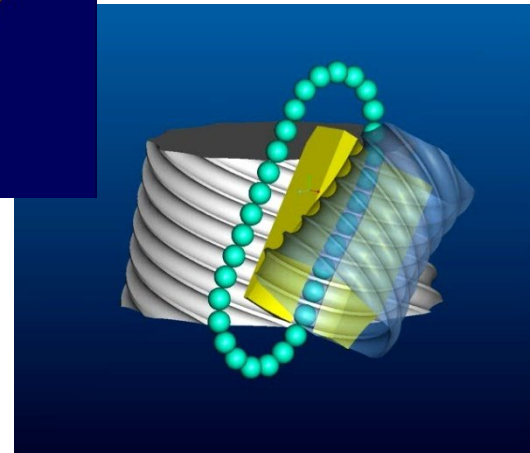
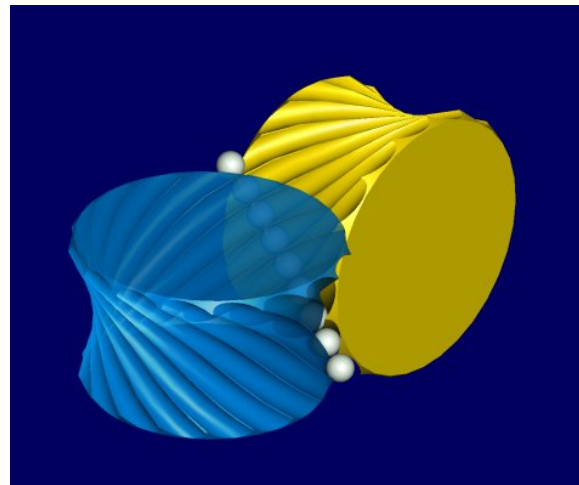


Gördülő elemes hajtás



Kezdetek

A gördülő elemes hajtás kifejlesztésének alapkérdése:

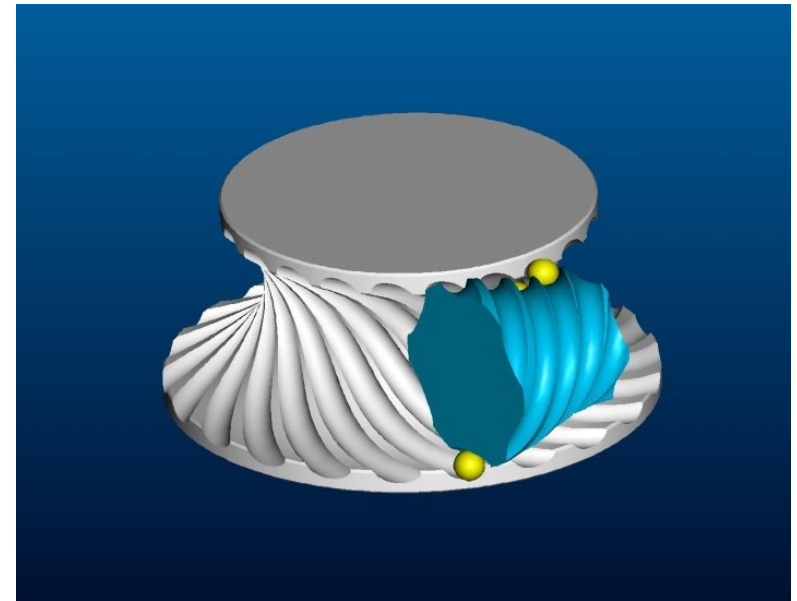
Megvalósítható forgástestek

között, gördülőtestek

közbeiktatásával tiszta

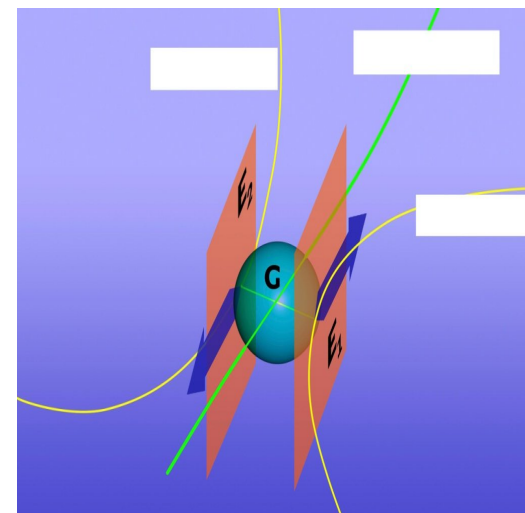
gördülésen alapuló, alakkal

záró kapcsolat?



