



MÉRNÖKI FASZERKEZETEK

5. EA: Fatartó típusok. (Ácsjellegű kapcsolatok)

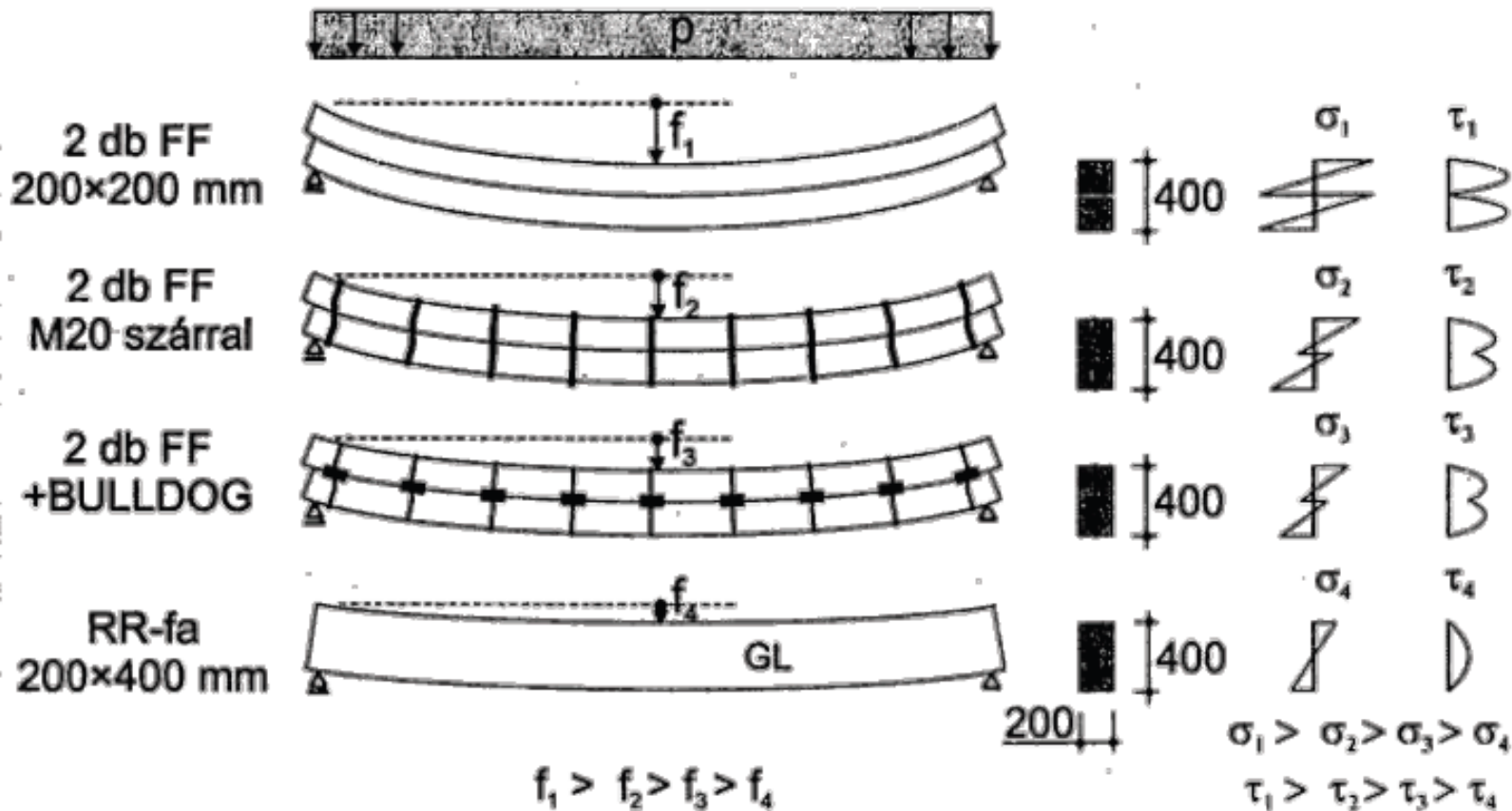
Gerenda tartók

- Több fás tartók
- Alacsony gerincű tartó
- Magas gerincű tartó
- RRfa tartó
- Rácsos tartók

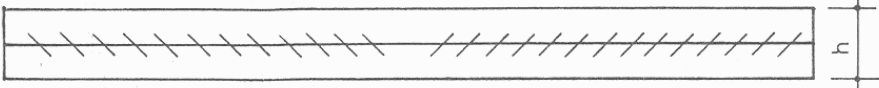
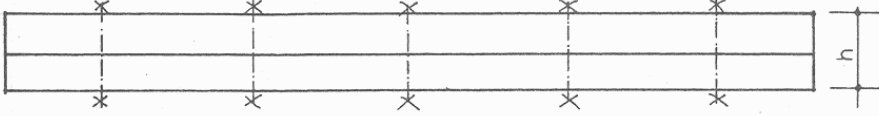
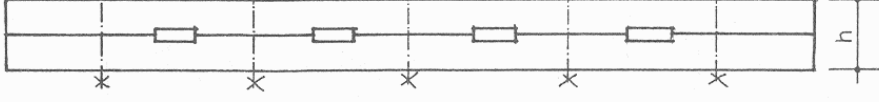
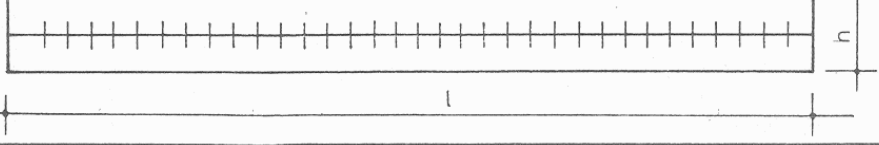
Több fás tartók

- 2 max 3 fás
- Együttdolgozás
- Hossz (l): 4-6-7m
- Magasság (h): 1/10, 1/16
- Ideiglenes szerkezetek
 - Ácskapocs
 - Betétes
 - Mérnöki jellegű fakötések

Többfás szerkezetek



- Kérdések:
1. Hajlítási ellenőrzés (σ_{\max})
 2. Nyírási ellenőrzés (F: csúsztatóerő)
 3. Merevségek számítása (oszlop-kihajlás, alakváltozások)

N ^o	TARTÓ	l [m]	h/l [m]	MEGJEGYZÉS
1.		4 - 6,5	$\frac{1}{10} - \frac{1}{16}$	ácskapocs
2.				csavar
3.				keményfa betét
4.				hajlított betét

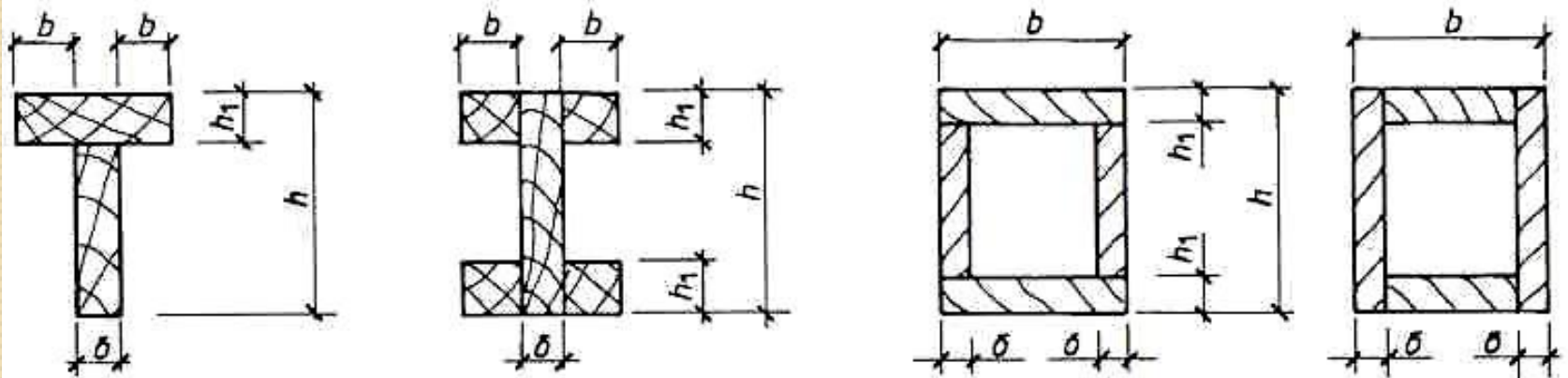






Alacsony gerincű tartó

- Leggyakrabban I tartó
- Szekrényes dobozos tartó
- Hossz (l): 4-6m
- Magasság (h): 1/18, 1/20





