Hänchen产品操作说明书

液压缸、夹紧装置、增压器和工具

英语 法语 中文 西班牙语 意大利语 德语

操作说明书汇总了Hänchen产品在安装、启动、操作和维护方面所有重要信息。

以下Hänchen产品已列出：

- 液压缸
- 压力转换器：增压器、减压器、液压介质分离器 *(以下简称“增压器”)*
- 夹紧装置: 锁紧装置 Ratio-Clamp® 和 防坠落装置
- 振动消音器和结构噪声消音器

请完整并仔细阅读操作说明书，在理解操作说明书后方可使用本产品。如有疑问，请联系+服务部门。

Herbert Hänchen GmbH
Brunnwiesenstr. 3
73760 Ostfildern
德国

版本: 19.05.2026

目录

用户指南 4

安全说明 6

物流 8
- 密封件，轴承，清洁 10
- 退货或处置 11

工具 12

液压缸和增压器 14
- 操作 15
- 安装 18
- 启动 24
- 停用 26
- 维护 27
  - 端盖的拆卸/安装 29
  - 导向衬套的拆卸/安装 32
  - 更换密封件 34
    - 基本结构 35
    - Servocop® 37
    - Servoseal® 39
    - Servofloat® 41
    - Servobear® 43
    - 活塞 44

夹紧装置 46
- 操作 47
- Ratio-Clamp 安装 49
- 防坠落装置安装 55
- 启动 57
- 停用 58
- 维护 59
  - Ratio-Clamp 的拆卸/安装 61

振动结构声阻尼器 63
- 操作 64
- 安装 65
- 启动 66
- 停用 67
- 维护 68

传感器技术 70
- 接近开关 71

磁致伸缩位移传感器 73
电感式位移传感器 76

附件 **80**
固定装置头 81

操作说明书用户指南
Hänchen产品

适用对象
本操作说明书适用于经过培训的专业人员以及经过认证的液压专家。本操作说明书的内容应提供给负责 Hänchen 产品安装和操作的人员。

操作说明书的结构
警告提示
警告的结构如下所示：

⚠ 信号词！	**危险的类型和来源！** 不遵守的后果 → 避免危险的措施

警告根据危险类型分类如下：

信号词面板	危险类型
⚠ 危险！	警告存在迫在眉睫的危险，若不避免，将导致死亡或严重伤害。
⚠ 警告！	警告可能存在的危险情况，若不避免，将导致死亡或严重伤害。
⚠ 注意！	警告可能存在的危险情况，若不避免，将导致中度或轻微伤害。
提示	警告可能存在的危险情况，若不避免，将导致财产或环境损害。

提示、说明、建议
向用户提供关于高效使用产品的提示、说明或建议。

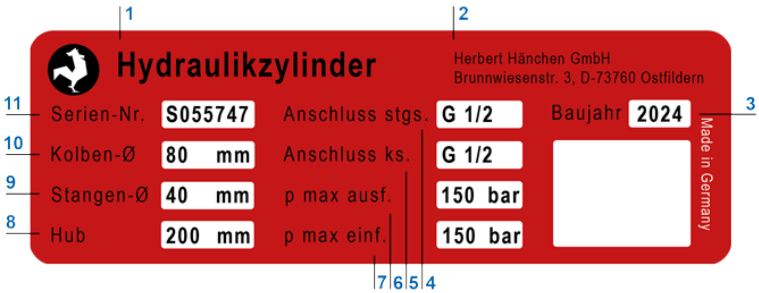
操作说明
操作说明要求您执行一项操作或一个工作步骤。请始终单独并按照规定顺序执行操作说明。
操作说明的结构如下：

→ 机器制造商和操作员的操作指南。 如有必要，提供结果说明。

相关文件
为确保产品安全正确使用，请同时遵守随附文件（例如，供货文件、图纸、设计文件）以及相关标准和法律。

产品上的符号

产品上标有以下安全和健康保护标识：
铭牌，标明最大允许压力



液压缸铭牌示例

1. 产品名称
2. 公司地址
3. 制造年份
4. 活塞杆测油口
5. 活塞侧油口
6. 最大允许伸出压力
7. 最大允许缩回压力
8. 行程
9. 活塞杆直径
10. 活塞直径
11. 序列号

压力传感器、夹紧装置和振动消音器和结构噪声消音器的铭牌也包含产品特定信息。

操作说明书的安全说明
Hänchen 产品

⚠ 危险！	**设备故障导致生命危险！** → 确保当 Hänchen 产品或其部件出现故障时，不会对人员和财产造成危险。 如果 Hänchen 产品或其部件未能正常工作： → 立即停止 Hänchen 产品运行。 → 保护 Hänchen 产品，防止未经授权的使用。

⚠ 危险！	**使用不当会导致生命危险！** → Hänchen 产品必须严格按照预期用途使用。 → Hänchen 产品必须保持原始状态，未经擅自改动，并确保技术状态良好。

⚠ 危险！	**感知能力受限会导致生命危险！** → 确保操作或使用 Hänchen 产品的人员， • 不得受酒精和药物影响。 • 不得有身体或精神障碍。

规定

⚠ 危险！	**不遵守规定会导致生命危险！** 遵守以下标准的安全性规定、要求和措施： • EN ISO 12100 • EN ISO 4413

→ Ratio-Clamp 夹紧装置® 选择并安装：
- 按照本安装和操作说明书中的说明。
- 按照产品标准的要求，适用于将要安装夹紧装置的机器。

当夹紧装置作为安全部件使用时，必须由Hänchen公司根据具体的应用情况进行设计。

个人防护装备

⚠ 危险！	**缺少个人防护装备会危及生命！** 在对Hänchen产品或使用Hänchen产品的液压系统进行所有操作时： → 佩戴个人防护装备。

个人防护装备包括：
- 防护手套
- 安全帽
- 安全鞋
- 防护眼镜

检查与测试

⚠ 危险！	**检查不足或未发现的故障和损坏会危及生命！** → 定期检查安装有Hänchen产品的液压系统，检查周期应根据运行条件进行调整。 → 确保液压系统及其部件与系统说明相符。

→ 确保液压系统中部件的连接与电路图相符。
→ 确保液压系统，包括所有安全部件，正常运行。
→ 确保液压系统在承受最大工作压力或制造商指定的压力后，没有出现可测量的、意外的泄漏。允许的泄漏量是指不足以形成液滴的流体量。

运输和储存
Hänchen产品

运输

提示	**不当运输可能导致设备损坏！** → Hänchen产品应使用原包装运输 → 明确标识管路和管路连接。 → 运输时，请封闭未受保护的开口（例如油口）。 → 运输过程中保护外螺纹。 → 运输时，请保护功能表面（例如阀装配面）。

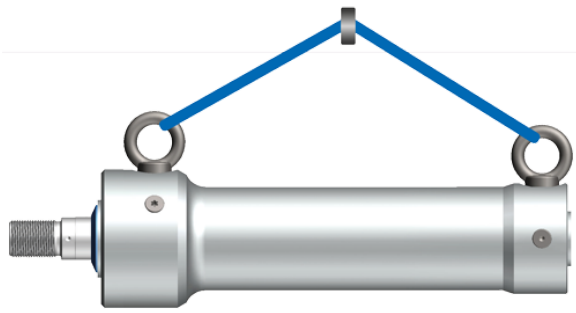
使用起重设备运输

⚠ 危险！	**因超重导致吊环断裂，有生命危险！** → 确保Hänchen产品上的吊环只能由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家进行正确起吊。

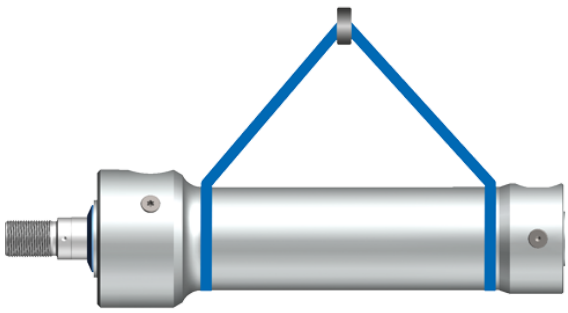
提示	**起吊时，吊带对附加部件（装配板、管道等）施加的力可能导致设备损坏！** → 将起重设备（吊链、吊带）固定在Hänchen产品上时，应确保吊带在起吊时自由悬挂，即不靠在附加部件上。

使用液压缸上的吊环进行起吊：
→ 将合适的吊环固定在端盖的拔出螺纹（轴向）或运输螺纹（径向）上。
→ 如有必要，可使用油口安装运输螺栓。
→ 将合适的起重设备（吊链、吊带）固定在Hänchen产品上的吊环中。

如果没有吊环，则使用吊带进行起吊：
→ 将两条等长的吊带通过环形方式固定在Hänchen产品管体的两端。
→ 注意起重吊带的允许承载力。
→ 确保Hänchen产品不通过安装的部件（例如阀块、油管或传感器）进行吊起。



运输吊环的使用



起重吊带的使用

储存

为了在长期储存液压缸和增压器时保护滑动面免受腐蚀：
→ 用合适的内部防腐剂填充油缸。

→ 确保油缸内没有空气。
→ 气密性封闭油口。

在启动Hänchen产品之前：
→ 完全清除防腐剂。
→ 确保密封元件不被防腐剂粘连。

出厂防腐保护

Hänchen产品标准涂有底漆（RAL 9006灰色）。

Hänchen产品上的以下表面未进行底漆处理或喷漆：
- 配合直径和面向客户侧的连接面
- 用于管路连接的密封面
- 用于法兰连接的密封面
- 用于阀安装的连接面
- 感应式接近开关
- 位移传感器
- 测量接合件
- 关节/关节轴承
- 润滑油嘴

未涂底漆的表面用防腐油保护。在干燥且温度均匀的房间内短期储存时，仅底漆作为外部防腐就足够了。

内部防腐
Hänchen产品在未另行说明的情况下，标准采用符合DIN 51524第2部分的矿物油进行测试。测试后内部残留的油膜可提供短期内部防腐保护。

密封元件的储存和清洁
密封件的处理

为了延长储存或使用的密封件的使用寿命，请注意以下事项：

提示	**正确储存和清洁密封元件！** → 弹性体密封元件的储存应符合 DIN 7716、ISO 2230 和 DIN 9088 标准。

密封元件按以下方式存放：
除非另有说明
→ 阴凉、干燥、无尘
→ 避光，特别是避免阳光直射
→ 温度范围 -10 °C 至 +25 °C
→ 相对湿度低于 65 %
→ 无应力（无压力、拉力或其他变形）
→ 橡胶和合成橡胶制品的仓库中，不得存放溶剂、燃料、润滑剂、化学品、酸、消毒剂等。

密封元件应按如下方式清洁：
→ 要清洁密封元件，请使用干净的布和微温的水。
→ 不适合使用汽油、苯、松节油等进行清洁。
→ 让密封元件在空气中干燥，不要在热源（散热器）附近。

退货或处置
液压缸和夹紧装置

为了在制造商工厂对Hänchen产品进行维护，必须将其放回防环境影响的包装中寄回。

提示	**泄漏的液压油造成的环境污染和滑倒风险** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

液压缸退货
→ 将液压缸作为一个整体发运。
→ 封闭液压油口，防止污染和油液泄漏。
→ 固定活塞杆，防止其伸出。
→ 将液压缸放入合适的包装中发运。

退回Ratio-Clamp®夹紧装置
→ 封闭油口，防止污染和油液泄漏。
→ 将功能杆从解锁侧插入到Ratio-Clamp®夹紧装置中，或解锁夹紧装置并将钥匙插入到运输位置。
→ 将夹紧装置放入合适的包装中发运。

处置
→ 请根据安装Hänchen产品的国家/地区的法规，处理包装和更换的零件。
→ 请按照国家规定处置Hänchen产品。

维护工具
装配工具和工具

为了避免因使用不合适的工具而损坏密封件，Hänchen 建议使用 Hänchen 装配工具。

Hänchen装配工具可在我们的+HÄKO产品配置器中作为工具找到。

符合 DIN 1810 - B 标准的钩形扳手

- 用于在装配时固定活塞杆。
- 适用于直径 12-200 毫米。

带测量接合件的排气装置

- 为了顺利运行和防止损坏，这一点非常重要：在首次使用前和每次更换密封件后，都要对油缸进行排气。
- 无需额外工具即可进行清洁和方便的排气。
- 作为排气装置的合适连接件，可以使用液压缸的测量接合件。

+更多关于排气装置的信息

辅助安装工具
装配工具 - 活塞杆

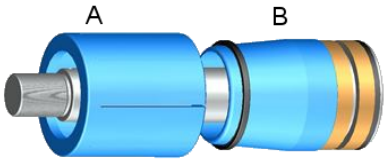
- 用于将活塞杆轻柔地导入端盖。
- 用于 PTFE 密封件的重新校准。

活塞杆直径	12	16	20	25	30	40	50
最大螺纹	M 10	M 14	M 16	M 22	M 24	M 35	M 40
最大螺纹长度	20	25	32	40	48	62	78

装配套筒 (A) 和装配套管 (B) - 活塞处密封

- 完美结合，可轻柔、均匀地扩张和安装PTFE活塞处密封。

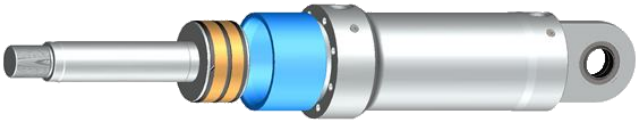
活塞直径	25	32	40	50	60	80	100



装配套管 - 液压缸缸筒

- 用于将活塞杆轻柔地导入液压缸缸筒，并重新校准膨胀的 PTFE 活塞处密封。

活塞直径	25	32	40	50	60	80	100



预期用途和功能
液压缸和增压器

预期用途
→ 液压缸仅用于通过液压能产生直线运动。
→ 增压器仅用于通过液压能产生二次压力。
→ 液压缸或增压器仅用于根据机械指令 2006/42/EC 安装到机器或不完整的机器中。
→ 液压缸或增压器仅限在规定范围内使用。
→ 请注意产品相关文档中的说明。

非预期用途
→ 请勿将液压缸用于：
- 作为结构元件，例如作为导向元件
- 带有旋转活塞杆

例外：相应的使用在专门的产品文档中明确允许。

功能
液压缸和增压器
各种型号的液压缸用于通过液压能产生直线运动。这些液压缸专为工业应用设计，并且仅用于安装到完整或不完整的机器或设备中，或与它们组装在一起。

增压器用于在一个压力腔中产生二次压力，该压力腔受到液压缸伸出活塞杆的作用。通过面积比可获得一个增压系数。

运行
液压缸和增压器

⚠ 危险！	**产品缺陷危及生命！** → 确保当 Hänchen 产品或其部件出现故障时，不会对人员和财产造成危险。 如果 Hänchen 产品或其部件未能正常工作： → 立即停止 Hänchen 产品运行。 → 防止 Hänchen 产品被未经授权使用
⚠ 危险！	**液压缸运动存在生命危险！** → 确保液压缸的机械运动（例如活塞杆伸出），无论有意或无意，都不会导致危及人身安全的情况。 → 考虑加速、制动或提升/保持重量所带来的影响。
⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 确保工作温度范围不超过液压系统和所有部件的规定限值。 → 液压系统只能在液压管路和电缆完全连接的情况下运行。 → 根据运行条件，定期检查液压供油管路和管接头。 → 更换损坏的管道连接。
⚠ 注意！	**表面高温有烫伤危险！** → 只能戴防护手套触摸液压缸表面。
提示	**在水平或倾斜安装中，长行程时可能因高侧向力造成损坏！** → 油缸应在无负载状态下安装。

→ 在使用液压缸或增压器的液压系统运行期间，请注意以下条件。

运行条件

→ 除非另有规定，否则请遵守以下运行条件：
- 使用符合DIN 51524标准、ISO VG 32至VG 68的液压油运行
- 适用于温带气候区
- 适用于有顶棚的区域
- 相对湿度 < 70%
- 环境温度 -15 °C 至 +80 °C
- 密封元件工作温度：-15 °C 至 +80 °C

如果使用其他介质（例如水、水乳液、防火流体或其他）或预期有其他环境或工作温度：
→ 在更改的运行条件下使用液压缸或增压器时，请与Hänchen协调。

推荐的ISO 4406清洁度等级：
→ 对于带普通密封元件的液压缸或增压器（带槽形密封圈和防尘圈的油缸）：清洁度等级19/16/13。
→ 对于带节流间隙密封的液压缸或增压器，例如Servofloat®或Servobear®型号：清洁度等级16/13/10。

在Hänchen产品启动之前：冲洗系统并过滤介质。

潜在危险点

→ 如果可能，采取适当的结构措施以避免烫伤。
→ 操作员侧的潜在挤压和夹紧点，应尽可能通过结构设计进行保护。
→ 根据EN ISO 14120的要求安装隔离式防护装置。

意外启动

→ 应通过电路技术，例如通过合适的硬件，防止控制器故障导致的误操作或意外启动。
→ 当系统控制器的输出损坏时，确保受控的重新启动。
→ 确保系统控制器在意外启动时等待释放。

