



Manual de instrucciones

Bomba mezcladora RITMO XL FU 230/400 conmutable Vista general – Manejo



N.º de art. del manual de instrucciones: 00 63 58 48

Número de artículo de la lista de piezas de la máquina: 00 19 78 21

Número de artículo de la lista de piezas de la máquina: 00 23 58 11

Número de artículo de la lista de piezas de la máquina: 00 23 14 96



Lea el manual de instrucciones antes de comenzar cualquier trabajo.

© Knauf PFT GmbH & Co.KG
Apdo. postal 60 97343 Iphofen
Einersheimer Straße 53 97346 Iphofen
Alemania

Tel.: +49 (0) 93 23/31-760
Fax: +49 (0) 0 93 23/31-770
Línea directa +49 9323 31-1818

info@pft.net
www.pft.net



1	Declaración de conformidad CE	6	15	Conexiones RITMO XL.....	19
2	Revisión	7	15.1	Conexiones de agua y aire	19
2.1	Revisión por parte del operador de la máquina	7	15.2	Conexión de la manguera de mortero	19
2.2	Control periódico	7	16	Modos de servicio	20
3	Generalidades	7	16.1	Selector de compresor de aire	20
3.1	Información sobre el manual de instrucciones	7	16.2	Selector de motor de bomba	20
3.2	Conservar el manual para consultas posteriores	8	16.3	Selector de agua	20
3.3	Estructura	8	17	Accesorios	21
4	Servicio de piezas de repuesto	9	17.1	PFT – Posmezcladora para RITMO XL	21
5	Accesorios.....	10	17.2	Cubiertas	21
6	Datos técnicos	11	17.3	Cable prolongador	21
6.2	Datos eléctricos RITMO XL 230/400V	12	18	Uso conforme a lo prescrito Bloque de conjunto	22
6.3	Valores de conexión Agua.....	13	18.1	Aplicación del bloque de conjunto	22
6.4	Condiciones de funcionamiento	13	18.2	Aplicación de electroválvula.....	22
6.5	Valores de potencia Unidad de bomba D6-2L	13	18.3	Aplicación de flujómetro	22
6.6	Valores de potencia Unidad de bomba D8-2	14	19	Uso conforme a lo previsto de compresor de aire	23
6.7	Valores de potencia Unidad de bomba D4-3	14	19.1	Aplicación de compresor de aire.....	23
7	Nivel de potencia acústica.....	15	19.2	Dispositivos de seguridad Compresor de aire	24
8	Vibraciones.....	15	19.3	Instalación general del compresor de aire	24
9	Placa de identificación	15	19.4	Superficie caliente en el compresor de aire	24
10	Adhesivo de control de calidad.....	15	20	Descripción PFT Bomba de aumento de presión (accesorio)	25
11	Estructura y función	16	20.1	Área de aplicación Bomba de aumento de presión	25
11.1	Vista general.....	16	20.2	Ejemplo de estructura de bomba de aumento de presión	25
11.2	Vista general.....	17	20.3	Utilización conforme a lo prescrito	25
12	Hoja de medidas	17	21	Preparación de bomba de aumento de presión (accesorio)	26
13	Conjuntos RITMO XL.....	17	22	Primera puesta en marcha de bomba de aumento de presión	26
13.1	Tubo mezclador para tambor de material	17	22.1	Puesta en marcha Bomba de aumento de presión	26
13.2	Bastidor con compresor y armario de distribución.....	18	23	Descripción RITMO XL 230 / 400V	27
14	Descripción de módulos	18	23.1	Principio de funcionamiento RITMO XL 230 / 400V	27
14.1	Vista general armario de distribución	18			
14.2	Cambio de tensión 230 / 400V	19			

24	Ámbitos de aplicación	28	40	Aplicación de mortero	42
25	Material.....	28	40.1	Encendido del compresor de aire.....	42
25.1	Fluidez / característica de transporte.	28	40.2	Abrir la llave del aire de la pistola de proyección	43
26	Manómetro de presión del mortero.....	28	40.3	Interrupción del trabajo.....	43
27	Reglas de seguridad	28	40.4	En caso de una pausa/interrupción prolongada del trabajo.....	44
28	Transporte, embalaje y almacenamiento.	29	40.5	Apagar el compresor de aire	44
28.1	Indicaciones de seguridad para el transporte	29	41	Botonera	44
28.2	Inspección de transporte	29	41.1	Trabajar con el mando a distancia	44
28.3	Transporte de piezas por separado...	30	42	Parada en caso de emergencia	
28.4	Transporte con grúa.....	30		Interruptor de parada de emergencia	45
28.5	Transporte de la máquina ya en funcionamiento.....	31	42.1	Interruptor de parada de emergencia	45
29	Embalaje	31	43	Medidas en caso de corte de corriente ...	45
30	Uso.....	32	43.1	Interruptor principal en posición “0” ...	45
30.1	Seguridad.....	32	43.2	Aliviar la presión del mortero.....	45
31	Preparar la máquina.....	33	44	Tareas de solución de fallos	47
31.1	Conexión de la alimentación de corriente	33	44.1	Modo de proceder en caso de fallos .	47
31.2	Controles de los enchufes de conexión individuales.....	34	44.2	Indicaciones de fallo	47
31.3	Toma de agua.....	35	44.3	Fallos	47
31.4	Agua del bidón de agua	35	44.4	Seguridad	47
32	Encender la RITMO XL.....	36	44.5	Tabla de fallos	48
32.1	Poner en marcha la máquina.....	36	44.6	Señales de atasco de las mangueras:.....	51
32.2	Ajustar la cantidad de agua.	36	44.7	Las causas pueden ser:	51
32.3	Irrigación de la zona de mezcla	37	44.8	Mangueras de mortero estropeadas .	51
33	Manómetro de presión del mortero.....	37	45	Solución de atascos en la manguera	51
34	Polvos insalubres	38	45.1	Cambiar la dirección de giro del motor de la bomba mezcladora en caso de atascos en las mangueras...	52
35	Cargar la máquina con material seco	38	45.2	El atasco no se soluciona.....	52
36	Supervisión de la máquina	39	45.3	Volver a encender la máquina después de solucionar un atasco.....	53
37	Poner en marcha la máquina	39	46	Finalización del trabajo/limpieza de la máquina	53
37.1	Revisión de la consistencia del mortero.....	39	46.1	Asegurar contra reconexiones	53
37.2	“Puesta en marcha al vuelo” de la máquina	39	46.2	Limpieza de la RITMO XL	53
38	Mangueras de mortero	40	46.3	Desacoplamiento de la manguera de mortero	54
38.1	Preparar las mangueras de mortero..	40	46.4	Limpiar la manguera de mortero	54
38.2	Conectar la manguera de mortero.....	41	46.5	Desacoplamiento de la manguera de agua.....	55
39	Alimentación de aire comprimido	41	46.6	Limpieza del tubo mezclador.....	55
39.1	Conectar la pistola de proyección.....	41	46.7	Utilización de limpiador para tubo mezclador	55
39.2	Conectar la pistola de proyección.....	42	46.8	Cerrar la brida basculante del motor .	56



46.9 Limpieza de zona de mezcla de goma.....	57	49.4 Valor de ajuste de presostato de agua	62
46.10 Limpie el tambor de material	57	49.5 Valor de ajuste de presostato de aire	62
46.11 Utilización de hélice de mezcla	57	49.6 Medidas después de realizar el mantenimiento.....	62
47 Medidas en caso de peligro de formación de escarcha.....	57	50 Desmontaje	63
47.1 Soplar hasta secar el conjunto hidráulico	58	50.1 Seguridad	63
48 Mantenimiento.....	59	50.2 Desmontaje	64
48.1 Seguridad	59	50.3 Gestión de residuos	64
48.2 Retirar el cable de conexión.....	60	51 Índice analítico.....	65
48.3 Protección del medio ambiente	60		
48.4 Plan de mantenimiento	60		
49 Labores de mantenimiento	61		
49.1 Compresor de aire DELTA 2 230V....	61		
49.2 Tamiz de suciedad	61		
49.3 Tamiz de suciedad	61		

1 Declaración de conformidad CE

Empresa: Knauf PFT GmbH & Co. KG
Einersheimer Straße 53
97346 Iphofen
Alemania

declara como único responsable que la máquina:

Tipo de máquina: RITMO XL
Tipo de aparato: Bomba mezcladora
Número de serie:
Nivel de potencia acústica garantizado: 78 dB

cumple las siguientes directivas CE:

- Directiva de emisión de ruidos (2000/14/CE)
- Directiva de máquinas (2006/42/CE)
- Directiva de compatibilidad electromagnética (2014/30/UE)

Procedimiento de evaluación de conformidad aplicado según la directiva 2000/14/CE:
control interno de fabricación según el artículo 14, párrafo 2 en relación al anexo V.

Esta declaración se refiere a la máquina en el estado en que se vendió. Las piezas montadas con posterioridad por el usuario final y/o las modificaciones llevadas a cabo con posterioridad no se tienen en cuenta. Esta declaración pierde su validez si se transforma o modifica el producto sin autorización.

Tiene autorización para redactar la documentación técnica relevante:

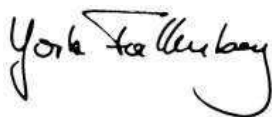
Michael Duelli, Einersheimer Straße 53, 97346 Iphofen.

La documentación técnica está depositada en:

Knauf PFT GmbH & Co.KG, departamento técnico, Einersheimer Straße 53, 97346 Iphofen.

Iphofen, _____

Localidad, fecha de expedición



Nombre y firma

Dr. York Falkenberg

Gerente

Datos del firmante



2 Revisión

2.1 Revisión por parte del operador de la máquina

- Antes del comienzo de cada turno de trabajo, el operador de la máquina debe revisar la eficacia de los dispositivos de comando y de seguridad además del montaje debido de los dispositivos de protección.
- Durante el funcionamiento de las máquinas de construcción, el operador debe comprobar que están en condiciones de operar con seguridad.
- Si se determina que hay deficiencias en los dispositivos de seguridad u otras deficiencias que afecten el funcionamiento seguro, se debe informar de inmediato al encargado de la supervisión.
- En caso de deficiencias que pongan en peligro a las personas, se debe interrumpir el funcionamiento de la máquina herramienta hasta que se solucione la deficiencia.

2.2 Control periódico

- Según las condiciones de servicio y las condiciones operativas, las máquinas de construcción, a través de una revisión técnica se debe controlar cuando sea necesario pero al menos una vez al año que están en condiciones de operar con seguridad.
- Los recipientes a presión deben someterse a las revisiones periciales prescritas.
- Los resultados de las revisiones deben documentarse y conservarse al menos hasta la siguiente revisión.

3 Generalidades

3.1 Información sobre el manual de instrucciones

- Este manual de instrucciones contiene instrucciones importantes para manipular la máquina. Es requisito para un trabajo seguro cumplir todas las instrucciones de seguridad y de uso que figuran en este manual.
- Además, en el área de uso de la máquina se deben cumplir las normativas locales en materia de prevención de accidentes y las normas generales de seguridad.
- Lea con atención el manual de instrucciones antes de empezar a trabajar. Forma parte del producto y debe guardarse en las cercanías de la máquina de forma que el personal tenga acceso a él.
- Si entrega la máquina a terceros, debe entregar también el manual.
- Las ilustraciones de este manual sirven para una mejor comprensión de las instrucciones y no se corresponden necesariamente con la máquina, pudiendo diferir ligeramente del modelo real de la misma.



3.2 Conservar el manual para consultas posteriores

El manual de servicio debe estar disponible durante toda la vida útil del producto.

3.3 Estructura

Este manual de servicio se compone de dos libros:

- **Parte 1 Seguridad**

Instrucciones generales de seguridad para bombas mezcladoras/bombas transportadoras

Número de artículo: 00163907

- **Parte 2 Descripción general, manejo, mantenimiento y listas de piezas de repuesto (este libro)**

Para usar de forma segura esta máquina, deben haberse leído y cumplirse ambos libros. Los dos juntos forman un manual de servicio.



4 Servicio de piezas de repuesto

Las listas de piezas de repuesto para la máquina se pueden encontrar en Internet en www.pft.net.



1

2

3



PFT - THE FLOW OF PRODUCTIVITY

Technique and knowledge have changed all fields of our life. Our strength is to convert the knowledge of science and research into our high quality machine manufacturing...

Product programme	Applications
PNEUMATIC CONVEYING EQUIPMENT	PLASTERING
MIXING PUMPS	COATING

Chassis: Mixing pumps PFT RITMOseries

Description	Issue	Filesize	Download
RITMO XL: Fahrgestell (00199509) / Chassis (00199509)	24.04.2019	274,28 kB	
RITMO: Fahrgestell / Cassis	17.08.2016	248,21 kB	

Geared motor / Material hopper / Pump unit: Mixing pumps PFT RITMOseries

Description	Issue	Filesize	Download
Beschreibung A 2 2 5 L equipment / Pump unit A 2 2 5 L	17.08.2016	117,30 kB	

5 Accesorios

Accesorios/equipamiento recomendados véase el catálogo de máquinas y módulos PFT o www.pft.net.



Contact Sitemap Imprint

Mixing pumps

Mixing pumps

continuously and full automatically mix and pump all ready-mixed dry mortars suitable for machine use and on gypsum, lime and cement base with water into ready-to-use mortars.

PFT RITMO XL

The continuation of a successful story ... The robust and compact mixing pump for different applications on construction sites

► [Animation: Application video PFT RITMO XL](#)

► [Brochure: Mixing pump PFT RITMO XL](#) PDF

► [Brochure: Mixing pump PFT RITMO XL EC-230/400V](#) PDF



Description	Applications	Advantages	Tech. data	Accessories
-------------	--------------	------------	------------	-------------

The new compact mixing pump in 230 V alternating current or 400 V three-phase designed for pumping, spraying and applying of all factory blended premixed dry mortars, pasty materials and many more up to a grain size of max. 7 mm*.

You can easily adjust the pump capacity to your requirements by changing the pump. The PFT RITMO XL can also be pneumatically feeding via an injection hood that is available optionally. It can be disassembled into three modules.





