

Mágnesezéssel segített
megmunkálás

Magnetic aided machining
(MAM)

Mágnesezéssel segített megmunkálás

- Elve:

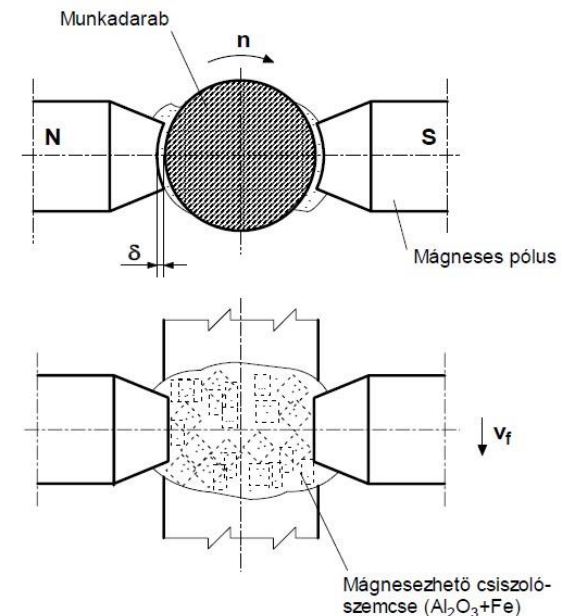
- A megmunkáláshoz szükséges erőt a munkatérben létesített, szabályozható nagyságú mágneses térerő biztosítja, úgy hogy vagy a szerszámot, vagy a munkadarabot rögzíti rugalmasan.
- Egyszerűsíti és hatékonyabbá teszi a hagyományos technológiákat.
- Szerszám lehet abrazív szemcse, koptató-csiszoló test, mágnesezhető golyó

- Változatai:

- Polírozás mágneses térben
- Felület hengerlés mágneses térben
- Koptató csiszolás mágneses térben

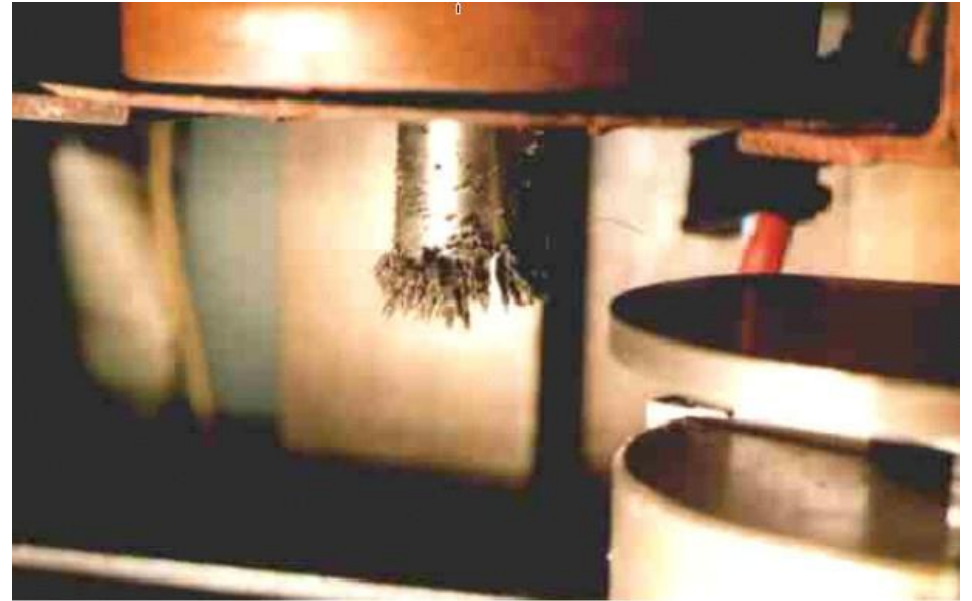
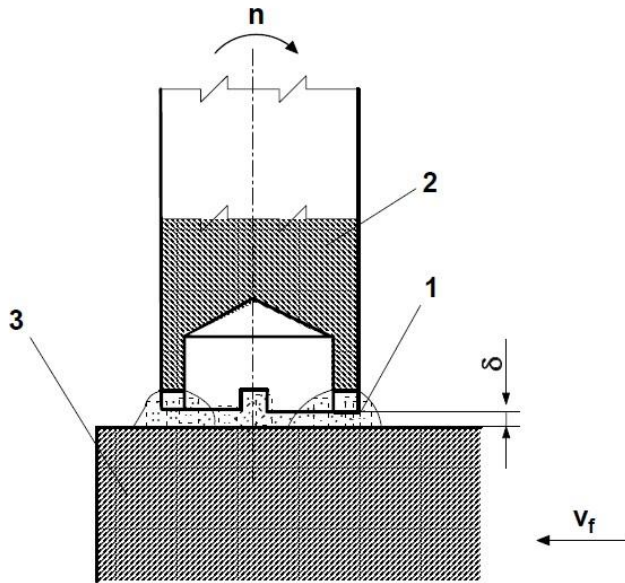
Polírozás mágneses térben

