

**Allgemeine
bauaufsichtliche
Zulassung/
Allgemeine
Bauartgenehmigung**

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

**Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten**

Datum: 02.04.2024 Geschäftszeichen: I 88-1.14.4-27/22

**Nummer:
Z-14.4-946**

**Antragsteller:
Goebel GmbH
Mühlenstraße 2-4
40699 Erkrath**

Geltungsdauer
vom: **2. April 2024**
bis: **2. April 2029**

**Gegenstand dieses Bescheides:
Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl**

Der oben genannte Regelungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich
zugelassen/genehmigt.
Dieser Bescheid umfasst neun Seiten und neun Anlagen.

DIBt

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.

II BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Regelungsgegenstand und Verwendungs- bzw. Anwendungsbereich

1.1. Zulassungsgegenstand und Verwendungsbereich

Zulassungsgegenstand sind Schließringbolzensysteme vom Typ G-GRIP aus nichtrostendem Stahl, bestehend aus den in Tabelle 1a aufgelisteten Mehrbereichs-Schließringbolzen ohne Sollbruchstelle und den in Tabelle 1b aufgelisteten Schließringen.

Tabelle 1a - Mehrbereichs-Schließringbolzen

Nr.	Bezeichnung	Schaftlänge l_s [mm]	Nenn Durchmesser d [mm]
1	GGRH-I6-10P	-	4,8
2	GGRH-I6-20P	7,9	4,8
3	GGRH-I8-10P	-	6,4
4	GGRH-I8-20P	7,9	6,4

Tabelle 1b - Schließringe

Nr.	Bezeichnung	Ringform	Nenn Durchmesser d [mm]
1	GGCS-I6Z	Standardring	4,8
2	GGCM-I6Z	Flansching	4,8
3	GGCS-I8Z	Standardring	6,4
4	GGCM-I8Z	Flansching	6,4

1.2. Genehmigungsgegenstand und Anwendungsbereich

Genehmigungsgegenstand ist die Planung, Bemessung und Ausführung der mit Schließringbolzensystemen hergestellten Verbindungen für den Fall statischer oder quasi-statischer Beanspruchung im Temperaturbereich von -60 °C bis $+80\text{ °C}$.

Schließringbolzensysteme sind für Verbindungen geeignet, bei denen Stoßbelastungen oder erhebliche Schwingungsbeanspruchung nach DIN EN 1090-2¹, Abschnitt 5.6.8 auftreten oder eine wirksame Sicherung gegen selbsttätiges Losdrehen gefordert wird.

Die zu verbindenden Bauteile sind nicht Gegenstand dieses Bescheides, sie müssen jedoch aus den in den Anlagen 3 bis 8 sowie Abschnitt 3.2.2.1 aufgeführten Werkstoffen bestehen.

Der Anwendungsbereich sind Metalleichtbau und Stahlbaukonstruktionen.

¹ DIN EN 1090-2:2018-09

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken

2 Bestimmungen für die Bauprodukte

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Werkstoffe

Die Schließringbolzen und Schließringe bestehen aus nichtrostendem Stahl. Weitere Angaben zu den Werkstoffen und deren Festigkeitseigenschaften und Details zur Korrosionsbeständigkeitsklasse sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.1.2 Abmessungen

Die Hauptabmessungen der Schließringbolzen und der Schließringe entsprechen den Angaben in Anlage 1. Weitere Angaben zu den Abmessungen sind beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.

2.2 Kennzeichnung

Die Verpackung der Schließringbolzensysteme oder der Beipackzettel 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 zusätzlich mit einem Etikett versehen sein, das Angaben zum Herstellwerk, zur Bezeichnung, zur Geometrie und zum Werkstoff der Schließringbolzensysteme enthält.

Die Schließringbolzen und die Schließringe sind vertieft oder erhöht mit dem Herstellerkennzeichen zu versehen.

