

ITH GmbH 液压拉伸器的使用

任何人在使用该文件进行任何作业之前都必须完整地阅读该文件。

如对本文件中的指导说明有任何疑问, 请务必咨询 Vestas 公司。

本文件修订历史

版本号	日期	修改描述
06	2013/5/9	更新《工具》一节 更新《螺栓拉紧液压缸的数据表》一节里有关 33.02727 的图。

目录

1	安全	3
1.1	一般安全指导	3
2	服务技术人员的培训要求	3
3	术语和缩写	4
4	参考文件	4
4.1	安全文件	4
4.2	参考文件	4
5	目的	4
6	注意	4
7	工具	5
8	备件	5
9	易耗品	5
10	重量	5
11	估计使用时间	5
12	介绍说明	6
12.1	螺纹伸出量	7
12.2	夹角的精确度	8
12.3	螺栓的润滑	8
12.4	最大周期数	10
12.5	活塞回位装置	11
12.6	使用螺栓拉伸液压缸	11
12.7	弯曲应力	12
12.8	对高压软管线路的损坏	13
12.9	安全距离	13
12.10	拉伸量	14
12.11	存储	15
13	操作说明	15
13.1	确定装置的位置	15

13.2	活塞回位装置.....	16
13.3	最大载荷周期数.....	17
13.4	紧固螺栓.....	18
13.4.1	螺纹伸出量.....	18
13.4.2	螺栓拉伸中的螺母.....	18
13.4.3	螺栓拉伸器的安装.....	19
13.4.4	用限压阀设置电动压力泵和手动压力泵的压力.....	19
13.4.5	压力增加（打压）.....	21
13.4.6	扭矩紧固螺母.....	21
13.4.7	拆下螺栓拉伸液压缸的连接.....	22
13.5	松动螺栓.....	23
13.5.1	螺纹伸出量.....	23
13.5.2	将液压缸旋入到位.....	24
13.5.3	压力设定.....	24
13.5.4	压力连接头.....	25
13.5.5	压力增加（打压）.....	26
13.5.6	松动螺母.....	26
13.5.7	卡死螺母的松动办法.....	27
13.5.8	拆下螺栓拉伸液压缸的连接.....	28
13.6	操作说明简述.....	28
13.6.1	防止事故发生及对财产的损坏.....	28
13.6.2	紧固螺母.....	28
13.6.3	松动螺栓.....	29
14	技术数据	29
14.1	螺栓拉伸液压缸技术数据.....	29
14.1.1	液压油规格.....	30
14.2	高压液压动力装置基本数据表.....	30
14.2.1	液压油规格.....	31
15	螺栓拉伸液压缸数据表	32
16	高压液压动力装置的数据表	70

1 安全

所有与 Vestas 风机有关的作业, 包括作业方法和实践、员工培训和保护措施以及工具和设备的使用要遵照现行的国家和地方有关职业安全和健康的规定和标准的要求。此外, 从事此项作业的雇主还应熟悉和遵守《Vestas 公司健康与安全手册》以及相关风机类型的特定安全指导。对由于不能遵守这些要求所造成的损失 Vestas 将不承担任何责任。维斯塔斯保留检查上述作业是否遵守有关规定的权利。

服务技术人员必须阅读并理解个人防护装备表中有关本指导文件中包括的各种化学品的有关信息。个人防护装备表对各类化学品的安全使用作了说明。

对于没有确切名称和项目编号的化学品, 联系 Vestas 位于当地的销售业务分部获取个人防护装备的信息 (PPE) 和其他的化学品安全使用说明。

个人防护装备		
项目编号	数量	说明
		标准个人防护装备 (PPE)。
		化学品个人防护装备按照 0001-0410《个人防护装备信息表》

表 1-1: 个人防护装备。

1.1 一般安全指导

在开始作业之前, 应认真学习这些操作说明以及相关注释中的规定, 以防事故发生和对项目一中的财产造成损坏。

- 在使用螺栓拉伸液压缸作业时, 应遵守液压缸用法的一般规定, 以防发生事故。
- 当螺栓拉伸液压缸处于高压下时, 切勿站在压力施加所在的方向前方。压力的应用应保持在最低水平。系统处在压力下时应尽可能快地进行作业。系统处在无人监视的情况下时应将压力释放掉。
- 客户在未经过生产商的书面许可的情况下不得对工具进行修改或改动。根据具体的应用场景采取相应的安全措施, 用户应对安全负责。
- 在使用液压设备作业时应佩戴防护眼镜对眼镜进行保护。

2 服务技术人员的培训要求

要求至少有两名工作在风机中的服务技术人员拥有《维斯塔斯服务技术人员基本安全培训》的有效课程证书, 包括基本安全理论、急救、防火、灭火、紧急下降和当地要求的其他安全课程。

应至少有一名服务技术人员获得了所维护风机的专有风机课程证书。

一些作业任务还要求服务技术人员须完成《维斯塔斯技术培训项目》中所规定的一个或多个高级培训模块或针对某项具体工作所进行的培训。在安排某项具体作业任务时必须保证参与人员所掌握的技术知识能满足这项工作的需要。

3 术语和缩写

缩写	全称 /解释
MSDS	物料安全数据表
OH&S	职业健康安全
PPE	个人防护装备
SBU	销售业务部

表 3-1:缩写

4 参考文件

4.1 安全文件

文件编号	标题
0000-0496	Vestas 公司职业健康安全手册
0001-0410	个人防护装备 (PPE) 信息表
	本文件所用到化学品的相关物料安全数据表
960497	检查记录表
	本文件参考的使用手册
0011-3719	《液压拉伸器》风险评估

表 4-1:安全文件

4.2 参考文件

文件编号	标题
960497	检查记录表
	本文件参考的使用手册

表 4-2: 参考文件

5 目的

本文件的目的是描述 ITH GmbH 液压拉伸器的用法。

6 注意

应对螺栓拉伸液压缸 (预紧力、运行压力) 和螺栓 (质量、螺母上方的螺纹长度) 的工况数据进行查看。

如需要, 可以咨询 ITH GmbH 公司。访问 www.ith.de 网址。

7 工具

项目编号	数量	说明
		液压拉伸器
		液压/气压工具
		各种电动工具
		安装工具
UST 540009	如需要	液压缸滑盖下层平面 M33 螺栓

表 7-1:工具

8 备件

本节特意留为空白。

9 易耗品

项目编号	数量	说明
		符合油规格的油
149165	如需要	KemKote RG-1100 常规级防卡死 500 毫升铝浆
149165	如需要	500 毫升 Kema RGA-1100 常规级防卡死喷剂
230096	如需要	1000 克无刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂
230097	如需要	500 克无刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂
223100	如需要	250 克带刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂

表 9-1:易耗品

10 重量

本节特意留为空白。

11 估计使用时间

本节特意留为空白。

12 介绍说明

⚠ 危险

使用液压/气动工具进行作业时的危险!

- ⊙ 不得站在软管的轴向方向上。
- ⊙ 不得站在液压缸的推力方向上。
- ⊙ 当工具在使用中时不得用手拿压力软管。
- ▶ 开始作业之前目视检查系统是否有异常。
- ▶ 确保压力系统已校准, 并已由专业人员进行过定期检查。
- ▶ 开始作业之前检查压力。
- ▶ 在压力积聚到预先设置的压力值期间应始终与螺栓拉伸液压缸保持安全距离 (3-5 米)。
- ▶ 只允许经授权、受训的人员执行此作业。
- ▶ 配戴安全手套或护目镜或者口罩。

⚠ 危险

使用液压拉伸器进行作业时的危险!

- ⊙ 不得弄弯工具;头部和身体与工具顶部保持一定安全距离。
- ⊙ 切勿超过互换型螺栓拉伸头上的红色沟槽指示的最大拉伸量。
- ⊙ 切勿站在拉力施加所在方向的工具部件前方。
- ▶ 检查螺母上方的螺纹量符合作业指导中的规定。
- ▶ 只允许经授权、受训的人员执行此作业。
- ▶ 当工具在使用中时不要用手拿压力软管。
- ▶ 配戴安全手套或护目镜或者口罩。

⚠ 危险

工具上施加过多压力的危险!

- ⊙ 不要站在推力方向上。
- ▶ 检查设备的压力设定是否正确。
- ▶ 只允许经授权、受训的人员执行此作业。
- ▶ 手指和身体其他部位应远离操作区。
- ▶ 配戴适合的安全手套。

⚠ 危险

使用电动工具作业时注意!

- ⊙ 应按照用户手册检查噪声等级, 否则**不得**使用工具。
- ▶ 如果噪声等级超过 80 dB (A), 应使用耳塞/耳罩。

⚠ 危险

使用电动工具作业时注意!

- ⊙ 使用工具**不得**超过用户手册规定的时长。
- ▶ 根据用户手册对工具进行保养。
- ▶ 配戴适合的安全手套。

⚠ 危险

液压油化学品危险!

极度易燃。还会刺激到皮肤。蒸汽会让人昏昏欲睡或眩晕。对水生生物有毒, 对水生环境会产生长期的有害影响。

- ▶ 阅读并遵照相关物料安全数据表(MSDS), 遵守 SBU 关于个人防护装备(PPE) 的指示。

⚠ 危险

使用液压工具和动力装置作业时小心!

- ▶ 检查系统是否有漏油。
- ▶ 确保工作场地没有油。
- ▶ 对溅出的油立即进行清理, 或启动警告系统。

12.1 螺纹伸出量

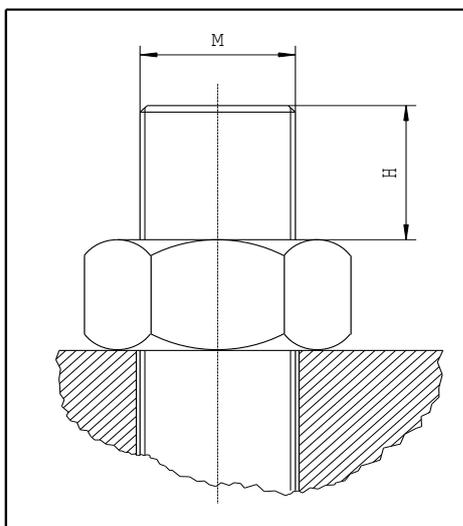


图 12-1:螺纹伸出量

- ▶ 在向螺栓旋入螺栓拉伸液压缸之前确保螺母上方有足够的螺纹伸出量。
一般情况下,螺母上方的螺纹伸出长度应为(H) $0.8-1 \times M$ (即对于 M 100, $H = 80 - 100 \text{ mm}$)。

12.2 夹角的精确度

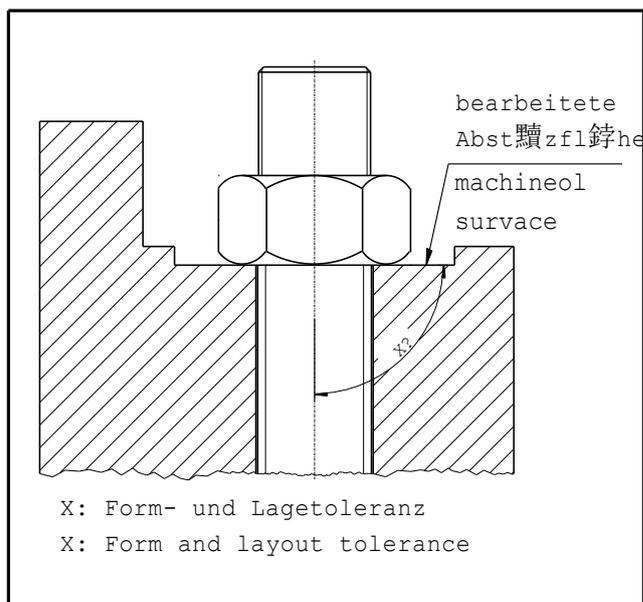


图 12-2:夹角的精确度

- ▶ 检查螺栓与螺栓所接触的结合面之间的夹角的精确度,跑偏时须纠正。

12.3 螺栓的润滑

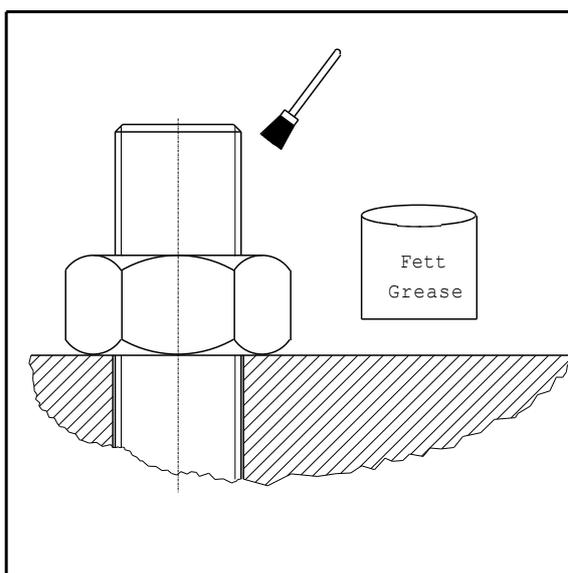


图 12-3: 润滑

危险

KemKote RG-1100 常规级防卡死铝浆化学品危险!

对水生生物有毒, 对水生环境会产生长期的有害影响。刺激皮肤。

- ▶ 阅读并遵守个人防护表 G 和相关 MSDS (物料安全数据表)。

危险

Kema RGA-1100 常规级防卡死喷雾为危险化学品!

极度易燃。还会刺激到皮肤。蒸汽会让人昏昏欲睡或眩晕。对水生生物有毒, 对水生环境会产生长期的有害影响。

- ▶ 阅读并遵守个人防护表 A 和相关 MSDS (物料安全数据表)。

- ▶ 在使用螺栓拉伸液压缸之前应使用 KemKote (Never-Seez) NS 常规级防卡死铝浆对螺栓的螺纹进行润滑。

编号 223100 250 克带刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂。

编号 230097 500 克不带刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂。

编号 230096 1000 克不带刷 KemKote RG-1100 常规级防卡死润滑脂。

编号 149165 500 毫升 Kema RGA-1100 常规级防卡死喷剂。

12.4 最大周期数

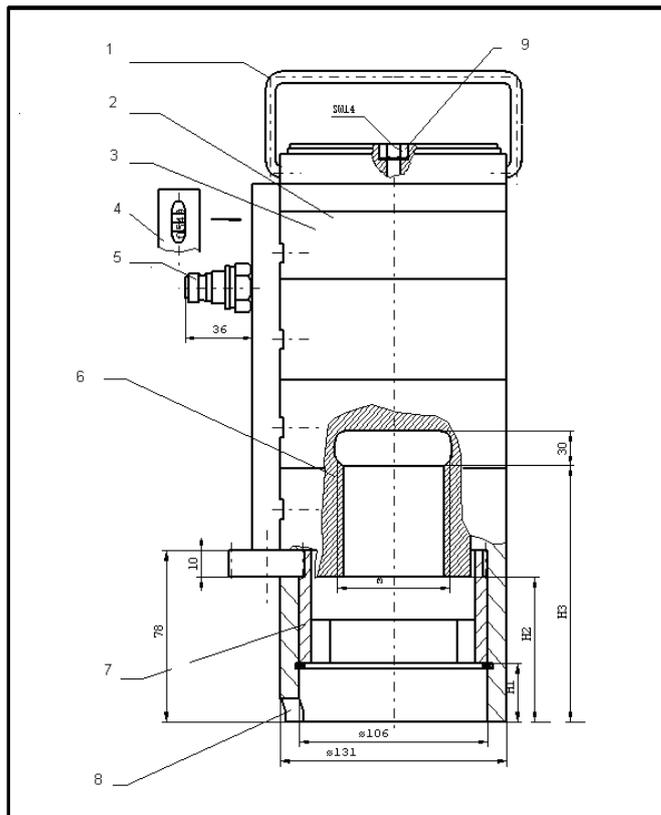


图 12-4: ITH 螺栓拉伸液压缸

- | | |
|------------|------------|
| 1 可折叠旋转把手 | 2 活塞回位装置 |
| 3 安全盖 | 4 周期计数 |
| 5 压力接头 | 6 互换型螺栓拉伸头 |
| 7 转动套筒 A/F | 8 控制螺母 |
| 9 控制旋杆 | |

高应力部件在经过一定数量的周期后必须更换。尤其是对螺栓拉伸液压缸的互换型螺栓拉伸头来说。

对于特殊尺寸螺栓拉伸液压缸的最大工作压力，见 14.1 《螺栓拉伸液压缸技术数据》里的表格。

1 个周期 = 压力从最大压力的 75% 增加至 100% 的时间 + 保持时间 + 释放。

注意 压力低于最大压力 75% 的周期不作为一个周期计数。

► 在开始作业之前，应首先读取周期计数器，看是否已经达到了最大周期数或者是将在下一次作业时达到最大周期数。最大周期数被戳印在工具上。

如果达到了最大周期数，不得使用螺栓拉伸液压缸，而是在更换了互换型螺栓拉伸头后才能使用。

必须将执行的周期数填到 960497 维修检查表中。

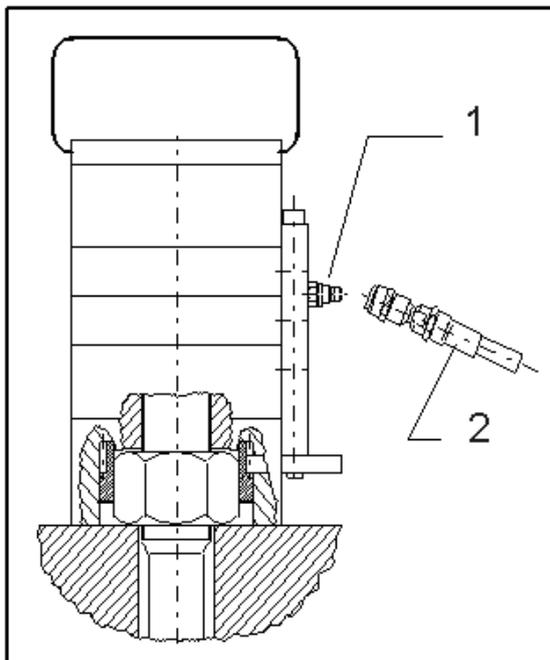


图 12-6: 只有在向下拧紧螺栓时才可加压

1 高压接头

2 软管

12.7 弯曲应力

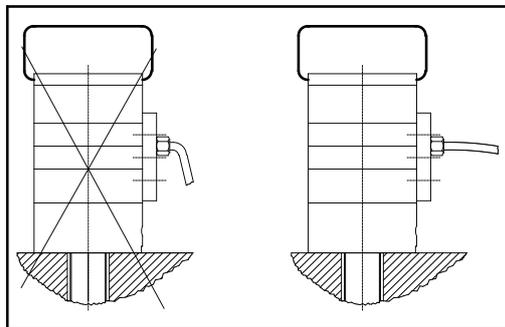


图 12-7: 不要弯曲软管

- ▶ 确保软管、高压接头和接头在加压期间不受到弯曲应力。

12.8 对高压软管线路的损坏

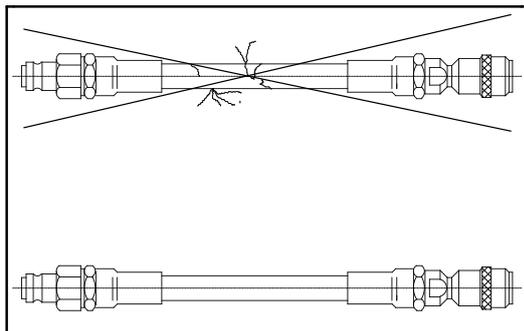


图 12-8:切勿使用破损的压力软管

- ▶ 在使用高压软管之前，确保软管未受损或扭绞。切勿使用损坏的或有问题的软管。

最小弯曲半径为 250mm。

12.9 安全距离

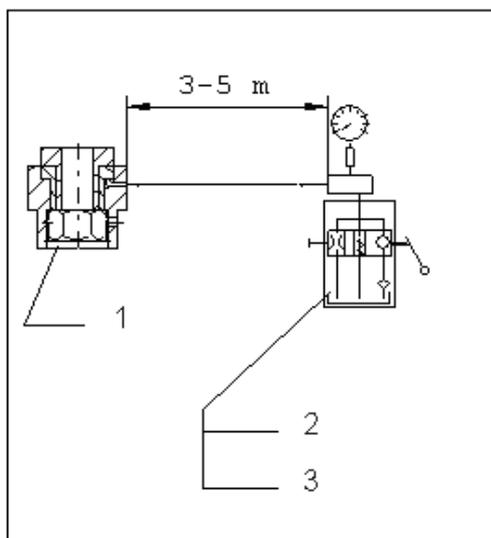


图 12-9:使用 ITH 螺栓拉伸液压缸时应保持的安全距离

- 1 螺栓拉伸液压缸
- 2 电动高压液压动力装置。
- 3 手柄高压液压动力装置

⚠ 危险

使用液压拉伸器进行作业时的危险!

- ⊙ 切勿站在压力施加所在方向的工具部件前方。
- ▶ 操作人员必须认真监视液压的上升情况（观察压力表）。
- ▶ 操作人员必须认真关注液压压力的升高。如果压力看起来没有升高，甚至在连续加压时仍没有升压，则应立即停止压力积聚，此时可能表明压力软管可能有扭曲或变形。
- ▶ 检查螺栓和连接处的形状和尺寸精确度。

12.10 拉伸量

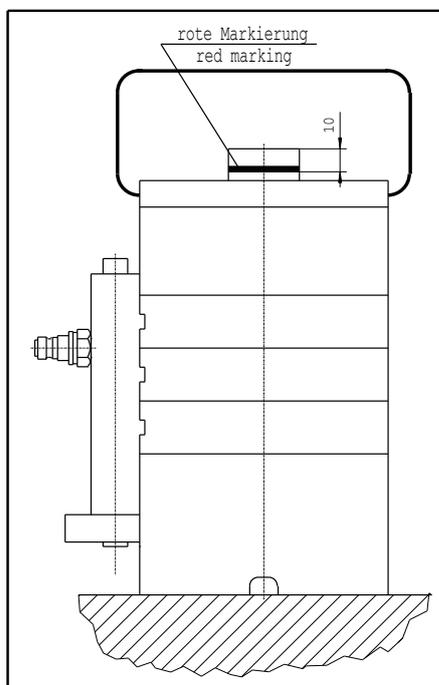


图 12-10: ITH 螺栓拉伸液压缸的最大拉伸量

小心

工具上漏油和部件损坏的危险!

