



# BMK-16i 螺柱焊机

# 操作说明书



ZH: 中文版  
开始任何工作之前, 请详阅操作说明书!



文件编号: P00229

发行日期: 12.2013

[www.soyer.com.cn](http://www.soyer.com.cn)





## 操作说明书

### BMK-16i 螺柱焊机

机身序号\*

BMK-16i 螺柱焊机\_\_\_\_\_

请填写机身序号，让我们能在您需要时提供即时的支持。

| 货号     | 名称                | 注意事项           |
|--------|-------------------|----------------|
| P01340 | BMK-16i           | 电源电压 3 x 400 V |
| P01341 | BMK-16i Automatic | 电源电压 3 x 400 V |
|        |                   |                |

#### 珠海市福尼斯焊接技术有限公司

德国SOYER (索亚) 中国总代理

珠海市吉大园林路信海工业大厦12楼 | 电话: 0756-3359988(总机) | 传真: 0756-3359933

电邮: sales@simecogroup.com.cn | 网址: www.soyer.com.cn

#### Heinz SoyerBolzenschweißtechnikGmbH

InningerStraße14 | 82237Wörthsee | 电话: +49 8153 8850 | 传真: +49 8153 8030 | 电子邮件: info@soyer.de | www.soyer.de



谢谢!

恭喜您购买了 BMK-16i SOYER® 螺柱焊机。  
您作出了一个非常明智的选择。您的 BMK-16i SOYER® 螺柱焊机专为高速紧固 SOYER® 螺柱研发，并符合 DIN EN ISO 13918 关于金属可焊接工件的标准。

我们的设备已经测试，并经过现时欧洲及国家的健康及安全指引验证。已经建立了符合性证明，并且由制造商拥有相关的文件。



**为了阁下安全**

请于使用产品前详阅此操作说明书。在开始焊接之前，请遵循所有安全预防措施以及操作说明书内的所有章节内容。不遵守安全预防措施可能导致严重的人身伤害或死亡。

SOYER® 是 Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik GmbH 的注册商标。

禁止分发或转载本文档。除非明确授予许可，否则禁止利用或披露其内容。不遵守此规定将导致赔偿损失。版权所有，特别是在专利授权或 GM 注册的情况下。

我们已经验证了这本说明书的内容与所描述的硬件和软件相对应。然而，不能排除偏差，因此我们无法保证绝对相符。本说明书中包含的插图可能与您的产品有所不同，但这对机器的操作不构成影响。

本文文件中的数据会被定期验证，并在未来的版本中包含任何必要的更正。欢迎提出任何改进的建议。

发行日期: 2013 年 11 月 20 日


©Heinz SoyerBolzenschweißtechnikGmbH 2013·版权所有



**Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik GmbH  
Inninger Straße 14  
82237 Wörthsee**

EC Conformity Declaration

We herewith declare that the machine described in the following and the version available on the market correspond in design and construction to the fundamental safety and health requirements stipulated by EC Directive on Machinery. Any unauthorised modification to this machine automatically annuls this declaration.

|  |   |  |
|--|---|--|
| Designation of machine   | : | <b><u>Stud welder</u></b>  |
| Machine type   | : | <b><u>BMK-16i</u></b>  |
| Machine no.  | : | _____  |
| Applicable EC directives   | : | DIN EN 60974-10<br>EC Directive on Low Voltage (2006/95/EC)<br>EC Directive on EMC (2004/108/EC) |
| Applied harmonised standards, in particular                            | : | DIN EN 60 974 - 1  |
| Applied national standards and technical specifications, in particular | : | BGV A1, BGV A2, BGV A3, VBG 5,<br>VDE 0544   |
| Date   | : | 01 September 2010  |
| Producer's signature   | : | <br>_____     |
| Signer's function  | : | Managing Director  |



## 目录

|          |                             |           |
|----------|-----------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>安全指引 .....</b>           | <b>8</b>  |
| 1.1      | 操作说明书的参考标志描述.....           | 10        |
| 1.2      | 员工资格和培训.....                | 11        |
| 1.3      | 不遵循安全指引的危险性.....            | 11        |
| 1.4      | 开始焊接之前.....                 | 11        |
| 1.5      | 使用螺柱焊接设备.....               | 11        |
| 1.6      | 不允许的操作方法.....               | 11        |
| 1.7      | 关停螺柱焊设备.....                | 11        |
| <b>2</b> | <b>概要.....</b>              | <b>12</b> |
| 2.1      | 主要应遵循以下内容 .....             | 12        |
| 2.2      | 用途 .....                    | 12        |
| 2.3      | 营销与服务.....                  | 12        |
| 2.4      | 文件资料.....                   | 12        |
| 2.4.1    | 操作说明书信息.....                | 12        |
| 2.4.2    | 故障指引.....                   | 13        |
| <b>3</b> | <b>螺柱焊设备说明.....</b>         | <b>14</b> |
| 3.1      | 说明.....                     | 14        |
| 3.2      | 均衡磁场螺柱焊 (SRM 技术) .....      | 14        |
| 3.2.1    | 使用保护气的拉弧螺柱焊接.....           | 15        |
| 3.2.2    | 使用陶瓷环的拉弧螺柱焊接.....           | 15        |
| 3.3      | 技术数据 .....                  | 16        |
| 3.3.1    | BMK-16i 接线图 .....           | 17        |
| 3.3.2    | 组件接线图.....                  | 17        |
| 3.4      | BMK-16i 接口 .....            | 18        |
| 3.4.1    | CNC 接口.....                 | 18        |
| 3.4.2    | RS 232 接口 (SO-250 选项) ..... | 18        |
| 3.4.3    | 送钉机接口.....                  | 18        |
| 3.4.4    | PG.Select .....             | 19        |
| <b>4</b> | <b>安装螺柱焊接系统.....</b>        | <b>20</b> |
| 4.1      | 供气准备.....                   | 21        |
| <b>5</b> | <b>开始使用 .....</b>           | <b>22</b> |
| 5.1      | 正视及背视视图.....                | 22        |
| 5.1.1    | 操作元件.....                   | 24        |
| 5.1.2    | 显示元件 (LED 指示灯) .....        | 25        |
| 5.1.3    | 显示屏说明.....                  | 25        |
| 5.1.4    | 图标说明.....                   | 27        |
| 5.2      | 使用前准备.....                  | 27        |
| 5.2.1    | 地线连接.....                   | 27        |
| 5.2.2    | 焊枪连接.....                   | 29        |
| 5.2.3    | 气体供给.....                   | 29        |
| 5.2.4    | 电源供给 .....                  | 29        |
| 5.3      | 启动螺柱焊机.....                 | 29        |
| 5.3.1    | 操作模式“ OP” .....             | 30        |
| 5.3.2    | 操作模式“ PRE” (预引弧电流测试) .....  | 30        |
| 5.3.3    | 操作模式“ LIFT” (提升测试) .....    | 31        |
| 5.3.4    | 操作模式“ GAS” (气体测试) .....     | 31        |
| 5.3.5    | 操作模式“ MEAS” (测量) 选项.....    | 32        |



|           |                                    |           |
|-----------|------------------------------------|-----------|
| 5.3.6     | 手工电焊.....                          | 32        |
| 5.3.7     | 氩弧焊.....                           | 33        |
| 5.4       | <i>特殊功能-子菜单</i> .....              | 33        |
| 5.4.1     | 特殊功能“删除主内存”.....                   | 33        |
| 5.4.2     | 特殊功能-延伸子菜单.....                    | 34        |
| 5.4.3     | 特殊功能“操作计数器显示”.....                 | 34        |
| 5.4.4     | 特殊功能“设置送钉机种类及其功能”.....             | 35        |
| 5.4.5     | 特殊功能“设置语言”.....                    | 36        |
| 5.4.6     | 特殊功能“协议/日志”(选项).....               | 37        |
| 5.5       | <i>焊接参数</i> .....                  | 38        |
| <b>6</b>  | <b>操作</b> .....                    | <b>39</b> |
| 6.1       | <i>简介</i> .....                    | 39        |
| 6.2       | <i>SRM 螺柱夹套的基本设置</i> .....         | 40        |
| 6.3       | <i>SRM 螺母夹套的基本设置</i> .....         | 41        |
| 6.4       | <i>PH-3N SRM 螺柱焊枪的使用</i> .....     | 43        |
| 6.5       | <i>有关“提升测试”操作模式的说明</i> .....       | 48        |
| 6.6       | <i>使用保护气的焊接操作</i> .....            | 48        |
| 6.7       | <i>SRM 焊接操作</i> .....              | 49        |
| 6.7.1     | <i>使用保护气的螺柱焊接</i> .....            | 49        |
| 6.8       | <i>使用陶瓷环的焊接操作</i> .....            | 50        |
| 6.8.1     | <i>使用陶瓷环的螺柱焊接</i> .....            | 50        |
| 6.9       | <i>使用质量控制“MEAS”(可选)的焊接操作</i> ..... | 51        |
| <b>7</b>  | <b>质量控制(螺柱焊接)</b> .....            | <b>53</b> |
| 7.1       | <i>一般指引</i> .....                  | 53        |
| 7.2       | <i>进行测试</i> .....                  | 53        |
| 7.2.1     | <i>产品取样</i> .....                  | 53        |
| 7.2.2     | <i>目测检视</i> .....                  | 53        |
| 7.2.3     | <i>弯曲测试</i> .....                  | 54        |
| <b>8</b>  | <b>维护</b> .....                    | <b>55</b> |
| 8.1       | <i>重要指引</i> .....                  | 55        |
| 8.2       | <i>所有维护工作的重要指引</i> .....           | 55        |
| 8.3       | <i>清洁</i> .....                    | 55        |
| 8.3.1     | <i>用于清洁外壳的清洁剂</i> .....            | 55        |
| 8.4       | <i>更换零件</i> .....                  | 55        |
| <b>9</b>  | <b>故障排除</b> .....                  | <b>57</b> |
| 9.1       | <i>故障</i> .....                    | 58        |
| <b>10</b> | <b>运输和储存</b> .....                 | <b>61</b> |
| <b>11</b> | <b>保修条款</b> .....                  | <b>61</b> |
| <b>12</b> | <b>各项标准及指引清单</b> .....             | <b>62</b> |

## 1 个 安全指引

以下的安全须知是为了保障您的安全。

|  |   |
|--|---|
| <br>     | <p><b>一般安全指引</b></p> <p>参加培训课程。在开始焊接之前，请阅读并遵循下面列出的所有安全须知以及本手册的所有章节。</p> <p><b>不遵守安全预防措施可能导致人身伤害甚至死亡。</b></p> <p>仅允许合格人员操作和维护设备。</p> <p>切勿让儿童和 16 岁以下的青少年靠近设备。</p>   |
|   | <p><b>警告</b></p> <p><b>禁止打开螺柱焊接设备。</b></p> <p>维修人员需达到特定的资格。我们的售后服务包括受过足够训练的人员，合适的维修设备及途径进行各项必须的工作。</p>  |
| <br>  | <p><b>电磁场警告</b></p> <p>与电子设备保持足够的距离。进行螺柱焊接时，会产生高强度的电磁场，这可能会永久损坏这些设备（例如电视机，安全气囊）。</p> <p>确保不要在对电子敏感的维生设备附近（例如在医院的重症监护室中）操作焊接设备。</p> <p>配戴心脏起搏器人士切勿操作螺柱焊接设备或在设备运行时靠近。</p>   |
| <br> | <p><b>触电可导致死亡</b></p> <p>通过使身体与工作区域和地面绝缘来防止触电。</p> <p>站在干燥的绝缘材料上，穿橡胶底鞋。</p> <p>检查所有电缆，包括电源线是否损坏，磨损或裸露。</p> <p>始终按照铭牌确保正确的电源电压。</p> <p><b>决不</b> 将焊接设备连接到电源电压错误的电源网络。</p> <p>总是在开始任何清洁工作之前，断开焊接设备的电源。只有经过培训的合格人员才能在供电和焊接系统上进行作业。</p> <p>请勿徒手触摸带电的电气部件。戴上干燥，无孔的绝缘手套。</p> <p>请勿佩戴戒指，手表或导电珠宝。</p> <p>保持工作区域，螺柱，枪，线缆，电源以及您的衣服干燥。</p> |





#### 烟雾和体会损害您的健康

在焊接过程中会产生烟雾和悬浮/漂浮的颗粒。提防有害健康的烟雾，尤其是在使用经过表面处理的材料时。还请遵守适用于您所在国家/地区的安全规定。

不要吸入烟雾和气体。在工作区域使用足够的通风设备以清除烟雾和气体。



#### 焊接会引起火灾和爆炸

焊接火花以及来自火焰和电弧的热量会引起火灾。请将手提式灭火器放在可及的范围内，以便立即使用。确保您已接受使用培训。



焊接时，请勿穿着沾有易燃物质（例如油，油脂和石蜡油）的衣服。



遵守消防法规，请勿在危险场所进行焊接。

注意焊接处的易燃物品。在开始工作之前，必须清除所有易燃材料和液体，例如油，燃料等。

在汽车上进行焊接操作时，电子设备（例如安全气囊）和使用爆炸性物质提供燃料需要进一步的安全预防措施。可以从行业协会或汽车制造商那里获取适当的信息。



#### 皮肤和眼睛保护

弧光和焊接飞溅会伤害眼睛和皮肤。

戴上带有侧罩的安全眼镜和带有正确滤镜的防护眼镜，以保护您的眼睛免受焊接过程中产生的焊接飞溅和弧光的影响。



戴上皮革制的手套和不易燃的封闭式工作服，例如厚重的长袖衬衫，无袖裤子和安全鞋。



穿着皮围裙，以保护您的衣服免受焊接飞溅。  
扣紧袖子和衣领，并去除衣服前侧开口的口袋。






我们建议使用耳罩。某些焊接和加工过程可能会产生很大的噪音。

### 1.1 使用说明书的参考标志描述





不遵守图像标示和警告语等安全指示可能会对人员造成伤害。本操作说明书的安全指示描述如下:





