



Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis

Prüfzeugnis Nummer:	P-BWU02-074174
Gegenstand:	NORD-LOCK selbsthemmende Schraubensicherungscheiben
Vorgesehener Verwendungszweck:	SL- und SLP-Verbindungen gemäß DIN 18800-1
Antragsteller:	NORD-LOCK GmbH In der Waage 10 D-73463 Westhausen
Ausstellungsdatum:	07.05.2008
Geltungsdauer bis:	07.05.2013

Aufgrund dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses ist der obengenannte Gegenstand nach den Landesbauordnungen verwendbar.

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis umfasst 7 Seiten und 3 Anlagen (3 Seiten).

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis Nr. P-BWU02-064144 vom 25.09.2006.

Der Gegenstand ist erstmals am 18.12.2002 in ein allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis aufgenommen worden.

Inhaltsverzeichnis

I. Allgemeine Bestimmungen.....	3
II. Besondere Bestimmungen.....	4
1 Gegenstand und Verwendungsbereich	4
1.1 Gegenstand	4
1.2 Verwendungsbereich.....	4
2 Rechtsgrundlage	5
3 Anforderungen an das Bauprodukt	5
3.1 Eigenschaften und Zusammensetzung	5
3.2 Kennzeichnung	5
3.3 Übereinstimmungsnachweis	5
3.3.1 Allgemeines	5
3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle	6
4 Bestimmungen für die Ausführung	6

I. Allgemeine Bestimmungen

1. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
2. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
3. Der Unternehmer hat das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis auf der Baustelle bereitzuhalten.
4. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis nicht widersprechen. Übersetzungen des allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses müssen den Hinweis „Von der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung“ enthalten.
5. Gegen dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann innerhalb eines Monats nach Bekanntgabe Widerspruch erhoben werden. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei der Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine einzulegen.
6. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird widerruflich erteilt. Das allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis kann nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. Besondere Bestimmungen

1 Gegenstand und Verwendungsbereich

1.1 Gegenstand

Gegenstand dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses sind selbsthemmende Schraubensicherungsscheiben der Firma NORD-LOCK aus beschichtetem, unlegiertem Stahl der Werkstoffnummer 1.5528 (vgl. Anlage 1) und aus nichtrostendem Stahl der Werkstoffnummer 1.4404 oder 1.4547 (vgl. Anlage 2).

Die NORD-LOCK Sicherungsscheiben bestehen jeweils aus einem Paar gleicher Scheiben, deren äußere Flächen mit Radialrippen und deren innere Flächen mit schiefen Ebenen (Keilflächen) versehen sind. Die Scheiben werden paarweise mit den Keilflächen 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 (vgl. Anlage 3), da Schraube und Mutter je für sich gegen ein Verdrehen gegen das Bauteil zu sichern sind.

Während des Anziehens der Verbindung prägen sich die Radialrippen der Scheiben in die anliegenden Bauteile ein, wodurch ein Formschluß erzielt wird. Dieser Formschluß sowie die Keilwirkung der inneren Scheibenflächen führen beim Lösen der Verbindung zu einer Erhöhung der Vorspannung und somit zu einer Behinderung des Lösevorgangs.

1.2 Verwendungsbereich

Der vorgesehene Verwendungsbereich der NORD-LOCK Schraubensicherungsscheiben sind Scher-Lochleibungsverbindungen^a (SL) und Scher-Lochleibungspaßverbindungen^{a,b} (SLP) im Anwendungsbereich dieser Verbindungen gemäß DIN 18800-1 und DIN V ENV 1993-1-1. Die in DIN 18800-7 in der Tabelle 1 für derartige Verbindungen spezifizierten Scheiben nach DIN 6916, DIN 7989-1, DIN 7989-2, DIN EN ISO 7089, DIN EN ISO 7090, DIN EN ISO 7091, DIN 126 und DIN 34820 dürfen durch die NORD-LOCK Schraubensicherungsscheiben ersetzt werden.

Der Sicherungseffekt der NORD-LOCK Scheiben ist nur dann gegeben, wenn die zu verbindenden Bauteile und die verwendeten Schrauben und Muttern eine Beschichtungsdicke aufweisen, deren Gesamtdicke nicht größer ist als 250µm – dies gilt für organische Beschichtungen und/oder für metallische Überzüge.

Die Sicherungsscheiben aus nichtrostendem Stahl 1.4404 sind bezüglich ihrer Korrosionsbeständigkeit in die Widerstandsklasse III entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 einzustufen. Die Sicherungsscheiben aus nichtrostendem Stahl 1.4547 sind bezüglich ihrer Korrosionsbeständigkeit in die Widerstandsklasse IV entsprechend der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-30.3-6 einzustufen.

