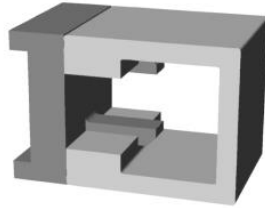
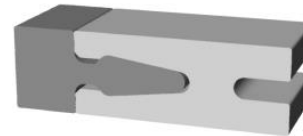


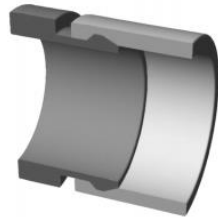
Bepattanó kötés típusok



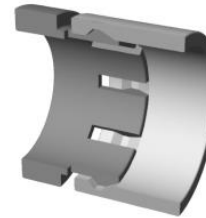
a) Karos



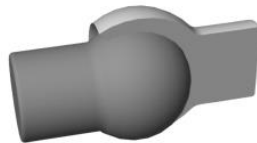
b) Vonal menti



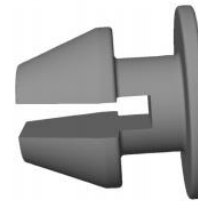
c) Gyűrűs folytonos



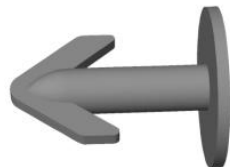
d) Gyűrűs felhasított



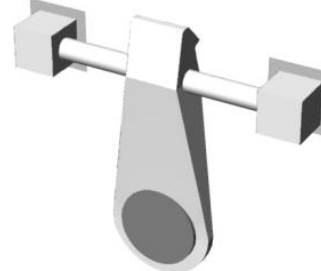
e) Gömbcsuklós



f) Csapos felhasított



g) Horgony



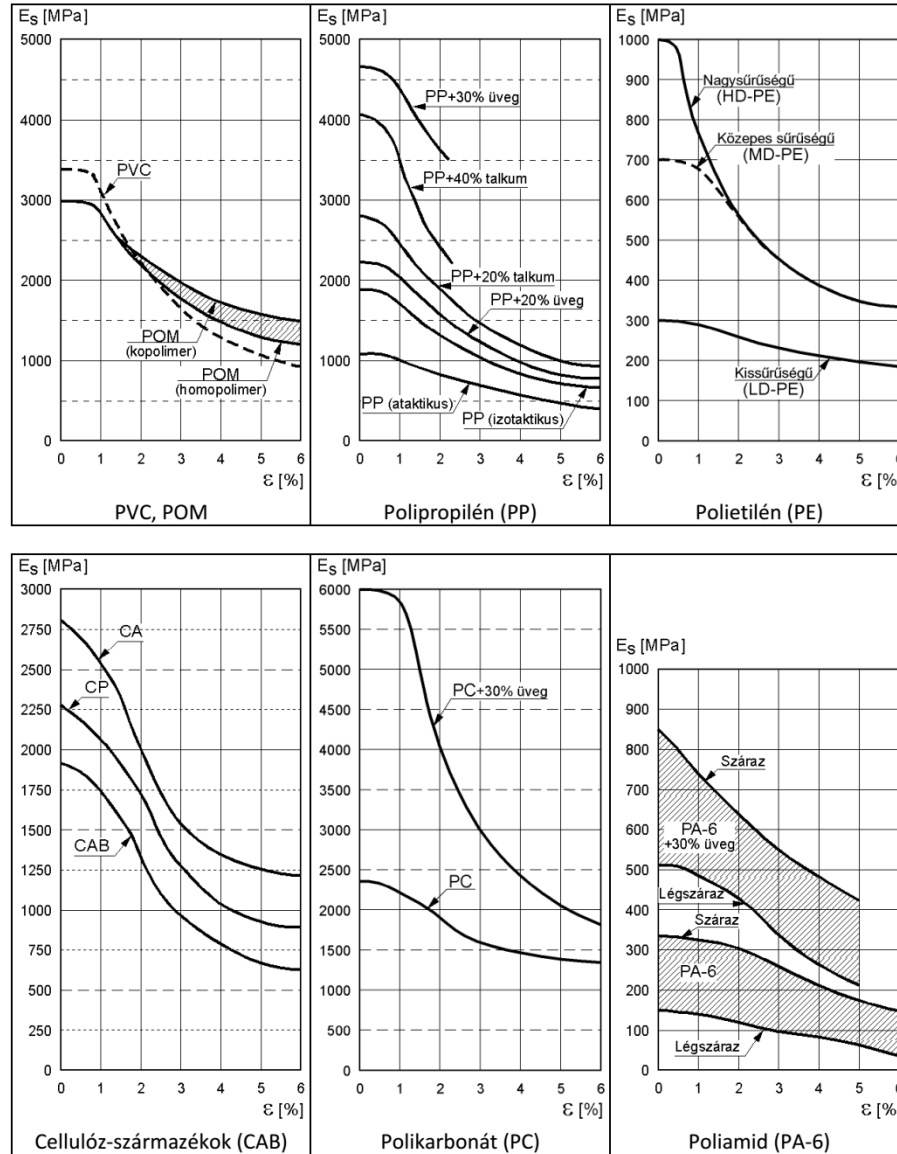
h) Torziós rugós

Polimerek megengedhető alakváltozása

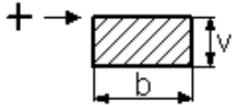
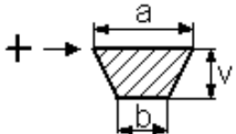
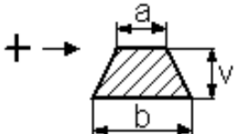
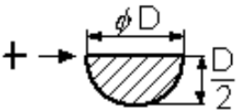
A kar anyaga	Homogén anyag	ϵ_{alap} [%]	
		Üvegtartalom	
		20 %	30 %
PS	1.5		
SB	3		
ABS	3		1.2
PVC kemény	3		
PVC lágy	12		
HD-PE	8		
LD-PE	12	7	4.5
PP izotaktikus, ataktikus	10	6	2
POM kopolimer	8		1
POM homopolimer	5		
PC	4		1.8
PPO	4		1
PBTP	5		1.5
CAB	2.5		
PA 6 légszáraz	6		2
PA 6 száraz	5		1.5
PTFE	5		

Polimer	Megengedhető alakváltozás
PE	8
PP	6
PA (kond.)	6
PA (száraz)	4
POM	6
PBTP	5
PC	4
ABS	2,5
PVC	2
PS	1,8
PA+30%GF	2
PC+30%GF	1,8
ABS+30%GF	1,2