#### 安全指示




|   |     |                        |
|---|-----|------------------------|
|  | 危险! | 可引致严重人命伤亡的即时性危险。       |
|   | 警告! | 可引致严重人命伤亡的潜在危险。        |
|  | 小心! | 可引致轻微人身伤害的潜在危险。        |
|   | 小心! | 受损警告。                  |
|  | 注意! | 可能导致产品或其周围物体受损的潜在危险情况。 |
|   | 重要! | 有关正确使用产品的应用说明和其他有用信息。  |





#### 安全标志

本说明书使用了以下有关警告、禁止及规定的图标:

|   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| <br>禁止有心脏起搏器的人 | <br>禁止 ( 仅与额外的安全标志结合使用 ) | <br>不要触摸<br>外壳是带电流的 | <br>灭火器 |
|---|---|---|--|

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
| <br>危险点警告 | <br>危险电压警告 | <br>电磁场警告 | <br>移动部件警告 |
|--|---|---|---|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <br>一般禁止 ( 仅与附加安全图标结合使用 ) | <br>易燃物警告 | <br>爆炸品警告 |  |
|--|--|---|--|

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| <br>需配戴安全眼镜 | <br>需穿着保护衣物 | <br>需配戴保护耳罩 | <br>需配戴保护手套 |
|--|--|---|--|

|   |                 |
|---|-----------------|
|  | 一般指示的旁边会印有手形图标。 |
|---|-----------------|



## 1.2 员工资格和培训

负责操作、维护、检查和组装的人员必须拥有相关工作的资格。用户必须谨慎规范员工的职责范围，能力和对员工的监督。如果您的人员没有所需要的知识，他们必须接受培训和指导。如有必要，这可以由生产商/供货商代表用户进行培训和指导。此外，用户必须确保工作人员完全理解操作说明书的内容。

焊接协会(GSI: Gesellschaft der Schweißtechnischen Institute mbH) 可以为你的人员提供合适培训课程。有关机构分支的信息，请参阅网站 <http://www.dvs-ev.de>。

## 1.3 不遵循安全指引的危险性

违反安全指引不仅可能危及人员安全，还可能危及设备及其环境。如果不遵守安全指引，可能会导致损失索赔的权利。

如果不遵守安全指引，可能会导致以下危险：

- 重要系统功能故障
- 指定的维护方法失败
- 电气，机械，热和/或声学影响对人员的危险

## 1.4 开始焊接之前...

- 开始焊接之前，请检查所有线缆和线缆连接的状态
- 立即更换有缺陷的线缆和线缆连接

## 1.5 使用螺柱焊接设备

遵守适用于焊接设备操作的所有预防事故规定。

如果发生事故，

- 关闭焊接设备，并断开电源。
- 致电求医。

## 1.6 不允许的操作方法

*极限值*

*只有在系统按照其用途使用时，才能保证螺柱焊接设备的工作安全。切勿超过“技术数据”一章中指示的极限值。*

## 1.7 关停螺柱焊设备

- 关闭螺柱焊接设备的电源开关
- 从电源插座上拔下电源插头
- 如果是自动化操作，请断开压缩空气供应
- 断开地线与螺柱焊机的连接
- 从螺柱焊机上断开焊枪或焊头的连接
- 卷起线缆而不会使其折曲
- 防止由未经授权的人员操作螺柱焊机
- 检查焊接线缆和螺柱焊机的连接是否有烧毁，机械磨损等损坏，并由 SOYER/福尼斯焊接客户服务部门更换损坏的零件



## 2 概要

### 2.1 主要应遵循以下内容

您购买的 BMK-16i 螺柱焊机是

- 先进的技术产品
- 完全符合当前的安全要求，并且
- 确保高性能。

在安装螺柱焊机之前，请注意以下事项：

- 将操作说明书存放在每个操作员均可以接近的地方
- 确保相应操作人员在启动设备前已阅读并理解操作说明书，每个操作员应签名确认
- 防止由未经授权的人员操作螺柱焊机
- 只有受过培训的人员才能操作螺柱焊机

### 2.2 用途

BMK-16i SOYER 螺柱焊机允许您焊接 M3 – M16 或  $\varnothing$  2-13 mm 以及许多其他类型的由钢，不锈钢和铝制成的焊接紧固件。

如果您需要咨询或协助解难，请与我们的母公司或我们的工程师联系。

### 2.3 营销与服务

如果您对特殊应用的改造操作有任何疑问，或者需要服务支持，请联系负责您的区域的公室或以下地址：

**珠海市福尼斯焊接技术有限公司**

珠海市吉大园林路信海工业大厦 12 楼

电话: 0756-3359988(总机)

传真: 0756-3359933

网址: [www.soyer.com.cn](http://www.soyer.com.cn)

电邮: [sales@simecogroup.com.cn](mailto:sales@simecogroup.com.cn)

### 2.4 文件资料

BMK-16i 螺柱焊机随附以下操作说明书：

- BMK-16i 操作说明      订货号：P00229

#### 2.4.1 操作说明书信息

法律关系

我们指出这操作说明书的内容并非属于任何以前或现有安排、承诺或法律关系的一部分，也不是为了修改后者而设计的。Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik GmbH 的所有义务均来自相应的购买合同。合同还包含完整且普遍有效的保修。这些合同保修条款既不会延伸也不会受到实施操作说明的限制。



**小心**

在未明确了解操作说明或相应部件的情况下，请勿对螺柱焊接设备进行任何操作。确保只有熟悉操作说明的合格且经过培训的人员才能操作系统。

**2.4.2 故障指引**

如果发生故障，请首先尝试根据本操作说明书的“故障排除”一章中的列表检测并消除原因。在其他所有情况下，请与我们的服务部门联系。

如果您需要我们的服务，请确保您向我们提供以下信息：

- 顾客号码
- 产品名称/选项
- 机身序号
- 制造年份
- 螺柱和工件的材料
- 螺柱尺寸

这些信息可以帮助我们节省时间和不必要的成本，例如，由于交付错误备件而产生的成本。



## 3 螺柱焊设备说明

### 3.1 说明

BMK-16i SOYER 螺柱焊机通用于手动和自动操作。  
可以通过串行 CNC 接口进行控制。

BMK-16i 螺柱焊机可以将各种焊接任务的参数存储为焊接程序。这些参数可以随时调出。为了简化操作，可以存储用于不同螺柱直径的程序。这允许不同焊接任务之间更快速和更简单的切换。内置的质量控制功能（选配）可监控焊接的重要参数，并在出现不可接受的偏差时报告任何焊接问题。

螺柱焊机的前面板配备有四个按键，八个发光二极管（LED）和两行文本显示板。螺柱焊机通过按键进行调整。焊接期间的工作状态由发光二极管及显示屏显示。

使用 BMK-16i SOYER 螺柱焊机时，可以使用以下焊接方法：

- SRM 均衡磁场螺柱焊接
- 无保护气体和陶瓷环的短周期拉弧螺柱焊接
- 使用陶瓷环的拉弧螺柱焊接
- 使用保护气体的拉弧螺柱焊接
- 手工电焊（电极焊）
- TIG 氩弧焊

PH-2L 螺柱焊枪带有控制电缆和保护气体设备，是与 BMK-16i 螺柱焊机连接的标准焊枪。您也可以选择连接 PH-3N，PK-OK 和 PH-3N SRM 螺柱焊枪。这操作说明书仅适用于 BMK-16i 螺柱焊机。

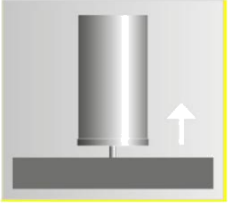
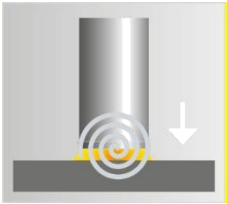
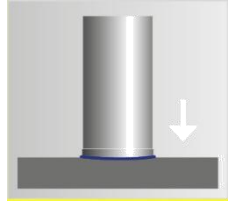
有关螺柱焊枪及其设置的信息，请参阅相应的操作说明书。

### 3.2 均衡磁场螺柱焊接 (SRM 技术)

在操作 BMK-16i 螺柱焊机方面，我们建议使用专利的 SRM 均衡磁场螺柱焊接工艺（专利号 10 2004 051 389）和新开发的具有平面端面 and 中心尖端的 HZ -1 通用螺柱（专利号 10 2006 016 553）。这项创新的焊接技术使板材厚度与螺柱直径之间的比例可达到 1:10（以前为 1: 4）。此外，在此过程中无需使用陶瓷环。SRM 工艺拥有的众多优势提供了全新的潜在应用，主要是在自动化螺柱焊设备和大规模零件生产领域（有关更多信息，请参阅 [www.hz-1.com](http://www.hz-1.com)）。

SRM 均衡磁场焊接的其他优点包括：

- 没有碍事的焊瘤
- 即使在受限的位置也不需要陶瓷环（非水平位置焊接）
- 减少母材中的熔深
- 能耗更低，焊接时间更短
- 无焊接飞溅

|   |   |   |
|---|---|---|
|  |  |  |
| <p>螺柱与工件接触并提升。触发电弧产生。</p>   | <p>电弧被引导并螺旋形地通过磁场，使两个连接部分完全熔化。</p>  | <p>螺柱浸入非常平坦的熔深区域，并且紧固连接。</p>  |

上图显示了均衡磁场螺柱焊接工艺 (SRM)。

对于这种焊接方法，我们建议使用保护气体作为保护焊接熔池 (例如，含 82% 氩气和 18% CO<sub>2</sub> 的混合气<sub>2</sub>)。

### 3.2.1 使用保护气体的拉弧螺柱焊接

采用这种方法，建议使用含有 82% 的氩气和 18% 的 CO<sub>2</sub> (例如 Corgon®18\*) 的保护气体。这种保护气体可保护焊接点不受大气影响，并同时支撑熔池。它确保了具有光洁金属表面的凹角焊缝成形，从而降低了腐蚀风险，并改善焊缝的动态性能。

在不使用任何其他辅助设备的情况下，使用保护气体进行焊接无法按比例缩放或校准或复制准确的焊缝形状。使用保护气体进行螺柱焊可以在更短的时间内完成，因为在每个焊接过程中都无需安装和清除陶瓷环。

\*) Corgon®18 是 Linde AG 在 D-82049 Höllriegelskreuth 中的混合气体

### 3.2.2 使用陶瓷环的拉弧螺柱焊接

陶瓷环具有以下功能：

- 它使电弧居中
- 它可以保护焊接点不受大气影响
- 它可以确保焊缝的准确形成
- 它可以防止熔池过快冷却
- 它可以防止部分飞溅火花。

为了确保完美而准确的焊缝成形，每个螺柱都需要一个与其直径和形状相匹配的陶瓷环。每次焊接之后，都必须将陶瓷环清除并更换新的陶瓷环。一般，此方法允许您在任何位置进行焊接。

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
|  | <p><b>重要信息</b><br/>确保陶瓷环绝对干燥。</p> |
|---|-----------------------------------|



