



Inšpirované prírodou: Nové ochranné odevy pre zamestnancov BMW

Ľahšie ochranné oblečenie, pevnejšie helmy, stabilnejšie chrániče: nové materiály s až o 20 % lepšími ochrannými vlastnosťami sú výsledkom výskumného projektu BISS pod vedením BMW Group. Unikátne je, že všetky vylepšenia vychádzajú z prírody – BISS znamená Bio-Inspired Safety Systems (Prírodou inšpirované bezpečnostné systémy).

Výskumný projekt z oblasti bioniky BISS prináša revolučné koncepty materiálov

- **Auxetika: Dekódovaná a využívaná jedinečná prírodná ochrana**
- **Cieľ projektu: Lepšia ochrana zamestnancov BMW Group**

Mníchov. Ľahšie ochranné oblečenie, pevnejšie helmy, stabilnejšie chrániče: nové materiály s až o 20 % lepšími ochrannými vlastnosťami sú výsledkom výskumného projektu BISS pod vedením BMW Group. Unikátne je, že všetky vylepšenia vychádzajú z prírody – BISS znamená Bio-Inspired Safety Systems (Prírodou inšpirované bezpečnostné systémy).

Konzorcium siedmich partnerov strávilo tri roky realizáciou výskumu a vývoja alternatívnych konceptov dizajnu a materiálov v projekte z oblasti bioniky. BMW Group spolupracovala s firmami adidas, ORTEMA, phoenix a uvex, ako aj s Inštitútom textilných technológií a technológie procesov v Denkendorfe v Nemecku, katedrou polymérového inžinierstva na univerzite v Bayreuthe a Skupinou biomechaniky rastlín univerzity vo Freiburgu. Podporili nás aj ďalší partneri, ako napríklad spoločnosť Innovationsmanufaktur z Mníchova. Nemecké federálne ministerstvo školstva a výskumu podporilo tento projekt v rámci svojho programu „Technické textilie pre inovatívne aplikácie a produkty – NanoMatTextil“.

Modely: Pomelo s absorpciou nárazov; šupiny vytvárajú systém úplnej ochrany

Biologické modely, ako napríklad plody pomela, sú vysoko efektívne chránené proti nárazu. Takže aj keď napríklad toto ovocie spadne z vysokého stromu,

nerozmliaždi sa a jeho vnútro ostane z väčšej časti nepoškodené. Jeho šupka je tiež výnimočne ľahká. Ďalší príklad: šupiny rýb a mnohých plazov sa prekrývajú a vytvárajú tak kompozitný systém, ktorý spevnie pri záťaži a poskytuje ochranu pred poranením. Naopak, ochranný pancier aligátora funguje okrem iného tak, že rozloží pôsobiacu silu na susedné šupiny.

Pôvodným cieľom tohto výskumného projektu bolo analyzovať tvorbu tkanív, štruktúru buniek a fungovanie týchto ochranných mechanizmov a preskúmať ich vhodnosť na použitie v priemyselne vyrábaných produktoch. Ďalším krokom potom bolo rafinovanie príslušných kompozitných vlákien, štruktúry vrstiev a orientácie vlákien. Projekt následne vyhodnotil, ako možno funkcie, ktoré bolo predtým ťažké zladiť („ochrana pred nárazom“, „odolnosť voči preniknutiu“ a „tlmenie“), skombinovať do inovatívnych ochranných systémov s pomocou vrstvenia namodelovaného podľa biologických štruktúr.

Až o 20 % ľahšie, pevnejšie a stabilnejšie materiály

Výsledky, ktoré máme k dispozícii, presiahli očakávania: Prototypy navrhnuté podľa prírodných vzorov sú až o 20 % ľahšie, pevnejšie a stabilnejšie ako materiály používané v súčasnosti. Možno ich vyrábať hospodárne a spracovať na zamýšľané účely. Vysoká úroveň funkčnej efektívnosti ochranného vybavenia, inšpirovaného prírodou, tiež šetrí materiál. Vďaka tomu sú výrobky a výroba nielen ekologickejšie, ale aj lacnejšie.

Vyhliadky: Ľahko použiteľná ochrana pre zamestnancov BMW s pôvodom v prírode

Odborníci na technologické plánovanie v BMW Group si myslia, že najvýznamnejším poznatkom pre firmu je nový prístup k vylepšenej ochrane zamestnancov. Napríklad rukavice a ochranné vložky vyrobené z bionických materiálov ochránia pracovníkov montážnej linky pred ostrými hranami dielov karosérie. Nízka hmotnosť, priedušnosť a ohybnosť skúmaných materiálov znamenajú, že takmer neobmedzujú pohyb. Ďalšou možnou aplikáciou sú nové formy ochranných prostriedkov pre motocyklistov. Testované modely prilb a chráničov poskytujúcich rovnakú mieru ochrany vážili výrazne menej než konvenčné modely dostupné na trhu.

