



操作说明书

混合泵 G 4 X Standard

第 2 部分：欧盟一致性声明

概览 – 操作和服务



操作说明书商品代码：00 63 13 87

机器商品代码：00 23 84 74

机器商品代码：00 41 41 94

机器商品代码：00 41 42 24

机器商品代码：00 41 42 36

机器商品代码：00 42 40 73

机器商品代码：00 42 51 00

机器商品代码：00 40 21 68

机器商品代码：00 41 41 97

机器商品代码：00 41 42 27

机器商品代码：00 42 38 48

机器商品代码：00 42 40 81

机器商品代码：00 42 58 23



在开始任何工作之前都请阅读操作说明书！

© Knauf PFT GmbH & Co.KG
Postfach 60 97343 Iphofen
Einersheimer Straße 53 97346 Iphofen
Deutschland (德国)

电话: +49 (0) 93 23/31-760
传真: +49 (0) 93 23/31-770
技术服务热线 +49 9323 31-1818

info@pft.net
网址: www.pft.net



1 欧盟一致性声明	6	11.1 材料容器	16
2 检测	7	11.2 开关柜 (商品代码 00 23 85 17)	16
2.1 由机器操作工进行检测	7	11.3 带电机和泵的混合管	17
2.2 重复检测	7	11.4 给排水配件	17
3 概述	8	11.5 带压力关断系统的 K2 N 空气压缩机	17
3.1 操作说明书信息	8	12 接口	18
3.2 保存说明书以供今后使用	8	13 运行模式	18
3.3 构成	8	13.1 蜂窝轮选择开关	18
3.4 备件清单	8	13.2 增压泵选择开关	18
4 备件清单	9	14 附件	19
5 附件	10	15 正确使用仪表组	20
6 技术数据	11	15.1 仪表组使用目的	20
6.1 一般信息	11	15.2 电磁阀使用目的	20
6.2 设备功率	11	15.3 流量计使用目的	20
6.3 工作条件	12	16 正确使用空气压缩机	21
6.4 D6-3 泵单元功率值	12	16.1 空气压缩机使用目的	21
6.5 D4-3 泵单元功率值	13	16.2 空气压缩机安全装置	22
6.6 R8-1.5 泵单元功率值	13	16.3 空气压缩机通用放置方式	22
6.7 声功率级	13	16.4 空气压缩机灼热表面	22
6.8 振动	13	17 PFT 增压泵说明 (附件)	23
7 尺寸图	14	17.1 增压泵应用领域	23
8 铭牌	14	17.2 正确使用	23
9 质量控制标签	14	18 准备增压泵 (附件)	24
10 结构	15	19 增压泵首次投入运行	24
10.1 概览	15	19.1 增压泵调试	24
11 部件说明	16	20 G 4 X Standard 说明	25
		20.1 G 4 X Standard 功能原理	25

目录

20.2 G 4 X Standard 功能说明	26	32.1 用于 G 4 套装的除尘单元	36
20.3 应用领域	26	33 给机器填装干燥材料	36
21 材料	26	34 监控机器	37
21.1 流动性/输送性能	26	35 将机器投入运行	38
22 砂浆压力计	27	35.1 检查砂浆稠度	38
23 安全规定	27	35.2 “流畅启动”机器	38
24 运输、包装和储存	27	36 砂浆软管	39
24.1 运输安全提示	27	36.1 准备砂浆软管	39
24.2 运输检查	28	36.2 连接砂浆软管	39
24.3 运输	28	37 压缩空气供应	40
24.4 使用小型运输工具运输	29	37.1 连接空气软管	40
24.5 各个零部件分别运输	29	37.2 连接喷射器	40
25 包装	30	37.3 接通空气压缩机	40
26 操作	30	38 涂覆砂浆	41
26.1 安全	30	38.1 打开喷射器上的空气旋塞	41
27 安全装置	31	38.2 工作中断	42
28 准备机器	31	38.3 工作中断/间歇较长时	42
29 400V 电源接口	32	38.4 关断空气压缩机	42
29.1 检查各个连接插头	32	39 遥控	43
29.2 水源接口	33	39.1 通过遥控方式工作	43
29.3 水桶上的接水口	33	40 紧急情况下的停机 急停开关	43
30 接通 G 4 X	34	40.1 急停开关	43
30.1 将机器投入运行	34	41 停电时的措施	44
30.2 调节水量	34	41.1 将主开关置于位置“0”	44
30.3 浸入混合区	35	41.2 消除砂浆压力	44
31 砂浆压力计	35	42 故障排除工作	45
32 危害健康的粉尘	35	42.1 出现故障时采取的行为	45
		42.2 故障指示	46



目录

42.3 故障	46	45 换泵/清洁泵	57
42.4 安全	46	45.1 向上翻起混合管	57
42.5 故障表	47	45.2 再次张紧泵	57
42.6 软管堵塞征兆 :	49	46 关断 G 4 X	58
42.7 原因可能是 :	50	47 存在霜冻危险时采取的措施	58
42.8 砂浆软管损坏	50	47.1 将上水道配件吹干	59
43 清理软管堵塞	50	47.2 接通空气压缩机	59
43.1 在软管堵塞时变更混合泵电机的旋转 方向	51	48 保养	60
43.2 堵塞没有松脱	51	48.1 安全	60
43.3 在堵塞松脱后再次接通机器	52	48.2 取下连接电缆	60
44 工作结束/清洁机器	52	48.3 环境保护	61
44.1 将混合管排空	52	48.4 保养计划	61
44.2 固定以防止重启	53	48.5 保养工作	62
44.3 清洁 G 4 X	53	48.6 空气压缩机安全阀	64
44.4 断开砂浆软管	53	48.7 调节止动杆	64
44.5 清洁砂浆软管	54	48.8 保养后采取的措施	64
44.6 断开水管	54	49 拆卸	65
44.7 清洁混合管	55	49.1 安全	65
44.8 放入混合管清洁剂	55	49.2 拆卸	66
44.9 关闭电机翻转法兰	55	50 废弃处理	66
44.10 放置混合螺旋	56		
44.11 清洁材料容器	56		

欧盟一致性声明

1 欧盟一致性声明

公司: Knauf PFT GmbH & Co. KG
Einersheimer Straße 53
97346 Iphofen
Germany

特此声明, 机器:

机器型号: G 4 X

设备类型: 混合泵

序列号:

承诺的噪声级: 95 dB

符合下列欧盟指令:

- 室外指令 (2000/14/EG)、
- 机器指令 (2006/42/EG)、
- 电磁兼容性指令 (2014/30/EU)。

使用的一致性评估程序符合室外指令 2000/14/EG:

内部生产监控符合第 14 款第 2 条以及附录 V。

本声明仅针对处于流通状态的机器。最终用户事后加装的零件和/或事后采取的措施不在考虑范围。如果未经许可对产品进行改装或修改, 则声明失效。

全权委托以下人员整理重要的技术资料:

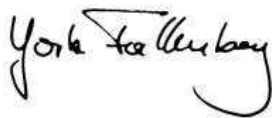
Michael Duelli, 经济工程学毕业 (高等专科学校), Einersheimer Straße 53, 97346 Iphofen.

技术资料保存在:

Knauf PFT GmbH & Co.KG, 技术部门, Einersheimer Straße 53, 97346 Iphofen.

Iphofen, _____

签发地点和日期



姓名和签字

York Falkenberg 博士

总经理
签字者信息



2 检测

2.1 由机器操作工进行检测

- 在每班开始前都应由机器操作工检查指令和安全装置的有效性，以及是否按照规定使用了防护装置。
- 在运行时应由机器操作工检查施工机械的运行状态是否安全。
- 如果确定安全装置存在缺陷，或存在其他影响安全运行的缺陷，则应立即通知监管者。
- 存在危及人身安全的缺陷时应将施工机械停止运行，直至缺陷排除。

2.2 重复检测

- 应根据使用条件和运行状况，在必要时由专家对施工机械的安全状态进行检测，并且每年至少检测一次。
- 压力容器也必须执行规定的专家检测。
- 检测结果应予以记录，并且至少保存至下次检测开始。

3 概述

3.1 操作说明书信息

操作说明书指出与设备打交道时的重要提示。安全工作的前提是遵守所有给定的安全提示以及操作指导。

此外，在使用设备时，也应遵守当地现行的事故防范条例和一般性的安全规定。

在开始任何工作之前都应仔细通读操作说明书！操作说明书是产品的一部分，必须保存在设备附近，以便相关人员能够随时翻阅。

在将设备转交给第三方时应将操作说明书一同交付。

本操作说明书中的图示仅是为了更好地说明事实，尺寸上并非强制要求，因此可能与设备的实际规格有所偏差。

3.2 保存说明书以供今后使用

在产品的整个使用寿命期间内都必须保证操作说明书可用。

3.3 构成

操作说明书包括 2 本手册：

- 第 1 部分：安全

混合泵/输送泵的一般性安全提示

商品代码：00 45 64 11

- 第 2 部分：概览、操作和服务（即本手册）。

要安全操作设备，两者都必须阅读并遵守。两者共同构成操作指导。

3.4 备件清单

机器备件清单请登录网站 www.pft.eu 查询。



4 备件清单

机器备件清单请登录网站 www.pft.net 查询。

The screenshot shows the PFT website interface. On the left, a navigation menu is visible with the following items: 首页 (Home), 关于可耐福PFT (About PFT), 产品 (Products), 应用 (Applications), 信息服务 (Information Service), 联系 可耐福 PFT 全球 (Contact PFT Global), Business Login, and 备件服务 (Spare Parts Service). The '备件服务' item is highlighted in orange. To the right of the menu, there is a large banner with the title 'PFT - THE FLOW OF PRODUCTIVITY' and a description: '技术和知识已经改变了我们生活的所有领域。我们的实力在于将科学知识和研究成果转换成为我们高质量的机器制造。' Below the banner, there are two columns: '产品范围' (Product Range) and '应用' (Applications). Under '产品范围', there is a link for '气动传输设备' (Pneumatic Transfer Equipment). Under '应用', there is a link for '抹灰' (Plastering). At the bottom of the page, there are two sections: 'PFT SILOMAT' and 'PFT G 4'. Each section has a link for '更多' (More). The 'PFT SILOMAT' section also includes a list of product models: PFT SILOMAT, PFT G 4, PFT G 5 c eco, PFT RITMO L plus, PFT RITMO L eco, PFT BOLERO, PFT LOTUS XS, and PFT ZP 3 M.

