

# KÉPZÉS – NAGYFESZÜLTSG AZ AUTÓBAN

## ÚJ SZAKIRÁNY A GÉPJÁRMŰ-MECHATRONIKAI TECHNIKUSOKNÁL: RENDSZER, ÉS NAGYFESZÜLTSGŰ TECHNOLÓGIA



**Nagyfeszültség és légkondicionálás – kombinált rendszer autóiipari oktatáshoz**

A gépjármű-mechatronikai technikusok nagyon gyorsan találkoznak a legújabb technológiai fejlesztésekkel. Szakmájuk gyakorlatilag 10 évenként megújul! A gyors változás egyik oka, hogy új, alternatív hajtások

jelennek meg, ami tükröződik is a vonatkozó képzési előírásokban is, melyek 2013-ban lépnek hatályba. A hibrid és villamos járművek bővített elmélet és gyakorlat elsajátítását követelik a nagyfeszültségű és rendszertechnológia területén. Ehhez idomulniuk kell az iparban és a kereskedelemben működő és kiképzéssel, oktatással foglalkozó társaságoknak is, és tanulóik számára meg kell adniuk a szükséges gyakorlatot és végzettséget, különösen a nagyfeszültségű rendszerek biztonsági előírásainak való megfelelés tekintetében.

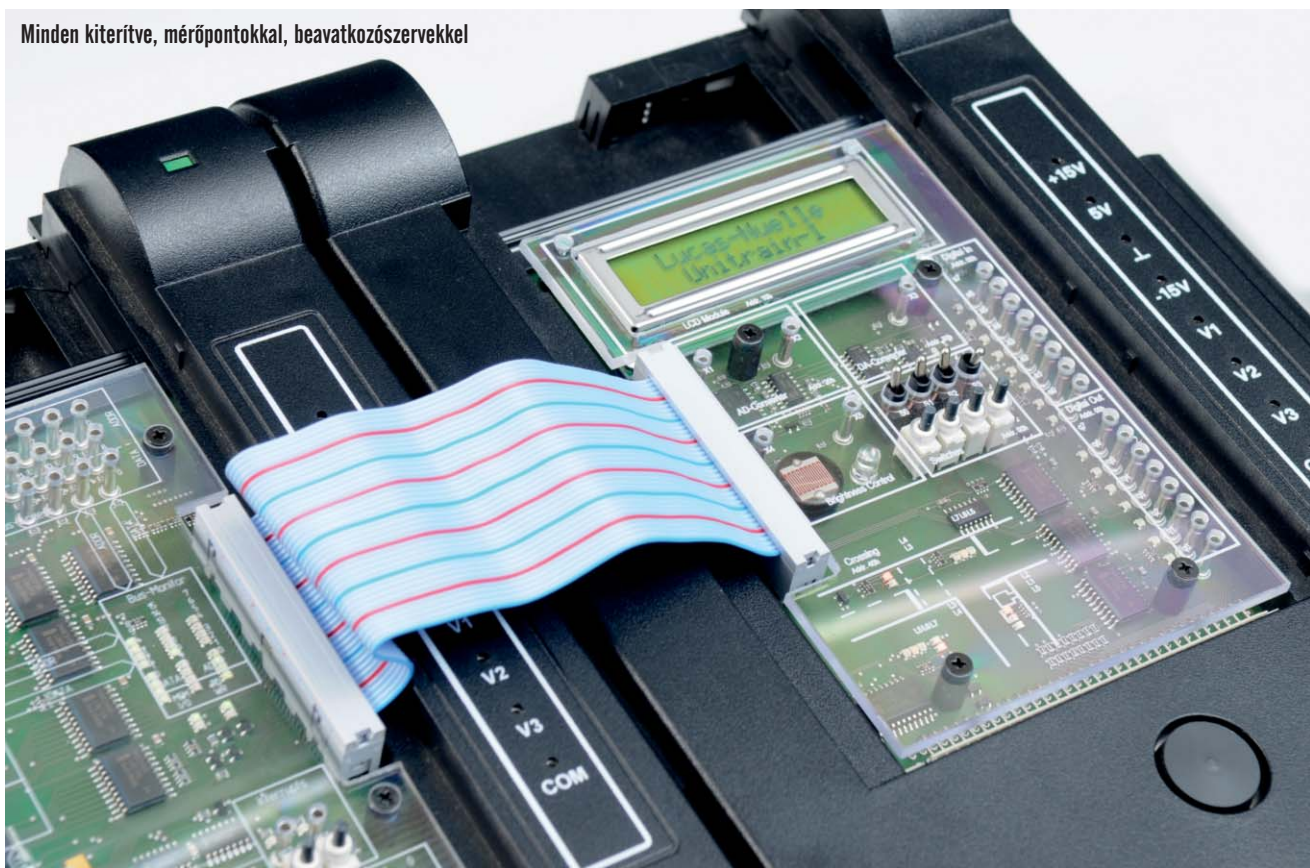
Nagyfeszültségű járműveken (pl. hibrid és villamos autók) dolgozva fejlettebb hibakeresési készségekre van szükség: részletes hibafeltárára és -elemzésre, annak alapján a lehetséges okok megnevezésére, a hibából fakadó és az emberre vagy a rendszerre leselkedő veszélyek felismerésére, a megfelelő óvintézkedések végig gondolására, s csak mindezek után a szükséges tevékenység elvégzésére. A feladat igen nehéz ilyenkor: úgy

kell uralni egy helyzetet és egyben „profi módon” kezelni egy összetett technológiai környezetet, hogy közben maradéktalanul betartsuk a biztonsági szabályokat.