2.3 Übereinstimmungsbestätigung

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Schließringbolzen und der Schließringe mit den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einer Übereinstimmungserklärung des Herstellers auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und eines Übereinstimmungszertifikats einer hierfür anerkannten Zertifizierungsstelle sowie einer regelmäßigen Fremdüberwachung durch eine anerkannte Überwachungsstelle nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen:

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Schließringbolzensysteme eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Die Übereinstimmungserklärung hat der Hersteller durch Kennzeichnung des Bauprodukts 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 Bauprodukte den Bestimmungen der von diesem Bescheid erfassten allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

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

- Die im Abschnitt 2.1.2 geforderten Hauptabmessungen sind für jeden Nenndurchmesser regelmäßig zu überprüfen. Der Nachweis, der im Abschnitt 2.1.1 geforderten Werkstoffeigenschaften ist durch ein Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204², zu erbringen. Die Übereinstimmung der Angaben im Abnahmeprüfzeugnis 3.1 mit den Anforderungen in Abschnitt 2.1.1 ist zu überprüfen.
- Die Schließringbolzensysteme werden in eine Stahlplatte gesetzt und einer Prüfung mit einer Ringlehre unterzogen. Dabei muss die Dicke der Stahlplatte dem minimalen und maximalen Klemmbereich nach Anlage 1 entsprechen. Der Klemmbereich des Schließringbolzensystems darf nicht überschritten werden. Die Lochdurchmesser sind nach Abschnitt 3.3 einzuhalten. Der Umfang der Prüfungen ist der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlage zu entnehmen.
- Die Zugtragfähigkeit des Schließringbolzensystems ist nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlage zu überprüfen. Die darin spezifizierten Werte sind zu erfüllen.
- Die Abschertragfähigkeit des Schließringbolzensystems ist nach der beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegten Unterlage zu überprüfen. Die darin spezifizierten Werte sind zu erfüllen.

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 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 übereinstimmenden 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 das Werk und die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch einmal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung der Schließringbolzensysteme durchzuführen und es sind stichprobenartige Prüfungen der Zugtragfähigkeit und Abschertragfähigkeit in Analogie zu Abschnitt 2.3.2 durchzuführen. Die Probenahme und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

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

3.1.1 Allgemeines

Sofern im Folgenden nicht anders angegeben, erfolgt die Planung nach den für die bauliche Anlage maßgebenden Technischen Baubestimmungen.

Das Bauteil, an dem der Schließringbolzenkopf anliegt, wird als "Bauteil I" und das Bauteil, an dem der Schließring anliegt, als "Bauteil II" bezeichnet.

Die als Bauteil I und Bauteil II anwendbaren Werkstoffe ergeben sich aus den Angaben in Abschnitt 3.2 in Verbindung mit den Anlagen 3 bis 8 zu diesem Bescheid.

Die Bauteildicken von Bauteil I und Bauteil II dürfen die Mindestwerte nach Tabelle 2 nicht unterschreiten und die Gesamtdicke von Bauteil I und Bauteil II muss sich innerhalb des vorgegebenen Klemmbereiches des verwendeten Schließringbolzens befinden. Unter der Voraussetzung, dass der Klemmbereich eingehalten ist, dürfen auch mehr als zwei Bauteile verbunden werden. Die Klemmlängenbereiche (siehe Anlage 1) sind zu beachten. Die Rillen bzw. der glatte Schaft der Schließringbolzen dürfen sich bei allen Beanspruchungsarten in der Scherfuge befinden.

Tabelle 2 - Mindestdicken der Bauteile

Nr.	Schließringbolzen (Bezeichnung)	Bauteil I [mm]	Bauteil II [mm]
1	GGRH-I6-10P	2	2
2	GGRH-I8-10P	2	2

Sofern in den Anlagen 3 bis 8 zu diesem Bescheid nichts anderes angegeben ist, sind die Mindestrand- und Mindestlochabstände nach DIN EN 1993-1-8³ einzuhalten.

Im Hinblick auf das Herstellen der Löcher gelten die Vorgaben der DIN EN 1090-2¹. Es sind die in Tabelle 3 dieses Bescheides angegebenen minimalen und maximalen Lochdurchmesser zu beachten. Langlochverbindungen sind generell nicht zulässig. Das Lochspiel darf maximal 0,5 mm betragen. Für zu verbindende Bauteile nach den Anlagen 3 bis 8 gelten abweichende Regelungen zur Lochherstellung und Lochdurchmesser.

