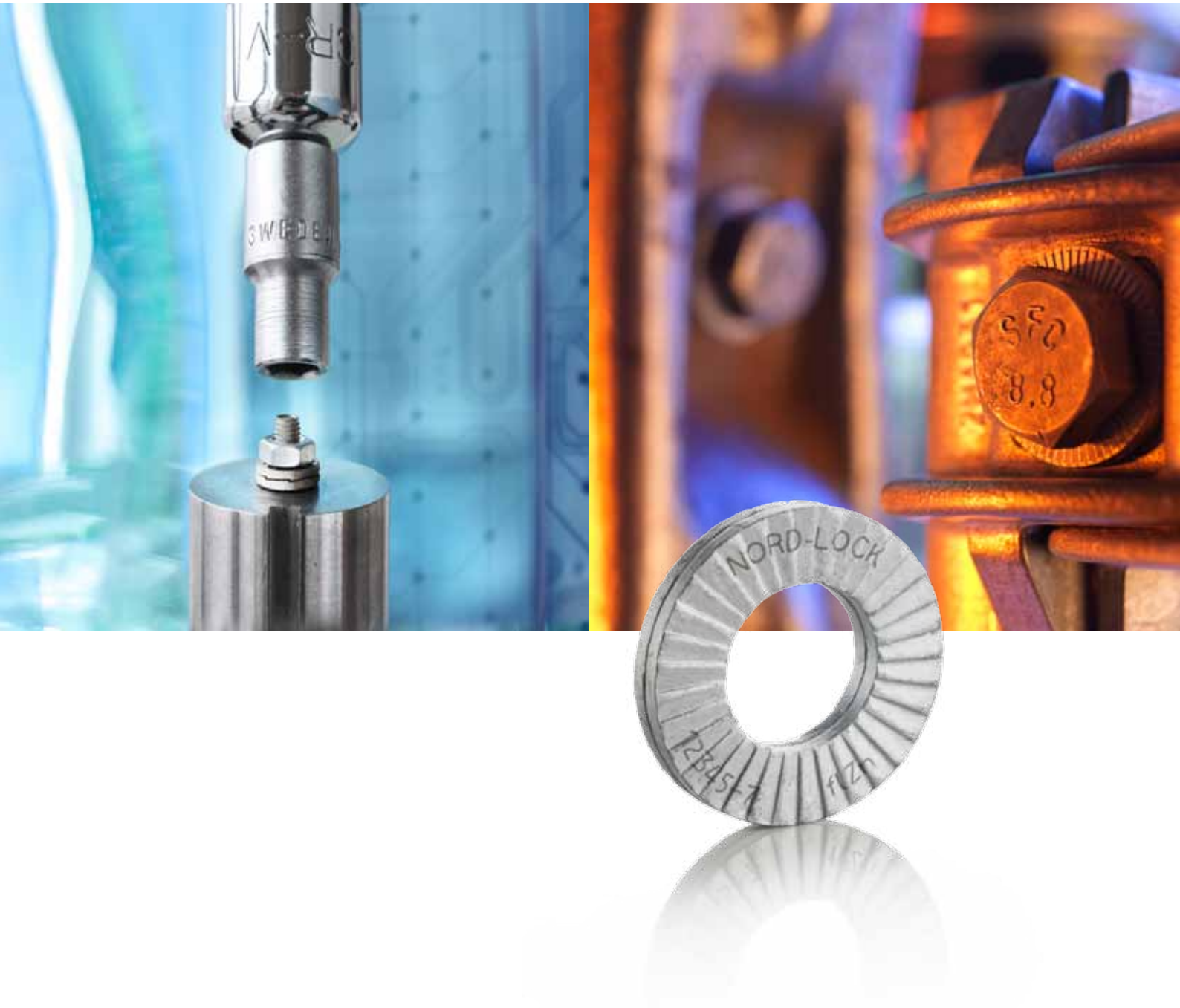
CHINESE — 中文

Nord-Lock防松垫片产品信息



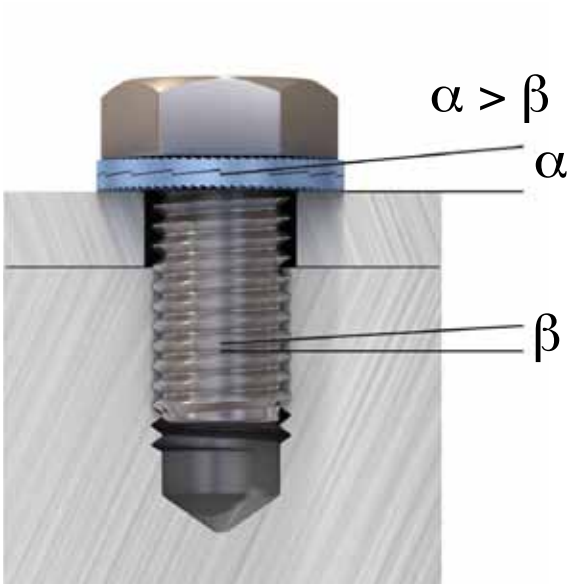
TÜV SÜD

NORD-LOCK®

前言

从1982年开始，Nord-Lock集团致力于提供世界上最高效的螺栓紧固系统。我们产品采用一对对齿面锁紧技术，被认为是防震动和其他力学载荷的最好的安全锁紧系统。

一旦你选择Nord-Lock，你不但选择了一个供应商和制造商，而且还选择了一个紧固件方面的专家，我们是你的一个合作伙伴。我们全球的销售工程师和我们的客户一起，解决许多高要求的螺栓安全紧固方面的问题。



Nord-Lock: 楔入锁紧方法

Nord-Lock防松垫片不是利用摩擦力而是利用机械结构锁紧。它是由一对有相互咬合的齿面的垫圈构成。相互咬合的角度‘α’大于螺纹的升角‘β’，这样就有效地阻止螺丝的松动。

Nord-Lock楔入锁紧产品是你的螺栓紧固锁紧高要求的理想选择。

多年以来，Nord-Lock防松垫片已经经过严格的测试，被各种独立机构认可并授予证书。

震动测试仪的震动测试:
震动测试满足DIN65151，这种测试是被誉为最严格的螺栓连接的震动测试。在此测试过程中，螺栓头部/螺母下面部分被施以横向振动，同时持续测量其夹紧力。

震动测试:
M8X25mm的螺栓（8.8级）

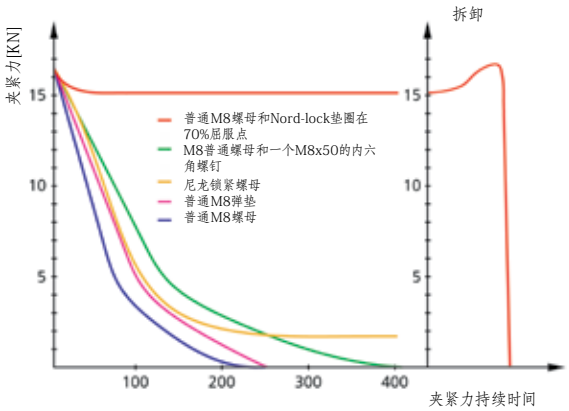


图1:震动测试仪显示Nord-Lock防松垫片有很好的螺栓锁紧功能。仅仅有限的一点载荷损失，这是由于初安装的原因产生的。当你松开这个连接的时候，这种对齿面的锁紧方式在松开的时候载荷明显升高，以此说明它有很好的锁紧效果，而其他的锁紧方式在测试的时候不能有效地阻止螺丝松动。

