

# FORMATESTEK

MAGNÉZIUMSZILIKÁT  
ÉS ALUMÍNIUMOXID  
KERÁMIA  
ANYAGOKBÓL



**HŐPORC**  
ELEKTRONIKAI ALIKATRÉSZ  
ÉS MŰSZAKI  
KERÁMIAGYÁRTÓ VÁLLALAT

1106 Budapest  
Tárna u. 4.  
Telefon: 573-111  
Telex: 22-5060  
Telefax: 774-329



## FORMATESTEK

magnéziumszilikát és alumíniumoxid kerámia anyagokból

Az utóbbi évtizedek kutatási és fejlesztési eredményei a kerámia anyagoknál is új anyagszerkezet és összetételek létrehozását eredményezték.

A híradástechnikai és az elektronikai iparon kívül a kerámiák értékes mechanikai paraméterei alapján lehetővé vált új szerkezeti anyagként történő széleskörű konstrukciós felhasználásuk.

Ezt elősegíti, hogy az adott alkalmazási területen gyakran a fémek műszaki tulajdonságait is felülműlják jóval mérsékeltbb alapanyag ár mellett. A gyártmányok geometriai bonyolultsága, méretpontossága, anyagösszetétele, nagysága, darabszáma stb. alapján leggyakrabban az alábbi (alakot adó kerámia) gyártástechnológiát alkalmazzuk:

- extrudálás
- öntés, fröccsöntés
- fóliaöntés
- sajtolás
- izosztikus sajtolás
- nyers- és égetett állapotban történő darabolás, fúrás, esztergálás, csiszolás, köszörülés, finomfelületi megmunkálás stb.

A felsorolt technológiákkal kisméretű 1–2 mm  $\varnothing$ -tól akár többszáz mm  $\varnothing$ -ig, lehet h=800–900 mm-es formatesteket gyártani.

Lehet a gyártmány tagolt és bonyolult alakzatú. Utólagos megmunkálásokkal IT 5–6 tűrésmező pontosságot és Ra=0,1–0,2 felület minőséget is el lehet érni. A technológiák alkalmazására a KŐPORC-ban magas színvonalú nyugati gyártmányú berendezések állnak rendelkezésre.

## MŰSZAKI TULAJDONSÁGOK

### Hőtechnikai jellemzők

Előnyös tulajdonságuk, hogy tartós vagy impulzuszerű hőmérsékleti hatásokat képesek szerkezeti anyagként károsodás nélkül elviselni.

( $\vartheta$  =1500–1600 °C)

A fémekhez viszonyítva jellemző a kis hőtágulási együttható.

### Vegyipari jellemzők

Előállítható pórusosan és pórus mentesen is. Használható  $\vartheta$ =500–600 °C hőmérsékleten és p=120–160 bar nyomáson is.

Kiváló a sav, lúg és kopásállóság képességük, nem korrodeálódnak.

Víz és vízgőz záró anyagtömörséggel rendelkeznek. Könnyen tisztíthatók és csirátlaníthatók.

Kopásuk általában nem okoz káros szennyeződést.

## KERÁMIÁK ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

### Vegyipar

- edények, tálak
- szerelési anyagok, csövek, szelepek, dugattyúk, szivattyú házak, fogaskerekek, perselyek, tömítések stb.
- töltőtestek, idomtestek
- szűrő kerámiák
- katalizátor hordozók stb.

### Szerkezeti elemként a jellemzők

Egyes mechanikai paraméterek a fémekhez viszonyítva kedvezőbbek.

Keménységük speciális anyagösszetételnél eléri a 9–9,1 MOHS vagy 80–82 HRC keménységet.

Rendkívül kopásállóak, abrazív igénybevételnél a zsurgított keményfémek tulajdonságait is felülműlják. Alaktartó, csúszó és tömítő tulajdonságaikat  $\vartheta$ =900–1200 °C-on is megőrzik, jellemzőjük hosszú idő után is a torzulásmentesség.

Ragaszthatók, fémmel forraszthatók.

### Hőálló igénybevételre

- tégelyek, égetőcsónakok, égetőcsövek
- dugattyúk, perselyek, belsőégésű motor alkatrészek
- fűtőelem tartók, műszer védőcsövek
- fűtőtest bevonatok, ellenállástartók
- hőálló szerkezeti elemek, távtartók, görgők, csúszófelületek
- hegesztő berendezések fuvókái, védőcsövei
- gázégők, olajégők
- öntésnél beömlő nyílások, szűrők stb.

