

德克迈特德氏封O形圈



本文提供的信息均真实可靠，但不对任何目的的正确性或适用性提供任何形式的担保或保证。

转载在此处的信息基于实验室测试，并不一定表示最终产品的性能。完整的测试和最终产品的性能应由用户自己负责。

目录

公司	4
行业特定和定制服务概念	6
德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 品牌的产品组合	7
O形圈——面向未来的经典之作	8
应用领域	9
特殊应用	9
标准尺寸	11
公差/外观质量	11
质量保证	12
材料	14
标准材料	15
材料认证	16
弹性体性能的对比介绍	17
术语	18
安装空间和设计建议	20
静密封	21
动密封	21
设计指导	36
布局准则	39
安装说明	40
挡圈	41



公司

科德宝集团成立于1849年，至今仍归公司创始人的约300名后裔所有。由此获得的财务稳定性和社会意识成为了建立信任的决定性成功因素。如今，科德宝集团已发展成为一个全球性、多元化公司，划分为涉猎各个不同领域的业务部门。从Vileda®品牌的家用产品到技术复杂的密封解决方案，科德宝一直以来都是公认的创新和技术领导者。

科德宝密封技术有限公司（FST）是科德宝集团中最大的业务单元，隶属于密封和振动控制技术部门。它是汽车、民航、机械工程和造船、食品和制药以及农业和工程机械行业等广泛市场领域的供应商，同时也是这些客户的发展和服務合作伙伴。

从1929年科德宝（Freudenberg）开发的Simmerring®开始，至今，FST已拥有广泛的、持续面向客户的优质密封技术产品组合，适用于众多高要求的应用——从量身定制的个性化解决方案到完整的密封包组件。公司获益于170多年来对创新产品和工艺方案的研究、开发和引进等方面的工程和材料经验。

科德宝密封技术（FST）通过德克迈特德氏封（Dichtomatik）品牌的工业标准质量产品完善了其产品组合。这两个品牌的战略是FST的综合服务组合中的一部分，得以保证从单一来源提供全方位的密封件产品以及相关服务。

德克迈特德氏封（Dichtomatik）产品是由集团认证的供应商制造，并有多种密封件样式和材料可供选择。它们适用于静态和动态应用中的工作条件，以及其他多种领域的流体密封应用，其中包括液压行业、风力发电厂行业、农业机械以及通用机械工程行业中的系统和组件。更具体的应用，例如食品工业中，德克迈特德氏封（Dichtomatik）品牌产品也可以采用认证的材料制造。

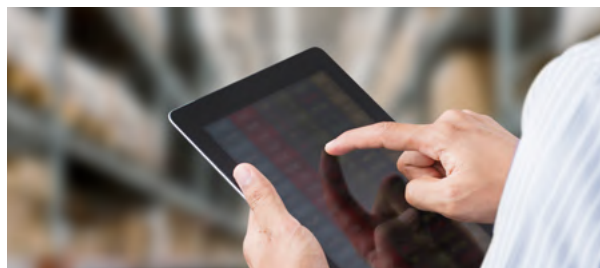
科德宝工业服务提供一系列技术服务，例如图纸准备、径向力测量、综合的质量和材料建档以及材料修改和测试，以确保所有应用中的密封件都能够可靠地发挥作用。此外，本地服务为短距离和快速响应提供了条件，从而更好地满足客户需求。

FST向整个密封市场提供服务，并且能够满足几乎所有的市场需求——通过依靠两个品牌策略实现从单一来源提供全面、快速、可靠的密封解决方案。

行业特定和定制服务概念

轻松在线订购平台

EASY在线订购平台可实现轻松处理订单，以及全天候查询价格，交货时间和库存。除了详细的产品信息，还可以下载安装空间和横截面图。EASY Business Connector用于将订单直接传送到SAP系统，这样可以确保您始终了解订单状态。如果您还没有EASY帐户，请立即注册。



专业技术运用

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 产品还通过了特殊应用的认证，例如在食品行业，这使我们能为每个应用找到合适的解决方案。在特殊应用中，为确保密封件也能可靠运行，我们的专家团队提供一系列技术服务，例如图纸准备、径向力测量、全面的质量和材料性能表以及材料修改和测试。客户特定的密封解决方案，工具包和单独包装仅是部分我们可提供的服务（特定服务需取决于不同国家/地区）。



物流服务和质量标准

汉堡占地6,500平方米的仓库是欧洲的物流枢纽，其目标只有一个：将德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 数量众多的仓库物品尽快运送到需要的地点。除了大约60,000个标准尺寸外，还有大约15,000个客户特定的密封件库存。世界各地的其它仓库位置都支持供应链，以确保为我们的客户快速供货。

特殊的物流解决方案可简化订单处理（例如看板或供应商管理的库存、质量测试以及通过认证而简化的海关流程）。汉堡（包括仓库）已通过了DIN ISO 9001和DIN ISO 14001认证，从而保证了质量和环境管理体系中的标准化流程。此外，定期的Kaizen研讨会能够分析和改进当前的流程。而且，新技术支持仓库流程。例如，叉车已通过采用平板电脑和便携式打印机转换为移动工作站，并且创新的手套式扫描仪用于扫描流程。我们的其他仓库也满足最高质量要求，并且是常规认证的一部分。



德克迈特德氏封(DICHTOMATIK)品牌的产品组合

静态应用



德克迈特德氏封(DICHTOMATIK)的静密封可提供包括：O形圈、O形条、X型圈、盖密封、螺栓密封、法兰密封和型材密封等在内的多种材料制造、多种尺寸的密封件（无论是公制、英制或其他国际标准）。而且还有针对特定应用的认证材料，简直是应有尽有，无可挑剔。

直线运动



仓库还可提供大量标准尺寸的、由NBR、PTFE、TPU、硬质织物和NBR纤维增强材料制造的活塞和杆密封件、防尘圈、导向带和液压环。也可以满足适合特定用途的设计或材料修改需求。

旋转运动



旋转轴密封件有带防尘唇和不带防尘唇的标准型号，橡胶材料有NBR和FKM两种材料。除标准设计外，还包括特殊设计的应用于旋转运动的旋转轴密封、轴向密封、轴套筒和径向密封等产品。

重要提示

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 品牌产品符合工业标准。因此，不建议将它们用于汽车行业，尤其是在安全相关的应用中。有关更多优质密封解决方案的介绍，请访问www.fst.com。





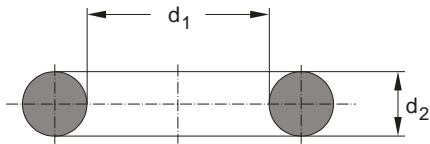
O形圈——面向未来的经典之作

O形圈是一种由弹性材料制成的截面为圆形的封闭环状密封元件，通过在模具中硫化而成形的。O形圈依靠安装后压入沟槽，横截面发生变形来实现其密封效果，并且可以

在安装空间内径向或轴向挤压。在工作状态下，介质压力会增强其密封功能，因为弹性体材料在压力下的表现就像不可压缩的流体。

应用领域

O形圈主要用于密封固定的机器和系统组件以抵抗液体和气体介质（静态应用），例如：法兰和端盖密封件、管道配件以及液压缸的缸盖和底座。在某些情况下，O形圈也可用于往复、旋转和叠加的螺杆运动（动密封）。通常情况下，如果O形圈的安装空间设计合理，并且结构和所选材料正确，则可以密封高达1000 bar的压力。如有必要，必须使用挡圈。O形圈被用于多种不同的行业，例如：液压、车辆制造、真空应用以及工程机械领域等。



d1 内径
d2 外径

特殊应用

- 仓库可提供，材料为FKM 75 过氧化物，且符合DIN 118641 A型的无菌管件。通过FDA（食品和药物管理局）、EU (VO) 1935/2004、EU (VO) 2023 / 2006、3A® I级卫生标准和CIP / SIP（就地清洁/就地灭菌）等一系列测试。
- 仓库提供的NBR 90和FKM 90标准尺寸的液压接头（直螺纹和管道连接符合AS 568，公制带锥形沉头孔的螺纹符合ISO 6149、EO系列和SAE法兰密封件）。
- 耐臭氧和耐老化的NBR 70和90的O形圈。
- 低温液压系统（由HNBR 75和90制造，测试以John Deere工厂标准为参照）。
- 具有DVGW型式检验证书 DIN EN 549 / DIN EN682的燃气器具和系统应用。
- 食品接触参考测试FDA 21 CFR§177.2600，欧盟（VO）1935/2004。
- 带有DVGW型检验证书 WA / WB、ACS、BS 6920的饮用水应用。

德克迈特德氏封（Dichtomatik）品牌提供由EPDM、FKM、NBR、VMQ等材料制成以及带有FEP涂层（包括FKM或VMQ芯）的O形圈，还有可用于特殊应用（燃气用具和系统、饮用水、食品）等需要认证的材料。

