

Festool GmbH
Wertstraße 20
D-73240 Wendlingen
Tel.: 07024/804-0
Fax: 07024/804-20608
www.festool.com

FESTOOL

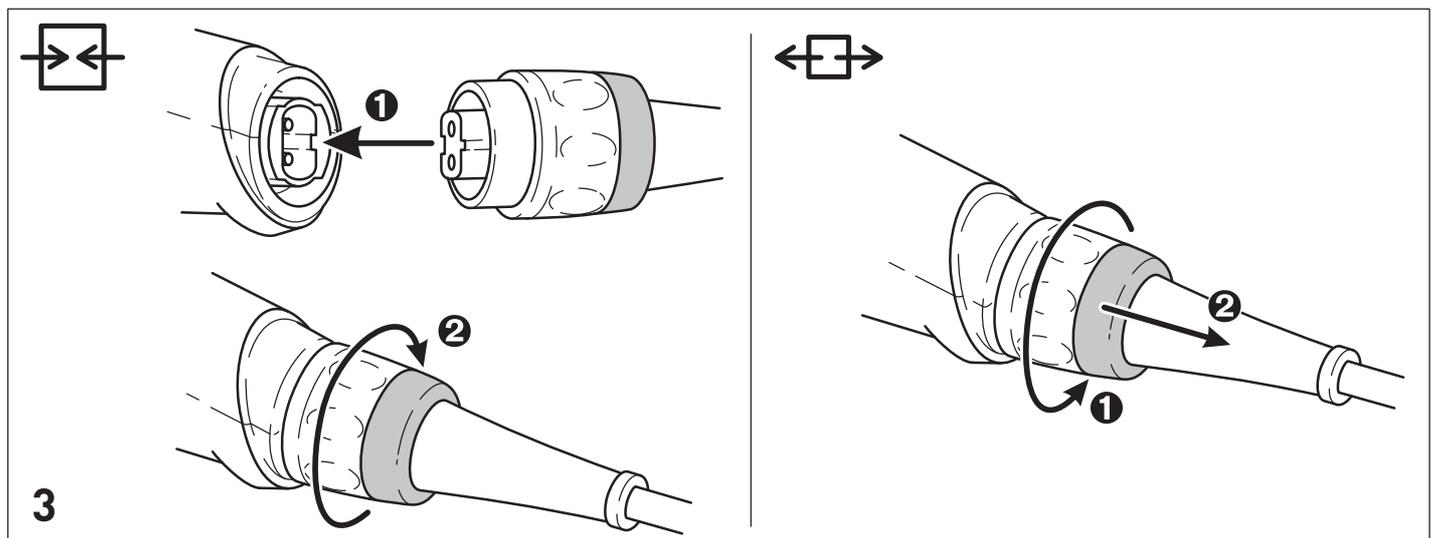
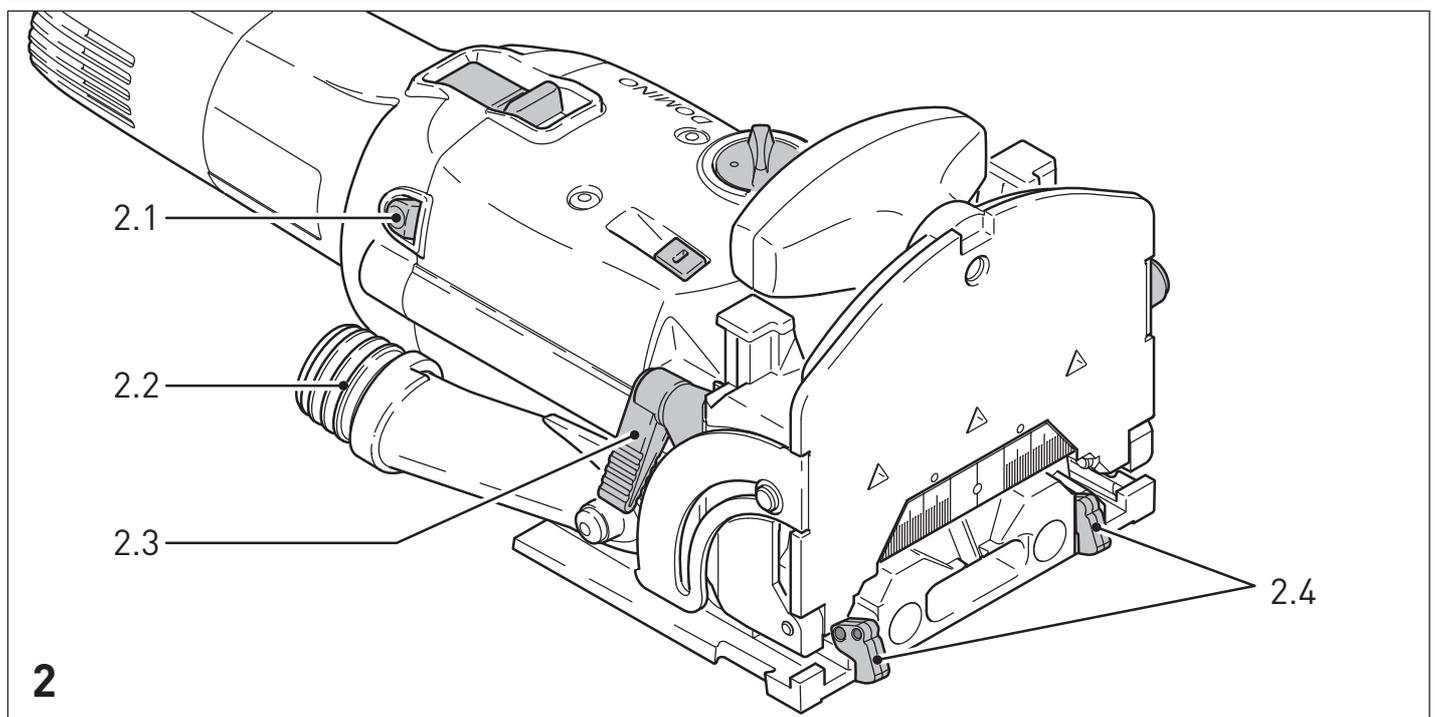
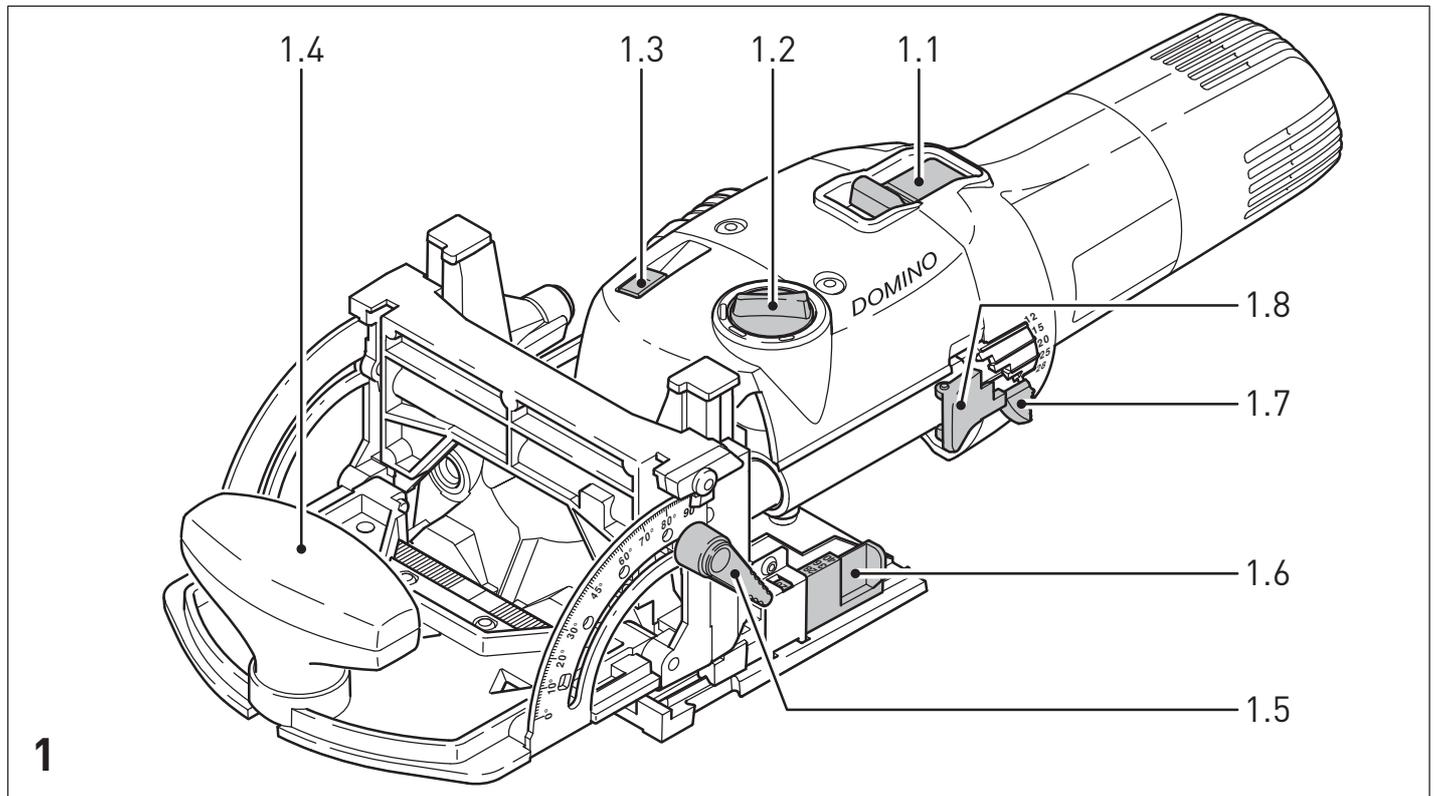
DF 500 Q

