

# TUDOMÁNY és TECHNIKA

Biztonságosabban, gyorsabban, kényelmesebben

## A metró újdonságai

Az első budapesti metrószakasz megnyitása óta több mint öt év telt el, és a tapasztalatok azt bizonyítják, hogy a tömegközlekedésben gyökeres és tartós javulást csak a metró jelent. Ennek megfelelően Budapest közlekedésfejlesztési tervében meghatározó szerepet kapott a jövőbeni tömegközlekedés gerincét képező metróhálózat létrehozása. A kelet-nyugati metró az utasok megkedvelték, és várják az újabb szakaszok megnyitását. A szakemberek arra törekednek, hogy az eddigi üzemi tapasztalatok és a növekvő követelmények alapján az új metróvonalak még tökéletesebbek legyenek. A következőkben e fejlesztési munka néhány — az utasokat is érintő — eredményéről adunk számot.

### Automaták szabályozzák az energiaellátást

A működő metró naponta 150 ezer kilowattóra elektromos energiát használ fel, ami megfelel Pápa vagy Szekszárd energiafogyasztásának.

A tízezer voltos váltakozó áramú hálózatból a vontatómotorokhoz szükséges 825 voltos egyenáramot transzformátorból és egyenirányítóból összeépített blokkok állítják elő. A fő probléma olyan konstrukció kialakítása, amely kis helyet foglal el, és jó

mas arra, hogy a legtávolabbi zárlati áramok és a szerelvények indulásakor fellépő áramlökések között is különbséget tegyen, tehát a nem zárlati lekapcsolások miatt nem lesz áramkiesés.

Új az elektronikus felépítésű zárlatvizsgáló és visszkapcsoló automatika is, amely minden feszültség alá helyezés előtt önműködően megvizsgálja a vonalszakasz zárlatmentességét, és csak ezután kapcsol be. A rákapcsolás

lamos jellemzők folyamatos figyelemmel kísérésére — egyetlen helyről.

Az új metróvonalak vasútbiztosító berendezéseinek kialakításakor már számolunk azzal az igénnyel, hogy az később kiegészíthető legyen a folyamatos vonatbefolyásolási automatikával. Ez a rendszer lehetővé teszi, hogy a motorkocsi vezetésének egyes kapcsolási funkciói automatikusan történjenek. A motorkocsi-vezető nemcsak a vonalra szakaszosan kihelyezett jelzőfények alapján tájékozódhat, hanem a pályáról elektromos jelek útján is folyamatosan kap utasításokat. A vonatbefolyásoló rendszer alkalmazása esetén a szerelvények sűrűben közlekedhetnek, növekszik a forgalombiztonság, és csökken az energiafelhasználás, egyszersmind a jelenlegi két ember helyett a vonatot egy is vezetheti.

### Jobb levegő, kisebb huzat

A kelet-nyugati metróvonalon óránként hétmilliárd kalória hőmennyiség keletkezik. Ennyit használ fel egy modern konzervgyár. Ennek a vonatok, villamos berendezések és utasok által termelt nagy hőmennyiségnek az elvezetése a szellőzési rendszer feladata. A Deák tér—Nagyvárad tér között épülő szakaszon óránként 850 ezer köbméter levegő cseréjére van szükség, hogy az alagúti hőmérséklet nyáron is legfeljebb 5 Celsius-fokkal legyen magasabb a felszínénél.

A szellőzést nagy teljesítményű ventilátorokkal oldjuk meg. A jelenleg alkalmazott típus mindig csak azonos légmennyiség szállítására képes, és a változó körülményeknek megfelelő átállítás üzemi körben nem végezhető el. Az új szakaszon felszerelt ventilátorok légszállításának szabályozása viszont automatikus lesz, s ez lehetővé teszi a külső hőmérséklethez jobban igazodó alagúti hőmérséklet megteremtését.

