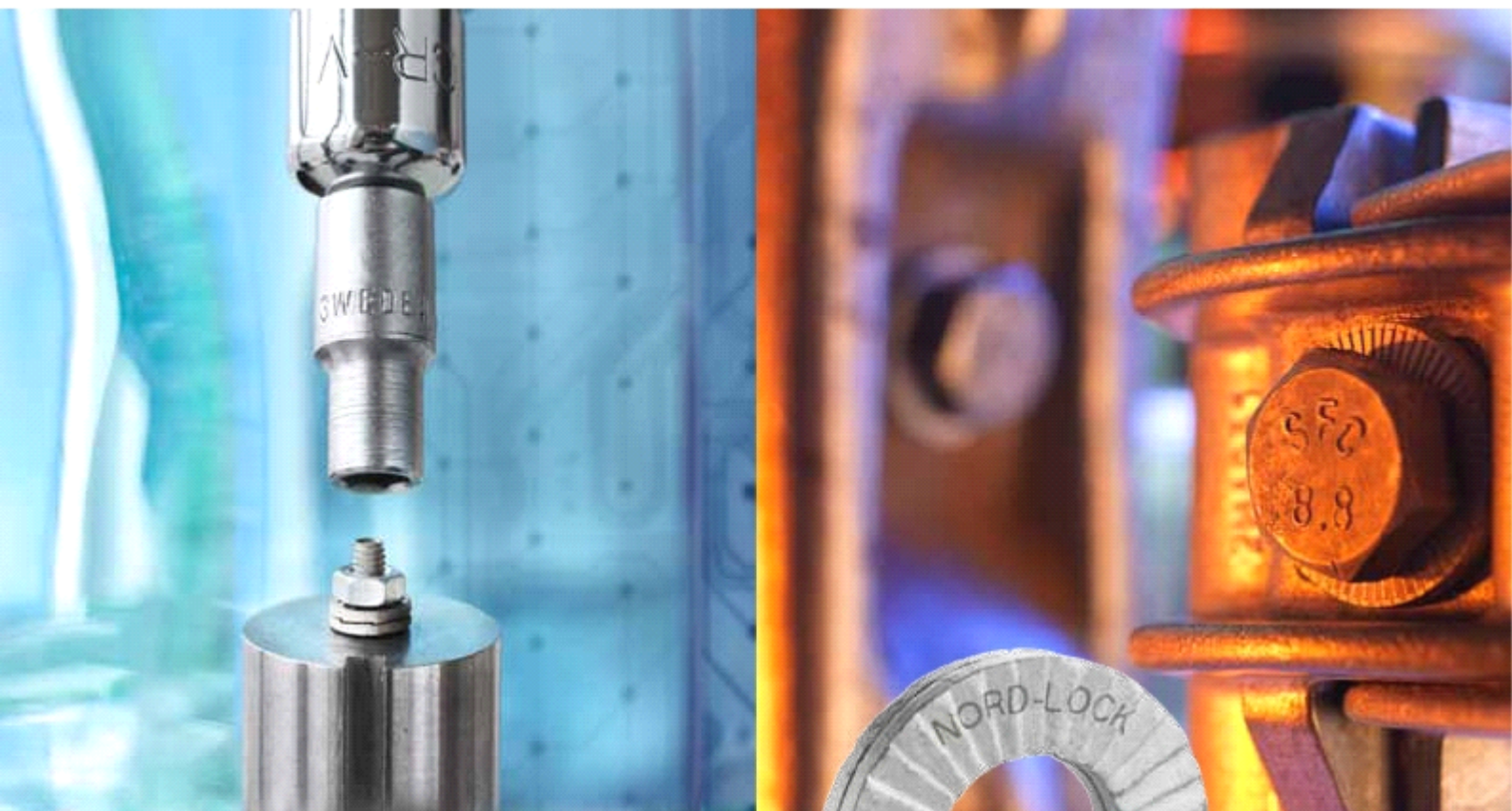


Nord-Lock防松垫片产品信息



NORD-LOCK

上海徽宇电子科技有限公司

前言

优质紧固件是安全的保证。

优质紧固件形状规范，便于安装，尤其适合自动工具安装。

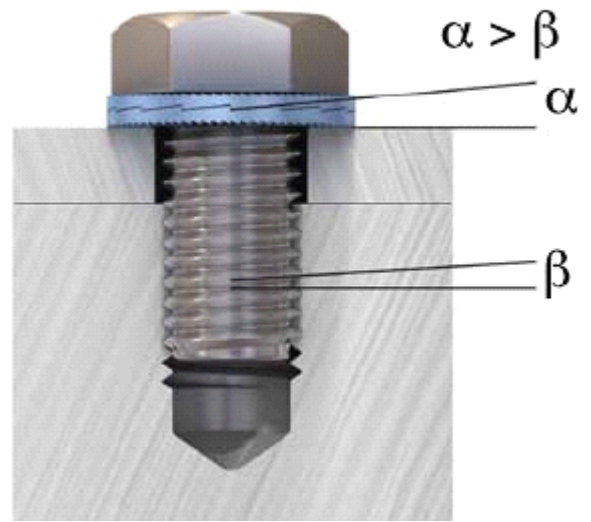
优质紧固件涂层可靠，防锈耐蚀，可减少锈损检修工作。

优质紧固件对生命周期成本有重要影响，可节省长期成本。



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。我们的产品是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。

