

SĪNEK VILĀGA



1980

1

Hajnal Géza Karaus Lajos	A felépitmény karbantartó gépláncokkal szemben támasztott követelmények	1
Asztalos István	Az ultrahangos vizsgálatok és azok eredményeinek felhasználása	6
Varga Lajos	Semleges hőmérséklet változásának meghatározása	12
Dr. Nemeskéry-Kiss Géza	Vasuti hidak szigetelése Csehszlovákiában	19
Mári Antal	Izotópos tömörségvizsgálat	28
Szabó György	1980. évi árrendelkezések	31
Tulik Károly	Nagymunkagépek teljesítményadatai	38
Kósa Imre	Az építési és pályafenntartási szakszolgálat 1979. évi munkavédelmi tevékenysége	45
Zele László	Balesetek ...	49
Bozsóki Imréné	Az ujitómozgalom hírei	53
	Személyi hírek	54
	Kül- és belföldi hírek	55

Cimlapon: Kivonulásra készen a felépitmény karbantartó géplánc /szabályozó-ágyazatrendező-aljköztömörítőgép/

Hátsó borítón: Vesealaku fáradásos repedés, a sintörések egyik veszélyes fajtájának okozója /A Nemzetközi Vasutegylet /UIC/ sinhibakatalógusában a 211. számú sinhiba./

SINEK VILÁGA

A KPM Vasuti Főosztály-MÁV Vezérigazgatóság építési és pályafenntartási szerveinek és dolgozóinak oktatását és továbbképzését, valamint a műszaki fejlesztést szolgáló tájékoztatója.

Kiadja a 6. szakosztály

Szerkeszti a szerkesztőbizottság

A szerkesztőbizottság vezetője: Kummer István

Felelős szerkesztő: Ambrus Zoltán

Készült 1650 példányban a KPM Vasuti Főosztály Ügykezelési és Gazdasági Hivatal nyomdájában. Felelős vezető: Szabó László

Megjelenik negyedévenként kézirat gyanánt

Engedély száma: 276.766/1962.KPM Titk.

HU ISSN 0139-3618

A FELÉPÍTMÉNY KARBANTARTÓ GÉPLÁNCOKKAL

szemben támasztott követelmények

A felépítmény karbantartó gépláncok, valamint a kitérőszabályozógépek a vasuti pályák karbantartási munkáinak jelentős hányadát végzik. A pálya karbantartásánál egyre inkább előtérbe kerülnek a minőségi és gazdaságossági követelmények.

A rendelkezésre álló gépláncok évente mintegy 5000-7000 km vasuti pálya karbantartási munkáit végzik el. Az elmúlt évek tapasztalatai, valamint az előírások szerint lebonyolított éves mérési eredmények alapján megállapítható, hogy a vasuti pályák minőségének javulása igen kis mértékű, nem éri el a kívánalmaknak megfelelő szintet. A minőségi hiányosságok - a mérési eredmények alapján - elsősorban a pálya állékonyságára vezethetők vissza.

Az FKG-k által átdolgozott vasuti pálya állékonysága sok tényezőtől függ. Ilyen tényezők például:

- A pályától függő tényezők, mint
 - az ágyazati anyag minősége,
 - az ágyazat szennyezettségének foka,
 - a felépítmény rendszere.
- Előkészítéstől függő tényezők, mint
 - a keresztaljak szükség szerinti cseréje,
 - a kapcsolószerkezetek cseréje, meghuzása a megfelelő értékre.
- FKG technológia betartása.
- FKG-ban üzemelő gépek megfelelő előkészítése, beállítása.
- Emberi tényezők /lelkiismeretesség, fegyelem, stb./.
- Egyéb tényezők.

A most induló cikksorozat segítségével a pályakarbantartás területén dolgozó, irányító, vezető és végrehajtó szakemberek részére kívánunk tájékoztatást adni a minőségi munkáltatás előfeltételeit biztosító követelményekről a gépláncok gépeinél, valamint a kitérőszabályozó gépeknél.

Fel kívánjuk hívni a figyelmet azokra az ellenőrzési lehetőségekre, amelyek közvetlenül kihatnak a már átdolgozott vasuti pálya állékonyságára. Ezen ellenőrzési lehetőségek a munkát végző gépek állapotára, beállítottóságára vonatkoznak.

A pályafenntartás és építés azon szakemberei, akik az FKG-k munkáját közvetlenül irányítják, az ellenőrzéseket el tudják végezni, ezen keresztül meg tudnak győződni arról, hogy a gépektől a minőségi munkavégzés egyáltalán elvárható-e.

Bár korábban megjelent cikkek már részletesen foglalkoztak mind az FKG-val, mind az FKG-ban üzemelő gépek ismertetésével, mégis szükségesnek látjuk röviden ismertetni azt is, hogy milyen típusu gép milyen munkavégzésre alkalmas.

Felépítmény Karbantartó Gépláncokban alkalmazott gépek, kitérőszabályozó gépek és típusaik

Gép megnevezése	Tipus	Gyártó cég
Vágányszabályozógép	06-16 SLC	Flasser u.Theurer, Ausztria
Vágányszabályozógép	06-32 SLC	Flasser u.Theurer, Ausztria
Vágányszabályozógép	07-32 SLC	Flasser u.Theurer, Ausztria
Kitérőszabályozógép	W-275 SLC	Flasser u.Theurer, Ausztria
Kitérőszabályozógép	07-275 SLC	Flasser u.Theurer, Ausztria
Ágyazatrendezőgép	USP-3000 C	Flasser u.Theurer, Ausztria
Ágyazatrendezőgép+siló	R7-D+WB 1	Matisa, Svájc
Aljköztömörítőgép	ARG-000	MÁV Gépjavító Üzem, Budapest
Aljköztömörítőgép	VDM 903 SW	Flasser u.Theurer, Ausztria

Vágányszabályozógépek

A Felépítmény Karbantartó Gépláncok vezérgépei a vágányszabályozógépek /típustól függetlenül/. A jelenlegi szervezési forma szerint egy FKG-ban egy darab ilyen gép dolgozik.

A vágányszabályozó gépek az alábbi öt funkció elvégzésére alkalmasak:

1. A pálya megfelelő szintre emelése az automatikus szintező rendszere segítségével.
A szintezési művelet történhet:
 - hibamegszűntető módszerrel, a pálya előzetes felmérésével és a mért adatoknak a gép rendszerébe való betáplálásával;
 - hibacsökkentő módszerrel, a pálya előzetes felmérése nélkül.
2. A kívánt fekszint kialakítása az utánemelő rendszer segítségével. Ezt a gép a pályán rögzített tulemelési értékek figyelembevételével, a hossz-szint kialakításával párhuzamosan végzi.
3. A vágány irányítása egy- vagy kéthuros rendszer segítségével:
 - hibamegszűntető módszerrel, a pálya előzetes felmérésével, a korrekciós értékeknek a gépbe való betáplálásával;
 - hibacsökkentő módszerrel, a pálya előzetes felmérése nélkül, egyenesekben és tiszta ívekben automatikusan, átmeneti ívekben és korrigálandó szakaszokon az ugynevezett "Y" korrekciós táblázatok segítségével. /Ezt a gépkezelők és gépláncvezetők végzik a pályaparaméterek kézhezvétele után, ivsugar, átmeneti iv hossz, stb./
4. Diagram készítés az átdolgozott pályaszakaszról. A gépek kétcsatornás írószerkezettel rendelkeznek.
 - Az első csatorna a fekszint regisztrálására szolgál. A pályában lévő szinthebákat 1:2 arányban kicsinyítve rögzíti.
 - A másik csatorna az irányhibák regisztrálását végzi. Ezeket a hibákat 10 m-es huron, annak középpontjában mért nyílmagassági értékkel jelzi, és 1:1 méretarányban rögzíti a diagram papíron.
5. A megfelelő szintre emelt és irányított pályát a keresztaljak alatti zuzottkő tömörítésével stabilizálja a gép.

Valamennyi funkciót a gép folyamatosan, minden munkafázisban végzi. Mindezt a gépekre jellemző vágánykilométer teljesítmény produkálásával tudják a gépek biztosítani.

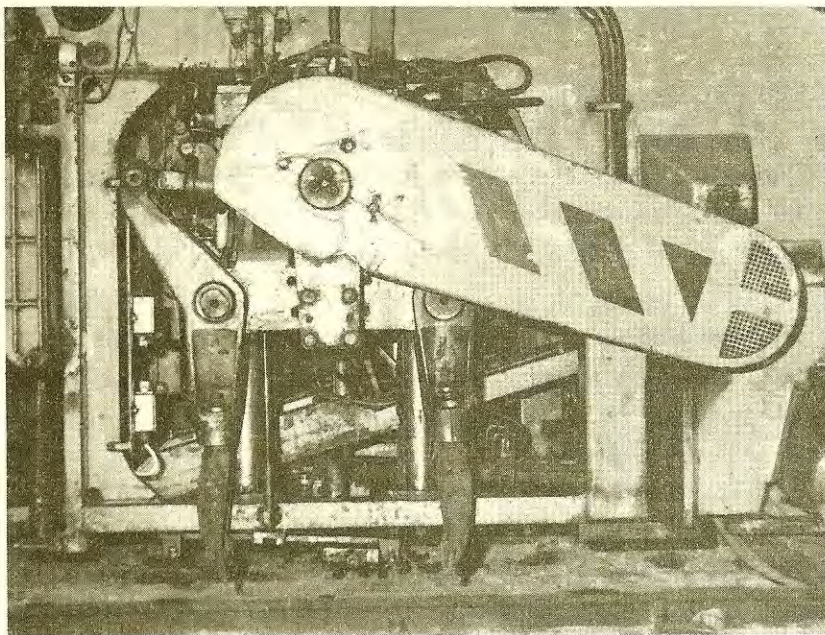
A stabil pálya kialakításához, a munkák során, a gép működésénél több beállítási és szerelési előfeltételt kell megteremteni. Ezek az előfeltételek a vasuti pályával szükséges összehangolás után biztosítják a jóminőségű és tartósan állóképes vasuti pályát.

A 06-16 SLC típusu vágányszabályozógépeknél a következő legfontosabb minimum követelményeket szükséges betartani, a magasabb szintű minőségi követelmények elérése érdekében.

a. A kalapácsok száma: Szerszámszekrényeként 8-8 db van előírva, a gépre tehát

összesen 16 db. Amennyiben az előírt darabszámnál kevesebb darab található a szerszámszekrényben, illetve valamelyik kalapács törött, ez a gép hatékony munkát nem tud végezni, vele dolgoztatni tilos.

A szerszámszekrényt és a kalapácsokat az 1. ábra mutatja.



1. ábra

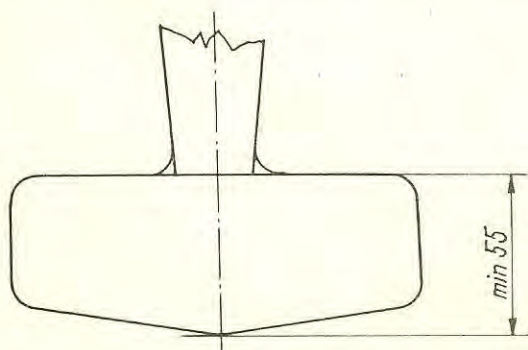
b. A kalapácsok minimális mérete

A gép tömörítési hatásfoka és ezzel a pálya állékonysága csak megfelelő méretű kalapácsstoll mellett biztosítható. A legkeskenyebb kalapácsstoll méret 55 mm lehet.

Ennél kopottabb kalapácsokkal az aláverés nem megfelelő, ilyen géppel nem szabad tovább dolgozni. A kalapácsstoll jellegrajzát és az előírt minimális méretet a 2. ábra mutatja.

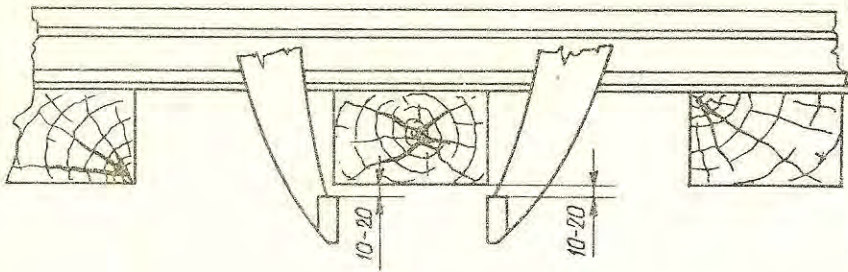
c. A kalapácsok leengedési mélysége

Az aljak alatti kavicsgerenda tömörségét a kalapácsok leengedési mélysége is



2. ábra

befolyásolja. Optimális tömörítés akkor várható el egy géptől, ha a kalapácsstollak felső éle az alj alatti 10-20 mm-nyire helyezkedik el alsó helyzetében. Ennél nagyobb érték esetén a zuzottkő kifolyik a kalapácsstollak felett az aljak alól, kisebb érték esetén pedig az alj és a kalapácsstoll közé szorul. Ez az érték leeresztett állapotban, összehuzott állásban mérhető a gépeken. Természetesen az előírást csak egyenletes aljvastagsági méretek mellett lehet betar-



3. ábra

szerben a nyomás azonos, de az elmozdulási út eltérő lehet az ellenállás értékének megfelelően. Az összehúzási nyomás a pálya sinrendszerétől függően változtatható, és a megfelelő tömörség érdekében ezekre kell beállítani. Az összehúzó nyomás értékei a következők:

- 85-90 atm. 49 kg/fm vagy ennél kisebb súlyu sin esetén, vasaljnál;
- 90-100 atm. 49 kg/fm vagy ennél kisebb súlyu sin esetén, faaljnál;
- 100-110 atm. 49 kg/fm vagy ennél kisebb súlyu sin esetén, vasbetonaljnál;
- 95-105 atm. 49 kg/fm-nél nagyobb sinrendszer esetén, faaljas pályán;
- 105-120 atm. 49 kg/fm-nél nagyobb sinrendszer esetén, vasbetonaljnál.

Az összehúzó nyomás beállítása szerszámszekrényenként külön-külön nyomásszabályozó szeleppel történik. A szelepek a munkakabin padlója alatt helyezkednek el, a kezelőülés mögötti részen. A nyomás szabályozása, vagyis a szelepek kezelése a munkakabin padlójának részén keresztül végezhető el. A nyitó nyomás egységes, a hidraulikus rendszer fő nyomásával, 120 atm. A hidraulikus rendszer fő nyomását a választó-kapcsoló 1-es állásában lehet leolvasni a manométeren, míg a szerszámszekrényenkénti nyomást külön-külön a választó-kapcsoló 4-es és 5-ös állásában mutatja a manométer. A választó-kapcsoló és a manométer az utazókabinban

tani. A méret helyét és a mérés módját a 3. ábra mutatja.

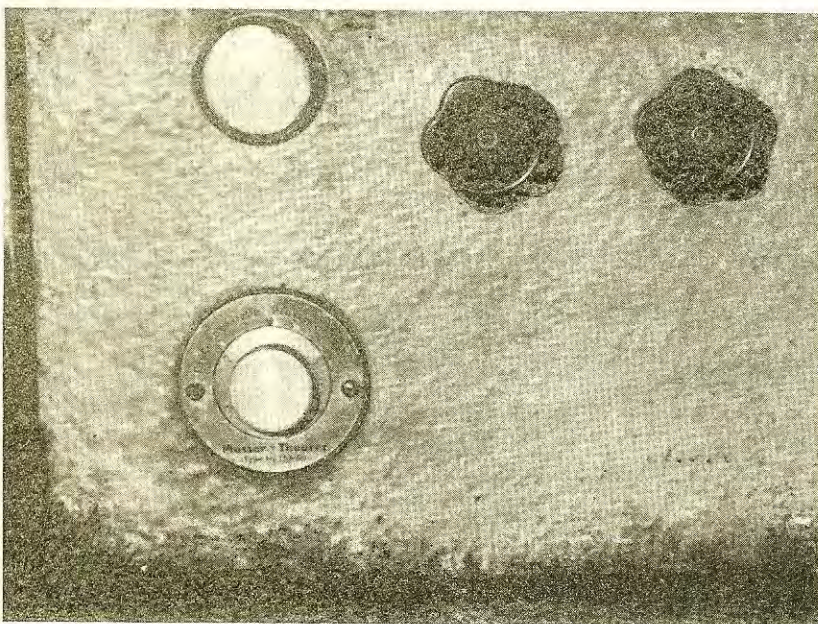
d. Összehúzási nyomás

Az aláverőgépek aszinkron rendszerrel végzik a tömörítést, ez azt jelenti, hogy a kalapácsokat összehúzó erő, illetve a kalapácsokat mozgató hidraulikus rend-

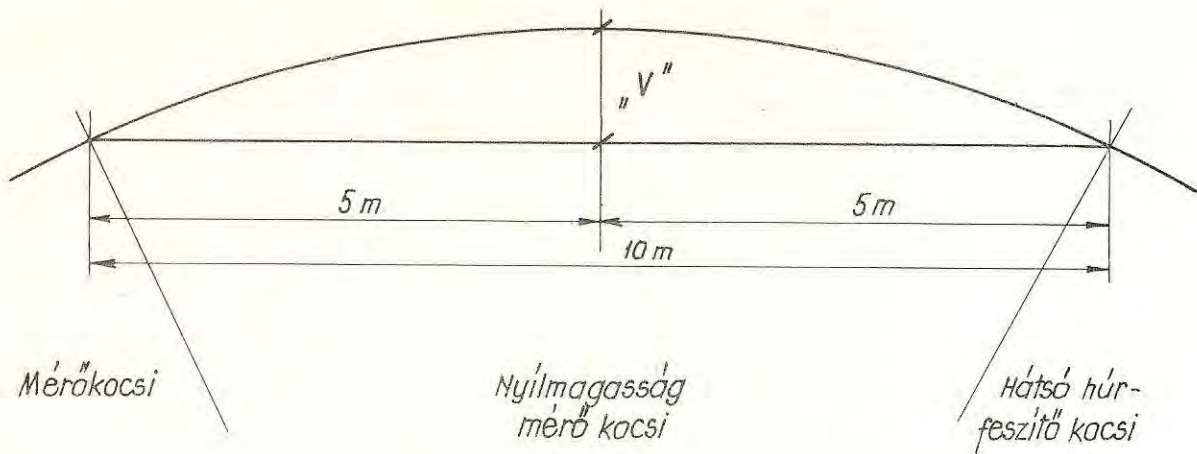
helyezkedik el, motor felé nézve jobboldalt, a padlószint felett közvetlenül /4. ábra/.

e/ Összehúzási idő

Az alj alatt kialakított kavicsgerenda tartóssága a többi előírás betartása mellett akkor optimális, ha az összehúzási idő 2-3 sec. Ennél kevesebb idő alatt a tömörítés nem ér el megfelelő hatásfokot. Hosszabb idejű tömörítés pedig a kavicsgerenda fellazítását eredményezi, mindkét esetben romlik annak állékonysága.



4. ábra



5. ábra

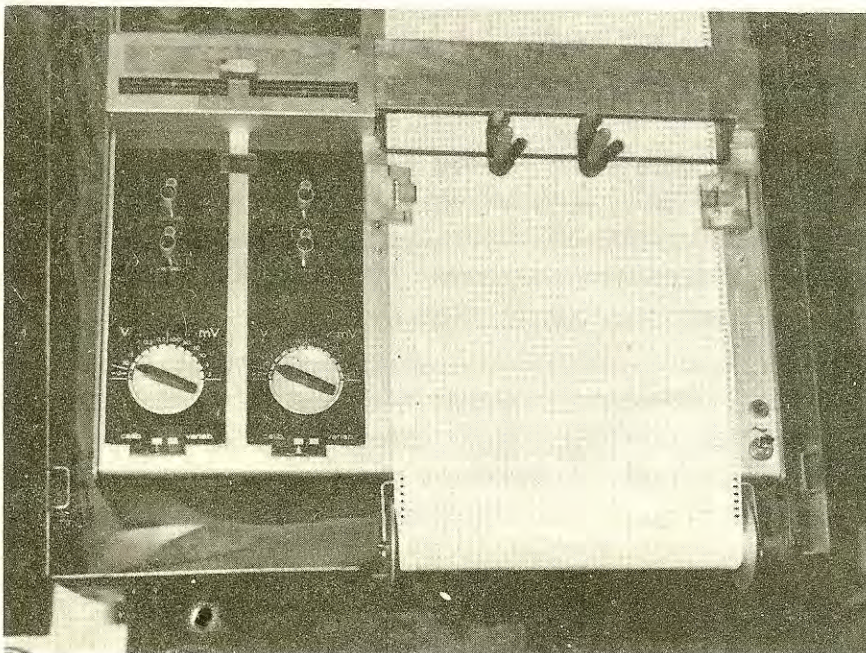
f. A fekszent ellenőrzése

A gépek műszaki paraméterei szerint ± 1 mm pontosságban tudják a kereszt-szintet kialakítani. Természetesen ez csak kedvező körülmények között biztosítható. A tényleges munkavégzés során ez függ az előkészítéstől, az alkalmazott munkamódszertől és a vágány állapotától. Ellenőrzése egyrészt a gépen lévő diagram segítségével, másrészt közvetlenül a gép után vágányszintmérő berendezéssel történik. Egyszerű vágányszintmérő berendezés minden ASA aláverőgépnél tartozékként megtalálható.

g. Irányhibák ellenőrzése

A gépek műszaki előírásai szerint 10 méteres huron mért nyílma-gassági hibaértékben ± 1 mm pontosságban tudnak irányítást végezni. A tényleges munkavégzés során, hasonlóan a fekszent kialakításához, a viszonylagos értékek csak optimális esetben biztosíthatók ± 1 mm-es értékben. A tényleges érték függ az előkészítéstől, az alkalmazott munkamódszertől és a tényleges pályaállapottól. Mérése és

ellenőrzése történhet a gépen lévő grafikon segítségével, valamint a gép után közvetlenül 10 méteres hurral, annak közepén, nyílma-gasságmérő segítségével. Ezt a mérést mindig az irányítás bázis szin-szálán, a belső futóélhez viszonyítva kell végezni. Ezen mérőfelszerelések is a gép tartozékként megtalálhatók rajta. A mérés jellegét az 5. ábra mutatja.



6. ábra

h. Diagramírás ellenőrzése

A gép a kiszabályo-

zott pályából kétsatornás írószerkezet segítségével diagramot rajzol. A diagram baloldali vonala a fekszintet ábrázolja. A tényleges hiba és a diagram-papíron mért érték léptéke $M = 1:2$. A jobboldali diagram-vonal a 10 méteres huron mért nyilmagassági értéket, vagyis az irányviszonyokat rögzíti. A tényleges nyilmagassági érték és a diagram-papíron rajzolt értékek között a lépték összefüggés $M = 1:1$. A diagram-papír továbbításának mértéke $M = 1:2000$. Ez azonban a továbbító mechanikus rendszerében található eltérések miatt ettől valamivel eltérhet, esetleg 1:1700-ig /6. ábra/.

A pontos azonosság érdekében azonban minden jelentős pályaelemet, illetve szelvényszámot a diagram-papíron fel kell tüntetni.

