

Utángyártott autóalkatrészek és
Volkswagen Eredeti Alkatrészek®
minőségi összehasonlítása

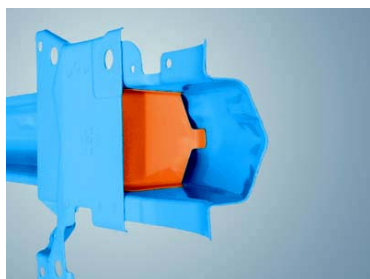


*Kraftfahrzeugtechnisches Institut und Karosseriewerkstätte GmbH & Co. KG (KTI) –
Járműtechnikai Intézet és Karosszériaműhely tanulmányának összegzése*

„A közlekedők biztonságának veszélyeztetése”

2002. augusztusában a németországi KTI járműtechnikai intézet egy tanulmányban összegezte tapasztalatait az **utángyártott járműalkatrészek és a Volkswagen Eredeti Alkatrészek® minőségének összehasonlításáról**. A tanulmány keretében azokat a **fémlemez alkatrészeket vizsgálták, amelyeket jellemzően a balesetek utáni helyreállításban használnak fel**. A tanulmány keretében elsősorban az **ütközésállóságot, az alkatrészek minőségét és a javítási költségeket vizsgálták**.

A tanulmány valamennyi részletét és eredményét a jelen kiadvány tartalmazza. Az AZT Allianz Technológiai Központ szintén vizsgálta az utángyártott alkatrészek műszaki tulajdonságait, és egy külön anyagban ennek a felmérésnek az eredményeit is közöljük.



A narancssárga színnel jelölt gyári alkatrész optimális alakváltozási tulajdonságokat biztosít.

Egybehangzó eredmény

A KTI közelmúltban készült tanulmánya egyértelmű eredményt hozott a járműbiztonság megőrzése tekintetében: **„Az utángyártott, alacsonyabb minőségű alkatrészek használata veszélyezteti a közlekedés összes résztvevőjének biztonságát.”**

A felmerülő javítási költségek tekintetében a KTI erre a következtetésre jutott: **„Amennyiben a baleseti károkat utángyártott alkatrészekkel javították ki, akkor a későbbi balesetnél felmerülő javítási költség lényegesen magasabb, mintha Eredeti Alkatrészt használtak volna.”**

Ennek alapján a KTI arra a nyilvánvaló következtetésre jutott, hogy „a biztonsági feladatot is betöltő karosszéria-elemek javításánál az alkatrészek minőségi hiányosságai miatt az utángyártott alkatrészek alkalmazása nem javasolható.”



Az utángyártott alkatrész: a költségcsökkentés érdekében kihagyták a (szaggatott vonallal jelölt) merevítő lemezt.

A KTI az elemzésében hosszasan taglalja a járműbiztonság megőrzésének követelményeit. „A korszerű járművek, mint például a Golf IV.-es, légsákokkal is rendelkeznek. A légsákokat a gyorsulásmérőkhöz csatlakozó vezérlőegység oldja ki. Ebben a vezérlőegységben a Volkswagen kereszt- és hosszmerítők alakváltozási jellemzőit tükröző kioldási értékeket tároltak.”

„Amennyiben az utángyártott alkatrész alakváltozás tulajdonságai nem egyeznek meg az Eredeti Alkatrész tulajdonságaival, akkor a légsákok kioldása túl korán, túl későn vagy egyáltalán nem következik be.”

Mivel azonban az utángyártott alkatrészek és a Volkswagen Eredeti Alkatrészek® között az **alakváltozási tulajdonságok tekintetében is hatalmas a különbség**, ezért az utasok nagyobb kockázattal utazhatnak egy utángyártott alkatrészekkel javított járműben. Ezeknél a költségcsökkentés érdekében nem alkalmaznak merevítő lemezeket, ezért az ütközés kinetikus energiáját az alkatrész igen gyorsan és a gyártó részéről tervezett és előirányzott módtól eltérően adják át. Az ütközési energia elnyelése során az alkatrészek nem a tervezett módon deformálódnak.

