

Nord-Lock Keilsicherungscheiben

das original Keilsicherungsprinzip

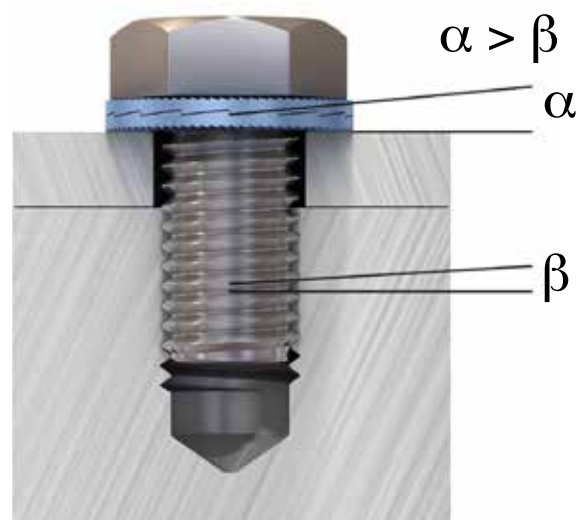


Das Original



Seit Gründung der Nord-Lock Gruppe im Jahr 1982 besteht unser Fokus darin, das effektivste Schraubensicherungssystem der Welt anzubieten. Unsere Produkte basieren auf dem Prinzip der Keilsicherung und sind somit in der Lage, Schraubverbindungen auch unter starken Vibrationen und dynamischen Belastungen zu sichern.

Wenn Sie sich für Nord-Lock entscheiden, entscheiden Sie sich nicht nur für einen Lieferanten oder Hersteller. Profitieren Sie zusätzlich aus der Partnerschaft mit unserem Expertenteam aus dem Bereich der Verbindungstechnik. Unsere globalen Vertriebsingenieure arbeiten sehr eng mit unseren Kunden zusammen, um das Problem von sich lösenden Schraubverbindungen auch in den anspruchsvollsten Applikationen zu lösen.



Nord-Lock Keilsicherungstechnologie



Produkte gemäß der Nord-Lock Keilsicherungstechnologie sind die optimale Wahl für kritische Schraubverbindungen.

Das Nord-Lock Keilsicherungscheibenpaar gemäß DIN 25 201 sichert eine Schraubverbindung durch Vorspannkraft anstatt durch Reibung. Die Keilsicherungscheiben haben auf der Innenseite Keilflächen und auf der Außenseite Radialrippen. Die Form der Keilflächen ist so gewählt, dass der Winkel 'α' stets größer als die Gewindesteigung 'β' ist. Schon bei geringster Drehung in Löserichtung erfolgt aufgrund der Keilwirkung eine Erhöhung der Klemmkraft – die Schraube sichert sich somit selbst.



Im Laufe der Jahre wurden die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben von unabhängigen Instituten und Zertifizierungsstellen konsequent getestet und freigegeben.

Geprüft gemäß dem Junker Vibrationstest

Der Junker Vibrationstest nach DIN 65 151 ist ein bewährtes Verfahren, um die Sicherheit von Schraubenverbindungen unter dynamischen Belastungen und Vibrationen zu testen und zu vergleichen. Während der Querbelastung der Schraubenverbindungen zur Schraubenachse, wird die Vorspannkraft kontinuierlich mit einer Druckmessdose erfasst.

Vibrationstest

Schraube M8 (8.8) mit Klemmlänge 25mm

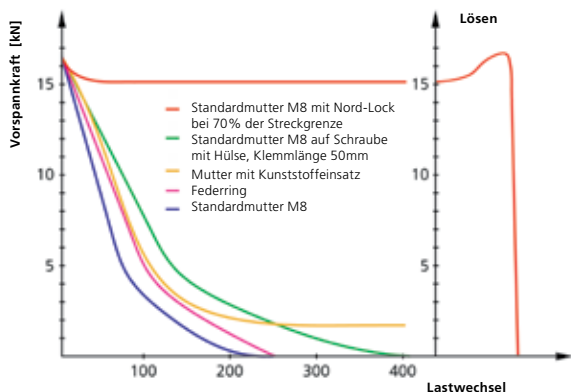


Abb. 1: Das Junker-Diagramm zeigt die einzigartige Sicherungswirkung der Nord-Lock Sicherungsscheiben. Es treten nur geringe Vorspannkraftverluste durch normale Setzungs Vorgänge zwischen den Trennfugen und dem Gewinde auf. Die Keilsicherungsfunktion wird durch den deutlichen Anstieg der Klemmkraft während des Lösevorgangs bestätigt. Herkömmliche Sicherungselemente zeigen unter Vibration keine Sicherungswirkung.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sind von den unabhängigen Forschungsorganisationen IMA und CETIM als ein zuverlässiges Schraubensicherungssystem gemäß DIN 65 151 getestet worden. Unsere globalen Applikationsingenieure führen jährlich über 10.000 Junker Vibrationstests durch. Sind Sie an einer Junkervorführung interessiert, dann setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

Geprüft gemäß dem NASM Vibrationstest

Der Nationale Aerospace-Test gemäß NASM 1312-7 ist ein Verfahren, welches ursprünglich für das U.S. Militär entwickelt wurde, um die Widerstandsfähigkeit von Schraubenverbindungen gegen Stöße und Vibrationen zu prüfen.

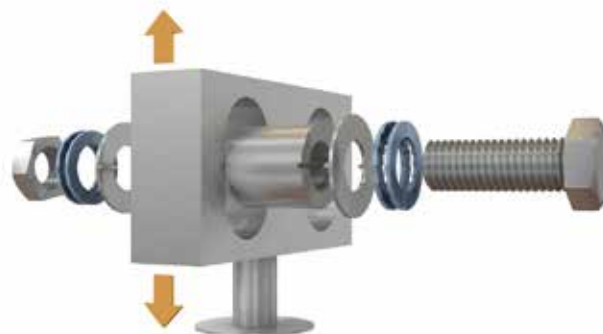


Abb.2: Zeichnung des Versuchsaufbaus. Die verschraubten Teile vibrieren senkrecht zur Schraubenachse und die Verbindung wird pro Zyklus zwei Stöße ausgesetzt. Die Stöße erfolgen parallel zur Schraubenachse. Die Pfeile zeigen die Richtung der Schwingung während der Prüfung. Nach der Prüfung werden die Verbindungselemente auf eventuelles Lösen kontrolliert.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sind von der unabhängigen Organisation Det Norske Veritas (DNV) gemäß NASM 1312-7 getestet worden. Wenn Sie an einer Junkervorführung unter Realbedingungen, einer Einschätzung Ihrer Applikation oder an einem Musterversand interessiert sind, dann nehmen Sie bitte Kontakt zu uns auf unter www.nord-lock.com/contact

TÜV geprüft und zertifiziert

In einem zweistufigen Prozess wurden die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und die Produktionsstätte in Schweden hinsichtlich ihrer Sicherheit und Qualität vom TÜV SÜD getestet und zertifiziert.