一旦您选择Nord-Lock，您不但只选择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，我们是您的一个合作伙伴。我们全球的销售工程师和我们的客户在一起，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高要求的理想选择。

NORD-LOCK

上海徽宇电子科技有限公司



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：

M8*25mm的螺栓（8.8级）

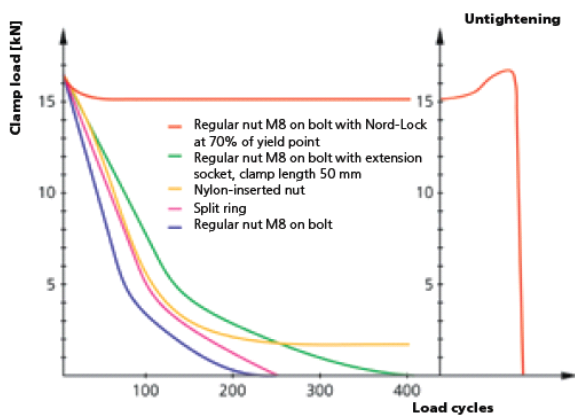


图1：震动测试仪显示Nord-Lock防松垫片有很好的螺栓锁紧功能。仅仅有限的一点载荷损失，这是由于初安装的原因产生的。当您松开这个连接的时候，这种对齿面的锁紧方式在松开的时候载荷明显升高，以上说明它有很好的锁紧效果，而其他的锁紧方式在测试的时候不能有效地阻止螺丝松动。

Nord-Lock是通过了IMA和CETIM等第三方独立机构认证过的符合DIN6151的一种螺栓安全锁紧系统。另外，Nord-Lock自己在全世界范围内也每年超过了10000次的震动测试，您看到过现场的震动测试么？相关信息请登陆www.huiyutools.cn网站联系我们。

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搞冲击和振动的能力。

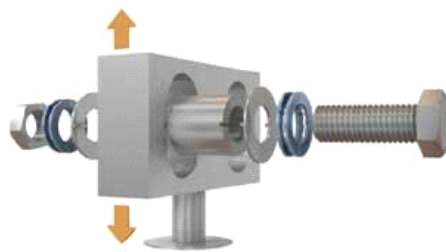


图2：测试图，各安装部件垂直震动，连接点受力于每个冲程的两次冲击，各次冲击方向都是与螺栓平行的，箭头显示测试的时候的震动方向。测试后，螺栓要作旋转检测。

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防松垫片会给你带来什么样的好处，请以下联系方式订购样品www.huiyutools.cn

欧洲TUV标志认证（免检标志）：

Nord-Lock防松垫片已经通过TUV，证明为安全高质量的产品，TUV是国际上领先的质量和认证机构。在认证过程中，通过TUV的监督和认证，Nord-Lock的产品和工厂成功通过了TUV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。我们的防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、矿山及期开采机械、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：

- ISO9001认证
- ISO14001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，请联系我们销售代表。