### Veszélyérzet kifejlesztése

Mindmáig a gépjármű-mechatronikai technikusoknak nem kellett tartaniuk a járművek villamos rendszereitől, hiszen a 12 V-os rendszerben nincsenek különösebb veszélyforrások. A nagyfeszültségű rendszerekben előforduló feszültség szint kétségtelenül paradigmaváltást okoz az oktatásban, hiszen a rendszer hatásai kiterjednek a teljes járműre. A hibrid és villamos autóknál egyre inkább azt a megoldást látjuk, hogy minden nagy energiafogyasztót (így pl. a légkondicionáló rendszert is) a nagyfeszültségű rendszerhez csatlakoztatnak, míg a benzin- ill. dízelüzemű autóknál ezeket az elemeket a belsőégésű motor hajtja.

**Minden kiterítve, mérőpontokkal, beavatkozásszervekkel**





Motorállórész kalickák és egyéb típusú forgórészekkel

Az előbbiekből következően mostantól a légkondicionáló rendszer és a hasonló energiaigényes berendezések javítását csak olyan gépjármű-mechatronikai technikus végezheti, aki a rendszer- és nagyfeszültségű technológia tárgyában megfelelő kiképzést kapott. Ugyanakkor a más szakmákban tevékenykedő dolgozók számára is létfontosságú, hogy a járművekben működő nagyfeszültségű rendszerek működésének alapjaival tisztában legyenek. Az egyik neves autógyárnál 2009 óta adnak integrált kiegészítő villamos képzést egyes meghatározott tevékenységeket végző dolgozóknak, valamint a gépjármű-mechatronikai technikusoknak is. Ezenkívül pedig mindenki, aki egy gépjárművön dolgozik, felkészítést kap arra vonatkozóan, hogy kellően óvatos legyen a nagyfeszültségű rendszerekkel kapcsolatban.

## Újjátervezett képzés

A gépjármű-mechatronikai technikusok munkafeladatai 10 évig gyakorlatilag ugyanazok voltak, leszámítva egy bizonyos szakosodási lehetőséget 4 irányban: utasszállító autotechnológia, kereskedelmi jármű-technológia, kommunikációtechnológia és motorbicikli-technológia. 2013 augusztusa óta azonban új képzési szabályok vannak érvényben. A képzés tartalmát a kereskedelem és az ipar együtt alakította ki, melynek során bevezették az új „rendszer” és nagyfeszültségű technika” szakirányt és elhagyták a „kommunikációtechnológiát”. Az összes témát beintegrálták a műszaki tárgyak első két képzési évébe. És született még egy új szakirány is: „testmunka-technológia”.

A munkatevékenység-leírások megújításával bekerültek a szükséges készségek a

képzési szabályokba és a kerettantervbe, a különleges képzés elvégzője „villamos specialista” végzettséget kap. Az ismert német taneszkögyártóval, a Lucas-Nüllel kooperációban a neves autógyár kifejlesztett egy új oktatórendszert, mely egyesíti a „nagyfeszültségű rendszerek” és a „légkondicionáló rendszerek” témákat.

A rendszer támogatja a realisztikus körülmények közötti kiképzést. Az elmélet és a gyakorlat vegyítése az órarendben és a tananyagban kulcsfontosságú a gyakorlati készségek kialakításához. Az oktatórendszer kifejlesztése és kipróbálása a gyári gyakorlatból vett képzési követelmények szerint történt. Ez azt is jelenti, hogy a visszacsatolások alapján azonnal módosították is a rendszert a Lucas-Nülle fejlesztői.

A rendszer didaktikailag megtervezett és védelmet biztosító környezetében a tanulók önállóan tudnak kísérletezni az eredeti építőelemeken, méréseket tudnak végezni, és munkájuk során el tudják érni a kitűzött tanulási célokat. Ezen a módon megismerik és megszokják a biztonsági szabályokat is, melyek – szó szerint is – életfontosságúak a nagyfeszültségű rendszereken végzett majdani mindennapi munkájuk során.

Természetesen a „Rendszer” és nagyfeszültségű technológia” szakirányon végzett gépjármű-mechatronikai technikusok önállóan és saját felelősségükre dolgozhatnak nem nagyfeszültségű, biztonságos rendszereken is. Így az autógyár jó és széles körű befektetést hajtott végre a szakiskolai képzés korai szakaszába, a cégen belül szisztematikusan biztosítva a készségfejlesztést a nagyfeszültségű rendszerek területén.

WWW.METER.HU

## INNOVATÍV MEGOLDÁSOK A SZAKKÉPZÉSHEZ

**SAKÍTÓGÉP – 20 kN-IG**  
(MOBIL, KIS HELYEN IS ELFÉR!)

MEGVALÓSÍTHATÓ KÍSÉRLETEK, OKTATÁSI CÉLOK

- Szakításvizsgálat, számítógépes kapcsolattal
- Igénybevételi görbék felvétele
- Brinell keménység vizsgálat



OPCIÓKKAL

- Nyomás
- Hajlítás
- Nyírás
- Bemélyesztés („tiefung” ill. „cupping”)
- Rugók vizsgálata

## ELMÉLET ÉS GYAKORLAT, SZOFTVER ÉS HARDVER KIÉRLELT KEVERÉKE

LUCAS-NÜLLE MŰSZAKI OKTATÓ RENDSZEREK

- Autótechnika (hibrid, villamos)
- Járművek kényelmi rendszerei
- Hűtés, légkondicionálás
- Mechatronika, robotok
- Megújulóenergia
- Okos hálózatok (Smart Grid)
- Vezérléstechnika
- KNX/EIB, SCADA, CAN-bus, stb.