有关我们产品的详细信息以及可用的认证和合格性测试，请参见我们的电子目录或在线订购平台EASY。



截面图	材料	邵氏硬度	温度	颜色	材料性能
	EPDM, 硫交联	70	-45 to +130	黑	<ul style="list-style-type: none"> 在热水和蒸汽、洗涤碱液、苛性钠和苛性钾、硅油和油脂、许多极性溶液、许多稀酸和化学药品中非常稳定
	EPDM, 过氧化物交联	70	-50 to +150	黑	<ul style="list-style-type: none"> 良好的耐臭氧性 与矿物油产品（润滑剂和燃料）不兼容
	FKM, 过氧化物交联	75	-15 to +200	黑	<ul style="list-style-type: none"> 对高达+ 150°C的矿物油和润滑脂、合成油和润滑脂、发动机油、变速箱油和ATF油、燃料、HFD耐燃压力流体、脂族、芳族和氯代烃有良好的耐化学性，可承受最高可达+ 80°C的水温 非常好的耐候性，耐臭氧性和抗老化性 极低的气体渗透率（因此非常适合真空用途）
	FKM	70	-20 to +200	黑	
		75	-20 to +200	绿	
		80	-20 to +200	黑	
		90	-20 to +200	绿	
	HNBR	70	-30 to +150	黑	<ul style="list-style-type: none"> HNBR是由NBR的全部或部分水合作用形成的 这种方式显著改善了材料的热、臭氧和老化稳定性，实现了非常好的机械特性，例如良好的耐磨性 介质兼容性与NBR相当
NBR	70	-30 to +100	黑	<ul style="list-style-type: none"> 对矿物油和油脂、液压油（H、HL、HLP）、阻燃压力流体HFA和HFB具有良好的耐化学性，可承受最高可达+ 50°C的HFC以及最高可达+ 80°C的水 	
	80	-30 to +100			
	90	-30 to +100			
PTFE			-200 to +260	白	<ul style="list-style-type: none"> 对腐蚀性酸、碱、醇和油具有良好的耐化学性 耐高温和极低温
VMQ	70		-55 to +200	红棕	<ul style="list-style-type: none"> 在水（高达+ 100°C）、脂族发动机油和传动油、动植物油中具有良好的化学稳定性 不耐燃料、芳族矿物油、水蒸气（短时间内可承受高达到+ 120°C的水）、硅油和油脂以及酸和碱性化合物

截面图	材料	邵氏硬度	温度	颜色	材料性能
	FKM FEP- 包覆		-20 to +205	透明/黑	<ul style="list-style-type: none"> 包含弹性体FKM
	VMQ FEP- 包覆		-60 to +205	透明/红棕	<ul style="list-style-type: none"> 包含弹性体VMQ

标准尺寸

德克迈特德氏封 (DICHTOMATIK) 库存可提供符合DIN ISO 3601-1和AS568B / BS1806的标准尺寸O形圈。此外, 还可提供符合JIS 2401 (一般工业) 和Norm R (NF T 47-501) 的不同尺寸O形圈。

表面涂层

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 品牌 O形圈可根据要求提供各种适合于特别应用或所需性能的表面涂层。表面涂层不仅可以使组装更容易, 而且可提供更佳的耐磨性或用于颜色区分。如果您对应用或选择合适的涂层有任何疑问, 我们非常乐意为您提供建议。

公差和外观质量

- 尺寸公差符合 DIN ISO 3601-1, 行业等级B
- 外观质量符合 DIN ISO 3601-3, 类型特征N
- 对于特殊应用, 特殊物料的允许公差仅限于行业A级, 并且形状和表面偏差仅限于特征S型

当前可用的尺寸和公差的概述可在我们的电子目录和在线订购平台EASY上找到。



质量保证

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 极力追求产品质量零缺陷的目标。我们通过与客户和生产部门的协调，实现批次跟踪系统允许追溯供应链中的每个步骤，并就产品特性和

成分提供声明。产品标签以及相应的交货单上也提供了批次详情。

尺寸检查

O形圈内径 ($\varnothing d_1$) 的测量最好在非接触式光学测量机和测量显微镜的辅助下进行。对于大尺寸, 需使用锥形和阶梯塞规, 内径大于250 mm的O形圈, 还需要使用派尺。测量O形圈的横截面直径 (线径 $\varnothing d_2$) 要用一个减力的测量探头, 探头表面之间施加的接触力应为1N。尺寸公差符合DIN ISO 3601-1, 工业等级B。

硬度测试

对于成品的硬度测量, 可以使用根据DIN ISO 48的IRHD (国际橡胶硬度等级) 显微硬度测量系统和Micro Shore A的测量系统; 使用邵氏A硬度测量系统在测试板上进行测量; 使用适当的固定装置和烘箱进行压缩永久变形测试。压缩永久变形根据DIN ISO 8151进行测试。

拉伸强度和拉伸伸长率

拉伸试验机用于测量拉伸强度和断裂伸长率, 从而可以通过适当的固定装置对成品和标准测试条进行测量。

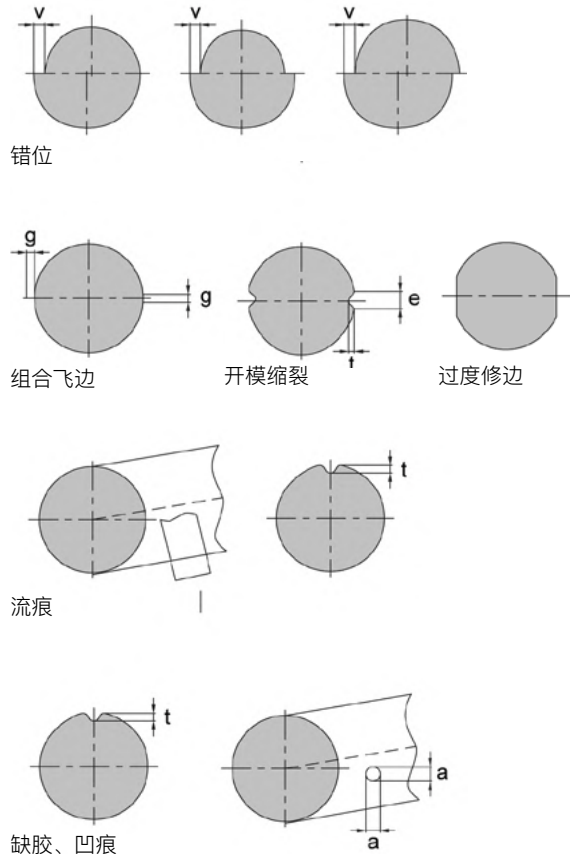


使用光学测量机进行非接触尺寸检查

形状和表面测试

标准德克迈特德氏封 (Dichtomatik) O形圈的质量规格基于DIN ISO 3601-3 N级, 而且, 也可以提供符合S级和其他附加要求的特殊质量O形圈。一般使用放大镜和数字显微镜能够检查是否符合质量规格。

缺陷类型



用数码显微镜进行表面检查



材料

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 提供由四种标准材料和各种特殊材料制成的O形圈，大多为弹性体材料。弹性体材料的起始是橡胶，以天然橡胶的形式获得，但现今在化学工业中主要以合成橡胶的形式生产。弹性体通过基础聚合物来区分，最终材料是通过将基础聚合物与适当的填料、增塑剂、加工助剂、硫化剂、促进剂和其他添加剂混合而成的。可以实现所需的材料性能，从而提供具有广泛应用范围的标准材料以及非常特殊应用的特殊混合物。

最后通过硫化过程形成O形圈的固定形状，其中的塑料橡胶混合物变为橡胶弹性状态，O形圈从而获得其最终的机械性能（包括：硬度、拉伸强度、断裂伸长率、压缩永久变形等）。

标准材料

四种标准材料的O形圈可供选择：

基础弹性体	缩写	硬度	颜色	温度范围	
	DIN ISO 1629	邵氏A		低温	高温
丁腈橡胶	NBR	70 80+90	黑	-30 -30	+100 to 120* +100 to 120*
氟橡胶	FKM	80	黑	-20	+200
三元乙丙橡胶	EPDM	70	黑	-45	+130
硅橡胶	VMQ	70	红棕	-55	+200
氟橡胶过氧化物	FKM 过氧化物	75	黑	-15	+200
三元乙丙橡胶过氧化物	EPDM 过氧化物	70	黑	-50	+150

*非常期状态

工作温度范围和介质兼容是选择材料的两个主要标准。然而，必须同时适当考虑弹性体化合物的机械性能和工艺流程，因为它们对于密封件的使用寿命至关重要。

丁腈橡胶

NBR由于其良好的机械性能以及具备对基于矿物油的润滑油和润滑脂的抵抗力，因此是O形圈最常用的材料。这些性能主要取决于丙烯腈（乙腈）含量（ACN在18%至50%之间）。低的乙腈含量可以产生良好的低温柔韧性，但对油和燃料的抵抗力有限；随着乙腈含量的增加，低温柔韧性降低，耐油性和耐燃油性也提高。

德克迈特德氏封（Dichtomatik）品牌O形圈的标准NBR材料具有中等的ACN含量，以平衡的性能覆盖了广泛的应用。它具有良好的机械和技术价值，例如 高耐磨性、低透气性和对矿物油基润滑油和脂、液压油H、HL、HLP、阻燃液压油HFA、HFB、HFC、脂族烃、硅油和润滑脂以及可耐最高温度为80°C 的水。