1 首页

2 关于可耐福PFT
产品
应用
信息服务
联系 可耐福 PFT 全球
Business Login
备件服务

3 备件服务
PFT SILOMAT
PFT G 4
PFT G 5 c eco
PFT RITMO L plus
PFT RITMO L eco
PFT BOLERO
PFT LOTUS XS
PFT ZP 3 M

PFT - THE FLOW OF PRODUCTIVITY

技术和知识已经改变了我们生活的所有领域。我们的实力在于将科学知识和研究成果转换成为我们高质量的机器制造。

产品范围 应用

气动传输设备 抹灰

在这里您可以找到培福德混合泵新一代G4新鲜出炉的备件清单
点击此处浏览所有的备件
这项服务将一步步升级

想进一步了解所有设备的备件，请参考各自的操作手册

请从培福德经销商处订购配件
我们PFT建筑设备经销商是您的主管联络人，相关产品和技术信息可以咨询他们并且给您单独的建议。
现场我们的联系人，[联系人连接](#) 很高兴为您提供支持

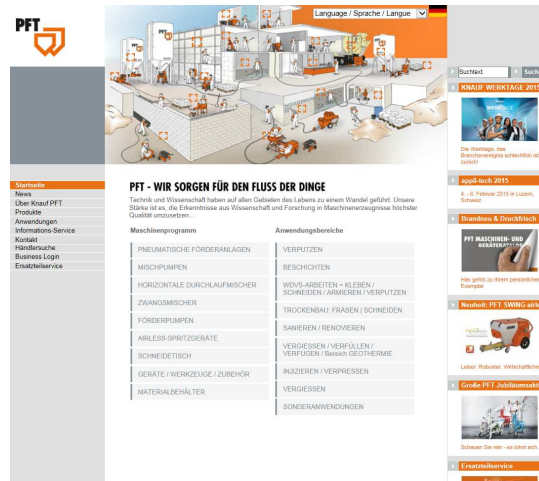
很容易找到: 在您的PFT设备铭牌上

PFT SILOMAT PFT G 4

更多 更多

5 附件

建议的附件/装备参见 PFT 机器和设备产品目录，或登录 www.pft.net 查阅





6 技术数据

6.1 一般信息

自重

信息	数值	单位
重量 (大约)	312	kg
长度	1200	mm
宽度	720	mm
高度	1530	mm

漏斗尺寸

信息	数值	单位
带翻转法兰的泵电机重量	51	kg
全套混合泵模块重量	81	kg
容器模块重量	156	kg
空气压缩机重量	24	kg

信息	数值	单位
灌注高度	910	mm
容器容量	145	l
漏斗容量(含顶盖)	200	l

6.2 设备功率



图 1: 电机保护开关

接水口

	功率	设定值	名称
蜂窝轮	0.75 kW	2.2 A	Q4
混合器电机	6.05 kW	11 A	Q5
压缩机	0.9 kW	1.8 A	Q7
水泵	0.5 kW	1.7A	Q3

信息	数值	单位
最小工作压力	2.5	bar
接口	3/4	英寸

技术数据



6.3 工作条件

环境

信息	数值	单位
温度范围	2-45	°C
最大相对湿度	80	%

持续时间

信息	数值	单位
每段最大运行时间	8	小时

电气

信息	数值	单位
电压, 50 Hz 三相电流	400	V
最大电流消耗	32	A
最大功率消耗 (大约)	7.2	kW
保险装置 (至少)	3 x 25	A
泵电机转速 (大约)	385	转/分钟
蜂窝轮电机转速	28	转/分钟

6.4 D6-3 泵单元功率值

D6-3 泵功率

信息	数值	单位
输出功率 (大约)	22	l/min (在 385 转/分钟时)
最大工作压力	30	bar
最大粒度	3	mm
输送距离 * (25 mm 时的最大值) Ø	30	m
输送距离 * (35 mm 时的最大值) Ø	50	m
压缩机功率	0.25	Nm³/min

* 标准值根据输送高度、泵的状态和规格、水泥的质量、成分和稠度

K2 N 压缩机功率



6.5 D4-3 泵单元功率值

泵功率 D4-3 1/2 功率

信息	数值	单位
输出功率（大约）	12	l/min （在 385 转/分钟时）
最大工作压力	30	bar
最大粒度	4	mm
输送距离 *（25 mm 时的最大值） \varnothing	30	m
输送距离 *（35 mm 时的最大值） \varnothing	50	m

* 标准值根据输送高度、泵的状态和规格、水泥的质量、成分和稠度

6.6 R8-1.5 泵单元功率值

R8-1.5 泵功率

信息	数值	单位
输出功率（大约）	77	l/min （在 385 转/分钟时）
最大工作压力	15	bar
最大粒度	8	mm
输送距离 *（35 mm 时的最大值） \varnothing	80	m

* 标准值根据输送高度、泵的状态和规格、水泥的质量、成分和稠度

6.7 声功率级

承诺的声功率级 LWA	95dB (A)
-------------	----------

6.8 振动

上半身所承受的加权加速度有效值应小于 2.5 m/s²

尺寸图



7 尺寸图

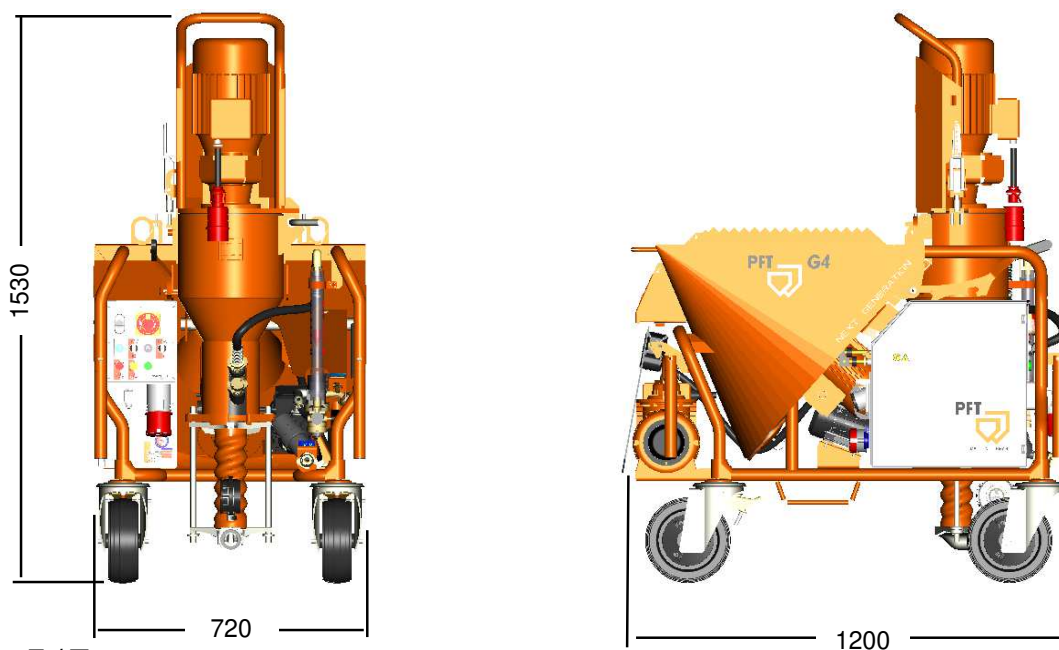


图 2: 尺寸图

8 铭牌



图 3: 铭牌

铭牌位于材料容器的右侧底部,包含以下信息:

- 制造商
- 型号
- 制造年份
- 机器编号
- 允许的工作压力

9 质量控制标签



图 4: 质量控制标签

质检标签包含以下信息:

- 符合欧盟指令的 CE 证明
- Serial-No/序列号
- 检查人/签字
- 检查日期

10 结构

10.1 概览



图 5: 组成部分概览

- | | |
|---------------|-------------|
| 1. 泵电机 | 10. 给排水配件 |
| 2. 电机保护卡箍 | 11. 砂浆软管接口 |
| 3. 挡风板 | 12. 砂浆压力计 |
| 4. 带有开袋器的防护栏 | 13. 混合管 |
| 5. 材料容器 | 14. 导轮 |
| 6. K2 N 空气压缩机 | 15. 开关柜电源接口 |
| 7. 手柄 | 16. 开关柜 |
| 8. 双停导轮 | 17. 止动杆 |
| 9. 取水阀门 | |

11 部件说明

混合泵 PFT G4 包含以下主要组件：

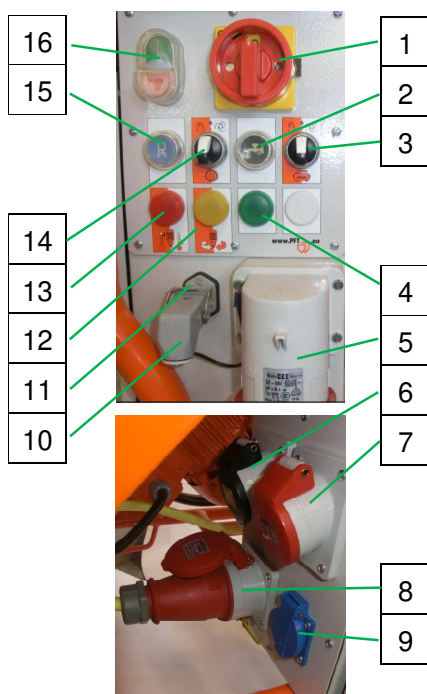
11.1 材料容器



■ 带有框架和防护栏的材料容器

图 6：材料容器部件

11.2 开关柜（商品代码 00 23 85 17）



■ 开关柜

1. 主转换开关，同时也是急停开关
2. 进水按钮
3. 水泵选择开关，手动-0-自动
4. 绿色控制灯，运行“开”
5. 32A 主电源接口
6. CEE - 侧装插座 4x16A，受控用于水泵
7. CEE - 侧装插座 4x16A，用于空气压缩机
8. CEE - 侧装插座 7x16A，用于泵电机
9. 保险插座 230V，持续电流
10. 用于遥控插座的绝缘插头
11. 遥控插座
12. 黄色控制灯，提示旋转方向错误
13. 红色控制灯，提示电机保护开关已触发
14. 蜂窝轮选择开关
15. 向后旋转按钮
16. 机器“开/关”运行按钮（控制电压）

图 7：部件：开关柜

11.3 带电机和泵的混合管

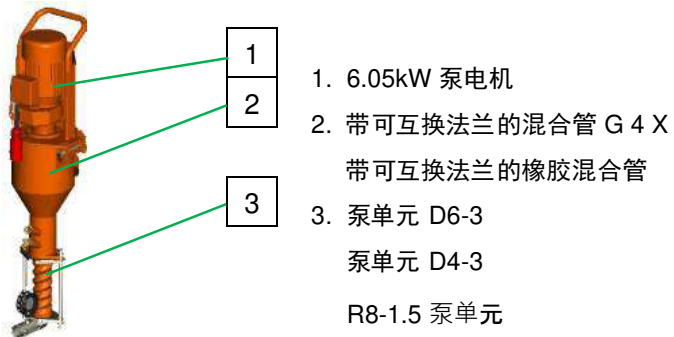


图 8: 组成部分: 带电机的混合管

11.4 给排水配件

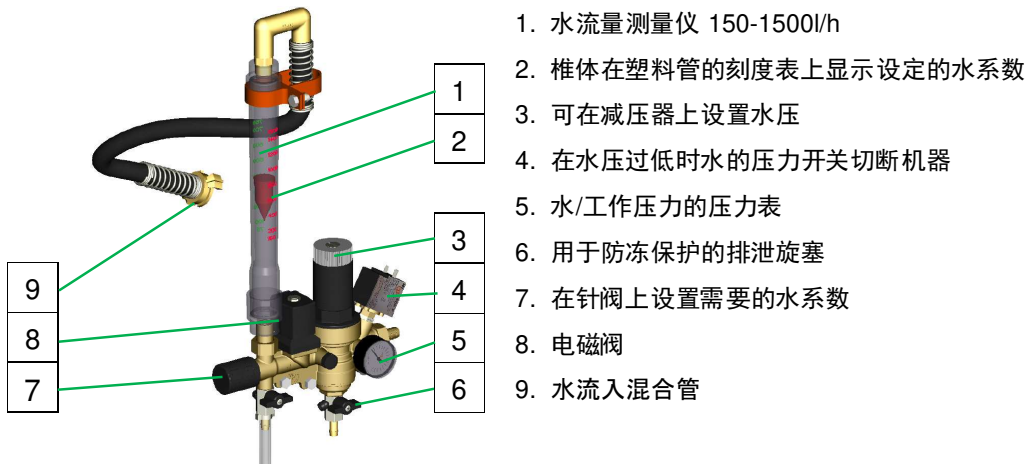


图 9: 组成部分: 给排水配件

11.5 带压力关断系统的 K2 N 空气压缩机



- 带压力关断系统的 K2 N 空气压缩机

图 10: 空气压缩机

12 接口

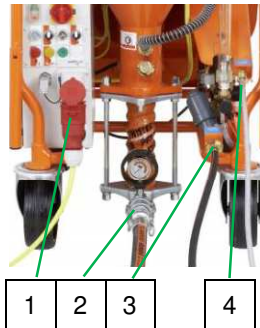


图 11: 接口

1. 主电流接口
2. 材料软管接口
3. 水源供水接口
4. 空气与喷射器接口

13 运行模式

13.1 蜂窝轮选择开关



图 12: 蜂窝轮运行模式

蜂窝轮可以采用三种运行模式：

选择开关位于位置“0”：

蜂窝轮已关闭，流向混合区的材料输送被中断，这时可以用清洁剂轴清洁混合区，也可以将泵按出。

选择开关向右：

蜂窝轮与混合泵电机同步运行，通过空气控制系统或遥控方式开关。

选择开关向左：

蜂窝轮在持续运行模式中运行，与空气控制系统无关。在这一位置时，混合区可在泵静止的情况下将材料送出。

13.2 增压泵选择开关



图 13: 水泵运行模式

可在三种不同的运行模式下运行增压泵：

选择开关位于位置“0”：

水泵已关闭，例如当水压持续为 2.5bar 时。

选择开关向右：

水泵同步于混合泵运行（自动运行）。

选择开关向左：

在“手动”位上，水泵始终运行（例如用于清洁软管）。

14 附件



图 14: 喷射罩

适用于 G 4 的 PFT 喷射罩 E1
(商品代码 20 60 02 13)

