

Óbuda Egyetem
Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar
Anyagtudományi és Gyártástechnológiai Intézet

**Forgácsolás technológia
számítógépes tervezése I.
BAGFS15NNC/NLC
09 - Csigahajtás gyártása**

Dr. Mikó Balázs
miko.balazs@bgk.uni-obuda.hu



Csigahajtás tulajdonságai

- 90°-os kitérő tengelyek
- Nagy áttétel

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I. 3

Csigahajtások fajtái

7-1. ábra. Csigahajtások fajtái: a) helikoid, b) globoid

Helikoid csigahajtás:

- evolvens fogoldal
- pontszerű érintkezés

Globoid csigahajtás:

- egyenes fogoldal
- érintkezés a teljes fogmagasság mentén
- nagyobb terhelés

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I. 4

Csigák képzése

X tengely körül k távolságra lévő kitérő A alkotó állandó szögsebességgel forog és állandó sebességgel halad a tengely mentén.

$k > 0 \rightarrow$ a csavarfelület nyílt
 $k = 0 \rightarrow$ a csavarfelület zárt

$\Psi = 0 \rightarrow$ egyenes csavarfelület
 $\Psi > 0 \rightarrow$ ferde csavarfelület

H a csavarfelület emelkedése

7-2. ábra. Hengeres csavarfelület származtatása

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I. 5

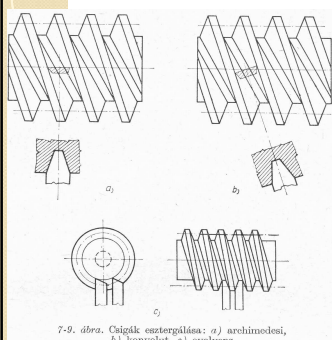
Homlokmetszeti görbék

7-4. ábra. Homlokmetszetprofil származtatása

a) ZA típusú (archimedesi) csiga: homlokmetszete archimedesi spirál, tengelymetszete egyenes.
 b) ZN típusú (konvolut) csiga: homlokmetszete hurkolt evolvens, a fogra merőleges metszete egyenes.
 c) ZK típusú (involut) csiga: homlokmetszete evolvens, a fogfelület alkotói egyenes vonalúak.

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I. 6

Csigák gyártása esztergálással



7-9. ábra. Csigák esztergálása: a) archimedesi, b) konvolut, c) evolvens

ZA Archimedesi csiga: szerszám a tengelyvonalba állítva, kedvezőtlen élszögek,

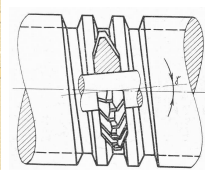
ZN Konvolut csiga: a szerszám a torokhenger érintősíkjában vagy egyenes élű esztergakés a menetemelkedésnek megfelelően bedöntve (az osztóhengeren).

ZK Evolvens csiga: az egyenes élű szerszám a torokhenger érintősíkjában van elhelyezve.

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

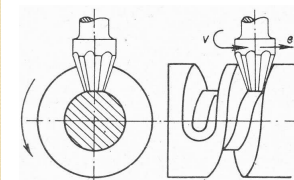
7

Csigák gyártása marással



Csiga marása tárcsamaróval: felületidegen eljárás, közelítő geometria ld. menetmarás.

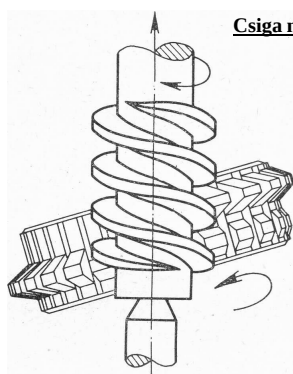
Csiga marása ujjmaróval: nagyméretű csiga marására alkalmas, ügyelni kell a szerszám beállítására..



Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

8

Csigák gyártása marással

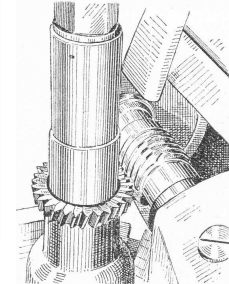
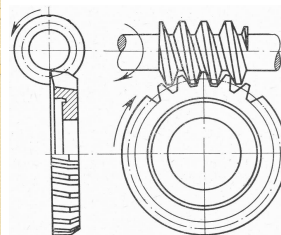


Csiga marása csigamaróval

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

9

Csiga gyártása metszőkerékkel



Pfauter rendszerű gép
Tangenciális eltolás

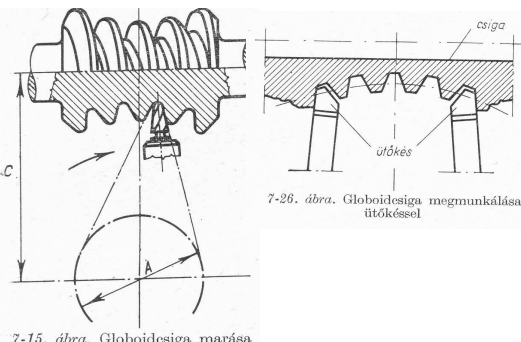
ZA - Archimedesi csiga: ferde fogú metszőkerék, a tengelyek merőlegesek

ZN - Konvolut csiga: egyenes fogú metszőkerék, a tengelyek bedöntve

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

10

Globoid csigák megmunkálása



7-15. ábra. Globoidcsiga marása

7-26. ábra. Globoidcsiga megmunkálása ütőkés

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

11

Csigák finomfelületi megmunkálása

A csigákat célszerű edzeni

Köszörülés menetköszörű gépen

Köszörülés csigaköszörű gépen

Tükrösítés



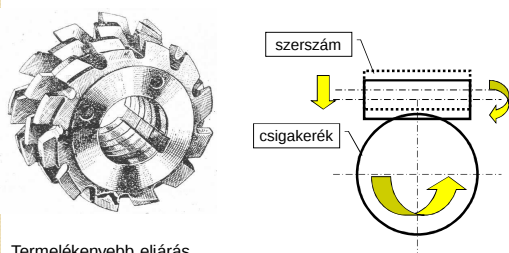
A hajtás hatásfokát a pontosság és a felületi minőség befolyásolja, a geometriai kiképzés nem.



Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

12

Csigakerék gyártása Lefejtőmaróval radiális előtolással

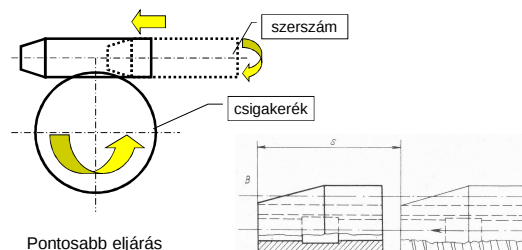


Termelékenyebb eljárás

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

13

Lefejtőmaróval tangenciális előtolással



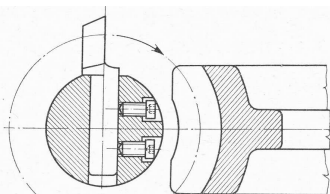
Pontosabb eljárás

7-20. ábra. Csigakerék marása érintőirányú előtolással

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

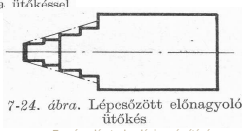
14

Megmunkálás ütőkéssel



7-22. ábra. Csigakerék megmunkálása ütőkéssel

Olcsó szerszám
Tangenciális eljárás
Lassabb a megmunkálás
Nagyoló / simító ütőkés

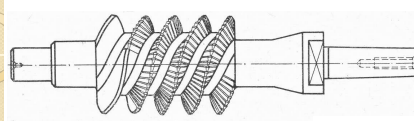


7-24. ábra. Lépcsőzött előnagyoló ütőkés

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

15

Finomfelületi megmunkálás



7-25. ábra. Hántolócsiga

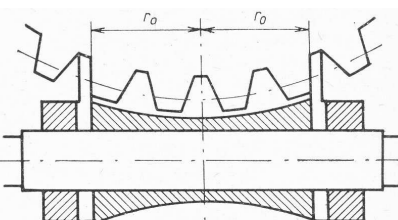


Anyaga: általában bronz

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

16

Globoid csigakerék gyártása



Ütőkéssel lefejtő marógépen
A csigakerék nem kifogástalan geometriájú

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

17

Magyar – angol szószedet

Csiga – Worm
Hengeres csiga – Cylindrical worm
Globoid csiga – Globoidal worm
Csigakerék – Worm wheel

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

18