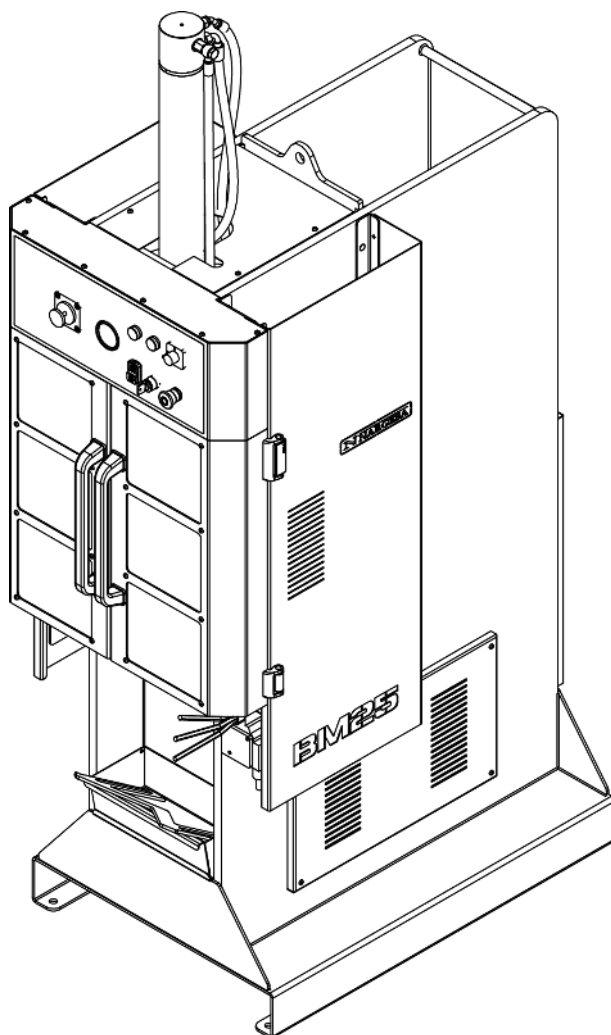


BROCHADORA VERTICAL

BM25

NS: 2022-304



MANUAL DE INSTRUCCIONES

PRADA NARGESA, S.L

Ctra. de Garrigàs a Sant Miquel s/n · 17476 Palau de Santa Eulàlia (Girona) SPAIN

Tel. +34 972568085 · nargesa@nargesa.com · www.nargesa.com

CLIENTES NARGESA

Prada Nargesa cuenta con más de 8.500 clientes en todo el mundo. Algunos de nuestros clientes, aquellos que ofrecen servicio a terceros con la maquinaria Nargesa de sus talleres, han querido formar parte de esta red que pretende conectarles con posibles futuros clientes. De esta forma, todas aquellas personas o empresas que necesiten piezas que puedan ser fabricadas con la gama de maquinaria Nargesa, podrán encontrarles en su zona para poder satisfacer sus necesidades de producción contratando sus servicios.



¿QUIEREN PARTICIPAR?

Envíen un email a nargesa@nargesa.com, incluye los siguientes datos y les incluiremos en este listado.

¡Queremos animar a todos aquellos que todavía no han participado en esta gran red comercial!

Nombre empresa

CIF

Ciudad

País

Máquina o máquinas

PRADA NARGESA

Prada Nargesa S.L es una empresa familiar fundada el año 1970 ubicada cerca de Barcelona, España, con más de 50 años de experiencia en el sector de la fabricación de maquinaria industrial, y más de 10.000m² de instalaciones. Nargesa es símbolo de calidad, fiabilidad, garantía e innovación.

Toda nuestra gama de máquinas y accesorios se fabrica íntegramente en Nargesa. Tenemos un stock constante de 400 máquinas, y contamos con más de 16.800 máquinas vendidas por todo el mundo.



NUESTRA GAMA DE MAQUINARIA

- Punzonadoras hidráulicas
- Curvadoras o dobladoras de tubos
- Curvadoras o tubos sin mandril
- Torsionadoras de forja en frío
- Prensas plegadoras horizontales
- Máquinas de forja
- Hornos de forja / Fraguas de propano
- Máquinas de grabar en frío
- Martillo pilón para forja
- Cizallas hidráulicas
- Máquinas plegadoras hidráulicas
- Troqueladoras hidráulicas para cerraduras
- Brochadoras o entalladoras verticales

CERTIFICADOS

Prada Nargesa cuenta con varias certificaciones que respaldan tanto los procesos de diseño y fabricación, como el recorrido exportando nuestros productos alrededor del mundo, y la calidad de los componentes de fabricación de las máquinas. Estas propiedades se convierten en beneficios para nuestros clientes:



EXPORTADOR AUTORIZADO

- Trámites aduaneros más rápidos
- Reducción de la documentación arancelaria
- Preferencias arancelarias según situación geográfica



PYME INNOVADORA

- Desarrollo en innovación, diseño y tecnologías de fabricación
- Certificación y auditoría de eficiencia en producto y servicio
- Capacidad de anticipación frente a las necesidades del cliente



GESTIÓN I+D+I

- Manufactura basada en el proceso de I+D+I
- Sistema de vigilancia tecnológica

CASOS DE ÉXITO

En Prada Nargesa consideramos que el testimonio de nuestros clientes es nuestro mejor aval, y es por eso que nos gusta exponer algunos de los casos de éxito que tenemos alrededor del mundo:

PORTUGAL

Capela & Filhos



AUSTRALIA

Manufactured Alloy Xtras



ESTADOS UNIDOS

Madison Environmental Resources



ESPAÑA

CBET Decoración SL



UGANDA

Steel Limited



RUMANIA

Gala Metal & Design SRL

¿QUIEREN PARTICIPAR?

Envíen un email a nargesa@nargesa.com incluyendo los siguientes datos y les añadiremos en nuestra web

Nombre empresa

Nombre testimonio

Cargo

País

Texto descriptivo

Fotografía con la máquina

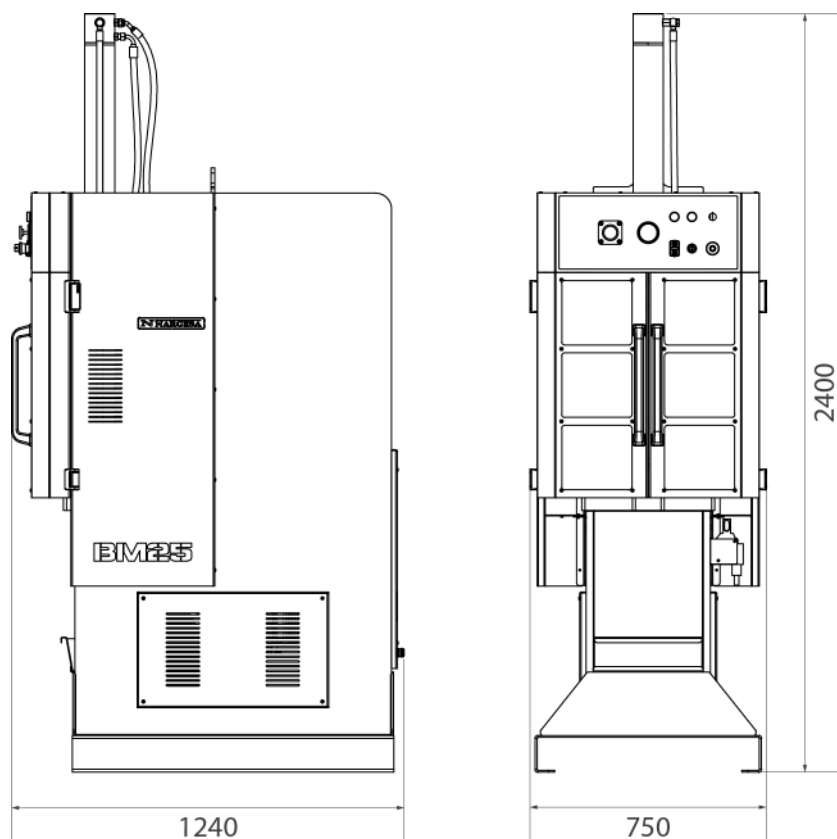
ÍNDICE

1. CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA	4
1.1. Dimensiones generales	4
1.2. Descripción de la máquina	4
1.3. Identificación de los elementos	5
1.4. Características generales	6
1.5. Descripción de los resguardos	7
1.6. Contraindicaciones de uso	7
1.7. Ruido ocasionado por la máquina	7
1.8. Vibraciones	7
1.9. Lugar de trabajo del operario	8
1.10. Montaje de la palanca y el pistón	8
2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	11
2.1. Transporte	11
2.2. Condiciones de almacenamiento	11
3. MANTENIMIENTO	12
3.1. Mantenimiento general	12
4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA	13
4.1. Instrucciones para la fijación	13
4.2. Montaje para la reducción de ruido y vibraciones	13
4.3. Condiciones externas admisibles	13
4.4. Conexión a la fuente de alimentación	13
4.4.1. Cambio de conexión del primario del transformador	14
4.4.2. Ajuste de la intensidad del guarda-motor	14
5. MANUAL DE OPERACIONES	15
5.1. Panel de mandos	15
5.2. Métodos y sistemas de paro de la máquina	15
5.3. Realización de brochados	16
5.4. Realización de chaveteros	17
6. TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LAS BROCHAS	18
6.1. Brochas en milímetros	18
6.2. Brochas en pulgadas	19
7. FORMULAS PARA EL BROCHADO	21
8. ACCESORIOS	22

ANEXO TÉCNICO

1. CARACTERÍSTICAS DE LA MÁQUINA

1.1. Dimensiones generales



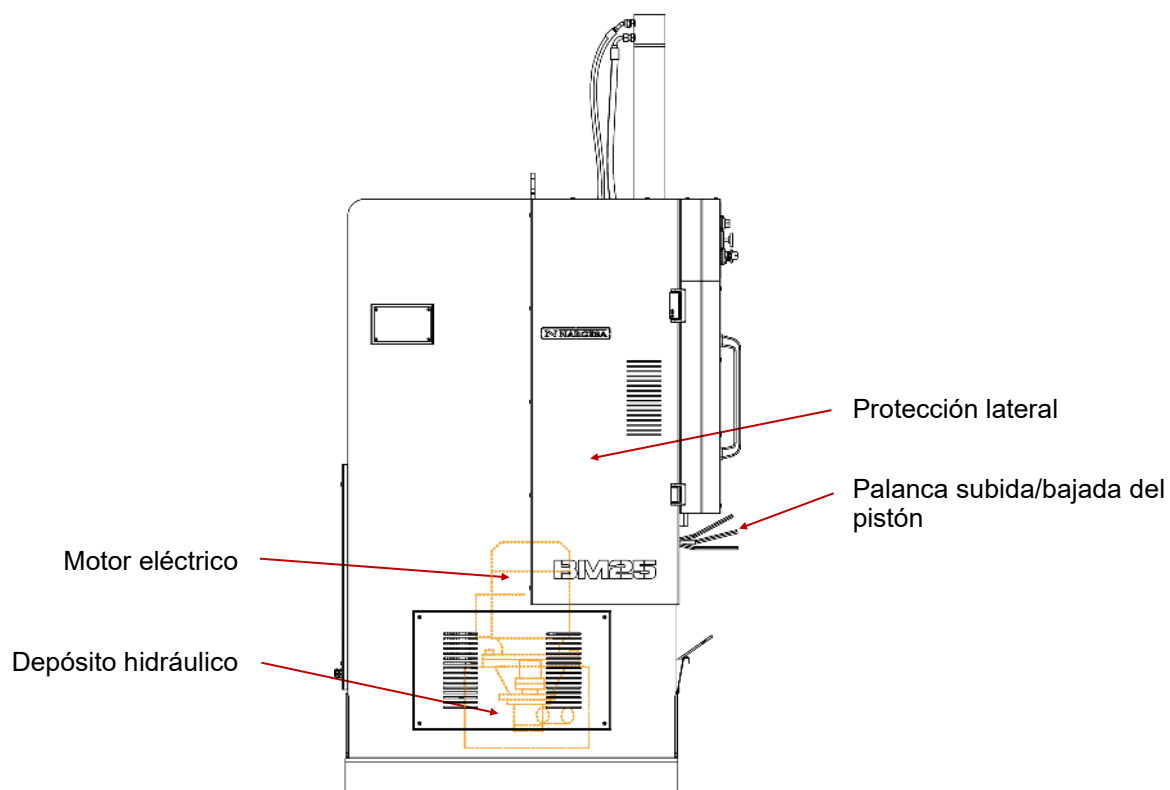
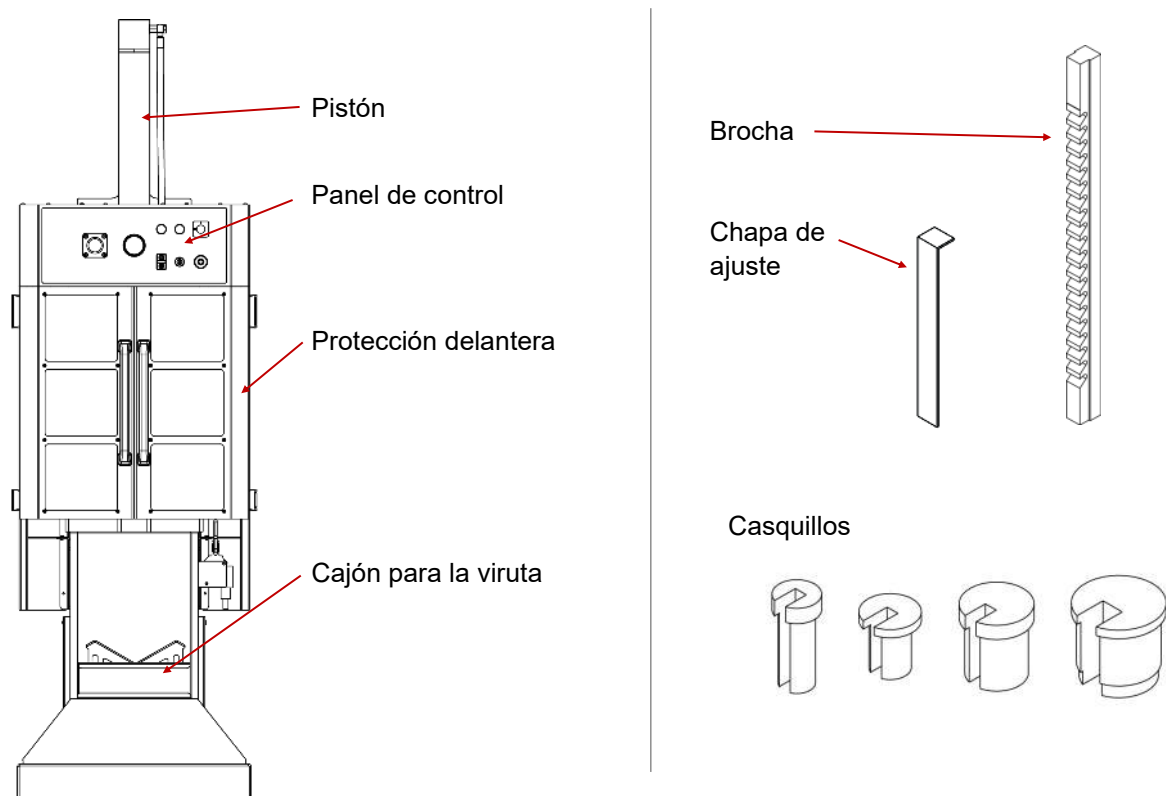
1.2. Descripción de la máquina

La entalladora BM25, está fabricada en un monobloque de acero soldado y mecanizado. La brochadora se utiliza básicamente para la elaboración de todo tipo de entallas interiores mediante el arranque de viruta, en todo tipo de piezas: Piñones dentados, poleas, engranajes etc...

También se utiliza como prensa para enderezar, desatracar piezas oxidadas, montar y desmontar cojinetes, rodamientos, dolas...