A Volkswagen Eredeti Alkatrészek® messze megelőzik versenytársaikat

A KTI tanulmánya több független intézet karosszéria-elemekén végzett vizsgálatának eredményeit foglalja össze:

- Az Allianz Technológiai Központ két éve végzett felmérésének tanúsága szerint a **Volkswagen Eredeti Alkatrészekkel® helyreállított járművek az érintetlen gyári modellekkel azonos ütközési tulajdonságokkal rendelkeznek.**

- Ezt követően az AZT egy későbbi tanulmányában arra a következtetésre jutott, hogy a baleseti károk kijavítása során **műszaki okok miatt ellenzi az utángyártott alkatrészek felhasználását.**

A kérdéskörben végzett valamennyi vizsgálat eredendően ugyanarra a következtetésre jutott: **a Volkswagen Eredeti Alkatrészek® biztonságosabbak, műszakilag jobbak és a lehetséges járulékos költségek tekintetében olcsóbbak is.**

Minőségi érvek

Bár a vizsgálatok pozitív eredménye számunkra is kedvező, de mégsem okozhat meglepetést. A gyártott alkatrészek jelenleg 270. 000 darabot felölelő kínálatában szereplő valamennyi alkatrész Volkswagen vagy Audi Eredeti Alkatrész®, és mint ilyen, megtestesíti gyártmányaink valamennyi minőségi ismervét is.

Valamennyi alkatrészt a Volkswagen és az Audi részéről megszabott és ellenőrzött előírásoknak és szabványoknak megfelelően gyártanak és értékesítenek. A hibák elkerülése vagy lehető legmesszemenőbb megelőzése érdekében a gyenge pontok feltárásától azok felszámolásig terjedő munkafolyamatokat dolgoztunk ki, és ezt tükrözi a termékeinkre nyújtott két éves garancia is.

A gyári alkatrészek alapvető előnyei

A gyártó részéről nem pusztán azt biztosítjuk, hogy az eredeti alkatrészeinket a legmagasabb és legújabb minőségi előírásoknak megfelelően gyártják le, hanem azt is, hogy a logisztikai hálózatunk is mindig képes bárhol teljes körűen ellátni a megrendelőinket eredeti alkatrészekkel.

Gyártmányaink egyedülálló és magasabb rendű minőségének bizonyítására jegyeztettük be a Volkswagen Eredeti Alkatrész® és az Audi Eredeti Alkatrész® védjegyeket, ami jól körvonalazott és a versenytársak közül kiemelő arculatot biztosít márkáinknak. Termékeink a

költségek tekintetében is az élvonalat képviselik, amennyiben a teljes karbantartási időszak költségeit, és nem pusztán a beszerzési árat vesszük figyelembe.

Vezető pozíciónk

Kizárólag a gyári termék vásárlója élvezheti a következőkben leírt előnyöket, és senki más nem kínálhat ennyit a Volkswagen és Audi-tulajdonosoknak:

- a **világ egyik legnagyobb autógyártójának átfogó hozzáértését és tapasztalatát**,
- a **teljes termékskálát**, valamennyi modell minden alkatrészére kiterjedően,
- a **garantált és legalább 15 éves rendelkezésre állást a modell gyártásának megszüntetése után**,
- az alkatrészek lehető legjobb rendelkezésre állását biztosító kiterjedt értékesítő hálózatot.

Utángyártott és VW Eredeti Alkatrészek minőségi összehasonlítása

Balesetet követő javítások és törésteszték Volkswagen és utángyártott alkatrészekkel

Átfogó jelentés a Volkswagen Golf IV. példáján

Tartalomjegyzék

1	Bevezető
2	A tanulmány tárgya
3	Vizsgálati módszertan és eredmények
3.1	Bevezető a Volkswagen Golf IV orrszén tapasztalható energia-elnyeléshez
3.2	Az alkatrészekkel végzett törésteszték
3.3	Az alkatrészekkel végzett törésteszték eredményei
3.4	Az I.-es és II.-es jármű-törésteszt 15 km/h sebességgel (eredeti Volkswagen alkatrészekkel)
3.5	Eredmények
3.6	A III.-as jármű törésteszt 15 km/h sebességgel (utángyártott alkatrésszel)
3.7	Eredmények
3.8	A IV.-es és V.-ös jármű-törésteszt 56 km/h sebességgel, 40 %-os átfedéssel (eredeti és utángyártott alkatrészekkel)
3.9	Eredmények
3.10	Fémteni vizsgálat
3.10.1	A felületi bevonat vastagságának mérése
3.10.2	Eredmények
3.10.3	Vegyelemzés/kémiai összetétel
3.10.4	Eredmények
3.10.5	A DIN 50021 SS szabványnak megfelelő sópermetes vizsgálat
3.10.6	Eredmények
3.10.7	Hegesztési varratok vizsgálata
3.10.8	Eredmények
3.10.9	Felszerelt alkatrészek vizsgálata
3.10.10	Eredmények
3.11	A javítási költségek összehasonlítása
3.12	Eredmények
4	Összegzés
5	Következtetések