Hajnal Géza
Karausz Lajos

AZ ULTRAHANGOS VIZSGÁLATOK és azok eredményeinek felhasználása

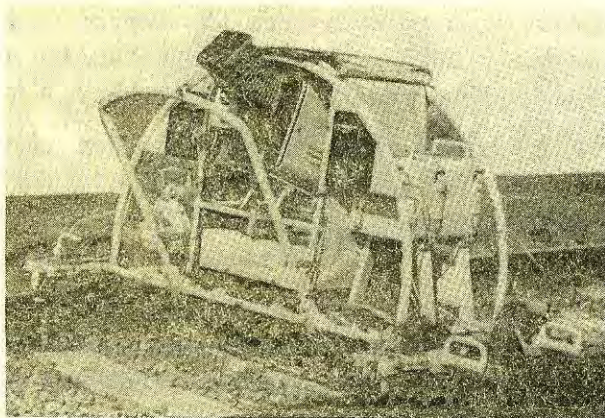
A vasutüzem fejlesztése, hézagnélküli pályák építése, a növekvő terhelés és sebesség szükségessé tette a korszerűbb, a megnövekedett igényeknek megfelelő pályafelügyeleti rendszer megteremtését. A MÁV-nál 1957-re tehető az az időszak, amikor megszervezésre, illetve bevezetésre került a biztonságos közlekedés egyik legfontosabb feltétele, a síneknek, -mint közvetlen teherviselő, és a vasuti járművek vezetésének feladatát ellátó szerkezeti elemének - ultrahangos vizsgálata.

A vasuti sínek ultrahangos vizsgálata 1957 évben indult meg, amikor beszerzésre került 2 db "Sonirail" típusú rezonanciás UH készülék. Ezekkel a készülékekkel a Gyékényes-Murakeresztúr állomások közötti vonalon végeztünk vizsgálatokat. Ez a készülék még nem volt alkalmas folyamatos vizsgálatra, fő feladata a sínvégeken, illetve a hevederkamrákban jelentkező sinhibák feltárása volt.

Még ugyanebben az évben szerzett be a MÁV - a szocialista országok között elsőként - olyan korszerű univerzális sínvizsgáló készüléket, amivel a sínekben vagy hegesztésekben a szemmel nem látható hibák nagyságát, hosszát, irányát és mélységét biztonsággal meg lehetett állapítani. Az NSZK-beli "Krautkrämer" cég készülékével 1957 májusában 4 tagú vizsgáló csoport kezdte meg a sínek vizsgálatát a Tápíó-szele és Ujszász állomások közötti vonalszakaszon.

Az SPG-2 típusú impulzusvisszhang rendszerű vizsgálókészülék /1. ábra/ üzemeltetéséhez két vizsgáló technikusra volt szükség, a készülék vágányba való be-, illetve kiemeléséhez pedig 4 dolgozóra és egy gépkocsivezetőre.

A készülék - teljes felszereléssel együtt - kb. 160 kg súlyú volt.



1. ábra

szülékek részére megfelelő helyiség, valamint egyéb kiszolgáló berendezések /röntgen készülék, fotólaboratórium, áramfejlesztő/, a vizsgálók részére szálláshely, konyha, mosdó stb. álltak rendelkezésre.

Ebben az időszakban összehasonlító vizsgálatok folytak a röntgen és az ultrahangos vizsgálati módszerrel, melynek eredményeként az ultrahangos vizsgálat veszélytelensége, gyorsasága, a kiértékelés biztonsága e módszer javára döntötte el a vizsgálatok további folytatásának kérdését.

Az 1957-es és 1958-as kísérleti, tapasztalatszerző időszak eredményei nyomán a folyamatos sinvizsgálatot 1959 évben kezdtük meg, a KPM Vasuti Főosztály 6. szakosztálya által rendeletben megadott vonalakon, illetve vonalrészeken.

A megnövekedett vizsgálati igény, a sinvizsgálat, a felépítményre vonatkozó egyéb vizsgálatok és mérések /Felépítményi Mérővonat/ összefogására és szervezett irányítására 1959-ben - a KPM Vasuti Főosztály rendeletére - megalakult a MÁV Központi Felépítményvizsgáló Főnökség. Ugyanebben az évben kezdődött meg a MÁV Kitérőgyártó Üzem gyöngyösi hegesztőtelepén a hézagnélküli vágányokhoz szükséges 120 m hosszú sinek villamos ellenálláshegesztéseinek ultrahangos vizsgálata is.

A gyöngyösi hegesztésvizsgáló csoport munkája az eltelt évek során fokozatosan kibővült. 1969 évtől indult meg az 54 kg/fm súlyú sinek hegesztése, valamint az átmeneti sinek kézi hegesztéseinek UH vizsgálata, továbbá egyéb UH vizsgálatok végzése /ragasztott szigetelt kötések hevedervizsgálatai rétegességre, továbbá az edzésre kerülő sinek edzés előtti, valamint az edzést követő vizsgálata, edzett könyöksinek vizsgálata, különféle kis folyóméter súlyú vissznyereméri sinek összehegesztés előtti minősítő vizsgálata/.

A 2 db SPG-2 típusú készülékkel 1970-ig végeztünk vonali vizsgálatokat. Működésük 10 év után is kifogástalan volt.

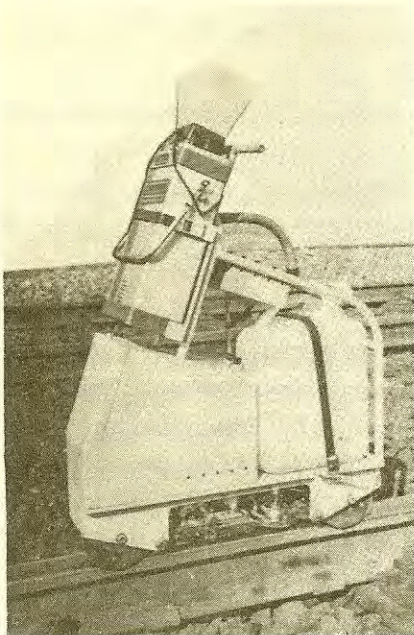
A vonali ultrahangos vizsgálat azonban a megnövekedett forgalom, illetve az évről-évre növekvő vizsgálandó vágánykilométer mennyiség miatt, már nem volt megoldható ezekkel a készülékekkel. Szükségessé vált olyan UH vizsgálókészülékek beszerzése, amelyek függetlenítik a vizsgálatot a vonatforgalomtól.

Igy került sor 1965-ben 2 db - a Krautkrämer cég által kifejlesztett - USK-4 típusú tranzisztoros vizsgálókészülék beszerzésére. Devizatakarékossági okokból

A vágányon való biztonságos közlekedés érdekében URH rádiótelefon készülékkel volt felszerelve.

A vizsgáló csoport létszámailag a Bp. Józsefvárosi Pályafenntartási Főnökséghez tartozott, műszaki irányítását, közvetlen felügyeletét a KPM Vasuti Főosztály 6. szakosztálya látta el.

A második SPG-2 típusú vizsgálókészüléket 1960-ban kapta meg a csoport. Ezt megelőzően - a KPM Vasuti Főosztály rendeletére - 1958-ban elkészült a 161. számú sinvizsgáló kocsi, amelyben a ké-



2.ábra

meltetéséhez 1 fő vizsgáló technikus, 1 fő jegyzőkönyvvezető és a forgalmi fedezés céljából 2 fő figyelő ór szükséges.

Az UH csoportnak az új, modern készülékekkel való felszerelése magával hozta a létszám nagyarányú fejlesztését is. Az UH vizsgáló csoport 1968-tól részlegggé bővült, amely 4 vonali vizsgáló csoportot foglalt magában. Egy vizsgáló csoport 4 db USK készülékkel volt felszerelve, vizsgáló létszáma 8 fő technikus volt. A vizsgáló csoportokat - a forgalomtól való további függetlenítés érdekében - terepjáró mikrobusszal láttuk el, melyeknek feladata a dolgozóknak a napi vizsgálati helyre és a lakókocsiba szállítása volt.

A Központi Felépitményvizsgáló Főnökség UH vizsgáló részlege a szakszolgálaton belül, illetve a társszolgálatoknál jelentkező különféle egyedi és speciális UH vizsgálatokat is folytat /különféle munkagép- és járműtengelyek vizsgálata, egyes hidak időszakos vizsgálata, speciális lemezvizsgálatok, darualkatrészek stb./.

A vonali UH vizsgálatok USK típusu egy sinszálás készülékkel való végzése 1971-72-ben már mind több nehézségbe ütközött. Ezek a nehézségek részben az évenként vizsgálandó mennyiség növekedéséből, részben az egyre inkább fellépő vizsgáló létszámhiányból adódtak.

Az USK készülékekkel az évi vizsgálati kapacitás mintegy 6500 vkm vonal vizsgálatát biztosította. Ez a mennyiség magában foglalja az évenként egyszer, kétszer, négyszer vizsgálandó vonalakat, illetve vonalrészeket is.

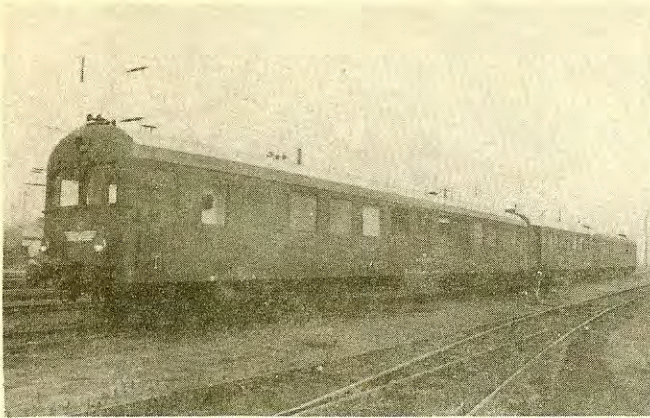
A vizsgálatok további kiterjesztését, gyakoriságának növelését a vonalakra engedélyezett maximális sebesség, a tengelyterhelés, az évente átgördülő millió elegytonna, valamint a leggyakrabban előforduló ultrahangos sinhibák neme, fokoza-
ta és mennyisége határozza meg. A mindjobban növekvő terhelési és sebesség viszonyok mellett a hézagnélküli vonalak jelentős részében elszaporodtak az ugynevezett "vese"-típusú hibák, illetve törések /lásd hátsó borítólapon/.

csak az alapkészülékeket vásároltuk meg. A két keréken gördülő egy sinszálás vizsgáló kiskocsi első példányát az UH csoport tervezte meg és a Központi Felépitményvizsgáló Főnökség műhelye készítette el /2.ábra/.

Az így elkészült kiskocsi teljes mértékben megfelelt a várakozásnak, így 1966-1970 évek között további, összesen 21 db USK-4, illetve USK-5M típusu készüléket vásároltunk.

A vizsgáló kiskocsik és azok kiegészítő részei - további fejlesztés után - szintén a Központi Felépitményvizsgáló Főnökség műhelyében készültek el.

Az USK típusu készülékek előnye az SPG-2 típusu készülékekkel szemben elsősorban könnyen hordozható voltában nyilvánult meg. Áramellátását 6 V feszültségű 6 Ah akkumulátor biztosítja. Vizsgálati rendszere megegyezik az SPG-2 típusu készülékkel, azzal az eltéréssel, hogy csak egy sinszálást vizsgál. Üze-



3. ábra

nökség irányította, illetve végezte.

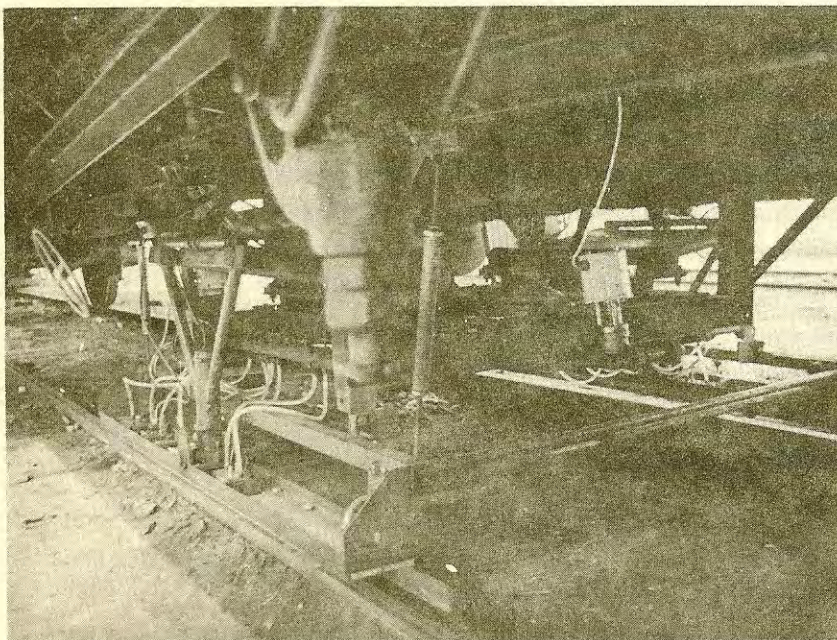
Az első kísérleti vizsgálatok 1974 májusában indultak meg. Néhány kisebb elvi és szerkezeti módosítás után az UHS 1975 év második felében kezdte meg - kísérleti jellegű - rendszeres vizsgálatait.

Az UHS vontatómotorból, vizsgálókocsiból és egy vezérlőállásos üzemi mellék-kocsiból áll /3. ábra/. Üzemeltetéséhez szükséges létszám: 4 fő vizsgáló technikus, illetve műszerész, 2 fő motor- és 1 fő vonatvezető, valamint 1 fő kocsimester.

Napi teljesítménye - ideális forgalmi viszonyok között - kb. 120-130 vkm.

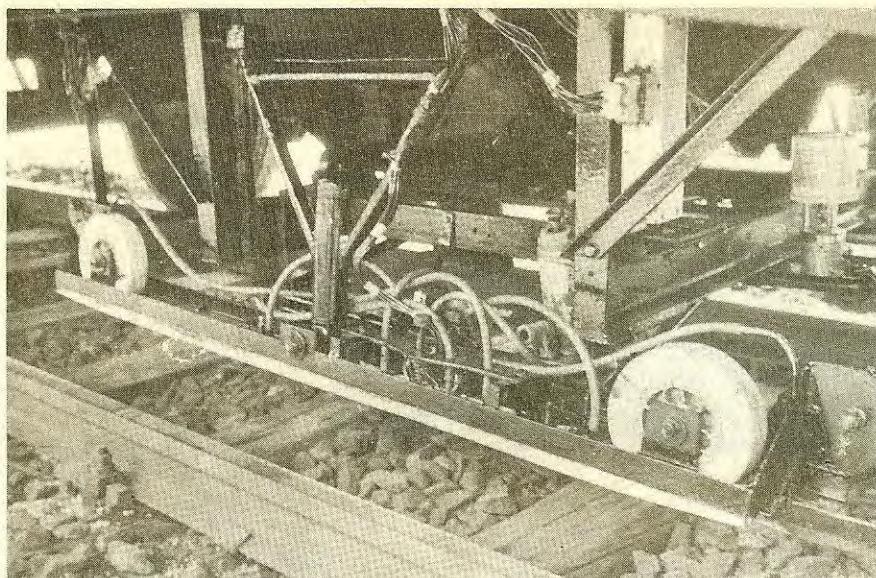
Elvi működése megegyezik a már előbb említett kézi vizsgálókészülékek /USK/ működésével. Tapogatói /4. és 5. ábra/ sinszálanként /jobb és bal/ 1 db merőleges, valamint 2 db 70°-os szögsugárzóval /előre-hátra irány/ vannak felszerelve. A vizsgálófejek által besugárzott, illetve visszavert impulzusokat /jeleket/ egy

regisztráló egység a haladási sebességnek /28 km/h/ megfelelő léptékben, nagyérzékenységű filmszalagra rögzíti. A 6. ábra egy furatos sinvég regisztrátumát ábrázolja.



4. ábra

A regisztrált filmek az előhívás után átvilágító, nagyító berendezésen kerülnek kiértékelésre. A regisztrált filmek kiértékelését 3 fő, nagy vizsgálati tapasztalattal rendelkező technikus végzi. A kiértékelők a különféle sinhibáknak megfelelő jelek pályában fekvő helyét,



5. ábra

a hibák nemét és fokozatát jegyzőkönyvben rögzítik, illetve a hibák minősítése után az esetleg előforduló forgalomveszélyes /I. csoportos/ hibákra vonatkozóan táviratilag rendelkeznek.

Az UHS kísérleti időszaka 1975 év végén eredményesen lezárult.

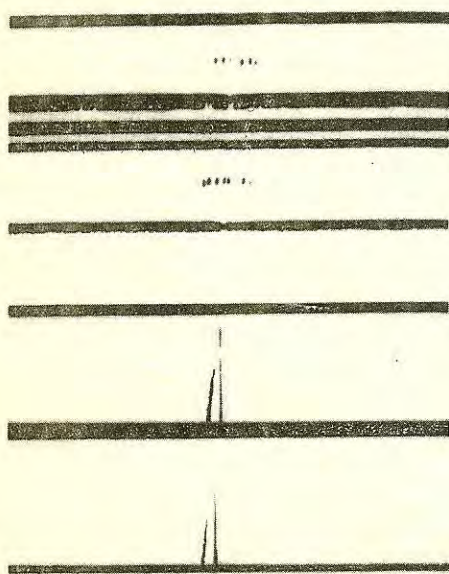
Mivel a szocialista államok között a MÁV valósította meg elsőnek a sinek gépi UH vizsgálatát, az Ultrahangos Sinvizsgáló Szerelvény - tapasztalatcsere céljából - 1975 novemberében a Lengyel Vasutak, továbbá a Lengyel Központi Vasuti Kutató Intézet meghívására 10 napos közös vizsgálatot folytatott a PKP vonalain.

1976 március 29-én megkezdtük a rendszeres, program szerinti vizsgálatainkat a MÁV törzshálózatán, a 48-54 kg/fm rendszerű, hézag nélküli, illetve hagyományos felépítményű vonalakon.

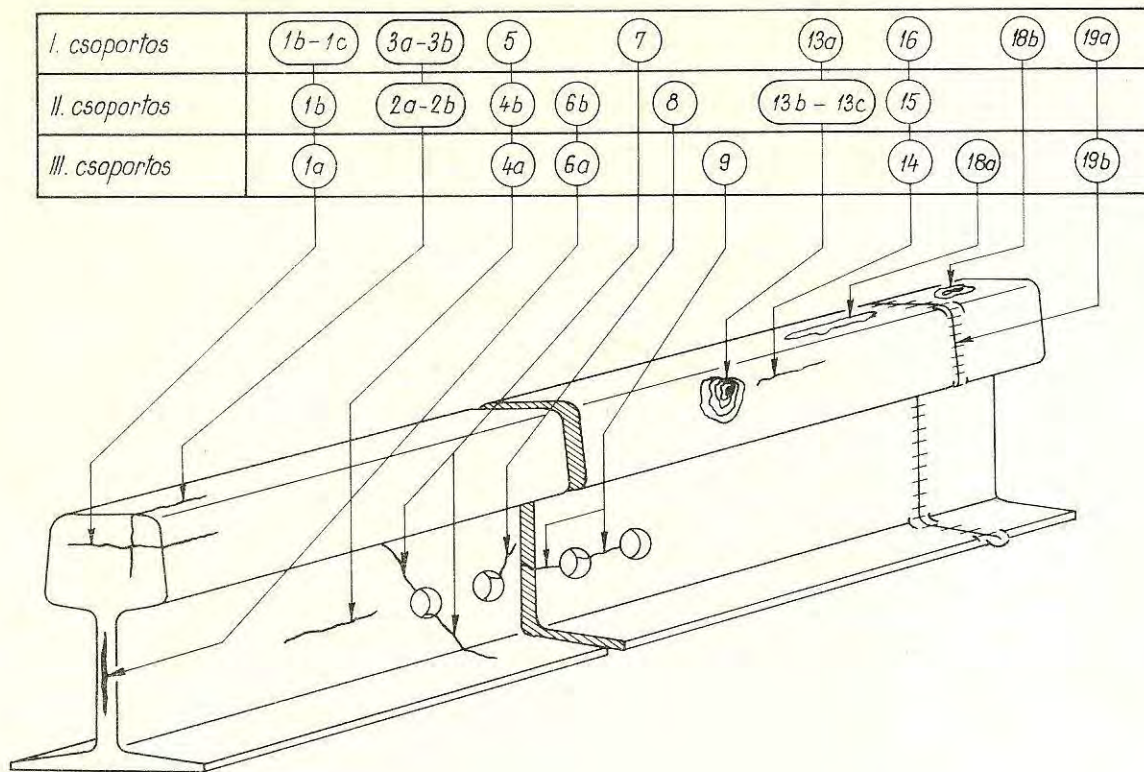
A gépi ultrahangos vizsgálatokra való áttérés kisebb zökkenőkkel járt, ennek ellenére az UHS eleget tett az előírt követelményeknek. A talált, illetve minősített sinhibák száma a vizsgált vágánykilométer arányában nem növekedett, sőt egyes vonalakon - féléves vizsgálatok során - bizonyos mérvű csökkenést tapasztaltunk, különös tekintettel a vese-típusu hibákra.

A talált sinhibák minősítését 1957 és 1963 évek között az ORE-UIC sinhibakatalógus alapján végeztük.

A MÁV Központi Felépítményvizsgáló Főnökség a vizsgálati tapasztalatok alapján,



6. ábra



7. ábra

1964-ben részletes sinhiba minősítési rendeletet dolgozott ki, amelyet - kisebb módosításokkal - ma is használunk /7. ábra/. A minősítési elv szerint a hibákat három veszélyességi fokozatba soroljuk, ezen belül a hibatípusokat is azonos számok jelzik.

Az ultrahangos vizsgálat és az értékelési módszer a technika fejlődésével párhuzamosan, napjainkban is további folyamatos fejlesztés alatt áll.

Asztalos István
MÁV Központi Felépítményvizsgáló
Főnökség

SEMLEGES hőmérséklet változásának meghatározása

A hézag nélküli vágányok építésére, fenntartására és felügyeletére vonatkozó előírások elméleti számításokon, méréseken és gyakorlati tapasztalatokon alapulnak. Ugyanezekre alapul a hézag nélküli vágányokban keletkező hőmérsékleti feszültségek és erők meghatározása is.

A hőmérsékleti erőket, illetve feszültségeket eddig legfeljebb a vágány elvágása és feszültségmentesítése után lehetett meghatározni. Ez az eljárás azonban nem pontos, hiszen a keletkezett hézag nagyságára befolyással van a feszültségmentesített szakaszhoz csatlakozó lélegző szakasz összehúzódása is, ahol az ágyazatellenállást csak becsülni lehet. Minél rövidebb szakaszt feszültségmentesítünk, annál pontatlanabban tudjuk a feszültségmentesítés előtti semleges hőmérsékletet kiszámítani.

Hézag nélküli vágányokban az építés után az átadási eljárás során megméri a nyomtávolságot, a két sinszálmagasság különbségét, hurmagasságot stb. Később rendszeresen méri a forgalom hatására bekövetkezett változásokat. Ezek között a mérések között nem szerepelt eddig az átadáskor, vagy később a semleges hőmérséklet mérése, még néhány kontroll-mérésként sem. Történt ez azért, mert eddig nem volt olyan roncsolásmentes eljárás, amellyel a hézag nélküli vágány semleges hőmérsékletét meg lehetett volna határozni. Pedig a hézag nélküli vágánynál a semleges hőmérséklet nagyon lényeges jellemző. Ha ez nem helyes értékű, akkor abból vágánykinyomódás, kivetődés vagy tömeges törés származhat.

Kialakult olyan elmélet is, hogy a hézag nélküli vágány semleges hőmérséklete a forgalom hatására megváltozik, és a hézag nélküli vágányban is van sinvándorlás. Ezeket az elméleteket azonban a statikus ágyazatellenálláson nyugvó elméletek nem támasztották alá.

Az NDK-ban a hézag nélküli vágányok mellett jellegzetes helyeken /utátjárónál, hidaknál, iveknél stb./, de ha hosszabb szakaszon ilyen nincs, akkor legalább 500 méterenként fix-pontokat helyeznek el, és ezekhez képest méri a vágány hosszirányú elmozdulását. A semleges hőmérséklet megváltozott értékeit azonban ezekből a mérésekből általában nem lehet megállapítani.

