



Volkswagen

Porovnávací test Originálnych dielov karosérie Volkswagen – výstuha predného nárazníka



Kvalita sa presadí aj sama: Medzinárodný porovnávací test dielov karosérie – výstuha predného nárazníka

Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen: jednoznačne dobrá voľba

Originálne diely Volkswagen sa vyznačujú vysokou kvalitou, tvarovou presnosťou a kvalitou použitých materiálov. Preto spĺňajú vysoké technické nároky koncernu Volkswagen, a tým výrazne prispievajú k bezpečnosti a k udržaniu hodnoty vozidla.

To, že zdanlivo cenovo výhodnejšie konkurenčné produkty týmto požiadavkám nevyhovujú, názorne ukázal medzinárodný porovnávací test s náhodným výberom vzoriek, uskutočnený nezávislými nemeckými skúšobnými ústavmi.

Ani jeden z testovaných konkurenčných produktov sa nedokázal v teste presadiť voči Originálnemu dielu Volkswagen. Práve naopak: niektoré konkurenčné diely vykazovali závažné nedostatky, ktoré pri nehode výrazne negatívne ovplyvňujú bezpečnosť posádky vozidla a ostatných účastníkov cestnej premávky. Pre značku Volkswagen bola v medzinárodnom porovnávacom teste hodnotená Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen pre Golf V v porovnaní s konkurenčnými dielmi rozličných výrobcov.

Iba Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen dokázala pri teste presvedčiť vo všetkých disciplínach a splniť vysoké požiadavky koncernu Volkswagen na kvalitu, funkčnosť a bezpečnosť vo všetkých bodoch.

Prehľad:

- Medzinárodný porovnávací test, uskutočnený nezávislými skúšobnými ústavmi
- Zdanlivo cenovo výhodnejšie konkurenčné diely majú podstatné nedostatky
- Iba testovaná Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen zodpovedá vysokým požiadavkám koncernu Volkswagen
- Po oprave vozidla s použitím výstuhy predného nárazníka Volkswagen sú všetci členovia posádky vozidla v prípade nehody chránení rovnako dobre ako v novom vozidle



Rozsah testu

268 dielov karosérie z 9 trhov a od 42 rozličných predajcov. 733 jednotlivých skúšok realizovaných 3 renomovanými, nezávislými skúšobnými ústavmi: to sú základné údaje rozsiahleho porovnávacieho testu, certifikovaného skúšobnou organizáciou DEKRA v roku 2014, pri ktorom si Originálne diely karosérie piatich značiek koncernu Volkswagen, Audi, SEAT, ŠKODA a Volkswagen Úžitkové vozidlá zmerali sily s konkurenčnými dielmi od 14 výrobcov. **Pre značku Volkswagen (osobné vozidlá) to bola výstuha predného nárazníka pre Golf V.**

Prečo taký náročný test?

Segment dielov karosérie je zvlášť ohrozený konkurenčnými dielmi. Že to môže mať rovnako pre koncového zákazníka ako aj pre poisťovne výrazné nevýhody, mal ukázať rozsiahly test produktov. Základom porovnania boli vysoké technické požiadavky, ktoré koncern Volkswagen kladie na kvalitu a funkčnosť všetkých Originálnych dielov.

Skúšobné ústavy

Porovnávací test realizoval Prüfinstitut Kraftfahrzeugtechnische Dienstleistungen GmbH (KTD) v spolupráci so Steinbeis Institut vysokej školy aplikovaných vied v Esslingene, DEKRA Automobil GmbH Saarbrücken a DEKRA Certification GmbH Stuttgart.

Testovacie kritériá pre výstuha predného nárazníka

I. Zaobstaranie dielov

- Nákup dielov
- Kontrola poškodení počas dopravy
- Dodacie lehoty

II. Kontrola rozmerov a vizuálna kontrola

- Kontrola dielov na úplnosť dodávky a prípadné nedostatky
- Rozmerová presnosť
- Čas montáže

III. Fyzikálne a chemické skúšky

- Hmotnosť použitého materiálu
- Analýza zloženia materiálov
- Skúška v ťahu na stanovenie pevnostných vlastností
- Skúška zvarov
- Antikorózna ochrana a odolnosť voči korózii

