

Unabhängige technische Bewertung für
fischer HybridPower 10x90
unter Brandeinwirkung auf der Grundlage von
EAD 330232-02-0601 und
EAD 330284-00-0604-v01

Berichtsnr.: 25-005-3(0)

Technischer Bericht

Name des Produkts:
fischer HybridPower 10x90

Art des Produkts:
Kunststoffdübel mit Metallskelett

Hersteller:
fischerwerke GmbH & Co. KG

Gültigkeit:
5 Jahre

Die technische Bewertung basiert auf:
**EAD 330232-02-0601, EAD 330284-00-0604-v01,
25-005-1(0), 25-005-2(0)**

04/03/2026

1 Aufgabe und Ziel

Der charakteristische Feuerwiderstand des fischer HybridPower in Beton bei reiner Zug-, Schräg- und Querbeanspruchung wird in diesem Bericht gemäß EAD 330284-00-0604-v01 und EAD 330232-02-0601 bewertet. Darüber hinaus wird der Feuerwiderstand in Kalksandvollstein (KS) und Vollblockleichtbetonstein (Vbl) durch Übertragung des aus Brandversuchsergebnissen in Beton abgeleiteten charakteristischen Feuerwiderstands beurteilt.

Zu diesem Zweck wurden Brandversuche in Beton durchgeführt. Die Dübel wurden mit einer reinen Zugbelastung (0°), Schrägbelastung (45°) und Querbeltung (90°) beansprucht. Es wurden Schrauben mit einem Sechskantkopf mit angepresster Unterlagscheibe verwendet. Die Brandversuche wurden an der MPA der Universität Stuttgart mit dem fischer HybridPower in der Größe 10 mit einem Schraubendurchmesser von $d = 7 \text{ mm}$ durchgeführt. Für diese technische Bewertung wurden die Dübel einem Normbrand ausgesetzt, welcher durch die Einheitstemperaturkurve (ETK) gemäß EN 1363-1:2020-05 definiert ist.

Der charakteristische Feuerwiderstand in Beton wird für eine Querbeltung und eine Schrägzugbelastung unter 45° nach EAD 330284-00-0604-v01 und unter reiner Zugbelastung nach EAD 330232-02-0601 bewertet. Die Bewertung stützt sich auf Ergebnisse, die detailliert im Prüfbericht Fi 638/01-25/07 vom 05.05.2025 und im Gutachten 25-005-1(0) vom 25.06.2025 zusammengefasst sind. Die Übertragung des Feuerwiderstands auf Mauerwerkssteine wird im Bericht 25-005-2(0) vom 12.02.2026 beurteilt.

Der charakteristische Feuerwiderstand gilt für folgende Bedingungen:

- alle Materialvarianten
- Schraubenkopfformen Typ FUS und Typ T
- ungerissener und gerissener Beton (es ist zu beachten, dass im Brandfall in der Regel kein ungerissener Beton vorhanden ist)
- Kalksandvollstein sowie Vollblockleichtbetonstein

Gemäß EN-1992-4:2018 gilt für Stahlbruch und Versagensarten des Betons unter Querbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Für Versagensarten des Betons unter Zuglast ist $\gamma_{M,fi} = 1,0 \cdot \gamma_{inst}$ (mit $\gamma_{inst} = 1,0$).

2 Beschreibung des Produkts

2.1 Allgemeine Beschreibung

Der fischer HybridPower ist ein Kunststoffdübel, der aus einer Dübelhülse aus Polyamid PA6, einem integrierten Metallskelett sowie einer Speziialschraube besteht. Die Schraube ist wahlweise aus verzinktem Stahl, verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder aus nicht rostendem Stahl gefertigt (siehe Abbildung 2.1). Beim Einschrauben der Schraube spreizt sich die Dübelhülse auf und presst sich ge-

gen die Wand des Bohrlochs. Gleichzeitig verzahnt sich das Metallskelett mit dem Beton und gewährleistet so eine zuverlässige Verankerung. Die Schraube ist in zwei verschiedenen Kopfformen erhältlich, einem Sechskantkopf mit angeformter U-Scheibe (Typ FUS) und einem Senkkopf (Typ T). Bei den Brandversuchen wurden verzinkte Schrauben mit Sechskantkopf mit angeformter U-Scheibe verwendet. Ein eingebauter Dübel ist in Abbildung 2.3 dargestellt. Die technische Zeichnung des Dübels sowie der Schrauben ist in Abbildung 2.2 zu sehen.

