

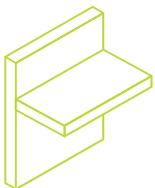


HALFEN

Leviat[®]
A CRH COMPANY

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Produktinformation Technik



Lasttragende Verbindungen
Fertigteilverbindungen

Imagine. Model. Make.

Leviat®

A CRH COMPANY

Wir entwickeln, modellieren und produzieren technische Produkte und innovative Konstruktionslösungen, die dazu beitragen, architektonische Visionen in die Realität umzusetzen und unseren Baupartnern ermöglichen, besser, sicherer, stärker und schneller zu bauen.

Leviat ist einer der weltweit führenden Anbieter von Verbindungs-, Befestigungs-, Hebe- und Verankerungstechnik.

Vom Bau neuer Schulen, Krankenhäuser, Wohnhäuser und Infrastrukturen bis hin zur Reparatur und Instandhaltung historischer Bauwerke - unsere Ingenieurskunst und Produkttechnologie machen weltweit einen Unterschied.

Wir bieten technische Unterstützung in jeder Phase eines Projekts, von der ersten Planung bis zur Installation und darüber hinaus.

Unser technischer Support reicht von der einfachen Produktauswahl bis hin zur Entwicklung einer vollständig maßgeschneiderten projektspezifischen Konstruktionslösung.

Hinter jedem Versprechen, das wir vor Ort geben, stehen das Engagement und die Erfahrung unseres globalen Teams. Wir beschäftigen fast 3.000 Mitarbeiter an 60 Standorten in Nordamerika, Europa und im asiatisch-pazifischen Raum und bieten einen flexiblen und reaktionsschnellen Service weltweit.

Leviat, ein CRH-Unternehmen, ist Teil des weltweit führenden Baustoffunternehmens.



>3.000
Mitarbeiter

60+
Standorte

~20
Länder



Lasttragende Verbindungen

Systeme, die robuste, effiziente Verbindungen und eine durchgehende Betonbewehrung zwischen Wänden, Platten, Säulen, Trägern und Balkonen herstellen und so die strukturelle Integrität sowie die thermische und akustische Leistung verbessern.

- Balkonanschlüsse
- Schraubanschlüsse
- Betonverbindungen
- Bewehrungsanschlüsse
- Durchstanzbewehrung
- Querkraftdorne
- Bodenfungensysteme
- Bewehrte Fertigteilstützen
- Infrastrukturprodukte
- Fertigteilverbindungen
- Schalldämmprodukte
- Vorspannung

Weitere Fachgebiete



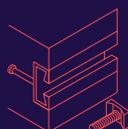
Heben & Abstützen

Systeme für den sicheren und effizienten Transport, das Heben und die temporäre Aussteifung von gegossenen Betonelementen und aufklappbaren Platten, bevor dauerhafte strukturelle Verbindungen hergestellt werden.



Fassadenbefestigungen & -verstärkungen

Systeme für die sichere und thermisch effiziente Befestigung der äußeren Gebäudehülle, einschließlich Ziegel und Naturstein, isolierte Sandwichpaneel, Vorhangfassaden und abgehängte Betonfassaden, sowie die Reparatur und Verstärkung bestehender Mauerwerke.



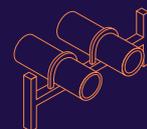
Verankern & Befestigen

Systeme zur Befestigung von Sekundärteilen in Beton, einschließlich Ankerschienen, Bolzen und Dübeln; außerdem Zugstabsysteme für Dächer und Vordächer.



Schalung & Zubehör

Nicht-strukturelles Zubehör, das unsere technischen Lösungen ergänzt und dazu beiträgt, dass Ihr Baumfeld sicher und effizient funktioniert, einschließlich Formen zum Gießen von Standard- und Spezialbetonelementen und Bauzubehör wie Abstandhalter für Bewehrungsstäbe.



Industrietechnik

Montageschienen, Rohrschellen und andere modulare Installationssysteme, die eine sichere Befestigung in einer Vielzahl von industriellen Anwendungen ermöglichen.

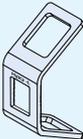
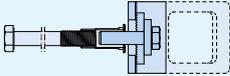
Weitere Produktpaletten

Ancon | Aschwanden | Connolly | Halfen | Helifix | Isedio | Meadow Burke | Modersohn | Moment | Plaka | Scaldex | Thermomass

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Inhalt

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines	Seite 5–8	
Ihre Vorteile	5	
Typische Einbausituationen	6	
Nachweisverfahren	7	
Verwendungsbereich/Korrosionsschutz	7	
Bemessung/Randbedingungen	8	
2 Lieferprogramm HEK3 Fertigteilverbinder	9	
HEK3-T/-L	9	
3 Zubehör	10–11	
Allgemeines Zubehör	10	
Aussparungskörper und Höhenausgleichsplatten	11	
4 Einbau/Montage	12–15	
Randbedingungen beim Einbau	12	
Ermittlung der erforderlichen Schraubenlänge	12	
Einbau im Fertigteilwerk	13	
Montage auf der Baustelle	14	
Fugenausbildung/Verschlusskörper aus Beton	15	
5 Software	16–17	
Berechnungsgrundlagen/Bemessungssoftware	16–17	
Kontakt/Technische Beratung	18-19	

Der innovative Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

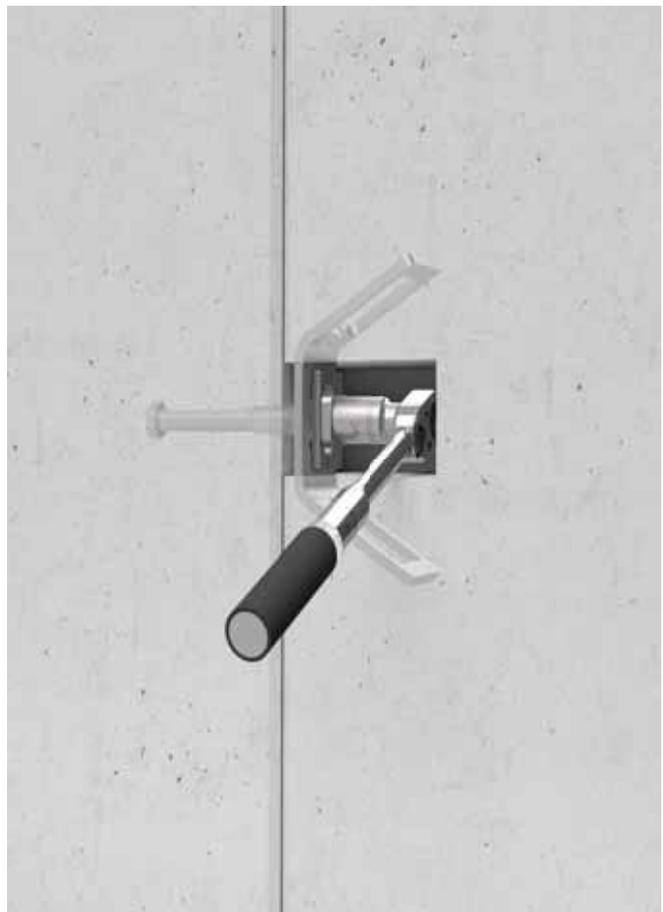
Die Vorteile auf einen Blick

Der innovative Halfen HEK3 Fertigteilverbinder bietet – genau wie sein Vorgänger – eine effiziente Lösung, wenn es darum geht, Betonfertigteile im trockenen Verfahren mittels Schraubverbindung miteinander zu verbinden.

Die Formgebung des gesamten HEK3 Systems wurde neu überdacht und dahingehend optimiert, die Anwenderfreundlichkeit während dem Betoniervorgang im Fertigteilwerk und der Montage auf der Baustelle zu steigern. So weist der innovative HEK3 eine rechteckige Schraubenöffnung auf, die eine größere Einbautoleranz in Längs- als auch in Querrichtung ermöglicht. Hinzu kommt ein neues, modulares Konzept für die Aussparungskörper.



- Unmittelbar tragfähig durch Schraubverbindung und Rastungsflächen – Verkürzung der Bauzeit
- Trockene Fuge – kein Vergussmörtel in der Fuge bzw. in der Montageöffnung notwendig
- Ausreichend große Einbautoleranzen
- Modulares Aussparungskonzept – platzsparend, wandelbar und langlebig
- Reduzierte Kranbelegung
- Frühere Projektfertigstellung
- Witterungsunabhängige Montage
- Planungssicherheit mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung und Bemessung nach Eurocode 2, Teil 4
- BIM-kompatibel
- HEK3 Bemessungssoftware und App verfügbar
- Flexibel einsetzbar in bewehrtem und unbewehrtem Beton, Betonfestigkeit von C20/25 bis C50/60 (gerissen und ungerissen)
- Minimale Bauteildicke 100 mm
- Benötigt keine Spezialwerkzeuge
- Architektonisch ansprechende Oberflächen, innenliegende Komponenten, fast unsichtbar
- Rückbaufähig



Trocken geschraubte Fertigteilanschlüsse mit dem Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Leviat unterstützt Sie bei der Planung mit einem kompetenten Team aus Ingenieuren und Technikern.