Nord-Lock是通过了IMA 和CETIM等第三方独立机构认证过的符合DIN65151的一种螺栓安全锁紧系统。另外，Nord-Lock自己在全球范围内也每年超过了10000次的震动测试，你看到过现场的震动测试么？你可以通过以下网站找到我们：
www.wadkj.com

符合NASM冲击和震动测试:
根据NASM 1312-7进行的国家航空测试，是一种源于美国军方的测试方法，用以测试螺栓连接件抗冲击和振动的能力。

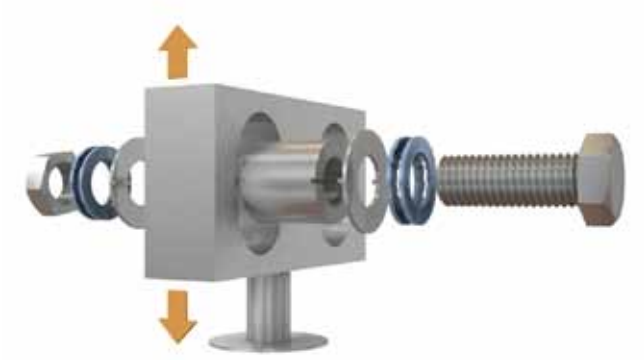


图2: 测试图，各安装部件垂直震动，连接点受力于每个冲程的两次冲击，各次冲击方向都是与螺栓平行的，箭头显示测试的时候的震动方向。测试后，螺栓要作旋转检测。

Nord-Lock防松垫片被DNV（挪威船级社）机构认证是符合NASM 1312-7标准的，如果你想亲身体验Nord-Lock防松垫片会给你的运用带来的什么样的好处，请向以下联系方式订购样品www.wadkj.com

欧洲TÜV标志认证（免检标志）:
Nord-Lock防松垫片已经通过TÜV，证明为安全高质量的产品，TÜV是国际上领先的质量和安全认证机构。在认证过程中，通过TÜV的监督和认证，Nord-Lock的产品和工厂成功通过了TÜV的认证。使得我们的客户可以放心的使用。

广泛的应用和大量的认证

Nord-Lock防松垫片是一种在许多领域有大量并且得到了书面认可的高品质产品。我们的放松垫片得到了许多工业标准的认证，也被许多国际大公司指定为螺栓安全锁紧系统。

Nord-Lock防松垫片使用的领域:
Nord-Lock防松垫片在以下领域有广泛的使用:
能源、交通（铁路汽车）、海外进出口加工业 、矿山及其开采机械、钢结构、桥梁结构、生产制造、造船、森林和农业、重卡、军事等。使用Nord-Lock防松垫片的行业与日俱增。通常我们的这种锁紧系统是在正常使用情况下是不会松动的。因此我们的Nord-Lock防松垫片通常改进了我们维修和检修过程。

认证和授权:
以下是一些比较著名的认证:
- AbP认证
- DIBt认证（德国建筑设计院认证）
- DNV认证（挪威船级社认证）
- EBA认证（德国联邦铁路安全机构认证）
- TÜV认证（技术安全认证）

质量和环境安全:
- ISO 9001 认证
- ISO 14001 认证
- 符合Delta（德尔塔）的达克罗表面处理认证
- 符合环保（Rohs），ELV测试，Reach等测试标准

想要知道更多的信息，或者完整的认证清单，请浏览我们的官方网站或者联系我们最近的Nord-Lock代表。

追溯:
Nord-Lock防松垫片在生产过程的每一步都严格的检测，并且完全满足质量认证的要求。每一批次都有一个跟踪号码（控制号码），这个号码确保可以全程跟踪，这个号码，也可以确保你使用的产品是否是真正的Nord-Lock防松垫片。这个跟踪号码打印在包装盒上面，也印在每对产品上来确保全程跟踪直到你第一次安装，即使是用智能方式来做为紧固件的供应方式，也是有同样的标记。

从2011年开始我实行每对Nord-Lock防松垫片上面都要激光打上Nord-Lock品牌名、跟踪号、和类型码。

激光标，类型码表:

垫片类型	类型码
碳钢垫片，达克罗处理	flZn
不锈钢垫片	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

影响产品防松的关键因素

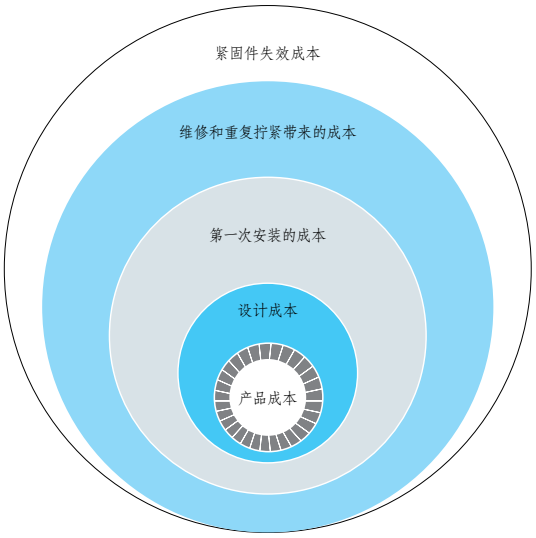
Nord-Lock防松垫片提供不仅是锁紧功能，而且可以提高螺栓连接的通常性能。

产品优点:

- 保持很高的夹紧力，因此确保紧固的效果
- 使用标准的工具就可以高效轻易安装和取下垫片
- 锁紧效果不受润滑剂的影响
- 在规定和统一的摩擦条件下，它会导致更加精确的预紧力
- 和标准的螺栓和螺母有相同的温度特性
- 重复利用性--另外，Nord-Lock防松垫片不影响紧固件的重复利用性
- 垫圈很硬，能够支撑和分散很大的载荷
- 我们也有大外径的垫片，这些垫片可以与法兰面的螺栓和螺母搭配使用
- 可与最高12.9级(ASTM A 547)的螺栓配合使用
- 可靠的锁紧效果，即使是在很短的夹紧长度的工况
- 不管是高还是低的预紧力都可以锁紧螺栓
- 不需要反复检修拧紧
- 明显的锁紧功能
- 最有效的问题解决方案--现代的技术

不单单是一种产品:
当你在设计一种运通的时候，Nord-Lock提供的不仅仅是螺栓的锁紧系统，而且它将带给你贯穿始终的寿命。当你使用Nord-Lock产品的时候，你还会受益于我们的经验和技术。我们引领你走向最佳的螺栓连接设计。

长期的效益:
在长期的运行过程中，Nord-Lock产品可以提高你的长期运行的可靠性，和很低的维修成本。同时也可以降低你生产停产、意外事故、索赔等事件。我们帮你分析了诸多由螺栓引起的相关成本因素：



