



LIVE-WEBINAR

HILTI ANKERSCHIENEN - EINSATZBEREICHE UND VORTEILE IN DER PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

Referenten:

Dr. Patrick Wörle

Dipl.-Ing. Julia von der Warth

02.06.2021, Kaufering



AGENDA

1 Aktuelle Trends in Richtung Einlegelösungen (Ankerschienen)

2 Portfolio

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

SHKE

Aufzugsbau

Stadien

4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO

AKTUELLE TRENDS UND WARUM EINLEGELÖSUNGEN IN ZUKUNFT IMMER WICHTIGER WERDEN



BIM



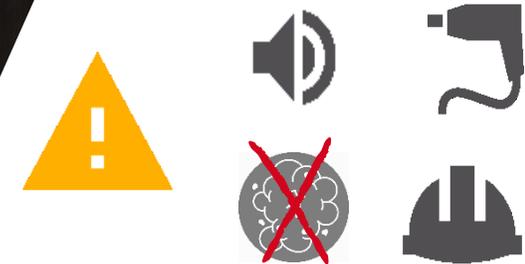
Besondere Projektherausforderungen
(Dichte Bewehrungsführung, Schlankere Bauteile)



Vorfertigung - Fertigteilbau



Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen
(Vorschriften)



HILTI BEFESTIGUNGSLÖSUNGEN

Ankerschienen



HAC-C



HAC-T



HAC Bewehrungschiene CRFoS



HAC EDGE



Nachträglich installierte Dübel



HST3



HST2



HUS



HIT HY200-A +
HIT-Z-R oder
HAS-U



HIT RE 500 V3 +
HAS-U

Egal ob Einlegelösungen (Ankerschienen) oder nachträglich installierte Dübel – wir bieten Ihnen die passende Befestigungslösung für Ihr Projekt.

UMFRAGE 1

- **Wie oft planen Sie den Einsatz von Ankerschienen bei Ihren Projekten?**
 - Selten (≤ 1 mal pro Jahr)
 - Manchmal (je nach Projektanforderung)
 - Häufig (nahezu bei jedem Projekt)

AGENDA

1 Aktuelle Trends zum Cast-in

2 Portfolio - Ankerschienen

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

SHKE

Aufzugsbau

Stadien

4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO

PORTFOLIO ÜBERSICHT: EINE ANLAUFSTELLE FÜR ALLE ANKERSCHIENEN



ES GIBT 3 VERSCHIEDENE HERSTELLVERFAHREN: TCRS, WARMGEWALZT UND KALTGEFORMT

TCRS (Temp. controlled roll shaping)



- Temperature controlled roll shaping (TCRS) ist ein Prozeß der **maximale Qualität und Sicherheit** bei niedrigem Energiebedarf gewährleistet
- TCRS ermöglicht mit **nicht-konstanten Materialstärken** zu arbeiten

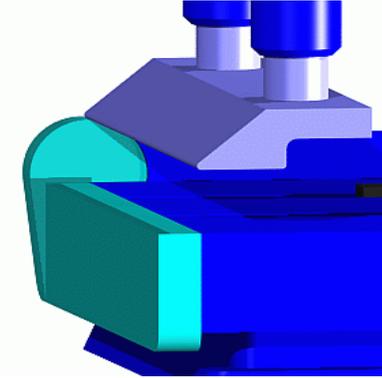
Einzigartig – nur Hilti

Warmgewalzt



- Beim Warmwalzen wird das Profil auf bis zu 1200 Grad **erhitzt** und dann erst verformt
- Das Erhitzen erlaubt sehr **hohe Lasten** und viel **Freiheit bzgl. Geometrie**

Kaltgeformt



- Bei der Kaltverformung wird das Metall **ohne Erhitzung geformt**. Das Profil hat eine konstante Materialdicke.
- Bei der Kaltverformung können **kleine Mikrorisse** entstehen
- Gutes **Preis-Leistungs-Verhältnis** wenn die Performance nachrangig ist.

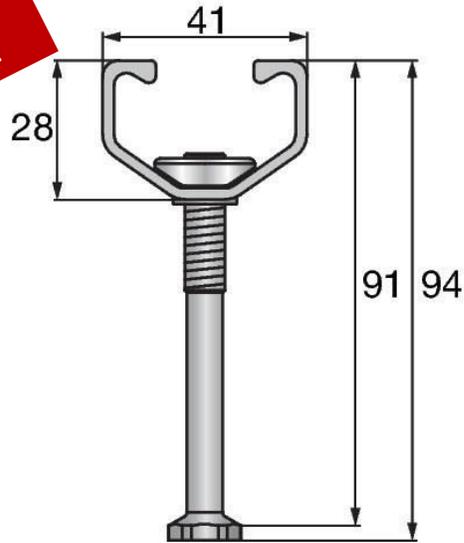
Standard Herstellverfahren auf dem Markt

HILTI HAT EIN UMFASSENDES PORTFOLIO: ÜBERSETZUNG DER HERSTELLVERFAHREN IN UNSERE PORTFOLILOGIK

1

TCRS (Temp. gesteuertes Rollverfahren)

Feuer
verzinkt



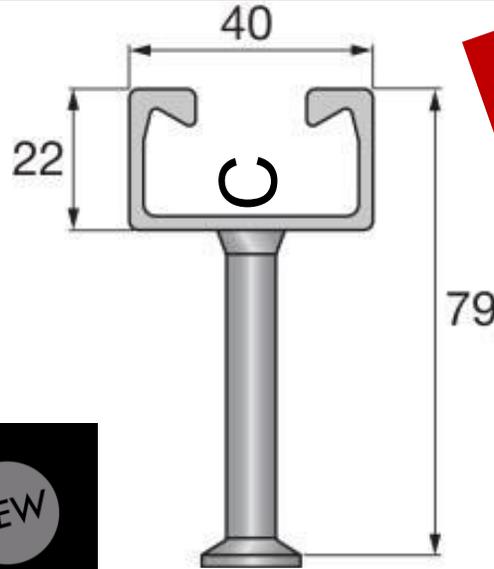
HAC 30, HAC 40, HAC 50, HAC 60, HAC 70

HAC

Höchste Lastwerte + 3D & Ermüdung

2

Warmgewalzt



P 40/22, P 40L
P 50/30, P 50L

40/22, 50/30, 52/34

P

HAC-C (P)

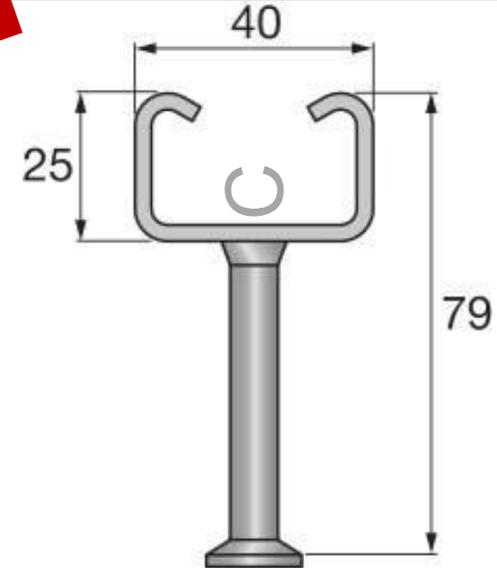
P

Höchste Lastwerte + 3D & Ermüdung

3

Kaltgeformt

Feuerverzinkt
und A4



28/15, 38/17, 40/25, 49/30, 53/33

HAC-C

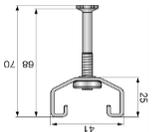
Basislösung

HAC ANKERSCHIENEN PORTFOLIO (TCRS)

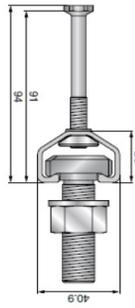
1

HAC-Ankerschienen

HAC-30*



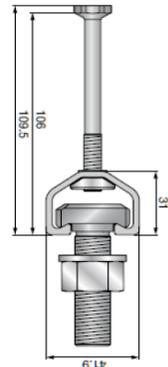
HAC-40



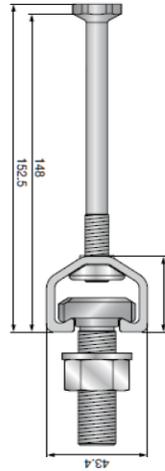
HAC-50



HAC-T50*



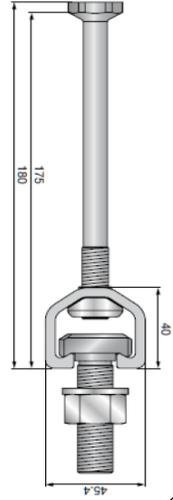
HAC-60



HAC-70



HAC-T70*



HBC-B



MQM-Verbinders

HBC-C

HBC-C



Standard Schrauben

HBC-C-N



Kerbschrauben

HBC-T



Gezahnte Schrauben

nur für
HAC-T

Material

Feuerverzinkt $\geq 55 \mu\text{m}$

Schiene Länge

(150 - 5800mm)

