

AKADÁLYMENTES ÉPÜLETSZERKEZETEK

rehabilitációs szakmérnök képzés

Laki Tamás
*okl. építésmérnök, okl. mérnök-tanár,
rehabilitációs mérnök*



B M G E

Budapesti Műszaki és
Gazdaságtudományi Egyetem



Rehabilitációs és Akadály-
Mentesítési Programok Alapítvány

1. RÖGZÍTÉSTECHNIKA

RÖGZÍTÉS ?

- mit ?
- mihez ? + hova !!!
- mivel ?
- akadálymentesítésnél ált. szerelvények
(kapaszkodók, szaniterek, ...)
- falhoz, mennyezethez, padlóhoz, ...
- szeg, csavar, dübel, ragasztás, ...

IGÉNYBEVÉTELEK

- kapaszkodó – 1,1kN erő tetszőleges helyen és irányban (ADA)
 - emelő – saját súly + hasznos teher
 - korlátlift
-
- nyírás + kihúzódás
 - kihúzódás
 - nyírás + nyomaték felvétele

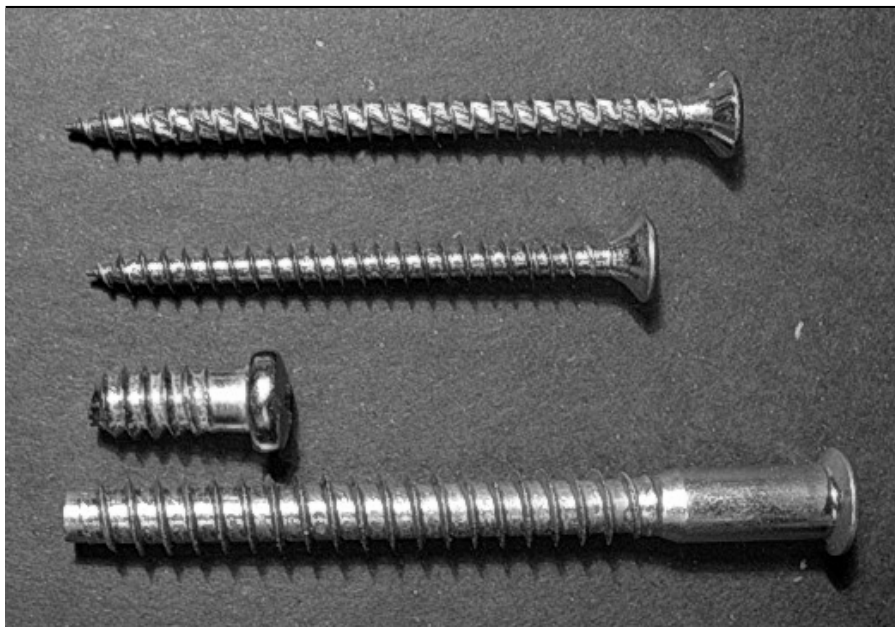
RÖGZÍTÉS TERVEZÉSE

1. igénybevételek meghatározása
2. rögzítőelemek méretezése

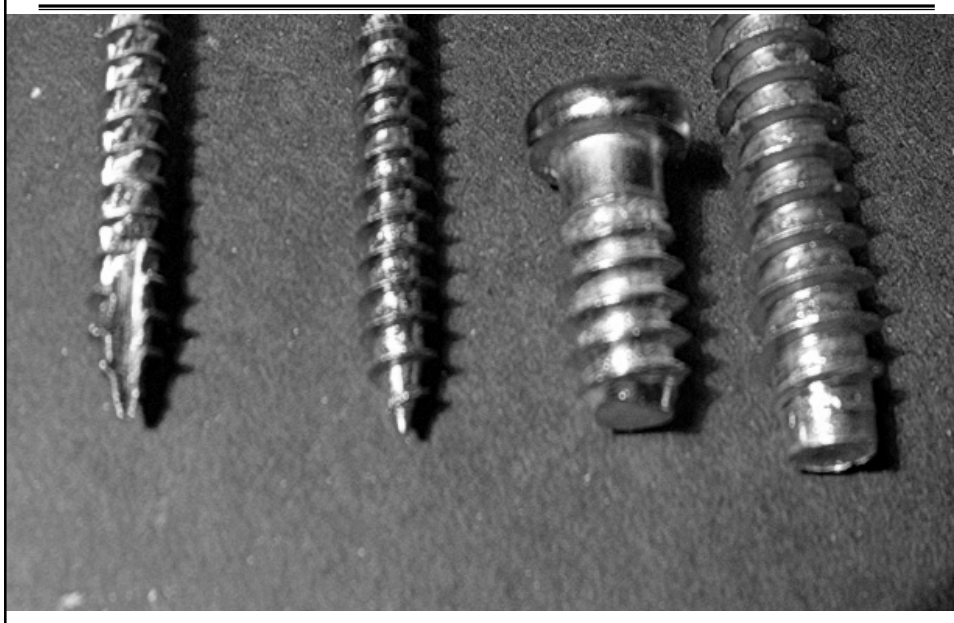
rögzítés fához

- szeg (szög)
- facsavar (önmetsző)
- fûzőcsavar
- előfúrt, laposmenetes
- dübel metrikus csavarokhoz
- ragasztás

facsavearok



facsavearok



facssavarok



rögzítés fémhez

- hegesztés
- csavar – előfúrt lyukba
- önmetsző csavar

rögzítés építőlemezekhez

gipszkarton, betonyp, farost, ...

- alakzáró kapcsolóelem
- vagy vázhoz rögzítés

rögzítés puha anyagokhoz

vályog, YTONG, gázszilikát, ...

- dübelek
 - kezdeti elfordulás gátlása - szárnyak
 - kihúzóadás meggátlása – befeszülő bordák
 - alakzár – becsavaráskor szétnyíló vég
- ágyazott
 - perforált fémhüvellyel

rögz. üreges szerkezetekhez

üreges téglák (falazóblokk, válaszfal, ...)

- *lamellás dübel*
- *bordás dübel*
- *allround dübel*
- ...

rögzítés betonba

- befeszülő acéldübel
- belsőképos rögzítőelem
- diagonális kihúzódagatló
- ágyazott / ragasztott

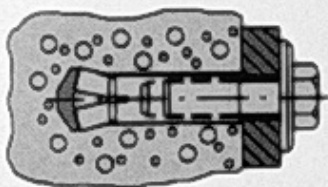
dübel-elmélet

dübel-elmélet

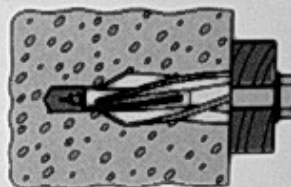
szerezési mód 1.

Közvetlen vagy előszerelés:

A dübel homloklapja az építőanyag felületével egy síkban van. Az előállított furat átmérője nagyobb, mint a rögzítendő tárgyban található furat.



fischer Zykon-beütődübel
FZEA

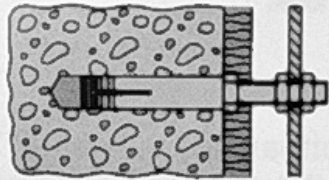


fischer gázbetondübel
GB

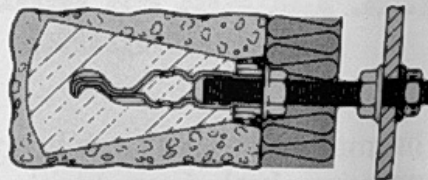
szerelési mód 2.

Távolságtartó szerelés:

- A rögzítendő elemet a fal síkjától adott távolságra húzó- és nyomófeszültség-mentesen rögzítjük.
- Ehhez a szerelési módhoz legtöbbször belső metrikus menetű acéldübelt, menetes csapot és kontraanyát használunk.

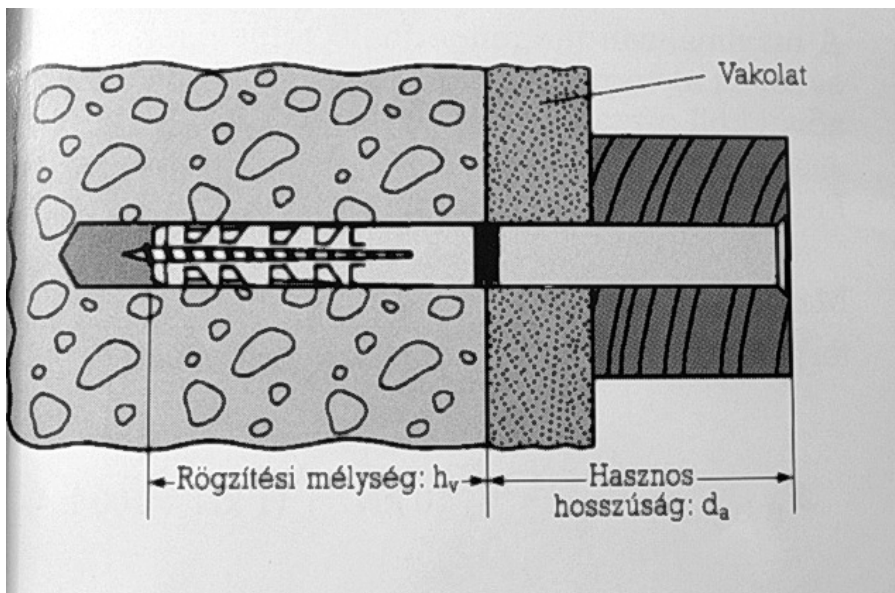


fischer nehéz feszítődübel
SLM



fischer injekciós horog
FIM

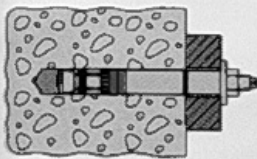
rögzítési mélység – hasznos hosszúság



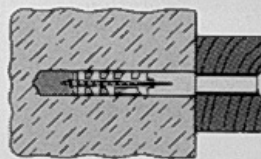
dübelek hatásmódja

Súrlódásos zárás

A dübel terpesztőrésze a furatpalásthhoz feszül és a terhet a keletkező súrlódóerő rögzíti.



FHA

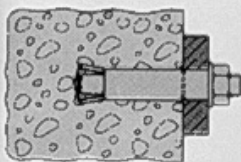


S

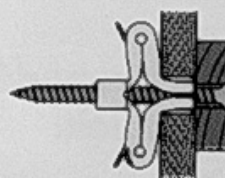
dübelek hatásmódja

Formazárás

A dübel geometriája az alapanyag vagy a furat alakjához idomul.



FZA

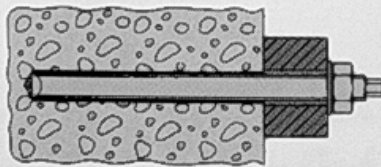


FU

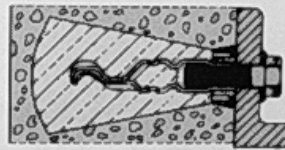
dübelek hatásmódja

Anyagzárás

Habarcsvagy műgyanta köti (ragasztja) az alapanyaghoz a dübelt.



R

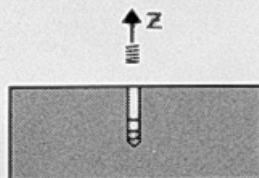


FIM

tönkremeneteli lehetőségek

Dübelszakadás:

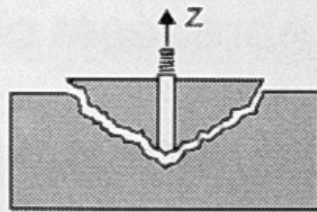
- a dübel vagy csavar anyagának szilárdsága kicsiny a terheléshez képest.



tönkremeneteli lehetőségek

Alapanyag kiszakadás:

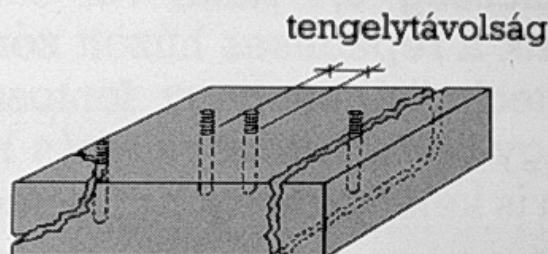
- túl nagy terhelés „Z”,
- az alapanyag túl kicsi szilárdsága,
- túl kicsiny rögzítési mélység.



tönkremeneteli lehetőségek

Az építőanyag hasadása, törése:

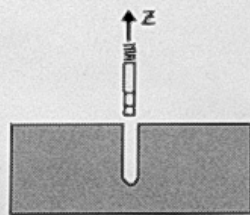
- az építőelem geometriai méretei relatív kicsinyek,
- a szél- és tengelytávok nincsenek betartva,
- a dübel terpesztőereje túl nagy.