PFT 喷射罩借助于气动输送设备 PFT SILOMAT 为混合泵装填干燥材料。



图 15: 输送罩

带防空转装置的 PFT 输送罩, 适用于 G 4
(商品代码 20 60 05 00)

PFT 输送罩直接将干燥材料从料仓/容器中装填进混合泵 PFT G 4。
在提示材料容器已空时, 通过遥控插座切断混合泵。



图 16: ROTOMIX

全套 ROTOMIX D 泵, 带 35 件套联轴器 (商品代码 20 11 80 00)
后置混合器用于更好地粉碎和搅拌材料。通过转子的轴颈直接驱动。
容量约 1.2 l



图 17: ROTOQUIRL

全套 ROTOQUIRL II, 带 35 件套联轴器 (商品代码 20 11 84 00)
后置混合器用于更好地粉碎和搅拌材料。通过转子的轴颈直接驱动。
容量约 4.2 l



图 18: 水/空气软管

水/空气软管 3/4" x 40m, 带 Geka 接头 (商品代码 20 21 21 00)



图 19: 遥控电缆

全套遥控电缆 25m, 带开关、控制灯
(商品代码 20 45 69 29)



图 20: 电缆

电缆 5 x 4 mm² 25m, 带 CEE 插头和接头 5 x 32A 6h 红色
(商品代码 20 42 39 20)

如欲查询更多附件请登录 www.pft.eu

15 正确使用仪表组

15.1 仪表组使用目的

设备专为此处描述的正确用途而设计和建造。



应用范围！

主要用于水和中性、不粘黏的液体。也可用于空气和中性不可燃气体。

最大工作压力（预压）16 bar。

增压可在 1.5 至 6 bar 之间无级调节。

最小预压为 2.5 bar。

最小压降（预压/增压）1 bar。

最大介质和环境温度 75°C。

安装位置任意，首选垂直安装。

15.2 电磁阀使用目的



应用范围！

电磁阀用于液态和气态的介质，腐蚀性或者中性均可，可用于不同的温度和压力区域。

6213 型是一种双路双通型直通电磁阀，闭合时无电流，配备强制连接的膜片系统。它从 0 bar 起开始变换状态，可广泛应用于各类液体中。要想完全打开，压差至少需要达到 0.5 bar。

15.3 流量计使用目的



应用范围！

流量计用于测量封闭管道中的透明液体和气体流量。这一设备也可用于流量监控。

**警告！****不正确使用会引发危险！**

不正确使用和/或采用其他的使用方式可能造成危险。

因此：

- 必须正确使用设备。
- 必须始终遵守材料制造商的加工要求。
- 本操作说明书中的所有规定都必须严格遵守。

任何由于不正确使用而导致的损失都不予赔偿。

由于不正确使用而导致的损失有运营商自行承担。

16 正确使用空气压缩机

16.1 空气压缩机使用目的

设备专为此处描述的正确用途而设计和建造。

**小心！**

空气压缩机仅用于生成压缩空气，必须在连接有工作设备时使用。其他或延伸的使用方式，例如结合可随意接近的和/或开放式软管、管道等，均视为不正确使用。连接的工作设备或设备零件需能承受最大达 5.5 bar 的压力。

使用空气压缩机时必须确保其处于正常技术状态，使用时应遵循操作说明书中的规定，并通晓安全和危险状况。

在将压缩机重新投入运行时，尤其应注意及时排除可能影响安全的故障状况。

16.2 空气压缩机安全装置



警告！

安全装置无效可能引发生命危险！

安全装置确保在运行中实现最高程度的安全性。即使安全装置使得工作流程更加繁琐，也决不允许将其停用。只有安全装置功能正常，才能确保安全性。

因此：

- 在开始工作前检查安全装置是否功能正常，安装是否正确。
- 任何时候都不能停用安全装置。
- 不要遮盖安全装置的操作设备，例如急停按钮、拉索等。

16.3 空气压缩机通用放置方式

空气压缩机符合国内外安全规定，因此可以在潮湿空间以及室外使用。应优先选择空气更为洁净干燥的空间。确保设备能够不受阻碍地吸收空气。在安装时应尤其注意这一点。

在放置空气压缩机时应注意其不会吸收到危险物质，例如溶剂、蒸汽、粉尘或其他有害物质。必须放置在没有爆炸危险的空间区域内。

16.4 空气压缩机灼热表面

概述



警告！

灼热表面会造成受伤！

压缩机在运行时表面温度最高可达 100°C。因此应注意，在设备使用中以及使用后的一段时间内不要接触设备。



17 PFT 增压泵说明（附件）

17.1 增压泵应用领域

PFT 增压泵主要在水压不足时为砂浆混合器和砂浆混合泵中间回路增压。也可将其用作吸入泵，从容器中吸入液体，或是用于清空小的水池和池塘，以及地下室排水和灌溉。

水箱中的供水系统可以通过 PFT 增压泵自动确保为 PFT 机械系统持续供水。

机器运转期间，在现场从水箱中吸水能够保证至少 2.5 bar 的流动压力。

结构示例

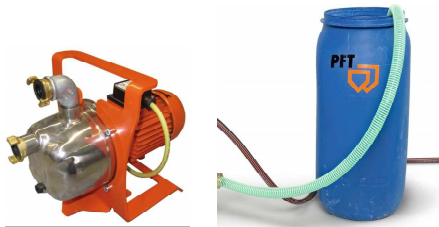


图 21：增压泵和水桶

增压泵 AV1000（商品代码 00 22 67 13）

附件



带不锈钢滤网的吸滤器，吸管 1", 2.5m

商品代码 00 13 66 19

17.2 正确使用



小心！

PFT 增压泵建议仅用于泵出清洁的水，混有有一定杂质的水以及在化学上没有腐蚀性的液体。避免使用含有多纤维和研磨成分的介质。

使用方式应遵循当地法律规定。

18 准备增压泵（附件）

电气系统



注意！

泵只能连接在带保护触点的插座上。为了提高安全性，建议连接泵的电路采用带剩余电流保护开关的剩余电流保护电路（额定剩余电流 30 mA）。尤其是在放置于水桶、池塘等附近时。

管道连接



注意！

注意将吸入管道或输入管道与具有相应标识的位置相连。

如果泵在吸入运行模式中运行，则注意吸入管道应尽可能短。

19 增压泵首次投入运行

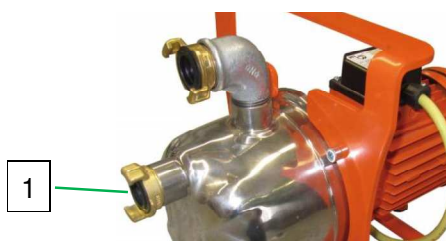


图 22：给泵加注

在首次投入运行之前，应给 PFT 增压泵注水，使得泵壳内的空气溢出。

通过入水口 (1) 注水。

在入水口 (1) 检查污泥箱筛网。

不能加注过快，否则空气将无法完全从泵壳中溢出。

最理想的是将吸入软管一起加注。

19.1 增压泵调试

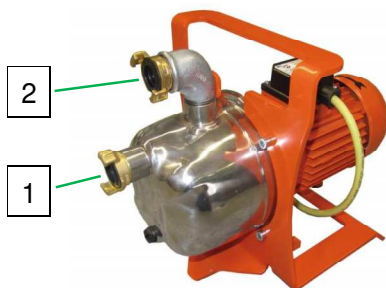


图 23：连接管道

运行泵之前注意以下提示。

泵必须放置在水平位置。

调试前必须在位置 1 连接吸入管道，在位置 2 连接压力管道。

这时注意管道尺寸应当足够：

■ 吸入管道至少 1"

■ 压力管道至少 3/4"

确保软管是否完全密封并浸入需要泵出的液体中，以免吸入空气。



G 4 X Standard 说明



图 24: 带滤网的吸滤器,
商品代码 00 00 69 06

吸入管道 (3) 的末端必须配备有带滤网的吸滤器, 并装有内置止回阀。

建议在吸入管道中附加安装一个精细材料过滤器。



提示!

吸入管道越长, 泵的输出功率越低。在连接时增压泵应尽可能靠近提水点 (挤压方式比吸取方式更好)。

在所有这些方面都满足之后, 就可以接通泵。根据吸入软管的长度不同, 吸取时间可能会持续数秒。如果在数分钟后泵仍然无法输送, 则可能是因为以下原因:

- 泵里面仍然有空气, 必须再次完全排空。
- 吸入管道不密封, 泵吸入了空气。
- 吸入侧的滤网堵塞。
- 吸入软管弯折。
- 超过了最大吸入高度。



注意!

为了避免损坏泵, 不允许将其干转。

20 G 4 X Standard 说明

20.1 G 4 X Standard 功能原理



图 25: 说明

用于容纳成品砂浆的干燥区与混合区及泵区是分隔开的。干燥的砂浆被倾斜安装的蜂窝轮投入到混合腔中。PFT G 4 X 可以随时启动和补注。蜂窝轮单独驱动, 可以借助集中锁止装置快速拆卸。

20.2 G 4 X Standard 功能说明



图 26: 功能说明

新的混合泵 G 4 X Standard 配备 400 V 交流电驱动装置，专门研发用于泵出、喷射和涂覆适合机器处理的干燥砂浆、膏状材料以及粒度最高 3 mm 的多种材料。

可根据要求通过快速换泵来调节泵的功率。

可以通过输送罩/喷射罩和 PFT SILOMAT 设备从货袋或直接从料仓/容器为机器加注。

20.3 应用领域

用于可泵出的干燥砂浆，例如：

- | | |
|----------|-----------|
| ■ 石膏灰浆 | ■ 填槽砂浆 |
| ■ 石灰石膏灰浆 | ■ 加固和粘结砂浆 |
| ■ 混凝土灰浆 | ■ 流动铺地砂浆 |
| ■ 石灰灰浆 | ■ 砌墙砂浆 |
| ■ 矿泥 | ...等等 |
| ■ 绝热灰浆 | |

21 材料

21.1 流动性/输送性能



提示！

- 泵单元 D6-3 最多可用于 30 bar 工作压力。
- 泵单元 D4-3 最多可用于 30 bar 工作压力。
- 泵单元 R8-1.5 最多可用于 15 bar 工作压力。
- 可能的输送距离主要取决于材料的流动性。
- 如果工作压力超出了 30 或 15 bar，则需要缩短砂浆软管的长度。
- 为避免损坏机器，降低泵电机、搅拌螺旋和泵的磨损，只允许使用原装 PFT 备件，包括：
 - PFT 转子
 - PFT 定子
 - PFT 搅拌螺旋
 - PFT 砂浆软管。
- 这些零件相互协调，与机器一起形成了结构性整体。
- 如有违反则不予担保，在使用劣质砂浆时也是如此。

22 砂浆压力计



注意！

出于安全技术原因建议使用砂浆压力计。



图 27: 砂浆压力计

PFT 砂浆压力计

使用砂浆压力计有如下优势：

- 精确调整正确的砂浆稠度。
- 持续检查输送压力是否正确。
- 及时识别堵塞状况以及泵电机过载情况。
- 实现无压。
- 在很大程度上保证了操作人员的安全。
- PFT 泵零件使用寿命长。

