Deutsches Institut für Bautechnik

Zulassungsstelle für Bauprodukte und Bauarten

Bautechnisches Prüfamt

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

Kolonnenstraße 30 B
D-10829 Berlin
Tel.: +49 30 78730-0
Fax: +49 30 78730-320
E-Mail: dibt@dibt.de
www.dibt.de

Ermächtigt und notifiziert gemäß Artikel 10 der Richtlinie des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte (89/106/EWG)

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Mitglied der EOTA
Member of EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-08/0040

Handelsbezeichnung *Trade name*	Setzbolzen: HSBR 14, HSBR 14 Tube und HSBR 14 Strip Setzgeräte: P230, P230L, P525L und P560 *Powder actuated fasteners: HSBR 14, HSBR 14 Tube and HSBR 14 Strip* *Fastening tools: P230, P230L , P525L and P560*
Zulassungsinhaber *Holder of approval*	SPIT Route de Lyon 26501 Bourg-lès-Valence cedex FRANKREICH
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck *Generic type and use of construction product*	SPIT Setzbolzen HSBR 14, HSBR 14 Tube und HSBR 14 Strip in Kombination mit den SPIT Setzgeräten P230, P230L, P525L und P560 für die Befestigung von Stahlblech an Stahlunterkonstruktionen. *SPIT powder actuated fasteners HSBR 14, HSBR 14 Tube and HSBR 14 Strip in combination with SPIT fastening tools P230, P230L, P525L and P560 for fastening of steel sheeting to steel members.*
Geltungsdauer: *Validity:* vom *from*	2. Juli 2008
bis *to*	6. März 2013
verlängert *extended* vom *from*	7. März 2013
bis *to*	7. März 2018
Herstellwerk *Manufacturing plant*	SPIT - ZI de Marcerolles - Rue A. Nobel 26500 BOURG-LÉS VALENCE FRANKREICH

Diese Zulassung umfasst *This Approval contains*	10 Seiten einschließlich 3 Anhänge *10 pages including 3 annexes*

I RECHTSGRUNDLAGEN UND ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

1 Diese europäische technische Zulassung wird vom Deutschen Institut für Bautechnik erteilt in Übereinstimmung mit:

- der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte[1], geändert durch die Richtlinie 93/68/EWG des Rates[2] und durch die Verordnung (EG) Nr. 1882/2003 des Europäischen Parlaments und des Rates[3];
- dem Gesetz über das In-Verkehr-Bringen von und den freien Warenverkehr mit Bauprodukten zur Umsetzung der Richtlinie 89/106/EWG des Rates vom 21. Dezember 1988 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten über Bauprodukte und anderer Rechtsakte der Europäischen Gemeinschaften (Bauproduktengesetz - BauPG) vom 28. April 1998[4], zuletzt geändert durch Art. 2 des Gesetzes vom 8. November 2011[5];
- den Gemeinsamen Verfahrensregeln für die Beantragung, Vorbereitung und Erteilung von europäischen technischen Zulassungen gemäß dem Anhang zur Entscheidung 94/23/EG der Kommission[6].

2 Das Deutsche Institut für Bautechnik ist berechtigt zu prüfen, ob die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung erfüllt werden. Diese Prüfung kann im Herstellwerk erfolgen. Der Inhaber der europäischen technischen Zulassung bleibt jedoch für die Konformität der Produkte mit der europäischen technischen Zulassung und deren Brauchbarkeit für den vorgesehenen Verwendungszweck verantwortlich.

3 Diese europäische technische Zulassung darf nicht auf andere als die auf Seite 1 aufgeführten Hersteller oder Vertreter von Herstellern oder auf andere als die auf Seite 1 dieser europäischen technischen Zulassung genannten Herstellwerke übertragen werden.

4 Das Deutsche Institut für Bautechnik kann diese europäische technische Zulassung widerrufen, insbesondere nach einer Mitteilung der Kommission aufgrund von Art. 5 Abs. 1 der Richtlinie 89/106/EWG.