- Az eljárás elsősorban kemény anyagok esetén hatékony (40HRC felett), lágyabb anyagok esetén a felületi minőség alig változik.
- A megmunkálást kenőanyag nélkül szárazon végzik.
- Hengeres felületek polírozása:
 - Munkadarabot mágneses pólusok közé helyezik
 - δ munkarést hagynak köztük
 - A mágnesezhető polírozó szemcséket a munkatérbe juttatják
 - A változtatható mágneses térerő a polírozó szemcséket a munkadarabnak szorítja és ott tartja.
 - Mágneses indukció: $B=0.5-2$ T
 - Szemcseméret: $d=100-500$ μm
 - Előtolás: $f=0.1-0.6$ mm/ford
 - Forgácsoló sebesség: $v=30-100$ m/min
 - Munkarés: $\delta=(3-5)d$
 - Optimuma van, nagy rés esetén lecsökken a térerő, kis rés esetén a szemcsék beékelődnek.



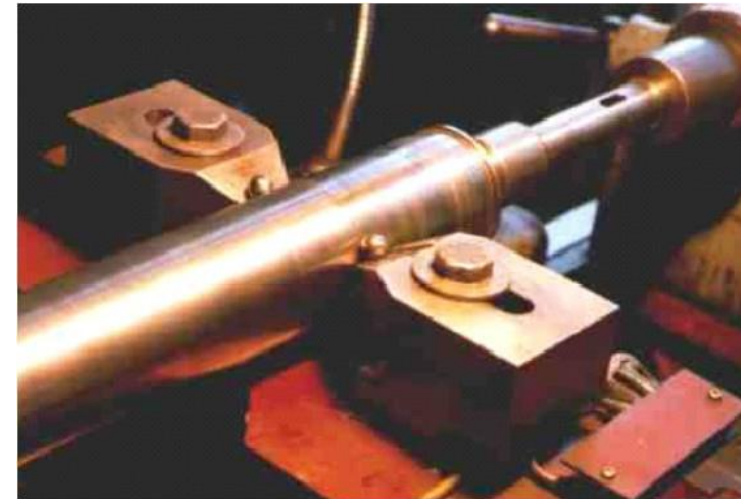
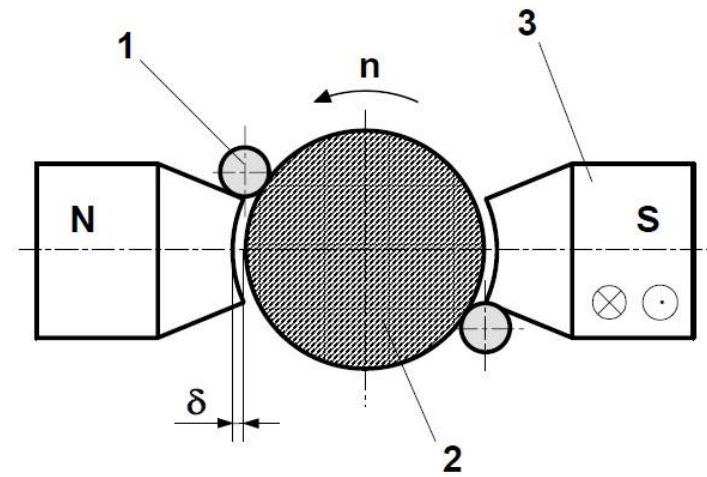
Polírozás mágneses térben