^a Grundsätzlich ist vorwiegend ruhende Zugbeanspruchung zulässig.

^b Auch nicht vorwiegend ruhende Scherbeanspruchung ist zulässig.

Die Sicherungsscheiben aus unlegiertem Stahl sind in Verbindung mit der Beschichtung nach Abschnitt 3.1 bezüglich ihrer Korrosionsbeständigkeit wie galvanisch verzinkte Verbindungselemente nach DIN 18800-1 und DIN 18800-7 einzustufen.

2 Rechtsgrundlage

Dieses allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnis wird auf Grund des §19 der Bauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 8. August 1995, zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. April 2007, in Verbindung mit der Bauregelliste A, Teil 1, lfd. Nrn. 4.8.34, 4.8.37, 4.8.43, 4.8.44 4.8.45 und 4.8.68, Ausgabe 2007/1 erteilt.

Nach §21a, Abs.2, Satz 2 in Verbindung mit §21 Abs. 7 der Musterbauordnung (MBO) und den entsprechenden Bestimmungen der jeweiligen Landesbauordnungen gilt ein erteiltes allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis in allen Ländern der Bundesrepublik Deutschland.

3 Anforderungen an das Bauprodukt

3.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Die Abmessungen der Sicherungsscheiben aus beschichtetem, unlegiertem Stahl (Werkstoffnummer 1.5528) mit Angabe der Maßtoleranzen sind der Anlage 1 zu entnehmen. Das Beschichtungssystem für die Scheiben aus unlegiertem Stahl setzt sich zusammen aus einer Zink-Lamellen Grundbeschichtung mit einer Trockenschichtdicke von mindestens 9µm (DELTA-PROTEKT KL 100) und einer anorganischen, siliziumbasierenden Deckbeschichtung mit einer Trockenschichtdicke von mindestens 3µm (VH 302 GZ).

Die Sicherungsscheiben aus unlegiertem Stahl besitzen eine Härte HV1 von mindestens 435.

Die Abmessungen der Sicherungsscheiben aus nichtrostendem Stahl (Werkstoffnummern 1.4404 und 1.4547) mit Angabe der Maßtoleranzen sind der Anlage 2 zu entnehmen.

Die Sicherungsscheiben aus nichtrostendem Stahl besitzen eine Oberflächenhärte HV0,05 von mindestens 520.

3.2 Kennzeichnung

Das Bauprodukt ist vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen (ÜZVO) der Länder zu kennzeichnen.

Das Ü-Zeichen ist auf der Verpackung des Bauprodukts oder, wenn dies nicht möglich ist, auf dem Lieferschein anzubringen.

Die Kennzeichnung mit dem Ü-Zeichen darf erst dann erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 3.3 erfüllt sind.

3.3 Übereinstimmungsnachweis

3.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Bauprodukte mit den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers erfolgen.

3.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter der werkseigenen Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicherstellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieses allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses entsprechen.

Im Rahmen der werkseigenen Produktionskontrolle sind

- die Form und Abmessungen der Bauprodukte und
- das verwendete Ausgangsmaterial
- die Härte der fertigen Scheiben sowie
- Dicke der Beschichtung der Scheiben aus unlegiertem Stahl

für jede Charge zu überprüfen. Bezüglich des Umfangs der durchgeführten Prüfungen gilt Anlage 4.37 der Bauregelliste A, Ausgabe 2007/1. Die in Abschnitt 3.1 genannten Werte sind dabei als Mindestwerte einzuhalten.

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

- Bezeichnung des Bauprodukts, des Ausgangsmaterials und der Bestandteile
- Art der Kontrolle oder Prüfung
- Datum der Herstellung und der Kontrolle / Prüfung des Bauprodukts oder des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile
- Ergebnis der Prüfungen / Kontrollen und Vergleich mit den Anforderungen
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren.

Bei Prüfergebnissen, die nicht den Anforderungen der maßgebenden technischen Spezifikationen entsprechen, sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Nach Abstellen des Mangels ist - zum Nachweis der Mangelbeseitigung - die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen. Nicht bedingungsgemäße Produkte sind auszusondern und entsprechend zu kennzeichnen. Die getroffenen Maßnahmen sind zu dokumentieren.

