

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 29.09.2023 Geschäftszeichen:
I 88-1.14.4-87/22

**Nummer:
Z-14.4-705**

Geltungsdauer
vom: **29. September 2023**
bis: **1. November 2028**

Antragsteller:
Nord-Lock AB
Halabacken 180
83791 MATTMAR
SCHWEDEN

Gegenstand dieses Bescheides:

**Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht
(planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.

Dieser Bescheid umfasst acht Seiten und neun Anlagen.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine
bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-705 vom
19. November 2019. Der Gegenstand ist erstmals am 31. Oktober 2014 allgemein bauaufsichtlich
zugelassen worden.

DIBt

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit diesem Bescheid ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Regelungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Dieser Bescheid ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Dieser Bescheid wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Dem Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes sind, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", Kopien dieses Bescheides zur Verfügung zu stellen. Zudem ist der Verwender bzw. Anwender des Regelungsgegenstandes darauf hinzuweisen, dass dieser Bescheid an der Verwendungs- bzw. Anwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden ebenfalls Kopien zur Verfügung zu stellen.
- 5 Dieser Bescheid darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen diesem Bescheid nicht widersprechen, Übersetzungen müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Dieser Bescheid wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.
- 7 Dieser Bescheid bezieht sich auf die von dem Antragsteller gemachten Angaben und vorgelegten Dokumente. Eine Änderung dieser Grundlagen wird von diesem Bescheid nicht erfasst und ist dem Deutschen Institut für Bautechnik unverzüglich offenzulegen.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind selbsthemmende Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben gemäß Tabelle 1 zur Sicherung gegen Losdrehen von nicht planmäßig vorgespannten Schraubenverbindungen nach DIN EN 15048-1¹ in Metallbaukonstruktionen.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben bestehen aus jeweils zwei Einzelscheiben, welche auf der jeweiligen Außenseite Radialrippen (Rippen) und auf der zueinander liegenden Seite Keilflächen (Keile) besitzen. Im Auslieferungszustand sind die Einzelscheiben paarweise auf den Keilflächen miteinander verklebt, sodass die Keilflächen innen und die Radialrippen außen liegen. Zusammengesetzt bilden die Einzelscheiben das Nord-Lock Keilsicherungssystem. Die Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben weisen zudem eine Wölbung auf.

Tabelle 1: Baureihen der Keilsicherungsscheiben und Keilsicherungsfederscheiben mit zugehörigen Nenndurchmessern, Mindesthärte und Korrosionsbeständigkeit

Baureihe	Nenndurchmesser	Werkstoff	Werkstoffnummer	Härte	CRC ^{***}
NL	M6 bis M48	niedriglegierter Stahl	1.7182	> 465 ^{*)}	---
NLsp	M6 bis M36	niedriglegierter Stahl	1.7182	> 465 ^{*)}	---
NLSC	M12 bis M36	niedriglegierter Stahl	1.7182	> 465 ^{*)}	---
NLss	M6 bis M48	nichtrostender Stahl	1.4404	> 520 ^{**)}	III
NLss-254	M6 bis M39	nichtrostender Stahl	1.4547	> 600 ^{**)}	V
NLspss	M6 bis M30	nichtrostender Stahl	1.4404	> 520 ^{**)}	III
NLspss-254	M6 bis M27	nichtrostender Stahl	1.4547	> 600 ^{**)}	V
NLX	M6 bis M24	niedriglegierter Stahl	1.7225	> 420 ^{*)}	---
NLXsp	M6 bis M24	niedriglegierter Stahl	1.7225	> 420 ^{*)}	---

^{*)} Durchgehärtet, HV1

^{**)} Oberflächengehärtet, HV0,05

^{***)} CRC - Korrosionsbeständigkeitsklasse nach DIN EN 1993-1-4, Tabelle A.3²

Baureihen-Abkürzungen:

- NL Standardausführung (regulärer Außendurchmesser)
- +sp Breite Ausführung (breiter Außendurchmesser)
- +ss Stainless Steel / nichtrostender Stahl
- +ss-254 Stainless Steel / nichtrostender Stahl (254 SMO)
- +SC Steel Construction (universelle Scheibe für den Stahlbau)
- +X X-Serie (gewölbte Ausführung)

¹ DIN EN 15048-1:2016-09 Garnituren für nicht planmäßig vorgespannte Schraubenverbindungen für den Metallbau - Teil 1: 'Allgemeine Anforderungen

² DIN EN 1993-1-4:2015-10 Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung von Schraubenverbindungen der Kategorien A und D nach DIN EN 1993-1-8³ mit den Bauprodukten nach Abschnitt 1.1.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sichern die Verbindungen bei statischen sowie quasi-statischen, ermüdungsrelevanten (dynamischen) oder stoßartigen Beanspruchungen gegen selbsttätiges Losdrehen.