NBR通常不耐芳烃和氯代烃、芳烃含量高的燃料、极性溶剂、乙二醇基制动液和阻燃液压油HFD。对臭氧，风化和老化的抵抗力低。不过这些对大多数应用没有不良影响。

氟化橡胶

FKM材料的特点是具有耐高温和耐化学性。此外，还值得一提的是，它具有非常好的耐老化性和抗臭氧性，以及极低的透气性（非常适合真空应用）和自熄防火性。

用于O形圈的FKM标准材料在矿物油和脂肪、脂族、芳族和氯代烃、燃料、难燃压力流体HFD和许多有机溶剂和化学药品中表现出非常好的抵抗性能。

除了标准的FKM材料之外，还可以使用各种特殊的化合物，这些化合物通过不同的聚合物链和氟含量（65%至71%）组成，专为特殊应用量身定做。

FKM通常不耐热水、蒸汽、极性溶剂、乙二醇基制动液和低分子有机酸。

EPDM (乙丙橡胶)

EPDM材料通常具有良好的耐热水、蒸汽、抗老化和耐化学性，并具有广泛的热应用范围。它们分为硫和过氧化物交联类型，其中过氧化物化合物具有较高的热负荷能力和明显较低的压缩永久变形。

EPDM对热水和蒸汽、清洁剂、氢氧化钠、氢氧化钾溶液、硅油和油脂、许多极性溶剂以及大量的稀酸和化学药品具有良好的抵抗力。针对基于乙二醇的制动液应用，推荐这款材料。EPDM材料与所有矿物油产品（润滑剂，燃料）绝对不兼容。可承受温度极限为-45°C至+130°C（-50°C至+150°C为乙丙橡胶过氧化物的使用温度范围）。

VMQ (硅橡胶)

硅橡胶的特征尤其在于其广泛的热应用范围和出色的耐臭氧性、耐候性和耐老化性。与其他弹性体相比，有机硅的机械性能相当低。通常，硅酮材料在生理上是无害的，即它们可被用于食品相关和医学领域。

标准有机硅材料可在-55°C至+200°C的温度范围内使用，并耐水（最高+100°C）、脂族发动机油和齿轮油、动植物油和脂肪。硅酮通常不耐燃料、芳香族矿物油、蒸汽（可能短期内高达+120°C）、硅油和油脂、酸和碱。

材料认证

O形圈除了对材料的通常要求外，在某些应用中还需要提供有关材料适用性的特殊证明或认证。特别是在安全相关、食品相关或医疗领域使用密封件的地方，建议对使用的材料进行管理和监控。针对以下应用需要提供相关认证：

- 煤气装置、煤气用具、煤气供应
- 饮用水配件、饮用水供应
- 食品工业

除了各种标准材料外，还有许多特殊材料可用于特殊应用，例如，经过认证可用于食品和制药行业的材料等。

如果您想了解特殊认证材料的完整内容，可以在我们的网站上找到更多信息。



部分弹性体性能的对比介绍

性能	材料									
	NBR	FKM	EPDM Sulfur	EPDM 过氧化物	VMQ	HNBR	FFKM	FVMQ	CR	AU/EU
压缩永久变形	1	1	3	1	2	1	3	2	2	3
撕裂性	2	2	3	2	4	1	2	3	2	1
耐磨性	2	2-3	2	2	4	2	3	3	2	1
耐老化	4	1	2	2	1	2	1	1	2	1
耐臭氧性	4	1	2	2	1	2	1	1	2	1
耐油脂	2	1	5	5	3	2	1	2	3	2
耐汽油	4**	2**	5	5	4	3	1	2	3	3
耐热水[°C]	80**	80**	130	150	100	100**	***	100	80	50
耐蒸汽性	-	-	130	175	120*	-	***	120*	-	-
耐热标准材料[°C]	100	200	130	150	200	150	260	175	100	100
耐热特殊材料[°C]	120	-	-	-	250	-	330	-	-	-
耐寒标准材料[°C]	-30	-15	-45	-50	-55	-30	-15	-55	-40	-40
耐寒特殊材料[°C]	-50	-35	-	-	-	-40	-35	-	-50	-

1 =非常好 / 2 =良好 / 3 =中等 / 4 =低 / 5 =弱 / * =短期 / ** =仅在特殊混合物下更好 / *** =取决于混合物

表面处理/光滑强化

弹性体材料的典型特性还包括表面“不滑”和“胶粘”。在某些应用中，以及在O形圈的装配过程中（尤其是自动装配时），O形圈发生摩擦会造成不良影响。因此，我们通过使用各种强化表面光滑度的方法，可以减少摩擦，不仅可以有利于组装，甚至延长使用寿命。两者之间的区别如下

• 例如为了方便组装,短期加强光滑度的方法如下:

- 渗硅
- 石墨化
- 钼酸化
- 滑石粉

• 可以通过下述方法实现长期光滑:

- 卤化 (氟化)
- PTFE涂层
- 将干润滑剂引入表面

• 通过在弹性体化合物中添加增滑添加剂 (例如二硫化钼 (MoS₂) 或聚四氟乙烯 (PTFE)) 来增强O形圈的光滑度, 从而长期减少摩擦。

术语

拉伸强度，断裂伸长率

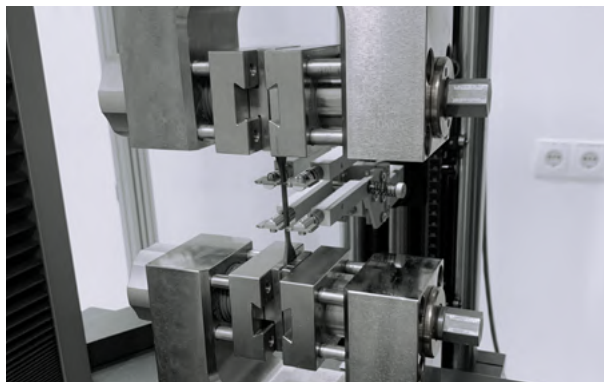
DIN 53504对拉伸测试的执行进行了描述。一个标准化的拉伸测试是将拉伸测试样品拉伸直至破裂。材料的拉伸强度（撕裂强度） $[N / mm^2]$ 指的是：作用于样品的初始横截面 $[mm^2]$ 上拉断样品所需的力 $[N]$ 。

断裂伸长率（扯断伸长率） $[%]$ 是标准样品在撕裂时的标距伸长量相对于原始标距的伸长率。

测量时，由于几何形状偏离标准试样，可能会导致成品O形圈的抗张强度和断裂伸长率结果值降低。在评估较大直径的小O形圈的可安装性时，应考虑到这一方面。

撕裂强度

撕裂强度是指：将相应厚度切成规定形状大小的标准试样撕裂时所需的力。DIN 53507和DIN 53515针对两个不同的样本描述了撕裂测试。以此方式确定的值可用于估计弹性体对切口损伤撕裂的敏感性。



在标准测试对象上进行拉伸测试

耐寒性

弹性体的机械和技术性能随温度降低而变化。例如，硬度和撕裂强度增加而断裂伸长率降低。在一定温度以上，材料变得坚硬而脆，使其在负载下像玻璃一样破裂。如果材料在冷冻状态下（例如在存储过程中）没有受到机械应力，则在加热后会恢复其原始性能。

有多种测试可用于评估低温下的柔韧性。经常引用的值包括根据DIN 53546的脆性点和根据ASTM D 1329的TR10温度。可以根据这些值的解释得到低温使用的实际极限。

压缩装置DVR

根据化合物的成分、时间、温度和变形，弹性体材料除了具有弹性性能外，还会表现出一定程度的塑性变形或“流动”。在安装空间中长时间变形的零部件在拆卸后不再恢复其原始横截面的100%，而是保留了一部分永久变形。

根据DIN 53517或ASTM D 395 B对DVR进行了测试，范围为0%至100%，其中0%代表理想值，而100%代表最差的结果。DVR计算如下：

$$DVR = \frac{d_0 - d_2}{d_0 - d_1} \times 100$$

d_0 = 样品的原始厚度

d_1 = 变形状态下试样的厚度

d_2 = 松弛后样品的厚度

在评估压缩永久变形值时，请务必密切注意测试参数。例如，相同的材料可以通过更改测试温度来获得更好或更差的结果。测试期间也同样适用。

老化后的性能变化

为了评估材料在某些介质中的老化行为和适用性，需确定存储在这些介质中后材料的性能变化。

DIN 53508描述了空气中的人为老化，DIN 53521描述了弹性体在液体、蒸气和气体中的某些行为测定。例如，确定未老化样品硬度的绝对变化和拉伸强度，断裂伸长率和体积的百分比变化。

弹性产品的存储

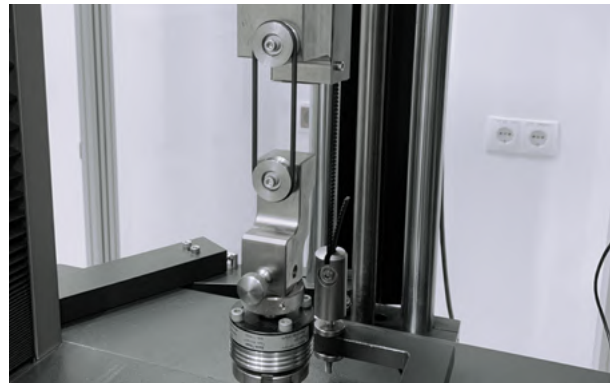
由弹性体材料和塑料制成的密封件的物理性能在长期存储过程中会发生变化。由于老化，材料表面变化有时会导致缺陷。因此，可以通过采取措施来最小化诸如湿度、热量、光线、氧气、臭氧、放射性辐射等影响因素。这些是国际标准规定的。