Konkrét mérési lehetőségek hiányában sok kérdés tisztázása még megoldásra vár. Ezért nagy jelentősége van azoknak az eljárásoknak, amelyekkel az utóbbi időben kezdtünk foglalkozni, és amelyekről a Sínek Világában, a rövid hírekben már említést tettünk. Két eljárás is kidolgozásra és kikísérletezésre került. Az egyikkel az előzmények ismerete nélkül bármely geós leerősítésű hézag nélküli sinszál semleges hőmérsékletét meg lehet állapítani, semlegesnél alacsonyabb sinhőmérsékleten. Ehhez mindössze kb. 26 m hosszú szakaszt kell feloldani a mérendő sinszálból.

A másikkal bármely hézag nélküli sinszálban, bármikor meg lehet állapítani a

semleges hőmérséklet változását. Ha mérés történik a sinszál feszültségmentes állapotában is, akkor viszont a tényleges semleges hőmérséklet állapítható meg. Ennél az eljárásnál a sinszálakat nem kell a mérésekhez feloldani, de mérőelemeket kell rá felerősíteni.

Jelen alkalommal csak az utóbbi eljárással foglalkozunk. A másik eljárást a későbbiek során ismertetjük.

Ismeretes, hogy a szabadon fekvő sinszál hőmérsékletének változása során a hosszát akadálytalanul változtatja. Az l hosszú sinszál hosszváltozása Δl t sinhőmérsékletkülönbség hatására:

$$\Delta l = \alpha l \Delta t$$

ahol: $\alpha = 11,5 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$

A képlet felírható a következő formában is:

$$\Delta l = \frac{l \cdot \Delta t}{100} \cdot 1,15$$

ahol l -t m-ben kell behelyettesíteni és a Δl -t mm-ben kapjuk. Ha például $l = 1$ m, akkor 1°C változásra a hosszváltozás:

$$\Delta l = 0,0115 \text{ mm}$$

Ha $l = 0,87$ m, akkor viszont

$$\Delta l = 0,01 \text{ mm}$$

Vagyis 87 cm-es sinszál 1°C -os hőmérséklet változás hatására pontosan 0,01 mm-rel változtatja a hosszát.

Ismeretes az is, hogy valamely sinszál semleges hőmérsékletén azt a hőmérsékletet értjük, amikor a sinszálban a hőmérsékleti feszültség nulla. A szabadon terjeszkedő sinszálban nincs hőmérsékleti feszültség, így ott a sinhőmérséklet azonos a semleges hőmérséklettel. Ez azt is jelenti, hogy ha egy 87 cm-es sinszálrész hosszváltozását megmérjük, akkor minden 0,01 mm-es hossznövekedés a semleges hőmérséklet 1°C -os emelkedésével, ugyanilyen hosszcsökkenés pedig a semleges hőmérséklet 1°C -os csökkenésével jár.

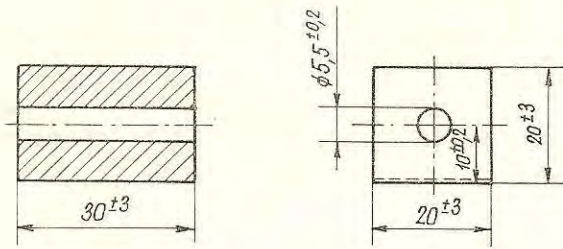
Könnyen belátható, hogy az említett szabály gátolt dilatáció esetén is érvényes. Lássunk erre egy példát.

Ha a $+20^\circ\text{C}$ semleges hőmérsékletű hézagnélküli vágány sinszálát 0°C -on feloldjuk, akkor annak 0,87 m-es szakasza $20 \cdot 0,01 = 0,20$ mm-t huzódik össze. Ha feloldás nélkül huzódik össze ez a szakasz 0,20 mm-t, a semleges hőmérséklete akkor is 0°C -ossá válik, hiszen a bekövetkezett hossz a 0°C -os semleges hőmérséklethez való hossz, 0°C -on szabadon való terjeszkedéssel is csak ennyit huzódik össze.

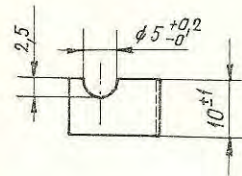
Ahhoz tehát, hogy a hézagnélküli sinszál semleges hőmérsékletváltozását meghatározhassuk, a kívánt helyen meg kell mérni egy 87 cm-es szakasz hosszváltozását 0,01 mm-es pontossággal. Ha ezt a hosszt megmérjük a sinszál feszültségmentes állapotában is, és ugyanekkor megmérjük a sinhőmérsékletet is, akkor a későbbiek során bármikor meg tudjuk ott állapítani a tényleges semleges hőmérsékletet. Csak meg kell mérni ehhez a bekövetkezett hosszváltozást a feszültségmentes állapothoz képest.

A méréseket az alábbi módon végezhetjük.

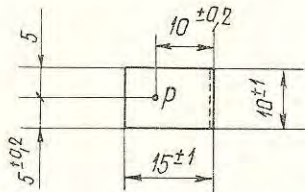
① elem 1db



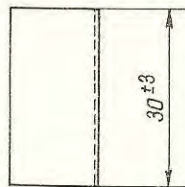
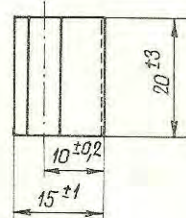
② és ③ elem 1-1db



④ elem 1db

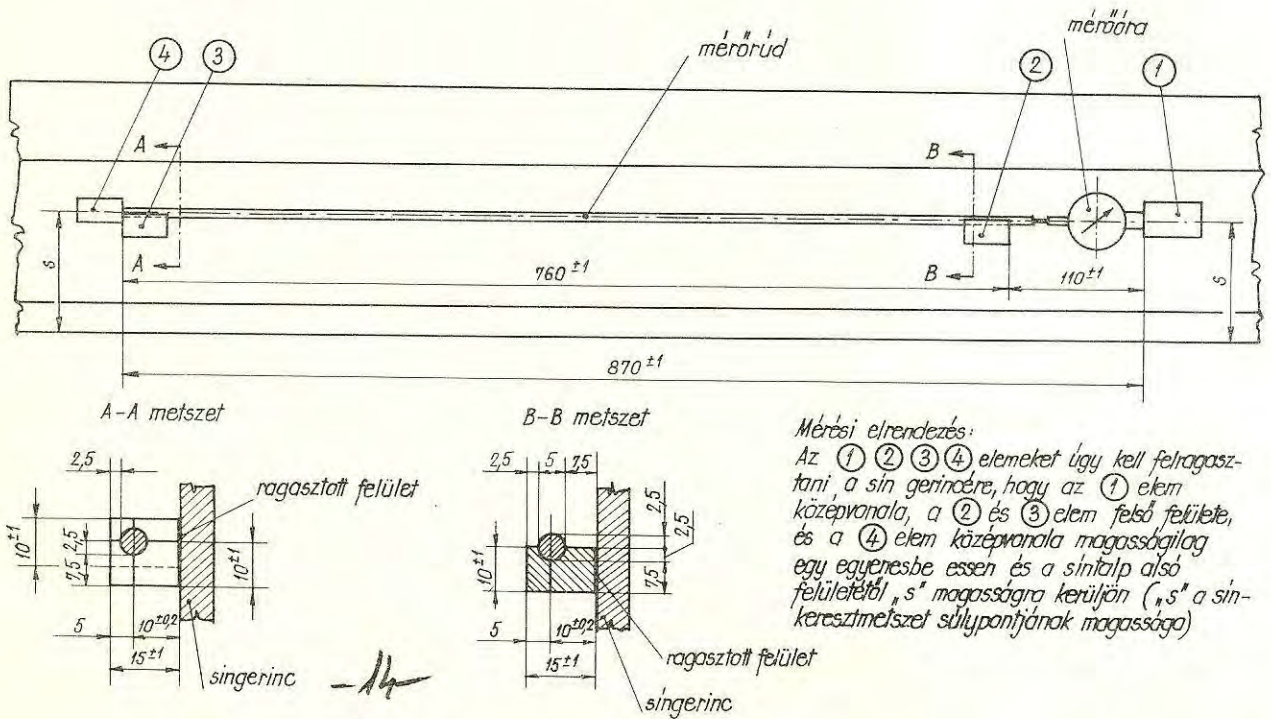


$p = 0,5 \text{ mm}$ mély furat
helyszínen készítve



ragasztott felület (sík és mélyedések
nélküli) ugyanilyen követelmény
① elem egyik homlokfelületével
szemben

1. ábra



Mérési elrendezés:

Az ① ② ③ ④ elemeket úgy kell felragasztani a sín gerincére, hogy az ① elem középvonala, a ② és ③ elem felső felülete, és a ④ elem középvonala magasságilag egy egyenesbe essen és a sín talp alsó felületétől „s” magasságra kerüljön („s” a sín keresztmetszet súlypontjának magassága)

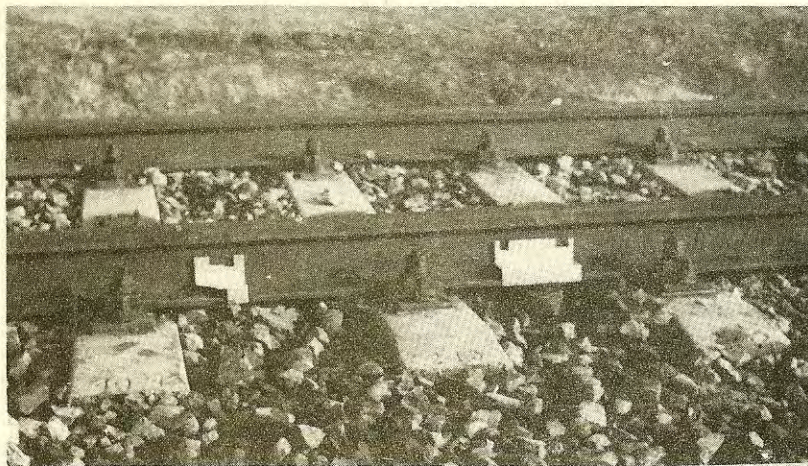
2. ábra

A méréshez felragasztjuk az 1. ábrán látható 1 és 4 számú mérő-, valamint a 2 és 3 számú tartó-elemeket a singerinc sulypontjában /48 rendszerű sinnél a singerinc középvonalában/ a 2. ábra szerinti mérési elrendezésnek megfelelően. A ragasztáshoz lehet Araldit 134-et vagy más megfelelő ragasztót használni. Ragasztás előtt fémtiszta felületet kell készíteni közsörüléssel és zsirtalanítást triklor-etilénnel. Nagyon fontos a ragasztás végrehajtásánál, hogy az elemeken lévő furatok, illetve félfuratok középpontjai a sin hossz tengelyével párhuzamosak legyenek, és egy egyenesbe essenek. Ennek biztosítására sablont kell használni.

Sablont készíthetünk a hevederkamrába hevederrel és hevedercsavarral besajtott és ott kiszilárdult, ragasztóanyaggal bevont üvegszövetből. Gondoskodni kell azonban arról, hogy a ragasztóanyag se a sinszálhoz, se a hevederhez ne kössön hozzá. Az üvegszövetvázon az elemek méretének megfelelő ablakokat lehet vágni, gondosan ügyelve a pontos helyükre.

Az így elkészített üvegszövetvázat a singerinc mindkét oldalára felerősítjük. Az ablakkivágásoknál a singerincet ragasztóanyaggal bevonjuk, és elhelyezzük bennük az elemeket, amelyek megfelelő oldalát előzőleg ragasztóanyaggal bekentük. Az elemeket C-kapocsszerű /gömb- vagy laposvasból készült/ szorítókkal rögzítjük, a szilárdítás idejére. Araldit 134 esetén 10 perces 100°C-os meleg már elegendő szilárdságot biztosít. A melegítést végezhetjük benzínlámpával védőlemezen át, vagy a singerincnek az elemek melletti melegítésével. A két egymással szembeni elem szilárdítása a singerinc két oldalán egyidejűleg történik.

Üvegszövetes váz helyett más segédeszköz is használható az elemek felragasztásához. A Vasuti Tudományos Kutató Intézet például a 3. ábrán látható sablont használta az egyik mérésnél. A sablont alumíniumból készítette, és felszorította a sintoncra. A sablonok távolságát megfelelő hosszra vágott ruddal állította be. A külön csavaros szorítók a sablon megfelelő kialakításával is helyettesíthetők.



3. ábra

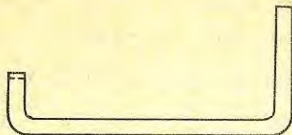
loklapfelülete között a hőmérsékletingadozástól függetlenül pontosan kell mérni. Ehhez szükség van egy kb. 76,5 cm hosszú, invaracélból készült mérőrudra, egy századmilliméter pontosságú mérőórára és egy invaracélból készült mérősablomra.

Az invaracél hőtágulási együtthatója $1 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}$, azaz kisebb, mint az acél hőtágulási együtthatójának a tizedrésze.

A 4. ábra szerint meghajlított, és foglalattal ellátott mérősablom /5. ábra/ a mérőóra hőmérsékletváltozás hatására bekövetkező hosszváltozásának kiküszöbölésére szolgál. Az invaracél mérőrud és mérősablom lehetővé teszi, hogy a hőmérsékletvál-

A mérőhasábok felragasztásánál a 87 cm-től való 2-3 mm-es eltérés figyelmen kívül hagyható.

A 87 cm-es távolságot a két szélső mérőhasáb hom-



4.ábra

tozás hatását ne kelljen figyelembe venni, ha az egyes mérések végrehajtásánál a levegő hőmérséklete 10°C -nál nem nagyobb különbségű. Ennél nagyobb különbség esetén 10°C -ként kell $0,01\text{ mm}$ korrekciót végrehajtani, az eredetihez képest magasabb hőmérsékletnél levonni, alacsonyabbnál hozzáadni kell a leolvasott értékhez.

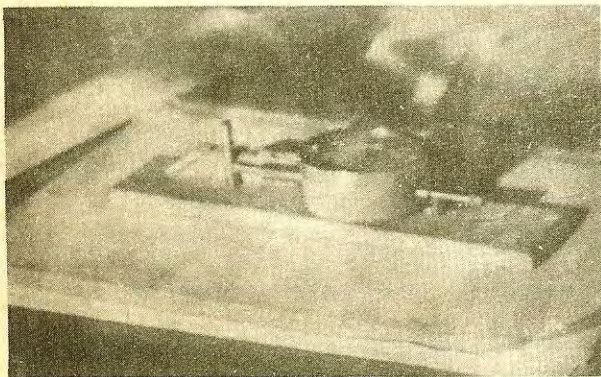
A mérőeszközöket /mérőrud, mérősablon, mérőóra/ a mérések előtt legalább 20 percig árnyékban kell tartani. Így azok hőmérséklete a levegővel azonosnak vehető.

A mérőrud egyik végét félgömb alakúra kell lemunkálni, a másik végének közepébe furatot kell készíteni. A mérősablon egyik szára alacsonyabb, és azon egy fél furat alakú bemélyedés van. A mérőóra tapogatója ebbe fekszik bele. A mérősablon másik szárában, az előző félfurat közepével egymagasságban furatot kell készíteni. Ebbe illeszkedik a mérőóra félgömbvégű tapogatója. A mérősablon furatának magassága olyan legyen, hogy a mérőóra tapogatóinak az illeszkedése után a mérőóra teste ne feküdjön fel a foglalatra, de $1-2\text{ mm}$ -nél nagyobb billenési lehetősége se legyen /6.ábra/.

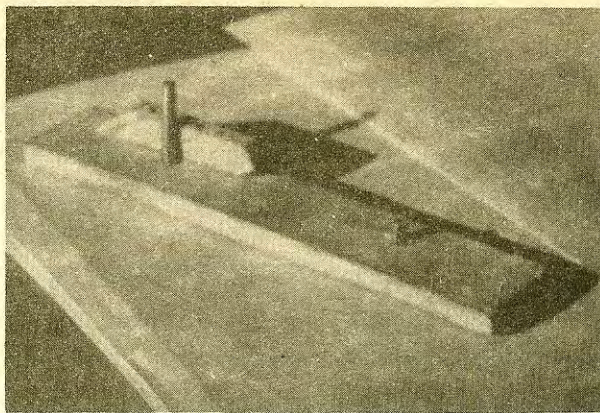
A mérőhasábok egyikének homlokfelülete sík, a másikén egy furat van, amibe a mérőóra tapogatója nyulik bele.

A mérés ezek után a következőképpen történik:

A mérőórát beillesztjük a mérősablonba /6.ábra/, és annak mutatóját kerek milliméterre állítjuk /nullára/. Ezután a mérőrudat elhelyezzük a felragasztott tartóelemeken, félgömbalaku végét ütköztetjük a 4.sz.mérőelemhez, a másik vége és az 1.sz.mérőhasáb közé elhelyezzük a mérőórát. Először az 1.sz.elemhez ütköztetjük, majd a tapogatóját - kissé összenyomva - illesztjük a mérőrud furatos végébe /7.ábra/. A mérőóra testét a mérőrud irányába - a mérőóra rugója ellenében - néhányszor elmozdítva, majd visszaeresztve biztosítjuk, hogy az illeszkedő felületek ugyanazt a szélső helyzetet vegyék fel.



6.ábra



5.ábra

Az illeszkedő felületek esetleges asszimmetriája miatt a mérőrud furatos végénél jelet készítünk /reszeléssel vagy fűrészeléssel/, és a mérőrudat minden mérésnél úgy helyezzük el, hogy a jel pontosan felül legyen.

A mérőórán leolvassuk az értéket és feljegyezzük. Ugyanakkor leolvassuk a lég- és sinhőmérsékletet is. Sinhőmérséklet mérésre egyébként csak az első mérésnél van szükség, akkor is csak abban az esetben, ha az a sín feszültségmentes állapotában

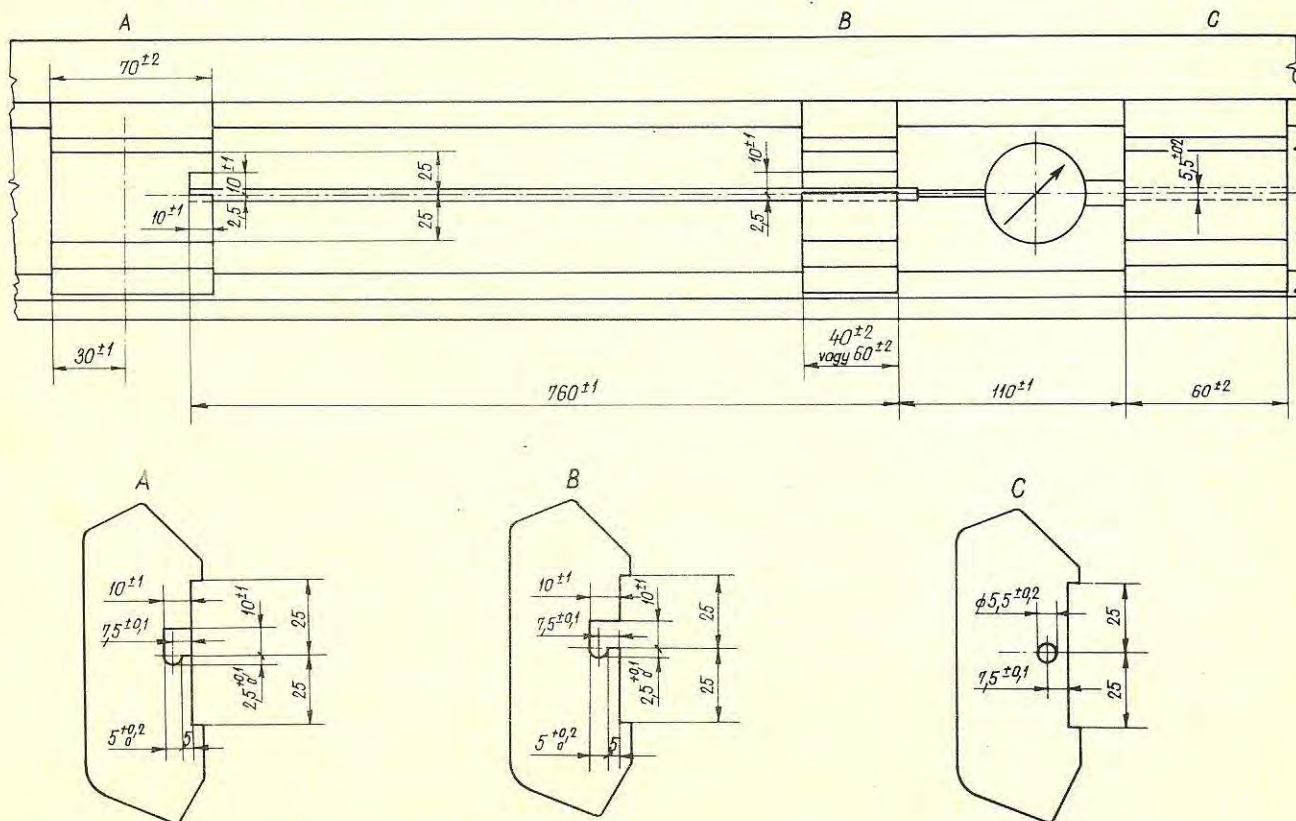


7. ábra

sinszál az első leolvasáshoz képest összehuzódott, vagyis semleges hőmérséklete csökkent, a mérőórán az értékek nőnek, és fordítva, a semleges hőmérséklet emelkedésénél a leolvasott értékek csökkennek.

A mérést egy dolgozó el tudja végezni. A singerinc mindkét oldalára felragasztott mérőhasábok közötti két mérést ugyanakkor kell elvégezni, és helyes értéknek a két mérés átlagát fogadjuk el. Így a mérőhelynél esetleg fennálló irányhiba hatását is kiküszöböljük.

Olyan méréseknél, amikor az rövid ideig tart, és ezalatt forgalom sincs a pályán, célszerűen használhatjuk a mérőhasábok helyett a 8. ábrán szereplő hevederszeleteket az ott ábrázolt mérési elrendezés szerint. A hevederszeleteket egymással szemben, a singerinc mindkét oldalára kell felszerelni és három C-kapoccsal kell rögzíteni. Előnye, hogy a C-kapocsos rögzítés gyorsabb, mint a ragasztás, mert fémtiszta felületre és zsirtalanításra sincs szükség.



Sinrendszerenként külön hevederszeletek szükségesek. Ugy készülnek, hogy a megfelelő sinrendszerhez tartozó hevedert a 8. ábra szerinti méretekre fűrészelik, majd ugyanezen ábra szerinti hornyokat, illetve furatokat elkészítik.

A mérés ugyanazzal a mérőruddal, mérősablonnal és mérőórával történik, mint a mérőhasábos módszernél. Itt is a kétoldali mérések átlagát kell elfogadni helyes értékek. Annál is inkább, mert itt a mérési helyek a singerinctől távolabb vannak, és emiatt az irányhibák, görbeségek hatása nagyobb mérvű.

A mérőhasábos eljárásnál a mérőóra síkja párhuzamos a singerinccel, ezért a leolvasáshoz célszerű tükröt használni. Hevederszeleteknél erre nincs szükség, mert ott a mérőóra síkja vízszintes.

A mérésekhez szükséges mérőhasábokat rozsdamentes anyagból, a tartóelemeket bármilyen fémből el lehet készíteni. Az 5 mm átmérőjű invaracélt külföldről lehet beszerezni. Azokat 2 m hosszúságban szállítják. Ebből 2 db mérőrud és mérősablon készíthető el. Az Anyagellátási Igazgatóságnál igényelhetők.