IV. Certifikácia testu nezávislým ústavom

V. Dokumentácia výsledkov

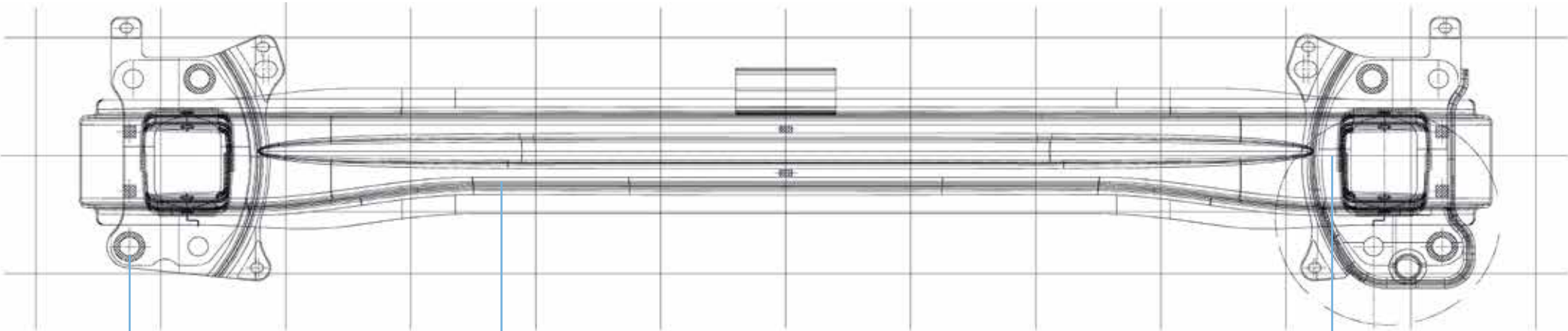




Nevyhnutná pre bezpečnosť: Výstuha predného nárazníka

Výstuha predného nárazníka, ktorá je namontovaná za predným nárazníkom a je zvonku neviditeľná, má pri nehode rozhodujúci vplyv na bezpečnosť posádky. Predovšetkým pri čelnom náraze s úplným alebo čiastočným prekrytím má výstuha predného nárazníka za úlohu zabezpečiť rovnomerné rozdelenie pôsobiacich síl a absorbovať energiu nárazu. Tým chráni členov posádky pred zranením a štruktúru karosérie pred poškodením. Preto je zvlášť dôležité, aby výstuha predného nárazníka svojou konštrukciou, vlastnosťami a množstvom použitého materiálu zodpovedala požiadavkám a bezpečnostným kritériám výrobcu vozidla.

Pre značku Volkswagen bolo v rámci porovnávacieho testu testovaných celkovo päť výstuh pre Golf V. Okrem Originálneho náhradného dielu to boli diely od štyroch konkurenčných výrobcov.



Rozmerová presnosť
Otvory vyvrtané vo výstuhe musia byť na presných miestach, aby sa nepredlžoval čas opravy (montáže) a nebola ovplyvnená funkčnosť ďalších komponentov.

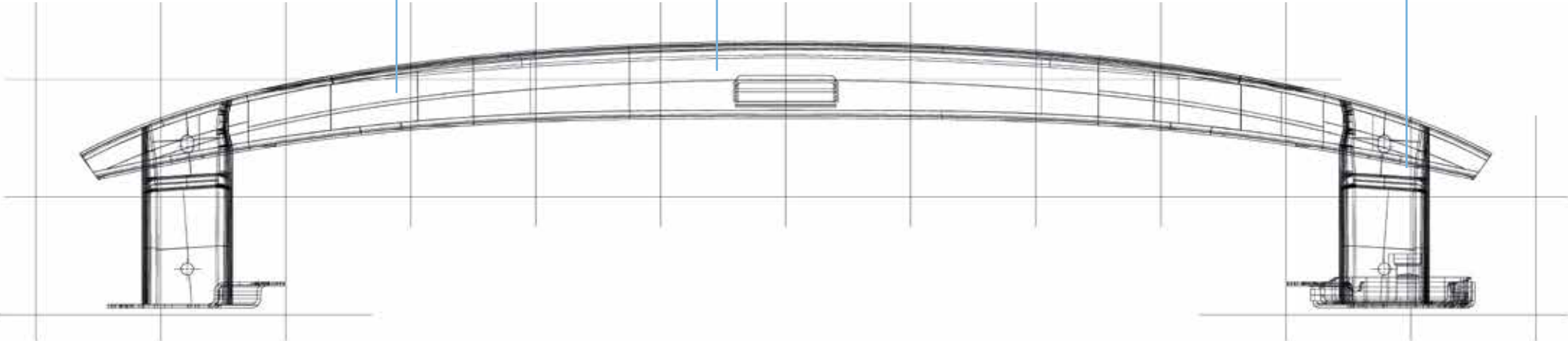
Kvalita spracovania
Dobré spracovanie sa vyznačuje okrem iného tým, že nemá ostré hrany a sú dodržané presné rozmery upevňovacích prvkov. Iba vtedy nie sú pri neskoršej montáži potrebné dodatočné práce na úpravu dielu.

