

FELÜLETMINŐSÉG

Alapfogalmak és betűjelölések MSZ 4721/1-74
Érdességi jellemzők és betűjelölések MSZ 4721/2-74
Hullámossági jellemzők betűjelölések és számértékek MSZ 4721/3-75
Vizsgálati módszerek MSZ 4721/4-74
Felületi érdesség számértékek MSZ 4722-74
Felületi érdesség különféle gyártási eljárásokkal elérhető átlagos érdességek MSZ 4724-74

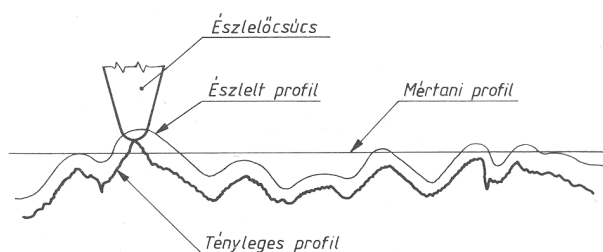
Felület: a testnek a külvilággal közvetlenül érintkező határa. (tökéletesen simára nem munkálható meg)

Az alkatrészek egyszerű mértani felületekből (sík, henger, kúp, gömb, körgyűrű felületekből) épülnek fel.

A mértani felület a műszaki rajzon előírt méret által meghatározott felület, melytől az eredeti felület minden esetben eltér és nem mérhető meg pontosan.

Egyenetlenségek

Az alkatrész valóságos felülete a különféle egyenetlenségek (szerszám, mdb. kopása, lengése, rezgése, befogási hibák, forgácsolási jellemzők, belső feszültségek) következtében eltér a rajzon ábrázolttól.



A egyenetlenségek lehetnek: - makroegyenletlenségek
 - mikroegyenletlenségek
 - szubmikrongeometriai egyenetlenségek.

(fizikai és kémiai behatások következtében keletkező kristályrács hibák, Térrács zavarok, adszorpciós jelenségekben megnyilvánuló egyenetlenségek)

A felület összes jellemzői együtt határozzák meg a felületminőséget.

Jelentősége a kapcsolódó felületeknél játszik nagy szerepet.

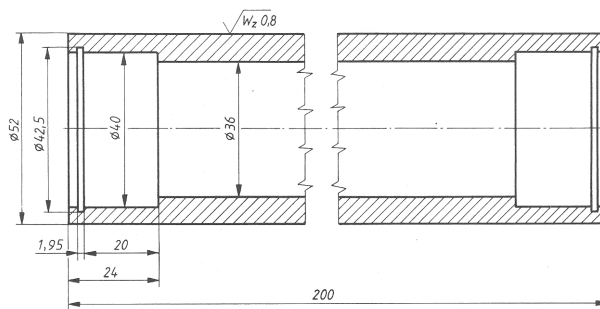
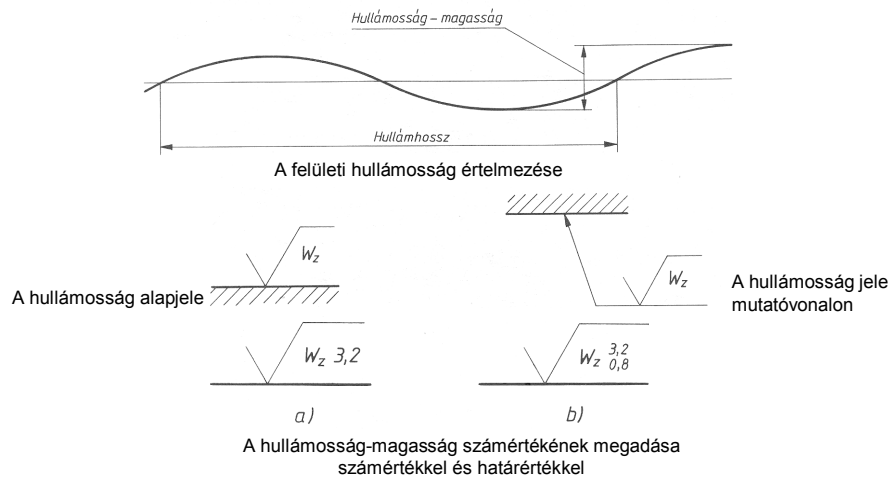
-tűrés: tényleges méret szóródásának megengedett terjedelme.

