

مرکز تحقیقات صنعتی ایران

ایمنی ماشین آلات پرس

تهیه و تنظیم: مهدی مداحی

سر آغاز

- **دستان قطع شده، انگشتان قطع شده، له شده، شکسته شده و حتی مرگ می تواند از صدمات احتمالی کار با دستگاههای پرس باشد، اگر ریسک های آنها شناسایی نشده و به سطح قابل پذیرشی کاهش داده نشده باشد. از این رو تامین ایمنی دستگاههای پرس برای پیشگیری از خطرات و صدمات فوق الذکر ضروری است.**
- **آیین نامه حفاظتی پرسها، به خوبی به ۳ عامل انسان، ماشین و مدیریت در ارتباط با فرایندهای مربوط به پرسها(طراحی و ساخت، عملیات و بهره برداری و نگهداری - تعمیرات) پرداخته و تقریبا هیچ ریسکی را نادیده نگرفته است.**
- **استراتژیهای ایمنی مورد بحث در این دوره به ترتیب حفاظ گذاری، استفاده از دستگاههای ابزار دقیق، مکانیسم های تغذیه و پران و نهایتا کنترل های اداری است که با تاکید بر آیین نامه حفاظتی دستگاههای پرس اریه خواهد گردید.**

آیین نامه و مقررات حفاظتی پرس ها (پرسکاری سرد فلزات)

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس ها

فصل هشتم- بریک پرس ها یا پرس های خم کاری

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس

فصل دهم: تنظیم کردن قالب های پرس های قدرتی

فصل یازدهم بازرسی و تعمیرات و نگهداری

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

فصل دوم: مقررات کلی

فصل سوم- حوادث و خطرات پرس های قدرتی

فصل چهارم - تجهیزات و کنترل های الکتریکی پرس ها

فصل پنجم - عملیات پرس

فصل ششم:حفاظ های حصارى منطقه عمل پرس

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۱- پرس‌های قدرتی (مکانیکی - هیدرولیکی - پرس بریک) **POWER PRESS**

پرس‌های قدرتی به ماشینی اطلاق می‌شود که عموماً دارای بستر ساکن و ایستا بوده و ضربه‌زن آن در قاب پرس هدایت شده تا بر روی مسیر معینی حرکت رفت و برگشت تناوبی با زاویه قائمه نسبت به بستر پرس داشته باشد.

پرس‌های قدرتی برای انجام عملیات برش - خمش - تغییر شکل مواد نیمه ساخته و فشردن مواد فلزی - بکار می‌روند. این کار بوسیله قالب‌های بالایی و پایینی (سنبله - ماتریس) که به کف ضربه‌زن و میز نگاهدارنده بسته می‌شود انجام می‌گیرد.

اصطلاح پرس‌های قدرتی که در این آیین نامه تعریف شده شامل پرس‌های بولدوزری، خمش گرم، غلتک‌ها و نوردها و آهنگری (فورچینگ) نمی‌گردد.

ماده ۲- پرس‌های مکانیکی **MECHANICAL METAL PRESS**

پرس‌های مکانیکی یا ضربه‌ای به ماشینی اطلاق می‌گردد که دارای نیروی محرکه مکانیکی بوده و انتقال نیرو در آن‌ها به میل لنگ توسط کلاچ انجام می‌گیرد.

ماده ۳- پرس‌های هیدرولیکی

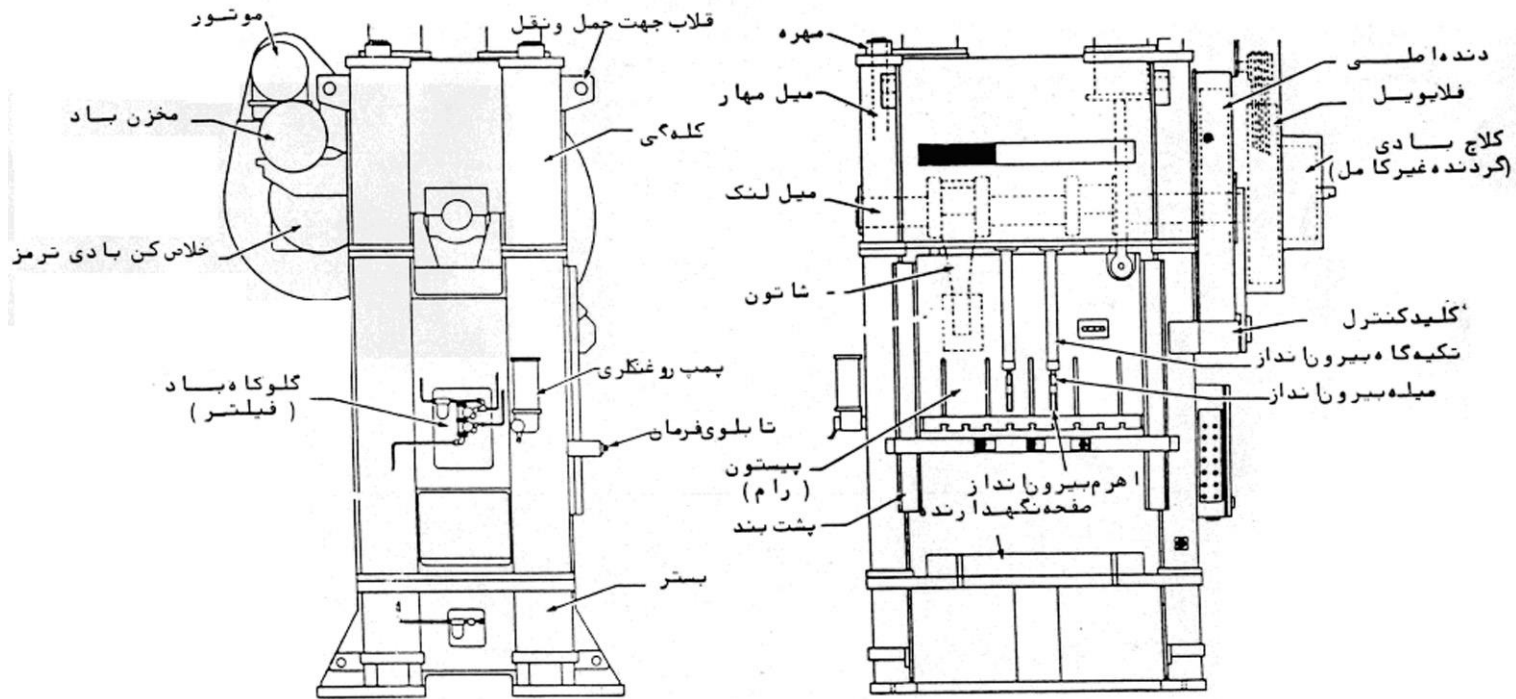
پرس‌های هیدرولیکی به ماشینی اطلاق می‌شود که در آن انتقال نیرو به ضربه‌زدن «پلاتین» «**PLATEN**» توسط فشار مایع (روغن) صورت می‌گیرد. سایر تعاریف براساس حروف الفبا بشرح زیر می‌باشند:

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۴- انواع پرس های قدرتی

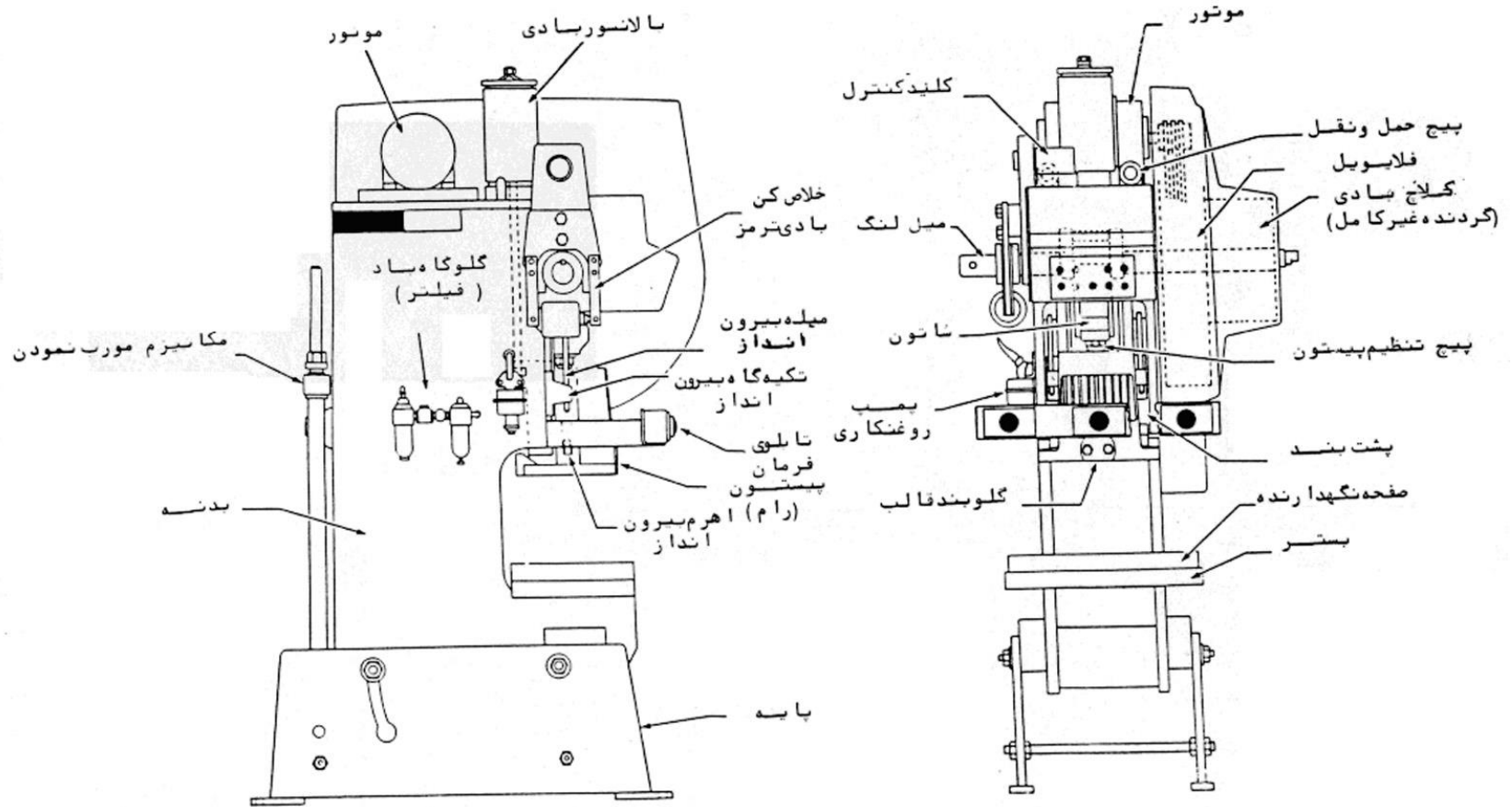
براساس:

- (۱) ساختمان عبارتند از: « C » شکل - دروازه ای - افقی
- (۲) نیروی محرکه عبارتند از: مکانیکی (ضربه ای) - هیدرولیکی

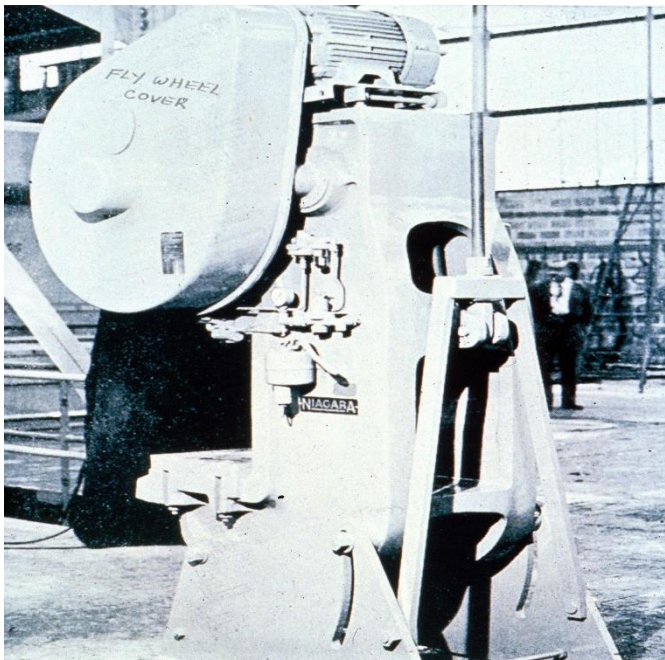


نمونه یک پرس مکانیکی (ضربه ای) دروازه ای

فصل اول- تعاریف و مفاهیم



نمونه یک پرس مکانیکی «C» شکل



MB

v

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۵- اینترلاک (پیوستگی حفاظ با راه اندازی) **INTERLOCK**

اینترلاک از لحاظ لغوی بهم ارتباط داشتن است و در حفاظت صنعتی به این معناست که سیستم راه اندازی یا کنترل حرکت قسمت های خطرناک دستگاه در ارتباط با سیستم طراحی شده و برنامه ریزی شده ایمنی ماشین باشد. مانند:

(۱) حفاظ دریچه ای متحرک یا کشویی که با نیروی عملیات ماشین پرس بطور الکتریکی - هیدرولیکی یا مکانیکی دارای اثر متقابل « **INTERACT** » باشد و یا:

(۲) وسیله حفاظتی چشم الکترونیکی که روی پرس های هیدرولیکی یا مکانیکی (کلاچ چرخش غیر کامل) نصب می گردد تا در صورت قرار گرفتن دست در منطقه خطر مانع از عمل پرس شود.

ماده ۶- ابزارهای تغذیه دستی (انبرک ها)

وسایلی است برای گرفتن قطعات و تغذیه دستی پرس که به اشکال گوناگون ساخته می شود.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۷- بستر پرس

بخش ایستای ساختمان پرس، بستر نامیده می‌شود که معمولاً روی کف یا فونداسیون کارگاه قرار می‌گیرد این بخش سنگینی سایر قسمت‌های پرس را تحمل کرده به‌علاوه در مقابل نیروی اعمال شده پرس نیز مقاومت می‌نماید.

ماده ۸- بیرون‌انداز (پران)

بیرون‌انداز یا پران مکانیزمی است که برای خارج ساختن قطعات ساخته شده یا مواد از داخل قالب‌های بالایی یا پایینی بکار می‌رود.

ماده ۹- تنظیم آرام (جزء به جزء) INCHING CONTROL

تنظیم آرام وسیله ایست در پرس که حرکت جزئی منقطع پرس را فراهم می‌آورد این وسیله فقط در مواقع تنظیم و بستن قالب پرس کاربرد دارد و سویچ تغییر وضعیت آن در تابلوی کنترل دستگاه باید قابل دسترس باشد.

ماده ۱۰- ترمز

ترمز مکانیزمی است در پرس‌های مکانیکی به‌منظور متوقف کردن و یا کنترل میل‌لنگ در زمانی که کلاچ عمل نمی‌کند که بطور مستقیم و یا توسط چرخ دنده واسطه این عمل انجام می‌پذیرد ترمز ممکن است بسته به چگونگی عملکرد کلاچ، یک نیروی باز دارنده دائم ایجاد نموده و یا فقط در هنگام خلاصی کلاچ عمل نماید. ضمناً مورد اول اکثراً در ماشین‌های با سیستم کلاچ چرخش کامل و مورد دوم در ماشین‌های با سیستم کلاچ چرخش غیرکامل رایج می‌باشد.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۱۱- تک ضرب SINGEL STROKE DIVICES

تک ضرب بخشی از سیستم کنترل کلاچ / ترمز است که فقط برای انجام یک ضربه در هنگام فرمان دادن به پرس طراحی شده است به تعبیری چنانچه وسیله فرمان راهاندازی در وضعیت عمل نگاه داشته شود میل لنگ بیش از یک ضربه نزند.

این سیستم علاوه بر اینکه ضربات بعدی را کنترل می نماید در پرس های با تغذیه دستی قرار دادن قطعه کار و برداشتن قطعه ساخته شده را امکان پذیر می سازد.

ماده ۱۲- تغذیه

منظور از تغذیه قرار دادن و جابجایی قطعه کار و یا مواد در قالب و یا خارج ساختن از آن می باشد و انواع تغذیه به شرح زیر است:

(۱) تغذیه خودکار

تغذیه خودکار تغذیه ایست که در آن انجام موارد فوق توسط وسیله ای که روی دستگاه نصب می گردد بدون نیاز به کمک کارگر انجام می گیرد.

(۲) تغذیه نیمه خودکار

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

تغذیه نیمه خودکار تغذیه ایست که در آن مواد یا قطعه کار با استفاده از یک وسیله کمکی با ضربات کنترل شده پرس، توسط اپراتور در درون منطقه عمل دستگاه قرار گرفته و یا در آن محل جابجا می شود. انواع روش های معمول این نوع تغذیه عبارتست از: سطح شیب دار- پلانگر- خشاب دار- قالب های کشویی- دیسک چرخان - قالب های چرخشی

(۳) تغذیه دستی

تغذیه دستی تغذیه ایست که فرآیند تغذیه توسط متصدی پرس انجام می گیرد.

ماده ۱۳- چشم الکترونیکی (وسایل حس کننده) (Electro Sensitive Safety Devices)

وسایل حس کننده به وسایلی اطلاق می شود که طراحی و ساخته شده تا یک سطح و یا میدان حساس برای سیستم کنترل کلاچ ترمز پرس بوجود آورد تا زمانی که دست های کارگر یا هر قسمت دیگر از بدن در آن سطح یا میدان قرار گیرد سیستم کلاچ عمل نکند. اگر ضربه زن در وضعیت حرکت به پایین باشد در صورتی که دست یا هر قسمت از بدن شعاع نور چشم الکترونیکی را قطع نماید، دستگاه باید فوراً متوقف گردد.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

این وسایل در پرس‌های با کلاچ الکتروپنوماتیکی و یا اصطکاکی و یا هر نوع پرس‌ی که ضربه‌زن آن در هر نقطه از کورس خود قابل کنترل باشد، کاربرد دارد ولی از این وسایل نباید در روی پرس‌های با کلاچ چرخش کامل استفاده گردد.

ماده ۱۴- حفاظ حصارى

حفاظ حصارى وسیله ایست که مانع از ورود دست یا هر قسمت از بدن اپراتور به داخل منطقه عمل پرس می‌شود.

حفاظ‌های حصارى یا حفاظ‌های منطقه عمل پرس به سه گروه کلی به شرح زیر تقسیم می‌شوند:

(۱) حفاظ‌های محصور دور قالب **The ENCLOSURE GUARDS**

حفاظ‌های محصور دور قالب حفاظی است که به کفشک قالب و ورق‌گیر و یا هر دو در مکانی ثابت نصب می‌شود.

(۲) حفاظ حصارى ثابت **FIXED BARRIER GUARDS**

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

حفاظ ثابتی است در اطراف محیط قالب که به بدنه پرس متصل می‌شود. عموماً این نوع حفاظ دارای یک بخش کوچک جدا شونده بوده که با نیروی عملیات پرس بطور مکانیکی یا الکتریکی اینترلاک می‌باشد. این نوع حفاظ اصولاً بر روی پرس‌های با تغذیه اتوماتیک کاربرد دارد.

(۳) حفاظ حصارى قابل تنظیم Adjust Table Barrier Guards

حفاظی است که برای انجام هر کار و یا نصب هر قالب نیاز به تنظیم دارد.

ماده ۱۵- راه اندازی دودستی Two Hands Tripping Devices

راه اندازی دو دستی به وسیله‌ای اطلاق می‌شود که جهت انجام عمل پرس نیاز به فشار همزمان با هر دو دست پرسکار دارد. به طوری که در هنگام پایین آمدن ضربه زن، دست‌های اپراتور را از منطقه خطر دستگاه دور نگاهدارد. این وسایل راه اندازی می‌توانند به صورت برقی یا هوای فشرده یا مکانیکی عمل نمایند.

