

Bombas de pistón

Modelo 3NCM



Instrucciones de uso

Versión original en italiano
Tercera edición – Septiembre de 2021

Código documento
LM03ES003

Todos los derechos reservados. El usuario no puede reproducir, guardar en un sistema de archivo o transmitir en cualquier forma o por cualquier medio, como un sistema mecánico, de fotocopiado, grabación u otro, cualquier parte de esta publicación sin el consentimiento previo por escrito de Ragazzini S.r.l. Las citas breves en artículos de publicaciones especializadas se consideran libres.

ragazzini **Rotho** **Rotho Noxys** son marcas comerciales registradas por Ragazzini SRL.

Los logotipos  y  son propiedad de Ragazzini SRL.

ÍNDICE

A	DATOS CARACTERÍSTICOS – CONFIGURACIÓN MÁQUINA (adjunto a la máquina)	
B	ADVERTENCIAS GENERALES	5
B.1	RESPONSABILIDAD	6
B.2	VERSIÓN ORIGINAL DE LAS INSTRUCCIONES	6
B.3	CONFORMIDAD DEL PRODUCTO	6
B.3.1	COPIA DE LA DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD:	7
B.3.2	PLACA DE IDENTIFICACIÓN	8
B.4	EXPLICACIÓN DE LOS SIGNOS GRÁFICOS Y PICTOGRAMAS UTILIZADOS EN EL MANUAL	9
B.4.1	NOTAS DE ADVERTENCIA	9
B.4.2	PICTOGRAMAS DE PELIGRO QUE PUEDEN ESTAR PRESENTES EN LAS INSTRUCCIONES DE USO	9
C	INTERACCIÓN SEGURA CON LA MÁQUINA	10
C.1	LUGAR DE TRABAJO	10
C.2	INTERFACES HOMBRE-MÁQUINA	10
C.3	USO PREVISTO DE LA BOMBA EN VERSIÓN NO ATEX	10
C.3.1	USO PREVISTO DE LA MÁQUINA	10
C.3.2	USOS NO PERMITIDOS	10
C.3.3	USOS INCORRECTOS Y RAZONABLEMENTE PREVISIBLES DE LA MÁQUINA	10
C.4	USO PREVISTO DE LA BOMBA EN VERSIÓN ATEX	11
C.4.1	USO PREVISTO DE LA MÁQUINA	11
C.4.2	USOS NO PERMITIDOS	11
C.5	RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN	12
C.5.1	DISPOSITIVOS ELÉCTRICOS DE SEGURIDAD (CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR CON CUADRO ELÉCTRICO)	12
C.5.2	FUNCIONES DE SEGURIDAD SEGÚN LA NORMA EN13849-1	12
C.5.3	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS ACÚSTICOS	12
C.5.4	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LOS RIESGOS DE TEMPERATURAS EXTREMAS	12
C.5.5	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE OTROS RIESGOS	12
C.6	RIESGOS RESIDUALES	13
C.6.1	RIESGOS RESIDUALES DURANTE EL USO NORMAL DE LA MÁQUINA	13
C.6.2	RIESGOS GENERADOS POR MANIPULACIÓN Y/O COMPORTAMIENTO NO PERMITIDO	13
C.6.3	RIESGOS RESIDUALES DURANTE EL MANTENIMIENTO	13
C.6.4	ZONAS PELIGROSAS	13
C.6.5	RIESGOS PARA LAS PERSONAS EXPUESTAS	14
C.6.6	INFORMACIÓN Y ADVERTENCIAS COLOCADAS EN LA MÁQUINA	14
C.7	MEDIDAS DE PROTECCIÓN QUE DEBE ADOPTAR EL USUARIO	15
C.7.1	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	15
D	DESCRIPCIÓN GENERAL	16
D.1	UNIDAD BOMBA DE PISTÓN	16
D.2	PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO	16
D.3	DIMENSIONES	17
E	TRANSPORTE - ELEVACIÓN - ALMACENAMIENTO	18
E.1	ADVERTENCIAS GENERALES	18
E.2	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	18
E.3	TRANSPORTE	19
E.4	ELEVACIÓN	19
E.5	COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LA MÁQUINA	19
E.5.1	COLOCACIÓN DE LA BOMBA VERSIÓN CON RUEDAS	19
E.5.2	COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LA BOMBA VERSIÓN CON BASTIDOR FIJO (OPCIONAL)	19
E.6	ALMACENAMIENTO	19
F	INSTALACIÓN	20
F.1	ADVERTENCIAS GENERALES	20
F.2	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	20
F.3	LUGARES PARA USO Y MANTENIMIENTO	20
F.4	COMPROBACIONES PRE-INSTALACIÓN	21
F.5	CONEXIÓN ELÉCTRICA	21
F.5.1	CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR CON CUADRO ELÉCTRICO	21
F.5.2	CONFIGURACIÓN SIN CUADRO ELÉCTRICO (OPCIONAL)	21
F.6	CONEXIÓN CON EL SISTEMA DE RECEPCIÓN DE PRODUCTO	22
F.7	TUBERÍAS – CORRECTA INSTALACIÓN	23
F.7.1	PRODUCTOS FLUIDOS	23
F.7.2	PRODUCTOS VISCOSOS	23
F.7.3	SOBREPRESIÓN	23
F.7.4	BOMBA PARADA	23
G	INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA – USO – PARADA	24
G.1	ADVERTENCIAS GENERALES RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LA MÁQUINA	24
G.1.1	INSPECCIONES Y COMPROBACIONES PARA UN USO SEGURO DE LA MÁQUINA	24
G.2	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	25
G.3	PARADA DE EMERGENCIA	25
G.3.1	RESTABLECIMIENTO DESPUÉS DE UNA PARADA DE EMERGENCIA	25
G.4	PUESTA EN MARCHA	26
G.5	USO	26
G.5.1	ACCIONES A EVITAR	26
G.6	PARADA	26
G.6.1	PARADA DE LA BOMBA	26
G.6.2	DRENAJE DE LA BOMBA	26
G.6.3	LAVADO DE LAS TUBERÍAS	27

G.6.4	PARADAS PROLONGADAS.....	27
G.7	CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE HIGIENE.....	27
G.7.1	DRENAJE.....	27
G.7.2	LAVADO.....	27
G.8	RIESGOS RESIDUALES.....	27
G.8.1	USO CON ALIMENTOS.....	27
G.8.2	BOMBEO DE FLUIDOS PELIGROSOS.....	27
H	PROBLEMAS Y SOLUCIONES.....	28
I	MANTENIMIENTO.....	30
I.1	ADVERTENCIAS GENERALES.....	30
I.2	PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS PARA EL MANTENIMIENTO ORDINARIO.....	30
I.3	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.....	31
I.4	PROCEDIMIENTOS PARA LA PUESTA EN ESTADO DE MANTENIMIENTO.....	31
I.5	DESGASTE NORMAL DE LOS COMPONENTES.....	32
I.5.1	CONTROLAR Y REEMPLAZAR LAS VÁLVULAS.....	32
I.5.2	CONTROLAR Y REEMPLAZAR LAS TAPAS.....	32
I.5.3	CONTROLAR Y REEMPLAZAR LOS ANILLITOS QUE SOPORTAN LA BARRA (TUERCA HIDRÁULICA).....	33
I.5.4	CONTROLAR Y REEMPLAZAR LA BARRA.....	33
I.6	SUSTITUCIÓN – AJUSTE DE LAS CORREAS.....	34
I.7	MOTOR / REDUCTOR.....	35
I.7.1	MOTOR.....	35
I.7.1	VERSIÓN ATEX.....	35
I.7.2	REDUCTOR.....	35
I.8	MANTENIMIENTO DE COMPONENTES – BOMBA EN VERSIÓN ATEX.....	36
J	REPUESTOS.....	37
J.1	CÓMO PEDIR REPUESTOS.....	37
J.2	EJEMPLO DE PEDIDO DE REPUESTOS.....	37
J.3	LISTA DE REPUESTOS.....	38
J.4	SELLOS.....	39
J.4.1	TAPAS.....	39
J.4.2	VÁLVULAS.....	39
J.4.3	ANILLITOS.....	40
J.4.4	TABLA DE RESUMEN.....	41
K	DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN.....	42
K.1	ADVERTENCIAS GENERALES PARA LA DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA MÁQUINA.....	42
K.1.1	RESIDUOS ESPECIALES Y PELIGROSOS.....	42
K.2	EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DURANTE LA DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA MÁQUINA.....	42
K.3	DESMONTAJE DE LA MÁQUINA.....	42
K.4	SEPARACIÓN DE LOS MATERIALES.....	43
K.5	ELIMINACIÓN DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA MÁQUINA.....	43
L	CONFIGURACIONES OPCIONALES DE LA BOMBA.....	44
L.1	VERSIONES OPCIONALES DEL MOTOR.....	44
L.1.1	VERSIÓN ATEX.....	44
L.2	PRESOSTATO.....	45
L.2.1	DATOS TÉCNICOS.....	45
L.2.2	CONEXIONES ELÉCTRICAS.....	45
L.2.3	CALIBRACIÓN.....	45
L.2.4	DIMENSIONES TOTALES.....	45
L.2.5	VERSIÓN ATEX.....	45
M	RENDIMIENTO IDEAL CARACTERÍSTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN.....	46

B ADVERTENCIAS GENERALES

- Leer atentamente el manual antes de iniciar cualquier operación.
- La máquina debe ser utilizada como proporcionada por Ragazzini S.r.l., siguiendo todas las prescripciones e indicaciones presentes en este manual.
- Los repuestos necesarios para cada componente serán suministrados por Ragazzini S.r.l.; en caso contrario, el fabricante declina toda responsabilidad respecto al producto y/o cualquier daño causado por el mismo.
- Las presentes instrucciones proporcionan información útil para la formación e información del operador para evitar un uso inadecuado y peligroso de la máquina.
- Las instrucciones deben completarse con las disposiciones legislativas y las normas técnicas aplicables y no sustituyen ninguna conformidad del sistema ni requisito adicional, incluso no legislativo, emitido de todos modos para garantizar la seguridad.
- Las instrucciones de uso forman parte integrante de la máquina; es necesario mantenerlas en buenas condiciones, en un lugar seguro y a disposición del operador (o de quien las solicite, siempre que esté autorizado para utilizar la máquina) durante toda la vida productiva de la máquina.
- En el caso de venta, alquiler, concesión o arrendamiento financiero de la máquina, es necesario adjuntar las instrucciones a la misma.
- Buscar actualizaciones de este documento en el sitio <http://www.ragazzini.it/pompa-a-pistoni/download/>
- El empleador (o su representante autorizado) debe asegurarse de que los operadores lean el contenido de las presentes instrucciones.
- El desconocimiento de la información y de las advertencias contenidas en el manual puede conducir a situaciones de riesgo para la salud del operador.
- El operador debe seguir las advertencias y los procedimientos especificados en las presentes instrucciones en cada etapa del ciclo de vida de la máquina.
- Las bombas de pistón son máquinas que presentan un riesgo, dado que tienen partes en tensión y componentes en movimiento. Por lo tanto:
 - Un uso inapropiado.
 - La retirada de las protecciones y/o la desconexión de los dispositivos de protección.
 - La falta de inspecciones y operaciones de mantenimiento.Pueden causar graves daños a personas o cosas.
- Si el operador detecta discrepancias entre lo descrito en el presente documento y la máquina, debe informar inmediatamente al responsable¹ sin utilizar la máquina: un manejo incorrecto o imprudente puede ser una fuente de peligro para la salud del operador y/o de las personas que se encuentran alrededor de la máquina.
- El responsable de la seguridad debe asegurarse de que la máquina sea manipulada, instalada, puesta en servicio, utilizada, puesta en estado de mantenimiento y reparada exclusivamente por personal cualificado que, por lo tanto, deberá tener:
 - Formación técnica específica y experiencia.
 - Conocimiento de las normas técnicas y de las leyes aplicables.
 - Conocimiento de los requisitos generales de seguridad nacionales, locales y del sistema.
- La máquina está destinada a ser parte de un sistema industrial. Es responsabilidad del cliente (en la figura del responsable de la seguridad) garantizar la seguridad general y realizar el análisis de los riesgos asociados con la interfaz con otros componentes del sistema.
- Adoptar las medidas de protección adicionales necesarias y establecer las respectivas señales.
- Las siguientes tareas no se pueden realizar sin la autorización del responsable de la seguridad:
 - Instalación
 - Modificaciones del sistema (configuración o uso previsto)
 - Intervenciones en las partes eléctricas de la máquina.

¹ Responsable: es la función operativa, la persona que, conociendo los lugares de trabajo y sus ocupantes, supervisa las actividades laborales y vela por el cumplimiento de las instrucciones impartidas. Tiene tareas de vigilancia y supervisión de las instrucciones impartidas.

B.1 RESPONSABILIDAD

El fabricante Ragazzini S.r.l. no es responsable de:

- Un uso inadecuado de la máquina o para fines distintos a los previstos;
- El incumplimiento de las instrucciones de uso y de mantenimiento proporcionadas por Ragazzini S.r.l.;
- El incumplimiento de las normas y medidas de seguridad contenidas en el presente manual y/o la documentación complementaria proporcionada;
- Cualquier manipulación, sustitución o modificación (no autorizada por escrito por el fabricante Ragazzini S.r.l.) de una o varias partes de la máquina;
- Cualquier intervención que no forme parte del mantenimiento ordinario.

Por lo tanto, Ragazzini S.r.l. no se hace responsable de los daños directos o indirectos derivados del incumplimiento de lo anterior.

B.2 VERSIÓN ORIGINAL DE LAS INSTRUCCIONES

El presente documento se publicó originalmente en italiano.

En caso de cualquier disputa debida a la traducción, incluso si realizada por Ragazzini S.r.l., el texto de referencia será únicamente la versión italiana.

B.3 CONFORMIDAD DEL PRODUCTO

La máquina descrita en las presentes instrucciones fue diseñada y construida para ser instalada en una fábrica con características industriales.

La máquina se comercializa:

- Con la declaración CE de conformidad según la directiva 2006/42/CE, anexo II, punto 1 A.
- Con la declaración CE de conformidad según la directiva 2014/34/UE, anexo X, letra b (versión ATEX).

Cualquier modificación que altere las características de diseño y construcción de la máquina desde el punto de vista del lugar de uso, de la seguridad y prevención de riesgos, solo podrá ser realizada por el fabricante, quien certificará el cumplimiento de las normas de seguridad vigentes.

Cualquier movimiento, modificación o intervención de mantenimiento no mencionado en el presente documento se considerará arbitrario.