(HAC-T 300mm -
2800mm)

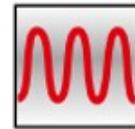
ETA für



statisch/quasi-statisch 2D
und 3D Belastung



Brand (2D)



Ermüdung*

US Norm für



Seismik (AC232)

*Ermüdung Zulassung gilt nur für glatte Ankerschienen HAC-40 bis HAC-70

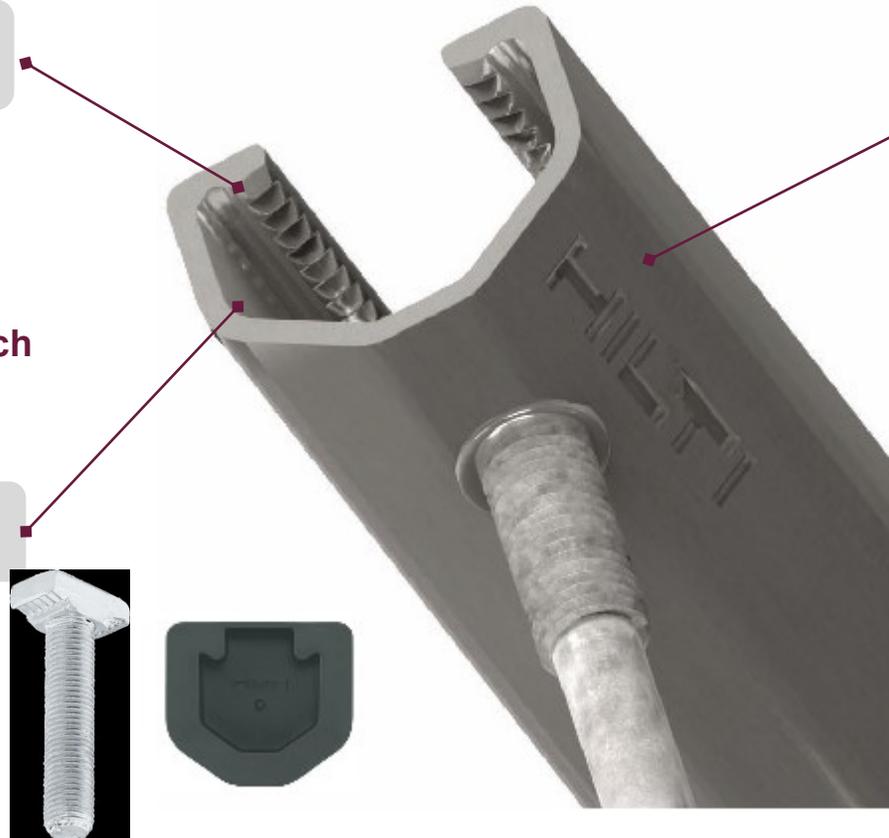
HAC-T: HOHE PERFORMANCE, SICHERE VERANKERUNG FÜR ANSPRUCHSVOLLE 3D BELASTUNGEN

Neues Design – weniger Montageaufwand

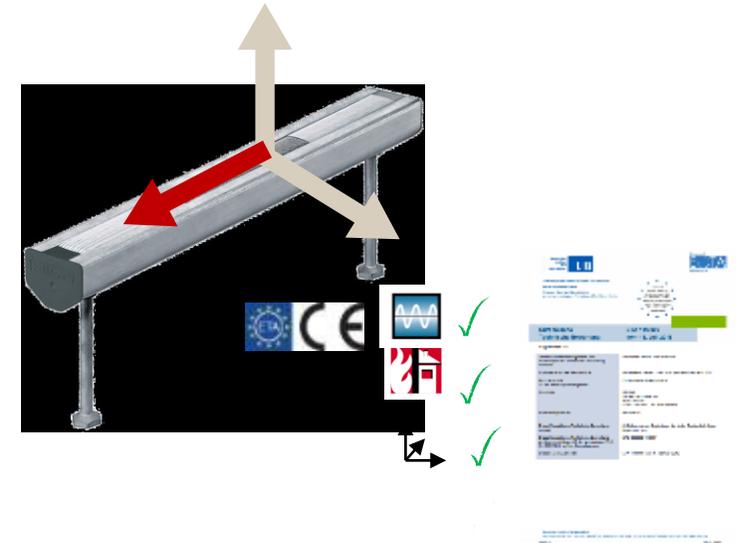
- Gezahnte Schienenlippe
- Einfache Befestigung der Schrauben
- **Vorfixierung per Hand möglich**

Montage und Sicherheit

- Weniger Drehmoment: Einfaches und **sicheres** Handling auf der Baustelle (**60% niedrigeres Anzugsdrehmoment**)



ETA für 3D Belastung



HAC-T für hohe Belastungen in Schienenlängsrichtung und hohe Anforderungen an sichere Montage

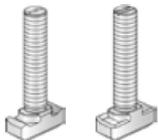
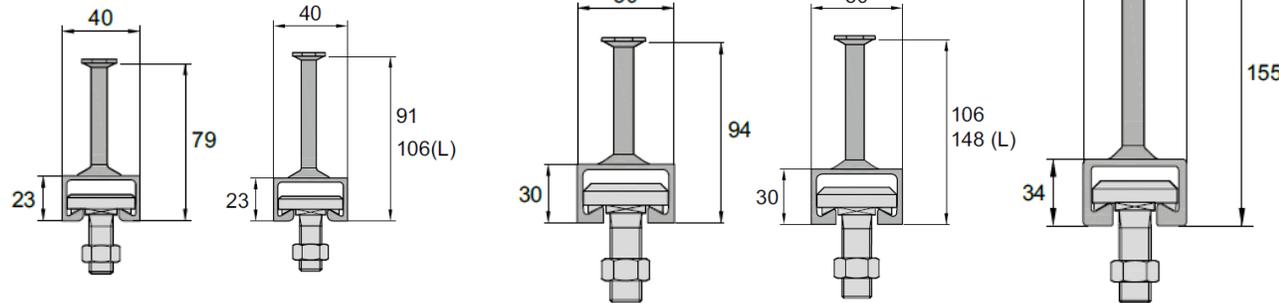
HAC-C WARMGEWALZTE ANKERSCHIENEN - PORTFOLIO

2

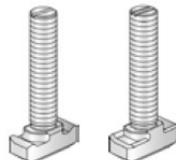
HAC-C warmgewalzt Ankerschienen

HAC-C 40/22 HAC-C-P 40/22 HAC-C 50/30 HAC-C-P 50/30 HAC-C 52/34
 HAC-C-P 40L HAC-C-P 50L

Neue P-Version



HBC-40/22 und HBC-40/22-N gekerbte Schrauben



HBC-30/30 und HBC-50/30-N gekerbte Schrauben

Material

Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$

Rostfrei A4
 (1.4401, 1.4404,
 1.4571)

Schiene Länge
 (150 - 6070mm)

L-Version 250 bis
 550mm

Feuerverzinkt

Rostfrei (A4-70) –
 nur HBC-40/22 und
 HBC 50/30)

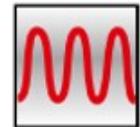
ETA für



statisch/quasi-statisch 2D
 und 3D* Belastung



Brand (2D)