Javulás várható a vonatközlekedés dugattyúhatásából származó, és az utasok által jogosan kifogásolt léghuzat csökkentésében is. Az állomásokon jelenleg szélsőséges esetben a levegő mozgási sebessége eléri a másodpercenkénti 9 métert, ami óránkénti 32 kilométeres szélnek felel meg. Az állomások előtt és után épített nagyméretű keresztalagutak és a bennük elhelyezett különleges ventilátorok révén az elvégzett kísérletek alapján azt várjuk, hogy a jelenlegi legnagyobb légsebesség csaknem 70 százalékkal,



A Szovjetunióban már elkészült az új metrókocsi prototípusa

megoldást ad a keletkezett hő elvezetésére. A kelet-nyugati metróvonalon erre a célra mesterséges olajkeringtetésű transzformátort alkalmaztunk, ahol az olajat vízzel, az egyenirányítót ventilátorokkal hűtik. Az új vonalon a transzformátor tekeresei műgyanta kiöntésűek, nem kell őket olajba helyezni, és a hűtést a természetes légmozgás végzi. A tűveszélys olaj kiküszöbölése mind a személynél, mind az utasok számára nagyobb biztonságot jelent.

Az egyenáramú áramellátás legfontosabb kapcsolóeleme a zárlati áram esetén néhány ezred másodperc alatt árammentesítő automatikus gyorsmegszakító. Az új vonalon bevezetésre kerülő ilyen berendezés a jelenlegi legkorszerűbb. A kapcsolóhoz csatlakoztatott elektronikus rendszer alkal-

előtti zárlatvizsgálót megkönnyíti a reggeli üzembe helyezést is, mert az esetleg véletlenül bent hagyott üzemszüneti rövidzárna nem kapcsol rá, tehát a zárlati ivromboló hatása elmarad. Zárlati lekapcsolás után a berendezés folyamatosan vizsgálja a vonalat, s a zárlat megszűnése után azonnal kapcsolja az áramot.

### Egyetlen központból...

Az épülő vonal valamennyi elektromos alállomása egyetlen központból kezelhető. A jelzések és parancsok átvitelére igen gyors információsebességű, elektronikus felépítésű távvezérlők szolgálnak. Ez a berendezés abban is különbözik a korábbiakól, hogy alkalmas az egyes alállomásokon mért vil-

az átlagos légsebesség pedig 30 százalékkal csökken az utasterekben.

### Tirisztoros motorok

A metrók jelentős részében még ma is sok helyen zúzottkő ágyzatban fekvő fa- vagy vasbeton aljakra fektetik a vágányt. Ez nem felel meg teljes mértékben a biztonság, a tartósság és a kis karbantartási igény követelményeinek. Ezért a budapesti metrónál kezdettől fogva betonágyazatot alkalmazunk, és a felépítmény is mind korszerűbb.

Az új vonalon — közvetlenül a betonágyra — különleges, hazai gyártmányú műgyanta ragasztókkal felragasztott felépítmény kerül. Míg az előző szakasznál a 48 kilogramm/folyóméter súlyú sínt 75 centiméterenként rögzítették az alapépítményhez, az új szakaszon 54 kilogrammos sínt alkalmazunk, a lekötési távolság 90 centiméter, a lehorgonyzott csavarok száma pedig felére csökken. Ez a felépítmény mind az építés, mind az üzemeltetés szempontjából korszerűbb.

A jó pályához hozzátartozik a vonalvezetés jó kialakítása is. A vonalat például úgy kell megépíteni, hogy a kanyarokban ne

keletkezzék az utasokat kellemetlenül érintő oldalgyorsulás. A függőleges gyorsulást minimálisan csökkenti a lejtők és az emelkedők átmeneti szakaszainak nagy sugarú ívekkel történő lekerítése. Biztonsági okokból az állomásperonok csak egyenesben, vagy 800 méternél nagyobb sugarú homorú ívben épülhetnek.

Az utasok kényelmét szolgálja az is, hogy az új vonalra kerülő metrókocsik nagyobb teljesítményű és tirisztoros szabályozású motorja révén nagyobb lesz a végsebesség, folyamatosabb a sebességszabályozás. Az új kocsi- ban egyébként az ajtóknál is elhelyeznek kapaszkodókat.

A felsoroltakon kívül a biztonságot és a kényelmét szolgálják az eddigi háromkarúak helyett először beépítésre kerülő négykarú mozgólépcsők, amelyek óránként 32 ezer utast képesek szállítani.

Újdonságot jelent a füstérzék- kelő berendezések elhelyezése, az új rendszerű és megjelenésű pontos idő- és vonatkövetési időjelzés, a színes világító utastájékoztató táblák.

Dr. Várszegi Gyula  
a Metró Beruházási Vállalat  
igazgatója