

**Ceresit**



# Ceresit CF 850 a CF 920 Síla chemického kotvení

Technická příručka



dlouhodobě  
trvanlivé



pevné



bezpečné

# Obsah

1. Přehled aplikací .....	4
2. Teoretická část .....	7
2.1. Podkladní materiály .....	7
2.2. Metody vrtání .....	10
2.3. Princip pevného ukotvení .....	11
2.4. Druhy porušení .....	12
2.5. Výztužné tyče .....	14
2.6. Typy a kvalita oceli .....	15
2.7. Typy kotev .....	16
3. Přehled výrobků .....	18
3.1. Technologie chemických kotev .....	18
3.2. Injektážní malty .....	20
4. Informace o výrobku .....	22
4.1. Ceresit CF 850 .....	22
4.2. Ceresit CF 920 .....	36

Veškeré informace, pokyny a rady uvedené v této technické příručce vycházejí ze znalostí a zkušeností společnosti Henkel a z jejich technických informací a technických listů k datu vydání této příručky.

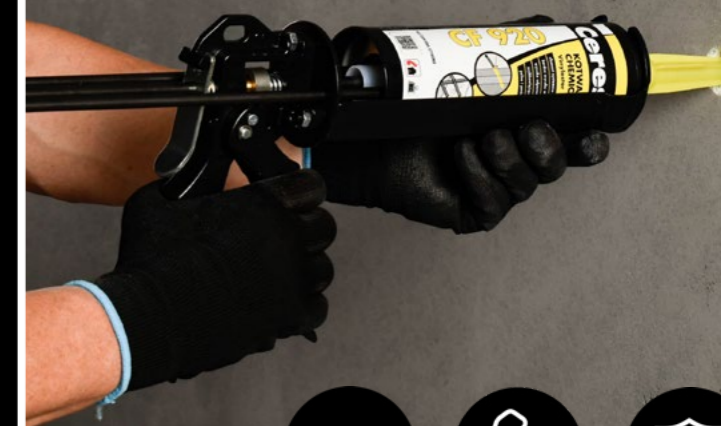
Vyhrazujeme si právo změnit specifikace technických informací atd. bez předchozího upozornění.

Všechny technické údaje a hodnoty vycházejí ze zkoušek provedených v kontrolovaném prostředí.

Uživatel přebírá za použití uvedených údajů při používání výrobku na místě plnou zodpovědnost. Společnost Henkel může poskytnout obecné pokyny a rady týkající se chemického kotvení, ale konečnou odpovědnost za výběr správného výrobku pro konkrétní aplikaci nese uživatel.

Všechny výrobky musí být používány a aplikovány v přísném souladu se všemi aktuálními technickými informacemi a návody k použití zveřejněnými společností Henkel, jakož i s technickými normami a dalšími zásadami.

# Aplikace chemických kotev



dlouhodobě  
trvanlivé



pevné



bezpečné

Chemické kotvy Ceresit jsou dvousložková rychle tuhnutí injektážní malty na bázi reaktivních pryskyřic.

Jsou určeny ke kotvení ocelových tyčí, závitových kotev a konzolí do různých podkladových materiálů, jako je **beton** (s trhlinami, bez trhlin, lehký beton, pórobeton), **plné zdivo a duté cihly nebo dokonce přírodní kámen**.

Klíčový význam chemických kotev Ceresit spočívá v tom, že **vytvářejí velmi pevné spoje**, pevnější než samotné podkladové materiály. Jelikož je systém založen na chemické adhezi, **nedochází k zatěžování materiálu podkladu** jako v případě rozpěrných kotev.

Jsou proto ideální pro **aplikace s vysokým zatížením**, pro **upevnění v blízkosti okrajů**, mimo středy a pro skupinové kotvení, pro použití v betonu neznámé kvality nebo s nízkou pevností v tlaku.

Chemické kotvy Ceresit se na trhu vyznačují vynikajícími aplikačními schopnostmi. V závislosti na konkrétním výrobku umožňuje jejich **rychlé tuhnutí** urychlit práci, zatímco jejich **použití v náročných podmínkách**, jako jsou nízké až vysoké teploty (dokonce -10 °C nebo +40 °C) a **náročné oblasti** (zaplavené otvory), z nich činí skutečně univerzální a spolehlivé upevňovací řešení.



## HLAVNÍ VÝHODY ŘADY CHEMICKÉHO KOTVENÍ CERESIT:

- **Vysoká pevnost:** Protože jsou pryskyřičné kotvy navrženy tak, aby přenášely vysoké zatížení a bezpečně ho rozložily na podklad, mají chemické kotvy Ceresit pevnost v tlaku minimálně 88 MPa.
- **Trvanlivé spojení bez smršťování:** Po vyplnění mezery mezi kotevní tyčí a podkladem vytvoří chemické kotvy Ceresit pevné, těsné a vodotěsné spojení, které zabraňuje pronikání vody a agresivních látek a destrukci tyče a podkladu.
- **Odolnost proti vibracím a korozi:** Chemické kotvy Ceresit představují dlouhodobé řešení; jsou chemicky odolné ve vysoce agresivním prostředí, a tak chrání kotevní tyč před korozí a odolávají také vibracím způsobeným větrem nebo provozem stroje.
- Lze je instalovat v **mokrých a vlhkých** podmínkách, a to i v případě **podvodních kotev**.

- Pro kotvení do **různých podkladových materiálů/ základů** (včetně materiálů s nízkou nosností a soudržností).
- **Bez expanzních sil.**
- **Ideální pro problematická upevnění**, jako je malá osová vzdálenost nebo vzdálenost hrany/rohu.
- **Všestranné použití v různých oblastech a klimatických podmínkách** (vnitřní/venkovní prostory a instalace směrem dolů, vodorovně a nahoru).
- **Jednoduchá instalace.**

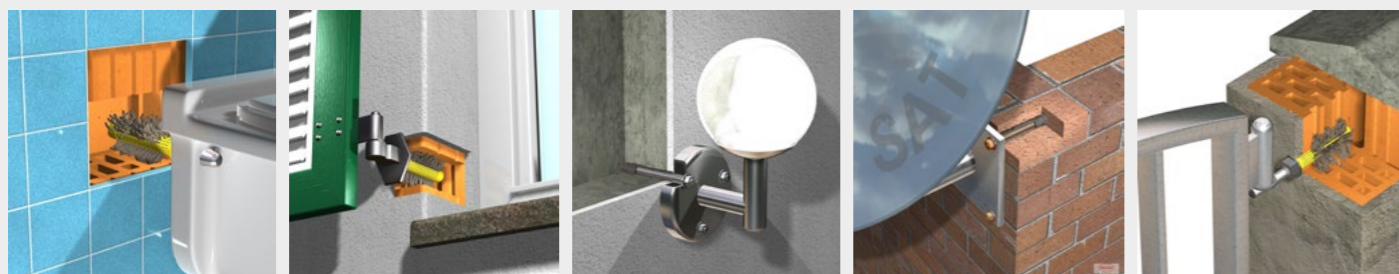
Chemická kotva je **dlouhodobě trvanlivá, pevná a bezpečná metoda** upevnění břemen různých hmotností a v problematických kotevních podmínkách.

# Přehled aplikací

## APLIKACE S NÍZKÝM ZATÍŽENÍM

Mezi aplikace s nízkým zatížením patří řada upevňovacích prvků, které se používají v obytných prostorech (např. upevnění v koupelně, okenní žaluzie, satelitní antény, klimatizace, venkovní osvětlení a mnoho dalších). Další aplikace mohou zahrnovat vnitřní upevnění, jako jsou televizory, stropní svítidla a závěsné skříňky.

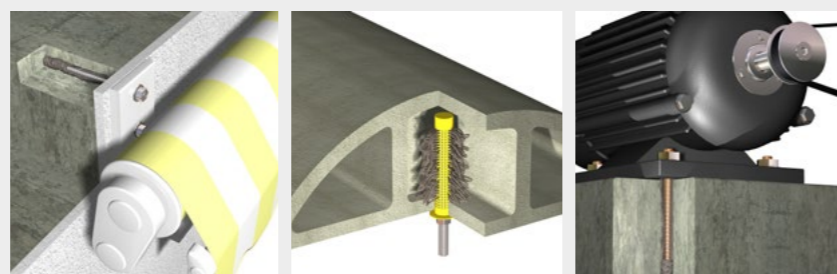
Jako nejlepší řešení pro tyto aplikace s nízkou až střední náročností doporučujeme zejména Ceresit CF850.



## APLIKACE S VYŠŠÍM ZATÍŽENÍM ZPŮSOBENÝM VIBRACEMI / VNĚJŠÍMI SILAMI

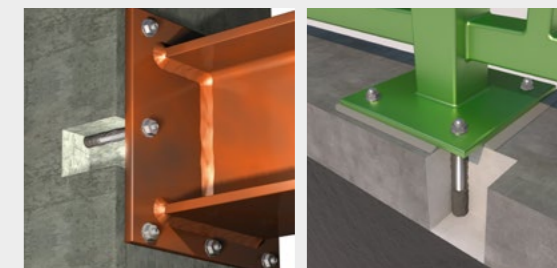
Chemická kotva je ideální v podmínkách, kde je třeba brát v úvahu vnější vlivy. Vibrace způsobené větrem nebo provozem stroje lze překonat použitím chemické kotvy, která upevňovací prvek pevně drží.

Pro tyto typy aplikací doporučujeme Ceresit CF920 nebo Ceresit CF850 v závislosti na přesných požadavcích na upevnění.



## UPEVNĚNÍ TĚŽKÝCH BŘEMEN

Těžká břemena mohou zahrnovat břemena o různých hmotnostech, u nichž je třeba zohlednit živé a vlastní zatížení. Patří mezi ně aplikace, jako jsou I-nosníky, balkony a zábradlí. Pro tyto typy aplikací doporučujeme Ceresit CF920.



## PROBLEMATICKÉ UPEVNĚNÍ

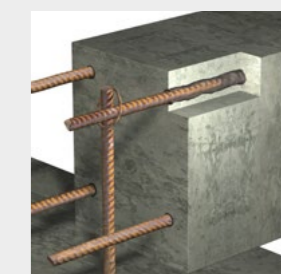
V určitých situacích je jediným řešením pro zajištění břemene chemická kotva. Mezi problematické aplikace patří mokré a podvodní kotvy, kde je třeba zohlednit korozi a agresivní vlivy prostředí. Prostředí, která obsahují agresivní chemikálie nebo jsou pravidelně vystavena slané vodě, jsou rovněž ideální pro použití chemické kotvy, která zcela utěsní tvar, a chrání tak kotevní tyč před korozi.

Další problematickou aplikací je popraskaný beton. Ceresit CF920 je ideálním řešením pro upevnění kotvy v popraskaném betonu. Problematické je také upevnění břemene s malou osovou vzdáleností nebo vzdáleností hran. Chemická kotva udrží těžká břemena, která je třeba upevnit v blízkosti hrany, aniž by vytvářela vnitřní tlak. Ceresit CF920 je pro tyto typy aplikací vhodnou volbou.



## DODATEČNĚ INSTALOVANÁ VÝZTUŽ

Dodatečně instalovaná výztuž je aplikace, kterou lze provést pouze pomocí chemické kotvy. Pro tuto aplikaci je vhodný pouze Ceresit CF920.



Další informace o výrobcích Ceresit CF850 a CF920 naleznete na stranách 22–35 a 36–57.

## Před výběrem chemické kotvy je důležité analyzovat následující faktory:

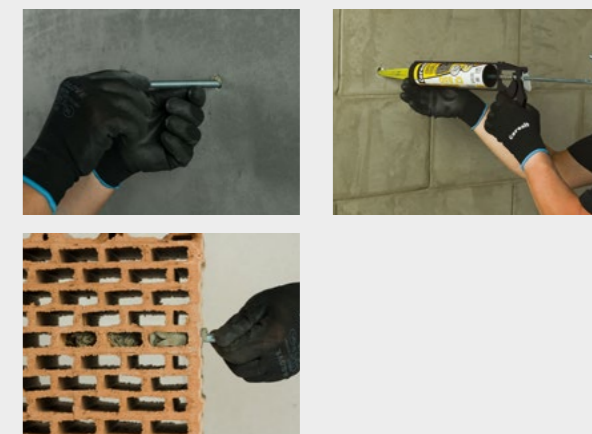


# Teoretická část

## Podklady

### DRUHY PODKLADOVÝCH MATERIÁLŮ

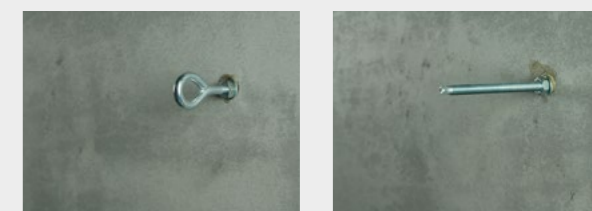
Existuje mnoho druhů podkladových materiálů. Pro určení přípustného zatížení a výběr vhodné kotvy je důležité znát jejich jednotlivé vlastnosti. Jen tak lze zajistit bezpečnost a vysokou kvalitu kotev. Nejčastěji používanými stavebními materiály jsou beton, lehké stavební materiály a zdivo (včetně plného kamene a dutých cihel).



### BETON

Beton tvořený směsí cementu, kameniva, vody a případně dalších přísad je syntetický kámen. Vzniká po ztvrnutí a vytvrzení cementové hmoty. Má poměrně vysokou pevnost v tlaku, ale jen nízkou pevnost v tahu. Z tohoto důvodu se do betonu zalévají ocelové výztužné pruty, které přebírají tahové síly. Takový beton se označuje jako železobeton.

Složení a zpracování materiálu určuje vlastnosti betonu. Rozhodující vlastností betonu je jeho pevnost v tlaku. Obyčejný beton bez urychlujících přísad dosahuje plně minimální pevnosti v tlaku po 28 dnech a je ideální pro kotvení. Po uplynutí této doby se provede zkušební postup definovaný v normě ČSN EN 206-1 pro stanovení pevnostní třídy betonu.



Obecně se nachází mezi C12/12 ( B15) a C50/60 ( B55). Pro speciální účely je k dispozici beton vyšší kvality, ale nejčastěji se používá beton třídy C20/25.

C20/25 znamená:

C = beton

20 = pevnost v tlaku  $f_{ck}$  zkušebních betonových válců (průměr 150 mm, výška 300 mm) v N/mm<sup>2</sup>

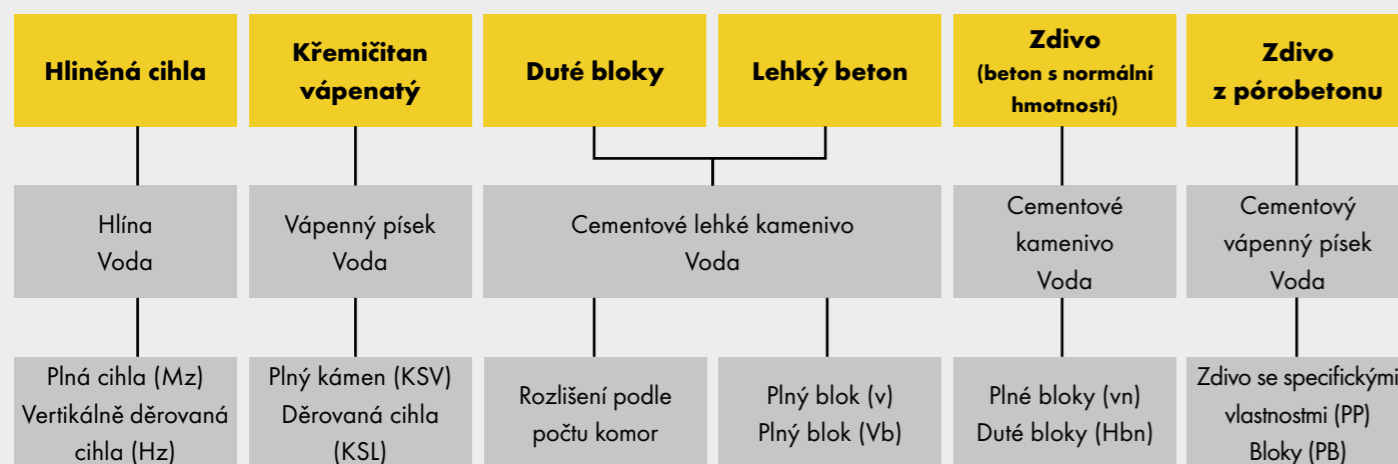
25 = pevnost v tlaku  $f_{ck,cube}$  zkušebních betonových kostek (délka hrany 150 mm) v N/mm<sup>2</sup>

## ZDIVO

Na trhu je mnoho různých cihel pro zdění. Různé typy cihel (např. hliněné, vápenopískové nebo betonové) se skládají z různých materiálů a jsou k dispozici v různých tvarech, velikostech, objemových hmotnostech a pevnostních třídách. Mohou být pevné nebo s dutinami. Tento podkladový materiál je heterogenní. Údaje o vlastnostech často existují pouze pro smykovou spáru u některých typů cihel.



## TYPY ZDIVA



## KRITÉRIA A ROZLIŠENÍ ZDIVA

Vzhledem k relativně nízké pevnosti zdiva nesmí být místní zatížení příliš vysoké. Otvory vyvrtané pro kotvy mohou zasahovat do maltových spár nebo dutin. Je třeba dbát na to, aby jako podkladový materiál nebyla použita vrstva izolace nebo omítky; stanovená hloubka ukotvení (hloubka zapuštění) musí být ve skutečném podkladovém materiálu.

- Před kotvením do zdiva byste měli získat přesné informace o tom, o jaké cihly se jedná (označení, rozměry, tolerance, vrtání, materiál a pevnost v tlaku) a o maltě (technologie výroby malty).
- Pro zajištění bezpečnosti kotev v neznámém nebo starém zdivu lze po konzultaci s projektantem nebo statikem provést zatěžovací zkoušky na místě.