由弹性体材料制成的密封件的最长存储期限取决于所用弹性体的类型以及是否符合DIN 7716（橡胶产品—储存、清洁和维护要求）和ISO 2230（橡胶产品—储存指南）的存储准则。

不同类型的密封材料也具有不同的存储和使用时间。在这个时间段之后，检查材料很重要，如果没有损坏，可以延长存储时间。依照几何形状而定，至少每六个月必须检查一次预组装的零件。为了达到最长的密封件使用寿命，应将其存储在有PE涂层的包装纸、铝箔或不透明的PE膜制成的包装中运输。

存储条件的基本要求

- 温度：存储温度应在10°C至+25°C之间，较高的温度会导致使用寿命降低。
- 加热：弹性体产品应屏蔽热源，储藏室中的加热器应与储藏物保持至少1 m的距离。
- 空气湿度：相对湿度不应超过65%。
- 密封件应避免强烈的空气交换，特别是通风。它们可以存储在包装中，例如聚乙烯袋或密封容器。
- 应避免强烈的光线影响，尤其是紫外线辐射和阳光直射。
- 不应将产生臭氧的电气设备安装在弹性体的储藏室中。
- 必须确保密封件没有应力，即没有拉力、压力或其他变形。



对成品O形圈的拉伸测试



安装空间和设计建议

静态密封件

O形圈的安装空间（沟槽）应尽可能设计成直角沟槽。所需的沟槽深度和沟槽宽度的尺寸取决于相应的应用和线径。列出的尺寸是对应安装类型的建议，并参考公称尺寸。因为密封功能的实现依赖于安装空间的精确设计，因此安装时必须遵守这些规定。

O形圈非常适合于静密封应用。如果要密封的机器元件彼此不相对运动，则叫做是静密封。如果安装空间设计合理，密封件的设计正确并且选择了合适的材料，则可以使用O形圈来密封最高达1000 bar的压力（如有必要，必须使用支承环）。

动态密封件

在动密封应用中也可以使用O形圈。前提条件是：

- 较低的压力和速度
- 安装空间小
- 由于存在摩擦阻力，应选择比静密封更低的压缩力
- 良好的润滑，避免由于空转而造成摩擦损失或过早磨损

静密封 — 径向密封

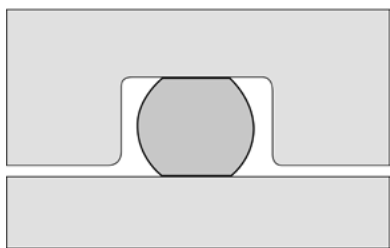
O形圈的横截面在应用中沿径向变形，即沿螺柱/管的中心方向变形。依据沟槽的位置，就能区分轴用密封和孔用密封。

沟槽尺寸

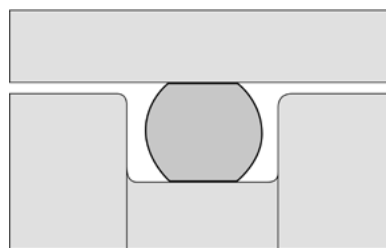
d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
1	0,75	1,3	1,2
1,2	0,9	1,6	1,2
1,25	0,9	1,7	1,2
1,3	1	1,7	1,2
1,5	1,1	2	1,5
1,6	1,2	2,1	1,5
1,78	1,3	2,4	1,5
1,8	1,3	2,4	1,5
1,9	1,4	2,5	1,5
2	1,5	2,6	2
2,2	1,7	3	2
2,4	1,8	3,2	2
2,5	1,9	3,3	2
2,6	2	3,4	2
2,62	2	3,5	2
2,65	2	3,6	2
2,7	2,1	3,6	2
2,8	2,2	3,7	2
3	2,3	3,9	2,5
3,1	2,4	4	2,5
3,5	2,7	4,6	2,5
3,53	2,7	4,7	2,5
3,55	2,8	4,7	2,5
3,6	2,8	4,8	2,5
3,7	2,9	4,9	2,5

d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
4	3,2	5,2	3
4,3	3,4	5,6	3
4,5	3,6	5,8	3
5	4	6,5	3
5,3	4,3	7	3
5,33	4,3	7,1	3,5
5,5	4,5	7,2	3,5
5,7	4,6	7,6	3,5
6	4,9	7,9	3,5
6,5	5,4	8,4	4
6,99	5,8	9,2	4
7	5,8	9,3	4
7,5	6,3	9,8	4
8	6,7	10,5	4
8,4	7,1	10,9	4,5
8,5	7,2	11	4,5
9	7,7	11,7	4,5
9,5	8,2	12,3	4,5
10	8,6	13	5
10,5	9	13,8	5
11	9,5	14,3	5
12	10,5	15,6	5
15	13,2	19,2	5

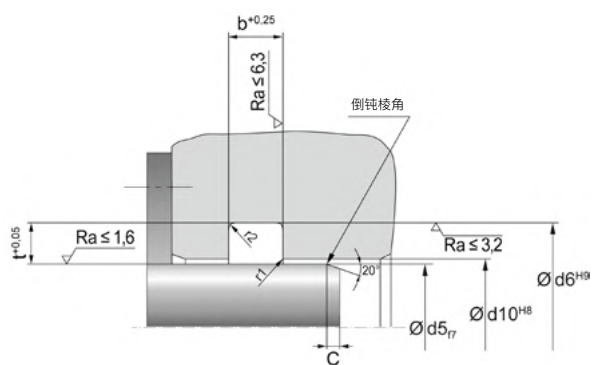
安装类型
径向轴密封



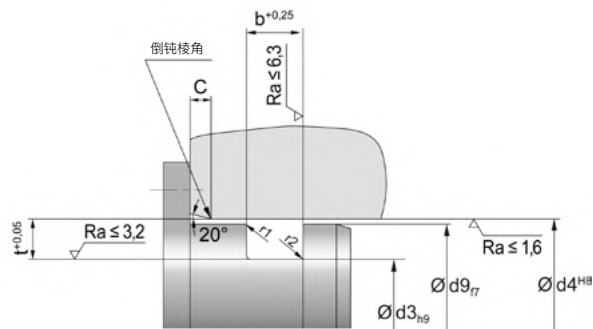
径向孔密封



技术图面



- d5 轴径
- d6 凹槽外径
- d10 孔内径
- t 槽深
- b 槽宽



- d3 凹槽内径
- d4 孔径
- d9 活塞直径
- t 槽深
- b 槽宽

静态密封件 — 轴向密封

这种类型的安装主要用于法兰密封件和端盖密封。O形圈的横截面会发生轴向变形。

对于轴向安装，盖螺钉的连接要非常牢固，确保密封面之间的间隙即使在高压下也不会超过允许的尺寸，否则可能会导致O形圈被挤出。

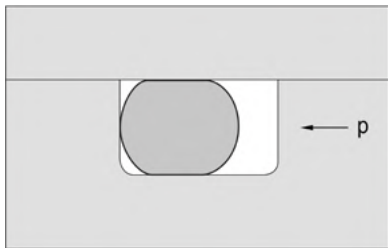
沟槽尺寸

d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$
1	0,7	1,4
1,2	0,9	1,6
1,25	0,9	1,7
1,3	1	1,7
1,5	1,1	2,1
1,6	1,2	2,2
1,78	1,3	2,5
1,8	1,3	2,6
1,9	1,4	2,7
2	1,5	2,8
2,2	1,6	3,1
2,4	1,8	3,3
2,5	1,9	3,5
2,6	2	3,6
2,62	2	3,7
2,65	2	3,8
2,7	2,1	3,8
2,8	2,1	4
3	2,3	4,1
3,1	2,4	4,2
3,5	2,7	4,8
3,53	2,7	4,9
3,55	2,7	5
3,6	2,8	5,1
3,7	2,9	5,2

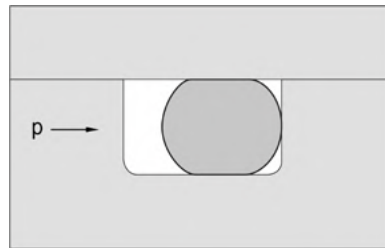
d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$
4	3,1	5,5
4,3	3,3	5,9
4,5	3,5	6,1
5	4	6,7
5,3	4,2	7,2
5,33	4,2	7,3
5,5	4,5	7,4
5,7	4,6	7,6
6	4,8	8,1
6,5	5,3	8,6
6,99	5,7	9,7
7	5,7	9,7
7,5	6,2	10,1
8	6,6	10,7
8,4	7,1	11,1
8,5	7,2	11,3
9	7,6	12
9,5	8,1	12,5
10	8,5	13,6
10,5	8,9	14
11	9,4	14,7
12	10,4	15,7
15	13,2	19,4