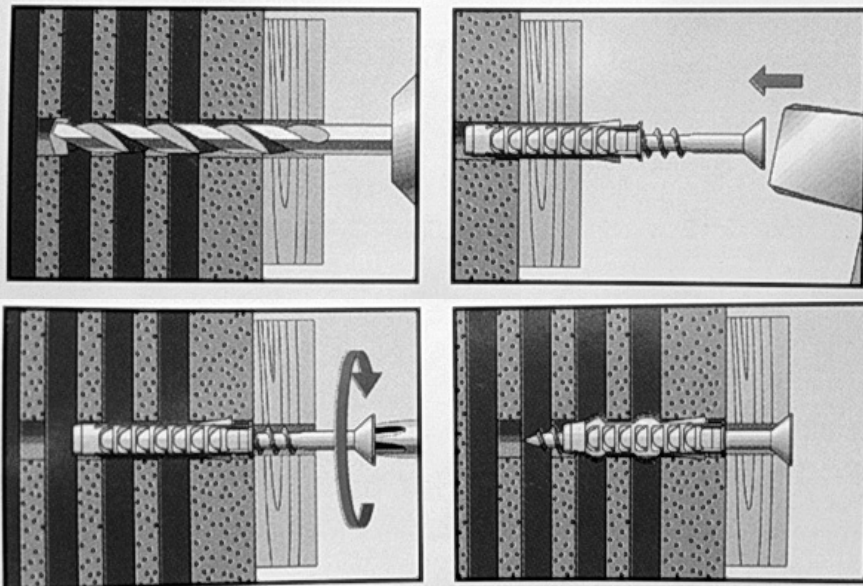
tönkremeneteli lehetőségek

Dübelkihúzás:

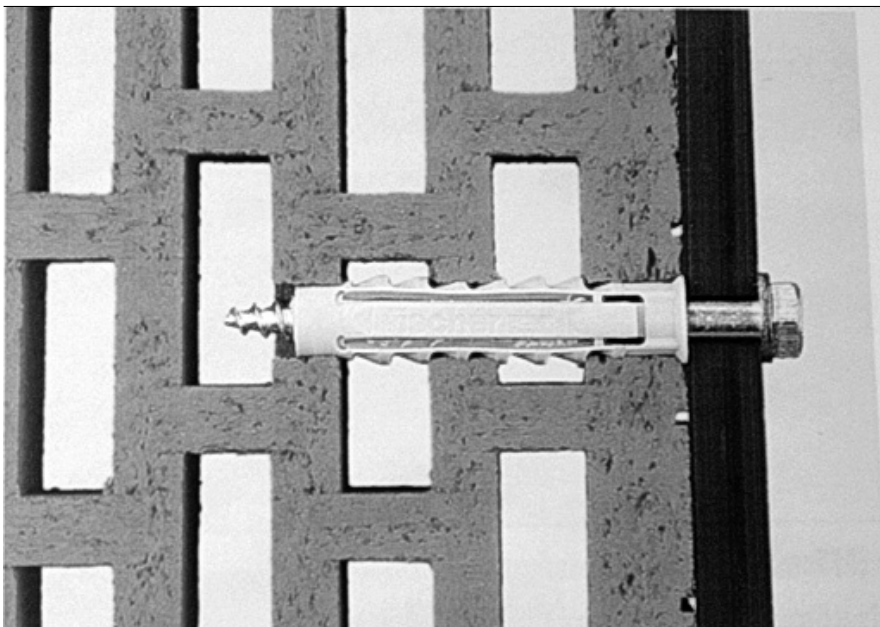
- a súrlódásos vagy forma- és anyagzárasú dübel hibás szerelés, ill. túl nagy terhelés miatt kihúzódik a furatból.



