

Építőanyagok I - Laborgyakorlat

Habarcscok



Habarcscok alkotóanyagai

1. Kötőanyagok:

- cement, mész, gipsz, magnézia
- bitumen, műgyanta (polimer)
- bentonit, agyag

2. Adalékanyagok:

- folyami és bányahomok (0 ÷ 4 mm)
- zúzott homok
- kőpor (dolomit ill. mészkő)
- kohósalak, pernye, trasz
- perlit, PS gyöngy

3. Adalékszerek:

- konzisztencia javítók (szivattyúzhatóság)
- kötésszabályozók
- ülepedés gátlók

4. Keverővíz

5. Műanyag diszperziók

6. Festékek és színezőanyagok



Habarcok felosztása

Habarcok felosztása kötőanyag szerint

- mészhabarcs (mészhidrát por és pép) m
- javított mészhabarcs (+ cement) mc
- cementhabarcs (+ min. mész) c
- hidraulitos cementhabarcs (+ hidraulit) ch
- gipszes mészhabarcs (+ min. gipsz) mg
- gipszhabarcs (+ min. mész) g
- anhidrithabarcs (extritgipsz) a
- magnéziahabarcs (Sorel cement) so
- bitumenhabarcs b
- polimer cementhabarcs cp
- bentonithabarcs (duzzadó) t

Habarcok felosztása a bedolgozás módja szerint

- | Bedolgozás módja | jelölés | konzisztencia |
|------------------|---------|---------------|
|------------------|---------|---------------|

Habarcscok felosztása a bedolgozás módja szerint



kézi bedolgozású habarcs



szórt (lőtt) habarcs



injektált habarcs



öntött habarcs

Habarcscok fajtái és alkalmazási területei

1. Falazóhabarcscok

Falazóhabarcscok			Nyomószil. MPa
megnevezése		jelölése	
Falazó mész- habarcscok	Falazó mészhabarcscok	Hf 3	0,3
	Javított falazó mészhabarcscok	Hf 5	0,5
	Különleges javított falazó mészhabarcscok	Hf 10	1,0
Falazó cement- habarcscok	Közönséges falazó cementhabarcscok	Hf 30	3,0
	Nagyszilárdságú falazó cementhabarcscok	Hf 50	5,0
	Különleges falazó cementhabarcscok	Hf 100	10,0

Jelölés: H - habarcscok; f - falazó

- Adalékanyaguk: homok, zúzott homok
- Köttőanyaguk: mész, cement, puccolán

Összetételük (1 m³ homokhoz):

0,25 mézspép, vagy 125 kg mészhidrát

0 kg cement (mészhabarcscok)

60 ÷ 160 kg cement (javított mészhabarcscok)

250 ÷ 500 kg cement (cementhabarcscok)

2. Vakolóhabarcsok

Vakolóhabarcs			Tapadószil. MPa
	megnevezése	jelölése	
Belső vakolóhabarcsok	Belső vakoló mészhabarcs	Hvb4	0,04
	Belső javított vakoló mészhabarcs	Hvb8	0,08
Homlokzati vakolóhabarcsok	Homlokzati vakoló mészhabarcs	Hvh5	0,05
	Javított homlokzati vakoló mészhabarcs	Hvh10	0,10

Jelölése: H - habarcs; vb - belső vakoló; vh - homlokzati vakoló

- Fajtái: belső- és homlokzati vakolóhabarcsok
- Adalékanyaguk: homok, zúzott homok
- Köttöanyaguk: mész, cement, puccolán

Összetételük (1 m³ homokhoz):

0,25 mézspép, vagy 125 kg mészhidrát
0 ÷ 100 kg cement (homlokzati habarcs)

3. Ágyazó és simító habarcsok

Ágyazó és simító habarcsok		Nyomószil. MPa	Hajlítószil. MPa	Tapadószil. MPa
megnevezése	jelölése			
Ágyazó habarcsok	Ha 20	2	-	0,2
	Ha 50	5	-	0,5
Simító habarcsok	Hs 10	1	0,3	0,1
	Hs 15	1,5	0,5	0,15
	Hs 60	6	2	0,25
	Hs 100	10	3	0,4

Jelölés: Ha - ágyazóhabarcs; Hs - simítóhabarcs

- Az ágyazóhabarcs feladata burkolólapok rögzítése falazathoz, vagy padozathoz
- Simítóhabarcsok alkalmazása időjárásnak és mechanikai hatásoknak fokozottan kitett padló- és falfelületek készítése
- Alkalmazásukkor az alapot kellősíteni kell!

