

CATÁLOGO DE MÁQUINAS

LINHA PVHn



NR12

Ministério do
Trabalho





QUEM SOMOS?

A Braffemam Fábrica Brasileira de Máquinas e Artefatos Metalúrgicos Ltda é uma empresa especializada na fabricação de máquinas CN e CNC para conformações de metais, como corte, dobra e estamparia, oferecendo diversos modelos e capacidades. Desde 1987, estamos em um processo contínuo de melhoria, inovando para atender e nos adaptar às necessidades do mercado.

Com sede própria de 81 mil m² e área construída de 16 mil m², estamos situados na Travessa Pedro Seguro, 601, Parque Industrial Botiatuva, Campo Largo, Paraná.

Telefone: 41 3291-1700
WWW.BRAFFEMAM.COM.BR





PRESENÇA BRAFFEMAM

Oferecendo máquinas de alta tecnologia desde 1987, possuímos máquinas vendidas em diversos estados do Brasil e em países da América Latina como Argentina, Paraguai, Colômbia e Bolívia. Com nossa equipe técnica amplamente treinada, provemos assistência técnica em toda linha de máquinas Braffemam, dos projetos atuais aos mais antigos, garantindo segurança e confiança aos nossos clientes.

Em nossa sede, realizamos a construção de toda a linha de Dobradeiras, Guilhotinas, Lasers e Pressas Enfardadeiras.

Possuímos colaboradores treinados e equipamentos modernos para a construção de nossas máquinas, garantindo um alto nível de qualidade em nossos produtos.

Telefone: 41 3291-1700

WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM[®]

LINHA PVH-n

Em nossa nova linha de dobradeiras utilizamos o software Nia Bend, software CNC com desenvolvimento nacional, que entrega recursos exclusivos, apontamentos de produção e manutenção, além de fator K e raio interno de dobra. O equipamento possui todos os recursos para facilitar e otimizar a realização de projetos em dobra de chapas. A máquina possui os seguintes recursos e muito mais:

- Capacidade para armazenar + de 2000 programas, com 100 passos de dobra cada;
- Máquinas com 4 Eixos ou 5 Eixos;
- Conexão WIFI / MQTT;
- Gestor de produção e manutenção no telefone e computador;
- Controle de abertura individual a cada passo de dobra;
- Controle individual da mudança de velocidade;
- Lote de produção, com Tempo de Produção, Tempo de Trabalho, Tempo Ocioso e Pausas etc;
- Aviso de controle dimensional;
- Repetibilidade no encosto traseiro de 0,03 mm a cada 100 ciclos de dobra;
- Controle por malha fechado do Eixo X, Y e R;
- Sistema de economia de energia;
- Indicadores de manutenção;
- Sistema I/O de monitoramento de falhas;
- Software CNC intuitivo e em português;
- Mesa Larga;
- Iluminação interna;
- Equipamento 100% adequado a Norma NR-12.

Para saber mais sobre o equipamento clique no link do vídeo abaixo:

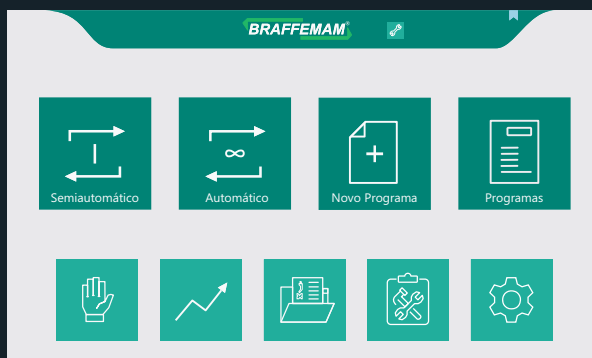


Foto meramente ilustrativa.

Nia Bend

Melhor Software com gestão de produção CNC do Brasil

Interface



Sendo um programa 100% nacional, o Nia Bend conta com uma interface interativa e todos os comandos em português, além de apresentar funções que facilitam e agilizam o processo produtivo.