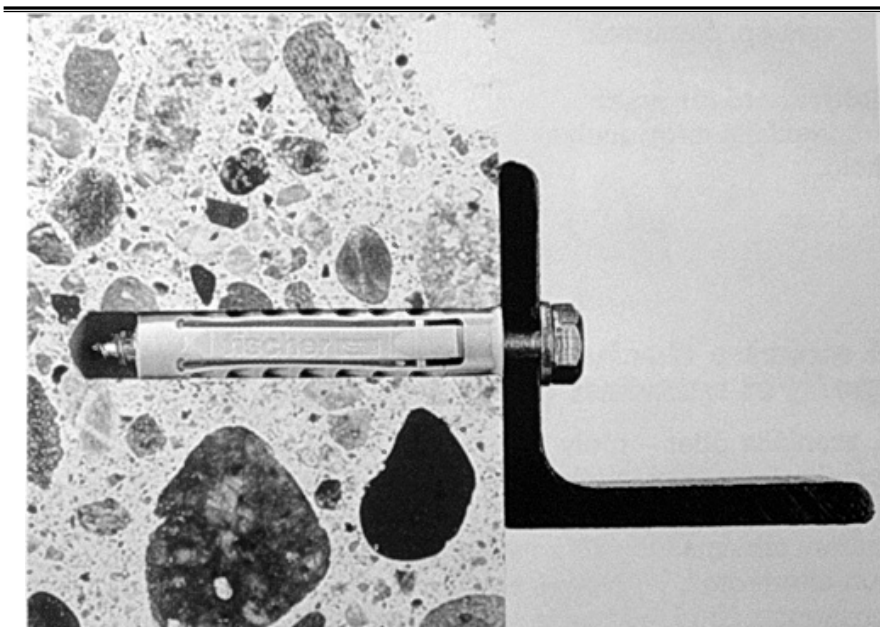
bordás dübel szerelése



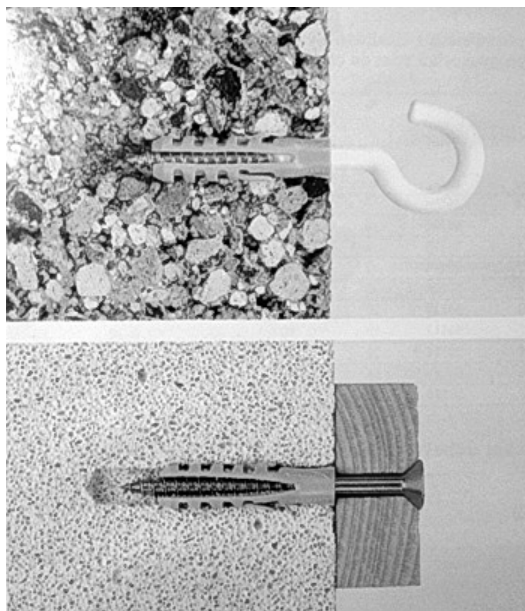
bordás dübel



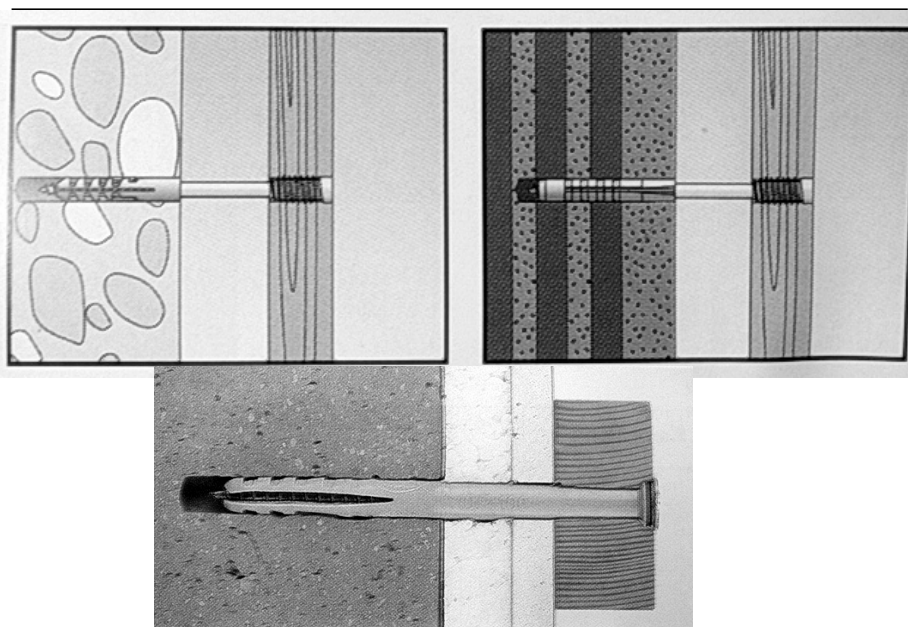
bordás dübel



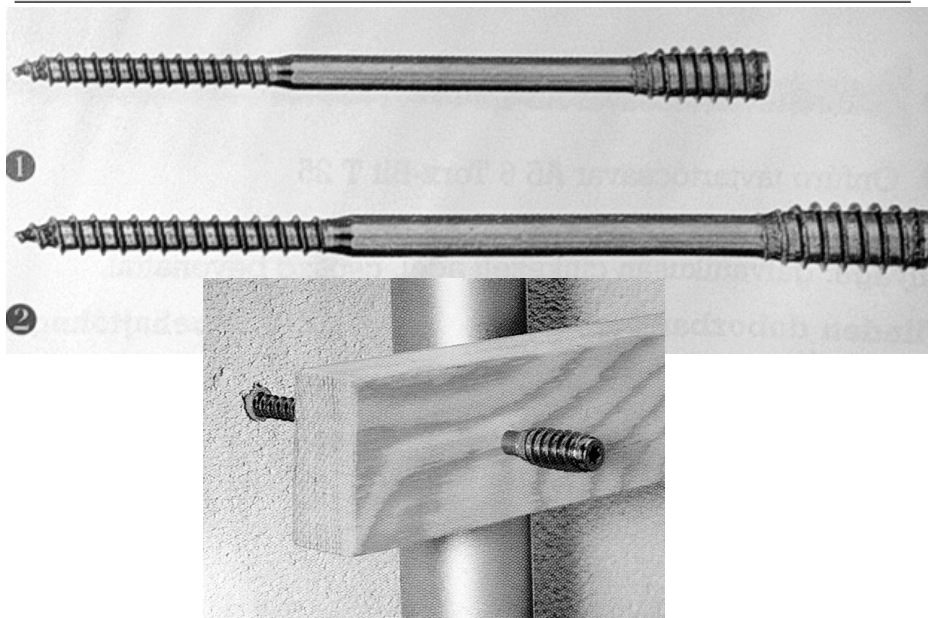
bordás dübel



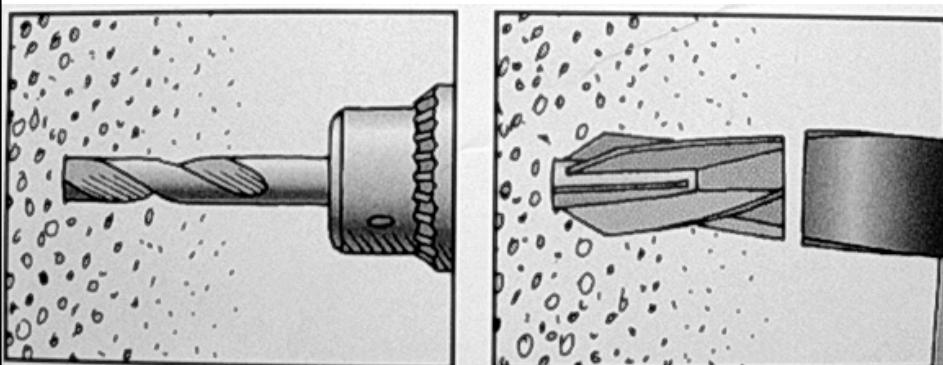
bordás dübel – távtartóval



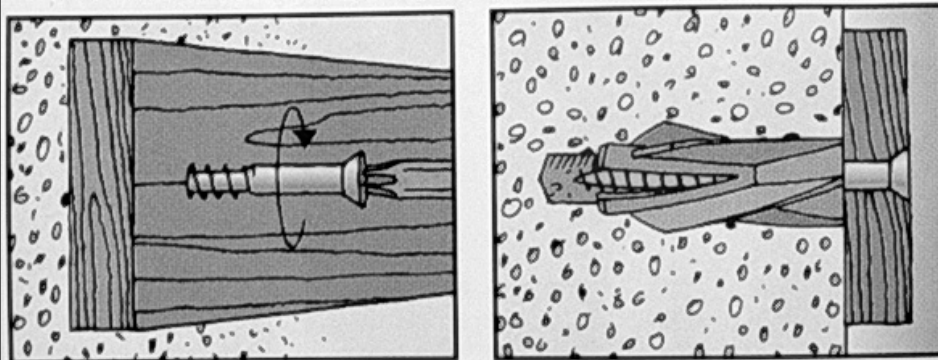
bordás dübel – távtartóval



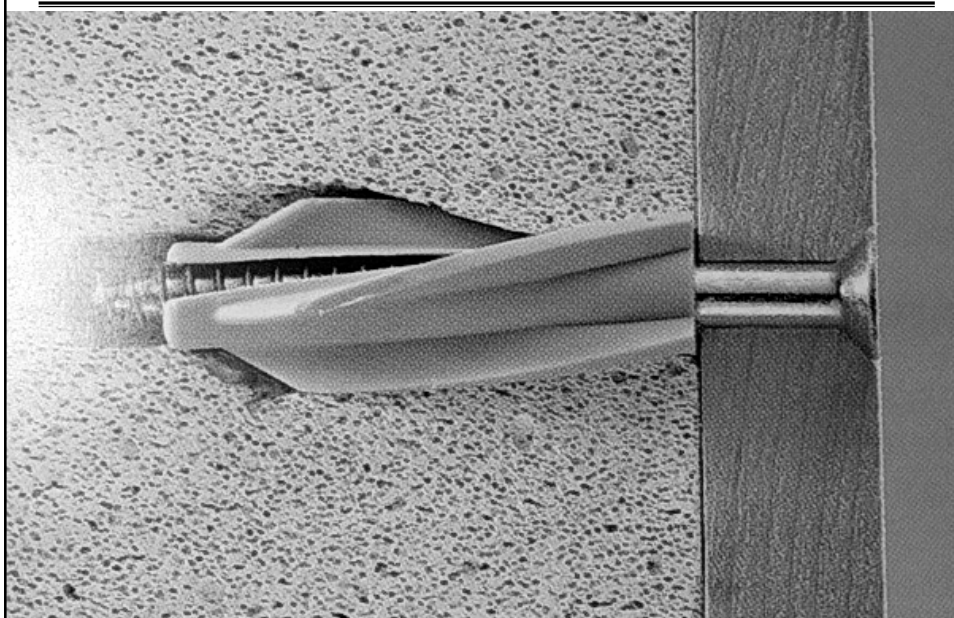
lamellás dübel



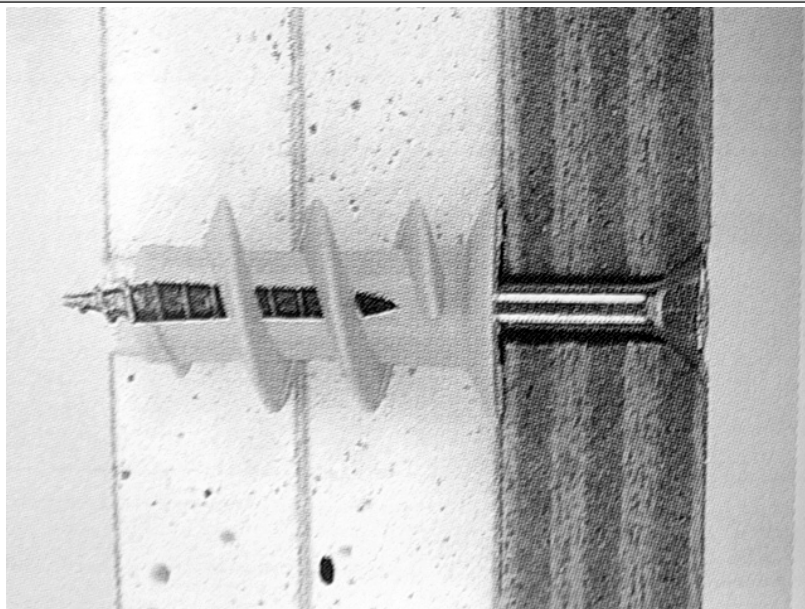
lamellás dübel



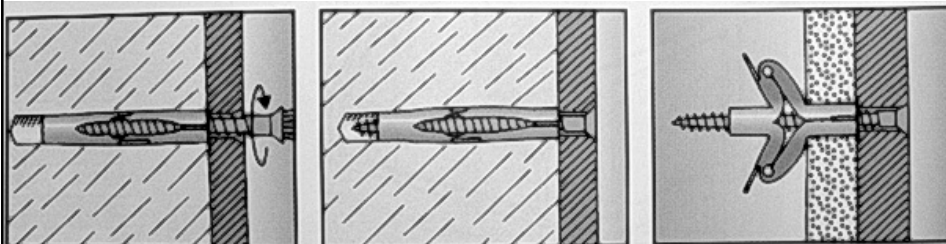