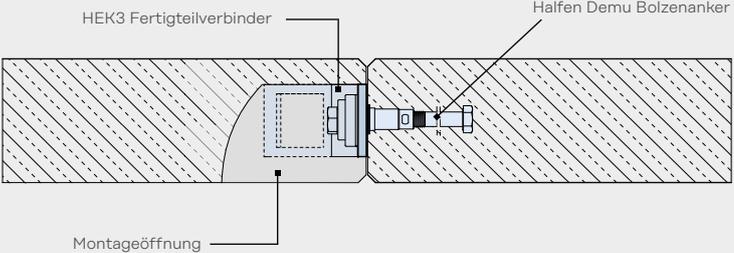
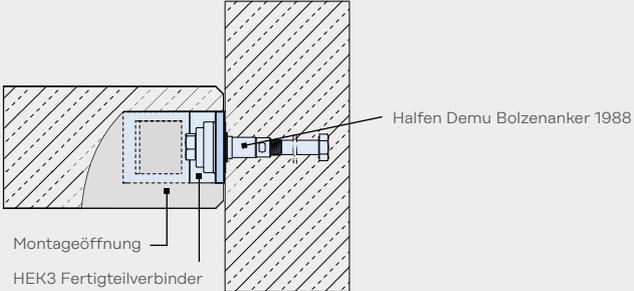
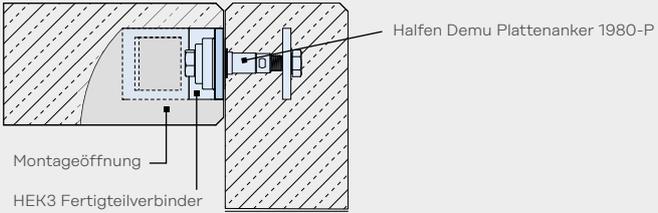
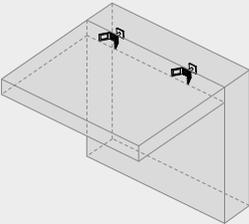
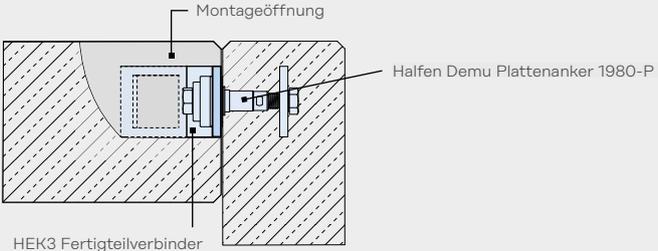
Rufen Sie uns an, um die sicherste und wirtschaftlichste Lösung für Ihr Projekt zu erhalten.

Unsere technischen Berater entwickeln mit Ihnen die optimalen Verbindungen für Ihr Projekt. Die Kontaktdaten finden Sie auf der Kontaktseite am Ende dieses Katalogs – oder besuchen Sie unsere Homepage www.leviat.com.

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Typische Einbausituationen

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder und Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker sind optimal aufeinander abgestimmt, um filigrane Betonfertigteile in den unterschiedlichsten Einbausituationen effizient zu verbinden.

HEK3 Fertigteilverbinder in stirnseitiger Anschlusskonfiguration	
Wandstoß	Horizontalschnitt
	
HEK3 Fertigteilverbinder in rechtwinkliger Anschlusskonfiguration	
Wandanschluss	Horizontalschnitt
	
Eckausbildung	Horizontalschnitt
	
Decke-Wand-Verbindung	Vertikalschnitt
	



Als ergänzende Planungsunterlage empfehlen wir Ihnen die Produktinformation Technik „Halfen Demu Hülseanker“.

Kostenloser Download unter www.halfen.com

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Nachweisverfahren

Nachweisverfahren für HEK3 Fertigteilverbinder nach EN 1992-4

Für die Bemessung nach EN 1992-4 ist der Halfen HEK3 Fertigteilverbinder einer Ankerplatte mit zwei angeschweißten Kopfbolzen gleichzusetzen.

Die charakteristischen Widerstände und Abstände der Fertigteilverbinder sind in der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-21.8-2086 aufgeführt.

Erforderliche Nachweise bei Zugbeanspruchung		
Versagensart		HEK3 Fertigteilverbinder
1	Stahlbruch des Fertigteilverbinders	$N_{Ed} \leq N_{Rd,s}$
2	Kegelförmiger Betonausbruch	$N_{Ed} \leq N_{Rd,c}$
3	Betonspalten	$N_{Ed} \leq N_{Rd,sp}$
4	Lokaler Betonausbruch	$N_{Ed} \leq N_{Rd,cb}$

Erforderliche Nachweise bei Querbeanspruchung		
Versagensart		HEK3 Fertigteilverbinder
1	Stahlbruch des Fertigteilverbinders	$V_{Ed} \leq V_{Rd,s}$
2	Betonausbruch auf der lastabgewandten Seite	$V_{Ed} \leq V_{Rd,cp}$
3	Betonkantenbruch [ⓐ]	$V_{Ed} \leq V_{Rd,c}$

[ⓐ] Bei Fertigteilverbindern mit mehr als einem Bauteilrand muss der Nachweis nur für den Randabstand c_1 in Richtung der Querlast durchgeführt werden.

Zusätzliche Nachweise bei Zugbeanspruchung

- Stahlbruch der Bewehrung
- Ankerversagen der Bewehrung

Zusätzliche Nachweise bei Querbeanspruchung

- Stahlbruch der Zusatzbewehrung
- Verbundversagen der Zusatzbewehrung

Maßgebende Nachweise bei Zug- und Querbeanspruchung

Kombinierte Zug- und Querlasten

Verwendungsbereich / Korrosionsschutz

Der Fertigteilverbinder aus feuerverzinktem Stahl darf nur unter den Bedingungen trockener Innenräume, z. B. in Wohnungen, Büroräumen, Schulen, Krankenhäusern, Verkaufsstätten – mit Ausnahme von Feuchträumen – verwendet werden.

Werden alle Stahlteile des Fertigteilverbinders in Fuge und Aussparung vollständig mit Vergussmörtel nach DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Vergussmörtel“ nachträglich eingemörtelt, richtet sich die Verwendung nach Betondeckung und Expositionsklasse entsprechend Eurocode 2.

Feuerverzinkung (HDG)

Die HEK3 Fertigteilverbinder sind schleuderverzinkt nach DIN EN ISO 1461 und DASt-Richtlinie 022. Die lokale Schichtdicke des Zinküberzugs beträgt mindestens 45 µm.

Mechanische Plattierung (MG)

Die HEK3 Gegenplatten und die zugehörigen Unterlegscheiben sind mechanisch plattiert nach DIN EN ISO 12683. Die lokale Schichtdicke des Zinküberzugs beträgt mindestens 50 µm.

Qualität ist das herausragende Merkmal unserer Produkte. Halfen Materialien und Produkte unterliegen strengsten Qualitätskontrollen. Durch ein Qualitätsaudit wurde der Nachweis erbracht, dass das Qualitätsmanagementsystem die Forderungen der Norm ISO 9001:2015 erfüllt.



www.szigmbh.de

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Bemessung/Randbedingungen

Anwendungsbeispiel HEK3 Fertigteilverbinder mit Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker

Der Fertigteilverbinder, die Befestigungsschraube und der Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker sind jeweils separat nachzuweisen. Zur Bemessung der Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker nach EN 1992-4-1/-2 wird die Verwendung

des kostenlosen Bemessungsprogramms für Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker empfohlen.

Download unter www.halfen.de/download/software.