Criar Editar Receita



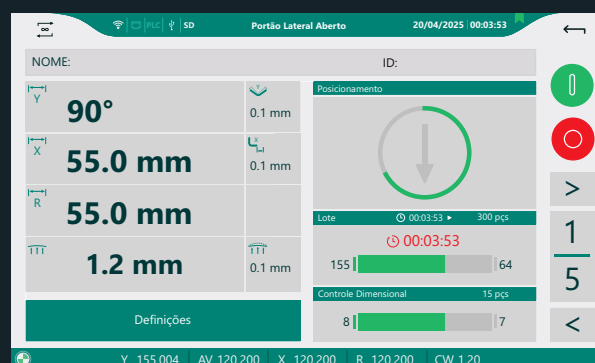
Com nosso sistema, é possível armazenar + de 2000 programas, cada um com um total de 100 passos de dobra. Contendo diversas configurações, o operador consegue otimizar os processos de cada passo de dobra individualmente, diminuindo o tempo de execução da peça e aumentando a produtividade.

Fator K e Raio Interno



Com os recursos de fator K e raio interno de dobra, é possível saber qual o tamanho do blank de chapa a ser cortado, também possibilitando usar esse recurso e informações para planificar os projetos de dobra em softwares CAD.

Operação Intuitiva



A operação do comando é extremamente intuitiva, inserindo o ângulo da dobra desejada, correções e posicionamento dos eixos com a máxima precisão.

Controle de Abertura



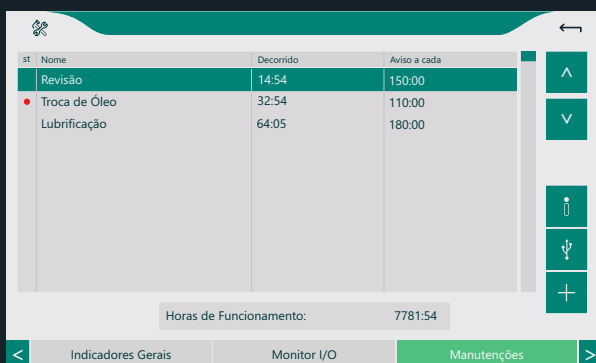
Por meio do controle digital do avental, "AB", é possível controlar a abertura do mesmo, a cada passo de dobra, também é possível controlar o ponto de mudança, de velocidade "PMV", para otimizar aproximação de peça em sua área de prensagem.

Lote de Produção



O controle de produção indica quanto tempo a máquina ficou em movimento e quanto tempo esteve parada. Por meio desses dados, é possível avaliar a eficiência do processo, os custos de produção, os tempos de parada, entre outros.

Avisos da Máquina



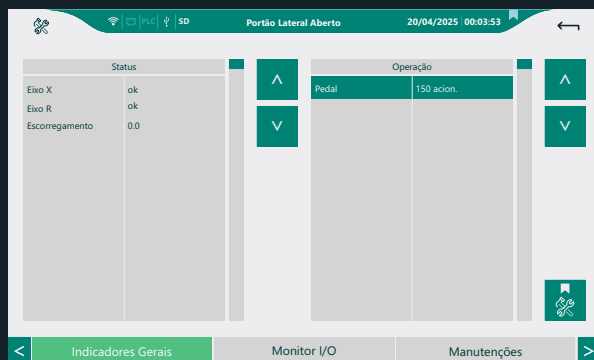
O comando apresenta os dados, via IHM ou pelo sistema MQTT, informando avisos de manutenção, erro, entre outros alertas em sua barra de status.

Monitor I/O



O monitoramento I/O facilita o processo de manutenção do equipamento, apresentando de forma mais conveniente todas as entradas e saídas eletrônicas do equipamento e do CLP de segurança.

