

ANYAGJELLEMZŐK 2.



Dr. Józsa Zsuzsanna
2007.február 20.

Építőanyagok tűzállósága - éghetősége

Nem éghető (jele: A):

- Éghető alkotókat **nem** tartalmazó (jele: **A1**) pl. kövek
- Éghető alkotókat **is** tartalmazó (jele: **A2**) pl. gipszkarton

Éghető (jele: B):

- Nehezen éghető (jele: **B1**) pl. fagerenda
- Közepesen éghető (jele: **B2**) pl. fadeszka
- Könnyen éghető (jele: **B3**) pl. faforgács

Tűz – Füst - Csepegés

Füstfejlesztő képesség szerint:

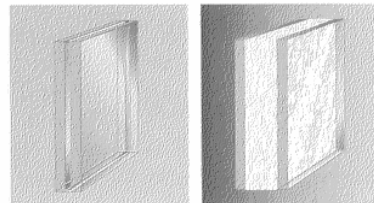
- Füstöt nem kibocsátó anyag (jele: **F0**)
- Mérsékelt füstfejlesztő képességű anyag (jele: **F1**)
- Fokozott füstfejlesztő képességű anyag (jele: **F2**)

Égve csepegési tulajdonság szerint:

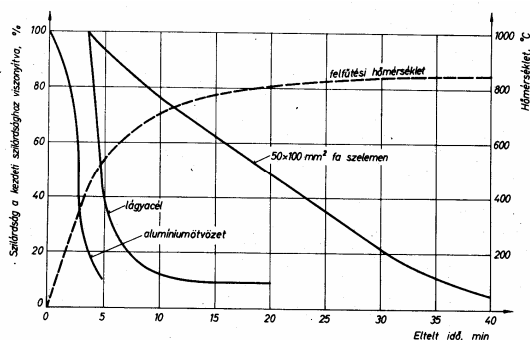
Az anyagból tűz vagy magas hőmérséklet hatására

- olvadék nem képződik (jele: **C0**)
- gyulladást okozó olvadék nem képződik (jele: **C1**)
- égve csepeg és gyulladást okoz (jele: **C2**)