不受控制的运动，活塞杆堵塞

→ 采取适当措施，防止在调节或控制系统故障时活塞杆出现不受控制的、突然的运动或卡滞。
→ 采取适当措施，防止在传感器或阀门控制线路断裂时出现不受控制的运动或错误的反馈。
→ 确保在断电时所有输出端切断电源。

紧急停止

→ 在液压系统的紧急关闭或紧急停止系统中采取适当措施，以防止液压缸带来的危险。

耐压性

→ 液压系统和液压缸或增压器的所有部件应设计为能承受以下压力：
- 高于液压系统或部件的最大工作压力。
- 超过液压系统或部件的额定压力。

→ 确保压力冲击和压力波动不会造成危险。

压力损失

→ 确保由于压力损失或压力严重下降，不会对人员造成危险或导致机器损坏。

压力波动

→ 应通过适当措施避免导致超过额定压力的压力波动。

固定装置

→ 液压缸或增压器的固定装置应设计成：
- 避免液压缸或增压器因推拉载荷而产生过度变形。
- 侧向力或弯曲载荷的引入被最小化。
- 作用在活塞杆上的侧向力不超过允许的规定值。
- 载荷轴向作用在油缸活塞杆的轴线上。

→ 固定面应设计成避免液压缸或增压器在安装状态下发生扭曲。
→ 液压缸或增压器以及附件的固定螺栓应设计和安装成能承受所有可预见的力。
→ 确保固定螺栓能够承受倾覆力矩。
→ 考虑最大预期载荷和压力峰值。
→ 如果液压缸或增压器用作限位挡块，则固定部件应设计成能无损地承受所有出现的载荷。
→ 避免因固定面导致液压缸或增压器受力不均。
→ 考虑压力和温度引起的膨胀。
→ 对于需要持续外部润滑的铰接式安装：将摆动速度降至最低。

附件，限位挡块

→ 所有安装在液压缸或增压器上或与液压缸或增压器连接的部件，应固定牢固，以防止在运行过程中因冲击或振动而松动。
→ 通过结构措施防止可调节的外部或内部行程限位挡块松动。

使用内部缓冲时：

→ 在设计和操作中应考虑质量惯性的影响。

抗弯曲稳定性

→ 确保液压缸在每个行程位置的抗弯曲稳定性。

您可以在此处找到关于 **+抗屈曲性计算** 和 **+屈曲情况** 的信息

磨损、腐蚀、损坏

→ 保护活塞杆免受可预见的损坏（例如，刻痕、划痕、腐蚀）。

可达性

→ 确保液压缸或增压器以及附件易于维护和调节，并能安全地进行调节和维护。
→ 考虑阻尼装置的调节以及液压缸或增压器的整体更换。

噪声排放

→ 通过适当措施将噪声排放降至最低。
注意空气噪声、结构噪声和流体噪声。

安装
液压缸和增压器

在安装到机器之前：
→ 检查交付物是否完整且无损坏。

交付范围包括客户根据订单信息订购并在订单确认书中确认的Hänchen产品。
→ 在安装前，请移除运输过程中为防止污染而可能安装的堵头或盖板。

⚠ 危险！	**不当安装会导致生命危险！** → 确保安装工作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 仅在无压力状态下松开螺纹连接和液压管路。
⚠ 注意！	**锋利的边缘和尖角存在受伤危险！** → 在所有安装工作中佩戴个人防护装备。
提示	**活塞杆导向、活塞杆以及液压缸缸筒的损坏！** 在安装和操作过程中： → 确保作用于活塞杆的允许侧向力不超过规定值。
提示	**排气不足会导致设备损坏！** → 为确保正确简便的排气，请将液压缸安装成排气油口位于上方。 → 确保充气腔室的排气口布置得当，以避免危险。 → 确保滞留空气在无危险的情况下排出。

对于带有刚性固定装置的液压缸，例如底座固定：
→ 安装液压缸时应确保其不受应力。

对于长行程液压缸：
→ 请注意固定装置上的热膨胀缝。

对于带有活动固定装置的液压缸：
→ 确保杆端球铰轴承与U形支架的、U型支座等之间有足够的空间用于摆动和倾斜。

在反向固定活塞杆时：
→ 避免损坏活塞杆表面。
→ 优先使用符合DIN 1810标准带圆形销的钩形扳手或开口扳手。

除非图纸另有规定，压力油口设计用于符合DIN 3852 – 第2部分，A型和B型的市售螺纹接头。

Hänchen建议使用带软密封件的旋入式螺栓。

→ 为固定液压缸及其附件，请使用最小强度等级为10.9的圆柱头螺钉。
→ 请遵守VDI 2230标准中摩擦系数μ = 0.14的拧紧力矩。

螺纹尺寸	拧紧力矩 M_A
M5	9.5 牛米
M6	16.5 牛米
M8	40 牛米
M10	79 牛米

螺纹尺寸	拧紧力矩 M_A
M12	137 牛米
M16	338 牛米
M20	661 牛米
M24	1136 牛米

根据VDI 2230标准，最小强度为10.9的拧紧扭矩

→ 请遵守螺纹连接件和空心螺栓的拧紧扭矩。

螺纹尺寸	螺纹连接件 带外螺纹	旋转接头 和空心螺栓
G ⅛	18	18
G ¼	35	45
G ⅜	70	70
G ½	90	120
G ¾	180	230
G 1	310	320
G 1¼	450	540
G 1½	540	700

螺纹连接件和空心螺栓的拧紧扭矩

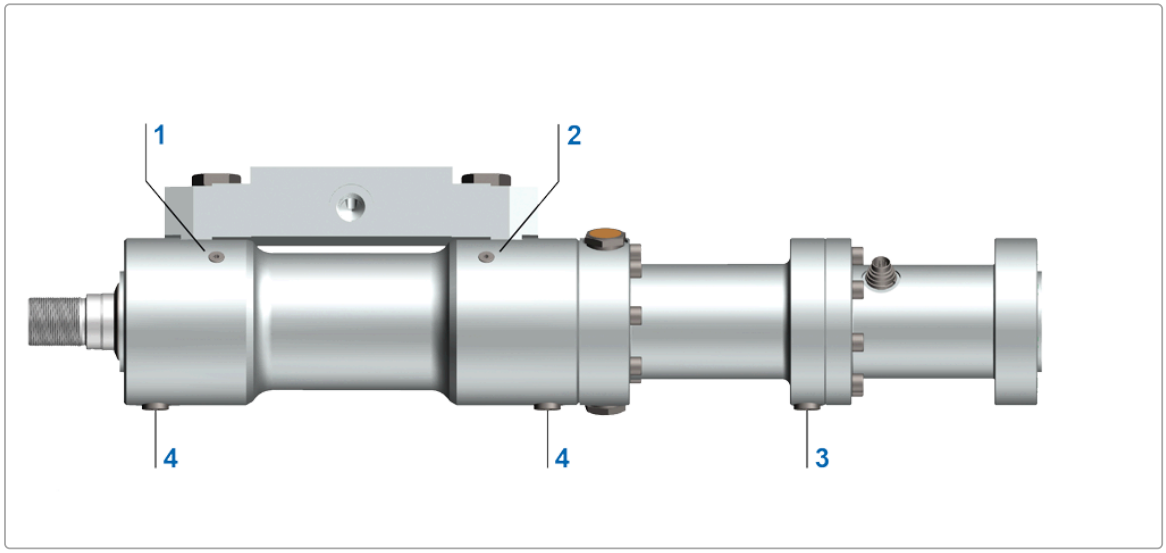
+ 排气

液压缸和增压器通常在两侧都配有排气螺栓。排气孔适用于测量接合件油口。

通过测量接合件，可以通过软管轻松清洁地进行排气。

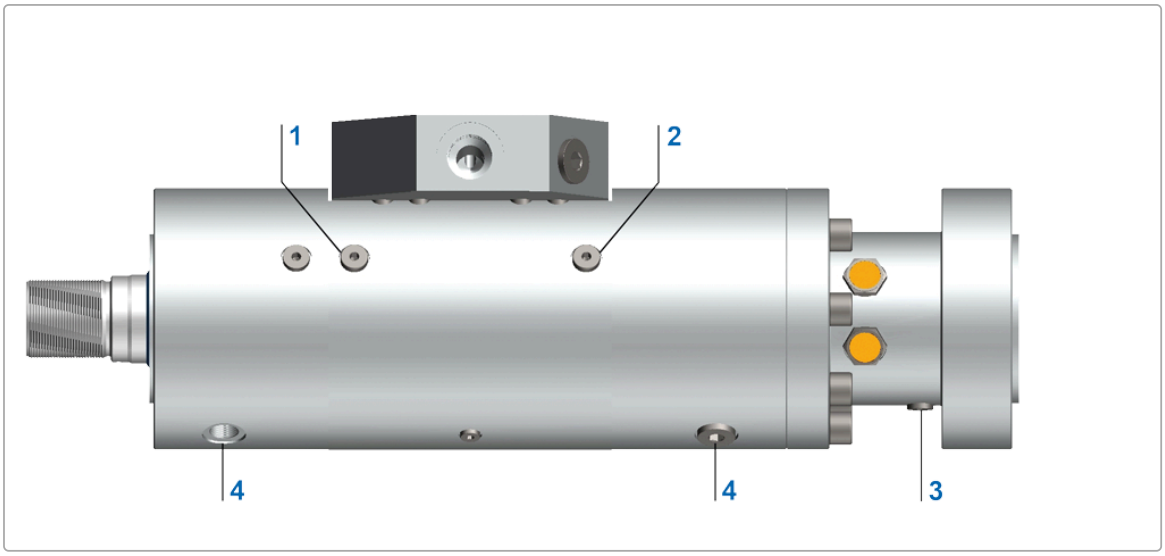
产品上的排气油口标识

→ 液压缸或增压器在启动前应进行排气。



带Servocop®或Servoseal®密封系统的液压缸的排气和测量油口

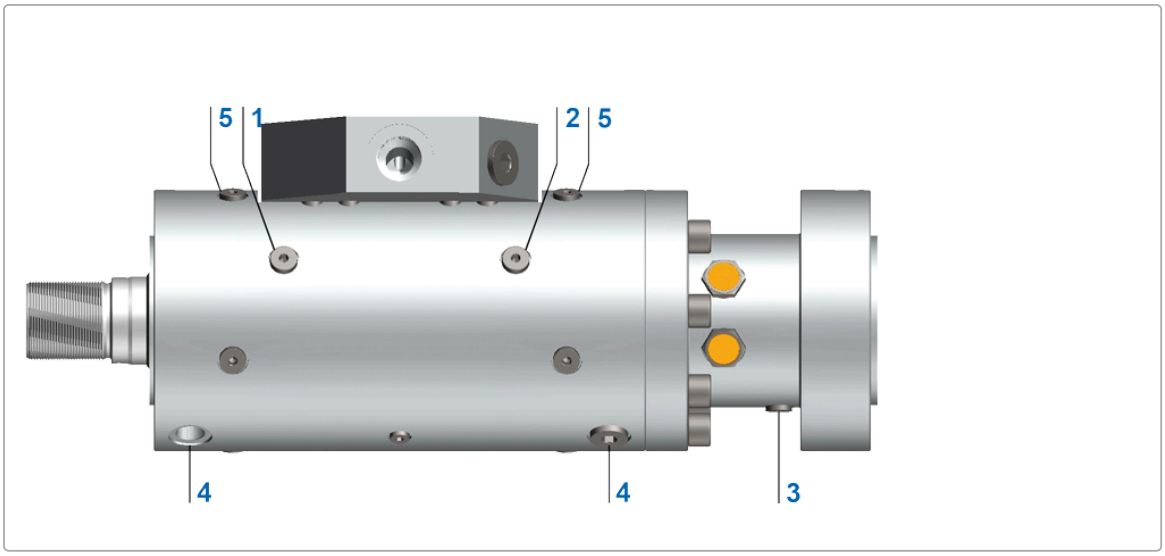
1. 活塞杆侧的排气和测量油口
2. 活塞侧的排气和测量油口
3. 保护套筒的泄油口
4. 泄油口



带Servofloat®密封系统的液压缸的排气和测量油口

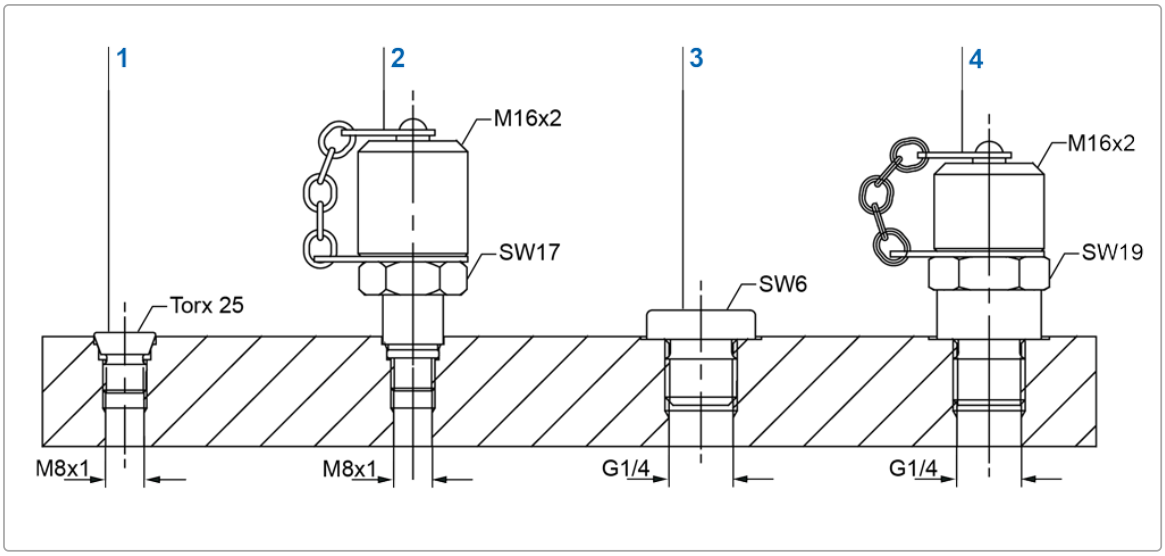
1. 活塞杆侧的排气和测量油口
2. 活塞侧的排气和测量油口
3. 保护套筒的泄油口
4. 功能油油口*

* 对于320系列，为功能油集油口



带Servobear®密封系统的液压缸的排气和测量油口

1. 活塞杆侧的排气和测量油口
2. 活塞侧的排气和测量油口
3. 保护套筒的泄油口
4. 功能油油口
5. 静压油腔测量油口 (4个)



排气油口拧紧力矩

1. 排气螺栓 (拧紧力矩 16 牛米)
2. 测量接合件 (拧紧力矩 7 牛米)
3. 排气螺栓 (拧紧力矩 45 牛米)
4. 测量接合件 (拧紧力矩 40 牛米)

不使用 Hänchen 排气装置进行排气
液压缸中的游离空气会影响液压油的物理特性，并对部件、运行性能和流体产生其他不利影响。

不使用 Hänchen 排气装置进行排气，步骤如下：
→ 确保排气螺栓位于气缸的最高点。
→ 确保相关油缸腔室处于低压力（约20巴至50巴）状态。
→ 将排气螺栓旋开约一至两圈。

⚠ 危险！	**压力流体可能危及生命！** → 确保排气螺栓不会旋出过远。

排气螺栓的设计使其在不完全拆卸的情况下，空气和油液即可排出。

当无气泡的油液从缝隙中流出时：
→ 重新拧紧螺栓。
→ 注意拧紧力矩。

如果油缸中仍有空气：
→ 重复排气过程，直至油缸中不再有空气。

完全排气后：
→ 在低压力下，让油缸在空载状态下缓慢伸出和缩回三至五次。

使用Hänchen排气装置进行排气
使用Hänchen排气装置，无需额外工具即可方便、清洁地对液压缸进行排气。

使用Hänchen排气装置进行排气的方法如下：
→ 将测量接合件旋入排气油口。
→ 确保排气螺栓位于气缸的最高点。
→ 确保相关油缸腔室处于低压力（约20巴至50巴）状态。
→ 将排气装置旋到测量接合件上。