La BM25 se adapta a las normas y directivas europeas de fabricación de maquinaria

1.3. Identificación de los elementos



1.4. Características generales

Potencia del motor	2,2 KW / 3 CV
Tensión 3 fases	230 / 400 V
Potencia hidráulica	10 Tm
Presión máxima	210 bar
Velocidad de trabajo	24 mm/s
Velocidad de retroceso	54 mm/s
Caudal de la bomba	7,5 litros
Capacidad del depósito hidráulico	25 litros
Recorrido del vástago	600 mm
Cuello de cisne	300 mm
Diámetro máximo de la pieza	600 mm*
Mesa portamatrices	420x420 mm
Dimensiones	750x1240x2400 mm
Peso	790 Kg

* Para medidas distintas consultar con el fabricante

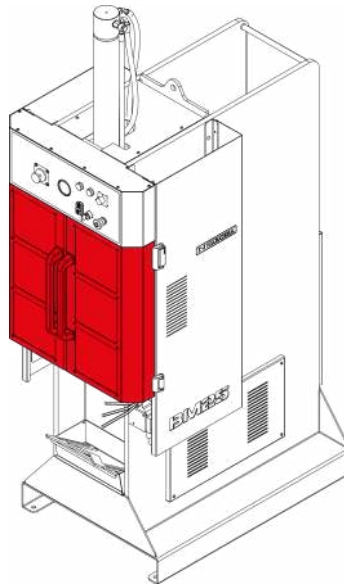
La máquina presenta en uno de sus laterales una placa identificativa en la que consta la información sobre el fabricante y las características principales de la máquina. La información que presenta la placa es la que se detalla a continuación:

		www.nargesa.com			
PRADA NARGESA, S.L. - CTRA. DE GARRIGAS A SANT MIQUEL S/N 17476 PALAU DE STA. EULALIA (GIRONA) SPAIN - TEL. (+34) 972568085					
TRADEMARK NARGESA		MODEL BM25			
YEAR OF MANUFACTURE		SERIAL N°			
DIMENSIONS 1260X800X2430		mm.		WEIGHT 850	Kg.
POWER 2.2	Kw.	INTENSITY 9/5	A. Hz 50/60 rpm 1400	VOLTAGE 230/400V	
POWER	Kw.	INTENSITY	A. Hz 50/60 rpm	VOLTAGE 230/400V	
Pmax=220Bar					

1.5. Descripción de los resguardos

Los resguardos de los que consta la brochadora son:

- Las puertas están situadas en el frontal de la máquina para evitar la proyección de fragmentos. Estas puertas disponen de un sistema de seguridad el cual solo permite movimientos de la máquina si las puertas están cerradas. Paralelamente la máquina dispone de una llave que al girarla activa una señal luminosa de Peligro y anula este dispositivo, este recurso solo deberá ser utilizado en casos excepcionales y bajo la responsabilidad del operador de la máquina.



1.6. Contraindicaciones de uso

Nunca se podrán acoplar elementos que no sean los indicados por el fabricante.

1.7. Ruido ocasionado por la máquina

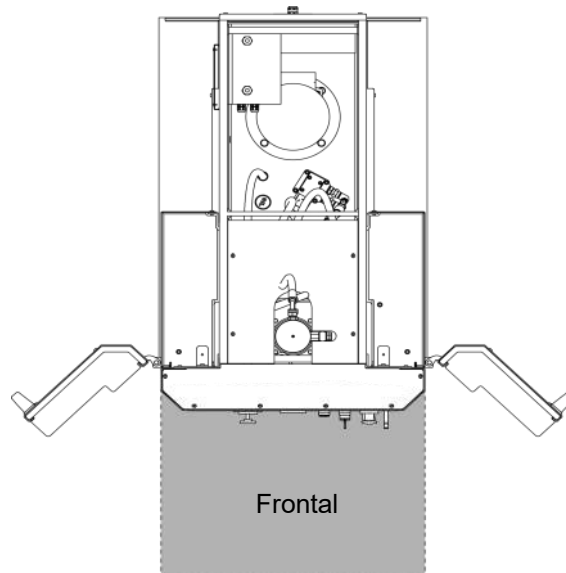
En esta máquina, el ruido es casi nulo en régimen de trabajo normal. La bomba está dentro del depósito y éste dentro del armario que hace de soporte de la máquina. Cosa que minimiza las emisiones de ruido y vibraciones presentando la máquina un nivel de presión acústica continuo inferior a 70dB en el puesto de trabajo.

1.8. Vibraciones

Las vibraciones, tal como se ha indicado anteriormente son casi nulas. La bomba hidráulica, que es el elemento del conjunto de la máquina que puede presentar un mayor nivel de vibraciones, va sumergida dentro del depósito de aceite, minimizando así sus vibraciones. A su vez el tanque de aceite va sobre silent blocks de goma que producen una mayor amortiguación de las vibraciones.

1.9. Lugar de trabajo del operario

La brochadora sólo podrá ser utilizada por un único operario. Este operario se ha de colocar frontalmente a la máquina, nunca en una zona lateral ya que ha de controlar el conjunto de la máquina. Además las protecciones principales de la máquina están diseñadas para el uso frontal de la misma.

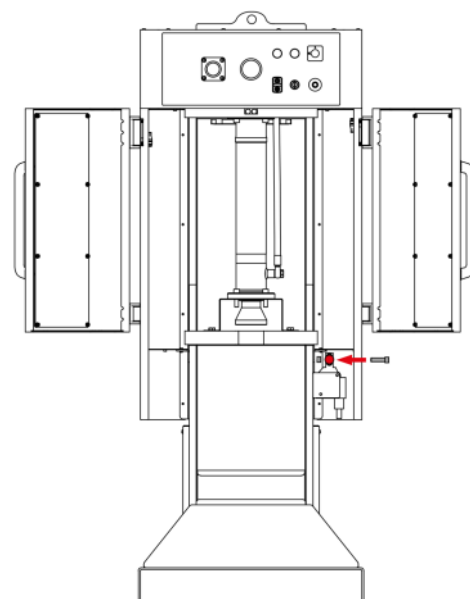
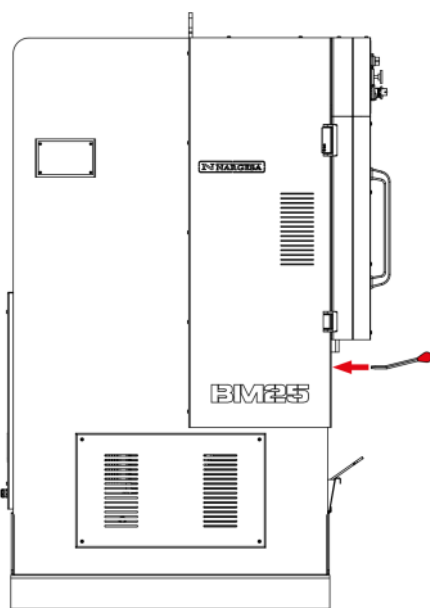


1.10. Montaje de la palanca y el pistón

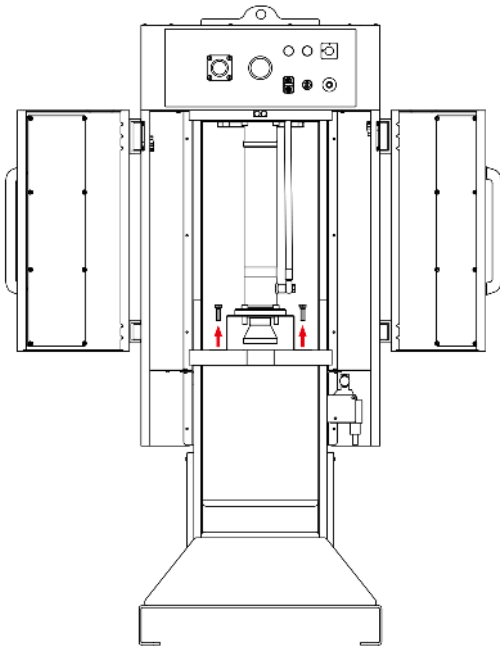
Antes de empezar a trabajar es necesario montar la palanca de accionamiento y colocar el pistón en su posición de trabajo.

1. Colocamos la palanca de accionamiento en su ranura y la encajamos.

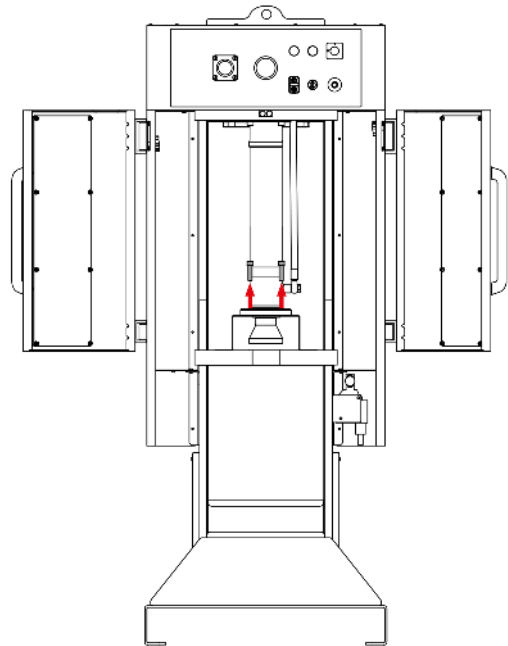
2. La fijamos con el tornillo y la tuerca.



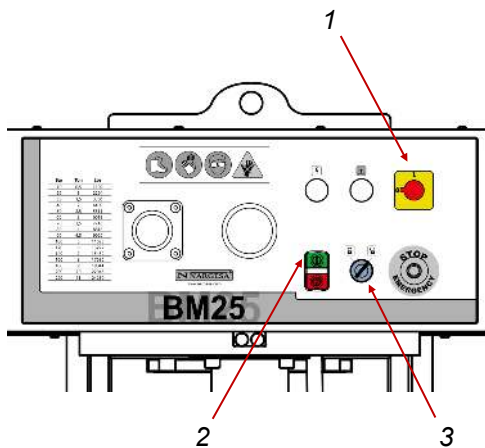
3. Quitamos los tornillos del soporte



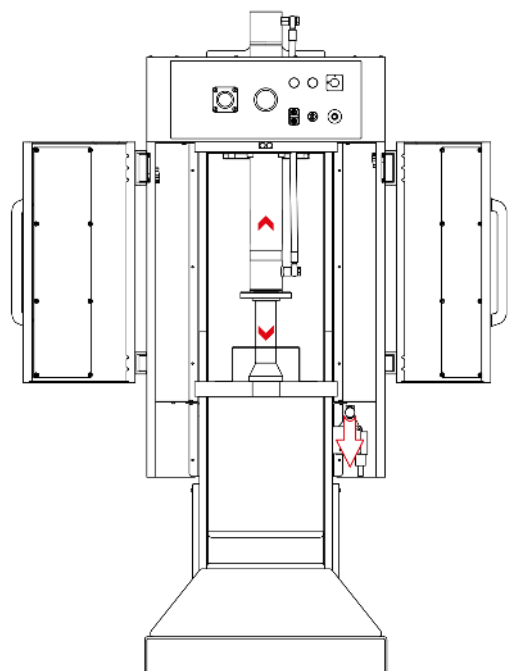
4. Quitamos los tornillos que fijan el pistón al soporte



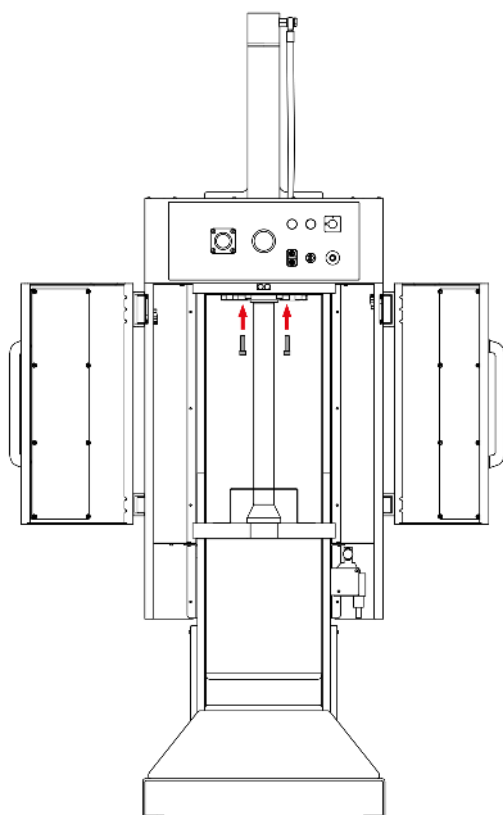
5. Ponemos en marcha la máquina con el interruptor general (1), la bomba con el botón verde (2) y cancelamos las seguridades con la llave (3).



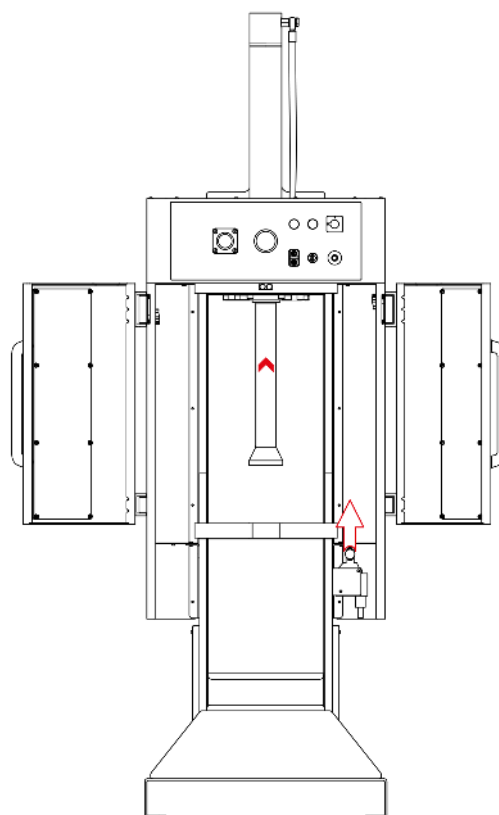
6. Con precaución accionamos la palanca hacia abajo para que el vástago ejerza presión sobre la mesa y suba el pistón. Es necesario guiar el pistón con las manos para que suba perpendicularmente a la mesa.



7. Cuando el pistón esté en su posición mas alta, atornillamos los tornillos de fijación superiores



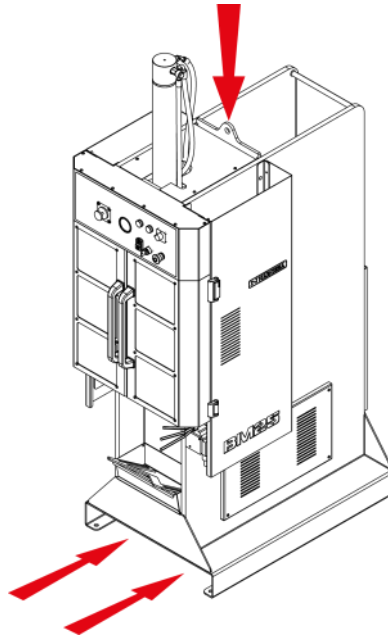
7. Con la palanca de accionamiento subimos el pistón hasta que podamos retirar el soporte



2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

2.1. Transporte

El transporte sin elevación se efectuará con un transpalet. La elevación se realizará con una grúa en el punto de anclaje marcado para tal efecto.



2.2. Condiciones de almacenamiento

La brochadora no se podrá almacenar nunca en un lugar donde no cumpla los siguientes requisitos:

- * Humedad entre 30% y 95% sin condensación
- * Temperatura de -25°C a 55°C o 75°C para periodos que no excedan de 24h (recuerden que estas temperaturas son en condiciones de almacenamiento. Las temperaturas de funcionamiento están expuestas en el punto 4.3)
- * No apilar máquinas ni objetos pesados encima.
- * No desmontar para almacenaje.