Magas gerincű tartók

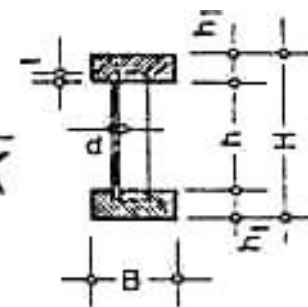
- Változó magasságú
 - 6-15 m
 - 1/8, 1/12
 - RRfa lemez gerinc
- Hullámlemez gerincű WELLSTEG
 - Lehet I-tartó, dupla gerincű, vagy „kazettás”
 - Hullámlemez: jobb stabilitás.
 - ◆ tartómagasság : hossz = 1 : 15 ~ 1 : 20
 - ◆ színuszhullám
 - ◆ a hullámmagasság és a hullámhossz aránya: 1 : 8 ~ 1 : 14
 - Nem alkalmazható:
 - ◆ kültéren vagy vizes helyiségekben
 - ◆ 500 kg/fm terhelés fölött
 - ◆ dinamikus terhelések esetén

WELLSTEG tartó

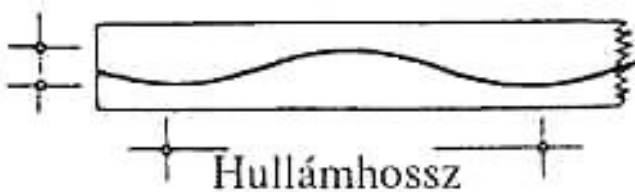


Normál profil

Támasznál alkalmazott megerősítés



Hullámmagasság



A-A

$$\frac{\text{Hullámmagasság}}{\text{Hullámhossz}} = \frac{1}{8} - \frac{1}{14}$$

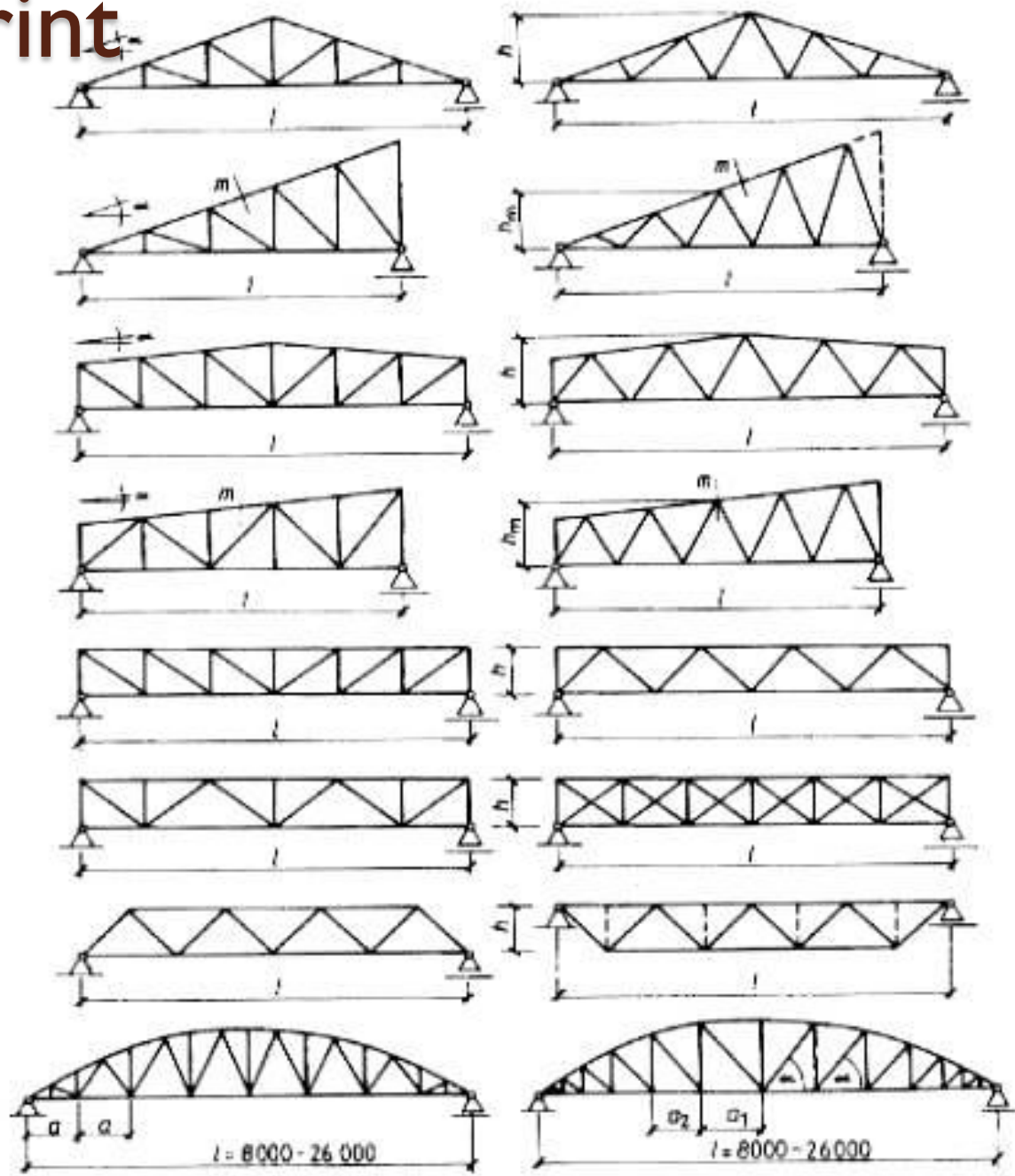
NAIL-WEB tartó



Rácsos és virendeel rendszerű tartók

1. Hagyományos rácsos tartók
2. Szeglemezes rácsos tartók
3. DSB tartók
4. Trigonit tartók
5. Rácsos kiképzésű zsaluzó tartók
6. Egyéb síkbeli rácsos tartók
7. Térrács szerkezetek
8. Virendeel rendszerű tartók

Geometria szerint



Hagyományos rácsos tartók

- Övelemekből és rácsrudakból álló magas, síkbeli tartók. A tartó kialakítása olyan, hogy az övelemek és a rácsrudak a tartót háromszög alakú mezőkre osztják.
- Anyaguk:
 - ♦ hengeres fa
 - ♦ fűrészáru
 - ♦ rétegelt-ragasztott fa
 - ♦ beforgatott szelvényű alapanyag
 - ♦ LVL, LSL, PSL
 - ♦ fa és fém vegyesen