Geometriai feltételek

- *a geometriai méretezés alapfeltétele a tiszta gördülés*
- *a gördülőelemet térbeli pályán vezetjük az összekapcsolni kívánt hajtáselemek között*
- *az összekapcsolt horonypárokban levő gördülőpályákon adott ideig befutott ívhosszak egyenlők*
- *az érintkezési pontokba helyezett érintősík-párok minden időpillanatban párhuzamosak*

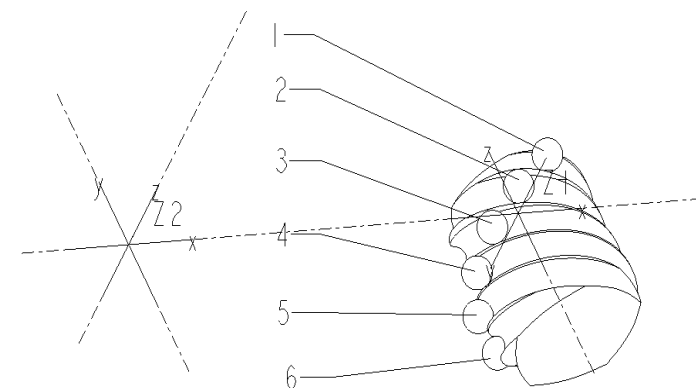


Horony geometria

Tiszta gördülés feltételének figyelembevételén kívül a

bemenő paraméterek:

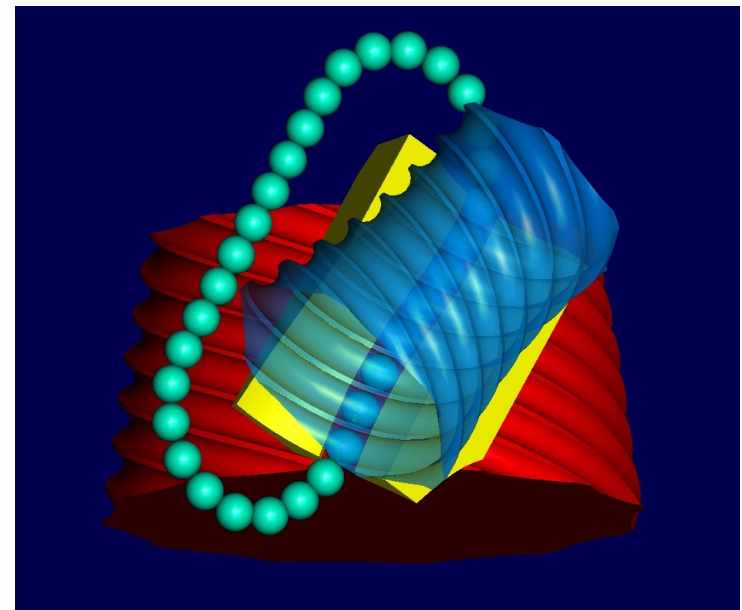
- *tengelytáv*
- *tengelyek szöge*
- *áttétel*
- *gördülőelem méretei*
- *relatív forgásirányok*
- *hajtó-, hajtott elem között mozgó*
- *gördülőelem pályájának egy pontja*
- *terhelésátadás iránya*



határozzák meg a hajtáselemek és hornyaik geometriáját.

