

HEICO 紧固系统



HEICO-LOCK®
楔入式防松系统

WWW.HEICO-FASTENERS.CN



HEICO-LOCK® 产品综述

HEICO-LOCK® 楔入式防松系统 – 为最严苛的螺栓连接应用提供品质卓越的防松安全保障！

HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈

通过认证的防松系统，服务于最严苛的螺栓连接应用
> 第 06页

HEICO-LOCK® 锁环垫圈

更安全的创新系统
> 第 08页

HEICO-LOCK® 楔入式防松螺母

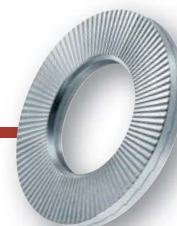
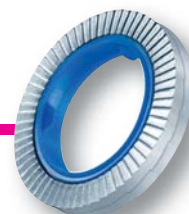
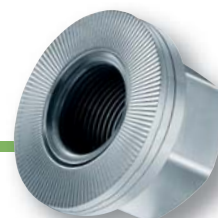
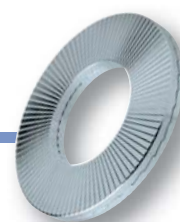
组合.高效.安全!
> 第 10页

HEICO-LOCK® 联体垫圈

灵活.快捷.独创.
> 第 12页

HEICO-LOCK® HLK钢结构垫圈

钢结构高强度连接副专用螺栓防松安全系统
> 第 14页



真正有效的安全元件

任务：保障安全！

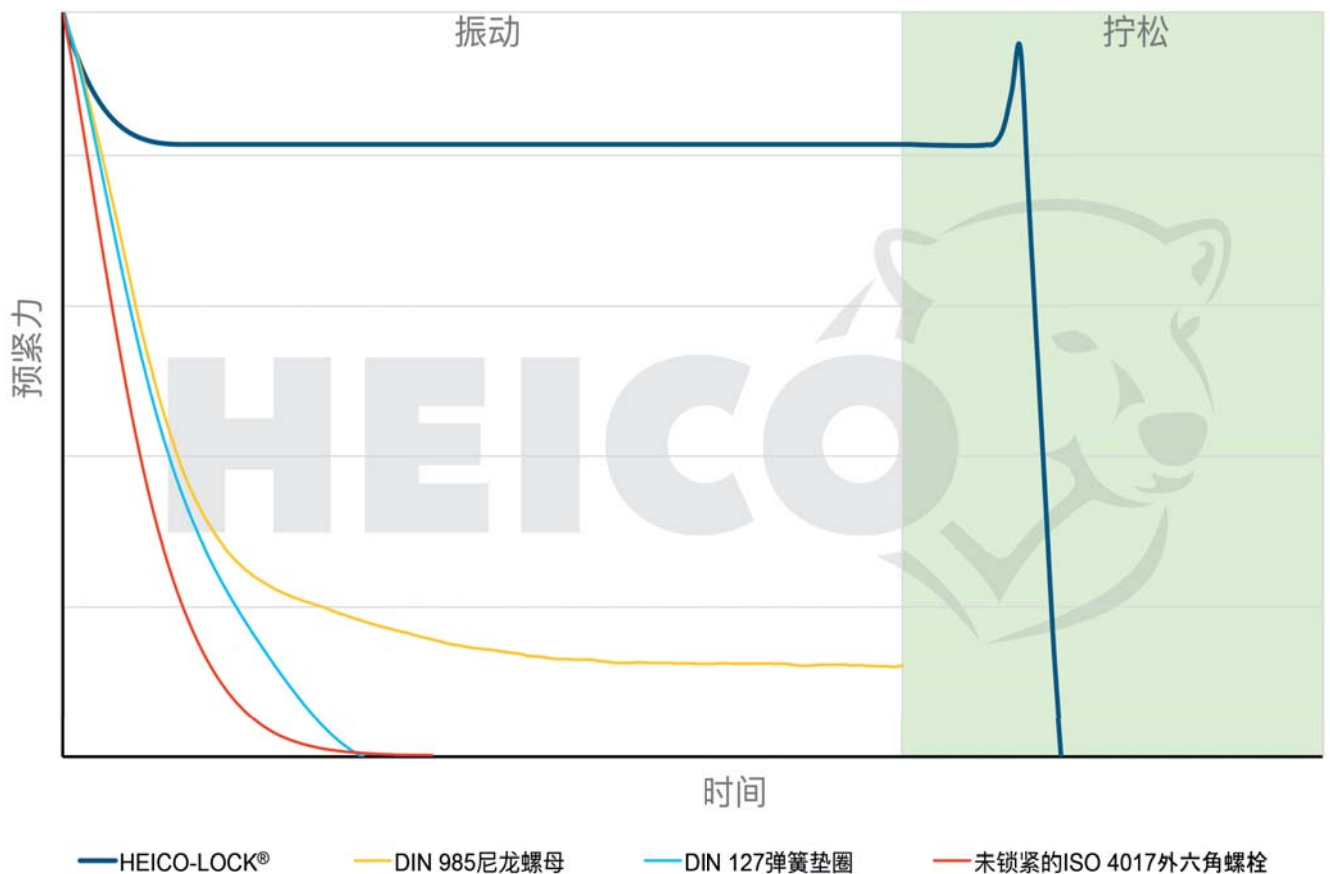
螺栓连接在一定的运行条件下会自旋松动。振动可以打破螺栓连接的“自锁效应”，引发问题，导致功能失效甚至连接解体。由于往往无法知道结构的受力情况，也不可能在每个部位都安装监测元件，因此常常需要用到安全元件。