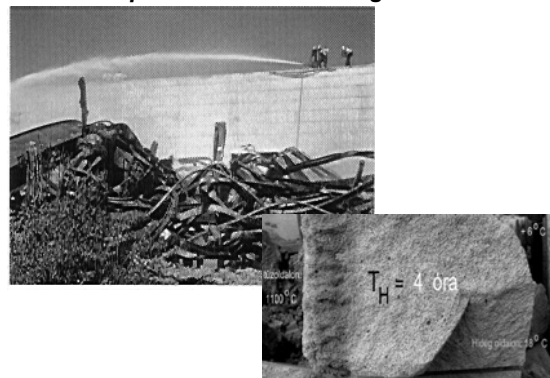
Tűzálló üveg

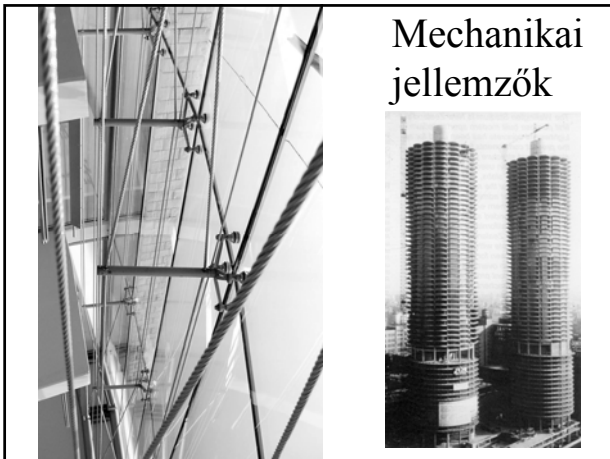


Tűz hatása a különböző építőanyagok szilárdságára



A pórusbeton tűzállósága



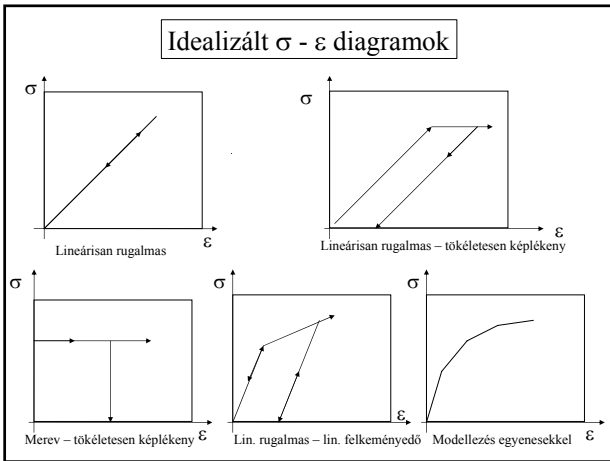


TERHEK:

- statikus – dinamikus
- rövididejű – tartós
- egyszeri – ismétlődő

IGÉNYBEVÉTEL MÓDJA SZERINT:

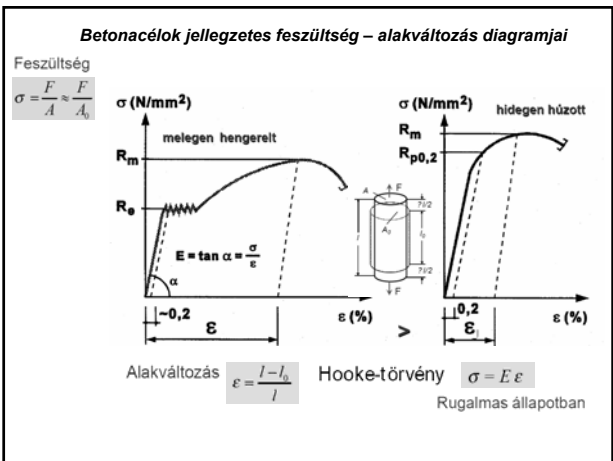
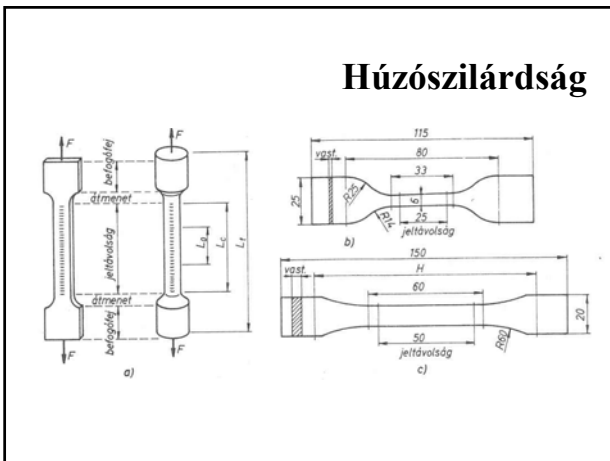
- húzó
- nyomó
- nyíró
- csavaró



Tiszta húzás - szakítóvizsgálat

Anyagjellemzők:

- arányossági határ
- E rugalmassági modulus
- folyási határ – egyezményes folyási határ (0,2% maradó) – névleges folyási határ (1 % összes)
- szakító szilárdság
- szakadási nyúlás
- kontrakció
- munkabírás