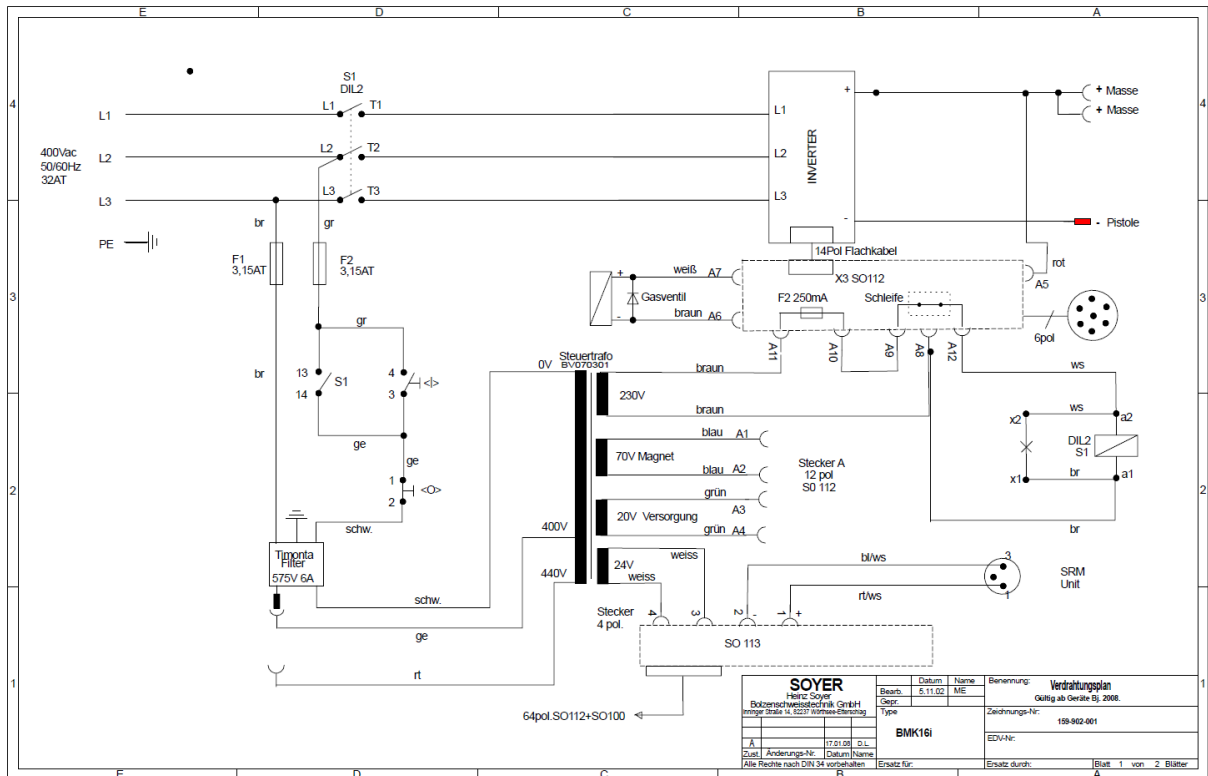
### 3.3 技术数据

|                   |  |
|-------------------|--|
| 名称                | BMK-16i  |
| 焊接工艺              | 拉弧螺柱焊接 (DA)<br>手工电焊整流器   |
| 焊接范围              | SOYER 螺柱, 符合 DIN EN ISO 13918 标准<br>直径 M3-M16 RD (MR) 或 Ø2-13 mm |
| 材质                | 碳钢, 不锈钢和耐热钢 (铝合金取决于实际产品要求)                                       |
| 电源                | 逆变器技术  |
| 焊接电流              | 100 至 1000 A 螺柱焊<br>40 至 300 A 手工电焊<br>40 至 100 A TIG 焊          |
| 焊接时间              | 3 – 1000 ms (仅在“螺柱焊接”工作模式下)                                      |
| 焊接速度              | M3, 15-30 螺柱/分钟<br>M12 (Ø11 mm), 最高 3 螺柱/分钟。                     |
| 标准焊枪              | PH-2L 螺柱焊枪或 PH-3N SRM  |
| 供电要求              | CEE 32 A (3 相 + 安全接地端)<br>3 x 400 V 50/60 Hz +10%-15%            |
| 输入电流              | 1 A /相   |
| 输入功率              | 700 VA   |
| 输入最高电流            | 90A /相 使用 3 x 400 V (短时间操作)                                      |
| 空载电压              | 80 V / DC (直流电压)   |
| 防护等级              | IP21   |
| 接口 (自动化版本选项)      | 送钉机接口: 15 孔插座<br>CNC 接口: 9 孔插座<br>RS 232 接口: 9 针插头 (带 SO-250 选配) |
| 外控程序选择            | PG.Select 接口: 9 孔插座  |
| 压缩空气供应            | max 6 bar (压缩空气仅与自动设置一起使用)                                       |
| 保护气供应             | max 4 – 5 l / min。   |
| 外形尺寸              | 335 x 440 x 700 (宽 x 高 x 深)                                      |
| 重量*               | 36.5 公斤  |
| 颜色                | RAL 5009 天蓝色   |
| 技术规格如有更改, 恕不另行通知。 |  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>警告</b></p> <p>“S”圖標是適合在電氣危險的環境中進行焊接的焊接電源。“S”标志在我们的螺柱焊设备上<br/>是代表焊接电流电路, 并不是指完整的螺柱焊接设备。</p> |
|--|--|

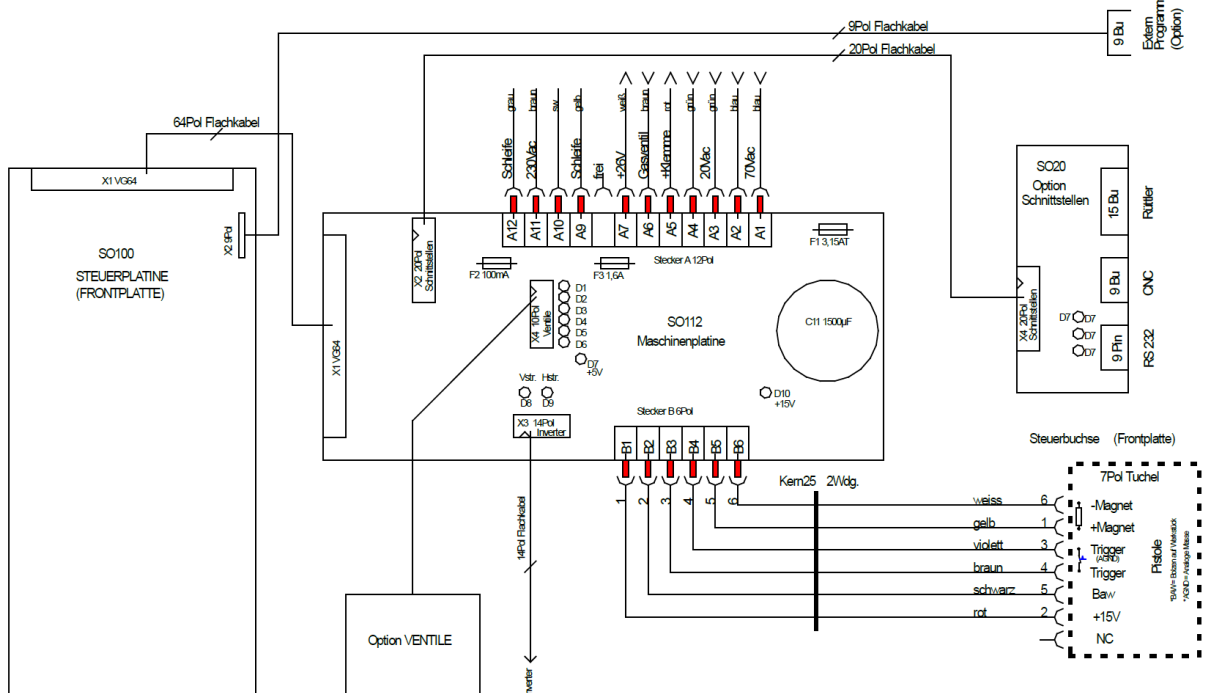


3.3.1 BMK-16i 接线图



技术规格如有更改, 恕不另行通知

3.3.2 组件接线图



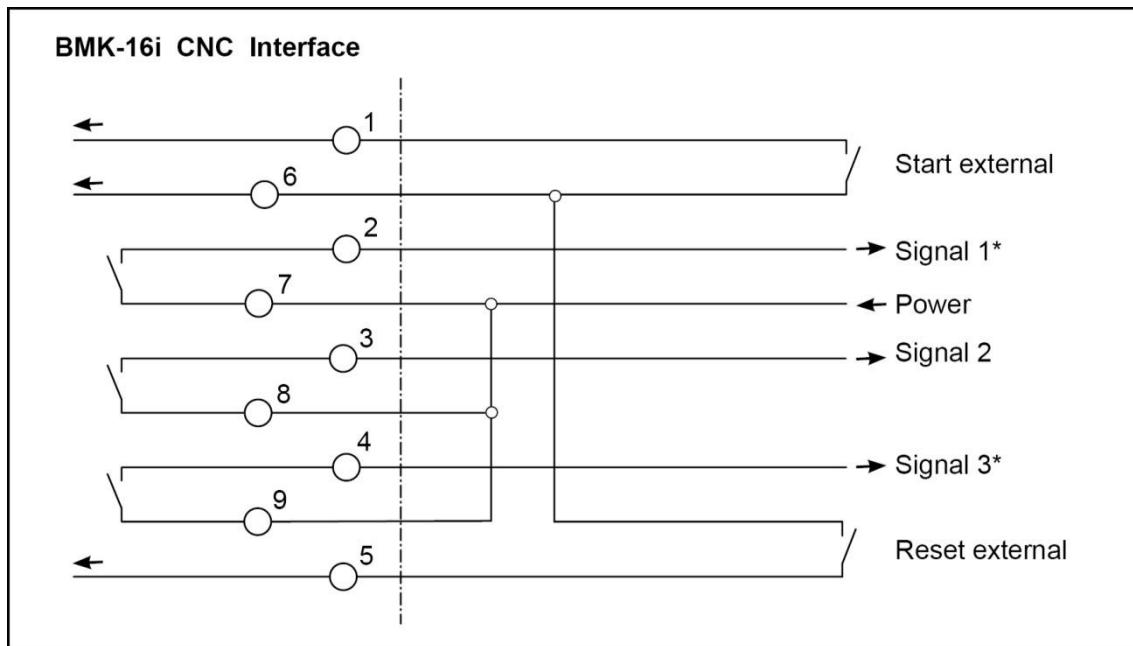
技术规格如有更改, 恕不另行通知

### 3.4 BMK-16i 接口

#### 3.4.1 CNC 接口

CNC 接口用于控制和通讯, 例如与 CNC 螺柱焊机配合使用。

CNC 接口电路图



CNC 接口说明

| 芯     | 名称                          | 说明   |
|-------|-----------------------------|--|
| 1 + 6 | 开始外部 Start external         | 电路导通后触发焊接开始。   |
| 2 + 7 | 信号 1 (QUAKO 选项)<br>Signal 1 | <b>焊接正常:</b> 操作时会导通电路。若出现故障会阻断讯号, 可以利用"Reset external" 讯号重置焊接。 |
| 3 + 8 | 信号 2 (SOW)<br>Signal 2      | <b>螺柱与工件接触</b><br>螺柱与工件接触后导通电路。                                |
| 4 + 9 | 信号 3 (QUAKO 选项)<br>Signal 3 | <b>最终导通:</b><br>焊接后导通电路作电路重置, 防止外置控制系统开始焊接。                    |
| 6 + 5 | 外部重置<br>Reset external      | <b>外部重置故障</b><br>电路导通后重置故障讯息。                                  |

#### 3.4.2 RS 232 接口 (SO-250 选项)

RS 232 接口用作“打印机接口”或“远程控制”, 例如与 CNC 螺柱焊机配合使用。

通过接口可以通过电脑对整个设备进行中央控制。因此, 不再需要通过四个功能键进行操作。

#### 3.4.3 送钉机接口

送钉机接口用作外置送钉的控制及通讯, 如使用 UVR-300 SOYER® 送钉机。



---

#### 3.4.4 PG. Select

P3-Select/S 焊枪分配系统的通讯接口。该接口用于自动选择程序（有关更多信息，请参阅 P3-Select 焊枪分配系统的操作说明书）。

## 4 安装螺柱焊接系统

BMK-16i 螺柱焊机的顶部配有手柄。



### 小心

手柄只能用手运输。切勿将绳索拉过该手柄，以用起重机将螺柱焊机吊到安装地点。焊机会不稳，并可能从其正常位置倾斜。手柄可能因此裂开，导致焊机掉落地面。

- 仅于平坦的表面上安装螺柱焊机。位于焊接设备底部的垫可起防滑及减振作用。
- 尽管螺柱焊机可抵抗环境影响，但仍应采取防潮和防尘措施。
- 请特别注意车间设备的承重强度，并确保焊接设备的位置安全及平稳。
- 确保排气口附近有足够空间，不然仪器的过温保护机制会中断焊接。这样的情况下，“Unit not ready”会与操作模式交替于显示屏上显示。

Unit not ready  
Please wait .

- 将螺柱焊机安装在焊接位置附近。
- 确保正确的供电与负载连接：

插座 CEE 32A-6h; 3 x 400 V~ / 50 Hz / 60Hz。

**BMK-16i 螺柱焊机具有四芯连接电缆：3 相 +安全接地端。**

- 请注意额外增加线缆长度会导致电压下降，可导致系统干扰。
- 使用保护气进行焊接时，请确保将气瓶安全地安装在经过批准的防事故安装设备中。



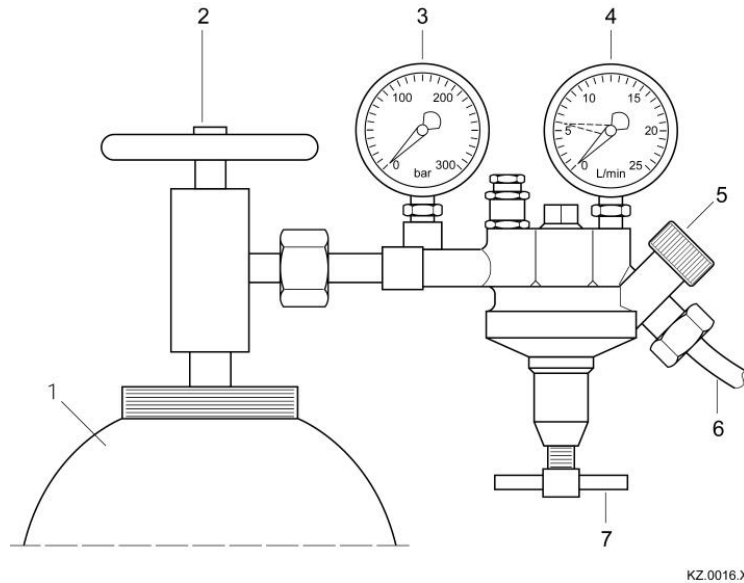
### 注意

BMK-16i 螺柱焊机的外壳防护等级是 IP21。请注意此系统的防护并不适合于雨中操作或运输。

#### 4.1 供气准备

使用保护气焊接必须于事前做好供气准备。

螺柱焊机后侧的气体接口用于通过减压器 (交付中不包括减压阀) 向螺柱焊机提供气体。允许的气体流量值为 4 至 5 l / min。螺柱焊机后侧的接气部分为焊机提供经过减压的保护气 (减压阀需另行购买)。气体流量值范围为 4 - 5 l/min。





供气例子。因应制造商不同而可能有所差异。

KZ.0016.X

|                       |                                    |
|-----------------------|------------------------------------|
| 1 气瓶                  | 5 关闭阀                              |
| 2 手轮 (左 = 开启, 右 = 关闭) | 6 供气管                              |
| 3 压力表用于指示气瓶的压力        | 7 气流量旋塞阀<br>- 拧入可增加流量<br>- 拧出可减少流量 |
| 4 流量计                 |                                    |