然而，某些安全元件已不再符合最先进的技术要求，在采用高强度螺栓螺母的新型、重要和成本优化的结构中失去效用。

德国标准协会（DIN）已经召回了相应标准。少量被保留的其它标准件也因不能阻止螺栓连接自旋松动，但可防止解体，已被降级为螺栓固定件。

能有效防松的安全元件可维持高预紧力，即便在最极端的运行条件下，也能确保维持性能。

HEICO-LOCK® 楔入式防松系统是极少数能有效防松的安全技术之一，符合最新的测试标准（包括DIN 65151，DIN 25201-4，NASM 1312-7）。



图：根据DIN 65151/DIN 25201-4标准进行的振动测试，演示预紧力丢失过程

HEICO-LOCK® 楔入式防松系统

HEICO-LOCK® 楔入式防松系统

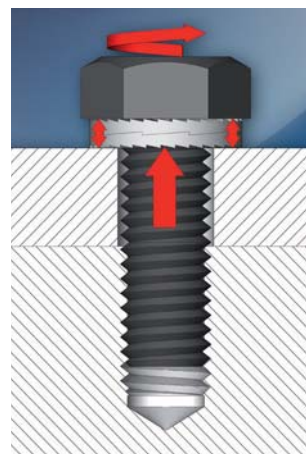
即使处于最剧烈的振动中或是最强劲的动载下，HEICO-LOCK® 楔入式防松系统的性能依旧最为可靠。在拧紧螺栓时，HEICO-LOCK® 楔入式防松系统外表面的放射状锯齿和其所接触的工件表面咬合。

当防松系统遭遇动力负载时，位移只会发生在垫圈的内表面之间，从而引发夹紧力的增加。

工作原理

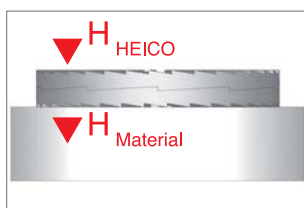
HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈的首要特点是通过夹紧力而非摩擦力来防止螺栓松动，和现有的其它防松方式截然不同

- 防松垫圈的内表面为楔形，外表面为放射状锯齿
- 放射状锯齿和其所接触的工件表面咬合（拧紧螺栓时）
- 位移只会发生在垫圈的楔形内表面之间，楔形内表面之间的位移将螺栓有效自锁。
- 引发夹紧力的增加



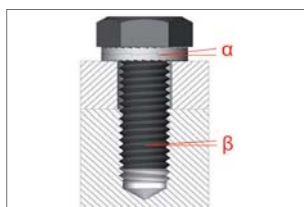


技术数据



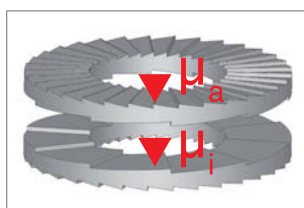
1. 硬度差异: $H_{HEICO} > H_{Material}$

- HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈的表面硬度大于高强度螺栓的表面硬度（譬如强度级别：8.8、10.9、12.9）
- 钢（完全硬化，锌片涂层）485 ±25 HV0.3
- 不锈钢（表面硬化）> 520 HV0.05



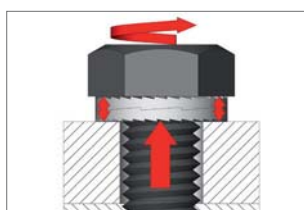
2. 角度差异: $\alpha > \beta$

- HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈之间的楔形坡度（α）大于螺栓的螺纹升角（β）
- 该角度意味着HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈沿厚度方向可扩张的距离大于螺栓沿螺纹方向可产生的纵向位移



