

## Anonimusz cikk

### Bevezető

A korábbi *Ganz Villamossági Gyár* 1954-ben Klement Gottwald Villamossági Gyár lett.

Később 1964-től Ganz Villamossági Művek nevet vett fel, amely a Ganz Ábrahám által alapított cégből nőtt ki. Kiváló szakembergárdájának, kiváló minőségének megfelelően rangos helyett vívott ki a világ elektromos szakterületén és piacán. Így volt ez még a Ganz Villamossági Művek idejében. A Ganz Villamossági Művek jogutódja a Ganz Ansaldo Villamossági Rt, amely 1990-ben az Ansaldo céggel egyesülve *Ganz Ansaldo Villamossági Rt.* néven a részvények 49%-ával rendelkezett. 2000-ben eladták a *Transelektro Rt.*-nek. Lövház utcai telepét részben a Mammut-csoport szerezte meg, majd az állam tulajdonában maradt rész millenniumi hasznosítását rendelte el egy kormányhatározat. Az egykori gyártelep helyén, részben az eredeti gyárcsarnokokban a 2001-ben megnyitott Millenáris Park üzemel.

Ám lassan más villamos szakmákra tértek át a korábban villamos mozdonyok gyártását segítő mérnökök utódai.

Következőket a szerkesztőnek küldték meg, amelyet változtatás nélkül közzé teszünk.

### Különböző 50 Hz táplálású villamosmozdonyok összehasonlítása I – II.

(Dok.-megjelölése: IX.2.2.85. (év-szám nélkül))

**Készült:** Klement Gottwald Villamossági Gyár Gépszerkezeti Osztályán

#### Célkitűzés:

„Feladatunk volt a Francia Vasutak (SNCF) számára szállított gépi átala-



1. ábra: Oerlikon-féle fázisperiódusváltó mozdony



2. ábra: Az SNCF CC 14100 sorozatú Ward-Leonard rendszerű villamos mozdony

kítás mozdonyok, a) Oerlikon féle fázisperiódusváltós b) Alstom féle Ward-Leonard rendszerű, továbbá a ruhrvidéki barnaszénbányák számára gyártott c) AEG-BBC ill. Siemens cégek által szállított Ward-Leonard rendszerű mozdonyok vizsgálata.”

#### Adatok:

I. kötet: 62 oldal terjedelemben, műszaki adatok számításokkal együtt összefoglalás

II. kötet: Ábrajegyzék – 48 ábra

#### Villamos berendezés:

Oerlikon-féle fázisperiódusváltó mozdony:

A mozdony teljesítményét ki kell fejteni tudni 22,5 – 27,5kV tápláló feszültséghatárok között, a szinkron gépnek teljes terhelés mellett 19 kV vonalfeszültség esetén még nem szabad a szinkronizmusból kiesni.

A mozdony 6 pólusú levegőhűtésű fázisváltóját 25/1,1 kV áttételű transzformátor táplálja. A fázisváltóról 3 fázisban táplálják a

mozdony 8 pólusú periódus átalakítóját, amelynek fordulatszámát a fázisváltóval egytengelyre épített dinamóról táplált egyenáramú motor szabályozza úgy, hogy az folyamatosan szabályozott periódusszámot állít elő 1-135 Hz-ig. A periódusváltó szekunderéhez csatlakoznak a mozdony 10 pólusú rövidrezárt forgórészű vontató motorjai. A teljesítmény, ill. sebességszabályozás vontatásban és visszatáplálásnál egyaránt az egyenáramú gépek gerjesztés szabályozásával állandó vonóerőre történik.

Alstom féle Ward-Leonard rendszerű mozdony:

A mozdony teljesítményét ki kell fejteni tudni 22,5 – 27,5kV tápláló feszültséghatárok között, a szinkron gépnek teljes terhelés mellett 19 kV vonalfeszültség esetén még nem szabad a szinkronizmusból kiesni.

A mozdony 4 pólusú szinkron motorját 25/3 kV áttételű transzformátor táplálja. A motor két dinamót hajt.

Ezek táplálják külön áramkörben a mozdony  $3 \times 2 = 6$  hajtómotorját. A fődinamók antikompand jellegű külső gerjesztéssel változó feszültséget szolgáltatnak 0-700 V-ig. A vontató motorok kompaund gerjesztésűek és anti sönt jellegű külső gerjesztéssel folyamatos mezőgyengítéssel működnek. A szabályozás vontató üzemben kis sebességek esetén enyhén csökkenő nyomatékra, az állandó teljesítmény elérése után pedig állandó teljesítményre van beállítva; rekuperációs vonóerőt a mozdonyvezető szabályozza.