5 Diese europäische technische Zulassung darf - auch bei elektronischer Übermittlung - nur ungekürzt wiedergegeben werden. Mit schriftlicher Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik kann jedoch eine teilweise Wiedergabe erfolgen. Eine teilweise Wiedergabe ist als solche zu kennzeichnen. Texte und Zeichnungen von Werbebroschüren dürfen weder im Widerspruch zu der europäischen technischen Zulassung stehen noch diese missbräuchlich verwenden.

6 Die europäische technische Zulassung wird von der Zulassungsstelle in ihrer Amtssprache erteilt. Diese Fassung entspricht der in der EOTA verteilten Fassung. Übersetzungen in andere Sprachen sind als solche zu kennzeichnen.

1 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 40 vom 11. Februar 1989, S. 12
2 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 220 vom 30. August 1993, S. 1
3 Amtsblatt der Europäischen Union L 284 vom 31. Oktober 2003, S. 25
4 Bundesgesetzblatt Teil I 1998, S. 812
5 Bundesgesetzblatt Teil I 2011, S. 2178
6 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 17 vom 20. Januar 1994, S. 34

II BESONDERE BESTIMMUNGEN DER EUROPÄISCHEN TECHNISCHEN ZULASSUNG

1 Beschreibung des Produkts/der Produkte und des Verwendungszwecks

1.1 Beschreibung des Bauprodukts

Die Produkte sind mechanische Verbindungselemente aus Stahl (Setzbolzen). Die Verbindungselemente bestehen aus einem Nagel (Durchmesser 4,5 mm), welcher mit einer Rondelle bestückt ist. Die Rondelle dient in Verbindung mit dem Nagelkopf mit gleichem Durchmesser der Führung des Nagels beim Setzvorgang. Die Rondelle stützt weiterhin das befestigte Blech. Zum Setzen sind spezielle Setzgeräte erforderlich. Die Setzenergie wird über eine Kartusche bereitgestellt (Kartuschen mit unterschiedlicher Stärke stehen zur Verfügung). Die Anwendungsgrenze ist abhängig von der Festigkeit und der Dicke des Grundmaterials.

Die Abmessungen und die Materialangaben der Setzbolzen sind in Anhang 1 aufgeführt. Der Unterschied bei den Befestigungssystemen besteht in der Art der Setzbolzenzuführung zum Setzgerät: einzeln oder magaziniert (Schlauchmagazin oder Magazinstreifen). Tabelle 1 gibt einen Überblick über die 5 zugelassenen Befestigungssysteme.

Tabelle 1 Überblick der Befestigungssysteme

Setzgerät	Setzbolzen	Beschreibung
P230	HSBR-14	Das P230 dient zum Setzen einzelner Setzbolzen.
P230L	HSBR-14 Tube	Das P230L ist ein Standgerät welches auf dem P230 basiert. Die Setzbolzen sind in Schlauchmagazinen angeordnet.
P525L	HSBR-14 Tube	Das P525L ist ein Standgerät welches auf dem P230 basiert. Die Setzbolzen sind in Schlauchmagazinen angeordnet.
P560	HSBR-14	Das P560 dient zum Setzen einzelner Setzbolzen.
P560 mit Magazinadapter	HSBR-14 in Magazinstreifen	Das P560 dient in Verbindung mit dem Magazinadapter zum Setzen von Setzbolzen aus Magazinstreifen.

Setzbolzen, Setzgeräte und Kartuschen sind in Anhang 1 dargestellt.

Die Setzbolzen und die dazugehörigen Verbindungen werden durch Längs- und/oder Querkräfte beansprucht (siehe Anhang 2).

1.2 Verwendungszweck

Die Setzbolzen sind für die Befestigung von Kaltprofilen aus Stahlblech in den Festigkeitsklassen ≥ S280 und einer Dicke von t_I = 0,63 mm - 3,0 mm (max. 5 mm für 2 - 4 Lagen) an Stahlkonstruktionen der Festigkeitsklassen ≥ S235 und einer Dicke von t_{II} ≥ 6 mm vorgesehen, vorausgesetzt, die Anwendungsgrenzen werden beachtet. Die Kaltprofile können dabei sowohl für Wand- oder Dachbekleidungen als auch für tragende Wand- oder Dachelemente verwendet werden.

Die Setzbolzen können auch zur Befestigung anderer dünnwandiger Bauteile aus Stahl eingesetzt werden.

