

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

Eine vom Bund und den Ländern
gemeinsam getragene Anstalt des öffentlichen Rechts
Mitglied der EOTA, der UEAtc und der WFTAO

Datum:

11.04.2016

Geschäftszeichen:

I 36-1.14.4-9/16

Zulassungsnummer:

Z-14.4-705

Antragsteller:

Nord-Lock GmbH

In der Waage 10
73463 Westhausen

Geltungsdauer

vom: **11. April 2016**

bis: **31. Oktober 2019**

Zulassungsgegenstand:

Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst sechs Seiten und sieben Anlagen. Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-14.4-705 vom 31. Oktober 2014. Der Gegenstand ist erstmals am 31. Oktober 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

I ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Sofern in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Anforderungen an die besondere Sachkunde und Erfahrung der mit der Herstellung von Bauprodukten und Bauarten betrauten Personen nach den § 17 Abs. 5 Musterbauordnung entsprechenden Länderregelungen gestellt werden, ist zu beachten, dass diese Sachkunde und Erfahrung auch durch gleichwertige Nachweise anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union belegt werden kann. Dies gilt ggf. auch für im Rahmen des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum (EWR) oder anderer bilateraler Abkommen vorgelegte gleichwertige Nachweise.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 4 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 5 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weiter gehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 7 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind selbsthemmende Nord-Lock Keilsicherungsscheiben zur Sicherung von nicht planmäßig vorgespannten Schraubenverbindungen nach DIN EN 15048-1¹ in Metallbaukonstruktionen gegen selbsttätiges Losdrehen. Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben 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 sichern diese Verbindungen auch bei dynamischer Beanspruchung, Stoßbelastung oder erheblicher Schwingungsbeanspruchung wirksam gegen Losdrehen.

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben bestehen jeweils aus einem Paar gleicher Einzelscheiben, deren äußere Flächen mit Radialrippen und deren innere Flächen mit schiefen Ebenen (Keiflächen) versehen sind. Die Einzelscheiben werden paarweise mit den Keiflächen zueinander montiert, wobei ein Scheibenpaar zwischen dem Schraubenkopf und den zu verbindenden Bauteilen und ein zweites Scheibenpaar zwischen der Mutter und den zu verbindenden Bauteilen anzuordnen ist. Während des Anziehens der Verbindung prägen sich die Radialrippen der Scheiben in die Gegenauflagen ein und es kommt zum Formschluss. Dadurch bedingt können sich beim ungewollten Lösen nur noch die Einzelscheiben gegeneinander verdrehen, dem jedoch die Steigung der Keiflächen zueinander entgegen wirkt, die immer größer als die Gewindesteigung ist. Um den Sicherungseffekt der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben gewährleisten zu können, darf die Härte der Bauteile im Verbindungsbereich nicht höher sein, als die Härte der Schraubensicherungsscheiben selbst und darf nicht mehr als 44HRC betragen. Beispiele für die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben und damit hergestellten Verbindungen enthält Anlage 1.

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung gilt für Schraubengarnituren mit Nord Lock Keilsicherungsscheiben mit den in Tabelle 1 angegebenen Nenndurchmessern und regelt die damit hergestellten Verbindungen sowohl für statische und quasistatische als auch für dynamische Beanspruchung.

Tabelle 1 Baureihen der Keilsicherungsscheiben mit zugehörigen Nenndurchmessern

Baureihe	Nenn- durchmesser	Werkstoff	Werkstoff- nummer	KWK ^{*)}
NL	M6 bis M48	Kohlenstoffstahl	1.7182	---
NLss	M6 bis M48	nichtrostender Stahl	1.4404	III
NLss-254	M6 bis M39	nichtrostender Stahl	1.4547	V
NLsp	M6 bis M36	Kohlenstoffstahl	1.7182	---
NLspss	M6 bis M30	nichtrostender Stahl	1.4404	III
NLspss-254	M6 bis M27	nichtrostender Stahl	1.4547	V

^{*)} KWK - Korrosionswiderstandsklasse nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-30.3-6²

¹ DIN EN 15048-1:2007-07 Garnituren für nicht planmäßig vorgespannte Schraubenverbindungen für den Metallbau - Teil 1: 'Allgemeine Anforderungen

² Z-30.3-6 vom 22.04.2014 Erzeugnisse, Verbindungsmittel und Bauteile aus nichtrostenden Stählen

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-705

Seite 4 von 6 | 11. April 2016

Die zu verbindenden Bauteile sind nicht Gegenstand dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

2 Bestimmungen für die Bauprodukte**2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung****2.1.1 Allgemeines**

Soweit in dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Schrauben und Muttern der Schraubengarnituren mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben die Regelungen in DIN EN 15048-1¹ oder in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Z-30.3-6².

