



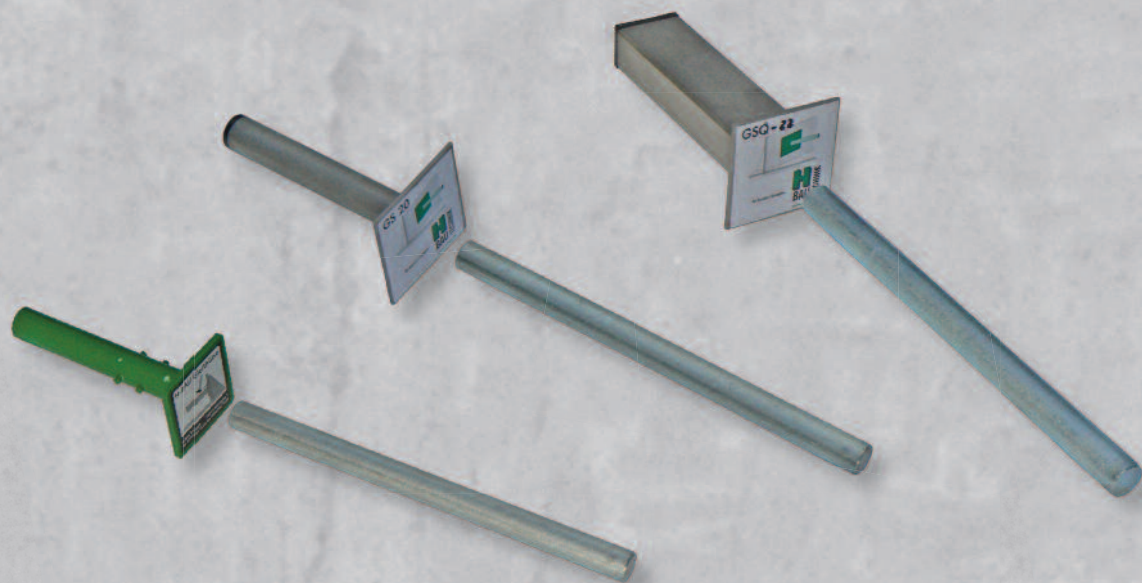
für bessere Lösungen...