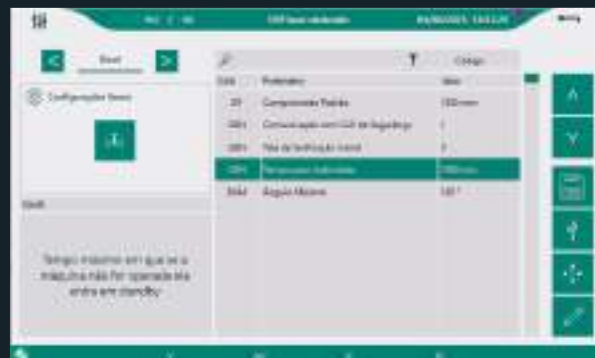
Indicadores



O Nia Bend apresenta os seguintes dados unitários de manutenção:

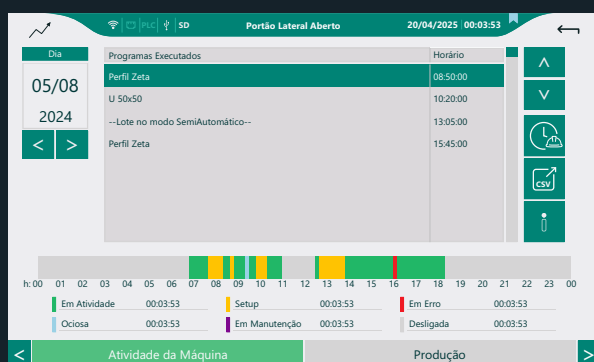
- Quantidade de acionamento das válvulas, pedais, contadores...
- Metragem que os cilindros hidráulicos e eixos já se movimentaram.
- Quantidade de horas trabalhadas pela bomba.
- Além de informar as manutenções pendentes.

Sistema de Economia de Energia



Devido à preocupação com os recursos energéticos, o Nia Bend disponibiliza o modo Economia de Energia, o qual realiza o controle inteligente da eficiência energética da máquina. Por meio dele, é possível programar o desligamento automático do motor e da bomba caso a máquina não seja usada por um determinado período, sem que isso interfira nos demais sistemas da máquina.

Gestor de Produção



Gestor de produção com indicativos avançados, com todas as atividades realizadas pelo operador diariamente e de hora em hora.

Sistema MQTT / WIFI

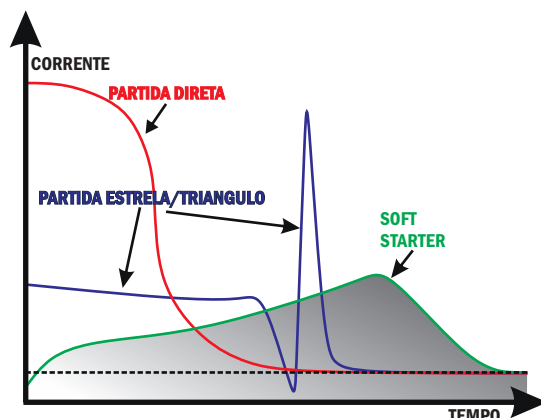


Sistema exclusivo de gestão de produção e manutenção, todas as informações em um dashboard, podendo acompanhar a produção diária, mensal e anual, pelo telefone ou no computador, em tempo real. Os dados também são enviados mensalmente via e-mail.



SOFT STARTER

Nossos equipamentos dispõem do sistema Soft Starter, dessa forma, são capazes de iniciar a partida dos motores elétricos de maneira suave e controlada. Com essa característica, é possível reduzir a corrente de partida e o impacto mecânico durante o arranque, prolongando a vida útil do equipamento. Além disso, o sistema Soft Starter tende a aprimorar a eficiência operacional, principalmente em aplicações sensíveis onde um arranque brusco poderia acarretar danos tanto ao equipamento quanto ao sistema elétrico. Em resumo, a presença do sistema representa uma vantagem considerável em termos de desempenho, confiabilidade e eficiência operacional.