lamellás dübel



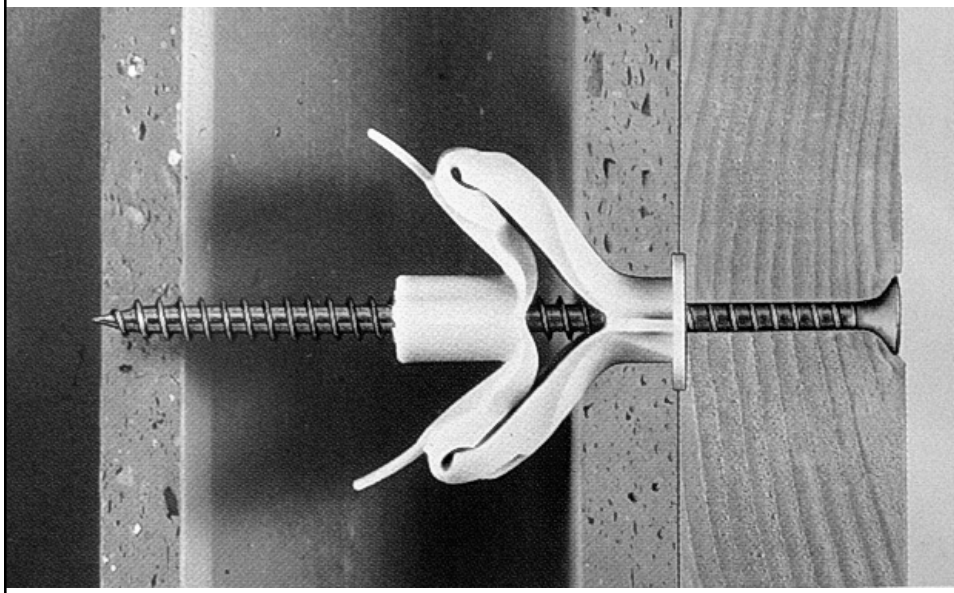
lamellás dübel



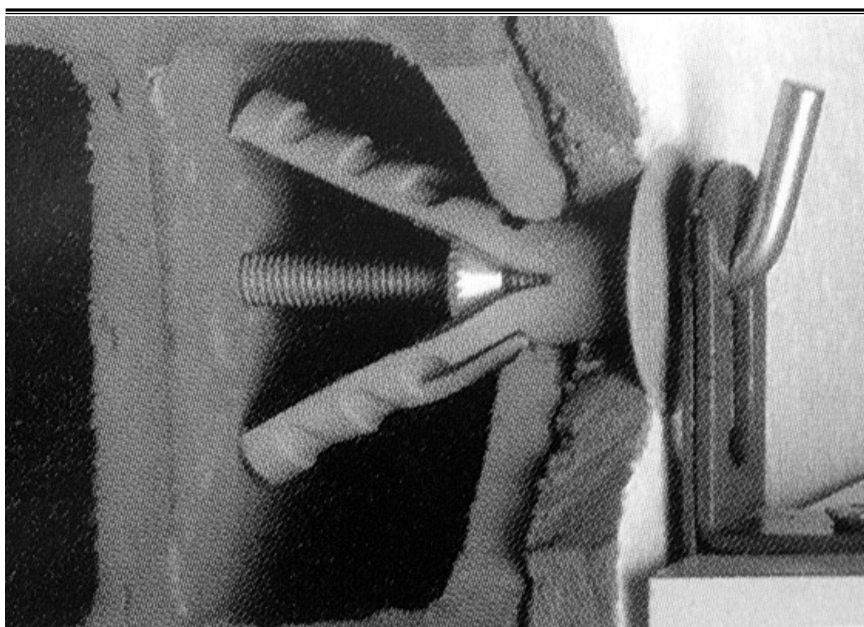
alakzárás dübel



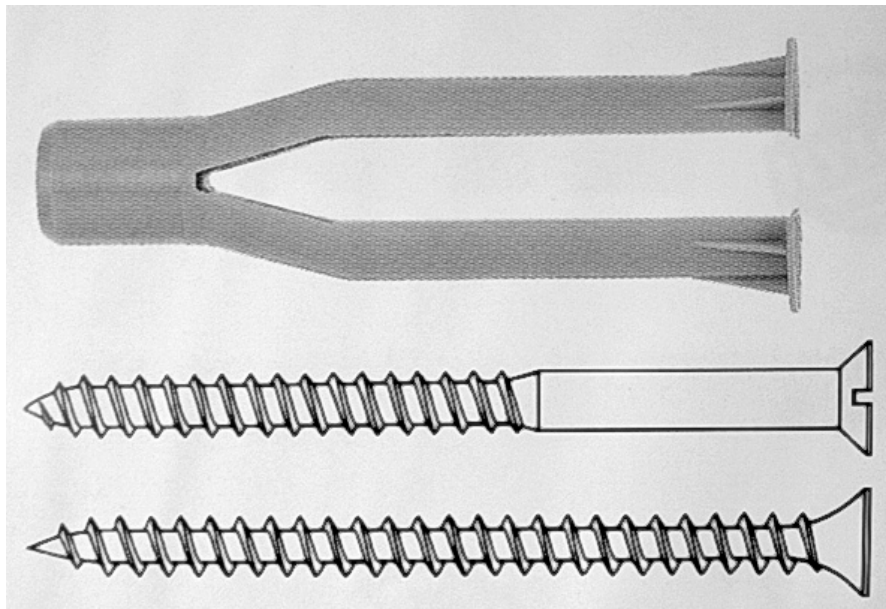
alakzáras dübel



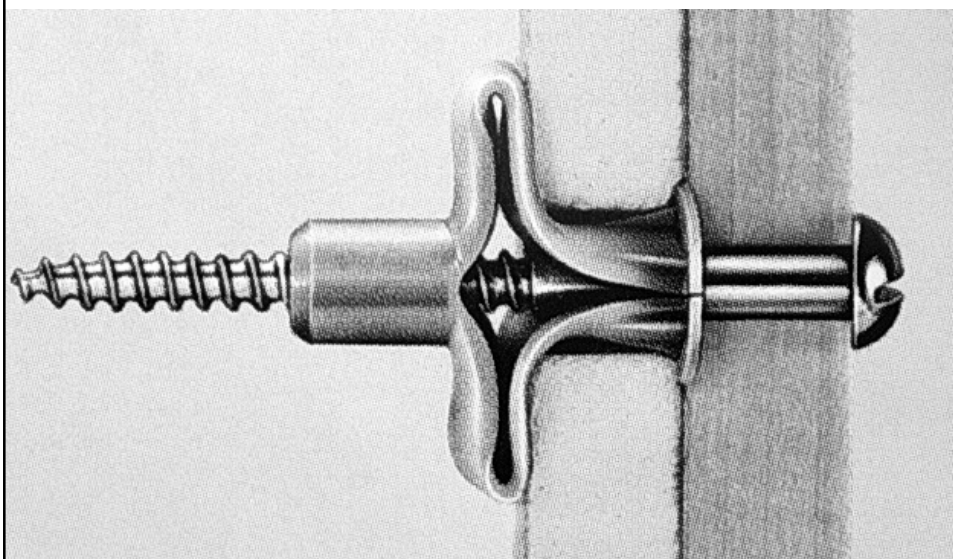
alakzáras dübel



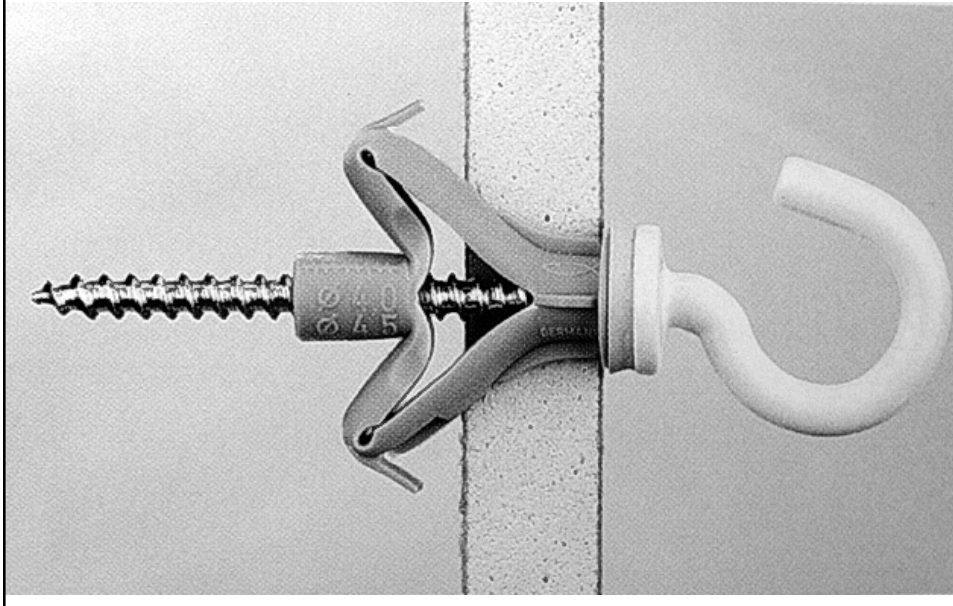
alakzáras dübel



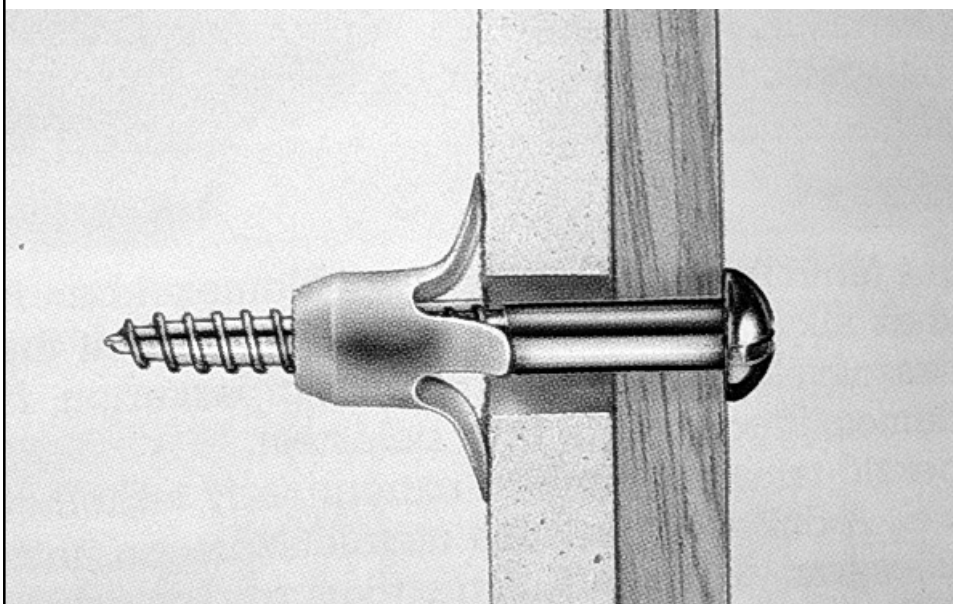
alakzáras dübel



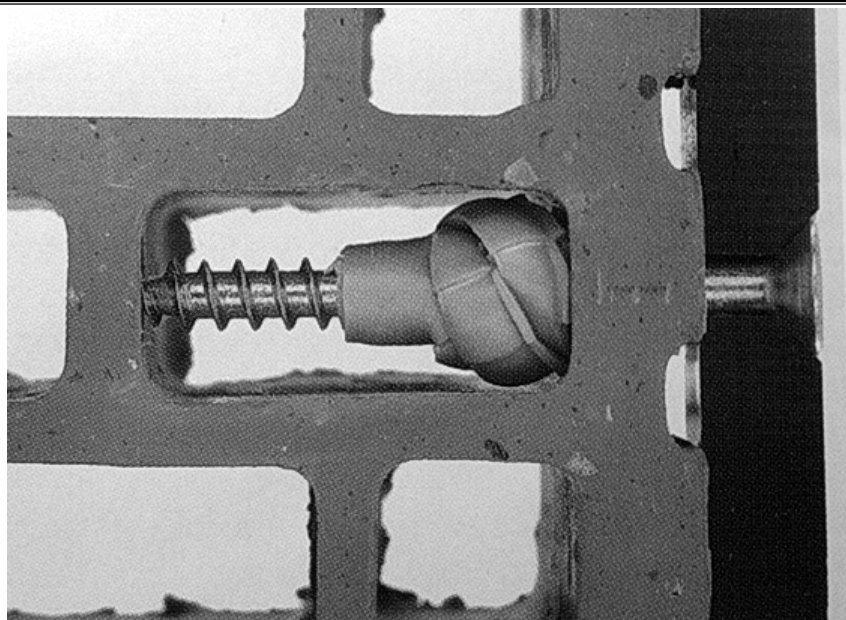
alakzáras dübel



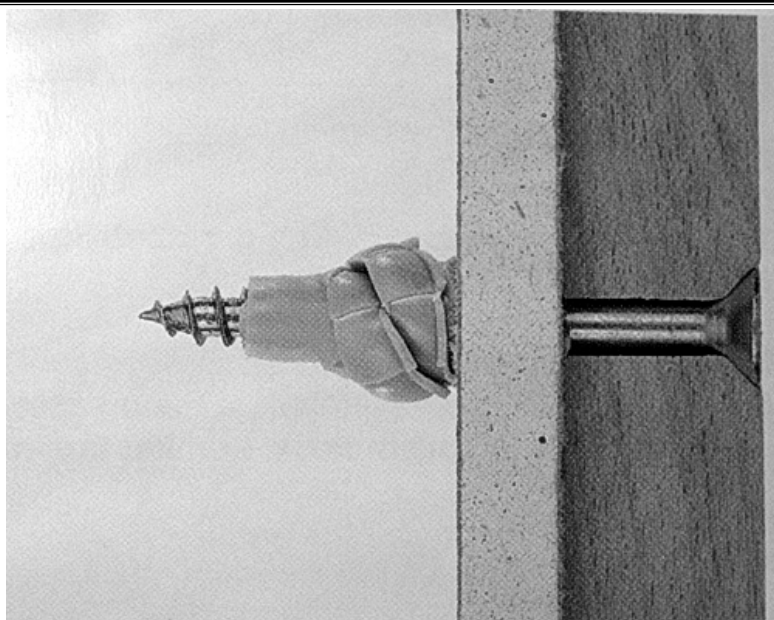
alakzáras dübel