2.1.2 Abmessungen

Die wesentlichen Abmessungen der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sind der Anlage 1 zu entnehmen. Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.3 Werkstoffe

Die Nord-Lock Keilsicherungsscheiben sind aus vergütbarem legiertem Stahl (Kohlenstoffstahl) mit der Werkstoffnummer 1.7182 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.

2.1.4 Korrosionsschutz

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 die in Tabelle 1 angegebenen Korrosionswiderstandsklasse bzw. Korrosionsbeständigkeitsklasse erfordern. Weitere Angaben zum Korrosionsschutz sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben, 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.

2.3 Übereinstimmungsnachweis**2.3.1 Allgemeines**

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben mit den Bestimmungen dieser 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 erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben 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 den Bestimmungen dieser 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 10204³ zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1.3 ist zu überprüfen.

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

Pro Charge ist je Werkstoff an mindestens fünf Nord-Lock Keilsicherungsscheiben 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

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Nr. Z-14.4-705

Seite 6 von 6 | 11. April 2016

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 Entwurf und Bemessung

Für die Bemessung der Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben gelten in Abhängigkeit von den zu verbindenden Bauteildicken DIN EN 1993-1-3⁴ oder DIN EN 1993-1-8⁵, jeweils in Verbindung mit dem Nationalen Anhang.

Die Gesamtschichtdicke von metallischen Überzügen und / oder Beschichtungen auf den Bauteilen dürfen im Bereich der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben 200 µm nicht überschreiten.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Für die Ausführung von Schraubenverbindungen in Stahlkonstruktionen mit den Nord-Lock Keilsicherungsscheiben gilt DIN EN 1090-2⁶, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Die Montage der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Der Einbau der Nord-Lock Keilsicherungsscheiben darf nur von Firmen vorgenommen werden, die 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. Die Schraubenachse muss rechtwinklig zur Bauteiloberfläche sein. Eventuelle Neigungen sind durch geeignete Keilscheiben auszugleichen.

Keilsicherungsscheiben sind unter jedem Schraubenkopf und unter jeder Mutter anzuordnen. Eine Kombination mit anderen Scheiben, außer mit verdrehsicher montierten Keilscheiben, ist nicht zulässig.

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

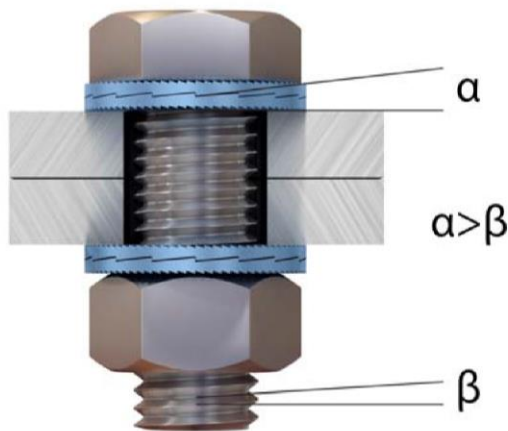
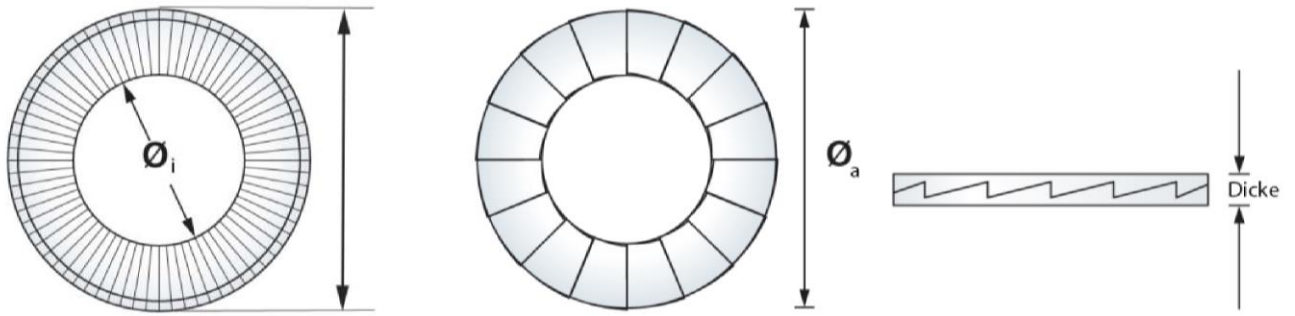
Um die Sicherungswirkung bei den Schraubenverbindungen zu erzielen, sind die Anziehmomente nach Anlage 6 und 7 zu verwenden.

