Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

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

Zulassungs- und Genehmigungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung / Allgemeine Bauartgenehmigung

Datum: 16.04.2021

Geschäftszeichen: I 88-1.14.4-53/21

Nummer:
Z-14.4-702

Geltungsdauer
vom: **16. April 2021**
bis: **22. Januar 2024**

Antragsteller:
HEICO Befestigungstechnik GmbH
Ensestraße 1-9
59469 Ense-Niederense

Gegenstand dieses Bescheides:
HEICO-LOCK® HLK-Scheiben

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst sieben Seiten und eine Anlage.
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung/allgemeine Bauartgenehmigung Nr. Z-14.4-702 vom 11. August 2020. Der Gegenstand ist erstmals am 22. Januar 2014 allgemein bauaufsichtlich zugelassen worden.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

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 weiter gehender 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.

8 Die von diesem Bescheid umfasste allgemeine Bauartgenehmigung gilt zugleich als allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für die Bauart.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1 Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind selbsthemmende HEICO-LOCK® HLK-Scheiben für HV-Schraubengarnituren der Nenngrößen M12 bis M36. Die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben werden anstelle der regulären Scheiben in Garnituren aus Sechskantschrauben und Muttern der Festigkeitsklasse 10.9 nach DIN EN 14399-4[1] oder DIN EN 14399-8[2], die der k-Klasse K1 nach DIN EN 14399-1[3], Abschnitt 4.4.4 entsprechen, eingesetzt. Die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben bestehen aus jeweils zwei Einzelscheiben, welche auf der einen Seite mit Radialrippen und auf der anderen Seite mit Keilflächen versehen sind. Die Einzelscheiben werden auf den Keilflächen paarweise miteinander verklebt, sodass die Keilflächen innen und die Radialrippen außen liegen. Zusammengesetzt bilden die Einzelscheiben das HEICO-LOCK® HLK-Scheibensystem.

1.2 Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand sind hochfeste vorspannbare Schraubenverbindungen der Kategorien A bis E nach DIN EN 1993-1-8[4] aus den Bauprodukten nach Abschnitt 1.1.

Die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben sichern die Verbindungen bei statischen sowie quasi-statischen und ermüdungsrelevanten (dynamischen) Beanspruchungen.

Die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben werden sowohl unter dem Schraubenkopf, als auch unter der Mutter angeordnet und mitverspannt (unter Schraubenköpfen oder Muttern, die anderweitig gegen Verdrehen gesichert sind, sind keine HEICO-LOCK® HLK-Scheiben erforderlich). 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 Drehbewegung der Schraube oder Mutter ist dann nur noch über die innen liegenden Keilflächen der HLK-Scheiben möglich. Da die Keilflächensteigung immer größer ist, als die jeweilige Gewindesteigung, wirkt das einem ungewollten Lösen der Verbindung entgegen.

Um den Sicherungseffekt der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben zu gewährleisten, darf die Härte der Bauteile im Verbindungsbereich nicht höher sein, als die Härte der HLK-Scheiben selbst und 44HRC nicht überschreiten.

Beispiele für die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben und einer damit hergestellten Verbindung enthält Anlage 1.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt/die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

Soweit in diesem Bescheid nichts anderes festgelegt ist, gelten für die Schrauben und Muttern der Schraubengarnituren mit HEICO-LOCK® HLK-Scheiben die Regelungen in DIN EN 14399-1[3], DIN EN 14399-4[1] und DIN EN 14399-8[2].

Die Hauptabmessungen der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben sind der Anlage 1 zu entnehmen.