考虑到整个螺栓紧固过程的成本情况看，Nord-Lock产品可以帮助你提高利润。

技术设计中心:
我们富有经验和创造力的员工可以和你们一起修正或者讨论你们的运用，一切都是为了你螺栓紧固能够达到理想化。很多客户都受益于我们提供的各种连接计算和制定的试验测试。我们的实验室遍及欧洲，北美和亚洲，许多公司借助于我们实验室提供的客户定制式的测试服务和紧固件计算服务。另外，我们提供在现场或者远程的产品培训。

使用Nord-Lock防松垫片

Nord-Lock防松垫片在使用的时候很容易，也很高效，因为你只用确认我们的锁紧系统是否满足你的震动和承受的力学载荷。

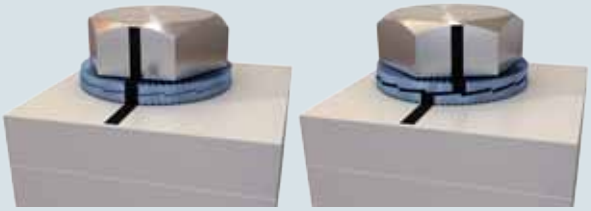
安装垫片:
安装的时候，都是使用一对，而且是齿面对齿面，可能的话 Nord-Lock推荐使用润滑油。

紧固:
拧紧Nord-Lock防松垫片的时候，请使用标准的工具，数据参考9-11页。如果你需要其他级别螺栓的安装数据，请联系Nord-Lock的相关代表。

拧松:
拧开Nord-Lock系统和拧紧时一样简单，需要注意的是，既然Nord-Lock防松垫片不是靠增大摩擦来锁紧，所以拧松的扭矩应该低于拧紧时候的扭矩。因此通过测量松开扭矩来鉴定锁紧功能是不合理的。

Nord-Lock的重复利用:
Nord-Lock防松垫片通常可以重复利用，和所有的紧固件一样，在安装之前，我们应该检测是否有损坏。确保在重复安装的时候，两个齿面是相对的。为了减少摩擦，Nord-Lock建议在重复利用的时候使用润滑剂。

鉴定是否达到锁紧功能:



当我们松开一个Nord-Lock防松垫片的锁紧系统时候，检查两个对齿面的滑动情况。

松开后，螺栓头上和母材的接触面上都必须有印迹。

当上面两个问题都符合条件，那么你就检测了Nord-Lock是否达到锁紧功能。

利用润滑剂的好处:
Nord-Lock建议使用高质量，抗咬合的润滑剂来提高我们的拧紧效果。尤其是对大直径的螺栓和不锈钢紧固件的运用有利。Nord-Lock楔入锁紧方法在干涸和润滑条件下都提供安全的锁紧功能。润滑剂的好处包括:
- 提高重复使用性能
- 减少摩擦和误差
- 方便安装和拆卸
- 降低扭曲应力，因而减少了螺纹之间的摩擦
- 避免螺纹咬粘锁死
- 另外也可以防腐蚀

Nord-Lock防松垫片的材质和类型表

运用参数	碳钢垫片	不锈钢垫片	254 SMO®垫片	INCONEL®/ HASTELLOY® C-276 垫片	INCONEL® 718 垫片
钢材牌号	EN 1.7182 或等同牌号	EN 1.4404 或等同牌号	EN 1.4547 或等同牌号	EN 2.4819 或等同牌号	EN 2.4667 或等同牌号
实际运用	通常的碳钢运用	通常的不锈钢，无氯或者酸性环境	咸水环境，泵，含氯的环境，热交换器，核电，脱盐工业，食品或者医疗设备	通常的酸性环境，医疗工业、浓缩器、海上钻探工具等	高温环境，汽轮机、涡轮增压机、焚化炉
规格和尺寸	M3-M130 (看第8页的尺寸)	M3-M80 (看第10页的尺寸)	M3-M39 (看第11页的尺寸)	M3-M39 根据需求你可以得到	M3-M39 根据需求你可以得到
垫片类型	标准外径型 (NL3－NL130) 大边 外径型 (NL3,5sp－NL36sp)	标准外径型 (NL3ss－NL80ss) 大边 外径型 (NL3,5spss－NL30spss)	标准外径型 (NL3ss-254－NL39ss-254) 大边 外径型 (NL3,5spss-254－NL27spss-254)	标准外径型 (NL3ss-276－NL39ss-276) 大边 外径型 (NL3,5spss-276－NL27spss-276)	标准外径型 (NL3ss-718－NL39ss-718) 大边 外径型 (NL3,5spss-718－NL27spss-718)
热处理/表面镀层	通过淬火 Delta基（KL100）表面覆盖（VH302GZ）的镀层	表面硬化（淬火）	表面硬化（淬火）	表面硬化（淬火）	表面硬化（淬火）
垫片的硬度*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
耐腐蚀性能	符合ISO09227,至少达到600小时的盐雾测试	PREN耐点蚀当量为27**	PREN 耐点蚀当量为45**	PREN 耐点蚀当量为68**	PREN 耐点蚀当量为29**
螺栓级别	最高可以达到12.9级	最高可以达到A4-80	最高可以达到A4-80	最高可以达到A4-80	最高可以达到A4-80
温度范围***	20－200° C	-160° C－500° C	-160° C－500° C	-160° C－500° C	-160° C－700° C