Keilsicherungsscheibe, die bereits verbaut waren, dürfen nach Demontage nicht erneut verwendet werden.

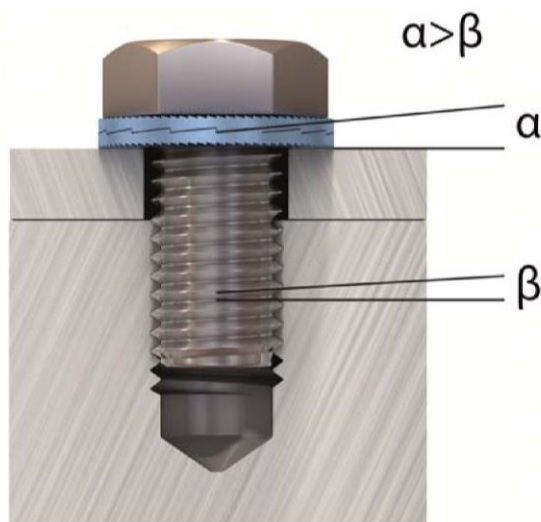
Andreas Schult
Referatsleiter

Beglaubigt

4	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
5	DIN EN 1993-1-8:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen
6	DIN EN 1090-2:2011-10	Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken



Schematische Darstellung einer Durchsteckverbindung mit zwei Nord-Lock Keilsicherungsscheiben



Schematische Darstellung einer Sacklochverbindung mit einer Nord-Lock Keilsicherungsscheiben

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-705

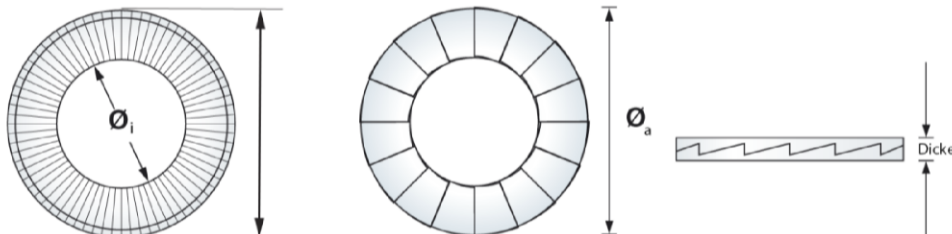
Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Schematische Darstellung einer Nord-Lock Keilsicherungsscheibe und von Verbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheiben

Anlage 1

Hauptabmessungen der NL Keilsicherungsscheiben

Scheibenabmessung	Schraubennenn- durchmesser	\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]
NL6	M6	6,5	10,8	1,8
NL8	M8	8,7	13,5	2,5
NL10	M10	10,7	16,6	2,5
NL12	M12	13,0	19,5	2,5
NL14	M14	15,2	23,0	3,4
NL16	M16	17,0	25,4	3,4
NL18	M18	19,5	29,0	3,4
NL20	M20	21,4	30,7	3,4
NL22	M22	23,4	34,5	3,4
NL24	M24	25,3	39,0	3,4
NL27	M27	28,4	42,0	5,8
NL30	M30	31,4	47,0	5,8
NL33	M33	34,4	48,5	5,8
NL36	M36	37,4	55,0	6,6
NL39	M39	40,4	58,5	6,6
NL42	M42	43,2	63,0	6,6
NL45	M45	46,2	70,0	7,0
NL48	M48	49,6	75,0	7,0