1	DIN EN 14399-4:2015-04	Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 4: System HV - Garnituren aus Sechskantschrauben und -muttern
2	DIN EN 14399-8:2008-03	Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 8: System HV - Garnituren aus Sechskant-Passschrauben und Muttern
3	DIN EN 14399-1:2015-04	Hochfeste vorspannbare Garnituren für Schraubverbindungen im Metallbau - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
4	DIN EN 1993-1-8:2010-12	Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

Die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben sind aus vergütbarem unlegiertem Stahl mit der Werkstoffnummer 1.1191 nach DIN EN 10132-3[5] hergestellt. Die Oberflächenhärte der fertigen Scheiben beträgt 485 ± 25 HV0,3.

Für den Korrosionsschutz werden die HEICO-LOCK® HLK-Scheiben mit einer Zinklamellenbeschichtung mit einer Trockenschichtdicke von ca. 8 µm und einer Gleitbeschichtung von ca. 2 µm geliefert.

Weitere Angaben sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben, 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 HEICO-LOCK® HLK-Scheiben enthält.

Die Schrauben und Muttern der verwendeten Schraubengarnituren müssen nach DIN EN 14399-1[3] mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet sein.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben mit den Bestimmungen der von dem 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 HEICO-LOCK® HLK-Scheiben erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben 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 HEICO-LOCK® HLK-Scheiben den Bestimmungen der von dem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

Die im Abschnitt 2.1 geforderten Abmessungen sind für jeden Nenndurchmesser regelmäßig zu überprüfen. Der Nachweis der im Abschnitt 2.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204[6] zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1 ist zu überprüfen.

HEICO-LOCK® HLK-Scheiben sind durch Sichtprüfung auf äußere Fehler zu untersuchen.

5	DIN EN 10132-3:2000-05	Kaltband aus Stahl für eine Wärmebehandlung - Technische Lieferbedingungen - Teil 3: Vergütungsstähle
6	DIN EN 10204:2005-01	Metallische Erzeugnisse - Arten von Prüfbescheinigungen

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

Pro Charge ist an mindestens fünf HEICO-LOCK® HLK-Scheiben die Härte zu prüfen. Die Anforderung nach Abschnitt 2.1 ist einzuhalten.

Die Trockenschichtdicke der Zinklamellenbeschichtung ist stichprobenartig zu überprüfen, die Anforderung nach Abschnitt 2.1 ist einzuhalten.

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, 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, Bemessung

Verbindungen mit Schraubengarnituren mit HEICO-LOCK® HLK-Scheiben sind nach DIN EN 1993-1-8[4] zu bemessen. Gegebenenfalls ist die Richtlinie für Windenergieanlagen mit zu beachten.

Für die Schraubenverbindungen mit HEICO-LOCK® HLK-Scheiben gelten abweichend von DIN EN 1993-1-8/NA[7] bzw. DIN EN 1090-2[8] die Vorspannparameter nach Tabelle 1.

Bei Anwendung des drehmomentgesteuerten Vorspannverfahrens nach Tabelle 1 bei Verbindungen der Kategorien B, C und E nach DIN EN 1993-1-8[4] sind Vorspannkraftverluste für die geplante Lebensdauer der Verbindungen zu ermitteln und entsprechend zu berücksichtigen.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

[7] DIN EN 1993-1-8/NA:2010-12 EC 3 Nationaler Anhang: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

[8] DIN EN 1090-2:2018-09 Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

Die Gesamtschichtdicke von metallischen Überzügen und / oder Beschichtungen dürfen im Bereich der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben 200 µm nicht überschreiten.

3.2 Ausführung

Für die Ausführung von geschraubten Stahlbau-Verbindungen mit HEICO-LOCK® HLK-Scheiben gilt DIN EN 1090-2, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Die Montage der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Der Einbau der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben 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 verdrehsicher montierte Keilscheiben auszugleichen.