Projektvezető: Jürgen Grandel, okleveles mérnök

Elemzés, értékelés, beszámoló: Bernd Kindsvater főiskolai okleveles mérnök

*KTI Járműtechnikai Intézet és Karosszéria-műhely Kft. & Tsa. BT
Poststraße 28, D – 72213 Altensteig, Németország*

1. Bevezető

Az optimális ütközésvédelem biztosítása érdekében a **passzív biztonság fejlesztése** állandó célkitűzés a korszerű személygépkocsik fejlesztésében. A baleset-megelőzésben nem csupán a jármű utasai, hanem az ütközéssel érintett további járművek utasainak védelme és a járművek egymás közötti összeférhetősége is meghatározó. A jármű karbantartásának és egy esetleges baleset utáni helyreállításának tudatos és átgondolt kezelése miatt fokozottan felmerült az olcsóbb utángyártott alkatrészek alkalmazásának lehetősége.

A fogyasztók rendszerint nem képesek felismerni az alkatrészek minőségi különbségeit. A jelen tanulmányban a potenciális megtakarítást nem pusztán az alkatrészek alacsonyabb beszerzési ára alapján határoztuk meg.

A tanulmány **célja az eredeti és utángyártott alkatrészekkel végzett járműjavítás átfogó elemzése, így a vizsgálódás középpontjában az ütközésállóság, az alkatrészek minősége és a teljes javítási költség állt.**



Vizsgálati elrendezés az 56 km/h ütközéshez.



Utángyártott keresztmervítő strukturális vizsgálatának elrendezése.

2. A tanulmány tárgya

A KTI kutatóintézet **viszonteladóktól és Volkswagen márkakereskedőktől több, balesetek során jellegzetesen sérülő alkatrészt szerzett be.** Az alkatrész „választékot” a Volkswagen Golf IV.-es járművek közepesen súlyos ütközése során bekövetkező sérülések alapján határoztuk meg.

A legalaposabb vizsgálatnak az első lökhárítót, a lökhárító alatti keresztartót, a motorháztetőt, a jobb és bal oldali sárvédőket, a műanyag lökhárító-burkolatot és a fényszórókat vetettük alá.

Az első töréstesztet követően **az alkatrészeket fémtani vizsgálatnak** vetettük alá, amelyet az alkatrész minőségének az elvégzett próbák során mutatott ütközési tulajdonságaihoz történő viszonyítása követett.

Ezzel egyidejűleg **különböző sebességértékekkel végeztük el a teljes jármű ütköztetését is.** Az egész járműves töréstesztet követő javítási munkálatok során az alkatrészek beépítésével vizsgáltuk az eredeti és utángyártott alkatrészeket annak meghatározására, hogy milyen eltérés mutatkozik a szerelhetőségükben és illeszkedésükben.

3. Vizsgálati módszertan és eredmények

3.1 Bevezető a Volkswagen Golf IV orrészén tapasztalható energia-elnyeléshez

Az ütközés során elszenvedett károsodás és a javítási költségek felmérése során rendszerint csak a sebességet veszik figyelembe, ez azonban csak részben helytálló. **Egy ütközés során természetesen energiát nyelnek el a szerkezeti elemek, azonban az energia át is alakul.** A kinetikus (azaz mozgási) energia a jármű alakváltozásává (az orrész keresztirányú és hosszirányú ronccsolódásává és alakváltozásává) alakul át.

