

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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



Europäische Technische Bewertung

ETA-13/0243
vom 13. Juni 2019

Allgemeiner Teil

Technische Bewertungsstelle, die die Europäische Technische Bewertung ausstellt

Deutsches Institut für Bautechnik

Handelsname des Bauprodukts

IHF-Stretch-System

Produktfamilie,
zu der das Bauprodukt gehört

IHF Stretchbolt Schraubengarnituren

Hersteller

IHF-GmbH
Steinwiese 8
59872 Meschede
DEUTSCHLAND

Herstellungsbetrieb

Werk 1
Werk 2
Plant 1
Plant 2

Diese Europäische Technische Bewertung enthält

9 Seiten, davon 5 Anhänge, die fester Bestandteil dieser Bewertung sind.

Diese Europäische Technische Bewertung wird ausgestellt gemäß der Verordnung (EU) Nr. 305/2011, auf der Grundlage von

EAD 331531-00-0602

Die Europäische Technische Bewertung wird von der Technischen Bewertungsstelle in ihrer Amtssprache ausgestellt. Übersetzungen dieser Europäischen Technischen Bewertung in andere Sprachen müssen dem Original vollständig entsprechen und müssen als solche gekennzeichnet sein.

Diese Europäische Technische Bewertung darf, auch bei elektronischer Übermittlung, nur vollständig und ungekürzt wiedergegeben werden. Nur mit schriftlicher Zustimmung der ausstellenden Technischen Bewertungsstelle kann eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Jede teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen.

Die ausstellende Technische Bewertungsstelle kann diese Europäische Technische Bewertung widerrufen, insbesondere nach Unterrichtung durch die Kommission gemäß Artikel 25 Absatz 3 der Verordnung (EU) Nr. 305/2011.

Besonderer Teil

1 Technische Beschreibung des Produkts

Das Bauprodukt ist eine hochfeste Schraubenverbindung (IHF Stretchbolt Schraubengarnitur) der Nenndurchmesser M27 bis M80.

Die hochfeste Schraubenverbindung besteht aus einer IHF Stretch-Schraube (nachfolgend IHF Stretchbolt genannt) oder einem IHF Stretch-Bolzen (nachfolgend IHF Studbolt genannt) und IHF Rundmuttern (nachfolgend IHF Roundnuts genannt). Auf Grund der Geometrie der Anlageflächen der IHF Stretchbolts und der IHF Roundnuts sind keine Unterlegscheiben notwendig (siehe Anhang B.1). Abweichend davon sind Garnituren aus den folgenden Komponenten möglich:

- Sechskantschrauben mit einem verlängertem Gewindeteil ($b^* = 3 \times d$) in Anlehnung an EN 13499-4 oder Sechskantschrauben mit größerem Nenndurchmesser als M39, die alle sonstigen Anforderungen von EN 14399-4 (HV-Schrauben, nachfolgend HV Stretchbolts genannt) erfüllen, mit einer passenden Unterlegscheibe unter dem Schraubenkopf und einer IHF Roundnut,
- IHF Studbolts mit zwei IHF Roundnuts kombiniert,
- IHF Studbolts mit einer IHF Roundnut und einer Sechskantmutter nach EN 13499-4 oder Sechskantmutter mit größerem Nenndurchmesser als M39, die alle sonstigen Anforderungen von EN 14399-4 erfüllen, mit einer passenden Unterlegscheibe.

Anhang B.2 zeigt die möglichen Kombinationen von HV Stretchbolts, IHF Stretchbolts, IHF Studbolts mit IHF Roundnuts oder Sechskantmuttern und Unterlegscheiben.

Die Abmessungen, Toleranzen, Werkstoffe und der Oberflächenschutz der hochfesten Schraubenverbindungen müssen den Angaben in der Technischen Dokumentation¹ zu dieser Europäischen Technischen Bewertung entsprechen.

Die erforderliche Vorspannung wird mittels eines hydraulischen Schraubenspannzylinders aufgebracht. Der Schraubenspannzylinder spannt den Bolzen durch Ziehen vor. Der hydraulische Schraubenspannzylinder ist ein wesentlicher Bestandteil dieser Bewertung hinsichtlich seiner Auswirkung auf den Vorspannvorgang. Eine Prinzipskizze der Spannmethode ist in Anhang B.3 dargestellt.

2 Spezifikation des Verwendungszwecks gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Die hochfesten Schraubenverbindungen sind für die Verbindung von Metallbauteilen, vorwiegend aus Stahl vorgesehen, bei denen eine präzise Vorspannung erforderlich ist, z.B. in Türmen.

