جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
آشنایی با مکان کارآموزی	۱
طراحی قالب	۵
ماشینهای پرس	٦
پرسهای مکانیکی دوضربه ای	۱۰
چگونگی انتخاب دستگاه پرس	۱۱
برش	۱۲
قالب برش	۱۸
کفشک استاندارد	۲۳
جزئیات ساخت قالب	۲۵
ماتریس	۲۸
صفحه توپی گیر و صفحه سنبه گیر	۳۲

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

آشنایی کلی با مکان کارآموزی

اطلاعاتی که می توانیم در این زمینه ارائه کنیم یکی در مورد موقعیت مکانی کارخانه است که در استان تهران سهروردی شمالی -شهید قندی - پلاک ۱۱۰ واقع شده است مساحت تقریبی این کارخانه ٤۰۰۰ متر مربع و دارای زیر بنای ۲۰۰۰ متر مربع می باشد این کارخانه در سال ۱۳٦۸ با مدیریت جناب آقای مهندس دولت آبادی و با مشارکت ۵ نفر به صورت سهام دارد احداث شده است و در سال ۱۳۷۲با تلاش وهمت پرسنل توانست مجوز استاندارد را دریافت کند . این کارخانه با نام شرکت فنی کانرودسازه شروع به کارکرد ومحصولات این کارخانه تولید قطعه های بزرگ برای کارخانجات و سوله ها و بعضی قطعه های الکتریکی بود و دارای سه سوله فعال می باشد .

۱-سوله قالبسازی ۲- سوله خط تولید ۳- سوله مونتاژ

وسایل موجود در سوله قالبسازی عبارتند از : ۲ دستگاه اره لنگ - ۱ دستگاه دلر ۳۲ تبریز - ۱ دستگاه دلر ۱۳ تبریز - ۱ دستگاه فرز FP4M ساخت تبریز -

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۲ دستگاه تراش ۲ متری تبریز - ۱ دستگاه اسپارک ۱۲۰ آمپر پیشتازان کوره آبکاری ۱۲۰۰ درجه ، دستگاه مغناطیسی SPD4D لهستانی مونتاژ ایران و علاوه بر دستگاه تعدادی قالبهای آماده شده و تعدادی در حال ساخت به طور کلی در این سوله ها کارهای ساخت و تعمیرات قالبها انجام می شود و اما در قسمت سوله خط تولید در این سوله دستگاههایی مانند پرس گرمکار ۱۲۰ تن جهت قالبهای باکالیت دستگاه پرس ضربه ای ٤۳ تن در سردکار جهت قالبهای فلزی ، دستگاه پرس ضربهای ۱۰ تن سرد کار جهت قالبهای فلزی دستگاه تزریق مواد پلاستیکی ۲۵۰ گرمی و در نهایت سوله مونتاژ که مرحله پایانی و مونتاژ و سپس بسته بندی محصولات می باشد .

از جمله مواد اولیهای که در این کارخانه مورد استفاده بود می توان مقداری مصالح فلزی و غیر فلزی مانند ورق های فولادی در اندازه ها و قطر های مختلف و آلیاژهای گوناگون و مواد پلاستیکی مانند پلی کربنات ، ابی رس ، اترومید ، و پلی آمید و ... را می توان نام برد .

تعداد پرسنل و افراد مشغول به کار حدوداً ٤۵ نفر می باشد که شامل مهندسین ، تکنسینها و کارگرها می باشند .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ب) ارزیابی بخش های مرتبط با رشته عملی کار آموز :

در این کارخانه مهمترین بخشی که مرتبط به رشته عملی ما بود بخش قالبسازی آن بود که شیوه ساخت یک قالب و اجزای آن مورد بررسی قرار می گرفت و پس نحوه سوار کردن اجزاء قالب از قبیل ماتریس ، سنبه ، میله راهنما و ... بر روی یکدیگر و تشکیل یک قالب کامل و اماده برای قرار گرفتن و در خط تولید انجام می شود . و این قسمت کار با دستگاههایی مانند فرز ، تراش ، دلر هم می توانست برایمان مهم باشد .

ج) آزمون آموخت ها و نتایج و پیشنهادات :

ما طراحی را که به صورت تئوری در دانشگاه آموخته بودیم حالا عملاً تجربه کردیم و همچنین کار با انواع دستگاهها و نحوه کار و انضباط کاری و احساس مسئولیت در محیط کار را فرا گرفتیم .

این کاراموزی دید ما نسبت به آینده شغلی را که برای خود انتخاب کرده ایم بازتر کرد .

در اولین روزی که وارد این کارخانه شدم با آقای مهندس دولت آبادی مدیر عامل کارخانه آشنا شدم و پس از آشنایی با آقای دولت آبادی با اتفاق ایشان

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

از قسمتهای مختلف کارخانه و چند سوله آن دیدن کردیم و پس با سرپرست بخش قالبسازی آن آقای عباس زاده آشنا شدم که مسئولیت آموزش من را به عهده گرفت ، که مراحل ساخت قالب را برایم تشریح کرد .

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

طراحی قالب

مقدمه

به مجموعه عملیات فرم دادن و به شکل دلخـواه در آوردن ورق ((کـار روی ورق فلزات)) گفته می شود .

امتیازی که این روش ساخت نسبت به روش های دیگر دارد عبارت است از: تولید زیاد ، بهای واحد تمام شده ارزان ، هم شکل بـودن قطعـات و قابلیـت تعویض آن و سبکی و استحکام قطعات ساخته شده .