Először mérőórát kell szerezni /egyelőre csak a meglévőkre lehet számítani/. A mérőrud hossza függ a mérőórától. A mérőóra körülbelül félig összenyomott állapotának megfelelő hosszúságot kell választani a mérősablon két szára közötti távolságnak, és ezt a hosszt kell a mérőrudnak 87 cm-re kiegészíteni.

Csak olyan mérőóra felel meg, amelynek külső átmérője az 58 mm-t nem haladja meg, mert különben nem fér be a hevederkamrába.

Mire használhatók fel a mérések?

1. Hibás sin kivágása előtt, valamelyik vágási helytől 1-2 m-re a maradó sinszálrészre felerősítjük a hevederszeleteket vagy felragasztjuk a mérőhasábokat. Mérést végzünk a mérőelemek között a vágás előtt, a vágás után akkor, amikor a vágástól a legtávolabbi mérőhasábig terjedő szakaszon feszültségmentesítettük a sinszálát, és a helyreállítás teljes befejezése után. A második mérésnél sinhőmérsékletet is mérünk. A mérőórán másodszor leolvasott értékből levonjuk az először leolvasott értéket, és előjel-helyesen hozzáadjuk a másodszori leolvasásnál mért sinhőmérséklethez, akkor megkapjuk, hogy mennyi volt a semleges hőmérséklet az elvágás előtt. /Például először 11, másodszor 19 századmillimétert és $+10^{\circ}\text{C}$ -ot olvastunk le, akkor $19-11 = +8$, és így $10+8 = 18^{\circ}\text{C}$ a semleges hőmérséklet. Vagy ha először 22, másodszor 17 századmillimétert és $+25^{\circ}\text{C}$ sinhőmérsékletet olvastunk le, akkor $17-22 = -5$ és így $+25-5 = 20^{\circ}\text{C}$ a semleges hőmérséklet. /Ha a második mérés eredményéből levonjuk a harmadszori mérés értékét és a kapott értéket előjel-helyesen hozzáadjuk a másodszori méréskor leolvasott sinhőmérséklethez, akkor a helyreállítás után létrejött semleges hőmérsékletet kapjuk meg./

Ha a vágások közelében, egymástól 10-20 m távolságban több mérőhelyet létesítünk, és a vágástól távolabbi mérőhelyeknél a vágások előtt, után, majd a helyreállítás után is leolvasást végzünk, akkor hosszabb szakaszon tudjuk végigkísérni a semleges hőmérséklet változását. Így például az elvágáskor keletkező lélegzési szakaszok hosszát, feszítés után keletkező feszültségi állapotot, és a helyreállítás egyes fázisaiban létrejövő semleges hőmérsékletet, illetve feszültségi állapotot is meg tudjuk állapítani.

2. Vágányokban 10-15-20-50 m vagy akár nagyobb távolságokban is mérőhelyeket létesítve, figyelemmel kísérhetjük, hogy a forgalom hatására következnek-e be feszültségcsúcsok, illetve ami ugyanaz, semleges hőmérséklet-változások. Ugyanígy fenntartási munkák hatását is végigkísérhetjük, például ivszabályozás után milyen változások következnek be.

3. Kitérőben - a mérőhelyet még beépítés előtt létesítve - bármikor megállapíthatjuk, hogy milyen semleges hőmérséklet- és feszültségváltozás következett be.
4. Ágyazatátvezetésű és ágyazatátvezetés nélküli hidakon és hidak előtt mérőhelyeket létesítve meg lehet mérni a hid mozgásából származó semleges hőmérséklet-változást, és ebből a hidra átadódó hosszirányu erőket.
5. Új építéseknel egy-egy sinszálon /például ragasztott kötést tartalmazó sinszálon/ beépítés előtt mérőhelyet létesítve, a kiinduló semleges hőmérséklethez képest megállapítható a vágány összehegesztés utáni semleges hőmérséklete és a későbbi változás mértéke.
6. Lélegző szakaszok, dilatációs készülékhez csatlakozó szakaszok hosszát pontosan meg lehet mérni, és az ott lejátszódó folyamatokat figyelemmel lehet kísélni az azok hosszán elhelyezett mérőhelyekkel.
7. Árnyékhatás miatti változások vizsgálata.
8. Gépi ágyazatrostálás előtt megfelelő gyakoriságu mérőhelyekkel megállapítható, hogy a rostálás alatt módosult-e a semleges hőmérséklet, illetve az megfelelő határok között maradt-e. Ha igen, akkor a munkahőmérsékletre tevés nélkül végzett ágyazatrostálás után ez a feszültségmentesítés részben vagy teljesen elhagyható.

Ugy véljük, előbb minden vasutigazgatóság, később valamennyi pályafenntartási és építési főnökség rendelkezik majd a közölt eljárás alkalmazásához szükséges mérőeszközzel, amelyet megfelelő módon használva, növelhető lesz a hézagnélküli vágányok biztonsága és gazdaságos fenntartása.

Varga Lajos

.. .

VASÚTI HIDAK szigetelése CSEHSZLOVÁKIÁBAN

Az OSZZSD Miskai Tudományos Együttműködés keretében 1979 szeptemberében lehetőség nyílt arra, hogy a Hidosztály képviselőjében vasuti hidak viz elleni szigetelését tanulmányozhassuk Csehszlovákiában. Az OSZZSD tagvasutak közül a Csehszlovák Vasutat /ČSD/ bizták meg azzal, hogy a vasuti hidak szigeteléséhez új, a meglévőnél előnyösebb tulajdonságu anyagokat kísérletezzen ki.

A tanulmányut munkakérdéseit a ČSD részére előzetesen megküldtük.

A munkakérdésekre kapott tájékoztatás és a helyszini tapasztalatok alapján a tanulmányutról a következőkben számolunk be.

A szigetelésekre vonatkozó előírások

Szigetelések tervezésére és kivitelezésére a ČSD-nél a következő előírások vannak érvényben:

1. Országos Szabvány /CSN/ tartalmazza a vasuti hidak szigetelésének tervezésére vonatkozó előírásokat. A szabvány csak általános elvi szempontokat ad a szigetelésre. Például: szigetelendő felületek legkisebb esése 2%; szigeteléseket mechanikus behatásoktól védeni kell stb.

2. Általános Műszaki Előírások is vannak a szigetelésekre. Ezek azonban régebbi kiadásúak, és az eltelt időben részben elévültek, így vasuti hidak szigetelésénél nem minden esetben alkalmazzák ezeket.

3. Vasuti előírások. A ČSD az összegyűjtött tapasztalatai alapján a SUDOP tervező intézettel mintaterveket és tippsterveket dolgoztatott ki vasuti hidak szigetelési megoldásaira, amelyeket általánosan alkalmaznak.

Szigetelőanyagok

A ČSD által használt szigetelőanyagok a következők szerint csoportosíthatók:

- bitumen alapu lemezek,
- műanyagfóliák,
- műgumifóliák,
- műgyantaalapu mázak.

1. Bitumenalapú szigetelőlemezek

Ezekben a lemezekben általában időtálló hordozó betétanyag /üvegszövet, fémfólia/ van. Egy méter széles tekercsekben készülnek. A lemezek hossza 10 m, vastagsága általában 4 mm, és két rétegben kerülnek alkalmazásra. Ilyen típusú szigetelőlemezek a következők:

SKLOBIT-E

Üvegszövetbetétes szigetelőlemez. Sturovóban készül. Már 15 éve alkalmazzák, és a legmegbízhatóbbnak tartják. Élettartamát minimum 30 évre becsülik.

BITAGIT

Üvegfátyol-betétes szigetelőlemez.

FOALBIT

Bitumenes alufólialemez. Hasonló a vasuti hidak szigeteléséhez nálunk is alkalmazott anyaghoz. Érdekes volt az a megjegyzés, hogy ezt a szigetelőlemezt villamosított vonalak hidjainál nem alkalmazzák, mivel tapasztalataik szerint ilyen helyeken kóboráram keletkezik, és tönkretetheti az alufóliabetétet.

CUFOLBIT

Rézlemezbetéttel készülő bitumenes szigetelőlemez. Magas ára miatt csak különösen igényes szigetelésekhez alkalmazzák.

ARALEBIT

Jutabetétes szigetelőlemez. Mivel a szerves eredetű betétanyag nem időtálló, csak alárendelt jelentőségű szigeteléseknél alkalmazzák.

2. Műanyagfólia szigetelőlemezek

PVC és PIB anyagu szigetelőlemezeket alkalmaznak.

IZOFOL BB

A leggyakrabban használt PVC anyagu szigetelőlemez. Egy méter szélességben, 0,9; 1,1 és 1,3 mm vastagságban gyártják és alkalmazzák. Hátrányos sajátossága a lemezeknek, hogy eléggé merevek, így a csatlakozó lemez széles illesztését nem mindig lehet kifogástalanul kialakítani, és különösen nehézkes velük a sarokrészek szigetelése. További hátrány, hogy föléjük védőréteget kell készíteni.

3. Mígumifólia szigetelőlemezek

OPTIFOL

Az egy darabban készülő tekercsek szélessége 1 m, hosszúsága 10 m. A lemezek 1,5 és 2,5 mm vastagságban készülnek. Igen rugalmas szigetelőanyag, 200%-os nyulást is képes károsodás nélkül elviselni. Alkalmazhatóságának hőmérsékleti határai: -40 és +70°C. A tapasztalatok ezzel az anyaggal ezideig kedvezőek, élettartamát kb. 50 évre becsülik.

4. Mígyntaxalapú mázák

Jelenleg a DR-rel közösen folytatnak kísérleteket olyan szigetelőanyagok kutatására, amelyek külön védelmet nem igényelnek és élettartamuk megegyezik a műanyagéval. Két anyaggal folytatnak széleskörű kísérletet:

- epoxi plasztbeton,
- poliuretán kitt.

IZOPLAST

Kvarchomokkal töltött epoxigyanta. Senecen kísérleti jelleggel gyártott és beépített 30 m-es feszített vasuti vasbetonhidnál próbálták ki.

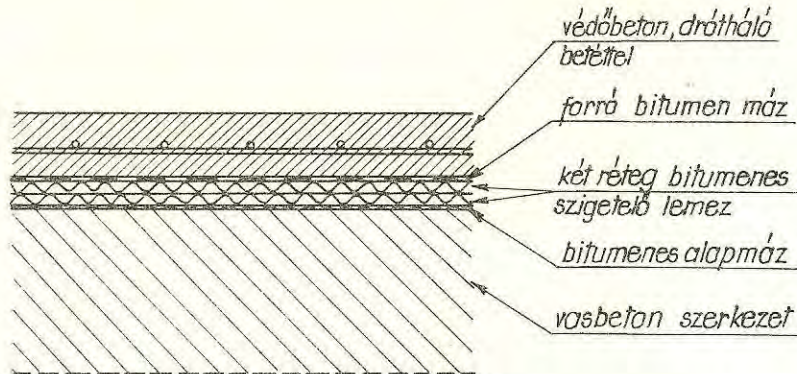
Az ilyen típusu szigetelések előnyös tulajdonságai:

- helyszínen nincs nedves munkafolyamat,
- nem kell védőréteg,
- rövidül a szigetelés ideje,
- kisebb anyagmennyiség, súly, szerkezeti magasság,
- sarkokba is könnyen felhordható,
- várhatóan nem kell a továbbiakban fenntartani.

Hátrányos tulajdonsága viszont, hogy csak +10°C feletti hőmérsékleten fektethető.

A szigetelőanyagokkal kapcsolatban összefoglalásként a következő tájékoztatókat kaptuk:

- elsősorban még mindig a bitumen alapanyagú szigeteléseket alkalmazzák. Ezek közül legkedvezőbbnek tartott anyag az üvegszövetbetétes SKLOBIT-E;
- a fóliaszigetelők közül az IZOFOL és OPTIFOL szigetelőlemez a legelőnyösebbek;
- kutatásokat végeznek az epoxigyanta alapú IZOPLAST-tal és poliuretán kitékkel. Ezekkel kapcsolatban véglegesen lezárt eredmény még nincs;
- PVC lemezekkel 1958-65. között sok hidat szigeteltek, de a tapasztalatok nem kedvezőek;
- korábban az NDK vasutjával közösen kísérleteztek LATEX szigetelésekkel, de azokat ma már nem alkalmazzák.



1. ábra

Vasbetonhidak áthidalószerkezetének szigetelése

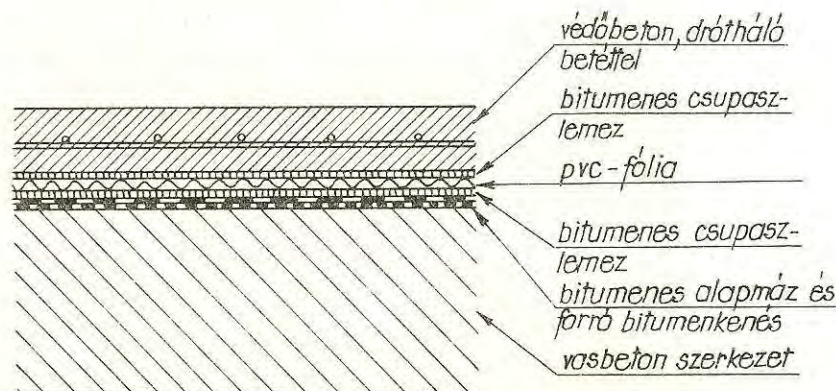
A SUDOP Tervező Intézet által készített mintatervek szerint kisnyílású beton- és vasbetonhidak szigeteléséhez általában bitumenalapanyagú, hagyományos szigetelést alkalmaznak.

A bitumenes lemezzel készülő szigetelések felépítése /1. ábra/:

- alapmáz /bitumenemulzió, oldott bitumen/,
- első szigetelőréteg,
- második szigetelőréteg /bármelyik anyagot használják is/,
- forró bitumenmáz,
- védőbeton.

A bitumenes szigetelőlemezeket lánggeregelyes eljárással ragasztják az aljzatra, és ugyanígy "hegesztik" azokat egymáshoz is.

Az IZOFOL BB műanyagfóliával készülő szigeteléseknél a szigetelőfóliát nem ragasztják a műtárgy betonfelületére, hanem azt két csupaszlemez réteg közé helyezik. Az első csupaszlemez réteget bitumennel a műtárgyhoz ragasztják, a műanyagfóliákat lefedő második csupaszlemez rétegre kerül a védőbeton /2. ábra/. Ezen szigetelések vastagsága kb. 1 cm, melyet 4-5 cm vastag betonréteggel védenek. A különféle szigetelőlemezeket - ellentétben hazai gyakorlatunkkal - nem a hingtengely



2. ábra

irányában és arra merőlegesen fektetik, hanem a hídtengetlytől 45°-os szögben eltérő irányokban.

A védőbetonba mindig előirányoznak 4x4 cm lyukbőségű \varnothing 2,0-2,5 mm drótból készült vashálót, mely megoldás nálunk nem általánosan alkalmazott. A védőbetonra vonatkozóan hazai gyakorlatunktól eltérő előírás továbbá: úgy kell a védőbetont elkészíteni, hogy a csapadékvíz ne mehessen alá. Ezért például amennyiben a szigetelést esetleg előregyártott betonlapokkal fedik le - amelyben szintén van drótháló betét - az előregyártott lapok hézagait bitumennel ki kell önteni.

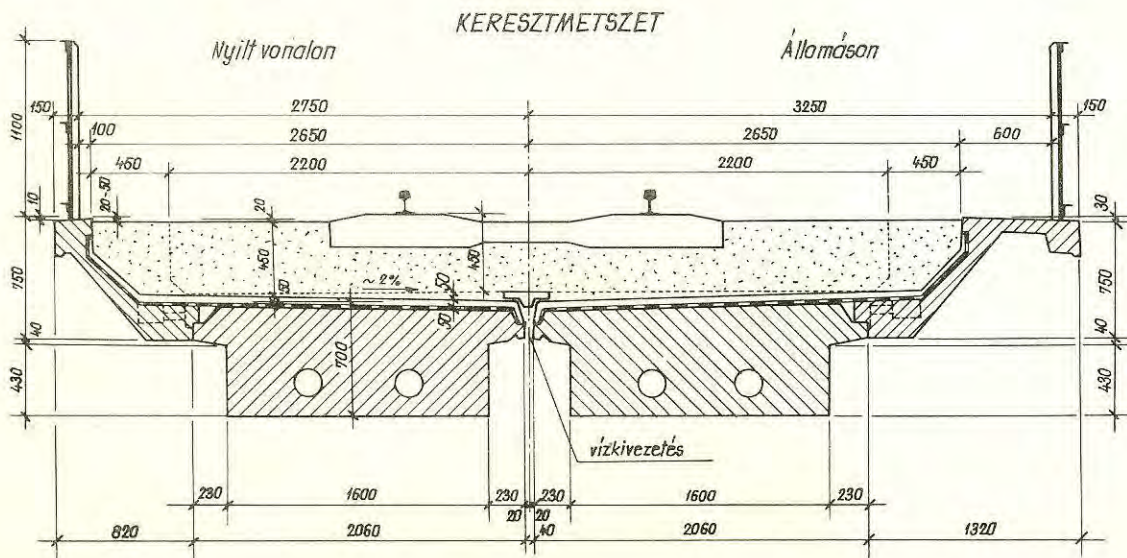
Két darabból készült áthidalószerkezeteknél a vágánytengetlyben jelentkező hézagot csak akkor fedik le, és gondoskodnak csatornával az összegyűjtött csapadékvíz elvezetéséről, ha a vasut alatt közút halad keresztül. Ellenkező esetben a hézag fedetlenül marad, és a víz a két szerkezet között - megfelelően kiképzett vízorron - csurog le /3.ábra/.

Egyszerűbb esetekben 10 cm vastag homokréteget terítenek a bitumenes szigetelésre, amelyet mésztejjel locsolnak le, és az így keletkező mészhabarcs biztosítja a szigetelés védelmét.

Általános előírás, hogy hagyományos alapanyagú szigetelést csak +5°C feletti hőmérsékleten szabad végezni.

Ujabbán - a bitumenalapanyagú szigetelések mellett - műgyanta alapanyagú, úgynevezett plastbetont is használnak szigetelésre. Ez nem vizes eljárás. Vastagsága 1 cm, és a felhordás után 4-5 órával megszilárdul. Készítéséhez +10°C feletti hőmérséklet szükséges. Ezt a szigetelést külön réteggel védeni nem kell.

A látogatás alkalmával ismertettek egy, a közelmúltban OPTIFOL szigetelőlemezrel végzett 200 m hosszú, kétvágányú, előregyártott vasbetonelemből, nyílt munkagödörben készült vasuti alagut szigetelését. A műtárgy extradoszán a műgumi-fóliákat a műtárgy tengelyére 45°-os szögben fektették, 5 cm átfedéssel két egymásra merőleges fektetési irányú rétegben. Az átfedéses lemezcsatlakozásokat 5 cm



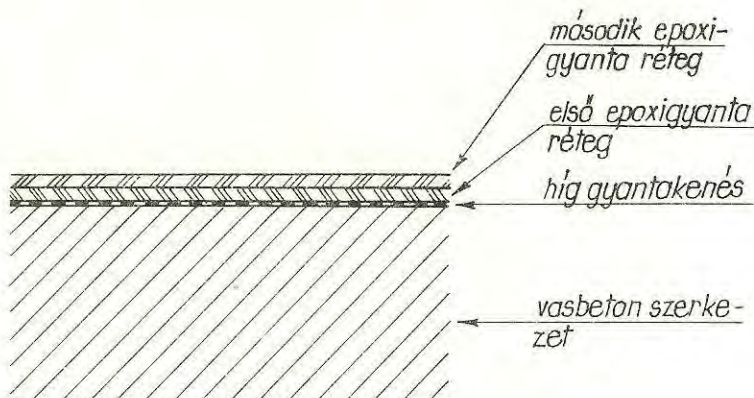
3.ábra

széles - e célra készített - ragasztószalaggal fedték le. Az OPTIFOL szigetelőlemezeket két rétegben elhelyezett NOVOPLAST lemezekkel védték a mechanikus sérülések ellen.

Az epoxigyanta alapanyagú IZOPLAST szigetelések felépítése a következő /4. ábra/:

- penetrációs réteg /híg gyantakenés/,
- első epoxigyanta réteg /töltése könnyű fajsúlyú un. "fehérkorom/,
- a második epoxigyanta réteg /töltése 0,7 mm szemcseátmérőjű kvarchomok/.

A töltött epoxigyanta rétegek vastagsága 2-2 mm. A szigetelés teljes vastagsága 4-5 mm.



4. ábra

Meglévő hidak szigetelésének javítását provizórium védelme alatt végzik. Ha a védőbeton jó állapotú, akkor az új szigetelést arra készítik. Ha a védőbeton is sérült, akkor a régi szigetelést teljesen eltávolítják. Valamennyi, az előzőekben ismertetett anyagot felhasználják a szigetelés javításához.

Ágyazatátvezetéses acélhidak szigetelése

Viszonylag kevés ilyen hidjuk van. Korábban ezeket hagyományos, bitumenalapanyagú szigetelőanyagokkal szigetelték, juta- és csupaszlemez betétekkel. Egyes hidak ágyazat-technőinek szigeteléséhez alkalmazták az EAL /Emulzió-Aszfalt-Latex/ anyagot is. E szigetelések igen munkaigényesek, és védőbetont igényelnek. Különösen nehezen kivitelezhetők a szegecselt hidszerkezeteknél.

Ujabbán a hegesztett acélszerkezetek technőlemezeinek a szigetelése kedvezőbb feltételek mellett végezhető, mert nagy sík felületek képezhetőek ki, általában 2,0-2,5%-os eséssel. Új szerkezetek esetén az acélfelületet homokszórással tisztítják, majd azt cinkanyagú bevonattal látják el. Ezt a réteget két réteg SKLOBIT anyaggal vonják be, amire 5 cm vastag dróthálóbetétes betonréteget hordanak fel. Ennek a szigetelésnek az acélszerkezeteken való alkalmazására részletes mintatervek készültek.

A jövőben műanyagszigetelést terveznek alkalmazni ilyen műtárgyak szigeteléséhez is. Itt is előzetesen homokszórással kell az acélfelületet megtisztítani, és azután következik a poliuretán kitt felhordása.

Vasbetonműtárgyak földdel érintkező felületének szigetelése

A vonatkozó előírásokat az állami normák tartalmazzák. Alapelv, hogy a betonfalazatokat tömör, vízzáró betonból kell készíteni. Külön előírások vannak a talajvizben lévő műtárgyakra. A GSD előírásai elvben megegyeznek az állami normákkal.

Ha nedvesség ellen védekeznek, akkor csak bitumenkenést alkalmaznak egy alaprétegre /penetrációs rétegre/ felhordva.

Egyes esetekben epoxigyanta réteggel szigetelik a hátfalakat. Ez utóbbi megoldásnak hátránya, hogy drága, és csak teljesen száraz betonfelület esetén végezhető.

Talajviz elleni szigetelésekhez a SKLOBIT nevű, már ismertetett szigetelőlemez alkalmazták két rétegben. A szigeteléseket minden esetben álló téglafallal védik meg a mechanikus sérülésektől.

Előregyártott vasbetonszerkezetek szigetelése

Elvileg ugyanúgy szigetelik ezeket a szerkezeteket is, mint a helyszínen készítetteteket. Az előregyártott vasbetonszerkezeteket törekednek már a gyártó üzemben leszigetelni. Szívesen alkalmazzák ezt a megoldást, mert egyebek között a szigetelést is kedvezőbb körülmények között lehet kivitelezni, mint az építés helyszínén.

Gondot jelent viszont az előregyártott szerkezeti részek közötti építési hézagok szigetelése. Erre a célra különféle kátrányos köteleket és az NDK-ból származó műanyag kitéteket használnak. Ezek a THIOKOL és a THIOSPOL, melyek tartósan rugalmas anyagok.