ماده ۱۶- رکاب (پدال پائی)

رکاب یا پدال پائی وسیله مکانیکی است که باعث گردش میل لنگ می‌شود.

ماده ۱۷- رگبار (مسلسل)

اصطلاح رگبار بدان معنی است که ضربات پی در پی بدون ایست توسط ترمز (یا سایر کنترل کننده‌های کلاچ) انجام پذیرد.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۱۸- سلکتور فرمان پرس (انتخاب کننده نوع عملیات)

این سیستم بخش کنترل کلاچ/ترمز می‌باشد و پس از مشخص شدن نوع عمل از آن استفاده می‌شود. انواع آن معمولاً شامل حالت‌های خاموش - تک ضرب - رگبار (مسلسل)، راه‌اندازی دو دستی، پدال پائی و تنظیم آرام (INCH) می‌باشد.

ماده ۱۹- ضربه زن «کشویی» SLID-RAM

عموماً به بخش اصلی هر پرس که دارای حرکت رفت و برگشت تناوبی است «ضربه زن» گفته می‌شود. این بخش در قاب پرس هدایت شده و قالب بالایی به آن بسته می‌شود. همچنین در بعضی مواقع «رام» یا «پلانگر» یا «پیستون» نیز نامیده می‌شود.

در پرس‌های دو عمده ضربه زن از دو قسمت تشکیل یافته قسمت خارجی آن که کار نگاهداشتن قطعه کار و بخش داخلی آن عمل اصلی را انجام می‌دهد. ضمناً به بخش کشویی یا ضربه زن پرس‌های هیدرولیک «PLATEN - پلاتین» اطلاق می‌شود.

ماده ۲۰- ضربه

یک حرکت رفت و برگشتی یا سیکل کامل بخش کشویی پرس «ضربه» نامیده می‌شود به بیشترین فاصله‌ای که ضربه‌زن می‌تواند در سیکل خود طی نماید کورس گفته می‌شود.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۲۱- ضربه ناخواسته (ضربه تکراری) **REPAT STROKE**

در پرس‌های با تغذیه دستی (در وضعیت تک ضرب) چنانچه بعد از اتمام یک ضربه، عمل قطع کلاچ در حد بالایی به موقع انجام نشود و یا بهر دلیلی میل لنگ نتواند در همان نقطه متوقف گردد در این صورت یک ضربه تکراری و غیرمنتظره انجام می‌گیرد که «ضربه ناخواسته نامیده می‌شود. در صورتی که کلاچ به موقع عمل کند ولی ترمز به دلیل نقص فنی خوب عمل ننماید در نتیجه لنگ (**CRANKPIN**) در نقطه معمول مرگ بالا متوقف نشده و به حرکت خود ادامه خواهد داد در نتیجه ضربه زن تحت تأثیر نیروی وزن و سنگینی خود ممکن است به پایین سقوط نماید به این وضعیت **Over Run** گفته می‌شود.

رد شده از آستانه معینی **Over Run Go Beyond (alimit) Die**

ماده ۲۲- قالب

قالب ابزاری است که برای پرس و یا شکل دادن مواد در پرس‌بکاری می‌رود و از یک جفت ابزار (**TOOLS**) تشکیل یافته به بخش بالایی سنبه و به قسمت پایینی ماتریس نیز گفته می‌شود.

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۲۳- قالب‌های ایمن ENCLOSED TOOLS

قالب‌های ایمن به قالب‌هایی اطلاق می‌گردد که در مراحل طراحی و ساخت آن‌ها نکات ایمنی مراعات گردیده به نحوی که در موقع کار با آن‌ها منطقه خطری ایجاد نمی‌گردد.

ماده ۲۴- کلاچ

کلاچ به مفهوم یک سیستم انتقال نیرو است که در پرس‌های مکانیکی جهت انتقال نیرو و قطع نیرو از فلائیویل (چرخ طیار) به میل لنگ **CRANKSHAFT** به کار می‌رود که به صورت مستقیم یا توسط چرخ‌دنده واسطه این عمل انجام می‌پذیرد و انواع آن به شرح زیر است:

(۱) کلاچ چرخش کامل Positive Clutch

نوعی کلاچ مکانیکی است که در حین عمل تا زمانی که میل‌لنگ یک دور کامل نزنده و ضربه‌زن یک سیکل کامل را تا رسیدن به حد بالایی طی نکرده است حرکت آن متوقف نمی‌گردد از قبیل کلاچ‌های خار شعاعی - خار محوری - چند فکی.

(۲) کلاچ چرخش غیر کامل PART REVOLUTION CLUTCH

این سیستم کلاچ به ترتیبی است که می‌تواند انتقال نیرو را قبل از رسیدن میل‌لنگ به یک چرخش کامل قطع نماید. مانند کلاچ الکتروپنوماتیکی و کلاچ اصطکاکی.

کلاچ
چرخش
غیر کامل

لوله هوا وارد کلاچ می شود

کلاچ چرخش کامل

Single Stroke Mechanism



MB

فصل اول- تعاریف و مفاهیم

ماده ۲۵- کنترل پایی (برقی یا پنوماتیکی) **FOOT CONTROL**

کنترل پایی مکانیزمی است که در آن با استفاده از یک پدال پایی فرمان داده می شود و در سیستم کلاچ چرخش غیر کامل کاربرد دارد.

ماده ۲۶- کفشک قالب

کفشک قالب به صفحه یا بلوکی اطلاق می شود که روی آن یک سنبه گیر یا ماتریس گیر نصب شده است.

ماده ۲۷- میل راهنما

میل راهنما میله ایست که روی کفشک بالایی و پایینی قالب نصب شده و در یک بوش که در طرف مخالف کفشک قالب قرار دارد حرکت می کند در نتیجه هم راستا بودن نیمه بالایی و پایینی قالب را تأمین می کند.

ماده ۲۸- میز نگاهدارنده (قالب بند) **BOLESTER**

عبارت است از صفحه ای جهت بستن قالب که به قسمت ضربه زن (رام) و یا بستر پرس متصل بوده و دارای شیارهای "T" شکل یا سوراخ های گرد می باشد.

ماده ۲۹- نیروی محرکه

منظور از نیروی محرکه مکانیزمی است که باعث حرکت ضربه زن (میز متحرک) پرس می گردد.

ماده ۳۲- کلیه قسمت های متحرک پرس نظیر چرخ دنده- فلاویل ها (چرخ طیار) و تسمه و - فلکه ها و امثالهم باید به نحو مناسبی حفاظ گذاری شود بطوریکه با باز کردن حفاظ دستگاه متوقف گردد.

فصل دوم: مقررات کلی

ماده ۳۳- لوحه شناسایی (نشانه‌گذاری) INDICATION

هر دستگاه پرس باید دارای یک لوحه شناسایی حاوی اطلاعات و مشخصات زیر بوده و در محل قابل رویتی بر روی پرس نصب شود.

(۱) نام و علامت کارخانه سازنده.

(۲) تاریخ ساخت.

(۳) شماره تولید.

(۴) ظرفیت پرس یا تناژ.

(۵) تعداد ضربه‌ها در دقیقه.

(۶) ابعاد میز پرس.

(۷) وزن پرس.

(۸) طول (ارتفاع) کورس پرس بر حسب میلی‌متر.

(۹) مقدار تعدیل و تنظیم کشویی (ضربه‌زن) بر حسب میلی‌متر.

(۱۰) حداکثر سرعت فرود بر حسب میلی‌متر بر ثانیه (ثانیه / mm) برای پرس‌های هیدرولیک.

(۱۱) مقدار فرود اجباری بر حسب میلی‌متر برای پرس‌های هیدرولیک INERTIA DESCENT VALUE

(۱۲) قدرت موتور

تبصره- سازنده دستگاه موظف است دستورالعمل نصب و بهره‌برداری و تعمیر و نگهداری صحیح دستگاه را نیز در اختیار خریدار (مصرف‌کننده) قرار دهد.

فصل سوم- حوادث و خطرات پرس های قدرتی

ماده ۳۴- خطرات پرس های مکانیکی

معمولاً حوادث در منطقه عمل پرس های مکانیکی در مواقع زیر رخ می دهد:

مرحله اول

(۱) دست های کارگر در حین عملیات عادی پرس و در مواقع بسته شدن قالبها در میان آنها قرار می گیرد.

(۲) در هنگام عملیات عادی پرس کارگر نتواند به موقع دستهایش را از منطقه خطر خارج نماید.

مرحله دوم

(۳) بعد از اتمام یک ضربه و سیکل کامل و در زمانی که پرس در حالت فرمان نیست و کارگر در حین گذاشتن قطعه کار و یا برداشتن قطعه ساخته شده از میان قالبهاست ضربه ناخواسته و غیرمنتظره ای زده شده و یا شرایط **Over Run** = رد شدن از آستانه معین ایجاد شود. در نتیجه قالبها بر روی دست های کارگر بسته می شود.

فصل سوم- حوادث و خطرات پرس‌های قدرتی

زمانی که کلاچ چرخش کامل شروع بکار نماید خلاص کردن آن غیرممکن است مگر اینکه سیکل آن کامل شود. عموماً همراه با این نوع کلاچ نوعی ترمز وجود دارد که روی میل لنگ مداوماً اثر می‌گذارد. این نوع کلاچ به علت مشخصه فوق بسیار خطرناک بوده خصوصاً در زمانی که با نقایص متعارف زیر همراه گردد خطر اجتناب‌ناپذیر خواهد بود.

شکسته شدن خار و فنر کلاچ که ضربه ناخواسته ایجاد می‌کند.

شکستن پیچ تنظیم ضربه‌زن که باعث افتادن آن می‌شود.

خارج شدن ترمز از تنظیم که باعث می‌شود شرایط (Over Run) بوجود آید.

توسعه شکستگی در میل لنگ و شاتون که باعث افتادن ضربه‌زن می‌شود.

در رفتن قالب بالایی از میان قالب‌گیر و یا شکسته شدن قالب‌ها که ایجاد حادثه می‌نماید.

هرز شدن پیچ‌های اتصال که باعث افتادن موتورها، حفاظ‌های دستگاه یا سایر قطعات ثابت می‌شود.

ماده ۳۵- بهترین روش ایمن‌سازی پرس‌های مکانیکی و پیشگیری از حوادث عبارت‌است از:

فصل سوم- حوادث و خطرات پرس‌های قدرتی

(۱) استفاده از قالب‌های ایمن و یا

(۲) استفاده از حفاظ‌های حصاری ثابت با تغذیه اتوماتیک

در نتیجه در کلیه مراحل، کارگر متصدی پرس و دستیاران و سایر پرسنل، خارج از منطقه عملیات پرس قرار می‌گیرند و امکان هیچگونه دسترسی به منطقه خطر دستگاه وجود ندارد.

ماده ۳۶- حوادث پرس‌های هیدرولیکی

ضربه‌زن پرس‌های هیدرولیکی دارای سرعت فرود کمتری نسبت به پرس‌های مکانیکی است این پرس‌ها اکثراً کارهایی مشابه پرس‌های مکانیکی انجام می‌دهند بنابراین اصول حوادث و خطرات‌شان نیز همانند یکدیگر است یعنی خطر درگیری دست‌های پرسکار در بین قالب‌ها در حین عملیات عادی به علاوه خطر ضربه‌های غیر منتظره که ممکن است در اثر نقایص زیر رخ دهد:

سقوط ناگهانی ضربه‌زن در اثر ایجاد نقص در نیروی محرکه پرس
قطع مدار فشار روغن.

ایجاد نقص در سیستم‌های فرمان دو دگمه‌ای.

افزایش غیرمنتظره فشار برق مدارت الکتریکی پرس.

ایجاد نقص در سیستم سیم‌کشی پرس.

نشت شیرهای کنترل (روغن و هوا).

فصل سوم- حوادث و خطرات پرس‌های قدرتی

- ماه ۳۷- بهترین روش ایمن‌سازی پرس‌های هیدرولیک نصب حفاظ‌های اینترلاک (الکتریکی - هیدرولیکی) برای عملیات عادی و تعبیه اسکاچ مکانیکی برای مقابله با ضربه‌های غیرمنتظره است که حفاظت کارگر پرسکار را در کلیه مراحل بطور مؤثر و کامل تأمین می‌نماید.
- ماده ۳۸- سازندگان و استفاده‌کنندگان هر دستگاه پرس قدرتی مشترکاً مکلفند به وسیله طرح و تعبیه وسایل و تجهیزات حفاظتی که در این آیین‌نامه مقرر داشته امکان وقوع حوادثی نظیر حوادث گفته شده در مواد ۳۴ و ۳۶ را از بین ببرند.

فصل چهارم - تجهیزات و کنترل‌های الکتریکی پرس‌ها

ماده ۳۹ - لامپ نشان‌دهنده Indicator Lamp

هر دستگاه پرس قدرتی باید به لامپ نشان‌دهنده‌ای مجهز باشد که نوع عملیات مورد نظر (POSSIBLE OPERATION) را مشخص نماید.

ماده ۴۰ - اتصال زمین

مدار اتصال زمین بایستی با مفاد و مندرجات آیین‌نامه ایمنی تأسیسات الکتریکی یا اتصال زمین منطبق بوده ضمناً دارای چراغ نشان‌دهنده‌ای باشد که در صورت قطع یا بروز نقص در مدار اتصال زمین روشن شود.

ماده ۴۱ - تدابیر لرزه‌گیری Anti Vibration Treatment

تدابیر لرزه‌گیری در مقابل ارتعاشات ایجاد شده توسط دستگاه پرس باید در محل نصب رله‌ها - ترانزیستورها و سایر قسمت‌های الکتریکی و الکترونیکی پرس‌ها قدرتی و یا در زمان نصب در پای تابلوهای کنترل عملیات و همچنین تابلوهای فرمان آن پیش‌بینی شود.

فصل پنجم - عملیات پرس

PUSH BUTTON FOR EMERGENCY STOP شستی‌های استاپ اضطراری

ماده ۵۲- شستی‌های استاپ اضطراری باید دارای شرایط زیر باشند.

(۱) شستی‌های مذکور باید بدون محافظ بوده و در محل‌های آشکاری که دسترسی سریع به آن‌ها به راحتی مقدور باشد نصب گردند.

(۲) شستی‌های مذکور باید برجسته و قارچی شکل و به رنگ قرمز باشند.

(۳) شستی استاپ اضطراری باید بر روی هر تابلوی فرمایی (OPERATION STATION) در نظر گرفته شوند.

INCHING MECHANISM تنظیم آرام

ماده ۵۳- پرس‌های قدرتی که دارای مکانیزم استاپ فوری هستند باید مجهز به مکانیزم تنظیم آرام باشند.

SAFETY BLOCK بلوک ایمنی

ماده ۵۴- پرس‌های قدرتی باید دارای بلوک ایمنی برای پیشگیری از سقوط ناگهانی ضربه‌زن باشد به‌علاوه پرس‌های مذکور بایستی دارای مکانیزم اینترلاک بوده تا در حین استفاده از این بلوک مانع از فعال شدن ضربه‌زن شود.



کلیدهای تغییر وضعیت کارکرد پرس:
- تک ضربه
- رگبار
- اینچ

کلید قطع اضطراری

فصل پنجم - عملیات پرس

کنترل پای و رکاب

ماده ۵۵- از پدال یا کنترل پای فقط در صورتی استفاده شود که پرسکار بطور اطمینان بخشی حفاظت شده باشد مانند هنگام استفاده از قالب‌های محفوظ.

ماده ۵۶- پدال‌ها و کنترل‌های پای باید به صورت تک ضرب عمل نماید.

ماده ۵۷- کنترل‌های پای (برقی - بادی) و همچنین رکاب پای بایستی در مقابل راه افتادن اتفاقی به علت سقوط اشیاء و همچنین در مقابل قدم گذاشتن سهوی بر روی آن‌ها حفاظ‌گذاری شوند.

ماده ۵۸- یک بالشتک با سطح عاجدار بایستی بر سطح پدال پای نصب شود.

ماده ۵۹- حفاظ پدال پای باید طوری ساخته شود که پای کارگر در فواصل ضربات پرس وضع اتکایی راحتی داشته باشد.

رگبار CONTINUOUS

ماده ۶۰- منظور از حالت رگبار در پرس نوعی عمل ماشین است که در آن پیش‌بینی شده تا در حالت خاص عملکرد پرس مانند تغذیه اتوماتیک همراه با حفاظ حصار ثابت مورد استفاده قرار گیرد.

فصل پنجم - عملیات پرس

سلکتور THE CHANGEOVER SWITCH

ماده ۶۱- سلکتورهای تغییر وضعیت عملیات (برای حالت‌های راه‌اندازی - تنظیم آرام - تک ضرب - رگبار - فرمان دو دستی - پدال و کنترل پایی) که بر روی پرس‌های قدرتی جهت جلوگیری از اعمال غیرمسئولانه نصب می‌گردد بایستی دارای شرایط زیر باشد.

(۱) مجهز به سویچ قفل شونده‌ای باشد که بتواند سایر حالت‌ها را از مدار خارج نماید.

(۲) سویچ بایستی در هر وضعیتی بطور اطمینان بخشی قفل شود.

(۳) هر گونه وضعیت فرمان بایستی به وضوح در روی سلکتور مشخص شود.

محدود کردن کورس LIMITED STROKE

ماده ۶۲- در پرس‌های با پدال پایی غالباً سیستم خاص محدود کردن کورس ضربه‌زن وجود دارد تا خطر آسیب‌دیدگی انگشتان اپراتور به حداقل رسانیده شود. در این صورت فاصله بین ضربه‌زن در بالاترین ارتفاع خود تا قالب زیرین یا نوار تغذیه نبایستی از ۸ میلی‌متر تجاوز نماید.

تذکر- منظور از حفاظ حصار‌ی وسیله ایست که مانع از ورود دست یا هر قسمت از بدن اپراتور به داخل منطقه عمل پرس می‌شود.

ماده ۶۷- برخی از وسایل ایمن‌سازی اپراتور ماشین بایستی در منطقه عمل پرس فراهم و بکار گرفته شود. نوع حفاظ و وسیله حفاظتی طراحی شده بستگی به روش تغذیه پرس و عملی بودن حفاظ یا وسیله حفاظتی برای هر مورد خاص از عملیات را خواهد داشت قبل از آنکه حفاظتی ساخته شود کلیه عملیات بایستی آنالیز و تجزیه و تحلیل شده تا تصمیم گرفته شود که قطعه کار باید چگونه به بهترین وجهی در محل عملیات قرار گرفته و قطعات اضافی و ضایعات (SCRAP) به ایمن‌ترین و مؤثرترین وجه بدون آنکه اپراتور نیاز به داخل کردن دست خود به منطقه خطر داشته باشد، تخلیه گردد.

ماده ۶۸- این حفاظ‌ها در مورد ماده ۶۲ این آیین‌نامه یعنی در مورد پرس‌هایی که فاصله بین ضربه زن در بالاترین ارتفاع خود تا قالب زیرین یا نوار تغذیه از ۸ میلی‌متر تجاوز ننماید کاربرد ندارد.

ماده ۶۹- هنگام استفاده از حفاظ‌های حصار‌ی منطقه عمل پرس توصیه می‌شود از حالت کنترل پایبی یا رکاب همراه با ابزارهای تغذیه دستی استفاده شود.

انواع حفاظ‌های حصاری

ماده ۷۲- حفاظ‌های حصاری منطقه عمل پرس‌ها به سه گروه اصلی به شرح زیر تقسیم می‌شوند.