* 为了确保Nord-Lock防松垫片卓越的锁紧机械性能，母材的接触面硬度应该低于我们垫片的表面硬度。（看上表）

** PREN(耐点蚀当量)=Cr%+3.3Mo%+16N%。你可以在上表中找到各种材料的当量值。

*** 温度的参数是来之我们的原材料供应商。锁紧功能在规定范围内不受影响。

Nord-Lock碳钢垫片

EN 1.7182或者等同的。镀锌 (Delta Protekt®) ,淬火

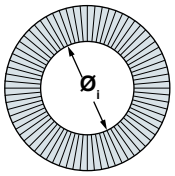
规格表

垫片尺寸	螺栓尺寸 公制	螺栓尺寸 美制	$Ø_i$ [mm]	$Ø_o$ [mm]	厚度 T [mm]	最小包装 (对)	大约重量 Kg/100对
NL3	M3	#5	3,4	7,0	1,8	200	0,03
NL3,5	M3,5	#6	3,9	7,6	1,8	200	0,04
NL3,5sp	M3,5	#6	3,9	9,0	1,8	200	0,06
NL4	M4	#8	4,4	7,6	1,8	200	0,04
NL4sp	M4	#8	4,4	9,0	1,8	200	0,06
NL5	M5	#10	5,4	9,0	1,8	200	0,05
NL5sp	M5	#10	5,4	10,8	1,8	200	0,11
NL6	M6		6,5	10,8	1,8	200	0,07
NL6sp	M6		6,5	13,5	2,5	200	0,20
NL1/4″		1/4″	7,2	11,5	1,8	200	0,08
NL1/4″sp		1/4″	7,2	13,5	2,5	200	0,18
NL8	M8	5/16″	8,7	13,5	2,5	200	0,15
NL8sp	M8	5/16″	8,7	16,6	2,5	200	0,28
NL3/8″		3/8″	10,3	16,6	2,5	200	0,23
NL3/8″sp		3/8″	10,3	21,0	2,5	200	0,48
NL10	M10		10,7	16,6	2,5	200	0,22
NL10sp	M10		10,7	21,0	2,5	200	0,47
NL11	M11	7/16″	11,4	18,5	2,5	200	0,29
NL12	M12		13,0	19,5	2,5	200	0,29
NL12sp	M12		13,0	25,4	3,4	100	0,93
NL1/2″		1/2″	13,5	19,5	2,5	200	0,27
NL1/2″sp		1/2″	13,5	25,4	3,4	100	0,90
NL14	M14	9/16″	15,2	23,0	3,4	100	0,56
NL14sp	M14	9/16″	15,2	30,7	3,4	100	1,41
NL16	M16	5/8″	17,0	25,4	3,4	100	0,67
NL16sp	M16	5/8″	17,0	30,7	3,4	100	1,28
NL18	M18		19,5	29,0	3,4	100	0,85
NL18sp	M18		19,5	34,5	3,4	100	1,58
NL3/4″		3/4″	20,0	30,7	3,4	100	1,05
NL3/4″sp		3/4″	20,0	39,0	3,4	100	2,20
NL20	M20		21,4	30,7	3,4	100	0,93
NL20sp	M20		21,4	39,0	3,4	100	2,03
NL22	M22	7/8″	23,4	34,5	3,4	100	1,29
NL22sp	M22	7/8″	23,4	42,0	4,6	50	3,31
NL24	M24		25,3	39,0	3,4	100	1,68
NL24sp	M24		25,3	48,5	4,6	50	4,51
NL1″		1″	27,9	39,0	3,4	100	1,53
NL1″sp		1″	27,9	48,5	4,6	50	4,20
NL27	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,29
NL27sp	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,39
NL30	M30	1 1/8″	31,4	47,0	5,8	50	4,20
NL30sp	M30	1 1/8″	31,4	58,5	6,6	25	8,96
NL33	M33	1 1/4″	34,4	48,5	5,8	25	3,97
NL33sp	M33	1 1/4″	34,4	58,5	6,6	25	8,31
NL36	M36	1 3/8″	37,4	55,0	6,6	25	5,59
NL36sp	M36	1 3/8″	37,4	63,0	6,6	25	9,15
NL39	M39	1 1/2″	40,4	58,5	6,6	25	6,28
NL42	M42		43,2	63,0	6,6	25	7,47
NL45	M45	1 3/4″	46,2	70,0	7,0	25	10,20
NL48	M48		49,6	75,0	7,0	25	12,00
NL52	M52	2″	53,6	80,0	7,0	25	13,00
NL56	M56	2 1/4″	59,1	85,0	7,0	10	13,50
NL60	M60		63,1	90,0	7,0	10	15,20
NL64	M64	2 1/2″	67,1	95,0	7,0	10	16,70
NL68	M68		71,1	100,0	9,5	1	28,19
NL72	M72		75,1	105,0	9,5	1	30,70
NL76	M76	3″	79,1	110,0	9,5	1	33,31
NL80	M80	3 1/8″	83,1	115,0	9,5	1	36,02
NL85	M85		88,1	120,0	9,5	1	37,84
NL90	M90		92,4	130,0	9,5	1	47,67
NL95	M95		97,4	135,0	9,5	1	49,81
NL100	M100	4″	103,4	145,0	9,5	1	58,91
NL105	M105		108,4	150,0	9,5	1	61,28
NL110	M110		113,4	155,0	9,5	1	63,65
NL115	M115		118,4	165,0	9,5	1	75,28
NL120	M120		123,4	170,0	9,5	1	77,94
NL125	M125		128,4	173,0	9,5	1	76,63
NL130	M130	5″	133,4	178,0	9,5	1	79,17

NL3–NL8
$Ø_i$±0,1 mm

NL10–NL42
$Ø_i$±0,2 mm

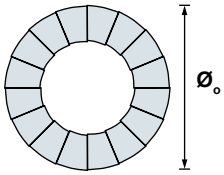
NL45–NL130
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3–NL24
$Ø_o$±0,2 mm

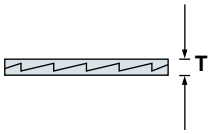
NL27–NL42
$Ø_o$±0,3 mm

NL45–NL130
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3–NL42
T±0,25 mm

NL45–NL130
T±0,75 mm



注意6.6mm厚度的垫片有一个
+0,0/-0.5mm的厚度公差

- 请浏览我们的网站，你可以找到 2D/3D CAD格式的规格尺寸: www.wadkj.com/Product_2043920385.html
- 如果想要得到非标的尺寸和特殊材质的产品，你可以浏览www.wadkj.com/Product 上的信息

Nord-Lock镀锌碳钢垫片是标准常备库存，当然，以未出售库存为准。

参考扭矩

Nord-Lock碳钢镀锌垫片 (Delta Protekt®)

Nord-Lock电镀锌垫片和4.8级螺栓

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	油, G_F=75% μ_{th}=0,10, μ_b=0,16		GTP600, G_F=75% μ_{th}=0,08, μ_b=0,15		干, G_F=62% μ_{th}=0,15, μ_b=0,18	
			扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3	M3	0,5	0,7	1,2	0,6	1,2	0,7	1,0
NL4	M4	0,7	1,5	2,1	1,4	2,1	1,5	1,7
NL5	M5	0,8	3,0	3,4	2,8	3,4	3,0	2,8
NL6	M6	1,0	5,2	4,8	4,9	4,8	5,3	4,0
NL8	M8	1,25	12,5	8,8	11,8	8,8	12,6	7,3
NL10	M10	1,5	25	14	23	14	25	12
NL12	M12	1,75	42	20	40	20	43	17
NL14	M14	2,0	68	28	63	28	68	23
NL16	M16	2,0	103	38	96	38	104	31
NL18	M18	2,5	144	46	135	46	146	38
NL20	M20	2,5	201	59	189	59	204	49
NL22	M22	2,5	266	69	249	69	268	57
NL24	M24	3,0	346	85	325	85	351	70
NL27	M27	3,0	505	110	473	110	514	91
NL30	M30	3,5	690	135	646	135	700	111
NL33	M33	3,5	927	167	868	167	944	138
NL36	M36	4,0	1197	196	1121	196	1218	162
NL39	M39	4,0	1543	234	1445	234	1573	194
NL42	M42	4,5	1941	276	1816	276	1982	228

