

动力卡盘

ROTA NCR-A

安装及操作说明书

原版操作说明书的翻译件

免责声明

版权:

本说明书受版权保护。著作所有者是 SCHUNK SE & Co. KG。
保留所有权利。

技术更改:

我们保留技术更改的权利。

文献编号: 1348133

版次: 06.00 | 2024/6/10 | zh-CHS

尊敬的顾客:

感谢您对我们的产品以及对对我们这家作为机器人和生产机器领域领先技术装备供应商的家族企业给予的信任。

如果您对本产品或其他解决方案有疑问，我们的团队可随时为您提供服务。欢迎向我们提问。我们将解决您的问题！

致以诚挚的问候

您的雄克团队

客户管理

电话 +49-7572-7614-1300

传真 +49-7572-7614-1039

cmm@de.schunk.com



请完整阅读操作说明书并且将其存放在产品附近。

目录

1 一般性说明	5
1.1 说明书简介	5
1.1.1 警告图示	5
1.1.2 其它适用的资料	6
1.1.3 规格	6
1.2 保修	6
1.3 供货范围	6
2 基本安全须知	7
2.1 符合规定的使用	7
2.2 不符合规定的使用	7
2.3 结构更改	8
2.4 备件	8
2.5 工作环境及使用条件	8
2.6 材料限制	8
2.7 卡爪	9
2.8 人员资格	9
2.9 个人防护装备	10
2.10 运输	10
2.11 搬运和安装时的保护	10
2.12 调试和运行期间的保护	10
2.13 关于安全运行的提示	10
2.14 废弃处理	13
2.15 主要危险	13
2.16 危险运动防护	13
2.17 特殊危险提示	13
3 技术数据	17
3.1 卡盘数据	17
3.2 夹持力-转速图表	18
3.3 计算夹持力和转速	23
3.3.1 使用已知的转速计算所需的夹持力	23
3.3.2 计算示例：针对给定的转速所需的初始夹持力	25
3.3.3 在初始夹持力给定的情况下计算允许的转速	26
3.4 精度等级	27
3.5 允许的不平衡度	27

4 安装	28
4.1 螺栓扭矩	28
4.2 一般安装说明	28
4.2.1 安装开始之前的措施	28
4.2.2 卡盘安装方式	29
4.3 安装和连接	30
4.4 将卡盘安装在机器上	30
4.4.1 用减径或扩径法兰安装卡盘	32
4.4.2 通过直接夹持安装卡盘	33
4.5 更换装爪	34
4.6 平衡/非平衡（中心）张力之间切换	34
5 功能	35
5.1 功能和操作	35
5.2 功能检测	35
6 保养	36
6.1 润滑	36
6.2 保养周期	36
6.3 卡盘的分拆和组装	37
6.4 活塞的分拆和组装	38
7 仓储	39
8 零部件清单	40
9 组装图	42
10 制造商证书	45

1 一般性说明

1.1 说明书简介

本说明书含有安全和专业使用本产品的重要信息。

其是产品不可分割的组成部分，并且必须妥善保管，随时可供人员使用。

在开始工作前，相关人员必须阅读并理解本说明书。安全工作的前提是注意所有本说明书中的安全提示。

图示用于基本理解，可能会与实际款型有区别。

除了本说明书外，下列文件同样适用 ▶ 1.1.2 [□ 6]

1.1.1 警告图示

为了阐明危险，警告提示中使用以下信号词和图标。



⚠ 危险

表示具有高风险度的危险，如果不避免，会导致死亡或造成严重伤害。



⚠ 警告

表示具有中风险度的危险，如果不避免，可能会导致死亡或造成严重伤害。



⚠ 小心

表示具有低风险度的危险，如果不避免，可能会造成轻微或中度伤害。

注意

可避免财产损失的信息。

1.1.2 其它适用的资料

- 一般商业条款 *
- 卡爪离心力和导轨负载的计算请参见车床卡盘目录中的“技术数据”一章和“计算夹持力和转速”一章
- 简要操作说明（如果存在）
- 审批图纸

带星号 (*) 文件可登录 www.schunk.com 下载。

1.1.3 规格

该说明书适用于以下尺寸规格：

- ROTA NCR-A
190; 225; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000
- ROTA NCR-A-F
225; 250; 315; 400; 500; 630

1.2 保修

标准产品的保修期为出厂供货日期起计的 24 个月，手动致动夹紧装置的保修期为 50,000 次循环*，力致动夹紧装置的保修期为 500,000 次循环*。以下条件下按规定使用时，特殊夹紧装置的保修期为出厂供货日期起计的 12 个月：

- 遵守适用资料，▶ 1.1.2 [□ 6]
- 遵守工作环境和使用条件，▶ 2.5 [□ 8]
- 注意规定的保养和润滑周期 ▶ 6.2 [□ 36]

与工件接触的部件以及磨损部件不在保修范围内。

* 一次循环为一个完整的夹持过程（“打开”和“闭合”）

1.3 供货范围

- 1 动力卡盘
- 3 紧固螺栓（至尺寸 400）
- 6 紧固螺栓（至尺寸 500）
- 12 细齿啮合时的螺母块
- 12 榫槽时的螺栓
- 1 从尺寸 250 起的吊环螺栓
- 1 安装及操作说明书

2 基本安全须知

如果不遵守本操作说明书，则对该产品进行错误操作、安装和保养可能造成人员危险以及财产损失。

2.1 符合规定的使用

- 该产品用于在机床上夹持金属和塑料制成的工件。
- 只允许在其技术数据范围内使用该产品。
- 该产品规定用于工业以及手工业相关应用。
- 按规定使用同样也包括遵守本说明书中的所有说明。
- 必须由运营商根据制造商的相应适用标准或技术规定来确定用于各夹持任务的最高转速和所需的夹持力。
(另见“技术数据”一章中“计算夹持力和转速”)。
- 使用带合适接口的合适顶爪。
- 工件的干涉圆直径必须小于或最多等于夹紧装置的外径。
- 工件在夹紧力作用下不得发生塑性变形(允许出现夹紧凹痕)。

2.2 不符合规定的使用

不符合规定地使用该产品包括如下：

- 将产品作为挤压或冲压工具、作为刀具架、作为承载装置或作为升降装置使用时。
- 当使用产品超出规定的技术数据时。
- 当工件未按照规定的夹持力正确夹紧时。
- 当顶爪未按照规定安装时。
- 当产品未按照规定的操作时。
- 当产品在冲程终端位置运行时。
- 当卡爪太高或所选的夹持点太高造成导轨过载时。
- 当产品未得到充分维护时。
- 当产品接触腐蚀性介质，尤其是酸时。
- 当产品用于磨蚀性抛丸工艺，尤其是喷砂时。

2.3 结构更改

进行结构更改

改造、更改和返工，例如额外螺纹、钻孔、安全装置，可能对功能或安全性造成不利影响或者导致产品损坏。

- 只能在获得 SCHUNK 公司书面许可的情况下进行结构更改。

2.4 备件

使用未经许可的备件

使用未经许可的备件可能危及人身、导致产品损坏或故障。

- 只能使用原装备件以及获得 SCHUNK 许可的备件。

2.5 工作环境及使用条件

对环境和使用条件的要求

由于错误的环境和使用条件，产品可能导致重伤和巨大财产损失的危险，并且/或者产品使用寿命缩短。

- 确保仅在其定义的使用参数范围内使用本产品。
- 确保产品针对相应的应用情况具有足够的尺寸。
- 确保遵守保养和润滑周期。
- 加工时必须使用含防锈添加剂的冷却剂乳化液。

根据使用条件，在一定运行时间之后必须检查功能和夹持力。

在夹持缸上尽可能小的操作力的作用下，基爪必须可均匀地做动作。此种方法并不能取代夹持力测量。

如果夹持力下降幅度很大，或基爪和/或开槽装置不再能正常做动作，则必须拆解、清洁和重新润滑卡盘。

2.6 材料限制

该产品由钢合金、弹性体、铝合金和黄铜构成。此外，产品中还添加了润滑脂 Linomax plus、防锈油 Branotect 和 Renolit HLT2 作为辅助和生产原料。LINOMAX plus 的安全数据表可在 www.schunk.com 上获取。

2.7 卡爪

对卡爪的要求

由于储存的能量，产品有导致严重人身伤害和重大财产损失的危险。

- 在静止且没有夹持工件的状态下更换夹爪。
- 不使用焊接式卡爪。
- 卡爪尽可能轻巧地置于较低处。夹持点需尽可能靠近卡盘面（若夹持点距离较远则会造成卡爪导轨中产生较高的表面压力，并明显降低夹持力）。
- 如果夹持点距离壳体较远，则必须降低工作压力。
- 在发生碰撞后，必须在重新使用前对夹紧装置和卡爪进行裂纹试验。必须用原装SCHUNK 备件替换已损坏的部件。
- 如果出现磨损或损坏迹象，必须更换卡爪的紧固螺栓，必要时更换槽螺母。仅使用质量为 12.9 的螺栓，并使用规定的拧紧扭矩。如果是带细齿的夹紧装置，则必须将卡爪紧固螺栓拧入最靠近夹持点的钻孔中。

2.8 人员资格

不足够的人员资格

如果没有足够资格的人员在产品上工作，可能导致重伤和巨大的财产损失。

- 由具备资格的人员执行所有作业。
- 在产品上进行工作前，相关人员必须阅读并理解整套说明书。
- 注意国家特有的事故预防条例和通用的安全提示。

在本产品上执行不同作业的人员必须具备下列相应资质：

电气专业人员

电气专业人员接受过专业培训，具备必要的知识和经验，能够在电气设备上完成工作、识别和避免潜在危险并了解相关标准和法规。

专业人员

专业人员人接受过专业培训，具备必要的知识和经验，能够执行委托给自己的工作、发现和避免潜在危险并了解相关标准和法规。

受指导人员

受指导人员接受了运营商针对所委托任务以及不当行为时潜在危险的指导。

制造商服务人员

制造商服务人员接受过专业培训，具备必要的知识和经验，能够执行委托给自己的工作并且识别和避免潜在的危险。

2.9 个人防护装备

使用个人防护装备

个人防护装备用于保护人员，保护其在工作期间免遭不利于安全或健康的危险。

2.10 运输

运输期间的行为

由于运输期间的不当行为，产品可能导致重伤和巨大财产损失的危险。

- 运输和搬运产品时要将其固定，以防止掉落。
- 使用夹紧装置上的运输螺孔。

2.11 搬运和安装时的保护

错误的搬运和安装

由于错误的搬运和装配，产品可能导致危险，继而导致重伤和巨大的财产损失。

- 让具有资格的人员进行所有工作。
- 进行所有工作前请确保产品不会被无意触发。
- 适用合适的安装和运输设备，采取措施避免被夹住或被挤压。

2.12 调试和运行期间的保护

掉落和抛出的组件

掉落和抛出的组件可能导致重伤甚至死亡。

- 通过合适的措施保护危险区域。

2.13 关于安全运行的提示

员工的错误工作方式

错误的工作方式可能会使产品出现导致人员重伤和巨大财产损失的危险。

- 遵守安全和安装须知。
- 不要将本产品暴露在腐蚀性介质中。用于特殊环境条件的产品例外。
- 出现故障时应立即排除。

- 遵守保养和维护须知。
- 遵守针对产品使用范围的有效的安全、事故预防和环保规定。
- 当卡爪中已产生夹持力并且在允许的工作范围内进行夹持时，才允许起动机床转轴。
- 机床转轴停止运转时将松开夹持。