3. MANTENIMIENTO

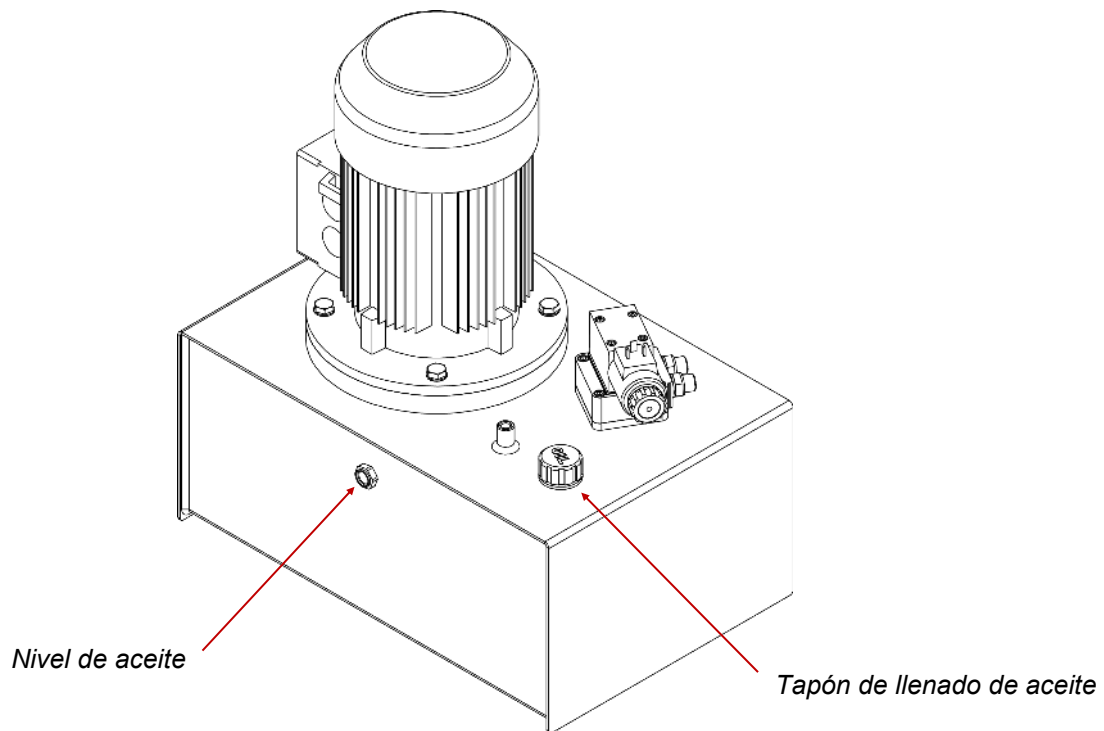
3.1. Mantenimiento general

- Cada 500 horas de uso, revisar el nivel de aceite del depósito.

En la parte frontal del depósito se encuentra el tapón del nivel. En caso de falta de aceite, rellenar hasta que el tapón del nivel muestre 3/4 partes lleno.

- Sustituir el aceite hidráulico del depósito cada 2000 horas de trabajo o cada 3 años.

Tipo: CEPSA HIDRAULICO HM 68



4. INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

4.1. Instrucciones para la fijación

Cuando la máquina se baja con una grúa se ha de procurar posicionarla debidamente para no tener que moverla cuando esté apoyada en el suelo. Si esto no es posible, se debe poner una base móvil para poder trasladarla siempre vigilando la inclinación para así evitar posibles vuelcos.

4.2. Montaje para la reducción de ruido y vibraciones

La máquina quedará fijada al suelo por el propio peso, por lo tanto se ha de situar en una superficie lisa y nivelada, así también reduciremos las posibles vibraciones.

4.3. Condiciones externas admisibles

La entalladora no se podrá almacenar nunca en un lugar donde no cumpla los siguientes requisitos:

- * Humedad entre 30% y 90% sin condensación.
- * Temperatura entre +5°C y +40°C sin que la temperatura media de las 24 horas no pase de los +35°C.

4.4. Conexión a la fuente de alimentación

Para realizar el conexionado eléctrico de la máquina, asegúrese que esta no se encuentra conectada a la corriente eléctrica y que ninguna de sus partes se encuentra con tensión. La máquina deberá conectarse a una sola fuente de alimentación. También debe conectarse a una buena toma de tierra, para evitar posibles accidentes y para preservar el equipo de posibles fugas de corriente.

La máquina viene de serie preparada para ser conectada a un sistema trifásico de 400V.

En caso de que la tensión trifásica de alimentación fuera de 230V debería realizarse un cambio de conexionado dentro de la máquina para adaptarla a esta tensión.

La máquina consta de un motor trifásico 230/400V, que viene de serie conectado en estrella. Si la tensión de línea trifásica es de 230V., debe conectarse en triángulo. El motor se encuentra dentro del armario que sirve de base a la máquina. Debe abrirse el lateral de la máquina y se ha de desmontar la tapa de la caja de conexiones del motor. Con esto la conexión de las bobinas del motor es accesible y puede procederse al cambio de estrella a triángulo tal como se indica en las figuras que hay a continuación:

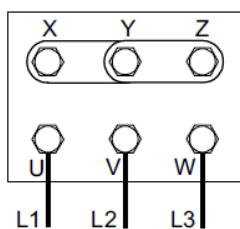


Figura estrella
(predeterminada)
Para tensión 400V

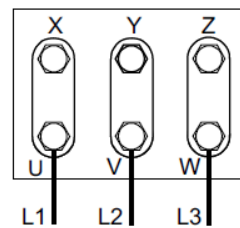


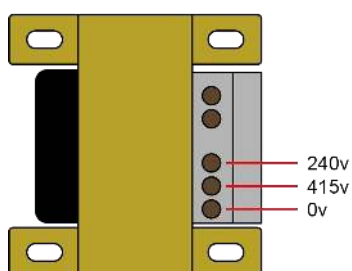
Figura triángulo
Para tensión 230V

Una vez finalizada la conexión de las bobinas del motor, debe cerrarse la tapa de la caja de conexiones y la puerta lateral, apretando los tornillos.

4.4.1. Cambio de conexión del primario del transformador

En función de la tensión de red disponible en la toma de corriente también será necesario realizar un cambio en las conexiones del primario del transformador. Éste se encuentra fijado al panel eléctrico en el interior del armario de la máquina .

Si la máquina se conecta a una toma de corriente trifásica de 400V es necesario que la conexión de alimentación del primario del transformador se realice entre los bornes identificados como “0V” y “415V”. En caso de disponer de una toma de corriente trifásica de 230V es necesario desconectar el cable de alimentación del borne “415V” del primario del transformador, usando un destornillador de estrella, y conectarlo al borne “230V”, apretando a continuación el tornillo de sujeción con el destornillador.



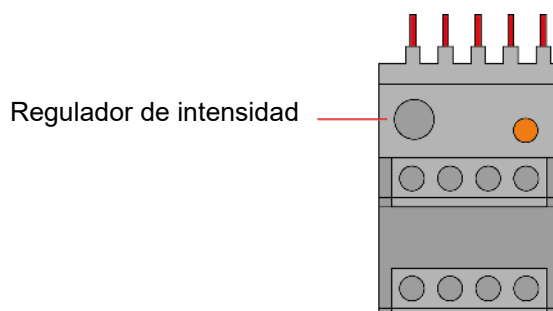
4.4.2. Ajuste de la intensidad del guarda-motor

En función de la tensión de red disponible varía el consumo de intensidad de la máquina. Por tanto, es necesario ajustar también la intensidad de trabajo de la protección térmica del motor. El guarda-motor está fijado al panel eléctrico en el interior del armario de la máquina.

Para ajustar la intensidad del guarda-motor basta con girar el regulador situado en su parte frontal, con ayuda de un destornillador de estrella, colocando la flecha indicadora en la intensidad adecuada.

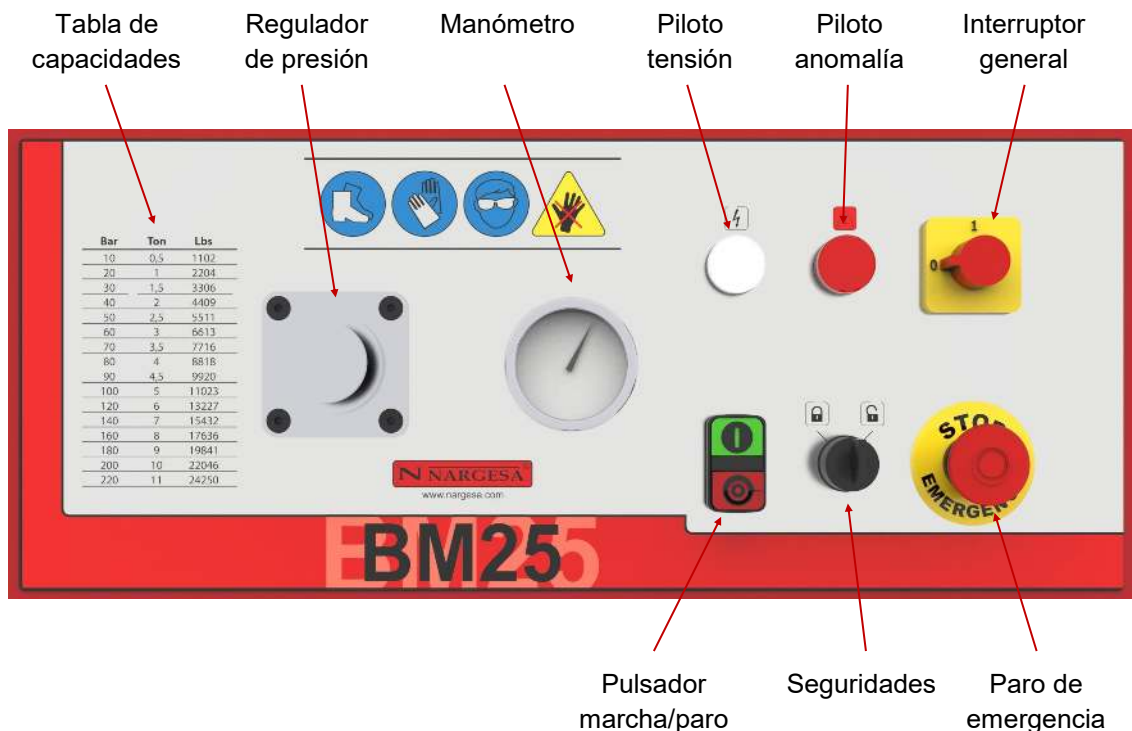
En caso de disponer de una toma de corriente trifásica de 400V se debe ajustar el guarda-motor a una intensidad de “2,6A”. Por el contrario, en caso de disponer de una toma de corriente trifásica de 230V se debe ajustar el guarda-motor a una intensidad de “5A”.

* En caso que el guarda-motor instalado no pueda ajustarse a la intensidad requerida es necesario sustituirlo por uno de mayor amperaje.



5. MANUAL DE OPERACIONES

5.1. Panel de mandos



5.2. Métodos y sistemas de paro de la máquina

Paro de la bomba: Para parar solo la bomba, pulsar el botón rojo de "PARO". Con la bomba parada, queda inhabilitado el movimiento del pistón.

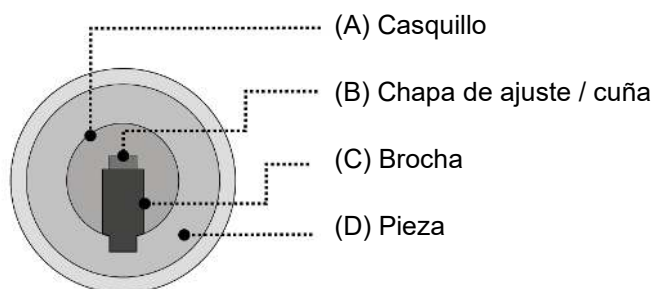
Paro de emergencia: La máquina viene provista de un pulsador de EMERGENCIA, situado en el frontal.

Pulsando el paro de EMERGENCIA se neutralizan todas las funciones de la máquina deteniéndola.

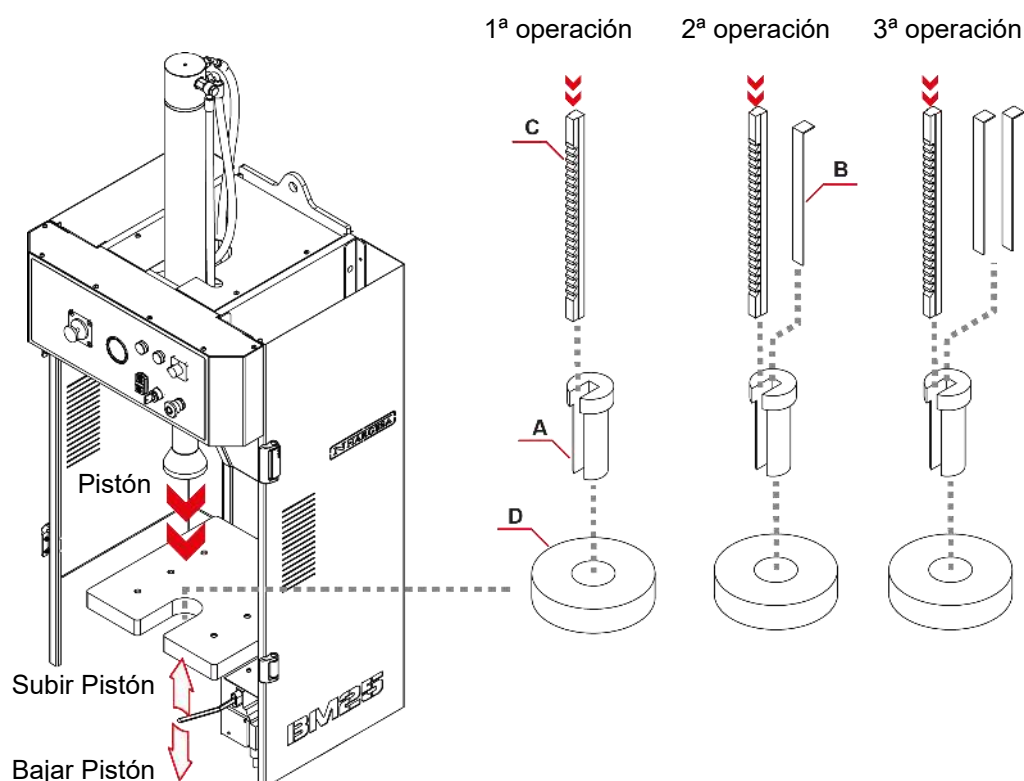
Interruptor general: Se neutralizan todas las funciones de la máquina deteniéndola.

5.3. Realización de brochados

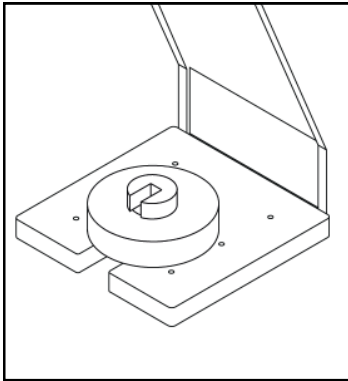
1. Colocar la pieza en el centro de la mesa.
2. Introducir el casquillo en el interior.
3. Colocar la brocha en el casquillo lubricar abundantemente para un buen brochado principalmente en la primera operación.
4. Bajar el pistón de 20 a 40 mm hasta introducir la brocha en el casquillo, seguidamente levantar el pistón ligeramente para que la brocha recupere su verticalidad repetir el mismo procedimiento 2 o 3 veces hasta que la brocha sobrepase la pieza y pueda recogerla por la parte inferior.
5. Dependiendo de la brocha se necesitara introducir 1, 2, 3 o 4 chapas de ajuste progresivamente. Estas son las que dan la medida de profundidad exacta.
6. Limpiar de viruta la brocha una vez finalizado el brochado (imprescindible para no romper la brocha).
7. Causas de un incorrecto brochado.
 - La utilización de aceite en malas condiciones.
 - No poner verticalmente la brocha.
 - No intercalar el empuje del pistón.