安装类型

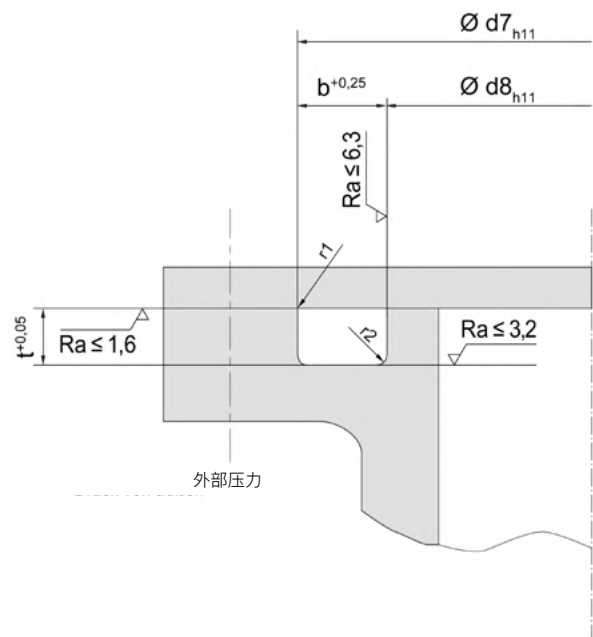
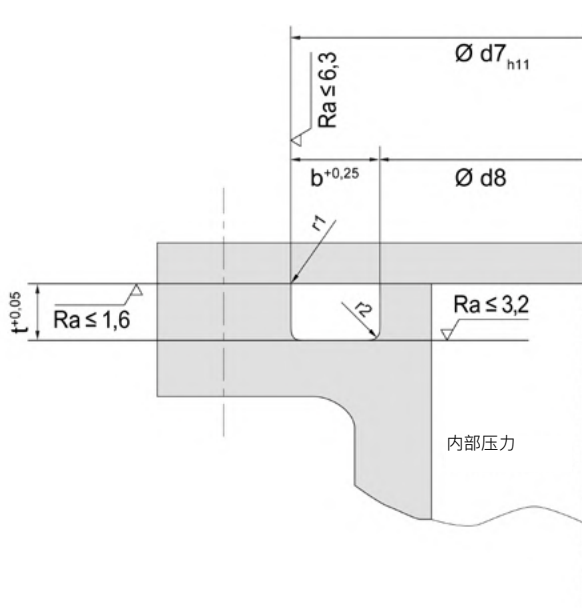
轴向，内部压力



轴向，外部压力



技术图面



- d7 凹槽外径
- d8 凹槽内径
- t 槽深
- b 槽宽

静态密封件 — 梯形沟槽

梯形沟槽的加工是困难且昂贵的。这种沟槽几何形状只有在需要避免挤出的组装式应用中才有意义。

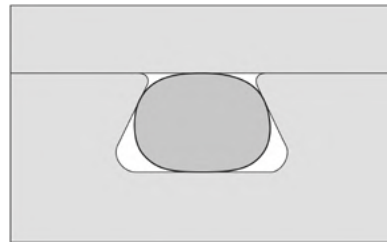
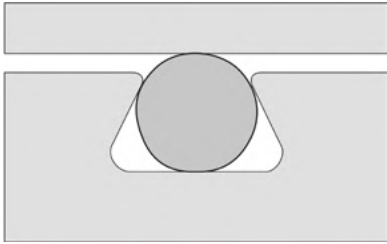
建议仅针对线径达到2 mm以上的O形圈使用梯形沟槽。

沟槽尺寸

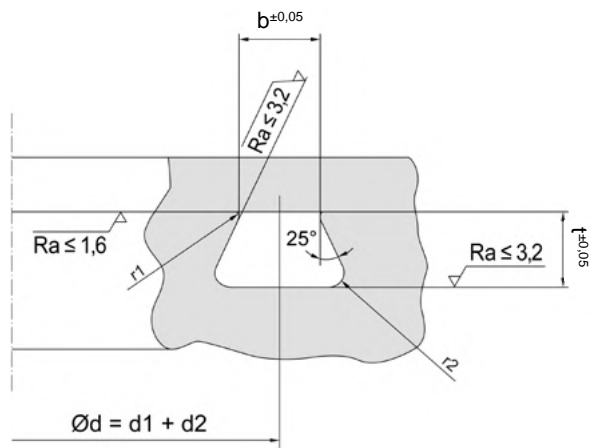
d2	槽深 t ^{=0,05}	槽宽 b ^{=0,05}	r2	r1
2	1,5	1,6	0,4	0,25
2,2	1,6	1,7	0,4	0,25
2,4	1,8	1,9	0,4	0,25
2,5	2	2	0,4	0,25
2,6	2,1	2,1	0,4	0,25
2,62	2,1	2,1	0,4	0,25
2,65	2,1	2,1	0,4	0,25
2,7	2,2	2,1	0,4	0,25
2,8	2,3	2,2	0,4	0,25
3	2,4	2,4	0,4	0,25
3,1	2,5	2,5	0,4	0,25
3,5	2,8	2,9	0,8	0,25
3,53	2,8	2,9	0,8	0,25
3,55	2,8	2,9	0,8	0,25
3,6	2,9	3	0,8	0,25
3,7	3	3,1	0,8	0,25
4	3,2	3,3	0,8	0,25
4,3	3,3	3,6	0,8	0,25

d2	槽深 t ^{=0,05}	槽宽 b ^{=0,05}	r2	r1
4,5	3,7	3,7	0,8	0,25
5	4,2	4	0,8	0,25
5,3	4,6	4,2	0,8	0,4
5,33	4,6	4,2	0,8	0,4
5,5	4,7	4,4	0,8	0,4
5,7	4,9	4,5	0,8	0,4
6	5,1	4,7	0,8	0,4
6,5	5,6	5,1	0,8	0,4
6,99	6	5,6	1,6	0,4
7	6	5,6	1,6	0,4
7,5	6,4	6,1	1,6	0,4
8	6,9	6,3	1,6	0,4
8,4	7,3	6,7	1,6	0,5
8,5	7,4	6,8	1,6	0,5
9	7,8	7,2	1,6	0,5
9,5	8,2	7,7	1,6	0,5
10	8,7	8	1,6	0,5

安装类型



技术图面



- t 槽深
- b 槽宽

静态密封 — 三角形凹槽

通常仅在设计条件要求时才选择三角形沟槽，个别情况下，我们使用螺栓连接的法兰和端盖密封件。

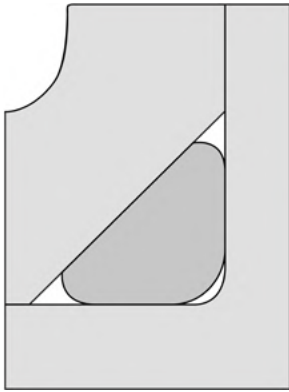
这种特殊几何形状沟槽的问题在于：确保O形圈在较小的沟槽空间内有一定压缩量，以防止因介质影响导致O形圈膨胀。

沟槽尺寸

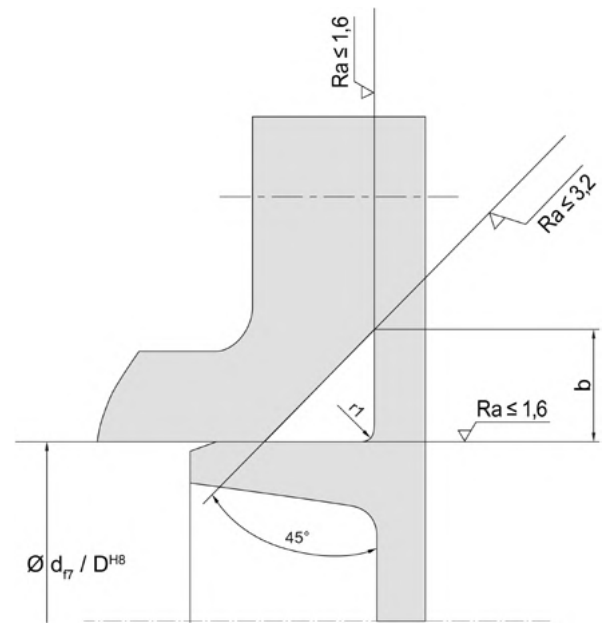
d2	b边长	公差 [+]	r1
1	1,45	0,1	0,25
1,2	1,7	0,1	0,25
1,25	1,75	0,1	0,25
1,3	1,8	0,1	0,3
1,5	2,1	0,1	0,3
1,6	2,15	0,1	0,3
1,78	2,4	0,1	0,3
1,8	2,45	0,1	0,3
1,9	2,6	0,1	0,4
2	2,75	0,1	0,4
2,2	3	0,1	0,4
2,4	3,25	0,15	0,4
2,5	3,4	0,15	0,5
2,6	3,55	0,15	0,5
2,62	3,6	0,15	0,5
2,65	3,6	0,15	0,5
2,7	3,7	0,15	0,6
2,8	3,8	0,15	0,6
3	4,1	0,2	0,6
3,1	4,25	0,2	0,6
3,5	4,8	0,2	0,8
3,53	4,8	0,2	0,8
3,55	4,85	0,2	0,8
3,6	4,9	0,2	0,9

d2	b边长	公差 [+]	r1
3,7	5,05	0,2	0,9
4	5,5	0,2	1,2
4,3	5,9	0,2	1,2
4,5	6,15	0,2	1,2
5	6,85	0,25	1,2
5,3	7,25	0,25	1,4
5,33	7,3	0,25	1,4
5,5	7,55	0,25	1,5
5,7	7,8	0,25	1,5
6	8,2	0,3	1,5
6,5	8,9	0,3	1,7
6,99	9,6	0,3	2
7	9,6	0,3	2
7,5	10,3	0,3	2
8	11	0,4	2
8,4	11,55	0,4	2
8,5	11,7	0,4	2
9	12,4	0,4	2,5
9,5	13,05	0,4	2,5
10	13,7	0,4	2,5
10,5	14,4	0,4	2,5
11	15,1	0,4	2,5
12	16,5	0,5	3
15	20,6	0,5	3