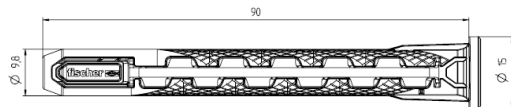


a) HybridPower 10x90 FUS

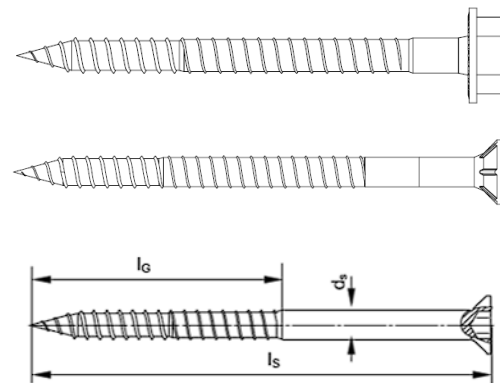


b) HybridPower 10x90 T

Abbildung 2.1: HybridPower (Hülse: Größe 10, Schraube: Größe 7)



a) Dübelhülse



b) Schrauben Typ FUS und Typ T

Abbildung 2.2: Technische Zeichnungen der Hülse und der Schrauben des HybridPower

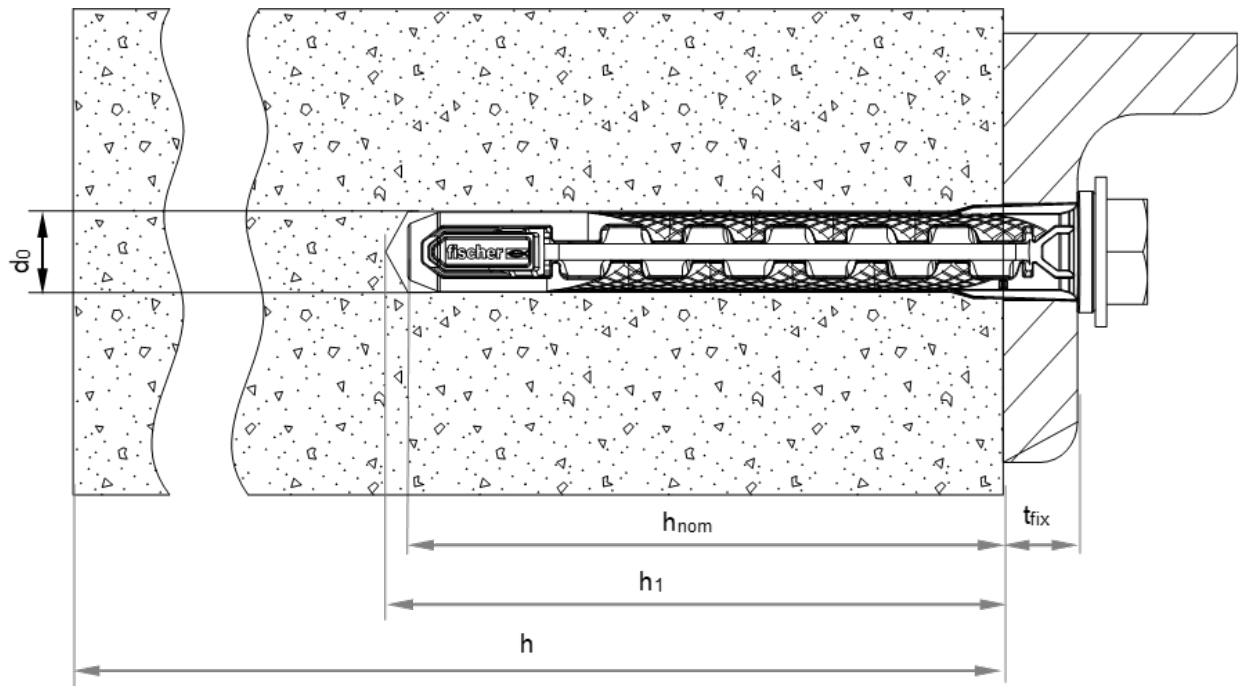


Abbildung 2.3: Eingebauter HybridPower (10x90 FUS, Durchsteckmontage).