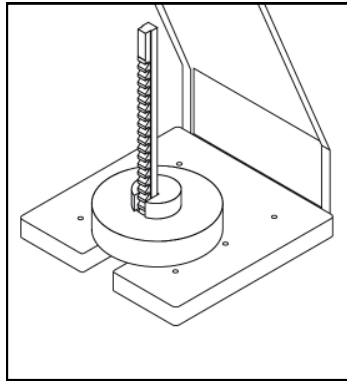
Según la profundidad de la entalla, consultar **6. Tabla de características de la brocha.**



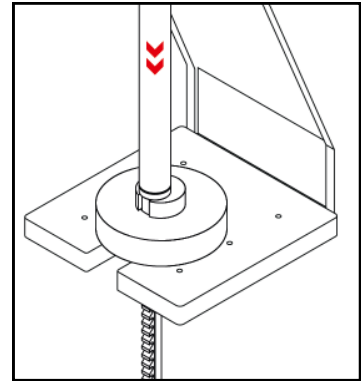
5.4. Realización de chaveteros



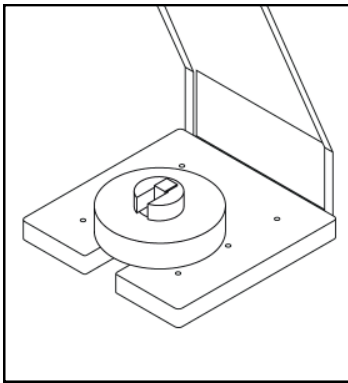
1. Colocar casquillo en la pieza



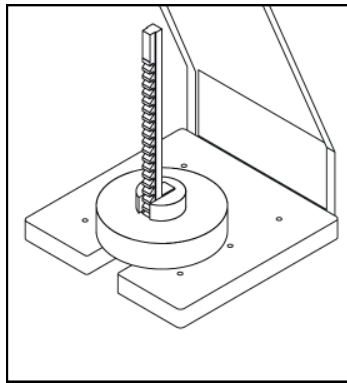
2. Colocar brocha. Primera pasada solo con la brocha



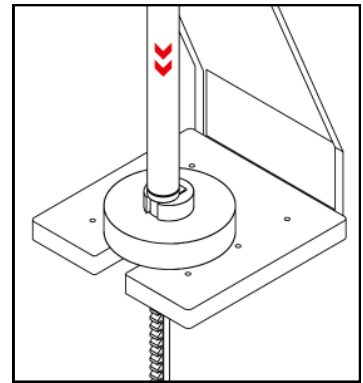
3. Bajar pistón



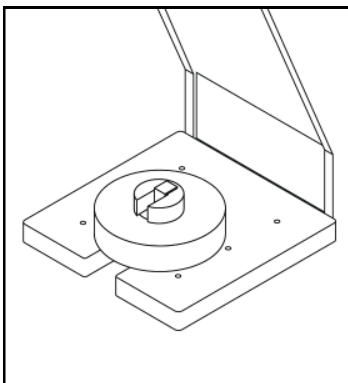
4. Colocar chapa de ajuste



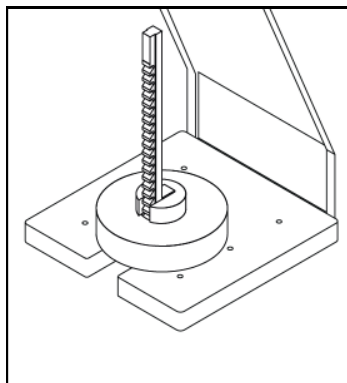
5. Colocar brocha



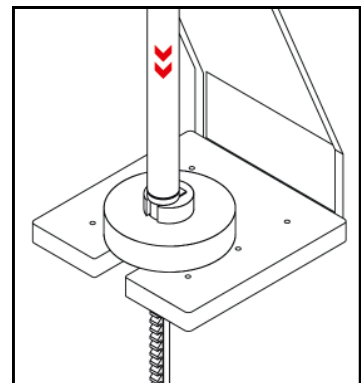
6. Bajar pistón



7. Colocar otra chapa de ajuste



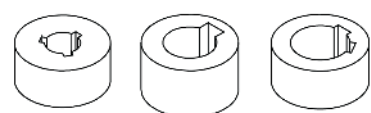
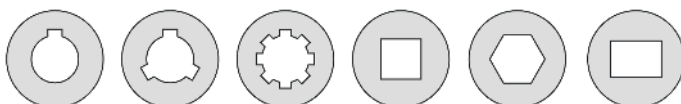
8. Colocar brocha



9. Bajar pistón

Repetir los pasos 7, 8 y 9 hasta conseguir la medida de la regata deseada

Ejemplos de trabajos:



6. TABLA DE CARACTERÍSTICAS DE LAS BROCHAS

6.1. Brochas en milímetros

BROCHAS - METRICO											CUÑAS		CASQUILLOS	
Modelo	Brocha	Tolerancia (mm)	Tolerancia (mm)	Medidas (mm)	Chaveta (mm)	Nº cuñas	Long. Corte Min. (mm)	Long. Corte Máx. (mm)	Presión Requerida (lbs)	Presión requerida (Kg)	Cuña	Espesor (mm)	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
A	2 mm	1,986 - 2,009	-0,014 + 0,009	3,175 x 127	2 x 2	0	5,159	28,575	720	326,58	-	-	6	28,575
	3 mm	2,987 - 3,009	-0,013 + 0,009	3,175 x 127	3 x 3	1	5,159	28,575	650	294,83	3 mm	0,787	8	28,575
													10	28,575
													12	28,575
													15	28,575
B1	4 mm	3,985 - 4,01	-0,015 + 0,01	6,35x171,45	4 x 4	1	7,54	42,862	1140	517,09	4 mm	0,965	12	42,862
	5 mm	4,986 - 5,008	-0,014 + 0,008	6,35x171,45	5 x 5	1	7,54	42,862	1860	843,68	5 mm	1,27	14	42,862
													15	42,862
													16	42,862
													17	42,862
													18	42,862
													19	42,862
C	5 mm	4,986 - 5,008	-0,014 + 0,008	9,525 x 298,45	5 x 5	1	9,921	63,5	1470	666,78	5 mm	1,193	18	63,5
	6 mm	5,984 - 6,009	-0,016 + 0,009	9,525 x 298,45	6 x 6	1	9,921	63,5	2100	952,54	6 mm	1,587	19	63,5
	7 mm	6,982 - 7,018	-0,018 + 0,018	9,525 x 298,45	7 x 6	1	9,921	63,5	2900	1315,41	7 mm	1,587	20	63,5
	8 mm	7,983 - 8,013	-0,017 + 0,013	9,525 x 298,45	8 x 7	2	9,921	63,5	3680	1669,22	8 mm	1,27	22	63,5
													24	63,5
													25	63,5
													26	63,5
													28	63,5
													30	63,5
													32	63,5
													34	63,5
													35	63,5
D	10 mm	9,982 - 10,012	-0,018 + 0,012	14,287 x 352,42	10 x 8	2	25,4	152,4	6500	2948,35	10 mm	1,422	32	101,6
	12 mm	11,978 - 12,014	-0,022 + 0,014	14,287 x 352,42	12 x 8	2	25,4	152,4	8400	3810,17	12 mm	1,422	34	101,6
	14 mm	13,977 - 14,013	-0,023 + 0,013	14,287 x 352,42	14 x 9	2	25,4	152,4	11100	5034,87	14 mm	1,587	35	101,6
													36	101,6
													38	101,6
													40	101,6
													42	101,6
													44	101,6
													45	127
													46	127
													48	127
													50	127
E	16 mm	15,976 - 16,012	-0,024 + 0,012	19,05 x 393,7	16 x 10	3	25,4	152,4	9400	4263,76	16 mm	1,422	52	127
	18 mm	17,978 - 18,013	-0,022 + 0,013	19,05 x 393,7	18 x 11	3	25,4	152,4	10600	4808,07	18 mm	1,422	54	127
													55	127
													56	127
													58	127
													60	152,4
													62	152,4
													63	152,4
													64	152,4
													65	152,4
													66	152,4
													68	152,4
F	20 mm	19,974 - 20,015	-0,026 + 0,015	25,4 x 514,35	20 x 12	3	25,4	152,4	8800	3991,61	20 mm	1,587	75	152,4
	22 mm	21,973 - 22,014	-0,027 + 0,014	25,4 x 514,35	22 x 14	4	25,4	152,4	9400	4263,76	22 mm	1,422	80	152,4
	24 mm	23,975 - 24,015	-0,025 + 0,015	25,4 x 514,35	24 x 14	4	25,4	152,4	10600	4808,07	24 mm	1,587	85	152,4
	25 mm	24,973 - 25,013	-0,027+0,013	25,4 x 514,35	25 x 14	4	25,4	152,4	12300	5579,18	25 mm	1,422	90	152,4
													95	152,4
													100	152,4
													105	152,4
													110	152,4
													115	152,4
													120	152,4

6.2. Brochas en pulgadas

Modelo	BROCHAS - PULGADAS							CUÑAS		CASQUILLOS	
	Brocha	Tolerancia (mm)	Medidas (pulgadas)	Nº cuñas	Long. Corte Min. (pulgadas)	Long. Corte Máx. (pulgadas)	Presión Requerida (lbs)	Cuña	Espesor (pulgadas)	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)
A	1/16	0,0625 · 0,0635	1/8 x 5	0	13/64	1 1/8	390	-	-	1/4	1 1/8
	3/32	0,0938 · 0,0948	1/8 x 5	0	13/64	1 1/8	780	-	-	5/16	1 1/8
	1/8	0,1252 · 0,1262	1/8 x 5	1	13/64	1 1/8	650	1/8	0,0310	3/8	1 1/8
										7/16	1 1/8
										1/2	1 1/8
B	3/32	0,0938 · 0,0948	3/16 x 6 3/4	0	19/64	1 11/16	930	-	-	1/2	1 11/16
	1/8	0,1252 · 0,1262	3/16 x 6 3/4	1	19/64	1 11/16	720	1/8	0,0310	9/16	1 11/16
	5/32	0,1564 · 0,1574	3/16 x 6 3/4	1	19/64	1 11/16	1320	5/32	0,0420	5/8	1 11/16
	3/16	0,1877 · 0,1887	3/16 x 6 3/4	1	19/64	1 11/16	1860	3/16	0,0500	11/16	1 11/16
										3/4	1 11/16
										13/16	1 11/16
										7/8	1 11/16
C	3/16	0,1877 · 0,1887	3/8 x 11 3/4	1	25/64	2 1/2	1540	3/16	0,0500	3/4	2 1/2
	1/4	0,2502 · 0,2512	3/8 x 11 3/4	1	25/64	2 1/2	2520	1/4	0,0625	13/16	2 1/2
	5/16	0,3127 · 0,3137	3/8 x 11 3/4	2	25/64	2 1/2	3960	5/16	0,0550	7/8	2 1/2
	3/8	0,3755 · 0,3765	3/8 x 11 3/4	2	25/64	2 1/2	4340	3/8	0,0625	15/16	2 1/2
										1	2 1/2
										1 1/16	2 1/2
										1 1/8	2 1/2
										1 3/16	2 1/2
										1 1/4	2 1/2
										1 5/16	2 1/2
										1 3/8	2 1/2
										1 7/16	2 1/2
										1 1/2	2 1/2
										1 9/16	2 1/2
D	5/16	0,3127 · 0,3137	9/16 x 13 7/8	2	1	6	8000	5/16	0,0560	1 7/16	4
	3/8	0,3755 · 0,3765	9/16 x 13 7/8	2	1	6	7000	3/8	0,0625	1 1/2	4
	7/16	0,4380 · 0,4390	9/16 x 13 7/8	3	1	6	9400	7/16	0,0560	1 9/16	4
	1/2	0,5006 · 0,5016	9/16 x 13 7/8	3	1	6	9800	1/2	0,0625	1 5/8	4
	9/16	0,5631 · 0,5641	9/16 x 13 7/8	4	1	6	8900	9/16	0,0560	1 11/16	4
										1 3/4	4
										1 13/16	5
										1 7/8	5
										1 15/16	5
										2	5
										2 1/16	5
										2 1/8	5
										2 3/16	5
										2 1/4	5
										2 5/16	5
										2 3/8	6
										2 7/16	6
										2 1/2	6
										2 9/16	6
										2 5/8	6
										2 11/16	6
										2 3/4	6
										2 13/16	6
										2 7/8	6
										2 15/16	6
										3	6

BROCHAS - PULGADAS								CUÑAS		CASQUILLOS	
Modelo	Brocha	Tolerancia (mm)	Medidas (pulgadas)	Nº cuñas	Long. Corte Min. (pulgadas)	Long. Corte Máx. (pulgadas)	Presión Requerida (lbs)	Cuña	Espesor (pulgadas)	Diámetro (pulgadas)	Longitud (pulgadas)
E	5/8	0,6260 · 0,6270	3/4 x 15 1/2	4	1	6	9600	5/8	0,0625	2 5/16	6
	3/4	0,7515 · 0,7525	3/4 x 15 1/2	5	1	6	11900	3/4	0,0625	2 3/8	6
										2 7/16	6
										2 1/2	6
										2 9/16	6
										2 5/8	6
										2 11/16	6
										2 3/4	6
										2 13/16	6
										2 7/8	6
										2 15/16	6
										3	6
										3 1/16	6
										3 1/8	6
										3 3/16	6
										3 1/4	6
										3 5/16	6
										3 3/8	6
										3 7/16	6
										3 1/2	6
										3 9/16	6
										3 5/8	6
										3 11/16	6
										3 3/4	6
										3 13/16	6
										3 7/8	6
										3 15/16	6
										4	6
F	7/8	0,8765 · 0,8775	1 x 20 1/4	6	1	6	9800	7/8	0,0625	3 1/16	6
	1	1,0015 · 1,0025	1 x 20 1/4	7	1	6	11100	1	0,0625	3 1/8	6
										3 3/16	6
										3 1/4	6
										3 5/16	6
										3 3/8	6
										3 7/16	6
										3 1/2	6
										3 9/16	6
										3 5/8	6
										3 11/16	6
										3 3/4	6
										3 13/16	6
										3 7/8	6
										3 15/16	6
										4	6
										4 1/16	6
										4 1/8	6
										4 3/16	6
										4 1/4	6
										4 5/16	6
										4 3/8	6
										4 7/16	6
										4 1/2	6
										7 9/16	6
										4 5/8	6
										4 11/16	6
										4 3/4	6
										4 13/16	6
										4 7/8	6
										4 15/16	6
										5	6

7. FORMULAS PARA EL BROCHADO

Figura 1
Casquillo Ø60

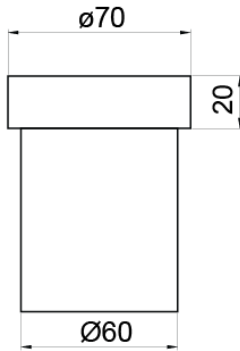


Figura 2
Brocha 18mm

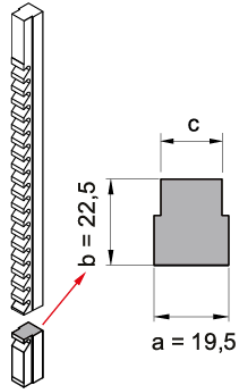
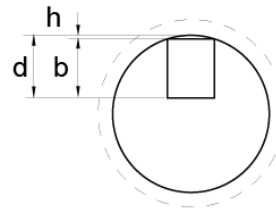
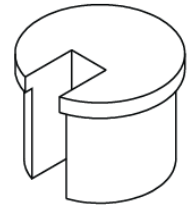


Figura 3
Altura a fresar
 $d = b + h$

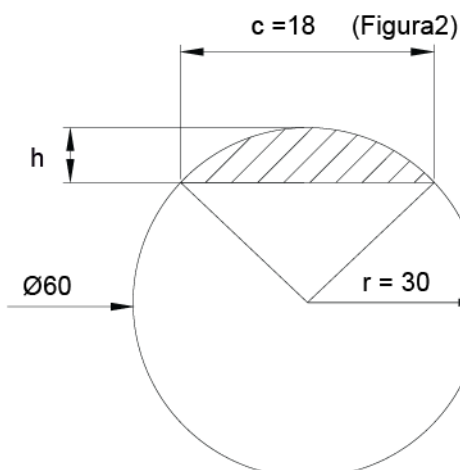


Pieza terminada



1. Mecanizar casquillo (Figura 1)
2. Tomar la medida del diente inferior de la brocha. En este caso la brocha de 18 mm (Figura 2)
3. Procederemos a rebajar el casquillo en la fresadora. La altura "d" del fresado, la obtendremos de sumar las constantes "h" y "b" (Figura 3)
4. La fresa a utilizar en este caso es la constante "a", es decir 19,5 mm (Figura 2)

La altura "h" se obtiene aplicando la siguiente fórmula



$$h = r - \frac{1}{2} \sqrt{4r^2 - c^2}$$

$$h = 30 - \frac{1}{2} \sqrt{4 \times 30^2 - 18^2}$$

$$h = 30 - \frac{1}{2} \sqrt{3600 - 324}$$

$$h = 30 - 0,5 \sqrt{3276} = 57,236$$

$$h = 0,5 \times 57,236 = 28,618$$

$$h = 30 - 28,618 = 1,381$$

$$h = 1,38$$

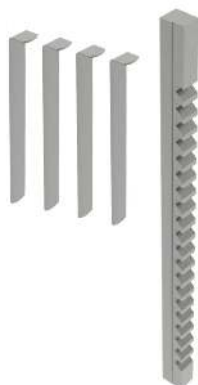
8. ACCESORIOS

Brochas en milímetros



Tiempo de brochado
5:00 min.