Nord-Lock电镀锌垫片和8.8级螺栓

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	油, G_F=75% μ_{th}=0,10, μ_b=0,16		GTP600, G_F=75% μ_{th}=0,08, μ_b=0,15		干, G_F=62% μ_{th}=0,15, μ_b=0,18	
			扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3	M3	0,5	1,3	2,4	1,2	2,4	1,3	2,0
NL4	M4	0,7	3,1	4,2	2,8	4,2	3,1	3,5
NL5	M5	0,8	6,0	6,8	5,4	6,8	6,0	5,6
NL6	M6	1,0	10,5	9,7	9,5	9,7	10,5	8,0
NL8	M8	1,25	25	18	23	18	25	15
NL10	M10	1,5	49	28	45	28	50	23
NL12	M12	1,75	85	40	77	40	85	33
NL14	M14	2,0	135	55	122	55	136	46
NL16	M16	2,0	205	75	185	75	208	62
NL18	M18	2,5	288	92	260	92	291	76
NL20	M20	2,5	402	118	363	118	408	97
NL22	M22	2,5	548	146	494	146	557	120
NL24	M24	3,0	693	169	625	169	703	140
NL27	M27	3,0	1010	221	910	221	1028	182
NL30	M30	3,5	1379	269	1243	269	1401	222
NL33	M33	3,5	1855	333	1669	333	1889	275
NL36	M36	4,0	2394	392	2156	392	2436	324
NL39	M39	4,0	3087	468	2777	468	3145	387
NL42	M42	4,5	3820	538	3439	538	3890	445

Nord-Lock碳钢垫片和10.9级没有镀层的螺栓

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	油, G_F=71% μ_{th}=0,13, μ_b=0,14		GTP600, G_F=75% μ_{th}=0,08, μ_b=0,13	
			扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3	M3	0,5	1,8	3,2	1,6	3,4
NL4	M4	0,7	4,1	5,6	3,6	5,9
NL5	M5	0,8	8,1	9,1	7,0	9,6
NL6	M6	1,0	14,1	12,9	12,3	13,6
NL8	M8	1,25	34	23	30	25
NL10	M10	1,5	67	37	58	39
NL12	M12	1,75	115	54	99	57
NL14	M14	2,0	183	74	158	78
NL16	M16	2,0	279	100	240	106
NL18	M18	2,5	391	123	337	130
NL20	M20	2,5	547	156	470	165
NL22	M22	2,5	745	194	639	205
NL24	M24	3,0	942	225	809	238
NL27	M27	3,0	1375	294	1176	310
NL30	M30	3,5	1875	358	1608	378
NL33	M33	3,5	2526	443	2157	468
NL36	M36	4,0	3259	522	2788	551
NL39	M39	4,0	4203	624	3588	659
NL42	M42	4,5	5202	716	4445	757

Nord-Lock碳钢垫片和12.9级没有镀层的螺栓

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	油, G_F=71% μ_{th}=0,13, μ_b=0,12		GTP600, G_F=75% μ_{th}=0,08, μ_b=0,11	
			扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3	M3	0,5	2,0	3,9	1,7	4,1
NL4	M4	0,7	4,6	6,7	4,0	7,1
NL5	M5	0,8	9,1	10,9	7,7	11,5
NL6	M6	1,0	15,8	15,4	13,5	16,3
NL8	M8	1,25	38	28	32	30
NL10	M10	1,5	75	44	64	47
NL12	M12	1,75	128	65	109	68
NL14	M14	2,0	204	89	174	94
NL16	M16	2,0	311	120	263	127
NL18	M18	2,5	437	148	370	156
NL20	M20	2,5	610	188	515	198
NL22	M22	2,5	831	233	699	246
NL24	M24	3,0	1052	270	887	286
NL27	M27	3,0	1533	352	1288	372
NL30	M30	3,5	2091	430	1761	454
NL33	M33	3,5	2815	532	2362	562
NL36	M36	4,0	3633	626	3053	662
NL39	M39	4,0	4683	748	3925	790
NL42	M42	4,5	5799	860	4866	908

其他级别的螺栓的参考扭矩你可以通过我们当地的Nord-Lock销售代表获得。

GTP600 = 石墨润滑
G_F = 屈服率
μ_{th}= 螺纹摩擦系数
μ_b = 垫片摩擦系数

1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

Nord-Lock不锈钢垫片

EN 1.4404 (AISI 316L)材质或者等同的材质，表面硬化处理

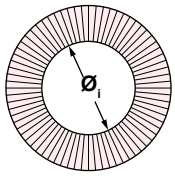
EN 1.4404 (AISI 316L)是一种奥氏体Cr-Ni含Mo的不锈钢。为了降低产生碳化铬沉淀的危害，这种不锈钢有极其低的含碳量。EN 1.4404是一种最常用的一种不锈钢材质，用这种材质做的不锈钢Nord-Lock垫片适合于无氯环境或者酸性环境。

规格表

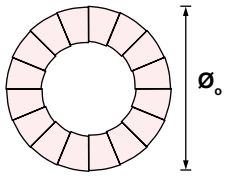
垫片尺寸	螺栓尺寸 公制	螺栓尺寸 美制	$Ø_i$ [mm]	$Ø_o$ [mm]	厚度 T [mm]	最小包装（对）	大约重量 Kg/100对
NL3ss	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss	M5	#10	5,4	9,0	2,2	200	0,06
NL5spss	M5	#10	5,4	10,8	2,2	200	0,11
NL6ss	M6		6,5	10,8	2,2	200	0,09
NL6spss	M6		6,5	13,5	2,0	200	0,16
NL1/4″ss		1/4″	7,2	11,5	2,2	200	0,09
NL1/4″spss		1/4″	7,2	13,5	2,2	200	0,15
NL8ss	M8	5/16″	8,7	13,5	2,0	200	0,12
NL8spss	M8	5/16″	8,7	16,6	2,0	200	0,22
NL3/8″ss		3/8″	10,3	16,6	2,0	200	0,19
NL3/8″spss		3/8″	10,3	21,0	2,0	200	0,38
NL10ss	M10		10,7	16,6	2,0	200	0,18
NL10spss	M10		10,7	21,0	2,0	200	0,37
NL11ss	M11	7/16″	11,4	18,5	2,2	200	0,26
NL12ss	M12		13,0	19,5	2,0	200	0,23
NL12spss	M12		13,0	25,4	3,0	100	0,82
NL1/2″ss		1/2″	13,5	19,5	2,0	200	0,24
NL1/2″spss		1/2″	13,5	25,4	3,2	100	0,80
NL14ss	M14	9/16″	15,2	23,0	3,0	100	0,49
NL14spss	M14	9/16″	15,2	30,7	3,2	100	1,31
NL16ss	M16	5/8″	17,0	25,4	3,0	100	0,59
NL16spss	M16	5/8″	17,0	30,7	3,2	100	1,13
NL18ss	M18		19,5	29,0	3,2	100	0,80
NL18spss	M18		19,5	34,5	3,2	100	1,56
NL3/4″ss		3/4″	20,0	30,7	3,2	100	0,96
NL3/4″spss		3/4″	20,0	39,0	3,2	100	2,10
NL20ss	M20		21,4	30,7	3,0	100	0,82
NL20spss	M20		21,4	39,0	3,2	100	2,06
NL22ss	M22	7/8″	23,4	34,5	3,2	100	1,23
NL22spss	M22	7/8″	23,4	42,0	3,2	50	2,23
NL24ss	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,52
NL24spss	M24		25,3	48,5	3,2	50	3,50
NL1″ss		1″	27,9	39,0	3,2	100	1,42
NL1″spss		1″	27,9	48,5	3,2	50	3,22
NL27ss	M27		28,4	42,0	6,8	50	3,45
NL27spss	M27		28,4	48,5	6,8	25	5,85
NL30ss	M30	1 1/8″	31,4	47,0	6,8	50	4,43
NL30spss	M30	1 1/8″	31,4	58,5	6,8	25	9,53
NL33ss	M33	1 1/4″	34,4	48,5	6,8	25	4,25
NL36ss	M36	1 3/8″	37,4	55,0	6,8	25	5,96
NL39ss	M39	1 1/2″	40,4	58,5	6,8	25	6,74
NL42ss	M42		43,2	63,0	6,8	25	7,96
NL45ss	M45	1 3/4″	46,2	70,0	6,8	25	10,20
NL48ss	M48		49,6	75,0	6,8	25	12,00
NL52ss	M52	2″	53,6	80,0	9,0	1	20,10
NL56ss	M56	2 1/4″	59,1	85,0	9,0	1	21,30
NL60ss	M60		63,1	90,0	9,0	1	23,50
NL64ss	M64	2 1/2″	67,1	95,0	9,0	1	25,80
NL68ss	M68		71,1	100,0	9,0	1	28,20
NL72ss	M72		75,1	105,0	9,0	1	30,70
NL76ss	M76	3″	79,1	110,0	9,0	1	33,30
NL80ss	M80	3 1/8″	83,1	115,0	9,0	1	36,00