当无气泡的油液流入排气装置的瓶中时：
→ 从测量接合件上拆下排气装置。

如果油缸中仍有空气：
→ 重复排气过程，直至油缸中不再有空气。

完全排气后：
→ 在低压力下，让油缸在空载状态下缓慢伸出和缩回三至五次。

该+排气装置可作为工具提供。

+ 管路冲洗

→ 冲洗板应尽可能靠近消费者（例如液压缸、阀）安装，以进行冲洗过程。
→ 连接P和T管路。
→ 确保负载在冲洗过程中不会被填充。

冲洗过程的持续时间取决于系统的大小（持续时间：一小时至数天）。

+ 安装附件

对于直径达25毫米（带内螺纹）的活塞杆，旋入式固定件（如杆端耳环、球头、叉头等）通过粘合剂进行固定。

对于直径30毫米及以上的活塞杆，旋入式固定件通过径向螺纹销进行固定。

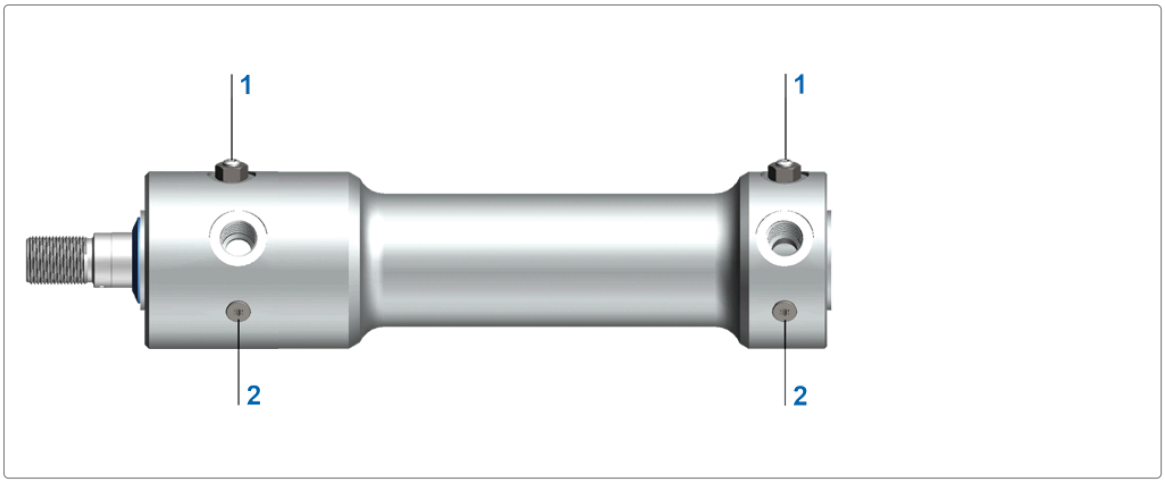
提示	**热量可能导致密封件损坏！** → 完全伸出活塞杆，以避免端盖中的密封件损坏。

拆卸粘合剂固定的固定件：
→ 将活塞杆旋入深度区域加热至约150摄氏度，以溶解粘合剂。

安装固定件时：
→ 使用合适的螺纹锁固胶固定固定件。

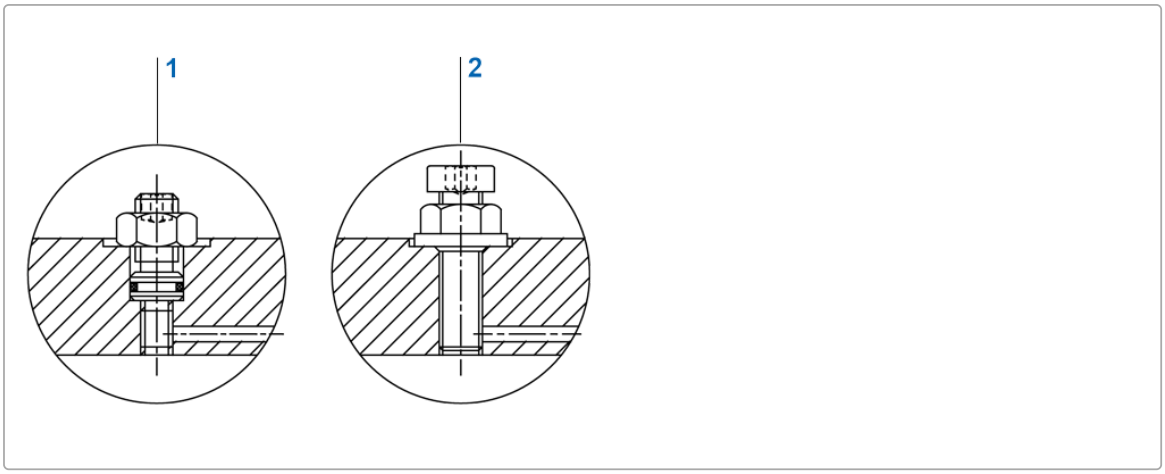
提示	**错误安装可能导致球面轴承或轴承衬套损坏！** → 压入球面轴承或轴承衬套时，应支撑其内圈。 → 请遵守润滑规定。 → 请注意可调节球面轴承的注意事项。

+ 缓冲



调节缓冲

1. 缓冲调节螺钉 **2.** 排气螺栓



缓冲调节螺钉型号

1. A型调节螺钉 **2.** B型调节螺钉

带有可调节缓冲的液压缸或增压器按以下方式调节：
要提高缓冲效果：
→ 向右旋转调节螺钉。
→ 用防松螺母锁紧调节螺钉。

要降低缓冲效果：
→ 向左旋转调节螺钉。
→ 用防松螺母锁紧调节螺钉。

缓冲的精确调节只能在运行中进行。

⚠ 危险！	**压力流体可能危及生命！** → 确保调节螺钉不会旋出过远。

按如下方式检查最大旋出量：
→ 将调节螺钉旋入至止动位置。
→ 当液压缸进入缓冲区域时：每次松开调节螺钉一圈，直至缓冲作用减弱。
→ 当液压缸在末端位置无缓冲止动时，将调节螺钉最多再旋入2至3圈。

+ 接近开关

提示	**接近开关使用不当会导致损坏！** → 耐压型电感式接近开关仅用于非接触式位置检测。 接近开关旋入过深会导致机械损坏。

提示	**使用不合适的接近开关会导致Hänchen产品损坏！** → 只能使用Hänchen提供的接近开关。

按如下方式安装接近开关：
→ 润滑O型圈和支承环（例如使用操作介质）。
→ 将接近开关旋入Hänchen产品上为此预留的螺纹孔中。
→ 除非另有说明，将接近开关旋入至机械止动，然后回旋¼圈。
→ 如果制造商没有另行规定，请以最大15牛米（Nm）的扭矩拧紧接近开关的防松螺母。

通过改变接近开关的旋入深度，可以改变开关点。

+ 启动
液压缸和增压器

⚠ 危险！	**不当启动存在生命危险！** → 确保启动操作仅由受过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 只有当安装了 Hänchen 产品的机器或不完整的机器符合机械指令的规定时，方可将其启动。 → 液压系统只能在液压管路和电缆完全连接的情况下启动。
⚠ 危险！	**由于故障或意外启动导致的受伤风险！** 启动前： → 检查正确的油口连接。 → 检查驱动位置的正确反馈。
提示	**活塞杆上的装配润滑脂！** → 在最初运行数小时后，擦拭干净活塞杆上溢出的装配润滑脂。

在液压缸或增压器启动前：
→ 确保铭牌上标示的最大压力不会超过，即使在压力峰值时也不例外。
→ 请注意图纸和文件中规定的允许值，特别是针对：
- 压力和拉力
- 温度范围
- 抗屈曲性
- 活塞处速度

→ 完全清除防腐剂。
→ 确保密封元件不被防腐剂粘连。

提示	**由于蓄能器压力设置不当导致的故障和振动！** → 调整蓄能器充气油口的氮气预压，以实现平稳的油缸运行。

泄油和功能油引流
相关图示，请参见 +液压缸 - 操作，“排气”部分。
→ 将产生的泄油和功能油从相应的油口（4）无压排放，最大压力5巴。
→ 不得通过负压吸出泄油和功能油。
→ 无压连接保护套筒（3）的泄油口。

+ 液压缸密封系统Servofloat®启动的附加说明

ⓘ 环状间隙密封的功能无需外部压力供应。

供油压力
p_{min} = 50 巴
p_{max} = 根据铭牌

+ 液压缸导向系统Servobear®的附加启动说明

内部轴承压力供应（标准）：

- 静压轴承的供应通过油缸内部通道实现。
- 伺服阀前的系统压力
  p_{min} = 140 巴
  p_{max} = 根据铭牌

外部轴承压力供应（非标准）：

→ 将静压轴承压力连接到油缸上预留的螺纹油口（请参见相关文档）。

提示	**活塞杆和静压轴承因不当受力而损坏！** → 在启动期间将活塞杆对中机器时，静压轴承必须处于运行状态。

停用：拆卸、退回、处置
液压缸和增压器

拆卸

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 仅在无压力状态下松开螺纹连接和液压管路。

⚠ 注意！	**表面高温有烫伤危险！** → 只能戴防护手套触摸液压缸表面。

退回

为使液压缸和增压器在制造商工厂进行维护，必须将其以防环境影响的包装退回。

→ 将液压缸作为一个整体发运。
→ 封闭液压油口，防止污染和油液泄漏。
→ 固定活塞杆，防止其伸出。
→ 将液压缸放入合适的包装中发运。

处置

提示	**液压油泄漏可能导致环境污染和滑倒危险！** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

→ 请根据安装Hänchen产品的国家/地区的法规，处理包装和更换的零件。
→ 请按照国家规定处置Hänchen产品。
→ 油缸只能在拆卸状态下处置。

维护
液压缸和增压器

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 警告	**高压危险，有生命危险！** → 在拆卸之前，请确保液压缸已泄压。
提示	**不当操作造成的损坏！** → 使用与部件重量相适应的搬运工具。 → 请勿通过活塞杆或其他敏感部件（如传感器、阀或管道）抬起液压缸。
提示	**泄漏的液压油造成的环境污染和滑倒风险** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

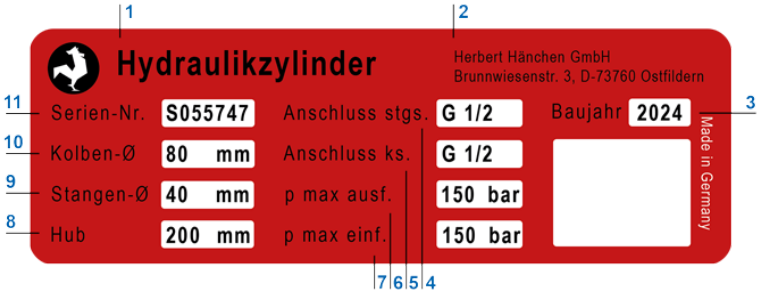
根据使用强度，但至少每年一次：
→ 检查液压缸和增压器的损坏情况。
→ 检查液压缸和增压器的磨损情况。
→ 更换损坏或磨损的部件。

产品识别

只需提供产品上和铭牌上刻印的序列号，我们就能快速处理您的请求。即使50年后也同样高效！

订购备件时：
→ 请提供 7 位序列号 - 参见铭牌。
→ 对于较旧的产品（05/2010 之前），请提供 6 位数的订单号或委托号。

如果铭牌上的数据不再清晰可辨：
- 液压缸的序列号刻在活塞杆测油口旁边。
- 序列号在订单确认书、发货单据和发票中均有注明。



液压缸铭牌示例

1. 产品名称
2. 公司地址
3. 制造年份
4. 活塞杆测油口
5. 活塞侧油口
6. 最大允许伸出压力
7. 最大允许缩回压力
8. 行程
9. 活塞杆直径
10. 活塞直径

11. 序列号

+ 结构设计

根据Hänchen液压缸的型号和尺寸，其结构设计会有所不同。液压缸的装备如下：

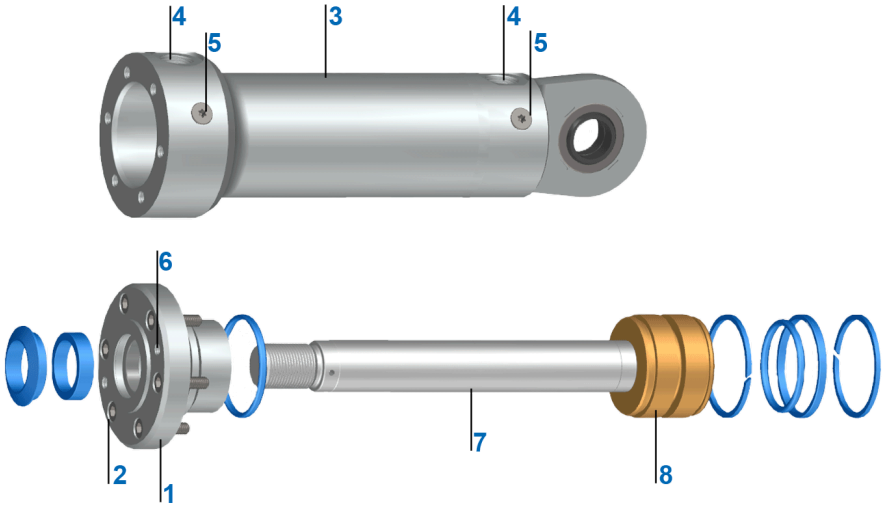
- 标准液压缸采用活塞杆侧端盖。
- 大型液压缸采用活塞杆侧导向衬套。

大型液压缸包括活塞直径200毫米及以上的120系列液压缸，以及活塞直径160毫米及以上的300系列液压缸。

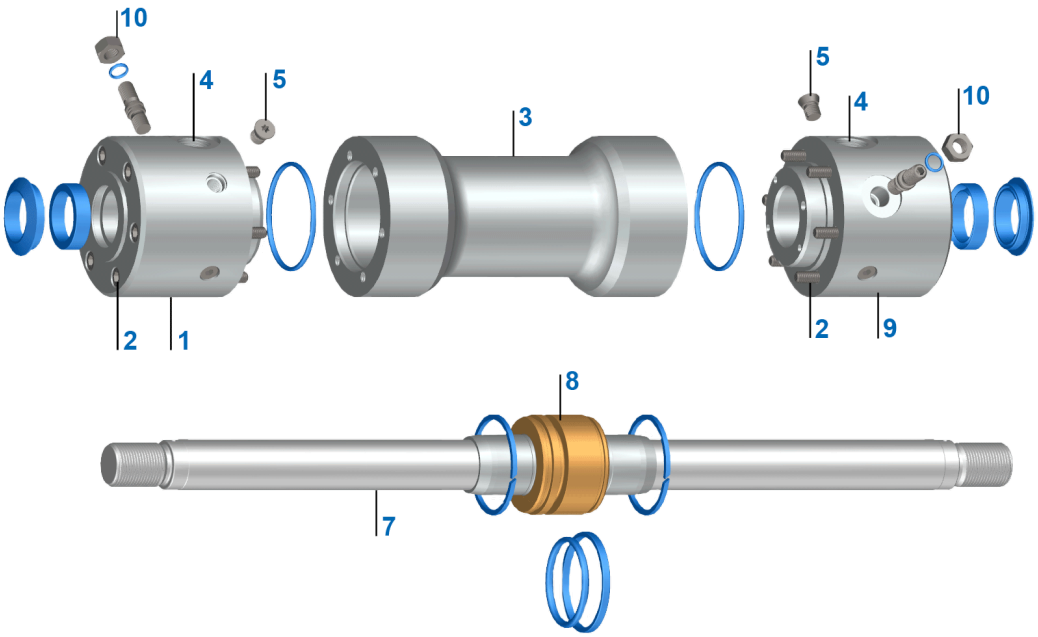
→ 特制缸可以完全定制。请注意相应的文档（图纸）。

拆卸和组装
带端盖的液压缸

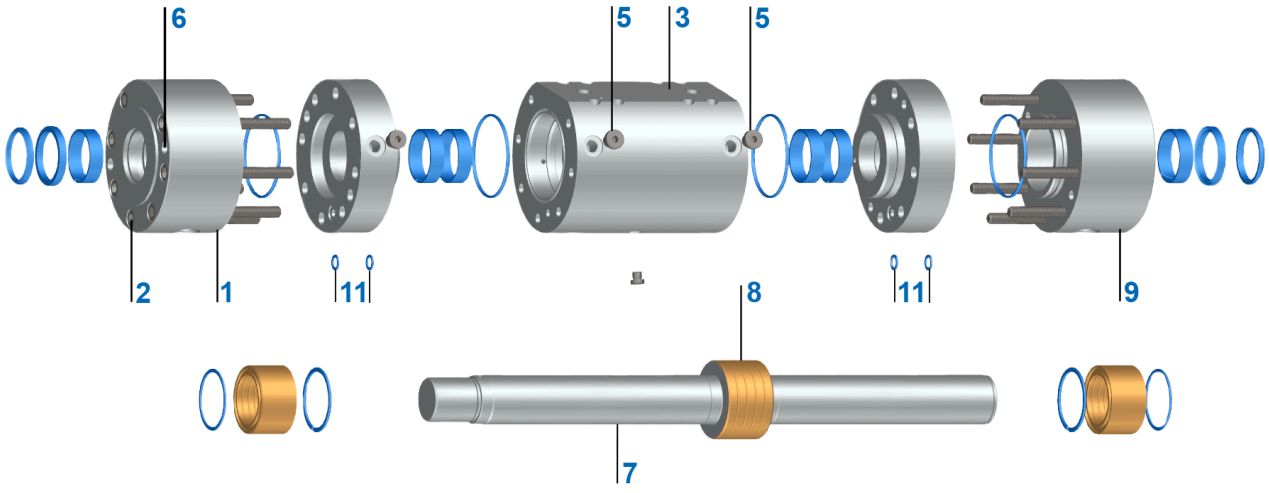
带端盖的液压缸在圆周上分布有螺钉，用于将端盖安装在液压缸缸筒中。



单出杆液压缸的结构（不带缓冲）



双出杆液压缸的结构（带缓冲）



320系列测试缸的结构（带有Servofloat®）

1. 活塞杆侧端盖
2. 固定装置螺钉
3. 液压缸缸筒
4. 油口
5. 排气螺栓
6. 拉拔螺纹
7. 活塞杆
8. 活塞
9. 活塞侧端盖
10. 阻尼螺钉
11. 法兰密封件