Die Schließringbolzen und die Schließringe sind aus nichtrostendem Stahl gefertigt und erfüllen die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II nach DIN EN 1993-1-4⁴, Anhang A.

Die Korrosionsbeständigkeitsklasse erfasst nur bauaufsichtliche Anforderungen, nicht jedoch die dekorative Beständigkeit (z. B. unerwünschte Verfärbungen als Folge eines geringfügigen Korrosionsangriffs) auch der Verbindungen (Kontaktkorrosion).

In jedem Einzelfall ist zu prüfen, welche Korrosionsbelastung für das jeweilige Bauwerk oder Bauteil zu erwarten ist.

3 DIN EN 1993-1-8:2010-12 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen

4 DIN EN 1993-1-4:2015-10 Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-4: Allgemeine Bemessungsregeln - Ergänzende Regeln zur Anwendung von nichtrostenden Stählen

3.2 Bemessung

3.2.1 Bemessung mit Tragfähigkeitswerten (nach den Anlagen 3 bis 8)

Verbindungen mit den in Tabelle 1a genannten Schließringbolzen mit den dazugehörigen Schließringen nach Tabelle 1b sind für die entsprechenden Kombinationen von Bauteil I und Bauteil II (Werkstoffen und Blechdicken) mit den Bemessungswerten der in den Anlagen 3 bis 8 angegebenen charakteristischen Tragfähigkeitswerte ($N_{R,k}$ und $V_{R,k}$) zu bemessen.

Die Bemessungswerte der Tragfähigkeiten sind nach dem folgenden Schema zu berechnen (vgl. DIN EN 1990⁵, Abschnitt 6.3.5, Absatz 3):

$$R_d = \frac{R_k}{\gamma_M} \quad \text{mit } \gamma_M = 1,33 \quad \text{und } R_k = \{N_{Rk}, V_{Rk}\} \quad (\text{bzw. } R_d = \{N_{Rd}, V_{Rd}\})$$

Die in den Anlagen 3 bis 8 angegebenen charakteristischen Werte der Zugtragfähigkeit $N_{R,k}$ sind mit dem Faktor 0,67 abzumindern, wenn der zu bemessende Schließringbolzen zur Befestigung von flächenförmigen Bauteilen mit Beanspruchung durch Wind eingesetzt wird (z. B. Dach- oder Wandbekleidungen), sofern der Nachweis der zyklischen Durchknöpffähigkeit zu führen ist.

Folgender Nachweis ist zu führen:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} + \frac{V_{Ed}}{V_{Rd}} \leq 1,0$$

mit: N_{Ed} - Bemessungswert der einwirkenden Zugkraft auf einen Schließringbolzen

V_{Ed} - Bemessungswert der einwirkenden Abscherkraft auf einen Schließringbolzen

3.2.2 Bemessung mit Tragfähigkeitswerten nach Anlage 9

3.2.2.1 Allgemeines

Für Bauteildicken von Bauteil I und Bauteil II mit jeweils $t > 3,5$ mm ist, sofern in den Anlageblättern für die jeweilige Bauteilkombination keine Tragfähigkeitswerte angegeben sind und im Folgenden nichts anderes angegeben ist, ist die Bemessung der Schließringbolzen nach Tabelle 1a in Verbindung mit den dazugehörigen Schließringen nach Tabelle 1b in Anlehnung an die in DIN EN 1993-1-8³ angegebenen Regeln für Schraubenverbindungen der Kategorie A (Scher-/Lochleibungsverbindungen) und Kategorie D (nicht vorgespannte Zugverbindungen) durchzuführen.