- V případě kotev v blízkosti okrajů (např. střešní vazník) je třeba vzít v úvahu dodatečné zatížení zdiva. Další informace naleznete ve specifikacích pro schválení kotev.
- Otvory se mohou vyskytovat i v plných cihlách (např. pálených nebo vápenopískových). Často se jedná o velké úchopové otvory uprostřed cihly.
- Při vrtání do děrovaných nebo dutých cihel nepoužívejte funkci přiklepu.
- Povrchy, které nejsou nosné, například omítka, se nesmí považovat za nosný podkladový materiál.
- Vyvarujte se kotvení do spár zdiva, protože spáry nejsou homogenní. Schvalovací dokumentace schvalovacího orgánu upravuje kotvení ve spojích (tupý nebo vodorovný spoj).

## OBRÁZEK: UVÁDÍ TYPY ZDIVA A ZÁKLADNÍ MATERIÁLY OBSAŽENÉ V JEDNOTLIVÝCH TYPECH:



Pálená cihla



Dutá pálená cihla



Dutý betonový blok



Dutý vápenopískový blok



Plný vápenopískový blok

## OSTATNÍ PODKLADOVÉ MATERIÁLY

Pórobeton se vyrábí z jemnozrnného písku jako kameniva, vápna a/nebo cementu jako pojiva a vody a hliníku jako plynotvorného činidla.

Lehký beton je beton o nízké hustotě (méně než 1800 kg/m<sup>3</sup>) a pórovitosti, což snižuje pevnost betonu, a tím i jeho kotevní kapacitu.

Suché stěnové desky (sádkartonové desky / sádrovláknité desky) jsou většinou stavební prvky bez nosné funkce, ke kterým se provádí drobná, druhotná upevnění. Patří mezi ně stěnové a stropní panely.



V praxi se lze setkat s velkým množstvím jiných materiálů (např. přírodní kámen). Výše uvedené materiály lze také kombinovat a vyrábět z nich speciální stavební prvky. Vzhledem ke způsobu výroby a konfiguraci těchto prvků vznikají podkladové materiály s charakteristickými vlastnostmi, které vyžadují zvláštní pozornost (např. duté stropní a podlahové prvky). Přestože lze pro tyto typy materiálů vyrobit spojovací prvky, tato příručka se těmito specifickými situacemi podrobně nezabývá.

# Teoretická část

## Metody vrtání otvorů

### VRTÁNÍ OTVORŮ

Existuje několik způsobů vrtání otvorů. Při rotačním vrtání se nevyužívá funkce příklepu a je vhodné zejména pro děrované cihly nebo podkladové materiály s nízkou tuhostí. Příklepové vrtání využívá příklepovou funkci profesionálních vrtacích kladiv a je vhodné pro tvrdé podkladové materiály, jako je beton. Diamantové jádrové vrtání je nevibrační metoda vrtání, která vyžaduje speciální vybavení diamantovými vrtáky. Nejčastěji se používá při mokřém vrtání, ale je možné i suché vrtání.



### DALŠÍ INFORMACE

- Ve schváleních téměř všech schválených kotev je uvedeno rotační nebo příklepové vrtání.
- Vrtáky s nadměrně opotřebenými břity by se neměly používat (viz ustanovení v homologaci).
- Pokud jde o čištění vyvrtaných otvorů (kartáčování a foukání), je třeba dodržovat příslušné schválení.
- Schválení kotvy zahrnuje také hloubku vrtání, která souvisí s konkrétní tloušťkou podkladového materiálu. Bez schválení lze pro obecné aplikace použít následující pravidlo: požadovaná tloušťka podkladového materiálu = hloubka vrtání + 50 mm.
- Umístění nových otvorů, které je třeba vyvrtat po chybném vrtání (např. pokud je zasaženo železo nebo pokud byl otvor na špatném místě), je uvedeno ve schváleních.

- Vzdálenost od vadného vrtu je obvykle dvojnásobek hloubky vadného vrtu. Chybně vyvrtaný otvor musíte utěsnit.
- Z následujících důvodů jsou diamantové vrtáky povoleny pouze ve výjimečných případech:
    - Stěna vyvrtaného otvoru může být pro kotvu příliš hladká.
    - Stojatá vlhkost nebo vlhkost může výrazně snížit únosnost kotvy (zejména u injekčních metod).
    - Hrozí nebezpečí provrtání nosné železné výztuže.
  - Z vyvrtaného otvoru smykových kotev nebo injekčních systémů musí být odstraněna stojatá voda, pokud není v ustanoveních příslušného schválení uvedeno jinak. Při teplotách pod bodem mrazu by měla být kotva instalována ihned po vyvrtání otvoru, aby se ve vyvrtaném otvoru netvořily krystalky ledu.

# Teoretická část

## Princip pevného ukotvení



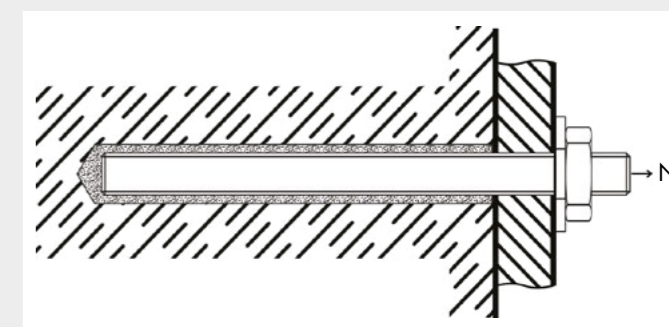
### TVAROVÁ UZÁVĚRA

Mezi kotevní tyčí a stěnou vyvrtaného otvoru se pomocí vytvrzeného pryskyřičného lepidla vytvoří velmi pevná tvarová uzávěra.

N = tahové zatížení.

### TYPY INSTALACÍ

Existuje několik typů instalací. Při průchozí instalaci se pomocí upevňovacího dílu (vzoru otvoru) vytvoří vyvrtaný otvor, kterým se kotva vtláčí do samotného podkladového materiálu. Průměr otvoru musí být o něco větší nebo stejný jako průměr vyvrtaného otvoru. Při předvrtané instalaci se před instalací upevňovacího dílu vytvoří vyvrtaný otvor a kotva se vloží do podkladového materiálu.



Při použití distanční montáže se upevňovací díl kotvy instaluje s mezerou, aby byla zajištěna pevnost v tahu a tlaku. Při této technice lze použít průchozí i předsunutou montáž.

- Vzdálenost = rameno páky  $a$
- Ohybový moment = smyková síla \* rameno páky
- $M_b = V \cdot a$  [Nm]

### DALŠÍ INFORMACE

- Schválení příslušných velikostí kotev přesně vymezují otvory upevňovacího dílu. Tyto specifikace je třeba vzít v úvahu.
- Vzniká přídatný ohybový moment, který je obvykle v distanční sestavě s bočním zatížením  $V$  rozhodujícím ohybovým momentem.
- Upevňovací díl musí být položen vodorovně na podkladový materiál, musí být suchý a může být vyztužen vyrovnávací vrstvou odolnou proti stlačení o tloušťce maximálně 3 mm. Pokud tomu tak není, musí se kotvení měřit jako distanční prvek s pákovým ramenem.
- Upevňovací díl se musí vejít do celé délky průchozího otvoru (tloušťka upevňovacího dílu) na kotevních/šroubových závitech. Pokud tomu tak není, musí se kotvení měřit jako distanční prvek s pákovým ramenem.

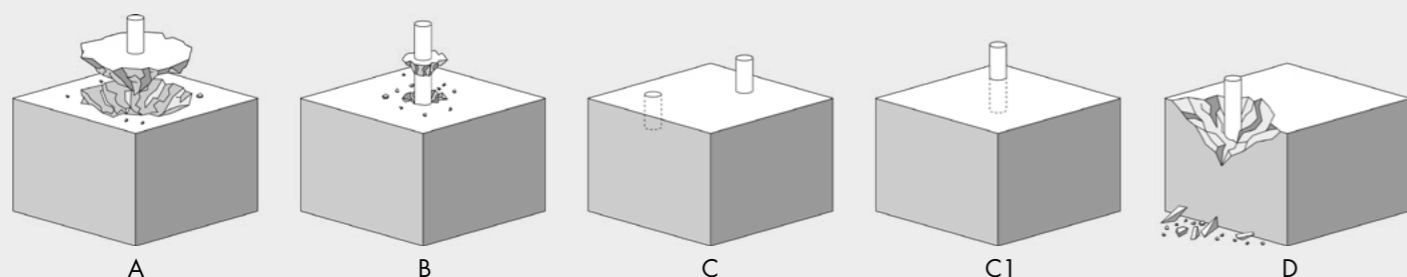
- Mějte na paměti montážní výšku, která je ve specifikacích výrobce uvedena také jako využitelná délka:  $t_{fix} = t_{lousřka}$  upevňovacího prvku + nosné plochy až k nosnému podkladovému materiálu.
- Pro utažení mnoha kotev schválených stavebním úřadem je vyžadován stanovený utahovací moment, který zajistí požadované předpětí a správnou instalaci kotvy. K tomu je třeba použít kalibrovaný momentový klíč. U chemických kotev dodržujte před použitím utahovacího momentu nebo skutečného zatížení požadovanou dobu vytvrzování.
- Kotvy musí být instalovány jako standardní jednotky. Výměna nebo demontáž dílů není povolena.

# Teoretická část

## Typy porušení ukotvení

### ÚČINKY STATICKÉHO ZATÍŽENÍ

Kotevní upevnění vystavená neustále se zvyšujícímu zatížení mohou způsobit následující poruchy:



### TYPY PORUŠENÍ

Příčina porušení se určuje podle nejslabšího místa v kotevním upevnění. Následující způsoby porušení se většinou vyskytují, pokud na jednotlivé kotvy, které jsou dostatečně vzdálené od hrany nebo od další kotvy, působí čistě tahové zatížení:

- vylovení (A),
- vytrhnutí kotvy (B),
- porušení dílů kotvy (C/C1).

Tyto příčiny porušení určují maximální nosnost kotev.

Pokud je kotva jen v malé vzdálenosti od hrany, může dojít k jejímu porušení (D). V tomto případě jsou mezní zatížení menší než u dříve uvedených způsobů porušení. V případě vylovení, porušení hrany a vytržení kotvy je překročena pevnost v tahu podkladového upevňovacího materiálu.



### KOMBINOVANÉ ZATÍŽENÍ

Při kombinovaném zatížení dochází v podstatě ke stejným způsobům porušení. S rostoucím úhlem mezi směrem působícího zatížení a osou kotvy je vylovení (A) méně časté.

### SMYKOVÉ ZATÍŽENÍ

Šupinovitá oblast úlomku na jedné straně kotevního otvoru je obvykle způsobena smykovým zatížením. Části kotvy pak vykazují tahové nebo smykové porušení. Pokud je však vzdálenost od okraje malá a smykové zatížení směřuje k volnému okraji stavebního prvku, dojde k jeho odlomení.

### VLIV TRHLIN

V pracovních podmínkách není možné postavit železobetonovou konstrukci, která by neměla trhliny. Pokud však trhliny nepřesahují určitou šířku, nemusí být považovány za konstrukční vady.

S ohledem na tuto skutečnost předpokládá projektant při návrhu konstrukce, že se v tahové zóně železobetonových prvků budou vyskytovat trhliny. Ve složené konstrukci přebírají tahové síly z ohybu vhodně dimenzované žebrované ocelové tyče, zatímco beton (tlaková zóna) přebírá tlakové síly z ohybu. Efektivní použití výztuže je možné pouze tehdy, je-li beton v tahové zóně namáhán (prodlužován) do té míry, že při pracovním zatížení praská.

### EFEKTIVNÍ VYUŽITÍ VÝZTUŽE

Podmínka tahového napětí při rotační symetrii kolem osy kotvy vytváří rovnováhu při upevňování kotev v betonu bez trhlin.

### NOSNÉ MECHANISMY

Vzhledem k tomu, že za okrajem trhliny nelze absorbovat prakticky žádné prstencovité tahové síly, existence trhliny vážně narušuje nosné mechanismy. Narušení způsobené trhlinou snižuje únosnost kotevního systému.

Polohu tahové zóny určují statický/konstrukční systém a místo, ve kterém na konstrukci působí zatížení. Trhliny obvykle probíhají v jednom směru (lineární nebo paralelní trhliny). Trhliny mohou probíhat ve dvou směrech, ale pouze ve výjimečných případech, například u železobetonových desek namáhaných ve dvou rovinách.

# Teoretická část

## Výztužné tyče



### VŠEOBECNÉ INFORMACE

Výztužné tyče se musí osadit do malty. Tyče fungují jako přenašeč vnějších sil, například pevnosti v tahu, do betonu. Přenos pevnosti v tahu se liší v závislosti na dvou různých způsobech použití výztužných tyčí. Přípustné případy použití jsou uvedeny v osvědčení.

Výztužné tyče zvyšují pevnost betonu v tahu. Monolitické výztužné tyče se ukládají do železobetonového odlitku tvořeného výztužnými tyčemi před betonáží. Do stávající betonové konstrukce se dodatečně instalují výztužné tyče. Dodatečně instalované výztužné tyče přenášejí pevnost v tahu mezi sousedními výztužnými tyčemi. Na výztužnou tyč nelze působit smykovým zatížením a v tomto typu aplikace se mohou vyskytnout tři typy porušení. Mezi tyto způsoby porušení patří: (1) porušení malty nebo betonu, (2) porušení kotev nebo malty a (3) kombinace různých porušení. Objem betonu musí být dostatečně velký, aby se do něj přenesla pevnost v tahu. Překrývající se spojení výztužných tyčí se řídí pravidly pro betonové konstrukce Eurokódu 2 (EC2).

Je třeba dodržovat teplotní omezení tvrdnoucí malty. Měření spojů výztuže a přenosu zatížení musí technik vypočítat podle normy EC2. Požadované délky spojů pro kotvení a překrývající se spoje jsou stanoveny v normě EC2. Podle průměru výztužné tyče je stanovena minimální hloubka uložení, kterou je třeba zohlednit podle pravidel. Spojovací spáry betonu musí být před uložení betonu na novou konstrukci zdrsněny. To umožní přenos sil mezi novou a stávající konstrukcí. Pevnost spojů se může u injektážní malty z umělé pryskyřice při zvýšení teploty oslabit. Proto se spoje výztuže testují na chování při požáru. Systémy výztužných tyčí musí mít vždy potřebnou certifikaci.

# Teoretická část

## Typy a odolnosti kotev



### VŠEOBECNÉ INFORMACE

Většina kotev je k dispozici ze dvou typů materiálů: z elektricky pozinkované oceli (difúzně pozinkované nebo s povrchovou úpravou Delta-Tone) a z korozivzdorné oceli (obvykle A4 nebo A5). Existují i jiné typy kotev, ale ty obvykle nejsou zahrnuty do schválení (např. žárově pozinkované nebo pokovené mědi).

Při použití ve venkovním prostředí nebo v prostředí s výskytem vlhkosti musí být kotvy vyrobeny z nerezové oceli. Elektricky pozinkované kotvy jsou povoleny pouze v suchých vnitřních prostorech. Pro zvláště agresivní okolní podmínky (např. plyný chlor v podhledech bazénů, tunely, kontakt s mořskou vodou atd.) jsou k dispozici kotvy z oceli s vysokou odolností vůči korozi (známé také jako ocel HCR).

Pokud jsou dvě nebo více součástí z různých kovových materiálů spojeny tak, že jsou elektricky vodivé, vzniká elektrochemický potenciál (tj. teče slabý proud). To způsobuje kontaktní korozi a v místě kontaktu materiál nižší třídy koroduje.

Upevňovací prvky	Mosaz	Korozivzdorná ocel	Konstrukční ocel	Slitina hliníku	Žárově zinkování	Elektrické zinkování
Připojené díly						
Mosaz	●	●	●	●	●	●
Měď	●	●	●	●	●	●
Cín	●	●	●	●	●	●
Ocel CrNi(Mo)	●	●	●	●	●	●
Chromová ocel	●	●	●	●	●	●
Ocelová litina	●	●	●	●	●	●
Konstrukční ocel	●	●	●	●	●	●
Kadmiová povrchová úprava	●	●	●	●	●	●
Slitina hliníku	●	●	●	●	●	●
Žárově pozinkované díly	●	●	●	●	●	●
Zinek	●	●	●	●	●	●

● Menší nebo žádná koroze upevňovacího prvku ● Střední koroze upevňovacího prvku ● Silná koroze upevňovacího prvku

# Teoretická část

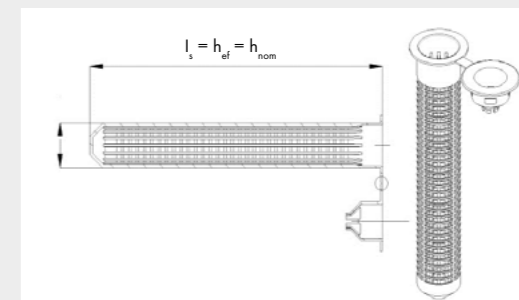
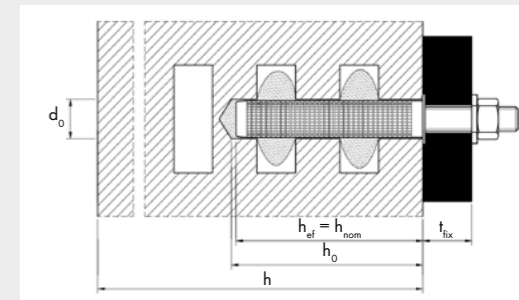
## Typy kotev



### SÍTKA

Materiál, průměry a mechanické vlastnosti jsou uvedeny v příslušných tabulkách v dokumentech ETA. K dispozici jsou také speciální sítky pro montáž do dutých materiálů, které jsou kompatibilní s velikostmi závitových tyčí.