23 安全规定



注意！

在所有工作中都必须遵循当地关于砂浆输送机和喷射机的安全规定！

24 运输、包装和储存

24.1 运输安全提示

错误运输



小心！

错误运输会导致损坏！

错误运输有可能造成严重损坏。

因此：

- 在交货卸载包裹以及厂内运输时必须特别小心，并且遵守包装上的符号和提示。
- 必须使用规定的起吊点。
- 只能在即将安装时拆除包装。

悬挂重物



警告！

悬挂的重物会引发生命危险！

在提升重物时如果发生坠落或者零件失控摆动，则有可能造成生命危险。

因此：

- 不要进入悬挂重物下部区域。
- 注意遵守规定的起吊点说明。
- 不要碰撞到突出的机器部件或是吊环上，注意起吊工具的位置固定。
- 只能使用得到许可的起重设备和起吊工具。

24.2 运输检查

在收到货物后应立即检查其完整性，以及是否存在运输损坏。

如果存在外观上明显的运输损坏，则采取以下行动：

- 拒绝收货或者有保留地收货。
- 将损坏状况记录在运输文件或是运输商的发货单上。
- 进行索赔。



提示！

在发现任一缺陷时立即进行索赔。只有在有效的索赔期限内才能索赔要求才有效。

24.3 运输

起吊点



图 28：起吊点

使用吊车运输时应将机器固定在起吊吊环上。

注意以下条件：

- 吊车和起重设备必须与包裹的重量匹配。
- 操作人员必须有操作吊车的权限。

定位：

1. 根据图 28 固定在吊车的两个挂钩上。
2. 确保包裹垂直悬挂，必要时注意重心偏心的情况。



24.4 使用小型运输工具运输



图 29: 运输

1. 将水管从混合管上松开。
2. 松开止动杆并向上翻起混合管。
3. 将防护栅的挂钩挂在电机保护卡箍上。
4. 锁定机器的定位滑轮。



危险！
未固定的运载货物可导致受伤危险！

针对公路运输，所有参与装车的人员均有责任按规定固定运载的货物。承担相关责任的车辆驾驶员应负责企业内部的装车。

运输已经处于运行状态的机器



危险！
溢出的砂浆会导致受伤！

可能会给脸部和眼睛带来损害。

因此：

- 在打开接头之前确保软管没有压力（注意砂浆压力计的显示）。

1. 运输前完成以下步骤：
2. 首先拔出主电缆。
3. 松开其他所有电缆连接。
4. 取下送水管。
5. 在使用吊车运输之前，取下所有松动的零部件，例如压缩机。
6. 开始运输。

24.5 各个零部件分别运输



图 30: 运输

1. 为了使运输更方便，将机器拆分为混合管单元和材料容器单元。这些单元可以分开运输。

25 包装

有关包装

各个包裹都是根据预期的运输条件进行包装的。包装仅使用环保材料。

包装保证了单个零部件在安装之前不会受到运输伤害、腐蚀以及其他损坏。因此包装材料不得损坏，必须只能在即将安装时取下。

处理包装材料

如果没有订立针对包装的回收协议，则应将包装材料按照类型和尺寸分开，以便再次利用或是回收。



小心！

废弃处理不当会危害环境！

包装材料均采用高品质的原材料，因此多数都可以继续使用或是用于回收再利用。

因此：

- 包装材料应当得到符合环保要求的废弃处理。
- 注意当地现行的废弃处理规定。必要时咨询废弃处理的专业企业。

26 操作

26.1 安全

个人防护装备

在所有操作中都必须穿戴以下防护装备：

- 劳保服
- 护目镜
- 防护手套
- 劳保鞋
- 耳塞



提示！

对于特定工作需要穿戴的其他装备，在本章的警告提示中将专门说明。



基础信息

**警告！
误操作会造成受伤！**

误操作可能导致严重的人身伤害和财产损失。

因此：

- 必须按照本操作说明书的规定执行全部操作步骤。
- 在开始工作前，确定已安装所有的盖板和防护装置，并且这些装置都能够正常运转。
- 在运行时防护装置绝不能停用。
- 注意工作区域应当清洁并且井然有序！松动和随意放置的部件及工具都将是事故的源头。
- 噪音升高有可能引起持久的听力损害。在运行时机器附近区域的噪音有可能超过 95 dB(A)。机器附近区域指的是距离机器 5 米的区域。

27 安全装置



图 31：安全装置

变速马达接线盒中的倾斜开关 (1)。

- 一旦快速闭合装置打开并且变速马达倾斜至一侧，倾斜开关就会触发。
- 如果机器没有放置在平整的场地上，也有可能由于机器倾斜导致倾斜开关触发。

28 准备机器



图 32：格栅盖板

在操作机器之前必须完成以下准备步骤：

**危险！
运转的蜂窝轮！**

接触到运转的蜂窝轮会引发受伤危险。

- 在机器准备和运行期间不允许拿开格栅盖板 (1)。
- 一定不要接触运行中的机器。

400V 电源接口

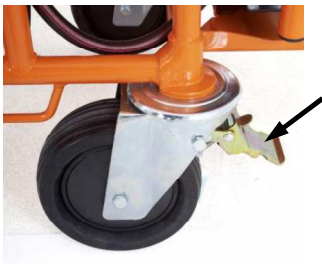


图 33: 定位滑轮

1. 调试前应锁定定位滑轮。
2. 将机器固定放置在水平面上，防止其意外移动：
 - 机器不能翻转或滑行。
 - 机器放置时应保证不会被下落物品砸到。
 - 必须能够轻松接触操作元件。
 - 机器周围保持大约 1.5 m 的自由空间。

29 400V 电源接口

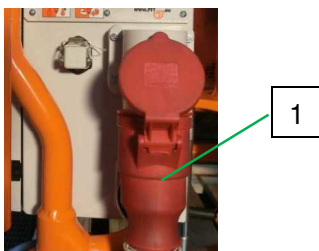
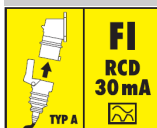


图 34: 400V 电源

1. 将机器 (1) 与 400 交流电电源相连。



危险！
电击会造成生命危险！

连接线必须正确固定：

机器连接的电源必须配备允许的 A 型接地故障断路器 (30 mA) RCD (Residual Current operated Device)。

29.1 检查各个连接插头

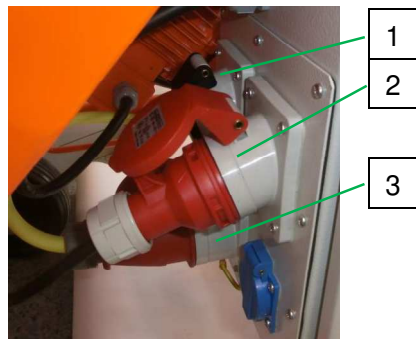


图 35: 电源接口

- 连接水泵 (1)。



提示！

如果在机器运行时水压低于 2.5 bar，则需要使用增压泵。

- 检查空气压缩机接口 (2)。
- 检查泵电机接口 (3)。



警告！
旋转部件会造成生命危险！

误操作可能导致严重的人身伤害和财产损失。

- 各个驱动装置（电机）都必须通过相应的机器开关柜操作。



29.2 水源接口

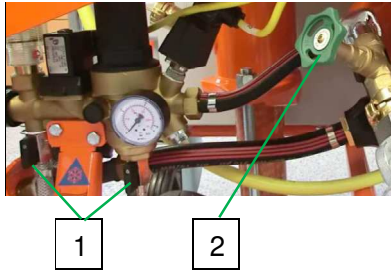


图 36: 排泄旋塞

1. 将排水旋塞 (1) 与给排水配件相连。
2. 关闭取水阀门 (2)。
3. 将排水旋塞与增压泵 AV 1000 相连。

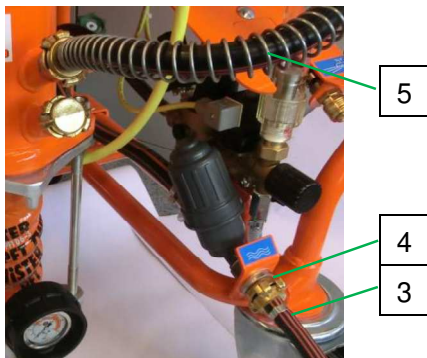


图 37: 连接水

4. 从水源处清洁并排空水管 (3)。
5. 将水管 (3) 连接到入水口 (4)。



提示！

只能使用清洁无杂质的水。机器运行时最低压力为 2.5 bar。

注意第 1 部分中的饮用水保护条例。



提示！

一定不要让泵单元干燥运转，否则将缩短泵的使用寿命。

6. 将水管 (5) 从混合管取下。
7. 将送水管的水阀打开。

29.3 水桶上的接水口



图 38: 增压泵

增压泵 AV1000
(商品代码 00 22 67 13)



图 39: 滤网



提示！

使用水桶工作时必须在上游连接一个带滤网的吸滤器 (商品代码 00136619) (为增压泵排气)。

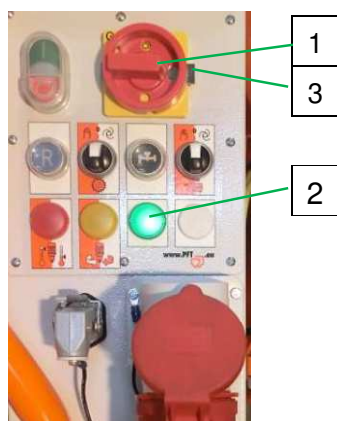


提示！

一定不要让增压泵干燥运转，否则将缩短泵的使用寿命。

30 接通 G 4 X

30.1 将机器投入运行



1. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“1”。
2. 绿色控制灯 (2) 运行“开”亮起。
3. 如果绿色控制灯 (运行“开”) (2) 未亮起, 则必须改变旋转方向。
4. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“0”。
5. 向反方向推动金属卡箍 (3)。
6. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“1”。



提示!

仅当绿色控制灯 (2) 亮起时, 机器才会启动。

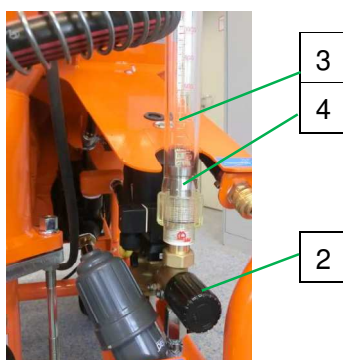
图 40: 接通

30.2 调节水量



1. 要调节水量, 请按下进水按钮 (1)。

图 41: 进水按钮



2. 同时在针阀 (2) 上调节预期需要的水量。
3. 在水流量测量仪的视窗玻璃 (3) 上以及根据椎体 (4) 的位置能够清楚地看到水的流动状态。



提示!

这里应注意制造商的规定, 例如 Knauf MP75 需要的水大约是 650l/h。



提示!

每次中断注射过程都会导致材料稠度轻微的不均匀。一旦机器工作一小段时间后, 这些不均匀的状况会自行恢复正常。

因此不需要在每次不均匀的时候都变更水量。等待, 直至材料的稠度再次正常。

图 42: 水量



30.3 浸入混合区

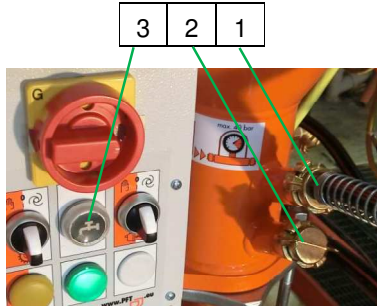


图 43: 浸入



提示!

通常必须将泵“浸入”。浸入将使泵能够更加轻松的启动。

1. 将水管 (1) 与混合管相连。
2. 将水管下部接头的盲盖 (2) 拿开。
3. 按下进水按钮 (3)。
4. 一旦有水从水管下部接头溢出，则松开进水按钮 (3)。
5. 重新在水管下部接头处拧上盲盖 (2)。

31 砂浆压力计



图 44: 砂浆压力计



危险! 工作压力过高!

机器零部件可能会不受控地弹出并伤及操作人员。

- 在没有砂浆压力计时不能运行机器。
- 只能在操作压力至少达到 40 bar 时运行输送软管。
- 砂浆软管的破裂压力必须至少是工作压力的 2.5 倍。

32 危害健康的粉尘



图 45: 防尘面具



警告!