Működési elv

- *gördülőelemek a hajtó- és hajtott test között jól meghatározott pályán (kapcsolási pályán) mozognak, miközben azok hornyaiban gördülnek*
- *kapcsolatból kilépő gördülő-
elemeket egy visszavezető pályán a
kapcsolási pálya elejére vezetjük,
ahol újra belépnek a hajtó- és
hajtott test közé*



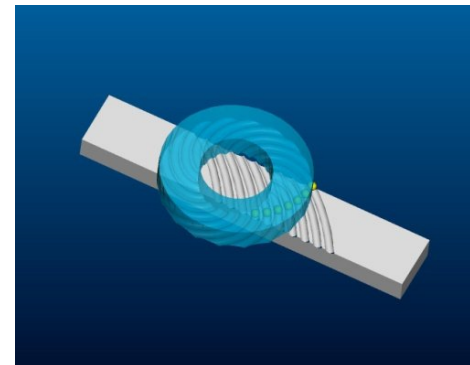
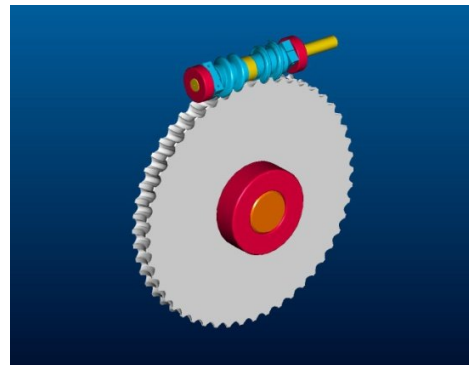
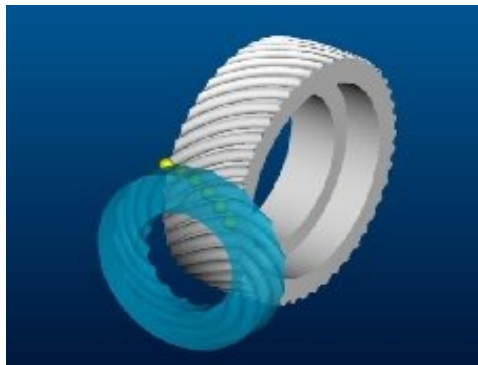
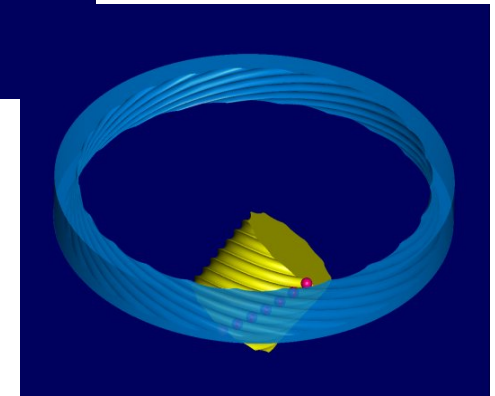
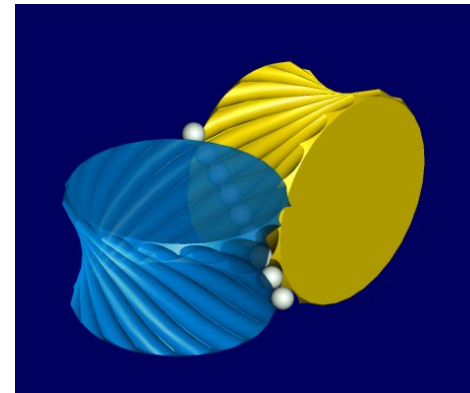
Tervezési lehetőségek

