

## انواع پرسها

پرس هائیکه برای برش و فرمکاری اوراق فلزی به کار می روند دارای انواع مختلفی هستند که هر کدام از آنها می توان در مواردی خواص مورد استفاده قرار داد. معمولی ترین نوع پرسها عبارتند از: پرسهای دستی (اهرمی و پیچی)، پرسهای مکانیکی (پیچی اصطکاکی و لنگی یا ضربه ای) پرسهای پنوماتیکی و هیدرولیکی

### ۱- پرسهای دستی :

#### الف - پرس اهرمی :

این نوع پرس برای بریدن و سوراخکاری و فرمکاری های کوچک روی اوراق نازک فلزی بکار می رود . بدنه آن تقریباً شبیه قیچی اهرمی است که بجای تیغه ثابت (تیغه تحتانی) قالب یا ماتریس و در مکان تیغه متحرک (تیغه فوقانی) بسته می شود . نیوس این پرسها بر حسب نوع اهرم بندی و طول اهرم دسته آنها متغیر است . از این نوع پرس در برشکاری گوشه های کار و سایر موارد مشابه آن نیز می توان استفاده کرد .

#### ب- پرس پیچی :

این نوع پرس بوسیله بالا و پایین رفتن یک پیچ دنده دوزنقه کارمی کند . سر پرس با گرداندن دسته فلکه متصل به پیچ دوزنقه حرکت عمودی نموده بالا و پایین می رود . پرس مزبور برای بریدن ورقه های نازک فلزی ، جرم، مقوا و غیره مورد استفاده قرار می گیرد .

۲- پرسهای مکانیکی :

الف - پرسهای پیچی اصطکاکی :

این پرس مجهز به دو چرخ طیار اصطکاکی بوده که محور آنها بوسیله یک الکترو موتور دوران می کند . با گردش چرخ طرف چپ فلکه متصل به پیچ به حرکت در آمده و پیچ همراه با سر پرس پایین می آید و در تماس چرخ طرف راست با چرخ فلکه عمل برگشت انجام می شود . چرخهای طرفین دارای یک حرکت انتقالی جزئی در جهت افقی هستند هنگام پایین رفتن پیچ هر قدر که چرخ از مرکز چرخ سمت چپ دورتر می شود سرعت زیاد تر شده و باین ترتیب سر پرس به طور ضربه ای با قالب زیر برخورد می کند . در موقع برگشت که چرخ فلکه یا چرخ سمت راست اصطکاک دارد هر قدر به مرکز چرخ نزدیک تر گردد سرعت آن کمتر می شود بالا و پائین رفتن سر پرس از طریق حرکت افقی چرخهای محرک و بوسیله یک سیستم اهرم بندی صورت می گیرد ، این عمل در پرسهای کوچک با فرمان دستی و در پرسهای بزرگ به طور اتوماتیک انجام می شود .

ب- پرس لنگی یا ضربه ای :

این نوع پرس از معمولی ترین پرسها است که در برشکاری ، سوراخکاری و فرمکاری های کم عمق بکار می رود ، حرکت از یک الکترو موتور و یک چرخ تسمه واسطه به چرخ طیار و محور لنگ منتقل شده ، شاتون و ضربه زن را به حرکت در می آورد .

ماشین مزبور دارای یک میز قابل تنظیم بوده و از طریق پیچهای قطوری که زیر آن قرار گرفته می تواند روی ریلهای عمودی بالا و پایین رود. همچنین کورس سر پرس یا ضربه زن نیز می تواند در هر پرس به کمک مکانیزم های خاصی کم و زیاد گردد. پرسهای لنگ به فرمهای مختلف ساخته می شوند. چرخ طیار و محور از راست به چپ در بالای بدنه قرار دارند تناز پرسهای لنگی ثابت بوده و متناسب با اندازه چرخ طیار و مقاومت برشی فلزی میل لنگ آنها می باشد.

### ۳- پرسهای پنوماتیکی :

این نوع پرسها که دارای یک سیلندر پیستون پنوماتیکی هستند غالباً در ابعاد ساخته شده و برای کارهای (سوراخکاری و فرمکاری روی اوراق نازک و همچنین جا زدن بوشها و غیره) از آنها استفاده می شود.

