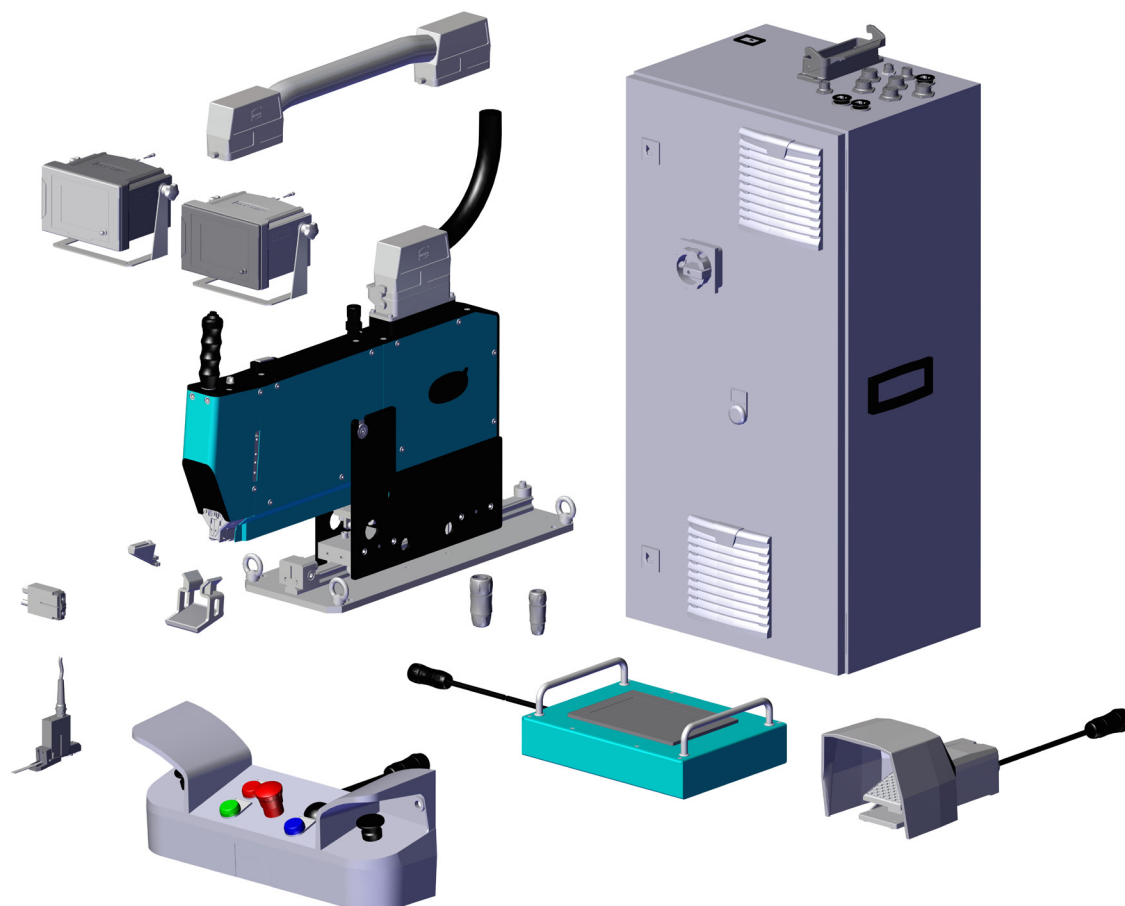




## OETIKER FAST 3000

## 操作说明书

原始使用说明书的翻译

产品编号:08903983  
版次:2311\_V02\_d  
软件版本:V4.1

OETIKER Schweiz AG  
Spätzstrasse 11  
CH-8810 Horgen  
瑞士

|       |                             |    |
|-------|-----------------------------|----|
| 1     | 关于本操作说明书的信息                 | 5  |
| 1.1   | 所用符号和对应含义                   | 5  |
| 1.2   | 适用范围                        | 5  |
| 1.2.1 | FAST 3000                   | 6  |
| 1.2.2 | <b>铭牌</b>                   | 7  |
| 1.3   | 缩写                          | 7  |
| 1.4   | 光栅                          | 8  |
| 1.4.1 | 安全光栅的要求                     | 8  |
| 1.4.2 | 安全光栅的安装                     | 8  |
| 1.5   | FAST 3000 <b>上的标贴</b>       | 9  |
| 1.6   | 相关文档                        | 9  |
| 2     | 基本安全说明                      | 10 |
| 2.1   | 操作说明书的使用                    | 10 |
| 2.2   | 预期用途                        | 10 |
| 2.3   | 一般安全说明                      | 11 |
| 2.4   | 盖板                          | 12 |
| 2.5   | 特殊安全说明                      | 12 |
| 2.6   | 安全的工作方法                     | 13 |
| 2.7   | <b>通过外部控制系统使用 FAST 3000</b> | 13 |
| 2.8   | 改造、改装                       | 13 |
| 2.9   | 有资质的人员                      | 13 |
| 2.10  | 维护工作                        | 15 |
| 2.11  | 夹紧切断头过载保护装置                 | 15 |
| 2.12  | 噪声水平                        | 15 |
| 3     | FAST 3000 工具的供货范围           | 16 |
| 3.1   | FAST 3000 <b>主要组件概述</b>     | 16 |
| 3.2   | 可用的主要配置                     | 17 |
| 3.3   | 可选配件                        | 17 |
| 4     | FAST 3000 简述                | 20 |
| 4.1   | 工具机械的结构                     | 20 |
| 4.2   | FAST 3000 <b>夹紧切断头的结构</b>   | 22 |
| 4.3   | 双手控制面板 (选配)                 | 23 |
| 5     | 对 FAST 3000 过程监控装置的描述       | 24 |
| 5.1   | 卡紧力控制装置, 工艺参数描述             | 24 |
| 5.1.1 | 对卡紧力控制装置的功能描述               | 24 |
| 5.1.2 | 卡紧力                         | 25 |
| 5.1.3 | 卡紧力公差                       | 25 |
| 5.1.4 | 切换点减小量                      | 25 |
| 5.1.5 | <b>速度阶段 1</b>               | 25 |
| 5.1.6 | <b>速度阶段 2</b>               | 26 |
| 5.1.7 | 卡紧力保持时间                     | 26 |
| 5.1.8 | 卡紧力传感器的合理性测试                | 28 |

|        |                                          |     |
|--------|------------------------------------------|-----|
| 5.2    | 夹紧监控                                     | 28  |
| 5.2.1  | 夹紧力监控 (CFM) 的一般信息                        | 28  |
| 5.2.2  | 机械设计                                     | 29  |
| 5.2.3  | CFM:典型的正常受力曲线                            | 31  |
| 5.2.4  | CFM:磨损检测                                 | 32  |
| 5.2.5  | CFM:夹紧过程的样本曲线                            | 33  |
| 5.3    | 切断监控                                     | 45  |
| 6      | 使用 FAST 3000 进行操作                        | 46  |
| 6.1    | 调试                                       | 46  |
| 6.2    | 控制柜的连接                                   | 48  |
| 6.3    | 夹紧力监控装置的电缆连接                             | 49  |
| 6.4    | 开启 FAST 3000                             | 50  |
| 6.5    | FAST 3000 的正确定位                          | 52  |
| 6.5.1  | 关于 FAST 3000 和 WingGuard® 绑带式卡箍外壳定位的一般说明 | 52  |
| 6.5.2  | 通过对齐辅助装置定位 FAST 3000                     | 56  |
| 6.5.3  | FAST 3000 正确定位的尺寸                        | 58  |
| 6.6    | 正常操作 (生产)                                | 59  |
| 6.7    | 实验室模式 (密码保护)                             | 62  |
| 6.7.1  | 单手操作                                     | 64  |
| 6.7.2  | 脚踏板                                      | 65  |
| 6.8    | 特殊操作模式 (密码保护)                            | 67  |
| 6.8.1  | 解锁                                       | 68  |
| 6.8.2  | “手动模式”操作                                 | 69  |
| 6.8.3  | 将压力补偿设置为零                                | 70  |
| 6.8.4  | 验证张紧力                                    | 71  |
| 6.8.5  | 验证夹紧力监控                                  | 73  |
| 6.8.6  | 调整夹紧力监控                                  | 74  |
| 6.8.7  | 更改测量程序                                   | 80  |
| 6.8.8  | 将新的设置/测量程序传输至 CFM 设备上                    | 82  |
| 7      | 图形用户界面                                   | 84  |
| 7.1    | 触控板                                      | 84  |
| 7.2    | 计算机                                      | 84  |
| 7.3    | GUI 布局                                   | 85  |
| 7.4    | 菜单结构                                     | 86  |
| 7.4.1  | 主界面                                      | 86  |
| 7.4.2  | 卡紧数据 (更改数值需要密码)                          | 87  |
| 7.4.3  | 操作模式                                     | 88  |
| 7.4.4  | 摩擦测试                                     | 92  |
| 7.4.5  | 信号测试 (IO Test)                           | 93  |
| 7.4.6  | 日志                                       | 98  |
| 7.4.7  | 设置                                       | 104 |
| 7.4.8  | 信息                                       | 109 |
| 7.4.9  | 错误列表                                     | 109 |
| 7.4.10 | 访问权限                                     | 114 |
| 8      | 分配 IP 地址                                 | 115 |
| 8.1    | 设置日期和时间                                  | 115 |

|        |                                          |            |
|--------|------------------------------------------|------------|
| 9      | 部件的维护和更换                                 | 116        |
| 9.1    | 维护和维修工作的一般安全说明                           | 116        |
| 9.2    | 维护                                       | 117        |
| 9.2.1  | 维护工作之前                                   | 117        |
| 9.2.2  | 维护工作之后                                   | 117        |
| 9.2.3  | 定期检查状态                                   | 118        |
| 9.2.4  | <b>定期的维护工作/维护计划</b>                      | <b>119</b> |
| 9.2.5  | A <b>维护- 每隔 100 000 次循环执行一次</b>          | <b>120</b> |
| 9.2.6  | B <b>维护- 每隔 200 000 次循环执行一次</b>          | <b>122</b> |
| 9.3    | 更换部件                                     | 123        |
| 9.3.1  | 夹紧切断头的拆卸                                 | 123        |
| 9.3.2  | 夹紧切断头的安装                                 | 125        |
| 9.3.3  | <b>更换夹紧钳口和/或切断刀具</b>                     | <b>125</b> |
| 9.3.4  | 更换夹紧楔形件                                  | 128        |
| 9.3.5  | 更换夹紧钳口                                   | 129        |
| 9.3.6  | 更换夹紧杆                                    | 131        |
| 9.4    | 检查和设置条带检测传感器的位置                          | 133        |
| 9.5    | 夹紧力传感器的设置                                | 135        |
| 9.5.1  | 检查夹紧装置的移动灵敏性                             | 135        |
| 9.5.2  | 测力传感器的设置                                 | 136        |
| 9.6    | 更换控制柜或工具机构                               | 137        |
| 9.7    | 维护所需的工具和耗材                               | 138        |
| 10     | 通过外部 PLC 控制 FAST 3000                    | 146        |
| 10.1   | <b>通过现场总线 (Ethernet/IP 或 Profine) 控制</b> | <b>146</b> |
| 10.1.1 | <b>设置 Ethernet/IP 通信类型</b>               | <b>146</b> |
| 10.1.2 | <b>设置 Profinet HW 配置</b>                 | <b>147</b> |
| 10.1.3 | 现场总线映射                                   | 148        |
| 10.1.4 | 工业通信附录                                   | 159        |
| 10.1.5 | 操作功能                                     | 162        |
| 10.2   | <b>对 PLC 中状态机的描述</b>                     | <b>164</b> |
| 10.3   | <b>通过 24-V-I/O 信号控制</b>                  | <b>164</b> |
| 11     | 停用、运输、储存、重新投入运行                          | 165        |
| 11.1   | 停用                                       | 165        |
| 11.2   | 运输                                       | 165        |
| 11.3   | 储存                                       | 166        |
| 11.4   | 重新投入运行                                   | 166        |
| 11.5   | 废弃处理                                     | 166        |
| 12     | 技术数据                                     | 167        |
| 13     | 故障排除和错误信息                                | 168        |
| 13.1   | 发生错误时的一般说明                               | 168        |
| 13.2   | <b>当.....的时候, 应如何做?</b>                  | <b>168</b> |
| 13.3   | 错误消息和故障排除                                | 171        |
| 13.3.1 | 警告                                       | 171        |
| 13.3.2 | 工具错误                                     | 175        |
| 13.3.3 | 过程错误                                     | 183        |
| 14     | 附件                                       | 190        |
| 15     | 帮助和支持                                    | 191        |



# 1 关于本操作说明书的信息

## 1.1 所用符号和对应含义

该操作说明书中的安全注意事项用来警示人身伤害和财产损失的风险。

- ▶ 请务必阅读和始终遵循这些安全注意事项。
- ▶ 特别要注意所有标有警告符号和文字的说明。

本操作说明书中使用了以下符号：

|                                                                                             |                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
|  <b>危险</b> | <b>危险情况。</b><br>如未遵循此注意事项, 将导致死亡和严重伤害。 |
|  <b>警告</b> | 表示可能会导致死亡或严重伤害的中等风险的危险!                |
|  <b>注意</b> | 表示可能会导致中度或轻微伤害的低等风险的危险!                |
| <b>显示</b>                                                                                   | 表示有损坏设备的风险!表示对于操作有用的信息!                |

| 符号                         | 含义                               |
|----------------------------|----------------------------------|
| ▶ ...                      | 单步说明                             |
| 1. ...<br>2. ...<br>3. ... | 多步说明<br>▶ 按照指定顺序执行各步骤。           |
| ✓ ...                      | 前提条件<br>• 必要步骤或有助于顺利执行某个操作的省力步骤。 |
| <b>连接方式</b>                | 突出显示菜单或计算机软件的显示或操作元件。            |

## 1.2 适用范围

本操作说明书适用于所有 Oetiker FAST 3000 (绑带式卡箍固定安装工具), 并说明了操作原理以及如何正确调试、操作、维护、停机、重新运行、储存和运输。

其中包含有关安全工作程序的重要说明。

对于带有光栅的 FAST 3000 版本, 必须遵循相关的“FAST 3000 光栅操作说明书”文件。

## 1.2.1 FAST 3000

- 控制柜
- 双手控制台 (可选)
- 装配工具
- 连接电缆
- 触控板 (可选)
- 脚踏板 (可选)
- 闭合力测力装置 (可选)
- 夹紧力监控装置
- 紧急停止保护装置
- 用于 FAST 3000 CFM 验证的钳口套件 (可选)

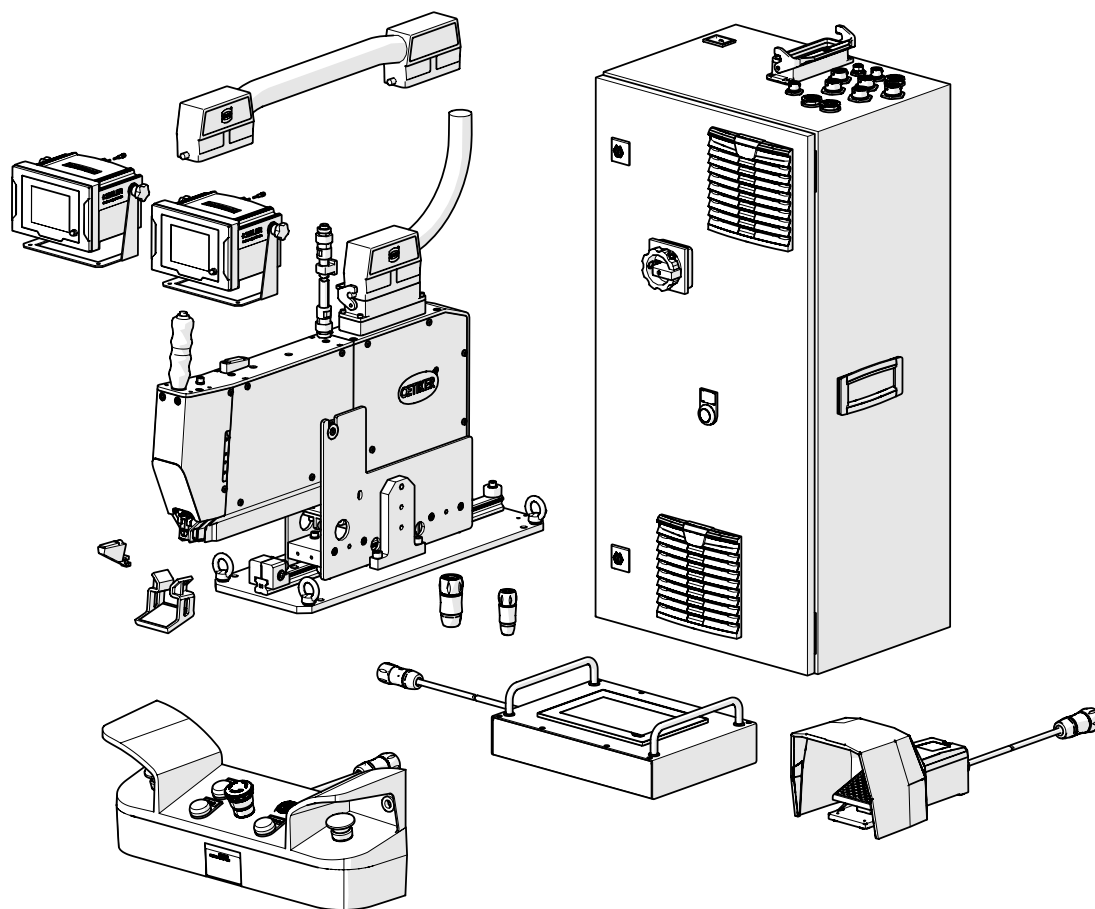


插图 1: FAST 3000

1.2.2 铭牌

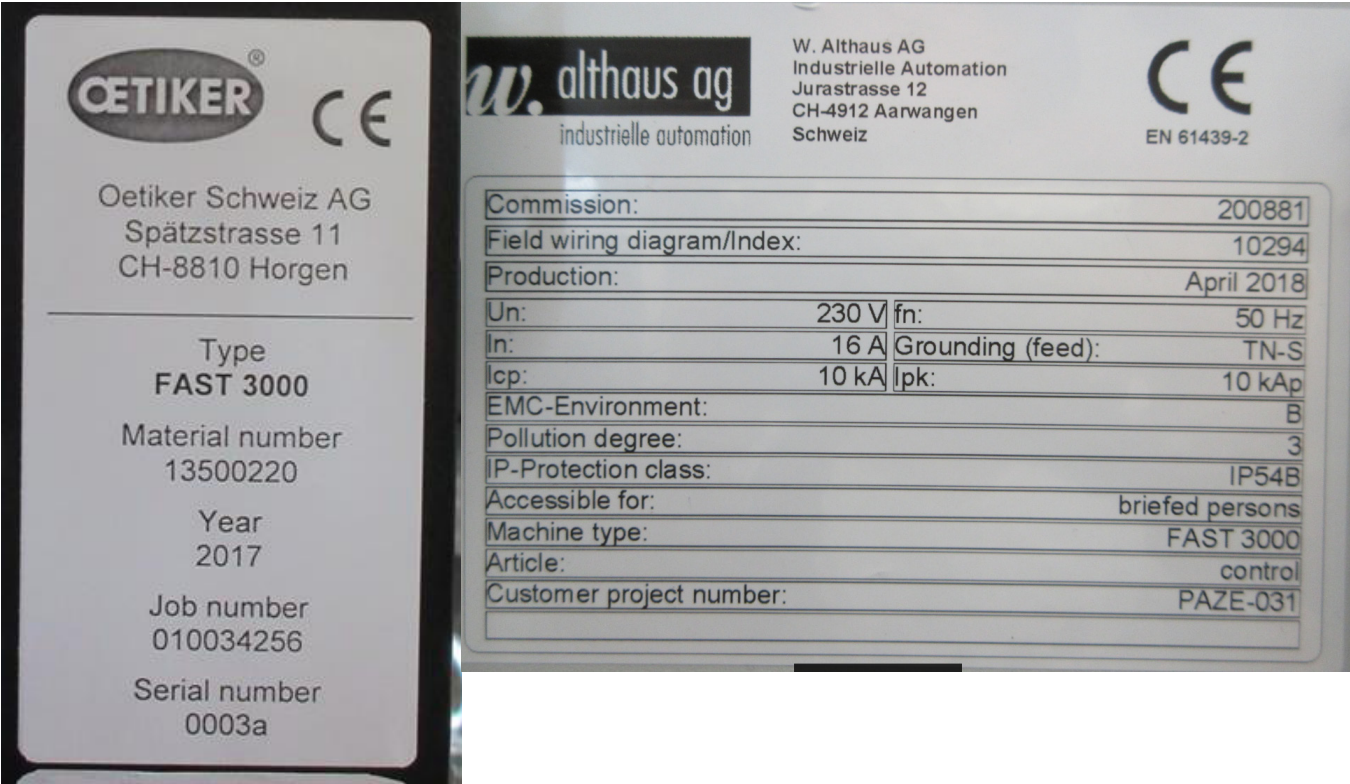


插图 2：铭牌

1.3 缩写

|    |    |     |                                      |
|----|----|-----|--------------------------------------|
| N  | 牛顿 | s   | 秒                                    |
| mm | 毫米 | ms  | 毫秒                                   |
| kg | 千克 | CFM | 夹紧力监控<br>(Crimping Force Monitoring) |

## 1.4 光栅

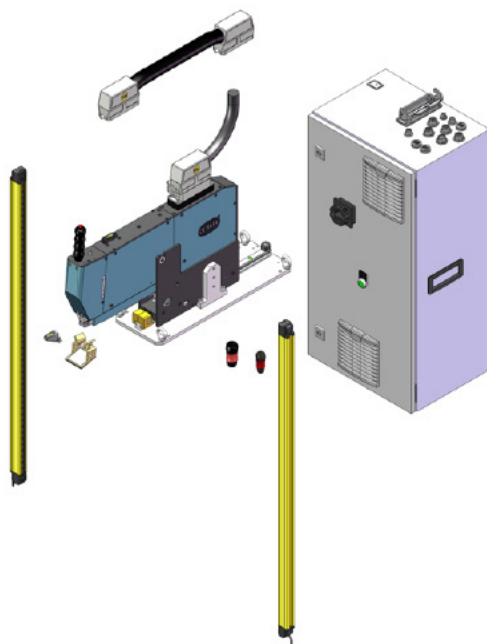


插图 3：光栅

### 1.4.1 安全光栅的要求

按照下列标准, 必须使用具有两个通道的安全光幕:

- EN ISO 13849-1:2015:最低性能等级3, PL d
- EN 62061+A1:2009:最低性能等级3, SIL 2

可选的安全光栅:

Keyence GL-R (GL-R08H)

用于计算安全光栅安全距离的 OETIKER FAST 3000 的停机时间: 0.15 s

### 1.4.2 安全光栅的安装

|                                                                                                           |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                                                                           | <b>注意事项</b> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 安全光栅的安全距离必须由集成商确定。</li><li>▶ 必须遵守 EN ISO 13855:2010 标准。</li></ul> |             |

OETIKER FAST 3000 计算安全光栅的安全距离的停止时间: 0.15 s

## 1.5 FAST 3000 上的标贴

|                                                                                   |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  | <p><b>小心</b></p> <p>▶ 遵循所有安全标贴提示, 始终小心使用 FAST 3000。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|

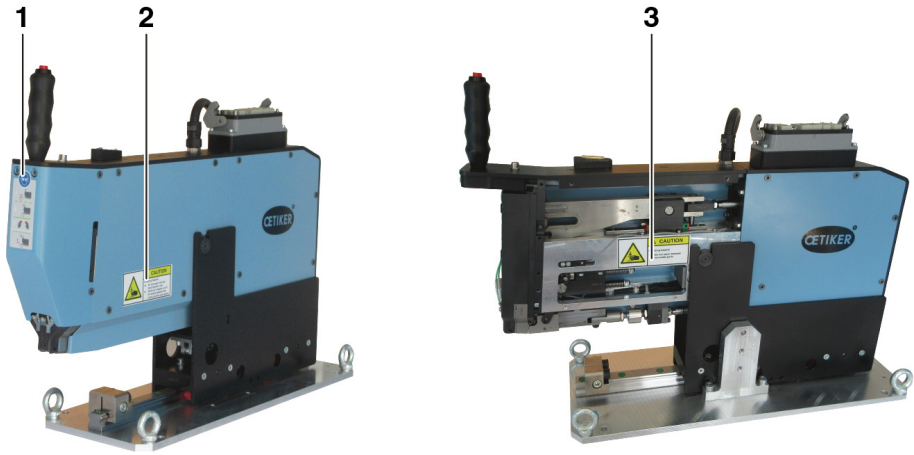


插图 4: FAST 3000 上的标贴 (1、2、3)

- 1 佩戴护目镜!
- 2 挤压危险!
- 3 挤压危险!

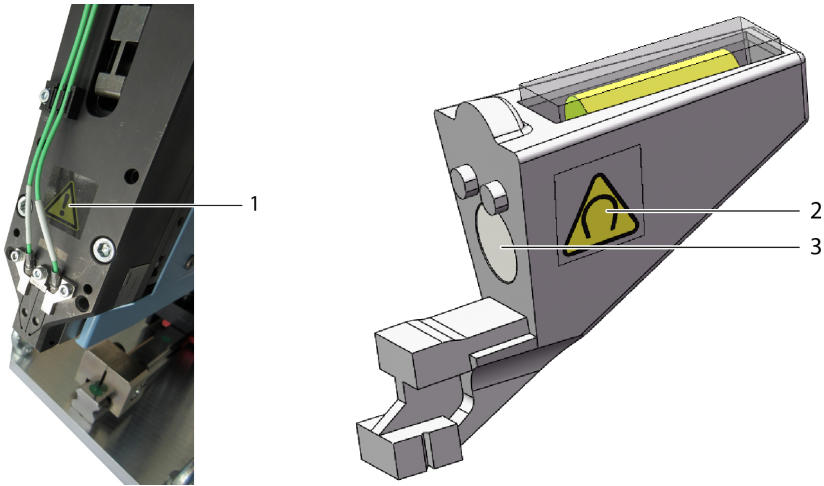


插图 5: 夹紧切断头和对准辅助工具上的标贴 (1、2)

- 1 通用警告标记: 禁止在力传感器关闭状态下使用 FAST 3000。
- 2 警告标记: 磁场
- 3 永久磁铁

## 1.6 相关文档

- 《EG 合规声明》, 详见附件 (章节 14)
- 其它相关文档, 详见附件 (章节 14)

## 2 基本安全说明

### 2.1 操作说明书的使用

- 确保操作说明书随时可用。
- 将本操作说明书转交给下一位保管人或使用者。
- 请在操作 FAST 3000 工具前认真阅读本操作说明书。
  - 熟悉所有设置及其功能。
  - 任何设置、调试、维护或维修此设备的人员都必须阅读并理解本操作说明书,尤其是安全说明。

### 2.2 预期用途

|                                                                                   |                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>小心</b></p> <p>FAST 3000 和相关部件仅用于 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍的控制闭合。它可能无法用于闭合 Oetiker PG270 WingGuard® 绑带式卡箍以外的卡箍。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- 此装置仅可用于预期用途,并在技术安全和无故障条件下使用。
- 正确的使用方法还包括遵守本操作说明书以及遵循技术数据。
- 任何未按规定用途的使用均视为不当使用。
- 禁止在存在爆炸危险的区域使用 FAST 3000。
- FAST 3000 可以作为独立工具使用,也可以集成到装配单元中。
- 如果将 FAST 3000 集成到装配单元中,则可以在没有双手控制台(可选)和触控板(可选)的情况下使用它。在这种情况下,集成商需负责将 FAST 3000 安全地集成到装配单元中。
  - 有关 FAST 3000 集成的更多信息,请参见章节10。
- 光栅的安装由运营商负责。

#### 预期目的以外的用途

FAST 3000 符合现有技术,并且操作安全可靠。未经培训的人员使用和操作不当,会存在剩余风险。如因不当使用 FAST 3000 造成人身伤害和财产损失,制造商概不承担任何责任。在这种情况下,运营商全权负责。

#### 实施安全操作的安全理念

FAST 3000 专为单人操作设计。禁止第二人开启夹紧循环。

根据 EN ISO 13849-1 的操作等级 PL d 的要求,为了避免上肢被WingGuard® 卡箍和被绑定产品挤压的危险,需要使用双手来开启双手控制台的夹紧循环。

同时按下两个启动按钮才能开启夹紧循环。

由于 WingGuard® 卡箍在 300 毫秒后就会充分闭合,不会夹住四肢,因此可以将按下的启动按钮再次松开。这样可以消除过早松开启动按钮导致的夹紧错误。

如果插入阶段中夹紧驱动器意外启动,会有一个额外的传感器确保张紧装置立即关闭。

安全设计考虑到了 FAST 3000 可能产生的危险。运营商必须考虑工作区域周围存在的其它危害,必要时需采取人身安全措施予以应对。

如果 FAST 3000 并未通过 Oetiker 双手控制台操控,运营商必须确保 FAST 3000 已经安全集成。

## 2.3 一般安全说明

|                                                                                   |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | <div><b>小心</b></div> <div><b>工作环境不合适导致的危险。</b></div> <div>► 确保足够的空间和照明。</div> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|

- 请遵守操作和维护说明。
- 维护和维修工作只能由有资质的专业人员进行。
- FAST 3000 装置仅可由熟悉其使用方法并已知晓风险的人员使用。
- 必须遵循所有相关事故预防法规以及其它公认的健康和安全规则。制造商对于未经授权修改 FAST 3000 而导致的损坏不承担责任。
- 仅可在干燥整洁的环境中使用 FAST 3000。
- 仅可在照明充足的区域使用 FAST 3000。
- 提供充足空间,确保安全处理和操作。

### 备件

为了确保快速准确地交付备件,必须明确采购订单。此订单必须包括以下信息:

- 产品名称, 软件版本
- 类型名称
- 序列号
- 备件名称和所需数量
- 材料编号
- 装运方式
- 详细地址

详情请参见 OETIKER 工具目录。

### 对机器的改进

为了不断改进产品质量,我们保留在不更改操作说明书的情况下改进产品的权利。因此,尺寸、重量、材料、性能和名称等详细信息可能会进行必要的更改。在电气图方面,任何情况下都应以机器随附图纸为准。



## 2.4 盖板



### 小心

仅可在所有盖板都正确安装时使用 FAST 3000。

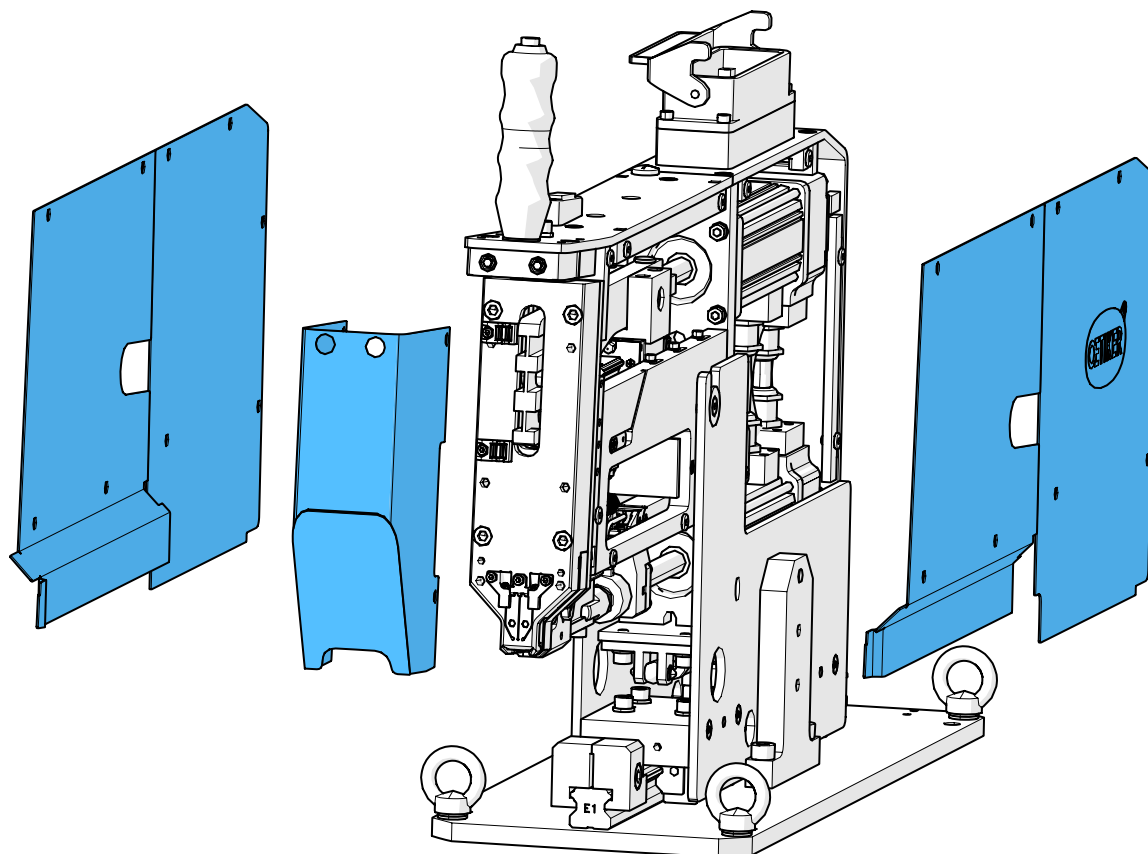


插图 6: FAST 3000 的保护盖板

- 确保机器上的识别标志和警告指示始终清晰可见。

## 2.5 特殊安全说明

电气设备的维护和维修工作只能由受过专门培训的人员进行。

- 在维护和维修作业之前, 请关闭所有设备, 并彻底断开系统电源。
- 将对夹紧钳口和切断刀具的检查列入预防性维护工作, 并在必要时更换它们。



## 2.6 安全的工作方法

- 在每次开始生产之前, 检查 FAST 3000 是否有明显的损坏, 并确保它只在完好的状态下运行。要特别注意彻底检查夹紧钳口和紧急停机装置!
- 如有任何缺陷, 立即向主管报告。
  - 如果发现缺陷, 切勿继续使用 FAST 3000。
- 在机器的运行和维护过程中, 请佩戴护目镜。
- FAST 3000 专为单人操作设计。闭合循环禁止由第二人开启。
- 在产品周围保持足够的空间。禁止第三者妨碍使用者。
- 确保 FAST 3000 的工作区域符合人体工程学设计。
- 按下双手控制台的紧急停止按钮, 可以断开两个定位驱动器的电源, 使它们立即停止运行。
  - 如果 FAST 3000 由外部 PLC 控制, 参见参见章节 10。
- 运营商必须安装适合的光栅!

## 2.7 通过外部控制系统使用 FAST 3000

- 集成商负责对 FAST 3000 进行安全的集成。
- 集成商必须制定风险评估方法, 并对系统执行相应的风险评估。
- 只能由有资质的人员进行集成工作。
- 如未使用双手控制台, 则须接入外部紧急停止装置。
- 有关该主题的更多信息, 请参见参见章节 10。
- 如果您有集成方面的问题, 请联系 Oetiker。
- 光栅的安装由运营商负责。

## 2.8 改造、改装

- 在未经 OETIKER 明确许可的情况下, 禁止对 FAST 3000 进行设计或其安全特性方面的改装。对于因任何更改而造成的损坏, OETIKER 概不承担责任。
- 只能使用原装备件和配件。
- 切勿拆卸任何安全装置或功能件。

## 2.9 有资质的人员

|                                                                                     |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | <b>警告</b>            |
|                                                                                     | 由未经授权或无资质的人员操作造成的危险。 |

该设备仅允许授权人员和具备资质的人员操作。只能按照操作说明书进行使用。不允许其他类型的应用。授权使用级别如下:

| 使用/操作                       | 人员   |      |    |
|-----------------------------|------|------|----|
|                             | 操作人员 | 维护技工 | 电工 |
| 安装/停用                       | ×    | ✓    | ✓  |
| 运输/储存                       | ×    | ✓    | ✓  |
| 在未配备双手控制台(可选)/触控板(可选)的情况下调试 | ×    | ×    | ✓  |
| 在已配备双手控制台(可选)/触控板(可选)的情况下调试 | ×    | ✓    | ×  |
| 正常操作                        | ✓    | ✓    | ✓  |
| 夹紧切断头的拆卸/安装                 | ×    | ✓    | ✓  |

| 使用/操作    | 人员   |      |    |
|----------|------|------|----|
|          | 操作人员 | 维护技工 | 电工 |
| 夹紧切断头的维护 | ×    | ✓    | ✓  |
| “手动模式”操作 | ×    | ✓    | ✓  |
| 修正误差     | ×    | ✓    | ✓  |
| 拆除盖板     | ×    | ✓    | ✓  |
| 打开控制柜    | ×    | ×    | ✓  |
| 更换部件     | ×    | ✓    | ✓  |

解释：            ✓ = 允许            × = 不允许

#### “操作人员”：

- 熟悉专门的安全说明和安全规定
- 熟知本文件中描述的相关程序
- 已接受过相应的培训
- 得到主管机关授权
- 运营商(公司)必须确保操作人员已收到使用当地语言编写的安全说明和规定。

#### “维护技工”：

- 具备上述“操作人员”的知识
- 熟悉机床(固定、张紧、清洁、润滑)工作所需的机械技术
- 熟知本文件中描述的相关程序
- 禁止在不当情况下使用工具(当工具超出维护间隔或部分设备被拆除时)

#### “电工”：

- 具备上述“维护技工”的知识
- 具备良好的机电知识
- 接受过培训并得到授权可操作高压设备(110/230 V 交流电)
- 清楚不当操作会导致严重人员伤害和设备损坏
- 清楚不当操作会导致机电部件故障
- 清楚工具移交给其他用户时必须处于良好状态
- 熟知本文件中描述的相关程序

#### “操作人员”经授权从事下列工作：

- 在正常操作下使用工具
- 工作区域的清洁

#### “维护技工”经授权从事下列工作：

- 由“操作人员”负责的工作
- 在“手动操作”模式下工作。此时允许手动操作工具。
- 更改闭合数据
- 拆卸/安装夹紧切断头, 清洗相关部件
- 通过零件更换、清洗和润滑来维护夹紧切断头
- 检查夹紧切断头及相关零件的磨损和损坏
- 安装、运输和储存
- 拆卸盖板, 以便操作组件

“电工”经授权从事下列工作：

- 由“维护技工”负责的工作
- 修理存在缺陷的工具
- 拆卸盖板并打开控制柜，以便操作组件
- 零件更换及电线维护

## 2.10 维护工作

必须遵守操作说明书中规定的检查和维护间隔。

必须遵守相应的维护和维修说明。

## 2.11 夹紧切断头过载保护装置



### 小心

请勿拆除夹紧切断头过载保护装置。

- 使用无过载保护装置和 CFM 测力传感器的工具会导致机械损坏。

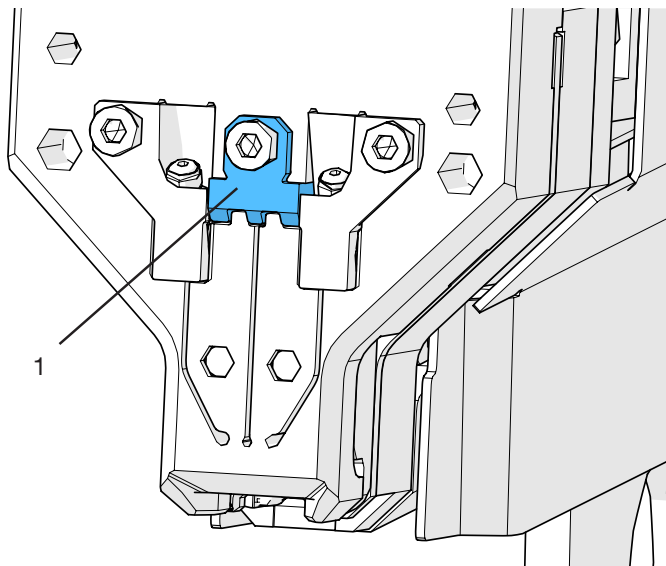


插图 7： 夹紧切断头过载保护装置 (1)

## 2.12 噪声水平

在正常操作模式下，最大噪声水平请勿超过 75 分贝。

## 3 FAST 3000 工具的供货范围

### 3.1 FAST 3000 主要组件概述

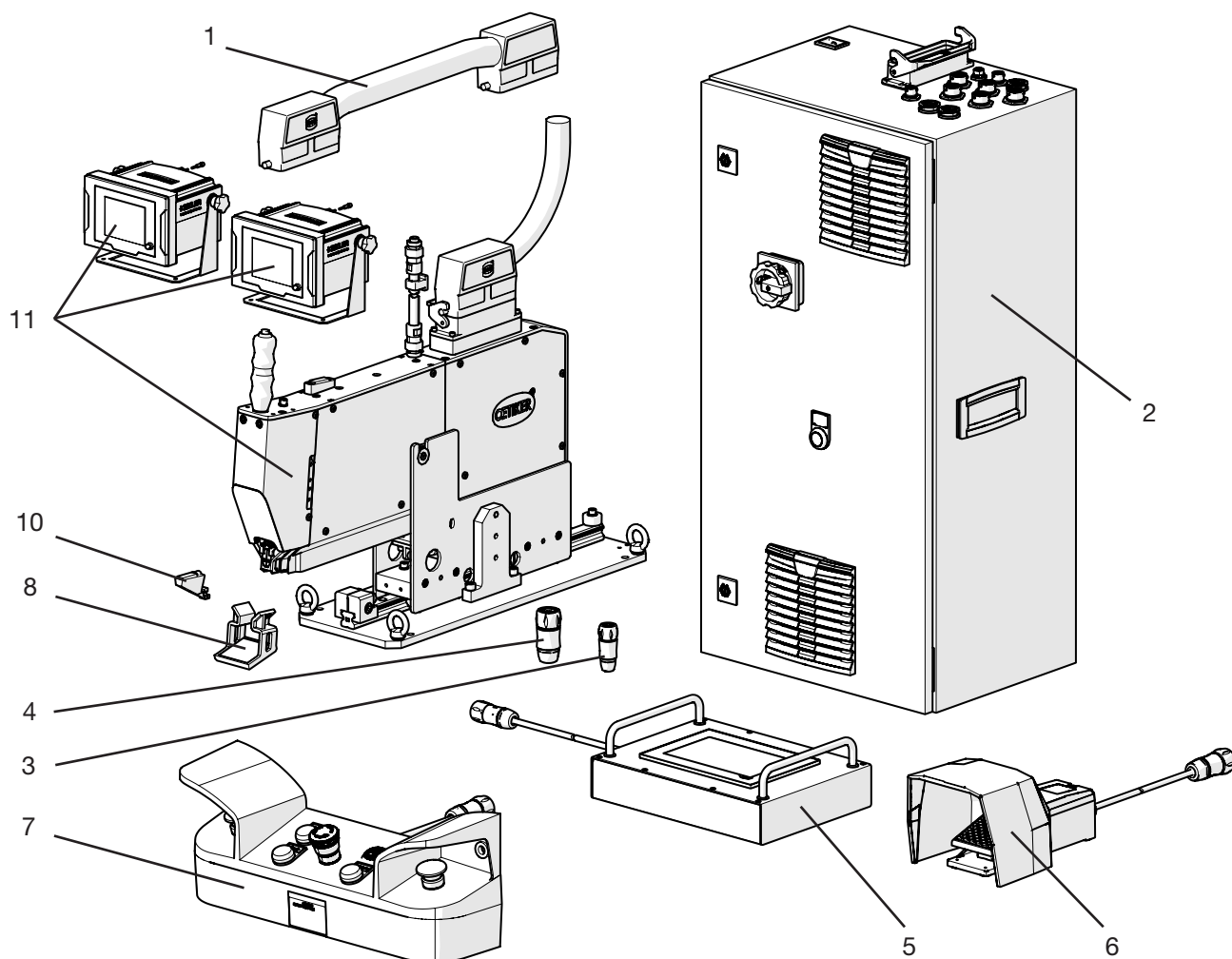
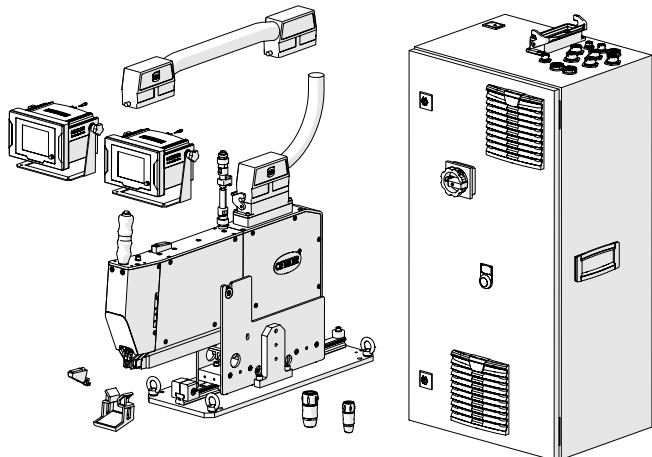
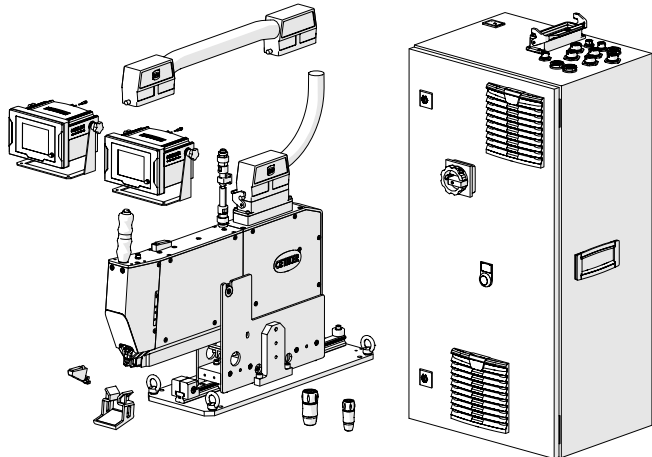


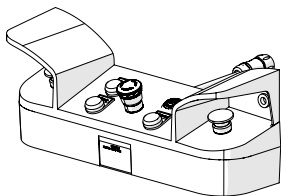
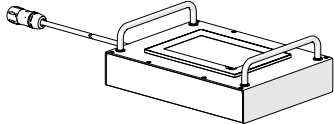
插图 8：FAST 3000 工具的结构

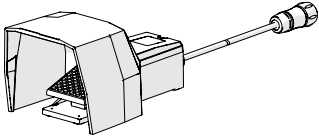
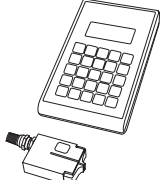
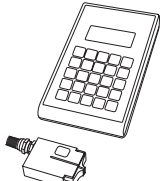
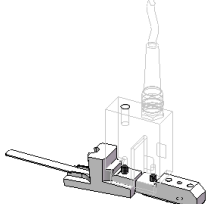
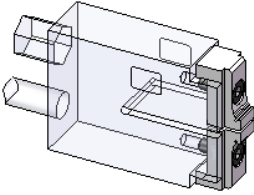
4. 连接电缆
5. 控制柜
6. 双手安全装置, 薄型
7. 双手安全装置 (紧急停止双手控制台; 如双手控制台未连接则需使用)
8. 触控板/可选
9. 脚踏板/可选
10. 双手控制台/可选
11. 钳口检查镜
12. 卡紧力验证装置及校准器 CAL 01 (未显示)/可选
13. 对齐辅助装置
14. 带夹紧力监控装置的装配工具
15. 用于 FAST 3000 CFM 验证的夹紧钳口套件/可选

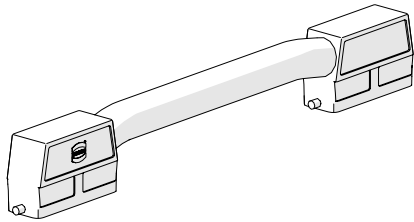
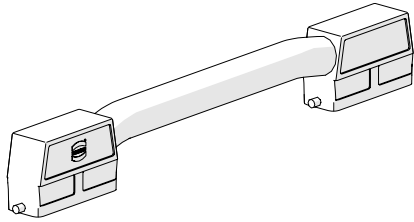
## 3.2 可用的主要配置

| 配置                                                                                                                                         | 供货范围                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oetiker FAST 3000 AdvantEdge + CFM - EtherNet/IP 光幕 2</b><br>材料编号 13500362<br><br>带 CFM 和 EtherNet/IP 的 Oetiker FAST 3000<br>该工具附带一个工具架 |   |
| <b>Oetiker FAST 3000 + CFM - PROFINET 光栅 2</b><br>材料编号 13500361<br><br>带 CFM 和 PROFINET 的 Oetiker FAST 3000<br>该工具附带一个工具架                  |  |

## 3.3 可选配件

| 选件                                                                        | 供货范围                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>双手控制台</b><br>材料编号 13500298<br><br>用于自主操作 FAST 3000 的双手控制台。             |  |
| <b>触控板, 完整</b><br>材料编号 13500278<br><br>触摸屏可在不使用笔记本电脑和上级控制装置时控制 FAST 3000。 |  |

| 选件                                                                                             | 供货范围                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>脚踏板</b><br>材料编号 13500105<br><br>在测试或实验室中使用 FAST 3000 时,脚踏板可解放双手。                            |     |
| <b>测试设备 CAL01 CAL01 ,英国已认证合格 / engl-en / SKS01-1500mm</b><br>材料编号 13600384<br>用于验证卡紧力和夹紧力的测试设备 |    |
| <b>测试设备 CAL01 CAL01 美国已认证合格 / engl-es / SKS01-1500mm</b><br>材料编号 13600385<br>用于验证卡紧力和夹紧力的测试设备  |    |
| <b>测试设备 CAL01 CAL01 中国已认证合格 / englen / SKS01-1500mm</b><br>材料编号 13600386<br>用于验证卡紧力和夹紧力的测试设备   |   |
| <b>测试设备 CAL01 CAL01 欧洲已认证合格 / de-engl / SKS01-1500mm</b><br>材料编号 13600387<br>用于验证卡紧力和夹紧力的测试设备  |  |
| <b>验证单元 PG135 可锁定</b><br>材料编号 13500299<br>用于验证卡紧力的接头钳口。<br>CAL01 必须单独订购。                       |  |
| <b>用于 FAST 3000 CFM 验证的钳口套件</b><br>材料编号 13500237<br><br>用于 CFM 验证<br>CAL01 必须单独订购。             |   |

| 选件                                       | 供货范围                                                                               |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 连接电缆, 全套1 m, 2 x 180°<br>材料编号 13500354   |  |
| 连接电缆, 全套1.5 m, 2 x 180°<br>材料编号 13500359 |  |

备件和辅助工具参见参见章节 9.7。

## 4 FAST 3000 简述

Oetiker FAST 3000 设计用于闭合 OETIKER WingGuard® 绑带式卡箍。

生产循环含以下步骤：

- 操作人员将 WingGuard® 绑带式卡箍放到应用区域。
- 将 FAST 3000 拉向应用方向，并将 OETIKER WingGuard® 绑带式卡箍的带尾插入到夹紧切断头内。
- 按下夹紧按钮固定带尾。
- 卡紧循环开始后，带尾会被卷入 FAST 3000，直到达到特定的卡紧力。  
通过测力传感器和高性能电机，保证对作用力的精确控制。
- 在达到卡紧力后，FAST 3000 夹紧条带形成翼形，从而固定卡箍防止其松开。夹紧过程由两个测力传感器监控。  
测力传感器的信号通过两个力监控装置进行评估。正常/异常信号从力监控装置发送到 FAST 3000 的 PLC。
- 夹紧过程完成后，条带的尾端被切断。
- 它们被传送到排料位置，并从工具上掉落。
- FAST 3000 返回初始位置。



### 注意事项

单个步骤的更多信息请参见章节 6.6。

### 4.1 工具机械的结构

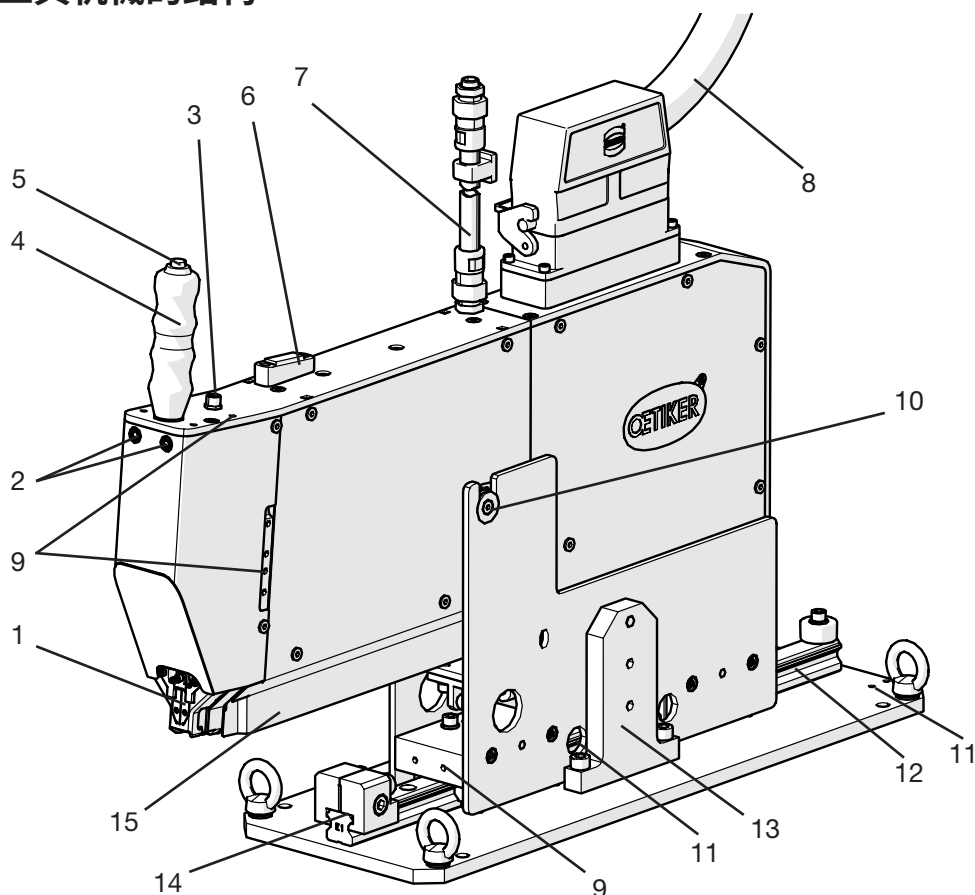


插图 9：工具原理



## FAST 3000 的工具原理

1. 夹紧切断头
  2. 条带带尾检测 LED
  3. 用于客户端锁紧按钮的 3 插头 M8 接口
  4. 把手
  5. 锁紧按钮
  6. 水平仪
  7. 用于夹紧监控装置的传感器信号电缆套管
  8. 工具与控制柜连接电缆
  9. 螺纹孔
  10. 翻转运动的轴点
  11. 螺纹孔 (隐蔽)
  12. 直线导轨
  13. 运输保护装置
  14. 限位器
  15. 带尾卸料管
- 使用夹紧切断头夹紧 WingGuard® 卡箍, 并切断条带带尾突出部分。
- 显示条带状况:
- 持续不亮: 没有感应到条带
  - 缓慢闪烁: 感应到条带, 但未被锁紧
  - 快速闪烁: 感应到条带且已锁紧, 但插入深度不够。必须加大条带的插入深度。
  - 持续亮起: 感应到条带且已锁紧。做好准备进行卡紧循环。
- 当使用第二个手柄时, 还可以连接第二个锁紧按钮。
- 使用把手将工具定位。
- 用来触发 WingGuard® 卡箍的固定。
- 水平仪可以用来检查工具是否垂直摆放正确 (参见章节 6.5)。
- 包含用于夹紧监控装置的传感器信号电缆的套管。电缆与夹紧力监控装置直接连接。
- 工具与控制柜之间的连接电缆
- 可用于客户应用, 例如安装传感器或第二个把手
- 使 WingGuard® 卡箍轻松插入条带带尾凹槽。
- 例如, 可用于安装客户端的定位柱。
- 使 WingGuard® 卡箍轻松插入条带带尾凹槽。保证每次都能到达正确的位置。
- 运输工具前必须先安装保护装置。在正常操作时, 必须拆卸运输保护装置。
- 限位器旨在确保工具机构在设定位置时处于正确的水平定位。
- WingGuard® 卡箍的带尾在此处排出。
- 确保条带两端正确卸料, 避免其残留在直线导轨上。