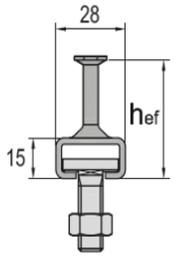
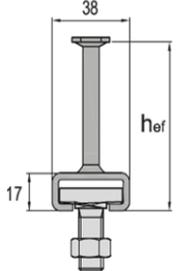
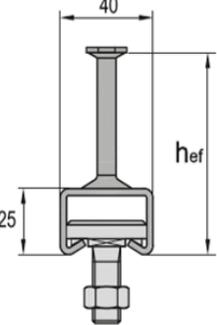
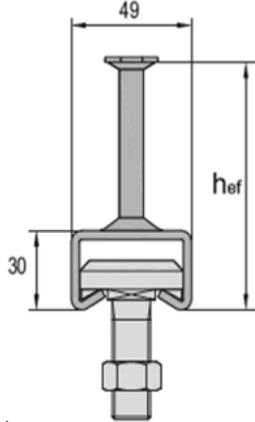
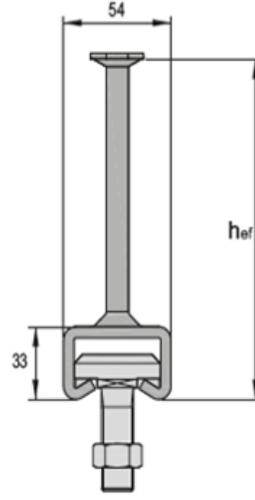


Ermüdung*

*3D / Ermüdung nur gültig für HAC-C-P Portfolio und 52/34 in feuerverzinktem Material

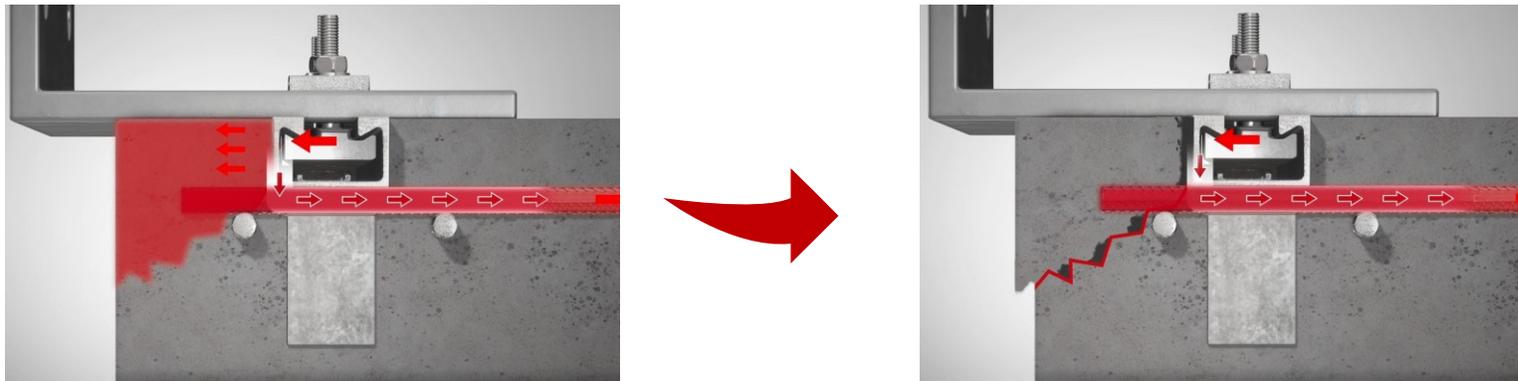
HAC-C KALTGEFORMTE ANKERSCHIENEN PORTFOLIO

3

HAC-C kaltgeformt Ankerschienen					Material	ETA für
HAC-C 28/15	HAC-C 38/17	HAC-C 40/25	HAC-C 49/30	HAC-C 54/33	Feuerverzinkt $\geq 50 \mu\text{m}$ Rostfrei A4 (1.4401, 1.4404, 1.4571) Schiene Länge (150 - 6070mm)	 statisch/quasi-statisch 2D Belastung  Feuer (2D)
						
T-Schrauben					Feuerverzinkt & galvanisch verzinkt (8.8) Rostfrei (A4-70)	
 HBC 28/15	 HBC 38/17	 HBC 40/22	 HBC 50/30			

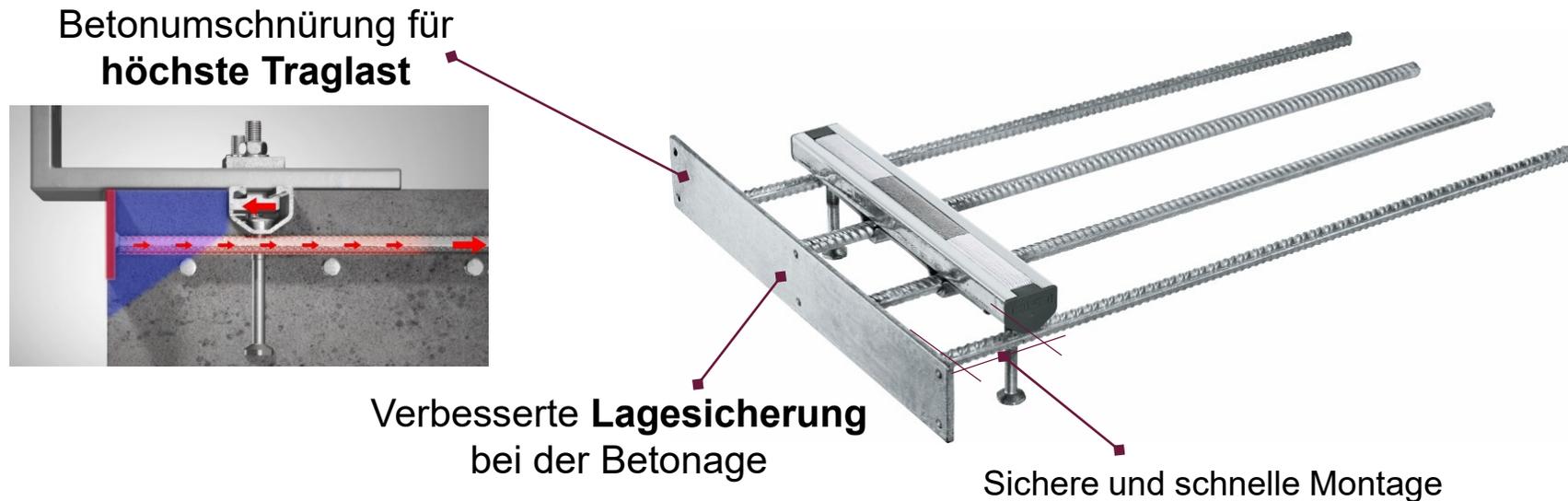
SPEZIELLE LÖSUNGEN FÜR BESONDERE ANFORDERUNGEN

Wie kann man herausfordernde Situationen überwinden?



- **Randnahe** Befestigung mit **hoher Querbelastung**
- Begrenzte Verankerungstiefe bei **dünnen Platten**
- **Eckensituationen**

HAC EDGE: LÖSUNG MIT BIS ZU 5 MAL HÖHEREN WIDERSTÄNDEN UND SICHERER MONTAGE

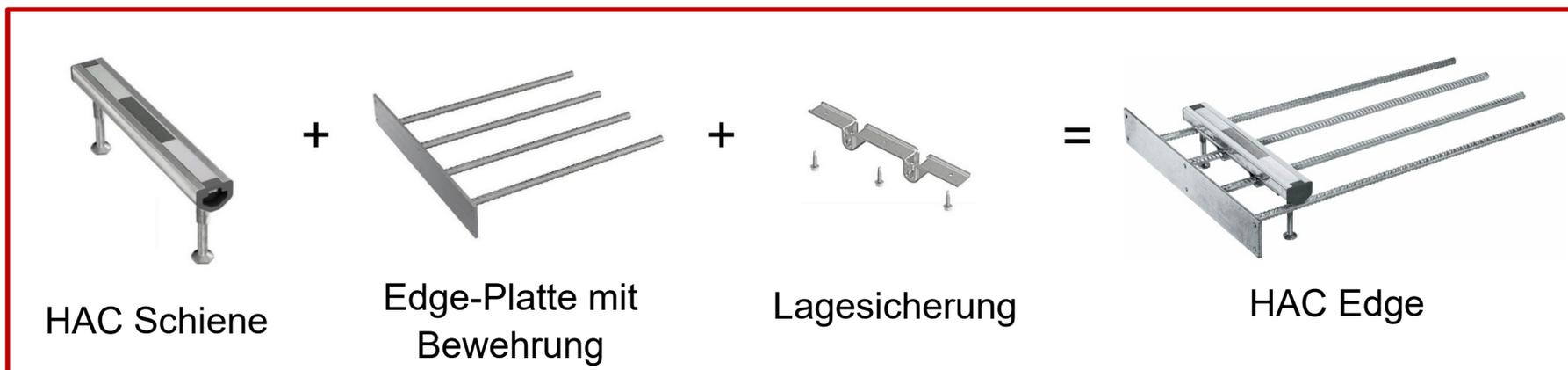
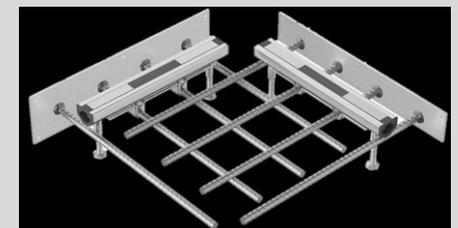