Ragazzini S.r.l. declina toda responsabilidad por el incumplimiento de este requisito de seguridad.

B.3.1 Copia de la Declaración CE de conformidad:

DICHIARAZIONE  DI CONFORMITÀ di una macchina

(2006/42/CE, All. II, p. 1, let. A)

EC Declaration of conformity, Déclaration CE de conformité, Declaración CE de conformidad, EG-konformitätserklärung, Declaração CE de conformidade

*Il fabbricante e Nome e indirizzo della persona autorizzata a costituire il fascicolo tecnico:
 The manufacturer and name and address of the person authorised to compile the technical file
 La fabricant et le nom et l'adresse de la personne autorisée à constituer le dossier technique
 La fabricante y nombre y dirección de la persona facultada para elaborar el expediente técnico
 Die Hersteller und Name und Anschrift der Person, die bevollmächtigt ist, die technischen Unterlagen zusammenzustellen
 O fabricante e Nome e endereço da pessoa autorizada a compilar o processo técnico*

Ragazzini S.r.l. Sede legale:
 Via A. Volta 8
 48018 Faenza (RA) - Italy

Dichiara che la pompa:

declares that the pump, déclare que la pompe, declara que la bomba, erklärt dass die Pumpe, declara que a bomba

Tipo - type - son type - tipo - typ - tipo:	Pompa a Pistoni
Modello - model - son modèle - modelo - modell - modelo:	Serie NCM
Numero di serie - serial number - son numéro de série - número de serie - seriennummer número de serie:	
Funzione - function - fonction - función - funktion - função:	Trasferimento prodotti
Anno di costruzione - year of construction - année de construction - año de construcción baujahr - ano de construção:	2016

è conforme a tutte le disposizioni pertinenti delle seguenti direttive comunitarie:
 fulfils all the relevant provisions of the following directives:
 satisfait à l'ensemble des dispositions pertinentes des directives suivantes
 cumple todas las disposiciones aplicables las siguientes directivas comunitarias
 allen einschlägigen Bestimmungen Folgende Richtlinien entspricht
 satisfaz todas as disposições relevantes das seguintes directivas

**2006/42/CE
 2014/30/UE**

e alle seguenti norme armonizzate, norme o specifiche tecniche applicate:
 and under the following harmonised standards, technical standards and/or specifications used:
 et la suivante normes harmonisées, normes et/ou spécifications techniques qui ont été utilisées:
 y la siguiente normas armonizadas, normas y/o especificaciones técnicas que se hayan utilizado:
 und die folgende harmonisierten Normen, technischen Normen und/oder Spezifikationen angewandt:
 e a seguir normas harmonizadas, normas e/ou especificações técnicas que tiverem sido utilizadas:

EN ISO 12100:2010

Luogo-Place-Lieu-Lugar-Ort-Local: **Faenza (RA)**
 Data-Date-Date-Fecha-Datum-Data: **01/09/2016**

RAGAZZINI S.r.l.


Zaffagnini Alberto
 Legale Rappresentante

B.3.2 Placa de identificación

La máquina está identificada por el tipo, el número de serie y el año de construcción que se pueden encontrar en la placa de identificación colocada en la máquina.

Tener siempre en cuenta las siguientes advertencias:

- Nunca retirar la placa de la posición original elegida por el Fabricante;
- No modificar ni falsificar los datos técnicos;
- No limpiar la placa con objetos abrasivos (por ejemplo, cepillos de hierro) para evitar que los datos sean ilegibles.




TENER EN CUENTA QUE: La placa debe mantenerse siempre legible en todas sus partes. Los datos de identificación indicados sirven para las relaciones con el fabricante, tales como: solicitud de repuestos, información, asistencia. Si la placa se deteriora con el uso y deja de ser legible, incluso en uno solo de sus elementos, se debe solicitar otra al fabricante, citando los datos contenidos en el presente manual o en la placa original.

B.4 EXPLICACIÓN DE LOS SIGNOS GRÁFICOS Y PICTOGRAMAS UTILIZADOS EN EL MANUAL


B.4.1 Notas de advertencia

Las advertencias relativas a posibles riesgos para la salud y la seguridad del operador están marcados con notas de advertencia acompañadas del pictograma de peligro correspondiente (ver párrafo B.4.2 «Pictogramas de peligro que pueden estar presentes en las instrucciones de uso»); el texto de la nota se resalta con un fondo amarillo.

A continuación se presenta un ejemplo de una nota de advertencia:

PELIGRO PARTES EN MOVIMIENTO: Está prohibido retirar o manipular las protecciones.	
---	---

Las instrucciones / advertencias específicas para las bombas en versión ATEX se resaltan de la siguiente manera (el texto de la nota tiene fondo amarillo y muestra el pictograma relativo a los lugares con riesgo de explosión e incendio).







Texto de la nota	
------------------	---

Las instrucciones cuyo incumplimiento compromete el correcto funcionamiento de la máquina se destacan de la siguiente manera:

Texto de la nota	
------------------	---

B.4.2 Pictogramas de peligro que pueden estar presentes en las instrucciones de uso

El presente manual contiene los siguientes pictogramas de peligro:

	PELIGRO		DESCARGA ELÉCTRICA		PARTES EN MOVIMIENTO
	CARGA SUSPENDIDA		ALTA TEMPERATURA		SUSTANCIAS PELIGROSAS

C INTERACCIÓN SEGURA CON LA MÁQUINA

C.1 LUGAR DE TRABAJO

Hacer referencia a la línea de producción del Cliente.

C.2 Interfaces hombre-máquina

Consultar la sección L «CONFIGURACIONES OPCIONALES DE LA BOMBA» para conocer los controles, si previstos, que el operador debe administrar. Para una descripción de los controles, consultar la documentación adjunta.

C.3 USO PREVISTO DE LA BOMBA EN VERSIÓN NO ATEX

C.3.1 Uso previsto de la máquina

La gama de bombas de pistón fue diseñada y construida por Ragazzini S.r.l. para bombear fluidos frágiles, abrasivos, corrosivos y alimentarios de manera compatible con los materiales de los que está hecha la misma bomba y donde se requiera la transferencia de grandes masas de líquidos. En función de las características del producto a transferir, la máquina está equipada con los sellos más adecuados como indicado en el párrafo J.4 «SELLOS».

La máquina solo debe utilizarse sobre superficies planas. En la versión móvil, girar las ruedas delanteras con respecto al eje de la máquina como sistema de frenado.

Límites ambientales de la máquina:

- Temperatura ambiente: $> 0^{\circ}\text{C}$ y $\leq 40^{\circ}\text{C}$. Para temperaturas ambiente $\geq -20^{\circ}\text{C}$ y $\leq 0^{\circ}\text{C}$, consultar al Servicio Técnico de Ragazzini.
- Entorno de trabajo: interior o exterior con protección contra la radiación solar y la intemperie.
- Iluminación: El lugar de la instalación debe estar suficientemente iluminado (mínimo 200 lux).

CUALQUIER OTRO USO DIFERENTE DE LO DESCRITO NO ES PERMITIDO POR EL FABRICANTE.

C.3.2 Usos no permitidos.

El equipo no puede ser utilizado:

- Para procesar materiales inflamables.
- Sin líquido para bombear (funcionamiento en seco) durante más de 10 minutos.
- Para operaciones diferentes de las descritas en el párrafo C.3.1 «Uso previsto de la máquina».
- En entornos abiertos o en lugares cerrados sin sistema de protección contra los rayos.
- Expuesto directamente a la radiación solar.

Limitaciones en el uso de la máquina:

Está prohibido:

- Utilizar la máquina en una configuración diferente de la prevista por el fabricante.
- Utilizar la máquina en lugares con riesgo de explosión y/o incendio (la máquina no está certificada según la directiva ATEX 2014/34/UE).
- Utilizar la máquina con fluidos que tienen una temperatura superior a la prevista por los componentes instalados. (Ver párrafo J.4 «SELLOS»)
- Integrar otros sistemas y/o equipos no considerados por el fabricante en el proyecto.
- Retirar componentes y piezas que forman parte del equipo.
- Intervenir con la máquina parada antes de desconectar la energía eléctrica. La máquina puede tener un consentimiento de marcha remoto («automático») o un control a distancia y puede reiniciarse repentinamente.
- Desplazar la máquina si está conectada a la corriente eléctrica.

C.3.3 Usos incorrectos y razonablemente previsibles de la máquina

Está prohibido:

- Manipular la máquina o sus dispositivos de seguridad;
- Manipular los resguardos fijos y/o móviles;
- Evitar los dispositivos de seguridad;
- Subir a la máquina y/o pasar por encima de la misma.

C.4 USO PREVISTO DE LA BOMBA EN VERSIÓN ATEX**C.4.1 Uso previsto de la máquina**

La gama de bombas de pistón fue diseñada y construida por Ragazzini S.r.l. para bombear fluidos frágiles, abrasivos, corrosivos y alimentarios de manera compatible con los materiales de los que está hecha la misma bomba y donde se requiera la transferencia de grandes masas de líquidos. En función de las características del producto a transferir, la máquina está equipada con los sellos más adecuados como indicado en el párrafo J.4 «SELLOS».

La máquina solo debe utilizarse sobre superficies planas. En la versión móvil, girar las ruedas delanteras con respecto al eje de la máquina como sistema de frenado.



Para el uso correcto de la bomba, comprobar:

- La presencia de lubricante donde sea necesario (cárter, variador, etc...).
- Que el fluido bombeado sea siempre compatible con los materiales de construcción de la misma bomba.
- Que en el fluido tratado no haya o puedan existir partes sólidas o cuerpos extraños de grandes dimensiones o que puedan provocar daños o comprometer la seguridad.
- Que no haya acero oxidado ni piezas ferromagnéticas, ni siquiera pequeñas.
- Que no existan condiciones que puedan causar una sobrecarga del motor.
- La correcta puesta a tierra de la bomba, del motor o cualquier otro componente conectado a la misma bomba.

Límites ambientales de la máquina:

- Temperatura ambiente: $> 0^{\circ}\text{C}$ y $\leq 40^{\circ}\text{C}$. Para temperaturas ambiente $\geq -20^{\circ}\text{C}$ y $\leq 0^{\circ}\text{C}$, consultar al Servicio Técnico de Ragazzini.
- Entorno de trabajo: interior o exterior con protección contra la radiación solar y la intemperie, entorno clasificado como zona ATEX II 2G h IIB T4 Gb - II 2D h IIIB T = 135°C Db.
- Iluminación: El lugar de la instalación debe estar suficientemente iluminado (mínimo 200 lux).

CUALQUIER OTRO USO DIFERENTE DE LO DESCRITO NO ES PERMITIDO POR EL FABRICANTE.

C.4.2 Usos no permitidos.**El equipo no puede ser utilizado:**


- Para operaciones diferentes de las descritas en el párrafo C.4.1 «Uso previsto de la máquina».
- En lugares con temperaturas no incluidas entre -20°C y $+40^{\circ}\text{C}$.
- Alrededor de sistemas que generan corrientes eléctricas parásitas.
- En entornos abiertos o en lugares cerrados sin sistema de protección contra los rayos.
- Expuesto directamente a la radiación solar.
- Sin líquido para bombear (funcionamiento en seco) durante más de 10 minutos.

Limitaciones en el uso del equipo:**Está prohibido:**

- Utilizar el equipo en una configuración diferente de la prevista por el fabricante.
- Utilizar el equipo en áreas clasificadas como Zona 0-20.
- Utilizar el equipo en áreas con gases que tengan una temperatura de inflamabilidad inferior a 135°C .
- Utilizar el equipo en áreas con gases clasificados IIC.
- Bombear productos con una temperatura superior a 40°C ; exceder este límite no permite el cumplimiento de la clase de temperatura.
- Integrar otros sistemas y/o equipos no considerados por el fabricante en el proyecto.
- Retirar componentes y piezas que forman parte del equipo.
- Utilizar la bomba en caso de pérdidas de producto/fluido bombeado.


C.5 RESGUARDOS Y DISPOSITIVOS DE PROTECCIÓN

La máquina está provista de las protecciones de seguridad necesarias para evitar daños al operador y a la máquina. La máquina está equipada con un resguardo fijo, para proteger los elementos peligrosos de la misma, que se fija mediante dispositivos de fijación que necesariamente requieren el uso de herramientas. Las otras partes en movimiento (motor eléctrico) son componentes comerciales ya certificados por sus respectivos fabricantes.

PELIGRO PARTES EN MOVIMIENTO: Está prohibido retirar o manipular las protecciones.	
---	---

C.5.1 Dispositivos eléctricos de seguridad (configuración estándar con cuadro eléctrico)

La máquina está equipada con un cuadro eléctrico completo con todos los dispositivos de control. Los componentes adquiridos como parte del equipo eléctrico están identificados y equipados con el marcado CE, y van acompañados de las respectivas Declaraciones CE de Conformidad. La máquina está equipada con un botón rojo para la parada de emergencia en forma de «cabeza de seta» sobre un fondo amarillo, colocado en el cuadro eléctrico.

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA: En caso de incendio en las proximidades de la máquina (o en la misma máquina), se prohíbe el uso de agua u otro agente extintor a base de agua o húmedo, ya que presentan un riesgo de descarga eléctrica por contacto indirecto.	
---	---

C.5.2 Funciones de seguridad según la norma EN13849-1

Las funciones de seguridad implementadas en la máquina² se enumeran a continuación:

Nombre de la función de seguridad	PL ³
Parada de la bomba en caso de presión del botón de emergencia	C
Versión ATEX y bajo pedido: parada de la bomba en caso de intervención del presostato	C


Para las características técnicas del presostato, ver párrafo L.2 «PRESOSTATO».

C.5.3 Medidas para la reducción de los riesgos acústicos


El valor que se muestra a continuación se refiere a las mediciones a una bomba fabricada por Ragazzini S.r.l., técnicamente comparable a y representativa de la máquina objeto de las presentes instrucciones. Todas las otras máquinas producidas por Ragazzini S.r.l. tienen un nivel de ruido más bajo que el mostrado.

Tipo	6NCM
Número de serie	16155252
Nivel de presión acústica de emisión ponderado A en los lugares de trabajo	78,6 dB (A)

C.5.4 Medidas para la reducción de los riesgos de temperaturas extremas

PELIGRO ALTA TEMPERATURA: si se bombean fluidos con una temperatura constante superior a 60°C es necesario proporcionar señales o apantallamientos adecuados.	
--	---

C.5.5 Medidas para la reducción de otros riesgos

PELIGRO: La máquina no está equipada con protección contra los rayos; debe instalarse en lugares protegidos de este riesgo.	
--	---

² La definición de función de seguridad figura en la norma UNI EN ISO 13849-1; una función de seguridad es una función de la máquina cuyo fallo puede provocar un aumento inmediato del riesgo relacionado con la máquina.