Habarcsfajták:

meszes simító cementhabarcs
simító cementhabarcs

4. Felületképző habarcsok

- A kőporos vakolatok feladata: homlokzatok végleges felületének kialakítása

Adalékanyag: kőpor, homok, közúzalék

Kötőanyag: (fehér)cement, méshidrát

Követelmény: tapadás, esztétikai megjelenés

A kőporos vakolatok típusai:

- Hkf 8 – kőporos fröcsköléshez
- Hkd 8 – kőporos dörzsöléshez
- Hn – nemesvakolat

- A gipsz- és gipszes habarcsok feladata:

- a falazatok belső felületének kialakítása
- álmennyezetek készítése
- falba vésett szerelvények elburkolása

Anyaga: gipsz és homok

Elvárás: jó tapadó-, nyomó- és húzószilárdság

A gipszes vakolatok típusai:

- Hga 6 és 12 – gipsz aljzathabarcs
- Hgs 10 – gipszes simítóhabarcs
- Hgs 100 – gipsz simítóhabarcs
- Hgr 20 – gipsz rabitzhabarcs

- Jelölés (szám): nyomószilárdság x 10 (MPa)

Különleges habarcsok és alkalmazásuk

1. Hőszigetelő habarcsok

- Adalékanyag: perlit és polisztirol gyöngy
- Köötőanyag: cement, mész, gipsz, műgyanta
- Követelmény: testsűrűség, tapadószilárdság
- Alkalmazási területek:
 - térelhatároló falszerkezetek hőszigetelése
 - régi épületek „U” értékének javítása
- Hőszigetelő habarcsok típusai és jellemzői:

Hőszigetelő habarcsok		
jelölés	testsűrűség (kg/m ³)	hővezetési tényező (W/mk)
Hi 6	200 ÷ 400	0,06 ÷ 0,12
Hi 12	400 ÷ 600	0,12 ÷ 0,20
Hi 20	600 ÷ 850	0,20 ÷ 0,29

2. Vízzáró cementhabarcok

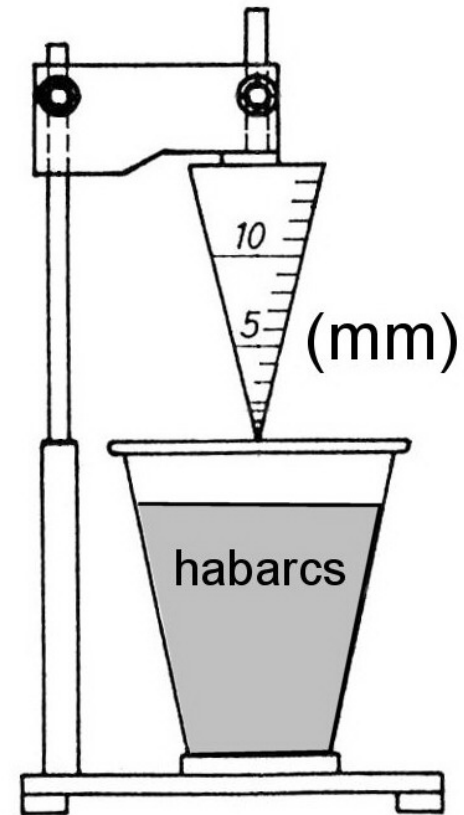
- **Használatuk**
 - külső és belső víznyomásnak kitett beton vízzáróságának fokozása
 - vízzáró és saválló burkolatok alapozása
 - falazat burkolása, agresszív talajvíz esetén
- **Anyaga:**
 - I. osztályú kvarchomok
 - cement: 350 – 400 – 600 kg/m³
 - adalékszerek
- **Követelmény:**
 - vízzáróság és repedésmentesség
 - jó tapadószilárdság, kopásállóság
- **Technológia:**
 - több rétegben (3-5) hordják fel a felületre
 - kézi és gépi felhordás, torkrétozás (lőtt)
 - nedvesen tartás, utókezelés