- ⊙ 切勿超过互换型螺栓拉伸头上的红色沟槽指示的最大拉伸量（通常为 10mm）。
- ▶ 除了特殊类型外，一般最大拉伸量为 10mm。当达到最大拉伸量时，会看到互换型螺栓拉伸头上露出的红色标记。如果螺栓拉伸液压缸超出其最大拉伸量载荷时，则该液压缸将不能再正常使用。

12.11 存储

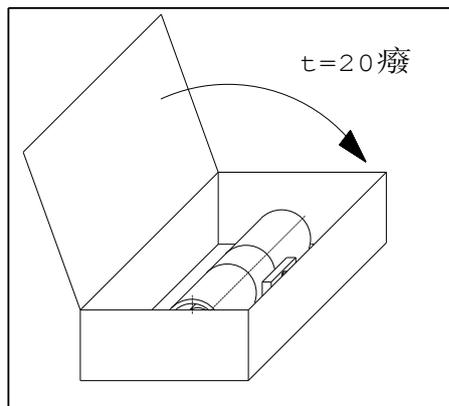


图 12-11: ITH 螺栓拉伸液压缸的存储

注意 存储在干燥的气候环境下可保证其最优性能。

13 操作说明

13.1 确定装置的位置

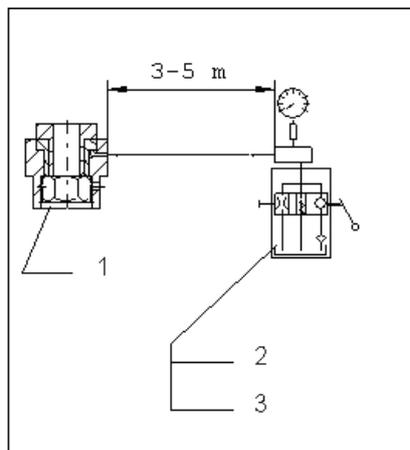


图 13-1: 使用 ITH 螺栓拉伸液压缸时应保持的安全距离

- 1 螺栓拉伸液压缸
- 2 电动高压液压力装置
- 3 手柄高压液压力装置

► 在放置装置时应保证操作过程中能够观察到压力表和螺栓的情况。

13.2 活塞回位装置

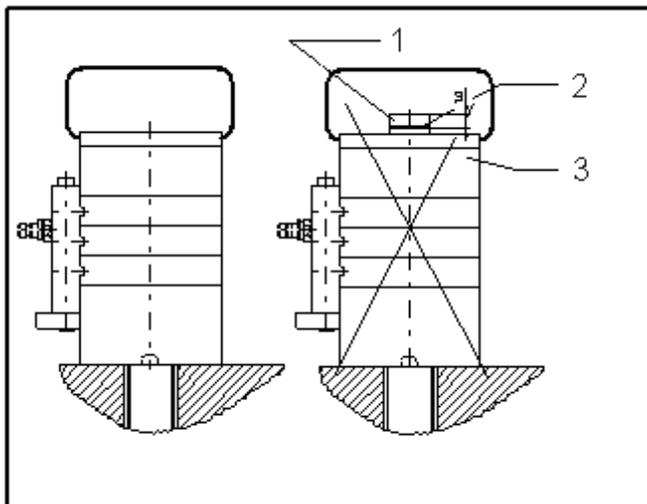


图 13-2:检查活塞的位置正确

- 1 更换拉伸头
- 3 盖

- 2 红色标记

- ▶ 在开始作业之前, 确保活塞到达底部位置。(此时, 互换型螺栓拉伸头应与盖在同一平面上。)如果螺栓拉伸液压缸未配备自动活塞回位装置, 则将活塞手动压回到底部位置。

13.3 最大载荷周期数

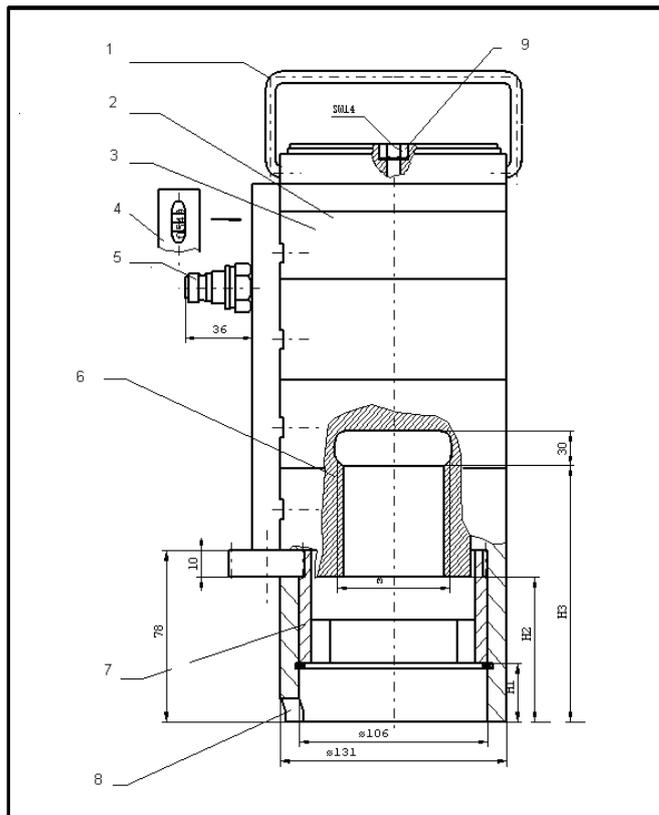


图 13-3: ITH 螺栓拉伸液压缸

- | | |
|------------|------------|
| 1 可折叠旋转把手 | 2 活塞回位装置 |
| 3 安全盖 | 4 周期计数 |
| 5 压力接头 | 6 互换型螺栓拉伸头 |
| 7 转动套筒 A/F | 8 控制螺母 |
| 9 控制旋杆 | |

高应力部件在经过一定数量的周期后必须更换。尤其是对螺栓拉伸液压缸的互换型螺栓拉伸头来说。

对于特殊尺寸螺栓拉伸液压缸的最大工作压力，见 14.1 《螺栓拉伸液压缸技术数据》里的表格。

1 个周期 = 压力从最大压力的 75% 增加至 100% 的时间 + 保持时间 + 释放。

注意 压力低于最大压力 75% 的周期不作为一个周期计数。

► 在开始作业之前，应首先读取周期计数器，看是否已经达到了最大周期数或者是将在下一次作业时达到最大周期数。最大周期数被戳印在工具上。

如果达到了最大周期数，不得使用螺栓拉伸液压缸，而是在更换了互换型螺栓拉伸头后才能使用。

必须将执行的周期数填到 960497 维修检查表中。

13.4 紧固螺栓

13.4.1 螺纹伸出量

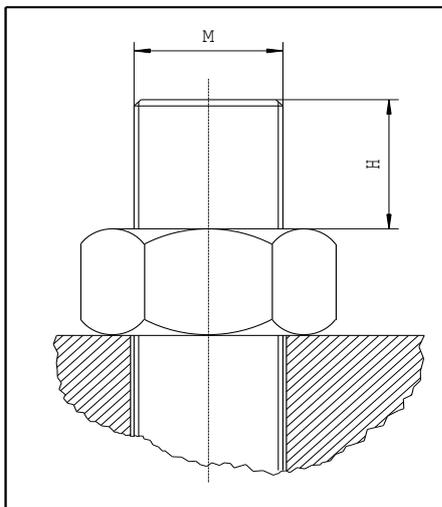


图 13-4:螺纹伸出量

- ▶ 在向螺栓旋入螺栓拉伸液压缸之前确保螺母上方有足够的螺纹伸出量。
一般情况下, 螺母上方的螺纹伸出长度应为(H) $0.8-1 \times M$ (即对于 M100, $H = 80 - 100$ mm)。

13.4.2 螺栓拉伸中的螺母

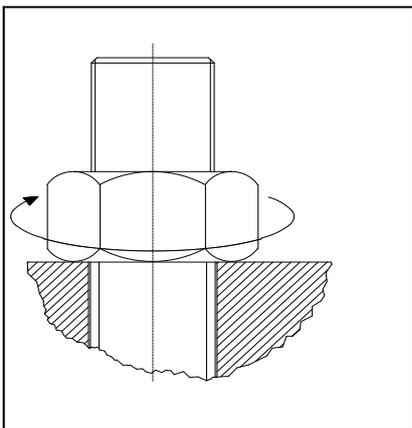


图 13-5:反向紧固圆螺母

- ▶ 当设置好正确的螺纹伸出量后, 向下旋转螺母使其紧贴到结合面上。这样做可防止在将螺栓拉伸液压缸旋入到位时螺栓向内旋入。

13.4.3 螺栓拉伸器的安装

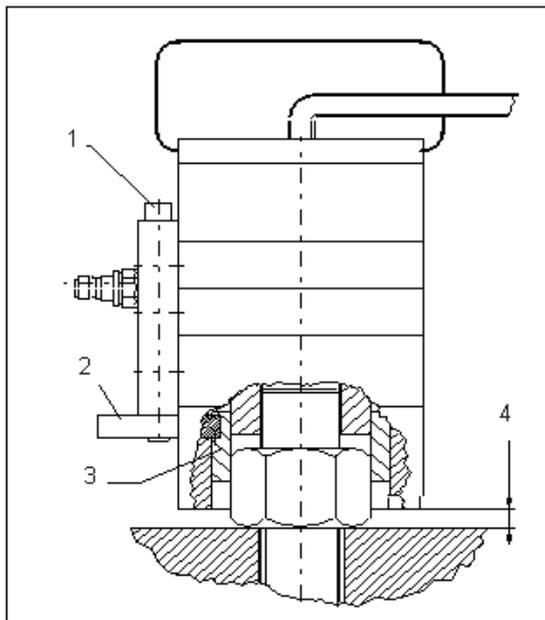


图 13-6:螺栓和环的标记

- | | |
|--------|------|
| 1 轴 | 2 齿轮 |
| 3 转动套筒 | 4 间隔 |

► 使用一个 $\frac{1}{2}$ "棘轮在螺纹上安装螺栓拉伸液压缸。

13.4.4 用限压阀设置电动压力泵和手动压力泵的压力

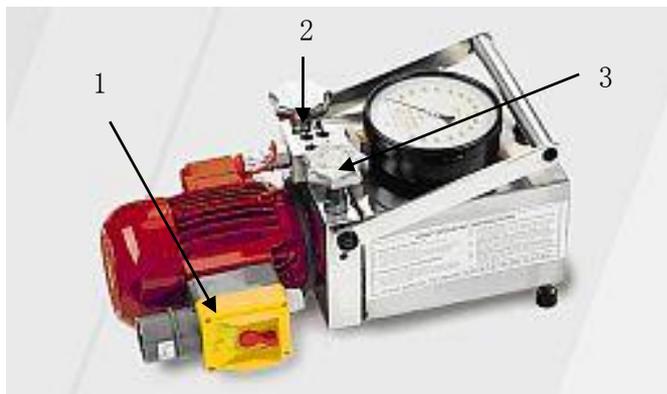


图 13-7:电动高压液压动力装置

- | | |
|---------|-------|
| 1 开/关按钮 | 2 切断阀 |
| 3 限压阀 | |

13.4.5 压力增加 (打压)

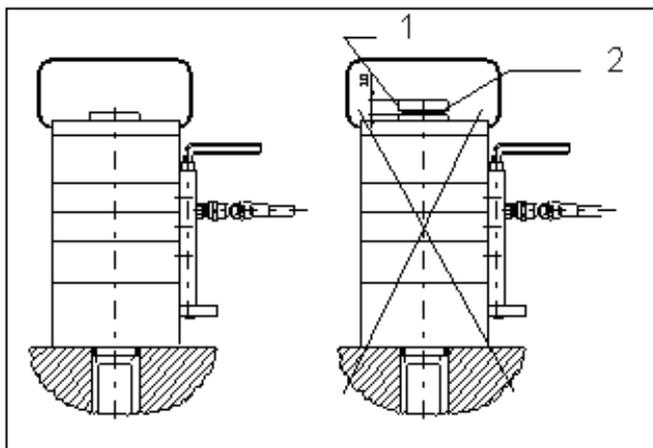


图 13-8:压力增加 (打压)

1 互换型螺栓拉伸头

2 红色标记

小 心

工具上漏油和部件损坏的危险!

- ⊗ 切勿超过互换型螺栓拉伸头上的红色沟槽指示的最大拉伸量 (通常为 10mm)。
- ▶ 如果在连续的加压过程中压力表上指示的压力一直没有上升, 则须释放压力, 卸下螺栓拉伸液压缸, 检查连接是否有扭绞或变形。

- ▶ 打压直到达到事先设定/确定好的压力值。

13.4.6 扭矩紧固螺母

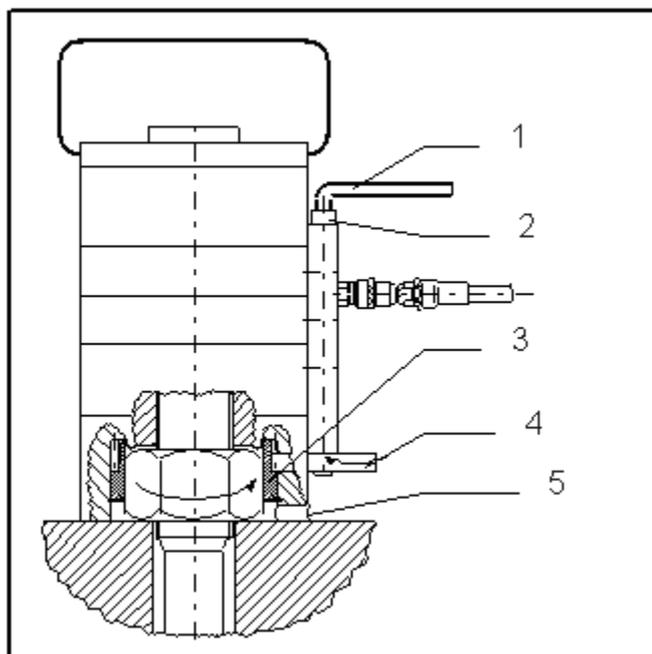


图 13-9: 扭矩紧固螺母

- | | |
|---------|------|
| 1 内六角扳手 | 2 轴 |
| 3 转动套筒 | 4 齿轮 |
| 5 控制螺母 | |

- ▶ 当达到想要的液压后，关闭装置。使用 VT187010 向下转动螺母，使螺母和结合面紧贴。

最大紧固扭矩 30–50 Nm。

13.4.7 拆下螺栓拉伸液压缸的连接

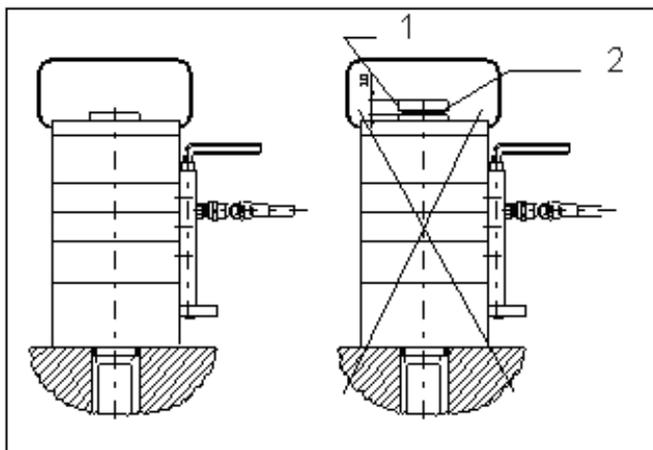


图 13-10: 只有在活塞被推到底部时才能拆下 ITH 螺栓拉伸液压缸。

- | | |
|------------|--------|
| 1 互换型螺栓拉伸头 | 2 红色标记 |
|------------|--------|

- ▶ 打开液动力装置上的截止阀。只有在活塞被推到底部时才能拆下软管连接（此时，互换型螺栓拉伸头应与盖在同一平面上）。

13.5 松动螺栓

13.5.1 螺纹伸出量

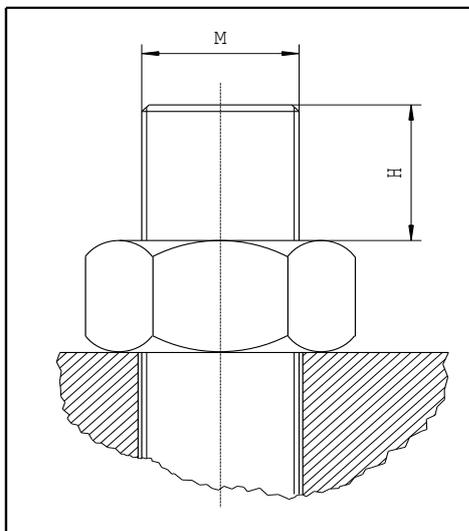


图 13-11: 螺纹伸出量

- ▶ 在向螺栓旋入螺栓拉伸液压缸之前确保螺母上方有足够的螺纹伸出量。
一般情况下, 螺母上方的螺纹伸出长度应为(H) $0.8-1 \times M$ (即对于 M100, $H = 80 - 100$ mm)。

13.5.2 将液压缸旋入到位

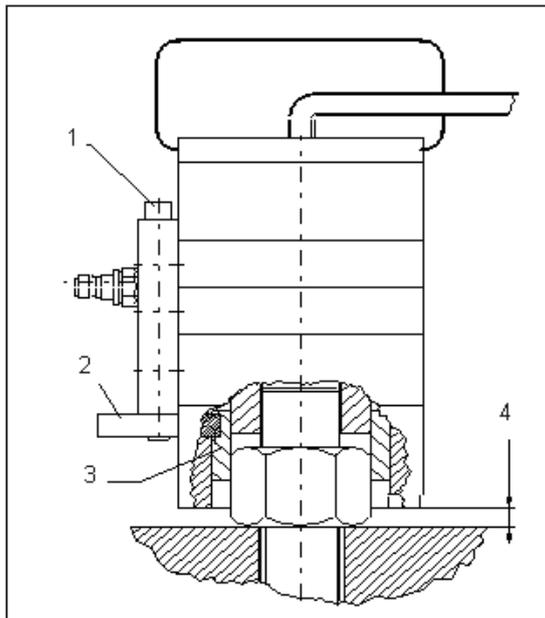


图 13-12: 将 ITH 螺栓拉伸液压缸旋入到位

- | | |
|--------|------|
| 1 轴 | 2 齿轮 |
| 3 转动套筒 | 4 间隙 |

► 使用内六角扳手或 $\frac{1}{2}$ "棘轮将螺栓拉伸液压缸旋入到螺栓上。如果是 1000mm 螺栓, 则应使结合面和螺栓拉伸液压缸之间有 2-3mm 的间隙。长度超过 1000mm 的螺栓相应地需要更大的间隙。

13.5.3 压力设定

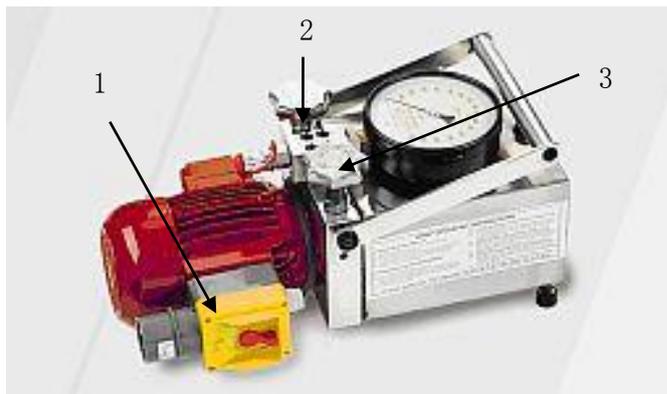


图 13-13: 电动高压液压动力装置

- | | |
|---------|-------|
| 1 开/关按钮 | 2 切断阀 |
| 3 限压阀 | |

⚠ 危险

使用高压液压动力装置作业

- ⊙ 不得超出事先设定的压力。
- ⊙ 不得站在液压缸的推力方向上。
- ⊙ 不得站在软管的轴向方向上。

▶ 先不要将螺栓拉伸液压缸与电机装置连接。

- 关闭切断阀。
- 使用开/关按钮打开（接通）装置。
- 旋入限压阀，直到达到想要的压力。参见 15 《螺栓拉伸液压缸数据表》。
- 关闭（切断）装置。
- 打开切断阀。

13.5.4 压力接头

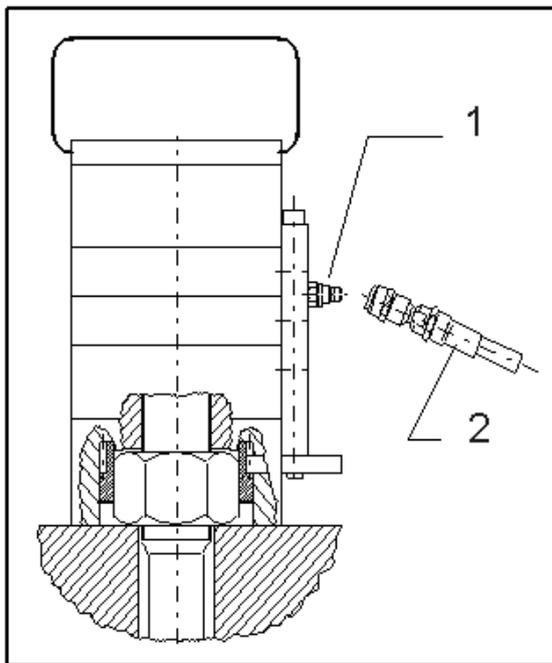


图 13-14:压力接头

1 高压接头

2 软管

1. 使用高压软管连接螺栓拉伸液压缸和压力泵。
2. 加压到事先设定好的压力。参见 15 《螺栓拉伸液压缸数据表》一节。

13.5.5 压力增加 (打压)

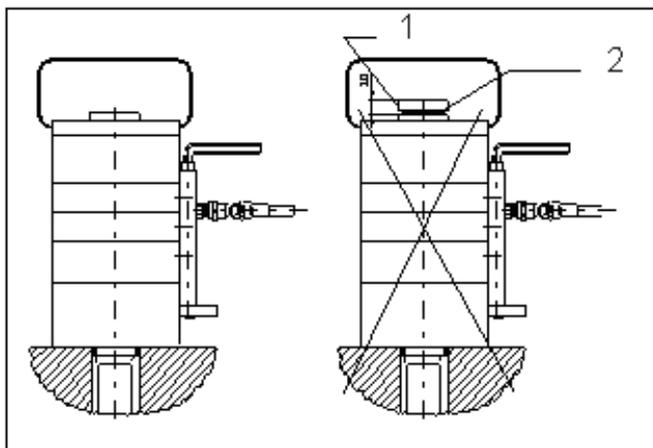


图 13-15:压力增加 (打压)

1 互换型螺栓拉伸头

2 红色标记

小心

工具上漏油和部件损坏的危险!

- ⊗ 切勿超过互换型螺栓拉伸头上的红色沟槽指示的最大拉伸量 (通常为 10mm)。
- ▶ 如果在连续的加压过程中压力表上指示的压力一直没有上升, 则须释放压力, 卸下螺栓拉伸液压缸, 检查连接是否有扭绞或变形。
- ▶ 打压直到达到事先设定/确定好的压力值。

13.5.6 松动螺母

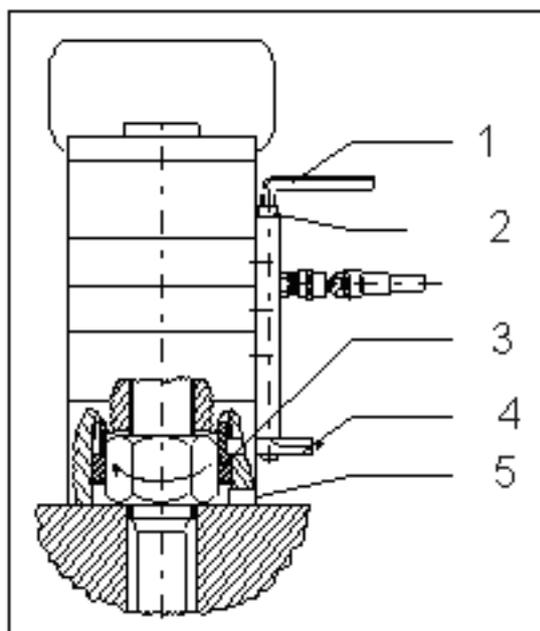


图 13-16:松动螺母

- | | |
|---------|------|
| 1 内六角扳手 | 2 轴 |
| 3 转动套筒 | 4 齿轮 |
| 5 控制螺母 | |

▶ 当达到压力后, 关闭装置。拧松螺母。对于长度达到 1000mm 的螺栓, 应留约 2-3mm 的间隙。通过检查口观察螺母的转动。

13.5.7 卡死螺母的松动办法

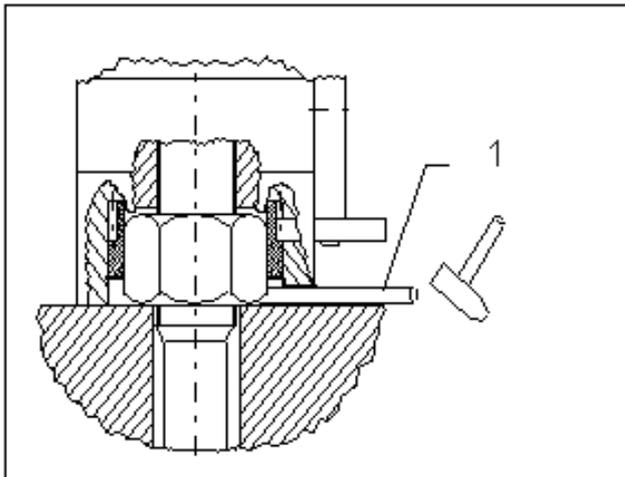


图 13-17: 松动卡死的螺母

- 1 铜针

- ▶ 如果遇到在施加了最大压力后仍然无法松动螺母的情况, 可使用铜针通过检查孔敲打是螺母, 这样可使腐蚀物松动, 从而可拧松螺栓。只有在螺栓拉伸液压缸施加了最大压力时才进行此操作。

13.5.8 拆下螺栓拉伸液压缸的连接

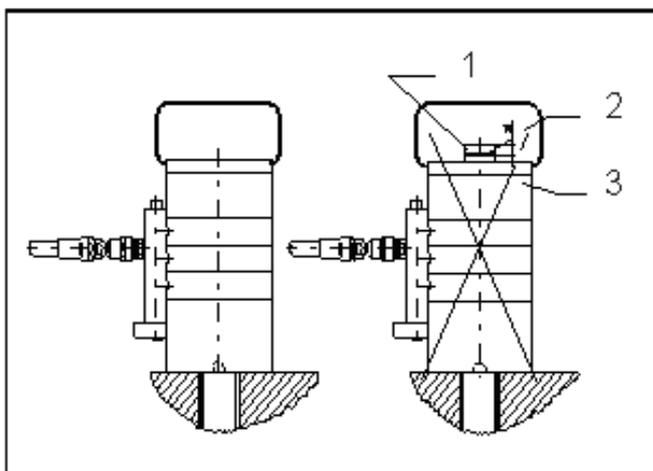


图 13-18: 拆下螺栓拉伸液压缸的连接

- 1 互换型螺栓拉伸头
- 2 红色标记
- 3 盖

- ▶ 打开液压动力装置上的截止阀。只有在活塞被推到底部时才能拆下软管连接。(此时, 互换型螺栓拉伸头应与盖在同一平面上。)