-illesztés: laza, szilárd, átmeneti (laza jellegű átmeneti, szilárd jellegű átmeneti)

AZ EGYENETLENSÉGEK FAJTÁI

Az egyenetlenség						
rendűsége	elnevezése		okozója pl.	észlelése	jellege	vizsgálati tartománya
1.	Makrohíbak	Síktól való eltérés, ovalitás, kúposág stb.	Munkagép, munkadarab kopása Munkadarab deformációja Befogási hibák Elhúzóadás	Hossz- és szögmérés	Alakhiba	Makrogeometria
2.		Hullámosság	Munkagép, munkadarab lengése Szerszám excentrikus befogása Munkadarab, szerszám alakhibája Belső feszültség			
3.	Érdesség	Barázdák	Forgácsolási jellemzők: előtolás, forgásmélység, forgácsolósebesség, geometria	Geometriai vagy fizikai felületvizsgálat	Felületi érdesség	Mikrogeometria
4.		A barázdák felületén levő rovátkák, repedések, görcsök, rücskők	Munkadarab anyaga Szerszám anyaga, kenés, hűtés stb. Elektrokémiai folyamatok Kémiai behatások			
5.		Kristályszerkezet				
6.		Mikroérdesség	Fizikai és kémiai behatások Adszorpció Térrácszavarok Anyagszerkezeti felszín	Fizikai mérések (ultra-mikroszkópia)	Határreteg megnyilvánulás	Szubmikrogeometria

Felületi hullámosság: a mértani felülettől való nagy távközű ismétlődő eltérés, amelynek hullámhossza a mélységnek sokszorososa.



A hullámosság számértékét μm -ben az alapjelben adjuk meg.

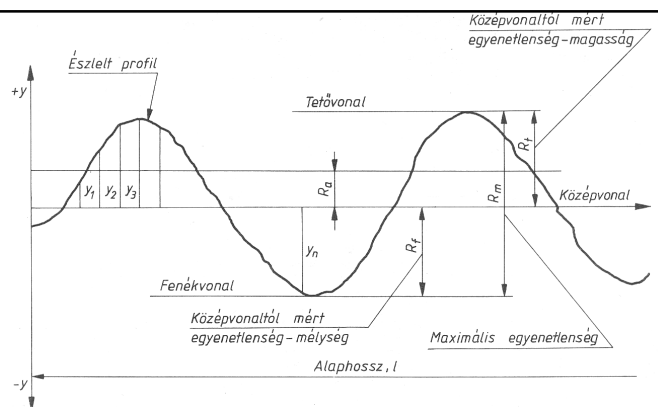
Felületi érdesség: olyan kis távközü emelkedések és mélységek az észlelt felületen, amelyeknek a hullámhossza a magassághoz képest kicsi.

-Az érdességet a barázdairányra merőleges profilban vizsgáljuk és a kapott eredmények alapján bíráljuk el a felület érdességét.

-A profil méretadatait valamilyen meghatározott hosszúságú alapvonalra (alaphosszra) vonatkoztatjuk.

-A profilon az alaphossz akkora legyen, hogy az érdesség alakja még meghatározható legyen.