Frisshabarcs tulajdonságai és vizsgálata

A habarcscok konzisztencia vizsgálata

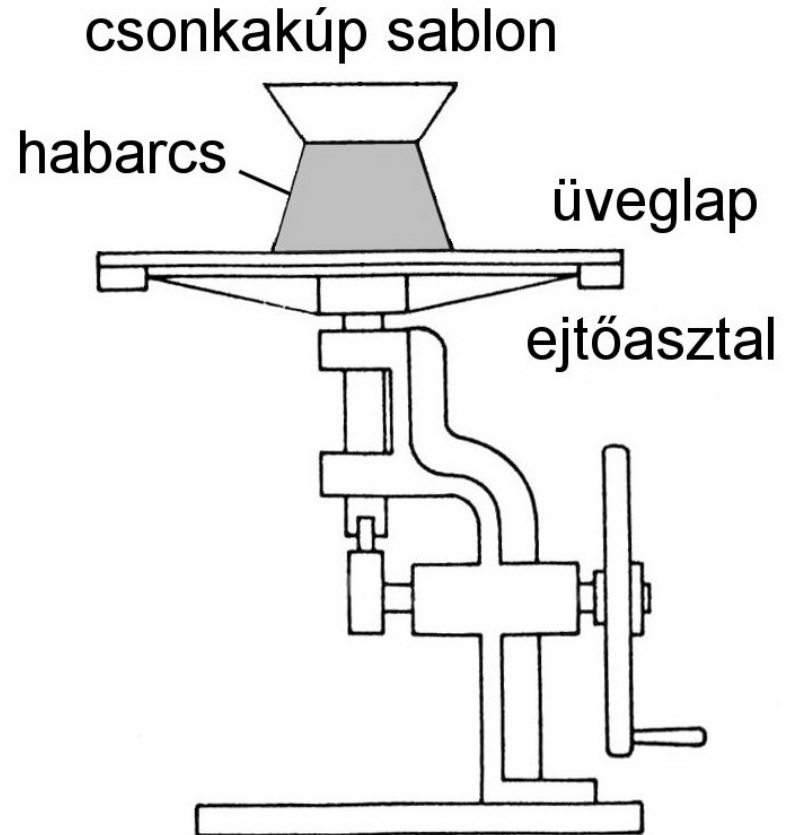
1. Konzisztencia vizsgálata kúpsüllyedéssel

- eszköz: penetrométer
- kb 1500 cm³ habarcsc
- kúp tömege: 300 g
- mérőszám: a kúp süllyedése (mm); 10 sec
- konzisztencia:
 - kissé képlékeny: max. 20mm
 - képlékeny: 21 ÷ 60 mm
 - folyós: 61 ÷ 120 mm



2. Konzisztencia vizsgálata területessel

- eszköz: ejtőasztal
- 15 sec alatt 15 ejtés
- mérőszám:
habarcsterülés
nagysága (cm)
- konzisztencia:
 - kissé képlékeny: max. 14 cm
 - képlékeny: 15 ÷ 20 cm
 - folyós: 21 ÷ 26 cm
 - önthető: > 26 cm



Vízmegtartó képesség vizsgálata

- eszköz: Büchner-tölcsér
- 600 cm³ habarcs
- 30 mm vastagságban
- 950 mbar (1 perc)

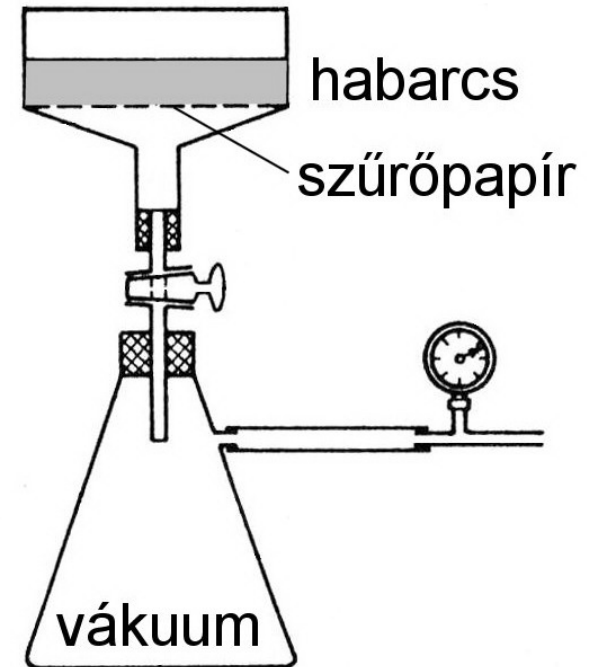
- Mérőszám:

$$V_t (\%) = \frac{T_2(\text{cm})}{T_1(\text{cm})} \cdot 100$$

T_2 – terület mértéke vákuumozás után

T_1 – terület vákuumozás előtt

Büchner tölcsér



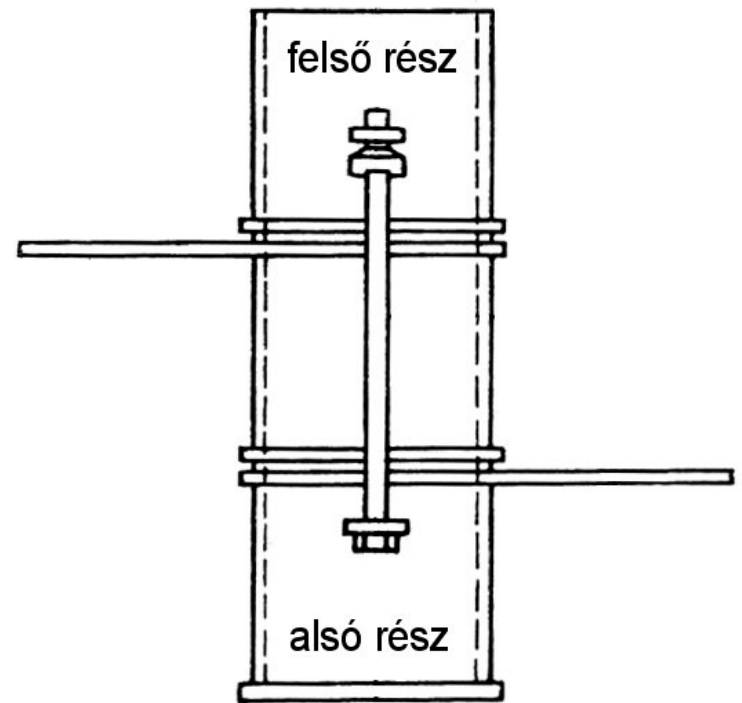
Szétosztályozódási hajlam vizsgálata

- kb. 3000 cm³ habarcs
- Henger alakú acélforma megtöltése és vibrálás 30 sec időtartamig
- Vibrálás hatására szétosztályozódik
- Vibrálás után mérik a henger alsó és felső részében lévő habarcs területét és kúpsüllyedését
- Mérőszám:

$$S_{z_h} = \frac{\pi}{48} \cdot (T_f^3 - T_a^3)$$

T_f – a habarcs felső részének területe

T_a – a habarcs alsó részének területe



Megszilárdult habarcs tulajdonságai és vizsgálata

Laboratóriumi körülmények között készült próbatesteket vizsgálják

- szabványos habarcskeverő
- adott konzisztenciájú habarcs;
 $T > 170\text{mm}$
- a hasáb próbatestek mérete:
 $4 \times 4 \times 16\text{ cm}$
- 7 nap utókezelés, tárolás 20 °C -on



