



**DR. KOMORÓCZKI ISTVÁN**  
okl. gépészmérnök  
ny. MÁV mérnök főtanácsos



**DR. MALATINSZKY SÁNDOR**  
okl. gépészmérnök  
KTI vasúti tanúsítási igazgatóhelyettes



**VIZI ANDRÁS**  
okleveles gépészmérnök  
ny. műszaki főfelügyelő

## Önműködő kapcsolókészülék kísérletek múltja, és a várható jövő

### Összefoglaló

A második világháború befejezése utáni időszakba létrejött MÁV-SZSD vasutak együtt mű-ködése, az SA-3 önműködő kapcsoló megismerése, az UIC/OSZS-ZSD szervezetek együttmű-ködési megállapodása. Az egyezmények szerinti MÁV teherkocsi beszerzések el-indítása. Az INTERMAT önműködő kapcsolókészülék hazai, nemzetközi próbái és kísérletei. A várható jövő a tehervonati forgalom fejlesztésében – és az aktuális megemlékezés.

**DR. KOMORÓCZKI ISTVÁN**  
Dipl.-Ing. für Maschinenbau  
MÁV-Oberbaurat i.R.  
Stellvertr. Direktor

**VIZI ANDRÁS**  
Dipl.-Maschinentechniker  
Tech. Oberinspektor i.R.

### Automatische mittelpuffer-kupplung – versuche, vergangenheit und die zumutbare zukunft

#### Zusammenfassung

Während der Zeit nach Beendigung des II. Weltkriegs startete die Zusammenarbeit zwischen den MÁV-OSZS-ZSD-Bahngesellschaften, das Erkennen der selbst-tätigen (Mittelpuffer-)Kupplung Typ SA-3, und entstand die Vereinbarung zwischen den UIC/OSZS-ZSD-Organisa-tionen. Start der vertraglichen Güterwagen-Beschaffung der MÁV. Die nationalen, internationalen Versuche und Prüfungen der automatischen (Mittelpuffer-)Kupplung „IN-TERMAT“, sowie die zumutbare Zukunft im Hin-blick auf die Entwicklung des Güterzugver-kehrs, sowie die aktuelle Erinnerung.

**DR. MALATINSZKY SÁNDOR**  
Dipl.-Ing. für Maschinenbau  
KTI Eisenbahnzertifizierung

**DR. ISTVÁN KOMORÓCZKI**  
mechanical engineer  
retired MÁV engineer  
chief councillor

**ANDRÁS VÍZI**  
mechanical technician  
retired technical superintendent

### Past of the Automatic Central Couplers' Experiments and the Expected Future

#### Summary

The cooperation of MÁV and SZSD Soviet Railways started after the Second World War. That means: the application of type SA-3 automatic central couplers, the collaboration in the frame of the UIC/OSZS-ZSD agreement and starting the new MÁV freight wagon procure-ments on the grounds of it, the national and international experiments and tests with the IN-TERMAT automatic central couplers. The article deals with the expected future in the devel-opment of freight traffic and the relevant commemoration.

### Előzmények

A vonó- és ütközőkészülék a vasúti járművek összekapcsolására kialakított szerkezeti egység. Feladata a járművek közötti biztonságos kapcsolat létesítésén túl a vontatójárművek által kifejtett vonóerő átadása és továbbítása, a vonatot alkotó vasúti járművek között fellépő vonó- és ütközőerők rugózott átvitele és a vontatás során fellépő hosszirányú lökészerű terhelések csillapítása. Szerkezete és működése jelentős mértékben befolyásolja a vasútüzem zavartalan működését és biztonságát.

A szállítási igények növekedésével versenyt futó műszaki fejlődés szol-

gáltatta lehetőségeket kihasználva számos változatát alkalmazták a vasutak a történetük elmúlt két évszázada során és használják napjainkban is, a kötőpályás közlekedés biztonsági követelményeihez igazodva. A különböző típusú vonó- és ütköző-készülékek két nagy csoportot alkotnak annak megfelelően, hogy az alapvető funkciók ellátását – a kapcsolást és a vonóerő, valamint a vontatás során fellépő ütközőerők átadását – a szerkezeti kialakításuknak megfelelően önálló elemekkel vagy ugyanazzal a berendezéssel végzik. Európában, a kontinens országaiban – az angol vasutakon kialakult hagyományhoz igazodva – az egyes funkciókat önállóan

ellátó, láncsal kapcsolható vonóho-rogból és a járműalvázak mellgeren-dáin elhelyezett ütközőkből álló, osztott vonó- és ütközőkészülék terjedt el és vált egyeduralmódóvá a gőzvon-tatású vasutakon egészen az 1880-as évekig. A kontinensen működő vasút-társaságok a nemzetek közötti vasúti szállítás és közlekedés előnyeit felis-merve komoly erőfeszítéseket tettek a nagyvasutak által használt vonó- és üt-közőkészülék szabványosítására. En-nek az első, kézzelfogható eredménye a Berni egyezmény volt, amely – a járművek és a hálózatok kölcsönös használatát meghatározó Műszaki Egység (Technische Einheit) alapjait lerakva – 1887-ben rögzítette a beren-

dezés napjainkban is alkalmazott, fő méreteit is.<sup>1</sup>

Ezzel szemben az Egyesült Államokban a vasútvonalakon közlekedő járművek kapcsolását már a kezdetektől fogva a mellgerenda közepén – a vontatási középvezetékben – elhelyezett ütközőfej üreges részébe csúsztatott, csapszeggel rögzített láncszemekkel végezték. Az egyszerű, láncszemes központi kapcsolókészülék alkalmazása azonban balesetveszélyes volt. A járművek kapcsolása gyakran a kocsik közé belépő, kapcsolást végző személy súlyos, csonkolásos sérülésével, halálával járt. A szakszervezetek egyre hevesebb tiltakozása a biztonságos, önműködő kapcsolókészülékek alkalmazásának bevezetésére kényszerítette a vasúttársaságokat, amelyeknek a kezelése össze- és szétkapcsolás közben nem igényelte a belépést a járművek közé. A választás azonban nem volt egyszerű, mivel a gőzmozdonyok fejlődésével járó egyre nagyobb vonóerő és vontatási teljesítmény gazdaságos kihasználása egyre hosszabb és egyre nehezebb vonatok továbbítását tette szükségessé, ezzel igényt támasztva az ütköző és vonókészülékek megerősítésére és továbbfejlesztésére. Az 1880-as években az Egyesült Államokban abban az időben több mint tíz ezer élő szabadalom vonatkozott a láncszemes központi kapcsolókészülék kialakítására, amelyek közül több mint ezret használtak a különböző vasúttársaságok. 1887-ben a Master Car Builders' Association a választott célnak megfelelő 40 változat közül Janney 1873-ban levédett „Improvement in Car-couplings” szabadalmát találta a legalkalmasabbnak az önműködő kapcsolókészülék általános bevezetésére. Az Amerikai Egyesült Államok Kongresszusa hat évvel később, 1893. március 2-án fogadta el a vasúti alkalmazottak és az utasok biztonságára hozott törvényt, amely

előírta az önműködő kapcsolókészülék és a légfék általános alkalmazását az amerikai vasutak járművein. A törvény végrehajtását nehezítette, hogy abban az időben az amerikai vasúttársaságok 55 különböző típusú kapcsolókészüléket, és 15 féle légfeket használtak. Az áttérést az eredeti határidőt módosítva 1900-ban sikerült teljes mértékben véghez vinni. Az eredmény meglepő volt. A halálesetek száma az 1893-ban könyvelt adatok 65%-ára, a sérülések száma pedig a 46%-ára esett vissza, miközben egyszerűbbé vált a járművek kezelése. Az egyszerű lánctagos kapcsolókészülék azonban nem tűnt el. A Jenney-féle önműködő körmös kapcsolókészülék bevezetése után – az új követelményeknek megfelelően módosítva – a könnyű járművekkel üzemelő erdei és iparvasutakon élt tovább.

Az Egyesült Államokban működő vasutakon alkalmazott újdonságok bevezetése során tapasztalt előnyök, valamint az egyre nagyobb teljesítményű mozdonyok által szolgáltatott egyre növekvő vonóerő kihasználása – amely együtt járt a nagyobb sebességű és tömegű személy- és tehervonatok közlekedtetésével – arra ösztönözte az európai kontinensen működő vasúttársaságok műszaki szakembereit, hogy a vonó- és ütközőkészülékek szerkezetének szükségyszerű megerősítése mellett behatóbban foglalkozzanak az önműködő központi kapcsolókészülék bevezetésének lehetőségével is. 1897 októberében került bejelentésre az első, önműködő kapcsolókészülékre vonatkozó magyar szabadalom.<sup>2</sup>

A múlt század elejétől kezdődően főleg Német Birodalom területén a különböző szén és vasérc bányák, erdőgazdaságok a termékeik szállítására nagyméretű több tengelyű kocsikat rendeltek amelyek zárt szerelvényben közlekedtek, ezekre egyszerű központi kapcsolókészüléket szereltek fel.