Die Verwendung ist nur für Verbindungen vorgesehen, die nicht direkt der äußeren Bewitterung bzw. feuchter Atmosphäre ausgesetzt sind.

Die Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung beruhen auf einer angenommenen Nutzungsdauer der Setzbolzen von 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.

2 Merkmale des Produkts und Nachweisverfahren

2.1 Merkmale des Produkts

Die Setzbolzen müssen mit den Angaben in der Zeichnung in Anhang 1 übereinstimmen.

Charakteristische Materialkennwerte, Abmessungen und Toleranzen der Setzbolzen, die weder in diesem Abschnitt, noch in Anhang 1 angegeben sind, müssen mit den Angaben in der Technischen Dokumentation[7] dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmen.

Die charakteristischen Tragfähigkeiten und die Bemessungswerte für Querkraft und Zugkraft der mit den Setzbolzen hergestellten Verbindungen sowie die Anwendungsgrenzen sind in Anhang 3 angegeben.

Bei den Setzbolzen wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen.

2.2 Nachweisverfahren

Die Beurteilung der Brauchbarkeit der Setzbolzen für den vorgesehenen Verwendungszweck (siehe Anhang 1) hinsichtlich der Anforderungen an die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, den Brandschutz und die Nutzungssicherheit im Sinne der wesentlichen Anforderungen 1, 2 und 4 erfolgte in Übereinstimmung mit der CUAP (Common Understanding of Assessment Procedure) für Setzbolzen (Schlussfassung, Februar 2004; ETA Anfrage Nr. 06.02/05).

Bezüglich der wesentlichen Anforderung Nr. 2 (Brandschutz) gilt das Folgende:

Die Beurteilung des Feuerwiderstandes ist nur für das montierte System (Setzbolzen, Kaltprofile, Unterkonstruktion), das nicht Gegenstand dieser europäischen technischen Zulassung ist, relevant.

Bei den Setzbolzen wird davon ausgegangen, dass sie bezüglich des Brandverhaltens die Anforderungen der Klasse A1 erfüllen und in Übereinstimmung mit der Kommissionsentscheidung 96/603/EC (einschließlich Änderungen) auf Grund der Auflistung in dieser Entscheidung nicht geprüft werden müssen.

Bezüglich der wesentlichen Anforderung Nr. 1 (Mechanische Festigkeit und Standsicherheit) und Nr. 4 (Nutzungssicherheit) gilt das Folgende:

Die in Anhang 3 angegebenen charakteristischen Tragfähigkeiten wurden durch Versuche mit allen Setzgeräten (soweit erforderlich) ermittelt.

Der in Anhang 3 angegebene Faktor α_{cycl} berücksichtigt in Übereinstimmung mit EN 1993-1-3 die Wirkung der sich wiederholenden Windbelastung für den Bemessungswert der Zugkraft. Der Bemessungswert der Zugkraft basiert sowohl auf statischen Versuchen als auch auf Versuchen mit wiederholten Belastungen, woraus sich der Faktor α_{cycl} = 1,0 ergibt.

Die Gleichungen zur Berechnung der Bemessungswerte sind in Anhang 3 angegeben.

[7] Die technische Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung 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 Bewertung und Bescheinigung der Konformität und CE-Kennzeichnung

3.1 System der Konformitätsbescheinigung

Gemäß Entscheidung 99/92/EC der Europäischen Kommission[8] ist das System 2+ der Konformitätsbescheinigung anzuwenden.

Dieses System der Konformitätsbescheinigung ist im Folgenden beschrieben:

System 2+: Konformitätserklärung des Herstellers für das Produkt aufgrund von:

(a) Aufgaben des Herstellers:

(1) Erstprüfung des Produkts;

(2) werkseigener Produktionskontrolle;

(3) Prüfung von im Werk entnommenen Proben nach festgelegtem Prüfplan.

(b) Aufgaben der zugelassenen Stelle:

(4) Zertifizierung der werkseigenen Produktionskontrolle aufgrund von:

- Erstinspektion des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle;
- laufender Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle.

Anmerkung: Zugelassene Stellen werden auch "notifizierte Stellen" genannt.

