

Sono molti i materiali utilizzati nella costruzione di un pneumatico, un prodotto che negli anni si è evoluto tecnologicamente, migliorando in modo significativo le prestazioni. Rimangono tuttavia sempre dei nodi gordiani, dei problemi cioè di intricatissima soluzione che molto difficilmente consentono di migliorare il prodotto contemporaneamente in due direzioni opposte: bassa resistenza al rotolamento e aderenza al suolo. O l'una o l'altra.

Da qualche tempo, però, si è affacciato nel panorama tecnico-costruttivo dei pneumatici un nuovissimo materiale: il grafene. Si tratta di un nanomateriale che proviene dalla grafite naturale, quella della matita per capirci, e che è in grado di modificare il comportamento dei materiali in cui viene incorporato, gomma compresa. Grazie a questa "mescola modificata" il pneumatico diventa molto rigido nella fase di rotolamento e molto viscoso nella fase di frenata. Un vero e proprio "cambio di paradigma", come dice Giulio Cesareo, inventore di questa nuova applicazione tecnologica e titolare di Directa Plus.

PneusNews.it lo ha intervistato in occasione del lancio della prima gomma da bicicletta in grafene, realizzata con la collaborazione di Vittoria SpA.

PN: Che caratteristiche ha la prima gomma al grafene che viene distribuita in questi giorni da Vittoria?

GC: Il lancio di quella che definiamo la "gomma più veloce del mondo" è il risultato di un progetto a cui lavoriamo insieme a Vittoria da 5 anni. E' una vera e propria rivoluzione, che non è ancora stata compresa da tutti, ma che potrebbe cambiare il modo di progettare i pneumatici e molti altri prodotti. Incorporando infatti particelle di grafene nella mescola della gomma, il pneumatico riesce a modificare il proprio comportamento ed essere estremamente veloce in fase di rotolamento ed estremamente efficace in fase di frenata.

Il pneumatico Vittoria, in pratica, grazie al grafene ha una migliore capacità di dissipare il calore, è più leggero, è più resistente alla foratura e ha allo stesso tempo grip e bassa resistenza al rotolamento.

PN: Che cosa è il grafene?

GC: Il grafene è un singolo foglio di atomi di carbonio. La difficoltà è stata proprio quella di isolare un singolo foglio di queste nanoparticelle, considerando che ad esempio la matita ne lascia sul foglio addirittura miliardi. Il materiale in sé è stato scoperto nel 1947, ma solo nel 2004 due fisici russi sono riusciti ad isolarne un foglio, aprendo così la strada a molteplici applicazioni industriali. Questa scoperta è valsa ai due fisici nel 2010 il Nobel, e a noi, sempre nel 2010, il brevetto rilasciato dal Patent Office Americano per la costruzione di un

impianto industriale per la produzione e applicazione del grafene.

PN: Come viene impiegato il grafene nella produzione dei pneumatici e con quali benefici?

GC: Il processo è solamente fisico: in una specie di forno a microonde sovraespandiamo a 10mila gradi centigradi di temperatura, quella del sole per capirci, il materiale, che si trasforma in una specie di fisarmonica espansa, che spezziamo in particelle. Queste nanoparticelle isolate vengono inserite nelle gomme, che cambiano il loro comportamento ed esaltano le prestazioni del pneumatico in funzione dell'utilizzo (rotolamento e frenata).

Siamo riusciti - e lo dimostra un certificato del politecnico di Torino - a distribuire e disperdere le particelle di grafene in modo che si allineassero seguendo il profilo della gomma. La gomma naturale, infatti, è una delle molecole con cui il grafene tende a legarsi molto bene.

PN: Quanto è stata importante la collaborazione con Vittoria?

GC: Fondamentale: con loro abbiamo disegnato un elastomero di nuova generazione, facendo sì che le nostre particelle si integrassero e disperdessero in maniera ottimale nella gomma. Naturalmente, in questi cinque anni, abbiamo potuto fare con Vittoria moltissimi test, fino ad arrivare al prodotto finale, che è stato lanciato sui mercati internazionali in questi giorni e che sta ottenendo uno straordinario successo.

Noi la definiamo la gomma più veloce del mondo, perché grazie alle particelle di grafene, la gomma da bici di Vittoria ha la particolarità di comportarsi come fosse molto rigida mentre rotola e di cambiare invece comportamento in frenata, quando l'alta viscosità la rende estremamente efficace nel grip.

E' un vero cambio di paradigma, che supera una barriera che sembrava insormontabile, nel processo produttivo tradizionale dei pneumatici, perché quanto era migliore una di queste due performance, tanto peggiorava l'altra, che è di fatto diametralmente opposta.

PN: Quanto costa e quanto è disponibile il grafene?

GC: Uno dei vantaggi dei nanomateriali è proprio la sostenibilità: bastano quantità omeopatiche di grafene per cambiare sostanzialmente le caratteristiche di altri materiali. La grafite naturale inoltre è altamente disponibile: su 800 milioni di tonnellate disponibili, oggi ne viene usato solo un milione all'anno. Anche geo-politicamente parlando, la materia prima

è presente in diversi Paesi: oltre alla Cina, anche in Sri Lanka, Canada ed Europa (Germania).

PN: Lo step successivo alle gomme per bicicletta riguarderà le gomme per auto?

GC: Il passaggio successivo sarà nel mondo delle motociclette, dove si fa ampio uso di gomma naturale, e solo dopo passeremo alle mescole per pneumatici auto, visto che il nostro brevetto copre anche le quattro ruote. Naturalmente stiamo instaurando contatti significativi anche con tutti i grandi player dell'automotive, sia per i pneumatici che per tutti gli elastomeri impiegati nel settore. In certi casi il grafene va in sostituzione parziale e in altri totale.

Con qualche azienda abbiamo anche già cominciato a fare dei test.



Directa Plus è una delle cinque aziende citate dal Business Innovation Observatory sui materiali avanzati della Commissione europea, nel fascicolo "The graphene revolution" (settembre 2015)

PN: Come è nata l'idea?

GC: Directa Plus è nata nel 2004 da una mia idea: utilizzare i nanomateriali nella progettazione di sistemi produttivi semplici, realizzabili e sostenibili, ma soprattutto in grado di rivolgersi ai mercati esistenti. A differenza delle classiche start up, io volevo trovare soluzioni applicabili nella realtà industriale del presente, non del futuro.

L'idea è nata in un pub a Nashville, nel Tennessee (USA), quando, davanti a una birra con alcuni amici stimati, abbiamo capito che era un progetto realizzabile e completamente innovativo, nell'ottica dell'ambiente e della sostenibilità.

Il mio background del resto è sempre stato molto vicino a questi materiali, visto che, da ingegnere meccanico, mi sono quasi sempre occupato di strategia in un gruppo multinazionale americano, seguendo in particolare i prodotti chimici speciali con applicazioni che vanno dall'aerospazio al medicale e alle fonderie.

PN: Obiettivi per il prossimo futuro?

GC: Abbiamo intenzione di ampliarci a livello internazionale e stiamo valutando la possibilità di trovare dei partner importanti per aprire una fabbrica di mescole per gomme di nuova generazione con il nostro materiale e know how, che possa affiancarsi, magari in Asia, ad una fabbrica di pneumatici esistente, come ad esempio quella di Vittoria.

Per il momento siamo molto soddisfatti del successo che sta avendo il pneumatico di Vittoria e siamo certi che nel breve periodo avvieremo analoghi progetti nel settore moto.