Viac bezpečia a menej záťaže pre športovcov

Aj výrobcovia športových potrieb našli veľa výhod pre svoje výrobky. Spoločnosť uvex v rámci projektu vyvinula nové princípy dizajnu na báze

biologických modelov a vytvorila nový typ materiálu výstelky do lyžiarskych a cyklistických prilb. Vďaka tlmiacim vlastnostiam o 10 až 20 % lepším než v prípade konvenčných materiálov bude s pomocou tohto prototypu možné vyrábať ešte bezpečnejšie prilby, ktoré prekračujú bezpečnostné požiadavky. Adidas zase verí, že výskum v budúcnosti povedie k výrobe nového ochranného oblečenia pre basketbalistov a futbalistov. ORTEMA vidí vo výsledkoch veľké možnosti inovatívneho vybavenia pre športovcov. Vďaka vývoju materiálov, inšpirovaných prírodou, dokáže tento výrobca špeciálneho športového vybavenia, individuálnej protetiky a špičkových chráničov pre rôzne športy ďalej vylepšovať ochranné funkcie mnohých svojich výrobkov a zároveň vyhovieť vysokým ergonomickým nárokom na ochranné športové pomôcky.

Aj spoločnosť phoenix, špecializujúca sa na vývoj výrobkov s použitím 3D dát a 3D tlače, sa zúčastnila projektu BISS. Vyvinula špeciálnu výrobnú koncepciu umožňujúcu vyrábať produkty hospodárne z inovatívnych materiálov. V moderných výrobných postupoch, hlavne v prípade Additive Layer Manufacturing (ALM) a rýchlovýroby, sa výroba ovláda priamo prostredníctvom 3D údajov o produkte.

Podklady: auxetické materiály reagujú na tlak nezvyčajne

Jedinečné ochranné vlastnosti biologických modelov spočívajú hlavne v ich hierarchickom usporiadaní. Šupka pomela je jedným z týchto tzv. auxetických materiálov, ktoré na tlak reagujú úplne inak než konvenčné štruktúry: Zatiaľ čo konvenčný materiál sa poddá a v mieste tlaku sa stane tenším, auxetický materiál sa stiahne a rýchlo spevnie. Ďalšou vlastnosťou tohto atypického správania v prípade záťaže je, že materiál sa v prípade natiahnutia stane hrubším, nie tenším. V rámci BISS sa výskumníkom podarilo dešifrovať jedinečnú štruktúru auxetickej prírodnej ochrany a pomocou novovyvinutých metód ju preniesť do štruktúry penových materiálov. Vďaka tomu je možné vyrábať kompozitné textílie s doteraz nedosiahnuteľným ochranným účinkom.

Základy vypracovali partneri projektu zo vzdelávacích inštitúcií

Tieto zistenia vychádzajú hlavne z vedeckých princípov vytvorených partnermi výskumu na univerzitách a vysokých školách. V rámci projektu katedra polymérového inžinierstva na univerzite v Bayreuthe v spolupráci so Skupinou biomechaniky rastlín univerzity vo Freiburgu realizovala výskum zameraný konkrétne na vytvorenie auxetických štruktúr a overenie, či tento koncept možno preniesť aj do sveta komerčne vyrábaných penových systémov z

polyuretánu (PUR). Boli namodelované aj špecifické vzťahy štruktúry a vlastnosti, aby sme lepšie pochopili, ako miera auxetického správania ovplyvňuje vlastnosti peny v prípade mechanického nárazu. Výsledky ukazujú, že konverzia penovej siete z bežnej na auxetickú štruktúru má kladný účinok na tlmiace vlastnosti materiálov. Závaž, ku ktorej dochádza počas kompresie auxetického polyuretánu, je v prípade auxetického efektu v materiáli optimálne distribuovaná aj do predtým nevyužitých okolitých oblastí. Tak sa do pohlcovania energie zapojí väčší objem materiálu než v prípade bežnej PUR peny.

Inštitút textilných technológií a technológie procesov (ITV), ktorý je súčasťou Nemeckých inštitútov pre výskum textílií a vlákien, má rozsiahle poznatky v oblasti textilných technológií a bioniky z množstva projektov. V rámci tohto projektu sa ITV intenzívne zapojil do vývoja a projektovania nových hybridných textílií a pien. Technológia sieťového tkania bola upravená tak, aby textíliám umožnila odolávať tlaku procesu tvorby peny a zároveň umožnila úplné vyplnenie peny. Špeciálne adaptovaná sieťová tkanina v kombinácii s penou vylepšila vlastnosti o takmer 25 percent.