6 Datos técnicos

6.1.1 Datos generales

Dato	Valor	Unidad
Peso	232	kg
Longitud con bomba	1300	mm
Longitud sin bomba	1065	mm
Anchura	700	mm
Altura	1510	mm

Peso de los componentes

Dato	Valor	Unidad
Peso de motor de bomba con tambor de material y bomba cpl.	94	kg
Peso de bastidor y compresor	99	kg
Peso de armario de distribución	23,5	kg

Medidas de embudo

Dato	Valor	Unidad
Altura de relleno	950	mm
Volumen del embudo	70	l
Contenido de embudo insertable	90	l

Datos técnicos**6.2 Datos eléctricos RITMO XL 230/400V**

Fig. 1 Interruptor de protección del motor

	Potencia	Valor de ajuste	Designación
Motor de la mezcladora	6,05 kW	11 A	Q2
Compresor	0,5 kW	3,3 A	Q4

Eléctrica 400V

Dato	Valor	Unidad
Tensión, corriente trifásica de 50 Hz	400	V
Consumo de corriente, máximo	32	A
Consumo de potencia, máximo	6	kW
Fusible	Mín. 3 x 25	A
Accionamiento del motor de la bomba	6,05	kW
Revoluciones del motor de la bomba, aprox.	400	rpm
Consumo de corriente del motor de la bomba	11	A

Eléctrica 230V

Dato	Valor	Unidad
Tensión, corriente alterna 50 Hz	230	V
Consumo de corriente, máximo	16	A
Consumo de potencia, máximo	4	kW
Fusible	Mín. 1 x 16	A
Accionamiento del motor de la bomba	6,05	kW
Revoluciones del motor de la bomba, aprox.	120-400	rpm
Consumo de corriente del motor de la bomba	11	A



Datos técnicos

6.3 Valores de conexión Agua



Fig. 2: Conexión de agua

Dato	Valor	Unidad
Presión de servicio, mín.	2,5	bares
Conexión	3/4	pulgadas

6.4 Condiciones de funcionamiento

Entorno	Dato	Valor	Unidad
	Rango de temperatura	2-45	°C
	Humedad relativa del aire, máximo	80	%
Duración	Dato	Valor	Unidad
	Duración máxima de servicio continuo	8	horas

6.5 Valores de potencia Unidad de bomba D6-2L

Potencia del compresor véase BAL n.º art. 00 19 96 67 LK DELTA 2	Dato	Valor	Unidad
	Potencia de bombeo, aprox.	5-20	l/min a 400U/min
	Presión de servicio máx.	20	bares
	Granulación máx.	3	mm
	Distancia de transporte*, para 25 mm máx. Ø	15	m
	Distancia de transporte*, para 35 mm máx. Ø	25	m
	Potencia del compresor	0,180	Nm³/min

* Valor orientativo dependiente de la altura de transporte, el estado y modelo de la bomba y la calidad, composición y consistencia del mortero (datos para modo de 400V)

Datos técnicos**6.6 Valores de potencia Unidad de bomba D8-2**

Dato	Valor	Unidad
Potencia de bombeo, aprox.	10-32	l/min a 400U/min
Presión de servicio máx.	25	bares
Granulación máx.	3	mm
Distancia de transporte*, para 25 mm máx. Ø	25	m
Distancia de transporte*, para 35 mm máx. Ø	30	m

* Valor orientativo dependiente de la altura de transporte, el estado y modelo de la bomba y la calidad, composición y consistencia del mortero (datos para modo de 400V)

6.7 Valores de potencia Unidad de bomba D4-3

Dato	Valor	Unidad
Potencia de bombeo, aprox.	3,5 - 12	l/min a 400U/min
Presión de servicio máx.	30	bares
Granulación máx.	3	mm
Distancia de transporte*, para 25 mm máx. Ø	30	m
Distancia de transporte*, para 35 mm máx. Ø	40	m

* Valor orientativo dependiente de la altura de transporte, el estado y modelo de la bomba y la calidad, composición y consistencia del mortero (datos para modo de 400V)



7 Nivel de potencia acústica

Nivel de potencia acústica garantizado LWA

78 dB (A)

8 Vibraciones

El valor efectivo ponderado de la aceleración a la que se somete a las extremidades superiores es $<2,5 \text{ m/s}^2$.

9 Placa de identificación

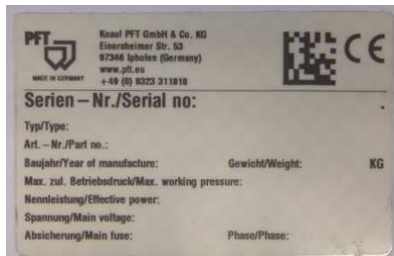


Fig. 3: Placa de identificación

En la placa de identificación figuran los siguientes datos:

- Fabricantes
- Tipo
- Año de construcción
- Número de la máquina
- Presión de servicio permitida

10 Adhesivo de control de calidad



Fig. 4: Adhesivo de control de calidad

En el adhesivo de control de calidad figuran los siguientes datos:

- Marca CE de conformidad con las directivas EU
- Número de serie
- Controlador / firma
- Fecha de control

11 Estructura y función

11.1 Vista general

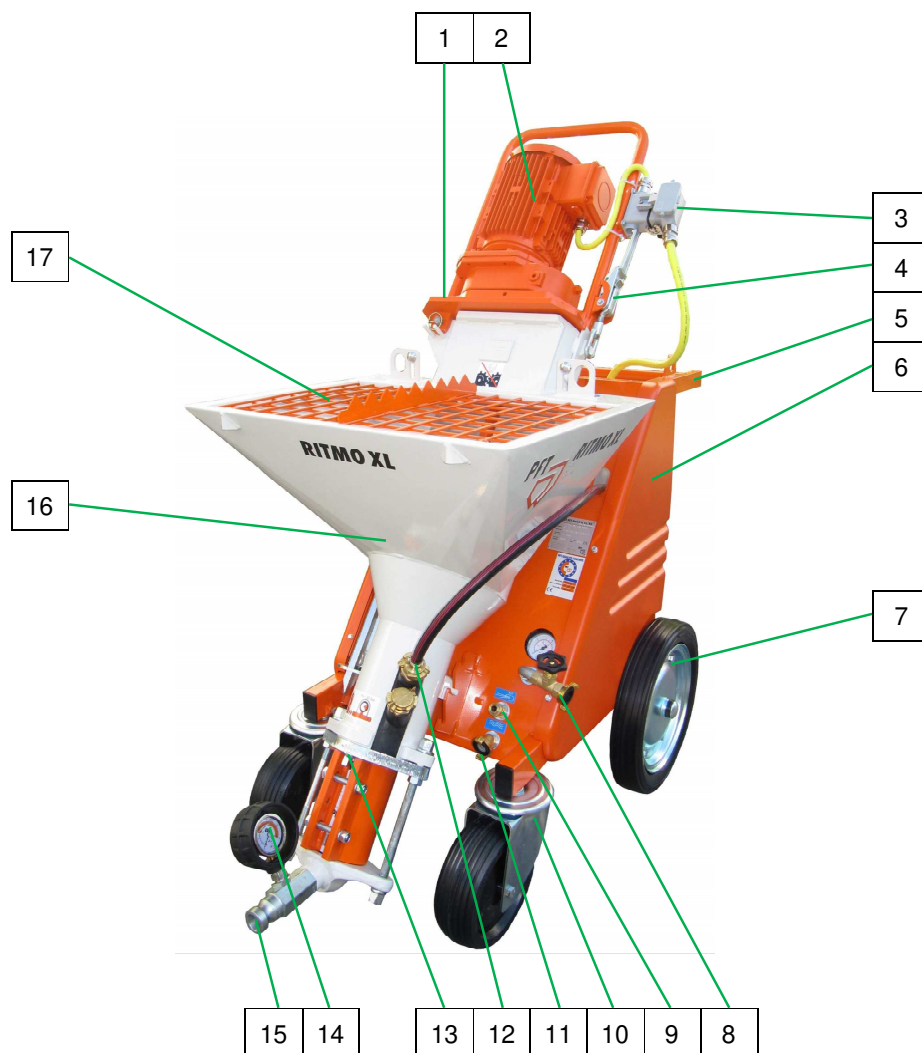


Fig. 5: Vista general Ritmo XL

- | | |
|--|--|
| 1 Dispositivo de inclinación con brida protectora para el motor | 10 Rueda giratoria de doble parada |
| 2 Motorreductor | 11 Entrada de agua, conexión de agua de la red de agua |
| 3 Conexión eléctrica motor de la bomba | 12 Toma de agua en el tubo de mezcla |
| 4 cierre rápido | 13 Unidad de bomba |
| 5 Manilla de empuje | 14 Manómetro de presión del mortero |
| 6 Revestimiento de plástico | 15 Conexión para manguera de material |
| 7 Rueda con llanta de acero | 16 Tubo mezclador para tambor de material |
| 8 Válvula de extracción de agua | 17 Rejilla de protección con escarificador de sacos |
| 9 Aire comprimido del compresor de aire a la pistola de proyección | |



11.2 Vista general

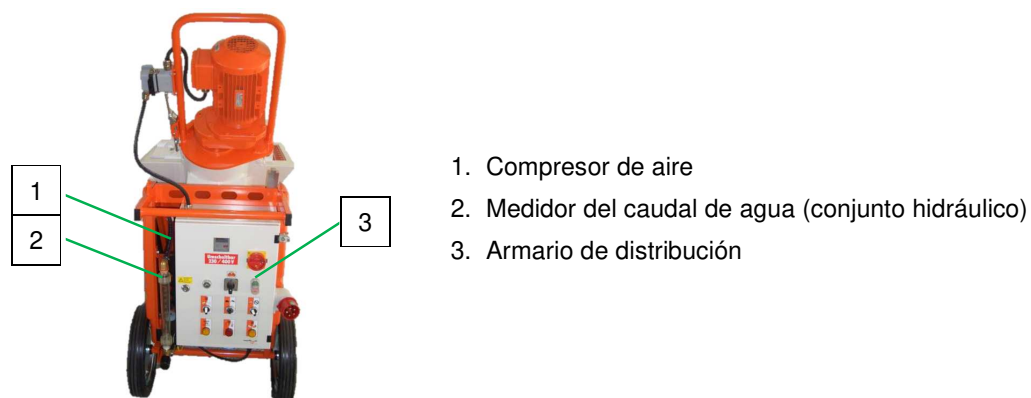


Fig. 6 Parte posterior

12 Hoja de medidas

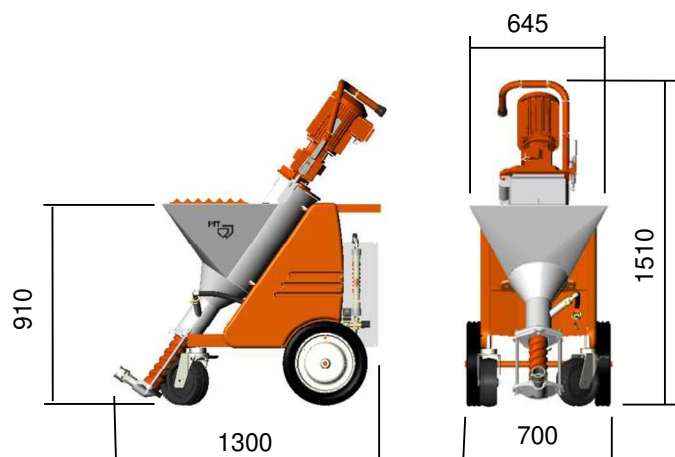


Fig. 7 Hojas de

13 Conjuntos RITMO XL

13.1 Tubo mezclador para tambor de material



La bomba mezcladora PFT RITMO XL está formada por los siguientes componentes principales:

- Tubo mezclador con tambor de material, bomba y motorreductor.
- El motorreductor con dispositivo de inclinación también se puede separar del tubo mezclador para el transporte.

Fig. 8: Conjunto de tambor de material

13.2 Bastidor con compresor y armario de distribución



Fig. 9: Bastidor de desplazamiento

- Bastidor con conjunto hidráulico y armario de distribución

14 Descripción de módulos

14.1 Vista general armario de distribución

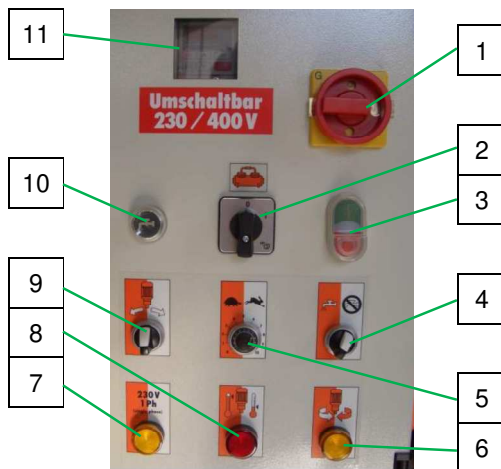


Fig. 10: Conjunto armario de distribución

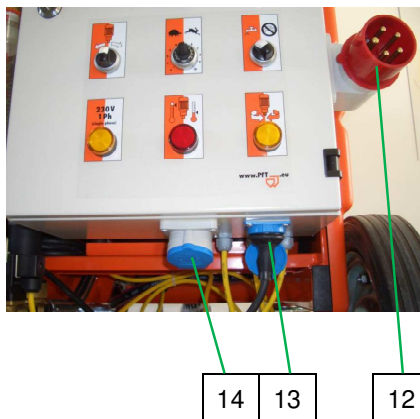


Fig. 11: Conexiones armario de distribución

1. Interruptor inversor principal, es al mismo tiempo el interruptor de parada de emergencia.
2. Selector de compresor On / Off.
3. Pulsador tensión de control "ON / OFF".
4. Selector de funcionamiento con agua (como bomba mezcladora), sin agua (solo como bomba).
5. Revoluciones del motor caudal de material.
6. Piloto de control amarillo cambiar la dirección de giro.
7. Piloto de control amarillo 230 V funcionamiento.
8. Piloto de control rojo avería del motor.
9. Selector de distensión de bomba (marcha inversa)
10. Pulsador de avance de agua.
11. Mirilla para convertidor de frecuencia.
12. Conexión para corriente principal 400 V, trifásica, 32 A o con adaptador
Conexión para corriente principal 230 V, monofásica, 16 A.
13. Conexión para compresor de aire,
14. Conexión para tolva de descarga.



14.2 Cambio de tensión 230 / 400V

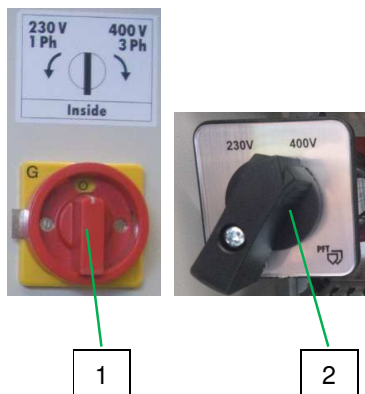


Fig. 12: Selector 230 / 400V

- Selector de tensión (2) 230 V / monofásica o 400 V / trifásica en el armario de distribución.

Estado de suministro posición selector de tensión – 400 V.

Cambio de tensión:

- Coloque el interruptor inversor principal (1) en “0”.
- Seleccione el selector de tensión (2) 230V / 400 V.
- Coloque el interruptor inversor principal (1) en “I”.
- Presione el pulsador de tensión de control “ON”.

15 Conexiones RITMO XL

15.1 Conexiones de agua y aire

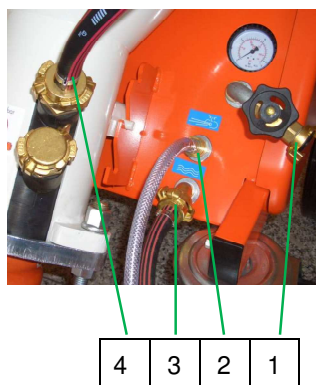


Fig. 13: Conexión agua y aire

1. Extracción de agua (1).
2. Conexión de agua a la pistola de proyección (2).
3. Conexión de alimentación de agua de la red (3).
4. Conexión de agua del conjunto hidráulico al tubo mezclador (4).