3. 摩擦系数差异: $\mu_a > \mu_i$

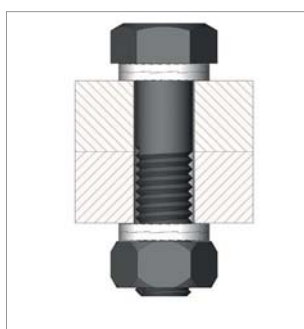
- 垫圈楔形内表面的摩擦系数 μ_i 显著低于锯齿状外表面的摩擦系数 μ_a
- 动应力引发的松动被限制在两片垫圈楔形内表面之间的位移范围内



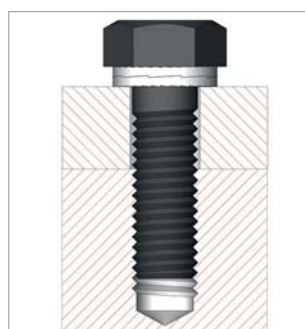
4. 夹紧力差异: $F_{dyn} > F_{stat}$

- 松动导致HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈在厚度方向发生扩张行为进而引发夹紧力的增加
- 此时的夹紧力高于静止状态下的预紧力，因而螺栓自动锁紧

安装范例



通孔中的外六角螺栓，两侧皆须防松



盲孔中的外六角螺栓



沉孔中的内六角螺栓被安全定位



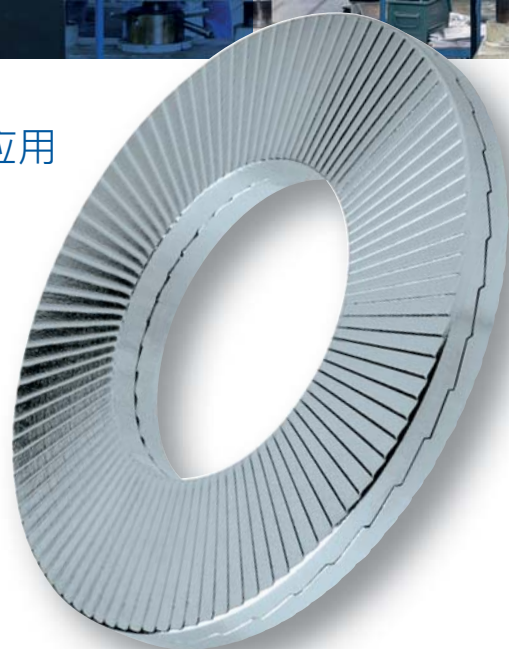
叠加可自由转动的平垫导致防松功能丧失

HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈

通过认证的防松系统，服务于最严苛的螺栓连接应用

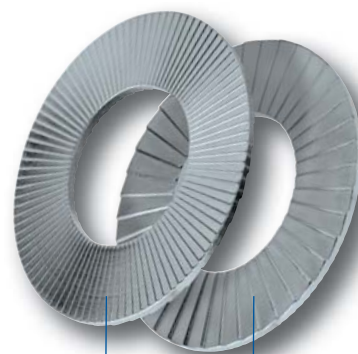
螺栓连接发生自旋松动是系统和机器运行中引发失效的最常见原因。即使处于最剧烈的振动中或是最强劲的动载下，HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈都能防止螺栓连接松动，是一个安全可靠的螺栓保障系统。

- 通过认证的螺栓防松系统，无论预紧力高低，都能发挥功效
- 尤其适用于动载工况 – 效果不受润滑剂影响
- 可重复使用
- 极易安装和拆卸（楔入式防松垫圈已预装成对）
- 可用于高强度螺栓和螺母（8.8、10.9和12.9级）
- 外径规格包括标准外径和加宽外径，常规材质包括钢制和不锈钢制 – 其它材质可以定制
- 常规尺寸为公制M3-M76和英制1/4"-3" – 其它尺寸可以定制



特殊材质

HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈除了常规材质钢制[1.1191/C45E]和不锈钢制[1.4404/316L]外，也有特殊材质产品，例如254SMO® [1.4547]和INCONEL® 718合金[2.4668]。这些特殊材质可用在高腐蚀性环境（例如海水和酸）和高温环境中。它们的应用广泛，适合海洋工业、能源部门、化学工业以及更多行业。