Schubdorn

Querkraftübertragung in Dehnfugen

Sichere Dehnfugen-
verdübelung in
Betonbauteilen

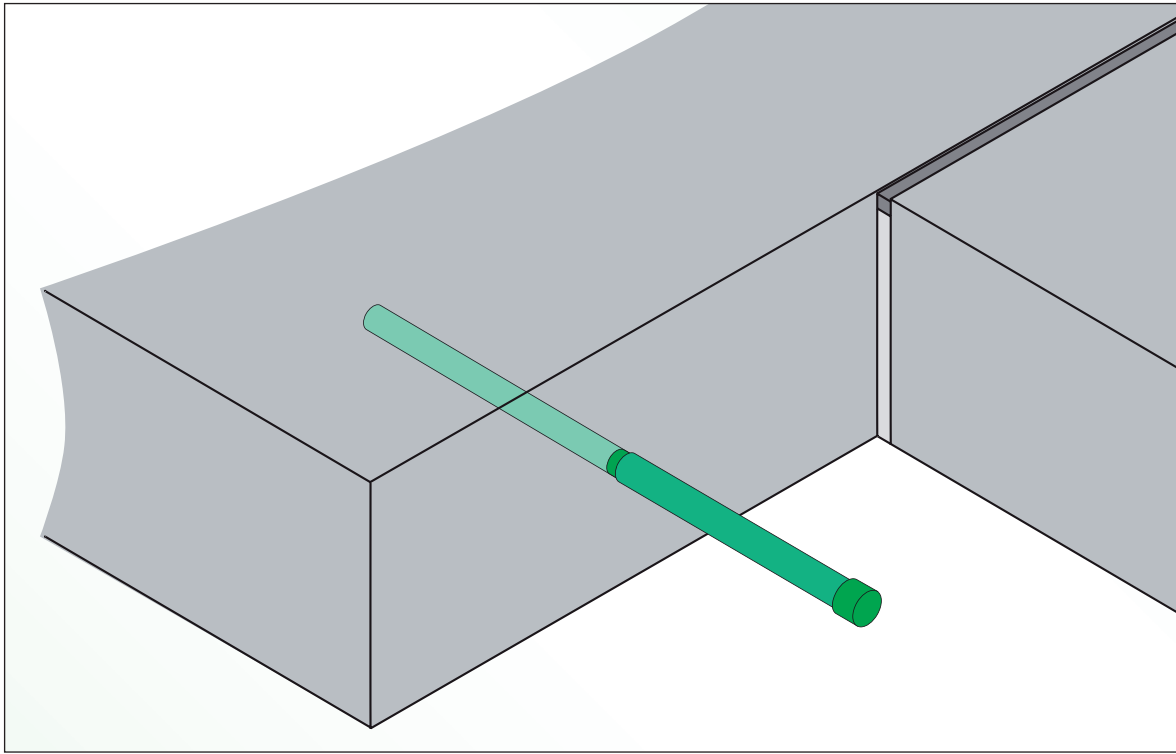


Bewehrung für sicheren Verbund

Schubdorn HED

Allgemeines

Einzelschubdorn HED - Dehnfugenverdübelung für Betonbauteile



Das Produkt

Durch den Einsatz des Schubdorns Typ HED können Dehnfugenverdübelungen mit unterschiedlich großen, zu übertragenden Querkräften einfach und sicher gelöst werden.

Er gewährleistet eine Verschiebung der Bauteile in Stablängsachse bis zu einer Fugenbreite von 50 mm.

Die Schubdorne sind als S 355 in verzinkter Ausführung erhältlich, oder als Edelstahl der WkstNr. 1.4301 / 1.4571.

Alle Typen können durch eine spezielle Brandschutzmanschette in F90 eingestuft werden.

Vorteile

- Vermeidung von Bauteilversätzen im Fugenbereich
- Einfache und präzise Montage mittels Schubdornhülse an der Schalung. Eine reißfeste Folie schützt die Hülse vor eindringendem Beton
- Kein Durchbohren der Schalung oder nachträgliches Betonbohren

Einsatzbereich

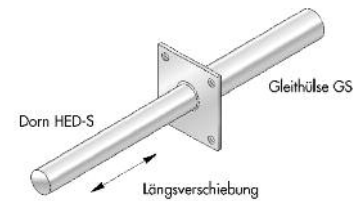
Einzelschubdorne Typ HED werden überall dort eingesetzt, wo Querkräfte über Bauwerksfugen übertragen werden müssen, z. B. bei Dehnfugen zwischen Betonplatten, in Decken und Wänden, bei Fugen zwischen Stützen und Wänden oder Balken und Decken.

Typen



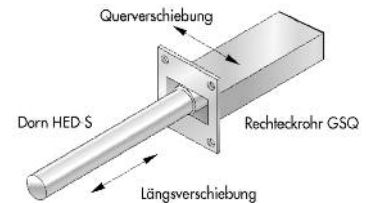
Schubdorn HED-S + GS Hülse

- Bewegungen in Längsrichtung
- Übertragung der Querkräfte
- Gleithülse aus Edelstahl



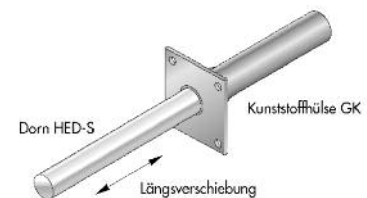
Schubdorn HED-S + GSQ Hülse

- Bewegungen in Längs- und Quer- richtung
- Übertragung der Querkräfte
- Gleithülse aus Edelstahl



Schubdorn HED-S + GK Hülse

- Bewegungen in Längsrichtung
- Übertragung der Querkräfte
- Gleithülse aus Kunststoff



