



FAQ MURVÆRK

Teknisk Afdeling
Oktober 2022



Ofte stillede spørgsmål

Hilti Danmarks tekniske afdeling har udarbejdet Frequently Asked Questions (FAQ), der har til formål at stille svar til tekniske spørgsmål, være til konstant rådighed for rådgivere og entreprenører i Hiltis tekniske bibliotek og samtidig sikre entydighed i svar. Heri er forsøgt at opsummere de mest gængse forespørgsler til Hiltis tekniske produkter med tilhørende standardsvar. FAQ kan ikke give uddybende svar til alle applikationer og ved yderligere spørgsmål henvises til information i Hiltis anker- og skudmontagehåndbøger samt produktkataloger. Kontakt venligst Teknisk Afdeling på **+45 44888080** eller tekniskafdeling@hilti.com



Der gøres opmærksom på, at Hilti ikke er rådgivende virksomhed og ej heller har rådgiverforsikring, men udelukkende har produktansvar. Dette indebærer ligeledes at Hilti ikke har ansvar for montagefejl, som følge af ikke korrekt fulgt brugsanvisning.

Nomenklatur og standarder

Forklaring på afstande og symboler.

Diameter bor , d_0 [mm]

Diameter af hul i fastgjort emne, d_f [mm]

Effektiv forankringsdybde, h_{eff} [mm]

Huldybde, h_e [mm]

Min. tykkelse af grundmateriale, h_{min} [mm]

Min. kantafstand til kant af sten, c_{min} [mm]

Min. kantafstand til kant af murværk, c_{cr} [mm]

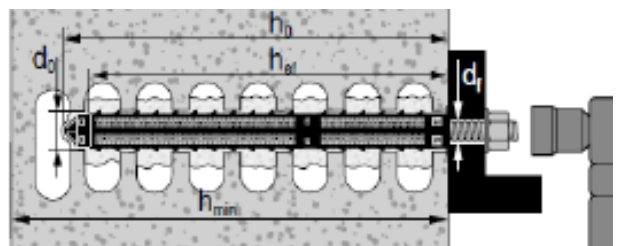
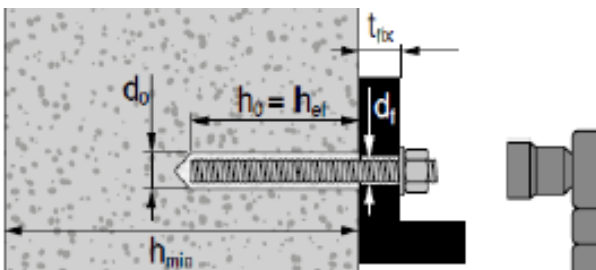
Min. indbyrdes afstand, s_{min} [mm]

Tykkelse af i kanal, d_b [mm]

Bæreevne i træk, N [kN]

Bæreevne i forskydning V [kN]

Tilspændingsmoment, T_{max} [N]



Hilti henviser til producenter og forhandlere af murværk for mere information om eks. stenstyrker, produktionsstandarder og gældende Bips. For mere kendskab til standarder mm henvises til EN 1996-1-1 (Murværksnorm, tidligere DS414), ETAG 020, Plastic anchors for multiple use in concrete and masonry for non-structural applications, samt ETAG 029, Metal injection anchors for use in masonry. Se eventuelt hjemmesider for mørtel- og teglværker samt www.byg-i-tegl.dk og www.murtag.dk.

- Ved montage i murværk, anbefaler Hilti altid, at der udføres trækprøvning af trækpåvirkede ankre. Se i øvrigt [www.hilti.dk for FAQ omkring trækprøvning](#).
- Hilti anbefaler, at ankre monteres midt i en mursten. Dette særligt ved trækpåvirkede ankre.
- Hilti anbefaler at bore med hammerbor med en maximal slagstyrke på 3,6 Joule.
- Ved montage i toppen af en mur er det vedhæftningen mellem murstenene, der er dimensionsgivende. Hilti anbefaler at ankre monteres mindst 3 skifter ned i muren.
- Alle angivene værdier er regningsmæssige (design values) – for murværk indgår der en sikkerhedsfaktor på 2.5.

Følgende injektionsmørtler er velegnede til murværk.

HIT-HY 270 injection mortar

Anchor design (ETAG 029) / Rods&Sleeves / Masonry



HIT-HY 170 injection mortar

Anchor design (ETAG 029) / Rods&Sleeves / Masonry




Hilti anker portefølje og bæreevner

Bæreevner fremkommet fra lokale tests udført af Hilti ingeniørteam i 2017. Værdier er ikke omfattet af ETA.