Brochas de 25mm		REF: 125-09-01-BR-00017
Tolerancia	JS9 (-0,027 +0,013)	
Modelo	F	
Dimensiones de la brocha	25,40 x 514,35mm	
Dimensiones de la chaveta	25 x 14mm	
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm	
Presión requerida	12.300lbs / 5.579,18Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	4 cuñas / 5 pasadas	
Espesor de la cuña	1,422mm	
Diámetro del casquillo	75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115 y 120mm	
Longitud del casquillo	152,4mm	
Peso	3,5 Kg. Aproximado.	



Tiempo de brochado
5:00 min.

Brochas de 24mm		REF: 125-09-01-BR-00016
Tolerancia	JS9 (-0,025 +0,015)	
Modelo	F	
Dimensiones de la brocha	25,40 x 514,35mm	
Dimensiones de la chaveta	24 x 14mm	
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm	
Presión requerida	10.600lbs / 4.808,07Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	4 cuñas / 5 pasadas	
Espesor de la cuña	1,587mm	
Diámetro del casquillo	75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115 y 120mm	
Longitud del casquillo	152,4mm	
Peso	3,5 Kg. Aproximado.	



Tiempo de brochado
5:00 min.

Brochas de 22mm		REF: 125-09-01-BR-00015
Tolerancia	JS9 (-0,027 +0,014)	
Modelo	F	
Dimensiones de la brocha	25,40 x 514,35mm	
Dimensiones de la chaveta	22 x 14mm	
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm	
Presión requerida	9.400lbs / 4.263,76Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	4 cuñas / 5 pasadas	
Espesor de la cuña	1,422mm	
Diámetro del casquillo	75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115 y 120mm	
Longitud del casquillo	152,4mm	
Peso	3,5 Kg. Aproximado.	



 Tiempo de brochado
4:20 min.

Brochas de 20mm

REF: 125-09-01-BR-00014

Tolerancia	JS9 (-0,026 +0,015)
Modelo	F
Dimensiones de la brocha	25,40 x 514,35mm
Dimensiones de la chaveta	20 x 12mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	8.800lbs / 3.991,61Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	3 cuñas / 4 pasadas
Espesor de la cuña	1,587mm
Diámetro del casquillo	75, 80, 85, 90, 95, 100, 105, 110, 115 y 120mm
Longitud del casquillo	152,4mm
Peso	3,5 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
3:40 min.

Brochas de 18mm

REF: 125-09-01-BR-00013

Tolerancia	JS9 (-0,022 +0,013)
Modelo	E
Dimensiones de la brocha	19,05 x 393,7mm
Dimensiones de la chaveta	18 x 11mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	10.600lbs / 4.808,07Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	3 cuñas / 4 pasadas
Espesor de la cuña	1,422mm
Diámetro del casquillo	52, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70 y 72mm
Longitud del casquillo	127 y 152,4mm
Peso	1,5 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
3:40 min.

Brochas de 16mm

REF: 125-09-01-BR-00012

Tolerancia	JS9 (-0,024 +0,012)
Modelo	E
Dimensiones de la brocha	19,05 x 393,7mm
Dimensiones de la chaveta	16 x 10mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	9.400lbs / 4.263,76Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	3 cuñas / 4 pasadas
Espesor de la cuña	1,422mm
Diámetro del casquillo	52, 54, 55, 56, 58, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 68, 70 y 72mm
Longitud del casquillo	127 y 152,4mm
Peso	1,5 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 14mm

REF: 125-09-01-BR-00011

Tolerancia	JS9 (-0,023 +0,013)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	14,28 x 352,42mm
Dimensiones de la chaveta	14 x 9mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	11.100lbs / 5.034,87Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	1,587mm
Diámetro del casquillo	32, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 52, 54 y 56mm
Longitud del casquillo	101,6 y 127mm
Peso	1 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 12mm

REF: 125-09-01-BR-00010

Tolerancia	JS9 (-0,022 +0,014)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	14,28 x 352,42mm
Dimensiones de la chaveta	12 x 8mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	8.400lbs / 3.810,17Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	1,422mm
Diámetro del casquillo	32, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 52, 54 y 56mm
Longitud del casquillo	101,6 y 127mm
Peso	1 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 10mm

REF: 125-09-01-BR-00009

Tolerancia	JS9 (-0,018 +0,012)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	14,28 x 352,42mm
Dimensiones de la chaveta	10 x 8mm
Long. Corte mínima / máxima	25,4mm / 152,4mm
Presión requerida	6.500lbs / 2.948,35Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	1,422mm
Diámetro del casquillo	32, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 44, 45, 46, 48, 50, 52, 54 y 56mm
Longitud del casquillo	101,6 y 127mm
Peso	1 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 8mm

REF: 125-09-01-BR-00008

Tolerancia	JS9 (-0,017 +0,013)
Modelo	C
Dimensiones de la brocha	9,52 x 298,45mm
Dimensiones de la chaveta	8 x 7mm
Long. Corte mínima / máxima	9,921mm / 63,5mm
Presión requerida	3.680lbs / 1.669,22Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	1,27mm
Diámetro del casquillo	18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 35 y 36mm
Longitud del casquillo	63,5mm
Peso	0,350 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
1:20 min.

Brochas de 6mm

REF: 125-09-01-BR-00006

Tolerancia	JS9 (-0,016 +0,009)
Modelo	C
Dimensiones de la brocha	9,52 x 298,45mm
Dimensiones de la chaveta	6 x 6mm
Long. Corte mínima / máxima	9,921mm / 63,5mm
Presión requerida	2.100lbs / 952,54Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas
Espesor de la cuña	1,587mm
Diámetro del casquillo	18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 35 y 36mm
Longitud del casquillo	63,5mm
Peso	0,350 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
1:20 min.

Brochas de 5mm

REF: 125-09-01-BR-00005

Tolerancia	JS9 (-0,014 +0,008)
Modelo	C
Dimensiones de la brocha	9,52 x 298,45mm
Dimensiones de la chaveta	5 x 5mm
Long. Corte mínima / máxima	9,921mm / 63,5mm
Presión requerida	1.470lbs / 666,78Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas
Espesor de la cuña	1,193mm
Diámetro del casquillo	18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 34, 35 y 36mm
Longitud del casquillo	63,5mm
Peso	0,350 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
1:00 min.

Brochas de 5mm		REF: 125-09-01-BR-00004
Tolerancia	JS9 (-0,014 +0,008)	
Modelo	B1	
Dimensiones de la brocha	6,35 x 171,45mm	
Dimensiones de la chaveta	5 x 5mm	
Long. Corte mínima / máxima	7,54mm / 42,862mm	
Presión requerida	1.860lbs / 843,68Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	1,27mm	
Diámetro del casquillo	12, 14, 15, 16, 17, 18 y 19mm	
Longitud del casquillo	42,862mm	
Peso	0,100 Kg. Aproximado	



 Tiempo de brochado
1:00 min.

Brochas de 4mm		REF: 125-09-01-BR-00003
Tolerancia	JS9 (-0,015 +0,01)	
Modelo	B1	
Dimensiones de la brocha	6,35 x 171,45mm	
Dimensiones de la chaveta	4 x 4mm	
Long. Corte mínima / máxima	7,54mm / 42,862mm	
Presión requerida	1.140lbs / 517,09Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	0,965mm	
Diámetro del casquillo	12, 14, 15, 16, 17, 18 y 19mm	
Longitud del casquillo	42,862mm	
Peso	0,100 Kg. Aproximado.	



 Tiempo de brochado
0:45 min.

Brochas de 3mm		REF: 125-09-01-BR-00002
Tolerancia	JS9 (-0,013 +0,009)	
Modelo	A	
Dimensiones de la brocha	3,175 x 127mm	
Dimensiones de la chaveta	3 x 3mm	
Long. Corte mínima / máxima	5,159mm / 28,575mm	
Presión requerida	650lbs / 294,83Kg	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	0,787mm	
Diámetro del casquillo	6, 8, 10, 12 y 15mm	
Longitud del casquillo	28,575mm	
Peso	0,020 Kg. Aproximado.	



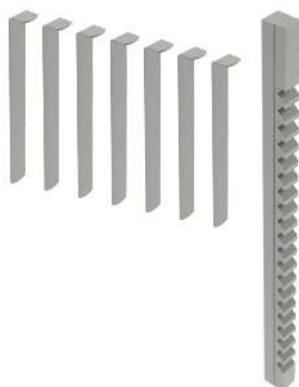
Tiempo de brochado
0:30 min.

Brochas de 2mm

REF: 125-09-01-BR-00001

Tolerancia	JS9 (-0,014 +0,009)
Modelo	A
Dimensiones de la brocha	3,175 x 127mm
Dimensiones de la chaveta	2 x 2mm
Long. Corte mínima / máxima	5,159mm / 28,575mm
Presión requerida	720lbs / 326,58Kg
Nº de cuñas / Nº de pasadas	0 cuñas / 1 pasada
Diámetro del casquillo	6, 8, 10, 12 y 15mm
Longitud del casquillo	28,575mm
Peso	0,020 Kg. Aproximado.

Brochas en pulgadas

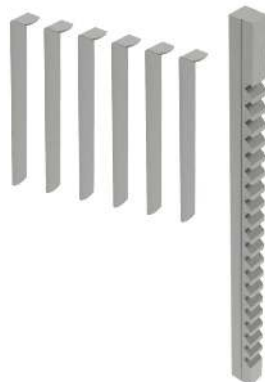


Tiempo de brochado
8:00 min.

Brochas de 1 pulgada

REF: 125-09-01-BRP-00020

Tolerancia	JS9 (1,0015 · 1,0025)
Modelo	F
Dimensiones de la brocha	1 x 20 1/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	11.100lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	7 cuñas / 8 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	3 1/16, 3 1/8, 3 3/16, 3 1/4, 3 5/16, 3 3/8, 3 7/16, 3 1/2, 3 9/16, 3 5/8, 3 11/16, 3 3/4, 3 13/16, 3 7/8, 3 15/16, 4, 4 1/16, 4 1/8, 4 3/16, 4 1/4, 4 5/16, 4 3/8, 4 7/16, 4 1/2, 7 9/16, 4 5/8, 4 11/16, 4 3/4, 4 13/16, 4 7/8, 4 15/16 y 5 pulgadas
Longitud del casquillo	6 pulgadas
Peso	3,500 Kg. Aproximado.

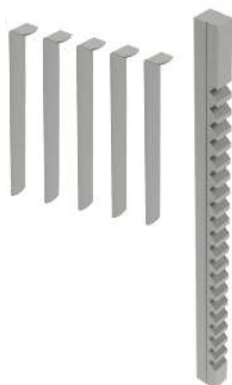


Tiempo de brochado
6:00 min.

Brochas de 7/8 pulgada

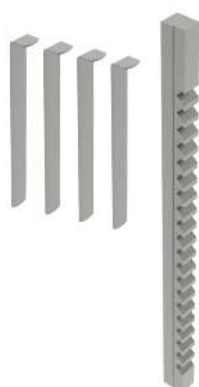
REF: 125-09-01-BRP-00019

Tolerancia	JS9 (0,8765 · 0,8775)
Modelo	F
Dimensiones de la brocha	1 x 20 1/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	9.800lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	6 cuñas / 7 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	3 1/16, 3 1/8, 3 3/16, 3 1/4, 3 5/16, 3 3/8, 3 7/16, 3 1/2, 3 9/16, 3 5/8, 3 11/16, 3 3/4, 3 13/16, 3 7/8, 3 15/16, 4, 4 1/16, 4 1/8, 4 3/16, 4 1/4, 4 5/16, 4 3/8, 4 7/16, 4 1/2, 7 9/16, 4 5/8, 4 11/16, 4 3/4, 4 13/16, 4 7/8, 4 15/16 y 5 pulgadas
Longitud del casquillo	6 pulgadas
Peso	3,500 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
5:00 min.

Brochas de 3/4 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00018
Tolerancia	JS9 (0,7515 · 0,7525)
Modelo	E
Dimensiones de la brocha	3/4 x 15 1/2 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	11.900lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	5 cuñas / 6 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16, 3, 3 1/16, 3 1/8, 3 3/16, 3 1/4, 3 5/16, 3 3/8, 3 7/16, 3 1/2, 3 9/16, 3 5/8, 3 11/16, 3 3/4, 3 13/16, 3 7/8, 3 15/16 y 4 pulgadas
Longitud del casquillo	6 pulgadas
Peso	1,500 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
4:00 min.

Brochas de 5/8 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00017
Tolerancia	JS9 (0,6260 · 0,6270)
Modelo	E
Dimensiones de la brocha	3/4 x 15 1/2 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	9.600lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	4 cuñas / 5 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16, 3, 3 1/16, 3 1/8, 3 3/16, 3 1/4, 3 5/16, 3 3/8, 3 7/16, 3 1/2, 3 9/16, 3 5/8, 3 11/16, 3 3/4, 3 13/16, 3 7/8, 3 15/16 y 4 pulgadas
Longitud del casquillo	6 pulgadas
Peso	1,500 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
3:40 min.

Brochas de 9/16 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00016
Tolerancia	JS9 (0,5631 · 0,5641)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	9/16 x 13 7/8 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	8.900lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	4 cuñas / 5 pasadas
Espesor de la cuña	0,0560 pulgadas
Diámetro del casquillo	1 7/16, 1 1/2, 1 9/16, 1 5/8, 1 11/16, 1 3/4, 1 13/16, 1 7/8, 1 15/16, 2, 2 1/16, 2 1/8, 2 3/16, 2 1/4, 2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16 y 3 pulgadas
Longitud del casquillo	6 pulgadas
Peso	1,00 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
3:00 min.

Brochas de 1/2 pulgada**REF: 125-09-01-BRP-00015**

Tolerancia	JS9 (0,5006 · 0,5016)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	9/16 x 13 7/8 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	9.800lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	3 cuñas / 4 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	1 7/16, 1 1/2, 1 9/16, 1 5/8, 1 11/16, 1 3/4, 1 13/16, 1 7/8, 1 15/16, 2, 2 1/16, 2 1/8, 2 3/16, 2 1/4, 2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16 y 3 pulgadas
Longitud del casquillo	4 pulgadas
Peso	1,00 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
3:00 min.

Brochas de 7/16 pulgada**REF: 125-09-01-BRP-00014**

Tolerancia	JS9 (0,4380 · 0,4390)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	9/16 x 13 7/8 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	9.400lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	3 cuñas / 4 pasadas
Espesor de la cuña	0,0560 pulgadas
Diámetro del casquillo	1 7/16, 1 1/2, 1 9/16, 1 5/8, 1 11/16, 1 3/4, 1 13/16, 1 7/8, 1 15/16, 2, 2 1/16, 2 1/8, 2 3/16, 2 1/4, 2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16 y 3 pulgadas
Longitud del casquillo	4 pulgadas
Peso	1,00 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 3/8 pulgada**REF: 125-09-01-BRP-00013**

Tolerancia	JS9 (0,3755 · 0,3765)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	9/16 x 13 7/8 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	7.000lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	1 7/16, 1 1/2, 1 9/16, 1 5/8, 1 11/16, 1 3/4, 1 13/16, 1 7/8, 1 15/16, 2, 2 1/16, 2 1/8, 2 3/16, 2 1/4, 2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16 y 3 pulgadas
Longitud del casquillo	4 pulgadas
Peso	1,00 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 5/16 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00012
Tolerancia	JS9 (0,3127 · 0,3137)
Modelo	D
Dimensiones de la brocha	9/16 x 13 7/8 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	1 pulgada / 6 pulgadas
Presión requerida	8.000lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	0,0560 pulgadas
Diámetro del casquillo	1 7/16, 1 1/2, 1 9/16, 1 5/8, 1 11/16, 1 3/4, 1 13/16, 1 7/8, 1 15/16, 2, 2 1/16, 2 1/8, 2 3/16, 2 1/4, 2 5/16, 2 3/8, 2 7/16, 2 1/2, 2 9/16, 2 5/8, 2 11/16, 2 3/4, 2 13/16, 2 7/8, 2 15/16 y 3 pulgadas
Longitud del casquillo	4 pulgadas
Peso	1,00 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 3/8 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00011
Tolerancia	JS9 (0,3755 · 0,3765)
Modelo	C
Dimensiones de la brocha	3/8 x 11 3/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	25/64 pulgada / 2 1/2 pulgadas
Presión requerida	4.340lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas
Diámetro del casquillo	3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1 1/16, 1 1/8, 1 3/16, 1 1/4, 1 5/16, 1 3/8, 1 7/16, 1 1/2 y 1 9/16 pulgadas
Longitud del casquillo	2 1/2 pulgadas
Peso	0,350 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
2:30 min.