15.2 Conexión de la manguera de mortero

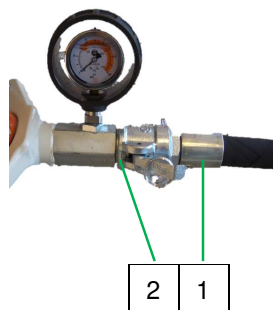


Fig. 14: Conexión de manguera de material

1. Conexión de manguera de material (1) al manómetro de presión del mortero (2).

16 Modos de servicio

16.1 Selector de compresor de aire



Fig. 15: Modos de servicio compresor de aire

El compresor de aire puede utilizarse en dos modos de servicio diferentes:

Posición “0”

El compresor de aire está apagado (por ej., para bombear solado).

Posición “1”

Para pulverización de enlucidos con aire comprimido.

En cuanto el compresor de aire ha acumulado presión en el sistema de tuberías, se apaga a través de la desconexión de presión.

16.2 Selector de motor de bomba



Fig. 16: Modos de servicio de motor de bomba

El motor de bomba posee tres modos de servicio:

Selector en posición “0”:

La máquina está apagada.

Selector hacia la derecha (encastre):

La máquina se pone en marcha cuando el interruptor principal y la tensión de control “ON” están conectadas.

Selector hacia la izquierda (pulsado):

El motor de la bomba marcha en sentido inverso y de este modo se distensa la bomba, otras funciones están bloqueadas.

16.3 Selector de agua



Fig. 17: Selector de agua

La RITMO XL se puede utilizar para dos áreas de aplicación:

Selector hacia la derecha (encastre):

La máquina funciona sin agua.

Se puede utilizar como bomba.

Selector hacia la izquierda (encastre):

La máquina funciona con agua.

Se puede utilizar como bomba mezcladora.



17 Accesorios

17.1 PFT – Posmezcladora para RITMO XL



Fig. 18: ROTOMIX

Bombas ROTOMIX D con acoplamiento de 35
(número de artículo 20 11 80 00)

- Posmezcladora para disolver y mezclar mejor el material.
- Accionamiento directo uniéndolo al rotor.
- Contenido aprox. 1,2 l.
- Consistencia más uniforme.
- Pala mezcladora intercambiable.
- La posmezcladora se puede abrir para su limpieza.

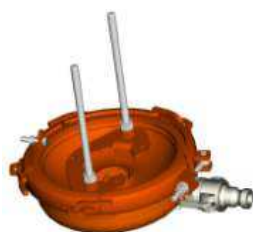


Fig. 19: ROTOQUIRL

Bombas ROTOQUIRL II con acoplamiento de 35
(número de artículo 20 11 84 00)

- Posmezcladora para disolver y mezclar mejor el material.
- Accionamiento directo uniéndolo al rotor.
- Contenido aprox. 4,2 l.
- Consistencia más uniforme.
- Pala mezcladora intercambiable.
- La mezcladora se puede abrir para su limpieza.

17.2 Cubiertas

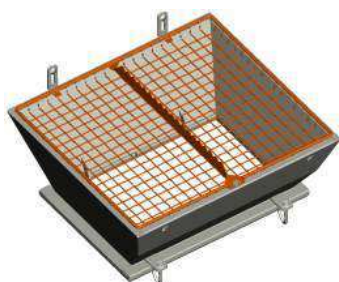


Fig. 20: Embudo insertable
N.º art. 00201870



Fig. 21: TOLVA DE INYECCIÓN
(solo en combinación con
embudo insertable)
N.º art. 20600213



Fig. 22: TOLVA DE DESCARGA
N.º art. 00201620

17.3 Cable prolongador



Fig. 23: Cable prolongador
N.º art. 00206464



Fig. 24: Cable prolongador
N.º art. 00208091



Fig. 25: Cable adaptador Ritmo XL
conmutable enchufe
Schuko/acoplamiento 32 A 5p.400 V
n.º art. 00226538

Cable prolongador 25 m CEE 3x16 A 230 V número de artículo 00 04 43 54

Cable eléctrico 3 x 2,5 25 m con conector y acoplamiento Schuko número de artículo 20 42 34 00

18 Uso conforme a lo prescrito Bloque de conjunto

18.1 Aplicación del bloque de conjunto

El aparato se ha concebido y diseñado exclusivamente para el uso debido aquí descrito.



¡Área de aplicación!

Uso principal para agua y líquido neutral, no pegajoso. También adecuado para aire y gases neutrales no combustibles

Presión máxima de servicio (presión previa) 16 bares.

Presión posterior ajustable sin escalones de 1,5 hasta 6 bares.

Presión previa más pequeña posible 2,5 bares.

Caída de presión mínima (presión posterior/previa) 1 bar.

Temperatura máxima ambiente y de los medios 75°C.

Posición de instalación a voluntad, de preferencia vertical.

18.2 Aplicación de electroválvula



¡Área de aplicación!

Electroválvula para medios líquidos y gaseosos, agresivos o neutrales, se puede utilizar en diversas áreas de temperatura y de presión.

Tipo 6213 es una electroválvula de paso de 2/2 vías, cerrada sin corriente, con un sistema de membrana de acoplamiento forzado.

Se conecta a partir de 0 bares y se puede usar de manera universal con líquidos. Para abrir por completo se requiere una diferencia mínima de presión de 0,5 bares.

18.3 Aplicación de flujómetro



¡Área de aplicación!

El flujómetro sirve para medir el volumen de corrientes de gases o líquidos transparentes en tuberías cerradas. Opcionalmente también se pueden usar los dispositivos para supervisar el caudal.



Uso conforme a lo previsto de compresor de aire



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro debido a un uso indebido!

Cualquier uso del aparato que exceda el debido y/o sea de otro tipo que el mismo puede producir situaciones peligrosas.

Por esa razón:

- Utilice el aparato solo para su uso debido.
- Cumpla siempre las normas de procesamiento establecidas por el fabricante del material.
- Respete estrictamente todos los datos indicados en este manual de servicio.

No se reconocerá ningún derecho derivado de daños por un uso indebido.

La empresa explotadora será responsable de todos los daños que se produzcan por un uso indebido.

19 Uso conforme a lo previsto de compresor de aire

19.1 Aplicación de compresor de aire

El aparato se ha concebido y diseñado exclusivamente para el uso debido aquí descrito.



¡Precaución!

El compresor de aire está destinado exclusivamente a generar aire comprimido y se debe usar únicamente con el instrumento de trabajo conectado. Cualquier otro uso, como por ejemplo con mangueras de acceso libre o abiertas, o con tuberías, se considera indebido. Los instrumentos de trabajo conectados o componentes de la instalación deben estar preparados para la presión máxima generada de 5,5 bares.

Sólo está permitido utilizar el compresor de aire si está a punto desde el punto de vista técnico, teniendo conocimiento de las normas, la seguridad y los peligros y cumpliendo lo indicado en el manual de instrucciones.

Especialmente los fallos que pudieran afectar la seguridad deben solucionarse de inmediato antes de poner el compresor nuevamente en funcionamiento.

19.2 Dispositivos de seguridad Compresor de aire



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por falta de funcionamiento de los dispositivos de seguridad!

Los dispositivos de seguridad garantizan la máxima seguridad en el lugar de trabajo. Aunque los dispositivos de seguridad hagan más laboriosos los procesos de trabajo, no deben ponerse fuera de servicio en ningún caso. La seguridad solo está garantizada si los dispositivos de seguridad están intactos.

Por esa razón:

- Antes de comenzar el trabajo compruebe si los dispositivos de seguridad funcionan y están instalados correctamente.
- No ponga nunca los dispositivos de seguridad fuera de servicio.
- No dificulte el acceso a los dispositivos de seguridad como pulsadores de parada de emergencia, cables de mando, etc.

19.3 Instalación general del compresor de aire

El compresor de aire cumple con las normas de seguridad nacionales e internacionales y por lo tanto también se puede utilizar en estancias húmedas o al aire libre. Sin embargo, son preferibles los lugares con aire lo más limpio y seco posible. Preste atención a que el dispositivo pueda aspirar el aire sin impedimentos. Esto es especialmente importante si se tiene previsto su montaje empotrado.

El compresor de aire debe colocarse de manera que no pueda aspirar ninguna mezcla peligrosa, como por ejemplo solventes, vapores, polvos u otras sustancias tóxicas. El montaje debe realizarse únicamente en estancias en las que no se cuente con la presencia de atmósferas explosivas.

19.4 Superficie caliente en el compresor de aire

Generalidades



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de lesiones por superficies calientes!

Durante el funcionamiento, la superficie del compresor puede alcanzar temperaturas de hasta 100°C. Por eso, durante su funcionamiento o un tiempo acorde al grado de calentamiento después de su funcionamiento, se debe asegurar que el dispositivo no entre en contacto con partes sin protección del cuerpo.



Descripción PFT Bomba de aumento de presión (accesorio)

20 Descripción PFT Bomba de aumento de presión (accesorio)

20.1 Área de aplicación Bomba de aumento de presión

La bomba de aumento de presión PFT se utiliza ante todo como bomba de aumento de presión para conmutación en mezcladores de mortero y bombas de mezcla de mortero en caso de que la presión de agua sea insuficiente. Además puede usarse como bomba de aspiración para aspirar líquidos de recipientes, vaciar pequeñas pilas y estanques, drenar sótanos y para riego.

Para una alimentación de agua constante de la tecnología de máquina PFT, la alimentación de agua a partir de un contenedor de agua se asegura de manera automática mediante la bomba de aumento de presión PFT.

La presión de caudal de al menos 2,5 bares con la máquina en funcionamiento está garantizada en la obra mediante la aspiración a partir del contenedor de agua.

20.2 Ejemplo de estructura de bomba de aumento de presión



Fig. 26: Bomba de aumento de presión
00497368 número de artículo de
la bomba de aumento de presión
AV1000/1 230V



Fig. 27: Bidón de agua 120L
00512830 número de
artículo bidón de agua 120L
(azul)



Fig. 28: Filtro de aspiración con tamiz
00136619 número de artículo
filtro de aspiración con tamiz

20.3 Utilización conforme a lo prescrito



¡Precaución!

La bomba de aumento de presión PFT se recomienda únicamente para bombear agua potable, agua relativamente cargada con impurezas y líquidos químicos no agresivos. Se debe evitar el empleo de medios con componentes fibrosos o abrasivos.

Su utilización está sujeta a las disposiciones de las legislaciones locales.

21 Preparación de bomba de aumento de presión (accesorio)



¡Atención!

Conecte la bomba únicamente a enchufes con contacto de puesta a tierra. Para aumentar la seguridad recomendamos proteger el circuito eléctrico al que se conecta la bomba con un interruptor de protección FI con una corriente de defecto nominal de 30 mA. Esto es especialmente importante en caso de colocación cerca de bidones de agua, estanques, etc.

Conexión de tubo



¡Atención!

Se debe prestar atención a que el tubo de aspiración o el tubo de alimentación se conecte en la posición indicada.

Si la bomba se pone en marcha en modo de aspiración, se debe prestar atención a que el tubo de aspiración sea lo más corto posible.

22 Primera puesta en marcha de bomba de aumento de presión

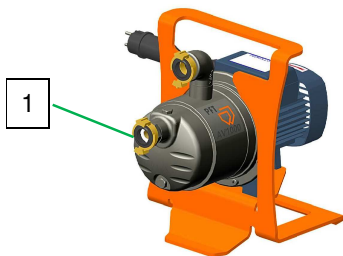


Fig. 29: Llenar la bomba

Antes de la primera puesta en marcha, llene la bomba de aumento de presión PFT con agua para que salga el aire de la carcasa de la bomba.

Llene con agua a través de la entrada de agua (1).

Revise el tamiz de suciedad en la entrada de agua (1).

El llenado no debería realizarse demasiado rápido para que el aire pueda salir por completo de la carcasa.

Lo más conveniente es cuando también se llena la manguera de aspiración.

22.1 Puesta en marcha Bomba de aumento de presión

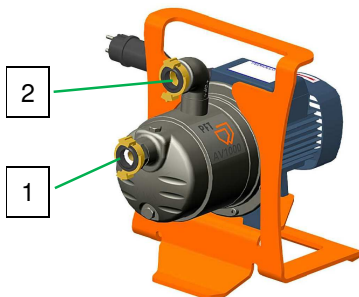


Fig. 30: Conexión de los tubos

Antes de que la bomba se ponga en funcionamiento, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

La bomba debe colocarse en posición horizontal.

Antes de la puesta en marcha se deben conectar tanto el tubo de aspiración en la posición 1 como el tubo de presión en la posición 2. Aquí se debe prestar atención a que la dimensión de los tubos sea suficiente:

- al menos 1" para el tubo de aspiración
- al menos 3/4" para el tubo de presión

Revise que la manguera esté sumergida de manera completamente hermética en el líquido a bombear para evitar la aspiración de aire.



Descripción RITMO XL 230 / 400V

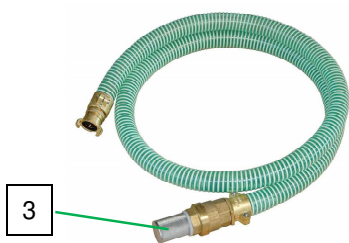


Fig. 31: Filtro de aspiración con tamiz
número de artículo 00 00 69 06

El extremo del tubo de aspiración (3) debe disponer de un filtro de aspiración con tamiz y válvula de retención incorporada.

Se recomienda un filtro de finos adicional en el tubo de aspiración.



NOTA

A mayor longitud del tubo de aspiración, menor será el rendimiento. Conecte la bomba de aumento de presión lo más cerca posible del lugar de extracción de agua (impeler es mejor que aspirar).

Si se han tenido en cuenta todos estos puntos, se puede conectar la bomba. Según la longitud de la manguera de aspiración, el tiempo de aspiración puede ascender a algunos segundos. Si la bomba no impele incluso después de algunos minutos, esto puede deberse a los siguientes motivos:

- Aún hay aire en la bomba y esta debe purgarse de aire nuevamente por completo.
- El tubo de aspiración no es estanco y la bomba aspira aire.
- El tamiz del lado de aspiración está obstruido.
- La manguera de aspiración está doblada.
- Se ha superado la altura de aspiración máxima.



¡Atención!

Para evitar daños en la bomba, esta no debe funcionar en seco.

23 Descripción RITMO XL 230 / 400V

23.1 Principio de funcionamiento RITMO XL 230 / 400V



Fig. 32: Descripción

La nueva bomba mezcladora compacta RITMO XL con accionamiento de corriente alterna de 230V o de corriente trifásica de 400V, especialmente diseñada para bombear, proyectar y aplicar morteros secos convencionales, materiales pastosos y mucho más hasta una granulación de 3 mm.

Según las exigencias, la potencia de la bomba puede ajustarse mediante un cambio rápido de bomba. El llenado neumático de la RITMO XL se garantiza a través de una tolva de inyección opcional en combinación con un embudo insertable.

La máquina está compuesta por módulos transportables por separado que permiten un transporte rápido y cómodo gracias a sus dimensiones manejables y a su peso reducido.

Ámbitos de aplicación



24 Ámbitos de aplicación

Para morteros secos de obra moldeables, como:

- Enlucidos de yeso
- Enlucido de cal y yeso

- Enlucido de cemento
- Enlucido de cal
- Masas de fango
- Enlucido aislante

- Mortero para juntas finas
- Mortero de refuerzo y adhesivo
- Solados fluidos
- Mortero de albañilería
- y mucho más.

