



KOCSIS GYULA

mérnök főtanácsos
MÁV Rt. Gépészeti Főosztály

Válságok a V43 sorozatú mozdony életében

V43 (VM14 típusú) mozdonyosorozat már üzembeállításának kezdeti szakaszában válságba került hajtóművének sebezhetősége miatt. Érzékenységet az okozta, hogy a rendkívül szellemes és mai konstruktóri felfogás szerint is korszerű hajtásrendszerben a fogaskerekek fogain nemcsak legördülésirányú, hanem alkotóirányú erők is felléptek, amelyek a közvetítő fogaskerekek csapágyainak tengelyirányú (axiális) terhelését okozták. Ennek elviselésére a közvetítő fogaskerekek eredeti kivitelű, hengergörgős csapágyai nem voltak alkalmasak (1. ábra) és így már 1965-ben konstrukciós módosításokra került sor.

A kétsoros hengergörgős csapágyazást az ún. „0” elrendezésű kétsoros kúpörgős csapágyazás váltotta fel (2. ábra).

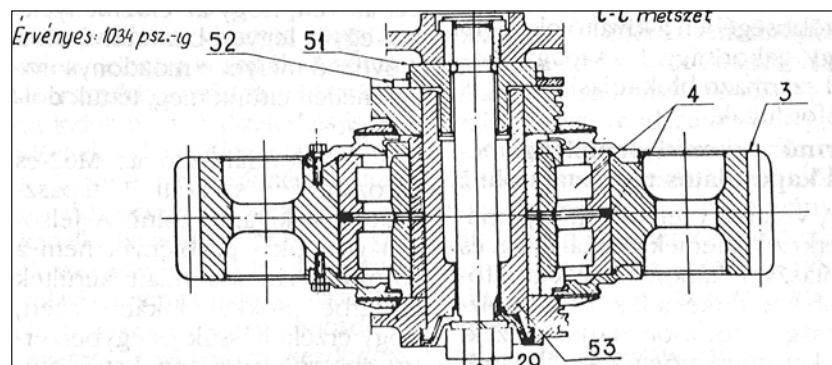
Ez lehetővé tette a jelentkező tengelyirányú erő hatások üzemszerű felvételét. Ezeket az erőket annak idején statikus jellegűnek tartották, melyek a gyártási pontatlanságok – párhuzamossági, egytengelyűség hibák következtében keletkezett és s ezzel az intézkedéssel úgy látszott sikerült is elejét venni a további gondoknak. A következő években a mozdonyok száma folyamatosan gyarapodott, míg a csapágy sérülések a blokkolások – száma évi 7-10 db volt, a havonkénti egy blokkolás már figyelemfelkeltő gyakoriságot jelentett.

Ezt a mennyiséget minden szakember normális mértékűnek, elviselhetőnek tartotta, melyet anyaghiba (pl. csapágy kosárszerkezet hibája) vagy gördülőfelületre, került szennyreződés rovására írtak. Ebben az

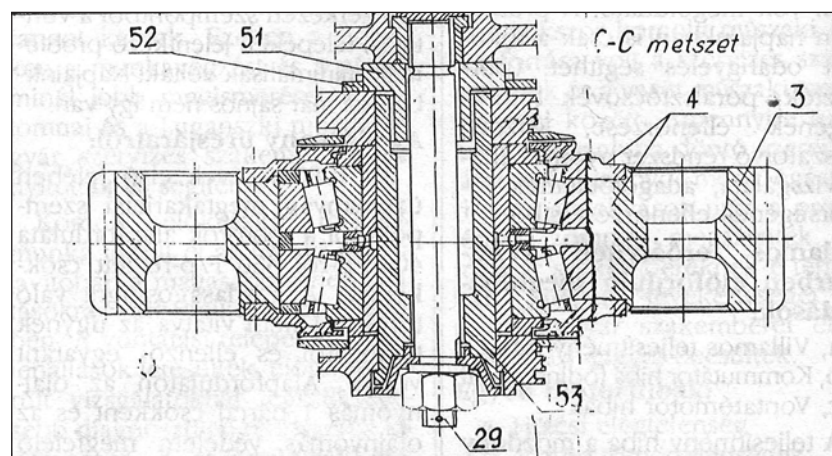
időben, a 70-es évek első felében a javító szakemberek legfőbb gondja a blokkolt csapágyú közvetítő fogaskerekek (1. kép) mint nagy értékű alkatrészek szakszerű, szétvágás mentes kiszerezésének megoldása volt.