吸入粉尘会对肺部造成长期损害，并对身体造成其他伤害。



提示!

在加注机器时，机器操作人员或是在粉尘区域工作的人员必须始终佩戴防尘面具!

注意遵守危险品委员会决议 (AGS) 中关于危险品的技术条款 (TRGS 559)。

给机器填装干燥材料



32.1 用于 G 4 套装的除尘单元



图 46: 除尘单元

用于 G4 的除尘单元，商品代码 00 53 97 16。

构成：

1. RAL2004 套装除尘罩。
2. 工业吸尘器 M。
3. 带吸气座的 G 4 导风板。
4. 工业吸尘器 M 的附加套件。

33 给机器填装干燥材料



图 47: 货袋

根据配置，可以使用货袋、输送罩或者喷射罩给机器加料。

- 填装货袋：



危险！
开袋器易引发受伤危险！
开袋器的尖锐棱角会造成受伤。

- 穿着劳保鞋。



图 48: 输送罩

使用输送罩加料：

- 附件商品代码 20 60 05 00
- 放上输送罩替代格栅盖板。



危险！
蜂窝轮易引发受伤危险！
机器运行时不要打开输送罩。在打开前应关闭主转换开关并切断电源。



图 49: 喷射罩

使用喷射罩加料:

- 附件商品代码 20 60 02 13
- 放上喷射罩替代格栅盖板。



危险！
蜂窝轮易引发受伤危险！

在气动输送时不要打开机器。在打开前应关闭主转换开关并切断电源。



提示！

首先给混合泵 G 4 X 加料。为此先拔下绝缘插头或通过气压控制系统切断机器。在物位指示器提示已满时才能开始工作。

34 监控机器



危险！
未经授权的人员进入！

只允许在受控状态下操作机器。

35 将机器投入运行

35.1 检查砂浆稠度



图 50: 稠度检测管

1. 将稠度检测管连接到砂浆压力计上。
 2. 将一个桶或者盆放在稠度检测管下面。
- 商品代码: 20104301 稠度检测管 25M 部分。

35.2 “流畅启动”机器

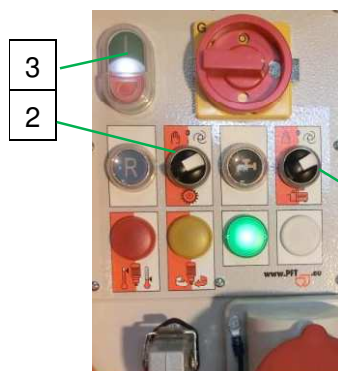


图 51: 接通

1. 向右旋转增压泵的选择开关 (1) (只要连接有增压泵)。
2. 向右旋转蜂窝轮的选择开关 (2)。
3. 接通机器，按下绿色的控制电压“接通”按钮 (3)。



图 52: 砂浆稠度

4. 检查砂浆稠度。

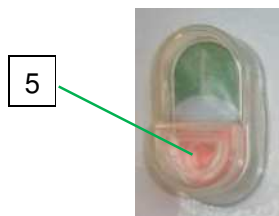


图 53: 关断

5. 关断机器，按下红色的控制电压“关断”按钮 (5)。
6. 取下并清洁稠度检验管。



36 砂浆软管

36.1 准备砂浆软管

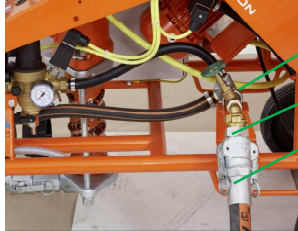


图 54: 准备砂浆软管

2. 将砂浆管接头 (1) 连接到取水阀门 (2) 上。
1. 连接砂浆软管 (3) 并注水。
3. 再取下并分离砂浆软管和砂浆管接头。
4. 将砂浆软管内的水完全排空。
5. 将砂浆软管用大约 2 升的裱糊粘胶预润滑。
6. 在第一次搅拌时将裱糊粘胶通过砂浆软管泵出。



危险！

只要砂浆软管不是完全无压力，就一定不要松开软管接头（检查砂浆压力计）！压力可能导致混合物溢出并造成严重伤害，尤其有可能伤及眼部。
撕裂的软管可能会四处撞击并伤害到周围人员！

36.2 连接砂浆软管



2 1

图 55: 连接砂浆软管

1. 将砂浆软管 (1) 连接到压力凸缘 (2) 上。



提示！

注意连接应当洁净正确，并注意接头的密封性！污染的接头和密封橡胶都会造成不密封，在有压力的情况下会使水溢出，从而不可避免的导致堵塞。

2. 砂浆软管在敷设时应采用较大的半径，使其不会弯折。
3. 小心地固定上升管道，使其不会由于自身重量而裂开。



3
4

图 56: 接通

4. 接通机器，按下绿色的控制电压“接通”按钮 (3)。
5. 一旦在砂浆软管的末端有砂浆溢出，则按下红色的控制电压“关断”按钮 (4)。

37 压缩空气供应

37.1 连接空气软管

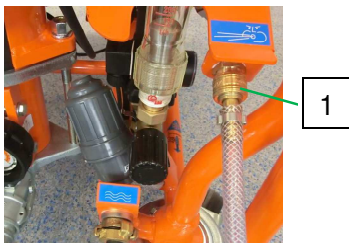


图 57: 连接空气软管

1. 将压缩空气软管 (1) 与气表相连。



危险！

只要压缩空气软管不是完全无压力，就不能松开软管接头。

37.2 连接喷射器

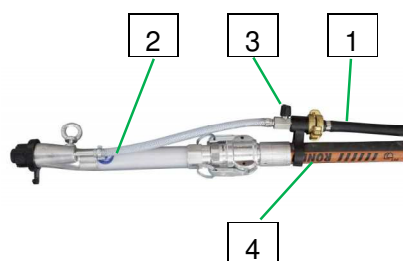


图 58: 喷射器

1. 将压缩空气软管 (1) 连接到喷射器 (2) 上。
2. 确保喷射器上的空气旋塞 (3) 已经闭合。
3. 将注射器 (2) 连接到砂浆软管 (4) 上。

37.3 接通空气压缩机



图 59: 空气压缩机

1. 通过黑色开关 (1) 接通空气压缩机。
2. 一旦空气压缩机在管道系统中形成压力，就将会通过压力关断系统而关闭。

38 涂覆砂浆



危险！ 溢出的砂浆会导致受伤！

溢出的砂浆可能导致眼部和面部受伤。

- 一定不要朝着喷射器的方向注视。
- 应始终佩戴护目镜。
- 搭建设备时确保溢出的砂浆不会触及任何人员。



提示！

可能的输送距离主要取决于砂浆的流动性。沉重、带有尖棱的砂浆输送性能较差。稀薄的材料则输送性能良好。

如果工作压力超出了 30 / 15 bar，则需要使用更粗的砂浆软管。

38.1 打开喷射器上的空气旋塞



图 60：接通



图 61：打开空气旋塞

1. 接通机器，按下绿色的控制电压“接通”按钮 (1)。
2. 将喷射器保持对准需要涂抹的墙面。
3. 确保在砂浆的喷出区域没有任何人员驻留。
4. 打开喷射器上的空气旋塞 (2)。
5. 机器通过压力关断系统自动启动，然后砂浆溢出。



提示！

如果材料与需要喷射的表面相互融合，则说明达到了正确的砂浆稠度（我们建议在墙面上从上往下涂抹）。在水量过小时无法确保均匀的混合和喷射；这可能会导致软管堵塞，从而对泵的零部件造成更大磨损。



提示！

也可以在没有压缩空气的情况下开动机器，比如在泵吸铺地砂浆时。通过红色开关关闭压缩机。

连接遥控电缆（参见第 37 章遥控）并通过其开关机器。

38.2 工作中断



提示！

通常应注意待加工材料的凝固时间：

根据材料的凝固时间和工作中断时间清洁设备及砂浆软管（这里应注意外部温度）。

间歇时间必须注意材料制造商给出的准则。

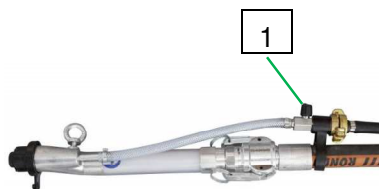


图 62：关闭空气旋塞

1. 在短时间中断工作时，应关闭空气旋塞 (1)。
2. 机器停止。
3. 打开空气旋塞 (1) 即可使机器重新启动。

38.3 工作中断/间歇较长时

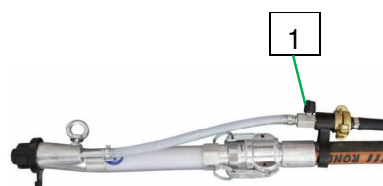


图 63：关闭空气旋塞

1. 关闭空气旋塞 (1)。
2. 关断机器，按下红色的控制电压“关断”按钮 (2)。



图 64：关断

38.4 关断空气压缩机



图 65：空气压缩机

1. 通过红色开关 (1) 关断空气压缩机。
2. 打开喷射器上的空气旋塞。



危险！

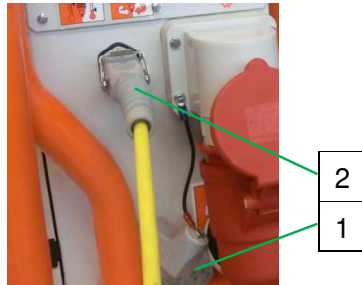
溢出的砂浆会导致受伤！

溢出的砂浆可能导致眼部和面部受伤。

➤ 小心残余压力。

39 遥控

39.1 通过遥控方式工作



1. 将绝缘插头 (1) 从开关柜拔下。
2. 插上遥控装置 (2)。
3. 可通过遥控开关 G 4 X。

图 66: 遥控

40 紧急情况下的停机 急停开关

40.1 急停开关

紧急情况下停机



图 67: 停止

在出现危险时必须尽快使机器停止并切断能源供应。

出现危险时如下操作：

1. 将主转换开关旋转到位置“0”。
2. 用锁固定主转换开关，以防其重新接通。
3. 通知相关地点的负责人。
4. 必要时，通知医生和消防。
5. 将人员带离危险区，采取急救措施。
6. 急救车辆行驶路段保持畅通。

采取急救措施之后

7. 如果情况严重，应通知主管部门。
8. 委托故障处理专家处理。



警告！
提前重启会造成生命危险！

重启时会使身处危险区域的所有人员面临生命危险。

■ 重启之前必须确定没有任何人员处于危险区域。

9. 在重启之前检查设备，确定所有的安全装置都已安装到位并且功能正常。

停电时的措施

41 停电时的措施

41.1 将主开关置于位置“0”

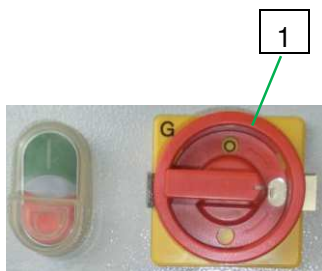


图 68: 将开关置于位置“0”

1. 关闭喷射器上的空气旋塞。
2. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“0”。
3. 通过红色开关关断空气压缩机。
4. 由专业人员检查电路连接。

41.2 消除砂浆压力

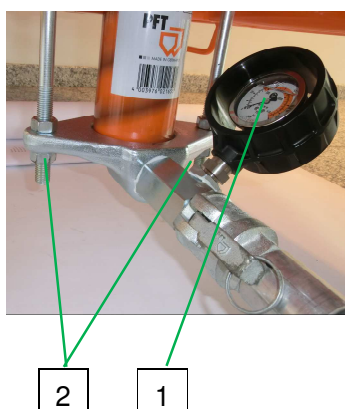


图 69: 检查砂浆压力



危险！ 机器超压！

在打开机器零部件时，它们有可能会失控地快速弹出，从而伤及操作人员。

- 只有在砂浆压力下降为“0 bar”时才能打开机器。



危险！ 溢出的砂浆会导致受伤！

溢出的砂浆可能导致眼部和面部受伤。

因此：

- 一定不要朝着喷射器的方向注视。
- 应始终佩戴护目镜。
- 放置时确保溢出的砂浆不会触及任何人员。

1. 打开喷射器上的空气旋塞。
2. 通过砂浆压力计 (1) 检查砂浆压力是否已经下降为“0 bar”。必要时通过稍微拧开螺母 (2) 来消除砂浆压力。此时应使用薄膜覆盖工作区域。
3. 然后再重新拧紧螺母。