## 4.2 FAST 3000 夹紧切断头的结构



### 小心

夹紧钳口和切断刀具被损坏的风险。

- ▶ 注意只能使用指定的 OETIKER PG270 WingGuard® 卡箍。否则可能会导致夹紧钳口和切断刀具被损坏。

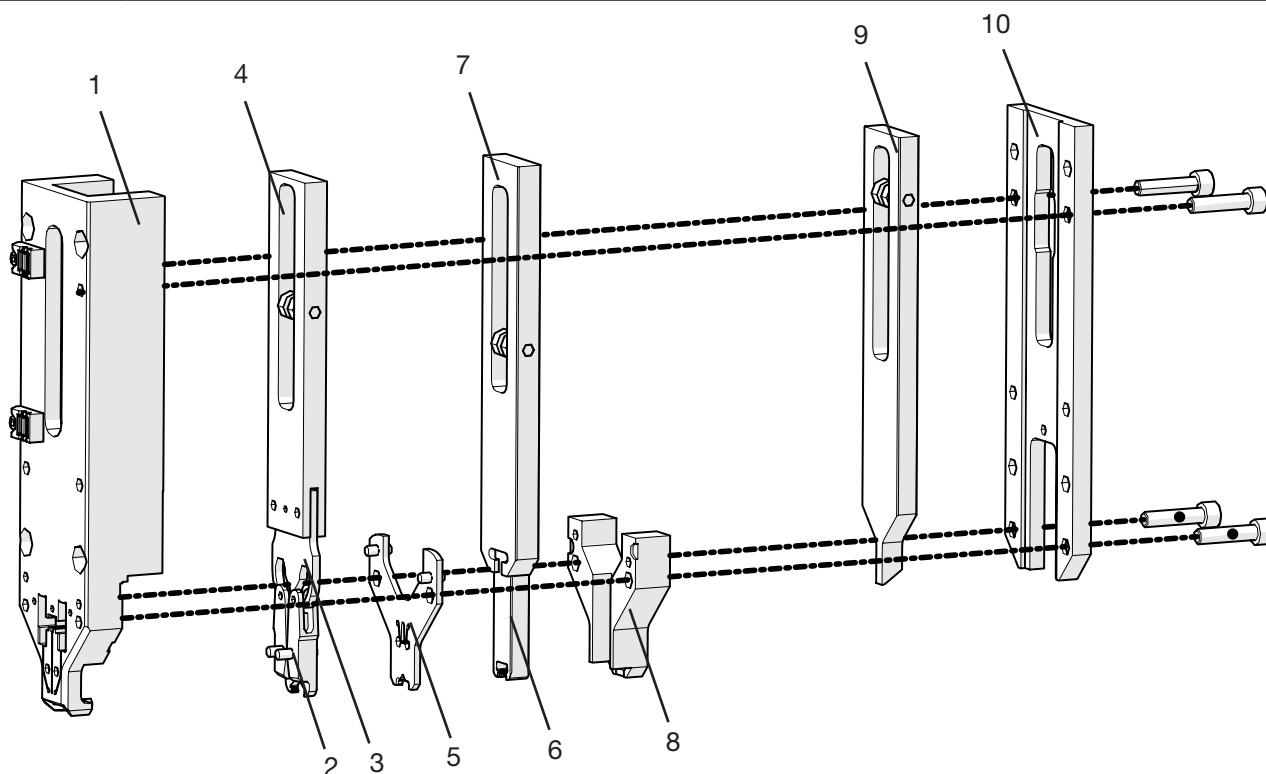


插图 10：夹紧切断头

1. 头部外壳
2. 夹紧钳口
3. 夹紧楔形件
4. 夹紧推进装置
5. 隔板
6. 切断刀具
7. 切割刀架
8. 切断刀具的导向装置
9. 夹紧装置滑座
10. 头部外壳盖板

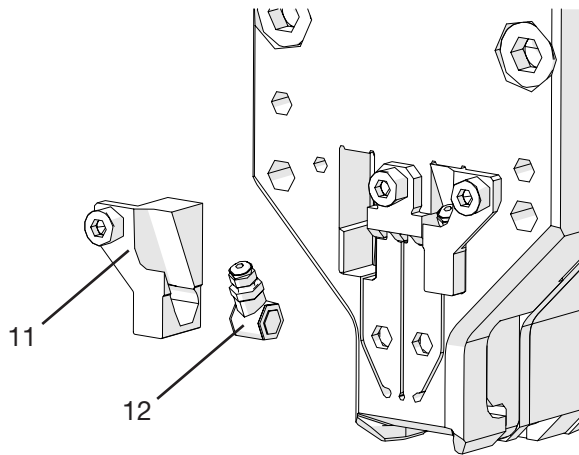


插图 11: 夹紧切断头的详细信息:CFM 测力传感器及其底座

- 11. 力传感器底座
- 12. 夹紧力传感器

### 4.3 双手控制面板(选配)



#### 危险

双手控制台必须放置在距离夹紧工具机构至少 210 毫米的位置, 并且必须使用螺栓固定到位。

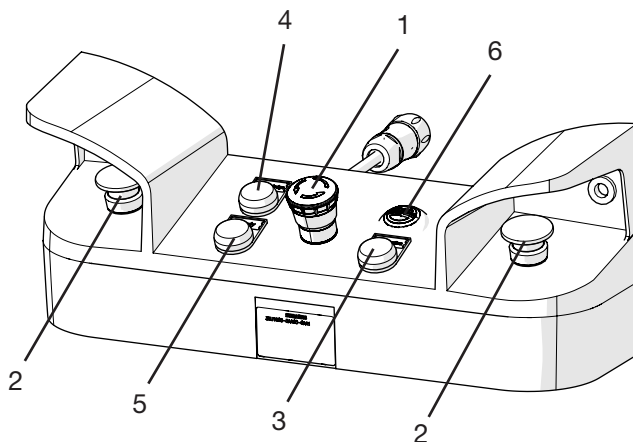


插图 12: 双手控制台

- 1. 紧急停止按钮
- 2. 双手启动按钮 (必须同时按下以启动闭合循环)
- 3. 初始化按钮 (“初始化”;用于初始化 FAST 3000)。
  - 工具需要初始化时会闪烁。
  - 初始化过程中该按钮会持续亮起。
- 4. 确认按钮 (“确认”;显示并确认错误卡紧和错误消息)
- 5. 绿色指示灯 (“就绪”;表示 FAST 3000 已准备就绪)
- 6. 蜂鸣器 (在实验室模式下激活, 表示卡紧工序即将开始)

## 5 对 FAST 3000 过程监控装置的描述

### 5.1 卡紧力控制装置, 工艺参数描述

FAST 3000 用于关闭 OETIKERWingGuard® 带夹。

|                                                                                   |                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b>                                               |
|                                                                                   | 关于工艺参数的推荐值, 请参考所用 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍的技术数据表。 |

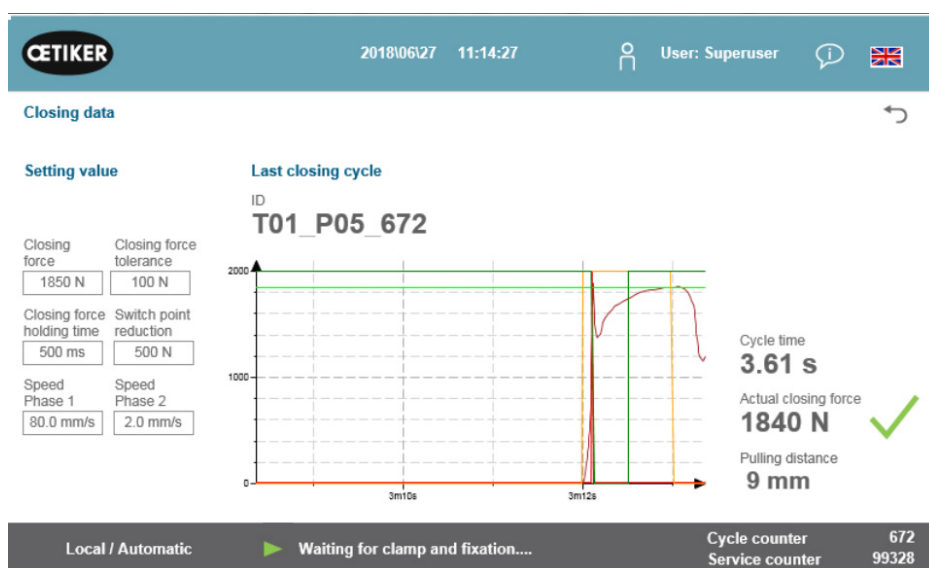


插图 13: 卡紧数据表

#### 5.1.1 对卡紧力控制装置的功能描述

达到卡紧力分为四个阶段。这四个阶段可确保对力控制参数的简单调整, 需保证此类参数是恒定且可以重复的。

阶段 1 对卡箍的快速预卡紧。

- 卡箍在**速度阶段 1** 卡紧, 直至达到扣除切换点减小量后的卡紧力。

阶段 2 慢慢降低卡紧速度, 直至达到所需的卡紧力。

- 卡箍被卡紧的速度由**速度阶段 2** 确定。达到**卡紧力**后, 力控制装置切换至阶段 3。

阶段 3 在阶段 3 中, FAST 3000 力控制模块处于激活状态。

- 只要卡紧力在由**卡紧力保持时间**确定的持续时间中处于**卡紧力公差范围**内, 夹紧就开始。

阶段 4 阶段 4 是夹紧阶段。

- 夹紧过程结束后, 将卡箍拆下。张紧装置缩回 0.8 mm, 之后带尾被切断。

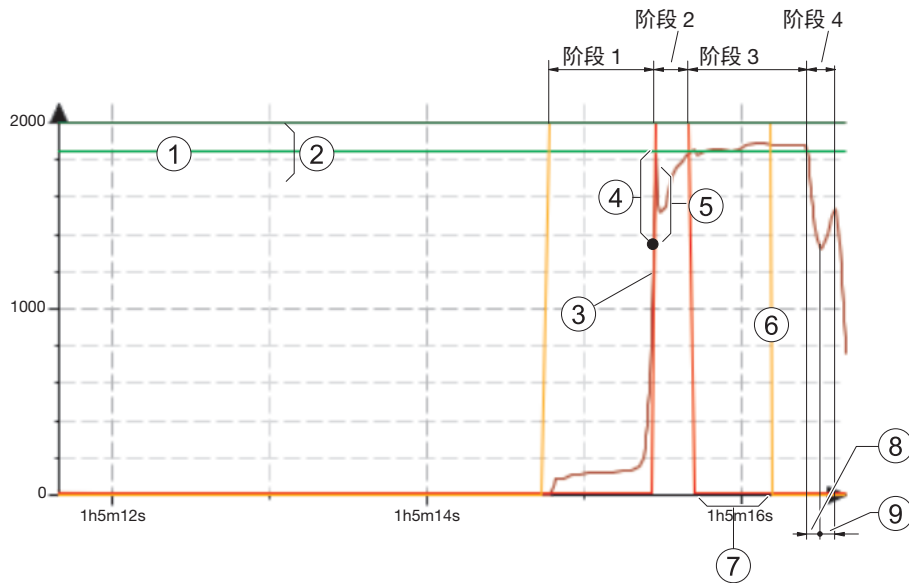


插图 14: 力控制阶段 (以 1850 N 的卡紧力目标为例)

1. 卡紧力
2. 卡紧力公差 (1850 N,  $\pm 100$  N)
3. 电机减速时的力阈值
4. 切换点减小量
5. 由于减速期间的驱动冲程, 作用力在达到卡紧力后会增大
6. 夹紧过程启动
7. 闭合力保持时间
8. 夹带上的应力消除装置
9. 带尾切割期间的作用力增大

### 5.1.2 卡紧力

OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍必须在建议的均匀卡紧力 (力度优先级) 下卡紧。由此可在条带材料上施加恒定、可复制且允许的拉伸负荷, 而不会对单独部件、夹紧部件和卡箍产生过载。

### 5.1.3 卡紧力公差

卡紧力需处于公差范围才能使卡箍锁紧。可调节公差范围:  $\pm 50$  N 至  $\pm 150$  N。

### 5.1.4 切换点减小量

将力设置为小于既定卡紧力的值。此时张紧速度由阶段 1 的快速变为阶段 2 的慢速。

### 5.1.5 速度阶段 1

阶段 1 时的速度 (卡箍的快速卡紧)。

### 5.1.6 速度阶段 2

阶段 2 时的速度 (激活力控制装置前, 将卡箍缓慢卡紧)。

### 5.1.7 卡紧力保持时间

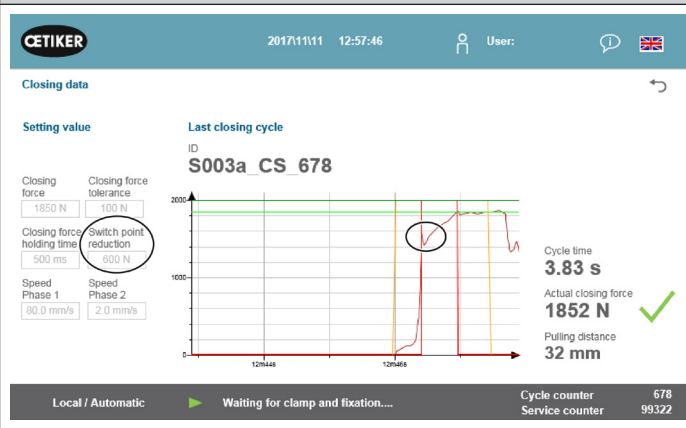
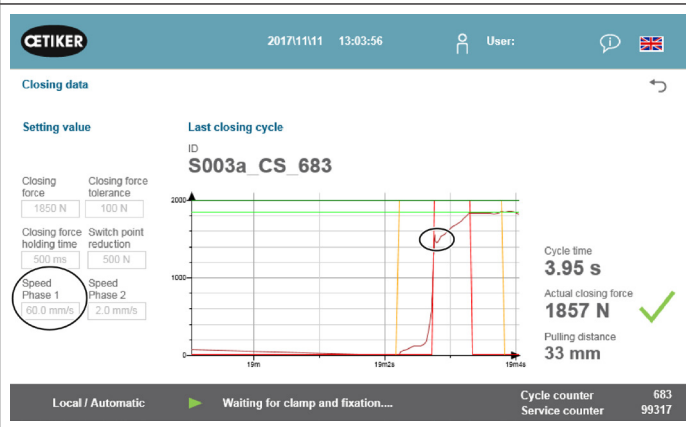
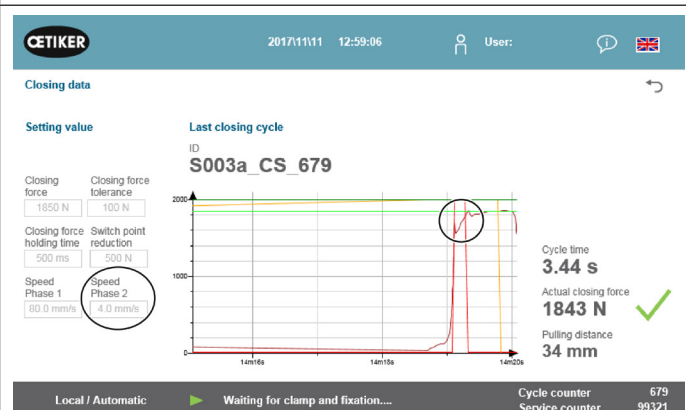
有些应用需要一定施力和特定时间段来正确连接组件。用户可通过 FAST 3000 调整该时间段。

通常情况下, 软材料需要的保持时间比硬材料长。

不同卡紧力参数的样本曲线

预设的卡紧力参数用于所有应用, 包括非常坚硬的材料。因为我们建议, 避免不必要的设置更改。

| 图表/设置 | 备注                                                                       |
|-------|--------------------------------------------------------------------------|
|       | 使用硬芯轴的标准设置卡紧                                                             |
|       | 卡紧力设置为 800 N                                                             |
|       | <ul style="list-style-type: none"> <li>保持时间减少</li> <li>卡紧时间更短</li> </ul> |

| 图表/设置                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 备注                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p><b>CETIKER</b> 2017/11/11 12:57:46 User: [icon] [chat] [UK]</p> <p><b>Closing data</b> ↻</p> <p><b>Setting value</b></p> <p>Closing force: 1850 N<br/>Closing force tolerance: 100 N<br/>Closing force holding time: 500 ms<br/>Switch point reduction: 600 N<br/>Speed Phase 1: 80.0 mm/s<br/>Speed Phase 2: 2.0 mm/s</p> <p><b>Last closing cycle</b><br/>ID: S003a_CS_678</p> <p>Cycle time: 3.83 s<br/>Actual closing force: 1852 N ✓<br/>Pulling distance: 32 mm</p> <p>Local / Automatic ▶ Waiting for clamp and fixation... Cycle counter: 678 Service counter: 99322</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 切换点减小量设置为更高的值</li> <li>• Fast 3000 更早的切换至阶段 2。</li> <li>• 驱动器从 1250 N 开始减速 (达到卡紧力前为 600 N)</li> </ul>          |
|  <p><b>CETIKER</b> 2017/11/11 13:03:56 User: [icon] [chat] [UK]</p> <p><b>Closing data</b> ↻</p> <p><b>Setting value</b></p> <p>Closing force: 1850 N<br/>Closing force tolerance: 100 N<br/>Closing force holding time: 500 ms<br/>Switch point reduction: 500 N<br/>Speed Phase 1: 60.0 mm/s<br/>Speed Phase 2: 2.0 mm/s</p> <p><b>Last closing cycle</b><br/>ID: S003a_CS_683</p> <p>Cycle time: 3.95 s<br/>Actual closing force: 1857 N ✓<br/>Pulling distance: 33 mm</p> <p>Local / Automatic ▶ Waiting for clamp and fixation... Cycle counter: 683 Service counter: 99317</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阶段 1 的速度更低</li> <li>• 节拍时间稍微增加</li> <li>• 因为较低的速度设置, Fast 3000 在 1550 N 时切换至阶段 2。(需要更少的时间去降低驱动器的速度)</li> </ul> |
|  <p><b>CETIKER</b> 2017/11/11 12:59:06 User: [icon] [chat] [UK]</p> <p><b>Closing data</b> ↻</p> <p><b>Setting value</b></p> <p>Closing force: 1850 N<br/>Closing force tolerance: 100 N<br/>Closing force holding time: 500 ms<br/>Switch point reduction: 500 N<br/>Speed Phase 1: 80.0 mm/s<br/>Speed Phase 2: 4.0 mm/s</p> <p><b>Last closing cycle</b><br/>ID: S003a_CS_679</p> <p>Cycle time: 3.44 s<br/>Actual closing force: 1843 N ✓<br/>Pulling distance: 34 mm</p> <p>Local / Automatic ▶ Waiting for clamp and fixation... Cycle counter: 679 Service counter: 99321</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阶段 2 的速度更高</li> <li>• 节拍时间稍微减少</li> <li>• 力过冲的风险增高。</li> </ul>                                                 |

### 5.1.8 卡紧力传感器的合理性测试

在每个卡紧循环期间,FAST 3000 都会对卡紧力传感器进行合理性测试。在空载状态下,会测试所测定的力是否近似于 0 N (+/- 25 N)。

此外,会在轻载状态下测试所测力是否在预期范围 (+/- 20 N) 内。

## 5.2 夹紧监控

在对夹紧过程中产生的作用力进行测量时,会对夹紧过程进行监控。



### 提示

有关数据导出的详情,请参见 maXYmos-BL 手册 4.3.7 章节。

### 5.2.1 夹紧力监控 (CFM) 的一般信息

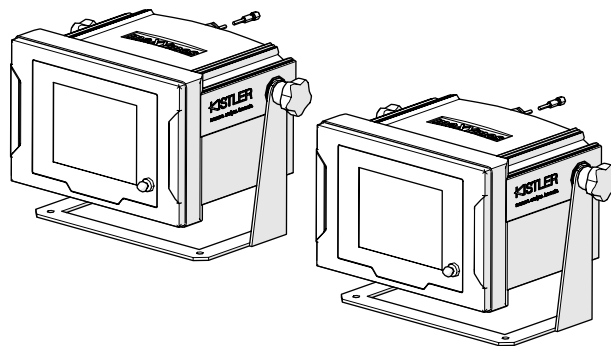


插图 15: 夹紧力监控装置

- 两台监控装置会评估来自两台测力传感器的力信号。左/右两翼各使用一台传感器和监控装置。
- 两翼的独立监控确保了不规则情况会被最大程度记录下来。
- 基于时间-力-曲线进行评估。
- 设备向 FAST 3000 的 PLC 发送正常/异常信号。FAST 3000 的 PLC 通过这些信号和其他信号,测定整个卡紧过程是否正常或异常。
- 这些监控设备必须与控制柜分开固定。可以将它们安装在用户的视线范围内。
- 新的测量程序可以使用笔记本上的“Kistler maXYmos”软件通过以太网连接传输到监控设备上(参见章节 6.8.7)。
- 每次卡紧过程的结果,包括力曲线和监控设备的当前评估设置,都会自动保存在中央服务器上。若要获取详细信息,请参阅监控设备的操作说明书。



## 5.2.2 机械设计

以下插图显示了施加到夹紧钳口上的力作用。以夹紧钳口为观察点。

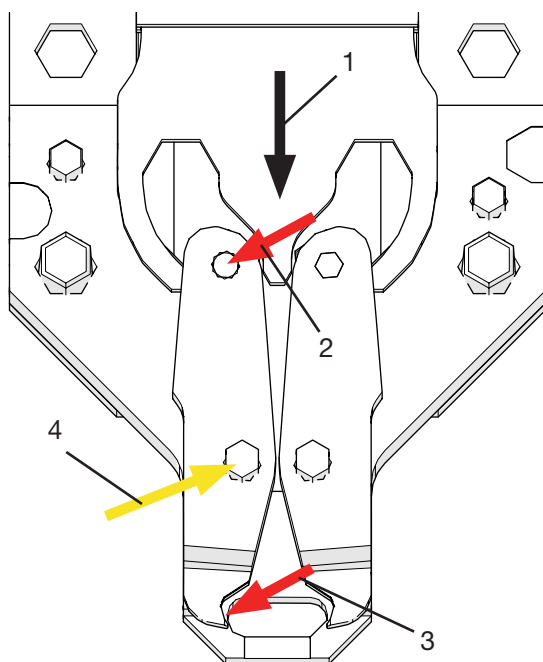


插图 16： 施加到夹紧钳口的力作用

1. 夹紧楔形件的移动
2. 夹紧楔形件的移动会对钳口施加作用力
3. WingGuard® 绑带式卡箍 (翼形) 夹紧期间的剪切力和成形力
4. 夹紧钳口轴销所承受的合力

力通过夹紧钳口轴销传递到夹紧头外壳的力传输杆上。



### 提示

由于杠杆原理, 力被分配到传输杆和隔板之间。

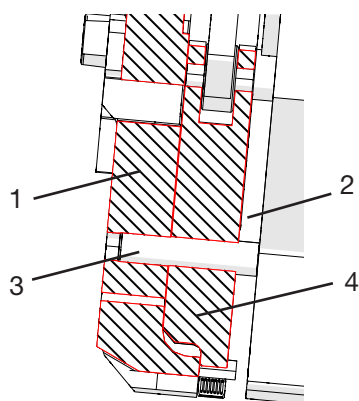


插图 17: 传力杆, 夹紧头的侧截面图

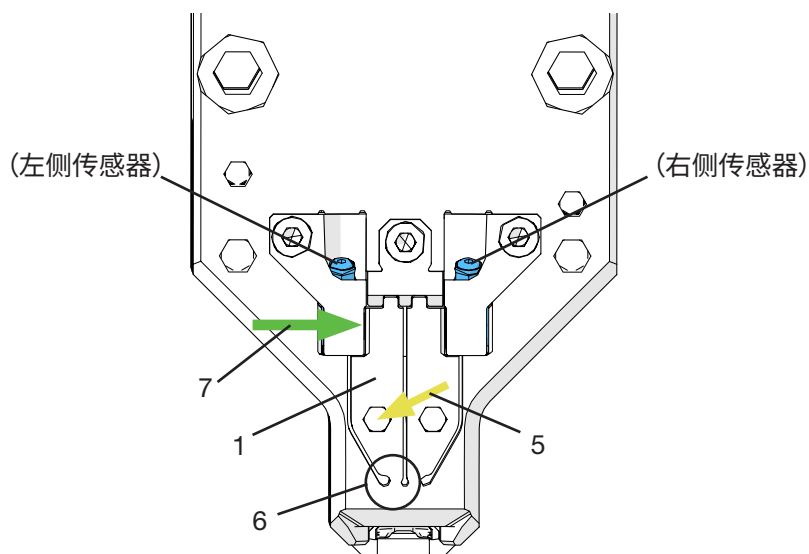


插图 18: 带传力杆的夹紧切断头前视图

1. 传力杆
2. 隔板
3. 夹紧钳口轴销
4. 夹紧钳口
5. 夹紧钳口轴销上的力传递到头部外壳的传力杆上
6. 固定主铰链
7. 由夹紧力传感器测量的力(杠杆原理)

5.2.3 CFM:典型的正常受力曲线

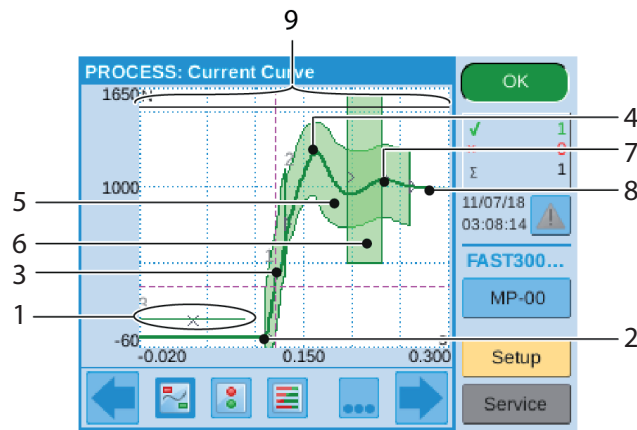


插图 19： 正常受力曲线

1. EO 3:异常曲线:受力曲线不可与该曲线相交。如果受力曲线与该曲线相交：
  - 夹紧过程被评估为不合格。
  - 此外，卡紧过程立即中断，WingGuard® 卡箍的条带在没有形成翼形的情况下被切割。该功能可保护 FAST 3000 的部件，特别是夹紧钳口，以免发生过载。
2. 夹紧钳口接触到 WingGuard® 卡箍的条带，作用力增加。
3. EO 1:第一条包络曲线:若实际受力曲线违反了包络曲线的下限或上限，则该夹紧过程被评估为不合格。
4. 第一次高峰:条带开始剪切/形成翼形。
5. EO 2:第二条包络曲线:若实际受力曲线违反了包络曲线的下限或上限，则该夹紧过程被评估为不合格。
6. EO 4:Uni-Box:将进入和退出时的力值发送到 FAST 3000 的 PLC。参见下个章节。
7. 第二次高峰:夹紧钳口到达末端位置。
8. 松弛效应:由于缺乏过程相关信息，这部分不属于包络曲线。
9. 开关信号:如果受力曲线与开关信号相交，夹紧过程立即中断，WingGuard® 卡箍的条带在没有形成翼形的情况下被切割。该功能可保护 FAST 3000 的部件，特别是夹紧钳口，以免发生过载。



提示

如果 EO (评估对象) 不符合测试条件，会显示为红色。

## 5.2.4 CFM:磨损检测

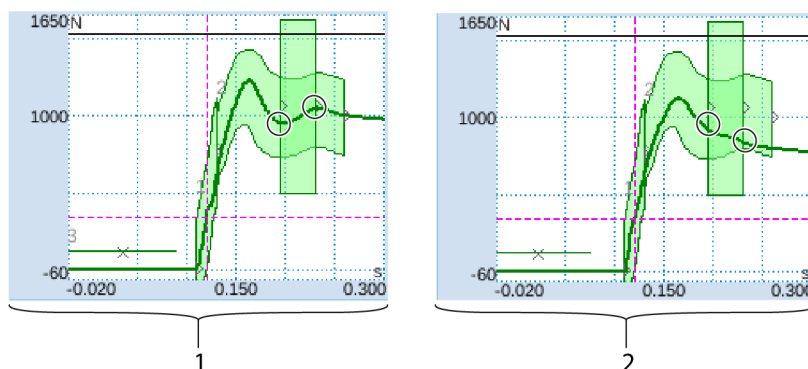


插图 20： 磨损检测

1. 新的夹紧切断头
2. 磨损的夹紧切断头

如果没有出现第二次峰值,则表示夹紧切断头的部件(夹紧钳口、夹紧楔形件、夹紧钳口轴销)被磨损或者夹紧钳口出现断裂(示例图参见页码 39 至 页码 43)。为此,FAST 3000 的 PLC 会执行一次额外检查:监控装置会测量进入和退出绿色矩形盒时的作用力水平。这些力值会被发送到 FAST 3000 的 PLC,以计算进入和退出时力的差值。如果该差值小于特定值,则会生成一个错误消息(标准设置为 -50 N,可调整范围是 -100 N 至 +100 N)。

公式:

有关参数公差磨损值更改的信息,请参见章节 7.4.7。

如果退出力 — 进入力 > 极限值,则该磨损合格。

夹紧切断头的状态可通过以下方式确定:

- 对夹紧钳口的目视检查。好的夹紧钳口见下图:

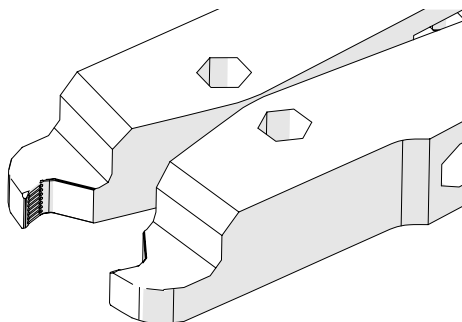
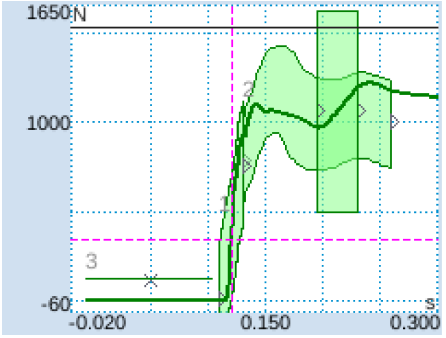
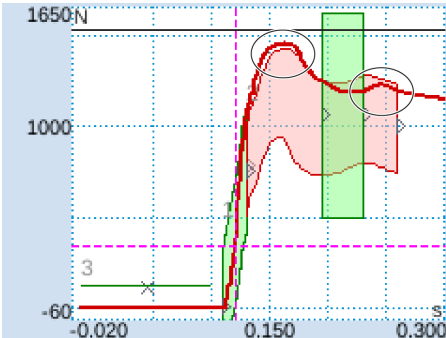
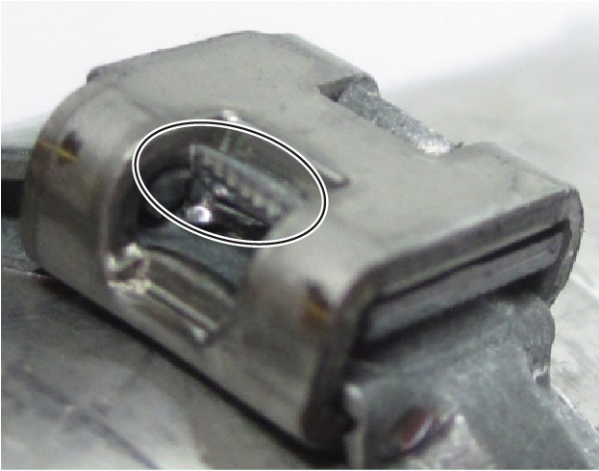


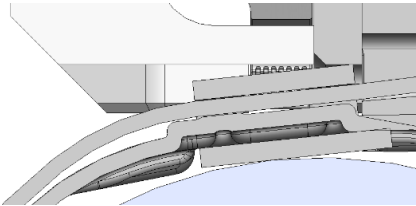
插图 21： 夹紧钳口

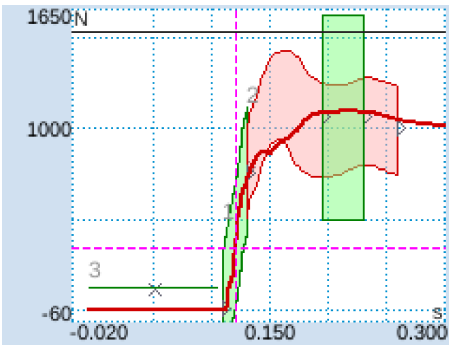
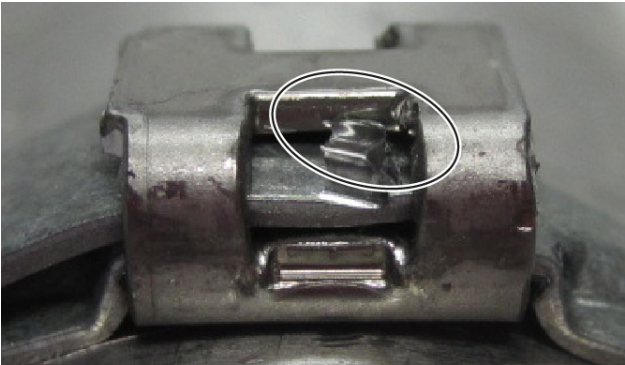
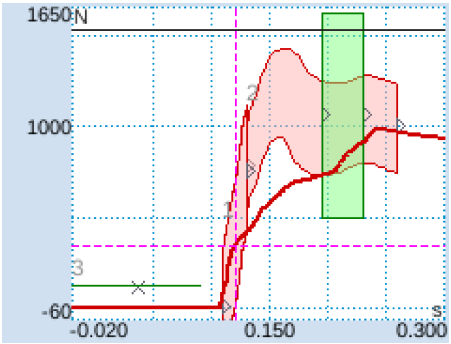
- 在已安装状态下测量夹紧切断头的闭合间隙(有关闭合间隙测量的信息,请参见 维护手册)。

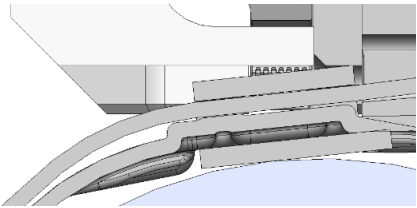
除了夹紧切断头的状态之外,WingGuard® 卡箍的条带厚度和施加到WingGuard® 卡箍侧面的作用力也会对力的差值产生影响。

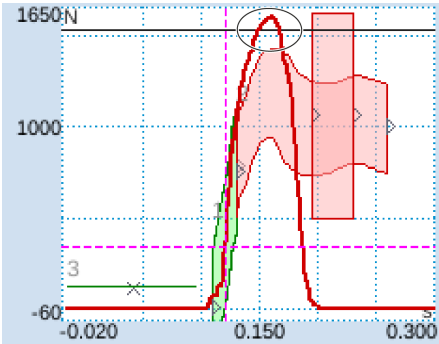
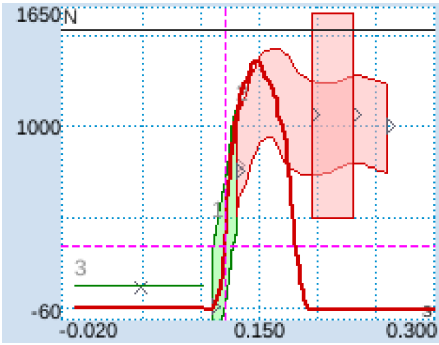
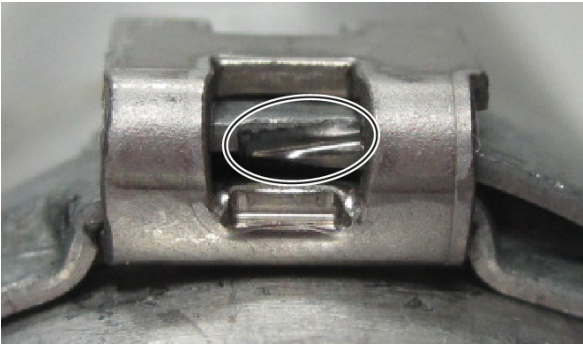
5.2.5 CFM:夹紧过程的样本曲线

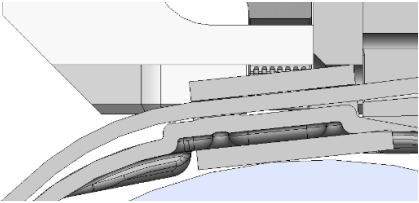
| CFM 曲线                                                                                                                                                                                           | 卡紧后的卡箍图像                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>左侧</div>  <div>右侧</div>  | <p>卡紧后的卡箍图像</p> <p>翼形通常很薄并且高度不够。</p>  |

| 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>在翼形卡紧时，卡箍外壳未与卡紧切断头保持平行。</p>  <p>以下标准会导致评估结果为异常：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧的磨损检测(修正误差 “PrErr_310:夹紧 CFM2 磨损”)</li></ul> |

| CFM 曲线                                                                                       | 卡紧后的卡箍图像                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>左侧</p>   |  |
| <p>右侧</p>  |  |

| 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>在翼形卡紧时, 卡箍外壳未与卡紧切断头保持平行。</p>  <p>以下标准会导致评估结果为异常：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 右侧的包络曲线 1 (EO 1) (修正误差 “PrErr_307: 夹紧 CFM2 包络曲线 1”)</li><li>• 左侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_304: 夹紧 CFM1 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_308: 夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li></ul> |

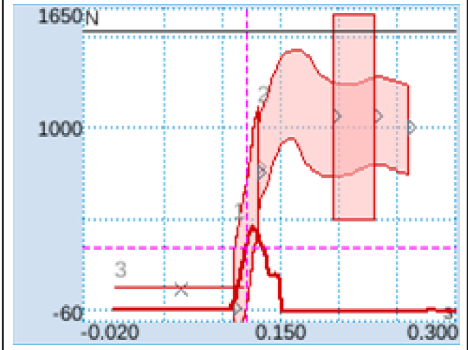
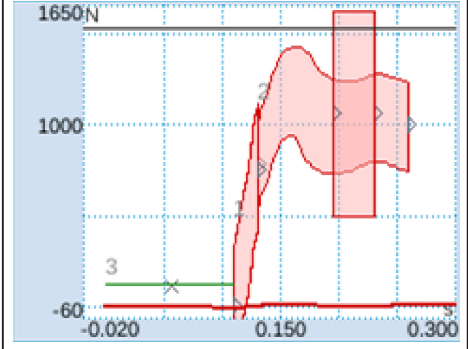
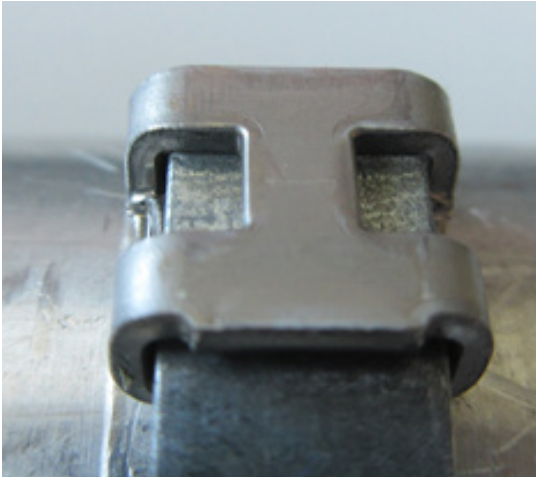
| CFM 曲线                                                                                                                                                                                           | 卡紧后的卡箍图像                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>左侧</div>  <div>右侧</div>  |  |

| 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>在翼形卡紧时,卡箍外壳未与卡紧切断头保持平行。</p>  <p>夹紧钳口只是接触到条带边缘,但并未到达条带下侧。</p> <p>夹紧过程中断,以保护 FAST 3000 的夹紧钳口免受损坏。</p> <p>左侧夹紧钳口达到最大力时,该程序被中断。</p> <p>以下标准会导致评估结果为异常:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 左侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li><li>• 左侧 Uni-Box (EO 4) (修正误差 “PrErr_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧 Uni-Box (EO 4) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li></ul> |

| CFM 曲线                                              | 卡紧后的卡箍图像                                     |
|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <div>左侧</div> <div></div> <div>右侧</div> <div></div> | <p>卡紧后的卡箍图像</p> <p>翼形下方形成缺口。</p> <div></div> |

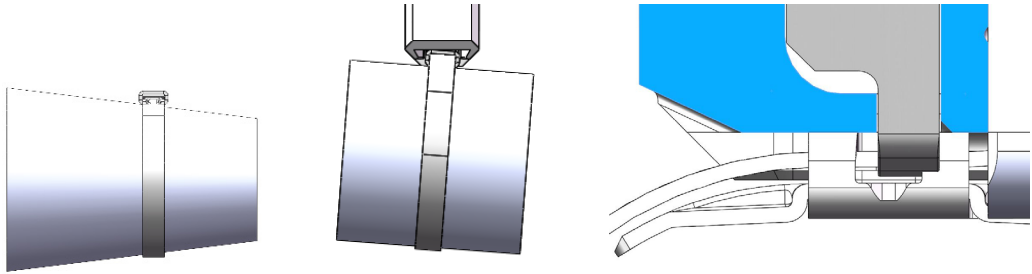
| 说明                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>倾斜应用; 右侧低于左侧。卡箍在倾斜的固体表面上被卡紧。</p> <div></div> <p>以下标准会导致评估结果为异常:</p> <p>右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</p> |



| CFM 曲线                                                                                                                                                                                                                                           | 卡紧后的卡箍图像                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p data-bbox="113 232 183 277">左侧</p>  <p data-bbox="113 705 183 750">右侧</p>  | <p data-bbox="582 232 805 277">卡紧后的卡箍图像</p> <p data-bbox="582 232 742 277">未形成翼形。</p>  |

# 说明

- 倾斜应用;右侧低于左侧。卡箍在倾斜的固体表面上被卡紧。
- 异物导致在夹断刀具和 WingGuard® 外壳之间形成空隙,导致 FAST 3000 夹紧钳口和 WingGuard® 外壳发生碰撞。



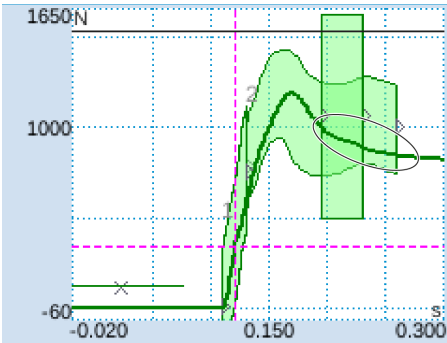
由于压力过早增加,夹紧过程终止,以免损坏夹紧钳口。

以下标准会导致评估结果为异常:

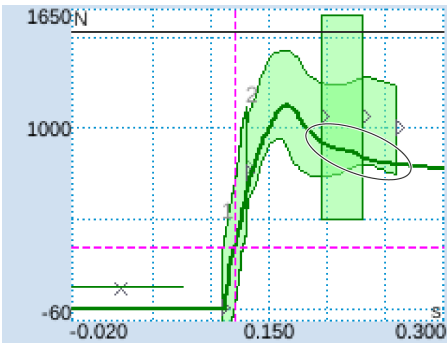
- 左侧异常 (EO 3) (修正误差 “PrErr\_305:夹紧 CFM1 未通过”)
- 左侧的包络曲线 1 (EO 1) (修正误差 “PrErr\_303:夹紧 CFM1 包络曲线 1”)
- 右侧的包络曲线 1 (EO 1) (修正误差 “PrErr\_307:夹紧 CFM2 包络曲线 1”)
- 左侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)
- 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)
- 左侧 Uni-Box (EO 4) (修正误差 “PrErr\_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)
- 右侧 Uni-Box (EO 4) (修正误差 “PrErr\_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)

## CFM 曲线

左侧

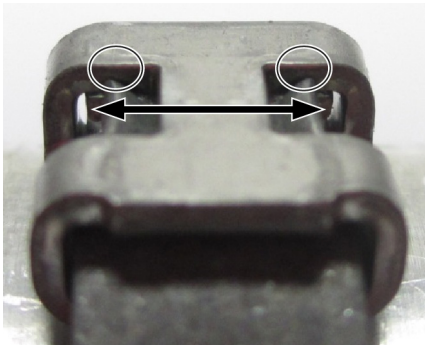


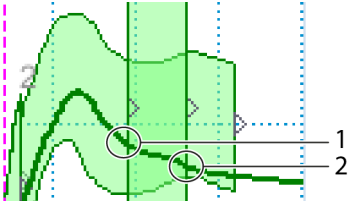
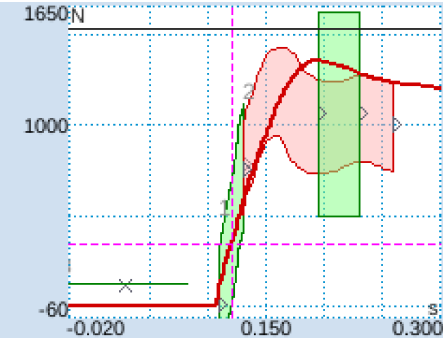
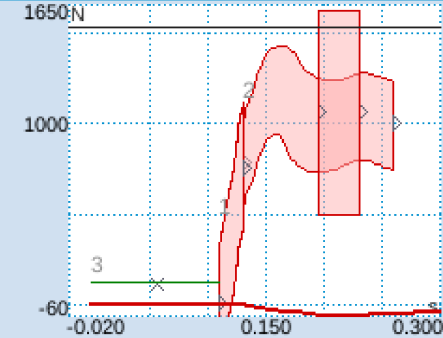
右侧



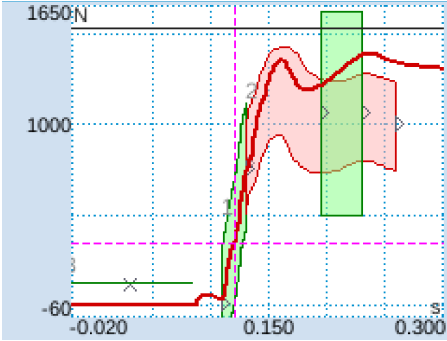
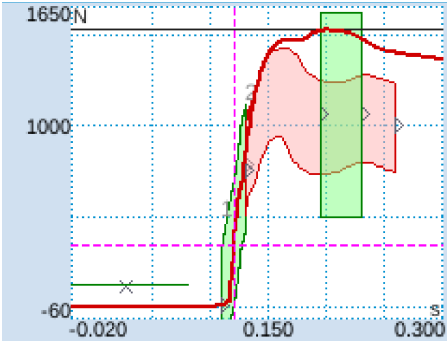
## 卡紧后的卡箍图像

闭合宽度较大,翼形高度较小。



| CFM 曲线                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 卡紧后的卡箍图像                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>说明</p> <p>模拟发生磨损时的卡紧过程，闭合间隙为 3.4 mm。（有关闭合间隙的测量信息，请参见维护手册。）</p>  <p>检查 FAST 3000 的 PLC 是否满足以下条件：退出力 - 进入力 &lt; 极限值。<br/>如果是，FAST 3000 的 PLC 会发送一条错误消息，该卡紧过程被评估为异常。<br/>磨损检测参见章节 5.2.4 的更多信息。<br/>以下标准会导致评估结果为异常：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 左侧的磨损检测（修正误差 “PrErr_306:夹紧 CFM1 磨损”）</li><li>• 右侧的磨损检测（修正误差 “PrErr_310:夹紧 CFM2 磨损”）</li></ul> |                                                                                                              |
| <p>左侧</p>  <p>右侧</p>                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>右侧翼形未成形，左侧翼形成形较差。</p>  |

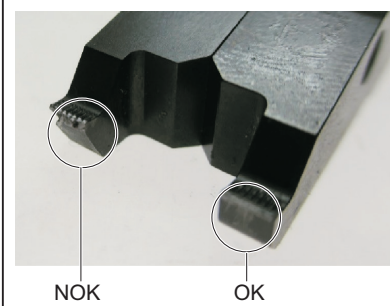
| CFM 曲线 | 卡紧后的卡箍图像 |
|--------|----------|
|--------|----------|

| 说明                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>右侧夹紧钳口完全断裂。</p> <p>对比好的钳口：</p>  <p>(示意图)</p> <p>以下标准会导致评估结果为异常：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• 右侧的包络曲线 1 (EO 1) (修正误差 “PrErr_307:夹紧 CFM2 包络曲线 1”)</li><li>• 左侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li><li>• 右侧 Uni-Box (EO 4) (修正误差 “PrErr_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)</li><li>• 左侧的磨损检测 (修正误差 “PrErr_306:夹紧 CFM1 磨损”)</li><li>• 右侧的磨损检测 (修正误差 “PrErr_310:夹紧 CFM2 磨损”)</li></ul> |                                                                                     |
| <p>左侧</p>  <p>右侧</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |

| CFM 曲线 | 卡紧后的卡箍图像 |
|--------|----------|
|--------|----------|

说明

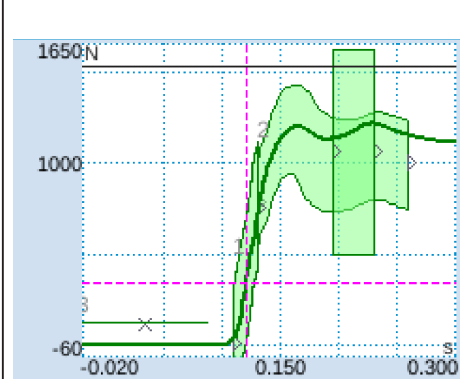
右侧夹紧钳口部分断裂：



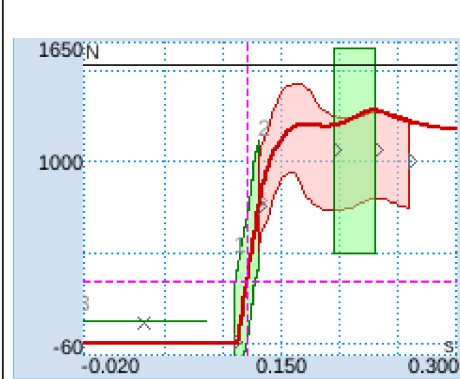
以下标准会导致评估结果为异常：

- 左侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2”)
- 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)
- 右侧的磨损检测 (修正误差 “PrErr\_310:夹紧 CFM2 磨损”)

左侧



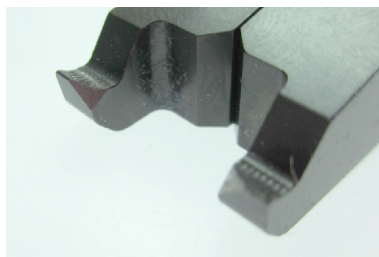
右侧



| CFM 曲线 | 卡紧后的卡箍图像 |
|--------|----------|
|--------|----------|

## 说明

两侧钳口部分断裂：



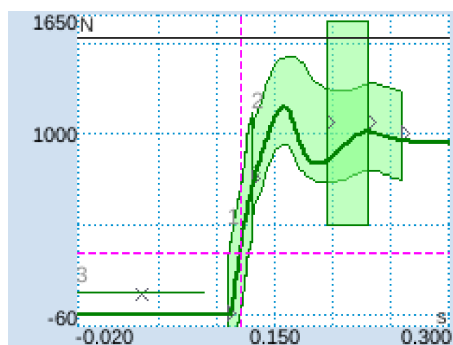
对比好的钳口：



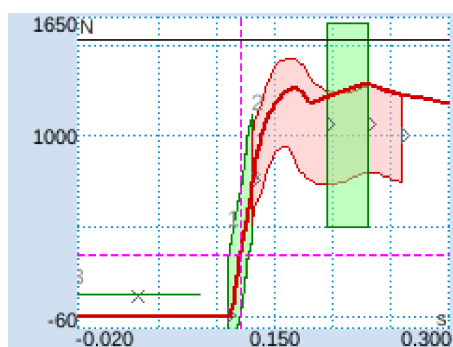
以下标准会导致评估结果为异常：

- 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)

左侧



右侧

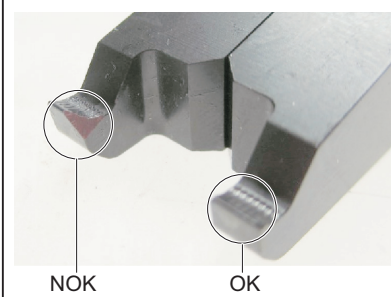


CFM 曲线

卡紧后的卡箍图像

说明

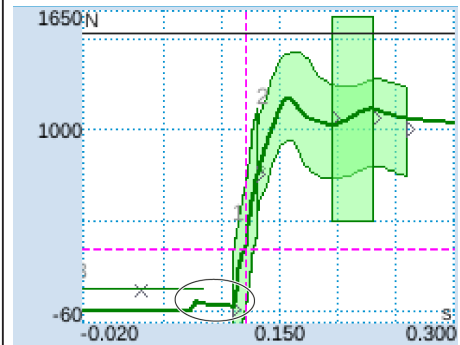
右侧钳口部分断裂：



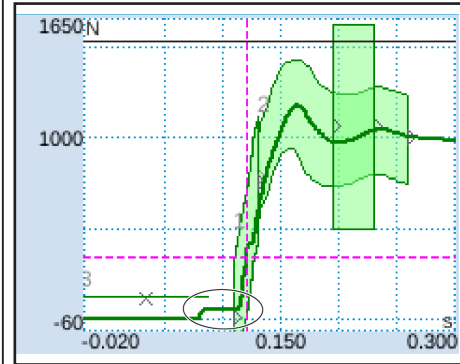
以下标准会导致评估结果为异常：

- 右侧的包络曲线 2 (EO 2) (修正误差 “PrErr\_308:夹紧 CFM2 包络曲线 2”)

左侧



右侧



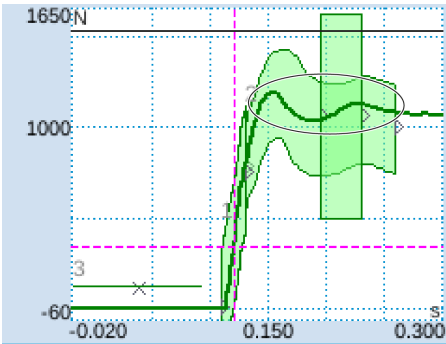
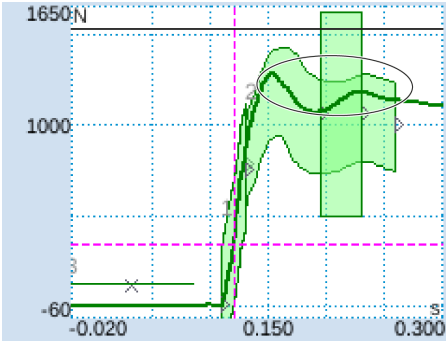
说明

头部外壳盖板的张紧螺钉不够紧。

卡紧正常！

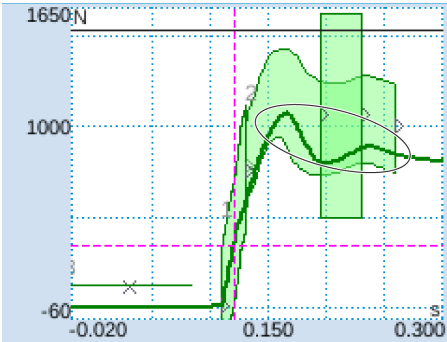
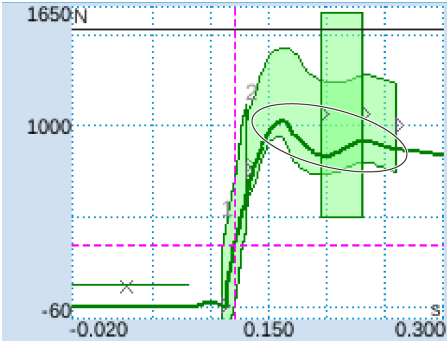
有关正确的拧紧扭矩的相关信息，请参阅章节 9.3.3。



| CFM 曲线                                                                                                                                                                                           | 卡紧后的卡箍图像 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <div>左侧</div>  <div>右侧</div>  |          |

| 说明                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>将卡紧力设置为 800 N, 而不是 1850 N 的标准设置。由于夹带内的应力水平通常较低, CFM 作用力水平高于 1850 N。</p> <p>结论: 卡紧力影响 CFM 曲线。</p> <p>对比下页图像进行检查。</p> |



| CFM 曲线                                                                                                                                                                                           | 卡紧后的卡箍图像 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| <div>左侧</div>  <div>右侧</div>  |          |

| 说明                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>将卡紧力设置为 2500 N, 而不是 1850 N 的标准设置。因为夹带内的应力水平通常较高, CFM 作用力水平低于 1850 N 的标准设置。</p> <p>结论: 卡紧力影响 CFM 曲线。</p> <p>对比上页图像进行检查。</p> |