Die Voraussetzungen hierfür sind:

- Die verbundenen Stahlbauteile entsprechen mindestens der Festigkeitsklasse S235 und höchstens der Festigkeitsklasse S460 nach den Normen der Reihe DIN EN 10025⁶ sowie nach DIN EN 10346⁷. Die Nachweise sind mit den Bemessungswerten der in Anlage 9 angegebenen charakteristischen Tragfähigkeitswerte ($F_{t,Rk}$ und $F_{v,Rk}$) zu führen.

3.2.2.2 Scherverbindungen - Kategorie A (Scher-/Lochleibungsverbindungen)

Der Bemessungswert der Abscherkraft beträgt $F_{v,Rd} = F_{v,Rk} / \gamma_{M2}$.

$F_{v,Rk}$ nach Anlage 9 dieses Bescheides

$\gamma_{M2} = 1,25$

⁵ DIN EN 1990:2010-12
⁶ DIN EN 10025
⁷ DIN EN 10346:2015-10

Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung
Warmgewalzte Erzeugnisse aus Baustählen
Kontinuierlich schmelztauchveredelte Flacherzeugnisse aus Stahl zum Kaltumformen – Technische Lieferbedingungen;

3.2.2.3 Zugverbindungen - Kategorie D (nicht vorgespannt)

Der Bemessungswert der Zugtragfähigkeit beträgt $F_{t,Rd} = F_{t,Rk} / \gamma_{M2}$.

$F_{t,Rk}$ nach Anlage 9 dieses Bescheides

$$\gamma_{M2} = 1,25$$

Ein Durchstanznachweis muss nicht geführt werden.

3.2.2.4 Kombinierte Scher- und Zugbeanspruchung

Bei kombinierter Beanspruchung durch die Bemessungswerte der einwirkenden Querkräfte $F_{v,Ed}$ und Zugkräfte $F_{t,Ed}$ ist zusätzlich folgender Interaktionsnachweis zu führen:

$$\left(\frac{F_{v,Ed}}{F_{v,Rd}}\right)^{1,7} + \left(\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}}\right)^{1,7} \leq 1,0$$

3.3 Ausführung

Sofern im Folgenden nicht anders angegeben, erfolgt die Ausführung nach den für die bauliche Anlage maßgebenden Technischen Baubestimmungen und anerkannten Regeln der Technik.

Es gilt DIN EN 1090-2¹, sofern im Folgenden nichts anderes angegeben ist.

Die Ausführung der Schließringbolzenverbindungen darf nur von Firmen mit entsprechend erfahrenem Fachpersonal oder eingewiesenem Montagepersonal nach den Regelungen dieses Bescheides erfolgen.

Die Löcher für Bauteil I und Bauteil II sind entsprechend der Angaben aus den Anlagen 3 bis 8 bzw. nach dem Abschnitt 3.1.1 in Verbindung mit der Tabelle 3 des Bescheids herzustellen. Die Löcher sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche einzubringen.

Tabelle 3 - Vorlochdurchmesser

Nr.	Schließringbolzen (Bezeichnung)	Nenn Durchmesser [mm]	Vorlochdurchmesser [mm]
1	GGRH-I6-10P und GGRH-I6-20P	4,8	4,9 - 5,5
2	GGRH-I8-10P und GGRH-I8-20P	6,4	6,6 - 7,1

Das Setzen des Schließringbolzensystems darf nur mit den in Anlage 2 aufgelisteten Setzwerkzeugen erfolgen. Die Verwendung anderer als die Systemkomponenten bei Schließringen und Schließringbolzen ist nicht zulässig. Der vom Hersteller angegebene Klemmbereich des jeweiligen Schließringbolzensystems ist einzuhalten. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Die zu verbindenden Bauteile müssen unmittelbar aufeinanderliegen. Die Löcher in den zu verbindenden Bauteilen müssen eine zwängungsfreie Montage der Schließringbolzen ermöglichen. Die Schließringbolzen sind rechtwinklig zur Bauteiloberfläche zu setzen.

Alle gesetzten Schließringbolzensysteme sind von der ausführenden Firma durch Sichtprüfung auf ordnungsgemäßen Sitz zu überprüfen.