25 Material

25.1 Fluidez / característica de transporte



NOTA

- La bomba SD6-3 se puede usar con una presión de servicio de hasta 30 bares.
- La bomba D4-3 se puede usar con una presión de servicio de hasta 30 bares
- La distancia de transporte posible depende en gran medida de la fluidez del material.
- Los materiales muy fluidos, la masilla para emplastecer, las pinturas, etc. se transportan con facilidad.
- Si se superan los 30 bares de presión de servicio, se debe reducir la longitud de la manguera de mortero.
- Para evitar fallos de la máquina y un desgaste mayor del motor de la bomba, el eje de la bomba y la bomba misma, utilice sólo piezas de repuesto originales de PFT como:
- Rotores PFT
- Estatores PFT
- Ejes de bomba PFT
- Mangueras de mortero PFT.
- Éstas están diseñadas para trabajar en conjunto y constituyen una unidad constructiva con la máquina.
- En caso de hacer un uso impropio de la máquina, no sólo perderá el derecho de garantía, sino que obtendrá mortero de mala calidad.

26 Manómetro de presión del mortero



Fig. 33: Manómetro de presión del mortero



¡Atención!

Por razones de seguridad, se recomienda el uso del manómetro de presión de mortero.

Manómetro de presión del mortero PFT

Algunas ventajas del manómetro de presión del mortero:

- Regulación exacta de la consistencia correcta del mortero.
- Control constante de la correcta presión de transporte.
- Detección temprana de atascos o de sobrecargas del motor de la bomba.
- Despresurización.
- Desempeña una función importante en la seguridad del personal que maneja la máquina.
- Alarga la vida útil de las piezas PFT de la bomba.

27 Reglas de seguridad



¡Atención!

Respecte al trabajar las reglas de seguridad regionales para máquinas de transporte y proyección de mortero.



28 Transporte, embalaje y almacenamiento

28.1 Indicaciones de seguridad para el transporte

Transporte impropio



¡PRECAUCIÓN!

¡Daños debidos a un transporte impropio!

En caso de transporte impropio se pueden producir daños materiales de una cuantía elevada.

Por esa razón:

- Al descargar los paquetes durante la entrega y en el transporte entre obras, proceda con precaución y tenga en cuenta los símbolos e indicaciones del embalaje.
- Use sólo los lugares previstos para eslingas.
- Desembale las piezas justo antes del montaje.

Cargas suspendidas



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por cargas suspendidas!

Al elevar cargas, existe peligro de muerte por caída u oscilación incontrolada de las piezas suspendidas.

Por esa razón:

- No permanezca nunca bajo cargas suspendidas.
- Respete la especificación de los puntos para eslingas.
- No sujete eslingas en las piezas de la máquina que sobresalen o en armellas de componentes añadidos y asegúrese de que las eslingas estén colocadas con seguridad.
- Use grúas y eslingas permitidas con una capacidad de carga suficiente.

28.2 Inspección de transporte

Inmediatamente después de recibir la entrega compruebe que esté completa y no presente daños de transporte.

Si hubiese daños de transporte observables a simple vista, proceda como sigue:

- No acepte el material entregado o hágalo con reservas.
- Anote los daños en la documentación de transporte o el albarán del transportista.



NOTA

Realice una reclamación por daños en cuanto tenga conocimiento de estos. Las reclamaciones por daños solo se pueden realizar dentro de los plazos válidos.

Transporte, embalaje y almacenamiento



28.3 Transporte de piezas por separado



1

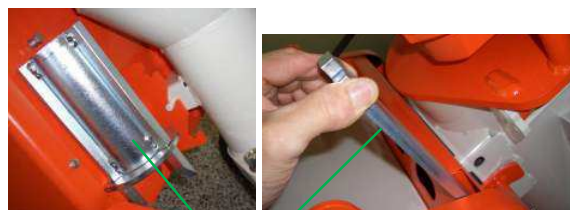
Fig. 34: Abrir el bloqueo giratorio



Fig. 35: Unidad de bomba mezcladora

1. Para facilitar el transporte, desmonte la máquina en sus componentes individuales.
2. Unidades de tubo mezclador con tambor de material y bomba, motorreductor con dispositivo de inclinación y bastidor.
3. Suelte las conexiones de cables y mangueras. Abra el bloqueo giratorio (1) y extraiga del bastidor el tubo mezclador con el tambor de material.

28.4 Transporte con grúa



1

Tenga en cuenta las siguientes condiciones:

- La grúa y los mecanismos elevadores deben estar concebidos para el peso del paquete.
- El operario tiene que estar autorizado a manejar la grúa.
- Retire todas la piezas sueltas (1) de la máquina.



2

2

Para el transporte con grúa, eslingar la máquina a las armellas.

Eslingar:

4. Eslingar el gancho como corresponde al gancho de la grúa (2).
5. Asegúrese de que el paquete cuelgue recto; en caso necesario, tenga en cuenta el centro de gravedad descentrado.

Fig. 36: Transporte con grúa



28.5 Transporte de la máquina ya en funcionamiento



¡PELIGRO!

¡Peligro de accidente por mortero que pueda salir!

Se pueden producir lesiones en la cara y los ojos.

Por esa razón:

- Antes de abrir los acoplamientos, asegúrese de que las mangueras estén despresurizadas (atienda a lo indicado en el manómetro de presión del mortero).

Antes de transportarla, haga lo siguiente:

1. En primer lugar, desenchufe el cable de alimentación principal.
2. Desconecte todos los demás cables.
3. Retire la alimentación de agua.
4. Antes del transporte con grúa, retire las piezas sueltas, como por ej. el limpiador de tubo mezclador.
5. Inicie el transporte.

29 Embalaje

Sobre el embalaje

Todas las piezas están embaladas según las condiciones de transporte esperadas. Para el embalaje se han usado exclusivamente materiales que respetan el medio ambiente.

El embalaje protege los componentes hasta el momento de su montaje de daños de transporte, corrosión y otros daños. Por esta razón, no debe destruirse el embalaje y debe retirarse solo justo antes del montaje.

Manipulación de materiales de embalaje

Si no se ha acordado el retorno del embalaje, separe los materiales por clase y tamaño y guárdelos para su uso posterior o entréguelos para su reciclaje.



¡PRECAUCIÓN!

¡Daños en el medio ambiente debidos a una gestión de desechos incorrecta!

Los materiales de embalaje son materias primas valiosas y se pueden volver a usar en muchos casos, o bien tratarlas y reciclarlas.

Por esa razón:

- Deseche los materiales de embalaje respetando el medio ambiente.
- Cumpla las normativas de reciclaje locales. Si es necesario, solicite a una empresa especializada que los recicle.

30 Uso

30.1 Seguridad

Equipo personal de protección

Utilice el siguiente equipo de protección siempre que use la máquina:

- Indumentaria de protección
- Gafas de protección
- Guantes de protección
- Calzado de seguridad
- Protección auditiva



NOTA

Si determinadas tareas requieren un equipamiento de protección adicional, se advierte por separado en las indicaciones de este capítulo.

Información básica



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de accidente por un uso impropio!

Un uso impropio puede ser causa de graves lesiones físicas y daños materiales.

Por esa razón:

- Realice todos los pasos de trabajo según lo indicado en este manual de servicio.
- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que las cubiertas y dispositivos de seguridad estén instalados y funcionen correctamente.
- No ponga nunca fuera de servicio los dispositivos de seguridad durante el funcionamiento.
- Garantice el orden y limpieza en el área de trabajo. Componentes y herramientas sueltos o puestos en cualquier sitio son causa de accidentes.
- El elevado nivel de ruido puede causar lesiones auditivas permanentes. Según el funcionamiento, en las cercanías de la máquina se pueden alcanzar los 95 dB(A). Se considera cercanías una distancia de 5 metros de la máquina.



Preparar la máquina

31 Preparar la máquina

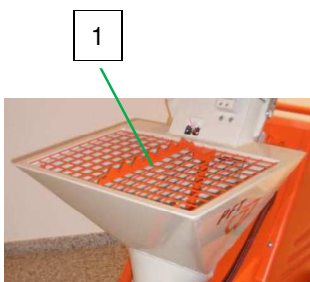


Fig. 37: Cubierta de rejilla

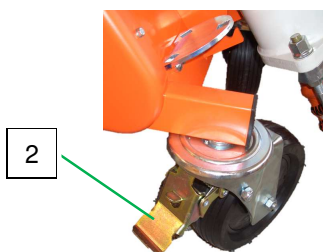


Fig. 38: Rueda con freno

Antes de poner en marcha la máquina, realice la siguiente preparación:



¡PELIGRO! ¡Hélice mezcladora girando!

Peligro de sufrir lesiones si se introduce la mano en el tambor de material.

- Durante la preparación de la máquina y su funcionamiento no se debe retirar la cubierta de rejilla (1).
- No meta nunca la mano en la máquina estando en funcionamiento.

1. Bloquee la rueda de frenado (2) antes de poner en marcha la máquina.
2. La máquina tiene que colocarse de forma segura sobre una superficie plana y asegurarse contra movimientos involuntarios:
 - Evite que pueda volcar o desplazarse.
 - Ubique la máquina de forma que no puedan caer objetos sobre ella.
 - Los elementos de mando tienen que estar accesibles.
 - Mantenga un espacio libre de aprox. 1,5 metros alrededor de la máquina.

31.1 Conexión de la alimentación de corriente



Fig. 39: Conexión de alimentación de corriente

1. Conecte la máquina (1) a la red de corriente alterna o trifásica.

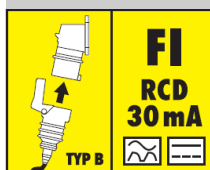


NOTA

Aunque esté conectada a una red de 400 V/trifásica, la máquina se puede conmutar y usar a 230 V monofásica (véase la página 16 fig. 12:).

Ventaja: Las revoluciones del motor se pueden regular a través del potenciómetro.

Desventaja: Debido a que la máquina se regula a través del convertidor de frecuencia, el motorreductor ya no alcanza su potencia completa (4kW).



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte debido a corriente eléctrica!

El cable de conexión debe estar correctamente asegurado:

Conecte la máquina únicamente a una fuente de alimentación con interruptor de protección diferencial de 30 mA RCD (Residual Current operated Device) de tipo "B" (sensible cualquier tipo de corriente) para el funcionamiento con convertidores de frecuencia.

Preparar la máquina



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de muerte por piezas en rotación!

Un uso impropio puede ser causa de graves lesiones físicas y daños materiales.

- Los respectivos accionamientos (motores) solo pueden utilizarse a través del armario de distribución correspondiente de la máquina.



Fig. 40: Tambor de cable



¡PELIGRO!

¡No se deben usar tambores de cable!

Si se trabaja con el cable adaptador (1) n.º art. 00226538, se debe utilizar un cable eléctrico con un corte transversal de al menos 3 x 2,5 mm².

2. Cable eléctrico PFT 3x2,5 mm² número de artículo 20423400

31.2 Controles de los enchufes de conexión individuales

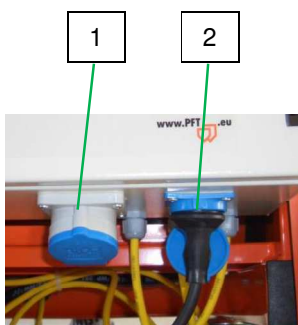


Fig. 41: Conexiones eléctricas

- Conexión tolva de descarga (1).
- Controles conexión compresor de aire (2).
- Controles conexión eléctrica motor de la bomba (3).



Preparar la máquina

31.3 Toma de agua

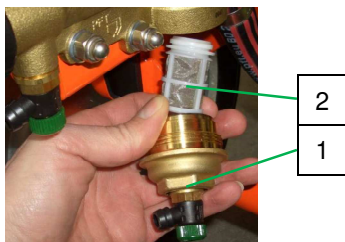


Fig. 42: Tamiz de suciedad

1. Desatornille del reductor de presión la taza de tamiz de latón (1) con llave de purga.
2. Compruebe si el tamiz de suciedad (2) en el reductor de presión está limpio.
Tamiz para reductor de presión: Número de artículo 20156000
3. Vuelva a atornillar la taza de tamiz de latón (1).
4. Cierre todas las llaves de purga de agua.
5. Limpie y purgue el aire de la manguera de agua de la red de tuberías de agua.
6. Revise si el tamiz de entrada de agua en la entrada de agua (3) está limpio.
7. Conecte la manguera de agua a la entrada de agua (3).
8. Quite la manguera de agua (4) del tubo mezclador.

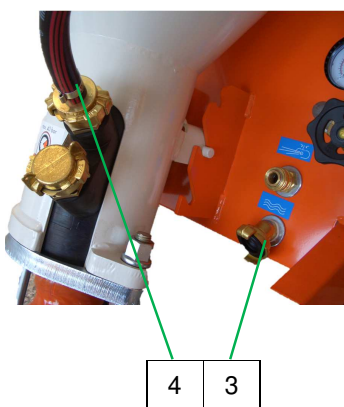


Fig. 43: Conexión de agua

NOTA



Utilice únicamente agua limpia y libre de sustancias sólidas. La presión mínima es de 2,5 bares con la máquina en marcha.

NOTA



Nunca deje que la bomba marche en seco, ya que de lo contrario se reduce su vida útil.

31.4 Agua del bidón de agua



Fig. 44: Bomba de aumento de presión



Fig. 45: Filtro de aspiración con tamiz cpl.

Bomba de aumento de presión AV3000 (1) número de artículo 00493686

La bomba de aumento de presión conectada asegura la presión de agua necesaria de al menos 2,5 bares.

NOTA



Al trabajar con un bidón de agua se tiene que equipar al filtro de aspiración del tamiz (n.º de art. 00136619) (purgar el aire de la bomba de aumento de presión).

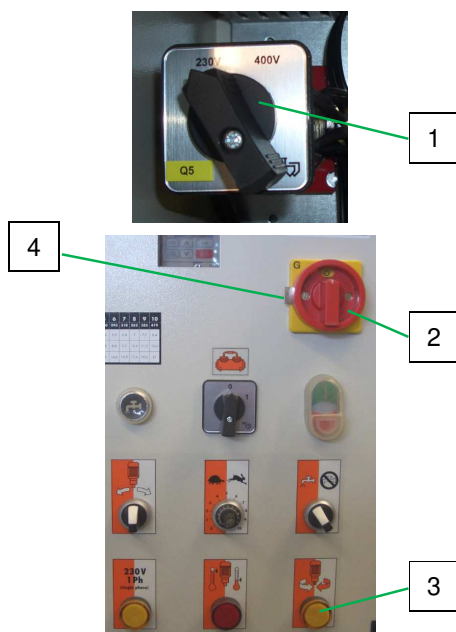
NOTA



Nunca deje que la bomba de aumento de presión marche en seco, ya que de lo contrario se reduce considerablemente su vida útil.

32 Encender la RITMO XL

32.1 Poner en marcha la máquina



1. Selección la tensión de 230V (corriente alterna) o 400 V (corriente trifásica) (1).

Tensión 230 V: Las revoluciones del motorreductor se pueden cambiar a través del potenciómetro.