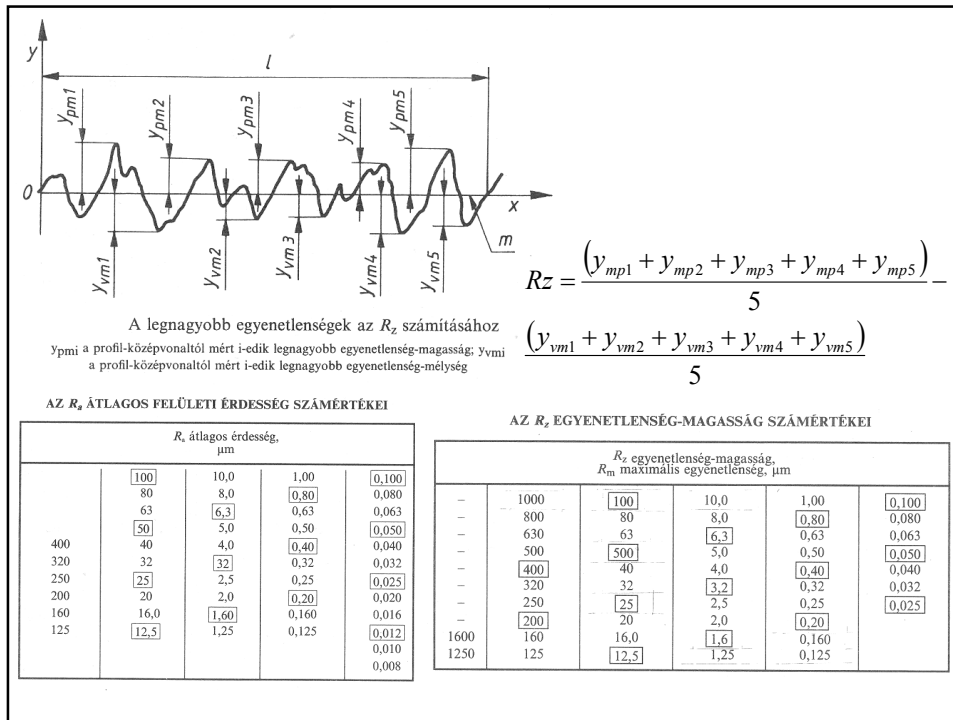
-Az általános érdesség 'Ra' és az egyenetlenség-magasság 'Rz' terjedt el az érdesség jellemzésére.



Az általános érdesség 'Ra' az abszolút értelemben (előjel nélkül) vett magassági eltérések számtani közepe a középvonaltól mérve.

$$R_a = \frac{1}{n} (|y_1| + |y_2| + |y_3| + \dots + |y_n|)$$

Az egyenetlenség-magasság 'Rz' az alaphosszon belül található öt legjobban Kiemelkedő csúcs és öt legmélyebb pont átlagtávolsága a középvonaltól.



**A csap előírt általános felületi érdesség $R_a=0,16 \mu\text{m}$.
Ezt simító esztergálással kívánjuk biztosítani.
Mekkora (f) előtolást kell választani, ha az esztergakés csúcssugara 1mm?**

$$R_z = \frac{f^2}{8r} \approx 4,5R_a \rightarrow f$$

$$f = \sqrt{4,5 \cdot R_a \cdot 8r} = \sqrt{4,5 \cdot 0,16 \cdot 8 \cdot 1000} = 75,89 \approx 76 \mu\text{m}$$

$f=0.076\text{mm/ford}$

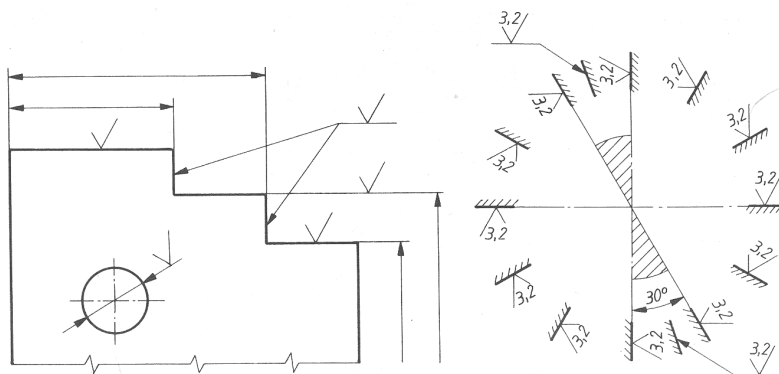
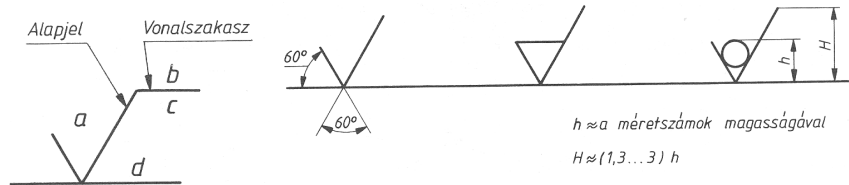
Az érdesség megadása rajzon

A felületi érdességet az érdesség jelével, az általános érdesség vagy egyenetlenség-magasság mérőszámával és a szükség esetén az érdesség esetén az egyéb kiegészítő adataival kell megadni.