Használható megoldás nem született, de a roncsolásos szerelés okozta veszteség a kis darabszám miatt még elviselhetőnek bizonyult. Gyökeresen kezdett helyzet megváltozni a 70-es éve második felében. Az 1976-

ban még összesen 13 db-os blokkolási szám az évtized végére már elérte a 60-as számot. Ez már töprengésre készítette az illetékes szakembereket, akik első lépésként a szenvedő felet, a csapágyat kezdték vizsgálni. Terítékre került a kosárszerkezet (szegecselt acéllemez, bronz, vagy más anyag), a nagyobb teherbíró képesség a görgőszám módosításával, más elrendezési megoldás, mindez a csapágygyártó cég szakértőinek bevonásával.



1. ábra: Hengergörgős csapágyak



2. ábra: kétsoros kúpörgős csapágyazás

Üzemi kísérletek kezdődtek, melyek hoztak részeredményeket, de megnyugtató megoldást nem adott a blokkolások száma tovább emelkedett. (2 kép)

A következő gyanúsított az alkalmazott kenőanyag volt. Erre a V43 hajtásrendszerének azon sajátossága adott okot, hogy a fogaskerekek csapágyai zsír, míg a fogaskerekek maguk olajkenésűek. Ráadásul az alkalmazott hajtóműolajtól a kenési rendszer jellegéből és a hajtómű méreteiből eredően nagy viszkozitást követeltek meg, melyet a gyártók az olaj bitumennel való sűrítésével értek el. A töltőanyag mennyisége gyakran elérte a 37-38%-ot a kenésre rendszeresített C500 minőségű olajnál. A tönkremenetel különböző fokozataiban talált kenőanyag maradványok arra utalnak, hogy esetleg ez az anyag került be a csapágyakba és okozhatta a görgők beragadását csúszását, ezáltal a csapágyak rendellenes felmelegedését.

A különféle szakértők által folytatott vizsgálatok minősítették a kenőanyagokat, és helyettük úgy a csapágyba, mint a hajtóműbe újabb, nagyobb teherbírású és hőállású, illetve más töltésű anyagokat javasoltak. Ezek részben üzemi kipróbálásra is kerültek, mint az Unirex N3 csapágyzsír, vagy az Alukomplex 00 minőségű hajtómű kenőanyag, és számos, nem várt tapasztalattal gazdagodtunk általuk. A gondot azonban az jelentette, hogy a hajtóműblokkolások száma a tett intézkedések hatására nem csökkent, és 1983 novemberére elérte a lélektani küszöbnek tekintett 10 db/hó számot. Ez a körülmény arra készítette az Északi Járműjavító üzem több szakemberét, hogy az okozat elodázását célzó intézkedések mellett a blokkolások tényleges okainak feltárására szövetkezzen. Ez a munka kiterjedt a gyártás és a javítás egyes műveleti szakaszainak felmérésre és elemzésére. Ennek során derült fény arra, hogy a forgóváz sajátos szerkezetében kell keresni az okot. Ugyanis a V43 sor-

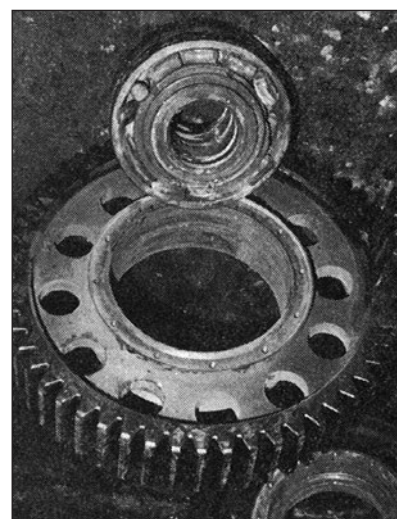


1. kép: blokkolt csapágyú közvetítő fogaskerekek

mozdony forgóvázkeret szervesen egybeépült az ún. hajtóműszekrény középrésszel, és a forgóváz úgy válik teljes értékű önálló szerkezeti egységgé, ha az SW vontatómotor és a kerékpárok is beszerelésre kerülnek. A hagyományos értelemben vett forgóvázkeret egy alaktalan, a kimérés és megmunkálás szempontjából nehézkesen kezelhető szerkezet volt már a gyártás időszakában is.