Schraube

Die Schrauben bestehen entweder aus verzinktem Stahl, verzinktem Stahl mit zusätzlicher organischer Beschichtung oder aus nicht rostendem Stahl. Das in den Versuchen verwendete Schraubenmaterial ist in Tabelle 2.1 fett hervorgehoben. Der Geltungsbereich für sämtliche Stahlvarianten lässt sich damit begründen, dass die Bewertungen auf Versuchsergebnissen mit Schrauben aus Kohlenstoffstahl basieren. Gemäß EAD 330232-02-0601 kann davon ausgegangen werden, dass Schrauben aus Kohlenstoffstahl im Vergleich zu solchen aus nicht rostendem Stahl den ungünstigeren Fall darstellen, da sie eine geringere Feuerwiderstandsdauer aufweisen. Aus diesem Grund gelten die in diesem Bericht dargestellten Ergebnisse für alle Materialausführungen gleichermaßen.

Tabelle 2.1: Materialien der Schrauben 10x90 FUS und T (das in den Versuchen verwendete Material ist fett markiert).

Dübel	Schraube			Material
	d_s [mm]	l_g [mm]	l_s [mm]	
HybridPower	7,0	≥ 77	$\geq l_g + 10$	• Verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An nach EN ISO 4042:2022 • Galvanisch verzinkter Stahl gvz mit Zn5/Ag oder Zn5/An nach EN ISO 4042:2022 mit zusätzlicher organischer Beschichtung (Zn5/Ag/T7 oder Zn5/An/T7) in drei Schichten (Gesamtschichtdicke $\geq 6 \mu\text{m}$) • Nicht rostender Stahl "A2" der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC II nach EN 1993-1-4:2006 + A1:2015 • Nicht rostender Stahl "A4" oder "R" der Korrosionsbeständigkeitsklasse CRC III nach EN 1993-1-4:2006 + A1:2015

Kunststoffhülse

Die Kunststoffhülse besteht aus Polyamid PA6. Die Hülse ist in der Zeichnung in Abbildung 2.2 dargestellt.

2.2 Untergrund

Die Dübel können sowohl in gerissenem als auch in ungerissenem Beton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60 und in Mauerwerk aus Kalksandvollstein (KS) und Vollblockleichtbetonstein (Vbl) eingebaut werden. Die verschiedenen Steintypen sind in Tabelle 2.2 zusammengefasst.

Tabelle 2.2: Verankerungsgrund Mauerwerk in zulässigen Steintypen für den HybridPower.

Nr.	Verankerungsgrund; Rohdichte ρ [kg/dm ³]; mittlere Druckfestigkeit f_b [N/mm ²] [Hersteller, Bezeichnung, Land], Geometrie, DF oder Nenngroße (LxBxH) [mm] und Bohrverfahren
1	Kalksandvollstein KS; $\rho \geq 2,0$; $f_b \geq 25$ gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE, NF (240x115x71) Hammerbohren
2	Kalksandvollstein KS; $\rho \geq 1,8$; $f_b \geq 20$ gemäß EN 771-2 z.B. KS Wemding, DE, 2 DF ($\geq 240 \times 115 \times 113$) Hammerbohren
3	Vollblockleichtbetonstein Vbl; $\rho \geq 1,2$; $f_b \geq 5$ gemäß EN 771-3 z.B. Vbl KLB, DE, 2 DF (240x115x113) Drehbohren

2.3 Kopfformen

Für die Schraube stehen mit dem Sechskantkopf mit angeformter U-Scheibe (Typ FUS) und dem Senkkopf (Typ T) zwei unterschiedliche Kopfformen zur Verfügung. In den Versuchen wurden ausschließlich Schrauben mit Sechskantkopf mit angeformter U-Scheibe verwendet. Dieselben Schraubentypen (FUS und T) kommen jedoch auch beim fischer DuoXpand zum Einsatz, der bereits über eine gültige ETA unter Brandeinwirkung verfügt. Die Bewertung dieses Dübels ergab, dass beide Schraubentypen ein gleichwertiges Verhalten unter Brandeinwirkung zeigen. Daher gelten die in diesem Bericht ermittelten charakteristischen Feuerwiderstandswerte für beide Kopfformen gleichermaßen.