功能检测

在安装夹具后，必须在投入运行前检查其功能。

两个重点在于：

- **夹持力：**在使用最大操作力/压力/扭矩时，必须达到夹具指定的夹持力。
- **行程控制：**在夹紧活塞的行程范围中必须在前后终端位置各留出一定安全区域。只有当夹紧活塞驶过安全区域时，机床转轴才允许启动。

对于手动夹具，行程控制是通过指示销进行的。只有当凹入的指示销加上施加到工件上的夹持力时，才能正确夹紧。

在确定加工工件所需的夹持力时，必须考虑卡爪的离心力（根据 VDI 3106）。

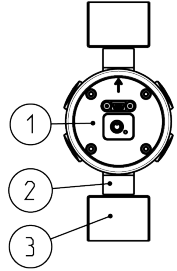
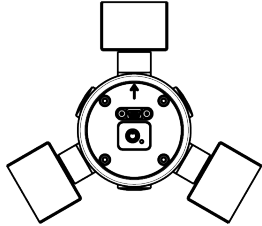
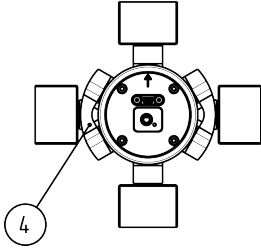
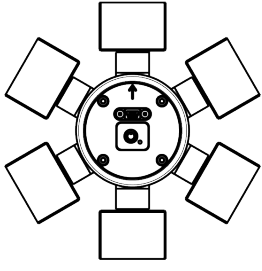
保养规定

只有在运营商遵守制造商保养规定的情况下，才能保障夹具的可靠性及安全性。

- 我们推荐使用业经证明的特种润滑油 LINOMAX plus 进行润滑。不适当的润滑油可能会对夹具的功能（夹持力、摩擦系数、磨损特性）造成负面影响。（关于 LINOMAX plus 的产品信息请参见 SCHUNK 车床卡盘目录的“配件”一章或向 SCHUNK 公司索取）。
- 使用适当的高压黄油枪以便够及所有润滑部位。
- 为实现良好的油脂分布，多次移动夹具直到其终端位置，再次润滑，然后检查夹持力。
- 最迟在 500 个夹持行程后多次将夹具移动到其终端位置。由此重新将润滑剂涂覆到作用力传输面上。
- 定期检查夹具的夹持力和卡爪行程。

夹持力测量

- 根据使用条件，在一定运行时间之后必须检查功能和夹持力。为此必须使用经过校准的夹持力计（例如 SCHUNK IFT）。不同卡盘型号的插入条件如下所示。

	2 爪	3 爪	4 爪 (平衡)	6 爪 (平衡)
				
测量仪器	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器
附件	-	-	IFT MA4	-
测量点	0°/180°	0°/120°/240°	0°/180°/90°/270° (IFT MA4)	0°/60°/120°/ 180°/240°/300°
注意事项	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器操 作说明书	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器操 作说明书	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器操 作说明书	SCHUNK IFT 夹持力测量仪器操 作说明书
			注意 必须激活补偿，否 则可能会导致结果 不一致。	注意 必须激活补偿，否 则可能会导致结果 不一致。

① 测量头

② 夹持垫片

③ 卡爪

④ 电桥元件 (IFT MA4)

- 如果夹持力下降幅度很大，或基爪和活塞运行不再正常，则必须拆分、清洁和重新润滑卡盘。
- 夹具的夹持力测量应始终在其当前使用的夹持状态下进行。如果使用带夹紧等级的顶爪，则必须对各夹持任务使用所测得的相同等级夹紧力。当工作转速较高时，由于有离心力作用到卡爪上，因此必须考虑到会有夹持力损耗。在这种情况下，必须通过动态测量算出工作夹持力值。
- 我们推荐在重新开始连续作业前以及保养周期之间用夹持力测量仪检查夹持力。»只有定期进行检查，才能保证最佳的安全状态«。

2.14 废弃处理

废弃处理时的行为

由于废弃处理时的不当行为，产品可能导致环境破坏。

- 按照当地规定回收或妥善处理产品组件。

2.15 主要危险

一般性说明

- 进行安装、改装和调整工作之前，请先切断电源。确保系统中不再有剩余能量。
- 运行期间请勿将手伸入打开的机械装置中和产品的移动区域内。

2.16 危险运动防护

意外运动

如果系统中仍存在剩余能量，则在产品上工作时可能导致严重受伤。

- 关闭电源，确保不再有残留能量并防止重新接通。
- 为了避开危险，不能完全依赖监控功能的响应。在内置监控系统生效之前，必须考虑到错误的驱动装置运动，其影响取决于控制系统和驱动装置的当前运行状态。
- 为了避免事故和/或损失，必须限制人员在机器运动范围内的停留。

2.17 特殊危险提示



⚠ 危险

断电时会因工件甩出或掉落对操作人员造成致命危险！

由此会对操作人员的肢体和生命造成威胁，并可能导致机器严重损坏。



⚠ 危险

如果因夹持力不足导致工件甩出或掉落，则可能会对操作人员造成致命危险！

收缩性会使得夹紧力会随着时间的推移而减小。

- 4 小时之后用手动或气动夹具重新夹紧工件。
- 力致动夹具在运行期间必须持续供能。
- 使用具有能源供应的夹持缸。



⚠ 危险

超出夹具最高转速时可能会因工件失落及部件飞出造成操作人员的致命危险！

如果机床或技术装置可以达到高于夹具最大转速的转速，则必须采用安全相关的方式对转速加以限制！



⚠ 危险

超出技术规格数值导致卡爪断裂以及夹具失灵后可能会因工件失落及部件飞出而造成对操作人员的致命危险！

- 使用夹具时不得超出制造商规定的技术数据。



⚠ 危险

因衣物或头发被挂住并卷入机床而困在夹具处可能会对操作人员造成致命危险！

例如松散的衣物或长头发可能会挂在夹具处的凸出部件上并被卷入机床中！

- 在机床和车床卡盘处作业时应穿戴紧身衣物并使用发网。



⚠ 警告

旋转的夹具的冲击可能会对操作人员造成致命危险！

- 与旋转的夹具保持安全距离！
- 请勿将手伸入旋转的夹具中！



⚠ 小心

手动装卸或更换移动部件时打开及闭合夹爪会有挤伤肢体的危险。

- 不要将手伸入夹爪之间。



⚠ 小心

部件不平衡旋转造成的振动及噪音导致的危险。

在夹紧的旋转工件上进行加工的过程中，不平衡的工件和噪音会对身体和精神造成压力。

- 注意夹具的径向和轴向跳动。
- 查找排除特殊顶爪和工件不平衡情况的可能性。
- 降低转速。
- 佩戴听力防护装备。



⚠ 小心

手动装料和卸料时，移动部件之间和夹紧过程中存在压伤四肢的危险。

- 不要将手伸入夹爪之间。
- 使用装料辅助工具。



⚠ 小心

皮肤或眼睛接触产品上的润滑剂会发生过敏反应或刺激。

- 在可预见的情况下与产品上的润滑剂接触（如在润滑或清洁过程中）
- 穿戴防护装备（防护手套、护目镜）

注意

错误选择卡爪对工件的夹紧位置会导致损坏危险。

错误选择卡爪对工件的夹紧位置会损坏基爪和顶爪。

- 观察基爪和顶爪的最大位置。
 - 工件的直径不得大于夹具的直径。
 - 如果是尖齿夹具时，用于将顶爪连接到基爪上的槽螺母不允许在径向方向上凸出基爪。
 - 拧上的顶爪外直径最多允许超出夹具直径 10%。
-

3 技术数据

3.1 卡盘数据

ROTA NCR-A	190	225	250	315	400
最大操作力 [kN]	20	28	38	40	54
最大夹持力 [kN]	36	50	64	80	100
最大转速 [转/分]	4000	3500	3000	2500	1400
每个卡爪的行程 [mm]	6	6	8	8	12
活塞行程 [mm]	13.5	15.0	18.5	20.0	30.0
摆动补偿	1+1	1+1	2+2	2+2	2.5+2.5
惯性矩 [kgm ²]	0.055	0.11	0.31	0.71	2.4
重量 [kg]	13.5	19.5	35	54	118
基爪的离心力矩 M_{cGB} [kgm]	0.015	0.023	0.041	0.063	0.216
轴向上的最大卡爪重心距离 a_{max} [mm]	12	24	24	24	32
ROTA NCR-A	500	630	800	1000	
最大操作力 [kN]	65	80	80	150	
最大夹持力 [kN]	125	160	160	300	
最大转速 [转/分]	1200	1000	700	600	
每个卡爪的行程 [mm]	12	16	16	25	
活塞行程 [mm]	30.0	40.0	40.0	60.0	
摆动补偿	2.5+2.5	3.5+3.5	3.5+3.5	6+6	
惯性矩 [kgm ²]	5.6	19.1	31.7	143	
重量 [kg]	175	375	480	1250	
基爪的离心力矩 M_{cGB} [kgm]	0.338	0.935	1.491	3.360	
轴向上的最大卡爪重心距离 a_{max} [mm]	32	32	32	40	

尺寸 1200 至 2500 请垂询

只有在达到最大夹持力以及使用卡盘所属的硬标准卡爪时，给定的最大转速才适用。

针对未经硬化的顶爪或特殊卡爪应注意尽可能降低卡爪重量。使用软的顶爪或特殊卡爪时，必须针对相应切削任务计算得出符合 VDI 3106 的允许转速，同时不可超出最大基准转速。计算所得的数值必须通过动态测量检验。必须根据职业保险联合会的准则进行功能监控（活塞运动和操作力）。

