I risultati di uno studio condotto dal Politecnico di Hong Kong indicano che due cambiamenti durante la vita di un pneumatico – durezza della mescola del battistrada e il suo consumo – hanno l'effetto di controbilanciarsi a vicenda. Wing-tat Hung, Yat-ken Lam e Chung-fai Ng, del dipartimento di ingegneria civile e ambientale, insieme a Randolph Chi-kin Leung del dipartimento di ingegneria meccanica, hanno presentato i risultati del loro studio dal titolo "Impatto della durezza dei pneumatici e profondità del battistrada sul rumore stradale" la scorsa settimana durante il congresso ICSV 20 in Thailandia. Il gruppo ha misurato i due parametri legati all'invecchiamento su quattro pneumatici Yokohama C.Drive delle dimensioni 185/65R15 88H prodotti nella settimana 31 del 2007. I pneumatici provenivano dallo stesso lotto di produzione e sono stati misurati in diverse durezze e profondità del battistrada. Diversamente da precedenti ricerche sul rumore di rotolamento dei pneumatici, i docenti universitari di Hong Kong non hanno svolto le loro ricerche in laboratorio utilizzando impianti a tamburo, ma hanno impiegato un CPX a ruote gemelle certificato ISO11819-2 sviluppato nella stessa università. I test sono stati condotti su una pista di prova con condizioni di asfalto opposte: poroso o denso e laminato.

I quattro pneumatici (denominati A, B, C, ed F) sono stati oggetto di controllo in diverse fasi. La durezza e la profondità del battistrada sono state misurate sia in laboratorio e immediatamente prima delle prove di rumore per rotolamento svolte in pista. Il gruppo di studio ha osservato che la durezza della gomma misurata in laboratorio era 2-3 volte superiore alla misurazione sul campo, un fatto spiegabile con la più alta temperatura esterna. Come previsto, la profondità del battistrada invece è rimasta costante, a prescindere dalla temperatura. Le misure sulle due superfici stradali sono state effettuate alle velocità di 50 e 70 km/h e sono state ripetute più volte per assicurarsi che i dati registrati su un tratto di strada di 200 metri fossero conformi alle norme Iso. I risultati hanno mostrato che la differenza di rumorosità misurata tra i 4 pneumatici risulta essere inferiore di 1 dB ad entrambe le velocità sull'asfalto bituminoso laminato caldo. Limitate anche le differenze riscontrate sull'asfalto poroso, sebbene la differenza tra il livello minimo e massimo sia risultata leggermente maggiore.

Essendo quasi la stessa la profondità del battistrada dei pneumatici A e C, la differenza di rumorosità tra i due pneumatici è ascrivibile principalmente alla differente durezza della gomma. Il livello di rumore misurato utilizzando il pneumatico A è risultato costantemente superiore a quello misurato con il C (0,6 dB a 50 km/h, 0,8-0,9 dB a 70 km/h).

La durezza dei pneumatici C e F era quasi identica e pertanto in questo caso la differenza di livello di rumore misurato può essere attribuito principalmente alla differenza di profondità del battistrada. In questo caso il rumore misurato per il pneumatico F è stato sempre superiore (0,6 – 0,8 dB a 50 km/h, 0,5 dB a 70 km/h) rispetto al pneumatico C, il che

dimostra che il rumore di rotolamento diminuisce quando si riduce la profondità del battistrada.

Risultati

Lo studio ha dimostrato scientificamente come la mescola del battistrada col tempo tende a diventare più dura, aumentando il rumore di rotolamento. Un fenomeno contrastato dalla riduzione di profondità del battistrada, che riduce a sua volta il rumore. Ma questo significa che un battistrada poco profondo annulla l'aumento del rumore di rotolamento causato dall'invecchiamento della mescola? Sì e no, dipende dalla velocità e dal fondo stradale. I risultati infatti dimostrano che a 50 km/h il rumore di rotolamento sul rivestimento bituminoso laminato caldo aumenta con l'invecchiamento della mescola ma diminuisce con la riduzione dello spessore del battistrada. Lo stesso fenomeno è stato osservato a 70 km/h, ma senza significativi cambiamenti dovuti alla durezza della gomma. Sulla superficie porosa sono stati ottenuti risultati simili, eccetto il fatto che a 50 km/h non può essere rilevata alcuna relazione significativa tra rumore e spessore del battistrada.

Il rumore di rotolamento su asfalto laminato arriva ad una frequenza di 1000 Hz e l'analisi degli spettri ha dimostrato come a questa frequenza la durezza della gomma ha poco effetto, al contrario della profondità del battistrada. I test su asfalto poroso hanno mostrato un picco di circa 800 Hz, e in questa banda di frequenza la durezza della gomma ha invece avuto un effetto significativo, mentre nessun effetto è stato riscontrato a causa dello spessore.