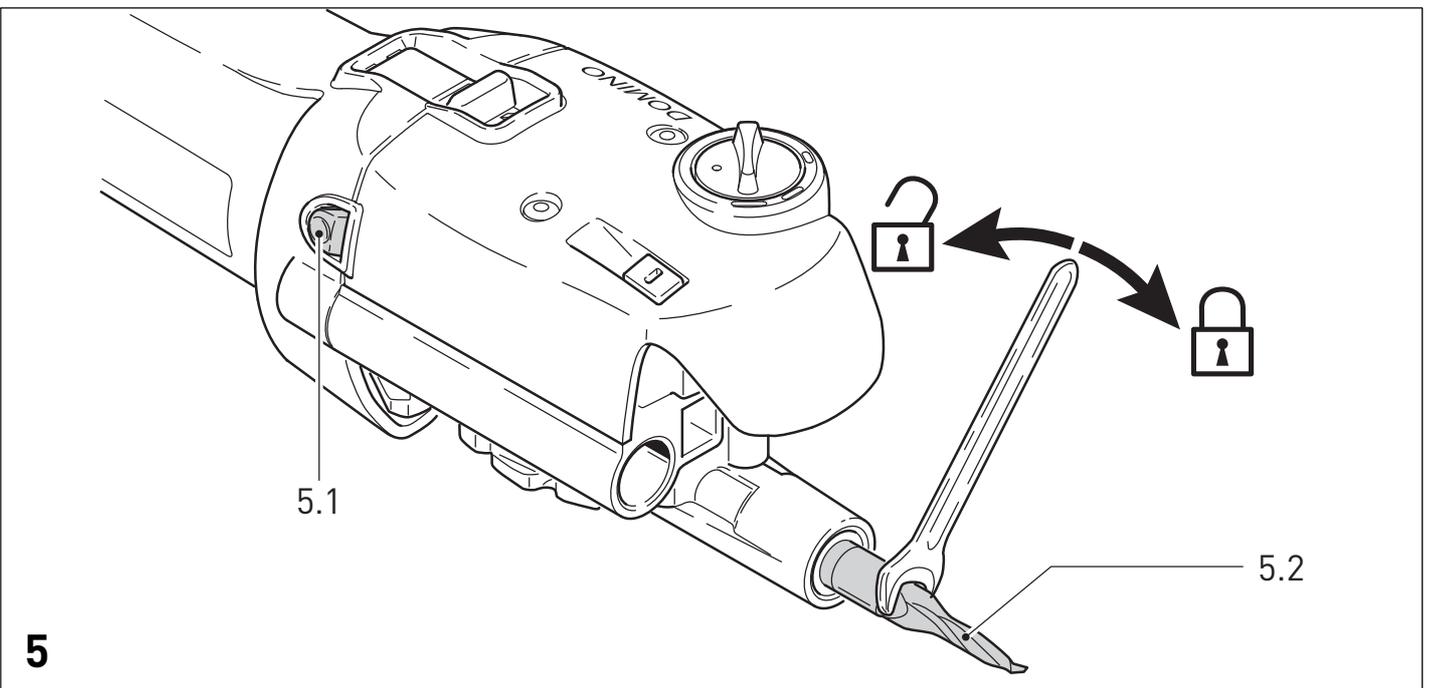
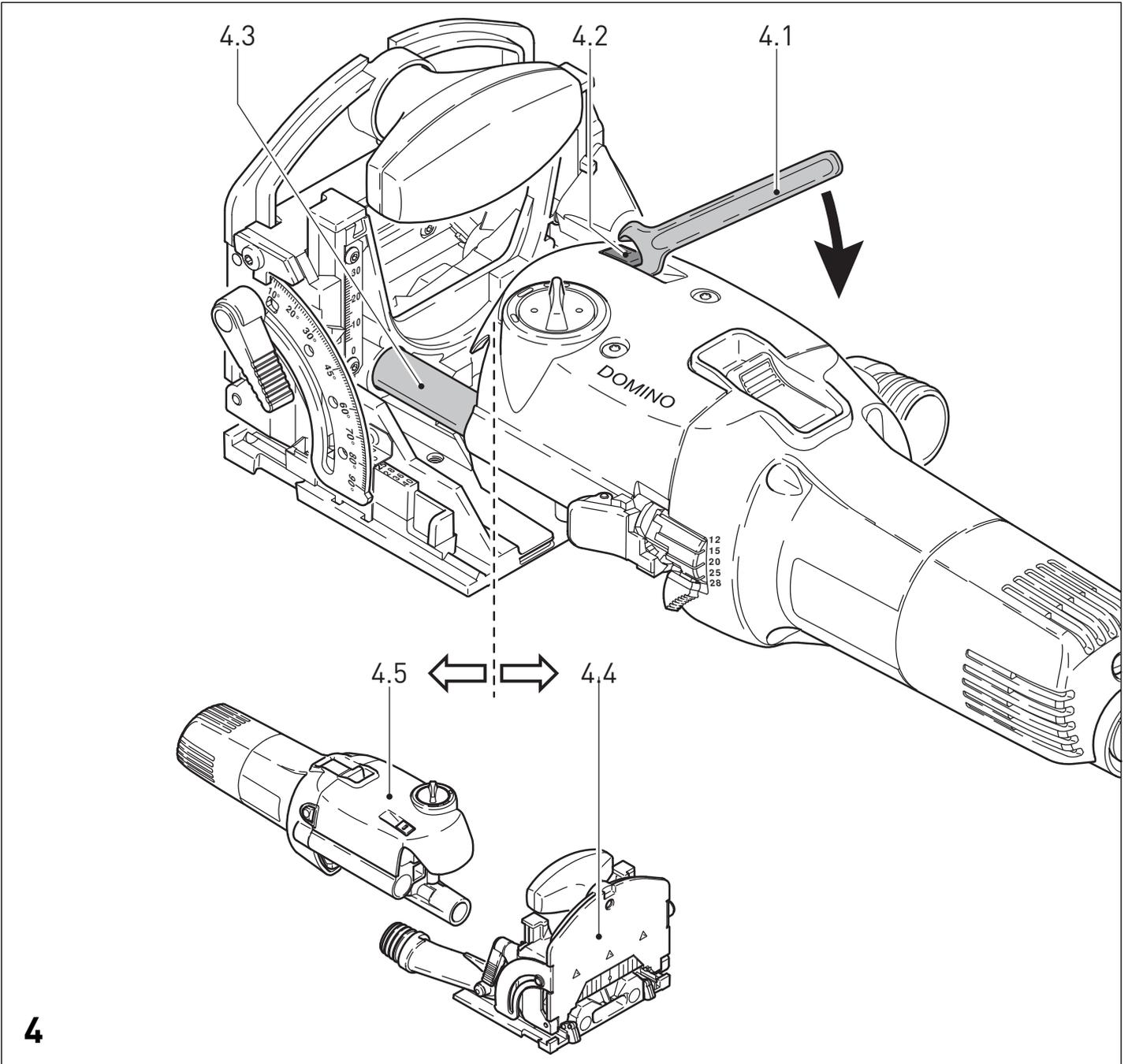