Átsajtoltásra kerülő hidaknál epoxigyantás alapanyagú szigetelést használnak.

Meghibásodott szigetelések javítása

Szigetelések javítása általában az előzőekben ismertetett szigetelési eljárások valamelyikével történik. Meghibásodott hátfal szigetelésén a vizátszivárgás kiküszöbölésére alkalmazzák a bányászati gyakorlatból ismert bentonit injektálás módszerét. Támfal szigetelés javítására alkalmaztak polieszter gyanta injektálást is, a DR-rel való együttműködés keretében. Az injektáló anyagot ez esetben a DR biztosította, amelynek az a különösen kedvező tulajdonsága volt, hogy vízben is megszilárdult.

Új szigetelőanyagokkal végzett kísérletek

Az OSZZSD megbízásából a GSD kísérleteket végez vasuti hidak szigeteléséhez előnyösen alkalmazható anyagok felkutatására. A Közlekedésügyi Minisztérium alá tartozó Vasuti Kutató Intézetben a kísérleteket epoxigyantákkal és poliuretán termékekkel végzik. A kutatások egyik legfontosabb elve, hogy olyan anyagot állítsanak elő, amely nem igényel importot. Először kémikusok tanulmányozták a rendelkezésre álló hazai anyagokat, és sokoldalú összehasonlítást végeztek.

Korábbi években a nevezett anyagokkal elsősorban laboratóriumi vizsgálatok folytak, ma már azonban vannak ugynevezett félüzemi kísérletek is. Ez azt jelenti, hogy az új szigetelőanyagokat acél- és betonlapokra hordták fel, és ezeket a próbadarabokat üzemelő vasuti hidaknál beépítették az ágyazat alá, hogy azt ugyanolyan hatások ériék, mint a hidszerkezetet. A próbáknál a szigetelőanyagokat a legkülönbözőbb feltételek mellett készítették el. A kitett próbaelemeket évente két alkalommal vizsgálják. Az eddigi tapasztalatok azt mutatják, hogy a legkedvezőbbek az



5. ábra

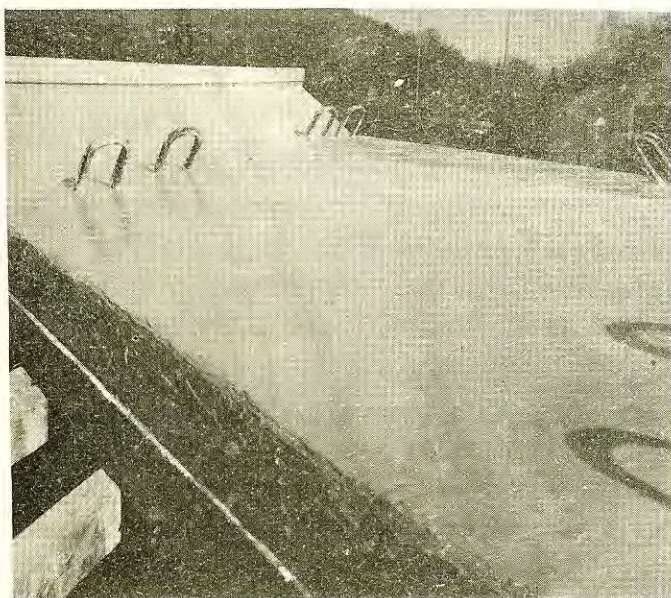
vasbetonlemezekén/ nem a helyszínen, hanem laboratóriumi körülmények között történt. A kísérletek előreláthatólag még két évig tartanak.

Egy, kísérletképpen poliuretán kitt felhasználásával szigetelt vasbetonhid szigetelését szemléltetik az 5.-8. ábrák.

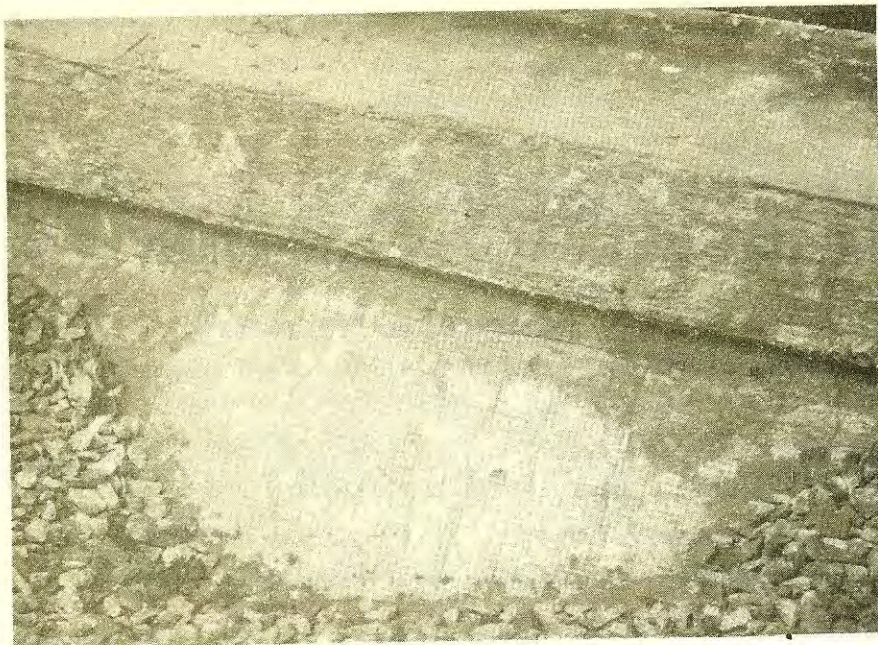
Ö s s z e f o g l a l ó

A tanulmányok alapján, vasuti hidak szigetelésével kapcsolatban összefoglalásképpen a következő - hazai gyakorlatunktól eltérő, de nálunk is megfontolásra érdemes - megállapításokat tehetünk:

1. Minden esetben hazai anyag és technológia alkalmazására törekednek. Ha külföldi anyagot használnak, azt szocialista relációból szerzik be.
2. A legkülönbözőbb szigetelőlemezeket és fóliákat mindig két rétegben alkalmazzák, és két rétegben hordják fel a különböző szigetelőmázakat is.
3. Alufóliabetétes szigetelőlemez alkalmazását villamosított vonalon kerülik.
4. Bátran alkalmaznak új típusú szigetelőanyagokat is, amennyiben azok várható élettartama a 30-50 évet meghaladja.



6. ábra



7. ábra

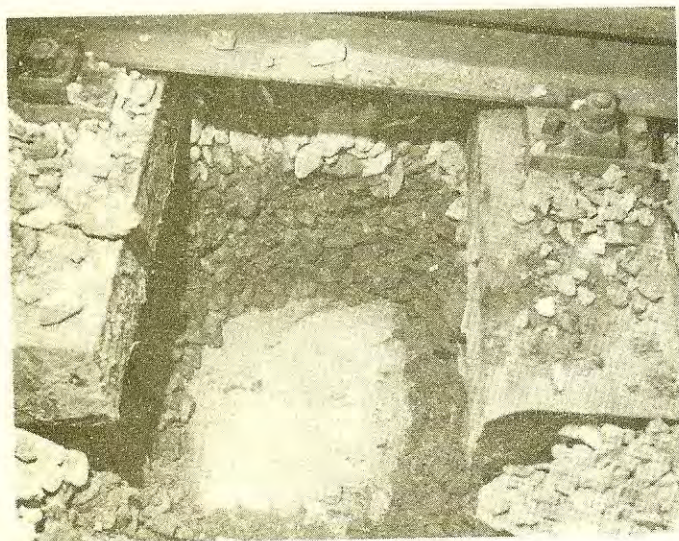
5. A védőbetont mindig dróthálóbetéttel látják el, és törekednek azt úgy készíteni, hogy a csapadékvíz ne kerülhessen alá.

6. A különböző szigetelőanyagok alkalmazására, a különböző szigetelési feladatok megoldására, az egyes szigetelések felépítésére mintaterveket dolgoztattak ki.

7. Vasuti hidaknál alkalmazható szigetelőanyagok és szigetelési technológiák

kutatására saját kutatóbázist létesítettek.

Dr. Nemeskéry-Kiss Géza
Tóth György



8. ábra

- . -

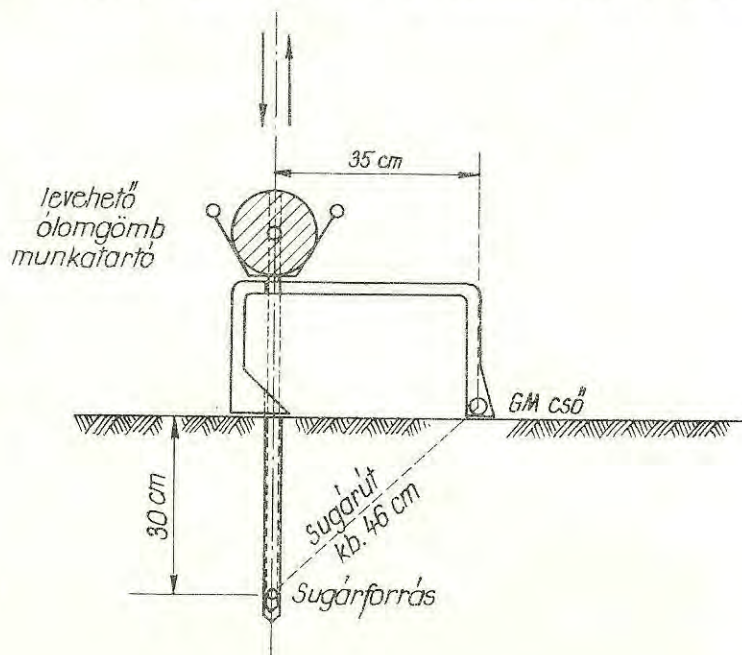
Izotópos TÖMÖRSÉGVIZSGÁLAT

Az épülő vasuti földművek, elsősorban a töltések minősége nagymértékben befolyásolja a kész pálya minőségét, fekszint- és iránytartását, a femmtartási költségek várható alakulását.

Az alépitmény jó minőségének pedig egyik lényeges követelménye a megfelelő tömörség. Ennek ellenőrzésére szolgál a rádióizotópos tömörségvizsgálati módszer.

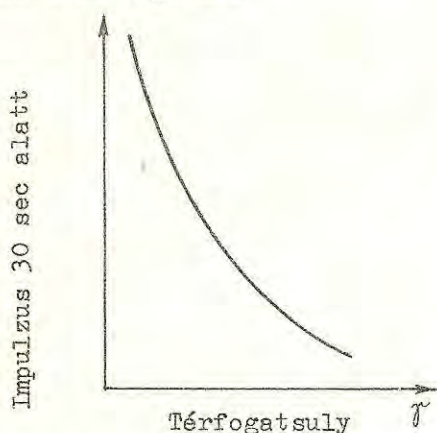
A vizsgálatokat a földmunkák megkezdésétől, a töltés építése folyamán, az egyes rétegek tömörítésének befejezése után, a töltés teljes szélességében kell végezni, a következő módon:

A réteg felületére merőlegesen, 24 mm vastag előverő szondával 35 cm mély lyukat ütünk a vizsgálandó töltésbe. Az üres lyukba 22 mm-es szondacsövet bocsátunk le, egy szondalapon vagy szondakereten keresztül. A szondalapon, illetve szondakereten kialakított vízszintes furatba, közvetlenül a talaj felszine fölött, a szondalyuktól 35 cm távolságban behelyezzük a rádióaktív sugárzást érzékelő Geiger-Müller-féle csövet; a szondacső tetejére pedig ráhelyezzük a sugárforrást tartalmazó, ólomárnyékolású munkatartót. Egy pálca segítségével a munkatartóból a sugárforrást letoljuk a szondacsőbe, vagyis 30 cm mélységbe. Ez a szonda mérőhelyzete. Az állandó egyenfeszültséggel táplált Geiger-Müller csőben, a rádióaktív sugárforrásból kiinduló gamma-fotonok gyenge elektromos impulzusokat keltenek. Ezeket árnyékolt kábellel egy érzékeny elektromos impulzus-számláló műszerbe vezetjük, amelynek számlapján megállapítható az erősebb vagy gyengébb sugárzás. Az ész-



1. ábra. Abszorpciós módszer vázlatja /keretszondával/

lelt sugárzás intenzitása összefüggésben van annak a talajrétegnek az átlagos tömörségével /térfogatsúlyával/, amelyen a sugárzás a sugárforrástól az érzékelő Geiger-Müller csőig ferdén felfelé áthaladt. Ez a sugárut kb. 46 cm. Ha sűrű, tömör az átsugárzott réteg, akkor a sugárforrástól kiinduló rádióaktív sugárzás intenzitását nagymértékben gyengíti, elnyeli, és a kijelző műszer kis értéket /impulzushozamot/ jelez. Ellenkező esetben, ha laza, ritka, kis térfogatsúlyu az átsugárzott földréteg, akkor a sugárzás intenzitását csak kismértékben gyengíti, csökkenti, és a számláló műszer nagy értéket /impulzushozamot/ jelez. Ezt a szabályos, de nem lineáris összefüggést kísérleti úton kell megállapítani, különféle térfogatsúlyu töltésanyagok felhasználásával. Az összetartozó impulzus és térfogatsúly értékpárokat grafikonba rakjuk fel, megrajzoljuk a rajtuk áthaladó hitelesítő görbét, a görbe adatait pedig a terepen való könnyebb használhatóság kedvéért, táblázatba foglaljuk. E táblázat segítségével a gyakorlati tömörségellenőrző mérések alkalmával a töltésen azonnal meg tudjuk állapítani a réteg nedves térfogatsúlyát. Az összefüggés hosszabb ideig /fél évig, egy évig/ érvényes, de ezután újabb hitelesítést kell végezni.



Hitelesítő grafikon

Impulzus	Térfogatsúly
.	.
.	.
1020	1,80
800	1,90
650	2,00
530	2,10
450	2,20
.	.
.	.

Hitelesítő táblázat /részlet/

A tömörség megítéléséhez azonban a töltés száraz térfogatsúlyára van szükségünk. Ezért a vizsgálati helyekről vett kis mennyiségű talajminta kiszáritásával megállapítjuk a viztartalmat, és ezt levonjuk a nedves térfogatsúlytól. A száraz térfogatsúlyt azután összehasonlítjuk a talajnemre kísérlettel megállapított Proctor-féle legnagyobb száraz térfogatsúlyal. Ennek alapján kijelenthetjük, hogy a vizsgált töltésréteg tömörsége eléri-e a szabványok vagy a terv szerint megkívánt tömörségi fokot /85%, 95% stb./.

$$\pi_{r\gamma} \% = 100 \frac{\gamma_0}{\gamma_{0 \max}}$$

Az eddig tárgyalt, ugynevezett tüzszondával célszerűen lehet megállapítani a vágány zuzottkő ágyzatának térfogatsúlyát is. Ebben az esetben a mért érték általában mindjárt használható, és értékelhető térfogatsúlyt jelent, mivel a viztartalom - normális körülmények között - elhanyagolható. Vizsgálható a térfogatsúly az ágyazatszélien, vagy az aljközökben az ágyzat felső vagy /fiókbontás után/ alsó rétegében, valamint az aljak alatt, a kőgerendában is. Ez utóbbi célra szolgál az aljat közrefogó keretalaku szonda.

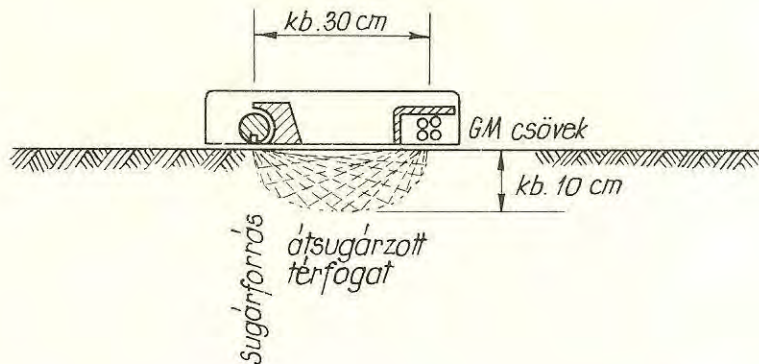
A tüzszondában rádióaktív sugárforrás gyanánt 5-10-20 millicurie aktivitású Cézium-137 vagy Cobalt-60 használható.

A MÁV Központi Felépitményvizsgáló Főnökség által 15 éve alkalmazott tüzszon-

dás vizsgálati módszer - gondos műszerhitelesítés és munkavégzés, valamint helyesen megállapított Proctor szerinti legnagyobb száraz térfogatsúly esetén - pontos felvilágosítást ad a teljes földmű tömörségéről. Jól használható az alépitményi koronára rádolgozott javítóréteg tömörségének, valamint a már említettek szerint, a zuzottkő ágyazat térfogatsúlyának megállapítására is.

Az eddigiekben a rádióizotópos tömörségvizsgálatnak a sugárelnyelésen alapuló, tüszondás, abszorpciós módszerét ismertük meg.

Van azonban az alépitményi izotópos tömörségvizsgálatokra egy másik módszer is, amely az anyagba kívülről, felülről behatoló sugárzó energia visszaverődésén, reflexióján alapul. Ennél az eljárásnál tehát a sugárforrás is, és az érzékelő Geiger-Müller cső is az anyag felszínén van, egymástól körülbelül 30 cm távolságra, és közöttük árnyékoló ólomréteg helyezkedik el /2.ábra/.



2.ábra. Reflexiós módszer vázlata /felületi lapszondával/

Az elmúlt évben a MÁV Központi Felépitményvizsgáló Főnökség is beszerzett egy ilyen, 43x23 cm-es, felületi reflexiós tömörségvizsgáló lapszondát. Ez kimutatja a vizsgált földmű vagy vasalatlan beton felső 7-10 cm vastag rétegének nedves térfogatsúlyát, valamint az ugyancsak beépített Americium-Berillium neutronforrás segítségével annak víztartalmát is, térfogatszázalékban kifejezve. Ilymódon elmarad a sugárforrásnak az anyagba történő lejuttatása, valamint az anyag víztartalmának laboratóriumi megállapítása; a megfelelő, pontos legnagyobb száraz térfogatsúly ismerete esetén pedig a tömörségi fok százalékos értéke a vizsgálat alkalmával, a helyszínen közölhető az építőkkel. Ugy az esetleg szükséges technológiai módosítás azonnal végrehajtható. Sajnos azonban rögtön meg kell jegyeznünk, hogy a Proctor szerinti legnagyobb száraz térfogatsúly pontos értéke a gyakorlatban igen sokszor ismeretlen, és így a vizsgálat alkalmával a helyszínen vett talajmintából utólag kell azt laboratóriumban megállapítani. Ebben az esetben csak közelítő, becsült tömörségi fok közölhető az érdekeltekkel.

Mári Antal
MÁV KFF Izotópos Csoport

- . -

1980. évi

ÁRRENDELKEZÉSEK

I. Építési-szerelési munkák árképzése

A Sínek Világa 1978.évi 4.számában foglalkoztunk az 1980.évi építőipari árrendezés irányelveivel, az 1979.évi 2.számában az új építőipari költségcsökkentési normákkal. E cikkekben közöltek az akkori ismereteinket tükrözték, de apróbb eltérésekkel, változásokkal ma is érvényesek.

1980.január hóban megjelent az építési-szerelési munkák árképzéséről és alkalmazásáról szóló 3/1980./I.19./ ÉVM-ÁH számú miniszteri rendelet /továbbiakban "R"/. A következőkben a lényeges változásokról rövid ismertetést adunk.

Az "R" hatálya, árformák

Lényeges változás nincs, az R-t alkalmazni kell minden belföldön végzett építési-szerelési tevékenységre, amelynek vállalkozója gazdálkodó szervezet. Az "R" hatálya nem terjed ki - többek között - az alábbi tevékenységekre:

- kut- és talajmechanikai furásokra,
- technológiai szerelési munkákra,
- gáz-, gőzvezeték építési munkákra.

Az árformák változatlanul maradtak; az építési-szerelési munkák továbbra is a legmagasabb /maximált/, vagy

- szabad

árformába tartoznak.

Az építési rovaton 1 millió forint értékhatárt meghaladó építési beruházások, valamint a közforgalmu ut-, hid- és vasutfenntartási munkák a maximált árformába tartoznak. Eddig ez az értékhatár félmillió forint volt. Ugyancsak érvényes továbbra is az a rendelkezés, mely szerint az alvállalkozóra, közreműködőre a fővállalkozóra érvényes árformát kell alkalmazni, tekintet nélkül az általuk végzett teljesítés nagyságára.

Árképzési tényezők

Lényeges változás az eddig érvényes egységár megbontása anyagköltségre és díjra. Az árvetési séma a következő:

<u>Anyagköltség</u>	<u>Építési-szerelési díj</u>
a/ közvetlen anyagköltség	a/ bérköltség
b/ fuvarozási és rakodási költség	b/ gépköltség
c/ anyagköltség /a+b/	c/ vetítési alap /a+b/
	d/ építésvezetőségi általános költség
	e/ építési-szerelési /bontási/ díj
	/c+d/

A kétsávos "egységár" egyik célja - mint a későbbiekből kiderül - a vállalkozók kellő mértékű anyagi ösztönzésének biztosítása a kivitelezési idő lerövidítésére.

Az árképzési tényezők közül az anyag-, bér- és gépköltség számításának módjában és költségtartalmában lényegesebb változás nincs /Sinek Világa 1979.évi 2. szám/.

Az építésvezetőségi általános költségben térül a jövőben az eddig felvonulási költségként kezelt, felvonulási terület előkészítésével /terepelőkészítés, 20 cm vastagságig végzett földmunka, felszíni vizelvezetés, stb./ kapcsolatos munkák, valamint a téliesítés teljes költsége. A felszámítható pótlékkulcs mértéke - a költségtartalom növekedése ellenére - lényegesen csökkent.

Az építésvezetőségi általános költséget építmény főcsoportonként a vetítési alapra /bér+gépköltség/ számított alábbi értékekkel kell előírányozni:

Építményfőcsoport	17/975./XII.20/ EVM-ÁH számu "R" szerint	4/980./I.19./
14. Irtás, ültetvényezés	10%	9%
18. Időarányos gépköltség	10%	9%
21. Földmunka	10%	9%
24. Víztelenítés	10%	9%
25. Sikalapozás	25%	20%
31. Betonszerkezetek	25%	20%
33. Kőműves szerkezetek	25%	20%
41. Vakolatok	25%	20%
42. Burkolatok	20%	17%
46. Épületüvegezés	20%	17%
47. Festő és mázoló munkák	20%	17%
48. Épülettartozékok	20%	17%
58. Gyárkémény építés	20%	17%
Egyéb munkák	25%	17%

Ugy érezzük, nem teljes a kép, ha nem teszünk említést az építési főnökségek tényleges általános költségeiről is, amelyek az elmúlt két esztendőben a 611.76 és 77 számlaszámokon /építési beruházások/ a következők szerint alakultak:

Év	Béreköltség	Gépköltség	Vetítési alap	Ált.költség	%
	ezer forintban				
1978.	178.831	223.905	402.736	202.966	50,4
1979.	182.650	272.313	454.963	202.637	44,5

A fentiek is bizonyítják, hogy a ráfordított általános költségek messze meghaladják az előírányozható szintet. Érdeemes lenne nagyobb gondot fordítani a rezsiköltségek elemzésére, mert lehetőség kínálkozna csökkentésükre.

Osztályos árak

Változás csak a csökkentés mértékében van:

II.osztályu teljesítés esetén 2% helyett 5%-kal,
III.osztályu teljesítésnél 5% helyett 10%-kal
kell a díjakat csökkenteni.