Spoje/zvary
Zvary vyhotovené technológiou zvarovania v ochrannnej atmosfére inertného plynu MIG zaručujú vysoký prenos sily.

Hrúbka plechu a pevnosť materiálu
Hrúbka plechu znamená pevnosť výstuhy. Vo všeobecnosti by mala byť výstuha predného nárazníka vyrobená z hrubého plechu tej najvyššej pevnosti, aby boli zaručené bezpečné deformačné vlastnosti aj pri kritickom čelnom náraze.

Hrúbka vrstvy KTL
Katódové lakovanie namáčaním (vrstva KTL) slúži na ochranu plechu pred koróziou. Čím je horšia alebo nerovnomernejšia kvalita náteru, resp. zloženie vrstvy KTL, tým je vyššie riziko vzniku korózie.

Crashbox
Crashbox je súčasťou výstuhy predného nárazníka a jeho úlohou je v prípade čelného nárazu vozidla kontrolovanou deformáciou podľa možnosti úplne absorbovať kinetickú energiu.



Kandidáti testu:

Originálny diel Volkswagen
Číslo dielu 1K0 807 109 C
• Volkswagen AG

Konkurenční výrobcovia
• YP, Taiwan
• YIH SHENG, Taiwan
• I.S.A.M. S.p.A., Taliansko
• Neznámy výrobca, Taiwan

Prvý dojem rozhoduje:
Zaobstaranie dielu karosérie

Všetky diely karosérie pre porovnávací test boli zakúpené metódou náhodného výberu pod dohľadom DEKRA Certification GmbH Stuttgart u rozličných predajcov. Aby boli zaručené rovnaké podmienky, bola aj Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen zakúpená náhodným výberom na rozličných trhoch. Nákup bol organizovaný a realizovaný nezávislým skúšobným ústavom KTD.

Výsledok:
Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen pre Golf V bola vždy spoľahlivo dostupná – bez ohľadu na to, v ktorej krajine bola zakúpená. Kvalita bola konštantne dobrá a diely boli dodané bez akéhokoľvek poškodenia.

Iná situácia bola pri dieloch konkurenčných výrobcov: tu boli v rámci krajín značné odchýlky v časoch dodania a niektoré diely boli už pri dodaní poškodené. Aj samotné balenie dielov nebolo vzhľadom na ich potrebnú ochranu pred poškodením dostatočné.



Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen



Pokrivené upevňovacie otvory pre skrutky boli viditeľné už pri prvotnej vizuálnej kontrole. Tu na príklade výrobcu YP, Taiwan.

Na prvý pohľad:
Ľahké váhy s výraznými nedostatkami

Ešte na mieste kúpy v príslušnej krajine a aj po dopravení do skúšobného ústavu boli diely karosérie podrobené vizuálnej kontrole. Na dodaných výstužách predného nárazníka boli skontrolované prípadné škrabance či nepresnosti rozmerov. Osobitná pozornosť bola pri tom venovaná poškodeniu laku a odchýlkam od predpísaného tvaru. Okrem toho boli v skúšobnom ústave diely karosérie skontrolované z hľadiska úplnosti v porovnaní s Originálnym dielom Volkswagen. Následne boli zmerané hmotnosti dielov a hrúbka laku pri dodaní do skúšobného ústavu.

Výsledok:
Pri kontrole sa ukázalo, že všetky testované Originálne výstuhy predného nárazníka pre Golf V majú stabilne dobrú kvalitu. Pri konkurenčných dieloch boli zjavné kvalitatívne nedostatky, niektoré z nich dosť výrazné. Všetky konkurenčné výstuhy mali výrazne nižšiu hmotnosť ako 6,8 kg, ktorá bola požadovaná v špecifikácii Volkswagen. Najväčšiu odchýlku hmotnosti vykazoval diel výrobcu I.S.A.M. S.p.A.: vážil iba 3,4 kg. To zodpovedá zníženiu množstva použitého materiálu o 50 %. Kvôli tomu môže výstuha pri nehode absorbovať výrazne menšie množstvo energie ako Originálny diel Volkswagen.