2.4 Montageanleitung

Die Montageanleitung ist in Abbildung 2.4 dargestellt. Die wesentlichen Montageparameter sind in Tabelle 2.3 aufgelistet.

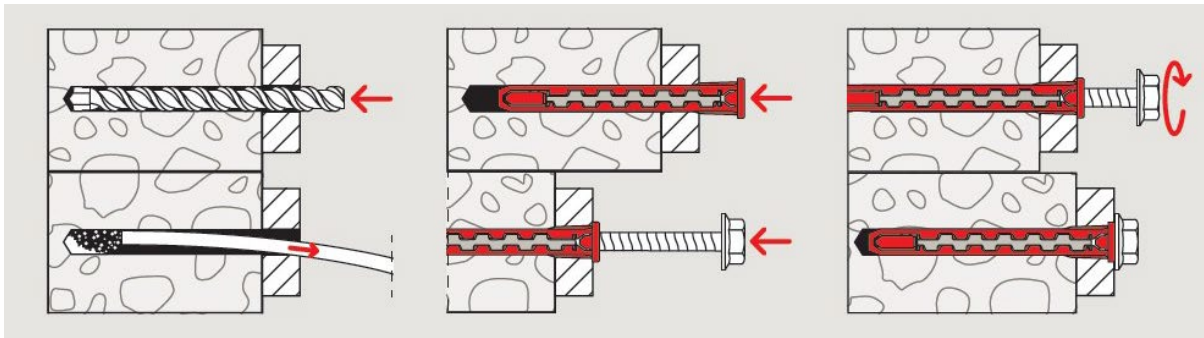


Abbildung 2.4: Montageanleitung des HybridPower, Typ FUS (Typ T analog dazu).

Tabelle 2.3: Installationsparameter des HybridPower.

Bohrloch- durch- messer	Dübel- länge	Bohrloch- tiefe	Schraubengeo- metrie	Nominelle Veranke- rungstiefe	Maximale Anbau- teildicke	Setzwerk- zeug
d_0	l	h_1	$d_s \times l_s$	h_{nom}	$t_{fix,max}$	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]
10	90	90	7,0 x 89 (FUS) 7,0 x 87 (T)	≥ 80	10	SW17 (FUS) TX40 (FUS+T)

3 Tragverhalten des Dübels unter Brandeinwirkung

3.1 Feuerwiderstand in Beton nach EAD 330232-02-0601

3.1.1 Zentrische Zugbelastung (0°) (Stahlversagen und Herausziehen)

Der charakteristische Feuerwiderstand des HybridPower in Beton in Bezug auf Stahlversagen und Herausziehen ist in Tabelle 3.1 dargestellt.

Tabelle 3.1: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Stahlversagen und Herausziehen aus dem Beton.

Feuerwiderstandsklasse	Belastungsrichtung	$N_{Rk,s,fi}$ und $N_{Rk,p,fi}$
[-]	[-]	[kN]
R30	0°	0,45
R60		0,35
R90		0,25
R120		0,20

3.1.2 Betonausbruch

Der Feuerwiderstand des HybridPower gegen Betonausbruch ist in Tabelle 3.2 dargestellt.

Tabelle 3.2: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Betonausbruch.

Schraubendurchmesser	h_{ef}	A_s	$N^0_{Rk,c,C20/25}$	$N^0_{Rk,c,fi(90)}$	$N^0_{Rk,c,fi(120)}$
[-]	[mm]	[mm ²]	[kN]	[kN]	[kN]
7	35	38,5	7,1	1,2	1,0

3.1.3 Stahlversagen unter Querbeanspruchung

Die Versuche zur Querbeanspruchung unter Brandeinwirkung wurden gemäß EAD 330284-00-0604 durchgeführt. Da die Bewertungsmethodik in beiden EADs identisch ist, lassen sich die nach EAD 330284-00-0604 erzielten Ergebnisse auch auf EAD 330232-02-0601 übertragen. Die entsprechenden Werte sind in Tabelle 3.3 dargestellt.