Hohe Traglasten und Betonaktivierung für kleinste Randabstände

Höhe Ausführungssicherheit durch Lagesicherung und Vorkonfektionierung

Modular kombinierbar

Ecklösung insbesondere für Seismische Anforderungen

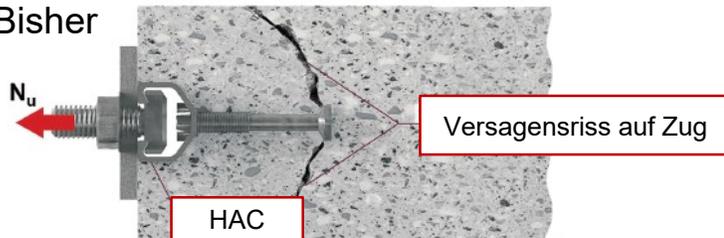


HAC BEWEHRUNGSSCHIENE CRFOS: STIRNSEITIGE VERANKERUNGSLÖSUNG IN GESCHOSSDECKEN

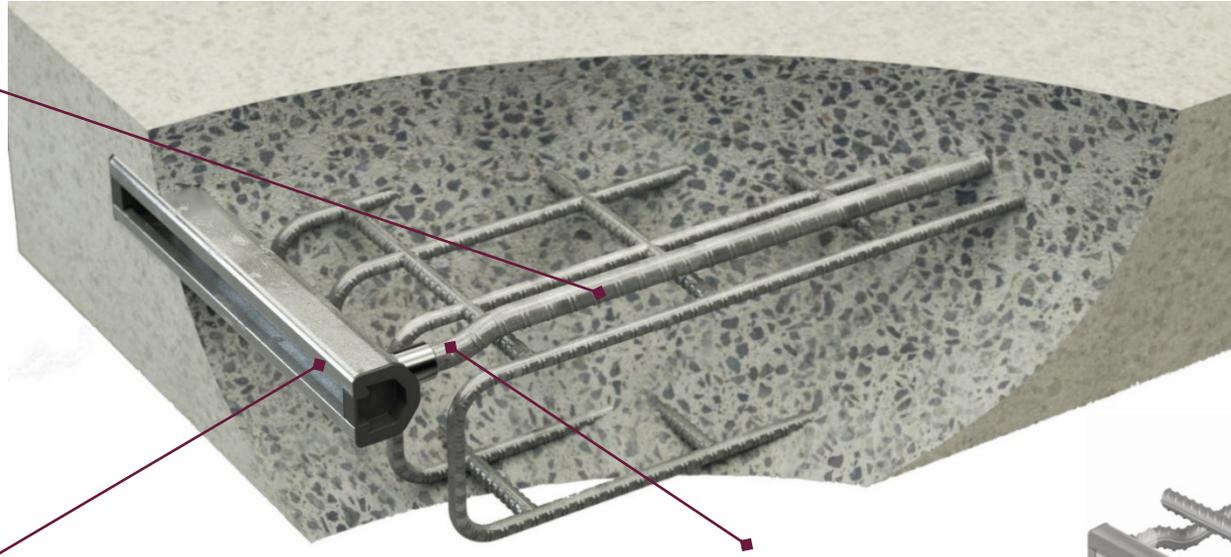
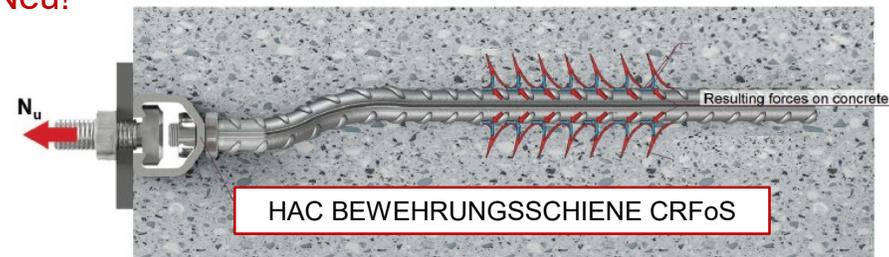
Höchste Traglast

- Höhere Verankerungswiderstände bei schlanken Deckendimensionen und stirnseitiger Montage

Bisher



Neu!



Einfache Montage

- Einfache Montage an der stirnseitigen Deckenschalung
- Angewinkelte Bewehrung verhindert Bewehrungskollision in Eckbereichen



HILTI ANKERSCHIENEN – EINSATZBEREICHE



Tunnel



Brücke



SHKE
Sanitär, Heizung
Klima, Elektro



Ankerschienen



Aufzugsbau



Stadien



Fassade

ANWENDUNGEN IM TUNNELBAU

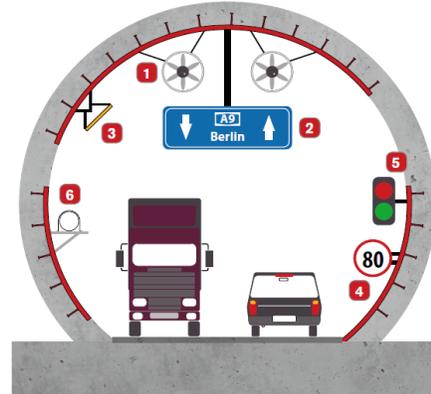


BAHTUNNEL



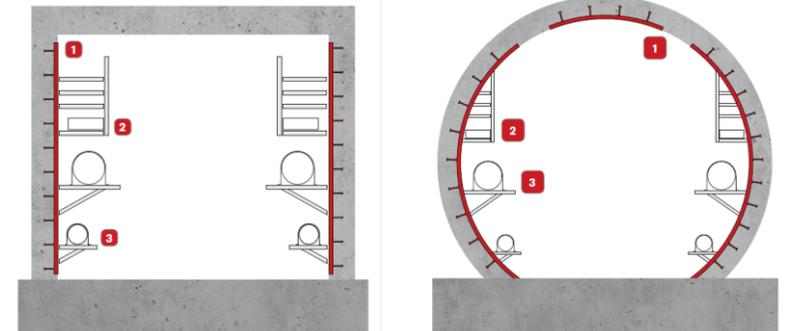
- 1 Fahrleitungsbefestigung
- 2 Kabeltragsysteme
- 3 Ver- und Entsorgungsleitungen
- 4 Fluchtwege

STRASSENTUNNEL



- 1 Belüftung
- 2 Schilder
- 3 Beleuchtungen
- 4 Verkehrszeichen
- 5 Verkehrssignale
- 6 Ver- und Entsorgungsleitungen

VERSORGUNGSTUNNEL



- 1 Gerade oder gebogene Schiene
- 2 Kabeltragsysteme
- 3 Ver- und Entsorgungsleitungen