追溯：

Nord-Lock防松垫片在生产过程中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。

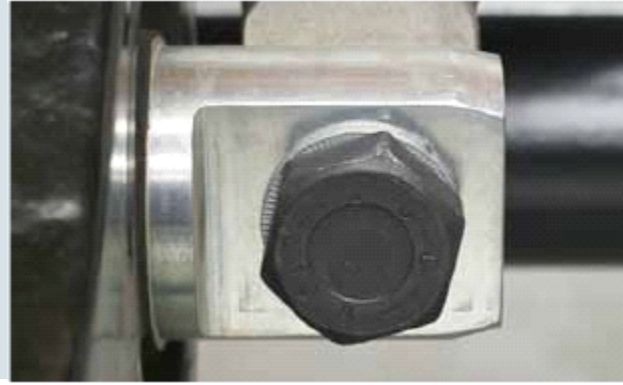


从2011年开始我实行每对Nord-Lock防松垫片上面都要激光打在Nord-Lock品牌名、跟踪号、和类型码。

激光标，类型码表：

垫片类型	类型号
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：

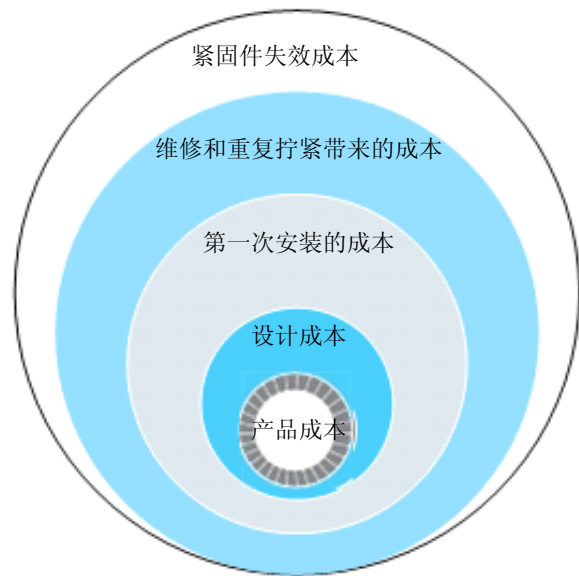
- 保持很高的夹紧力，因此确保紧固的效果
- 使用标准的工具就可以高效轻易安装和取下垫片
- 锁紧效果不受润滑的影响
- 在规定和统一的摩擦条件下，它会导致更加精确的预紧力
- 和标准的螺栓和螺母有相同的温度特性
- 重复利用性--另外，Nord-Lock防松垫片不影响紧固件的重复利用性
- 垫圈很硬，能够支撑和分散很大的载荷
- 我们也有大外径的垫片，这些垫片可以与法兰面的螺栓和螺母搭配使用
- 可与最高12.9级（ASTM A547）的螺栓配合使用
- 可靠的锁紧效果，即使是在很短的夹紧长度的工况
- 不管是高还是低的预紧力都可以锁紧螺栓
- 不需要反复检修拧紧
- 明显的锁紧功能
- 最有效的问题解决方案--现代的技术

不单单是一种产品：

当您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，而且它将带给您贯穿始终的寿命。当您使用Nord-Lock产品的时候，您还会受益于我们的经验和技能。我们引领您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产品可以提高您的长期运行的可靠性，和很低的维修成本。同时也可以降低您的生产停产、意外事帮、索赔等事件。我们帮您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产品可以帮助您提高利润。

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，一切都是为了您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制定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您的震动和承受的力学载荷。

安装垫处：

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。如果您需要其他级别螺栓的安装数据，请联系 Nord-Lock 相关销售代表。

拧松：

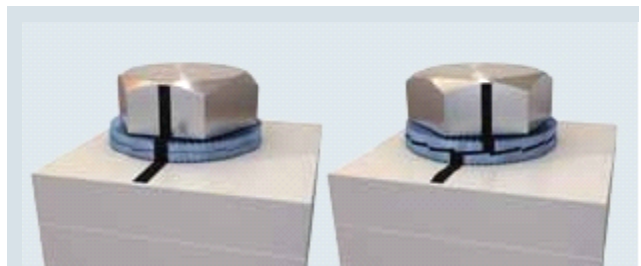
拧松 Nord-Lock 系统和拧紧时一样简单，需要注意的是，既然 Nord-Lock 防松垫片不是靠增大摩擦来锁紧，所以拧松的扭矩应该低于拧紧时候的扭矩。因此通过测量松开扭矩来鉴定锁紧功能是不合理的。

Nord-Lock 防松垫片的重复利用：

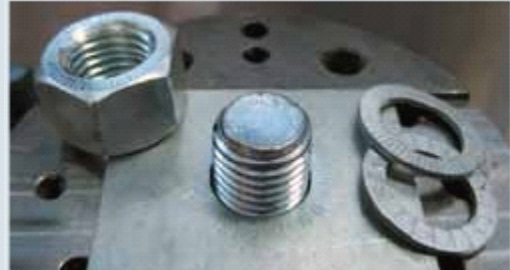
Nord-Lock 防松垫片通常可以重复利用，和所有的紧固件一样，在安装之前，我们应该检测是否有损坏。确保在重复安装的时候，两个齿面是相对的。为了减少摩擦，Nord-Lock 建议在重复利用的时候使用润滑剂。