habarcskeverő



próbatest sablon

Hajlító-, húzó- és nyomószilárdság

3 db szabványos próbatest

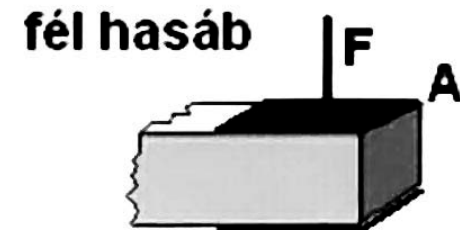
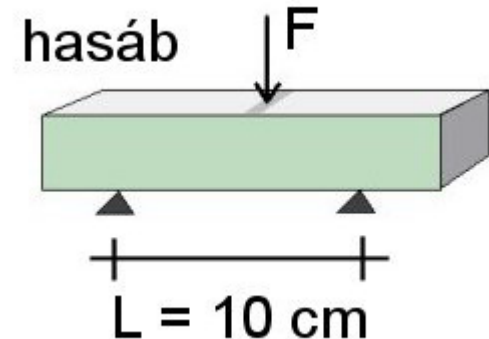
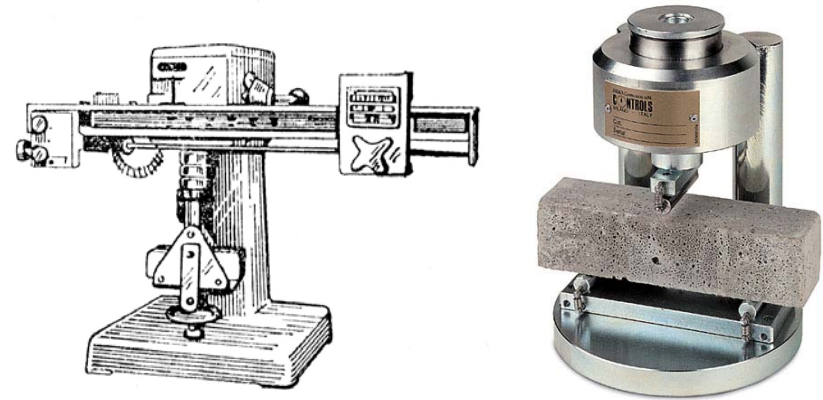
- hajlító-húzószilárdság meghatározása

$$\sigma_h = \frac{M}{K} = \frac{\frac{F \cdot L}{2} \cdot \frac{L}{2}}{a \cdot b^2} = 0,234 \cdot F \quad [\text{MPa}]$$

$$\sigma_{ny} = \frac{F}{A} \quad [\text{MPa}]$$

F – törőerő

A – nyomott felület (2500mm²)



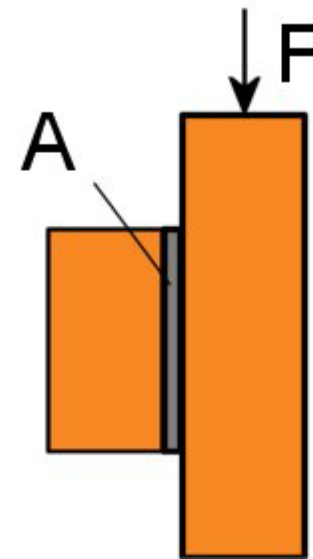
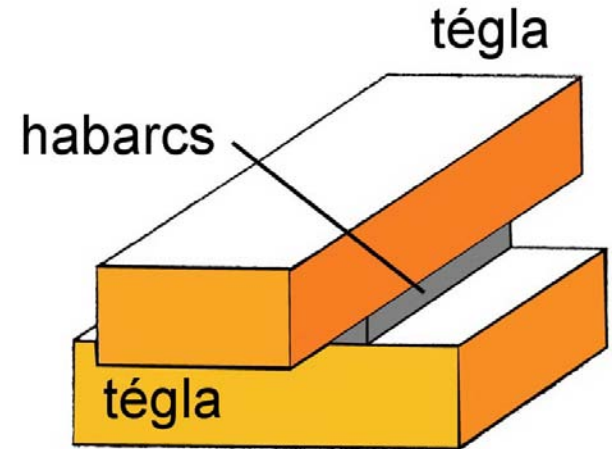
Tapadószilárdság meghatározása

- A vizsgálatot téglapáron határozzák meg
- 2 db nedves téglát 15 mm vtg. habarccsal összeragasztják
- majd 28 nap szilárdulás után szétszakítják

$$R_{\text{tap}} = \frac{F}{A} \quad [\text{MPa}]$$

F – szakítóerő (N)

A – habarcsolt felület (mm²)