放射状锯齿

楔形面

应用领域



机械工程



海洋



农业科技



产品概览

M	UNC 英制	钢制* 型号	不锈钢制* 型号	内径-Ø [MM]	外径-Ø [MM]	包装数量 [对]
3	#5	HLS-3	HLS-3S	3,4	7,0	200
3,5	#6	HLS-3,5	HLS-3,5S	3,9	7,6	200
3,5	#6	HLB-3,5	HLB-3,5S	3,9	9,0	200
4	#8	HLS-4	HLS-4S	4,4	7,6	200
4	#8	HLB-4	HLB-4S	4,4	9,0	200
5	#10	HLS-5	HLS-5S	5,4	9,0	200
5	#10	HLB-5	HLB-5S	5,4	10,8	200
6		HLS-6	HLS-6S	6,5	10,8	200
6		HLB-6	HLB-6S	6,5	13,5	200
	1/4"	HLS-1/4"	HLS-1/4"S	7,2	11,5	200
	1/4"	HLB-1/4"	HLB-1/4"S	7,2	13,5	200
8	5/16"	HLS-8	HLS-8S	8,6	13,5	200
8	5/16"	HLB-8	HLB-8S	8,6	16,6	200
	3/8"	HLS-3/8"	HLS-3/8"S	10,3	16,0	200
	3/8"	HLB-3/8"	HLB-3/8"S	10,3	21,0	200
10		HLS-10	HLS-10S	10,7	16,6	200
10		HLB-10	HLB-10S	10,7	21,0	200
11	7/16"	HLS-11	HLS-11S	11,4	18,5	200
12		HLS-12	HLS-12S	13,0	19,5	200
12		HLB-12	HLB-12S	13,0	25,4	100
	1/2"	HLS-1/2"	HLS-1/2"S	13,5	19,5	200
	1/2"	HLB-1/2"	HLB-1/2"S	13,5	25,4	100
14	9/16"	HLS-14	HLS-14S	15,2	23,0	100
14	9/16"	HLB-14	HLB-14S	15,2	30,7	100
16	5/8"	HLS-16	HLS-16S	17,0	25,4	100
16	5/8"	HLB-16	HLB-16S	17,0	30,7	100
18		HLS-18	HLS-18S	19,5	29,0	100
18		HLB-18	HLB-18S	19,5	34,5	100
	3/4"	HLS-3/4"	HLS-3/4"S	20,0	30,7	100
	3/4"	HLB-3/4"	HLB-3/4"S	20,0	39,0	100
20		HLS-20	HLS-20S	21,4	30,7	100
20		HLB-20	HLB-20S	21,4	39,0	100
22	7/8"	HLS-22	HLS-22S	23,4	34,5	100
22	7/8"	HLB-22	HLB-22S	23,4	42,0	50
24		HLS-24	HLS-24S	25,3	39,0	100
24		HLB-24	HLB-24S	25,3	48,5	50
	1"	HLS-1"	HLS-1"S	27,9	39,0	100
	1"	HLB-1"	HLB-1"S	27,9	48,5	50
27		HLS-27	HLS-27S	28,4	42,0	50
27		HLB-27	HLB-27S	28,4	48,5	25
30	1 1/8"	HLS-30	HLS-30S	31,4	47,0	50
30	1 1/8"	HLB-30	HLB-30S	31,4	58,5	25
33	1 1/4"	HLS-33	HLS-33S	34,4	48,5	25
33	1 1/4"	HLB-33	HLB-33S	34,4	58,5	25
36	1 3/8"	HLS-36	HLS-36S	37,4	55,0	25
36	1 3/8"	HLB-36	HLB-36S	37,4	63,0	25
39	1 1/2"	HLS-39	HLS-39S	40,4	58,5	25
39	1 1/2"	HLB-39	HLB-39S	40,4	75,5	25
42		HLS-42	HLS-42S	43,2	63,0	25
45	1 3/4"	HLS-45	HLS-45S	46,2	70,0	25
48		HLS-48	HLS-48S	49,6	75,0	25
52	2"	HLS-52	HLS-52S	53,6	80,0	1
56	2 1/4"	HLS-56	HLS-56S	59,1	85,0	1
60		HLS-60	HLS-60S	63,1	90,0	1
64	2 1/2"	HLS-64	HLS-64S	67,1	95,0	1
68		HLS-68	HLS-68S	71,1	100,0	1
72		HLS-72	HLS-72S	75,1	105,0	1
76	3"	HLS-76	HLS-76S	79,1	110,0	1