Hagyományos rácsos tartók

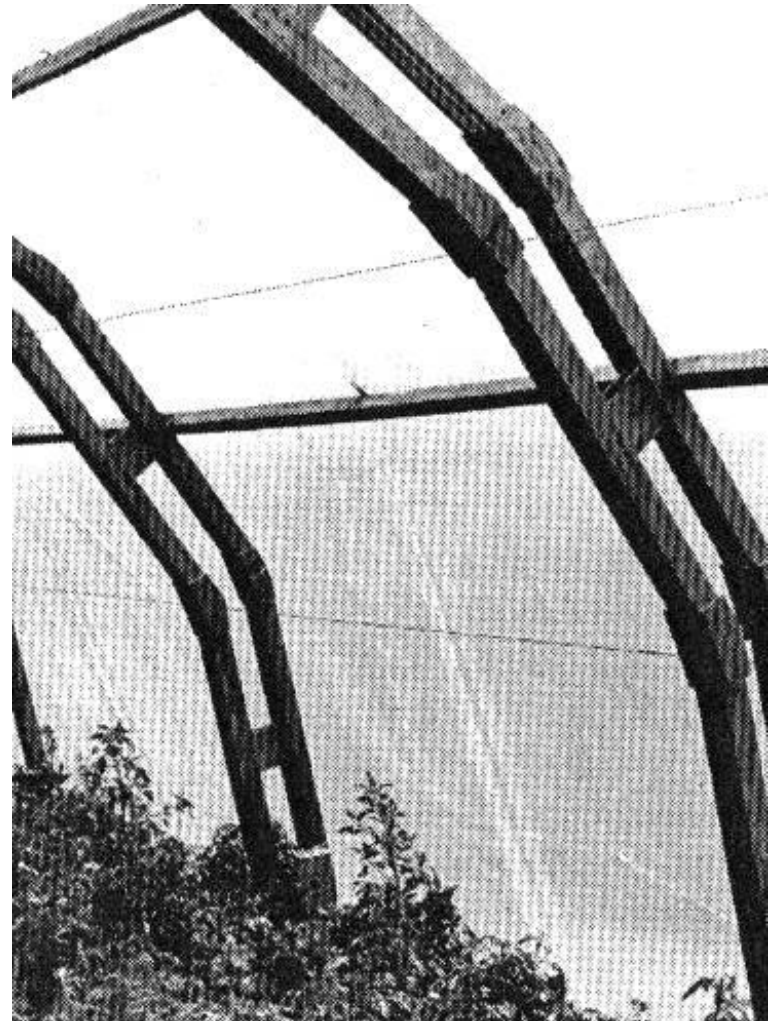
- Rácsos tartó formák
 - ♦ párhuzamos övű
 - ♦ háromszög alakú
 - ♦ trapéz alakú
 - ♦ íves
 - ♦ két- és háromcsuklós keretek
- Kapcsolat kialakítás
 - ♦ szögezés
 - ♦ szögezett lemezkapcsolat
 - ♦ csavarozás
 - ♦ betétes kapcsolat
 - ♦ speciális szerelvényekkel kialakított kapcsolat
- Előny: Anyagtakarékos
- Hátrány: Helyigényes

Térrács szerkezetek

- Nagy terek lefedésére alkalmas rácsos tartók
- Térbeli csomópontok
- Felfoghatók egymást keresztező rácsos tartókként
- Tömör fa, RR fa
- Kapcsolatok: speciális vasalatok, vagy beragasztott csavarkötések

Virendeel tartók

- I vagy kazettás tartóhoz hasonló teherhordó elemek, melyeknél az öveket szakaszosan elhelyezett gerinc- vagy borítólemezek (un. virendeelek) kapcsolják össze.
- Arthur Vierendeel találta fel.

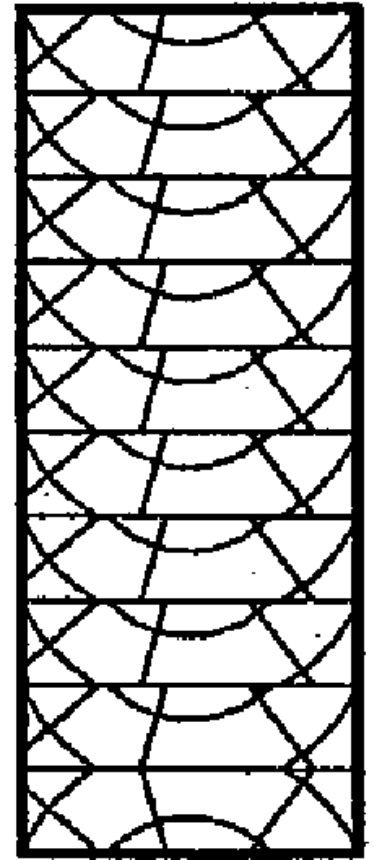


Vegyes fa-fém rácsos tartó

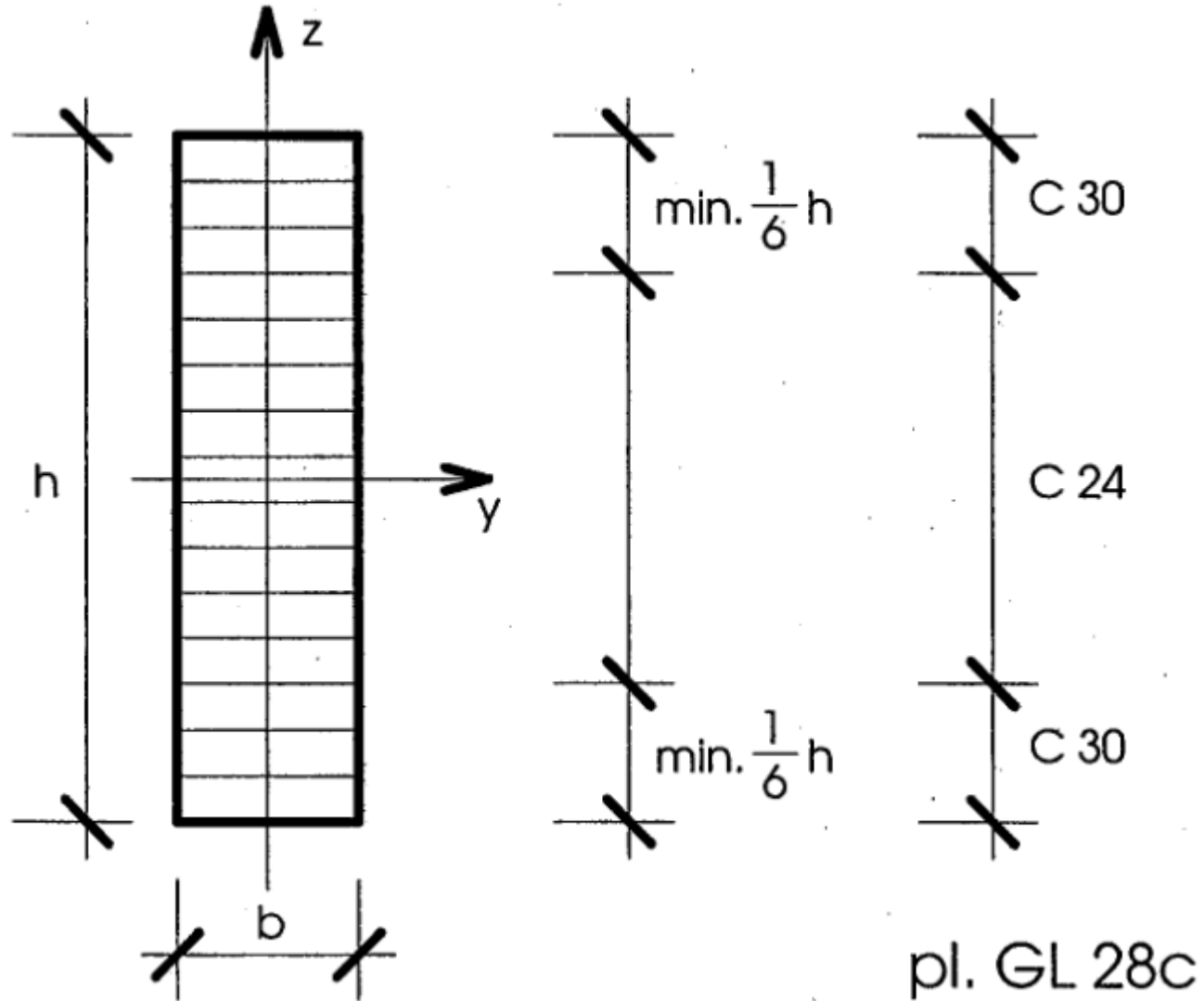


Rétegelt-ragasztott tartók

- Vízszintes rétegződés
- Nagy fesztávolság
- Változó magasságú is lehet
- Szélesség behatárolt
 - Duplázás
 - Szélesítő toldással
- Hossztoldott lamellák
- Formaldehid alapú ragasztók