Telefone: 41 3291-1700
WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM[®]



MESA LARGA E ENGATE RÁPIDO

A máquina possui uma mesa larga, o que permite maior flexibilização com o tipo de matriz utilizada. É ideal para operações com matrizes de multi V, matrizes centradas, amassadoras, entre outras. Para a fixação do punção, é utilizado o sistema europeu, centro 7, de engate rápido.

Pensando na comodidade e qualidade de operação a Braffemam inclui iluminação do painel elétrico, no interior e exterior do equipamento, auxiliando em manutenções e visibilidade no trabalho do dia, dia, apoio frontal com guias lineares também é um item de série.

Possibilitamos a nossos clientes a aquisição de mais um eixo, eixo W, como opcional, para sanar o problema da deflexão de chapas e eliminar retrabalhos indesejados.

Telefone: 41 3291-1700
WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM[®]



ENCOSTO TRASEIRO E SERVO MOTORES

O controle dos eixos X e Y e R é realizado através do controle proporcional integral derivativo (PID), utilizando um sistema de malha fechada para realizar a medição da posição dos eixos. É utilizado para a movimentação mecânica do encosto traseiro trilhos retificados robustos e fusos de esfera.

O sistema de encosto traseiro garante repetibilidade de posicionamento abaixo de 0.03 mm em ciclos de 100 repetições, garantindo precisão e qualidade nas medidas das abas dobradas ao longo de lotes de produção.

O sistema possui triplo comando de servo motores, possibilitando a movimentação simultânea do eixo X, Y e R. Dessa forma, o tempo de posicionamento dos eixos é menor, e a eficiência da máquina é maior.

O encosto traseiro possui dedos para o encosto da chapa, com regulagem fina de posição. Os dedos também possuem sistema de basculamento, além da possibilidade de ativar o modo de retração do encosto traseiro por meio do software.

Telefone: 41 3291-1700
WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM[®]

NR 12 NÃO É OPCIONAL

Diferentemente do que algumas pessoas pensam, a norma NR-12 não é um item opcional, e todas as máquinas devem atender aos seus requisitos de segurança, sendo proibida a venda de máquinas que não possuem os itens de segurança listados pela norma.

A norma regulamentadora foi editada originalmente pela Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978, de forma a regulamentar os artigos 184 a 186 do Capítulo V da CLT, conforme redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977, Brasil.

"Art. 184 - As máquinas e os equipamentos deverão ser dotados de dispositivos de partida e parada e outros que se fizerem necessários para a prevenção de acidentes do trabalho, especialmente quanto ao risco de acionamento acidental. Parágrafo único - É proibida a fabricação, a importação, a venda, a locação e o uso de máquinas e equipamentos que não atendam ao disposto neste artigo".

"Art. 185 - Os reparos, limpeza e ajustes somente poderão ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à realização do ajuste".

"Art. 186 - O Ministério do Trabalho estabelecerá normas adicionais sobre proteção e medidas de segurança na operação de máquinas e equipamentos, especialmente quanto à proteção das partes móveis, distância entre estas, vias de acesso às máquinas e equipamentos de grandes dimensões, emprego de ferramentas, sua adequação e medidas de proteção exigidas quando motorizadas ou elétricas".

Fontes:

Site do Ministério do Trabalho e Emprego
Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977

SEGURANÇA

PROTEÇÃO LATERAL



São essenciais para evitar que se ultrapasse o limite de segurança das partes móveis, impedindo assim qualquer incidente. Com portas de fácil abertura e sistema de travas que não atrapalham manutenções e troca de ferramentas.



PROTEÇÃO TRASEIRA

Garante a proteção na parte posterior da máquina, garantindo que ninguém adentre a área de trabalho do equipamento.



SENSORES DE ABERTURA/FECHAMENTO DE PORTÕES

Dispositivo eletrônico que envia um sinal ao CLP de segurança impedindo que o equipamento funcione com os portões abertos, evitando tanto a subida quanto decida do avental.



