

DANA HUNGARY KFT.

A CÉGRŐL:

Gépjárműalkatrész-gyártás felsőfokon

A Dana a járműipari erőátviteli rendszerek és energi-amenedzsment megoldások kínálatában világelső, a prémium személy-, haszon- és nehézgépjárműgyártók beszállítójaként az egyik legizgalmasabb és legjelentősebb iparágba nyújt betekintést. A több mint 110 éves múlttal bíró vállalat amerikai központjában fejlesztették ki a világ első tempomatát és alumínium hajtótengelyét, illetve a hidromechanikus sebességváltót.

A Dana valamennyi általa gyártott termék esetén tevékenyen részt vállal az egyedi tervezésben, a termék- és applikáció elemzésben, illetve a vevővel együttműködve az integrált termékfejlesztésben.

Világszerte 95 gyártó- és 15 technikai központot működtet,

Magyarországon 2005 óta van jelen, győri központjában 600 főt alkalmaz.

A Dana az elmúlt tíz évben a magyarországi járműipar meghatározó, a régió iparának egyik irányító szereplőjévé vált. A legmodernebb technológiai megoldások és a folyamatos innovatív fejlesztések jellemzik.

FELADATKIÍRÁS:

- Nehézgépjármű futóművébe beépített differenciálmű csapágyazás szerelésének optimalizálása
- Csatolt dokumentumok alapján készülék tervezése a szükséges hézagolás meghatározásához.

ELVÁRÁSOK:

- Differenciálmű forgatónyomatékának beállítása 0,8 Nm-2,5 Nm közötti tartományban
- Mérőberendezések megtervezése 0,005 mérési pontossággal
- Mért és számított adatok tárolása, visszakövethetősége szükséges elméleti hézagoló, beépítésre kerülő valós hézagoló

Off-Highway üzletága hajtóműveket és futóműveket szerel össze mezőgazdasági, bányászati és építőipari nehézgépjárművekbe. 2013-tól működő CNC üzemben nyers alkatrészek megmunkálását végzi futóművek számára.

A Power Technologies gyáregység személygépjárművekbe hőcserélőket, illetve szelepház fedeleket és tömítéseket gyárt. 2017-ben kezdi meg egy új termék kategória, a turbó hűtők gyártását vállalati szabadalom alapján, a legújabb technológia alkalmazásával.

Az Aftermarket Distribution Center 2012-től működik Győrben, a nehézgépjármű és a teherautó részleg európai utópiaci értékesítési központjaként. A világ több mint 70 országába szállítanak alkatrészeket gyártói és független szervizközpontoknak, viszonteladókknak.

A Dana negyedik, csúcstechnológiát képviselő gyára 2018-ban kezdi meg működését, ahol hipoid és ívelt kúpkerék hajtásegységeket, valamint elemi fogaske-rekeket és ívelt kúpkerék hajtásokat gyártanak majd hagyományos hátsó hídház és merev tengelyekhez, valamint összkerék meghajtású rendszerekhez. A telephelyen a jövőben lehetőség nyílik teljes futóművek összeszerelésére is.

- Készülék tervezése az összeszerelt termékek ellenőrzéshez.

- Könnyű és gyors használhatóság
- Ismételtetés, robosztus mérési eljárás



DANA HUNGARY KFT- 1. CSAPAT

**TAGOK: ÁCS ZSOMBOR, SUHAJ ANETT, SZABÓ ÁDÁM,
SZESZÁK BENCE MÁRK**

FELADAT:

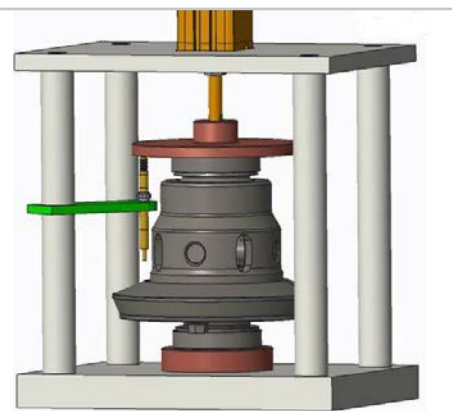
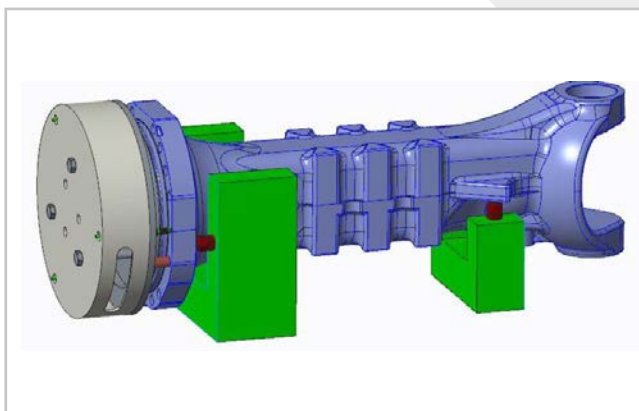
Nehézgépjármű futóművébe beépített differenciálmű csapágyazás szerelésének optimalizálása, csatolt dokumentumok alapján készülék tervezése a szükséges hézagolás meghatározásához, készülék tervezése az összeszerelt termékek ellenőrzéshez.