A fejlesztés célja az volt, hogy a zárt szerelvényekkel minél nagyobb tömegű árut tudjanak elszállítani. A Német Birodalmi Vasutak (DR) teherkocsijain, ebben az időben egységesen még a 45 t. majd később a 65 t teherbírású vonókészüléket használták. A nagy bányüzemek már ezt a vonóerő képességet is kevésnek tartották, mivel nem tudták gazdaságosan kihasználni. A járműgyárakat arra kényszerítették, hogy az egyszerű központi kapcsolókészülékek helyett egy nagy teherbírású központi ütközőkészüléket fejlesszenek ki. Megkezdték az amerikai fejlesztésű Willison típusú merevkarmos ütközőhöz hasonló készülékek kifejlesztését, a vonókészülékek teherbíró képességét 85 tonnára növelték. Karl Scharfenberg a Königsberg-i Waggonfabrik L. Steifurt AG mérnöke 1904-ben és 1908-ban kapott szabadalmi védeltséget az általa szerkesztett önműködő központi kapcsolókészülék gyártására.

A Német Vasútegyetel tagvasútjai, illetve a Műszaki Egységhez csatlakozott más vasúttársaságok is behatóan foglalkoztak a kérdés megoldásával a századforduló után. A GANZ és Társa cég Klose-féle kapcsolókészülékeket szerelt fel a Magyar Királyi Államvasutak két nyitott teherkocsijára<sup>3</sup>, de ezzel egyidőben a MÁV más típusú készülékekkel is végzett kísérleteket. A MÁV mellett a Hazánk területén működő országos hálózattal rendelkező vasúttársaságok közül a Déli Vasút is csatlakozott a próbákat végző vasutak táborához. A kísérleteke bevont vasúttársaságok a tapasztalatok értékelésére 1907-ben gyűltek össze Bernben. A vizsgálatok során tapasztalt nehézségek és a központi kapcsolókészülék általános bevezetésével járó problémák megoldása, mint például a járművek szerkezetének szükségyszerű módosítása azonban, a kérdés elnapolására kényszerítette a kontinensen működő vasúttársaságokat<sup>4</sup>. A közös

<sup>1</sup> Vasúti és közlekedési közlöny, Tizennyolcadik évfolyam 14. szám, Budapest, 1887. február 4.

<sup>2</sup> Magyar Királyi Szabadalmi Hivatal, Szabadalmi leírás 10770. szám – Önműködő kapcsolókészülék vasúti kocsik számára.

<sup>3</sup> Kelényi Ödön, A vasúti személy és teherkocsik, Wodianer F és fiai műintézete Budapest, 1909, p. 96-98

<sup>4</sup> Sarbó Tamás, Módszerek a vasúti önműködő kapcsolókészülék bevezetésére Európában, Közlekedéstudományi szemle, XIV. évfolyam, 1962 2. szám, p.84

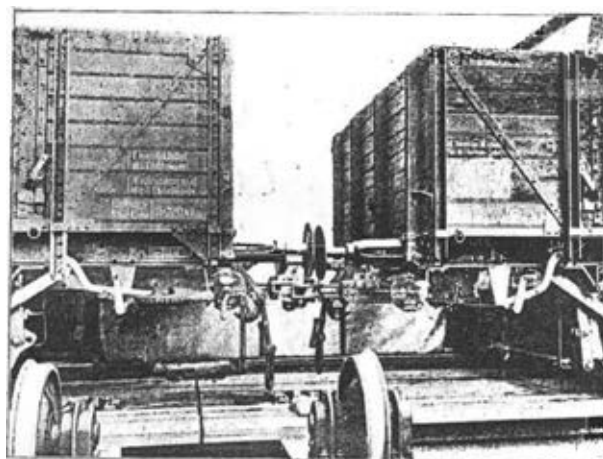
megoldás hiányában nemzeti, illetve saját hatáskörben folytatták tovább az önműködő központi kapcsolókészülékek alkalmazását. A DR például a bányák és az ipartelepek között zárt szerelvényben közlekedő nehéz szénvonatok kocsijait szerelte fel központi vonó- és ütközőkészülékkel.

Az első világháború után a Közép-európai vasutak közös működésének összehangolását és fejlesztését végző Német Vasútegyelet felváltó, párizsi székhelyű, Nemzetközi Vasútegyelet (UIC) 1927-ben egy önműködő kapcsolóberendezéssel foglalkozó albizottság felállításával tett kísérletet a kérdés megoldására. Az albizottság 15 évi munkájának egyetlen kézzelfogható eredménye az egységes követelményrendszer kidolgozása volt az egyes nemzeti vasúttársaságok által előnyben részesített, különböző típusú kapcsoló-

szerkezetek közös használatára.

A második világháborúra való felkészülésnél a hattengelyű kocsiból álló zárt szerelvényben közlekedő vonatoknál a kapcsoló készülék teherbírását már 100 tonnára emelték. Időközben az Európai vasutak az UIC 521 döntvény szerint teherkocsiknál szintén áttértek a 85 t teherbírású csavarkapcsok alkalmazására.

Az önműködő központi kapcsolókészülék európai vasutakon történő általános bevezetését tekintve negatív eredménnyel zárult 1949-ben az UIC



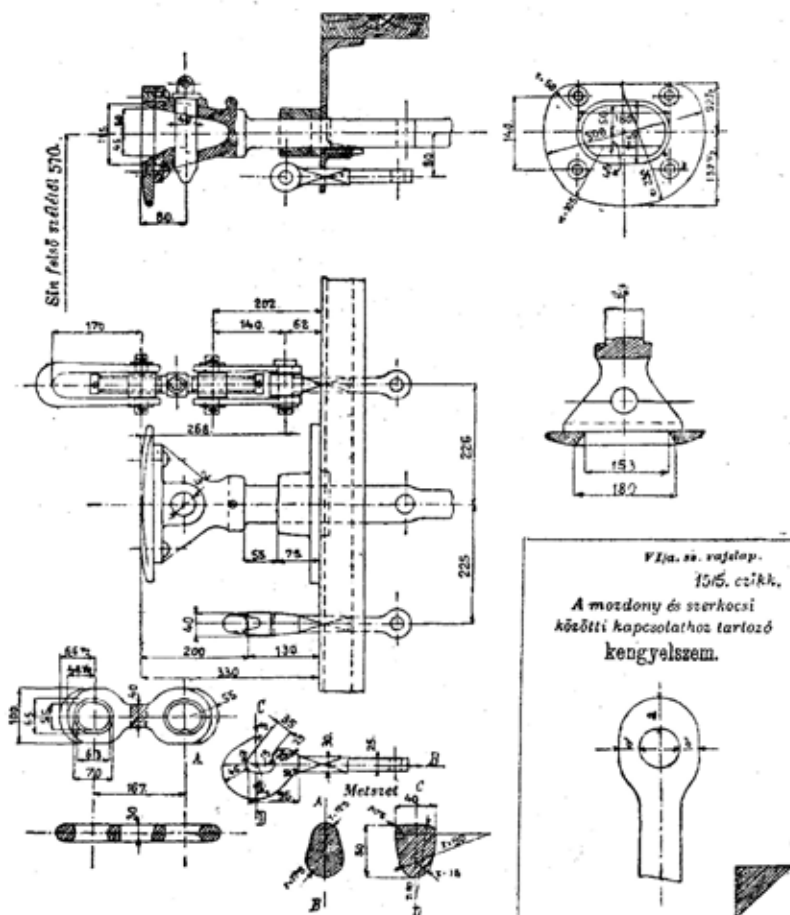
1. ábra. Kísérlet az amerikai típusú központi kapcsolókészülékkel a XIX-XX. század fordulójá után.

az ENSZ Európai Gazdasági Bizottság részére készült jelentése is.

A tolatómozdonyoknál a tolatószerkezet munkájának egyszerűsítésére az önműködő kapcsolókészülék előhírnökeként a Bergische Stahl-Industrie (BSI, Remscheid, NSZK) cég tolató kapcsolója is használatos a csavarkapocs helyett. A német gyárak a nagyteljesítményű központi kapcsolók kifejlesztésénél többnyire Amerikában használatos Willison típusú merev kapcsolót vették alapul. Az átalakított és a csavarkapcsos rendszerrel közlekedő járművek közötti kapcsolást ún. vegyeskapcsolóval oldották meg.