Die Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben wirken zusätzlich dem Lockern der Schraubenverbindung entgegen.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben werden anstelle der regulären Scheiben in Schraubenverbindungen der Festigkeitsklassen 4.6 bis einschließlich 10.9 eingesetzt. Dabei ist die Verwendung sowohl für Durchsteckverbindungen (Schraubengarnituren) als auch unter Muttern z. B. auf Gewindestangen und unter Schraubenköpfen als auch in Einschraubverbindungen zulässig.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben werden sowohl unter dem Schraubenkopf, als auch unter der Mutter angeordnet und im Klemmpaket mitverspannt.

Beispiele für die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben und damit hergestellten Verbindung enthält Anlage 1.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Allgemeines

Soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Schrauben und Muttern der Schraubengarnituren mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben die Regelungen in DIN EN 15048-1¹ und DIN EN 1993-1-4².

2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sind den Anlage 2 bis 9 zu entnehmen. Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Werkstoffe

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sind aus vergütbarem, legiertem Stahl (Kohlenstoffstahl) mit der Werkstoffnummer 1.7182 und 1.7225 oder aus nichtrostendem Stahl mit den Werkstoffnummern 1.4404 und 1.4547 hergestellt (siehe Tabelle 1). Weitere Angaben zum Werkstoff und zum Wärmebehandlungsprozess sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sowie der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben, der Beipackzettel oder der Lieferschein muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Jede Verpackung muss mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk (Herstellerzeichen), zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben enthält.

³ DIN EN 1993-1-8:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einschließlich Produktprüfung einzuschalten. Die Erklärung, dass ein Übereinstimmungszertifikat erteilt ist, hat der Hersteller durch Kennzeichnung der Bauprodukte mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) unter Hinweis auf den Verwendungszweck abzugeben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen:

Die im Abschnitt 2.1.2 geforderten Abmessungen sind für jeden Nenndurchmesser regelmäßig zu überprüfen. Der Nachweis der im Abschnitt 2.1.3 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204⁴ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1.3 ist zu überprüfen.

Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sind durch Sichtprüfung auf äußere Fehler zu untersuchen.

Pro Charge ist je Werkstoff an jeweils mindestens fünf Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben die Härte zu prüfen.

Die Trockenschichtdicke der Zink-Lamellenbeschichtung ist stichprobenartig zu überprüfen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens folgende Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und Vergleich mit den beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen dürfen nicht verwendet werden und sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit solchen, die einwandfrei sind, ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist - soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen durchzuführen

Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Stelle.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmungen für Planung, Bemessung und Ausführung

3.1 Planung

Die Gesamtschichtdicke von metallischen Überzügen und / oder Beschichtungen der zu verbindenden Stahlbauteile darf im Bereich der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben 300 µm nicht überschreiten.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus Kohlenstoffstahl werden mit einer Zink-Lamellenbeschichtung mit einer Trockenschichtdicke von ca. 8 µm und einer anorganischen Deckbeschichtung von ca. 2 µm geliefert. Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben aus nichtrostendem Stahl dürfen ohne weiteren Korrosionsschutz in Umgebungen eingesetzt werden, die maximal der in Tabelle 1 angegebenen Korrosionsbeständigkeitsklasse genügen. Weitere Angaben zum Korrosionsschutz sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben werden anstelle der regulären Scheiben in Schraubenverbindungen der Festigkeitsklassen 4.6 bis einschließlich 10.9 eingesetzt. Dabei ist die Verwendung sowohl für Durchsteckverbindungen (Schraubengarnituren) als auch unter Muttern z. B. auf Gewindestangen und unter Schraubenköpfen bei Einschraubverbindungen zulässig.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben werden sowohl unter dem Schraubenkopf, als auch unter der Mutter angeordnet und im Klemmpaket mitverspannt.

Um den Sicherungseffekt der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben gewährleisten zu können, darf die Härte der Bauteile im Verbindungsbereich nicht höher sein als die Härte der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben selbst (siehe Tabelle 1).

Infolge der Flächenpressung durch die Vorspannkraft an der Schraubenkopf- bzw. Mutterauflage prägen sich die außen liegenden Radialrippen während des Anziehvorganges aufgrund ihrer höheren Oberflächenhärte sowohl in die Schraubenkopf- bzw. Mutterauflage als auch in die entsprechende Gegenauflage (Bauteil) ein. Eine Losdrehbewegung der Schraube oder Mutter ist dann nur noch über die innen liegenden Keilflächen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben möglich. Da die Keilflächensteigung immer größer ist, als die jeweilige Gewindesteigung, wirkt das einem ungewollten Lösen der Verbindung entgegen.

Die Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sind zudem im verspannten Zustand komprimiert und erzeugen durch ihre Wölbung im Ausgangszustand eine rückstellende Kraft (Federwirkung), welche Vorspannkraftverlusten aus Setzen und Kriechen entgegenwirken.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben nach diesem Bescheid sind nach den Regelungen des EAD 331565-00-0602⁵ Abschnitt 2.2.3 zum Sicherungseffekt bewertet worden und bezüglich der Sicherungswirkung wartungsfrei.

