



**KOCSIS GYULA**

okl. gépészmérnök  
nyugdíjas MÁV igazgató

## **A V43 sor. mozdony járműszerkezet gyenge pontja – a fogaskerék hajtómű – 50 év üzemidő tükrében**

A V43 sor. mozdony, úgynevezett monomotoros tengelyhajtás rendszere egy sajátos szerkezeti megoldású fogaskerék hajtóműben testesül meg. Ez a hajtómű 4 különálló szerkezeti egységet foglal magába, és a megbízható működése feltételezi a négy egység geometriailag szabatos illeszkedését.

Ennek a biztosítása a gyártónak már az első mozdonyoknál gondokat okozott, mert már 1965-ben jelentkezett a közvetítő fogaskerekek csapágyainak meghibásodása. Ekkor az egyenes fogazású fogaskerekek csapágyazása kétsoros, hengergörgős csapágyakkal történt. A gyártó 1967-ben módosította a csapágyazást – a tengelyirányú terhelés felvételére is alkalmas kétsoros kúpörgős csapágyakat építettek be – illetve előírták a közvetítő fogaskerekek fogoldalainak „dongásítását”. Ez a megoldás azt jelentette, hogy a fogalkotó mindkét végén kb. 0,2 mm lemunkálást írtak elő 40-40 mm hosszúságban.

Ezzel kívánták elérni a geometriai pontatlanságokból és az üzemeltetés során fellépő alakváltozásokból származó többlet igénybevételek elviselését.

Ezek a megoldások, egyes rendkívüli esetek kivételével kb. 9-10 évig biztosították a mozdonyok hajtóműveinek panaszmentes üzemelését.

Az 1970-es évek közepén a V43-asokat javító MÁV Északi Járműjavító Üzemben technológia fejlesztés címén teret nyert az úgy-

nevezett cserefődarabos rendszer. Ennek lényege, hogy a javított részegységeket azonos műszaki értékűnek – csereszabatosnak –, ezáltal egymás helyére tetszőlegesen beépíthetőnek tekinti, függetlenül attól, hogy korábban együtt üzemeltek-e vagy sem. Ebben a technológiai rendben a V43 sor. forgóvázak részegységei is elváltak egymástól, és a hajtó fogaskereket hordozó vontatómotor valamint a hajtott kerékpárok is más-más hajtóműszerkezetekkel kerültek összeszerelésre.

Ez önmagában nem is lett volna baj, ha az egyes részegységek illeszkedő felületeit geometriailag helyreállították volna. Erre azonban megfelelő megmunkáló berendezések hiányában nem kerülhetett sor, így a hajtóművek fogaskerék kapcsolatai sok esetben rendellenesen alakultak. Ezekből azután a közvetítő fogaskerekek csapágyaira olyan mértékű tengelyirányú erők hatottak, melyek által keltett hőhatás a csapágyak kenőanyagát kiolvasztotta, a csapágyak besültek, „blokkoltak”.

A bajt még tetézte, hogy a blokkolt hajtóműszerkezetek tengelycsapfuratainak helyreállításakor a fűrókészülék elhelyezésére a forgóvázkeret és a hajtóműszerkezet üzemszerűen működő felületeit használták fel bázisfelületként. Ismeretes, hogy a V43 sor. forgóváz forgóvázkerete csak akkor válik kellően merevvé, ha a vontatómotort és a kerékpárokat is beszerelik, így a blokkolástól deformálódott

hajtóműszerkezet és forgóvázkeret alkalmatlan volt a fűrókészülék elhelyezésére.

Az évtized végére a havonkénti blokkolások száma meghaladta a tízet. A Járműjavító Üzemben folytatott technológiai vizsgálatok feltárták a megfelelő mérő és megmunkáló eszközök hiányát. Ennek ismeretében a Gépészeti és Járműfenntartási Szakszolgálat vezetése intézkedett a szükséges eszközök beszerzésére. Így állt üzembe 1985-ben a működő felületek méret szerinti helyreállítását szolgáló hegesztő robot és az MZP megmunkáló központ az Északi Járműjavító Üzemben. A hegesztő robottal elvégezték a forgóvázkeret és a hajtóműszerkezet összes működő felületének a feltöltő hegesztését valamint az úgynevezett „segédbázis” felületek felhegesztését. Ezekre a segédbázis felületekre azért volt szükség, hogy a megmunkálás szempontjából bázisfelület nélküli forgóvázkeret és hajtóműszerkezet illeszkedő felületeinek gyárilag előírt méretre való megmunkálását el lehessen végezni. A feltöltő hegesztés technológiai tervezésekor figyelni kellett arra a tényre, hogy nem volt lehetőség a teljes, hajtóműszerkezettenel összeépített forgóvázkeret hegesztés utáni feszültségmentesítő hőkezelésére.

