدود ۵ در صد ضخامت ورق در نظر گرفته می شود) این میزان لقی می تواند در قطعات کوچک از پرسهای نوع C شکل یا سقف دار و برای بریدن قطعات بزرگ از پرسهایی ستونی استفاده می شود. معمولاً سمبه روی کشویی یا ضربه زن بسته و ماتریس روی مسیر ماشین قرار می گرد.

انواع مختلف قالبهای یا ابزارهای برش:

۱- ابزار برش ساده

۲- ابزار برش متوالی یا چند مرحله ای

۳- ابزار برش مجموعه ای (با میله راهنما)

۴- ابزارهای مرکب برش و سوراخکاری

ابزار ساده : که صفحه نگهدارنده ای روی ماتریس آن ثابت شده که ضمن

هدایت سمبه نقش بیرون انداختن قطعه بریده شده از وسط نوار ورق را در

برگشت سمبه به عهده دارد . هدایت سمبه در صورتی تامین می شود که از

صفحه نگه دارنده خارج نشود ، به همین جهت باید از پرسها که دارای

کورس کم هستند استفاده گردد . اوراقی را که باید بریده شوند معمولاً به

صورت نوارهای درآورده در محل پیش بینی شده بین ماتریس و صفحه

نگهدارنده هدایت می کنند . در هر ضربه ابزار، نوار ورق جلو می رود ولی

بوسیله یک تکیه گاه (پین استوپ) که در سوراخ احداث شده قبلی قرار

می گیرد میزان پیشروی آن محدود می گردد .

در مواردیکه فرم قطعه کار باشد می توان با چرخاندن نوار ورق و برگشت

دادن آن در زیرسمبه از دور ریز مواد جلوگیری نمود . همچنین با قرار دادن

چند سمبه و ماتریس در مجاورت هم می تواند راندمان کار بالا برود . البته

چنین ابزارهایی برای بریدن قطعات کوچک و متوسط مناسب خواهند بود .

ابزار برش متوالی یا چند مرحله ای :

این ابزار برای تولید قطعاتی که دارای سوراخهای گوناگونی باشند بکار می رود. ابزارهای مزبور گاهی دارای چندین سمبه برنده و سمبه سوراخ کننده هستند که یک سمبه خطوط خارجی قطعه را بریده و دو سمبه دیگر سوراخها را ایجاد می کند و با این ترتیب در هر ضربه سمبه یک قطعه تمام شده تولید می گردد (اولین ضربه که یک قطعه سوراخ نشده را برش می دهد) کاربرد معمولی این ابزار ساختن و اشراست.

نمونه دیگری از یک ابزار برش متوالی است با انتخاب یک نوار ورق نظر حاصل می شود اولین سمبه که در یک خط قرار دارند فرم نهایی قطعه مورد نظر حاصل می شود اولین سمبه سوراخ کوچک مرکزی، دومین سمبه برش خارجی قطعه را انجام می دهد دو تیغه کنار بر دو طرف نوار ورق قرار دارد (در بعضی قالبها ممکن است یک تیغه وجود داشته باشد) که طول آنها با اندازه یک گام یعنی مدار پیشروی نوار ورق در هر ضربه می باشد.

به کمک این تیغه ها هر سه سمبه به طور کاملاً دقیق در محل مورد نظر قرار می گیرد در تمام این ابزارها یکی لقی مجازی بین سمبه و ماتریس لازم است تا پولک وسط یا قطعه بریده شده بتواند به راحتی از آن خارج شود. با

استفاده از اصول کار این ابزار ها می توان قالبهایی را طراحی نمود که دارای مقداری بیشتری از سمبه های متوالی بوده و تولید قطعات ریز با راندمان بالایی توسط آنها امکان پذیر باشد . در تمام ابزارهای بزرگ متعددهای برش دارای چندین جزء زبانه شده هستند که با دقت زیادی در یک بدنه جاسازی شده اند . نوعی از این ابزار دارای یک کفشک تحتانی است که سمبه برش خارجی و ماتریس برش داخلی را عمل می کند برعکس برش خارجی و سمبه برشی داخلی روی کفشک فوقانی قرار دارند و خارج نمودن قطعات بوسیله سیستم خارج کننده پرس صورت می گیرد . خارج کننده فوقانی یا مثبت ورق بریده شده را با خارج نمودن سمبه به بیرون از ماتریس می راند . خارج کننده تحتانی منفی نوار ورق یا قطعه تمام شده را از سمبه جدا نموده به بیرون هدایت می کند .

قابل ذکر است که طراحی چنین ابزارهایی مستلزم صرف هزینه بیشتری بوده و برای تولید قطعات سری با ابعاد بزرگ مناسب است .

فرم دادن بوسیله پرس

اصول و نحوه عمل : فرم دادن اوراق فلزی و تبدیل نمودن آنها به طرح غیر قابل برگشت غالباً بوسیله تغییر فرم پلاستیکی آنها در حالت سرد یا گرم (درمورد قطعات ضخیم) انجام می شود . تغییر فرمهای بدست آمده روی پرسهای مکانیکی یا هیدرولیکی بوسیله جابجایی نسبی یک سمبه و یک قالب (ماتریس) در یک یا چند مرحله صورت می گیرد . اولین مرحله روی یک ورق تخت بوسیله ابزار اولیه فرمکاری انجام می شود . اگر پرسکاری خیلی عمیق باشد فرمیکه در مرحله اول به دست می آید مجدداً به قالبهای دیگر کشش و یا در قالبهای مرکب فرستاده می شود برای اوراق نازک اغلب قالبها به جز آنهائیکه برای ایجاد فرمهای کم عمق به کار می روند مجهز به ورق گیر هستند . با مشابهتی که بین روشهای مختلف فرمکاری وجود دارد می توان مقایسه ای بین فرمهای واسطه که در حین ساخت یک استوانه طویل از یک طرف بوسیله پرس و از طرف دیگر به روش کشیدن ورق روی قالبهای دوران کننده که شبیه فرم دادن با وسایل دستی می باشد انجام داد .