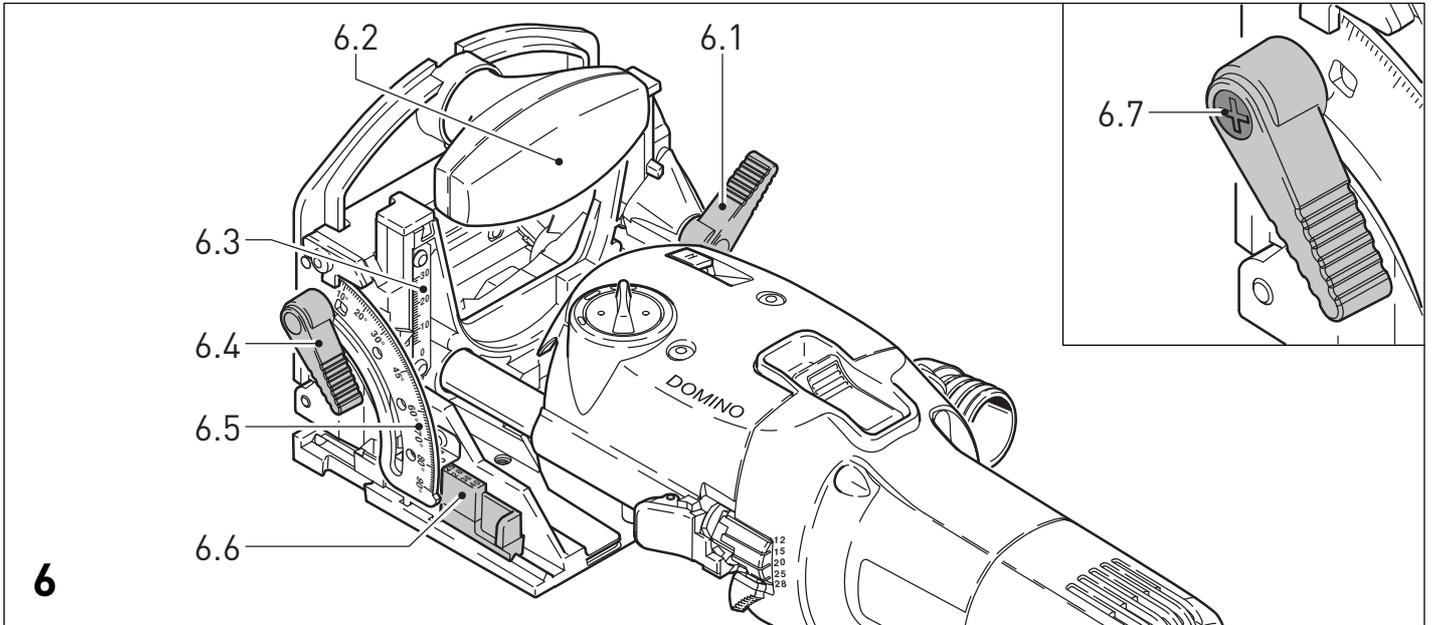
475 956_008



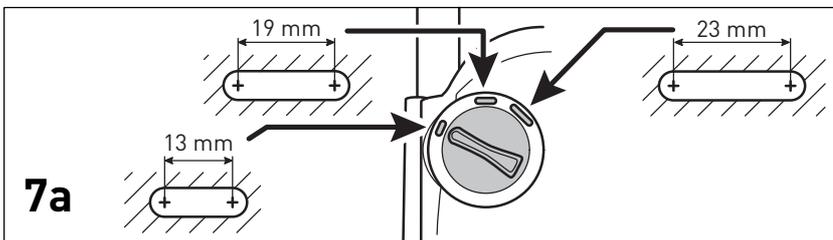
使用说明书



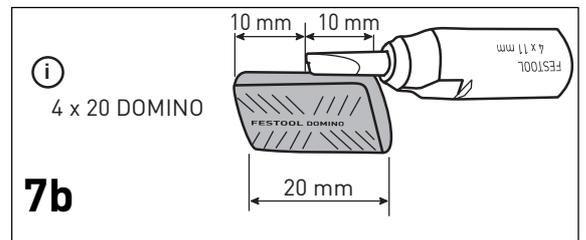




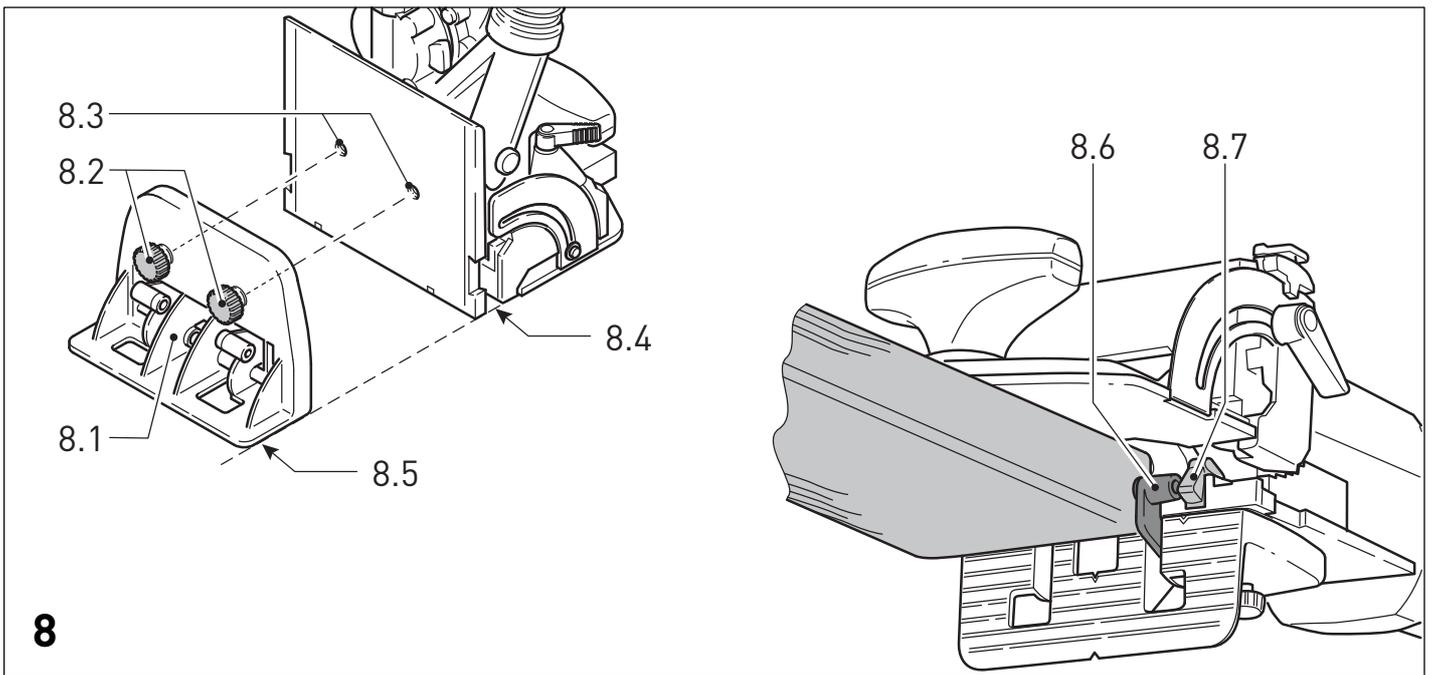
6



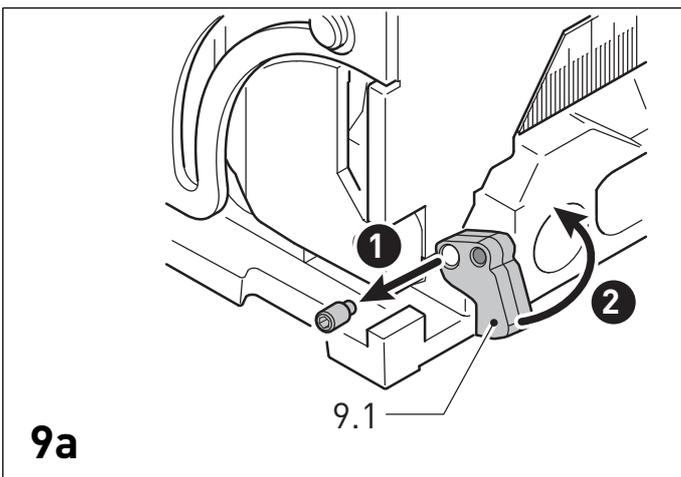