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的时候，检查两个对齿面的滑动情况。



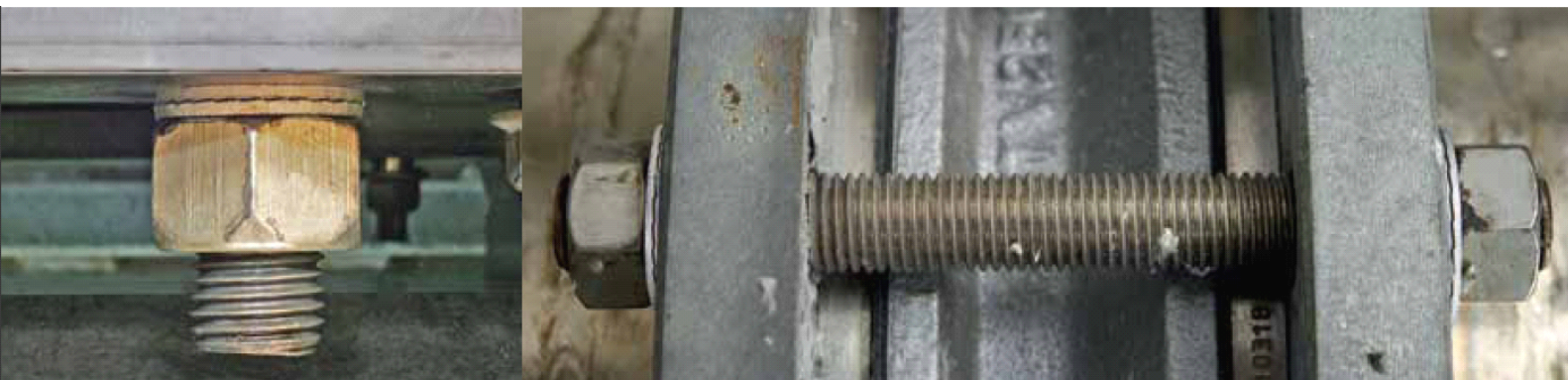
松开后，螺栓头上和母材的接触面上都必须有印迹。

当上面两个问题都符合条件，那么您就检测了 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	254SMO®垫片	INCONEL®/ HASTELLO®C-276R 垫片	INCONEL®718 垫片
钢材牌号	EN 1.7182或等同牌号	EN1.4404或等同牌 号	EN1.4547或等同牌号	EN 2.4819或等同牌号	EN2.4667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 根据需要您可以得到	M3-M39 根据需要您可以得到
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-NL30 SPSS)	标准外径型 (NL3SS-254-NL39S S-254) 大边外径型 (NL3.5SPSS-254--N L27SPSS-254)	标准外径型 (NL3.5SPSS-276	标准外径型 (NL3SS-718-NL39SS -718) 大边外径型 (NL3.5SPSS-718--NL 27SPSS-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)
垫片的硬度*	≥465HV1	≥520HV0.05	≥600HV0.05	≥620HV0.05	≥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%。您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

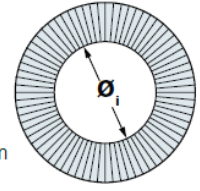
规格表

垫片尺寸	螺栓尺寸		Φ_i [mm]	Φ_o [mm]	厚度 T [mm]	最小包装 (对)	大约重量 Kg/100对
	公制	英制					
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
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
 $\Phi_i \pm 0,1$ mm

NL10-NL42
 $\Phi_i \pm 0,2$ mm

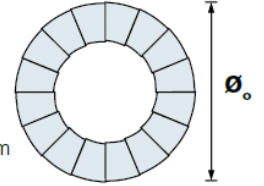
NL45-NL130
 $\Phi_i +0,5 / -0,0$ mm



NL3-NL24
 $\Phi_o \pm 0,2$ mm

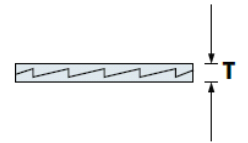
NL27-NL42
 $\Phi_o \pm 0,3$ mm

NL45-NL130
 $\Phi_o +0,0 / -2,0$ mm



NL3-NL42
T $\pm 0,25$ mm

NL45-NL130
T $\pm 0,75$ mm



注意6.6mm 厚度的垫片有一个
+0.0/-0.5mm 的厚度公差

参考扭矩

Nord-Lock 碳钢镀锌垫片 (Delta Protekt®)

Nord-Lock 电镀锌垫片和8.8级螺栓

垫片尺寸	螺栓尺寸	油, GF=75%			GTP600, GF=75%		干, GF=62%	
		螺距	扭矩	夹紧力载荷	扭矩	夹紧力载荷	扭矩	夹紧力载荷
			[mm]	[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]	[Nm]
			$\mu_{th} = 0,10$	$\mu_b = 0,16$	$\mu_{th} = 0,08$	$\mu_b = 0,15$	$\mu_{th} = 0,15$	$\mu_b = 0,18$
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

GTP600=石墨润滑

GF=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 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	油, GF=71%		GTP600, GF=75%	
			扭矩	夹紧力载荷	扭矩	夹紧力载荷
			[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]
			$\mu_{th}=0,13$	$\mu_b=0,14$	$\mu_{th}=0,08$	$\mu_b=0,13$
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	油, GF=71%		GTP600, GF=75%	
			扭矩	夹紧力载荷	扭矩	夹紧力载荷
			[Nm]	[kN]	[Nm]	[kN]
			$\mu_{th}=0,13$	$\mu_b=0,12$	$\mu_{th}=0,08$	$\mu_b=0,11$
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您可以联系我公司 Nord-Lock 销售代表获得。