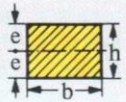
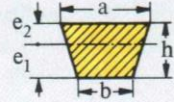
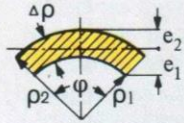

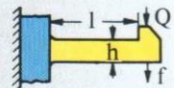
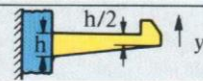
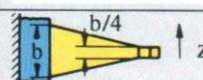
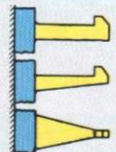
Szelő rugalmassági modulusz



Keresztmetszetek jellemzői

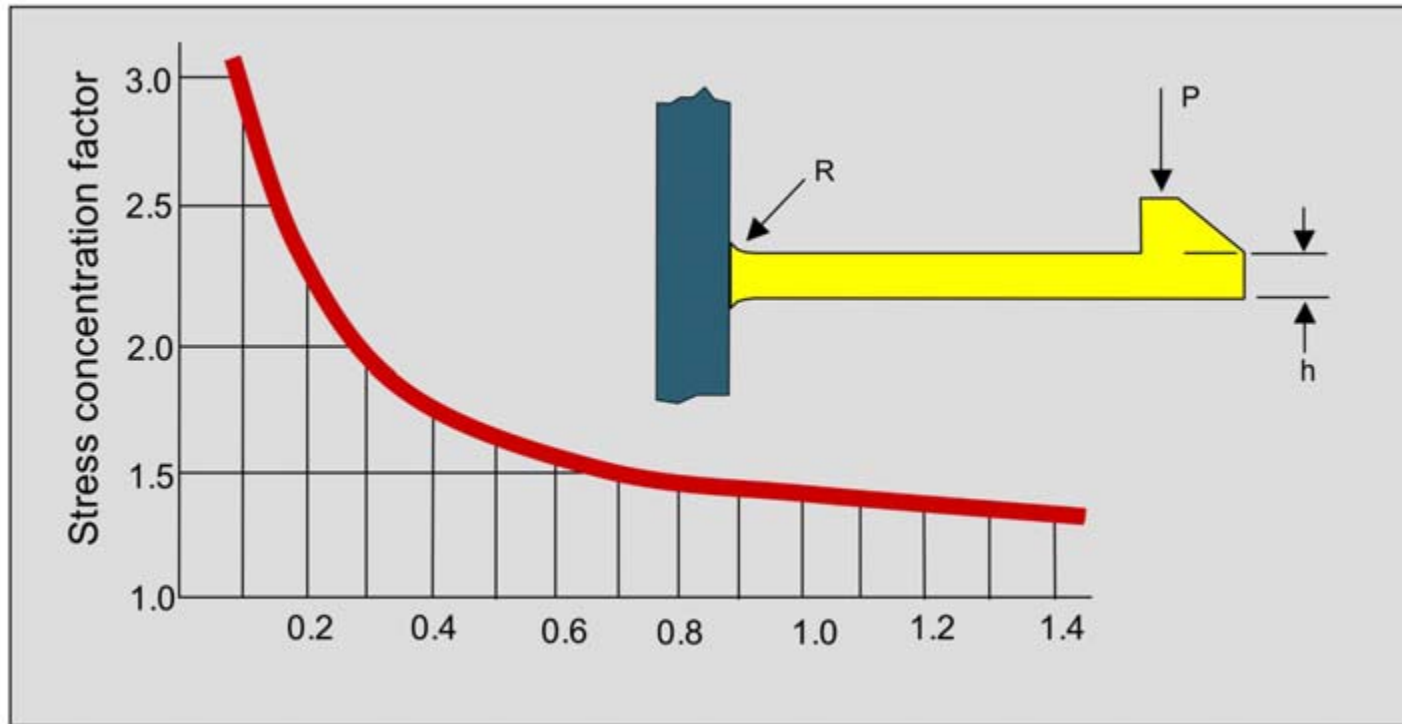
Keresztmetszet alakja*	Terület A	Keresztmetszeti tényező K	A húzott szélső szál távolsága e	Kappa tényező κ
	$b \cdot v$	$\frac{b \cdot v^2}{6}$	$\frac{v}{2}$	$\frac{2}{3}$
	$\frac{v}{2}(a + b)$	$\frac{v^2}{2} \cdot \frac{a^2 + 4 \cdot a \cdot b + b^2}{a + 2 \cdot b}$	$\frac{v}{3} \cdot \frac{a + 2 \cdot b}{a + b}$	$\frac{a + b}{a + 2 \cdot b}$
	$\frac{v}{2}(a + b)$	$\frac{v^2}{2} \cdot \frac{a^2 + 4 \cdot a \cdot b + b^2}{2 \cdot a + b}$	$\frac{v}{3} \cdot \frac{2 \cdot a + b}{a + b}$	$\frac{a + b}{2 \cdot a + b}$
	$\frac{D^2 \cdot \pi}{8}$	$\frac{D^3}{16} \cdot \left[\frac{3 \cdot \pi^2}{16} - \frac{4}{3} \right]$	$\frac{2 \cdot D}{3 \cdot \pi} = 0.2122 \cdot D$	$\frac{\pi}{4} = 0.7854$