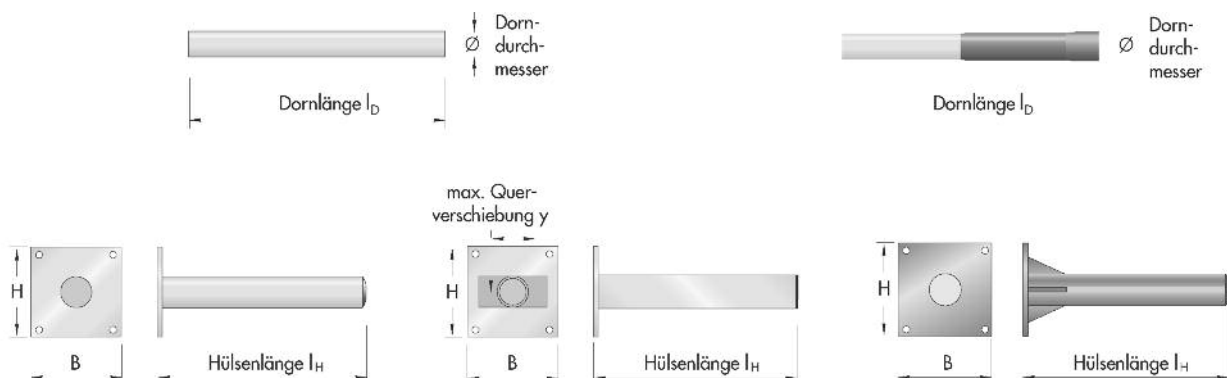
Schubdorn HED-P

- Bewegungen in Längsrichtung
- Übertragung der Querkräfte
- Mit plastifiziertem Federelement



Abmessungen

Dorntyp [mm]	Dornelement		Hülsen GS, GK		Hülsen GSQ		
	Dorn \varnothing [mm]	Dornlänge l_D [mm]	Hülsenlänge l_H [mm]	Nagelplatte B/H [mm]	Hülsenlänge l_H [mm]	Nagelplatte B/H [mm]	Max. Quer- verschiebung y [mm]
HED-S	20	300	160	70/70	180	80/80	± 11
HED-P	22	300	160	70/70	180	80/80	± 10
	25	300	160	70/70	180	80/80	± 14
	30	350	185	80/80	205	100/80	± 21



Schubdorn HED

Bemessungswiderstände

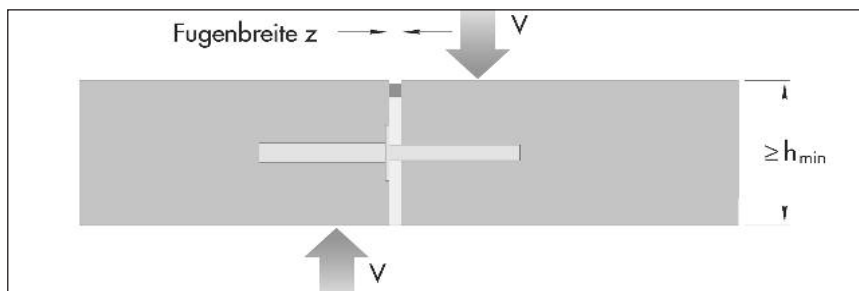
Bemessung der Widerstände

Maßgebender Widerstand für die Bemessung ist der kleinere Wert aus Stahltragfähigkeit und Betontragfähigkeit:

$$V_{Rd} = \min(V_{Rd,S}; V_{Rd,C})$$

Maßgebender Widerstand für die Betontragfähigkeit ist der kleinere Wert aus den Nachweisen Betonkantenbruch und Durchstanzen:

$$V_{Rd,C} = \min(V_{Rd,ce}; V_{Rd,ct})$$



- $V_{Rd,S}$ Bemessungswiderstand der Stahltragfähigkeit unter Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$)
- $V_{Rd,C}$ Bemessungswiderstand der Betontragfähigkeit unter Berücksichtigung der Bewehrung
- $V_{Rd,ce}$ Bemessungswiderstand des Betonkantenbruchs nach Gutachten von Prof. Elgehausen 2004
- $V_{Rd,ct}$ Bemessungswiderstand gegen Durchstanzen nach DIN 1045-1

- f_{μ} 0,9 Abminderungsfaktor Reibung
- f_{yk} Streckgrenze [N/mm²]
- f_{ck} charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons [N/mm²]
- z Fugenbreite [mm]
- \emptyset Dorndurchmesser [mm]
- W Widerstandsmoment [mm³]
- γ_{MS} Material Sicherheitsfaktor für Stahl