Nord-Lock 不锈钢垫片

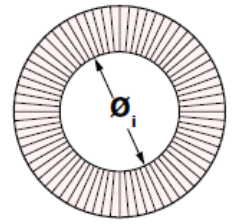
EN 1.4404(AISI 316L)材质或者等同的材质，表面硬化处理

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。EN1.4404是一种最常用的不锈钢材质。用这种材质做不锈钢 Nord-Lock 垫片适合于无氯环境或者酸性环境。

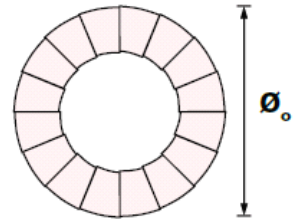
规格表

垫片尺寸	螺栓尺寸		Φ i	Φ o	厚度 T	最小包装	大约重量
	公制	英制					
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	#12	6,5	10,8	2,2	200	0,09
NL6spss	M6	#12	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	#14	10,7	16,6	2,0	200	0,18
NL10spss	M10	#14	10,7	21,0	2,0	200	0,37
NL11ss	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	200	0,26
NL12ss	M12	#18	13,0	19,5	2,0	200	0,23
NL12spss	M12	#18	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	#20	19,5	29,0	3,2	100	0,80
NL18spss	M18	#20	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	#24	21,4	30,7	3,0	100	0,82
NL20spss	M20	#24	21,4	39,0	3,2	100	2,06

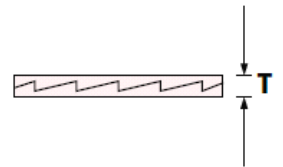
NL3ss – NL8ss
 $\Phi_i \pm 0,1$ mm
 NL10ss – NL42ss
 $\Phi_i \pm 0,2$ mm
 NL45ss – NL80ss
 $\Phi_i +0,5 / -0,0$ mm



NL3ss – NL24ss
 $\Phi_o \pm 0,2$ mm
 NL27ss – NL42ss
 $\Phi_o \pm 0,3$ mm
 NL45ss – NL80ss
 $\Phi_o +0,0 / -2,0$ mm



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



参考扭矩

Nord-Lock 不锈钢垫片和不锈钢螺丝在一起在 GTP600 润滑剂的情况:

A4-70, GF =65% A4-80, GF =65%

$\mu_{th} = 0,14, \mu_b = 0,15$ $\mu_{th} = 0,14, \mu_b = 0,15$

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺矩 [mm]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,9	1,5	1,2	2,0
NL4ss	M4	0,7	2,0	2,6	2,7	3,4
NL5ss	M5	0,8	3,9	4,1	5,3	5,5
NL6ss	M6	1,0	6,9	5,9	9,2	7,8
NL8ss	M8	1,25	17	11	22	14
NL10ss	M10	1,5	33	17	43	23
NL12ss	M12	1,75	56	25	75	33
NL14ss	M14	2,0	89	34	119	45
NL16ss	M16	2,0	136	46	181	61
NL18ss	M18	2,5	191	56	254	75
NL20ss	M20	2,5	267	72	356	95
NL22ss	M22	2,5	364	89	485	118
NL24ss	M24	3,0	460	103	613	137
NL27ss	M27	3,0	671	134	895	179
NL30ss	M30	3,5	915	164	1220	219
NL36ss	M36	4,0	1591	239	2121	319

GTP600=石墨润滑

GF=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

欲知其他级别的螺栓的参考扭矩您可以联系我公司 Nord-Lock 销售代表获得。

标准的 Nord-Lock 不锈钢垫片我们都有库存。

Nord-Lock 254 SM0®材质垫片

EN 1.4547或者等同材质，表面硬化

254 SM0®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 含量较高，所以具有较强的抗点蚀和线蚀的性能。

Nord-Lock 的254 SM0®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。

垫片尺寸

垫片尺寸	螺栓尺寸		Φi	Φo	厚度 T	最小包装	大约重量
	公制	英制					
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	2,0	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	2,0	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