Alakváltozás és lehajlás kapcsolata különböző rugózó karok esetén

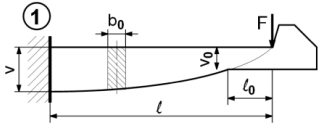
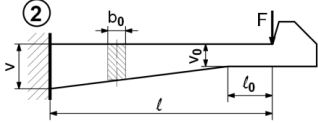
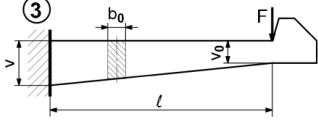
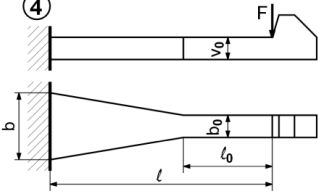
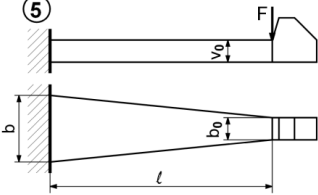
<div>Kialakítás</div> <div>Keresztmetszet</div>		A	B	C	D
		 <div>Téglalap</div>	 <div>Trapéz</div>	 <div>Köríves</div>	 <div>Tetszőleges</div>
1	 <div>Konstans keresztmetsetű</div>	$f = 0,67 \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = \frac{a + b^{(1)}}{2a + b} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = C^{(2)} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{\rho_2}$	$f = \frac{1}{3} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{e_{(3)}}$
2	 <div>Lineárisan változó vastagság</div>	$f = 1,09 \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = 1,64 \cdot \frac{a + b^{(1)}}{2a + b} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = 1,64 \cdot C^{(2)} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{\rho_2}$	$f = 0,55 \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{e_{(3)}}$
3	 <div>Lineárisan változó szélesség</div>	$f = 0,86 \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = 1,28 \cdot \frac{a + b^{(1)}}{2a + b} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{h}$	$f = 1,28 \cdot C^{(2)} \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{\rho_2}$	$f = 0,43 \cdot \frac{\varepsilon \cdot l^2}{e_{(3)}}$
1, 2, 3		$Q = \frac{W}{6} \cdot \frac{E_s \varepsilon}{l}$	$Q = \frac{W}{12} \cdot \frac{a^2 + 4ab^{(1)} + b^2}{2a + b} \cdot \frac{E_s \varepsilon}{l}$	$Q = W^{(4)} \cdot \frac{E_s \varepsilon}{l}$	$Q = W^{(4)} \cdot \frac{E_s \varepsilon}{l}$

Lekerekítés szerepe a feszültség koncentrációban

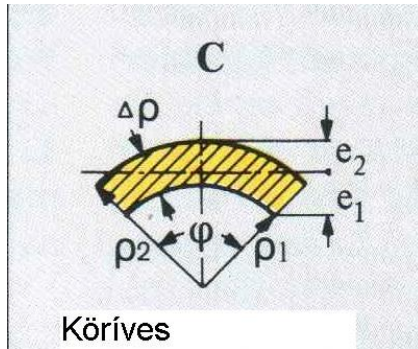
- $R_{\min} = 0.5h$



Egyenszilárdságú rugózó karok méretei

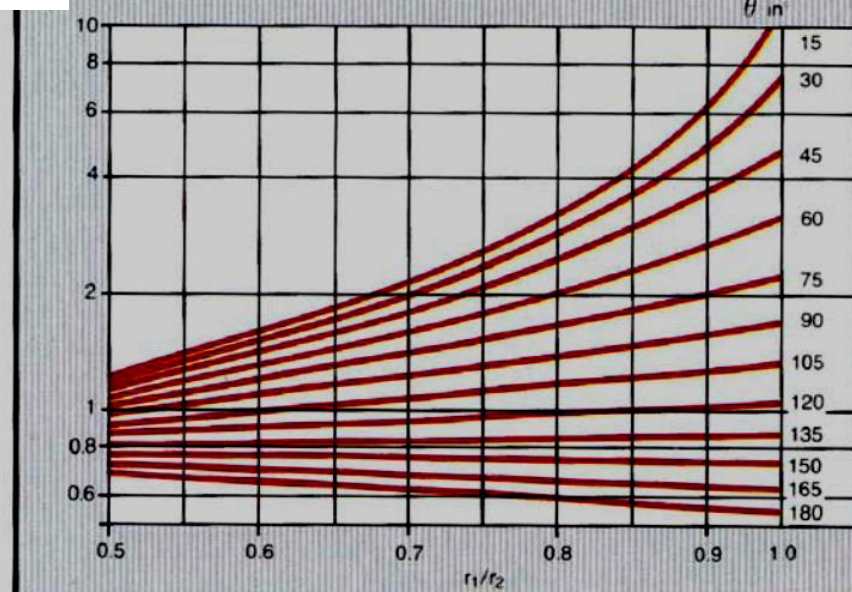
A kar alakja	Kar befogási magassága, (v)	Kar befogási szélessége, (b)	Állandó keresztmetszetű karhossz, (ℓ_0)
	$v = v_0 \cdot \sqrt{\frac{\ell}{\ell_0}}$	$b = b_0$	$\ell_0 = \frac{\ell}{8}$
	$v = 2 \cdot v_0$	$b = b_0$	$\ell_0 = \frac{\ell}{2}$
	$v = 2 \cdot v_0$	$b = b_0$	$\ell_0 = 0$
	$v = v_0$	$b = 3 \cdot b_0$	$\ell_0 = \frac{\ell}{3}$
	$v = v_0$	$b = 2 \cdot b_0$	$\ell_0 = 0$