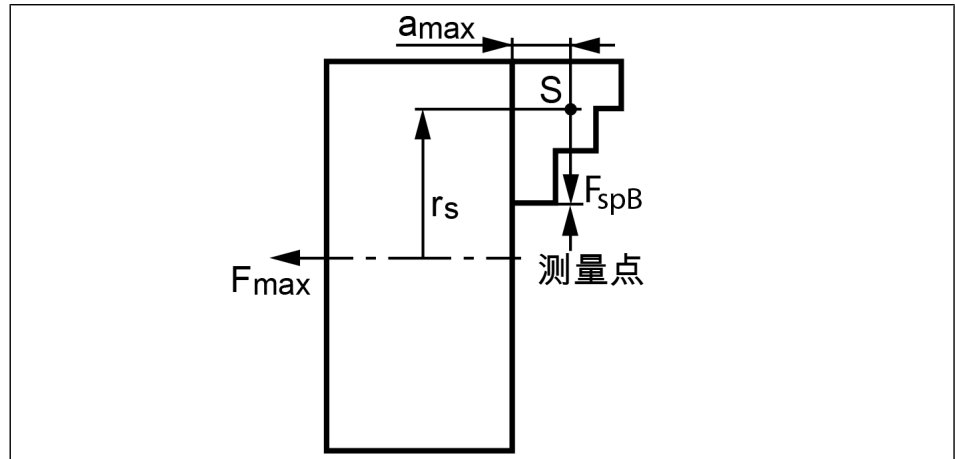
3.2 夹持力-转速图表

夹持力/转速曲线由硬质卡爪计算得出。此时施加了最大操作力，且卡爪处于与卡盘外径齐平处。

卡盘功能正常，且使用 SCHUNK 专用润滑脂 LINOMAX plus 进行了润滑。

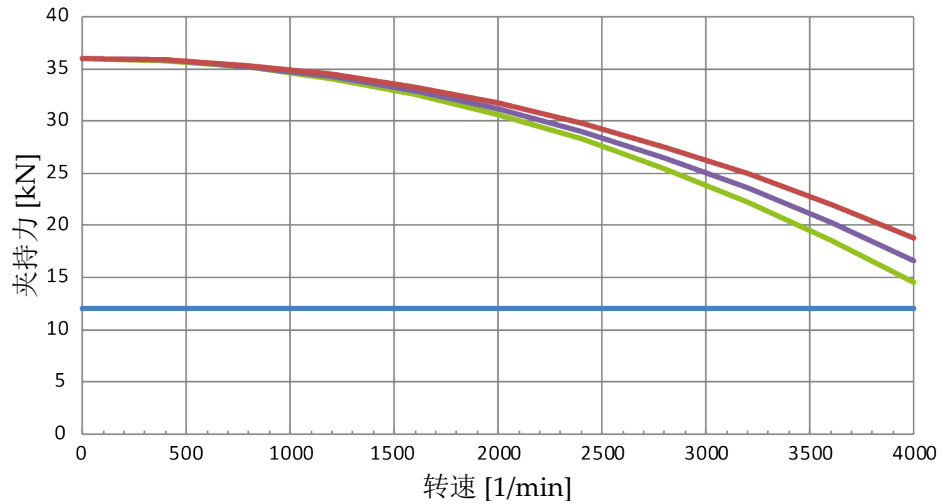
如果这些前提条件中一个或多个发生变化，则图表不再有效。

针对夹持力 / 转速图的卡盘结构



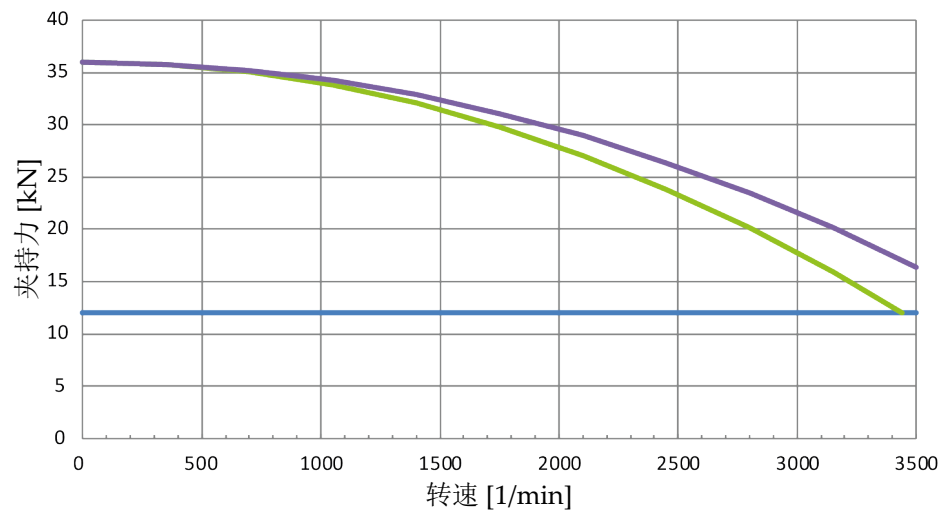
F_{spB}	卡爪夹持力	S	重心
r_s	重心半径	a_{max}	轴向上的最大卡爪重心距离
F_{max}	最大操作力		

ROTA NCR-A 190 的夹持力 - 转速图表



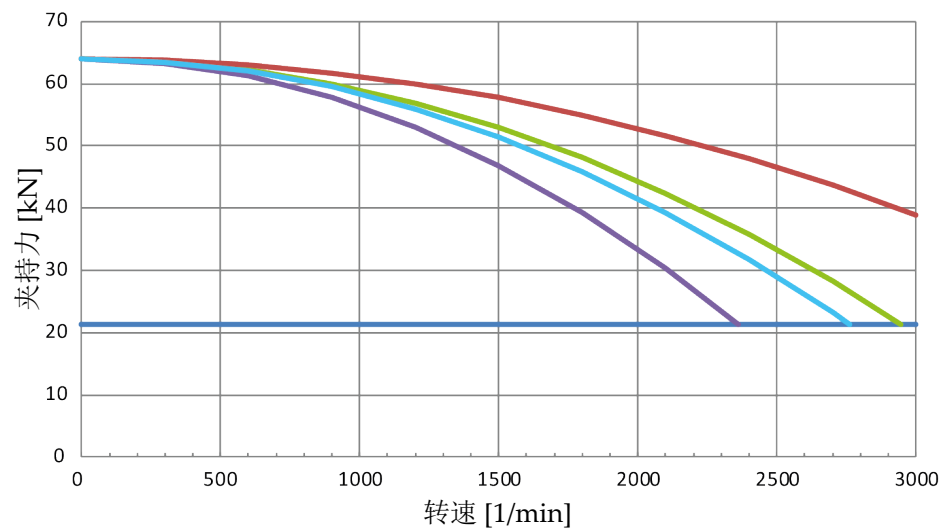
颜色	下颌内径	重量 [kg]
	SRK 132	0,9
	SRK 132	1,2
	SRK 132	1,5
	所需的最小夹持力 33%	

ROTA NCR-A 225 的夹持力 - 转速图表



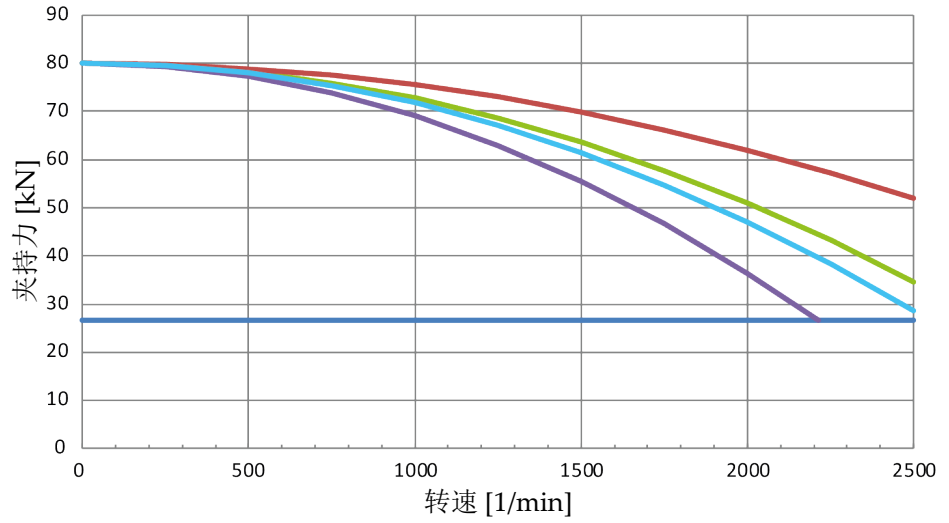
颜色	下颚内径	重量 [kg]
紫色	SHF 160	1,2
绿色	SFA 160	2,3
蓝色	所需的最小夹持力 33%	

ROTA NCR-A 250 的夹持力 - 转速图表



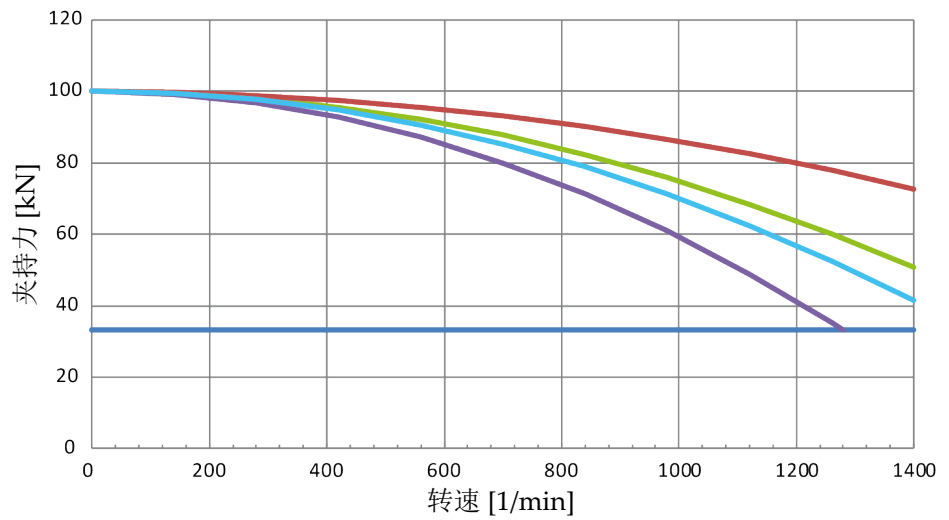
颜色	下颚内径	重量 [kg]
红色	SHB 165*	2,6
绿色	SWB 165*	5,0
青色	SHB 165**	2,6
紫色	SWB 165**	5,0
蓝色	所需的最小夹持力 33%	

ROTA NCR-A 315 的夹持力 - 转速图表



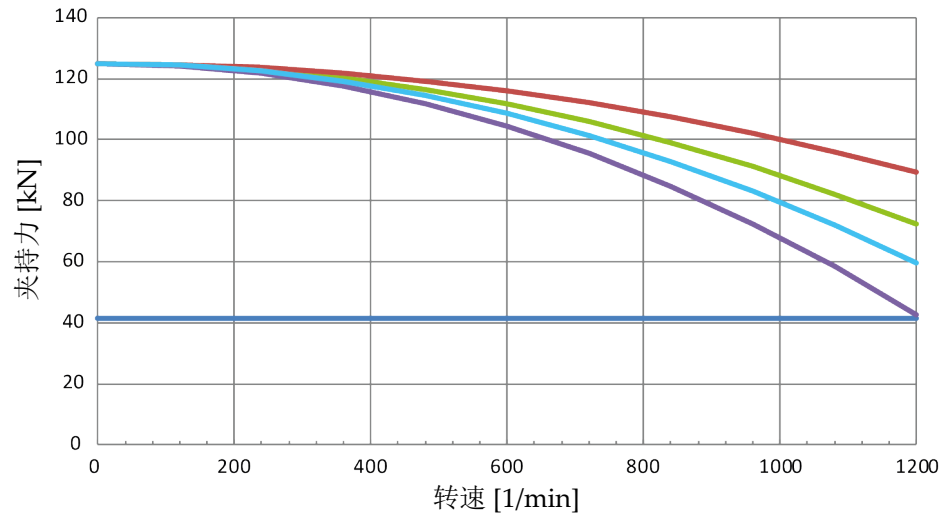
颜色	下颌内径	重量 [kg]
	SHB 165*	2,6
	SWB 165*	5,0
	SHB 165**	2,6
	SWB 165**	5,0
	所需的最小夹持力 33%	