### ۴- پرسهای هیدرولیکی :

پرسهای هیدرولیکی که بوسیله روغن تحت فشارکار می کنند دارای یک سیلندر دوکاره هستند که میله پیستون و ضربه زن آن به طور یک پارچه ساخته می شود با ارسال روغن پر فشار (توسط پمپ) به هر یک از مجراهای طرفین سیلندر مزکور ضربه زدن شروع به حرکت نموده بالا و پایین می رود.

تناژ این پرسها بین ۵۰ تا بیش از ۶۰۰۰۰ تن متغیر است ضمناً پرسهای مزبور قادرند تناژ کامل خود را در هر وضعیتی از حرکت بر روس قالبه دو قطعه کار اعمال نمایند . همچنین طول حرکت ضربه زن آنها تا هر نقطه ای از مسیر پیستون قابل تنظیم است و با تغییر دادن فشار روغن تناژ آنها می تواند کم و زیاد گردد پرسهای مزبور مناسبترین وسیله ای برای فرمکاری بوده و امروزه قویترین پرسهائیکه ساخته می شود از نوع هیدرولیکی هستند .

### پرسهای مکانیکی و طبقه بندی آنها

#### ۱- برحسب تعداد ضربه زنها :

پرس یک ضربه یا یک عمل : پرسر یک ضربه با یک کشوئی می تواند بوسیله یک یا چند شاتون حرکت کرده روی پایه های مختلفی سوار شود. با کمک یک وسیله فشاری که در زیر صفحه پرس نصب می شود , می توان این پرس ها را در حالت (دو ضربه در جهت پایین ) بکار برد .

پرسی دو عمل : مانند دارای دو کشوئی با فرمان مستقل است کشویی یا ضربه زن خارجی (دو ضربه از طرف بالا ) که روی ریلهای بدنه هدایت می شود دارای یک نقشی کمکی است (گرفتن ورق بریدن و غیره), در حالیکه کشوئی مرکزی موسوم به غواصی که در داخل کشوئی خارجی جابجا می شود عملیات اصلی پرسکاری را انجام می دهد .

پرس دو عمل بوسیله چرخهای دنده ای ، بازوهای مفصلی یا لنگرها که کشویی

خارجی را در تمام مدت کار کردن غواص ثابت نگه می دارند فرمان داده می شود .

پرس سه عمل : پرس دو عمل بوسیله سومین کشویی که در زیر صفحه تحتانی قرار

گرفته و در جهت عکس دو کشویی دیگر (از پایین به بالا) کار می کند کامل می گردد

مورد استفاده این پرس از نوع قبلی کمتر است .

۲- بر حسب فرم بدنه :

پرس C شکل (یا به فرم گردن ق) : برای تولید قطعات کوچک در دو نوع ویک و دو

ضربه با یک و گاهی دو شاتون ساخته می شود . غالباً بدنه آن بوسیله چرخاندن در

یک شیار منحنی شکل قابل خم شدن بوده و اجازه نوع می دهد نوع دیگری از آن که

دارای سقف متوسطی است و قدرت نسبتاً زیادی دارد برای یک ضربه و دو ضربه با

یک یا غالباً دو شاتون ساخته می شود .

پرس ستونی : سکوی فوقانی این ماشین به وسلسله ستونهاییکه در داخل آنها میله های

کشش جای داده شده به سکوی تحتانی متصل گردیده است.

روی ستونها ریلهای هادی کشویی خارجی تعبیه شده است . این پرسها یه شکل یک

ضربه ، دو ضربه و سه ضربه وجود دارند .

بدنه این پرس از فولاد نورد شده می باشد ، قطعات آن به فرم صندوقه ای می باشد  
کنار هم قرار گرفته بوسیله جوش برق به هم متصل شده اند این نوع بدنه برای ایجاد  
قدرتهای متوسط بزرگ مناسب است .