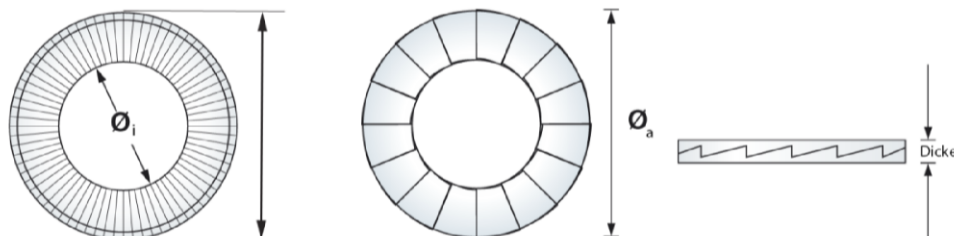
Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Hauptabmessungen der Nord-Lock NL Keilsicherungsscheiben

Anlage 2

Hauptabmessungen der NLss und NLss-254 Keilsicherungsscheiben

Scheibenabmessung		Schrauben- nenndurchmesser	Øi [mm]	Øa [mm]	T [mm]
NLss	NLss-254				
NL6ss	NL6ss-254	M6	6,5	10,8	2,2
NL8ss	NL8ss-254	M8	8,7	13,5	2,0
NL10ss	NL10ss-254	M10	10,7	16,6	2,0
NL12ss	NL12ss-254	M12	13,0	19,5	2,0
NL14ss	NL14ss-254	M14	15,2	23,0	3,0
NL16ss	NL16ss-254	M16	17,0	25,4	3,0
NL18ss	NL18ss-254	M18	19,5	29,0	3,2
NL20ss	NL20ss-254	M20	21,4	30,7	3,0
NL22ss	NL22ss-254	M22	23,4	34,5	3,2
NL24ss	NL24ss-254	M24	25,3	39,0	3,2
NL27ss	NL27ss-254	M27	28,4	42,0	6,8
NL30ss	NL30ss-254	M30	31,4	47,0	6,8
NL33ss	NL33ss-254	M33	34,4	48,5	6,8
NL36ss	NL36ss-254	M36	37,4	55,0	6,8
NL39ss	NL39ss-254	M39	40,4	58,5	6,8
NL42ss	---	M42	43,2	63,0	6,8
NL45ss	---	M45	46,2	70,0	6,8
NL48ss	---	M48	49,6	75,0	6,8



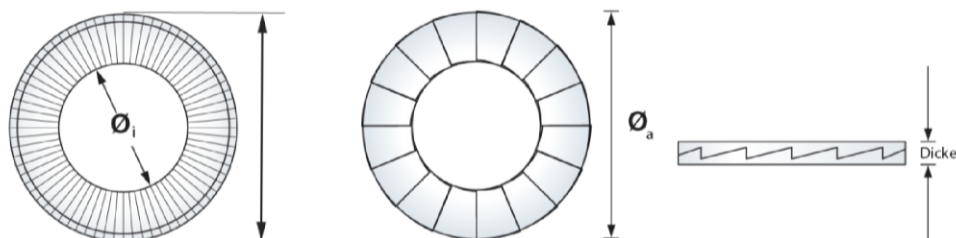
Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Hauptabmessungen der Nord-Lock NLss und NLss-254 Keilsicherungsscheiben

Anlage 3

Hauptabmessungen der NLsp Keilsicherungsscheiben

Scheibenabmessung	Schrauben- nenndurchmesser	\varnothing_i [mm]	\varnothing_a [mm]	T [mm]
NL6sp	M6	6,5	13,5	2,5
NL8sp	M8	8,7	16,6	2,5
NL10sp	M10	10,7	21,0	2,5
NL12sp	M12	13,0	25,4	3,4
NL14sp	M14	15,2	30,7	3,4
NL16sp	M16	17,0	30,7	3,4
NL18sp	M18	19,5	34,5	3,4
NL20sp	M20	21,4	39,0	3,4
NL22sp	M22	23,4	42,0	4,6
NL24sp	M24	25,3	48,5	4,6
NL27sp	M27	28,4	48,5	5,8
NL30sp	M30	31,4	58,5	6,6
NL33sp	M33	34,4	58,5	6,6
NL36sp	M36	37,4	63,0	6,6



elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-705

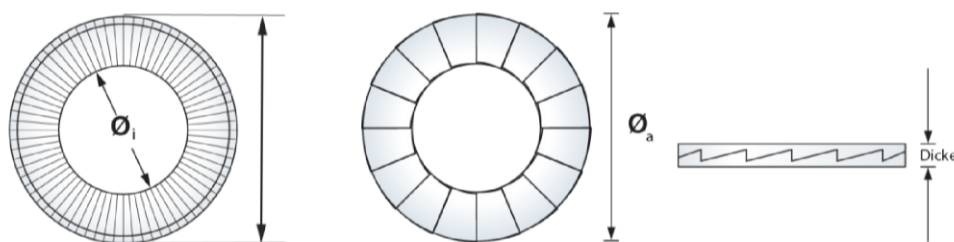
Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Hauptabmessungen der Nord-Lock NLsp Keilsicherungsscheiben