Brochas de 5/16 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00010
Tolerancia	JS9 (0,3127 · 0,3137)
Modelo	C
Dimensiones de la brocha	3/8 x 11 3/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	25/64 pulgada / 2 1/2 pulgadas
Presión requerida	3.960lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	2 cuñas / 3 pasadas
Espesor de la cuña	0,0550 pulgadas
Diámetro del casquillo	3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1 1/16, 1 1/8, 1 3/16, 1 1/4, 1 5/16, 1 3/8, 1 7/16, 1 1/2 y 1 9/16 pulgadas
Longitud del casquillo	2 1/2 pulgadas
Peso	0,350 Kg. Aproximado.



 Tiempo de brochado
1:20 min.

Brochas de 1/4 pulgada		REF: 125-09-01-BRP-00009
Tolerancia	JS9 (0,2502 · 0,2512)	
Modelo	C	
Dimensiones de la brocha	3/8 x 11 3/4 pulgadas	
Long. Corte mínima / máxima	25/64 pulgada / 2 1/2 pulgadas	
Presión requerida	2.520lbs	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	0,0625 pulgadas	
Diámetro del casquillo	3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1 1/16, 1 1/8, 1 3/16, 1 1/4, 1 5/16, 1 3/8, 1 7/16, 1 1/2 y 1 9/16 pulgadas	
Longitud del casquillo	2 1/2 pulgadas	
Peso	0,350 Kg. Aproximado.	



 Tiempo de brochado
1:20 min.

Brochas de 3/16 pulgada		REF: 125-09-01-BRP-00008
Tolerancia	JS9 (0,1877 · 0,1887)	
Modelo	C	
Dimensiones de la brocha	3/8 x 11 3/4 pulgadas	
Long. Corte mínima / máxima	25/64 pulgada / 2 1/2 pulgadas	
Presión requerida	1.540lbs	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	0,0500 pulgadas	
Diámetro del casquillo	3/4, 13/16, 7/8, 15/16, 1, 1 1/16, 1 1/8, 1 3/16, 1 1/4, 1 5/16, 1 3/8, 1 7/16, 1 1/2 y 1 9/16 pulgadas	
Longitud del casquillo	2 1/2 pulgadas	
Peso	0,350 Kg. Aproximado.	



 Tiempo de brochado
1:00 min.

Brochas de 3/16 pulgada		REF: 125-09-01-BRP-00007
Tolerancia	JS9 (0,1877 · 0,1887)	
Modelo	B	
Dimensiones de la brocha	3/16 x 6 3/4 pulgadas	
Long. Corte mínima / máxima	19/64 pulgada / 1 11/16 pulgadas	
Presión requerida	1.860lbs	
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas	
Espesor de la cuña	0,0500 pulgadas	
Diámetro del casquillo	1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16 y 7/8 pulgada	
Longitud del casquillo	1 11/16 pulgadas	
Peso	0,100 Kg. Aproximado.	



Tiempo de brochado
1:00 min.

Brochas de 5/32 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00006
Tolerancia	JS9 (0,1564 · 0,1574)
Modelo	B
Dimensiones de la brocha	3/16 x 6 3/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	19/64 pulgada / 1 11/16 pulgadas
Presión requerida	1.320lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas
Espesor de la cuña	0,0420 pulgadas
Diámetro del casquillo	1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16 y 7/8 pulgada
Longitud del casquillo	1 11/16 pulgadas
Peso	0,100 Kg. Aproximado.



Tiempo de brochado
1:00 min.

Brochas de 1/8 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00005
Tolerancia	JS9 (0,1252 · 0,1262)
Modelo	B
Dimensiones de la brocha	3/16 x 6 3/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	19/64 pulgada / 1 11/16 pulgadas
Presión requerida	720lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas
Espesor de la cuña	0,0310 pulgadas
Diámetro del casquillo	1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16 y 7/8 pulgada
Longitud del casquillo	1 11/16 pulgadas
Peso	0,100 Kg. Aproximado.



Tiempo de brochado
0:40 min.

Brochas de 3/32 pulgada	REF: 125-09-01-BRP-00004
Tolerancia	JS9 (0,0938 · 0,0948)
Modelo	B
Dimensiones de la brocha	3/16 x 6 3/4 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	19/64 pulgada / 1 11/16 pulgadas
Presión requerida	930lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	0 cuñas / 1 pasada
Diámetro del casquillo	1/2, 9/16, 5/8, 11/16, 3/4, 13/16 y 7/8 pulgada
Longitud del casquillo	1 11/16 pulgadas
Peso	0,100 Kg. Aproximado.



Tiempo de brochado
0:45 min.

Brochas de 1/8 pulgada

REF: 125-09-01-BRP-00003

Tolerancia	JS9 (0,1252 · 0,1262)
Modelo	A
Dimensiones de la brocha	1/8 x 5 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	13/64 pulgada / 1 1/8 pulgadas
Presión requerida	650lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	1 cuña / 2 pasadas
Espesor de la cuña	0,0310 pulgadas
Diámetro del casquillo	1/4, 5/16, 3/8, 7/16 y 1/2 pulgada
Longitud del casquillo	1 1/8 pulgadas
Peso	0,020 Kg. Aproximado.



Tiempo de brochado
0:30 min.

Brochas de 3/32 pulgada

REF: 125-09-01-BRP-00002

Tolerancia	JS9 (0,0938 · 0,0948)
Modelo	A
Dimensiones de la brocha	1/8 x 5 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	13/64 pulgada / 1 1/8 pulgadas
Presión requerida	780lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	0 cuñas / 1 pasada
Diámetro del casquillo	1/4, 5/16, 3/8, 7/16 y 1/2 pulgada
Longitud del casquillo	1 1/8 pulgadas
Peso	0,020 Kg. Aproximado.



Tiempo de brochado
0:30 min.

Brochas de 1/16 pulgada

REF: 125-09-01-BRP-00001

Tolerancia	JS9 (0,0625 · 0,0635)
Modelo	A
Dimensiones de la brocha	1/8 x 5 pulgadas
Long. Corte mínima / máxima	13/64 pulgada / 1 1/8 pulgadas
Presión requerida	390lbs
Nº de cuñas / Nº de pasadas	0 cuñas / 1 pasada
Diámetro del casquillo	1/4, 5/16, 3/8, 7/16 y 1/2 pulgada
Longitud del casquillo	1 1/8 pulgadas
Peso	0,020 Kg. Aproximado.

Casquillos



Casquillos guía de acero F114 en tolerancia de diámetro H8 para optimizar el perfecto acabado de la pieza.

Para otras medidas consultar con el fabricante

Referencia	Modelo	Diámetro	Longitud	Tolerancia	Brochas
125-09-01-CBR-00002	A	10 mm	32 mm	J9	2 - 3 mm
125-09-01-CBR-00004	B	12 mm	46 mm	J9	4 - 5C mm
125-09-01-CBR-00005	B	14 mm	46 mm	J9	4 - 5C mm
125-09-01-CBR-00006	B	16 mm	46 mm	J9	4 - 5C mm
125-09-01-CBR-00007	B	17 mm	46 mm	J9	4 - 5C mm
125-09-01-CBR-00008	C	18 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00009	C	19 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00010	C	20 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00011	C	22 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00012	C	24 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00013	C	25 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00014	C	28 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00015	C	30 mm	65 mm	J9	5 - 6 - 8 mm
125-09-01-CBR-00016	D	32 mm	102 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00017	D	35 mm	102 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00018	D	38 mm	102 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00020	D	40 mm	102 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00021	D	42 mm	102 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00022	D	45 mm	127 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00023	D	48 mm	127 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00024	D	50 mm	127 mm	J9	10 - 12 - 14 mm
125-09-01-CBR-00025	E	55 mm	127 mm	J9	16 - 18 mm
125-09-01-CBR-00026	E	60 mm	154 mm	J9	16 - 18 mm
125-09-01-CBR-00027	E	65 mm	154 mm	J9	16 - 18 mm
125-09-01-CBR-00028	F	70 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm
125-09-01-CBR-00029	F	75 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm
125-09-01-CBR-00030	F	80 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm
125-09-01-CBR-00031	F	85 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm
125-09-01-CBR-00032	F	90 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm
125-09-01-CBR-00033	F	95 mm	154 mm	J9	20 - 22 - 24 - 25 mm

Anexo técnico

Brochadora BM25

Despiece general

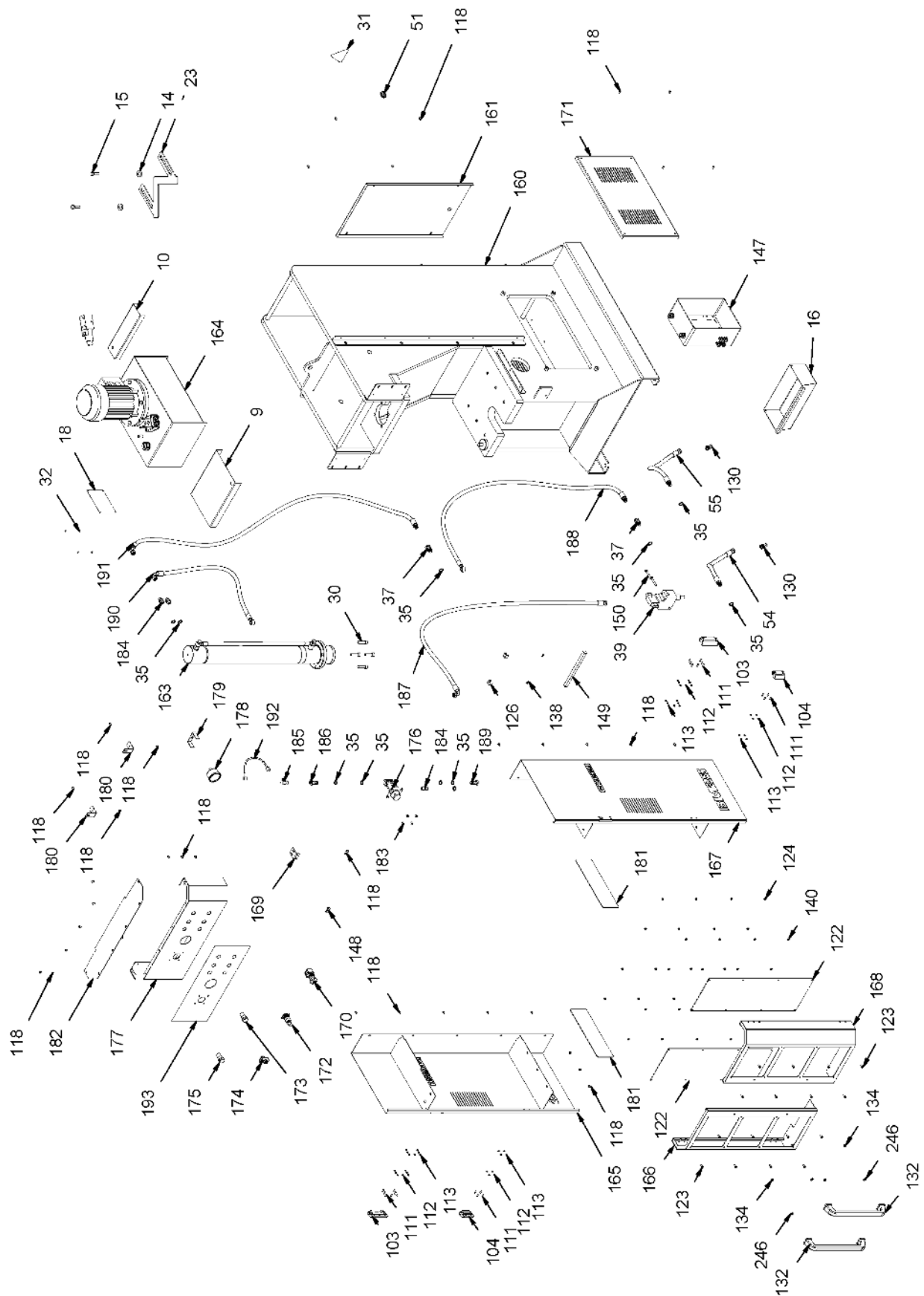
Conjunto pistón

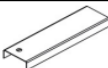
Grupo hidráulico

Esquema eléctrico

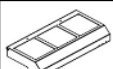
Esquema hidráulico

A1. Despiece general



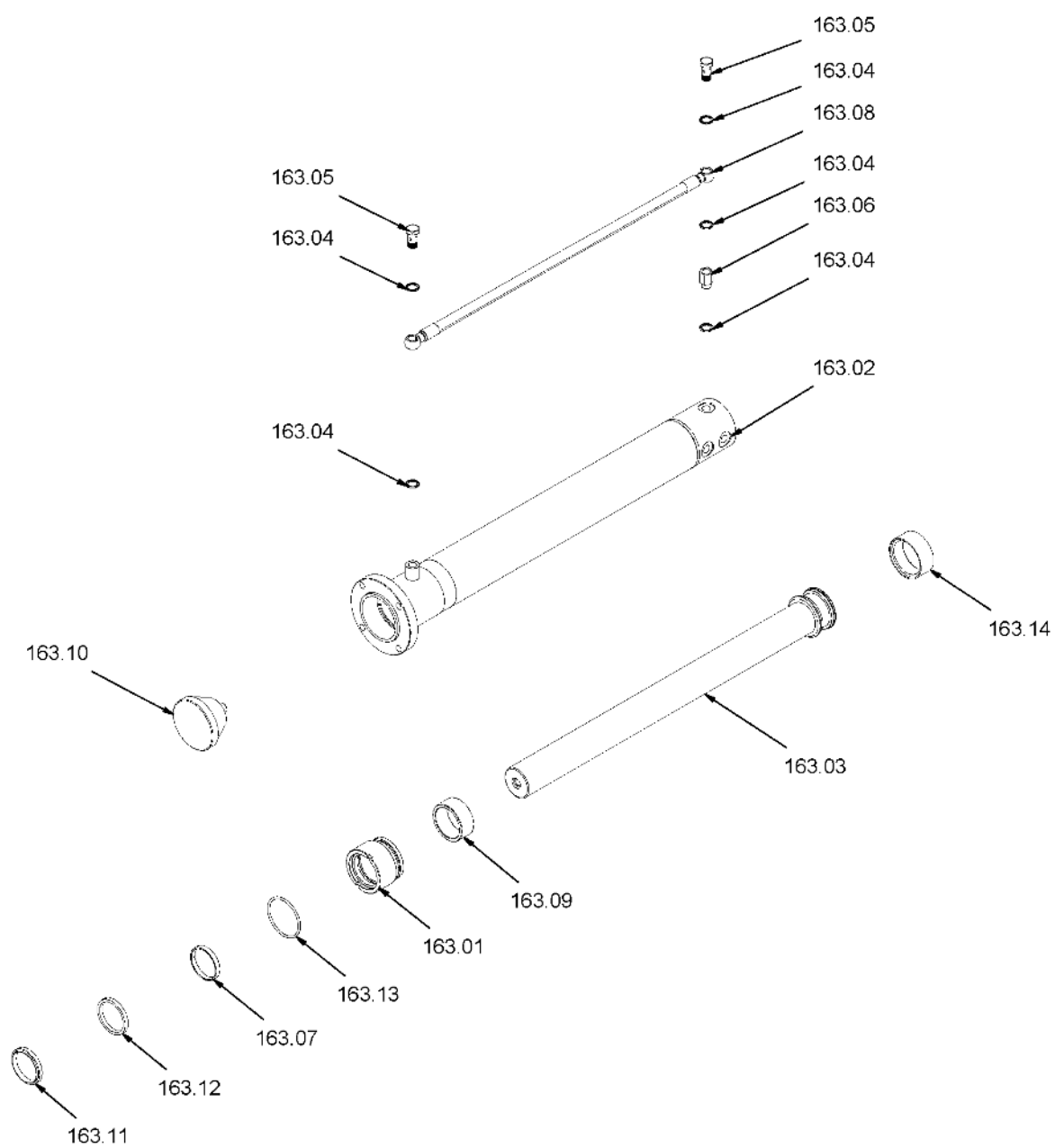
Nº ORDEN	DIBUJO	DESCRIPCION	Nº PLANO	UDS.
9		SEPARADOR DEPOSITO	120-09-01-00136	1
10		SEPARADOR DEPOSITO POSTERIOR	120-09-01-00137	1
14		Arandela Utillaje	120-09-01-00113	2
15		TORNILLO HEXAGONAL DIN 933 M12x40	020-D933-M12X40	2
16		Conjunto Soldado Cajón	130-09-01-00082	1
18		Placa Caracteristicas General	122-PLC-0000-001	1
23		Utillaje M	120-09-01-00114	1
30		TORNILLO ALLEN DIN912 M12X45	020-D912-M12X45	4
31		Adhesivo Triangulo 400Vac De 100 Mm	122-ADH-00003	1
32		REMACHE DE CLAVO DIN 7337 De Al Ø3x8	020-D7337-3X8	4
35		JUNTA METAL GOMA 3/8"	040-JMG-00004	11
37		RACOR GIRATORIO MACHO HEMBRA 3/8"	040-RG-00003	2
39		DISTRIBUIDOR MANUAL 102N1PA12D	040-DISM-00001	1
51		PRENSAESTOPA M20x1.5	050-PE-00006	1
54		MANGUERA 3/8" - TG 3/8" - MACHO 3/8" L=750 mm	120-09-01-00130	1
55		MANGUERA 3/8" - TG 3/8" - MACHO 3/8" L=750 mm	120-09-01-00131	1
63		INTERRUPTOR GENERAL KG10AK300	050-IG-00001	1
103		BISAGRA DE SEGURIDAD	050-BIS-00001	2
104		BISAGRA	050-BIS-00002	2