Rajzon az alkatrészek megmunkálása során megengedhető legnagyobb általános felületi érdességet elő kell írni.

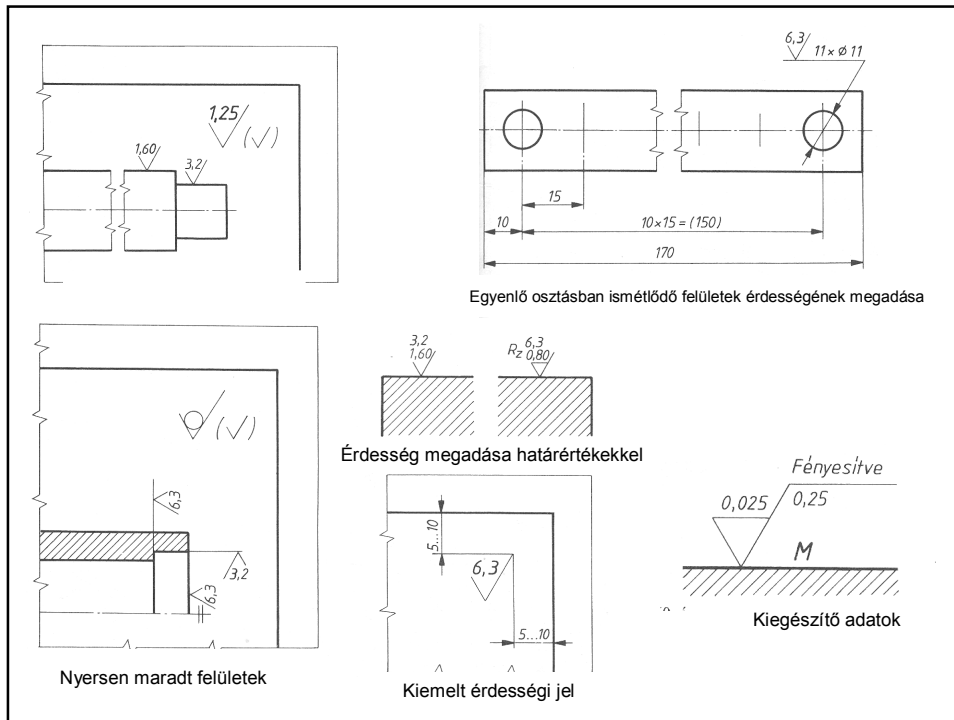
-Általában annak betűjelét nem kell feltüntetni, csak a mérőszámát.
-Az egyenetlenség-magasság betűjelét 'Rz' mindig fel kell tüntetni a számérték előtt.

-Az (a) érdességi jelkiegészítő (b) megmunkálásra vagy ellenőrzésre vonatkozó utasításokkal, egyéb adatokkal (c)alaphossz, (d)felületi egyenetlenség mérésének iránya).