Kontrakció $Z = \frac{S_0 - S_k}{S_0} \cdot 100 \text{ [‰]}$

Szakadási nyúlás $A = \frac{L_k - L_0}{L_0} \cdot 100 \text{ [‰]}$

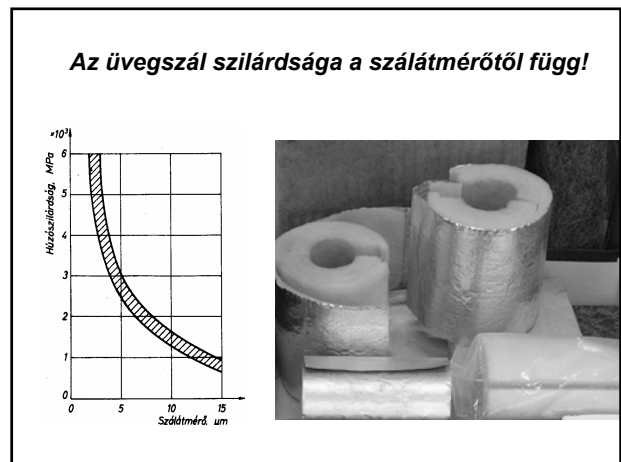
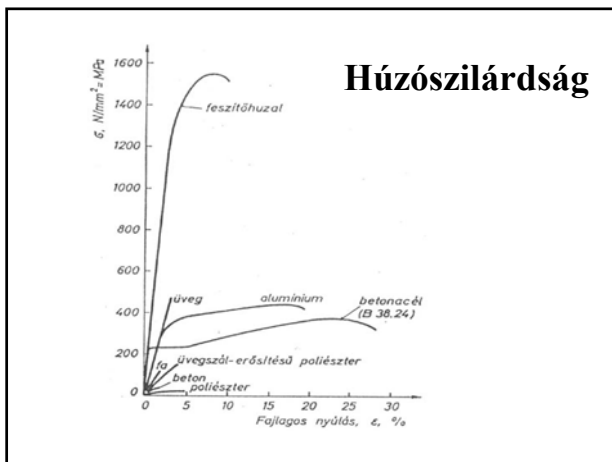
Szakítószilárdság [MPa] $R_m = \frac{F_m}{S_0}$

Különböző anyagok mechanikai tulajdonságai 20 °C-on

Anyag	E [GPa]	R _{p0,2} [MPa]	R _m [MPa]	A ₅₀ [%]	Folyáshatár [MPa]
Acél	190-210	200-1700	400-1800	65-2	$R_e = \frac{F_e}{S_0}$
Alumínium-öt.	69-79	35-550	90-600	45-4	$R_{eH} = \frac{F_{eH}}{S_0}, R_{eL} = \frac{F_{eL}}{S_0}$
Réz és öt.	105-150	75-1100	140-1300	65-3	$R_{p0,2} = \frac{F_{p0,2}}{S_0}$
Titán és öt.	80-130	340-1400	410-1450	25-7	

Acél szakítóvizsgálata

2.11. ábra. Acél szakítóvizsgálata
 a) tényleges folyáshatárra acél σ-ε diagramja; b) σ_{e, sup} és σ_{e, inf} értékeinek; c) névleges folyáshatár szerkesztése; d) terhelési állapotban mért egyértelműen folyáshatár szerkesztése; e) terhelési állapotban mért egyértelműen folyáshatár szerkesztése; f) íveszabványok.



Porózus anyagok nyomószilárdsága

A tönkremenetel oka a keresztirányú alakváltozó-képesség kimerülése, a kis húzószilárdság!

A nyomószilárdságot befolyásoló tényezők:

- a próbatest alakja: kocka, henger, hasáb
- a próbatest mérete: - a szélesség – magasság aránya

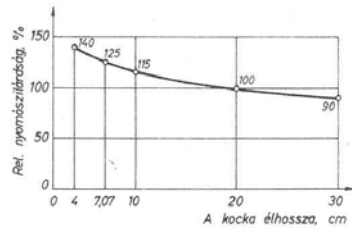
a magasság hatása a törésképre



Porózus anyagok nyomószilárdsága

A nyomószilárdságot befolyásoló tényezők:

- a próbatest mérete: - a kocka élhossza
- a próbatest és a nyomólap közötti anyag (súrlódás!)
- nedvességtartalom



A beton jele

C 8/10
C 12/15
C 16/20
C 20/25
C 30/37

...