111		ESPARRAGO ALLEN DIN 913 M5X16	020-D913-M5X16	22
112		ARANDELA DIN 125 B M5	020-D125B-M5	22
113		TUERCA DIN 934 M5	020-D934-M5	22
118		TORNILLO ISO 7380 M6X10	020-I7380-M6X10	50
122		POLICARBONATO PUERTAS BM25	120-09-01-00152	2
123		TORNILLO ISO 7380 M6X16	020-I7380-M6X16	16
124		TUERCA DIN 934 M6	020-D934-M6	16
126		Soporte Perfil Led	050-GEN-00022	2
130		CODO 90° MACHO HEMBRA 3/8"	040-CMH-00002	2
132		Asa puente 342	031-APM-00004	2
133		ARANDELA DIN 125 B M8	020-D125B-M8	4
134		TUERCA DIN 934 M8	020-D934-M8	4
138		TORNILLO ALLEN DIN 7991 M3X8	020-D7991-M3x8	4
140		ARANDELA DIN 125 B M6	020-D125B-M6	16
147		0	050-KIE-09-01-002	1
148		Base Magnetica D16 Espiga M6	031-BM-00005	2
149		Tira led 250mm	120-09-01-00157	1
150		Tornillo Cabeza Hexagonal DIN 933 M8x55	020-D933-M8X55	2
160		Conjunto Soldado Estructura	130-09-01-00148	1
161		Puerta Trasera	120-09-01-00200	1

163		Conjunto Pistón	130-09-01-00146	1
164		Grupo Hidraulico BM25	130-09-01-00155	1
165		CONJUNTO TAPA LATERAL IZQUIERDA BM25	130-09-01-00152	1
166		CONJUNTO PUERTA IZQUIERDA BM25	130-09-01-00153	1
167		CONJUNTO TAPA LATERAL DERECHA BM25	130-09-01-00151	1
168		CONJUNTO PUERTA DERECHA BM25	130-09-01-00154	1
169		REGULACION CIERRE PUERTAS BM25	120-09-01-00192	1
170		PARO EMERGENCIA Ø22	050-PEM-22	1
171		Tapa Ventilación	120-09-01-00172	2
172		SELECTOR DE LLAVE 2 POSICIONES Ø22	050-SLL-00001	1
173		PILOTO SEÑALIZACION ROJO Ø22	050-PL-00009	1
174		Pulsador Paro Marcha Con Led D22	050-PUL-00003	1
175		Piloto De D22 mm 24Vac Blanco	050-PL-00002	1
176		Valvula Limitadora Presion Sgrdp03- 1/G23	040-VLP-00005	1
177		CONJUNTO FRONTAL BM25	130-09-01-00149	1
178		Manometro 0-300 Bars D63 Empotrable Toma 1/4" Trasera	040-MAN-00002	1
179		Fijacion Trasera Manometro Empotrar D63	040-FIM-00001	1
180		Angulo soporte chapa lateral	120-09-01-00185	2
181		Policarbonato lateral BM25	120-09-01-00188	2
182		Tapa superior frontal BM25	120-09-01-00189	1

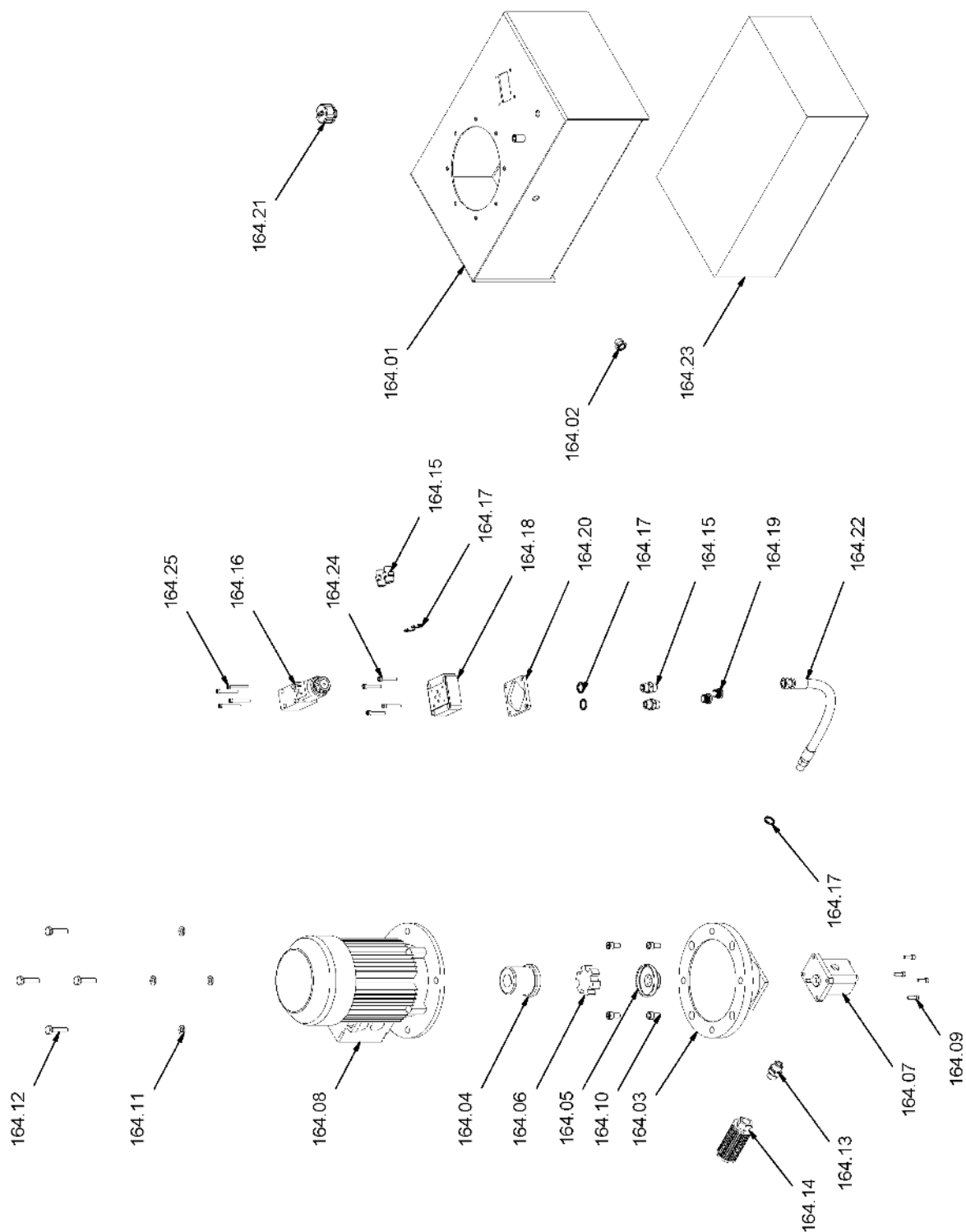
183		TORNILLO ALLEN DIN 7991 M6x12	020-D7991-M6X12	4
184		RACOR MACHO MACHO 3/8"	040-RMM-00003	3
185		CODO GIRATORIO MACHO HEMBRA 1/4"	040-CGMH-00001	1
186		Tornillo Para Esfera De 3/8" Con Prolongacion 1/4"	040-TESP-00002	1
187		MANGUERA 3/8" - CODO TG 3/8" - TG 3/8" L=1800 mm	120-09-01-00199	1
188		MANGUERA 3/8" - MACHO 3/8" - ESFERA 3/8" L=1750 mm	120-09-01-00195	1
189		Tornillo Para Esfera De 3/8"	040-TES-00003	1
190		MANGUERA 3/8" - CODO TG 3/8" - ESFERA 3/8" L=880 mm	120-09-01-00197	1
191		MANGUERA 3/8" - CODO 45° TG 3/8" - MACHO 3/8" L=2125 mm	120-09-01-00198	1
192		Manguera Minimex Manometro 1/4- Tg 1/4 L=300 Presion de Trabajo 250 Bars	120-09-01-00196	1
193		Calca de mandos BM25	122-CAL-0901-004	1
194		PRENSAESTOPA M12	050-PE-00001	3

A2. Conjunto pistón

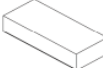


Nº ORDEN	DIBUJO	DESCRIPCION	Nº PLANO	PIEZAS POR MAQUINA
163.01		Dolla Bronce	120-09-01-00162	1
163.02		Conjunto Soldado Pistón	130-09-01-00147	1
163.03		Vástago Pistón	130-09-01-00034	1
163.04		JUNTA METAL GOMA 3/8"	040-JMG-00004	5
163.05		Tornillo Para Esfera De 3/8	040-TES-00003	2
163.06		SUPLEMENTO MACHO HEMBRA 3/8 "	040-SMH-00003	1
163.07		GUIA SF D65xD60x9,5	040-GSF-00002	1
163.08		MANGUERA 3/8" - ESFERA 3/8" - ESFERA 3/8" L=745 mm	120-09-01-00165	1
163.09		Arandela Separadora Pistón	120-09-01-00035	1
163.10		Suplemento Vástago	120-09-01-00201	1
163.11		RASCADOR 60x70x7/10	040-RAS-00010	1
163.12		JUNTA COLLARIN BA D60xD70x7.3	040-BA-00017	1
163.13		JUNTA TORICA D73X4 90 Shore	040-JT-00031	1
163.14		JUNTA DPS 80X66X16X32	040-DPS-00006	1

