

Classe invece di massa

Ralf Klink, Dipl.-Ing. FH

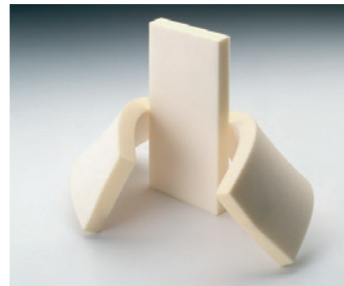
La ditta TENTE-Rollen GmbH di Wermelskirchen produce, oltre a vari altri prodotti, rulli per trasportatori. In fase di sviluppo, i progettisti si sono visti confrontati con obiettivi in conflitto tra loro: i vantaggi delle ruote rigide sono l'elevata portata e la ridotta resistenza al rotolamento. Per contro, trasmettono le irregolarità del fondo direttamente sul telaio e sul materiale trasportato, ciò può provocare un'eccessiva rumorosità. Una soluzione è rappresentata dalla combinazione tra una superficie di scorrimento rigida con una zona di smorzamento disposta tra la superficie di scorrimento e l'asse, che ammortizzi in modo efficace gli urti trasmessi sull'asse del rullo. Se un rullo deve soddisfare ulteriori e più severi requisiti, allora si pongono questioni impegnative dal punto di vista progettuale e di scelta tecnica dei materiali. Queste sono state risolte da Angst+Pfister con l'adozione di un poliuretano microcellulare.

TENTE è un'azienda leader di mercato a livello internazionale nella produzione di ruote, rulli e sistemi di mobilità. Nella terminologia specifica del settore, la parola «ruota» sta per elemento rotante. La parola «rullo» definisce l'intera unità che comprende, tra le altre cose, ruota, mozzo, cuscinetto e corpo esterno. La rigidità della ruota determina essenzialmente la portata, l'attrito e la resistenza al rotolamento. Aumentando la rigidità della ruota, aumenta la portata mentre diminuiscono l'attrito e la resistenza al rotolamento. Una ruota rigida, però, trasmette gli urti causati dalle irregolarità del fondo direttamente al materiale trasportato, provocando di conseguenza la vibrazione del materiale trasportato e notevole rumorosità. Per questo motivo, per i trasportatori, p. es. per le consegne notturne presso i supermercati nelle zone residenziali, vengono fissati limiti di rumorosità sempre più severi che possono essere rispettati solo utilizzando adeguati rulli ammortizzati. TENTE ha affrontato questa problematica con l'impiego di ruote ibride dotate di grandi e massicce anime di gomma aventi funzione di smorzamento delle vibrazioni e di isolamento acustico.

Sfida nella scelta tecnica dei materiali

La ditta TENTE si è posta l'obiettivo di sviluppare un rullo ammortizzato di nuova concezione idoneo per il post-allestimento di ruote rigide interamente in

materiale plastico non ammortizzato eseguibile dal cliente finale e che si potesse utilizzare in un ampio spettro di applicazioni. Per la realizzazione di questo progetto è stata richiesta la collaborazione degli specialisti di Angst+Pfister. Dopo studi approfonditi, è risultato che le funzioni di smorzamento richieste possono essere assolte con l'impiego di CELLASTO®. Questo materiale in poliuretano microcellulare ad alte prestazioni è:



Elementi finiti in CELLASTO®

- comprimibile di circa il 63 % in sede di montaggio chiusa
- deformabile elasticamente fino al 20 % del suo spessore originale
- resistente all'usura e all'attrito
- ideale per supporto e isolamento delle vibrazioni
- resistente all'ozono



CELLASTO®: leggera per alte prestazioni

- privo di cadmio e di metalli pesanti
- resistente agli oli, ai grassi e ad altri idrocarburi alifatici

CELLASTO® offre inoltre

- massima comprimibilità volumetrica con minima dilatazione trasversale
- bassa deformazione residua alla compressione
- ottimo comportamento statico e dinamico nel lungo termine

All'estensione semplificata

Per poter allestire i rulli non ammortizzati semplicemente sostituendo la ruota, è necessario che la zona di smorzamento sia all'interno del foro dell'asse della ruota compatta in materiale plastico. In origine era prevista la sostituzione del cuscinetto a rulli sul quale gira la ruota con una bussola ammortizzata. In questo tipo di esecuzione, una bussola metallica interna alloggia la vite nel mozzo, una bussola esterna serve da cuscinetto di scorrimento per la ruota in materiale plastico. Tra queste due bussole viene inserito un elemento in CELLASTO® come elemento attivi brante. Prove intensive di sollecitazione permanente a pieno carico hanno però dimostrato che il calore generato dall'attrito radente tra bussola metallica e ruota in materiale

plastico faceva aumentare la temperatura all'interno dell'elemento in CELLASTO® fino a +120 °C. Con ciò veniva ampiamente superata la temperatura d'esercizio ammissibile per il poliuretano, cosa che provocava il danneggiamento termico dell'elemento ammortizzante.

Poiché il CELLASTO® nei test preliminari aveva dimostrato le sue buone potenzialità, è stata eseguita un'ulteriore serie di prove – questa volta ancora con i cuscinetti a rulli.

Nuove possibilità costruttive

Delle piattine rettangolari in CELLASTO® (50 x 40 x 4 mm) sono state sagomate sotto forma cilindrica ed inserite come zona di smorzamento tra le due bussole. In questo modo è stata raggiunta una distribuzione della tensione interna con effetto positivo sulle proprietà di smorzamento. I semilavorati in CELLASTO® possono inoltre essere lavorati con questo procedimento pressoché senza scarti. Durante il montaggio, il cuscinetto a rulli è stato inserito sulla bussola esterna.

La densità del CELLASTO® ha permesso di ottenere valori di smorzamento comparabili con una massa notevolmente ridotta. L'elemento in gomma stampato

riservato in poliammide precedentemente utilizzato ha una massa di 194 g. La piattina in CELLASTO® pesa al contrario solo 5 g. Questo corrisponde ad una riduzione della massa del 97 per cento. Poiché la zona di smorzamento costituita dalla bussola in CELLASTO® non è incorporata in modo fisso nelle ruote in poliammide, queste possono essere fabbricate in modo più semplice. Non è più necessario rivestire l'elemento in gomma stampato. Grazie alla superficie di scorrimento in poliammide ora eseguibile in modo più rinforzato, è inoltre possibile aumentare sensibilmente la portata della ruota. Per questo nuovo principio di smorzamento è stato depositato il brevetto.

Richiedete la nostra documentazione con la cartolina di risposta.

CELLASTO® è un marchio registrato di Elastogran GmbH.



Rifornimento notturno di un supermercato