+ 拆卸带端盖的液压缸

一般说明

→ 为了避免气缸内产生真空，Hänchen建议在拆卸时打开气缸的油口或排气螺栓。

→ 尽可能排尽残留在液压缸中的液压油介质。

对于带有位移传感器的液压缸，在拆卸液压缸之前，请先移除位移传感器。有关位移传感器的维护工作，请参见+带位移传感器的产品维护部分。

拆卸端盖

→ 以交叉方式松开并拧出活塞杆侧或缸前端盖 [1 或 9] 上的固定装置螺钉 [2]。
→ 将两个固定装置螺钉均匀地拧入拉拔螺纹孔 [6] 中。
→ 小心地将端盖 [1 或 9] 从活塞杆上拉出。
→ 从液压缸缸筒中拉出活塞杆 [7]。

+ 安装带端盖的液压缸

端盖安装

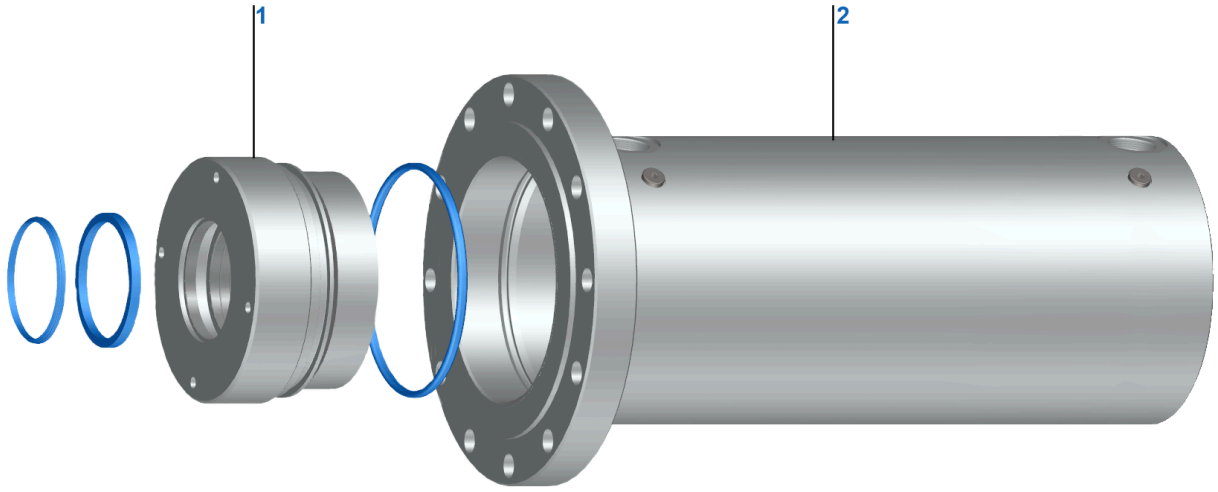
提示	**双出杆液压缸因不对中造成的损坏** → 拧紧螺钉之前，将活塞杆推到最终位置。

→ 用功能油润湿活塞 [8] 和液压缸缸筒 [3]，或使用兼容的装配润滑脂。
→ 将带有活塞的活塞杆 [7] 放置在液压缸缸筒内径上。
→ 将导向带成型并放入凹槽中（如果活塞配有导向带）。
→ 将活塞杆插入液压缸缸筒，并推到最终挡块位置。
→ 将法兰密封件 [11]（针对 320 系列）插入端盖和液压缸缸筒之间。
→ 小心地将端盖 [1 或 9] 滑到活塞杆上。
→ 交叉拧紧固定螺栓[2]。请注意拧紧力矩 - 参见+液压缸 - 操作。

具有多件式端盖的液压缸的特殊性，例如Servofloat®或Servoseal®：各个端盖部件的安装和拆卸是依次进行的，类似于带有一体式端盖的液压缸。

拆卸和安装
带导向衬套的液压缸

带导向衬套的液压缸具有用于在液压缸缸筒中安装导向衬套的螺纹。



带导向衬套的单出杆液压缸结构

1. 导向衬套
2. 液压缸缸筒

拆卸带导向衬套的液压缸
一般说明

→ 为了避免气缸内产生真空，Hänchen建议在拆卸时打开气缸的油口或排气螺栓。
→ 尽可能排尽残留在液压缸中的液压油介质。

对于带有位移传感器的液压缸，在拆卸液压缸之前，请先移除位移传感器。有关位移传感器的维护工作，请参见+带位移传感器的产品维护部分。

拆卸导向衬套

→ 使用合适的端面销扳手，通过端面的孔松开并旋出导向衬套 [1]。
→ 小心地将导向衬套从活塞杆上拔出。
→ 将活塞杆从液压缸缸筒中拉出。

安装带导向衬套的液压缸
导向衬套安装

→ 用工作介质润湿活塞和液压缸缸筒 [2]，或使用兼容的装配润滑脂。
→ 将带有活塞的活塞杆置于液压缸缸筒内径上。
→ 将导向带成型并放入凹槽中（如果活塞配有导向带）。
→ 将活塞杆插入液压缸缸筒，并推到最终挡块位置。
→ 小心地将导向衬套 [1] 滑到活塞杆上。

→ 将导向衬套旋入液压缸缸筒。
→ 用合适的端面扳手拧紧导向衬套。

更换密封件
一般提示

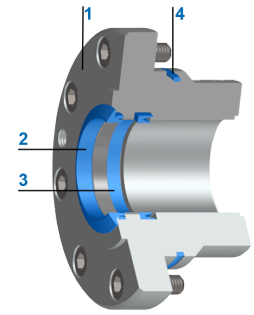
请注意液压缸拆卸和安装的一般说明，请参见+拆卸和安装端盖部分。

提示	**因使用不当工具造成的损坏** → 只能使用合适的工具拆卸密封元件。 → 避免损坏沟槽底部和工件边缘。 → 避免损坏新的密封元件。 → 避免损坏导向和滑动面。

提示	**避免诸如螺纹侧面或扳手安置区域等尖锐的活塞杆端损坏端盖上的密封唇！** → 小心地将端盖滑过活塞杆端。

为了避免因使用不合适的工具而损坏密封件元件，我们建议使用Hänchen+装配工具。

更换基本结构密封件
用于端盖和导向衬套



1. 端盖　**3.** 槽形密封圈
2. 防尘圈　**4.** O型圈

拆卸基本结构密封元件

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

用尖锐工具小心地逐个刺穿连续的密封件，从槽中倾斜并取出：
→ 防尘圈 [2]
→ 槽形密封圈 [3]
→ O型圈 [4]
→ 导向带 - 如果有

提示
→ 不可更换的导向件（合成导向Servoslide®）不得用砂纸或类似物处理。
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

安装基本结构密封元件

→ 压缩槽形密封圈 [3]，将其一侧放入端盖的槽中，然后将其压入。
→ 注意正确的安装位置（O形圈的槽必须朝内，朝向压力侧）。
→ 压缩防尘圈 [2]，将其一侧放入槽中，然后将其压入。
→ 注意正确的安装位置（密封唇必须朝外）。
→ 将O型圈 [4] 滑过端盖 [1] 的背面外径，然后压入槽中。
→ 确保O型圈没有扭曲。

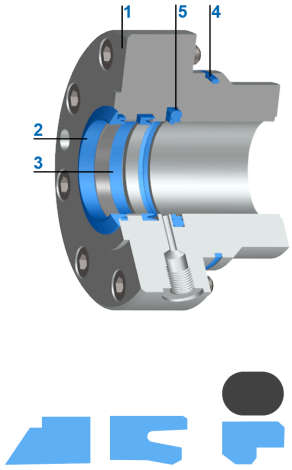
提示
→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。
→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。
→ 预先将导向带略微成型，然后将其安装到沟槽中。
→ 当串联安装多个导向带时，注意导向带的接缝应彼此错开。

+ 视频：液压缸的密封件更换 Servocop®端盖和基本结构

请观看我们的教程，了解如何更换带有 Servocop® 端盖或基本结构的 Hänchen 液压缸上的密封件。本教程提供逐步指导，其中包含快速简便地更换密封件的实用信息。

+视频链接：Servocop®密封件更换及基本结构

更换Servocop®密封件 用于端盖和导向衬套



1. 端盖
2. 防尘圈
3. 槽形密封圈
4. O型圈
5. 带有O型圈的紧凑型密封

拆卸Servocop®的密封元件

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

用尖锐工具小心地逐个刺穿连续的密封件，从槽中倾斜并取出：

→ 防尘圈 [2]
→ 槽形密封圈 [3]
→ O型圈 [4]
→ 带有O型圈的紧凑型密封 [5]
→ 导向带 - 如果有

提示

→ 不可更换的导向件（合成导向Servoslide®）不得用砂纸或类似物处理。
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

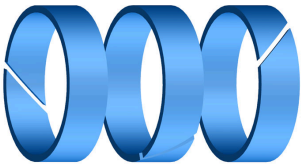
安装Servocop®密封元件

→ 将紧凑型密封[5]的O型圈压缩并压入端盖[1]的槽中。
→ 将肾形的紧凑型密封[5]压缩，插入更靠近活塞腔的槽中。
→ 压紧紧凑型密封并重新校准。
→ 压缩槽形密封圈[3]，将其一侧放入槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（O形圈的槽必须朝内，朝向压力侧）。
→ 压缩防尘圈[2]，将其一侧放入槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（密封唇必须朝外）。
→ 将O型圈[4]滑过端盖[1]的背面外径并压入槽中。
→ 确保 O 型圈 没有扭曲。

提示

→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。

→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。
→ 预先将导向带略微成型，然后将其安装到沟槽中。
→ 当串联安装多个导向带时，注意导向带的接缝应彼此错开。



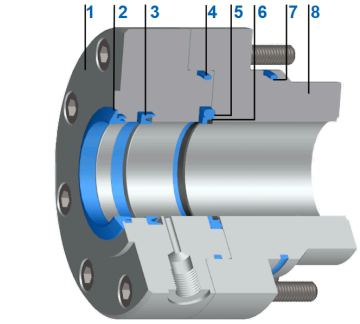
+ 视频：液压缸的密封件更换 Servocop®端盖和基本结构

请观看我们的教程，了解如何更换带有 Servocop® 端盖或基本结构的 Hänchen 液压缸上的密封件。本教程提供逐步指导，其中包含快速简便地更换密封件的实用信息。

+视频链接：Servocop® 密封件更换和基本结构

更换 Servoseal® 密封件
用于端盖

对于采用 Servoseal® 密封系统的液压缸，其导向系统的结构差异取决于压力系列和设计：
- 320系列的双出杆液压缸配有导向带。
- 120和300系列的双出杆和单出杆液压缸配备合成导向Servoslide®、导向带或金属导向*a*。



1. 端盖 1
2. 防尘圈
3. 槽形密封圈
4. O型圈 端盖 1
5. O型圈 Servoseal
6. Servoseal
7. O型圈 端盖 2
8. 端盖 2

拆卸 Servoseal® 密封元件

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

用尖锐工具小心地逐个刺穿连续的密封件，从槽中倾斜并取出：
→ 防尘圈 [2]
→ 槽形密封圈 [3]
→ O型圈 [4, 7]
→ Servoseal [6] 带 O 型圈 [5]
→ 导向带 - 如果有

提示
→ 不可更换的导向件（合成导向Servoslide®）不得用砂纸或类似物处理。
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

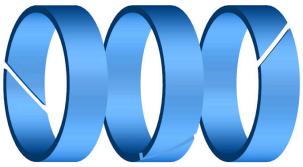
安装 Servoseal® 密封元件

→ 将槽形密封圈 [3] 压紧，单侧放入端盖 [1] 的槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（O形圈的槽必须朝内，朝向压力侧）。
→ 压缩防尘圈[2]，将其一侧放入槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（密封唇必须朝外）。
→ 将O型圈 [4 + 7] 滑过端盖 [1 + 8] 的背面外径，然后压入槽中。
→ 确保 O 型圈 没有扭曲。
→ 将O型圈 [5] 压入Servoseal [6] 的槽中。

→ 将 Servoseal [6] 压入端盖 1 [1] 中。

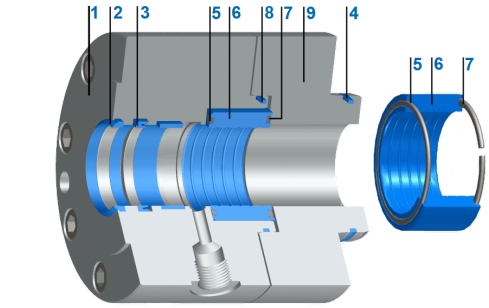
提示

→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。
→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。
→ 预先将导向带略微成型，然后将其安装到沟槽中。
→ 当串联安装多个导向带时，注意导向带的接缝应彼此错开。



更换Servofloat®密封件
用于端盖

对于带有Servofloat®密封系统的液压缸，导向系统存在结构差异，具体取决于压力系列和设计：
- 320系列的双出杆液压缸配有导向带。
- 120和300系列的双出杆和单出杆液压缸配备合成导向Servoslide®、导向带或金属导向*a*。



1. 端盖 1
2. 防尘圈
3. 槽形密封圈
4. O型圈 端盖 2
5. O型圈
6. 环状间隙密封
7. 开槽O型圈
8. O型圈 端盖 1
9. 端盖 2

拆卸Servofloat®密封元件

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

用尖锐工具小心地逐个刺穿连续的密封件，从槽中倾斜并取出：
→ 防尘圈 [2]
→ 槽形密封圈 [3]
→ O型圈 [5, 7, 8, 4]
→ 环状间隙密封 [6]
→ 导向带 - 如果有

提示
→ 不可更换的导向件（合成导向Servoslide®）不得用砂纸或类似物处理。
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

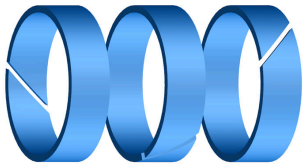
安装Servofloat®密封元件

→ 将槽形密封圈 [3] 压紧，单侧放入端盖 [1] 的槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（O形圈的槽必须朝内，朝向压力侧）。
→ 压缩防尘圈[2]，将其一侧放入槽中并压入。
→ 注意正确的安装位置（密封唇必须朝外）。
→ 将O型圈 [4 + 8] 滑过端盖 [1 + 9] 的背面外径，然后压入槽中。
→ 确保 O 型圈 没有扭曲。
→ 将O型圈 [5] 放入环状间隙密封 [6] 中更靠内的槽中。

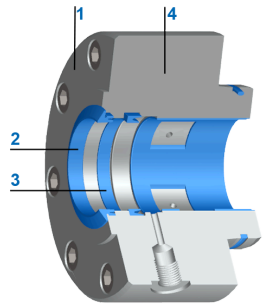
→ 将带切口的O型圈[7]安装到端面上，O型圈位于环状间隙密封[6]的中心凹槽中。 如果O型圈没有切口：横向切开O型圈，并切掉2到4毫米宽的一段。
→ 开槽的O型圈指向压力腔。
→ 将环状间隙密封 [6] 与 O 型圈 [5 + 7] 依次安装在端盖 2 [9] 和端盖 1 [1] 之间。

提示

→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。
→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。
→ 预先将导向带略微成型，然后将其安装到沟槽中。
→ 当串联安装多个导向带时，注意导向带的接缝应彼此错开。



更换功能油封
用于带有静压轴承Servobear®的端盖



1. 端盖
2. 防尘圈
3. 槽形密封圈
4. O型圈

拆卸密封元件 功能油封

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

用尖锐工具小心地逐个刺穿连续的密封件，从槽中倾斜并取出：
→ 防尘圈 [2]
→ 槽形密封圈 [3]
→ O型圈 [4]

提示
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

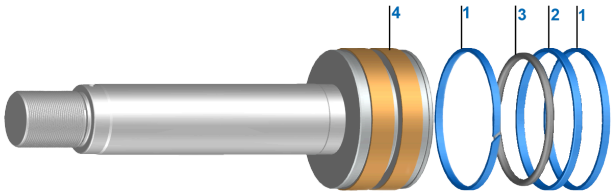
安装密封元件 功能油封

→ 压缩槽形密封圈 [3]，将其一侧放入端盖的槽中，然后将其压入。
→ 注意正确的安装位置（O形圈的槽必须朝内，朝向压力侧）。
→ 压缩防尘圈 [2]，将其一侧放入槽中，然后将其压入。
→ 注意正确的安装位置（密封唇必须朝外）。
→ 将O型圈 [4] 滑过端盖 [1] 的背面外径，然后压入槽中。
→ 确保 O 型圈 没有扭曲。