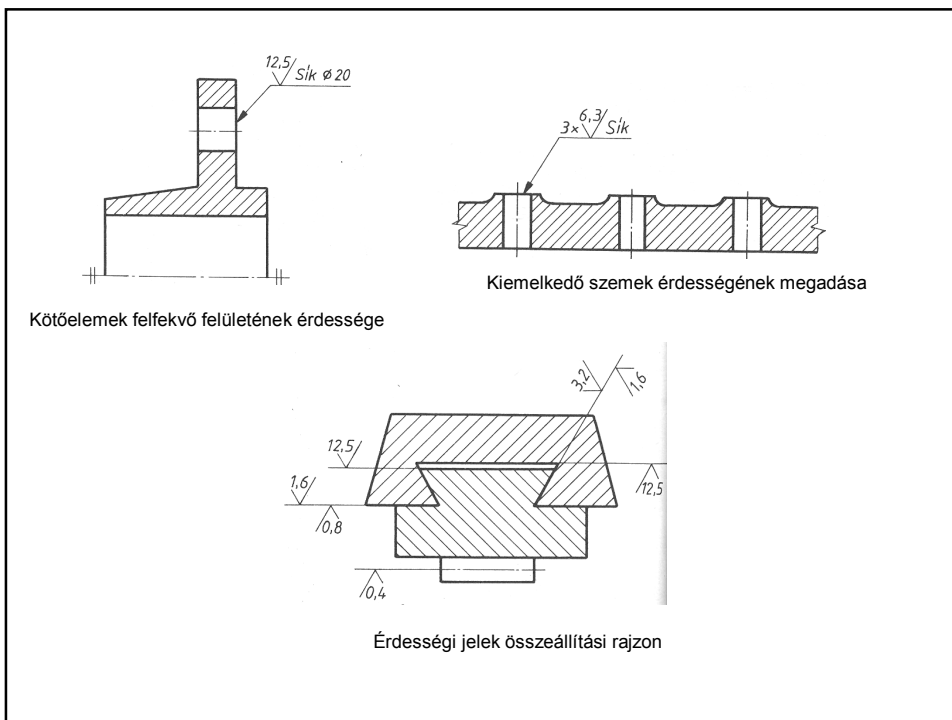
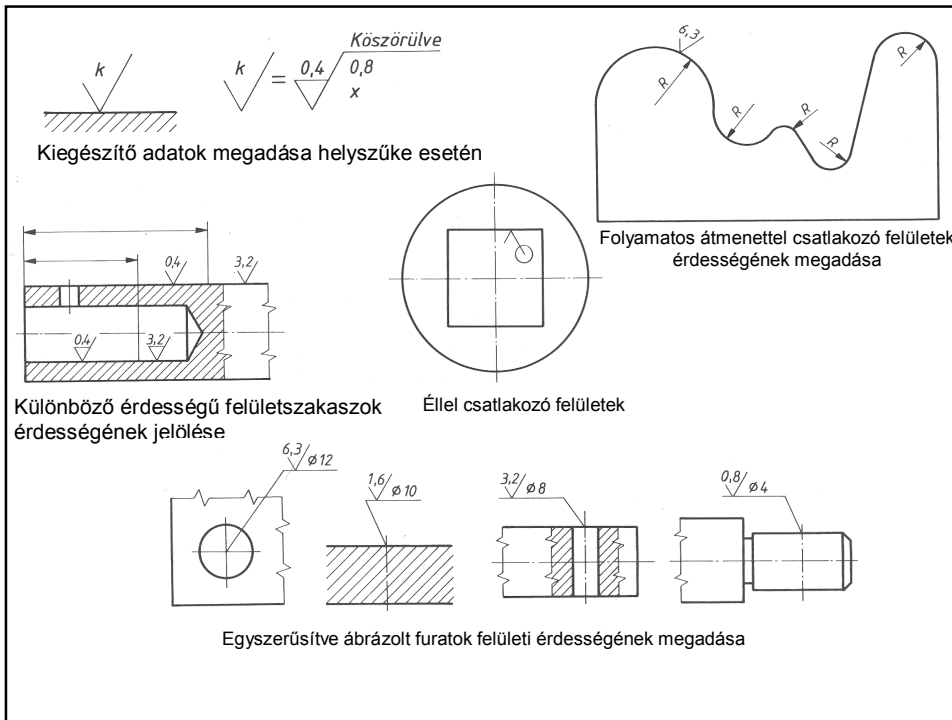
A felületi érdességi jelek elhelyezése