标准的Nord-Lock不锈钢垫片我们都有库存。

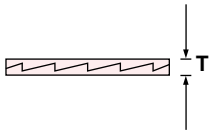
NL3ss – NL8ss
$Ø_i$±0,1 mm
NL10ss – NL42ss
$Ø_i$±0,2 mm
NL45ss – NL80ss
$Ø_i$+0,5 / -0,0 mm



NL3ss – NL24ss
$Ø_o$±0,2 mm
NL27ss – NL42ss
$Ø_o$±0,3 mm
NL45ss – NL80ss
$Ø_o$+0,0 / -2,0 mm



NL3ss – NL24ss
T±0,25 mm
NL27ss – NL42ss
T+0,0 / -0,5 mm
NL45ss – NL80ss
T±0,75 mm



- 请浏览我们的网站，你可以找到 2D/3D CAD格式的规格尺寸:
www.wadkj.com/Product_2043920385.html

参考扭矩

Nord-Lock不锈钢垫片和不锈钢螺丝一起在GTP600润滑剂的条件下的工作情况

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	A2-50, A4-50 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	A2-70, A4-70 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	A2-80, A4-80 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,4	0,7	0,9	1,5	1,2	2,0
NL4ss	M4	0,7	0,9	1,2	2,0	2,6	2,7	3,4
NL5ss	M5	0,8	1,8	1,9	3,9	4,1	5,3	5,5
NL6ss	M6	1,0	3,2	2,7	6,9	5,9	9,2	7,8
NL8ss	M8	1,25	7,7	5	17	11	22	14
NL10ss	M10	1,5	15	8	33	17	43	23
NL12ss	M12	1,75	26	12	56	25	75	33
NL14ss	M14	2,0	42	16	89	34	119	45
NL16ss	M16	2,0	64	21	136	46	181	61
NL18ss	M18	2,5	89	26	191	56	254	75
NL20ss	M20	2,5	125	33	267	72	356	95
NL22ss	M22	2,5	170	41	364	89	485	118
NL24ss	M24	3,0	214	48	460	103	613	137
NL27ss	M27	3,0	313	63	671	134	895	179
NL30ss	M30	3,5	427	77	915	164	1220	219
NL33ss	M33	3,5	575	95	1233	203	1644	270
NL36ss	M36	4,0	742	111	1591	239	2121	319
NL39ss	M39	4,0	958	133	2053	285	2737	381
NL42ss	M42	4,5	1185	153	2540	328	3386	437

GTP600 = 石墨润滑
G_F = 屈服率
μ_{th} = 螺纹摩擦系数
μ_b = 垫片摩擦系数

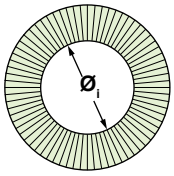
1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

Nord-Lock 254 SMO® 材质垫片

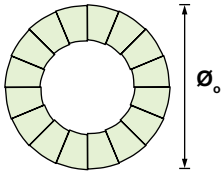
EN 1.4547或者等同材质, 表面硬化

254 SMO® 是一种高性能的奥氏体不锈钢, (符合EN 1.4547要求) 具有很强的机械强度和抗腐蚀性能。这种材料由于含Cr、Ni、Mo、N量较高, 所以具有较强的抗点蚀和线蚀的性能。
Nord-Lock的254 SMO® 垫片是一种特殊设计, 特别使用在那些EN1.4404材质的不锈钢垫片满足不了的地方, 例如富氯环境、咸水环境或者气氛中。

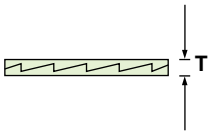
NL3ss-254
–NL8ss-254
$Ø_i$±0,1 mm
NL10ss-254
–NL39ss-254
$Ø_i$±0,2 mm



NL3ss254
–NL24ss -254
$Ø_o$±0,2 mm
NL27ss-254
–NL39ss-254
$Ø_o$±0,3 mm



NL3ss-254
–NL39ss-254
T±0,25 mm



- 请浏览我们的网站, 你可以找到 2D/3D CAD格式的规格尺寸:
www.wadkj.com/Product_2043920385.html

垫片尺寸

垫片尺寸	螺栓尺寸 公制	螺栓尺寸 美制	$Ø_i$ [mm]	$Ø_o$ [mm]	厚度 T [mm]	最小包装 (对)	大约重量 Kg/100对
NL3ss-254	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss-254	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss-254	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss-254	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss-254	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss-254	M5	#10	5,4	9,0	2,2	200	0,06
NL5spss-254	M5	#10	5,4	10,8	2,2	200	0,11
NL6ss-254	M6		6,5	10,8	2,2	200	0,09
NL6spss-254	M6		6,5	13,5	2,0	200	0,16
NL1/4"-254		1/4"	7,2	11,5	2,2	200	0,09
NL1/4"spss-254		1/4"	7,2	13,5	2,2	200	0,15
NL8ss-254	M8	5/16"	8,7	13,5	2,0	200	0,12
NL8spss-254	M8	5/16"	8,7	16,6	2,0	200	0,22
NL3/8"ss-254		3/8"	10,3	16,6	2,0	200	0,19
NL3/8"spss-254		3/8"	10,3	21,0	2,2	200	0,38
NL10ss-254	M10		10,7	16,6	2,0	200	0,18
NL10spss-254	M10		10,7	21,0	2,0	200	0,37
NL11ss-254	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	200	0,26
NL12ss-254	M12		13,0	19,5	2,0	200	0,23
NL12spss-254	M12		13,0	25,4	3,0	100	0,82
NL1/2"ss-254		1/2"	13,5	19,5	2,2	200	0,23
NL1/2"spss-254		1/2"	13,5	25,4	3,2	100	0,80
NL14ss-254	M14	9/16"	15,2	23,0	3,0	100	0,49
NL14spss-254	M14	9/16"	15,2	30,7	3,2	100	1,31
NL16ss-254	M16	5/8"	17,0	25,4	3,0	100	0,59
NL16spss-254	M16	5/8"	17,0	30,7	3,2	100	1,13
NL18ss-254	M18		19,5	29,0	3,2	100	0,80
NL18spss-254	M18		19,5	34,5	3,2	100	1,56
NL3/4"ss-254		3/4"	20,0	30,7	3,2	100	0,96
NL3/4"spss-254		3/4"	20,0	39,0	3,2	100	2,14
NL20ss-254	M20		21,4	30,7	3,0	100	0,82
NL20spss-254	M20		21,4	39,0	3,2	100	1,98
NL22ss-254	M22	7/8"	23,4	34,5	3,2	100	1,19
NL22spss-254	M22	7/8"	23,4	42,0	3,2	50	2,44
NL24ss-254	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,65
NL24spss-254	M24		25,3	48,5	3,2	50	3,50
NL1"ss-254		1"	27,9	39,0	3,2	100	1,42
NL1"spss-254		1"	27,9	48,5	3,2	50	3,22
NL27ss-254	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,10
NL27spss-254	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,85
NL30ss-254	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	50	4,04
NL33ss-254	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	25	4,25
NL36ss-254	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,96
NL39ss-254	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	6,74