³ PL (Performance Level): en la norma UNI EN ISO 13849-1 el *Performance Level (Nivel de prestaciones)* se define como un nivel discreto utilizado para especificar la capacidad de las partes de control relacionadas con la seguridad para realizar una función de seguridad en las condiciones previstas. Se le asignan 5 valores, desde PL_a a PL_e a medida que aumenta el riesgo (PL=e > PL=d > PL=c > PL=b > PL=a).


C.6 Riesgos residuales

Los riesgos derivados de:

- Falta de atención por parte del operador,
- Incumplimiento de la información y las advertencias contenidas en el presente manual,
- Usos no permitidos de la máquina;

No pueden conseguir una protección intrínseca total, debido al tipo de construcción de la máquina.

La información sobre los riesgos residuales que quedan, a pesar de las medidas de protección adoptadas y descritas en el presente manual, se explica a continuación.

ADVERTENCIA: Todas las operaciones de manipulación, instalación, mantenimiento y demolición no deben realizarse en atmósfera explosiva. 

C.6.1 Riesgos residuales durante el uso normal de la máquina

Durante el funcionamiento normal de la máquina, no existen peligros para el operador si los resguardos y las protecciones están intactos y correctamente instalados, ya que los movimientos que pueden causar condiciones de riesgo están encerrados dentro de las protecciones.

C.6.2 Riesgos generados por manipulación y/o comportamiento no permitido

Por manipulación y/o montaje incorrecto de los dispositivos de protección (tapas de correas) tanto con la máquina en marcha como parada, se generan los siguientes riesgos residuales, relacionados con peligros mecánicos:

Lista de peligros		Identificación de la situación peligrosa			Descripción detallada del riesgo
Tipo o grupo	Origen	Potenciales consecuencias	Zona peligrosa	Etapa del ciclo de vida	
Mecánico	Alta presión	Proyección de objetos Fricción/abrasión	Zona máquina	Producción Mantenimiento Ajuste	Riesgo de daños por expulsión de objetos o fluidos presurizados durante el funcionamiento o cuando la máquina está parada por presiones residuales en las tuberías o partes bloqueadas de las mismas.
Mecánico	Elementos rodantes	Arrastre o atrapamiento Aplastamiento Cizallamiento	Zona máquina	Producción Mantenimiento Ajuste	Riesgo de contacto entre partes móviles de la máquina (componentes de transmisión del movimiento, correas, motor eléctrico, reductor) y partes del cuerpo del operador

Otros riesgos para el operador provocados por un comportamiento no permitido pueden ser causados por la no utilización de EPI (equipo de protección individual)

C.6.3 Riesgos residuales durante el mantenimiento

Durante el mantenimiento de la máquina, la posibilidad de lesiones es razonablemente previsible:

- A las extremidades superiores (abrasión con piezas mecánicas),
- A las extremidades inferiores (caída de piezas mecánicas si no adecuadamente soportadas),
- A los ojos (peligros generados por fluidos presurizados y elementos en tensión),
- A la cabeza (colisión con piezas de la máquina).

Cuando se presiona el botón de parada de emergencia, permanecen en tensión únicamente los cables de alimentación.

C.6.4 Zonas peligrosas

De acuerdo con las consideraciones anteriores, las siguientes zonas se considerarán peligrosas:


- El área dentro de la máquina, durante la ejecución del ciclo de producción con protecciones manipuladas o retiradas;
- El espacio adyacente a los cuadros eléctricos con la puerta abierta y en tensión, durante las operaciones de localización de fallas.

C.6.5 Riesgos para las personas expuestas

Las personas expuestas son otras personas no encargadas del funcionamiento de la máquina, o sea personas que trabajan en la empresa o visitantes.

Los problemas ajenos a la empresa no serán tratados en estas instrucciones: en este sentido, cualquier persona que se encuentre cerca de la empresa no se considera una persona expuesta.

En este tipo de máquina no existen riesgos para las personas expuestas durante el funcionamiento (con la puerta del cuadro eléctrico cerrada y la máquina en condiciones de máxima seguridad).

<p>ADVERTENCIA: PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA NO AUTORIZADA</p> <p>Durante el funcionamiento normal, las personas expuestas deben mantener una distancia de seguridad de las áreas peligrosas.</p> <p>Durante el mantenimiento: está absolutamente prohibido para las personas acercarse a la máquina. Se recomienda encerrar todo el perímetro exterior de la máquina, exponiendo, si necesario, las señales de «MÁQUINA EN MANTENIMIENTO».</p>	
--	---

C.6.6 Información y advertencias colocadas en la máquina

Tras la identificación de algunos riesgos residuales, el fabricante ha instalado en la máquina algunas placas de advertencia, definidas de acuerdo con las normas europeas e internacionales relativas a los símbolos gráficos para el uso en los sistemas (EN ISO 7010).

El Cliente debe reemplazar inmediatamente todas las placas de advertencia que, debido al desgaste, no se pueden leer.


Las placas de advertencia colocadas en la máquina son las siguientes:

Prohibición de retirar los resguardos



Obligación de leer las instrucciones de uso








<p>ADVERTENCIA:</p> <p>Está absolutamente prohibido retirar las placas de advertencia presentes en la máquina.</p> <p>Ragazzini S.r.l. declina toda responsabilidad respecto a la seguridad de la máquina en caso de incumplimiento de esta prohibición.</p>	
--	---

C.7 Medidas de protección que debe adoptar el usuario

C.7.1 Equipo de protección individual

Para proteger la salud del operador en las distintas etapas del ciclo de vida de la máquina, es obligatorio utilizar (o tener disponible) el EPI (equipo de protección personal) mencionado a continuación. El fabricante obliga al Cliente a utilizar la máquina con EPI que cumpla con la directiva sobre los equipos de protección individual debidamente provistos del mercado CE. El operador debe cumplir con la directiva que define los métodos de uso del equipo de protección individual durante el trabajo. Dado que no se conocen todos los contextos del entorno operativo de la máquina, los EPI mencionados se refieren únicamente al uso de la máquina: será responsabilidad del empleador prescribir EPI adicionales según las necesidades del entorno de producción.

EPI a utilizar en las distintas etapas del ciclo de vida de la máquina			
Pictograma	Descripción	Etapas del ciclo de vida de la máquina	Notas
	CALZADO	<ul style="list-style-type: none"> • transporte; • instalación; • uso; • mantenimiento; • desmontaje y demolición 	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	CALZADO DIELECTRICO PARA ELECTRICISTAS SIN PIEZAS METÁLICAS	<ul style="list-style-type: none"> • mantenimiento de piezas eléctricas 	Uso de calzado aislante para prevenir los riesgos que se pueden generar por contactos directos o indirectos.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • transporte; • instalación; • mantenimiento; • desmontaje y demolición 	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	GUANTES DE PROTECCIÓN AISLANTES	<ul style="list-style-type: none"> • mantenimiento de piezas eléctricas 	Uso de guantes de protección aislantes para prevenir los riesgos que pueden generarse por contactos directos o indirectos
	CASCO	<ul style="list-style-type: none"> • transporte; • instalación; • uso; • mantenimiento; • desmontaje y demolición 	Casco de protección a utilizar durante las operaciones de elevación de la máquina para evitar los riesgos generados por cargas suspendidas.
	PRENDAS ADECUADAS	<ul style="list-style-type: none"> • transporte; • instalación; • uso; • mantenimiento; • desmontaje y demolición 	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.
	VISOR	<ul style="list-style-type: none"> • mantenimiento 	Visor de protección facial para intervenciones en partes del sistema y en partes eléctricas, especialmente si están en tensión.

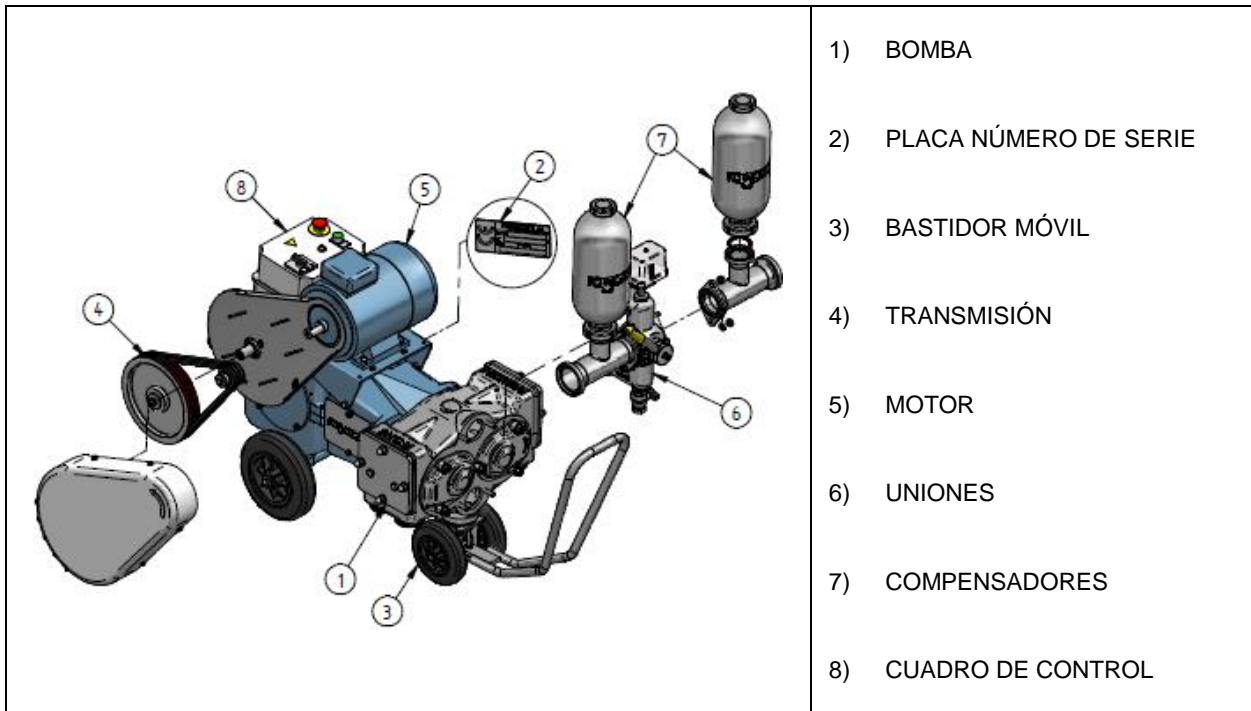
ATENCIÓN: La máquina no supera el nivel de ruido establecido por la ley y por este motivo los auriculares de protección auditiva no son obligatorios. Sin embargo, el operador debe evaluar cuidadosamente el entorno de uso: si es muy ruidoso, debe usar los auriculares de protección. Si utiliza auriculares, el operador debe prestar aún más atención ya que le falta uno de los sentidos de percepción del peligro (el oído). Observar atentamente el entorno circundante, ya que la percepción visual debe compensar la disminución de la audición.



D DESCRIPCIÓN GENERAL

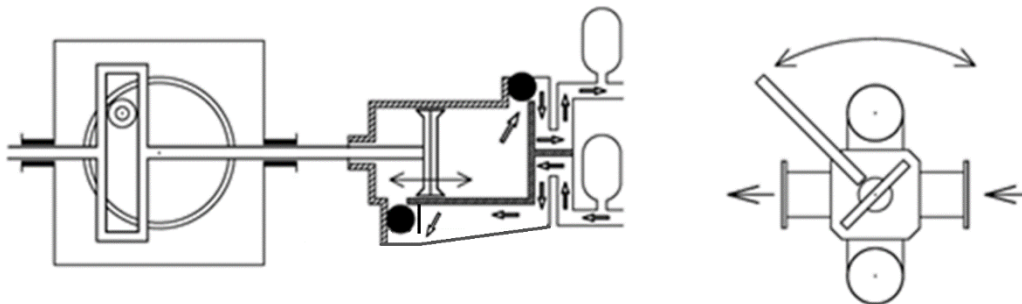
D.1 UNIDAD BOMBA DE PISTÓN

La bomba de pistón puede componerse de los siguientes elementos (imagen indicativa):

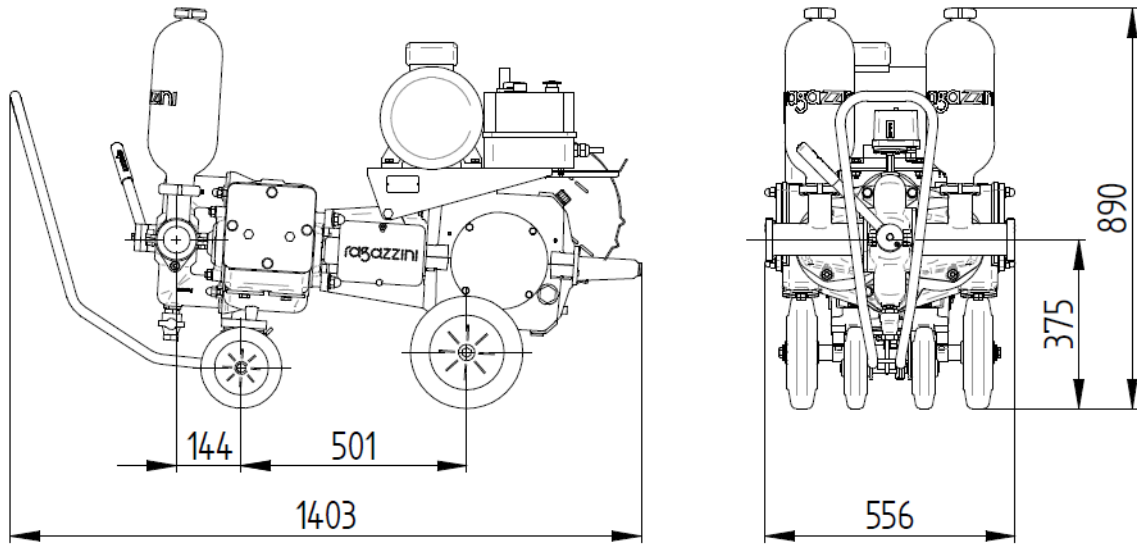


D.2 PRINCIPIO DE FUNCIONAMIENTO

- Las bombas descritas en el presente manual son bombas volumétricas con pistones de doble efecto y válvulas de bola flotante.
- El movimiento alternativo de los pistones se obtiene con un «sistema sectorial» que garantiza un flujo lineal (aceleraciones mínimas) y con una doble guía que soporta el pistón dentro del cilindro.
- La preparación para montar los pulmones de compensación directamente en las tuberías de impulsión y aspiración garantiza la estabilidad.
- El caudal es proporcional al número de revoluciones.
- El funcionamiento en seco (bomba vacía), máx. 10 minutos, no hace daño.
- Un grifo de cuatro vías permite invertir el flujo en los conductos de impulsión y aspiración.