Geometriai faktor értékei konvex (C_2) és konkáv (C_1) felületeknél

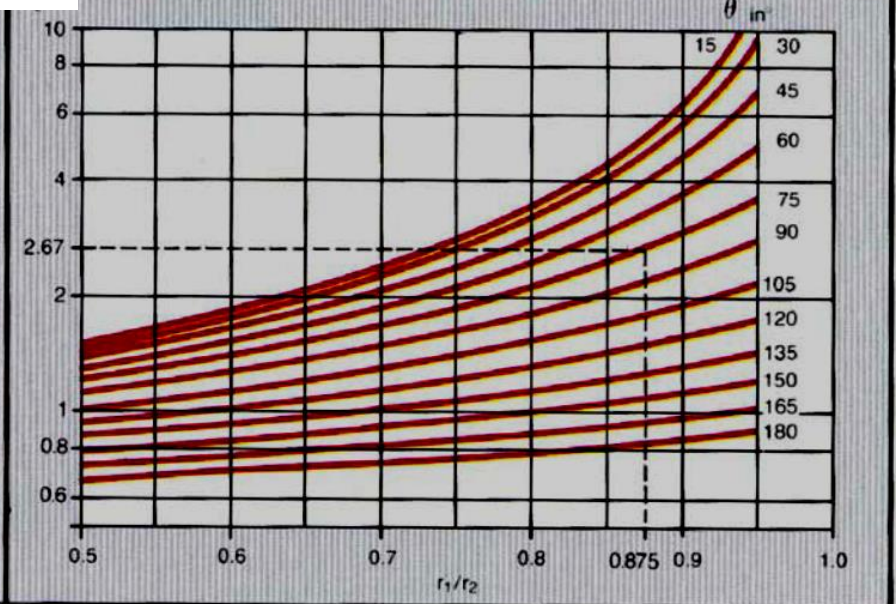


$$f = C_2) \frac{\varepsilon \cdot l^2}{\rho_2}$$

C_1



C_2



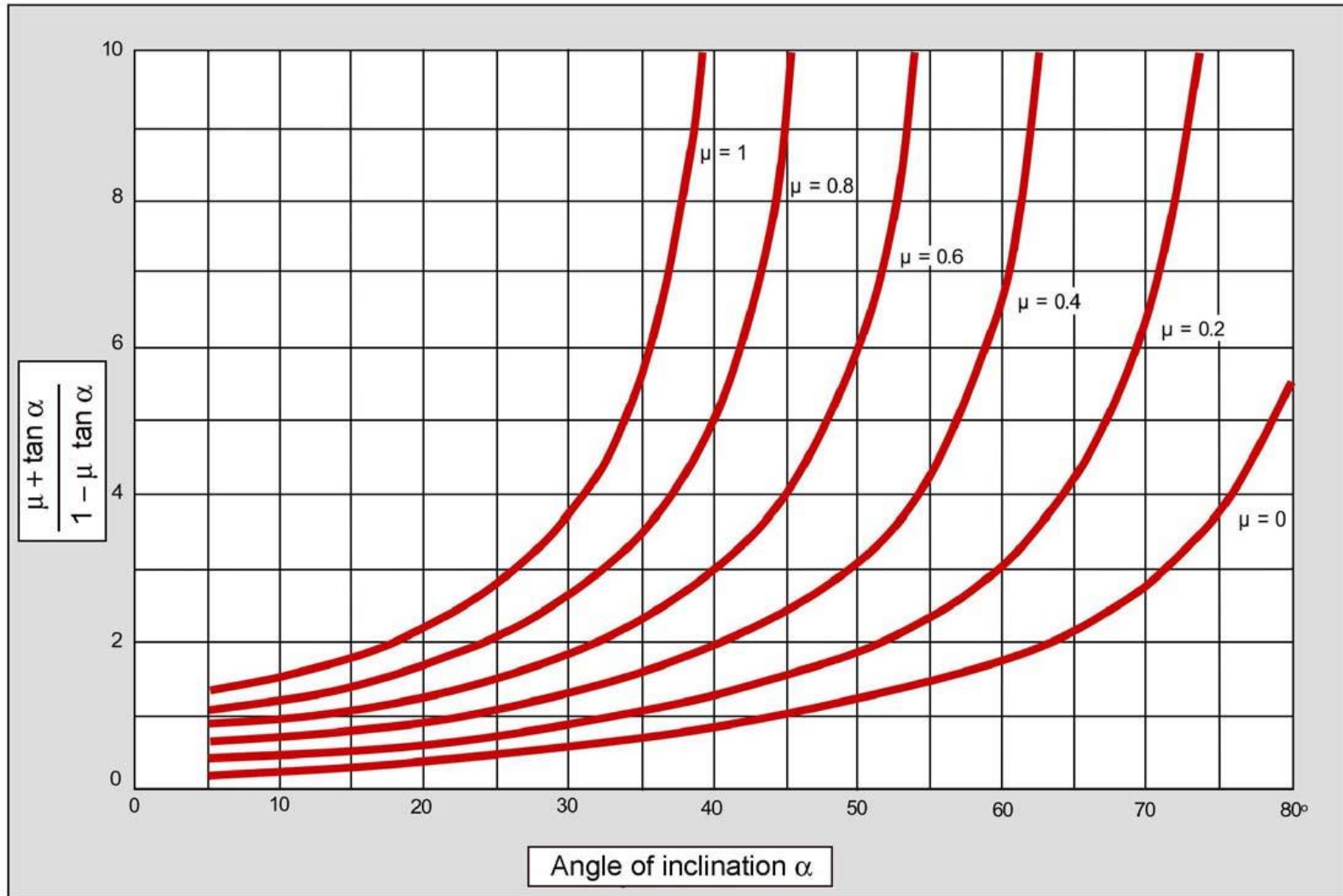
Súrlódási tényezők értékei

A kar anyaga	Súrlódási tényező*, (μ)		
	Azonos műanyagon	Más műanyagon	Acélon
POM (kopolimer és homopolimer)	0.25	0.3	0.1
PA-6 (Poliamid)	0.52	0.4	0.3
PMMA	0.65	0.55	0.5
PTFE (Poli(tetrafluor-etilén))		0.2	0.12
PVC (Polivinilklorid)	0.58	0.6	0.55
PS (Polisztirol)	0.55	0.5	0.4
SAN		0.5	0.45
ABS	0.7	0.6	0.5
PC (Polikarbonát)	0.6	0.5	0.45
PBTP		0.4	0.35
PP (Polipropilén)	0.45	0.4	0.2
LD-PE (Polietilén-kissűrűségű)	0.68	0.6	0.5
HD-PE (Polietilén- nagysűrűségű)	0.45	0.2	0.2