4 Bestimmungen für die Ausführung

Ein Sicherungsscheibenpaar ist zwischen dem Schraubenkopf und dem an dem Schraubenkopf anliegenden Bauteil und ein zweites Scheibenpaar ist zwischen der Mutter und dem an der Mutter anliegenden Bauteil anzuordnen (vgl. Anlage 3). Bei Verwendung von Keilscheiben nach DIN 434 und DIN 435, die eine schiefe Gegenauflage ausgleichen sollen, werden die Sicherungsscheiben je nach Anordnung der Keilscheibe zwischen Keilscheibe und Schraubenkopf und/oder Keilscheibe und Mutter angeordnet.

Um die Keilsicherungsfunktion der NORD-LOCK Sicherungsscheiben gewährleisten zu können, darf die Härte der Gegenmaterialien nicht höher sein als die der NORD-LOCK Sicherungsscheiben.

Die Anwendung setzt voraus, dass im Bereich der Verschraubung bereits vor dem Anziehen der Schraube eine weitgehend flächige Anlage der zu verbindenden Bauteile vorliegt. Anschließend muß die Verbindung mit den in der nachfolgenden Tabelle 1 angegebenen Anziehungsmomenten mit dem

Drehmomentverfahren gemäß DIN 18800-7 durch Drehen der Mutter vorgespannt werden. Die Muttern sind vorher – soweit diese nicht bereits im Anlieferungszustand durch den Hersteller geschmiert wurden – mit Molybdänsulfid oder gleichwertigem Schmierstoff im Bereich des Gewindes und der Auflagefläche zu schmieren.

Tabelle 1: Anzugsmomente in Nm für Drehmomentverfahren gemäß DIN 18800-7

Gewinde	Oberflächenzustand von Schraube und Mutter							
	feuerverzinkt und geschmiert ^a				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
M16	66	83	176	257	95	119	253	370
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	2465
M33	555	694	1480	2081	802	1003	2139	3008
M36	768	960	2048	2971	1108	1386	2956	4293

^a Muttern mit Molybdänsulfid oder gleichwertigem Schmierstoff behandelt

Die Verwendung weiterer Scheiben in einer durch Sicherungsscheibenpaare gesicherten Verbindung ist mit Ausnahme der genannten Keilscheiben nicht zulässig.

Karlsruhe, am 07.05.2008

Der Leiter der Prüfstelle

Dipl.-Ing. J. Schmied



Der stellv. Leiter der Prüfstelle

Dipl.-Ing. Th. Misiek

Anlage 1

Bezeichnung	für Gewinde	\varnothing_i [mm]	\varnothing_A [mm]	Dicke T [mm]
NL6 F	M6	6,5	13,5	2,5
NL8 F	M8	8,7	16,6	2,5
NL10 F	M10	10,7	21,0	2,5
NL12 F	M12	13,0	25,4	3,4
NL16 F	M16	17,0	30,7	3,4
NL20 F	M20	21,4	39,0	3,4
NL22 F	M22	23,4	42,0	4,6
NL24 F	M24	25,3	48,5	4,6
NL27 F	M27	28,4	48,5	6,6
NL30 F	M30	31,4	58,5	6,6
NL33 F	M33	34,4	58,5	6,6
NL36 F	M36	37,4	63,0	6,6



Toleranz \varnothing_i :

NL6 F bis NL8 F
 $\varnothing_i \pm 0,1$ mm

NL10 F bis NL36 F
 $\varnothing_i \pm 0,2$ mm

Toleranz \varnothing_A :

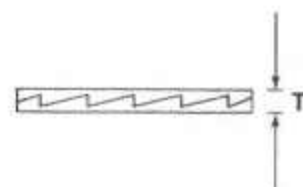
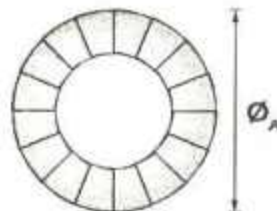
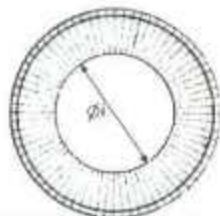
NL6 F bis NL24 F
 $\varnothing_A \pm 0,2$ mm

NL27 F bis NL36 F
 $\varnothing_A \pm 0,3$ mm

Toleranz T:

NL6 F bis NL24 F
T $\pm 0,25$ mm

NL27 F bis NL36 F
T $+0/-0,5$ mm



<p>Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine Universität Karlsruhe (TH)</p>	<p>Sicherungsscheiben aus Stahl der Werkstoff-Nr. 1.5528, beschichtet mit dem System DELTA-PROTEKT KL 100 VH 302 GZ</p>
<p>Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis Nr. P-BWU02-074174</p>	<p>NORD-LOCK GmbH</p>

