



Impariamo a conoscere i

cerchioni

da Theo Egberts

I cerchioni dei carrelli in genere sono neri, rotondi e sembrano uguali, ma in realtà non hanno tutti le stesse proprietà poiché sono diversi per la resistenza al movimento, la produttività, la stabilità e il comfort. Considerando che tutti questi aspetti influiscono sulla scelta, ci si deve porre la domanda: esiste il tipo di cerchione ideale o si tratta sempre di un compromesso?

Per arrivare immediatamente al punto, un cerchione - anche uno di tipo industriale - è e rimarrà sempre un compromesso. Quindi è qui che finisce l'articolo? No, naturalmente, poiché per ogni utente le caratteristiche di un cerchione non altri aspetti che lo riguardano, infatti esistono per la funzionalità, il prezzo, il comfort, la durata e la stabilità; sfortunatamente questi fattori non possono essere tutti riuniti nello stesso cerchione, benché naturalmente i vari produttori cercheranno di rendere il prodotto il più universale possibile. Dato che il cerchione rappresenta uno dei componenti più importanti per la sicurezza del carrello, questa parte apparentemente così umile deve essere presa in considerazione in un modo molto serio.

Differenze nelle diverse parti del mondo

In questo articolo si parla soprattutto del cerchione di gomma solida, spesso conosciuto anche come cerchione in gomma semi-piena a forma di pneumatico, super-elastico (SE) o resiliente. Il secondo tipo è il cerchione solido, talvolta identificato come banda cilindrica in acciaio o - in America - come la banda POB (press-on); il pneumatico appartiene alla terza categoria. Il cerchione POB consta di uno strato di composto di gomma, mentre quello del tipo SE è formato da tre strati: una sezione in fondo, una al centro (gomma per il comfort) e una superficie di rotolamento, detta battistrada. Ciascun composto possiede le proprie caratteristiche; il pneumatico - come suggerisce il nome - è un cerchione che contiene aria o possibilmente azoto.

Circa il 69% dei carrelli in Europa possiedono cerchioni SE perché sono stabili, durano molto e non si forano. Più o meno il 24%, soprattutto nelle nazioni dell'Europa orientale e meridionale, usa pneumatici mentre il 7% cerchioni POB.

Negli Stati Uniti le cifre sono molto diverse perché il 59% dei carrelli hanno cerchioni POB e il 30% pneumatici dato che in America i carrelli spesso devono coprire distanze maggiori su superfici non uniformi. I cerchioni in gomma solida rappresentano di parecchio la minoranza con una percentuale dell'11%.

In Asia invece vince il pneumatico, in particolare cerchioni diagonali, seguiti da quelli di gomma solida e POB con una differenza minima, anche se il vantaggio spetta appena alla banda POB.

Scelta o divario?

La scelta della marca e del tipo di cerchione spesso è decisa dal produttore o fornitore del carrello stesso, il quale normalmente privilegia il tipo meglio adatto al carrello in questione. I produttori di apparecchiature originali (OEM) in genere scelgono cerchioni dalla categoria A (premium), ma a causa della recessione o per la competizione agguerrita sul mercato, possono anche offrire le categorie B (standard) o C (budget).

I produttori della categoria A usano quasi sempre la gomma naturale più robusta, dura e resistente al logorio, mentre i cerchioni di categoria B o C spesso sono formati da gomma sintetica, meno costosa e con proprietà meccaniche inferiori. Oltre alla gomma, i cerchioni contengono vari additivi che hanno un effetto, tra l'altro, sul processo di vulcanizzazione, la durata e l'omogeneità. Ciascun cerchione è formato in modo assolutamente unico, da qui le differenze nelle proprietà e nel carattere.

Dal logorio all'esplosione

Oltre al logorio meccanico sul cerchione

causato dalla frizione con la superficie su cui si muove, il livello del calore sprigionato avrà un ruolo significativo sulla sua durata. Se usato intensamente con carichi pesanti, la temperatura interna del cerchione sale rapidamente; i tipi di gomma meno costosa non sono stati appositamente progettati per far fronte a ciò e di conseguenza c'è la possibilità di una de-vulcanizzazione e perfino la formazione di bollicine d'aria. In casi estremi, ciò potrebbe provocare delle esplosioni!