Járulékos költségek

A leglényegesebb változás az építmény anyagköltségére és díjösszegére felszámítható járulékos költségeknél található. Miután komoly problémákkal számolhatunk ezen a területen, részletesebben tárgyaljuk a járulékos költségeket.

a. Meglévő épületeken, vasutakon és hidakon végzett munkák pótléka

Az előírányozható pótlék mértéke:

- az anyagköltség összegére	5%
- a díjra	20%

A pótlék a fenntartási, átalakítási és korszerűsítési munkáknak eltérő jellegéből adódó alábbi többletköltségek fedezetét tartalmazza:

- többlet anyag- és időszükséglet,
- az építés ideje alatt a működő üzem érdekeihez kell igazodni,
- az építési munkahelyen forgalom alatt lévő közlekedési pálya, vagy üzemelés alatt álló vezeték halad át, és ez a munka kivitelezésére zavarólag hat.

b. Különleges körülmények miatt keletkező többletköltségek

A jogcimek közül kimaradt:

- a fokozatosan szolgáltatott tervek alapján történő kivitelezés, és
- az irányvonattal érkező anyagok fogadásával járó többletköltség.

Az a. pontban említett pótlékok felszámítása esetén a vasuti forgalom mellett végzett munkák után "akadályoztatás" nem számítható fel.

c. Pót- és tervmódosításos munka felára

A megrendelt pótmunkákra és az esetleges tervmódosítások miatt az elmaradó tételek helyébe lépő munkák díjösszegére a vállalkozó 6%-os felárat érvényesíthet.

d. Anyagárkülönbözet

Az árkockázati fedezet havi 3%-re módosul, de nem érvényesíthető a vállalkozó hibájából keletkezett késedelem időtartamára.

Vetítési alapja a tételek anyagköltségének pótlékkal növelt összege.

e. Anyagigazgatási költség

Uj fogalom, amely az anyagok beszerzésével, minőségi ellenőrzésével, fogadásával, tárolásával, tárolótelepen történő mozgatásával, biztosításával stb. kapcsolatos összes személyi és dologi költségekre nyújt fedezetet. Előírányszása a pótlékkal és anyagárkülönbözettel növelt anyagköltségre számított 2%-os pótlékkulcs alkalmazásával történik.

f. Bruttó fedezet

Nem azonosítható a korábbi bruttó haszonnal, tartalma lényegesen eltér attól.

Ez a járulékos költség nyújt fedezetet

- a központi irányítás költségeire,
- az elkülönített /műszaki fejlesztés, garanciális költségek stb./ költségekre,

- a munkásellátási költségekre,
- a felvonulási épületek építési és bontási költségeire, és
- a nyereségre.

Maximált árforma esetén a felszámítható pótlékkulcs mértéke függ a munka jellegétől, a munka helyétől /Budapest - vidék/.

Vasutkorszerűsítési munkák esetén a pótlékkal és felárral növelt díjra

- Budapest közigazgatási területén 15%,
- egyéb helyen 11%

irányozható elő.

Az "R" lehetőséget biztosít többlet bruttó fedezet /felár/ érvényesítésére is, amennyiben alkalmazásában a szerződő felek megegyeznek. A felár érvényesítésének célja: a beruházások megvalósítási idejének lerövidítése. A vállalkozó többlet nyereséghez juthat a kivitelezés idejének csökkentése esetén, ugyanakkor a vállalt időtartamot túllépő kivitelezés esetén ugyanilyen mértékű engedményt köteles adni a bruttó fedezetből.

Miután az "R" az alkalmazható pótlékkulcs mértékét nem határozza meg, ennek szabályozására később kerül sor.

A bevezetőben említettük, hogy a kétsávós árrendszer egyik célja a beruházás kivitelezési idejének csökkentésében anyagilag érdekeltté tenni a vállalkozót; másik fő célja, hogy a nyereséget csak a saját tevékenység ellenértéke, a díj után engedni felszámítani, tehát nem nyereségnövelő hatású drágább anyagok, szerkezetek beépítése.

Átmeneti szabályok

Az "R" ugyan nem szabályozza, de az ÉGSZI Gyorsjelentés folyó évi 2.száma tartalmazza az áthuzódó munkák 1980.évi árszint számításához engedélyezett munkanemek szerint tagolt indexeket. Csak példaképpen említenénk néhányat az árkülönbözet mutatókból:

	<u>1979 = 100%</u>
14. Irtás és ültetvényezés	- 1,6%
21. Föld- és sziklamunka	-10,5%
61. Utburkolatok	+ 2,3%
65. Normálnyomtávu vasuti felépítmény	+ 3,8%
68. Ut- és vasuti pályatartozékok	0,0%
75. Nagyvasuti felsővezeték	+ 9,7%

Az indexekkel számított 1980.évre átszámított alapösszegekre a következő összevont járulékos pótlékkulcs alkalmazható:

- Budapest közigazgatási területén 6,0%
- egyéb területen 4,7%

A munkanemenkénti indexek és az összevont járulékos pótlékkulcs számításain szerint nem nyújtanak fedezetet a kivitelezők tényköltségeire.

Az átmeneti szabályok lehetőséget biztosítanak, hogy az induló munkák árát az 1979.december 31-én hatályos árképzési rendelkezések szerint összeállított költségvetés és az előzőekben említett indexek és járulékos pótlékkulcs együttes alkalmazásával határozzák meg. Miután az előzőekben említettük ennek kedvezőtlen gazdasági hatását, kivitelezői érdek mielőbb megteremteni a lehetőséget, hogy az

induló munkák 1980.évi árszintű, új "R" szerint összeállított költségvetés alapján kerüljenek kivitelezésre.

II. Az idegen felek részére végzett ipari gyártó és szolgáltató, valamint egyéb szolgáltató munkák árképzési irányelvei

Fenti tevékenységek árképzési irányelveit a 105.879/1968.KPM VF-ÁH és a 109.898/1970.KPM VF-ÁH számú utasítások szabályozták. Az 1980.január 1-i termelői árrendezéssel összefüggésben, a Pénzügyminisztérium és az Országos Anyag- és Árhivatal által életbeléptetett önköltségszámítási és árképzési rendeletek, utasítások végrehajtása érdekében az előzőekben említett utasítások egyes rendelkezéseit módosítani kellett.

A módosított "Árképzési Irányelvek"-et a 116.072/1979.6.D.számú utasítás tartalmazza. A következőkben a minden szolgálati egységre kötelező "Árvetési Minta" alapján a kalkulációs tételek alkalmazásának előírásait foglaltuk össze szakszolgálatunkhoz tartozó szolgálati áganként, a következők szerint:

- a/ vonatkozik a pályafenntartási főnökségekre /ÉHF-re és a KFF-re is/,
- b/ az építési főnökségekre érvényes előírásokat,
- c/ az ipari üzemeknél alkalmazandókat.

Árvetési minta

1. Közvetlen anyagköltség

Számítása minden szolgálati ágnál azonos. Itt kell az árvetésbe állítani mindazoknak az anyagoknak /nyers- és alapanyag, alkatrész, félkésztermék stb./ a költségét, amelyek a kalkulációs egység előállításához szükségesek, mennyiségük meghatározható és közvetlenül utalványozható, elszámolható. A közvetlen anyagköltséget a visszanyert hulladék értékével csökkenteni kell.

A nyers- és alapanyagokat a MÁV Anyagszámjegyzékben szereplő egységáron, a vásárolt félkésztermékeket és alkatrészeket - amennyiben nem szerepelnek a cikklisztában - tényleges beszerzési áron kell kalkulálni.

2. Közvetlen bérköltség

Számítása mindenütt azonos.

A megrendeléssel kapcsolatos előírányzott vagy ténylegesen felmerült, közvetlenül elszámolható idő- vagy teljesítménybér.

Előkalkuláció esetén a közvetlen bérköltséget a munka elvégzéséhez szükséges időmennyiség /norma/ és az időszerű, szakmai átlagos órabérekkel kell számítani.

3. Különbéle közvetlenül elszámolható költségek

A/ Közvetlen bérek kiegészítő fizetései és pótlékai. Számítása a közvetlen bérköltség /2/ után az alábbi pótlékkulcsokkal történik:

- a/ Pft.Főnökségek	25%
- b/ Építési Főnökségek	25%
- c/ Kitérőgyártó Üzemnél	27%
Építőgépjavitó és Gépjavitó Üzemnél	25%

B/ Közterhek

Vetítési alap 2. és 3.A/ alattiak összege.

Felszámítható pótlék mértéke egységesen: 24%

C/ Gyártási különköltség

Gyártási különköltség címére kell figyelembe venni a sorozatban gyártott termékek felszerszámozási költségét.

Az egy termékre eső gyártási különköltséget a szerszámok, sablonok stb. élettartama, a velük előállítható termékmennyiség alapján kell meghatározni.

4. Egyéb közvetlen költség

További rendelkezésig nem számítható ezen a címen semmilyen költség.

5. Közvetlen önköltség

Az előző tételek /1+2+3/ összege.

6. Üzemi /főnökségi, szakszolgálati/ általános költség

A közvetlen bérköltség /2/, a kiegészítő fizetések és pótlékok /3.A/ és a közterhek /3.B/ együttes összegére az alábbi pótlékkulcsokkal számítandó:

a/ egységesen	70%
b/ a Szak- és Szerelőipari és a Budapesti Építési Főnökségnél	155%
a többi építési főnökségnél	105%

c/ az üzemek utókalkulációs rendszerük alapján maguk határozzák meg a pótlékolások módját és a vetítési alapokat. Átmenetileg az 1979 évi közvetlen bérek kiegészítő fizetéseit, pótlékait és közterheit nem tartalmazó általános költségeket kell a 103,5%-kal felpótlékolni. Ezt az indexszel módosított pótlékkulcsot kell mindaddig alkalmazni, amíg az 1980. I. félévi tényleges költségadatok ismeretében az idényszerűség torzító hatását ki tudják szűrni.

7. Selejtveszteség

a/ nem állítható költségvetésbe;

b/ és c/ kizárólag sorozatgyártásnál és csak abban az esetben állítható költségvetésbe, ha az utókalkuláció a selejtveszteséget a közvetlen és a közvetett költségektől el tudja különíteni. Mértéke a szakmailag elfogadható szintet nem haladhatja meg.

8. Szükitett önköltség

Az előző tételek /5+6+7/ összege.

Ez a költség szint felel meg a MÁV Anyagszámjegyzék elszámolásainak.

9. Központi irányítás költségei

A következőkre nyújt fedezetet:

- központi igazgatási költségekre,
- központban elszámolt anyagszerkezelési költségekre,
- MÁV általános költségekre,
- árukezelési áruszállítás központban elszámolt költségeire,
- műszaki fejlesztés költségeire.

Ezen a címen a szükitett önköltségre /8/ egységesen 9% számítható fel.

10. Elkülönített költségek

A/ Műszaki fejlesztés költségfedezete

Miután a központi irányítás költségei tartalmazzák, külön nem állítható a költségvetésbe.

B/ Garanciális javítás költségfedezete

a/ Nem számítható fel.

b/ és c/ Kizárólag sorozatgyártás esetén azzal a feltétellel állítható be az árvetésbe, hogy a gyártó főnökség vagy üzem garanciális alapot képez, és a javítási költségeket ennek terhére számolja el.

C/ Egyéb elkülönített költség

Nem állítható árvetésbe.

11. Teljes önköltség

Az előző tételek /8+9+10/ összege.

12. Nyereség

a/ A teljes önköltség /11/ után 6% számítható.

b/ és c/ Nyereség mértéke az árbevétel százalékában:

- gépipari végtermékeknél /gép- és járműgyártás, saját beruházásnál is/	4%
- gépipari alkatrészgyártás	8%
- gépipari javítás és egyéb szolgáltatás	6%
- egyéb gyártóipar /faipar, betonelemgyártás stb./	3%

számítása:

$$\frac{\text{Teljes önköltség}}{100\% \text{ nyereségkulcs}} \times 100$$

13. Termelői ár

Az előző két tétel /11+12/ összege.

Szakszolgáltatunkra vonatkozó egyéb intézkedések

- A kiküldetési és utazási költségek az eredeti utasítás szerint továbbra is felszámításra kerülnek /C.fejezet a/K bekezdés/.

A C.fejezet 3.pontja hatályát veszti. MÁV dolgozóknak idegen felek terhére történő kirendelése esetén a következők szerint kell eljárni:

a/ Iparvágányokra kirendelt dolgozók esetén a tényleges bért és a szerződésben rögzített bérpótlékot kell felszámítani.

b/ Minden egyéb esetben a kirendelés díját az árvetési minta, illetve magyarázata szerint kell számítani.

- Az alaputasítás kölcsönbérleti díjak megállapítására vonatkozó előírásai közül a C.fejezet 9.pont a, c, és d. fejezetei érvényben maradnak, a b.pontban nem számítható fel az eszközlektési járulék, a központi irányítás költségei címén 9%, nyereségre pedig 6% számítható fel.

- Az idegen felek által megrongált sorompók és vasuti pályák helyreállítási költségeit továbbra is az alaputasításban foglaltak szerint, a sorompóörzés költségeit a 110.227/1972.4.D.számú szabályozás alapján kell meghatározni.

- Az árvetési minta alapján számítottaknál a munkák költségtényezőinek szám-bavételével a közvetlen gép- és fuvar-költségek nem vehetők figyelembe.

- Azok a szolgálati helyek, amelyek idegen megrendelésre vagy saját beruházásként rendszeresen gyártanak gépeket, járműveket, az új anyagáruk ismeretében az "Árvetési Minta" alapján kell 1980 évben árjavaslatukat elkészíteni. Jövőhagyásuk az eddigi gyakorlatnak megfelelően történik.

- A MÁV Kitérőgyártó Üzem termelő árképzésére a 116.072/1979.6.D.számú utasítás nem alkalmas. Az 1980. január 1-től érvényes induló termelői árjegyzék változtatásának, illetve új termékek árának megállapítási jogát a Pénzügyi Szakosztály magának tartja fenn.

- A más tárcák profiljába tartozó termékek gyártásánál és értékesítésénél figyelembe kell venni a főbb gyártó művek által kialakított termelői árakat /árarányokat/ még akkor is, ha az így érvényesíthető árak alacsonyabbak, mint a MÁV Árképzési Irányelvei alapján kalkulálható tényleges önköltségen alapuló árak.

Az 1980 évtől érvényes építőipari és ipari gyártó, valamint szolgáltató árképzésre vonatkozó előírások lényegesen szigorúbbak az előző hasonló rendelkezéseknél. A nyereségtartalmuk lényegesen alacsonyabb, tehát a gazdaságos termelés érdekében kell állítani az összes meglévő tartalékokat, fokozott figyelemmel kell a munkákat előkészíteni és szervezni, anyaggal, energiával és élőmunkával takarékoskodni kell, és nem utolsó sorban meg kell erősíteni, színvonalasabbá kell tenni a szolgálati helyek kalkulációs és árképzési tevékenységét.

Szabó György

- . . -

NAGYMUNKAGÉPEK TELJESÍTMÉNYADATAI

Szakszolgálatunk munkagépeinek kihasználását az alábbiak szerint vizsgáljuk.

A gépek által teljesített munkaórákat a teljes naptári időalaphoz viszonyítjuk /8760 óra/, a teljesítménykihasználást /kapacitáskihasználást/ pedig az egyes gépekre általunk megszabott "elméleti teljesítmény"-hez.

Képletben kifejezve:

$$g_i = 100 \times \frac{\text{Vizsgált gépek által teljesített évi gépmunkaóra}}{\text{Vizsgált gépek darabszáma} \times 8760}$$

g_i = időalapkivhasználási mutató

$$g_k = 100 \times \frac{\text{Vizsgált gépek éves összteljesítménye}}{\text{Vizsgált gépek darabszáma} \times 8760 \times t_e}$$

ahol: t_e = a vizsgált géptípus 1 órára eső elméleti teljesítménye

g_k = kapacitáskihasználási mutató.

/A vizsgált gépek teljesítményadatait a mellékelt táblázatok szemléltetik. A szakosztályi összesítő táblázatok után az 1979 évi adatokat vasutigazgatóságokra, illetve állagtulajdonosokra bontva adjuk, összehasonlításképpen./

Megjegyezzük még, hogy az aláverőgépek teljesítményénél az alávert aljak "képzett" darabszáma szerepel, vagyis ez nem természetes mennyiség, hanem a gép tel-

jesítményének "egyszeri meritéssel" végzett aláverésre vonatkoztatott számított értéke. A kitérőaláverőgépeknél ugyancsak képzett teljesítményértékek szerepelnek, vagyis a "csoport" teljesítményben benne foglaltatik a folyóvágányban végzett munka is és viszont.

Az összes vizsgált gépre vonatkoztatva az idő- és kapacitáskihasználási mutatók az utóbbi 5 év során az alábbiak szerint alakultak:

Év	$g_i\%$	$g_k\%$
1975.	8,6	6,6
1976.	8,8	6,8
1977.	8,3	6,5
1978.	8,9	7,0
1979.	8,5	6,7

A fenti összevont kapacitáskihasználási mutatók alakulásából is kitűnik, hogy szakszolgálatunk egyre inkább a nagyobb - időegységre vonatkoztatva nagyobb - teljesítményt produkáló gépeket foglalkoztatja.

Ezek az összevont mutatók is jellemzőek a szakszolgálat nagygépparkjának kihasználására vonatkozóan, azonban helyesebb a gépek foglalkoztatottságát a mellékelt táblázatok alapján, géptípusonként vizsgálni.

Ki kell emelni, hogy ha a kihasználási mutatókat /a teljes naptári időalap helyett/ a "hasznos időalapra" vonatkoztatjuk, természetesen más nagyságrendű értékeket kapunk. Így például a vizsgált gépek 1979 évi teljesítményeit nézve, az ÉKN szerint előírt évi műszakidőre vonatkoztatva /"hasznos időalap"/ a kihasználási mutatók $g_i = 76,6\%$ és $g_k = 79,6\%$ értéket mutatnak.

A kihasználási mutatók alakulása elsősorban a feladatok nagyságrendjétől függ, de igen lényegesen befolyásolható főleg a munkahelyi gondos és szakszerű munkaszervezés útján.

A gazdaságos gépgazdálkodás érdekében a szakszolgálat minden egyes dolgozójának aktívan tevékenykednie kell, mivel ez - figyelembe véve, hogy nagygépparkunk igen magas értéket képvisel - népgazdasági érdek.

Aláverők /Buda/

Év	Gépek db	Telj.üzem óra	Alávert aljak képzett dbsz. /alj/	1 órára eső telj. /alj/ó/	1 gép átl. évi óra telj./ó/	1 gép átl. éves telj. /alj/	Idő- a.ki- haszn. ξ_i	Kapa- citás ki- haszn. ξ_k
1975.	50	31.082	13.011.124	419	622	260.222	7,1	6,8
1976.	50	32.134	12.846.497	400	643	256.930	7,3	6,7
1977.	49	27.946,5	11.313.894	405	570	230.896	6,5	6,0
1978.	48,87	25.924	9.789.858	378	530	200.324	6,1	5,2
1979.	48	25.383,5	9.973.283	393	529	207.777	6,0	5,4

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	13	10.771	4.570.014	424	829	351.540	9,5	9,2
Db.	"	8	3.505	1.286.602	367	438	160.825	5,0	4,2
Ms.	"	4	1.929	741.851	385	482	185.463	5,5	4,9
Ps.	"	7	2.276	853.648	375	325	121.950	3,7	3,2
Sg.	"	8	3.087	1.211.203	392	386	151.400	4,4	4,0
Sm.	"	8	3.815,5	1.309.965	343	477	163.746	5,4	4,3

Rostálók

Év	Gépek db	Telj.üzemóra	Rostált m ³ /m ³ /	1 órára jutó telj. /m ³ /ó/	1 gép átl. ó.telj. /ó/gép/	1 gép átl. évi telj. /m ³ /gép/	Idő- alap ki- haszn. ξ_i	Kapa- citás ki- haszn. ξ_k
1975.	15,65	3.846	360.988	94	246	23.066	2,8	2,1
1976.	19,13	6.592,5	662.558	101	345	34.635	3,9	3,2
1977.	21,35	6.497	1.005.889	155	304	47.114	3,5	4,3
1978.	21,79	4.102,5	894.762	218	188	41.909	2,1	3,8
1979.	18,24	4.158,5	917.135	221	228	50.282	2,6	4,6

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp. Ig.	1979.	10,24	3.431	873.303	255	335	85.283	3,8	7,8
Db.	"	2	-	-	-	-	-	-	-
Ms.	"	1	66	5.189	79	66	5.189	0,8	0,5
Ps.	"	2	362,5	22.450	62	181	11.225	2,1	1,0
Sg.	"	1	259	9.593	37	259	9.593	3,0	0,9
Sm.	"	2	40	6.600	165	20	3.300	0,2	0,3

Kotrók

Év	Gépek db	Telj.üzemóra /ó/	Termelt m ³ /m ³ /	1 órára eső telj. /m ³ /ó/	1 gép átl. évi telj. /ó/gép/	1 gép átl. évi telj. /m ³ /gép/	Időalap ξ_1	Kapacit. kihaszn. ξ_k
1975.	74,34	90.506,5	2.133.632	24	1217	28.701	13,9	22,4
1976.	81,5	96.511,5	2.258.264	23	1184	27.709	13,5	22,5
1977.	90,56	97.117	2.604.637	27	1072	28.761	12,2	23,1
1978.	98,86	112.240	2.492.182	22	1135	25.209	13,0	21,5
1979.	106,6	116.938	2.900.933	25	1097	27.213	12,5	26,6

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	38,72	51.392	1.178.361	23	1327	30.433	15,2	23,5
Db.	"	18,58	18.584	938.447	50	1000	50.508	11,4	50,4
Ms.	"	12	13.572	244.132	18	1131	20.344	12,9	19,9
Ps.	"	7,66	6.302,5	142.447	23	823	18.596	9,4	26,5
Sg.	"	10,4	6.715	120.559	18	646	9.861	7,4	13,1
Sm.	"	13,42	14.486,5	220.758	15	1079	16.450	12,3	23,5
Hidép.	"	5,82	5.886	56.229	10	1011	9.661	11,5	13,8

Szintezős aláverők /magyar/

Év	Gépek db	Telj.üzemóra /ó/	Alávert aljak képzett db-sz. /alj/	1 órára eső telj. /alj/ó/	1 gép átl. éves telj. /alj/gép/	Átlagos ó telj. /ó/gép/	Időa. kihaszn. ξ_1	Kapacit. kihaszn. ξ_k
1975.	8	3300,5	1.480.585	449	185.073	413	4,7	5,3
1976.	8	4074,5	1.896.488	465	237.061	509	5,8	6,7
1977.	8	2955	1.233.400	417	154.175	369	4,2	4,4
1978.	8	3202	1.029.093	321	128.637	400	4,6	3,7
1979.	8	2048	757.324	370	94.666	256	2,9	2,7

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	2	564	219.468	389	109734	282	3,2	3,1
Db.	"	1	438	167.309	382	167.309	438	5,0	4,8
Ms.	"	2	685	287.379	420	143.690	343	3,9	4,1
Ps.	"	2	361	83.168	230	41.584	181	2,1	1,2
Sm.	"	1	-	-	-	-	-	-	-