13.6 操作说明简述

- ✓ 在开始作业之前, 应全面学习第 12 节《介绍说明》中的内容。

13.6.1 防止事故发生及对财产的损坏

1. 在压力积聚到事先设置的压力值期间应始终与螺栓拉伸液压缸保持安全距离 (3-5 米)。
2. 必须将活塞压到底时才能将螺栓拉伸液压缸旋入到螺栓上。此时, 互换型螺栓拉伸头应与遮盖在同一平面上。本条可能不适用于一些其他设计。
3. 检查螺栓拉伸液压缸的工况数据和螺栓的规格。
4. 将螺栓拉伸液压缸旋到螺栓上。
5. 存储在干燥的气候环境下可保证装置高效无故障工作。
6. 切勿让螺栓拉伸液压缸超出其最大拉伸量 (通常为 10mm)。
7. 人员切勿站在压力施加的方向上。

13.6.2 紧固螺母

1. 将螺栓拉伸液压缸旋入螺栓, 直到与结合面紧贴。(30-50 Nm)。通过检查孔检查螺栓拉伸液压缸是否被正确安装。
2. 用高压软管连接螺栓拉伸液压缸与液压动力装置或分压器。
3. 使用高压液压动力装置, 产生所需压力。

4. 紧贴结合面紧固螺母（30-50Nm），通过检查孔观察螺母的转动。
5. 打开切断阀，释放液压缸里的压力。
6. 只有在螺栓拉伸液压缸被压回到底部时才可关闭切断阀（通过活塞回位装置完成，如果配有）。如果未配备活塞回位装置，则须通过按压活塞或使用老虎钳夹紧液压缸手动使其回到其开始时的位置。再次积聚所需压力，再次对螺母进行扭矩紧固，30-50Nm）。重复步骤，直到螺母被完全紧固。
7. 按相反顺序拆卸装置。
8. 当所有螺栓都被紧固后，对第一个螺栓重复该步骤，这样会缓解可能聚积在第二个螺栓中的拉伸力。

13.6.3 松动螺栓

1. 将螺栓拉伸液压缸旋入到螺栓上，直到液压缸与结合面之间的间隙为 2-3mm（适用于长度达到 1000mm 的螺栓）。如必要，应通过检查孔查看插入深度。
2. 用高压软管连接螺栓拉伸液压缸与液压动力装置或分压器。
3. 使用高压液压动力装置，产生所需压力。
4. 当达到压力后，关闭装置。拧松螺母。对于长度达到 1000mm 的螺栓，应留约 2-3mm 的间隙。通过检查口观察螺母的转动。
5. 打开高压液压动力装置上的切断阀，释放液压缸的压力，将活塞压回到底部位置。此时，互换型螺栓拉伸头应与遮盖在同一平面上。
6. 只有在活塞被推到底部时才能拆下软管连接或松开螺栓拉伸液压缸。欲知详情，请参考操作说明。

14 技术数据

14.1 螺栓拉伸液压缸技术数据

螺纹尺寸		M 20	M 24	M 30 x 3,5	M 30 x 3,5	M 36 x 4	M 33
订购号		33.10090	33.10091II	33.01353	33.01853	33.02095	33.02727
生产编号:							
生产年份							
最大拉伸力	单 位 kN	200	290	460	460	670	725
最大运行压力	单 位 bar	1,350	1,095	1,354	1,354	1,350	1,500
测试压力	单 位 bar	1,400	1,200	1,400	1,400	1,400	1,550
有效活塞面积	单 位 mm ²	1,482.439	2,648.1741	3,417.4873	3,398.3628	4,965.6798	4,829.4133
活塞行程	单 位 mm	10	10	8	10	10	
重量	单 位 kg	4.0	4.5	6.5	7.0	8.0	

表 14-1:螺栓拉伸液压缸技术数据

14.1.1 液压油规格

油粘度 (50 摄氏度时)	1.75 E – 9.1 厘拖			
油温 (最大)	60 摄氏度 (短时)			
油执行标准	HLP10, 根据 VDMA 24318 DIN51524 part 2 标准			
	CALPAM	Cordanol 10	ARAL	VitamGF10
	ESSO	Nuto H10	壳牌	Morlina S2 BL 10 ¹ (Tellus Oil 10)
	BP	Energo HLP-HM10		

¹Morlina S2 BL 10 在气温低于-25°C 时其粘度 (倾点) 会发生改变。

表 14-2: 液压油规格

14.2 高压液压动力装置基本数据表

订单号		34.00021	34.00018
生产编号			
生产年份			
油量	单位 升	约 7 升	8
重量	单位 kg	约 30.0 升	30.0
运行压力	单位 bar	1300	1300

容量	单位 cm ³ /套筒 单位 cm ³ /拉伸	0.6	0.8
动力 (电机)			
电压,频率	单位 V/Hz	690 V/50 Hz	220 V/50 Hz
电相数		3	1
电流消耗	单位 A		
功率	单位 kW	1.1	0.75
保护系统		IP 55	IP 54
RPM	U/min.		
建设		B14	B14
动力 (气动电机)			
气动压力 (输入)	最大, 单位 bar		
气动压力 (输入)	最小, 单位 bar		

表 14-3: 高压液压动力装置基本数据表

14.2.1 液压油规格

油粘度 (50 摄氏度时)	1.75 E – 9.1 厘拖			
油温 (最大)	60 摄氏度 (短时)			
油执行标准	HLP10, 根据 VDMA 24318 DIN51524 part 2 标准			
	CALPAM	Cordanol 10	ARAL	VitamGF10
	ESSO	Nuto H10	壳牌	Morlina S2 BL 10 ¹ (Tellus Oil 10)
	BP	Energol HLP-HM10		

¹Morlina S2 BL 10 在气温低于-25°C 时其粘度 (倾点) 会发生改变。

表 14-4: 液压油规格

15 螺栓拉伸液压缸数据表

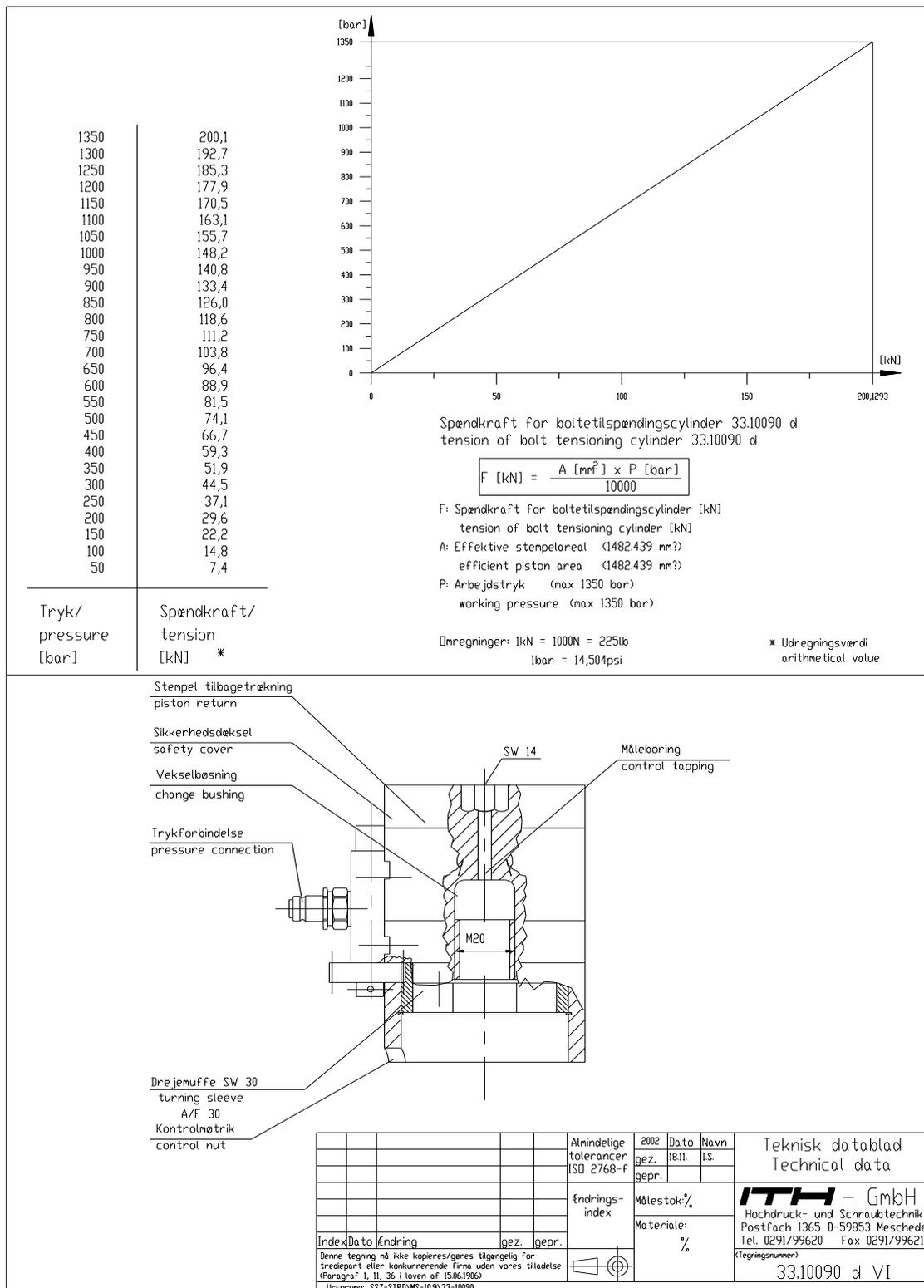


图 15-1: 螺栓拉伸液压缸 33.10090 VI 技术数据 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

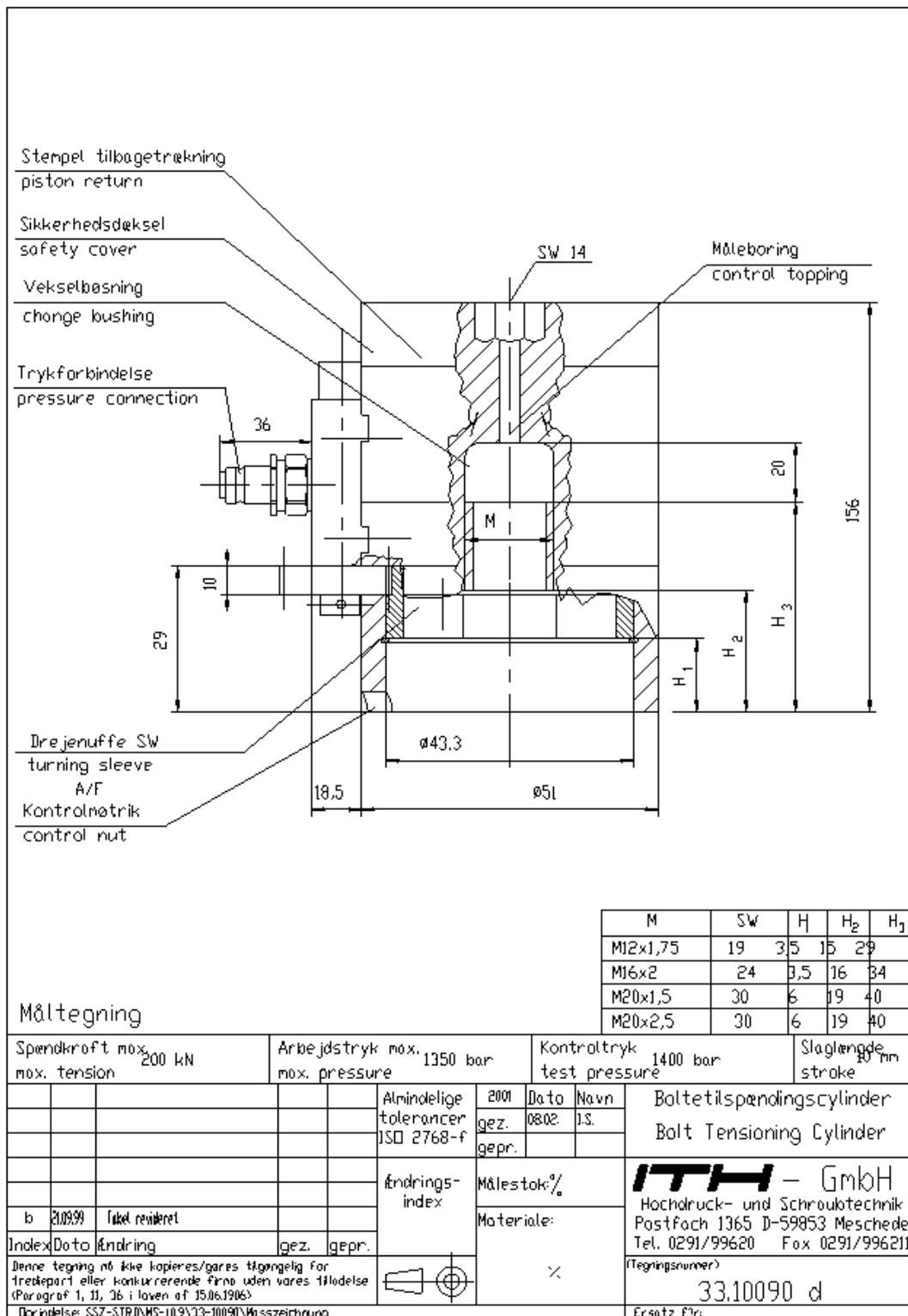


图 15-2: 螺栓拉伸液压缸 33.10090 尺寸图纸 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

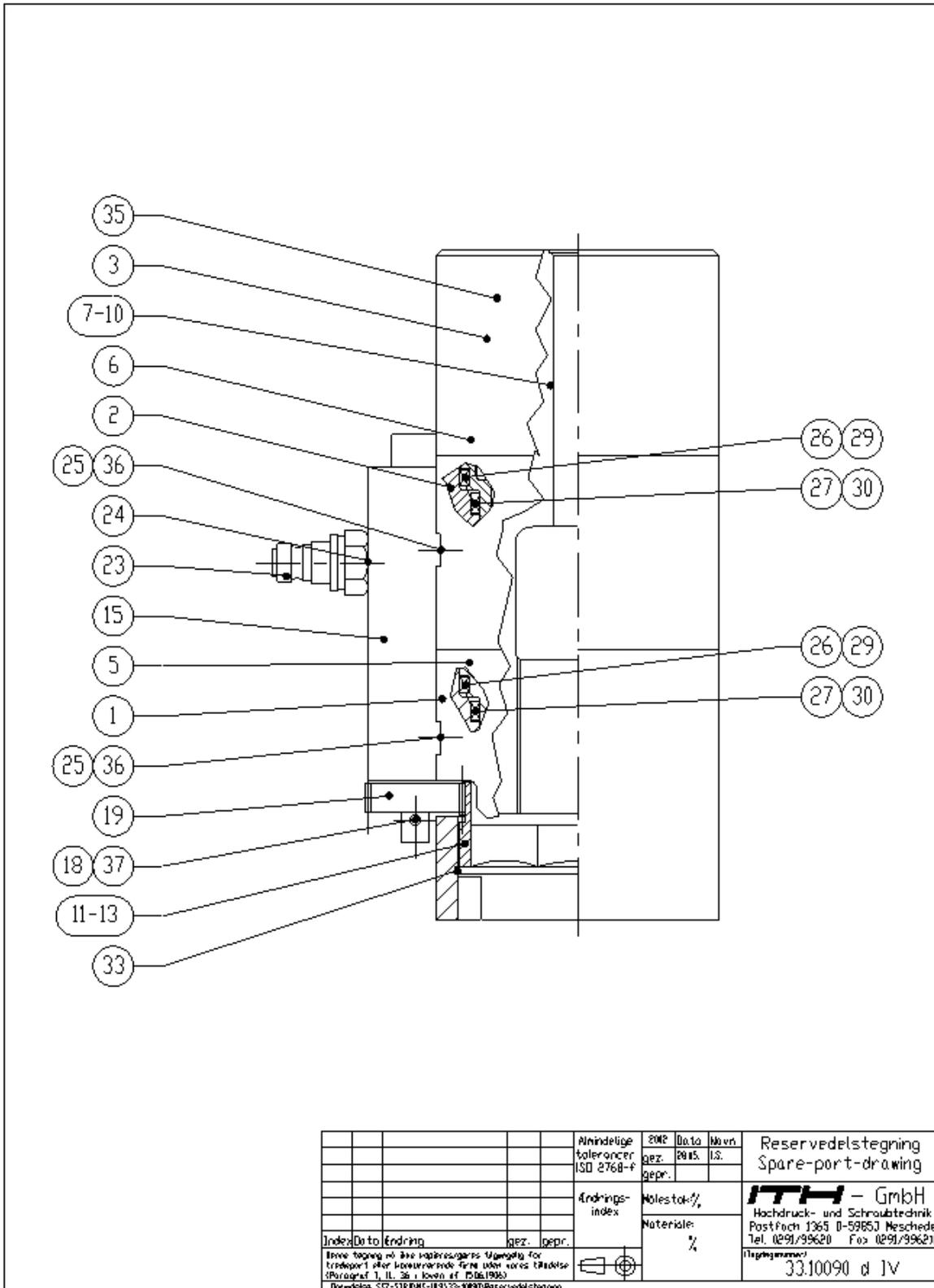


图 15-3: 螺栓拉伸液压缸 33.10090 IV 备件图 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

项目	说明		数量	ITH 订单号
37	5-20∅ 安全销		1	33.10090-0037
36	M6x20 内六角螺钉		4	33.10090-0036
35	弹簧装置 43.5-22.4-1.75	(45-22.4-1.75)	14	33.10090-0035 a
34				
33	SB43 卡簧		1	33.10090-0033
32				
31				
30	密封环, 棕色	37.3-31.5-1.5	2	33.10090-0030
29	密封环, 棕色	44-38.2-1.5	2	33.10090-0029
28				
27	密封	36-28	2	33.10090-0027
26	密封	42-34	2	33.10090-0026
25	∅8-∅5 O 型环		2	34.00140
24	高压密封		1	34.00100
23	高压接头		1	34.00053
22				
21				
20				
19	齿轮 (42)		1	33.10090-0019
18	轴 (78)		1	33.10090-0018
17				
16				
15	连接头	18-45-55	1	33.10090-0015 a
14				
13	转动套筒 SW24	43-25	1	33.10090-0013
12	转动套筒 SW19	43-25	1	33.10090-0012 a
11	转动套筒 SW30	43-22.5	1	33.10090-0011 b
10	M16x2 互换型螺栓拉伸头	34.3-140	1	33.10090-0010
09	M12x1.75 互换型螺栓拉伸头	34.3-141	1	33.10090-0009
08	M20x2.5 互换型螺栓拉伸头	34.3-137	1	33.10090-0008 c
07	M20x1.5 互换型螺栓拉伸头	34.3-137	1	33.10090-0007
06	活塞 II	44.3-53	1	33.10090-0006 b
05	活塞 I	44.3-39	1	33.10090-0005 d
04				
03	盖	51-55	1	33.10090-0003
02	液压缸 II	51-51	1	33.10090-0002 a

项目	说明		数量	ITH 订单号
01	液压缸 I	51-70	1	33.10090-0001 a
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.(Paragrafen 1,11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)				图纸编号 33.10090 V d

表 15-1: 螺栓拉伸液压缸 33.10090 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)。

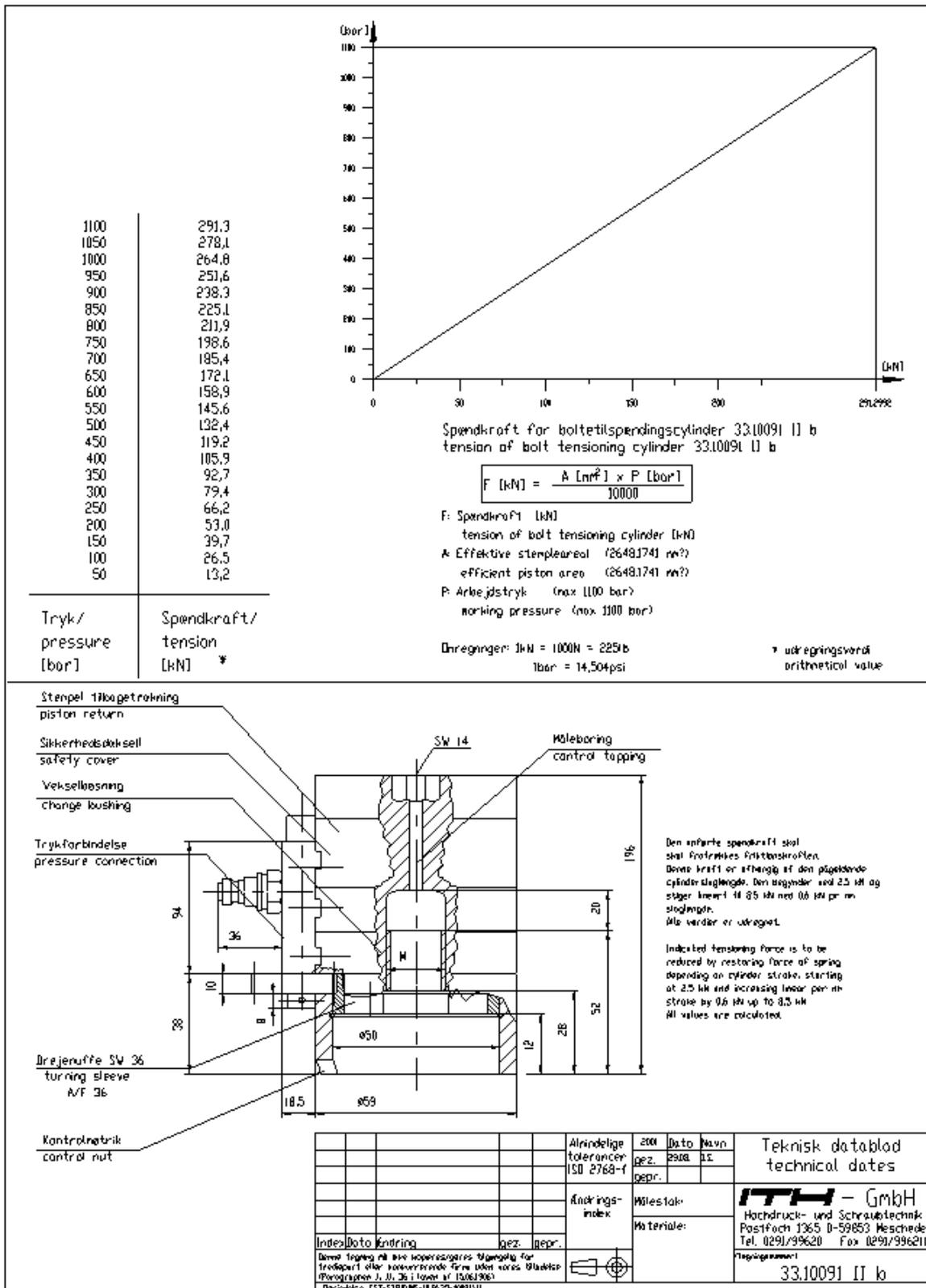


图 15-4: 螺栓拉伸液压缸 33.10091 II 技术数据 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