- 连接供气管和减压阀的气管 (减压阀不包括在产品中, 需另行购买) 到螺柱焊机。
- 打开气瓶的手轮 (项目 2)。
- 打开关闭阀 (项目 5)。
- 利用旋塞阀 (项目 7) 调节保护气流量到最高 4 - 5 l/min。

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>注意</b></p> <p>请确保将气瓶安全地安装在经过批准的防事故安装设备中。</p>  |
|  | <p><b>注意</b></p> <p>我们推荐使用以下的混合气体作为保护气:</p> <p>80% 氩气及 20% CO<sub>2</sub></p> <p>82% 氩气及 18% CO<sub>2</sub></p> <p>85% 氩气及 15% CO<sub>2</sub></p> |

## 5 开始使用

### 5.1 正视及背视图



#### BMK-16i 正视图

- 1: 关机按钮 (关闭螺柱焊机)
- 2: 信号灯 (操作模式显示)
- 3: 开机按钮 (打开螺柱焊机)
- 4: 液晶显示器
- 5: LED 功能控制指示灯
- 6: 设置焊接参数的方向功能键
- 7: 空气"推前"功能插口 (选项)
- 8: 空气"推后"功能插口 (选项)
- 9: 焊枪控制线连接
- 10: 焊接电缆插口
- 11: 焊枪保护气插口
- 12: 地线插口
- 13: SRM 连接插口





BMK-16i 背视图

- 14 \*: 控制送钉机的 15 孔插座
- 15 \*: 使用 CNC 接口控制螺柱焊机的 9 孔插座
- 16 \*: RS 232 的 9 针插座
- 17: 危险标志
- 18: 产品铭牌
- 19: 送钉机压缩气供应接头 (允许的最大连接压力为 7 bar)  
送钉机控制压缩气插座
- 20 : P3-Select 焊枪分配系统的连接插座
- 21 : 保护气接头
- 22 : 电源线

\*自动化模块选项

### 5.1.1 操作元件

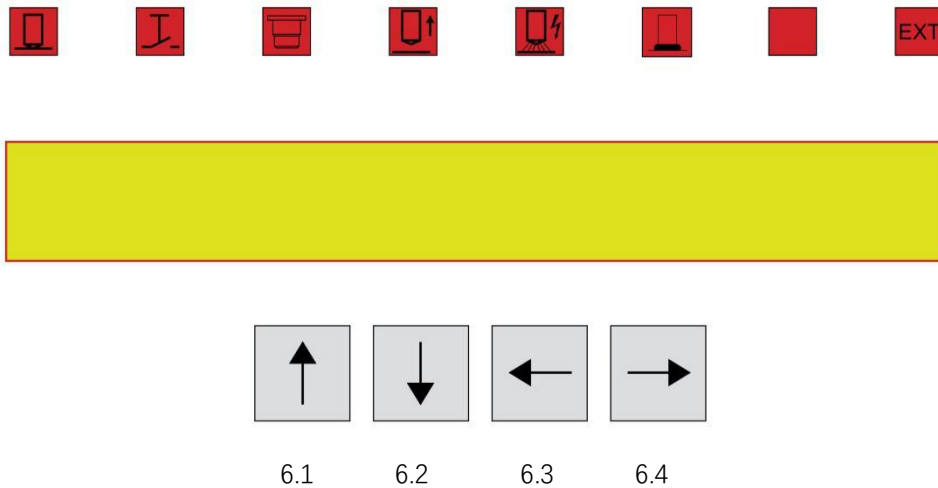
- 开/关按钮

按住“I”开机按钮（第 5.1 章，第 3 项）以启动螺柱焊机。信号灯（第 5.1 章，第 2 项）显示螺柱焊机正在运行。

按下“O”关机按钮（第 5.1 章，第 1 项）以关闭螺柱焊机。

#### 设置焊接参数的方向功能键（第 5.1 章，第 6 项）

BMK-16i 螺柱焊机在前面板上有四个功能键，用于设置焊接参数：



- 6.1 功能键“向上箭头”
- 6.2 功能键“向下箭头”
- 6.3 功能键“向左箭头”
- 6.4 功能键“向右箭头”

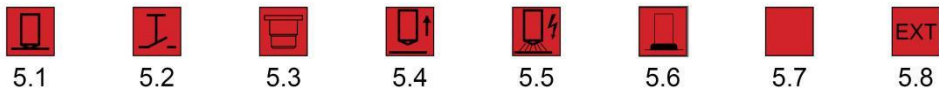
功能键“向上/向下箭头”（第 5.1 章，第 6.1 和 6.2 项）  
修改所选参数（显示中的闪烁符号）。

功能键“向左/向右箭头”（第 5.1 章，第 6.3 和 6.4 项）  
选择要修改的参数（将闪烁的符号向左或向右移动）。





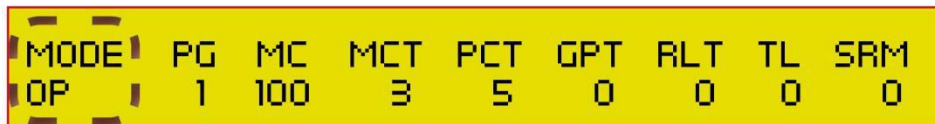
### 5, 1.2 显示元件 (LED 指示灯)



| LED 指示灯         | 描述                                      |
|-----------------|---|
| 5.1 LED“螺柱接触工件” | 一旦螺柱接触工件, 并且工件已连接到螺柱焊接设备的接地极, LED 就会亮起。 |
| 5.2 LED“释放”     | 扣下焊枪的扳机开关或外部接口发出开始讯号, LED 就会亮起。         |
| 5.3 LED“气阀打开”   | 气阀打开时, LED 就会亮起。                        |
| 5.4 LED“提升”     | 焊枪的提升磁铁被启动, LED 就会亮起。                   |
| 5.5 LED“焊接电流”   | 焊接电流通过时, LED 就会亮起。                      |
| 5.6 LED“焊接结束”   | 焊接完成后, LED 就会亮起。                        |
| 5.7             | 没有功能                                    |
| 5.8 LED“外部”     | 当焊机接上外部按钮开关时(选项), LED 就会亮起。             |

### 5.1.3 显示屏说明

显示屏上在闪烁显示的参数, 可以使用方向功能键更改。



### 操作参数说明 (模式 MODE)

| 参数                     | 描述  |
|------------------------|---|
| 操作 OP                  | 操作。正常焊接操作的标准设置。程序中的参数只能用此模式修改。                    |
| 预引弧电流测试 PRE            | 预引弧电流测试。  |
| 提升测试 LIFT              | 提升高度测试。在 <u>不进行焊接</u> 的情况下, 此模式能启动焊枪/头的提升磁石来控制设定。 |
| 气体测试 GAS               | 气体测试  |
| 测量 MEAS * (选项)         | "MEAS" 操作模式允许您确定焊接程序中所需的值 (请参阅质量控制说明)。            |
| 手工电焊 Electrode welding | 手工电焊  |
| 氩弧焊 TIG welding        | 氩弧焊   |



焊接操作的设置选项 (OP)

| 参数      | 说明  | 范围                   |
|---------|---|----------------------|
| PG      | 程序号码  | 1-30                 |
| MC      | 焊接电流  | 100-1000 A (每等级为 10) |
| MCT     | 焊接电流时间  | 3-1000 ms            |
| PCT     | 预引弧电流时间   | 0-999 ms             |
| GPT     | 提前送气时间<br>焊接前保护气阀门开启直到焊接完成后的送气时间。<br>设置 "0" 代表不使用保护气。       | 0-9900 ms (每等级为 100) |
| RLT     | 螺柱重载时间<br>从压缩空气阀门开启令螺柱由送钉机传送到焊枪/焊头的<br>时间。设置 "0" 代表不使用自动装钉。 | 0-9900 ms (每等级为 100) |
| TL (选项) | 主要参数的允许公差百分比。   | 0-50%                |
| SRM     | 磁场电流  | 0-1500 mA (每等级为 15)  |

**请注意:**

用户可用程序 1 -30。根据各自的焊接任务, 确定焊接参数并将其存储在程序 1-30 中, 方便调用。此外, 还有适用于常见焊接任务的固定焊接程序。除公差范围 (TL) 和螺柱重载时间 (RLT) 外, 这些程序的其他参数无法更改。



### 5.1.4 图标说明

| 图标 | 名称           | 功能                                    |
|----|--------------|---------------------------------------|
|    | 电能           | 开/关按钮启动或关闭螺柱焊机。                       |
|    | LED "螺柱接触工件" | 一旦螺柱接触工件, 并且工件已连接到螺柱焊机的接地端, LED 就会亮起。 |
|    | LED "释放"     | 扣下焊枪或焊头的扳机开关, LED 就会亮起。               |
|    | LED "气阀打开"   | 保护气阀门开启, LED 就会亮起。                    |
|    | LED "提升"     | 焊枪的提升磁铁被启动, LED 就会亮起。                 |
|    | LED "焊接电流"   | 焊接电流通过时, LED 就会亮起。                    |
|    | LED "焊接结束"   | 扣下焊枪或焊头的扳机开关, 焊接结束后 LED 就会亮起。         |
|    | LED "外部"     | 当焊机接上外部按钮开关时(选项), LED 就会亮起。           |
|    | 功能键"向上箭头"    | 向上修改操作模式及所选择的参数(于显示屏上闪烁)。             |
|    | 功能键"向下箭头"    | 向下修改操作模式及所选择的参数(于显示屏上闪烁)。             |
|    | 功能键 "箭头向左"   | 选择需要修改的参数 (移动闪烁图标到左方)。                |
|    | 功能键 "箭头向右"   | 选择需要修改的参数 (移动闪烁图标到右方)。                |
|    | 空气"推前"功能     | 自动焊时焊枪/焊头的供气。(设备选项)                   |
|    | 空气"推后"功能     | 自动焊时焊枪/焊头的供气。(设备选项)                   |
|    | 保护气供给        | 焊枪/焊头供气, 接头为 KD - 1/4。                |
|    | 接地           | 地线接口图标。                               |
|    | 焊枪           | 焊枪/焊头控制线及电源线插座图标。                     |

### 5.2 使用前准备

启动前, 将螺柱焊枪和接地线缆连接到螺柱焊机。

#### 5.2.1 地线连接

- 将地线连接到地线接口及向右旋紧。
- 将地线夹连接到工件。



确保地线夹与工件以最佳方式连接。由于焊接电流大，不平衡的电流分布(螺柱焊接电弧不对称)会产生磁偏吹现象，导致偏弧。这现象可从螺柱不整齐的焊缝上看到。这样的焊接结果是不合格及没有再现性的。

因此，应将地线夹固定在工件上，使焊枪尽可能靠近两个接地夹的连接路径中心。这样可确保螺柱周围的电流分布达到最佳平衡，并且获得良好焊接效果。

最难焊接的区域是在工件边缘上或厚度不均匀性很高的材料，即材料厚度变化达几毫米或者额外的材料被焊接或钎接到金属上。这还包括在非平面的表面作螺柱焊接。

为确保良好的焊接效果，请在不同条件下进行多次焊接测试。例如，只需改变地线夹的位置或转动焊枪即可。

您可以在预引弧电流测试中确定电弧的对称性和质量，然后通过适当的接地和焊枪位置组合来优化电弧。



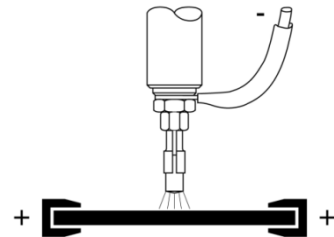
请确保地线夹的接触区域始终保持清洁且不会氧化，否则可能会出现高过渡电阻，从而导致额定焊接电流显著降低。

此外，确保地线夹牢固地夹紧在工件上，地线和焊枪线缆需牢固地连接到螺柱焊机上。这可以防止夹具或接口上产生高过渡电阻和电弧损耗，从而避免差劣的焊接效果。

不同的地线位置对焊接质量的影响例子:

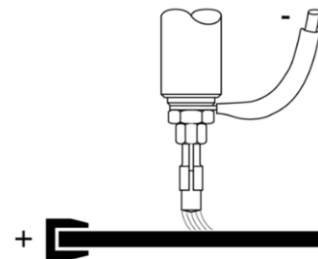
平衡的地线连接

理想情况: 螺柱处于两条地线连接的中间位置。

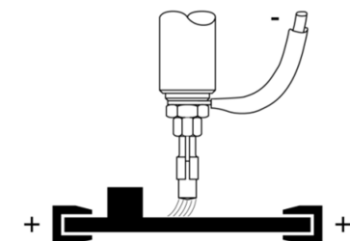


不平衡的地线连接

电弧会偏向较低电流密度的一边。



额外的质量会扰乱电弧的对称性。



### 5.2.2 焊枪连接

- 连接焊枪电缆到相应的插口 (第 5.1 章, 第 10 项) 及向右旋转拧紧。
- 插入控制线缆到控制线接口 (第 5.1 章, 第 9 项) 及用锁紧螺母拧紧。
- 请参阅焊枪操作说明书中提供的信息。


### 5.2.3 气体供给

使用保护气体进行焊接时, 请提供以下连接:

- 将焊枪供气软管的插头插入螺柱焊机的供气插座 (第 5.1 章, 第 11 项)。
- 将减压阀(减压阀不包括在产品中, 需另行购买) 的气管连接到螺柱焊接设备背面的保护气接口 (第 5.1 章, 第 21 项)。