A sebesség növekedésével egymást követően **az alábbi alkatrészeket érinti az ütközés energiája:**

1. a gyűrődési elemet tartalmazó csavarozott keresztmervítő (az első lökhárító alatt)
2. a hosszartó végdarabja (az ütközéselnyelő doboz)
3. a hosszartó első vége
4. a hosszartó hátsó része / a kerékdobok környezete

Amennyiben az alkatrészlánc valamelyik részegysége gyengébb minőségű, akkor a soron következő elemnek kell elnyelnie az ütközési energiát, amelynek során azonban felesleges alakváltozás lép fel.

3.2 Az alkatrészekkel végzett törésteszték

Az alkatrészekkel lefolytatott törésteszték során a keresztartókat (az utángyártott alkatrészeket és az eredeti gyári alkatrészeket egyaránt) két eredeti Volkswagen hosszartóra szereltük, amelyek a becsapódó próbakocsihoz csatlakoztak.

A vizsgálati elrendezés lehetővé teszi az orrész beállítását. Az ütköző járművet merev falnak futtattuk. Az ilyen vizsgálati elrendezés fő előnye, hogy a várttól potenciálisan eltérő alakváltozást nagysebességű kamera segítségével lehet rögzíteni a későbbi kiértékeléshez.

Mivel az ütköző jármű sebessége beállítható, ezért a 15 km/órás ütközési próbát valamennyi vizsgált alkatrészen elő lehet állítani.

3.3 Az alkatrészekkel végzett törésteszt eredményei

A KTI törésteszték igazolták, hogy **az utángyártott alkatrészek és legfőképpen a csavarozott első keresztmerezítő nem volt képes a jellegzetes városi balesetnél fellépő mozgási energia elnyelésére** (RCAR ütközés 15 km/órás sebességgel, merev fal ellen, 40 százalékos vezetőoldali átfedéssel). A gyártási költségek csökkentésére **az utángyártott alkatrészből elhagytak kettő merevítő lemezt.**



Utángyártott keresztmerezítő leszakadt tartólemezzel.

Az ütközés során a deformációs elem a szokásos energia-elnyelés nélkül teljesen összenyomódott, ezért a kereszttartó nem volt képes átalakítani a jellegzetes kisebb ütközés tervezett energiáját. Ebben az esetben **az ütköződoboz és a hossztartó eleje súlyosabb károsodást szenvedett és megsérült a vázkeret is.**

Az alakváltozás 25 és 60 mm közötti mértékben volt nagyobb a Volkswagen Eredeti Alkatrészekkel végzett töréstesztben tapasztaltnál, miközben a javítási költség általában a sérülés mélységével arányos.

A nagyobb behatolási mélység önmagában is elegendő indokot szolgáltat az alacsonyabb minőségű utángyártott alkatrészek használatának mellőzésére, de érvényesül egy másik szempont is, az alkatrész sebességcsökkentő képessége. A korszerű járműveket, mint például a Volkswagen Golf is, légzsákokkal szerelik fel, amelyeket egy elektronikához kapcsolt érzékelő old ki. A kiértékelő egységben tárolt karakterisztika a Volkswagen gyártású kereszttartó és hossztartó alakváltozási tulajdonságain alapul. **Amennyiben az utángyártott alkatrész alakváltozási tulajdonságai nem felelnek meg az eredeti alkatrészekének, akkor a légzsákok túl korán, túl későn vagy egyáltalán nem oldanak ki, ami súlyosan veszélyezteti az utasok biztonságát.**

3.4 Az I-es és II-es jármű törésteszt 15 km/h sebességgel (Volkswagen Eredeti Alkatrészekkel)

Az I-es és II-es töréstesztet kis sebességgel (15 km/óra, 40% átfedés) végeztük el a járműveken.

Az eredeti alkatrészekkel végzett javítás ütközési tulajdonságainak és javítási költségeinek eltéréseinek bizonyítására a Golf IV.-es járművet először **15 km/órás sebességgel hajtottuk neki 40 százalékos átfedéssel a merev falnak.** Az ütközés elemzését és eredeti alkatrészekkel történő javítását követően megismételtük a töréstesztet.

3.5 Eredmények

Az alakváltozási tulajdonságok tekintetében a légszákok kioldásában és a javítási költségek tekintetében nem tapasztaltunk szignifikáns eltérést a balesetmentes Golf IV.-es és az eredeti Volkswagen alkatrészekkel javított jármű között.