Všetky testované konkurenčné diely mali aj iné výrazné nedostatky:

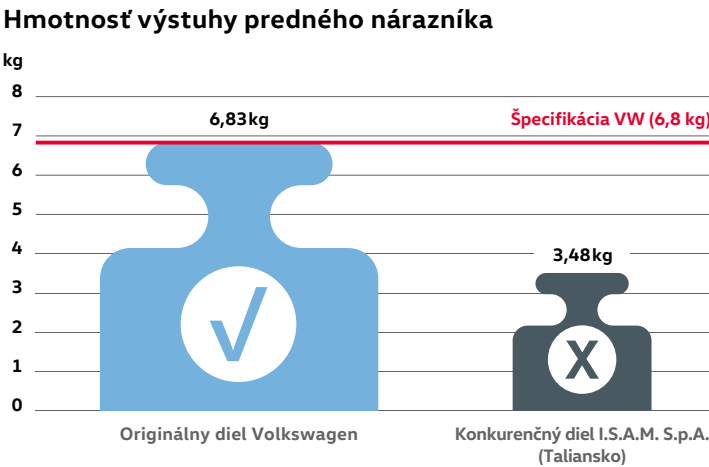
- Zvary boli kratšie, nerovnomernejšie alebo iba bodové.
- Pri Originálnom diele je crashbox vo vnútri zvarený s priečnym profilom, tieto zvary chýbali na všetkých konkurenčných produktoch.
- Na crashboxe sa líšilo množstvo zvarov, ich kvalita nebola rovnaká.
- Upevňovacie otvory pre skrutky boli často ohnuté a tvarované plechy boli zvlnené.



Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen



Iba bodové zvary namiesto súvislého zvaru. Tu na príklade výrobcu I.S.A.M. S.p.A., Taliansko.



Výsledok pri obstaraní dielu	
Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen	Testované konkurenčné produkty
+ Spoľahlivá dostupnosť	- Oneskorenie dodávky
+ Konštantná kvalita	- Poškodenia pri doprave
+ Bezchybný stav pri dodaní	- Nedostatočné balenie

Výsledky kontroly rozmerov a vizuálnej kontroly	
Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen	Testované konkurenčné produkty
+ Správna hmotnosť použitého materiálu	- Príliš malá hmotnosť použitého materiálu
+ Bez akýchkoľvek deformácií	- Rôzne deformácie a vonkajšie poškodenia
+ Rovnomerné zvary/všetky potrebné zvary existujú	- Krátke a/alebo chýbajúce zvary
+ Diely bez ostrých hrán	- Diely s ostrými hranami

Ako to pasuje...

Skúšobná montáž

Na overenie, či sa testované výstuhy predného nárazníka dajú bez problémov namontovať, nezávislý ústav KTD so všetkými produktmi uskutočnil skúšobnú montáž na referenčné vozidlo Golf V.

Cieľom bolo zistiť dodržanie rozmerov, tvarovú presnosť a čas montáže. Čím je montáž dielu karosérie komplikovanejšia a časovo náročnejšia, tým je aj finančne náročnejšia – to je faktor, ktorý eliminuje možnú cenovú výhodu pri nákupe dielu.

Výsledok:

Montáž Originálnej výstuhy predného nárazníka, zakúpenej za účelom testovania, bola bez problémov možná v stanovenom čase. Všetky testované Originálne diely Volkswagen sa dali namontovať bez problémov a poskytovali dostatočnú vôľu na prípadnú montáž ďalších dielov na vozidlo. Všetky montážne otvory boli na správnych miestach.

Pri konkurenčných produktoch bol v rámci tohto testu úplne odlišný stav: niektoré testované výstuhy bolo potrebné pred montážou vyrovnať, pretože upevňovacie otvory pre skrutky boli ohnuté. Montáž bez pnutia a správne nastavenie dielov často nebolo možné. Zvary boli pri hlavách skrutiek tak blízko, že sa výstuhy nedali nastaviť.



Montáž výstuhy predného nárazníka s namontovanou absorpčnou penou

Často nebolo možné namontovať skrutky na upevnenie dielu, pretože otvory sa neprekrývali, prípadne odstup upevňovacích otvorov k upevňovacím bodom bol príliš veľký.

To sa týkalo osobitne výstuhy výrobcu I.S.A.M. S.p.A., ktorá mala dosť nepresne navrhnuté montážne otvory. V niektorých prípadoch nebolo možné svetlomety kvôli chýbajúcim skrutkám zafixovať, resp. nastaviť. Viaceré vonkajšie diely kolidovali s výstuhou a aj montáž absorpčnej peny často nebola možná.



Bezchybné upevňovacie otvory pre skrutky pri Originálnom diele Volkswagen.



Oprava skrivených upevňovacích otvorov pre skrutky. Tu na príklade výrobcu I.S.A.M. S.p.A., Taliansko.



Prekrývajúci sa obrazec otvorov pri Originálnej výstuhe predného nárazníka Volkswagen.