3.2 Zuständigkeiten

3.2.1 Aufgaben des Herstellers

3.2.1.1 Werkseigene Produktionskontrolle

Der Hersteller muss eine ständige Eigenüberwachung der Produktion durchführen. Alle vom Hersteller vorgegebenen Daten, Anforderungen und Vorschriften sind systematisch in Form schriftlicher Betriebs- und Verfahrensanweisungen festzuhalten, einschließlich der Aufzeichnungen der erzielten Ergebnisse. Die werkseigene Produktionskontrolle hat sicherzustellen, dass das Produkt mit dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Der Hersteller darf nur Ausgangsstoffe verwenden, die in der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung aufgeführt sind.

Die werkseigene Produktionskontrolle muss mit dem Prüf- und Überwachungsplan für diese europäische technische Zulassung, der Teil der technischen Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung ist, übereinstimmen. Der Prüf- und Überwachungsplan ist im Zusammenhang mit dem vom Hersteller betriebenen werkseigenen Produktionskontrollsystem festgelegt und beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt.[9]

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind festzuhalten und in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans auszuwerten.

3.2.1.2 Sonstige Aufgaben des Herstellers

Der Hersteller hat auf der Grundlage eines Vertrags eine Stelle, die für die Aufgaben nach Abschnitt 3.1 für den Bereich der Setzbolzen zugelassen ist, zur Durchführung der Maßnahmen nach Abschnitt 3.2.2 einzuschalten. Hierfür ist der Prüf- und Überwachungsplan nach den Abschnitten 3.2.1.1 und 3.2.2 vom Hersteller der zugelassenen Stelle vorzulegen.

Der Hersteller hat eine Konformitätserklärung abzugeben mit der Aussage, dass das Bauprodukt mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

8 Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 80 vom 18.03.1998

9 Der Prüf- und Überwachungsplan ist ein vertraulicher Bestandteil der Dokumentation dieser europäischen technischen Zulassung und wird nur der in das Konformitätsbescheinigungsverfahren eingeschalteten zugelassenen Stelle ausgehändigt. Siehe Abschnitt 3.2.2.

3.2.2 Aufgaben der zugelassenen Stellen

Die zugelassene Stelle hat die folgenden Aufgaben in Übereinstimmung mit den Bestimmungen des Prüf- und Überwachungsplans durchzuführen:

- Erstinspektion des Werks und der werkseigenen Produktionskontrolle,
- laufende Überwachung, Beurteilung und Anerkennung der werkseigenen Produktionskontrolle

Die zugelassene Stelle hat die wesentlichen Punkte ihrer oben angeführten Maßnahmen festzuhalten und die erzielten Ergebnisse und die Schlussfolgerungen in einem schriftlichen Bericht zu dokumentieren.

Die vom Hersteller eingeschaltete zugelassene Zertifizierungsstelle hat ein EG-Konformitätszertifikat mit der Aussage zu erteilen, dass die werkseigene Produktionskontrolle mit den Bestimmungen dieser europäischen technischen Zulassung übereinstimmt.

Wenn die Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung und des zugehörigen Prüf- und Überwachungsplans nicht mehr erfüllt sind, hat die Zertifizierungsstelle das Konformitätszertifikat zurückzuziehen und unverzüglich das Deutsche Institut für Bautechnik zu informieren.

3.3 CE-Kennzeichnung

Die CE-Kennzeichnung ist auf jeder Verpackung der Setzbolzen anzubringen. Hinter den Buchstaben "CE" sind ggf. die Kennnummer der zugelassenen Zertifizierungsstelle anzugeben sowie die folgenden zusätzlichen Angaben zu machen:

- Name und Anschrift des Herstellers (für die Herstellung verantwortliche juristische Person),
- die letzten beiden Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde,
- Nummer des EG-Konformitätszertifikats für die werkseigene Produktionskontrolle,
- Nummer der europäischen technischen Zulassung,
- Bezeichnung des Produkts.

4 Annahmen, unter denen die Brauchbarkeit des Produkts für den vorgesehenen Verwendungszweck positiv beurteilt wurde

4.1 Herstellung

Die Setzbolzen werden entsprechend den Bestimmungen der europäischen technischen Zulassung nach dem Herstellungsverfahren hergestellt, welches in der technischen Dokumentation festgelegt ist.