MEGOLDÁS:

Első lépésben a hézag meghatározásához szükséges méretlánc került felvételre, majd ez alapján lett kiszámítva az elméleti hézag számszerűsített értéke. Az előbbieken említett hézag meghatározása szükséges a tényleges szerelvényen. A méretlánc egyes elemeinek méretezésére lett kidolgozva egy három lépésből álló mérési módszer. Az egyes lépéseknél eltérő megoldások születtek. Első lépésként, legegyszerűbb a centrálház mérésének elvégzése, amely egy egyszerű tolómérővel is véghez vihető. A gyár jelenleg kiépített rendszeréhez illeszkedve egy vezeték nélküli adatátvitellel rendelkező tolómérő használata célszerű. Jelen esetben egy Mitutoyo ABSOLUTE Digimatic keményfémbetétes tolómérő IP67 használatát javasoljuk. Második lépésben meghatározandó a féltengelyház csatlakozó felülete és a csapágyfészekben

lévő csapágy felfekvő felületének a távolsága. Ehhez egy külön készülék lett tervezve, amelyben összesen hat darab érintés alapján működő mérőszensor található. Három szenzor méri a csatlakozó felületet és három szenzor méri a csapágyfészeken lévő felületet. Mind a hat szenzor azonos típusú: KEYENCE GT2-5S, amelynek pontossága 0,001 mm. A mérőeszköz kalibrálásához etalon szükséges, majd a tényleges alkatrész mérése során az ettől való eltérés kerül rögzítésre. A harmadik mérés során a cél a fogaskerék összeállítás megmérése a csapágyazással együtt. Ennél a mérésnél figyelembe kell venni, hogy a valós beépítési környezetben terhelés hatására a csapágyak elő vannak feszítve. E miatt a mérés során is biztosítanunk kell a csapágyak előfeszített állapotát, amelyre egy 5 bar nyomással működő pneumatikus munkahenger lett kiválasztva. Terhelés után egy KEYENCE GT2-P12 típusú útmérő szenzor segítségével megmérjük a tényleges összeállítás etalontól való eltérését. Ehhez a teljes mérési eljárás kidolgozásra került.

A három mérési eljárás eredményéből már pontosan meghatározható a szükséges hézagoló lemez mérete.



DANA HUNGARY KFT. 2. CSAPAT

**TAGOK: JERÁBEK RÓBERT, MELLENCUK IMRE, MOLNÁR ÁRPÁD,
VAS LEVENTE**

MEGOLDÁS:

A feladatot három mérési szegmensből oldottuk meg.

Az első mérésnél az előfeszített csapágyazott felfüggesztő ház teljes hosszát határozzuk meg, az etalon méretéhez hasonlítva.

Az általunk tervezett MK alumínium idomból álló vázon megtalálható egy pneumatikus munkahenger mely az 5 kN-os előfeszítést hozná létre, ami a felületezett acél, tartó pogácsák közé szorítja a felfüggesztőházat. A munkahenger mellett helyezkedik el a dugattyú mozgásától függetlenített három 0,5 mikron pontosságú mérőműszer. A Keyence mérőműszer Wifi-s technológiájának köszönhetően folyamatosan kommunikál a mérőállomáson elhelyezett számítógéppel. Az etalon méretéből kivonva a három mért érték átlagát megkapjuk a felfüggesztő ház tényleges hosszát.

A második mérési állomásunknál a féltengelyház illesztett felülete és a csapágyak felfekvő felülete közötti magasságkülönbséget mértük meg szintén a Keyence tapintó érzékelők segítségével nagy pontossággal. A munkadarabot daruval emeljük az állványszerkezetre ahonnan a nagy tömege és az állványon kialakított lecsúsztató miatt a féltengelyház a meghatározott helyére kerül. Ennél a mérésnél nem használtunk külön etalont, mivel a nullpont felvétele az érzékelők segítségével akkor történik, mikor megérinti a munkadarabot a külső lyukkörön. A mérőműszer folyamatosan rögzíti az adatokat amíg az ütköző tárcsa el nem éri a csapágyfészek alját. Itt a nyomás növekedése megáll és a magasságkülönbség rögzítésre kerül.

A harmadik mérésnél a centrálházat a mérési felületénél vízszintes helyzetben alátámasztjuk majd magasságmérővel megmérjük azt.

A mérések eredményeiből ki tudjuk számolni, hogy mennyi hézagolóra lesz szükség a végleges összeszerelést megelőzően. A kapott értéket el kell osztani kettővel mivel a két oldalra ugyanakkora mennyiségű hézagoló gyűrű szükséges. Így biztosítva a kúpkerékpár megfelelő nyomatékvitelét.

A költségvetésnél figyelembe vettük a fennálló probléma nagy időigényét és veszteségességét, amit a kellően pontos műszerek segítségével a minimálisra lehet csökkenteni.

- Mitutoyo Lineáris magasságmérő LH-600 E
~7 707 €

- Keyence gt2-a32 tapintó 6db
~6 x 1 319,9 € [7 919,4 €]

- Festo 32 x 32 160 mm munkahenger
~144,2 €

- Festo 40 x 40 40 mm [min. 5kN] munkahenger
~233,9 €

- Szerkezeti elemek
~1 500 €

- Összesen: ~17 504,5 €