Zusätzlich sind Prüfungen der Schließringbolzensysteme mit Ringlehren gemäß Anlage 2 entsprechend den Regelungen dieses Bescheides an folgenden Arbeitsproben durchzuführen:

- Bei Arbeitsbeginn beim ersten Setzvorgang und bei Arbeitsende beim letzten Setzvorgang für jedes verwendete Setzgerät.
- Bei Wechsel des Setzgerätes oder Änderungen am Setzgerät (Austausch von Teilen, Änderung der Einstellungen).
- Bei Wechsel des Bedienpersonals.

Als Arbeitsproben dürfen gesetzte Schließringbolzensysteme verwendet werden. Erfüllen gesetzte Schließringbolzensysteme nicht die Prüfkriterien (Ringlehrenprüfung), darf das Setzen der Schließringsysteme erst fortgesetzt werden, wenn die Ursache für das nicht ordnungsgemäße Setzen beseitigt ist. Zusätzlich sind bereits gesetzte Schließringe mit der Ringlehre zu überprüfen, bis sichergestellt ist, dass alle nicht ordnungsgemäß gesetzten Schließringe ermittelt sind. Nicht ordnungsgemäß gesetzte Schließringbolzensysteme sind komplett auszutauschen. Die Arbeitsproben sowie deren Ergebnis (Sichtprüfung) sind durch die ausführende Firma schriftlich zu bestätigen.

Die bauausführende Firma hat zur Bestätigung der Übereinstimmung der Schließringbolzensysteme mit der von diesem Bescheid erfassten Bauartgenehmigung eine Übereinstimmungserklärung gemäß § 16 a Abs. 5 in Verbindung mit § 21 Abs. 2 MBO abzugeben.

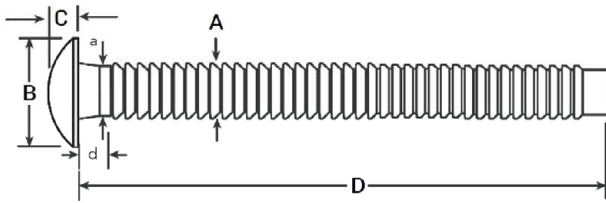
4 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt und Wartung

Für Maßnahmen zur Änderung oder Erneuerung der Schließringbolzenverbindungen (z. B. auch bei Auswechslung der mit Schließringbolzenverbindungen befestigten Bauteile) gelten die Bestimmungen des Abschnitts 3 sinngemäß.

Die Schließringbolzensysteme sind bei ordnungsgemäß ausgeführten Verbindungen (z. B. unmittelbares Aufeinanderliegen der Bauteile, keine unzulässigen Beschichtungen / Beschichtungsdicken der Bauteile) mechanisch wartungsfrei. Schließringbolzensysteme, die ggf. nicht ordnungsgemäß sitzen, sind auszutauschen.

Dr.-Ing. Ronald Schwuchow
Referatsleiter

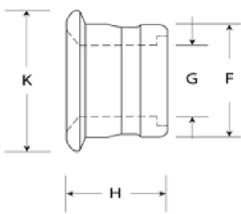
Beglaubigt
Hahn



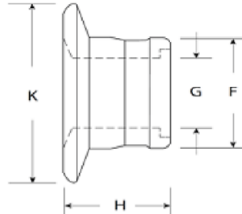
Hauptabmessungen der Schließringbolzen

Nr.	Schließringbolzen (Bezeichnung)		A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	a [mm]	d [mm]	l _k [mm]
1	GGRH-I6-10P	min	-	11,86	2,49	44,98	-	2,20 (ref.)	1,57
		max	4,80	12,39	2,79	46,50	4,88		15,88
2	GGRH-I6-20P	min	-	11,86	2,49	59,76	-	7,92 (ref.)	7,92
		max	4,80	12,39	2,79	61,29	4,88		31,75
3	GGRH-I8-10P	min	-	12,19	3,40	49,91	-	3,17 (ref.)	3,18
		max	6,35	13,21	3,91	51,81	6,58		15,88
4	GGRH-I8-20P	min	-	12,19	3,40	65,02	-	7,92 (ref.)	7,92
		max	6,35	13,21	3,91	66,92	6,58		31,75