(۱) حفاظ‌های محصور دور قالب **DIE ENCLOSURE GUARDS**

(۲) حفاظ‌های حصاری ثابت **FIXED BARRIER GUARDS**

(۳) حفاظ‌های حصاری قابل تنظیم **ADJUSTABLE BARRIER GUARDS**

ماده ۷۳- حفاظ‌های محصور دور قالب

حفاظ ثابت دور قالب در خیلی از عملیات پرسکاری کاربرد دارد و بطور مؤثری از پرسکار محافظت می‌نماید زیرا حفاظ یک بخش دائمی از قالب محسوب می‌شود. این نوع حفاظ معمولاً به کفشک قالب و ورق‌گیر یا هر دو در مکان ثابتی نصب می‌شود بطوریکه دست‌ها از هیچ طرف یعنی از بالا یا پایین یا اطراف حفاظ، نتواند وارد منطقه خطر پرس شود.

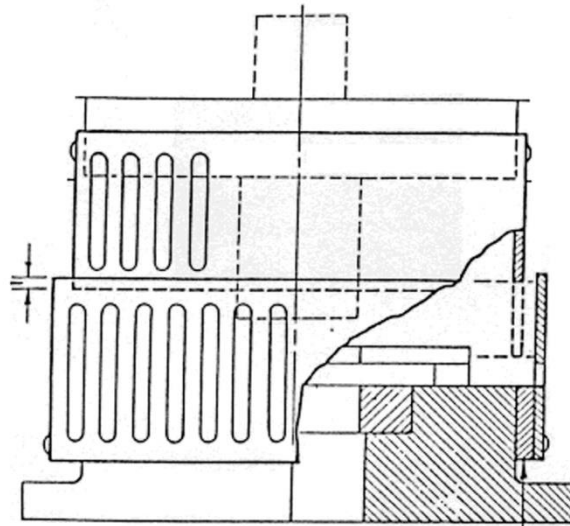
۱- حفاظ‌های محصور دور قالب بایستی طوری ساخته‌شود که عمل تغذیه- تخلیه و جمع‌آوری ضایعات را آسان نموده و منطقه عمل نیز در کلیه مواقع به خوبی قابل رویت باشد.

۲- در ساخت این حفاظ می‌توان از مواد مختلفی مانند ورق‌های مشبک- میله‌های فلزی - شیشه نشکن و مواد پلاستیکی شفاف استفاده نمود ولی لازمست این حفاظها بر روی قاب فلزی سوار شود تا مقاومت بیشتری پیدا نماید.

POINT OF OPERATION GUARDING

فصل ششم: حفاظ‌های حصاری منطقه عمل پرس

- ۳- میله‌های فلزی این قاب باید با فواصل منظم (ترجیحاً ۱۶/۵ اینچ) و بطور عمودی نصب شوند تا از خستگی چشم کارگر پرسکار کاسته شود.
- در صورتی که حفاظ از ورق پلاستیکی ترانسپارانت با ضخامت ۴/۱ (یک چهارم) اینچ ساخته شود علاوه بر مقاومت کافی این مزیت را دارد که منطقه عمل پرس به خوبی دیده می‌شود به شرط آنکه در مقابل آلودگی به مواد زوغنی خوب نگهداری شود.
- ۴- رعایت فواصل زیر در موقع نصب این حفاظ ضروری است.

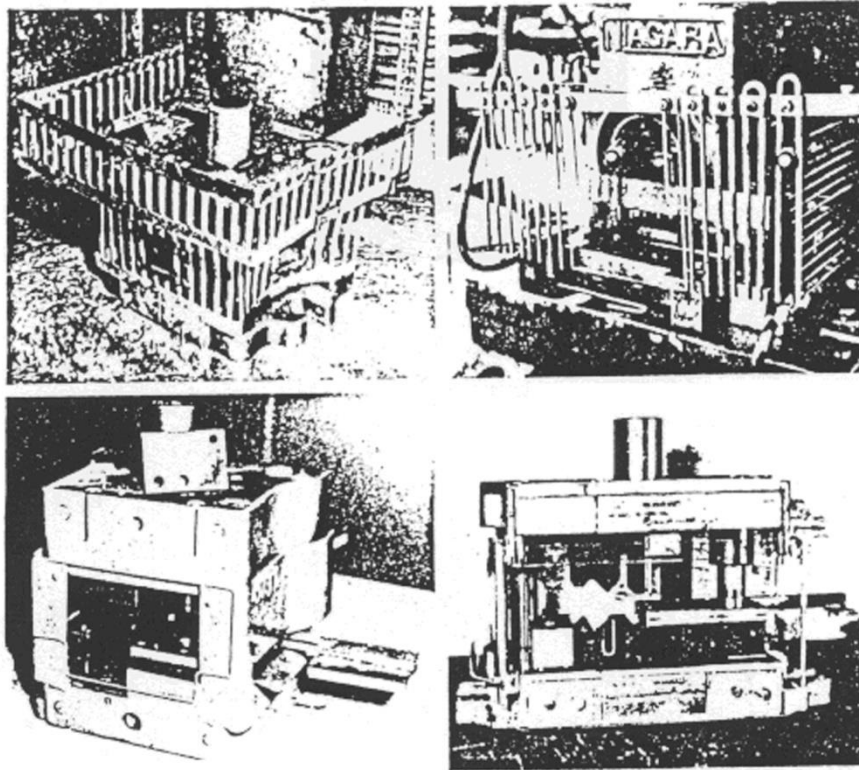


«یک حفاظ حصاری دور قالب که از دو بخش تشکیل شده. توجه کنید به فضای آزاد مورد نیاز بین دو بخش حفاظ برای پیشگیری از ایجاد منطقه برش.»

POINT OF OPERATION GUARDING

فصل ششم: حفاظ‌های حصاری منطقه عمل پرس

(۱) حفاظ بایستی حداقل یک اینچ بالاتر از زیر سنبه‌گیر ادامه داشته باشد.



قالب‌های کاملاً پوشیده و محفوظ ایمنی افرادی را که با آنها کار می‌کنند کاملاً تأمین می‌نماید.
در ساخت این نوع حفاظ‌ها می‌توان از مواد مختلفی استفاده نمود (مانند میله‌های فلزی - تلق‌های پلاستیکی).

POINT OF OPERATION GUARDING

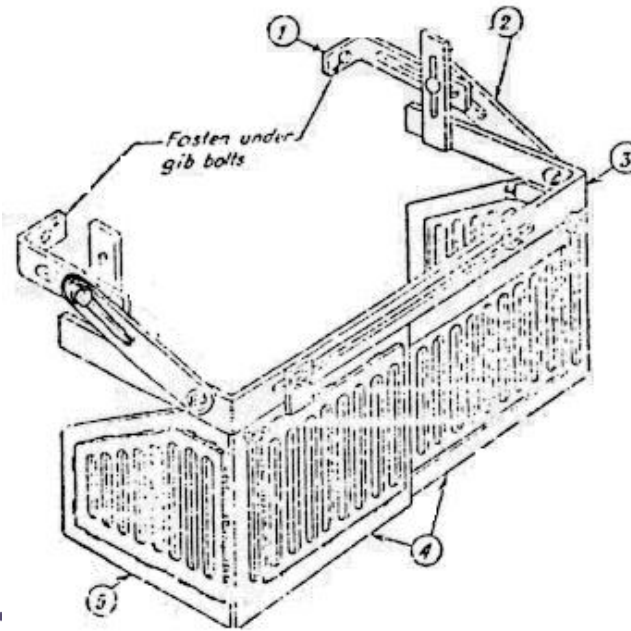
فصل ششم: حفاظ‌های حصاری منطقه عمل پرس

ماده ۷۵- حفاظ‌های حصاری قابل تنظیم

- ۱- در مواقعی که تهیه یا تکمیل حفاظ‌های محصور دور قالب یا حفاظ‌های حصاری ثابت عملاً قابل پیاده کردن نباشد در آن صورت باید از حفاظ‌های حصاری قابل تنظیم استفاده شود. این نوع حفاظ در بسیاری از عملیات پرسکاری می‌تواند جهت جلوگیری از داخل شدن دست پرسکار به منطقه خطر بکار گرفت شود.
- ۲- این حفاظ‌ها دارای صفحه جلویی و صفحات جانبی قابل تنظیم است و بر روی بدنه پرس بسته می‌شود و عموماً از میله‌های فلزی و صفحات مشبک ساخته شده و جهت استحکام بیشتر باید بر روی قابی سوار گردد تا به راحتی برای هر قالب و هر کاری قابل تنظیم بوده در نتیجه حفاظت مورد نیاز پرسکار را تأمین نماید.
- ۳- در تغذیه دستی لازمست دهانه‌ای در صفحه جلویی حفاظ برطبق جدول شماره ۱ و تصویر شماره ۱ پیش‌بینی شود (مربوط به ماده ۷۱).
- ۴- هر گونه تغییر در تنظیم حفاظ بدون اجازه و تایید سرپرست کارگاه ممنوع می‌باشد.

POINT OF OPERATION GUARDING

فصل ششم: حفاظ‌های حصارى منطقه عمل پرس



شت بند به بدنه پرس بطور دائمی

– بازوهای نگاهدارنده حفاظ (۱) S بسته می‌شود.

– زانویی و اهرم‌های اتصال (۲) که حفاظ را برای موقعیت مناسب تنظیم می‌کند.

– تسمه نگاهدارنده (۳) که دو بخش (۴) روی آن سوار شده است.

– صفحات جانب (۵) که به دو بخش جلویی (۴) بسته می‌شود که می‌تواند آن‌ها را در زوایای مورد دلخواه تنظیم نماید بطوریکه اپراتور در وضعیت ایمنی و دور از منطقه خطر قطعات کار را کنترل نماید.

– بایستی از واشرهای دندانه‌دار برای اتصال محکم‌تر بین بازوهای نگاهدارنده حفاظ (۱) و زانویی و اهرم‌ها اتصال (۲) استفاده شود.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

وسایل و تجهیزات کمکی منطقه عمل پرس‌ها متفاوت از حفاظ‌های حصاری می‌باشد زیرا آن‌ها در هنگام گذاشتن و برداشتن قطعه کار در قالب، امکان دسترسی به منطقه عمل پرس را می‌دهند.

اکثر این وسایل پرسکار را کاملاً در مقابل بروز نقایص در پرس حفاظت نمی‌نمایند.

از آنجایی که پرس‌ها می‌توانند بدون استفاده از این وسایل عمل نمایند. لذا بایستی نظارت دقیقی به عمل آید. استفاده از تغذیه و پران‌های مکانیکی و همچنین ابزارهای دستی از بسیاری حوادث منبعت از راه افتادن اتفاقی پرس، جلوگیری می‌نماید.

ماده ۷۶: پرس‌های ایمن SAFETY PRESS

پاراگراف اول: پرس‌های قدرتی که دارای تجهیزات ایمنی برای جلوگیری از خطر ضربه‌زن می‌باشند بایستی در هنگام کار با یکی از قابلیت‌ها و شرایط زیر منطبق باشند.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

طبقه‌بندی چهار گانه

(۱) در هنگام پایین آمدن ضربه‌زن و بسته شدن قالب چنانچه دست‌ها یا بدن کارگر سهواً در منطقه خطر پرس قرار گیرد آن‌ها را به عقب کشیده و یا از منطقه خطر دور نماید.

(۲) در زمان عمل ضربه‌زن، با ایجاد حایلی بین منطقه خطر پرس و پرسکار، دست یا بدن کارگر وسایل حفاظتی که برای ماشین‌های پرس در نظر گرفته می‌شود تا کارگران آن‌ها را به کار گیرند نباید توسط هیچ شخصی اعم از کارگر یا کارفرما یا سرپرست کارگاه از کار انداخته شود.

به علاوه تجهیزات ایمنی پرس‌ها بایستی در بهترین و مطمئن‌ترین شرایط حفظ و نگهداری و به کار گرفته شوند بطوری که در کلیه مواقع عملیات پرس با یکی از شرایط چهارگانه ذکر شده در پاراگراف اول انطباق داشته باشد.

مبحث نخست: پرس‌های ایمن با تجهیزات از نوع بند (۱) پاراگراف اول ماده ۷۶:

«پرس‌هایی که دارای نوعی وسیله ایمنی است تا چنانچه دست یا بدن پرسکار در هنگام پایین آمدن ضربه‌زن و بسته شدن قالب‌ها سهواً در منطقه خطر پرس قرار گیرد آن‌ها را به عقب کشیده و یا از منطقه خطر دور نماید»

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

ماده ۷۷- وسایل جاروب کننده (پس زننده دست) SEWEEP DEVICES

وسایل جاروب کننده طراحی شده‌اند تا در مواقعی که پرسکار در متابعت کردن از ریتم پرس دچار قصور یا اشتباهی شود، قبل از اینکه ضربه زن پایین بیاید و قالب‌ها بسته شود دست‌های اپراتور را با فشار حرکت جبهه‌ای پس زده و از منطقه خطر خارج نماید.

۱- تجهیزات جاروب کننده بایستی به ضربه زن پرس اتصال داده شود تا در مواقعی که شاتون دچار شکستگی می‌شود دارای حداکثر کارایی جهت تأمین ایمنی پرسکار باشد.

۲- حفاظ جاروب تک بازویی بایستی بلافاصله بعد از عمل کلاچ سرتاسر منطقه عملیات را طی نموده و دست را از مقابل منطقه عملیات پس بزند. ضمناً این حفاظ می‌تواند با توجه به نوع عمل و تغذیه پرس در جهت جلو به عقب و بر عکس نیز حرکت نماید.

۳- حفاظ‌های جارویی دو بازویی در حالت عادی مقابل هم و در وسط ضربه زن و موازی با آن قرار می‌گیرند (نگاه کنید به تصاویر مربوطه).

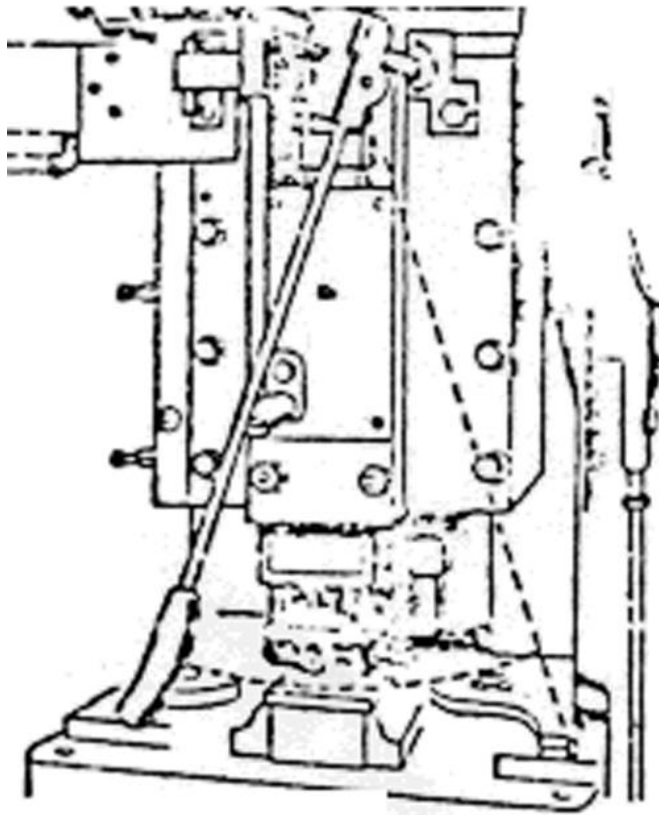
POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

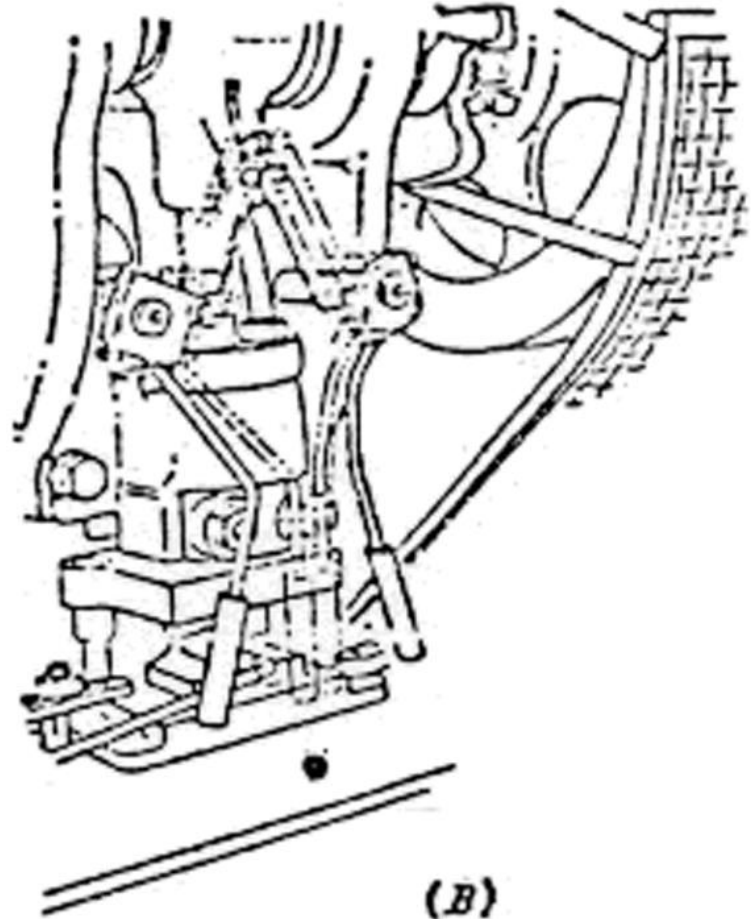
- ۴- حفاظ‌های جارویی به سادگی قابل تنظیم بوده و بر روی پرس‌های کوچک با قالب‌هایی که حداکثر ۶ اینچ پهنا دارد کاربرد دارد ولی نباید در پرس‌های بزرگ با کورس بلند و سرعت فرود کم و با قالب‌های عریض استفاده شود. زیر زمانی که ضربه‌زن بخشی از کورس خود را طی نموده و حفاظ جارویی بصورت عمودی در آمده، امکان وارد شدن دست به منطقه خطر و آسیب دیدگی وجود دارد. لذا در این مورد خاص توصیه نمی‌شود.
- ۵- مزیت این نوع حفاظ مؤثر بودن آن در مقابل ضربه‌های معمولی و ناخواسته است.
- ۶- حفاظ جاروب بایستی حتی‌الامکان با قسمت‌های انتهایی کورس ضربه‌زن تنظیم شود.
- ۷- قسمت‌هایی از بازوی حفاظ که امکان برخورد با دست کارگر را دارد باید با چرم یا پلاستیک یا ماده نرمی پوشیده شود تا از ضربه شدید و بریدگی دست جلوگیری شود.
- ۸- مراقبت به عمل آید تا حفاظ جارویی به قسمت‌های برجسته قالب برخورد ننماید در موقع نصب این قبیل حفاظ می‌بایست رعایت فواصل مناسب بین قسمت‌های ثابت و متحرک به عمل آید.
- ۹- در صورتی که پرس از طرف راست تغذیه شود حرکت حفاظ جارویی نیز بایستی از راست به چپ باشد و اگر تغذیه از چپ باشد جاروب نیز بایستی از چپ به راست عمل نماید.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس ها



(A)



(B)

حفاظهای پس زننده دست (A - تک بازویی)

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس ها

ماده ۷۸- برای جلوگیری از قرار گرفتن دست یا دیگر اعضای بدن سایر کارگران، اطراف یا پشت دستگاه پرس با وسیله حفاظتی پس زننده نیز باید بوسیله حصارهای جانبی پوشیده شود.