Nord-Lock的254 SMO® 材质垫片通常情况下是有库存的, 但是库存情况取决于目前的销售情况。

参考扭矩

Nord-Lock 254 SMO® 垫片配套不锈钢螺栓, 在使用GTP600润滑剂的情况下

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	A2-50, A4-50 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	A2-70, A4-70 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	A2-80, A4-80 G_F=65% μ_{th}=0,14, μ_b=0,15 扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,4	0,7	0,9	1,5	1,2	2,0
NL4ss	M4	0,7	0,9	1,2	2,0	2,6	2,7	3,4
NL5ss	M5	0,8	1,8	1,9	3,9	4,1	5,3	5,5
NL6ss	M6	1,0	3,2	2,7	6,9	5,9	9,2	7,8
NL8ss	M8	1,25	7,7	5	17	11	22	14
NL10ss	M10	1,5	15	8	33	17	43	23
NL12ss	M12	1,75	26	12	56	25	75	33
NL14ss	M14	2,0	42	16	89	34	119	45
NL16ss	M16	2,0	64	21	136	46	181	61
NL18ss	M18	2,5	89	26	191	56	254	75
NL20ss	M20	2,5	125	33	267	72	356	95
NL22ss	M22	2,5	170	41	364	89	485	118
NL24ss	M24	3,0	214	48	460	103	613	137
NL27ss	M27	3,0	313	63	671	134	895	179
NL30ss	M30	3,5	427	77	915	164	1220	219
NL33ss	M33	3,5	575	95	1233	203	1644	270
NL36ss	M36	4,0	742	111	1591	239	2121	319
NL39ss	M39	4,0	958	133	2053	285	2737	381
NL42ss	M42	4,5	1185	153	2540	328	3386	437

GTP600 = 石墨润滑
G_F = 屈服率
μ_{th} = 螺纹摩擦系数
μ_b = 垫片摩擦系数

1 N = 0,225 lb
1 Nm = 0,738 ft-lb

Nord-Lock防松垫片使用指导

攻丝孔:
Nord-Lock防松垫片嵌入对应基材表面并安全锁固住螺栓。

沉孔:
根据DIN974，标准外径的Nord-Lock防松垫片可以是使用在沉孔的螺丝紧固方式上 。如图所示的 垫片安装在标准螺丝的头部下方。

通孔:
关于通孔的紧固方式，需要两对Nord-Lock防松垫片，一对锁紧螺丝，一对锁紧螺母。拧动螺丝和螺母，使两对垫片的齿面尽量靠紧。拧紧螺栓的同时螺母也被锁紧了。

双头螺柱:
Nord-Lock防松垫片可以使用在螺柱配套螺母的 情况下，见左图，可以替换焊接、粘合剂等方法固定。

大孔/长条形孔

软体表面

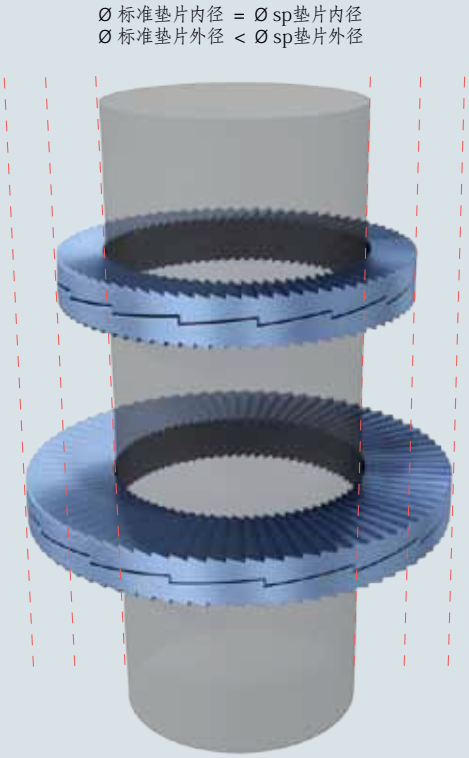
在大孔/长条形 /或者比较软的材料表面:
在大孔/长方孔 /或者比较软的材料表面的运用的时候 ，为了有效地分配载荷，可以用一对法兰面的螺母和螺丝配套我们 “SP” (宽边)的Nord-Lock防松垫片。

Nord-Lock不推荐使用的的地方:
- Nord-Lock防松垫片没有直接接触母材表面
- 母材表面比我们Nord-Lock防松垫片表面的硬度大
- 非常软的母材表面，例如，木材，塑料等
- 有极端凹陷的地方
- 没有预紧力的连接

如果你的运用出现了以上一种或者多种问题，请联系Nord-Lock代表。
我们将帮助你找到最好的解决方案。

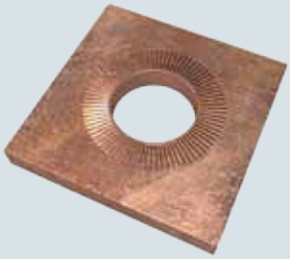
Nord-Lock宽边垫片

Nord-Lock防松垫片也生产宽边的，标为SP。SP垫片主要是用在大孔/长条孔的地方。刷漆/易损的表面或者比较软的材料也可以用Nord-Lock的SP垫片。SP垫片配套法兰螺栓或者法兰螺母可以优化载荷分布。

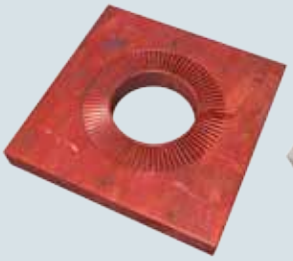


在长条形孔的运用过程中，法兰面螺母和Nord-Lock宽边SP垫片增大了载荷的受力面积。

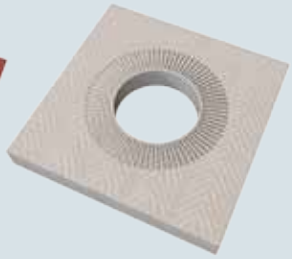
当你使用我们的SP垫片的时候，较大的受力面积使得易损的表面显得受力轻柔。如果你想找到一种理想的解决方案，请咨询Nord-Lock。