C 100/115
hengersizilárdság (∅150×300 mm) kockaszilárdság (150×150×150 mm)

28 napos
5%-os küszöbérték
karakterisztikus szilárdság
minősítő érték (R_k)

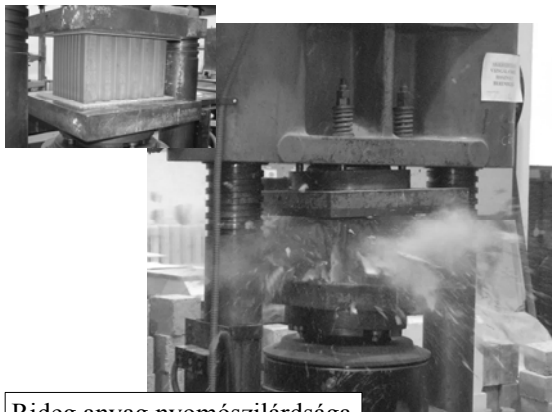
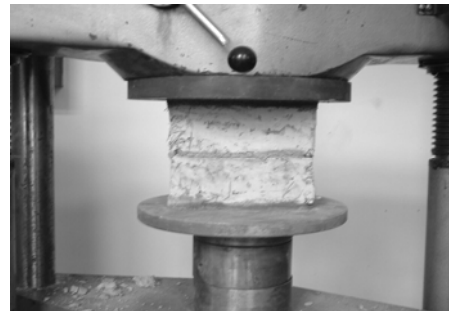


Átlagérték közelítően:
15 cm-es kockán mért küszöbérték + 10 N/mm²

Nyomószilárdság osztály	Hengersizilárdság f _{ck} , MPa	Kockaszilárdság f _{ck} , MPa
	minősítő értékek N/mm ²	
C 8/10	8	10
C 12/15	12	15
C 16/20	16	20
C 20/25	20	25
C 25/30	25	30
C 30/37	30	37
C 35/45	35	45
C 40/50	40	50
C 45/55	45	55
C 50/60	50	60
C 55/67	55	67
C 60/75	60	75
C 70/85	70	85
C 80/95	80	95
C 90/105	90	105
C 100/115	100	115

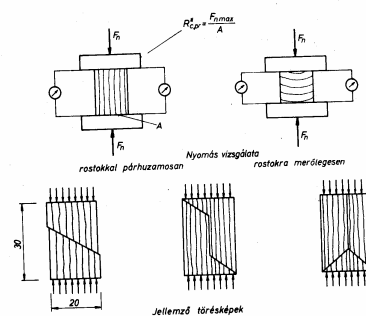
Pl.
+10 = 40 N/mm²
kb. az átlagszilárdság

Nyomószilárdság vizsgálata
összefalazott téglá próbatesten



Rideg anyag nyomószilárdsága

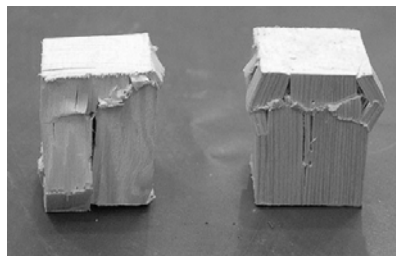
Fa nyomószilárdsága



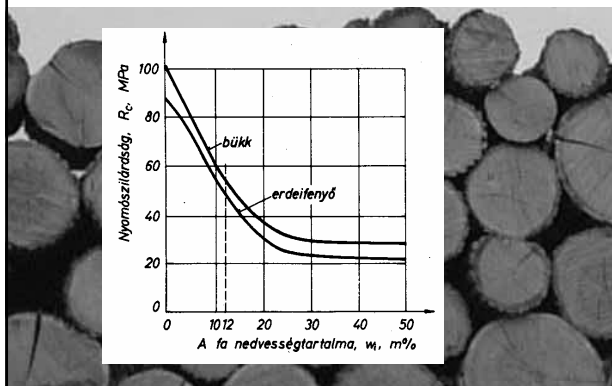
Nyomószilárdsági vizsgálat – fa rostirányra merőlegesen