5.3 切断监控

在 WingGuard® 卡箍的带尾排出期间, FAST 3000 的 PLC 检测施加在测力传感器上的力。如果测量的力值高于预期值, 则表示 WingGuard® 绑带式卡箍的条带没有被完全切断, 切割刀具存在缺陷。会显示错误消息, 该组装过程被评估为异常。

## 6 使用 FAST 3000 进行操作

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>警告</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                   | <p><b>安装不当造成的危险情况。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 请阅读并了解章节 2 中的安全注意事项。</li><li>▶ 确保 FAST 3000 周围拥有足够的空间, 以免操作人员被他人干扰或碰撞。</li><li>▶ 将 FAST 3000 的安装工具和控制柜固定到指定固定点。</li><li>▶ 确保在将 FAST 3000 连接到电源之前, 所有插头 (工具、双手控制台等) 均已插入。</li><li>▶ 必须提供触控板/双手控制台和/或与 PLC 的连接件。</li></ul> |

### 6.1 调试

|                                                                                   |                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                        |
|                                                                                   | <p><b>机器错误安装导致的危险。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ FAST 3000 的安装只能由已阅读并理解操作说明书的专业人员执行。</li></ul> |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                                                    | <p><b>由错误检查导致的危险。</b></p> <p><b>确保在安装期间和安装后,</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 所有部件都处于良好的状态,</li><li>▶ 所有部件的安装都不会出现掉落情况,</li><li>▶ 所有安全相关部件都已安装, 且工作正常。</li><li>▶ 夹紧切断头已正确安装。只能使用没有缺陷的夹紧钳口和完整的切割刀具。</li></ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                                                                             |
|                                                                                     | <p><b>由于操作不当和定位不当所导致的设备缺陷危险。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 所有电缆和安装工具只能在断电状态下与控制柜连接或断开。</li><li>▶ 插头触点只能由 ESD 防护人员接触。</li><li>▶ 控制柜只能直立安装。</li></ul> |

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                                                                                           |
|                                                                                     | <p><b>由于连接电缆敷设不当所导致的卡紧质量降低的风险</b></p> <p>当 WingGuard® 卡箍卡紧时, 必须将工具头部的 WingGuard® 绑带式卡箍外壳轻轻按压在要连接的部件上。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 敷设连接电缆时, 必须确保夹紧切断头向下倾斜。</li></ul> |

FAST 3000 的调试包含以下步骤：

1. 安装 FAST 3000 部件时, 必须确保其不会脱落, 并符合人体工学设计, 能够将卡箍正确的卡紧。
2. 将安装工具连接到控制柜。

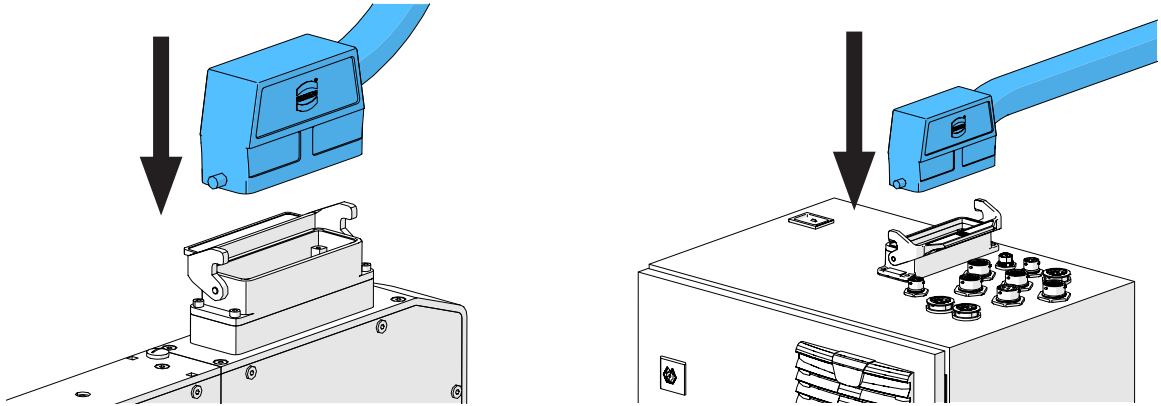


插图 22：接口 连接电缆

3. 将 CFM 设备连接到控制柜 (参见章节 6.3)。
4. 可选: 将触控板、双手控制台、脚踏板和外部 PLC 连接到控制柜 (参见章节 6.2)。
5. 将控制柜连接到电源处。
6. 打开 FAST 3000 (参见章节 6.4)。  
现在可以在松脱的芯轴上执行第一次卡紧工序。
7. 定位安装工具 (参见章节 6.5)。  
工具已准备就绪。
8. 将若干样本卡箍卡紧, 以测试工具及其功能。

## 6.2 控制柜的连接

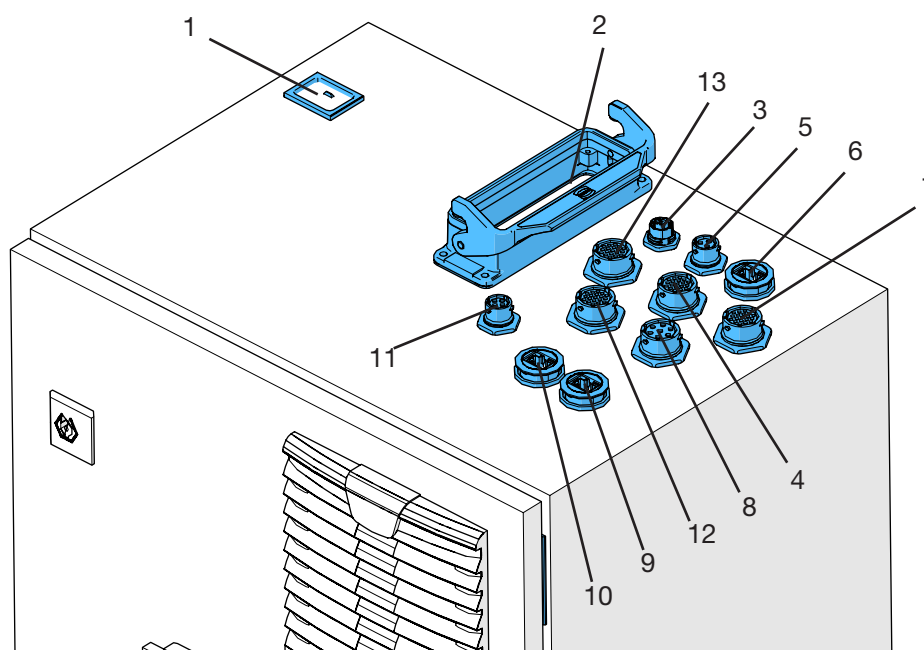


插图 23: 控制柜的连接

1. 电源
2. 工具与控制柜之间的连接电缆
3. 触控板
4. 硬线 I/O
5. 电源 CFM 24 V
6. 以太网控制自动化技术 (EtherCat) CFM
7. 硬线 I/O 电源
8. 脚踏板
9. ProfiNet (仅用于 Oetiker FAST 3000 和 CFM-Profinet)
10. EtherNet (TCP / 以太网 IP)
11. 外部急停 (如果该端口未连接至外部急停, 则必须插入薄版的双手保护器。)
12. 双手控制台 (如果无双手控制台连接, 则必须插入双手保护器, 参见章节 3.3。)
13. M16 电缆密封套、外部光栅、外部电源管理

## 6.3 夹紧力监控装置的电缆连接



### 提示

使用随附的应力消除条带来消除连接电缆的应力。

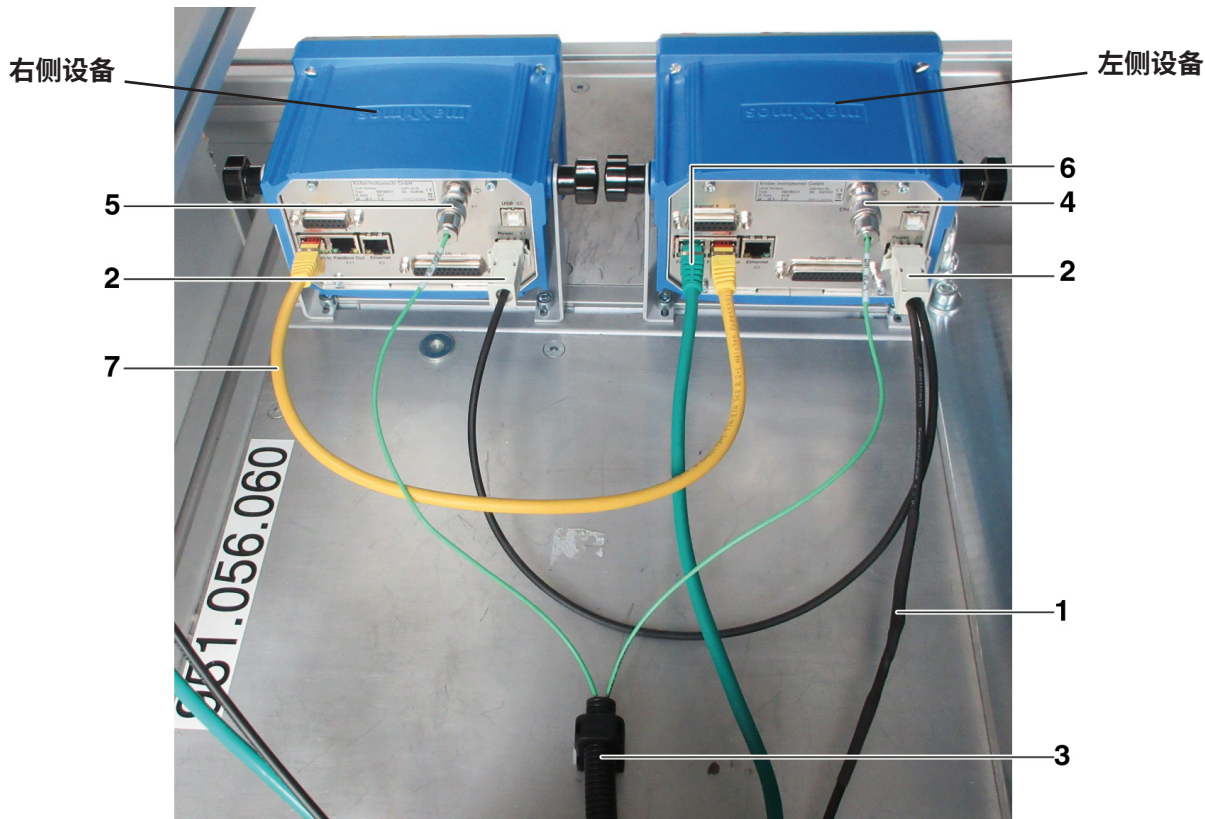


插图 24：控制单元、接口

1. 用于连接夹紧力监控装置与 FAST 3000 控制柜的电缆
2. 用于夹紧力监控装置的 24-V 电源
3. 用于力信号电缆的电缆管道和支架 (使用 M5 螺栓来消除电缆应力, 将支架安装到固定表面上。)
4. 用于左侧测力传感器的接口 (使用随附的遮盖罩来覆盖未被占用的接口。请注意, 避免灰尘进入插头连接器插座中。)
5. 用于右侧测力传感器的接口 (使用随附的遮盖罩来覆盖未被占用的接口。请注意, 避免灰尘进入插头连接器插座中。)
6. EtherCAT 连接 (使用左侧 CFM 装置的“Fieldbus In”插口)
7. 使用 RJ-45 电缆连接左侧夹紧力监控装置的“Fieldbus Out”插口与右侧 CFM 装置的“Fieldbus In”插口

## 6.4 开启 FAST 3000



### 提示

在没有双手控制台时关于 FAST 3000 控制的相关信息参见章节 10。



### 提示

当卡箍或其他部件插入夹紧切断头中时, FAST 3000 无法进行初始化。不遵守此规则, 可能会导致夹紧钳口断裂。

1. 通过控制柜上的开启/关闭开关 (1) 打开 FAST 3000。

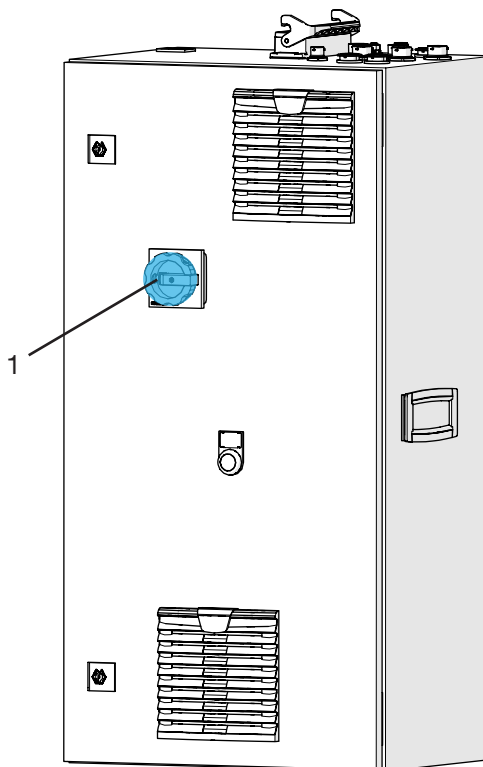


插图 25: 主开关控制柜

2. 等待,直至 FAST 3000 的 PLC 启动。当双手控制台上的蓝色按钮开始闪烁时,按下控制柜门上的绿色按钮 (2)。  
以此为驱动器的输出级供电。小心!在没有监控系统的允许且旁路开关未激活的情况下,不可打开电源(参见章节 7.4.7 和 10.1.3)。

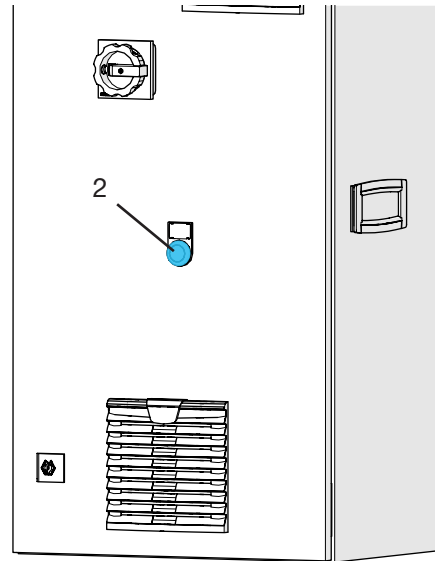


插图 26: 功率放大器电压输出开关

3. 确保在夹紧切断头内没有卡箍,且夹紧钳口和切断刀具可自由移动。
4. 如需将 FAST 3000 初始化,按下双手控制台上的蓝色闪烁按钮 (3)。

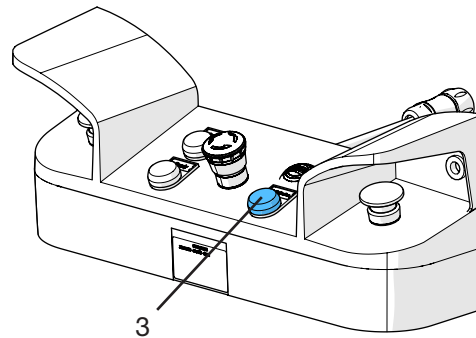


插图 27: 初始化按钮 2 手动操作

当双手控制台上的绿色信号灯亮起时,表示 FAST 3000 已准备就绪。

## 6.5 FAST 3000 的正确定位

### 6.5.1 关于 FAST 3000 和 WingGuard® 绑带式卡箍外壳定位的一般说明

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p>由于工具错误定位导致的危险。</p> <p>FAST 3000 的定位只能由已阅读并理解操作说明书的专业人员执行。</p> <p>只有当 WingGuard® 绑带式卡箍安装后处于水平位置时, 以下步骤才适用。在其他任何情况下, 都必须手动设置 FAST 3000。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 可能存在各种安装情况。因此, 必须检查 WingGuard® 绑带式卡箍是否正确对齐。为此, 必须在首次设置后安装样本卡箍。</li> <li>▶ FAST 3000 的水平和倾斜移动不得因碰触到异物而受阻。</li> <li>▶ 在夹紧过程中, FAST 3000 的夹紧切断头不可接触到将要夹紧的 WingGuard® 卡箍之外的任何部件。若为遵循此规则, 则可能导致 WingGuard® 绑带式卡箍的机械损坏和夹紧质量较差 (参见插图 33)。</li> <li>▶ 为了完全发挥 WingGuard® 绑带式卡箍的功能, WingGuard® 外壳必须得到应用的支撑 (参见插图 28 和插图 30)。</li> <li>▶ 不可将 WingGuard® 绑带式卡箍安装在锥形表面 (参见插图 31)。</li> <li>▶ 在将 FAST 3000 固定前, 必须移除运输保护装置。在生产作业期间, 禁止安装运输保护装置。</li> <li>▶ 在此强烈建议, 使用一个合适的夹具用于整个应用。手动卡紧操作可能会导致卡箍无法正确卡紧。</li> <li>▶ FAST 3000 的底板必须牢固地连接到支撑架上。这也同样适用于应用的验证阶段。</li> <li>▶ 机器的对齐错误可能会导致 WingGuard® 绑带式卡箍的剩余力降低。</li> <li>▶ 控制柜只能直立安装。</li> </ul> |

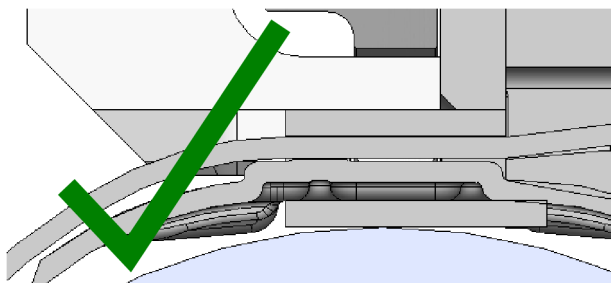


插图 28: WingGuard® 外壳和夹紧切断头的正确对齐示例 (两者是平行的)



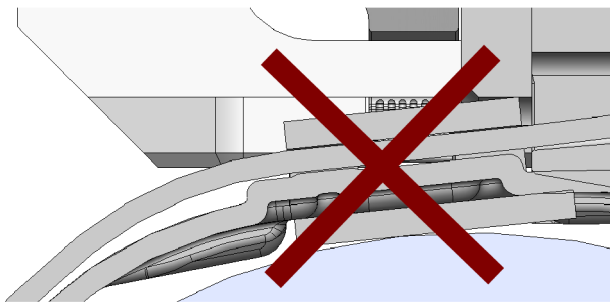


插图 29: WingGuard® 外壳和夹紧切断头未平行对齐的错误示例

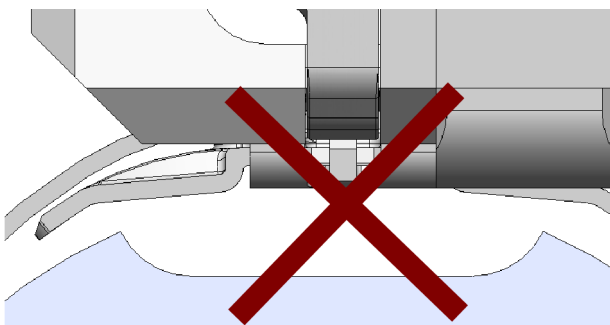


插图 30: 应用中 WingGuard® 外壳的错误定位

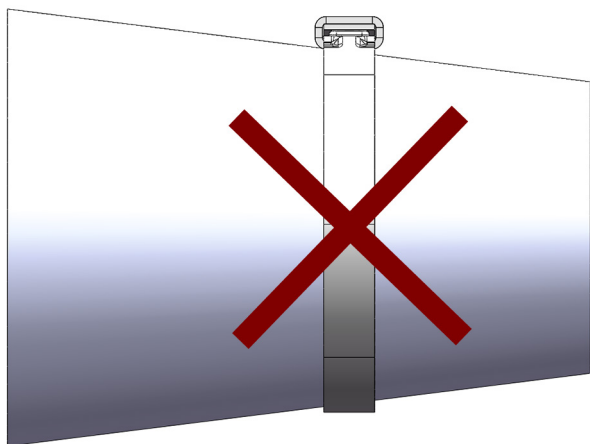


插图 31: WingGuard® 绑带式卡箍在锥形表面上的错误应用

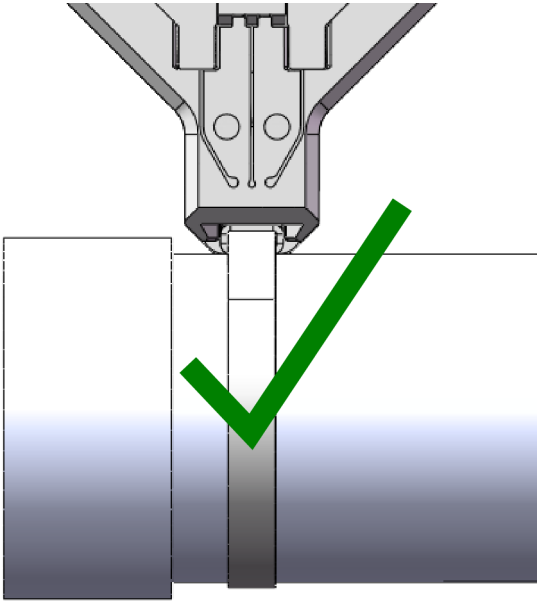


插图 32： 夹紧切断头必须与应用保持足够间距。不可与应用碰撞。

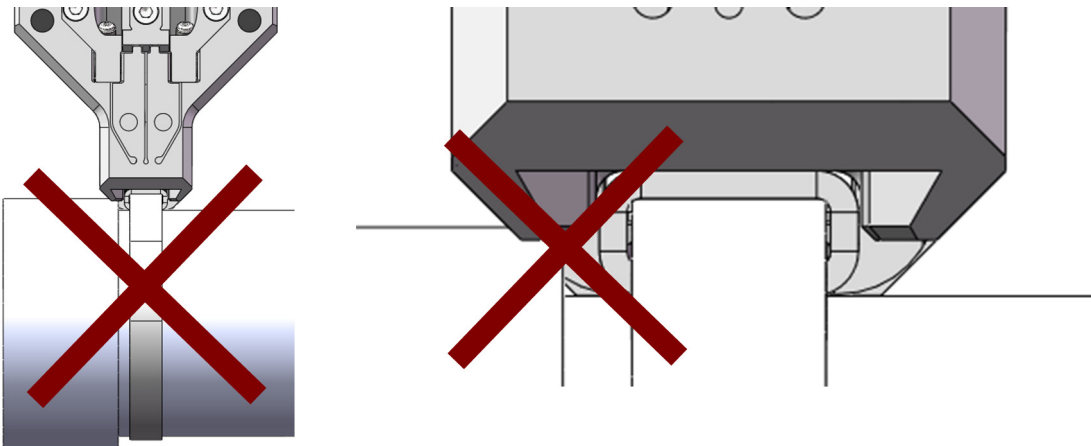


插图 33： 夹紧切断头与应用碰撞。

不允许的应用。当两个 WingGuard® 绑带式卡箍安装得太过接近时, 也同样适用。

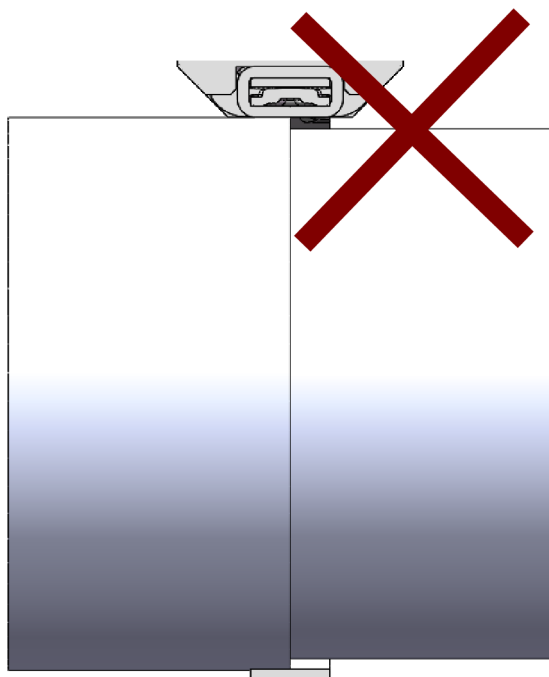


插图 34：不可将 WingGuard® 绑带式卡箍安装到阶梯式应用上。

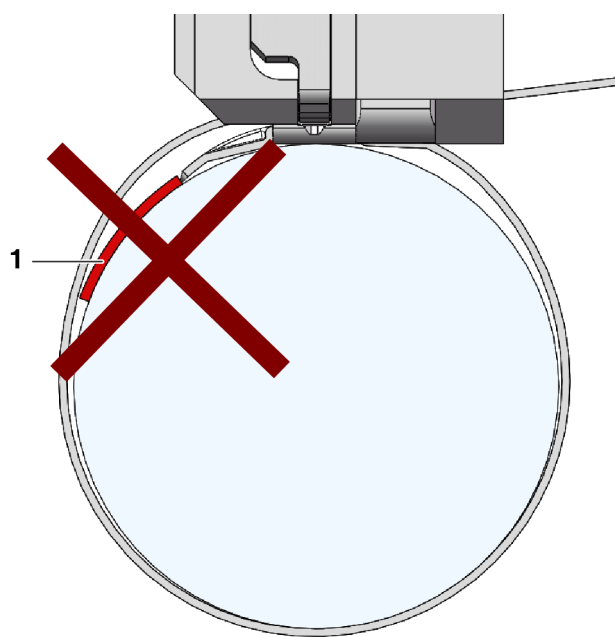


插图 35：避免条带带尾与接合材料接触 (示例:接合材料 (1))。

## 6.5.2 通过对齐辅助装置定位 FAST 3000



### 警告

#### 磁场产生的危险。

通过一个强力磁铁将对齐辅助装置固定到夹紧切断头上。佩戴心脏起搏器的人员必须与对齐辅助装置保持足够的距离。

1. 确保将 FAST 3000 的底板水平对齐。
2. 将客户应用固定到客户端提供的支架内。移除运输保护装置 (2)。
3. 将对齐辅助装置 (1) 固定到夹紧切断头上, 确保两个螺栓都正确固定。

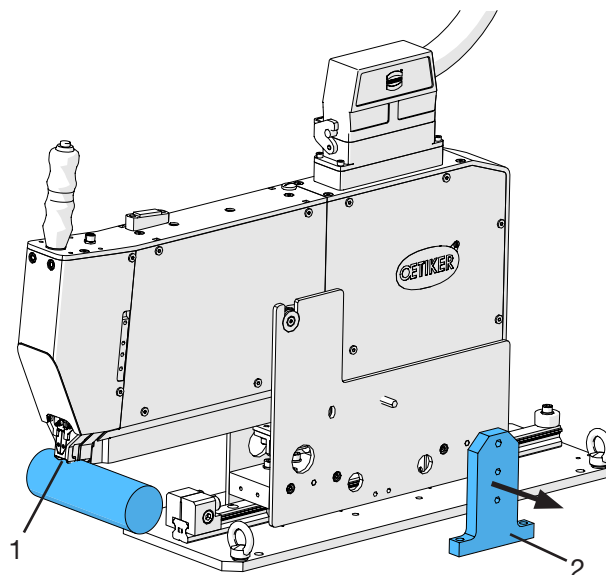


插图 36: 校准工具

4. 水平移动 FAST 3000, 确保对齐辅助装置 (1) 的仿制锁扣 (3) 正确定位到 WingGuard® 外壳的预期位置。在大多数应用中, 指的是 12 点的位置。

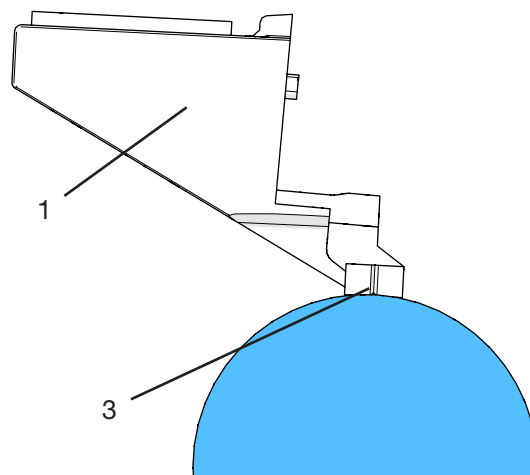


插图 37: 对齐辅助装置

5. 确保 FAST 3000 拥有足够的空间 (~ 50 mm), 以便将限位器 (3) 固定到导轨上。

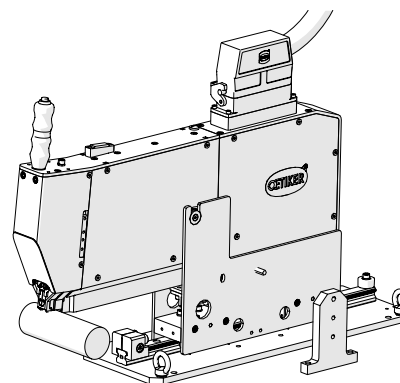
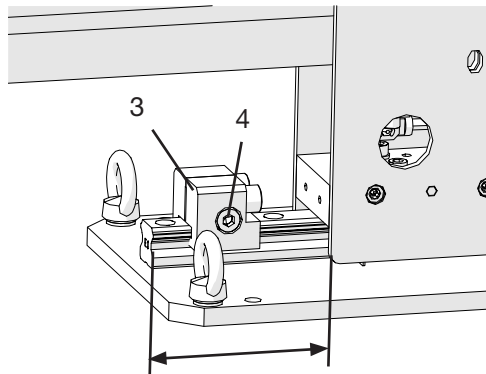


插图 38: 定位停机

6. 调节工具高度, 使得水平仪中的气泡位于两条垂直线 (水平对齐) 的中间位置。  
任何情况下, 都必须确保水平定位正确。
7. 将限位器安装在工具上, 使得两个橡胶减震器可以轻松接触到工具。
8. 以 5 Nm 的拧紧扭矩将限位器 (3) 上的固定螺栓 (4) 拧紧。

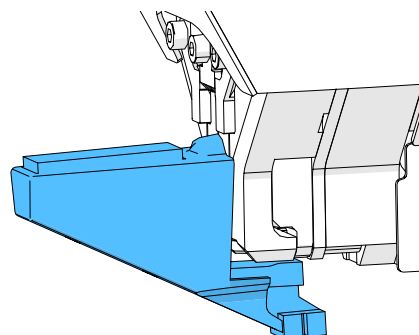


插图 39: 设置辅助工具 水平对齐

9. 再次检查是否水平对齐。必须将工具轻轻放置在限位器和应用上的对齐辅助装置上。
10. 移除对齐辅助装置。
11. 检查 FAST 3000 是否对齐。为此, 要在您的应用上安装几个 WingGuard® 卡箍。如果 WingGuard® 卡箍没有位于 12 点位置, 则手动校正 FAST 3000 的水平对齐。  
您可以根据安装在工具顶部的水平仪, 来检查 FAST 3000 的垂直定位是否正确。为此, 请您将夹紧切断头固定在 WingGuard® 卡箍的锁扣上。现在水平仪必须正确对齐。

此时, FAST 3000 已正确定位。

### 6.5.3 FAST 3000 正确定位的尺寸

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                                   | <p><b>机器错误安装导致的危险。</b></p> <p>下列图纸适用于 WingGuard® 绑带式卡箍锁扣的周围表面对称 (圆柱形表面) 的安装情况。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 如果 WingGuard® 绑带式卡箍锁扣的安装表面不对称 (呈椭圆形等), 则必须通过测试来确定 WingGuard® 绑带式卡箍锁扣和 FAST 3000 的正确定位。</li> <li>▶ FAST 3000 的水平和倾斜移动不得因碰触到异物而受阻。</li> <li>▶ FAST 3000 的夹紧切断头和夹紧元件不可接触到将要夹紧的 WingGuard® 卡箍之外的任何部件。若为遵循此规则, 则可能导致 WingGuard® 绑带式卡箍的机械损坏和夹紧质量较差。</li> <li>▶ 确定客户方提供的废料滑道的设计是合适的。</li> <li>▶ 在将 FAST 3000 固定前, 必须移除运输保护装置。</li> <li>▶ 在此强烈建议, 使用一个合适的夹具用于整个应用。手动卡紧操作可能会导致卡箍无法正确卡紧。</li> </ul> |

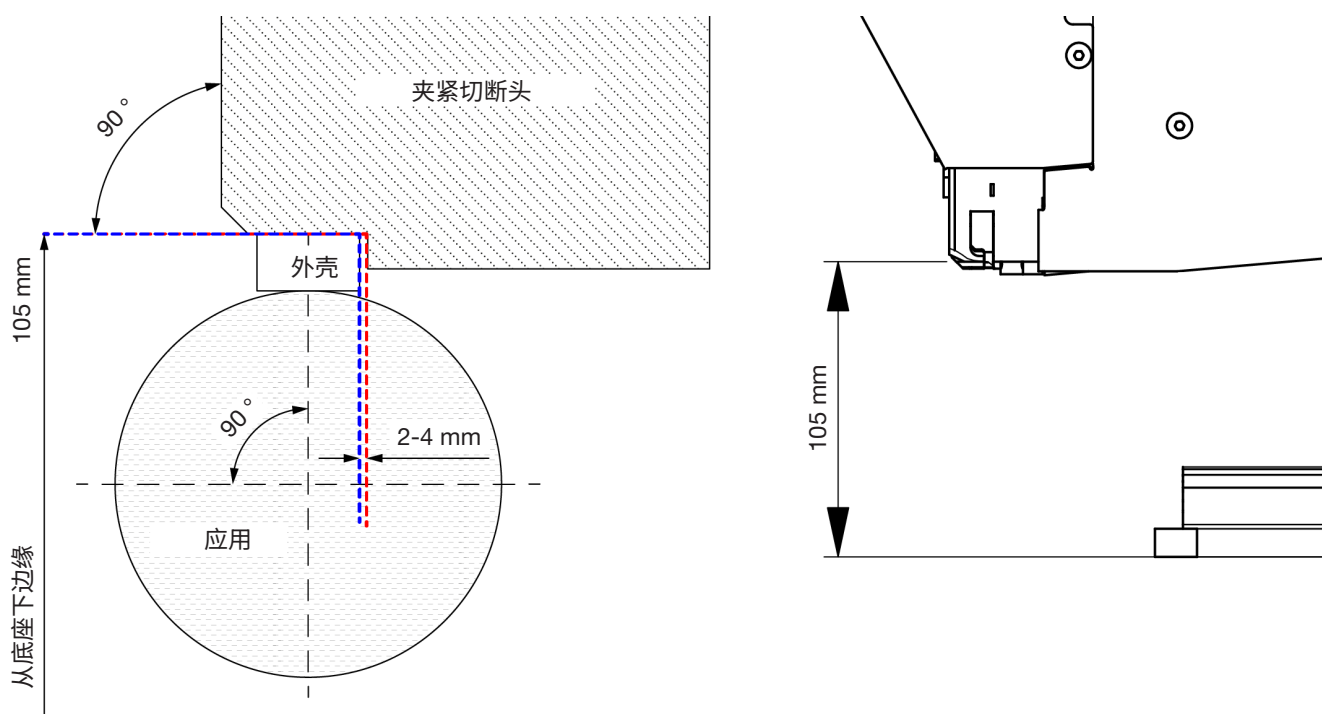


插图 40: 校准工具

备注: Oetiker 可提供 FAST 3000 的 3D-CAD 模型。

废料滑道的设计

必须确保没有异物接触到夹紧元件，避免测量的卡紧力出现错误。这也适用于客户方提供的废料滑道。以下插图显示的是推荐的废料滑道设计。

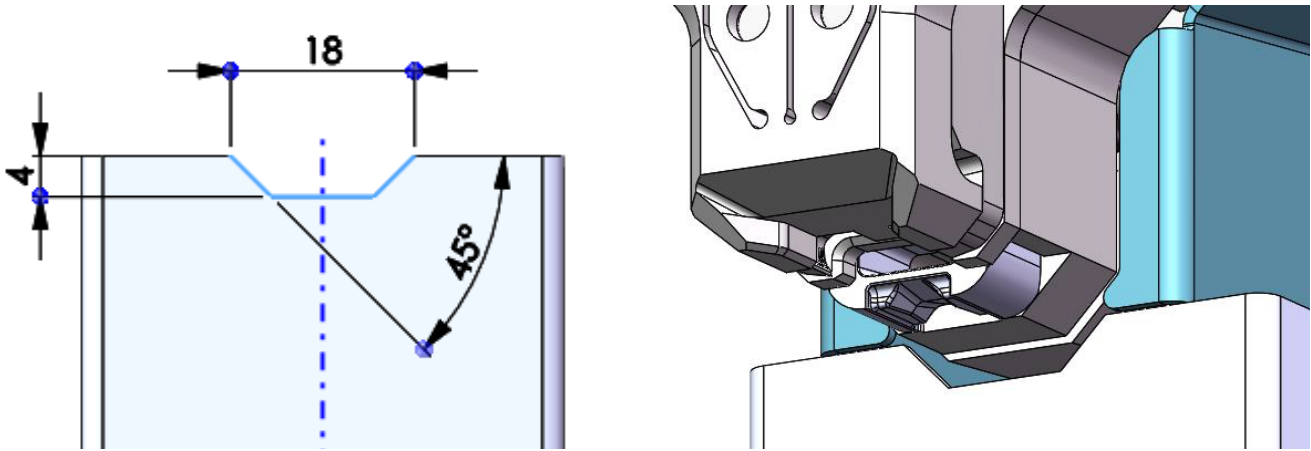


插图 41： 废料通道

6.6 正常操作(生产)

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>警告</b></p> <p><b>WingGuard® 绑带式卡箍上的挤压危险。</b></p> <p>当按下双手启动按钮或通过外部控制触发启动时,手指可能被挤伤。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在启动夹紧循环时,让手指远离卡箍。</li></ul> <div data-bbox="491 1234 1086 1630"></div> |
|  | <p><b>警告</b></p> <p><b>移动部件上存在的挤伤危险。</b></p> <p>只有当所有盖板均已安装且固定牢固时,才可使用 FAST 3000!</p>                                                                                                                       |

**警告**

双手位于安装工具下而导致的挤压危险。

- 在操作期间不可将双手伸到安装工具下方。

**小心**

由于部件飞出而导致的危险。

如果在操作期间出现缺陷, 则部件可能松动并从机器上脱落。  
在机器的操作和维护期间, 请始终佩戴护目镜。

1. 请您检查用于您应用的工艺参数是否已正确设置 (参见章节 5.1)。
2. 将卡箍放置到要连接的部件附近, 并固定到客户方提供的支架内。
3. 拉住机器把手, 将其拉向卡箍的方向。将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍的条带带尾插入夹紧切断头下方的插槽中。

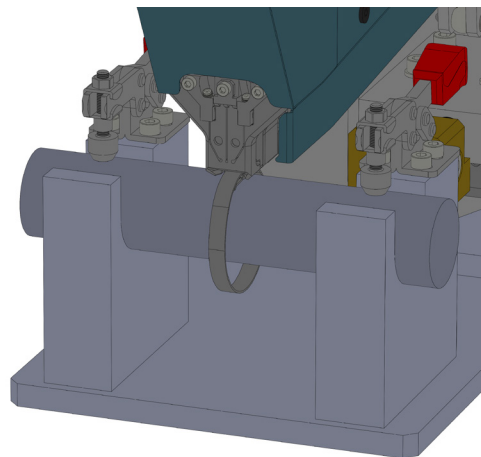
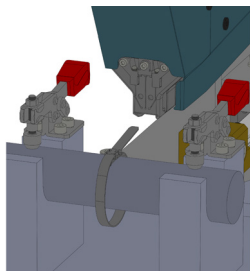


插图 42: 安装护翼夹



4. 将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍尽力推到工具内部。

传感器会检测定位是否正确,并通过前侧盖板上的两个 LED 灯进行确认(绿灯缓慢闪烁)。现在可按下把手顶部的按钮,将卡箍锁定。重新按下该按钮可解除锁定。

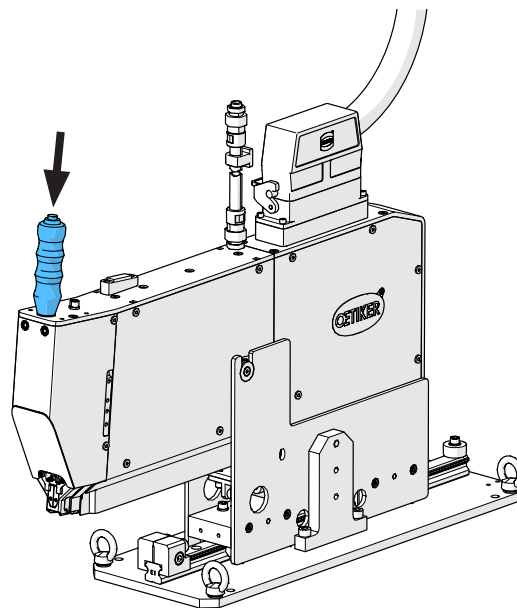
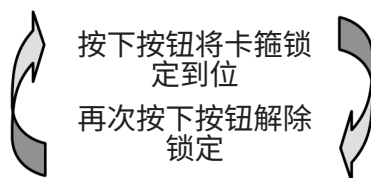


插图 43: 锁定夹

当卡箍被锁定时,条带也被固定(可通过前侧盖板上的两个 LED 灯持续亮起进行识别),则可开始安装 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍。

如果夹带插入距离不够,则 LED 灯会快速闪烁。这种情况下必须按下按钮释放卡箍,将其继续推进并再次锁定。



### 提示

故障率增加的风险。

- ▶ 在夹紧过程完成之前,请勿接触 FAST 3000。

5. 同时按下双手控制台上的左右两个按钮 (1) 开始安装卡箍。这会触发卡箍卡紧。当卡紧过程处于最后阶段时,卡箍会被释放,工具会被退回至初始位置。
6. 移除已安装的组件,开始下一个循环。

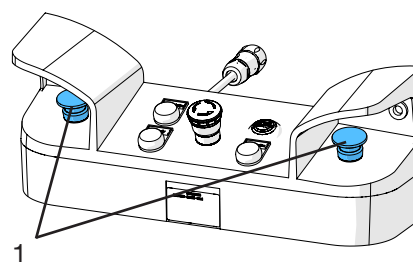


插图 44: 释放按钮 2 手动操作



### 提示

当卡箍的卡紧过程出现故障时,应始终检查夹紧钳口是否损坏。

|                                                                                   |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>如果条带传感器没有检测到条带, 则锁紧按钮没有触发。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|

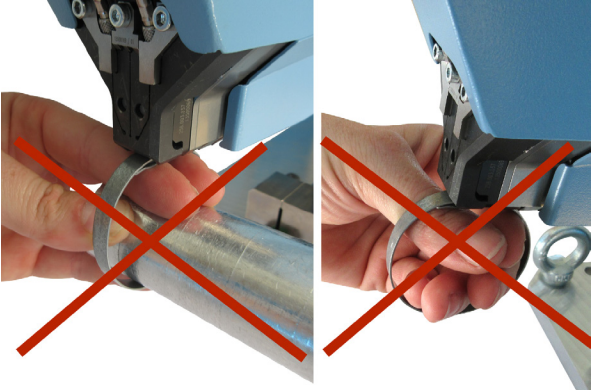
|                                                                                   |                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>您必须同时且快速地按下两个开启按钮。否则会出现警告“War_2 Fehler Taster Kontakte”。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|

## 6.7 实验室模式(密码保护)

您可以切换至通过密码保护的实验室模式, 在单手控制或脚踏板控制之间进行选择。实验室模式只能用于有限次数的卡紧工序, 并且只能在有限的时间段内被激活(参见章节 7.4.3)。

|                                                                                   |                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>警告</b><br><b>由不合格人员造成的危险。</b><br>只能在没有其他选择的情况下, 在实验室或测试环境下使用实验室模式。人员必须经过培训, 确保具备较高的 FAST 3000 操作水平。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>警告</b><br><b>移动部件上存在的挤伤危险。</b><br>只有当所有盖板均已安装且固定牢固时, 才可使用 FAST 3000。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>警告</b><br><b>WingGuard® 绑带式卡箍上的挤压危险。</b><br>当按下启动按钮或通过外部控制触发启动时, 手指可能被挤伤。<br>▶ 在启动夹紧循环时, 让手指远离卡箍。<br> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="316 197 386 232"><b>警告</b></div> <p data-bbox="303 244 767 275">双手位于安装工具下而导致的挤压危险。</p> <p data-bbox="303 295 847 324">▶ 在操作期间不可将双手伸到安装工具下方。</p>  |
|    | <div data-bbox="316 804 386 840"><b>小心</b></div> <p data-bbox="303 851 635 882">由于部件飞出而导致的危险。</p> <p data-bbox="303 902 995 934">如果在操作期间出现断裂，则部件可能松动并从机器上脱落。</p> <p data-bbox="303 954 888 983">▶ 在机器的操作和维护期间，请始终佩戴护目镜。</p>                       |
|  | <div data-bbox="316 1037 456 1072"><b>注意事项</b></div> <p data-bbox="303 1084 1169 1115">只能激活一个实验室模式。您可以根据设置，按下启动按钮或脚踏板来启动。</p>                                                                                                                     |

### 6.7.1 单手操作

1. 请您检查用于您应用的工艺参数是否已正确设置。
2. 激活单手操作：
  - 进入“操作模式”(Operating mode), 激活“实验室模式”(Laboratory mode) 和“单手操作”(One-hand operation)。
  - 您必须作为超级用户登录, 才能进入实验室模式。
3. 将卡箍放置要连接的部件周围。

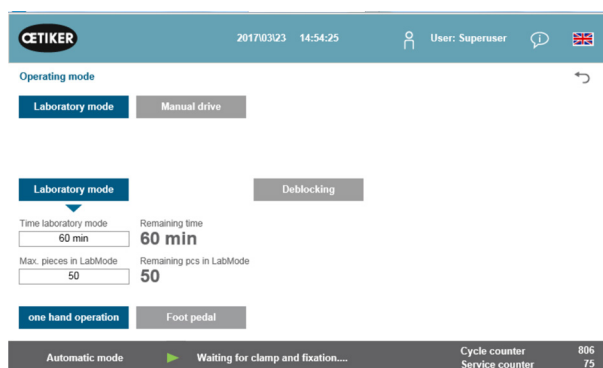
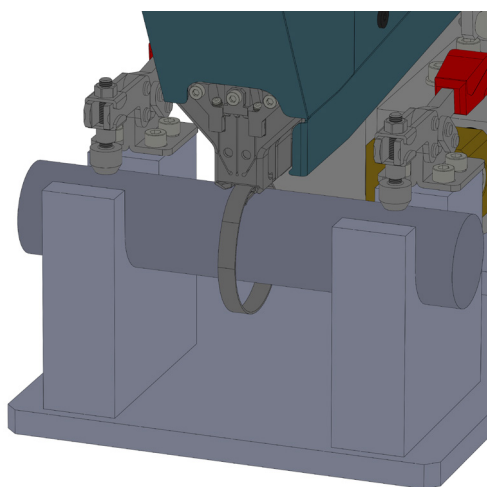
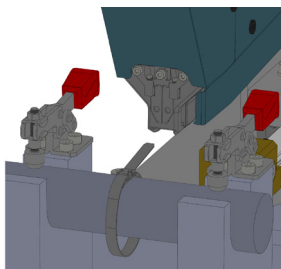


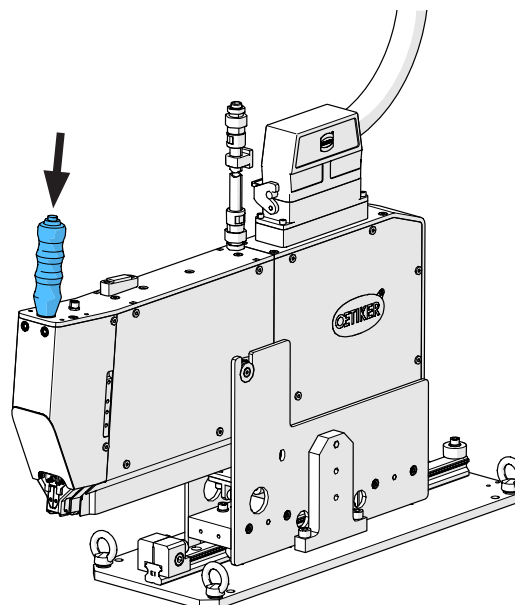
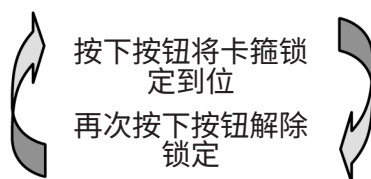
插图 45: 实验室操作, 单手操作

4. 拉住机器把手, 将其拉向卡箍的方向。将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍的条带带尾插入夹紧扣切断头下方的插槽中。



5. 将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍尽力推到工具内部。

传感器会检测定位是否正确, 并通过前侧盖板上的两个 LED 灯进行确认 (绿灯缓慢闪烁)。现在可按下把手顶部的按钮, 将卡箍锁定。重新按下该按钮可解除锁定。



如果没有检测到条带, 则锁定按钮不起作用。

当卡箍被锁定时, 条带也被固定 (可通过前侧盖板上的两个 LED 灯持续亮起进行识别), 则可开始卡紧 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍。

如果夹带插入距离不够, 则 LED 灯会快速闪烁。这种情况下必须按下按钮释放卡箍, 将其继续推进并再次锁定。



## 提示

故障率增加的风险。

- ▶ 在夹紧过程完成之前, 请勿接触 FAST 3000。

6. 启动卡箍安装。按下双手控制台上的左侧或右侧按钮至少 2.5 秒。

蜂鸣器响 3 次后, 开始卡紧卡箍。卡紧过程完成后, 卡箍会被再次松开。

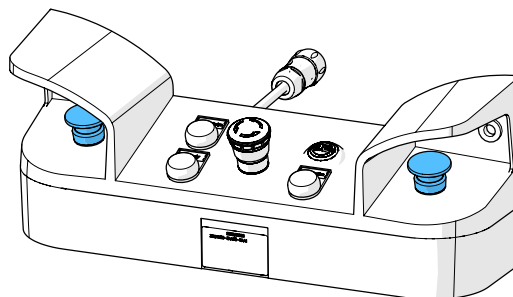


插图 46: 释放按钮, 双手操作

## 6.7.2 脚踏板

1. 请您检查用于您应用的工艺参数是否已正确设置。
2. 激活脚踏板模式
  - 进入“操作模式”(Operating mode), 激活“实验室模式”(Laboratory mode) 和“脚踏板”(Foot pedal)。
  - 您必须作为超级用户登录, 才能进入实验室模式。
3. 将卡箍放置要连接的部件周围。

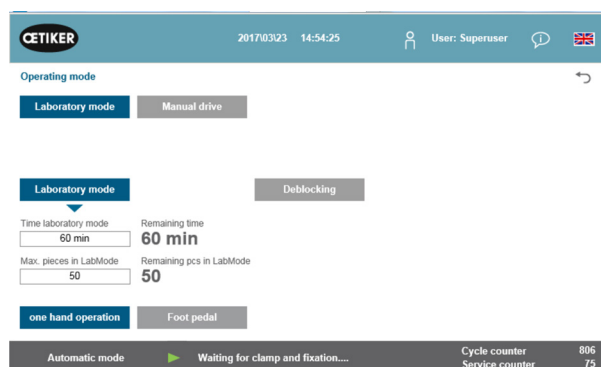
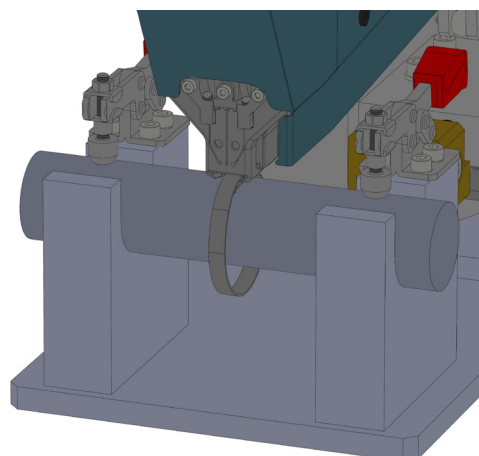
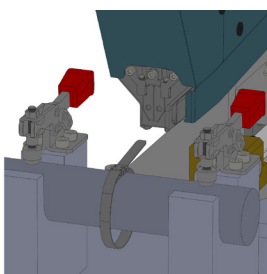


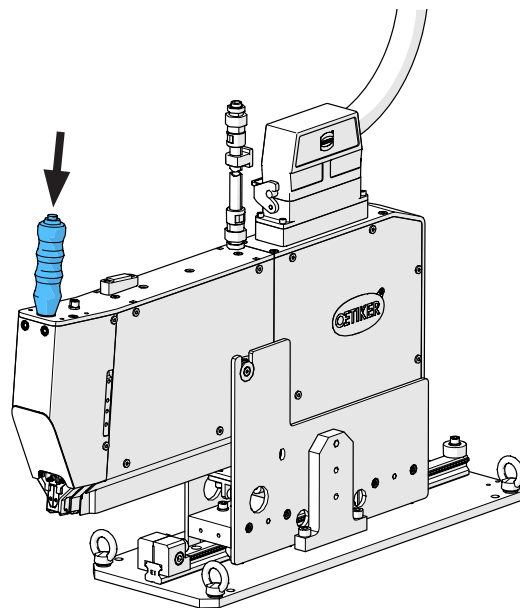
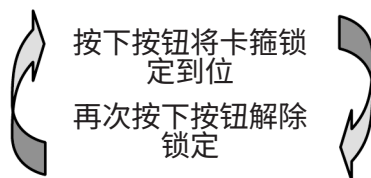
插图 47: 实验室操作, 单手操作

4. 拉住机器把手, 将其拉向卡箍的方向。将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍的条带带尾插入夹紧切断头下方的插槽中。



5. 将 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍尽力推到工具内部。

传感器会检测定位是否正确，并通过前侧盖板上的两个 LED 灯进行确认（绿灯缓慢闪烁）。现在可按下把手顶部的按钮，将卡箍锁定。重新按下该按钮可解除锁定。



如果没有检测到条带，则锁定按钮不起作用。

当卡箍被锁定时，条带也被固定（可通过前侧盖板上的两个 LED 灯持续亮起进行识别），则可开始卡紧 OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍。

如果夹带插入距离不够，则 LED 灯会快速闪烁。这种情况下必须按下按钮释放卡箍，将其继续推进并再次锁定。



### 提示

故障率增加的风险。

- ▶ 在夹紧过程完成之前，请勿接触 FAST 3000。

6. 启动卡箍安装。将脚踏板向下踩压至中间位置至少 2.5 秒。蜂鸣器响 3 次后，开始卡紧卡箍。卡紧过程完成后，卡箍会被再次松开。

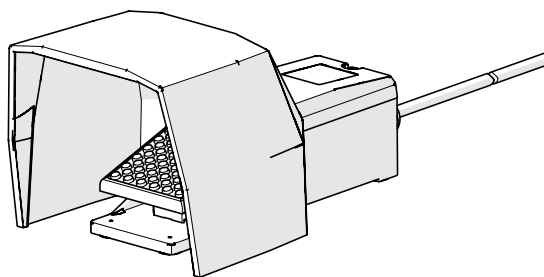
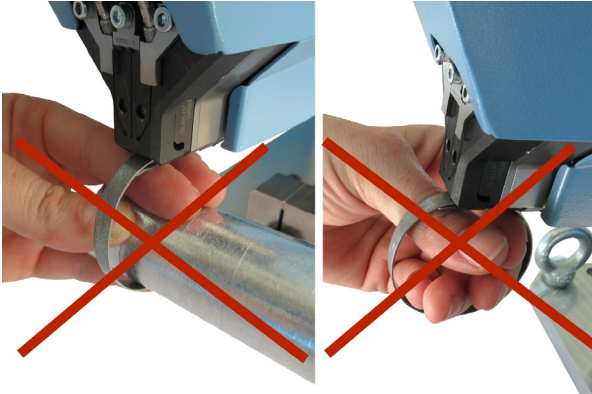