Nord-Lock Keilsicherungsscheiben – Sicherheit geprüft, Produktion überwacht

Weltweit verbreitet und anerkannt



Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sind High-End-Produkte mit nachgewiesenem Erfolg in vielen Branchen. Unsere Sicherungsscheiben sind in einer Vielzahl von internationalen Hausnormen gelistet und freigegeben.

Einsatzbeispiele für Nord-Lock Keilsicherungsscheiben

Die Nord-Lock Sicherungsscheiben werden in den unterschiedlichsten Branchen eingesetzt: Energie und erneuerbare Energie, Transport, Offshore, Bergbau und Steinbruch, Stahl- und Brückenbau, Produktion und Weiterverarbeitung, Instandhaltung, Schiffbau, Forst- und Landwirtschaft, Schwerfahrzeuge und Militär. Die Zahl der Branchen, in denen Nord-Lock zum Einsatz kommt, wächst kontinuierlich.

Zertifikate & Freigaben

Die bedeutendsten Zertifikate sind:

- DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik)
- DNV (Det Norske Veritas)
- EBA (Eisenbahn-Bundesamt)
- TÜV (Technischer Überwachungs-Verein)



Qualität & Umweltschutz

- ISO 9001
- ISO 14001
- Lizenz der Firma Dörken zur firmeninternen Oberflächenbeschichtung Delta Protekt®
- RoHS, ELV und REACH konform
- Vollständige Rückverfolgbarkeit

Für weitere Informationen oder eine vollständige Liste aller Zertifikate und Freigaben, besuchen Sie bitte unsere Website oder kontaktieren Sie Ihre zuständige Nord-Lock Niederlassung.

Rückverfolgbarkeit

Unsere Keilsicherungsscheibenpaare werden in allen Produktionsstufen konsequent getestet um sicherzustellen, dass die Qualitätsanforderungen erfüllt werden. Jeder Charge wird eine Kontrollnummer zugeordnet. Somit kann eine vollständige Rückverfolgbarkeit gewährleistet werden und bestätigt damit, dass es sich um ein original Nord-Lock Produkt handelt. Die Kontrollnummer befindet sich auf der Verpackung und die Keilsicherungsscheiben sind lasermarkiert. Dadurch wird die vollständige Rückverfolgbarkeit bis zur Erstmontage gewährleistet – auch bei Kanbanbelieferung (KTL's).



Verschiedene Größen werden per Laser mit dem Nord-Lock Markennamen, der Kontrollnummer und einem Typencode gekennzeichnet. Dies hilft bei der Sicherstellung, dass unsere Kunden nur original Nord-Lock Keilsicherungsscheiben erhalten und ermöglicht die vollständige Rückverfolgbarkeit bis zur Erstmontage.

Laserkennzeichnung, Typencode-Tabelle

Material Keilsicherungsscheiben	Typencode
Standard-Stahl, Keilsicherungsscheiben	fZn
Edelstahl	SS
254 SMO®	254
INCONEL® / HASTELLOY® C-276	276
INCONEL® 718	718

Der Schlüssel für effiziente und sichere Arbeitsprozesse



Das Nord-Lock Keilsicherungsscheibenpaar bietet mehr als nur eine sichere Verriegelungswirkung. Mit dem Einsatz unserer Keilsicherungsscheiben, kann die Leistung einer Schraubenverbindung verbessert werden.

Produktvorteile

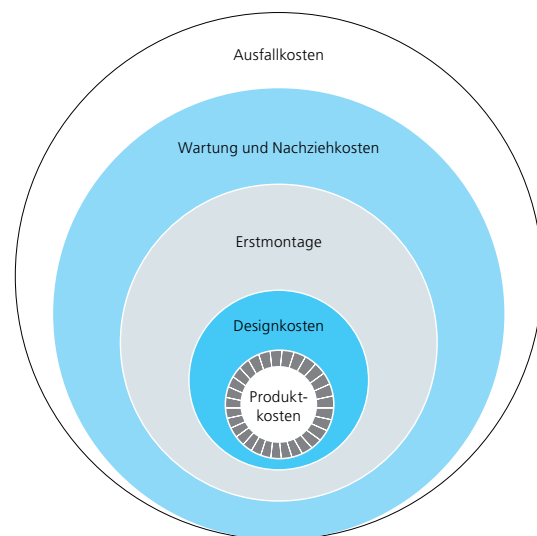
- Erhalt der Klemmkraft
- Schnelle und einfache Montage/Demontage mit Standardwerkzeug
- Sicherungsfunktion auch bei Schmierung
- Konstante Reibungsbedingungen
- Gleicher Temperatureinsatz wie Schraube/Mutter
- Wiederverwendbarkeit
- Große Auswahl an unterschiedlichen Abmessungen und Werkstoffen
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Maximale Sicherheit bis einschließlich der Festigkeitsklasse 12.9 (ASTM A574)
- Zuverlässige Sicherung – auch für Schraubenverbindungen mit kurzen Klemmlängen
- Sicherungsfunktion sowohl bei hohen als auch bei niedrigen Vorspannkräften
- Kein Nachziehen erforderlich

Mehr als ein technisches Produkt

Nord-Lock bietet mehr als nur eine sichere Schraubenverbindung. Bereits in der Konstruktionsphase ist es wichtig, den gesamten Produktlebenszyklus zu betrachten. Zusammen mit unseren Erfahrungen und Wissen können wir ein günstigeres und effektiveres Schraubendesign erzielen.

Produktlebenszyklus

Über den gesamten Produktlebenszyklus bieten Nord-Lock Produkte eine höhere Betriebssicherheit und geringere Wartungskosten. Zusätzlich wird das Risiko von Produktionsausfällen, Unfällen und Garantieansprüchen deutlich gesenkt. Wir unterstützen Sie bei der Überprüfung aller Kostenfaktoren, die im direkten Zusammenhang mit der Schraubenverbindung stehen.



Nord-Lock Produkte können helfen, die Rentabilität unter Berücksichtigung der kompletten Lebenszykluskosten für Schraubensicherungen zu erhöhen.

Technisches Prüflabor

Unsere erfahrenen Mitarbeiter sind gerne bereit, mit Ihnen über Ihre Applikationen zu sprechen, und somit die Gestaltung Ihrer Schraubenverbindungen zu optimieren. Viele Unternehmen nutzen die Möglichkeit dieser erweiterten Dienstleistung, die wir in unseren hauseigenen Prüflaboren in Europa, Nord-Amerika und Asien anbieten. Diese Dienstleistungen beinhalten individuelle Test, Versagensanalyse und Schraubenerrechnungen. Zusätzlich bieten wir unseren Kunden Produktschulungen vor Ort und per e-learning und Montageunterstützung.