مورد خاص: (حفاظ دورکننده حصار) **PULL BACK DEVICES**

ماده ۷۹- حفاظ پس زننده پرس های بزرگی که با دست تغذیه شده و دو یا چند نفر کارگر روی آن کار می کنند بایستی به ضربه زن پرس متصل بوده تا در هنگامیکه ضربه زن پرس پایین می آید حفاظ پس زننده عمل نموده و کارگران را از منطقه خطر خارج سازد این حفاظ ضمناً هم زمان مانند حفاظ حصار منطقه خطر پرس را محفوظ می سازد.

ماده ۸۰- دستبندهای حفاظتی (عقب کشنده)

دستبندهای حفاظتی وسایلی هستند که دست های اپراتور را در هنگام پایین آمدن ضربه زن به عقب می کشند در نتیجه دست ها از منطقه خطر خارج می گردد. نگاه کنید به تصویر مربوطه.

- این وسیله دارای تسمه ها و قرقره هایی است که از یک طرف به مچ های دست کارگر پرسکار و از طرف دیگر به ضربه زن یا کفشک بالایی قالب پرس بسته می شود.

Two-Man Operation

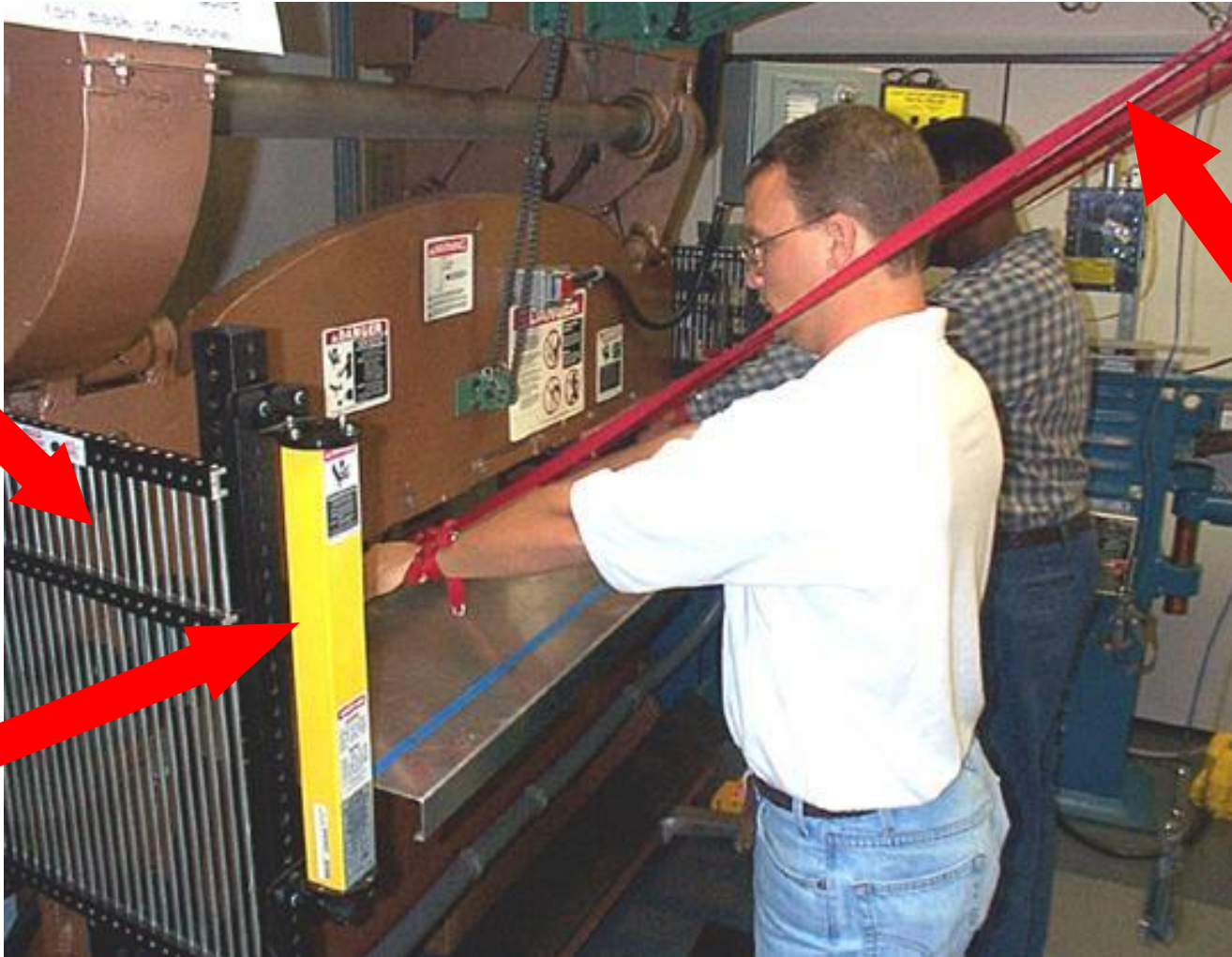


MB

Two-Man Operation

Side Guard Panel

Light Curtain



Pullbacks

MB

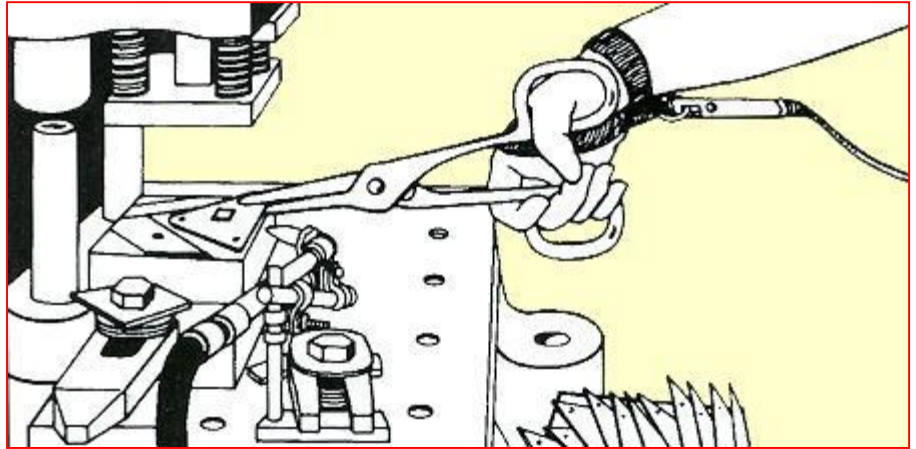
Pullback Device

- **Allows access to the point of operation when the slide/ram is up**
- **Withdraws hands when the slide/ram begins to descend**

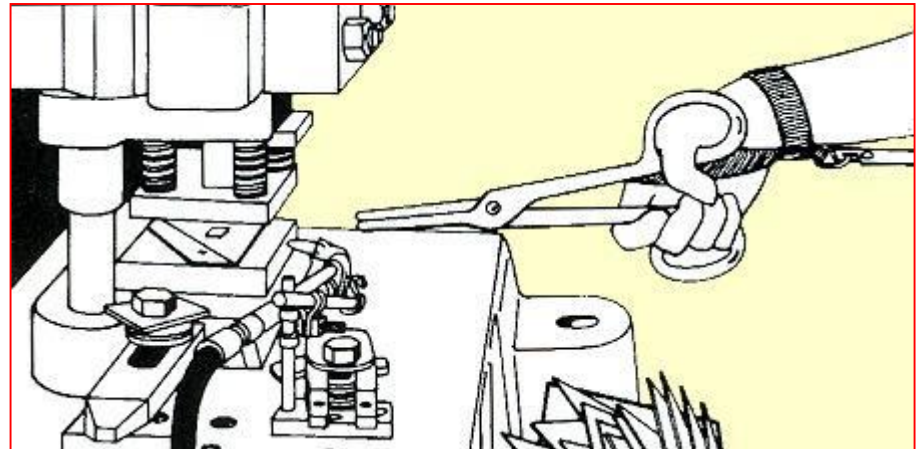


Point-of Operation Devices Protect Hands

Ram Up - Die Open



Ram Descending - Die Closing



Two-person sliding restraint



POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

- این وسیله حفاظتی بایستی متناسب با هر پرسکار و پس از هر تعویض قالب به نحو مناسبی تنظیم گردد.
- این وسیله برای عملیات ثانویه (قطعه‌ای که قبلاً عملیاتی روی آن انجام شده) کاربرد دارد.
- در صورتی که ایجاب نماید بیش از یک پرسکار روی پرس کار نمایند باید برای هر نفر دستبند حفاظتی تهیه شود:

ماده ۸۱- حفاظ‌های موضوع مبحث نخست برای پرس‌های با تغذیه دستی - پدال پایی تک ضرب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

مبحث دوم: پرس‌های ایمن با تجهیزات از نوع بند (۲) پاراگراف اول ماده ۷۶:
در زمان عمل ضربه‌زن، با ایجاد حایلی بین منطقه خطر پرس و پرسکار، دست یا بدن کارگر نتواند وارد منطقه خطر پرس شود.

ماده ۸۲- دروازه یا وسیله حفاظتی متحرک GATE OR MOVABLE BARRIER DEVICES

این وسیله حفاظتی طوری طراحی می‌شود که منطقه عمل پرس را قبل از درگیری کلاچ به‌طور کامل می‌پوشاند. کلاچ بوسیله بخشی از مکانیزم حفاظ در فاصله ۲/۱ (یک دوم) اینچ قبل از بسته شدن آن عمل می‌نماید. در صورتی که انگشت یا دست یا هر شیئی به ارتفاع ۴/۱ (یک چهارم) اینچ یا بیشتر در زیرحافظ قرارگیرد و مانع از بسته شدن کامل حفاظ شود، پرس عمل نخواهد کرد.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس ها

ارتباط بین حفاظ با مکانیزم راه اندازی کلاچ معمولاً مکانیکی یا الکتریکی می باشد.

۱- در پرس های با کلاچ چرخش کامل این وسیله فقط با مکانیزم تک ضرب عمل خواهد کرد به علاوه بایستی دارای وسیله ای بنام گارد کنترل "GUARD CONTROL" باشد تا در موقع بسته شدن قالبها امکان باز شدن دروازه و دسترسی به منطقه خطر وجود نداشته باشد.

۲- در پرس های با کلاچ چرخش غیر کامل این وسیله بایستی با سیستم کنترل کلاچ / ترمز اینترلاک باشد تا در صورت باز شدن دروازه در حین کار پرس، باعث توقف ضربه زن شود.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

مبحث سوم- پرس‌های ایمن با تجهیزات از نوع بند(۳) پاراگراف اول ماده ۷۶:
«کنترل فرمان دو دستی پرس (بوسیله شستی یا اهرم) به گونه ایست که قبل از اتمام عمل ضربه‌زن، دسترسی به منطقه خطر پرس میسر نیست».

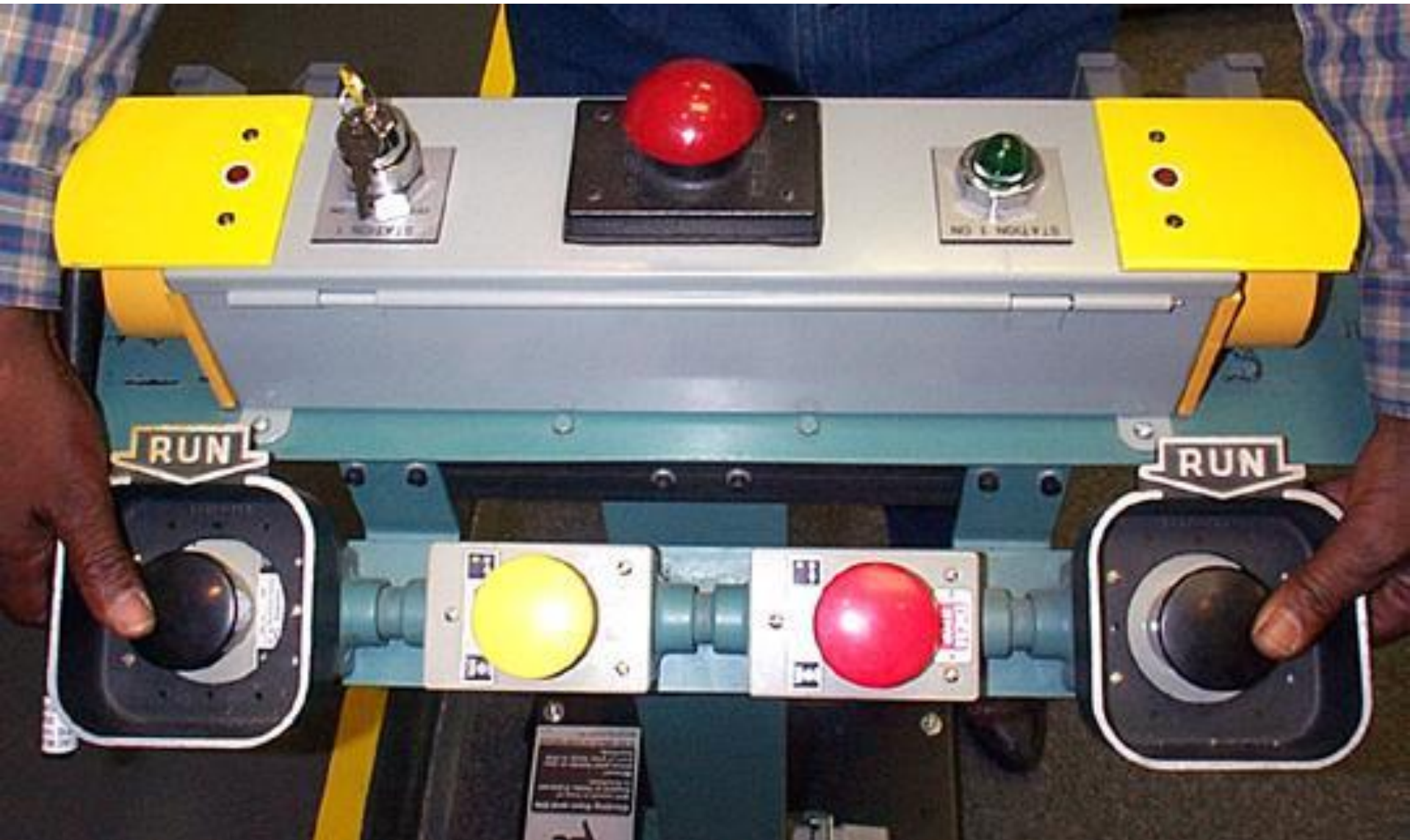
سیستم کنترل دو دستی **HAND CONTROL SYSTEM TWO**

ماده ۸۳- پرس‌های ایمن که دارای سیستم کنترل راه‌انداز دو دستی برای جلوگیری از خطر ضربه‌زن است بایستی با شرایط زیر منطبق باشد. به جز در مواقع تنظیم آرام (**INCHING**) (۱) ضربه زن شروع به فعالیت ننماید مگر اینکه دگمه‌ها یا اهرم‌های راه‌انداز پرس همزمان با استفاده از هر دو دست پرسکار فشرده شوند و عمل ضربه‌زن پس از هر ضربه در حد بالا متوقف شود.

(۲) پس از هر ضربه تا هر دو دست پرسکار از روی دگمه‌ها یا اهرم‌ها برداشته نشود، ضربه بعدی امکان‌پذیر نباشد.

(۳) چنانچه یکی از شستی‌ها و اهرم‌ها در وضعیت بسته نگاه داشته یا قفل شود راه‌اندازی پرس امکان‌پذیر نباشد.

Two-Hand Trips/Controls



MB

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

فاصله بین دگمه‌ها

ماده ۸۴- وسایل فرمان دو دستی مانند اهرم‌ها و دگمه‌ها باید طوری طراحی و نصب شوند که راه‌اندازی دستگاه با یک دست و همچنین راه افتادن اتفاقی آن امکان‌پذیر نباشد. برای این منظور دگمه‌ها باید به حد کافی (۲۱ اینچ) از یکدیگر فاصله داشته باشند در صورتی که رعایت این فاصله مقدور نباشد بایستی بین دگمه‌ها مانعی قرار داده شود.

دگمه‌ها یا شستی‌های راه‌اندازی

ماده ۸۵- شستی‌های راه‌اندازی پرس‌ها نبایستی رو به بالا نصب شوند بلکه بایستی در خزینه یا قاب کلید به‌گونه‌ای جاسازی شوند که از بدنه پرس یا قاب کلید پایین‌تر قرار گیرند و دارای روکش مناسبی از جنس فلز یا پلاستیک به رنگ سبز باشند.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس ها

ماده ۸۷- در مواقعی که لازم باشد چند پرسکار هم زمان روی یک دستگاه پرس کار نمایند لازمست برای هر یک از پرسکاران فرمان مستقل و مشابهی فراهم شود و دستگاه نباید شروع به کار نماید مگر آنکه تمام دگمه های فرمان در آن واحد با هم عمل نمایند.

کنترل راه دور

ماده ۸۸- در مورد پرس های با کورس بلند و پرس های با سرعت کم، فرمان راه اندازی بایستی به حد کافی از منطقه خطر دور باشد، تا احتمال دسترسی به منطقه خطرناک ماشین بعد از راه اندازی پرس مقدور نباشد.

تذکر - اصولاً فرمان دو دستی بر روی پرس های با کلاچ چرخش غیر کامل کاربرد دارد. معهذا این وسیله برای پرس های با کلاچ چرخش کامل زمانی که کورس پرس کوتاه و سرعت ضربه زن زیاد (با بیش از ۱۲۰ ضربه در دقیقه) و فاصله بین منطقه عمل و پرسکار به اندازه مناسب باشد به طوری که دسترسی به منطقه خطرناک پس از فرمان دادن به پرس امکان پذیر نباشد، به کار می رود.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

محدودیت

ماده ۹۲- از این وسایل حفاظتی نباید بر روی پرس‌های با کلاچ چرخش کامل استفاده نمود ولی بر روی پرس‌های با کلاچ چرخش غیرکامل- اصطکاکی با فشار هوا یا سایر انواع دیگر که می‌توانند در هر وضعیت خود نگاه داشته شوند، کاربرد دارد.

ماده ۹۳- برای اطمینان و تأثیرپذیری بیشتر، این وسایل بایستی از یک مدار الکتریکی بسته فرمان بگیرد. بطوری که قطع جریان برق به‌طور خودکار مانع از عمل پرس شود.

PROJECTOR AND LIGHT RECEIVER چشمه‌های نوری و دریافت‌کننده پرتوهای نوری

ماده ۹۴- میدان حساس ایجاد شده توسط چشمه‌های نوری و دریافت‌کننده پرتوهای نوری بایستی به‌طور مؤثری در تمامی طول و ارتفاع منطقه خطر عمل نماید. در صورتی که کورس ضربه‌زن بیش از ۴۰۰ میلی‌متر باشد این پوشش حفاظتی به‌همین ارتفاع محدود می‌گردد.

ماده ۹۵- تعداد چشمه‌های نوری و دریافت‌کننده پرتوهای نوری (یا بنده‌های حسی) باید ۲ یا بیشتر باشد. فاصله بین دو چشمه نوری بایستی ۵۰ میلی‌متر یا کمتر باشد. در صورتی که فاصله افقی بین میدان حساس تا منطقه خطر پرس بیش از ۵۰۰ میلی‌متر باشد فاصله بین دو چشمه نوری می‌تواند تا ۷۰ میلی‌متر نیز افزایش یابد.

POINT OF OPERATION

فصل هفتم-تجهیزات و وسایل ایمنی منطقه عمل پرس‌ها

ماده ۹۶- دریافت‌کننده پرتوهای نوری یا بنده‌های چشم الکترونیکی که بر روی پرس نصب می‌شود بایستی طوری ساخته شود که فقط به پرتوهای چشمه نوری مربوط به خود حساس باشد نه به سایر نورها و روشنایی محیط کار.

ماده ۹۷- این وسیله نباید به‌عنوان یک مکانیسم راه‌انداز پرس به کار رود.