GTP600=石墨润滑

GF=屈服率

μ th =螺纹摩擦系数

μ b =垫片摩擦系数

1 N = 0,225 lb

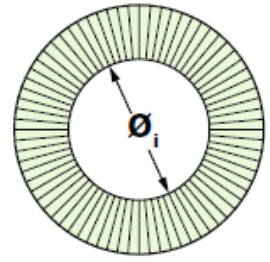
1 Nm = 0,738 ft-lb

欲知其他级别的螺栓的参考扭矩您可以联系我公司 Nord-Lock 销售代表获得。

Nord-Lock 的 254 SM0®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。

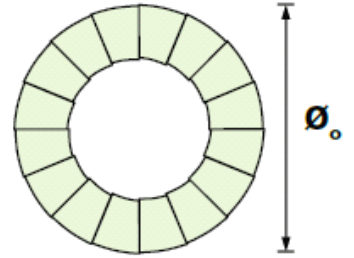
NL3ss-254
-NL8ss-254
Øi±0,1 mm

NL10ss-254
-NL39ss-254
Øi±0,2 mm

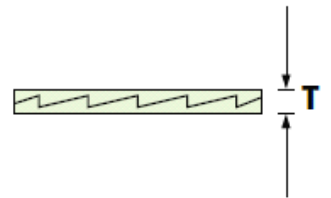


NL3ss-254
-NL24ss-254
Øo±0,2 mm

NL27ss-254
-NL39ss-254
Øo±0,3 mm



NL3ss-254
-NL39ss-254
T±0,25 mm



参考扭矩

Nord-Lock 254 SM0®垫片配套不锈钢螺栓，在使用 GTP600 润滑剂的情况下

A4-70, GF=65% A4-80, GF=65%

μ th=0,14, μ b=0,15 μ th=0,14, μ b=0,15

垫片尺寸	螺栓尺寸	螺距 [mm]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]	扭矩 [Nm]	夹紧力载荷 [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,9	1,5	1,2	2,0
NL4ss	M4	0,7	2,0	2,6	2,7	3,4
NL5ss	M5	0,8	3,9	4,1	5,3	5,5
NL6ss	M6	1,0	6,9	5,9	9,2	7,8
NL8ss	M8	1,25	17	11	22	14
NL10ss	M10	1,5	33	17	43	23
NL12ss	M12	1,75	56	25	75	33
NL14ss	M14	2,0	89	34	119	45
NL16ss	M16	2,0	136	46	181	61
NL18ss	M18	2,5	191	56	254	75
NL20ss	M20	2,5	267	72	356	95
NL22ss	M22	2,5	364	89	485	118
NL24ss	M24	3,0	460	103	613	137
NL27ss	M27	3,0	671	134	895	179
NL30ss	M30	3,5	915	164	1220	219
NL36ss	M36	4,0	1591	239	2121	319

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。如图所未的垫片安装在标准螺丝的头下方。



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/长条形/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

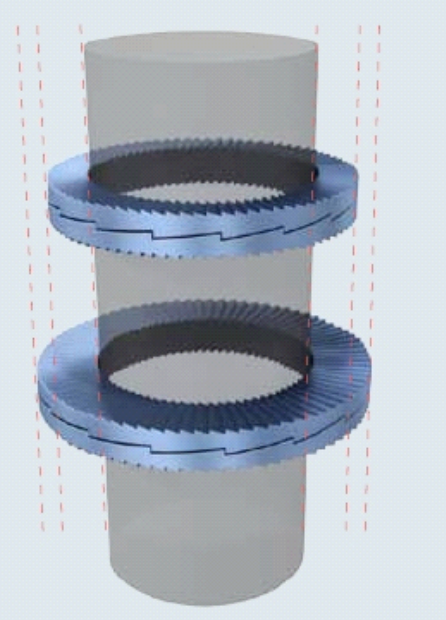
如果您的运用出现了以上一种或者多种问题, 请联系 Nord-Lock 销售代表。

我们将帮助您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强以用 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。