Tabelle 3.3: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Stahlversagen unter Querbelastung mit und ohne Hebelarm.

Feuerwiderstandsklasse	$\tau_{Rk,s,fi}$	$V_{Rk,s,fi}$	W_{el}	$M^0_{Rk,s,fi}$
[-]	[N/mm ²]	[kN]	[mm ³]	[Nm]
R30	99,17	2,0	33,7	2,09
R60	76,64	1,5		1,62
R90	50,90	1,0		1,07
R120	38,03	0,8		0,80

3.1.4 Pryout

Der Feuerwiderstand gegen Pryout ist in Tabelle 3.4 dargestellt.

Tabelle 3.4: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Pryout.

Schraubendurchmesser	h_{ef}	A_s	$N^0_{Rk,c,C20/25}$	$N^0_{Rk,c,fi(90)}$	$N^0_{Rk,c,fi(120)}$	k_8	$V_{Rk,cp,fi(90)}$	$V_{Rk,cp,fi(120)}$
[-]	[mm]	[mm ²]	[kN]	[kN]	[kN]	[-]	[kN]	[kN]
7	35	38,5	7,1	1,2	1,0	1,0	1,2	1,0

3.1.5 Betonkantenbruch

Der Feuerwiderstand des HybridPower gegen Betonkantenbruch ist in Tabelle 3.5 dargestellt.

Tabelle 3.5: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Betonkantenbruch.

Schraubendurchmesser	d_{nom}	$h_{ef} = l_f$	$c_{cr,fi}$	k_9	α	β	f_{ck}	$V^0_{Rk,c}$	$V^0_{Rk,c,fi(90)}$	$V^0_{Rk,c,fi(120)}$
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[kN]	[kN]
7	7	80	160	1,7	0,07	0,05	20	22,3	5,6	4,5

3.2 Feuerwiderstand in Beton nach EAD 330284-00-0604-v01

3.2.1 Feuerwiderstand unter Schrägzugbelastung (45°)

Der charakteristische Feuerwiderstand des HybridPower in Beton gegen Stahlversagen und Herausziehen ist in Tabelle 3.6 dargestellt.

Tabelle 3.6: Feuerwiderstand gegen Stahlversagen und Herausziehen aus dem Beton.

Feuerwiderstandsklasse	Last- richtung	$F_{Rk,s,fi}$ und $F_{Rk,p,fi}$
[-]	[-]	[kN]
R30	45°	1,58
R60		1,10
R90		0,62
R120		0,37

3.2.2 Feuerwiderstand unter Querbelastung (90°)

Der charakteristische Feuerwiderstand des HybridPower in Beton gegen Stahlversagen und Herausziehen aus dem Beton unter Querbeanspruchung ist in Tabelle 3.7 dargestellt.

Tabelle 3.7: Feuerwiderstand gegen Stahlversagen und Herausziehen aus dem Beton.

Feuerwiderstandsklasse	Lastrichtung	$V_{Rk,s,fi}$ und $V_{Rk,p,fi}$
[-]	[-]	[kN]
R30	90°	1,99
R60		1,54
R90		1,02
R120		0,76

3.2.3 Feuerwiderstand bei Querbelastung mit Hebelarm

Der charakteristische Feuerwiderstand des HybridPower bei Querbelastung mit Hebelarm ist in Tabelle 3.8 dargestellt.

Tabelle 3.8: Feuerwiderstand des HybridPower gegen Stahlversagen bei Querbelastung mit Hebelarm.

Feuerwiderstands- klasse	$F_{Rk,s,fi}$	$\sigma_{Rk,s,fi}$	W_{el}	$M^0_{Rk,s,fi}$
[-]	[kN]	[N/mm ²]	[mm ³]	[Nm]
R30	0,45	11,6	33,7	0,47
R60	0,35	9,0		0,37
R90	0,25	6,5		0,26
R120	0,20	5,2		0,21

3.2.4 Feuerwiderstand für Lastrichtungen zwischen 45° und 90°

Der charakteristische Feuerwiderstand des HybridPower für Lastrichtungen zwischen 45° und 90° ist in Tabelle 3.9 dargestellt.