DSP LASER

O ESPE/AOPD multizona é um componente de alta tecnologia que identifica qualquer intrusão de elementos físicos na "zona de detecção", composto por um laser visível. Quando instalado em nosso sistema de controle geral, ele evita incidentes dentro de sua área de trabalho.

SEGURANÇA

MONITORAMENTO HIDRÁULICO



As válvulas realizam o monitoramento do fluxo principal de óleo e possuem sistema de feedback. O sistema também possui válvulas de retenção contra a queda do avental e válvula de alívio contra multiplicação de pressão.

VÁLVULA DE RETENÇÃO



Válvulas que impedem a reversão de óleo para o sistema hidráulico, evitando que o avental "escorregue", tanto quando o equipamento está desligado quanto em eventuais falhas, como queda de energia.

CÁLCULO DE ESCORREGAMENTO



Consiste na verificação do curso de parada do Avental Superior, efetuando uma parada segura quando solicitado pelo operador, seja pelo acionamento de algum botão de emergência ou pela obstrução do sistema laser de múltiplos feixes.

CLP DE SEGURANÇA



Comanda todo o sistema de segurança da máquina, gerenciando todo o conjunto por meio da sua interface dedicada.

SEGURANÇA

N

R

1

2



PEDAL DE 3 POSIÇÕES

Dispositivo de ação continuada que possui 3 posições de trabalho, posição de repouso, operação e emergência garantindo o menor índice de incidentes. Pedal de segurança está incluído nos 2 pedestais para ocasiões em que dois operadores estiverem trabalhando.



BOTÕES DE EMERGÊNCIA

O botão de parada de emergência é um dispositivo de acionamento manual, que quando pressionado, tem a função de enviar um sinal elétrico para que o CLP de segurança interrompa a movimentação de todos os eixos.



REARME

Garante que a máquina não entre em operação sem o consentimento do operador, evitando a ocorrência de incidentes.



ASSISTÊNCIA TÉCNICA

A Braffemam presta assistência técnica em todo o território nacional e auxilia na manutenção de todas as suas máquinas fabricadas, dispondo de projetos técnicos, códigos de peças, kits de manutenção e diagramas elétricos e hidráulicos. Possuímos um corpo técnico treinado, capaz de resolver os mais distintos problemas.

Todos os componentes eletrônicos utilizados na fabricação de nossas máquinas são de empresas nacionais ou com sede no Brasil, como WEG, Metaltex, Panasonic e Reer. São itens padrão de fácil troca e manutenção, aumentando a segurança e confiabilidade de uma máquina sempre em operação.

Da mesma forma, na área hidráulica, são utilizadas válvulas da Bosch Rexroth, Hydac e Hawe, também itens padrão de fácil manutenção. Todas as vedações utilizadas nos cilindros das máquinas são codificadas no sistema e mantidas em estoque. Além das vedações, mantemos em estoque filtros de sucção, bombas hidráulicas, mangueiras, entre outros, a fim de atender os clientes da melhor forma possível.

Em nossa sede, possuímos estrutura para manutenção de cilindros e fabricação de peças. Contamos com usinagem própria, incluindo centros de usinagem e tornos CNC. Através de nossa vasta experiência como fabricantes, podemos realizar qualquer manutenção, trazendo confiança aos nossos clientes.

Telefone: 41 3291-1700

WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM[®]

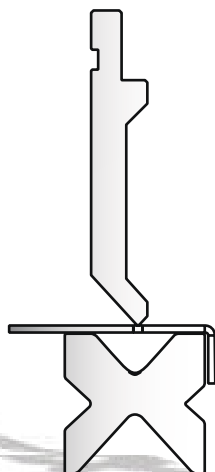


DETERMINAÇÃO DA MÁQUINA

O processo de dobramento ocorre no regime plástico de deformação. Esse regime é alcançado devido ao aumento das tensões na chapa, fazendo com que o material da chapa ultrapasse seu limite de escoamento e deforme permanentemente.