Einsatz von Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben



Die Verwendung von Nord-Lock Sicherungsscheiben ist einfach und effektiv und sie bieten eine zuverlässige Sicherungswirkung – auch unter extremer Vibration und dynamischen Belastungen.

Montage der Keilsicherungs-scheiben

Die paarweise verklebten Scheiben werden so eingesetzt, dass die innenliegenden Keilflächen aufeinanderliegen. Wenn möglich, empfiehlt Nord-Lock den Einsatz von Schmiermitteln.

Anzugsdrehmoment

Ziehen Sie die Nord-Lock Sicherungsscheiben mit normalem Werkzeug gemäß unseren Drehmoment-Empfehlungen (siehe Seite 9-11) an. Weitere Empfehlungen für andere Schraubengüten erhalten Sie direkt bei Ihrer zuständigen Vertriebsniederlassung.

Lösedrehmoment

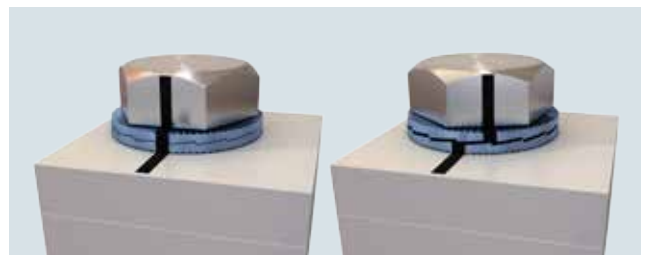
Das Lösen von Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben ist genau so einfach wie das Anziehen. Da die Verriegelungswirkung nicht auf einer Erhöhung der Reibung basiert, ist das Lösedrehmoment stets niedriger als das Anzugsdrehmoment.

Wiederverwendbarkeit von Nord-Lock

Die Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben sind wiederverwendbar. Wie bei allen Befestigungselementen sollten sie vor dem erneuten Einsatz auf Verschleiß überprüft werden. Achten Sie darauf, dass die Scheiben richtig aufeinanderliegen – Keilflächen auf Keilflächen. Um Streuungen des Reibungskoeffizienten zu minimieren, empfiehlt Nord-Lock die Schrauben vor der Wiederverwendung zu schmieren.



Überprüfung der Verriegelungsfunktion



Beim Lösen einer Schraubenverbindungen, die mit Nord-Lock Sicherungsscheiben gesichert ist, entsteht durch das Gleiten der innenliegenden Keilflächen ein sogenannter Klickeffekt.



Beim Anziehen prägen sich die außenliegenden Radialrippen in die Gegenauflage ein und es kommt zu einem Formschluss. Auf den Gegenmaterialien sind nun deutliche Einprägungen zu erkennen.

Unter diesen Voraussetzungen – Klickeffekt und Formschluss – sichert Nord-Lock jede Schraubenverbindung.

Nutzen Sie die Vorteile der Schmierung

Nord-Lock empfiehlt die Verwendung eines hochwertigen Schmiermittels, um die Ergebnisse des Anzugsdrehmoments zu verbessern. Vor allem bei größeren Schraubenabmessungen und Edelstahlapplikationen wird die Schmierung explizit empfohlen. Die Nord-Lock Keilsicherungstechnologie bietet eine zuverlässige Sicherungswirkung sowohl unter trockenen als auch unter geschmierten Bedingungen. Die Vorteile von geschmierten Verbindungselementen sind:

- Verbesserung der Wiederverwendbarkeit
- Reduzierung der Reibung und der Vorspannkraftabweichungen
- Vereinfachung der Montage/ Demontage
- Reduzierung der Torsionsspannung durch minimierte Gewindereibung
- Vermeidung von Abnutzung und Gewindefressen
- Zusätzlicher Korrosionsschutz



Nord-Lock Materialinformation

Applikationsparameter	Keilsicherungsscheiben aus Stahl	Keilsicherungsscheiben aus Edelstahl (ss)	Keilsicherungsscheiben aus 254 SMO®	Keilsicherungsscheiben aus INCONEL®/HASTELLOY® C-276	Keilsicherungsscheiben aus INCONEL® 718
Werkstoff-Nr. (EN)	1.7182 oder gleichwertig	1.4404 oder gleichwertig	1.4547 oder gleichwertig	2.4819 oder gleichwertig	2.4667 oder gleichwertig
Einsatzbeispiele	Allgemeine Stahl-Applikationen	Allgemeine Edelstahl-Applikationen ohne chlorid- bzw. säurehaltige Umgebungen	Allgemeine Salzwasser-Applikationen, Pumpen, korrosive Umgebungen, Wärmetauscher, Kernkraftwerke, Entsalzanlagen, Lebensmittelverarbeitung und medizinische Geräte	Allgemeine säurehaltige Umgebungen, verarbeitende und chemische Industrie, Verdampfer, Bohrwerkzeuge für Offshore	Applikationen bei hohen Temperaturen, Gasturbinen, Turboladern, Verbrennungsöfen
Erhältlich für Schraubengröße	M3-M130 (Abmessungsliste siehe Seite 8)	M3-M80 (Abmessungsliste siehe Seite 10)	M3-M39 (Abmessungsliste siehe Seite 11)	M3-M39 Verfügbarkeit auf Anfrage	M3-M39 Verfügbarkeit auf Anfrage
Scheibenausführung	(NL3-NL130) Standard-Außendurchmesser (NL3,5sp-NL36sp) Vergrößerter Außendurchmesser	(NL3ss-NL80ss) Standard-Außendurchmesser (NL3,5spss-NL30spss) Vergrößerter Außendurchmesser	(NL3ss-254-NL39ss-254) Standard - Außendurchmesser (NL3,5spss-254-NL27spss-254) Vergrößerter Außendurchmesser	(NL3ss-276-NL39ss-276) Standard - Außendurchmesser (NL3,5spss-276-NL27spss-276) Vergrößerter Außendurchmesser	(NL3ss-718-NL39ss-718) Standard - Außendurchmesser (NL3,5spss-718-NL27spss-718) Vergrößerter Außendurchmesser
Bearbeitung Oberflächenbeschichtung	Durchgehärtet Delta Protekt® base coat (KL100) und top coat (VH302GZ)	Oberflächengehärtet	Oberflächengehärtet	Oberflächengehärtet	Oberflächengehärtet
Härte*	≥ 465 HV1	≥ 520HV0,05	≥ 600HV0,05	≥ 520HV0,05	≥ 620HV0,05
Korrosionsbeständigkeit	Minimum 600 h im Salzsprühnebeltest (gemäß ISO 9227)	PREN 27**	PREN 45**	PREN 68**	PREN 29**
Schraubengüte	Bis einschließlich 12.9	Bis einschließlich A4-80	Bis einschließlich A4-80	Bis einschließlich A4-80	Bis einschließlich A4-80
Temperaturbereich***	-20°C bis 200°C	-160°C bis 500°C	-160°C bis 500°C	-160°C bis 500°C	-160°C bis 700°C

* Um die einzigartige mechanische Verriegelungswirkung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben zu gewährleisten, muss die Härte der Gegenauflage geringer als die Härte der Nord-Lock Sicherungsscheiben sein (siehe Tabelle oben).