Anlage 4

Hauptabmessungen der NLspss und NLspss-254 Keilsicherungsscheiben

Scheibenabmessung		Schrauben- nenndurchmesser	Øi [mm]	Øa [mm]	T [mm]
NLspss	NLspss-254				
NL6spss	NL6spss-254	M6	6,5	13,5	2,0
NL8spss	NL8spss-254	M8	8,7	16,6	2,0
NL10spss	NL10spss-254	M10	10,7	21,0	2,0
NL12spss	NL12spss-254	M12	13,0	25,4	3,0
NL14spss	NL14spss-254	M14	15,2	30,7	3,2
NL16spss	NL16spss-254	M16	17,0	30,7	3,2
NL18spss	NL18spss-254	M18	19,5	34,5	3,2
NL20spss	NL20spss-254	M20	21,4	39,0	3,2
NL22spss	NL22spss-254	M22	23,4	42,0	3,2
NL24spss	NL24spss-254	M24	25,3	48,5	3,2
NL27spss	NL27spss-254	M27	28,4	48,5	6,8
NL30spss	---	M30	31,4	58,5	6,8



elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-705

Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Hauptabmessungen der Nord-Lock NLspss und NLspss-254 Keilsicherungsscheiben

Anlage 5

Anziehungsmomente in Nm zur Erzielung der Sicherungswirkung für NLsp, NLspss und NLspss-254 Keilsicherungsscheiben.

Nenn- durchmesser	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	9	8	11	5	7
M8	7	9	20	28	14	18
M10	14	18	37	55	27	35
M12	24	30	65	95	47	60
M14	39	51	109	158	79	102
M16	62	75	165	230	115	150
M18	90	110	240	330	165	215
M20	120	150	320	450	220	290
M22	160	200	430	610	295	410
M24	210	260	550	780	390	510
M27	300	360	800	1100	560	750
M30	410	510	1100	1500	750	1000
M33	560	670	1400	2100	---	---
M36	720	850	1900	2700	---	---

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-705

Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Anziehungsmomente für NLsp, NLspss und NLspss-254 Keilsicherungsscheiben.

Anlage 6

Anziehmomente in Nm zur Erzielung der Sicherungswirkung für NL, NLss und NLss-254 Keilsicherungsscheiben.

Nenn- durchmesser	Oberflächenzustand von Schraube und Mutter							
	feuerverzinkt und Muttern mit Molybdän-sulfid oder gleichwertig geschmiert				wie hergestellt und leicht geölt			
	Festigkeitsklasse der Schraube							
	4.6	5.6	8.8	10.9	4.6	5.6	8.8	10.9
M6	/	/	/	/	4,8	6,0	12,8	18
M8	8,1	10	22	30	11,5	14	31	43
M10	16	20	42	60	23	28	60	85
M12	27	34	72	107	39	48	103	154
M14	42	45	115	165	62	65	165	230
M16	66	83	176	257	95	119	253	370
M18	90	100	250	355	132	140	350	450
M20	129	161	344	494	185	232	494	711
M22	175	219	467	672	253	316	674	970
M24	223	278	594	873	320	400	853	1257
M27	323	404	863	1261	467	583	1245	1822
M30	442	553	1180	1709	637	797	1700	2485
M33	555	694	1480	2081	802	1003	2139	3008
M36	768	960	2048	2971	1108	1386	2956	4293
M39	1200	1250	3200	4450	1700	1800	4400	6500
M42	1500	1560	4000	5610	2100	2200	5600	8200
M45	1850	1920	4875	6850	2600	2800	6900	10000
M49	2250	2330	5900	8400	3200	3400	8300	11600

elektronische Kopie der abz des dibt: z-14.4-705

Schraubenverbindungen mit Nord-Lock Keilsicherungsscheibe zur Schraubensicherung

Anziehmomente für NL, NLss und NLss-254 Keilsicherungsscheiben

Anlage 7