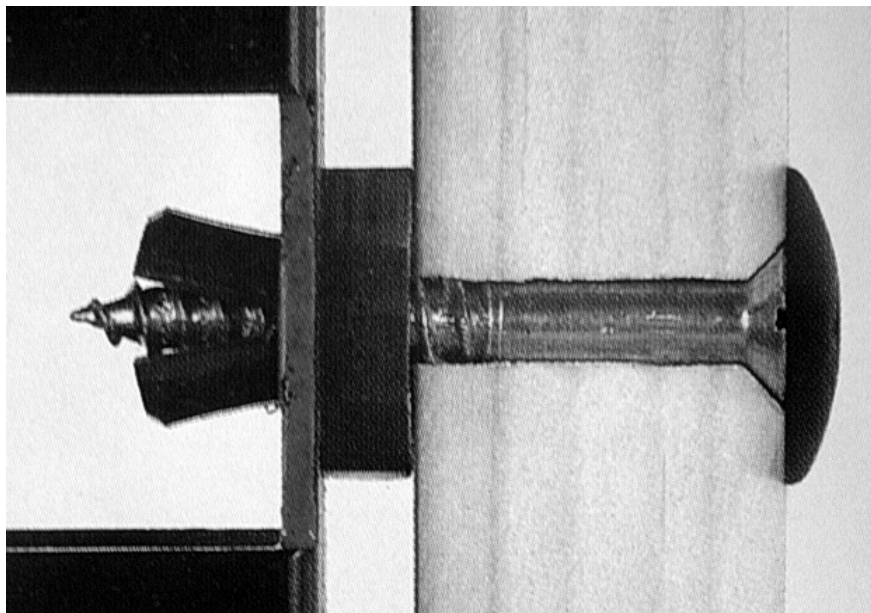
alakzáras dübel



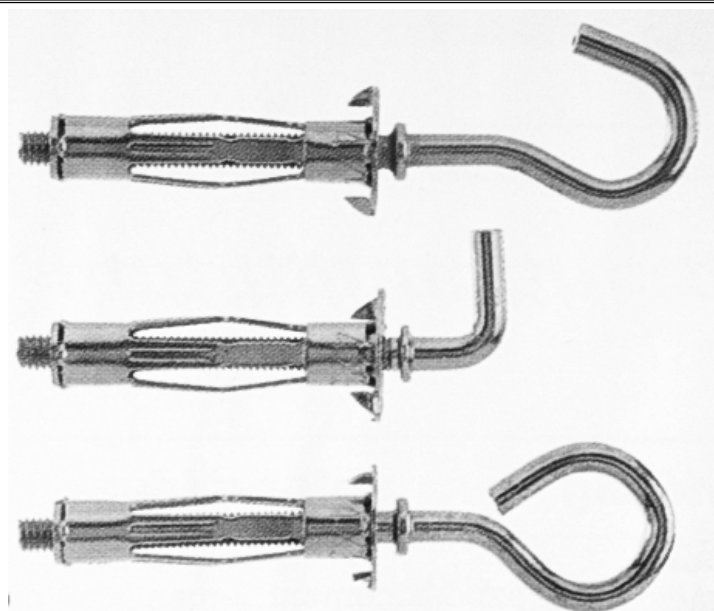
alakzáras dübel



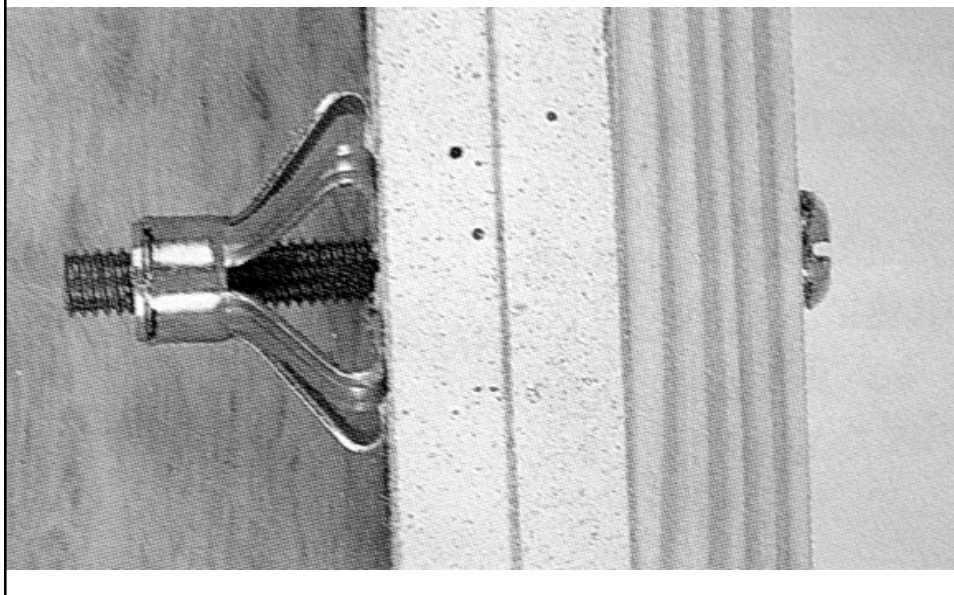
alakzáras dübel



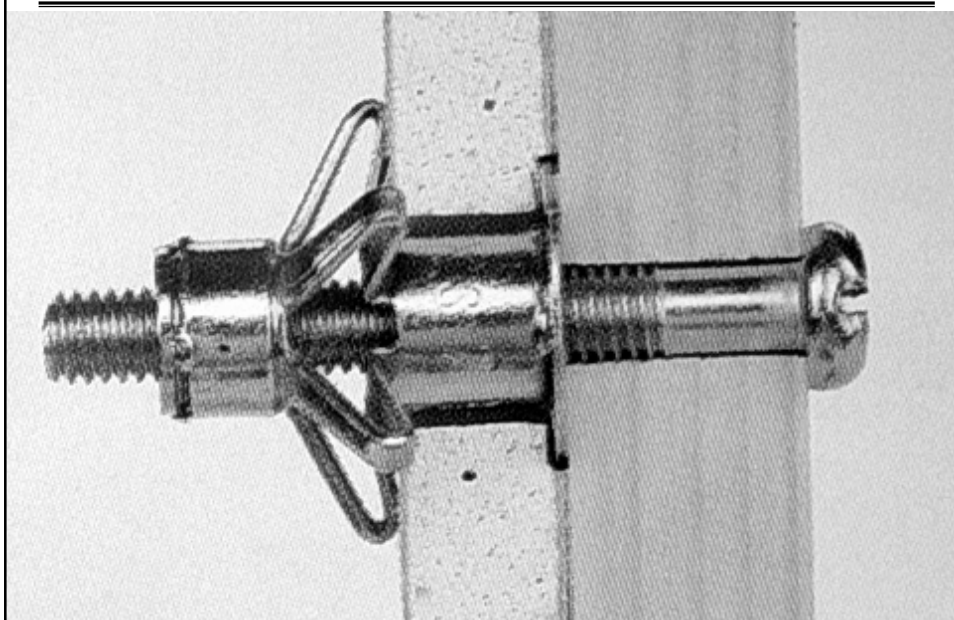
alakzáras dübel



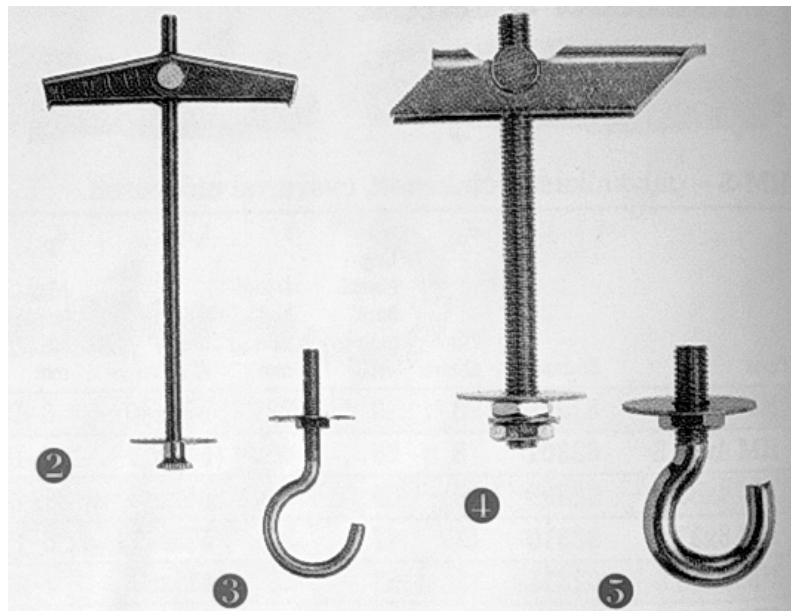
alakzáras dübel



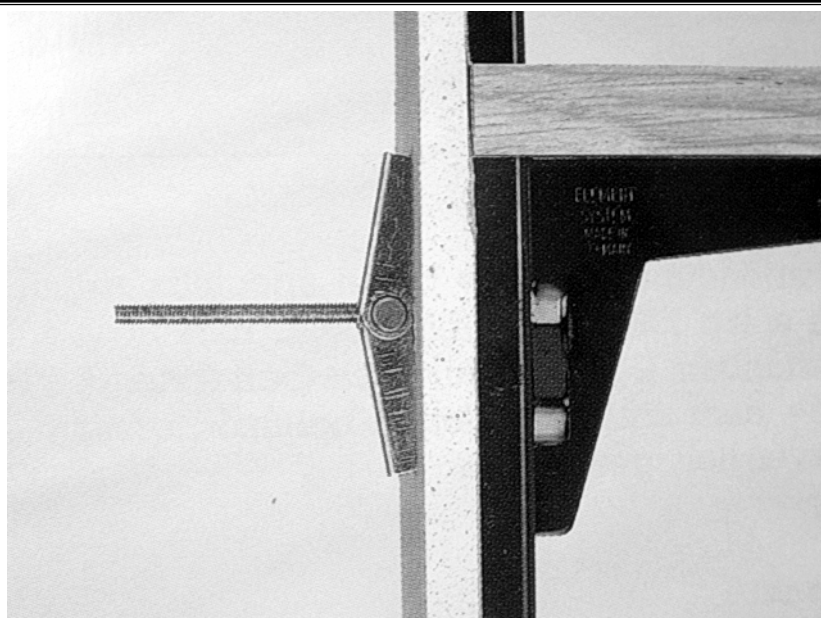
alakzáras dübel



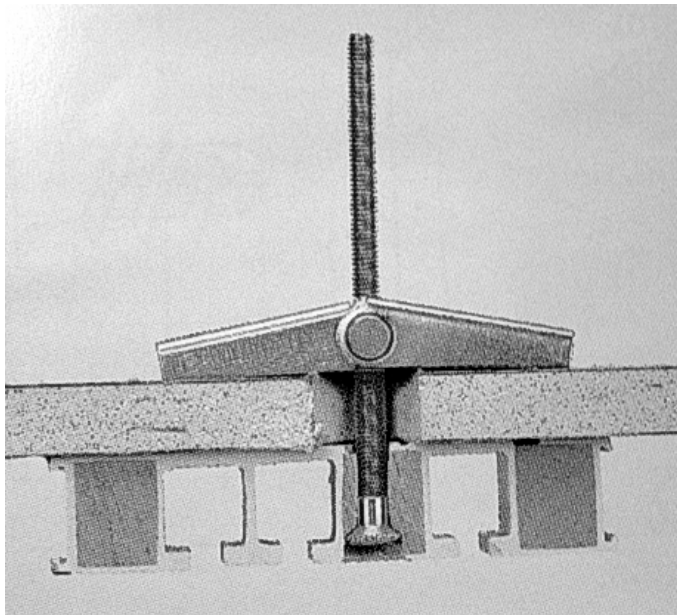
alakzáras dübel



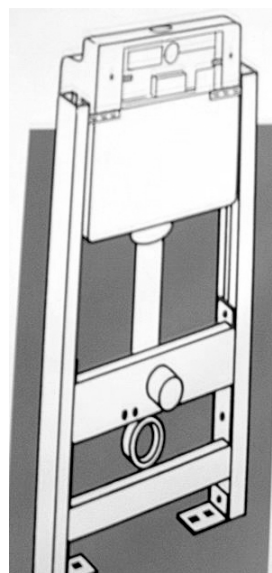
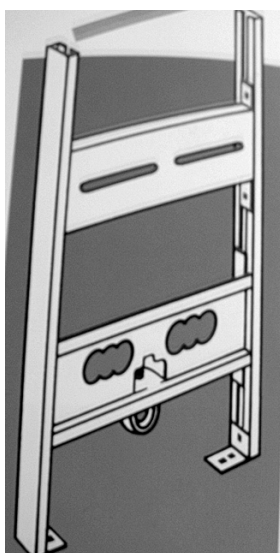
alakzáras dübel