GGCS



GGCM



Hauptabmessungen der Schließringe

Nr.	Schließringe (Bezeichnung)		F [mm]	G [mm]	H [mm]	K [mm]
1	GGCS-I6Z	min	7,74	4,82	6,85	9,52
		max	8,00	5,18	7,39	10,33
2	GGCM-I6Z	min	7,74	4,82	7,49	12,57
		max	8,00	5,18	8,00	13,59
3	GGCS-I8Z	min	10,03	6,04	10,69	12,82
		max	10,28	6,60	11,09	13,41
4	GGCM-I8Z	min	10,03	6,04	12,39	16,89
		max	10,28	6,60	13,05	18,16

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Abmessungen der Schließringbolzensysteme

Anlage 1

Zulässige Verarbeitungswerkzeuge

Goebel GO LB1



Goebel AirPower7



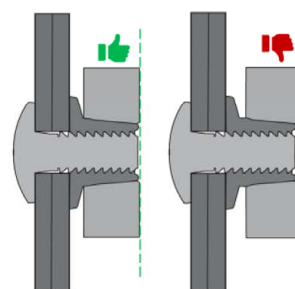
Huck 2025



Darstellung des Setzprozesses



Lehrenprüfung (schematisch)



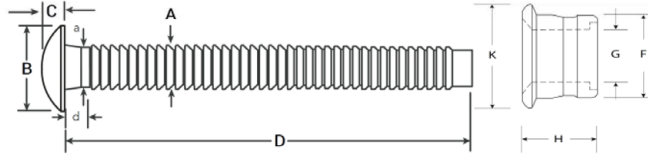
Prinzipieller Ablauf des Setzprozesses

1. Schließringbolzen durch das Durchgangsloch stecken und den Schließring mit dem Flansch in Richtung Bauteil auf den Bolzen stecken.
2. Setzwerkzeug am Ende des Bolzens bis anlage am Schließring aufsetzen und Auslöser am Werkzeug betätigen. Die Klemmbacken im Werkzeugzugkopf erfassen den gerillten Teil des Bolzens und schließen den Fügspalt durch Ziehen am Bolzen.
3. Durch weiteres Ziehen des Werkzeugs am Bolzen bewirkt der Greifmechanismus bei Erreichen des erforderlichen Anpressdrucks, dass sich der Zugkopf über den Schließring zieht und diesen in die Rillen des Bolzens einformt.
4. Der Einformprozess des Schließrings endet mit dem Erreichen der Bruchkraft des Bolzens. Das abgerissene Bolzenende verbleibt im Werkzeug und wird mit dem nächsten Setzvorgang durchgeführt und ausgeworfen.
5. Der Abriss des Bolzens kann zu unterschiedlichen Formen der Bruchstelle führen. Zur Kontrolle der ausreichenden Rilleneinformung während des Setzprozesses ist eine Lehrenprüfung mit einer Ringlehre des Herstellers durchzuführen.

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Darstellung der zur Verarbeitung zulässigen Werkzeuge, Schematische Darstellung des Setzprozesses und der Lehrenprüfung, Beschreibung des Setzprozesses

Anlage 2



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I6-10P
Schließring GGCS-I6Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe S355 nach DIN EN 10025-2
S355 nach DIN EN 10149-2

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

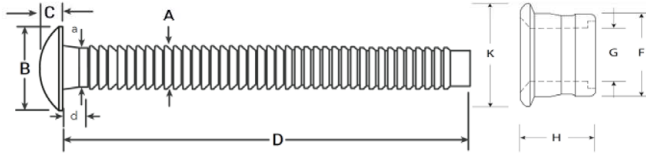
Vorborenen mit $\varnothing 5,5$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																							
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50													
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		2,25	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		2,50	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		2,75	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		3,00	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		3,25	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
		3,50	-	-	-	-	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07	7,07
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		2,25	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		2,50	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		2,75	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		3,00	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		3,25	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64
		3,50	-	-	-	-	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64	9,64

Bemerkung: Bei Verwendung der Stahlsorte S235 ist die Tragfähigkeit um 25 % zu reduzieren.
Bei Verwendung der Stahlsorte S320GD ist die Tragfähigkeit um 20 % zu reduzieren.
Bei Verwendung der Stahlsorte S350GD ist die Tragfähigkeit um 10 % zu reduzieren.