Tensión 400 V: Las revoluciones del motorreductor no se pueden cambiar (revoluciones fijas).

2. Gire el interruptor inversor principal (2) a la posición “I”.
3. Si se ilumina el piloto de control amarillo (3) “Cambiar la dirección de giro”, se debe cambiar la dirección de giro en el interruptor inversor principal.
4. Gire el interruptor inversor principal (2) hasta la posición “0”.
5. Empuje el elemento metálico (4) en la dirección contraria.
6. Gire el interruptor inversor principal (2) a la posición “I”.



NOTA

La máquina solo se pone en marcha si el piloto de control amarillo no se ilumina.

Fig. 46: Encender

32.2 Ajustar la cantidad de agua.



1. Gire el selector de funcionamiento con/sin agua (1) hacia la izquierda hasta la posición “con agua”.
2. Para ajustar la cantidad de agua pulse el pulsador de avance de agua (2).

Fig. 47: Pulsador de avance de agua



Manómetro de presión del mortero

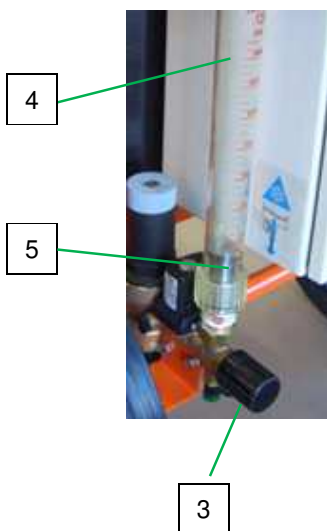


Fig. 48: Ajuste previo

3. Al mismo tiempo regule la cantidad de agua previstamente necesaria en la válvula de aguja (3).
4. Caudal de agua visible en la mirilla (4) del medidor del caudal de agua y en el estado del cono (5).



NOTA

Aquí se deben tener en cuenta las especificaciones del fabricante del material; por ej., Knauf MP75 demanda aprox. 600l/h.



NOTA

Cualquier interrupción del proceso de proyección produce una pequeña variación en la consistencia del material. Dicha variación se compensa por sí sola cuando la máquina lleva algún tiempo en marcha.

Por tanto, no trate de compensar cualquier variación modificando la cantidad de agua. Espere a que la consistencia del material se haya vuelto a normalizar.

32.3 Irrigación de la zona de mezcla

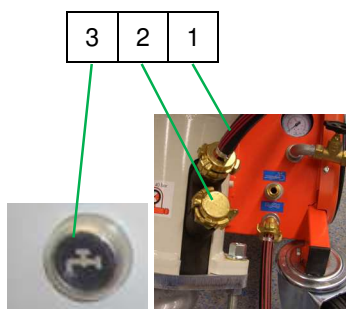


Fig. 49: Irrigación



NOTA

Por lo general se debe irrigar la bomba. Mediante la irrigación se posibilita una ligera puesta en marcha de la bomba.

1. Conecte la manguera de agua (1) al tubo mezclador.
2. Quite la tapa ciega (2) de los manguitos de agua inferiores.
3. Pulse el pulsador de avance de agua (3).
4. Suelte el pulsador de avance de agua (3) en cuanto salga agua de los manguitos inferiores.
5. Vuelva a atornillar la tapa ciega (2) en los manguitos de agua inferiores.

33 Manómetro de presión del mortero



Fig. 50: Manómetro de presión del mortero



¡PELIGRO!

¡Presión de servicio demasiado alta!

Las piezas de la máquina pueden saltar de forma incontrolada y lesionar a los operarios.

- No use la máquina sin manómetro de presión del mortero.
- Use sólo mangueras de mortero para una presión de servicio permitida de 40 bares como mínimo.
- La presión de estallido de la manguera de mortero tiene que ser como mínimo 2,5 veces mayor que la presión de servicio.

34 Polvos insalubres



Fig. 51: Mascarilla



¡Advertencia!

Respirar polvos puede ser causa a largo plazo de enfermedades pulmonares u otras patologías.



NOTA

El usuario de la máquina o las personas en trabajan en el área afectada por polvos, deben usar siempre mascarillas al llenar la máquina.

Se puede consultar al respecto las normas de la comisión alemana de sustancias peligrosas (AGS), bajo Reglas Técnicas para Sustancias Peligrosas (TRGS 559).

35 Cargar la máquina con material seco



Fig. 52: Sacos

Según el equipamiento, la carga de la máquina puede realizarse con sacos, con la tolva de descarga o con la tolva de inyección.

- Carga de sacos:



¡PELIGRO!

¡Peligro de lesiones por el abridor de sacos!

Hay peligro de lesiones por los bordes afilados del abridor de sacos.

- Use guantes de seguridad.

- Equipamiento con tolva de descarga:



¡PELIGRO!

No abra la tolva de descarga durante el funcionamiento de la máquina. Antes de abrir desconecte el interruptor principal e interrumpa la alimentación de corriente.



NOTA

En primer lugar cargue la bomba mezcladora RITMO XL con material. Para ello retire la toma ciega o apague la máquina a través del control de presión de aire. No comience con el trabajo hasta que el señalizador de nivel de carga no indique lleno.



Fig. 53: Tolva de descarga



Supervisión de la máquina



Fig. 54: Tolva de inyección

- Equipamiento con tolva de inyección:

Monte la tolva de inyección en el adaptador de tolva de inyección RITMO XL cpl. n.º art. 00201619 (accesorio). Asegúrese de que la conexión sea firme.



¡PELIGRO!

No abra la máquina durante el transporte neumático. Antes de abrir desconecte el interruptor principal e interrumpa la alimentación de corriente.

36 Supervisión de la máquina



¡PELIGRO!

¡Acceso de personas sin autorización!

La máquina solo puede usarse si está siendo supervisada.

37 Poner en marcha la máquina

37.1 Revisión de la consistencia del mortero



Fig. 55: Tubo comprobador de consistencia

1. Conecte el tubo comprobador de consistencia al manómetro de presión del mortero.
2. Coloque un cubo o una bandeja debajo del tubo comprobador de consistencia.

Número de artículo: 20104301 Tubo comprobador de consistencia pieza 25M.

37.2 “Puesta en marcha al vuelo” de la máquina



Fig. 56: Encender

1. Gire el interruptor inversor principal (1) a la posición “I”.
2. Conecte el pulsador verde de tensión de control “ON” (2).
3. Ponga el contenido del saco en el tambor.



NOTA

Al llenar por primera vez con sacos, deje caer lentamente la mitad del primer saco en el tambor.

4. Gire el selector de motor de la bomba (3) hacia la derecha.

Mangueras de mortero



Fig. 57: Consistencia del mortero

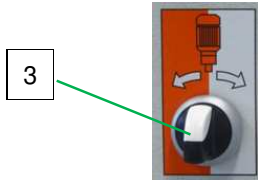


Fig. 58: Apagar

5. Revisión de la consistencia del mortero.

6. Apague la máquina, gire el selector de motor de bomba (3) hasta la posición central.

7. Retire y limpie el tubo comprobador de consistencia.

38 Mangueras de mortero

38.1 Preparar las mangueras de mortero

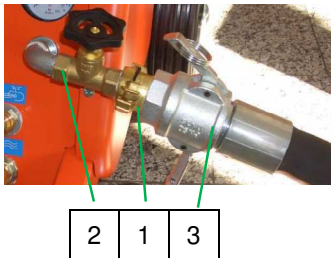


Fig. 59: Preparar la manguera de mortero

1. Conecte el adaptador (1) a la válvula de extracción de agua (2).
2. Conecte la manguera de mortero (3) y llénela de agua.
3. Retire y desconecte la manguera de mortero y el adaptador.
4. Vacíe completamente la manguera de mortero de agua.
5. Aplique aproximadamente 2 l de cola de empapelar a la manguera de mortero.
6. Al realizar la primera mezcla, la cola de empapelar se bombea por la manguera de mortero.



¡PELIGRO!

No suelte nunca los acoplamientos de las mangueras de mortero si éstas llevan presión (controle el manómetro de presión del mortero). La mezcla podría salir bajo presión y causar lesiones graves, especialmente lesiones en los ojos.
¡Las mangueras sueltas pueden dar latigazos y lesionar a personas que se encuentren alrededor!



Alimentación de aire comprimido

38.2 Conectar la manguera de mortero

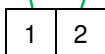


Fig. 60: Conectar la manguera de mortero

1. Conecte la manguera de mortero (1) a la brida de presión (2).

NOTA



Asegúrese de la conexión limpia y correcta de los acoplamientos y a que éstos estén estancos. Si los acoplamientos están sucios y las juntas no son estancas, dejan salir agua cuando hay presión, lo cual es siempre causa de atascos.

2. Use mangueras de mortero con un radio amplio para que no se doblen.
3. Sujete bien las mangueras ascendentes para que no se suelten por su propio peso.

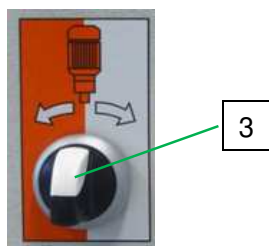


Fig. 61: Encender

4. Encienda la máquina, gire el selector de motor de bomba (3) hacia la derecha.
5. En cuanto salga mortero del extremo de la manguera de mortero, gire el selector de motor de bomba (3) hasta la posición central.

39 Alimentación de aire comprimido

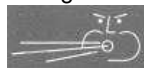
39.1 Conectar la pistola de proyección



Fig. 62: Conectar la manguera de aire

1. Conecte la manguera de aire comprimido (1) al conjunto

neumático



¡PELIGRO!

Nunca suelte los acoplamientos de manguera si la manguera de aire comprimido no está despresurizada.

39.2 Conectar la pistola de proyección

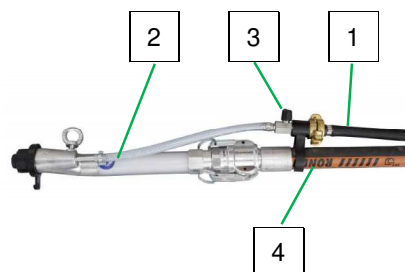


Fig. 63: Pistola de proyección

1. Conecte la manguera de aire comprimido (1) a la pistola de proyección (2).
2. Asegúrese de que la llave del aire (3) de la pistola de proyección esté cerrada.
3. Conecte la pistola de proyección (2) a la manguera de mortero (4).

40 Aplicación de mortero



¡PELIGRO!
¡Peligro de accidente por mortero que pueda salir!

El mortero saliente puede ser causa de lesiones en los ojos y la cara.

- No mire nunca de frente la pistola de proyección.
- Lleve siempre gafas de protección.
- Colóquese siempre de forma que no le caiga encima el mortero que salga.



NOTA

La distancia posible de bombeo depende en gran medida de la fluidez del mortero. Los morteros pesados y con aristas cortantes no se bombean con facilidad. Los materiales fluidos se bombean con facilidad.

Si se superan los 20/25 bares de presión de servicio, deben usarse mangueras de mortero más anchas.

40.1 Encendido del compresor de aire

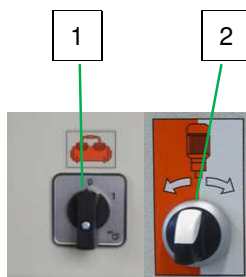


Fig. 64: Encender

1. Encienda el compresor de aire (1).
2. Encienda la máquina, gire el selector de motor de bomba (2) hacia la derecha.



40.2 Abrir la llave del aire de la pistola de proyección

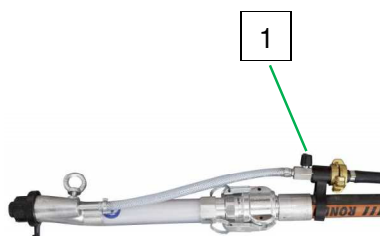


Fig. 65: Abrir la llave de aire

1. Asegúrese de que no haya personas en el área de salida del mortero.
2. Sostenga la pistola de proyección dirigiéndola hacia la pared que vaya a revocar.
3. Abra la llave del aire (1) de la pistola de proyección.
4. En caso de control mediante presión, la máquina se enciende automáticamente y sale el mortero.
5. Al abrir y cerrar la llave del aire (1) de la pistola de proyección se puede conectar o desconectar la máquina.



NOTA

La consistencia adecuada del mortero se ha alcanzado cuando el material se va distribuyendo uniformemente sobre la superficie sobre la que se proyecta (recomendamos aplicarlo sobre paredes de arriba a abajo). Si la cantidad de agua es demasiado pequeña no están garantizadas una mezcla y proyección homogéneas, se pueden producir atascos en la manguera y se produce un gran desgaste en las piezas de la bomba.



NOTA

También es posible, por ej. para el vertido de solado, utilizar la máquina sin aire comprimido. Para ello apague el compresor de aire y trabaje sin pistola de proyección. En ese caso, la máquina se encenderá y apagará mediante un cable de mando a distancia opcional.

40.3 Interrupción del trabajo



NOTA

Tenga en cuenta siempre el tiempo de fraguado del material que está mezclando.

Limpie la instalación y las mangueras de mortero según el tiempo de fraguado del material y la duración de la interrupción (tenga en cuenta la temperatura exterior).

Siempre hay que cumplir las normas de preparación del fabricante del material en lo referente a descansos.



Fig. 66: Cerrar la llave de aire

1. Para interrumpir el trabajo brevemente cierre la llave del aire (1).
2. La máquina se para.
3. Al abrir la llave de aire (1), la máquina se pone en marcha de nuevo.

40.4 En caso de una pausa/interrupción prolongada del trabajo



Fig. 67: Cerrar la llave de aire

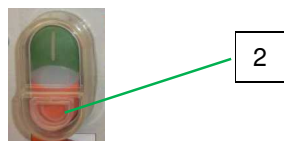


Fig. 68: Apagar

1. Cierre la llave de aire (1).
2. Apague la máquina, accione el pulsador rojo (2) de tensión de control "OFF".

40.5 Apagar el compresor de aire

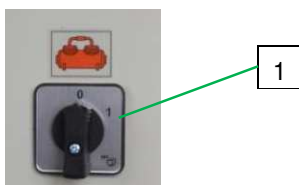


Fig. 69: Desconectar el compresor

1. Apague el compresor de aire (1).
2. Abra la llave del aire de la pistola de proyección.



¡PELIGRO!
¡Peligro de accidente por mortero que pueda salir!

El mortero saliente puede ser causa de lesiones en los ojos y la cara.

➤ Precaución, presión residual

41 Botonera

41.1 Trabajar con el mando a distancia



Fig. 70: Botonera

1. Retire la toma ciega (1) del armario de distribución.
2. Conecte el mando a distancia.
3. A través del mando a distancia se puede encender o apagar la máquina.



Parada en caso de emergencia Interruptor de parada de emergencia

42 Parada en caso de emergencia Interruptor de parada de emergencia

42.1 Interruptor de parada de emergencia

Parar en caso de emergencia



Fig. 71: Parar la máquina

En situaciones de peligro, deben pararse los movimientos de la máquina y desconectarse la entrada de energía con la mayor rapidez posible.