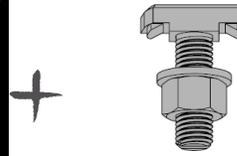
ANWENDUNGEN IM TUNNELBAU



Fahrleitungsbefestigung



HAC-C
 → A4 oder Feuerverzinkt
 → gebogen



HBC
 → A4 oder Feuerverzinkt



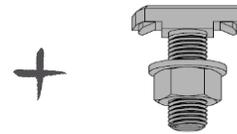
Kabeltragsysteme



Belüftungssysteme



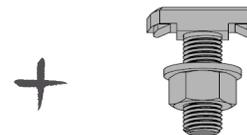
HAC
 → Feuerverzinkt



HBC-C
 → A4 oder Feuerverzinkt



HAC-C (-P)
 → A4 oder Feuerverzinkt



HBC
 → A4 oder Feuerverzinkt

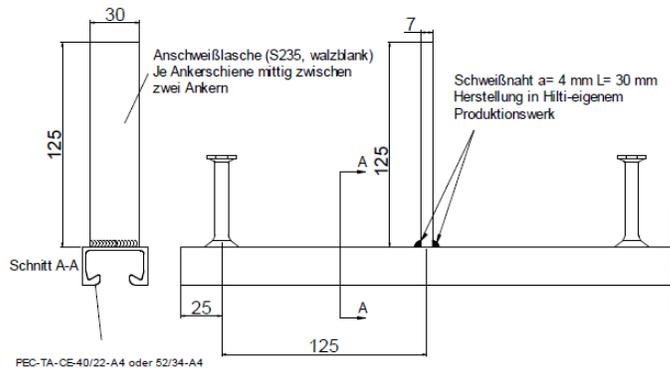


Ver- und Entsorgungsleitungen

REFERENZEN IM TUNNELBAU

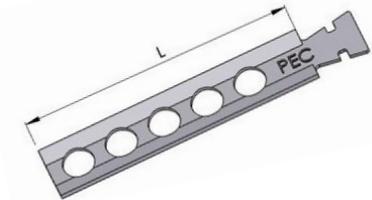
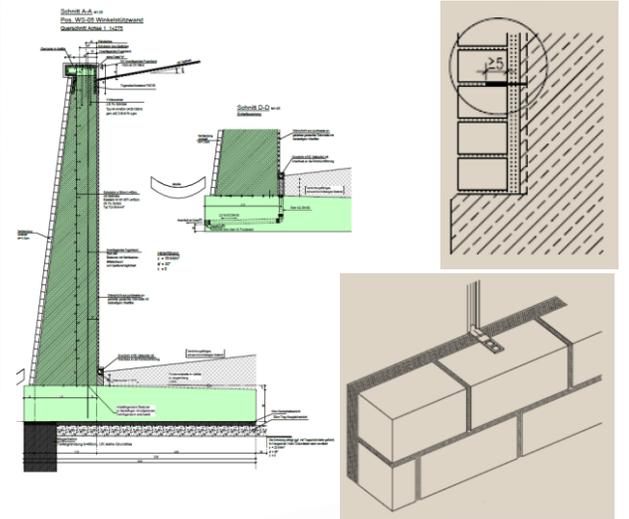


U-BAHN in Stuttgart



HAC-C-P 40L Schiene aus A4 mit **Erdungsfahne** für Fahroberleitung bei U-Bahn

Tunnel Boyneburg Deutschland



HAC-C 28/15 und **HAC-C 38/17** gerade in A4 für Ziegelverkleidete Lärmschutzwände inklusive PEC-BL: Brick-Tie-Anker

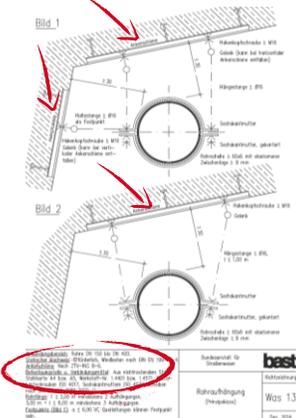
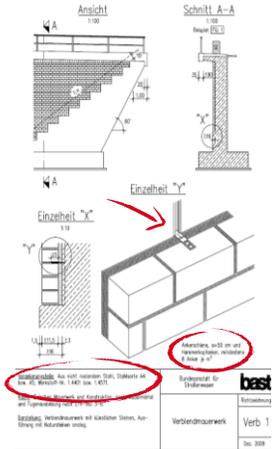
ANWENDUNGEN IM BRÜCKENBAU



Kabeltragsysteme



Entwässerung



HAC-C (A4)



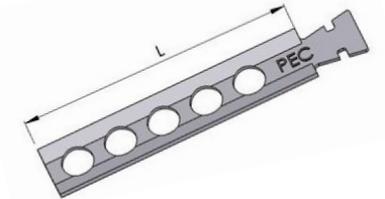
HBC (A4)



MI/MQ System



HAC-C (A4)



Maueranschlussanker in A4

- ✓ Richtzeichnungen geben Konstruktionsdetails zur Brücken Entwässerung vor

- ✓ Weiteres Standarddetail in den Richtzeichnungen ist die Vorsatzschale beim Brückenwiderlager

HILTI REFERENZEN IM BRÜCKENBAU



Talbrücke Herleshausen A4



HAC-C 40/22 und HAC-C 28/15 aus **A4** für Entwässerung, Kabeltragsysteme und Ziegelverkleidete Lärmschutzwände

Brücke Vöhl - Deutschland



HAC-C 40/25 aus **A4** für Entwässerung



ANWENDUNGEN IN SHKE - SANITÄR, HEIZUNG, KLIMA UND ELEKTRO



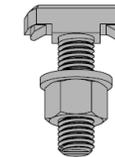
Säulen



Decke



HAC
→ Feuerverzinkt



HBC-C
→ Feuerverzinkt oder A4

HAC 30
→ Feuerverzinkt



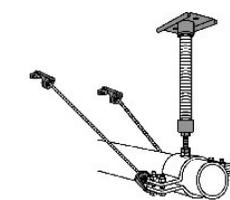
MQM
→ HDG



HAC-C
→ Feuerverzinkt oder A4



HBC
→ Feuerverzinkt oder A4

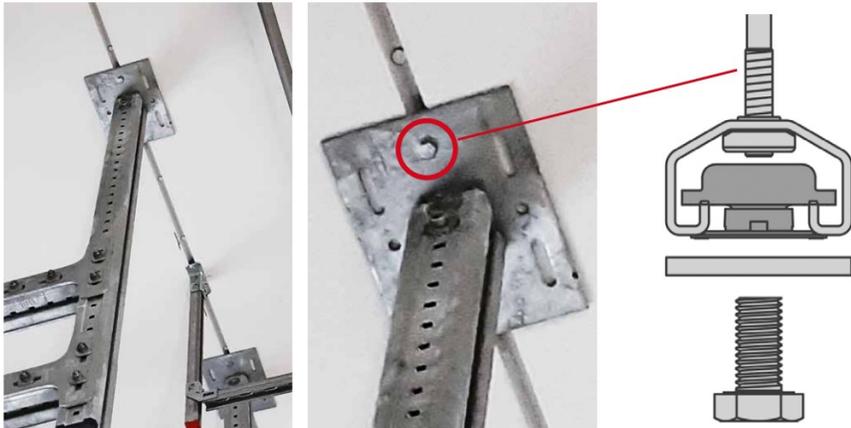


Installation
→ **Hilti MI/MQ**

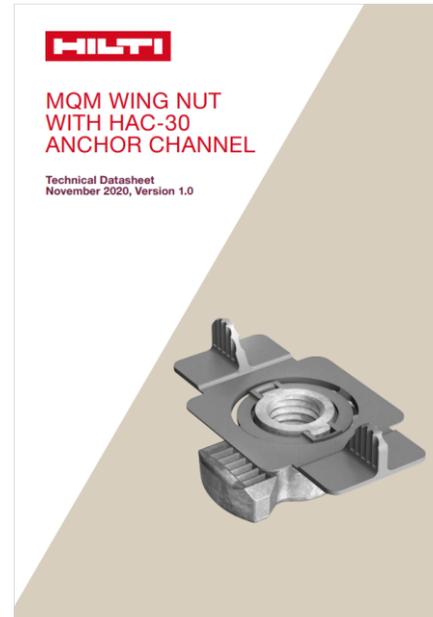
VERBINDEN VON INSTALLATIONSELEMENTEN

Hilti HAC-30 Ankerschiene in Kombination mit MQM Flügelmutter für MI/MQ Systeme

Field application with wing nut



Fixing of installation system with MQM wing nut and hexagon bolt



TECHNICAL DATA

The technical data provided below are valid wing nut in combination with the HAC-30 or HAC-30 channel bolt is engineered to provide performance in combination with the HAC-30.