Die europäische technische Zulassung wurde für das Produkt auf der Grundlage abgestimmter Daten und Informationen erteilt, die beim Deutschen Institut für Bautechnik hinterlegt sind und der Identifizierung des beurteilten und bewerteten Produkts dienen. Änderungen am Produkt oder am Herstellungsverfahren, die dazu führen könnten, dass die hinterlegten Daten und Informationen nicht mehr korrekt sind, sind vor ihrer Einführung dem Deutschen Institut für Bautechnik mitzuteilen. Das Deutsche Institut für Bautechnik wird darüber entscheiden, ob sich solche Änderungen auf die Zulassung und folglich auf die Gültigkeit der CE-Kennzeichnung auf Grund der Zulassung auswirken oder nicht, und ggf. feststellen, ob eine zusätzliche Beurteilung oder eine Änderung der Zulassung erforderlich ist.

4.2 Bemessung

Für die Verbindungstypen (a, b, c, d) entsprechend Anhang 2 und Anhang 3 ist es für die Stahlsorten S280 und S320 nach EN 10346:2009 nicht erforderlich, die Querkräfte auf Grund von Wärmedehnungen zu berücksichtigen. Für die Stahlsorte S350 nach EN 10346:2009 sind diese beim Tragsicherheitsnachweis zu beachten.

Die Beanspruchung ist vorwiegend ruhend (Bemerkung: Windlast gilt als vorwiegend ruhend).

Die in der ETA angegebenen Abmessungen, Materialeigenschaften, Anwendungsgrenzen und Nagelvorstände (NVS) werden eingehalten.

Das in EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010 festgelegte Nachweiskonzept wird für die Bemessung der Verbindungen mit den Setzbolzen angewandt. Die charakteristischen Werte (Quer- und Zugtragfähigkeit), die in Anhang 3 angegeben sind, werden für die Bemessung der kompletten Verbindungen verwendet.

Der Teilsicherheitsbeiwert γ_M = 1,25 wird zur Ermittlung der Bemessungswerte der Tragfähigkeit herangezogen, wenn hierfür keine Werte in den nationalen Vorschriften bzw. in den nationalen Anhängen zum Eurocode 3 des Mitgliedstaates, in denen die Setzbolzen verwendet werden, angegeben sind.

Bei kombinierter Beanspruchung durch Quer- und Zugkräfte erfolgt die Interaktion nach EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Abschnitt 8.3 (8).

Eine eventuelle Abminderung der Zugtragfähigkeit auf Grund der Anordnung der Setzbolzen wird entsprechend EN 1993-1-3:2006 + AC:2009, Abschnitt 8.3 (7) und Bild 8.2 berücksichtigt.

4.3 Einbau

Der Einbau wird so ausgeführt, dass die Setzbolzen erforderlichenfalls ersetzt werden können.

Der Einbau erfolgt ausschließlich nach Angaben des Herstellers. Der Hersteller übergibt die Montageanweisung an die ausführende Firma.

Die Wahl der Kartuschen und die Einstellung der Energie am Setzgerät zur Einhaltung der Anwendungsgrenzen erfolgt entsprechend den Angaben in Anhang 3.

Probesetzungen werden ausgeführt, falls die Brauchbarkeit der empfohlenen Kartusche nicht anderweitig überprüft werden kann (z. B. am Nagelvorstand).

Der Nagelvorstand entspricht den in Anhang 3 vorgegebenen Werten.

Die Übereinstimmung der eingebauten Setzbolzen mit den Bestimmungen der ETA wird durch die ausführende Firma bestätigt.

5 Vorgaben für den Hersteller

Der Hersteller hat sicherzustellen, dass die Anforderungen entsprechend den Abschnitten 1, 2, 4.2 und 4.3 (einschließlich den Anhängen, auf die Bezug genommen wird) 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 (minimaler/maximaler Nagelvorstand, Anwendungsgrenzen in Übereinstimmung mit Anhang 3) eindeutig auf der Verpackung oder auf einer beigefügten Beschreibung anzugeben. Vorzugsweise sollten dafür Abbildungen verwendet werden.