### وسائل فرمان و حرکت :

موتور یک چرخ طیار سنگین را با خود می چرخاند و این مجموعه هنگامی کار بدون  
توقف دوران می کند با کلاچ کردن در هر ضربه پرس ارتباط مکانیکی بین موتور و  
بازوی میل لنگ برقرار می شود .

**کلاچ ها :** کلاچ ها وسیله ای است که رتباط بین دو محور محرک و متحرک را برقرار  
یا قطع می نماید و ویروسها ارتباط بین چرخ طیار و میل لنگ بوسیله کلاچ آزاد شده  
و یک ترمز موجب توقف دوران میل لنگ و حرکت ضربه زن می شود و بدین طریق  
ضربه زدن در بالاترین کورس خود متوقف می گردد .

کلاچها دارای انواع مختلفی هستند که به طور کلی به دو دسته : مکانیکی و اصطکاکی  
تقسیم می شوند .

### ۱- کلاچ مکانیکی :

که دارای نوع مختلف بینی و فکی می باشد .  
الف - کلاچ بینی : این کلاچ دارای یک میله پایین است که به میل لنگ متصل بوده و  
در پشت آن فنر متراکم شده ای قرار دارد . یک قطعه گوه ای شکل پین را بر روی فنر

در حالت فشرده نگه می دارد و هر زمانی که قطعه گوه ای از جای خود خارج می شود فنر پین را به جلو رانده با یکی از سه سوراخ چرخ طیار درگیر می کند و بدین ترتیب ارتباط بین چرخ طیار و میل لنگ برقرار می شود. بارها ساختن گوه که اهرم آن به هر پدال متصل است پین مجدداً به عقب رانده شده ارتباط قطع می گردد. این نوع کلاچ برای پرسهائی که دارای تناز کم هستند مناسب است.

ب- کلاچ سه فکی: دارای سه فک است که بر روی چرخ طیار قرار دارد و سه فک دیگر آن روی سر میل لنگ واقع شده می تواند به طور افقی حرکت نموده با سه فک روی چرخ طیار درگیر شود. حرکت افقی فکها از طریق اهرم یا سیلندر پنوماتیکی تامین می شود. این کلاچها ظرفیت تحمل فشار بیشتری نسبت به نوع قبلی دارند ولی چون بار را به طور ضربه ای منتقل می کنند دارای استهلاک بیشتری هستند.

#### کلاچ اصطکاکی:

کلاچ اصطکاکی متشکل از صفحاتی است که بر روی آنها لایه هایی از مواد مخصوص که دارای ضریب اصطکاکی بالایی هستند چسبانیده شده یکی از این صفحات روی چرخ طیار و دیگری روی میل لنگ قرار دارد که می تواند یک حرکت افقی نموده در اثر تماس صفحات با یکدیگر ارتباط بین چرخ طیار و میل لنگ برقرار می شود حرکت افقی صفحه ممکن است به طریق مکانیکی، پنوماتیکی یا هیدرولیکی تامین گردد.

### تنظیم ارتفاع ضربه زن :

بوسیله یک سیستم پیچ و مهره ای که روی بازوی ضربه زن تعبیه شده با دست یا توسط یک موتور کمکی کوچک کورس ضربه زن قابل تنظیم است .

۱-خارج کننده ها : که دارای دو نوع مختلف هستند : خارج کننده مثبت و خارج کننده منفی .

۱-خارج کننده مثبت : (از بالا به طرف پایین) که نقشی بیرون آوردن قطعه تولید شده نوار از ابزار فوقانی را به عهده دارد بدین ترتیب دارد بدین ترتیب است که یک یا چندین میله عرضی در گام یا شیار مانند قرار گرفته میله مزبور در برگشت ضربه زدن بوسیله دو تکیه گاه قابل تنظیم متوقف شده ،خارج کننده را در طول مدتی که ضربه زن به برگشت ادامه می دهد ثابت نگه می دارد .