插图 48：脚踏板

## 6.8 特殊操作模式(密码保护)

这些操作模式并非用于卡紧卡箍,而是在维护和维修工作中为了保证质量进行的位置和作用力测试。

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div data-bbox="316 297 1476 338"><b>警告</b></div> <div data-bbox="316 347 1476 383"><b>WingGuard® 绑带式卡箍上的挤压危险。</b></div> <div data-bbox="316 398 1476 434"><p>当触发以下所述功能时,可能存在手指被 WingGuard® 绑带式卡箍挤压的危险。</p></div> <div data-bbox="316 450 1476 486"><p>► 在触发这些功能时,让手指远离卡箍。</p></div> <div data-bbox="325 519 919 911"></div> |
|  | <div data-bbox="316 965 1476 1005"><b>警告</b></div> <div data-bbox="316 1014 1476 1050"><b>移动部件上存在的挤伤危险。</b></div> <div data-bbox="316 1066 1476 1102"><p>► 只有当所有盖板均已安装且固定牢固时,才可使用 FAST 3000。</p></div>                                                                                                                                                                                                        |
|  | <div data-bbox="316 1182 1476 1223"><b>警告</b></div> <div data-bbox="316 1232 1476 1267"><b>双手位于安装工具下而导致的挤压危险。</b></div> <div data-bbox="316 1283 1476 1319"><p>► 在操作期间不可将双手伸到安装工具下方。</p></div> <div data-bbox="336 1397 576 1693"></div>                                                                                   |
|  | <div data-bbox="316 1800 1476 1841"><b>小心</b></div> <div data-bbox="316 1850 1476 1886"><b>由于部件飞出而导致的危险。</b></div> <div data-bbox="316 1901 1476 1937"><p>如果在操作期间出现断裂,则部件可能松动并从机器上脱落。</p></div> <div data-bbox="316 1953 1476 1989"><p>► 在机器的操作和维护期间,请始终佩戴护目镜。</p></div>                                                                                                                                      |

6.8.1 解锁



**提示**

在某些情况下无法进行工具初始化, 因为这样可能会导致机械损坏。

► 只有当无法进行工具初始化时, 才可使用 FAST 3000 解锁功能。

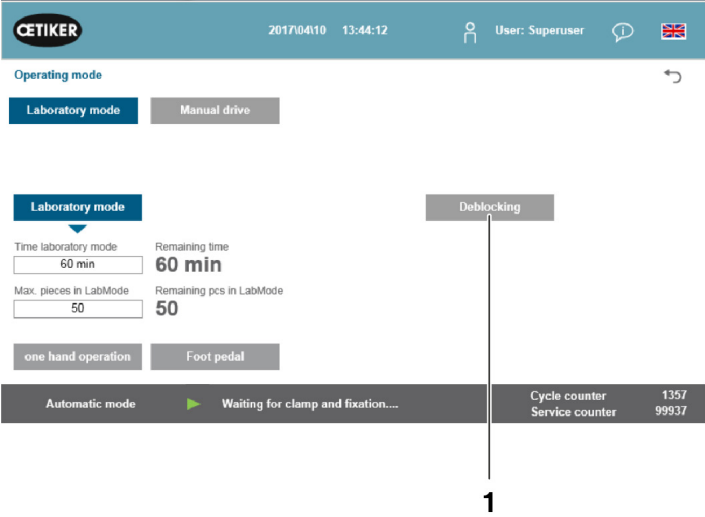


插图 49： 解锁

1. 切换至“操作模式”(Operating mode) 选项卡。
2. 如果紧急停止按钮已激活, 将其禁用。
3. 按下“解锁”按钮 (Deblocking) (1)。此时可以使用 FAST 3000 切割 WingGuard® 绑带式卡箍的条带, 但无法夹紧。剩余条带会被丢弃。
4. 按下双手控制台上的蓝色初始化按钮 (“初始化”)。

工具已准备就绪。



6.8.2 “手动模式”操作



**提示**

**FAST 3000 可能的损坏**

在此模式下, 夹紧钳口过载保护功能不起作用。

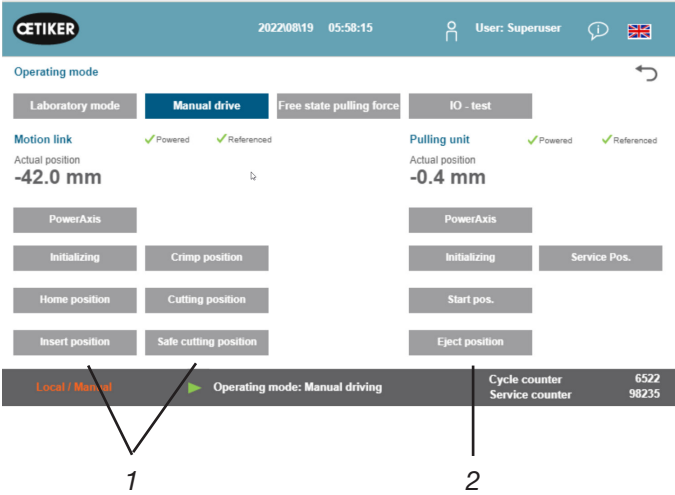


插图 50: 手动操作

1. 激活该操作模式。
  - 进入“操作模式”(Operating mode) 和“手动操作”(Manual drive)。
  - 您必须作为超级用户登录, 才能进入手动操作模式。
2. 按下一个预定义位置 (1, 2), 操纵驱动器。更多信息请参见章节 7.4.3。

### 6.8.3 将压力补偿设置为零



#### 提示

在不同环境下使用时, 夹紧元件的测力传感器所测量的力可能会随着温度变化而波动。为了使其平衡, 可以将空载时测力传感器所测量的力值设置为零。如果该值的偏差值超过 20 N, 我们建议您将力度补偿设置为零。建议每周检查一次压力补偿。

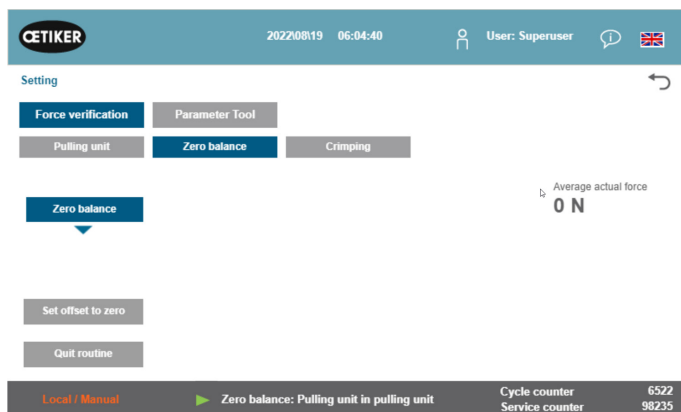


插图 51: 零点补偿

1. 进入“设置”(Setting) 选项卡。
  - 您必须以操作员的身份登录, 才能进入零点补偿选项卡。
2. 选择“力验证”(Force verification) 和“零点补偿”(Zero balance)。
  - ▶ 按下“零点补偿”(Zero balance), 启动工序。
    - 工具移动, 使得测力传感器为空载状态。

“实际作用力平均值”(Average actual force) 显示的是当前测量的作用力。如果想要补偿存在的偏差, 按下“归零”(Set offset to zero) 按钮。

- ▶ 按下“结束程序”(Quit routine) 按钮。
  - 工具返回初始位置。

更多信息请参见章节 7.4.7。

## 6.8.4 验证张紧力



### 提示

为了检测测力传感器的功能是否正确, 请至少每周一次使用 Oetiker CAL 01 来验证测量的力。如果设置的力值为 1850 N, 则由 OETIKER CAL 01 测量到的力必须处于  $\pm 50$  N 的公差范围内。应在约 50 次验证后更换张力条带。

设置 CAL 01:SKS 模式:保持 ME-EL/平均值 (参见 OETIKER FAST 3000 操作说明书)

- 激活验证。
  - 进入“设置”(Setting) 选项卡。
  - 您必须以操作员的身份登录, 才能进入力验证模式。
- 按下“力验证”(Force verification) 按钮。
- 按下“牵引装置”(Pulling unit) 按钮。
- 按下“力验证”(Force verification) 按钮。

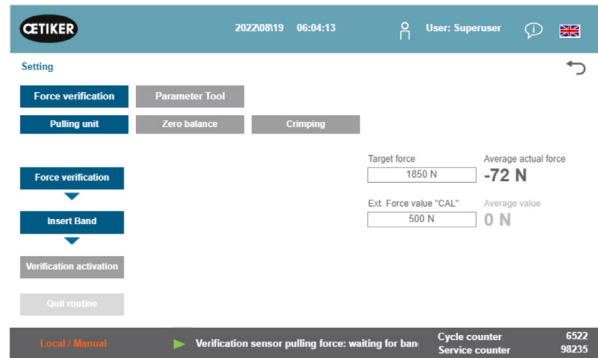


插图 52: 验证张紧力

将其插入卡紧力验证装置 (1) 中。

- 将锁紧装置挂钩 (2) 向后拉。
- 将张力条带的带尾完全插入夹紧切断头中。
- 卡入锁紧装置挂钩 (2), 然后松开。

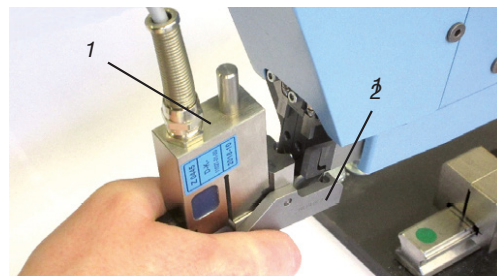


插图 53: SKS 拉力传感器

验证装置的凸轮必须正确固定在夹紧切断头的孔中。必须将锁紧装置挂钩卡入。

锁紧装置挂钩的位置 - 正确

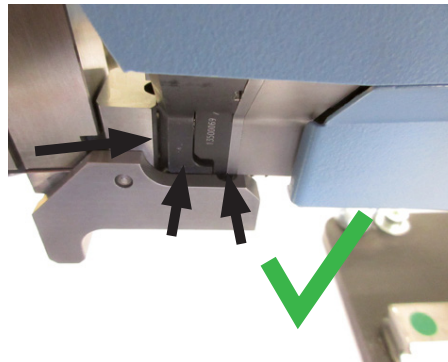


插图 54: SKS 正确定位拉力传感器

锁紧装置挂钩的位置 - 错误

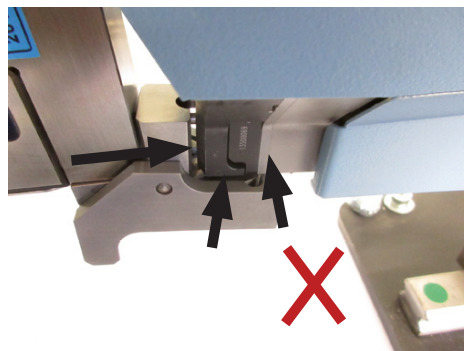
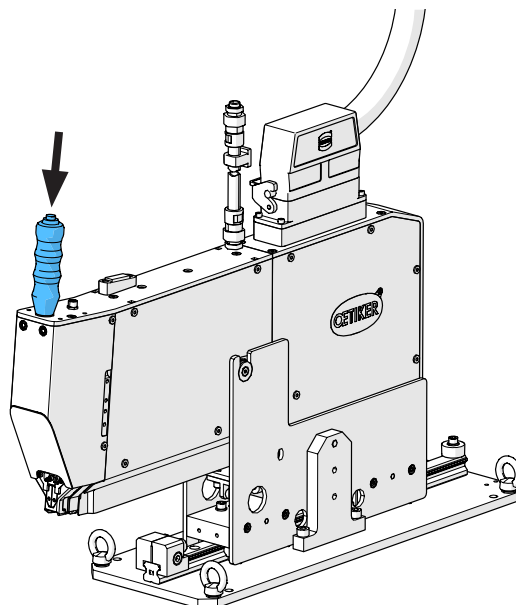


插图 55: SKS 拉力传感器定位不正确

- 按下把手顶部的按钮。



- 按下“额定力值”(Target force) 按钮, 将验证力更改为所需的数值。
- 按下“激活验证”(Verification activation) 按钮。
- 将 CAL 01 测量的力值输入到“外部力值“CAL””(Ext. Force value "CAL") 字段。输入的数值将被保存在验证记录中。
- 按下“结束程序”(Quit routine) 按钮。这些数值将被写入相关日志文件中。
- 将验证装置从工具上拆除。
- 如果 CAL 01 测量的力值超出公差范围, 请参见章节 9.5 进行后续操作。

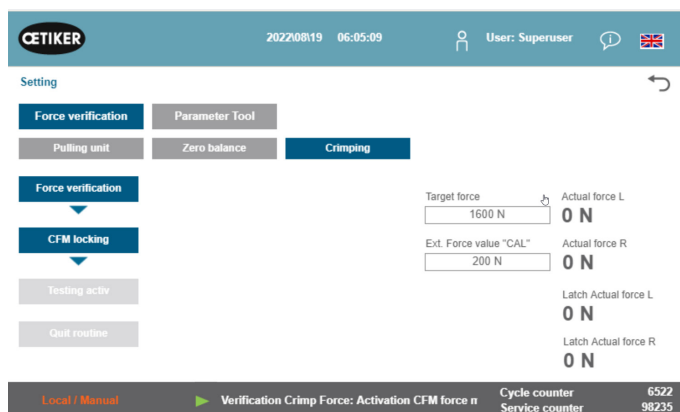
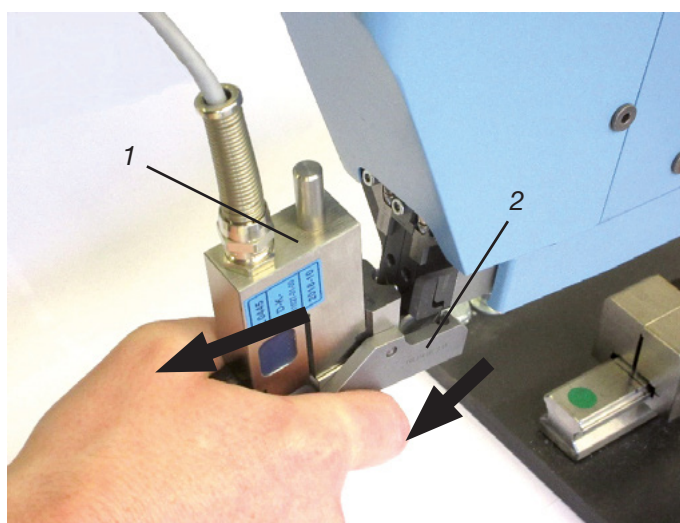


插图 56: 验证拉力

#### 移除卡紧力验证装置 (1)

- 将锁紧装置挂钩 (2) 向后拉。
- 将验证装置 (1) 从夹紧切断头上取下。



## 6.8.5 验证夹紧力监控



### 提示

为了检测 CFM 测力传感器的功能是否正确, 建议您至少每周一次使用 Oetiker CAL 01 来验证测量的力。如果设置的力值为 1600 N, 则由 CAL 01 测量到的力必须处于该值  $\pm 50$  N 的公差范围内。

设置 CAL 01:SKS 模式:保持 ME-EL/平均值 (参见章节 7.4.7)



### 提示

在验证期间不要紧握 SKS, 这样可能会导致测量结果出现错误。

1. 激活力验证。
  - ▶ 进入“设置”(Setting) 选项卡。
  - ▶ 您必须以操作员的身份登录, 才能进入 CFM 力验证模式。
2. 按下“力验证”(Force verification) 按钮。
3. 按下“夹紧”(Crimping) 按钮。
4. 按下“力验证”(Force verification) 按钮。

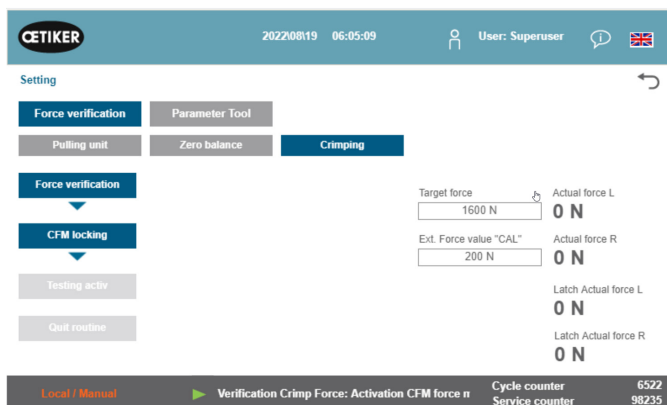


插图 57: 验证压接力

5. 将“力额定值”设置为所需数值, 例如 1600 N  $\pm 50$  N。
6. 如右图所示, 将已正确安装验证钳口 (仅 CFM 验证钳口套装, 13500237) 的 SKS 01 固定到夹紧切断头下方。
7. 保持 SKS01 处于该位置的同时, 按下把手上的条带锁紧按钮。
8. 保持 SKS01 处于该位置, 直至 CFM 测量到的力达到额定值。几秒后松开 SKS 01。
9. 将 CAL 01 测量的力值输入到“外部力值“CAL””(Ext. Force value "CAL") 字段。输入的数值将被保存在验证记录中。
10. 按下“结束程序”(Quit routine) 按钮。这些数值将被写入相关日志文件中。

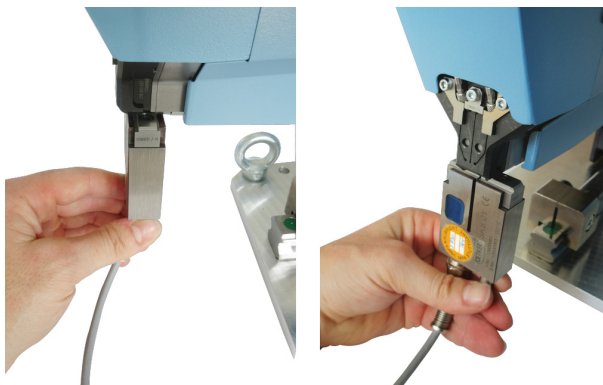
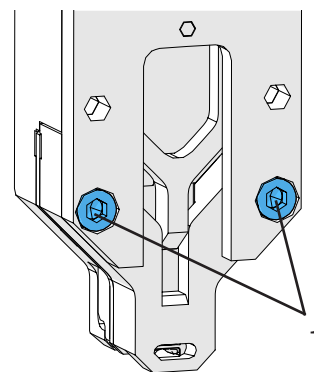


插图 58: SKS 定位压接力

## 6.8.6 调整夹紧力监控

|                                                                                   |                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>注意事项</b>                                                                                        |
|                                                                                   | <p>对夹紧力监控装置包络曲线的定义基于使用各类夹钳、卡箍条带和钢材批次的 WingGuard® 绑带式卡箍的受力曲线。因此这里建议尽可能使用出厂设置, 以避免由于不同熔体材料造成的故障。</p> |

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>注意事项</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                                   | <p>在进行任何调整之前, 都要确保除了卡箍批次外没有其他问题。</p> <p>这可以通过以下测试完成:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 对夹紧钳口进行目视检查。没有断裂或可见的磨损。</li> <li>▶ 检查两个标记螺栓 (1) 的拧紧扭矩: 额定值 7-9 Nm。</li> <li>▶ 移除夹紧力传感器; 检查安装区域是否存在颗粒。再次安装传感器。</li> <li>▶ 测量夹紧钳口的间距: 额定值 <math>3 \pm 0.1</math> mm (参见章节 9.2.5)。</li> <li>▶ 检查 CFM 相关因数: 两个 CFM 设备上的设置/全局/通道 Y/通道 Y/右箭头。灵敏度应约为 -1.2 pC/N。</li> <li>▶ 检查夹紧力 (参见章节 5.2.1)。</li> <li>▶ 设置卡紧力, 单位为牛顿: 800 N</li> <li>▶ 使用卡紧力验证装置测试卡紧力 (参见章节 6.8.4)。</li> <li>▶ 检查 FAST 3000 安装工具的位置 (12 点钟方向) (参见章节 6.5)。</li> </ul> <p>我们强烈建议, 为第二条包络曲线 (EO 2) 选择一个较小的 DY 值, 例如, 180。</p> <p>生产一段时间后, 由于 WingGuard® 绑带式卡箍的改变, 这些调整后的曲线很可能会导致卡紧率异常上升。在这种情况下, 请首先检查标准设置是否运行良好:</p> <p>可以在 MP 15、测量程序 15 下的监控设备上找到标准设置的备份。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 在 CFM 设备上使用复制和粘贴功能。</li> </ul> |



|                                                                                     |                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
|  | <b>注意事项</b>                                 |
|                                                                                     | <p>如果卡紧力偏离出厂设置 1850 N, 您可能需要新的参考曲线进行示教。</p> |

### 示教夹紧力监控

每台监控设备都必须单独设置。



1. 在 FAST 3000 触控板上选择“设置”(Setting) 和“工具参数”(Werkzeugparameter)。选择“CFM 示教模式”(CFM Teaching mode)。您必须作为超级用户登录,才能进入 CFM 示教模式。

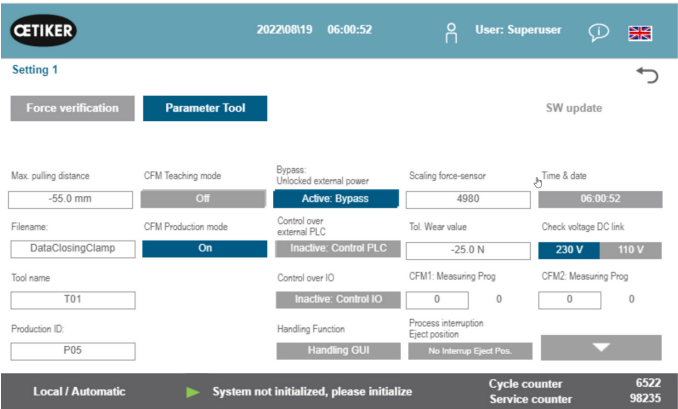


插图 59： 设置参数

分别位于两台夹紧力监控设备上：

2. 选择主界面上的“设置”。
3. 作为超级用户登录 (密码保护)。
4. 选择“MP 设置”。

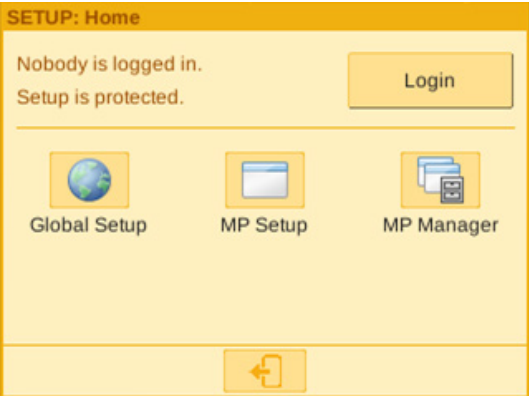


插图 60： 登录 CFM

5. 选择 MP-00。



插图 61： 测量程序

6. 选择“评估”。

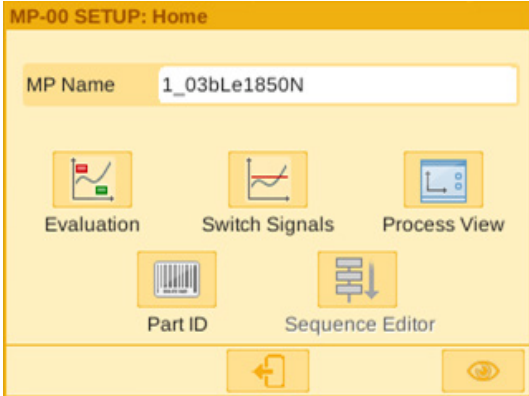
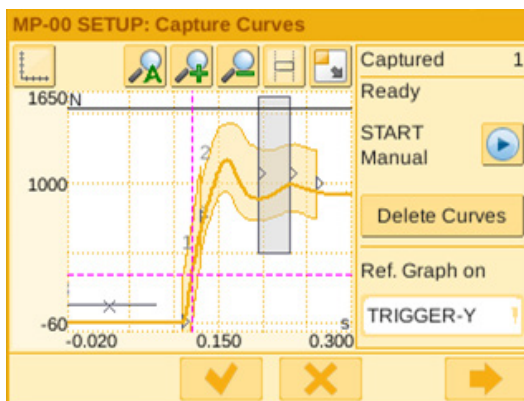


插图 62： 评估标准

7. 如果屏幕上显示“保留曲线”选项, 选择“否”。  
选择“删除曲线”。
8. 卡紧 WingGuard® 绑带式卡箍。



9. 如果 WingGuard® 绑带式卡箍已正确卡紧, 按下“是”, 否则按下“否”。
10. 将步骤 11 和 12 重复四次, 以便记录至少五个正常的参考曲线。
11. 按下“向前”按钮 。

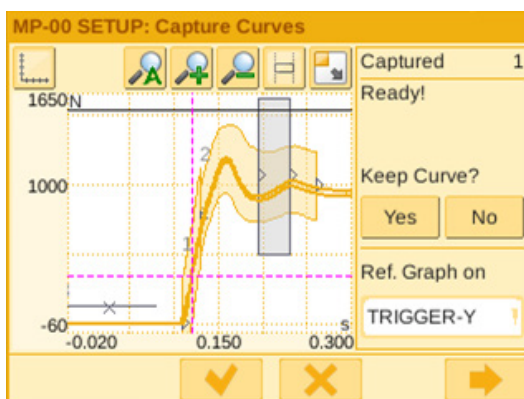


插图 63: 包络线



12. 选择想要更改的 EO (包络曲线 01 或 02)。

13. 按下“向前”按钮 。

14. 如有必要,编辑 DY,以调整评估公差。

15. 选择“重新计算”。

16. 如有必要,后续 EO 重复步骤 14 至步骤 17 (按下“后退”按钮 ,以选择其他的 EO)。

17. 通过点击对勾 ,确认新的设置。

18. 按压按钮  两次,返回主界面。

19. 示教结束后,再次禁用示教模式。否则会定期出现相关弹窗。

20. 在 FAST 3000 的触控板上:将“CFM 生产模式”设置为“打开”。

21. 以超级用户的身份退出 FAST 3000 和夹紧力监控设备。



插图 64: 包络线

## 调整夹紧力监控公差

每台监控设备都必须单独设置。

1. 选择主界面中的“设置”。
2. 作为超级用户登录 (密码保护)。



插图 65: 测量程序

3. 选择“MP 设置”。
4. 选择 MP-00。
5. 选择“评估”。

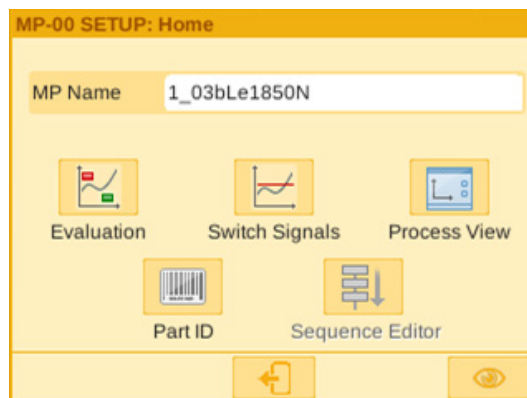


插图 66: 标准

6. 按下“向前”按钮

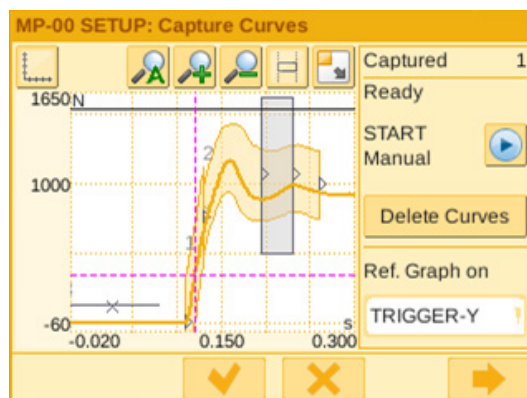


插图 67: 包络线

7. 选择想要更改的 EO (包络曲线 01 或 02)。

8. 按下“向前”按钮 。

9. 编辑 DY, 以调整评估公差。

10. 选择“重新计算”。

11. 如有必要, 后续 EO 重复步骤 7 至步骤 10 (按下“后退”按钮 , 以选择其他的 EO)。

12. 通过点击对勾 , 确认新的设置。按压按钮  两次, 返回主界面。

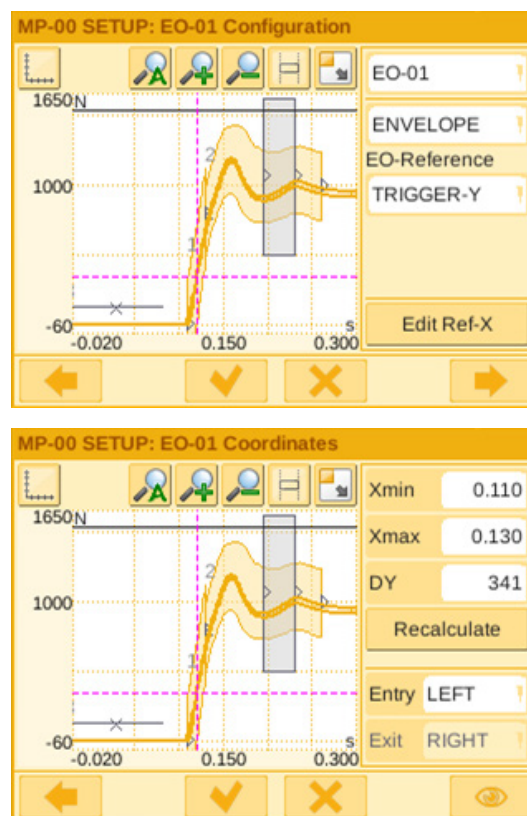


插图 68: 包络线

## 6.8.7 更改测量程序

激活的始终是测量程序 0!

在每台监控设备上, 测量程序的更改必须单独进行。



### 提示

测量程序 0 用于评估卡紧力曲线。  
备份保存在测量程序 15 下。

1. 按下紧急停止按钮。
2. 选择主界面中的“设置”。
3. 作为超级用户登录 (密码保护)。

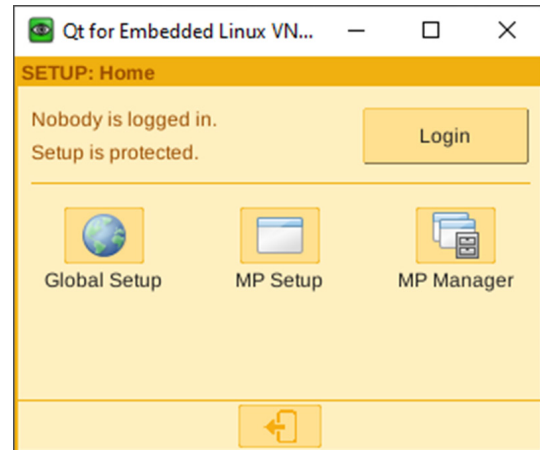


插图 69: 登录

4. 选择“MP 管理”。
5. 选择要复制的测量程序:

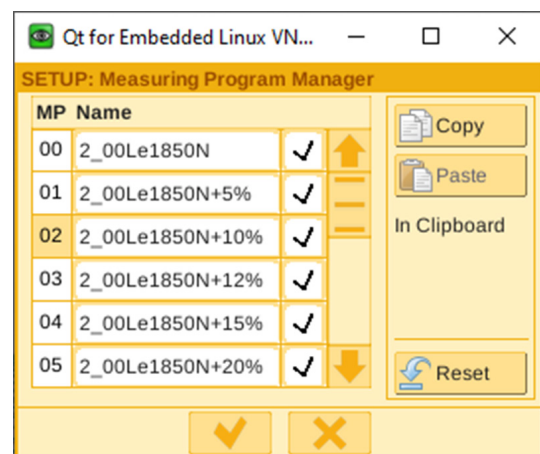


插图 70: 测量程序

6. 按下“复制”。

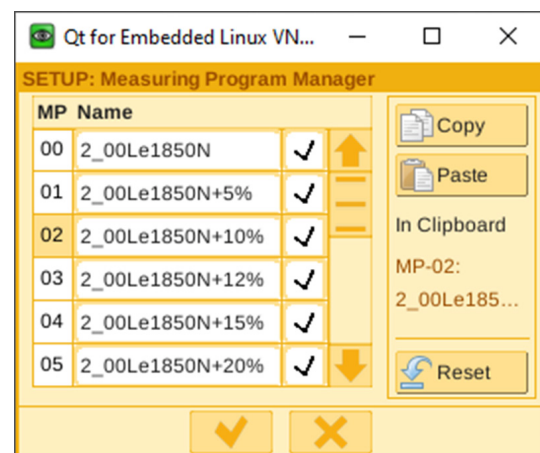


插图 71: 测量程序

7. 选择测量程序 00。

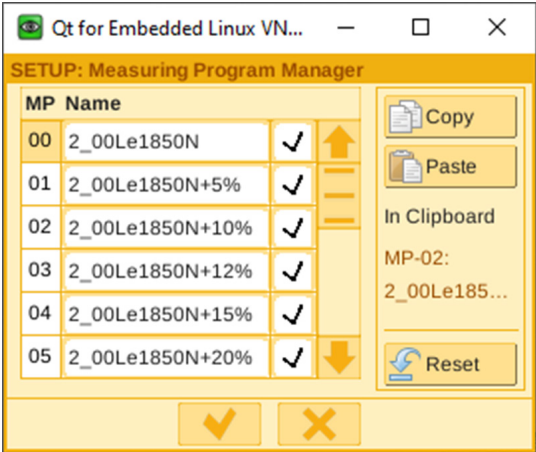


插图 72： 测量程序

8. 按下“粘贴”。

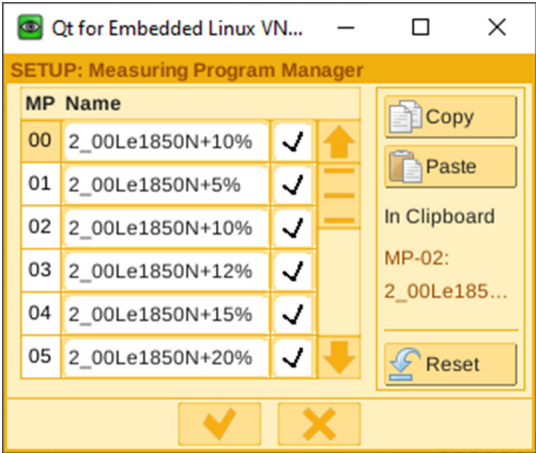


插图 73： 测量程序

9. 通过点击对勾, 确认新的设置。



10. 退出监控设备登录。

11. 禁用紧急停止按钮。

12. 初始化 FAST 3000。

## 6.8.8 将新的设置/测量程序传输至 CFM 设备上

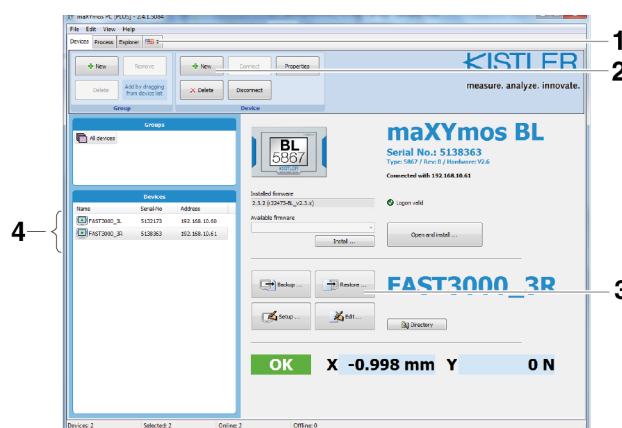
### 提示

如果是 Oetiker 推荐的 CFM 设备优化设置,可以通过以下程序传输至 CFM 设备。

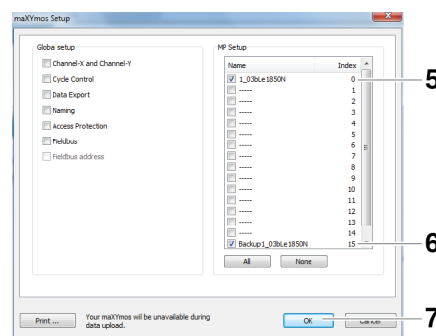
若要与 CFM 设备通信,两者(PC 和设备)必须处于同一网络中。

- ✓ 提供用于设置和程序传输的 PC。
- ✓ 提供 maXYmos 软件。该软件包含在 FAST 3000 的供货范围内。
- ✓ CFM 设置文件以 zip 格式提供。该文件由 Oetiker 提供。
- ✓ 提供以太网电缆。

1. 笔记本和 CFM 设备的连接要使用 LAN 电缆。使用 CFM 设备的以太网接口。
2. 启动 maXYmos 软件。当前连接的设备显示在左侧的设备列表 (4) 中,以绿点突出显示。
3. 如有需要,在语言选项卡 (1) 中更改语言设置。
4. 双击设备,确认登录消息。
5. 如果没有建立自动连接,请执行以下操作:
  - 进入“新设备”(2) 选项。
  - 输入网络地址。
  - 通过“OK”进行确认。
6. 选择“还原”(3),将新设置传输到该设备上。



7. 选择包含新的 CFM 设置的文件。
8. 如果是要传输到设备上的设置,打对勾,如果是其他设置,删除对勾。默认激活测量程序 0 (5) 和 15 (6)。
9. 选择“OK”(7) 进行确认。会出现一条输入确认消息。
10. 通过“OK”确认该消息,将新的设置传输至设备上。



仅在右侧 CFM 设备上：

11. 选择“设置”(8)。

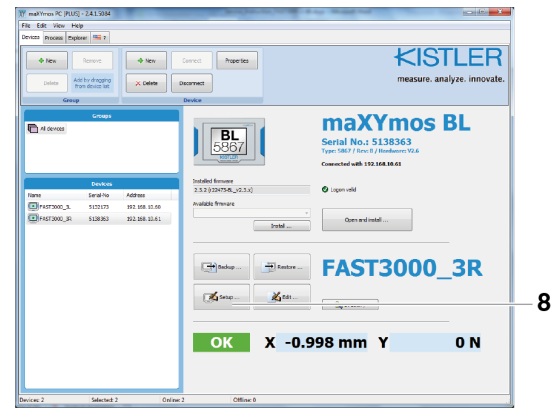
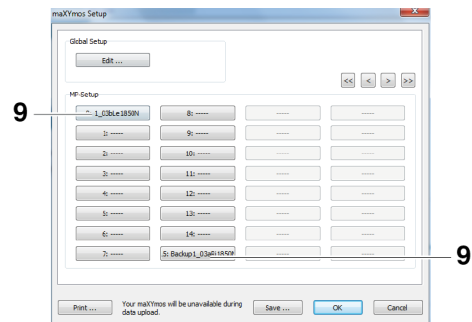


插图 74： 软件 CFM

12. 选择要更改名称的测量程序 (9)。



13. 切换到“通用”选项卡 (10)。

14. 为测量程序重新命名,用“Ri”(11) 代替“Le”。

15. 通过“OK”(12) 进行确认。  
会出现一条输入确认消息。

16. 通过“OK”确认该消息,将新的设置传输至设备上。

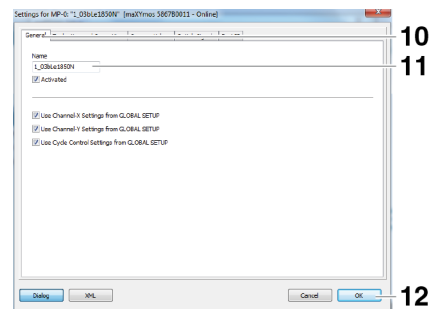


插图 75： 软件 CFM



## 提示

测量程序 0 用于评估卡紧力曲线。备份保存在测量程序 15 下。

# 7 图形用户界面

FAST 3000 通过可选的触控板、笔记本电脑和台式电脑进行控制和监控。



**警告**

**由于意外启动造成的危险**

FAST 3000 只能使用一个操作设备。出于安全原因，不允许同时使用可选的触控板和计算机进行控制。

## 7.1 触控板

提供的触控板中已经预装了软件。通过该软件，可对 FAST 3000 卡紧工序的所有主要功能进行控制和监控。图像和数据输出与配备网页浏览器的计算机相同。

## 7.2 计算机

FAST 3000 可与所有配备 RJ45 网络接口和网页浏览器的标准计算机或笔记本连接。

1. 进入 LAN 连接设置中，并打开 TCP-/IPv4 设置。
2. 将您的设备 IP 设置为 192.168.10.xx，默认设置 IP 地址：

- 192.168.10.50 .....

以太网端口 PAC320 X2 (笔记本电脑和以太网/IP)

- 192.168.10.51 .....

以太网端口 PAC320 X3 (触控板)

- 192.168.10.40 .....

触控板

- 192.168.10.60 .....

以太网端口 CFM1
3. 将子网掩码设置为 255.255.255.0。
4. 然后，您可以在网络浏览器中输入 <http://192.168.10.50:8080/webvisu.htm> 以访问 FAST 3000 控制器。更多信息请参见章节 参见章节 10。



### 7.3 GUI 布局

5. FAST 3000 可视化的主视图如下所示：

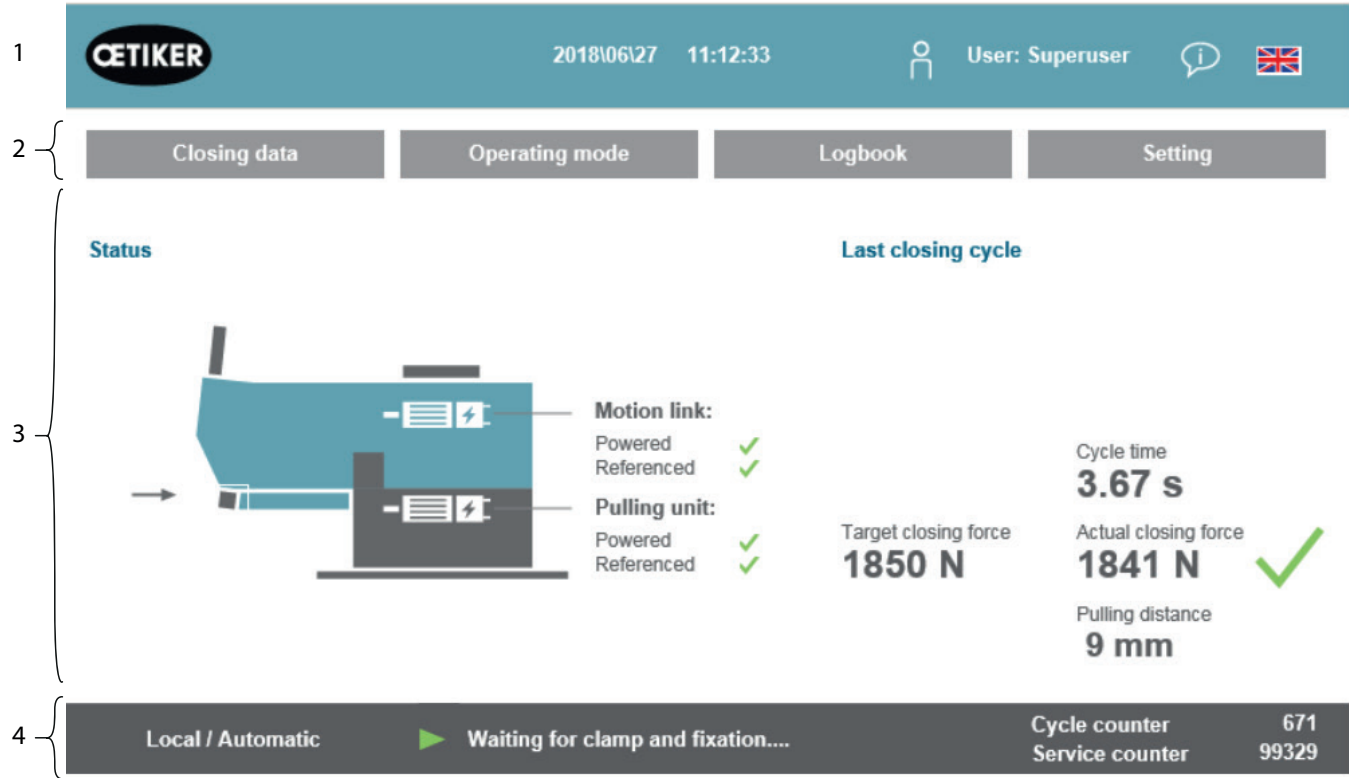


插图 76： 图形用户界面结构

1. 用户管理/语言选择/时间和日期
2. 选项卡
3. 选项卡内容
4. 状态栏

## 7.4 菜单结构

### 7.4.1 主界面

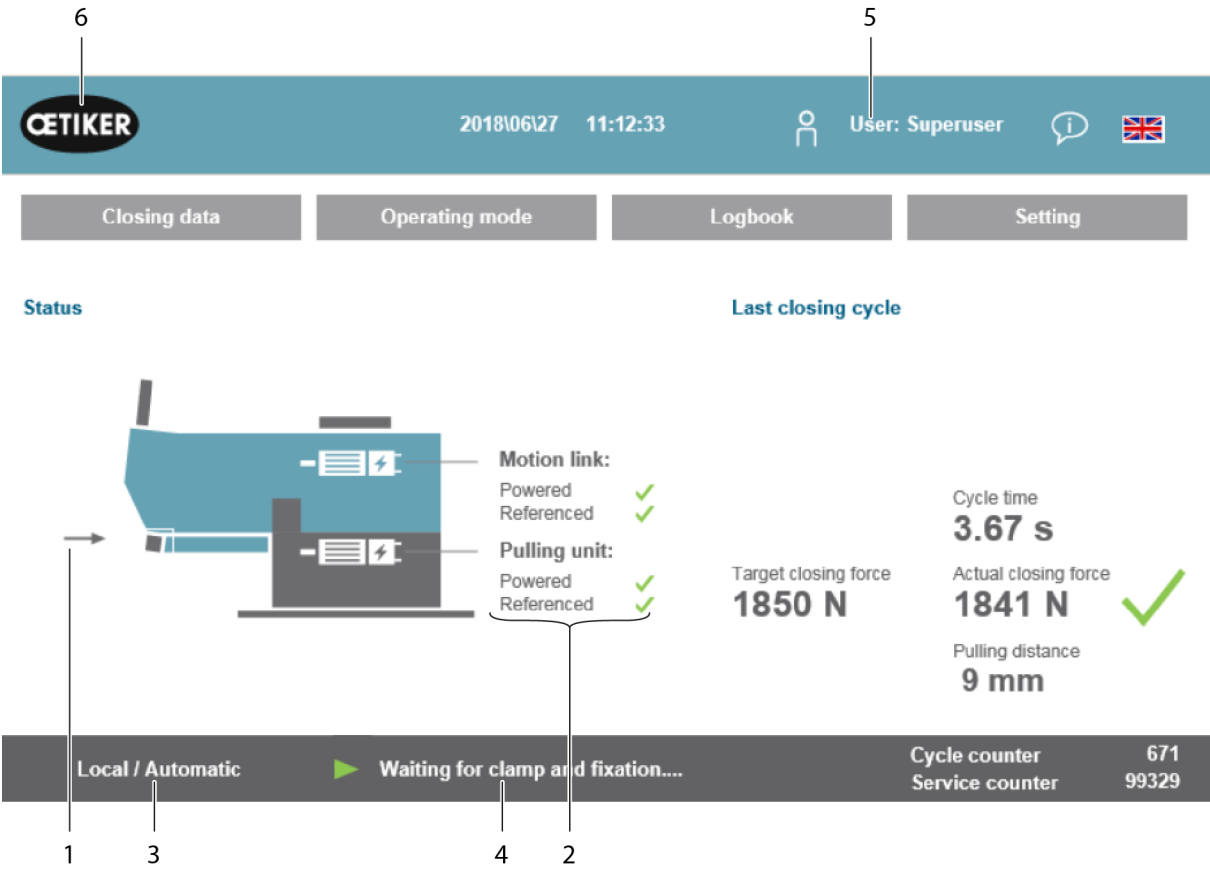


插图 77： 启动图像

|    |                                  |                                                                    |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1  | - 箭头<br>- WingGuard® 绑带式卡箍的图标    | - FAST 3000 中没有 WingGuard® 绑带式卡箍<br>- FAST 3000 有 WingGuard® 绑带式卡箍 |
| 2  | 状态                               | 显示 FAST 3000 两个电气驱动器的状态                                            |
| 3  | 操作模式                             | 自动模式或手动模式；本地或 PLC                                                  |
| 4  | 消息                               | 错误信息等                                                              |
| 5  | 用户                               | 选择用户级别                                                             |
| 6  | Oetiker 图标                       | 点击该图标，以更高级别的用户身份注销                                                 |
| 7  | 卡紧力额定值<br>(Target closing force) | 已设置的卡紧力，单位为牛顿                                                      |
| 8  | 循环时间<br>(Cycle time)             | 最后一次卡箍卡紧过程从开始到重新准备就绪的持续时间，以秒为单位                                    |
| 9  | 卡紧力实际值<br>(Actual closing force) | 最后一次卡箍卡紧时施加的力，以牛顿为单位                                               |
| 10 | 拉动距离<br>(Pulling distance)       | WingGuard® 绑带式卡箍卡紧时的拉动距离，以毫米为单位                                    |

### 7.4.2 卡紧数据(更改数值需要密码)

OETIKER PG270 WingGuard® 绑带式卡箍安装时的所有设置都在“卡紧数据”(Closing data) 选项卡中显示。访问不需要密码。如果想更改数值, 只需登录即可。

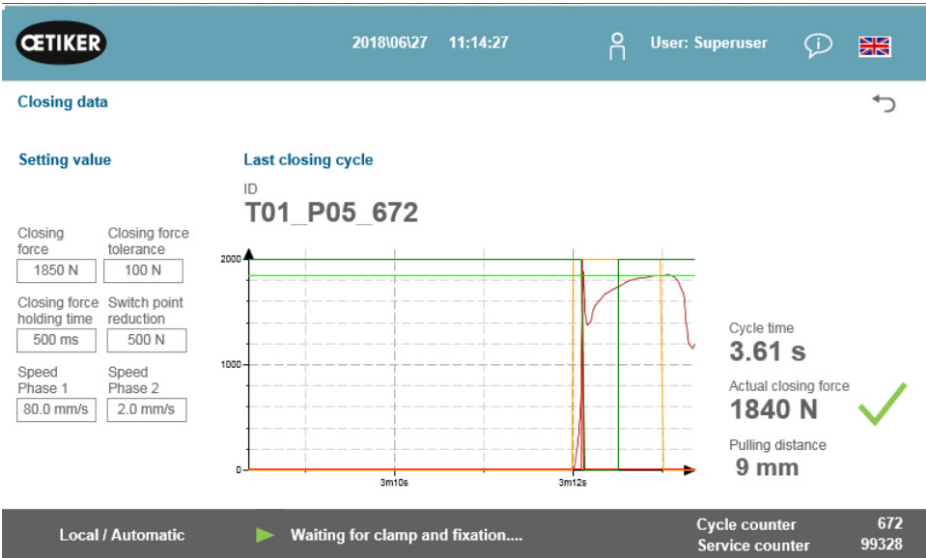


插图 78: 闭合过程 拉力曲线

|                                         |                                  |
|-----------------------------------------|----------------------------------|
| 卡紧力<br>(Closing force)                  | 设置卡紧力, 单位为牛顿                     |
| 卡紧力公差<br>(Closing force tolerance)      | 设置卡紧力公差, 单位为牛顿                   |
| 切换点减小量<br>(Switch point reduction)      | 当速度降低时, 力值小于设置的卡紧力, 单位为牛顿        |
| 速度阶段 1<br>(Speed Phase 1)               | 卡紧阶段 1 中的速度, 单位为毫米/秒             |
| 速度阶段 2<br>(Speed Phase 2)               | 卡紧阶段 2 中的速度, 单位为毫米/秒             |
| 卡紧力保持时间<br>(Closing force holding time) | 卡紧力处于卡紧力公差范围内的保持时间, 单位为毫秒        |
| ID                                      | 显示的数据记录名称                        |
| 循环时间<br>(Cycle time)                    | 最后一次卡箍卡紧过程从开始到重新准备就绪的持续时间, 以秒为单位 |
| 卡紧力实际值<br>(Actual closing force)        | 最后一次卡箍卡紧时施加的力, 以牛顿为单位            |
| 拉动距离<br>(Pulling distance)              | WingGuard® 绑带式卡箍卡紧时的拉动距离, 以毫米为单位 |
| 图表                                      | 显示卡紧期间达到设置力值的过程                  |

### 7.4.3 操作模式

通过“操作模式”(Operating mode) 选项卡可以设置操作模式。提供:正常模式、实验室模式、手动操作和解锁功能。

#### 实验室模式(密码保护)

|  |                                                                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>警告</b></p> <p><b>由不合格人员造成的危险。</b></p> <p>只能在没有其他选择的情况下,在实验室或测试环境下使用实验室模式。人员必须经过培训,确保具备较高的 FAST 3000 操作水平。</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                       |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>警告</b></p> <p><b>WingGuard® 绑带式卡箍上的挤压危险。</b></p> <p>当触发以下所述功能时,可能存在手指被 WingGuard® 绑带式卡箍挤压的危险。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在触发这些功能时,让手指远离卡箍。</li></ul> <div data-bbox="363 862 1029 1303"></div> |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|                                                                                     |                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <div>警告</div> <div>移动部件上存在的挤伤危险。</div> <div>只有当所有盖板均已安装且固定牢固时,才可使用 FAST 3000。</div>                                                                                     |
|    | <div>小心</div> <div>双手位于安装工具下而导致的挤压危险。</div> <div>在操作期间不可将双手伸到安装工具下方。</div> <div></div> |
|  | <div>小心</div> <div>由于部件飞出而导致的危险。</div> <div>如果在操作期间出现缺陷,则部件可能松动并从机器上脱落。</div> <div>▶ 在机器的操作和维护期间,请始终佩戴护目镜。</div>                                                        |

实验室模式 (密码保护)

CETIKER

2022/08/19 05:56:53

 User: Superuser

Operating mode 

Laboratory mode

Manual drive

Free state pulling force

IO - test

Laboratory mode

Time laboratory mode

60 min

Max. pieces in LabMode

50

one hand operation

Remaining time

0 min

Remaining pcs in LabMode

0

Foot pedal

Deblocking

Step by Step

Next step

Local / Automatic

 Waiting for clamp and fixation....