ROTA NCR-A 400 的夹持力 - 转速图表



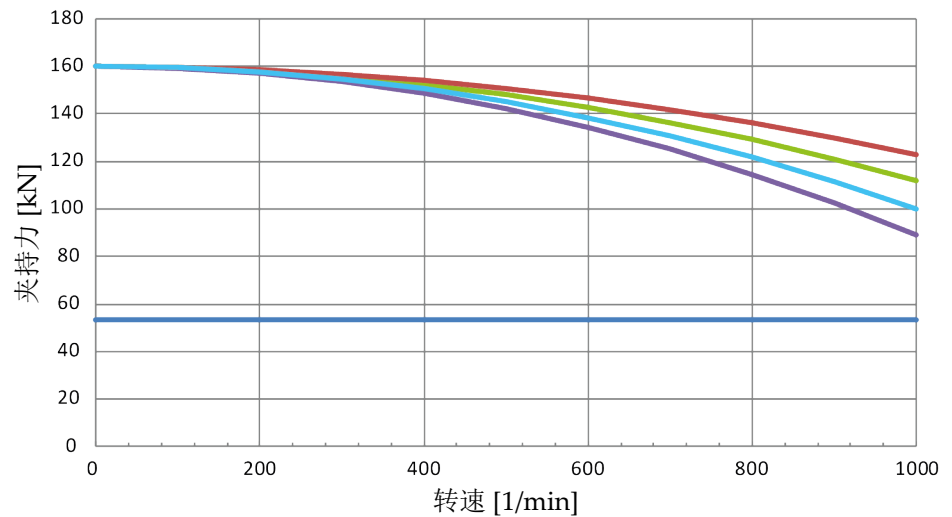
颜色	下颌内径	重量 [kg]
	SHB 250*	7,0
	SWB 250*	18,8
	SHB 250**	7,0
	SWB 250**	18,8
	所需的最小夹持力 33%	










ROTA NCR-A 500 的夹持力 - 转速图表



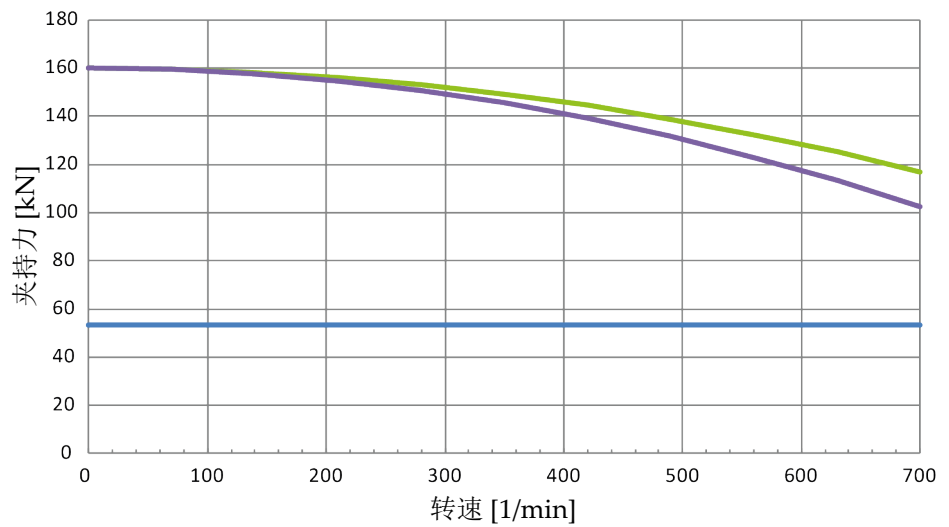
颜色	下颌内径	重量 [kg]
	 SHB 250*	7,0
	 SWB 250*	18,8
	 SHB 250**	7,0
	 SWB 250**	18,8
	所需的最小夹持力 33%	






ROTA NCR-A 630 的夹持力 - 转速图表



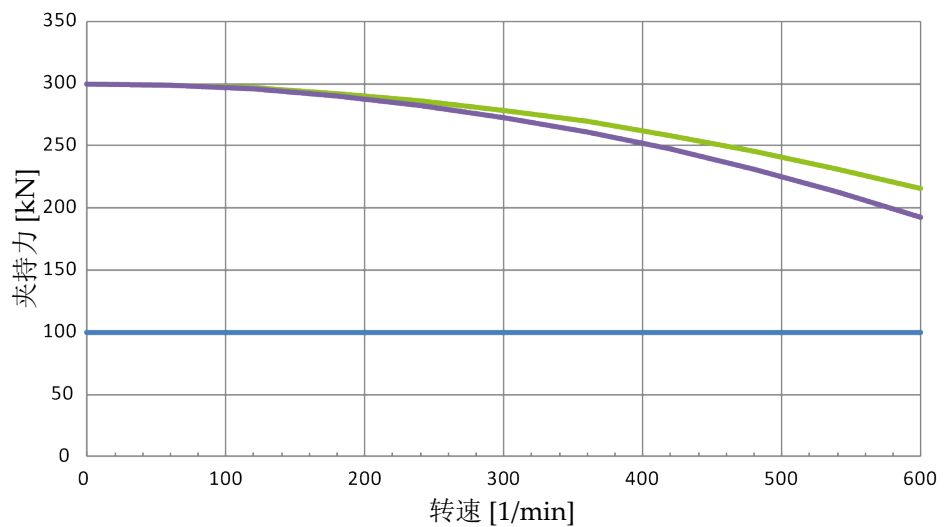
颜色	下颌内径	重量 [kg]
	 SHB 315*	9,2
	 SWB 250*	18,8
	 SHB 315**	9,2
	 SWB 250**	18,8
	所需的最小夹持力 33%	






ROTA NCR-A 800 的夹持力 - 转速图表



颜色	下颌内径	重量 [kg]
	 SHB 315	9,2
	 SWB 250	18,8
	所需的最小夹持力 33%	

ROTA NCR-A 1000 的夹持力 - 转速图表



颜色	下颌内径	重量 [kg]
	 SHB 400	16,0
	 SWB 400	36,6
	所需的最小夹持力 33%	

* 无离心力补偿系统

** 带离心力补偿系统

3.3 计算夹持力和转速

可从制造商处索取缺少的信息或说明！

图例

F_c	总离心力 [N]	M_{cAB}	顶爪的离心力矩 [kgm]
F_{sp}	有效夹持力 [N]	M_{cGB}	基爪的离心力矩 [kgm]
F_{spmin}	所需的最小夹持力 [N]	n	转速 [转/分]
F_{sp0}	初始夹持力 [N]	r_s	重心半径 [mm]
F_{spz}	切削力 [N]	r_{sAB}	顶爪的重心半径 [mm]
m_{AB}	顶爪的质量 [kg]	s_{sp}	夹持力的安全系数
m_B	卡爪套件质量 [kg]	s_z	切削加工安全系数
M_c	离心力矩 [kgm]	Σ_s	卡盘最大夹持力 [N]

3.3.1 使用已知的转速计算所需的夹持力

初始夹持力 F_{sp0} 是指在静止状态下通过操作卡盘沿卡爪径向作用到工件上的合力。在转速的作用下，卡爪的质量将产生额外的离心力。离心力减小或增大初始夹持力，取决于是从外向内夹紧还是从内向外张紧。

初始夹持力 F_{sp0} 和总离心力 F_c 之和就是有效夹持力 F_{sp} 。

$$F_{sp} = F_{sp0} \mp F_c \text{ [N]}$$

(-) 针对从外向内夹紧

(+) 针对从内向外张紧

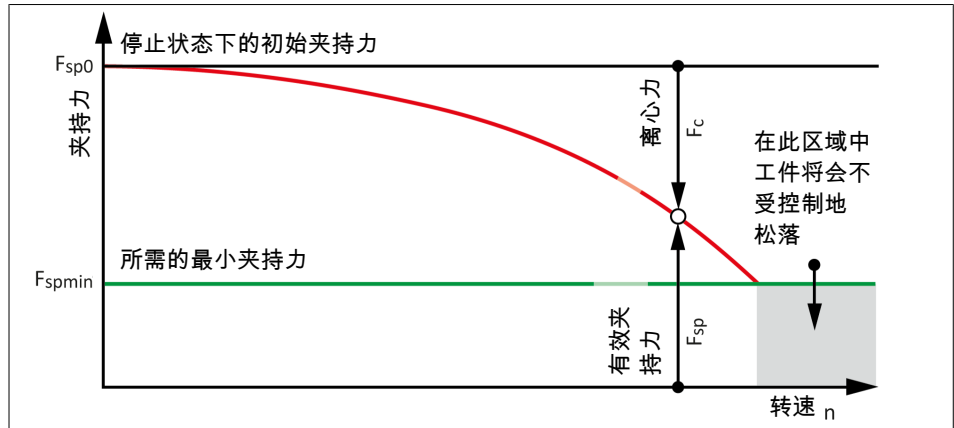


⚠ 危险

如果超出极限转速（图 1），这将对操作人员的身体和生命造成危险并且对设备造成严重损坏！

在从外到内的夹紧过程中，转速增大，有效的夹持力减小，该减小值相当于正在增大的离心力量（力的作用方向相反）。在超出极限转速时，将低于所需的最小夹持力 F_{spmin} 。工件会因此不受控制地松落。

- 不可超过已算出的转速。
- 不可超过所需的最小夹持力。



有效夹持力在从外向内夹紧时减少，其减少量为离心力总量。

切削所需的有效夹持力 F_{sp} 由切削力 F_{spz} 与安全系数 S_z 相乘得出。该系数考虑了切削力计算中的不确定性。按照 VDI 3106 适用： $S_z \geq 1.5$ 。

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z \text{ [N]}$$

由此算出静止状态下的初始夹持力：

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} \pm F_c) \text{ [N]}$$

(+) 针对从外向内夹紧

(-) 针对从内向外张紧

注意

这个算出的力不得大于刻在卡盘上的最大夹持力 ΣS 。

另见“卡盘数据”表▶ 3.1 [□ 17]

由上方公式可以看出，有效夹持力 F_{sp} 和总离心力 F_c 之和与夹持力的安全系数 S_{sp} 相乘。按照 VDI 3106 这里也适用： $S_{sp} \geq 1.5$ 。

总离心力 F_c 一方面取决于所有卡爪质量之和，另一方面取决于重心半径及转速。

注意

出于安全因素的考虑，根据 DIN EN 1550 允许最大离心力为初始夹持力的 67%。

计算总离心力 F_c 的公式是：

$$F_c = \sum(m_B \cdot r_s) \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 \text{ [N]}$$

此处 n 是给定的转速，单位为转/分。 $m_B \cdot r_s$ 的乘积即为离心力矩 M_c 。

$$M_c = m_B \cdot r_s \text{ [kgm]}$$

在使用带分体卡爪的卡盘时，即带基爪和顶爪，基爪改变自身的径向位置，改变量仅为行程量，则必须增加基爪的离心力矩 M_{cGB} 和顶爪的离心力矩 M_{cAB} ：

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB} \text{ [kgm]}$$

基爪的离心力矩 M_{cGB} 见“卡盘数据”表 ▶ 3.1 [□ 17]，而顶爪的离心力矩 M_{cAB} 则如下计算得出：

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} \text{ [kgm]}$$

3.3.2 计算示例：针对给定的转速所需的初始夹持力

所需的初始夹持力 F_{sp0} ，针对给定的转速 n

在切削作业时，下列数据已知：

- 从外向内夹紧（根据具体应用）
- 切削力 $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ （根据具体应用）
- 最大转速 $n_{max} = 3200 \text{ 转/分}$ （“卡盘数据”表）
- 转速 $n = 1200 \text{ 转/分}$ （根据具体应用）
- 一个 (!) 顶爪的质量 $m_{AB} = 5.33 \text{ kg}$ （根据具体应用）
- 顶爪重心半径 $r_{sAB} = 0.107 \text{ m}$ （根据具体应用）
- 安全系数 $S_z = 1.5$ （根据 VDI 3106）
- 安全系数 $S_{sp} = 1.5$ （根据 VDI 3106）