Art der Fertigteilverbindung	HEK3 Fertigteilverbinder				Halfen Demu Hülse- bzw. Bolzenanker und Schrauben M16 / M20 (Güte 8.8)			
	Typ	Bem.-Widerstände N_{Rd} [kN] ^①			Typ $d_{nom} \times L$ [mm] M16 / M20 ^②	Bem.-Widerstände N_{Rd} [kN] ^③		
Bemessungswiderstände nur Zugbeanspruchung		C30/37	C40/50	C50/60		C30/37	C40/50	C50/60
	HEK3 L-HDG HEK3 T-HDG	14,0	16,2	18,1	T-FIXX® GV M16×60	12,6	14,5	16,2
					1988 FV M16×75	16,2	18,7	20,9
					1980-P GV M16 x 75	16,4	19,0	21,2
					T-FIXX® GV M20×70	16,5	19,0	21,2
					1988 FV M20×90	20,9	24,1	27,0
					1980-P GV M20×90	21,4	24,7	27,7
	HEK3 L-HDG HEK3 T-HDG	21,9	21,9	21,9	T-FIXX® GV M16×125	13,1	15,1	16,9
					1988 FV M16×140	13,8	15,9	17,9
					1988 FV M16×220	16,8	19,4	21,7
					T-FIXX® GV M20×145	17,1	19,7	22,0
					1988 FV M20×150	17,2	19,9	22,2
					1988 FV M20×180	18,6	21,5	24,0
Bemessungswiderstände nur Querbeanspruchung, parallel zur Fuge	Typ	Bem.-Widerstände $V_{Rd,L}$ [kN] ^①			Typ $d_{nom} \times L$ [mm] M16	Bem.-Widerstände $V_{Rd,L}$ [kN] ^③		
		C30/37	C40/50	C50/60		C30/37	C40/50	C50/60
	HEK3 L-HDG	14,0	16,2	18,1	T-FIXX® GV M16×60	10,9	12,6	14,1
					1988 FV M16×75	12,5	14,4	16,1
					1980-P GV M16×75	12,2	14,1	15,8
	HEK3 L-HDG	26,2	26,7	26,7	T-FIXX® GV M16×100	13,1	15,1	16,9
					T-FIXX® GV M16×125	14,2	16,4	18,3
					1988 FV M16×140	15,2	17,6	19,7
					1988 FV M16×220	16,7	19,2	21,5
Bemessungswiderstände nur Querbeanspruchung, quer zur Fuge	Typ	Bem.-Widerstände $V_{Rd,T}$ [kN] ^①			Typ $d_{nom} \times L$ [mm] M16	Bem.-Widerstände $V_{Rd,T}$ [kN] ^③		
		C30/37	C40/50	C50/60		C30/37	C40/50	C50/60
	HEK3 T-HDG	26,7	26,7	26,7	T-FIXX® GV M16×60	5,5	6,3	7,1
					1988 FV M16×75	6,2	7,2	8,0
					1980-P GV M16×75	6,1	7,1	7,9
	HEK3 T-HDG	26,7	26,7	26,7	T-FIXX® GV M16×100	6,5	7,5	8,4
					T-FIXX® GV M16×125	7,1	8,2	9,1
					1988 FV M16×140	7,6	8,8	9,8
					1988 FV M16×220	8,3	9,6	10,8

① Die angegebenen Widerstände für Zug- oder Querbeanspruchung sind Bemessungswerte nach Zulassung Z-21.8-2086 für einen HEK3 Fertigteilverbinder am Bauteilrand mit Spaltbewehrung und folgenden Randbedingungen:

Minimale Dicke Betonfertigteile h_{min} , Randabstand $c_1=50$ mm und Breite der Anschlussfuge $t_{2,fix} = 22$ mm, ohne Zusatzbewehrung. Die Angaben gelten für ungerissenen Beton.

② Sofern die Versagensart Betonkantenbruch bzw. rückwärtiger Betonausbruch nicht durch eine zusätzliche Maßnahme verhindert werden kann.

③ Die angegebenen Widerstände für Zug- oder Querbeanspruchung sind Bemessungswerte nach EN 1992-4-1/-2 für einen am Bauteilrand eingebetteten Hülse- bzw. Bolzenanker mit Spaltbewehrung und folgenden Randbedingungen: Minimale Elementdicke h_{min} (mit $c_{nom} = 25$ mm), Randabstand $c_1 = 50$ mm (M16) bzw. $c_1 = 60$ mm (M20) und Fugenbreite $f = 5$ mm (Querbeanspruchung mit Hebelarm $e = 20$ mm). Die Angaben gelten für ungerissenen Beton, ohne Einfluss einer dichten Bewehrung (Gefahr des Schalenabplatzens). Aus der Bemessung der Hülse- bzw. Bolzenanker können sich weitere Anforderungen ergeben.

④ Widerstände für reine Zugbelastung, gelten ausschließlich für mit $\varnothing 10$ bewehrtem Beton, gemäß Zulassung Z-21.8-2086 (Anlage 18); ist nicht Bestandteil der Zulassung.

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Lieferprogramm

Kennwerte HEK3 Fertigteilverbinder				
Typ	HEK3-100-L-HDG		HEK3-100-T-HDG	
Material	Stahl		Stahl	
Ausführung	HDG		HDG	
Gewinde	M16	M20	M16	M20
b_E/h_E [mm]	$\geq 100/\geq 100$		$\geq 100/\geq 100$	
Stahltragfähigkeiten des Fertigteilverbinders*				
$N_{Rd,s}$ [kN]	21,96		21,96	
	34,02 [Ⓢ]	37,99 [Ⓢ]	34,02 [Ⓢ]	37,99 [Ⓢ]
$V_{Rd,s}$ [kN]	26,73		26,73	
Geometrie [mm]				
h_{ef}	83		83	
s_{ef}	200		200	
h_{nom}	100		100	
b_0/l_0 [mm]	40/50		40/50	
b	70		70	
l	213		213	
t	8		8	
$t_{2,fix}$	22		22	
h_R	≤ 125		≤ 125	
b_R	74		74	
t_R	72		72	

* Die Betontragfähigkeit ist in jedem Einzelfall mit der Halfen Software nachzuweisen (unter Berücksichtigung der geometrischen Randbedingungen).

b_E/h_E = Querschnitt Fertigteilelement

Ⓢ gilt nur für zentrische Zugbeanspruchung

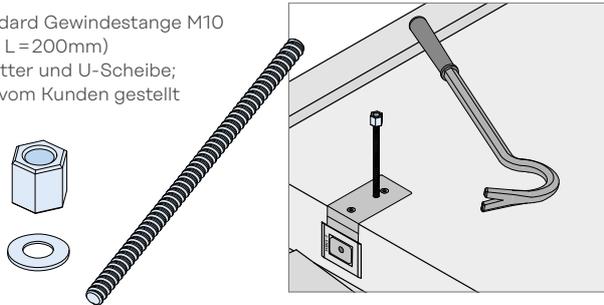
Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Lieferprogramm/Zubehör

HEK3 Schalungsbefestigungsset (Holz)

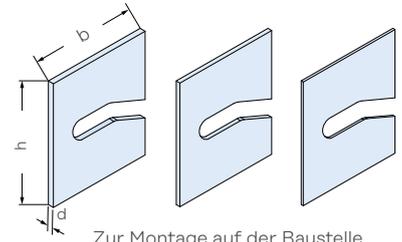
Die Gewindestange wird neben dem Fixieren der Aussparungskörper mit Gewindehalterung auch zum Abheben aller Typen von HEK3 Aussparungskörper nach dem Betonieren benötigt.

Standard Gewindestange M10
(min. L = 200mm)
+ Mutter und U-Scheibe;
wird vom Kunden gestellt



Ausgleichsplatten für HEK3

Ausgleichsplatten
passend für HEK3-T/-L,
Stahl, HDG



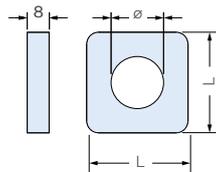
Zur Montage auf der Baustelle

Artikelbezeichnung	d [mm]	h [mm]	b [mm]
HEK3-SW-100-17×2-HDG	2		
HEK3-SW-100-17×3-HDG	3	85	100
HEK3-SW-100-17×5-HDG	5		

Unterlegscheibe für HEK3

Unterlegscheibe passend
für HEK3-T/-L
mit Bolzenloch,
Stahl, HDG

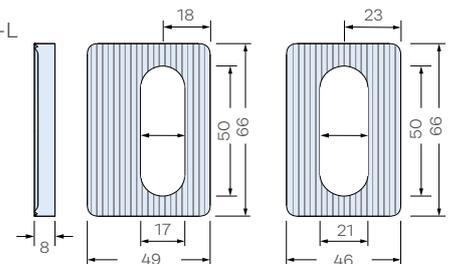
**Wesentlicher Bestandteil
des HEK3 Systems.
Einbau unerlässlich!**



Artikelbezeichnung	ø [mm]	L [mm]
HEK3-100-W-17-HDG	17	36
HEK3-100-W-21-HDG	21	45

Gegenplatte für HEK3

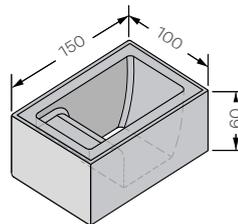
Gegenplatten
passend für HEK3-T/-L
mit Rastungsfläche
und Bolzenloch,
Stahl,
mechanisch plattiert



Artikelbezeichnung	d ₀ [mm]
HEK3-100-C-17-MG	17
HEK3-100-C-21-MG	21

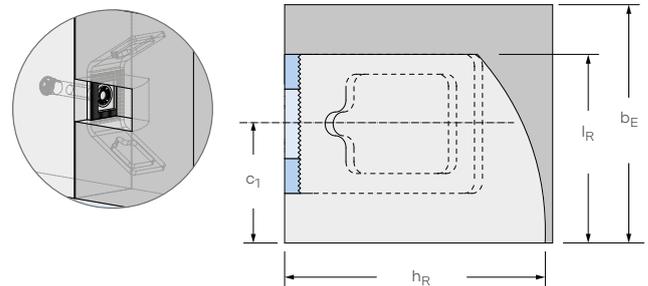
HEK3 Matrize für Verschlusskörper

Wiederverwendbare Matrize
aus Kunststoff zur Herstellung
von Verschlusskörpern.