En caso de peligro, proceda de este modo:

1. Girar el interruptor inversor principal hasta la posición "0".
2. Asegure el interruptor inversor principal con candado para que no se pueda volver a conectar.
3. Informe a los responsables presentes en el lugar de trabajo.
4. Avise a un médico y una ambulancia si fuera necesario.
5. Rescate a las personas que estén en el área de peligro y tome medidas de primeros auxilios.
6. Mantenga despejadas las vías de acceso para los vehículos de emergencia.

43 Medidas en caso de corte de corriente

43.1 Interruptor principal en posición "0"



Fig. 72: Interruptor en posición "0"

1. Cierre la llave del aire de la pistola de proyección.
2. Gire el interruptor principal hasta la posición "0".
3. Apague el compresor de aire
4. Solicite a personal cualificado que revise la conexión eléctrica.

43.2 Aliviar la presión del mortero



¡PELIGRO! ¡Sobrepresión en la máquina!

Al abrir las piezas de la máquina, estas pueden saltar de forma incontrolada y lesionar al operario.

- Abra la máquina solo después de que la presión del mortero haya bajado hasta "0" bares.



¡PELIGRO! ¡Peligro de accidente por mortero que pueda salir!

El mortero saliente puede ser causa de lesiones en los ojos y la cara.

Por esa razón:

- Nunca mire de frente la pistola de proyección o la manguera de mortero abierta.
- Lleve siempre gafas de protección.
- Colóquese siempre de forma que no le caiga encima el mortero que sale.

Medidas en caso de corte de corriente

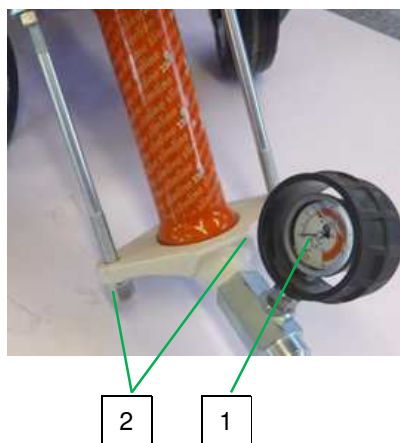


Fig. 73: Revisar la presión del mortero

1. Abra la llave del aire de la pistola de proyección.
2. Controle en el manómetro de presión del mortero (1) si la presión del mortero ha bajado hasta "0". En caso necesario, alivie la presión del mortero soltando ligeramente las tuercas de unión (2). Cubra el área de trabajo con una lámina.
3. Vuelva a apretar las tuercas (2).

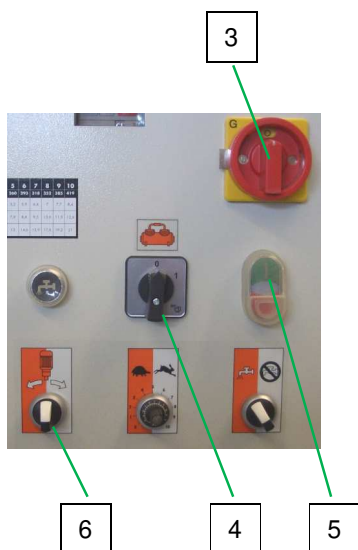


Fig. 74: Bloqueo de reconexión

4. Cierre la llave del aire de la pistola de proyección.
5. Coloque el interruptor principal (3) en la posición "I".
6. Encienda el compresor de aire (4).
7. Presione el pulsador verde (5) para tensión de control "ON".
8. Encienda la máquina, gire el selector de motor de bomba (6) hacia la derecha.
9. La RITMO XL vuelve a ponerse en marcha en cuanto se vuelve a abrir la llave del aire de la pistola de proyección.



NOTA

La RITMO XL está equipada con un bloqueo de reconexión. En caso de corte de corriente, la instalación se ha de encender de la siguiente manera:



NOTA

Si se produce un corte de corriente prolongado, se han de limpiar inmediatamente la RITMO XL y las mangueras de material.



44 Tareas de solución de fallos

44.1 Modo de proceder en caso de fallos

En general corresponde:

En caso de fallos que representen un peligro inmediato para personas o bienes materiales, accione inmediatamente la función de parada de emergencia.

Busque la causa del fallo.

En caso de que la solución del fallo requiera trabajar en el área de peligro, desconecte la instalación y protéjala de conexiones no autorizadas.

Informe inmediatamente sobre el fallo a los responsables del lugar de trabajo.

Dependiendo del tipo de fallo, solicite a especialistas que lo solucionen o hágalo usted mismo.



NOTA

En la tabla de fallos que sigue se informa sobre quién está autorizado para solucionar los fallos.

44.2 Indicaciones de fallo

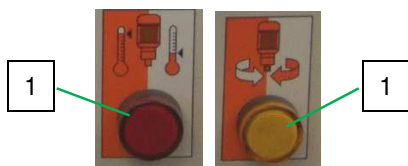


Fig. 75: Indicaciones de fallo

El siguiente dispositivo indica un fallo:

Pos.	Piloto	Descripción
1	Piloto de control rojo	Se enciende al fallar el interruptor de protección del motor.
2	Piloto de control amarillo	Se ilumina en caso de dirección de giro errónea del motorreductor

44.3 Fallos

En el siguiente capítulo están descritas posibles causas de fallos y lo que debe hacerse para solucionarlos.

Si se producen muchos fallos, reduzca los intervalos de mantenimiento según la carga real a la que se somete la máquina.

En caso de producirse fallos que no se puedan solucionar con las indicaciones de más abajo, póngase en contacto con su distribuidor.

44.4 Seguridad

Equipo personal de protección

Lleve el siguiente equipamiento de protección durante los trabajos de mantenimiento:

- Indumentaria de protección.
- Gafas de protección, guantes, calzado de seguridad, protección auditiva.

Tareas de solución de fallos



Personal

- Los operarios pueden realizar las tareas aquí descritas para solucionar fallos a no ser que se indique lo contrario.
- Algunas tareas solo pueden ser realizadas por especialistas o el propio fabricante, lo cual está indicado por separado en la descripción de cada uno de los fallos.
- En general, solo está permitido que trabajen en la instalación eléctrica electricistas.

44.5 Tabla de fallos

Fallo	Posible causa	Solución	A solucionar por
La máquina no se pone en marcha Agua	La presión de agua es demasiado baja	Revise la toma de agua, limpie los tamices de suciedad	Operario
	El manómetro indica menos de 2,2 bares	Revisar la bomba de aumento de presión	Mecánico
La máquina no se pone en marcha Corriente	La toma eléctrica no está bien	Repare la toma eléctrica	Mecánico
	Interruptor principal no conectado	Conecte el interruptor principal	Operario
	Ha saltado el interruptor de protección diferencial	Conecte el interruptor de protección diferencial	Mecánico
	Piloto de control amarillo, fallo de dirección de giro se ilumina	En el interruptor inversor principal, empuje el elemento metálico en la dirección opuesta	Operario
	Ha saltado el interruptor de protección del motor	Gire el interruptor de protección del motor a la posición 1 en el armario de distribución	Mecánico
	No se ha pulsado el pulsador “ON”	Pulsar el pulsador “ON”	Operario
	Selector posición 230/400 V	Conmutar a la posición correcta	Operario
	Contactor averiado	Cambie el contactor	Mecánico
	Fusible averiado	Cambie el fusible	Mecánico
La máquina no se pone en marcha Aire	No hay diferencia de presión suficiente en el control a distancia debido a una tubería de aire o tubo de la tobera de aire atascados.	Limpie la tubería de aire o el tubo de la tobera de aire	Operario
	Interruptor de seguridad de aire en la posición incorrecta	Ajuste el interruptor de seguridad de aire	Mecánico
	Compresor de aire no conectado	Encienda el compresor de aire	Operario
La máquina no se pone en marcha Material	Material demasiado denso en el embudo o en la zona de mezcla	Vacíe el embudo hasta la mitad y vuelva a poner en marcha la máquina	Operario
	Material demasiado seco en la bomba	Haga funcionar la máquina en sentido inverso, si no desmonte y limpie la bomba	Mecánico



Tareas de solución de fallos

Fallo	Posible causa	Solución	A solucionar por
No circula agua (el flujómetro no indica nada)	Electroválvula (la perforación en la membrana está atascada)	Limpie la electroválvula	Mecánico
	Bobina del imán averiada	Cambie la bobina del imán	Mecánico
	La válvula reductora de presión está cerrada	Abra la válvula reductora de presión	Operario
	La entrada de agua en la tubería de la bomba está atascada	Limpie la entrada de agua en la tubería de la bomba	Operario
	La válvula de agujas está cerrada	Abra la válvula de agujas	Operario
	El cable a la electroválvula está roto	Cambie el cable a la electroválvula	Mecánico
El motor de la bomba no se pone en marcha	Motor de bomba averiado	Cambie el motor de bomba	Mecánico
	Cable de conexión roto	Cambie el cable de conexión	Mecánico
	Conector o enchufe de ampliación averiados	Cambie el conector o enchufe de ampliación	Mecánico
	Interruptor de protección del motor averiado o ha saltado	Cambie o vuelva a conectar el interruptor de protección del motor	Mecánico
La máquina se queda parada después de unos momentos	El tamiz de suciedad está sucio	Limpie o recambie los tamices	Operario
	El tamiz del reductor de presión está sucio	Limpie o recambie los tamices	Operario
	La conexión de la manguera o la tubería de agua son demasiado pequeñas	Ponga una conexión de la manguera o una tubería de agua más grande	Operario
	El tubo de aspiración de agua es demasiado largo o la presión de aspiración demasiado débil	Dado el caso, monte una bomba de aumento de presión adicional	Mecánico
La máquina no se para	El interruptor de seguridad neumática está mal posicionado o averiado	Ajuste o recambie el interruptor de seguridad neumática	Mecánico
	La manguera de presión de aire o las juntas están averiadas	Recambie la manguera de presión de aire, reemplace las juntas o revise el compresor	Mecánico
	La llave del aire de la pistola de proyección está averiada	Reemplace la llave del aire	Mecánico
	El compresor no trabaja a la suficiente potencia	Revise el compresor	Mecánico
	La tubería de aire no está conectada al compresor	Conecte el tubo de aire al compresor	Operario
El mortero deja de fluir (burbujas)	Mezcla de mala calidad en el tubo mezclador	Añada más agua	Operario
	El material forma grumos y atasca el paso en la tubería de mezcla	Añada más agua, o bien limpie o cambie la hélice mezcladora	Operario
	El material en el tubo mezclador se ha mojado	Vacíe el tubo mezclador, séquelo y comience de nuevo	Operario
	Hélice de mezcla averiada	Reemplace la hélice de mezcla	Operario
	Abrazadera del motor averiada	Cambie la abrazadera del motor	Mecánico

Tareas de solución de fallos



Fallo	Posible causa	Solución	A solucionar por
Flujo de mortero "grueso-muy fluido"	Falta agua	Aumente en un 10 % el caudal de agua durante ½ minuto aprox. y, a continuación, vuelva a reducirlo despacio	Operario
	El interruptor de seguridad hidráulica está mal posicionado o averiado	Ajuste o recambie el interruptor de seguridad hidráulica	Mecánico
	Hélice de mezcla averiada, el hélice de mezcla no es una pieza PFT original	Recambie la hélice de mezcla por una hélice de mezcla PFT original	Operario
	Reductor de presión mal posicionado o averiado	Ajuste o recambie el reductor de presión	Mecánico
	Rotor desgastado o averiado	Cambie el rotor	Mecánico
	Estátor desgastado o abrazadera de retención demasiado suelta	Cambie el estátor o apriete la abrazadera de retención	Mecánico
	Abrazadera de retención defectuosa (ovalada)	Cambie la abrazadera de retención	Mecánico
	Pared interna de la manguera de mortero defectuosa	Cambie la manguera de mortero	Operario
	Rotor ubicado con demasiada profundidad en la brida de presión	Cambie la brida de presión	Mecánico
	No son piezas originales de PFT	Use piezas originales de PFT	Mecánico
Durante el funcionamiento el nivel de agua en la tubería de mezcla ha subido	La presión de reflujo de la manguera de mortero es mayor que la presión de la bomba	Tense el estátor o cámbielo	Mecánico
	Rotor o estátor desgastados	Cambie el rotor o estator	Mecánico
	Atasco en la manguera debido a mortero demasiado grueso (presión alta debida a un factor de agua demasiado bajo)	Elimine el atasco en la manguera, aumente el factor de agua	Mecánico
Piloto rojo, se enciende indicando un fallo	Sobrecarga debido a una parada de la bomba por material seco	Haga funcionar la máquina en sentido inverso, si no desmonte y limpie la bomba	Mecánico
	Sobrecarga debido a falta de agua	Aumente la entrada de agua al poner en marcha	Operario
	Interruptor de protección del motor (16 A) ha saltado	Vuelva a conectar el interruptor de protección	Mecánico
	Sobrecarga por material densificado en el embudo	Limpie el embudo Vuelva a conectar el interruptor de protección	Mecánico



Solución de atascos en la manguera

44.6 Señales de atasco de las mangueras:

- Ejecución por el operario:
- Los atascos se pueden producir en la brida de presión o en las mangueras de material.
- Son señal de atasco:
- presión de transporte subiendo rápidamente,
- bloqueo de la bomba,
- motor de la bomba trabajando con dificultad o bloqueado,
- ensanchamiento y giro de la manguera de mortero,
- no sale material por el extremo de la manguera.

44.7 Las causas pueden ser:

- mangueras de material muy desgastadas,
- mangueras de material mal lubricadas,
- restos de agua en la manguera de mortero,
- sedimentos en la brida de presión,
- estrechamiento pronunciado de los acoplamientos,
- manguera de mortero retorcida,
- falta de estanqueidad en los acoplamientos,
- materiales que se bombean y mezclan con dificultad.

44.8 Mangueras de mortero estropeadas



NOTA

Si la presión sube, aunque sea brevemente, por encima de 60 bares en caso de un fallo de la máquina causado por un atasco, se recomienda cambiar la manguera de mortero, ya que ésta se ha podido estropear aunque no se vea a simple vista.

45 Solución de atascos en la manguera



Fig. 76: Apagar



¡PELIGRO!

¡Peligro debido a salida de material!

No desconecte nunca los acoplamientos de las mangueras cuando aún siga habiendo presión de bombeo. La mezcla podría salir bajo presión y causar lesiones, especialmente lesiones en los ojos.

De acuerdo con la normativa de prevención de accidentes de la asociación alemana de profesionales de la construcción (Bauberufsgenossenschaft), las personas que tengan encomendada la tarea de desatascar tienen que llevar, por razones de seguridad, equipamiento de protección personal (gafas de protección, guantes) y colocarse de forma que no les pueda alcanzar el material expulsado. No puede haber más personas en las cercanías.

Solución de atascos en la manguera



45.1 Cambiar la dirección de giro del motor de la bomba mezcladora en caso de atascos en las mangueras

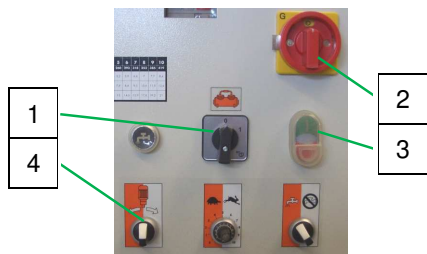


Fig. 77: Cambiar el sentido de giro

1. Gire el selector (1) del compresor de aire hasta la posición "0".
2. Gire el interruptor inversor principal (2) a la posición "I".
3. Presione el pulsador verde (3) para tensión de control "ON".
4. Gire hacia la izquierda el selector de la bomba de motor (4) para dirección de giro de marcha inversa. (La entrada de agua se interrumpe automáticamente), hasta que la presión en el manómetro de presión de mortero disminuye a "0 bares".