A felújítási tevékenység tervezésével egyidejűleg, sőt már azt megelőzően is különböző jószándékú kezdeményezések történtek a blokkolások kivédésére. Ilyen volt a különféle hajtómű és csapágy ke-



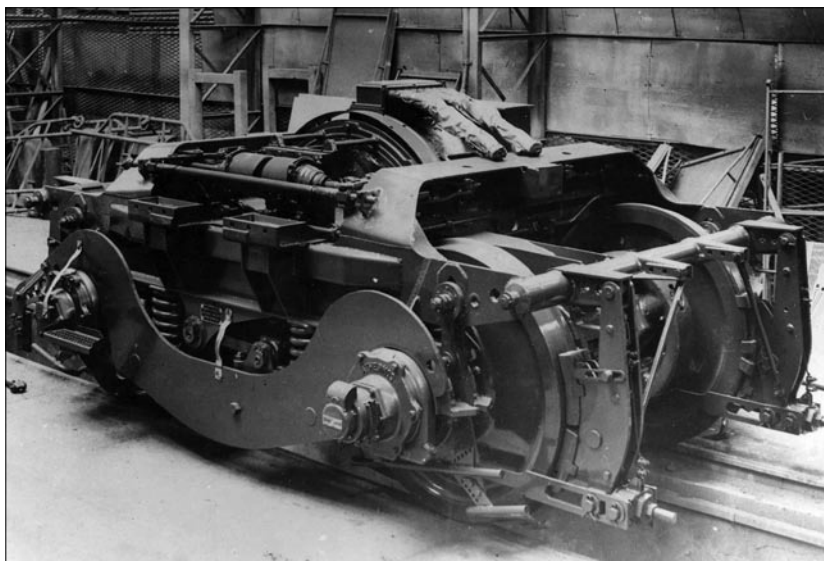
1. ábra Egy javításos V43-as az Északi Járműjavító Üzemben  
Fotó: Csiba Ágoston

nőanyagokkal végzett kísérletezés – amely az esetek többségében kudarcra végződött –, vagy a MÁV felső vezetésének a monomotoros forgóvázak egyedi tengelyhajtású forgóvázakra való kicserélési kezdeményezése, amelyik nem jutott túl még a tervezési fázison sem.

A hajtómű blokkolások miatt rendkívüli mértékben megnőtt az

új hajtómű fogaskerekek és a közvetítő fogaskerék csapágyak iránti igény. Az igényelt mennyiségű fogaskereket a Ganz-MÁVAG csak lengyel gyártómű bevonásával tudta szállítani.

A lengyel partner az eredetileg betétedzésű fogazattal készített fogaskerekek gyártását csak indukciós edzésű kivitelben vállalta.



2. ábra A V43-as forgóváza a vontatómotorral és a fogaskerék hajtóművel  
Fotó: Ganz-MÁVAG

A hőkezelési mód megváltoztatása önmagában még elfogadható volt, de sajnos technológiai hiányosság miatt a fogak edzett kéregvastagsága eltérő volt. Ebből származott azután az, hogy fogkösörülés után több esetben egyes fogoldalakon nem maradt edzett kéreg, és üzemelés során az ilyen fog berágódott, kitörött. A fogaskerekek minőségi átvétele során ezt a hibát rendkívül nehéz volt kiszűrni, mivel ehhez vizsgálni kellett volna a 63 fogú fogaskerekek minden fogának mindkét oldali felületi keménységét, ami sorozatgyártási folyamatban nem volt lehetséges. Így azután a MÁV-nak raktárkészletben maradt közel 150 db nagy értékű selejt fogaskerék.

Időközben a Járműjavító Üzem is felkészült a fogaskerekek kooperációban végzett gyártására, és a forgóvázak méret szerinti felújításával 1987-ben, több mint 10 év hajtómű blokkolási időszak után a V43 sorozatú mozdonyoknak ez a heveny „megbetegedése” gyakorlatilag megszűnt. Némi aggodalomra adott okot az, hogy a forgóvázkeretek anyaga a rendkívüli igénybevételek és az üzemi elhasználódás következtében milyen élettartamú lehet. Ezért a Gépészeti Szakszolgálat a 90-es évek közepén megkísérelte új forgóvázkeretek beszerzését az időközben megszűnt gyártó cég egyik utódvállalatától, sikertelenül. A sikertelenség oka az volt, hogy az acélöntésű hajtóműszekrényeket az öntést végző vállalkozás nem volt képes hibamentesen elkészíteni.

Így üzemelnek még jelenleg is a V43 sor. mozdonyaink néhány időközben végrehajtott járműszerkezeti módosítással, mint a szekunder gumirugók és a hidraulikus lengéscsillapítók, vagy a gördülőcsapágyas tengelyágazás. Úgy látszik, hogy helytálló lesz egyik volt munkatársunk mondása, hogy „egész jó kis mozdony lesz ebből a V43-ból, mire a sorozatot leselejtezük!”