Ezzel szemben, az európai szemlélettől és gyakorlattól eltérően a Japán Nemzeti Vasutak (JNR) a több mint 20 000 km hosszú hálózatán hatéves előkészítés után 1925-ben néhány nap alatt tért át az önműködő központi kapcsolókészülék használatára. A Szovjetunióban ez a folyamat 1935-től 1958-ig tartott. Az önműködő központi kapcsolókészülék használatára sikeresen áttértek vasutak között azonban feltétlenül meg kell említeni a Kanadában, Mexikóban, néhány közép és délamerikai országban, a Délafrikai Köztársaságban, Kínában és Ausztráliában működő társaságokat is.

Az önműködő körmös kapcsolókészülék kiszorította a lánctagos központi kapcsolókészülékeket a nagyvasúti üzemből. Egyszerű felépítése,



2. ábra. MÁV szabványú, keskeny nyomtávolságú, kapcsolótokos, központi vonó- és ütközőkészülék biztonsági lánc kapcsolattal

könnyű szerkezete és könnyű kezelhetősége miatt azonban a használata egyre jobban terjedt a könnyű felépítésű, helyi érdekű, közúti, a közforgalmú keskeny nyomközű vasutakon, valamint az erdei- és iparvasutakon. A műszaki haladás, a szállítási igények fejlődése egyre komolyabb követelményeket támasztott az egyszerű lánctagos központi ütközőkészülékkel szemben is. A közúti és a keskeny nyomközű vasutakon napjainkban is használt változata a Németországból, illetve Ausztriából behozott járművekkel érkezett meg Hazánkba az 1880-as években, Egységesített, általános alkalmazását a 760 mm nyomtávolságú vasutakon a kereskedelemügyi m. kir. minister 1900. évi 5113. számú a magyar vasutak forgalmi eszközeinek szerkesztésére és azok terveinek felterjesztésére vonatkozó határozmányok tárgyában kiadott Szabályrendelete írta elő, amely tartalmazta a 760 mm . nyomszélességgel bíró vasutak forgalmi eszközeinek szerkesztésére vonatkozó határozmányokat is, köztük a vasutak forgalmi eszközeinek kapcsoló szerkezetét. A helyi érdekű és a közúti, valamint a saját kezelésben működő keskeny nyomközű vasutakon a vonó- és ütközőkészülékek használata továbbra is szabályozatlan maradt. A keskeny nyomközű járművek és berendezéseik gyártására szakosodott ipari vállalatok azonban szabványos szerkezeteket ajánlottak a vasút építők és az üzemeltetők számára.

Az első világháborút követő években a központi vonó és ütközőkészülék használatát részéről további igényként jelentkezett a félautomata, illetve az automata kapcsolási üzemi bevezetése, továbbá a légfékvezetékek és a járművek többes vezérlésével a távvezérlési kapcsolatok csatlakoztatása. A vasúti járműipar az egyre fejlődő igényeket követve igyekezett megoldást találni a kihívásokra.

Hazánkban a GANZ gyár 1926-ban Kürtössy-féle központi kapcsoló készülékkel felszerelve adta át a megrendelő MÁV, GySEV és a Szeged Csanádi Vasút (SzCsV) részére

épített mellékvonali motor- és motormellékkocsikat, amellyel a járművek közötti mechanikus kapcsolat létrehozása és oldása nem igényelte a tolató személyzet aktív közreműködését. A MÁV 1927-ben tárgyalásokat folytatott a feltalálóval, Kürtössy László okleveles gépészmérnökkel a szabadalom alkalmazására. A tárgyalás azonban eredmény nélkül zárult. A Kürtössy-féle kapcsoló készüléket 1929-ben Genfben svájci és olasz vasúti szakemberek előtt is bemutatták.

A GANZ gyár 1930-ban a Budapest Székesfővárosi Közlekedési Rt. (BSzKRT.) részére épített távkapcsolású motorkocsikat a Tobiás-féle önműködő, központi vonó- és ütközőkészülékkel szállította. A készülék már alkalmas volt a légfék tömlők mechanikai kapcsolatokkal egy időben történő önműködő összekapcsolására és oldására, valamint a vezérlési kábelek csatlakoztatására is, amelyet azonban a járműveken nem használtak ki. Alkalmazását a két világháború közötti időszakban elfogadott gazdasági szemlélet indokolta, amely igyekezett a külföldről behozott berendezéseket azonos minőségű és legfeljebb azonos árú hazai termékekkel kiváltani. A Tobiás-féle készülék az akkor már sikeresen alkalmazott Tomlinson és a Scharfenberg kapcsolatokkal szemben – egy megfelelő csatoló rúd felhasználásával – alkalmas volt a BSzKRT hagyományos vonó- és ütközőkészülékkel felszerelt járműveivel történő kapcsolat létrehozására is. A GANZ gyár a spanyol Norte España Vasút részére szállított, szinkron vezérlésű motorkocsikat már



3. ábra. GANZ távkapcsolású motorkocsi központi kapcsoló készülék mechanikai, légfék- és segédáram-csatolással

GANZ-rendszerű, önműködő, központi Univerzál kapcsoló készülékekkel szállította, amelyek a mechanikus és a légfék kapcsolatok csatlakoztatásával egy időben már a villamos vezeték össze- és szétkapcsolását is elvégezték.

A két világháború között eltelt időszakban a megegyezés hiányában megoldásra várt az önműködő központi vonó- és ütközőkészülék bevezetése az európai vasutakon, a hazai ipar számos exportra szerkesztett és épített nagyvasúti járművet központi önműködő kapcsoló készülékkel felszerelve szállította külföldi megrendelőknek.

### Az áruszállítás változásai

A második világháború befejezése utáni Békeszerződés az európai vasutak egységét megváltoztatta, létrejött a nyugati és a szocialista országok vasúti rendszere. A vasúti járművek kölcsönös átjárhatóságát a RIC és a RIV utasításokban foglaltak biztosították. A Szocialista Országok Vasúti Szervezetei – így a MÁV – is közvetlen kapcsolatba került a széles nyomtávú Szovjet Unió Vasútjával az SZZSD-vel. A két vasúti szervezetnek

1945 utáni időszakban meg kellett szervezni az átrakásos áruforgalmat. Az átrakási folyamat lebonyolítására a két vasúti szervezet Csap és Záhony térségét jelölte meg. A jóvátételi áruk átrakását a Záhonyig bekötött széles nyomtávú vágányon végezték.

A jóvátételi áruszállításon túlmenően az országok közötti export import is nagysebességgel beindult, ezért Záhonyban ki kellett építeni az Európában legnagyobb áru átrakási pályaudvart. A teherkocsis forgalom gyors lebonyolításához ki kellett alakítani a közvetítő kocsi rendszert, erre a legalkalmasabb a Ky-, később E-sorozatú kéttengelyű kocsi volt, a kocsi egyik végébe az importból beszerzett SA-3 központi kapcsoló készüléket építették be megfelelő műterheléssel.

A záhonyi átrakó fejlesztését a MÁV Vezérgazgatóság irányításával a Debreceni Igazgatóság felügyelte, majd 1980-ban létrehozták a Záhonyi Üzem igazgatóságot. A fejlesztés során korszerű kocsi javító bázist és forgóváz cserés rendszert hoztak létre. A normál nyomközű Hanyina típusú forgóvázak darabszáma már nem tudta kielégíteni a forgalmi igényt, ezért a forgóváz parkot Y25 típusú forgóvázakkal kellett bővíteni, amelyek forgótányérjaiba egy közbetétet építettekbe, ami alkalmassá tette a lapos forgótányérok befogadását. A záhonyi átrakóbázis aktívan 1989-ig működött.

Visszatérve az 1945 utáni időszakra: az újjá alakult Közlekedési Minisztérium a MÁV Vezérgazgatóságot I. Főosztályának nevezte ki, átruházta a hatósági ügyeket is. A Vasút Gépeszeti Szakosztályon belül létrehozták a Vontatójármű 7A Osztályt és a Vontott jármű 7B Osztályt. A 7B Osztály 3. csoportot irányított BI. Üzemi, BII. Nyilvántartási, BIII. Szerkesztési Csoport. A BIII csoporthoz tartozott 1984-ig a hatósági feladatok ellátása is. Ilyenek voltak a vasúti kocsi beszerzési műszaki ügyeinek intézése, terv dokumentációk minősítése és jóváhagyása, többek között az önműködő, központi vonó és ütközőkészülék

ügyei is. Az SZSSZD vasúti járművek záhonyi megjelenésével az SA-3 típusú kapcsoló megismerésével a kocsi-vizsgálók kiképzésével is külön kellett foglalkozni, megtervezte a közvetítő kocsikat és a forgóváz átalakításokat, elvégezte a szerkesztési szelvény ellenőrzéseket stb. Időközben az Európai Országok vasúthálózatain a teherforgalom nagyon megnövekedett, teherkocsik összekapcsolása során munkaerőhiány jelentkezett. A megoldás enyhítésére 1963-ban az UIC- OSZZSD vasutak képviselői a közös együttműködésről döntöttek, és ki dolgozták az új központi vonó és ütközőkészülékekre vonatkozó műszaki követelményi rendszert, a műszaki feltételeket az UIC/OSZZSD 522 döntvényben rögzítette a két szervezet.