Mindenfajta tengelyelrendezés megvalósítható

- *párhuzamos*
- *kitérő*
- *metsződő*

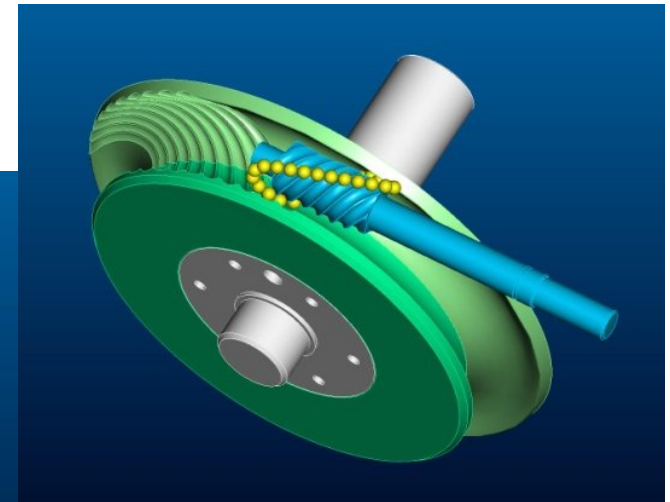
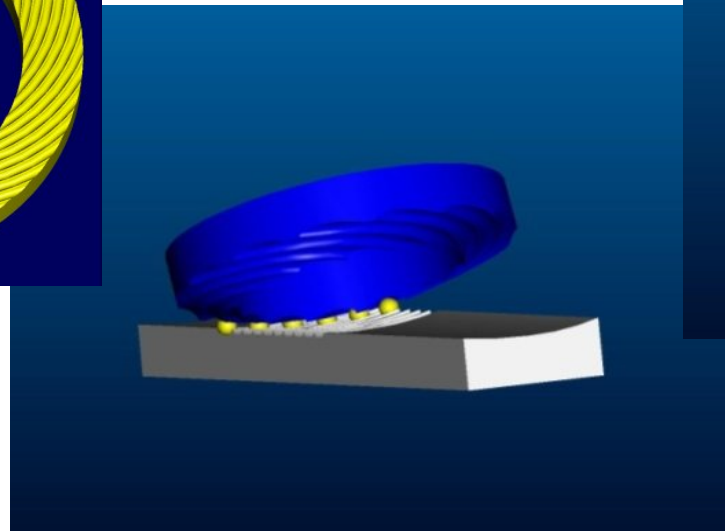
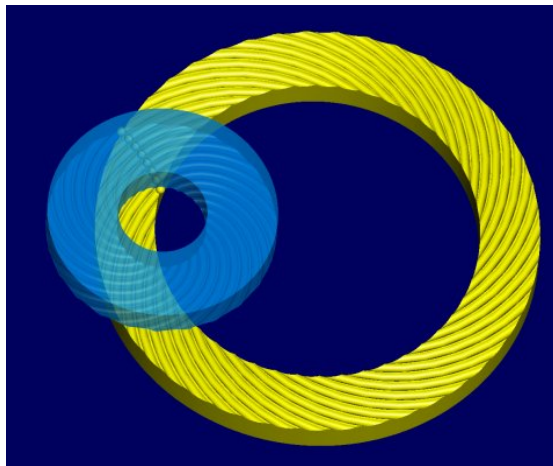
Különféle kivitelek készíthetők

- *külsőfogazású kivitel*
- *belsőfogazású kivitel*
- *fogasléc-hajtás a lécsíkjal párhuzamos*
- *vagy azzal szöget bezáró tengelyű keréssel*



Nagyfokú tervezői szabadság

- *hatásfok független a tengelyelrendezéstől*
- *hajtó és hajtott test méretaránya független az áttételtől*
- *relatív forgásirány szabadon választható*



Előnyök 1

- *nem áll fenn a berágódás veszélye*
- *a hatások független a tengelyelrendezéstől*
- *nagyobb áttételeknél a kerekek méretarányának tág határok közti változtathatósága miatt a gördülőelemes hajtás akár 45%-kal kisebb méretű is lehet, mint az ugyanolyan terhelhetőségű hagyományos szöghajtások*
- *a hajtó test, hajtott test méretaránya független az áttételtől*



Előnyök 2

- *relatív forgásirány közbetét kerék nélkül is szabadon választható, a számításakor felvehető paraméter*
- *az előzőekből következik a konstruktőr nagyfokú tervezési szabadsága*
- *csak alacsony indítási nyomaték szükséges a magas statikus határfok (alacsonyszintű nyugvásbeli súrlódás) miatt*
- *az egyidejűleg kapcsolatban levő fogak száma elérheti akár 20 felett is lehet*



Előnyök 3

- *a nagyszámú kapcsolódás miatt a hibák kiátlagolódnak, így a hajtás pontos lesz*
- *egyszerű a holtjátékmentesíthetőség, a golyósorsó-anya kapcsolathoz*
- *hasonlóan a holtjátékot rugalmas befeszítéssel szüntethetjük meg*
- *a hajtás kenésre, hőmérsékletre nem érzékeny*