** PREN (Pitting Resistance Equivalent Number ~ Index für die Korrosionsfestigkeit eines Edelstahls) = % Cr + 3,3 x % Mo + 16 x % N. Die Zahlen in der Tabelle beziehen sich auf das Grundmaterial. Ein höherer PREN-Wert bedeutet eine höhere Korrosionsbeständigkeit.

*** Die Temperaturempfehlungen beziehen sich auf die Angaben der Rohstofflieferanten. Die Verriegelungswirkung wird durch diese Spezifikation nicht betroffen.

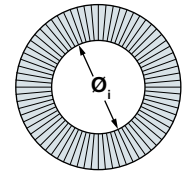
Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl

EN 1.7182 – Keilsicherungsscheiben aus Stahl – durchgehärtet

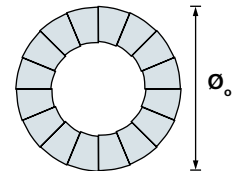
Abmessungsliste

Scheiben- abmessung	Schraubengröße		Ø [mm]	Ø _o [mm]	Dicke T [mm]	VPE [Paar]	Gewicht ca. kg/100 Paar
	Metrisch	UNC					
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	0,89
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	2,21
NL20	M20		21,4	30,7	3,4	100	0,93
NL20sp	M20		21,4	39,0	3,4	100	2,09
NL22	M22	7/8"	23,4	34,5	3,4	100	1,25
NL22sp	M22	7/8"	23,4	42,0	4,6	50	3,19
NL24	M24		25,3	39,0	3,4	100	1,74
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	3,14
NL27sp	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,27
NL30	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	50	4,10
NL30sp	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,6	25	8,58
NL33	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	25	3,89
NL33sp	M33	1 1/4"	34,4	58,5	6,6	25	8,00
NL36	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,49
NL36sp	M36	1 3/8"	37,4	63,0	6,6	25	9,15
NL39	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	5,89
NL42	M42		43,2	63,0	5,8	25	7,97
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	28,20
NL72	M72		75,1	105,0	9,5	1	30,70
NL76	M76	3"	79,1	110,0	9,5	1	33,30
NL80	M80	3 1/8"	83,1	115,0	9,5	1	36,00
NL85	M85		88,1	120,0	9,5	1	37,80
NL90	M90		92,4	130,0	9,5	1	47,70
NL95	M95		97,4	135,0	9,5	1	49,80
NL100	M100	4"	103,4	145,0	9,5	1	58,90
NL105	M105		108,4	150,0	9,5	1	61,30
NL110	M110		113,4	155,0	9,5	1	63,50
NL115	M115		118,4	165,0	9,5	1	75,30
NL120	M120		123,4	170,0	9,5	1	77,90
NL125	M125		128,4	173,0	9,5	1	76,60
NL130	M130	5"	133,4	178,0	9,5	1	79,20

NL3–NL8
Ø_i±0,1 mm
NL10–NL42
Ø_i±0,2 mm
NL45–NL130
Ø_i+0,5 / -0,0 mm

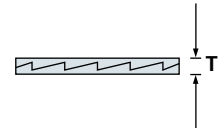


NL3–NL24
Ø_o±0,2 mm
NL27–NL42
Ø_o±0,3 mm
NL45–NL130
Ø_o+0,0 / -2,0 mm



NL3–NL42
T±0,25 mm

NL45–NL130
T±0,75 mm



Bitte beachten Sie die Dickentoleranz von +0,0/-0,5mm bei Sicherungsscheiben mit einer Dicke von 6,6mm

- Aktuelle Abmessungen und 2D/3D CAD Modelle finden Sie auf unserer Website www.nord-lock.com/cad

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl mit Zinklamellenbeschichtung in M3 bis M42 sind lagerhaltige Standardgrößen, Zwischenverkauf vorbehalten.

Drehmoment-Empfehlungen für den Maschinenbau

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl mit Zinklamellenbeschichtung

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl mit **Schraube 8.8**

Scheiben- abmessung	Schrauben- größe	Gewinde- steigung [mm]	Öl, $G_s=75\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,19$		Cu/C-Paste, $G_s=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,18$		Trocken, $G_s=62\%$ $\mu_{th}=0,18, \mu_h=0,2$	
			Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
NL3	M3	0,5	1,7	2,4	1,5	2,4	1,5	2,0
NL4	M4	0,7	3,8	4,2	3,6	4,2	3,5	3,5
NL5	M5	0,8	7,5	6,8	6,9	6,8	6,8	5,6
NL6	M6	1,0	13	9,7	12,1	9,7	12	8,0
NL8	M8	1,25	32	18	29	18	29	15
NL10	M10	1,5	62	28	57	28	56	23
NL12	M12	1,75	107	40	99	40	97	33
NL14	M14	2,0	170	55	157	55	155	46
NL16	M16	2,0	260	75	240	75	237	62
NL18	M18	2,5	364	92	336	92	331	76
NL20	M20	2,5	510	118	470	118	464	97
NL22	M22	2,5	696	146	642	146	634	120
NL24	M24	3,0	878	169	809	169	800	140
NL27	M27	3,0	1284	221	1183	221	1172	182
NL30	M30	3,5	1750	269	1613	269	1596	222
NL33	M33	3,5	2360	333	2173	333	2155	275
NL36	M36	4,0	3043	392	2803	392	2776	324
NL39	M39	4,0	3931	468	3619	468	3589	387
NL42	M42	4,5	4860	538	4476	538	4436	445

Cu/C Paste = Kupfer/Graphitpaste (Molykote® 1000)

Öl = verwendet wurde WD40.

G_s = Streckgrenzverhältnis. Bei Anzug gemäß Drehmomentempfehlungen und ohne Abweichung, handelt es sich um die erreichte Vorspannkraft, ausgedrückt in % der Streckgrenze

μ_{th} = Gewindereibungskoeffizient

μ_h = Unterkopfreibungskoeffizient

Gewindereibungskoeffizienten besitzen theoretische Werte, sind jedoch durch Tests belegt. Unterkopfreibungskoeffizienten wurden durch Tests nachgewiesen.

Drehmomentempfehlungen für weitere Schraubengüten sind über die jeweiligen Nord-Lock Ansprechpartner erhältlich.