A nyugati ipar és a szocialista vasutak külön-külön csoportosulva fejlesztették ki az UNICUPLER, illetve az INTERMAT jelzésű önműködő kapcsolókészüléket. A feltétel az volt, hogy mind a kettő közvetlenül kapcsolható legyen a nem merev rendszerű SA-3 típusú kapcsolókészülékkel. A hatvanas évek közepére elkészültek a prototípus ütközőkészülékek, az ütköztetési kísérletek helyét az OSZZSD-szakbizottságában keresték, több Vasút, többek között a MÁV is felajánlotta lehetőségeit. Mivel korábban az UIC és az ORE felkérte a MÁV-ot, hogy a kis ívű pálya szakaszokon végezzen összekapcsolódási kísérleteket a fellépő terelőerők egyidejű mérésével. A kísérleti igényeknek megfelelő körülmények megvalósítására a MÁV Bősárány Csatári majorban egy próbapályát létesített 30, 45, 60 és 75 méteres pályáiv szakasszal. A kísérleteket Vasúti Tudományos Kutató Intézet Járműkísérleti Osztálya végezte. A Szakbizottság azonban NDK-ban a DR-Vasút Schlauroth település forgalomból kivont állomási helyét és vágány hálózatát tartotta a legmegfelelőbbnek, itt minden infrastruktúra biztosítva volt. A kísérletek a hatvanas évek végén megkezdődtek, a tagvasutak szakemberei a próbákon részt vehettek. Az

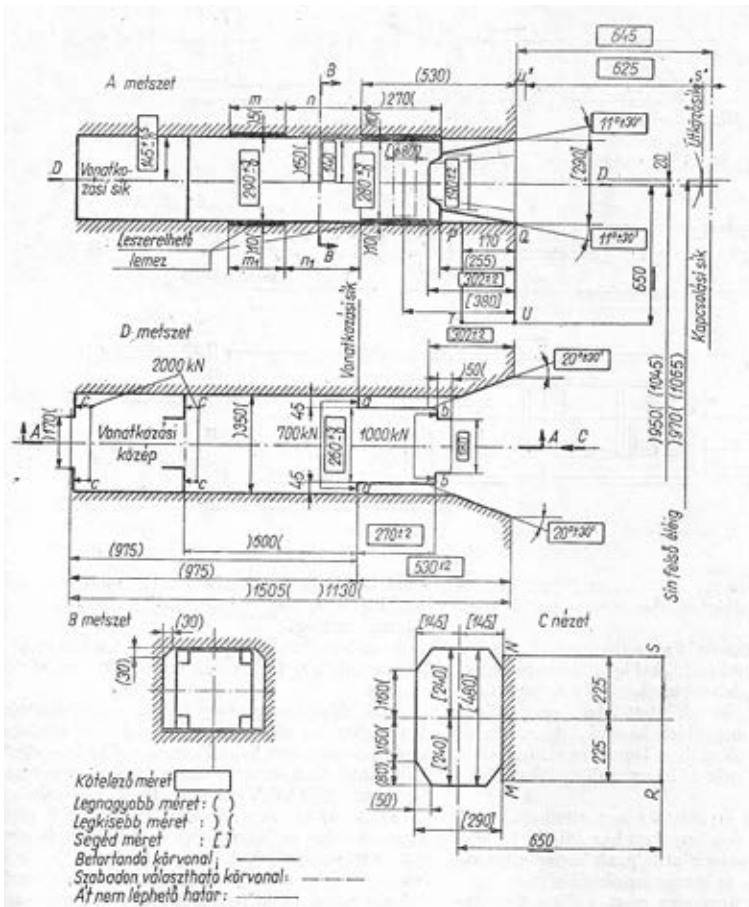
önműködő kapcsolókészülékekkel kapcsolatos feladatok a 7B Osztály B III- Csoportjában rendkívüli módon megnöttek a szak főelőadó már nem tudta a feladatát maradéktalanul ellátni, ezért az osztály vezetése engedélyezte, hogy a Vasúti Kutató Intézet két jól képzett munkatársa, akik már az önműködő kapcsoló készülékeket ismerték áthelyezésre kerüljenek a 7B Osztály állományába. A kibővített részleg feladata a kapcsoló ügyek folyamatos intézése, valamint az, hogy a járműjavítóktól és a műszaki kocsi szolgálatoktól kiválogassa azokat a szakembereket, akik majd az önműködő kapcsolókészülékek kocsikra való felszerelését irányítják. A kiválogatott szakemberek 6 hónapon keresztül részt vettek az önműködő kapcsoló kísérletek próbáin, ahol a kapcsolókészülékek beemelését és bekötését is megtanulták, a kiküldés egyesével történt.

Az UIC/OSZZSD Főbizottság döntött arról is, hogy 1965-től a nemzetközi forgalomban közlekedő valamennyi járművet a tagvasutak úgy gyártassák, hogy azokra az önműködő kapcsolókészülék felszerelhető legyen. A MÁV abban a szerencsés helyzetben volt, hogy pont ettől az időponttól kezdődtek a korszerű UIC előírásoknak megfelelő kocsi beszerzések, és ez által kb. 40000 db különböző típusú teherkocsi alkalmas volt az önműködő kapcsolókészülék felszerelésére. A kapcsolókészülék beköthetősége a forgóvázak kialakítását is megváltoztatta.

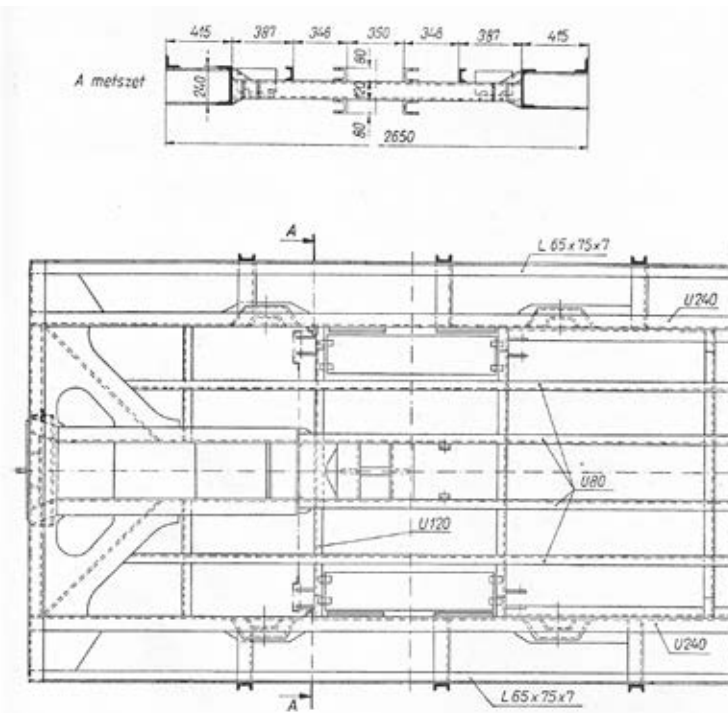
### Alvázvégek átalakítása

Az önműködő kapcsolókészülék bekötésére vonatkozó előírásokat az UIC 530 döntvénye tartalmazza. Az OSZZSD/UIC 522 döntvénye előírja, hogy az önműködő kapcsolókészülék magassága a sínkoron felső élétől mérve nyugalmi állapotban:

- üres járműveknél legfeljebb 1045 mm ,
- rakott járműveknél legalább 950 mm legyen.