Bemessungswiderstände Beton- und Stahltragfähigkeit in bewehrtem Beton

Dorntyp HED-S HED-P	Bemessungswiderstände Stahltragfähigkeit $V_{Rd,S}$ [kN] unter Berücksichtigung von Reibung für Fugenbreite z				Bauteildicke h [mm]	Bemessungswiderstände Betontragfähigkeit * $V_{Rd,C}$ [kN]
	0 - 10 mm	11 - 20 mm	21 - 30 mm	31 - 40 mm		
20	14,3	9,5	7,1	5,7	≥ 160 ≥ 180	13,7 14,3
22	18,1	12,2	9,3	7,4	≥ 160 ≥ 180 ≥ 200 ≥ 220 ≥ 240	14,2 15,8 17,2 18,0 18,1
25	24,8	17,1	13,1	10,6	≥ 180 ≥ 200 ≥ 220 ≥ 240 ≥ 260	20,5 22,4 23,6 24,6 24,8
30	38,5	27,5	21,4	17,5	≥ 220 ≥ 240 ≥ 260 ≥ 280 ≥ 300 ≥ 320	29,2 31,5 33,7 35,8 38,0 38,5

* unter Berücksichtigung von bauseitiger Bewehrung

** Bei den grün gedruckten Werten ist der Bemessungswiderstand der Stahltragfähigkeit unter Berücksichtigung von Reibungskräften ($f_{\mu} = 0,9$) erreicht.

Die Ermittlung der Bemessungswiderstände für die Stahltragfähigkeit erfolgt nach Heft 346, DafStb wie folgt:

$$V_{Rd,S} = f_{\mu} \cdot 1,25 \cdot (f_{yk} / \gamma_{MS}) \cdot W / (z + \emptyset/2)$$

Bemessungswiderstände im unbewehrten Beton

Dorntyp HED-S HED-P	Betongüte	Dorn Ø [mm]	Mindest- bauteildicke h_{min} [mm]	Bemessungswiderstände [kN] unter Berücksichtigung von Reibung für Fugenbreite z			
				0 - 10 mm	10 - 20 mm	20 - 30 mm	30 - 40 mm
20	≥ C 20/25	20	320	9,5	7,1	5,7	4,8
22		350	11,6	9,0	7,3	6,1	
25		400	15,2	12,0	9,9	8,4	
30		480	22,2	17,5	14,5	12,3	

Bezogen auf die Dornachse ist in allen Richtungen ein Randabstand von $a_r \geq 8 \cdot \varnothing$ und ein Dornabstand von $e \geq 16 \cdot \varnothing$ einzuhalten.

Bemessungswiderstände nach Heft 346

Stahltragfähigkeiten:

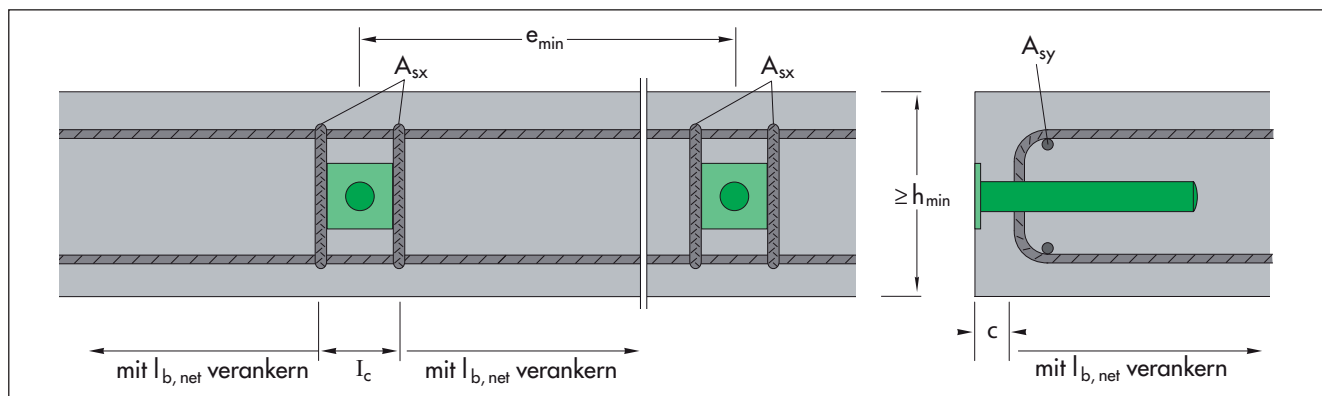
$$V_{Rd,S} = f_{t,d} \cdot 1,25 \cdot (f_{yk} / \gamma_{MS}) \cdot W / (z + \varnothing)$$