- $d_o$  = průměr jmenovitého vyvrtaného otvoru
- $t_{fix}$  = tloušťka upevnění
- $h_o$  = hloubka vyvrtaného otvoru v rameni
- $h_{ef}$  = efektivní hloubka ukotvení
- $h_{nom}$  = celková montážní hloubka

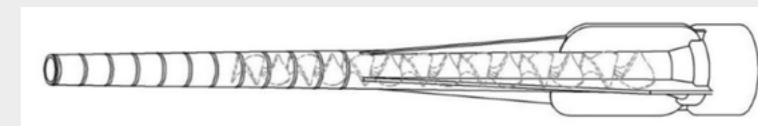


### VŠEOBECNÉ INFORMACE

Pro zajištění bezpečnosti kotvení jsou povinná měření využívající technických zásad. Musí se předložit výpočty s možností zkoušky a konstrukční výkresy. K měření upevnění lze použít různé koncepce měření.

### CHEMICKÁ KOTEVNÍ INJEKTÁŽNÍ MALTA

Chemické kotvení spočívá v upevnění nosičů vysokého zatížení do stavebních materiálů vstříknutím dvousložkové injektážní malty do vyvrtaného otvoru a přišroubováním mechanického prvku. Chemickou kotvu lze použít v různých aplikacích a projektech různých velikostí. Míchání dvousložkových materiálů se provádí během vytlačování materiálu pomocí statického míchadla.

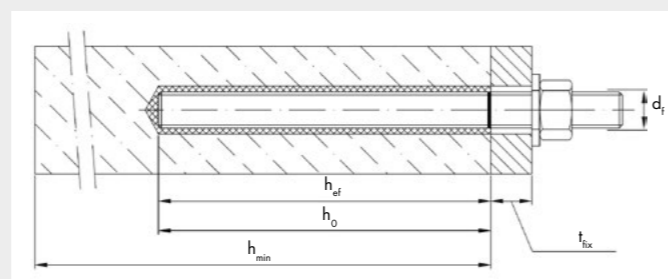


### KOVOVÉ PRVKY

Ocelový prvek, který je spojen injektážní maltou, se skládá z komerční závitové tyče, šestihranné matice a podložky. Ocelové prvky jsou vyrobeny z pozinkované nebo nerezové oceli.

- $d_f$  = průměr volného otvoru v upevnění
- $t_{fix}$  = tloušťka upevnění
- $h_{ef}$  = efektivní hloubka zapuštění
- $h_o$  = hloubka vyvrtaného otvoru
- $h_{min}$  = minimální tloušťka podkladového materiálu

Ocelový prvek je umístěn ve vyvrtaném otvoru vyplněném injektážní maltou a ukotven pomocí spoje mezi kovovou částí, injektážní maltou a betonem.



# Přehled výrobků

## Technologie chemických kotev

### SYSTÉMY CHEMICKÉHO KOTVENÍ

Chemické kotvení spočívá v upevnění nosičů vysokého zatížení do stavebních materiálů vstříknutím dvousložkové injektážní malty do vyvrtaného otvoru a přišroubováním mechanického prvku. Chemickou kotvu lze použít v různých aplikacích a projektech různých velikostí.

Chemické kotvy Ceresit jsou založeny na polyesterové (CF850) nebo vinylesterové technologii (CF920), jsou vhodné pro použití na různých podkladových materiálech a rychle vytvrzují.

### RELATIVNÍ MĚŘENÍ VÝKONNOSTI – PŘEHLED

Název výrobku:	Ceresit CF 850	Ceresit CF 920
Beton bez prasklin	ANO	ANO
Plný kámen	ANO	ANO
Dutá cihla	ANO	ANO
Mokrý a vodou vyplněné otvory	ANO	ANO
Podvodní kotvy	NE	ANO
Prasklý beton	NE	ANO
Na spojení dodatečně nainstalované výztužné tyče	NE	ANO
Možná hmotnost zatížení	++	+++
Chemická odolnost	+	+++
Smršňování	< 0,3%	< 0,3%
Obsah styrenu	NE	NE
Doba vytvrzování	krátká	krátká
Certifikát ETA	ANO	ANO

## POLYESTEROVÁ TECHNOLOGIE

Dvousložkové injektážní malty na bázi polyesterové technologie splňují očekávání pro všechny obecné aplikace. Malta Ceresit CF850 na bázi polyesterové pryskyřice je vyvinuta pro konstrukční chemické lepení pro upevnění mechanických prvků do plných a dutých materiálů. Pro statické a kvazistatické zatížení. Vhodná do mokrých a vodou naplněných otvorů.

### CERESIT CF 850 SPECIÁLNÍ VLASTNOSTI

- Vynikající řešení pro všeobecné použití ve standardních podmínkách.
- Rychlé vytvrzování.
- Bez expanzních sil.
- Vysoká přilnavost a pevnost v tlaku.
- Snadná aplikace.
- Neobsahuje styren.



### ROZSAH POUŽITÍ

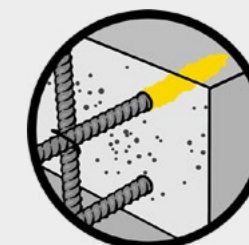
Ceresit CF 850 lze použít v plných i dutých materiálech, v nepopraskaném betonu a v místech, kde nelze použít dilatační spony.

## VINYLESTEROVÁ TECHNOLOGIE

Dvousložkové injektážní malty na bázi vinylesterových pryskyřic kombinují dobré tepelné a mechanické vlastnosti epoxidových pryskyřic se snadnou a rychlou zpracovatelností nenasycených polyesterových pryskyřic. Reakční pryskyřičné malty na bázi vinylesterové technologie se vyznačují velmi vysokou chemickou odolností. Jsou vhodné do mokrých a vodou naplněných otvorů i pro podvodní kotvy.

### CERESIT CF 920 SPECIÁLNÍ VLASTNOSTI

- Vhodný na mokré a podvodní kotvy.
- Certifikovaný jako ohnivzdorný pro spojení výztužných tyčí.
- Velmi dobré tepelné a mechanické vlastnosti.
- Vysoká chemická odolnost.
- Neobsahuje styren.
- Univerzální řešení pro širší škálu aplikací a větší zatížení, a to i tam, kde se mohou vyskytovat vibrace.
- Pro upevnění těžkých břemen.



### ROZSAH POUŽITÍ

Ceresit CF920 lze použít v plných i dutých materiálech, v popraskaném i nepopraskaném betonu a v místech, kde nelze použít dilatační spony. Do mokrých a podvodních otvorů. Také na spojení výztužné tyče.

# Přehled výrobků

## Injektážní malty



Název výrobku:	Ceresit CF 850	Ceresit CF 920
<b>Základní složka:</b>	Dvousložková pryskyřičná malta	Dvousložková pryskyřičná malta
<b>Technologie:</b>	Polyester	Vinylester
<b>Obsah styrenu:</b>	NE	NE
<b>Hustota:</b>	1,79 kg/dm <sup>3</sup>	1,77 kg/dm <sup>3</sup>
<b>Pevnost:</b> v tlaku podle normy EN 196 část 1 v ohybu podle normy EN 196 část 1 E modul EN 12504-4	<b>88 N/mm<sup>2</sup></b> <b>31 N/mm<sup>2</sup></b> <b>14 kN/mm<sup>2</sup></b>	<b>100 N/mm<sup>2</sup></b> <b>15 N/mm<sup>2</sup></b> <b>14 kN/mm<sup>2</sup></b>
<b>Odolnost proti UV záření</b>	<b>ANO</b>	<b>ANO</b>
<b>Hodnota pH</b>	<b>&gt; 12</b>	<b>&gt; 12</b>
<b>Rychlost vytvrzování</b>	<b>KRÁTKÁ</b>	<b>KRÁTKÁ</b>
<b>Podklady:</b> beton bez prasklin popraskaný beton plná cihla dutá cihla přírodní kámen	<b>ANO</b> <b>NE</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>
<b>Spojení výztužné tyče</b>	<b>NE</b>	<b>ANO</b>
<b>Kovové prvky:</b> statická zatížení kvazistatická kompatibilní s objímkou	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>
<b>Instalace:</b> suchá mokré a vodou vyplněné otvory podvodní kotvy dolů horizontální nahoru (stropní)	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>NE</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>

Název výrobku:	Ceresit CF 850	Ceresit CF 920
<b>Metoda vrtání:</b> příklepové vrtání vrtání dutým vrtákem vrtání stlačeným vzduchem	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>
<b>Aplikační nástroje:</b> ruční pistole elektrická pistole pneumatická pistole	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>	<b>ANO</b> <b>ANO</b> <b>ANO</b>
<b>Teplotní rozsah:</b> teplota při instalaci dlouhodobý provoz krátkodobý provoz	od <b>-5 °C</b> do <b>+39 °C</b> od <b>-40 °C</b> do <b>+50 °C</b> od <b>-40 °C</b> do <b>+80 °C</b>	od <b>-10 °C</b> do <b>+40 °C</b> od <b>-40 °C</b> do <b>+50 °C</b> od <b>-40 °C</b> do <b>+80 °C</b>
<b>Chemická odolnost</b>	<b>omezená</b>	<b>vysoká</b>
<b>Certifikace:</b> <b>Certifikace ETA:</b> <b>lepené injektážní kotvy</b> pro použití v betonu injektážní kotvy pro použití ve zdivu systém pro spojování výztužných tyčí životnost:	<b>ETA -12/0109*</b> <b>ETA -13/0677*</b> <b>NE</b> min. <b>50</b> let	<b>ETA -08/0381*</b> v procesu <b>ETA -13/0428</b> min. <b>50</b> let
<b>Dodatečné certifikace</b> Francouzský VOC LEED vystavení ohni pitná voda KOT - výztuž	<b>ANO*</b> <b>ANO*</b> <b>NE</b> <b>NE</b> <b>NE</b>	<b>ANO*</b> <b>ANO*</b> <b>ANO*</b> <b>ANO*</b> <b>ANO*</b>
<b>Doba skladování</b>	<b>12 měsíců</b>	<b>18 měsíců</b>

\* zpracování aktualizace

Načasování reaktivity					
Výrobek	Ceresit CF 850		Ceresit CF 920		
Teplotní rozsah podkladového materiálu	Max. doba zpracování	Min. doba vytvrzování	Max. doba zpracování v suchém podkladovém materiálu	Min. doba vytvrzování v suchém podkladovém materiálu	Max. doba vytvrzování v mokřem podkladovém materiálu
od <b>-10 °C</b> do <b>-6 °C</b>	-	-	<b>90 min</b>	<b>24 h</b>	<b>48 h</b>
od <b>-5 °C</b> do <b>-1 °C</b>	<b>90 min</b>	<b>6 h</b>	<b>90 min</b>	<b>14 h</b>	<b>28 h</b>
od <b>0 °C</b> do <b>+4 °C</b>	<b>45 min</b>	<b>3 h</b>	<b>45 min</b>	<b>7 h</b>	<b>14 h</b>
od <b>+5 °C</b> do <b>+9 °C</b>	<b>25 min</b>	<b>2 h</b>	<b>25 min</b>	<b>2 h</b>	<b>4 h</b>
od <b>+10 °C</b> do <b>+14 °C</b>	<b>20 min</b>	<b>100 min</b>	<b>15 min</b>	<b>80 min</b>	<b>160 min</b>
od <b>+15 °C</b> do <b>+19 °C</b>	<b>15 min</b>	<b>80 min</b>	<b>15 min</b>	<b>80 min</b>	<b>160 min</b>
od <b>+20 °C</b> do <b>+29 °C</b>	<b>6 min</b>	<b>45 min</b>	<b>6 min</b>	<b>45 min</b>	<b>90 min</b>
od <b>+30 °C</b> do <b>+34 °C</b>	<b>4 min</b>	<b>25 min</b>	<b>4 min</b>	<b>25 min</b>	<b>50 min</b>
od <b>+35 °C</b> do <b>+39 °C</b>	<b>2 min</b>	<b>20 min</b>	<b>2 min</b>	<b>20 min</b>	<b>40 min</b>
při <b>40 °C</b>	-	-	<b>1,5 min</b>	<b>15 min</b>	<b>30 min</b>
<b>teplota kartuše</b>	<b>od +5 °C do +40 °C</b>		<b>od -10 °C do -6 °C kartuš musí být uchovávána při teplotě od +15 °C do +25 °C</b>		

# Informace o výrobku Ceresit CF 850

## CERESIT CF 850 2K REAKČNÍ PRYSKYŘIČNÁ MALTA NA BÁZI POLYESTERU, BEZ OBSAHU STYRENU

- rychle tuhnutí
- vysoká pevnost v ohybu a tlaku
- bez expanzních sil
- chemická odolnost
- pro vnitřní i venkovní použití
- instalace dolů, horizontální a nahoru
- odolnost vůči vysokým teplotám
- neobsahuje styren
- snadná aplikace



Ceresit CF850 je dvousložkové, rychle tuhnutí kotevní lepidlo na bázi reaktivních pryskyřic bez obsahu styrenu. Vyznačuje se vysokou nosností. Materiál je vhodný pro vnitřní i venkovní použití. Aplikace je snadná a je možná pomocí standardní kartušové pistole.

Pro statické a kvazistatické zatížení. Lze jej použít k **upevnění tyčí a závitových kotev, bran a plotů, k montáži strojů a zařízení** (např. ventilátorů, klimatizace), **zábradlí, madel, balustrád a sloupků, k upevnění madel, konzol a mříží, fasád a obkladů stěn, zařízení** (např. skříní, krabic a kabelů), **sanitárního vybavení** (např. umyvadel, pisoárů), **kabelových žlabů, trubek** atd.

Vhodné pro stavební podklady, jako je **beton bez trhlin, lehký beton, pórobeton, plné zdivo, duté cihly a přírodní kámen** (nutno předem zkontrolovat, zda nedochází ke ztrátě barvy), protože chemické kotvení je bez dilatačních sil.

**Pro kotvy různých typů, jako jsou závitové tyče (pozinkované nebo žárově pozinkované, z nerezové oceli a vysoce korozivzdorné oceli), výztužné tyče, tyče s vnitřním závitem, profilované tyče** atd.



## POUŽITÍ DO BETONU / PEVNÉHO KAMENE

### OBLASTI POUŽITÍ

- Upevňování těžkých břemen v plném kameni, betonu bez trhlin, pórobetonu a lehkém betonu.
- Vhodný pro upevňovací body v blízkosti okraje, protože chemické kotvení je bez dilatačních sil.
- Vhodný také jako opravná nebo lepicí malta pro betonové prvky.
- Upevnění kotevních tyčí, závitových nákrůžků, výztužných tyčí, profilů atd.

### VÝHODY

- Lze jej použít v různých plných kamenech.
- Kartuši lze používat až do data použitelnosti výměnou statického směšovače nebo opětovným uzavřením kartuše těsnícím uzávěrem.
- Spoj, který je nepropustný pro vodu, tj. do otvoru na straně lepicí směsi nemůže vniknout voda.
- Pozinkovaná ocel, nerezová ocel, ocel s vysokou odolností proti korozi.

### INSTALACE DO BETONU, SPECIFIKOVÁNO V ETA 12/0109, ZÁVITOVÁ TYČ/M8-M24:

- Vyztužený nebo nevyztužený beton normální hmotnosti
- Pevnostní třídy C20/25 až C50/60
- Beton bez prasklin

### KOTVY VYSTAVENÉ:

- Statickému a kvazistatickému zatížení

### PODMÍNKY POUŽITÍ:

- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám, vnějším atmosférickým vlivům a trvale vlhkým vnitřním podmínkám v kombinaci s vhodným typem kotevního materiálu.

Specifikace kotevních materiálů se vztahuje na tabulku v příslušné normě ETA - 12/0109.

### VLASTNOSTI VÝROBKU

- Pevnost v tlaku: 88 N/mm<sup>2</sup> podle normy EN 196 část 1
- Pevnost v ohybu: 31 N/mm<sup>2</sup> podle normy EN 196 část 1
- E modul: 14 kN/mm<sup>2</sup> podle normy EN 12504-4
- Průměrná hodnota hustoty 1,79 kg/dm<sup>3</sup>
- Teplota při použití: od -5 °C do +39 °C
- Tepelná odolnost (vytvrzená malta): od -40 °C do +80 °C
- Vodotěsnost
- Odolnost proti UV záření

### NÁVRH:

- Musí být vypracovány ověřitelné výpočtové poznámky a výkresy, které zohledňují kotvená zatížení.
- Poloha kotvy je uvedena na konstrukčních výkresech (např. poloha kotvy vzhledem k výztuži nebo podpěrám atd.).
- Za návrh kotev je zodpovědný odborník se zkušenostmi v oblasti kotvení a betonářských prací.
- Kotvy pro statické nebo kvazistatické působení jsou navrženy v souladu s normou ETA 12/0109.

### INSTALACE:

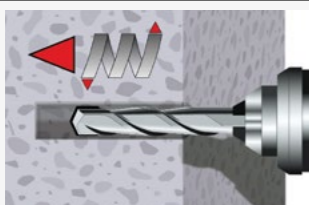
- Suché, mokré nebo zaplavené otvory (ne mořská voda).
- Vrtání otvorů přiklepem nebo vrtání stlačeným vzduchem.
- Povolena stropní instalace.
- Instalaci kotev musí provádět pracovník s příslušnou kvalifikací a pod dohledem osoby odpovědné za technické záležitosti na staveništi.