Φ 标准垫片内径 = Φ SP 垫片内径



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。

当您使用我们的 SP 垫片的时候，较大的受力面积使得易损的表



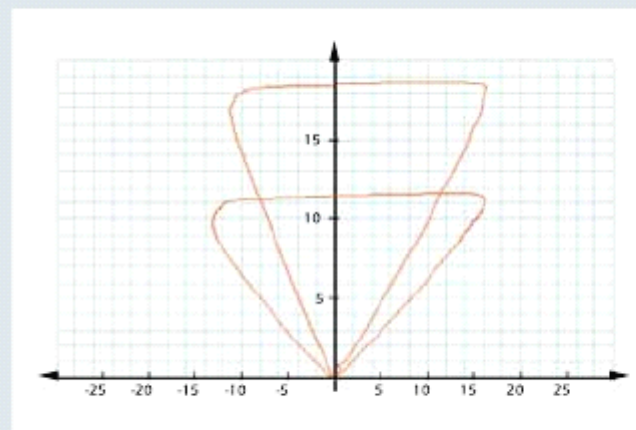
Nord-Lock 宽边 SP 垫片
在软金属材料的运用

Nord-Lock 宽边 SP 垫片
在油漆层表面的运用

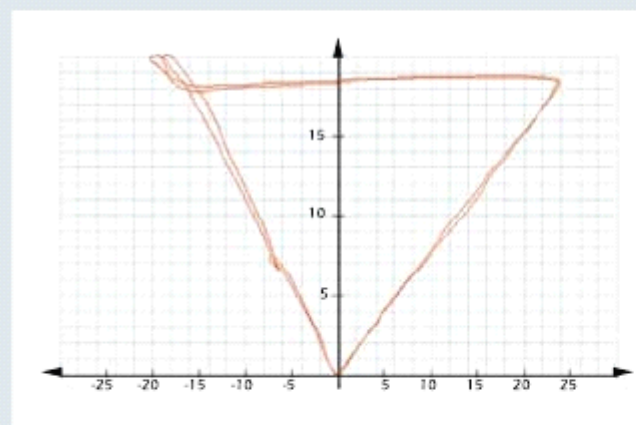
Nord-Lock 宽边 SP 垫片
在纤维表面的运用

使用 Nord-Lock 防松垫片的时候统一摩擦力

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，滑移公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 为您提供您使用的紧固件的参考扭矩。请您联系我们的 Nord-Lock 销售代表，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 成为您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。如果您在这个册子里面没有找到适合您的要求的产品，请联系我们，我们将帮助您找到最理想的解决方案。

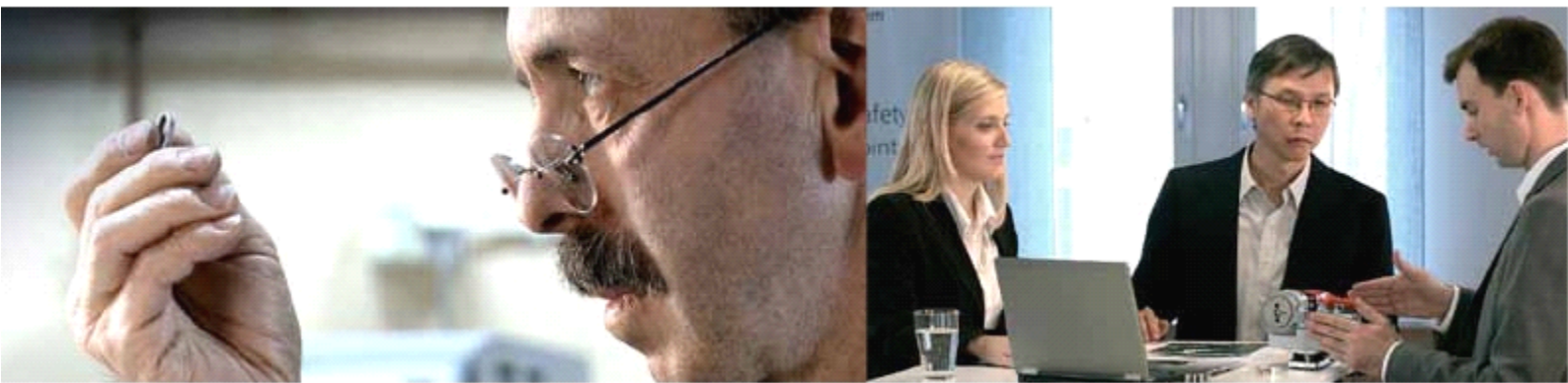


Nord-Lock 集团制造的产品繁多，我们也持续地在开发其他新产品。请联系我们，了解我们当前生产的一些产品范围。



NORD-LOCK

上海徽宇电子科技有限公司



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您提供采购，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，十分了解您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，帮助您获得和理解高效卓越的螺栓锁紧系统。

Nord-Lock 全球的服务链



Sourcing

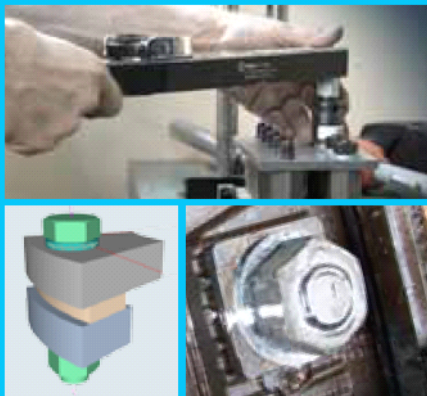
Life Cycle Profitability



Cost savings generated by optimized bolted joints.

Design / Production

Nord-Lock Technical Verification Center



Joint calculation, theoretic testing and real life validation.

Aftermarket

On-site and remote product training



Increasing the knowledge of bolted connections for both operators and engineers.

