



Ford A-modell vízpumpa-felújítása

A cikk bemutatja egy 1928-as gyártású Ford A-modell két alkatrészének restaurálási folyamatát. A restaurálási, illetve rekonstruálási folyamat során a legkorszerűbb tervezési és gyártási eljárásokat alkalmaztuk, mint a számítógépes tervezés és gyártás (CAD/CAM), a gyorsprototípus-gyártás és a CNC-megmunkálás. A folyamat eredményeként előállított alkatrészek új erőt adtak ennek a több mint 80 éves járműnek.

Az Óbudai Egyetem (akkor még Budapesti Műszaki Főiskola) a Ford T-modell 100 éves évfordulójának megünneplésére restaurált egy 1922-es T-modell gépkocsit (**1. ábra**). Az egyetem vezetősége akkor úgy gondolta, hogy a gépkocsi a későbbiekben reklámhordozója lesz az Óbudai Egyetemnek. Rendezvényeken, kiállításokon megjelenve hirdette volna az oktatási tevékenységünket, kutatási-fejlesztési munkáinkat, kapacitásainkat. Rövid idő elteltével be kellett látni, hogy a választott gépkocsi nem alkalmas a mai forgalomban való részvételre, még erős kompromisszumokkal sem, ezért a Bánki Donát Karhoz köthetően egy 1928-as gyártású Ford A-modell (**1. ábra**) megvásárlásáról és restaurálásáról döntött az egyetem vezetősége. Az A-modellnek is van a Bánki Kar jogelődjének hallgatójához, Galamb Józsefhez köze. A technikai megoldásai (négy kerékfék, hagyományos pedálrend, váltókiosztás) már lehetővé teszi, hogy a jármű a mai forgalomban is mozogjon. Ez a gépkocsi is teljes körű restauráláson esett át. A cikkben szeretnénk bemutatni a vízpumpa felújításának folyamatát.

A rekonstrukciós folyamat

A felújítási folyamat elején alapelveként fogadtuk el azt, hogy minél több eredeti alkatrészt megőrizzünk. A vízpumpa esetében egy erő-



1. ábra: Ford T-modell (1922) és Ford A-modell (1928)

sen kopott tengely és korrodált, sérült lapát javításáról volt szó.