# Aplikace do betonu

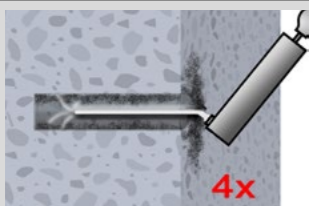


**PŘED NANESENÍM PRYSKYŘIČNÉ MALTY JE TŘEBA PROVÉST VRTÁNÍ PODLE PODKLADU A TYPU UPEVNĚNÍ. PRO UPEVNĚNÍ TĚŽKÝCH BŘEMEN V BETONU BEZ PRASKLIN, LEHKÉM BETONU, PÓROBETONU A MASIVNÍM KAMENI SE DOPORUČUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

## Krok za krokem



1. Do podkladového materiálu vyvrtejte příklepovou vrtačkou otvor o velikosti a hloubce vybrané kotvy. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrтанý otvor vyplnit maltou.



**Upozornění! Před čištěním je nutné z vyvrтанého otvoru odstranit stojící vodu.**

2a. Začněte od dna nebo zadní části vyvrтанého otvoru a vyfoukejte otvor stlačeným vzduchem (min. 6 barů) nebo ruční pumpou nejméně čtyřikrát. Pokud nedosáhnete na dno vyvrтанého otvoru, musíte použít prodlužovací nástavec.

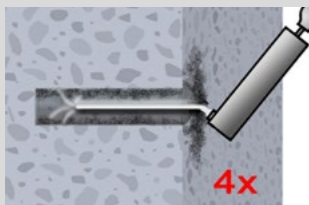


Ruční pumpu lze použít pro kotvy s rozměry do průměru vyvrтанého otvoru 20 mm.

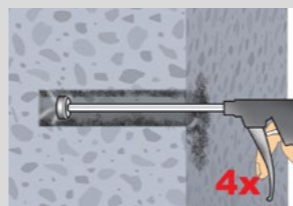
Pro vrtání otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít stlačený vzduch (min. 6 barů).



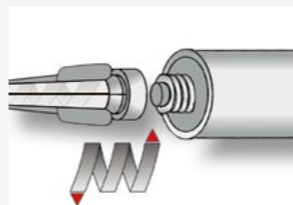
2b. Zkontrolujte průměr kartáče (podle tabulky) a připojte kartáč k vrtačce nebo akumulátorovému šroubováku. Vyčistěte otvor drátěným kartáčem vhodné velikosti > db, min (podle tabulky) nejméně čtyřikrát. Pokud kartáč nedosáhne na dno vyvrтанého otvoru, je nutné použít prodlužovací nástavec kartáče.



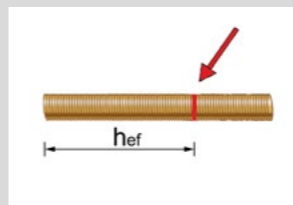
2c. Nakonec otvor znovu profoukněte stlačeným vzduchem (min. 6 barů) nebo ruční pumpou nejméně čtyřikrát. Pokud nedosáhnete na dno vyvrтанého otvoru, musíte použít prodlužovací nástavec. Ruční pumpu lze použít pro kotvy s rozměry do průměru vyvrтанého otvoru 20 mm. Pro vrtání otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít stlačený vzduch (min. 6 barů).



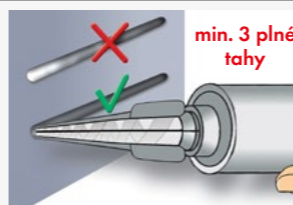
Po vyčištění je třeba vyvrтанý otvor řádně chránit před opětovnou kontaminací, dokud do vyvrтанého otvoru nevtlačíte maltu. V případě potřeby je nutné bezprostředně před dávkováním malty otvor znovu vyčistit. Vytékající voda nesmí znovu znečistit vyvrтанý otvor.



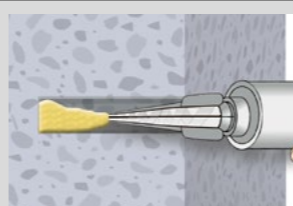
3. Připojte dodanou statickou směšovací trysku ke kartuši a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. Před použitím odstříhnete sponu na fóliové trubičce. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování, je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.



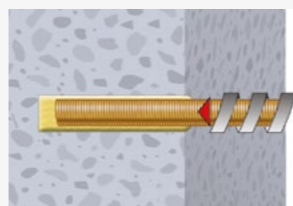
4. Před zasunutím kotevní tyče do vyplněného vyvrтанého otvoru označte na kotevní tyči montážní hloubku.



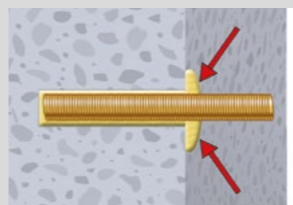
5. Před dávkováním malty do vyvrтанého otvoru vytlačte samostatně minimálně tři plné tahy (minimálně šest plných tahů u fóliových tubových kartuší) a nerovnoměrně promíchané složky malty vyhoďte, dokud malta nevykazuje konzistentní šedou barvu.



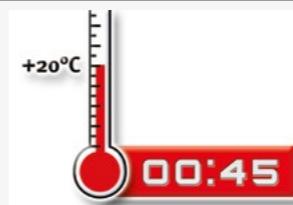
6. Začněte od spodní nebo zadní části vyčištěného kotevního otvoru a vyplňte otvor lepidlem přibližně do dvou třetin výšky. Jakmile se otvor naplní, pomalu vytáhněte statickou směšovací trysku, abyste zabránili tvorbě vzduchových bublin. Pro zapuštění větší než 190 mm je nutné použít nástavec. Pro stropní instalaci a horizontální instalaci do vyvrтанých otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít pístovou zátku. Dodržujte příslušné časy tuhnutí/zpracování.



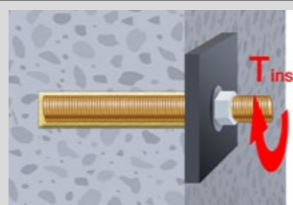
7. Vložte závitovou tyč nebo výztužnou tyč do kotevního otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva by měla být zbavena nečistot, mastnoty, oleje nebo jiných cizích materiálů.



8. Ujistěte se, že je kotva na dně otvoru zcela usazena a že je v horní části otvoru vidět přebytečná malta. Pokud tyto požadavky nedodržíte, budete muset aplikaci provést znovu. Při použití na stropě by měla být kotevní tyč upevněna (např. pomocí klínů).



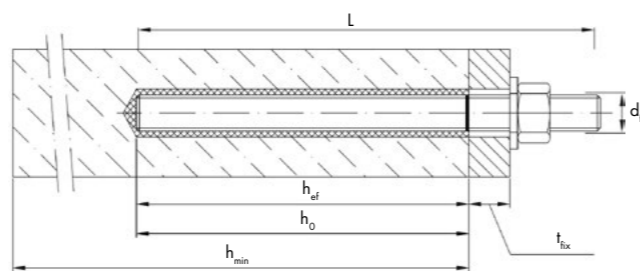
9. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím utahovacího momentu nechte lepidlo po předepsanou dobu vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka minimální doby).



10. Po úplném vytvrzení lze přídatný díl instalovat s maximálním utahovacím momentem pomocí kalibrovaného momentového klíče.

## INSTALACE ZÁVITOVÉ TYČE

- $d_f$  = průměr volného otvoru v upevnění  
 $t_{fix}$  = tloušťka upevnění  
 $h_{ef}$  = efektivní hloubka zapuštění  
 $h_o$  = hloubka vyvrtaného otvoru  
 $h_{min}$  = minimální tloušťka podkladového materiálu



## OCELOVÝ KARTÁČ



## RUČNÍ PUMPA (OBJEM 750 ML)

Průměr vrtáku ( $d_o$ ): 10 mm až 20 mm a hloubka kotvení do 240 mm



Instalační parametry závitové tyče							
Velikost kotvy		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm] =	10	12	14	18	24	28
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_f$ [mm] ≤	9	12	14	18	22	26
Maximální utahovací moment	$T_{inst}$ [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160
Tloušťka upevnění	$t_{fix,min}$ [mm] >	0					
	$t_{fix,max}$ [mm] <	1500					
Minimální tloušťka podkladového materiálu	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_o$		
Minimální rozestup	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120
Minimální vzdálenost od okraje	$c_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120
Průměr ocelového kartáče	$d_b$ [mm]	12	14	16	20	26	30

## VYNIKAJÍCÍ PRO POUŽITÍ V DUTÝCH CIHLÁCH

### OBLASTI POUŽITÍ

- Používá se pro aplikace se středním zatížením.
- Vhodné pro upevnění fasád, vyčnívajících střech, dřevěných konstrukcí, kovových konstrukcí, kovových profilů, konzol, zábradlí, mříží, sanitárních armatur, potrubních přípojek, kabelových vedení atd.
- Žádný dilatační efekt, což umožňuje umístění upevňovacích bodů v blízkosti okrajů apod.

### INSTALACE DO ZDIVA, SPECIFIKOVÁNO V ETA 13/0677, ZÁVITOVÁ TYČ/M8-M16:

- Autoklávovaný pórobeton (kategorie použití d) podle tabulky 1 přílohy B2.
- Plné zdivo (kategorie použití b) v souladu s přílohami B2 až B4, tabulka 1.
- Duté zdivo (kategorie použití c) v souladu s přílohami B2 až B4, tabulka 1.
- Třída pevnosti malty ve zdivu nejméně M2,5 podle EN 998-2:2010.
- Spáry ve zdivu musí být viditelné a vyplněné maltou

#### A:

- U ostatních cihel v plném zdivu a v dutém nebo děrovaném zdivu lze charakteristickou odolnost kotvy určit zkouškami na místě. Ocelový prvek v případě chemického kotvení do zdiva lze v závislosti na konkrétním případě použít s plastovou objímkou.

### KOTVY VYSTAVENÉ:

- Statickému a kvazistatickému zatížení

### PODMÍNKY POUŽITÍ (PODMÍNKY PROSTŘEDÍ): KOTVY M8-M16

- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám, vnějším atmosférickým vlivům a trvale vlhkým vnitřním podmínkám v kombinaci s vhodným typem kotveního materiálu.

### VÝHODY

- Bezpečné ukotvení v dutých cihlách; vysoká nosnost.
- Kartuši lze používat až do data použitelnosti výměnou statického směšovače nebo opětovným uzavřením kartuše těsnicím uzávěrem.

### VLASTNOSTI

- Kotvení pomocí kompozitního tvarového spojení mezi injektážní maltou, nátrubkem, kotevní tyčí a kotevním povrchem.
- Pozinkovaná ocel, nerezová ocel, ocel s vysokou odolností proti korozi.

### POZNÁMKA:

Charakteristické odpory platí i pro větší rozměry cihel a vyšší pevnost zdiva v tlaku.

Specifikace kotevních materiálů se vztahuje na tabulku v příslušné normě ETA 13/0677.

### PODMÍNKY POUŽITÍ Z HLEDISKA INSTALACE A POUŽÍVÁNÍ:

- Instalace a použití v suchém zdivu.
- Instalace a použití v mokřem zdivu (včetně instalace v mokřem zdivu a použití v suchém zdivu).

### NÁVRH:

- Musí být vypracovány ověřitelné výpočtové poznámky a výkresy, které zohledňují příslušné zdivo v kotevní zóně, přenášená zatížení a velikost jejich přenosu na podpěry konstrukce. Poloha kotvy je uvedena na konstrukčních výkresech.
- Kotvení je navrženo v souladu s normou ETA 13/0677 a na odpovědnost kvalifikovaného odborníka se zkušenostmi s kotvením a zednickými pracemi.

# Použití v plném a dutém zdivu



**PŘED NANESENÍM PRYSKYŘIČNÉ MALTY JE TŘEBA PROVÉST VRTÁNÍ PODLE PODKLADU A TYPU UPEVNĚNÍ. PRO APLIKACE SE STŘEDNÍM ZATÍŽENÍM V PLNÉM ZDIVU A AUTOKLÁVOVANÉM PÓROBETONU BEZ SÍTKA SE DOPORUČUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

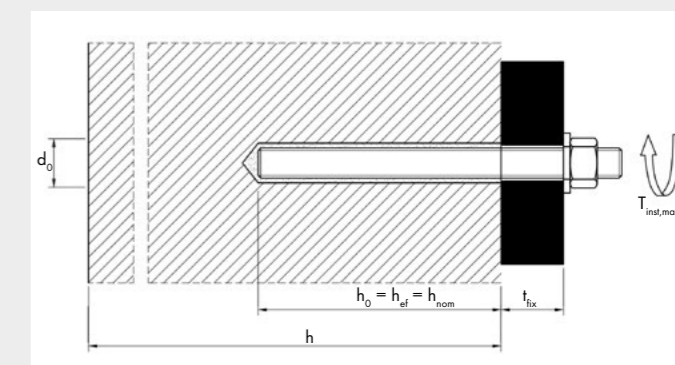
## Krok za krokem

	<p><b>Příprava kartuše</b></p> <p>1. Odstraňte uzávěr, nasadte na kartuši dodanou statickou směšovací trysku a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. V případě fóliových tubových kartuší před použitím odřízněte sponu. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování, je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.</p>
	<p>2. Před dávkováním malty do kotevního otvoru vytlačte samostatně minimálně tři plné tahy (minimálně šest plných tahů u fóliových tubových kartuší) a nerovnoměrně promíchané složky lepidla vyhoďte, dokud malta nevykazuje konzistentní šedou barvu.</p>
	<p><b>Instalace do plného zdiva (bez sítka)</b></p> <p>3. Otvory se vrtají kolmo k povrchu podkladového materiálu pomocí vrtáku s tvrdým kovovým hrotem s přiklepem. Vyrtejte otvor způsobem vrtání podle typu cihly v podkladovém materiálu se jmenovitým průměrem vrtáku a hloubkou vrtání podle velikosti a hloubky zapuštění požadované vybranou kotvou. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrtaný otvor vyplnit maltou.</p>
	<p>4. Dno vyvrtaného otvoru dvakrát profoukněte. Na vrtačku nebo akumulátorový šroubovák nasadte kartáč příslušné velikosti (<math>&gt;d_{b,min}</math>, podle tabulky), otvor dvakrát očistěte kartáčem a nakonec otvor ještě dvakrát znovu profoukněte.</p>

	<p>5. Začněte od spodní nebo zadní části vyčištěného kotevního otvoru a vyplňte otvor maltou přibližně do dvou třetin výšky. Jakmile se otvor začne plnit, pomalu vytáhněte statickou směšovací trysku, abyste zabránili tvorbě vzduchových bublin. Dodržujte časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Minimální doba.</p>
	<p>6. Poloha montážní hloubky musí být vyznačena na závitové tyči. Vložte závitovou tyč do vyvrtaného otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva musí být zbavena nečistot, tuku, oleje nebo jiných cizích materiálů.</p>
	<p>7. Ujistěte se, že je kruhová mezera zcela vyplněna maltou. Pokud není v horní části otvoru vidět přebytečná malta, aplikaci opakujte.</p>
	<p>8. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím utahovacího momentu nechte maltu po předepsanou dobu vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka Minimální doba).</p>
	<p>9. Po úplném vytvrzení lze upevňovací prvek instalovat s maximálním utahovacím momentem pomocí kalibrovaného momentového klíče.</p>

## INSTALACE DO PLNÝCH CIHEL; ZÁVITOVÁ TYČ BEZ SÍTKA

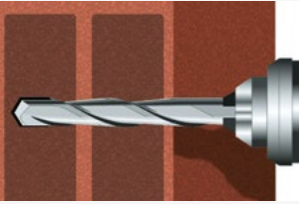
$d_o$	= průměr jmenovitého vyvrtaného otvoru
$t_{fix}$	= tloušťka upevnění
$T_{inst,max}$	= maximální utahovací moment při montáži
$h$	= tloušťka podkladového materiálu
$h_o$	= hloubka vyvrtaného otvoru v rameni
$h_{ef}$	= efektivní hloubka ukotvení
$h_{nom}$	= celková montážní hloubka



Instalační parametry autoklátovaného pórobetonu AAC a plného zdiva (bez sítka)						
Závitová tyč			M 8	M 10	M 12	M 16
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$	[mm]	10	12	14	18
Hloubka vyvrtaného otvoru	$h_o$	[mm]	80	90	100	100
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef} = h_{nom}$	[mm]	80	90	100	100
Minimální tloušťka zdi	$h_{min}$	[mm]	$h_{ef} + 30$			
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_r \leq$	[mm]	9	12	14	18
Průměr ocelového kartáče	$d_b \geq$	[mm]	12	14	16	20
Minimální průměr ocelového kartáče	$d_{b,min}$	[mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Max. utahovací moment	$T_{inst}$	[Nm]	Viz konkrétní parametry cihel.			

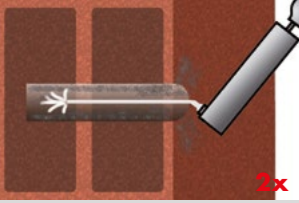
**PRO STŘEDNĚ ZATĚŽOVANÉ APLIKACE V PLNÉM A DUTÉM ZDIVU SE SÍTKY, NAPŘ. PLNÉ NEBO DUTÉ VÁPENOKŘEMIČITÉ CIHLY, PLNÉ NEBO DUTÉ BETONOVÉ CIHLY, PLNÉ NEBO DUTÉ HLINĚNÉ CIHLY ATD., SE DOPORUČUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

**Krok krokem (po přípravě kartuše)**

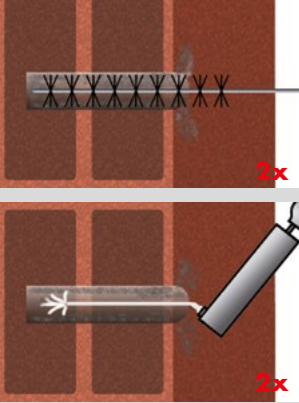


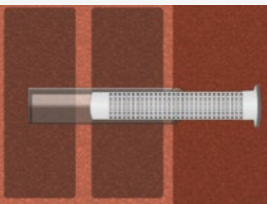
3. Otvory se vrtají kolmo k povrchu podkladového materiálu pomocí příklepového vrtáku s tvrdou kovovou špičkou. Vyvrtejte otvor způsobem vrtání podle typu cihly v podkladovém materiálu, přičemž jmenovitý průměr a hloubka vyvrtaného otvoru musí odpovídat velikosti a hloubce zapuštění požadované vybranou kotvou. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrtaný otvor vyplnit maltou.