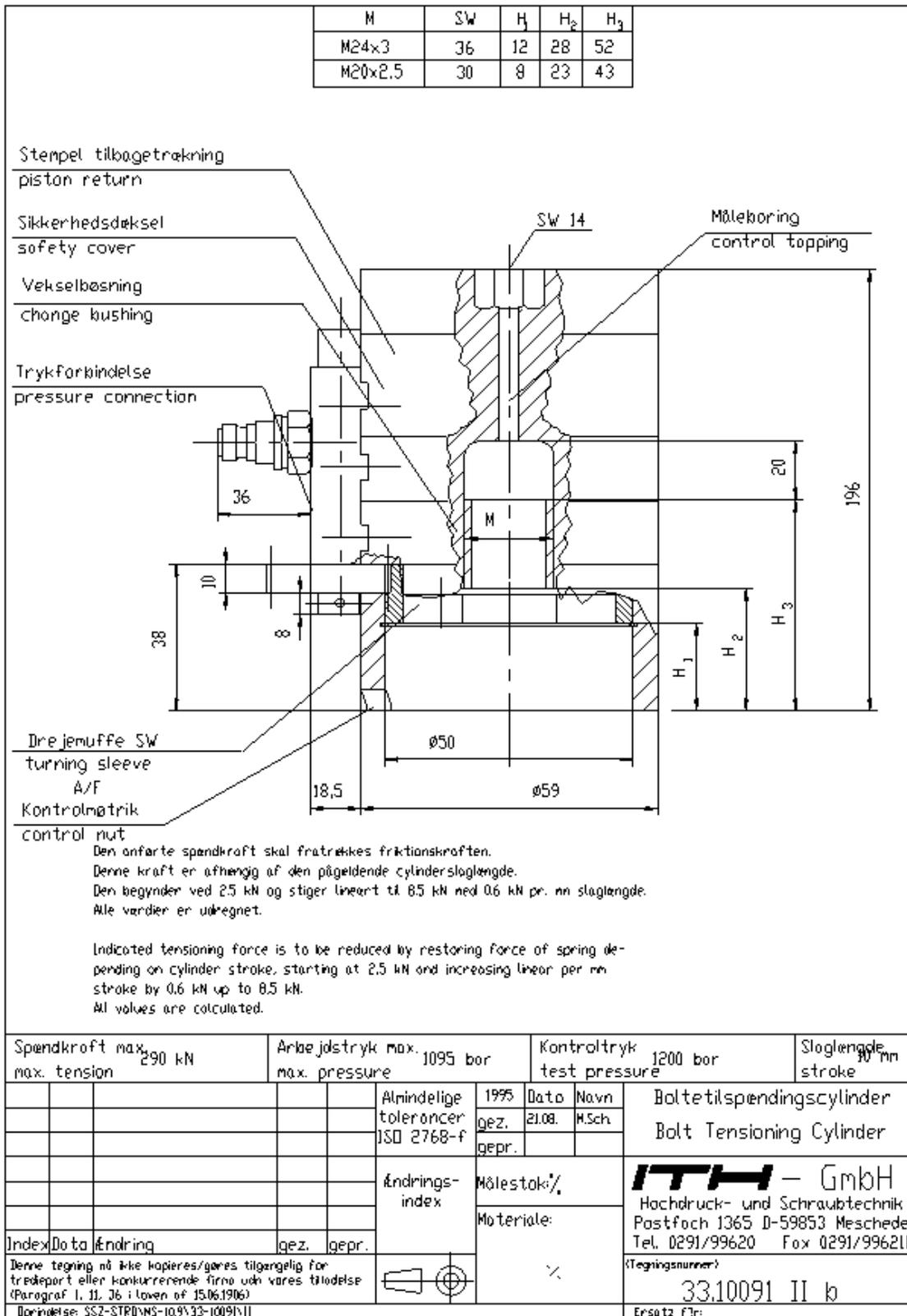


图 15-5: 螺栓拉伸液压缸 33.10091II 尺寸图纸 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)。

项目	说明		数量	ITH 订购号
37	5-20Ø 安全销		1	33.10091-0037
36	M6x20 内六角螺钉		6	33.10091-0036
35	弹簧装置	50x22.4x2	11	33.10091-0035 b
34	SB50 卡簧		1	33.10091-0034
33				
32				
31				
30	密封环, 棕色	38.3-44.1-1.5	3	33.10091-0030
29	密封环, 棕色	45.1-50.9-1.5	3	33.10091-0029
28				
27	密封	34-42	3	33.10091-0027
26	密封	42-50	3	33.10091-0026
25	Ø8-Ø5 O 型环		3	34.00140
24	高压密封		1	34.00100
23	高压接头		1	34.00053
22				
21				
18	轴 (112)		1	33.10091-0018 a
17				
16				
15	连接头	20-45-94	1	33.10091-0015
14				
13	转动套筒 SW 1 7/16"	49.7-29.5	1	33.10091-0013
12	转动套筒 SW36	49.7-26	1	33.10091-0012
11	转动套筒 SW30	49.7-30	1	33.10091-0011
10	7/8"-9UNC-2B 互换型螺栓拉伸头	40.8-168	1	33.10091-0010
09	M24x3 互换型螺栓拉伸头	40.8-168	1	33.10091-0009 a
08	M20x2.5 互换型螺栓拉伸头	40.8-173	1	33.10091-0009 a
07	活塞 III	51.2-49	1	33.10091-0007 b
06	活塞 II	51.2-40	1	33.10091-0006 b
05	活塞 I	51.2-38	1	33.10091-0005 b
04	盖	59-52.5	1	33.10091-0004 a

项目	说明		数量	ITH 订购号
03	液压缸 III	59-45.5	1	33.10091-0003 b
0206	液压缸 II 活塞 II	59-5051.2-40	11	33.10091-0002 b 33.10091-0006 b
0105	液压缸 I 活塞 I	59-7851.2-38	11	33.10091II-0001 b 33.10091-0005 b
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.(Paragrafen 1,11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)04	图纸号 33.10091 II b V 盖	59-52.5	1	33.10091-0004 a

表 15-2: 螺栓拉伸液压缸 33.10091II V 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)。

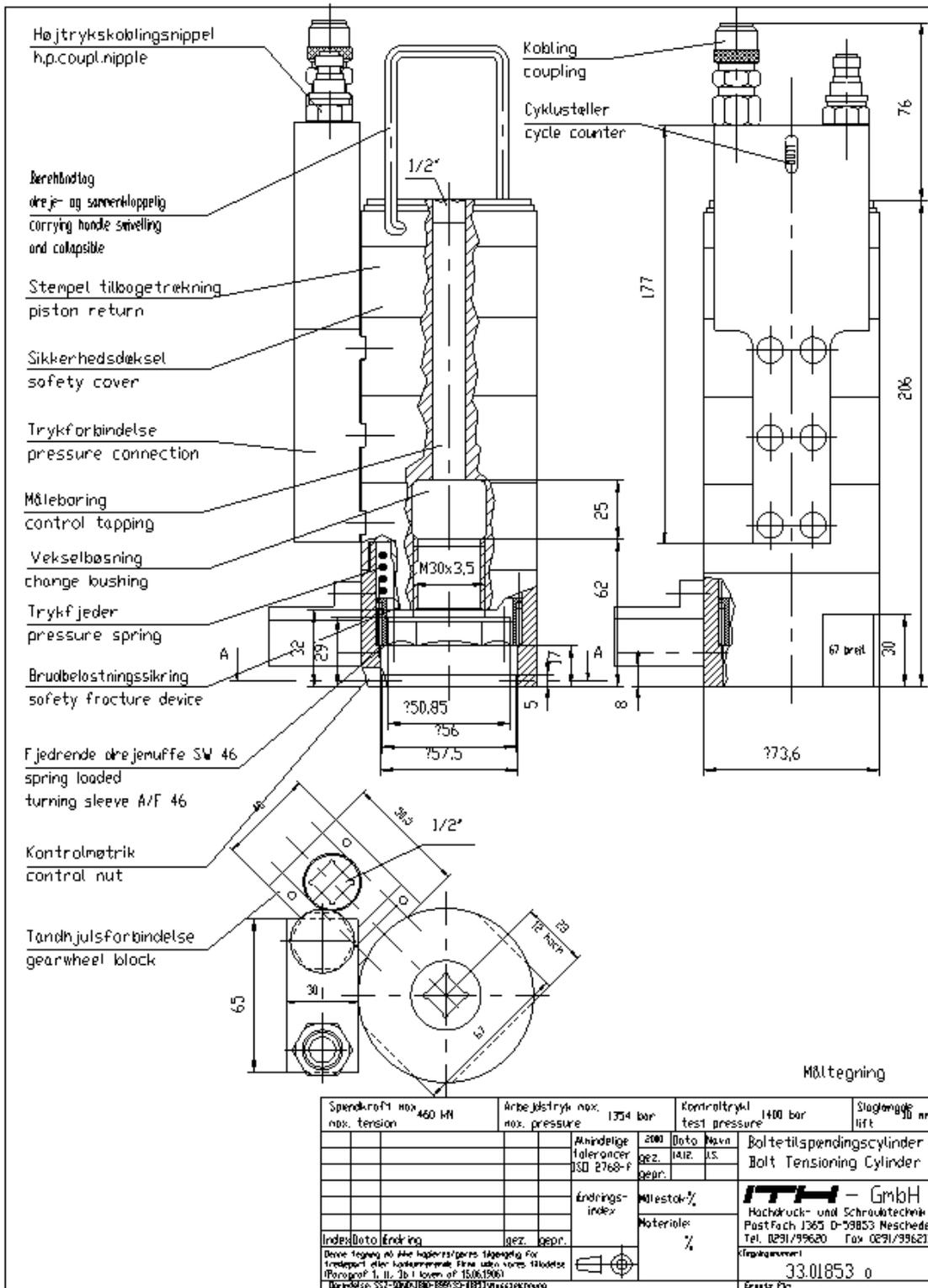


图 15-6: 螺栓拉伸液压缸 33.01853 尺寸图纸 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

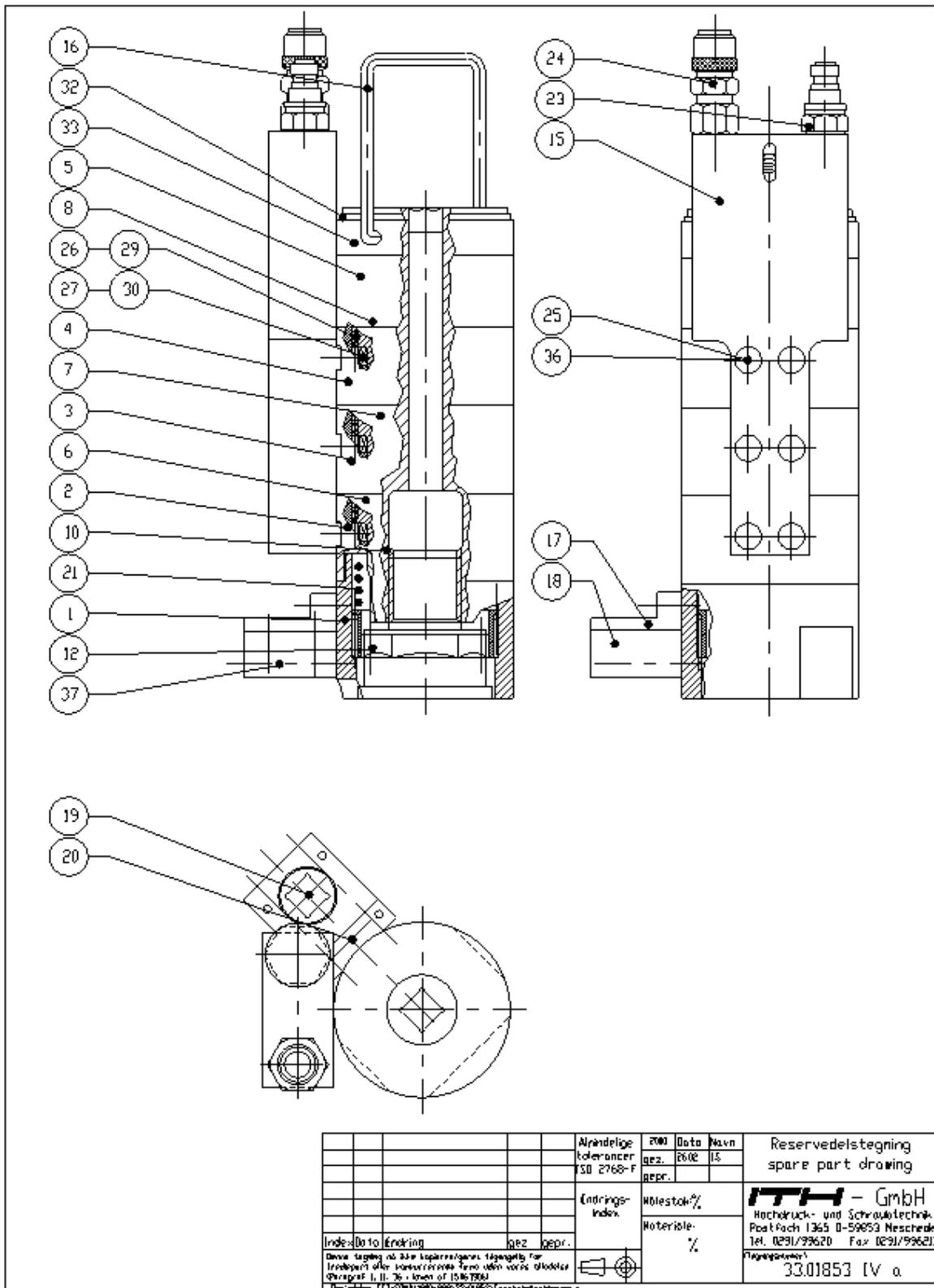


图 15-7: 螺栓拉伸液压缸 33.01853 IV 备件图 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

项目	说明		数量	ITH 订购号
	M6x45 内六角螺钉		2	33.01853-0037
36	M6x25 内六角螺钉		6	33.01853-0036
35	弹簧装置	63x31x1.8	8	33.01853-0035
34				
33				
28				
27	密封	52-44	3	33.01853-0027
26	密封	58-50	3	33.01853-0026
25	8- 5 O 型环		3	34.0014
24	高压螺纹转接头		1	34.2012
23	高压接头		1	34.10052
22				
21	压力弹簧		1	33.01853-0021
20	小齿轮	26-20.3	1	33.01853-0020
19	齿轮	30-31.3	1	33.01853-0019
18	齿轮块	20-40-53 (54)	1	33.01853-0018
17	遮盖齿轮块	16-40-50.5	1	33.01853-0017 a
16	提手	73.6-69.3-15	1	33.01853-0016
15	与计数器的连接接头	30-65-177	1	33.01853-0015
14				
13				
12	转动套筒 SW 46	60.7-20	1	33.01853-0012
11				
10	M 30x3.5 互换型螺栓拉伸头	51.8-174	1	33.01853-0010
09				
08	活塞 III	61.6-48	1	33.01853-0008
07	活塞 II	61.6-37	1	33.01853-0007
06	活塞 I	61.6-54	1	33.01853-0006
05	盖	73.6-50	1	33.01853-0005
04	液压缸 III	73.6-45	1	33.01853-0004
03	液压缸 II	73.6-49	1	33.01853-0003

项目	说明		数量	ITH 订购号
02	液压缸 I	73.6-49	1	33.01853-0002
01	提手	73.6-61	1	33.01853-0001 a
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.(Paragrafen !,11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)				图纸编号 33.01853 V a

表 15-3: 螺栓拉伸液压缸 33.01853 V 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

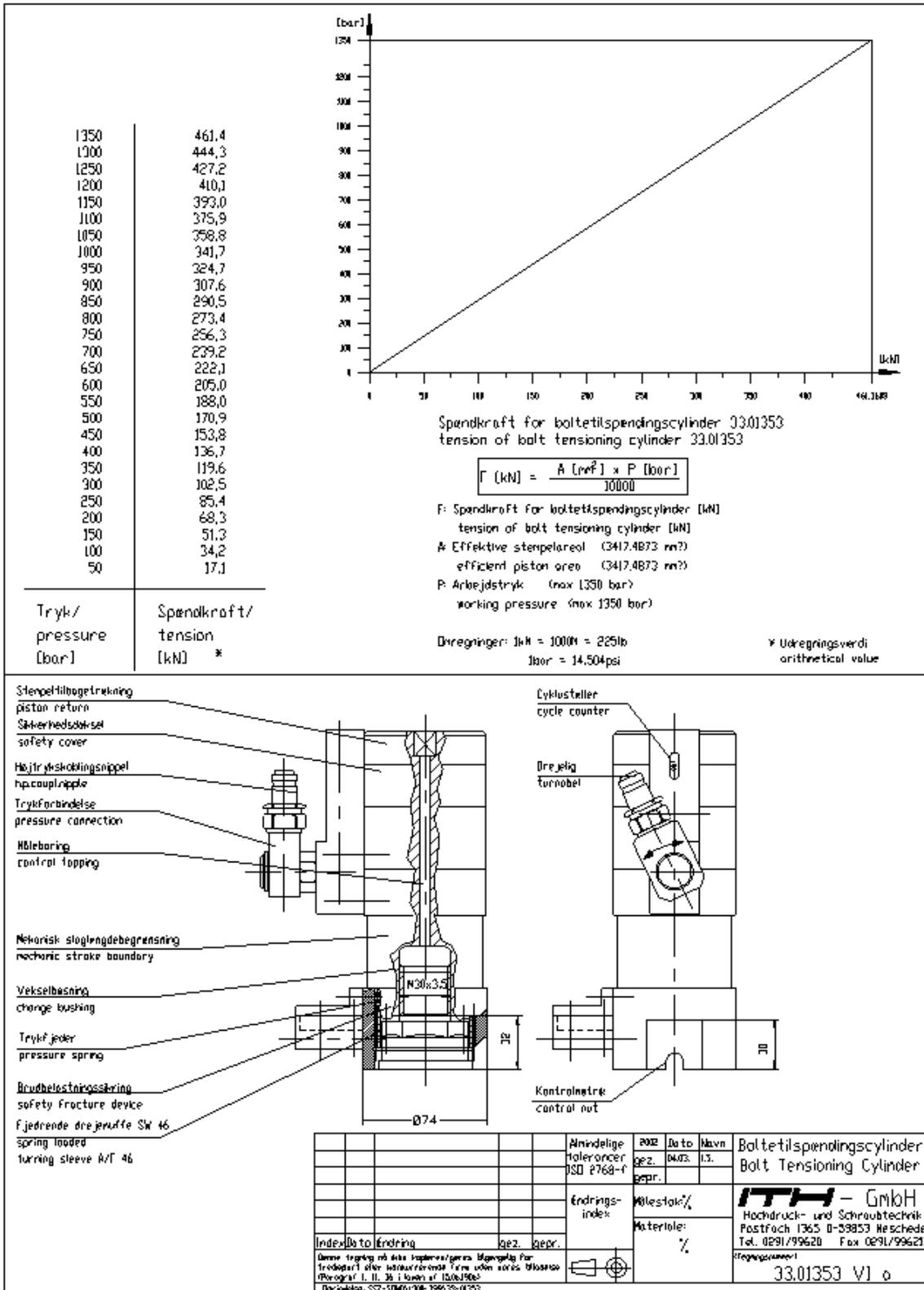


图 15-8: 螺栓拉伸液压缸 33.01353 VI 技术数据 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

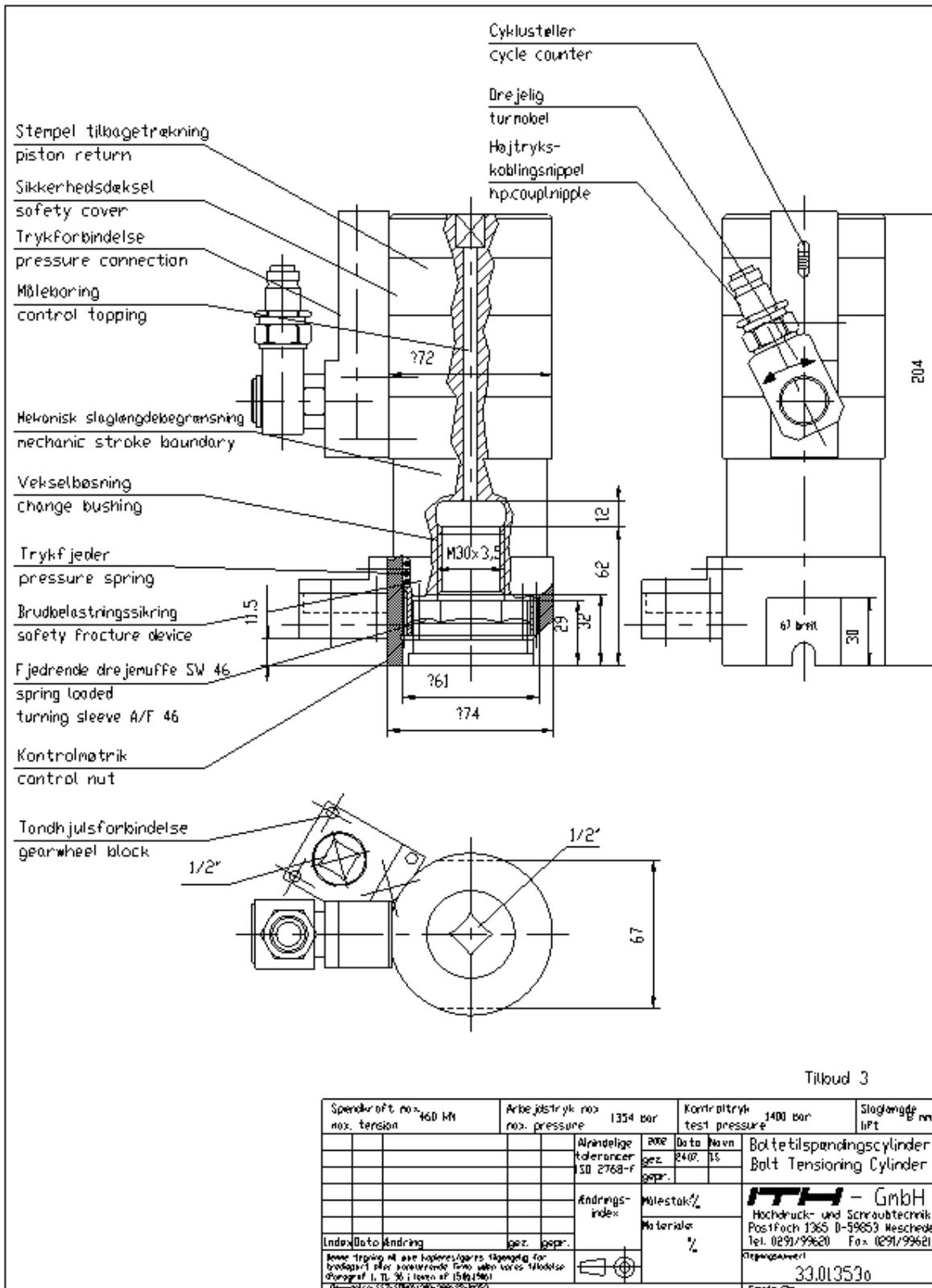


图 15-9: 螺栓拉伸液压缸 33.01353 尺寸图纸 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

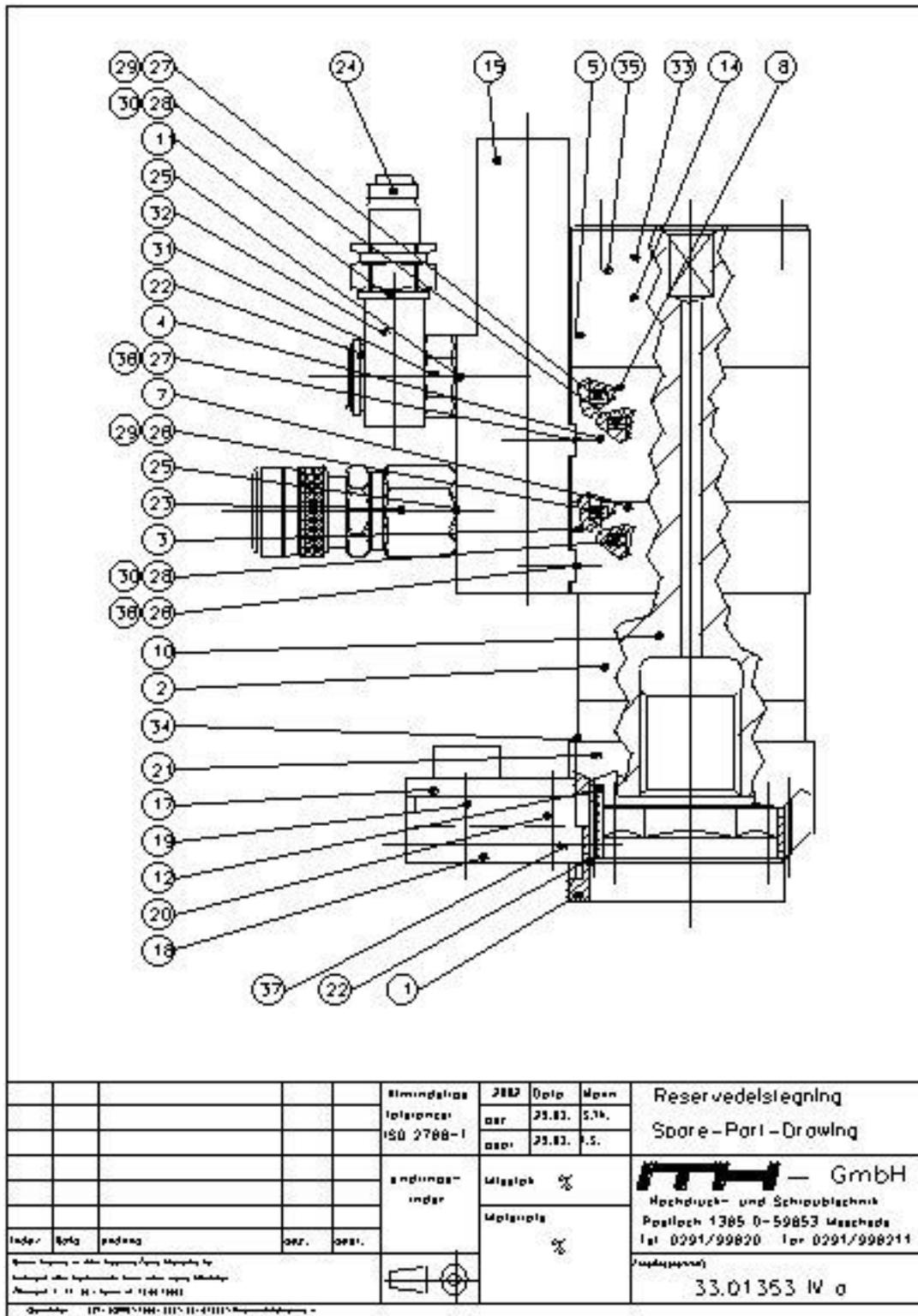


图 15-10: 螺栓拉伸液压缸 33.01353 IV a 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