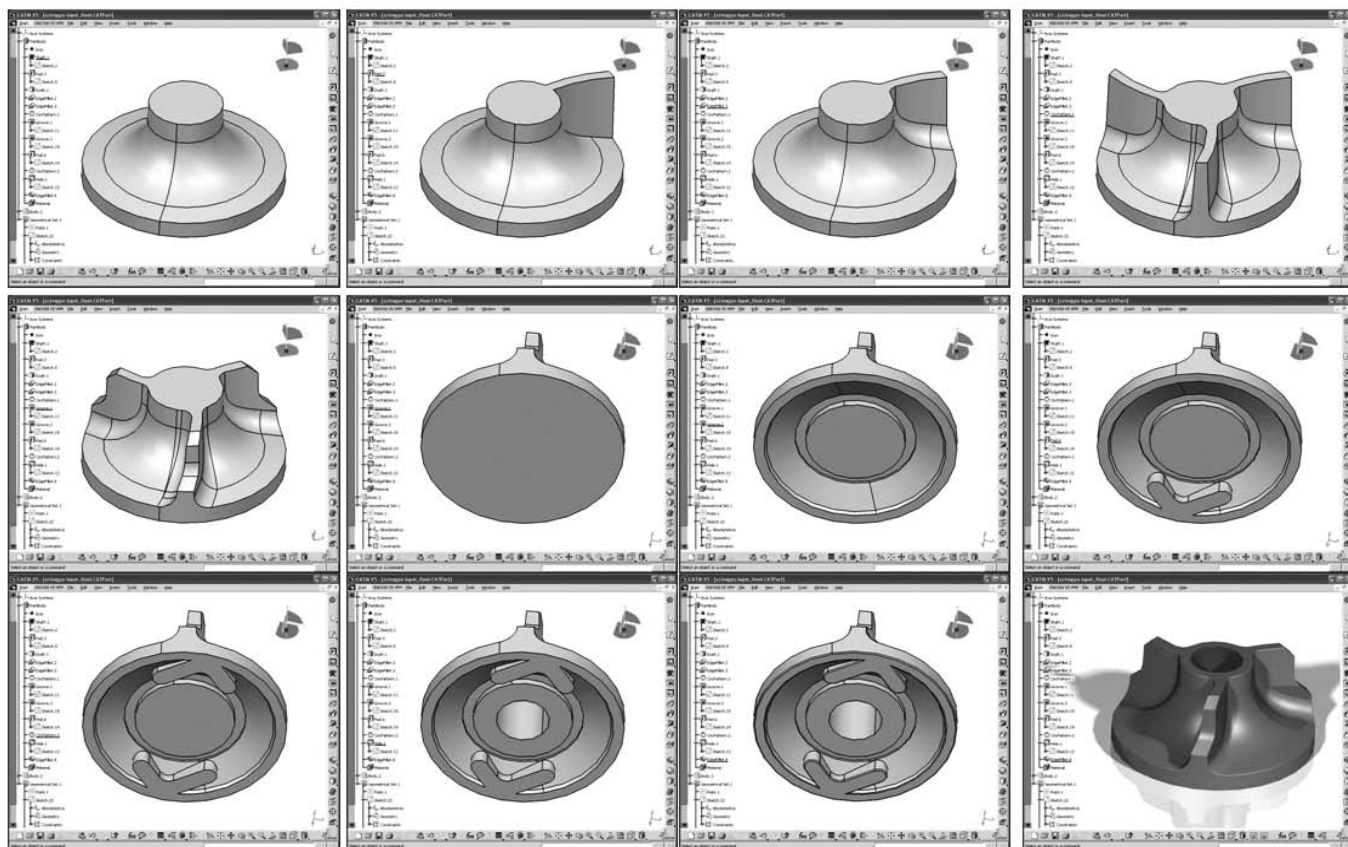
A fenti egység az Amerikai Egyesült Államokból pár tíz dollárért beszerezhető, de úgy gondoltuk, hogy a Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Kar adottságai, felszereltsége elegendő a munka elvégzésére. A tengely volt az egyszerűbb eset. Egyengetés után, köszörüléssel a tömítőfelületeket felszabályoztuk. Az alkalmazott tömítés klaszikus filctömítés, így nem okozott gondot a köszörülés következtében kisebb tengelyátmérő.

A szivattyú lapátja viszont menthetetlen volt (**2. ábra**), ezért a rekonstrukció mellett döntöttünk. Végiggondoltuk, hogy a minta alapján mi lehetett a tervezés és gyártás módszere 1928-ban. A tervezéshez a Ford-múzeum adatai alapján is a rajztáblás tervezési eljárást feltételezzük. A járókerék geometriája bemérés alapján egy tórusz belső negyedrésze, a lapátok pedig hajlított kör mentén épülnek be a járókerékbe. Öntött alkatrészből van szó, tehát mindenképpen öntőmintát kellett annak idején készíteni. Az öntőmintát mintaasztalos készítette, esztergálással kialakították a járókerék tóruszfelületét. A lapátok külső felülete is esztergálással készült, majd a tömör tömbből kör mentén lettek kivágva a lapátok. A járókerékbe bemetszéssel és ragasztással illesztették be a lapátokat, ügyelve a mintázhatóság egyszerűségére. A járókerék hátulján található „V” alakú kiemelkedések a tömítőszelence elfordulását hivatottak megakadályozni. Forgácsoló megmunkálás csak a járókerék agyrészén van, itt illeszkedik a tengelyre.

Első lépésként elkészítettük a járókerék és lapátok CATIA v5 3D-s modelljét. A modellezés során 4 alakelemre bontottuk a lapáttestet. Ezek modellezési sorrend szerint a következők



2. ábra: eredeti vízpumpalapát



3. ábra: a CAD-modellezés lépései

voltak: (1) alptest, (2) lapát, (3) tömítőoldali üreg és a (4) V alakú kiemelkedés.