7a



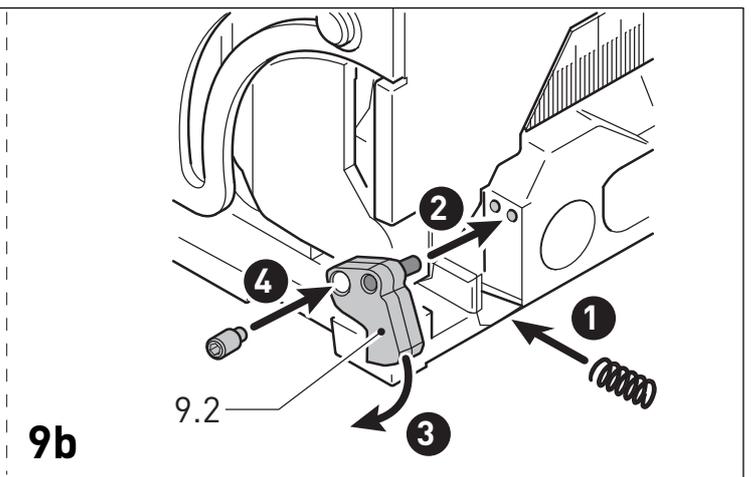
7b



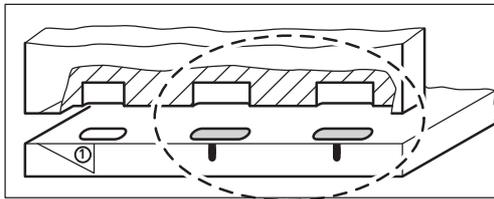
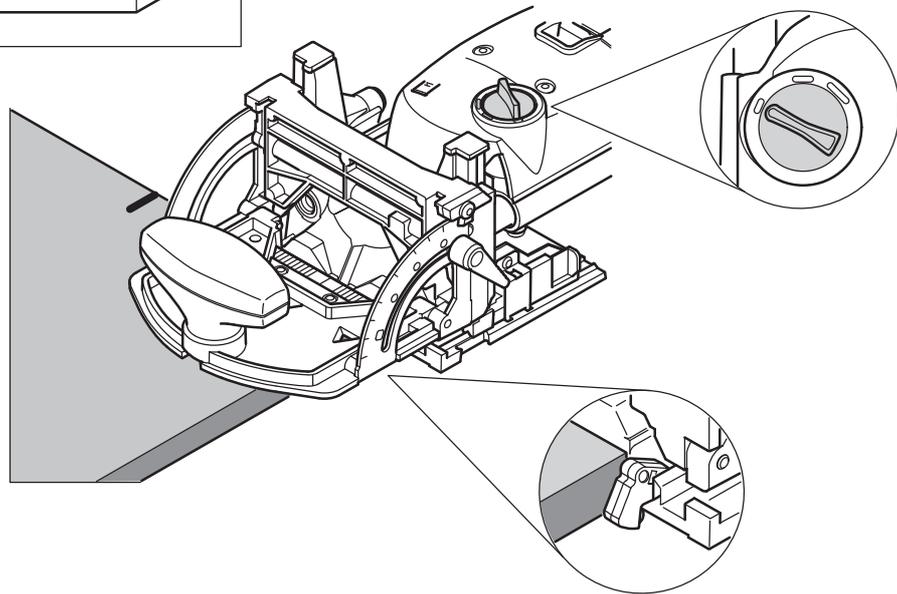
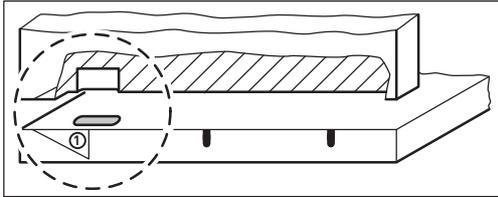
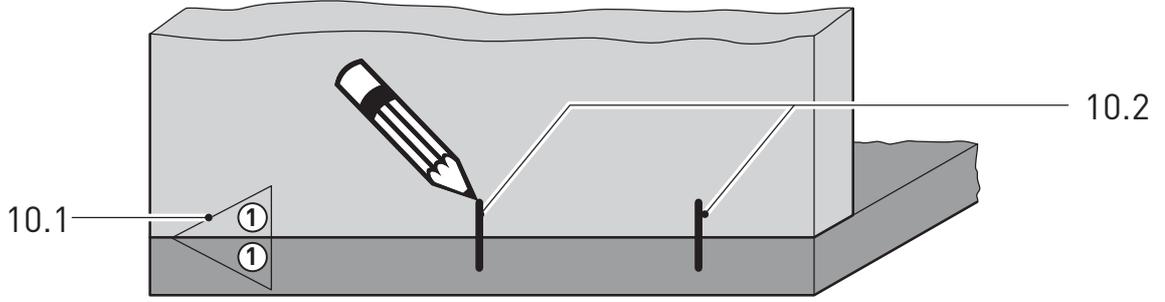
8