Em dobradeiras o processo de dobras ao ar é o mais utilizado para realizar dobras de chapas, devido à sua velocidade, versatilidade e simplicidade. Nesse processo o punção penetra em uma chapa apoiada nos ombros da matriz em formato V, gerando três pontos de contato entre a chapa e as ferramentas. As imagens ao lado ilustram o processo.

A força teórica para realizar o dobramento de uma chapa pode ser calculada pela equação abaixo.



Onde:

f = Força necessária para a dobra

y = Tensão limite de resistência

L = Comprimento de dobra

K = Fator de correção para ferramentas (k=1,3)

e = Espessura da chapa

V = Abertura da matriz em formato V

$$f = \frac{K \cdot y \cdot L \cdot e^2}{V}$$

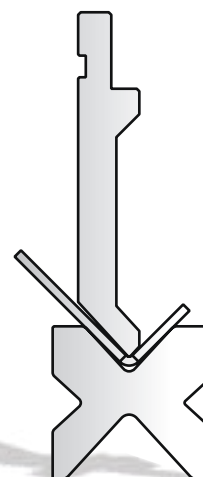
Utilizar k=1,3 para o processo de dobras ao ar

Recomenda-se que a abertura da matriz seja de 8 a 12 vezes a espessura da chapa, a fim de que não ocorra o desgaste ou fratura prematura das ferramentas e posteriormente da máquina. A tabela abaixo apresenta a espessura máxima de dobra de cada.

Máquina em diferentes comprimentos (L), considerando o material aço SAE 1020, e abertura de 8 a 12 vezes da matriz.

Modelo	1 m	1,6 m	2 m	3 m	4 m	6 m
PDH 1630	1/8"	2,5 mm	--	--	--	--
PDH 1660	1/4"	3/16"	--	--	--	--
PDH 2040	3/16"	1/8"	2,5 mm	--	--	--
PDH 2060	1/4"	3/16"	3/16"	--	--	--
PDH 2080	3/8"	5/16"	1/4"	--	--	--
PDH 20100	1/2"	3/8"	5/16"	--	--	--
PDH 3060	3/16"	3/16"	3/16"	2,5 mm	--	--
PDH 3080	5/16"	5/16"	1/4"	1/8"	--	--
PDH 30100	3/8"	3/8"	5/16"	3/16"	--	--
PDH 30125	3/8"	3/8"	3/8"	1/4"	--	--
PDH 30160	1/2"	1/2"	3/8"	5/16"	--	--
PDH 30200	3/4"	3/4"	1/2"	3/8"	--	--
PDH 4080	3/16"	3/16"	3/16"	1/8"	3 mm	--
PDH 40100	5/16"	5/16"	5/16"	3/16"	1/8"	--
PDH 40125	3/8"	3/8"	3/8"	1/4"	3/16"	--
PDH 40160	3/8"	3/8"	3/8"	5/16"	1/4"	--
PDH 40200	5/8"	5/8"	1/2"	3/8"	5/16"	--
PDH 60200	3/8"	3/8"	3/8"	3/8"	5/16"	3/16"

CAPACIDADE DE DOBRA



BRAFFEMAM



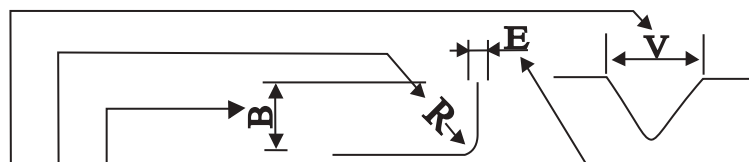
DOBRAS EM CANAIS DIVERSOS

Muitas vezes não é possível utilizar a abertura da matriz recomendada devido ao comprimento da aba a ser dobrada. A aba a ser dobrada deve ser superior a aba mínima possível na abertura escolhida.

$$\text{Aba} = 0,65 \cdot V_{\text{mim}}$$

Ao utilizar aberturas diferentes da recomendada, é necessário utilizar a Tabela de Dobra a onde é possível verificar a força (em toneladas) necessária para realizara dobra.