Alkalmazási területek

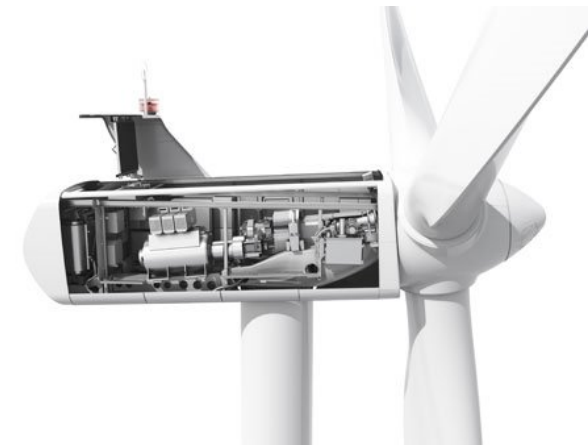
hidegtűrés, kenésre való érzéketlenség miatt kiválóan alkalmazható

- repülésben
- világűrben
- vákuumtechnikában



ahol a gyártmányok semmilyen idegen anyaggal (pl. kenőanyag) nem szennyeződhetnek

- gyógyszeripar
- élelmiszeripar



Megoldandó feladatok részletezése 1

- *a gördülő golyó veszteségeinek minél pontosabb kiszámítása*
- *a gördülőcsapágyak élettartam-elméletének adaptálása a gördülőhajtásra*
- *a golyóvezető-visszavezető konstrukciójának egyszerűsítése, több verzió kidolgozása*
- *a horonyprofil optimalizálása a terhelhetőség maximalizálása érdekében vége-selemes módszer alkalmazásával*



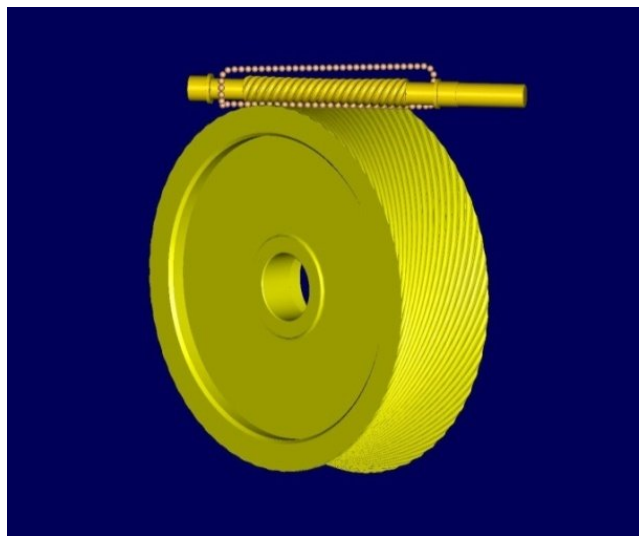
Megoldandó feladatok részletezése 2

- *többféle hajtóműház konstrukció kidolgozása az egyszerűség, szerelhetőség, jusztírozhatóság, holtjáték állíthatóság szempontjainak figyelembevételével*
- *műanyagok alkalmazásának vizsgálata a kerekhez, golyóvezetőhöz*
- *elkészült hajtómű prototípus tesztelésének végrehajtása pl. külső cégnél vagy arra alkalmas egyetemen*



Megoldandó feladatok részletezése 3

- *jól működő, flexibilis parametrikus kerék CAD-modell kifejlesztése CAD-szoftver és matematikai szoftver együttes alkalmazásával (pl. ProE-MathCAD) horony marására szolgáló marópályák konstruálása CAD-szoftver segítségével*



Elkészítendő dokumentumok

- *tervezési feladat kidolgozásának menetét tartalmazó ütemterv, hálóterv*
- *konstrukciós tervek elkészítése (CAD modell, tűrésezés, szilárdsági méretezés, ellenőrzés számítások menete, stb.)*
- *szabványossági vizsgálatok jegyzőkönyvei*
- *mérési és/vagy szimulációs vizsgálatok jegyzőkönyvei*
- *kérelem összeállítása használati mintaoltalomra és/vagy szabadalomra*
- *a munka során készülő prezentációs anyagok*