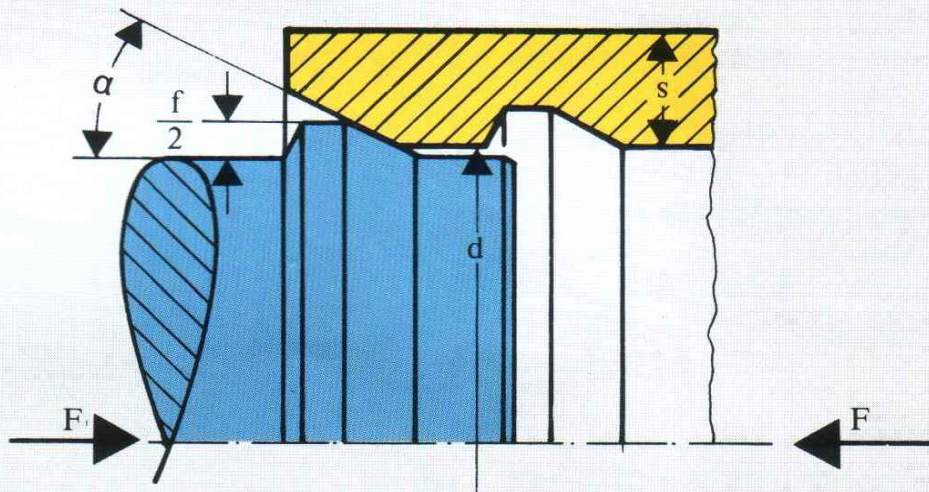
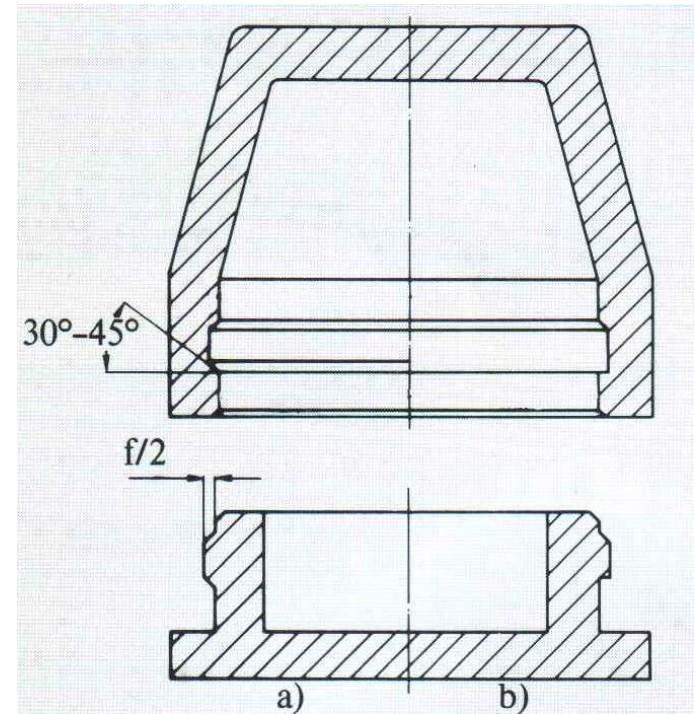
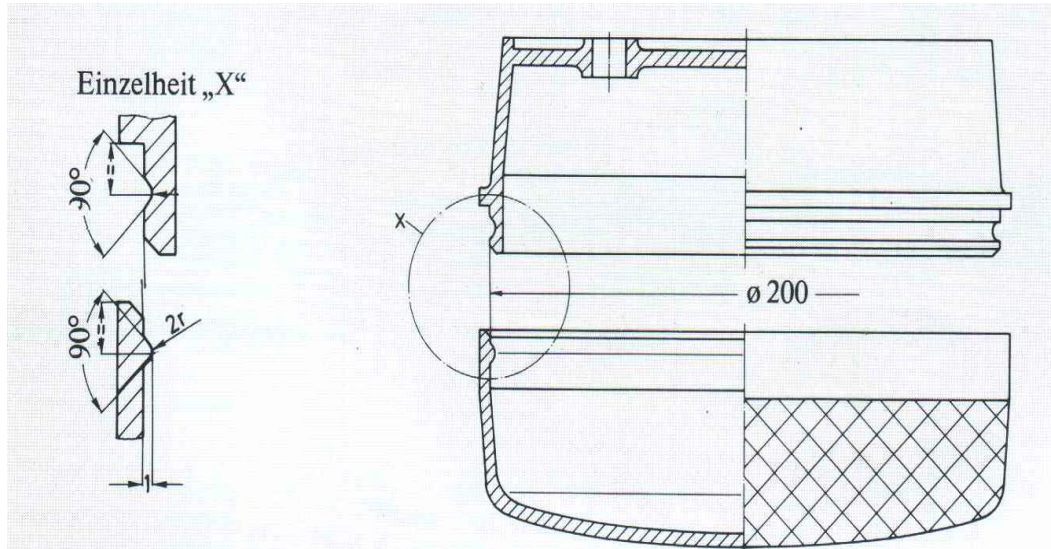
Polimer	Súrlódási tényező
PTFE	0,12-0,22
HDPE	0,20,-0,25
PP	0,25-0,30
POM	0,20-0,35
PA	0,30-0,40
PBTP	0,35-0,40
PS	0,40-0,50
SAN	0,45-0,55
PC	0,45-0,55
PMMA	0,50-0,60
ABS	0,50-0,65
LDPE	0,55-0,60
PVC	0,55-0,60

* A táblázatban a súrlódási tényezők átlagos értékei szerepelnek.

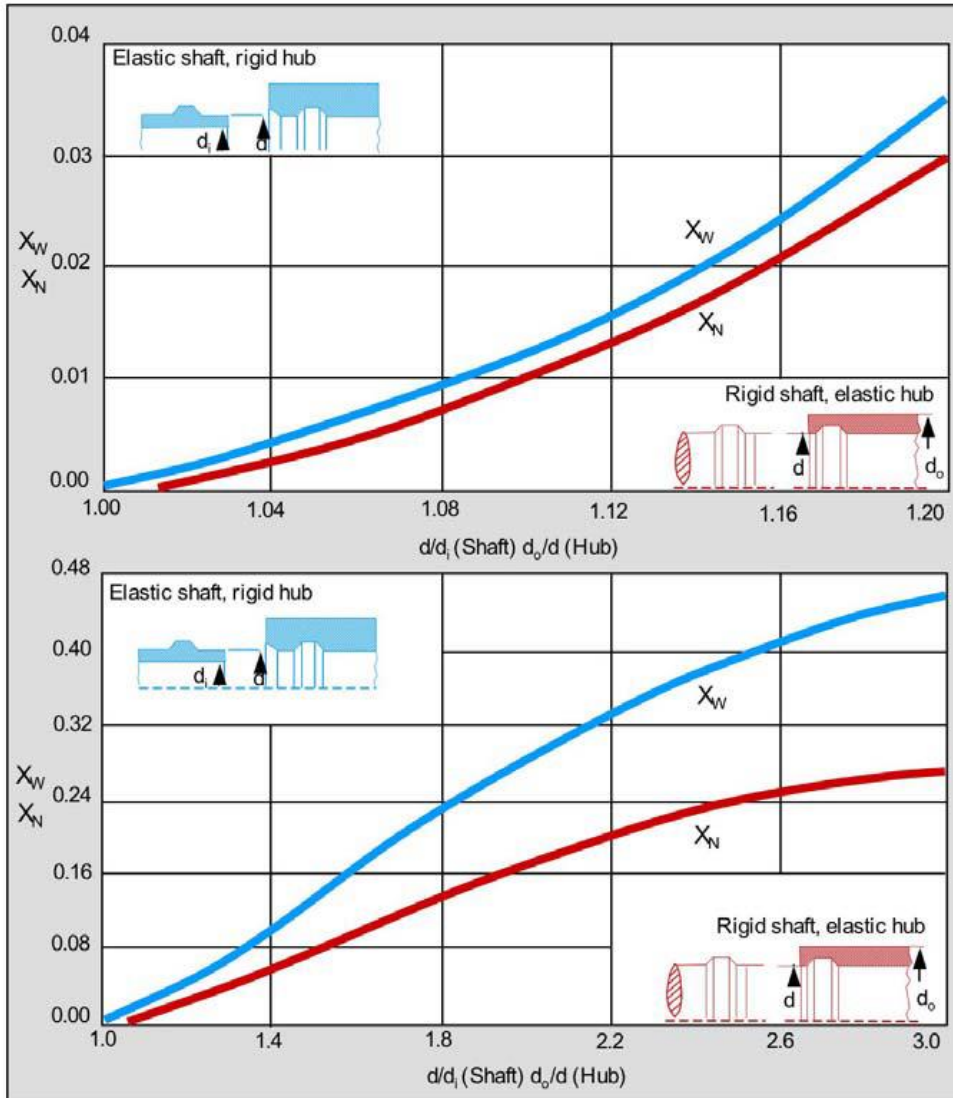
A szerelési erő számításához szükséges tag α és μ függvényében