4. ábra. Önműködő kapcsolókészülék beépíthetőségével kapcsolatos követelmények teherkocsi alvázvégekre



5. ábra. Kéthossztartós, kéttengelyű teherkocsi alvázvég

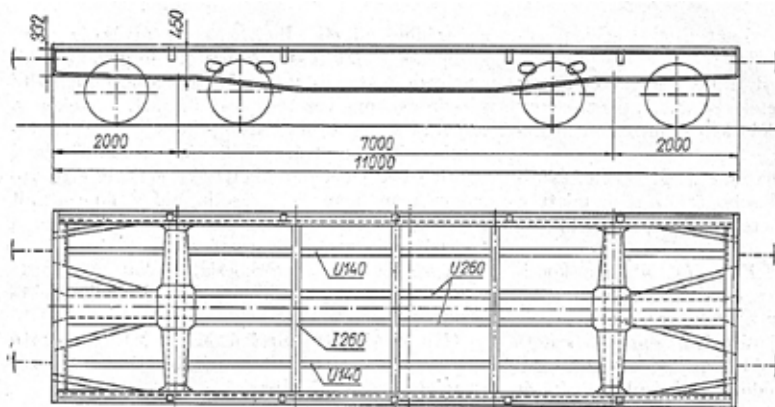
A teherkocsi alvázvégeket az UIC 530 döntvényben körvonalazott rajzon feltüntetett módon kell kialakítani úgy, hogy az a teleszkópos alátámasztási kivitelnek is megfeleljen. 4. ábra.

A kéttengelyű teherkocsik alvázvégeit a legegyszerűbb módon az oszt-rák STABEG alvázvég mellgerenda erősítéssel oldották meg a gyártók. 5. ábra.

A négytengelyű teherkocsiknál az alvázvég kialakítás már nehezebb volt a főkereszttartó lemezvastagságait meg kellett növelni, az alvázat gerinc-tartós kivitelre kellett átalakítani. Az alvázvéget az oldalütköző alátámasztásoknál meg kellett erősíteni 6. ábra.

### Teherkocsi forgóvázak átalakítása

Az önműködő kapcsolókészülék felszereléséhez a kéttengelyű kocsi futó és hordművén semmiféle átalakítást nem kellett végezni, megmaradt az 1000 mm futókör átmérőjű kerékpár is. A nemzetközi forgalomban résztvevő régebbi építésű különböző típusú négytengelyű teherkocsik, amelyekbe 2000 mm tengelytávolságú ORE típusú forgóvázat kötöttek be már nem alkalmasak az önműködő kapcsolókészülékek beépítésére, mivel a teleszkópos alátámasztás nem fért el. Az önműködő kapcsolókészülékek bekötését nem akadályozó forgóvázakra vonatkozó előírásokat az UIC/OSZZSD 530/1/2/4 és a forgóvázak további részeire vonatkozó szabályozást az UIC 571-2, 5010-1-2 és az 517 sz. döntvények, előírásai tartalmazzák. A kerékpárok futókör átmérője 920 mm-re, a forgóvázon belüli tengelytávolság 1800 mm-re csökkent, a forgóvázkeret homloktartói ívelten behajlítottak lettek, vagy teljesen elhagyták őket, ezáltal létrejöttek a H keretű forgóvázak, amiket a Gags- és Rs-sorozatú kocsikba kötöttek be. A 100 km/h-nál nagyobb sebességre alkalmas forgóvázakba a rugózott oldalsó-csúszótámok beépítése kötelező lett.



6. ábra. MÁV Rmms sorozatú, nagyraktömegű, négytengelyű pórekocsi alváza

### Önműködő kapcsolókészülékek

Az önműködő kapcsolókészülék közvetlen kézi beavatkozás nélkül össze- ill. szétkapcsolja az egymáshoz csatlakozó járműveket anélkül, hogy az embernek a járművek közé kellene lépni. Előnyei:

- mintegy 10%-kal megnő a rendezőpályaudvarok teljesítőképessége,
- a kocsirendezők száma várhatóan 60-70%-kal csökkenthető,
- a dolgozók személyi biztonsága megnő,
- növelhető a vonatok terhelése,
- a szétkapcsolás a szerelvény mindkét oldaláról oldható.

A különböző önműködő kapcsolókészülékek az erőátvitel, a kapcsolás módja és a reteszelési szerkezet megoldása szerint csoportosíthatók.

### Merev és nem merev kapcsolók

A **nem merev** önműködő kapcsolók fejei úgy kapcsolhatók össze, hogy függőleges irányban egymáshoz képest elcsúszhatnak. A jármű alvázán az alátámasztásuk merev, amely csak a pályaivekben való haladáshoz szükséges oldalirányú kitérést engedi meg. A kapcsolófejek vízszintes középvonala eltérhet egymástól, ezért a rendszerben lég vagy villamosvezeték egyidejű összekapcsolása nem lehetséges. A **merev** önműködő kap-

csolók fejei úgy kapcsolódnak össze, hogy a csekély kapcsoló játéktól eltekintve nem tudnak egymáshoz képest elmozdulni. Ez lehetővé teszi a lég és villamos vezeték egyidejű összekapcsolását is. A kapcsolókészüléknek – a kocsi alvázában – magassági irányban csuklós ágyazásúnak kell lenni. Középhezletbe való visszaállást rugós alátámasztás teszi lehetővé.

### Különböző reteszelési rendszerű kapcsolókészülékek (Willison, Scharfenberg és Compact típusú kapcsolók)

A kapcsolókészülékeket számos változatban gyártották és gyártják ma is. Most csak néhány jellegzetes készülékről teszünk említést. A karmos kapcsolókat eredetileg nem merev rendszerüként fejlesztették ki, és ebben a kivitelben jelenleg is elterjedten alkalmazzák. Későbbiekben vezeték és központosító egységekkel kiegészítve merev rendszerűvé fejlesztették, hogy a kopást csökkentsék- és a villamos vezeték kapcsolhatóságát is lehetővé tegyék. Ilyen típus a **Janney** kapcsoló, ezt a kapcsolót Észak-Amerikában 1893-1900 között, Japánban 1925-től vezet-

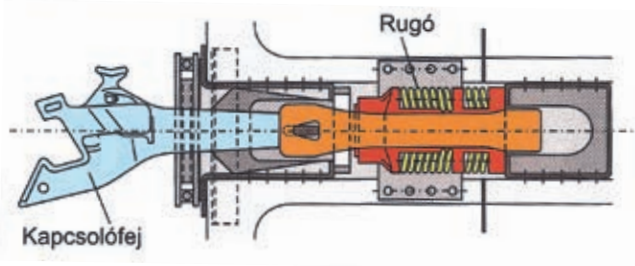
ték be. A **Willison**-kapcsolónál a kapcsolófejek merev karmokkal kapcsolódnak egymásba és reteszelőek rögzítik. Ezt a merevkarmos kapcsolókészüléket 1920 körül alakították ki, az Egyesült Államokban, és a kissé módosított formáját-**SA-3**-típusként 1935 től a Szovjet Vasutak használják. Az SA-3 típusú kapcsoló készülék tovább fejlesztésével egy merev kapcsoló rendszert hoztak létre, ahol a lég és a villamos kapcsolót is beépítették. Ezeket a kapcsolókat motorvonatokba, metró kocsikba és városi villamosok szerelvényeibe építették be. Itt említjük meg, hogy a tengerentúli országok motorvonataiba és metró szerelvényeibe, villamos járműveibe igen sokféle típusú kapcsoló rendszert fejlesztettek ki és építettek be. Európai vasutak motorvonatainál metró szerelvényeken és a városi villamosokon főleg a könnyített kivitelű Scharfenberg, Delner és a Voith-Schaku kapcsolók terjedtek el.

### SA-3 típusú önműködő kapcsolókészülék

Az egységes európai önműködő kapcsolókészülékkel foglalkozó közös UIC/OSZZSD programban az SA-3 típust választották általános bevezetésre, azaz a közös fejlesztésű kapcsolóknak, ezzel a kapcsolóval is össze kell tudni kapcsolódnia. 7.ábra.

A készülék négy főrészből áll, ezek a következők:

- az önműködő kapcsolókészülék törzse a kapcsolatot tartó mechanizmussal,
- szétkapcsoló szerkezet, (mind a két oldalról),



7. ábra. Az SA-3 típusú önműködő kapcsolókészülék

- a központosító szerkezet,
- a vonókengyel és a rugókészülék.

A kapcsolókészülék acélöntvényből készült, törzse a kapcsolatot tartó mechanizmussal együtt végzi az összekapcsolást.

A szétkapcsolás a kocsi oldala mellől egy karral lehetséges. A készüléket általában középre terelő ingás vagy rúgós berendezés támasztja alá. A vonókengyel függőleges csapon keresztül csatlakozik a kapcsolótörzs szárához. Körül fogja a rugókészüléket és a vonóerő kifejtéskor azt működésre kényszeríti. A rugókészülék feladata az ütközés és a vontatás során fellépő dinamikus hatások mérséklése. Az ütközési energia egy részének felemésztését súrlódó betétek biztosítják.