项目	说明		数量	ITH 订购号
37	M6x45 内六角螺钉		2	33.01353-0037
36	M6x35 内六角螺钉		4	33.01353-0036
35	63-31-1.8 弹簧装置	63-41-1.8	8	33.01353-0035
34	M5 沉头螺钉		2	33.01353-0034
33	M4 定位螺钉		2	33.01353-0033
32	外壳		1	33.01353-0032
31	专用接头		1	33.01353-0031
30	密封环, 棕色	43.6-36.9-3.4	2	33.01353-0030
29	密封环, 棕色	62.9-56.2-3.4	2	33.01353-0029
28	密封	49-43	2	33.01353-0027
27	密封	53-47	2	33.01353-0026
26	Ø8-Ø5 O 型环		2	34.00140
25	高压螺纹转接头		2	34.00120 / 1/8"
24	高压接头		1	34.00052 / 1/8"
23	高压接头		1	34.10050
22	SW 21, SW 65 卡簧		1	33.01353-0022
21	压力弹簧 (Baugleich)		1	33.01353-0021
20	小齿轮	26-20.3	1	33.01353-0020
19	齿轮	30-31.3	1	33.01353-0019
18	齿轮块	20-40-53 (54)	1	33.01353-0018
17	遮盖齿轮块	16-40-50.5	1	33.01353-0017
16				
15	与计数器的连接接头	30-36-111	1	33.01353-0015 a
14	锁紧螺母	54.9-49.4	1	33.01353-0014
13				
12	转动套筒 SW 46	60.7-22	1	33.01353-0012
11	高压密封环		1	76.00100-0160

Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden. (Paragrafen 1, 11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)

图纸编号

33.01353 V a

表 15-4 螺栓拉伸液压缸 33.01353 V 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

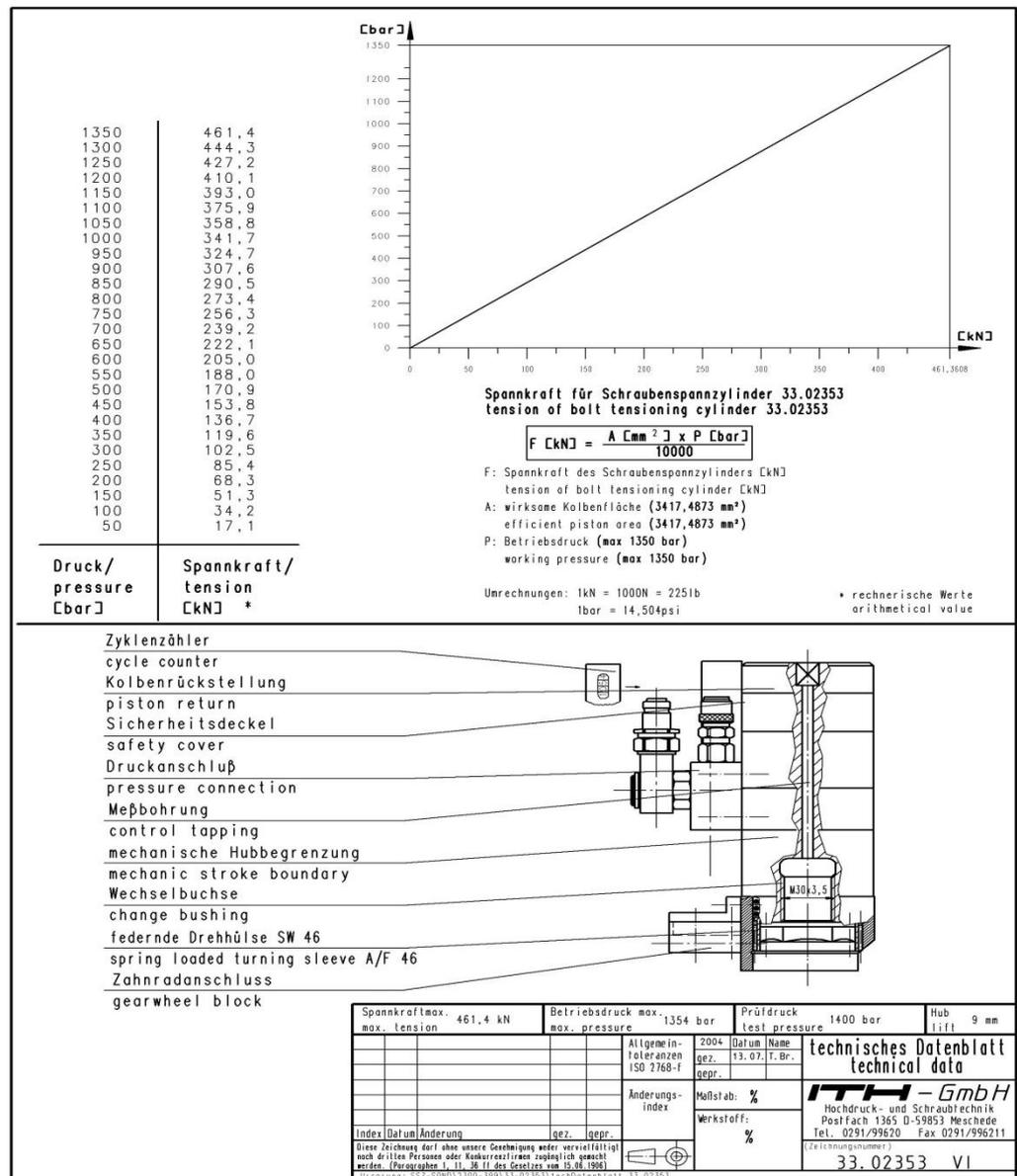


图 15-11: 螺栓拉伸液压缸 33.02353 VI 技术数据 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

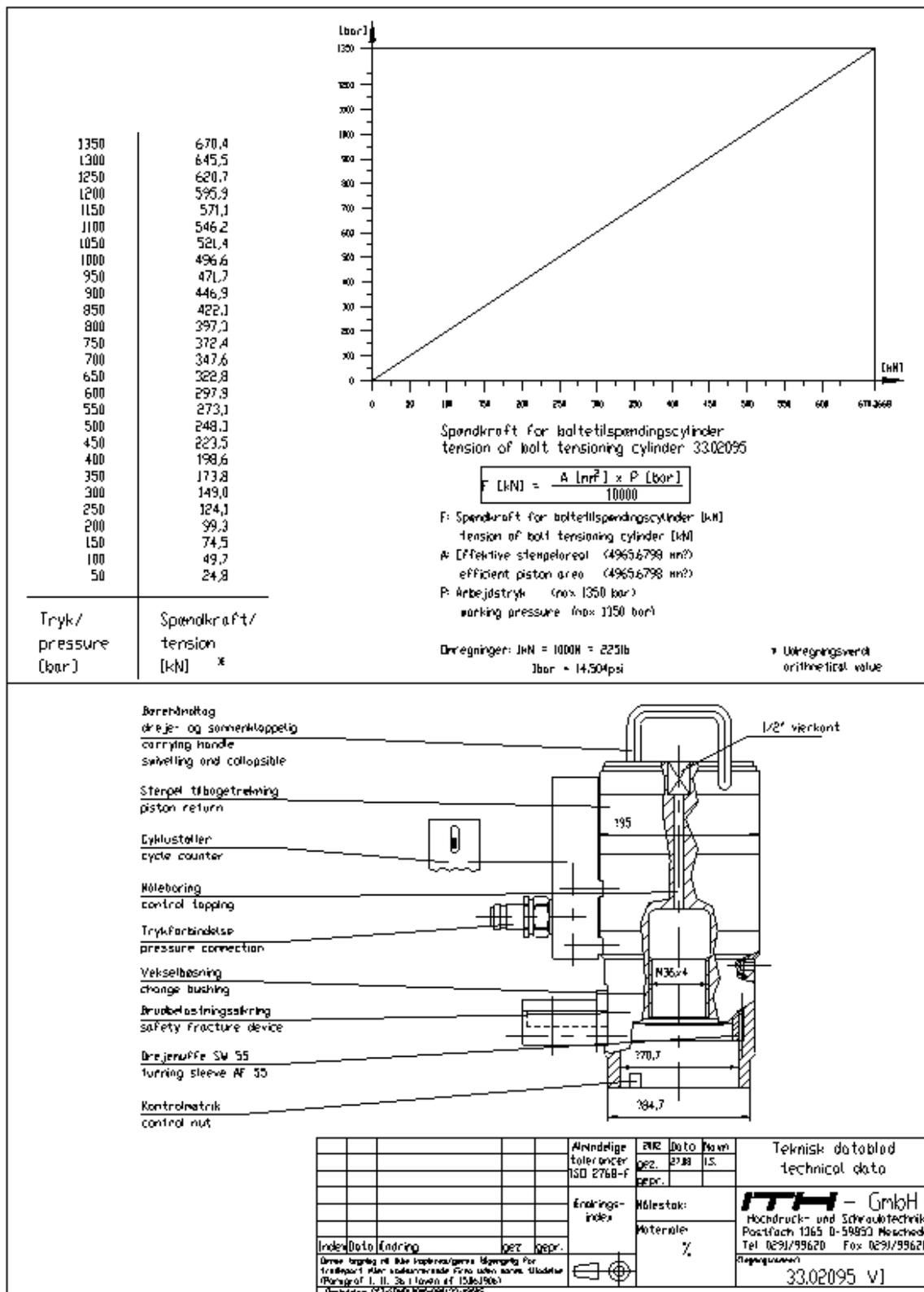


图 15-12: 螺栓拉伸液压缸 33.02095 VI 技术数据 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

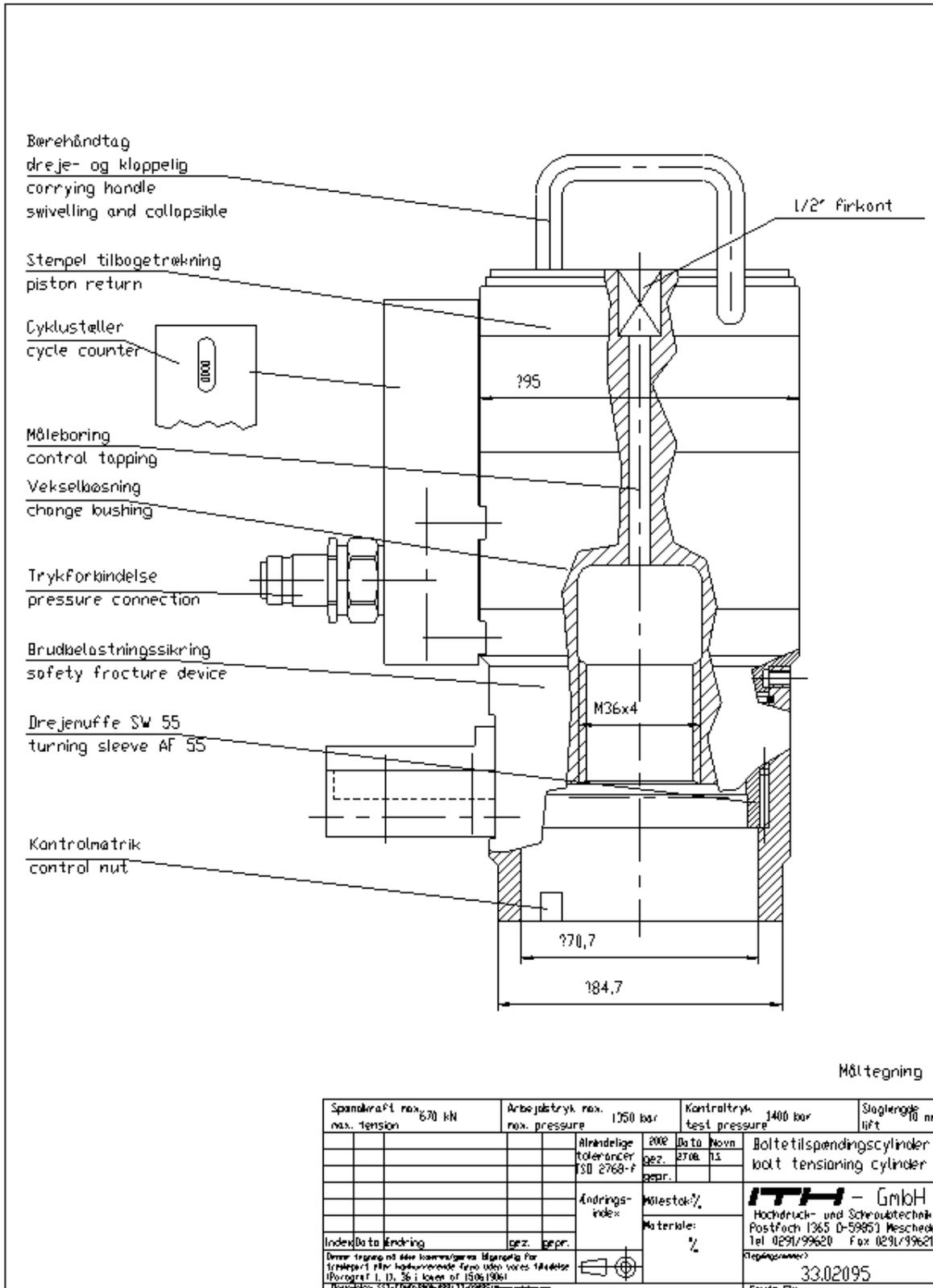


图 15-13: 螺栓拉伸液压缸 33.02095 尺寸图纸 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

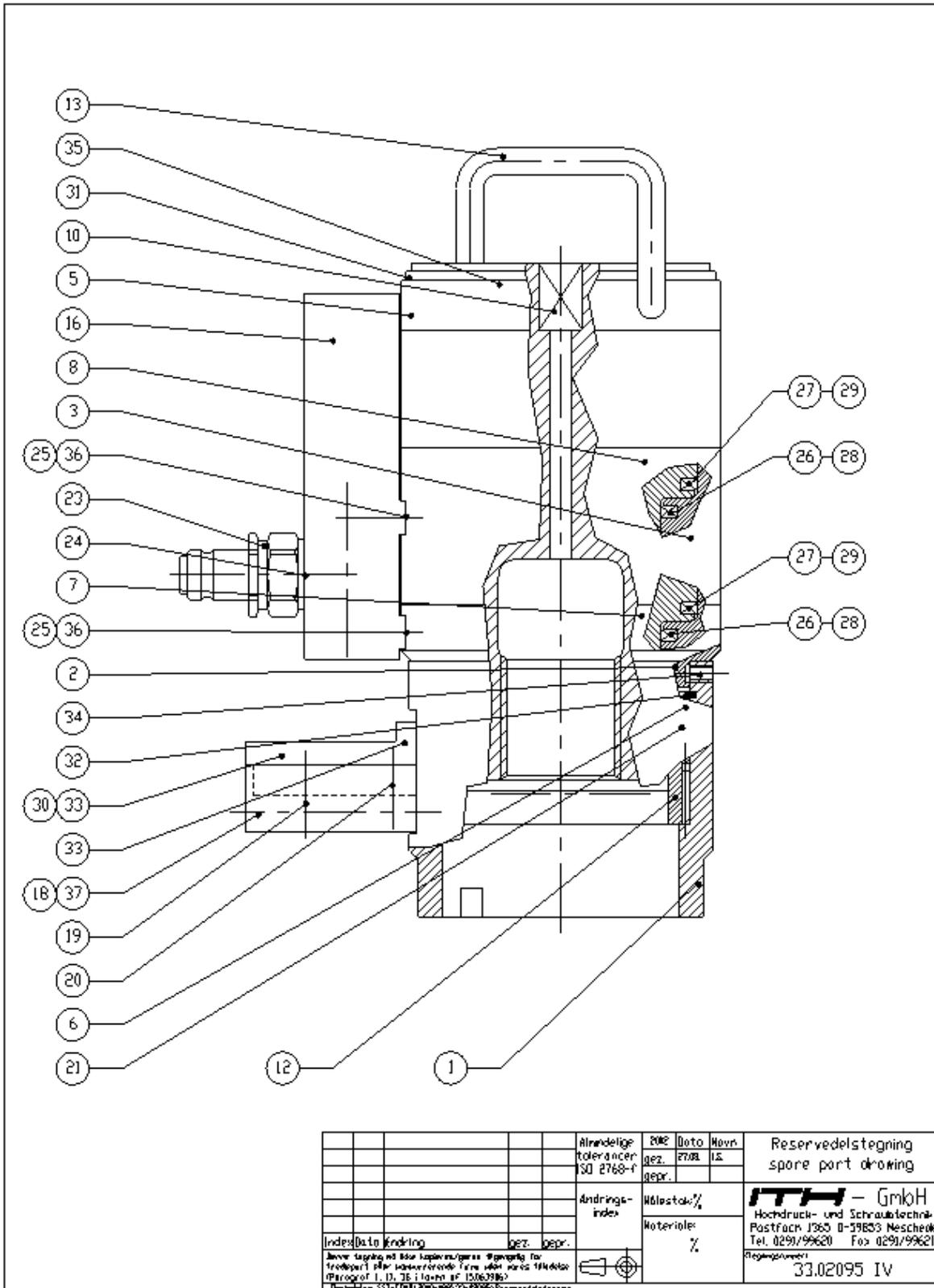


图 15-14: 螺栓拉伸液压缸 33.02095 IV 备件图 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

项目	说明	数量	ITH 订购号	
37	M6x45 内六角螺钉	2	33.01353-0037	
36	M6x35 内六角螺钉	4	33.01353-0036	
35	63-31-1.8 弹簧装置	63-41-1.8	8	33.01353-0035
34	M5 沉头螺钉		2	33.01353-0034
33	M4 定位螺钉		2	33.01353-0033
32	外壳		1	33.01353-0032
31	专用接头		1	33.01353-0031
30	密封环, 棕色	43.6-36.9-3.4	2	33.01353-0030
29	密封环, 棕色	62.9-56.2-3.4	2	33.01353-0029
28	密封	49-43	2	33.01353-0027
27	密封	53-47	2	33.01353-0026
26	Ø8-Ø5 O 型环		2	34.00140
25	高压螺纹转接头		2	34.00120 / 1/8"
24	高压接头		1	34.00052 / 1/8"
23	高压接头		1	34.10050
22	SW 21, SW 65 卡簧		1	33.01353-0022
21	压力弹簧 (Baugleich)		1	33.01353-0021
20	小齿轮	26-26.3	1	33.02095-0020
19	齿轮	30-31.3	1	33.02095-0019
18	齿轮块	53-40-20	1	33.02095-0018
17	遮盖齿轮块	50.5-40-16	1	33.02095-0017
16	与计数器的连接接头	123.5-36-30	1	33.02095-0016
15				
14				
13	提手	95-15	1	33.02095-0013
12	转动套筒 SW 55	76.7-20	1	33.02095-0012
11				
10	M36x4 互换型螺栓拉伸头	75.5-154.6	1	33.02095-0010
09				
08	活塞 II	81.5-51.4	1	33.02095-0008
07	活塞 I	81.5-63.2	1	33.02095-0007
06	卡簧	76.6-1.5	1	33.02095-0006
05	盖	95-55	1	33.02095-0005
04				
03	液压缸 II	95-62	1	33.02095-0003
02	液压缸 I	95-40	1	33.02095-0002
01	提手	90-76.6	1	33.02095-0001
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden.(Paragrafen 1,11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)			图纸编号	33.02095 V

表 15-5 螺栓拉伸液压缸 33.02095 V 备件表 (戳印在螺栓拉伸液压缸上)