Skupina biomechaniky rastlín na univerzite vo Freiburgu realizuje výskum v oblasti biomechaniky a funkčnej morfológie rastlín už viac ako 15 rokov. Táto pracovná skupina patrí do Bádensko-Württemberskej kompetenčnej siete biomimetiky a v posledných šiestich rokoch sa zameriava na ochranu pred nárazmi, inšpirovanú prírodou, s cieľom využiť vláknami vystužené kovové peny. V rámci projektu BISS boli prediskutované a zdokonalené skúsenosti z tohto výskumu, čo umožnilo úspešne pretaviť know-how do polymérových materiálov a materiálových systémov inšpirovaných prírodou.

Spoločnosť Innovationsmanufaktur GmbH so sídlom v Mníchove podporuje výskumný projekt ako pridružený partner. Pre projekt BISS, ktorý si vyžadoval skĺbenie rôznych záujmov priemyslu a výskumu, poskytla holistický prístup k riadeniu projektu a inovácií.

BMW Group

BMW Group je prostredníctvom značiek BMW, MINI, Rolls-Royce a BMW Motorrad najväčším výrobcom prémiových automobilov a motocyklov na svete. Okrem toho ponúka aj produkty značkového financovania a služby mobility. BMW Group prevádzkuje 31 výrobných a montážnych podnikov v 14 krajinách a predajnú sieť so zastúpeniami vo viac ako 140 krajinách.

BMW Group zaznamenal v roku 2017 celosvetový predaj viac než 2 463 milióna predaných automobilov a viac než 164 000 motocyklov. V hospodárskom roku 2016 činil zisk pred zdanením 9,67 miliardy eur, celkový obrat dosiahol výšku 94,16 miliardy eur. BMW Group k 31. decembru 2016 zamestnával po celom svete 124 729 spolupracovníkov.

Úspech BMW Group sa vždy zakladal na vizionárskom myslení a zodpovednom konaní. Ekologické programy a sociálna udržateľnosť preto tvorili integrálnu súčasť stratégie spoločnosti v rámci celého hodnotového reťazca. BMW Group sa vždy vyznačoval komplexnou produktovou zodpovednosťou a významným prístupom k ochrane zdrojov.

BMW Group Slovakia – priamy zástupca výrobcu na Slovensku

BMW Group Slovakia, ako priamy slovenský zástupca výrobcu BMW Group v Mníchove, vznikol v roku 2006. Spoločnosť sleduje stratégiu dlhodobých partnerstiev pre dlhodobu udržateľnú predajnú a servisnú sieť. BMW Group Slovakia ponúka na slovenskom trhu špičkové automobily, motocykle a prémiové služby.

K prvému máju 2017 sa v Slovenskej republike nachádzalo:

Deväť autorizovaných predajcov a servisov automobilov značky BMW - Auto Palace a Group M v Bratislave, Lion Car v Banskej Bystrici, Dunauto v Dunajskej Strede, Rija Bavaria v Nitre, T.O.B. v Trenčíne, MD Bavaria v Žiline, Regnum Bavaria v Prešove a Regnum Košice v Košiciach.

Jeden autorizovaný Servis-only servisný zástupca značky BMW, spoločnosť Auto Motiv, je v Bratislave.

Značka BMW i je charakteristická inovatívnou koncepciou predajných kanálov, prispôbených špecifickej oblasti daného trhu. V rámci tejto koncepcie je BMW i na Slovensku priamo zastúpené prostredníctvom takzvaných „BMW i Agentov“. Ich sídla sa nachádzajú v dvoch mestách – v bratislavskej Dúbravke je to predajca Group M a v Žiline predajca MD Bavaria. Servisná starostlivosť pre BMW i je poskytovaná v autorizovaných BMW i servisných centrách v mestách Bratislava, Žilina, Košice a Trenčín.

Dvaja autorizovaní predajcovia MINI so servisom značky MINI v Bratislave a v Košiciach.

Štyria predajcovia motocyklov so servisom v Bratislave, Banskej Bystrici, Košiciach a v Žiline.

www.bmwgroup.com

Facebook: <http://www.facebook.com/BMWGroup>

Twitter: <http://twitter.com/BMWGroup>

YouTube: <http://www.youtube.com/BMWGroupview>

Google+: <http://googleplus.bmwgroup.com>

BMW Group Slovakia

Milan Stupka

Corporate Communications Manager

Mobil: 00 421 903 28 34 97

E-mail: milan.stupka@bmwgroup.com

Média web stránka: www.press.bmwgroup.com