Die hochfesten Schraubenverbindungen erzeugen eine genaue Vorspannung in der Schraubenverbindung und garantieren die geforderte Vorspannung nach den maßgebenden Normen (z. B. 70 % von $f_{u,B} \cdot A_s$ nach EN 1993-1-8).

Die Prüf- und Bewertungsmethoden, die dieser Europäischen Technischen Bewertung zu Grunde liegen, führen zur Annahme einer Nutzungsdauer von mindestens 25 Jahren. Die Angaben über die Nutzungsdauer können nicht als Garantie des Herstellers ausgelegt werden, sondern sind lediglich als Hilfsmittel zur Auswahl der richtigen Produkte im Hinblick auf die erwartete wirtschaftlich angemessene Nutzungsdauer des Bauwerks zu betrachten.

¹

Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Bewertung ist beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt und, soweit diese für die Aufgaben der in das Verfahren der Konformitätsbescheinigung eingeschalteten zugelassenen Stellen bedeutsam ist, den zugelassenen Stellen auszuhändigen.

3 Leistung des Produkts und Angaben zur Methode ihrer Bewertung

3.1 Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Festigkeitsklasse	
- IHF Stretchbolts, IHF Studbolts	10.9 (EN ISO 898-1)
- Muttern, IHF Roundnuts	10 (EN 20898-2)
Eignung zum Vorspannen	Siehe Anhang A.1.2
Eignung für erweiterten Kerbfall	
- Ausführung mit IHF Stretchbolt: Ausführung 1 (siehe Anhang B.2)	Siehe Anhang A.1.3
- Ausführung mit HV Stretchbolt: Ausführung 2 (siehe Anhang B.2)	Keine Leistung bestimmt
- Ausführung mit IHF Studbolt: Ausführung 3 (siehe Anhang B.2)	Keine Leistung bestimmt
- Ausführung mit IHF Studbolt: Ausführung 4 (siehe Anhang B.2)	Keine Leistung bestimmt

3.2 Brandschutz (BWR 2)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Brandverhalten	Klasse A1

3.3 Safety and accessibility in use (BWR 4)

Wesentliches Merkmal	Leistung
Festigkeitsklasse	Siehe 3.1 - Mechanische Festigkeit und Standsicherheit (BWR 1)
Eignung zum Vorspannen	
Eignung für erweiterten Kerbfall	

4 Angewandtes Verfahren zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit mit Angabe der Rechtsgrundlage

Gemäß dem Europäischen Bewertungsdokument EAD 331531-00-0602 gilt folgende Rechtsgrundlage: [1998/214/EC].
Folgendes System ist anzuwenden: 2+

5 Für die Durchführung des Verfahrens zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit erforderliche technische Einzelheiten gemäß anwendbarem Europäischen Bewertungsdokument

Technische Einzelheiten, die für die Durchführung des Verfahrens zur Bewertung und Überprüfung der Leistungsbeständigkeit notwendig sind, sind Bestandteil des Prüfplans, der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt ist.

Ausgestellt in Berlin am 13. Juni 2019 vom Deutschen Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Abteilungsleiter

Beglaubigt

Anhang A

A.1 Annahmen für die Bemessung

A.1.1 Allgemeines

Geschraubte Verbindungen in Stahlkonstruktionen mit IHF Stretchbolt Schraubengarnituren sind nach EN 1993-1-8:2005 + AC:2009 bemessen, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden. Die hochfesten Schraubenverbindungen und die entsprechenden Verbindungen sind Zug- und /oder Querkräften ausgesetzt.

Für den Korrosionsschutz der IHF-Stretchbolt Schraubengarnituren ist EN 1090-2:2018 zu beachten.

A.1.2 Eignung zum Vorspannen

Das minimale Klemmlängenverhältnis beträgt 1:3 oder 1:2,5 wenn die erhöhte Vorspannkraft entsprechend Tabelle 1, Spalte 3 angewendet wird und der Planer den Hersteller in schriftlicher Form darüber informiert hat (z. B. auf der Werkstattzeichnung).