1 N = 0,225 lb

1 Nm = 0,738 ft-lb

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl mit **Schraube 10.9**

Scheiben- abmessung	Schrauben- größe	Gewinde- steigung [mm]	Öl, $G_s=71\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,15$		Cu/C-Paste, $G_s=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,15$	
			Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
NL3	M3	0,5	2,0	3,2	2,0	3,4
NL4	M4	0,7	4,5	5,6	4,5	5,9
NL5	M5	0,8	8,9	9,1	8,9	9,6
NL6	M6	1,0	15,5	12,9	15,5	13,6
NL8	M8	1,25	37	23	37	25
NL10	M10	1,5	73	37	73	39
NL12	M12	1,75	126	54	126	57
NL14	M14	2,0	201	74	201	78
NL16	M16	2,0	307	100	306	106
NL18	M18	2,5	430	123	429	130
NL20	M20	2,5	602	156	600	165
NL22	M22	2,5	821	194	818	205
NL24	M24	3,0	1036	225	1034	238
NL27	M27	3,0	1514	294	1509	310
NL30	M30	3,5	2064	358	2058	378
NL33	M33	3,5	2782	443	2772	468
NL36	M36	4,0	3589	522	3576	551
NL39	M39	4,0	4632	624	4613	659
NL42	M42	4,5	5731	716	5709	757

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Stahl mit **Schraube 12.9**

Scheiben- abmessung	Schrauben- größe	Gewinde- steigung [mm]	Öl, $G_s=71\%$ $\mu_{th}=0,15, \mu_h=0,13$		Cu/C-Paste, $G_s=75\%$ $\mu_{th}=0,13, \mu_h=0,14$	
			Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh- moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
NL3	M3	0,5	2,2	3,9	2,3	4,1
NL4	M4	0,7	5,1	6,7	5,3	7,1
NL5	M5	0,8	10,0	10,9	10,3	11,5
NL6	M6	1,0	17,4	15,4	18	16,3
NL8	M8	1,25	42	28	43	30
NL10	M10	1,5	82	44	85	47
NL12	M12	1,75	142	65	146	68
NL14	M14	2,0	226	89	233	94
NL16	M16	2,0	345	120	355	127
NL18	M18	2,5	483	148	498	156
NL20	M20	2,5	676	188	696	198
NL22	M22	2,5	921	233	948	246
NL24	M24	3,0	1165	270	1199	286
NL27	M27	3,0	1700	352	1749	372
NL30	M30	3,5	2316	430	2386	454
NL33	M33	3,5	3124	532	3213	562
NL36	M36	4,0	4029	626	4145	662
NL39	M39	4,0	5199	748	5346	790
NL42	M42	4,5	6434	860	6617	908

Drehmoment-Empfehlungen für andere Schraubengüten erhalten Sie bei Ihrer Nord-Lock Niederlassung.

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Edelstahl

EN 1.4404 – oberflächengehärtet

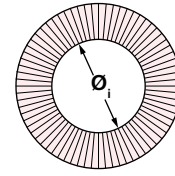
EN 1.4404 ist ein austenitischer Chrom-Nickel-Stahl mit Molybdän und gehört zu den am häufigsten verwendeten rostfreien Stahlsorten. Dieser Edelstahl besitzt einen sehr niedrigen Kohlenstoffgehalt, um das Risiko von Chrom-Karbidausscheidung zu reduzieren. Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus EN 1.4404 sind für Applikationen geeignet, wo keine Chloride und Säuren vorhanden sind.

Abmessungsliste

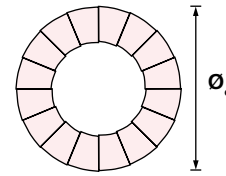
Scheiben-abmessung	Schraubengröße		ϕ_i [mm]	ϕ_o [mm]	Dicke T [mm]	VPE [Paar]	Gewicht ca. kg/100 Paar
	Metrisch	UNC					
NL3ss	M3	#5	3,4	7,0	2,2	200	0,04
NL3,5ss	M3,5	#6	3,9	7,6	2,2	200	0,04
NL3,5spss	M3,5	#6	3,9	9,0	2,2	200	0,07
NL4ss	M4	#8	4,4	7,6	2,2	200	0,04
NL4spss	M4	#8	4,4	9,0	2,2	200	0,07
NL5ss	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	0,23
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	0,22
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	2,22
NL24ss	M24		25,3	39,0	3,2	100	1,59
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	2,79
NL27ss	M27		28,4	42,0	6,8	50	3,45
NL27spss	M27		28,4	48,5	6,8	25	5,34
NL30ss	M30	1 1/8"	31,4	47,0	6,8	50	4,49
NL30spss	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,8	25	9,18
NL33ss	M33	1 1/4"	34,4	48,5	6,8	25	4,28
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	7,50
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	18,04
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

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus EN 1.4404 sind ab Lager erhältlich, Zwischenverkauf vorbehalten.

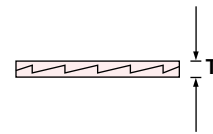
NL3ss – NL8ss
 $\phi_i \pm 0,1$ mm
 NL10ss – NL42ss
 $\phi_i \pm 0,2$ mm
 NL45ss – NL80ss
 $\phi_i +0,5 / -0,0$ mm



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



- Aktuelle Abmessungen und 2D/3D CAD Modelle finden Sie auf unserer Website www.nord-lock.com/cad

Drehmoment-Empfehlungen für den Maschinenbau

Nord-Lock Edelstahl mit rostfreier Schraube, geschmiert mit Cu/C-Paste (Molykote® 1000).

Scheiben-abmessung	Schrauben-größe	Gewinde-steigung [mm]	A4-70, Cu/C-Paste, $G_f=65\%$, $\mu_{th}=0,13$, $\mu_h=0,13$		A4-80, Cu/C-Paste, $G_f=65\%$, $\mu_{th}=0,13$, $\mu_h=0,13$	
			Dreh-moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh-moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
NL3ss	M3	0,5	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss	M4	0,7	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss	M5	0,8	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss	M6	1,0	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss	M8	1,25	15	11	20	14
NL10ss	M10	1,5	30	17	39	23
NL12ss	M12	1,75	51	25	68	33
NL14ss	M14	2,0	81	34	108	45
NL16ss	M16	2,0	124	46	165	61
NL18ss	M18	2,5	173	56	231	75
NL20ss	M20	2,5	243	72	323	95
NL22ss	M22	2,5	330	89	440	118
NL24ss	M24	3,0	418	103	557	137
NL27ss	M27	3,0	609	134	812	179
NL30ss	M30	3,5	831	164	1108	219
NL36ss	M36	4,0	1444	239	1925	319

Cu/C Paste = Kupfer/Graphitpaste (Molykote® 1000)

G_f = Streckgrenzverhältnis. Bei Anzug gemäß Drehmoment-empfehlungen und ohne Abweichung, handelt es sich um die erreichte Vorspannkraft, ausgedrückt in % der Streckgrenze

μ_{th} = Gewindereibungskoeffizient

μ_h = Unterkopfreibungskoeffizient

Gewindereibungskoeffizienten besitzen theoretische Werte, sind jedoch durch Tests belegt. Unterkopfreibungskoeffizienten wurden durch Tests nachgewiesen.