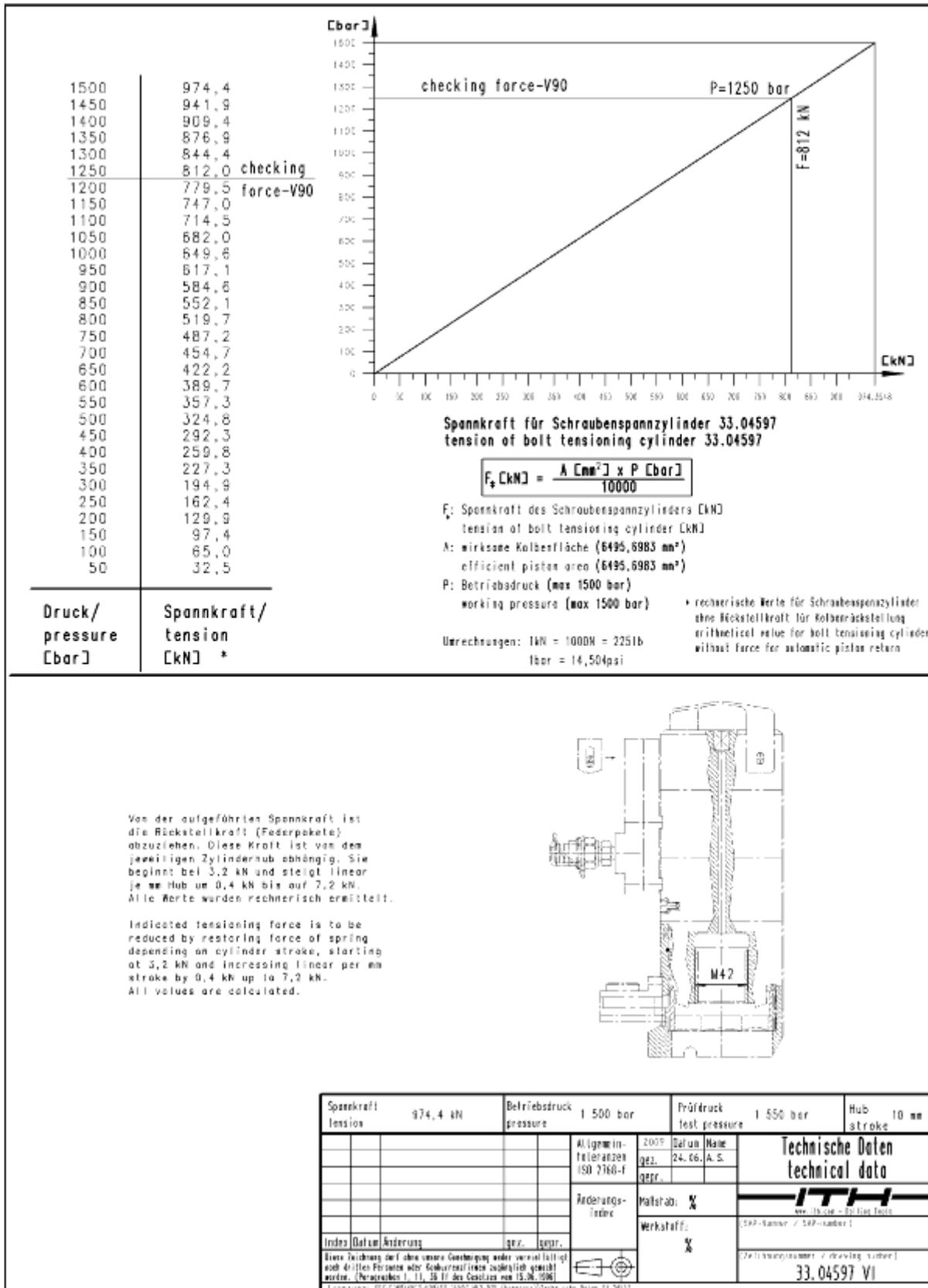


图 15-15: M42X4.5 的技术数据

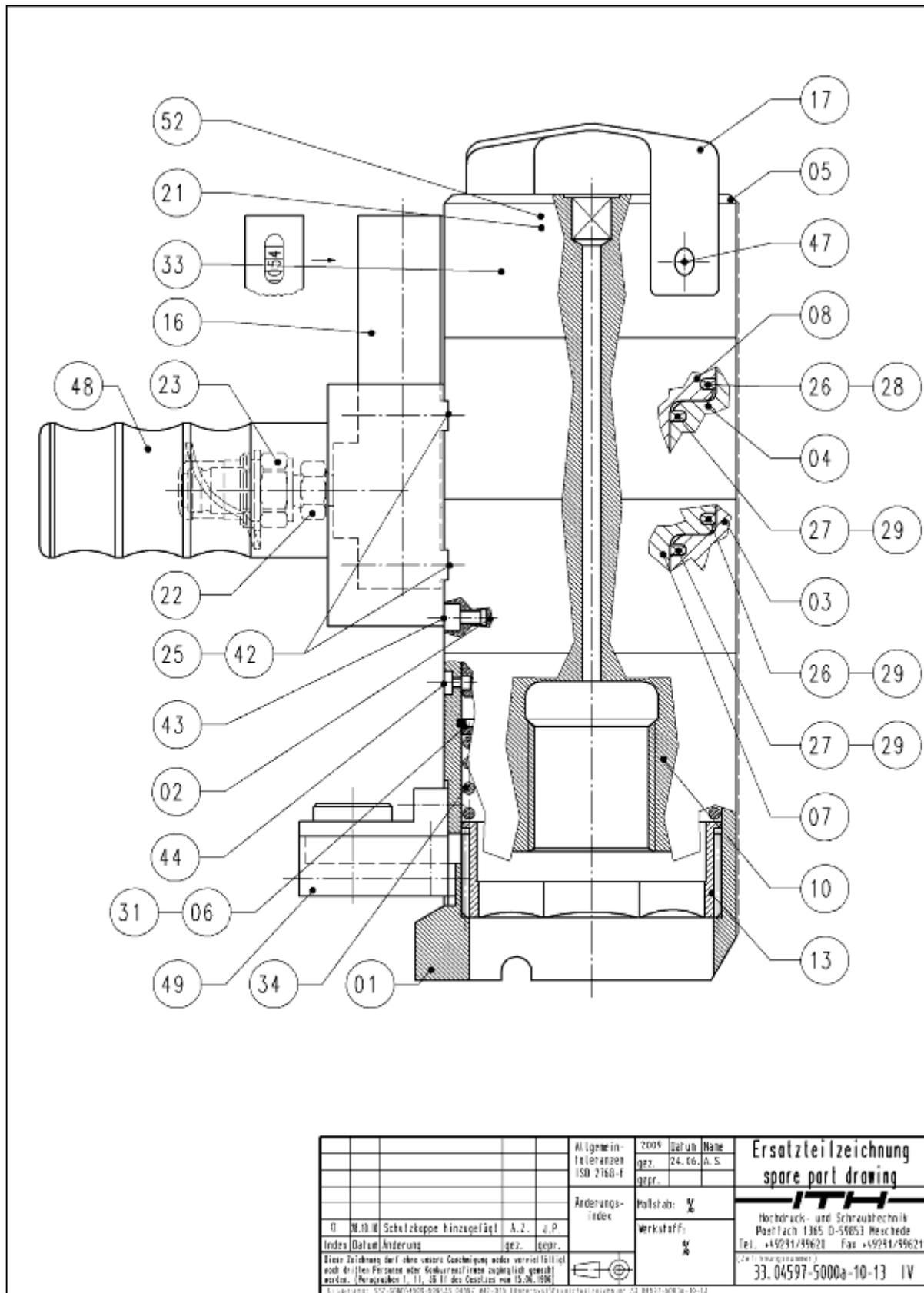


图 15-17: M42X4.5 的备件图纸

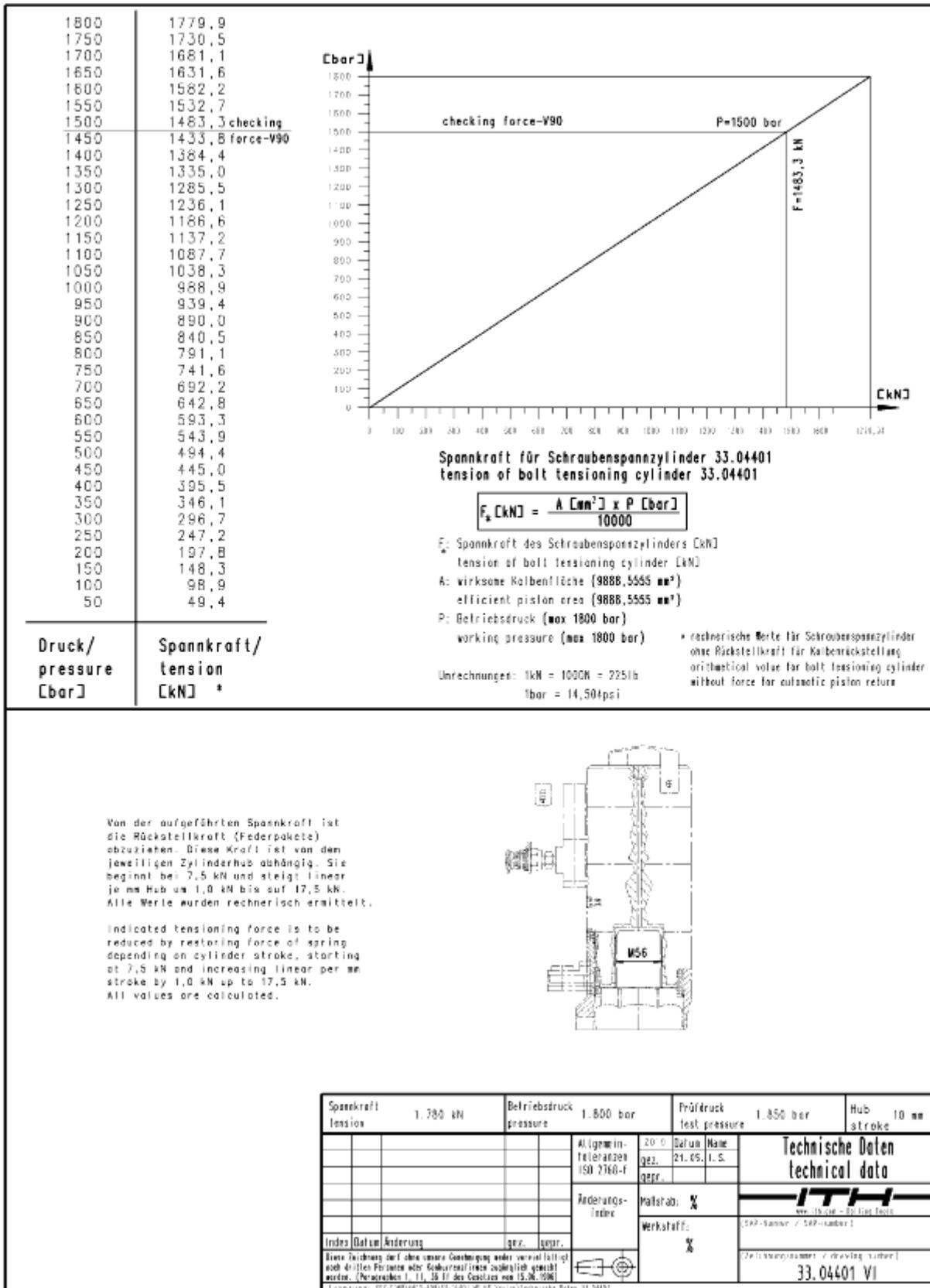


图 15-19: M56X5.5 的技术数据

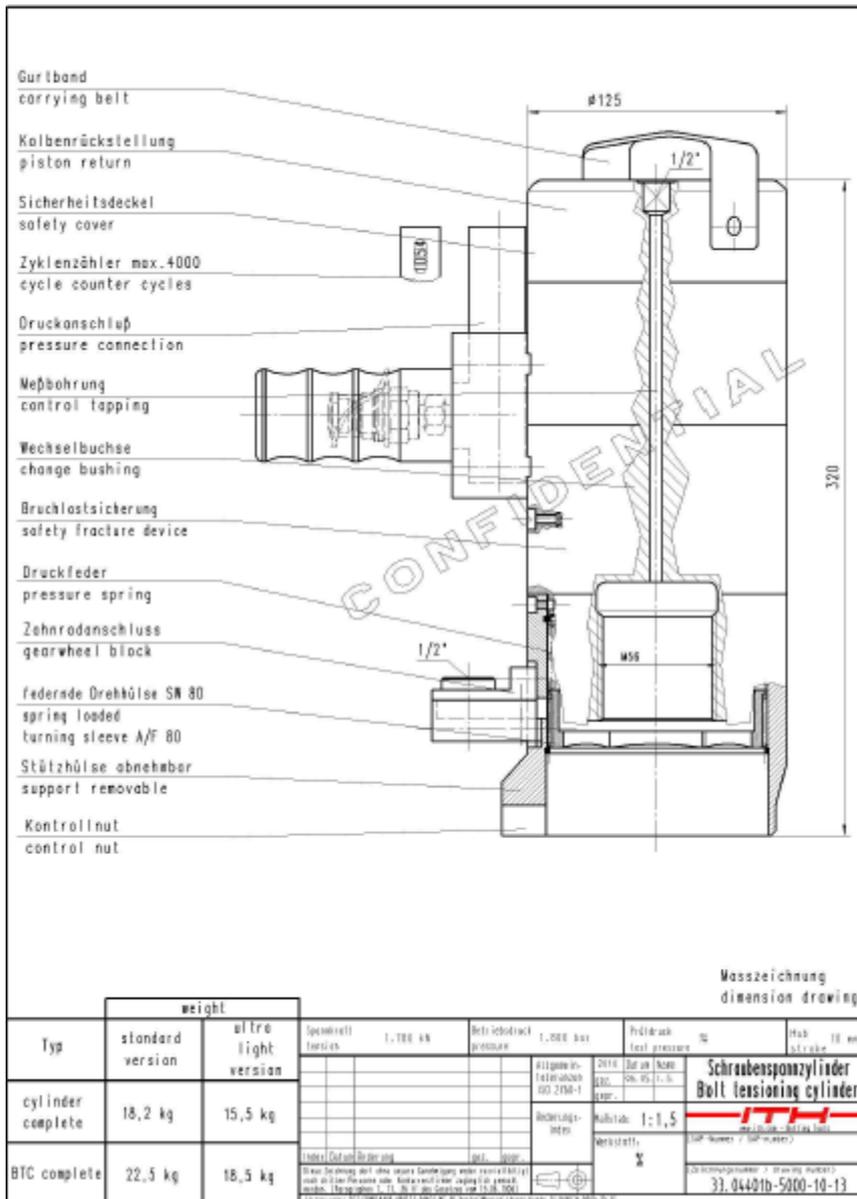


图 15-20: M56X5.5 的尺寸图纸

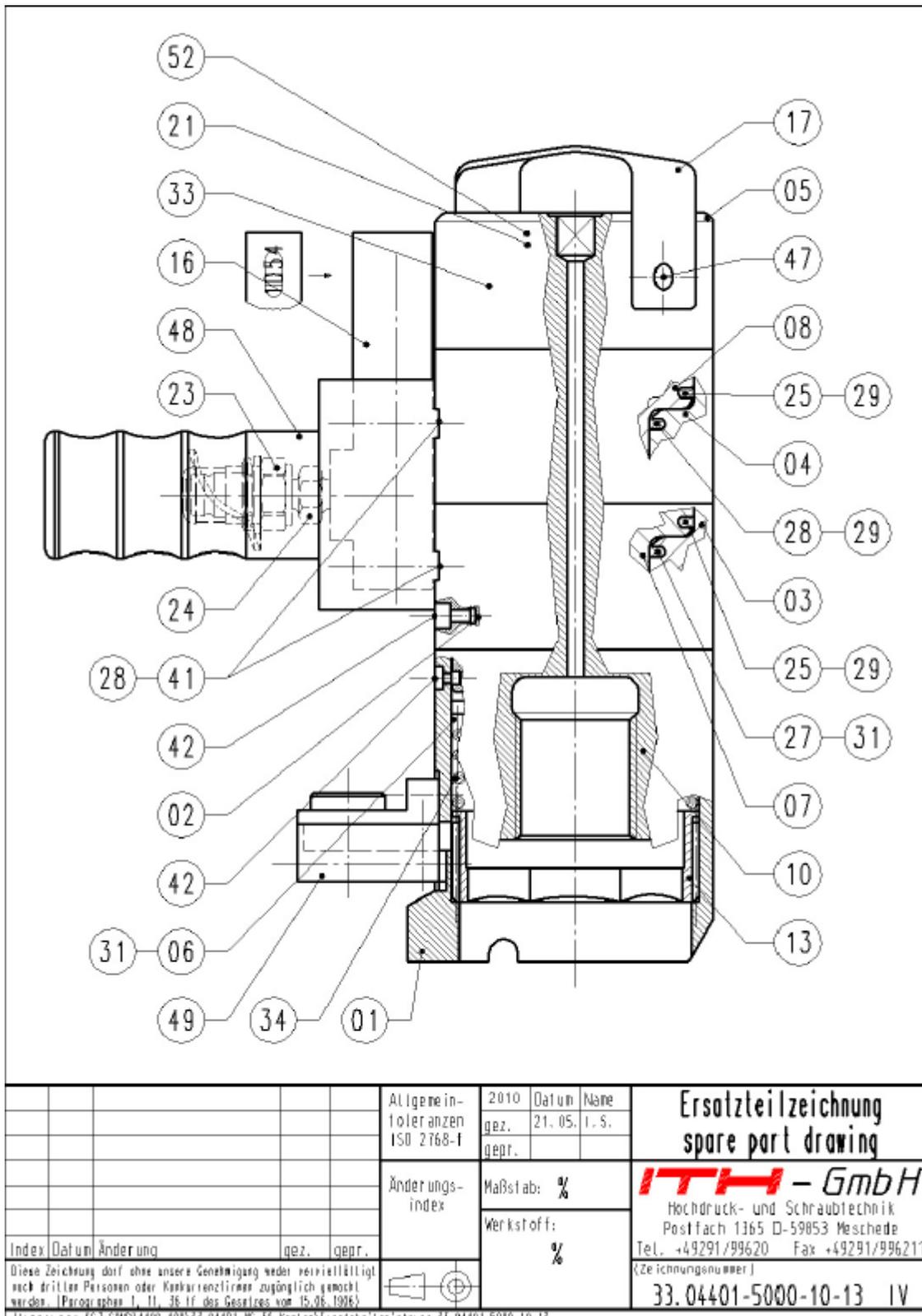


图 15-21: M56X5.5 的备件图纸

52									
51	Gewindestift mit Spitze M5x8		2	79.04027-0508				set screw	
50									
49	Baugruppe Zahnradschluss		1	73.01341				gear wheel black	
48	Baugruppe Schutzkappe		1	73.82220-450				protective cap	
47	Gürtbandhalterung		1	73.30008				carrying belt bracket	
46									
45									
44									
43									
42	Zylinderschraube M6x8		4	79.07984-3508				hollow screw	
41	Zylinderschraube M6x25		4	79.00912-3625				hollow screw	
40									
39									
38									
37									
36	Montagevorrichtung		1	33.04401-0036				assembly device	
35									
34	Druckfeder {1626}		1	73.06035-1065-035				pressure spring	
33	Federpoket {112x57x3,75}	112x74x3,75	6	73.07112-0740-375				spring pile	
32	Sprengring SB104		1	79.00052-3106				circclip	
31	Dichtungerring	72,6-63,5-5,3	1	76.825355-0655				seal ring	
30	Dichtungerring	74,6-67,5-5,3	1	76.825355-0675				seal ring	
29	Dichtungerring	106-98,9-6,3	2	76.815355-0989				seal ring	
28	O-Ring Ø 5-8		1	76.18150-3050				o-ring	
27	Dichtung	80-72	1	76.17400-3720				sealing	
26	Dichtung	82-74	1	76.17400-3740				sealing	
25	Dichtung	98-90	2	76.17400-3900				sealing	
24	Hochdruckgewindestift		1	34.30120				h.p. thread nipple	
23	Hochdruckkupplungsstift		1	34.30052				h.p. coupl. nipple	
22									
21	Kontermutter	85,7-75,3	1	33.04401-3021				lock nut	
20									
19									
18									
17	Gürtband		1	73.30036-3420				carrying belt	
16	Druckanschluss		1	73.82220-3450				pressure connection	
15									
14									
13	Drehhülse SW60	105-98,5	1	33.04401-3013				turning sleeve	
12									
11									
10	Wechselbuchse M56x5,5	85,7-764,1	1	33.04401-3010				change bushing	
09									
08	Kolben II	104,5-68	1	33.04401-3008				piston	
07	Kolben I	104,5-45,5	1	33.04401-3007				piston	
06									
05	Deckel	125-58,9	1	33.04401-3005				cover	
04	Zylinder II	125-72,4	1	33.04401-3004				cylinder	
03	Zylinder I	125-124,4	1	33.04401-3003				cylinder	
02	Bruchlosicherungsring	97-81,5	1	33.04401-3002				safely fracture device	
01	Stützhülse	150-118	1	33.04401-3001				support	
Teil item	Benennung description	Abmaße dimension	Stück Qty	ITH-Bestell-Nr. : ITH-order-no.					
				2010 Datum Name gez. 05.05.11 S. gez.		Stückliste part list ITH-GmbH Hochdruck- und Schraubtechnik Postfach 1365 D-59053 Meschede Tel. +49291/99620 Fax +49291/996211			
				<input type="checkbox"/> Verschleißteil wear parts <input checked="" type="checkbox"/> bruchgefährdetes Teil parts w. risk of break <input type="checkbox"/> teilw. Verschleißteil partial wear parts					
Index	Datum	Änderung	gez.	gez.					
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch an drittes Personen oder Unternehmen/Institute zugänglich gemacht werden. (Paragraphen 1, II, 35 II des Gewbzw. vom 15.08.1938)						33.04401-5000-10-13 V <small>1261350300000001</small>			
<small>THG-LNG: 932-90801460-488,73-0401_M5_56_TiefzugV201306-10-11-33.04401-5000-10-13</small>									