Es ist grundsätzlich jeweils ein Paar HEICO-LOCK® HLK-Scheiben schraubenkopfseitig und ein Paar mutterseitig anzuordnen, es sei denn, dass der Schraubenkopf oder die Mutter anderweitig wirksam gegen Verdrehen gesichert sind. Eine Kombination mit anderen Scheiben, außer verdrehsicher montierten Keilscheiben, ist nicht zulässig. Es ist zu beachten, dass jede HEICO-LOCK® HLK-Scheibe aus zwei miteinander verklebten Einzelscheiben besteht. HEICO-LOCK® HLK-Scheiben, bei denen sich diese Verklebung bereits vor der Montage gelöst hat, dürfen nicht mehr verbaut werden.

Die Vorspannparameter zum Vorspannen von HEICO LOCK® HLK-Scheiben in Kombination mit HV-Schrauben und -Muttern der k-Klasse K1 nach DIN EN 14399-4/-8 für das drehmomentgesteuerte und das kombinierte Verfahren sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1: Aufzubringende Anziehmomente zum Erreichen der Vorspannkraft

Bezeichnung	Durch-messer	Drehmomentgesteuertes Verfahren		Kombiniertes Verfahren	
		Anziehdreh-moment *) $M_{A,HLK}$ [Nm]	Vorspann-kraft *) $F_{p,HLK}$ [kN]	Voranziehdreh-moment ***) $M_{A,KV,HLK}$ [Nm]	Vorspann-kraft ****) $F_{p,C}$ [kN]
HLK-12	M12	150 (170 **))	45 (50 **))	150	59
HLK-16	M16	360 (400 **))	90 (100 **))	300	110
HLK-20	M20	760	145	550	172
HLK-22	M22	1050	170	800	212
HLK-24	M24	1250	200	950	247
HLK-27	M27	1550	260	1200	321
HLK-30	M30	2600	315	1800	393
HLK-36	M36	3500	460	2600	572

*) Vorspannparameter für reduzierte Vorspannkraft $F_{p,HLK} = 0{,}9 \times F_{p,C}^{*}$ nach DIN EN 1993-1-8/NA

**) Vorspannparameter für reduzierte Vorspannkraft $F_{p,HLK} = 1{,}0 \times F_{p,C}^{*}$ nach DIN EN 1993-1-8/NA

***) Für die erforderlichen Weiterdrehwinkel ϑ gilt DIN EN 1090-2 Tabelle 21

****) Vorspannkraft $F_{p,C}$ nach DIN EN 1090-2

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Schraubengarnituren mit HEICO-LOCK® HLK-Scheiben mit der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß §§ 16 a Abs. 5 in Verbindung mit 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Schraubengarnituren in kraftübertragenden Verbindungen, die bereits belastet worden sind, dürfen nur gegen neue Schraubengarnituren ausgetauscht werden. Demontierte Schrauben und Muttern dürfen nicht wiederverwendet werden.

Keilsicherungsscheiben dürfen wiederverwendet werden, wenn eine geprüfte Verfahrensanweisung für den jeweiligen Einzelfall vorliegt.

Bei Anwendung des kombinierten Verfahrens ist eine Wiederverwendung jeglicher Komponenten ausgeschlossen.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

Beglaubigt

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702

Tabelle 2: Hauptabmessungen

Benennung	für Gewinde	Außen-durchmesser d_a [mm]	Innen-durchmesser d_i [mm]	Auflageinnen-durchmesser ** d_f [mm]	Höhe * s [mm]	Fasen-tiefe ** f [mm]
HLK-12	M12	24 -0,52	13 +0,27	15,9	3,7 ±0,25	1,3
HLK-16	M16	30 -0,52	17 +0,27	19,8	3,7 ±0,25	1,3
HLK-20	M20	37 -0,62	21 +0,33	24,3	3,7 ±0,25	1,3
HLK-22	M22	39 -0,62	23 +0,33	26,3	4,7 ±0,25	1,5
HLK-24	M24	44 -0,62	25 +0,33	28,2	4,7 ±0,25	1,5
HLK-27	M27	50 -1,00	28 +0,52	32,3	6,7 ±0,25	2,0
HLK-30	M30	56 -1,20	31 +0,62	35,3	6,7 ±0,25	2,0
HLK-36	M36	66 -1,20	37 +0,62	41,4	6,7 ±0,25	2,0