Ezen a helyzeten csak rontottak az üzemeltetés évei, hiszen a mozdonyok 60%-a ekkor már 10 évnél régebben üzemelt. Tehát az üzemeltetés során az anyagfáradásból származó, illetve a működő felületek kiverődése, kopása miatti alak- és méretváltozások erre az időre már számottevővé váltak. Ehhez járult, és a tönkremenési folyamatot drámai módon felgyorsította egy, a javítástechnológiában bekövetkezett változás.

Ezen a helyzeten csak rontottak az üzemeltetés évei, hiszen a mozdonyok 60%-a ekkor már 10 évnél régebben üzemelt. Tehát az üzemeltetés során az anyagfáradásból származó, illetve a ódaadó felületek kiverődése, kopása miatti alak- és méretváltozások erre az időre már számottevővé váltak. Ehhez járult, és a tönkremenési folyamatot drámai módon felgyorsította egy, a ja-



2. kép: A blokkolások száma tovább emelkedett

vítástechnológiában bekövetkezett változás.

1976-ra elkészült és megkezdődött a munka az Északi Járműjavító forgóvázjavító gyáregységében. Ez az önmagában igen öröndetes tény azonban azzal járt, hogy megszűnt a forgóvázak részegységeinek (forgóvázkeret, SW motor, kerékpárok) szám szerinti együtt tartása és megkezdődött az ún. cserefordarabos javításuk. Ez az alapjaiban korszerű javítástechnológiai módszer azért jelentett végzetes csapást a forgóvázak

hajtásrendszerére, mert az üzemen hiányoztak a méret szerinti csere-szabotosság biztosításának technológiai feltételei, a szükséges mérő- és megmunkáló berendezések. Mialatt az ad-hoc munkacsoport vizsgálati fényt derítettetek arra, hogy a forgóvázkeretek addig alkalmazott, rendkívül elegáns ún. optikai kimérési módszere a kiindulási bázis helytelen megválasztása miatt teljesen elhibázott és hiányoznak a szakszerű megmunkálás eszközei, addig egy másik szakmai irányzat a V43 sor. mozdony konstrukciós átalakítását vette célba.

Ez az irányzat abból indult ki, hogy a blokkolás gondjától csak akkor szabadulhatunk meg, ha a monomotoros forgóvázat egyedi hajtású forgóvázra cseréljük a mozdonyok alatt. Ez, a műszaki megvalósíthatóság buktatóin 2-3 év után túljutva, bizonyára szép bevételt jelentett volna a gyártó cégeknek – bár a MÁV rohamosan romló pénzügyi helyzetét ismerve ez is kétséges, de az biztos, hogy a V43 sorozat életben maradási esélyei erősen romlottak volna.

A meglévő forgóvázak szakszerű javítása, felújítása mellett kardoskodó szakemberek körében közben azon

folyt a vita, hogy speciális célgépek vagy univerzális berendezések és szerszámgépek jelentik-e a jobb megoldást.

A szakmai vitában végül nagyra becsült kollégánk Görbicz Sándor azon érve döntött, hogy a MÁV-nak feltétlenül szüksége van a jövő szempontjából is egy nagyméretű, bonyolult alkatrészek megmunkálására alkalmas szerszámgépre és ennek a V43 sorozat válságos helyzete kellő nyomatókat ad.

A MÁV szakmai vezetése a konstrukciós módosítással szemben a felújítási változatot fogadta el, s hogy helyesen döntött, azt az elmúlt évek történései igazolták.

Az 1986. szeptemberi 36 db blokkolással szemben, az elmúlt időszakban évente történt egy-két közvetítő fogaskerek csapágsérülés, ami önmagáért beszél, és ezért az Északi Járműjavító Üzemet csak elismerés illeti.