图 15-22: M56X5.5 的备件表

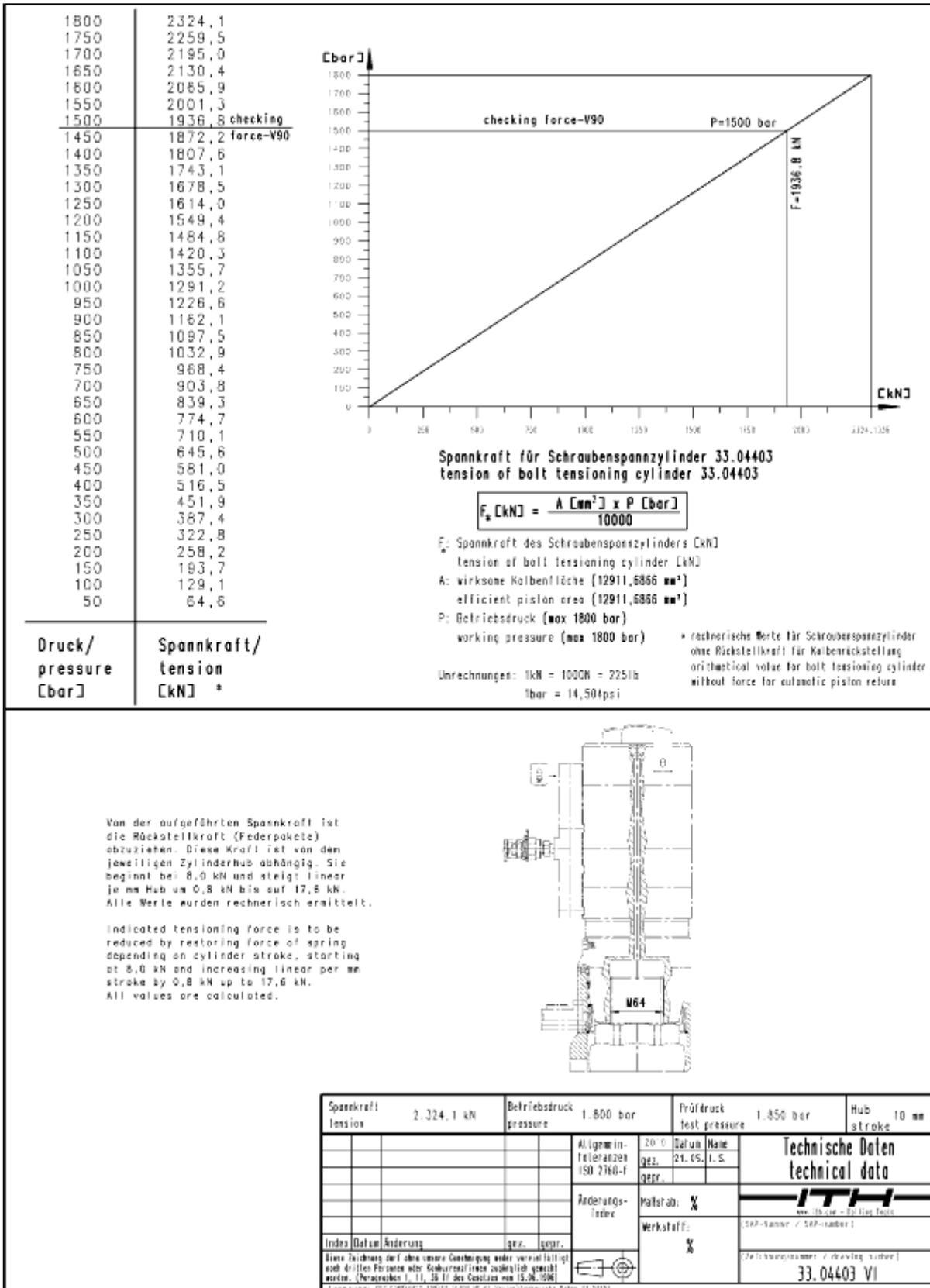


图 15-23: M64x6.0 的技术数据

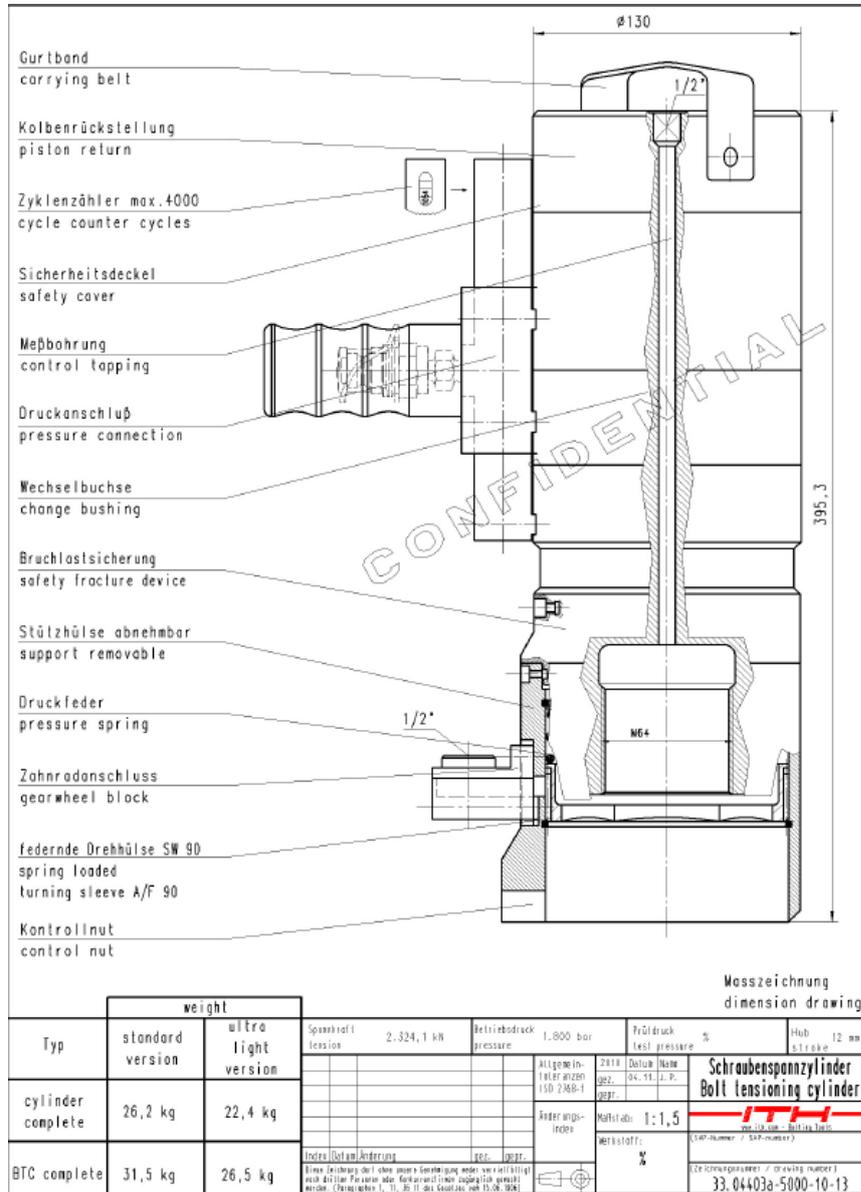


图 15-24: M64x6.0 的尺寸图纸

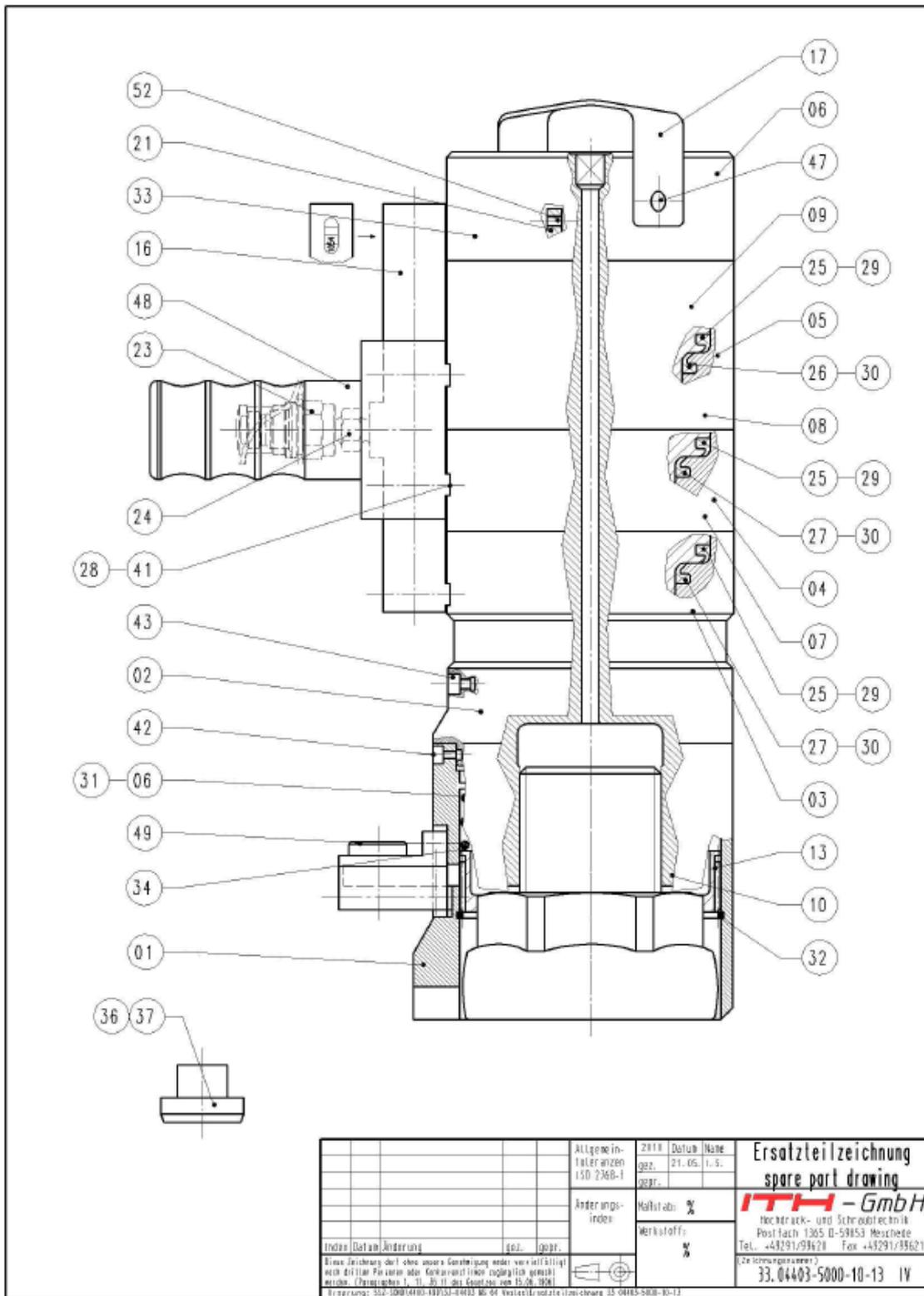


图 15-25: M64x6.0 的备件图纸

52									
51	Gewindestift mit Spitze M5x8		2	79.94027-1001				set screw	
50									
49	Baugruppe Zahradenschloss		1	73.01247				gear wheel block	
48	Baugruppe Schalkappe		1	73.62120-500-500				protective cap	
47	Gurtbündhalterung		1	73.50098				carrying belt bracket	
46									
45									
44									
43	Zylinderschraube M5x8		1	79.00912-0506				hollow screw	
42	Zylinderschraube M5x8		3	79.07984-0508				hollow screw	
41	Zylinderschraube M6x25		6	79.00912-0625				hollow screw	
40									
39									
38									
37	Montagevorrichtung Kolben III	82,9-50	1	33.04403-0037				assembly device	
36	Montagevorrichtung Kolben II	76,9-50	1	33.04403-0036				assembly device	
35									
34	Druckfeder	(B. 1627)	1	73.06300-1160-050				pressure spring	
33	Federpaket (125x41x3,75)	118x41x3,75	4	73.07118-0410-375				spring pile	
32	Sprengring SB118		1	79.00052-0118				circclip	
31	Dichtungsring	82,6-75,5-5,3	2	79.945355-0755				seal ring	
30	Dichtungsring	88,6-81,5-5,3	1	79.945355-0815				seal ring	
29	Dichtungsring	109,8-102,7-5,3	3	79.945355-1027				seal ring	
28	O-Ring # 5-8		3	79.10150-0050				o-ring	
27	Dichtung	90-82	2	79.17400-0820				sealing	
26	Dichtung	96-88	1	79.17400-0880				sealing	
25	Dichtung	102-94	3	79.17400-0940				sealing	
24	Hochdruckgewindenippel		1	34.20120				h.p. thread nipple	
23	Hochdruckkupplungsrippl		1	34.20032				h.p. coupl. nipple	
22									
21	Konternutler	101,8-57	1	33.04403-0021				lock nut	
20									
19									
18									
17	Gurtband		1	73.50036-0420				carrying belt	
16	Druckanschluss	30-56-186	1	73.62120-500-500				pressure connection	
15									
14									
13	Drehhülse SW90	117,5-30	1	33.04403-0013				turning sleeve	
12									
11									
10	Wechselbüchse M64x6	96,7-533,3 ØD	1	33.04403-0010 a				change bushing	
09	Kolben III	108,3-83,9	1	33.04403-0009				piston	
08	Kolben II	108,3-47,4	1	33.04403-0008				piston	
07	Kolben I	108,3-47	1	33.04403-0007				piston	
06	Deckel	150-53	1	33.04403-0006				cover	
05	Zylinder III	150-83,8	1	33.04403-0005				cylinder	
04	Zylinder II	150-50,3	1	33.04403-0004				cylinder	
03	Zylinder I	142-119,7	1	33.04403-0003				cylinder	
02	Bruchlastsicherungsring	110-80	1	33.04403-0002				safety fracture device	
01	StGtzhülse	160-128	1	33.04403-0001				support	
Teil item	Benennung	Abmaße dimension	Stück Qty	ITH-Bestell-Nr. ITH-order-no.	Description				
					Änderungs- index	2010 ger. gepr.	Datum 04.05. J.P. ger.	Name	Stückliste part list
					<input checked="" type="checkbox"/>	Festschleißteil wear parts		 Hochdruck- und Schraubtechnik Postfach 1365 D-59853 Meschede Tel. +49291/99620 Fax +49291/996211 (Zerlehnungsnummer) 33.04403a-5000-10-13 V	
					<input checked="" type="checkbox"/>	Bruchgefährdetes Teil parts w. risk of break			
					<input checked="" type="checkbox"/>	Teilw. Verschleißteil partial wear parts			

图 15-26: M64x6.0 的备件表

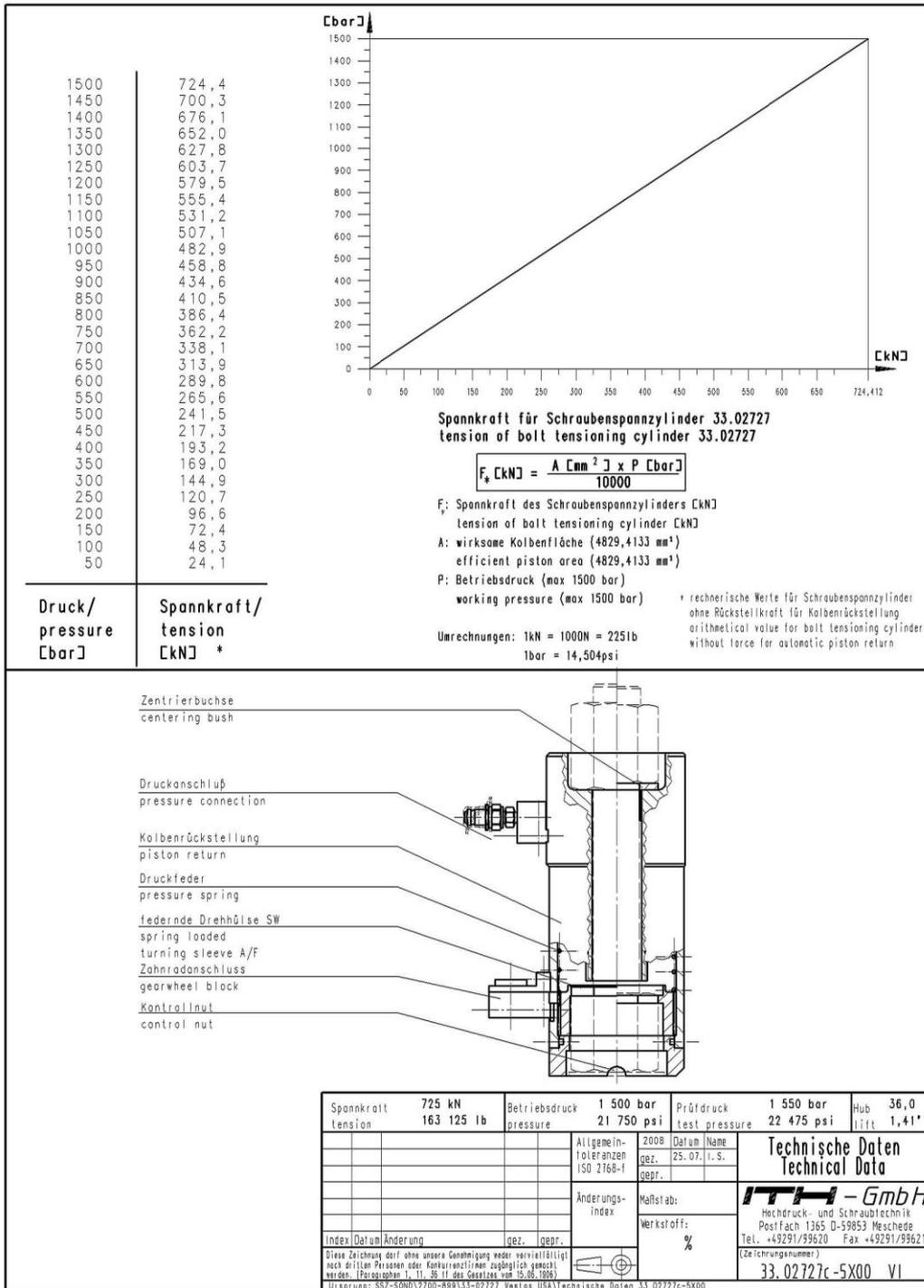


图 15-27: 33.02727 的技术数据

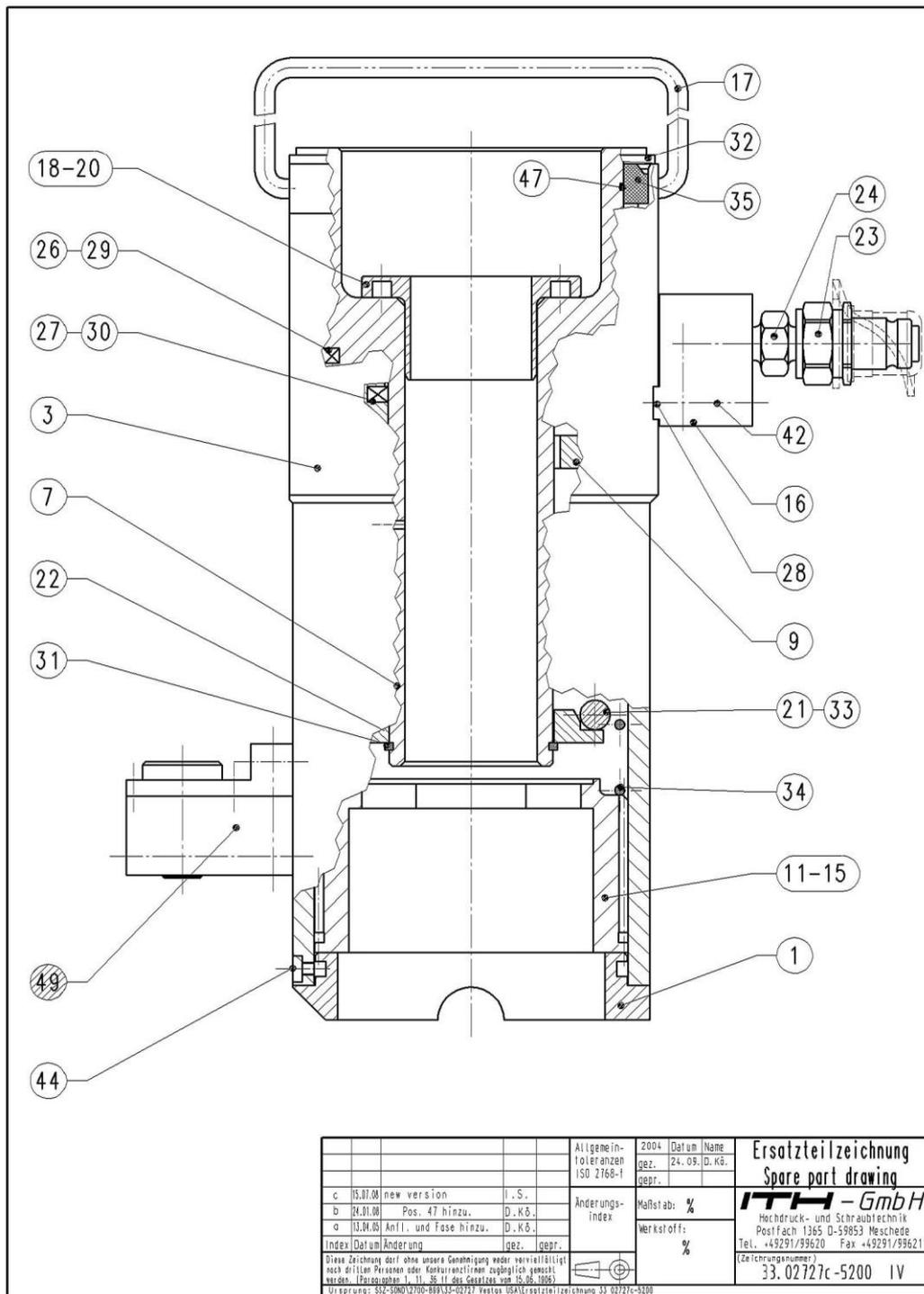


图 15-28: 33.02727 的备件图纸

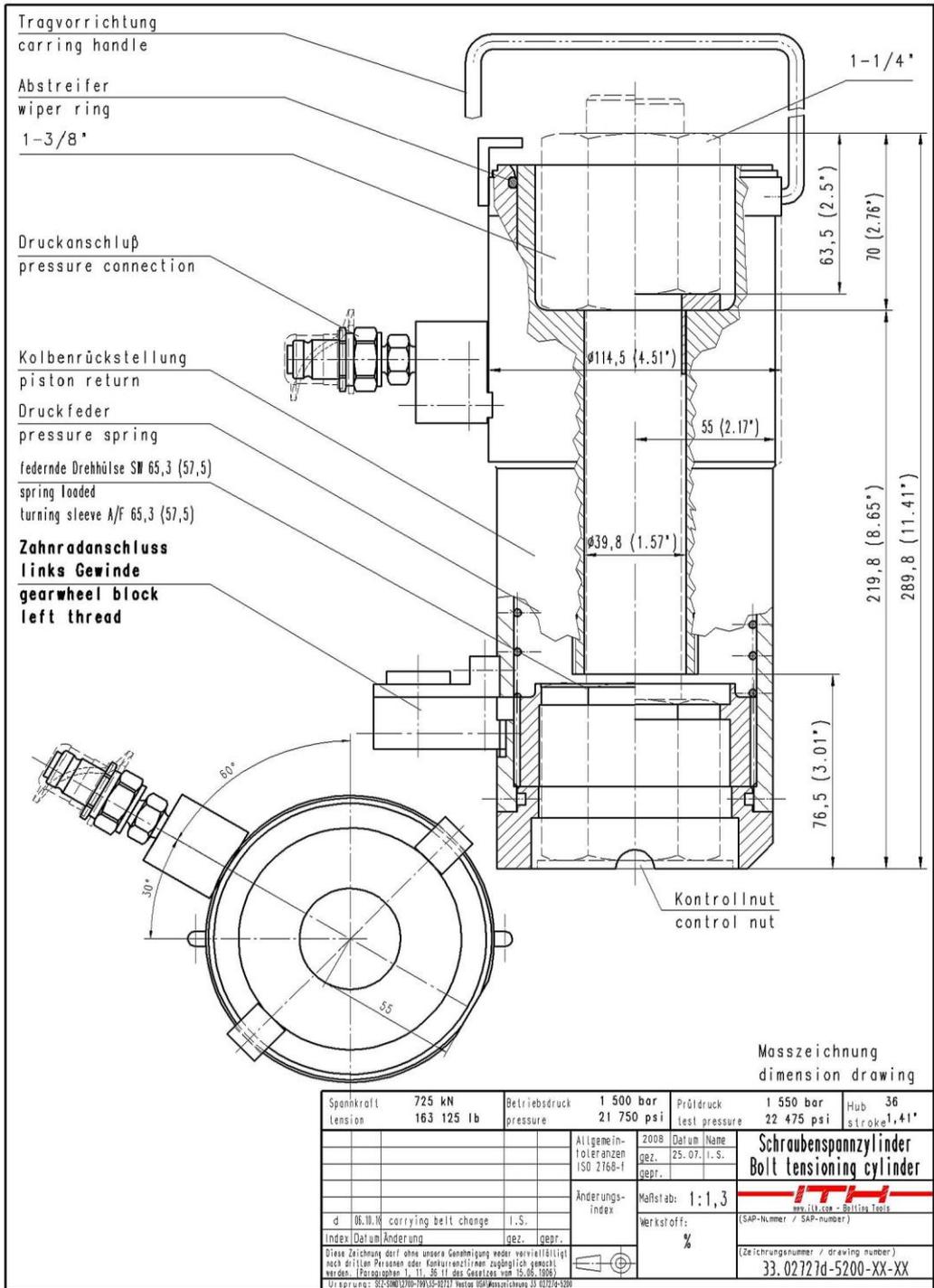


图 15-29: 33.02727 的尺寸图纸

52					
51					
50					
49	Baugruppe Zahnradanschluß		1	73.01124 LH	gear wheel block
48					
47	Kunststoffring	85-83-2	1	33.02727-0047	plastic ring
46					
45					
44	Zylinderschraube M4x6 (flach)		3	79.07984-0406	hollow screw
43					
42	Zylinderschraube M6x25		2	79.00912-0625	hollow screw
41					
40					
39					
38					
37	Distanzring (1"-150ksi)	66,5-31,5	1	73.00413	distance ring
36					
35	Simmering	100-85-12	1	33.02727-0035	shaft seal
34	Druckfeder (Dh)	94-83,8	1	73.06030-0940-027	pr. spring (turning sl)
33	Druckfeder	85-9-109,5	1	73.06028-0774-030	pressure spring
32	Sprengtring SW 105		1	79.00051-0105	circlip
31	Seegering A50		1	79.00471-0050	circlip
30	Dichtungsring	55-47,9-4,4	1	76.924355-0479	sealring
29	Dichtungsring	95,3-88-4,4	1	76.914365-0880	sealring
28	O-Ring Ø 5-Ø 8		1	76.18150-0050	o-ring
27	Dichtung	63-55	1	76.17400-0550	sealing
26	Dichtung	88-80	1	76.17400-0800	sealing
25					
24	Hochdruckgewindenippel		1	34.20120	h.p.thread nipple
23	Hochdruckkupplungs-nippel		1	34.10052	h.p.coupl.nipple
22	Montagering	49,5-47-2,15	1	33.02727-0022	montage ring
21	Federdruckscheibe	80-10	1	33.02727-0021	spring pressure disk
20	Distanzring #10	66,5-31,5	1	73.00411a	distance ring
19	Distanzring #9	66,5-31,5	1	73.00410b	distance ring
18	Distanzring l 1/4" + #11+1 3/8"	66,5-31,5	1	73.00412b	distance ring
17	Tragvorrichtung	113-15	1	33.02727-0017a	carrying handle
16	Druckanschluss	40-30-30	1	73.66230	pressure connection
15	Drehhülse SW65,5 (1 3/8"-150ksi)	94,7-52,8	1	33.02727-0015a	turning sleeve
14	Drehhülse SW68,5 (1 1/4"-150ksi)	94,7-52,8	1	33.02727-0014a	turning sleeve
13	Drehhülse SW62,3 (#10-75ksi)	94,7-52,8	1	33.02727-0013b	turning sleeve
12	Drehhülse SW49 (#9)	94,7-52,8	1	33.02727-0012	turning sleeve
11	Drehhülse SW54,7	94,7-52,8	1	33.02727-0011	turning sleeve
10	Drehhülse SW48 (1"-150ksi)	94,7-52,8	1	33.02727-0010	turning sleeve
09	Federführungsscheibe	85-15	1	33.02727-0009	spring disk
08					
07	Kolben	93-188,3	1	33.02727-0007d	piston
06					
05					
04					
03	Zylinder	114,5-254,9	1	33.02727-0003d	cylinder
02					
01	Stützring	108-20,6	1	33.02727-0001a	support
Teil item	Benennung	Abmaße dimension	Stück Qty	ITH-Bestell-Nr.:	description
				ITH-order-no.	
e	26.03.09	Pos. 49 geändert	F.L.		
d	22.08.08	Bestellnr. Pos 18/19/20 geö.	D.Kö.		
c	15.07.08	new version	I.S.		
b	11.08.06	Pos. hinzugefügt	J.P.		
a	31.01.06	Abmaße Zyl. geö.	D.Kö.		
Index	Datum	Änderung	gez.	gepr.	
Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden. (Paragrafen 1, 11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)					
Ursprung: SSZ-SOND\2700-899\33-02727 Vestas JSA\Stueckliste 33-02727e-5200					
			Anderungs-index	2004 Datum Name	Stückliste
				gez. 13.09 D.Kö.	
				gepr.	
			<input checked="" type="checkbox"/> Verschleißteil	ITH - GmbH Hochdruck- und Schraubtechnik Postfach 1365 D-59853 Meschede Tel. +49291/99620 Fax +49291/996211 (Zeichnungsnummer) 33.02727e-5200-XX-XX V	
			<input checked="" type="checkbox"/> wear parts		
			<input checked="" type="checkbox"/> bruchgefährdetes Teil		
			<input checked="" type="checkbox"/> parts w. risk of break		
			<input checked="" type="checkbox"/> teilw. Verschleißteil		
			<input checked="" type="checkbox"/> partial wear parts		

