

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Forgácsolás technológia számítógépes tervezése I.

BAG-FS-15-NNK

Dr. Mikó Balázs
miko.balazs@bgk.bmf.hu

Csigahajtás gyártása

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigahajtás

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigahajtás tulajdonságai

- 90°-os kitérő tengelyek
- Nagy áttétel

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

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

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

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

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Homlokmetzeti görbék

7-4. ábra. Homlokmetsetprofil származtatása

a) Archimedi csiga: homlokmetsete archimedi spirál, tengelymetsete egyenes.
b) Konvolut csiga: homlokmetsete hurkolt evolvens, a fogra merőleges metsete egyenes.
c) Involut csiga: homlokmetsete evolvens, a fogfelület alkotói egyenes vonalúak.

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigák gyártása esztergálással

Archimedesi csiga: szerszám a tengelyvonalba állítva, kedvezőtlen élszögek.

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

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

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

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigák gyártása marással

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

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

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigák gyártása marással

Csiga marása csigamaróval

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csiga gyártása metszőkerékkel

Pfauter rendszerű gép
Tangenciális előtolás
Archimedesi csiga: ferde fogú metszőkerék, a tengelyek merőlegesek
Konvolut csiga: egyenes fogú metszőkerék, a tengelyek bedöntve

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Globoid csigák megmunkálása

7-15. ábra. Globoidcsiga marása

7-26. ábra. Globoidcsiga megmunkálása ütőkéssel

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

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.

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Csigakerék gyártása

Lefejtőmaróval radiális előtolással

Termelékenyebb eljárás

szerszám

csigakerék

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

13

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Lefejtőmaróval tangenciális előtolással

Pontosabb eljárás

szerszám

csigakerék

7-20. ábra. Csigakerék marása érintőirányú előtolással

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

14

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Megmunkálás ütőkéssel

Olcsó szerszám

Tangenciális eljárás

Lassabb a megmunkálás

Nagyoló / simító ütőkés

7-22. ábra. Csigakerék megmunkálása ütőkéssel

7-24. ábra. Lépcsőzött előnagyoló ütőkés

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

15

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Finomfelületi megmunkálás

7-25. ábra. Hántolócsiga

Anyaga: általában bronz

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

16

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Globoid csigakerék gyártása

Ütőkéssel lefejtő marógépen

A csigakerék nem kifogástalan geometriájú

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

17

Budapesti Műszaki Főiskola, Bánki Donát Gépész- és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar

Magyar – angol szószedet

Csiga – Worm

Hengeres csiga – Cylindrical worm

Globoid csiga – Globoidal worm

Csigakerék – Worm wheel

AGI Gépágyártástechnológiai Szakcsoport

18