### 5.2.4 电源供给

使用电源线将螺柱焊机连接到电源。

|   |  |
|---|--|
|  | <b>致命危险</b><br>确保按照螺柱焊机铭牌上的指示正确连接电气负载。 |
|---|--|

### 5.3 启动螺柱焊机

启动螺柱焊机后, 8 个 LED 灯会短暂亮起。根据设备索引, 螺柱焊机会在显示屏上显示或在后台运行自检。

从索引“F”开始的螺柱焊机配备了一个三相保护模块。在此不再显示自检。



螺柱焊机在自检期间被锁定, 无法进行操作。

自检成功后，螺柱焊机会自动设置最后设置的参数。按住开机按钮时，那些配备了三相保护模块的螺柱焊机会进行输入网络检查。如果超出允许的公差，螺柱焊机将不能启动。如果在运行过程中发生主电源故障，螺柱焊机可能会自行关闭。

Device switched off due to inadmissible supply voltage. Press any key to continue

### 5.3.1 操作模式“OP”

```
MODE | PG  MC  MCT  PCT  GPT  RLT  TL  SRM
OP   | 1  100  3   5   0   0   0   0
```

正常的焊接操作必须设置此操作状态。当打开质量控制（选配）时，如果焊接超出公差，螺柱焊机将会被锁定。

### 5.3.2 操作模式“PRE”（预引弧电流测试）

操作模式“预引弧电流测试”可在不施加焊接电流的情况下使用设置的参数进行功能测试，并用于控制焊枪设置。

```
MODE | PG  MC  MCT  PCT  GPT  RLT  TL  SRM
PRE  | 1  100  3   5   0   0   0   0
```



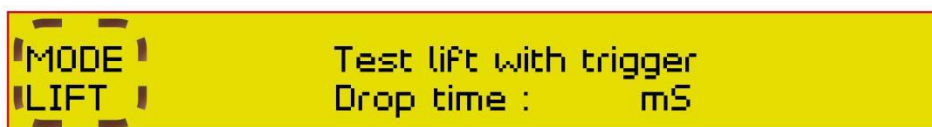
使用功能键“向上箭头”或“向下箭头”将操作模式设置为“PRE”。



#### 小心

进行此测试时需要配戴防护眼镜。另请参阅第 1 章中的安全指引。

### 5.3.3 操作模式“LIFT” (提升测试)



此操作模式容许阁下调整 and 检查焊枪或焊头的提升高度。

- 使用功能键“向上箭头”或“向下箭头”将操作模式设置为“LIFT”。
- 将螺柱插入焊枪或焊头中。
- 检查螺柱的沉浸深度，并根据焊枪或焊头的操作说明书进行设置。



#### 小心

再次确保将操作模式设置为“提升”并遵守第 1 章中的安全指引。

- 将焊枪或焊头放在工件上。LED “螺柱接触工件” 将会亮起。
- 按下焊枪或焊接头的释放按钮，或通过 CNC 界面发出起弧信号。只要存在触发信号，螺柱就会从工件上继续提起。

如有必要，请根据指定的标准值检查并调整提升高度。

如果对连接到螺柱焊机接地端的工件进行提升测试，则下降时间将以毫秒 (ms) 显示在显示屏上。



#### 注意

不要在短时间内频繁扣动释放按钮。这可能会导致保护提升磁铁的过温安全机构起反应，并且会中断磁铁的电流。这种情况会在显示屏上发出报警。

### 5.3.4 操作模式“GAS” (气体测试)



此操作模式检查保护气体是否流过焊枪或焊头的喷嘴。只要有触发信号，保护气体就会不断从焊枪或焊头上的喷嘴中喷出。这使您可以在开始焊接之前用保护气体冲洗气体供应管道。

- 通过功能键“向上箭头”或“向下箭头”选择操作模式“GAS”。
- 连接气体供应（请参阅“气体供给”一章）
- 气阀可通过以下方式触发
  1. 焊枪或焊头的扳机。
  2. CNC 接口上的启动信号。

### 5.3.5 操作模式“MEAS”（测量）选项

操作模式“MEAS”让您判定焊接程序的理想值（请参阅质量控制的说明）。

质量控制用于监控焊接过程的可重复性并显示不允许的偏差。这样就可以检测出可能影响焊接质量的变化（例如，焊枪损坏，接地不良等）。

### 5.3.6 手工电焊

在“手工电焊”操作模式下，螺柱焊机的工作方式类似于一般整流器焊接电源。



小心

请注意，在“手工电焊”工作模式下，电极永久存在约 80V 直流电的空载电压！

使用功能键“向上箭头”或“向下箭头”将操作模式设置为“Electrode welding”。

使用功能键“向右箭头”设置焊接电流。

设定范围：40 – 300 A

|                   |         |
|-------------------|---------|
| MODE              | Current |
| Electrode welding | 40      |



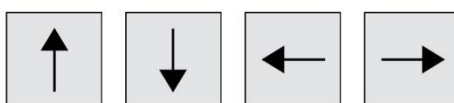


### 5.3.7 氩弧焊

在此操作模式下，螺柱焊机用作 TIG 氩弧焊接设备。按下焊枪的开关时，会开通保护气体和焊接电流。

使用功能键“向上箭头”或“向下箭头”将操作模式设置为“TIG welding”。使用功能键“向右箭头”设置焊接电流

设定范围：40 -100 A




### 5.4 特殊功能-子菜单

使用螺柱焊机 BMK-16i，您可以调用其他特殊功能：

调用特殊功能前，必须关闭螺柱焊机。为了调出各种的特殊功能，您必须按住某些功能键组合直到成功启动螺柱焊机为止。通过关机按钮关闭螺柱焊机并终止特殊功能。之后，可以再次启动螺柱焊机。

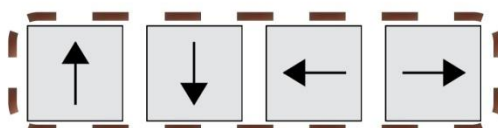
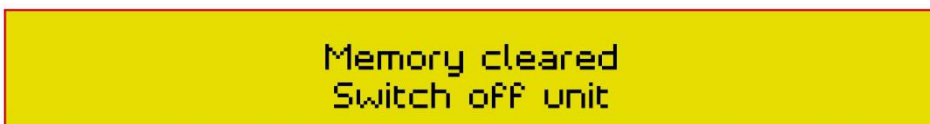
#### 5.4.1 特殊功能“删除主内存”

此特殊功能用作“重置功能”，例如用于消除故障或首次启动螺柱焊机。使用此功能将删除主存储器的所有设置。

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>请注意</b><br/>当您非常清楚了解焊机的基本操作才应该考虑使用特殊功能。</p> |
|---|---|

要删除主内存，请按以下步骤操作：

- 同时按下“向上箭头”，“向下箭头”，“向左箭头”和“向右箭头”键并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。



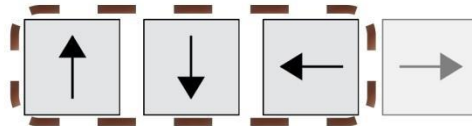
- 按关机按钮关闭螺柱焊机，然后重新开机。

#### 5.4.2 特殊功能-延伸子菜单

这子菜单允许修改各种参数。

要调用此特殊功能，必须执行以下步骤：

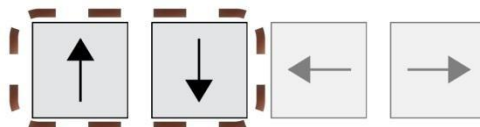
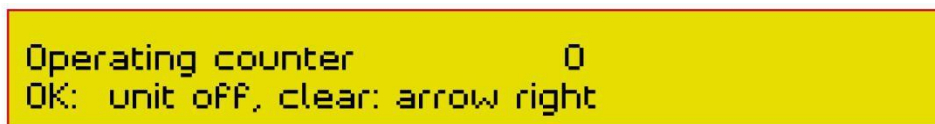
- 同时按下“向下箭头”，“向上箭头”和“向左箭头”功能键并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。



| 参数                            | 描述                             | 范围         | 原厂设定 |
|-------------------------------|--------------------------------|------------|------|
| Post arc c.<br>(Afterglow t.) | 焊后电流用于延长焊接结束时的短路电流，这有助于提高焊接质量。 | 0-500 ms   | 0    |
| Aut.load                      | 自动送钉开/关。                       | 开 on/关 off | on   |
| Trg. delay                    | 这参数为板扣按下时间与实际焊接开始时间的延迟。        | 0-1000 ms  | 0    |
| PCR                           | 预引弧电流                          | 80-100 A   | 80   |

#### 5.4.3 特殊功能“操作计数器显示”

此特殊功能用于显示操作计数器。



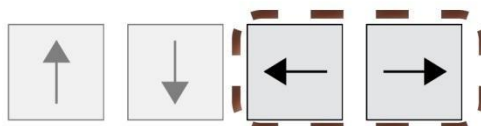
- 同时按下“向上箭头”和“向下箭头”键并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。
- 按下功能键“向右箭头”将操作计数器重置为“0”。

#### 5.4.4 特殊功能“设置送钉机种类及其功能”

此特殊功能可以控制送钉机。

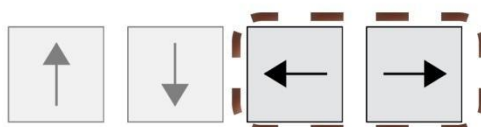
要调用此特殊功能，请按以下步骤操作：

- 同时按下“向左箭头”和“向右箭头”键并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。



标准螺柱焊机设置的送钉机类型为“BMS”（储能）。

通过参数 Feeder（送料器），可以按“向上箭头”键将螺柱焊机设置的送钉机类型改成“BMK”（短周期拉弧）。



参数 1-4“Piston”，“BlAir”，“Ready”，“Delay”。可以以每级 100 ms 进行调节。  
可以使用功能键“向左箭头”和“向右箭头”切换所选参数。



参数描述

| 参数                                       | 描述  | 范围            | 默认值 |
|--|---|---------------|-----|
| Piston<br>延推顶杆时间                         | 这个参数是焊头中的顶杆在 RLT 这个设定的吹钉时间完成之后再延迟一定的时间才把螺柱推出夹套并将螺柱夹持住，防止在焊头进钉导管位置出现卡钉。            | 0 – 2000 ms   | 0   |
| BlAir<br>延迟吹气时间                          | 这个参数是设定在顶杆后退复位之后延迟一定的时间再打开送钉机气阀把下一个螺柱送到枪头。主要是用于过短的送钉管路，避免顶杆还未完成复位螺柱即被输送到焊头里，导致卡钉。 | 0 – 2000 ms   | 0   |
| Ready<br>套座等钉时间                          | (只适合使用 UVR BMK 系列)<br>这时间设定了送钉机中六角送钉管座的复位时间等待，视乎螺柱类型，一般参数为 500~1000 毫秒。           | 0 – 2000 ms   | 0   |
| Delay/After-<br>running period<br>填轨延震时间 | (只适合使用 UVR BMK 系列)<br>这个参数是设定送钉机震动的时间，以在螺柱送到吹钉位置时填充出口导轨。建议 500 – 1000 ms.         | 0 – 20,000 ms | 0   |
| Feeder<br>送钉机类型                          | 选择 UVRBMS 或 UVRBMK 作为送钉模式。如 BMK 系列的焊机选用 UVRBMK 模式。                                |               |     |

5.4.5 特殊功能“设置语言”

此特殊功能用于选择不同的显示语言并显示软件版本号。显示屏上显示可用的语言。

要选择此特殊功能，必须执行以下步骤：

- 同时按下功能键“向上箭头”和“向右箭头”并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。
- 按下功能键“向上箭头”或“向下箭头”选择语言。
- 选择后按关机按钮关闭螺柱焊机。



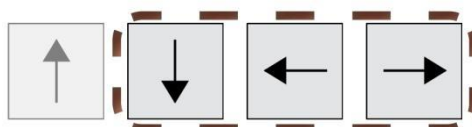
请按照显示屏上显示的说明进行操作。



### 5.4.6 特殊功能“协议/日志” (选项)

要调用此特殊功能，请按以下步骤操作：

- 同时按下“向下箭头”，“向左箭头”和“向右箭头”键并保持按下状态。
- 按开机按钮启动螺柱焊机。



| 参数                 | 描述  |
|--------------------|---|
| Protocol<br>协议     | 开启或关闭通过 RS232 接口传输测量数据。测量数据会在每次焊接之后自动传输，而若需要利用这些数据，您需要添置外置电脑和购买并安装所需的 SOYER 软件。 |
| Lift delay<br>提升延迟 | 这参数是调教预引弧电流与焊枪提升线圈的提升之间的延迟时间。当涉及提升前需预引弧电流焊接时需要调节这参数。                            |
| BZ / OC<br>螺柱计数    | 每次焊接结束后会增加的操作计数器。   |
| FC / EC<br>报警计数    | 报警次数。记录当焊机因电压输入不当导致的自动关闭次数。   |

## 5.5 焊接参数



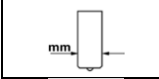
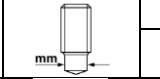
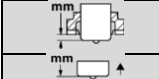
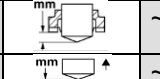

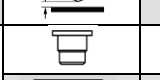

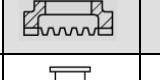
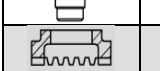

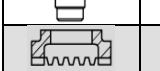
### 注意

设定的焊接参数在很大程度上影响焊接结果的可重复性和质量。焊接参数取决于螺柱的尺寸大小和材质特性。焊接参数表中为使用标准 SOYER 螺柱的标准数值。数值可因工件种类, 厚度, 表面状态和外来环境 (如室外低温等因素) 而出现差异。焊枪或焊头的设定也对焊接参数有一定影响。