图 15-30: 33.02727 的备件表

16 高压液压动力装置的数据表

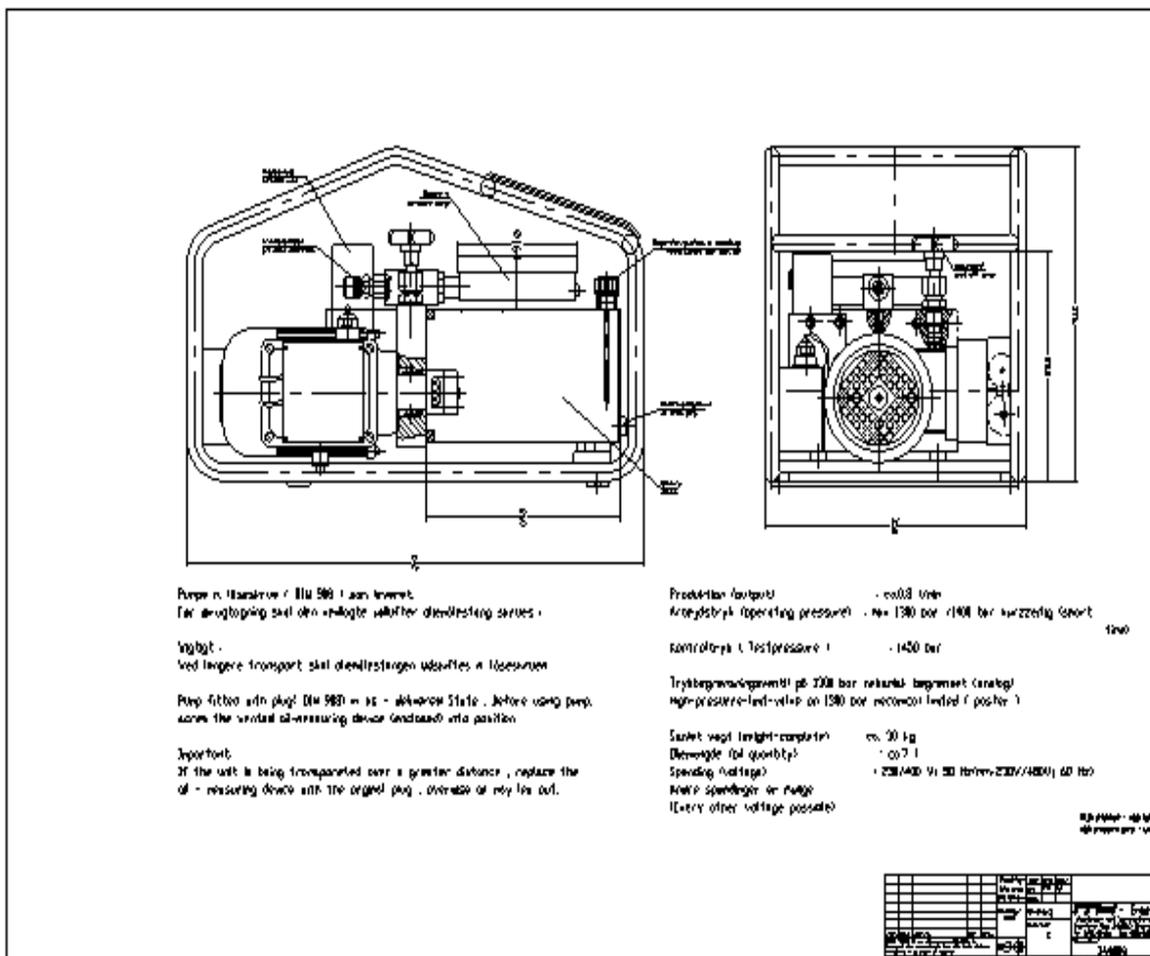


图 16-1: 34.00018 的尺寸图纸

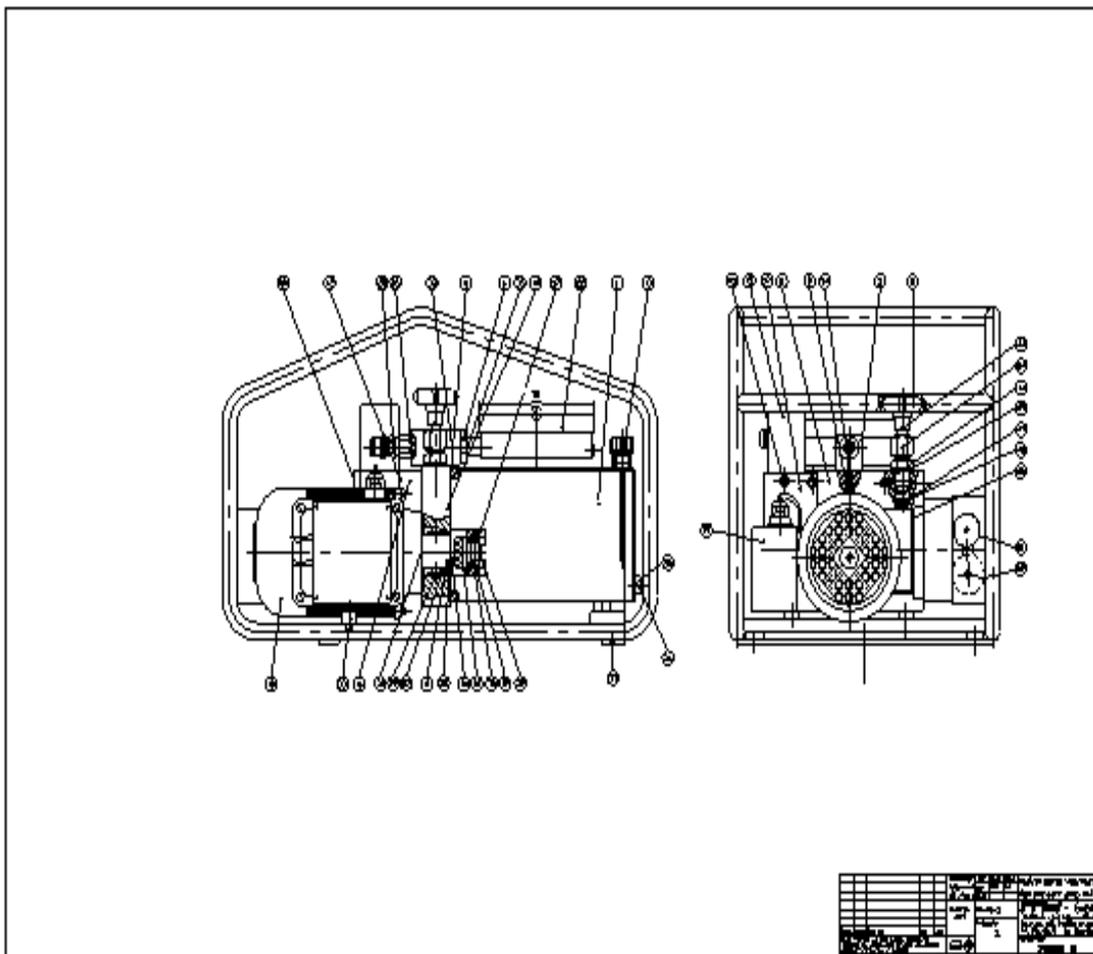


图 16-2: 34.00018 IV 的备件图纸

52	Kondensator	1	34.00018-0052	condensator
51	Kondensator	1	34.00018-0051	condensator
50	Ramme	1	34.00018-0050	frame
49	Tætning (under TBV)	1	77.00245	sealing
48	Støttering (på TBV)	1	77.00250	back-up-ring
47	Tætning (på TBV)	1	74.00255	sealing
46	Kobbærtætning	2	77.00215	copper sealing
45	Holdeplade	1	74.06160	retaining plate
44	Spændstift	2	34.00018-0044	tension pin
43	Unbracoskrue	4	34.00018-0043	hollow screw
42	Unbracoskrue	4	34.00018-0052	hollow screw
41	Unbracoskrue	6	34.00018-0041	hollow screw
40	Unbracoskrue	4	34.00018-0040	hollow screw
39				
38	Unbracoskrue	4	34.00018-0038	hollow screw
37	Unbracoskrue	4	34.00018-0037	hollow screw with nut
36	Låseskrue	2	34.00018-0036	locking screw
35	O-Ring	2	77.00200	o-ring
34	Trykfjeder	1	74.02525	pressure spring
33	Gummibuffer	4	74.08860	rubber buffer
32	Låsering	1	34.00018-0032	snap ring
31	Låsering	1	34.00018-0031	snap ring
30	Sporkugleleje	1	34.00018-0030	groove ball bearing
29	Sporkugleleje	1	34.00018-0029	groove ball bearing
28	Nåleleje	1	34.00018-0028	needle bearing
27	Simmerring	1	34.00018-0027	oil-ring
26	Højtrykstætning	2	34.00100	h.p.sealing
25	Højtrykskobling	1	34.00018-0025	h.p.coupling
24	Trykbegrænsningsventil	1	74.02000	press. limit valve
23				
22	Højtryksmanometer	1	74.00161-1602	h.p.gauge
21				
20	Højtrykspumpeelement	2	74.08106	high-pressure pump element
19	Elektrostyring komplet	1	74.08950/400V	electronic control compl.
18	Elektrisk motor	1	74.08500	electric motor
17	Afdækningsplade	1	34.00018-0017	
16	Mellenplade	1	34.00018-0016	
15	Magnetventil	1	34.00018-0015	
14	Afstandsring	1	74.06180	spacer
13	Pejlestok m. låseskrue	1	74.08850	dipstick with lock screw
12	Endestøtteplade	1	74.06100	end support plate
11	Beholder-tætning	1	74.06000	tank sealing
10				
09	Håndhjul (Drejmoment indstill. ventil)	1	74.08800	flar (pres.adjusting valve)
08	Kontraventil (med konus)	1	74.02480	check valve
07				
06	Kontramøtrik	1	74.06050	conter nut
05				
04	Excenteraksel	1	74.06250	exentric shaft
03	Mellenstykke	1	74.06080	intermediate piece
02	Ventilplade	1	34.00018-0002	valve plate
01	Oljetank	1	74.06460	oil tank
Del item	Beskrivelse	Stk Qty	ITH-Bestill-Nr.: ITH-order-no.	description
		Ændrings- index	2002 Dato 17.09. gepr.	Navn AH.
			Styklister parts list	
		<input checked="" type="checkbox"/>	Sliddele wear parts	
		<input checked="" type="checkbox"/>	Dele m. risiko f. brud parts w. risk of break	
		<input checked="" type="checkbox"/>	Delvist sliddele partial wear parts	
Index	Dato	Ændring	gepr.	gepr.
Denne tegning må ikke kopieres/gøres tilgængelig for tredjepart eller konkurrerende firma uden vores tilladelse (Paragraf 1, II, 36 i loven af 15.06.1906)				
Oprindelse: PUMPEN\34-00000\34-00018				
				(Tegningsnummer) 34.00018
				Ersatz f.ri

图 16-3: 34.00018 的备件表

52	Skive	∅14,8-7,2-0,5	1	74.02130-07	disk	
51	Slidindsats		1	34.00066	spare socket	
50	Tætning (slidindsats)	∅12-∅8	1	77.00210	sealing	
49	Tætning (under TBV)		1	77.00245	sealing	
48	Støttering (på TBV)		1	77.00250	back-up-ring	
47	Tætning (på TBV)		1	74.00255	sealing	
46	Kobbertætning	∅27x22x1,5	2	77.00215	copper sealing	
45	Haldeplade		1	74.06160	retaining plate	
44	Spændstift	∅3x15	2	34.00021-0044	tension pin	
43	Kugle	∅6	3	34.00021-0043	ball	
42	Gevindtap	DIN 912 M12x16	2	34.00021-0052	thread pin	
41	Unbracoskrue	M6x40	6	34.00021-0041	hollow screw	
40	Unbracoskrue	M6x45	4	34.00021-0040	hollow screw	
39	Unbracoskrue	M8x25	2	34.00021-0039	hollow screw	
38	Unbracoskrue	M8x45	4	34.00021-0038	hollow screw	
37	Unbracoskrue	M10x70	4	34.00021-0037 b	hollow screw with nut	
36	Låseskrue	R1/2" DIN908	4	34.00021-0036	locking screw	
35	O-Ring	∅10∅6	2	77.00200	o-ring	
34	Trykfjeder	∅5,8	4	74.02525	pressure spring	
33	Gummibuffer		4	74.08860	rubber buffer	
32	Låsering	DIN471 A17	1	34.00021-0032	snap ring	
31	Låseringring	DIN 471 A30	1	34.00021-0031	snap ring	
30	Sporkugleleje	6203	4	34.00021-0030	groove ball bearing	
29	Sporkugleleje	6006	1	34.00021-0029	groove ball bearing	
28	Nåleleje	Nk 35/20	1	34.00021-0028	needle bearing	
27	Simmerring		1	34.00021-0027	oil-seal-ring	
26	Højtrykstætning		2	34.00100	h.p.sealing	
25	Højtrykstkobling		1	34.00021-0025	h.p.coupling	
24	Trykbegrænsningsventil		1	74.02000	press. limit valve	
23	Afspærringsventil		1	74.02130	shutt off valve	
22	Højtryksmanometer		1	74.00161-1602	h.p.gauge	
21	Tætning	∅15∅7x5,5	1	77.00210	sealing	
20	Højtrykspumpeelement		2	74.08106	high-pressure pump element	
19	kontakt m. stik		1	74.08950/400V	switch plug	
18	Elektrisk motor		1	74.08500	electric motor	
17						
16						
15						
14	Afstandsring		1	74.06180	spacer	
13	Pejlestok m. låseskrue		1	74.08850	dipstick with lock screw	
12	Endestøtteplade		1	74.06100	end support plate	
11	Beholderætning		1	74.06000	tank sealing	
10	Håndhjul (Afspærringsventil)		1	74.08810	flar (shutt off valve)	
09	Håndhjul (Drejmoment indstill. ventil)		1	74.08800	flar (pres.adjusting valve)	
08	Kontraventil (med konus)		1	74.02480	check valve	
07	Unbracoskrue m. møtrik	M6x25	1	34.00021-0007	hollow screw	
06	Kontramøtrik		1	74.06050	conter nut	
05	Beskyttelsesramme		1	74.06100	protection cage	
04	Excenteraksel		1	74.06250	exentric shaft	
03	Mellenstykke		1	74.06080	intermediate piece	
02	Ventilplade		1	34.00021-0002	valve plate	
01	Oljetank		1	74.06460	oil tank	
Del item	Beskrivelse		Stk Qty	ITH-Bestill-Nr.: ITH-order-no.	description	
			Ændrings-index	2002 gez. gepr.	Dato 25.06. AH.	Navn AH.
b	24.04.02	85 in 70 ge?.	S.Th.			
a	25.09.01	110 in 85 ge?.	J.H.			
Index	Dato	Ændring	gez.	gepr.	 Stiddele wear parts  Dele m. risiko f. brud parts w. risk of break  Delvist stiddele partial wear parts	
Denne tegning må ikke kopieres/gøres tilgængelig for trediepart eller konkurrerende firma uden vores tilladelse (Paragraf 1, II, 36 i loven af 15.06.1906)						(Tegningsnummer)
Øprindelse: PUMPEN\34-00000\34-00021						Ersatz f?r: 34.00021

图 16-5: 34.00021 的备件表

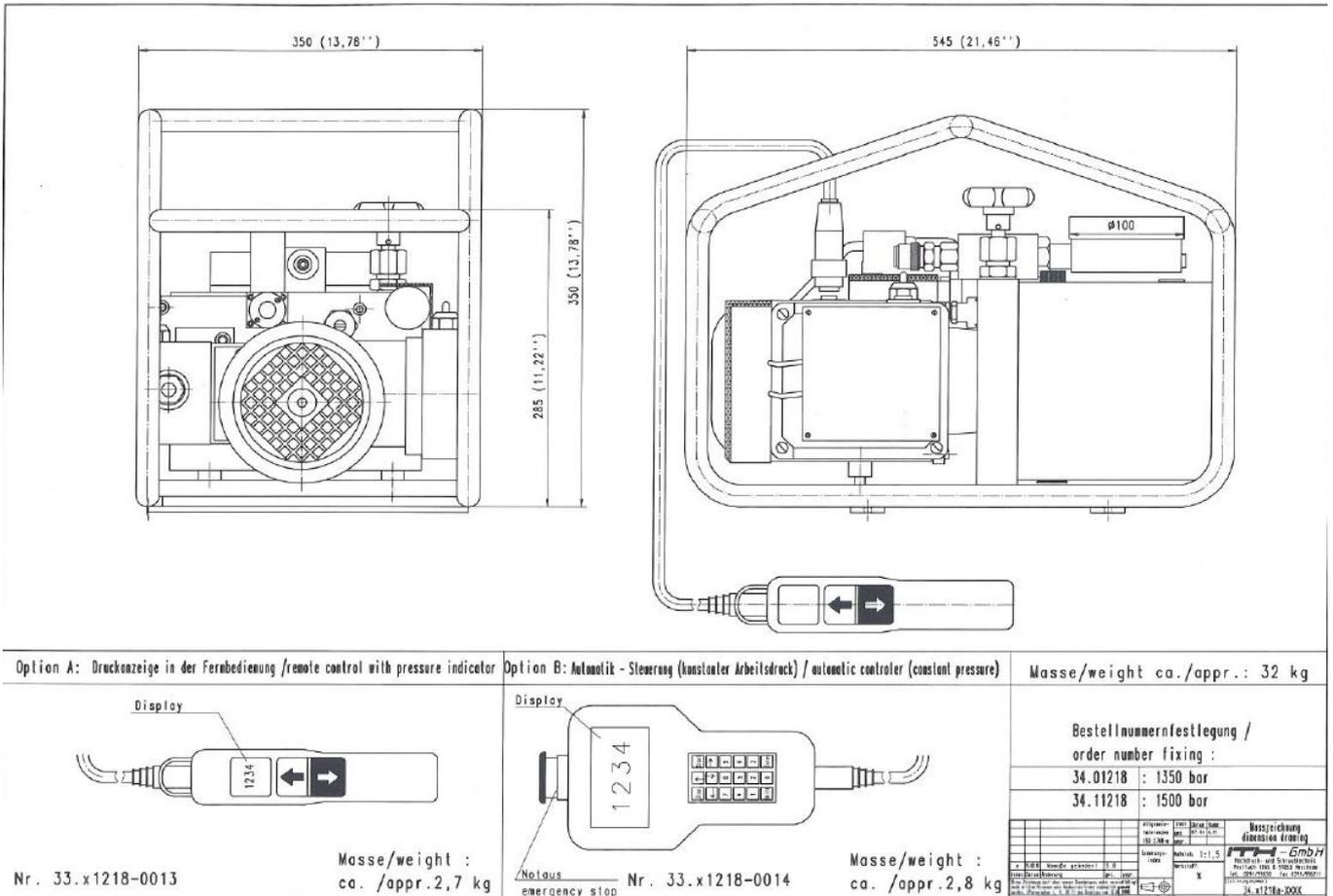
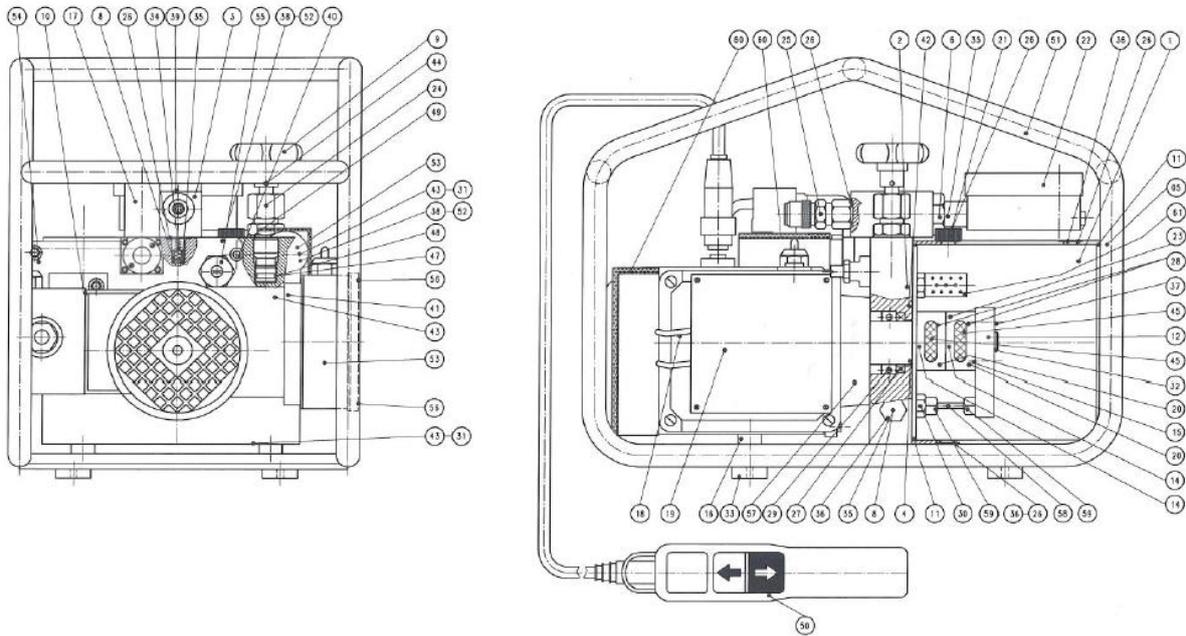


图 16-6: 34.X218 的尺寸图纸



Bestellnummernfestlegung		Ersatzteilzeichnung	
order number fixing :	c 1350 bar	1350 bar	
34.01218 : 1350 bar			
34.11218 : 1500 bar			

图 16-7: 34.X218 的备件图纸

62	Inbusschraube	M6x20	4	34.X1218-0062	hollow screw
61	Rücklauffilter	R 1/4"	1	74.08400	return filter
60	Schutzgitter		2	34.X1218-0060	protective grating
59	hydr.Verschraubung		2	34.X1218-0059	hydr.thread-joint
58	Distanzrohr	ø8x31,5	1	34.X1218-0058	distance tube
57	Betriebskondensator		1	74.089xx-0xx08	operating condensator
56	Inbusschraube	M5x20	2	34.X1218-0056	hollow screw
55	Druckeinstellventil		1	74.02005	torque adjusting valve
54	Verteilerblock		1	74.02360	divider block
53	Anlaufkondensator		1	74.089xx-0xx0A	starting condensator
52	Kugel ø4		2	34.X1218-0052	ball
51	Schulzrahmen		1	74.06611	frame
50	Fernbedienung komplett		1	34.X1218-0050	remote control (complete)
49	Dichtung (unter DRV)		1	76.10200-0235	sealing
48	Stützring (am DRV)		1	76.80140	back up ring
47	O-Ring (am DRV)	ø14 ø10	1	76.19200-0140	o-ring
46					
45	Filter für Hochdruckpumpenelement	PE 6	4	34.X1218-0045	filter for h.p.pump element
44	Spannstift	ø3x15	1	34.X1218-0044	tension pin
43	Kugel	ø6	5	74.02999-06	ball
42	Senkschraube m. Mutter DIN 936	M5x12	4	34.X1218-0042	counter screw with nut
41	Gewindestift DIN 916	M12x16	3	34.X1218-0041	thread pin
40	Inbusschraube	M6x45	4	34.X1218-0040	hollow screw
39	Inbusschraube	M8x45	4	34.X1218-0039	hollow screw
38	Gewindestift M5		5	34.X1218-0038	thread pin
37	Inbusschraube	M10x110	4	34.X1218-0037	hollow screw with nut
36	Verlösschraube DIN 908	R 1/4"	3	34.X1218-0036	locking screw
35	O-Ring	ø6-2	3	76.19200-0060	o-ring
34	Druckfeder	ø5.89	1	74.02525	pressure spring
33	Gummipuffer		4	74.08860	rubber buffer
32	Sicherungsring DIN 471 A17		1	34.X1218-0032	snap ring
31	Gewindestift M8		3	34.X1218-0031	thread pin
30	Gewindeadapter		2	34.X1218-0030	thread-adapter
29	Rillenkugellager		1	74.08300-6006	grooved ball bearing
28	NadelrollerNK		2	74.08300-3520	needle bearing
27	Simmering		1	34.X1218-0027	rotary shaft ring
26	Hochdruckdichtung		5	76.00100-0200	high pressure sealing
25	Hochdruckkupplung		1	34.X0051	high pressure coupling
24	Druckeinstellventil		1	74.02000	torque adjusting valve
23	Distanzring	44-30,2-11,5	1	74.06170-0115	spacer
22	Druckanzeigergerät		1	74.00161-1002	torque indicator
21	Ölmeßstab		1	74.08850	oil-level-gauge
20	Hochdruckpumpenelement	ITH PE6	4	74.06818	h.p.pump element
19	Elektrosteuerung kompl.		1	34.X1218-0019	electric control compl.
18	Elektromotor		1	34.X1218-0018	electric motor
17	Elektromagnetventil (mit Schrauben)		1	74.08202	solenoid control valve
16	Winkel für Gummipuffer		1	74.06150	square for rubber-buffer
15	Distanzring	44-30,2-5,5	1	74.06170-0055	spacer
14	O-Ring für Hochdruckpumpenelement	ø17,6 ø12,3	4	76.19265-0123	o-ring
13					
12	Gegenlagerplatte		1	74.06121	end support plate
11	Behälterdichtung		2	76.17250-1650	tank sealing
10	Winkelplatte		1	34.X1218-0010	angle plate
09	Handrad (Druckbehebungsventil)		1	74.08800-0063	flar (pres.adjusting valve
08	Rückschlagventil konisch Feder 6mm 44mm		2	74.02480	check valve
07					
06	Kontermutter		1	74.04100	lock nut
05	Tankdeckel		1	34.X1218-0005	tank filler cap
04	Exzenterwelle		1	74.06371	eccentric shaft
03	Zwischenstück		1	74.06080	connexion
02	Ventilplatte		1	34.X1218-0002	valve plate
01	Öltank		1	74.06410-0160	oiltank
Teil	Benennung	Abmaße	Stück	ITH-Bestell-Nr.:	
item	description	dimension	Qty	ITH-order-no.	
f	25.03.10) Bestellnr. Pos. 51 geändert	S.B.	Anderungs-	2006	Datum Name
e	22.09.08) Bestellnr. Pos. II geändert	S.B.	index	gez.	20.12. T. S.
d	18.07.07) ITH Pumpenelemente	I.S.		gepr.	
c	20.12.06) O-Ring Pos.14 hinzu.	T.S.			
b	25.08.06) Kondensator Pos.57 hinzu. D. Kö.		<input checked="" type="checkbox"/>	Verschleißteil	Stückliste Parts list
a	26.07.04) Markierung DSS geändert. T. Br. J. Ho.		<input checked="" type="checkbox"/>	bruchgefährdetes Teil	
Index	Datum	Änderung	gez.	gepr.	
	Diese Zeichnung darf ohne unsere Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten Personen oder Konkurrenzfirmen zugänglich gemacht werden. (Paragrafen 1, 11, 36 ff des Gesetzes vom 15.06.1906)				ITH-GmbH Hochdruck- und Schraubtechnik Postfach 1365 D-59853 Meschede Tel. +49291/99620 Fax +49291/996211
	<input checked="" type="checkbox"/> teilw. Verschleißteil partial wear parts				
Ursprung: PUMPEN\34-XXXX\34-xx218\34-1218\Stückliste 34 X1218					Ersatz für:

图 16-8: 34.X218 的备件表