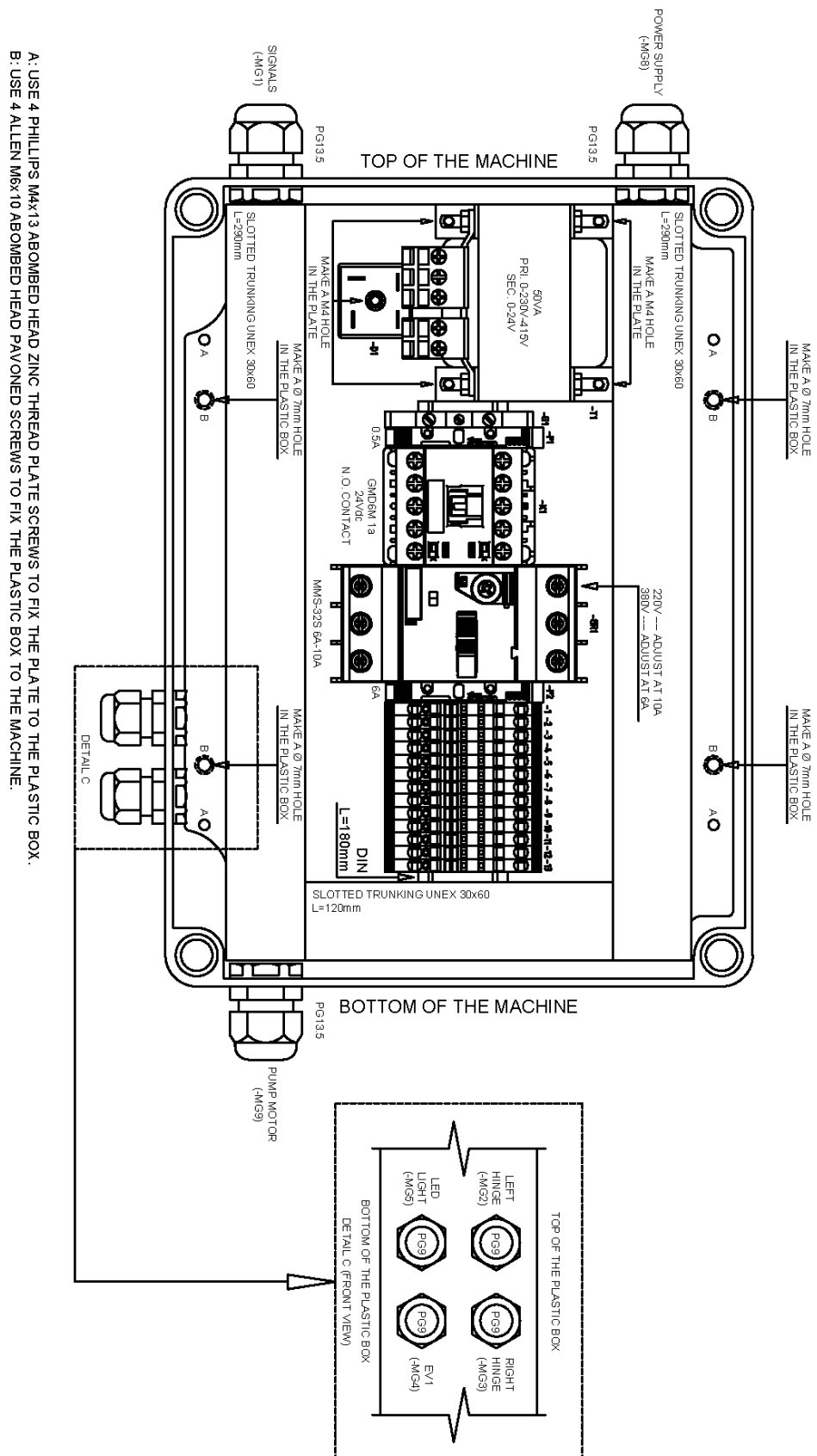
A3. Grupo hidráulico

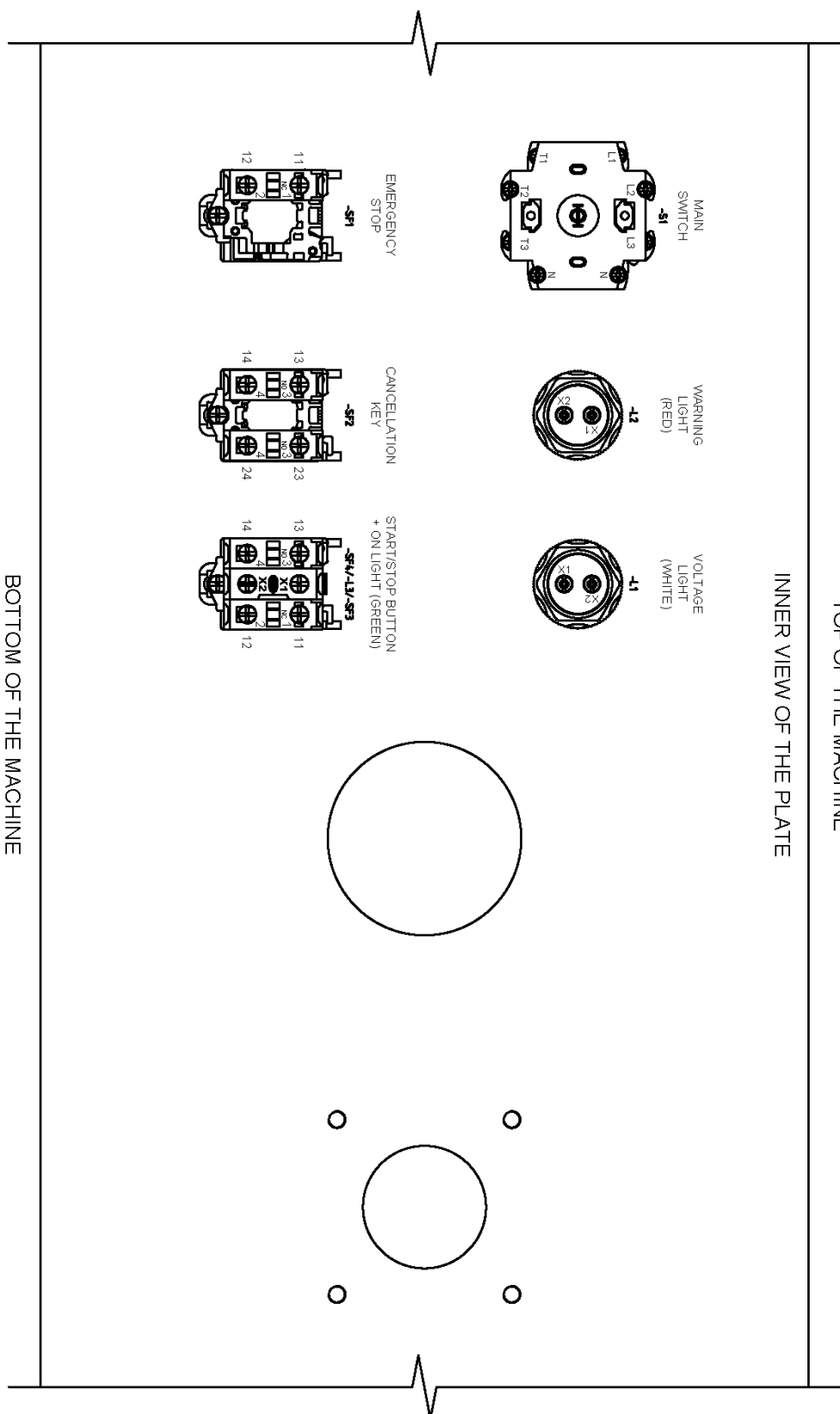


Nº ORDEN	DIBUJO	DESCRIPCION	Nº PLANO	PIEZAS POR MAQUINA
164.01		Conjunto Soldado Deposito BM25	130-09-01-00156	1
164.02		NIVEL DE ACEITE 3/8"	040-NA-00001	1
164.03		Campana Acoplamiento Bomba Tipo Lo Motor 3/4/5.5 C.V.	040-CA-00002	1
164.04		Acoplamiento Lado Motor 3/4 / 5.5Cv	040-AE-00007	1
164.05		Acoplamiento Lado Bomba Lo Para Motor 3/4 / 5.5 Cv	040-AE-00008	1
164.06		Estrella Acoplamiento Para Motor 3/4 / 5.5 Cv	040-AE-00009	1
164.07		Bomba Hidraulica De Aluminio De 7.5 L 1LO7.5DE10R	040-BH-00002	1
164.08		Motor Electrico 2.2Kw 1500Rpm 50- 60Hz B5 220/380V	050-ME-00003	1
164.09		TORNILLO ALLEN DIN 912 M6X20	020-D912-M6X20	4
164.10		Tornillo Allen DIN 912 M10X20	020-D912-M10X20	4
164.11		ARANDELA DIN 125 B M10	020-D125B-M10	4
164.12		TORNILLO HEXAGONAL DIN 933 M10X45	020-D933-M10X45	4
164.13		RACOR MACHO MACHO 1/2"	040-RMM-00004	1
164.14		Filtro De Aspiracion 1/2' REF 2FA15R125N		1
164.15		RACOR MACHO MACHO 3/8"	040-RMM-00003	4
164.16		Electrovalvula 5EVP12D4C02D24 NAG4	040-ELV-00007	1
164.17		JUNTA METAL GOMA 3/8"	040-JMG-00004	5

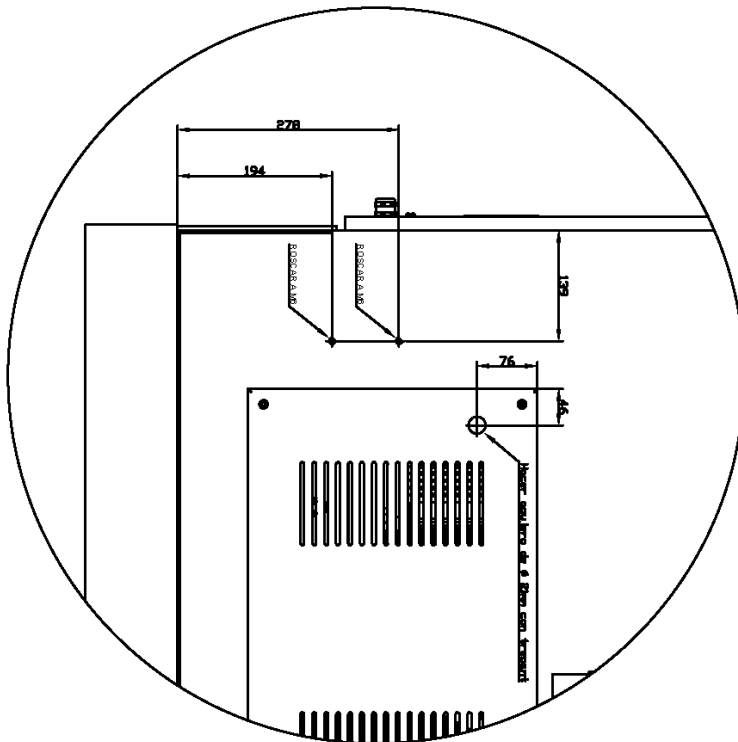
Nº ORDEN	DIBUJO	DESCRIPCION	Nº PLANO	PIEZAS POR MAQUINA
164.18		BASE ELECTROVALVULA ROQUET REF. 321002	040-BAS-00002	1
164.19		TAPON DE VACIADO ALLEN 3/8" GAS	040-TVA-00004	2
164.20		CHAPA GRUESO BASE ELECTROVALVULA	120-09-01-00125	1
164.21		Tapon Llenado De 1/2" Doble Respiradero Y Filtro	040-TLL-00003	1
164.22		Manguera Flexible 3/8" TL3/8- MF3/8 L=400 mm Presion 250 Bars	120-09-01-00128	1
164.23		ACEITE HIDRAULICO HM-68 25 LITROS	ACEITE BM25	1
164.24		TORNILLO ALLEN DIN 912 M6X40	020-D912-M6X40	4
164.25		TORNILLO ALLEN DIN 912 M5x50	020-D912-M5X50	4

A4. Armario eléctrico

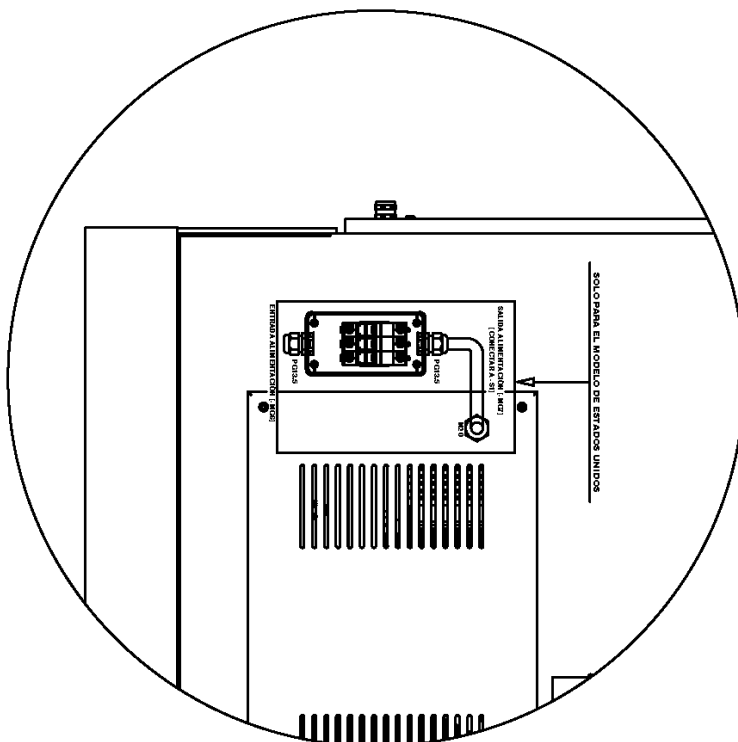




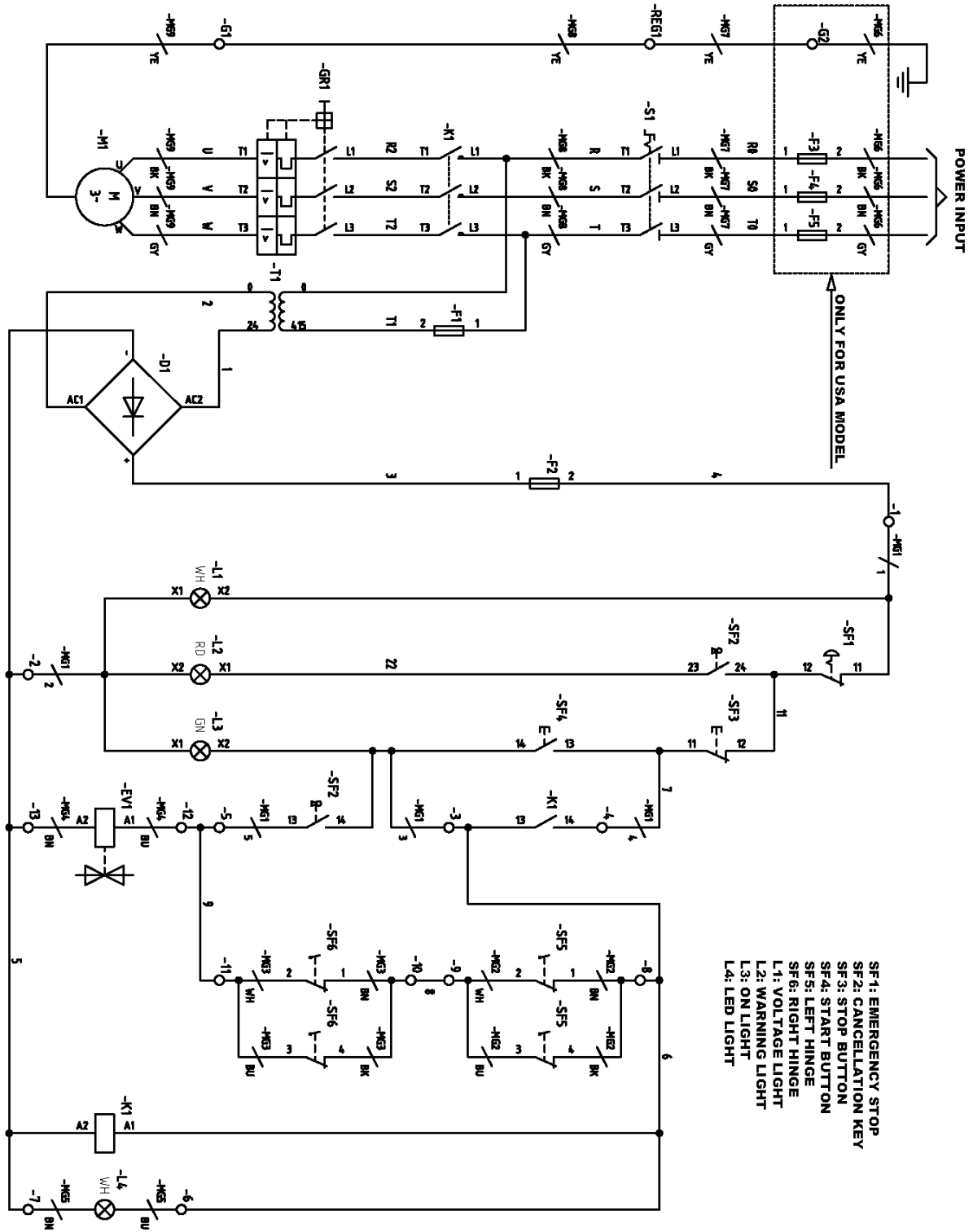
DETALLE AGUJEROS
MODELO ESTADOS UNIDOS



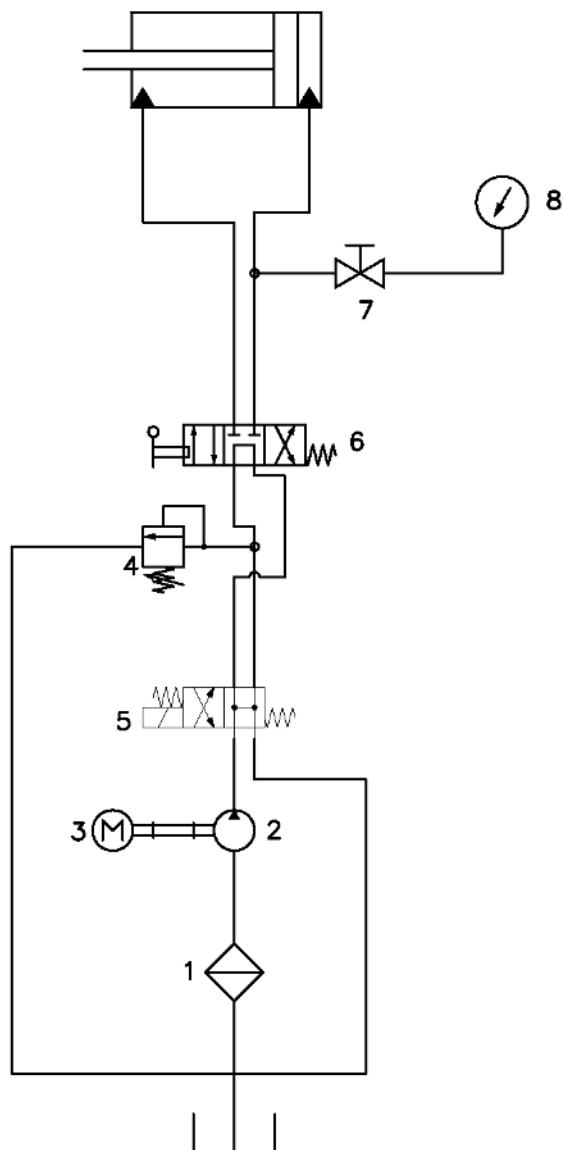
DETALLE MONTAJE MINICOFRET
MODELO ESTADOS UNIDOS



A5. Esquema eléctrico



A6. Esquema hidráulico



1. Filtro
2. Bomba hidráulica
3. Motor eléctrico
4. Limitadora de presión
5. Electroválvula bending
6. Distribuidor manual principal
7. Grifo manómetro
8. Manómetro

NUESTRA GAMA DE PRODUCTOS



PUNZONADORAS
HIDRAULICAS



CURVADORAS DE TUBOS Y
PERFILES



CURVADORAS DE TUBOS SIN
MANDRIL



PRENSAS PLEGADORAS
HORIZONTALES



TORSIONADORAS
DE FORJA



PLEGADORAS
HIDRAULICAS



CIZALLAS
HIDRAULICAS



HORNOS DE FORJA



MAQUINAS DE GRAVAR
EN FRIO



MAQUINAS DE FORJA EN
CALIENTE



BROCHADORAS
VERTICALES



MARTILLOS PILON PARA
FORJA



TROQUELADORAS DE
CERRADURAS