在任何生产过程中均应随机取样, 以确保获得始终如一的良好焊接效果 (请参阅 DVS 指南第 1 部分“螺柱焊接接头的质量保证/Quality assurance of stud welding joints”)。

焊接参数是使用 BMK-16i 螺柱焊机和 PH-3N 螺柱焊枪及约 2.5 mm 的提升高度试焊所得。根据 DIN EN ISO 13918 标准的 SOYER 螺柱被焊在厚度为 5 mm 的碳钢板上。

### 焊接参数表

|              |    | DIN EN ISO 13 918 螺柱 |    |       |      |       |      |        |      |        |      |
|---|---|----------------------|----|-------|------|-------|------|--------|------|--------|------|
|   |   | 6                    |    | 8     |      | 10    |      | 12     |      | 14     |      |
|             |   | ~2.5                 | ~3 | ~2.7  | ~3.5 | ~2.8  | ~4   | ~3.0   | ~4.2 | ~3.2   | ~4.5 |
|            |  | ~1.5                 | ~1 | ~1.6  | ~1.2 | ~2.0  | ~1.3 | ~2.3   | ~1.5 | ~2.6   | ~1.8 |
| <br>时间 =ms |  | ~ 120                |    | ~ 200 |      | ~ 250 |      | ~350   |      | --     |      |
|   |  | ~ 200                |    | ~ 200 |      | ~ 350 |      | ~ 500  |      | ~ 600  |      |
| <br>电流=A   |  | ~ 450                |    | ~ 550 |      | ~ 800 |      | ~ 1000 |      | --     |      |
|   |  | ~ 360                |    | ~ 500 |      | ~ 700 |      | ~ 900  |      | ~ 1000 |      |

### 请注意:

用户可用程序 1-30。根据各自的焊接任务, 焊接参数可存储到 1-30 号的用户程序中。

此外, 还有适用于常见焊接任务的固定焊接程序。除公差范围 (TL) 和螺柱重载时间 (RLT) 外, 这些程序的其他参数无法更改。


### 固定焊接程序总览

| 程序号                     | 适用于                             |
|-------------------------|---------------------------------|
| A8   A10   A12          | 带法兰 M8, M10 或 M12 的铝螺柱          |
| N 6   N 8   N 10   N 12 | V2A 不锈钢 M6, M8, M10 或 M12 螺母    |
| H 8   H10   H 12        | 碳钢 5.8 的 M8, M10 或 M12 HZ-1 螺柱  |
| R 8   R 10   R 12       | 碳钢 4.8 的 RD 8, RD 10 或 RD 12 螺柱 |

## 6 操作


### 6.1 简介

本章节旨在为您快速熟悉入门焊接操作。有关详细信息，请参阅第 6.2 章。


|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>注意</b><br/>在操作螺柱焊机时必须遵守相关的事故预防和安全规定。</p> |
|---|--|

|   |  |
|---|--|
|  | <p><b>注意</b><br/>焊接区域表面必须呈金属光泽。<br/>→ 如有必要，打磨焊接区域。</p> |
|---|--|

- 按下开机按钮。

|   |   |
|---|---|
|  | <p>当螺柱焊机启动后，所有共 8 个 LED 灯会亮起一段短暂时间。<br/>视乎运作状态，显示屏会显示进一步的信息。。</p> |
|---|---|

- 将操作模式设置为“LIFT 提升测试”，并检查焊枪的提升高度。

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>注意</b><br/>这高度是焊接时螺柱提升后与工件之间的距离，这是起弧需要的间隙。<br/><b>提升高度建议为大概 2 mm。</b></p> |
|---|---|

- 设置所需的操行模式“OP”或“MEAS”（选项）。
- 视乎实际螺柱大小和应用，使用功能键选择焊接参数。
- 将焊枪装上螺柱之后放置在需要焊接的工件上。当装上螺柱的焊枪与已接地的工件触碰后，“螺柱接触工件”(SOW) 的 LED 将会亮起。
- 扣下焊枪板扣，LED“释放”将会亮起，开始螺柱焊接过程。

焊接过程中保持焊枪稳定，焊接结束后，垂直移走焊枪避免损坏螺柱和螺柱夹套等配件。若使用自动焊，送钉机会自动送钉到夹套位置。

## 6.2 SRM 螺柱夹套的基本设置

SRM 螺柱夹套有以下不同尺寸: M6, M8, Ø9 mm, M10, Ø10.8, M12, M14 和 M16。

|   |  |
|---|--|
|    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• SRM 螺柱夹套专为 PH-3N, PH-3N SRM, PH-9 和 PH-9 SRM 螺柱焊枪而设计。</li> <li>• 对于不同的螺柱直径, 需要不同的螺柱夹套。</li> </ul> |
|    | <p>将螺柱插入螺柱夹套。</p>  |
|   | <p>螺柱必须与限位螺丝接触。扭动调节夹套中的限位螺丝, 直到螺柱顶端边缘和夹套前端的边缘之间的距离等于 3-5 mm。</p>   |
|  | <p>确保螺柱凸出距离设置在 3 mm 至 5 mm 之间。调整后, 如有必要, 请检查并更正。通过固定螺母手动拧紧。</p> <p><b>如果螺柱凸出超过 5 mm, 所需要的横向磁场会被横向偏转, 这可能导致不受控制的 SRM 焊接。</b></p>            |





### 6.3 SRM 螺母固定器的基本设置

SRM 螺母夹套适用于以下不同尺寸的螺母：M6，M8，M10 和 M12。

|   |  |
|---|--|
|    | <p>SRM 螺母夹套是专门为 PH-3N SRM 和 PH-9 SRM 螺柱焊枪设计的。SRM 螺母夹套可以直接安装。</p>                               |
|    | <p>将螺母插入螺母夹套。<br/>SOYER 螺母夹套已经在工厂设置为用于 SOYER 焊接螺母（德标 DIN 934 等于国标 GB/T 6170）。<br/>无需进一步调整。</p> |
|  | <p>1 定位胶塞<br/>2 螺母<br/>3 螺母夹套</p>  |

### SRM 螺母焊接的材质组合

|             |      |      |
|-------------|------|------|
| A2-50/不锈钢螺母 | 不锈钢板 | 非常适合 |
| A2-50/不锈钢螺母 | 碳钢板  | 非常适合 |
| 碳钢螺母        | 碳钢板  | 不合适  |

一般不建议使用镀锌板。然而，您可以根据螺母的直径通过切削或机械加工从工件上去除锌层。

### 非冲孔钣金螺母焊接注意事项

对于没有冲孔的钣金，请使用没有定位胶塞的螺母焊接。  
PH-3N 螺柱焊枪放在工件上定位时没有其他的辅助工具。  
使用靠模或合适的夹具“手动”完成定位。

冲孔钣金螺母焊接注意事项

|  |  |             |                  |              |                 |              |                 |
|--|--|-------------|------------------|--------------|-----------------|--------------|-----------------|
|   | <p>将我们带定位胶塞的螺母于冲孔的钣金上。<br/>多亏了我们的定位胶塞，螺母被焊接时能很好的跟孔对中。</p> <p><b>提示</b><br/>使用靠模或其他设备时，无需使用定位胶塞。然而，如果没有定位胶塞，飞溅可能会粘在螺纹上。</p> |             |                  |              |                 |              |                 |
|    | <p>带定位胶塞的螺母。</p> <p><b>重要!</b><br/>孔的直径必须根据螺母尺寸来准备。</p>  |             |                  |              |                 |              |                 |
| <p>为了获得最佳的焊接效果，您必须遵守以下孔径：</p> <table border="0" data-bbox="188 1160 1061 1339"> <tr> <td>带定位胶塞 M8 螺母</td> <td>Ø9.5 mm (冲孔，无毛刺)</td> </tr> <tr> <td>带定位胶塞 M10 螺母</td> <td>Ø12 mm (冲孔，无毛刺)</td> </tr> <tr> <td>带定位胶塞 M12 螺母</td> <td>Ø14 mm (冲孔，无毛刺)</td> </tr> </table> |  | 带定位胶塞 M8 螺母 | Ø9.5 mm (冲孔，无毛刺) | 带定位胶塞 M10 螺母 | Ø12 mm (冲孔，无毛刺) | 带定位胶塞 M12 螺母 | Ø14 mm (冲孔，无毛刺) |
| 带定位胶塞 M8 螺母  | Ø9.5 mm (冲孔，无毛刺)   |             |                  |              |                 |              |                 |
| 带定位胶塞 M10 螺母   | Ø12 mm (冲孔，无毛刺)  |             |                  |              |                 |              |                 |
| 带定位胶塞 M12 螺母   | Ø14 mm (冲孔，无毛刺)  |             |                  |              |                 |              |                 |

#### 6.4 PH-3N SRM 螺柱焊枪的使用

**注意:** PH-3N SRM 焊枪仅适用于 M6-M12 的螺柱和 M8, M10 和 M12 的螺母焊接!

**提示:** PH-3N SRM 焊枪配有标准喷嘴。使用惰性气体以避免形成气孔并优化焊缝形成。

在此示例中, 我们会详细解释必要的工作步骤。此例子相应地适用于其他螺柱焊枪。

|   |  |
|---|--|
|  <p style="text-align: center;">SRM 螺母夹套</p> |  <p style="text-align: center;">SRM 螺柱夹套</p> |
|   | <p>安装螺柱焊机:</p> <p>连接两条地线, 然后向右拧紧, 将其锁紧。</p> <p><b><u>确保连接线缆紧密接好!</u></b></p>   |
|    | <p>连接气源</p> <p>将气体流量设置为 3 至 5 l / min 之间。</p> <p>含氩气混合气<br/>82% 的氩和 18% 的二氧化碳</p>  |
|    | <p>将焊枪的焊接电缆连接到焊机焊接电缆插座, 并向右拧紧, 将其锁紧。</p> <p>将焊枪的控制线缆插入焊机的控制线缆插座, 然后向右拧紧锁紧螺母。</p> <p>连接焊枪保护气气管到插座。</p>                          |

|  |  |
|--|--|
|                     | <p>如有需要，打磨接地连接接触区（使用防护眼镜）。</p> <p>接地连接的接触区域必须具有金属光泽。</p> <p>提示：<br/>如果地线钳的两端都有接地，则可以改善过渡电阻。</p>         |
|                     | <p><b>注意：</b></p> <p>为了方便安装螺柱夹套或螺母夹套，请与喷嘴一起移动或拆卸支撑架。</p> <p>要这样做，请松开四个内六角螺丝。</p>   |
|  <p>图片未显示支撑喷嘴</p>  | <p>安装螺柱夹套或螺母夹套时，<u>必须关闭螺柱焊机</u>。</p> <p>用 SW 17 套筒扳手或 SW 17 开口扳手松开套筒螺母。</p> <p>将夹套插入弹簧活塞，并用力推到底。</p>  |
|  <p>图片未显示支撑喷嘴</p> | <p>用 SW 17 套筒扳手或 SW 17 开口扳手手动拧紧套筒螺母。</p>   |



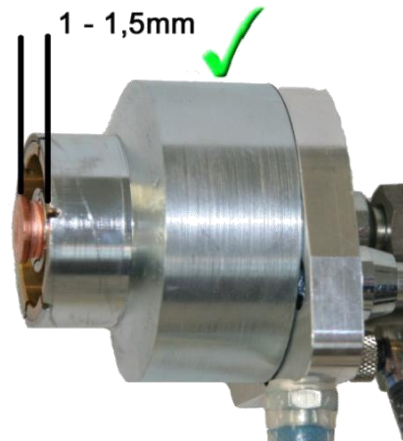
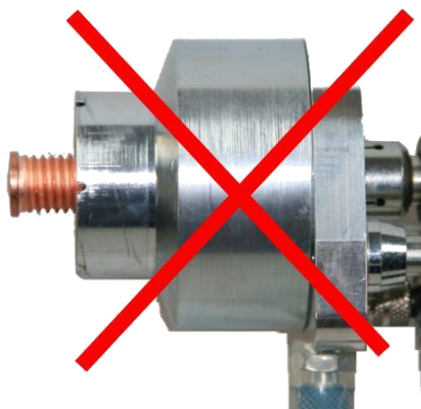
### 如何纠正螺柱伸出量

将螺柱/螺母插入夹套，然后将其推到底。  
使用内六角扳手（3号）松开四个内六角螺丝。移动支撑，直到螺柱的伸出量达到约 1 – 1.5 mm。

拧紧内六角螺丝。

### 确保螺柱伸出量设置在 1 mm-1.5 mm

螺柱必须从 SRM 喷嘴伸出约 1 mm 至 1.5 mm!



连接电源线。

确保正确连接电气负载（请参阅螺柱焊机的铭牌）。

标准设计

CEE 32 A (3 相 + 保护性接地导体)

3 x 400 V 50/60 Hz

重要提示：慢熔保险丝，无自动断路器。

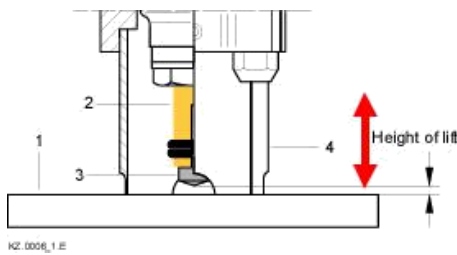




通过开机按钮启动螺柱焊机。



请遵守安全指引!