图 70: 重启锁定装置

**提示!**

G 4 X 装有重启锁定装置。在停电时按照以下方式接通设备。

4. 关闭喷射器上的空气旋塞。
5. 将主转换开关 (3) 旋转到位置“I”。
6. 绿色控制灯 (4) 运行“开”亮起。
7. 通过黑色开关接通空气压缩机。
8. 接通机器，按下绿色的控制电压“接通”按钮 (5)。
9. 一旦喷射器上的空气旋塞也被打开，则 G 4 X 再次启动。

**提示!**

在停电时间较长时，必须立即清洁 G 4 X 和材料软管。

42 故障排除工作

42.1 出现故障时采取的行为

原则上：

1. 在出现可能对人员和财产造成直接危险的故障时，应立即执行急停功能。
2. 查明故障原因。
3. 如果排除故障时需要在危险区域工作，则关闭设备并防止其重启。
4. 将故障信息立即告知使用地负责人。
5. 根据故障类型由经过授权的专业人员排除故障或是自行排除。

**提示!**

下述故障表中列出了有权排除故障的相关人员。

42.2 故障指示

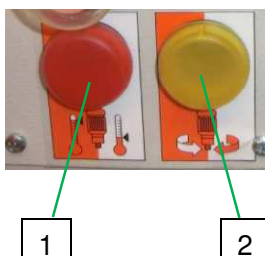


图 71：故障指示

以下装置能够指出故障：

位置	灯光信号	说明
1	红色控制灯	电机保护开关出现故障时亮起。 检查电机保护开关。
2	黄色控制灯	旋转方向错误时亮起。

42.3 故障

以下章节中给出了可能的故障原因以及排除方法。

在故障重复出现时，应根据实际工作负荷相应缩短保养间隔。

如果根据以下提示仍然无法排除故障，请联系经销商。

42.4 安全

个人防护装备

在所有保养工作中都必须穿戴以下防护装备：

- 劳保服。
- 护目镜、防护手套、劳保鞋、耳塞。

人员

- 此处描述的故障排除工作必须由操作人员准确无误地执行。
- 部分工作只能由经过专门培训的专业人员或是制造商执行，这在各个故障的描述中会单独说明。
- 电气系统上的工作原则上只能由电工来完成。



故障排除工作

42.5 故障表

故障	可能的原因	故障排除	排除人员
机器没有启动 (水)	水压过低	检查水管, 清洁集污筛网	操作人员/服务安装工
	压力计显示低于 2.2 bar	检查增压泵	服务安装工
机器中没有启动 (电流)	电线出现问题	修理电线	服务安装工
	主开关没有接通	接通主开关	操作人员
	接地故障断路器已触发	重置 FI 保护开关	服务安装工
	黄色控制灯“旋转方向故障”亮起	在主转换开关处将金属卡箍推向相反反向	操作人员
	电机保护开关已触发	在开关柜中将电机保护开关旋转到位置 1	服务安装工
	没有按下操作按钮“接通”	按下操作按钮“接通”	操作人员
	接触器故障	更换接触器	服务安装工
机器没有启动 (空气)	由于空气管道或是空气喷管堵塞, 导致遥控的压力下降不足	清洁堵塞的空气管道或是空气喷管	操作人员
	空气安全开关错位	调整空气安全开关	服务安装工
	空气压缩机没有接通	接通空气压缩机	操作人员
机器没有启动 (材料)	漏斗或混合区中的粘稠材料过多	将漏斗清空一半并重新启动	操作人员
	泵零部件中的材料过干	让机器倒退运转, 此外卸下泵并清洁	操作人员
水没有流动 (流量测量仪没有任何显示)	电磁阀 (膜片中的钻孔堵塞)	清洁电磁阀	服务安装工
	电磁线圈损坏	更换电磁线圈	服务安装工
	减压阀被旋紧	拧开减压阀	操作人员
	泵管道处的入水口堵塞	清洁泵管道处的入水口	操作人员
	针阀被旋紧	拧开针阀	操作人员
	电磁阀的电缆损坏	更换电磁阀的电缆	服务安装工



故障排除工作

故障	可能的原因	故障排除	排除人员
泵电机没有运转	泵电机损坏	更换泵电机	服务安装工
	连接电缆损坏	更换连接电缆	服务安装工
	插头或嵌入式插座损坏	更换插头或嵌入式插座	服务安装工
	电机保护开关损坏或已触发	更换或重置电机保护开关	服务安装工
机器在片刻后依然静止	集污筛网被污染	清洁或更新筛网	操作人员
	减压器筛网被污染	清洁或更新筛网	操作人员
	软管接口或水管过小	扩大软管接口或水管	操作人员
	增压泵没有接通	接通增压泵	操作人员
机器不关闭	气压自动保险断路器错位或损坏	调整或更换气压自动保险断路器	服务安装工
	气压软管损坏或密封件损坏	更换气压软管，更换密封件或检查压缩机	服务安装工
	喷射器上的空气旋塞损坏	更换空气旋塞	服务安装工
	压缩机产生的功率过低	检查压缩机	服务安装工
	空气管道没有连接至压缩机	将空气管道连接至压缩机	操作人员
砂浆流“由稠变稀”	水量过低	用约 1/2 分钟的时间将水量调高 10%，然后缓慢地拧回。	操作人员
	水自动保险断路器错位或损坏	调整或更换水自动保险断路器	服务安装工
	混合螺旋损坏；不是原装的 PFT 混合螺旋	更换原装的 PFT 混合螺旋	操作人员
	减压器器错位或损坏	调整或更换减压器	服务安装工
	转子磨损或损坏	更换转子	服务安装工
	定子磨损或张紧卡圈张紧不足	更换定子或将张紧卡圈再次张紧	服务安装工
	张紧卡圈损坏（椭圆形）	更换张紧卡圈	服务安装工
	砂浆软管内壁损坏	更换砂浆软管	操作人员
	转子在压力凸缘中过深	更换压力凸缘	服务安装工
	不是原装的 PFT 备件	使用原装的 PFT 备件	服务安装工



故障排除工作

故障	可能的原因	故障排除	排除人员
砂浆停止流动 (气泡)	混合管中的混合状况不佳	注入更多的水	操作人员
	材料结块, 使得混合管的入口更为狭窄	注入更多水或清洁/更换混合螺旋	操作人员
	混合管中的材料变湿	清空混合管并干燥, 然后重新开始	操作人员
	混合螺旋损坏	更换混合螺旋	操作人员
	电机固定支铁损坏	更换电机固定支铁	服务安装工
运行时混合管 中的水面升高	砂浆软管中的倒流压力高于泵的压力	再次张紧定子或更换	服务安装工
	转子或定子磨损	更换转子或定子	服务安装工
	砂浆过稠导致软管堵塞 (水含量过低导致压力较高)	排出软管堵塞物, 提高水的系数	服务安装工
红色控制灯, 故障时亮起	干燥材料导致泵卡死, 从而出现超负荷	让机器倒退运转, 此外卸下泵并清洁	服务安装工
	水量过低导致超负荷	在启动时提升进水量	操作人员
	泵电机的电机保护开关被触发	重新接通保护开关	服务安装工
	漏斗中的材料变稠导致超负荷	清洁漏斗 重新接通保护开关	服务安装工

42.6 软管堵塞征兆:

- 操作人员操作:
- 在压力凸缘或材料软管中可能出现堵塞。
- 此处的征兆包括:
- 输送压力迅猛增加,
- 泵阻塞,
- 泵电机很难活动或者阻塞,
- 砂浆软管变宽或发生转动,
- 在软管末端没有材料溢出。

清理软管堵塞



42.7 原因可能是：

- 材料软管严重磨损，
- 材料软管润滑很差，
- 材料软管中残余水分，
- 压力凸缘磨损，
- 接头处急剧变细，
- 砂浆软管弯折，
- 接头不密封，
- 材料很难泵出和分解。

42.8 砂浆软管损坏



提示！

如果由于材料堵塞造成机器故障，砂浆软管内的压力只是短暂地超过 60 bar，则建议更换砂浆软管，因为这时软管可能已经损坏，只是外观上无法识别。

43 清理软管堵塞



危险！

材料溢出会造成危险！

只要输送压力没有完全消除，就一定不能松开软管接头！压力可能导致输送物溢出并造成伤害，尤其有可能伤害眼部。

根据建筑行业协会的事故防范规定，出于安全考虑，进行堵塞清理的人员必须配备个人防护装备（护目镜、手套），并且站立在不会接触到溢出材料的位置。其他人员则严禁在附近停留。



43.1 在软管堵塞时变更混合泵电机的旋转方向

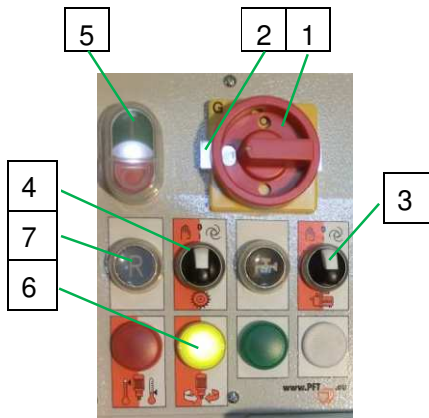


图 72: 变更旋转方向

1. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“0”。
2. 向反方向推动金属卡箍 (2)。
3. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“1”。
4. 将增压泵的选择开关 (3) 旋至“0”位。
5. 将用于蜂窝轮的选择开关 (4) 旋转到位置“0”。
6. 按下绿色的控制电压“接通”按钮 (5)。
7. 黄色控制灯 (6)“变更旋转方向”亮起。
8. 按下旋转方向倒退按钮 (7)，直至砂浆压力计上的压力下降至“0 bar”。
9. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“0”。

43.2 堵塞没有松脱

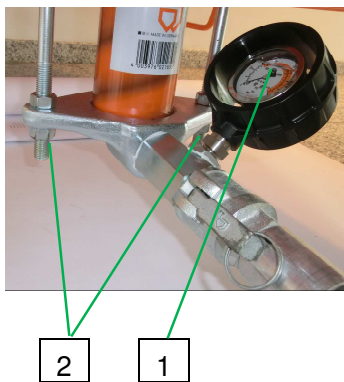


图 73: 砂浆压力计



危险！ 机器超压！

在打开机器零部件时，它们有可能会失控地快速弹出，从而伤及操作人员。

- 只有在砂浆压力计 (1) 下降为“0 bar”时才能打开砂浆软管。

1. 稍微松开压力凸缘处的两个螺母 (2)，以完全释放残余压力。
2. 一旦压力下降到“0 bar”，就再次拧紧螺母 (2)。

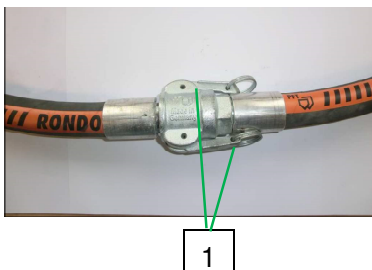


图 74: 松开接头



提示！ 立即清洁砂浆软管。

1. 用防撕破的薄膜覆盖接头连接。
2. 松开凸轮杆 (1) 和软管连接。
3. 通过敲击或是摇晃堵塞位置以松动堵塞处。
4. 紧急情况下将一根冲洗软管插入砂浆软管中并冲出堵塞材料 (PFT 冲洗软管，货号 00113856)。