### SCHARFENBERG típusú önműködő kapcsolókészülék

Ez a kapcsoló típus egyike a legrégebb és legelterjedtebb kapcsolókészülék típusoknak. A merev rendszerű kapcsolókészülék a lég-, valamint a villamos vezetékek kapcsolását is elvégzi. A kapcsolófej teljes kapcsolását a rugóval mozgatott nyomórudak érzékelik és kireteszelik a kilincsrudat. A tárcsát és a horgos

szemet a szétkapcsoló léghenger dugattyúja fordítja a szükséges helyzetbe. Szétkapcsoláskor a forgó tárcsákat – külső működtetéssel, kézzel vagy sűrített levegős távműködtetéssel – annyira fordítják hátra, amíg a horgos szemek a tárcsa horgából kicsúsznak. Az újabb kivitelű kapcsolókészülékek homlokfelületeit beépített fűtőtesttel is ellátják, hogy a téli jegesedés, havazás esetén is tisztán maradjanak a kapcsolórészek, megbízhatóan létrejöjjön a kapcsolat. 8. ábra.

### INTERMAT és UNICUPLER típusú kacsolók

Az önműködő kapcsolószerkezet egyeztetett műszaki feltételeit az UIC/OSZZSD 522 számú döntvényben rögzítette a két szervezet. A nyugati ipar és a szocialista vasutak külön-külön csoportosulva fejlesztették ki az Unicupler, ill. az Intermat jelzésű (8. ábra) önműködő kapcsolókészüléket. Noha mindkettő közvetlenül kapcsolható a nem merev szovjet SA-3 típusú kapcsolókészülékkel, annak ellenére, hogy azok merev rendszerűek. A kapcsolhatóság azon alapul, hogy a fejek Willison profilja azonos, és két légvezeték, valamint kifeszültségű villamos

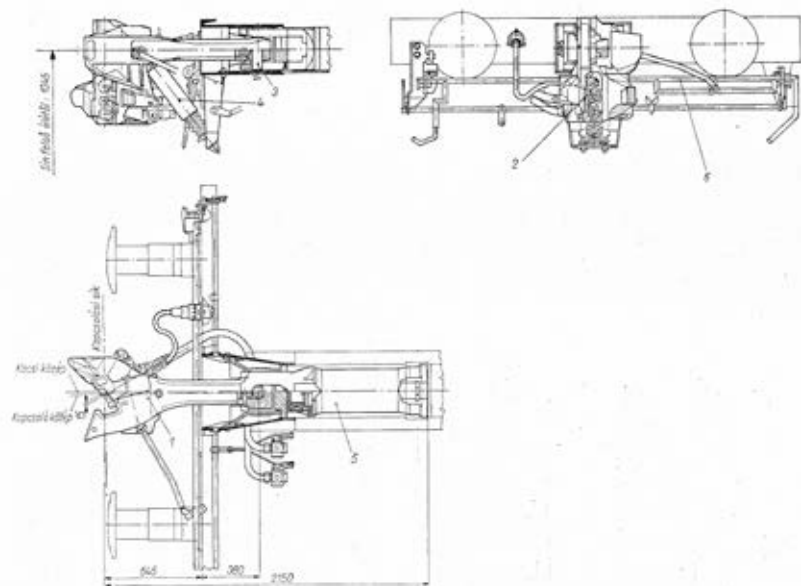
vezeték kapcsolására is alkalmas. A kapcsolókészülékek kapcsolási tartománya 220 mm széles és 140 mm magas. Ez lehetővé teszi, hogy 135 m sugarú ívben, számottevő vágánysüppedés esetén is a legnagyobb megengedett magasság különbséggel (95 mm) találkozó két teherkocsi önműködően kapcsolódhasson. A kapcsolókészülék szakítószilárdsága 150 t. (1471 kN), rugalmassági határa legalább 200 t. (1962 kN). A kapcsolókészüléket valamennyi kocsihoz vonónyomó kapcsolóként szerelik be.

A bevezetésre kerülő készülékek 1-15 km/h ütközési sebességnél külső beavatkozás vagy felügyelet nélkül kapcsolódnak- és véletlenül sem akadhatnak szét. A vasúti kocsik szétakasztását egyszerű, veszélytelen berendezés működtetésével lehet elvégezni, kezeléséhez mindössze egy ember szükséges. A vezetékkapcsoló a kapcsolófej alsó részén helyezkedik el, amely csak a két légvezeték és a villamosvezeték csatlakozást foglalja egységbe. A kapcsolókarnak a mellgerenda kivágásában vízszintes irányban +/- 20°, függőleges irányban +/- 11° kitérési lehetőséget kell biztosítani.

Az UIC 1967-ben az amerikai rendszerű keresztartós alátámasztást szabványosította a kapcsoló készülékei számára. Az OSZZSD egyszerűbb és olcsóbb, de a célnak ugyan úgy megfelelő úgy nevezett teleszkópos alátámasztást egységesített. 9. ábra. Nemzetközi forgalomban mind a két megoldás elfogadott. A nemzetközi előírások, a rugószerkezetekre mindössze csak a kívánt mechanikai tulajdonságokat, beépítési feltételeket határozzák meg. Az önműködő kapcsolókészülékekre vonatkozó előírásokat az UIC 530 számú döntvénye tartalmazza.

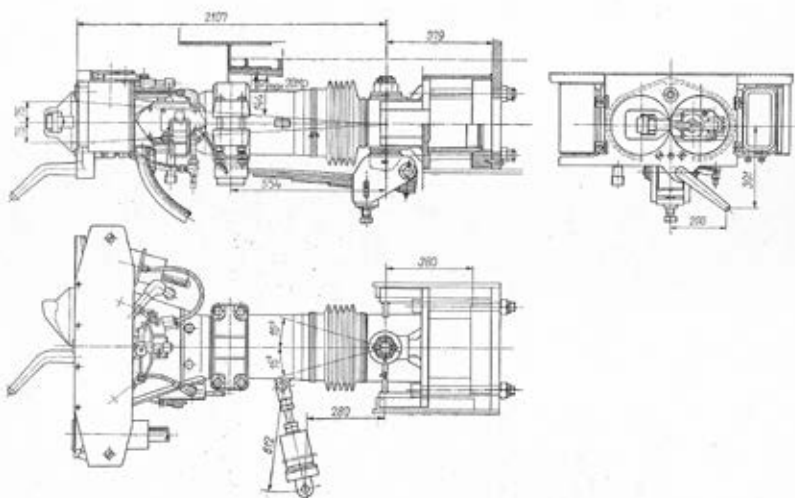
Az UIC/OSZZSD döntvénye előírja az önműködő kapcsolókészülék magassága a sínkorona felső élétől mérve nyugalmi állapotban:

- üres járműnél legfeljebb 1045 mm ,
- rakott járműnél legalább 950 mm legyen.



8. ábra. Scharfenberg-típusú kapcsolókészülék





9. ábra. OSZSD tagvasutak INTERMAT típusú önműködő kapcsolókészüléke  
1. kapcsolófej, 2. vezetékcapcsoló, 3. csukló, 4. alátámasztás, 5. rugószerkezet,  
6. működtető rudazat

### Az önműködő kapcsolókészülékek bevezetési módozatai

A megfontolások és gyakorlati tapasztalatok alapján három áttérési módszer ismeretes:

- szimultán (egyidejű),
- folyamatos és
- kombinatív.

A **szimultán** egyidejűleg, sok helyen végrehajtható módszer több évi előkészítő munkát igényel. A forgalomban lévő kocsik alvázat a főjavításuk alkalmával készítik elő, míg az újgyártású kocsikat az új kapcsolási módszert figyelembe véve gyártják. E munkálatok közben a felszerelésre kerülő önműködő kapcsolókészülékeket folyamatosan gyártják és raktározzák. Az átszerelő személyzet megfelelő kiképzés után a vasúti forgalom rövid idejű korlátozásával vagy teljes leállításával végzik el a kapcsoló cserét. Ezzel a módszerrel az átállás néhány nap vagy néhány hét alatt végrehajtható. Vegyes kapcsolásra nincs szükség.