3.6 A III.-as jármű törésteszt 15km/h sebességgel (utángyártott alkatrésszel)

Az utángyártott és eredeti alkatrészek közötti eltérések bemutatására a Volkswagen Golf IV.-es járművet utángyártott alkatrészekkel javítottunk ki egy kisebbességű törésteszt után (amely megegyezett az I-es és II-es törésteszttel), majd ismételt ütközési próbát végeztünk.



Az eredeti kereszttartó (balra), az utángyártott kereszttartó (jobbra): a vázkeret eredeti eleme súlyos alakváltozást szenvedett a kereszttartó törése miatt.

3.7 Eredmények

Mind az alakváltozási tulajdonságok, mind a javítási költségek tekintetében három jelentős eltérés mutatkozott. Az **utángyártott alkatrész az ütközési energiának csak kisebb részét volt képes elnyelni**. Ennek fő okát az U-profil megtámasztó merevítő lapok és a kereszttartóba épített deformációs elem hiányában kell keresni. A merevítés hiánya miatt a fellépő energia gyorsan jutott el az ütközési dobozra és a hossztartóra, így mindkét alkatrész a szükségesnél lényegesen nagyobb alakváltozást szenvedett.

Másodlagos károk:

Ebben az esetben az utángyártott alkatrésszel végzett javítás utáni balesetet követően **lényegesen magasabb helyreállítási költség merült fel**, amelyet a jármű hossztartójának jelentős alakváltozása okozott. A hossztartót részben cserélni kellett, míg az eredeti alkatrésszel végzett javítás utáni töréstesztben a hossztartót nem kellett cserélni.

3.8 A IV-es és V-ös jármű-törésteszt 56 km/h sebességgel, 40 %-os átfedéssel (eredeti és utángyártott alkatrészekkel)

Az utángyártott és eredeti alkatrészek között nagysebességű ütközésnél mutatkozó különbségek bemutatására az **alacsony sebességű tesztet követően utángyártott alkatrészekkel állítottuk helyre a Volkswagen Golf IV.-es járművet**, majd egy 56 km/órás töréstesztet végeztünk

rajta. A jellegzetes alakváltozási tulajdonságokra és a fellépő gyorsulási értékekre vonatkozó, új Golf IV.-esen mért összehasonlító adatokat egy előzetesen elvégzett töréstanvizsgálóból merítettük.

3.9 Eredmények

Mind az alakváltozási tulajdonságok, mind a javítási költségek tekintetében jelentős eltérés mutatkozott. Az utángyártott kereszttartó csak kisebb mennyiségű energiát volt képes elnyelni, amit főként a profilt merevítő lemezek hiánya okozott. **Merevítés hiányában a fellépő energia azonnal az ütközési dobozra és az első hossztartóra jutott, és mindkét alkatrész a műszaki szempontból szükségesnél jóval nagyobb mértékben megsérült.** Az eredeti Volkswagen kereszttartó közepső eleme nagyobb lemezvastagsággal rendelkezik, míg az utángyártott kereszttartó valamennyi részén azonos vastagságú. Az elégtelen merevség az utángyártott alkatrészekkel felszerelt Golf-on ütközés után tapasztalt mélyebb alakváltozáson volt szemmel látható.

A hatástalan gyűrődési pontok miatt az utángyártott motorháztető megjósolhatatlan alakváltozást szenvedett.



Az utángyártott motorháztető bejósolhatatlan gyűrődése

3.10 Fémtani vizsgálat

Kétféle alkatrészt vetettünk alá fémtani vizsgálatnak: elsőként a lökhárító mögötti csavarozott kereszttartót, majd az első sárhányókat.