D.3 DIMENSIONES



Las imágenes anteriores deben considerarse puramente indicativas, para más detalles o referencias a dimensiones para configuraciones específicas contactar con el Servicio Técnico de Ragazzini S.r.l.


E TRANSPORTE - ELEVACIÓN - ALMACENAMIENTO

E.1 ADVERTENCIAS GENERALES


El operador responsable de transporte, elevación y almacenamiento de la máquina debe:


- Ser una persona debidamente formada e informada sobre el trabajo que se dispone a hacer;
- Utilizar el equipo de protección individual que se indica en el siguiente párrafo (consultar el párrafo E.2);
- Utilizar aparatos adecuados para realizar las operaciones de forma segura y comprobar que dichos aparatos se encuentren en perfectas condiciones;
- Utilizar todos los accesorios de servicio según lo previsto por sus respectivos fabricantes.


Antes de comenzar con la manipulación de la máquina, es necesario verificar la capacidad y eficiencia de los dispositivos de elevación:

PELIGRO: Para levantar la máquina o partes de ella, se requieren dispositivos con una capacidad mínima superior al peso declarado de la máquina (aproximadamente 350 kg).	
---	---

Realizar las operaciones de elevación y transporte teniendo en cuenta las siguientes advertencias:





PELIGRO DE CARGA SUSPENDIDA: Durante la elevación, asegurarse de que no haya personas expuestas en el área ocupada por la máquina y en las zonas circundantes. La elevación debe realizarse de forma continua (sin impulsos). Durante las operaciones de elevación y transporte, la máquina debe siempre encontrarse en una posición estable y segura. Mantener la carga lo más baja posible durante el movimiento para una mejor estabilidad de la misma.	
--	---

Durante la elevación, evitar movimientos repentinos que puedan dañar la máquina.	
--	---

ADVERTENCIA: Todas las operaciones de manipulación no deben realizarse en atmósfera explosiva.	
---	---

E.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El operador responsable de transporte, elevación y almacenamiento de la bomba debe utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Pictograma	Descripción	Notas
	CALZADO	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	CASCO	Casco de protección a utilizar durante las operaciones de elevación de la máquina para evitar los riesgos generados por cargas suspendidas.
	PRENDAS ADECUADAS	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.

E.3 TRANSPORTE

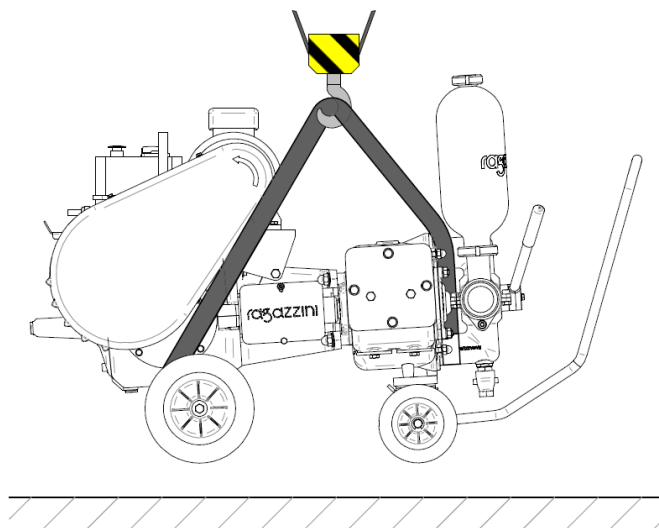
La bomba debe moverse mediante un dispositivo mecánico de elevación adecuado.
La bomba está protegida por un embalaje que consta de un fondo rígido (palé) y una carcasa de cartón.

Los materiales que componen el embalaje se pueden reciclar.



E.4 ELEVACIÓN

Para levantar la bomba, cuando sea necesario, utilizar bandas adecuadas dispuestas como se muestra en la figura (elevación con puente-grúa o grúa).



E.5 COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LA MÁQUINA

E.5.1 COLOCACIÓN DE LA BOMBA VERSIÓN CON RUEDAS

Las bombas suministradas con bastidor móvil están equipadas con ruedas direccionales con asa. Para colocar la bomba en el lugar previsto para su funcionamiento, utilizar la asa y tirar o empujar manualmente la bomba.

<p>PELIGRO: Está prohibido conectar la bomba a otras máquinas para mover la misma.</p>	
---	--

Para parar la máquina, girar las ruedas direccionales con respecto a las ruedas fijas.
Las ruedas traseras pueden tener un freno incorporado (opcional).

E.5.2 COLOCACIÓN Y FIJACIÓN DE LA BOMBA VERSIÓN CON BASTIDOR FIJO (OPCIONAL)

Fijar firmemente la bomba a una estructura fija utilizando los correspondientes orificios del bastidor.
Instalar la bomba sobre soportes antivibratorios para reducir las vibraciones.

E.6 ALMACENAMIENTO

Evitar áreas abiertas, zonas expuestas a la intemperie o con humedad excesiva: coloque la bomba lejos de la luz solar directa y fuentes de calor, contaminación, inundaciones y desagües. Coloque la bomba en un área segura, fuera de las áreas peligrosas , en áreas restringidas al personal autorizado. La protección contra el polvo, la suciedad y los animales queda a criterio del cliente. Para períodos de almacenamiento superiores a 60 días, proteger cualquier superficie de acoplamiento con productos antioxidantes adecuados.

<p>Las válvulas de bola y las tapas de repuesto deben almacenarse en un ambiente seco sin luz directa.</p>	
--	--

F INSTALACIÓN

F.1 ADVERTENCIAS GENERALES

El operador responsable de la instalación de la máquina debe:

- Ser una persona debidamente formada e informada sobre el trabajo que se dispone a hacer;
- Utilizar el equipo de protección individual que se indica en el párrafo F.2;
- Utilizar aparatos adecuados para realizar las operaciones de forma segura y comprobar que dichos aparatos se encuentren en perfectas condiciones;
- Utilizar todos los accesorios de servicio según lo previsto por sus respectivos fabricantes.

ADVERTENCIA: Todas las operaciones de instalación no deben realizarse en atmósfera explosiva.



F.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El operador responsable de las operaciones de instalación de la bomba debe utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Pictograma	Descripción	Notas
	CALZADO	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	CASCO	Casco de protección a utilizar durante las operaciones de elevación de la máquina para evitar los riesgos generados por cargas suspendidas.
	PRENDAS ADECUADAS	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.

F.3 LUGARES PARA USO Y MANTENIMIENTO

El lugar elegido para la instalación de la máquina debe estar bien iluminado, ventilado, alejado de fuentes de calor y garantizar el funcionamiento de la máquina, considerando en particular el acceso a los controles y las actividades de mantenimiento. El espacio libre circundante debe ser de 500 ÷ 800 mm.

Si fuera necesario colocar la bomba al exterior, deben proporcionarse refugios para la radiación solar directa y la intemperie.

PELIGRO:

La máquina no está equipada con protección contra los rayos; debe instalarse en lugares protegidos de este riesgo.



PELIGRO:

La máquina solo debe utilizarse sobre superficies planas. Actuar sobre la asa y girar las ruedas delanteras con respecto al eje de la máquina como sistema de frenado.



F.4 COMPROBACIONES PRE-INSTALACIÓN

Una vez sacada del embalaje, comprobar que la máquina esté libre de abrasiones o piezas dañadas.

Los materiales que componen el embalaje se pueden reciclar.

Comprobar que la tensión de red sea la requerida por el motor.

Comprobar el diámetro de las uniones para la conexión a la bomba.



PELIGRO DE ALTA TEMPERATURA: Si el fluido bombeado tiene una temperatura constante superior a 60°C, las paredes de la bomba pueden alcanzar temperaturas peligrosas para el contacto directo, por lo tanto es necesario proporcionar señales o apantallamientos adecuados.



F.5 CONEXIÓN ELÉCTRICA

F.5.1 CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR CON CUADRO ELÉCTRICO

Estas operaciones deben realizarse tras el posicionamiento y la fijación de la máquina, con el fin de obtener el correcto funcionamiento de la misma.

Conexión a la fuente de alimentación eléctrica

La conexión de la máquina a la red eléctrica debe ser realizada por personal especializado, cumpliendo con las buenas prácticas y las normas de seguridad vigentes.

Es fundamental conectar la máquina a una red de puesta a tierra eficiente y controlada.

En caso de dudas sobre la eficiencia de la red, no conectar la máquina.

Se requiere que el Usuario proporcione un seccionador adecuado de la línea eléctrica aguas arriba de la máquina, así como medios de protección efectivos contra casos de sobrecorriente y contactos indirectos.

Los medios de protección efectivos contra los casos de sobrecorriente pueden ser los siguientes (elementos correctamente dimensionados y adecuados para las características de uso):

- Fusibles,
- Interruptores automáticos,
- Interruptores magnetotérmicos.

Por otro lado, los medios de protección efectivos contra los contactos indirectos pueden ser:

- Interruptores diferenciales,
- Sensores de falla.

Al conectar la alimentación, comprobar:

- Que los datos de la red de alimentación correspondan a los datos eléctricos indicados en el esquema eléctrico adjunto a la máquina (una tensión de alimentación incorrecta puede dañar la máquina);
- Que la red de alimentación esté equipada con un adecuado sistema de puesta a tierra.

La correcta posición y fijación de:

- Protecciones,
- Botón de emergencia.

Conectar el cuadro eléctrico de la máquina con cables adecuados para el consumo eléctrico.

Utilizar accesorios de conexión (terminales de cable, tuercas, etc.) adecuados para el cable a conectar y para el consumo eléctrico, y ensamblarlos según las instrucciones del fabricante de los accesorios cumpliendo con las buenas prácticas.

Utilizar accesorios de cableado (fundas, uniones, etc.) que no comprometan el grado de protección IP del cuadro eléctrico.

Para una descripción de los controles, consultar la documentación adjunta.

F.5.2 CONFIGURACIÓN SIN CUADRO ELÉCTRICO (OPCIONAL)

El cuadro eléctrico y los controles manuales:

- Deben instalarse a una altura y en una posición que permita un fácil acceso, sin esfuerzo para el operador durante el uso.
- Deben instalarse fuera de cualquier zona peligrosa.

Hacer referencia a las normas EN60204-1 y EN894-4 para obtener más indicaciones.

El cuadro eléctrico de control y los cables de conexión deben cumplir con las normativas vigentes.

El cuadro eléctrico debe estar preparado para controlar los componentes eléctricos.

Si el cuadro de control es remoto, se debe instalar un botón de marcha y un botón de parada de emergencia cerca de la bomba, que no se pueden excluir del cuadro para el uso en mantenimiento.

PELIGRO: si la máquina no se suministra en la configuración con cuadro eléctrico, el cliente debe equiparla con un botón de parada de emergencia.



Instalar un dispositivo para la desconexión de la alimentación eléctrica integrado en el cableado fijo. Este dispositivo debe poder bloquearse en posición abierta (aislado).

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA: Durante las operaciones de mantenimiento de la bomba o para intervenciones en componentes eléctricos, la máquina debe estar parada y desconectada de la red eléctrica.



F.6 CONEXIÓN CON EL SISTEMA DE RECEPCIÓN DE PRODUCTO

ASPIRACIÓN: la bomba debe estar ubicada lo más cerca posible de la fuente del fluido para permitir el uso de una tubería de aspiración de longitud mínima y lo más recta posible. Evitar las curvas cerradas.

La tubería de aspiración debe ser perfectamente hermética y de un material apto para no ser aplastado por depresión interna. El diámetro mínimo de la tubería debe ser igual al diámetro nominal de la bomba, teniendo en cuenta que con fluidos viscosos es necesario utilizar diámetros mayores.



La bomba es autoaspirante, por lo tanto no requiere una válvula de fondo.

IMPULSIÓN: para reducir el consumo de potencia, utilizar tuberías lo más cortas y rectas posible. Evitar las curvas cerradas. El diámetro será igual al diámetro nominal de la bomba, excepto para cálculos precisos sobre las pérdidas de carga. Con fluidos viscosos, se requieren tuberías con diámetro mayor.

Conectar las tuberías fijas a la bomba con un trozo de tubería flexible para facilitar el mantenimiento y evitar cargas en la bomba. Fijar las tuberías firmemente.



El caudal pulsa ligeramente y las pulsaciones suben al aumentar las revoluciones y la presión.

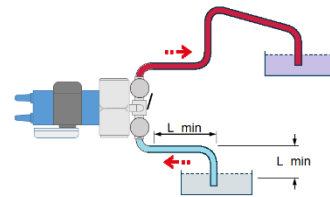
Adaptar las fijaciones al sistema existente para evitar que las pulsaciones causen daños a las tuberías o alteraciones a los dispositivos aguas abajo.

F.7 TUBERÍAS – CORRECTA INSTALACIÓN

F.7.1 PRODUCTOS FLUIDOS

Configurar la bomba a la distancia mínima del tanque de aspiración (entrada).

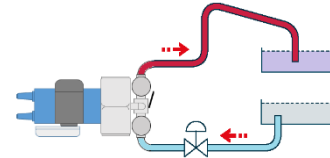
Inclinar la tubería de impulsión (salida) para facilitar la descarga del fluido bombeado



F.7.2 PRODUCTOS VISCOSOS

Preparar la bomba para la aspiración bajo carga.

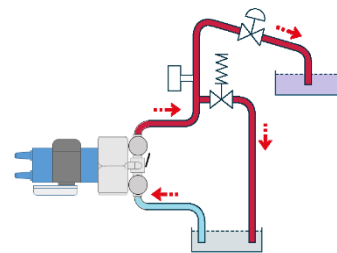
Para bombear sustancias corrosivas o peligrosas, es necesario proporcionar un contenedor dedicado.



F.7.3 SOBREPRESIÓN

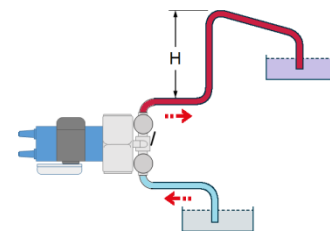
Si existe la posibilidad de encontrar una válvula cerrada a lo largo de la tubería de impulsión, proporcionar un control de presión o una derivación.