Gemäß EAD 330284-00-0604-v01 gilt für die Befestigung von Fassadensystemen für das Tragverhalten eines eingebauten Kunststoffdübels mit einem Durchmesser ≥ 10 mm und einer Metallschraube mit einem Durchmesser ≥ 7 mm sowie einer Verankerungstiefe von $h_{\text{nom}} \geq 50$ mm und einer Kunststoffhülse aus Polyamid PA6, ohne dauerhafte zentrische Zugbelastung und nur für Querbelastung ohne Hebelarm, ein charakteristischer Wert der Tragfähigkeit von $F_{Rk,fi,90} = 0,8$ kN. Der Feuerwiderstand $F_{Rk,fi,90} = 0,8$ kN gilt für eine Lastrichtung von $\alpha \geq 57^\circ$ bei einer konstanten Zuglast von 1,1 kN.

Tabelle 3.9: Feuerwiderstand in Beton für Stahlversagen und Herausziehen in Abhängigkeit von der Lastrichtung.

Lastrichtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand $F_{Rk,s/p,fi}$ [kN]			
	R30	R60	R90	R120
0	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾	– ¹⁾
≥ 45	1,58	1,10	0,62	0,37
≥ 60	1,99	1,54	0,87	0,53
≥ 75	1,99	1,54	1,02	0,76
90	1,99	1,54	1,02	0,76

¹⁾ Reine Zugbelastungen sind nach EAD 330284 nicht zulässig. Reine Zugbelastungen werden durch EAD 330232 abgedeckt (siehe Abschnitt 3.1).

3.3 Feuerwiderstand in Mauerwerk nach EAD 330284-00-0604-v01

3.3.1 Allgemein

Die Bedingungen gemäß EAD 330284-00-0604-v01 für das Entfallen von Brandversuchen in Mauerwerkssteinen unter 45°- und 90°-Belastung sind gemäß 25-005-2(0) erfüllt. Daher sind keine zusätzlichen Brandversuche in Mauerwerkssteinen erforderlich, und der aus Brandversuchen in gerissenem Beton ermittelte charakteristische Feuerwiderstand kann auf die Mauerwerksteinarten Kalksandvollstein sowie Vollblockleichtbetonstein übertragen werden.

3.3.2 Feuerwiderstand unter Schrägzugbelastung (45°)

Der charakteristische Feuerwiderstand unter einer Schrägzugbelastung von 45° ist in Tabelle 3.10 zusammengefasst.

Tabelle 3.10: Feuerwiderstand für Stahlversagen und Herausziehen aus Mauerwerkssteinen (45°).

Feuerwiderstands- klasse	Last- richtung	Mauerwerkssteine	min $F_{Rk,s/p,fi}$
[-]	[-]	[-]	[kN]
R30	45°	Kalksandvollstein (Tabelle 2.2, Nr. 1)	0,62
R60			0,62
R90			0,62
R120			0,37
R30	45°	Kalksandvollstein (Tabelle 2.2, Nr. 2)	1,10
R60			1,10
R90			0,62
R120			0,37
R30	45°	Vollblockleichtbetonstein (Tabelle 2.2, Nr. 3)	1,10
R60			1,10
R90			0,62
R120			0,37

3.3.3 Feuerwiderstand unter Querbelastrung (90°)

Der charakteristische Feuerwiderstand unter einer Querbelastrung (90°) ist in Tabelle 3.11 zusammengefasst.

Tabelle 3.11: Feuerwiderstand für Stahlversagen und Herausziehen aus Mauerwerkssteinen (90°).