* 非合金钢, A4不锈钢 非标尺寸和特殊材质可定制

HEICO-LOCK® 锁环垫圈

更安全的创新系统

HEICO-LOCK® 锁环垫圈为最严苛的应用提供品质卓越、用户友好的螺栓安全保障，系重复使用的最理想选择。

锁环系统确保两片楔入式防松垫圈始终保持正确的安装方向，楔形面向内，放射状锯齿向外。因此，即便是非专业人员，也总是能够轻松、安全和快捷地安装这种螺栓防松系统。

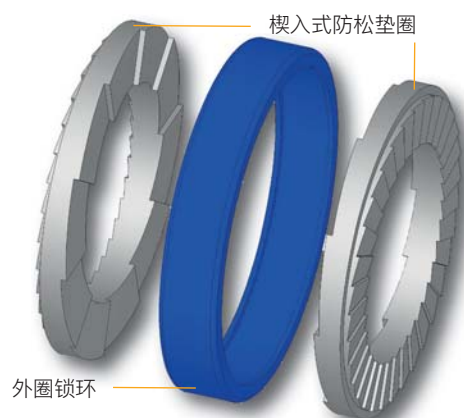
- 非常便于安装和拆卸（预装锁环系统）
- HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈保障螺栓连接可靠，锁环将两片垫圈永久定位在正确的安装方向
- 尤其适合用于动载工况 – 效果不受润滑剂影响
- 可用于高强度螺栓和螺母（8.8、10.9和12.9级）
- 外径规格包括标准外径和加宽外径，常规材质包括钢制和不锈钢制
- 常规尺寸为M4-M24 – 其它尺寸可以定制



锁环系统的设计理念

HEICO-LOCK® 锁环垫圈是预装好的。

锁环系统由众所周知的HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈和一个锁环（尼龙PA）组成。



应用领域



维修保养



摩托车运动



重工业



产品概览

M	UNC 英制	钢制* 型号	不锈钢制* 型号	内径-Ø [MM]	外径-Ø [MM]	包装数量 [对]
M4	#8	HLRB-4	HLRB-4S	4,4	9,0	200
M5	#10	HLRS-5	HLRS-5S	5,4	9,0	200
M5	#10	HLRB-5	HLRB-5S	5,4	10,8	200
M6	-	HLRS-6	HLRS-6S	6,5	10,8	200
M6	-	HLRB-6	HLRB-6S	6,5	13,5	200
-	1/4"	HLRB-1/4"	HLRB-1/4"S	7,2	13,5	200
M8	5/16"	HLRS-8	HLRS-8S	8,6	13,5	200
M8	5/16"	HLRB-8	HLRB-8S	8,6	16,6	200
M10	-	HLRS-10	HLRS-10S	10,7	16,6	200
M10	-	HLRB-10	HLRB-10S	10,7	19,5	200
M12	-	HLRS-12	HLRS-12S	13,0	19,5	200
M12	-	HLRB-12	HLRB-12S	13,0	25,4	100
-	1/2"	HLRS-1/2"	HLRS-1/2"S	13,5	19,5	200
M14	9/16"	HLRB-14	HLRB-14S	15,2	30,7	100
M16	5/8"	HLRS-16	HLRS-16S	17,0	25,4	100
M16	5/8"	HLRB-16	HLRB-16S	17,0	30,7	100
-	3/4"	HLRS-3/4"	HLRS-3/4"S	20,0	30,7	100
-	3/4"	HLRB-3/4"	HLRB-3/4"S	20,0	39,0	100
M20	-	HLRS-20	HLRS-20S	21,4	30,7	100
M20	-	HLRB-20	HLRB-20S	21,4	39,0	100
M24	-	HLRS-24	HLRS-24S	25,3	39,0	100
-	1"	HLRS-1"	HLRS-1"S	27,9	39,0	100

* 非合金钢, A4不锈钢 非标尺寸和特殊材质可定制



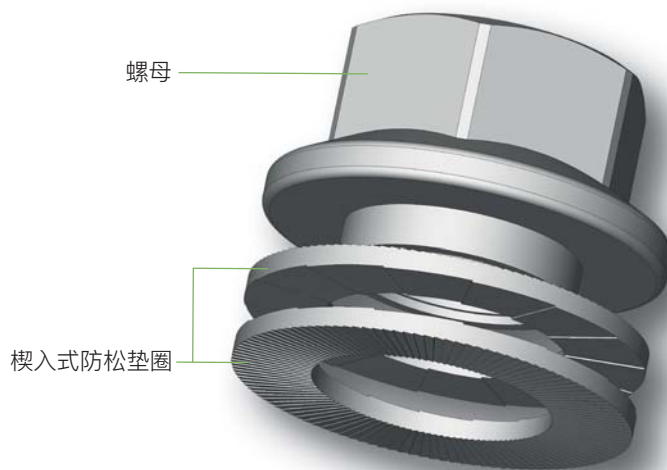
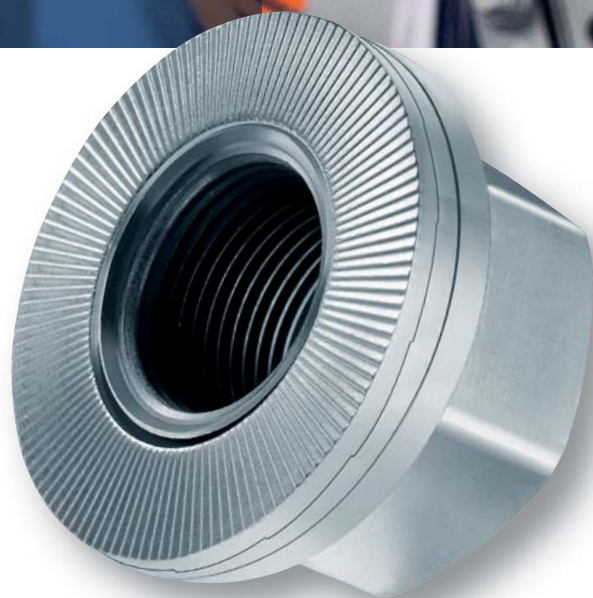
HEICO-LOCK® 楔入式防松螺母