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I6-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Baustahl S355J2+N und S355MC

Anlage 3



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I8-10P
Schließring GGCS-I8Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe S355J2+N nach DIN EN 10025-2
S355MC nach DIN EN 10149-2

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

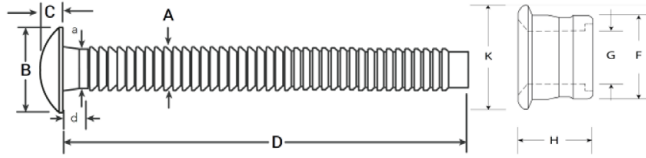
Vorborenen mit $\varnothing 7,1$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																							
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50													
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09	9,09
		2,25	-	-	-	-	9,09	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27	9,27
		2,50	-	-	-	-	9,09	9,27	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44	9,44
		2,75	-	-	-	-	9,09	9,27	9,44	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62	9,62
		3,00	-	-	-	-	9,09	9,27	9,44	9,62	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79	9,79
		3,25	-	-	-	-	9,09	9,27	9,44	9,62	9,79	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88	9,88
		3,50	-	-	-	-	9,09	9,27	9,44	9,62	9,79	9,88	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98	9,98
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49	14,49
		2,25	-	-	-	-	14,49	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97	14,97
		2,50	-	-	-	-	14,49	14,97	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44	15,44
		2,75	-	-	-	-	14,49	14,97	15,44	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92	15,92
		3,00	-	-	-	-	14,49	14,97	15,44	15,92	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39
		3,25	-	-	-	-	14,49	14,97	15,44	15,92	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39
		3,50	-	-	-	-	14,49	14,97	15,44	15,92	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39	16,39

Bemerkung: Bei Verwendung der Stahlsorte S235 ist die Tragfähigkeit um 25% zu reduzieren.
Bei Verwendung der Stahlsorte S320GD ist die Tragfähigkeit um 20% zu reduzieren.
Bei Verwendung der Stahlsorte S350GD ist die Tragfähigkeit um 10% zu reduzieren.

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I8-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Baustahl S355J2+N und S355MC

Anlage 4



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I6-10P
Schließring GGCS-I6Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe EN AW-6060-T66
nach DIN EN 573-3

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

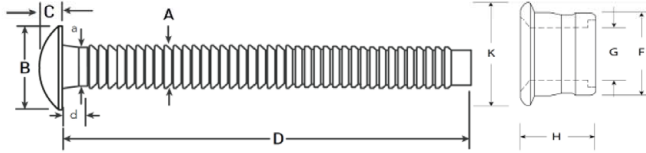
Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

Vorborenen mit $\varnothing 5,5$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																								
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50														
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
		2,25	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
		2,50	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
		2,75	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10
		3,00	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
		3,25	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
		3,50	-	-	-	-	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	4,10	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04	5,04
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
		3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30
		3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30	7,30

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I6-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Aluminiumlegierung EN AW-6060-T66

Anlage 5



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I8-10P
Schließring GGCS-I8Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe EN AW-6060-T66 nach
DIN EN 573-3

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

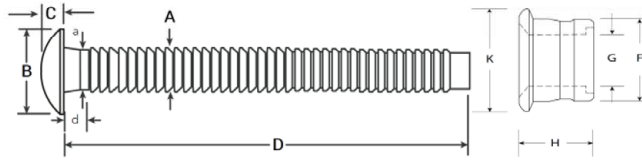
Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

Vorbohren mit $\varnothing 7,1$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																					
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50											
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,45	6,45	6,45	-	-	-	-	-	-
		3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,45	6,45	6,45	-	-	-	-	-	-
	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,45	6,45	6,45	-	-	-	-	-	-	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3,25		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I8-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Aluminiumlegierung EN AW-6060-T66