安装类型



技术图面



- d 轴径
- D 孔径
- b 边长

静态密封 — 真空密封

真空密封是静态O形圈密封的一种特殊形式。在这种应用中，要密封的系统压力低于大气压（ $P_{atm} = 1.01325 \text{ bar}$ ）。真空密封必须遵循以下建议：

- 将近100%的沟槽填充
- 弹性体材料应具有良好的气体相容性，低渗透性和低压压缩永久变形。针对标准应用，我们建议使用FKM材料

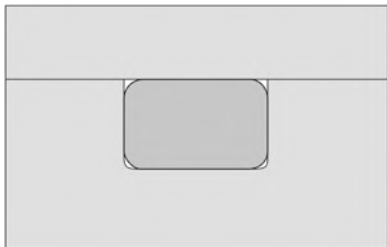
- O形圈横截面的压缩率应约为30%
- 使用真空润滑脂（降低泄漏率）
- 沟槽和密封件的表面质量（粗糙度深度）要比静态标准密封更好

沟槽尺寸

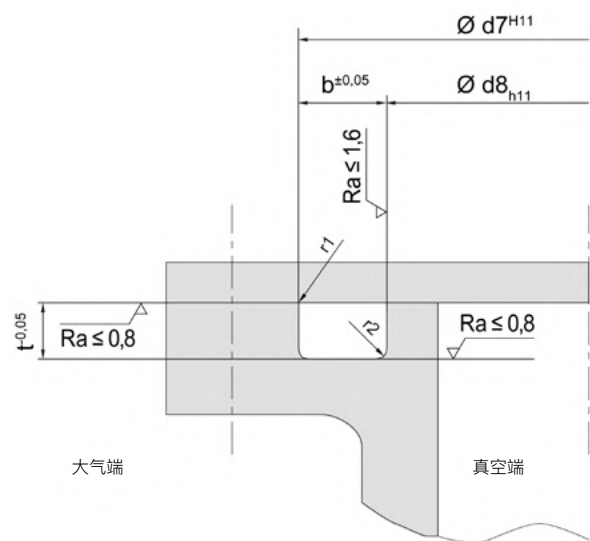
d2	槽深 $t^{-0,05}$	槽宽 $b^{\pm 0,05}$	r1	r2
1,5	1,05	1,8	0,1	0,2
1,78	1,25	2,1	0,1	0,2
1,8	1,25	2,1	0,1	0,2
2	1,4	2,3	0,1	0,3
2,5	1,75	2,9	0,1	0,3
2,6	1,8	3	0,1	0,4
2,62	1,85	3,1	0,1	0,4
2,65	1,85	3,1	0,1	0,4
2,7	1,9	3,15	0,1	0,4
2,8	1,95	3,2	0,1	0,4
3	2,1	3,5	0,1	0,6
3,1	2,2	3,6	0,1	0,6
3,5	2,45	4,1	0,2	0,6
3,53	2,5	4,1	0,2	0,6
3,55	2,5	4,15	0,2	0,6
3,6	2,5	4,2	0,2	0,6
3,7	2,6	4,3	0,2	0,6
4	2,8	4,7	0,2	0,6

d2	槽深 $t^{-0,05}$	槽宽 $b^{\pm 0,05}$	r1	r2
4,5	3,15	5,3	0,2	0,8
5	3,5	5,9	0,2	0,8
5,3	3,7	6,3	0,2	1
5,33	3,7	6,3	0,2	1
5,5	3,8	6,6	0,2	1
5,7	4	6,7	0,2	1
6	4,2	7,1	0,2	1
6,5	4,6	7,6	0,2	1
6,99	4,9	8,2	0,3	1
7	4,9	8,2	0,3	1
7,5	5,3	8,7	0,3	1
8	5,6	9,4	0,3	1
8,4	5,9	9,9	0,3	1
8,5	6	10	0,3	1
9	6,4	10,5	0,3	1
9,5	6,7	11,2	0,3	1
10	7,1	11,7	0,3	1

安装类型



技术图面



- d7 凹槽外径
- d8 凹槽内径
- t 槽深
- b 槽宽

动态密封 — 液压

如果安装空间很小，行程距离相对较短并且不需要绝对无泄漏的密封，则O形圈可以用作液压系统中的活塞和杆密

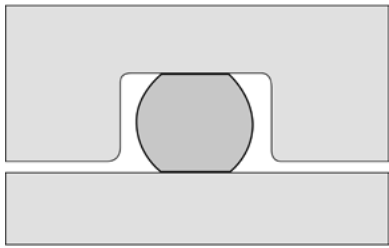
封，同时，极小程度的泄漏还可以起到润滑作用进而来减少摩擦和磨损。

沟槽尺寸

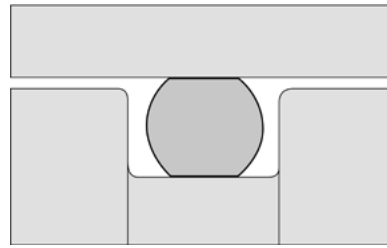
d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
1	0,9	1,3	1
1,2	1	1,6	1
1,25	1,1	1,6	1
1,3	1,1	1,7	1,2
1,5	1,3	1,9	1,2
1,6	1,4	2	1,2
1,78	1,5	2,3	1,3
1,8	1,5	2,4	1,3
1,9	1,6	2,5	1,3
2	1,7	2,6	1,3
2,2	1,9	2,8	1,3
2,4	2,1	3	1,4
2,5	2,2	3,1	1,4
2,6	2,2	3,3	1,5
2,62	2,2	3,4	1,5
2,65	2,3	3,4	1,5
2,7	2,4	3,4	1,5
2,8	2,4	3,6	1,6
3	2,6	3,8	1,8
3,1	2,7	3,9	1,8
3,5	3,1	4,4	2
3,53	3,1	4,5	2
3,55	3,1	4,5	2
3,6	3,1	4,6	2

d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
3,7	3,2	4,8	2
4	3,5	5,1	2
4,3	3,8	5,5	2,5
4,5	4	5,7	2,5
5	4,4	6,4	2,7
5,3	4,7	6,8	2,9
5,33	4,7	6,9	2,9
5,5	4,9	7,1	3
5,7	5,1	7,2	3
6	5,4	7,5	3,6
6,5	5,8	8,1	3,6
6,99	6,2	8,8	3,6
7	6,2	8,9	3,6
6,7	9,4	3,8	
8	7,1	10,2	4
8,4	7,5	10,6	4,2
8,5	7,6	10,8	4,2
9	8,1	11,4	4,5
9,5	8,5	12	4,5
10	9	12,6	4,5
10,5	9,5	13,2	5
11	9,9	13,9	5
12	10,9	15,1	5
15	13,7	18,8	5