تبصره- ماشین‌هایی که از وسیله چشم الکترونیکی به‌عنوان مکانیسم راه‌اندازی استفاده می‌نمایند مانند ماشین‌های برش سیمی نوار گل خام کارخانه‌های اجر ماشین‌ها که از طریق قطع پرتوهای چشم الکترونیکی توسط نوار گل خام عمل می‌نمایند بایستی دور تا دور ماشین به استثنای قسمت ورود و خروج نوار به وسیله اتاقکی با دیواره‌هایی با توری و نرده‌های محکم و به ارتفاع یک‌متر و هشتاد سانتیمتر پوشیده‌شود و برای جلوگیری از حوادث ناگوار در ورودی اتاقک باید قابل قفل شدن بوده به‌علاوه بایستی با چشم الکترونیکی ماشین، اینترلاک باشد یعنی با باز شدن در باید چشم الکترونیکی از کار بیافتد تا به ماشین فرمان ندهد.

فصل هشتم- بریک پرس‌ها یا پرس‌های خمکاری

ماده ۱۰۰- برک پرس دستگاهی است که برای خم‌کاری سرد صفحات و ورق‌ها و نوارهای فلزی به شکل زاویه - تونل و قوس به کار می‌رود. این ماشین‌ها در مواردی نیز برای برجسته کاری - موج دادن و سوراخ کاری و سایر کارهای مربوط به پرس‌های قدرتی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

برک پرس‌ها دارای ساختمان خاص هستند که آن‌ها را از سایر ماشین‌های فلزکاری متمایز می‌سازد. مهمترین وجه تمایز این‌گونه ماشین‌ها وسعت منطقه عمل قالب‌ها می‌باشند. بستر و ضربه‌زن ماشین بلند و باریک و در جلوی دستگاه قرار گرفته است. ساختمان دستگاه به شکلی است که اجازه استفاده از طول کامل بستر و ضربه‌زن را می‌دهد.

این دستگاه دارای گیج‌ها و قرارهایی در قسمت عقب برای تنظیم لبه قطعه کار تا محور تغییر فرم می‌باشد. گیج‌ها و قرارهای جلویی و سایر روش‌ها نیز با توجه به نوع تولید و عملیات بکار برده می‌شود.

خطرات

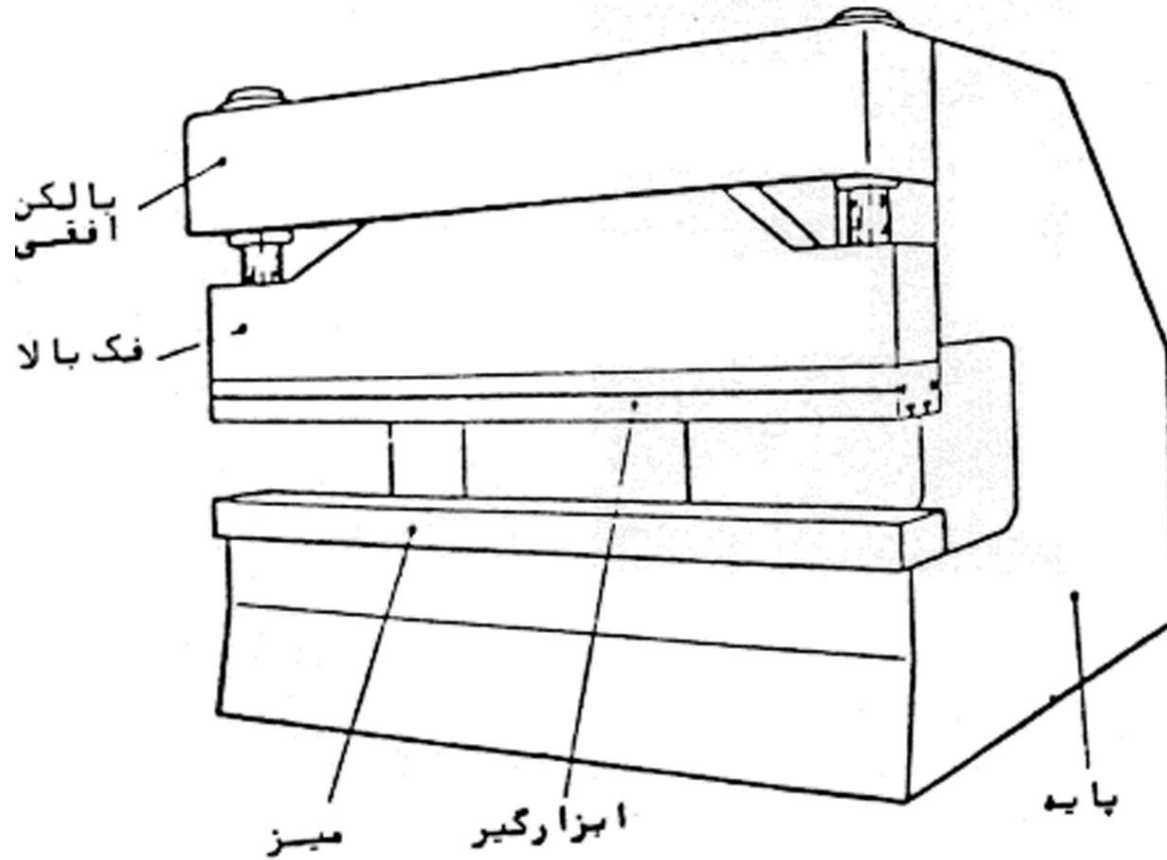
ماده ۱۰۱- خطرات عمده و شایع در کار با برک پرس‌ها شامل موارد زیر است:

(۱) شکستگی انگشت‌ها یا دست‌ها به واسطه قرار گرفتن بین قالب بالایی و پایینی یا بین قطعه در حین خم شدن و رام (ضربه‌زن).

(۲) بریدگی به واسطه تماس با لبه‌های تیز قطعات کار در حین تولید.

(۳) آسیب دیدگی در اثر حمل و نقل و جابجایی قالب‌ها.

فصل هشتم- برک پرس‌ها یا پرس‌های خم‌کاری



برای قطعات کار باریک‌تر از ۶ اینچ قرارهای عقب و جلو ضروریست در این صورت قطعه کار کاملاً جا افتاده و نیازی به نگهداری آن نیست

Hydraulic press brake

Control box

Light curtain

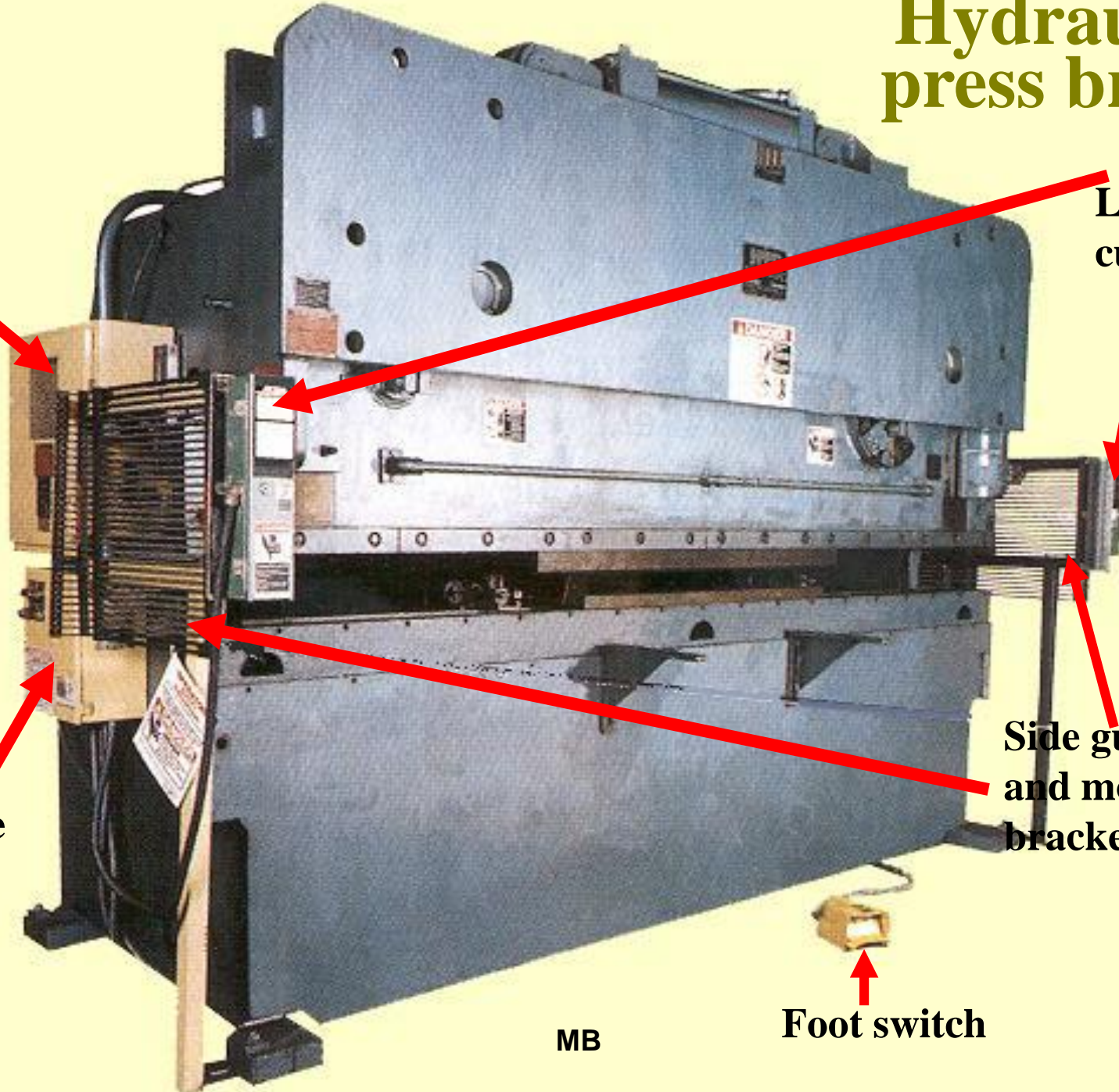
Interface box

Side guards and mounting brackets

Foot switch

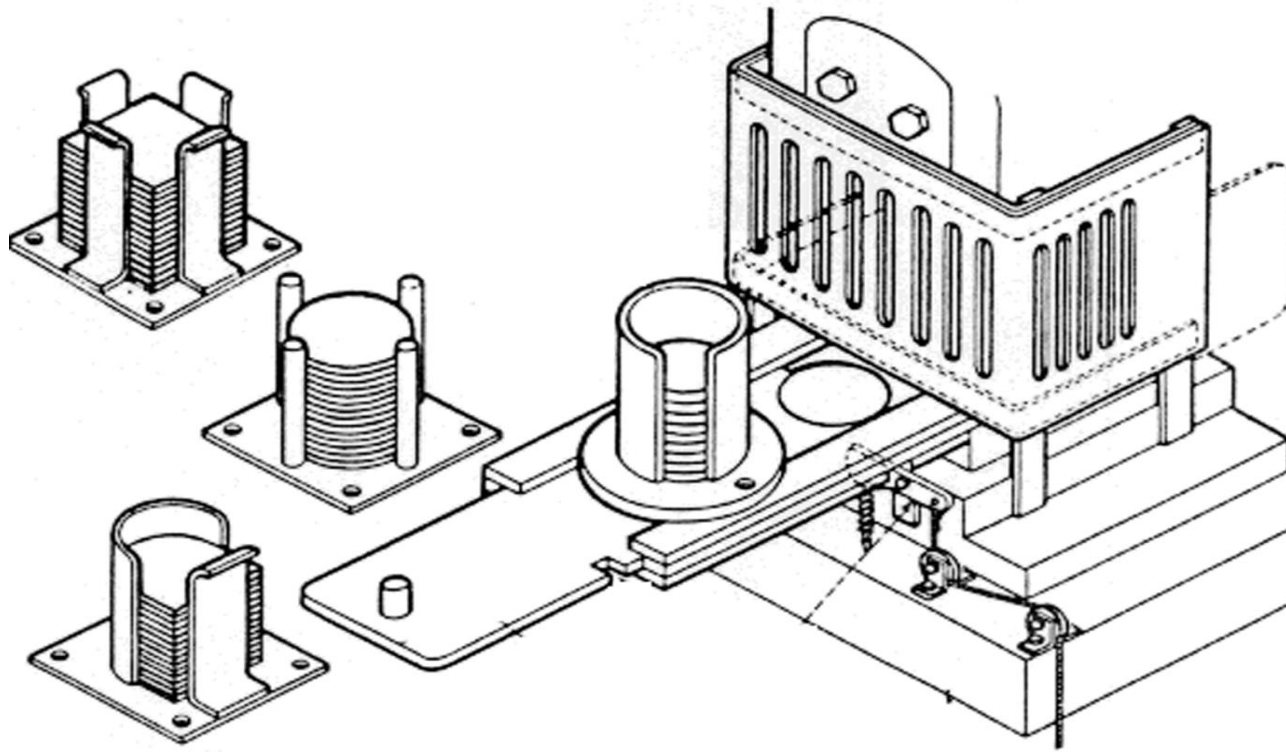
MB

BY



FEEDING DEVICES

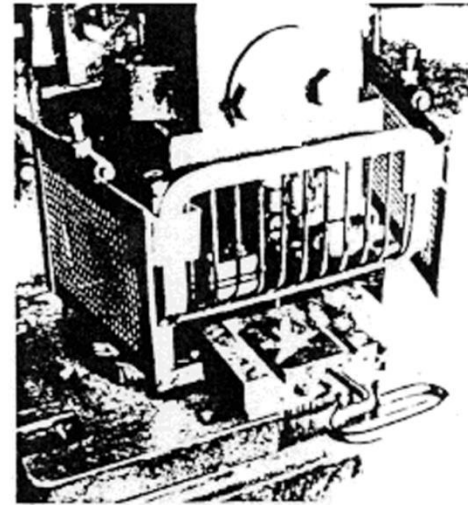
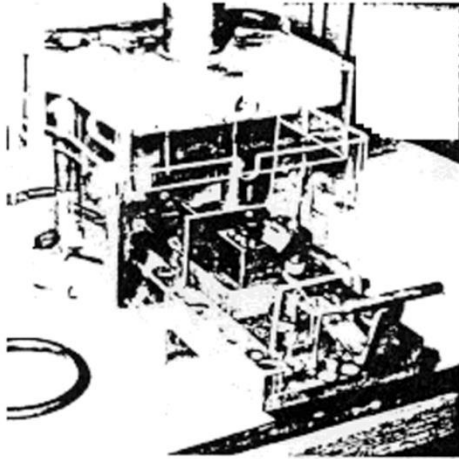
فصل نهم - وسایل تغذیه پرس



نصب این خشاب روی وسیله کشویی تغذیه باعث می‌شود در هر وهله فقط یک قطعه داخل منطقه عمل شود. چنانچه شکاف **A** کشویی، مقابل ضامن **B** قرار گیرد عملکرد فنر و ضامن باعث آزاد شدن پدال می‌شود. این حالت قرار گرفتن مناسب قطعه در زیر قالب را مطمئن می‌سازد. سمت چپ تصویر مربوط به چندین نوع مختلف خشاب با توجه به شکل قطعه کار می‌باشد.

FEEDING DEVICES

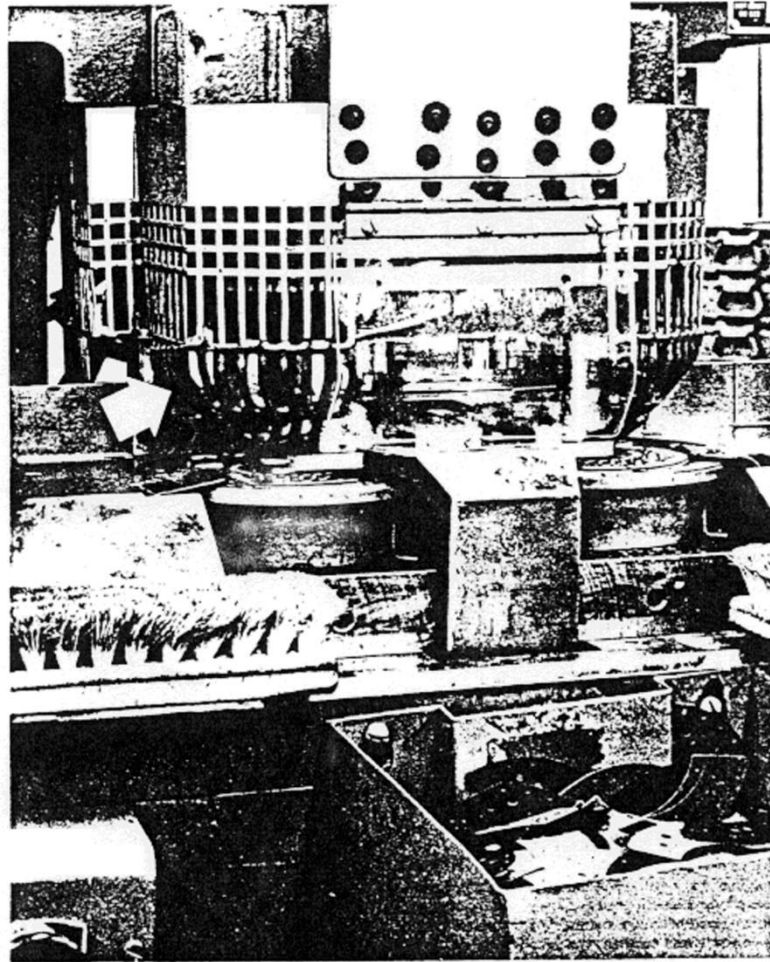
فصل نهم - وسایل تغذیه پرس



تغذیه کشوئی اجازه می دهد که قالب در خارج از منطقه خطر بارگذاری شود. حفاظ حصاری پلاستیکی دائمی باعث می شود که منطقه عملیات کاملاً قابل رویت باشد. توجه کنید به قابلیت جدا شدن حفاظ در بالا که اجازه تعمیرات قالب را می دهد رویهم قرار گرفتن حفاظ مانع از قیچی شدن دست کارگر در هنگام حرکت ضربه زن می شود.

FEEDING DEVICES

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس



تغذیه دیسک چرخان با دو جایگاه تغذیه که منطقه عمل کاملاً محصور شده

FEEDING DEVICES

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس

قالب‌های چرخشی (میز دوار) REVOLVING DIES

ماده ۱۳۷- قالب‌های چرخشی با همان قواعد و اصول کلی تغذیه با دیسک‌های چرخان عمل می‌کنند بجز اینکه آن‌ها ممکن است شامل چندین قالب و در بعضی مواقع فقط دو عدد قالب باشند.

وسایل بیرون‌اندازی (قطعه کار از قالب)

ماده ۱۳۸- مکانیزم‌های بیرون‌اندازی قطعات کار و ضایعات پرس بایستی بطور درستی طراحی و نصب شوند تا بسیاری از حوادث روزمره کارگاه‌های پرسکاری حذف شود.

ماده ۱۳۹- قالب‌ها باید به گونه‌ای طراحی شوند که بتوان از بیرون اندازه‌های بالا و پایین پرس «در صورتی که پرس مجهز به آن‌ها باشد» استفاده گردد.

مزیت

ماده ۱۴۰- مکانیزم‌های بیرون‌انداز پرس‌ها چون بطور خودکار قطعات ساخته‌شده را سریع‌تر از کار بادیست و بایمینی بیشتری خارج می‌نمایند لذا باعث افزایش فرآیند تولید می‌گردند.

FEEDING DEVICES

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس

ماده ۱۴۱- دروسایل پیشرفته بیرون‌اندازی، دو مسئله بایستی مدنظر بوده و رعایت گردد.