Kitérőaláverők /magyar/

Év	Gépek db	Telj.gép. üzemóra	Aláverés képz.db. sz/db/	Megmunk. kit.cs. képz.db sz/csop/	1 órára eső telj. aláv/ó	1 órára eső Csop/ó	1 gép átl.telj. aláv/gép cs/gép	Átl.ó. telj. ó/gép	Időa. kih. ξ_i	Kap. kih. ξ_k
1975.	7	6640	1.971.129	7200,3	297	1,1	281.590	1028,6	949	10,8 11,7
1976.	8	6640,5	2.305.475	8538,8	347	1,3	288.184	1067,4	830	9,4 12,2
1977.	8	6715	989.426	3664,6	147	0,5	123.678	458,1	839	9,6 5,2
1978.	8	6370,5	2.626.663	9728,3	412	1,5	328.333	1216	796	9,1 13,9
1979.	8	3938	840.276	3004,9	213	0,8	105.035	375,6	492	5,6 4,3

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	4	2847	468.436	1735,4	165	0,6	117.109	433,9	712	8,1 5,0
Db.	"	2	279	50.187	153,9	180	0,6	25.094	77,0	140	1,6 0,9
Ps.	"	1	322	71.782	262,9	223	0,8	71.782	262,9	322	3,7 3,0
Sg.	"	1	490	249.871	852,7	510	1,7	249.871	852,7	490	5,6 9,7

Kitérő aláverők /Plasser/

Állagtulajdonos: MÁV.Építőgépjavitó Üzem, Jászkisér

Év	Gépek db	Telj.gép-üzemóra/ó/	Aláverés képz.db. sz./db/	Megmunk. kit.cs. képz.db sz/csop./	1 órára eső telj. aláv/ó	1 órára eső vfm/ó.	1 gép átl.telj. aláv/gép cs/gép	Átl.ó. telj. ó/gép	Időa. kih. ξ_i	Kap. kih. ξ_k
1975.	6	5762	2.319.975	8592,5	403	1,5	386.662	1432,1	960	11,0 10,9
1976.	6	5894	2.279.853	8443,9	387	1,4	379.976	1407,3	982	11,2 10,7
1977.	6	5422,5	2.046.894	7581,2	377	1,4	341.149	1263,5	904	10,3 9,6
1978.	6	6057,5	2.603.953	9644,4	430	1,6	433.992	1607,4	1010	11,5 12,2
1979.	6	5252,5	2.042.592	7565,2	389	1,4	340.432	1260,9	875	10,0 9,6

Plasser aláverők /duó/FRG/

Év	Gépek db	Telj.gép m.óra/ó/	Teljesítmény aláv. megmunk. aljak hossz. képz. /vfm/ db	1 órára eső telj. alj/ó	1 órára eső vfm/ó.	1 gép átl.telj. alj/gép vfm/gép	Átl.ó. Időa. 1 gép-óra kih. ξ_i	Kap. kih. ξ_k		
1975.	10	5088	4.866.734	3.183.320	957	626	486.673	318.332	509	5,8 9,3
1976.	10	5579	4.862.185	3.139.313	872	563	486.219	313.931	558	6,4 9,2
1977.	10	6054,5	5.439.427	3.551.080	998	587	543.943	355.108	605	6,9 10,3
1978.	10	7550	6.873.668	4.492.192	910	595	687.367	449.219	755	8,6 13,1
1979.	10	5095	4.411.147	2.930.462	866	575	441.115	293.046	510	5,8 8,4

Plasser aláverő 07 sorozatu

1979.	2	2684	2.946.540	1.763.020	1098	657	1.473.270	881.510	1342	15,3 16,8
-------	---	------	-----------	-----------	------	-----	-----------	---------	------	-----------

Platov vágányfektető daru

Év	Gépek db	Telj.gép. munkaóra /ó/	Teljesítmény/vfm/	1 órára eső telj. /vfm/ó/	1 gép átl. telj. /vfm/gép/	1 gép átl.ó. teljesítm. /óra/gép/	Időalap kihaszn. ξ_i	Kapacitás kihaszn. ξ_k
1975.	1	849	61.054	72	61.054	849	9,7	1,4
1976.	2	1425	70.405	49	35.203	713	8,1	0,8
1977.	2	1512	113.281	75	56.641	756	8,6	1,3
1978.	2	2197	154.195	70	77.098	1099	12,5	1,8
1979.	3	2544	200.894	79	66.965	848	9,7	1,5
Állagtulajdonos szerinti bontásban:								
Bp. 1979.	2	1583	120.283	76	60.142	792	9,0	1,4
Ms. "	1	961	80.611	84	80.611	961	11,0	1,8

Állagtulajdonos: MÁV.Építési Géptelep F. Vágányirányító gépek

1975.	3,5	2591	833.550	322	238.157	740	8,5	9,1
1976.	4	1696	633.688	315	133.422	424	4,8	5,1
1977.	4	2659	833.650	314	208.413	665	7,6	7,9
1978.	4	3133	989.750	316	247.438	783	8,9	9,4
1979.	4	3239	1.070.410	330	267.603	810	9,2	10,2

Állagtulajdonos: MÁV Építőgépjavitó Üzem Jászkisér Csavarozógép

1977.	0,5	53	11.690	221	23.380	106	1,2	0,9
1978.	1	381	159.140	418	159.140	381	4,3	6,1
1979.	1	546	258.300	473	258.300	546	6,2	9,8

Flasser aláverők /monó/ FKG

Év	Gépek db	Telj.gép m.óra /ó/	Teljesítmény aláv. megmunk. aljak képz. db /vfm/	1 órára eső telj. alj/ó vfm/ó	1 gép átl. telj. alj/gép vfm/gép	Átlag. Idő. Kapac. 6.évi kih. 1 gép- re ξ_i ξ_k					
1975.	10	5353,5	3.543.836	2.499.580	662	467	354.284	249.958	535	6,1	8,1
1976.	10	7002	4.256.662	2.977.567	608	425	425.666	297.757	700	8,0	9,7
1977.	10	6334	3.753.752	2.522.019	592	398	375.375	252.202	633	7,2	8,6
1978.	10	6900	4.704.892	3.198.305	682	464	470.489	319.831	690	7,9	10,7
1979.	10	6611,5	4.583.504	2.858.821	693	432	458.350	285.882	661	7,5	10,5

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Ps. 1979.	1	649,5	466.203	294.881	718	454	466.203	294.881	649,5	7,4	10,6
Sm. "	1	660	695.102	266.440	1053	404	695.102	266.440	660	7,5	15,9
Építőgép- jav. "	8	5302	3.422.199	2.297.500	645	433	427.775	287.188	663	7,6	9,8

Aljktömörítők /FKG/

Év	Gépek db	Telj.gép munkaóra	Teljesítmény aláv. aljköz képz.	Megmunk. hossz. /vfm/	1 órára eső telj. db/ó	vfm/ó	1 gép átj. alj/gép	Átl. évi vfm/g	Átlag évi óra ó/g.	Időa. Kap. kih. ϵ_i	kih. ϵ_k
1975.	44,75	21648,5	8.953.748	6.017.040	414	279	200.084	134.459	484	5,5	5,7
1976.	45	24565,5	9.734.973	6.469.985	396	263	216.333	143.777	546	6,2	6,2
1977.	45	24583,5	9.927.684	6.489.131	404	264	220.615	144.203	546	6,2	6,3
1978.	45	28450,5	11.877.250	7.723.153	417	271	263.939	171.626	632	7,2	7,5
1979.	45	22263,5	9.029.564	5.766.674	406	259	200.657	128.148	495	5,6	5,7

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	1	547	247.818	84.977	453	155	247.818	84.977	547	6,2	7,1
Ps.	"	3	1070	444.927	292.071	416	273	148.309	94.024	357	4,1	4,2
Sm.	"	2	762,5	567.209	210.460	744	276	283.605	105.230	381	4,4	8,1
Épgjav.	"	39	19884	7.769.610	5.179.166	391	260	199.221	132.799	510	5,8	5,7

Plasser Aljktömörítő

Állagtulajdonos: Építőgépjavitó Üzem Jászkesér

1979.	2	2625	2.865.995	1.823.380	1092	695	1.432.998	911.690	1313	15,0	16,4
-------	---	------	-----------	-----------	------	-----	-----------	---------	------	------	------

Ágyazatrendezők /FKG/

Év	Gépek db	Teljes gép. m.óra /ó/	Megmunkált hossz /vfm/	1 órára eső telj. /vfm/ó/	Egy gép átj. éves telj. /vfm/gép/	Átlagos éves ó. telj.	Időalap kihaszn. ϵ_i	Kapacitás kihaszn. ϵ_k
1975.	15	7776,5	5.736.620	736	381.775	518	5,9	5,4
1976.	19,06	11957,5	7.483.574	626	392.632	618	7,1	5,6
1977.	21	12859	7.354.495	572	350.214	612	7,0	5,0
1978.	21	15180	7.930.558	522	377.646	723	8,3	5,4
1979.	23	15141	7.942.343	525	345.319	658	7,5	4,9

Állagtulajdonosok szerinti bontásban:

Bp.	1979.	1	1002	290.670	290	290.670	1002	11,4	4,1
Ps.	"	1	682	307.131	450	307.131	682	7,8	4,4
Sm.	"	1	660,5	291.990	442	291.990	661	7,5	4,2
Épg.jav.	"	20	12796,5	7.052.552	551	352.628	640	7,3	5,0

Tulik Károly

- . -

AZ ÉPÍTÉSI ÉS PÁLYAFENNTARTÁSI SZAKSZOLGÁLAT

1979. évi munkavédelmi tevékenysége

I. Üzemi baleseti helyzet alakulása

A szakszolgálat területén 1979. évben kedvezően alakult az üzemi balesetek száma a bázisidőszakhoz viszonyítva. A csonkulásos balesetek kivételével, minden jellemzőnél komoly csökkenés állapítható meg. Különösen jelentősen csökkent a halálos üzemi balesetek száma.

Táblázatosan:

	1978.	1979.	Csökkenés
Balesetek száma	524	469	- 55
- halálos	10	2	- 8
- csonkulásos	7	7	-
Kiesett munkanap	18.726	17.570	-1156

1979. évben a csonkulásos üzemi balesetek közül /7/ egy súlyos és hat könnyebb sérülés volt, 1978. évben pedig három súlyos és négy könnyebb sérülés történt.

A szakszolgálaton belüli megoszlás

1. Építési szolgálat

	1978.	1979.	Csökkenés
Balesetek száma	178	147	- 31
- halálos	2	-	- 2
- csonkulásos	-	-	-
Kiesett munkanap	6232	5806	-426

Itt minden jellemző kedvezően alakult, és különösen jelentős, hogy halálos és csonkulásos baleset nem volt. Különösen kedvezően alakult a Pécsi Vasutigazgatóság területén az építési szakszolgálat üzemi baleseti helyzete /5 baleset 126 munkanap/.

2. Fenntartási szolgálat

	1978.	1979.	Csökkenés
Balesetek száma	263	236	- 27
- halálos	7	2	- 5
- csonkulásos	5	5	-
Kiesett munkanap	9809	9421	-388

A kedvező baleseti helyzet mellett a Debreceni Vasutigazgatóság területén történt az öt csonkulásos és egy halálos üzemi baleset.

3. Üzemek, főnökségek

	1978.	1979.	Csökkenés
Balesetek száma	83	86	+ 3
- halálos	1	-	+ 1
- csonkulásos	2	2	-
Kiesett munkanap	2685	2343	-342

Kiseb csonkulásos baleset volt a MÁV Kitérőgyártó Üzemben és a MÁV Szak- és Szerelőipari Főnökségnél. Kedvezőtlenül alakult az üzemi baleseti helyzet a MÁV Gépjavító Üzemenél, ahol a balesetek száma 21-ről 39-re, a kiesett munkanapok száma 440-ről 915-re emelkedett.

4. Honvéd pályamunkások balesetei

	1978.	1979.	Csökkenés
Balesetek száma	24	21	- 3
- halálos	-	-	-
- csonkulásos	-	-	-
Kiesett munkanap	889	765	-167

Ebből a Budapesti Vasutigazgatóságnál 15 baleset és 623 munkanap kiesés következett be.

A szakszolgálat területén 1979.évben történt két halálos üzemi balesetből:
 - egy eset gázolás volt vasuti jármű által úrszelvényben, amikor a munkahely nem volt fedezve /Debrecen/,
 - egy eset pedig súlyos alkoholos befolyásoltság alatt történt /Budapest/.
 Mindkét esetben pályamunkás vesztette életét.

Tendenciájában vizsgálva megállapítható, hogy még 1973.év előtt 10-20 között, sőt 1962.évben 22 volt a halálos üzemi balesetek száma a szakszolgálatnál, 1974. évtől már a 10 alatt maradt, és 1979.évben két eset fordult elő.

5. A balesetek százalékos megoszlása és létszámhoz viszonyítása

	Balesetek száma	%	Kiesett munkanapok	%	Létszám fő	%
Építési szolgálat	147	31,3	5806	33,2	11 103	35,5
Fenntartási szolg.	158	33,6	7017	40,0	12 293	39,3
Épület- és hid-fenntartás	78	16,8	2404	13,6	5 264	16,8
Üzemek, főnökségek	86	18,3	2343	13,2	2 641	8,4
Összesen	469	100,0	17570	100,0	31 301	100,0

II. Intézkedések az üzemi baleseti helyzet javítására

- A vezetés minden szintjén nagyobb gondot fordítottak a munka és a létszám koncentrálására, a munkavégzés szervezésére-irányítására.

- Kiemelten kezelték a munkahelyek védelmét, és a pályán dolgozók biztonságát. Hatékonyabb szakvonalai és munkavédelmi ellenőrzések során fokozottan megkövetelték az utasítások és óvrendszabályi előírások maradéktalan betartását.

- Maximálisan alkalmazták a rendelkezésre álló jelző- és riasztóeszközöket és a figyelőőrök kiállítása - egy-két esettől eltekintve - megtörtént.

- Kimondottan személybiztonsági szempontból a kétvágányú pályákon végzett vágányzárak esetében sebességkorlátozás bevezetésére is sor került az el nem zárt vágányban.

- Előtérbe került a kis- és nagygépek fokozott beszerzése, alkalmazása, a nehéz fizikai munkák gépesítése.

- Különös gondot fordítottak a szakszolgálatnál a munkakörülmények tervszerű javítására, így például a dolgozók szállítására, étkeztetésére, ivóvízellátására, stb.

- Emelték a munkavédelmi oktatások színvonalát, eredményesen zárultak a biztonságtechnikai vizsgáztatások, és előrelépés történt a vezetői szemlélet változásában.

- A biztonságtechnikai vizsgáztatásokra felkészítő oktatások, konzultációs előadások - melyeket felsőfoku munkavédelmi képesítéssel rendelkező személyek tartottak - nagyban emelték dolgozónk munkavédelmi ismereteit és tájékozottságát. Több helyen és esetben - a külszolgálati vezetők kezdeményezésére - filmvetítéssel és előadással egybekötött munkavédelmi ankét megtartására került sor.

- Több utasítás, technológiai utasítás, gépkönyv került központilag kiadásra, melyek a munkavédelmi előírásokat is tartalmazzák. Így például a D.3.sz.Utasítás: Sinhegesztő munkások fokozott biztonságának újbóli szabályozása; Mélyszivárgó tisztító /Woma/ berendezés ideiglenes technológiai utasítása; gépkönyvek, mint: Sinfeszítő, singyengető berendezés; Térvilágító berendezés; Vágánymérő készülék /Pille/, Geismar-féle sincsavarozógép, stb.

- A munkavédelmi agitáció és propaganda keretében a Sinek Világa kiadványban rendszeresen értékelésre került a szakszolgálat munkavédelmi tevékenysége. Elkészült három munkavédelmi film /"Halál a vágányok között", "Fokozott biztonság", "A vonalgonozó magányossága"/, és egy kétrészes film készítése van tervezve 1980-ban /"A vasuti hidak építési és fenntartási munkáinak veszélyei"/.

- A szakemberképzés és továbbképzés terén minden esetben munkavédelmi ismeretek is oktatásra kerültek a Tisztképzőn, technikusminősítő vizsgára előkészítőn, vonalkezelői, művezetői továbbképzőn, UH sinvizsgáló tanfolyamon, stb.

- Megtörténtek a VMSZ 53.§-ban előirt beszámoltatások, például Debreceni Vasutigazgatóság II.osztályán, a Debreceni Pályafenntartási Főnökségnél, stb.

- Bátran alkalmazták a felelősségre vonásokat, de éltek az anyagi ösztönzés eszközeivel is, például célprémium-kitűzés /Debrecen/, munkavédelmi jutalmazás és premizálás /MÁV Hidépítési Főnökség/.

- Az országos vezetői értekezleten a munkavédelem értékelése külön napirendi pontként szerepelt.

- Jó együttműködést valósítottak meg a társszolgálati ágakkal és a Vasutasok Szakszervezete szerveivel.

- Minőségben javultak az üzemszemlék, és a vezetői szemléket rendszeresen megtartották.

- A vasutigazgatóságok vezetői és az üzemi osztályok vezetői részéről megtartott üzemszemléket követően az ÉHF munkája nagyban hozzájárult a társszakszolgálatoknál is a balesetek eredményes megelőzéséhez.

- Részletes, átfogó jellegű munkavédelmi brigádellenőrzésre került sor a MÁV Gépjavító Üzemben, ahol a megállapított biztonságtechnikai hiányosságok felszámolására - az eredményes balesetmegelőzés érdekében - intézkedések történtek.

- A Vasutasok Szakszervezete Központi Vezetősége építési és pályafenntartási szakbizottsági ülése 1979. október 18-án tárgyalta a szakszolgálat üzemi baleseti helyzetéről és munkavédelmi feladatairól készített beszámolót és azt - kiegészítésekkel - elfogadta.

III. Feladatok, nehézmények, problémák

- Tovább kell fejleszteni és bővíteni a munkavédelmi őr mozgalmat, annak széleskörű társadalmasítását.

- A magas számú, szétszórtnan található munkavédelmi előírásokat célszerűen össze kell gyűjteni.

- A 25 éve kiadott Pályafenntartási Óvórendszabály elavult, de érvényben van, új kiadása feltétlenül indokolt.

- Szükséges a munkáscsapatok biztonsága érdekében eddig kiadott rendelkezések felülvizsgálata, és meg kell határozni a biztonság fokozása érdekében teendő intézkedéseket.

- Az átszervezés után - a VMSZ 13.sz.mellékletében előírtak ellenére - a függetlenített munkavédelmi ügyintézőket rendszeresen más feladatokkal is megbízzák.

- A pályán dolgozók védelmének fokozására tovább kell emelni az URH rádiók számát, az automatikus riasztóberendezések kísérletezését, illetve beszerzését, "A pályán munkások dolgoznak" fóliás jelzőeszköz beszerzését és alkalmazását.

- A felsorolt intézkedések ellenére: biztonságtechnikai és munkafegyelmi hiányosságok /jelzőeszközök kitűzésének és figyelőőr kiállításának elmulasztása, súlyos alkoholos befolyásoltság/ okozták két pályamunkás halálos üzemi balesetét.

Ezen túlmenően ellenőrzéseink alkalmával a munkahelyek előírt fedezésének hiányát állapítottuk meg, például:

- a/ 1979. augusztus 6-án a Bp. Nyugati pályaudvaron,
- b/ 1979. szeptember 20-án Kazincbarcika-alsó megállóhelyen,
- c/ 1979. szeptember 25-én Záhony állomáson.

A bekövetkezett súlyos üzemi balesetek és az ellenőrzések alkalmával megállapított ismétlődő mulasztások a személyi tényezők fontosságára, a biztonságtechnikai és munkafegyelme megszilárdítására kell hogy figyelmeztesse a szakszolgálat minden vezetőjét.

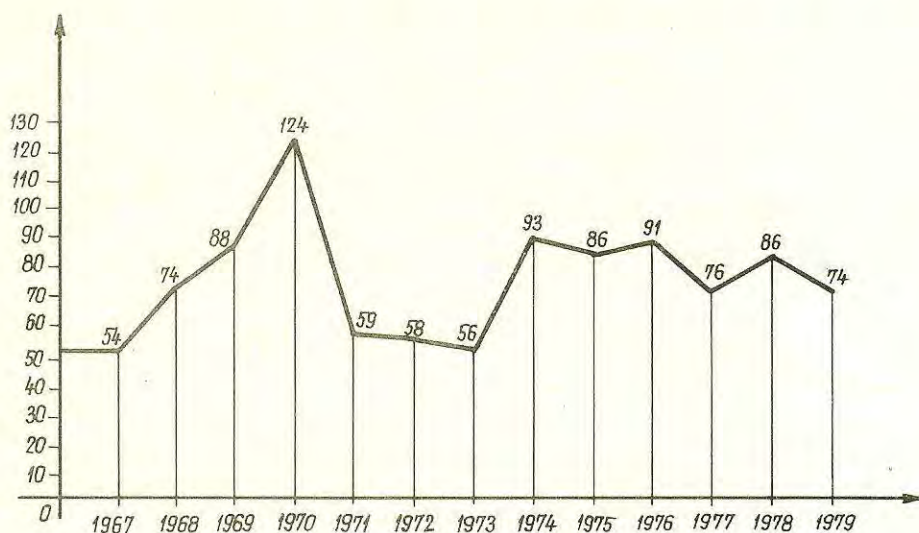
Kósa Imre
Misz. A.

- . -

Balesetek...

1967-ben kezdtük meg a pályahibából, műszaki okokból és a szakszolgálat dolgozóinak mulasztásaiból bekövetkezett tárgyi balesetek adatainak elemzését. Az említett időszak alatt a balesetek a következőképpen alakultak:

1.sz.táblázat: A tárgyi balesetek adatai 1967-79.években



A grafikon adataiból megállapítható, hogy szakszolgálatunk tárgyi baleseteinek száma csökkent a bázisidőszakhoz viszonyítva /1978=86, 1979=74, a csökkenés mértéke 13,8%/. Ez a baleseti szám azonban még mindig lényegesen meghaladja az 1971/73.évek kedvező átlagát.

A tárgyi balesetek 1979.évi számadatainak vasutigazgatóságokénti alakulását a következő táblázat tartalmazza:

2.sz.táblázat

Sor-szám	Vasutigazgatóság	1979.évi baleset			1978.évi		
		műsz.ok	dolg.mu-lasztása	összes eset	%	összes eset	%
1.	Budapest	18/7/	20/10/	38/17/	51,4	50/28/	56,0
2.	Debrecen	4/2/	2/2/	6/4/	8,1	3/2/	3,4
3.	Miskolc	11/3/	1/1/	12/4/	16,2	18/12/	20,6
4.	Pécs	3/2/	2/2/	5/4/	6,7	3/2/	3,4
5.	Szeged	4/2/	4/4/	8/6/	10,9	9/5/	9,9
6.	Szombathely	-	5/2/	5/2/	6,7	3/1/	3,5
Országos összesen:		40/16/	34/21/	74/37/	100,0	86/50/	100,0

A táblázatban zárójelben lévő adatok a nyíltvonalon, illetve a zárt vonatoknál bekövetkezett balesetek számadatait mutatják.

A vasutigazgatóságok közül a bázis évhez viszonyítva a Budapesti, Miskolci és a Szegedi Vasutigazgatóság tárgyi baleseteinek száma csökkent. Ezzel kapcsolatban azonban meg kell jegyezni azt, hogy még így is lényegesen magasabb a balesetek száma e három vasutigazgatóságon /58/27/ = 77,5%/, mint a nem említett másik három /Debreceni, Pécsi, Szombathelyi/ Vasutigazgatóságon /16/10/ = 22,5%/.

Ebből következik, ha szakszolgálatunk el akarja érni az 1971/73. évek kedvezőbb tárgyi baleseti helyzetét, elsősorban a balesetek több mint háromnegyedét elérő Budapesti, Miskolci, Szegedi Vasutigazgatóság területén kell a balesetmegelőző tevékenységet tovább javítani.