Artikelbezeichnung
HEK3-100-RF-Mould

Abmessungen der Betonaussparung

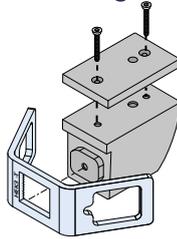
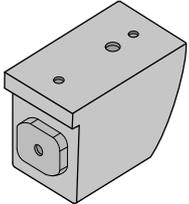


Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Lieferprogramm/Aussparungskörper

Aussparungskörper mit Gewindehalterung

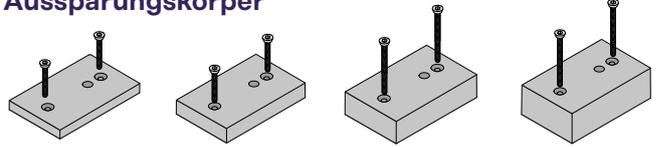
Wiederverwendbare Aussparungskörper aus Kunststoff für den Einsatz in Schalungen aus Aluminium, Kunststoff oder Holz.



Modulares System besteht aus einem Grundkörper ①, der für eine Einbautiefe von 50 mm geeignet ist und optional durch Höhenausgleichsplatten erweitert werden kann.

Artikelbezeichnung	c ₁ [mm]	b _E [mm]	l _R [mm]	h _R [mm]
HEK3-100-RF-BB	50	100	86	125

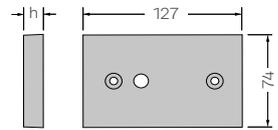
Höhenausgleichsplatten / schraubbare Aussparungskörper



Artikelbezeichnung	h [mm]	b _E [mm]
HEK3-100-RF-HA 10-SET ②	10	120
HEK3-100-RF-HA 20-SET ②	20	140
HEK3-100-RF-HA 30-SET ③	30	160
HEK3-100-RF-HA 40-SET ③	40	180

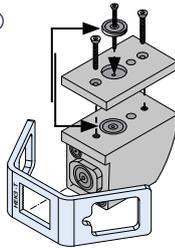
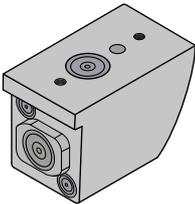
Höhenausgleich ohne Aussparung

- ② Inkl. 2 Schrauben ø6mm L = 30 mm
- ③ Inkl. 2 Schrauben ø6mm L = 50 mm



Aussparungskörper mit Magnet ①

Wiederverwendbare Aussparungskörper aus Kunststoff für den Einsatz in Stahlschalungen mit selbstverdichtendem Beton.

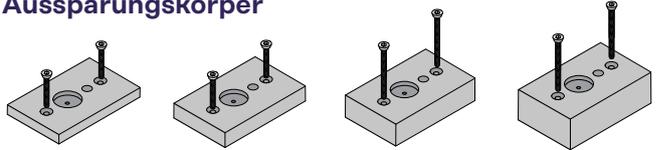


Modulares System besteht aus einem Grundkörper ①, der für eine Einbautiefe von 50 mm geeignet ist und optional durch Höhenausgleichsplatten erweitert werden kann.

Artikelbezeichnung	c ₁ [mm]	b _E [mm]	l _R [mm]	h _R [mm]
HEK3-100-RF-BB-MAG	50	100	86	125

- ① Inkl. 1 herausnehmbaren Magnet und ø5mm Schraube L = 50 mm

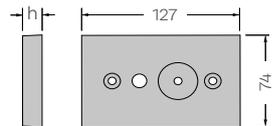
Höhenausgleichsplatten / magnetische Aussparungskörper



Artikelbezeichnung	h [mm]	b _E [mm]
HEK3-100-RF-HA 10-MAG-SET ②	10	120
HEK3-100-RF-HA 20-MAG-SET ②	20	140
HEK3-100-RF-HA 30-MAG-SET ③	30	160
HEK3-100-RF-HA 40-MAG-SET ③	40	180

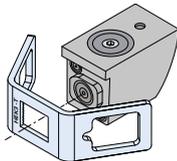
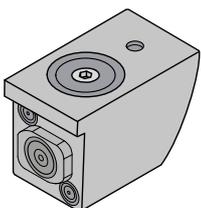
Höhenausgleich mit Aussparung

- ② Inkl. 2 Schrauben ø6mm L=30 mm
- ③ Inkl. 2 Schraubens ø6mm L=50 mm



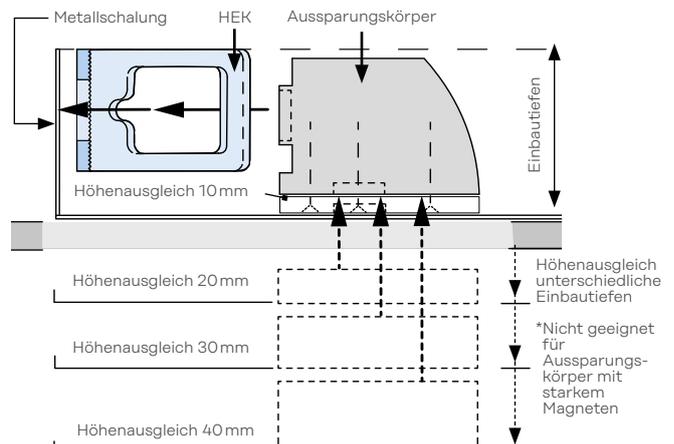
Aussparungskörper mit starkem Magneten

Wiederverwendbarer Aussparungskörper aus Kunststoff mit starkem Magneten für Anwendungen, die eine erhöhte Haftkraft erfordern.



Artikelbezeichnung	c ₁ [mm]	b _E [mm]	l _R [mm]	h _R [mm]
HEK3-100-RF-BB-MAG-S	50	100	86	125

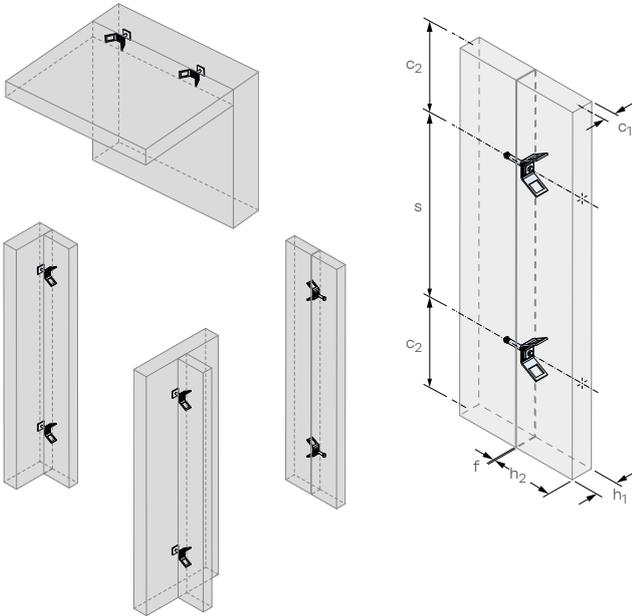
Höhenausgleich für 4 Einbautiefen*



Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Montageanleitung

Randbedingungen beim Einbau des Fertigteilverbinders



- Normalbeton der Festigkeitsklassen C 20/25 bis C 50/60
- Elementdicke $h_1 \geq 100$ mm
- Fugenbreite $f \leq 20$ mm
- Randabstand quer zur Fuge $c_1 \geq 50$ mm
- Randabstand parallel zur Fuge $c_2 \geq 225$ mm
- Achsabstand parallel zur Fuge $s \geq 450$ mm
- Mindestens zwei HEK Fertigteilverbinder je Fuge
- Verwendung des HEK Aussparungskörper
- Schrauben M16, M20
- Elementhöhe $h_2 = \text{min. } 100$ mm
- Montage mit dem vorgegebenen Installationsdrehmoment T_{inst} (siehe Tabelle auf Seite 14 oder Montageanleitung)