TABELA DE DOBRA



VR	B	Pressão em toneladas para dobrar chapas de aço SAE 1020 em 1 metro.																		
		0,5	0,8	1	1,2	1,5	1,8	2	2,5	3	4	5	6	8	10	12	15	20	25	
4	0,7	2,6	4	10,5																
8	1,5	5,2	2	5,5	8	11,5	18													
10	1,7	6,5		4,1	6,5	9,5	14,5	21	26											
12	2	7,8			5,5	8	12	17,5	21,5	33,5										
16	2,7	10,4				6	9	13	16	25	36									
20	3,4	13					7,5	10,5	13	20	29	52								
25	4,2	16						8,5	10,5	16	23	41	64							
30	5	20								14	19	34	54	77						
35	6	23									17	30	46	66						
40	7	26									15	26	40	58	103					
45	7,5	29										23	36	52	91					
50	8,5	32										21	32	46	82	128				
55	9	36											30	42	75	117				
60	10	39											27	39	69	107				
65	10,8	42											25	36	63	99	142			
70	11,7	45												33	59	92	132			
75	12,5	49												31	55	86	123			
80	13,5	52												29	52	80	116	180		
85	14	55													49	76	109	170		
90	15	58													46	71	103	160		
100	17	65													41	64	93	144	256	
110	18,5	71														59	84	131	233	
120	20	78														54	77	120	213	333
140	24	91															66	103	183	286
170	29	110															55	85	151	235
200	35	130																72	128	200

Pressão necessária em TON. POR metro

Escolher o "V" de 8 a 12 x a espessura da chapa. Exemplo: (chapa 2 mm) 2X10= 20

Dobra com canto vivo (chapa fina até 2 mm)

Pressão maior que 30%

Duas dobras em uma só operação

Pressão maior que 60%

Estampar: Resistência (kg/mm²) x Perímetro x Espessura da chapa = Esforço de corte

A pressão necessária é proporcional à resistência do material. Ex 60 kg/mm² = Tabela x 1,35 (gráfico)



A utilização da tabela é feita pela intersecção do comprimento da abertura V (coluna lateral) e da espessura da chapa (linha superior), e o resultado é força necessária para dobrar um metro linear de uma chapa com material SAE 1020, representado pela variável f_t . Caso se deseje realizar a dobra em um comprimento diferente de um metro, deve-se multiplicar o comprimento linear desejado, em metro, pelo valor encontrado na tabela.

$$f_c = f_t \cdot L_m$$

Onde:

f_c = Força necessária para a dobra em aço SAE 1020 (45 Kg/mm²)

f_t = Força unitária da dobra

L_m = Comprimento da dobra, em metros

Caso se deseje realizar o cálculo para outros materiais, é necessário fazer a compensação utilizando o gráfico situado na parte inferior esquerda da Tabela de Dobra. Através do limite de resistência em Kg/mm² do material que se deseja dobrar, é possível encontrar o do fator C.

Através da multiplicação abaixo é possível fazer a compensação do material para calcular a força necessária para a dobra.

$$f_{mc} = f_c \cdot C$$

Onde:

f_{mc} = Força necessária para a dobra

C = Compensação do material

O valor resultante das equações (1) e (4), possui o mesmo significado físico, sendo um calculado analiticamente e o outro através de tabelas práticas.