Homogén és kombinált rrfá tartó



Fakötések



Fakötések: toldások, keretkötések, kávakötések, állványkötések

- A faipari termékek legkisebb, de egyik legfontosabb elemei a fakötések, amelyek a termékek alkatrészeit fogják össze **oldható** (csavarozás, ékelés), vagy **oldhatatlan** (ragasztás) kötéssel.
- **A szerkezeti összekapcsolás célja:**
 - méretnövelés (szélesítő, hosszabbító toldás),
 - vetemedés, görbülés megakadályozása (fejelőléc, hevederléc),
 - keretszerkezetű lapalkatrész kialakítása (keretkötések),
 - kávaszerkezet kialakítása (kávakötések)
 - oszlopláb és kapcsolódó elemek összeépítése (állványkötések)

FAKÖTÉSEK

Toldások

Szélesítő

Hosszabbító

Tömbösítő

Keretkötések

Sarok kötés

T kötés

Keresztkötés

Kávakötések

Fecskefarkú vagy
sajátcsapos
beeresztések

Idegencsapos
kötések

Különféle
fogazások

Állványkötések

Sajátcsapos

Idegencsapos

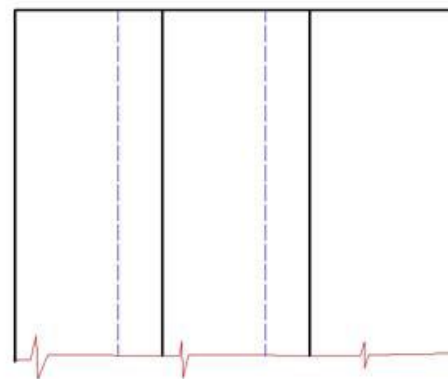
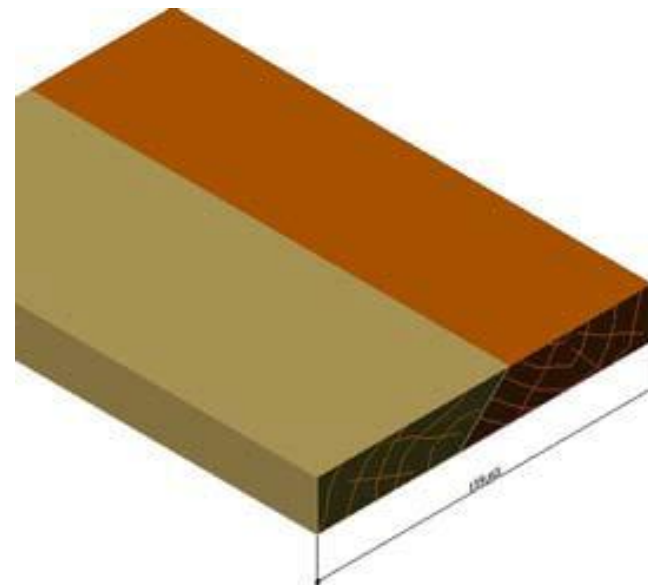
Oldható kötés
(csavarrögztítés)

Szélesítő toldások I.:

Tompa illesztéssel táblásított
tölgy és bükk faanyag

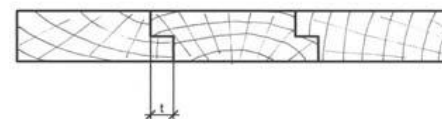
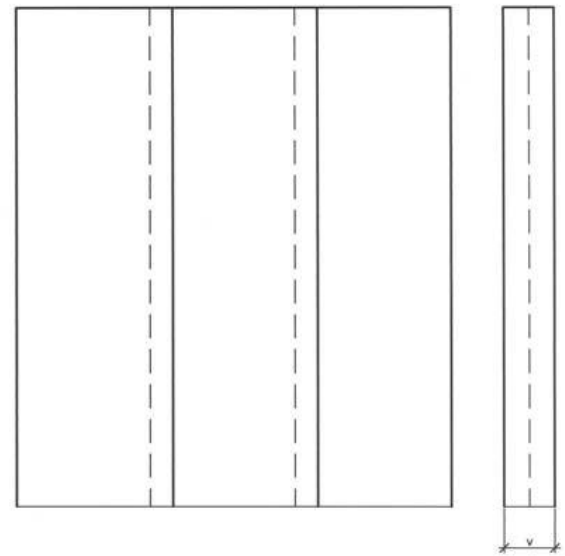
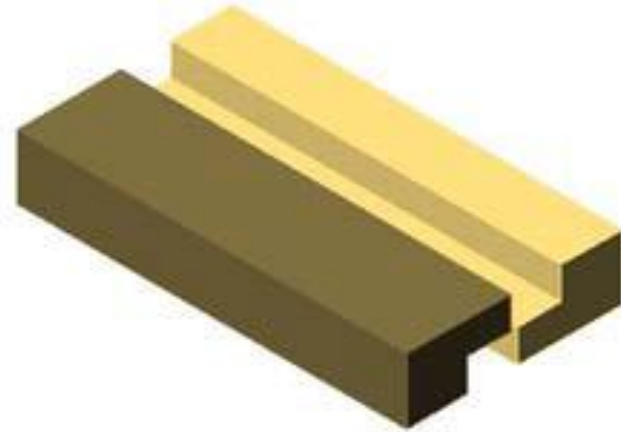


Szélesítő toldás ferde él
illesztéssel



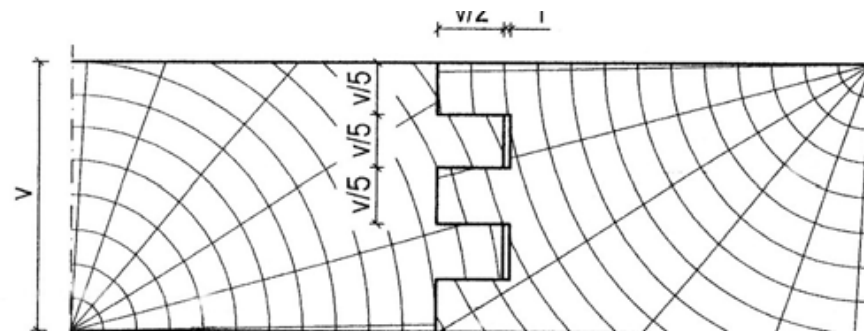
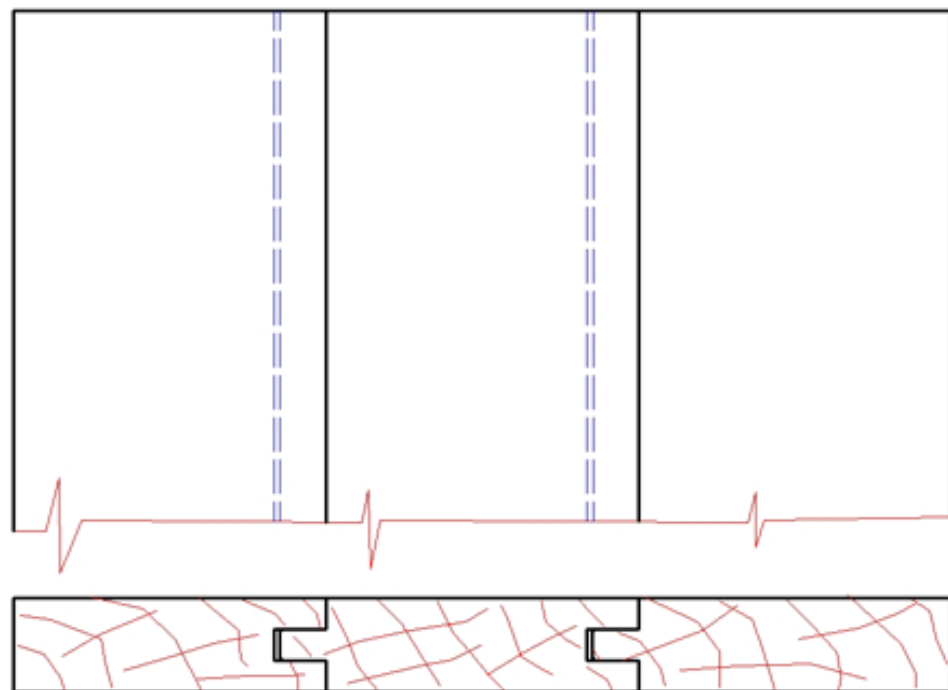
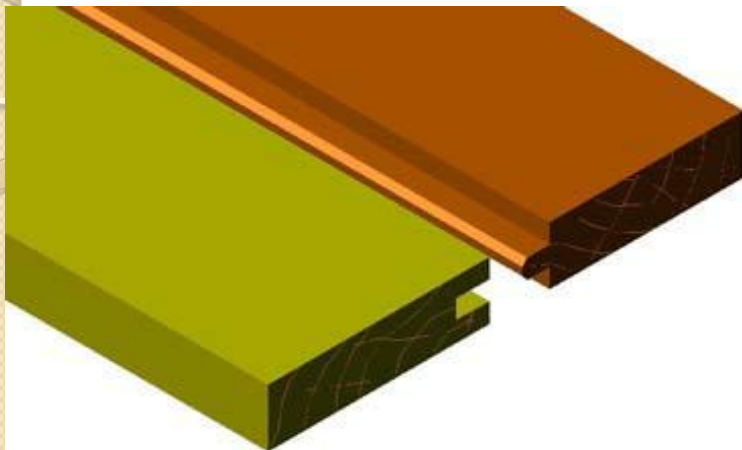
Szélesítő toldások II.:

Egyenes él illesztés lapolással
(aljazással)



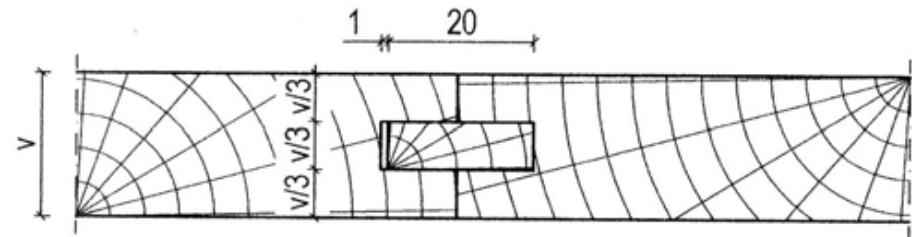
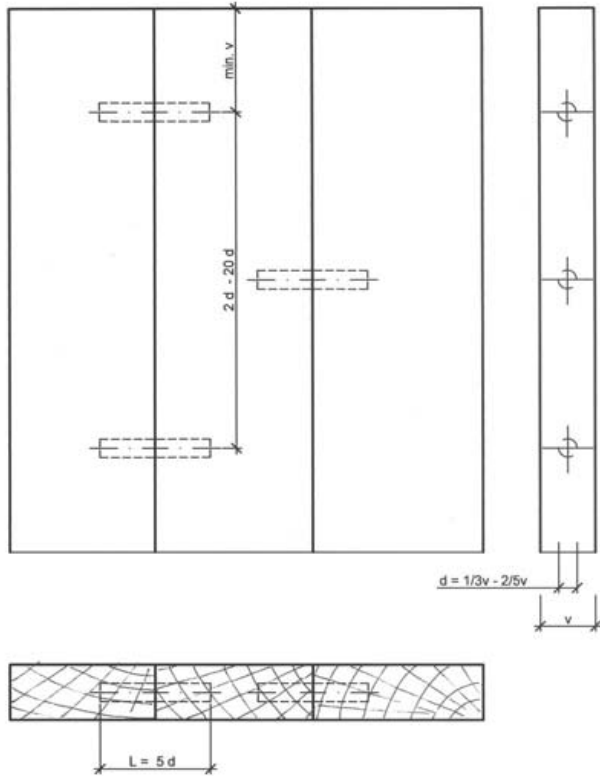
Szélesítő toldások III.:

Árokcsapos illesztés



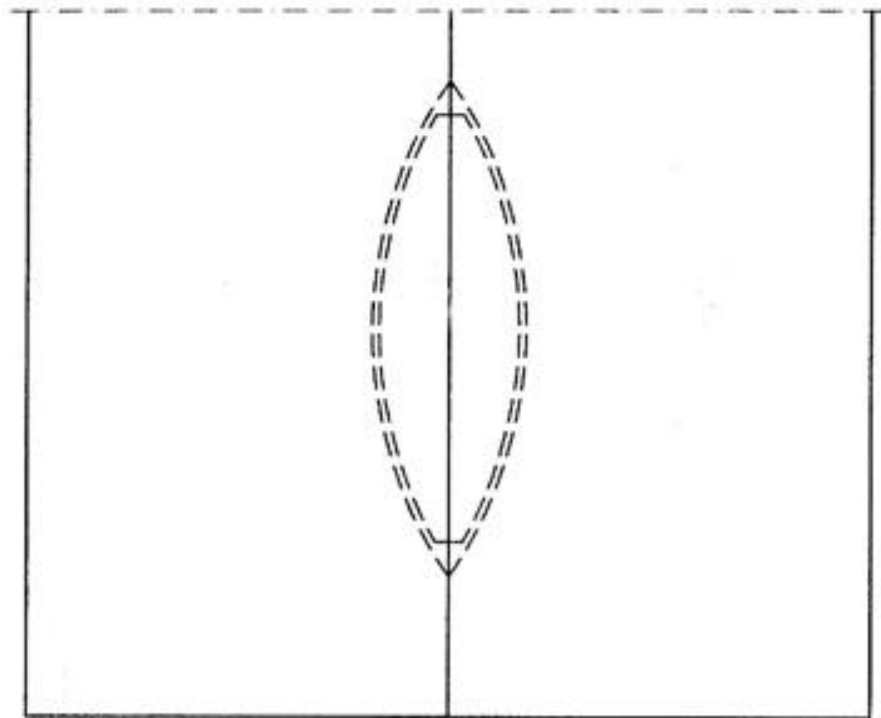
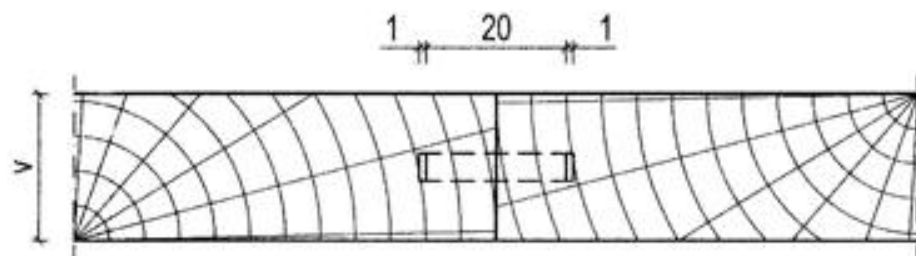
Szélesítő toldások IV.:

Idegencsapos
szélesítő toldás



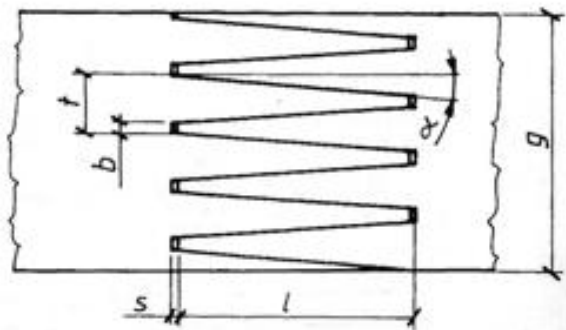


Szélesítő toldás lamellóval:



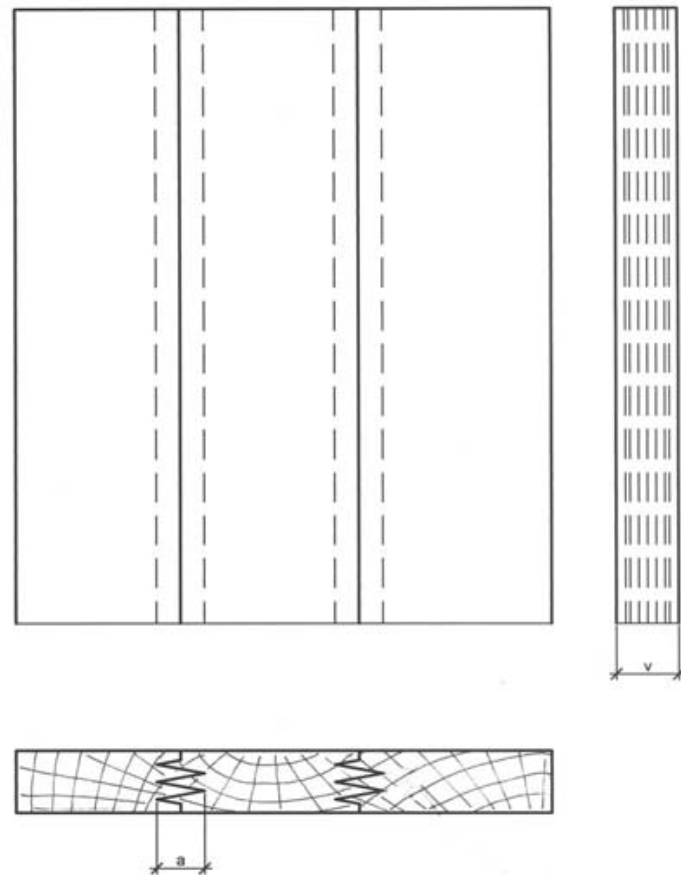
Szélesítő toldások V.:

Ékcsapos toldás



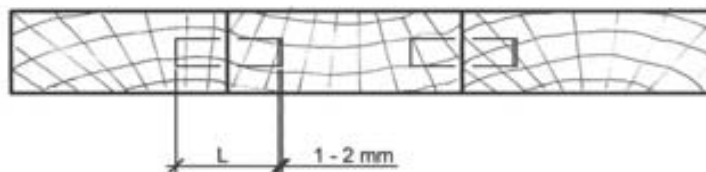
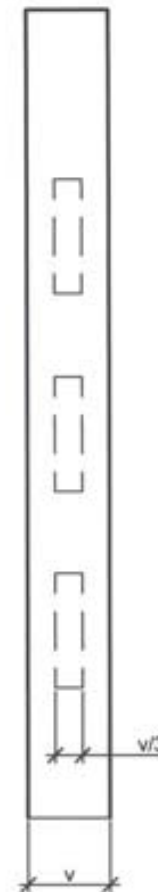
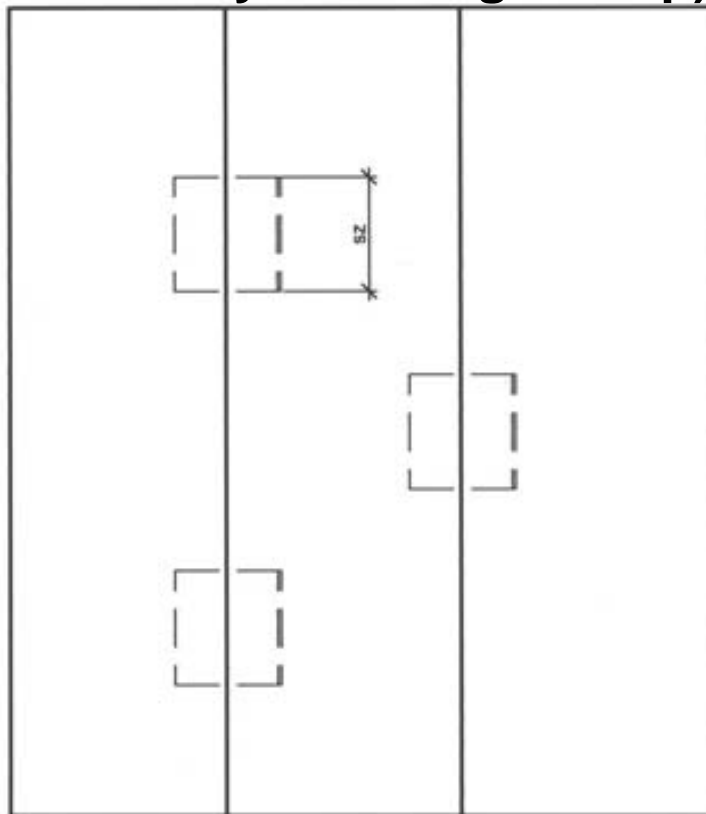
2008/02/07

Szélesítő toldás bigézéssel (gépi toldás)



Szélesítő toldások VI.:

Szélesítő toldás vésett csappal
(szakaszosan elhelyezett idegencsap)

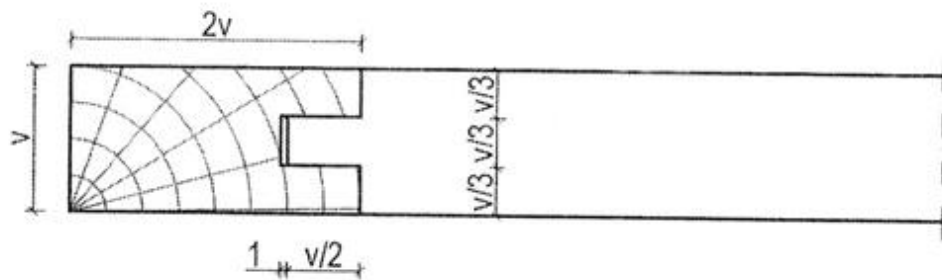


Lapmerevítések I.