Feuerwiderstands- klasse	Last- richtung	Mauerwerkssteine	min $V_{Rk,s/p,fi}$
[-]	[-]	[-]	[kN]
R30	90°	Kalksandvollstein (Tabelle 2.2, Nr. 1)	1,54
R60			1,54
R90			1,02
R120			0,76
R30	90°	Kalksandvollstein (Tabelle 2.2, Nr. 2)	1,02
R60			1,02
R90			1,02
R120			0,76
R30	90°	Vollblockleichtbetonstein (Tabelle 2.2, Nr. 3)	1,02
R60			1,02
R90			1,02
R120			0,76

3.3.4 Feuerwiderstand für Lastrichtungen zwischen 45° und 90°

Der charakteristische Feuerwiderstand für Lastrichtungen zwischen 45° und 90° ist für Kalksandvollstein KS (Nr. 1) in Tabelle 3.12, für KS (Nr. 2) in Tabelle 3.13 sowie für den Vollblockleichtbetonstein Vbl (Nr. 3) in Tabelle 3.14 aufgeführt.

Tabelle 3.12: Charakteristischer Feuerwiderstand für Stahlversagen und Herausziehen aus Vollkalkstandstein KS (Nr. 1) in Abhängigkeit von der Lastrichtung.

Lastrichtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand $F_{Rk,p/s,fi}$ [kN]			
	R30	R60	R90	R120
≥45	0,62	0,62	0,62	0,37
≥60	0,88	0,88	0,88	0,53
≥75	1,54	1,54	1,02	0,76
≥90	1,54	1,54	1,02	0,76

Tabelle 3.13: Charakteristischer Feuerwiderstand für Stahlversagen und Herausziehen aus Vollkalkstandstein KS (Nr. 2) in Abhängigkeit von der Lastrichtung.

Lastrichtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand $F_{Rk,p/s,fi}$ [kN]			
	R30	R60	R90	R120
≥45	1,10	1,10	0,62	0,37
≥60	1,02	1,02	0,88	0,53
≥75	1,02	1,02	1,02	0,76
≥90	1,02	1,02	1,02	0,76

Tabelle 3.14: Charakteristischer Feuerwiderstand für Stahlversagen und Herausziehen aus Vollblockleichtbetonstein Vbl (Nr. 3) in Abhängigkeit von der Lastrichtung.

Lastrichtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand $F_{Rk,p/s,fi}$ [kN]			
	R30	R60	R90	R120
≥45	1,10	1,10	0,62	0,37
≥60	1,02	1,02	0,88	0,53
≥75	1,02	1,02	1,02	0,76
≥90	1,02	1,02	1,02	0,76

4 Zusammenfassung

Der charakteristische Feuerwiderstand des fischer HybridPower, bewertet gemäß den beiden Europäischen Bewertungsdokumenten EAD 330232-02-0601 (Beton) und EAD 330284-00-0604v01 (Beton und Mauerwerk) sind in den folgenden Tabellen angegeben. Gemäß EN-1992-4:2018 gilt für Stahlbruch und Versagensarten des Betons unter Querbeanspruchung $\gamma_{M,fi} = 1,0$. Für Versagensarten des Betons unter Zuglast ist $\gamma_{M,fi} = 1,0 \cdot \gamma_{inst}$ (mit $\gamma_{inst} = 1,0$).

4.1 Feuerwiderstand in Beton

Tabelle 4.1: Charakteristischer Feuerwiderstand des HybridPower für verschiedene Versagensarten gemäß EAD 330232-02-0601.

Versagensart		Charakteristischer Feuerwiderstand [kN]			
		R30	R60	R90	R120
Zugbelastung					
Stahlversagen und Herausziehen	$N_{Rk,s,fi}$ und $N_{Rk,p,fi}$	0,45	0,35	0,25	0,20
Betonausbruch	$N^0_{Rk,c,fi}$	1,2	1,2	1,2	1,0
Querbelastung					
Stahlversagen	$V_{Rk,s,fi}$	1,99	1,54	1,02	0,76
Pryoutversagen	$V_{Rk,cp,fi}$	1,2	1,2	1,2	1,0
Betonkantenbruch	$V^0_{Rk,c,fi}$	5,6	5,6	5,6	4,5

Tabelle 4.2: Charakteristischer Feuerwiderstand des HybridPower für verschiedene Versagensarten gemäß EAD 330284-00-0604v01.