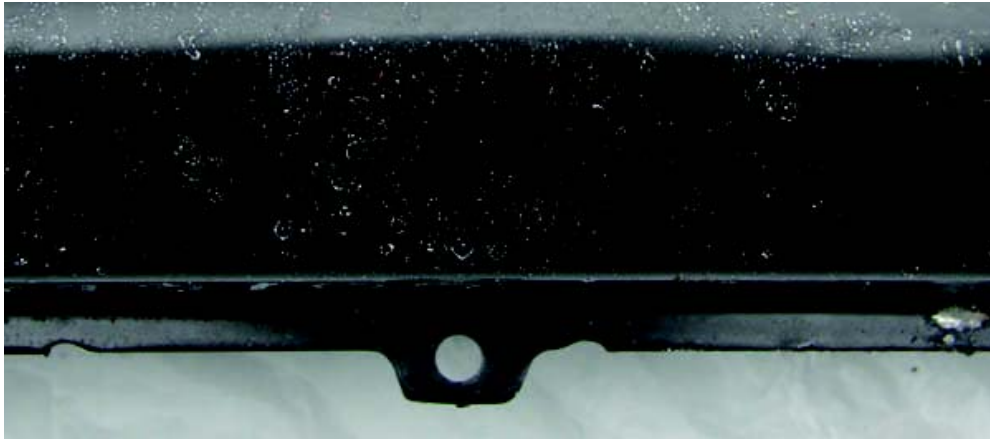
3.10.1 A felületi bevonat vastagságának mérése

Az alkatrészek felületi bevonatának rétegvastagsága jelentősen befolyásolja a korróziós tulajdonságokat.

Az alkatrészeket tűzihorganyzott kivitelben szállítják.

3.10.2 Eredmények

Az utángyártott kereszttartó felületi bevonatának vastagsága mintegy 70 százalékkal vékonyabb az eredeti alkatrészénél.



A rozsdá nélküli eredeti kereszttartó.

Az utángyártott sárvédő felületi bevonata közel 25 százalékkal vékonyabb. A felületi bevonat nyújtotta korrózióvédelem elégtelennek bizonyult valamennyi vizsgált alkatrészben. Közúton haladva a karosszériára felverődő apró kavicsok rozsdásodást okozhatnak, amennyiben a felületi horganybevonat túlságosan vékony.



Rozsdás utángyártott kereszttartó.

A vastagabb felületi bevonat kétségtelenül magasabb fokú védelmet nyújt a fémfelületen, a túlzottan vékony védelmet pedig könnyen felsérti a szokványos közlekedés során fellépő igénybevétel.

3.10.3 Vegyelemzés/kémiai összetétel

Az alkatrészek szilárdsági és alakváltozási tulajdonságait jelentősen befolyásolja a szerkezeti anyagokban megjelenő ötvöző anyagok fajtája és aránya. Mivel frontális ütközésnél az ütközési energia 70 százalékát a kereszttartó és a hossztartó nyeli el, ezért a kereszttartón vegyelemzést végeztünk el. A Volkswagen Golf IV.-es hossztartói utángyártott változatban nem voltak elérhetőek.

3.10.4 Eredmények

Az utángyártott kereszttartók esetében az egyik alkatrészben 17-szer, a másodikban pedig 34-szer alacsonyabb volt a szilícium aránya, mint az eredetiben, a mangántartalom pedig 50 százalékkal volt alacsonyabb, az ötvöző széntartalom pedig közel 40 százalékkal mutatkozott kisebbnek.

3.10.5 A DIN 50021 SS szabványnak megfelelő sópermetes vizsgálat

A korrózió hatásának felgyorsított vizsgálatára az alkatrészeket sópermettel kezeltük. A próbát a DIN 50021 SS szabványban meghatározott sópermetes vizsgálatnak megfelelően végeztük el.

A próbát 24, egyenként 24 órás ciklussal végeztük el.

3.10.6 Eredmények

Valamennyi utángyártott alkatrészen mindössze 24 óra elteltével jelentős mennyiségű rozsdá **jelent meg**, miközben az eredeti alkatrészek vastag tűzihorganyzása megelőzte a rozsdá kialakulását. Az utángyártott alkatrészeken még a szállításból eredő apró karcolásokon is rozsdásodás jelentkezett, akárcsak az alkatrészek élein. **Az eredeti Volkswagen alkatrészeken hátrányos elváltozást nem tapasztaltunk.**



Az eredeti (balra) és utángyártott (jobbra) kereszttartó a gyorsított időjárás-álló próbán.

3.10.7 Hegesztési varratok vizsgálata

Mivel a fémlemezből készült kereszttartó meglehetősen összetett szerkezeténél fogva nem gyártható le egyetlen alkatrészből, ezért a szerkezeti elemeit hegesztéssel kell összekapcsolni. Az alkatrész minőségét tehát a hegesztési varratok minősége szabja meg: a gyenge hegesztési varratok alakváltozás esetén nem tudják összetartani a szerkezeti egység elemeit, ezért veszélyeztetik a jármű és végeredményben az utasok biztonságát.