提示
→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。
→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。

+ 更换活塞密封件
组装和拆卸

Hänchen 提供以下带密封件的活塞类型：矩形环、带弹性体的矩形环和 Servoseal®。以及一种无密封件的类型：间隙密封。



活塞设计：矩形环

1. 导向带
2. 活塞矩形环
3. O型圈
4. 活塞

+ 拆卸活塞上的密封元件

提示：按照拆卸时的顺序和方向放置拆卸下来的部件和密封件。

→ 拆下导向带 [1]。
→ 小心切开活塞矩形环 [2]，然后用钝器从凹槽中撬出。
→ 刺破位于矩形环 [2] 下方的 O 型圈 [3]，将其从凹槽中倾斜并取出。

提示

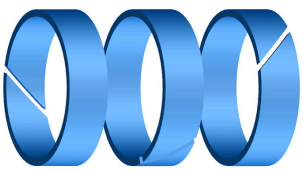
→ 如有必要，用细砂纸打磨金属导向。

+ 活塞上密封元件的装配

→ 稍微拉伸 O 型圈 [3]，然后将其插入活塞的凹槽中。
→ 确保 O 型圈 没有扭曲。
→ 使用+装配套筒和装配套管（活塞处密封）或用手展开矩形环 [2]，然后将其插入活塞的凹槽中。
→ 使用+装配套管（液压缸缸筒）或使用液压缸缸筒将矩形环恢复原状。
→ 将活塞滑入液压缸缸筒时，或在装配套管（液压缸缸筒）中，直接插入导向带。
→ 如果矩形环带有弹性体：稍微拉伸弹性体密封环，然后将其插入矩形环的凹槽中。
→ 确保弹性体环没有扭曲。

提示

→ 确保安装空间和密封元件清洁且无损。
→ 为了更易于装配：用功能油润湿密封件或使用兼容的装配润滑脂，如有必要，稍微加热（最高 +35°C）。
→ 当串联安装多个导向带时，注意导向带的接缝应彼此错开。



预期用途和功能
夹紧装置：Ratio-Clamp® 和防坠落装置

预期用途

→ 夹紧装置用于在静止状态下夹紧活塞杆或保持静态负载。
→ 适用于根据机械指令 2006/42/EC 安装到机器或不完整机器中。
→ 适用于根据 DIN EN ISO 20430 或 DIN EN ISO 16092-1/-3 的要求，作为机械式高位保持装置安装到注塑机或液压机中。
→ 适用于根据 DIN EN ISO 13849-1 达到 PLd 或 PLe 的安全功能“保持负载在高位”（机械式，从静止状态），并满足类别 2 或 3 (PLd) 以及类别 4 (PLe) 的要求。
→ 用于在运动中制动，在偶尔的紧急情况下作为紧急停止功能。
→ 夹紧装置仅限
- 根据各自的规格，用于纯粹直线运动的活塞杆。
- 在规定的限制范围内使用。

→ 请注意产品相关文档中的说明。

Ratio-Clamp® 可以安装到液压缸上，也可以作为独立的部件运行。

非预期用途

→ 请勿使用夹紧装置：
- 用于在运动中进行定期夹紧，起到制动器的作用。
- 用于夹紧旋转的活塞杆或轴。
- 用于实现作为制动器的停止功能。

功能

夹紧装置 Ratio-Clamp®

Ratio-Clamp® 采用摩擦接触原理工作。对于带弹簧的夹紧装置，弹簧中储存的能量被转换为力并用于夹紧。对于不带弹簧元件的夹紧装置，液压能量被转换为力并用于夹紧。

Ratio-Clamp® 夹紧装置通过向解锁油口施加液压压力而解锁。

夹紧装置防坠落装置

防坠落装置根据摩擦接触原理工作。处于弹簧预紧状态的夹紧段紧贴待夹紧的活塞杆，并固定负载。如果活塞杆随后向负载方向移动，夹紧系统将自增强地锁定。从而产生锁紧力并承载负载。

夹紧装置防坠落装置 通过在解锁油口施加液压或气压，并在活塞杆回程的辅助下进行解锁。

作为控制技术保护措施，操作员必须计算夹紧负荷变化次数，因为夹紧装置必须+定期检查。

操作
夹紧装置：Ratio-Clamp® 和防坠落装置

⚠ 危险！	**产品缺陷危及生命！** → 确保当 Hänchen 产品或其部件出现故障时，不会对人员和财产造成危险。 如果 Hänchen 产品或其部件未能正常工作： → 立即停止 Hänchen 产品运行。 → 防止 Hänchen 产品被未经授权使用

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 确保工作温度范围不超过设备和所有部件的规定限值。 → 系统只能在液压/气动和电气管路完全连接的情况下运行。 → 根据运行条件，定期检查液压或气动供油管路和管道连接。 → 更换损坏的管道连接。

→ 在使用夹紧装置的液压系统运行期间，请注意以下条件。

运行条件

→ 除非另有规定，否则请遵守以下运行条件：
- 适用于温带气候区
- 适用于有顶棚的区域
- 相对湿度 < 70%
- Ratio-Clamp® 环境温度 -15 °C 至 +80 °C
- 防坠落装置环境温度 0 °C 至 +60 °C
- 密封元件工作温度：-15 °C 至 +80 °C

如果使用其他介质（例如水、水乳液、防火流体或其他）或预期有其他环境或工作温度：
→ 请与Hänchen协商，以在更改后的运行条件下使用夹紧装置。

液压应用建议：
→ 使用符合DIN 51524标准、ISO VG 32至VG 68的液压油运行
→ 对于配备普通密封元件的夹紧装置：根据ISO 4406标准，清洁度等级为19/16/13。

气动应用建议：
→ 根据ISO 8573-1标准使用压缩空气。

在Hänchen产品启动之前：冲洗系统并过滤介质。

潜在危险点

→ 操作员侧的潜在挤压和夹紧点，应尽可能通过结构设计进行保护。
→ 隔离防护装置应符合EN ISO 14120的要求。

当夹紧装置用作根据ISO 13849-1防止危险运动的保持装置时，在发生故障时，被夹紧的活塞杆可能会因自重而下沉：
→ 根据所需的性能等级，冗余使用夹紧装置。
→ 在外部固定载荷之前，采取措施防止夹紧装置解锁。

意外启动

→ 应通过电路技术，例如通过合适的硬件，防止控制器故障导致的误操作或意外启动。
→ 当系统控制器的输出损坏时，确保受控的重新启动。

→ 确保系统控制器在意外启动时等待释放。

活塞杆失控运动、卡滞

→ 采取适当措施，防止在控制系统故障时活塞杆出现失控的、冲击性运动或卡滞。
→ 采取适当措施，防止在传感器或阀门控制线路断裂时出现不受控制的运动或错误的反馈。
→ 确保在断电时所有输出端切断电源。

紧急停止

→ 在液压系统的紧急关闭或紧急停止系统中采取适当措施，以防止夹紧装置造成的危险。

耐压性

→ 液压系统和夹紧装置的所有部件应设计用于承受以下压力：
- 高于液压系统或部件的最大工作压力。
- 超过液压系统或部件的额定压力。

→ 确保压力冲击和压力波动不会造成危险。

压力损失

→ 确保由于压力损失或压力严重下降，不会对人员造成危险或导致机器损坏。

压力波动

→ 应通过适当措施避免导致超过额定压力的压力波动。

固定装置

→ 夹紧装置的固定装置应设计成：
- 避免夹紧装置因推拉载荷而产生过度变形。
- 侧向力或弯曲载荷的引入被最小化。
- 载荷作用于待夹紧活塞杆的轴心。

→ 用于夹紧装置和附件的固定螺栓应设计和安装成能够承受所有可预见的力。
→ 考虑最大预期载荷和压力峰值。
→ 避免因固定面而导致夹紧装置受力不均。

抗弯曲稳定性

→ 确保待夹紧功能连杆的抗屈曲能力。

磨损、腐蚀、损坏

→ 保护功能连杆免受可预见的损坏（例如缺口、划痕、腐蚀）。

可达性

→ 确保夹紧装置和附件易于维护和调整，并能安全地进行调整和维护。

极限值

→ 请遵守规格或产品文档中规定的以下极限值和公差：
- 最大允许轴向载荷（允许锁紧力或允许载荷）
- 允许压力
- 待+夹紧活塞杆的特性

→ 驱动力或载荷应与夹紧装置（Ratio-Clamp®或防坠落装置）的锁紧力相匹配。

安装
夹紧装置：Ratio-Clamp®

在安装到机器之前：
→ 检查交付物是否完整且无损坏。

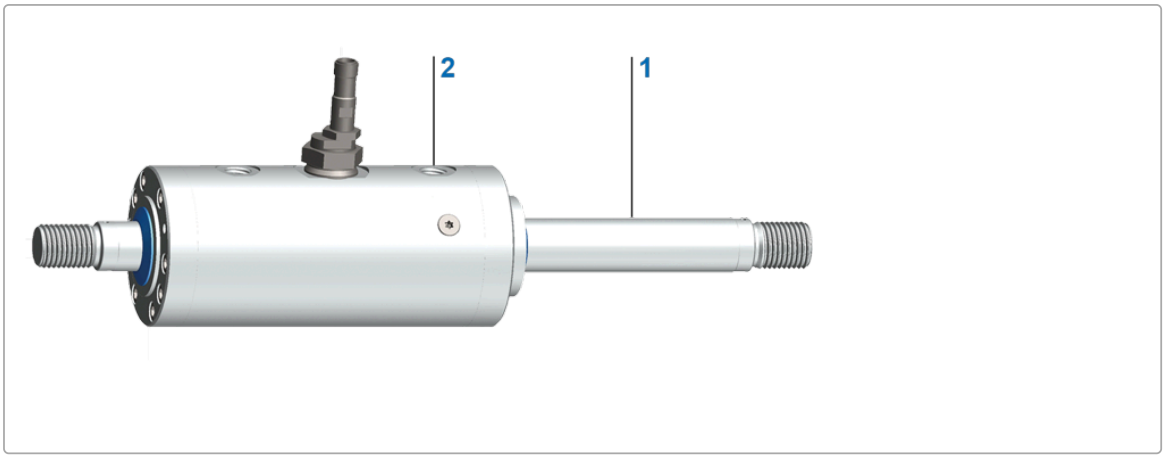
交付范围包括客户根据订单信息订购并在订单确认书中确认的Hänchen产品。
→ 移除可能已安装的端盖或盖板，以防止运输过程中受到污染。

⚠ 危险！	**夹紧装置故障可能危及生命！** → 根据规格或相应图纸安装Ratio-Clamp®。 → 确保Ratio-Clamp®安装时不受力不均。
⚠ 警告！	**弹簧元件受压可能导致受伤！** → 确保Ratio-Clamp®的安装和拆卸仅由经过培训的专业人员进行。
⚠ 注意！	**锋利的边缘和尖角存在受伤危险！** → 在所有安装工作中佩戴个人防护装备。

Ratio-Clamp® 夹紧装置的安装

⚠ 危险！	**液压压力有受伤危险！** → 用于安装或拆卸时，只能通过手动泵产生小流量的液压压力，并且仅用于松开活塞。 → 切勿在螺栓松动的情况下对Ratio-Clamp®施加液压压力。
⚠ 危险！	**安装不当可能危及生命！** → 功能杆不得用于夹紧。 → 仅在 Ratio-Clamp® 完全安装后方可拧紧螺钉。 → 未安装活塞杆时，请勿拧紧螺钉。 → 切勿在未安装活塞杆的情况下对 Ratio-Clamp® 施加压力。 → Ratio-Clamp® 在交付状态下（带有运输O型圈）时，切勿对其施加压力。

Ratio-Clamp® 夹紧装置与功能连杆的安装



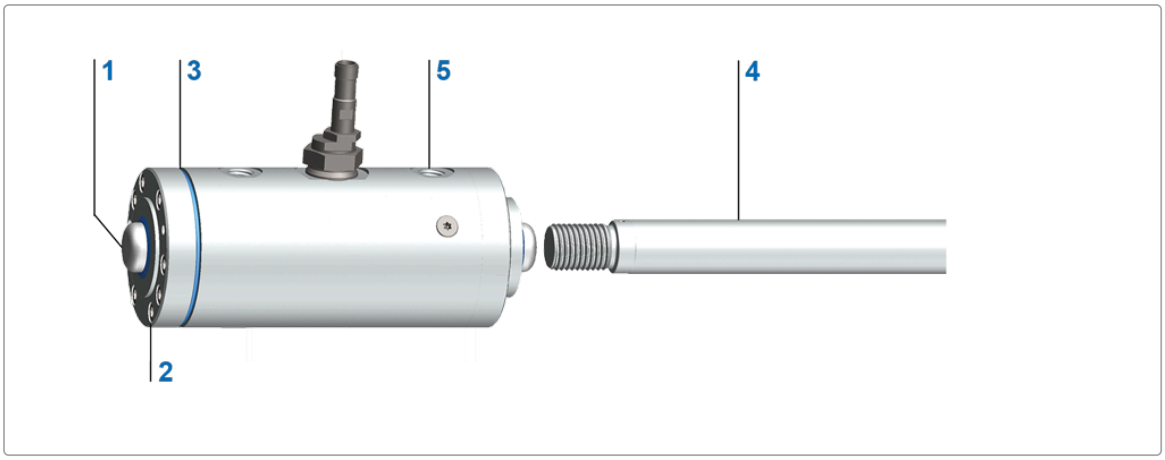
Ratio-Clamp® 夹紧装置与功能连杆的安装

1. 功能连杆
2. 解锁油口 EE

→ 请勿拆卸 Ratio-Clamp®，设备已准备就绪。
→ 将 Ratio-Clamp® 固定在机器上。
→ 将功能连杆固定在机器上。
→ Ratio-Clamp® 已准备就绪。

提示	**将夹紧装置 Ratio-Clamp® 置于所需位置！** → 通过手动泵在油口 (EE) 处液压解锁 Ratio-Clamp®。请注意最小和最大压力。 → 移动功能连杆

Ratio-Clamp® 夹紧装置与功能杆的安装

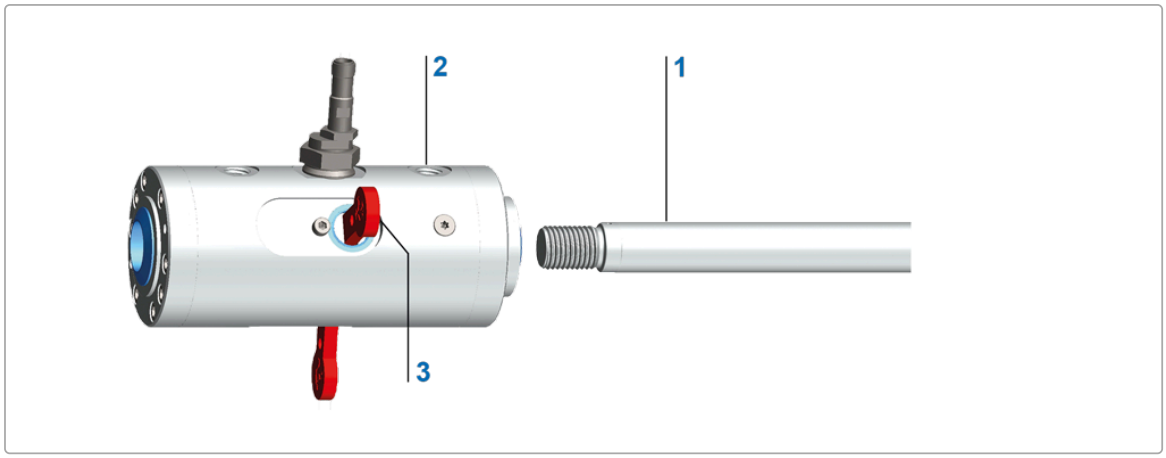


Ratio-Clamp® 夹紧装置与功能杆的安装

1. 功能杆
2. 端盖上的螺栓
3. 运输O型圈
4. 待夹紧的活塞杆
5. 解锁油口 EE

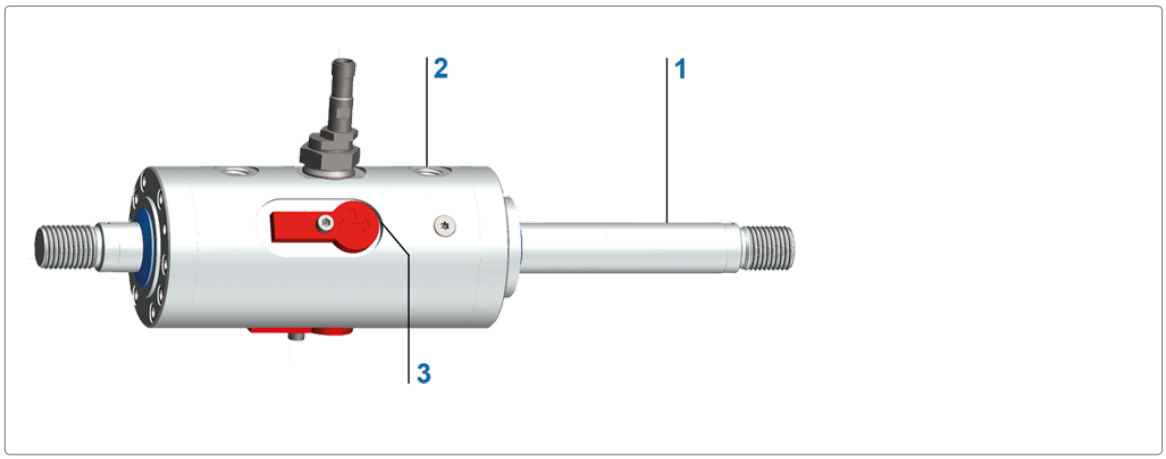
→ 将端盖上的螺钉 (2) 各松开一圈。
→ 切断并移除标记的功能O型圈 (3)。
→ 将夹紧装置以解锁侧EE朝前的方式，插入待夹紧的活塞杆上。
→ 小心地将功能杆 (1) 与待夹紧的活塞杆一起从Ratio-Clamp®中推出。
→ 将 Ratio-Clamp® 移动到所需位置。
→ 交叉拧紧端盖盖板上的松动螺钉，直至端盖盖板无间隙地贴合在液压缸缸筒上。
→ 请遵守VDI 2230标准规定的拧紧力矩。请参阅+液压缸 - 安装中的相关表格。