Cycle counter

Service counter

6522

98235

插图 79： 实验室模式

|                                             |                                |
|---------------------------------------------|--------------------------------|
| 实验室模式<br>(Laboratory mode)                  | 激活或禁用实验室模式                     |
| 实验室模式持续时间<br>(Time laboratory mode)         | 实验室模式自动禁用后的时间间隔, 单位为分钟         |
| 剩余时间 [分钟]<br>(Remaining time [min])         | 实验模式自动禁用前的剩余时间                 |
| 最大实验室模式下的最大部件数量<br>(Max. pieces in LabMode) | 将计数器设为需要卡紧的最大数量, 超出后实验室模式会自动停用 |
| 实验室模式下的剩余部件<br>(Remaining pcs in LabMode)   | 显示实验室模式下的剩余卡紧数量                |
| 单手操作<br>(One hand operation)                | 激活此模式, 在实验室模式下进行单手操作           |
| 脚踏板<br>(Foot pedal)                         | 激活此模式, 在实验室模式下使用脚踏板            |

### 步进模式

|     |                                    |
|-----|------------------------------------|
| 步进  | 步进模式的激活/禁用                         |
| 下一步 | 执行下个步骤 (通过启动信号 (双手触发、工业通信) 触发启动循环) |

### 解锁 (紧急情况)

|    |                                                                                                          |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 解锁 | 启动“解锁” (不能保证在所有情况下都有效) <ul style="list-style-type: none"> <li>杆移动至安全切割位置</li> <li>张紧装置移动至排料位置</li> </ul> |
|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 手动操作模式 (密码保护)

|  |                                                                                                      |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>警告</b>                                                                                            |
|  | <b>移动部件上存在的挤伤危险。</b><br>在维护时, 可能需要在“手动”操作模式下使用工具, 且没有盖板。只有在没有其他选择时才可如此操作, 且操作过程要格外小心。<br>► 立即再次安装盖板。 |

|  |                                                           |
|--|-----------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                 |
|  | <b>错误卡紧卡箍导致的危险。</b><br>不可使用“手动”操作模式来卡紧卡箍。该操作模式只有在故障排除时启动。 |

|  |                                                                                                                 |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                       |
|  | <b>由于“手动”操作模式下的不当使用造成的设备损坏。</b><br>► 每次使用“夹紧位置”(Crimp position) 或“切割位置”(Cutting position) 命令前, 请确保在夹紧钳口间没有任何异物! |

手动操作模式 (密码保护)

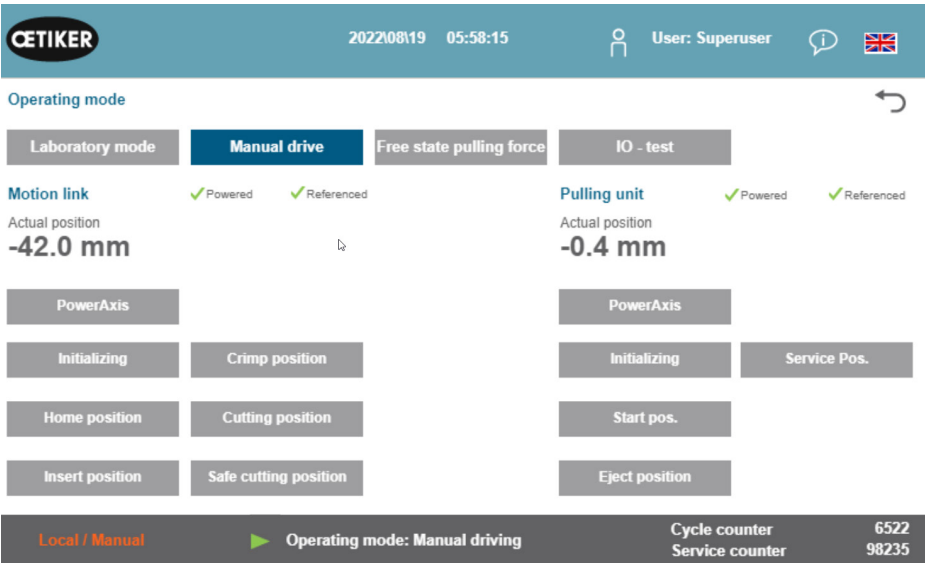


插图 80： 手动操作

杆 (左侧)

|                                   |                                               |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| 初始化<br>(Initializing)             | 杆的初始化:设置零点                                    |
| 初始位置<br>(Home position)           | 杆移动至初始位置 (如有 WingGuard® 绑带式卡箍位于夹紧装置内, 此位置固定。) |
| 插入位置<br>(Insert position)         | 杆移动至可插入卡箍的位置                                  |
| 夹紧位置<br>(Crimp position)          | 杆移动至夹紧位置                                      |
| 切割位置<br>(Cutting position)        | 杆在切割位置                                        |
| 安全切割位置<br>(Safe cutting position) | 杆越过夹紧位置, 直接进入切割位置                             |
| 实际位置<br>(Actual position)         | 杆的实际位置, 单位为毫米                                 |

张紧装置 (右侧)

|                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| 初始化<br>(Initializing)     | 张紧装置的初始化:设置零点    |
| 启动位置<br>(Start pos.)      | 张紧装置移动至启动位置      |
| 排料位置<br>(Eject position)  | 张紧装置位于剩余条带排出的位置  |
| 实际位置<br>(Actual position) | 张紧装置的位置, 单位为毫米   |
| 维修位置<br>(Service pos.)    | 张紧装置位于插入条带传感器的位置 |

7.4.4 摩擦测试

**提示**

若要测试 WingGuard® 绑带式卡箍内部的摩擦, 可启动“摩擦测试”(Free state pulling force) 操作模式。WingGuard® 卡箍要在没有任何接合材料 (未加载) 的情况下被卡紧, 以测定最大的卡紧力。

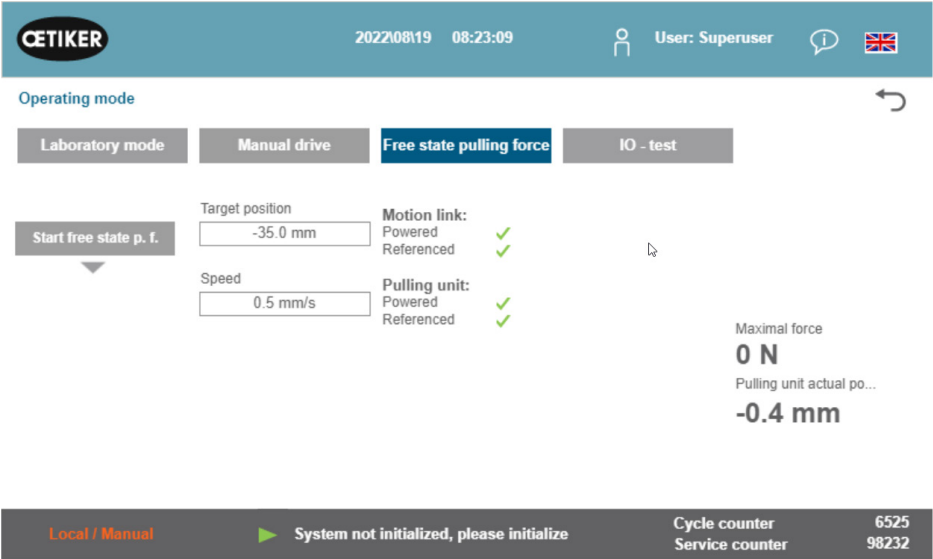


插图 81： 摩擦测试

|                                          |                |
|------------------------------------------|----------------|
| 摩擦测试的启动<br>(Starte freestate p.f.)       | 启动摩擦测试         |
| 目标位置<br>(Target position)                | 摩擦测试中张紧电机的最终位置 |
| 速度<br>(Speed)                            | 摩擦测试中张紧电机的速度   |
| 最大力值<br>(Maximal force)                  | 摩擦试验中施加的最大力度   |
| 张紧装置的实际位置<br>(Pulling unit actual posi.) | 张紧装置的位置        |

摩擦测试的流程

- ✓ 以 FAST 3000 为参照。
- 按下“启动摩擦测试”(Start free state p. f.) 按钮, 激活该功能。
  - 插入卡箍。
  - 按下工具把手上的按钮, 固定卡箍。
  - 按下双手控制台上的启动按钮, 开始测试。  
张紧装置以指定的速度移动至终端位置。测量该期间施加的最大张紧力。最后切断条带。



7.4.5 信号测试 (IO Test)

“信号测试”(IO Test) 菜单用于测试 FAST 3000 输入端的基本功能。对各输入端的描述分布在三个页面中。当“信号测试”(IO Test) 菜单打开时, 各按钮不再具备其他功能。

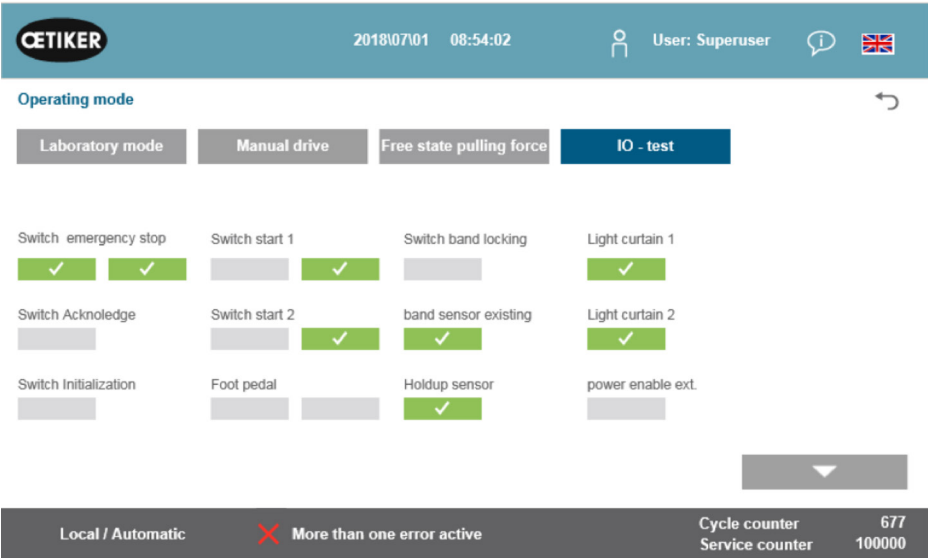


插图 82: IO 测试

|                                   |                        |
|-----------------------------------|------------------------|
| 急停按钮<br>(Switch Emergency stop)   | 双通道急停电路状态;双手控制台和外部急停按钮 |
| 确认按钮<br>(Switch Acknowledge)      | 双手控制台上的红色确认按钮          |
| 初始化按钮<br>(Switch Initialization)  | 双手控制台上的蓝色初始化按钮         |
| 启动按钮 1<br>(Switch start 1)        | 双手控制台上的双通道启动按钮         |
| 启动按钮 2<br>(Switch start 2)        | 双手控制台上的双通道启动按钮         |
| 脚踏板<br>(Foot pedal)               | 双通道脚踏开关                |
| 卡箍锁定<br>(Switch band locking)     | 卡箍的锁定 (Band fixieren)  |
| 条带存在传感器<br>(Band sensor existing) | 用于检测现有条带的传感器           |
| 延迟传感器<br>(Holdup sensor)          | 用于监控张紧电机的延迟传感器         |
| 光栅 1<br>(Light curtain 1)         | 光栅                     |
| 光栅 2<br>(Light curtain 2)         | 光栅                     |
| 外部电源启用<br>(power enable ext.)     | 为伺服放大器提供外接电源           |

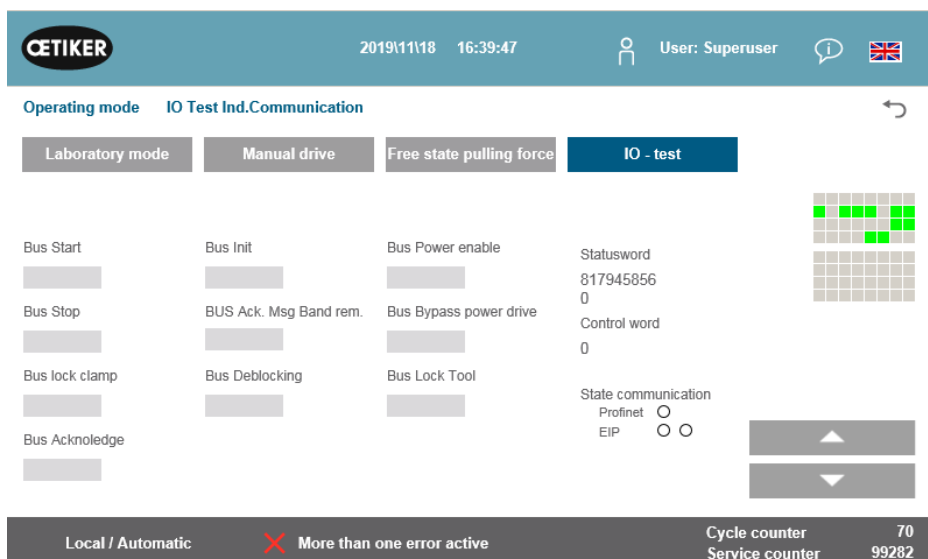
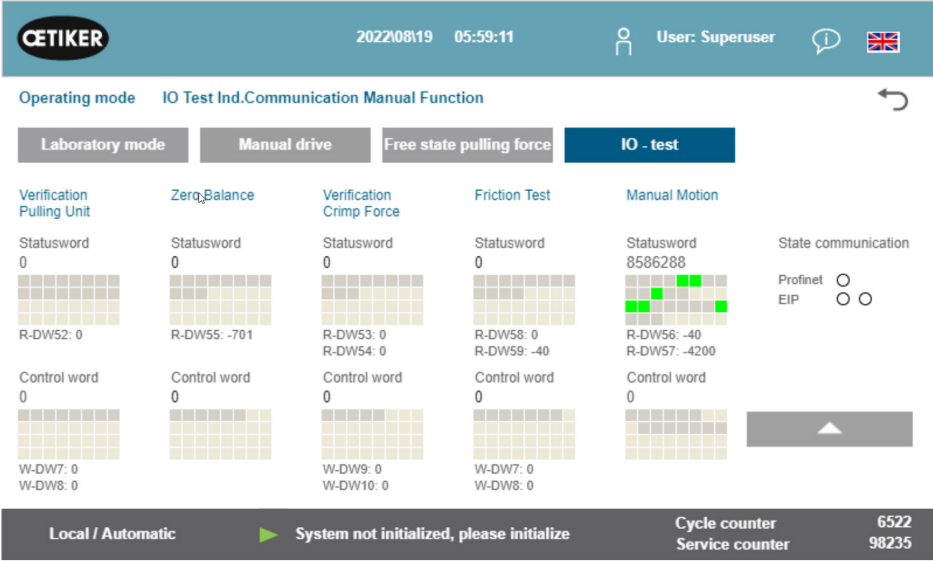


插图 83： IO 测试 数字信号 工业通信

|                               |                                                  |                                                                                                                       |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bus Start</b>              | 通过 Profinet 或 以太网/IP 发布启动命令                      |                                                                                                                       |
| <b>Bus Stop</b>               | 通过 Profinet 或 以太网/IP 发布停止命令                      |                                                                                                                       |
| <b>Bus lock clamp</b>         | 通过 Profinet 或 以太网/IP 锁定卡箍                        |                                                                                                                       |
| <b>Bus Acknowledge</b>        | 通过 Profinet 或 以太网/IP 确认错误消息                      |                                                                                                                       |
| <b>Bus Init</b>               | 通过 Profinet 或 以太网/IP 执行初始化                       |                                                                                                                       |
| <b>Bus Ack.Msg Band rem.</b>  | 通过 Profinet 或 以太网/IP 确认“移除条带”(Band entfernen) 消息 |                                                                                                                       |
| <b>Bus Power enable</b>       | 通过 Profinet 或 以太网/IP 从监控系统中为电机接通电源               |                                                                                                                       |
| <b>Bus Bypass power drive</b> | 通过 Profinet 或 以太网/IP 从监控系统中为电机接通电源               |                                                                                                                       |
| <b>Bus Deblocking</b>         | 通过 Profinet 或 以太网/IP 解锁工具                        |                                                                                                                       |
| <b>状态字 (Statusword)</b>       | 工具生成的状态字 (状态字 1 和状态字 2) (32 位整数)                 |                                                                                                                       |
| <b>控制字 (Control word)</b>     | 控制字由外部控制装置发送到 FAST 3000                          |                                                                                                                       |
| <b>通信状态</b>                   | Profinet 的通信状态                                   | <b>绿色:</b> 该控制装置与监控控制装置连接。<br><b>白色:</b> 该控制装置不与任何控制装置连接。                                                             |
|                               | 以太网/IP 通信状态                                      | <b>绿色 (1):</b> 该控制装置与监控控制装置连接。<br><b>白色 (1):</b> 该控制装置不与任何控制装置连接。<br><b>红色 (2):</b> 存在通信错误。<br><b>白色 (2):</b> 通信运行正常。 |

工业网络通信信号测试



发信号

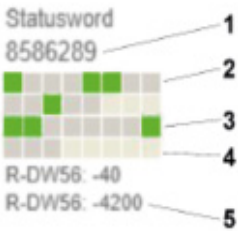


插图 84： IO 测试 工业通信

1. 状态字
2. 信号未激活
3. 信号激活
4. 信号未被使用
5. 整数

针对每个手动功能，状态字和控制字显示为整数值。此外所有数位的状态显示为绿色或灰色。

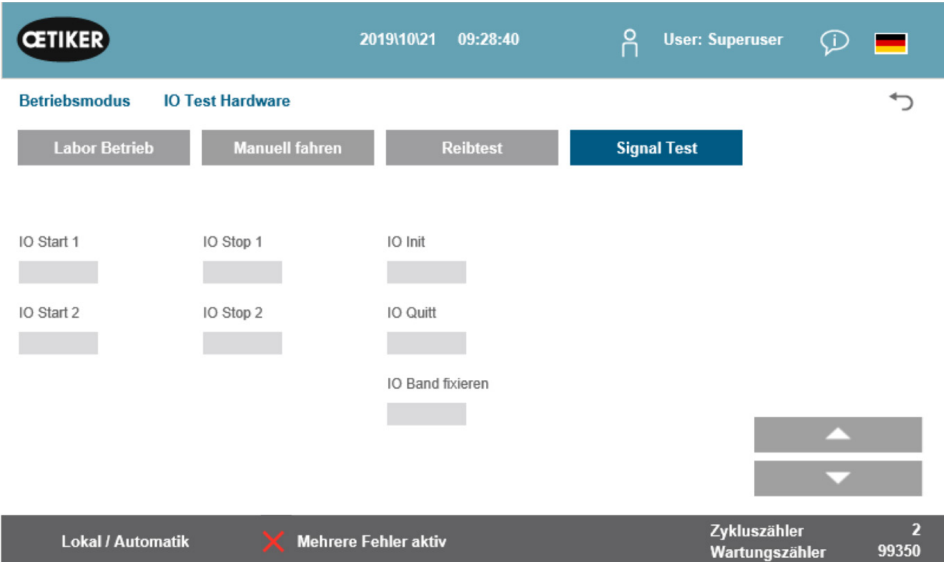


插图 85： IO 测试数字输入输出信号

|         |               |
|---------|---------------|
| IO 启动 1 | 硬线 I/O 启动通道 1 |
| IO 启动 2 | 硬线 I/O 启动通道 2 |
| IO 停止 1 | 硬线 I/O 停止通道 1 |
| IO 停止 2 | 硬线 I/O 停止通道 2 |
| IO 初始化  | 硬线 I/O 初始化    |
| IO 确认   | 硬线 I/O 确认     |
| IO 条带固定 | 硬线 I/O 条带固定   |

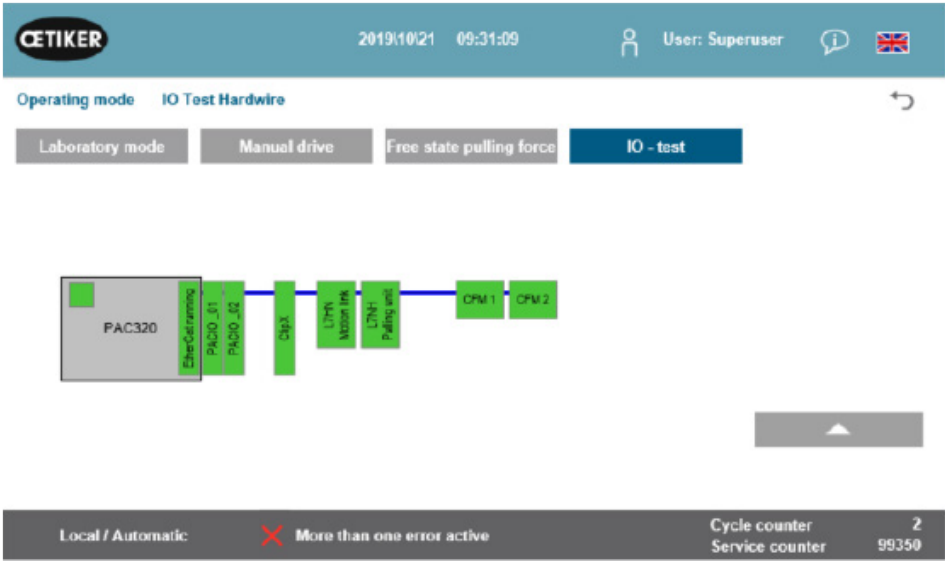


插图 86: EtherCAT 设备状态

|              |                                                                |
|--------------|----------------------------------------------------------------|
| 运行 EtherCAT  | 绿色:运行 EtherCAT 总线<br>红色:未运行 EtherCAT 总线                        |
| PACIO_01     | 绿色:IO 模块 1 正常<br>红色:IO 模块 1 出现故障                               |
| PACIO_02     | 绿色:IO 模块 2 正常<br>红色:IO 模块 2 出现故障                               |
| ClipX        | 绿色:测量放大器 ClipX 正常<br>红色:测量放大器 ClipX 出现故障                       |
| L7NH<br>杆    | 绿色:杆伺服驱动器正常<br>红色:杆伺服驱动器出现故障                                   |
| L7NH<br>张紧装置 | 绿色:张紧装置伺服驱动器正常<br>红色:张紧装置伺服驱动器出现故障                             |
| CFM1         | 绿色:CFM1 (第 1 个Kistler 设备) 正常<br>红色:CFM1 (第 1 个Kistler 设备) 出现故障 |
| CFM2         | 绿色:CFM2 (第 2 个Kistler 设备) 正常<br>红色:CFM2 (第 2 个Kistler 设备) 出现故障 |

7.4.6 日志

过程日志

最近的卡箍卡紧数据会在“过程日志”(Process Log) 选项卡中显示。访问此菜单不需要密码。

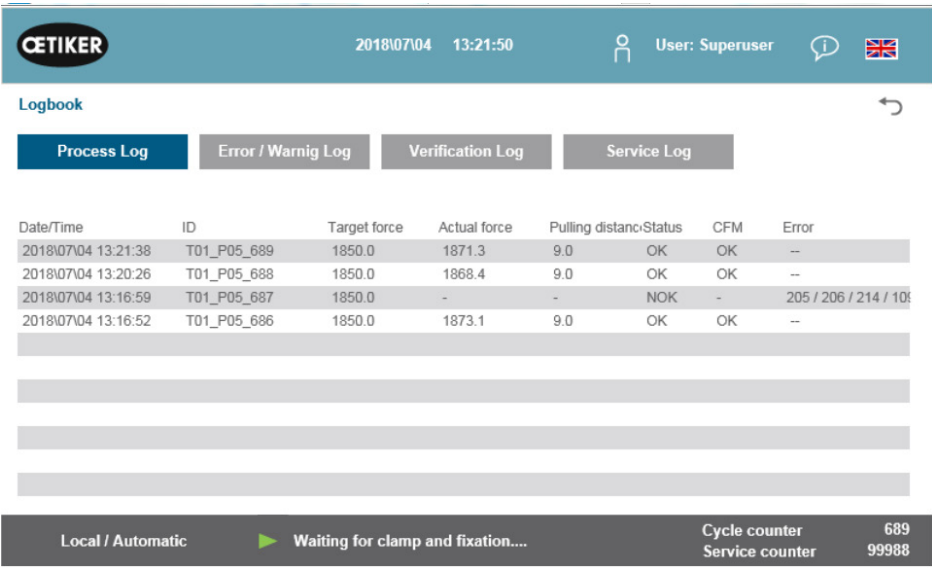


插图 87： LOG 进程日志

|                            |                                                    |
|----------------------------|----------------------------------------------------|
| 日期/时间<br>(Date/Time)       | 安装的日期和时间                                           |
| ID                         | 卡紧标识 ID                                            |
| 力额定值<br>(Target force)     | 张紧力额定值, 单位为牛顿                                      |
| 力实际值<br>(Actual force)     | 张紧力实际值, 单位为牛顿                                      |
| 拉动距离<br>(Pulling distance) | WingGuard® 绑带式卡箍卡紧时的拉动距离, 以毫米为单位                   |
| 状态                         | 根据预定义值, 通过控制安装工具 (正常或异常) 来评估工具视图看到的卡紧状态            |
| CFM                        | 卡紧力监控的正常或异常。如果 CFM 处于非生产模式, 则显示“-”                 |
| 错误<br>(Error)              | 如果关闭不成功, 则为错误编号;<br>列出了错误, 例如205 / 206 / 214 / ... |

错误/警告日志

最近的工具错误显示在“错误/警告日志”(Error/Warning Log) 选项卡中。访问此菜单不需要密码。

OETIKER

2018\06\27 11:36:25

User: Superuser

Logbook

Process Log

Error / Warnig Log

Verification Log

Service Log

| Date/Time           | additional information           |
|---------------------|----------------------------------|
| 2018\06\27 11:33:52 | ToErr_5 Drive error active       |
| 2018\06\27 11:33:52 | ToErr_6 Emergency circuit open   |
| 2018\06\27 11:33:52 | ToErr_14 Emergency stop          |
| 2018\06\27 11:33:52 | War_9 Drives Tool not powered    |
| 2018\06\27 11:33:24 | ToErr_5 Drive error active       |
| 2018\06\27 11:33:24 | ToErr_6 Emergency circuit open   |
| 2018\06\27 11:33:24 | ToErr_14 Emergency stop          |
| 2018\06\27 11:33:24 | War_9 Drives Tool not powered    |
| 2018\06\27 11:32:59 | PrErr_4 Crimping CFM1 envelope 2 |
| 2018\06\27 11:32:59 | PrErr_5 Crimping CFM1 NoPass     |
| 2018\06\27 11:32:59 | PrErr_8 Crimping CFM2 envelope 2 |

Local / Automatic

Waiting for clamp and fixation....

Cycle counter675

Service counter99325

插图 88： LOG 错误信息

有关单项错误消息的详细信息, 请参见章节 7.4.9 和 13.3。

报警管理

报警管理是指错误和警告列表。若要打开报警管理, 点击状态栏中显示的信息 (1)。

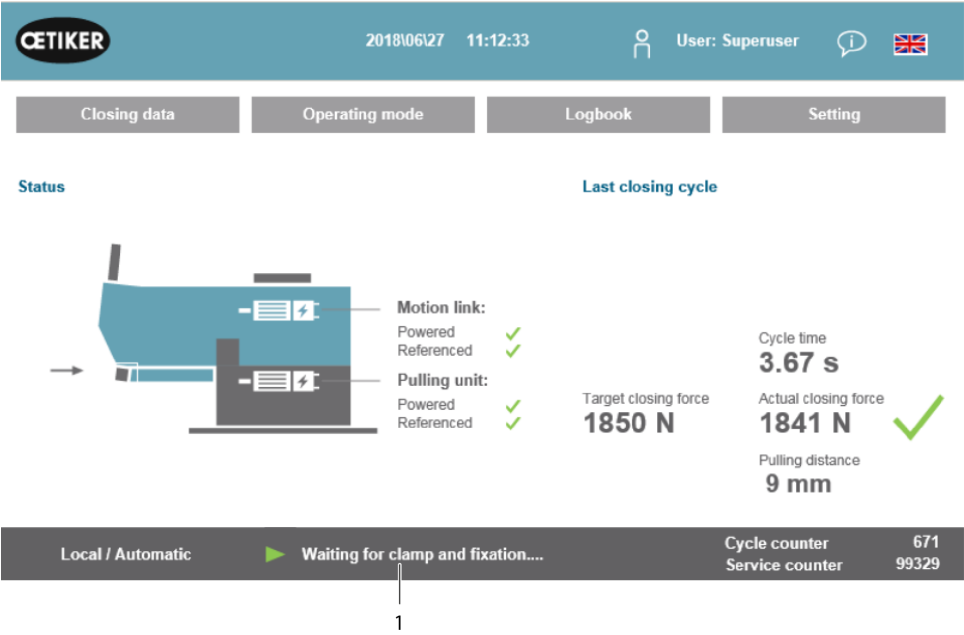


插图 89： 图形用户界面报警器

如果没有报警, 则屏幕显示如下:

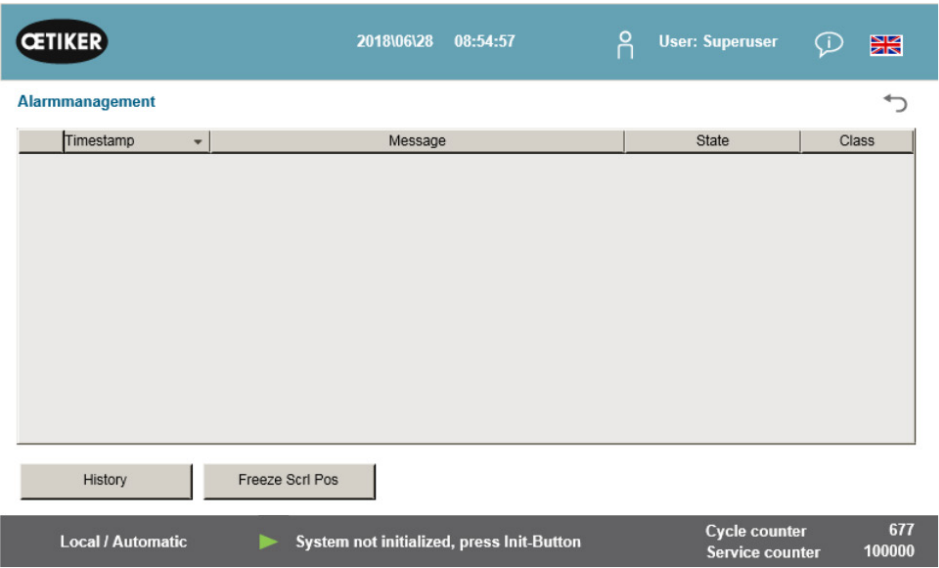


插图 90： GUI 报警历史记录



如果警报处于激活状态，屏幕可能如下所示：

|   | Timestamp           | Message                        | State  | Class     |
|---|---------------------|--------------------------------|--------|-----------|
| 0 | 27.06.2018 02:50:50 | ToErr_6 Emergency circuit open | Active | ToolError |
| 1 | 27.06.2018 01:15:13 | ToErr_14 Emergency stop        | Active | ToolError |
| 2 | 27.06.2018 01:15:13 | War_9 Drives Tool not powered  | Active | Warning   |

History Freeze Scr Pos

Local / Automatic ✖ More than one error active Cycle counter 677 Service counter 100000

插图 91： GUI 主动警报信息

如果只有一个警报处于活动状态，则错误信息会显示在状态栏中。如果激活了多个报警，则会显示消息“多个错误已激活”(More than one error active)。

**有颜色：**

报警已激活，但未被确认。

**没有颜色：**

列出已确认的报警。

- ▶ 若要确认报警，请按下双手控制台上的“确认按钮”(Acknowledge) 或“初始化按钮”(Initialization) (如果激活 PLC 模式，必须设置相应的数位)。

如果按下“历史”(History) 按钮，则会显示过去的错误和警告列表：

|    | Timestamp           | Message                                                     | State  | Class     |
|----|---------------------|-------------------------------------------------------------|--------|-----------|
| 0  | 19.09.2018 02:36:07 | ToErr_5 Drive error active                                  | Active | ToolError |
| 1  | 19.09.2018 02:36:07 | ToErr_6 Emergency circuit open                              | Active | ToolError |
| 2  | 19.09.2018 00:39:04 | ToErr_5 Drive error active                                  | Normal | ToolError |
| 3  | 19.09.2018 00:39:04 | ToErr_6 Emergency circuit open                              | Normal | ToolError |
| 4  | 19.09.2018 00:39:04 | ToErr_14 Emergency stop                                     | Normal | ToolError |
| 5  | 19.09.2018 00:38:11 | ToErr_2 Clamping unit not in home position STO-> Initialize | Normal | ToolError |
| 6  | 19.09.2018 00:38:11 | ToErr_5 Drive error active                                  | Normal | ToolError |
| 7  | 19.09.2018 00:38:11 | ToErr_6 Emergency circuit open                              | Normal | ToolError |
| 8  | 19.09.2018 00:38:11 | ToErr_14 Emergency stop                                     | Normal | ToolError |
| 9  | 19.09.2018 00:22:31 | ToErr_5 Drive error active                                  | Normal | ToolError |
| 10 | 19.09.2018 00:22:31 | ToErr_6 Emergency circuit open                              | Normal | ToolError |

History Freeze Scr Pos

Local / Automatic ✖ More than one error active Cycle counter 12 Service counter 99990

插图 92： 图形用户界面报警信息

验证日志

“验证日志”选项卡显示最后的验证力值。只能通过密码访问该菜单。

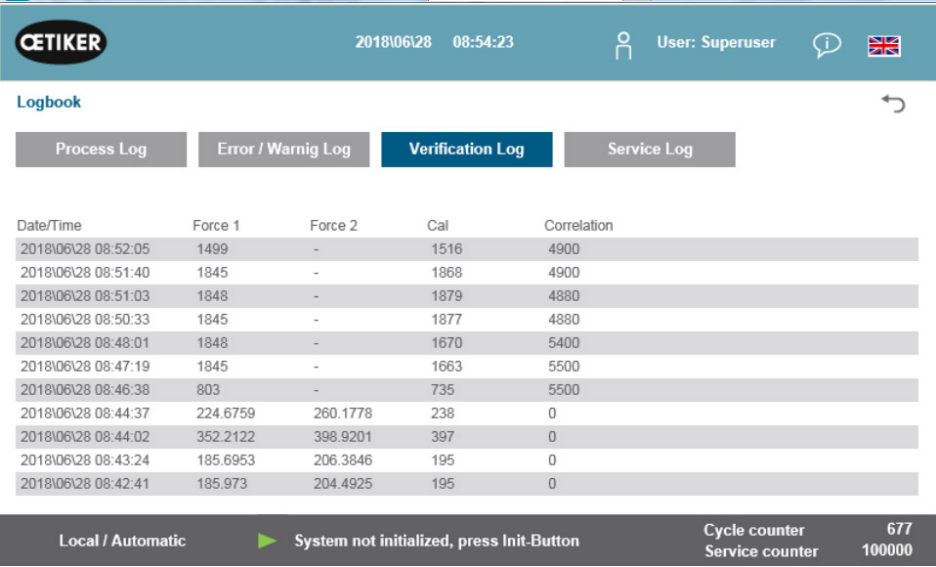


插图 93： 日志验证条目

如果只显示力 1 (Force 1) 时的数值, 则涉及到的是张紧力验证。通过相关系数, 可指定将 PLC 力传感器输入信号转换为闭合力比例系数 (参见参见章节 9.5.2 )。

在夹紧力验证过程中列举出了两种力。相关因数输入值为 0, 因为其在夹紧力中不存在。

维修日志

在“维修日志”(Service Log) 选项卡中显示最近执行的维修/维护工作。只能通过密码访问该菜单。

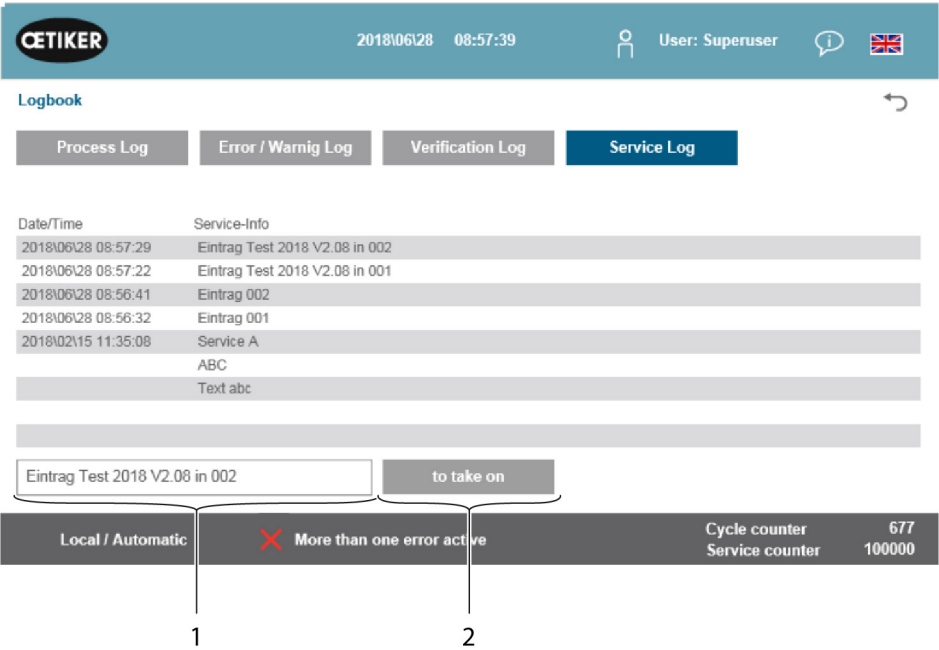


插图 94： 日志 服务日志

若要创建新的维修条目, 将文本输入到左下角的方框 (1) 中, 然后按“输入”(to take on) (2)。

## 7.4.7 设置

### 工具参数 (Parameter Tool)

插图 95： 设置工具 第 1 页

| Diagnostic information |   |      |
|------------------------|---|------|
| Reset                  |   |      |
| 1144                   | 0 | 1167 |
| 1469                   | 0 | 2421 |

插图 96： 设置工具 第 2 页

|                                    |                                                |
|------------------------------------|------------------------------------------------|
| 最大张紧距离<br>(Max. tightening stroke) | 夹紧装置的最大张紧距离。最大张紧距离限制了 WingGuard® 绑带式卡箍的最大直径缩减。 |
| 文件名称<br>(Filename)                 | U 盘中保存的数据文件的名称                                 |
| 工具名称<br>(Tool name)                | 工具的名称 (数据记录 ID 的一部分)                           |
| 生产名称<br>(生产 ID)                    | 生产批次的名称 (数据记录 ID 的一部分)                         |
| CFM 示教模式<br>(CFM Teaching mode)    | 示教模式 (FAST 3000 的 PLC 不对 CFM 监控装置的输出进行评估。)     |

|                                            |                                                                |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| CFM 生产模式<br>(CFM Production mode)          | 生产模式 (FAST 3000 的 PLC 对 CFM 监控装置的输出进行评估。)                      |
| 旁路                                         | 为电机输出级桥接外部电源释放信号。                                              |
| 通过外部 PLC 控制<br>(Control over external PLC) | 选择此按钮, 通过外部 PLC 控制 FAST 3000。                                  |
| 操作功能:<br>“操作外部 PLC”                        | 来自外部 PLC 或本地 (GUI) 执行手动操作 (手动操作、验证张紧装置、零点补偿、验证夹紧力、摩擦测试) 的命令被激活 |
| 力传感器比例                                     | 张紧力传感器的比例 (系数应在 4750 到 5200 之间)                                |
| 公差磨损值                                      | 磨损值错误消息的限值。参见章节 5.2.4                                          |
| 检查直流中间电路的电压:<br>“230 V / 110 V”            | 检查伺服放大器直流中间电路的电压                                               |
| 时间和日期                                      | 设置日期和时间                                                        |
| 重置维护计数器                                    | 维护后将维护计数器重置为零                                                  |
| 排料位置过程中断:<br>“排料位置过程中断”                    | 激活/禁用功能: 卡紧循环在排料位置中断, 只有收到允许信号时才能继续。                           |
| CFM1: 测量程序 / CFM2: 测量程序                    | 用于 CFM 的激活和目标程序; 如果工业通信已激活, 则从工业通信接收目标。                        |

力验证/零点补偿



**提示**

在不同环境下使用时, 夹紧元件的测力传感器所测量的力可能会随着温度变化而波动。为了使其平衡, 可以将空载时测力传感器所测量的力值设置为零。如果该值的偏差值超过 20 N, 我们建议您将力度补偿设置为零。建议每周检查一次压力补偿 (参见章节 6.8.3)。

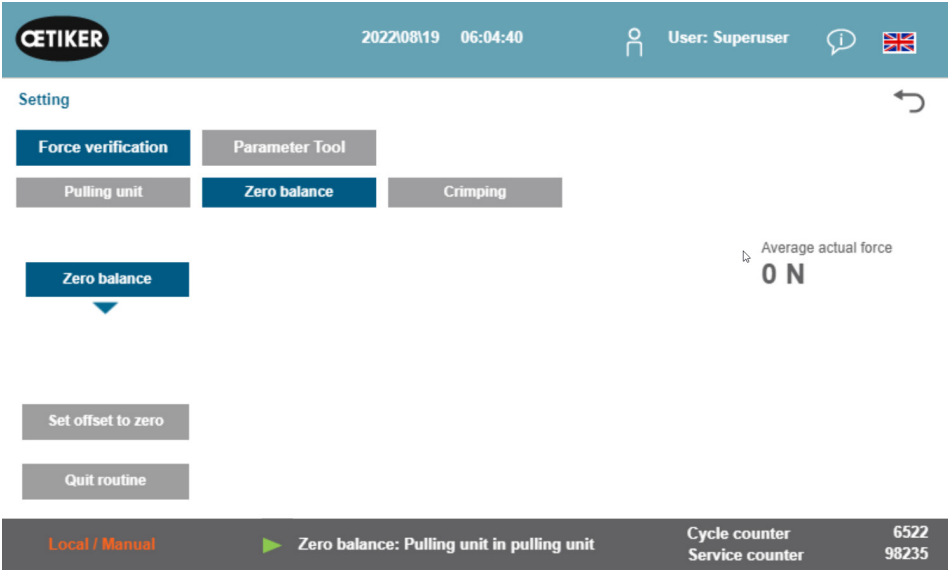


插图 97: 零点补偿

若要将测力传感器的偏差设置为零,至少要以操作员的身份登录。

|                                 |                      |
|---------------------------------|----------------------|
| 验证力<br>(Force verification)     | 更改验证力选项卡             |
| 牵引装置 (Pulling unit)             | 更改张紧装置的验证力选项卡        |
| 零点补偿<br>(Zero balance)          | 激活零点补偿功能             |
| 将偏差设置为零<br>(Set offset to zero) | 按下此按钮,将当前状态设置为零。     |
| 退出程序<br>(Quit routine)          | 退出零点设置程序             |
| 力实际值<br>(Actual force)          | 显示测力传感器测量的实际力值,单位为牛顿 |

力验证/卡紧力的验证 (力可以调节)

**提示**

要验证用于测量张紧力的测力传感器能够正确操作,测量力必须至少每周测量一次。更多信息请参见章节 参见章节 6.8.4。

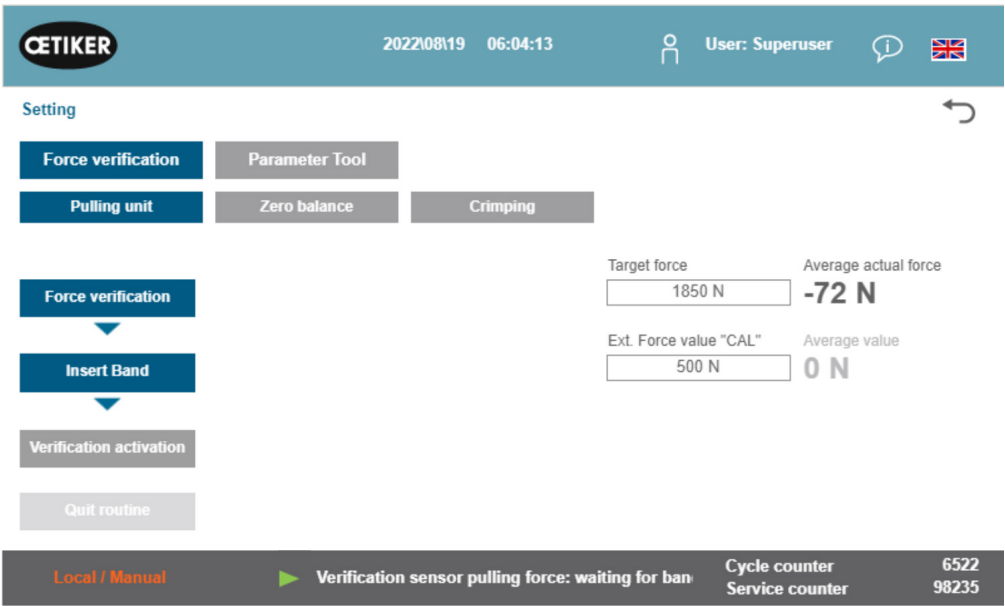


插图 98: 零点补偿

若要检查卡紧力,至少要以操作员的身份登录。

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
| 验证力<br>(Force verification) | 更改验证力选项卡                              |
| 牵引装置 (Pulling unit)         | 更改张紧装置的验证力选项卡                         |
| 验证力<br>(Force verification) | 激活力验证程序                               |
| 条带锁紧<br>(band locking)      | 显示张紧带已被固定 (必须通过 FAST 3000 把手上的按钮执行锁紧) |

|                                     |                                                                |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 力额定值<br>(Target force)              | 设置 FAST 3000 用来张紧卡箍的力, 单位为牛顿                                   |
| 激活验证<br>(Verification activation)   | 使用设定力激活验证过程                                                    |
| 力实际值<br>(Actual force)              | 显示测力传感器测量的实际力值, 单位为牛顿                                          |
| 外部力值“CAL”<br>(Ext.Force value“CAL”) | 输入的力值由 CAL 01 读取, 并保存在验证日志中。                                   |
| 退出程序<br>(Quit routine)              | 结束力验证程序。<br>张紧力传感器在正常操作模式下自动停止。当达到设定力并运行预定时间后, 张紧装置/杆会恢复到初始位置。 |

验证夹紧力监控



**提示**

若要验证测量夹紧力的夹紧力传感器操作正确, 建议使用 Oetiker CAL 01 每月对测量力进行一次验证。(更多信息请参见章节 参见章节 6.8.5。)

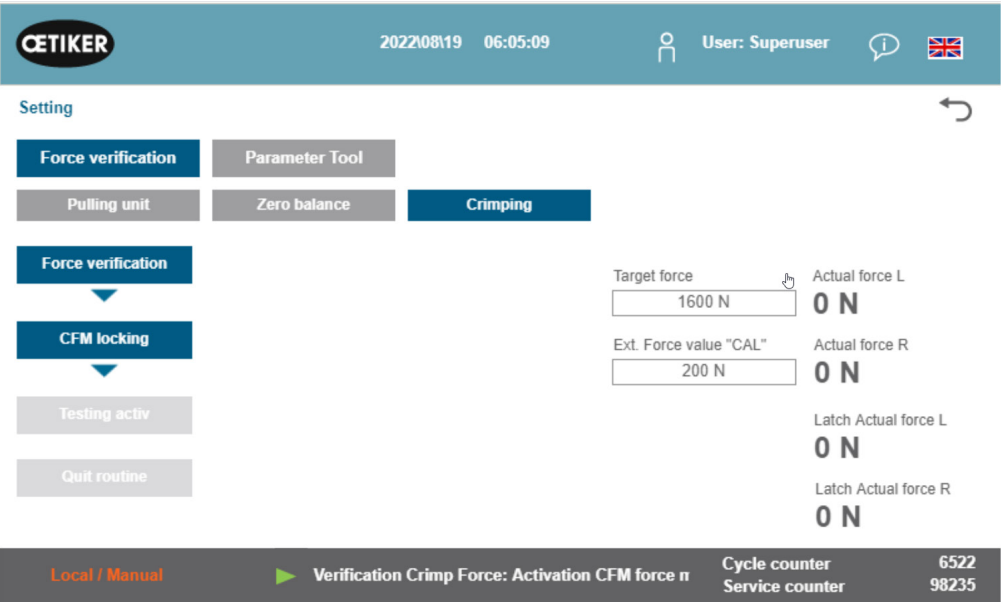


插图 99： 验证压接力

若要验证夹紧力监控, 应至少以操作员的身份登录。

|                             |                                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------------------|
| 验证力<br>(Force verification) | 更改验证力选项卡                                        |
| 夹紧<br>(Crimping)            | 更改夹紧力验证选项卡                                      |
| 验证力<br>(Force verification) | 激活力验证程序                                         |
| CFM 解锁<br>(CFM locking)     | 激活力验证                                           |
| 力额定值<br>(Target force)      | 设置验证力, 单位为牛顿; 只要第一个力传感器达到该力值, FAST 3000 就会停止增加力 |
| L/R 实际力值<br>(Force L/R)     | 当前测量的力值, 以牛顿为单位                                 |

|                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| 激活测试<br>(Testing active)            | 表示力验证已执行。                         |
| 保存的实际力值<br>(Latch Actual force L/R) | 显示测力传感器测量的力值(单位为牛顿)。显示验证测量阶段测得的力值 |
| 外部力值“CAL”<br>(Ext.Force value“CAL”) | 输入的力值由 CAL 01 读取,并保存在验证日志中。       |
| 退出程序<br>(Quit routine)              | 结束力验证程序                           |

### 设置日期和时间

设置日期和时间有三种方式。

1. 连接到 Fast 3000 控制装置
2. 使用 GUI (如下)
3. 使用 UTC Unix 时间戳的工业通信

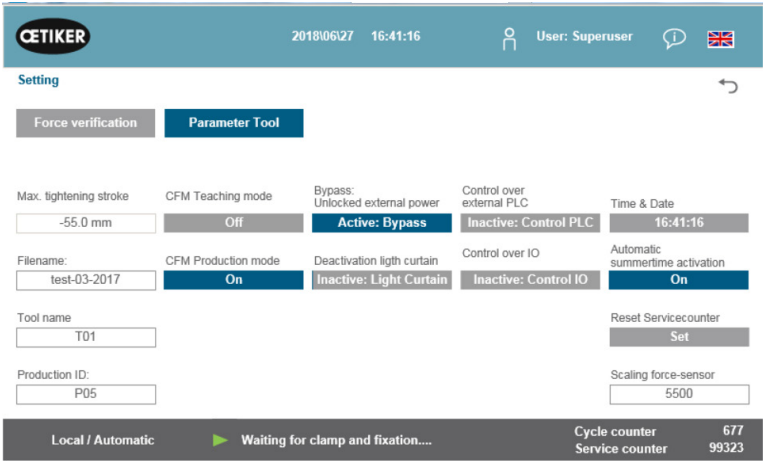


插图 100: 设置工具 第 1 页

显示一个弹窗,可以在其中更改日期和时间。

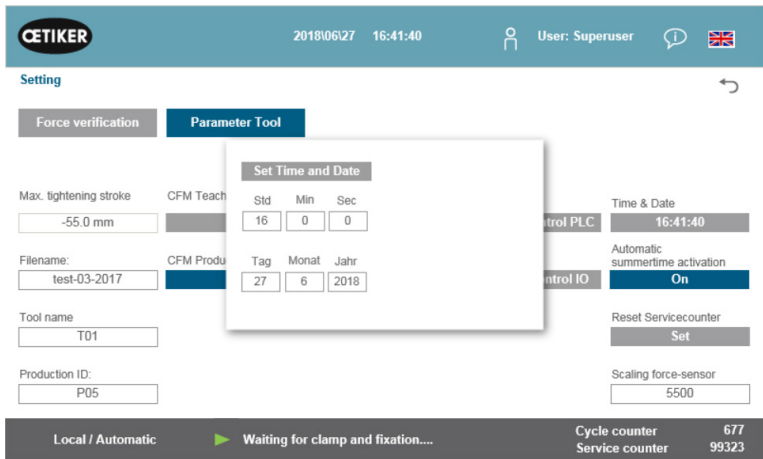


插图 101: 设定时间

输入当前的日期和时间。

按下“设置时间和日期”(Set time and date) 按钮,以加载该设置。



### 7.4.8 信息

在“信息”选项卡中显示当前安装的软件版本和发布日期。此外还包括一个 Oetiker 服务地址列表。

2018\06\27 10:24:25

User: Superuser

Information

Service adress

Headquaters Switzerland:  
T + 41 44 728 55 55  
info.ch@oetiker.com

Germany:  
T + 49 76 42 6 84 0  
info.de@oetiker.com

USA:  
T + 1 989 635 3621  
info.us.marlette@oetiker.