Portfolio

- MQM M6 (#309624)
- MQM M8 (#309698)
- MQM M10 (#309626)
- MQM M12 (#309627)
- MQM M12-F (#309634)

MQM Wing Nut

MQM Wing Nut in a HAC-30 channel

90°

Resistance values under tension load – steel failure

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
Steel failure				
Characteristic tensile resistance of channel	$N_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	755
Design tensile resistance of channel	$N_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 8.8	656.5

Resistance values under tension load – steel failure of hexagon screw and threaded rods

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
Steel failure				
Characteristic resistance	$N_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	8.0
Design resistance	$N_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 4.6	4.0
			Screw / Rod 8.8	10.1
			Screw / Rod 8.8	11.3
			Screw / Rod 8.8	12.4
			Screw / Rod 8.8	15.5

Resistance values under shear load acting transverse to the longitudinal axis of the channel without lever arm – steel failure of hexagon screw and threaded rods

MQM Wing nut diameter	M6	M8	M10	M12-F
Steel failure				
Characteristic resistance	$V_{t,Rk}$	DNF	Screw / Rod 4.6	1.2
Design resistance	$V_{t,Rd}$	DNF	Screw / Rod 4.6	0.6
			Screw / Rod 8.8	1.5
			Screw / Rod 8.8	3.0
			Screw / Rod 8.8	5.3

2

MQM-Flügelmuttern zur einfachen Anbindung von Ankerschienen mit MQ/MI Schienensystemen

HILTI REFERENZEN IN SHKE - SANITÄR, HEIZUNG, KLIMA UND ELEKTRO



Kinderkrankenhaus in Zürich

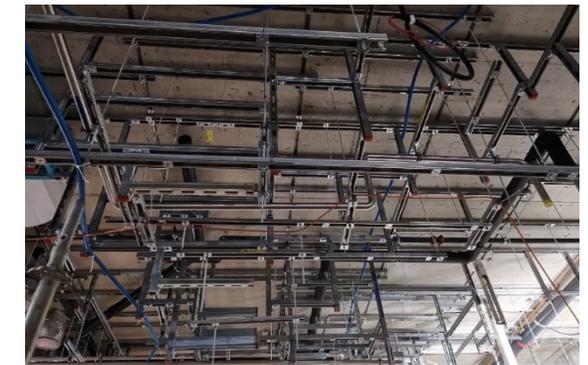
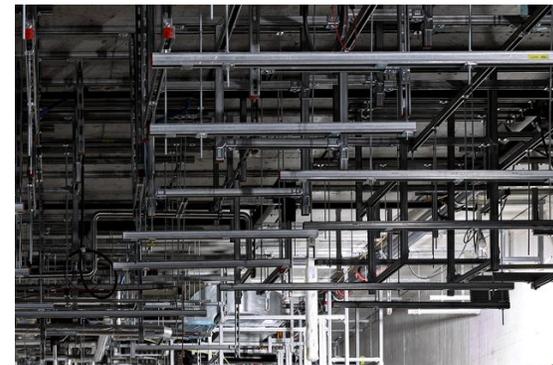


- ✓ Überkopfbefestigung für SHKE Hauptleitungen und für Geräte in Operationsräumen

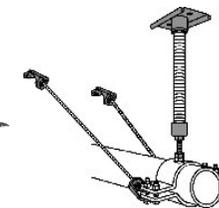


HAC-T 50

Chemiewerk CSI Protinus in der Schweiz



- ✓ Decke



Installation
Hilti MI/MQ

BIM für SHKE-Planung mit **HAC-C** und **HAC 30** in Kombination mit **Installationsschienen**

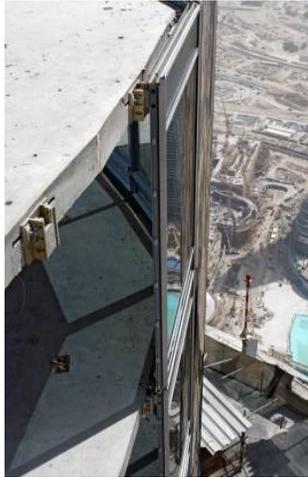
ANWENDUNGEN IN FASSADE



Oberseite der
Platte



Stirnseite der
Platte



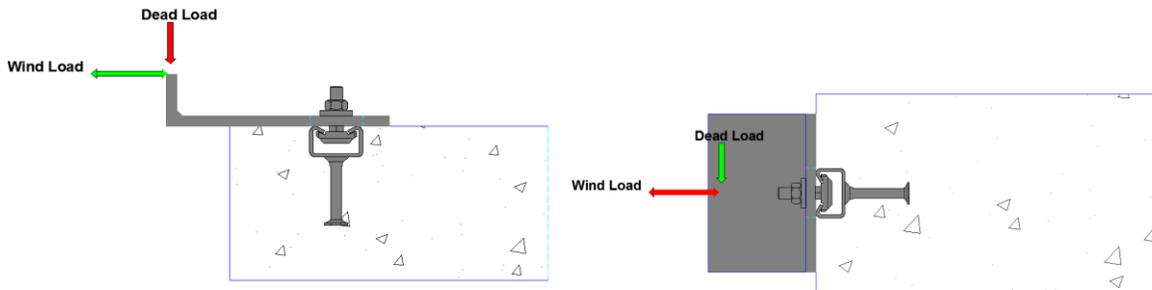
Unterseite der
Platte



HAC(-T) serrated channel
→ Feuerverzinkt



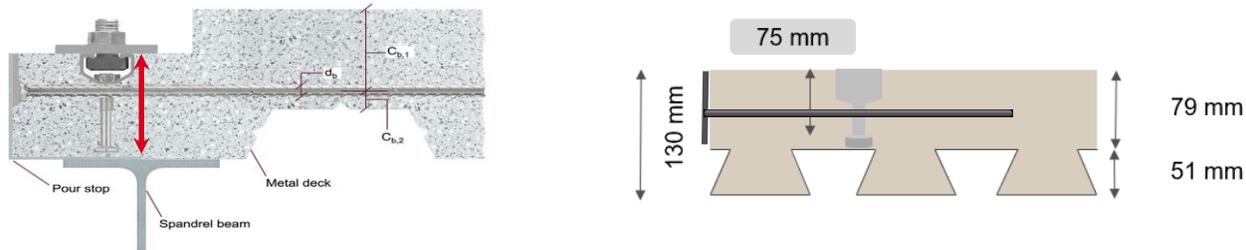
HAC-C(-P)
→ Feuerverzinkt / A4



HAC EDGE für die Oberseite der Platte und **HAC Bewehrungsschienen CRFoS** für die Stirnseite der Platte mit höherem Lastwiderstand durch spezielle Befestigungskonfigurationen

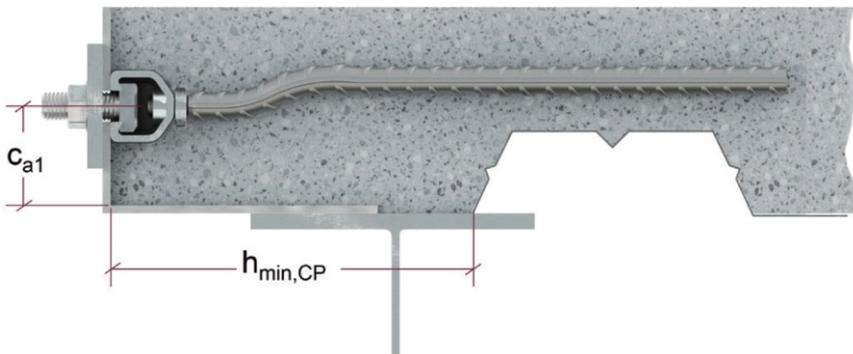
VERBUNDDECKE– HAC EDGE UND HAC BEWEHRUNGSSCHIENEN CRFOS

Ankerschiene in Verbunddecken Anwendung auf der Oberseite der Platte



✓ HAC-EDGE mit geringerer effektiver Verankerungstiefe speziell für Verbunddecken mit geringer Aufbauhöhe

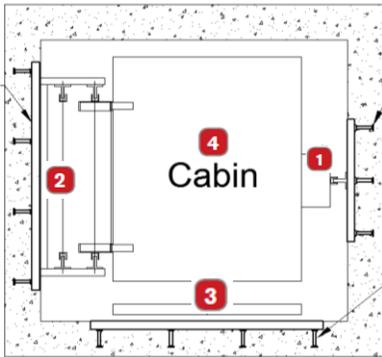
Ankerschiene in Verbunddecken Anwendung bei stirnseitiger Montage