安全可靠的 NORD-LOCK 案例 1

开启新门

客户:	宝盾 (BOON EDAM)
型号:	CRYSTAL TOURNIKET
高度:	442 米
楼层:	124 层 (共 160 层)
安装门套数:	6 (其中两套位于观景台)
哈利法塔总高度:	828 米



去年竣工的迪拜摩天大厦哈利法塔，已经打破多项世界纪录。它是迄今人类建造的第一高楼，拥有世界最高的餐厅、最高的夜总会、最高的电梯，以及最高的露天观景台、而通往这座观景台的，就是世界最高的旋转门。

在 442 米的高度上，这些新门不单要抵挡大风和恶劣气候，还得与大楼的外立面和整体造型浑然一体。拥有百年历史和业内首屈一指的旋转门制造商宝盾公司，无疑是哈利法塔的不二之选。宝盾 Crystal Tourniquet 旋转门采用钢化玻璃打造，全身透明，既时尚又实用。

多年以来，宝盾一直在其旋转门上采用 Nord-Lock 垫圈，因为 Nord-Lock 垫圈可靠性佳，锁紧性能出众，可显著节省保养成本。宝盾共为哈利法塔提供六套旋转门，其中两套位于观景台，它们都采用了 Nord-Lock 部件。



万无一失
和宝盾旗下所有旋转门一样，Crystal Tourniket 也采用了 Nord-Lock 垫圈



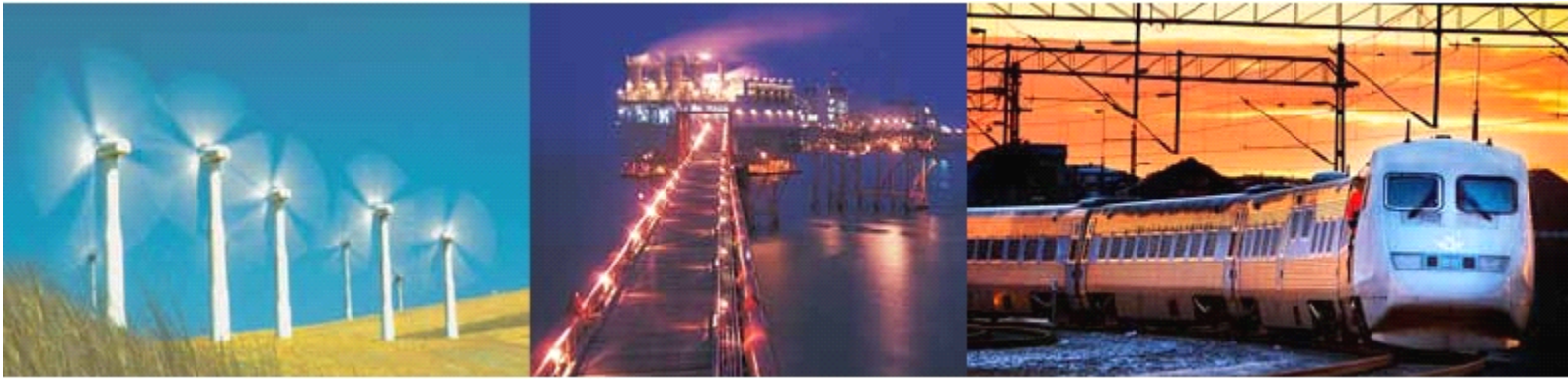
风力发电的又一低成本选择

客户: NENUPHAR 型号: VERTIWIND 高度: 100 米 输出功率: 2 兆瓦

法国厂商 Nenuphar 正在研发一种突破性的浮式风力发电机技术，该项目名为 VertiWind。有别于传统的风机，VertiWind 风机有一根垂直轴，可使重心降低，也使浮式系统的尺寸显着缩小。它可安装在水深超过五十米的水域，于远海处获得更强劲、更持久的风力。由于无需水下结构，安装成本大降低，有望成为传统离岸风机的低成本替代品。

继去年成功建造一台 35 千瓦岸上原型机后，Nenuphar 正在研制一台全尺寸两兆瓦离岸原型机。当它安装于海上后，将会面临严酷考验，所以必须坚固十足。在 Nord-Lock Performance Services 帮助下，Nenuphar 正在不断优化和改良其设计，并采用 SMO 垫圈来紧固风机叶片与机臂之间的连接。Nord-Lock 独特的制锁性能可令保养工具降至最低，这对 VertiWind 能否成为切实可行的低成本解决方案至关重要。Nenuphar 期望在 2013 年底之前在地中海部署一台全尺寸离岸风机。

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。我们可以帮助您优化您的螺栓连接，来降低您的整个成本的同时达到最大安全效果。

我们优质的楔入锁紧产品在整个安装和使用过程中给您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、维修和减少成本
- 有效地降低由于螺栓的松动引起的产品的丢失，或者材料损坏。
- 提高人身安全系数



上海徽宇电子科技有限公司

上海市闵行区中春路 988 号 10 号楼 4 楼

电话：021-54721621

传真：021-54721681

邮箱：zhoujing@huiyutools.cn

网址：<http://www.huiyutools.cn>