Anlage 6



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I6-10P
Schließring GGCS-I6Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe 1.4571

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

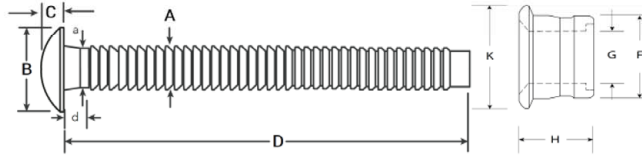
Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

Vorbohren mit $\varnothing 5,5$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																							
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50													
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43	6,43
		2,25	-	-	-	-	6,43	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45	6,45
		2,50	-	-	-	-	6,43	6,45	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47	6,47
		2,75	-	-	-	-	6,43	6,45	6,47	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48	6,48
		3,00	-	-	-	-	6,43	6,45	6,47	6,48	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
		3,25	-	-	-	-	6,43	6,45	6,47	6,48	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50
	3,50	-	-	-	-	6,43	6,45	6,47	6,48	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	6,50	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68	8,68
		2,25	-	-	-	-	8,68	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35	9,35
		2,50	-	-	-	-	8,68	9,35	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02	10,02
		2,75	-	-	-	-	8,68	9,35	10,02	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68	10,68
		3,00	-	-	-	-	8,68	9,35	10,02	10,68	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35
3,25		-	-	-	-	8,68	9,35	10,02	10,68	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	
3,50	-	-	-	-	8,68	9,35	10,02	10,68	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35	11,35		

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I6-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Nichtrostender Stahl 1.4571

Anlage 7



Verbindungselement Schließringbolzen GGRH-I8-10P
Schließring GGCS-I8Z
Werkstoff s. hinterlegte Unterlage

Werkstoffe 1.4571

Hersteller GOEBEL GmbH
Mühlenstr. 2-4
D-40699 Erkrath

Verarbeitungswerkzeug GO-LB1
Minimale Randabstände $e_1 = 3 \cdot d_0$ und $e_2 = 30$ mm

Vorbohren mit $\varnothing 7,1$		Nennblechdicke Bauteil II in mm																							
		1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50													
Nennblechdicke Bauteil I in mm	Querkraft $V_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-
	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-	
	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,00	10,00	10,00	-	-	-	-	-	-	-	
	Zugkraft $N_{R,k}$ in [kN]	1,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,75		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
3,00		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,52	13,52	13,52	-	-	-	-	-	-	-	
3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,52	13,52	13,52	-	-	-	-	-	-	-		
3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13,52	13,52	13,52	-	-	-	-	-	-	-		

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mehrbereichs-Schließringbolzen G-GRIP GGRH-I8-10P
Charakteristische Tragfähigkeitswerte für Verbindungen von Bauteil I und Bauteil II aus:
Nichtrostendem Stahl 1.4571

Anlage 8

Mechanische Werte der Schließringbolzensysteme

Nr.	Schließringbolzen (Bezeichnung)	d [mm]	$F_{t,Rk}^{1), 2)}$ [kN]	$F_{v,Rk}$ [kN]
1	GGRH-I6-10P	4,8	7,34	6,30
2	GGRH-I6-20P			
3	GGRH-I8-10P	6,4	12,91	9,06
4	GGRH-I8-20P			

¹⁾ Bei Verwendung der Setzgeräte Goebel AirPower7 mit zugehöriger Umformhülse (Gage-Bilt MG06 bzw. MG08) und Huck 2025 mit zugehöriger Umformhülse (Huck 99-3201 und 99-3204) sind die Werte mit 0,8 abzumindern.

²⁾ Bei Verwendung des Medium-Schließrings (GGCM) sind die Werte um weitere 0,75 abzumindern.

$F_{t,Rk}$ Charakteristische Zugtragfähigkeit
 $F_{v,Rk}$ Charakteristische Abschertragfähigkeit

Mehrbereichs-Schließringbolzensystem G-GRIP aus nichtrostendem Stahl

Mechanische Werte der Schließringbolzensysteme

Anlage 9