3.10.8 Eredmények

Az ívhegesztett varratok valamennyi utángyártott alkatrészen gyenge minőségűek voltak. hegesztési varrat nem az előírásnak megfelelően alakult ki. Azt egyik vizsgált hegesztési varratban 0,6 mm-es átmérőjű légbuborék (üreg) mutatkozott. A kereszttartó valamennyi teherviselő eleme lényegében kisebb az eredeti alkatrésznél. Az utángyártott alkatrészek hegesztési varratainak többségénél a hegesztőberendezés nem megfelelő kiválasztása és beállítása okozta a hiányosságokat. Hibás hegesztési varrat miatt esett le az utángyártott kereszttartó egy törésteszt után.

3.10.9 Felszerelt alkatrészek vizsgálata

A jellegzetes frontális ütközési beállításban vizsgált valamennyi utángyártott alkatrészt a próbavázra szereltük fel.

A következő szerkezeti elemeket vizsgáltuk: lökhárító, csavarozott kereszttartó, lökhárító burkolat, fényszórók, jobb és bal oldali sárvédő, motorháztető és szélvédő.

Az alábbi tulajdonságokat vizsgáltuk:

1. az illeszkedés pontossága
2. résméret
3. a kidolgozás minősége
4. formai kialakítás
5. különálló és egységként mért szerelhetőség

Amennyiben műszakilag nem volt lehetséges vagy látványában nem volt kívánatos az utángyártott alkatrészek közvetlen felszerelése, akkor külön időt szakítottak az utángyártott alkatrészek utólagos megmunkálására.

A baleset utáni javításban fontos tényező, hogy a jármű alkatrészeit gyorsan és pontosan lehessen felszerelni. A gyártó által megadott karosszéria-javítási idők szűkösek, ezért az új alkatrészt gyorsan és pontosan kell felszerelni, ezen kívül a látványbéli minőséget csak más alkatrészekkel együtt lehet vizsgálni.

Az utángyártott alkatrészek résméret alapján meghatározott minőségét kizárólag más alkatrészekkel együtt lehet meghatározni. Természetesen az élek kisebb mértékű eltérését vagy más rendellenességeket utólagosan ki lehet igazítani, azonban az alkatrészek kiigazításának költsége miatt elvész az utángyártott alkatrész árelőnye.

3.10.10 Eredmények

Az utángyártott alkatrész felszerelése az alábbi eredményekre vezetett:

Szélvédő:

Az eredeti alkatrészhez képest eltérést nem tapasztaltunk.

Sárvédők:

Az ajtó illesztésénél csekély mértékű kiigazításra volt szükség.

Lökhárító:

A szállító nem a megfelelő alkatrészt biztosította, – nem lehetett felszerelni.

Fényszórók

Méltánytalanul hosszú időt vett igénybe a vetítési távolságot szabályozó motorok beállítása.

Kereszttartó:

Az eredeti Volkswagen alkatrészhez képest eltérést nem tapasztaltunk.

Lökhárító lap:

A rögzítő patentek nagy merevsége megakadályozza a szellőzőrács felszerelését.

Motorháztető:

Az egyik motorháztetőről hiányzott az oldalszigetelés, és a motorháztető a belső merevítés hiányában nem rendelkezett a kellő merevséggel: felnyitáskor a motorháztető oldalra billent, mivel egyetlen gázrugó tartotta nyitva. A menetek nem estek egybe a motorháztető pánt furataival. A meneteket újra kellett vágni. A fényszórók körüli hajlítási ív nem felelt meg a sárvédőének.

A karosszériaelemeket utómunkával ki lehet igazítani, de ez felsérti a korrózióvédelmet. Ilyenkor hosszabb fényezési időt kell számításba venni, vagyis az új alkatrészek fényezése, – ami önmagában viszonylag olcsó művelet, – költséges javító fényezésbe megy át.