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

Drehmomentempfehlungen für weitere Schraubengüten sind über die jeweiligen Nord-Lock Ansprechpartner erhältlich.

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus 254 SMO®

EN 1.4547 – oberflächengehärtet

254 SMO® ist ein leistungsstarker Edelstahl (gemäß EN 1.4547) mit einer größeren mechanischen Festigkeit und Korrosionsbeständigkeit als die meisten austenitischen rostfreien Stähle. Das Material ist durch den hohen Gehalt an Chrom, Nickel, Molybdän und Stickstoff widerstandsfähig gegen Lochfraß und Spaltkorrosion. Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus 254 SMO® sind speziell für den Einsatz in chloridhaltiger/korrosiver Umgebung und Salzwasser-Lösung entwickelt worden. In diesen Umgebungen sind unsere Keilsicherungsscheiben aus Edelstahl mit EN 1.4404 nicht geeignet.

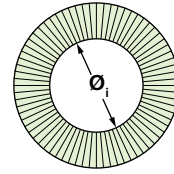
Abmessungsliste

Scheiben-abmessung	Schraubengröße		\varnothing_i [mm]	\varnothing_o [mm]	Dicke T [mm]	VPE [Paar]	Gewicht ca. kg/100 Paar
	Metrisch	UNC					
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	2,2	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	2,2	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	3,2	100	0,83
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	3,0	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	3,0	100	1,13
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	0,83
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	5,8	50	5,40
NL27ss-254	M27		28,4	42,0	5,8	50	3,10
NL27spss-254	M27		28,4	48,5	5,8	25	5,34
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	3,86
NL36ss-254	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	25	5,50
NL39ss-254	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	25	6,74

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus 254SMO® sind ab Lager erhältlich, Zwischenverkauf vorbehalten.

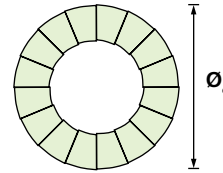
NL3ss-254
-NL8ss-254
 $\varnothing_i \pm 0,1$ mm

NL10ss-254
-NL39ss-254
 $\varnothing_i \pm 0,2$ mm

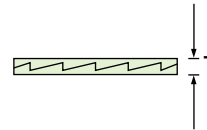


NL3ss254
-NL24ss-254
 $\varnothing_o \pm 0,2$ mm

NL27ss-254
-NL39ss-254
 $\varnothing_o \pm 0,3$ mm



NL3ss-254
-NL39ss-254
T $\pm 0,25$ mm



- Aktuelle Abmessungen und 2D/3D CAD Modelle finden Sie auf unserer Website www.nord-lock.com/cad

Drehmoment-Empfehlungen für den Maschinenbau

Nord-Lock 254 SMO® mit rostfreier Schraube, geschmiert mit Cu/C-Paste (Molykote® 1000).

Scheiben-abmessung	Schrauben-größe	Gewinde-steigung [mm]	A4-70, Cu/C-Paste, $G_f=65\%$, $\mu_s=0,13$, $\mu_t=0,13$		A4-80, Cu/C-Paste, $G_f=65\%$, $\mu_s=0,13$, $\mu_t=0,13$	
			Dreh-moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]	Dreh-moment [Nm]	Vorspannkraft [kN]
NL3ss-254	M3	0,5	0,8	1,5	1,1	2,0
NL4ss-254	M4	0,7	1,8	2,6	2,4	3,4
NL5ss-254	M5	0,8	3,6	4,1	4,8	5,5
NL6ss-254	M6	1,0	6,3	5,9	8,4	7,8
NL8ss-254	M8	1,25	15	11	20	14
NL10ss-254	M10	1,5	30	17	39	23
NL12ss-254	M12	1,75	51	25	68	33
NL14ss-254	M14	2,0	81	34	108	45
NL16ss-254	M16	2,0	124	46	165	61
NL18ss-254	M18	2,5	173	56	231	75
NL20ss-254	M20	2,5	243	72	323	95
NL22ss-254	M22	2,5	330	89	440	118
NL24ss-254	M24	3,0	418	103	557	137
NL27ss-254	M27	3,0	609	134	812	179
NL30ss-254	M30	3,5	831	164	1108	219
NL36ss-254	M36	4,0	1444	239	1925	319

Cu/C Paste = Kupfer/Graphitpaste (Molykote® 1000)

G_f = Streckgrenzverhältnis. Bei Anzug gemäß Drehmomentempfehlungen und ohne Abweichung, handelt es sich um die erreichte Vorspannkraft, ausgedrückt in % der Streckgrenze
 μ_{th} = Gewindereibungskoeffizient
 μ_h = Unterkopfreibungskoeffizient
 1 N = 0,225 lb
 1 Nm = 0,738 ft-lb

Gewindereibungskoeffizienten besitzen theoretische Werte, sind jedoch durch Tests belegt. Unterkopfreibungskoeffizienten wurden durch Tests nachgewiesen.

Drehmomentempfehlungen für weitere Schraubengüten sind über die jeweiligen Nord-Lock Ansprechpartner erhältlich.

Einbaubeispiele für Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben



Gewindebohrungen

Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben sichern die Schraube gegen die Auflagefläche.



Senkbohrungen

Der Außendurchmesser der Standard Nord-Lock Sicherungs-scheiben ist für Senkbohrungen gemäß DIN 974 entwickelt worden. Die Scheiben passen unter den Kopf von Standard-Schrauben.



Durchgangsbohrungen

Bei Durchgangsbohrungen ist die Verwendung von zwei Keilsicherungs-scheibenpaaren notwendig - das eine Paar sichert die Schraube und das andere Paar sichert die Mutter. Um zusätzliche Setzerscheinungen zu vermeiden, sollten Mutter und Schraube so montiert werden, dass die Keilflächen der Sicherungs-scheibenpaare geschlossen sind.



Stiftschrauben

Die Sicherung der Mutter erfolgt, ohne dass ein Einkleben der Stiftschraube notwendig wird.



Langlöcher



Weiche Oberflächen

Applikationen mit Langlöchern/ weichen Oberflächen

Um die Flächenpressung zu optimieren, wird bei Langlöchern oder auf weichen Materialien wie z.B. Aluminium der Einsatz von Nord-Lock Keilsicherungs-scheiben mit vergrößertem Außendurchmesser "sp" in Kombination mit einer Flanschnutter/ -schraube empfohlen.



