

Tanulságos történetek szakértői szemmel XIII.

# A HELYTELEN HEGESZTÉS- TECHNOLÓGIA KÖVETKEZMÉNYEI

Sokan legyintenek akkor, ha nem gépjárművek javításáról van szó, miszerint, akkor rájuk nem vonatkoznak az 1/1990. (XI. 29.) KHVM rendelet szerinti javítóipari kötöttségek. Ezt a felfogást azonban némiképp árnyalja a hazai KRESZ, mely a jármű definícióját kiszélesítette: „közúti szállító- vagy vontató eszköz, ideértve az önjáró vagy vontatott munkagépet is.”



Tovább elemezve a kérdéskört, a többször módosított 5/1990. (IV. 12.) KöHÉM rendeletben már pontosítva és célirányosan megtalálhatjuk a munkagép fogalmát: „a közúti forgalomban időszakosan részt vevő olyan önjáró vagy vontatott gép, amely nem szállítás vagy vontatás, hanem egyéb munkavégzés céljából készült”. A következő szakértői eset olvasásakor tehát nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy az üzem- és közlekedésbiztonsági követelmények bizony e járműkörnél is fejlődtek, bár még csak

a „teljesség igénye nélkül” beszélhetünk e területről. Abban azonban egyetérthetünk, hogy a járműjavító szakma érintettsége elkerülhetetlen, hisz ezért is kerültek besorolásra a közúti járművek széles skálájába a munkagépek is.

Megvásárlásra került egy gumike-rekes forgókotró, melynek a saját telephelyre szállítása, valamint a szennyeződések eltávolítása után tapasztalták, hogy a motorblokk bal oldalán hegesztési varratok találhatóak, melyeknél a letisztítás után

olajfolyást tapasztaltak. Itt is, mint az egyéb járműveknél elmondható, hogy bizony az adásvételkor az általános kellékszavatossági követelmények vonatkoznak az eladókra. Ez lényegében azt jelenti, hogy bármilyen termék eladásáról is legyen szó, a kötelezett (a termék eladója, a szolgáltatásnyújtást teljesítő) a termék hibájáért (pontosabban: a vásárláskor a termékben meglévő hibák miatt bekövetkező hibáért) felelősséggel tartozik. Ezt a felelősséget nevezzük kellékszavatossági felelősségnek. Fontos, hogy



az eladó kellékszavatossági felelőssége független attól, hogy tudta-e, hogy hibás járművet adott el, vagy sem, vagyis a jóhiszemű eladó is felel a hibás teljesítésért a vevővel szemben. A jármű átvizsgálása során megállapítható volt, hogy a vezetőfülke bal felső sarkában fel volt kötve egy olajcserét jelző címke, mely egyértelműen a jármű azonosítóit nem tartalmazta, de amennyiben mégis a jármű „tartozékaként” helyezték el, úgy ellentmondás mutatkozott, hisz 9030 km-nél olajcserét jelöl a címke, ahol a „km” megjelölés korrektsége a jármű jellegéből adódóan megkérdőjelezhető, mivel csak üzemóra-számlálóval volt felszerelve az önjáró gumikerekes munkagép. Mivel az eladó nem akarta elismerni a jogszabályi helytállási kötelezettségét, ezért a vevő igazolásként szakértői véleményt kért. Bár a vizsgált felület letisztítása után az olajszívárgás tapintással, illetve szabad szemmel is látható, penetráló folyadékos anyagvizsgálat OBERCHEK-rendszerrel is elvégzésre került, mely szintén a hegesztések mentén repedéseket mutatott ki. Az öntvényalkatrészek (hengertömbök, hengerfejek, hajtóműházak stb.) repedéseinek javítása mindig nehéz problémát jelentett a szakembereknek. Hegeszthető az anyag akkor, ha két anyag között olyan módon hozhatunk

létre kötést, hogy a két anyag egy vékony szakaszon megömlik, és egy töltőanyag segítségével vagy anélkül a két darab egymással teljesen összeolvad. A gyakorlatban előforduló alkatrész-meghibásodások egyedi jellegűek, a javítási feladat alkatrészből alkatrészre változik. A járműiparban hasz-