3.2 Bemessung

Für die Bemessung der Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben gelten in Abhängigkeit von den zu verbindenden Bauteildicken DIN EN 1993-1-3⁶ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1993-1-3/NA⁷ oder DIN EN 1993-1-8³ in Verbindung mit dem Nationalen Anhang DIN EN 1993-1-8/NA⁸.

3.3 Ausführung

Es gelten die Regelungen in DIN EN 1090-2⁹, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Die Montage der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben muss nach den Regelungen dieses Bescheides durch Firmen erfolgen, welche die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgt eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die zu verbindenden Bauteile müssen unmittelbar aufeinanderliegen. Eventuelle Spalte zwischen den Bauteilen müssen nach dem Anziehen der Schrauben geschlossen sein. Die Schraubenachse muss rechtwinklig zur Bauteiloberfläche sein. Eventuelle Neigungen sind durch geeignete Keilscheiben auszugleichen.

Es sind grundsätzlich jeweils eine Nord-Lock Keilsicherungsscheibe, bzw. Nord-Lock Keilsicherungsfederscheibe Schraubenkopfseitig und eine mutterseitig anzuordnen. Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben können mit derselben Scheibenbaureihe (siehe Tabelle 1) kombiniert werden. Es gelten die Grenzen der zulässigen Anpassung der Klemmlängen gemäß DIN EN 1090-2⁷. Eine Kombination mit anderen verdrehbaren Scheiben ist nicht zulässig.

Es ist zu beachten, dass jede Nord-Lock Keilsicherungsscheibe und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheibe aus zwei miteinander verklebten Einzelscheiben besteht. Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben, bei denen sich diese Verklebung bereits vor der Montage gelöst hat, dürfen nicht mehr verbaut werden.

Um die Sicherungswirkung bei den Schraubenverbindungen zu erzielen, sind die in Tabelle 2 angegebenen Anziehdrehmomente aufzubringen.

Die Orientierung der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheibe (gewölbte Seite zeigt zum Bauteil oder davon weg) hat keinen Einfluss auf die Sicherungswirkung.

Abweichend von den in Tabelle 2 angegebenen Anziehdrehmomenten können auch geringere Anziehdrehmomente verwendet werden, sofern eine Verfahrensweisung auf Grundlage des EAD 331565-00-0602⁵ für den jeweiligen Einzelfall zur Überprüfung des Sicherungseffekts vorliegt.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Schraubverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben oder Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5, in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

5	EAD 331565-00-0602	(WEDGE LOCK WASHERS FOR STRUCTURAL BOLTING ASSEMBLIES)
6	DIN EN 1993-1-3:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
7	DIN EN 1993-1-3/NA:2017-05	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche
8	DIN EN 1993-1-8/NA:2020-11	Nationaler Anhang - National festgelegte Parameter - Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
9	DIN EN 1090-2:2018-09	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

Tabelle 2: Anziehdrehmomente in [Nm] zur Erzielung der Sicherungswirkung für Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben

Schrauben- nenndurch- messer *)	Schrauben und Muttern aus Kohlenstoffstahl				Schrauben und Muttern aus nichtrostendem Stahl	
	Festigkeitsklasse				Festigkeitsklasse	
	4.6	5.6	8.8	10.9	70	80
M6	3	3	8	11	5	7
1/4"	3	4	9	13	7	9
M8 und (5/16")	7	9	20	28	14	18
3/8"	12	15	31	46	24	32
M10	14	18	37	55	27	35
M11 und (7/16")	19	23	49	73	38	51
M12	24	30	65	95	47	60
1/2"	28	34	74	108	58	80
M14 und (9/16")	42	45	115	165	70	100
M16 und (5/8")	62	75	165	230	115	150
M18	90	100	250	355	150	210
3/4"	96	120	257	377	200	280
M20	120	150	320	450	220	290
M22 und (7/8")	160	200	430	610	295	410
M24	210	260	550	780	390	510
1"	234	292	624	916	490	690
M27	300	360	800	1100	560	750
M30 und (1 1/8")	410	510	1100	1500	750	1000
M33 und (1 1/4")	560	670	1400	2100	1000	1300
M36 und (1 3/8")	720	850	1900	2700	1300	1700
M39 und (1 1/2")	1000	1100	2750	3900	2000	2700
M42	1300	1350	3500	4800	2600	3500
M45 und (1 3/4")	1600	1650	4200	6000	3200	4200
M48	1950	2330	5200	7400	3900	5200

*) die für die einzelnen Baureihen (NL, NLss, NLss-254, NLsp, NLspss, NLspss-254, NLSC, NLX, NLXsp) verfügbaren Nenndurchmesser nach Tabelle 1, bzw. Anlagen 2 bis 9 sind zu beachten.