45.2 El atasco no se soluciona

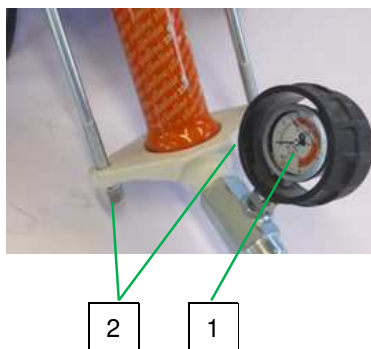


Fig. 78: Manómetro de presión del mortero



¡PELIGRO!

¡Sobrepresión en la máquina!

Al abrir las piezas de la máquina, estas pueden saltar de forma incontrolada y lesionar al operario.

No suelte nunca los acoplamientos de las mangueras de mortero si éstas llevan presión (controle el manómetro de presión del mortero). La mezcla podría salir bajo presión y causar lesiones graves, especialmente lesiones en los ojos.

- Abra las mangueras de mortero solo después de que la presión haya bajado a "0" en el manómetro (1).

1. Afloje ligeramente las dos tuercas (2) de la brida de presión (fig. 60) para que pueda salir toda la presión residual.
2. En cuanto la presión haya descendido a "0 bares" (1), vuelva a apretar las tuercas (2).



NOTA

Limpie de inmediato las mangueras de mortero.

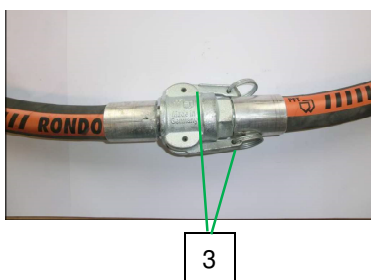


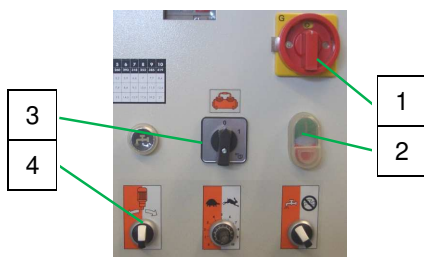
Fig. 79: Suelte los acoplamientos

3. Cubra las uniones de acoplamiento con una lámina de plástico resistente.
4. Suelte las palancas de leva (3) y los conectores de mangueras.
5. Afloje el material atascado golpeando o sacudiendo la manguera en el lugar del atasco.
6. En caso necesario, introduzca una manguera de agua en la manguera de mortero y enjuague el material (manguera de enjuague de PFT, n.º art. 00113856).



Finalización del trabajo/limpieza de la máquina

45.3 Volver a encender la máquina después de solucionar un atasco



1. Gire el interruptor inversor principal (1) a la posición "I".
2. Presione el pulsador verde (2) para tensión de control "ON".
3. Gire el selector (3) del compresor de aire hasta la posición "I".
4. Encienda la máquina, gire el selector de motor de bomba (4) hacia la derecha.

Fig. 80: Encender 50 Hz

46 Finalización del trabajo/limpieza de la máquina

46.1 Asegurar contra reconexiones



¡PELIGRO!
¡Peligro de muerte por conexiones no autorizadas!

Al trabajar en piezas en rotación de la máquina, existe el peligro de que se conecte de forma no autorizada la alimentación de energía. Esto representa peligro de muerte para personas en el área de peligro.

- Antes de empezar a trabajar, desconecte todas las entradas de energía y asegúrelas contra conexiones no autorizadas.
- Si retira las cubiertas de protección para la limpieza, vuelva a colocarlas correctamente una vez finalizado el trabajo.

46.2 Limpieza de la RITMO XL



¡PRECAUCIÓN!
¡El agua puede entrar en piezas de la máquina sensibles!

- Antes de limpiar la máquina, hay que tapar todas las aberturas en las que no pueda entrar agua por razones de seguridad y funcionamiento (por ejemplo, los electromotores y los armarios de distribución).



¡PELIGRO!
¡Peligro de accidente por mortero que pueda salir!

El mortero saliente puede ser causa de lesiones en los ojos y la cara.

- Precaución, presión residual

Finalización del trabajo/limpieza de la máquina



NOTA

No dirija el chorro de agua a piezas eléctricas, como, por ejemplo, el motorreductor o el armario de distribución.

46.3 Desacoplamiento de la manguera de mortero

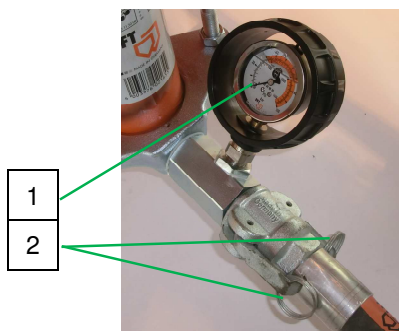


Fig. 81: Presión de mortero a "0" bares

1. Compruebe en el manómetro de presión del mortero (1) que la presión del mortero haya bajado hasta "0".



¡PELIGRO!

¡Sobrepresión en la máquina!

Al abrir las piezas de la máquina, estas pueden saltar de forma incontrolada y lesionar al operario.

- Abra la máquina sólo después de que la presión haya bajado hasta "0" bares.

2. Suelte la palanca de leva (2) y desacople la manguera de mortero del manómetro de presión del mortero.

46.4 Limpiar la manguera de mortero

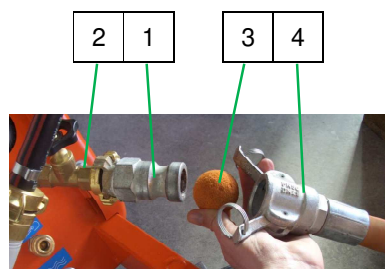


Fig. 82: Conecte el adaptador a la válvula de extracción de agua

1. Conecte el adaptador (1) a la válvula de extracción de agua (2).
2. Meta la bola de esponja empapada en agua (3) en la manguera de mortero (4).
3. Conecte la manguera de mortero (4) con la pistola de proyección al adaptador (1).

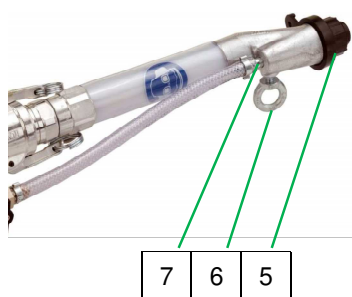


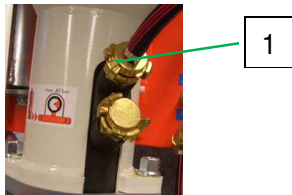
Fig. 83: Limpieza de la pistola de proyección

4. Retire la tobera de enlucido (5) de la pistola de proyección.
5. Suelte la armella (6) y el tubo del aire de la tobera (7) del cabezal de proyección.
6. Abra la válvula de extracción de agua hasta que la bola de esponja salga por la pistola de proyección.
7. En caso de haber mucha suciedad, repita la limpieza.
8. En caso de diámetros de manguera diferentes, hay que limpiar las mangueras de mortero por separado con las bolas de esponja que correspondan.
9. Limpie la pistola de proyección con agua a presión.
10. Limpie el tubo de la tobera de aire (7) desde delante con la escofina.
11. Encienda el compresor y limpie el tubo del aire de la tobera haciendo pasar aire.
12. Complete nuevamente la pistola de proyección.



Finalización del trabajo/limpieza de la máquina

46.5 Desacoplamiento de la manguera de agua



1. Desacople la manguera de agua (1) del tubo mezclador.

Fig. 84: Manguera de agua

46.6 Limpieza del tubo mezclador

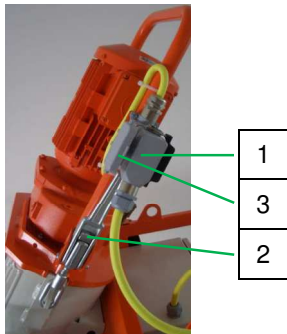


Fig. 85: Apertura de la brida basculante del motor



NOTA

En el tambor de material y en el tubo mezclador no debe haber presente nada de material. Durante los trabajos de limpieza no se debe quitar la rejilla de protección.

1. Desconecte el enchufe de 10 polos (1).
2. Abra el mecanismo de cierre rápido (2) de la brida basculante del motor e incline el motor.



NOTA

Durante los trabajos de limpieza y durante el transporte del motor, la carcasa de ampliación debe estar cerrada con la cubierta de protección (3) (protección contra la humedad).

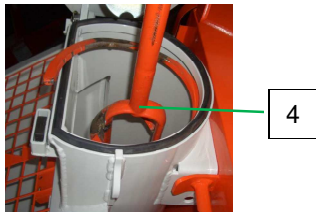


Fig. 86: Extraer la hélice mezcladora

3. Extraiga y limpie la hélice de mezcla (4)
4. Limpie la zona de mezcla con una espátula.

46.7 Utilización de limpiador para tubo mezclador

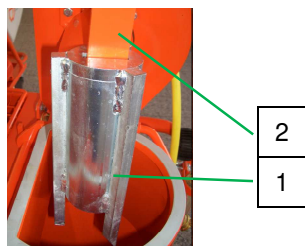


Fig. 87: Utilización de limpiador para tubo mezclador

1. Extraiga el limpiador de tubo mezclador (1) y el eje limpiador (2) del dispositivo de soporte.
2. Introduzca el limpiador de tubo mezclador (1) en el tubo mezclador con el rascador hacia abajo.

Finalización del trabajo/limpieza de la máquina

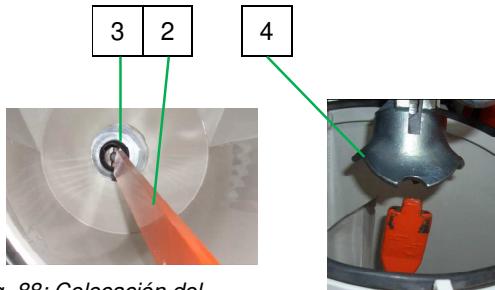


Fig. 88: Colocación del eje limpiador



NOTA

Al introducir el eje limpiador (2) asegúrese de que encaje en el cabezal del rotor (3) y que al cerrar la brida basculante del motor encaje correctamente en la abrazadera del arrastrador (4).

46.8 Cerrar la brida basculante del motor

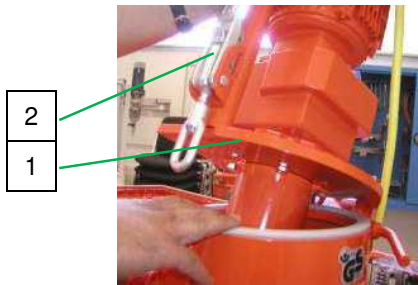


Fig. 89: Cerrar la brida basculante del motor



¡PELIGRO!

¡Peligro de aplastamiento con la brida basculante del motor!

Al cerrar la brida basculante del motor hay peligro de aplastamiento.

- No introduzca la mano en el área de cierre de la brida basculante del motor.

3. Cierre la brida basculante del motor (1) y bloquéela mediante el cierre rápido (2).
4. Conecte el enchufe de 10 polos (fig. 85):

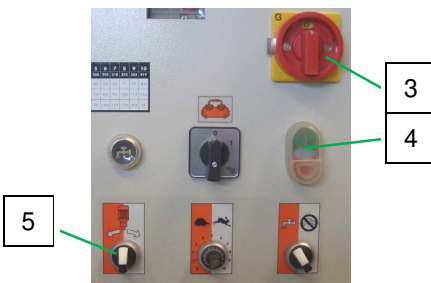


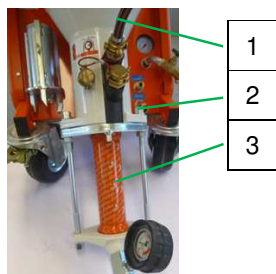
Fig. 90: Limpieza

5. Gire el interruptor principal (3) a la posición "I".
6. Presione el pulsador verde (4) para tensión de control "ON".
7. Encienda la máquina, gire el selector de motor de bomba (5) hacia la derecha.
8. Deje en marcha la máquina durante aprox. 5 – 10 segundos hasta que el tubo mezclador esté limpio.
9. Apague la máquina, gire el selector de motor de bomba (5) hasta la posición central.
10. Desconecte el enchufe de 10 polos (1) (fig.: 85), abra el mecanismo de cierre rápido de la brida basculante del motor e incline el motor.
11. Extraiga el limpiador de tubo mezclador con el eje limpiador.
12. Coloque el limpiador de tubo mezclador y el eje limpiador en el dispositivo de soporte.



Medidas en caso de peligro de formación de escarcha

46.9 Limpieza de zona de mezcla de goma



1. Suelte la manguera de agua (1) de la zona de mezcla de goma.
2. Suelte las dos tuercas (2).
3. Quite y limpie la unidad de bomba (3) con el manómetro de presión del mortero.

Fig. 91: Retire la unidad de bombeo.

46.10 Limpie el tambor de material

- Una vez vaciado por completo, el tambor de material se puede limpiar por dentro con una manguera de agua.



Fig. 92: Limpieza de zona de mezcla de goma

Extraiga y limpie la zona de mezcla de goma del tambor de material.

Después de la limpieza, vuelva a colocar la zona de mezcla de goma y la unidad de bomba.

Asegúrese de que los componentes queden colocados correctamente.

46.11 Utilización de hélice de mezcla



Fig. 93: Posición de rotor

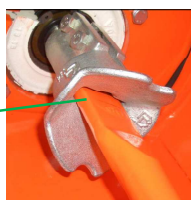


Fig. 94: Posición de abrazadera del arrastrador

1. Preste atención a si hay desgaste en la hélice de mezcla (1) y en la abrazadera del arrastrador (2).
2. Vuelva a insertar la hélice de mezcla y preste atención a que esté correctamente colocada en el rotor (fig. 93) y en la abrazadera del arrastrador (fig. 94).
3. Vuelva a cerrar el dispositivo de inclinación.

47 Medidas en caso de peligro de formación de escarcha



¡PRECAUCIÓN!

¡Daños causados por heladas!

El agua que se dilata al congelarse en el interior de la máquina la puede dañar gravemente.

Si la máquina se detiene en caso de peligro de helada, lleva a cabo los siguientes pasos:

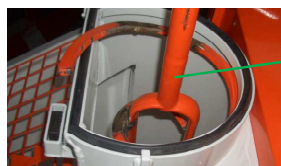
Medidas en caso de peligro de formación de escarcha



1
2

1. Retire la manguera (1) de los manguitos de agua en la zona de mezcla de goma.
2. Quite la manguera de agua (2) de la entrada de agua.