El mismo peligro puede existir en la tubería de aspiración en caso de inversión del flujo.



F.7.4 BOMBA PARADA

Con H positivo, el fluido continúa fluyendo en la tubería: evitar con válvulas adecuadas.



G INSTRUCCIONES DE PUESTA EN MARCHA – USO – PARADA

G.1 ADVERTENCIAS GENERALES RELATIVAS AL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LA MÁQUINA

El operador debe:

- Recibir la formación necesaria de acuerdo con lo dispuesto por las leyes sobre la seguridad en el trabajo; para Italia, ver el Decreto Legislativo 81/2008; hacer referencia a la normativa aplicable en el país del Usuario;
- Estar en perfecto estado psicofísico y mantener siempre alto el nivel de la atención y el estado de alerta;
- Utilizar el equipo de protección individual indicado en el siguiente párrafo (G.2);
- Antes de iniciar las operaciones con la máquina, comprobar lo que se enumera en el siguiente párrafo para asegurarse de que existen todas las condiciones de seguridad con el objetivo de evitar accidentes.


El operador no debe:


- Manipular o alterar el funcionamiento o la eficiencia de los dispositivos de protección instalados en la máquina.

G.1.1 Inspecciones y comprobaciones para un uso seguro de la máquina

El operador debe comprobar:




- Que la máquina no haya sido manipulada: en este caso, poner la máquina fuera de servicio y avisar inmediatamente al responsable;
- El estado general de la máquina y sus estructuras: no debe haber daños o condiciones de evidente negligencia, especialmente con respecto al envejecimiento, desgaste y esfuerzo;
- Que la máquina esté equipada con todos los pictogramas y señales de advertencia proporcionados e informados en el capítulo «Interacción segura con la máquina»;
- Que todos los dispositivos de control estén equipados con una placa de identificación.


<p>ADVERTENCIA: Nunca se debe utilizar la máquina si ha sido dañada o modificada con respecto a la configuración original establecida por el fabricante. Cualquier modificación técnica que afecte al funcionamiento o la seguridad de la máquina debe ser realizada únicamente por personal técnico del fabricante o por técnicos formalmente autorizados por el mismo.</p>	
---	---

<p>ADVERTENCIA: Las comprobaciones previas deben realizarse con la máquina NO alimentada eléctricamente.</p>	
---	---

G.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El operador responsable del funcionamiento normal de la bomba debe utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Pictograma	Descripción	Notas
	CALZADO	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	PRENDAS ADECUADAS	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.


<p>ATENCIÓN: La máquina no supera el nivel de ruido establecido por la ley y por este motivo los auriculares de protección auditiva no son obligatorios. Sin embargo, el operador debe evaluar cuidadosamente el entorno de uso: si es muy ruidoso, debe usar los auriculares de protección. Si utiliza auriculares, el operador debe prestar aún más atención ya que le falta uno de los sentidos de percepción del peligro (el oído). Observar atentamente el entorno circundante, ya que la percepción visual debe compensar la disminución de la audición.</p>	
---	---

G.3 PARADA DE EMERGENCIA

Si surgen situaciones potencialmente peligrosas durante el funcionamiento de la máquina:

- Para el operador;
- Para cualquier persona expuesta;
- Para la máquina,

Es necesario parar inmediatamente la máquina mediante el botón rojo de cabeza de seta ubicado en la botonera principal.

<p>PELIGRO: Si la máquina no se suministra en la configuración con cuadro eléctrico, el Cliente debe equiparla con un botón de parada de emergencia.</p>	
---	---

G.3.1 Restablecimiento después de una parada de emergencia


Después de solucionar el problema que hizo necesaria la parada de emergencia, hacer lo siguiente:

- Restablecer las condiciones de seguridad necesarias para el reinicio de la máquina;
- Después de comprobar que no existen situaciones peligrosas, el operador autorizado puede volver a utilizar la máquina;
- Restablecer el botón de parada de emergencia, si presionado, girándolo en la dirección de la flecha colocada sobre el mismo botón.

G.4 PUESTA EN MARCHA

Antes de poner en marcha la bomba, asegurarse de que:

- La tensión de red corresponda a la tensión del motor y su cuadro eléctrico de control.

PELIGRO PARTES EN MOVIMIENTO	
-------------------------------------	---


- Comprobar que las protecciones de las partes móviles estén instaladas.
- Comprobar que el nivel de aceite en el cárter del reductor corresponda al establecido (ver párrafo I.7.2).
- Comprobar que el sentido de rotación del motor sea el indicado en la tapa de la correa, realizar una prueba de rotación.
- Comprobar que la protección térmica del motor esté calibrada de acuerdo con los valores de la placa de identificación del motor.
- Comprobar que el grifo de inversión esté orientado hacia la impulsión deseada.
- Comprobar que cualquier componente eléctrico opcional esté conectado correctamente al cuadro y comprobar su funcionamiento.
- En caso de dudas en la evaluación de la presión de impulsión, debido por ejemplo a una alta viscosidad, disponer un dispositivo para la lectura de la presión en la impulsión.



G.5 USO

- Poner en marcha la bomba en las mejores condiciones: válvulas abiertas y velocidad mínima cuando sea ajustable.
- Realizar algunas puestas en marcha y paradas, comprobando el funcionamiento de los controles y los sellos del sistema.
- Si existe la posibilidad de trabajar con válvulas cerradas, comprobar la eficiencia de los dispositivos de seguridad (presostato o derivación).
- Verificar, en las condiciones de trabajo previstas, que los valores de caudal, presión y consumo del motor correspondan con el proyecto.



G.5.1 ACCIONES A EVITAR

ADVERTENCIA:	
<ul style="list-style-type: none"> • No cambiar el uso de la bomba sin una limpieza interna, la mezcla de productos químicos puede ser muy peligrosa. • Al final del proceso, no dejar la bomba llena de producto, en particular de fluidos corrosivos o fluidos que puedan depositar residuos, polimerizar o con riesgo de congelación, o que puedan dañar la mecánica durante la puesta en marcha siguiente. • En caso de insuficiencia del motor, no aumentar la calibración de las protecciones más allá de los límites indicados en la placa. Verificar los datos del sistema y, si necesario, contactar con el Servicio Técnico de Ragazzini. • No operar el grifo de inversión del flujo con la bomba funcionando. 	

<p>PELIGRO: Durante el lavado de la bomba con agua, no apuntar el chorro directamente al motor o al equipo eléctrico. Este incumplimiento puede provocar el peligro de descarga eléctrica, así como daños del equipo eléctrico.</p>	 
--	--

G.6 PARADA

G.6.1 Parada de la bomba

Para parar el flujo es necesario parar el motor. La bomba funciona como una válvula excepto en la condición prevista en F.7.4.

G.6.2 Drenaje de la bomba

La bomba se drena a través del tapón de drenaje y bombeando aire. Donde haya peligro de congelación, drenar al final de cada trabajo.

G.6.3 Lavado de las tuberías

Limpiar las tuberías con fluidos compatibles con el material que constituye la bomba, las válvulas y los sellos.

G.6.4 Paradas prolongadas

Para paradas prolongadas es necesario:

- Drenar la bomba.
- Desconecte el enchufe o apague la electricidad.
- Aflojar los «anillos» que soportan la barra.
- Desmontar las válvulas y mantenerlas almacenadas.
- Coloque la máquina de acuerdo con las instrucciones dadas en el párrafo E.6 “ALMACENAMIENTO”
- Al reiniciar, encender la bomba y apretar los «anillos» utilizando la tuerca hidráulica.

G.7 CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE HIGIENE

Para cumplir con los requisitos de higiene (en caso de bombeo de líquidos alimentarios) se deben realizar los siguientes procedimientos.

G.7.1 DRENAJE

Para drenar, hacer referencia al párrafo G.6.2.

G.7.2 LAVADO


Es necesario lavar la bomba:

- Antes de usar la bomba.
- Al final del ciclo de trabajo.
- Al final de cualquier operación de mantenimiento realizada en la bomba.


Lavar la bomba con agua a 50°C e hidróxido de sodio al 15%; enjuagar con agua fría.

G.8 RIESGOS RESIDUALES

G.8.1 USO CON ALIMENTOS

<p>ADVERTENCIA: La conformidad para el uso de la bomba con fluidos alimentarios se mantiene con el uso de válvulas y sellos clasificados para el uso específico con alimentos, con uniones de acero inoxidable y procedimientos de lavado adecuados (hacer referencia al párrafo G.7). El incumplimiento de las condiciones anteriores supone un riesgo para el uso alimentario.</p>	
---	---

G.8.2 BOMBEO DE FLUIDOS PELIGROSOS

<p>ADVERTENCIA: Si el fluido es peligroso debido a la corrosión o las exhalaciones, se deben tomar adecuadas precauciones, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contenedores dedicados (en caso de aspiración bajo carga y/o impulsiones muy largas) • Aspiración o ventilación adecuadas (para fluidos que pueden emitir gases tóxicos o nocivos) 	
---	---

H PROBLEMAS Y SOLUCIONES


PROBLEMAS	CAUSAS	REMEDIOS
LA BOMBA NO ARRANCA O ESTÁ DETENIDO	<ul style="list-style-type: none"> • Problema de la red eléctrica • Emergencias y / o dispositivos de seguridad intervenidos (ver C.5.1 y C.5.2) 	Para verificar: <ul style="list-style-type: none"> • Presencia de voltaje • Botón de emergencia (ver G.3) • Presostato (ver L.2) • Protección térmica del motor Antes de restaurar, asegúrese de que se hayan resuelto las condiciones que provocaron la intervención.
LA BOMBA NO ASPIRA	La bomba ha quedado parada durante mucho tiempo sin realizar el procedimiento recomendado en F6	Dejar la bomba en marcha. Después de poco tiempo volverá a funcionar. Si el problema ocurre al aspirar de tanques bajo tierra, la bomba debe aspirar de un tanque sobre tierra.
	La tubería de aspiración está aplastada o bloqueada	La tubería de aspiración, además de cumplir con los requisitos indicados en F.6, debe estar equipada con una unión rígida en la parte inferior que garantice su apertura completa.
	Cuerpo extraño debajo de las válvulas	Ver I.5.1
	El sello de la puerta no está intacto o es incompleto	Reemplazar el sello (ver I.5.1)
RENDIMIENTO INSUFICIENTE	Entrada de aire de la tubería de aspiración	Comprobar si hay daños e inspeccionar los sellos de las tuberías.
	Longitud excesiva de la tubería de aspiración	Hacer referencia, en cuanto sea posible, a las indicaciones en F.6
	Válvulas y tapas excesivamente desgastadas	Reemplazar las piezas siguiendo las indicaciones en I.5.1 y I.5.2
	Alto contenido de gas en el líquido bombeado	Consultar al servicio técnico.
	Grifo de inversión excesivamente desgastado	GRIFO EN ACERO INOXIDABLE DE BOLA Reemplazar los sellos esféricos. (Consultar al servicio técnico)
DIFICULTAD DE ACCIONAMIENTO DEL GRIFO	Acumulación de depósitos dentro del grifo Cuerpo extraño atascado en el grifo semiabierto	Es recomendable operar el grifo con frecuencia (con la máquina parada).
VIBRACIÓN TUBERÍAS	Colchón de aire insuficiente en los amortiguadores de pulsaciones	Aspirar el aire durante poco tiempo.
	Presencia de un cuerpo extraño debajo de las válvulas	Ver I.5.1
	Estrechamientos en la tubería de aspiración	Hacer referencia, en cuanto sea posible, a las indicaciones en F.6 Consultar al servicio técnico.
PÉRDIDA DE IMPULSO DE LA TUERCA HIDRÁULICA	Anillitos desgastados	Reemplazar todo el grupo de anillitos siguiendo las indicaciones en I.5.3 y


PROBLEMAS	CAUSAS	REMEDIOS
		I.5.4
	Barras desgastadas	Reemplazar la barra siguiendo las indicaciones en I.5.3 e I.5.4
PÉRDIDA DE LÍQUIDO DE LA TUERCA HIDRÁULICA GRIFO	Sistema de sellos flojo o desgastado	<ul style="list-style-type: none"> • Apretar el sello • Reemplazar el sello (consultar al servicio técnico)
PÉRDIDA DE ACEITE DE LAS GUÍAS	Nivel de aceite demasiado alto	Comprobar que no hayan infiltraciones de líquido en el reductor. Reemplazar el aceite si está contaminado.
	Guías desgastadas	Reemplazar las piezas (consultar al servicio técnico).
	Temperatura ambiente se aproxima a los límites de uso	Consultar al servicio técnico.
	Bomba colocada sobre un plano inclinado	En este caso, se reduce la lubricación interna. Ver las indicaciones en C.3.1
CALENTAMIENTO EXCESIVO DEL MOTOR ELÉCTRICO: COMPROBAR EL CONSUMO EN LAS TRES FASES Y COMPARARLO CON LOS VALORES DE LA PLACA DEL MOTOR	La carga del sistema es excesivamente gravosa para el motor de la máquina	Consultar al servicio técnico.
	Cables eléctricos excesivamente largos o con sección insuficiente	Recurrir a un electricista.
	Caída de tensión de red o fases desequilibradas	Recurrir a un electricista. Consultar al proveedor de electricidad.
	Ventilación insuficiente	Comprobar que el espacio alrededor del motor sea adecuado para una correcta ventilación, libre de suciedad y cuerpos extraños. Controlar el ventilador.
RUIDO Y GOLPES DENTRO DE LA BOMBA	Tuerca de la «barra» floja	Apretar firmemente
	Cuerpo extraño dentro del cilindro	Para comprobar si los golpes son provocados por los motivos mencionados previamente, es necesario dejar entrar aire en aspiración: si el ruido cesa, es provocado únicamente por el flujo del líquido en los cilindros
	Altura de elevación excesiva en aspiración	Hacer referencia, en cuanto sea posible, a las indicaciones en F.6 Consultar al servicio técnico
	Estrechamientos en las tuberías	
	Tuberías con diámetros insuficientes	
EL MOTOR GIRA EN LA DIRECCIÓN OPUESTA A LA INDICADA EN LA TAPA DE LA CORREA	Enlace incorrecto de las tres fases en la conexión a la red	Invertir dos fases cualesquiera entre sí en el enlace


Para cualquier problema no mencionado, contactar al servicio técnico de Ragazzini S.r.l.