A **folyamatos** átállási módszernél az önműködő kapcsolókészülékek felszerelését a főjavítás és az új gyártás során folyamatosan hajtják végre. Az átállási időtartalom ez esetben várhatóan 5-20 év. Az áttérési időszakban a csavarkapcsos kocsik vegyes

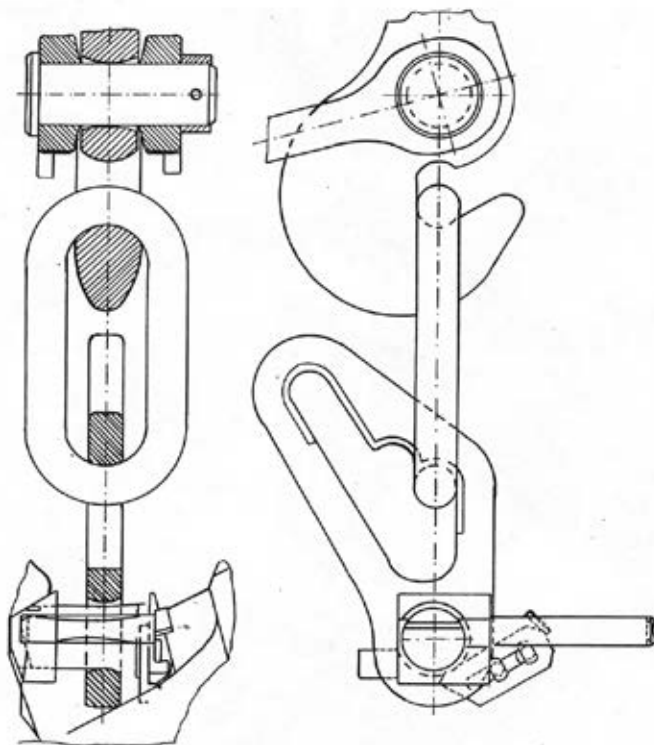
kapcsolók közbeiktatásával önműködő kapcsolókkal együtt üzemelnek.

A **kombinatív áttérési** módszer a szimultán és a folyamatos módszer társítása. Vasutak először szimultán módszerrel szerelik fel a kocsijaik egy részét önműködő kapcsolókkal,

míg a megmaradó hányadot folyamatosan szerelik át. A nemzetközi vasúti szervezetek a kombinatív módszert kívánják alkalmazni. A nemzetközi forgalom részére átalakított és az egyes országokon belül még csavarkapocssal közlekedő járművek közötti kapcsolást ún. vegyes kapcsolóval kell a forgalomban megoldani.

### Az INTERMAT önműködő kapcsolókészülék kísérleti próbái az NDK-ban

A kísérleti önműködő kapcsolókészülék próbáit a DR vasút – Drezda, Bautzen, Görlitz fővonalon található Schlauroth településen végezték, ahol a kísérleti telepet létrehozták. A kísérletekre a MÁV is delegált szakembereket, hogy tapasztalatot szerezzenek. A kísérleti telepen tesztszerű vizsgálatokat végeztek. A berendezések a „nyúzógép” szerepét töltötték be, amely különböző löketek és erők mellett vizsgálta a készülékek szerkezeti



10. ábra. OSZSD tagvasutak INTERMAT típusú önműködő kapcsolókészüléke  
1. kapcsolófej, 2. vezetékcapcsoló, 3. csukló, 4. alátámasztás, 5. rugószerkezet,  
6. működtető rudazat

elemeit. Itt végezték el a kapcsolófej és tartozékainak vizsgálatát:

- a GRK típusú rugókészülék próbáit,
- a teleszkópos alátámasztó rendszert (ez a magyar ipar – Ganz-Mávag – terméke volt),
- egyéb szerkezeti elemek vizsgálata.

A kísérleti tapasztalatokról jegyzőkönyv készült, amit a kiküldöttek aláírásával ellenjegyezték. A kísérleti önműködő kapcsolókészülékek tesztelése a MÁV vonalain is folytatódtak, az 1970-es évek elején három Es-, és kettő Ks-sorozatú, kéttengelyű teherkocsit alakítottak át önműködő kapcsolókészülék befogadására. Az átalakított kocsikba az INTERMAT 8a-típusú kapcsolót- és a Ganz-Mávag által gyártott teleszkópos alátámasztást építették be. A MÁV egy 40 kocsiból álló szerelvényvel kezdte meg az önműködő kapcsolókészülékkel felszerelt kocsik vizsgálatát. A vizsgálatokat és a kísérleteket a MÁV Vasúti Tudományos Kutató Intézet, Járműkísérleti Osztálya kezdte el- és fejezte be. A kísérlethez: a DR 20, a BDZS 5, a CFR 10, a MÁV 5 db. különböző sorozatú kettő és négytengelyű kocsit adott. A kísérletek több hónapig tartottak, a mérési eredményekről és az üzemi tapasztalatokról jegyzőkönyv készült. További tapasztalat szerzés céljából a MÁV egy M40 sorozatú dízel – villamos mozdony mindkét végébe beépített egy-egy SA-3-típusú kapcsoló készüléket. Az átalakított mozdony Bp. Keleti pu.–Békéscsaba állomások között továbbított gyors és személyvonatokat. A mozdony és az elsőnek

besorozott poggyászkocsi között ún. vegyeskapcsoló 9.ábra. volt beépítve. Ezt a kapcsolási módot folyamatosan ellenőrizték, rendellenességet a hosszú kísérleti időszak alatt egyetlen menetnél sem találtak, a kapcsolókészüléket üzemszerű használatra engedélyezték.

### Várható jövő

A múlt század hatvanas, hetvenes éveiben az önműködő kapcsolókészülékek európai bevezetésére létrejött UIC/OSZZSD együttműködés, a nemzetközi forgalomban résztvevő RIC, RIV szabályozással működő vasutak számára történelminek tekinthető. Sajnos a jónak induló folyamat történelmi okok miatt megszakadt. Időközben a vasutak szerepe is megváltozott, személyszállításban is megindult a verseny a közúti és a vasúti részarány itt is megváltozott, a vasút a távolsági közlekedésben jutott előnyhöz.

Korszerű, nagy sebességű motorvonatokat- és gyorsvonatokat közlekedtetnek, amelyek többsége korszerű automata központi kapcsolókkal van ellátva. Az áruszállításban a kamionos szállítás részaránya megnövekedett a vasúti teherkocsi forgalom lecsökkent. A nagy vasúti társaságokban megindult a privatizáció, ezáltal az önműködő kapcsolókészülék bevezetése az átvihetőségi forgalomban nem lett létkérdés, mivel a bevezetés nagyon költséges. A várható jövőbe nézve a munkaerőhiány, a baleseti veszély csökkentése és a vonatok hosszának

növelése miatt elengedhetetlen lesz a bevezetése, különösen akkor, ha megvalósulnak a nagysebességű korridor vonalak. A korszerű levegőcsatlakozást is magába foglaló nagy teherbírási kapcsoló készülékek már vannak, ilyen pl. a Voith CargoFlex Scharfenberg korszerű önműködő kapcsolókészülék is. A korszerű önműködő kapcsoló készülékek bevezetése elsődlegesen a konténer, gáz, vegyi, és kőolaj származékok szállításoknál elengedhetetlen. A normál kapcsolóval felszerelt teherkocsikkal és vontató járművekkel a korszerű vegyes kapcsoló biztosíthatja továbbra is a vegyes kapcsolású vonatok összeállítását.

### Megemlékezés

Markó János okl. gépészmérnök, MÁV műszaki főtanácsos évtizedeken keresztül intézte a vontatott járművek keresztül intezte a vontatott járművek fék, vonó – ütköző készülék és az önműködő kapcsolók hazai és nemzetközi ügyeit. Ő irányította az önműködő kapcsolókkal foglalkozó részleg munkáját, majd rövid ideig nyugdíjba vonulásáig a csoportvezetői tevékenységet is ellátta.

Gyuris Pál okl. Gépészmérnök, egyetemi adjunktus, tudományos főmunkatárs főleg az önműködő kapcsolókészülék nemzetközi és hazai ügyeivel foglalkozott és részt vett a külföldi és a hazai kísérletekben és kutatásokban. Mindketten eltávoztak közülünk, emléküket tisztelettel megőrizzük!

**Dr Komoróczy István** Békésen született 1933. december 22-én. Az általános iskolát Békésen, a Gépipari Technikumot Szegeden 1953-ban végezte el. 1953-ban érettségizett és nyert felvételt a Budapesti Műszaki Egyetem Gépészmérnöki Karára. Az egyetem elvégzése után 1958. július 1-től azonnal a MÁV kötelékébe lépett.

1958. július 1-től 2004. július 30-ig a MÁV alkalmazottjaként a vasút következő munkaterületein dolgozott:

- 1958 és 1962 között a MÁV Anyagvizsgáló Főnökségnél metallográfusi és vasanyag átvívői munkakörben,
- 1962 és 1964 között a MÁV Tervező Intézetben jármű gépészeti tervezőként,
- 1964-ben a MÁV Vezérgazgatóság Gépészeti Főosztály Műszaki Kocsiszolgálati Osztály Tervezési Alosztályon személy és teherkocsi terv dokumentációk ellenőrzésével és elfogadásával, valamint hatósági ügyekkel foglalkozott. 1969-1979 között a részleg csoportvezetője volt, és 1966-tól 1991-ig részt vett az UIC, KGST és az OSZZSD szakértői értekezleteken. 1979-től 1991-ig a Vontatott Jármű Osztály helyettes vezetője, főtervezőként tevékenykedett.