Ezzel zárva a visszaemlékezést, túl szépre sikerülne a kép, hiszen ha mi emberek hajlamosak is vagyunk elfeledni a velünk történt rossz dolgokat, az anyag nem, az emlékezik. A blokkolások közel egy évtizedes időszaka erősen megviselte a hajtásrendszer egyes elemeit. A hajtóműházak, a

csapágypajzsok, csőtengelyek anyaga elfáradt, egyre gyakoribbak a repedések, törések. A méret szerint felújított alkatrész rövid időn belül maradó alakváltozást szenved az üzemszerű igénybevételtől is.

A válság időszakában nagy számban épültek be új, de a műszaki előírásoknak csak különféle engedelmekkel eleget tevő fogaskerek. Ezek napjainkban is megkeserítik úgy az üzemeltetőket mind a javító szakemberek életét. például a hajtómű zajosodások révén.

Tehát van még bőven mit tenni, de azt elégedetten állapíthatjuk meg, hogy a V43 sorozat 1986 után feltámadt roncsaiból és reméljük, hogy még jó néhány évig szolgálja a MÁV RT-t. (3. ábra, és a 6. ábra)

Kocsis Gyula szakmai önéletrajza

1. *Név:* Kocsis Gyula
2. *Születési hely, időpont:* Tüskeszentpéter; 1944. 09. 27.
3. *Jelenlegi foglalkozás:* nyugdíjas
4. *Szakképzettség:* okleveles gépészmérnök (MSC)
5. *Szakképesítés helye, ideje:* Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Kar, Járműgépész Szak, Vasútgépész Ágazat 1964-1969
6. *Nyelvismeret:*
 - angol, középfok. 1974
 - német, középfok 1987, szakmai anyaggal bővített
7. *Szakmai testületi tagság:* Közlekedéstudományi Egyesület
8. *Egyéb szakképzettség:* –
9. *Főbb szakmai jártasság:*
 - vasúti járművek tervezése, karbantartása, javítása
 - karbantartási, javítási technológiai rendszer tervezése, működtetése, hibafeltárás, elemzés
10. *Szakmai tevékenység részletezése:*
 - 1969-1974: tervezőmérnök a Ganz-MÁVAG Mozdony-, Vagon és Gépgyár Mozdonytervezési Osztályán



3. ábra: Az 1963-as felújított, előbb 2008 után a H-Trakcióból majd H-START-ra átfényezett, közforgalomba ma is dolgozó V43 001. (Fotó:Murárik László)

- 1974-1984: szaktechnológus a MÁV Északi Járműjavító Üzem Technológiai Osztályán,
- 1976-82: technológus csoportvezető; 1982-84. osztályvezető
- 1984-2003: műszaki szakelőadó a MÁV Zrt. Vezérigazgatóság Gépészeti Főosztály Vontatójármű osztályán, 1987-94: előadó csoportvezető; 1994-2003: osztályvezető
- 2003-2006: osztály-, illetve részlegvezető a MÁV Zrt. Fejlesztési és Kísérleti Intézetnél, illetve jogutódjánál, 2004-2005. intézeti igazgató

II. Egyéb szakmai tevékenységek:

- Képviselő: 1990-2003: A MÁV képviselője a Nemzetközi Vasútegylet (UIC) Vontatójármű Albizottságában
- Oktatás: 1987-től rendszeres szakelőadó a MÁV Tisztáképző Intézet (Baross Gábor Oktatási Központ), illetve a Budapesti Műszaki Egyetem Mérnök-továbbképző Intézet szaktanfolyamain
- Publikálás: Esetenként a szakmai folyóiratokban: Közlekedéstudományi Szemle, Vasútgépészet szaklap



4. ábra: Felülről látható a V43 1341-es villamos mozdony (Fotó: Németh Andor)



5. ábra V45 1001 kísérleti villamos mozdony a V43 1051 kísérleti UFB-3 forgóvázal 1967-1969-ben a MÁV 152-es pályaszámú vontatási mérőkocsival



6. ábra: Az 1963-ban Németországból vásárolt 7 db Siemens, Aeg közösen gyártott V43 mozdonya, aktívan életben tartva betöltötte 40 évét és újabb felújítására sor került. 2007 után MÁV Trakció felújítása majd később MÁV-START-ra festették át, és eközben a szlovákiai kijárási engedély érdekében a Mirell vonatbefolyásoló berendezés hazai felszerelésére is sor került. A képen látható 1. V43-as 2023-ban is a közforgalomban dolgozik.