**Instalace do plného a dutého zdiva (se sítkem)**

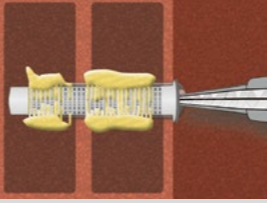


4. Dno vyvrtaného otvoru dvakrát profoukněte. Na vrtačku nebo akumulátorový šroubovák nasadte kartáč příslušné velikosti (>  $d_{b,min}$  podle tabulky), otvor dvakrát očistěte kartáčem a nakonec otvor ještě dvakrát znovu profoukněte.

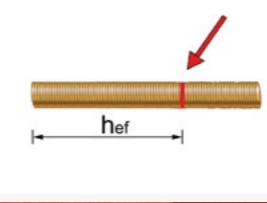




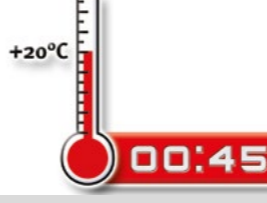
5. Vložte sítko v jedné rovině s povrchem zdiva. Používejte pouze objímky správné délky. Sítko nikdy neřežte, s výjimkou sítka 16 × 130/330. Při instalaci sítka 16×130/330 změřte požadovanou délku sítka, odřízněte ji z horní strany a před jejím prostrčením upevňovacím prvkem na ni nasadte krytku.



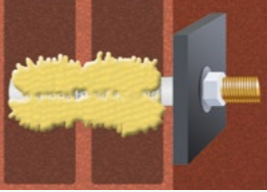
6. Začněte zespu nebo zezadu a objímku vyplňte maltou. Množství malty naleznete na štítku kartuše nebo v návodu k instalaci. Dodržujte časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Minimální doba.



7. Poloha montážní hloubky musí být vyznačena na závitové tyči. Vložte závitovou tyč do kotvení otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení malty, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva musí být zbavena nečistot, tuku, oleje nebo jiných cizích materiálů.

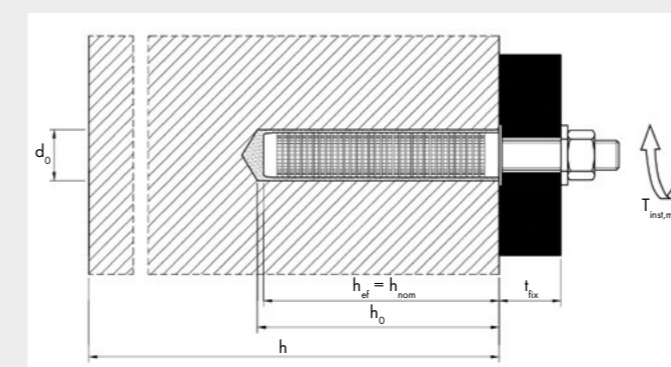


8. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím utahovacího momentu nechte maltu po předepsanou dobu tvrdnutí vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka Minimální doba).

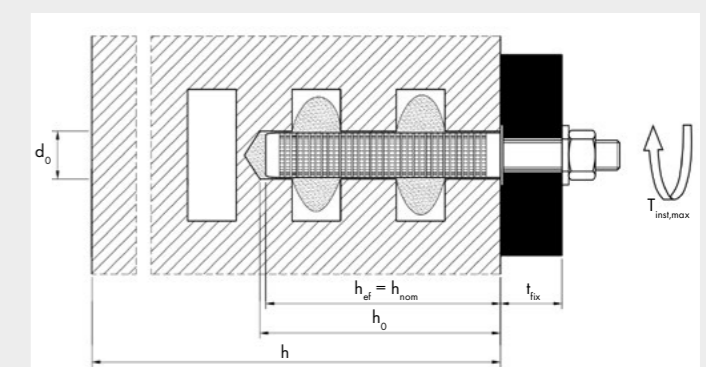


9. Po úplném vytvrzení lze upevňovací prvek instalovat s maximálním utahovacím momentem (hodnota uvedená pro konkrétní typ materiálu) pomocí kalibrovaného momentového klíče.

**INSTALACE DO PLNÝCH CIHLY; ZÁVITOVÁ TYČ SE SÍTKEM**



**INSTALACE DO DUTÝCH CIHLY; ZÁVITOVÁ TYČ SE SÍTKEM**



### Instalační parametry do plného a dutého zdiva (s objímkou)

Závitová tyč		M8	M8 / M10			M12 / M16		
Objímka	[mm]	12x80	16x85	16x130	16x130 / 330	20x85	20x130	20x200
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm]	12	16	16	16	20	20	20
Hloubka vyvrtaného otvoru	$h_o$ [mm]	85	90	135	135	90	135	205
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]	80	85	130	130	85	130	200
Minimální tloušťka zdi	$h_{min}$ [mm]	115	115	175	175	115	175	240
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_r \leq$ [mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)			14 (M12) / 18 (M16)		
Průměr ocelového kartáče	$d_b \geq$ [mm]	14	18			22		
Minimální průměr ocelového kartáče	$d_{b,min}$ [mm]	12,5	16,5			20,5		
Max. utahovací moment	$T_{inst}$ [Nm]	Viz konkrétní parametry cihel.						

1)  $t_{fix} < 200$  mm

## POZNÁMKA

- Typ kotvy, způsob čištění vyvrtaného otvoru, pracovní doba a maximální utahovací moment musí být dodrženy podle příslušných tabulek v platných posouzeních ETA 12/0109 a ETA 13/0677.
- Ve schválených schválených kotev je uvedeno rotační nebo příklepové vrtání.
- Vrtáky s nadměrně opotřebenými břity by se neměly používat (viz ustanovení v homologaci).
- Pokud jde o čištění vyvrtaných otvorů (kartáčování a foukání), je třeba dodržovat příslušné schválení.
- Schválení kotvy zahrnuje také hloubku vrtání, která souvisí s konkrétní tloušťkou podkladového materiálu. Bez schválení lze pro obecné aplikace použít následující pravidlo: požadovaná tloušťka podkladového materiálu = hloubka vrtání + 50 mm.
- Umístění nových otvorů, které je třeba vyvrtat po chybném vrtání (např. pokud je zasazeno železo nebo pokud byl otvor na špatném místě), je uvedeno ve schváleních.

Vzdálenost od vadného vrtu je obvykle dvojnásobek hloubky vadného vrtu. Chybně vyvrtaný otvor musíte utěsnit.

- Z následujících důvodů jsou diamantové vrtáky povoleny pouze ve výjimečných případech:
  - Stěna vyvrtaného otvoru může být pro kotvu příliš hladká.
  - Stojatá vlhkost nebo vlhkost může výrazně snížit únosnost kotvy (zejména u injektážních metod)
  - Hrozí nebezpečí provrtání nosné železné výztuže.
- Z vyvrtaného otvoru smykových kotev nebo injektážních systémů musí být odstraněna stojatá voda.
- Při teplotách pod bodem mrazu by měla být kotva instalována ihned po vyvrtání otvoru, aby se ve vyvrtaném otvoru netvořily krystalky ledu.

- Schválení příslušných velikostí kotev přesně vymezují otvory upevňovacího dílu. Tyto specifikace je třeba vzít v úvahu.
- Mějte na paměti montážní výšku, která je ve specifikacích výrobce uvedena také jako využitelná délka:  $t_{fix}$  = tloušťka upevňovacího dílu + nenosné plochy až po nosný podkladový materiál.
- Pro utažení mnoha kotev schválených stavebními úřady je vyžadován stanovený utahovací moment, který zajistí požadované předpětí a správnou instalaci kotvy. K tomu je třeba použít kalibrovaný momentový klíč.
- U chemických kotev dodržujte před použitím utahovacího momentu nebo skutečného zatížení požadovanou dobu vytvrzování.
- Kotvy musí být instalovány jako standardní jednotky. Výměna nebo demontáž dílů není povolena.

- Injektovanou kotvu musí být možné instalovat, aniž by došlo k porušení oceli, převrácení v otvoru nebo porušení kotvení.
- Na trhu je mnoho různých cihel pro zdění. Různé typy cihel (např. pálené, vápenopískové nebo betonové) se skládají z různých materiálů a jsou k dispozici v různých tvarech, velikostech, objemových hmotnostech a pevnostních třídách. Mohou být pevné nebo s dutinami. Tento podkladový materiál je heterogenní. Údaje o vlastnostech často existují pouze pro smykovou spáru u některých typů cihel. Posouzení ETA 13/0677 uvádí tabulky s popisy a charakteristickými hodnotami pro konkrétní zdicí materiály. V ostatních případech je nutné provést zkoušku na místě, pokud není znám výrobce, typ a charakteristické parametry.

### Spotřeba: pro plný beton a zdivo: 300ml kartuše

Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Účinnost z jednoho balení*
M8	10	80	< 56
M10	12	90	< 37
M12	14	110	< 22

### Spotřeba: pro duté zdivo: 300ml kartuše s použitím objímky

Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Velikost objímky (Ø x L)	Účinnost z jednoho balení*
M8	16	135	16 x 130	< 14
M10	16	135	16 x 130	< 14
M12	20	135	20 x 130	< 14

\* odhadované hodnoty

## VIZ KONKRÉTNÍ INFORMACE O ZAMÝŠLENÝCH APLIKACÍCH.

- Instalace do betonu bez trhlin podle ETA 12/0109 Henkel Grouting System
- Instalace do zdiva podle ETA 13/0677 Henkel Grouting System

# Aplikace s nízkým a středním zatížením



# Informace o výrobku Ceresit CF 920

## CERESIT CF 920 2K REAKČNÍ PRYSKYŘIČNÁ MALTA NA BÁZI VINYLESTERU, BEZ OBSAHU STYRENU

- rychle tuhnutí
- vysoká pevnost v ohybu a tlaku
- bez expanzních sil
- vysoká chemická odolnost
- pro vnitřní i venkovní použití
- instalace horizontální i vertikální
- odolnost vůči vysokým teplotám
- neobsahuje styren
- snadná aplikace i v zaplavených otvorech



Ceresit CF 920 je dvousložková, rychle tuhající injektážní malta ke kotvení na bázi reaktivní pryskyřice, která neobsahuje styren. Vyznačuje se vysokou nosností. Materiál je vhodný pro vnitřní i venkovní použití a také pro použití pod vodou. Vytlačování materiálu je snadné a je možné pomocí standardní kartušové pistole nebo speciální pistole v závislosti na typu kartuše.

Pro statické a kvazistatické zatížení a také tam, kde se mohou vyskytovat vibrace. Lze jej použít k **upevnění tyčí a závitových kotev, bran a plotů, k montáži strojů a zařízení** (např. ventilátorů, klimatizace), **zábradlí, madel, balustrád a sloupků, k upevnění madel, konzol a mříží, fasád a obkladů stěn, zařízení** (např. skříní, krabic a kabelů), **sanitárního vybavení** (např. umyvadel, pisoárů), **kabelových žlabů, trubek** atd. **Pro upevnění těžkých břemen** zahrnujících různá hmotnostní zatížení, kde je třeba zohlednit pasivní i aktivní zatížení. Patří mezi ně aplikace, jako jsou l-nosníky, balkony a zábradlí. Také u profesionálních dodatečně instalovaných spojení.

Vhodné pro stavební podklady, jako je beton bez trhlin i s trhlinami, lehký beton, pórobeton, plné zdivo, duté cihly a přírodní kámen (nutno předem zkontrolovat, zda nedochází ke ztrátě barvy), protože chemické kotvení je bez dilatačních sil.

**Pro kotvy různých typů, jako jsou závitové tyče (pozinkované nebo zároveň pozinkované, z nerezové oceli a vysoce korozi-vzdorné oceli), výztužné tyče, tyče s vnitřním závitem, profilované tyče atd.**



## BETON / PLNÝ KÁMEN

### OBLASTI POUŽITÍ

- Upevňování těžkých břemen v plném kameni, betonu bez trhlin a s trhlinami, pórobetonu a lehkém betonu.
- Pro těžké kotvení - čepové spojení a dodatečně instalované spojení výztužné tyče.
- Vhodný pro upevňovací body v blízkosti okraje, protože kotvení je bez expanzních sil.
- Vhodný také jako opravná nebo lepicí malta pro betonové prvky.
- Na podvodní kotvy a vyvrtané otvory naplněné vodou.
- Upevnění kotevních tyčí, závitových nákrůžků, výztužných tyčí, profilů atd.

### VÝHODY

- Lze jej použít v různých plných kamenech.
- Kartuši lze používat až do data použitelnosti výměnou statického směšovače nebo opětovným uzavřením kartuše těsnícím uzávěrem.

### INSTALACE DO BETONU PODLE SPECIFIKACE V ETA 08/0381, ZÁVITOVÁ TYČ M8-M30:

- Vyztužený nebo nevyztužený beton normální hmotnosti.
- Pevnostní třídy C20/25 až C50/60.
- Beton bez prasklin: M8 až M30, výztužná tyč Ø 8 až Ø 32
- Beton s prasklinami: M12 až M30, výztužná tyč Ø12 to Ø32

### KOTVY VYSTAVENÉ:

- Statickému a kvazistatickému zatížení: M8 až M30, výztužná tyč Ø 8 až Ø 32
- Seismické působení pro kategorii výkonnosti C1: M12 až M30, výztužná tyč Ø12 to Ø32

### PODMÍNKY POUŽITÍ (PROSTŘEDÍ):

- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám, vnějším atmosférickým vlivům (včetně průmyslového a mořského prostředí) a trvale vlhkým vnitřním podmínkám, a to i v případě existence jiných zvláště agresivních podmínek.

### NÁVRH:

- Musí být vypracovány ověřitelné výpočtové poznámky a výkresy, které zohledňují kotvená zatížení. Poloha kotvy je uvedena na konstrukčních výkresech (např. poloha kotvy vzhledem k výztuži nebo podpěrám atd.).

- Spoj, který je nepropustný pro vodu, tj. do otvoru na straně lepicí směsi nemůže vniknout voda.
- Pozinkovaná ocel, nerezová ocel, ocel s vysokou odolností proti korozi.
- Bezpečný pro použití jako součást systému pitné vody.

### VLASTNOSTI VÝROBKU

- Pevnost v tlaku: 100 N/mm<sup>2</sup> podle normy EN 196 část 1
- Pevnost v ohybu: 15 N/mm<sup>2</sup> podle normy EN 196 část 1
- E modul: 14 kN/mm<sup>2</sup> podle normy EN 12504-4
- Průměrná hodnota hustoty 1,77 kg/dm<sup>3</sup>
- Teplota při použití: od -5 °C do +40 °C
- Tepelná odolnost (vytvrzená malta): od -40 °C do +120 °C
- Vodotěsnost
- Odolnost proti UV záření
- Vysoká chemická odolnost
- Ohnivzdornost

- Za návrh kotev je zodpovědný odborník se zkušenostmi v oblasti kotvení a betonářských prací.
- Kotvy pro statické nebo kvazistatické působení jsou navrženy v souladu s posouzením ETA 08/0381.

### INSTALACE:

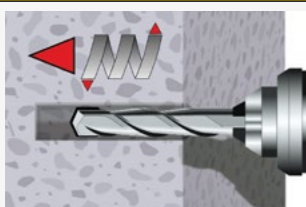
- Suchý nebo mokrá beton: M8 až M30 výztužná tyč Ø 8 až Ø 32
- Zaplavené otvory (ne mořská voda): M8 až M16, výztužná tyč Ø 8 až Ø 16
- Vrtání otvorů přiklepem nebo vrtání stlačeným vzduchem.
- Povolena stropní instalace.
- Instalaci kotev musí provádět personál s příslušnou kvalifikací a pod dohledem osoby odpovědné za technické záležitosti na staveništi.

# Aplikace do betonu

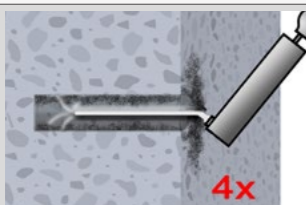


**PŘED NANESENÍM PRYSKYŘIČNÉ MALTY JE TŘEBA PROVÉST VRTÁNÍ PODLE PODKLADU A TYPU UPEVNĚNÍ. PŘI UPEVŇOVÁNÍ TĚŽKÝCH BŘEMEN DO BETONU BEZ TRHLIN, BETONU S TRHLINAMI, LEHKÉHO BETONU, PÓROBETONU A PLNÉHO KAMENE SE DOPORUČÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

## Krok za krokem



1. Do podkladového materiálu vyvrtejte příklepovou vrtačkou otvor o velikosti a hloubce vybrané kotvy. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrtaný otvor vyplnit maltou.



Nebo

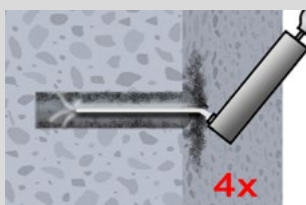


Ruční čerpadlo lze použít pro kotvy s rozměry do průměru vyvrtaného otvoru 20 mm.

Pro vrtání otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít stlačený vzduch (min. 6 barů).

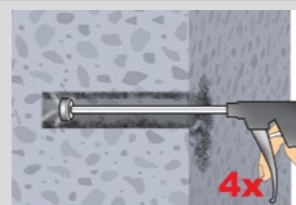


2b. Zkontrolujte průměr kartáče (podle tabulky) a připojte kartáč k vrtačce nebo akumulátorovému šroubováku. Vyčistěte otvor drátěným kartáčem vhodné velikosti  $> d_{b, \min}$  (podle tabulky) nejméně čtyřikrát. Pokud kartáč nedosáhne na dno vyvrtaného otvoru, je nutné použít prodlužovací nástavec kartáče.