组合.高效.安全!

HEICO-LOCK®楔入式防松螺母是可重复使用的一件式紧固件，提供品质卓越、用户友好的螺栓安全保障。

螺母和原始的HEICO-LOCK®楔入式防松垫圈之间采用旋转铆接组合，即使处于最剧烈的振动中或是最强劲的动载下，也始终为螺栓连接提供更为高效、可靠和便捷的保障。

- 一件式的设计杜绝了安装错误
- 由于螺栓连接失误而引起的停工和产品失效风险被降至最低
- 操作便捷，尤其对于难于触及的工位
- 永久定位于正确的安装方向
- 减少安装工时，降低安装难度
- 零件数量减少，降低复杂性
- 简单、安全且快捷的安装方式，非专业人员也可操作
- 可重复使用
- 常规尺寸为M6-M27，强度级别10
- 常规细牙尺寸：M20x1.5和M22x1.5



应用领域



铁路和物流



能源



建筑和林业机械



产品概览

M	钢制* 型号	外径-Ø [MM]	包装数量 [件]
6	HLM-6	14,2	100
8	HLM-8	17,9	100
10	HLM-10	21,8	50
12	HLM-12	26,0	50
16	HLM-16	34,5	25
20	HLM-20	42,8	10
22	HLM-22	46,0	10
24	HLM-24	51,0	5
27	HLM-27	56,0	5

细牙	钢制* 型号	外径-Ø [MM]	包装数量 [件]
20 x 1.5	HLM-20x1.5	42,8	1 / 10
22 x 1.5	HLM-22x1.5	46,5	1 / 10

* 非合金钢

TÜV 认证品质

HEICO-LOCK® 车轮螺母，包括细牙规格M20x1.5和M22x1.5，已获得TÜV Süd认证。TÜV Süd作为全球知名的独立测试中心，在安全和品质方面，是可信赖的专家。



HEICO-LOCK® 车轮螺母



HEICO-LOCK® 车轮螺母是细牙版的楔入式防松螺母，无论是在平坦道路还是在粗糙地面上，都是解决车轮螺母自旋松动问题的可靠方案。螺母和经过验证的HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈之间采用旋转铆接组合，为您的车轮提供最理想的安全保障。



更多信息请浏览: WWW.HEICO-FASTENERS.CN

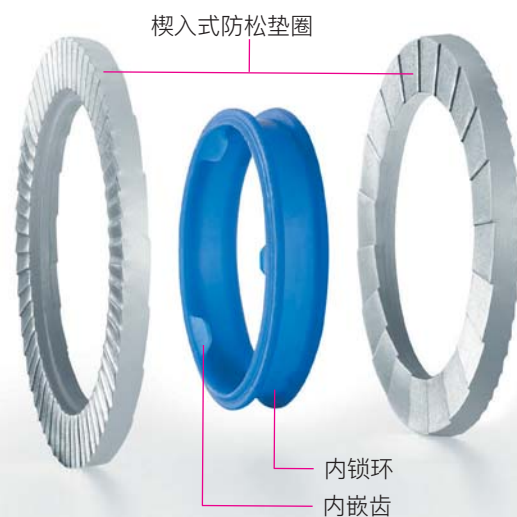
HEICO-LOCK® 联体垫圈

灵活.快捷.独创.