43.3 在堵塞松脱后再次接通机器

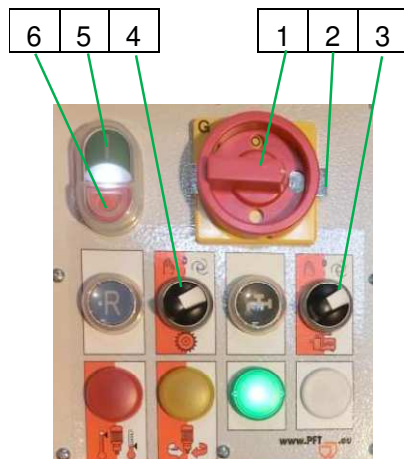


图 75: 变更旋转方向

1. 在主转换开关 (1) 置于“0”位置时向反方向推动金属卡箍 (2)。
2. 将主转换开关 (1) 旋转到位置“1”。
3. 向右旋转增压泵的选择开关 (3)。
4. 向右旋转蜂窝轮的选择开关 (4)。
5. 按下绿色的控制电压“接通”按钮 (5)。
6. 在无砂浆软管的条件下短时间运行机器。
7. 一旦在压力凸缘处有砂浆溢出，则按下红色的控制电压“关断”按钮 (6)。
8. 清洁后的砂浆软管使用裱糊粘胶预润滑并连接到机器和喷射器上。
9. 按下绿色的控制电压“接通”按钮 (5)，打开喷射器上的空气旋塞，如第 36.1 章所述。

44 工作结束/清洁机器

44.1 将混合管排空



图 76: 关闭蜂窝轮

在每天工作结束之后都必须清洁机器。

1. 在工作即将结束时将蜂窝轮的旋转开关转到位置“0”。
 - a. 蜂窝轮已关闭，流向混合区的材料输送被中断，这时可以用清洁器轴清洁混合区，也可以将泵按出。



图 77: 关闭

1. 如果在喷射器上有稀薄的材料溢出，则关闭喷射器的球阀。
2. 通过按下红色的控制电压“关断”按钮 (2) 关断机器。
3. 通过红色开关关断空气压缩机。
4. 打开喷射器上的空气旋塞。



危险！
溢出的砂浆会导致受伤！
 溢出的砂浆可能导致眼部和面部受伤。
 ➤ 小心残余压力。



44.2 固定以防止重启



危险！
未经授权的重启会造成生命危险！

在机器的旋转零部件处工作时存在危险，因为能源供应可能会在未经授权的条件下载通，从而会给处于危险区域的人员带来生命危险。

- 在开始工作前应切断所有能源供应并防止其重启。
- 如果需要拆除防护板以便清洁，则务必在工作结束后将其正确的重新安装。

44.3 清洁 G 4 X



小心！
水有可能溢入到敏感的机器零部件中！

- 在清洁机器之前，覆盖所有出于安全和功能原因不允许进水的开口（例如：电机和开关柜）。



提示！

水不允许喷射到电气零部件上，例如变速马达以及开关柜。

44.4 断开砂浆软管

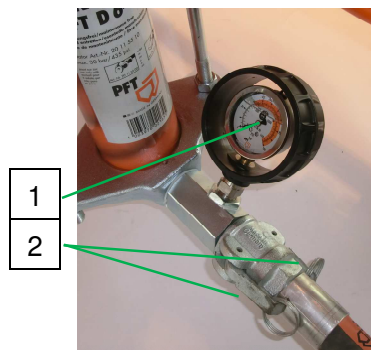


图 78：砂浆压力为“0”bar

1. 通过砂浆压力计 (1) 检查砂浆压力是否已经下降为“0”bar。



危险！
机器超压！

在打开机器零部件时，它们有可能会失控地快速弹出，从而伤及操作人员。

- 只有在压力下降为“0”bar 时才能打开机器。

2. 松开凸轮杆 (2) 并将砂浆软管与砂浆压力计断开。

44.5 清洁砂浆软管

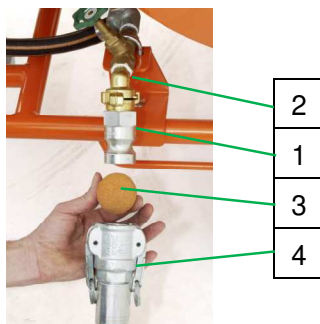


图 79: 清洁砂浆软管



提示!

砂浆软管和喷射器必须在工作结束后立即清洁。

1. 将砂浆管接头 (1) 连接到取水阀门 (2) 上。
2. 将用水浸湿的海绵球 (3) 放入砂浆软管 (4) 中。
3. 将装有海绵球的砂浆软管 (4) 与砂浆管接头 (1) 相连。

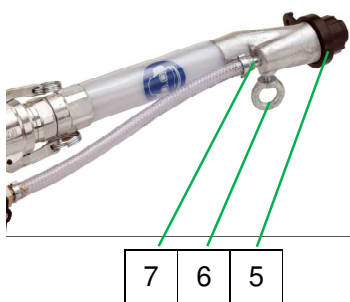


图 80: 空气喷管和精细砂浆喷嘴

4. 将精细砂浆喷嘴 (5) 从喷射器取下。
5. 松开吊环螺栓 (6)，将空气喷管 (7) 从喷射器拉出。
6. 开启取水阀门图 79 位置 2，直至海绵球从精细砂浆喷嘴中溢出。
- 不断重复这一过程，直至软管清洁。
7. 在软管直径不同时应分别使用适当的海绵球清洁软管。
8. 在污染比较严重时应重复这一过程。
9. 用梭形物自由撞击空气喷管 (7)。
10. 接通压缩机，自由吹动空气喷管。
11. 再次将喷射器完整配套。

44.6 断开水管

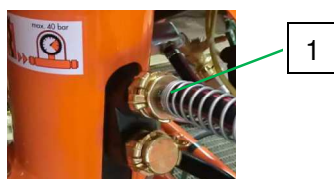
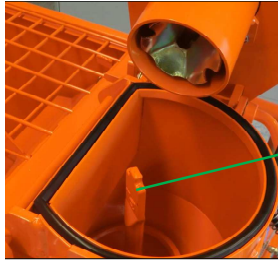


图 81: 水管

1. 将水管 (1) 与混合管断开。



44.7 清洁混合管

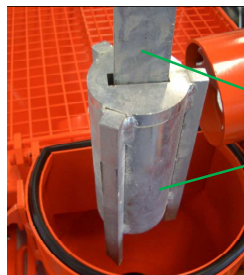


1

1. 打开电机翻转法兰处的快速闭合装置并翻转电机。
2. 取出混合螺旋 (1) 并清洁。

图 82: 打开电机翻转法兰

44.8 放入混合管清洁器



2

1

1. 从工具箱中取出混合管清洁器 (1) 和清洁器轴 (2)。
2. 将混合管清洁器 (1) 连同刮刀向下放入混合管中。

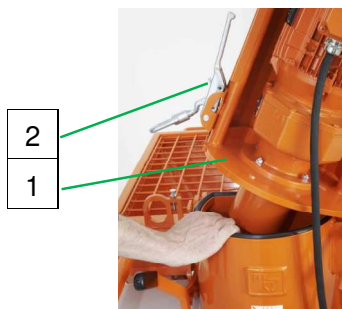


提示!

在放置清洁器轴时注意，清洁器轴应位于转子顶部，并且在关闭电机法兰时能够正确啮合到联动爪中。

图 83: 放入混合管清洁器

44.9 关闭电机翻转法兰



2

1



危险!

电机翻转法兰处有挤压危险!

在关闭电机翻转法兰时可能会发生挤压。

- 不要将身体部位伸入到电机翻转法兰的闭合区域。

1. 关闭电机翻转法兰 (1) 并通过快速闭合装置 (2) 锁定。

图 84: 关闭电机翻转法兰

工作结束/清洁机器

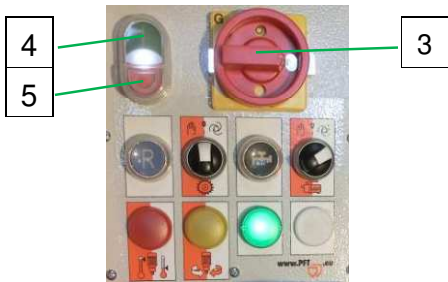


图 85: 清洁

2. 将主转换开关 (3) 旋转到位置“1”。
3. 按下绿色的控制电压“接通”按钮 (4)。
4. 机器运转大约 5 – 10 秒，直至混合管清洁完毕。
5. 通过按下红色的控制电压“关断”按钮 (5) 关断机器。
6. 将主转换开关 (3) 旋转到位置“0”。

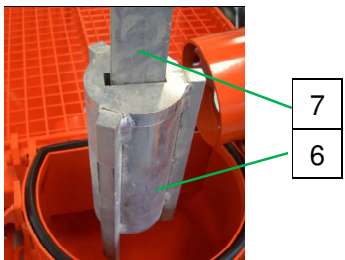


图 86: 取出混合管清洁剂

7. 打开电机翻转法兰处的快速闭合装置并翻转电机。
8. 从混合管中取出混合管清洁剂 (6) 和清洁剂轴 (7)。

44.10 放置混合螺旋

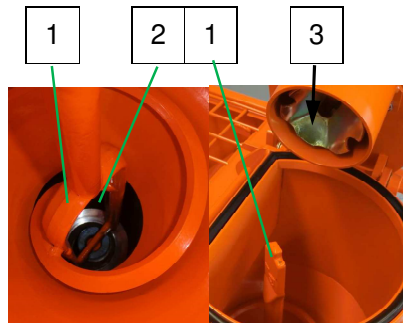


图 87: 放置混合螺旋

1. 放置混合螺旋 (1) 并注意是否在转子顶部 (2) 的位置是否正确。
2. 关闭翻转法兰时注意混合螺旋 (1) 是否正确啮合到联动爪 (3) 中。
3. 关闭混合管处的快速闭合装置。

44.11 清洁材料容器

- 在将材料容器的内部完全清空之后可以使用水管清洁。

45 换泵/清洁泵

45.1 向上翻起混合管

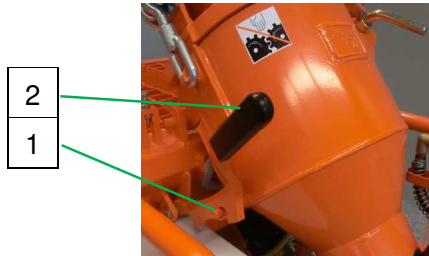


图 88: 向上翻起混合管

1. 取下连接电缆来防止机器重启。
2. 松开止动杆 (1)。



提示!

注意止动杆应啮合到混合管 (2) 上。

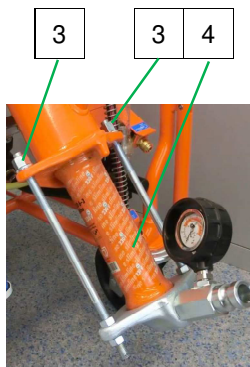


图 89: 换泵

3. 松开凸肩螺母 (3)。
4. 取下转子和定子 (4)。
5. 放入新的转子和定子并拧紧凸肩螺母 (3)。

45.2 再次张紧泵

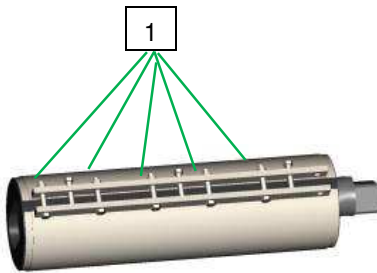


图 90: 张紧泵

1. 在残留有输送压力时定子可能会被再次张紧。
2. 在运行时不要再次张紧泵。
3. 如果泵的零部件无法在张紧状态下提供必要的输送压力，则必须将其更换。

在再次张紧或更换泵时注意：

- 张紧卡圈的所有螺母 (1) 必须均匀拧紧。
- 不要过度拧紧橡胶定子中的拉伸杆柱螺栓，并且外罩末端无间隙地紧贴法兰中心。



提示!