* Höhe im verspannten Zustand
** Maße ohne Toleranzangabe nach DIN ISO 2768 m

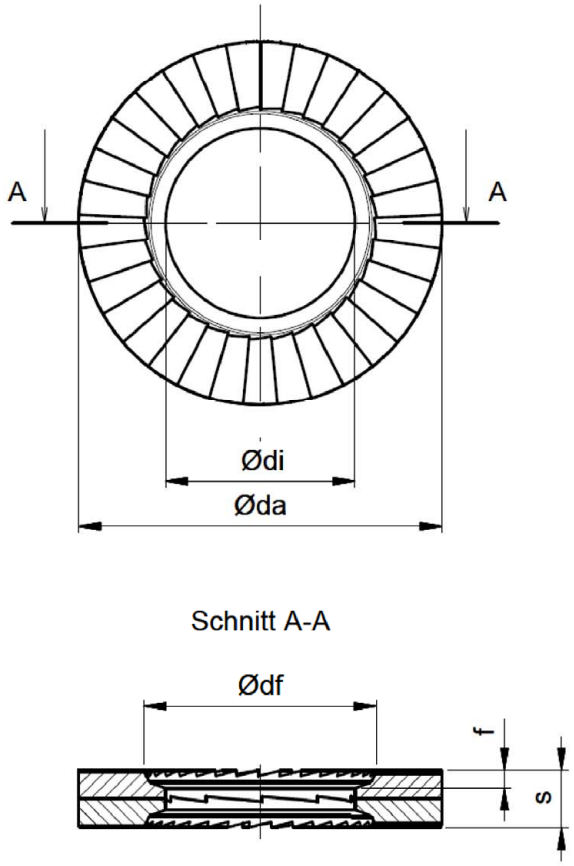

Abbildung 1: Geometrie

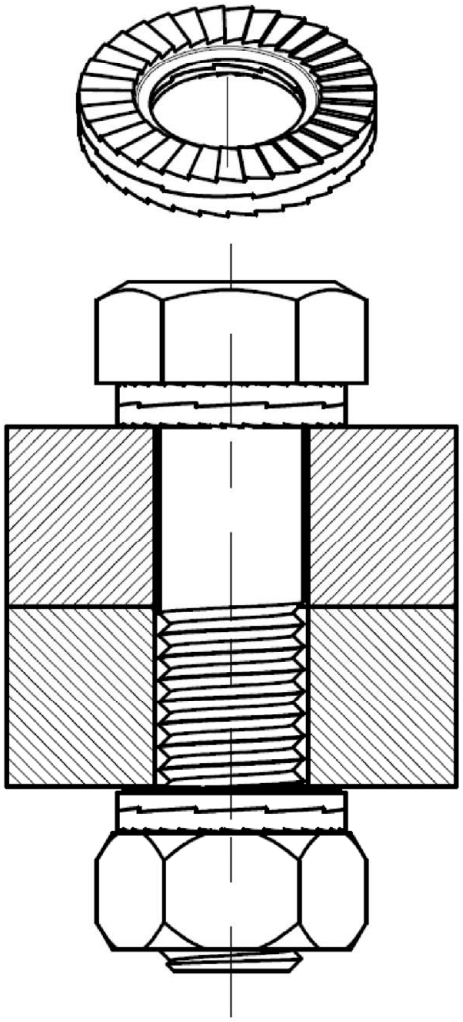

Abbildung 2: Anwendungsbeispiel

HEICO-LOCK® HLK-Scheiben zur Sicherung von Schraubenverbindungen	Anlage 1
Geometrie und Hauptabmessungen der HEICO-LOCK® HLK-Scheiben	

Elektronische Kopie der abZ des DIBt: Z-14.4-702