Georg Feistel
Abteilungsleiter

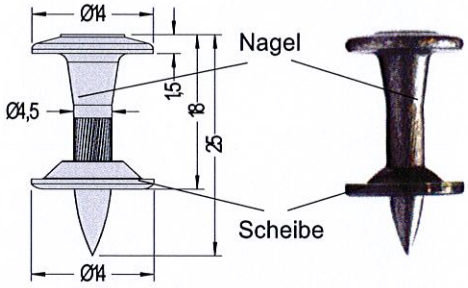
Beglaubigt

Deutsches Institut für Bautechnik 23

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Setzbolzen

Material: Nagel Stahl Ck60 (1.1221) vergütet, verzinkt
Scheibe Stahl Ck35 (1.1181) verzinkt



Kartusche K 6.3 / 16



Setzbolzen in einem Streifenmagazin

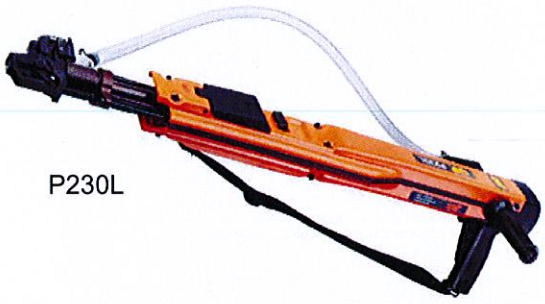


Gelb: Mittlere Ladung
Blau: Starke Ladung
Rot: Sehr starke Ladung
Schwarz: Stärkste Ladung (siehe oben)

Setzgeräte



P230



P230L



P560



P525L



P560 mit Magazinadapter

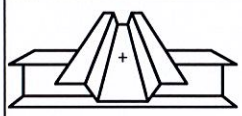
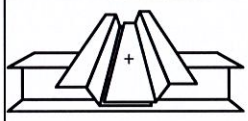
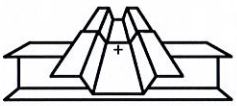
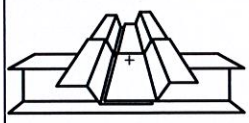
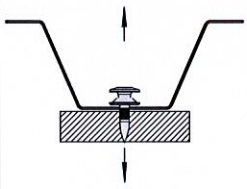
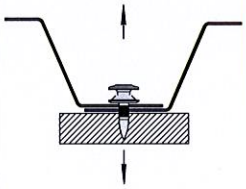
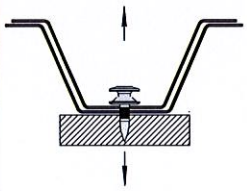
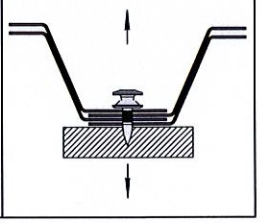
Beispiel für die Verwendung



Setzbolzen: HSBR 14, HSBR 14 Tube und HSBR 14 Strip Setzgeräte: P230, P230L, P525L und P560	Anhang 1
Setzbolzen und Setzgeräte	

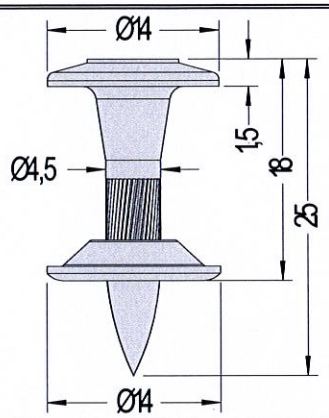
Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

Verbindungstypen und Belastungsarten

	Verbindungstypen			
	Typ a	Typ b	Typ c	Typ d
				
Belastungsart	einfache Verbindung	Längsstoß	Querstoß	Längs- und Querstoß
Querbelastung				
Zugbelastung				

Setzbolzen: HSBR 14, HSBR 14 Tube und HSBR 14 Strip Setzgeräte: P230, P230L, P525L und P560	Anhang 2
Verbindungstypen und Belastungsarten	