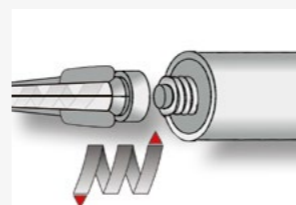


Nebo

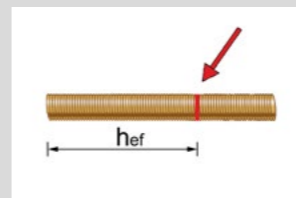
2c. Nakonec otvor znovu profoukněte stlačeným vzduchem (min. 6 barů) nebo ruční pumpou nejméně čtyřikrát. Pokud nedosáhnete na dno vyvrtaného otvoru, musíte použít prodlužovací nástavec. Ruční pumpu lze použít pro kotvy s rozměry do průměru vyvrtaného otvoru 20 mm. Pro vrtání otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít stlačený vzduch (min. 6 barů).



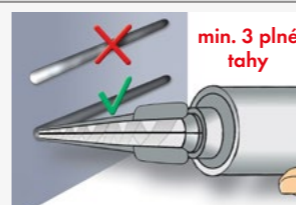
Po vyčištění je třeba vyvrtaný otvor řádně chránit před opětovnou kontaminací, dokud do vyvrtaného otvoru nevtlačíte maltu. V případě potřeby je nutné bezprostředně před dávkováním malty otvor znovu vyčistit. Vytékající voda nesmí znovu znečistit vyvrtaný otvor.



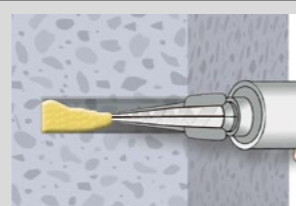
3. Připojte dodanou statickou směšovací trysku ke kartuši a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. Před použitím odstříhnete sponu na fóliové trubičce. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování, je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.



4. Před zasunutím kotevní tyče do vyplněného vyvrtaného otvoru označte na kotevní tyči montážní hloubku.



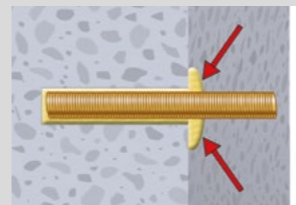
5. Před dávkováním malty do vyvrtaného otvoru vytlačte samostatně minimálně tři plné tahy (minimálně šest plných tahů u fóliových tubových kartuší) a nerovnoměrně promíchané složky lepidla vyhoďte, dokud malta nevykazuje konzistentní šedou barvu.



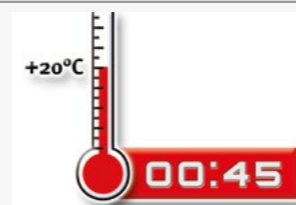
6. Začněte od spodní nebo zadní části vyčištěného kotevního otvoru a vyplňte otvor maltou přibližně do dvou třetin výšky. Jakmile se otvor naplní, pomalu vytáhněte statickou směšovací trysku, abyste zabránili tvorbě vzduchových bublin. Pro zapuštění větší než 190 mm je nutné použít nástavec. Pro stropní instalaci a horizontální instalaci do vyvrtaných otvorů větších než 20 mm nebo hlubších než 240 mm je nutné použít pístovou zátku. Dodržujte příslušné časy tuhnutí/zpracování.



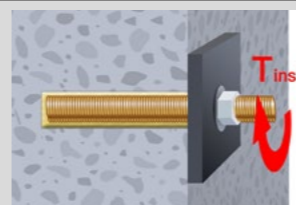
7. Vložte závitovou tyč nebo výztužnou tyč do kotevního otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva by měla být zbavena nečistot, mastnoty, oleje nebo jiných cizích materiálů.



8. Ujistěte se, že je kotva na dně otvoru zcela usazena a že je v horní části otvoru vidět přebytná malta. Pokud tyto požadavky nedodržíte, budete muset aplikaci provést znovu. Při použití na stropě by měla být kotevní tyč upevněna (např. pomocí klínů).



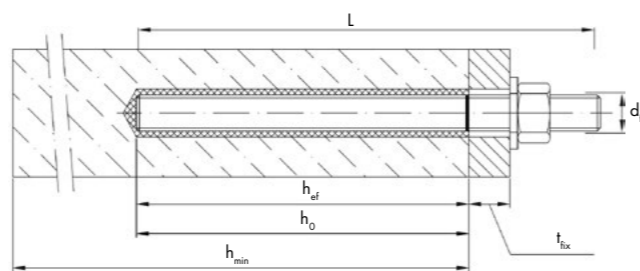
9. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím uťahovacího momentu nechte lepidlo po předepsanou dobu vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka minimální doby).



10. Po úplném vytvrzení lze přídatný díl instalovat s maximálním uťahovacím momentem pomocí kalibrovaného momentového klíče.

## INSTALACE ZÁVITOVÉ TYČE

$d_f$  = průměr volného otvoru v upevnění  
 $t_{fix}$  = tloušťka upevnění  
 $h_{ef}$  = efektivní hloubka zapuštění  
 $h_o$  = hloubka vyvrtaného otvoru  
 $h_{min}$  = minimální tloušťka podkladového materiálu



## OCELOVÝ KARTÁČ



## RUČNÍ PUMPA (OBJEM 750 ML)

Průměr vrtáku ( $d_o$ ): 10 mm až 20 mm a hloubka kotvení do 240 mm



### Instalační parametry závitové tyče

Velikost kotvy		M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm] =	10	12	14	18	24	28	32	35
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	80	90	96	108	120
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	320	400	480	540	600
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_f$ [mm] ≤	9	12	14	18	22	26	30	33
Maximální utahovací moment	$T_{inst}$ [Nm] ≤	10	20	40	80	120	160	180	200
Tloušťka upevnění	$t_{fix,min}$ [mm] >	0							
	$t_{fix,max}$ [mm] <	1500							
Minimální tloušťka podkladového materiálu	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm			$h_{ef} + 2d_o$				
Minimální rozestup	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Minimální vzdálenost od okraje	$c_{min}$ [mm]	40	50	60	80	100	120	135	150
Průměr ocelového kartáče	$d_b$ [mm]	12	14	16	20	26	30	34	37

### Instalační parametry výztužné tyče

Rozeř výztužné tyče		Ø 8	Ø 10	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 20	Ø 25	Ø 28	Ø 32
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm] =	12	14	16	18	20	24	32	35	40
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef,min}$ [mm] =	60	60	70	75	80	90	100	112	128
	$h_{ef,max}$ [mm] =	160	200	240	280	320	400	480	540	640
Průměr ocelového kartáče	$d_b$ [mm] ≥	14	16	18	20	22	26	34	37	41,5
Minimální tloušťka podkladového materiálu	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30$ mm ≥ 100 mm		$h_{ef} + 2d_o$						
Minimální rozestup	$s_{min}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160
Minimální vzdálenost od okraje	$c_{min}$ [mm]	40	50	60	70	80	100	125	140	160

### V POSOUZENÍ ETA 13/0428: PRO SPOJENÍ DODATEČNĚ INSTALOVANÉ VÝZTUŽNÉ TYČE MALTOU, VÝZTUŽNÉ TYČE Z OCELI S PRŮMĚRY F OD 8 DO 32 MM NEBO TAHOVÉ KOTVY ZA OD M12 DO M24:

- Vyztužený nebo nevyztužený beton normální hmotnosti
- Pevnostní třídy C12/15 až C50/C60
- Maximální obsah chloridového betonu 0,40 % (CL 0,40) ve vztahu k obsahu cementu
- Nekarbonizovaný beton

### KOTVY VYSTAVENÉ:

- Statickému a kvazistatickému zatížení
- Působením ohně

### PODMÍNKY POUŽITÍ (PROSTŘEDÍ):

- Konstrukce vystavené suchým vnitřním podmínkám nebo vystavené vnějším atmosférickým vlivům (včetně průmyslového a mořského prostředí) a trvale vlhkým vnitřním podmínkám, a to i v případě existence jiných zvláště agresivních podmínek.

### NÁVRH:

- Za návrh kotev je zodpovědný odborník se zkušenostmi v oblasti kotvení a betonářských prací podle příslušných norem.
- Musí být vypracovány ověřitelné výpočtové poznámky a výkresy, které zohledňují síly, na které se mají přenášet.
- Skutečná poloha výztuže ve stávající konstrukci se určí ze stavební dokumentace a zohlední se při návrhu.

### INSTALACE:

- Suchý nebo mokry beton.
- Nesmí se instalovat do zaplavených otvorů.
- Vrtání otvorů přiklepovou vrtačkou (HD), vrtacím kladivem (HDB) nebo vrtáním stlačeným vzduchem (CD).
- Instalaci dodatečně instalovaných výztužných tyčí nebo tahových kotev smí provádět pouze vyškolený montážní pracovník a pod dohledem technického dozoru na místě stavby: podmínky, za kterých lze montážního pracovníka považovat za vhodně vyškoleného, a podmínky dozoru na místě stavby závisí na členských státech, ve kterých se instalace provádí.
- Zkontrolujte polohu stávajících výztužných tyčí (pokud není poloha stávajících výztužných tyčí známa, určí se pomocí detektoru výztužných tyčí vhodného pro tento účel a také podle stavební dokumentace a poté se vyznačí na stavebním prvku pro překryvný spoj).

# Dodatečně instalované výztužné tyče (v betonu)



## Krok za krokem

	<p>1. Pomocí příklepové vrtačky s tvrdokovem (HD) nebo vrtání stlačeným vzduchem (CD) vyvrtejte do podkladového materiálu otvor o velikosti a hloubce požadované pro vybranou výztužnou tyč. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrтанý otvor vyplnit maltou.</p>
	<p><b>Čištění při průměru vrtaného otvoru <math>d_0 \leq 20</math> mm a hloubce otvoru <math>h_0 \leq 10d_0</math></b></p> <p>2a. Začněte od dna nebo zadní části vyvrтанého otvoru a vyfoukejte otvor ručním čerpadlem nejméně čtyřikrát.</p>
	<p>2b. Zkontrolujte průměr kartáče (podle tabulky). Krouživým pohybem vyčistíte otvor drátěným kartáčem vhodné velikosti <math>&gt; d_{0, \min}</math> (podle tabulky) nejméně čtyřikrát. Pokud kartáč nedosáhne na dno vyvrтанého otvoru, je nutné použít prodlužovací nástavec kartáče.</p>
	<p>2c. Nakonec otvor znovu profoukněte ruční pumpou nejméně čtyřikrát.</p>
	<p><b>Čištění pro všechny průměry a hloubky vyvrтанých otvorů</b></p> <p>2a. Začněte od dna nebo zadní části vyvrтанého otvoru a vyfoukejte otvor stlačeným vzduchem (min. 6 barů) nejméně čtyřikrát, dokud se v proudu zpětného vzduchu neobjevuje viditelný prach. Pokud nedosáhnete na dno vyvrтанého otvoru, musíte použít prodlužovací nástavec.</p>
	<p>2b. Zkontrolujte průměr kartáče (tabulka B5). Vyčistíte otvor drátěným kartáčem vhodné velikosti <math>&gt; d_{b, \min}</math> (podle tabulky) nejméně čtyřikrát. Pokud kartáč nedosáhne na dno vyvrтанého otvoru, je nutné použít prodlužovací nástavec kartáče.</p>

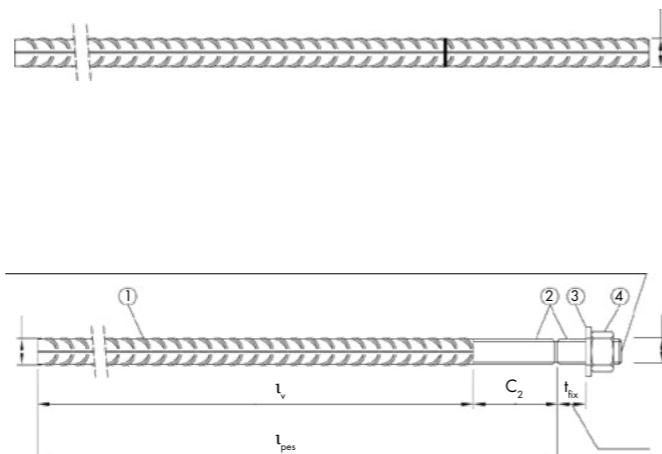
	<p>2c. Nakonec otvor znovu profoukněte stlačeným vzduchem (min. 6 barů) nejméně čtyřikrát, dokud se v proudu zpětného vzduchu neobjevuje viditelný prach. Pokud nedosáhnete na dno vyvrтанého otvoru, musíte použít prodlužovací nástavec.</p>
	<p>3. Připojte dodanou statickou směšovací trysku ke kartuši a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. V případě fóliových tubových kartuší před použitím odřízněte sponu. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování (tabulka Doba), je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.</p>
	<p>4. Před zasunutím výztužné tyče do vyplněného vyvrтанého otvoru označte na výztužné tyči polohu hloubky zapuštění (např. páskou) a vložte tyč do prázdného otvoru, abyste ověřili otvor a hloubku. Výztužná tyč by měla být zbavena nečistot, mastnoty, oleje nebo jiných cizích materiálů.</p>
	<p>5. Před dávkováním do kotevního otvoru vytlačte maltu odděleně, dokud nezíská stejnoměrnou šedou barvu, ale minimálně třemi plnými tahy (minimálně šesti plnými tahy v případě fóliových tubových kartuší), a nerovnoměrně promíchané složky malty vyhoďte.</p>
	<p>6a. Začněte od spodní nebo zadní části vyčištěného kotevního otvoru a vyplňte otvor maltou přibližně do dvou třetin výšky. Jakmile se otvor začne plnit, pomalu vytáhněte statickou směšovací trysku, abyste zabránili tvorbě vzduchových bublin. Pro zapuštění větší než 190 mm je nutné použít nástavec.</p>
	<p>6b. Pro stropní instalaci a horizontální instalaci a pro vyvrтанé otvory hlubší než 240 mm je nutné použít pístovou zátku. Dodržujte příslušné časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Doba.</p>
	<p>7. Vložte výztužnou tyč do kotevního otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Tyč by měla být zbavena nečistot, mastnoty, oleje nebo jiných cizích materiálů.</p>
	<p>8. Ujistěte se, že je tyč zasunuta do vyvrтанého otvoru až po značku osazení na povrchu betonu a že je v horní části otvoru vidět přebytečná malta. Pokud tyto požadavky nedodržíte, budete muset aplikaci provést znovu. Při použití na stropě upevněte namontovaný díl (např. pomocí klínů).</p>
	<p>9. Dodržujte dobu tuhnutí <math>t_{gel}</math>. Upozorňujeme, že doba tuhnutí se může lišit v závislosti na teplotě podkladového materiálu (viz tabulka B3). Po uplynutí doby tuhnutí <math>t_{gel}</math> není dovoleno tyčí pohybovat. Před jakýmkoli zatížením nechte lepidlo po předepsanou dobu vytvrdnout. S tyčí nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka B3). Po uplynutí doby vytvrzování <math>t_{cure}</math> lze instalovat další díl.</p>

## PŘÍPADY INSTALACE DODATEČNĚ INSTALOVANÝCH SPOJŮ VÝZTUŽNÝCH TYČÍ JSOU UVEDENY V POSOUZENÍ ETA 13/0428.

VÝZTUŽNÁ TYČ: Ø8, Ø10, Ø12, Ø14, Ø16,  
Ø20, Ø22, Ø24, Ø25, Ø28, Ø32

- Minimální hodnota příslušné plochy žebra  $f_{R,min}$  podle EN 1992-1-1:2004 + AC:2010.
- Výška žebra tyče musí být v rozmezí  $0,05\phi \leq h \leq 0,07\phi$  ( $\phi$ : jmenovitý průměr tyče;  $h$ : výška žebra tyče).

### ROZMĚR TAHOVÝCH KOTEV A INSTALAČNÍ PARAMETRY



## INSTALACE SPOJOVACÍCH PRVKŮ PRO VYZTUŽENÍ PREFABRIKOVANÝCH BETONOVÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH SENDVIČOVÝCH STĚN V „PANELOVÝCH“ BUDOVÁCH

- Specifikováno v Národním technickém posouzení ITB č. AT-15-8510/2016 – Příloha 1 Lepené kotevní prvky Ceresit CF 920 pro vyztužení prefabrikovaných betonových a železobetonových sendvičových stěn.
- Lepené kotevní prvky Ceresit CF 920 jsou určeny k vyztužování prefabrikovaných betonových a železobetonových sendvičových stěn v panelových budovách, kde je nosná vrstva minimálně:
  - 80 mm – vyrobena z normálního betonu bez trhlin, třída ne nižší než C12/15 podle STN EN 206 + A1: 2016,
  - 140 mm – vyrobena z lehkého betonu bez trhlin, třída ne nižší než LC12/13 podle normy STN EN 206 + A1: 2016.

- vzhledem ke korozivní agresivitě prostředí by měl být spojovací materiál vyroben z korozivzdorné (nerezové) oceli jakosti 1.4401 podle normy STN EN 10088-1: 2014, měl by být používán v souladu s požadavky uvedenými v PN-H-86020: 1971 pro ocel třídy OH17N14M2,
- objímky s polypropylenovou nebo ocelovou síťovinou mají průměr 24 mm.

### NÁVRH:

Lepené spojovací prostředky Ceresit CF 920 by měly být používány v souladu s technickým návrhem, který byl vypracován s ohledem na normy a stavební předpisy, ustanovení tohoto národního technického posouzení a v souladu s pokyny výrobce týkajícími se podmínek upevnění pomocí výše uvedených lepených kotevních prostředků.