Nekrýjúci sa obrazec otvorov. Montáž možná iba po úpravách. Tu na príklade výrobcu I.S.A.M. S.p.A., Taliansko.

Čas montáže ako faktor nákladov

Konkurenčné diely mali nedostatky, ktoré viedli k výrazne dlhšiemu času montáže ako pri Originálnej výstuhe predného nárazníka Volkswagen – najmä preto, že v niektorých prípadoch nebola montáž vôbec možná bez úpravy dielu. Jeden konkurenčný diel sa nedal namontovať vôbec.

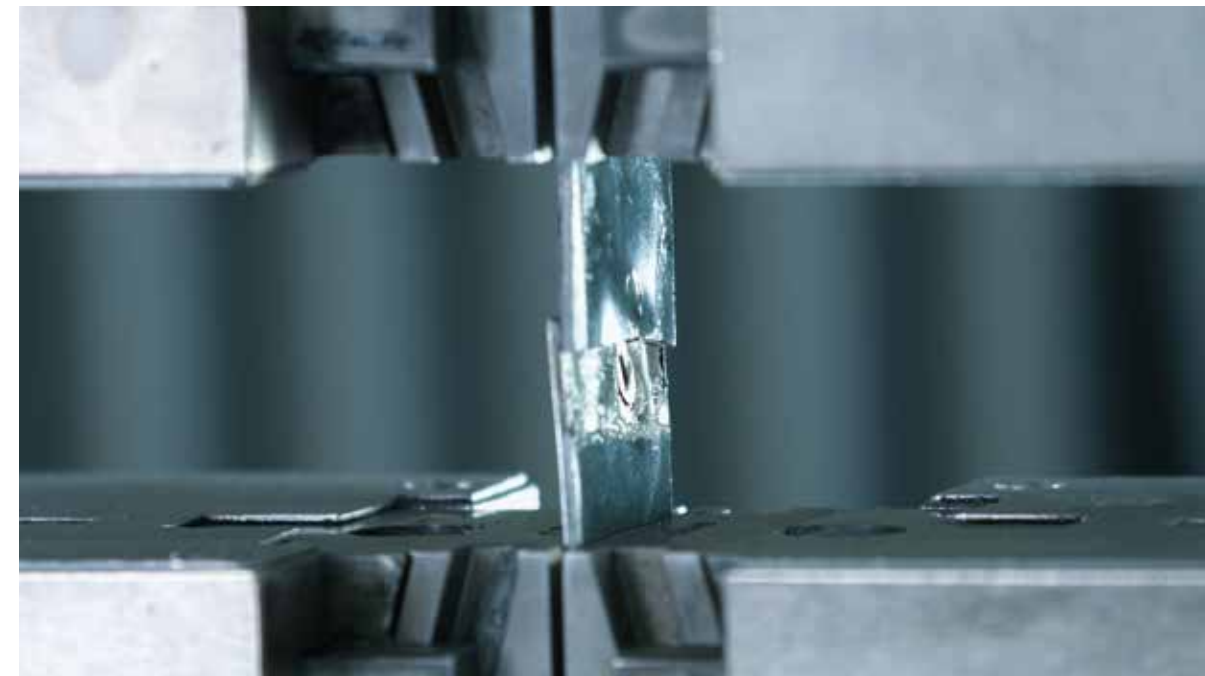
Výsledok skúšobnej montáže	
Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen + Optimálna tvarová presnosť + Montáž bez pnutia + Krátky čas montáže + Presná poloha otvorov pre skrutky + Nie je potrebné žiadne prispôbovanie ani nastavovanie	Testované konkurenčné produkty - Skrivené upevňovacie otvory pre skrutky - Montáž bez napínania často nie je možná - Výrazne dlhší čas montáže - Nepresná poloha otvorov pre skrutky - Potrebné celkové prispôbovanie a nastavovacie práce



Vyrezávanie vzoriek vodným lúčom



Určenie zloženia materiálu spektrometrom



Pomocou univerzálneho skúšobného ťhacieho stroja bola odmeraná pevnosť bodových zvarov v ťahu na výstuhe

Chemická rovnováha. Materiály a ich vlastnosti

Analýza zloženia materiálu, ako aj skúška fyzikálnych a chemických vlastností tvoria najrozsiahlejšiu časť porovnávacieho testu výstuh predného nárazníka. Tieto skúšky uskutočnil Steinbeis Institut vysokej školy aplikovaných vied v Esslingene. Antikorózna ochrana bola overená v osobitnom teste uskutočnenom skúšobňou DEKRA Industrial GmbH Saarbrücken.