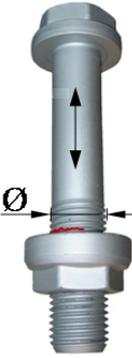
Tabelle 1 Aufzubringende Vorspannkraft um den Bemessungswert der Vorspannkraft zu erreichen

1	2		3	4
Nenn- durch- messer	Aufzubringende Vorspannkraft		Bemessungswert der Vorspannkraft $F_{p,C,d}$ [kN]	
	Normale Vorspannkraft [kN]	Erhöhte Vorspannkraft [kN]		
M 27	410	420	320	
M 30	500	520	390	
M 36	730	750	570	
M 39	870	900	680	
M 42	1000	1030	790	
M 45	1170	1200	910	
M 48	1320	1360	1030	
M 56	1810	1870	1420	
M 64	2390	2470	1880	
M 72	3090	3190	2420	
M 80	3880	4010	3040	

A.1.3 Eignung für erweiterten Kerbfall

Für den Ermüdungsnachweis nach EN 1993-1-9 der Schraubengarnituren mit IHF Stretchbolts, Ausführung 1 (siehe Anhang B.2) mit Nenndurchmesser M27 bis M72 darf der Kerbfall nach Tabelle A.2 verwendet werden.

Tabelle A.2 Kerbfall

Kerbfall	Konstruktionsdetail		Beschreibung	Anforderungen
71 (m = 3)	Größen- abhängigkeit für $\varnothing > 30 \text{ mm}$ $k_s = (30/\varnothing)^{0,25}$		IHF-Stretschrauben mit gerolltem Gewinde für Nenndurchmesser M 27 bis M 72 (mit Zink-Lamellen-Beschichtung) bei Zugbelastung. Bei größeren Durchmessern muss der Größeneffekt mit k_s berücksichtigt werden.	$\Delta\sigma$ ist am Spannungsquerschnitt des IHF Stretchbolts zu ermitteln. Biegung und Zug infolge Abstützkräfte sowie weitere Biegespannungen müssen berücksichtigt werden. Bei vorgespannten IHF Stretchbolts darf die reduzierte Spannungsschwingbreite berücksichtigt werden. Feuerverzinkte IHF Stretchbolts sind zwei Kerbfälle niedriger einzustufen.

A.2 Annahmen für den Einbau

A.2.1 Allgemeines

Geschraubte Verbindungen in Stahlkonstruktionen mit IHF Stretchbolt Schraubengarnituren sind nach EN 1090-2:2008 + A1:2011 ausgeführt, sofern nachfolgend keine anderen Festlegungen getroffen werden.

A.2.2 Besondere Bestimmungen

Der Einbau der IHF Stretchbolt Schraubengarnituren erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers mit dem dafür vorgesehenen hydraulischen Schraubenspannzylinder. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Die aufzubringende Verspannkraft ist für jeden Nenndurchmesser entsprechend Tabelle 1 bzw. durch den zugehörigen Öldruck am hydraulischen Schraubenspannzylinder einzustellen.

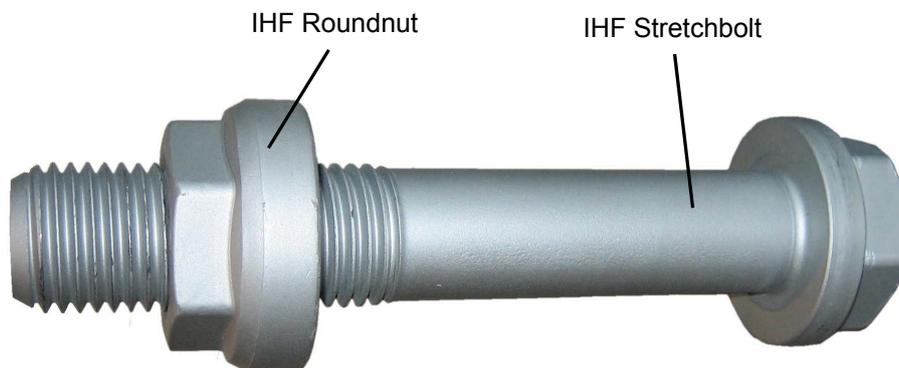
Der Einbau der IHF Stretchbolt Schraubengarnituren wird nur von Firmen vorgenommen, die die dazu erforderliche Erfahrung haben, es sei denn, es erfolgte eine Einweisung des Montagepersonals durch Fachkräfte, die auf diesem Gebiet Erfahrungen besitzen.

Die zu verbindenden Bauteile haben unmittelbaren Kontakt. Die Schraubenachse ist rechtwinklig zur Bauteiloberfläche. Bei eventuellen Neigungen der Oberflächen sind die Maßnahmen mit dem Hersteller schriftlich vereinbart (z. B. Verwendung von Keilscheiben).