### PODMÍNKY POUŽITÍ:

- teplota okolí: od -10 °C do +40 °C,
- teplota kartuše: +5 °C až +35 °C – chránit proti přehřátí a zamrznutí,
- spojovací materiál ze závitových tyčí M20-A4, matic a podložek je vyroben z korozivzdorné oceli (nerezová ocel) jakosti 1.4401 podle PN-EN 10088-1: 2014, třída mechanických vlastností A4-70 podle normy PN-EN ISO 3506-1: 2009,

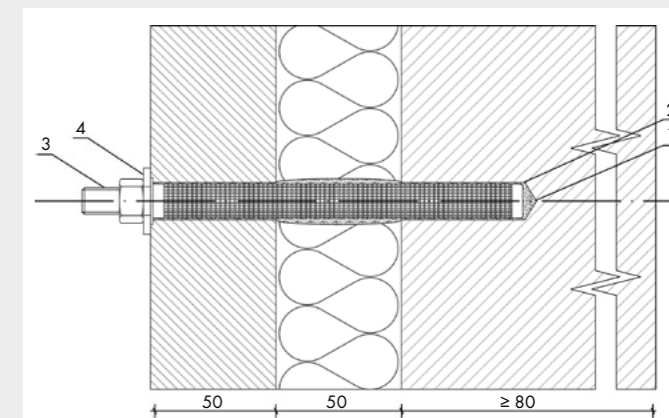
Rozměry a instalační parametry							
Velikost			ZA-M12	ZA-M16	ZA-M20	ZA-M24	
Průměr závitové tyče		[mm]	12	16	20	24	
Průměr výztužné tyče		[mm]	12	16	20	25	
Průměr vyvrtaného otvoru		[mm]	16	20	25	32	
Průměr volného otvoru v upevnění		[mm]	14	18	22	26	
S křížovými plochými maticemi	SW	[mm]	19	24	30	36	
Plocha namáhání	A <sub>s</sub>	[mm <sup>2</sup> ]	84	157	245	353	
Efektivní hloubka usazení	l <sub>v</sub>	[mm]	podle statického výpočtu				
Délka závitové tyče	pokovený	C <sub>2</sub>	[mm]	≥ 20	≥ 20	≥ 20	≥ 20
	A4/HCR			≥ 100	≥ 100	≥ 100	≥ 100
Minimální tloušťka upevnění	t <sub>fix</sub>	[mm]	5	5	5	5	
Maximální tloušťka upevnění	t <sub>fix</sub>	[mm]	3000	3000	3000	3000	
Maximální utahovací moment při montáži	T <sub>max</sub>	[mm]	50	100	150	150	

# Prefabrikovaný beton a železobeton

## VYZTUŽENÍ BETONOVÉ SENDVIČOVÉ STĚNY A LEPENÝCH VYZTUŽOVACÍCH KOTEVNÍCH PRVKŮ S CERESITEM CF 920, KOTVENÝCH DO NOSNÉ VRSTVY Z NORMÁLNÍHO BETONU TŘÍDY MINIMÁLNĚ LC12/15

- 1 - Ceresit CF 920
- 2 - Průměr sítka 24 mm
- 3 - Kotva z nerezové oceli M20-A4
- 4 - Matice a podložka

$$h_{\min} = 65 \text{ mm}$$



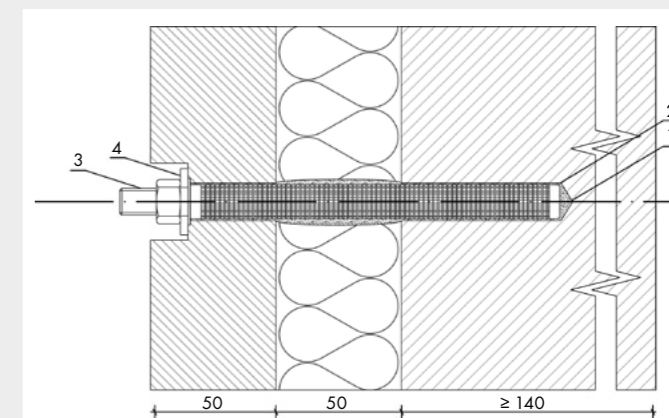
## POUŽITÍ V PREFABRIKOVANÝCH BETONOVÝCH A ŽELEZOBETONOVÝCH STĚNÁCH SENDVIČOVÉHO TYPU V „PANELOVÝCH“ BUDOVÁCH

Krok za krokem	
1.	Pomocí příklepové vrtačky vyvrtejte otvory o vhodném průměru $\varnothing$ 24 mm skrz fasádní vrstvu, izolační vrstvu a nosnou vrstvu (přes určitý úsek její tloušťky).
2.	Začněte od dna vyvrтанého otvoru a vyfoukejte otvor ruční pumpou nejméně čtyřikrát.
3.	Použijte ocelový kartáč o průměru 30 mm. Krouživými pohyby vyčistěte otvor nejméně čtyřikrát. Pokud kartáč nedosáhne na dno vyvrтанého otvoru, je nutné použít prodlužovací nástavec kartáče.
4.	Nakonec otvor znovu vyfoukejte pomocí ruční pumpy minimálně čtyřikrát.
5.	Chemickou kotvu připravte takto: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Odstraňte uzávěr, nasadte na kartuši dodanou statickou směšovací trysku a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování, je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.</li> <li>• Před dávkováním malty do kotevního otvoru vytlačte samostatně minimálně tři plné tahy a nerovnoměrně promíchané složky lepidla vyhodte, dokud malta nevykazuje konzistentní šedou barvu.</li> <li>• U vrtaných otvorů hlubších než 240 mm je nutné použít pistovou zátku a příslušný míchací nástavec.</li> </ul>
6.	Vložte odpovídající sítko v jedné rovině s povrchem panelu nebo zásuvky panelu. Používejte pouze sítko správné délky.
7.	Začněte zesodu nebo zezadu a objímku vyplňte lepidlem. Množství malty naleznete na štítku kartuše nebo v návodu k instalaci. Dodržujte časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Minimální doba.
8.	Poloha montážní hloubky musí být vyznačena na závitové tyči. Vložte závitovou tyč do vyvrтанého otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva musí být zbavena nečistot, tuku, oleje nebo jiných cizích materiálů.
9.	Před jakýmkoli zatížením nebo použitím utahovacího momentu nechte lepidlo po předepsanou dobu vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka Minimální doba).
10.	Po úplném vytvrzení lze upevnění instalovat s maximálním utahovacím momentem (hodnota uvedená pro konkrétní typ materiálu) pomocí kalibrovaného momentového klíče.

## VYZTUŽENÍ BETONOVÉ SENDVIČOVÉ STĚNY A LEPENÝCH KOTEVNÍCH PRVKŮ S CERESITEM CF 920, KOTVENÝCH DO NOSNÉ VRSTVY Z LEHKÉHO BETONU TŘÍDY MINIMÁLNĚ LC12/13

- 1 - Ceresit CF 920
- 2 - Průměr sítka 24 mm
- 3 - Kotva z nerezové oceli M24-A4
- 4 - Podložka a matice

$$h_{\min} = 85 \text{ mm}$$



### Instalační parametry lepených kotev CERESIT CF 920

Označení kotvy	Průměr otvoru (mm) - $d_{\text{cut}}$	Minimální hloubka ukotvení (mm) - $h_{\min}$	Minimální hloubka vyvrтанého otvoru (mm) - $h_1$	Maximální utahovací moment (Nm) - $T_{\text{inst}}$
<b>Vrtaný otvor d platí pro sendvičové stěny s nosnou vrstvou (prostý beton, třída C12/15) o minimální tloušťce 80 mm</b>				
<b>M20-A4</b>	<b>24</b>	<b>65</b>	<b>70</b>	<b>120</b>
<b>Platí pro sendvičové stěny s nosnou vrstvou (lehký beton LC 12/13) o minimální tloušťce 140 mm</b>				
<b>M20-A4</b>	<b>24</b>	<b>85</b>	<b>90</b>	<b>80</b>

## POUŽITÍ V PLNÉM A DUTÉM ZDIVU

### OBLASTI POUŽITÍ

- Používá se pro aplikace se středním zatížením.
- Vhodné pro upevnění fasád, vyčnívajících střech, dřevěných konstrukcí, kovových konstrukcí, kovových profilů, konzol, zábradlí, mříží, sanitárních armatur, potrubních přípojek, kabelových vedení atd.
- Žádný expanzní efekt, což umožňuje umístění upevňovacích bodů v blízkosti okrajů apod.

### INSTALACE DO ZDIVA:

- Autoklávovaný pórobeton
- Plné cihlové zdivo
- Duté cihlové zdivo
- Třída pevnosti malty ve zdivu nejméně M2,5 podle EN 998-2:2010
- Spáry ve zdivu musí být viditelné a vyplněné maltou.

#### A:

- Charakteristická odolnost kotvy se stanoví zkouškami na místě podle technické zprávy EOTA TR 053 s přihlédnutím ke koeficientu  $\phi_{\beta}$  podle tabulky C1 přílohy C1. Ocelový prvek v případě chemického kotvení do zdiva lze v závislosti na konkrétním případě použít s plastovou objímkou.

### VÝHODY

- Bezpečné ukotvení v dutých cihlách; vysoká nosnost.
- Kartuši lze používat až do data použitelnosti výměnou statického směšovače nebo opětovným uzavřením kartuše těsnícím uzávěrem.

### VLASTNOSTI

- Kotvení pomocí kompozitního tvarového spojení mezi injektážní maltou, nátrubkem, kotevní tyčí a kotevním povrchem.
- Pozinkovaná ocel, nerezová ocel, ocel s vysokou odolností proti korozi.

### PODMÍNKY POUŽITÍ Z HLEDISKA INSTALACE A POUŽÍVÁNÍ:


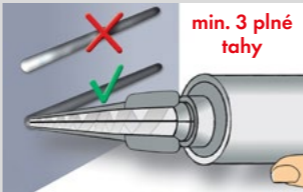

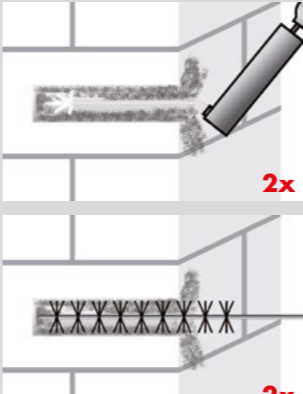
- Instalace a použití v suchém i vlhkém zdivu.
- Kotvy M8-M16 z materiálu vhodného pro danou konstrukci.

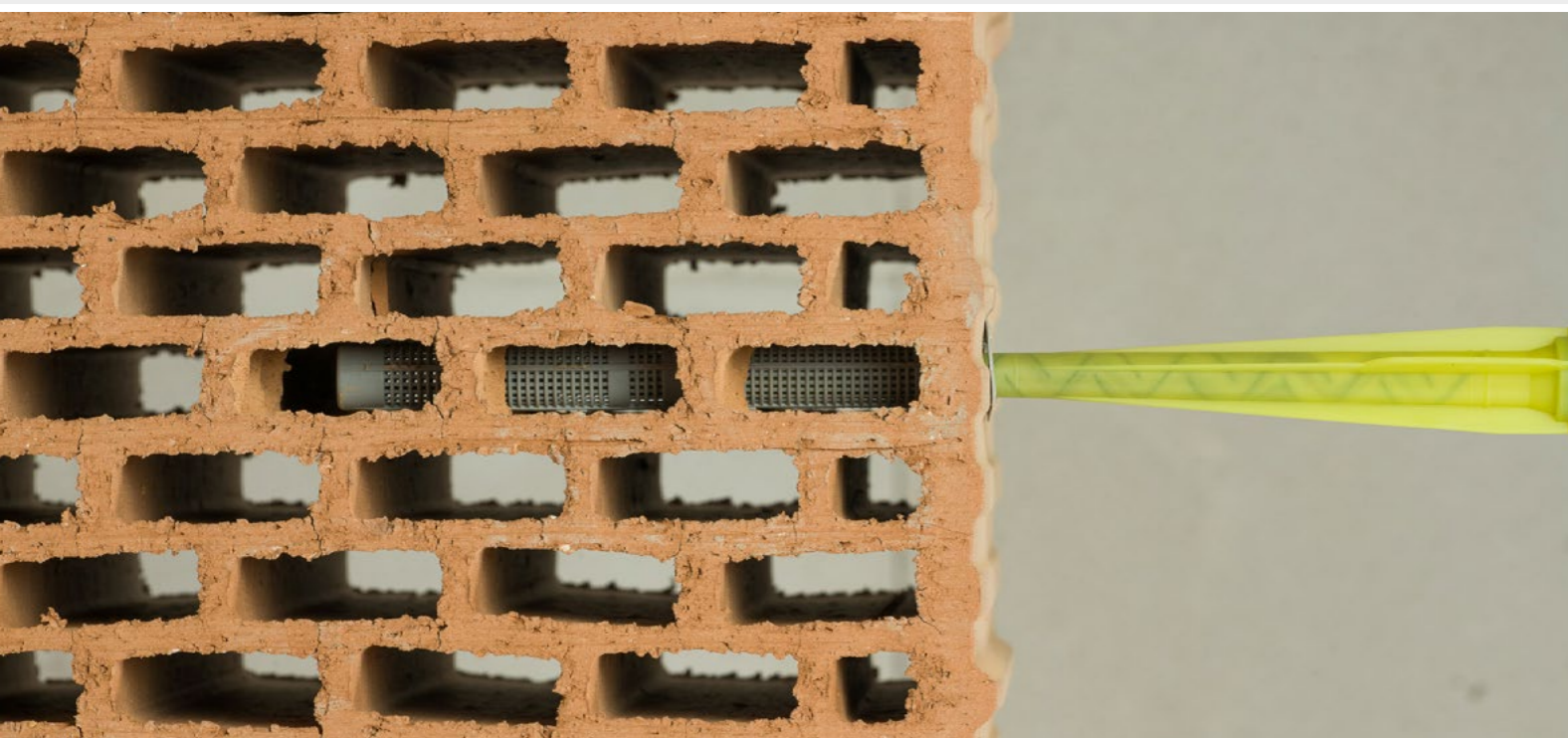
# Použití v plném a dutém zdivu

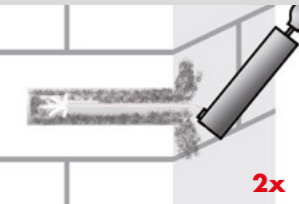
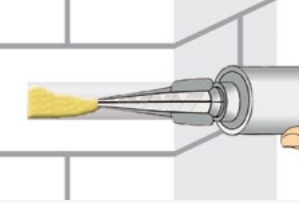
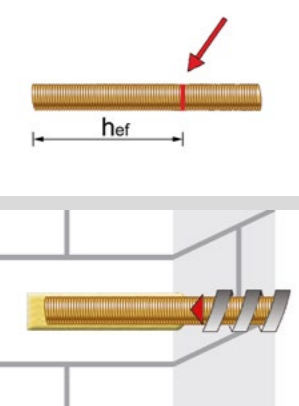
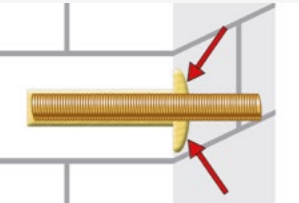

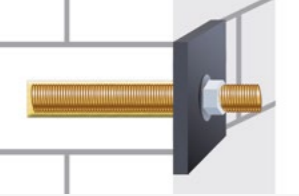


**PŘED NANESENÍM PRYSKYŘIČNÉ MALTY JE TŘEBA PROVÉST VRTÁNÍ PODLE PODKLADU A TYPU UPEVNĚNÍ. PRO APLIKACE SE STŘEDNÍM ZATÍŽENÍM V PLNÉM ZDIVU, NAPŘ. PRO PLNÉ VÁPENOKŘEMIČITÉ CIHLY, PLNÉ BETONOVÉ CIHLY, PLNÉ HLINĚNÉ CIHLY ATD., SE DOPORUČUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

#### Krok za krokem

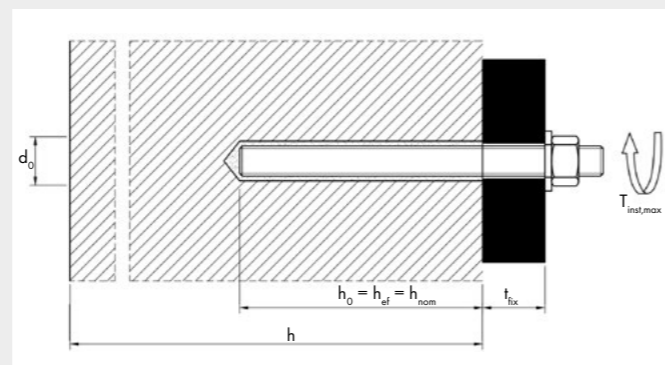
	<p><b>Příprava kartuše</b></p> <p>1. Odstraňte uzávěr, nasadte na kartuši dodanou statickou směšovací trysku a vložte kartuši do správného dávkovacího nástroje. V případě fóliových tubových kartuší před použitím odřízněte sponu. Při každém přerušení práce delším, než je doporučená doba zpracování, je nutné použít nový statický směšovač, stejně jako u nových kartuší.</p>
	<p>2. Před dávkováním malty do kotevního otvoru vytlačte samostatně minimálně tři plné tahy (minimálně šest plných tahů u fóliových tubových kartuší) a nerovnoměrně promíchané složky lepidla vyhoďte, dokud malta nevykazuje konzistentní šedou barvu.</p>
	<p><b>Instalace do plného zdiva (bez sítka)</b></p> <p>3. Otvory se vrtají kolmo k povrchu podkladového materiálu pomocí vrtáku s tvrdým kovovým hrotem s příklepem. Vyvrtejte otvor způsobem vrtání podle typu cihly v podkladovém materiálu se jmenovitým průměrem vrtáku a hloubkou vrtání podle velikosti a hloubky zapuštění požadované vybranou kotvou. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrтанý otvor vyplnit maltou.</p>
	<p>4. Dno vyvrтанého otvoru dvakrát profoukněte. Na vrtačku nebo akumulátorový šroubovák nasadte kartáč příslušné velikosti (<math>&gt; d_{b,min}</math> podle tabulky), otvor dvakrát očistěte kartáčem a nakonec otvor ještě dvakrát znovu profoukněte.</p>



	
	5. Začněte od spodní nebo zadní části vyčištěného kotevního otvoru a vyplňte otvor maltou přibližně do dvou třetin výšky. Jakmile se otvor začne plnit, pomalu vytáhněte statickou směšovací trysku, abyste zabránili tvorbě vzduchových bublin. Dodržujte časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Minimální doba.
	6. Poloha montážní hloubky musí být vyznačena na závitové tyči. Vložte závitovou tyč do vyvrtaného otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení lepidla, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva musí být zbavena nečistot, tuku, oleje nebo jiných cizích materiálů.
	7. Ujistěte se, že je kruhová mezera zcela vyplněna maltou. Pokud není v horní části otvoru vidět přebytečná malta, aplikaci opakujte.
	8. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím uťahovacího momentu nechte lepidlo po předepsanou dobu vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka Minimální doba).
	9. Po úplném vytvrzení lze upevňovací prvek instalovat s maximálním uťahovacím momentem pomocí kalibrovaného momentového klíče.