(۱) چگونه قطعات ساخته شده از داخل قالب‌ها کنده و جدا شود.

(۲) چگونه قطعه از قالب و پرس به داخل سبد یا تسمه نقاله بیرون انداخته شود.

این فرآیند بطور مختلف انجام می‌گیرد. در بعضی مواقع تنها یک مکانیزم هر دو مرحله را انجام می‌دهد و گاهی متدهای جداگانه برای هر مرحله به کار می‌رود. پران‌های یک یا دو ضرب پنوماتیکی و بادی برای بیرون انداختن قطعات کوچک قابل استفاده است.

پرس‌های مایل شونده PRESS INCLINABLE

ماده ۱۴۲- پرس‌های مایل شونده پرس‌هایی هستند که قاب اصلی آن‌ها قابلیت کج شدن به سمت عقب را تا ۴۵ درجه دارا می‌باشند. این خصوصیت پرس‌ها که باعث شیب‌دار شدن میز پرس می‌شود جهت تسهیل در امر جا انداختن قطعه کار و بیرون‌اندازی قطعه ساخته شده می‌باشد. اصولاً نمای جانبی اینگونه پرس‌ها شبیه حرف لاتین "C" بوده و پشت آن‌ها باز است تا قطعه ساخته شده در اثر نیروی سنگینی خود از میان پشت باز پرس به بیرون انداخته شود.

FEEDING DEVICES

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس

ابزارهای تغذیه دستی

ماده ۱۴۳- در مواقعی که لازمست برای قرار دادن و برداشتن قطعه کار و رد کردن قطعات چسبیده و گیر کرده یا کناره‌های ورق از قالب، پرسکار به منطقه عمل پرس نزدیک شود استفاده از ابزارهای دستی برای تغذیه پرس توصیه می‌شود تا کارگر مجبور نباشد از دست یا انگشتان خود استفاده نماید.

۱- این ابزارها نبایستی به‌هیچوجه جایگزین روش‌های حفاظ‌گذاری منطقه عمل پرس‌ها شوند.

۲- حتی‌الامکان شرایط حفاظ‌گذاری منطقه عمل پرس‌ها و دهانه تغذیه آن‌ها باید بگونه‌ای باشد که فقط به‌وسیله ابزارهای دستی بتوان به منطقه عمل پرس دسترسی داشت (نگاه‌کنید به تصویر صفحه).

۳- ابزارهای دستی تغذیه پرس باید از جنس فلز نرم مانند آلومینیوم یا منیزیم (گاهاً آهنربا) باشند تا در صورتی که اپراتور در هنگام عمل پرس سهواً آن‌ها را در داخل قالب جا بگذارد به قالب و پرسکار صدمه‌ای وارد نشده و باعث ضرر و زیان نگردد.

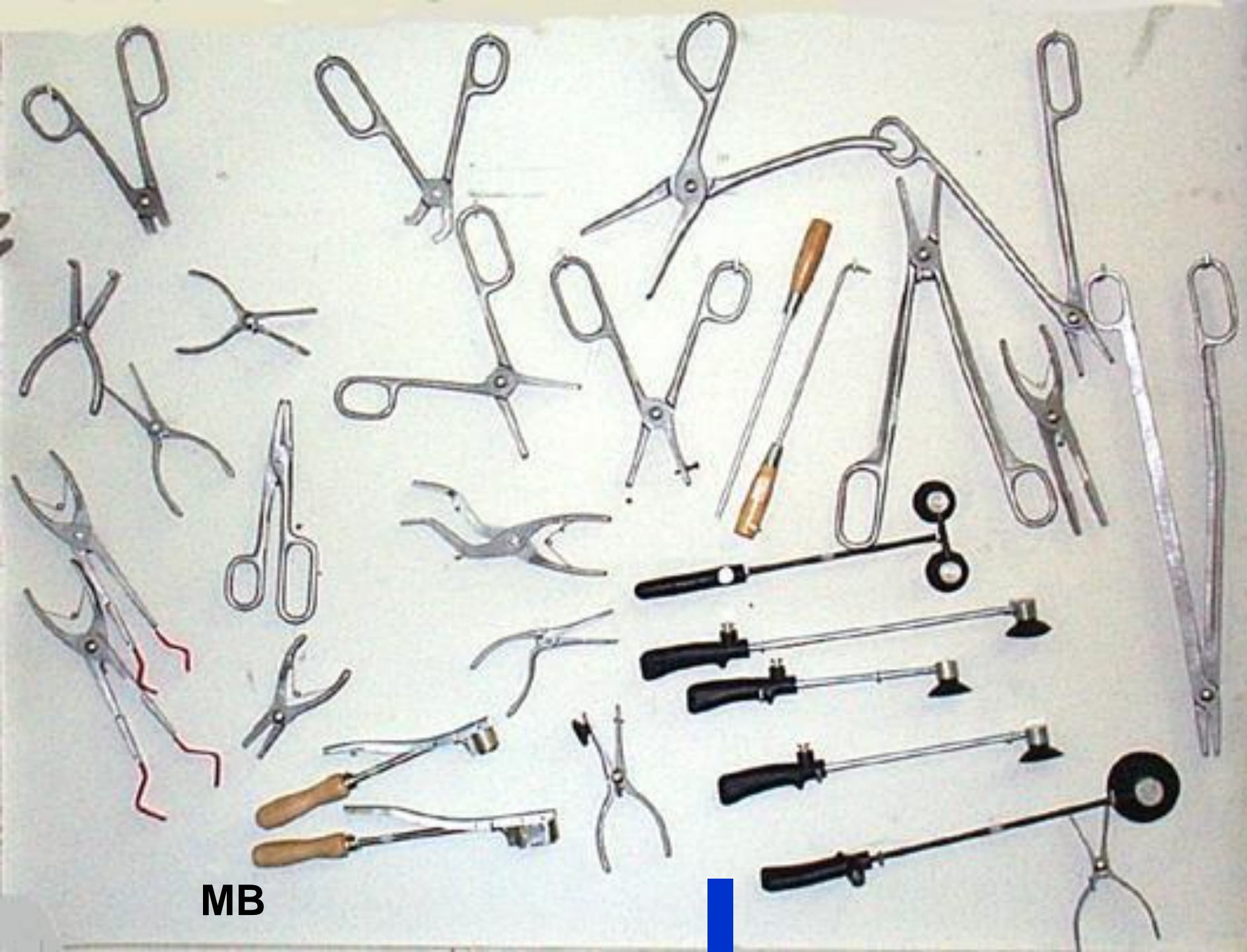
FEEDING DEVICES

فصل نهم - وسایل تغذیه پرس

۴- از میله‌های فولادی برای رد کردن قطعات گیر کرده استفاده نشود.

۵- برای استفاده صحیح از ابزارهای دستی در کارگاه‌ها لازمست محل مناسبی برای نگهداری آن‌ها مانند تابلوی ابزار **"PEGBOARD"** پیش‌بینی شود و برای اینکه هر ابزاری پس از استفاده در سر جای معین خود قرار داده شود بهتر است تصویر محیط مریی همان ابزار بر روی تابلو کشیده شود.

ماده ۱۴۴- تصویر پیوست، ۳۴ نمونه از ابزارهای دستی را که اکثراً قابل ساخته شدن در کارگاه بوده و بکارگیری آن‌ها باعث پیش‌گیری از حوادث منجر به آسیب‌دیدگی کارگران می‌شود، نشان می‌دهد:



MB

فصل دهم: تنظیم کردن قالب‌های پرس‌های قدرتی **POWER PRESS SETUP and DIEREMOVAL**

ماده ۱۴۵- قالب‌های پرس‌های قدرتی علی‌رغم فشار و بار سنگینی که در حین عملیات پرسکاری به آن‌ها اعمال می‌شود، باید بطور جدی سالم باقی بمانند. به‌همین جهت این قالب‌ها عموماً سنگین - محکم و مقاوم بوده و جابجایی و نقل انتقال آن‌ها نیاز به وسایل مکانیکی دارد.

ماده ۱۴۶- این قالب‌ها اوزان مختلفی دارند. قالب‌های کوچک فقط چند پاند وزن داشته ولی قالب‌های بزرگ صدها پاند می‌باشد. وزن و دیگر مشخصات لازم کلیه قالب‌ها باید بطور خوانا بوسیله ابزار مناسب روی کفشک‌های قالب حک شود.

ماده ۱۴۷- این عملیات (بستن....) بایستی فقط به قالب بندهای با تجربه سپرده شوند آن‌هم تحت نظارت سرپرست کارگاه که آموزش‌های کافی درباره روش‌های ایمن را دیده باشد.

ماده ۱۴۸- جابجایی- بستن و تنظیم کردن و باز کردن قالب‌ها خطرآفرین بوده مگر اینکه تجهیزات مناسب و روش‌های صحیح بکار گرفته شود.

آسیب‌ها و صدمات احتمالی در اثر جابجایی بستن تنظیم کردن و باز کردن قالب‌های پرس‌های قدرتی عبارتند از:

فصل دهم: تنظیم کردن قالب‌های پرس‌های قدرتی POWER PRESS SETUP and DIEREMOVAL

- (۱) ضرب‌دیدگی و کشیدگی عضلات و فتق: به‌علت استفاده از روش‌های نادرست بلند کردن و جابجایی قالب‌ها.
 - (۲) آسیب‌ها: در اثر سقوط قالب از روی میز پرس و امثالهم
 - (۳) آسیب‌دیدگی دست‌ها و قطع انگشتان دست: در اثر سقوط ناگهانی ضربه‌زن در اثر ایجاد نقص در سیستم ترمز، راه‌اندازی ناگهانی و بی‌موقع در هنگام آزمایش قالب.
 - (۴) پارگی و دریدگی: در اثر در رفتن آچار هنگام سفت کردن مهره‌های مستعمل و یا در اثر استفاده از ابزارهای نامناسب.
 - (۵) آسیب‌دیدگی چشم‌ها: در اثر برش پلیسه از قالب خرد شده یا ضایعات.
- قالب بندها عموماً در مقابل صدمات گفته شده در بالا آسیب‌پذیرند حتی پرس‌های قدرتی پیشرفته هم مصون از اشتباه و خطا نمی‌باشند. این موارد غالباً در مواقعی که انتظار نمی‌رود اتفاق می‌افتد.
- ماده ۱۴۹- هر زمان که قالب‌ساز یا قالب بند نسبت به طرز کار پرس مشکوک شود بایستی مراتب را بکار فرما اطلاع دهد تا آن را متوقف سازد حتی اگر تعمیرات به تازگی انجام شده باشد.

فصل یازدهم بازرسی و تعمیرات و نگاهداری

چک لیست بازرسی

ماده ۱۶۳- انجام بازرسی های دوره ای و مرتب از کلیه قسمت های دستگاه پرس به شرح زیر ضروری است:
الف - بازرسی روزانه از قسمت های زیرین پیش از شروع هر شیفت کار:

۱- طرز کار کلاچ و ترمز

۲- وضعیت پیچ ها و اتصالات قسمت های متحرک دستگاه

۳- طرز کار تک ضرب ها و ترمزها

۴- طرز کار وسایل حفاظتی قسمت های منطقه خطر

۵- شرایط کار کفشک های قالب پرس

۶- شرایط کار میزها و تیغه ها در ماشین های برش.

ب- بازرسی های ادواری (حداکثر سالیانه) از قسمت های زیرین:

۱- بررسی شرایط کار میل لنگ- فلاپویل و دیگر قسمت های انتقال نیروی ماشین

۲- بررسی وضعیت کار کلاچ ها - ترمزها و سایر سیستم های کنترل

۳- بررسی وضعیت کار وسیله تک ضرب و مکانیسم های انواع ترمز

۴- بررسی وضعیت رام و اتصالات مربوطه.

فصل یازدهم بازرسی و تعمیرات و نگاهداری

- ۵- بررسی وضعیت کار میکروسویچ‌ها و شیرهای کنترل فشار و سایر سیستم‌های فشار هوا.
 - ۶- بررسی وضعیت پمپ‌ها و سایر سیستم‌های هیدرولیک.
 - ۷- بررسی وضعیت میکروسویچ‌های محدود کننده- رله‌ها و سایر تجهیزات الکتریکی
 - ۸- بررسی وضعیت قالب و متعلقات آن
 - ۹- بررسی وضعیت مکانیسم‌های موجود برای پیش‌گیری از خطرات منطقه خطر
- در صورت مشاهده هر گونه شرایط و وضعیت غیرنرمال و نقص فنی در دستگاه‌ها کار فرما موظف است در اسرع وقت نسبت به عیب‌یابی و رفع نقص آن اقدام نماید.
- ماده ۱۶۴- در صورت لزوم برای روغن‌کاری قطعات کار و قالب‌ها کارفرما باید فرچه‌ها یا غلطک‌های دستی و یا اتوماتیک تهیه و در دسترس کارگران قرار دهد تا کارگر مجبور نباشد به منطقه خطر دستگاه دسترسی پیدا نماید.

فصل یازدهم بازرسی و تعمیرات و نگاهداری

- ۵- بررسی وضعیت کار میکروسویچ ها و شیرهای کنترل فشار و سایر سیستم های فشار هوا.
 - ۶- بررسی وضعیت پمپ ها و سایر سیستم های هیدرولیک.
 - ۷- بررسی وضعیت میکروسویچ های محدود کننده - رله ها و سایر تجهیزات الکتریکی
 - ۸- بررسی وضعیت قالب و متعلقات آن
 - ۹- بررسی وضعیت مکانیسم های موجود برای پیش گیری از خطرات منطقه خطر
در صورت مشاهده هر گونه شرایط و وضعیت غیرنرمال و نقص فنی در دستگاه ها کار فرما مؤظف است در اسرع وقت نسبت به عیب یابی و رفع نقص آن اقدام نماید.
- ماده ۱۶۴- در صورت لزوم برای روغن کاری قطعات کار و قالب ها کارفرما باید فرچه ها یا غلطک های دستی و یا اتوماتیک تهیه و در دسترس کارگران قرار دهد تا کارگر مجبور نباشد به منطقه خطر دستگاه دسترسی پیدا نماید.

بلوک ایمنی

- ماده ۱۶۵- کارفرما باید جهت عملیات تنظیم و یا تعمیر و باز بسته کردن قالب ها بلوک های ایمنی (موانعی است که بین میز پایینی و بالایی پرس قرار می گیرد) تدارک دیده و در اختیار کارگر مربوطه قرار دهد. استفاده از این بلوک ها در موارد یاد شده مستلزم قطع نیروی محرکه موتور می باشد.

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

مبحث اول - مشخصات صندلی کارگر

مبحث دوم - جلوگیری از ارتعاش و کنترل سروصدا

مبحث سوم - مخازن هوای فشرده

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

مبحث اول - مشخصات صندلی کارگر

- ماده ۱۶۶- کلیه پرس کارانی که می‌توانند به صورت نشسته کارهای خود را انجام دهند باید از صندلی‌هایی با شرایط زیر استفاده نمایند:
- ۱- بلندی و فرم صندلی باید بگونه‌ای باشد که کارگر در وضعیت راحت و مناسب قرار گیرد و پاها آویزان نبوده بلکه بایستی دارای تکیه‌گاه باشد.
 - ۲- دارای پشتی مناسب و ارتفاع قابل تنظیم باشد تا کمر کارگر در وضعیت راحتی قرار گیرد.
 - ۳- در صورت لزوم دارای دسته باشد.
 - ۴- صندلی باید طوری قرار گیرد که قطعات کار بدون زحمت زیاد و به راحتی در دسترس کارگر قرار گیرد.
 - ۵- مانع فرار کارگر در مواقع بروز حوادث نشود.
 - ۶- صندلی قابلیت جابجایی داشته باشد.

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

مبحث دوم - جلوگیری از ارتعاش و کنترل سروصدا

ماده ۱۶۷- صداهای صنعتی در سه محل می‌توانند کنترل شوند:

(۱) در منبع تولیدکننده صدا (SOURCE)

(۲) در مسافت بین منبع صدا تا دریافت‌کننده

(۳) در دریافت‌کننده صدا (RECEIVER)

در هر سه مورد جذب سر و صدا فاکتور مهمی است (نگاه کنید به تصاویر و توضیحات صفحه بعد).

ماده ۱۶۸- تدابیر مهندسی زیر به‌منظور جلوگیری از ارتعاش و کنترل سر و صدا در نصب پرس‌ها ضروریست.

(۱) طراحی و محاسبه صحیح فونداسیون متناسب با تناژ دستگاه

(۲) استفاده از لاستیک و فنرهای مناسب برای ایجاد فاصله بین پایه دستگاه با زمین.

(۳) جدا کردن قسمت‌های پرسروصدا از سایر قسمت‌های به‌وسیله دیوارهایی با مصالح ساختمانی و پوشش آکوستیکی.

(۴) استفاده از گوشی‌های خاص در موارد ضروری.

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

مبحث سوم- مخازن هوای فشرده

ماده ۱۶۹- کلیه مخازن تحت فشار مورد استفاده در پرس‌ها برای تأمین هوای فشرده مورد نیاز کلاچ و تجهیزات بادی بایستی با استانداردهای مربوطه مطابقت داشته باشد.

ماده ۱۷۰- کلیه مخازن هوای فشرده پرس‌ها باید مجهز به دستگاه **AFTER COOLER** بوده و تجهیزات بادی دستگاه پرس نیز باید دارای مجموعه رطوبت‌گیر، روغن زن با فیلتر مناسب باشد تا از آسیب به وسایل مربوطه جلوگیری شود.

مبحث چهارم- روش‌های کار و انتخاب و بکار گماردن کارگران

ماده ۱۷۱- در انتخاب و بکار گماردن کارگران پرسکار باید به سلامت جسمی - فکری و روحی آنان توجه کرده تا خود دیگران را در معرض خطر قرار ندهد به‌علاوه این کارگران باید دارای دید کافی و شنوایی خوب بوده و از سرعت عمل کافی برخوردار باشند.

فصل دوازدهم - مقررات مختلفه

مبحث سوم- مخازن هوای فشرده

ماده ۱۷۲- بایستی از روش‌های غیرایمن و شتاب‌دهنده عملیات اجتناب گردد تا افزایش آهنگ کار به‌منظور کسب درآمد بیشتر و بالمال خستگی بدنی، کارگر پرسکار را در معرض خطرات حوادث ناشی از شتاب زدگی قرار ندهد.

ماده ۱۷۳- تصدی ماشین‌های پرس نبایستی به کارگران تازه وارد آموزش ندیده واگذار شود بلکه پس از آشنا ساختن کارگر با محیط کار جدید، بایستی اصول و روش صحیح کار بنام برده آموخته شده و خطراتی را که در کار متوجه اوست باید برایش تشریح شده و دستورات حفاظتی کار با ماشین پرس با شرح و بسط کامل برای کارگر توضیح داده شود. علاوه بر آن کارگر بایستی برای مدت کوتاهی زیر نظر سرپرست قسمت با دستگاه پرس عملاً کار نماید تا اطمینان حاصل شود که کارگر مطالب گفته شده را کاملاً درک کرده است ضمناً باید بطور منظم کار کارگر را تحت نظر قرارداد تا مسلم گردد که عادت خوب و صحیح کار در او بوجود آمده و به‌نحو مطلوب و مقرر کار می‌کند.

این آیین‌نامه مشتمل بر ۱۷۳ ماده به استناد مواد ۸۵ و ۸۶ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۴/۳/۷۴ شورای عالی حفاظت فنی تایید و در تاریخ ۸/۲/۷۵ به تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسید.