用于高负载螺栓连接的高效率组合式安全保障系统

HEICO-LOCK® 联体垫圈安装简便快捷，特别适用于安装困难的情形中。易于使用的HEICO-LOCK® 联体垫圈可以和所有市供螺栓进行组合，简便快捷。

- 拥有内嵌齿，轻松组装且永久连接
- 可以和所有市供螺栓进行组合
- 可少量购买
- 灵活用于不同类型的螺栓
- HEICO-LOCK® 楔入式防松垫圈永久定位于正确的安装方向，提供安全保障
- 可多次重复使用
- 通过提高效率而节省成本
- 外径规格包括标准外径和加宽外径，常规材质包括钢制和不锈钢制
- 常规尺寸为M8-M16
- 可根据需要和螺栓预装好供货



应用领域



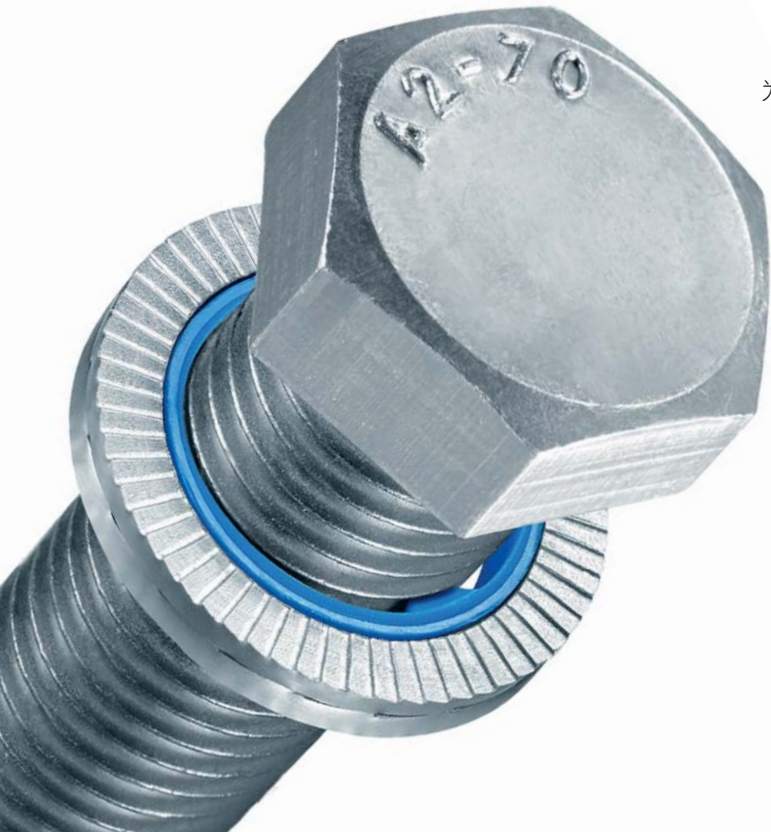


产品概览

M	钢制* 型号	不锈钢制* 型号	外径-Ø [MM]	包装数量 [对]
8	HKS-8	HKS-8S	14,0	200
8	HKB-8	HKB-8S	16,6	200
10	HKS-10	HKS-10S	16,9	200
10	HKB-10	HKB-10S	21,0	200
12	HKS-12	HKS-12S	19,5	200
12	HKB-12	HKB-12S	25,4	100
16	HKS-16	HKS-16S	25,4	100
16	HKB-16	HKB-16S	30,7	100

* 非合金钢, A4不锈钢 非标尺寸和特殊材质可定制

为您的需求提供精准的量身定制



为了达到您的要求, 我们独创了HEICO-LOCK® 联体垫圈。
将HEICO-LOCK® 联体垫圈和您自己现有的螺栓组合在一起,
简便快捷。您可以选择自行组合, 也可委托我们预装螺栓。

HEICO-LOCK® 联体垫圈适用于所有市供螺栓, 给您带来决定性的优势。联体产品为您优化采购, 节省仓储空间。我们的优势还有快速的供货周期和低起订量。

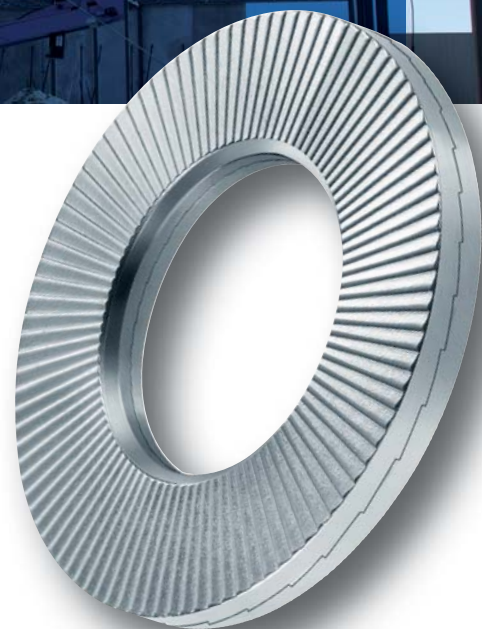
HEICO-LOCK® HLK 垫圈

HLK钢结构垫圈

HEICO-LOCK® HLK垫圈可配套使用在符合DIN EN 14399-4和DIN EN 14399-8标准的钢结构高强度连接副中，提供品质卓越的防松安全保障。