### 调整并检查提升高度

提升高度是在焊接过程中将螺柱从工件上提升的距离。该距离是用作起弧。

提升高度应约为：1 – 2 mm。

#### 提示：

使用 SRM 螺柱焊接方法，通常可以在较小的提升高度下获得更好的结果。



要调整和检查提升高度，请选择“Lift 提升测试”操作模式。

- 将焊枪定位在工件上
- 按下扳机。焊枪将带有螺柱的夹套提离工件。

通过向左或向右旋转焊枪的后调节盖可实现对焊枪提升高度的调节。

逆时针旋转会增加焊枪提升高度，逆时针旋转则会降低焊枪提升高度。



请确保根据各自的螺柱直径设置焊接参数。

请确保正确连接气源。

必要时进行检查和相应调整。





将焊枪垂直放置在工件上（与工件成 90 度）。  
检查所选参数。按下扳机开始焊接。

在焊接过程中，请保持焊枪稳定。焊接过程完成后，将焊枪从螺柱上垂直移开，以防止螺柱夹套变宽和损坏。

请仔细遵守所有安全指引！

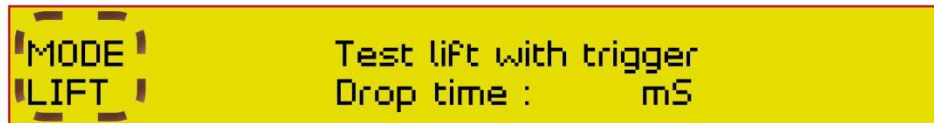


## 6.5 有关“提升测试”操作模式的说明


提升测试允许启动焊枪的提升磁铁，从而控制设置。

参照以下步骤：

- 把工件接地，再连接焊枪。
- 把螺柱夹套安装到焊枪上，并把螺柱安装到夹套里。
- 选择“LIFT 提升测试”操作模式。



- 按下扳机。一个提升循环会使用实际焊接的控制参数来执行。


|  |   |
|--|---|
|  | <b>注意</b><br>可以通过向左或向右旋转焊枪尾旋帽来调节适当的提升高度。<br>提升高度应约为 2 mm。 |
|--|---|

可以根据需要重复执行此测试流程。为避免电磁线圈过热，在两次提升测试之间必须等待最少一秒钟。

如果在提升周期开始时识别到**螺柱接触工件**(德:BAW,英:SOW)，焊机会以 ms(毫秒)显示焊枪下降时间，精度达 0.1 ms。这段时间是以提升线圈断电直到螺柱接触工件之间所需的时间计算。

## 6.6 使用保护气的焊接操作

“启动螺柱焊机”一章中提到的措施已经执行。

|   |  |
|---|--|
|  | <b>注意</b><br>操作螺柱焊机时，必须遵守第一章中适用的事故预防和安全规定。 |
|---|--|





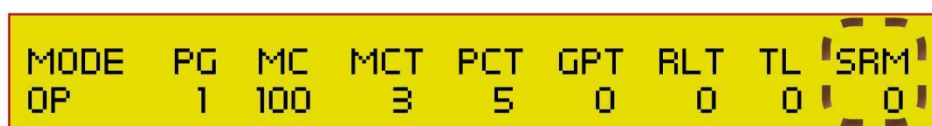
## 6.7 SRM 焊接操作

使用此专利焊接工艺 (专利号: 10 2004 051 389), 可以将带螺纹的螺柱, 销钉, 带内螺纹的螺柱等焊接到合金和非合金的钢材工件上。

您需要已装配用于 SRM 螺柱焊接的喷嘴的螺柱焊枪或焊头。

由于保护气喷嘴集成了电磁线圈, 能产生磁场。根据焊接任务, 可以通过 SRM 参数更改以 mA 为单位的磁场电流。

进一步的焊接参数设置流程 (例如螺柱伸出量和提升高度) 与不带 SRM 的螺柱焊接的设置流程类似。



径向磁场的电流强度 (mA) 能通过 SRM 参数进行更改。

SRM = 0 表示未使用 SRM

SRM = 300 磁场电流 300 mA

范围: 0 – 1500 mA, 每等级 15 mA。

### 6.7.1 使用保护气的螺柱焊接

- 设置焊接任务所需的参数。

- 1 喷嘴底座
- 2 气体定位喷嘴
- 3 螺柱

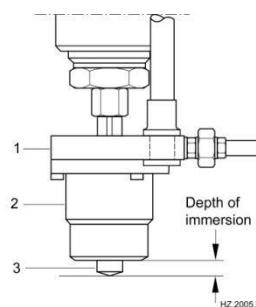


图: 使用保护气的螺柱焊接

- 将气体流量设置为 4-5 l / min 之间。如果数值太高, 会令电弧熄灭; 如果数值太低, 则气体的保护功能降低。两种情况下均会带来不良的焊接效果。
- 将螺柱插入焊枪或焊头中。



#### 危险

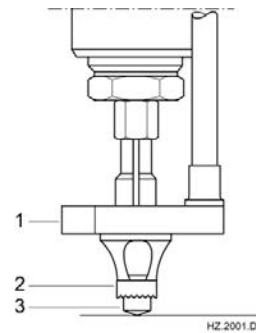
在焊接过程中, 切勿触摸螺柱或螺柱夹套。这些配件是带电流的

- 焊接时, 将焊枪或焊头垂直放置在工件上。

- 扣下扳机开关。
- 在使用保护气体进行焊接时，在焊接过程中以及焊接前后，焊接区域均会受保护气冲刷一段设定的时间。
- LED "气阀打开" 表示气阀已打开。
- LED "焊接结束" 表示焊接程序完成。

## 6.8 使用陶瓷环的焊接操作

- |   |         |
|---|---------|
| 1 | 陶瓷环定位套座 |
| 2 | 陶瓷环     |
| 3 | 螺柱      |



图：使用陶瓷环的螺柱焊接

### 6.8.1 使用陶瓷环的螺柱焊接

- 设置焊接任务所需的参数。
- 只使用绝对干燥及不带瑕疵的陶瓷环。
- 只使用与螺柱类型及大小匹配的陶瓷环。
- 首先进行测试焊接，以获得最佳焊接效果。如有必要，修改预设的焊接参数。
- 将螺柱插入螺柱夹套直到底。
- 请确保螺柱置于陶瓷环夹套中央。
- 把陶瓷环放进陶瓷环夹套内。
- 将焊枪定位，使螺柱的中心精确指向标记的焊接点。
- 确保焊枪不倾斜，即陶瓷环均匀地放于工件上。
- 开始焊接。LED "焊接结束" 灯会于焊接完成后亮起。
- 焊接完成后，请保持焊枪或焊头的位置 5 秒才移走焊枪，避免螺柱从仍未凝固的液态金属中松掉。
- 垂直地移走焊枪，以避免令螺柱夹套变宽及损坏。
- 从焊接区域敲掉陶瓷环。


### 6.9 使用质量控制“MEAS” (可选) 的焊接操作

此操作模式允许您确定焊接程序的参考值，并使用它们作为质量控制的基础。

确定参考值：

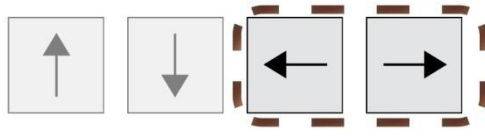
- 设置焊接任务所需的参数。只能在操作模式“OP”中设置参数。
- 将螺柱插入焊枪或焊头，并将螺柱焊机设置为“MEAS”操作模式。



 至少进行五次焊接测试。边缘距离和焊接位置必须与以后生产中使用时相同。仅使用原装零件测试。

当使用非 SOYER 螺柱时，不提供任何保修。

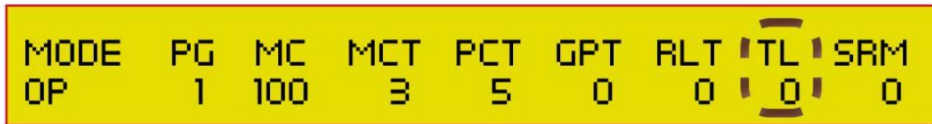
按下焊枪或焊头的扳机开关或通过 CNC 接口发出触发讯号。焊枪会将螺柱从工件上提升并进行试焊。进行工件测试。如果测试结果符合您的要求，可以通过按功能键“向左箭头”将获得的参数保存为参考值，或者通过按功能键“向右箭头”删除参数。另请注意显示屏上显示的查询。



上图中显示的样本值具有以下含义：

- 370 A = 焊接电流
- 21 V = 焊接电压
- 30 mS = 焊接时间
- 计数器 焊接测试次数

退出操作模式“MEAS”时，将五个试焊的保存结果取平均值，并作为设置程序中的参考值。可以随时重复获取参考值。但现有参考值将被覆盖。



选择质量控制的允许公差

TL = 公差  
0 = 关闭质量控制  
1 = 最小公差 50 = 最大公差

在操作模式“OP”中，将每次焊接的实际值与先前确定的参考值进行比较，再显示百分比偏差。如果参考值与实际值相对应，则它们具有 100% 匹配。如果偏差超过允许的公差，显示屏上将闪烁显示相应的值。在通过外部接口或按任意功能键复位之前，螺柱焊机的操作都会被禁止。



#### 关闭质量控制

质量控制只能在操作模式“OP”下关闭。

- 通过按功能键“向左箭头”或“向右箭头”设置公差范围“TL”。
- 通过按下“向下箭头”功能键将公差范围“TL”设置为“0”。

有关更多信息，请同时参阅焊枪或焊头的相应操作说明书。如果试焊的结果符合您的要求，您可以将得到的参数保存为参考值，然后再次打开质量控制。

#### 开启质量控制

- 将公差范围“TL”设置为“1 到 50”之间的值（允许的公差范围在 1% 到 50% 之间）。  
最理想的公差值约为 10%。

## 7 质量控制 (螺柱焊接)

### 7.1 一般指引

只要正确使用 SOYER 螺柱焊接系统并适当选择材料, 焊缝 (焊接区) 的强度将始终比螺柱或母材的强度高。

在一般情况进行以下测试:

- 目测检视
- 弯曲测试

还请参考以下标准:

**DIN EN ISO 14555** *Arc welding of metallic materials*  
**DVS 0904** *Information on practical application – Arc stud welding*

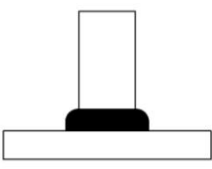
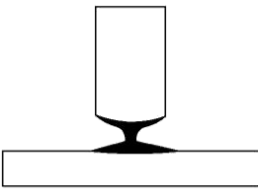

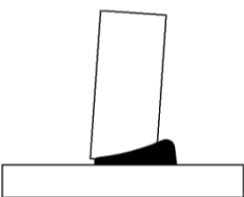
### 7.2 进行测试

#### 7.2.1 产品取样

试件的尺寸大小必须足以进行所有测试。试件的厚度必须与后续生产中使用的厚度相同。使用与待焊接部件相同的焊接位置和边缘距离。如果从经济的角度来看是可能的和合理的, 那么使用与以后生产中使用的部件相同的试件。


#### 7.2.2 目测检视

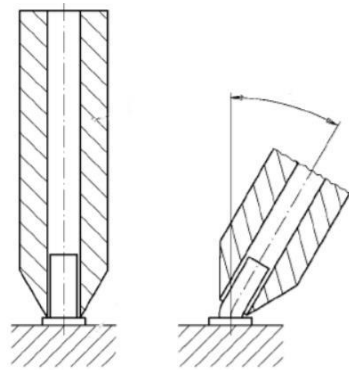
目测检视可作为主要缺陷的粗略检查, 评估焊缝的均匀性。

|   |   |
|---|---|
|  | <p>良好的焊接接头。最佳设定。</p> <p>整齐, 光亮和完整的焊缝。</p>                                   |
|  | <p>低质量的焊接连接, 例如由过大的焊接能量或不足的沉浸或提升引致。</p> <p>螺柱与焊接连接处收缩。螺柱未能完全焊于整个表面上。</p>    |
|  | <p>焊接质量低劣, 例如由于焊接能量不足或潮湿的陶瓷套圈引起的。</p> <p>减少和不规则的焊缝不适。</p>                   |
|  | <p>焊接质量不良, 例如由于电弧吹, 焊枪的焊接位置倾斜或不稳定造成的。</p> <p>螺柱法兰未完全焊接, 并出现视觉缺陷。焊缝咬边可见。</p> |

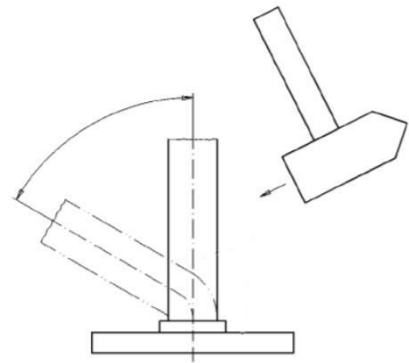
### 7.2.3 弯曲测试

弯曲测试是一种简单的工作测试，用于粗略检查所选的设置值。焊接区需承受不确定的拉力，压力和弯曲。使用套管弯曲至少 3 个焊接后的螺柱。如果在焊接区域未发现任何表面裂缝或断裂，代表测试成功。

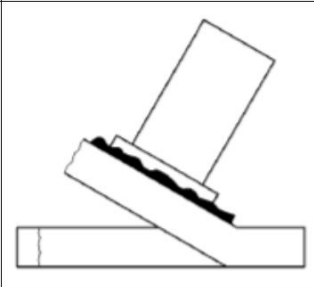
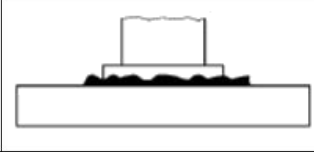
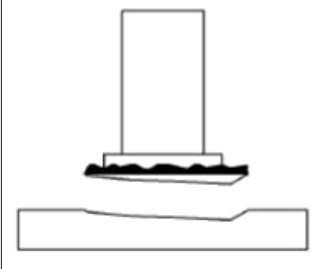