Hengeres pattanókötések



Kitérítő erő meghatározása

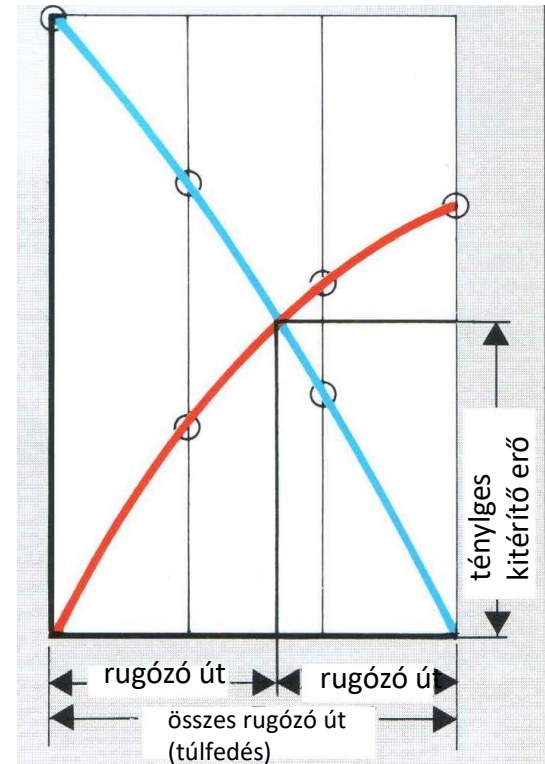
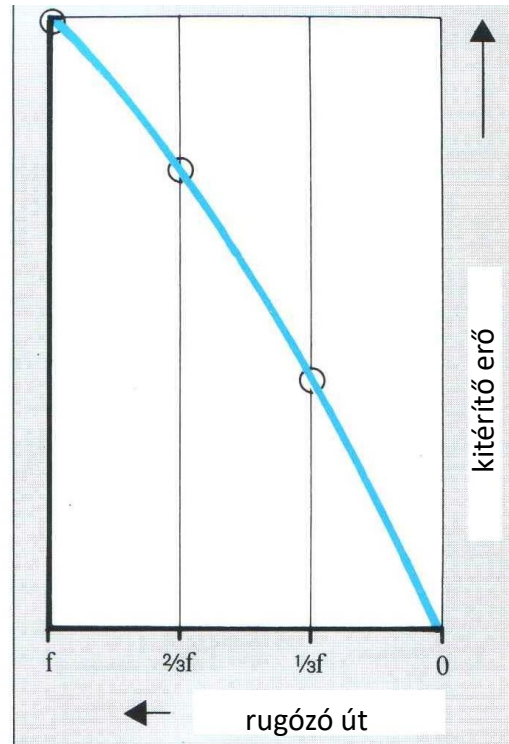
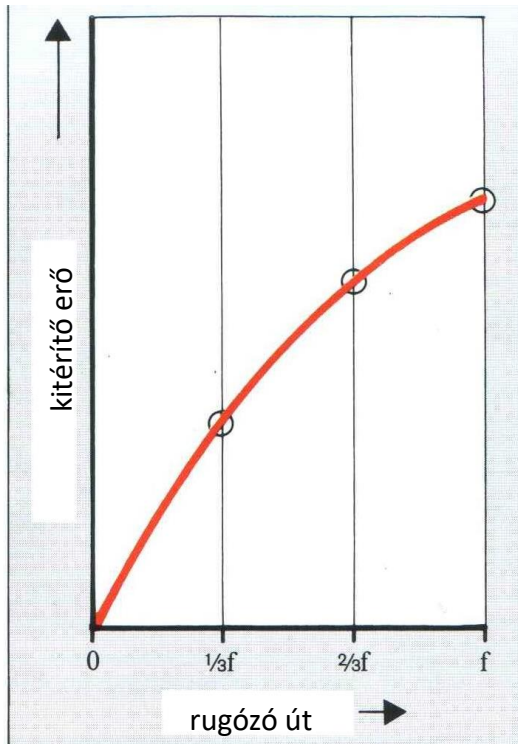