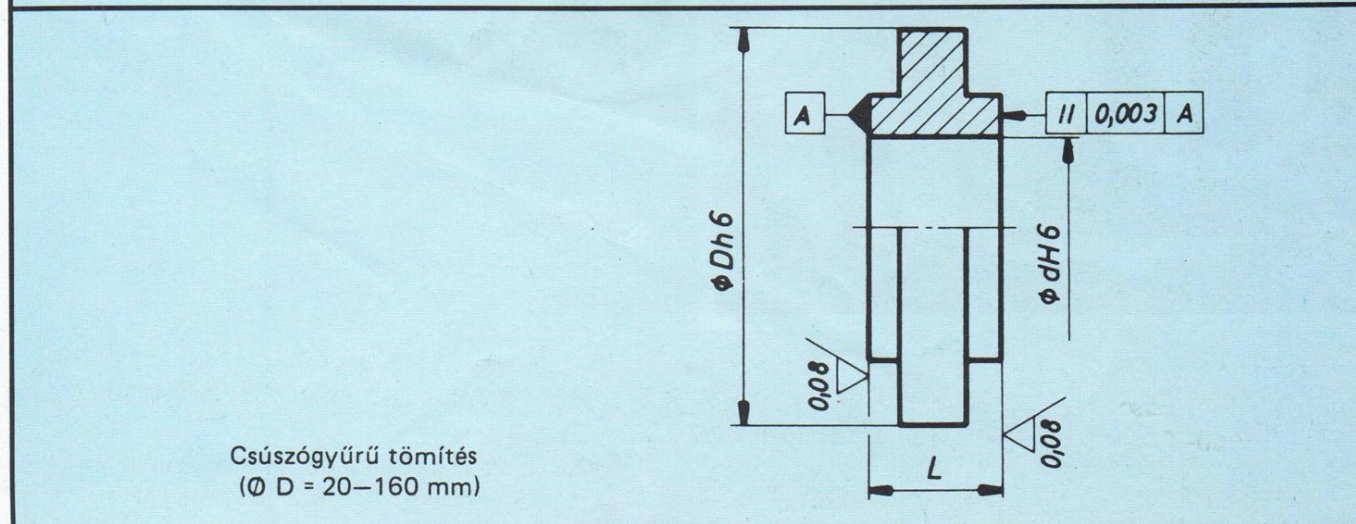
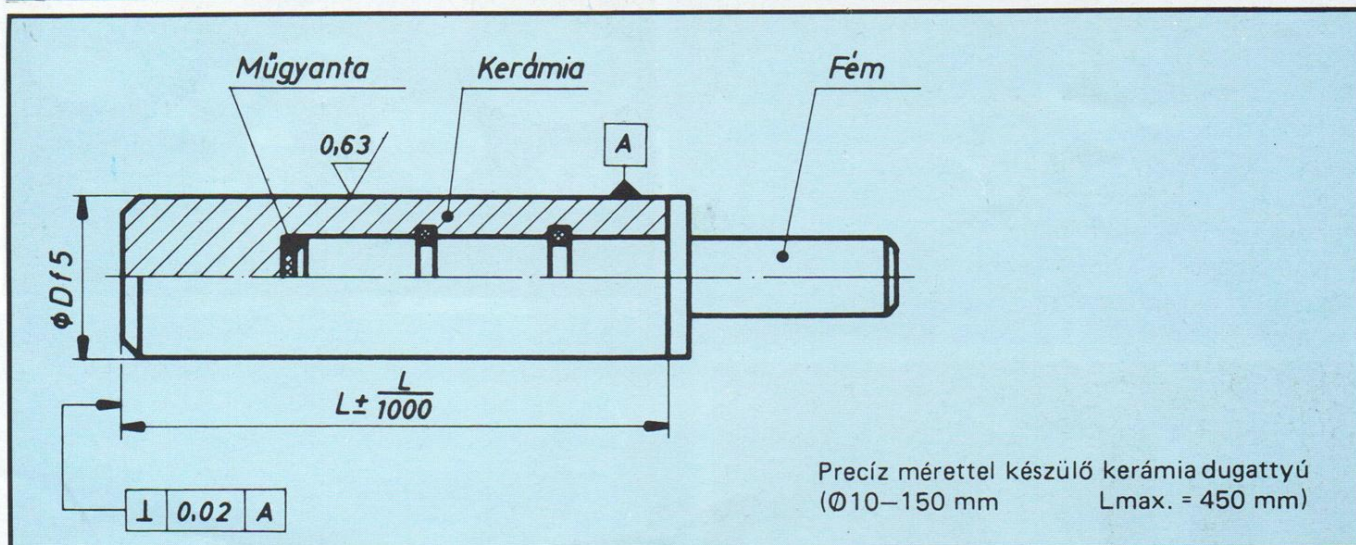
### Formatest alkatrészek

- textilipari szálvezetők
- vágószerszámok, ollók, kések
- dróthúzó, kábelvezető gyűrűk
- sajtoló és extrudáló szerszámok betétei
- csaptelepek, tömítések, dugattyúk
- nagy pontosságú gyártmányok: golyók, görgők, szelepelemek
- fuvókák, áramlási szerelvények részei
- iszap, zagyszivattyú dugattyúk és perselyek
- csúszócsapágak stb.