Deutsches Institut für Bautechnik DIBt

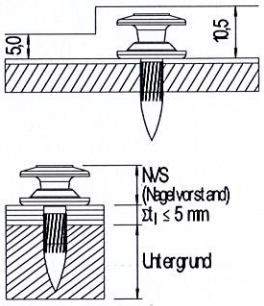


Setzbolzen und Setzgeräte:

HSBR-14 mit: **P230,**
P230L oder
P525L oder
P560

Kartuschen: **K 6.3 / 16 – Gelb**
K 6.3 / 16 – Blau
K 6.3 / 16 - Rot
K 6.3 / 16 - Schwarz

Setzkontrolle:



5 mm ≤ NVS ≤ 11.5 mm - Σt_I

Charakteristische Quer- und Zugtragfähigkeit V_{Rk} und N_{Rk}

Blechdicke t_I [mm]	Querkraft V_{Rk} [kN]	Zugkraft N_{Rk} [kN]	Befestigungs-typen
0.63	4.2	5.3	a,b,c,d
0.75	5.8	6.6	a,b,c,d
0.88	7.5	7.7	a,b,c,d
1.00	8.6	8.2	a,b,c,d
1.13	9.1	9.1	a,c
1.25	9.5	9.5	a,c
1.50	10.0	10.0	a
1.75	10.0	10.1	a
2.00	10.0	10.3	a
2.50	10.0	10.4	a
3.00	10.0	10.5	a

Bemessungswerte der Quer- undZugtragfähigkeit V_{Rd} und N_{Rd}

$V_{Rd} = V_{Rk} / \gamma_M$

γ_M = 1.25 bei Fehlen nationaler Regelungen

$N_{Rd} = \alpha_{cycl} N_{Rk} / \gamma_M$

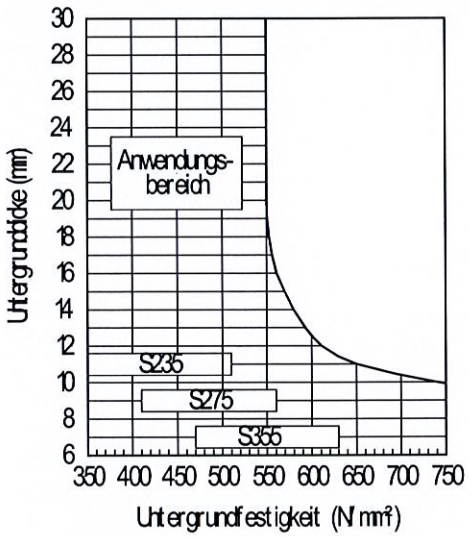
$\alpha_{cycl} = 1.0$

α_{cycl} berücksichtigt den Einfluss wiederholter Windlasten

α_{cycl} = 1.0 für alle Blechdicken t_I

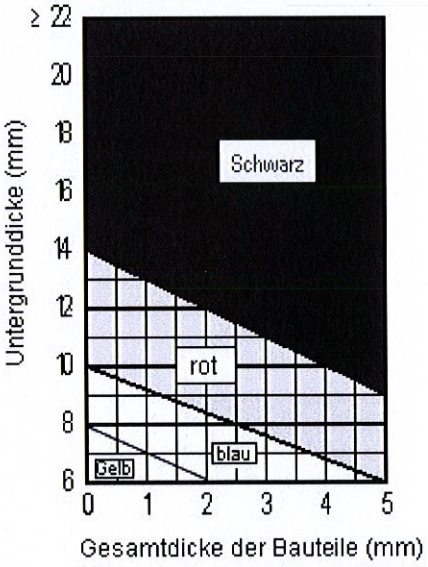
γ_M = 1.25 bei Fehlen nationaler Regelungen

Anwendungsgrenzen



Untergrund:
Baustahl S235, S275 und S355 nach EN 10025-1:2004;
Mindestdicke = 6 mm

Kartuschenauswahl



Hinweis:
Im Fall zu hoher Energie, eine andere Kartuschenfarbe

Setzbolzen: HSBR 14, HSBR 14 Tube und HSBR 14 Strip
Setzgeräte: P230, P230L, P525L und P560

Charakteristische Werte und Bemessungswerte
Anwendungsgrenzen,
Kartuschenwahl und Setzkontrolle

Anhang 3