



## Verwendung von Nord-Lock SC-Keilsicherungsscheiben mit PEINER HV Garnituren nach DIN EN 14399-4 /-8

HV Schraubengarnituren nach DIN EN 14399-4 / -8 sind die einzig zugelassenen vorgespannten Garnituren nach DASt-Richtlinie 024 in der Festigkeit 10.9 im deutschen Stahlbau. Dieser Anspruch der Produktsicherheit resultiert aus diversen Besonderheiten der Garniturausführung und den damit verbundenen Prüfungen. Zu den Besonderheiten zählen unter anderem der große Unterkopfradius, die spezielle Mutternhöhe oder auch das kurze Gewinde.

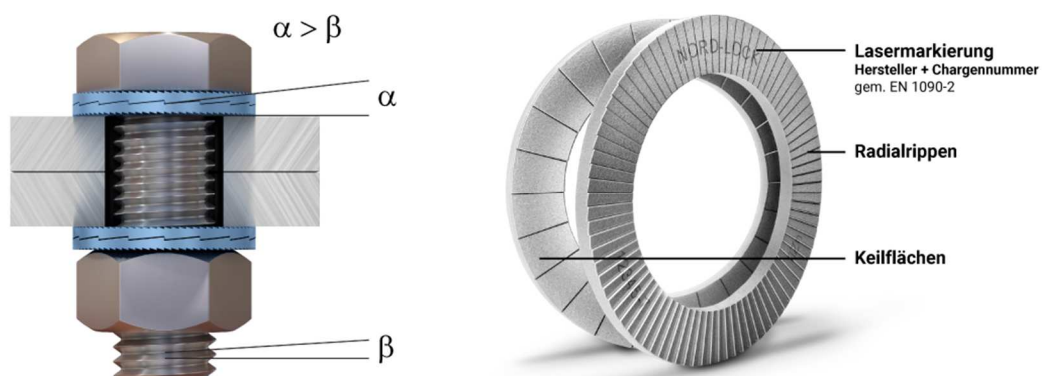
Trotz all dieser Vorteile stellen sich dennoch viele Anwender und Konstrukteure eine Frage: Wie lässt sich ihre Schraubenverbindung noch weiter optimieren? Ist es möglich, die HV-Schraubengarnitur auch für dynamisch beanspruchte Anforderungen mechanisch wartungsfrei auszuführen?

Die Antwort lautet JA!

Bei der bestimmungsgemäßen Verwendung von Nord-Lock SC-Keilsicherungsscheiben mit PEINER HV- Garnituren vermeiden Sie ein Lockern oder Losdrehen – auch bei dynamischer Beanspruchung - und erzielen dadurch eine dauerhafte Vorspannkraft in Ihrer Schraubenverbindung. Anspruchsvolle Konstruktionen, wie Zugbrücken oder Stahlbauten mit extremen Vibrationen oder Stoßbelastungen, sind für diese Kombination aus Peiner HV-Garnitur und Nord-Lock SC Keilsicherungsscheibe genau das Richtige!

### Funktionsprinzip der Nord-Lock Scheiben ergänzen

Die Nord-Lock SC-Keilsicherungsscheibe besteht aus einem Scheibenpaar. Auf der Außenseite befinden sich radiale Rippen, welche einerseits einen Formschluss mit dem zu verbindenden Bauteil und andererseits mit dem Schraubenkopf und / oder der Mutter herstellen. Sobald dieser Formschluss hergestellt ist, werden unter dynamischen Beanspruchungen die sogenannten Keilflächen zwischen dem Scheibenpaar aktiv. Die Steigung dieser Keile ist größer als die Gewindesteigung der Schraube. Sofern sich die Schraube oder Mutter losdrehen möchte, muss sie zunächst die Keile überwandern. Dies impliziert eine Längung der Schraube und somit Erhöhung der Vorspannkraft. Je mehr die Schraube sich Losdrehen möchte, desto mehr wird sie in Position gehalten.



*Funktionsprinzip der Nord-Lock Scheiben*



Bei der Verwendung von Peiner HV-Garnituren mit Nord-Lock SC Keilsicherungsscheiben müssen einige Voraussetzungen erfüllt sein. Die Wichtigste: Für das Funktionsprinzip von Nord-Lock muss immer eine Nord-Lock Scheibe mutterseitig und eine Scheibe schraubenkopfseitig eingesetzt werden.



Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Veränderung der Klemmlänge, da die Nord-Lock SC-Keilsicherungsscheiben etwas höher sind als die regulären HV Scheiben nach DIN EN 14399-6.

Hier die Erhöhung der Klemmlängen:

<b>Abmessung</b>	<b>Erhöhung der Klemmlänge um</b>
M12	+3,0 mm
M16 bis M24	+1,0 mm
M27 bis M30	+1,5 mm
M36	+0,0 mm

Sollten der Wunsch bestehen das Thema Klemmlängen für genau Ihre Ausführung berechnen zu lassen, wenden Sie sich an die Anwendungstechnik der Peiner Umformtechnik, diese hilft Ihnen sehr gerne weiter. **(Kontakt Daten sind auf der letzten Seite zu finden)**

Durch die Verwendung der Nord-Lock SC Keilsicherungsscheiben ändern sich zudem die Reibverhältnisse beim Anziehen der Schraubengarnitur. Um dies zu berücksichtigen, werden höhere Drehmomente als gewohnt erforderlich.

Welches Drehmoment benötigt wird, hängt von Ihrer Anwendung und der erforderlichen Vorspannkraft ab.



Es wird unterschieden zwischen der vollen Vorspannkraft  $F_{p,C}$  nach DIN EN 1090-2, der regulären Vorspannkraft  $F_{p,C}^*$  nach DASt-024 und einer reduzierten Vorspannkraft  $F_{p,C,SC}^*$  nach Z-14.4-629 (Bauzulassung für die Nord-Lock SC Keilsicherungsscheiben). Hier die jeweiligen Anzugsparameter:

### 1. \*\*Volle Vorspannkraft $F_{p,C}$ nach DIN EN 1090-2 mit dem kombinierten Verfahren

Abmessung	Voranziehdrehmoment $M_{A,KV,SC}$ in Nm	Vorspannkraft $F_{p,C}$ in kN
M12	120	59
M16	290	110
M20	510	172
M22	720	212
M24	880	247
M27	1300	321
M30	1700	393
M36	2700	572

\*\*Aktuell in Freigabe

Erforderlicher Weiterdrehwinkel für die PEINER/ Nord-Lock HV Garnitur		
Gesamtnenddicke $\{t$ der zu verbindenden Teile (einschließlich aller Futterbleche und Unterlegscheiben) $d$ =Schraubendurchmesser	Während des zweiten Anziehschrittes aufzubringender Weiterdrehwinkel	
	Weiterdrehwinkel	Drehung
$\{t < 2d$	60°	1/6
$2d < \{t < 6d$	90°	1/4
$6d < \{t < 10d$	120°	1/3

### 2. \*\*Modifizierte Drehmomente zur Erreichung der regulären Vorspannkraft $F_{p,C}^*$ nach DASt 024

Abmessung	Drehmoment $M_{A,SC}$ in Nm	Vorspannkraft $F_{p,C}^*$ in kN
M12	165	50
M16	400	100
M20	800	160
M22	1100	190
M24	1300	220
M27	1900	290
M30	2300	350
M36	4050	510

\*\*Aktuell in Freigabe

### 3. Reduzierte Vorspannkraft $F_{p,C,SC}^*$ nach Zulassung Z-14.4-629

Abmessung	Drehmoment $M_{A,SC}$ in Nm	Vorspannkraft $F_{p,C,SC}^*$ in kN
M12	130	45
M16	330	90
M20	660	145
M22	850	170
M24	1100	200
M27	1600	260
M30	2150	315
M36	3750	460



Berücksichtigen Sie die zuvor genannten Voraussetzungen und Modifikationen in der Auslegung und Ausführung Ihrer Schraubenverbindung, so erhalten Sie eine mechanisch

**– wartungsfreie Schraubenverbindung –**

Ansprechpartner PEINER Umformtechnik GmbH

**Herr Valerij Schram**

**PEINER Umformtechnik GmbH**

**Telefon: +49 (0) 5171 545 287**

**E-Mail: [v.schram@peiner-ut.com](mailto:v.schram@peiner-ut.com)**

Ansprechpartner Nord-Lock Group

**Herr Frank Götz**

**Nord-Lock Group**

**Telefon: +49 (0) 170 7616365**

**E-Mail: [frank.goetz@nord-lock.com](mailto:frank.goetz@nord-lock.com)**

***Wir freuen uns über einen möglichen Kontakt und stehen Ihnen auch zu allen anderen technischen Themen rund um die Verschraubungen sehr gerne zur Verfügung.***