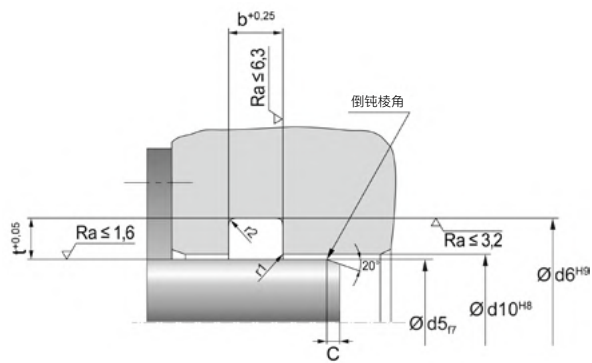
安装类型
径向轴密封



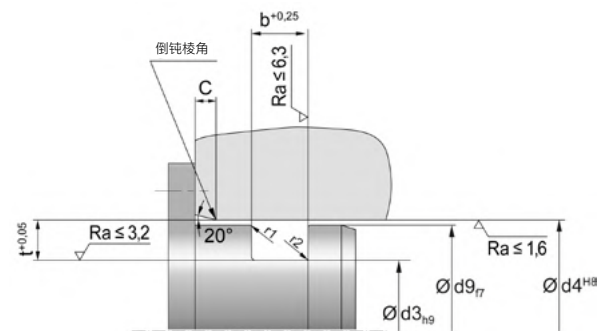
径向孔密封



技术图面



- d5 轴径
- d6 凹槽外径
- d10 孔径
- t 槽深
- b 槽宽



- d3 凹槽内径
- d4 孔径
- d9 活塞直径
- t 槽深
- b 槽宽

动态密封 — 气动

在气动中，O形圈主要应用于密封往复运动。

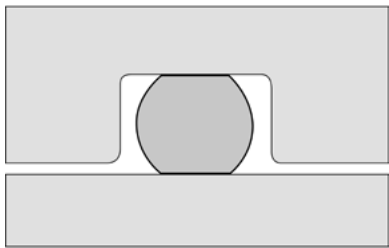
请注意：与液压应用相比，气动应用中O形圈的压缩率要小。

沟槽尺寸

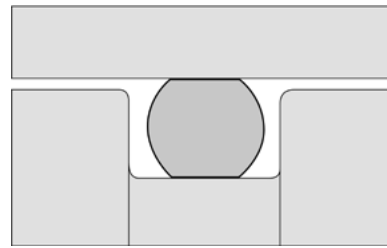
d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
1	0,95	1,2	0,9
1,2	1,05	1,5	1
1,25	1,15	1,5	1
1,3	1,15	1,6	1,1
1,5	1,35	1,8	1,1
1,6	1,45	1,9	1,2
1,78	1,55	2,2	1,2
1,8	1,55	2,3	1,2
1,9	1,7	2,3	1,2
2	1,8	2,4	1,2
2,2	2	2,6	1,4
2,4	2,15	2,9	1,4
2,5	2,25	3	1,4
2,6	2,35	3,1	1,4
2,62	2,35	3,1	1,5
2,65	2,35	3,2	1,5
2,7	2,45	3,3	1,5
2,8	2,55	3,4	1,5
3	2,7	3,6	1,5
3,1	2,8	3,7	1,5
3,5	3,15	4,2	1,8
3,53	3,2	4,3	1,8
3,55	3,2	4,3	1,8
3,6	3,3	4,3	1,8
3,7	3,4	4,4	1,8

d2	槽深 $t^{+0,05}$	槽宽 $b^{+0,25}$	倒角宽度C
4	3,7	4,8	2
4,3	4	5,1	2
4,5	4,2	5,4	2,3
5	4,65	5,9	2,3
5,3	4,95	6,4	2,7
5,33	4,95	6,4	2,7
5,5	5,15	6,5	2,8
5,7	5,35	6,8	3
6	5,6	7,2	3,1
6,5	6,1	7,8	3,3
6,99	6,55	8,4	3,6
7	6,6	8,4	3,6
7,5	7,1	8,9	3,8
8	7,6	9,5	4
8,4	7,9	10,1	4,2
8,5	8	10,2	4,2
9	8,5	10,8	4,3
9,5	9	11,4	4,3
10	9,5	12	4,5

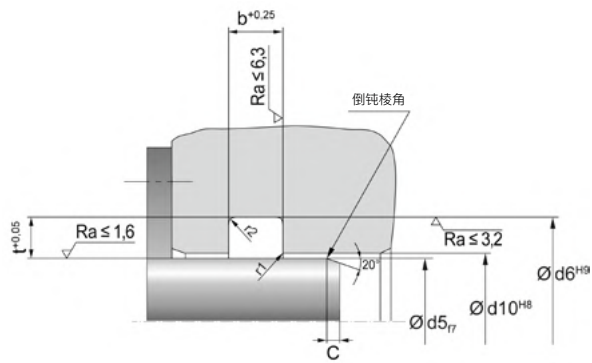
安装类型
径向轴密封



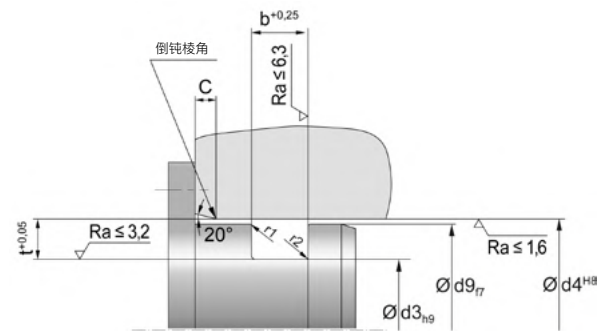
径向孔密封



技术图面



- d5 轴径
- d6 凹槽外径
- d10 孔径
- t 槽深
- b 槽宽



- d3 凹槽内径
- d4 孔径
- d9 活塞直径
- t 槽深
- b 槽宽

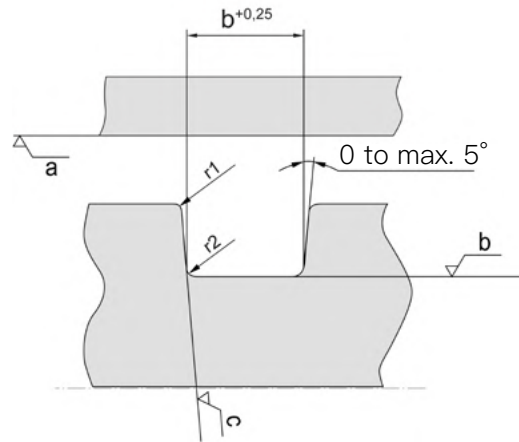
设计指导

根据安装空间的尺寸和几何设计，必须注意以下细节：

- 平均粗糙度Ra的值通常不足以有效说明表面质量。因此，通常要列出平均表面光洁度Rz和最大粗糙度Rmax。
- 与O形圈接触的组件的所有边缘和过渡部分应完全去毛刺、倒圆、并在必要时进行抛光。
- 从沟槽侧面到沟槽底部的过渡（r2）和从沟槽侧面到部件表面的过渡（r1）必须略呈倒圆。
- 请参阅下表，了解与O形圈线径相关的半径：

d2	r1	r2
1-2	0,1	0,3
2-3	0,2	0,3
3-4	0,2	0,5
4-5	0,2	0,6
5-6	0,2	0,6
6-8	0,2	0,8
8-10	0,2	1
10-12	0,2	1
12-15	0,2	1,2

- 对于动态应用，O形圈表面必须比静态应用的表面更精细，脉动压力也是如此。
- 必须避免O形圈表面发生刮伤，出现气孔或划痕。



过渡槽侧面到槽底（r2），过渡槽侧面到零件表面（r1）

表面处理

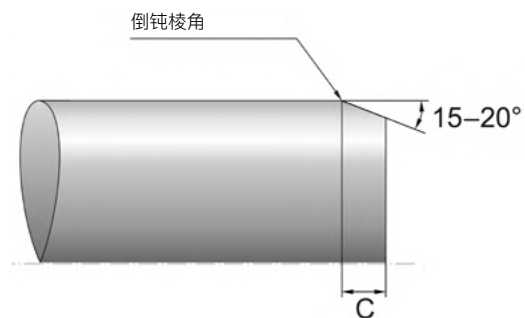
密封类型	表面	压力	R_a [μm]	R_z [μm]	R_{max} [μm]
动密封径向密封	对接的a		$\leq 0,4$	$\leq 1,2$	$\leq 1,6$
	凹槽侧面b		$\leq 1,6$	$\leq 3,2$	$\leq 6,3$
	凹槽侧面c		$\leq 3,2$	$\leq 6,3$	≤ 10
静密封径向/轴向密封	对接的a	无脉动	$\leq 1,6$	$\leq 6,3$	≤ 10
	凹槽侧面b		$\leq 3,2$	≤ 10	$\leq 12,5$
	凹槽侧面c		$\leq 6,3$	$\leq 12,5$	≤ 16
	对接的a	脉动	$\leq 0,8$	$\leq 1,6$	$\leq 3,2$
	凹槽侧面b		$\leq 1,6$	$\leq 3,2$	$\leq 6,3$
	凹槽侧面c		$\leq 3,2$	$\leq 6,3$	≤ 10

表中列出的值是标准值，在特定应用中可能需要进行检查。

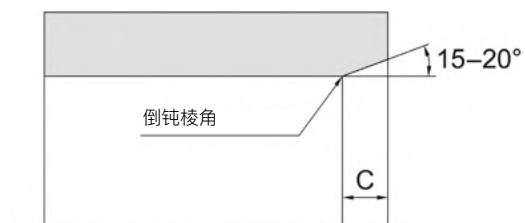
倒角

为了避免损坏O形圈，必须提供安装倒角。

倒角和直线之间的角度应在 15° 和 20° 之间，沟槽设计表中列出了安装倒角的长度C。



轴上倒角



孔上倒角

密封间隙

密封的间隙应尽可能小，因此，必须按照安装尺寸表和图纸中指定的配件和公差进行操作。

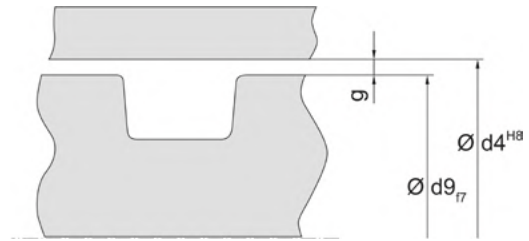
在动态应用中，存在O形圈因为被撕裂或剥离而损坏的风险。建议使用挡圈以保护O形圈免于间隙挤压。

径向密封间隙g的最大允许值[mm]