Fig. 95: Desconectar la toma de agua



3

3. Retire la hélice de mezcla (3) del tubo mezclador.

Fig. 96: Extraer la hélice mezcladora



4

4

4. Abra las dos llaves de purga (4) en el bloque de conjunto.
5. Deje salir el agua y vuelva a cerrar las llaves.

Fig. 97: Abrir la llave de purga

47.1 Soplar hasta secar el conjunto hidráulico



1
2

1. Conecte la manguera de aire con el acoplamiento Geka y el acoplamiento EWO a la conexión de aire comprimido (1) y a la conexión de agua (2).

Fig. 98: Conectar la manguera de aire



Fig. 99: Soplar hasta secar el conjunto hidráulico

2. Gire el interruptor inversor principal (3) a la posición "I".
3. Pulse el pulsador verde (4) para tensión de control "ON".
4. Encienda el compresor (5).
5. Pulse el pulsador de avance de agua (6).
6. El agua se expulsa del conjunto con aire comprimido (durante aprox. 10 segundos).
7. Abra todas las válvulas de agua y sople nuevamente con aire comprimido.
8. Apague el compresor (5).
9. Gire el interruptor principal (3) a la posición "0".

48 Mantenimiento

48.1 Seguridad

Personal

- El operario puede realizar las tareas de mantenimiento aquí descritas a no ser que se indique lo contrario.
- Algunos trabajos de mantenimiento sólo pueden ser realizados por técnicos especializados o exclusivamente por el fabricante.
- En general, solo está permitido que trabajen en la instalación eléctrica electricistas.

Información básica



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de accidente por trabajos de mantenimiento realizados de forma impropia!

Un mantenimiento impropio puede ser causa de graves lesiones físicas y daños materiales.

Por esa razón:

- Garantice el orden y limpieza en el área de montaje. Componentes y herramientas sueltos o puestos en cualquier sitio son causa de accidentes.
- Cuando retire componentes, asegúrese de montarlos después correctamente, de colocar todos los elementos de sujeción y de cumplir los pares de apriete prescritos para los tornillos.

48.2 Retirar el cable de conexión

Instalación eléctrica



Fig. 100: Retirar el cable de conexión

Evitar que se pueda volver a encender



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte debido a corriente eléctrica!

Al tocar componentes que conducen tensión existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden moverse de forma incontrolada y causar lesiones mortales.

Por esa razón:

- Antes de empezar a trabajar, desconecte la alimentación eléctrica y asegúrela contra conexiones no autorizadas.
- Interrumpa la alimentación de corriente retirando el cable de conexión.



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte por conexiones no autorizadas!

Durante la realización de las tareas de solución de fallos, existe el peligro de que se conecte de forma no autorizada la alimentación de energía. Esto representa peligro de muerte para personas en el área de peligro.

Por esa razón:

- Antes de empezar a trabajar, desconecte todas las entradas de energía y asegúrelas contra conexiones no autorizadas.

48.3 Protección del medio ambiente

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones sobre protección del medio ambiente al realizar trabajos de mantenimiento:

- En todos los puntos que se lubrican manualmente, retire la grasa que salga, la grasa usada o la sobrante y deséchela según las regulaciones locales pertinentes.
- Recoja el aceite que cambie en recipientes adecuados y deséchelo según las regulaciones locales pertinentes.

48.4 Plan de mantenimiento

En los párrafos siguientes se describen las tareas de mantenimiento que son requisito para un funcionamiento óptimo y sin fallos.

Si en los controles regulares se detecta un mayor desgaste, reduzca los intervalos de mantenimiento necesarios según el desgaste real producido.

En caso de que tenga preguntas sobre las tareas de mantenimiento y sus intervalos, póngase en contacto con el fabricante en la dirección de asistencia técnica que figura en la página 2.



Labores de mantenimiento



NOTA

*El mantenimiento se limita a unos pocos controles.
El mantenimiento más importante es su limpieza exhaustiva después de utilizarla.*

Intervalo	Tarea de mantenimiento	A realizar por
Mensual	Limpiar/cambiar el filtro del compresor.	Mecánico
Mensual	Limpiar/cambiar el filtro de plástico en el colector de suciedades.	Operario
Mensual	Limpiar/cambiar el tamiz de suciedad en el reductor de presión.	Mecánico

49 Labores de mantenimiento

49.1 Compresor de aire DELTA 2 230V



Fig. 101: Compresor

- A realizar por el técnico de servicio.
- Véase BAL compresor de aire DELTA 2 230 V n.º de art. 00199667

49.2 Tamiz de suciedad



Fig. 102: Limpieza del tamiz

Controle a diario el tamiz de suciedad en la toma de agua:

1. Extraiga el tamiz de suciedad del acoplamiento Geka.
2. Limpie el tamiz de suciedad.
3. Si el tamiz está muy sucio, cámbielo.
4. Vuelva a colocar el tamiz de suciedad.

Tamiz de suciedad de acoplamiento Geka:
Número de artículo 20152000

- A realizar por el operario.

49.3 Tamiz de suciedad

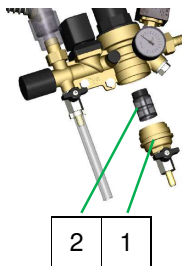


Fig. 103: Tamiz de suciedad

1. Desatornille el tapón (1) del reductor de presión.
2. Extraiga y limpie el tamiz de suciedad (2) (una vez al mes).
3. Si el tamiz de suciedad está muy sucio, cámbielo.
4. Inserte el tamiz de suciedad y atornille el tapón.

Tamiz para reductor de presión: Número de artículo 20156000

- A realizar por el técnico de servicio.

49.4 Valor de ajuste de presostato de agua



Fig. 104: el presostato de agua

	Conectar la máquina	Desconectar la máquina
Agua	2,2 bares	1,9 bares

49.5 Valor de ajuste de presostato de aire



Fig. 105: el presostato de aire

	Conectar la máquina	Desconectar la máquina
Aire	0,9 bares	1,2 bares



Fig. 106: Presostato



	Conectar el compresor	Desconectar el compresor
Compresor	2,4 bares	3,2 bares

Véase PFT compresor de aire DELTA 2 230V con desconexión de presión

N.º de art. del manual de instrucciones: 00 19 96 67

49.6 Medidas después de realizar el mantenimiento

Una vez finalizado el mantenimiento y antes de conectar la máquina, proceda de este modo:

1. Compruebe que todas las uniones roscadas que ha soltado estén bien sujetas.
2. Compruebe que todos los dispositivos de protección y cubiertas retirados se hayan vuelto a montar correctamente.
3. Asegúrese de que no queden en el área de trabajo herramientas, materiales ni otros equipamientos usados.
4. Limpie el área de trabajo y retire las sustancias que hayan podido verterse, como líquidos, material de proyección o similares.
5. Asegúrese de que todos los dispositivos de seguridad de la instalación funcionen correctamente.



50 Desmontaje

Una vez finalizada la vida útil de la máquina, esta debe desmontarse y desecharse respetando el medio ambiente.

50.1 Seguridad

Personal

- Solo se permite realizar el desmontaje a personal especializado.
- Solo se permite trabajar en la instalación eléctrica a electricistas.

Información básica



¡ADVERTENCIA!

¡Peligro de accidente debido a un desmontaje impropio!

Energía residual acumulada, componentes con bordes afilados, puntas y esquinas en la máquina o en las herramientas requeridas pueden causar lesiones.

Por esa razón:

- Antes de empezar a trabajar, asegúrese de que tiene espacio suficiente.
- Manipule con precaución componentes con bordes afilados.
- Garantice el orden y limpieza en el área de montaje. Componentes y herramientas sueltos o puestos en cualquier sitio son causa de accidentes.
- Desmonte los componentes correctamente. Tenga en cuenta el peso de los componentes, que puede ser elevado. Si es necesario, use máquinas de elevación.
- Asegure los componentes para que no se caigan ni se vuelquen.
- En caso de duda, consulte al fabricante.

Instalación eléctrica



¡PELIGRO!

¡Peligro de muerte debido a corriente eléctrica!

Al tocar componentes que conducen tensión existe peligro de muerte. Los componentes eléctricos conectados pueden moverse de forma incontrolada y causar lesiones mortales.

Por esa razón:

- Antes de empezar con el desmontaje, apague la alimentación eléctrica y desconéctela definitivamente.

50.2 Desmontaje

Para su desecho, limpie la máquina y desmóntela respetando las normativas de seguridad en el trabajo y de medio ambiente.

Antes de empezar el desmontaje:

- Apague el aparato y protéjalo para que no se pueda volver a encender.
- Corte físicamente la alimentación de energía y descargue la energía que haya podido quedar almacenada.
- Extraiga las sustancias de trabajo y auxiliares, así como el resto de materiales procesados y deséchelos de forma respetuosa con el medio ambiente.

50.3 Gestión de residuos

Si no se ha acordado la devolución o eliminación de la máquina, entregue sus componentes desmontados para su reciclaje:

- Envíe los metales a una chatarrería.
- Entregue los elementos de plástico para su reciclaje.
- Deseche los componentes restantes clasificándolos según el tipo de material.



¡PRECAUCIÓN!
¡Daños en el medio ambiente debidos a una gestión incorrecta de los residuos!

La chatarra eléctrica, los componentes electrónicos y las sustancias de lubricación y auxiliares están sujetas a normativas especiales de eliminación de residuos y solo empresas especializadas tienen permitido manipularlas.

La autoridad local o empresas especializadas le darán información sobre el desecho respetando el medio ambiente.



51 Índice analítico

A

Accesorios	10, 21
Adhesivo de control de calidad	15
Ajustar la cantidad de agua	36
Alimentación de agua a partir del bidón de agua	35
Alimentación de aire comprimido	41
Aliviar la presión del mortero	45
Almacenamiento	29
Ámbitos de aplicación	28
Aplicación de compresor de aire	23
Aplicación de electroválvula	22
Aplicación de flujómetro	22
Aplicación de mortero	42
Aplicación del bloque de conjunto	22
Área de aplicación bomba de aumento de presión	25
Asegurar contra reconexiones	53

B

Bastidor con compresor y armario de distribución	18
Botonera	44

C

Cable prolongador	21
Cambiar la dirección de giro del motor de la bomba mezcladora en caso de atascos en las mangueras	52
Cambio de tensión 230 / 400V	19
Cargar la máquina con material seco	38
Cerrar la brida basculante del motor	56
Compresor de aire DELTA 2 230V	61
Condiciones de funcionamiento	13
Conectar la manguera de mortero	41
Conectar la pistola de proyección	41, 42
Conexión de la alimentación de corriente	33
Conexión de la manguera de mortero	19
Conexiones de agua y aire	19

Conexiones RITMO XL	19
Conjuntos RITMO XL	17
Conservar el manual para consultas posteriores ..	8
Control periódico	7
Controles de los enchufes de conexión individuales	34
Cubierta de rejilla	33
Cubiertas	21

D

Datos eléctricos RITMO XL 230/400V	12
Datos generales	11
Datos técnicos	11
Desacoplamiento de la manguera de agua	55
Desacoplamiento de la manguera de mortero ..	54
Desconectar la máquina	44
Descripción de módulos	18
Descripción PFT bomba de aumento de presión (accesorio)	25
Descripción RITMO XL 230 / 400V	27
Desmontaje	63, 64
Dispositivos de seguridad compresor de aire	24

E

Ejemplo de estructura de bomba de aumento de presión	25
El atasco no se soluciona	52
Embalaje	29, 31
En caso de una pausa/interrupción prolongada del trabajo	44
Encender la RITMO XL	36
Encendido del compresor de aire	42
Equipamiento de protección	
Instalación	47
Equipo de protección	
uso	32
Estructura	8
Estructura y función	16

Índice analítico**F**

Fallos 47

Finalización del trabajo/limpieza de la máquina 53

G

Generalidades.....7

Gestión de residuos 64

H

Hoja de medidas 17

I

Indicaciones de fallo 47

Indicaciones de seguridad para el transporte.... 29

Inspección de transporte 29

Instalación general del compresor de aire..... 24

Interrupción del trabajo 43

Interruptor de parada de emergencia 45

Interruptor principal en posición..... 45

Irrigación de la zona de mezcla 37

L

Labores de mantenimiento 61

Las causas pueden ser:..... 51

Limpiar la manguera de mortero..... 54

Limpie el tambor de material 57

Limpieza de la RITMO XL..... 53

Limpieza de zona de mezcla de goma 57

Limpieza del tubo mezclador 55

M

Mangueras de mortero 40

Mangueras de mortero estropeadas 51

Manómetro de presión del mortero..... 37

Manómetro de presión del mortero..... 28

Mantenimiento 59

Manual de instrucciones7

Material 28

Medidas en caso de corte de corriente 45

Modo de proceder en caso de fallos 47

Modos de servicio 20

N

Nivel de potencia acústica 15

PParada en caso de emergencia Parada de
emergencia..... 45

Parar en caso de emergencia..... 45

Peligro de heladas 57

Personal

Desmontaje 63

Instalación 48

Primera puesta en marcha 48

Placa de identificación 15

Plan de mantenimiento 60

Polvos insalubres 38

Poner en marcha la máquina..... 36

Preparación de bomba de aumento de presión. 26

Preparar la máquina 33

Preparar las mangueras de material 40

Primera puesta en marcha de bomba de aumento
de presión..... 26Principio de funcionamiento RITMO XL 230 /
400V 27

Protección del medio ambiente..... 60

Puesta en marcha bomba de aumento de presión
..... 26**Pulsador de parada de emergencia****Ubicación** 18**R**

Reglas de seguridad 28

Retirar el cable de conexión 60

Revisión 7

Revisión de la consistencia del mortero 39

Revisión por parte del operador de la máquina... 7

S

Seguridad..... 47

Seguridad..... 32

Seguridad..... 63

Selector de agua 20

Selector de compresor de aire..... 20

Selector de motor de bomba..... 20

Señales de atasco de las mangueras..... 51



Servicio de piezas de repuesto	9	Uso conforme a lo prescrito bloque de conjunto	22
Solado.....	43	Uso conforme a lo previsto de compresor de aire	23
Solución de atascos en la manguera	51	Utilización conforme a lo prescrito.....	25
Superficie caliente en el compresor de aire	24	Utilización de hélice de mezcla.....	57
Supervisión de la máquina	39	Utilización de limpiador para tubo mezclador	55
T		V	
Tabla de fallos	48	Valor de ajuste de presostato de agua.....	62
Tamiz de suciedad	61	Valor de ajuste de presostato de aire	62
Tareas de solución de fallos.....	47	Valores de conexión agua	13
Toma de agua	35	Valores de potencia unidad de bomba D4-3	14
Trabajar con el mando a distancia	44	Valores de potencia unidad de bomba D6-2L	13
transporte.....	29	Valores de potencia unidad de bomba D8-2	14
Transporte con grúa	30	Vibraciones	15
Transporte de la máquina ya en funcionamiento	31	Vista general	16
Transporte de piezas por separado	30	Vista general	17
Tubo mezclador para tambor de material	17	Vista general armario de distribución	18
U		Volver a encender la máquina después de solucionar un atasco	53
Uso	32		



PFT – ALWAYS AT YOUR SITE



Knauf PFT GmbH & Co. KG
Apdo. postal 60 97343 Iphofen
Einersheimer Straße 53 97346 Iphofen
Alemania

Teléfono +49 9323 31-760
Fax +49 9323 31-770
Línea directa +49 9323 31-1818

info@pft.net

www.pft.net