érdességi mérőszámok felírása

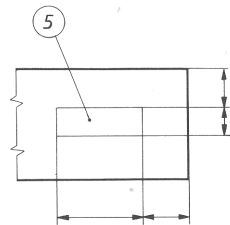
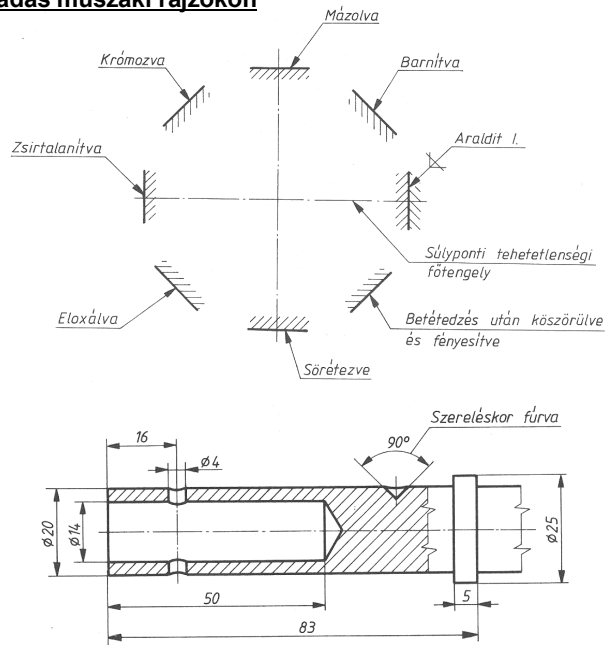


Felületi egyenetlenség irányai

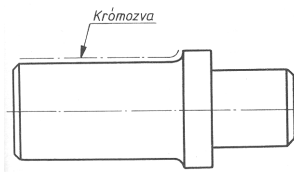
rajzele	értelmezése	megadás a rajzon
	A barázdairány az ábrázolt felület - érdességi jellel ellátott - kontúrvonalával párhuzamos	
	A barázdairány az ábrázolt felület - érdességi jellel ellátott - kontúrvonalára merőleges	
	A barázdairány az ábrázolt felület - érdességi jellel ellátott - kontúrvonalával ferde, egymást keresztező	
	A barázdairány a vázlat szerinti - meghatározott irány nélküli - mintázatú	
	A barázdairány közelítőleg kör alakú a felület középpontjához képest	
	A barázdairány közelítőleg sugárirányú a felület középpontjához képest	
	Nem barázdált. A felület egyenetlensége <u>pontszerű</u> bemélyedéseiből adódik (pl. szikraforgácsolt)	



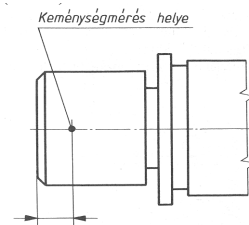
Szöveg megadás műszaki rajzokon



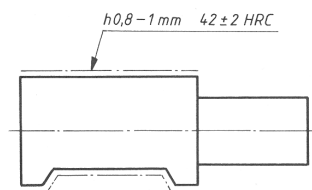
A felület helyének kijelölése



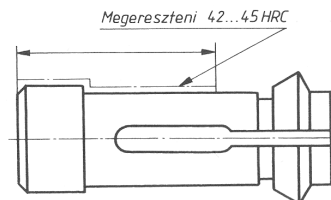
felületkikészítés megadása



keménységmérés helyének megadása



Hőkezelési előírás elhelyezése mutatóvonalon



hőkezelési előírás korlátozása

Műszaki követelmények

Forgácsolás nélküli alakítás:

lánggal vágva,
ollóval vágva,
lyukasztva,
kovácsolva,
zömítve,
tömörítve,
duzzasztva,
kiöntve,
görgözve,
sörétezve
stb.

Egyéb előírások:

Telítve-val
Impregnálva-val
Statikusan kiegyensúlyozva
Dinamikusan kiegyensúlyozva
stb.

Forgácsoló megmunkálás:

fűrészelve,
reszelővel simítva,
üregelve,
hántolva,
dörzsölve,
kőszőrülve,
csiszolva,
tükrösítve,
élesítve,
szereléskor fúrva
stb.

Kötések:

keményforrasztva,
lágyszerasztva,
hegesztve,
felsajtolva,
melegen felhúzza,
szerelés előtt mélyhűtve,
peremezve,
elszegecselve,
ragasztva,
tapasztva
stb.

Felületkikészítés, hőkezelés:

sorjázva,
homokkal fúvatva,
revetlenítve,
maratva,
pácolva,
zsirtalanítva,
gittelve és mázolja,
ólmozva,
ónozva,
... fémmel szórva,
zománcozva,
gumival bevonva,
barnítva,
olajjal égetve,
eloxálva,
aktíválva,
normalizálva,
kilagyítva,
nemesítve,
edzve HRC,
megezesztve,
cementálva ... mm,
betétben edzve,
nitridálva
stb.