امکانات ساخت این قطعات با اصلاح و بهبود خواص زیر بـیش تـر و بهتـر شده است . این خواص عبارتند از :

جنس فلز مورد ساخت ،جنس مواد متشکله قالب ها ، پرس های بـا سـرعت روز افزون و محاسبات معلومات فنی دقیق تر .

قبلاً قالب ها و به طور کلی افزار ها بدون دخالت یک سرویس فنـی سـاخته می شد ولی امروزه بیش تر کارخانه ها و کارگـاه هـا یـک دفتـر فنـی بـرای طراحی و محاسبات لازم دارند .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ماشین های پرس

ماشینهایی که برای ((کار روی ورق فلزات به کار می روند)) پرس نام دارند و انها 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

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

٤- پرس های میل لنگی

٥- 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 کارگاهایی 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

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

می دارد (کورش 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 ٤ 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 کورش کشویی پرس می باشد .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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.

٤-پرس های میل لنگی

محور این نوع پرس ها را یک میل لنگ تشکیل می دهد بنابراین کورس کشویی ثابت بوده ومقدار کورس آن به علت وجود میل لنگ می تواند بیشتراز 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 .

٥- 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 .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 فشاراندار را به حرکت در می اورد .کشوشی کشش به وسیله یک شاتون به حرکت در می آید .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 فشارلازم 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

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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) شیارسازی : برش یک شیاردر 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

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 ان به بیرون می افتد . هنگامی که سنبه پاین 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 امده و از انجا 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 ، اگرسنبه و ماتریس فاقد لقی باشند ، پارگی در دو طرف ورق روی یک خط قرار نمی گیرد . بنابراین باید لقی به سنبه و ماتریس داده شود تا پارگی ها روی یک خط قرار گیرد .

۳) حالت مقطع بریده شده یک جسم

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 .

٤) لقی بین سنبه و ماتریس (تلرانس)

همانطور که در قسمت قبل خواندیم به علت وجود لقی بین سنبه و ماتریس و سنبه 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 سنبه با قطر سوراخ جسم برابرباشد . 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 .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 بابراین کار حاصل کمتر از کاری است که از فرمول بالا بدست می آید.

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

نیروی خروج ینب از سوراخ ایجاد شده در نوار فلز (Eex)

بعد از عمل ربش 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 بیروناندازه 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 فنرهای و احیاناً ابعاد و وع لاستیک بیرون انداز استفاده می شود .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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) قلب ستون دار (با گاید و کفشک)

د) قالب اتوماتیک

الف) قالب روباز

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.

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 دورریزبعضی از نوارهای انجام دارد.

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 (توپی گیر) توسط صفحه سنبه گیری متصل می شود . بین این دو قطعه دیگری قرار دارد

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

که از فولاد آب داده ساخته می شود و به ان صفحه پشت سنبه می گیوند .

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.

مزایا : سنبه و نوار هر دو هدایت شده و پیش روی نوار با فواصل منساوی توسط استوپ انجام می شود و قابل روئت است .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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

٤ 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 .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 داردن 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

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 ٤٥ 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 .

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 .

٤- کفشک مستطیل شکل با ستون های خلفی دارای همان مشخصات کفشک قبلی است .

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 تغیر

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 ایت که دارای اندازه های لازم می باشد و قطعه دیگر پوششی است برای ان 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 .

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 توپی که به انتهای سنبه می دهند به پرس متصل کرد توضیح آنکه اتصال سنبه به وسیله سرو ماتریس نیز انجام می گیرد .

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 آزادمی گویند ارتفاع سوراخ استوانه ای ماتریس برابراست باسه تا چهار برابر ضخامت فلز (تا ضخامت ۲ میلیمتر) و ۱/۵ برابر ضخامت فلز برای روق هایی که

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ضخامتشان ببیشتر 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 درهر بار تیز کردن ماتریس برداشته می شود با تعداد قطعات مورد برش در فاصله دو نوبت تیز کردن ماتریس چنین محاسبه می شود .

$$H = \frac{\text{تعداد قطعات } ۰/۱۵}{۳۰۰۰۰ \text{ تا } ۵۰۰۰۰}$$

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

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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

www.kandoocn.com

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

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 بااین 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/. میلیمتر از روی ماتریس برداشته می شود بنابراین یک قالب می تواند از

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

۱۲۰۰۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰۰۰ قطعه را قبل از اینکه شش میلیمتر 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 میلیمتر (۲۰ تا ۲۵ میلیمتر 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 .

توپی

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

سر توپی به شکل استوانه ای بوده معمولاً نسبت به نوع پرس و اتصال آن دارای پخ مایل است و در بدنه توپی به صورت شیار دار یا مخروطی شکل

جهت خرید فایل word به سایت www.kandoocn.com مراجعه کنید
یا با شماره های ۰۹۳۶۶۰۲۷۴۱۷ و ۰۹۳۶۶۴۰۶۸۵۷ و ۰۵۱۱-۶۶۴۱۲۶۰ تماس حاصل نمایید

ساخته می شود . برای اتصال توپی ها قسمت تحتانی آن را پیچ کرده به صفحه توپی گیر یا کفشک متصل می کنند . توپی 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 ان به پرس وصل شده و سر دیگر آن (که دارای شیاری است) قطعه اول را به خود می گیرد .

www.kandoocn.com
www.kandoocn.com
www.kandoocn.com