Applikationen, bei denen das Keilverriegelungsprinzip nicht funktioniert

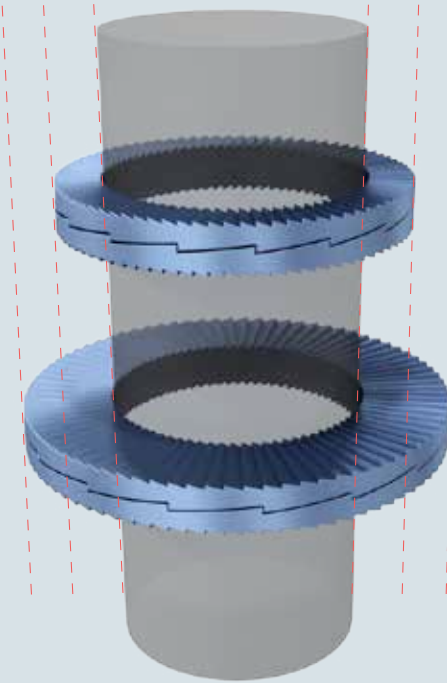
- Nicht fixierte Oberflächen (siehe linkes Bild)
- Oberflächenhärte größer als die Scheibenhärte
- Sehr weiche Oberflächen wie Holz oder Kunststoff
- Applikationen mit extrem großen Setzverhalten

Wenn Ihre Applikation einem oder mehreren der oben angeführten Punkte entspricht, nehmen Sie bitte Kontakt mit Ihrem Nord-Lock Ansprechpartner auf. Gerne helfen wir Ihnen dabei, eine alternative Lösung zu finden.

Nord-Lock Keilsicherungscheiben "sp" (mit vergrößertem Außendurchmesser)

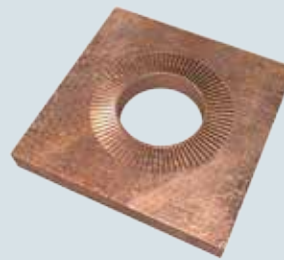
Die Sicherungscheiben mit vergrößertem Außendurchmesser sind für den Einsatz bei Langlöchern, lackierten Oberflächen und weichen Materialien konzipiert worden. Für eine optimale Flächenpressung wird die Kombination von Nord-Lock Sicherungscheiben "sp" mit einer Flanschschraube/ -mutter empfohlen.

Ø Innen Standard = Ø Innen "sp"
 Ø Außen Standard < Ø Außen "sp"

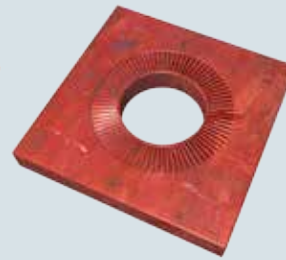


Eine Flanschmutter in Kombination mit Nord-Lock Keilsicherungscheiben "sp" verbessert die Flächenpressung bei Langloch-Applikationen

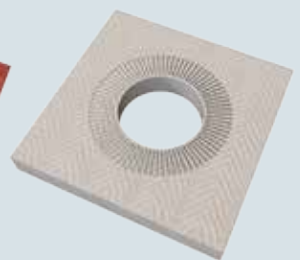
Durch die Verwendung von Keilsicherungscheibenpaaren mit vergrößertem Außendurchmesser "sp", wird die Kraft auf einer größeren Fläche verteilt und somit werden empfindlichere Oberflächen besser geschützt.



Nord-Lock Sicherungscheiben "sp" auf weicher Oberfläche

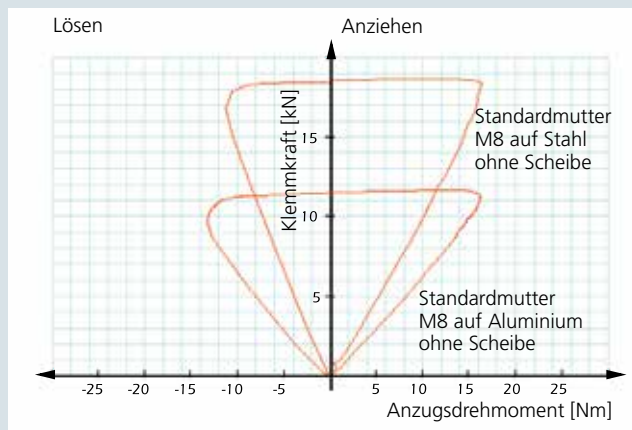


Nord-Lock Sicherungscheiben "sp" auf lackierter Oberfläche

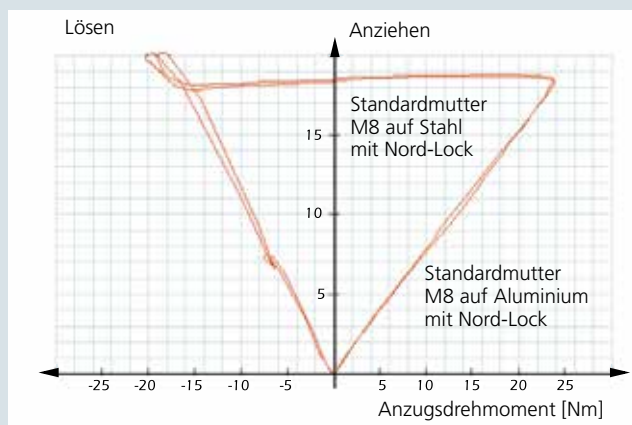


Nord-Lock Sicherungscheiben "sp" auf GFK

Einheitliche Reibwerte mit den Nord-Lock Keilsicherungscheiben



Um die gewünschte Klemmkraft beim Anziehen einer Schraubenverbindung zu erhalten, ist ein konstanter Reibungskoeffizient notwendig. Wenn kein Sicherungselement unter der Schraube verbaut ist, ist die Reibung von der Auflagefläche abhängig. Bei einem definierten Anzugsdrehmoment variiert die Klemmkraft je nach Material der Auflagefläche.



Bei den Nord-Lock Sicherungscheibenpaaren erfolgt das Gleiten immer zwischen der oberen Keilsicherungscheibe und dem Schraubenkopf/ -mutter. Somit ist die Klemmkraft bei einem definierten Anzugsdrehmoment stets konstant, unabhängig vom Material der Gegenauflage.

Nord-Lock bietet Drehmoment-Empfehlungen für kundenspezifische Applikationen. Setzen Sie sich mit uns in Verbindung.