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Schraubengarnituren in kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen neue Schraubengarnituren ausgetauscht werden. Keilsicherungsscheiben dürfen wiederverwendet werden, wenn eine Verfahrensanweisung auf Grundlage des EAD 331565-00-0602⁵ für den jeweiligen Einzelfall vorliegt.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt
Hahn



Abbildung 1 Nord-Lock Keilsicherungscheiben NL, NLsp, NLSC, NLss, NLspss, NLss-254, NLspss-254 und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben NLX und NLXsp

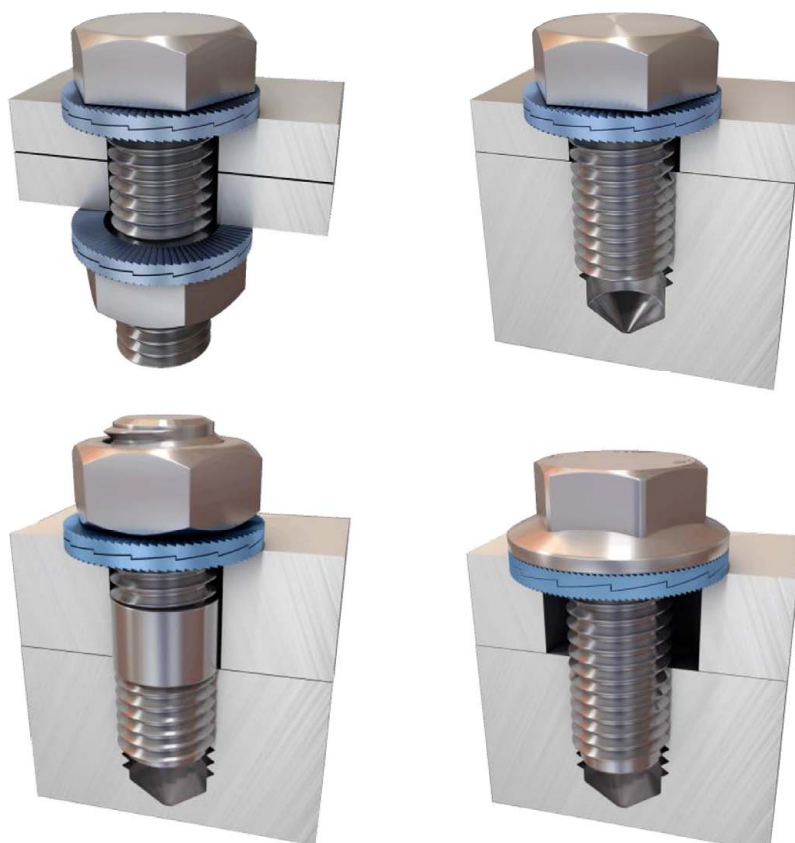


Abbildung 2 Beispielhafte Darstellungen von Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungscheiben (Durchsteckverbindung, Sacklochverbindung, Verbindung mit Gewindebolzen, Langlochverbindung)

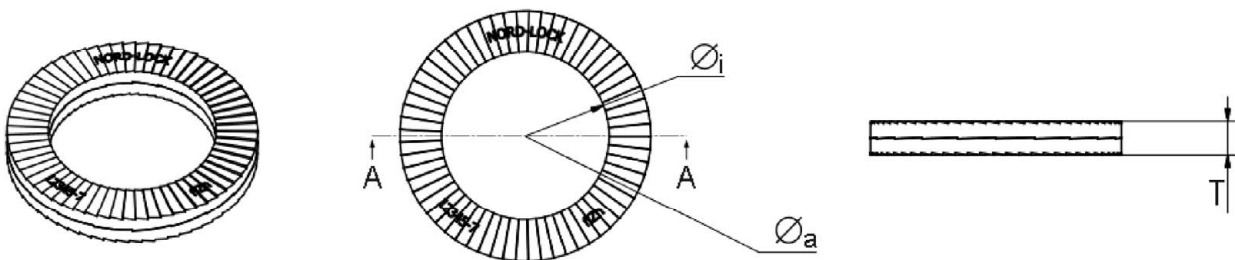
Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Abbildungen der Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben sowie damit hergestellten Verbindungen