alakzáras dübel



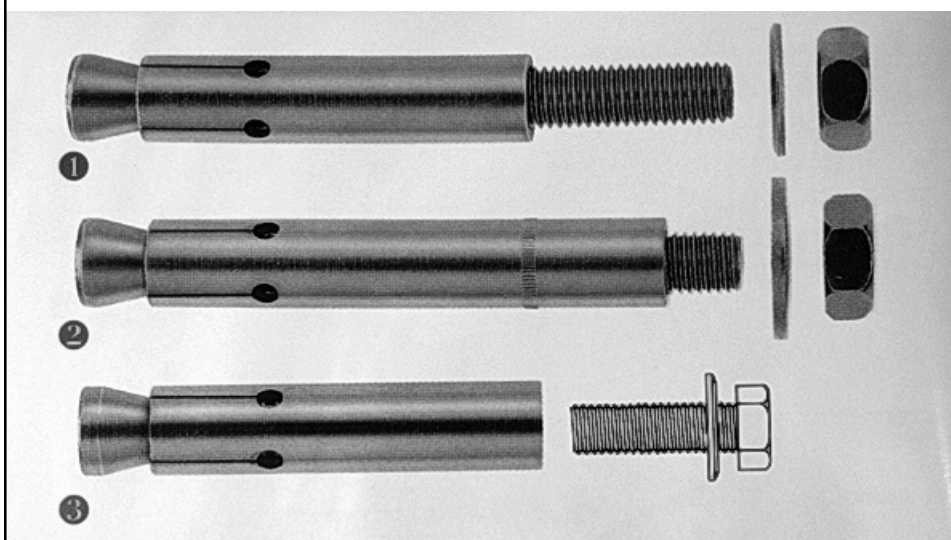
szaniterak rögzítése szerelt falakba



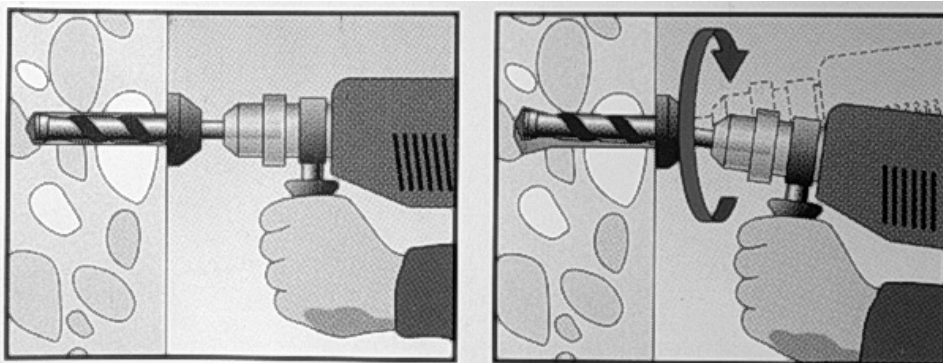
belsőkúpos dübel



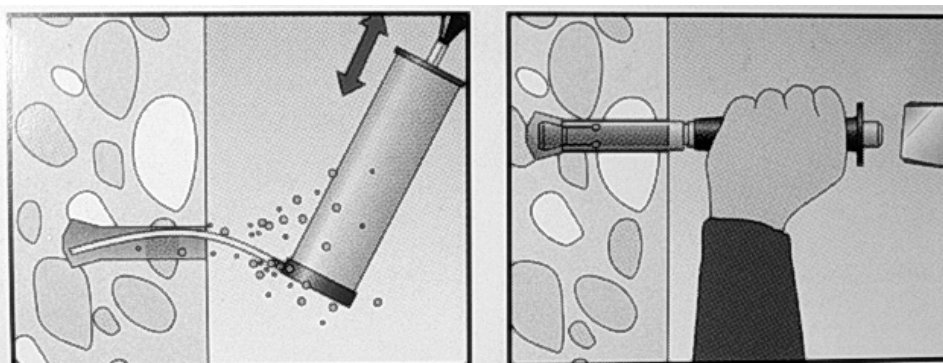
belsőkúpos dübel



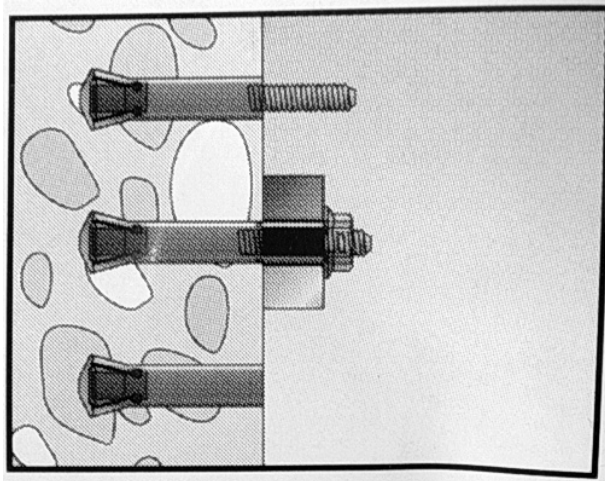
belsőkúpos dübel



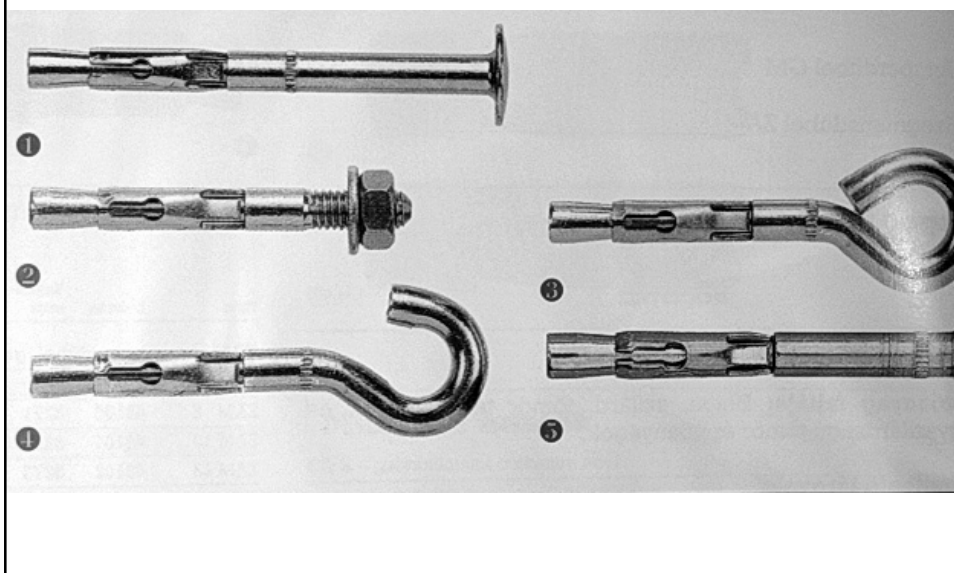
belsőkúpos dübel



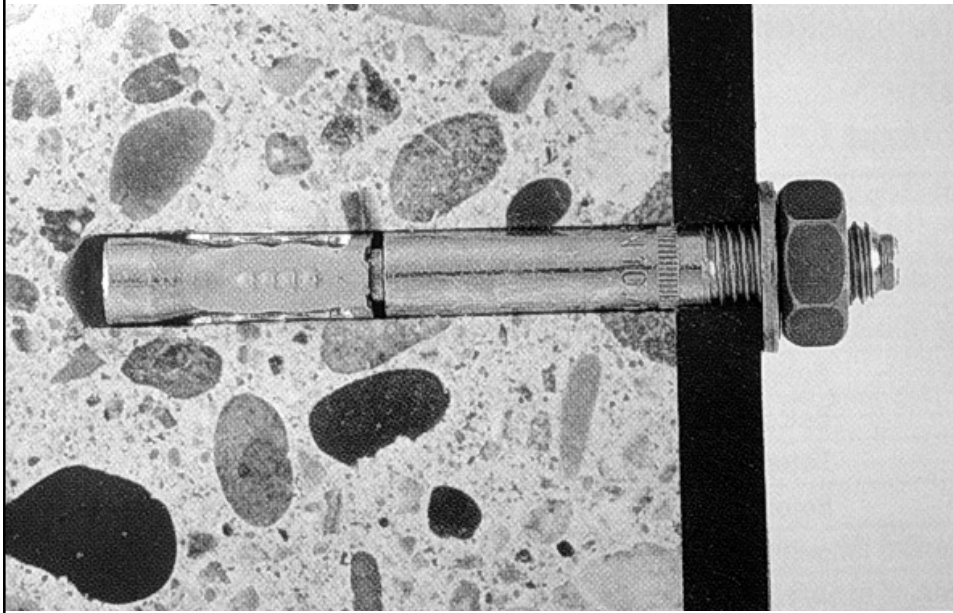
belsőkúpos dübel



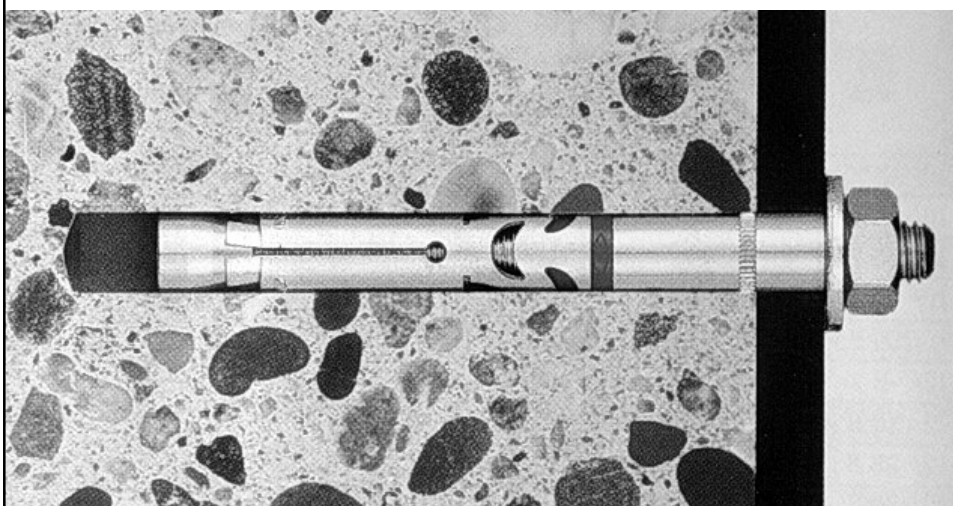
belsőkúpos dübel



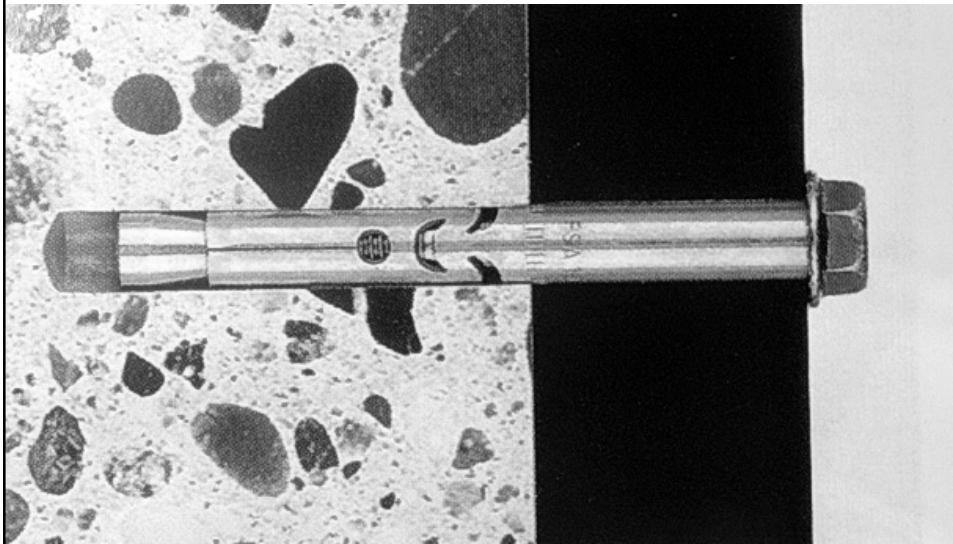
belsőkúpos dübel



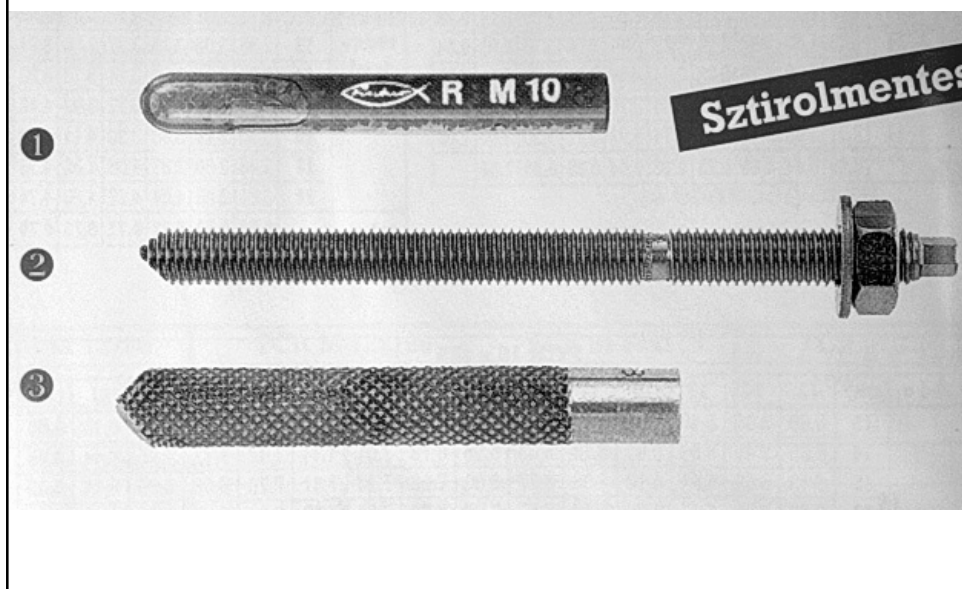
belsőkúpos dübel



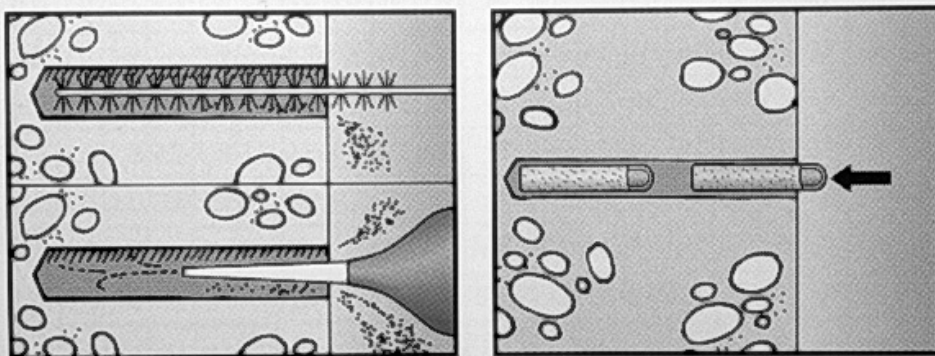
belsőképos dübel



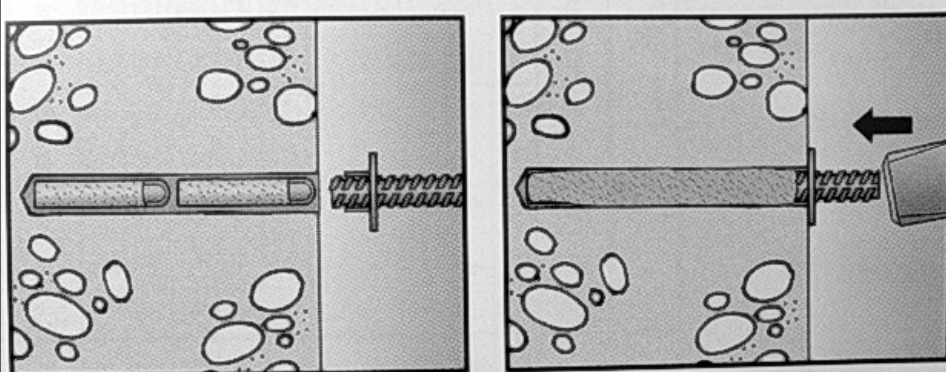
ragasztott dübel



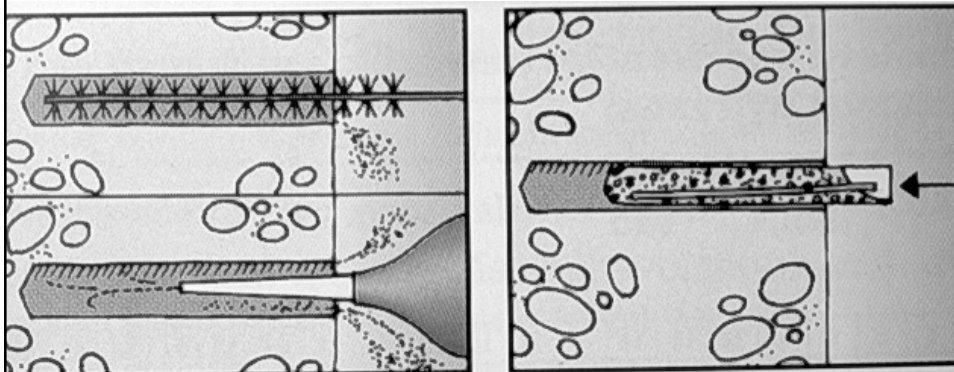
ragasztott dübel



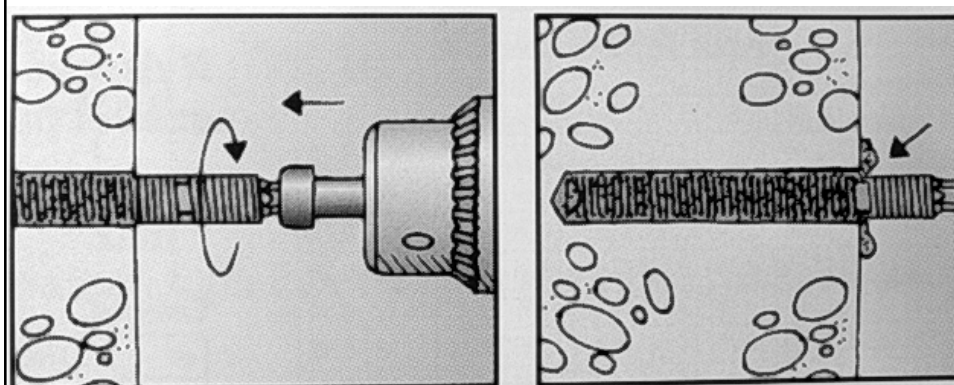
ragasztott dübel



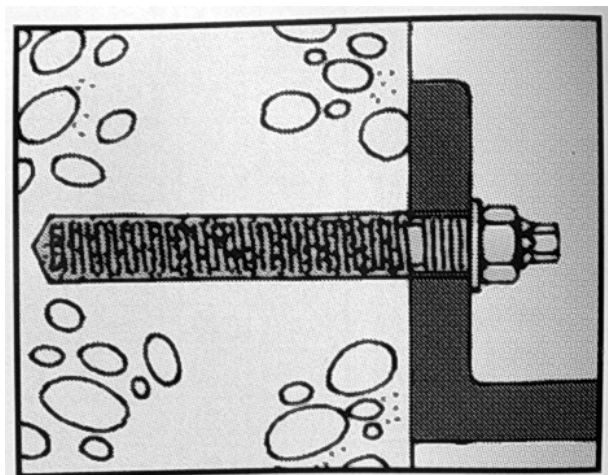
ragasztott dübel



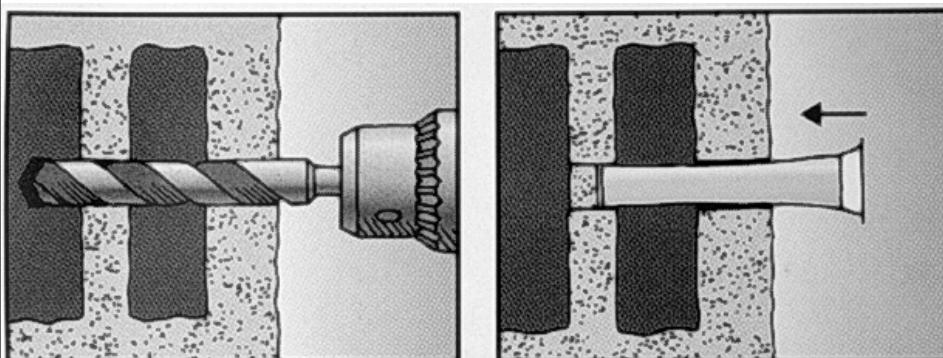
ragasztott dübel



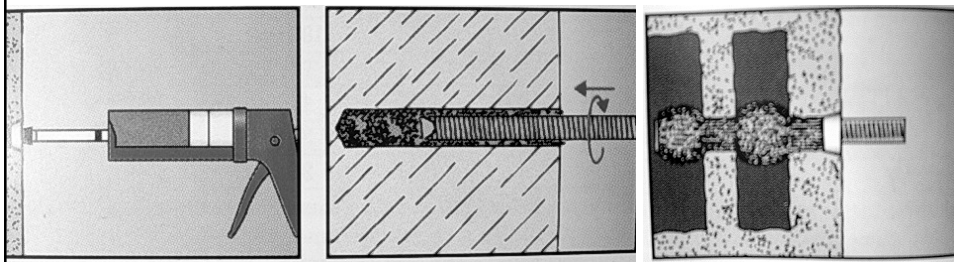
ragasztott dübel



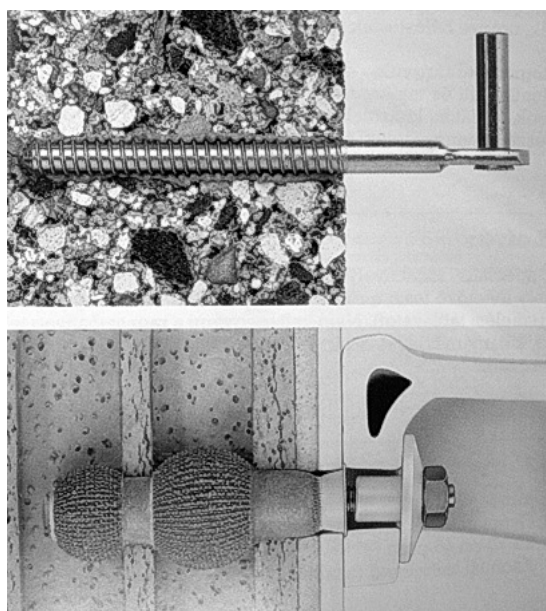
injekciós dübel



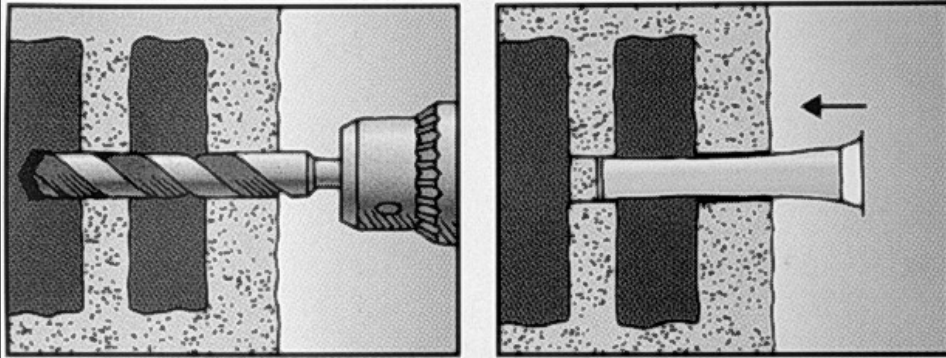
injekciós dübel



injekciós dübel

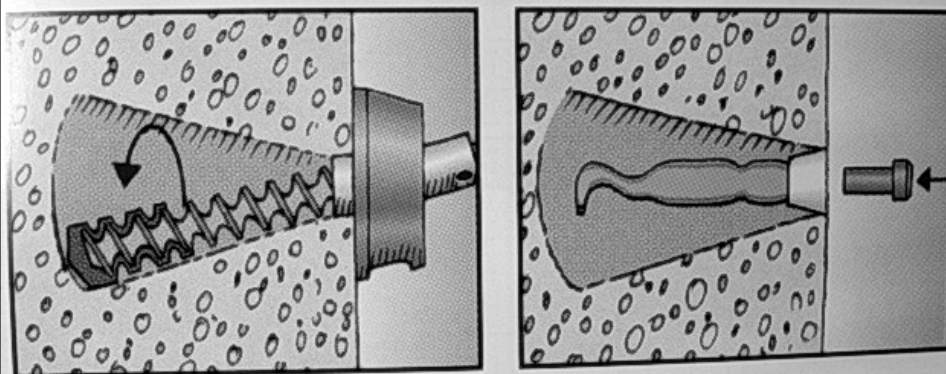


injekciós dübel

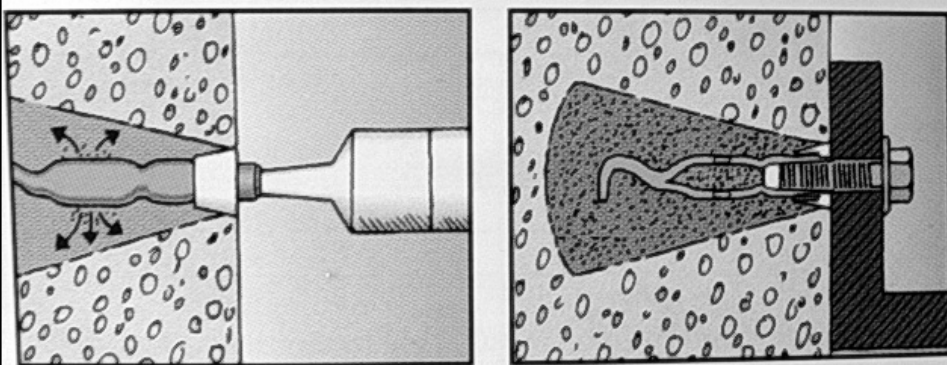


injekciós horog

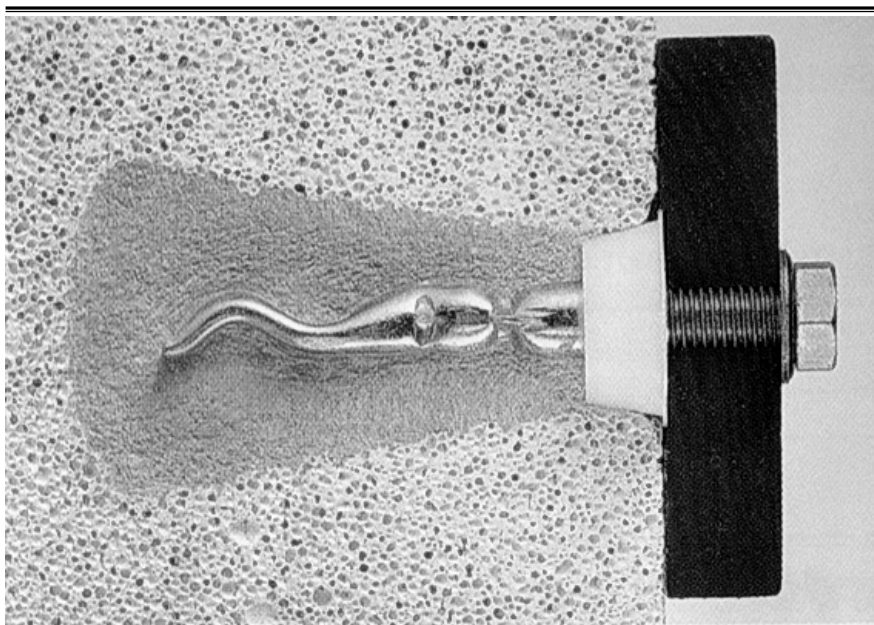
Szerelési folyamat gázbetonban fischer kónuszfúróval (Q



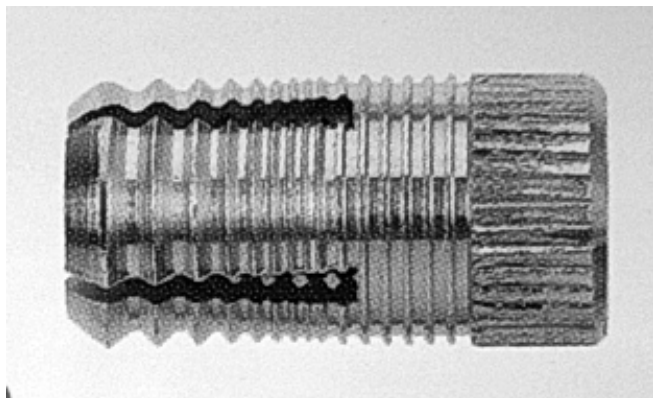
injekciós horog