Ermittlung der erforderlichen Schraubenlänge

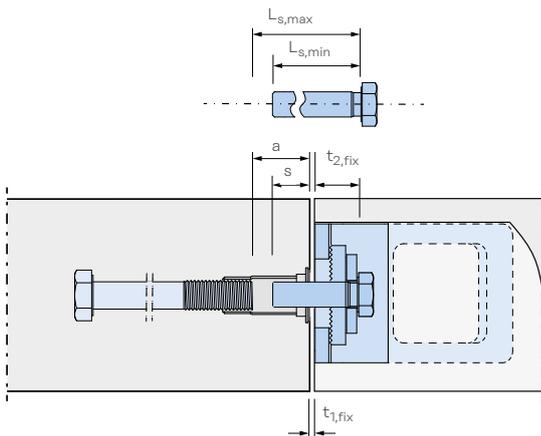
Der HEK3 Fertigteilverbinder wird mit der Schraube im Verankerungselement des zweiten Betonfertigteils verankert. Schraube und Verankerungselement sind nach Vorgaben des verantwortlichen Planers zu verwenden. Die erforderliche Schraubenlänge ist nachzuweisen.

Erforderliche Schraubenlänge L_s

$$L_{s,\text{min}} = s + t_{1,\text{fix}} + t_{2,\text{fix}} \quad (\text{minimale Schraubenlänge})$$

$$L_{s,\text{max}} = a + t_{1,\text{fix}} + t_{2,\text{fix}} \quad (\text{maximale Schraubenlänge})$$

- s = minimale Einschraublänge der Schraube in die Gewindehülse nach Herstellerangabe
- a = maximale Einschraublänge der Schraube in die Gewindehülse nach Herstellerangabe
- $t_{1,\text{fix}}$ = Dicke der Anschlussfuge
- $t_{2,\text{fix}}$ = 22 mm Klemmdicke von Fertigteilverbinder mit Gegenplatte und Unterlegscheibe (siehe Tabelle Seite 9)

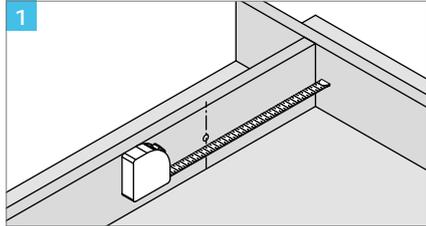


Erforderliche Schraubenlänge L_s [mm]					
Fugenbreite [mm]	0	5	10	15	20
Halfen Demu Hülsen- bzw. Bolzenanker	Schraubenlänge				
1980-P FV M16	50	55	60	65	70
1988 FV M16	50	55	60	65	70
T-FIXX® GV M16×60	50	55	60	65	70
T-FIXX® GV M16×100/125	70				
1980-P FV M20	60	65	70	75	80
1988 FV M20	60	65	70	75	80
T-FIXX® GV M20×70	60	65	70	75	80
T-FIXX® GV M20×100/145	80				

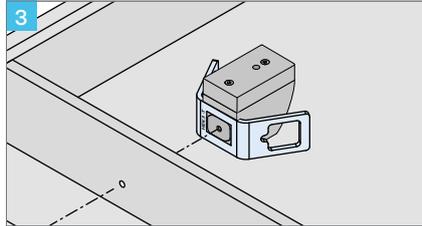
Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Montageanleitung

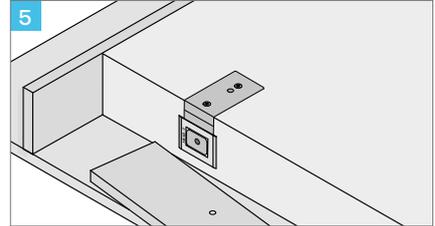
Positiv-Fertigung im Fertigteilwerk (Holzschalung)



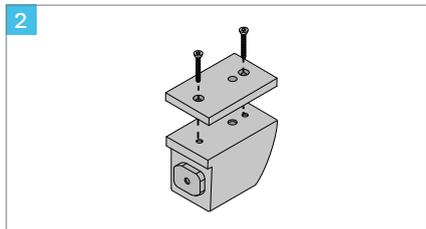
1 Position der Fertigteilverbindung an der Schalung lagegenau ermitteln. Schraubenloch $\varnothing 11\text{mm}$ in die Schalung bohren.



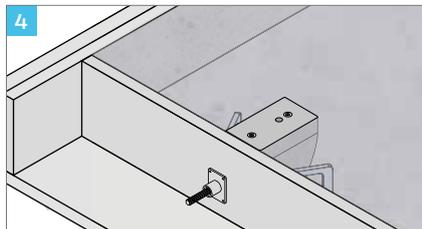
3 HEK3 Rastungsfläche einfetten und mit Aussparungskörper zusammensetzen.



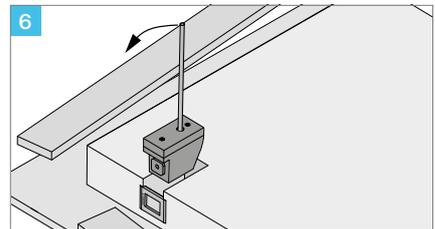
5 Nach Aushärten des Betons die Befestigungsschraube lösen und Bauteil ausschalen.



2 Bei Einbautiefen $> 50\text{mm}$ passende Höhenausgleichsplatte an den Grundkörper montieren (s. Seite 11). Im Anschluss ausreichend einfetten.

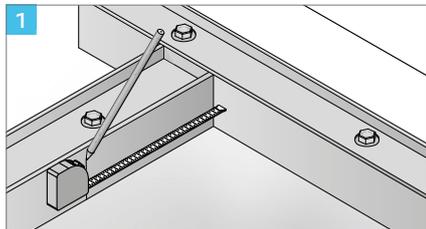


4 HEK3 und Aussparungskörper mittels Gewindestange M10 und Schraubenmutter M10 an der Schalung fixieren.

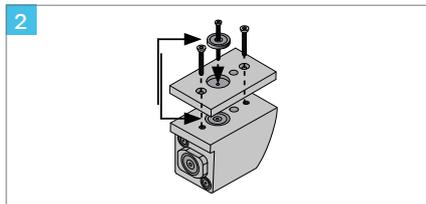


6 Gewindestange M10 oben in den Aussparungskörper einschrauben und abheben.

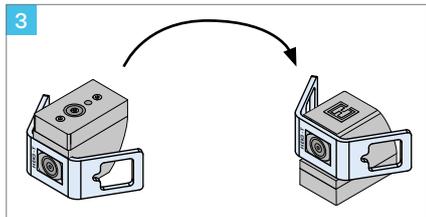
Negativ-Fertigung im Fertigteilwerk (Metallschalung)



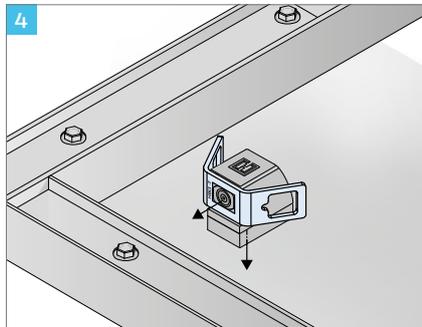
1 Position der HEK3 an der Metallschalung lagegenau ermitteln und markieren.



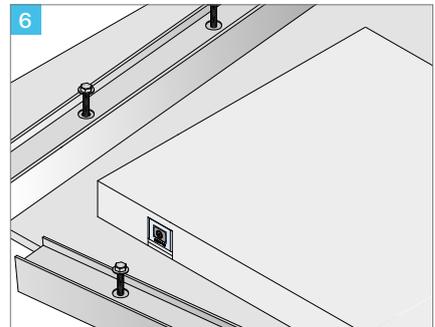
2 Bei Einbautiefen $> 50\text{mm}$, passende Höhenausgleichsplatte an Grundkörper montieren (siehe Seite 11). Im Anschluss ausreichend einfetten.



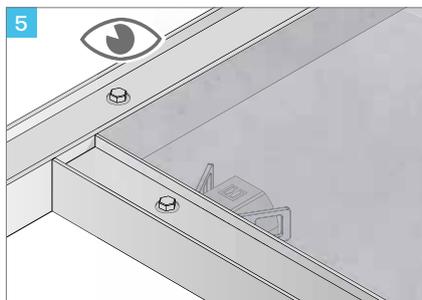
3 HEK3 Rastungsfläche einfetten, mit Aussparungskörper zusammensetzen und herumdrehen. (Magnete zeigen in Richtung Stahlschalung).