Anlage 2

Bezeichnung	für Gewinde	\varnothing_i [mm]	\varnothing_A [mm]	Dicke T [mm]
NL6 F SS	M6	6,5	13,5	2,2
NL8 F SS	M8	8,7	16,6	2,2
NL10 F SS	M10	10,7	21,0	2,2
NL12 F SS	M12	13,0	25,4	3,2
NL16 F SS	M16	17,0	30,7	3,2
NL20 F SS	M20	21,4	39,0	3,2
NL22 F SS	M22	23,4	42,0	3,2
NL24 F SS	M24	25,3	48,5	3,2
NL27 F SS	M27	28,4	48,5	6,8
NL30 F SS	M30	31,4	58,5	6,8



Toleranz \varnothing_i :

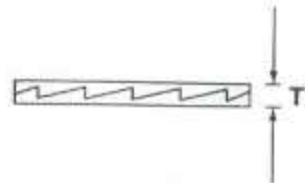
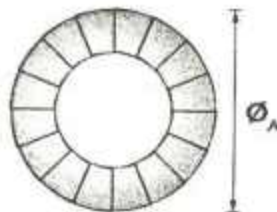
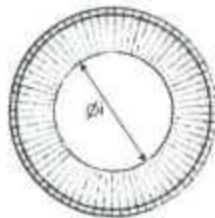
NL6 F SS bis NL8 F SS
 $\varnothing_i \pm 0,1 \text{ mm}$
 NL10 F SS bis NL30 F SS
 $\varnothing_i \pm 0,2 \text{ mm}$

Toleranz \varnothing_A :

NL6 F SS bis NL24 F SS
 $\varnothing_A \pm 0,2 \text{ mm}$
 NL27 F SS bis NL30 F SS
 $\varnothing_A \pm 0,3 \text{ mm}$

Toleranz T:

NL6 F SS bis NL24 F SS
 $T \pm 0,25 \text{ mm}$
 NL27 F SS bis NL30 F SS
 $T +0/-0,5 \text{ mm}$



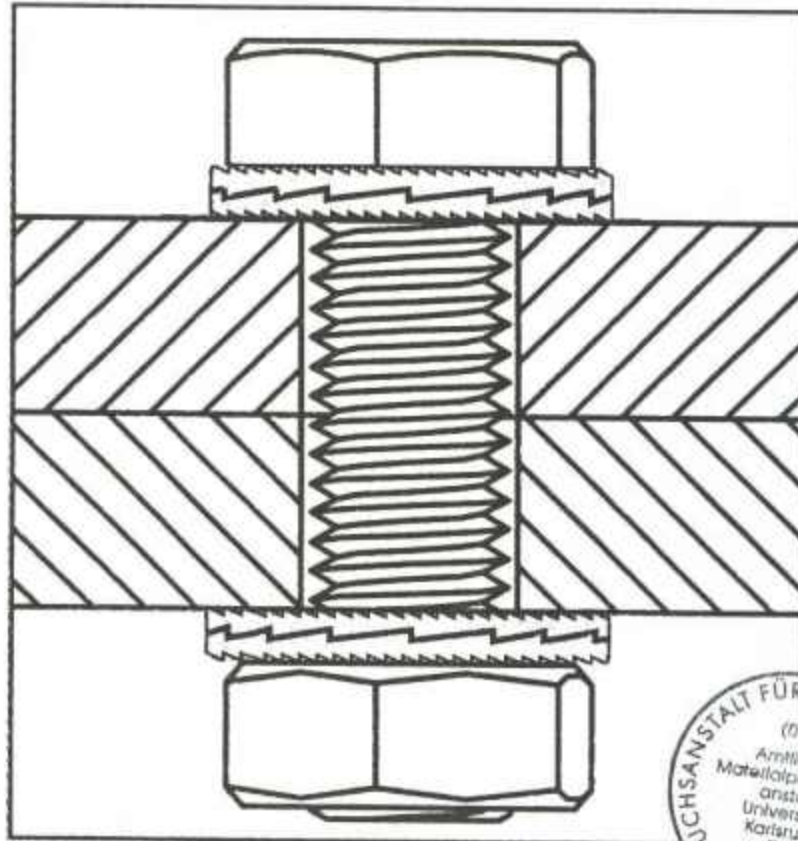
Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
 Universität Karlsruhe (TH)

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
 Nr. P-BWU02-074174

**Sicherungsscheiben aus
 nichtrostendem Stahl der
 Werkstoff-Nr. 1.4404**

NORD-LOCK GmbH

Anlage 3



Versuchsanstalt für Stahl, Holz und Steine
Universität Karlsruhe (TH)

Allgemeines bauaufsichtliches Prüfzeugnis
Nr. P-BWU02-074174

Einbaubeispiel

NORD-LOCK GmbH