Betontragfähigkeiten:

$$V_{Rd,C} = 0,4 \cdot f_{ck} \cdot \varnothing^{2,1} / (333 + 12,2 \cdot z)$$

$$0,4 = (\alpha \cdot \gamma_{MS}) / 3$$

Bauseitige Bewehrung und Mindestabstände



Dorntyp HED-S HED-P	Erforderlicher Dornabstand e_{min} [mm]	Randabstand a_r [mm]	Bauteildicke h_{min} [mm]	Bügelabstand I_c [mm]	Bauseitige Bewehrung	
					A_{sx}	A_{sy}
20	310	155	160	60	2 Ø 10	2 Ø 10
22	350	175	160	60	2 Ø 10	2 Ø 10
25	410	205	180	70	2 Ø 12	2 Ø 12
30	560	280	220	90	2 Ø 14	2 Ø 14

e_{min} Mindestachsabstand zwischen den Einzeldornen
 a_r Mindestrandabstand
 h_{min} Mindestbauteildicke

I_c Abstand der ersten Steckbügel am Dorn
 A_{sx} Steckbügel
 A_{sy} Längsbewehrung

Brandschutzmanschetten

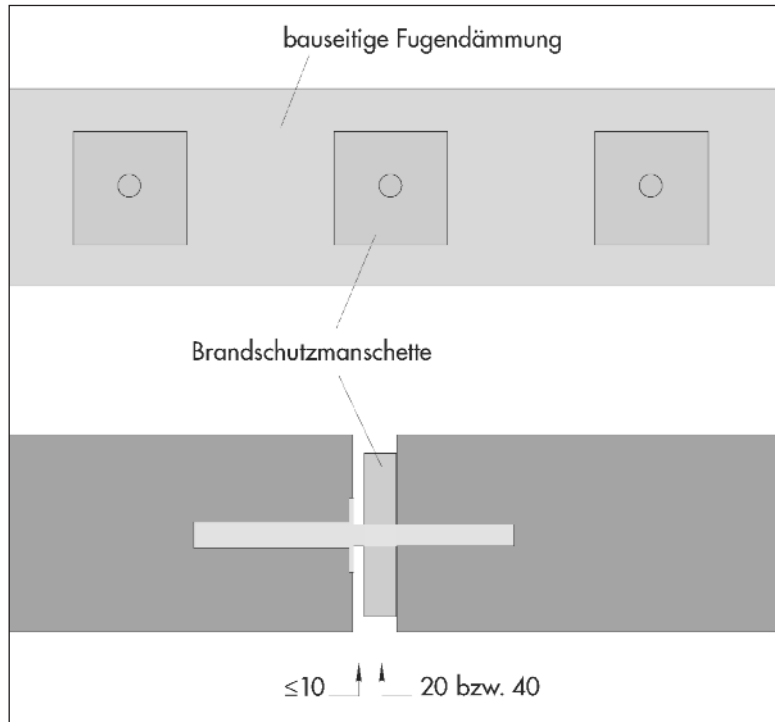
Bestehen brandschutztechnische Anforderungen an Bauteile gemäß DIN 4102 Teil 2, sind die Schubdorne mit Brandschutzmanschetten einzubauen. Erst durch die Ummantelung des ungeschützten Stahldornes mit einer Brandschutzmanschette in der Fuge kann die Klassifizierung F 90 erreicht werden.

Die Brandschutzmanschette schäumt im Brandfall auf und die Fuge wird vollständig verschlossen.

Sie sind in folgenden Stärken lieferbar:

- 20 für Fugenbreite 20 - 30 mm
- 40 für Fugenbreite 40 - 50 mm

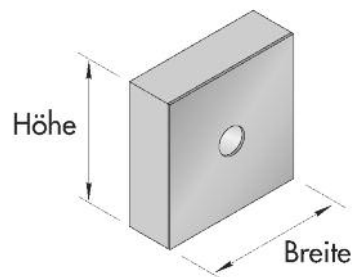
Für größere Fugenbreiten ist eine Kombination der Brandschutzmanschetten möglich.