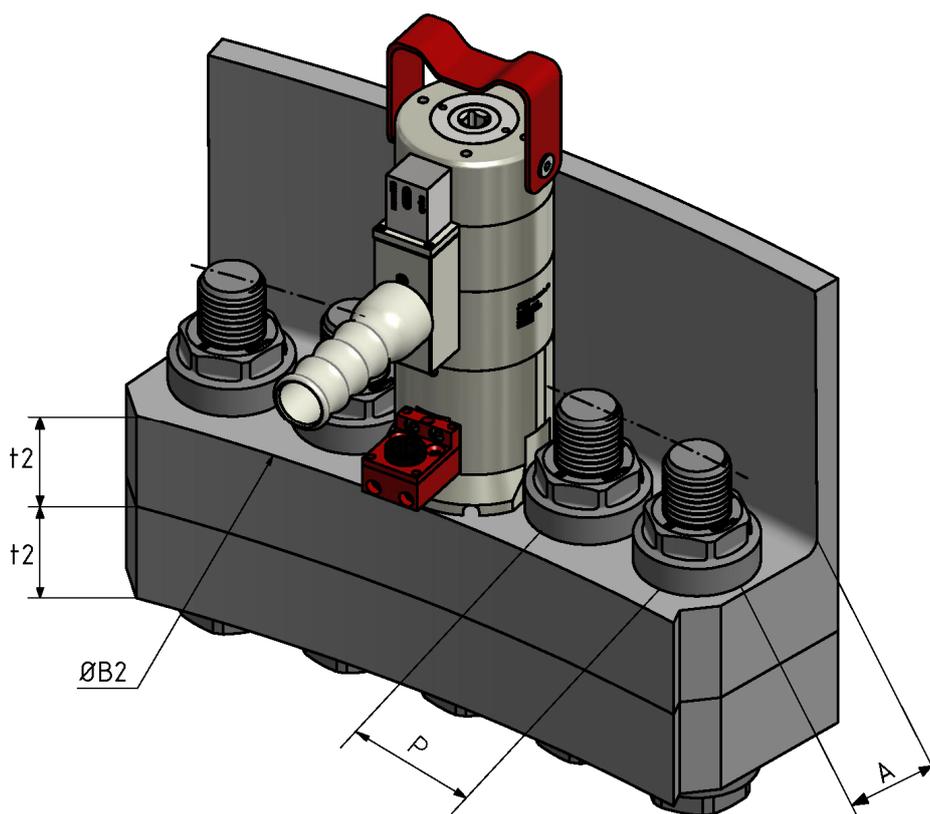
A.3 Vorgaben für den Hersteller

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Anforderungen der besonderen Bestimmungen den betroffenen Kreisen bekannt gemacht werden. Das kann z. B. durch Übergabe von Kopien der entsprechenden Abschnitte der europäischen technischen Zulassung erfolgen.

Zusätzlich sind alle für den Einbau relevanten Angaben (z. B. Verspannkraft) eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigegeführten Beschreibung anzugeben. Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden.



Beispiel der IHF – Stetchbolt Schraubengarnitur



Anwendung einer Schraubenverbindung in einem Turm

elektronische kopie der eta des dibt: eta-13/0243

IHF-Stretch-System

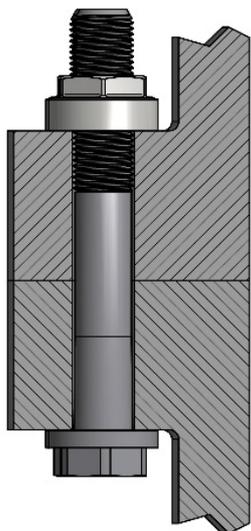
Beispiel einer IHF- Stretchbolt Schraubengarnitur
Anwendung einer Schraubenverbindung in einem Turm

Anhang B.1

Ausführung mit IHF Stretchbolt/ HV Stretchbolt

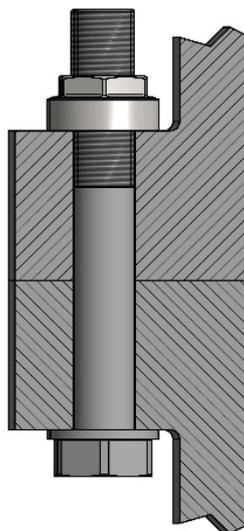
Ausführung 1:

- 1 x IHF Stretchbolt
- 1 x IHF Roundnut



Ausführung 2:

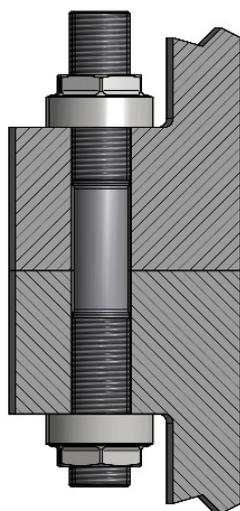
- 1 x HV Stretchbolt
- 1 x HV-Unterlegscheibe
- 1 x IHF Roundnut