提示： 忽略卡爪紧固螺栓和 T 形螺母的质量。

首先，借助已知的切削力算出所需的有效夹持力 F_{sp} ：

$$F_{sp} = F_{spz} \cdot S_z = 3000 \cdot 1.5 \Rightarrow \mathbf{F_{sp} = 4500 \text{ N}}$$

静止状态下的初始夹持力：

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c)$$

算出总离心力:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2$$

以下适用于两件式卡爪:

$$M_c = M_{cGB} + M_{cAB}$$

基爪和顶爪的离心力矩见“卡盘数据”表:

$$M_{cGB} = 0.319 \text{ kgm}$$

以下适用于顶爪的离心力矩:

$$M_{cAB} = m_{AB} \cdot r_{sAB} = 5.33 \cdot 0.107 \Rightarrow M_{cAB} = 0.57 \text{ kgm}$$

卡爪的离心力矩:

$$M_c = 0.319 + 0.571 \Rightarrow M_c = 0.89 \text{ kgm}$$

卡盘有 3 个卡爪, 总离心力矩为:

$$\sum M_c = 3 \cdot M_c = 3 \cdot 0.889 \Rightarrow \sum M_c = 2.667 \text{ kgm}$$

此时可计算总离心力:

$$F_c = \sum M_c \cdot \left(\frac{\pi \cdot n}{30}\right)^2 = 2.668 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 1200}{30}\right)^2 \Rightarrow F_c = 42131 \text{ N}$$

所求的静止状态下的初始夹持力:

$$F_{sp0} = S_{sp} \cdot (F_{sp} + F_c) = 1.5 \cdot (4500 + 42131) \Rightarrow F_{sp0} = 69947 \text{ N}$$

3.3.3 在初始夹持力给定的情况下计算允许的转速

计算允许的转速 n_{zul} , 在初始夹持力 F_{sp0} 给定的情况下

在静止状态下已给出初始夹持力的情况下, 使用下列公式可算出允许的转速:

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} \quad [\text{min}^{-1}]$$

注意

出于安全方面的考虑, 算出的允许转速不得超过卡盘上记录的最大转速!

计算示例：给出的有效夹持力所对应的允许转速

从前面的计算得知下列数据：

- 静止状态下的初始夹持力 $F_{sp0} = 17723 \text{ N}$
- 切削作业时的切削力 $F_{spz} = 3000 \text{ N}$ （根据具体应用）
- 所有卡爪的总离心力矩 $\sum M_c = 2.668 \text{ kgm}$
- 安全系数 $S_z = 1.5$ （根据 VDI 3106）
- 安全系数 $S_{sp} = 1.5$ （根据 VDI 3106）

提示：

忽略卡爪紧固螺栓和 T 形螺母的质量。

求出允许的转速：

$$n_{zul} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{F_{sp0} - (F_{spz} \cdot S_z)}{\sum M_c}} = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{69947 - (3000 \cdot 1.5)}{2.668}} \Rightarrow n_{zul} = 1495 \text{ min}^{-1}$$

算出的转速 $n_{zul} = 1495$ 转/分，小于卡盘允许的最大转速 $n_{max} = 3200$ 转/分（见“卡盘数据”表 ▶ 3.1 [□ 17]）。

允许使用这个算出的转速。

3.4 精度等级

径跳和端跳允差根据 DIN ISO 3442-3 符合车床卡盘的技术供货条件。

3.5 允许的不平衡度

该产品 ROTA NCR-A 在没有卡爪且未润滑的情况下，符合平衡质量等级 6.3（按照 DIN ISO 21940-11）。由于没有达到足够的转动补偿，可能会产生不平衡方面的残余风险（参见 DIN EN 1550 6.2 e）。这特别适用于高转速、不对称工件或使用不同的卡爪以及润滑剂供应不均匀的情况。为了防止因这些残余风险而导致的损害，整个转子必须按照 DIN ISO 21940-11 标准进行动态平衡。

4 安装

4.1 螺栓扭矩

拧紧扭矩，用于在车床或其它适用的技术设施上夹紧卡盘的紧固螺栓（螺栓品质为 10.9 级）

螺栓尺寸	M 6	M 8	M10	M12	M16	M20	M24	M30	M36	M42	M48	M56
拧紧扭矩 M_A (Nm)	13	28	50	88	120	160	200	290	400	500	1050	1500

拧紧扭矩，用于卡盘上的顶爪紧固螺栓（螺栓品质为 12.9）

螺栓尺寸	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M20	M24
拧紧扭矩 M_A (Nm)	16	30	50	70	130	150	220	450

4.2 一般安装说明

4.2.1 安装开始之前的措施

小心将产品从包装中提出（例如使用合适的起重设备）。



⚠ 警告

意外运动会致有受伤危险！

如果电源已接通或者系统中还有余电，部件可能发生意外移动，从而造成严重受伤。

- 在产品上开始所有作业前：关闭电源并防止重新接通。
- 确保系统中不再有剩余能量。



⚠ 小心

锋利边缘和粗糙或光滑表面会造成受伤危险

请使用个人防护装备，尤其是防护手套。

检查供货范围是否完整以及是否有运输损伤。

为了实现卡盘的高同心度，在组装开始之前必须对准机器侧。为此请使用千分表检查支撑面的同轴度和轴向跳动。

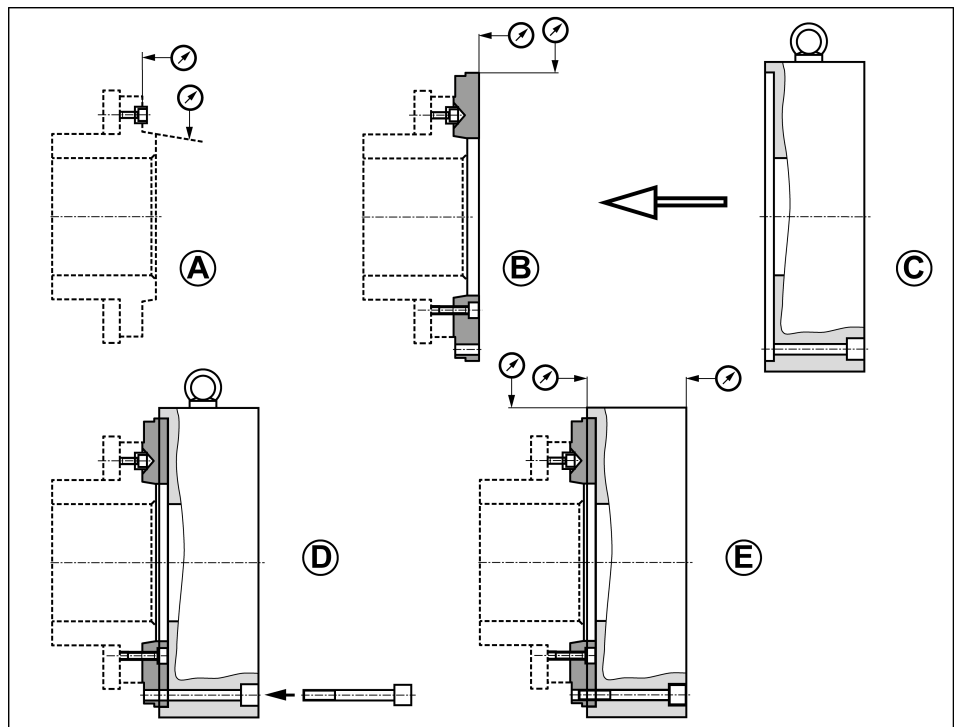
要确保支撑定心的最大径向跳动误差为 **0.01 mm** 和接合面的最大轴向跳动误差为 **0.01 mm**。此外，必须使用直尺检查平面的平整度（孔处的平面已去毛刺并已清洁）。

卡盘的同心和轴向跳动公差：

卡盘尺寸 [mm]	最大同轴度公差 [mm]	最大轴向跳动公差 [mm]
≤315	0.02	0.02
≤400	0.03	0.03
≤800	0.04	0.04
≤1200	0.05	0.05
≤1600	0.06	0.06

4.2.2 卡盘安装方式

如果机床主轴和卡盘的接口相同，则无需进行安装准备即可进行安装。如果机床主轴的接口与卡盘的接口不同，则在安装前必须安装连接法兰。



卡盘的安装

- 卡盘直接安装在机床主轴上
- 用连接法兰安装卡盘
 - 直接法兰（嵌环）
 - 异径法兰
 - 膨胀法兰

注意

使用连接法兰固定时，切勿接触卡盘体的外缘。法兰必须支撑整个卡盘表面。

注意

使用起重设备安装卡盘。将卡盘固定到提供的吊环螺栓上（参见图“安装卡盘” - C）。

调试前必须拆下吊环螺栓。

4.3 安装和连接



警告

意外运动会致有受伤危险！

如果电源已接通或者系统中还有余电，部件可能发生意外移动，从而造成严重受伤。

- 在产品上开始所有作业前：关闭电源并防止重新接通。
- 确保系统中不再有剩余能量。



小心

锋利边缘和粗糙或光滑表面会造成受伤危险

- 请使用个人防护装备，尤其是防护手套。

1. 检查卡盘夹座
2. 卡盘的安装 ▶ 4.4 [□ 30]
3. 执行功能检查 ▶ 5.2 [□ 35]

4.4 将卡盘安装在机器上

给出的相应部件项号请参见图纸一章，▶ 9 [□ 42]。

尺寸为 190 和 225 的卡盘

螺栓（项号 10）已不可通过转动装入活塞（项号 3）中。

- 将卡盘完全旋入拉杆。
- 用随附的固定螺栓（项号 60）将卡盘固定在主轴鼻端上。交替拧紧卡盘的固定螺栓（项号 60）。
- 检查控制系统边缘上的径向和轴向跳动。
- 检查基爪的灵活性和卡爪行程。
- 根据标记将顶爪固定在基爪上。