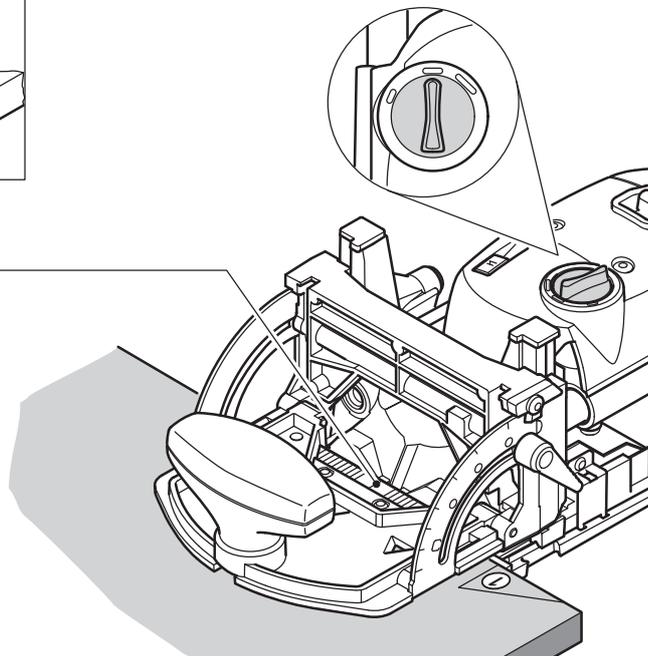
9a



9b



10.3



1 引言

我公司由衷地感谢您购买费斯托DF500多米诺木榫连接系统。

请您仔细阅读此份使用说明书和其他随机附带文件。它们能有助于您安全地使用本系统，且防止机器损坏。

2 技术参数

功率	420 W
刀转速 (空转)	25500 /min
铣槽最深深度	28 mm
铣槽最厚厚度	23mm+铣刀刀片直径
铣刀刀片最大直径	10mm
传动轴连接螺纹	M6 x 0.75
重量 (电源线除外)	3.2 kg
安全防护等级	II / II

3 图示



一般危险警告



触电危险



请阅读操作说明/注意



请佩戴防尘面具



请佩戴护耳塞



请佩戴护目镜



不要扔进生活垃圾

4 用途

多米诺木榫连接系统用于在软木、硬木、刨花板、合板、纤维板上钻凿木榫连接。除此之外的使用都被视为违规操作。

多米诺木榫连接系统仅供经相关培训人员或专家使用。



对由于违规操作而造成的机器损坏和人员损伤，我司不承担任何责任。

5 电动工具通用安全警告



警告！ 阅读所有警告和所有说明。不遵照以下警告和说明会导致电击、着火和 / 或严重伤害。

保存所有警告和说明书以备查阅。

在所有下列的警告中术语“电动工具”指市电驱动 (有线) 电动工具或电池驱动 (无线) 电动工具。

5.1 通用安全规范

a) 工作场地的安全

- 1) 保持工作场地清洁和明亮。混乱和黑暗的场地会引发事故。
- 2) 不要在易爆环境，如有易燃液体、气体或粉尘的环境下操作电动工具。电动工具产生的火花会点燃粉尘或气体。
- 3) 让儿童和旁观者离开后操作电动工具。注意力不集中会使你失去对工具的控制。

b) 电气安全

- 1) 电动工具插头必须与插座相配。绝不能以任何方式改装插头。需接地的电动工具不能使用任何转换插头。未经改装的插头和相配的插座将减少电击危险。
- 2) 避免人体接触接地表面，如管道、散热片和冰箱。如果你身体接地会增加电击危险。
- 3) 不得将电动工具暴露在雨中或潮湿环境中。水进入电动工具将增加电击危险。
- 4) 不得滥用电线。绝不能用电线搬运、拉动电动工具或拔出其插头。使电线远离热源、油、锐边或运动部件。受损或缠绕的软线会增加电击危险。
- 5) 当在户外使用电动工具时，使用适合户外使用的外接软线。适合户外使用的软线将减少电击危险。
- 6) 如果在潮湿环境下操作电动工具是不可避免的，应使用剩余电流动作保护器 (RCD)。使用RCD可减小电击危险。

c) 人身安全

- 1) 保持警觉，当操作电动工具时关注所从事的操作并保持清醒。当你感到疲倦，或在有药物、酒精或治疗反应时，不要操作电动工具。在操作电动工具时瞬间的疏忽会导致严重人身伤害。
- 2) 使用个人防护装置。始终佩戴护目镜。安全装置，诸如适当条件下使用防尘面具、防滑安全鞋、安全帽、听力防护等装置能减少人身伤害。
- 3) 防止意外起动。确保开关在连接电源和/或电池盒、拿起或搬运工具时处于关断位置。手指放在已接通电源的开关上或开关处于接通时插入插头可能会导致危险。
- 4) 在电动工具接通之前，拿掉所有调节钥匙或扳手。遗留在电动工具旋转零件上的扳手或钥匙会导致人身伤害。
- 5) 手不要伸展得太长。时刻注意立足点和身体平衡。这样在意外情况下能很好地控制电动工具。
- 6) 着装适当。不要穿宽松衣服或佩戴饰品。让你的衣服、手套和头发远离运动部件。宽松衣服、配饰或长发可能会卷入运动部件中。
- 7) 如果提供了与排屑、集尘设备连接用的装置，要确保他们连接完好且使用得当。使用这些装置可减少尘屑引起的危险。

d) 电动工具使用和注意事项

- 1) **不要滥用电动工具，根据用途使用适当的电动工具。** 选用适当设计的电动工具会使你工作更有效、更安全。
- 2) **如果开关不能接通或关断工具电源，则不能使用该电动工具。** 不能用开关来控制的电动工具是危险的且必须进行修理。
- 3) **在进行任何调节、更换附件或贮存电动工具之前，必须从电源上拔掉插头和 / 或使电池盒与工具脱开。** 这种防护性措施将减少工具意外起动的危险。
- 4) **将闲置不用的电动工具贮存在儿童所及范围之外，并且不要让不熟悉电动工具或对这些说明不了解的人操作电动工具。** 电动工具在未经培训的用户手中是危险的。
- 5) **保养电动工具。检查运动件是否调整到位或卡住，检查零件破损情况和影响电动工具运行的其他状况。如有损坏，电动工具应在使用前修好。** 许多事故由维护不良的电动工具引发。
- 6) **保持切削刀具锋利和清洁。** 保养良好的有锋利切削刃的刀具不易卡住而且容易控制。
- 7) **按照使用说明书，考虑作业条件和进行的作业来使用电动工具、附件和工具的刀头等。** 将电动工具用于那些与其用途不符的操作可能会导致危险。

e) 维修

- 1) **将你的电动工具送交专业维修人员，使用同样的备件进行修理。** 这样将确保所维修的电动工具的安全性。

5.2 本机相关安全须知

- 工具的使用不得超过指定转速。过速运转会导致机器部件相互分离，并造成伤害。
- 务必在导承框安装完毕后，使用本机器。导承框可保护用户免受碎裂材料和与铣刀意外接触所带来的伤害。
- DF500Q上只能安装与由费斯托所提供的铣刀。为了降低对用户的伤害风险，我们禁止在DF500Q上安装其他铣刀。
- 请不要使用钝刀或已损坏的铣刀工作，因为使用钝刀或已损坏的铣刀会使您失去正确的操控感。
- 如不使用运动单元，必须借用弹力把它往后推，使铣刀剃去按隐蔽在保护罩内。如不能进行此项操作，则必须立即关闭机器电源，并在下次使用前进行维修。