تعیین ابعاد صفحات اولیه و ابزار فرم آنها :

بافرض اینکه ضخامت تغییری ننماید (در حین فرمکاری) مساحت صفحه اولیه را برابر سطح کل قطعه مورد فرمکاری در نظر می گیرند , ابعاد صفحات از طرق محاسبه و بر مبنای آزمایش و کنترل ضخامتهای احتمالی صورت می گیرد . در عمل نتیجه بدست آمده می تواند نسبت به جنس , حالت فلز , لقی سمبه و ماتریس و غیره تغییر نماید .

لازم است مقداری فلز اضافی برای صاف نمودن لبه هائیکه بر حسب وضعیت قطعه در رابطه جهت نورد کاری ورق اولیه به طور نا منظم کشیده می شوند (فرم گرفتن گوشه ها) پیش بینی شود غالباً در مواردیکه قالبهای فرم در برش از یکدیگر جدا هستند ساخت قالبهای برش صفحات اولیه بر حسب چگونگی کار و نتایج بدست آمده پس از عمل فرمکاری صورت می گیرد .

عملیات حرارتی و به سازی :

پرسکاری تغییر شکلهای خیلی مهمی را بر فلز تحمیل نموده , بر حسب جنس و چگونگی فرم قطعه کم و بیش آنرا فشرده و سخت می سازد . برای اینکه به فلز امکان تحمل یک ازدیاد سطح کافی بدون ترک خوردگی داده

شود ، جهت تغییر فرم جدید آنرا باز پخت می نمایند . برای فولاد نرم ، مس

و برنج باید بعد از دو سه عمل یک بازپخت صورت گیرد .

آلومینیم چون دیر تر سخت می شود به ندرت آنرا بازپخت می نمایند

برعکس دور آلینوکس و مخصوصاً دور آلومین باز پختهای متعددی را تقاضا

می کنند . در صد انبساط طولی و یا فولادهای ضد زنگ به آنها اجازه

می دهد که تغییرفرمهای عمیقی را تحمل نمایند ولی نیروی بیشتری برای

آنها صرف شده و بعد از هر عمل باز پخت مجددی نیز لازم است . در

پرسکاری سطوح بزرگ که از اوراق نرم ساخته می شوند می توان قبل از

فرمکاری توسط ماشین های به خصوص موجهای آنها را برطرف نمود . در

این ماشینها ورق بوسیله نوردهای کشیده شده ، زمانیکه وارد دستگاه

می گردد نورد موج شکن بالا آمده در وضعیتی قرار می گیرد و آنرا به فرم

نشان داده شده در می آورد . سپس یک سری وردهای صاف کننده ورق را

دوباره به حالت مسطح در می آورند .

این عمل که باید چند ساعت قبل از پرسکاری به منظور برطرف بر طرف

نمودن غیر یکنواختی سطح فلز انجام شود، لکه های ابر مانندی روی سطح

ورق را که موجب فشاد تدریجی آن می گردد از بین می برد . برای تمام

فلزات و آلیاژها یک تمیز کردن سطح ورق بعد از عمل بازپخت (بجز

بازپخت در حات سفیدی) لازم است زیرا این عمل علاوه بر آنکه اکسید

سطح فلز را از بین می برد باعث دوام بیشتر ابزارها نیز می گردد .

ابزارهای فرمکاری (قالبهای فرم)

جنس ابزارها :

ابزارها از چدن , فولاد نیم سخت و فولاد سخت یا تغییرنا پذیر ساخته

می شوند برای اغلب کارهای پرسکاری : ظریف کاری نمودن , پرداخت

کاری کردن و حتی یک آبکاری سطحی ابزار موجب سهولت جابجایی فلز

هنگام فرمکاری شده در قطعات معیوب و خراب را کاهش می دهد و سطح

ظاهری قطعات تمام شده را بهبود می بخشد . برای تولید کم قطعات از

اوراق و آلیاژها سبک ابزارها را از چوب فشرده , روی , دور آلومین ریخته

گری صمغهای ترکیبی ساخته می شوند. اضافه نمودن مقداری سیلیس یا

تالک و بکاربردن یک کاتالیزور موجب سخت شدن آن در مدت ۲۴ تا ۴۸

ساعت می گردد . بوسیله این ابزارها می توان حداقل ۲۰۰ یا ۳۰۰ قطعه را با

جهت خرید فایل word به سایت www.kandooen.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

کار کردن روی تکیه گاه کائوچویی یا توسط یک دست کامل سمبه و

ماتریس تولید نمود .

www.kandooen.com
www.kandooen.com
www.kandooen.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۵۱۱ تماس حاصل نمایید

Filename: Document1
Directory:
Template: C:\Documents and Settings\hadi tahaghoghi\Application
Data\Microsoft\Templates\Normal.dotm
Title:
Subject:
Author: Fathollah
Keywords:
Comments:
Creation Date: 4/15/2012 11:28:00 AM
Change Number: 1
Last Saved On:
Last Saved By: hadi tahaghoghi
Total Editing Time: 0 Minutes
Last Printed On: 4/15/2012 11:28:00 AM
As of Last Complete Printing
Number of Pages: 38
Number of Words: 4,022 (approx.)
Number of Characters: 22,930 (approx.)