HEICO-LOCK® HLK垫圈通过德国结构工程研究所（DIBt）认证。即使钢结构处于最剧烈的振动中或是最强劲的动载下，也能提供最高级别的可靠保障。钢结构高强度螺栓的头下角半径更宽，HEICO-LOCK® HLK垫圈在内径处倒角，确保拧紧时可以完美咬合。

- 为符合DIN EN 14399-4和DIN EN 14399-8标准的钢结构高强度连接副设计，提供防松保障
- 替代DIN EN 14399-6垫圈
- 通过结构产品认证（符合性证书）
- 通过建筑监督管理部门（DIBt）的认证，认证编号Z-14.4-702
- 极易安装和拆卸（HLK垫圈已预装成对）
- 双面倒角确保不会将HEICO-LOCK® HLK垫圈装错方向，避免操作失误
- 锌片涂层抗腐蚀性高
- 可配套M12-M36的钢结构高强度连接副
- 可用于DIN EN 1993-1-8标准下分类A-E的螺栓连接，防止连接松动



产品概览

M	钢制* 型号	内径-Ø [MM]	外径-Ø [MM]	包装数量 [对]
12	HLK-12	13	24	200
16	HLK-16	17	30	100
20	HLK-20	21	37	100
22	HLK-22	23	39	50
24	HLK-24	25	44	50
27	HLK-27	28	50	25
30	HLK-30	31	56	25
36	HLK-36	37	66	25

* 非合金钢

应用领域



HEICO
Befestigungs-
technik GmbH

Z-14.4-702

Fraunhofer
MVO08

如需详细了解编号为Z-14.4-702的建筑监督管理部门（DIBt）认证，请浏览
www.heico-fasteners.cn
或者www.dibt.de



技术支持

HEICO集团的自有实验室为先进创新的螺栓连接产品提供研发支持。我们一直不断地在自有和独立测试机构（例如IMA Dresden、Fraunhofer IPA、DIBt）根据最新规范（例如DIN 25201-4, DIN EN ISO 16047）对现有产品进行测试。我们的实验室也为客户提供多样化的测试选择，在客户的特定安装条件下验证HEICO产品。通过面对面的实验测试和提供技术支持，确保每个顾客应用的安全性达到最优化的状态。

测试设备和测量技术

- 符合DIN 65151/DIN 25201-4标准的振动测试台
（公制M6-M30/英制1/4"-1 1/8"）
- 符合NASM 1312-7标准的振动测试台
- 符合DIN EN ISO 16047标准的扭矩/夹紧力测试台
（公制M16-M30/英制5/8"-1 1/8"）
- 最高可测5000kN夹紧力的测试设备
- 符合DIN EN ISO 9227标准的盐雾测试箱
- 符合DIN EN ISO 6507-1标准的维氏硬度计
- 测试沉陷力损失的设备
- 样品准备设备（例如金相抛光）
- 显微分析仪器
- 获取和评估测量数据的先进软件



服务概览

- 符合DIN 25201-4标准附录B、DIN 65151标准和ISO 16130标准的防松性能测试
- 计算摩擦系数，例如根据DIN EN ISO 16047标准
- 研发
- 质量控制
- 根据客户设定进行测试并提供测试报告
- 根据VDI 2230表1对螺栓尺寸进行技术推荐
- 培训和内部研讨会
- 在专家论坛进行演讲（例如VDI知识论坛、DVM德国材料研究和测试协会）





强大的团队成就强大的产品

HEICO集团总部位于德国北莱茵-威斯特伐利亚州恩瑟市，是一个历史悠久的家族企业，自1900年起专注于紧固技术。HEICO实行全球化经营，在世界上多个国家和地区战略性地布局分支机构。集团为您提供顶级技术支持和个性化的测试选择。



HEICO-TEC® 张紧螺母

除了HEICO-LOCK®楔入式防松系统产品，HEICO还生产HEICO-TEC®张紧螺母。在安全连接中安装 HEICO-TEC®张紧螺母无需电动、液压或者风动工具。你需要的仅仅是一把扭矩扳手。HEICO-TEC®张紧螺母符合ISO 898-2标准的全部要求，可以轻松替换同强度级别的六角螺母。