Aby bolo zaručené, že nijaké tepelné alebo mechanické vplyvy neskreslia neskoršie výsledky testov, uskutočnilo sa vopred veľkoplošné odobratie materiálu z každého dielu. Skúšobné vzorky boli vyrezané vodným lúčom s tlakom 4 000 barov. Navyše boli všetky vzorky anonymizované, aby bola zabezpečená nestrannosť pri teste.

Jednotlivé testy a ich výsledky:

Analýza základných látok

Zloženie, resp. kvalita použitej ocele má výrazný vplyv na zaťažiteľnosť výstuhy. Spektrometrická analýza, pri ktorej sa zisťuje prítomnosť 31 rozličných chemických prvkov, poskytla dôležité indicie o tom, čo je možné očakávať od jednotlivých kandidátov testu pri fyzikálnych skúškach.

Výsledok: Iba Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen splnila materiálové požiadavky.

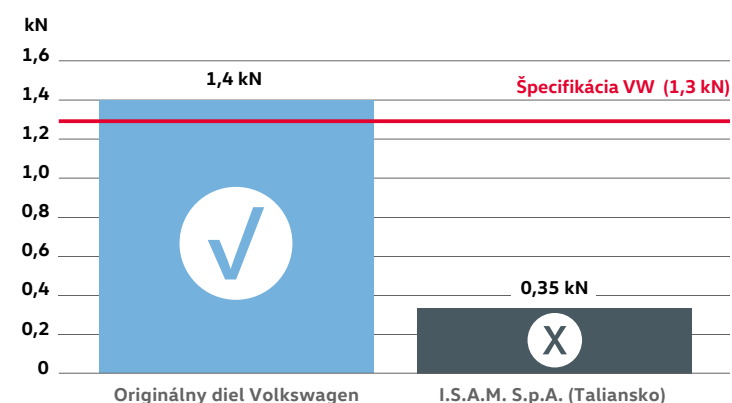
Skúška v ťahu na stanovenie pevnosti

Na určenie pevnosti boli skúšobné vzorky materiálu testované v ťhacom stroji. Pri tom boli viditeľné prekvapujúce rozdiely medzi testovanou výstuhou Volkswagen a konkurenčnými produktmi.

Volkswagen požaduje pevnosť použitého materiálu najmenej 1,3 kN (kilonewtonov). Všetky skúšobné vzorky Volkswagen túto hodnotu výrazne prekonávali. Vysoká materiálová kvalita ocele použitej pri výrobe prispieva k perfektnej kombinácii nízkej hmotnosti, stability a flexibility. Všetky testované konkurenčné vzorky boli vyrobené z materiálu, ktorý spĺňal maximálne dve tretiny požadovanej pevnosti.

Následky pri nehode by boli dosť výrazné – najmä preto, že všetky testované konkurenčné diely mali nižšiu hrúbku aj hmotnosť použitého materiálu.

Pevnosť v ťahu



Vzorka z Originálneho dielu Volkswagen



Vzorka konkurenta I.S.A.M. S.p.A., Taliansko

Zobrazenie vzorky: rozpoznateľná je výrazne menšia pevnosť v ťahu (obrázok vpravo) na základe väčšieho roztiahnutia pred roztrhnutím.



Metalografické posúdenie zvarov

Kvalita zvarov

Hodnotenie existujúcich zvarov predstavuje dôležité kritérium pre bezpečnosť dielov karosérie, pretože zvary majú rozhodujúci vplyv na kvalitu spojov. Aj pri tomto skúmaní sa prejavili prekvapujúce rozdiely. Tie sú viditeľné na brúsných obrazcoch, ktoré ukazujú prierez zvarov.



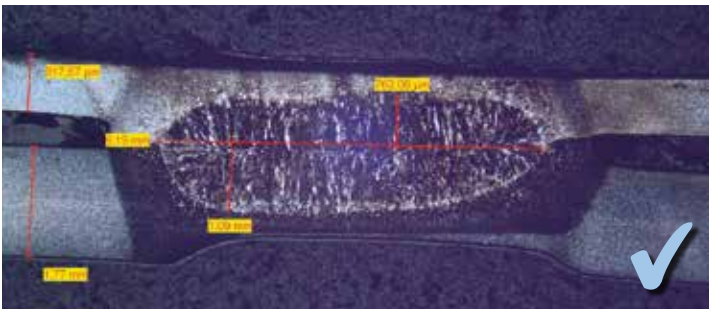
Bodový zvar Originálneho dielu Volkswagen: pri odbornom zváraní nie je nijaké oddelenie v zware.