nálatos szürkeöntvény és gömbgrafitos öntöttvasból készített alkatrészek ötvöztek. A legfontosabb ötvözők a Si, P, S.Mn, Ni, Ti stb., melyek javítják az anyagok mechanikai és önthetőségi tulajdonságait, de ezzel együtt arányosan csökken a hegeszthetőségük. Az öntöttvasokban a szén 2,2...3,7%-ban fordul elő. A hegesztés mikrokörnyezetben egy edzési műveletnek felel meg. A varrat vagy ömledék felmelegíti az átmeneti zónát a kritikus hőmérséklet fölé, majd a környező anyag a hűtőközeg szerepét tölti be. A nagy szén-százalék következtében az átmeneti zóna a szabad levegőn történő hűtésnél is beedződik, és ott cementites szövet-szerkezet keletkezik, amely kemény, rideg és repedésérzékeny. A varrétegfelvitelnél elkerülhetetlen a heganyag és az alapfém keveredése. A kötési zónában ezért bizonyos szénfelvétel mindenképpen kialakul, amely cementit formájában jelenik meg a varratban. A cementit a hőbevitel hatására többnyire hálós elrendezésű, ami szilárdsági szempontból igen veszélyes repedési göcök

kialakulásához vezethet. A hegesztési technológia előírászerű alkalmazásával csökkenthetjük azoknak a feszültség következtében fellépő esetleges repedéseknek az előfordulását, amelyek rendszerint az alapanyagban keletkeznek. Ezért a járműalkatrészek hegesztéses javítása különleges műveleteket igényel. Általában a vasöntvényből (lemezgrafitos, gömbgrafitos öntöttvas, temperöntvény és öntöttvas vermikuláris grafit) készített járműalkatrészek valamilyen rendellenes igénybevétel következtében törnek, a hengertömbök-nél a hajtórúd szakadása okozza a felületekből egy darabka kitorrését.

„A repedést ki kell gyökölni, ún. varrathornyt kell készíteni. Ezt sarokcsiszolóval könnyedén el tudjuk végezni. A horonynak V, jobban mondva U alakúnak kell lennie. A varrathornyt úgy kell kialakítani, hogy éles sarkok ne legyenek rajta. A gyök lába kb. 1/3-a legyen az öntvény falvastagságának, például 5 mm vastag sebességváltóháznál a láb kb. 2 mm. Vastagabb öntvények esetében, 15–20 mm-nél nagyobb falvastagságnál, ha lehetséges, a gyökölést mindkét oldalról el kell végezni, azaz X alakú (jobban mondva kettős U alakú) varrathornyt kell készíteni. Ekkor viszont elővigyázatosan kell dolgoznunk, mert hegesztéskor „bizonytalanabb” lesz a feszültségi





állapot az öntvényben. Ez annyit tesz, hogy a váltott oldalú hőbevitel miatt nem kívánt feszültségek léphetnek fel. Vigyázni kell azonban az elektródával történő gyökölésnél, mert ezzel jelentős hőmennyiséget viszünk az öntvénybe, ami feszültséget és ezáltal további repedést idézhet elő. Ezek után a repedés végeit le kell zárni. Ezt megtehetjük úgy, hogy vagy a varrat-horony szélességének megfelelő furatot fúrunk, vagy keresztirányú, 20–30 mm hosszú varrathernyóval zárjuk le.

Ha ezekkel megvagyunk, akkor lehet elkezdni a hegesztést. A hegesztést Ni, vagy Ni-bázisú elektródával hajtjuk végre.” Bár ezek a mondatok az Autótechnika 2010/12-es számában már napvilágot láttak, az aktualitásukból azonban nem vésztettek, hisz a helytelen technológia a képen látható „kontárkodáshoz vezethet”.

Összegezve tehát, az öntöttvas alkatrészek hegesztésekor több probléma is felmerülhet:

- repedésveszély lép fel, az öntöttvas magas karbon- (szén) tartalma miatt,
- a repedésveszélyt növeli a karbon – hegesztési szempontból – kedvezőtlen megjelenési formája (lemezes cementit/grafit)
- az öntöttvas alapanyag alakváltozó képessége (nyúlása) csekély, a hő okozta feszültség nem tud képlékeny alakváltozással leépülni,
- a megolvadás kis hőközben / egyetlen hőmérsékleten megy végbe,
- adott esetben csakis előmelegítéssel hegeszthető.



Sajnos, mivel a tört vagy repedt felületek pórusaiba kenőolaj került, ezért azokat tökéletesen eltávolítani nem lehet. Esetleges újrahegesztésnél az elégett olajmaradványok rontják a hegesztés minőségét. Ezen felül az előző hegesztés már jelentősen megváltoztatta a hegesztési környezetben az alapanyag szövetszerkezetét, ezért egy újabb hegesztés már a különböző anyagszerkezetek olyan mértékű keveredését hozhatja létre, mely a biztonságos és hosszú távú megfelelőséget nem biztosítja. ■

**MOLNÁR LÁSZLÓ**

közlekedési szakértő

Q & Car Szakértői és Mérnöki Kft.