I MANTENIMIENTO

I.1 ADVERTENCIAS GENERALES

<p>ADVERTENCIA: Los operadores responsables del mantenimiento deben realizar únicamente las operaciones de mantenimiento indicadas en este capítulo. Los responsables y los operadores responsables del mantenimiento de la máquina deben cumplir con todas las prescripciones emitidas por las autoridades de seguridad, además de las operaciones específicas que figuran en este capítulo.</p>	
--	---

<p>TENER EN CUENTA QUE: Toda la información sobre el mantenimiento se refiere únicamente y exclusivamente al mantenimiento ordinario con intervenciones destinadas al correcto funcionamiento diario de la máquina. Para operaciones de mantenimiento extraordinario, ponerse en contacto con Ragazzini S.r.l., que proporcionará información específica.</p>	
--	---

<p>ADVERTENCIA: Todas las operaciones de mantenimiento no deben realizarse en atmósfera explosiva.</p>	
---	---


- Las operaciones de configuración y ajuste deben ser realizadas por una sola persona, bajo la supervisión del «Responsable» de mantenimiento.
- El personal no calificado y no autorizado no debe acceder al área de trabajo de la máquina cuando se encuentra en estado de mantenimiento.
- Las operaciones de mantenimiento deben realizarse con suficiente iluminación; en caso de operaciones de mantenimiento localizadas en áreas no suficientemente iluminadas, se deben utilizar dispositivos de iluminación portátiles, cuidando de evitar conos de sombra que impiden o reducen la visibilidad del punto donde se va a trabajar o de las zona circundantes.


I.2 Precauciones y advertencias para el mantenimiento ordinario.

El operador responsable del mantenimiento debe:

- Tener en cuenta que puede haber peligros al realizar estas operaciones.
- Cumplir con todas las advertencias indicadas en la máquina, en los esquemas, en el presente documento y en la documentación adjunta para evitar fallas de funcionamiento que a su vez podrían generar directamente o indirectamente accidentes graves o daños a personas y cosas.
- Utilizar el equipo de protección individual descrito en el siguiente párrafo.
- Evitar el contacto físico con las partes en movimiento de la máquina.






El operador debe también considerar lo siguiente:

<p>PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA: Las operaciones de mantenimiento que requieran la presencia de electricidad, como la localización de fallas en el cuadro eléctrico, solo deben ser realizadas por personal calificado cumpliendo con los procedimientos de seguridad internos del sistema donde está instalada la máquina.</p>	
---	---

<p>ADVERTENCIA: Cualquier modificación técnica que afecte al funcionamiento o la seguridad de la máquina debe ser realizada únicamente por personal técnico del fabricante o por técnicos formalmente autorizados por el mismo. En caso contrario, Ragazzini S.r.l. declina toda responsabilidad por cambios o daños que pudieran derivarse de ella. Los resguardos y dispositivos de seguridad pueden ser retirados totalmente o parcialmente durante las operaciones de mantenimiento únicamente por personal especializado y/o autorizado, quien deberá devolverlos a su posición original tan pronto como se hayan completado las operaciones de mantenimiento. La máquina no se debe poner en marcha después de una intervención de mantenimiento sin montar previamente las protecciones y otros dispositivos.</p>	
---	---

I.3 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

El operador responsable de las operaciones de mantenimiento de la bomba debe utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Pictograma	Descripción	Notas
	CALZADO	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	CASCO	Casco de protección a utilizar durante las operaciones de elevación de la máquina para evitar los riesgos generados por cargas suspendidas.
	PRENDAS ADECUADAS	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.
	VISOR DE PROTECCIÓN	Visor de protección facial para intervenciones en partes eléctricas, especialmente si están en tensión

ATENCIÓN: La máquina no supera el nivel de ruido establecido por la ley y por este motivo los auriculares de protección auditiva no son obligatorios. Sin embargo, el operador debe evaluar cuidadosamente el entorno de uso: si es muy ruidoso, debe usar los auriculares de protección. Si utiliza auriculares, el operador debe prestar aún más atención ya que le falta uno de los sentidos de percepción del peligro (el oído). Observar atentamente el entorno circundante, ya que la percepción visual debe compensar la disminución de la audición.



I.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA PUESTA EN ESTADO DE MANTENIMIENTO

Proceder como sigue:

- Completar el ciclo de trabajo actual.
- Parar la máquina.
- Desconectar la fuente de alimentación.
- Acordonar la máquina y colocar la señal «MÁQUINA EN MANTENIMIENTO».

ADVERTENCIA: Cualquier intervención en la bomba debe realizarse con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica.



ADVERTENCIA: PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA NO AUTORIZADA No permitir que personas no autorizadas se acerquen a la máquina en mantenimiento. Colocar señales de advertencia cerca de los interruptores para informar de la inactividad de la máquina por el mantenimiento a fin de evitar maniobras accidentales y peligrosas.



I.5 DESGASTE NORMAL DE LOS COMPONENTES

Las operaciones que se describen a continuación deben ser realizadas por personal calificado y autorizado. Las partes sujetas a desgaste que necesitan mantenimiento ordinario son las siguientes:

- Válvulas antirretorno.
- Tapas.
- Anillitos de tuerca hidráulica.
- Barras.

Cuando se observa una disminución del rendimiento de la bomba (índice de desgaste de estos componentes internos) es necesario controlarlos.

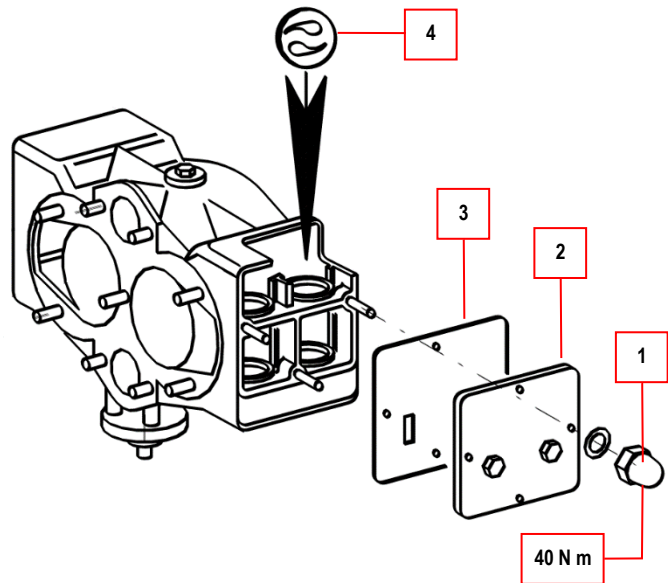
ADVERTENCIA:

Antes de abrir la bomba, asegurarse de que la tubería esté vacía y sin presión. La presión ejercida por el fluido podría representar un peligro para el operador.



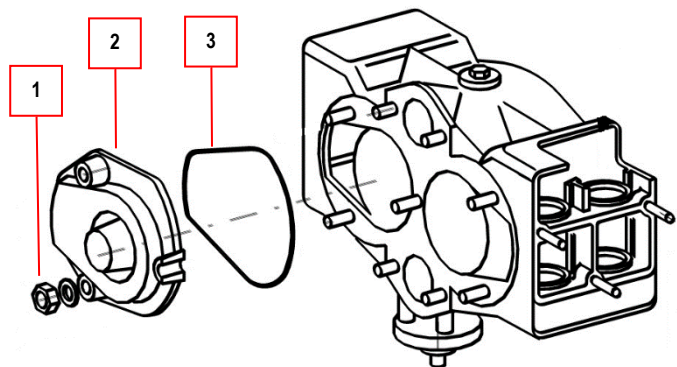
I.5.1 Controlar y reemplazar las válvulas

- Desenroscar las tuercas ciegas (1).
- Retirar la puerta (2) con la llave suministrada, prestando atención a no dañar los sellos de la puerta (3). Si están dañados, reemplazarlos.
- Verificar el estado de las válvulas (4): ausencia de abrasiones profundas y esfericidad (apoyadas en su asiento sin presión, deben cerrarlo perfectamente).
- Comprobar que no haya cuerpos extraños alrededor de las válvulas.
- Si es necesario, sustituir las válvulas desgastadas por otras nuevas (consultar la tabla del párrafo J.3).
- Instalar las válvulas nuevas siguiendo los pasos anteriores en orden inverso.

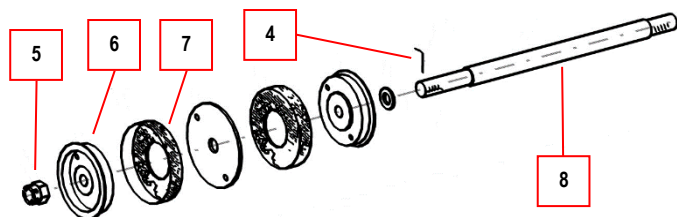


I.5.2 Controlar y reemplazar las tapas

- Desenroscar las tuercas (1).
- Retirar la placa frontal (2), prestando atención a no dañar los sellos (3).



- Retirar el retenedor (4) y desenroscar la tuerca corona (5).
- Quitar el soporte del pistón (6) y la tapa (7).
- Si necesario, sustituir las tapas desgastadas por otras nuevas (consultar la tabla en el párrafo J.3).
- Instalar las tapas nuevas siguiendo los pasos anteriores en orden inverso.

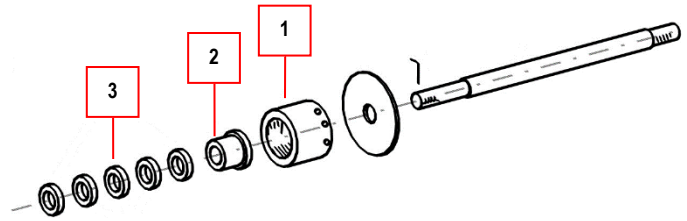


I.5.3 Controlar y reemplazar los anillitos que soportan la barra (tuerca hidráulica)

- Quitar la protección.

Controlar:

- Si se observa un escape, apretar como sea necesario la tuerca hidráulica (1) con la llave suministrada. Proceder por etapas.



Reemplazar:

- Desenroscar la tuerca hidráulica (1) con la llave suministrada.
- Retirar el anillo de la tuerca hidráulica (2).
- Quitar de su asiento los anillitos desgastados (3).
- Si necesario, sustituir los anillitos desgastados por otros nuevos (consultar la tabla en el párrafo J.3).
- Instalar los anillitos nuevos siguiendo los pasos anteriores en orden inverso.

ADVERTENCIA:

El desgaste excesivo del conjunto de sellos de la barra causa:

- Disminución del rendimiento.
- Pérdidas de líquido bombeado.
- Posible infiltración de líquidos en el aceite contenido en el cárter del reductor.



I.5.4 Controlar y reemplazar la barra

Seguir las instrucciones en el párrafo «Controlar y reemplazar las tapas», luego desenroscar el tornillo de fijación y desenroscar la barra (8) actuando sobre el hexágono obtenido en ella.

Si necesario, sustituir la barra desgastada por otra nueva (consultar la tabla en el párrafo J.3).

Instalar la barra nueva siguiendo los pasos anteriores y lo que se indica en el párrafo «Controlar y reemplazar las tapas» en orden inverso. Apretar la tuerca hidráulica como se indica en el párrafo «Controlar y reemplazar los anillitos que soportan la barra (tuerca hidráulica)».

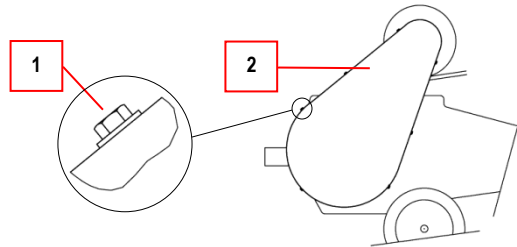
I.6 SUSTITUCIÓN – AJUSTE DE LAS CORREAS

ADVERTENCIA:

La tensión de las correas debe comprobarse cada 200 horas de trabajo.
En el caso de bombas y/o correas nuevas, debe comprobarse después de unos días de trabajo.

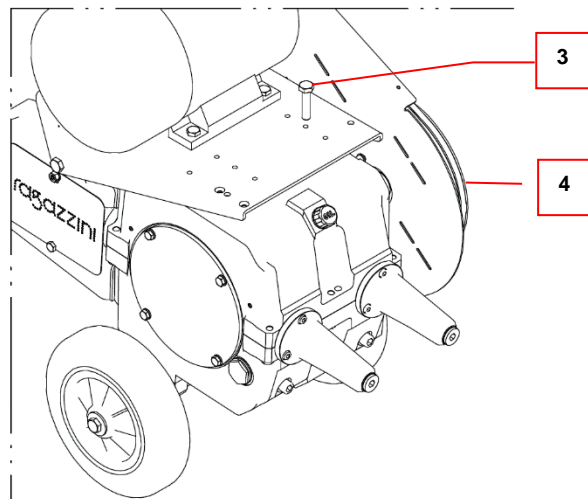


- Desenroscar completamente los tornillos (1) que se encuentran a los lados de la tapa de la correa (2) y retirar la tapa de la correa.



Tensar:

- Girar el tornillo de ajuste (3) para tirar de las correas (4) hasta alcanzar la tensión adecuada. No es necesario desmontar el cuadro eléctrico (que no se muestra en la figura); girar el tornillo de ajuste (3) con una llave de tubo con prolongación.



Reemplazar:

- Girar el tornillo de ajuste (3) para aflojar las correas (4).
- Quitar las correas.
- Instalar las correas nuevas (ver la tabla de los repuestos en el párrafo J.3) y, actuando sobre el tornillo de ajuste (3), apretar hasta alcanzar la tensión adecuada.
- Volver a montar la tapa de la correa (2) para que la máquina vuelva a las condiciones de trabajo.

ADVERTENCIA:

Una tensión excesiva de las correas puede:

- Comprometer las partes mecánicas conectadas a ellas (ejes y cojinetes);
- Provocar un desgaste prematuro de las correas.

Una tensión insuficiente, por otro lado, puede causar:

- Resbalones y silbidos;
- Una transmisión de potencia incorrecta;
- Un desgaste de las correas por la fricción.

Tensar las correas lo suficiente.



I.7 MOTOR / REDUCTOR

I.7.1 MOTOR

Seguir las instrucciones de mantenimiento adjuntas o conectarse al sitio del fabricante.