China:  
T +86 22 2697 1183  
info.cn@oetiker.com

Japan:  
T + 81 45 949 3151  
info.jp@oetiker.com

India:  
T + 91 77210 15261 64  
info.in@oetiker.com

Sytem

FAST 3000  
SrNr: 123456-1234

FW version:  
SW V2.08l

Date:  
2018-06-26

Local / Automatic

More than one error active

Cycle counter677

Service counter100000

插图 102： 信息页面

### 7.4.9 错误列表

有关错误更正的更多信息, 请参见章节 13。

提示

这些错误分组如下：  
  
100-199:警告。这些对卡紧过程是否评估为正常没有影响。  
  
200-299:工具错误。这些对卡紧过程是否评估为正常没有影响。  
  
300-399:过程错误。所有过程错误都会导致卡紧过程被评估为异常。

| 错误编号 | 说明                              | 级别/严重程度 | 参见章节   |
|------|---------------------------------|---------|--------|
| 101  | War_101 确认错误                    | 警告      | 13.3.1 |
| 102  | War_102 检查按钮触点                  | 警告      |        |
| 103  | War_103 没有输出电压 -> 按下启动/初始化按钮    | 警告      |        |
| 104  | War_104 CFM Box 警告              | 警告      |        |
| 105  | War_105 维护即将到期                  | 警告      |        |
| 106  | War_106 维护到期                    | 警告      |        |
| 107  | War_107 通过光栅停止                  | 警告      |        |
| 108  | War_108 激活 CFM 示教模式             | 警告      |        |
| 109  | War_109 驱动工具未打开                 | 警告      |        |
| 110  | War_110 没有输出电压 -> 外部释放, 按下启动按钮  | 警告      |        |
| 111  | War_111 移除条带                    | 警告      |        |
| 112  | War_112 手动中断张紧力验证               | 警告      |        |
| 113  | War_113 手动中断压接力验证               | 警告      |        |
| 114  | War_114 通过外部停止命令停止              | 警告      |        |
| 115  | War_115 夹紧/释放外部信号待定             | 警告      |        |
| 116  | War_116 EtherCAT 总线未运行          | 警告      |        |
| 117  | War_117 初始化命令待定                 | 警告      |        |
| 118  | War_118 检查光栅功能请求                | 警告      |        |
| 119  | War_119 手动操作: 在执行前结束执行命令 (张紧装置) | 警告      |        |
| 120  | War_120 手动操作: 在执行前结束执行命令 (杆)    | 警告      |        |
| 121  | War_121 摩擦测试额定值超出公差范围           | 警告      |        |
| 122  | War_122 夹紧力额定值验证超出公差范围          | 警告      |        |
| 123  | War_123 张紧力额定值验证超出公差范围          | 警告      |        |
| 124  | War_124 摩擦测试警告                  | 警告      |        |
| 125  | War_125 夹紧力验证警告                 | 警告      |        |
| 126  | War_126 张紧装置验证警告                | 警告      |        |
| 127  | War_127 零点补偿警告                  | 警告      |        |
| 128  | War_128 LC 继电器即将更换警告            | 警告      |        |
| 129  | War_129 LC 继电器更换警告              | 警告      |        |
| 130  | War_130 缺少光栅许可                  | 警告      |        |
| 131  | War_131 通过取消停止                  | 警告      |        |
| 132  | War_132 CFM1 测量程序编号错误           | 警告      |        |
| 133  | War_133 CFM2 测量程序编号错误           | 警告      |        |
| 134  | War_134 控制柜外壳温度过高               | 警告      |        |
|      |                                 |         |        |

| 错误编号 | 说明                                 | 级别/严重程度 | 参见章节   |
|------|------------------------------------|---------|--------|
| 201  | ToErr_201 存在条带 -> 清除和确认            | 工具错误    | 13.3.2 |
| 202  | ToErr_202 夹紧装置未处于 STO 初始位置-> 重新初始化 | 工具错误    |        |
| 203  | ToErr_203 检查夹紧和切割装置                | 工具错误    |        |
| 204  | ToErr_204 位置传感器存在缺陷                | 工具错误    |        |
| 205  | ToErr_205 驱动器激活错误                  | 工具错误    |        |
| 206  | ToErr_206 急停电路打开                   | 工具错误    |        |
| 207  | ToErr_207 光栅在初始化过程中被激活             | 工具错误    |        |
| 208  | ToErr_208 阶段 1 中压接力验证错误            | 工具错误    |        |
| 209  | ToErr_209 阶段 2 中压接力验证错误            | 工具错误    |        |
| 210  | ToErr_210:压接力验证:作用力没有增大            | 工具错误    |        |
| 211  | ToErr_211 检查条带废料                   | 工具错误    |        |
| 212  | ToErr_212 CFM 一般错误                 | 工具错误    |        |
| 213  | ToErr_213 检查张紧力传感器                 | 工具错误    |        |
| 214  | ToErr_214 紧急停止                     | 工具错误    |        |
| 215  | ToErr_215 张紧装置未处于初始位置              | 工具错误    |        |
| 216  | ToErr_216 操作过程中驱动器工具的张紧力损失         | 工具错误    |        |
| 217  | ToErr_217 验证张紧力;未达到额定力值            | 工具错误    |        |
| 218  | ToErr_218 工具被外部信号锁定                | 工具错误    |        |
| 219  | ToErr_219 手动操作:多于 1 个张紧装置执行命令      | 工具错误    |        |
| 220  | ToErr_220 手动操作:多于 1 个杆执行命令         | 工具错误    |        |
| 221  | ToErr_221 摩擦测试错误                   | 工具错误    |        |
| 222  | ToErr_222 夹紧力验证错误                  | 工具错误    |        |
| 223  | ToErr_223 张紧力验证错误                  | 工具错误    |        |
| 224  | ToErr_224 零点补偿错误                   | 工具错误    |        |
| 225  | ToErr_225 杆欠压                      | 工具错误    |        |
| 226  | ToErr_226 张紧装置欠压                   | 工具错误    |        |
| 227  | ToErr_227 EtherCAT 未运行             | 工具错误    |        |
| 228  | ToErr_228 检查张紧力传感器                 | 工具错误    |        |
| 229  | ToErr_229 CFM 测量程序错误               | 工具错误    |        |
|      |                                    |         |        |

| 错误编号  | 说明                       | 级别/严重程度 | 参见章节   |
|-------|--------------------------|---------|--------|
| 301   | PrErr_301 超过最大张紧距离       | 过程错误    | 13.3.3 |
| 302   | PrErr_302 超过最大张紧时间       | 过程错误    |        |
| 303   | PrErr_303 夹紧 CFM1 包络曲线 1 | 过程错误    |        |
| 304   | PrErr_304 夹紧 CFM1 包络曲线 2 | 过程错误    |        |
| 305   | PrErr_305 夹紧 CFM1 未通过    | 过程错误    |        |
| 306   | PrErr_306 夹紧 CFM1 磨损     | 过程错误    |        |
| 307   | PrErr_307 夹紧 CFM2 包络曲线 1 | 过程错误    |        |
| 308   | PrErr_308 夹紧 CFM2 包络曲线 2 | 过程错误    |        |
| 309   | PrErr_309 夹紧 CFM2 未通过    | 过程错误    |        |
| 310   | PrErr_310 夹紧 CFM2 磨损     | 过程错误    |        |
| 311   | PrErr_311 夹紧过程中的一般错误     | 过程错误    |        |
| 312   | PrErr_312 切断过程中的错误       | 过程错误    |        |
| 313   | PrErr_313 力过冲            | 过程错误    |        |
| 314   | PrErr_314 超出所允许的最大夹紧力    | 过程错误    |        |
| 315   | PrErr_315 卡紧力超出公差范围      | 过程错误    |        |
| 316   | PrErr_316 中断时光栅达到最大力     | 过程错误    |        |
| 317   | PrErr_317 超过进入排料位置的最大力   | 过程错误    |        |
| 318   | PrErr_318 过程中断           | 过程错误    |        |
| 319   | PrErr_319 总线停止时达到最大力     | 过程错误    |        |
| 320   | PrErr_320 CFM1:超过切断线     | 过程错误    |        |
| 321   | PrErr_321 CFM2:超过切断线     | 过程错误    |        |
| 11016 | 伺服张紧装置:IPM 错误            | 驱动器错误   |        |
| 11017 | 伺服张紧装置:IPM 温度            | 驱动器错误   |        |
| 11020 | 伺服张紧装置:过载电流              | 驱动器错误   |        |
| 11021 | 伺服张紧装置:电流偏差              | 驱动器错误   |        |
| 11022 | 伺服张紧装置:超过电流限值            | 驱动器错误   |        |
| 11033 | 伺服张紧装置:持续过载              | 驱动器错误   |        |
| 11034 | 伺服张紧装置:驱动器温度 1           | 驱动器错误   |        |
| 11035 | 伺服张紧装置:再生过载              | 驱动器错误   |        |
| 11036 | 伺服张紧装置:未连接电机电缆           | 驱动器错误   |        |
| 11037 | 伺服张紧装置:温度 2              | 驱动器错误   |        |
| 11038 | 伺服张紧装置:编码器温度             | 驱动器错误   |        |
| 11048 | 伺服张紧装置:编码器通信错误           | 驱动器错误   |        |
| 11049 | 伺服张紧装置:编码器电缆未连接          | 驱动器错误   |        |
| 11050 | 伺服张紧装置:编码器数据错误           | 驱动器错误   |        |
| 11051 | 伺服张紧装置:电机设置              | 驱动器错误   |        |

| 错误编号  | 说明                | 级别/严重程度 | 参见章节 |
|-------|-------------------|---------|------|
| 11052 | 伺服张紧装置:Z 相未连接     | 驱动器错误   |      |
| 11053 | 伺服张紧装置:电池电量较低     | 驱动器错误   |      |
| 11054 | 伺服张紧装置:正弦 ENC     | 驱动器错误   |      |
| 11055 | 伺服张紧装置:正弦频率       | 驱动器错误   |      |
| 11056 | 伺服张紧装置:编码器设置错误    | 驱动器错误   |      |
| 11064 | 伺服张紧装置:欠压         | 驱动器错误   |      |
| 11065 | 伺服张紧装置:过压         | 驱动器错误   |      |
| 11066 | 伺服张紧装置:电源中断       | 驱动器错误   |      |
| 11067 | 伺服张紧装置:控制电压中断     | 驱动器错误   |      |
| 11080 | 伺服张紧装置:超速         | 驱动器错误   |      |
| 11081 | 伺服张紧装置:POS 跟踪     | 驱动器错误   |      |
| 11083 | 伺服张紧装置:较大的 SPD 偏差 | 驱动器错误   |      |
| 11099 | 伺服张紧装置:校验和错误      | 驱动器错误   |      |
| 11113 | 伺服张紧装置:出厂设置错误     | 驱动器错误   |      |
| 12016 | 伺服杆:IPM 错误        | 驱动器错误   |      |
| 12017 | 伺服杆:IPM 温度        | 驱动器错误   |      |
| 12020 | 伺服杆:过载电流          | 驱动器错误   |      |
| 12021 | 伺服杆:电流偏差          | 驱动器错误   |      |
| 12022 | 伺服杆:超过电流限值        | 驱动器错误   |      |
| 12033 | 伺服杆:持续过载          | 驱动器错误   |      |
| 12034 | 伺服杆:驱动器温度 1       | 驱动器错误   |      |
| 12035 | 伺服杆:再生过载          | 驱动器错误   |      |
| 12036 | 伺服杆:未连接机电缆        | 驱动器错误   |      |
| 12037 | 伺服杆:温度 2          | 驱动器错误   |      |
| 12038 | 伺服杆:编码器温度         | 驱动器错误   |      |
| 12048 | 伺服杆:编码器通信错误       | 驱动器错误   |      |
| 12049 | 伺服杆:编码器电缆未连接      | 驱动器错误   |      |
| 12050 | 伺服杆:编码器数据错误       | 驱动器错误   |      |
| 12051 | 伺服杆:电机设置          | 驱动器错误   |      |
| 12052 | 伺服杆:Z 相未连接        | 驱动器错误   |      |
| 12053 | 伺服杆:电池电量较低        | 驱动器错误   |      |
| 12054 | 伺服杆:正弦 ENC        | 驱动器错误   |      |
| 12055 | 伺服杆:正弦频率          | 驱动器错误   |      |
| 12056 | 伺服杆:编码器设置错误       | 驱动器错误   |      |
| 12064 | 伺服杆:欠压            | 驱动器错误   |      |
| 12065 | 伺服杆:过压            | 驱动器错误   |      |
| 12066 | 伺服杆:电源中断          | 驱动器错误   |      |
| 12067 | 伺服杆:控制电压中断        | 驱动器错误   |      |
| 12080 | 伺服杆:超速            | 驱动器错误   |      |
| 12081 | 伺服杆:POS 跟踪        | 驱动器错误   |      |
| 12083 | 伺服杆:较大的 SPD 偏差    | 驱动器错误   |      |
| 12099 | 伺服杆:校验和错误         | 驱动器错误   |      |
| 12113 | 伺服杆:出厂设置错误        | 驱动器错误   |      |

\* 保留的警告/错误,但未使用

## 7.4.10 访问权限

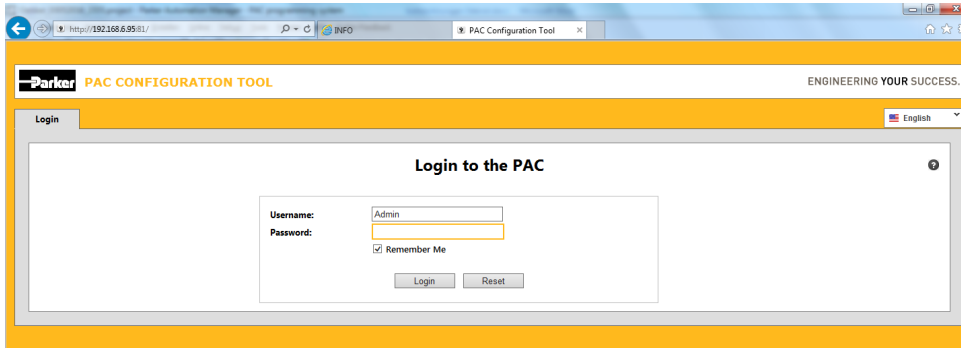
| 权限             | 用户        |     |      |
|----------------|-----------|-----|------|
|                | “无”= 接通状态 | 操作员 | 超级用户 |
| 卡紧力参数          | ×         | ×   | ✓    |
| 工具参数           | ×         | ×   | ✓    |
| 过程日志           | ✓         | ✓   | ✓    |
| 错误/警告日志        | ✓         | ✓   | ✓    |
| 验证日志           | ×         | ×   | ✓    |
| 维修日志           | ×         | ×   | ✓    |
| 解锁功能           | ×         | ✓   | ✓    |
| 实验室模式          | ×         | ×   | ✓    |
| 手动操作           | ×         | ×   | ✓    |
| 摩擦测试           | ×         | ×   | ✓    |
| 信号测试 (IO Test) | ×         | ×   | ✓    |
| 验证力            | ×         | ✓   | ✓    |

**解释：**            ✓ = 访问            × = 无访问

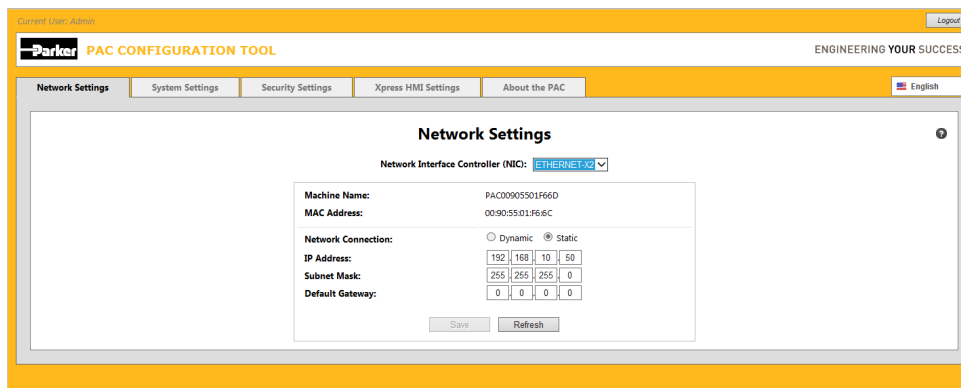
“超级用户”一段时间后会自动注销。

## 8 分配 IP 地址

如果要将工具集成到网络中, 请确保 IP 地址不会造成冲突。IP 地址的出厂设置为 192.168.10.50。您可以使用网络浏览器访问控制器, 以更改 IP 地址。因此, 请在浏览器地址栏中输入 `http://192.168.10.50:81/`。



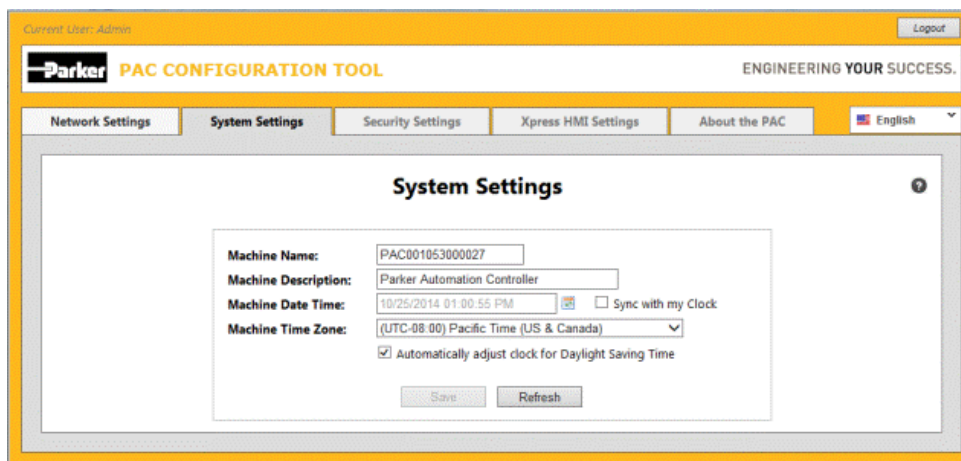
登录主页后, 更改 IP 地址、子网掩码和默认网关。



设置的 IP 地址对以太网 TCP/IP 和以太网/IP (工业通信) 都有效。

### 8.1 设置日期和时间

按系统设置功能区可设置日期和时间。



## 9 部件的维护和更换

### 9.1 维护和维修工作的一般安全说明

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p><b>警告</b></p> <p><b>触电造成生命危险！</b></p> <p>触摸带电部件可能导致死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 将电源插头从插座上拔出,并确保 FAST 3000 不会再次意外插入进而导致意外接通。</li> <li>▶ 在控制柜的电气部件上进行操作之前:断电后等待 15 分钟,直至伺服放大器的中间电路电压消失。</li> <li>▶ 确保只能由已获授权的专业电工在电气设备上操作。</li> <li>▶ 确保操作员只纠正明显是由于操作不当或维护错误而造成的故障。</li> </ul> |
|    | <p><b>警告</b></p> <p><b>切勿将 FAST 3000 浸入水或其他液体中。</b></p>                                                                                                                                                                                                                                             |
|  | <p><b>小心</b></p> <p><b>力传感器损坏的风险。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 为 FAST 3000 配备力传感器。这些传感器是精密的测量装置。为了避免损坏传感器,只能使用预设的力(不要锤击等)。</li> </ul>                                                                                                                                           |

- 清洁、润滑和维护工作只能由已获授权的专业人员根据随附的维护说明书和当地的安全法规进行操作。若未遵守这些说明和法规,可能会导致人员受伤和财产损失。
- 只能使用 OETIKER 公司推荐的工具和原厂零件进行维护和修理工作。
- 只能使用 OETIKER 公司的原装配件。
- 只有在 FAST 3000 与电源断开时,才能进行维护工作。
- 在初次调试后,根据污染程度,必须每天或每周清洗 FAST 3000 工具。
- 切勿将 FAST 3000 浸入水或其他液体中。



## 9.2 维护

### 9.2.1 维护工作之前

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>警告</b></p> <p><b>触电造成生命危险！</b></p> <p>触摸带电部件可能导致死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 将电源插头从插座上拔出,并确保 FAST 3000 不会再次意外插入进而导致意外接通。</li><li>▶ 断电后等待 15 分钟,直至伺服放大器的中间电路电压消失。</li><li>▶ 确保只能由已获授权的专业电工在电气设备上操作。</li><li>▶ 确保操作员只纠正明显是由于操作不当或维护错误而造成的故障。</li></ul> |
|  | <p><b>小心</b></p> <p><b>移动部件上存在的挤伤危险。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 只有在 FAST 3000 与电源断开时,才能进行维护工作。</li><li>▶ 盖板只能由已获授权且经过培训的专业人员拆除。</li></ul>                                                                                                                |

### 9.2.2 维护工作之后

|                                                                                     |                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>小心</b></p> <p><b>移动部件上存在的挤伤危险。</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 维护之后要确保将所有安全装置再次固定并拧紧。</li></ul>                                   |
|  | <p><b>小心</b></p> <p><b>由于部件飞出而导致的危险。</b></p> <p>如果在操作期间出现断裂,则部件可能松动并从机器上脱落。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 在机器的操作和维护期间,请始终佩戴护目镜。</li></ul> |

- ▶ 确保在维护和检查工作后,再次将断开的电气插头插入。
- ▶ 检查所有螺栓连接。
- ▶ 立即重新安装所有安全装置。
- ▶ 检查 FAST 3000 的所有功能,将工具初始化。

### 9.2.3 定期检查状态

|  |                         |
|--|-------------------------|
|  | <b>小心</b>               |
|  | <b>如有任何缺陷, 立即向主管报告。</b> |

▶ 如果发现缺陷, 切勿继续使用 FAST 3000。

- ▶ 每天或在每个批次开始之前, 检查 FAST 3000 是否有明显的损坏, 并确保它只在完好的状态下运行。这特别适用于夹紧钳口和紧急停止功能。

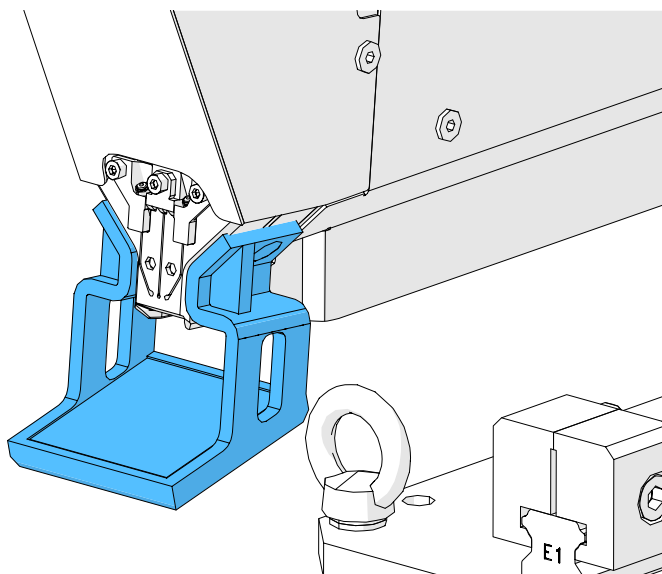


插图 103: 使用已安装的钳口检查镜来检查夹紧钳口

- ▶ 卡紧力必须每周进行验证 (参见章节 6.8.4)。
- ▶ 建议每周验证一次压力补偿 (参见章节 6.8.3)。
- ▶ 建议每月验证一次夹紧力传感器 (参见章节 6.8.5)。
- ▶ 建议每周检查一次工具定位。

## 9.2.4 定期的维护工作/维护计划

| 维护 | 维护间隔/执行者                                              | 待更换部件                                                                                                                                                            | 维护操作                                                                                                                  | 持续时间  |
|----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| A  | 100 000 次循环<br><br>客户或 Oetiker                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>夹紧钳口套件 (部件编号 13500112)</li> </ul>                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>更换夹紧钳口</li> <li>将切断刀具旋转 180°</li> <li>清洁并润滑工具头</li> </ul>                      | 10 分钟 |
| B  | 200 000 次循环<br><br>客户或 Oetiker                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>100 000 次循环后待维护的部件</li> <li>切断刀具</li> <li>夹紧杆</li> <li>夹紧楔形件</li> <li>夹紧钳口轴销</li> <li>(部件编号 13500157 中包含的所有部件)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>A 维护</li> <li>更换部件</li> <li>清洁并润滑夹紧装置</li> </ul>                               | 40 分钟 |
| C  | 2000 000 次循环<br><br>仅通过 Oetiker:<br>联系负责的 OETIKER 代表。 | <ul style="list-style-type: none"> <li>200 000 次循环后待维护的部件</li> <li>夹紧杆套件</li> <li>夹紧装置滑座 (根据磨损程度)</li> <li>(部件编号 13500228 中包含的所有部件)</li> </ul>                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>B 维护</li> <li>更换部件</li> <li>润滑驱动器</li> <li>检查工具状态</li> <li>清洁控制柜除尘器</li> </ul> | 2 小时  |

### 推荐润滑剂

| 说明  | 型号                  | 制造商                                                                                                                                 |
|-----|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 润滑脂 | MICROLUBE GBU-Y 131 | Klüber Lubrication AG (瑞士)<br>Thurgauerstrasse 39<br>8050 Zürich<br>电话: +41 44 308 69 69<br>传真: +41 44 308 69 44<br>www.klueber.com |

## 润滑点

- 在所有标有黄色的表面上涂上一层薄薄的润滑油。

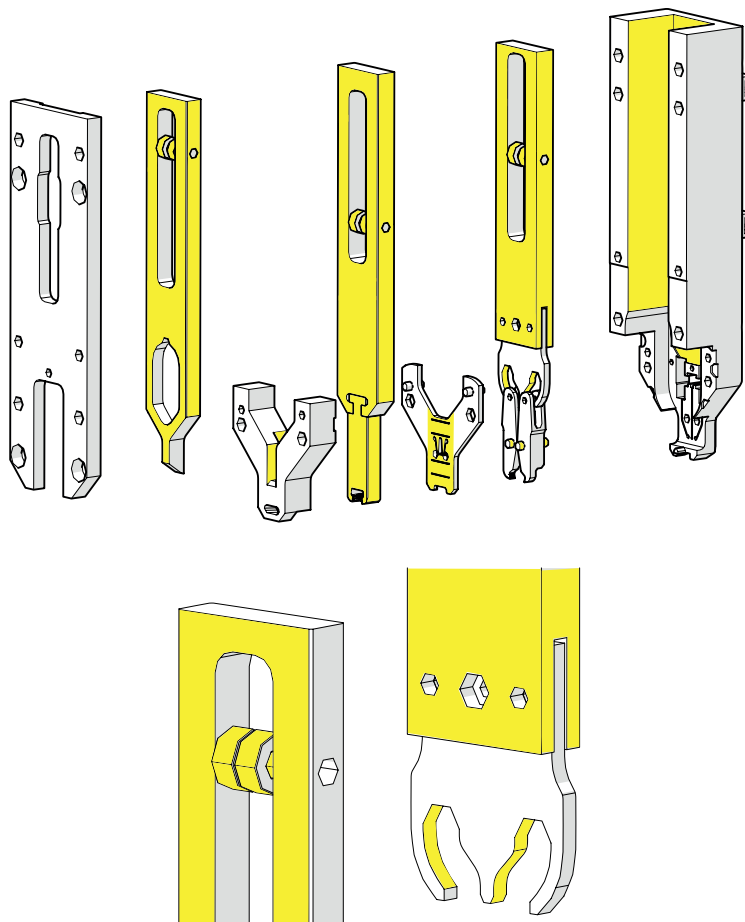


插图 104: 润滑头

### 9.2.5 A 维护- 每隔 100 000 次循环执行一次

|                                              |           |
|----------------------------------------------|-----------|
|                                              | <b>小心</b> |
| 100 000 次夹紧过程后更换磨损部件 (夹紧钳口)。<br>同时清洁并润滑整个头部。 |           |

每隔 100 000 次循环执行一次维护。

1. 拆卸夹紧切断头 (参见章节 9.1)。
2. 清洁并润滑夹紧切断头。
3. 目视检查夹紧楔形件和夹紧钳口轴销: 没有过度磨损。
4. 更换夹紧钳口 (参见章节 9.3.3)。
5. 将切断刀具旋转 180° (参见章节 9.3.3)。
6. 重新组装夹紧切断头 (参见章节 9.3.3)。

7. 闭合间隙 SS 必须处于  $3\pm0.1$  范围内(在夹紧状态下测量)。

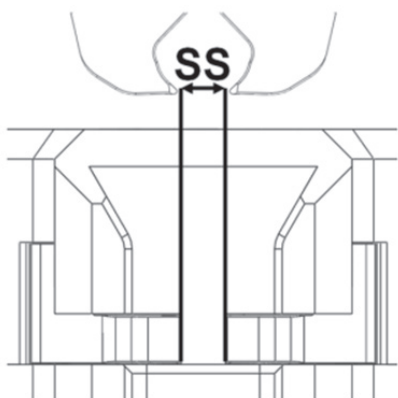


插图 105： 调整闭合间隙

8. 安装和固定头部外壳盖板后,所有三个滑座均可不受阻力地移动。
9. 组装 FAST 3000 后,以 1850 N 的力执行卡紧力验证(参见章节 6.8.4)。卡紧力必须处于  $\pm 100$  N 公差范围内。
10. 将十个 WingGuard® 卡箍卡紧。十次卡紧过程都不允许出现异常。

## 9.2.6 B 维护- 每隔 200 000 次循环执行一次

|  |                                                                                                                        |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>小心</b>                                                                                                              |
|  | <p>100 000 次夹紧过程后更换磨损部件 (夹紧钳口)。</p> <p>200 000 次卡紧过程后更换磨损部件 (切断刀具、夹紧楔形件、夹紧钳口轴销、夹紧杆)。</p> <p>同时必须清洁和润滑整个夹紧切断头和夹紧装置。</p> |

每隔 200 000 次循环必须执行一次扩展维修/大修。

1. 拆卸夹紧切断头 (参见章节 9.3)。
1. 清洁并润滑工具头 (参见章节 9.2.4)。
2. 更换夹紧楔形件 (参见章节 9.3.4)。
3. 更换夹紧钳口轴销 (参见章节 9.3.5)。
1. 更换夹紧钳口 (参见章节 9.3.3)。
2. 更换切断刀具 (参见章节 9.3.3)。
1. 重新组装夹紧切断头 (参见章节 9.3)。
2. 清洁并润滑夹紧装置。
3. 更换夹紧杆 (参见章节 9.3.4)。
4. 闭合间隙 SS 必须处于  $3 \pm 0.1$  范围内 (在夹紧状态下测量)。

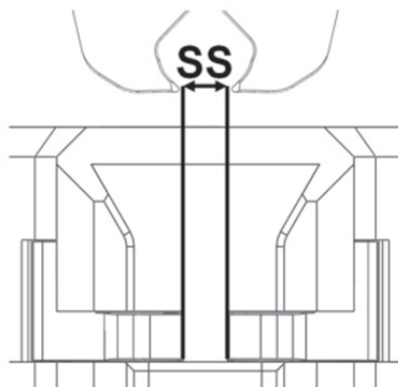


插图 106: 调整闭合间隙

5. 安装和固定头部外壳盖板后, 所有三个滑座均可不受阻力地移动。
6. 组装 FAST 3000 后, 以 1850 N 的力执行卡紧力验证。卡紧力必须处于  $\pm 100$  N 公差范围内。
7. 将十个 WingGuard® 卡箍卡紧。十次卡紧过程都不允许出现异常。

## 9.3 更换部件



### 警告

如果夹紧切断头被拆除, 有受伤的危险。

- ▶ 请勿在未正确安装夹紧切断头的情况下操作 FAST 3000。



### 小心

如果未安装 CFM 测力传感器, 存在机械损坏的危险。

- ▶ 如果测力传感器没有安装在正常位置, 则严禁将用于 CFM 的夹紧切断头安装在 FAST 3000 上并操作。若未遵守此说明, 则可能导致夹紧切断头的机械损坏。

### 9.3.1 夹紧切断头的拆卸

1. 为了便于操作, 将夹紧装置移动至排料位置 (参见章节 6.8.2)。

2. 关闭 FAST 3000。

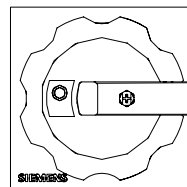


插图 107: 主开关

3. 拧下 4 个侧面螺栓, 并将盖板从头部取下。

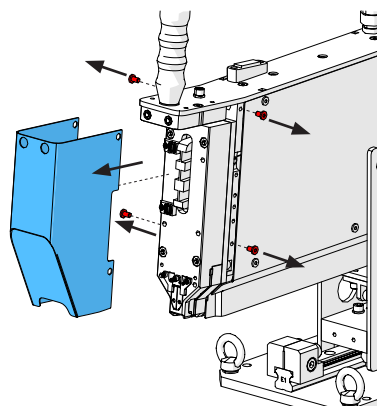


插图 108: 拆卸保护盖板头

4. 将测力传感器电缆从电缆夹中取下。
5. 将螺栓从测力传感器支架上旋出。
6. 如右图所示, 使用 2 号一字螺丝刀将夹紧力传感器及其支架拆下。

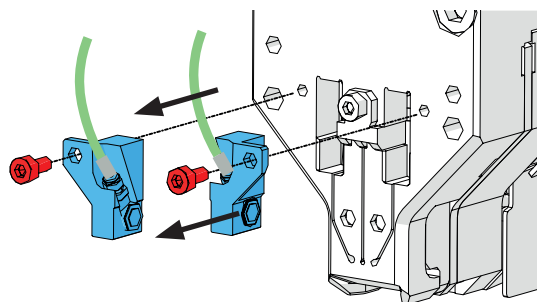


插图 109: 拆卸夹紧监测传感器

7. 在移除夹紧切断头之前,请将力传感器电缆 (1) 置于 FAST 3000 上方。这可避免力传感器电缆被意外挤压的风险。

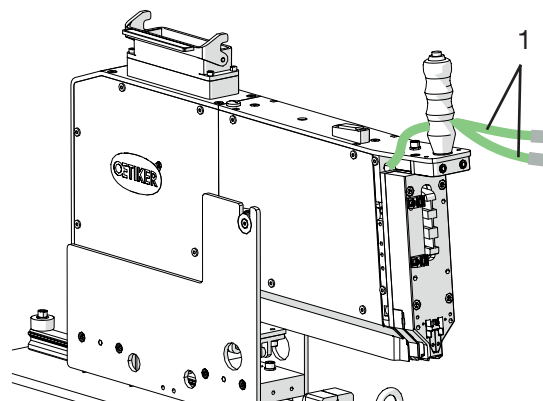


插图 110: 夹紧监测传感器

8. 拧下前侧的 4 个螺栓, 拆下夹紧切断头。

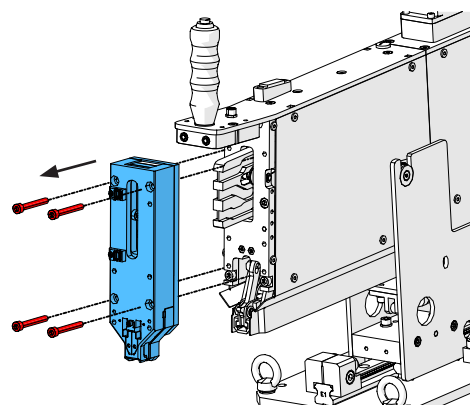


插图 111: 拆除机头

9. 将夹紧切断头面朝下放置在维护工作台上。

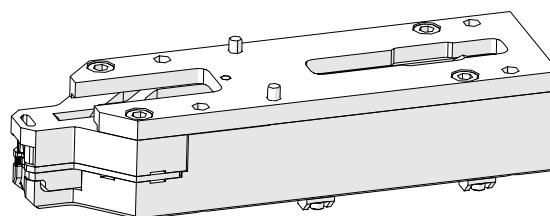


插图 112: 已拆除的夹紧切断头



### 9.3.2 夹紧切断头的安装

1. 确保 FAST 3000 已关闭。
2. 以与章节 9.3.1 中步骤 3 至步骤 7 相反的顺序，安装夹紧切断头。M6 螺栓的拧紧扭矩：7–9 Nm (62–80 lbf in)

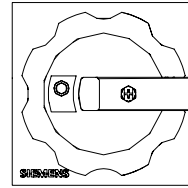


插图 113：主开关

### 9.3.3 更换夹紧钳口和/或切断刀具



#### 小心

由于使用未授权部件或不当操作导致的工具损坏。

只能使用 OETIKER 原装部件。除指定的夹紧钳口外，不得在夹紧切断头中安装其他的钳口。

拆装和重新组装夹紧切断头时禁止使用冲击工具。总成是测量系统的一部分，可能因不当操作受损。

有关部件编号的更多信息，请参见章节 参见章节 9.5。

有关夹紧切断头部件命名的相关信息，请参见章节 参见章节 4.2。

#### 拆卸夹紧切断头

1. 确保工作区域无碎屑和灰尘。
2. 将夹紧切断头面朝下放置在维护工作台上。
3. 拆下 4 个螺栓，取下头部外壳盖板。

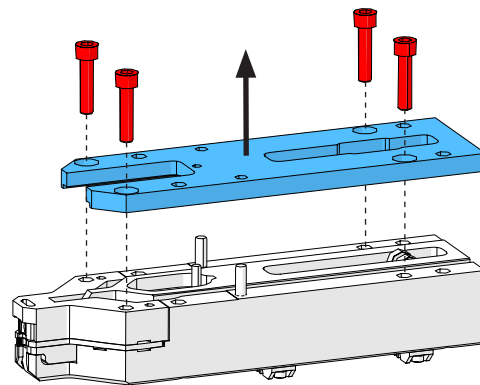


插图 114：头盖外壳

4. 将这些部件拆除。

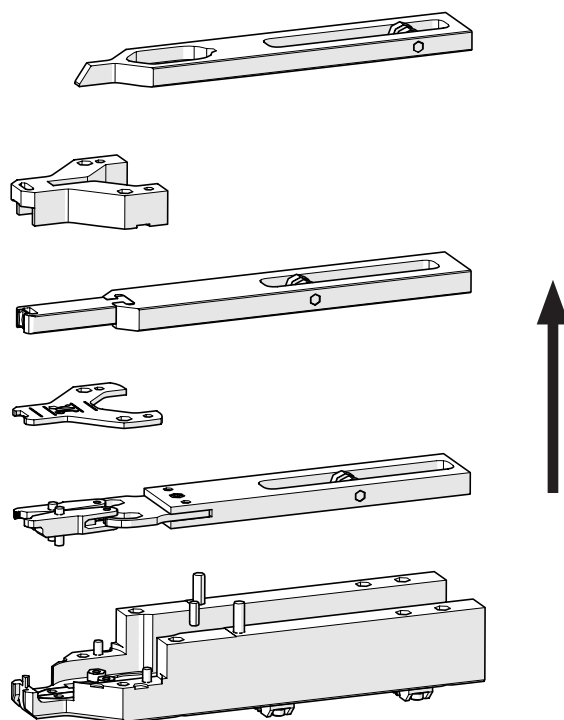


插图 115: 拆卸机头

5. 若要拆卸隔板, 使用 2 号一字螺丝刀在凹槽处将隔板抬起。  
在一个凹槽处抬起后, 换至对面凹槽。

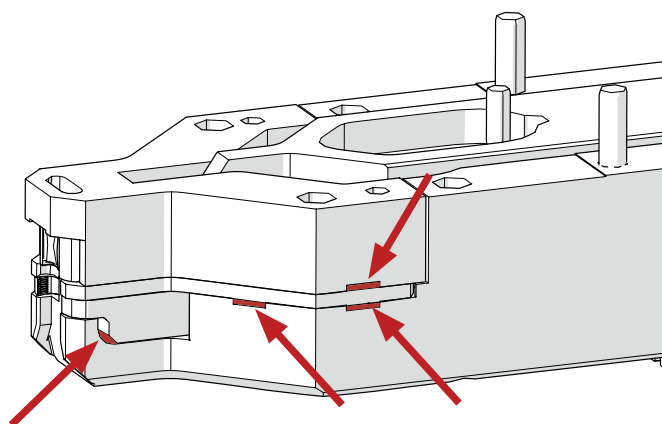


插图 116: 拆卸机头

### 重新组装夹紧切断头

按照与拆卸步骤相反的顺序, 重新组装夹紧切断头。

请遵循以下说明:

- 在组装夹紧切断头和安装 FAST 3000 装置时要注意, 夹紧钳口滚轴要位于夹紧楔形件的导轨内, 如左图所示。若未遵循此说明, 可能会导致夹紧切断头的机械损坏。

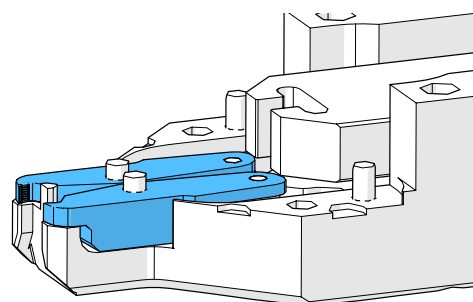


插图 117: 装配夹紧钳

- 在指定点用手交替按下隔板。

M6 螺栓的拧紧扭矩: 7-9 Nm (62-80 lbf in)

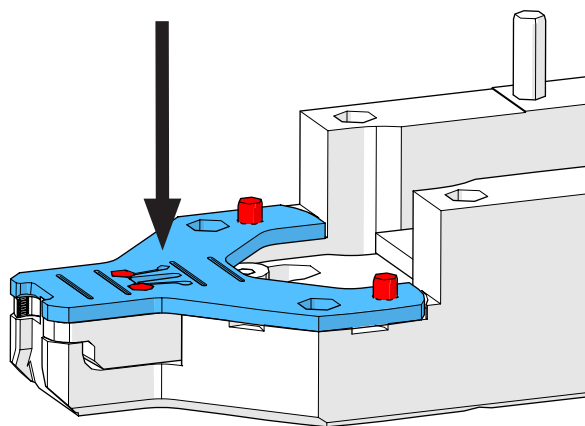


插图 118: 安装垫板

## 更换切断刀具



### 提示

如果超过维护章节中指定的循环次数, 则切断刀具的各侧面都不可再使用。



### 提示

交付 FAST 3000 时, 插入切断刀具应确保能够切割标有“1”的那一侧。为此应插入一个新的切断刀具, 以便切割标有“1”的那一侧。

1. 根据上述拆卸步骤, 组装夹紧切断头。

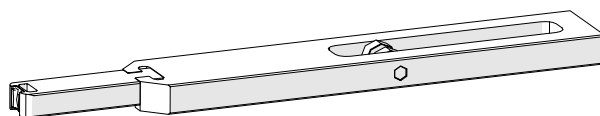
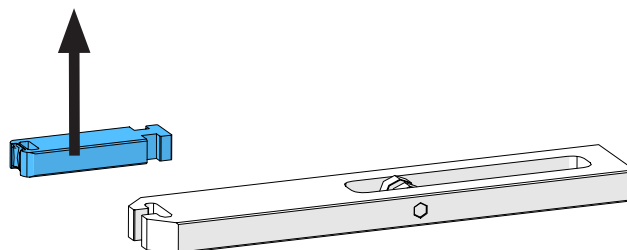


插图 119: 已拆卸的切断刀具和滑座

2. 将切断刀具从滑座中推出。



3. 在第一次更换切断刀具时,只需简单将其翻转,使用另一侧即可。如果另一侧已经使用,则更换新的切断刀具。

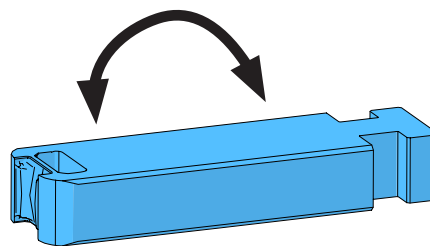


插图 120: 切断刀具

### 更换夹紧钳口

|  |                             |
|--|-----------------------------|
|  | <b>提示</b>                   |
|  | <p>更换右侧和左侧的夹紧钳口始终要同时进行。</p> |

|  |                                         |
|--|-----------------------------------------|
|  | <b>提示</b>                               |
|  | <p>使用夹紧钳口时请勿超过推荐的循环次数 (参见章节 9.2.4)。</p> |

1. 根据上述拆卸步骤,将夹紧切断头组装 (参见“拆卸夹紧切断头”)。
2. 更换夹紧钳口。
3. 重新组装夹紧切断头。

### 9.3.4 更换夹紧楔形件

有关拆卸夹紧切断头的详细信息,请参见章节 9.3.1 和 9.3.3。

1. 松开固定螺栓并将其取下。
2. 拆下螺栓。
3. 从夹紧推进装置中将夹紧楔形件拉出,并更换新的夹紧楔形件。
4. 将螺栓再次插入凹槽。
5. 拧紧固定螺栓。
6. 如章节“组装夹紧切断头”所述,重新组装夹紧头。

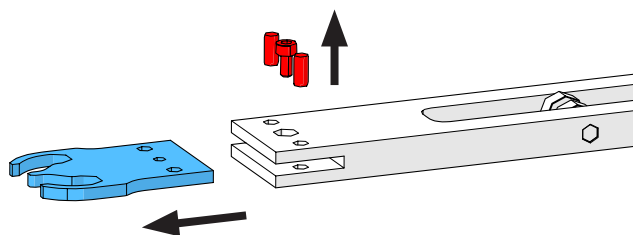


插图 121: 夹紧楔形件

### 9.3.5 更换夹紧钳口

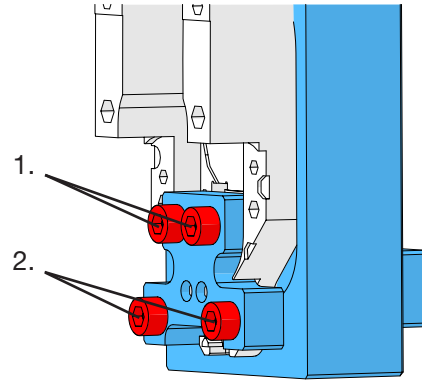


#### 提示

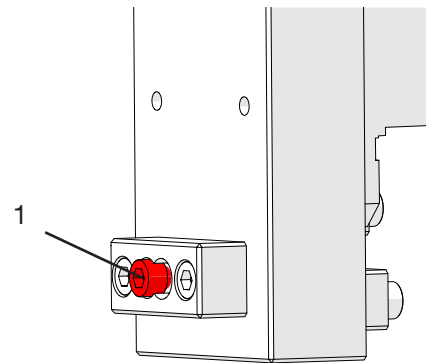
更换夹紧钳口轴销时只能只用指定的压入和压出工具 (参见章节 9.7)。请勿使用锤子和冲具, 这会增加机械损坏的风险。

轴压入工具可以将夹紧钳口轴销压入正确的深度。轴销不可超出隔板, 不可压入过深。

1. 如右图所示, 将轴销压出工具安装到夹紧切断头上。按照拧紧顺序进行操作。



2. 将标记的螺栓 (1) 拧紧, 将第一个轴销压出。然后将螺栓拧入另一个螺纹, 拆下第二个轴销。卸下压出工具。



3. 如右图所示, 安装轴销压入工具, 按照拧紧顺序进行操作。

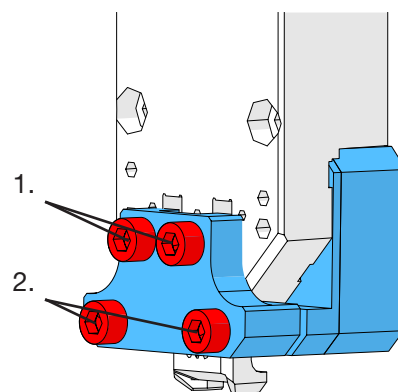
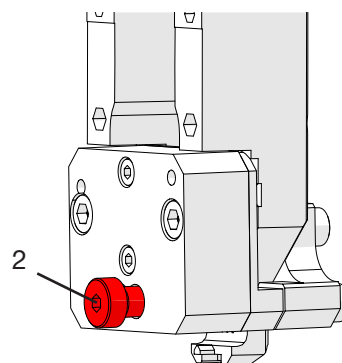
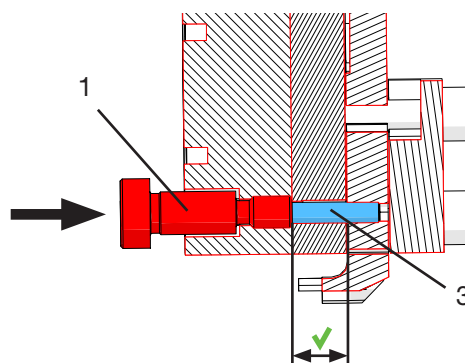


插图 122: 压出-压入装置

4. 插入新的夹紧钳口轴销 (3), 安装标记螺栓 (2)。拧紧螺栓, 将夹紧钳口轴销压入, 感受到阻力后立即停止拧紧。对第二个轴销执行相同的操作。
5. 如章节“组装夹紧切断头”所述, 拆下压入工具, 重新组装夹紧头。



6. 轴销压入工具可以将夹紧钳口轴销压入正确的深度 (3)。



### 9.3.6 更换夹紧杆



#### 小心

由于未经授权部件造成的工具损坏。

只能使用 OETIKER 原装部件。

有关部件编号的更多信息, 请参见章节 9.7。



#### 小心

由于夹紧错误导致的工具损坏。

将夹紧杆前端向前安装在正确的位置。



#### 提示

如果超过维护章节中指定的循环次数, 则夹紧杆不可再使用。

1. 将下侧驱动器移至排料位置。
2. 按下紧急停止按钮。
3. 拆下前盖板。

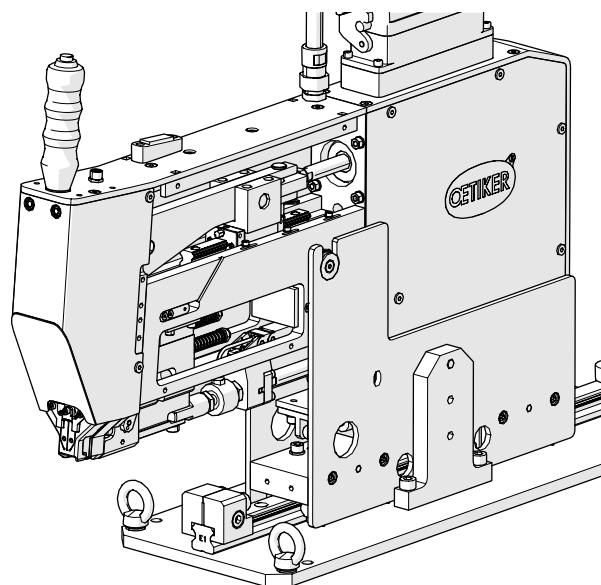


插图 123: 已拆下前盖板的工具

4. 取出夹紧杆轴销(不需要工具)。

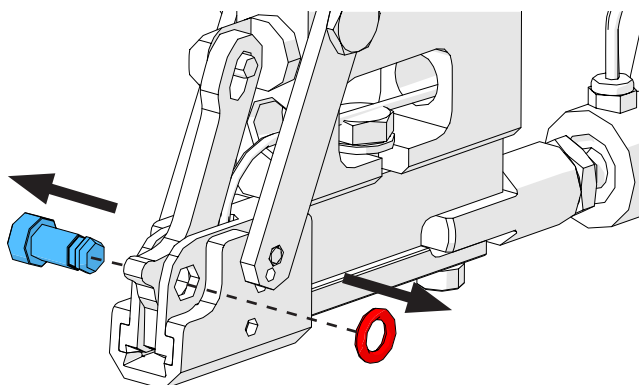
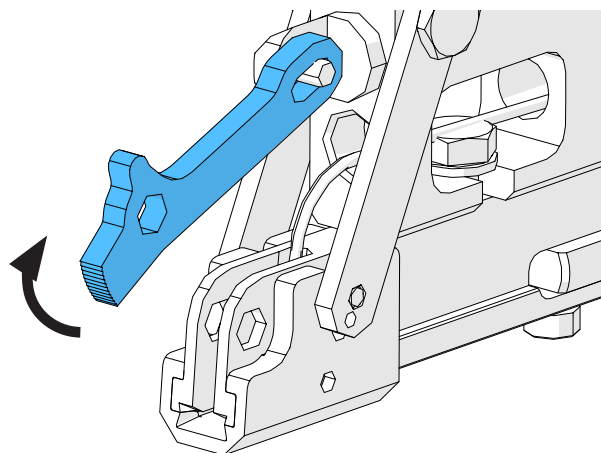


插图 124: 拆卸夹紧杆

5. 将夹紧杆向前移动。



6. 将夹紧杆移至侧面, 以将其取出并更换新的夹紧杆。

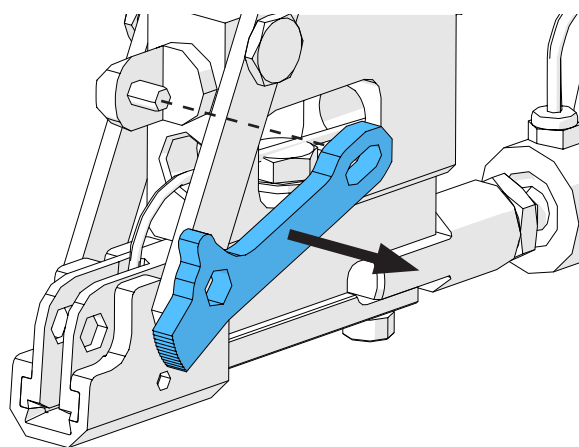


插图 125: 夹紧杆

7. 重新组装所有部件。请按照与上述步骤相反的顺序执行操作。



## 9.4 检查和设置条带检测传感器的位置



### 提示

若要检查条带传感器是否设置正确, 请执行步骤 1 至 6。



### 提示

有关两个条带部件编号的更多信息, 请参见章节 9.7。

1. 将下侧驱动器移至维修位置 (操作模式->手动操作->维修位置)。
2. 按下紧急停止按钮。
3. 移除两个前侧盖板。

4. 将标有“LED on”的条带部分 (1) 插入张紧装置的凹槽中。按下夹紧切断头的张紧杆 (2), 以便打开张紧装置。条带部分插入之后, 松开张紧杆。

(提示: 如果条带部分弯曲, 则按黄线所示插入。  
由此可确保松开张紧杆后条带部分是平坦的。

如果传感器设置正确, 则传感器的 LED (4) 会亮起。

5. 将标有“LED on”的条带部分再次移除, 然后插入标有“LED off”的条带部分。如果传感器设置正确, LED 会亮起。
6. 如果步骤 4 或 5 出现错误的 LED 状态, 则继续进行下一步。否则传感器设置正确, 继续第 14 步。

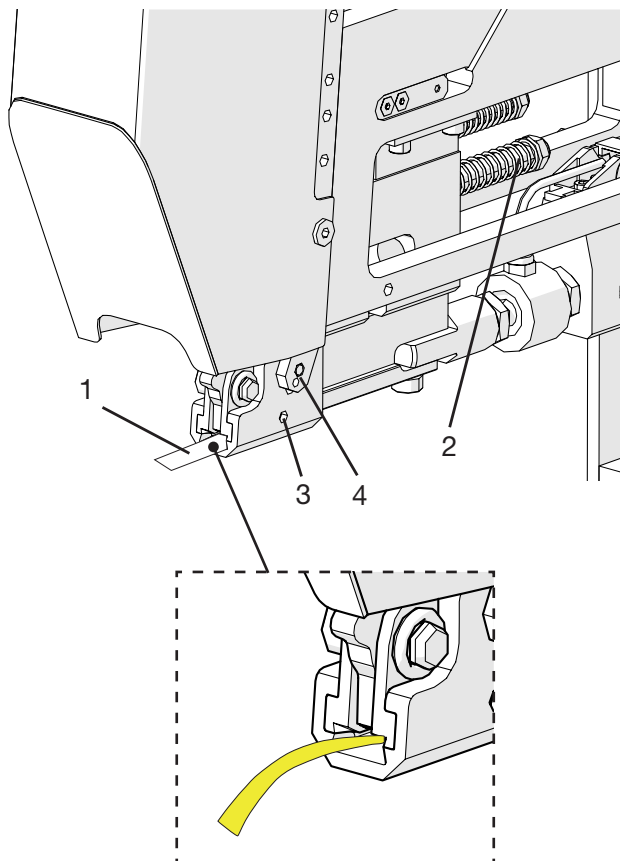


插图 126: 设置条带检测传感器

7. 将标有“LED on”的条带部分再次插入张紧装置的凹槽中。
8. 使用尺寸为 1.5 mm 的六角扳手将螺纹销 (3) 旋松约一圈。
9. 将条带传感器向下按, 直至其位于条带部分上。使用镊子夹住传感器电缆, 操作起来会更容易。
10. 缓慢地将传感器从条带部分上抬起, 直至 LED 灯亮起。
11. 如有必要, 可旋转传感器, 使得 LED 灯可见。
12. 将 LED 灯固定到位, 将螺纹销再次拧紧。拧紧扭矩: 5 Ncm。螺纹销拧得太紧可能会导致传感器损坏。
13. 执行步骤 4 和 5, 再次检查传感器的位置。
14. 再次安装两个前侧盖板。
15. 关闭紧急停止功能, 并初始化 FAST 3000。

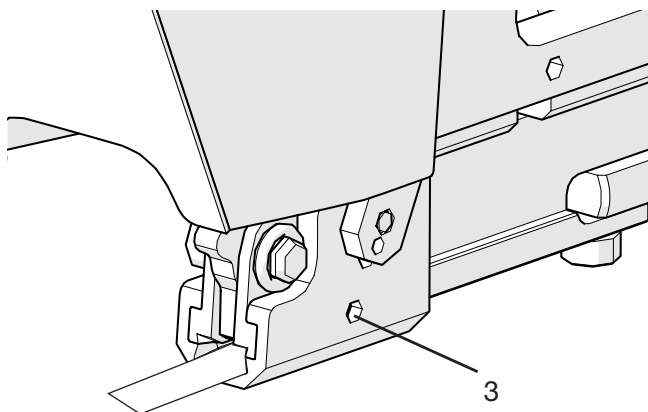


插图 127: 设置条带检测传感器

## 9.5 夹紧力传感器的设置



### 提示

如果“力传感器比例”(Scaling force-sensor) 系数设置错误,可能导致 WingGuard® 绑带式卡箍的卡紧力过高或过低。

- ▶ 使用校准过的 CAL 01 仔细设置。



### 提示

对存在机械故障的工具执行比例调整时,会掩盖该机械故障,这可能导致 WingGuard® 绑带式卡箍和结合部件的安装出现错误。

- ▶ 在对力传感器比例进行调整之前,请检查工具结构,特别是夹紧装置直线导轨的灵活性以及夹紧装置与夹紧头是否正确对齐。

执行该设置需要一台 CAL 01 和一台 PG135 验证装置。有关部件编号的信息,请参见章节 3.3。

有关卡紧力传感器验证的相关信息,请参见章节 6.8.4(验证卡紧力)。

### 9.5.1 检查夹紧装置的移动灵敏性

1. 将杆放置到初始位置,使张紧装置位于维修位置。
2. 按下紧急停止按钮。
3. 移除红色标记螺栓。
4. 手动操作张紧装置。它必须能够在整个张紧距离内轻松且灵敏的移动。
5. 重新安装步骤 3 中拆下的螺栓。
6. 关闭紧急停止功能,并初始化 FAST 3000。

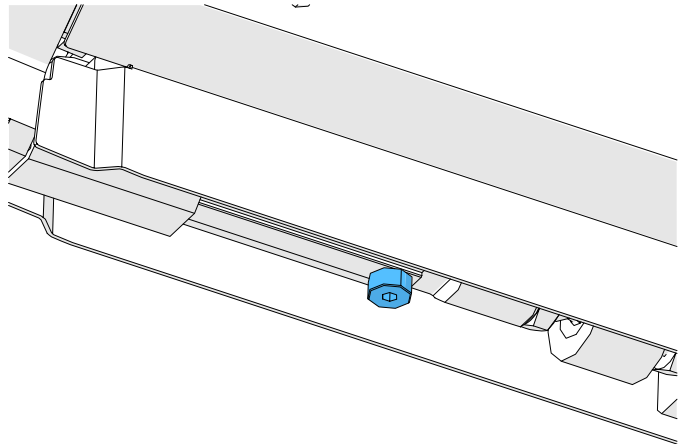


插图 128: 检查夹紧装置的移动灵敏性

## 9.5.2 测力传感器的设置

1. 以“超级用户”的身份登录。
2. 将 CAL 01 设置为“Hold - ME - EL”平均模式。
3. 等待五分钟,直至 CAL 01 完成预热。
4. 检查是否存在力偏差(零点补偿)。如果存在力偏差,将设备归零(参见章节 6.8.3 (将力偏差设置为零))。
5. 以 1850 N 的额定力执行五次力验证,并记录数值。
6. 计算五次数值的平均值(例如1950 N)。
7. 在 FAST 3000 触控板上选择“设置”(Setting) 和“工具参数”(Parameter Tool) 子菜单(工具参数):