Anlage 1

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NL

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NL6	M6	–	6,5	10,8	1,8	28	10
NL1/4"	–	1/4"	7,2	11,5	2,5	28	10
NL8	M8	5/16"	8,7	13,5	2,5	33	10
NL3/8"	–	3/8"	10,3	16,6	2,5	40	12
NL10	M10	–	10,7	16,6	2,5	40	12
NL11	M11	7/16"	11,4	18,5	2,5	47	12
NL12	M12	–	13,0	19,5	2,5	47	16
NL1/2"	–	1/2"	13,5	19,5	2,5	47	16
NL14	M14	9/16"	15,2	23,0	3,4	61	20
NL16	M16	5/8"	17,0	25,4	3,4	61	20
NL18	M18	–	19,5	29,0	3,4	75	24
NL3/4"	–	3/4"	20,0	30,7	3,4	75	24
NL20	M20	–	21,4	30,7	3,4	75	24
NL22	M22	7/8"	23,4	34,5	3,4	96	24
NL24	M24	–	25,3	39,0	3,4	96	24
NL1"	–	1"	27,9	39,0	3,4	96	24
NL27	M27	–	28,4	42,0	5,8	120	28
NL30	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	120	28
NL33	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	120	28
NL36	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	140	28
NL39	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	140	28
NL42	M42	–	43,2	63,0	5,8	140	28
NL45	M45	1 3/4"	46,2	70,0	7,0	168	28
NL48	M48	–	49,6	75,0	7,0	168	28



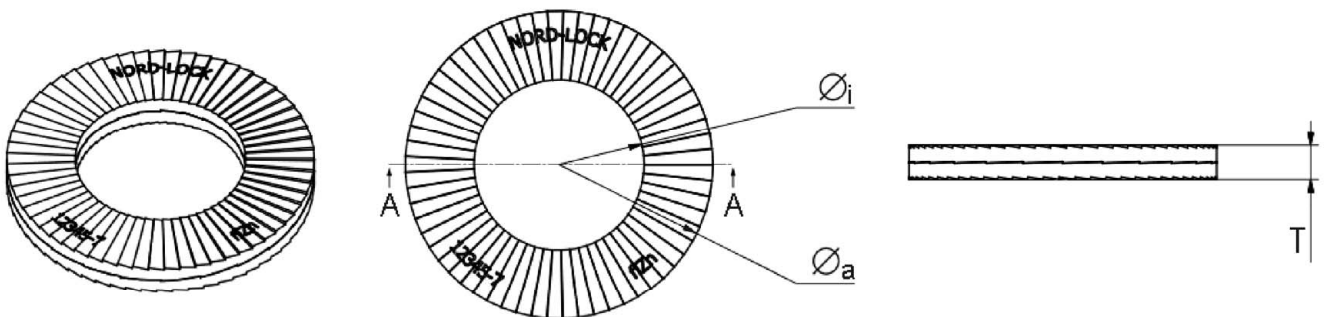
Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NL

Anlage 2

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungscheiben NLsp

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
	M	inch					
NL6sp	M6	–	6,5	13,5	2,5	28	10
NL1/4"sp	–	1/4"	7,2	13,5	2,5	28	10
NL8sp	M8	5/16"	8,7	16,6	2,5	33	10
NL3/8"sp	–	3/8"	10,3	21,0	2,5	40	12
NL10sp	M10	–	10,7	21,0	2,5	40	12
NL12sp	M12	–	13,0	25,4	3,4	47	20
NL1/2"sp	–	1/2"	13,5	25,4	3,4	47	20
NL14sp	M14	9/16"	15,2	30,7	3,4	61	24
NL16sp	M16	5/8"	17,0	30,7	3,4	61	24
NL18sp	M18	–	19,5	34,5	3,4	84	24
NL3/4"sp	–	3/4"	20,0	39,0	3,4	96	24
NL20sp	M20	–	21,4	39,0	3,4	96	24
NL22sp	M22	7/8"	23,4	42,0	4,6	120	24
NL24sp	M24	–	25,3	48,5	4,6	120	24
NL1"sp	–	1"	27,9	48,5	4,6	120	24
NL27sp	M27	–	28,4	48,5	5,8	120	28
NL30sp	M30	1 1/8"	31,4	55,0	5,8	120	28
NL33sp	M33	1 1/4"	34,4	58,5	5,8	120	28
NL36sp	M36	1 3/8"	37,4	63,0	5,8	140	28



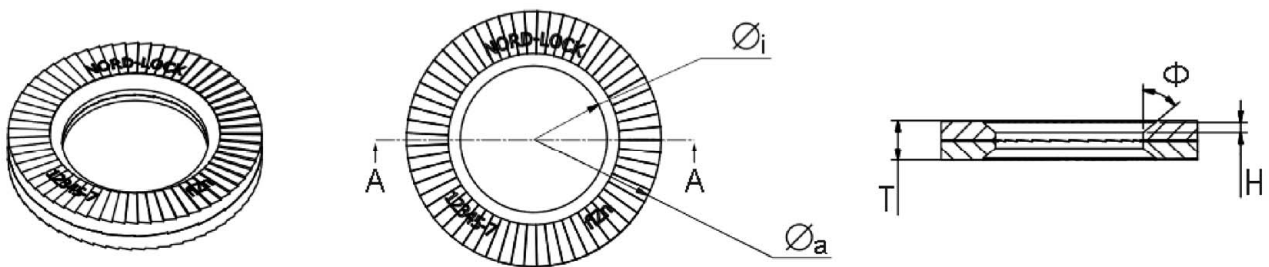
Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungscheiben NLsp