Versagensart		Last- richtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand [kN]			
			R30	R60	R90	R120
Stahlversagen und Herausziehen	$F_{Rk,s,fi}$ und $F_{Rk,p,fi}$	0	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾	- ¹⁾
		≥45	1,58	1,10	0,62	0,37
		≥60	1,99	1,54	0,87	0,53
		≥75	1,99	1,54	1,02	0,76
		90	1,99	1,54	1,02	0,76

- 1) Reine Zugbelastungen sind nach EAD 330284 nicht zulässig. Reine Zugbelastungen werden durch EAD-330232 abgedeckt (s. Tabelle 4.1).

4.2 Feuerwiderstand in Mauerwerk (gemäß EAD 330284-00-0604v01)

Tabelle 4.3: Charakteristischer Feuerwiderstand des HybridPower in Kalksandvollstein KS (Nr. 1) für verschiedene Versagensarten.

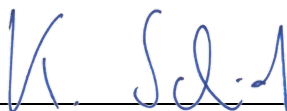
Versagensart		Last- richtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand [kN]			
			R30	R60	R90	R120
Stahlversagen und Herausziehen (Kalksandvollstein KS Nr. 1)	$F_{Rk,s,fi}$ und $F_{Rk,p,fi}$	0	-	-	-	-
		≥45	0,62	0,62	0,62	0,37
		≥60	0,88	0,88	0,88	0,53
		≥75	1,54	1,54	1,02	0,76
		90	1,54	1,54	1,02	0,76

Tabelle 4.4: Charakteristischer Feuerwiderstand des HybridPower in Kalksandvollstein KS (Nr. 2) für verschiedene Versagensarten.

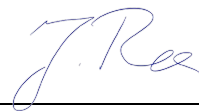
Versagensart		Last- richtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand [kN]			
			R30	R60	R90	R120
Stahlversagen und Herausziehen (Kalksandvollstein KS Nr. 2)	$F_{Rk,s,fi}$ und $F_{Rk,p,fi}$	0	-	-	-	-
		≥45	1,10	1,10	0,62	0,37
		≥60	1,02	1,02	0,88	0,53
		≥75	1,02	1,02	1,02	0,76
		90	1,02	1,02	1,02	0,76

Tabelle 4.5: Charakteristischer Feuerwiderstand des HybridPower in Vollblockleichtbetonstein Vbl (Nr. 3) für verschiedene Versagensarten.

Versagensart		Last- richtung [°]	Charakteristischer Feuerwiderstand [kN]			
			R30	R60	R90	R120
Stahlversagen und Herausziehen (Vollblockleichtbetonstein Vbl Nr. 3)	$F_{Rk,s,fi}$ und $F_{Rk,p,fi}$	0	-	-	-	-
		≥45	1,10	1,10	0,62	0,37
		≥60	1,02	1,02	0,88	0,53
		≥75	1,02	1,02	1,02	0,76
		90	1,02	1,02	1,02	0,76



FixING Solutions GmbH
Dr.-Ing. K. Schmid



FixING Solutions GmbH
Dipl.-Ing. J. Rex

Unabhängige technische Bewertung für fischer HybridPower 10x90 unter Brandeinwirkung auf der Grundlage von EAD 330232-02-0601 und EAD 330284-00-0604-v01

Final Audit Report

2026-03-04

Created:	2026-03-04
By:	Klaus Schmid (schmid@fixing-solutions.de)
Status:	Signed
Transaction ID:	CBJCHBCAABAA9UKBJxxqhFW7SoDFk-wcd_FmrfgwX48w

"Unabhängige technische Bewertung für fischer HybridPower 10 x90 unter Brandeinwirkung auf der Grundlage von EAD 330232-02-0601 und EAD 330284-00-0604-v01" History



Document created by Klaus Schmid (schmid@fixing-solutions.de)

2026-03-04 - 8:43:54 AM GMT



Document emailed to Justus Rex (rex@fixing-solutions.de) for signature

2026-03-04 - 8:43:59 AM GMT



Email viewed by Justus Rex (rex@fixing-solutions.de)

2026-03-04 - 9:10:50 AM GMT



Document e-signed by Justus Rex (rex@fixing-solutions.de)

Signature Date: 2026-03-04 - 9:11:40 AM GMT - Time Source: server



Agreement completed.

2026-03-04 - 9:11:40 AM GMT



Adobe Acrobat Sign