3.11 A javítási költségek összehasonlítása

A felmerülő javítási költségek vizsgálata során meg kell különböztetni az alább felsorolt tényezőket. Az **ütközési károk javítási költségét rendszerint az alábbi tételekre lehet bontani:**

1. karosszéria- és mechanikus javítás munkadíja
2. alkatrészek és
3. fényezési költség

Előzetes az alkatrészek árképzéséhez:

Az alkatrészek árában a gyártó a meghatározó tényező, másként a gyártó az árat „ajánlott forgalmazási árként” adja meg. Ez szolgál valamennyi későbbi kalkuláció alapjául. A javítási költségek, megtakarítások vagy járulékos kiadások összehasonlításánál a részletes költségszámítást is figyelembe kell venni.

3.12 Eredmények

Alkatrész-vásárlásnál megtakarítást lehet elérni az olyan kritikus tényezők figyelmen kívül hagyásával, mint az alacsonyabb alkatrészminőség és a rosszul illeszkedés miatt „barkács” módra felszerelés hosszabb időigénye.

Amennyiben javítóműhelyek dolgoznak utángyártott alkatrésszel, akkor a számlázás rendszerint számítógépes rendszerben, az ajánlott alkatrészárak alapján történik. A rendszer a gyártó ajánlott forgalmazási ára alapján kalkulál, így ebben az esetben **az utángyártott alkatrész alacsonyabb beszerzési ára csak a javítóműhely hasznát növeli, és a szerelés során fellépő járulékos költség miatt a javítás akár költségesebb is lehet.** Amennyiben az utángyártott alkatrész alacsonyabb árát továbbadják a járműtulajdonos felé, akkor az alkatrészárakat egyedileg kell megállapítani.

Az eredeti alkatrésznél gyengébb minőségi jellemzőkkel rendelkező utángyártott alkatrészek tetemes mértékben növelhetik egy későbbi baleset javítási költségeit. Mivel a járműtulajdonosoknak soha nem adatik meg a lehetőség a pontos összehasonlításra, ezért a töréstesztek nyújtják az egyetlen lehetőséget a probléma megvilágítására. A szabálytalan vagy egyenetlen hézagok gyengébb minőségi javításra utalnak, és csökkentik az újraértékesítési értéket.

4 Összegzés

A KTI tanulmánya az alábbi eredményeket hozta:

- **Az utángyártott alkatrészek illeszkedése és formai kialakítása nem felelt meg az előzetes elvárásoknak.**
- **Az utángyártott alkatrészek beillesztéséhez szükséges többletmunka viszonylag időigényes,** és – adott esetben teljességgel – felemésztí a kezdeti megtakarítást, amelyet az alkatrész alacsonyabb ára jelenthet.
- **Az utángyártott alkatrészekből igen ritkán létezik kifejezetten a járműtípusra adaptált változat,** ezért bizonyos utángyártott alkatrészek egyáltalán nem szerelhetők fel bizonyos járművekre.
- A fémlemezről készült utángyártott alkatrészek **korróziós tulajdonságai a viszonylag vékony felületi bevonat miatt rosszak.** Az alkatrészek rövid időn belül elkezdnek rozsdásodni.
- A vásárlóknak nem áll módjában előzetesen felmérni az utángyártott alkatrészek látványbeli megfelelőségét.
- Az utángyártott kereszttartó hegesztési varratai rossz minőségűek voltak és felszakadtak a töréstesztben.
- **Az utángyártott alkatrésszel** kijavított baleseti sérülések helyén a későbbi ütközésnél **lényegesen magasabb javítási költség jelentkezik,** mintha eredeti alkatrésszel végezték volna a javítást.
- **A gyenge minőségű utángyártott alkatrészek alkalmazása veszélyezteti a közlekedésben résztvevő valamennyi személy biztonságát.**
- **A személygépkocsik vázszerkezetének alakváltozási tulajdonságait jelenleg csak eredeti gyári alkatrészek alkalmazásával lehet helyreállítani.**
- Az utángyártott alkatrészek szerkezeti eltéréseit nem lehet mindenkor azonnal felismerni.

5 Következtetések

A járműkarosszéria-munkák utángyártott alkatrészekkel történő elvégzése az alkatrészek rossz minősége miatt nem javasolt.

Megjegyzés a KTI tanulmány rövidített változatához:

A próbák teljes leírását és eredményeit az SR-200802-es beszámolóban lehet bekérni.

Kiadva: 2002. augusztusában