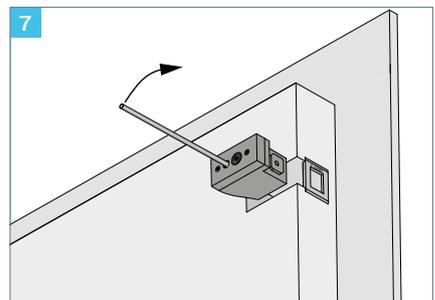
4 HEK3 mit Aussparkörper lagegenau an der Schalung anbringen.



6 Nach Aushärten des Betons Bauteil ausschalen.



5 Vor dem Betonieren korrekte Position und Haftung aller Aussparungskörper prüfen.

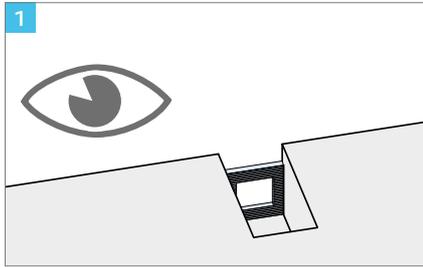


7 Betonelement aufrichten, Gewindestange M10 oben in den Aussparungskörper einschrauben und abheben.

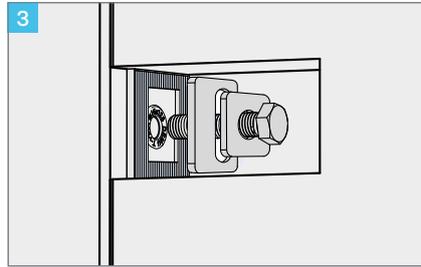
Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Montageanleitung

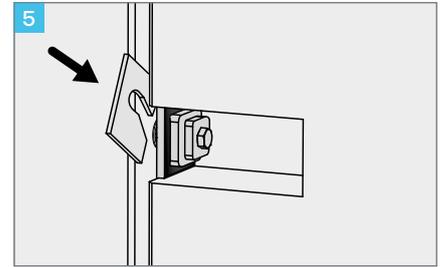
Montage auf der Baustelle



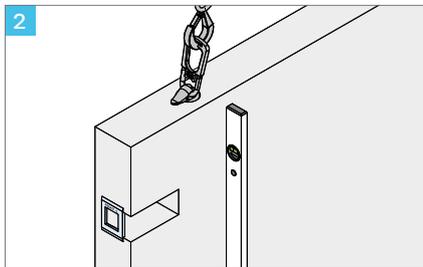
1 Rastungsfläche auf Verschmutzung kontrollieren und ggf. reinigen.



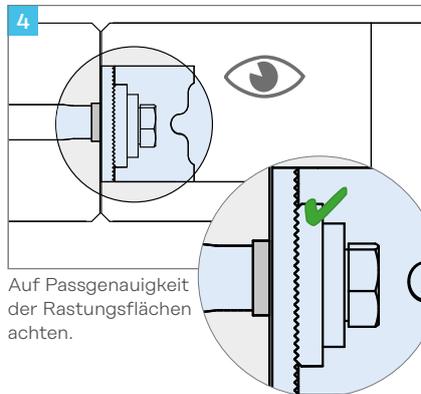
3 Gegenplatte, Unterlegscheibe und Schraube durch die Montageöffnung einsetzen und im Hülsen- bzw. Bolzenanker einschrauben. Erforderliche Schraubenlänge beachten (siehe Seite 12).



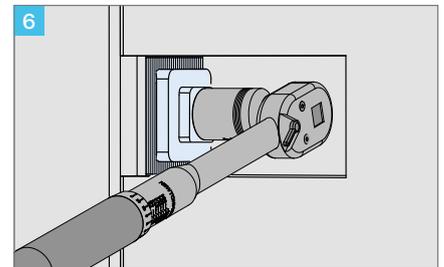
5 Befestigung des Fertigteilverbinders am Hülsen- bzw. Bolzenanker mit Ausgleichplatten oder Futterblechen unterfüttern, wenn erforderlich.



2 Versetzen und Ausrichten der Betonfertigteile.



4 Auf Passgenauigkeit der Rastungsflächen achten.



6 Installationsdrehmomente T_{inst} des HEK3 Fertigteilverbinders (siehe Tabelle) beachten. Herstellerangaben zum Installationsdrehmoment des Hülsen- bzw. Bolzenankers separat prüfen.

Installationsdrehmomente T_{inst} [Nm]	
Schraubengewinde	T_{inst}
M16	70 ① / 100 ②
M20	90 ① / 125 ②

Die Installationsdrehmomente gelten für Schrauben im ungeschmierten Zustand. Im Fall von Fugen oder von zurückversetzt eingebauten Anker sind bei der Befestigung des HEK3 Fertigteilverbinders Unterlegscheiben zur Unterfütterung zu verwenden.

Bei diesen Empfehlungswerten sind die spezifischen Vorspannkraftverluste durch Setzen der Schraubverbindung bereits berücksichtigt.

① Gilt für Anwendungen mit Halfen Demu Hülsenanker T-FIXX®

② Gilt für Anwendungen mit Halfen Demu Bolzenanker 1988 / Halfen Demu Plattenanker 1980-P

Einbau des Verankerungselementes

Die Randbedingungen und Hinweise zu Anordnung, Einbau und Montage von Halfen Demu Hülsen- und Bolzenankern sind zu beachten. Als ergänzende Planungsunterlagen empfehlen wir Ihnen die technische Produktinformation „Halfen Demu Hülsenanker“ sowie die vollständige mehrsprachige Montageanleitung.

Kostenloser Download unter www.halfen.com



Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Montageanleitung

Fugenausbildung und Verschluss der HEK3 Aussparung

Für einen sicheren Lastabtrag, muss der Fugenteil im Anschlussbereich des HEK3 vollständig mit Schlitzscheiben unterfüttert werden (s. Seite 10). Je nach Anforderung an Wärmedämmfähigkeit, Brandschutz sowie Wasser- und Luftdichtigkeit wird empfohlen die restliche Fuge mittels geeigneter Füllmaterialien und Dichtstoffe nach Herstellerangaben auszufüllen.

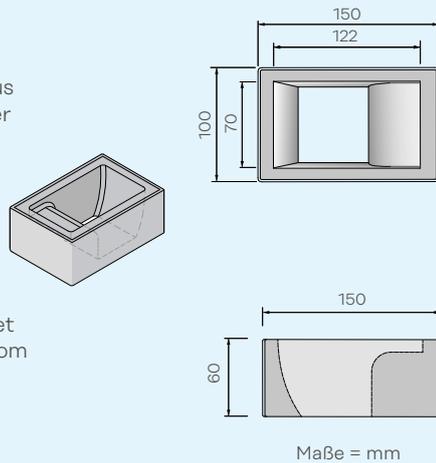
Nach der korrekten Installation, werden alle in der Aussparung liegenden Teile des HEK3 Fertigteilverbinders vollständig mit Vergussmörtel nach DAfStb-Richtlinie „Herstellung und Verwendung von zementgebundenem Vergussbeton und Verbundmörtel“ nachträglich eingemörtelt.

Besteht ein erhöhter ästhetischer Anspruch an das Betonfertigteil (Sichtbeton) oder ist ein vereinfachter Rückbau des Gebäudes gewünscht, wird empfohlen die HEK3 Verschlusskörper zu verwenden.

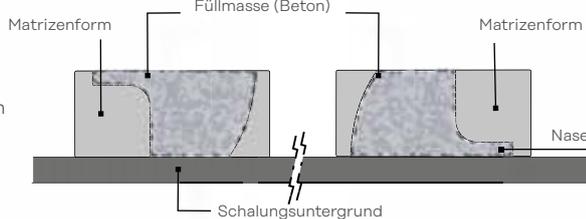
Verschlusskörper aus Beton für HEK3

Mit wiederverwendbaren Matrizen aus Polyurethan können Verschlusskörper direkt im Fertigteilwerk aus der gleichen Betoncharge wie das Sichtbetonelement hergestellt werden.

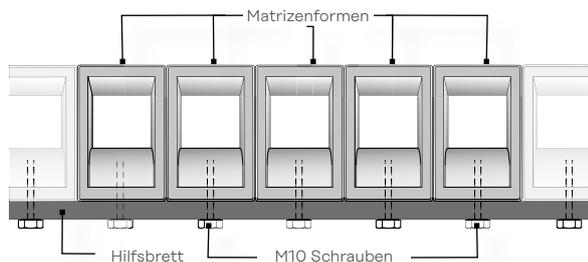
Die Matrize kann beidseitig verwendet werden. Dadurch wird, unabhängig vom Fertigungsverfahren, die passende Oberflächenbeschaffenheit des Verschlusskörpers ermöglicht.