5.3 噪音和振幅

以下根据 EN60745标准测定的典型数据：

声压	84分贝
噪音	95分贝
测量的不确定容限	K=3分贝



工作时产生的噪音可能会损害您的听觉。请配戴防护耳罩！

以下为根据EN 60745标准测得的总振幅水平（三向矢量）：

振幅（3轴）： $a_h = 6.8 \text{ m/s}^2$

不确定容限： $K = 2 \text{ m/s}^2$

特定放射值（振动和噪音）都根据EN 60745中规定的测试条件对机器进行测量比较。也用于机器工作中对操作时的振动和噪音负荷的初步评估。

该特定放射值涉及电动工具的主要应用。如果电动工具用于其他程序、和其他工具一同使用或者没有在操作前进行有效的保养，那么工具在使用时，噪音和振动负荷可能会升高。为了使特定时期的估计数值更加精确，在估算时请将机器空转和停用时间纳入考虑之中，也许能够显著降低机器在操作时的负荷。

6 操控元件

- (1.1) 电源开关
- (1.2) 多米诺铣槽厚度旋转调节开关
- (1.3) 活动部件介所装置/导承框
- (1.4) 附加手柄
- (1.5) 斜角导轨固定夹钳
- (1.6) 材料厚度调节滑片
- (1.7) 多米诺铣槽深度定位槽
- (1.8) 定位槽锁定开关
- (2.1) 轴心锁定装置
- (2.2) 集尘接管
- (2.3) 铣刀高度调节夹钳
- (2.4) 制动销

7 电源连接与开机



主电压须与铭牌上所标电压一致。



在电源线的接通或断开电源之前，必须确保磨机开关处于关闭状态。

电源线的接通和断开请见图示3。

要启动机器，则将开关向前推动。再按下开关末端，可解除锁定功能，并关闭机器。

8 机器设置

 在对机器进行任何操作之前要拔掉电源插头。

8.1 更换工具

需要工具：叉形扳子 SW8 (随机附带)

更换工具时请戴好防护手套，以避免被刀片划伤。

a) 拆卸工具

- 扳起介所控制杆 (4.2) 直到听见它与叉形扳子的衔接声。
- 把活动部件 (4.5) 与导承框 (4.4) 分开。
- 再一直按住轴心锁定开关。
- 用叉形扳子旋松铣刀。
- 松开轴心锁定开关。

b) 安装工具

- 在装入新铣刀之前，确保机身、导承框和导轨 (4.3) 清洁。如有污渍，请先清除。安装的必须是锋利的、完好无损且干净的刀片。
- 按住轴心锁定开关 (5.1)。
- 用叉形扳子旋上铣刀。
- 松开轴心锁定开关。
- 滑动导承框，直至听到活动部件发出衔接声。

8.2 调节铣槽深度

- 打开并按下定位槽锁定开关。
- 用锁定控制杆调节到想要的深度 (12 mm, 15 mm, 20 mm, 25 mm, 28 mm)。对于直径为 5 mm 的铣刀，由于轴长较短，因此只有 12 mm, 15 mm 和 20 mm 三种深度。
- 再松开定位槽锁定开关
- 一个用于多米诺 4×20mm 的木榫的特制铣刀 (防止损坏)。在使用这款铣刀 (D 4-NL 11 HW-DF 500) 时注意以下事项：
- 通过定位销将切割深度调至 20mm (1.7)，实际切割深度为 10mm。木榫只能正好放在中间位置。(见图.7b)

 请注意：铣槽深度必须小于材料厚度至少 3mm，否则，铣刀可能会从待加工物料的后端戳出，加大伤害危险。

8.3 调节铣刀高度

a) 通过选择滑片

- 松开铣刀高度调节夹钳 (6.1)。
- 使用附加手柄 (6.2)，抬起导承框的前端部分。
- 通过选择滑片 (6.6) 设定想要的木板厚度 (16 mm, 20 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm, 36 mm, 40 mm)。
- 压下导承框的前端直至制动器。
- 关上调节夹钳 (6.1)。

b) 自由选择

- 松开铣刀高度调节夹钳 (6.1)。
- 使用附加手柄 (6.2)，抬起导承框的前端部分。
- 顺着活动部件的活动方向推动选择滑片 (6.6)。
- 参照刻度尺 (6.3) 垂直移动导承框前端部分，设定想要的高度。
- 关上调节夹钳 (6.1)。

8.4 设定斜角导轨

- 松开斜角导轨固定夹钳 (6.4)。
- 设定想要的角度；使用刻度尺 (6.5) 可在 0 到 90 度内无级调节，或使用定位槽设定 0°, 22.5°, 45°, 67.5°, 90° 这几种角度。
- 关上斜角导轨固定夹钳 (6.4)。

8.5 设定铣槽厚度

 只有在机器运转时，使用旋转调节开关设定铣槽厚度才是安全可靠的。

有以下几种厚度设定 (图示 7)：

13mm+铣刀直径

19mm+铣刀直径

23mm+铣刀直径

8.6 集尘



请将机器连接集尘器。

您能通过直径为 27mm 集尘软管和集尘接口 (2.2) 连接机器与费斯托集尘器。

8.7 带延长的靠山

靠山 (8.1) 在做榫连接时能用来增加接触面，也就确保了及其安全运行。

通过两个内置的制动装置可以使到铣槽中间的距离从 37mm 减少到 20mm (8.6)，使你能够将木榫定位时更接近边缘部位。

- 通过一对螺丝 (8.2) 将靠山固定在导向架的螺纹口 (8.3) 上，借此支撑环的接触面 (8.5) 和桌子能够在同一水平面上。
- 向外旋转其中一个限位块 (8.6) 以减少间距 (见图.8)。这个装置能自动与止动门对齐 (8.)。