Az alptestet a járókerék bemért kontúrijának felhasználásával 360°-os forgatással kaptuk meg, az alapmodell tehát egy forgástest. Ebből a testből növesztettük ki tengelyirányú kihúzással a lapát alakot, amelynek ezután oldalferdeséget adtunk és az alptesttel érintkező élnél lekerekítettük. Ezután kör mentén történő kiosztással még 2 lapáttestet hozunk létre, így megkaptuk a kívánt lapátszámot. A házban való elhelyezkedése miatt a lapátokat a ház profiljának megfelelően körbe levágtuk. Ezzel az első oldal modellje elkészült.

A második oldal modellezése az alakos belső profil forgatásos kivágással való létre-

hozásával kezdődött. Ezt követően a V alakú kiemelkedést kihúzással és kör mentén történő kiosztással kaptuk meg. A tengely átmérőjének megfelelő furatot kivágással készítettük el, az utolsó modellezési műveletben pedig egy általános 0,3 mm-es lekerekítést tettünk az élre.

Az elkészült 3D-s CAD-modellről gyors prototípus eljárással fizikai modellt készítettünk egy Dimension BST 768 típusú FDM elven működő berendezéssel. Erre azért volt szükség, mert a hengerfej szerves részét képező szivattyú állóház profiljához kellett illeszteni a járókeretet, hozzáférhetlenség miatt itt mérni nem tudtunk. A profil kismértékű módosítása után a CATIA v5 rendszerből CNC-alkat-

részprogram fájlt generáltunk, mely alapján újabb próbadarab készült egy MAZAK NEXUS A410-II megmunkálóközponton, melyet ismételtelen az állórészbe bepróbáltuk. A sikeres próba után rozsdamentes acélból elkészült a végleges járókerék.

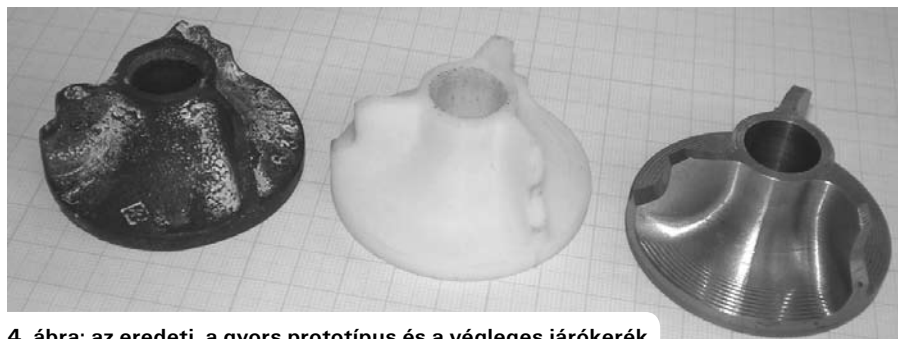
Összefoglalás

Mivel a vízpumpa forgórésze tartalék alkatrészként beszerezhető – nem túl nagy összegért – ezért a fent bemutatott megoldást az motiválta, hogy bemutathassuk az Óbudai Egyetem Bánki Karának adottságait, felkészültségét. Megoldási sablonként lehet a módszert alkalmazni minden olyan veterán gépjármű alkatrész esetében, ahol már nincs utángyártás, raktárkészlet, mint például egy több tíz éve megszűnt gyártás vagy gyártó esetében. A másik indok, hogy a restaurálás folyamán minél több eredeti alkatrész megtartása a kívánatos, ezért a forgórész egységéből a tengely maradt, a járókereteket pedig rekonstruáltuk.

HERVAY PÉTER EGYETEMI ADJUNKTUS

DR. MIKÓ BALÁZS EGYETEMI DOCENS

ÓBUDAI EGYETEM, BÁNKI DONÁT GÉPÉSZ ÉS BIZTONSÁGTECHNIKAI MÉRNÖKI KAR, ANYAGTUDOMÁNYI ÉS GYÁRTÁSTECHNOLÓGIAI INTÉZET



4. ábra: az eredeti, a gyors prototípus és a végleges járókerék