Anlage 3

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock SC-Keilsicherungscheiben® NLSC

Produktname	Schraubennenn- durchmesser	\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	H [mm]	Φ [°]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NL12SC	M12	13,1	23,7	4,6	1,2	50	47	20
NL16SC	M16	17,1	29,7	4,6	1,2	50	61	24
NL20SC	M20	21,4	36,7	4,6	1,5	50	96	24
NL22SC	M22	23,4	38,7	4,6	1,5	50	120	24
NL24SC	M24	25,3	43,7	4,6	1,5	50	120	24
NL27SC	M27	28,4	49,5	5,8	1,8	52,5	120	28
NL30SC	M30	31,4	55,4	5,8	1,8	52,5	120	28
NL36SC	M36	37,4	65,4	6	1,6	60	140	28



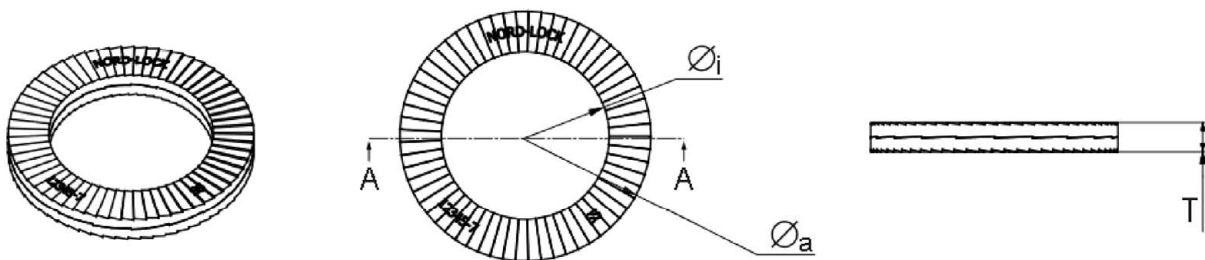
Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock SC-Keilsicherungscheiben® NLSC

Anlage 4

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungscheiben NLss

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NL6ss	M6	–	6,5	10,8	2,2	20	10
NL1/4"ss	–	1/4"	7,2	11,5	2,2	20	10
NL8ss	M8	5/16"	8,7	13,5	2,0	33	10
NL3/8"ss	–	3/8"	10,3	16,6	2,0	40	12
NL10ss	M10	–	10,7	16,6	2,0	40	12
NL11ss	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	47	12
NL12ss	M12	–	13,0	19,5	2,0	47	16
NL1/2"ss	–	1/2"	13,5	19,5	2,0	47	16
NL14ss	M14	9/16"	15,2	23,0	3,0	61	20
NL16ss	M16	5/8"	17,0	25,4	3,0	61	20
NL18ss	M18	–	19,5	29,0	3,2	75	24
NL3/4"ss	–	3/4"	20,0	30,7	3,2	75	24
NL20ss	M20	–	21,4	30,7	3,0	75	24
NL22ss	M22	7/8"	23,4	34,5	3,2	96	24
NL24ss	M24	–	25,3	39,0	3,2	96	24
NL1"ss	–	1"	27,9	39,0	3,2	96	24
NL27ss	M27	–	28,4	42,0	6,8	120	28
NL30ss	M30	1 1/8"	31,4	47,0	6,8	120	28
NL33ss	M33	1 1/4"	34,4	48,5	6,8	120	28
NL36ss	M36	1 3/8"	37,4	55,0	6,8	140	28
NL39ss	M39	1 1/2"	40,4	58,5	6,8	140	28
NL42ss	M42	–	43,2	63,0	6,8	140	28
NL45ss	M45	1 3/4"	46,2	70,0	6,8	168	28
NL48ss	M48	–	49,6	75,0	6,8	168	28



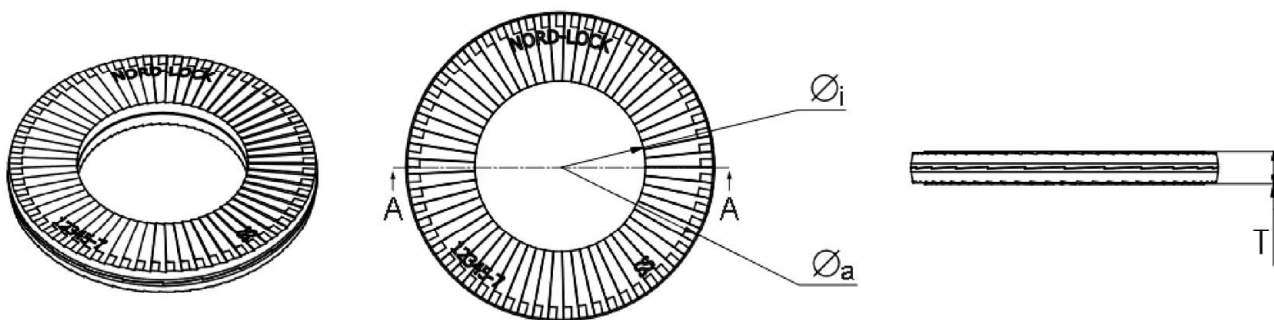
Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungscheiben NLss