1991 a MÁV Anyagellátási Igazgatóság Fatelítő részlegek műszaki igazgatója, majd a részleg 1992-ben MÁVFAVÉD Kft.-vé történő átalakítása után ugyan itt műszaki igazgató, majd 1995-2004 között ügyvezető igazgatóként tevékenykedett.

Pályája során 1971-ben Műszaki doktori vizsgát tett, 1979-ben nagynyomású tartályok tervezéséből vizsga bizonyítványt szerzett, 1993-ban német nyelvvizsgát tett szakmai kiegészítéssel, 1994-ben a Nyugat Magyarországi Egyetemen Faipari anyagismeretkből szakvizsgát tett, 2000-ben Felsőfokú Vagyoneértékelő szakvizsgát tett.

1983-2004 között egy tervező Gmk-nak a vezetője és főtervezője volt 93 járműtervet készítettek. 2006-ban vasúti vonatott járművekből tanúsítási szakvizsgát tett.

A PQRS Zrt-nél 2006-2013 tanúsítási szakértő, a KTI Közlekedéstudományi Intézetben 2016-tól kisebb kihagyásokkal tanúsítási szakértő.

*Elismerései:* Arany diploma 2008.05.21, Gyémánt diploma 2018.05.25, MÁV Főtanácsosi kinevezés 1973, Közlekedési Miniszteri kitüntetés 1968, Jáky József kitüntetés és emlékérem, Magyar Népköztársaság Miniszter tanács kitüntetés 1978, Kohó és Gépipari minisztérium kitüntetés 1976, KTE aranyjelvény 1988.

*Publikációi:* Magyar Vasúttörténet, vasúti járművek 8. kötet, Vasúti lexikon, Vasúti többnyelvű szótár, A vasúti kocsik forgóvázai, Vasúti kocsik szerkezete és több mint 80 cikk szak folyóiratokban, a Vasútgépészet többszörös szerzője.

**Malatinszky Sándor** Budapesten született 1957 április 4-én. Az általános iskolát és a gimnáziumot Budán, a szülővárosában végezte el. 1975-ben érettségizett és nyert felvételt a Budapesti Műszaki Egyetem Közlekedésmérnöki Karára.

A korábban kötött tanulmányi szerződés alapján, az egyetemet elvégezve a Közlekedésmérnöki Kar, Járműgépész szakának, Vasútgépész ágazatán szerzett okleveles gépészmérnöki diplomával 1981. szeptember 1-jén lépett a MÁV szolgálatába Budapest- Ferencváros Vontatási Főnökségen. Az akkori gyakornoki programnak megfelelően a forgalmivizsga, a fővasúti gázmotoros járművezető vizsga és a felsőfokú vontatási vizsga letétele után kezdte meg aktív tevékenységét a MÁV kötelékében. A művezető, dízel műhelyvezető, vontatási technológus beosztások mellett a gőzmozdony és villamos-mozdonyvezető vizsga, és a vasúti szaknyelvvizsga bővített középfokú, angol, majd a középfokú német nyelvvizsga megszerzése jellemezte az 1980-as éveket.

1991-től a MÁV Rt. Gépészeti Központ Technológiai Központjának munkatársa, részt vett az új, nagysebességű kocsik karbantartási rendszerének kidolgozásában.

1995-ben JICA ösztöndíjas, amelynek keretében több hónapon keresztül tanulmányozta Japánban, az ottani vasúti ipar és közlekedési rendszer működését, felépítését.

1996-tól a Gépészeti Szakigazgatóságon dolgozik. A személykocsi Divízió, Konstruktív és Technológiai Osztály: főmunkatársa, a Gépészeti arculati bizottság vezetője, az EBRD hitelből történő Bhv kocsi felújítási program, projektvezetője.

2003-ban a MÁV Rt. Gépészeti Üzletág Fenntartási Főosztály, Személy és Áruszállítójármű Karbantartási Osztály osztályvezetője.

2004-től a Gépészeti és Technológiai Központ, Fejlesztési és Technológiai osztály, osztályvezető helyettese.

2006-2009: A CER WG10-3 munkacsoportjában a MÁV Zrt. képviselőjeként részt vesz a LOC&PAS TSI kidolgozásában.

2010-től a Vasúti Mérnöki és Mérésügyi Szolgáltató Központ, Fejlesztési és Mérnöki Szolgáltató osztály, osztályvezetője.

2015-től a KTI Nonprofit Kft. Tanúsítási Igazgatóság munkatársa, 2016-tól a Tanúsítási Igazgatóság járműtanúsítási irodavezetője, 2018-tól a Tanúsítási Igazgatóság vasúti tanúsítás igazgatóhelyettese.

2018-ban a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen a Bölcsészettudományok tudományterület, Filozófiai tudományok területén Dr. (PhD) fokozatot szerzett.

Nevéhez fűződik különböző szakanyagok, UIC döntvények, EN Szabványok, szakcikkek magyar nyelvre történő fordítása, szakirodalmi folyóiratok referálása cikkek fordítása és ismertetése a szakirodalmi tájékoztató számára.

A MÁV Rt. részére készített belső anyagok mellett a nyilvánosan megjelent magyar és angol nyelvű publikációinak száma meghaladja a 60-at. MÁV Rt. História Bizottság, Jármű Albizottság tagja, a nevéhez fűződik a 490,039 pályaszámú gőzmozdony eredeti állapotának megfelelő helyreállítása.

**Vizi András** Budapesten született 1936. december 20-án.

1949-ben felvételt nyert a MÁV. Tisztképző Intézetben folyó „Úttörő vasutas” tanfolyamra, mely elvégzése után 1951 nyaráig teljesített a vasúton szolgálatot.

1951 őszén az Óbudán lévő technikumba nyert felvételt, melyet 1955-ben fejezett be.

1955 júniusától a MÁV-hoz került, a Budapest, Keleti fűtőház villamos mozdony színbe ahol lakatosként 1961. szeptemberig dolgozott.

Közben 1961.január hó-tól a MÁV részére-készülő mérőkocsi építési munkáiban vett részt.

1961. szeptember 14-től szolgálati érdekből áthelyezték a MÁV. Anyagvizsgáló Főnökség létszámába, ahol a járműkísérleti csoport tagja lett.

1963. a MÁV Tisztképző Intézetben az előkészítő tanfolyamot befejezte, majd az 1964-65. tanévben a Gépészeti és Vontatási tagozaton képezte magát.

1964. április 1-től a Jármű kísérleti csoportot átszervezése miatt a Vasúti Tudományos Kutató Intézetbe helyezték át. A VTKI munkatársa volt 1970. február végéig.

1971. március 1-től szolgálati érdekből a MÁV Vezérigazgatóság 7. Szakosztály, B osztályára helyezték át, ahol a vonatott járművek ügyintézője lett. Ekkor kezdett el foglalkozni az önműködő kapcsoló készülék bevezetésének előkészítésével, a kísérleteken vett részt és üzemi próbákat végzett. Részt vett a Rákos kocsi javító területén felépült alváz, húzó-nyomópad építésében.

1974 nyaráról az NDK-ban a Görlitz melletti Schlauroth-ban folytak a nemzetközi kísérletek az önműködő kapcsoló készülék kísérletei, ahol a MÁV-ot képviselte.

1989-ben a 7. Szakosztályon kiváló újító kitüntetést kapott.

1992. május 1-től a Gépészeti Igazgatóságra helyezték át.

1995. november 1-től a Gépészeti Központ Jármű Osztályára került, ahol 1996. december 31-i nyugállományba helyezéseiig dolgozott.

1997. július 1-től a Közlekedési Múzeum munkatársa lett, ahol a vasúti gyűjteményt gondozta. Nyugdíjas éveimben vasút szakmai írásokat készített.

Megjelent írásai: A Vasúti História Évkönyv, 2008-2009 évi kiadásában, „Fejezetek a hazai vasutak hőeltakarító eszközeinek történetéből” címmel. Jelenleg a kiadásra vár „A Gazdasági Vasutak Magyarországon, 1884-1990” 215 éves a gőzmozdony. Gőzmozdonyok lapátjai. A fékalkató kocsi története. Emlékezés a békeszerződés 100-ik évfordulójára.