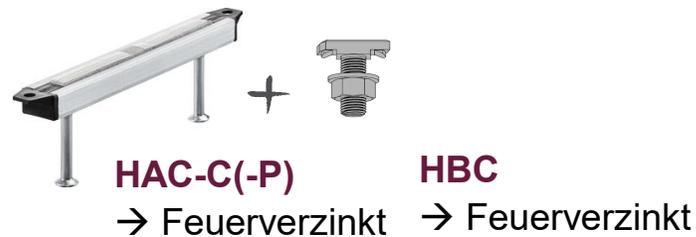


ANWENDUNGEN IN AUFZÜGEN - EINBETONIERTE UND GESCHWEIßTE LÖSUNGEN

Einbetonierte Schienen



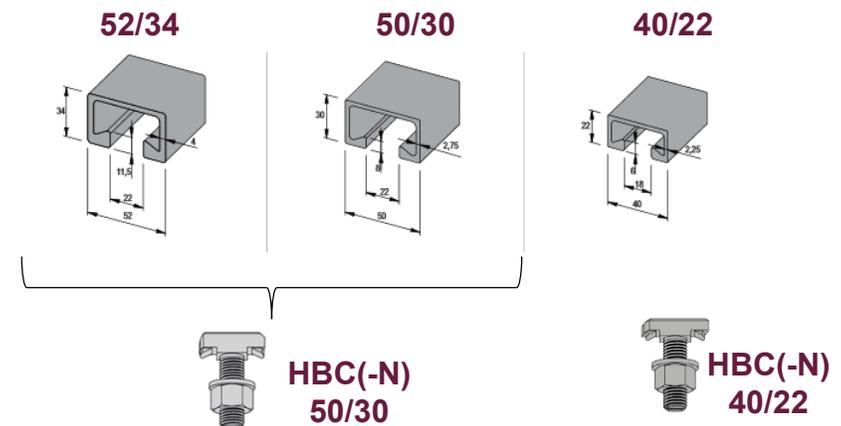
- 1** Fahrkorbführungsschienen
- 2** Gegengewichtsrahmen
- 3** Schachttüren
- 4** Lasthebesysteme (Montage)



Angeschweißte Schienen



HMC warmgewalzte Montageschienen



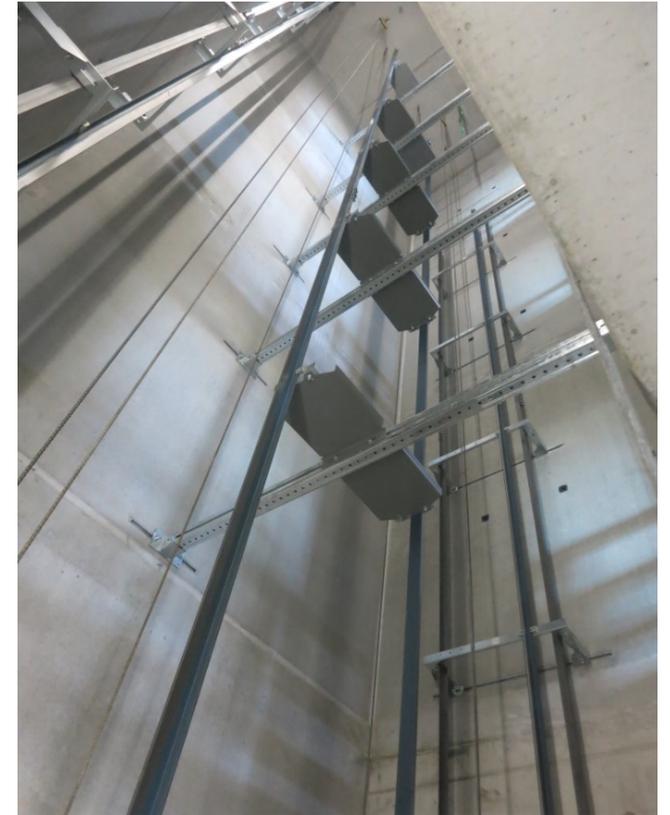
HILTI REFERENZEN IN AUFZÜGEN



Roche Turm in Basel - Schweiz



Siemens Campus in Erlangen - Deutschland



Hilti HAC-40



Installation
Hilti MIQ

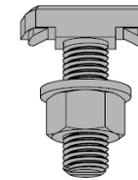
ANWENDUNGEN IN STADIEN



Sitzbefestigung



HAC
→ Feuerverzinkt



HBC-C
→ Feuerverzinkt
oder A4



Wellenbrecher Befestigung



HAC-C
→ gerade oder gebogen
→ HDG or A4



HBC
→ Feuerverzinkt
oder A4

UMFRAGE 2

- **In welchen Bereichen haben Sie bislang am häufigsten mit Ankerschienen geplant?**
 - Brückenbau
 - Tunnelbau
 - Aufzugsbau
 - Deckenanbindungen (SHKE)
 - Andere Bereiche

AGENDA

1 Aktuelle Trends zum Cast-in

2 Portfolio

3 Einsatzbereiche

Tunnel

Brücke

Fassade

SHKE

Aufzugsbau

Stadien

4 Bemessung mit HILTI PROFIS ANCHOR CHANNEL (PAC) Software DEMO

PROFIS ANCHOR CHANNEL SOFTWARE



BEISPIEL 1 –

AUSLEGUNGSPARAMETER:

- Betonklasse: C30/37
- Größe der Ankerplatte: 250x100
- Ned=25kN, Ved=5kN
- Randabstand x: ∞
- Randabstand y: ∞
- Achsabstände: 150mm

1

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-C- P 40/22 F

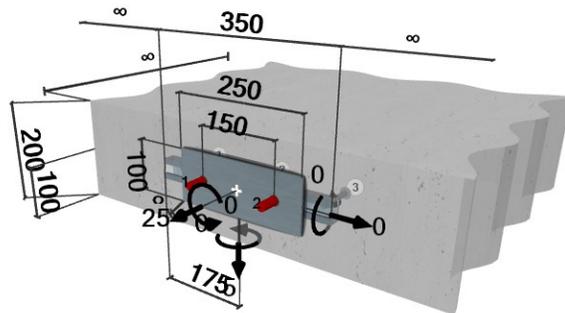
▼ Zug: 99 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 108 %**

350 mm

91 mm (40 x 23)



2

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-C- P 40L F

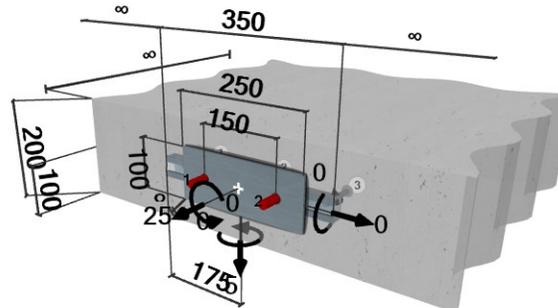
▼ Zug: 84 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 93 %**

350 mm

106 mm (40 x 23)



3

Ausnutzungsgrad (%)

HAC-50 F CRFoS

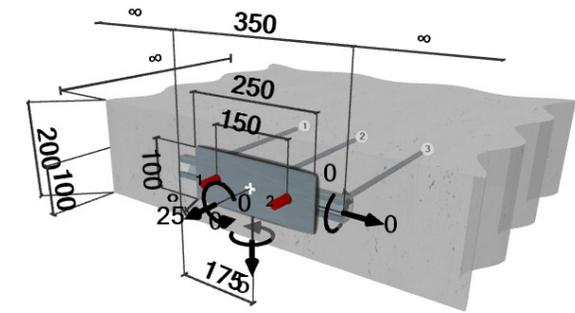
▼ Zug: 65 %

▼ Quer: 31 %

▼ **Komb. Zug / Quer: 43 %**

350 mm

325 mm (42 x 31)



BEISPIEL 2

AUSLEGUNGSPARAMETER:

- Betonklasse: C35/45
- Größe der Ankerplatte: 200x366
- $N_{ed}=6,5\text{kN}$, $V_{ed_y}=19\text{kN}$, $V_{ed_x}=2,5\text{kN}$
- Randabstand x: 150mm
- Randabstand y: ∞
- Achsabstände: 120mm

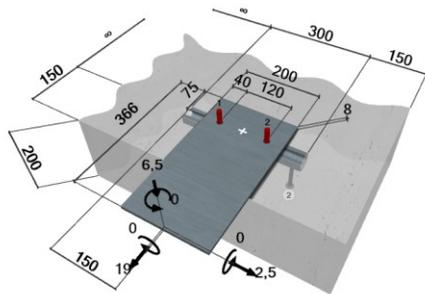
Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 25 %
- ▼ Quer: 119 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 149 %