- Sík felületek polírozása:
 - A mágneses erőtér hatására a szemcsék a szerszám végéhez tapadnak



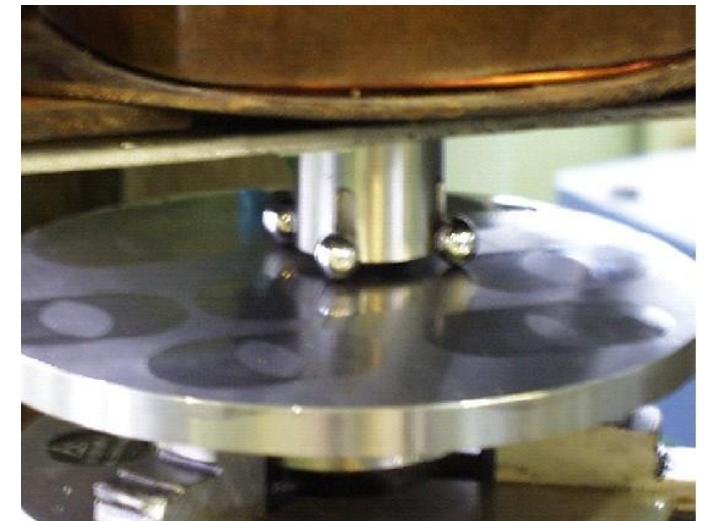
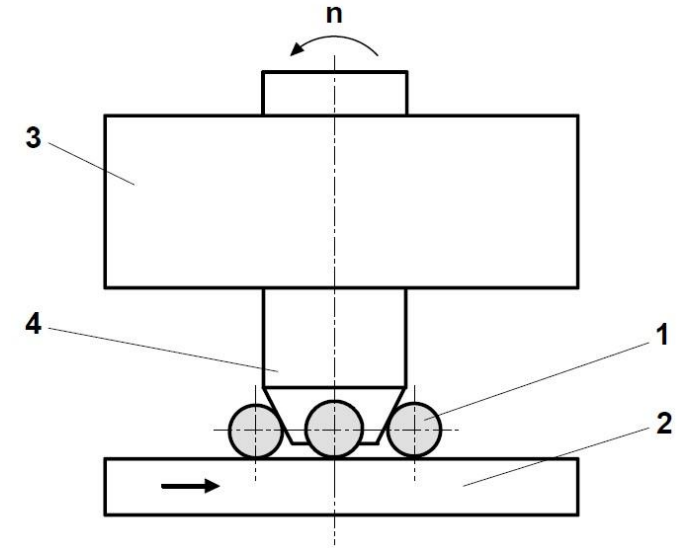
Felület hengerlés mágneses térben

- Szerszám mágnesezhető csapágygolyó (60HRC)
- A golyókat a pofákon kialakított sugár irányú hornyokba helyezik
- A mágneses térerő a golyókat a hornyokban tartja és a térerőtől függően $F=50-100$ N erővel a megmunkálandó felülethez szorítja.
- A golyók a hornyokban tengely irányra merőlegesen szabadon mozoghatnak.
- A munkadarab felületén legördülnek.