Nord-Lock宽边SP垫片在软金属材料的运用



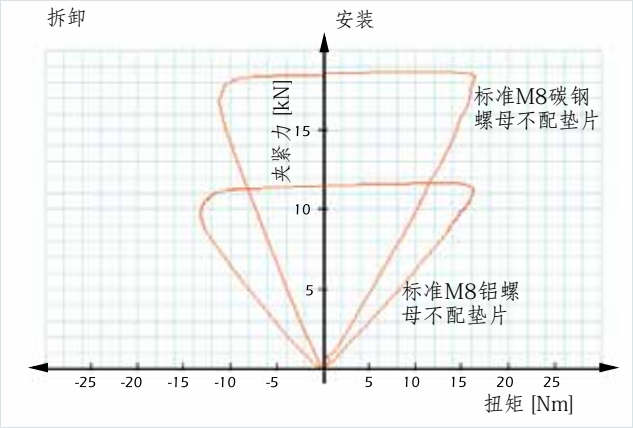
Nord-Lock宽边SP垫片在油漆层表面的运用



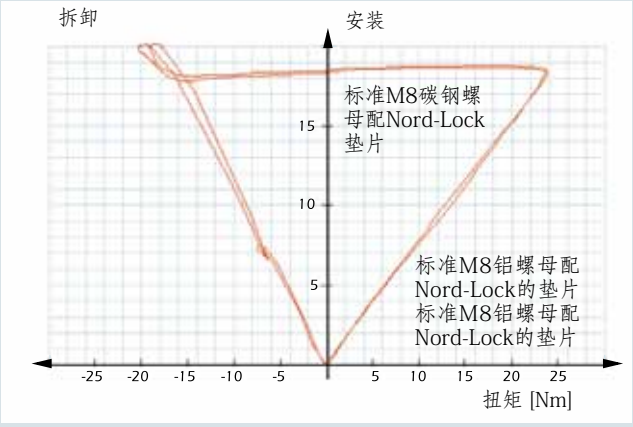
Nord-Lock宽边SP垫片在在纤维表面的运用

使用Nord-Lock防松垫片的的时候统一摩擦力

当我们安装紧固件的时候，为了获得我们期望的预紧力，控制摩擦力是非常重要的。



当螺栓下面没有配垫片的时候，摩擦力依靠的是接触面。在给定的扭矩情况下，获得的预紧力根据接触面的材质不同有所变化。



当安装Nord-Lock防松垫片时，滑移仅发生在上面的垫片与螺栓头部或者螺母之间。在给定的扭矩情况下，不管接触面的材料是什么预紧力将不会改变。

Nord-Lock为你提供你使用的紧固件的参考扭矩。请联系你最近的Nord-Lock代表，他们将热情帮助您。

Nord-Lock
螺栓安全系统的朋友

Nord-Lock集团为你提供持续的支持，从设计、测试、验证、到安装和维修。我们持续开发我们的产品，使得我们的产品成为十分独特、世界领先的螺栓安全紧固系统。我们清楚地知道，好的产品还不够。在Nord-Lock，我们还和客户分享我们的经验，我们的技术，我们的创造力。以便帮助我们的客户获得巨大的成功。让Nord-Lock成为你紧固件方面的朋友和合作伙伴吧。

客户独家解决方案:
经过多年的努力，Nord-Lock集团已经为一些设计开发出一些独一无二的解决方案。如果你在这个册子里面没有找到适合你的要求的产品，请告诉我们，我们将帮助你找到最理想的解决方案。

Nord-Lock集团制造的产品繁多，我们也持续地在开发其他新产品。请联系我们，了解我们当前生产的一些产品范围 。

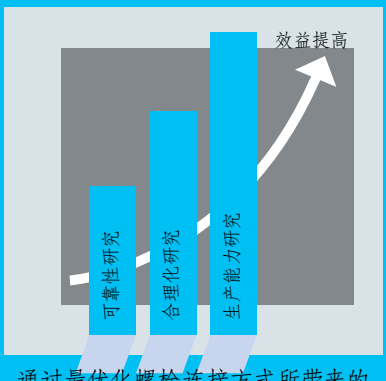
我们的服务:
我们作为一个合作伙伴为客户提供服务，目的是为客户找到一个完整的而且贯穿始终的提高收益的紧固件解决方案。每个设计的案例要满足客户指定的要求和挑战。目前的运用和将来的设计都是发展的。
另外，我们全球的服务链可以全程为你提供采购，设计/生产、售后等服务。

当前的市场情况:
Nord-Lock集团包括子公司，三个州的内部实验室、和世界上各个国家的授权经销商。另外，我们全球的工业领域经理们通过专业的培训，十分了解你所处领域的特殊要求我们的宗旨是无限符合客户要求，包括用客户说的语言交流，帮助你获得和理解高效卓越的螺栓锁紧系统。

如果你想找到我们Nord-Lock销售代表的联系清单，请浏览www.wadkj.com/Contact.html

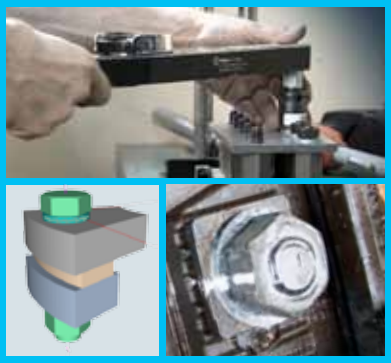
Nord-Lock全球的服务链

采购
长期使用效益



通过最优化螺栓连接方式所带来的成本节约

设计/生产
Nord-Lock技术检测中心



连接计算，理论测试，实际寿命检验

售后服务
现场和远程的产品培训

提高你操作工人和工程师的螺栓连接技能和知识

安全问题

Nord-Lock锁紧系统的独特设计可以满足一些极端的条件。我们有超过25年的与各种客户合作并且提供高效的紧固件安全系统的经验。我们国际团队的销售工程师可以拜访当地的客户。我们可以帮助你优化你的螺栓连接，来降低你的整个成本的同时达到最大的安全效果。

我们优质的楔入锁紧产品在整个安装和使用过程中给你提供高效的安全性是由以下方式达到的:

- 在震动和外力载荷的影响下不会出现螺丝松动。
- 最少的维护、维修和大修成本
- 有效地降低由于螺栓的松动引起的产品的丢失，或者材料的损坏。
- 提高人身安全系数

Chinese • 2012-01 • 70025CN1

授权经销商:
韦德科技（深圳）有限公司
地址：深圳市南山区科技园科慧路沛鸿产业园A2栋4F
路贞（业务经理） 189 3892 4490
Tel：0755 - 2665 6615 Fax：0755 - 2665 9795
官网：www.wadkj.com 邮箱：sales@wadkj.com

NORD-LOCK®
Bolt securing systems