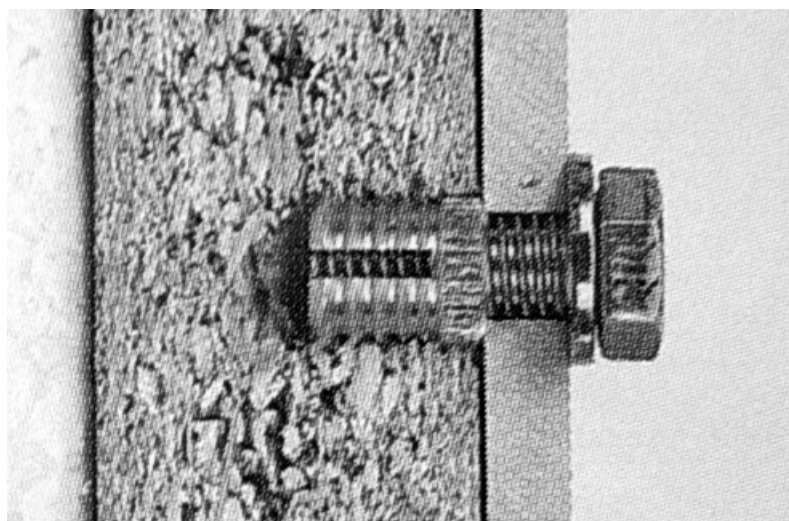
injekciós horog



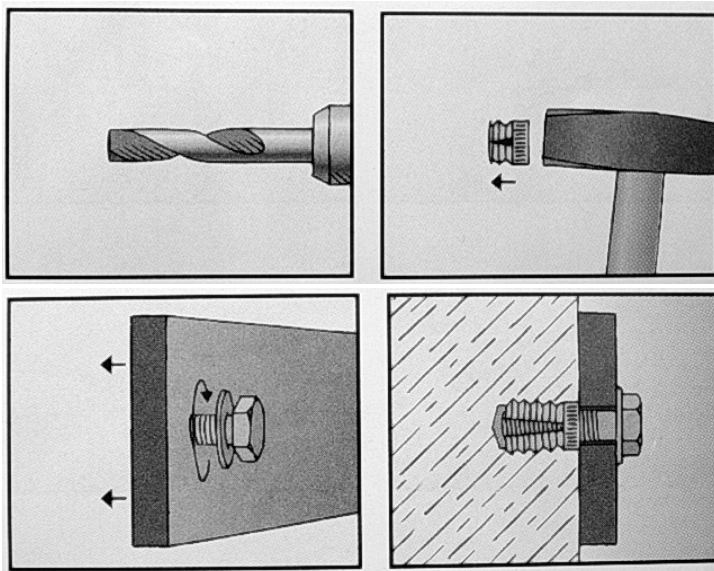
sárgarézdübel



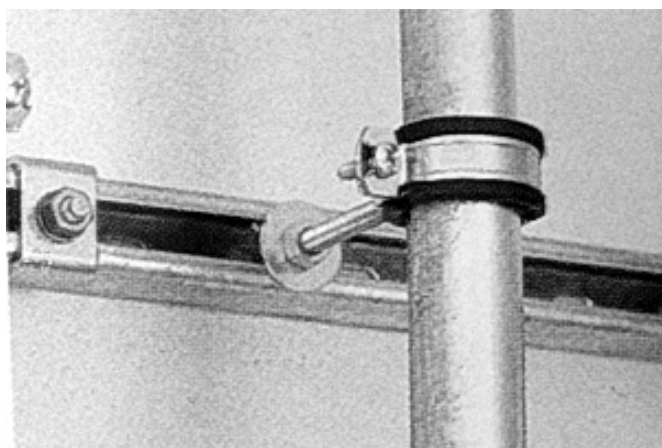
sárgarézdübel



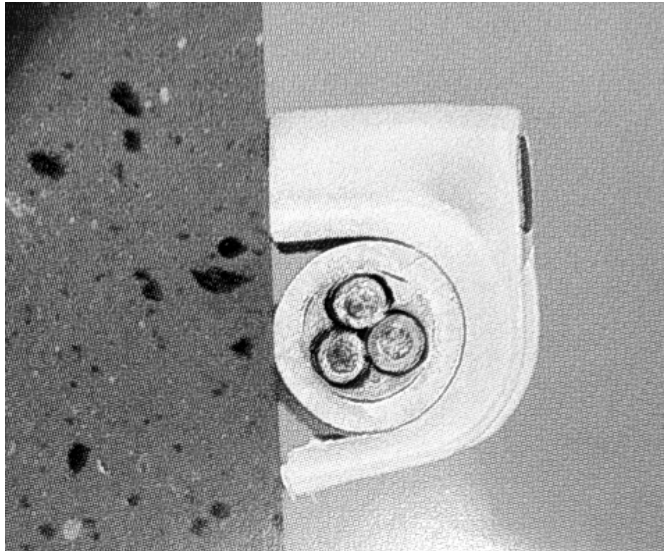
sárgarézdübel



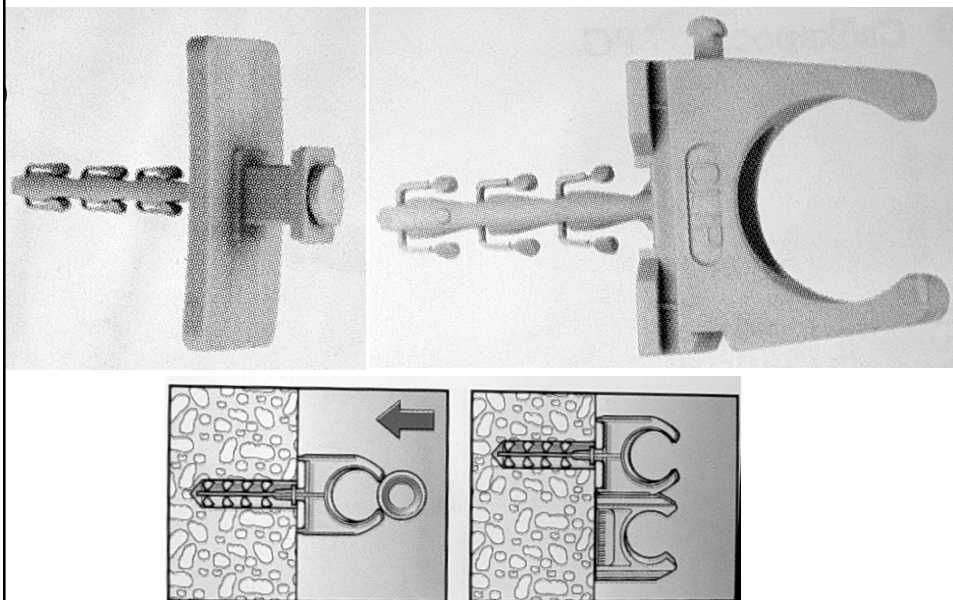
egyéb rögzítések



egyéb rögzítések



egyéb rögzítések



szimbólumok feliratok

- öntapadó
- tépőzár
- mágnes
- tartósín, -tasak
- felakasztható

3. BURKOLATOK

MILYEN BURKOLATOK?

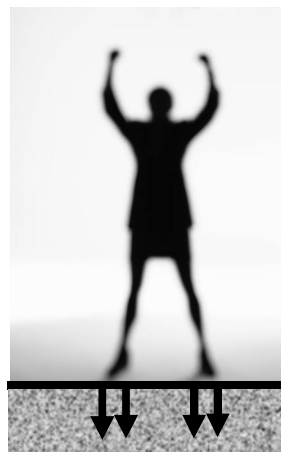
- beltéri és kültéri padlóburkolatok
- általános ismeretek
- akadálymentes közlekedés burkolatai

Padlók hőelnyelése

- különböző hőmérsékletű felületek
- hőáram indul (meleg • hideg)
- hőelnyelési tényező

$$\alpha = \frac{\lambda}{\rho c}$$

- hővezetési tényező, sűrűség, fajhő



CSOPORTOSÍTÁS I.

- hidegburkolatok
 - kő, kerámia, kőagyag, beton, ...
- félmeleg burkolatok
 - PVC, linóleum, ...
- melegburkolatok
 - fa, padlószőnyeg, ...

CSOPORTOSÍTÁS II.

- szilárdság szerint
 - kopásállóság
 - teherbírás
- felület szerint
 - csúszásgátló
 - bordázott

Test on "incline plain"		Wet barefoot area
Valuation groups	Angle of inclination	
A	$\geq 12^\circ$	
B	$\geq 18^\circ$	
C	$\geq 24^\circ$	

Displacement space			
		Walked-on surface	
		Displacement space	
		Drainage level	
Displacement space/Minimum volume:		Displacement space/Minimum volume:	
V 4	4 cm ³ /dm ²	V 6	6 cm ³ /dm ²
V 8	8 cm ³ /dm ²	V 10	10 cm ³ /dm ²

CSOPORTOSÍTÁS III.