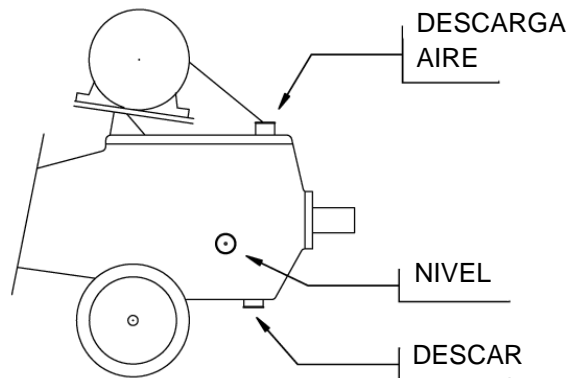
I.7.1 Versión ATEX

Consultar la documentación adjunta a la máquina.



I.7.2 REDUCTOR

- Controlar periódicamente el nivel de aceite en el reductor a través de la mirilla ubicada en la parte lateral de la bomba.
- Sustituir el aceite completamente cada 2000 horas de trabajo.
- Utilizar lubricantes que cumplen con DIN 51517-3 CLP HC, calidad del aceite: 320° ISO VG.



TIPO	I	CORRESPONDENCIA CON LOS LUBRICANTES DE LAS PRINCIPALES MARCAS:		
3 NCM 70	3,2	MOBIL	MOBIL SHC 632	SINTÉTICO (PAO)
		I P	TELESIA OILS ISO 320	
		PETRONAS	GEAR SYN PAO 320	
		TOTAL	CARTER SH 320	
		SHELL	OMALA S4 GXV 320	

ADVERTENCIA:

La cantidad de aceite que se muestra en la tabla es indicativa. Rellenar comprobando siempre el nivel. Consultar la mirilla ubicada en la parte lateral de la bomba.



I.8 MANTENIMIENTO DE COMPONENTES – BOMBA EN VERSIÓN ATEX

PELIGRO: Los procedimientos de mantenimiento no deben realizarse en atmósferas potencialmente explosivas.



Es necesario prever un plan de lavado periódico para evitar la acumulación de polvo en la carcasa, que genera capas peligrosas superiores a 1 mm.

Limpiar el tapón del nivel de aceite con un paño húmedo, utilizando únicamente agua.

Los cojinetes deben sustituirse cada 20.000 horas de funcionamiento o cuando se sospecha que haya daños. Para obtener información detallada sobre el procedimiento específico, contactar con la oficina técnica de Ragazzini S.r.l.

Es obligatorio pintar las partes metálicas externas del equipo que hayan perdido su capa de pintura con el tiempo. Utilizar pinturas que contengan menos del 25% en peso de aluminio y con un espesor máximo de 0,2 mm.

- En caso de sustitución del presostato (certificado ATEX para gas y polvo, con categoría 1 o 2), se debe instalar un presostato nuevo con las mismas características.
- En caso de sustitución del cuadro eléctrico (certificado ATEX para gas y polvo, con categoría 1 o 2), se debe instalar un cuadro nuevo con las mismas características.
- En caso de sustitución del variador (certificado ATEX para gas y polvo, con categoría 1 o 2) se debe instalar un variador nuevo con las mismas características.
- En caso de sustitución del motor eléctrico (certificado ATEX con gas y polvo, con categoría 1 o 2), se debe instalar un motor eléctrico nuevo con las mismas características.
- En caso de sustitución de las ruedas (certificadas ATEX en categoría 1 o 2), se deben instalar ruedas nuevas con las mismas características.
- En caso de sustitución del tapón del nivel de aceite, se debe instalar un tapón nuevo con las mismas características. Utilizar únicamente repuestos originales Ragazzini S.r.l.
- En caso de sustitución de las correas (certificadas ATEX en categoría 1 o 2), se deben instalar correas nuevas con las mismas características.
- En caso de sustitución de la tapa de la correa, se debe instalar un nuevo componente con las mismas características.
- El sistema de transmisión del movimiento «biela-manivela» debe lubricarse continuamente mediante un baño de aceite: utilizar un aceite lubricante con una temperatura mínima de ignición mayor de 50 K con respecto al valor de temperatura $T_4=135^{\circ}\text{C}$ (408,15 K).

J REPUESTOS

J.1 CÓMO PEDIR REPUESTOS

Para evitar cualquier malentendido y/o envío de piezas inapropiadas, indicar los siguientes datos de identificación en la solicitud de repuestos originales:

- Modelo de la bomba.
- Número de serie de la bomba.
- Código del artículo.
- Descripción del artículo.
- Cantidad.
- Tipo de envío deseado.

La placa de identificación mostrada a continuación se encuentra en la bomba.

Contiene las referencias esenciales para identificar la bomba.

- A. Modelo de la bomba.
- B. Numero de serie.
- C. Marcado CE de conformidad (presente únicamente si la bomba está completa de motor y cuadro de control).



J.2 EJEMPLO DE PEDIDO DE REPUESTOS

Modelo de la bomba: 3NCM

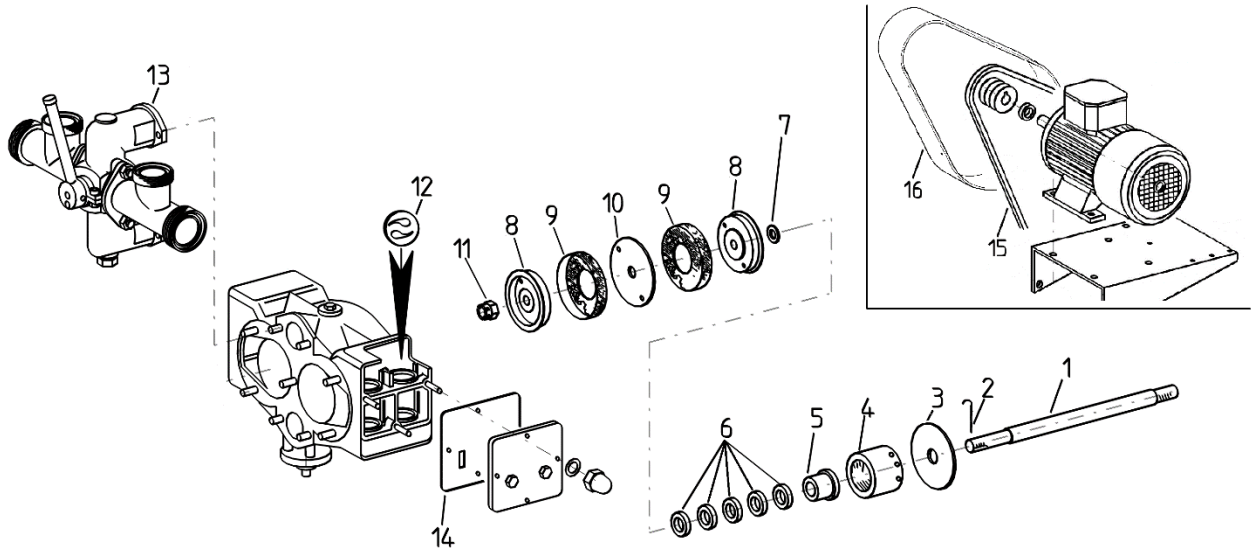
Número de serie de la bomba: XXXXXX

Código	Descripción	Cantidad
W018_ _ _ _ _	+ GRIFO ACERO INOXIDABLE_ _ _	Núm. 1
A803_ _ _ _ _	TAPA DE LA CORREA_ _ _	Núm. 1

Tipo de envío deseado: Por mensajería: YYYYYY

J.3 LISTA DE REPUESTOS

PELIGRO: Para los repuestos de bombas en versión ATEX, consultar el párrafo I.8 «MANTENIMIENTO DE COMPONENTES – BOMBA EN VERSIÓN ATEX».



Pos.	Descripción	ATEX		N.	Código
1	BARRA ROSCA 2-3NCM		✓	2	A1021546A
2	BLOQUEO TUERCA CORONA POR PIEZA		✓	2	A9000435A
3	ARANDELA GUARDABARROS 60/18/4		✓	2	A9041163A
4	TUERCA HIDRÁULICA BARRA 2/3NCM		✓	2	A2011505A
5	ANILLO TUERCA HIDRÁULICA D20		✓	2	A9011504A
6	ANILLITO TUERCA HIDRÁULICA (*)	(*)	(*)	-	(*)
7	ARANDELA BARRA AGUJERO D 16		✓	2	A9040752A
8	SOORTE PISTÓN ACERO INOXIDABLE (**)		✓	4	A3051518A
9	TAPA DE GOMA		✓	4	BBG045125
10	ESPACIADOR TAPAS d125 (**)		✓	2	A3041545A
11	TUERCA CORONA M16x1.5		✓	2	SDAM00000
12	VÁLVULA ANTIRRETORNO (*)	(*)	(*)	8	(*)
13	GRIFO ACERO INOXIDABLE 3NCM		✓	1	W01818741
14	SELLO PUERTA 2NCM, 3NCM		✓	2	A9061549A
15	CORREA TRAPEZOIDAL (**)		✓	3	GESPZ1162
16	TAPA DE LA CORREA 3NCM	x		1	A8030717A

(*) ver párrafo J.4 «Sellos».

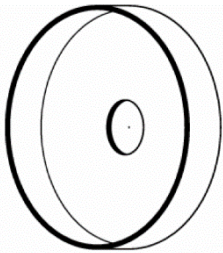
(**) versión estándar, comprobar antes de realizar el pedido.

Para piezas y/o códigos no enumerados, contactar con **ragazzini** S.R.L.

J.4 SELLOS

El uso de la bomba es de fundamental importancia para determinar el material de construcción de los componentes. La elección de los componentes más adecuados depende de varios factores:

- Fluido a bombear
- Compatibilidad química
- Temperatura de trabajo
- Compatibilidad con alimentos
- Capacidad de aspiración
- Duración prevista
- Presión de trabajo



TAPAS



VÁLVULAS



ANILLITOS

J.4.1 Tapas

Solicitud de uso presentada directamente a Ragazzini SRL al realizar el pedido.

Tapas de goma:

- Material adecuado para alimentos, vino y mosto, vinagre, alcohol, aceite e hidrocarburos
- Buena resistencia a la agresión química
- Buena resistencia a temperaturas medias: máx. 100°C

TENER EN CUENTA QUE: bajo pedido, se fabrican máquinas con cilindradas reducidas para aplicaciones gravosas. Comunicar siempre el número de serie de la bomba y verificar el diámetro interno de la camisa con una aproximación de 2 mm.

J.4.2 Válvulas

Solicitud de uso presentada directamente a Ragazzini SRL al realizar el pedido.

Válvula Roja (PVC):

- Atóxica
- Buena resistencia al uso con vino, aceite e hidrocarburos
- Adecuada para el uso con vinagre (lavar con agua después del uso)
- Temperatura máxima 65°C

Válvula Azul (PP):

- Atóxica
- Buena resistencia al uso con alcoholes
- No apta para uso con hidrocarburos
- Temperatura máxima 90°C


Válvula Blanca (PE):

- Atóxica
- Buena resistencia a los solventes químicos
- Temperatura máxima 100°C

Pos.	Descripción	ATEX		N.	Código
12	VÁLVULA ANTIRRETORNO ROJA D 70	x		8	BC00P0070
12	VÁLVULA ANTIRRETORNO AZUL D 70		✓	8	BC00M0070
12	VÁLVULA ANTIRRETORNO BLANCA D 70	x		8	BC00T0070

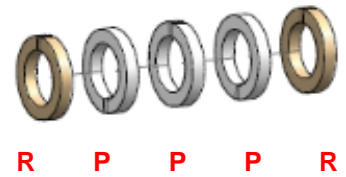
J.4.3 Anillitos

Solicitud de uso presentada directamente a Ragazzini SRL al realizar el pedido.

<p>ATENCIÓN: Los anillitos de tuerca hidráulica se proporcionan preformados, colocarlos con las muescas desplazadas.</p>	
---	---

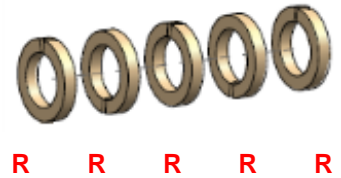
RAMIO + PTFE (ESTÁNDAR o con barras nuevas):

- Atóxico
- Excelente resistencia al uso con fluidos ácidos
- Excelente resistencia mecánica (grupo tuerca hidráulica)
- Temperatura máxima 120°C



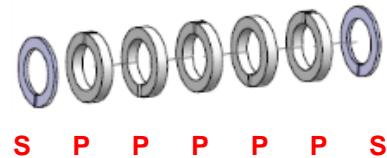
RAMIO (con barras usadas):

- Atóxico
- Buena adaptabilidad a posibles rayones de las barras
- Temperatura máxima 120°C




PTFE:

- Atóxico
- Excelente resistencia a los agentes químicos
- Resistencia mecánica aceptable (grupo tuerca hidráulica)
- Temperatura máxima 250°C o máx. 135°C en entorno ATEX



Pos.	Descripción	ATEX		N.	Código
6R	ANILLITO TUERCA HIDRÁULICA RAMIO	x		-	BD1020006
6P	ANILLITO TUERCA HIDRÁULICA PTFE		✓	-	BD2020006
6S	ANILLO PARA BADERNA D20		✓	4	A9012504A

<p>ATENCIÓN: No desechar los sellos desgastados en el medio ambiente. Deben considerarse del mismo modo que los residuos sólidos urbanos y se clasifican como «residuos especiales» a menos que exista una contaminación tóxica o nociva debido al fluido bombeado.</p>	
--	---

J.4.4 Tabla de resumen:

	TAPAS DE NBR	VÁLVULA ROJA	VÁLVULA AZUL	VÁLVULA BLANCA	ANILLITOS RAMIO	ANILLITOS PTFE
Composición	Nitrilo-butadieno	Núcleo de metal revestido en PVC	Núcleo de metal revestido en PP	Núcleo de metal revestido en PE	/	PTFE
Temperatura	<70°C; <100°C	<65°C	<90°C	<100°C	<120°C	<250°C
Compatibilidad	<p>Conforme a la ley italiana D.M. 21/03/1973.</p> <p>Para alimentos (temp. <70°C tiempo <30 min.):</p> <ul style="list-style-type: none"> - vinagre, - cerveza, - glucosa*, - ácido tartárico*, - vino, - mosto, - alcohol etílico y etanol (<40°C). <p>No alimentar (temp. <100°C):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburos*, - aceites vegetales. 	<ul style="list-style-type: none"> - vinagre, - vino, - aceite, - hidrocarburos*. 	<ul style="list-style-type: none"> - alcoholes, - hidrocarburos*. 	<ul style="list-style-type: none"> - solventes*. 		
Características mecánicas	Buena resistencia a temperaturas medias.	Escasa resistencia a temperaturas medio-altas.	Buena resistencia a temperaturas medias.	Buena resistencia a temperaturas medias.	Excelente resistencia a los fluidos ácidos.	Excelente resistencia a los agentes químicos.
	Buena resistencia a temperaturas medias.	Escasa resistencia a temperaturas medio-altas.	Buena resistencia a temperaturas medias.	Buena resistencia a temperaturas medias.	Excelente resistencia mecánica aceptable.	Resistencia mecánica aceptable.
<p>* Estos productos pueden estar sujetos a requisitos especiales según sus características y las condiciones de bombeo. En caso de dudas, consultar al Servicio Técnico de Ragazzini S.r.l.</p>						

K DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN

K.1 ADVERTENCIAS GENERALES PARA LA DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA MÁQUINA

ADVERTENCIA: Todas las operaciones de demolición no deben realizarse en atmósfera explosiva.