Fagyállóság meghatározása

- vizsgálat 6 db. hasáb próbatesten
- fagyasztási ciklusszám:
 - tömegveszteség legfeljebb 5%
 - nyomószilárdság csökkenés $< 25\%$
- követelmény:
 - mészhabarcs: 10 ciklus
 - cementhabarcs: 15 ciklus

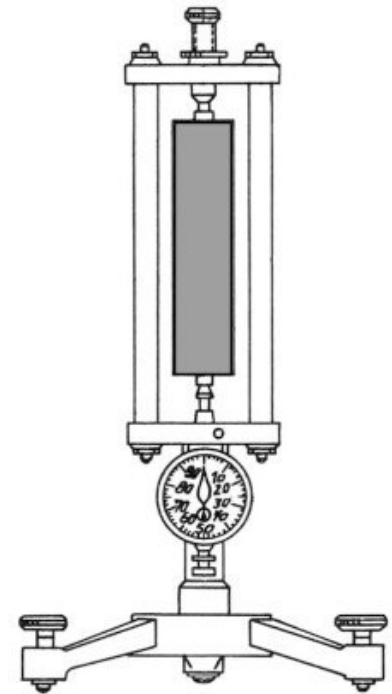
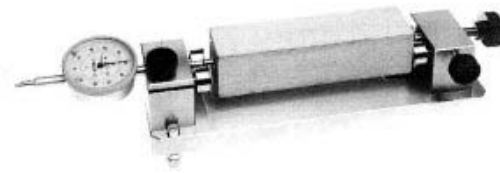
Testsűrűség mérése

Hasáb próbatesten vizsgálják (28 nap)

$$\rho_t \left[\frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \right]$$

Térfogatállandóság vizsgálata

Szabványos hasáb próbatesteken mérik az időben bekövetkező megnyúlást, ill. rövidülést, mechanikai mérőórával, vagy dilatométerrel



Beépített habarcs vizsgálata

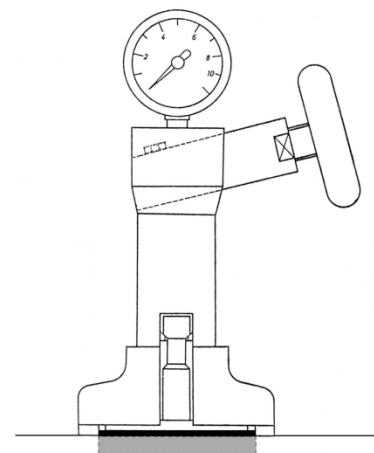
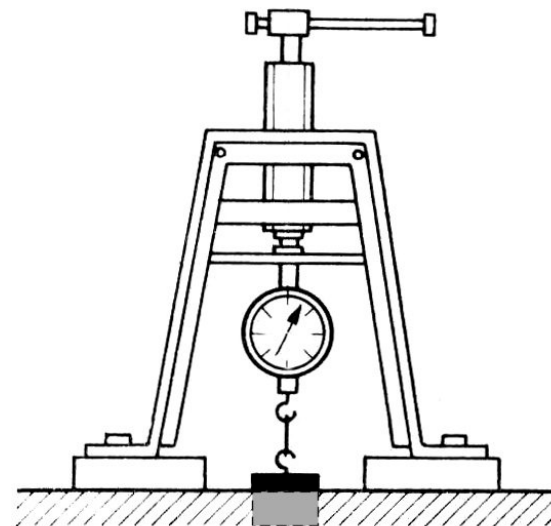
Tapadószilárdság meghatározása

- 50 cm² felületű vakolatrészt koronafúróval körülfúrnak (vakolat átvágás)
- felületére fémtárcsát (korongot) ragasztanak
- a tárcsával együtt leszakítják a habarcsot az alapról

$$R_{\text{tap}} = \frac{F}{A} \quad [\text{MPa}]$$

F – szakítóerő [N]

A – leszakított habarcs felülete (50 cm²)



Nyomószilárdság vizsgálata

- A tájékoztató jellegű nyomószilárdság meghatározása a Hummel - féle szétmorzsolódási tényező alapján történik
- Vizsgálat menete:
 - a kivésett habarcsdarabokat fémhengerbe helyezik (megméri a finomsági modulust)
 - 50 kN erővel megterhelik (1,5 perc)
 - mérik a megváltozott finomsági modulust