- anyag szerint:
 - fa, műanyag, cement, beton, kerámia, kő
- felületalakítás szerint
 - homogén – síkszerű
 - elemekből rakott
- fagyállóság szerint

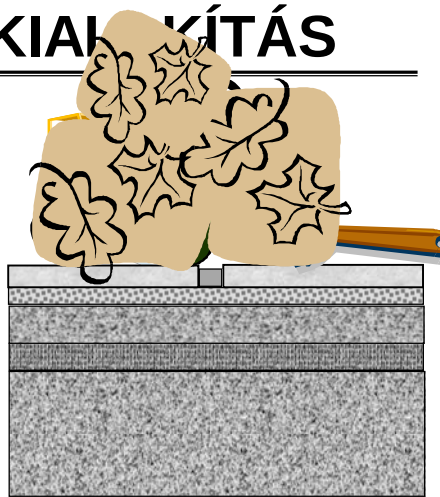
egyéb jellemzők

- kivitelezés módja szerint:
 - ragasztott, habarcsba ágyazott,
 - aljzathoz, egymáshoz rögzített
 - bontható kötésekkel kialakított
 - önterülő
- fektetés módjai (négyzetes járólapok)
 - hálós, „diagonál”, egyedi, kevert
- elemek kialakítása szerint
 - síkban fektethető – alakzárás
 - lejtés kialakítására alkalmas
- burkolólapok
 - mázas, anyagában színezett (homogén), felületi kezeléssel ellátott

...

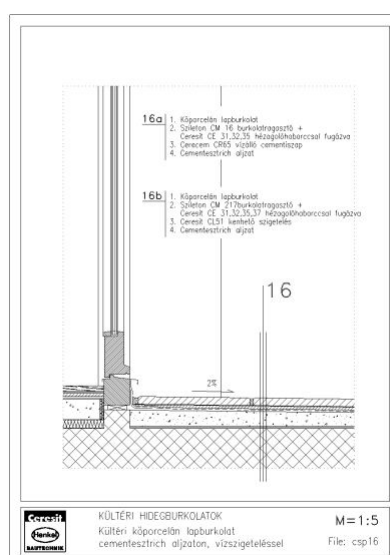
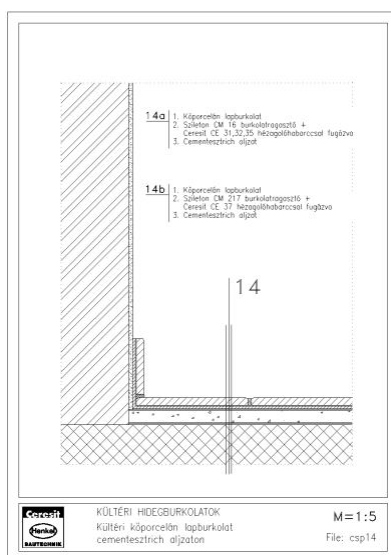
SZERKEZETI KIALAKÍTÁS

- burkolóelemek közötti tömítés
- burkolat
- burkolat ragasztó-, kötőanyaga
- simított aljzat
- szigetelés (hang+hő)
- aljzat

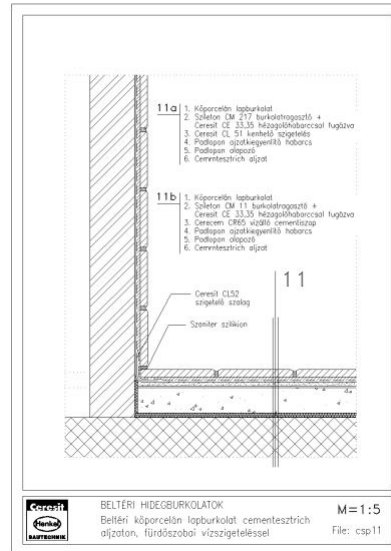
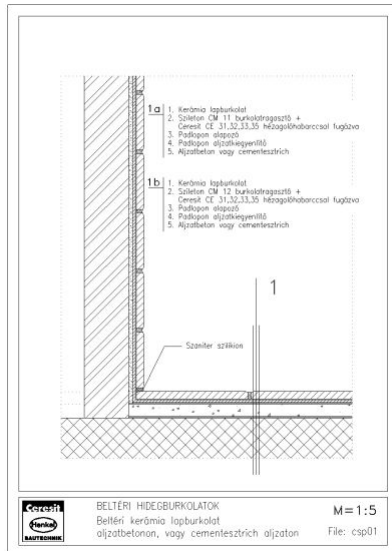


KÜLSŐ HATÁSOK

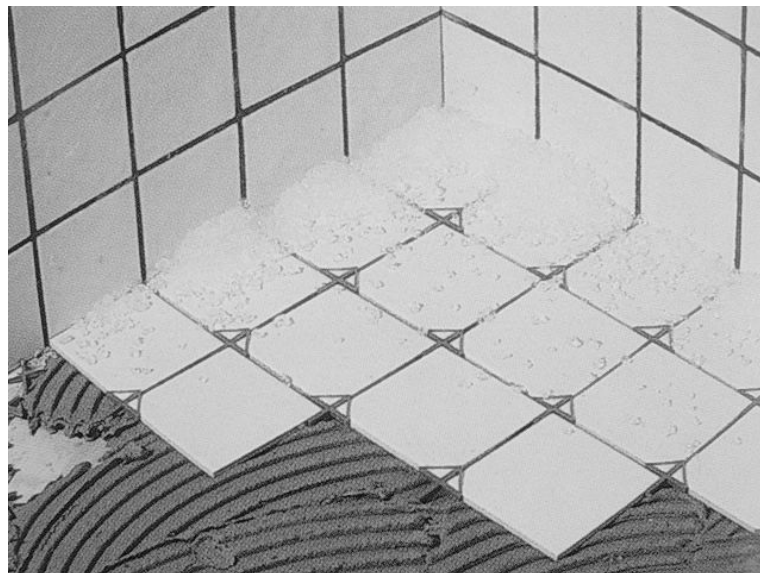
rétegrendi kialakítás - kültéri



rétegrendi kialakítás - beltéri



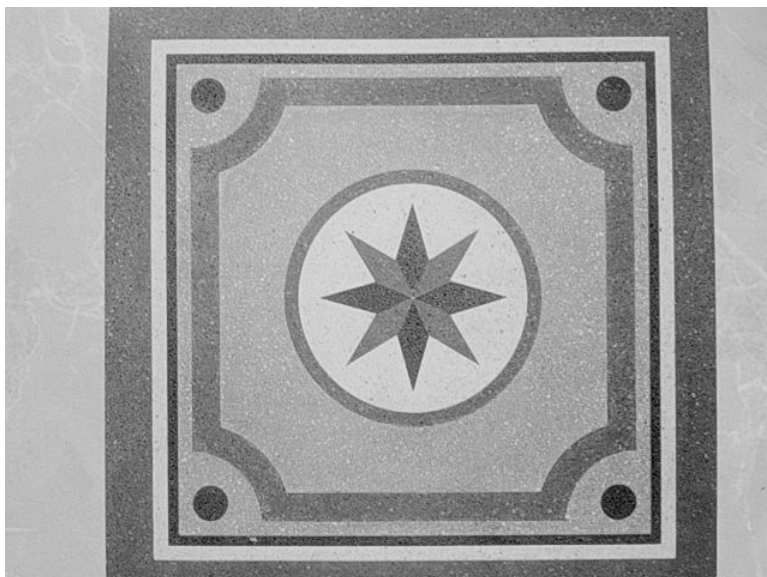
burkolólapok fektetése - lapburkolat



burkolólapok fektetése – kőburkolat



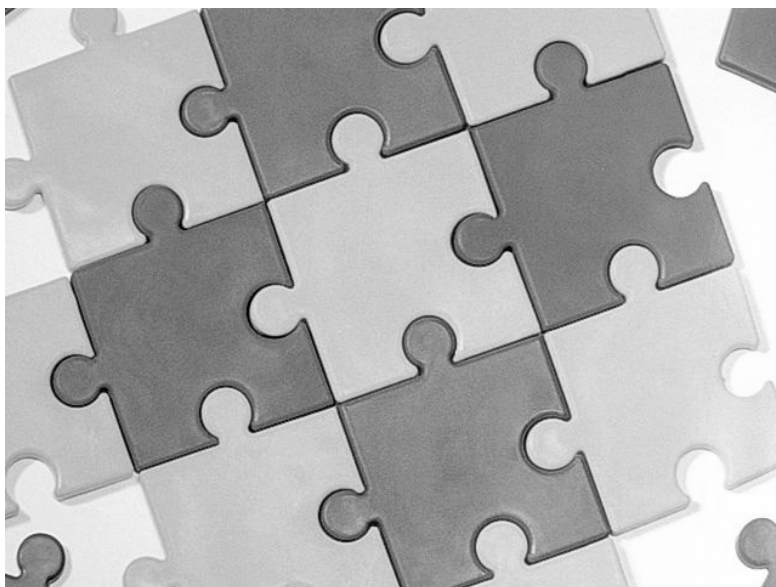
burkolólapok fektetése - terrakotta



burkolólapok fektetése – linóleum, pvc, ...



burkolólapok fektetése J



DILATÁCIÓK, CSATLAKOZÁSOK

- dilatációk elhelyezése
- burkolatváltások – takaróelemek
- felület- és színváltás
- beépített elemek (aknafedelelek, csatlakozók, lábtörlők)
- szegélyek
- rések (max.2cm)

CSÚSZÁSMENTESSÉG

- kő – érdesítéssel
- beton térkövek
- kerámialapok – csak érdesített felülettel
- ragasztott csík
- gumiszőnyeg
- „kőszőnyeg”
- egyéb: pl. PVC érdesítéssel

BURKOLATSÁVOK

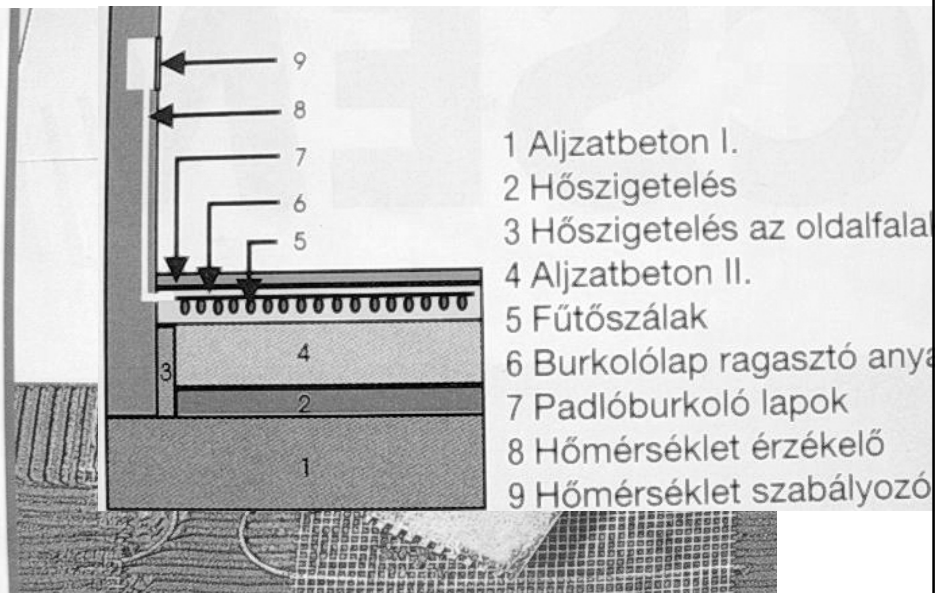
- kontrasztos színezés
- talppal érezhető felület
- elhelyezés:
 - lépcsők induló és érkező fokainál
 - folyosó kereszteződéseinél
 - szolgáltatási pontoknál
 - ...
- felület- és színváltás



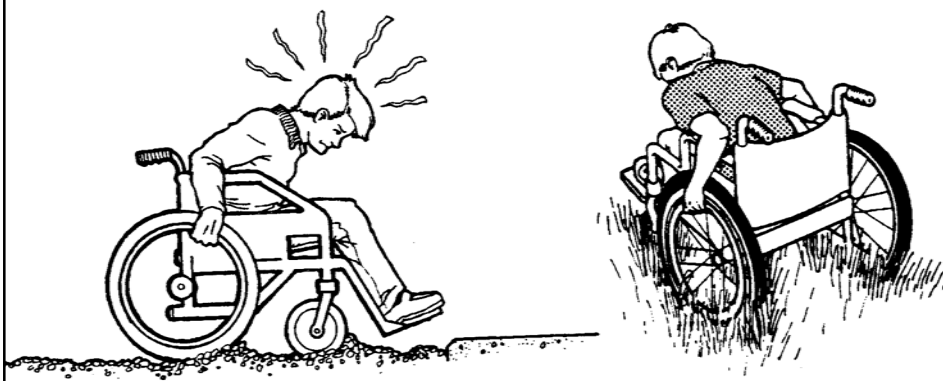
burkolatsávok rendszere



fűtőszálak beépítése



KÖZLEKEDÉSRE ALKALMATLAN!



AKADÁLYMENTES BURKOLAT

- max.lejtés: 1:20 (5%)
- max. keresztirányú lejtés: 1:50 (2%)
- szilárd, csúszásmentes, folytonos, tiszta felület
- belógó akadályoktól mentes
- érzékelhető szegély (szín+felület)
- max. 2cm átmérőjű lyukak, rések
- max.2cm szintváltás