Abmessungen der Brandschutzmanschetten

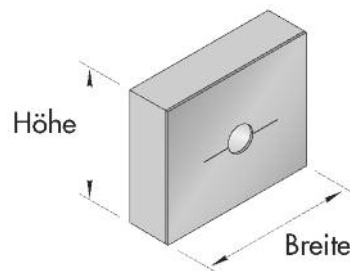
Brandschutzmanschette für HED-S + GS/GK & HED-P

- 110 x 110 mm (b x h)
- Lochdurchmesser \varnothing 20 mm - \varnothing 30 mm
- Stärke 20 mm und 40 mm

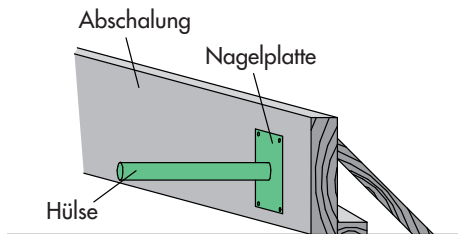


Brandschutzmanschette für HED-S + GSQ

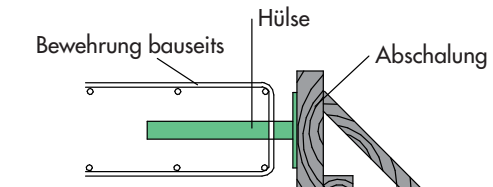
- 160 x 110 mm (b x h)
- Lochdurchmesser \varnothing 20 mm - \varnothing 30 mm
- Stärke 20 mm und 40 mm



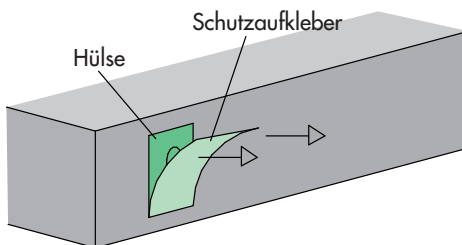
Einbauanleitung Schubdorn HED-S



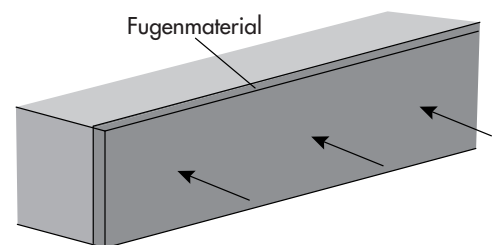
- Hülse auf die Schalung nageln
- Schutzaukleber NICHT entfernen



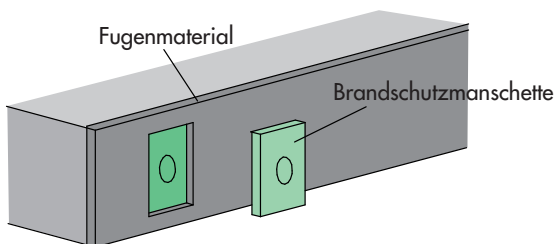
- Bewehrung gemäß Bewehrungsplan verlegen
- Ersten Betonierabschnitt betonieren



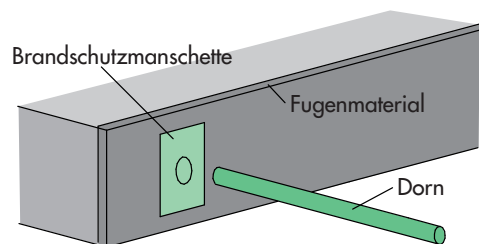
- Ausschalen
- Schutzaukleber entfernen



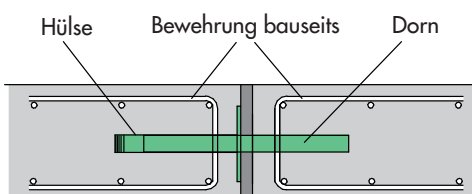
- Fugenmaterial anbringen



- Öffnung in Fugenmaterial schneiden
- Brandschutzmanschette einsetzen



- Dorn in Hülse einschieben



- Bewehrung gemäß Bewehrungsplan verlegen
- Zweiten Betonierabschnitt betonieren