Ratio-Clamp® 夹紧装置与扳手的安装



Ratio-Clamp® 夹紧装置与扳手在运输位置的安装

1. 待夹紧的活塞杆
2. 解锁油口 EE
3. 钥匙处于运输位置



Ratio-Clamp® 夹紧装置与扳手在操作位置的安装

1. 待夹紧的活塞杆
2. 解锁油口 EE
3. 钥匙处于操作位置

→ 请勿拆卸 Ratio-Clamp®，设备已准备就绪。
→ 将 Ratio-Clamp® 的EE解锁侧朝前，将其插入待夹紧的活塞杆上。
→ 将 Ratio-Clamp® 固定在机器上。为此，请使用预装配的法兰或解锁侧 (EE) 的螺钉。

注意：泄油侧 (L) 的相对螺钉处于弹簧预紧状态。

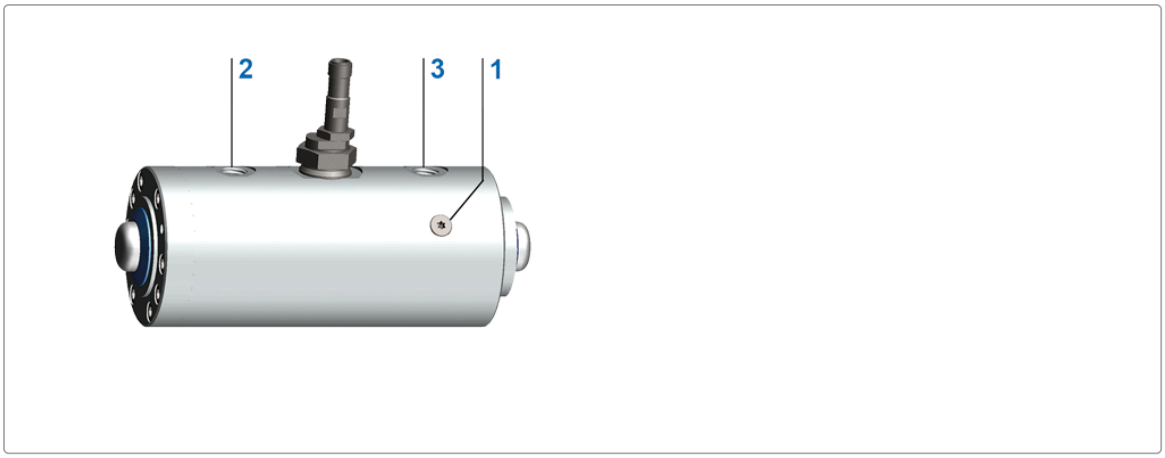
→ 将待夹紧的活塞杆固定在机器上。
→ 通过液压在油口 (EE) 处解锁 Ratio-Clamp®。请注意最小和最大压力。
→ 移除运输位置的钥匙，并将其放置到操作位置。用螺钉固定钥匙。
→ Ratio-Clamp® 已准备就绪。

+ 管路冲洗

→ 确保夹紧装置在冲洗过程中不会被填充。

+ 油口和排气

→ 连接Ratio-Clamp®的解锁油口EE和泄油口L。
→ 按照+液压缸 - 安装中所述进行排气。



排气螺栓

1. 排气螺栓 **3.** 解锁油口 EE
2. 泄油口 L

→ Ratio-Clamp® 在启动前排气。

排气装置可作为工具提供。

+ 控制

当 Ratio-Clamp® 与液压缸共同使用时，请遵循以下控制顺序：
→ 通过对解锁油口施加压力来解锁 Ratio-Clamp®。
→ 通过对液压缸内活塞表面施加压力来移动活塞杆。

活塞杆达到所需位置后：
→ 将油缸的 A 油口和 B 油口置于无压力状态。
→ 将 Ratio-Clamp® 的解锁油口卸压。

Ratio-Clamp® 已锁定。

在负载被接管之前，采取措施防止 Ratio-Clamp® 解锁。

确保用于控制解锁的阀或阀组合处于无压力状态。

当Hänchen控制块安装在方向阀与 Ratio-Clamp® /油缸单元之间时，所述过程将自动执行。该控制块确保了逻辑且功能完善的控制，并将用户的电路设计工作量降至最低。

+ 接近开关

⚠ 注意！	**信号错误可能导致功能异常！** → 按照EMC要求安装信号线 → 确保在安装前进行静电放电。 → 建立正确的接地连接。

为了指示 Ratio-Clamp® 是锁定还是解锁状态，Hänchen 建议安装一个感应式接近开关。接近开关工作时无接触且无磨损。可选的附加判断输出可监测开关和连接线路的功能。

检查接近开关的设置。

接近开关在出厂时已根据文件（锁定或解锁）设置为所需的指示状态。

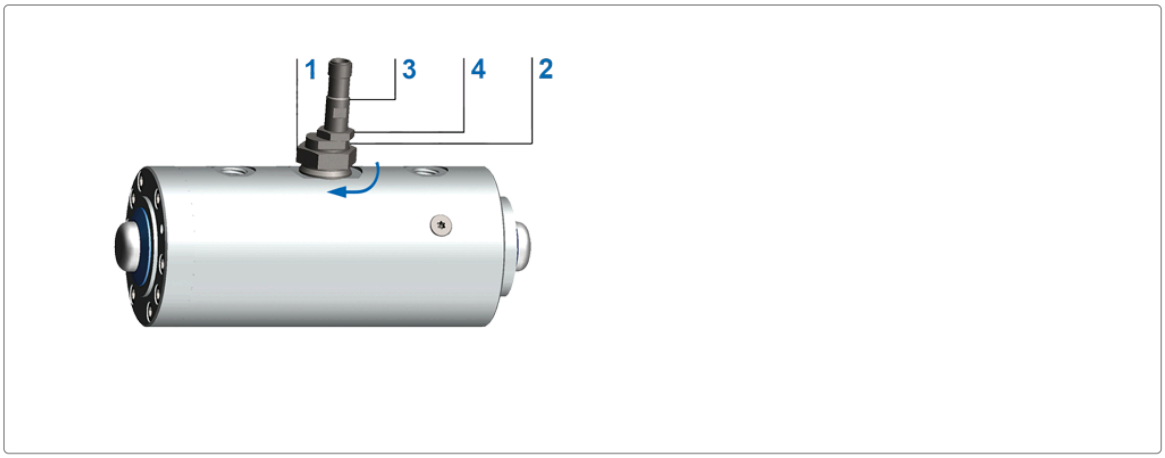
→ 按如下方式检查接近开关的设置：对Ratio-Clamp®夹紧装置施加最小解锁压力。

开关切换到所需状态。
→ 如有必要，更改接近开关的设置。

更改接近开关的设置

将接近开关的指示灯按如下方式设置为锁定状态：

→ Ratio-Clamp® 泄压 (压力 < 最小解锁压力)。



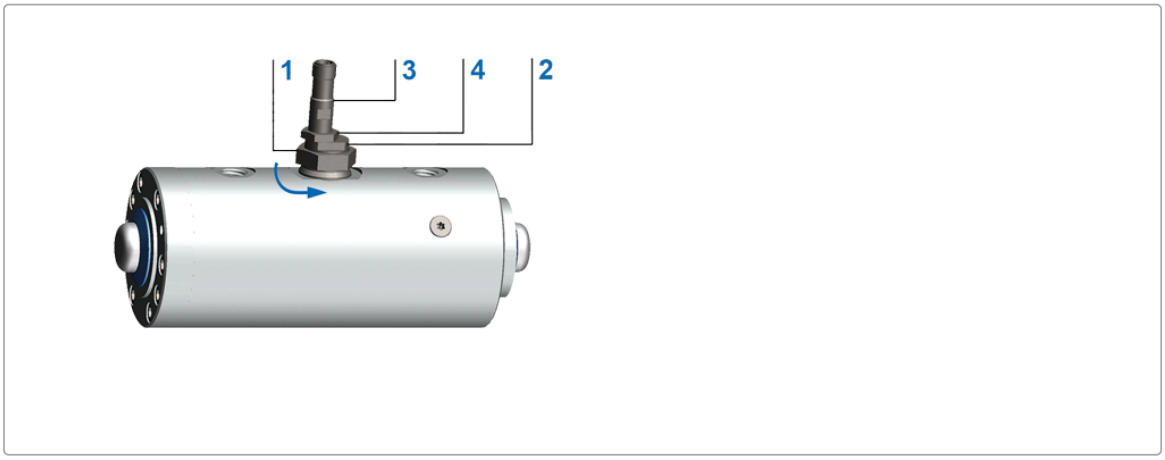
将接近开关设置为锁定状态。

1. 防松螺母
2. 偏心轮
3. 接近开关
4. 接近开关的防松螺母

→ 松开防松螺母 (1)。
→ 转动偏心轮 (2)，直到接近开关闭合且指示灯亮起。
→ 将防松螺母 (1) 拧紧至最大 70 牛米。
→ 对 Ratio-Clamp® 施加最小解锁压力。

接近开关断开。指示灯熄灭。

将接近开关的指示灯按如下方式设置为解锁状态：
→ 对 Ratio-Clamp® 施加最小解锁压力。



将接近开关设置为解锁状态

1. 防松螺母
2. 偏心轮
3. 接近开关
4. 接近开关的防松螺母

→ 松开防松螺母 (1)。
→ 转动偏心轮 (2)，直到接近开关闭合且指示灯亮起。
→ 将防松螺母 (1) 拧紧至最大 70 牛米。
→ Ratio-Clamp® 泄压 (压力 < 最小解锁压力)。

接近开关断开。指示灯熄灭。

故障

如果接近开关没有信号或在所需位置没有信号：
→ 确保工作电压在 10 VDC 至 30 VDC 之间施加到接近开关上。
→ 对 Ratio-Clamp® 夹紧装置施加最小解锁压力。
→ 确保 Ratio-Clamp® 夹紧装置处于解锁状态。

如果 Ratio-Clamp® 夹紧装置已解锁：
→ 松开防松螺母 (1)。

→ 持续转动偏心轮 (2)，直到接近开关闭合或指示灯亮起。
→ 将防松螺母 (1) 拧紧至最大 70 牛米。
→ 卸除 Ratio-Clamp® 夹紧装置的压力。
→ 确保指示灯熄灭或开关打开。

如果接近开关在解锁和锁定状态下均不动作：
→ 拔下插头。
→ 松开接近开关 (4) 上的防松螺母。
→ 拧出接近开关。
→ 连接插头。
→ 检查接近开关的工作电压是否为 10 伏直流至 30 伏直流。

如果施加工作电压：
→ 使接近开关的端面靠近钢制部件。

如果接近开关在距离钢件约 0.5 毫米至 0.8 毫米时动作：接近开关工作正常。
→ 重新安装接近开关。
→ 将接近开关 (4) 的防松螺母拧紧至最大 15 牛米。

如果接近开关在距离钢件约 0.5 毫米至 0.8 毫米时不动作：接近开关有故障。
→ 更换接近开关。

安装
夹紧装置：防坠落装置

在安装到机器之前：
→ 检查交付物是否完整且无损坏。

交付范围包括客户根据订单信息订购并在订单确认书中确认的Hänchen产品。
→ 移除可能已安装的端盖或盖板，以防止运输过程中受到污染。

⚠ 危险！	**夹紧装置故障可能危及生命！** → 根据规格或相应图纸安装防坠落装置。 → 确保防坠落装置安装时无应力。

⚠ 警告！	**弹簧元件受压可能导致受伤！** → 确保防坠落装置的安装或拆卸仅由经过培训的专业人员进行。

⚠ 注意！	**锋利的边缘和尖角存在受伤危险！** → 在所有安装工作中佩戴个人防护装备。

防坠落装置夹紧单元的安装

⚠ 危险！	**存在压力导致受伤的风险！** → 绝不允许在螺栓松动的情况下，使防坠落装置承受液压或气压。

将活塞杆插入防坠落装置，使夹紧段向上推动。错误的安装方向可能会影响锁紧功能并危及安全。

管路冲洗
→ 确保夹紧装置在冲洗过程中不会被填充。

油口和排气
→ 连接防坠落装置的解锁油口EE，并在需要时连接泄油口L。
→ 在相对的解锁油口处进行排气，具体操作请参照+液压缸 - 安装中的描述。

控制
当防坠落装置与液压缸一起使用时，请遵循以下控制顺序：
→ 将防坠落装置的解锁油口卸压，夹紧段将自动贴合。防坠落装置已锁定负载。
→ 缸压解除：活塞杆从“负载锁定”状态转变为“承载负载”状态。
→ 通过在解锁油口施加压力来解锁防坠落装置。向上移动活塞杆。

在负载被接管之前，采取措施防止防坠落装置解锁。

确保用于控制解锁的阀或阀组合处于无压力状态。

接近开关

⚠ 注意！	**信号错误可能导致功能异常！** → 按照EMC要求安装信号线 → 确保在安装前进行静电放电。

	→ 建立正确的接地连接。

防坠落装置最多可配备三个独立的感应式接近开关：

- 开关 1：负载锁定
- 开关 2：解锁
- 开关 3：锁定

有关防坠落装置传感器的更多信息，请点击+此处。

启动
夹紧装置：Ratio-Clamp® 和 防坠落装置

⚠ 危险！	**不当启动存在生命危险！** → 确保启动操作仅由受过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 只有当安装了 Hänchen 产品的机器或不完整的机器符合机械指令的规定时，方可将其启动。 → 液压系统只能在液压管路和电缆完全连接的情况下启动。

在启动夹紧装置之前：
→ 确保铭牌上标示的最大压力不会超过，即使在压力峰值时也不例外。
→ 请注意图纸和订单确认书上针对以下各项的允许值：
- 最大运行速度
- 工作温度
- 锁紧力

→ 完全清除防腐剂。
→ 确保密封元件不被防腐剂粘连。
→ 考虑到与 Hänchen 公司设计相比，润滑剂润湿的摩擦表面可能出现的效率损失。

停用：拆卸、退回、处置
夹紧装置：Ratio-Clamp® 和 防坠落装置

拆卸

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 仅在无压力状态下松开螺纹连接和液压管路。

退回

为了对夹紧装置进行制造商工厂维护，必须将其以防环境影响的包装退回。

→ 封闭油口，防止污染和油液泄漏。

→ 对于夹紧装置 Ratio-Clamp®：
- 带功能杆的版本：从解锁侧插入功能杆。
- 钥匙版本：解锁夹紧装置并将钥匙插入运输位置。

→ 将夹紧装置放入合适的包装中发运。

处置

提示	**液压油泄漏可能导致环境污染和滑倒危险！** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

→ 请根据安装Hänchen产品的国家/地区的法规，处理包装和更换的零件。

→ 请按照国家规定处置Hänchen产品。

维护
夹紧装置：Ratio-Clamp® 和 防坠落装置

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 警告	**高压危险，有生命危险！** → 拆卸前，请确保夹紧装置处于无压力状态。
提示	**不当操作造成的损坏！** → 使用与部件重量相适应的搬运工具。 → 请勿通过传感器等敏感部件抬起夹紧装置。
提示	**液压油泄漏造成的环境污染和滑倒危险。** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。
提示	**夹紧装置重新安装后，需要检查和调整锁紧力。** → 我们建议由制造商Hänchen来执行此操作。

夹紧装置检查

根据使用强度，定期（至少每半年）或在长时间停机后：
→ 检查密封性。
→ 确保锁紧力符合文档中指定的值。

根据使用强度，但至少每年一次：
→ 请专家检查状况和有效性。
→ 遵守法律法规。

用作高位保持装置时：
→ 根据产品标准检查单独使用的夹紧装置；至少（持续时间 E ≥ 1秒）承受需保持在高位的负载的1.5倍；冗余夹紧装置应尽可能各自至少（持续时间 E ≥ 1秒）承受通常由所有夹紧装置共同保持在高位的负载的1.1倍。
→ 如果产品标准中没有测试规定，则根据机器的风险评估和操作说明书执行自动测试措施，包括测试间隔。