Anlage 5

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLspss

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NL6spss	M6	–	6,5	13,5	2,0	20	10
NL1/4"spss	–	1/4"	7,2	13,5	2,2	20	10
NL8spss	M8	5/16"	8,7	16,6	2,15	33	10
NL3/8"spss	–	3/8"	10,3	21,0	2,0	40	12
NL10spss	M10	–	10,7	21,0	2,0	40	12
NL12spss	M12	–	13,0	25,4	3,0	47	20
NL1/2"spss	–	1/2"	13,5	25,4	3,2	47	20
NL14spss	M14	9/16"	15,2	30,7	3,2	61	24
NL16spss	M16	5/8"	17,0	30,7	3,2	61	24
NL18spss	M18	–	19,5	34,5	3,2	84	24
NL3/4"spss	–	3/4"	20,0	39,0	3,2	96	24
NL20spss	M20	–	21,4	39,0	3,2	96	24
NL22spss	M22	7/8"	23,4	42,0	3,2	120	24
NL24spss	M24	–	25,3	48,5	4,5	96	24
NL1"spss	–	1"	27,9	48,5	3,2	120	24
NL27spss	M27	–	28,4	48,5	6,8	120	28
NL30spss	M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,8	120	28



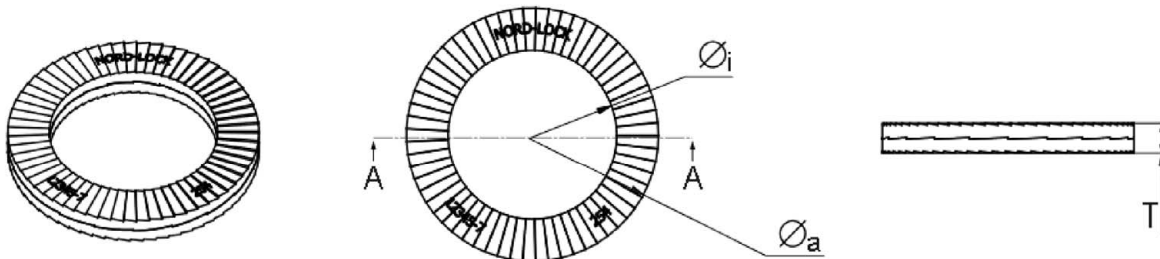
Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLspss

Anlage 6

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLss-254

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
	M	in					
NL6ss-254	M6	–	6,5	10,8	2,2	20	10
NL1/4"ss-254	–	1/4"	7,2	11,5	2,2	20	10
NL8ss-254	M8	5/16"	8,7	13,5	2,0	33	10
NL3/8"ss-254	—	3/8"	10,3	16,6	2,0	40	12
NL10ss-254	M10		10,7	16,6	2,0	40	12
NL11ss-254	M11	7/16"	11,4	18,5	2,2	47	12
NL12ss-254	M12	–	13,0	19,5	2,0	47	16
NL1/2"ss-254	–	1/2"	13,5	19,5	2,0	47	16
NL14ss-254	M14	9/16"	15,2	23,0	3,0	61	20
NL16ss-254	M16	5/8"	17,0	25,4	3,0	61	20
NL18ss-254	M18	–	19,5	29,0	3,2	75	24
NL3/4"ss-254	—	3/4"	20,0	30,7	3,2	75	24
NL20ss-254	M20		21,4	30,7	3,0	75	24
NL22ss-254	M22	7/8"	23,4	34,5	3,2	96	24
NL24ss-254	M24	–	25,3	39,0	3,2	96	24
NL1"ss-254	–	1"	27,9	39,0	3,2	96	24
NL27ss-254	M27	–	28,4	42,0	5,8	120	28
NL30ss-254	M30	1 1/8"	31,4	47,0	5,8	120	28
NL33ss-254	M33	1 1/4"	34,4	48,5	5,8	120	28
NL36ss-254	M36	1 3/8"	37,4	55,0	5,8	140	28
NL39ss-254	M39	1 1/2"	40,4	58,5	5,8	140	28