۲- خارج کننده منفی : (از پایین به طرف بالا) این نوع خارج کننده از ابزارهای فشاری است که زیر بستر ماشین نصب شده و به بالش الاستیک (قابل ارتجاع) موسوم است . وسیله مزبور دو نقش را بعهده دارد : عمل اضافی از پایین و خارج نمودن قطعه کار در جهت منفی . روی بستر یا میز ماشین چهار شیار مستطیل شکل به فرم صلیبی تعبیه شده که چهار تیغه یا زبانه کوچک در آنها قرار گرفته و نیروی وارده را بوسیله چهار میله یا شمع انتقال می دهند ( در پرسهای کوچک) ، در مدل‌های بزرگ شمعها از سوراخهای احداث شده روی بستر ماشین می گذرند .



### بالشهای الاستیک :

که از فنر یا واشرهای فنری ساخته شده و مورد استفاده کمتری دارند , نوع دیگر آن  
واشرهای کائوچویی هستند که وبسیله دیسکهای فولادی از یکدیگر جدا می شوند .  
بالشهای پنوماتیک یا نرم : که نوعی از آن ها به این ترتیب کار می کنند که یک  
دستگاه تقلیل فشار یا رگولاتور فشار هوای متراکم شده در مخزن را تنظیم و سپس  
بالش پنوماتیک را تغذیه نموده قطعه تمام شده را خارج می سازد . در این دستگاه  
می توان با تنظیم فشار هوا به سهولت نیروی وارده توسط پیستون را تغییر داد . سیستم  
مزبور دارای مزیت فشارهای : قابل تنظیم, ثابت و بالاتر از سیستمهای قبلی است .

### وسایل تکمیلی :

سیستمهای تغذیه و پیشروی اتوماتیک , بستر رول ور, مکنده یا دمنده هوای فشرده  
برای خارج نمودن قطعه غیره . در اطاق سازی اتومبیل اتوماسیون بیش از پیش  
پیشرفت نموده و این پدیده باعث شده است که ۶ تا ۸ پرس بتواند به طور همزمان در  
یک خط با تغذیه اتوماتیک که توسط نوردهای غلطان یا انتقال دهنده بودن دخالت  
دست صورت می گیرد کار می کنند.

### حفاظت کننده ها :

حفاظت کننده های ثابت یا متغیر که نوع متغیر آنها از پرس جدا یوده یا قبل از ضربه زن پایین می آید. برای حفاظت دست کارگر نیز حفاظت کننده هایی تعبیه شده که به طرق مختلف می تواند وظیفه خود را انجام دهند .

۱- حفاظت کننده بوسیله کلاچ الکتروپنوماتیک : دور کردن دستهای کارگر بوسیله حرکت دادن الزامی و با هم قطع و وصل کننده ها که فرمان پرسی را به عهده دارند .

۲- حفاظت کننده الکتریکی : بدین ترتیب است که دسته هایی از شعاعهای نورانی روی یک سلول فتوالکتریک تابانده می شود , اگر یک از شعاعها بوسیله دست کارگر قطع شود پرس حرکت نکرده و اگر در حال حرکت هم باشد متوقف می گردد .

### 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 معمولتر 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 گیرد .

### 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

ین 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 واشراست .

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 آنهاییکه 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



آنها 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 آنها 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 آنها 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 فساد 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 تغییرناپذیر 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

کار کردن روی تکیه گاه کائوچوبی یا توسط یک دست کامل سمبه و ماتریس تولید

نمود .

چربکاری ابزارها : اصطکاک و مالش زیاد ورقه ها با ابزارها ورق گیرها چربکاری

سطوح تماس را ایجاد می کند . در این مورد یک نوع روغن قابل حل مانند ,

روغنهای برش، روغن پیه، وازلین، پارافین خالص یا برای کارهای ظریف و دقیق

مخلوطی از گریسهای گرافیکی بکار می رود.

معمولاً صفحات یا باند ورق را قبل از فرستادن زیر پرس روغنکاری می کنند.

لقی بین سمبه و ماتریس: بین سمبه و ماتریس علاوه بر ضخامت ورق یک لقی

(اختلاف قطر) متناسب با عمل آنها در نظر گرفته می شود. برای ابزارهای اولین مرحله

فرمکاری توصیه می گردد که اختلاف قطری برابر  $2/10$  ضخامت ورق و نیز در مراحل

بعدی  $3/10$  تا  $4/10$  ضخامت ورق منظور گردد ولی در مرحله آخر یا کالیبره نمودن

قطعه این لقی به کلی حذف شود.