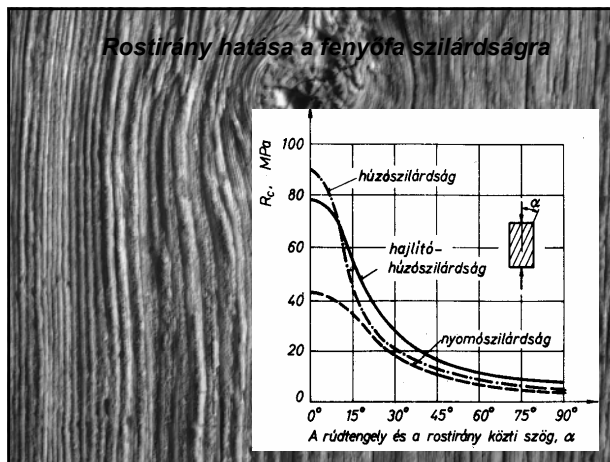
Nyomószilárdsági vizsgálat - fa a rostok irányával párhuzamosan



Nedvességtartalom hatása a fa szilárdságára



Rostirány hatása a fenyőfa szilárdságára

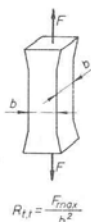


Anyagok összehasonlítása

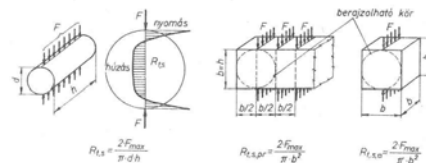
Jellemző	Fa	Beton	PVC	Acél	Tégla
Testsűrűség [kg/m³]	600	2300	1400	7800	1900
Húzószilárdság [N/mm²]	100	5	50	400	10
Nyomószilárdság [N/mm²]	60	50	50	400	50
Húzó szilárdság / Testsűrűség [m] *	16500	220	3600	5100	550
Nyomó szilárdság / Testsűrűség [m] **	10000	2200	3600	5100	2800