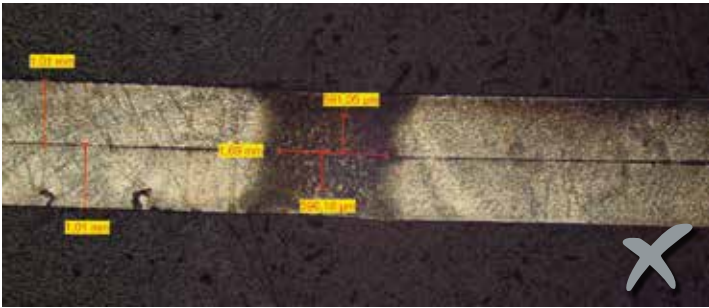
Bodový zvar konkurenta YP, Taiwan: už pri pôsobení sily 2,6 kN sa ukázalo oddelenie v zware.

Kým zvary pri Originálnych dieloch Volkswagen môžu priemerne udržať strihovú silu cca 11 kilonewtonov (kN), testovaný diel najhoršieho konkurenčného výrobcu YP z Taiwanu dosahoval v priemere hodnotu iba 2,6 kN. Predčasný kolaps dielu je aj tu v prípade nehody veľmi pravdepodobný. Možným následkom je výrazné poškodenie vozidla s vyššími nákladmi na opravu a vyššie riziko ohrozenia posádky vozidla.

Zobrazenie prierezu zvarov na základe brúsných obrazcov

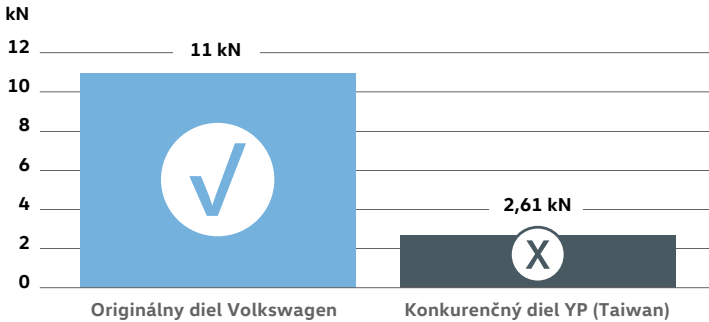


Originálny diel Volkswagen: spojenie obidvoch materiálov na veľkej ploche.



Tu je dobre viditeľný nedostatočný prierez bodového zvaru. Tu na príklade konkurenta YP, Taiwan.

Pevnosť v strihu bodových zvarov výstuhy



Zobrazuje veľký rozdiel medzi najnižšou silou v strihu testovaného Originálneho dielu a najvyššou priemernou hodnotou u testovaných konkurentov.



Hodnotenie protikorózneho ochrany na základe skúšky soľnou hmlou

Hodnotenie protikorózneho ochrany

Aká dôležitá je antikoročná ochrana pre funkčnosť dielu karosérie, to by malo byť každému vodičovi známe. O to dôležitejšie je, aby práve diely dôležité z hľadiska bezpečnosti boli v tejto oblasti v čo najmenšej možnej miere náchylné na koróziu. Na zhodnotenie protikorózneho ochrany testovaných dielov bola uskutočnená skúška ostrekovaním soľnou hmlou podľa DIN EN ISO 9227 NSS – a to v celkovom časovom úseku 504 hodín. Pred začiatkom skúšky bol na povrchu dielov vytvorený normovaný vryp v dĺžke cca 10 cm.

Aj tu bol výsledok jednoznačný: pri testovanom Originálnom dielu vďaka odbornej protikorózneho ochrane nebola na definovanom skúšobnom vrype merateľná nijaká korózia pod vrstvou laku. V prípade testovaného konkurenčného dielu z voľného trhu (neznámeho taiwanského výrobcu) mala korózia šírku 2,6 mm na každej strane vrypu.



Originálny diel Volkswagen: obraz korózie podľa špecifikácie na skúšobnom vrype



Konkurent I.S.A.M. S.p.A., Taliansko: veľkoplošná tvorba korózie

Výsledok fyzikálnej/chemickej skúšky

Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen

- + Všetky komponenty spĺňajú požiadavky na materiál
- + Optimálna pevnosť
- + Kvalitné zvary
- + Malá tvorba korózie iba na skúšobnom vrype

Testované konkurenčné produkty

- Nevyhovujúce zloženie základných materiálov (s výnimkou crashboxu)
- Iba cca 30 % požadovanej pevnosti
- Chybne vytvorené zvary
- Výrazná tvorba korózie na všetkých plochách

Suverénny víťaz porovnávacieho testu:

Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen

Výsledok medzinárodného porovnávacieho testu je jednoznačný: iba Originálna výstuha predného nárazníka Volkswagen dokázala presvedčiť vo všetkých disciplínach a zodpovedá vysokým požiadavkám koncernu Volkswagen na kvalitu, tvarovú presnosť a bezpečnosť. To znamená predovšetkým to, že s výstuhou Volkswagen sú všetci členovia posádky a aj ostatní účastníci cestnej premávky v prípade nehody dobre chránení.