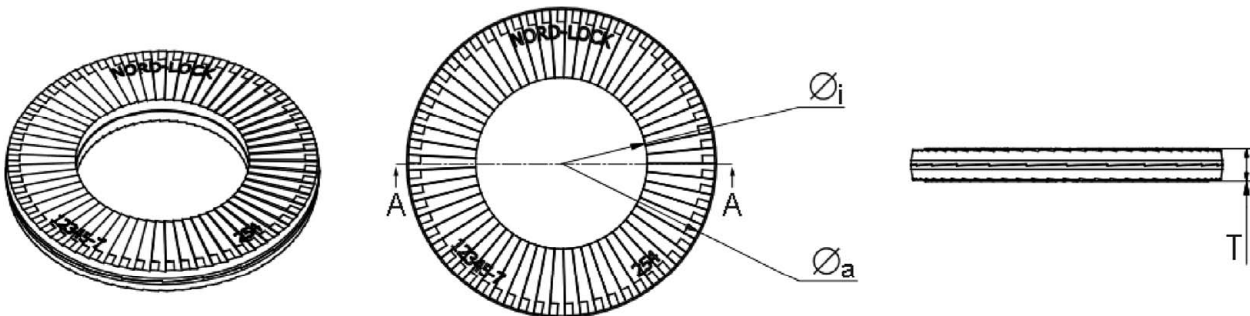
Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLss-254

Anlage 7

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLspss-254

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
	M	inch					
NL6spss-254	M6	–	6,5	13,5	2,2	20	10
NL1/4"spss-254	–	1/4"	7,2	13,5	2,2	20	10
NL8spss-254	M8	5/16"	8,7	16,6	2,2	33	10
NL3/8"spss-254	–	3/8"	10,3	21,0	2,2	40	12
NL10spss-254	M10	–	10,7	21,0	2,2	40	12
NL12spss-254	M12	–	13,0	25,4	3,2	47	20
NL1/2"spss-254	–	1/2"	13,5	25,4	3,2	47	20
NL14spss-254	M14	9/16"	15,2	30,7	3,2	61	24
NL16spss-254	M16	5/8"	17,0	30,7	3,2	61	24
NL18spss-254	M18	–	19,5	34,5	3,2	84	24
NL3/4"spss-254	–	3/4"	20,0	39,0	3,2	96	24
NL20spss-254	M20	–	21,4	39,0	3,2	96	24
NL22spss-254	M22	7/8"	23,4	42,0	3,2	120	24
NL24spss-254	M24	–	25,3	48,5	4,5	96	24
NL1"spss-254	–	1"	27,9	48,5	3,2	120	24
NL27spss-254	M27	–	28,4	48,5	5,8	120	28



Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben NLspss-254

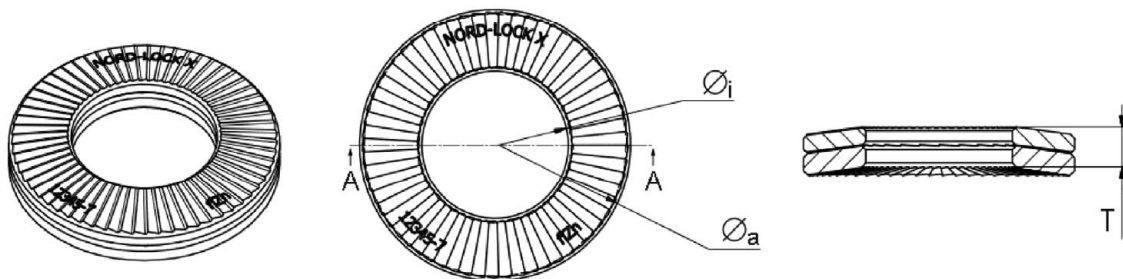
Anlage 8

Tabelle 1 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben NLX

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NLX6	M6	–	6,3	10,8	1,6	40	12
NLX8	M8	5/16"	8,4	13,5	2,2	47	12
NLX3/8"	–	3/8"	10,0	16,6	2,6	47	16
NLX10	M10	–	10,5	16,6	2,8	47	16
NLX12	M12	–	12,5	19,5	3,4	61	20
NLX1/2"	–	1/2"	13,2	19,5	3,5	61	20
NLX14	M14	9/16"	14,6	23,0	3,9	61	20
NLX16	M16	5/8"	16,6	25,4	4,6	61	24
NLX3/4"	–	3/4"	19,5	30,7	5,5	61	24
NLX20	M20	–	20,7	30,7	5,9	61	24
NLX24	M24	–	24,8	39,0	7,0	75	28

Tabelle 2 Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben NLXsp

Produktname	Schraubennenn- durchmesser		\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]	Anzahl Rippen	Anzahl Keile
NLX6sp	M6	–	6,3	13,5	2,0	40	12
NLX8sp	M8	5/16"	8,4	16,6	2,2	47	12
NLX10sp	M10	–	10,5	21,0	3,3	47	16
NLX12sp	M12	–	12,5	25,4	4,0	61	20
NLX16sp	M16	5/8"	16,6	30,7	4,6	61	24
NLX20sp	M20	–	27,0	39,0	6,1	61	24
NLX24sp	M24	–	24,8	47,0	7,0	75	28



Nord-Lock Keilsicherungscheiben und Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben für nicht (planmäßig) vorgespannte Schraubenverbindungen

Hauptabmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsfederscheiben NLX und NLXsp

Anlage 9