密封间隙的允许值取决于O形圈的密封压力、材料硬度和直径。

表格中显示的间隙尺寸适用于除硅胶以外的所有弹性体材料。

对于较大的间隙尺寸，必须使用挡圈。



密封间隙g

间隙尺寸

密封类型	压力 [bar]	材料硬度-邵氏硬度		
		70	80	90
动态径向	≤ 60	0,2	0,25	0,3
	> 60 – 100	0,1	0,2	0,25
	> 100 – 160	0,05	0,1	0,2
	> 160 – 250	-	0,05	0,1
	> 250 – 350	-	-	0,05
静态径向/轴向	≤ 30	0,2	0,25	0,3
	> 30 – 60	0,1	0,17	0,2
	> 60 – 80	-	0,1	0,15
	> 80 – 100	-	-	0,1

表中列出的值为标准值，在特定应用中需要进行检查。

布局准则

为获得良好的密封效果，应尽可能选择线径最大的O形圈。

O形圈材料硬度的选择取决于所施加的压力、间隙宽度（公差）、密封类型（静态/动态）和要密封零件的表面质量。对于标准应用，我们建议材料硬度为70 邵氏A。在脉动压力下，尤其是在较高压力范围内，应选择硬度高达90 邵氏A的材料。

沟槽填充

沟槽填充的程度应大约为70–85%，真空密封除外。这样就可以为O形圈留出足够的空间，防止因介质接触而产生膨胀。此外，O形圈表面大部分的介质压力可提供所需的接触压力。以下公式适用于沟槽填充：

$$\text{沟槽填充} = \frac{A_{or}}{A_{nut}} \times 100 \%$$

$$A_{or} = d_2^2 \times \frac{\pi}{4} \quad A_{nut} = t \times b$$

压缩

O形圈的密封效果是通过安装空间中的径向或轴向压缩而产生的。

对于静态应用，与线径有关的平均压缩力应如下：

应用	中等压缩
静态	15 – 30 %
动态（液压系统）	10 – 18 %
动态（气动）	4 – 12 %

表中列出的值为标准值，需要在特定应用中进行检查。

拉伸和压缩

O形圈可以在安装过程中在一定范围内拉伸或压缩，而不会影响其密封功能。

- 安装时，O形圈的拉伸量不得超过内径的6%。
- O形圈的压缩不应大于最大值 3%，否则O形圈会在沟槽中弯曲。

以下公式适用于O形圈的拉伸和压缩：

$$\text{拉伸量} = \frac{(d3-d1)}{d1} \times 100 \%$$

$$\text{压缩量} = \frac{(da-d6)}{da} \times 100 \%$$

$$da = (d1 + (2 \times d2))$$

d1 = O形圈内径

d2 = O形圈线径

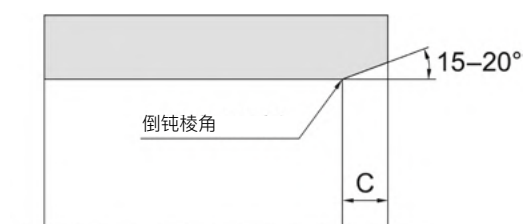
d3 = 槽底直径（内侧）

d6 = 槽底直径（外部）

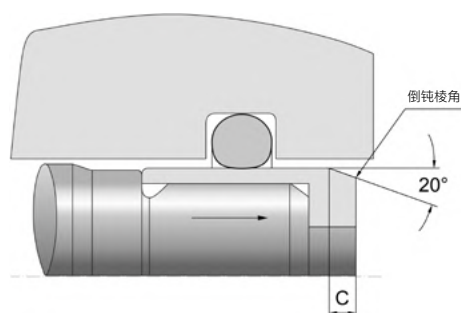
安装说明

在安装过程中，为避免损坏O形圈导致发生泄漏，还应遵守以下安装说明：

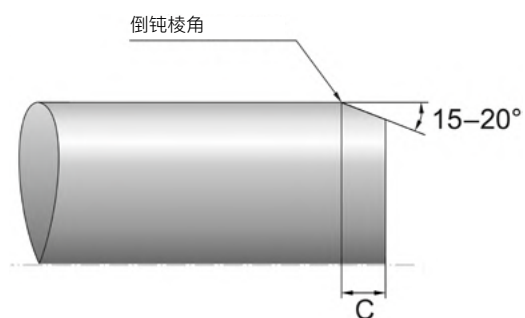
- O形圈不能拉伸到拉伸极限。
- 边缘必须无毛刺、倒钝棱角。
- 必须清除干净灰尘、污垢、金属屑和其他颗粒杂质。
- 应借助安装套筒对螺纹头、密封件和导向元件的安装空间进行覆盖。
- 装配表面和O形圈应适当使用润滑脂。
- 在油或热水中加热到大约 $+80^{\circ}\text{C}$ 可以让弹性体更柔软，这样有助于更轻松地将O形圈进行组装。
- 所使用的任何组装工具（例如膨胀型芯棒或套筒）均应由柔软的材料（例如POM）制成，并且没有锋利的边缘。
- O形圈不得在安装表面上滚动，当卡入沟槽时，请勿扭曲O形圈。



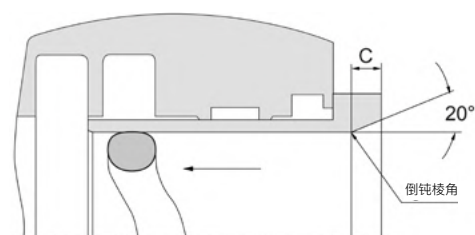
孔上的倒角



使用安装套筒盖住



轴上的倒角

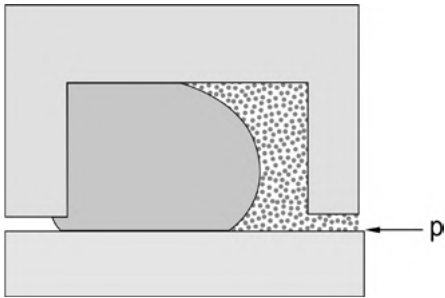


使用安装套筒盖住

挡圈

挡圈用于防止O形圈被挤出到密封间隙中。随着压力的增加或者由于密封间隙较大，存在将O形圈从背向压力的一侧压入密封间隙的风险。如果重复此过程并且压力继续升高，则O形圈可能会不可逆转地损坏，并最终完全失效。

支承环不具备密封功能。但是可以通过减小O形圈背向压力一侧的密封间隙，确保O形圈能够永久发挥其密封功能而不会受到损坏。



缝隙挤压的风险

材料

挡圈材料的选择主要取决于应用中的压力水平，挡圈材料必须能够承受适当的挤出强度或硬度，还必须考虑诸如间隙高度、对环境/介质的抵抗力和工作温度等参数。德克迈特德氏封可提供NBR 90中STU设计的挡圈，以匹配O形圈的标准尺寸。根据要求，也可以提供其他版本的PTFE或POM挡圈。

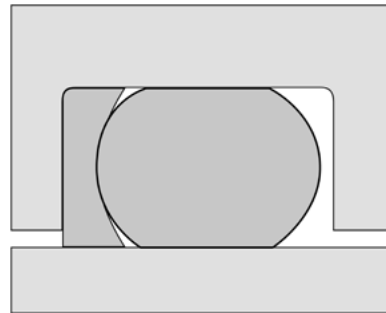
安装空间

挡圈通常安装在背向压力一侧较宽的安装空间中。由于市场上有大量用于O形圈的标准安装空间，因此支承环的尺寸通常必须适应当前安装空间的几何形状。挡圈的设计需要考虑以下因素：

- 沟槽尺寸（含公差）
- 密封类型：
静态/动态
外/内密封
- O形圈尺寸、压力、介质、温度

使用现有尺寸系列的挡圈时，例如 NBR 90，安装空间必须根据制造商的规格进行设计。

如果您对挡圈的使用或选择有任何疑问，我们很乐意为您提供建议。



挡圈安装情况

INDUSTRY PROVEN



密封应用的综合产品组合

科德宝密封技术有限公司拥有广泛的，持续以客户为导向的优质密封技术产品组合，可满足高要求的密封应用——从定制的个性化解决方案到完整的密封包装。

科德宝密封技术通过德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 品牌的工业标准质量产品完善了其产品组合。两个品牌的战略是科德宝工业服务集团综合服务组合中的一部分，得以保证从单一来源提供全方位的密封件以及与产品相关服务。

德克迈特德氏封 (Dichtomatik) 品牌产品由认证供应商制造，可提供多种密封形状和材料，适合于静态、动态和旋转应用中的中等工作条件。

凭借这种互补的产品组合，FST可为整个密封市场提供服务，从而可快速、可靠且一站式满足所有市场需求。

www.fnst.com | dichtomatik.fnst.com

编辑信息

科德宝 FST GmbH

霍纳威格 2-4
德国, 魏因海姆 69469

Published by

由Dichtungen工业技术有限公司出版

科德宝工业服务

阿尔伯特-史威哲-密封圈 1
22045德国汉堡
电话 +49 40 669 89 0
fis.hamburg@fst.com
www.fst.com | dichtomatik.fst.com

发布日期

2020年十月

图片积分6页底部

Workaround GmbH
街道44号
81379慕尼黑

您的本地联系方式

科德宝密封技术集团
- 科德宝工业服务 - 德克迈特德氏封密封 (上海) 有限公司
地址: 上海市嘉定区申霞路314号 201818
电话: +86 21 6082 2178
网址: dichtomatik.fst.com
邮箱: mail@dichtomatik.cn