HIT-HY 270 + M12 gevind				
			Træk – midt på væg – midt i sten	Træk – 150 mm fra kant – midt i sten
	Sættedybde	80 mm	4,0 kN	1,5 kN
	Sættedybde	200 mm	6,4 kN	5,1 kN
			Forskydning – midt på væg – midt i sten	Forskydning – 150 mm fra kant – midt i sten
	Sættedybde	80 mm	4,9 kN	2,9 kN
	Sættedybde	200 mm	5,1 kN	4,1 kN

Hilti anker portefølje og bæreevner

HIT-HY 170 + M12 gevind

		Træk – midt på væg – midt i sten	Træk – 150 mm fra kant – midt i sten
	Sættedybde 80 mm	2,3kN	1,5 kN
	Sættedybde 200 mm	4,5 kN	3,8 kN
		Forskydning – midt på væg – midt i sten	Forskydning – 150 mm fra kant – midt i sten
	Sættedybde 80 mm	3,0 kN	2,6 kN
	Sættedybde 200 mm	4,5 kN	3,5 kN

Bæreevner fremkommet fra lokale tests udført af Hilti ingeniørteam – Værdier er ikke omfattet af ETA.

HUS-H og HUS3-H



Fordele

- Hurtig og simpel montage
- Gode dokumenterede bæreevner

Andet info

- For HUS-H 6 kan man med fordel bore Ø5,5 mm
- *Anvden kun bor uden slag (murerbro)

Dimension	d0 [mm]	df [mm]	hef [mm]	h0 [mm]	hmin [mm]	tfix [mm]	Tmax [Nm]	N [kN]	V [kN]	c1 [mm]	s1 [mm]
M6	5.5-6.0*	8	45	60	115	Ls-hnom	-	0.9	0.9	60	120
M8	8	12	50	70	115	Ls-hnom	6	1.3	1.3	200	En pr. sten
M10	10	14	60	80	115	Ls-hnom	10	1.7	1.7	200	En pr. sten

HRD



Fordele

- God til porøse materialer og stor sikkerhed i montage
- Skrue og dybel i én integreret løsning
- T_{fix} op til 260 mm og har 2 sættedybder
- Ideel til fastgørelse af eks. Aluminium og træ til lette vent facader, gelændere mm.



Andet info

- Plastanker
- Brandkrav
- * Kun undersænket hovede





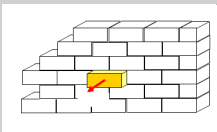
Dimension	d0 [mm]	df [mm]	hef [mm]	h0 [mm]	hmin [mm]	tfix [mm]	Tmax [Nm]	N [kN]	V [kN]	c1 [mm]	s1 [mm]
M8	8	8-9	50	60	108	10-90*	-	0.6	0.6	100	En pr. sten
M10	10	12	60	80	108	10-110	-	1.2	1.2	100	En pr. sten

Ofte stillede spørgsmål


Her besvares nogle af de spørgsmål Hilti ofte får

Problematikken	Årsag	Mulig løsning
Stenene knuser under montage. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ved anvendelse af for kraftig maskine eller for stor bor. • For kraftig afspænding. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anvend maskine uden slag. • Anvend andet anker. • Efterspænd kun til angivet tilspændingsmoment.
Ankerets kant- og indbyrdes afstand. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hverken beslaget eller placering kan ikke ændres. • Montage nær hushjørner. 	<ul style="list-style-type: none"> • Anvend maks. 1 anker pr. sten. Ved kemisk anker op til 2 dog medregnes kun 1 for bæreevne. • Læs tabeller i nærværende dokumenter

Ofte stillede spørgsmål

Problematikken	Årsag	Mulig løsning
<p>Hvilke andre limankre kan anvendes?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Andre materialer tilgængelige på byggeplads. • Ikke behov for dokumentation – kan foretage trækprøve som dokumentation. • Ikke-bærende konstruktion. 	<ul style="list-style-type: none"> • HIT-ICE må ikke anvendes og HIT-1 kun til ikke-bærende konstruktioner.
<p>Kan Profis Engineering regne på murværk?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ønsker dokumentationsrapport. • Ønsker optimering af design. • Ønsker at spare tid. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja. Hiltis Profis Engineering regner på murværk.
<p>Får jeg udtræk på væggen?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Ønsker æstetisk løsning. 	<ul style="list-style-type: none"> • HIT-HY 270 giver ikke udtræk. Yderligere anbefaler Hilti A4 stål.
<p>Kan jeg monterer i fuger?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Præfabrikeret beslag og placering kan ikke ændres. • Midlertidig fastgørelse og ønsker ikke at ødelægge sten. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ja, hvis boret er stor nok fx 14 mm, så ankeret når til stenene. • Ja, men udfør trækprøvning da ingen dokumentation gældende.
<p>Hvordan undgås at den enkelte sten trækkes ud?</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Tvivl om kohæsionen i fugerne ikke er tilstrækkelig stærk. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dette er tegn på murværkets styrke og ikke Hiltis ankre.

Ofte stillede spørgsmål

Problematikken	Årsag	Mulig løsning
<p>Foretager Hilti trækprøver?</p> 	<ul style="list-style-type: none">• Ønske om trækprøverapport udført ekstern part med rapport.• Entreprenør har ikke udstyr eller kendskab til udførelse.	<ul style="list-style-type: none">• Hilti tilbyder trækprøver for kontrol og bestemmelse af bæreevne. Kontakt Teknisk Afdeling.• Hilti sælger også trækprøvningsudstyr til intern kvalitetssikring.