Az országos tárgyi baleseti számból kisebb százalékban részesülő három vasutigazgatóság jobb eredményeinek szépséghibája, hogy mindháromnál emelkedett a balesetek száma a bázisidőszakhoz viszonyítva. Ezek közül is megemlítjük a Debreceni Vasutigazgatóságot, mert területén 1978-hoz viszonyítva megkétszereződött, háromról hatra emelkedett a tárgyi balesetek száma. Ez arra figyelmezteti a vasutigazgatóságokat, hogy a balesetmegelőzés nem lehet időszakos feladat, hanem állandó központi feladatként kell kezelni. Ellenkező esetben a balesetek száma ismét gyors mértékben emelkedni kezd, amely emberi életek veszélyeztetésével és nagy népgazdasági kárral járhat.

Az országos adatokon kívül figyelmet érdemel még az is, hogy a nyíltvonali zárt vonatok balesetei is csökkentek a bázisidőszakhoz viszonyítva /50-ről 37-re/, azonban számuk még így is igen magas, mert az összes balesetnek 50%-át teszik ki. Ez súlyos, nagy népgazdasági kárral járó baleseti veszélyt rejt magában. A vasutigazgatóságoknak tehát fokozott gondossággal kell megelőzniük a nyíltvonali zárt vonatok baleseteit.

A balesetek előfordulásának főbb okait vizsgálva, 1979. évben a következő adatokat kapjuk:

3.sz. táblázat: Műszaki okokból, pályahibából előfordult balesetek főbb okai

Sor-szám	A baleset oka	Előfordulási száma	
		1979. évben	1978. évben
1.	Nyombóvülés, vágányszétnyomódás	8	20
2.	Fekszinthiba, süppedés	20	23
3.	Kitérőhiba	2	6
4.	Siktorzulás, illetve kifutási hiba	1	1
5.	Egyéb felépítményi hiba	3	9

4.sz. táblázat: A szakszolgálat dolgozóinak mulasztásaiból előfordult balesetek okai

Sor-szám	A baleset oka	Előfordulási száma	
		1979. évben	1978. évben
1.	Munkagépek szabálytalan közlekedtetése	10	4
2.	Pft. járművek szabálytalan közlekedtetése	10	6
3.	Úrszelvényhiba	6	2
4.	Sorompólezárás elmulasztása	2	3
5.	Figyelmetlen munkavégzés	3	6

A balesetek okait vizsgálva, a pályahibából előfordult balesetek közül a kitérő- és a nyomtávhiba miatti balesetek számának jelentős csökkenése figyelhető meg. Még mindig kiemelkedően legnagyobb hibaforrás azonban a fekszinthiba, süppedés. Ezek számának csökkentése csak a pályafelügyelet gondosabb ellátásával érhető el.

A tárgyi balesetek adatainak egyik jellemzője 1979-ben az is, hogy a műszaki

okokból, pályahibából előfordult balesetek az 1978.évi 60/32/-ről 40/16/-ra, tehát jelentősen, 33,3%-kal csökkentek, ugyanakkor a szakszolgálat dolgozóinak mulasztásából bekövetkezett balesetek száma az 1978.évi 26/18/-ről 34/21/-re emelkedett. Ezt igazolják a 4.sz.táblázat adatai is, mert tovább emelkedtek az eddig is leggyakoribb baleseti forrás számai, így a munkagépek, pályafenntartási járművek szabálytalan közlekedtetése, az úrszelvény hiány miatti balesetek.

A szakszolgálat dolgozóinak mulasztásaiból eredő balesetek számának emelkedése a munkafegyelem lazulására is mutat, amelyre pályafenntartási főnökségeinknek fel kell figyelniük. Az utasításszerű, fegyelmezett munka kialakításával adottak az ilyen típusu balesetek csökkentésének, illetve megszüntetésének lehetőségei.

A balesetmegelőzésnek a munkagépek és pályafenntartási járművek előírászerű közlekedtetésére, az úrszelvény előírások betartására, a forgalom melletti gondos munkavégzésre kell irányítani a fő figyelmet. Ezeket a kérdéseket a dolgozók oktatásában is fontos kérdésként kell kezelni.

A Sínek Világa 1979.évi korábbi számaiban röviden ismertettük az I.-III. negyedév néhány jellemző tárgyi balesetét és annak tanulságait. Most az 1979.IV.negyedévi balesetek közül ismertetünk néhányat tapasztalatainak hasznosítása, a balesetek megelőzésének érdekében.

1. 1979.október 4-én Kecskemét-Nyárlőrinc állomások között, a 66/67.szelvényben lévő biztosítás nélküli utátjárón a Kecskeméti Pályafenntartási Főnökség 710. számú ovg-je ütközött egy nyerges vontatóval. A keletkezett kár 106.000 Ft. A baleset azért következett be, mert a járművezetők nem tartották be az utátjárón való áthaladás előírásait.

Hasonló baleset fordult elő - ugyancsak figyelmetlenségből - Petőfiszállás állomás kezdőpont felőli utátjárójában, 1979.november 22-én, ahol a 618.sz. pvg ütközött az AZ 07-56 számú gépkocsival.

2. 1979.október 21-én Piliscsaba-Pilisvörösvár állomások között egy fénysorompóval biztosított utátjáróban a 3415.II.vonatszámú közlekedő gépmenet ütközött a ZP 54-16 rendszámú személygépkocsival. A keletkezett kár 60.000 Ft. A baleset során személyi sérülés nem történt.

A baleset oka, hogy az ideiglenes zuzottkő utátjáróburkolat kikátyusodott, és az egyik kátyuban a gépkocsi a vágányon elakadt, a közlekedő gépmenet kellő időben már nem tudott megállni.

A baleset tanulsága, hogy a vonalbejáróknak az utátjárók burkolatának állapotát - különösen az ideiglenes burkolatokat - figyelemmel kell kísérni. A tapasztalt hiányosságokat vagy meg kell szüntetni, vagy arról a pályamesternek kell haladéktalanul jelentést tenni, mert ezzel balesetek előzhetőek meg.

3. 1979.november 8-án Lábatlan állomáson, a 16.sz.kitérőn, tolatás közben egy mozdony és két kocsi kisiklott. A keletkezett kár 11.000 Ft.

A baleset azért következett be, mert a pályafenntartási szolgálat a kitérőben szerkezet-leszereléssel járó munkát végzett, ugyanakkor a munkavégzést a forgalmi szolgálattévőnek nem jelentették, és a kitérőn tolatást végeztek, amely közben a kisiklás következett be.

A baleset tanulsága, hogy az állomásban végzett munkáról az előírásoknak megfelelően jelentést kell adni, mert így a tolatásra jelen esetben sem került volna sor, és a baleset megelőzhető lett volna.

Hasonló jellegű baleset fordult elő 1979.december 19-én Verőcemaros állomáson is, ahol a III.sz.átmenő fővágányban a pályafenntartás engedély nélkül fekszing-

szabályozást kezdett, és a vágányban elhelyezett emelőt az áthaladó 107/II.sz. vonat az úrszelvényből kivágta. A baleset szerencsés körülmények között zajlott le. Körülményei fegyelmezetlenségre, figyelmetlenségre mutatnak.

4. 1979.december 5-én Vámosgyörk állomáson a IX.sz.csonkavágányra a 8711/II.vonatszámú behaladó összekapcsolt 02.psz.AKT és a 301.psz.ARG a vágány végén lévő ütközőbaknak ütköztek. A balesetet sebességtullépés és késői fékezés, valamint a vonal és a helyi ismeret hiánya okozta.

A járművezetőknek szigorúan be kell tartani az engedélyezett sebességet, és állandó figyelemmel kell lenni a pályára, hogy a mutatkozó akadály előtt - idejében történő fékezéssel - meg tudjanak állni.

Hasonlóan fontos kérdés a munkagépek, járművezetők részéről a forgalmi utasítás előírásainak betartása, mert így is több baleset előzhető meg.

5. 1979.december 10-én Balmazújváros állomáson az 1.sz.kitérőn az 5575.sz.vonat 424 sorozatu mozdonya minden tengelyével kisiklott. A baleset oka, hogy az 1.sz.kitérő előtti utátjáróban ideiglenes áthidalólemezeket helyeztek el, és a nyomcsatorna nem volt biztosítva, s nem volt megfelelő az elemek leerősítése sem. A közlekedő mozdony kereke az áthidaló elemet maga előtt tolta az 1.sz.kitérő keresztezéséig, ahol megakadt, és a mozdonyt kisiklatta.

Az utátjárók ideiglenes burkolatának meg kell felelnie a forgalombiztonság követelményének, és ideiglenes burkolatként is csak a D.11.sz.Utmutatóban előírt burkolatelemek szabad alkalmazni, állapotukat fokozott figyelemmel kell kísérni.

1979.IV.negyedévnél szakszolgálatunkat érintő 14 tárgyi balesete közül ismertettük a jellemző baleseteket. Tanulságuk hasznosítása remélhetőleg a balesetmegelőző munka javulásával és a balesetek további csökkenésével jár. Ennek a fontos feladatnak a megvalósításában a szakszolgálat valamennyi dolgozójának legjobb tudása szerint részt kell vennie.

Zeke László

- . -

AZ UJÍTÓMOZGALOM HÍREI

Szakszolgálatunkhoz 1979.IV.negyedévében 630 javaslat érkezett, 255 javaslatot fogadtunk el, és ebben az időszakban 231 ujitást vezettünk be, amelyek hasznosítása során 12.250 eFt hasznos eredmény jelentkezett, az ujitók részére kifizetett ujitási díj 672 eFt volt.

A feladattervekben meghirdetett témákra 18 javaslatot nyújtottak be, ezekből 11 került elfogadásra. A kifizetett különdíj 6900 Ft.

Az elmúlt évet figyelembe véve, az építési és pályafenntartási szakszolgálat-hoz benyújtott javaslatok száma 2136 db, elfogadott: 906 db, bevezetett: 846 ujitás. Az ujitásokból eredő hasznos eredmény 33.035 eFt, a kifizetett ujitási díj 2062 eFt.

Feladattervi témákra 1979-ben 119 javaslat érkezett, ebből 42 javaslat került elfogadásra. Az ujitók részére kifizetett különdíj 18.800 Ft volt.

A szakosztályunk felügyelete alá tartozó szolgálati helyek között 1979.II.félére meghirdetett ujitási verseny kiértékelése megtörtént. Az értékelő bizottság elsősorban a főnökségek által elért - egy főre eső - megtakarítást vette figyelembe a helyezések odaitélésénél. Így az a/ csoportban a MÁV Kitérőgyártó Üzem első, a MÁV Gépjavító Üzem második; a b/ csoportban a MÁV Szak- és Szerelőipari Főnökség első, a MÁV Hidépítési Főnökség második helyezést ért el.

A verseny 1980.I.félévében folytatódik. Ezuton is sok sikert kívánunk.

Az ujitómozgalommal, illetve az ujitás meghatározásával kapcsolatos tudnivalókat az előző számban megjelentek folytatásaként, az alábbiakban közöljük.

Mikor viszonylag új a javasolt megoldás?

Ha az elbírálási joggal felhatalmazott szolgálati főnökség vezetője munkaterületén azonos megoldást még nem hasznosított, vagy azonos megoldás birtokában annak hasznosítását nem tervezte.

Megelőző tervbevétele miatt a javaslat akkor utasítható el, ha az elbírálásra illetékes szolgálati hely vezetője adatszerűen igazolja, hogy a megoldás módját és eszközét a javaslat benyújtását megelőzően - szakember részéről elbírálhatóan - már kidolgozták.

A javaslat elutasításának indoklásában rögzíteni kell a megelőző tervbevételel bizonyító ügyirat vagy egyéb bizonylat számát és keltét. Tervbevételelnek tehát csak a megoldás birtokában tett konkrét intézkedés tekintendő, pusztán a megoldandó feladat, az elérendő cél közlése nem, ilyen jellegű terv teljesítésére vonatkozó megoldás ujitásnak minősül.

Nem utasítható el a javaslat megelőző tervbevetel címén, vagy viszonylagos újdonság hiánya miatt, ha a javasolt megoldás mutatói kedvezőbbek a tervbevetettnél. Ha a terv tartalmaz megoldást, úgy minden más megoldás, amely ettől eltérő, újításnak minősül.

Tervezési /építési, beruházási/ megoldás viszonylagos újdonságát a kivitelezésre elfogadott megoldáshoz viszonyítva kell megállapítani. A viszonylagos újdonság hiányának bizonyítása az elbírálási joggal felhatalmazott szolgálati főnökség vezetőjének kötelessége.

A javasolt megoldás mikor jelent a vállalat részére hasznos eredményt?

A javaslat eredményeként elért vállalati hasznos eredmény pénzben vagy egyéb előnyben /munka- és egészségvédelem javítása, kulturált utazás fejlesztése stb./ jut kifejezésre. A kizárólag pénzben meghatározható vállalati hasznos eredménynek 600 forintot meg kell haladnia, a Vasuti Ujitási Szabályzat 7.§.szerint.

Bozsóki Imréné

- . -

Személyi HIRLET^{II}

F e l m e n t é s e k :

Chiovini Róbert mérnök-főtanácsost, a Kaposvári Épület- és Hidfenntartó Főnökségnél a vezetőmérnöki teendők ellátása alól - nyugállományba vonulása miatt - a Pécsi Vasutigazgatóság vezetője

f e l m e n t e t t e .

K i n e v e z é s e k :

Ragányi József mérnök-tanácsost a Soproni Pályafenntartási Főnökségnél a vezetőmérnöki teendők ellátására a Szombathelyi Vasutigazgatóság vezetője

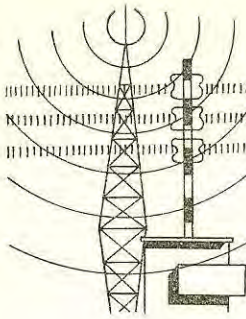
k i n e v e z t e .

HELYESBITÉS

A Sínek Világa 1979.évi 4.számához az alábbi helyesbitést adjuk:

A 268.oldalon a kinevezéseknél Varga József nem főmérnöki, hanem helyesen főnöki teendők ellátásával lett megbízva.

- . -



Bel-és külföldi

HIRLER

Keleti központi gázüzemi kazánház és pályafenntartási szakasz építése megkezdődött. A 80 milliós létesítmény befejezése 1982-re várható. A munka generálkivitelezője a MÁV Magasépítési Főnökség a kazánházi szárnyat az év végére szerkezeti elkészíti, és ezzel biztosítja a kazánszerelési munkák indításának feltételeit.

Győr állomáson üzembehelyezték az új 120 tonnás vágányhidmérleget. Az új létesítmény jelentős mértékben javítja a kereskedelmi szolgálat munkáját. Említésre méltó, hogy az építési és szerelési munkákat a MÁV Magasépítési Főnökség és a Szolnoki Járműjavító Üzem fél év alatt végezte el.

Az Építési Géptelep Főnökség szociális épületének kivitelezése befejeződött. A 20 millió forintos munkát a MÁV Magasépítési Főnökség készítette.

Miskolc állomáson épülő 440 fős szociális épület befejező munkái jó ütemben folynak. A 60 milliós létesítmény átadása az év második felében várható. A Miskolci Építési Főnökség jelenleg a belső szerelési, vakolási és burkolási munkákat végzi.

A Budapest Tatai uti 450 fős munkásszállás szerkezetének összeállítása befejeződött. A 70 milliós munkán a homlokzati panelek elhelyezését és belső válaszfalazási munkáit végzi a MÁV Magasépítési Főnökség.

Tapolcán megkezdődött a Szombathelyi Vasutigazgatóság oktatási központjának kialakítása. Erre a célra a korábban katonai munkaerő elhelyezésére szolgáló épület kerül felhasználás-

lásra. A munkát a Celldömölki Építési Főnökség az év végére befejezi.

Fonyódliget megállóhelyen új felvételi épület kivitelezése kezdődött meg. A Dombóvári Építési Főnökség a létesítményt a jövő évi balatoni évadra fejezi be.

A Debreceni Vasutigazgatóság területén a szocialista országok közötti gyümölcsöző kapcsolatok újabb megnyilvánulásával találkozhatunk az idén. A Mezőzombor-Nyiregyháza vonalszakasz átépítésével kapcsolatban, az új nyomvonalra került vágányrészek mentén, a felsővezeték tartó oszlopok állítását csehszlovák vasutas kollégáink végzik. E munkájukkal egyrészt a MÁV Felsővezeték Építési Főnökség igen feszített programjában segítenek, másrészt ennek a munkának a csehszlovák vasutaknál nagyobb múltja van, mint nálunk.

A Szovjetunióban az épülő Bajkál-Amur vasut /BAM/ építése során 1979. júliusában forgalomba helyezték az Urgal-Komszomolszk közötti új 350 km hosszú pályaszakaszt. Ennek nagy jelentősége van a régi Transzszibériai Vasut részbeni tehermentesítése szempontjából. Ugyanis az eddigi Izvesztkovi-Habarovszk közötti régi vonalon fuvarozott árukat - elsősorban a fát, a szenet és az ércet - az Izvesztkovi-Urgal-Komszomolszk-Habarovszk közötti új vonalon szállítják azóta. /Eisenbahntechnische Rundschau 1979.12.sz./

A Német Szövetségi Vasut /DB/ befejezte a vonatok biztosításával kapcsola-

tos programját, amely szerint a vontatójárműveit indukciós vonatbefolyásoló berendezésekkel /Indusi=induktive Zug-sicherung/ szereli fel. 1979. decemberében valamennyi vontatójárművön felszerelték az Indusit. 1962 óta a SEL cég 5350 dizelmozdonyt és motorkocsit és egyidejűleg a Siemens AG 4500 gőz- és villamosmozdonyt szerelt fel. Ennek a rendszernek a lényege, hogy a vonalakon felállított "tilos" vagy "lassan" jelzők elé az utasításban előírt távolságban ellenőrző pontok vannak beépítve, amelyeken elektromágneses rezgőkörű vágánymágnesek működnek. A járműveken elhelyezett mágnesek néhány centiméterre a vágánymágnesek felett siklanak el, és szükség esetén az azoktól indukált energia befolyásolja a járművek sebességét. Amennyiben a mozdony- vagy motorvezető elmulasztott volna a "tilos" vagy "lassan" jelző előtt fékezni, úgy a berendezés automatikusan, emberi beavatkozás nélkül elvégzi a szükséges mértékű fékezést. A DB hálózatán a mágneses ellenőrzőpontok a fővonalakon már mindenütt, a mellékvonalakon pedig már nagyrészt be vannak építve. /Blickpunkt 1979. 12.sz./

Portugáliában meggyorsult a személyszállító forgalom a főváros, Lisszabon és a tőle északra, a Douro folyó torkolatánál épült nagy kikötőváros, Porto között. A 337 km-es utat alig több, mint 3 óra alatt teszik meg, vagyis az átlagos utazási sebesség több mint 100 km/h. A most forgalomba helyezett korszerű vonatot kb. 3000 kW-os mozdony vontatja. A személykocsik igen modernnek, köztük van egy 160 személyes szalonkocsi is. A továbbiakban be kívánják vezetni a vonalon az ún. rögzített menetrendet, amikor is minden három órában ugyanabban a percben érkezik a vonat valamelyik állomásra. /A DB már régebben alkalmazza a nagyvárosi IC hálózatán ezt a menetrendi módszert, de egyórás sűrűséggel. /Blickpunkt 1979.12.sz./

A Szovjetunióban 1979. májusa óta használják már azt az új vonalat, amelyik a Kaukázus hegységen át Krasznodar és a Fekete-tenger melletti Tuapse közt épült meg 109 km hosszban. Ezáltal a két város közötti összeköttetés kb. 300 km-rel megrövidült, az eddigi nagy kerülő uthoz képest. Az építés igen kedvezőtlen terepen, sok nehézség legyőzésével folyt le, amit jól jellemez az, hogy a vonalon 432 hidat és alagutat kellett megépíteni. /Der Eisenbahningenieur 1979.9.sz./

Kínában 20 év óta folyik hosszabb-rövidebb megszakításokkal egy új, hosszú vasutvonal megépítése, amely Csinghau tartományból a tibeti Lhassza városig fog vezetni, és teljes hossza 2200 km lesz. Az 1979. október 1-i nemzeti ünnepen üzembehelyezték az első 850 km hosszú vonalrészt. Ennek a Quarhan sötón keresztülvezető utolsó szakaszán 22 km hosszban végig egy töltést kellett megépíteni úgy, hogy az ott lévő sötömeg 0,5 m vastag felső rétegét fel kellett törni. De az igazi nagy nehézségek a vonal további építésekor lesznek, mert a tibeti határon egy 5000 m magas hágóra kell feljutni, majd utána hosszasan 4000 m magasan kell a pályát megépíteni, számos alaguttal. /Eisenbahntechnische Rundschau 1979.10.sz./

Jugoszlávia és Albánia a közelmúltban szerződést kötött egymással egy, a két országot összekötő új vasutvonal megépítésére. Ez lesz az első vasuti összeköttetés Albánia és egyik szomszédja között. Albániában jelenleg összesen 175 km hosszú belső vasuti hálózat van: Durrës-Tirana és Durrës-Elbasan között, az 1954-ben épült rendes nyomtávolságú, valamint a Vlore és Selenice közötti régi keskenynyomtávolságú vonal. /Blickpunkt 1979.11.sz./

I N H A L T

Hajnal Géza Karaus Lajos	Die Erfordernisse gegenüber den Mechanisierten Durcharbeitungen	1
Azstalos István	Die Ultraschallprüfungen und die Verwertung der Prüfergebnisse	6
Varga Lajos	Die Ermittlung der Veränderung der neutralen Temperatur	12
Dr. Nemeskéry-Kiss Géza	Die Isolierung der Eisenbahnbrücken in der Tschechoslowakei	19
Mári Antal	Dichtemessungen mit radioaktiven Isotopen	28
Szabó György	Verfügungen über Preisgestaltungen im 1980.	31
Tulik Károly	Leistungsdaten der Grossmaschinen	38
Kósa Imre	Arbeitsschütztätigkeit des Bereiches Bau- und Bahnerhaltung im 1979.	45
Zeke László	Unfälle	49
Bozsóki Veronika	Nachrichten der Erneuerungsbewegung	53
Personalnachrichten		54
Nachrichten vom Inland und Ausland		55
Titelbild: Mechanisierter Durcharbeitugszug, bereit zum Einsatz /Stapfmaschine, Schotterplaniermaschine, Schwellenfachverdichter/		
Rückseite: Nierenförmiger Ermüdungsriß, die Ursache einer gefährlichen Art des Schienenbruches /UIC Schienenfehlerkatalog. Fehler No.211/		

СОДЕРЖАНИЕ

ХАЙНАЛ Г., КАРАУШ Л.:	Требования к цепочкам машин по содержанию пути	1
АСТАЛОШ И:	Ультразвуковые испытания и использование их результатов	6
ВАРГА Л.:	Определение изменения нейтральной температуры	12
Д-р НЭМЕШКЕРИ КИШИ Г.:	Изоляция железнодорожных мостов в Чехословакии	19
МАРИ А.:	Определение плотности при помощи изотопов.	28
САБО Г.:	Изменение в ценах в 1980 г.	31
ТУЛИК К.:	Данные использования больших путевых машин.	38
КОША И.:	Деятельность служб строительства и содержания ж.д. пути в деле охраны труда.	45
ЗЕЛЕ Л.:	Аварии, несчастные случаи.	49
БОЖОКИ И.:	Новости новаторства.	53
	Известия о кадрах.	54
	Новости из зарубежа и из внутри страны.	55
На обложке:	Цепочка машин по содержанию пути готова к внезду. (выправочная, балластоотделочная и уплотнитель межпальцевых ящиков)	
Задняя сторона обложки:	Усталостный дефект - причина опасного типа излома рельсов. (В каталоге рельсовых дефектов МСЖД дефект имеет номер 211).	