组装好的泵（转子在定子中）只能储存少数几天，因为储存时间较长时转子和定子可能会相互连接，无法再断开。

46 关断 G 4 X

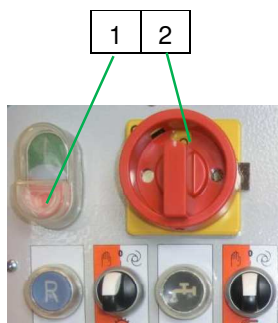


图 91: 关断

1. 关断机器，按下红色的控制电压“关断”按钮 (1)。
2. 将主转换开关 (2) 旋转到位置“0”。

47 存在霜冻危险时采取的措施



小心！
霜冻会造成损坏！

出现霜冻时部件中的水有可能发生膨胀从而造成严重损坏。

因此：

- 如果在存在霜冻危险的情况下停止机器，应采取以下步骤：

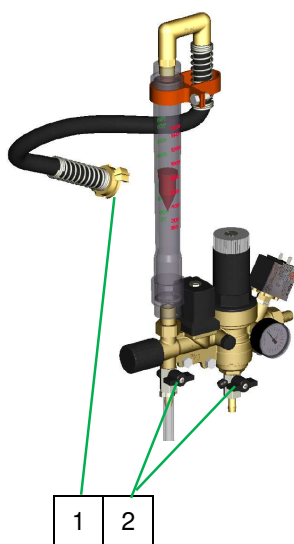


图 92: 断开水源供应

1. 关闭外部供水装置。
2. 将水管 (1) 与混合管断开。
3. 打开泄放旋塞 (2)。
4. 打开增压泵 AV 1000 处的排水旋塞。



存在霜冻危险时采取的措施

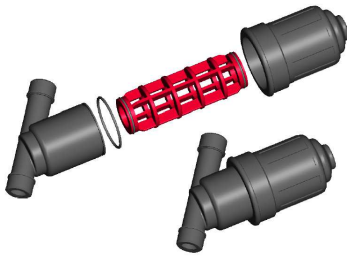


图 93: 污泥箱

5. 打开并清空污泥箱。

47.1 将上水道配件吹干

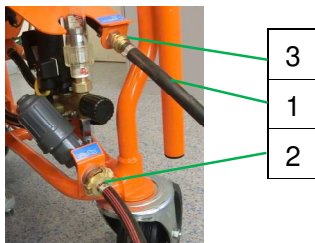


图 94: 干燥上水道配件

1. 使用 EWO 和 Geka 接头将水/空气软管 (1) 连接到入水口 (2) 以及气表出口 (3)。

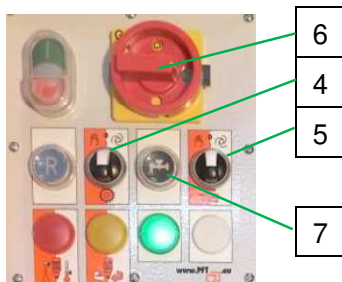


图 95: 干燥上水道配件

2. 将蜂窝轮选择开关 (4) 旋至“0”位。
3. 将水泵选择开关 (5) 旋至“0”位。
4. 将主转换开关 (6) 旋至“1”位。

47.2 接通空气压缩机



图 96: 空气压缩机

1. 通过黑色开关 (1) 接通空气压缩机。
2. 按下进水按钮 (图 95 位置 7)。
3. 现在就可以通过压缩空气将水从仪表吹出 (大约 15 秒时间)。
4. 通过红色开关 (1) 关断压缩机。
5. 将主转换开关旋至“0”位。

48 保养

48.1 安全

人员

- 此处描述的保养工作必须由操作人员准确无误地执行。
- 部分保养工作只能由经过专门培训的专业人员或是制造商执行。
- 电气系统上的工作原则上只能由电工来完成。

基础信息



警告！

错误执行保养工作会引发受伤危险！

不正确的保养可能导致严重的人身伤害和财产损失。

因此：

- 注意安装地点应当清洁并且井然有序！松动和四处随意放置的部件及工具都将是事故的源头。
- 在部件被取下时注意如何正确安装、再次安装所有的固定元件并遵守螺丝的拧紧力矩。

48.2 取下连接电缆

电气系统



图 97：取下连接电缆



危险！

电击会造成生命危险！

在接触导电部件时有生命危险。接通的电气部件可能会导致不受控的移动并造成严重伤害。

因此：

- 在开始工作前应切断电源并防止重启。
- 通过取下电缆来断开供电。

固定以防止重启



危险！

未经授权的重启会造成生命危险！

在进行故障排除工作时存在危险，因为能源供应可能会在未经授权的条件下载通。从而会给处于危险区域的人员带来生命危险。

因此：

- 在开始工作前应切断所有能源供应并防止其重启。

48.3 环境保护

在保养工作中注意以下环保提示：

- 在所有手动润滑的润滑点，应清除溢出的旧油脂或过量油脂，并按照当地有效规定进行废弃处理。
- 换出的油收集到适当的容器中，然后按照当地有效规定进行废弃处理。

48.4 保养计划

在下面段落中描述了确保无故障最佳运行所需的保养工作。

如果在定期检查中发现磨损程度增加，应根据实际磨损状况缩短必要的保养周期。

如对保养工作和间隔存在疑问，请联系制造商，参见第 2 页的售后服务地址。



提示！
保养仅限于少数几项检查。最重要的保养是使用后的彻底清洁。

间隔	保养工作	执行人员
每月	清洁/更新压缩机过滤器。	服务安装工
每月	清洁/更新污泥箱中的塑料滤网。	操作人员
每月	清洁/更新减压器中的污泥箱筛网。	服务安装工

48.5 保养工作

48.5.1 压缩机空气过滤器

■ 由服务安装工执行。

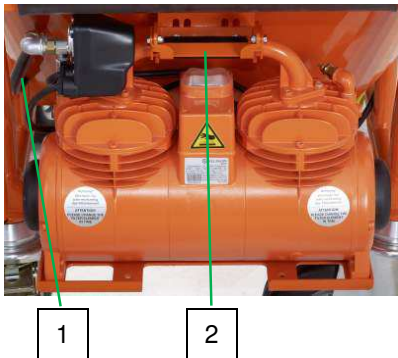


图 98：空气压缩机

将空气压缩机从支架中取出：

- 1. 从空气压缩机上松开空气软管 (1)。
- 2. 向上翻开压缩机支架 (2) 并将空气压缩机从支架取出。



提示！
注意空气压缩机的重量。

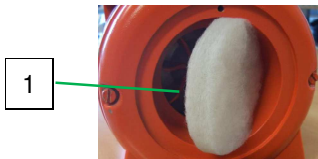


图 99：空气压缩机的过滤器

- 3. 取下过滤器盖板。
- 4. 取下过滤器。
- 5. 沿从内向外的方向将过滤器吹干净或是拍干净。
- 6. 在污染情况严重时更新过滤器。
- 7. 将过滤器固定的一侧 (3) 向内放入过滤器。

- 8. 重新安装过滤器盖板。



图 100：过滤器盖板开口



提示！
过滤器盖板的开口在底部。

48.5.2 塑料筛网

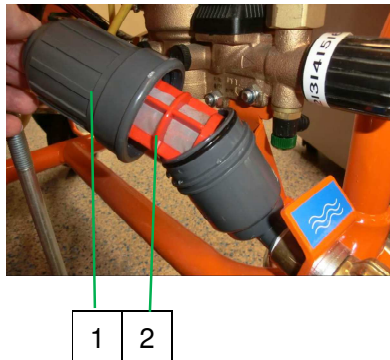


图 101: 清洁筛网

■ 通过操作人员执行。

1. 将堵头 (1) 从污泥箱拧下。
2. 将塑料筛网 (2) 从污泥箱取出（每月）。
3. 清洁筛网。
4. 在污染情况严重时更新筛网。
5. 再次放入筛网。
6. 拧上堵头。

48.5.3 减压器中的污泥箱筛网

■ 由服务安装工执行。

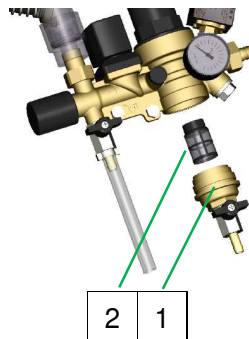


图 102: 集污筛网

1. 将堵头 (1) 从减压器旋开。
 2. 取出污泥箱筛网 (2) 并清洁（每月）。
 3. 在污染情况严重时更换集污筛网。
 4. 放入污泥箱筛网并拧上堵头
- 用于减压阀的筛网：商品代码 20156000

48.5.4 水的压力开关规定值



图 103: 水的压力开关

	接通机器	关断机器
水	2.2 bar	1.9 bar

48.5.5 空气的压力开关规定值



图 104: 空气的压力开关

	接通机器	关断机器
空气	0.9 bar	1.2 bar

48.5.6 空气压缩机压力开关规定值

	接通空气压缩机	关断空气压缩机
压缩机	2.5 bar	3.1 bar

48.6 空气压缩机安全阀

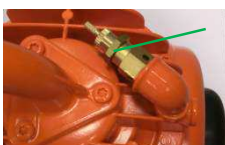


图 105: 安全阀

- 检查压缩机安全阀在 4.0 bar 时是否打开，以防止空气管道完全封闭。

48.7 调节止动杆

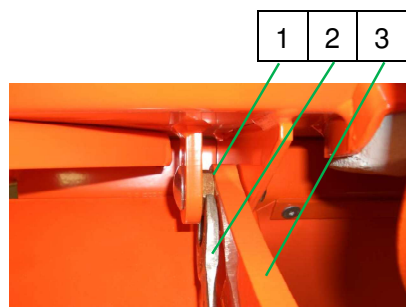


图 106: 偏心套筒

**提示！**

使用工具袋中的专用扳手 (2) 旋转偏心套筒 (1)，就可以再次调整止动杆(3)。

- 松开止动杆并扭转偏心套筒。
- 合上止动杆，并检查是否已通过止动杆将混合管再次完全锁闭。

48.8 保养后采取的措施

1. 在保养工作结束和首次接通之前，应执行以下步骤：
2. 检查之前所有松开过的螺栓连接是否都已固定拧紧。
3. 检查所有之前取下过的防护装置和盖板是否都已重新正确安装。

4. 确保所有用过的工具、材料和其他装备都已经移出工作区域。
5. 清洁工作区域并清除可能存在的溢出材料，例如液体、准备材料或类似物品。
6. 确保设备所有的安全装置都功能正常。

49 拆卸

在达到使用寿命之后必须拆卸机器并进行环保的废弃处理。

49.1 安全

人员

- 必须由经过专门培训的专业人员进行拆卸。
- 电气设备上的工作只能由电工来完成。

基础信息



警告！ 错误的拆卸可能导致受伤！

储存的残余能量、设备内部和周边以及必要工具上的尖锐部件、顶尖和尖角都有可能造成伤害。

因此：

- 在开始工作之前应准备足够空间。
- 在处理没有包裹的尖锐零件时应小心行事。
- 注意工作地点应当清洁并且井然有序。松动和随意放置的部件及工具都将是事故的源头。
- 专业拆卸部件。注意部分部件自重很沉。必要时使用起重设备。
- 固定部件，使其不会跌落或翻到。
- 在不清楚时请问经销商。

电气系统

**危险！****电击会造成生命危险！**

在接触导电部件时有生命危险。接通的电气部件可能会导致不受控的移动并造成严重伤害。

因此：

- 开始拆卸之前切断电源并最终断开。

49.2 拆卸

清洁设备并根据有效的劳保和环保规定拆分设备，再进行分类。

开始拆卸之前：

- 关断设备并防止其重启。
- 以物理方式断开整个设备的电源供应，释放出储存的残余电能。
- 移除生产原料、辅助材料以及残余的加工材料，并进行环保的废弃处理。

50 废弃处理

如果没有订立回收或废弃处理协议，则将拆开的各个部分进行回收处理：

- 金属材料报废。
- 塑料元件回收。
- 其余组件按照材料特性分类处理。

**小心！****错误的废弃处理会危害环境！**

电气废料、电子组件、润滑材料和其他辅助材料都应作为特殊垃圾处理，只能由经过允许的专业企业进行废弃处理！

由当地管理部门或专门的废弃处理专业企业提供环保废弃处理的相关信息。





PFT – ALWAYS AT YOUR SITE



Knauf PFT GmbH & Co. KG
Postfach 60 97343 Iphofen
Einersheimer Straße 53 97346 Iphofen
Deutschland (德国)

电话 +49 9323 31-760

传真 +49 9323 31-770

技术服务热线 +49 9323 31-1818

info@pft.net

www.pft.net