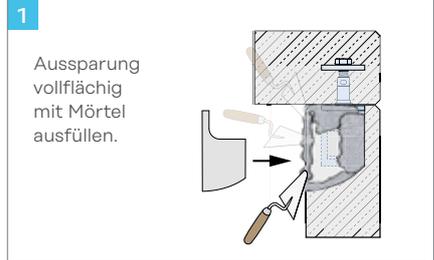
Die Matrizenformen können entweder einzeln oder...



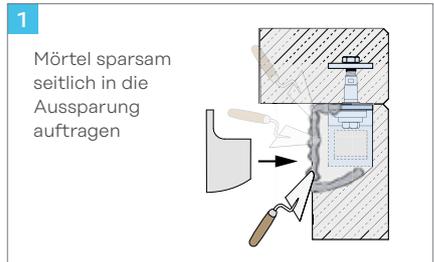
... unter Zuhilfenahme eines Brettes und mehrerer M10 Schrauben auch in Reihe produziert werden.



Für eine dauerhafte Verbindung.



Für eine temporäre Verbindung oder für einen vereinfachten Gebäuderückbau.



Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Software

Mit dem Halfen Bemessungsprogramm zur Berechnung von Fertigteilverbindungen aus HEK3 Fertigteilverbindern und Halfen Demu Hülse- und Bolzenankern steht dem Anwender ein komfortables und sehr leistungsfähiges Hilfsmittel zur Verfügung.

Vorteile

Das Programm dient zur Berechnung eines Verbindungsknotens zwischen zwei Betonfertigteilen. Auf Grundlage der EN 1992-4 werden jeweils separat die erforderlichen Nachweise für die gewählten HEK3 Fertigteilverbinder und für die Halfen Demu Verankerungselemente ermittelt und überprüft.

Randbedingungen

Die Berechnung berücksichtigt alle notwendigen Randbedingungen, wie beispielsweise:

- Bemessungsschnittgrößen der Verbindung: N_{Ed} und V_{Ed}
- Ausführungsart der Fertigteilverbindung: Wandstoß, Wandeckstoß
- Stirnseitiger oder rechtwinkliger Anschluss des Fertigteilverbinders
- Nachweis der Schrauben
- Abmessungen und Bauteilgeometrie, insbesondere Randabstände
- Breite der Anschlussfuge
- Betonfestigkeiten und Betondeckungen der Betonfertigteile
- Verankerungsgrund: gerissen und ungerissen
- Individuelle Berücksichtigung der vorhandenen Rand- und Bügelbewehrung
- Art und Ausführung von Zusatzbewehrung am Verankerungselement

Fertigteilverbinder und Verankerungselemente

Eine Fertigteilverbindung kann aus zwei HEK3 Fertigteilverbindern bestehen. Alternativ kann je ein HEK3 Fertigteilverbinder und ein Halfen Demu Verankerungselement kombiniert werden, wobei aus folgenden Typen ausgewählt werden kann:

- Halfen Demu Hülseanker T-FIXX®
- Halfen Demu Bolzenanker 1988 und Halfen Demu Plattenanker 1980-P

Eingabe

Die Eingabe von Geometrie, Anschlussart und Belastung erfolgt interaktiv mit einer Plausibilitätsprüfung.

Die Eingaben werden direkt in den 3D-Grafiken visualisiert und können auch direkt in den Grafiken geändert werden. Ein Klick auf die Angabe genügt, um eine Modifikation vorzunehmen.

Ergebnis

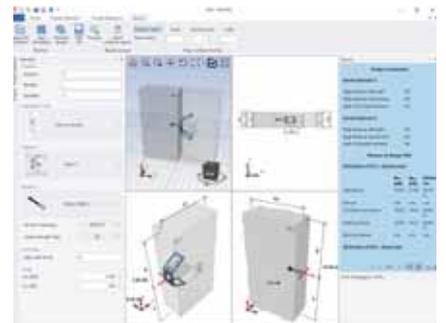
Nach erfolgreicher Berechnung werden alle für den Planungsprozess wichtigen Informationen, Konstruktionszeichnungen und Zwischenergebnisse der Bemessung lückenlos dargestellt. Mit der Möglichkeit zur detaillierten Ausgabe ist eine besondere Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Nachweise garantiert. Ergebnisse aus nicht vollständig erbrachten Nachweisen sind rot markiert.



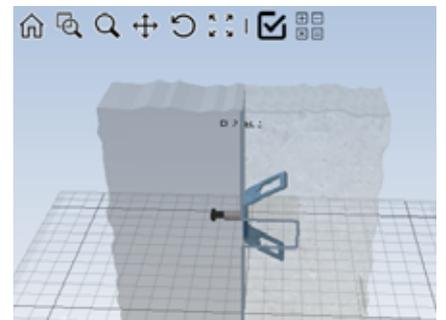
www.halfen.com/downloads
▶ software-cad-bim



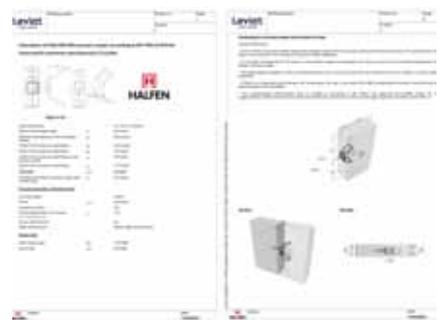
Startbildschirm mit Sprachauswahl



Programmoberfläche



3D- Grafikfenster der Fertigteilverbindung



Druckvorschau Ergebnisbericht

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder

Software/Ausschreibungstext

Visuelle Kontrolle

Alle notwendigen Nachweise für den gewählten Fertigteilverbinder sowie für das Verankerungselement sind im Registerblatt „Ergebnisse“ übersichtlich aufgeführt. Nicht erbrachte Nachweise werden durch rot markierte Ergebnisse gekennzeichnet (bei Ausnutzungsgraden größer als 100%). Detaillierte Informationen zu den einzelnen Nachweisen können per Mausklick unter „Detaillierte Ausgabe“ abgerufen werden.

Ergebnis-Ausdruck

Ein Ausdruck ist in Kurz- und prüffähiger Langfassung möglich. Die Kurzfassung beinhaltet einen Überblick zu den Randbedingungen, Konstruktionszeichnungen, 3D-Grafiken, Geometrie, Belastung und alle erforderlichen Nachweise. In der Langfassung sind alle Nachweise in prüffähiger Form aufgeführt. Beide Ausgabevarianten können in eine xps-Datei überführt werden.

Software Version

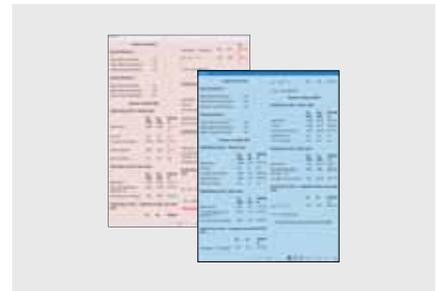
Die jeweils aktuelle Version des Bemessungsprogramms steht im Internet unter der folgenden Adresse zum Download bereit: www.halfen.de.

Wählbare Programmiersprachen zum Zeitpunkt der Katalogerstellung:

- Englisch
- Deutsch
- Niederländisch
- Polnisch

Systemvoraussetzungen:

- Windows 8, 10 oder 11 mit aktuellen Service Packs
- Installiertes NET Framework 4.72
- Installiertes DirectX® wird empfohlen DX 11 feature level 10.1
- 4 GB RAM/1.800 MHz
- Bildschirmauflösung 1024 × 786 px



Darstellung der Ergebnisse



Bemessungssoftware

Ausschreibungstext (Beispiel)

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder Typ HEK3-100-L-HDG

Halfen HEK3 Fertigteilverbinder mit allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung Z-21.8-2086 für die Verbindung von Betonfertigteilen, unter statischer und quasistatischer Belastung in bewehrtem und unbewehrtem Normalbeton der Festigkeitsklassen C20/25 bis C50/60, **Typ HEK3-100-L-HDG** mit:

L-100 = Rastungsfläche zur Übertragung und Verankerung von Zug- und Querbeanspruchung parallel zur Fuge

HDG = Korrosionsschutz feuerverzinkt oder gleichwertig, liefern und gemäß Montageanleitung des Herstellers einbauen.