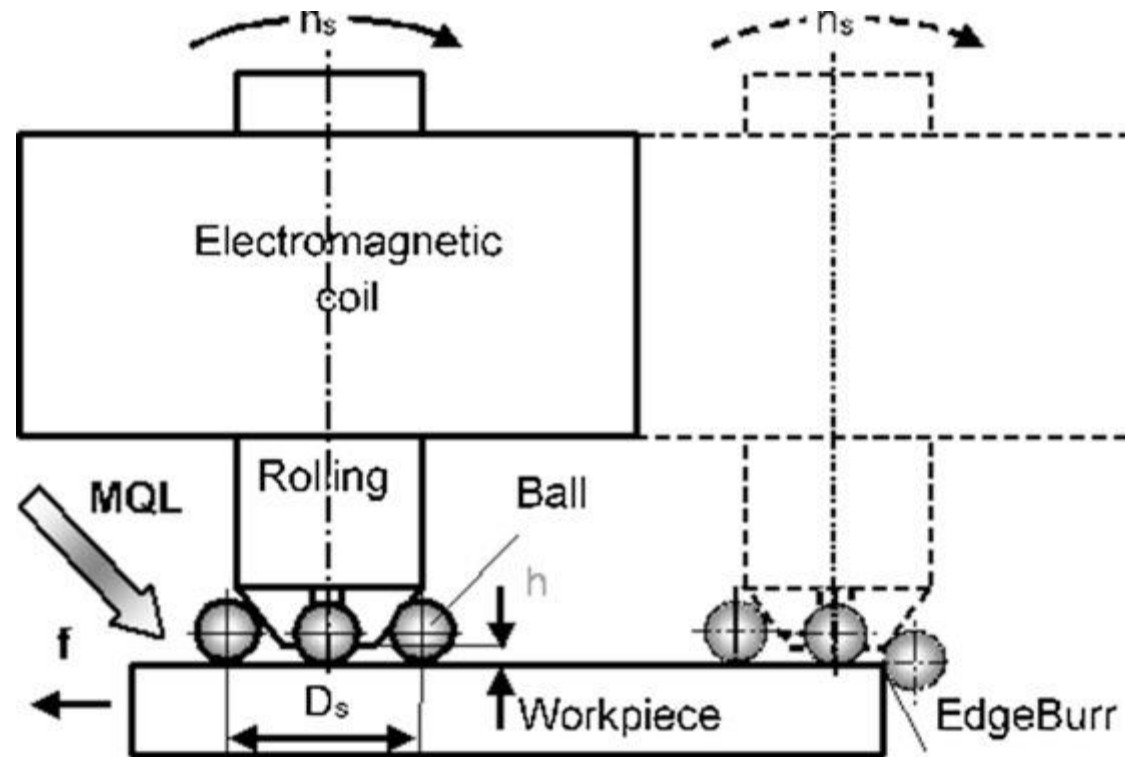


Felület hengerlés mágneses térben

- Szerszám méret: $D=6-12$ mm
- A megmunkálást kenőolaj adagolással végzik.
- A megmunkálás során a felületi érdesség felére, harmadára csökken (finomesztergálás után)
- Felületi réteg keménysége másfélszeresére nő, 20-50 μm vastagságban.
- Előtolás: $f=0.05-0.3$ mm/ford
- Alakítási sebesség: $v=20-80$ m/min
- A hengerlés utáni méret változás közelítőleg a maximális felületi érdesség fele.



Felület hengerlés mágneses térben



Koptató csiszolás mágneses térben

- A hagyományos koptató csiszolás alapvető problémája a munkadarabok és a koptató csiszolótestek közötti relatív sebesség és a felületi nyomás létrehozása.
- Töltet 40-60%
- Munkadarab csiszolóanyag arány: 1:3-1:5
- A hagyományos forgódobozhoz képest 10 szeres termelékenység érhető el.
- A dobban örvénylő mozgás alakítható ki
- Kisméretű, mágnesezhető finommechanikai alkatrészek tisztítására, sorjázására alkalmazható

