

# A Monroe lengéscsillapító-gyár

Az UNIX-partner autójavítók 42 fős csapatát szállító autóbusz június 29-én a lengyelországi Gliwicébe, a Tenneco Monroe lengéscsillapítógyárába vitte a kétnapos tanulmányút résztvevőit. Mint arról előző lapszámunkban már beszámoltunk, a csapat az előző napon a közeli Rybnikben a Tenneco kipufogógyárát tekintette meg. Kivételes alkalmak ezek, hiszen még a szakmabeliek előtt sem teljesen ismert, hogy mindössze fél napi járóföldre tőlünk a Tenneco világcégnek nemcsak nagy kapacitású gyártóbázisai, hanem fejlesztőközpontja és régiós központja is van.



Gliwice délnyugat-lengyelországi város a sziléziai vajdaságban, a felső-sziléziai ipari körzet nyugati peremén, lakosainak száma meghaladja a 200 ezret. Gliwicét először 1276-ban említi oklevélben. Gliwice ma ipar- és egyetemi város, jelszava: „Öreg város, új világ.” Itt van a Sziléziai Műszaki Egyetem, vállalatvezetési idegen nyelvek főisko-



2. ábra

a gyár bővítése szempontjából nagyon megfelelő. A mai beépített gyárterület 20 ezer négyzetméter.”

Csoportunkat az új központi épület egyik tárgyalójába vezetik, hogy meghallgassuk bemutatkozó előadásait. Az épület egyben a Tenneco „Eastern European Engineering Center”-e, azaz a kelet-európai fejlesztőközpontja (1. ábra).

A gyárat 2000-ben hozták létre és 2011-ben már meg-

lája, a Lengyel Tudományos Akadémia több tagozata. Gliwice magyar testvérvárosa Salsgótárján.

Az autóbusz a város szélére visz bennünket, már távolról látszik a Tenneco felirat. Modern és régebbi épületek közé érkezünk. A régebbiek mintha házgyár kinézetűek lennének. „Azok is voltak” – mondja az élénk érkező vezető, majd így folytatja: „Nagy területen fekszik a gyár, mely nekünk mind a logisztikai folyamatok, mind

indult a próbagyártás. Imponáló számot hallunk a gyár termelési kapacitásáról: itt Gliwicében 6 másodpercenként készül el



1. ábra



3. ábra



4. ábra

egy lengéscsillapító, több mint 20 ezer darabot gyártanak egy nap alatt. Éves eladásuk 2012-ben várhatóan meghaladja a 7,5 darabot. Fő vevők: Ford 28%, Mazda 20%, Dacia 18%, Renault 8%, Suzuki, Volvo, VW+Audi egyaránt 5–5%. Ebből a gyárból a termelés 5%-a kerül a pótalkatrésziacra. A gyártási hibás termékek számát mutató „ppm”, azaz egy millióból hány darab hibás, 2005-ben még 76 volt, 2012-ben 9-re csökkent. Ez összetett gépészeti gyártmányoknál kiváló gyártási minőséget tükröz.

## A fejlesztés

A folyosók vitrinjeiben a Monroe elsőbeszállítói csúcstermékei fogadják a látoga-

A vitrinekben „szigorúan csak beavatottaknak” szánt szakmai csemegéket is láthatunk (5. ábra). A Monroe termékek alkatrészpiaci kínálata rendkívül széles. Ezek a Monroe konstrukciók az elsőbeszállítói termékekkel egyenértékűek. (Hasonló eljárással ismerkedtünk meg a Walker alkatrészpiaci termékek fejleszté-

tőket. Ebből kis ízelítőt fényképeink mutatnak (2-3-4. ábra). Az egyik különlegesség a McLaren P11 Kinetic CES. (Az Öhlins Racing AB svéd gyártóval együtt fejlesztett Continuously Controlled Electronic Suspension, azaz folyamatosan szabályozott elektronikus felfüggesztés olyannyira felkeltette érdeklődésünk, hogy külön cikkben is foglalkozunk vele.)

sénéi is.) A Monroe mérnökei feltárják az adott autótípus csillapítási igényét, megvizsgálják az elsőbeszállítói csillapítók szerkezeti megoldásait és egy új konstrukciót hoznak létre. Ehhez szükséges a „benchmarking”, a konkurens termékek elemzése, összehasonlítása.