Ihr Partner rund um das Thema Schraubensicherung



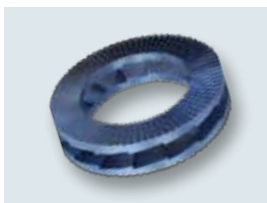
Die Nord-Lock Gruppe entwickelt kontinuierlich neue innovative Lösungen. Neben den Keilsicherungsscheiben beinhaltet unser Produktangebot weitere Technologien, alle intern entwickelt und konstruiert. Kontaktieren Sie uns, um mehr über unsere Produktpalette zu erfahren oder besuchen Sie uns unter www.nord-lock.de

Nord-Lock Keilsicherungstechnologie

Die innovative und mit mehreren Preisen ausgezeichnete X-series Keilsicherungsfederscheiben® von Nord-Lock bieten ein Maximum an Sicherheit für Schraubenverbindungen, die spontanem Lösen und Setzen ausgesetzt sind. Außerdem hat Nord-Lock die SC-Keilsicherungsscheiben® für HV/HR-Garnituren entwickelt, um die Sicherheit in Stahlkonstruktionen zu erhöhen.

Kundenspezifische Lösungen

In den letzten Jahren ist die Nord-Lock Gruppe mehrere Kooperationen eingegangen, um kundenspezifische Lösungen für die anspruchsvollsten Applikationen zu entwickeln. Wir helfen Ihnen, die optimale Lösung für Ihre spezifischen Anforderungen zu finden.



Spannelemente mit Vielfachschrauben

Bei den Superbolt Spannelementen mit Vielfachschrauben handelt es sich um eine innovative Technologie, um mittlere bis große Schrauben und Bolzen vorzuspannen. Das Verfahren ist einfach, höchst präzise und kosteneffizient. Selbst um sehr große Verschraubungen anzuziehen sind lediglich handgeführte Drehmomentschlüssel notwendig. Superbolt Spannelemente können auf neuen oder bestehenden Schrauben, Bolzen, Gewindestangen oder Schäften eingesetzt werden.

Spreizbolzen

Superbolt Spreizbolzen ersetzen herkömmliche störanfällige oder festsitzende Schrauben. Sie bieten gleichzeitig eine enorme radiale Spreizung und Klemmkraft in der Verbindung. Radiale Spreizung ist kritisch für rotierende Kupplungen oder Passsysteme die Scherkräfte aushalten müssen. Spreizbolzen sind erhältlich für Anwendungen mit Sacklochbohrungen und Durchgangsbohrungen.



Hydraulische Spannelemente

Boltight Vorspannsysteme werden in der ganzen Welt verwendet, vom Hochleistungsequipment aus dem Standardprogramm bis hin zu speziell entwickelten Werkzeugen, um den Anforderungen des Marktes und der Anwendungen gerecht zu werden. Die Werkzeuge sind leicht, kompakt und einfach zu handhaben, mit dem Fokus auf sicheren Einsatz und Qualität. Die Produktpalette umfasst hydraulische Spannelemente, Subsea Spannelemente, hydraulische Muttern, Echometer und mehr.



Performance Services

Nord-Lock Performance Services kann Sie dabei unterstützen, Wege zu finden, um Ihre Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern. Ein Performance Services Projekt kann aufgenommen werden, um ein spezifisches Problem zu lösen, oder um einen Überblick über Verbesserungsmöglichkeiten zu erlangen. Jedes Projekt ist so aufgebaut, dass es die kundenspezifischen Bedürfnisse und Anforderungen erfüllt. Wir können bestehende Anwendungen oder mögliche Entwicklungen untersuchen.

Marktpräsenz

Zur Nord-Lock Gruppe gehören Niederlassungen, hauseigene Prüflabore auf drei Kontinenten und ein weltweites Netzwerk an autorisierten Händlern. Unsere Philosophie ist die Nähe zu unseren Kunden, um Ihre Sprache zu sprechen und zu helfen, sichere und effektive Schraubenverbindungen zu erreichen. Eine vollständige Liste aller Nord-Lock Niederlassungen finden Sie unter www.nord-lock.com/de/contact-us



Weltweite Kundendienstleistungen von Nord-Lock

Akquisition

Lebenszyklusrentabilität und Amortisierung der Kosten

Durch optimierte Schraubenverbindungen erzielte Kosteneinsparung

Konstruktion/Produktion

Anwendungsingenieure, Prüflabore & Projektentwicklung

Schraubenberechnung und Simulation. Praxisnahe Tests und Validierung. Kundenspezifische Entwicklungen.

Aftermarket

Interne und externe Produktschulungen, Kundendienst und Nachrüstung

Erhöhung des Wissenstandes für Anwender und Techniker. Unterstützung bei der Installation.

Zuverlässige Sicherheit



Das Zusammenfügen von Teilen ist einer der kritischsten Schritte bei der Lieferung eines Produktes oder Anlage. Die Nord-Lock Gruppe ist darauf spezialisiert, auch die schwierigsten Verschraubungsprobleme zu lösen. Wir bieten eine einzigartige Kombination aus Wissen im Bereich der Verschraubungstechnik und ein breites Produktportfolio. Dazu gehören Produkte gemäß der Keilsicherungstechnologie und Superbolt Spannelemente mit Vielfachschrauben – die intern entworfen und entwickelt werden.

Nord-Lock wird bereits seit Jahrzehnten in den unterschiedlichsten Industriebereichen wie Oil&Gas, Energie, Transport und Bergbau mit großem Erfolg eingesetzt. Strenge Tests und lückenlose Rückverfolgbarkeit in unseren Produktionsstätten gewährleisten höchste Qualität. Zertifikate von unabhängigen Instituten, unter anderem vom TÜV, DNV, Arsenal, EBA, Deutsche Bahn AG und vom Deutschen Institut für Bautechnik bestätigen dies.

Die über Nord-Lock Performance Services erhältlichen Dienstleistungen bieten Ihnen einen Mehrwert über den gesamten Projektverlauf und stellen sicher, dass sich Ihre Schraubapplikation mehrfach bezahlt macht. Bereits in der Planungsphase kann Nord-Lock Sie durch gemeinsame Simulationen und Tests unterstützen.

Unsere Beratung vor Ort und unsere Produktschulungen unterstützen Sie, auch auf lange Sicht einen störungsfreien Betrieb zu erzielen. Unsere Mission ist es Menschenleben sowie die Investitionen unserer Kunden zu schützen, indem wir weltweit Sicherungslösungen für die anspruchsvollsten Anwendungen zur Verfügung stellen. Die Nord-Lock Gruppe freut sich darauf, Ihr Partner im Optimieren von Schraubenverbindungen zu werden.

Authorized distributor:

© Copyright 2015 Nord-Lock Group. NORD-LOCK, SUPERBOLT and BOLTIGHT are trademarks owned by different companies within the Nord-Lock Group. All other logos, trademarks, registered trademarks or service marks used herein are the property of the Nord-Lock Group. All rights reserved.