Hänchen Ratio-Clamp® 的检查周期：

- 无安全功能时，最多两百万次夹紧循环后。
- 带安全功能时，最多一百万次夹紧循环后。

Hänchen防坠落装置的检查周期：

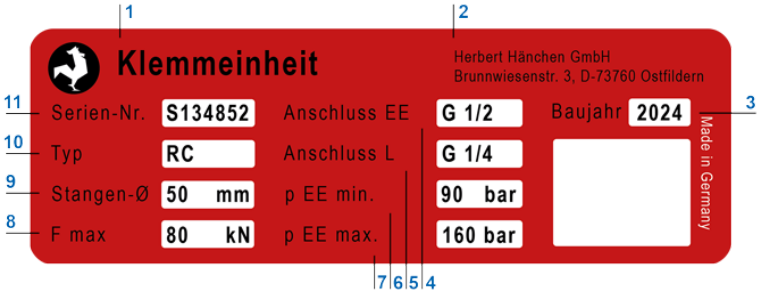
- 在“固定载荷”操作最多两百万次夹紧循环后。
- 最迟在100,000次夹紧操作后“接管负载”。

产品识别

只需提供产品上和铭牌上刻印的序列号，我们就能快速处理您的请求。即使50年后也同样高效！

订购备件时：
→ 请提供 7 位序列号 - 参见铭牌。
→ 对于较旧的产品（05/2010 之前），请提供 6 位数的订单号或委托号。

类型：
→ RC = Ratio-Clamp® 锁紧装置
→ AS = 防坠落装置



夹紧装置铭牌示例

1. 产品名称
2. 公司地址
3. 制造年份
4. 解锁油口
5. 泄油油口
6. 最小解锁压力
7. 最大允许解锁压力
8. 最大锁紧力/负载
9. 活塞杆直径
10. 型号
11. 序列号

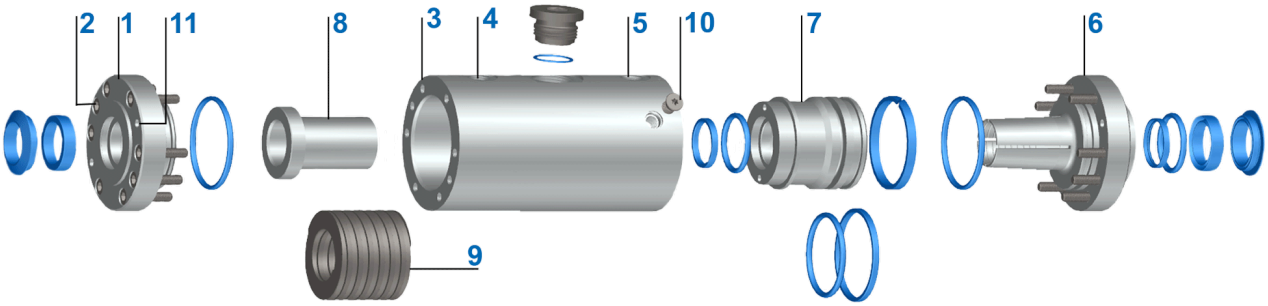
如果铭牌上的数据不再清晰可辨：
- 夹紧装置的序列号刻在解锁油口 (EE) 上方。
- 序列号在订单确认书、发货单据和发票中均有注明。

拆卸和安装
Ratio-Clamp®夹紧装置

夹紧装置的维护需要重新调整锁紧力。因此，建议将夹紧装置送至Hänchen进行维护。

⚠ 警告	**存在弹簧预紧部件的生命危险！** → 小心地、逐步地以交叉方式松开端盖上的螺钉。

Ratio-Clamp®的结构设计



带整体式端盖和弹簧的夹紧装置结构

1. 端盖
2. 固定装置螺钉
3. 管
4. 油口 L（泄油）
5. 油口 EE（解锁）
6. 带夹紧套筒的端盖
7. 夹紧活塞
8. 间隔套筒
9. 弹簧
10. 排气螺栓
11. 拉拔螺纹

根据Ratio-Clamp® 的结构类型和尺寸，其结构设计存在差异：

- 对于活塞杆直径最大至50毫米的型号，内部装有弹簧。
- 从活塞杆直径56毫米起，多个弹簧均匀分布在圆周上。

对于活塞杆直径90毫米及以上的型号，端盖采用带夹紧套筒的两件式设计。无需拆卸这两个部件。

拆卸夹紧装置
在钥匙设计中

要自行更换密封件，首先将夹紧装置从机器上拆下，然后拆卸 Ratio-Clamp® 夹紧装置。

从机器上拆卸

→ 请勿拆卸夹紧装置
→ 通过油口 [EE] 以液压方式解锁夹紧装置。注意最小和最大压力。
→ 将所有钥匙从操作位置移除，并插入到运输位置。
→ 使夹紧装置泄压，拆下软管。
→ 拆下夹紧装置与机器连接的固定装置螺钉。

拆卸夹紧装置

→ 以交叉方式松开并拆下端盖 [1] 上的固定装置螺钉 [2]。
→ 准备好容器，以收集溢出的液压油。
→ 让液压油从解锁油口 EE [5] 完全从夹紧装置中流出。
→ 使用拉拔螺钉从管子上拆下端盖 [1]。
→ 使用拉拔螺钉从管子上拆下带夹紧套筒 [6] 的端盖。
→ 从管道中取出夹紧活塞和其他部件。

+ 拆卸夹紧装置

无钥匙设计

要自行更换密封件，请拆卸机器功能连杆上的 Ratio-Clamp® 夹紧装置的端盖。

从机器上拆卸

→ 逐步以交叉方式松开端盖 [1] 上的固定装置螺钉 [2]。
→ 将固定装置螺栓拧出约 5-7 圈，不要完全移除。
→ 用手动泵对解锁油口 EE [5] 施加液压，直到端盖 [1] 靠在固定装置螺钉 [2] 上，或夹紧装置解锁。 这用于将夹紧活塞 [7] 从带夹紧套筒 [6] 的端盖上松开。
→ 移除手动泵。
→ 完全拧出并移除固定装置螺栓。
→ 准备好容器，以收集溢出的液压油。
→ 从功能连杆上拉出夹紧装置。

拆卸夹紧装置

→ 准备好容器，以收集溢出的液压油。
→ 让液压油从解锁油口 EE [5] 完全从夹紧装置中流出。
→ 使用拉拔螺钉从管子上拆下端盖 [1]。
→ 使用拉拔螺钉从管子上拆下带夹紧套筒 [6] 的端盖。
→ 从管道中取出夹紧活塞和其他部件。

+ 安装夹紧装置

适用于所有型号

为了以钥匙结构形式装配夹紧装置（已用钥匙固定），需要使用功能连杆。

我们建议将钥匙结构形式的夹紧装置，按照无钥匙结构形式的夹紧装置，直接安装在功能连杆上。

→ 将带夹紧套筒 [6] 的端盖安装在管内，并拧紧螺钉。
→ 安装夹紧活塞和其他部件。
→ 将端盖 [1] 安装在管道中，交叉拧入螺钉，直到端盖与管道之间留有约 5 毫米的间隙。弹簧保持未受力状态。
→ 使解锁侧 EE 朝前，将夹紧装置滑到要夹紧的活塞杆上。
→ 交叉拧紧管子端盖 [1] 上的螺钉，直到没有间隙为止。
→ 检查锁紧力。

对于钥匙结构形式的夹紧装置

→ 将钥匙以工作位置固定在夹紧装置上。

预期用途和功能
振动消音器和结构噪声消音器

预期用途
→ 振动消音器和结构噪声消音器仅用于衰减振动和结构噪声的传递。

非预期用途
→ 振动消音器和结构噪声消音器不得用于：
- 用于衰减液压系统中的切换或加速度冲击。
- 用于衰减由振动的单向阀、未阻尼的溢流阀等引起的振动。
- 用于存储液压能量。

功能
振动消音器和结构噪声消音器
振动消音器和结构噪声消音器可减少液压系统中油柱的振动。从振动消音器和结构噪声消音器流出的油液脉动较小。

运行
减振器 - 固体声减振器

⚠ 危险！	**产品缺陷危及生命！** → 确保当 Hänchen 产品或其部件出现故障时，不会对人员和财产造成危险。 如果 Hänchen 产品或其部件未能正常工作： → 立即停止 Hänchen 产品运行。 → 防止 Hänchen 产品被未经授权使用
⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 确保工作温度范围不超过设备和所有部件的规定限值。 → 系统只能在液压/气动和电气管路完全连接的情况下运行。 → 根据运行条件，定期检查液压或气动供油管路和管道连接。 → 更换损坏的管道连接。
⚠ 注意！	**表面高温有烫伤危险！** → 振动消音器和结构噪声消音器的表面务必佩戴防护手套进行接触。

安装
振动减振器 - 固体声减振器

在安装到机器之前：
→ 检查交付物是否完整且无损坏。

交付范围包括客户根据订单信息订购并在订单确认书中确认的Hänchen产品。
→ 在安装前，请移除运输过程中为防止污染而可能安装的堵头或盖板。

⚠ 危险！	**不当安装会导致生命危险！** → 确保安装工作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 仅在无压力状态下松开螺纹连接和液压管路。
⚠ 注意！	**锋利的边缘和尖角存在受伤危险！** → 在所有安装工作中佩戴个人防护装备。
提示	**泵驱动产生的振动可能导致振动消音器和结构噪声消音器或管道损坏！** → 将振动消音器和结构噪声消音器的油出口侧通过柔性软管连接到液压系统。 最小软管长度： • 管道直径 ≤ 18 毫米: 600 毫米 • 管道直径 > 18 毫米: 900 毫米 → 避免急剧的软管弯曲。

→ 确保介质始终沿印刷箭头方向（流向）流过消音器。
→ 在泵附近安装阻尼器。
→ 将泵的压力油口用压力软管直接连接到振动消音器和结构噪声消音器。

为确保正确排气：
→ 确保振动消音器和结构噪声消音器的出油口位于最高点。

为了实现最佳的噪音抑制：
→ 安装振动消音器和结构噪声消音器的固定装置夹具，并使用随附的减振金属件。
→ 请遵守以下限值（参见铭牌）：
- 工作压力
- 最大流量

启动
振动消音器 - 结构噪声消音器

⚠ 危险！	**不当启动存在生命危险！** → 确保启动操作仅由受过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 只有当安装了 Hänchen 产品的机器或不完整的机器符合机械指令的规定时，方可将其启动。 → 液压系统只能在液压管路和电缆完全连接的情况下启动。

在启动振动消音器和结构噪声消音器之前：
→ 确保铭牌上标示的最大压力不会超过，即使在压力峰值时也不例外。
→ 请注意图纸和订单确认书上的说明和允许值。
→ 完全清除防腐剂。
→ 确保密封元件不被防腐剂粘连。
→ 注意流向。

停用：拆卸、退回、处置
减振器 - 结构声阻尼器

拆卸

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。

⚠ 危险！	**高压危险，有生命危险！** → 仅在无压力状态下松开螺纹连接和液压管路。

退回

为了对振动消音器和结构噪声消音器进行制造商工厂的维护，必须将其以防环境影响的包装寄回。
→ 请将振动消音器和结构噪声消音器以合适的包装寄送。

处置

提示	**液压油泄漏可能导致环境污染和滑倒危险！** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

→ 请根据安装Hänchen产品的国家/地区的法规，处理包装和更换的零件。
→ 请按照国家规定处置Hänchen产品。

维护
振动消音器 - 结构噪声消音器

⚠ 危险！	**不当停用操作可能危及生命！** → 确保停用操作仅由经过培训的专业人员或经过认证的液压专家正确执行。
⚠ 警告	**高压危险，有生命危险！** → 拆卸前，请确保振动消音器和结构噪声消音器处于无压力状态。
提示	**不当操作造成的损坏！** → 使用与部件重量相适应的搬运工具。
提示	**泄漏的液压油造成的环境污染和滑倒风险** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

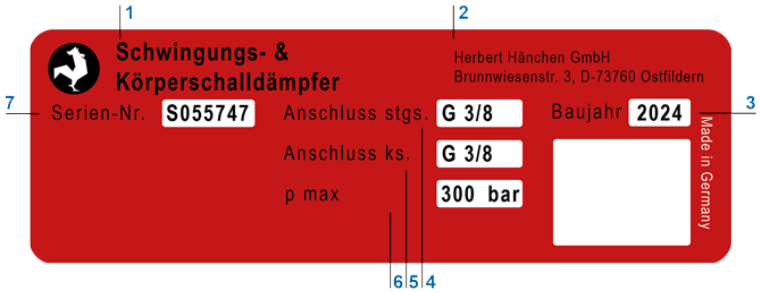
根据使用强度，但至少每年一次：
→ 检查振动消音器和结构噪声消音器是否有损坏。

产品识别

只需提供产品上和铭牌上刻印的序列号，我们就能快速处理您的请求。即使50年后也同样高效！

订购备件时：
→ 请提供 7 位序列号 - 参见铭牌。
→ 对于较旧的产品（05/2010 之前），请提供 6 位数的订单号或委托号。

如果铭牌上的数据不再清晰可辨：
- 序列号刻在振动消音器和结构噪声消音器管顶部。
- 序列号在订单确认书、发货单据和发票中均有注明。



振动消音器和结构噪声消音器铭牌示例

1. 产品名称
2. 公司地址
3. 制造年份
4. 活塞杆测油口
5. 活塞侧油口
6. 最大允许压力
7. 序列号

传感器技术的更换
在Hänchen产品维护中

为了更换完整的传感器，可以从Hänchen液压缸或夹紧装置上拆下这些传感器。

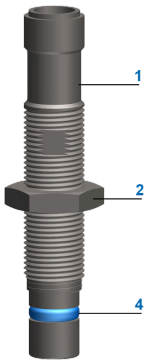
在Hänchen，可以通过液压缸的序列号或传感器铭牌上的信息订购备件。

⚠ 警告	**高压危险，有生命危险！** → 拆卸前，请确保液压缸或夹紧装置处于无压力状态。 → 缩回液压缸的活塞杆。

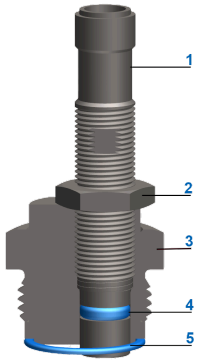
提示	**泄漏的液压油造成的环境污染和滑倒风险** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

Hänchen产品中的接近开关
拆卸与安装

液压缸中的接近开关检测行程终点位置。在Ratio-Clamp®夹紧装置中，接近开关检测锁定或解锁的夹紧状态。



接近开关
用于液压缸



接近开关
用于夹紧装置

1. 接近开关
2. 防松螺母
3. 偏心锁紧螺母
4. 带支撑环的O型圈
5. 偏心保持螺母上的O型圈

拆卸接近开关

→ 移除接近开关上的插头。
→ 松开防松螺母 [2]。
→ 旋出接近开关 [1]。

安装接近开关

→ 用工作介质润湿带支撑环 [4] 的接近开关 [1] 上的 O 型圈。
→ 将接近开关 [1] 旋入 Hänchen 产品的螺纹孔中。
→ 除非另有说明，否则将接近开关 [1] 旋入至机械止挡位置，然后倒退 1/4 圈。
→ 拧紧防松螺母 [2]，最大扭矩为 70 Nm。

更换接近开关上的密封元件

如果带支撑环的 O 型圈损坏，建议更换整个接近开关。

按如下方式更换偏心保持螺母上的 O 型圈 [5]（仅适用于夹紧装置）：
→ 拆下接近开关 [1] 上的插头。
→ 拆卸接近开关 [1]（不是强制性的）。
→ 旋出偏心保持螺母 [3] 并更换 O 型圈 [5]。
→ 用工作介质润湿 O 型圈 [5]，然后重新旋入偏心保持螺母 [3]。
→ 通过转动偏心锁紧螺母来调整开关状态。
→ 如果需要，重新安装接近开关 [1]。