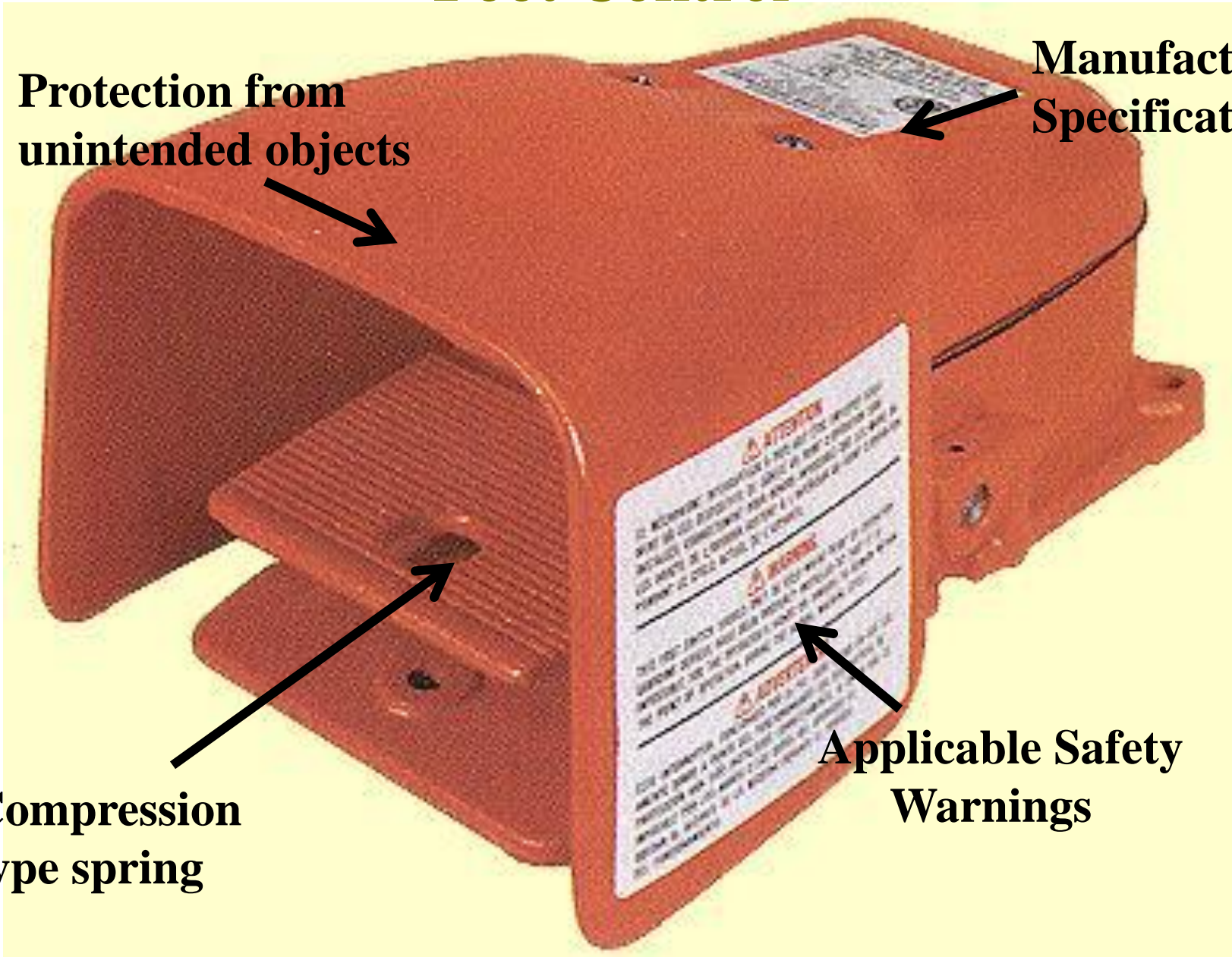
Foot Control

Protection from
unintended objects

Manufactures
Specifications

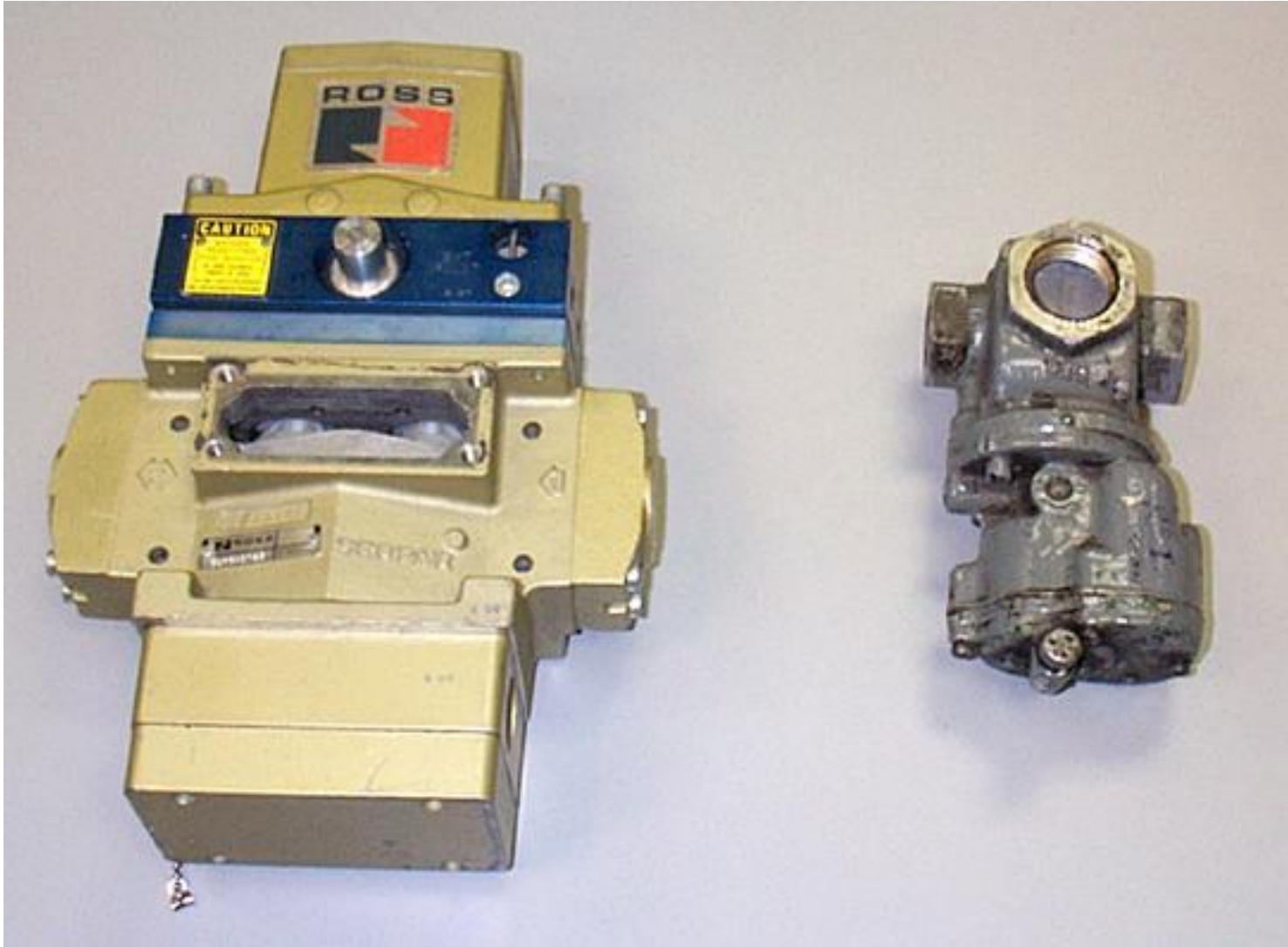
Compression
type spring

Applicable Safety
Warnings



MB

Dual-Air Valve Single-Air Valve



MB

YY

Solid State Diagnostic Display Panel



MB

YA

Disconnect Switch, turns to locked position



Solid control panel

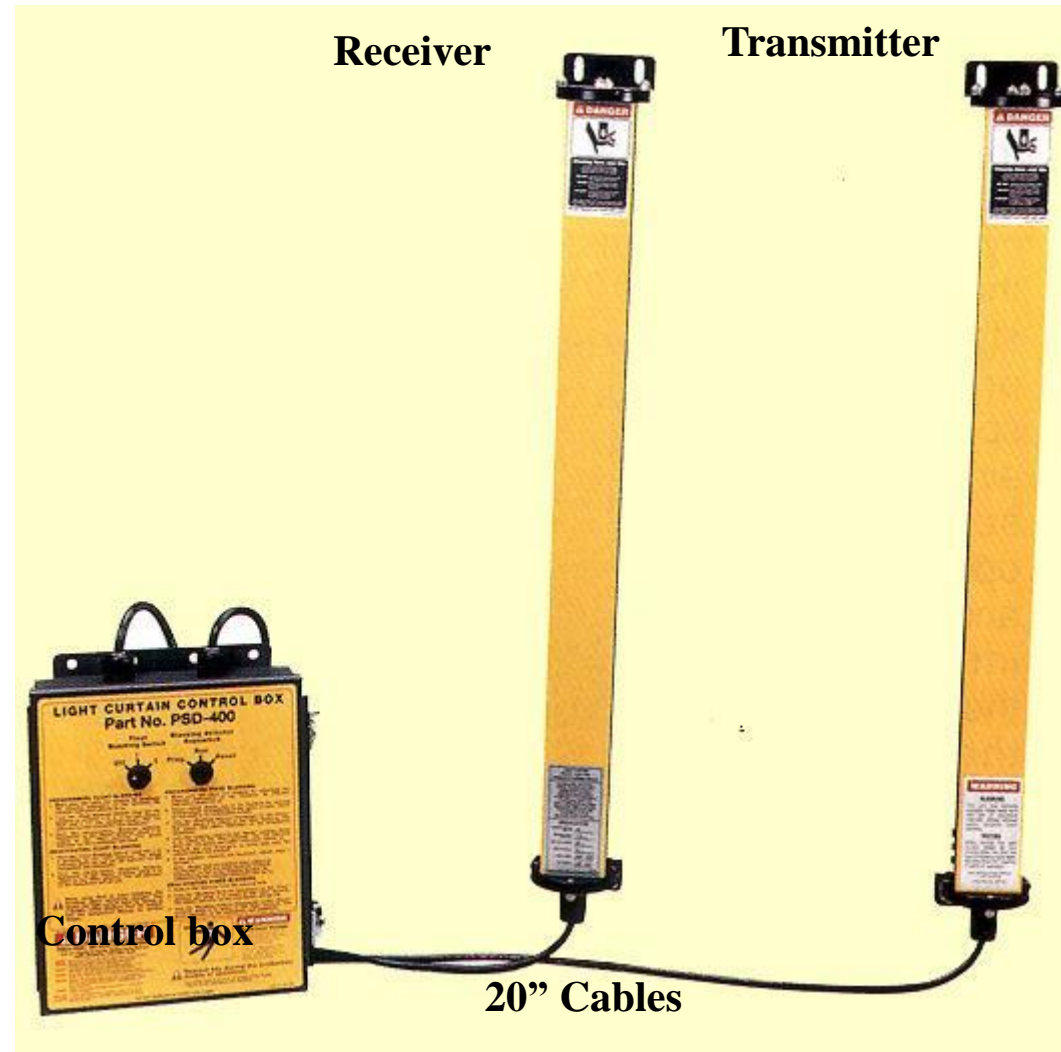


MB

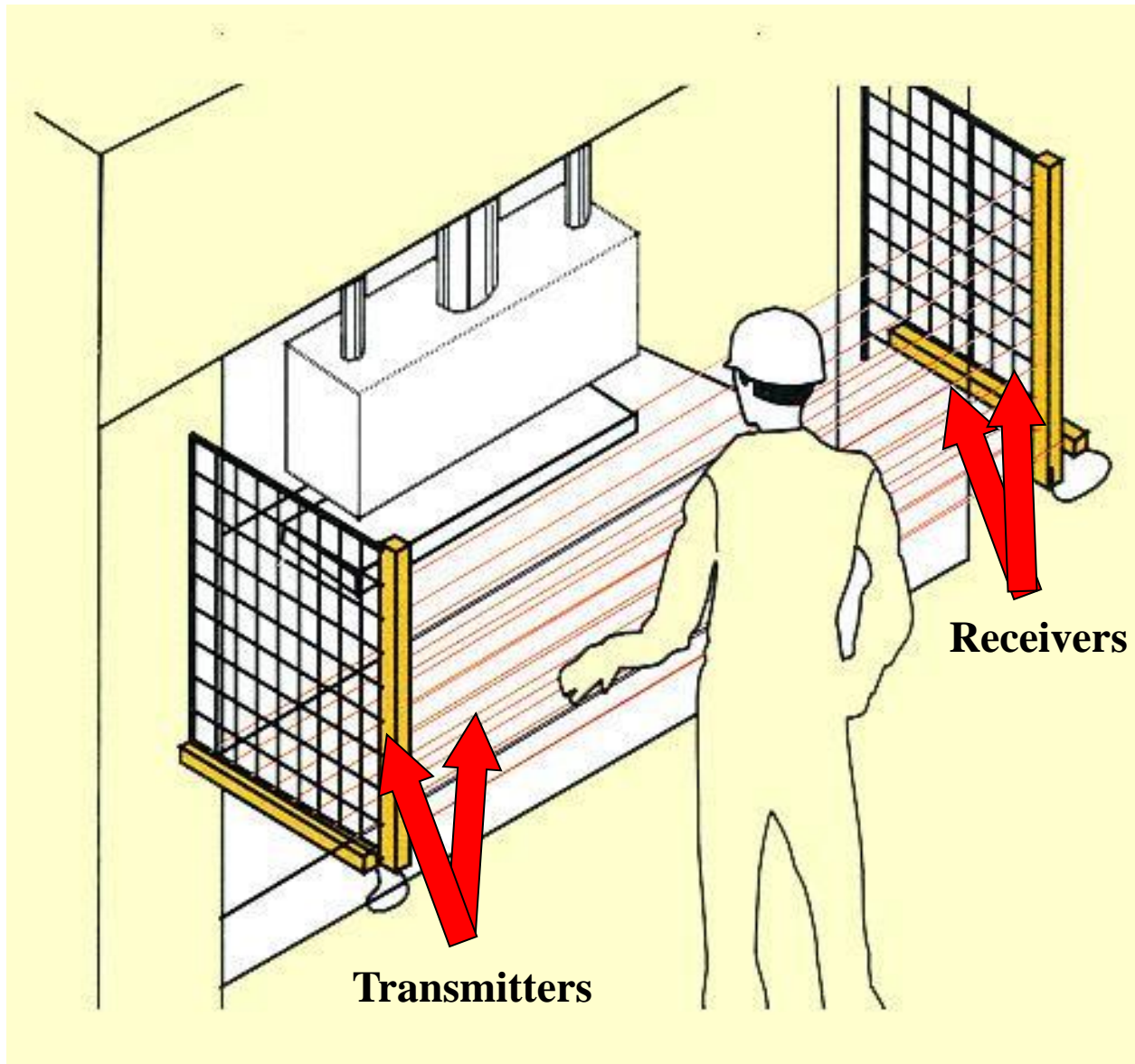
Light Curtain - Presence Sensing Device

Features

- * Meets industry standards
- * Self-checking circuitry
- * Strobe-light and weld flash immunity without increasing response time
- * Detects objects 1" or larger
- * Channel blanking
- * 50' max operating range



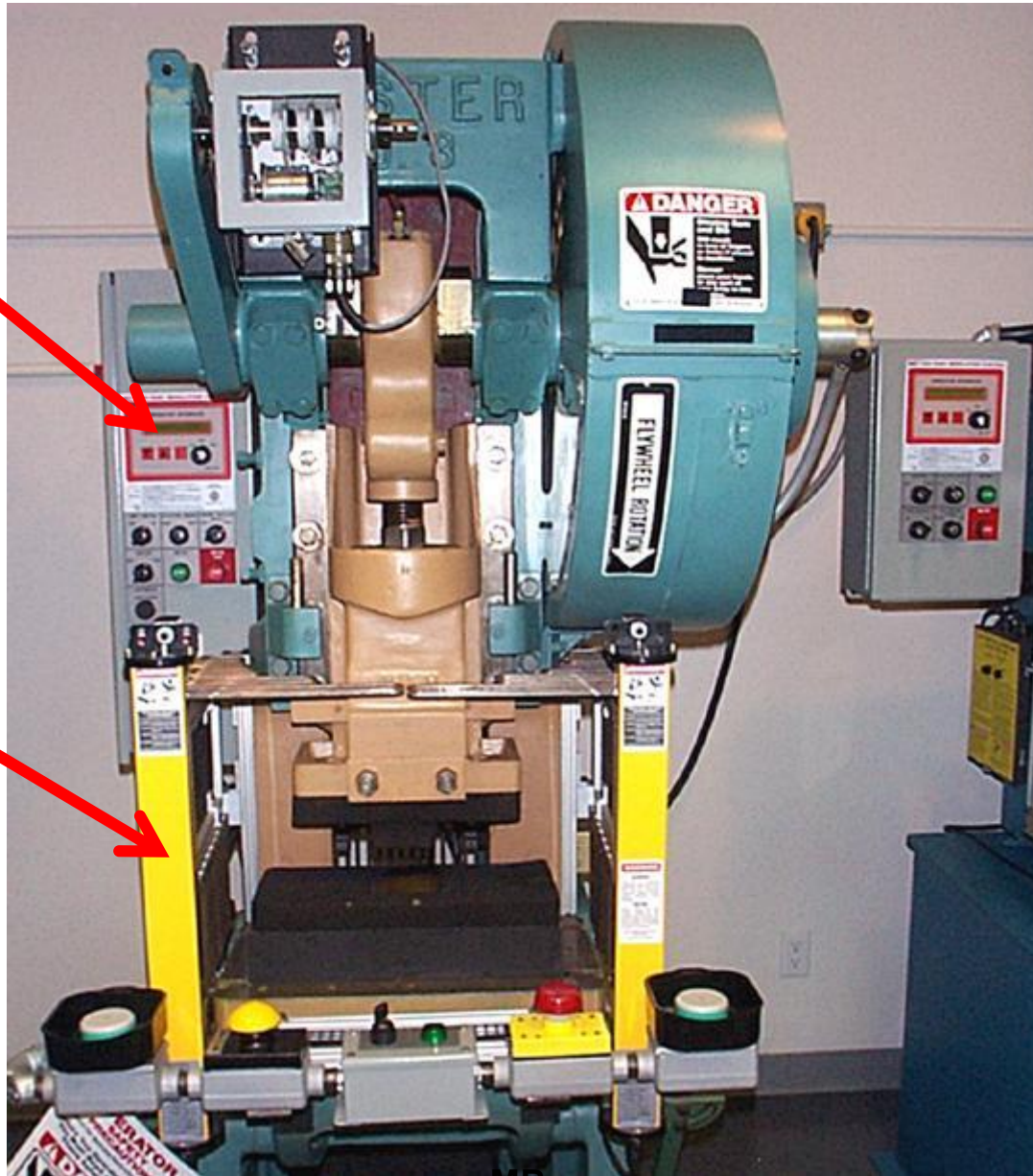
Light Curtain - Flex Systems Applications