尺寸 250 起的卡盘

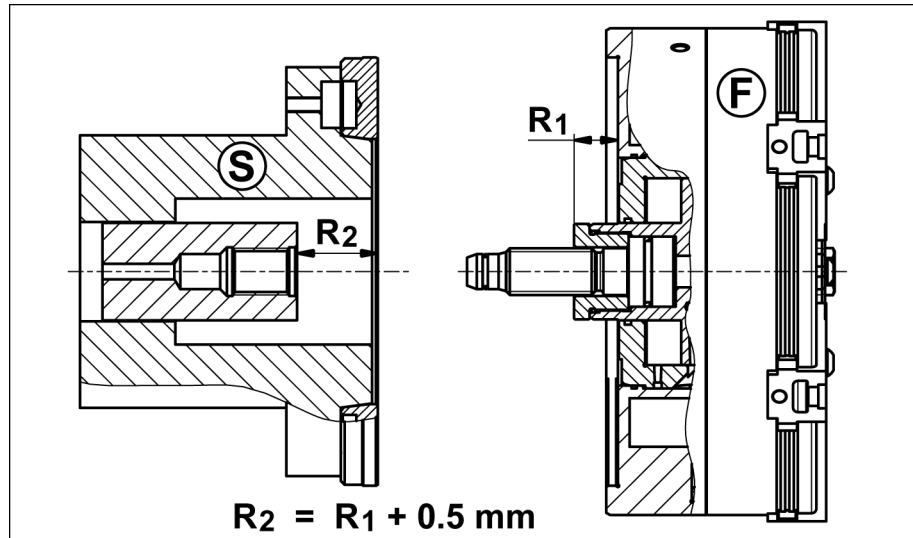
- 拆除螺栓（项号 39），取下护盖（项号 34）。
- 拆卸三个止动螺栓（项号 40）。（可在 2 边上拧出销栓）。
- 将螺栓（项号 33）完全从活塞中拧出。
注意：单独紧固松动的销栓（项号 31）。
- 现在，可以直接用一个六角扳手操作可旋转的螺栓（项号 10）。
- 用起重装置在吊环螺栓上将卡盘齐平地移至转轴中心。
- 用安装扳手将可旋转的螺栓（项号 10）螺接在拉管上直至止挡。
- 交替拧紧卡盘的固定螺栓（项号 60）。
- 检查控制系统边缘上的径向和轴向跳动。
- 检查基爪的灵活性和卡爪行程。
- 将螺钉（项号 33）与螺栓（项号 31）一起拧入活塞（项号 3），拧入至所能拧入的位置（非补偿（向心）张力已激活）。
- 安装三个止动螺栓（项号 40）。
- 装上护盖（项号 34）并用螺栓（项号 39）拧紧。
- 根据标记将顶爪固定在基爪上。

以相反的顺序拆卸转轴。

在安装卡盘时，必须注意：

在机床转轴上安装卡盘时必须使卡盘打开时在活塞（项号 3）和护盖（项号 34）之间或从 400 规格起在活塞（项号 3）和卡盘体（项号 1）之间保持 $0.5^{+0.5}$ mm 的安全距离。

打开卡盘时的止挡必须通过动力气缸进行并且不允许在卡盘中进行！



S 转轴头

F 卡盘

气缸活塞在最前面的位置上

R1 = 将卡盘活塞压至最前面的位置并用深度计测量。

R2 = 拉杆在最前面的位置上。用深度计测量。

4.4.1 用减径或扩径法兰安装卡盘

如果卡盘安装了一个中间法兰，则必须注意以下几点：

- 为了用减径或扩径法兰将卡盘安装在带短锥的机床转轴上，将相应的卡盘法兰固定在转轴头上。
- 安装卡盘法兰之前，清除机床转轴和定心支座和法兰接合面上的污垢或切屑。
- 用户自己制作的卡盘法兰必须在转轴就绪的情况下在机床上进行加工并在安装卡盘前进行平衡处理。
- 安装之后确保法兰紧贴在整個表面上。
- 然后如“安装开始前的措施”一章中所述，检查径向和轴向跳动（见插图“卡盘的安装”-B）。

在对齐法兰之后安装卡盘。清除法兰和卡盘接合面上可能存在的污物。



⚠ 警告

运输和安装时卡盘落下可造成受伤危险！

使用起重机安装卡盘。可以将该卡盘固定在为此预设的吊环螺栓上（见插图“卡盘的安装”-C）。从规格 250 起，吊环螺栓包含在交货范围内。

将卡盘投入运行前，必须拆除吊环螺栓。

- 将卡盘推到中间法兰上。注意用于固定卡盘的直通孔要与法兰的螺纹孔一致（见插图“卡盘的安装”-D）。
- 旋入固定螺栓并略微拧紧。然后检查卡盘的径向和轴向跳动（见插图“卡盘的安装”-E）并在必要时在外直径上轻轻地用锤子敲击使其对齐。然后用扭矩扳手在卡盘法兰上拧紧固定螺栓。此时要注意指定的最大拧紧扭矩▶ 4.1 [□ 28]。然后再次检查径向和轴向跳动（见插图“卡盘的安装”-E）。

4.4.2 通过直接夹持安装卡盘

在通过穿透螺接的直接紧固安装卡盘时，首先将法兰固定在卡盘上，然后将其安装在转轴上。

- 将卡盘法兰安装在卡盘的定心边上前，必须清除定心支座和法兰接合面上的污垢或切屑。
- 用随附的螺栓将法兰略微拧紧在卡盘上并将法兰对齐卡盘体。检查径向和轴向跳动。
- 然后用指定的扭矩拧紧螺栓▶ 4.1 [□ 28]。
- 安装之后确保法兰紧贴在表面上。检查径向和轴向跳动。

将法兰安装在卡盘上后，将卡盘安装在机床转轴上。

- 将卡盘推到中间法兰上。注意用于固定卡盘的直通孔要与法兰的螺纹孔一致（见插图“卡盘的安装”-D）。
- 然后，旋入紧固螺栓并略微拧紧。然后检查卡盘的径向和轴向跳动（见插图“卡盘的安装”-E）。用扭矩扳手在卡盘法兰上拧紧紧固螺栓。此时要注意指定的最大拧紧扭矩▶ 4.1 [□ 28]。然后再次检查径向和轴向跳动（见插图“卡盘的安装”-E）。

4.5 更换装爪

在更换顶爪时必须清洁齿部。

最高夹紧重复精度的卡爪必须在卡盘中在夹持压力下镗孔或磨削。在镗孔或磨削时注意，镗孔套圈或镗孔销钉由顶爪（非基爪）夹紧。

用规定的扭矩（见“螺栓扭矩”一章▶ 4.1 [□ 28]）拧紧卡爪固定螺栓（螺栓质量 12.9）。

用扭矩扳手拧紧顶爪的固定螺栓。



⚠ 警告

如果在基爪行程的末端夹紧工件，则可能没有将全部夹紧力传递给工件。

工件掉落有受伤危险。

- 始终在基爪行程的中间夹紧工件。

4.6 平衡/非平衡（中心）张力之间切换

给出的相应部件项号请参见图纸一章，▶ 9 [□ 42]。

该机构使用螺栓（项号 31）来阻止内置于活塞中的摆动体（项号 5）的摆动。通过拧入或拧出螺钉（项号 33）移动销栓（项号 31）。

拧紧扭矩螺钉（项号 33）

规格	165	200	250	315	400	500	630	800	1000
拧紧扭矩 [Nm]	10.0	10.0	20.0	20.0	35.0	35.0	50.0	50.0	50.0

激活非平衡（中心）张力：

卡盘不得处于打开的位置。

- 拆除螺栓（项号 35）。
- 将螺栓（项号 33）完全旋入活塞（项号 3）中直至止挡。
- 旋入螺栓（项号 35）。

激活平衡张力：

可自由选择活塞位置或卡爪位置。

- 拆除螺栓（项号 35）。
- 将螺栓（项号 33）完全拧出直至止动螺栓（项号 40）上的止挡。

注意允许的最大扭矩。有可能会损坏止动螺栓（项号 40）。

- 旋入螺栓（项号 35）。

5 功能

5.1 功能和操作

通过循环的实心或空心夹持缸操作杠杆卡盘。通过杠杆传递将轴向拉力或压力转向为径向夹紧力。

张紧行程和开口行程由夹持缸预先规定。通过基爪的啮合能够夹紧标准卡爪以及用于复杂工件形状的专用卡爪。在夹紧位置张开的状态下进行顶爪的移动或更换。

6 爪平衡卡盘有成对摆动的卡爪，它们可中心夹持。始终为两个基爪通过摆动桥彼此相连。结果是 6 个成对的接触点之间形成工件定心。由此，毛坯件也可形成最佳定心，而无需过多确定工件中心。对于特殊应用，可以锁定补偿张力，并且所有卡爪同时同心夹持。▶ 4.6 [□ 34]

5.2 功能检测

功能检查

在安装卡盘后，必须在投入运行前检查其功能。

两个重点在于：

- **夹持力！** 在最大操作力/压力时，必须达到为卡盘指定的夹持力。
- **行程控制！** 在夹紧活塞的行程范围中必须在前后终端位置各留出一定安全区域。只有当夹紧活塞驶过安全区域时，机床转轴才允许启动。为监控夹持行程，仅允许使用限位开关，该限位开关符合 DIN EN 60204-1 的安全限位开关要求。

在确定加工工件所需的夹持力时，必须考虑卡爪的离心力（根据 VDI 3106）。

如果要更换卡爪，则需要将行程控制调整到新状态。

转速



⚠ 危险

超出最高转速时可能会因工件失落及部件飞出造成操作人员的致命危险！

- 在机床或者技术设备中必须安装安全限速装置，且必须证明能够起到安全限速的作用！

6 保养

6.1 润滑

为保证卡爪功能可靠性及其高品质，须定期通过润滑脂油嘴（项号 90）对卡爪进行润滑。

必须在无工件且在基爪完全闭合的位置上润滑卡盘。

为了最佳的滑脂分布，必须在润滑后将夹紧活塞在整个夹紧行程上再运行一次。

卡盘尺寸	190	225	250	315	400	500	630	800	1000
涂脂枪冲程的数量	6	8	10	12	16	20	25	30	30

使用条件

根据使用条件，在一定运行时间之后（参见“保养周期”► 6.2 [□ 36]）检查功能和夹持力。只能用已校准的夹持力测量装置 (SCHUNK IFT) 检查夹持力。

技术状态

在尽可能小的操作力（夹持缸）的作用下，基爪必须可均衡地运动。此种方法仅在一定条件下才具有说服力，并不能取代夹持力测量。

如果夹持力下降幅度很大，或基爪和活塞运行不再正常，则必须拆分、清洁和重新润滑卡盘。

对损坏的部件进行更换时，仅允许使用原装雄克备件。

6.2 保养周期

对润滑点进行润滑：

润滑间隔	需求
每 100 个小时	正常 / 冷却剂应用
每 25 个小时	较高 / 冷却剂应用
1200 个小时之后或 根据需要	拆分卡盘，以进行完全清洁（视脏污类型 和程度而定）

6.3 卡盘的分拆和组装

给出的相应部件项号请参见图纸一章，▶ 9 [□ 42]。

卡盘只允许在拆卸状态下拆解。

（见“将卡盘安装在机器上”一章▶ 4 [□ 28]）

对于卡盘尺寸 190 / 225

- 如果有的话，则取下顶爪。
- 拆除螺栓（项号 24），取下连接基爪的中间件（项号 14），包括密封元件（项号 17/22）。
- 拆除螺栓（项号 39），取下罩盖（项号 34）。为此首先将活塞移动至“关闭”位置。
- 拆除螺栓（项号 61）并取下支座（项号 7）。用合适的螺栓可以从后面将支座（项号 7）从卡盘体（项号 1）上压出（螺栓不包含在供货范围内）。
- 将六个杠杆（项号 6）与轴瓦（项号 8）一起从卡盘体中取出。为此，在轴瓦的侧面设有一个钻孔，可以将拆卸工具插入其中。
- 径向向外推六个基爪（项号 2）直至止挡并将活塞（项号 3）从卡盘体（项号 1）中推出。
- 径向向内推基爪（项号 2），直到它们能从卡盘体（项号 1）中取出为止。

从卡盘尺寸 250 起:

- 如果有的话，则取下顶爪。
- 拆除螺栓（项号 39），取下罩盖（项号 34）。
- 拆除螺栓（项号 61）并取下支座（项号 7）。用合适的螺栓可以从后面将支座（项号 7）从卡盘体（项号 1）中压出（螺栓不包含在供货范围内）
- 拆除螺栓（项号 58）并拆除盖条（项号 15/16）。
- 纵向沿着基爪将密封件（项号 22）从凹槽中取出。
- 将六个杠杆（项号 6）与轴瓦（项号 8）一起从卡盘体中取出。为此，在轴瓦的侧面设有一个钻孔，可以将拆卸工具插入其中。
- 拆除螺栓（项号 20），并将盖板（项号 18）从卡盘体中拉出。
- 拆除密封件（项号 21/17）
- 将六个基爪（项号 2）径向向外（尺寸 250：向内）拆除，并将活塞（项号 3）从卡盘体（项号 1）中推出。
- 清除所有零件上的油脂并进行清洁，检查零件是否有损坏或磨损。

更换损坏的零件时，仅允许使用原装 SCHUNK 备件。

在安装前用专用润滑膏 LINOMAX plus 充分润滑。

卡盘以相反的顺序安装。

安装时必须特别注意：

- 活塞在正面有一个点标记。在安装时已将其分配给了基爪导轨 1。
- 轴瓦（项号 8）中的侧孔必须指向支座方向。
- 刮条（项号 15/16）只允许稍稍靠在基爪（项号 2）上。必须保证灵活性。
- 在沿着基爪安装密封件时，建议使用可选的安装工具（识别号：1384194）。在安装过程中，不允许拉伸密封件。

6.4 活塞的分拆和组装

给出的相应部件项号请参见图纸一章，▶ 9 [□ 42]。

- 在卡盘尺寸 165 和 200 时，螺栓（项号 10）直接拧入在活塞（项号 3）中并用销钉（项号 67）固定。项号 9、70 和 80 已取消。
- 从活塞上拧出止动螺栓（项号 40）。
- 将螺栓（项号 33）完全拧出并取下挡圈（项号 38），然后拔出止推垫圈（项号 32）。
- 拆除螺栓（项号 64），取下平板（项号 12）并将摆动桥（项号 5）从活塞（项号 3）中拉出。
- 螺栓（项号 66）粘在摆动桥（项号 5）中，使得连杆机构（项号 11）以 0.2 mm 轴向间隙可旋转地被支撑住。只有在需要拆卸时，才拆除连杆机构（项号 11）。
- 松开防松螺栓（项号 67），使螺母（项号 9）或螺栓（项号 10）能从活塞（项号 3）中取出。

清除所有零件上的油脂并进行清洁，检查零件是否有损坏或磨损。

更换损坏的零件时，仅允许使用原装 SCHUNK 备件。

在安装前用专用润滑膏 LINOMAX plus 充分润滑。

活塞以相反的顺序安装。

7 仓储

长期存放产品时，请注意以下几点：

- 请清洁产品并涂抹少量润滑油脂。
- 将产品存放在合适的运输容器中。
- 必须将产品存放在干燥的室内。
- 采取措施以避免产品受到强烈温度波动的影响。

注意：重新启动之前，请清洁产品和所有附件，并检查是否有损坏和泄漏、功能是否正常。

8 零部件清单

订购备件时，必须指定卡盘的类型、尺寸，最重要的是指定卡盘的序列号。密封件、密封元件、螺纹连接件、弹簧、轴承、螺栓、刮条以及与工件接触的部件原则上不在保修范围内。

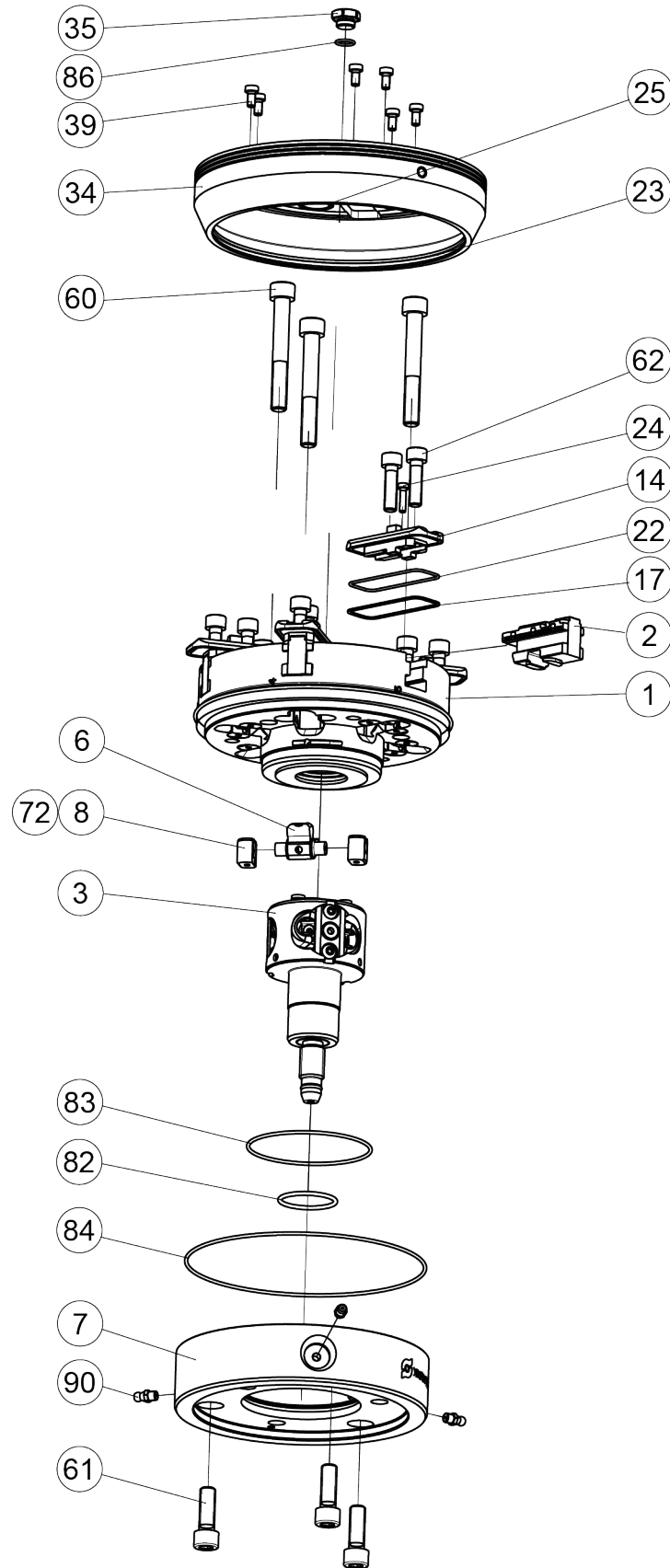
项号	名称	数量	提示
1	卡盘体	1	
2	基爪	6	
3	活塞	1	
5	摆动桥	3	
6	杠杆	6	
7	支座	1	
8	轴瓦	12	
9	螺母	1	
10	螺栓	1	
11	连杆机构	6	
12	板	3	
14	中间件	6	190 / 225
15/16	刮条	12	250 - 1000
17	基爪密封件	6	
18	盖板	6	250 - 1000
20	盖板螺钉	12	250 - 1000
21	盖板密封件	6	250 - 1000
22	基爪密封件	6	
23	罩盖密封件	1	
24	螺栓	6	
25	罩盖密封件	6	
29	螺栓	6	800 / 1000
31	销栓	3	
32	止推垫圈	1	
33	螺栓	1	
34	罩盖	1	
35	螺旋塞	1	
38	挡圈	1	
39	螺栓	*	

项号	名称	数量	提示
40	止动螺栓	3	
56	定向支座	3	
57	活塞防扭转装置	3	400 - 1000
58	刮条紧固螺栓	*	250 - 1000
59	前面的紧固螺栓	6	800 / 1000
60	紧固螺栓	*	
61	紧固螺栓（从机床后面）	*	
64	半圆头螺钉	6	
65	螺纹销	*	
66	连杆机构的埋头螺栓	6	
67	活塞螺纹销	1	
69	螺纹销	*	
70	止动销	2	
72	轴瓦的防扭转装置	12	165 / 200 / 250
73	螺栓	*	400 - 1000
78	吊环螺栓	1	
80	螺栓密封件	1	
81	转接头密封件	1	
82	活塞密封件	1	
83	支座密封件	1	
84	卡盘体密封件	1	
85	管密封件	1	
86	螺旋塞密封件	1	
88	螺栓密封件	1	
90	锥形注油嘴	*	
91	活塞螺纹销	3	
92	杠杆的螺纹销	6	
93	杠杆的螺纹销	6	
94	杠杆的螺纹销	*	
95	螺纹销	1	1000