9 使用机器工作

基于木材的天然特性，即使机器设定非常精确，也难免会在加工时出现轻微偏轨的情况。还有，机器的操控也会影响加工精度 (比如：进给速度)。另外，对于多米诺木榫件不管如何储存，其尺寸也可能会产生差异 (比如密度原因)。

所有这些因素都会影响榫销及榫连接的空间精度。

对这些空间精度差异我们做了大量的测试，并取其均值。榫销和机器的尺寸也是基于这些均值。当

两个工件连接产生大于0.03 mm-0.04 mm的侧向间隙时，您可以选择更换锁扣（2.4），这些锁扣窄0.15mm并且会榫槽与工件外缘的侧向间隙（见15章）。

在最后加工工序前，我们建议您使用工件样本来优化铣槽的深度、厚度设置和铣刀直径。



当您在工作时，请务必遵守下列规定：

- 确保工件固定牢固，使其在被锯时不移动。
- 始终用双手握住多米诺木榫连接器，尽量使用附加手柄。这能降低伤害几率，且是精密加工工作的前提条件。
- 关闭高度调节夹钳（2.3）和斜角导轨固定夹钳（1.5），使运行时的意外松动现象不可能发生。
- 调节适合铣刀直径的加料速度。工作时保持恒定的加料速度。
- 只有当铣刀完全静止下来后，才可将多米诺木榫连接器移动到边上。

程序：

制造木榫的步骤如下：

- 选择合适的销子和铣刀（8.1）。
- 设定铣槽深度（8.2）铣槽深度必须小于工件厚度至少3 mm，使手能够安全接触。
- 根据工件厚度设定铣槽厚度（8.3）。
- 标记出工件上的共同部分，这样您在打孔之后能正确地将它们连接起来。
- 连接两个工件，用铅笔画出木榫位置（10.2）。
- 设定合适的铣槽厚度（8.5）。我们推荐：第一个孔不留间隙（铣槽厚度 = 多米诺铣槽厚度），剩下的销子孔一起归为与下次最大的销子孔宽度（图列10）。因此，第一个销子孔就视为一个参考物，剩下的孔还能包容少许制造上的不精确。
- 铣切销子孔
 - a) 第一个孔通过在工件边缘上安置定位桩完成
 - b) 其余打孔就根据先前的铅笔记号和可视化窗口的刻度完成即可（10.3）。

10 服务和保养



在对磨机维修保养前要拔下电源插头，切断电源。



任何需要打开马达机壳的保养和维修工作只能由费斯托授权的客户服务部门进行。

多米诺木榫连接系统在很多方面上无需保养。尽管如此，我们还是推荐每年到授权服务中心进行一次检查或每100个工作小时后就进行一次检查。这将使多米诺木榫连接系统更安全、更稳定地为您服务。

任何时候都要保持马达外壳上通气口的清洁及畅通以保证足够的空气循环量。

导轨（4.3）上的积尘必须及时清理干净。定期用润滑油润滑导轨，请使用无树脂润滑油（如：缝纫机油）。

该机所配备的特殊碳刷具有自动断路功能，当其消耗殆尽时，就会迫使马达自动停止。

如果夹钳所夹的范围不正确，您还需旋松螺钉（6,7），重新调节夹钳。



服务和维修只能通过制造商或服务站：请就近选择 网站地址为：
www.festool.com/Service



只能使用原装费斯托工具零配件！订号查询www.festool.com/Service

11 备件



仅可使用与机器配套的Festool原厂配件和消耗品，因为这些系统组件都经过专门的设计。如果选用其他厂商供应的配件及辅料将会对你的工作质量及日后的质量索赔产生不利影响，而且机器磨损和您个人的工作量可能会增加。所以，为切实保护您及机器的长远利益，并且更好的维护您的保修索赔权利，请使用Festool原厂配件及辅料！

附件和工具的订购可以在festool网站的目录下找到。

12 报废处理

不能将电动工具乱抛在生活垃圾中！报废机器，配件和包装应由负责环境保护的回收中心处理。遵守有效的国家规定。

备注

由于一贯奉行的不断研究和开发的宗旨，我们保留对此资料中技术数据变更的权利。

13 使用范例

(以下A1至A6.3图示分别列于单独的表单上)

A1.1 - A1.4	加固无扭转斜角车架。
A2	加固方形框架连接。
A3	框架和座椅结构内的加固无扭转木榫连接。
A4.1 - A4.3	加固无扭转精确匹配的木板连接(斜榫式)。
A5.1	加固、精确匹配的木板连接(对接式)。
A5.2	多米诺木榫连接系统木板连接(对接式)设置区域,销子孔端面。
A5.3	设定多米诺木榫连接系统的木板连接用的脚撑架。
A6.1	加固、精确匹配的木板连接(中央)。
A6.2	设置多米诺木榫连接系统的木板连接(中央)。
A6.3	设置多米诺木榫连接系统的木板连接(中央),销子孔端面。

14 故障排除

(以下B1至B6图示分别列于单独的表单上)

	故障	原因	调整
B1	烧焦	钝刀片	使用锋利刀片
B2	木榫空扩大	5mm铣刀铣槽深度过大(大于20mm)	缩小铣槽深度
B3	钉子穿透工件	不恰当的工件厚度或铣槽深度	调节工件厚度或铣槽深度
B4	销子边缘开裂	加料速度过快	降低加料速度
B5	销子孔不与工件边缘平行	工件在加工时发生移动	充分固定工件
B6	销子孔与工件表面所成角度不对	a) 底板下有沉积物(如:木屑) b) 斜角导轨设置不精确,不为90度 c) 没有脚撑架	a) 去除沉积物 b) 把斜角导轨精确调至90度 c) 使用脚撑架
	销孔的位置取决于左右制动销,不会精确的匹配(与工件边缘的距离不同)。	两个制动销的中位并不是刀具摆幅的中位。	移开两边的制动销(9.1),装上止位销(9.2),此销更窄且更方便进行精调。



图特斯工具系统技术(上海)有限公司

上海总部

上海浦东康桥工业区康桥东路1159弄91-1号

邮编: 201315

电话: 021-68182800

传真: 021-68182690

www.festool.cn