Presence sensing device

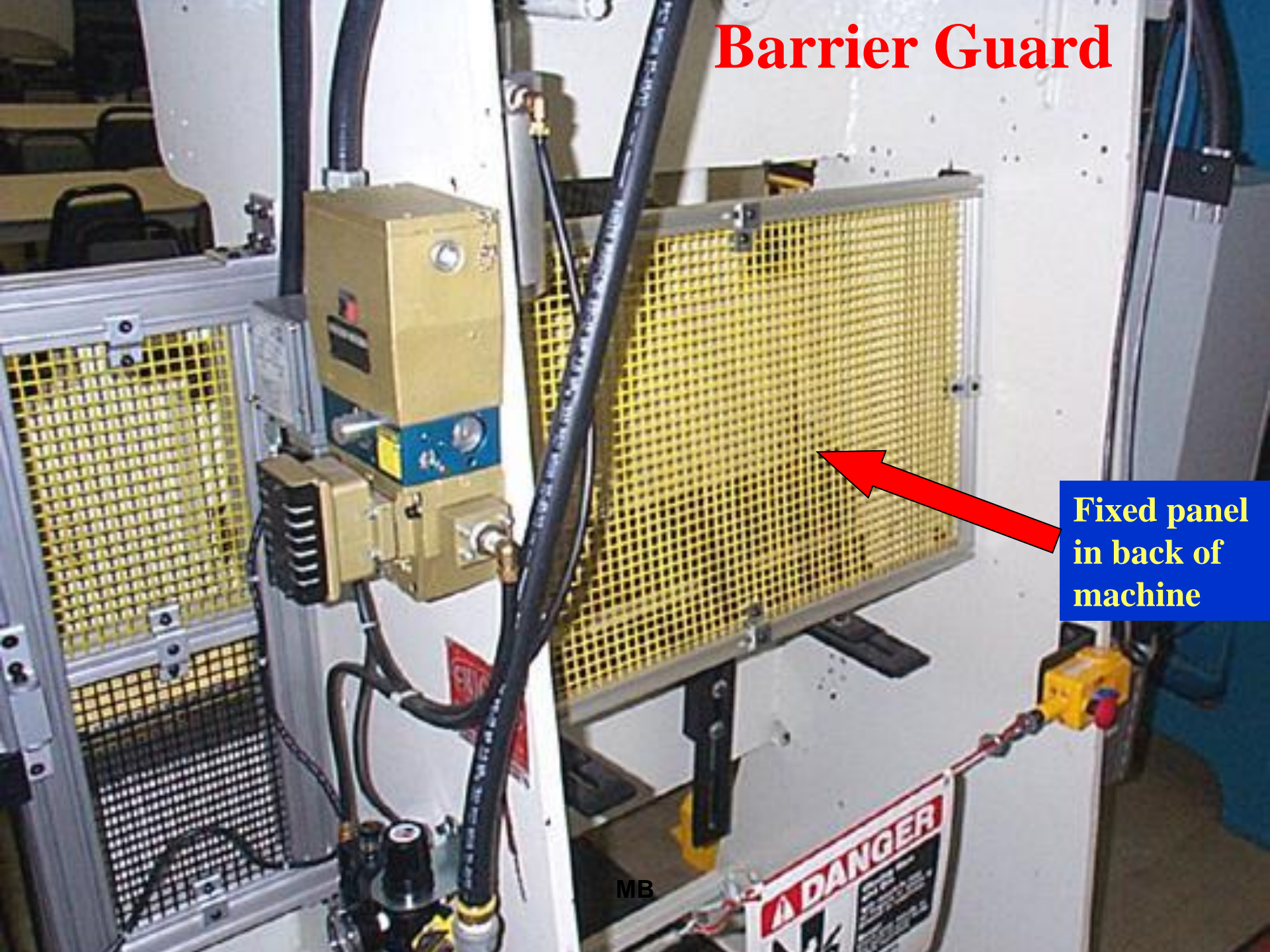
Control
box

Light
curtain



MB

Barrier Guard

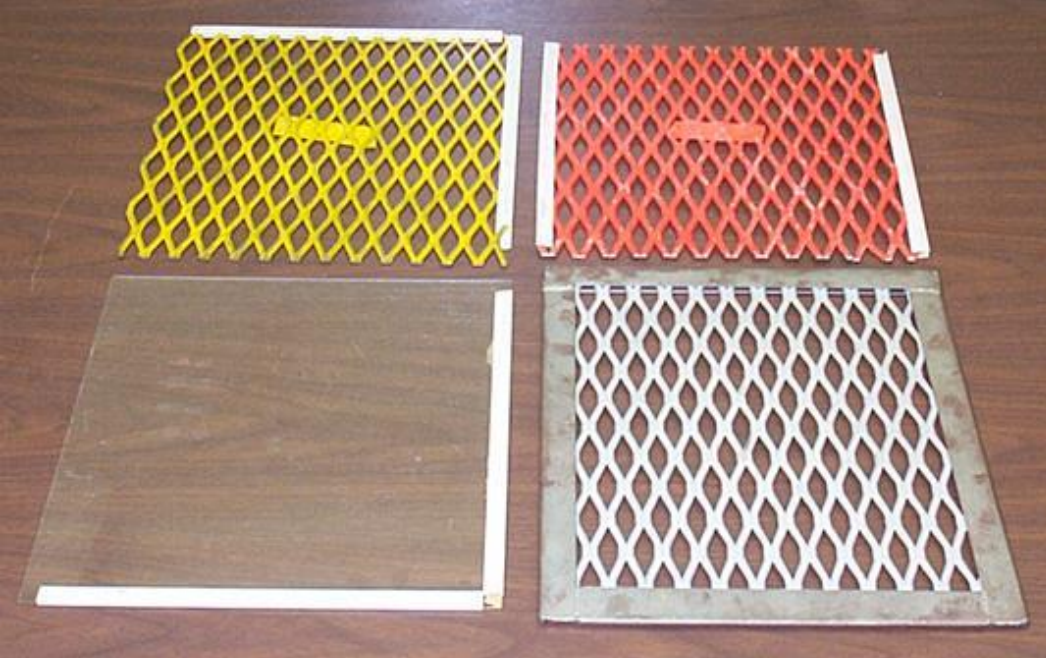


Fixed panel
in back of
machine

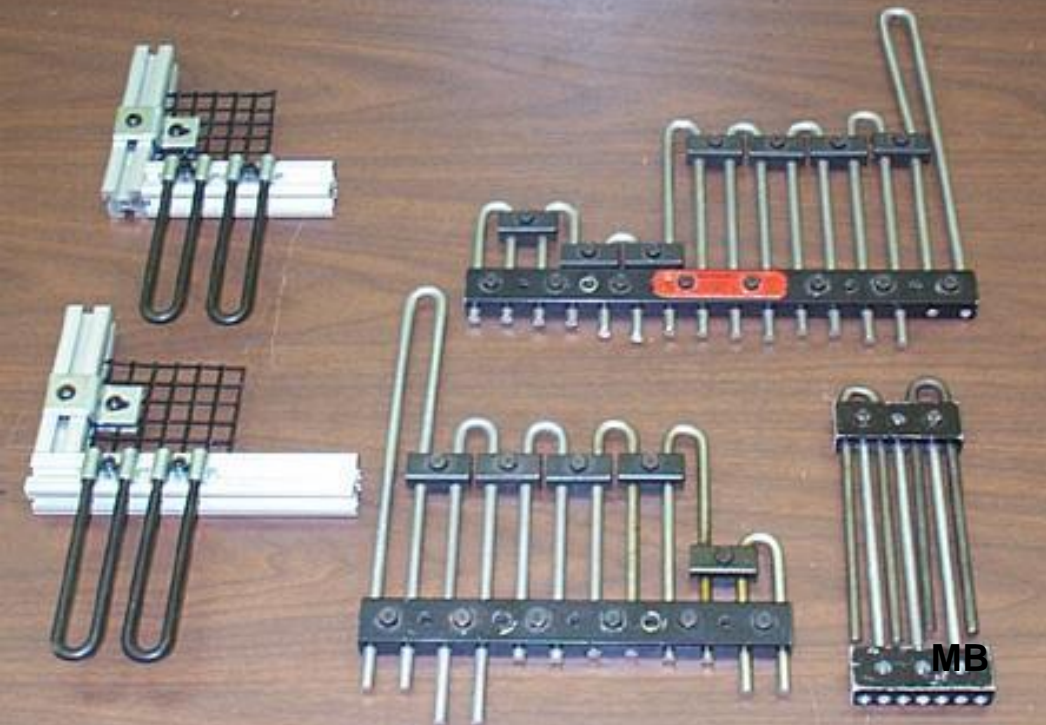
MB

⚠ DANGER

Expanded metal lexan guarding materials

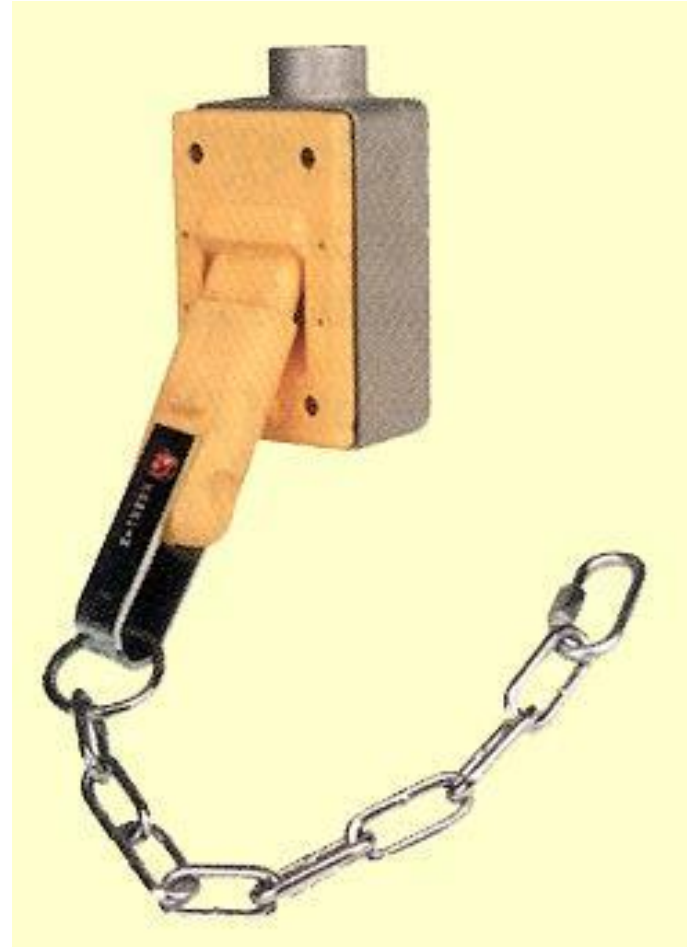


Adjustable guarding sections



Die safety block accessories (cont'd)

Interlock must be interfaced into the control system so that when plug is pulled, power to the main drive motor is disconnected.



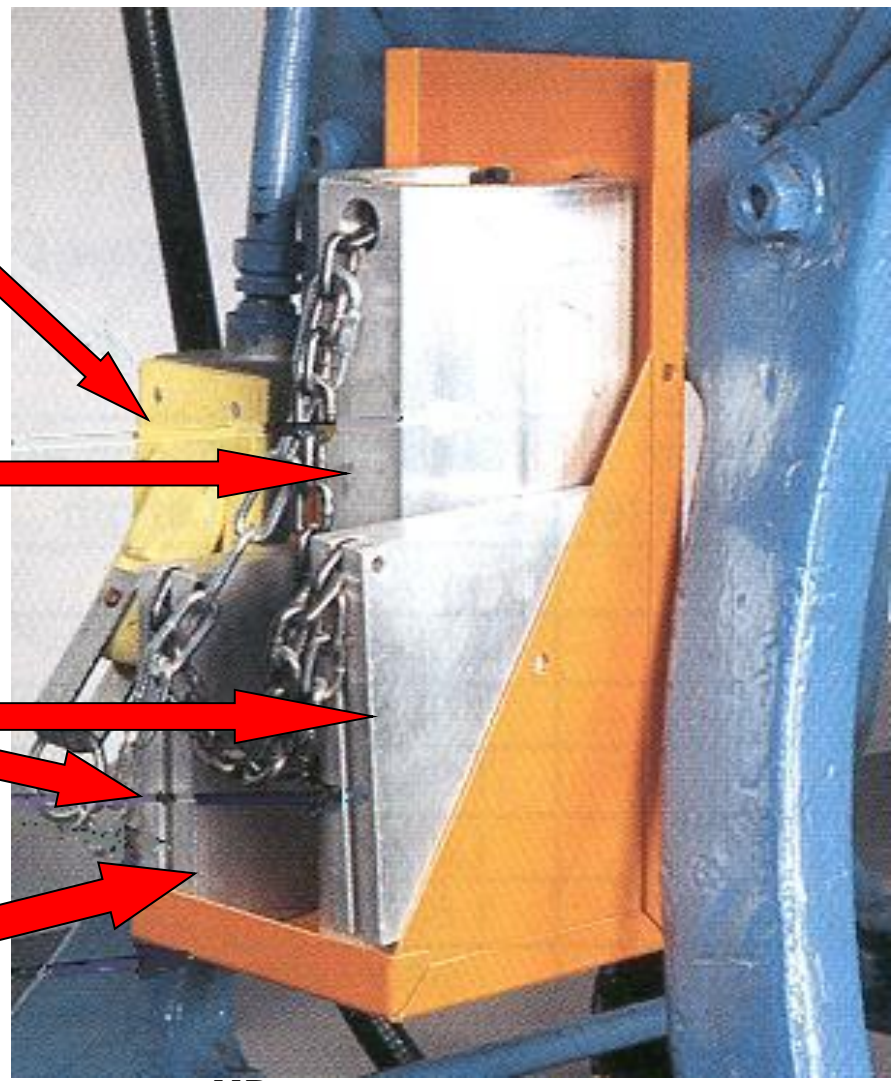
Die safety block accessories (cont'd)

Electrical power cut-off system

Die safety block

Wedges

Die safety block holder



ایمنی روبات ها (آدم واره)

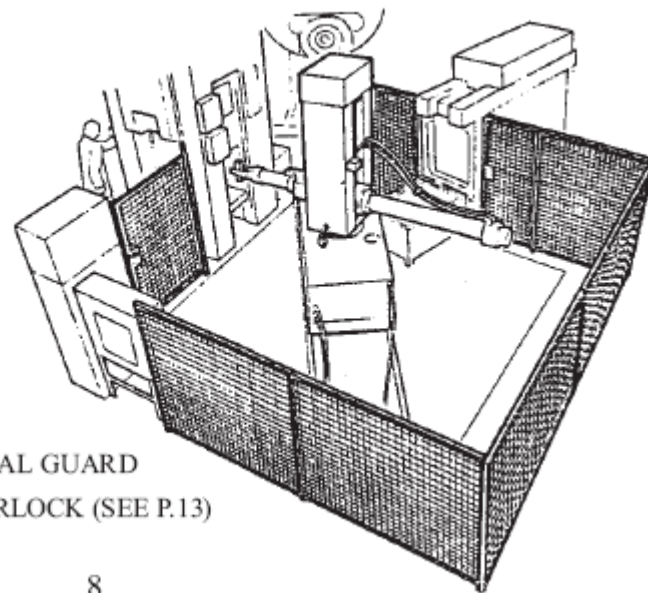
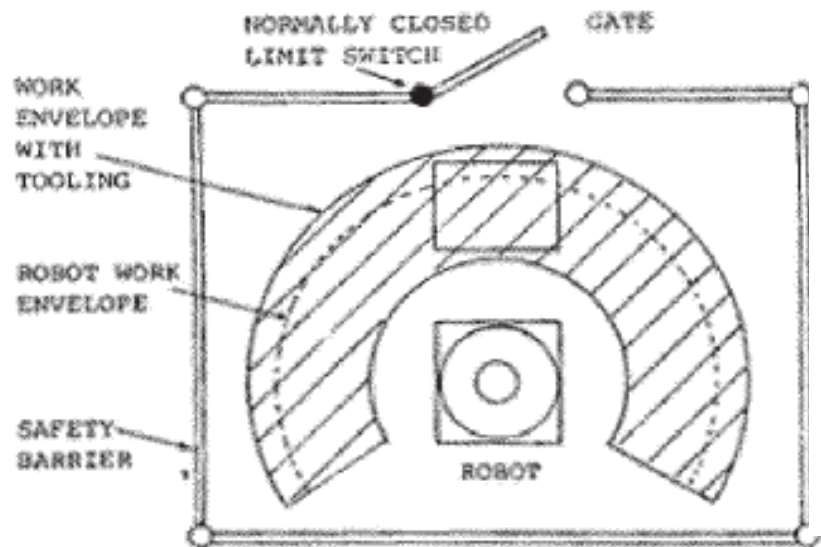
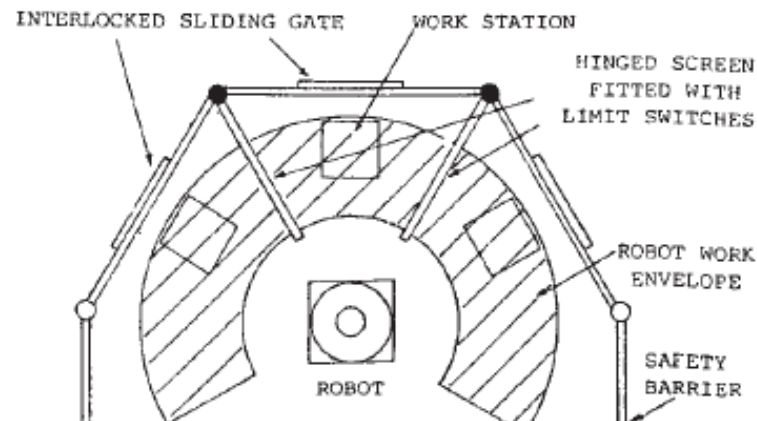
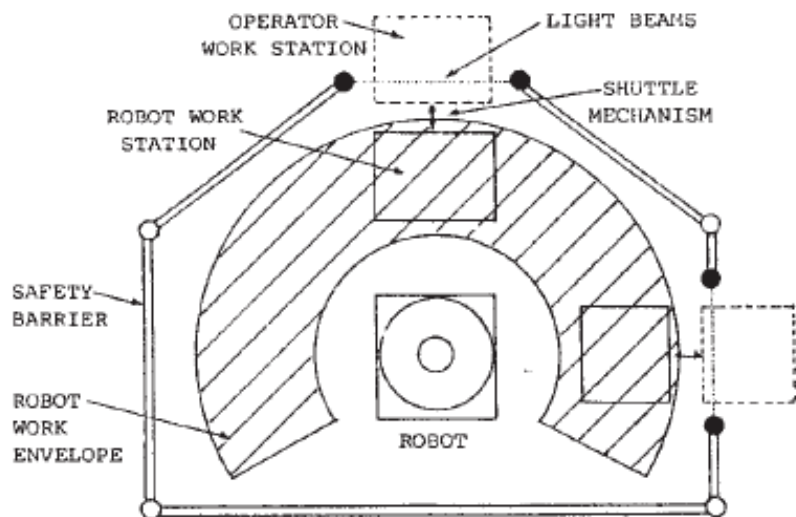
• خطرات روباتها:

- خطاهای کنترلی (خطاهای نرم افزاری، تداخلات الکتریکی، نقص در سیستم های الکتریکی، هیدرولیکی، پنوماتیکی)
- خطرات مکانیکی (ناشی از قطعاتی که تحت عملیات روبات است)
- خطرات محیطی (آلایندهها، انواع اشعه، صدا و)
- خطاهای انسانی (وارد شدن به حریم روبات برای تعمیرات، تنظیم، برنامه ریزی و کار در نزدیکی روبات)
- تجهیزات کمکی (مانند پرسها، قیچها، نوارنقاله هاو ...)

سیستم های ایمنی روبات ها

- حفاظ های مکانیکی (به ارتفاع دست کم ۱/۵ متر) همراه با اینتر لاک
- دستگاه های حس گر حضور (چشم ها یا زیرپایی های الکترونیکی)
- دستگاه های تریپ
- سویچ های توقف اضطراری
- صفحات هشمنند بین ایستگاهها
- توقف محدوده محفظه کاری
- (آموزش مداوم، نگهداری و تعمیرات اثربخش، ارزیابی ریسک)

سیستم های ایمنی روبات ها



8