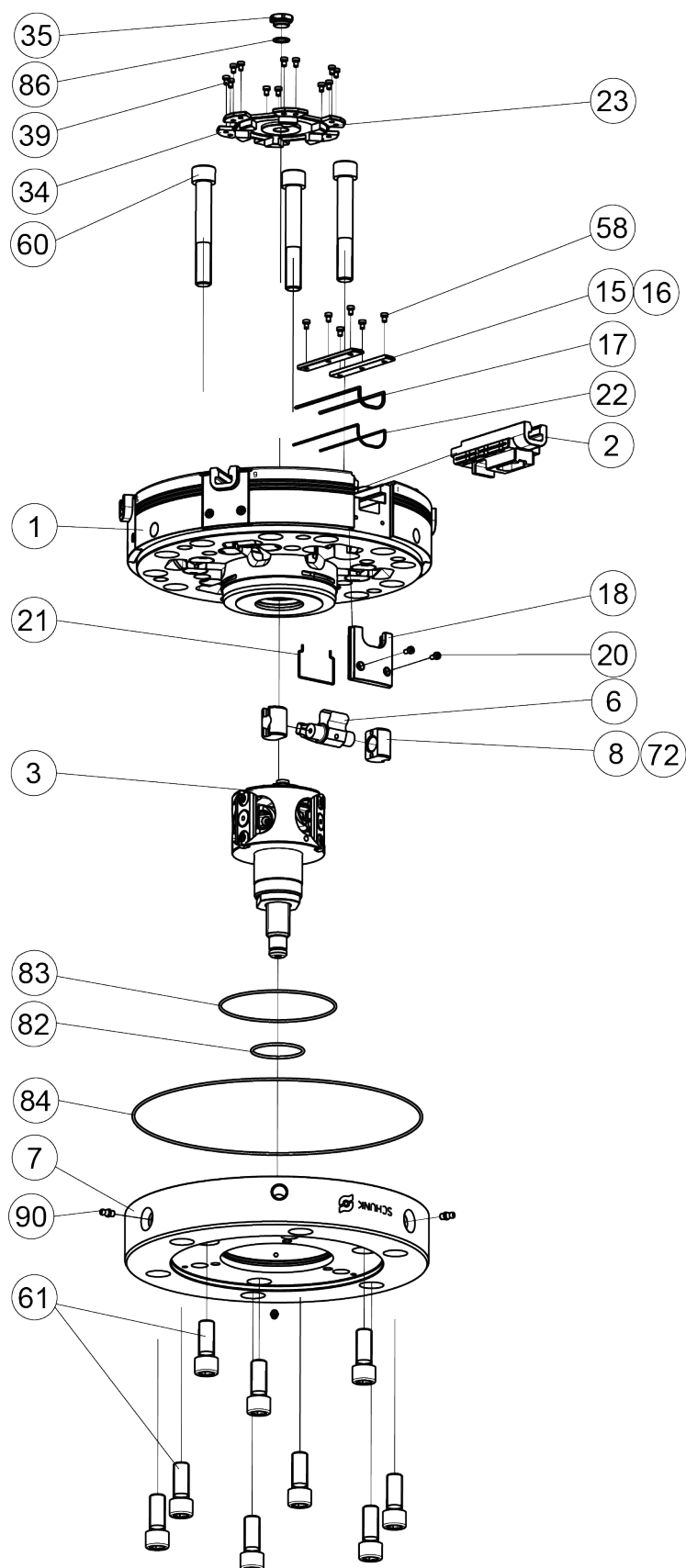
* 每种尺寸的部件数量不同

9 组装图

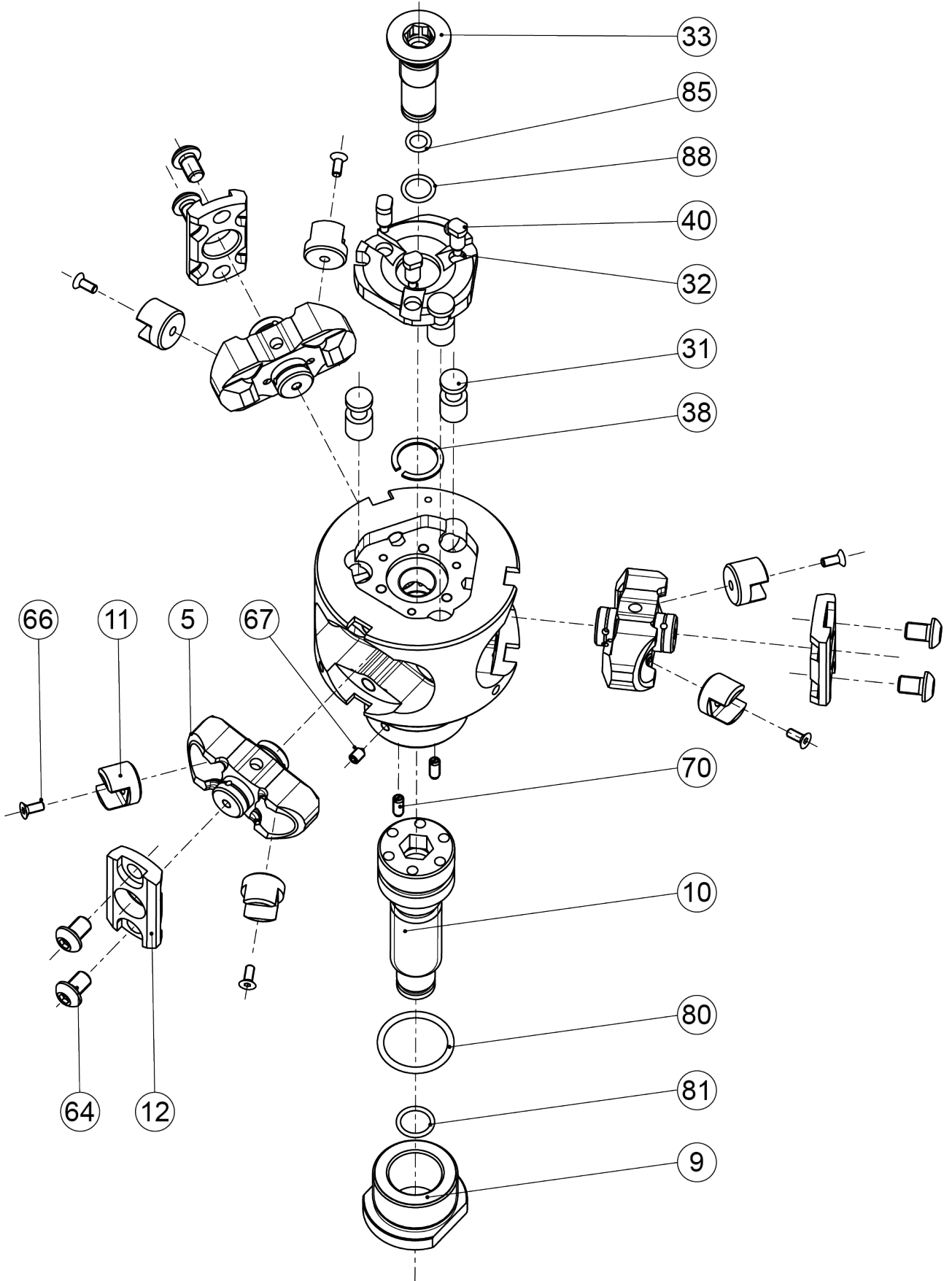
规格 NCR-A-190/225



NCR-A-250 以上的规格



活塞 NCR-A-250 以上的规格



10 制造商证书

制造商 / 经销商:	H.-D. SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG Lothringer Str. 23 D-88512 Mengen
产品:	车床卡盘
名称:	ROTA
产品名称:	2B, NCA, NCD, NCE, NC, NCF, NCK, NCO, NCR, NCS, NCX, TH, THW, HSH, HSA, DFF

Heinz-Dieter SCHUNK GmbH & Co. Spanntechnik KG 特此证明，上述产品在按照预期使用并遵守操作手册和产品上的警告时，符合国家法规的安全要求，并且：

- 已根据 ISO 12100:2010 进行**风险评估**。
- **操作手册**的编制遵照机械指令 2006/42/EC 附录 I 第 1.7.4.2 条的内容以及机械指令 2006/42/EC 附录 VI 关于装配说明的规定。
- 对于组件，文档中的相应技术规范符合 **ISO 13849-2:2012** 附录中相关的基本安全原则以及经过验证的安全原则。操作手册中规定了预期用途的参数、限制、环境条件、特性值等。
- 根据 ISO 13849-1:2015 中表 C.1 所提供的方法和原则，估算机械部件的 $MTTF_D$ 值为 150 年。
- 相对于“未应用释放信号的意外释放”故障的**故障排除**。
- 根据操作手册中规定的参数、极限值、环境条件、特性值和维护间隔等，相对于“运行期间中断”故障的**故障排除**。
- 对于气动夹持系统，**管线或控制线**的内孔直径至少为 2 mm；对于液压夹持系统，至少为 3 mm。

应用的协调标准:

- **ISO 12100:2010** 《机器安全——设计通则——风险评估和降低风险》
- **EN 1550:1997+A1:2008** 《机床安全——工件夹紧卡盘设计和制造的安全要求》

适用的其他技术标准和技术规范:

- **ISO 702-1:2010-04** 《机床——主轴头和车床卡盘，连接尺寸——第 1 部分：前面带螺栓的短锥夹具》
- **ISO 702-4:2010-04** 《机床——主轴头和车床卡盘，连接尺寸——第 4 部分：圆柱形夹具》
- **VDI 3106:2004-04** 《确定车床卡盘允许的转速（爪式卡盘）》

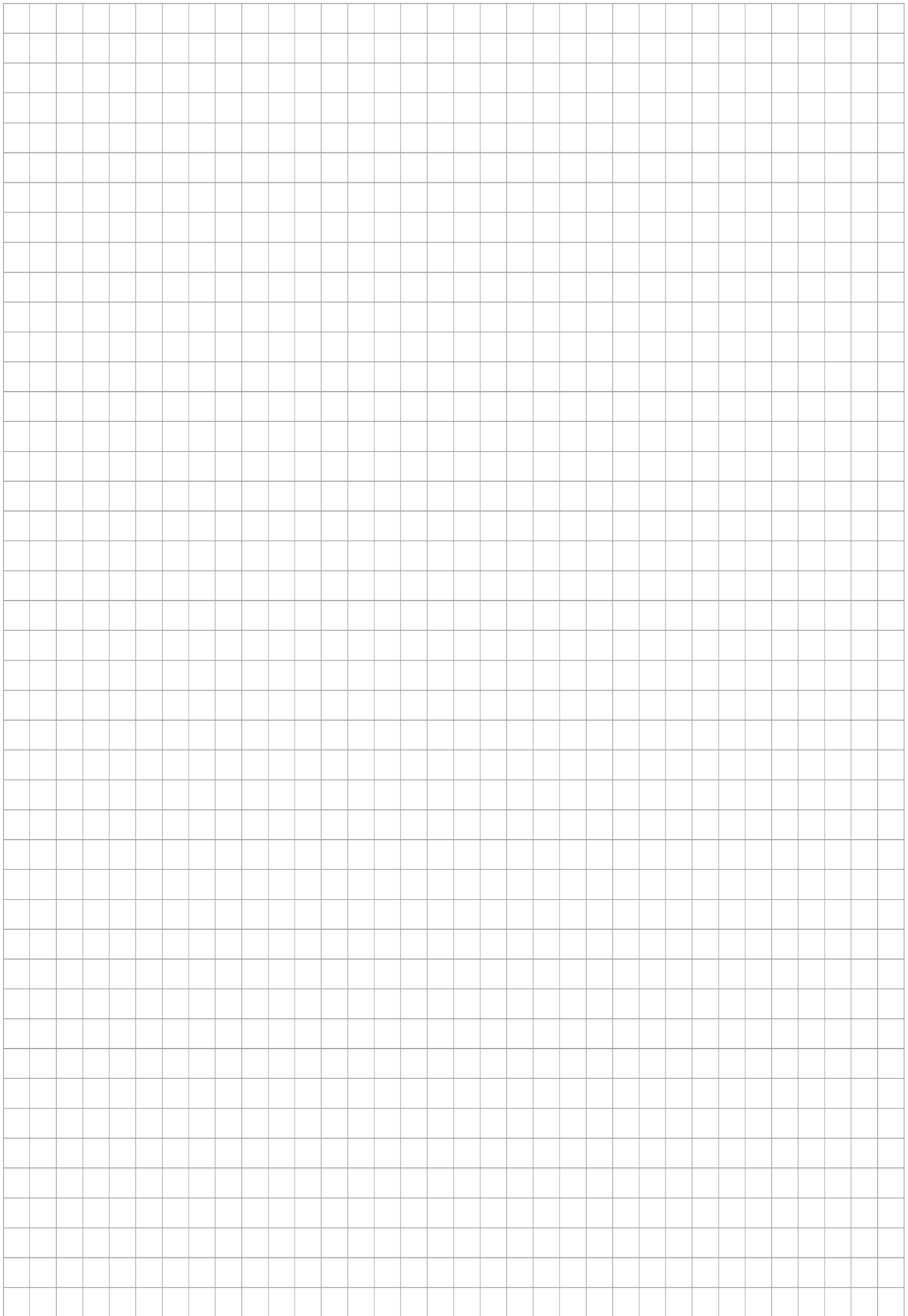
Mengen, 02. 八月 2023

签名: 看原来的说明

代表人 Philipp Schröder;
研发部门主管

签名: 看原来的说明

代表人 Alexander Koch;
设计部门主管







H.-D. SCHUNK GmbH & Co.
Spanntechnik KG

Lothringer Str. 23
D-88512 Mengen
电话 +49-7572-7614-0
info@de.schunk.com
schunk.com

Folgen Sie uns I *Follow us*



Wir drucken nachhaltig I *We print sustainable*