Ausführung mit IHF Studbolt

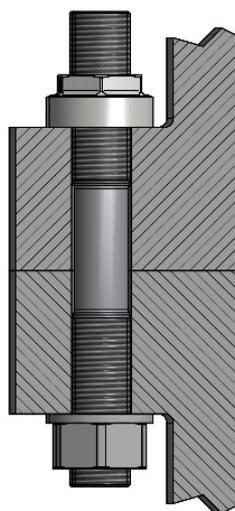
Ausführung 3:

- 1 x IHF Studbolt
- 2 x IHF Roundnut



Ausführung 4:

- 1 x IHF Studbolt
- 1 x IHF Roundnut
- 1 x HV-Unterlegscheibe
- 1 x HV-Mutter

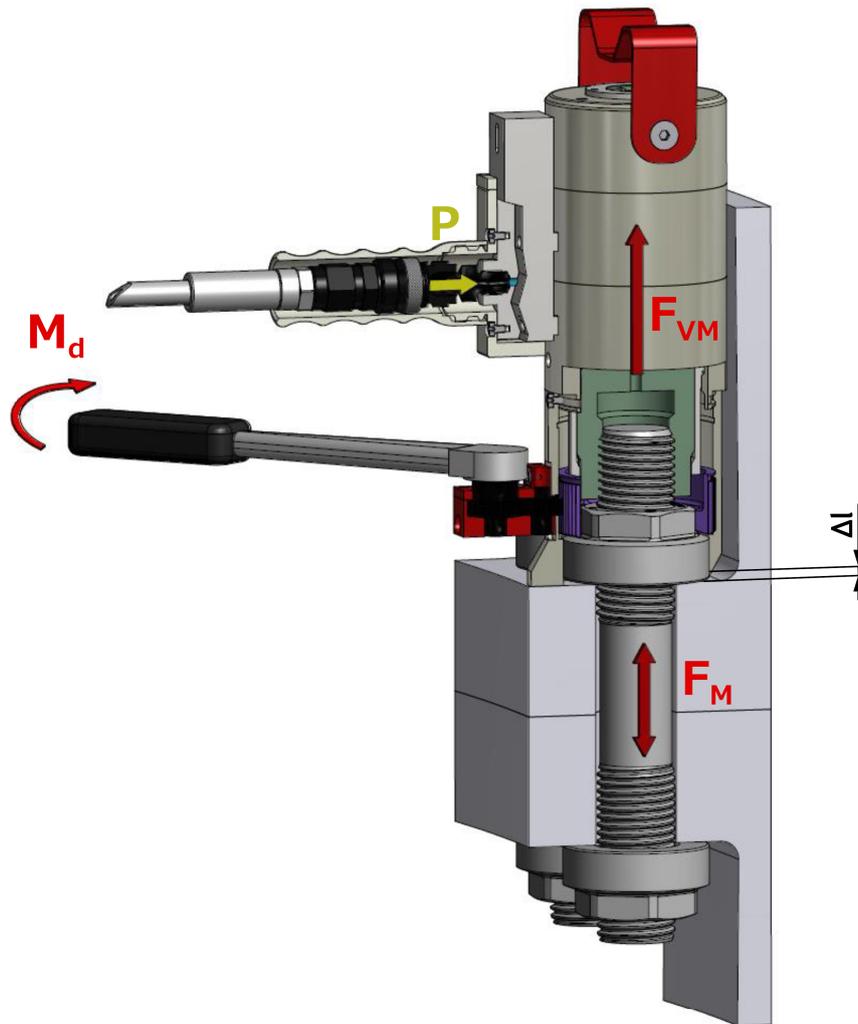


elektronische Kopie der eta des dibt: eta-13/0243

IHF-Stretch-System

Verschiedene mögliche Kombinationen

Anhang B.2



1. Schritt: Aufbringen der Vorspannkraft F_{VM} mit Hilfe des hydraulischen Schraubenspannzylinders und Längung der Schraube um den Betrag Δl
2. Schritt: Anziehen der Mutter mit Hilfe des Handdrehmomentenschlüssels oder motorisch mit "relativ geringem" Anziehmoment M_d
3. Schritt: Entlasten des hydraulischen Schraubenspannzylinders, die Vorspannkraft F_M verbleibt in der Schraubengarnitur

IHF-Stretch-System

Prinzipische Skizze der Vorspannmethode

Anhang B.3