مجرای تخلیه هوا: در اغلب ابزارها لازم است سوراخهایی برای تخلیه هوا پیش بینی

گردد.

انواع مختلف ابزارها:

طبقه بندی ابزارها از نظر نوع عمل: این دسته بندی با توجه به نوع دستگاه به صورت

زیر می باشد.

۱- ابزارهای اولین فرمکاری سطح گرده ورق اولیه را به یک سطح غیر قابل

گسترش تبدیل می کنند.

۲- ابزارهای کشش مجدد و عمیق کننده قطعه ای که یک بار پرسکاری شده.

۳- ابزارهای ترکیب دهنده و عمیق کننده قطعه عمل می کنند : تیز نمودن گوشه

ها با کم کردن شعاعها یا گردیها , بوجود آوردن برآمدگی یا فرورفتگیهای

جزئی و غیره .

۴- ابزارهای تکمیل کننده که جدا از ابزارهای پرسکاری هستند مانند ابزار لبه دادن

برگرداندن لبه , سوراخ کردن و غیره .

طبقه بندی ابزارها از نظر نحوه تغییر شکل :

۱- ابزارهایی که کاملاً کششی عمل می کنند : که تغییر شکل باید در وسط یک ورقه

بزرگ صورت گیرد برای آنکه جابجایی فلز به آسانی انجام شود لبه ها را قدری پهن تر گرفته اند .

به طوریکه ملاحظه می گردد ازدیاد سطح زیاد به جسم یا کاهش صفحات کار توام است .

۲- ابزارهاییکه اصولاً موجب جمع کردن می گردند .

در تمام حالات کف جسم تخت است و سطح جسم برای تحمل فشار سمبه کافی

است , لبه یا دیواره جسم می تواند استوانه ای , مخروطی , بیضوی شکل , منشوری و

غیره باشد .

۳- ابزارهایی که قسمتی را با کشش و بخشی را با جمع کردن تغییر فرم می دهند

گرده اولیه به گونه ای محاسبه می شود که جمع کردن لبه ها به خوبی مسیر

باشد . در اولین مرحله تماس سمبه نیز کم است و برای جمع کردن لبه ها

کافی نیست ، بنابراین وسط قطعه کاهش ضخامت می دهد و قتیکه نیرو به حد

کافی میرسد لبه کار منقبض می شود . در این گونه ابزارها می توان رابطه

کشش و جمع کردن را به دلخواه تغییرداد ، بدین ترتیب که :

الف : با تغییر دادن فشار وارد بر ورق گیر (مقدار کشش با افزایش فشار بالایی رود )

ب: با تغییر دادن عرض لبه ایکه زیر ورق گیر می ماند .

ج- با اضافه کردن قطعات نگهدارنده یا بر آمدگی دورهای و ایجاد نمودن یک یا چند

شیار نگهدارنده روی تمام یا قسمتی از لبه ها کارآیی ابزار را بالا برده و یا تقسیم نمودن

یکنواخت مقدار کار در مراحل مختلف از چروک خوردن یا پاره شدن لبه های کار

جلوگیری می نماید .

ابزارهای مورد استفاده برای جمع کردن :

ابزار برای اولین مرحله پرسکاری : نوع ساده برای پرسکاری یک عمل

گرده ورق قبلاً بریده و پس از روغنکاری در محل که روی قالب ایجاد گرده ورق قبلاً

بریده و پس از روغنکاری در محل که روی قالب ایجاد گردیده جای داده می شود

سمبه با قرار گرفتن در ماتریس تغییر فرمهای نشان داده شده در کروکیهای روی ورق

ایجاد می کند. در بالا رفتن ضربه زن قطعه ساخته شده از لبه تحتانی ماتریس جدا شده و به زیر ماشین در محل جمع آوری قطعات می افتد.