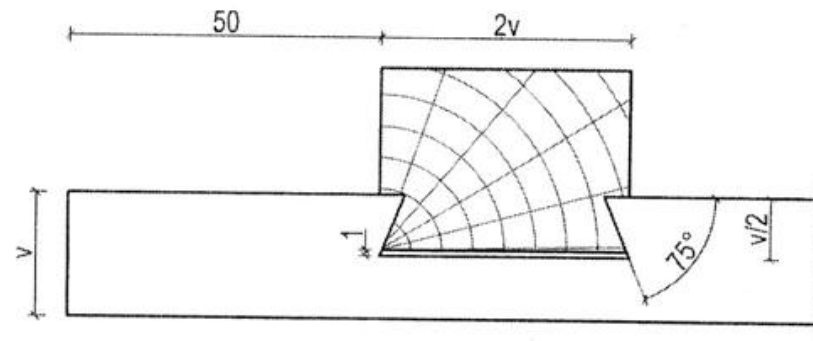
Árok csapos fejelőléc



2008/03/06

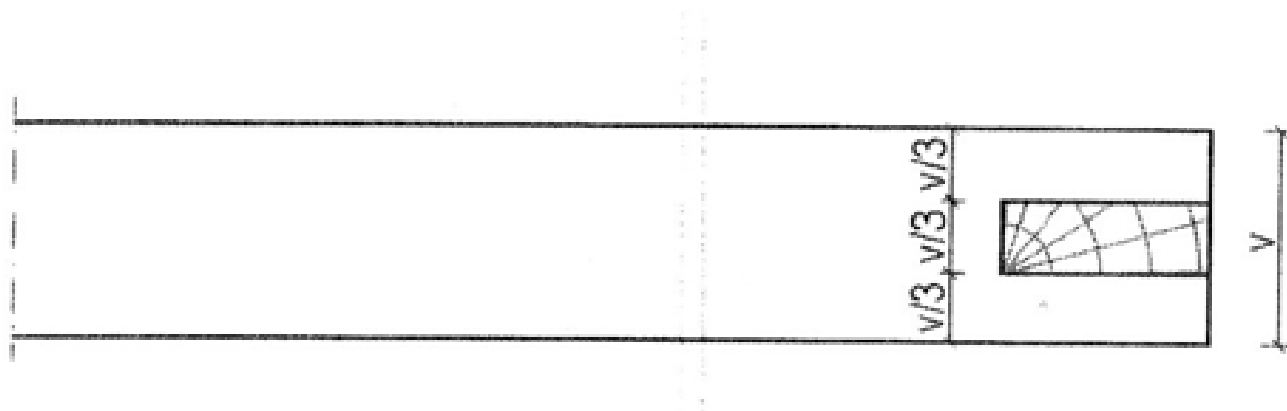
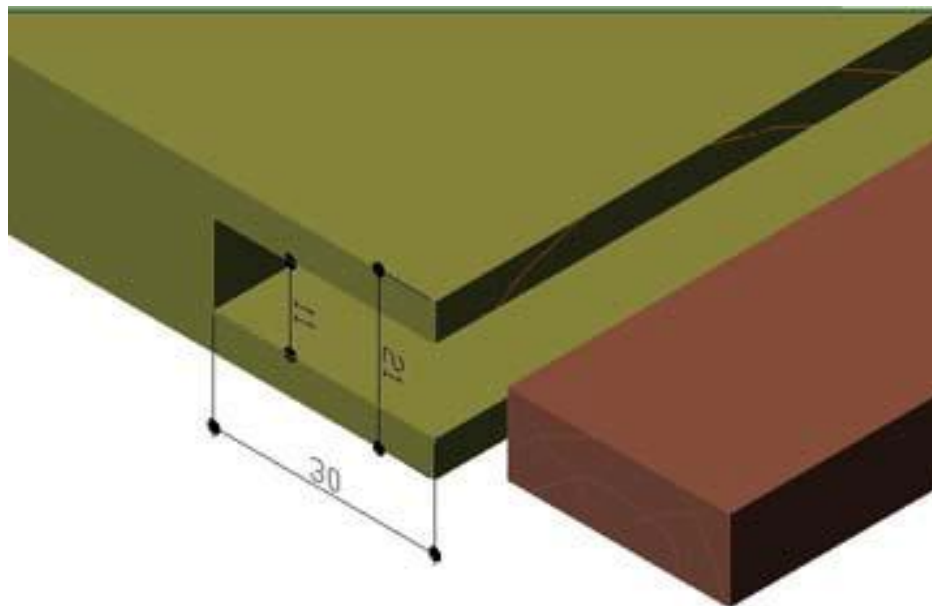


Fekvő hevederezés



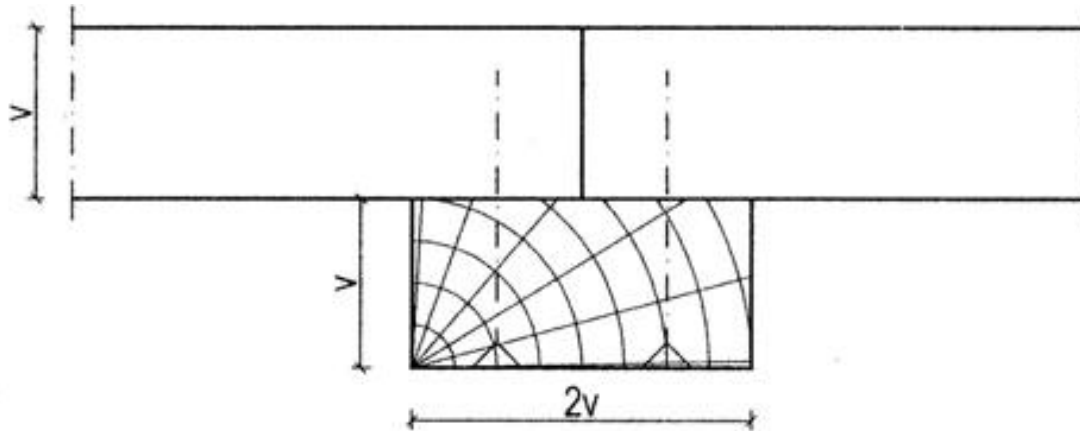
Lapmerezítések II.

Lapmerezítés betölt csappal

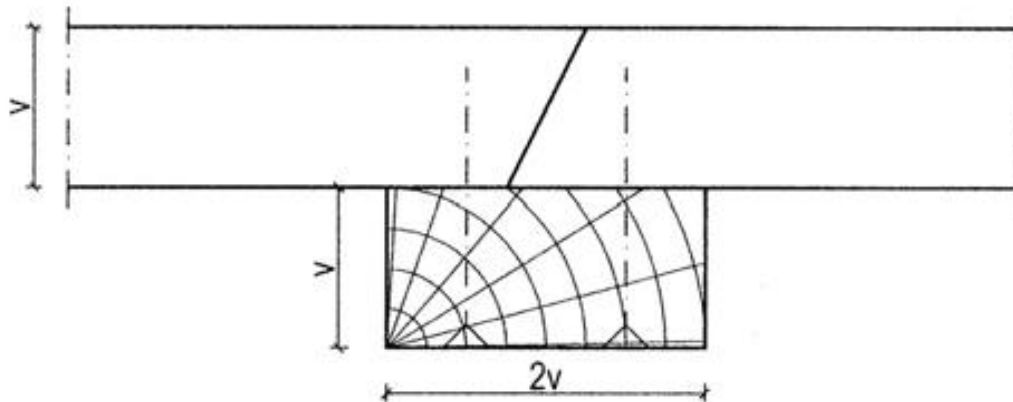


Hosszabbító toldások I.

Bütös illesztés:

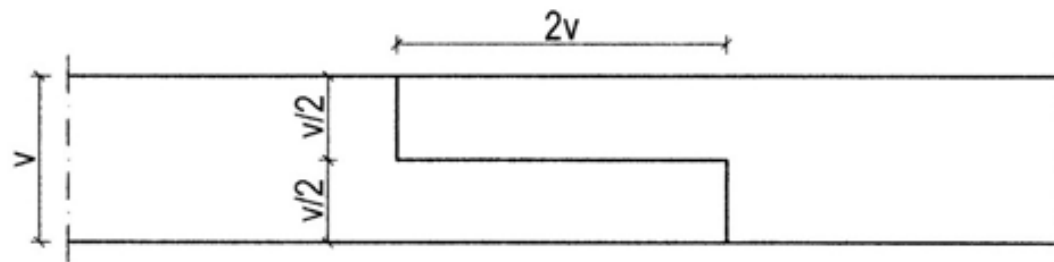


Egyszerű ferde bütüillesztés:

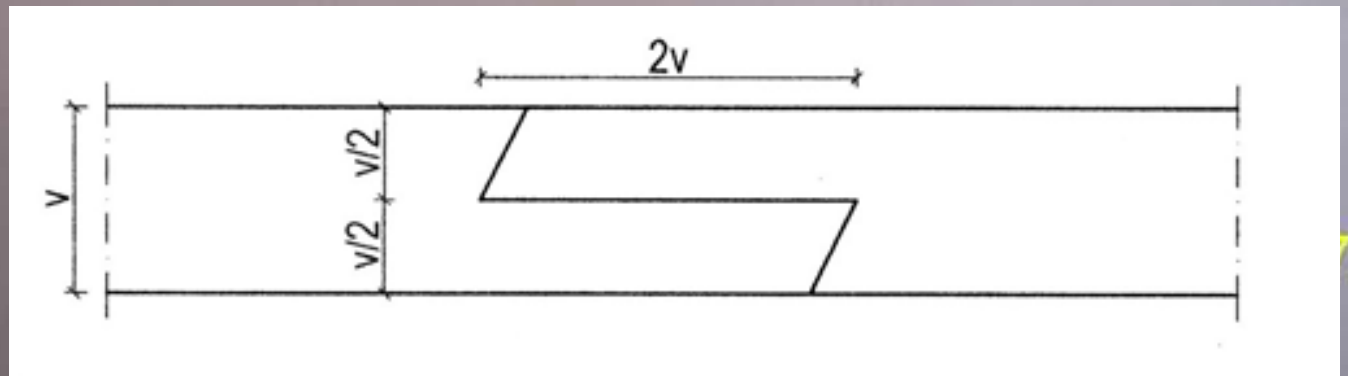


Hosszabbító toldások: rálapolás

Egyenes rálapolás



Ferde rálapolás

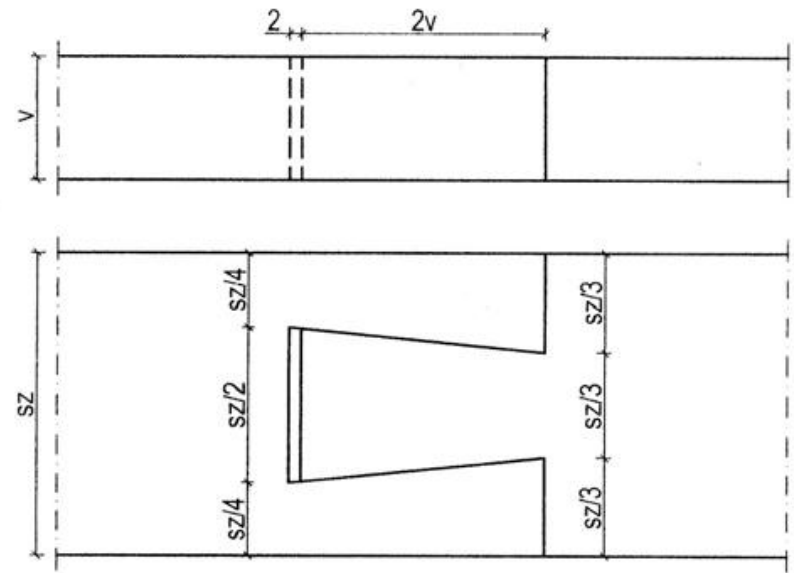


Fecskefarkú rálapolás

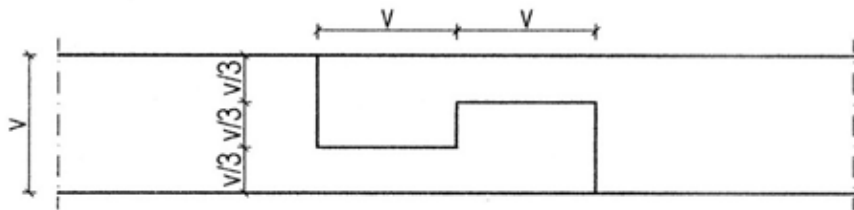


Hosszabbító toldások: horogrovások

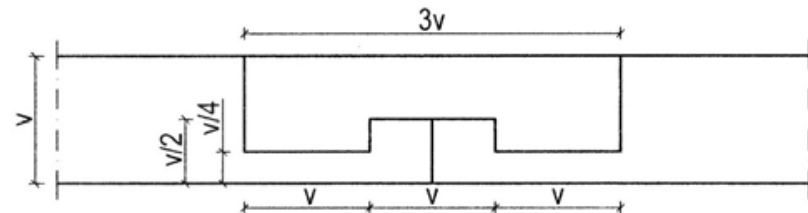
Ékelt horogrovás



Fecskefarkú toldás →



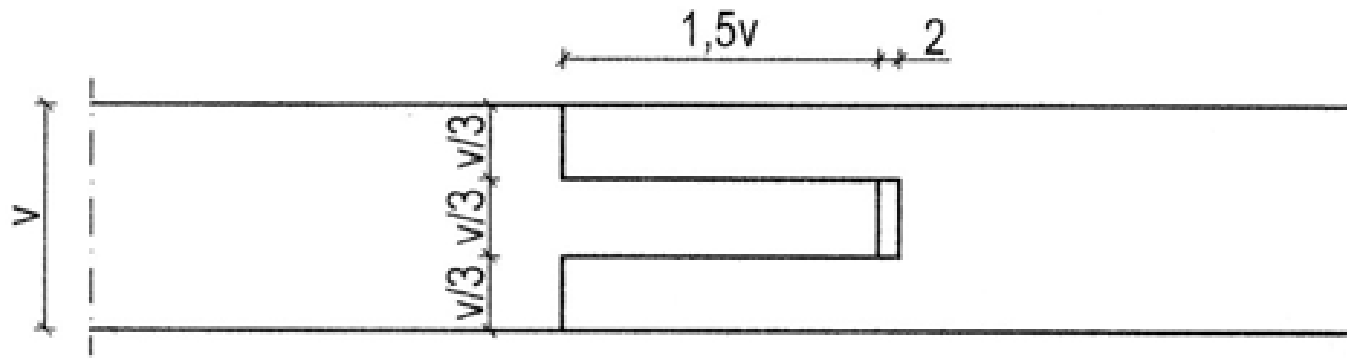
Egyenesélű horgolás



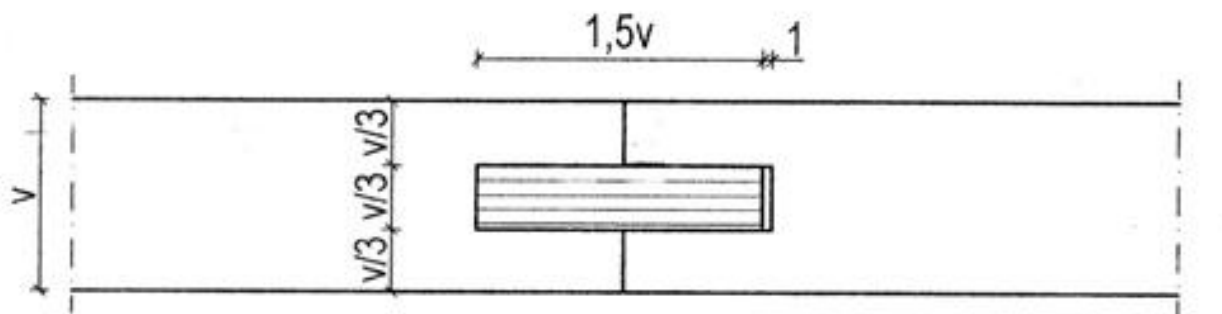
Kapcsos bütüllesztés

Hosszabbító toldások saját csappal:

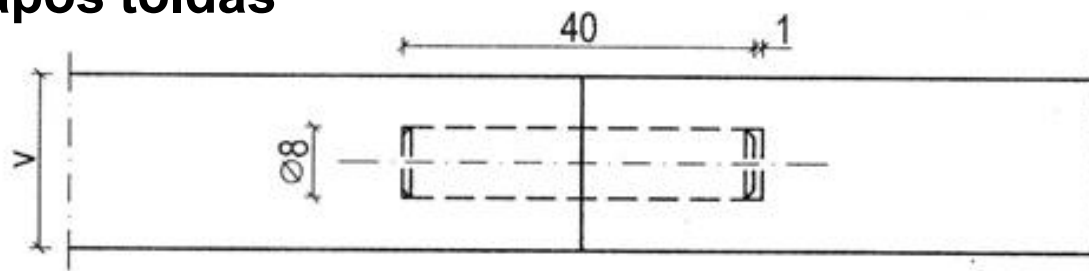
Sajátcsapos hosszutoldás



Idegencsapos toldás rétegelt-lemez csappal



Köldökcsapos toldás



Ékcsapos (gépi) hosszabbító toldás:



Bigézés