Originálny diel má jednoznačné prednosti nielen v tvarovej presnosti a ochrane pred koróziou, ale aj pri vlastnostiach relevantných z hľadiska bezpečnosti – ako napríklad vlastnosti materiálu, montážne body, zvary, konštrukčne definované miesta ohybu a pevnosť.

Test montáže výstuhu predného nárazníka: časová náročnosť

	Originálny diel Volkswagen	YIH SHENG (Taiwan)	YP (Taiwan)	I.S.A.M. S.p.A. (Taliansko)	Neznámy výrobca (Taiwan)
Montáž dielu v čase dodania	✓	✗	✗	✗	✗
Čas montáže	8:07	9:03	9:25	11:08	-
Úprava	nijaká	potrebná	potrebná	potrebná	nedá sa namontovať
Osobitosti a zvláštnosti	-	- Montáž rôznych skrutiek nie je možná - Nie je možné správne nastavenie svetlometov voči blatníkom - Vedenia vzduchu skrivené výstuhou	- Tri upevňovacie otvory pre skrutky skrivené - Upevňovacia platňa vľavo skrivená - Pravá upevňovacia platňa sa nedá nastaviť: zvary príliš blízko k skrutke. Ľavá upevňovacia platňa iba minimálne nastaviteľná: otvory na skrutky príliš blízko k okraju skrutky. - Príliš ostré hrany	- Príliš tenký plech - Všetky upevňovacie otvory pre skrutky skrivené - Vyvítané otvory nesedia - Príliš ostré hrany	- Dajú sa namontovať iba štyri upevňovacie skrutky - Ostatné vonkajšie diely sa nedajú namontovať

Skutočnosť, že testované produkty z voľného trhu vo všetkých týchto oblastiach nedokázali dostatočne presvedčiť, má negatívny vplyv na domnelú cenovú výhodu pri ich nadobudnutí: zistené nedostatky si vyžadujú v mnohých prípadoch výrazne dlhšie časy montáže a pri nehode môžu viesť k dramatickým škodám na majetku a ublíženiam na zdraví – so zodpovedajúcimi dodatočnými nákladmi pre majiteľa vozidla a poisťovne.

Výsledky testu výstuhu predného nárazníka

	Originálny diel Volkswagen	YIH SHENG (Taiwan)	YP (Taiwan)	I.S.A.M. S.p.A. (Taliansko)	Neznámy výrobca (Taiwan)
Hmotnosť	✓ 6,83 kg	✗ 4,8 kg	✗ 3,73 kg	✗ 3,48 kg	✗ 4,87 kg
Analýza materiálu (Skúška 1, crashbox)	✓	✓	✓	✓	✓
Analýza materiálu (Skúška 2, upevňovacia platňa)	✓	✗	✓	✓	✓
Analýza materiálu (Skúška 3, výstuha)	✓	✗	✗	✗	✗
Pevnosť v strihu bodových zvarov (stredná hodnota z 3 skúšok)	✓ Ø 11,0 kN	✓ Ø 11,1 kN	✗ Ø 2,61 kN	✗ Ø 3,52 kN	Test nie je možný*
Pevnosť v ťahu výstuhu (stredná hodnota z 3 skúšok)	✓ Ø 1,47 kN	✗ Ø 0,28 kN	✗ Ø 0,26 kN	✗ Ø 0,35 kN	✗ Ø 0,32 kN
Hrúbka vrstvy laku (stredná hodnota z 3 skúšok)	✓ Ø 45,23 µm	✗ Ø 10,03 µm	✗ Ø 21,63 µm	✗ Ø 11,88 µm	✗ Ø 12,38 µm
Cenový rozsah	€ 112 - € 113	€ 36 - € 99	€ 31 - € 82	€ 85	€ 25 - € 135

* Bodové zvary sa roztrhli už pri upnutí do skúšobného stroja

Porovnávací test dielov karosérie – realizácia testu 2014

Pri dokumentovaných testoch ide o test s náhodným výberom vzoriek. Skúšobné protokoly nezávislých testovacích inštitútov sú archivované a možno do nich na požiadanie kedykoľvek nahliadnuť.

Kontakt: Volkswagen AG, Volkswagen After Sales
Produktmanagement (VSO-2/a),
Poštový priečinok 014/1944, 34219 Baunatal