## INSTALACE DO PLNÝCH CIHEL; ZÁVITOVÁ TYČ BEZ SÍTKA

- $d_o$  = průměr jmenovitého vyvrtaného otvoru
- $t_{fix}$  = tloušťka upevnění
- $T_{inst,max}$  = maximální uťahovací moment při montáži
- $h$  = tloušťka podkladového materiálu
- $h_o$  = hloubka vyvrtaného otvoru v rameni
- $h_{ef}$  = efektivní hloubka ukotvení
- $h_{nom}$  = celková montážní hloubka

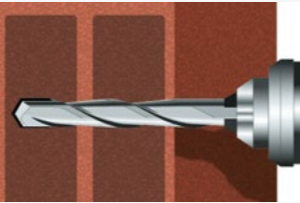
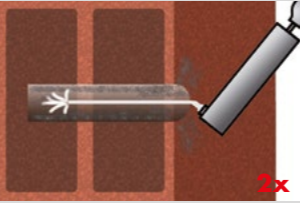
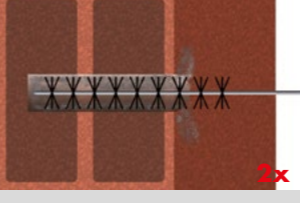
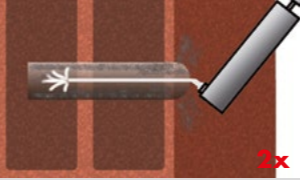


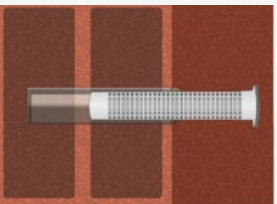
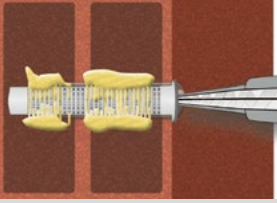
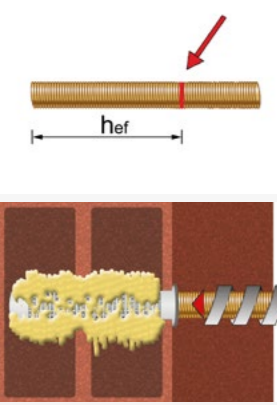
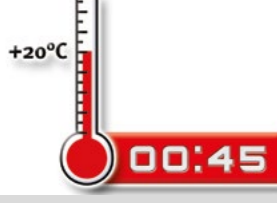
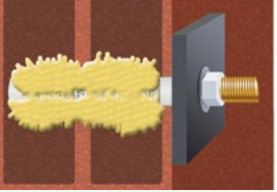
## Instalační parametry autoklávovaného pórobetonu AAC a plného zdiva (bez objímky)

Závitová tyč		M 8	M 10	M 12	M 16
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm]	10	12	14	18
Hloubka vyvrtaného otvoru	$h_o$ [mm]	80	90	100	100
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]	80	90	100	100
Minimální tloušťka zdi	$h_{min}$ [mm]	$h_{ef} + 30$			
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_r \leq$ [mm]	9	12	14	18
Průměr ocelového kartáče	$d_b \geq$ [mm]	12	14	16	20
Minimální průměr ocelového kartáče	$d_{b,min}$ [mm]	10,5	12,5	14,5	18,5
Max. uťahovací moment	$T_{inst}$ [Nm]	Viz konkrétní parametry cihel.			

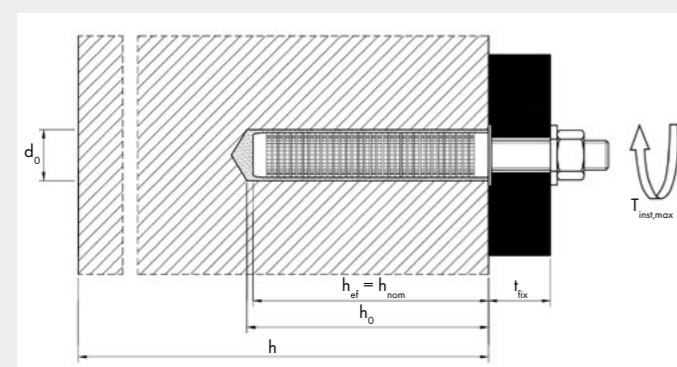
**PRO STŘEDNĚ ZATĚŽOVANÉ APLIKACE V PLNÉM A DUTÉM ZDIVU SE SÍTKY, NAPŘ. PLNÉ NEBO DUTÉ VÁPENOKŘEMIČITÉ CIHLY, PLNÉ NEBO DUTÉ BETONOVÉ CIHLY, PLNÉ NEBO DUTÉ HLINĚNÉ CIHLY ATD., SE DOPORUČUJÍ NÁSLEDUJÍCÍ KROKY:**

### Krok za krokem (po přípravě kartuše)

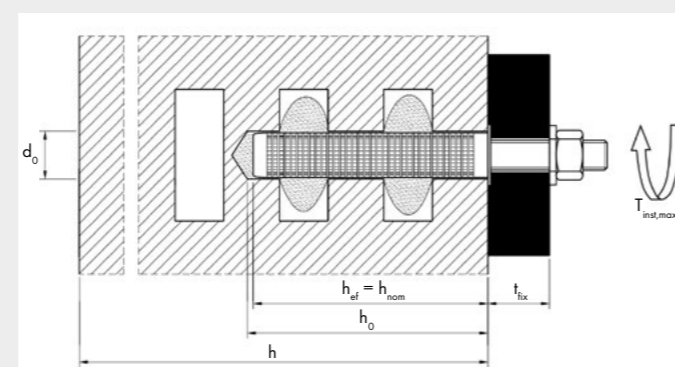
	<b>Instalace do plného a dutého zdiva (se sítkem)</b> 3. Otvory se vrtají kolmo k povrchu podkladového materiálu pomocí příklepového vrtáku s tvrdou kovovou špičkou. Vyvrtejte otvor způsobem vrtání podle typu cihly v podkladovém materiálu, přičemž jmenovitý průměr a hloubka vyvrtaného otvoru musí odpovídat velikosti a hloubce zapuštění požadované vybranou kotvou. V případě přerušovaného vrtání je nutné vyvrtaný otvor vyplnit maltou.
	
	
	4. Dno vyvrtaného otvoru dvakrát profoukněte. Na vrtáčku nebo akumulátorový šroubovák nasadte kartáč příslušné velikosti ( $> d_{b,min}$ podle tabulky), otvor dvakrát očistěte kartáčem a nakonec otvor ještě dvakrát znovu profoukněte.

	5. Vložte sítko v jedné rovině s povrchem zdiva. Používejte pouze sítko správné délky. Sítko nikdy neřežte, s výjimkou sítko 16 × 130/330. Při instalaci sítko 16×130/330 změřte požadovanou délku sítko, odřízněte ji z horní strany a před jejím prostrčením upevňovacím prvku na ni nasadte krytku.
	6. Začněte zespodu nebo zezadu a sítko vyplňte maltou. Množství malty naleznete na štítku kartuše nebo v návodu k instalaci. Dodržujte časy tuhnutí/zpracování uvedené v tabulce Minimální doba.
	7. Poloha montážní hloubky musí být vyznačena na závitové tyči. Vložte závitovou tyč do kotevního otvoru a mírně s ní otáčejte, abyste zajistili příznivé rozložení malty, dokud nedosáhnete požadované hloubky zapuštění. Kotva musí být zbavena nečistot, tuku, oleje nebo jiných cizích materiálů.
	8. Před jakýmkoli zatížením nebo použitím uťahovacího momentu nechte maltu po předepsanou dobu tvrdnutí vytvrdnout. S kotvou nehýbejte a nezatěžujte ji, dokud není zcela vytvrzená (viz tabulka Minimální doba).
	9. Po úplném vytvrzení lze upevňovací prvek instalovat s maximálním uťahovacím momentem (hodnota uvedená pro konkrétní typ materiálu) pomocí kalibrovaného momentového klíče.

### INSTALACE DO PLNÝCH CIHEL; ZÁVITOVÁ TYČ SE SÍTKEM



### INSTALACE DO DUTÝCH CIHEL; ZÁVITOVÁ TYČ SE SÍTKEM



### Instalační parametry do plného a dutého zdiva (se sítkem)

Závitová tyč		M8	M8 / M10			M12 / M16		
Sítka	[mm]	12x80	16x85	16x130	16x130 / 130	20x85	20x130	20x200
Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru	$d_o$ [mm]	12	16	16	16	20	20	20
Hloubka vyvrtaného otvoru	$h_o$ [mm]	85	90	135	135	90	135	135
Efektivní hloubka ukotvení	$h_{ef} = h_{nom}$ [mm]	80	85	130	130	85	130	200
Minimální tloušťka zdi	$h_{min}$ [mm]	115	115	175	175	115	175	240
Průměr volného otvoru v upevnění	$d_r \leq$ [mm]	9	9 (M8) / 12 (M10)			14 (M12) / 18 (M16)		
Průměr ocelového kartáče	$d_b \geq$ [mm]	14	18			22		
Minimální průměr ocelového kartáče	$d_{b,min}$ [mm]	12,5	16,5			20,5		
Max. uťahovací moment	$T_{inst}$ [Nm]	Viz konkrétní parametry cihel.						

### POZNÁMKA

- Ve schváleních schválených kotev je uvedeno rotační nebo příklepové vrtání.
- Vrtáky s nadměrně opotřebenými břity by se neměly používat (viz ustanovení v homologaci).
- Pokud jde o čištění vyvrtaných otvorů (kartáčování a foukání), je třeba dodržovat příslušné schválení.
- Schválení kotvy zahrnuje také hloubku vrtání, která souvisí s konkrétní tloušťkou podkladového materiálu. Bez schválení lze pro obecné aplikace použít následující pravidlo: požadovaná tloušťka podkladového materiálu = hloubka vrtání + 50 mm.
- Umístění nových otvorů, které je třeba vyvrtat po chybném vrtání (např. pokud je zasaženo železo nebo pokud byl otvor na špatném místě), je uvedeno ve schválení. Vzdálenost od vadného vrtu je obvykle dvojnásobek hloubky vadného vrtu. Chybně vyvrtaný otvor musíte utěsnit.
- Z následujících důvodů jsou diamantové vrtáky povoleny pouze ve výjimečných případech:
  - Stěna vyvrtaného otvoru může být pro kotvu příliš hladká.
  - Stojatá vlhkost nebo vlhkost může výrazně snížit únosnost kotvy (zejména u injektážních metod).
  - Hrozí nebezpečí provrtání nosné železné výztuže.
- Z vyvrtaného otvoru smykových kotev nebo injektážních systémů musí být odstraněna stojatá voda.
- Při teplotách pod bodem mrazu by měla být kotva instalována ihned po vyvrtání otvoru, aby se ve vyvrtaném otvoru netvořily krystalky ledu.
- Schválení příslušných velikostí kotev přesně vymezují otvory upevňovacího dílu. Tyto specifikace je třeba vzít v úvahu.

- Mějte na paměti montážní výšku, která je ve specifikacích výrobce uvedena také jako využitelná délka:  $t_{fix} = \text{tloušťka upevňovacího dílu} + \text{nenosné plochy až po nosný podkladový materiál}$ .

- Pro utažení mnoha kotev schválených stavebními úřady je vyžadován stanovený utahovací moment, který zajistí požadované předpětí a správnou instalaci kotvy. K tomu je třeba použít kalibrovaný momentový klíč.

- U chemických kotev dodržujte před použitím utahovacího momentu nebo skutečného zatížení požadovanou dobu vytvrzování.

- Kotvy musí být instalovány jako standardní jednotky. Výměna nebo demontáž dílů není povolena.

- Injektovanou kotvu musí být možné instalovat, aniž by došlo k porušení oceli, převrácení v otvoru nebo porušení kotvení.

- Na trhu je mnoho různých cihel pro zdění. Různé typy cihel (např. pálené, vápenopískové nebo betonové) se skládají z různých materiálů a jsou k dispozici v různých tvarech, velikostech, objemových hmotnostech a pevnostních třídách. Mohou být pevné nebo s dutinami. Tento podkladový materiál je heterogenní. Údaje o vlastnostech často existují pouze pro smykovou spáru u některých typů cihel. Posouzení ETA 13/0677 uvádí tabulky s popisy a charakteristickými hodnotami pro konkrétní zdicí materiály. V ostatních případech je nutné provést zkoušku na místě, pokud není znám výrobce, typ a charakteristické parametry.



Spotřeba: pro plný beton a zdivo: 300ml kartuše			
Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Účinnost z jednoho balení*
M8	10	80	< 56
M10	12	90	< 37
M12	14	110	< 22

Spotřeba: pro duté zdivo: 300ml kartuše s použitím objímky				
Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Velikost objímky (ØxL)	Účinnost z jednoho balení*
M8	16	135	16x130	< 14
M10	16	135	16x130	< 14
M12	20	135	20x130	< 14

\* odhadované hodnoty

Spotřeba: pro plný beton a zdivo: 420ml kartuše: závitová tyč			
Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Účinnost z jednoho balení*
M10	12	90	< 46
M12	14	110	< 27
M16	18	125	< 14

Spotřeba: pro plný beton a zdivo: 420ml kartuše: výztužná tyč			
Jmenovitý průměr kotvy (Ømm)	Jmenovitý průměr vyvrtaného otvoru (Ømm)	Hloubka vyvrtaného otvoru (mm)	Účinnost z jednoho balení*
M16	20	125	< 18
M20	24	175	< 10
M24	32	240	< 4

\* odhadované hodnoty

Chemická odolnost			
Chemické činidlo	Koncentrace	Odolný	Není odolný
Akumulátorová kyselina		●	
Kyselina octová	40		●
Kyselina octová	10	●	
Acetón	10		●
Amoniak, vodný roztok	5	●	
Anilín	100		●
Pivo		●	
Benzen (kp 100 – 140 °F)	100	●	
Benzol	100		●
Kyselina boritá, vodný roztok		●	
Uhličitan vápenatý, rozptýlený ve vodě	všechny	●	
Chlorid vápenatý, rozptýlený ve vodě		●	
Hydroxid vápenatý, rozptýlený ve vodě		●	
Tetrachlormetan	100	●	
Roztok hydroxidu sodného	10	●	
Kyselina citrónová	všechny	●	
Chlórová voda, bazén	všechny	●	
Motorová nafta	100	●	
Etylalkohol, vodný roztok	50		●
Kyselina mravenčí	100		●
Formaldehyd, vodný roztok	30	●	
Freon		●	
Vykuřovací olej		●	
Benzín (vysokooktanový)	100	●	
Glykol (etylenglykol)		●	
Hydraulická kapalina	koncentrát	●	
Kyselina chlorovodíková (kyselina solná)	koncentrát		●
Peroxid vodíku	30		●
Izopropylalkohol	100		●

Chemická odolnost			
Chemické činidlo	Koncentrace	Odolný	Není odolný
Kyselina mléčná	všechny	●	
Lněný olej	100	●	
Mazací olej	100	●	
Chlorid hořečnatý, vodný roztok	všechny	●	
Metanol	100		●
Motorový olej (SAE 20 W-50)	100	●	
Kyselina dusičná	10		●
Kyselina olejová	100	●	
Perchloretylen	100	●	
Petrolej	100	●	
Fenol, vodný roztok	8		●
Kyselina fosforečná	85	●	
Louh draselný (hydroxid draselný)	10	●	
Uhličitan draselný, vodný roztok	všechny	●	
Chloritan draselný, vodný roztok	všechny	●	
Dusičnan draselný, vodný roztok	všechny	●	
Mořská voda, slaná	všechny	●	
Uhličitan sodný	všechny	●	
Chlorid sodný, vodný roztok	všechny	●	
Fosforečnan sodný, vodný roztok	všechny	●	
Křemičitan sodný	všechny	●	
Standardní benzín	100	●	
Kyselina sírová	10	●	
Kyselina sírová	70		●
Kyselina vinná	všechny	●	
Tetrachloretylen	100	●	
Toluen			●
Trichloretylen	100		●
Terpentín	100	●	

# Aplikace s vysokým zatížením





**Henkel ČR, spol. s r.o.**

Boudnikova 2514/5  
180 00 Praha 8

[www.ceresit.cz](http://www.ceresit.cz)

Majetek společnosti Henkel.