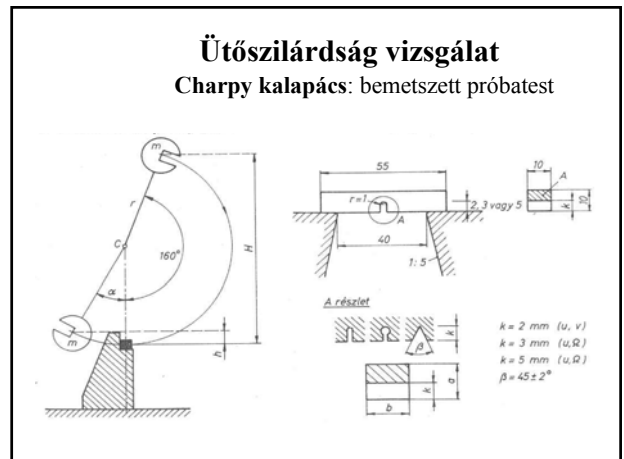
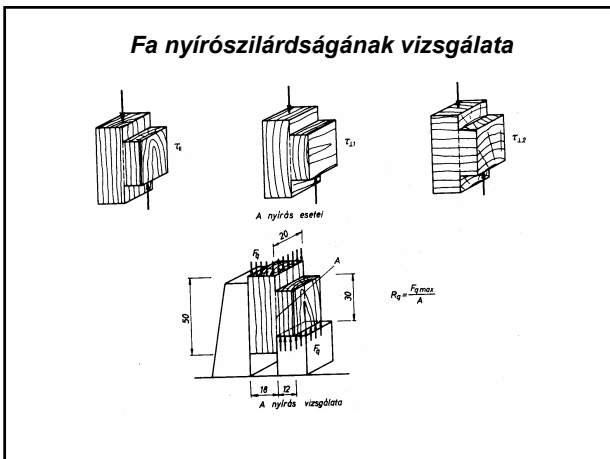
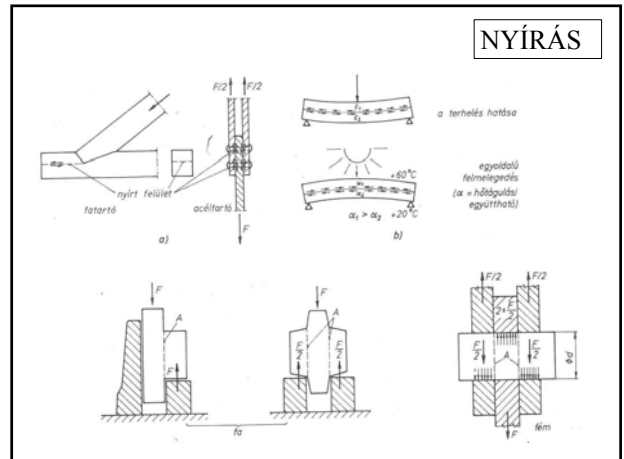
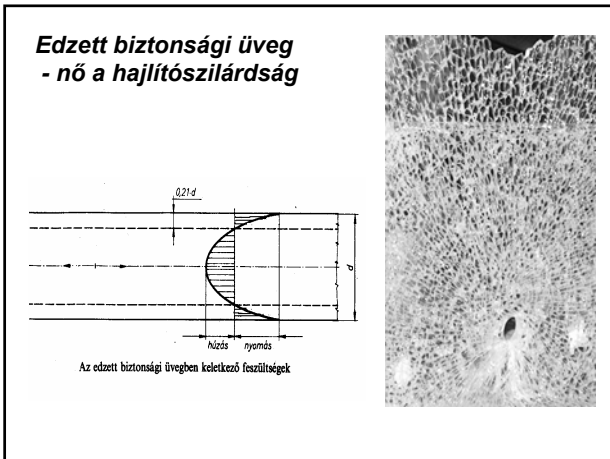
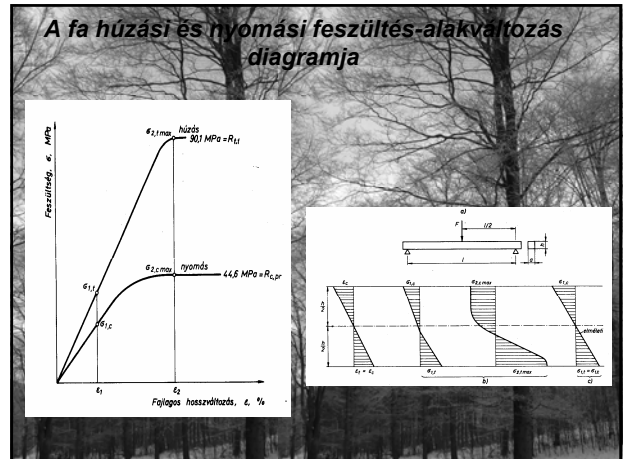
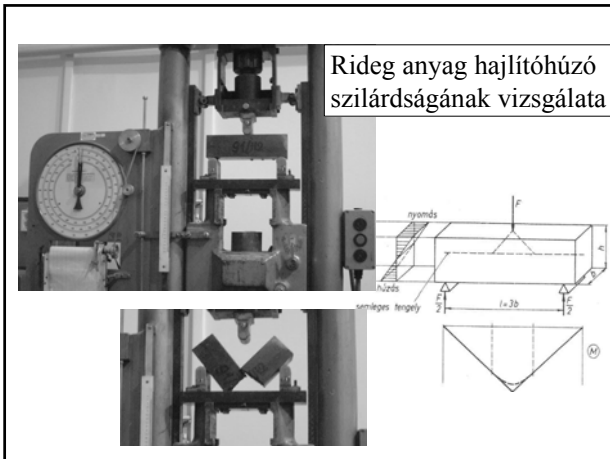
*: ha ezt az anyagot felfüggesztjük, elméletileg ekkora értéknel szakad el
 **:ha tornyot építünk az önsúlya hatására ekkor meg tönkre az alján lévő anyag

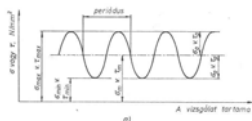
Tiszta húzóvizsgálat



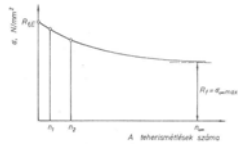
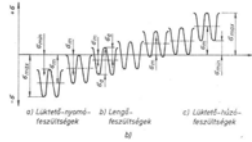
Hasítóvizsgálat







Fárasztóvizsgálat



Kifáradási határ