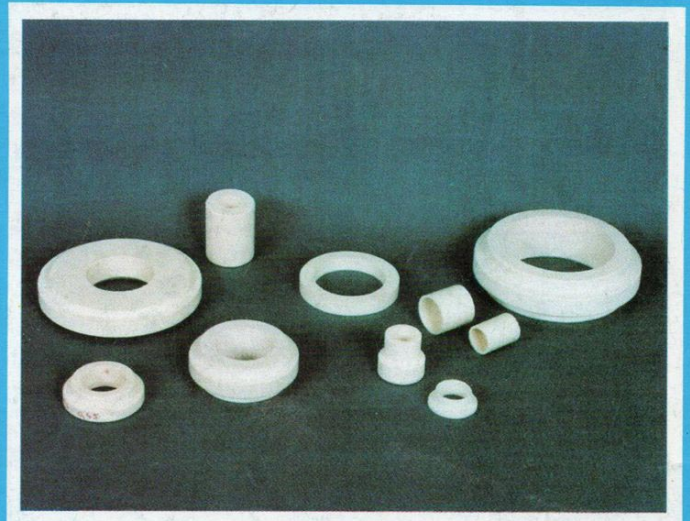
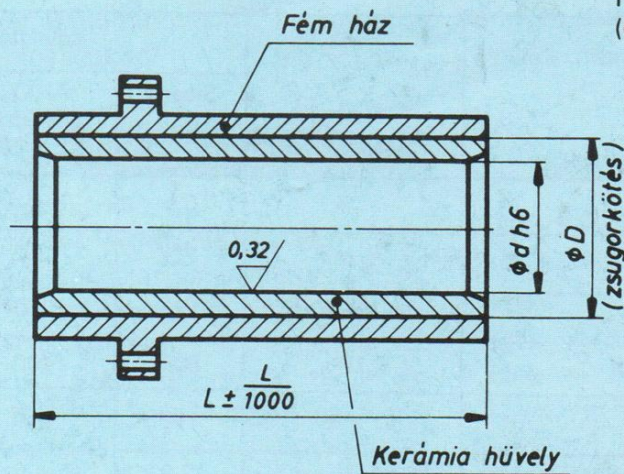
## FONTOSABB MŰSZAKI JELLEMZŐK

Jel	Műszaki paraméter	Mértékegység	Anyagfajta		
			Steatit	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 85–95% KER 706	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 96–98% KER 708
P <sub>a</sub>	Nyílt porozitás	%	0,5	0	0
a	Sűrűség	g/cm <sup>3</sup>	2,3	3,4	3,5
σ <sub>n1</sub>	Hajlítószilárdság	MPa	120	250	280
σ <sub>ny</sub>	Nyomószilárdság	MPa	500	1400	1750
σ <sub>h</sub>	Húzószilárdság	MPa	180	250	300
σ <sub>ü</sub>	Ütőszilárdság	Nm/mm <sup>2</sup>	2,3	4,0	4,0
E	Rugalmassági modulus	MPa	60	220	280
α	Közepes lineáris hőtágulási együttható	10 <sup>-6</sup> °K	6–8	6–7,5	5,5–9
ν	Hővezetőképesség	W/m °K	2–3	14–24	16–28
Δ <sub>T</sub>	Hőlökésszállóság min.	°K	80	140	145
E <sub>p</sub>	Átütési térerősség min.	kV/mm	20	15	15
HR	Keménység	HRC	63	79	81





Fémházba épített kerámia hüvely  
( $\varnothing d = 10-160 \text{ mm}$   $L_{\text{max.}} = 450 \text{ mm}$ )



Perselyek, tömítések



Dugattyúk

Az alkalmazott modern technológia és gépi berendezések lehetővé teszik, hogy a legkülönbözőbb felhasználási területeken alkalmazható termékeket gyártsuk megrendelőinknek.

A KŐPORC kész arra, hogy termékválasztékát a megrendelők egyedi igényeit kielégítő termékek kifejlesztésével, legyártásával bővitse.

Szakembereink készséggel állnak a fejlesztők, kivitelezők rendelkezésére.