 使用储能式焊接的螺柱需要弯曲30°。  
 使用陶瓷环或保护气拉弧焊接及短周期拉弧焊的螺柱需要弯曲60°。



套管套在螺柱上进行弯曲测试



用锤子进行弯曲测试

|   |                                      |
|---|--------------------------------------|
|  | <p>良好的焊接连接。最佳设定</p> <p>撕裂母材金属。</p>   |
|  | <p>良好的焊接连接。最佳设定</p> <p>螺柱法兰上方断裂。</p> |
|  | <p>低质量的焊接连接。</p> <p>热影响区内断裂。</p>     |



## 8 维护

### 8.1 重要指引

螺柱焊机的建造使得它只需要最少的维护。然而，设备仍应由专人根据使用地点的环境条件作定期清洁。

|  |   |
|--|---|
|  | <p><b>警告</b></p> <p>维修人员必须满足特殊要求。<br/>我们的售后服务拥有经过充分培训的人员，合适的服务设备以及方法执行所有必要工作。</p> |
|--|---|

### 8.2 所有维护工作的重要指引

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>危险</b></p> <p>在开始任何维修，保养或清洁工作之前，<u>务必断开</u>电源线与供电的连接。</p> <p>在打开螺柱焊接设备的外壳之前，<u>务必断开</u>连接插头与供电插座的连接。只有经过培训且具有适当资格的人员才能在电力供应和焊接设备上工作。</p> |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>注意</b></p> <p>仅使用原装 SOYER® 备件。</p> |
|--|--|

### 8.3 清洁用品

不定时的清洁工作应根据螺柱焊机的肮脏程度而进行。

#### 8.3.1 用于清洁外壳的清洁剂



几乎任何没有腐蚀性/酸性物质的清洁剂都适用作清洁。然而，请遵照清洁剂的制造商说明来使用。

### 8.4 更换零件

零件只能由经过培训的 SOYER 人员更换。只有使用原装 SOYER 备件时，才能保证螺柱焊机的功能运作正常。

|  |  |
|--|--|
|  | <p><b>小心</b></p> <p>在更换任何零件前，请断开电源线与供电的连接。电气和电子零件只能由 SOYER/福尼斯焊接的客户服务部门或经过训练且具适当资格的人员更换。</p> |
|--|--|







|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>小心</b></p> <p>如果需要更换保险丝，请只使用具有指定电气值的保险丝。过大的保险丝可能会导致电气系统故障或起火。</p> |
|  | <p><b>危险</b></p> <p>更换保险丝时，请从电源上拔下电源插头。</p>                             |



## 9 故障排除

以下的故障、成因及补救措施清单旨在帮助您马上排除现场上的任何麻烦。如果您未能解决问题，请联系负责您所在地区的 SOYER/福尼斯焊接客户服务部门或 Heinz Soyer Bolzenschweißtechnik GmbH。

|  |   |
|--|---|
| <br> | <p><b>危险</b></p> <p>在开始任何维修、保养或清洁工作之前，<u>务必断开</u>电源线与插座的连接。</p>         |
| <br> | <p><b>小心</b></p> <p>电气和电子零件只能由 SOYER® /福尼斯焊接客户服务部门或经过训练且具适当资格的人员更换。</p> |



9.1 故障

| 故障   | 成因<br>→ 排除方法  |
|--|---|
| 螺柱焊机未能启动。                                    | 单个或多个电相失效<br>→ 检查供电保险丝。   |
| 焊接设备运作就绪但不能起弧。                               | 螺柱夹套中的螺柱过于松动。<br>把螺柱夹套夹紧。   |
| 设备不焊接。没有火花形成。                                | 未开启设备或未连接供电。<br>→ 将设备与供电连接及启动设备。设备启动后, LED 灯会短暂亮起。<br>操作模式被设定为PRE、LIFT、GAS<br>→ 将操作模式设定为"OP".<br>焊枪电缆、控制线或保护气管连接不当或损毁。<br>→ 正确连接焊枪电缆、控制线及/或保护气管或检查是否有损毁, 必要时更换。<br>螺柱焊机的连接插头或插座被烧毁。<br>→ 由SOYER/福尼斯焊接客户服务部替换插头或插座。<br>两根地线连接不当或未连接, 或者地线夹没有连接到工件上。<br>→ 连接地线, 把地线夹连接到工件上。<br>工件上的焊接点和/或接地点表面不光洁。<br>→ 相应地准备工件或螺柱表面。<br>提升高度及/或沉浸深度未被正确调节。<br>→ 参阅焊枪的操作说明书来设定正确的提升高度及沉浸深度。<br>气流量设定过高, 即高于5 l/min (电弧被吹熄)。<br>→ 气流量值最高设定为 4 - 5 l/min。<br>陶瓷环内的螺柱倾斜及没有提升。<br>→ 确保焊枪定位垂直于工件。将陶瓷环及螺柱夹套置中。<br>螺柱焊接设备或焊枪的控制有缺陷。<br>→ 联络SOYER®/福尼斯焊接客户服务部门。 |
| 焊接时没有保护气流出。                                  | 气瓶没有或没有正确连接到焊接设备和/或阀门或截止阀未打开。<br>→ 连接气瓶和/或打开阀门或截止阀。<br>送气时间被设定为"0".<br>→ 将送气时间设置为所需的时间。<br>气流量设定过低。<br>→ 使用调节阀将气流量值设定为 4 - 5 l/min。<br>焊接设备中的电磁阀弄脏或有缺陷。<br>→ 给电磁阀排气, 清洁和/或联络SOYER® /福尼斯焊接客户服务部作更换。  |
| 螺柱不提升, 即使LED "螺柱接触工件" 亮起, 亦没有产生预引弧电流或焊接电流电弧。 | 提升高度设定不正确。<br>→ 根据您的焊枪操作说明书设定提升高度。<br>螺柱焊机或焊枪的控制故障。(即使提升高度设定正确, 螺柱仍不提升)。<br>→ 联络SOYER/福尼斯焊接客户服务部门。  |



|                              |  |
|------------------------------|--|
| <p>螺柱提升，预引弧电流产生，但没有焊接电流。</p> | <p>操作模式被设定为"PRE"。<br/>→ 将操作模式设定为"OP".</p> <p>预引弧断开。<br/>→ 清洁或研磨工件表面。</p> <p>提升过高。<br/>→ 根据您的焊枪及/或焊头操作说明书设定提升高度。</p> <p>气压太大。<br/>→ 设定气压到指定值。</p>   |
| <p>焊接效果变化大</p>               | <p>焊接能量调节不当。<br/>→ 调节焊接能量。</p> <p>线缆连接太松，产生过渡电阻。<br/>→ 检查所有线缆连接及地线夹是否紧固。</p> <p>螺柱太松动或未被完全插入螺柱夹套底。<br/>→ 将螺柱插入螺柱夹套直到底，必要时更换螺柱夹套。</p> <p>磁偏吹现象。电弧被迫导向某个方向。<br/>→ 变更地线夹的固定位置，将铁件放在边缘和/或旋转焊枪。</p> <p>提升高度及/或沉浸深度设定不当。<br/>→ 根据您的焊枪操作说明书设定正确的提升高度及沉浸深度。</p> <p>您使用了尺寸不准确或表面处理差劣的低质量螺柱。<br/>→ 只使用SOYER® 根据标准DIN EN ISO 13 918的焊接螺柱。</p> <p>焊接时间及/或气流量设定不当。<br/>→ 重新调节焊接时间及/或气流量。</p> <p>母件金属不适宜焊接。<br/>→ 使用适当的材质组合。</p> |
| <p>焊缝于同样位置凸起</p>             | <p>焊缝凸起由磁偏吹效应产生。电弧被迫导向某个方向。<br/>→ 变更地线夹的固定位置，将铁件放在边缘和/或旋转焊枪。</p>   |
| <p>密集火花，螺柱法兰几乎完全融化。</p>      | <p>焊接电流时间过长。<br/>→ 根据焊机前面板的表格重新调节主电流时间。</p> <p>焊接电流过高。<br/>→ 重新调节焊接电流。</p>   |
| <p>螺柱未焊接到整个法兰面，焊接连接强度不足。</p> | <p>焊接电流时间过短。<br/>→ 根据焊机前面板的表格重新调节焊接电流时间。</p> <p>接地不良<br/>→ 检查地线及地线夹是否紧固，必要时加紧。</p> <p>工件表面太肮脏。<br/>→ 清洁工件表面。</p> <p>螺柱面变形。<br/>→ 使用新的螺柱。</p> <p>螺柱伸出夹套的长度设定不当。<br/>→ 设定螺柱夹套与螺柱法兰面的距离为2 - 3 mm.</p> <p>焊枪位置倾斜。<br/>→ 确保三支焊枪脚同时及平均置于工件上。</p> <p>提升高度设定不正确。<br/>→ 正确设定提升高度。</p>   |





|   |  |
|---|--|
| 螺柱焊机关闭。   | 螺柱提升高度设定不准确。<br>→ 根据焊枪操作说明书设定螺柱提升高度。启动螺柱焊机。  |
|   | 焊接电流通过时，您将焊枪从工件上拉走。<br>→ 重新启动螺柱焊机。           |
|   | 由于气压过高，电弧断开。<br>→ 设定气压到指定值。                  |
|   | 工件表面导电性差 – 电弧断开。<br>→ 研磨工件表面。                |
|   | 供电故障。<br>→ 检查供电的保险丝。                         |
|   | 螺柱焊设备的保险丝有缺陷。<br>→ 联络客户服务部。                  |
| 显示 "Stud welder not ready" (螺柱焊机未准备好)。            | 焊接设备附近的空間不足。<br>→ 留出空间以消除热量积聚。               |
|   | 过多的焊接程序。<br>→ 请注意允许的焊接程序。                    |
| 显示 "Lift test carried out too long" (提升测试进行时间过长)。 | 在测试提升时，您开动提升高度磁石的时间过长或频率过高。<br>→ 等待焊枪中的线圈冷却。 |
| 螺柱螺纹烧焦。   | 螺柱夹套磨损<br>→ 更换螺柱夹套。                          |



## 10 运输和储存

螺柱焊机设计坚固，具有两件式金属外壳，带有前后面板。螺柱焊机设计坚固，并有一个含前面板及后面板的两件式金属外壳。然而，由于装有电子零件的关系，运输时应确保设备不受振动影响。

BMK-16i 螺柱焊机配有手柄，便于短距离运输和移动使用。

|   |   |
|---|---|
|  | <p><b>注意</b><br/>防止儿童和不合格人员未经授权使用螺柱焊接设备。<br/>系统长时间停顿后，建议由 SOYER 检查螺柱焊接系统<sup>®</sup> 启动之前的客户服务人员。</p> |
|  | <p><b>注意</b><br/>BMK-16i 螺柱焊机的外壳防护等级是 IP21。请注意此保护等级不适合在雨中操作或运输。</p>                                   |

## 11 保修条款

在商业，专业或同等用途的情况下，我们保修此设备的期限为 12 个月。如果需要维修，我们保证在 Etterschlag/福尼斯焊接的工厂进行维修，但不包括易损部件

如果由于操作不当造成损坏，或者未经授权的人员进行了维修或干预，或者使用的配件和备件与我们的设备不符，则任何保修索赔将被取消。

当使用非 SOYER<sup>®</sup>螺柱时，我们无法保证螺柱焊接设备的功能完整和焊接质量。



## 12 标准和指南清单

- 2006/42 / EC                    EC 机械指令
- 2006/95 / EC                    EC 低压指令
- 2004/108 / EC                    EC 电磁兼容性指令
- DIN EN ISO 12100 – 1            机械安全；基本术语，一般构造原则；第 1 部分：基本术语，系统工程
- DIN EN ISO 12100 – 2            机械安全；基本术语，一般构造原则；第 2 部分：技术原理，规格
- EN 60204 –1                    机械的电气设备通用要求  
    (以前是 VDE 0113)
- EN 60974 – 1                    弧焊设备的安全要求第 1 部分：焊接电源  
    (DIN VDE 0544-1)
- BGV A1, BGV A2,  
    BGV A3, BGV 5                一般指引  
    (事故预防指引)
- DIN EN ISO 14555                金属材质的电弧焊接
- DIN EN ISO 13918                用于电弧焊的螺柱及陶瓷环
- DVS Information Sheet 0903      尖端引燃的电容储能式螺柱焊接
- DVS Information Sheet 0904      实用信息-电弧螺柱焊接





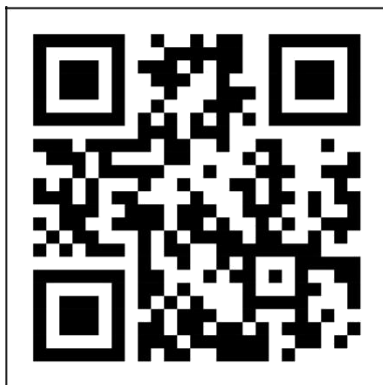
[www.soyer.com.cn](http://www.soyer.com.cn)

**珠海市福尼斯焊接技术有限公司**

德国SOYER (索亚) 中国总代理

珠海市吉大园林路信海工业大厦12楼 | 电话: 0756-3359988(总机) | 传真: 0756-3359933

电邮: [sales@simecogroup.com.cn](mailto:sales@simecogroup.com.cn)



[www.soyer.de](http://www.soyer.de)

**Heinz SoyerBolzenschweißtechnikGmbH**

InningerStraße14 | 82237Wörthsee | 电话: +49 8153 8850 | 传真: +49 8153 8030 | 电子邮件: [info@soyer.de](mailto:info@soyer.de) | [www.soyer.de](http://www.soyer.de)