Leviat Kontakt / Deutschland

Für weitere Produktinformationen wenden Sie sich bitte an Leviat:

Vertrieb

Langenfeld

Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel.: +49 (0)2173 970-0
E-Mail: vertrieb.de@leviat.com

Vertrieb Modersohn-Produkte

W. Modersohn GmbH & Co. KG
(Teil von Leviat)
Industriestraße 23
32139 Spenge
Tel.: +49 (0)5225 8799-0
E-Mail: info@modersohn.de

Technische Beratung

Technischer Innendienst

Liebigstrasse 14
40764 Langenfeld
Tel.: +49 (0)2173 970-DW siehe Produktbereich
E-Mail: siehe Produktbereich

Technische Beratung Modersohn-Produkte

Industriestraße 23
32139 Spenge
Tel.: +49 (0)5225 8799-DW siehe Produktbereich
E-Mail: siehe Produktbereich

Verankerungstechnik

Tel.: 02173 970-9020
E-Mail: stahlbeton.de@leviat.com

- Halfenschienen
- Gezahnte Halfenschienen
- Curtain Wall System
- Halfenschienen zur Geländerbefestigung
- Maueranschlussschienen
- Halfenschienen zur Profilblechbefestigung

- Kantenschutzwinkel
- Halfen Demu Hülseanker
- Produkte für den Aufzugsbau
- Dübelssysteme
- Zubehör Halfenschienen
- Allgemeines Zubehör

Bewehrungssysteme

Tel.: 02173 970-9031
E-Mail: stahlbeton.de@leviat.com
Tel.: 02173 970-9030
E-Mail: stahlbeton.de@leviat.com

- Balkonanschlüsse
- Nichtrostende Bewehrung
- Schraubanschlüsse
- Bewehrungsanschlüsse
- Stahlbauanschlüsse und Stahlkonsolen
- Rückbiegeanschlüsse
- Stützenschuhe

- Schalldämmprodukte
- Fertigteilverbindungen
- Durchstanz- und Querkraftbewehrung
- Querkraftdorne
- Justierhilfen
- Holz-Beton-Verbundschraube

Transportankersysteme

Tel.: 02173 970-9025
E-Mail: stahlbeton.de@leviat.com

- Kugelkopfanter
- Halfen Frimeda Transportanker
- Hülseanker

Vorgehängte Betonfassade

Tel.: 02173 970-9026
E-Mail: fassade.de@leviat.com

- Fassadenplattenanker-System SL30
- Fassadenplattenanker
- Horizontalanker
- Hängezuganker

- Brüstungsplattenanker
- Winkelplattenanker

Modersohn Vorgehängte Betonfassade

Tel.: 05225 8799-272
E-Mail: projekte@modersohn.de

Beton-Sandwichfassade

Tel.: 02173 970-9026
E-Mail: fassade.de@leviat.com

- Drahtanker
- Flachanker

- Fertigteilanschluss
- Justierhilfen

Verblendmauerwerk

Tel.: 02173 970-9035
E-Mail: fassade.de@leviat.com

- Konsolanker
- Spiralanker
- Lagerfugenbewehrung
- Winkel

- Sturzeinbauteile
- Luftschichtanker
- Gerüstanker
- Zubehör Verblendmauerwerk

Modersohn Konsolanker

Tel.: 05225 8799-380
E-Mail: projekte@modersohn.de

- Konsolanker

Natursteinfassade

Tel.: 02173 970-9036
E-Mail: fassade.de@leviat.com

- Natursteinanker
- Einmörtelanker
- Naturstein-Unterkonstruktionen

- Dübelssysteme
- Zubehör Natursteinfassade

Stabsysteme

Tel.: 02173 970-9020
E-Mail: stahlbeton.de@leviat.com

- Halfen Detan

Industrietechnik

Tel.: 02173 970-9060
E-Mail: es.fra.de@leviat.com

- Montageschienen
- Zubehör Montageschienen
- Modulare Rohrhalterungs-Systeme
- Zubehör Mod. Rohrhalterungs-Systeme

- Installationsraster
- Dübelssysteme
- Allgemeines Zubehör

Weltweite Kontakte zu Leviat

Australien

98 Kurrajong Avenue,
Mount Druitt, Sydney, NSW 2770
Tel.: +61 - 2 8808 3100
E-Mail: info.au@leviat.com

Belgien

Industrielaan 2
1740 Ternat
Tel.: +32 - 2 - 582 29 45
E-Mail: info.be@leviat.com

China

Room 601 Tower D, Vantone Centre
No. A6 Chao Yang Men Wai Street
Chaoyang District
Beijing · P.R. China 100020
Tel.: +86 - 10 5907 3200
E-Mail: info.cn@leviat.com

Deutschland

Liebigstraße 14
40764 Langenfeld
Tel.: +49 - 2173 - 970 - 0
E-Mail: info.de@leviat.com

Finnland

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg / Schweden
Tel.: +358 (0)10 6338781
E-Mail: info.fi@leviat.com

Frankreich

6, Rue de Cabanis
31240 L'Union
Tel.: +33 (0)5 34 25 54 82
E-Mail: info.fr@leviat.com

Indien

Unit S4, 902, A Wing,
Lodha iThink Techno Campus Building,
Panchpakhadi, Pokharan Road 2,
Thane, 400606
Tel.: +91-022 695 33700
E-Mail: info.in@leviat.com

Italien

Via F.lli Bronzetti 28
24124 Bergamo
Tel.: +39 - 035 - 0760711
E-Mail: info.it@leviat.com

Malaysia

28 Jalan Anggerik Mokara 31/59
Kota Kemuning,
40460 Shah Alam Selangor
Tel.: +603 - 5122 4182
E-Mail: info.my@leviat.com

Neuseeland

246D James Fletcher Drive, Otahuhu,
Auckland 2024
Tel.: +64 - 9 276 2236
E-Mail: info.nz@leviat.com

Niederlande

Oostermaat 3
7623 CS Borne
Tel.: +31 - 74 - 267 14 49
E-Mail: info.nl@leviat.com

Norwegen

Vestre Svanholmen 5
4313 Sandnes
Tel.: +47 - 51 82 34 00
E-Mail: info.no@leviat.com

Österreich

Leonard-Bernstein-Str. 10
Saturn Tower, 1220 Wien
Tel.: +43 - 1 - 259 6770
E-Mail: info.at@leviat.com

Philippinen

27F Office A, Podium West Tower,
12 ADB Avenue, Ortigas Center
Mandaluyong City, 1550
Tel.: +63 - 2 7957 6381
E-Mail: info.ph@leviat.com

Polen

Ul. Obornicka 287
60-691 Poznań
Tel.: +48 - 61 - 622 14 14
E-Mail: info.pl@leviat.com

Schweden

Vädursgatan 5
412 50 Göteborg
Tel.: +46 - 31 - 98 58 00
E-Mail: info.se@leviat.com

Schweiz

Hertistrasse 25
8304 Wallisellen
Tel.: +41 (0)800 22 66 00
E-Mail: info.ch@leviat.com

Singapur

10 Benoi Sector,
Singapore 629845
Tel.: +65 - 6266 6802
E-Mail: info.sg@leviat.com

Spanien

Polígono Industrial Santa Ana
c/ Ignacio Zuloaga, 20
28522 Rivas-Vaciamadrid
Tel.: +34 - 91 632 18 40
E-Mail: info.es@leviat.com

Tschechien

Pekařská 695/10a
155 00 Praha 5
Tel.: +420 - 311 - 690 060
E-Mail: info.cz@leviat.com

USA / Kanada

6467 S Falkenburg Road
Riverview, FL 33578
Tel.: (800) 423-9140
E-Mail: info.us@leviat.us

Vereinigte Arabische Emirate

RA08 TB02, PO Box 17225
JAFZA, Jebel Ali, Dubai
Tel.: +971 (0)4 883 4346
E-Mail: info.ae@leviat.com

Vereinigtes Königreich

President Way,
President Park,
Sheffield S4 7UR
Tel.: +44 - 114 275 5224
E-Mail: info.uk@leviat.com

Für nicht aufgeführte Länder

E-Mail: info@leviat.com

Hinweise zu diesem Katalog

© Urheberrechtlich geschützt. Die in dieser Publikation enthaltenen Konstruktionsbeispiele und Angaben dienen einzig und allein als Anregungen. Bei jeglicher Projektausarbeitung müssen entsprechend qualifizierte und erfahrene Fachleute hinzugezogen werden. Die Inhalte dieser Publikation wurden mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Dennoch übernimmt Leviat keinerlei Haftung oder Verantwortung für Ungenauigkeiten oder Druckfehler. Technische und konstruktive Änderungen vorbehalten. Mit einer Philosophie der ständigen Produktentwicklung behält sich Leviat das Recht vor, das Produktdesign sowie Spezifikationen jederzeit zu ändern.