HAC-T50 F, gezahnte Schie

300 mm

106 mm (42 x 31)

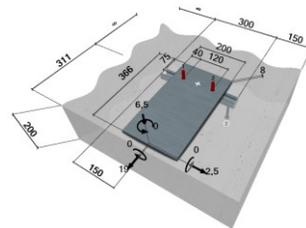


1



Randabstand

2



Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 4 %
- ▼ Quer: 97 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 100 %

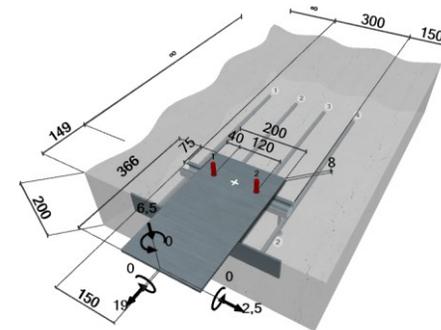
Ausnutzungsgrad (%)

- ▼ Zug: 20 %
- ▼ Quer: 80 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 71 %

HAC-T50 F, gezahnte Schie

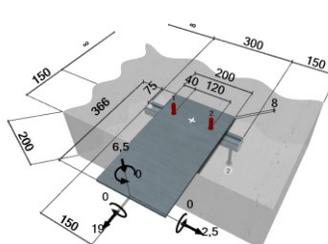
300 mm

106 mm (42 x 31)



4

3

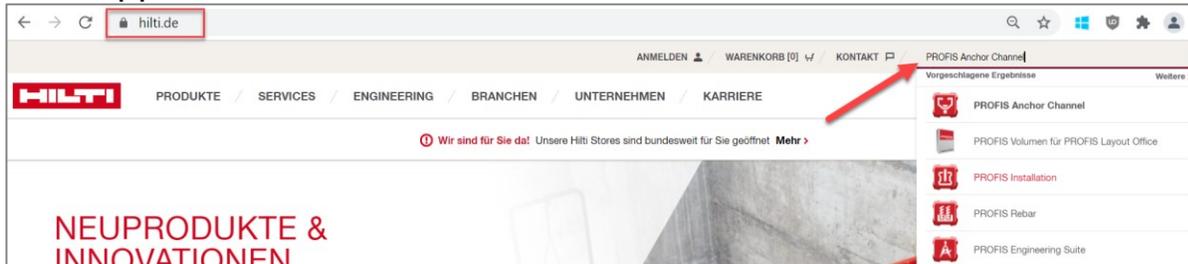


Ausnutzungsgrad (%)

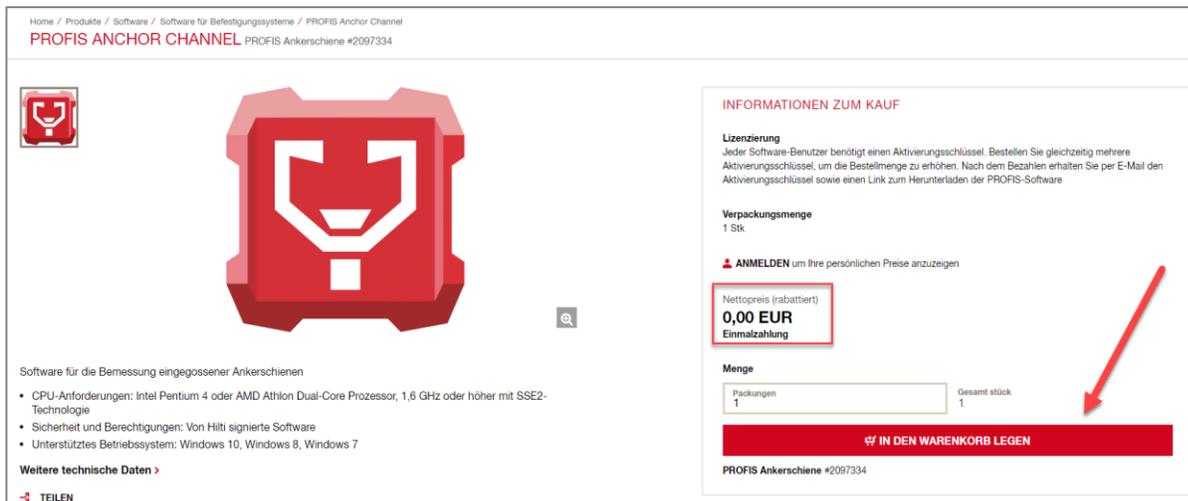
- ▼ Zug: 25 %
- ▼ Quer: 59 %
- ▼ Komb. Zug / Quer: 95 %

ZUGRIFF AUF DIE KOSTENFREIE PROFIS ANCHOR CHANNEL SOFTWARE

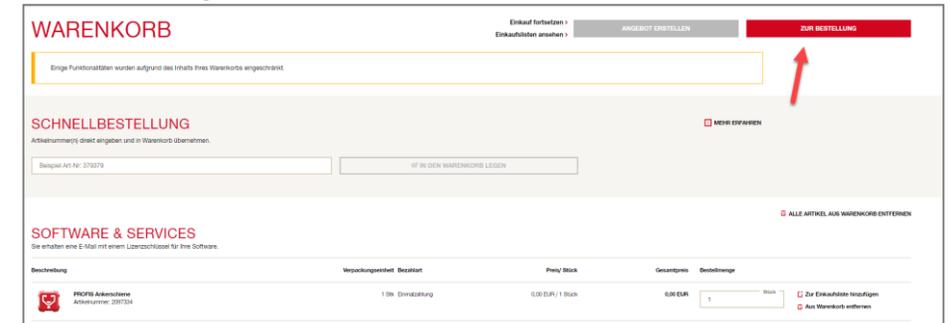
1 Gehen Sie auf unsere Homepage: hilti.de, hilti.at, hilti.ch und tippen Sie in das Suchfeld rechts oben: PROFIS Anchor Channel



2 PROFIS Anchor Channel ist kostenfrei. Wählen Sie die Anzahl der benötigten Lizenzen und legen Sie diese in den Warenkorb.



3 Öffnen Sie den Warenkorb und klicken Sie auf "Zur Bestellung".



Falls Sie nicht registriert sind, werden Sie zum Anmelde Portal geführt. Bitte führen Sie die Registrierung durch.

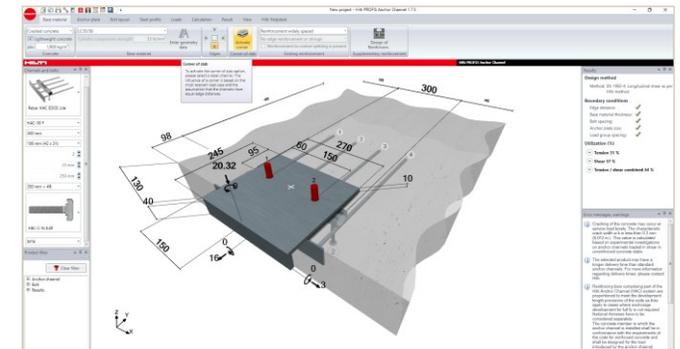


Wenn Sie bereits bei Hilti Online registriert sind erhalten Sie jetzt Ihre Mail mit dem download Link sowie Aktivierungsschlüsseln.



ZUSAMMENFASSUNG

- **Aktuelle Trends** steigern die Relevanz von Einlegelösungen (**BIM und Vorfertigung**)
- Hilti bietet Ihnen ein **umfassendes Ankerschienen Portfolio** und darüber hinaus **projektspezifische Sonderlösungen**
- Technisches **Fach- und Detailwissen in früheren Projektphasen** relevant
- **Unser Anspruch: Wir unterstützen Sie gesamtheitlich auf Ihren Projekten!**
 - Differenziertes und breites Produktportfolio
 - **BIM Services** (Design-Optimierung, Vorfertigung, Field to BIM,...)
 - Digitale **Hilti BIM Objekte** verfügbar
 - **Bemessungssoftware** – PROFIS Anchor Channel & PROFIS Engineering & PROFIS Installation
 - Unterstützung durch **Hilti Ingenieurberatung vor Ort**



VIELEN DANK !