$$Q = f \cdot d \cdot E \cdot X$$

X: geometriai faktor

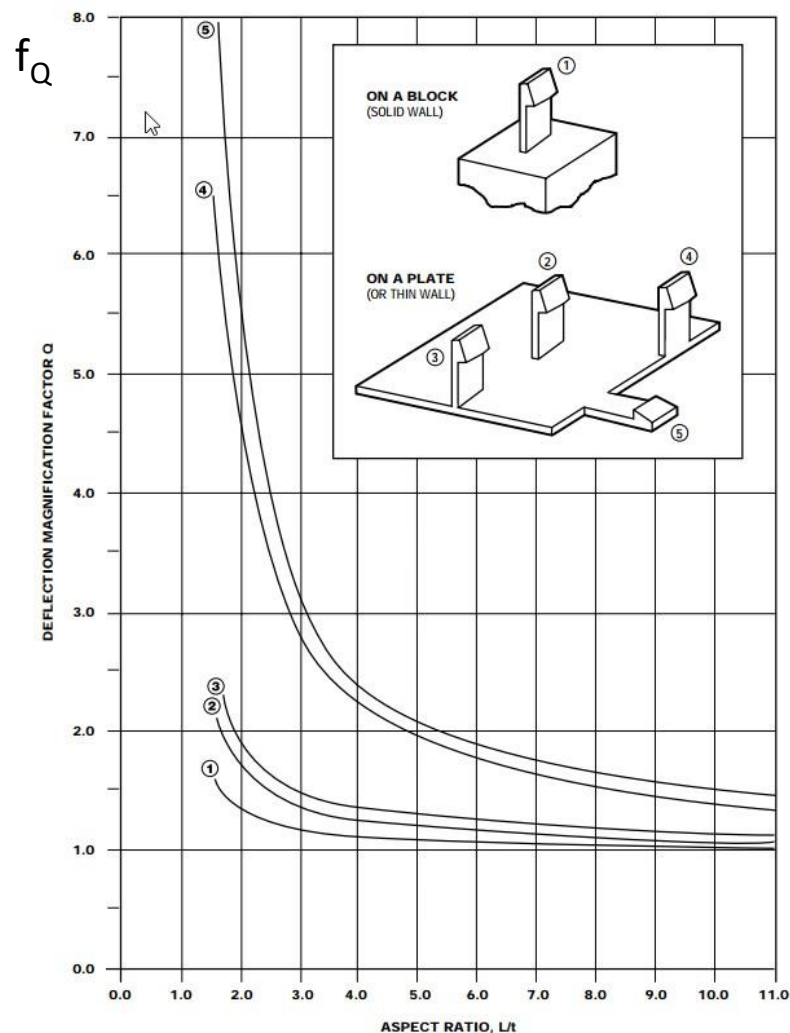
$$\varepsilon = \frac{f}{d}$$

Szerelési erő meghatározása, ha mindkét elem műanyag



Lehajlás növelő faktor

- Ha a rugózó kar hosszának és vastagságának viszonya meghaladja a 10-es értéket, akkor tekinthető a befogás tökéletesen merevnek. Ekkor csak a rugózó kar deformációjával kell számolni.
- Kisebb viszonzszám esetén maga a darab is deformálódik a bepattintás során.
- Ezt a lehajlás növelő faktor segítségével lehet figyelembe venni.

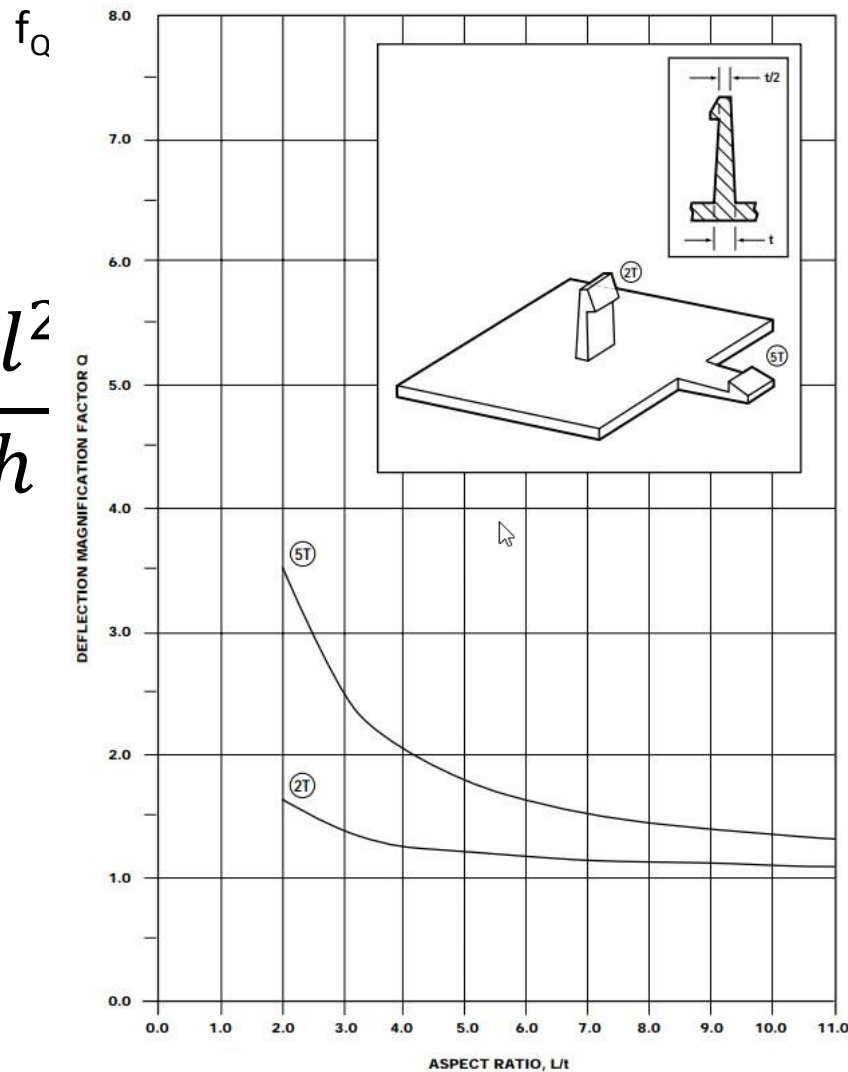


Uniform Beam, Q Factor
Figure IV-1

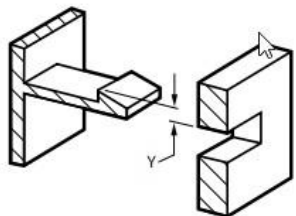
Lehajlás növelő faktor

- Álladó téglalap keresztmetszet esetén:

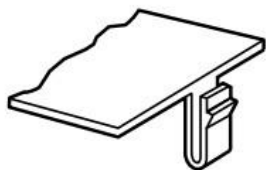
$$f = 0.67 \frac{\varepsilon l^2}{h}$$



Tapered Beam, Q Factor
Figure IV-2



CANTILEVER

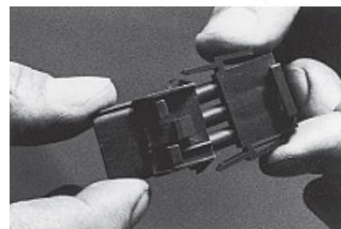
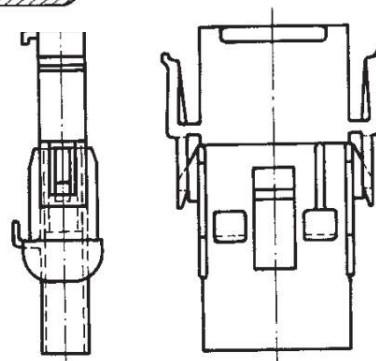
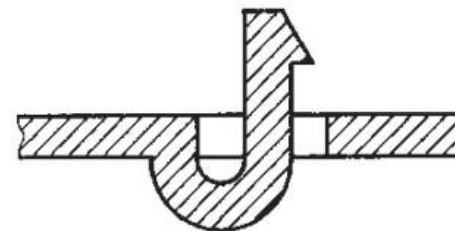
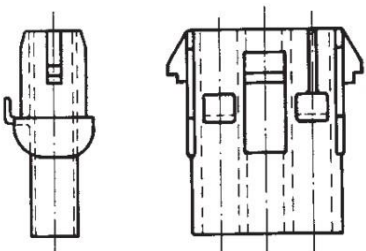
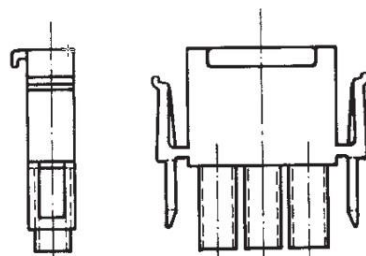
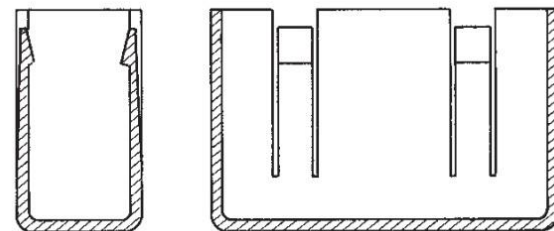
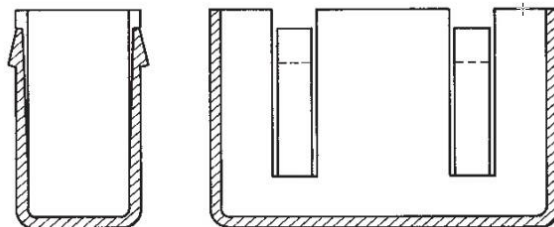


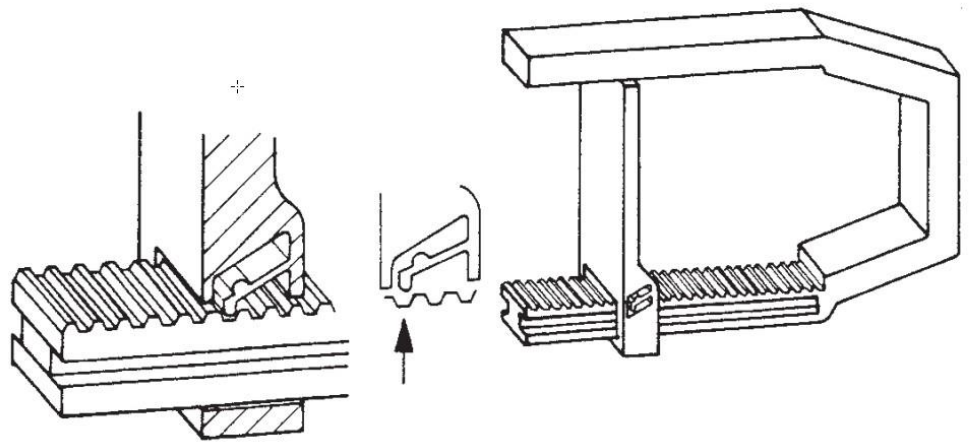
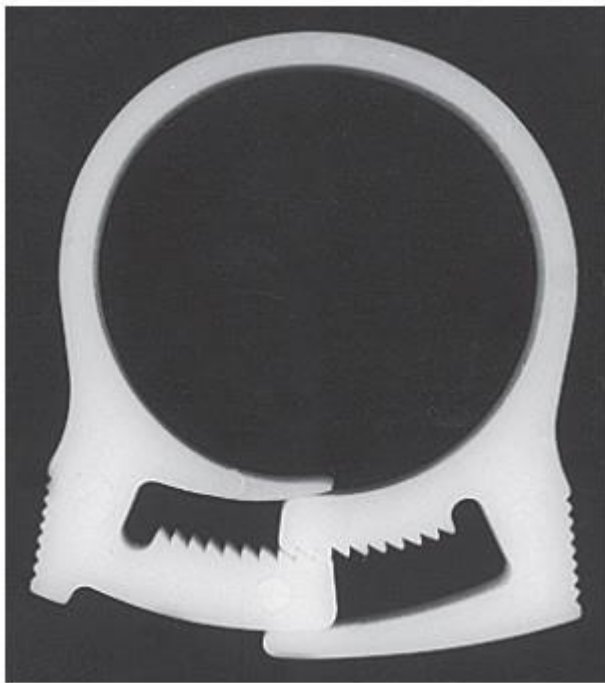
"U" SHAPED CANTILEVER

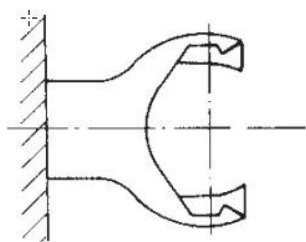


"L" SHAPED CANTILEVER

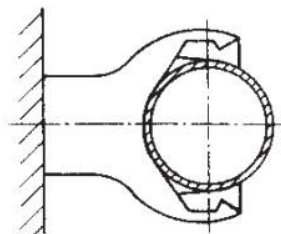
Figure II-1



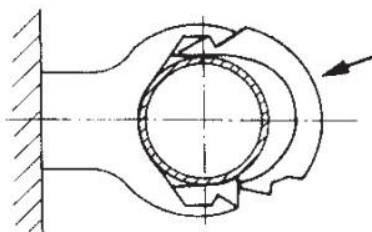




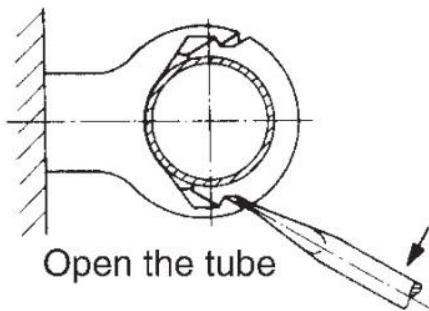
Attach lower part



Clip round the tube



Engage the cover



Open the tube