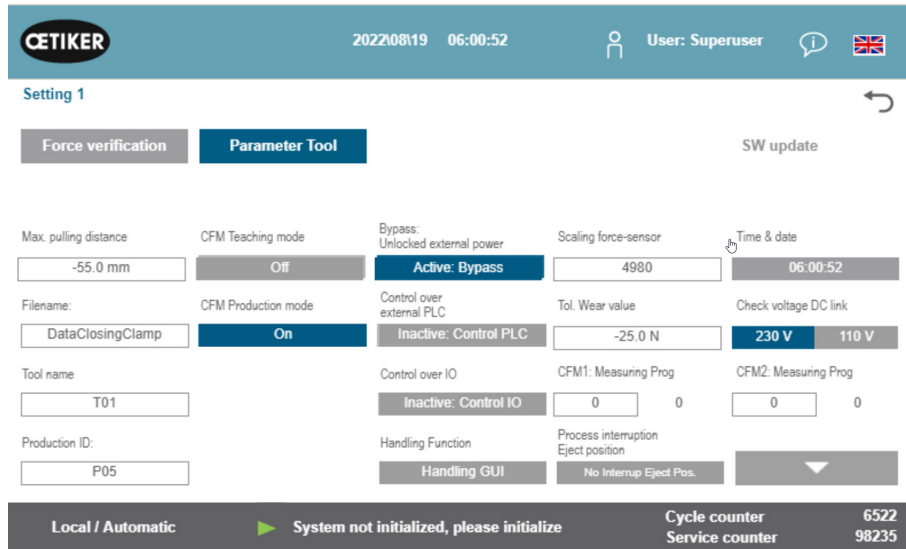


插图 129: 设置工具参数 第 1 页

8. 根据以下公式计算力传感器比例的新系数:

$$NKS = D_{CAL01} / F_Z \cdot AKS$$

NKS: 新的力传感器比例  
 $D_{CAL01}$ : CAL01 力测量平均值  
 $F_Z$ : 额定力  
 AKS: 旧的力传感器比例

9. 将该数值输入到“力传感器比例”(Scaling force-sensor) 字段。
10. 检查是否存在力偏差(零点补偿)。如果存在,将该设备归零。
11. 执行力验证,以便再次检测设置是否正确。

## 9.6 更换控制柜或工具机构

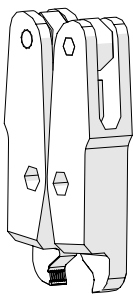
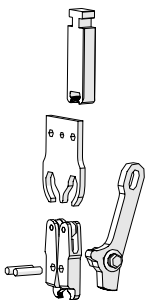
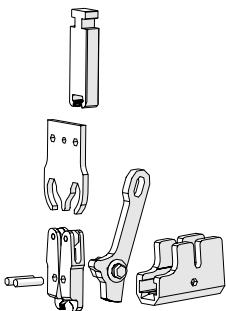
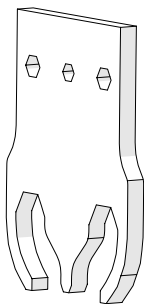
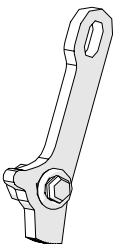


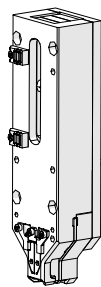
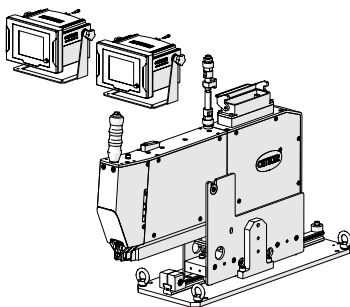
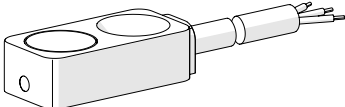
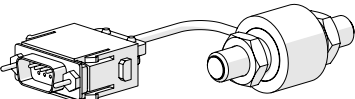
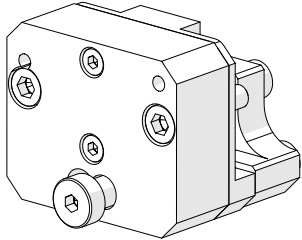
### 警告

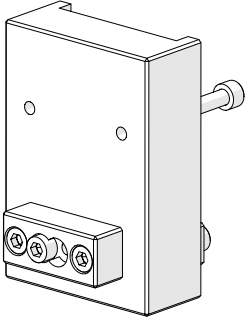
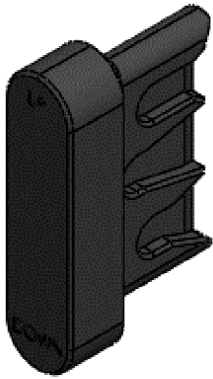
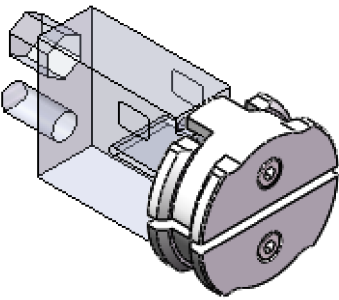
若未遵循以下流程描述,可能会导致 WingGuard® 绑带式卡箍 270 未以设定值被卡紧。必须对卡紧力进行验证,如有需要,也要设置力传感器的比例系数。

1. 拆卸有缺陷的部件(从工具机构或控制柜)。
2. 如果要将有缺陷的部件退回 Oetiker 修理,请确保退回所有相关部件。  
退回范围必须与替换部件的供货范围相同。注意:工具机构的供货范围包含两个夹紧力监控装置。
3. 组装备用部件供货范围内包含的所有部件。
4. 执行一次卡紧力验证(参见章节 6.8.4)。
5. 如果测量的卡紧力与设定力的偏差大于 25 N,请重新调整卡紧力传感器(参见章节 9.5)。

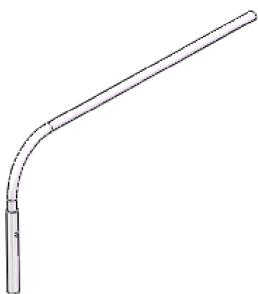
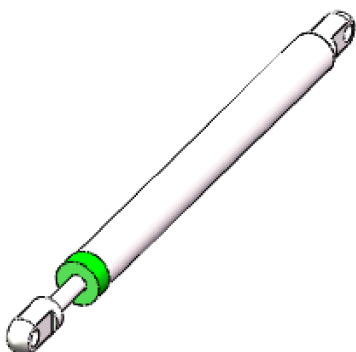
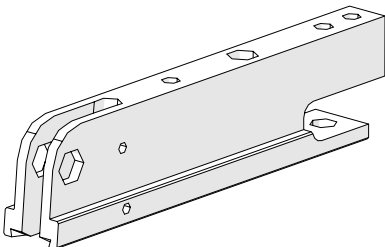
## 9.7 维护所需的工具和耗材

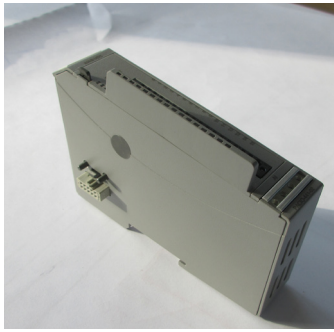
| 工具错误/耗材             |                                                                                     | 部件编号     | 应用   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|
| 夹紧钳口备件套装<br>(维修包 A) |    | 13500112 | A 维护 |
| 维修包 B               |    | 13500157 | B 维护 |
| 维修包 C               |  | 13500228 | C 维护 |
| 夹紧楔形件               |  | 13500324 | 备件   |
| 夹紧杆备件套装             |  | 13500335 | 备件   |

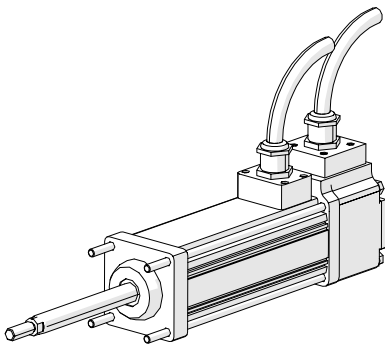
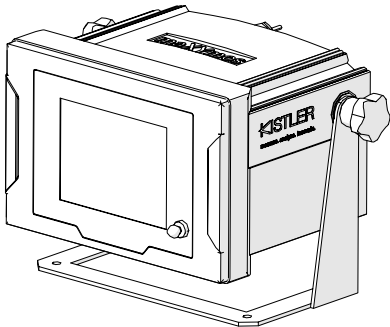
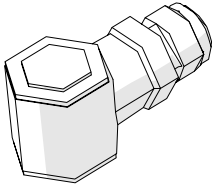
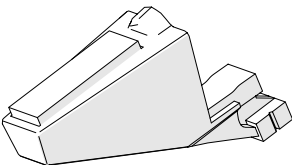
| 工具错误/耗材         |                                                                                     | 部件编号     | 应用           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|--------------|
| CFM 夹紧切断头       |    | 13500215 | 用于快速维护的夹紧切断头 |
| 夹紧切断工具 + CFM    |    | 13500352 | 备件           |
| Ethernet-IP 控制柜 | —                                                                                   | 13500364 | 备件           |
| Profinet 控制柜    | —                                                                                   | 13500363 | 备件           |
| 传感器-夹紧装置        |  | 13500292 | 备件           |
| 带连接器的力检测传感器     |  | 15300293 | 备件           |
| 压入工具            |  | 13500342 | 压入夹紧钳口       |

| 工具错误/耗材             |                                                                                     | 部件编号     | 应用                                                                   |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------|
| 压出工具                |    | 13500341 | 压出夹紧钳口                                                               |
| 张紧条带                |    | 13500347 | 卡紧力验证                                                                |
| 夹紧切断头的安装辅助装置        |   | 13500288 | 方便安装夹紧头                                                              |
| CAL01 和 SKS01       |                                                                                     | *        | 卡紧力验证                                                                |
| 传感器设置条带“LED on”     |  | 13500336 | 设置条带检测传感器                                                            |
| 传感器设置条带“LED off”    |  | 13500337 | 设置条带检测传感器                                                            |
| * 不同商品编号 (参见章节 3.3) |                                                                                     |          |                                                                      |
| 测力钳口套件              |  | 13500264 | 测力钳口套件用于确定已卡紧的 WingGuard® 绑带式卡箍的剩余径向力。<br>该套件必须与 CAL01 和 SKS01 一起使用。 |

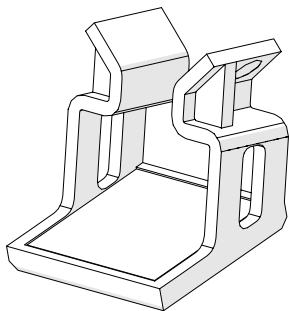
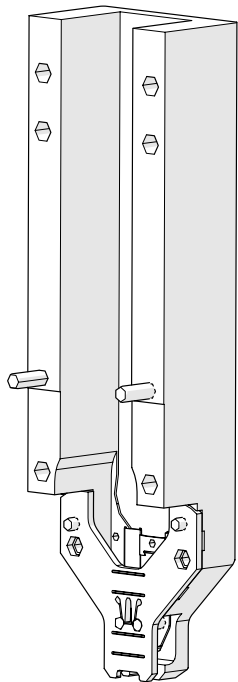


| 工具错误/耗材                                     |                                                                                     | 部件编号     | 应用 |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| 接近开关 IFRM 03P3501/<br>KS35L (夹紧装置条带传<br>感器) |    | 06001786 | 备件 |
| 减震器, 完整                                     |    | 13500318 | 备件 |
| 夹紧套筒传感器                                     |   | 13500346 | 备件 |
| 导轨夹紧装置                                      |  | 13500345 | 备件 |
| 卡紧装置接触模块                                    |  | 06001813 | 备件 |

| 工具错误/耗材             |                                                                                     | 部件编号     | 应用 |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| 开启工具接触模块            |    | 06001814 | 备件 |
| 伺服放大器 L7NHA004U     |    | 06001892 | 备件 |
| 测量放大器 1-BM40IE      |   | 06002147 | 备件 |
| 数字输入/输出卡            |  | 06001891 | 备件 |
| SPS PAC320 PROFINET |  | 06002146 | 备件 |

| 工具错误/耗材                   |                                                                                     | 部件编号     | 应用                        |
|---------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------|
| PLC PAC320 以太网/IP         |    | 06001870 | 备件                        |
| GSM20 驱动器, 完整<br>(带连接插头)  |    | 13500271 | 备件                        |
| 力监控装置                     |  | 06001877 | 备件                        |
| 微型力传感器 2.5 kN<br>(夹紧力传感器) |  | 06001864 | 备件                        |
| 对齐辅助装置                    |  | 13500343 | FAST 3000 的定位             |
| 用于力监控装置的电缆<br>(2 m)       |                                                                                     | 06001878 | 用于连接夹紧力传感器和<br>夹紧力监控装置的电缆 |

| 工具错误/耗材       | 部件编号     | 应用 |
|---------------|----------|----|
| 连接电缆 PLC-CFM  | 13500276 | 备件 |
| 头部外壳备件, 力监控装置 | 13500314 | 备件 |
| 导向装置安装工具      | 13500041 | 备件 |
| 钳口检查镜         | 13500351 | 备件 |



| 工具错误/耗材                    |                                                                                   | 部件编号     | 应用                |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------|
| 传感器插头连接器 M8                |  | 13500115 | 用于条带传感器的延长电缆      |
| 把手, 完整                     |  | 13500178 |                   |
| 用于 FAST 3000 的安全标贴套件       |                                                                                   | 08904156 | 备件                |
| 六角扳手 1.5 mm                |                                                                                   |          | 条带传感器             |
| 六角扳手 2 mm                  |                                                                                   |          | 安全接近传感器...        |
| 六角扳手 2.5 mm                |                                                                                   |          | 电力供应链             |
| 六角扳手 3 mm                  |                                                                                   |          | 盖板...             |
| 六角扳手 4 mm                  |                                                                                   |          | -                 |
| 六角扳手 5 mm                  |                                                                                   |          | 各种型号              |
| 六角扳手 6 mm                  |                                                                                   |          | 运输保护装置...         |
| 六角扳手 8 mm                  |                                                                                   |          | 连接销, 母端           |
| 镊子                         |                                                                                   |          | 设置条带传感器           |
| MICROLUBE GBU-Y 131<br>润滑脂 |                                                                                   |          | 润滑润滑夹紧切断头、夹紧装置和条带 |
| 刷子                         |                                                                                   |          | 涂抹润滑脂             |
| 游标卡尺<br>0-150 mm           |                                                                                   |          | 卡紧间隙验证            |

## 10 通过外部 PLC 控制 FAST 3000



**警告**

若无适当的安全预防措施, 不可使用外部 PLC 操作 FAST 3000。

如未遵循此说明, 可能导致死亡和严重伤害。

- ▶ 系统集成商需负责将 FAST 3000 安全地集成到装配单元中。
- ▶ 系统集成商必须进行危险评估, 并根据这一分析来设置工具。
- ▶ 在不使用双手控制台时, 必须插入双手保护装置。必须连接外部紧急停止装置。
- ▶ 只能由有资质的人员进行集成工作。
- ▶ 如果您有集成方面的问题, 请联系 Oetiker。

另请参见电路图:

- 紧急停止装置接口
- 光栅和准备电源控制

### 10.1 通过现场总线(Ethernet/IP 或 Profine)控制

对 FAST 3000 的控制可以通过一个基于 Ethernet/IP 或 Profine 的外部控制系统进行。

将监控控制系统连接到 FAST 3000 控制柜的相应 LAN 接口。

更多信息请参见章节 6.2 和 7.4.5。

#### 10.1.1设置 Ethernet/IP 通信类型

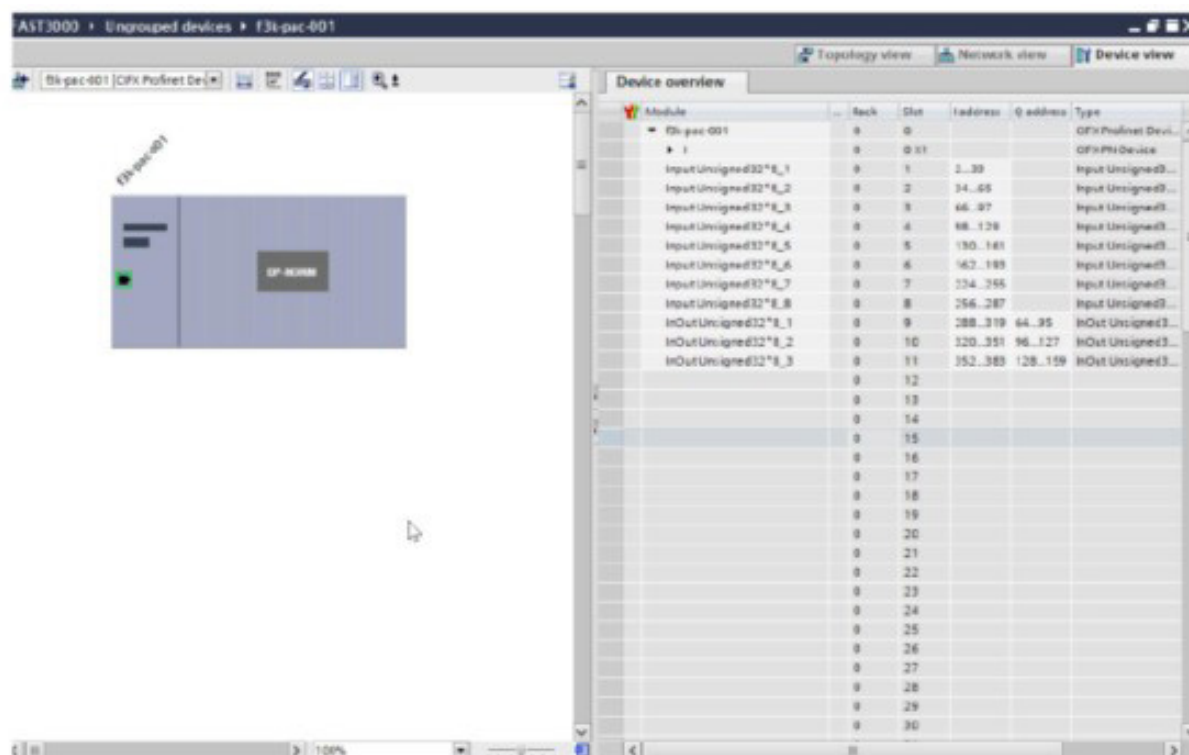
|                      |               |
|----------------------|---------------|
| 名称:                  | Parker        |
| IP 地址:               | 192.168.10.50 |
| 通信格式:                | Bytes         |
| 抑制模块:                | 真             |
| 使用 EtherNet/IP 单播连接: | 假             |

|    | 集合实例 | 尺寸  |
|----|------|-----|
| 输入 | 101  | 256 |
| 输出 | 100  | 128 |
| 配置 | 102  | 2   |

## 10.1.2 设置 Profinet HW 配置

用于配置监控控制装置的 GDSML 文件位于随附的 U 盘中。以下设置必须在监控控制装置的配置中进行：

- 256 Bytes
- 128 Bytes



## 10.1.3 现场总线映射

|               | EthernetIP | Profinet | 说明                       |       | 数据类型 | 推荐 |
|---------------|------------|----------|--------------------------|-------|------|----|
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | IM1 In 0 | 状态信息                     |       |      |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit0     | 部件正常                     | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit1     | 部件异常                     | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit2     | 张紧力验证:程序激活               | 力设置   | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit3     | 张紧力验证:条带准备就绪             | 力设置   | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit4     | 张紧力验证:调节器激活              | 力设置   | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit5     | 零点补偿:程序激活                | 归零    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit6     | 零点补偿:准备归零                | 归零    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit7     | 杆:通电                     | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit8     | 杆:参考                     | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit9     | 张紧装置:通电                  | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit10    | 张紧装置:参考                  | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit11    | 光栅 (安全继电器输入端)            | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit12    | PLC 准备就绪, 运行<br>EtherCAT | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit13    | 外部电源启用反馈                 | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit14    | 准备外部电源启用                 | 工具    | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit15    | 准备初始化                    | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit16    | 准备卡紧卡箍                   | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit17    | 准备启动卡箍卡紧循环               | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit18    | 运行 (激活卡箍卡紧循环)            | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit19    | 驱动器错误                    | 正常模式  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit20    | 激活实验室模式                  | 实验室模式 | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit21    | 光栅重新启动的状态                | 安全信息  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit22    | 紧急停止装置状态<br>(安全继电器输入端)   | 安全信息  | R 布尔 |    |
| R-DW0:<br>状态字 | In DW-0    | Bit23    |                          | 安全信息  | R 布尔 |    |



|                      | EthernetIP | Profinet | 说明                             |            | 数据类型  | 推荐    |
|----------------------|------------|----------|--------------------------------|------------|-------|-------|
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit24    | 解锁请求                           | 解锁         | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit25    | 解锁程序激活                         | 解锁         | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit26    | HMI 消息“移除条带”(Forts.)           | 初始化程序      | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit27    | 激活卡箍卡紧程序                       | 正常模式       | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit28    | 传感器:存在卡箍                       | 工具         | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit29    | 传感器:延迟传感器                      | 工具         | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit30    | 激活位                            | 工具         | R 布尔  |       |
| <b>R-DW0:</b><br>状态字 | In DW-0    | Bit31    | 需要松开卡箍                         | 正常模式       | R 布尔  |       |
| <b>R-DW1:</b><br>状态字 | In DW-1    | IM1 In 1 | 状态信息                           |            |       |       |
| <b>R-DW1:</b><br>状态字 | In DW-1    | Bit0     | 卡紧循环:外部平行程序许可                  | 正常模式       | R 布尔  |       |
| <b>R-DW1:</b><br>状态字 | In DW-1    | Bit1     | 卡紧循环:操作中运行的平行部件                | 正常模式       | R 布尔  |       |
| <b>R-DW1:</b><br>状态字 | In DW-1    | Bit2     | ReadyToReset<br>PartStatusBits | 正常模式       | R 布尔  |       |
| <b>R-DW2</b>         | In DW-2    | IN1 In 2 | 手动模式                           |            |       |       |
| <b>R-DW3</b>         | In DW-3    | IN1 In 3 | 卡紧力                            | 正常模式       | R 实数  | x     |
| <b>R-DW4</b>         | In DW-4    | IN1 In 4 | 循环时间                           | 正常模式       | R 实数  | y     |
| <b>R-DW5</b>         | In DW-5    | IN1 In 5 | 总循环计数器                         | 维护         | R Int | y (x) |
| <b>R-DW6</b>         | In DW-6    | IN1 In 6 | 维护循环计数器                        | 维护         | R Int |       |
| <b>R-DW7</b>         | In DW-7    | IN1 In 7 | 杆实际位置                          | 工具         | R 实数  |       |
| <b>R-DW8</b>         | In DW-8    | IN2 In 0 | 张紧装置实际位置                       | 工具         | R 实数  |       |
| <b>R-DW9</b>         | In DW-9    | IN2 In 1 | 张紧力 PID:力控制器增益                 | 工具 PID 控制器 | R 实数  |       |
| <b>R-DW10</b>        | In DW-10   | IN2 In 2 | 张紧力 PID:力控制器重置时间               | 工具 PID 控制器 | R 实数  |       |
| <b>R-DW11</b>        | In DW-11   | IN2 In 3 | 张紧力 PID:力控制器速率控制时间             | 工具 PID 控制器 | R 实数  |       |
| <b>R-DW12</b>        | In DW-12   | IN2 In 4 | -                              |            |       |       |
| <b>R-DW13</b>        | In DW-13   | IN2 In 5 | 状态消息                           | 错误处理       | R Int |       |
| <b>R-DW14</b>        | In DW-14   | IN2 In 6 | 力保持时间(卡紧卡箍)                    | 工具         | R Int |       |
| <b>R-DW15</b>        | In DW-15   | IN2 In 7 | 实验室模式持续时间                      | 实验室模式      | R 实数  |       |
| <b>R-DW16</b>        | In DW-16   | IN3 In 0 | 实验室模式剩余时间                      | 实验室模式      | R 实数  |       |
| <b>R-DW17</b>        | In DW-17   | IN3 In 1 | 实验室模式下的最大件数                    | 实验室模式      | R Int |       |
| <b>R-DW18</b>        | In DW-18   | IN3 In 2 | 实验室模式下的剩余件数                    | 实验室模式      | R Int |       |
| <b>R-DW19</b>        | In DW-19   | IN3 In 3 | 杆起始位置                          | 杆参数        | R 实数  |       |
| <b>R-DW20</b>        | In DW-20   | IN3 In 4 | 杆插入位置                          | 杆参数        | R 实数  |       |
| <b>R-DW21</b>        | In DW-21   | IN3 In 5 | 杆夹紧位置                          | 杆参数        | R 实数  |       |
| <b>R-DW22</b>        | In DW-22   | IN3 In 6 | 杆切断位置                          | 杆参数        | R 实数  |       |
| <b>R-DW23</b>        | In DW-23   | IN3 In 7 | 设置最小夹紧电流                       | 杆参数        | R Int |       |

|                                                      | EthernetIP | Profinet | 说明                         |         | 数据类型   | 推荐  |
|------------------------------------------------------|------------|----------|----------------------------|---------|--------|-----|
| <b>R-DW24</b>                                        | In DW-24   | IN4 In 0 | 设置最大夹紧电流                   | 杆参数     | R Int  |     |
| <b>R-DW25</b>                                        | In DW-25   | IN4 In 1 | 设置最小切断电流                   | 杆参数     | R Int  |     |
| <b>R-DW26</b>                                        | In DW-26   | IN4 In 2 | 设置最大切断电流                   | 杆参数     | R Int  |     |
| <b>R-DW27</b>                                        | In DW-27   | IN4 In 3 | 张紧装置初始位置                   | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW28</b>                                        | In DW-28   | IN4 In 4 | 张紧装置排料位置                   | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW29</b>                                        | In DW-29   | IN4 In 5 | 最大夹紧距离                     | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW30</b>                                        | In DW-30   | IN4 In 6 | 切换阶段 1 => 阶段 2             | 张紧装置参数  | R Int  |     |
| <b>R-DW31</b>                                        | In DW-31   | IN4 In 7 | 力公差                        | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW32</b>                                        | In DW-32   | IN5 In 0 | 张紧距离                       | 张紧装置参数  | R 实数   | y   |
| <b>R-DW33</b>                                        | In DW-33   | IN5 In 1 | 起始位置张紧力                    | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW34</b>                                        | In DW-34   | IN5 In 2 | 插入位置张紧力                    | 张紧装置参数  | R 实数   |     |
| <b>R-DW35</b>                                        | In DW-35   | IN5 In 3 | CFM1:力输入 EO4               | CFM EO4 | R 实数   | y   |
| <b>R-DW36</b>                                        | In DW-36   | IN5 In 4 | CFM1:力输出 EO4               | CFM EO4 | R 实数   | y   |
| <b>R-DW37</b>                                        | In DW-37   | IN5 In 5 | CFM2:力输入 EO4               | CFM EO4 | R 实数   | y   |
| <b>R-DW38</b>                                        | In DW-38   | IN5 In 6 | CFM2:力输出 EO4               | CFM EO4 | R 实数   | y   |
| <b>R-DW39</b>                                        | In DW-39   | IN5 In 7 | CFM1:力最大值                  | CFM     | R 实数   | y   |
| <b>R-DW40:<br/>i_Current-<br/>CFM1Meas-<br/>Prog</b> | In DW-40   | IN6 In 0 | CFM1:当前测量程序                | CFM     |        |     |
| <b>R-DW41</b>                                        | In DW-41   | IN6 In 1 | CFM2:力最大值                  | CFM     | R 实数   | y   |
| <b>R-DW42:<br/>i_Current-<br/>CFM1Meas-<br/>Prog</b> | In DW-42   | IN6 In 2 | CFM2:当前测量程序                | CFM     |        |     |
| <b>R-DW43</b>                                        | In DW-43   | IN6 In 3 | 警告                         | 错误处理    | R Int  | (y) |
| <b>R-DW44</b>                                        | In DW-44   | IN6 In 4 | 工具错误                       | 错误处理    | R Int  | (y) |
| <b>R-DW45</b>                                        | In DW-45   | IN6 In 5 | 过程错误                       | 错误处理    | R Int  | (y) |
| <b>R-DW46:<br/>状态字<br/>VeriPullF</b>                 | In DW-46   | IN6 In 6 | 张紧装置验证状态信息                 | 张紧力验证   | R_Int  |     |
| <b>b_ReqPull-<br/>VerfiAvailable</b>                 | In DW-     | Bit 0    | 可用于请求处理拉力验证(必须为真,否则请求将被取消) | 验证 拉力   | R_Bool |     |
| <b>b_ReqPull-<br/>VerfiAck</b>                       | In DW-     | 数位 1     | 符合要求处理 验证牵引装置已接受           | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_ReqPull-<br/>VerfiDone</b>                      | In DW-     | 数位 2     | 处理请求 验证拉力已完成               | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_ReqPull-<br/>VerfiDenied</b>                    | In DW-     | 数位 3     | 拒绝处理验证拉力的请求                | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_StatePull-<br/>VerfiBusy</b>                    | In DW-     | 数位 4     | 功能验证 拉力已激活                 | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_StatePull-<br/>VerfiInsert-<br/>Clamp</b>       | In DW-     | 数位 5     | 功能验证 拉力等待插入夹钳              | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_StatePull-<br/>VerfiLocked-<br/>Clamp</b>       | In DW-     | 数位 6     | 功能验证 拉力夹已锁定                | 验证拉力    | R_Bool |     |
| <b>b_StatePull<br/>VerfiPIDAct</b>                   | In DW-     | 数位 7     | 功能验证 拉力 启动控制力              |         |        |     |

|                                       | EthernetIP | Profinet | 说明                              |       | 数据类型   | 推荐 |
|---------------------------------------|------------|----------|---------------------------------|-------|--------|----|
| <b>b_StatePull-VerfiForce-Reached</b> | In DW-     | 数位 8     | 功能验证 拉力, 达到目标力值                 | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_StatePull-VerfiDone</b>          | In DW-     | 数位 9     | 功能验证 拉力完成, 等待下一次验证或拉力退出。        | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_StatePull-Veri-InterruptLC</b>   | In DW-     | 数位 10    | 功能被光栅中断                         | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_StatePull-VerfiWarning</b>       | In DW-     | 数位 11    | 状态警告 验证 拉力                      | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_StatePull-VerfiError</b>         | In DW-     | 数位 12    | 状态错误验证 拉力                       | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_State-FunctionAbort</b>          | In DW-     | 数位 13    | 信息功能已中止                         | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_State-ClampPresent</b>           | In DW-     | 数位 14    | 传感器 ClampPresent 已激活            | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>b_StateTar-FOutLimit</b>           | In DW-     | 数位 15    | 信息 目标 拉力超出极限                    | 验证拉力  | R_Bool |    |
| <b>R-DW47: 状态字 VeriCrimpF</b>         | In DW-47   | IN6 In 7 | 夹紧力验证状态信息                       | 夹紧力验证 | R_Int  |    |
| <b>b_ReqCrimp-VerfiAvailable</b>      | In DW-     | 数位 0     | 可用于处理验证压接力的请求 (必须为真, 否则请求将被取消)。 | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqCrimp-VerfiAck</b>            | In DW-     | 数位 1     | 符合要求 处理验证 接受压接力                 | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqCrimp-VerfiDone</b>           | In DW-     | 数位 2     | 处理验证压接力已完成                      | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqCrimp-VerfiDenied</b>         | In DW-     | 数位 3     | 请求处理压接力被拒绝                      | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_StateCrimp-ForceBusy</b>         | In DW-     | 数位 4     | 状态 功能 压接力激活                     | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_State-CrimpForce-FControlAct</b> | In DW-     | 数位 5     | 状态 功能 压接力控制已激活                  | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_StateCrimp-ForceDone</b>         | In DW-     | 数位 6     | 状态 功能 零点补偿完成, 等待下一次零点补偿或退出零点补偿。 | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_State-CrimpForce-Warning</b>     | In DW-     | 数位 7     | 状态警告压接力验证                       | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_StateCrimp-ForceError</b>        | In DW-     | 数位 8     | 状态 错误 压接力验证                     | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_StateCrimp-ForceAbort</b>        | In DW-     | 数位 9     | 状态 功能 压接力 验证中止                  | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>b_StateCrimp-ForceTarOut-Limit</b> | In DW-     | 数位 10    | 信息 目标 压接力超出限制                   | 验证压接力 | R_Bool |    |
| <b>R-DW48: 状态字 ZeroBaPullF</b>        | In DW-48   | IN7 In 0 | 零点补偿状态信息                        | 零点补偿  | R_Int  |    |
| <b>b_ReqZBal-Available</b>            | In DW-     | 数位 0     | 可用于处理“零点补偿”请求 (必须为真, 否则请求将被取消)  | 零点补偿  | R_Bool |    |

|                                        | EthernetIP | Profinet | 说明                            |        | 数据类型   | 推荐 |
|----------------------------------------|------------|----------|-------------------------------|--------|--------|----|
| <b>b_ReqZBalAck</b>                    | In DW-     | 数位 1     | 符合要求处理 接受零点补偿                 | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_ReqZBal-Done</b>                  | In DW-     | 数位 2     | 处理零点补偿                        | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_ReqZBal-Denied</b>                | In DW-     | 数位 3     | 处理零点补偿的请求被拒绝                  | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalBusy</b>                | In DW-     | 数位 4     | 零点补偿功能已激活                     | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_State-ReadySetZero</b>            | In DW-     | 数位 5     | 准备设置为零                        | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalDone</b>                | In DW-     | 数位 6     | 功能 零点补偿完成, 等待下一次零点补偿或退出零点补偿。  | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalInterruptLC</b>         | In DW-     | 数位 7     | 功能被光栅中断                       | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalWarning</b>             | In DW-     | 数位 8     | 警告功能 零点补偿                     | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalError</b>               | In DW-     | 数位 9     | 误差功能 零点平衡                     | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>b_StateZ-BalAbort</b>               | In DW-     | 数位 10    | 功能 零点补偿 终止                    | 零点补偿   | R_Bool |    |
| <b>R-DW49: 状态字 DriveManual</b>         | In DW-49   | IN7 In 1 | 手动模式操作状态信息                    | 手动模式操作 | R_Int  |    |
| <b>b_ReqManual-Control-Available</b>   | In DW-     | 数位 0     | 可用于处理手动模式的请求 (必须为真, 否则请求将被取消) | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqManual-ControlAck</b>          | In DW-     | 数位 1     | 符合要求的处理手动模式已接受                | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqManual-ControlDone</b>         | In DW-     | 数位 2     | 手动操作模式已完成                     | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_ReqManual-ControlDenied</b>       | In DW-     | 数位 3     | 拒绝处理手动模式请求                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_State-PullingUnit-AxisPowered</b> | In DW-     | 数位 4     | 牵引装置已通电                       | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_State-PullingUnit-Referenced</b>  | In DW-     | 数位 5     | 参照牵引装置                        | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_State-PullingUnit-Running</b>     | In DW-     | 数位 6     | 牵引装置正在移动                      | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_State-PullingUnitWarning</b>      | In DW-     | 数位 7     | 牵引装置发出的警告                     | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StatePullingUnitError</b>         | In DW-     | 数位 8     | 来自牵引装置的错误                     | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StatePullingUnit-InitDone</b>     | In DW-     | 数位 9     | 初始化 牵引装置已完成                   | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-OnStartPos</b>        | In DW-     | 数位 10    | 牵引装置处于启动位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-OnEjectPos</b>        | In DW-     | 数位 11    | 牵引装置处于弹出位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |

|                                     | EthernetIP | Profinet | 说明                            |        | 数据类型   | 推荐 |
|-------------------------------------|------------|----------|-------------------------------|--------|--------|----|
| <b>b_PullingUnit-OnServicePos</b>   | In DW-     | 数位 12    | 牵引装置处于维修位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkAxisPowered</b> | In DW-     | 数位 16    | 运动链接已通电                       | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkReferenced</b>  | In DW-     | 数位 17    | 参考运动链接                        | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkRunning</b>     | In DW-     | 数位 18    | 运动链接正在移动                      | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkWarning</b>     | In DW-     | 数位 19    | 运动链接的警告                       | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkError</b>       | In DW-     | 数位 20    | 来自运动链接的错误                     | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_StateMotionLinkInitDone</b>    | In DW-     | 数位 21    | 初始化运动链接已完成                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_MotionLinkOnHomePos</b>        | In DW-     | 数位 22    | 运动链接处于原点位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_MotionLinkOnInsertPos</b>      | In DW-     | 数位 23    | 运动链接处于插入位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_MotionLinkOnCrimpPos</b>       | In DW-     | 数位 24    | 运动链路处于压接位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_MotionLinkOnCutPos</b>         | In DW-     | 数位 25    | 运动链接处于切割位置                    | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>b_MotionLinkOnSafeCutPos</b>     | In DW-     | 数位 26    | 运动链路处于安全切断位置                  | 手动操作模式 | R_Bool |    |
| <b>R-DW50: 状态字 FrictionTest</b>     | In DW-50   | IN7 In 2 | 摩擦测试状态信息                      | 摩擦测试   | R_Int  |    |
| <b>b_ReqFric-VerfiAvailable</b>     |            | 数位 0     | 可用于请求处理摩擦测试(请求必须为真, 否则请求将被拒绝) | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_ReqFric-VerfiAck</b>           |            | 数位 1     | 符合要求 处理 已接受摩擦测试               | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_ReqFric_VerfiDone</b>          |            | 数位 2     | 进行摩擦测试                        | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_ReqFric-VerfiDenied</b>        |            | 数位 3     | 拒绝处理摩擦测试请求                    | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_StateFricTestBusy</b>          |            | 数位 4     | 主动功能:“自由状态拉力”                 | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_StateFric-TestDone</b>         |            | 数位 5     | 功能 摩擦测试完成, 等待下一次零点补偿或退出零点补偿。  | 摩擦测试   | R_Bool |    |
| <b>b_StateFric-Test-ClampPres</b>   |            | 数位 6     | 夹钳存在                          | 摩擦测试   | R_Bool |    |

|                                        | EthernetIP | Profinet | 说明             |        | 数据类型   | 推荐      |
|----------------------------------------|------------|----------|----------------|--------|--------|---------|
| <b>b_StateFric-TestClamp-Locked</b>    |            | 数位 7     | 夹钳已锁定          |        |        |         |
| <b>b_StateFric-Test-InterruptLC</b>    |            | 数位 8     | 功能被光栅中断        | 摩擦测试   | R_Bool |         |
| <b>b_StateFric-TestWarning</b>         |            | 数位 9     | 警告功能 摩擦测试      | 摩擦测试   | R_Bool |         |
| <b>b_StateFric-TestError</b>           |            | 数位 10    | 错误功能 摩擦测试      | 摩擦测试   | R_Bool |         |
| <b>b_StateFric-TestAbort</b>           |            | 数位 11    | 中止功能摩擦测试       | 摩擦测试   | R_Bool |         |
| <b>b_StateTar-FOutLimit</b>            |            | 数位 12    | 极限功能摩擦测试目标超出范围 | 摩擦测试   | R_Bool |         |
| <b>R-DW51: 状态字 Deblocking</b>          | In DW-51   | IN7 In 3 | 重置 (解锁)        | 解锁     | R_Int  |         |
| <b>R-DW52: i_ForcePull-Verifi</b>      | In DW-52   | IN7 In 4 | 张紧力验证结果        | 张紧力验证  | R_Int  | daN     |
| <b>R-DW53: i_ForceCrimp-VerifiSen1</b> | In DW-53   | IN7 In 5 | 夹紧力 1 验证结果     | 夹紧力验证  | R_Int  | daN     |
| <b>R-DW54: i_ForceCrimp-VerifiSen2</b> | In DW-54   | IN7 In 6 | 夹紧力 2 验证结果     | 夹紧力验证  | R_Int  | daN     |
| <b>R-DW55: i_ZBalAct-PullFroce</b>     | In DW-55   | IN7 In 7 | 零点补偿张紧力实际值     | 零点补偿   | R_Int  | daN     |
| <b>R-DW56: i_PullingUnitActPos</b>     | In DW-56   | IN8 In 0 | 张紧装置位置         | 手动操作模式 | R_Int  | mm *100 |
| <b>R-DW57: i_MotionLink-ActPos</b>     | In DW-57   | IN8 In 1 | 杆位置            | 手动操作模式 | R_Int  | mm *100 |
| <b>R-DW58: i_MaxForce-FricTest</b>     | In DW-58   | IN8 In 2 | 摩擦测试最大力        | 摩擦测试   | R_Int  | daN     |
| <b>R-DW59: i_FricActPosPullUnit</b>    | In DW-59   | IN8 In 3 | 摩擦测试张紧装置实际位置   | 摩擦测试   | R_Int  | mm *100 |
| <b>R-DW60: i_ForcCrimpActSen1</b>      | In DW-60   | IN8 In 4 | 实际压接力传感器 CFM1  | 验证压接力  | R_Int  | dN      |
| <b>R-DW61: i_ForcCrimpActSen1</b>      | In DW-61   | IN8 In 5 | 实际力 压接传感器 CFM2 | 验证压接力  | R_Int  | dN      |
| <b>R-DW62: i_MaxCut-Current</b>        | In DW-62   | IN8 In 6 | 最大切断电流         | 参数牵引装置 | R_Int  | mA      |
| <b>R-DW63: i_MaxCrimp-Current</b>      | In DW-63   | IN8 In 7 | 最大压接电流         | 参数牵引装置 | R_Int  | mA      |



|                                           | EthernetIP  | Profinet     | 说明                 |       | 数据类型   | 推荐 |
|-------------------------------------------|-------------|--------------|--------------------|-------|--------|----|
| <b>W-DW0:</b><br>控制字                      | Out<br>DW-0 | OM1<br>Out 0 | 命令                 |       |        |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit0         | 启动周期               | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit1         | 停止循环               | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit2         | 开始锁定夹钳             | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit3         | 确认错误               | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit4         | 初始化                | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit5         | 重置部件状态位            | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit10        | 电源启用               | 启动模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit11        | 驱动器的旁路启动电源         | 启动模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit12        | 开始解锁               | 解锁    | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit13        | 当前信息“条带移除”         | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit14        | 锁定工具               | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW0:</b><br>控制词                      |             | Bit15        | 关闭周期:启用并行处理后<br>工作 | 正常模式  | W 布尔   |    |
| <b>W-DW1:</b><br>控制字<br><b>VeriPullF</b>  | Out<br>DW-1 | OM1<br>Out 1 | 张紧装置验证命令功能         | 张紧力验证 | W_Int  |    |
| <b>b_ReqPullVerfi</b>                     | Out DW-     | 数位 0         | 请求处理 验证 拉力         | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_Start-PullVerfi</b>                  | Out DW-     | 数位 1         | 命令验证 拉力 启动         | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_LckClamp-PullVerfi</b>               | Out DW-     | 数位 2         | 命令锁定 夹钳功能验证        | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_UnLCK-ClampPullVeri</b>              | Out DW-     | 数位 3         | 命令解锁功能中的夹钳 验证      | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_ActPullVerfi</b>                     | Out DW-     | 数位 4         | 命令启动 PID 控制拉力      | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_QuitPullVerfi</b>                    | Out DW-     | 数位 5         | 命令退出例程             | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_ConInterruptLCPullVeri</b>           | Out DW-     | 数位 6         | 命令继续中断光栅           | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>b_AbortPull-Verfi</b>                  | Out DW-     | 数位 7         | 命令终止例行程序 拉力        | 验证拉力  | W_Bool |    |
| <b>W-DW2:</b><br>控制字<br><b>VeriCrimpF</b> | Out<br>DW-2 | OM1<br>Out 2 | 夹紧力验证命令功能          | 夹紧力验证 | W_Int  |    |
| <b>b_ReqCrimp-Verif</b>                   | Out DW-     | 数位 0         | 请求处理 验证压接力         | 验证压接力 | W_Bool |    |
| <b>b_StartCrimp-Verif</b>                 | Out DW-     | 数位 1         | 命令验证压接力启动功能        | 验证压接力 | W_Bool |    |
| <b>b_LockCFM</b>                          | Out DW-     | 数位 2         | 命令验证 压接力锁定 CFM     | 验证压接力 | W_Bool |    |

|                                        | EthernetIP  | Profinet     | 说明                |        | 数据类型   | 推荐 |
|----------------------------------------|-------------|--------------|-------------------|--------|--------|----|
| <b>b_QuitCrimp-Verifi</b>              | Out DW-     | 数位 3         | 命令退出 验证压接力        | 验证压接力  | W_Bool |    |
| <b>b_Abort-CrimpVeri</b>               | Out DW-     | 数位 4         | 命令终止 验证压接力        | 验证压接力  | W_Bool |    |
| <b>W-DW3:<br/>控制字<br/>ZeroBalPullF</b> | Out<br>DW-3 | OM1<br>Out 3 | 零点补偿命令功能          | 零点补偿   | W_Int  |    |
| <b>b_ReqZero-Balance</b>               | Out DW-     | 数位 0         | 请求处理零点补偿          | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>b_StartZBal</b>                     | Out DW-     | 数位 1         | 命令 启动功能 零点补偿      | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>b_SetOff-setZBal</b>                | Out DW-     | 数位 2         | 命令 将拉力传感器置零       | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>b_QuitZBal</b>                      | Out DW-     | 数位 3         | 命令退出功能 零点补偿       | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>b_ConInterruptLCZBal</b>            | Out DW-     | 数位 4         | 命令继续 中断光栅         | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>b_AbortZBal</b>                     | Out DW-     | 数位 5         | 命令终止功能 零点补偿       | 零点补偿   | W_Bool |    |
| <b>W-DW4:<br/>控制字<br/>DriveManual</b>  | Out<br>DW-4 | OM1<br>Out 4 | 手动模式操作命令功能        | 手动模式操作 | W_Int  |    |
| <b>b_ReqManual-Control</b>             | Out DW-     | 数位 0         | 请求处理手动操作模式        | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-PowerAxis</b>         | Out DW-     | 数位 1         | 牵引装置电源            | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-InitAxis</b>          | Out DW-     | 数位 2         | 初始牵引装置            | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-StartPos</b>          | Out DW-     | 数位 3         | 命令转到起始位置 牵引装置     | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-EjectPos</b>          | Out DW-     | 数位 4         | 命令转到弹出位置 牵引装置     | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_PullingUnit-ServicePos</b>        | Out DW-     | 数位 5         | 命令转到维修位置 牵引装置     | 手动操作模式 | W_Bool |    |
|                                        | Out DW-     |              |                   |        |        |    |
| <b>b_MotionLink-PowerAxis</b>          | Out DW-     | 数位 9         | 运动链接电源            | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_Motion-LinkInitAxis</b>           | Out DW-     | 数位 10        | 运动链接初始化           | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_Motion-LinkHomePos</b>            | Out DW-     | 数位 11        | 命令转到原点 运动链接       | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_Motion-LinkInsertPos</b>          | Out DW-     | 数位 12        | 命令转到插入位置运动链接      | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_Motion-LinkCrimpPos</b>           | Out DW-     | 数位 13        | 命令转到压接位置运动链接      | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_Motion-LinkCutPos</b>             | Out DW-     | 数位 14        | 命令转到切割位置 运动链接     | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>b_MotionLink-SafeCutPos</b>         | Out DW-     | 数位 15        | 命令转到安全切割位置 运动链接安全 | 手动操作模式 | W_Bool |    |
| <b>W_DW5:<br/>控制字<br/>FrictionTest</b> | Out<br>DW-5 | OM1<br>Out 5 | 摩擦测试命令功能          | 摩擦测试   | W_Int  |    |
| <b>b_ReqFricTest</b>                   | Out DW-     | 数位 0         | 要求处理 摩擦测试         | 摩擦测试   | W_Bool |    |



|                                          | EthernetIP | Profinet  | 说明           |       | 数据类型   | 推荐                     |
|------------------------------------------|------------|-----------|--------------|-------|--------|------------------------|
| <b>b_Start-FricTest</b>                  | Out DW-    | 数位 1      | 命令 启动功能 摩擦测试 | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>b_LckCalmp-FricTest</b>               | Out DW-    | 数位 2      | 命令 锁定夹钳 摩擦试验 | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>b_UnLck-ClampFricTest</b>             | Out DW-    | 数位 3      | 命令 释放夹钳摩擦测试  | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>b_StartFric-TestPull</b>              | Out DW-    | 数位 4      | 命令 摩擦测试 开始拉动 | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>b_Contln-erruptL-CFricTest</b>        | Out DW-    | 数位 5      | 命令继续 中断光栅    | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>b_Abort-FricTest</b>                  | Out DW-    | 数位 6      | 命令中止例程 摩擦试验  | 摩擦测试  | W_Bool |                        |
| <b>W-DW6: 控制字 Deblocking</b>             | Out DW-6   | OM1 Out 6 | 重置 (解锁)      | 解锁    |        |                        |
| <b>W-DW7: i_TargetForce-PullVerifi</b>   | Out DW-7   | OM1 Out 7 | 张紧力验证额定力     | 张紧力验证 | Int    | N (400..2500)          |
| <b>W-DW8: i_CalValForce-PulVerifi</b>    | Out DW-8   | OM2 Out 0 | CAL01 张紧力验证值 | 张紧力验证 | Int    | N (0..5000)            |
| <b>W-DW9: i_TargetForce-CrimpForce</b>   | Out DW-9   | OM2 Out 1 | 夹紧力验证额定力     | 夹紧力验证 | Int    | N (250..800)           |
| <b>W-DW10: i_CalValFroce-CrompVerifi</b> | Out DW-10  | OM2 Out 2 | CAL01 夹紧力验证值 | 夹紧力验证 | Int    | N (0..2000)            |
| <b>W-DW11: i_TargetPos-FricTest</b>      | Out DW-11  | OM2 Out 3 | 摩擦测试目标位置     | 摩擦测试  | Int    | mm (-10 .. -50)        |
| <b>W-DW12: i_Target-SpeedFricTest</b>    | Out DW-12  | OM2 Out 4 | 摩擦测试张紧速速     | 摩擦测试  | Int    | "mm*100" /s (5 .. 100) |
| <b>W-DW13:</b>                           | Out DW-13  | OM2 Out 5 | Unix 时间戳     |       | Int    |                        |
| <b>W-DW14:</b>                           | Out DW-14  | OM2 Out 6 | 时间偏移量        |       | Int    |                        |
| <b>W-DW15:</b>                           | Out DW-15  | OM2 Out 7 | CFM1:测量程序    |       | Int    | (0..15)                |
| <b>W-DW16:</b>                           | Out DW-16  | OM1 Out 0 | CFM1:测量程序    |       | Int    | (0..15)                |

|      |          |
|------|----------|
| R 实数 | 小数点后 3 位 |
| R 实数 | 小数点后 2 位 |

|    |         |
|----|---------|
| x: | 过程文档的数值 |
| y  | 经验建立数值  |

- Bit0: 手动模式
- Bit1: 自动模式
- Bit2: 实验室模式 2 手动操作
- Bit3: 实验室模式脚踏板
- Bit4: 重置
- Bit5: 本地命令
- Bit6: HW-I/O 命令
- Bit7: 总线命令
- Bit8: 重置
- Bit9: GUI 操作功能
- Bit10: 总线操作功能

## 10.1.4 工业通信附录

### R-DW43 警告

在这里传输来自章节 7.4.9 (错误列表) 的消息。包括从 100 至 199 的 (警告) 消息。同时从错误编号中减去 100, 然后将该数字逐位添加到总和中。

| 错误    | 权重              | 数值         | 说明                              |
|-------|-----------------|------------|---------------------------------|
| x01   | 2 <sup>1</sup>  | 2          | War_101 确认错误                    |
| x02   | 2 <sup>2</sup>  | 4          | War_102 检查按钮触点                  |
| x03   | 2 <sup>3</sup>  | 8          | War_103 没有输出电压 -> 按下启动/初始化按钮    |
| x04   | 2 <sup>4</sup>  | 16         | War_104 CFM Box 警告              |
| x05   | 2 <sup>5</sup>  | 32         | War_105 维护即将到期                  |
| x06   | 2 <sup>6</sup>  | 64         | War_106 维护到期                    |
| x07   | 2 <sup>7</sup>  | 128        | War_107 通过光栅停止                  |
| x08   | 2 <sup>8</sup>  | 256        | War_108 激活 CFM 示教模式             |
| x09   | 2 <sup>9</sup>  | 512        | War_109 驱动工具未打开                 |
| x10   | 2 <sup>10</sup> | 1024       | War_110 没有输出电压 -> 外部释放, 按下启动按钮  |
| x11   | 2 <sup>11</sup> | 2048       | War_111 移除条带                    |
| x12   | 2 <sup>12</sup> | 4096       | War_112 手动中断张紧力验证               |
| x13   | 2 <sup>13</sup> | 8192       | War_113 手动中断压接力验证               |
| x14   | 2 <sup>14</sup> | 16384      | War_114 通过外部停止命令停止              |
| x15   | 2 <sup>15</sup> | 32768      | War_115 夹紧/释放外部信号待定             |
| x16   | 2 <sup>16</sup> | 65536      | War_116 EtherCAT 总线未运行          |
| x17   | 2 <sup>17</sup> | 131072     | War_117 初始化命令待定                 |
| x18   | 2 <sup>18</sup> | 262144     | War_118 检查光栅功能请求                |
| x19   | 2 <sup>19</sup> | 524288     | War_119 手动操作: 在执行前结束执行命令 (张紧装置) |
| x20   | 2 <sup>20</sup> | 1048576    | War_120 手动操作: 在执行前结束执行命令 (杆)    |
| x21   | 2 <sup>21</sup> | 2097152    | War_121 摩擦测试额定值超出公差范围           |
| x22   | 2 <sup>22</sup> | 4194304    | War_122 夹紧力额定值验证超出公差范围          |
| x23   | 2 <sup>23</sup> | 8388608    | War_123 张紧力额定值验证超出公差范围          |
| x24 * | 2 <sup>24</sup> | 16777216   | War_124 摩擦测试警告                  |
| x25 * | 2 <sup>25</sup> | 33554432   | War_125 夹紧力验证警告                 |
| x26 * | 2 <sup>26</sup> | 67108864   | War_126 张紧装置验证警告                |
| x27 * | 2 <sup>27</sup> | 134217728  | War_127 零点补偿警告                  |
| x28   | 2 <sup>28</sup> | 268435456  | War_128 LC 继电器即将更换警告            |
| x29   | 2 <sup>29</sup> | 536870912  | War_129 LC 继电器更换警告              |
| x30   | 2 <sup>30</sup> | 1073741824 | War_130 缺少光栅许可                  |
| x31   | 2 <sup>31</sup> | 2147483648 | War_131 通过取消停止                  |
|       |                 |            |                                 |