#### Ruhrvidéki AEG-BBC és Siemens Ward-Leonard rendszerű mozdonyok

A mozdony 4-pólusu szinkron motorját közvetlenül az áramszedőről 6 kV-ról táplálják. Egy fődinamó táplálja a mozdony kompenzált kompaund gerjesztésű motorjait. A dinamó gerjesztését 0-1050 V-ig amplitudin-gerjesztés szabályozza. A motorok külső gerjesztése anti sönt jelleggel külön gerjesztőgépről van táplálva. Az amplitudin és a folyamatos mezőgyengítés a mozdonyt az Alsthom-hoz hasonló módon szabályozza. Az amplitudin alaperjesztése kézi működtetéssel, vagy átkapcsolhatóan rövidhullámú távvezérléssel szabályozható. Az utóbbi a szénvontatok rakodásánál a rakodó baggerről működtethető. A mozdony rekuperációja fixen beállítható állandó vonóerőre automatikusan működik.

### Véggözetkeztetések

Feladatunk volt különböző 50 Hz táplálású szinkron mozdonyok vizsgálata. A vizsgálat tárgyává tett mozdonyok céljuk, táplálási rendszerük és elvi működésük szempontjából többé kevésbé eltérnek egymástól. A mozdonyokba beépített teljesítmények is különbözőek, de még a villamos gépek méretezési elvei és kihasználása is különböző.

A különböző mozdonyok villamos részének specifikus súlya és adhézió kihasználása az állandó és a legna-



3. ábra: MÁV Bo-Co villamosmozdony

| Típus    | $G_{vill} / P_{áll} [kg/Le]$ | $F_{áll} / \sum G [t/t]$ | $F_{max} / \sum G [t/t]$ |
|----------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Oerlikon | 54000 / 3600 = 15            | 23,2 / 120 = 0,193       | 42 / 120 = 0,35          |
| Alsthom  | 48000 / 2500 = 19,2          | 23,2 / 120 = 0,196       | 42 / 120 = 0,35          |
| AEG-BBC  | 44500 / 2000 = 22,2          | 24 / 130 = 0,185         | 40 / 130 = 0,308         |
| Bo-Co    | 42500 / 3200 = 13,3          | 14,4 / 90 = 0,16         | 24 / 90 = 0,206          |

1. táblázat

gyobb vonóerőnél az 1. táblázatban látható.

A specifikus súly szempontjából az indukciós motoros mozdonyok volnának előnyben, ezek között és a mi Bo-Co-nk a legkedvezőbb, viszont adhézió kihasználása az Alsthom és az Oerlikon mozdonyoknál a legjobb a Bo-Co-é a legelőnytelenebb. Figyelembe véve azonban a Bo-Co fix sebességfokozataiból következő hátrányt vagy azt az értesülésünket és számításainkat és kimutatott körülményt, hogy az Oerlikon gépei a melegezés határán működnek, az Alsthom lényegesen a megengedett hőfok alatt marad, a mi Bo-Co-nk is meglehetősen határra van méretezve, vagy figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy a francia mozdonyok 25 kV névleges feszültségről járnak és 19 kV-ig kell stabilitási szempontból megfelelniük, szemben az AEG-BBC és Siemens mozdonyokkal mely utóbbiak 6 kV feszültséggel közvetlenül táplált szinkron motorral működnek és 3 kV mellett még nem

szabad kiesniök a szinkronizmusból, a fenti összehasonlítások semmitmondóvá válnak.

Mindhárom megvizsgált mozdony közös jellemzője, hogy karakterisztika szabályozással bírnak, a két Ward-Leonard mozdony pedig kompaund motorokkal és külön gerjesztőgéppel táplált gerjesztéssel, folyamatos mezőgyengítéssel bír. Eltérnek egymástól abban, hogy az Oerlikon és az AEG-BBC mozdony túlterhelhető, az Alsthom nem, az Oerlikon mozdony állandó vonóerőre van szabályozva, a két Ward-Leonard állandó teljesítményre.

A mi Bo-Co mozdonyunk készülékszabályozással szinkron sebesség eléréséig állandó vonóerőre van szabályozva, azon túl fix sebességgel működik.