## A gyártás

Elsőször a dugattyúrúdgyártást nézzük meg. A szalban érkező alapanyagot itt darabolják, munkálják meg, edzik, felületkezelik (6-7-8. ábra). Ha üreges, tehát csőanyagból van a rúd, a lezáró fejet dörzshegesztéssel kötik hozzá (9. ábra). A dugattyúrúdakat három kü-



6. ábra



5. ábra



7. ábra

lönböző átmérőben és 50-féle változatban készülnek.

Az ún. Base Assembly, az alapszerelési munkafázisban készül a csillapító háza, a cső fenékrázását, hegesztését követően mindendarabos nyomás-, azaz tömítettség-ellenőrzést végeznek (10-11. ábra).

A felületvédelem a környezeti hatásoknak fokozottan kitett lengéscsillapítóknál nagy



## Kultúra

### A felszínről a mélybe

A szakmai elmélyülés és hőterhelés (a hőkezelő kemencék sugárzása) után a Krakkó melletti Wieliczka nevezetes sóbányájába ereszkedtünk le, mit ereszkedtünk, végtelen lépcsősoron mentünk le. Nincs módunk itt erről az élményről sokat mondani. Élmény a javából, aki volt már, úgyis tudja, aki nem, annak pedig előbb-utóbb jó lenne ide



**Ez a látvány mindenkit lenyűgöz: a sóbánya legnagyobb templomterme**

eljutnia. A föld alatti birodalomnak csak pár százaléka, a legszebben kifaragott termek, folyosók látogathatóak, de ez is bőven elegendő, hogy a csodavilág elkápráztassa az embert, és alaposan el is fáradjon a túrában. Jó három óra eltelte után hoz fel a bányász gyorslift a szabad levegőre.

### Krakkó belvárosa

Az autóbusz Krakkó történelmi belvárosának közelébe, a Visztula hídján át visz minket, az Intercontinental hotelbe. A hotelszobák egy



**A belépőjegy árát bizony le kell dolgozni...**

részből gyönyörű kilátás nyílik a Wavelre, a királyi palotát, bástyákat, katedrális magába foglaló műemlékegyüttesre. Esti séta Krakkó főterén, mintha itt gyűlt volna egybe a világ ifjúsága – amihez természetesen a mi is hozzátartozik – mindenütt zenészek, mutatványosok szórakoztatják az egybegyűlteket és önmagukat, nagyon jó hangulat.



**A kékingesek pár órára Krakkó egyik színpontját adták**

Lehet-e ezt még tetézni? Lehetett! Másnap délelőtt 6-8 személyes villanyautóflotta visz bennünket Krakkó nevezetességeinek megtekintésére. Látnivaló van bőven. A kánikulai rekordhőség sem akadályoz meg bennünket, a kékingeseket, hogy néhány templomot alaposan szemügyre ne vegyünk belülről is. A hűvös is bevonzza a csapatot. A túra sikerét mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy voltak, akik még egy menetrel elmentek...

A résztvevők nevében köszönetet mondok a szervezőknek a gazdag szakmai és kulturális programokért, a gondoskodásért, jóltartásért.



**A fényképész komoly képet kért, nem volt egyszerű összehozni**



jelentőséggel bír. Az elektrosztatikus festékanyag felvitele után, a beégetéses eljárás végén a felület sokkal tetszetősebb, és a külső mechanikai hatásoknak is ellenállóbb a hagyományos folyékony festéssel szemben.

A rugólabaknál a rugótányért sokszor nem hegesztik, hanem rápréselik. Végszerelési munkafázisok után olaj-, illetve gázbetöltés, lezárás, szivárgás-ellenőrzés, működés-ellenőrzés, karakterisztikafelvétel, végellenőrzés, címkézés, csomagolás.

A gyár kísérleti laboratóriumában a mechanikai, élettartam-, környezetállósági tesztek minden félét- fajtáját testközelből nézhették meg (12. ábra). Néhány kiragadott érdekesség: a tesztek egyike az ún. „side-load” teszt, ahol a csillapító házát tengelyre merőlegesen is megterhelik. A 1000 N húzóerő szimulálja a beépített csillapító valós tömítésterhelését.

A több száz órás tartampróbáknál a csillapítót levegővel hűtik.



11. ábra



8. ábra



9. ábra



10. ábra



12. ábra

A sópermetkamrában elsősorban a tengerparti országok éghajlatát szimulálják és az útszázsból eredő korróziós hatásokat vizsgálják.

DR. NAGYSZOKOLYAI IVÁN