\* 保留的警告, 但未使用

## R\_DW44 工具错误

在这里传输来自章节 7.4.9 (错误列表) 的消息。指的是从 200 至 299 的消息 (工具错误)。同时从错误编号中减去 200, 然后将该数字逐位添加到总和和中。

| 错误    | 权重              | 数值        | 说明                                 |
|-------|-----------------|-----------|------------------------------------|
| x01   | 2 <sup>1</sup>  | 2         | ToErr_201 存在条带 -> 清除和确认            |
| x02   | 2 <sup>2</sup>  | 4         | ToErr_202 夹紧装置未处于 STO 初始位置-> 重新初始化 |
| x03   | 2 <sup>3</sup>  | 8         | ToErr_203 检查夹紧和切割装置                |
| x04   | 2 <sup>4</sup>  | 16        | ToErr_204 位置传感器存在缺陷                |
| x05   | 2 <sup>5</sup>  | 32        | ToErr_205 驱动器激活错误                  |
| x06   | 2 <sup>6</sup>  | 64        | ToErr_206 急停电路打开                   |
| x07   | 2 <sup>7</sup>  | 128       | ToErr_207 光栅在初始化过程中被激活             |
| x08   | 2 <sup>8</sup>  | 256       | ToErr_208 阶段 1 中压接力验证错误            |
| x09   | 2 <sup>9</sup>  | 512       | ToErr_209 阶段 2 中压接力验证错误            |
| x10   | 2 <sup>10</sup> | 1024      | ToErr_210:压接力验证:作用力没有增大            |
| x11   | 2 <sup>11</sup> | 2048      | ToErr_211 检查条带废料                   |
| x12   | 2 <sup>12</sup> | 4096      | ToErr_212 CFM 一般错误                 |
| x13   | 2 <sup>13</sup> | 8192      | ToErr_213 检查张紧力传感器                 |
| x14   | 2 <sup>14</sup> | 16384     | ToErr_214 紧急停止                     |
| x15 * | 2 <sup>15</sup> | 32768     | ToErr_215 张紧装置未处于初始位置              |
| x16   | 2 <sup>16</sup> | 65536     | ToErr_216 操作过程中驱动器工具的张紧力损失         |
| x17   | 2 <sup>17</sup> | 131072    | ToErr_217 验证张紧力;未达到额定力值            |
| x18   | 2 <sup>18</sup> | 262144    | ToErr_218 工具被外部信号锁定                |
| x19   | 2 <sup>19</sup> | 524288    | ToErr_219 手动操作:多于 1 个张紧装置执行命令      |
| x20   | 2 <sup>20</sup> | 1048576   | ToErr_220 手动操作:多于 1 个杆执行命令         |
| x21 * | 2 <sup>21</sup> | 2097152   | ToErr_221 摩擦测试错误                   |
| x22 * | 2 <sup>22</sup> | 4194304   | ToErr_222 夹紧力验证错误                  |
| x23 * | 2 <sup>23</sup> | 8388608   | ToErr_223 张紧力验证错误                  |
| x24 * | 2 <sup>24</sup> | 16777216  | ToErr_224 零点补偿错误                   |
| x25   | 2 <sup>25</sup> | 33554432  | ToErr_225 杆欠压                      |
| x26   | 2 <sup>26</sup> | 67108864  | ToErr_226 张紧装置欠压                   |
| x27   | 2 <sup>27</sup> | 134217728 | ToErr_227 EtherCAT 未运行             |
| x28   | 2 <sup>28</sup> | 268435456 | ToErr_228 检查张紧力传感器                 |
| x29   | 2 <sup>29</sup> | 536870912 | ToErr_229 CFM 测量程序错误               |
|       |                 |           |                                    |

\* 保留的错误,但未使用

## R\_DW45 过程错误

在这里传输来自章节 7.4.9 (错误列表) 的消息。指的是从 300 至 399 的消息 (工具错误)。同时从错误编号中减去 300, 然后将该数字逐位添加到总和中。

| 错误  | 权重              | 数值      | 说明                       |
|-----|-----------------|---------|--------------------------|
| x01 | 2 <sup>1</sup>  | 2       | PrErr_301 超过最大张紧距离       |
| x02 | 2 <sup>2</sup>  | 4       | PrErr_302 超过最大张紧时间       |
| x03 | 2 <sup>3</sup>  | 8       | PrErr_303 夹紧 CFM1 包络曲线 1 |
| x04 | 2 <sup>4</sup>  | 16      | PrErr_304 夹紧 CFM1 包络曲线 2 |
| x05 | 2 <sup>5</sup>  | 32      | PrErr_305 夹紧 CFM1 未通过    |
| x06 | 2 <sup>6</sup>  | 64      | PrErr_306 夹紧 CFM1 磨损     |
| x07 | 2 <sup>7</sup>  | 128     | PrErr_307 夹紧 CFM2 包络曲线 1 |
| x08 | 2 <sup>8</sup>  | 256     | PrErr_308 夹紧 CFM2 包络曲线 2 |
| x09 | 2 <sup>9</sup>  | 512     | PrErr_309 夹紧 CFM2 未通过    |
| x10 | 2 <sup>10</sup> | 1024    | PrErr_310 夹紧 CFM2 磨损     |
| x11 | 2 <sup>11</sup> | 2048    | PrErr_311 夹紧过程中的一般错误     |
| x12 | 2 <sup>12</sup> | 4096    | PrErr_312 切断过程中的错误       |
| x13 | 2 <sup>13</sup> | 8192    | PrErr_313 力过冲            |
| x14 | 2 <sup>14</sup> | 16384   | PrErr_314 超出所允许的最大夹紧力    |
| x15 | 2 <sup>15</sup> | 32768   | PrErr_315 卡紧力超出公差范围      |
| x16 | 2 <sup>16</sup> | 65536   | PrErr_316 中断时光栅达到最大力     |
| x17 | 2 <sup>17</sup> | 131072  | PrErr_317 超过进入排料位置的最大力   |
| x18 | 2 <sup>18</sup> | 262144  | PrErr_318 过程中断           |
| x19 | 2 <sup>19</sup> | 524288  | PrErr_319 总线停止时达到最大力     |
| x20 | 2 <sup>20</sup> | 1048576 | PrErr_320 CFM1:超过切断线     |
| x21 | 2 <sup>21</sup> | 2097152 | PrErr_321 CFM2:超过切断线     |
|     |                 |         |                          |

## 10.1.5 操作功能

可通过 GUI 或工业通信来操作各项功能。各项功能的操作类型必须在 GUI 中设置。

### 通过 GUI 操作

对于手动操作模式下的各项功能,可以在各功能之间互相切换,而无需进行初始化。这些情况包括:张力验证、零点补偿和夹紧力验证。

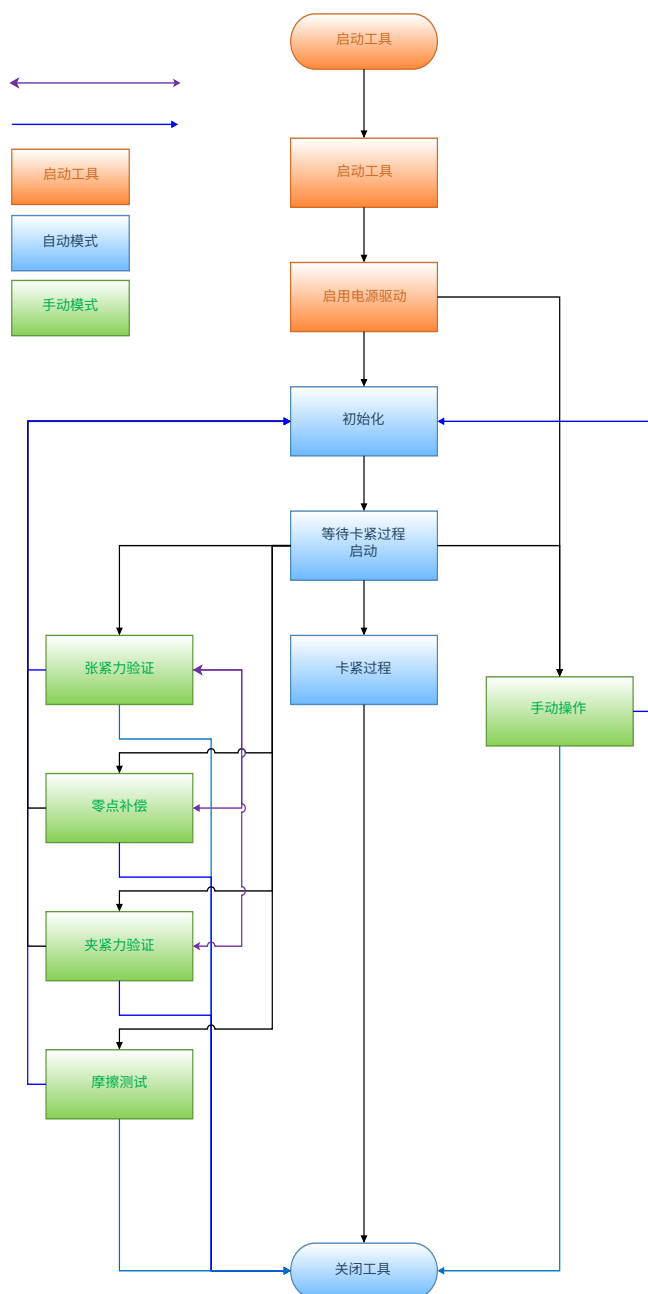


插图 131: 通过 GUI 操作手动功能

通过工业通信操作

通过工业通信选择手动操作模式下的各项功能时，必须在退出后重新将工具初始化。

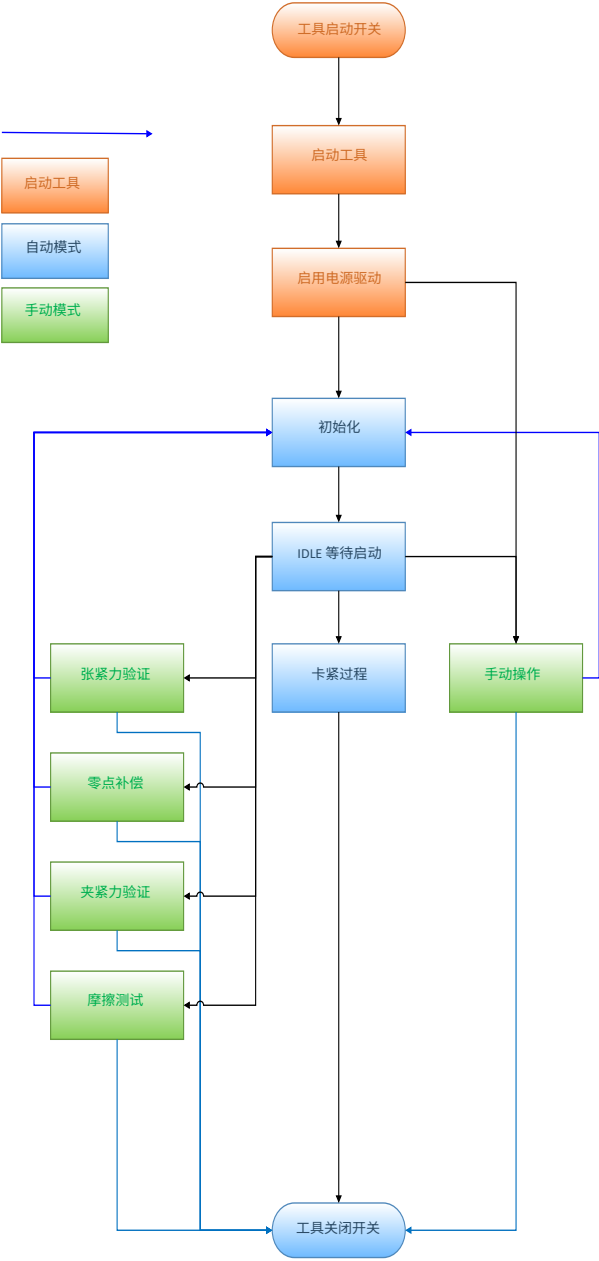
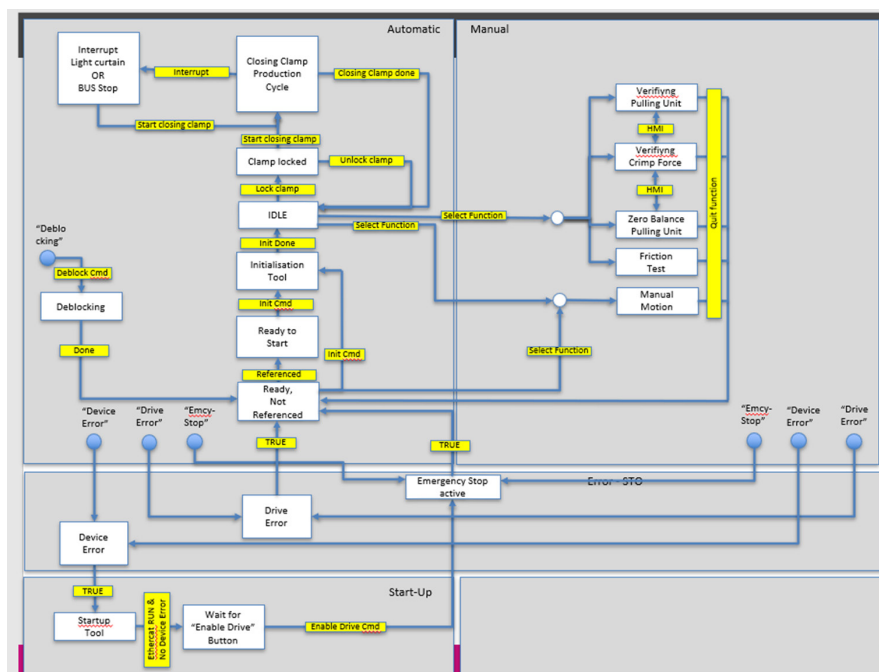


插图 132： 通过工业通信操作手动功能

## 10.2 对 PLC 中状态机的描述



若要通过工业通信控制各项功能, 必须在设置中选择相应的功能。

## 10.3 通过 24-V-I/O 信号控制

可以通过 24-V 信号代替现场总线控制 FAST 3000。

FAST 3000 控制柜外部控制的连接细节可以在 350、351、352 页的电路图中找到。有关通过 I/O 激活控制的更多信息, 请参见章节 7.4.5 和 7.4.7(设置、工具参数)。



## 11 停用、运输、储存、重新投入运行

### 11.1 停用

如果 FAST 3000 将长时间不再使用，必须将其停用。

- 断开电气插头。
- 储存前清洁 FAST 3000。
- 更换所有缺陷部件。
- 将 FAST 3000 储存在无尘、整洁、干燥的地方。

### 11.2 运输

FAST 3000 的部件较重。请您使用正确的运输辅助装置。抬起工具时需要两个人。

运输工具结构前，请使用运输保护装置避免直线移动或转动。

重新运行前，请拆除运输保护装置。

|                                                                                       |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                       | <b>小心</b> |
| <b>运输时机器掉落造成的危险！</b>                                                                  |           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 不要站在机器下方。</li><li>▶ 穿戴安全装备（特别是安全鞋）。</li></ul> |           |

|                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
|                                                                                        | <b>小心</b> |
| <b>运输时控制柜掉落造成的危险！</b>                                                                  |           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>▶ 不要站在控制柜下方。</li><li>▶ 穿戴安全装备（特别是安全鞋）。</li></ul> |           |

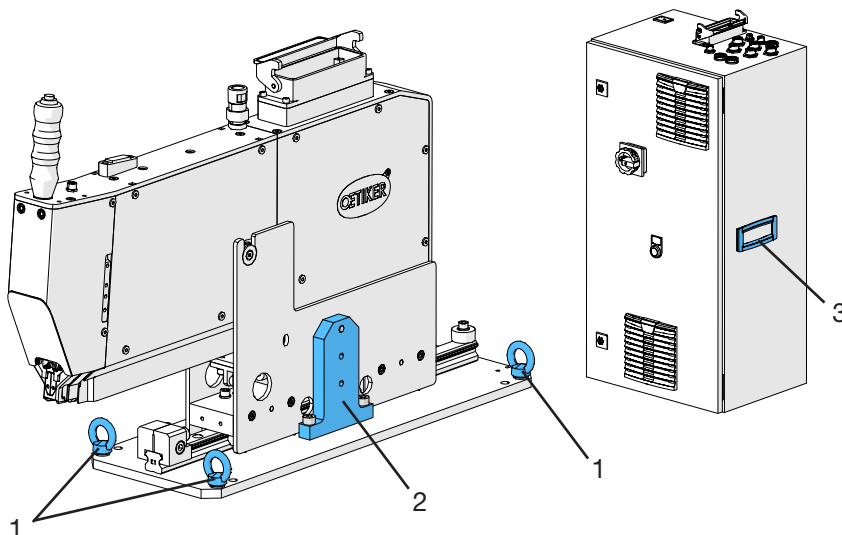


插图 133：运输工具

1. 运输用吊环
2. 运输保护装置
3. 把手

## 11.3 储存

如果 FAST 3000 将长时间不再使用,必须将其停用。

- 断开电气插头。
- 储存前清洁 FAST 3000。
- 更换所有缺陷部件。
- 润滑机器部件防止生锈。
- 将 FAST 3000 储存在无尘、整洁、干燥的地方。

## 11.4 重新投入运行

再次使用 FAST 3000 时,必须将其重新投入运行。

- 检查 FAST 3000 是否有缺陷部件或生锈,如有必要,执行维修或维护操作。
- 设置操作请参见章节 6.1。

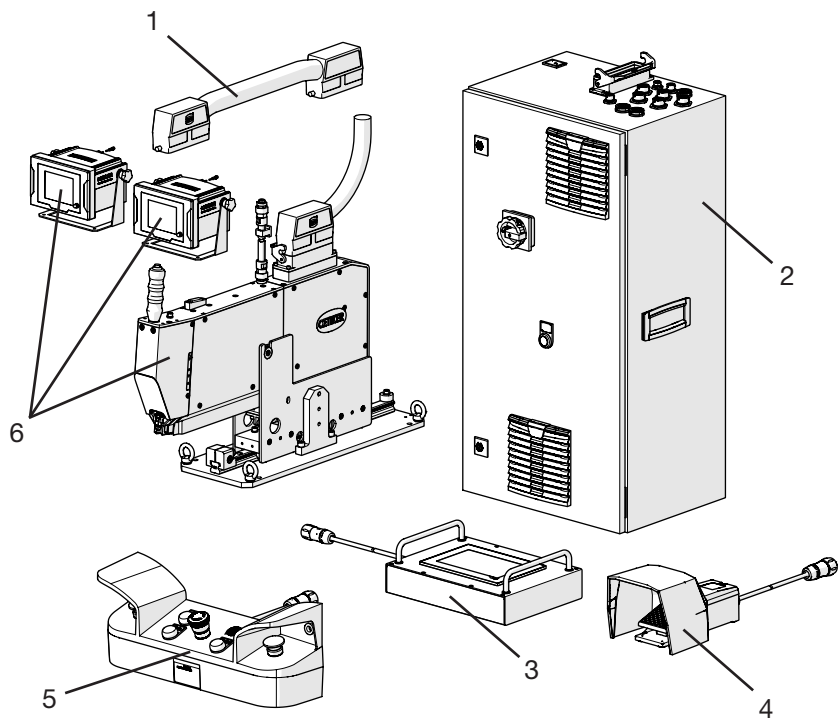
## 11.5 废弃处理

对废弃工具、所有更换部件,特别是已使用的燃料或其他对环境有害的材料处理,应根据适用法律法规由专业公司进行。

## 12 技术数据

- 仅供内部使用
- 温度范围:5 °C 至 40 °C
- 最大相对湿度:温度高达 31 °C 时为 80 %
- 110 V 或 220/230 V 50-60 Hz, 交流接地
- 卡紧力公差:±100 N
- 最大噪音水平:75 dBA
- 机器性能: $C_{mk} > 1.33$  ,  $1850 \pm 50$  N
- 卡紧力:800 至 2500 N

### 尺寸和重量



| 编号 | 部件      | 大约尺寸 [mm]             | 大约重量 [kg] |
|----|---------|-----------------------|-----------|
| 1  | 连接电缆    | —                     | 2.5       |
| 2  | 控制柜     | 300 x 400 x 800       | 40        |
| 3  | 触控板     | 340 x 220 x 120       | 2         |
| 4  | 脚踏板     | 260 x 150 x 140       | 1.5       |
| 5  | 双手控制台   | 465 x 190 x 120       | 2.5       |
| 6  | 装配工具    | 610 x 71 x 470 (没有底座) | 30        |
|    | 夹紧力监控装置 | 190 x 195 x 125       | 1         |

## 13 故障排除和错误信息

### 13.1 发生错误时的一般说明

- 如果不能启动闭合程序或在运行过程中出现故障, 必须请负责 FAST 3000 的专业人员来维修。
- 只能以专业方式纠正这些错误。如有疑问, 请联系 Oetiker ([www.oetiker.com](http://www.oetiker.com))。

### 13.2 当.....的时候, 应如何做?

| 错误类型    | 故障原因               | 故障排除的措施             |
|---------|--------------------|---------------------|
| 卡紧过程未启动 | 工具未打开              | 打开工具。               |
|         | 激活紧急停止按钮           | 禁用紧急停止按钮。           |
|         | 工具未初始化             | 初始化工具。              |
|         | 卡箍未正确插入(检查条带检测的信号) | 卡箍正确插入。             |
|         | 未插入所有必需的插头         | 所有工具需要的插头均已插入。      |
|         | 错误的操作模式            | 更改操作模式设置。           |
|         | 光栅激活且已损坏           | 维修光栅。               |
|         | FAST 3000 处于手动操作模式 | 切换至自动操作模式, 并将工具初始化。 |
|         | 驱动器电源未接通           | 通过控制柜中的绿色按钮接通驱动器电源。 |

| 错误类型               | 故障原因                         | 故障排除的措施                               |
|--------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| FAST 3000 初始化未正常运行 | 将 WingGuard® 绑带式卡箍插入夹紧装置中    | 移除条带。若要松开夹紧杆, 需要拆除前盖板, 并将条带从夹紧切断头中取出。 |
|                    | 条带传感器被污染                     | 清洁条带传感器。                              |
|                    | 未将双手控制台连接到控制柜                | 将双手控制台连接到控制柜上。                        |
|                    | 控制柜缺陷                        | 寄给 OETIKER。                           |
|                    | 激活紧急停止                       | 按下紧急停止按钮并松开。初始化 FAST 3000。            |
|                    | 驱动器电源未接通                     | 通过控制柜中的绿色按钮接通驱动器电源。                   |
|                    | 控制柜内的保险丝烧断                   | 检查控制柜和设备。如果检查结果正常, 再次接通保险丝。           |
|                    | 错误的操作模式                      | 更改操作模式设置。                             |
|                    | 光栅激活且已损坏                     | 维修光栅。                                 |
|                    | 参数中未保存数值                     | 通过 Oetiker 服务中心将 PLC 的参数恢复到出厂设置。      |
|                    | 由于当前操作状态无法进行初始化              | 激活紧急停止, 并再次禁用。                        |
| 启动工具, 但无屏幕显示       | 未将触控板连接到控制柜                  | 将触控板连接到控制柜上。                          |
|                    | 控制柜缺陷                        | 寄给 OETIKER。                           |
|                    | 显示器或控制装置内的网址设置错误             | 设置正确的网址。                              |
|                    | 显示器上的设置错误                    | 通过 Oetiker 服务中心设置显示器。                 |
|                    | 控制柜内的保险丝烧断                   | 检查控制柜和设备。如果检查结果正常, 再次接通保险丝。           |
| 仅夹紧卡箍一侧            | 夹紧钳口断裂                       | 更换整套夹紧钳口。                             |
|                    | 夹紧钳口轴销断裂                     | 更换轴销                                  |
| 条带未切断              | 切断刀具断裂                       | 更换切断刀具                                |
|                    | 切断刀具的导向装置未正确安装               | 根据说明安装切断刀具的导向装置 (参见章节 9.3.3)。         |
| 夹紧钳口切入卡箍锁扣         | 切断刀具的导向装置未正确安装               | 根据说明安装切断刀具的导向装置 (参见章节 9.3.3)。         |
|                    | FAST 3000 的水平定位错误            | 检查水平限位器是否定位有误, 确保卡箍锁扣定位正确。            |
|                    | 在闭合的WingGuard®卡箍中工具头未处于正确的位置 | 当卡箍闭合时, 检查是否有部件阻挡工具头移动至正确的位置。         |

| 错误类型                           | 故障原因                                      | 故障排除的措施                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 在生产期间无法将插入的卡箍从 FAST 3000 中取出   | WingGuard® 卡箍被卡入的夹紧杆挡住。<br>由于插入的卡箍无法执行初始化 | 使用解锁功能 (参见章节 6.8.1)。<br>如果解锁功能未正常运行, 执行以下步骤:<br>安全关闭 FAST 3000。<br>将一个前侧盖板和夹紧切断头盖板拆下。<br>将夹紧切断头的固定螺栓松动几圈, 将头部稍微向外拉。<br>此时可以松开夹紧杆的推杆, 以便将 WingGuard® 卡箍的条带带尾从夹紧装置和头部取出。<br>再次安装 FAST 3000。<br>接通设备并初始化。 |
| 夹紧力水平过高                        | 夹紧钳口未收回                                   | 卡紧 WingGuard® 卡箍。夹紧钳口收回, 夹紧力呈现正常数值。                                                                                                                                                                    |
| 启动 FAST 3000 后插入的卡箍无法取出        | 驱动器无法初始化, 因为工具检测到有卡箍存在于夹紧装置中。             | 关闭 FAST 3000。<br>拆下前盖板, 将夹紧杆压向夹紧切断头的方向。<br>将卡箍条带从夹紧切断头中取出。FAST 3000 做好初始化准备。<br>重新安装前盖板, 启动 FAST 3000。<br>初始化 FAST 3000。                                                                               |
| FAST 3000 在输入端无反应 (例如, 条带锁紧按钮) | FAST 3000 处于“通过外部 PLC 控制”模式或“通过 IO 控制”模式  | 禁用“通过外部 PLC 控制”或“通过 IO 控制”。                                                                                                                                                                            |
|                                | 在 PLC 上 IO 模块未正确插入 (插头或模块)                | 插头正确连接。<br>模块正确连接。                                                                                                                                                                                     |
|                                | EtherCAT 总线未准备就绪                          | 检查是否所有设备已正确连接, 特别是张紧力测量放大器的连接和夹紧力监控设备的连接。                                                                                                                                                              |
| 工具错误                           | 伺服驱动器错误                                   | 查阅驱动器“LH7N”手册。                                                                                                                                                                                         |

## 13.3 错误消息和故障排除

### 13.3.1 警告

#### War\_101:确认错误

确认错误和警告。无需任何操作。

#### War\_102:检查按钮触点



#### 提示

出于安全原因,手控制装置上的两个启动按钮各有两个通道。每次按下按钮时都要进行合理性测试。如果按下按钮太慢,则会导致出现 War\_102 错误。

- ▶ 使用解锁功能 (参见章节 6.8.1) 将工具置入可进行初始化的状态。

- ▶ 使用解锁功能 (参见章节 6.8.1)。

FAST 3000 将在下一个循环中正常运行:

- ▶ **快速按下启动按钮。**

尽管在下一次的卡紧循环中快速按下启动按钮,FAST 3000 会再次出现相同的错误:

- ▶ 更换启动按钮触点。
- ▶ 检查该按钮的接线。

#### War\_103:没有输出电压 -> 按下启动/初始化按钮



#### 提示

驱动器电源未接通。

故障排除:

- ▶ 按下控制柜上的启动按钮。  
启动按钮亮起绿灯。
- ▶ 将设备初始化。

#### War\_104:CFM Box 警告



#### 提示

当 Parker-PLC 在卡紧过程外无法与 Kistler 设备进行通信时,会出现该警告。

故障排除:

- ▶ 执行用于两个夹紧力监控装置的错误分析。

## War\_105:维护即将到期

|  |                                                                                             |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b>                                                                                   |
|  | 当维护计数器达到循环次数限值时 (维护循环次数 (默认 100 000 次循环) - 维护循环警告 (默认 100 次循环)), 会出现该警告。每十次卡紧过程后, 会出现一次该消息。 |

故障排除:

- ▶ 执行维护, 重置维护计数器。

## War\_106:维护到期

|  |                                                              |
|--|--------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b>                                                    |
|  | 当维护计数器达到维护循环次数时 (默认 100 000 次循环), 会出现该警告。每两次卡紧过程后, 会出现一次该消息。 |

故障排除:

- ▶ 执行维护, 重置维护计数器。

## War\_107:通过光栅停止

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | <b>提示</b>         |
|  | 当光栅电路中断时, 会出现此警告。 |

- ▶ 避免触发光栅。

## War\_108:激活 CFM 示教模式

|  |                                                                      |
|--|----------------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b>                                                            |
|  | 当“CFM 示教模式”激活时, 会出现该消息。只要该模式保持激活状态, CFM 的结果就会被忽略。每五次卡紧过程后, 会出现一次该消息。 |

故障排除:

- ▶ 在“设置”(Setting) 菜单的子菜单“工具参数”中激活“CFM 生产模式”(CFM Production Mode) 设置。



插图 134: 设置参数工具 第 1 页



#### War\_109:驱动工具未打开

|                                                                                   |                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
|  | <b>提示</b><br>杆或张紧驱动器的电源未接通。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|

故障排除:

- ▶ 恢复工具的电源供应。打开控制柜门上的绿色按钮, 初始化工具。

#### War\_110:没有输出电压 -> 外部释放, 按下启动按钮

|                                                                                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
|  | <b>提示</b><br>驱动器电源未接通。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|

故障排除:

- ▶ 按下控制柜上的启动按钮。
- ▶ 启动按钮亮起绿灯。
- ▶ 启动按钮没有反应:检查是否具有监控系统许可 (DI 或“电源启用”总线)。

#### War\_111:移除条带

|                                                                                     |                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>该警告在初始化期间出现。出于安全考虑, 在初始化期间张紧装置可能会移动至排料位置, 然后出现必须移除夹紧卡箍多余部件的提示。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|

故障排除:

- ▶ 检查在张紧装置中是否存在条带材料, 夹紧切断头中是否有异物 (例如, 卡紧 WingGuard® 卡箍锁扣)。

#### War\_119:手动操作:在执行前结束执行命令(张紧装置)

|                                                                                     |                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>在手动操作模式 -> 执行手动功能 --> 张紧装置中:在执行完旧的移动命令之前, 发送新的命令。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|

故障排除:

- ▶ 更改外部 PLC 中移动命令控制的顺序。

**War\_120:手动操作:在执行前结束执行命令(杆)****提示**

在手动操作模式 -> 执行手动功能 --> 杆中:在执行完旧的移动命令之前,发送新的命令。

故障排除:

- ▶ 更改外部 PLC 中移动命令控制的顺序。

**War\_121:摩擦测试额定值超出公差范围****提示**

摩擦测试功能的额定值超出限值。将额定值设置在限值范围内。

故障排除:

- ▶ 更改摩擦测试中终端位置和速度设置的额定值。公差:参见映射列表。

**War\_122:夹紧力验证:额定值超出公差范围****提示**

夹紧力验证功能的额定值超出限值。将额定值设置在限值范围内。

故障排除:

- ▶ 更改夹紧力验证的终端位置和 Cal01 值的额定值。公差:参见映射列表。

**War\_123:张紧装置验证警告:额定值超出公差范围****提示**

张紧装置验证功能的额定值超出限值。将额定值设置在限值范围内。

故障排除:

- ▶ 更改夹紧力验证的终端位置和 Cal01 值的额定值。公差:参见映射列表。

**提示**

- ▶ 警告 112-118 将在下一版本的手册中进行描述, 请参阅章节 7.4.9

### 13.3.2 工具错误

ToErr\_201:(W) 存在条带 -> 清除和确认



#### 提示

在每次夹紧循环中都要检查条带带尾是否掉落在夹紧装置内：位于夹紧装置排料位置的条带传感器可以检查是否存在条带带尾。如果存在，会出现 War\_111 警告。

在初始化期间，使用工具检查是否存在条带。在使用工具查询驱动器零点位置前，执行检查。如果卡箍位于工具内且外壳没有正确定位，则可能导致驱动器零点位置错误。

故障排除：

条带带尾位于夹紧装置内：

- ▶ 取下前盖板。
- ▶ 沿着夹紧切断头的方向按下排料张紧杆，移除条带带尾。

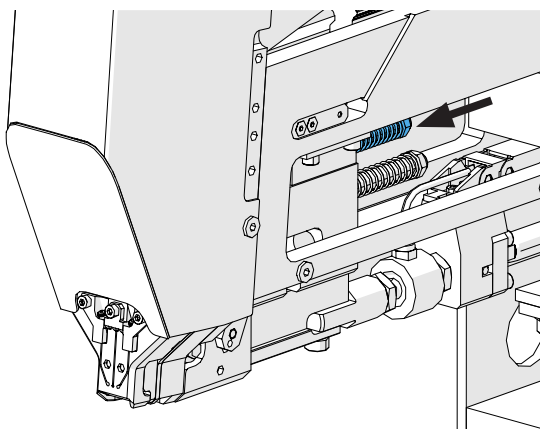


插图 135： 夹紧装置

条带传感器被金属颗粒覆盖：

- ▶ 清洁条带检测传感器周围的区域。若要清洁传感器，必须拆下前盖板，并将夹紧装置滑座向后按。

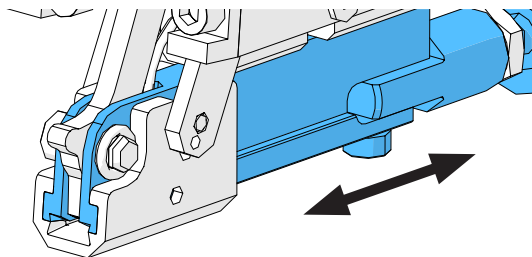


插图 136： 夹紧装置

条带传感器的 IO 测试未成功：

- ▶ 检查传感器的功能。
- ▶ 检查条带传感器连接器的接口。
- ▶ 检查工具插座上延长电缆的接口。
- ▶ 检查 FAST 3000 PLC 中的 IO 模块。

## ToErr\_202 夹紧装置未处于 STO 初始位置-> 重新初始化



### 提示

若要确定夹紧装置是否位于起始位置,要在夹紧循环开始之前对工具进行安全检查。(例如,当手指位于卡箍和待连接部件之间时,如果夹紧装置意外移动,可能导致手指受伤。)如果位置传感器检测到夹紧装置没有位于起始位置,则两个电气驱动器会被关闭。在夹紧循环期间执行一次合理性测试(测试该信号是否更改了它的状态)。

故障排除:

工具初始化成功:

故障已解决。

**夹紧装置位置传感器的 IO 测试未成功:**

- 检查传感器的功能。

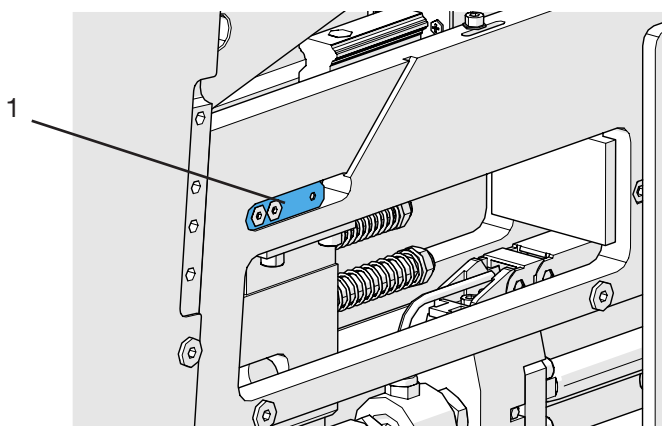


插图 137: 静态传感器

- 检查工具插座上的传感器电缆接口。
- 根据维护说明检查测力传感器的固定间距。
- 检查 FAST 3000 PLC 中的 IO 模块。

夹紧装置的位置传感器被污染:

- 清洁传感器。

### ToErr\_204:位置传感器存在缺陷

夹紧装置位置传感器的合理性测试未成功。



#### 提示

当夹紧装置的位置传感器没有通过位置传感器测试时, 会出现该错误。

故障排除:

参见章节 “ToErr\_202 夹紧装置未处于 STO 初始位置-> 重新初始化”

夹紧装置的位置传感器被污染:

- ▶ 清洁传感器。
- ▶ 检查传感器的功能。
- ▶ 检查工具插座上的传感器电缆接口。
- ▶ 根据维护说明检查测力传感器的固定间距。
- ▶ 检查 FAST 3000 PLC 中的 IO 模块。

### ToErr\_205:驱动器激活错误

控制柜门上的绿色电源启用按钮不亮:



#### 提示

当驱动器错误被激活时, 会出现此错误。

- ▶ 按下绿色的电源启用按钮。

控制柜中的一个线路保护开关跳闸:

- ▶ 再次接通线路保护开关。

EtherCAT 接口未正确连接:

- ▶ 确保 EtherCAT 电缆正确连接到控制柜和力监控装置上。
- ▶ 检查 EtherCAT 电缆是否损坏。

伺服驱动器未正确安装:

- ▶ 确保控制柜内伺服驱动器放大器的 EtherCAT 电缆已正确连接。

伺服驱动器出现一个错误:

- ▶ 将该机柜报告给当地的 Oetiker 电动工具中心。

## ToErr\_206 紧急停止电路开路/ ToErr\_214 紧急停止

**提示**

当紧急停止电路为开路时, 会出现此错误。

紧急停止按钮已按下:

禁用紧急停止按钮。

紧急停止按钮未被按下:

- ▶ 检查双手控制台上紧急停止按钮的布线。
- ▶ 检查双手保护装置是否正确插入。
- ▶ 检查外部急停装置是否正确连接, 或者双手保护装置是否正确插入。

## ToErr\_207 光栅在初始化过程中被激活

**提示**

初始化期间光栅做出反应。驱动器停止, 该过程被中断。

故障排除:

- ▶ 避免在初始化期间光栅做出反应。

## ToErr\_208 阶段 1 中压接力验证错误

**提示**

当第一阶段中(杆以设定速度移动至位置 1)施加的力过大时, 会出现此错误。然后杆再次移动至起始位置, 验证中断。

故障排除:

- ▶ 检查在夹紧钳口中是否存在会使 WingGuard® 绑带式卡箍变形的异物。
- ▶ 检查正确的 SKS 是否安装了正确的钳口。

## ToErr\_209 阶段 2 中压接力验证错误

**提示**

当第二阶段中(杆以设定速度移动至位置 2)未达到最终力值时, 会出现此错误。然后杆再次移动至起始位置, 验证中断(参见章节 5.1)。

故障排除:

- ▶ 检查夹紧力监控装置是否正确设置。
- ▶ 检查夹紧力监控装置是否已激活。
- ▶ 检查夹紧力额定值是否过大。

#### ToErr\_210:压接力验证:作用力没有增大



##### 提示

当第二阶段中夹紧力在 5 秒内未增大时,会出现此错误。

##### 故障排除:

- ▶ 检查夹紧力监控装置是否已接通。
- ▶ 检查夹紧力监控装置是否正确设置。
- ▶ 检查夹紧力监控装置是否已激活。

#### ToErr\_211:检查条带废料



##### 提示

当移动至排料位置后仍检测到条带时,会出现此错误。

##### 故障排除:

- ▶ 手动移动至排料位置,检查相关传感器是否损坏。
- ▶ 检查条带废料是否被排出。

#### ToErr\_212:CFM 一般错误



##### 提示

当 Parker-PLC 在卡紧过程中无法与 Kistler 设备进行通信时,会出现此错误。

##### 故障排除:

- ▶ 检查夹紧力监控装置的设置、损坏情况和错误消息。
- ▶ 重新启动夹紧力监控装置。
- ▶ 更多信息参见夹紧力监控装置手册。

## ToErr\_213:检查张紧力传感器



## 提示

在卡紧循环期间，检查张紧力传感器上杆的初始位置值和插入位置值是否在特定数值范围内。初始位置值（预紧力）取决于各种因素。该值在“零点补偿”功能中设置。在初始位置中数值大约为 80 N，在插入位置中数值大约为 0 N。该数值在设置功能中应位于 -60 N 至 -180 N 之间。如果数值大于 -60 N，则将该数值设置为 -60 N。如果数值小于 -180 N，则将该数值设置为 -180 N。公差为  $\pm 20$  N。

## 故障排除:

- ▶ 检查夹紧切断头是否正确安装。
- ▶ 确保在卡紧循环期间 FAST 3000 的夹紧装置不会接触到未授权部件 (参见章节 6.5.3)。
- ▶ 检查工具结构，特别是夹紧装置直线导轨的灵活性以及夹紧装置与夹紧头是否正确对齐 (参见章节 9.5.1)。
- ▶ 在“设置”(Setting) 菜单的“力验证”(Force verification) 子菜单中执行力传感器的零点补偿。注意！在该过程中必须按下“将偏差设置为零”(Set offset to zero) 按钮 (参见章节 6.8.3)。然后通过该命令测定新的初始位置值。

The screenshot shows the 'Setting' menu with the following options: Force verification, Parameter Tool, Pulling unit, Crimping, Zero balance, Force verification, band locking, Set offset to zero, Verification activation, Quit routine, and Quit routine. The 'Force verification' sub-menu is active, showing 'Target force' set to 800 N and 'Ist Kraftmittelwert' at 1 N. The 'Ext. Force value "CAL"' is set to 500 N and 'Average value' is at 0 N. The status bar at the bottom indicates 'Local / Manual' mode and 'Waiting for clamp and fixation....' with cycle and service counters.

- ▶ 检查比例系数，如有必要，进行校正 (参见章节 9.5)。
- ▶ 如果比例系数正确，则执行零点补偿和力验证。
- ▶ 检查测量放大器 (接口、测量放大器上的信号)。



#### ToErr\_216:操作过程中驱动器工具的张紧力损失

|                                                                                   |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
|  | <b>提示</b><br>杆或张紧驱动器的电源中断。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|

##### 故障排除:

- ▶ 恢复工具的电源供应。打开控制柜门上的绿色按钮,初始化工具。确保用于伺服驱动器电源接通的监控系统许可是可用的,或者确保已激活旁路(“设置”(Setting) 菜单、“工具参数”子菜单)。

#### ToErr\_217:验证张紧力;未达到额定力值

|                                                                                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>在张紧力验证期间,未达到额定张紧力。 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|

##### 故障排除:

- ▶ 使用新的张紧条带重复验证。
- ▶ 更换夹紧杆(参见章节 参见章节 9.3.6)。
- ▶ 设置力传感器比例为 4950,执行章节 9.5.2 中的步骤 1、4、7 和 9。在步骤 9 中使用 4950。
- ▶ 此时重复验证。  
**注意!如果 ToErr\_217 不再出现,则对测力传感器进行调整,如章节 9.5.2 所述!**
- ▶ 检查测量放大器、测力传感器及其电缆。
- ▶ 联系 PTC。

#### ToErr\_218:工具被外部信号锁定

|                                                                                     |                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>工具被该信号锁定:<br>W-DW0:控制字 Bit14 Locking Tool |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|

只要该信号存在,循环就不能重新启动。

##### 故障排除:

- ▶ 取消该信号。

#### ToErr\_219:手动操作:多于 1 个张紧装置执行命令

|                                                                                     |                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|  | <b>提示</b><br>通过手动模式下的“手动操作”功能:多项命令被发送至张紧装置。没有执行移动命令。 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|

##### 故障排除:

- ▶ 更改外部 PLC 中移动命令控制的顺序。

**ToErr\_220:手动操作:多于 1 个杆执行命令****提示**

通过手动模式下的“手动操作”功能:多项命令被发送至杆。没有执行移动命令。

故障排除:

- ▶ 更改外部 PLC 中移动命令控制的顺序。

**提示**

**ToErr\_221-224 是当前未使用的保留错误:**

- ▶ ToErr\_221 摩擦测试错误
- ▶ ToErr\_222 夹紧力验证错误
- ▶ ToErr\_223 张紧力验证错误
- ▶ ToErr\_224 零点补偿错误

**ToErr\_225:杆欠压****提示**

杆的伺服放大器检测到欠压。

故障排除:

- ▶ 通过控制柜门内的绿色按钮或者通过工业通信接通电源。
- ▶ 将工具设置更改为正确的连接电压。

**ToErr\_226:张紧装置欠压****提示**

张紧装置的伺服放大器检测到欠压。

故障排除:

- ▶ 通过控制柜门内的绿色按钮或者通过工业通信接通电源。
- ▶ 将工具设置更改为正确的连接电压。

### 13.3.3 过程错误

#### PrErr\_301:超过最大张紧距离



##### 提示

可限制张紧距离。如此可检查是否使用了正确的夹紧直径。(该功能有限制, 因为当 WingGuard® 条带带尾完全插入夹紧装置之前已被检测到。) 卡紧冲程略有不同(参见章节 参见章节 5.1.1 - 参见章节 5.1.7)。

故障排除:

使用了错误的夹紧尺寸:

- ▶ 使用正确直径的卡箍。

使用了错误的待连接部件:

- ▶ 使用正确的部件。

条带带尾是否断裂?

- ▶ 检查卡紧力是否正确设置(参见章节 7.4.7)。
- ▶ 执行卡紧力测试(参见操作说明书)。

条带从夹紧装置中滑出:

- ▶ 检查夹紧杆, 特别是齿, 必要时进行更换。
- ▶ 检查夹紧装置滑座。如果磨损, 则更换。
- ▶ 检查夹紧杆轴销。如果磨损, 则更换。
- ▶ 检查夹紧装置导轨。如果磨损, 则更换。

最大张紧距离不符合要求的卡箍直径减小量:

- ▶ 在张紧装置参数中调整最大张紧距离的设置。若要更改设置, 必须以超级用户的身份登录。

卡紧参数设置错误:

调整卡紧力参数(参见章节 5.1.1–5.1.7)。

#### PrErr\_302:超过最大张紧时间



##### 提示

当张紧时间超过定义的时间值时, 会出现此错误。

故障排除:

卡紧参数设置错误:

- ▶ 调整卡紧力参数(参见章节 5.1.1–5.1.7)。

保留时间设置太长:

- ▶ 缩减保留时间(参见章节 5.1.7)。

**PrErr\_303:夹紧 CFM1 包络曲线 1****提示**

当左侧 CFM 设备的受力曲线超出 EO1 时, 会出现此错误。

故障排除:

- ▶ 检查夹紧钳口是否损坏和磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 1 中设置的曲线。
- ▶ 检查 FAST 3000 是否正确定位 (参见章节 6.5)。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

**PrErr\_304:夹紧 CFM1 包络曲线 2****提示**

当左侧 CFM 设备的受力曲线超出 EO2 时, 会出现此错误。

故障排除:

- ▶ 检查夹紧钳口是否损坏和磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 1 中设置的曲线。
- ▶ 检查 FAST 3000 是否正确定位 (参见章节 6.5)。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

WingGuard® 卡箍批次的夹紧力曲线出现异常:

- ▶ 重新示教包络曲线 2 (参见章节 6.8.6)。

**PrErr\_305:夹紧 CFM1 未通过****提示**

当夹紧过程中夹紧钳口上的力过早增大时, 会出现此错误。

故障排除:

- ▶ 检查夹紧力监控装置 1 的设置。
- ▶ 检查 FAST 3000 的定位。
- ▶ 检查夹紧切断头的螺栓的拧紧扭矩是否正确 (参见章节 9.3.3)。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

### PrErr\_306: 夹紧 CFM1 磨损



#### 提示

当 CFM 输出值和输入值 (EO4) 的差异太大时, 会出现此错误。

#### 故障排除:

- ▶ 检查夹紧钳口是否磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 1 的设置。
- ▶ 检查 FAST 3000 的定位。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。
- ▶ 如果 WingGuard® 卡箍通过夹紧切断头以外的部件引入, 则应确保该导向装置正确位于夹紧切断头的中心。此外建议附加的导向装置不要太过精确, 而是在两侧留出约 0.7 mm 的空间。
- ▶ 如有必要, 调整“工具磨损值”参数, 参见章节 5.2.4 和 7.4.7。

### PrErr\_307: 夹紧 CFM2 包络曲线 1



#### 提示

当右侧 CFM 设备的受力曲线超出 EO1 时, 会出现此错误。

#### 故障排除:

- ▶ 检查夹紧钳口是否损坏和磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 2 中设置的曲线。
- ▶ 检查 FAST 3000 的定位 (参见章节 6.5)。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

### PrErr\_308: 夹紧 CFM2 包络曲线 2



#### 提示

当右侧 CFM 设备的受力曲线超出 EO2 时, 会出现此错误。

#### 故障排除:

- ▶ 检查夹紧钳口是否损坏和磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 2 中设置的曲线。

检查 FAST 3000 的定位 (参见章节 6.5)。

- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

WingGuard® 卡箍批次的夹紧力曲线出现异常:

- ▶ 重新示教包络曲线 2 (参见章节 6.8.6)。

**PrErr\_309:夹紧 CFM2 未通过****提示**

当夹紧过程中夹紧钳口上的力过早增大时, 会出现此错误。

**故障排除:**

- ▶ 检查夹紧力监控装置 2 的设置。
- ▶ 检查 FAST 3000 的定位。
- ▶ 检查夹紧切断头的螺栓的拧紧扭矩是否正确 (参见章节 9.3.3)。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。

**PrErr\_310:夹紧 CFM2 磨损****提示**

当 CFM 输出值和输入值 (EO4) 的差异太大时, 会出现此错误。

**故障排除:**

- ▶ 检查夹紧钳口是否磨损。
- ▶ 检查夹紧力监控装置 2 的设置。
- ▶ 检查 FAST 3000 的定位。
- ▶ 检查连接电缆的敷设是否正确: 在卡紧期间必须将夹紧切断头向下按压到 WingGuard® 卡箍的锁扣上。
- ▶ 如果 WingGuard® 卡箍通过夹紧切断头以外的部件引入, 则应确保该导向装置正确位于夹紧切断头的中心。此外建议附加的导向装置不要太过精确, 而是在两侧留出约 0.7 mm 的空间。
- ▶ 如有必要, 调整“工具磨损值”参数, 参见章节 5.2.4 和 7.4.7。

**PrErr\_311:夹紧过程中的一般错误****提示**

当夹紧过程中杆的电流超过定义的限值时, 会出现此错误。这些限值由最小 和最大夹紧电流的变量 决定, 默认值为 500 mA 和 3000 mA。

**故障排除:**

目视检查在该循环中卡紧的 WingGuard® 卡箍是否存在错误, 特别是形成翼形的区域。

一个夹紧钳口断裂:

- ▶ 更换两个夹紧钳口。

夹紧楔形件有磨损:

- ▶ 更换夹紧楔形件。

夹紧钳口轴销出现磨损:

- ▶ 更换夹紧钳口轴销。

FAST 3000 未正确定位。

- ▶ 将 FAST 3000 放置到正确的位置 (参见章节 6.1)。

连接电缆将夹紧切断头向上拉起：

- ▶ 更好地固定连接电缆 (参见章节 6.1)。

FAST 3000 的移动自由度受到相邻部件的限制：

- ▶ 确保 FAST 3000 可自由移动, 且不会意外碰到其他部件。

夹紧过程中杆的电流超出定义的限值：

- ▶ 由 Oetiker 服务团队设置 (夹紧) 杆的电流限值。
- ▶ 当电流过大时, 请维修或更换驱动器。
- ▶ 检查夹紧头和杆是否完好且移动自如。

#### PrErr\_312:切断过程中的错误



##### 提示

当切断过程中杆的电流超过定义的限值时, 会出现此错误。这些限值由最小 和最大切断电流变量 决定, 默认值为 500 mA 和 3000 mA。

故障排除:

目视检查切断刀具是否存在缺陷。

切断刀具断裂：

- ▶ 更换切断刀具。

切断过程中杆的电流超出定义的限值：

- ▶ 由 Oetiker 服务团队设置 (切断) 杆的电流限值。
- ▶ 当电流过大时, 请维修或更换驱动器。
- ▶ 检查夹紧头和杆是否完好且移动自如。

#### PrErr\_313:力过冲



##### 提示

当第一和第二阶段期间的张紧力超出额定力公差范围时, 会出现此错误。该公差默认值设置为  $\pm 100$  N。

故障排除:

- ▶ 检查卡紧参数是否正确设置。
- ▶ 增加切换点减少量或降低速度阶段 1 和速度阶段 2。

## PrErr\_314:超出所允许的最大夹紧力

|                                                                                   |                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>提示</b></p> <p>当第三阶段的力检查过程中张紧力大于额定力公差时, 会出现此错误。该公差默认值设置为 <math>\pm 100</math> N。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|

故障排除:

- ▶ 检查卡紧数据选项卡中的卡紧力曲线。是否可识别电磁波?如果可以, 则确保没有外部电磁波耦合到系统中。
- ▶ 如果此应用被允许, 则将卡紧力保留时间减小至较小值。参见章节 参见章节 7.4.2
- ▶ 联系 PTC 提供卡紧力曲线图。

## PrErr\_315:卡紧力超出公差范围

|                                                                                   |                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>提示</b></p> <p>当卡紧力超出公差范围时, 会出现此错误。以最近 40 次测量值 (40*2 ms) 的平均值确定卡紧力。该公差默认值设置为 <math>\pm 100</math> N。</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

故障排除:

卡紧参数设置错误:

- ▶ 检查曲线图 (参见章节 5.1)。
- ▶ 调整卡紧力参数 (参见章节 5.1.1–5.1.7)。
- ▶ 确保没有外部影响因素阻碍正确的卡紧力控制。
- ▶ 检查工具结构, 特别是夹紧装置直线导轨的灵活性以及夹紧装置与夹紧头是否正确对齐 (参见章节 9.5.1)。

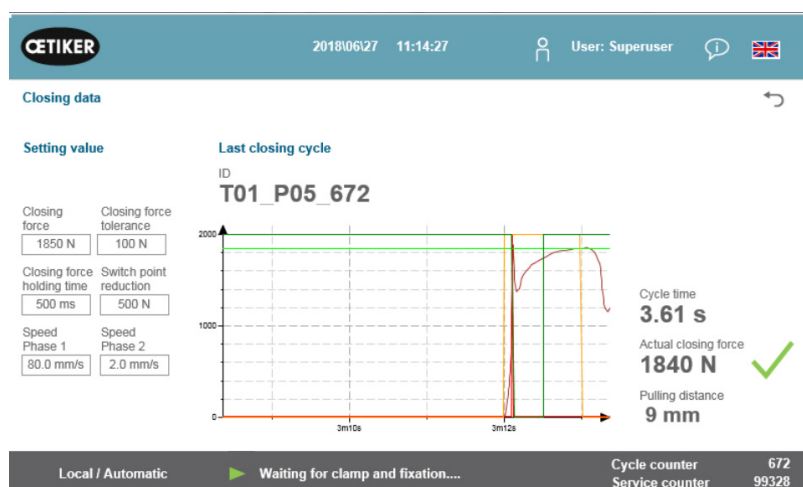


插图 138: 闭合参数

## PrErr\_316:中断时光栅达到最大力

|                                                                                     |                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  | <p><b>提示</b></p> <p>当达到定义的力阈值且光栅中断时, 会出现此错误。</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|

故障排除:

- ▶ 避免在循环期间光栅中断。
- ▶ 检查光栅系统是否连接正确且运行正常。



### PrErr\_317 超过进入排料位置的最大力



#### 提示

在条带切断后,移动至排料位置时监控张紧力。此时力值接近 0 N,否则条带将无法正确切断。

故障排除:

- ▶ 检查切断刀具。
- ▶ 检查张紧力传感器。
- ▶ 确保没有外部影响因素阻碍正确的卡紧力控制。
- ▶ 检查工具结构,特别是夹紧装置直线导轨的灵活性以及夹紧装置与夹紧头是否正确对齐(参见章节 9.5.1)。
- ▶ 检查 WingGuard® 卡箍条带带尾的切边。
- ▶ 如果切边不直,则可能切断刀具存在缺陷。

### PrErr\_318:过程中断



#### 提示

当过程中断时,会显示该消息。通常在确认第一条消息后,会至少再出现一条后续消息。

故障排除:

- ▶ 确认该消息。

### PrErr\_319 总线停止时达到最大力



#### 提示

在卡紧循环期间通过通信系统发送停止命令时,会出现此错误。

故障排除:

- ▶ 检查监控系统的功能。

## 14 附件

- 电路图
- 工业通信
- EG 合规声明
- Oetiker 生产清单
- FAST 3000 性能测量
- 控制柜测试报告
- HBM 力传感器测试报告
- Kistler 测试报告
- 夹紧力监控装置操作说明书

## 15 帮助和支持

如果您需要帮助或技术支持, 请联系负责的 OETIKER 公司服务中心。

欲了解更多信息, 请访问 [www.oetiker.de](http://www.oetiker.de)。

| EMEA |                      |
|------|----------------------|
| 电子邮箱 | ptsc.hoe@oetiker.com |
| 电话   | +49 7642 6 84 0      |

| 美国和加拿大 |                      |
|--------|----------------------|
| 电子邮箱   | ptsc.oea@oetiker.com |
| 电话     | +1 989 635 3621      |

| 中国   |                             |
|------|-----------------------------|
| 电子邮箱 | ptsc.cn.tianjin@oetiker.com |
| 电话   | +86 22 2697 1183            |

| 日本   |                              |
|------|------------------------------|
| 电子邮箱 | ptsc.jp.yokohama@oetiker.com |
| 电话   | +81 45 949 3151              |

| 韩国   |                           |
|------|---------------------------|
| 电子邮箱 | ptsc.kr.seoul@oetiker.com |
| 电话   | +82 2 2108 1239           |

| 印度   |                            |
|------|----------------------------|
| 电子邮箱 | ptsc.in.mumbai@oetiker.com |
| 电话   | +91 9600526454             |