Reális összehasonlítást tenni a különböző rendszerek között csak konkrét feladatra azonos táplálási és stabilitási feltételekre, termikusan azonos mértékben kihasznált gépekkel méretezett mozdonyokon lehet-

ne. A számítás eredménye ebben az esetben sem lenne általános érvényű, hanem csak a konkrét feladata érvényes.

Beleszólna az összehasonlításba az egyik vagy másik rendszer egyszerűbb vagy bonyolultabb volta és ezen keresztül az üzembiztosság kérdése, továbbá az előállítási költség, villamos fogyasztás karbantartás költsége és nem utolsósorban a mozdony kezelésének az egyszerűsége.

Ezek után javasoljuk, hogy egy konkrét vontatási feladatra méretez-

zünk meg a három szinkron rendszer szerint egy mozdonyt. Vagy induljunk ki a megengedhető tengelynyomásból, vegyük fel az adhézió kihasználást állandó és maximális vonóerőnél, tovább a mozdony legnagyobb sebességét is állapítsuk meg a mozdonyba beépíthető teljesítményt. Állapítsuk meg az így méretezett mozdonnyal vontatható teherelegy, ill. személyvonat súlyát és sebességét, valamint menetidőjét egy példaképpen felvett pályaszelvényen. Az így kapott adatok alapján,

azokat szubjektív tényezőkkel kiegészítve, dönthetünk a kifejlesztendő szinkronmozdony rendszerének és szabályozási jellegének kérdésében.

Megjegyzés: a tanulmány (2. fejezet) foglalkozik a vasútüzem szempontjából elsődleges adhéziós tulajdonságokkal, különösen a vonóerő változással megcsúszás esetén. Számítások alapján a vizsgált 4 jármű közül a Bo-Co rendelkezik a legkedvezőtlenebb indítási tulajdonságokkal.

The advertisement for RailCert Hungary Kft. is divided into two main sections. The left section has a dark blue background with a white clock face. Inside the clock face, the text 'NoBo DeBo AsBo' is written in a bold, sans-serif font, with 'A VASÚT MINDEN TERÜLETÉN' in smaller text below it. The RailCert logo is at the bottom left. The right section has a yellow background. At the top right is a QR code. Below it, the text 'VASÚTI MEGFELELŐSÉGTÉKÉLÉS ÉS FÜGGETLEN KOCKÁZATÉRTÉKELÉS' is written in a white box. Below this, the text 'FORDULJON HOZZÁNK BIZALOMMAL! RailCert Hungary Kft. www.railcert.hu info@railcert.hu' is written. At the bottom right is an illustration of a high-speed train on tracks.

## HÍREK

### Workshop az ERA NoBo Monitoring tevékenységéről

Az **Európai Unió Vasúti Ügynökségének** (ERA – The European Union Agency for Railways) egyik fő feladata a Bejelentett Szervezetek (NoBo-k) tevékenységeinek ellenőrzése és nyomon követése. Ezt a kötelezettséget az akkreditáló és a nemzeti hatóságok által lefolytatott auditokra és ellenőrzésekre támaszkodva végzi. Az ügynökség a teljesítése érdekében egy monitoring rendszert dolgozott ki a Bejelentett Szervezetek megfelelőségértékelési tevékenységére vonatkozó részletes követelmények felülvizsgálatára.

2025. február 18-án hibrid módon megtartott workshop keretében mutatták be az elmúlt időszakban lefolytatott NoBo monitoring tevékenység célját, az alkalmazott

auditorok kompetencia követelményeit, a tevékenység során szerzett tapasztalatokat, valamint a Bejelentett Szervezeteknél feltárt hiányosságokat.

Az előadássorozat visszacsatolásként is szolgált a már résztvevő és a jövőben monitoring tevékenység alá eső Bejelentett Szervezetek felé.

A RailCert Hungary Kft. 2024. áprilisában fogadta budapesti irodájában az ERA auditsoportját.

Az audit eredményeként vállalatunk az elsők között térhetett át az MRA 2.0 szerinti megfelelőségértékelési eljárások lefolytatására az Európai Unión belül, Magyarországon pedig elsőként végezhetette az ERA által meghatározott, jelenleg legszigorúbb követelményeknek megfelelő tevékenységét.

(Forrás: Rail Cert Hungary kft.)