K.1.1 Residuos especiales y peligrosos

- Los residuos especiales son residuos derivados de procesos industriales y materiales procedentes de la demolición de máquinas y equipos deteriorados y obsoletos.
- Los residuos peligrosos especiales son residuos generados por las actividades de producción que contienen una alta dosis de sustancias contaminantes en su interior.

ADVERTENCIA: La eliminación de residuos especiales y residuos peligrosos debe realizarse de acuerdo con las leyes vigentes. Para Italia, ver el Decreto Legislativo 3/4/2006 n. 152, modificado por el Decreto Legislativo 3/12/2010 (y modificaciones e integraciones), n. 205 "Disposiciones para la aplicación de la Directiva 2008/98/CE".



K.2 EQUIPO DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL DURANTE LA DEMOLICIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA MÁQUINA

El operador responsable de las operaciones de demolición y eliminación de la bomba debe utilizar el siguiente equipo de protección individual:

Pictograma	Descripción	Notas
	CALZADO	Uso de calzado de seguridad para evitar los riesgos generados por la caída de materiales.
	GUANTES DE PROTECCIÓN	Guantes de protección para las manos disponibles en caso de manipulación de objetos que puedan causar daños.
	CASCO	Casco de protección a utilizar durante las operaciones de elevación de la máquina para evitar los riesgos generados por cargas suspendidas.
	PRENDAS ADECUADAS	Prendas adecuadas, como monos de trabajo: está prohibido usar ropa de mangas anchas y/o apéndices que puedan ser retenidos fácilmente por partes mecánicas.

K.3 DESMONTAJE DE LA MÁQUINA


El operador habilitado y autorizado para desmontar la máquina debe:

- Utilizar el EPI indicado en el párrafo anterior para todas las operaciones previstas (K.2).
- Crear suficiente espacio alrededor de la máquina para realizar todos los movimientos sin riesgo para las personas.
- Desconectar los seccionadores de la fuente de alimentación de la máquina y bloquearlos en la posición de OFF.
- Desconectar el cable de alimentación del seccionador, desconectando primero los conductores de potencia y luego el conductor de tierra.
- Solamente después de que se hayan realizado todas las actividades anteriores, desmontar la máquina procediendo de arriba a abajo y prestando especial atención a los grupos/partes de la máquina que podrían caerse por gravedad y a todas las partes donde puedan existir residuos de producto.

K.4 SEPARACIÓN DE LOS MATERIALES

Después de desmontar la máquina según el procedimiento de desmontaje anterior, es necesario separar los distintos materiales:

- Retirar y mover las distintas partes de la máquina del área de trabajo tomando todas las precauciones necesarias.
- Antes de levantar piezas grandes, comprobar la correcta fijación de los dispositivos de elevación y utilizar únicamente arneses y equipos adecuados.
- Separar, en la medida de lo posible, los distintos componentes por tipo de material. Es necesario separar las piezas por tipo de material (plástico, metal, etc.) para eliminarlas mediante recogida selectiva. Encargar la eliminación de los materiales obtenidos de la demolición a las empresas responsables.

<p>PELIGRO DE CARGA SUSPENDIDA: Prestar la máxima atención a la elevación de piezas de la máquina durante las fases de demolición.</p>	
---	---

K.5 ELIMINACIÓN DE MATERIALES Y PRODUCTOS DE LA MÁQUINA

La máquina está construida con materiales considerados no peligrosos; los materiales utilizados son principalmente: acero inoxidable, hierro, aluminio, hierro fundido, cobre, plástico, goma.

No sufran modificaciones que puedan suponer un peligro para los operadores.

El cárter de la bomba contiene aceite para engranajes.

Evitar que los productos de desecho contaminen el suelo o las aguas subterráneas o se liberen al medio ambiente.

La eliminación debe realizarse de acuerdo con las normativas nacionales vigentes en el país donde se utiliza la máquina. Desechar los lubricantes en lugares específicos destinados a tal fin.

Ragazzini s.r.l. compra comercialmente todos los componentes eléctricos y electrónicos ya certificados bajo la Directiva 2011/65/UE (RoHS) por los respectivos fabricantes.

Los materiales utilizados para proteger la máquina durante el transporte deben ser reciclados o eliminados de acuerdo con las normativas vigentes en el país de destino.



Prestar atención a la presencia de la marca

La eliminación debe realizarse a través de empresas especializadas.

L CONFIGURACIONES OPCIONALES DE LA BOMBA

Las configuraciones opcionales y los posibles accesorios de la bomba de pistón son los siguientes:

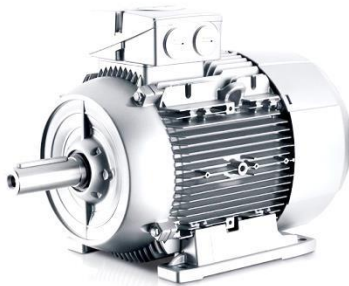
- Bomba completa con motor eléctrico y componentes de transmisión;
- Bomba completa con motor eléctrico, componentes de transmisión y cuadro eléctrico de control;
- Uniones con conexiones a proceso DIN, ENO o MACON (y otros tipos de conexiones bajo pedido);
- Kit de lavado compensadores;
- Kit de frenado ruedas traseras;
- Bomba con bastidor fijo;
- Grifo automático;
- Controles a distancia por cable o control remoto.

L.1 VERSIONES OPCIONALES DEL MOTOR

La bomba se puede suministrar con:

- Motor eléctrico de una velocidad.
- Motor eléctrico de doble velocidad.
- Motor eléctrico accionado por inversor.

Seguir las instrucciones de uso y mantenimiento adjuntas o conectarse al sitio web del fabricante.



L.1.1 Versión ATEX

Consultar la documentación adjunta a la máquina.

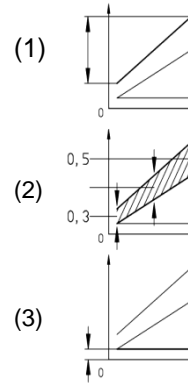


L.2 PRESOSTATO

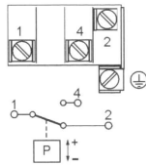
Presostato de acción diferencial para controlar la presión en la línea.

L.2.1 Datos técnicos

Rango de ajuste:	0,5 ÷ 8 bar (1)
Intervención diferencial:	0,3 ÷ 5 bar (2)
Umbral de sensibilidad:	0,2 bar (3)
Presión máxima admisible:	30 bar
Contactos:	24 V; 6 A
Grado de protección -EN 60 529-:	IP 54
Temperatura ambiente:	- 20 + 70°C
Temperatura fluido de funcionamiento:	+70°C máx.



L.2.2 Conexiones eléctricas

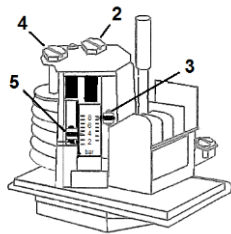


Presostato de tipo diferencial; intercambia el contacto en presión máxima y lo suelta en presión de rearme.

El presostato puede funcionar con la siguiente lógica de funcionamiento según el modelo de la bomba y del cuadro eléctrico instalado:

- **«Automático»:** la bomba para cuando se excede el límite superior de presión y reinicia automáticamente cuando la presión cae por debajo del valor de rearme
- **«Seguridad»:** la bomba para cuando se excede el límite superior de presión y reinicia únicamente y exclusivamente después del consentimiento por el operador y con presión por debajo del valor de rearme.

L.2.3 Calibración



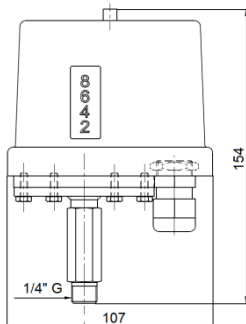
El punto superior de intervención se ajusta con el tornillo de calibración 2. Indicación con índice 3 (flecha roja).

El punto inferior de intervención se ajusta con el tornillo de calibración 4; el punto superior permanece sin cambios. Indicación con índice 5 (flecha verde).

La escala de ajuste no está calibrada. Para una calibración más precisa, utilizar un manómetro.

Tener en cuenta que: la flecha verde 5 nunca debe estar por debajo del valor mínimo de la escala.

L.2.4 Dimensiones totales



L.2.5 Versión ATEX

Consultar la documentación adjunta a la máquina.

M RENDIMIENTO IDEAL CARACTERÍSTICO DE LA BOMBA DE PISTÓN

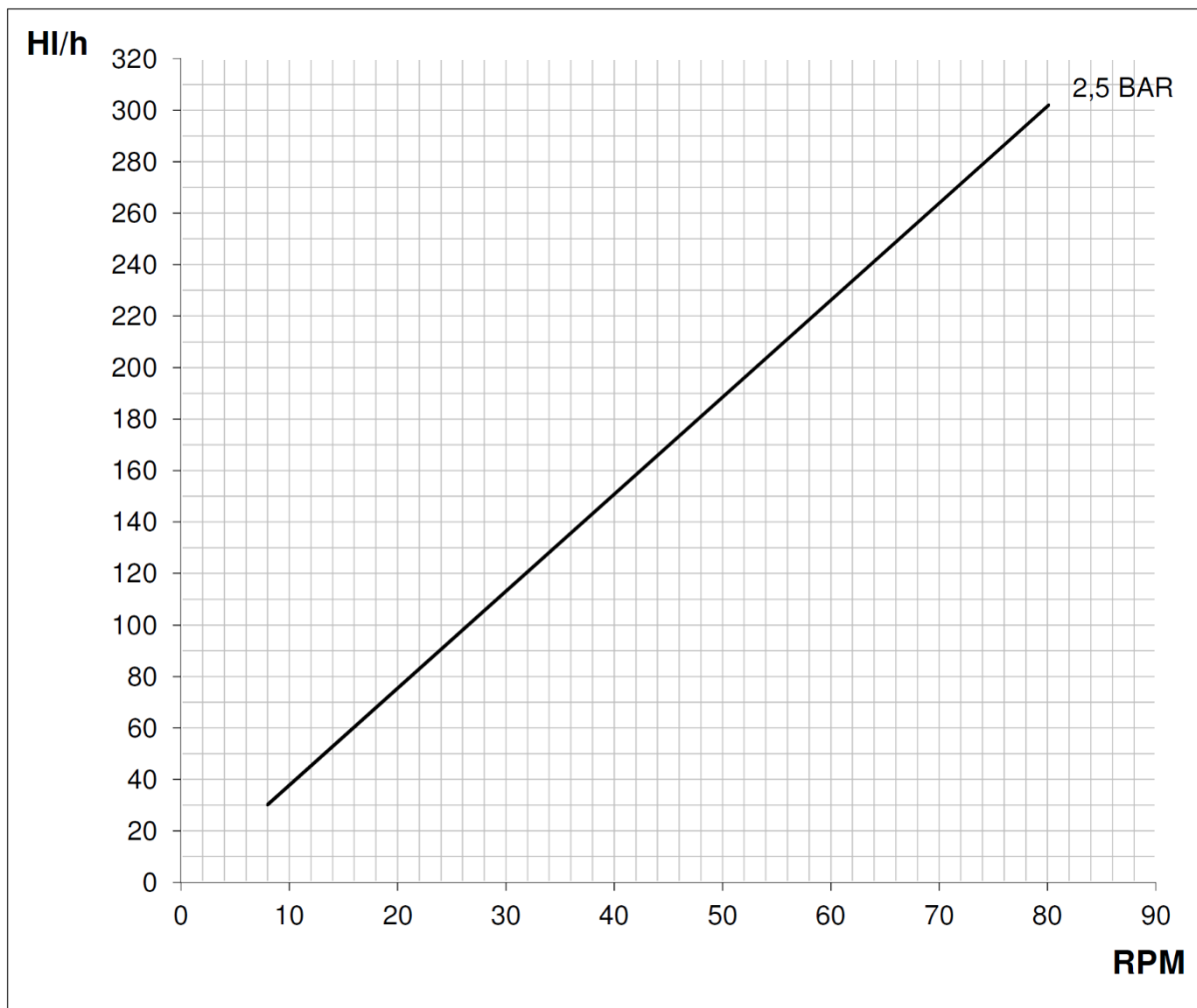


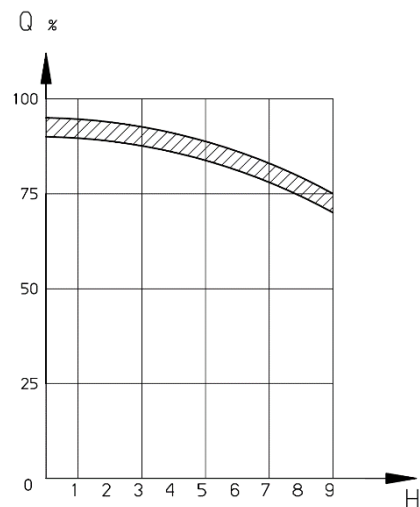
Gráfico relativo al funcionamiento de la bomba accionada por inversor.

- HI/h CAUDAL (en hectolitros/hora)
- Q% CAUDAL %
- H ALTURA DE ELEVACIÓN EN ASPIRACIÓN (metros de columna de agua)
- RPM NÚM. REVOLUCIONES DE LA BOMBA POR MINUTO

Estas curvas características se obtuvieron bombeando agua sin gases disueltos a una temperatura de 20°C, una presión de 1 atm, con aspiración bajo pequeña carga y con tuberías de diámetro idéntico a las conexiones de la bomba.

Con fluidos que tienen características diferentes puede haber variaciones considerables:

- Fluidos pesados, es decir con peso específico superior a 1
- Fluidos viscosos
- Fluidos calientes
- Fluidos con alto contenido de gas





RAGAZZINI SRL – Via A. Volta n.8 48018 Faenza (RA) Italy
Tel: +39-0546-620433 – Fax: +39-0546-621394
Email: rotho@ragazzini.it – Web: www.ragazzini.it