زوایای برخورد ابزارها هرگز تیز نیستند و در مواردیکه نباید قطعه کار دوباره تحت عمل کشش قرار گیرد با گوشه گیری که شعاع آن بین ۶ تا ۱۰ برابر ضخامت ورق متغیر است تماس پیدا می کند.

ماتریسها گاهی دارای یک دهانه مخروطی هستند و در حین پرسکاری چروکهایی ایجاد می کند که بر اثر تقلیل شعاع ماتریس جمع می شوند اینگونه ابزارها نقطه برای کاهش قطرهای کم و ضخامتهای زیاد مناسب هستند. برای قطرهای مساوی ضریب کاهش قطر با کم شدن ضخامت ورق با ضخامت ورق نسبتاً پهن باشند چروکهایی خیلی عمیق به چین خوردگیهای تبدیل شده در حالیکه برخی و یا همه آنها به فرم شکستگی در می آیند که در این مورد باید یک ورق گیر بکاربرده شود.

ابزارهای مرکب برش و فرمکاری با ورق گیر:

۱ برای پرسهای دو عمل: نواریکه عرض آن کمی بیشتر از قطر گرده است آماده می شود. ضربه زن دو عمل یک ابزار را با خود حمل می کند که بوسیله لبه های خارجی آن ابتدا بریدن قطعه انجام می شود. سپس پیستون غواص داخل شده عمل پرسکاری را انجام می دهد. در طول مدت پایین آمدن پیستون غواص ورق گیر پس از بریدن ورق، برای جلوگیری از تشکیل چروک، فشارخود را روی صفحه نگه میدارد. قطعه

تولید شده همانند مقدار قبلی از قالب خارج می شود. وقتیکه قطعه مورد فرمکاری باید دارای لبه تخت باشد لازم است برای بیرون راندن قطعه به طرف بالا یک خارج کننده زیر بستر ماشین بسته شود. در این حالت بدنه ماشین هم می تواند در حالت مایل قرار گرفته و قطعه تمام شده بدون دخالت دست کارگر به پشت ماشین بیفتد. سمبه دارای یک پنج ۳۰ تا ۴۵ درجه با گوشه های گرد است که شعاع آن ۴ تا ۵ برابر ضخامت ورق می باشد قطر مربوط به قسمت سمبه برابر با قطر اصلی سمبه بعدی. لبه بالای ماتریس تیز می تواند مانند ابزار قبلی دارای گردی یا یک پخ شبیه سمبه باشد.

## ۲- برای پرسهای یک عمل :

در این مورد وضعیت قرار گرفتن ابزارها بر عکس می شود یعنی سمبه روی بستر ماشین ثابت شده و ماتریس روی ضربه متحرک است. ابزار فوقانی که نقش سمبه را به عهده دارد و لبه های خارجی آن عمل برش را انجام داده و ماتریس که داخل آن قرار دارد قطعه را فرم می دهد. لبه ماتریس برش از ماتریس فرمکاری که در وسط قرار گرفته پایین تر است. ابزار فوقانی در حال پایین آمدن همراهی می کند. در موقع بالا رفتن قطعه فرم داده شده همچنان در ماتریس باقی می ماند تا بوسیله خارج کننده که روی میله یا شمش عرضی تکیه دارد از جای خود خارج شود با یک پرس که بدنه

جهت خرید فایل word به سایت [www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com) مراجعه کنید  
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۶۶۴۱۲۶۰-۰۵۱۱ تماس حاصل نمایید

آن در حالت مایل قرار گرفته باشد قطعه تمام شده خود به خود به پشت دستگاه

می افتد .

[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)  
[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)  
[www.kandoo.cn.com](http://www.kandoo.cn.com)



جهت خرید فایل word به سایت [www.kandooon.com](http://www.kandooon.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: FATOLLAH  
Keywords:  
Comments:  
Creation Date: 4/15/2012 11:25:00 AM  
Change Number: 1  
Last Saved On:  
Last Saved By: hadi tahaghoghi  
Total Editing Time: 0 Minutes  
Last Printed On: 4/15/2012 11:25:00 AM  
As of Last Complete Printing  
Number of Pages: 24  
Number of Words: 3,446 (approx.)  
Number of Characters: 19,647 (approx.)