Propriedades dos Aços:

Material	Limite de escoamento (Mpa)	Limite de resistência (Mpa)	Limite de resistência (kg/mm ²)
SAE 1020	330	440	45
ASTM A36	250	400	41
INOX 304	295	590	60
Hardox 450	1250	1400	141
Alumínio 5052	65	170	18

Resumo:

A fim de dimensionar a máquina corretamente, é necessário seguir os seguintes passos:

- Selicionar as peças a serem dobradas
- Dimensionar a abertura utilizada
- Calcular a força necessária para dobrar a peça
- Escolher a máquina



DADOS TÉCNICOS LINHA PVHn

ESPESSIFICAÇÃO	UNID.	PVH 1630s	PVH 2040s	PVH 2060s	PVH 3060s	PVH 2080s	PVH 3080s	PVH 4080s	PVH 20100s
FORÇA DE DOBRA	ton	30	40	60	60	80	80	80	100
COMPRIMENTO DE DOBRA	mm	1600	2200	2200	3200	2200	3200	4000	2200
VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO	mm/s	100	100	100	100	100	100	100	60
VELOCIDADE DE TRABALHO	mm/s	10	10	10	10	10	10	10	10
VELOCIDADE DE RETORNO	mm/s	80	80	80	80	80	80	80	100
VÃO LIVRE ENTRE LATERAIS	mm	1280	1850	1850	2600	1900	2600	3100	1900
CURSO DO EIXO Y	mm	90	100	120	120	120	120	120	150
ABERTURA MÁXIMA DO AVENTAL	mm	280	300	320	350	350	350	350	400
PROFUNDIDADE DA CAVA LATERAL	mm	200	250	250	250	320	320	320	400
ALTURA DA MESA SOBRE O SOLO	mm	760	760	780	780	800	800	800	825
LARGURA DA MESA	mm	100	100	120	120	130	130	130	150
CURSO DO EIXO X	mm	450	600	600	600	600	600	600	600
VELOCIDADE DO EIXO X	mm/s	120	120	120	120	120	120	120	120
POTÊNCIA DO MOTOR	cv	4	5,5	5,5	5,5	10	10	10	15
LARGURA	mm	1350	1400	1400	1500	1500	1500	1500	1600
ALTURA	mm	1800	1900	2100	2100	2200	2200	2200	2400
COMPRIMENTO	mm	2500	2900	2900	3920	2900	3950	4950	2835
PESO (APROX.)	kg	1800	2800	4000	4800	5000	5700	6200	5200

ESPESSIFICAÇÃO	UNID.	PVH 30100s	PVH 40100s	PVH 30125s	PVH 40125s	PVH 30160	PVH 40160	PVH 30200	PVH 40200s
FORÇA DE DOBRA	ton	100	100	125	125	160	160	200	200
COMPRIMENTO DE DOBRA	mm	3200	3200	3200	4000	3200	4000	3200	4000
VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO	mm/s	100	100	100	100	100	100	100	100
VELOCIDADE DE TRABALHO	mm/s	10	10	10	10	10	10	10	10
VELOCIDADE DE RETORNO	mm/s	100	100	100	100	100	100	100	100
VÃO LIVRE ENTRE LATERAIS	mm	2600	3100	2600	3100	2600	3040	2600	3040
CURSO DO EIXO Y	mm	150	150	200	200	200	200	200	200
ABERTURA MÁXIMA DO AVENTAL	mm	400	400	400	460	460	460	460	460
PROFUNDIDADE DA CAVA LATERAL	mm	400	400	400	400	400	400	400	400
ALTURA DA MESA SOBRE O SOLO	mm	825	825	825	890	890	890	890	890
LARGURA DA MESA	mm	150	150	150	200	200	200	200	200
CURSO DO EIXO X	mm	600	600	600	600	600	600	600	600
VELOCIDADE DO EIXO X	mm/s	120	120	120	120	120	120	120	120
POTÊNCIA DO MOTOR	cv	15	15	15	15	15	15	20	20
LARGURA	mm	1600	1600	1600	1600	1700	1700	1800	1800
ALTURA	mm	2400	2400	2400	2500	2500	2500	2500	2500
COMPRIMENTO	mm	3950	4990	3920	4985	3985	4985	4025	5250
PESO (APROX.)	kg	6100	6800	6700	7300	9000	10000	9800	11300

Telefone: 41 3291-1700

WWW.BRAFFEMAM.COM.BR



BRAFFEMAM