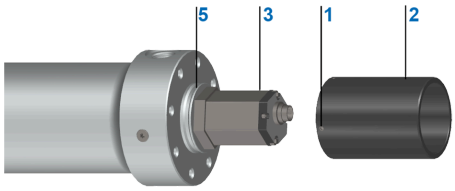
Hänchen产品中的磁致伸缩位移传感器
拆卸和安装

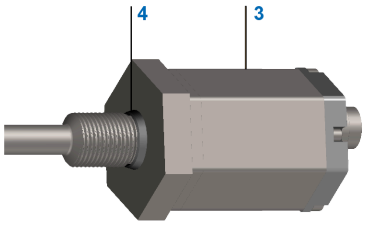
位移传感器集成在液压缸中。为此，测量杆位于空心活塞杆中，电子管由保护套筒包围。

如有必要，更换密封件（O 型圈/法兰密封）[4] 或整个位移传感器 [3]。

如果更换的位移传感器与原型号相同，则无需更换安装在活塞杆上的磁铁。

开放式保护套筒设计
带径向螺纹销





1. 螺纹销
2. 保护套筒
3. 位移传感器
4. O 型圈/法兰密封
5. 定心凸缘

拆卸位移传感器

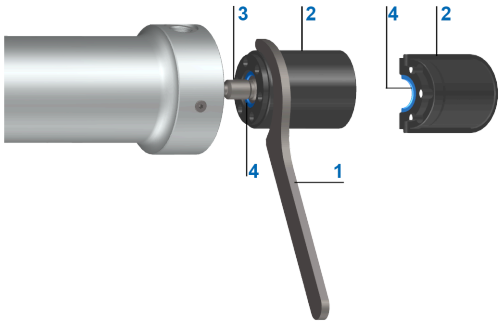
→ 拆下位移传感器的油口插头。
→ 松开螺纹销（M5：SW 2,5）[1]。
→ 小心地拔下保护套筒 [2]。
→ 拧下位移传感器 [3] (SW 46)，并小心地从端盖中拉出。

安装位移传感器

→ 将活塞杆完全缩回液压缸。
→ 用中等强度的螺纹锁固剂润湿位移传感器的螺纹。
→ 小心地将位移传感器推入端盖，并确保将位移传感器插入活塞杆的孔中。
→ 拧紧位移传感器（拧紧力矩：30 Nm，SW 46）。
→ 确保密封件（O型圈/法兰密封）[4] 正确就位。
→ 小心地将保护套筒 [2] 滑到定心凸缘 [5] 上。
→ 用螺纹锁固剂润湿螺纹销 [1]。
→ 拧紧螺纹销（拧紧力矩：6 Nm，SW 2,5）。
→ 安装油口插头。

+ 开放式保护套筒设计
带有径向钩形扳手孔

Hänchen提供符合DIN 1810标准的B 68-75钩形扳手。您可以在我们的+HÄKO产品配置器的工具中找到它。



1. 钩形扳手
2. 位移传感器保护套筒
3. 位移传感器
4. 法兰密封件

拆卸位移传感器

→ 拆下位移传感器的油口插头。
→ 用钩形扳手 [1] 松开保护套筒 [2]。
→ 将保护套筒 [2] 连同位移传感器 [3] 从端盖中旋出。
→ 小心地将位移传感器 [3] 从端盖中拉出。

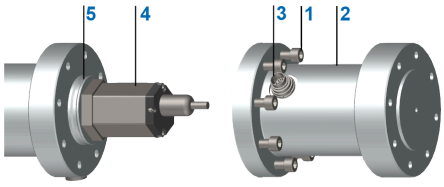
安装位移传感器

→ 将活塞杆完全缩回液压缸。
→ 将位移传感器 [3] 穿过保护套筒中的中心孔，直至位移传感器的六边形部分紧靠内部端面的六边形定心位置，确保六边形的角与保护套筒中的凹槽对齐。
→ 将法兰密封件 [4] 放入保护套筒的中心孔中。
→ 用中等强度的螺纹锁固剂润湿位移传感器的螺纹。
→ 小心地将带有保护套筒和法兰密封件的位移传感器推入端盖。
→ 拧紧位移传感器（拧紧力矩：30 Nm）。
→ 使用钩形扳手 [1] 拧紧保护套筒。
→ 安装油口插头。

+ 封闭式保护套筒设计

采用封闭式保护套筒的设计可以固定其他附件，例如杆端球铰轴承。

所需的安装扳手可从Hänchen获得。您可以在我们的+HÄKO产品配置器的工具中找到它。



1. 保护套筒上的螺钉
2. 保护套筒
3. 位移传感器法兰插头
4. 位移传感器
5. 定心凸缘

拆卸位移传感器

→ 从法兰插头 [3] 上拆下油口插头。
→ 用装配扳手小心松开法兰插头 [3] 上的螺母。
→ 将法兰插头向内压入保护套筒。

→ 松开并移除保护套筒上的螺钉 [1]。
→ 小心地移除保护套筒 [2]（注意油口电缆）。
→ 松开位移传感器 [4]（SW 46），并小心地从端盖中拔出。

安装位移传感器

→ 将活塞杆完全缩回液压缸。
→ 用中等强度的螺纹锁固剂润湿位移传感器的螺纹。
→ 小心地将位移传感器推入端盖，并确保将位移传感器插入活塞杆的孔中。
→ 拧紧位移传感器（拧紧力矩：30 Nm，SW 46）。
→ 确保密封件（O型圈/法兰密封件）安装正确。
→ 从内部将法兰插头 [3] 穿过保护套筒 [2]。
→ 用法兰插头上的螺母将其固定在保护套筒上（法兰插头的凸起必须位于凹槽中 - 抗扭机构）。
→ 小心地将保护套筒滑到定心凸肩 [5] 上。
→ 以交叉方式拧紧端盖上的两个螺钉 [1]。
→ 将所有剩余螺钉以交叉方式拧紧（注意拧紧力矩）。
→ 安装油口插头。

Hänchen产品中的感应式位移传感器
拆卸与安装

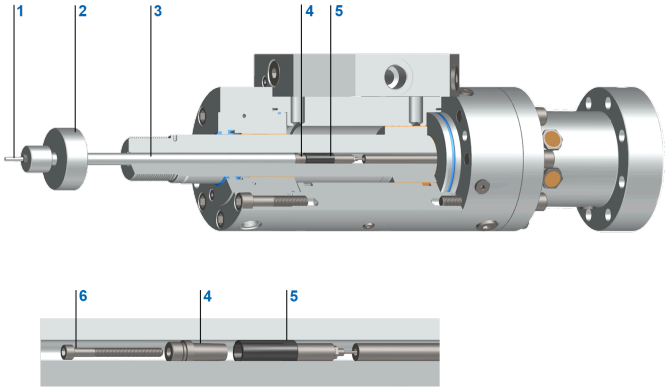
位移传感器集成在液压缸中。为此，测量杆位于空心活塞杆中，电子管由保护套筒包围。

我们建议将带有感应式位移传感器的液压缸发送至Hänchen进行拆卸。安装后，需要对位移传感器进行校准。

感应式位移传感器的沉杆固定装置

在带有感应式位移传感器的液压缸中，位移传感器的沉杆通过夹紧块和夹紧套筒固定在空心活塞杆中。

Hänchen 用于带浸没式衔铁固定装置的感应式位移传感器的装配工具可在我们的+HÄKO 产品配置器中作为工具找到。



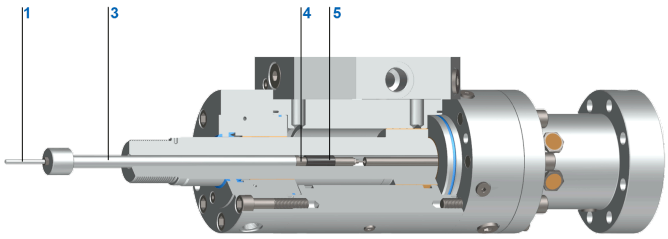
1. 安装主轴
2. 带止动的配重
3. 安装管
4. 夹紧件
5. 夹紧套筒
6. 螺钉

拆卸浸没式柱塞

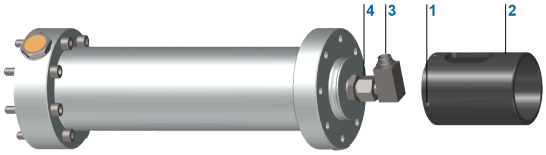
→ 用长扳手松开并移除螺钉 [6]（M4：SW 3 或 M6：SW 5）。
→ 将装配工具插入活塞杆。
→ 将装配主轴 [1] 拧入夹紧套筒 [5]。
→ 将安装管 [3] 拧到夹紧件 [4] 上。
→ 使配重 [2] 撞击装配工具上的挡块，使夹紧块 [4] 从夹紧套筒 [5] 上松开。
→ 从活塞杆中拉出包括位移传感器沉杆在内的装配工具。

装配沉杆

→ 将活塞杆移动到传感器信号所需的零位（例如，中间位置或最终位置）。
→ 使用装配管 [3] 将夹紧套筒 [5] 按尺寸滑入（位移传感器上的零位 ≈ 0mV），保持该位置。
→ 将带有夹紧块 [4] 的装配主轴 [1] 滑入夹紧套筒，并夹紧连接。
→ 再次移除安装管和安装主轴。
→ 用长扳手拧紧螺钉 [6]（M4：SW 3 或 M6：SW 5）。



+ 感应式位移传感器上的套管固定
开放式保护套筒设计



1. 螺纹销　　**3.** 位移传感器法兰插头
2. 保护套筒　　**4.** 带螺母的螺纹接头

拆卸位移传感器

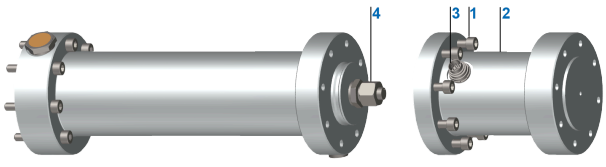
→ 从法兰插头 [3] 上拆下油口插头。
→ 松开四个紧定螺钉 [1]（M5：SW 2,5）。
→ 小心地取下保护套筒 [2]。
→ 固定螺纹接头 [4] 并松开螺母。
→ 小心地拉出位移传感器 [3]。

安装位移传感器

→ 小心地将位移传感器推入螺纹连接中，并确保将动铁插入位移传感器的孔中。
→ 拧紧螺纹连接的螺母 [4]。
→ 小心地将保护套筒 [2] 推到定心凸缘上。
→ 用螺纹固定剂润湿定位螺钉 [1] 并拧紧。
→ 安装油口插头。

+ 感应式位移传感器上的套管固定
封闭式保护套筒设计

采用封闭式保护套筒的设计可以固定其他附件，例如杆端球铰轴承。如果存在附件，则必须在拆卸感应式位移传感器之前拆卸附件。



1. 保护套筒上的螺钉　　**3.** 位移传感器法兰插头
2. 保护套筒　　**4.** 带螺母的螺纹接头

拆卸位移传感器

→ 从法兰插头 [3] 上拆下油口插头。
→ 用装配扳手小心松开法兰插头 [3] 上的螺母。
→ 将法兰插头向内压入保护套筒。

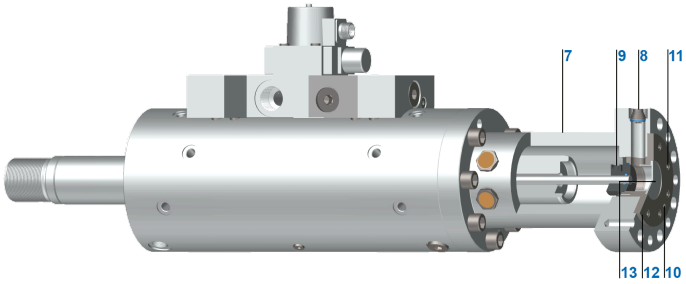
→ 松开并移除保护套筒 [2] 上的螺钉 [1]。
→ 小心地移除保护套筒 [2]（注意油口电缆）。
→ 固定螺纹接头 [4] 并松开螺母。
→ 小心地拉出位移传感器 [3]。

安装位移传感器

→ 小心地将位移传感器推入螺纹连接中，并确保将动铁插入位移传感器的孔中。
→ 拧紧螺纹连接的螺母 [4]。
→ 从内部将法兰插头 [3] 穿入保护套筒 [2] 的孔中。
→ 用法兰插头上的螺母将其固定在保护套筒上（法兰插头的凸起必须位于凹槽中 - 抗扭机构）。
→ 小心地将保护套筒 [2] 推到定心凸缘上。
→ 以交叉方式拧紧端盖上的两个螺钉。
→ 将所有剩余螺钉以交叉方式拧紧（注意拧紧力矩）。
→ 安装油口插头。

+ 用于320系列感应式位移传感器的管状固定装置

在保护套筒内部，位移传感器通过合成的固定法兰固定。合成的固定法兰用法兰固定装置拧紧。位移传感器、合成的固定法兰和固定法兰可以作为一个整体取出。



7. 保护套筒
8. 位移传感器法兰插头
9. 合成的固定法兰
10. 拉拔孔
11. 固定装置螺钉
12. 固定法兰位移传感器
13. 合成的盖

拆卸固定法兰和位移传感器

→ 拆下位移传感器的油口插头。
→ 用装配扳手小心松开法兰插头 [3] 上的螺母。
→ 将法兰插头向内压入保护套筒。
→ 从保护套筒 [7] 上拔下合成的盖子 [13]。
→ 松开固定装置螺钉 [11]。
→ 借助拉拔孔 [10] 移除位移传感器固定法兰 [12]。
→ 将位移传感器与固定法兰 [12] 一起从保护套筒 [7] 中取出。
→ 松开合成的固定法兰 [9] 上的夹紧螺钉，然后取出位移传感器。

安装位移传感器

→ 将位移传感器滑入合成的固定法兰 [9] 中，使位移传感器的末端与合成的固定法兰的后平面齐平。
→ 拧紧合成的固定法兰上的夹紧螺钉 ，直到螺钉头稍微接触。

安装固定法兰

→ 将合成的固定法兰 [9] 拧到固定法兰 [12] 上。
→ 将位移传感器、合成的固定法兰和固定法兰的组件插入活塞杆，并确保将可动铁芯插入位移传感器的孔中。
→ 拧紧固定法兰 [12] 上的固定装置螺钉 [11]。
→ 从内部将法兰插头 [8] 穿入保护套筒 [2] 的孔中。
→ 用法兰插头上的螺母将其固定在保护套筒上（法兰插头的凸起必须位于凹槽中 - 抗扭机构）。
→ 将合成的盖 [9] 压入带位移传感器的固定装置法兰中。
→ 安装油口插头。

Hänchen 产品的附件
更换与维护

Hänchen为液压缸或夹紧装置提供多种附件。其中一些附件需要定期维护。您可以在此处找到有关完整更换的重要提示。

通过液压缸的序列号，可以在Hänchen订购备件。

⚠ 警告	**高压危险，有生命危险！** → 拆卸前，请确保液压缸或夹紧装置处于无压力状态。

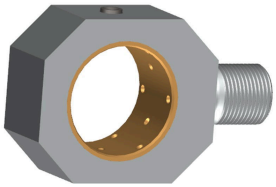
提示	**不当操作造成的损坏！** → 使用与部件重量相适应的搬运工具。 → 请勿通过活塞杆或其他敏感部件（如传感器、阀或管道）抬起液压缸。

提示	**泄漏的液压油造成的环境污染和滑倒风险** → 将泄漏的液压油收集或吸附在合适的容器中。 → 以环保方式处理泄漏的液压油。

固定头
安装与维护

用于液压缸和夹紧装置的固定头用于将活塞杆连接到机器。

带内螺纹的固定头



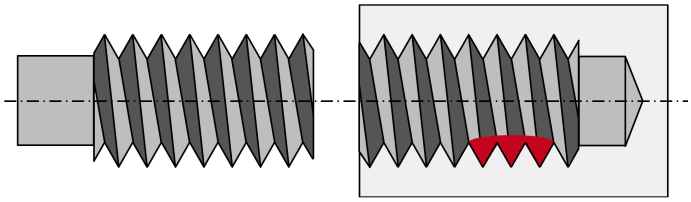
带外螺纹的固定头

安装固定装置头

→ 安装前，用螺纹锁固胶（例如 Loctite 243）润湿螺纹表面。请注意润湿类型。
→ 将固定装置头旋入至止动位置并拧紧。

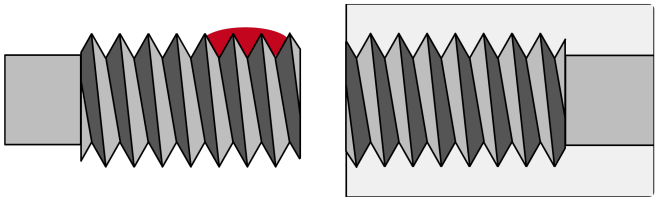
螺纹锁固胶的润湿类型

液体螺纹锁固剂填充螺纹间隙，并在拧紧后固化。从而固定螺纹。



A 型
在盲孔内有螺母螺纹的情况下（例如活塞杆内螺纹或未开槽的杆端球铰轴承），如果封闭的空气无法逸出：
→ 将锁固胶涂在螺母螺纹的下三分之一处。

由于空气被封闭，拧入时粘合剂被向外挤压并分布在整个螺纹表面上。



B型
适用于开放式螺母螺纹（例如，带有通孔深孔钻的活塞杆内螺纹或带槽的杆端球铰轴承）
→ 将锁固胶涂在螺栓螺纹的前三分之一处。

通过拧入螺钉，粘合剂被向内挤压并分布在整个螺纹表面上。

提示：请注意我们关于合适的+工具的说明

径向球面轴承的维护

标准型的球面轴承需要维护。必须根据负载和球面轴承制造商的建议定期润滑。请注意我们在+技术信息 - 球面轴承中的说明