Anche nei pneumatici la gomma e la carcassa dei cerchioni meno costosi talvolta potrebbero essere di qualità inferiore, con la possibilità di un rischio per la sicurezza. Se il cerchione perde la propria capacità portante il carrello potrebbe perfino capovolgarsi. I cerchioni non apposti per il carrello possono mostrare una resistenza maggiore al movimento e provocare un consumo energetico più alto. Inoltre, esiste la possibilità di vibrazioni amplificate a causa del carrello, cerchione e terreno, che risulteranno in uno stress fisico addizionale per l'operatore.

Un lupo sotto le vesti di agnello

Per carico fisico non si intende soltanto le vibrazioni e gli shock fisici; allo stress si aggiunge il fatto che non si può anticipare che tipo di lavoro farà il carrello. Durante i test, abbiamo provato cerchioni molto popolari, a costo basso, che sembravano adatti per i carrelli e si adattavano bene alle dimensioni della ruota per il veicolo in questione. Quando il carrello è scarico funzionano bene ed è possibile manovrarli facilmente, ma non appena si mette un peso sulle forche lo scenario cambia; il carrello non è più stabile e si muove sul pavimento in modo errato. L'operatore non si sente sicuro e quindi lavora più lentamente; durante le operazioni di frenatura e movimento di lato il cerchione devia molto e l'operatore crede di aver perso il controllo. In condizioni di uso meno pesante, un cerchione simile potrebbe essere il preferito poiché è piacevolmente morbido e quindi comodo, o perlomeno questa è l'impressione.

Durante un test estensivo sulle vibrazioni fisiche dei carrelli per BMWT (l'associazione olandese dei fornitori di carrelli) si è studiata l'influenza del cerchione sul veicolo prendendo le misure di vibrazione per diversi tipi di carrelli (LPG ed elettrici) e cerchioni (SE e pneumatici). Si sono prese anche delle misure con cerchioni SE perforati nello strato intermedio; il tragitto era su un asfalto relativamente piatto, su una sezione con acciottolato e su scanalature prodotte dalla pioggia. In generale i cerchioni SE hanno dato i valori migliori dato che sull'asfalto i pneumatici ed altri cerchioni più morbidi sono diventati troppo sbilanciati con un considerevole aumento del livello delle vibrazioni. I pneumatici hanno il vantaggio →



Immagine principale. Continental CSEasy. (Immagine per cortesia di Continental)

www.continental-industrial-tires.com

1. Si usò un'attrezzatura di precisione per raccogliere considerevoli quantità di dati in modo da ottenere più dettagli sulle prestazioni dei cerchioni industriali.

2. In media, il cerchione Forkboss con fori di perforazione nel segmento centrale causa delle vibrazioni al corpo leggermente inferiori di un cerchione normale SE.

3. Nello sviluppo di nuovi cerchioni industriali il trend è per un montaggio più semplificato, come dimostrato nell'ultimo modello della Continental, il SC20.

(Immagine per cortesia di Continental)

www.continental-industrial-tires.com



Cerchioni industriali - Non sono soltanto neri e rotondi



4. Dopo aver digitato e calcolato molte misure, la differenza massima nel consumo dell'energia è del 12,8%.
5. Se i cerchioni vanno all'interno su una superficie piana, in realtà non hanno bisogno di un battistrada.

→ soltanto con un carico sulle forche e quando ci si muove su un terreno accidentato, come ad esempio su un acciottolato. Su tutti i tipi di terreno il cerchione SE perforato ha mostrato livelli di vibrazione leggermente migliori degli altri tipi, benché le differenze siano marginali.

Differenze nella produttività

Le differenze maggiori sono state individuate nelle cifre per la prestazione e il consumo energetico; in generale, un cerchione più duro necessita di meno energia e garantisce una produttività più alta, ma le condizioni del terreno rappresentano il fattore decisivo per la scelta: su un terreno accidentato non è possibile usare un cerchione PON. L'opzione migliore è un cerchione di gomma o SE.

Se desiderate ottenere la prestazione massima e il maggior grado di sicurezza non risparmiate troppo sui cerchioni. Un test certificato eseguito da Dekra, l'istituto di ricerca tedesco, ha prodotto le cifre seguenti:

Usando un carrello elettrico di 2,5 tonnellate,

chiaramente che conviene prestare una maggior attenzione agli "scarponi" del carrello!

Il profilo mostrato

La funzione del battistrada non ha sempre la stessa importanza dato che in realtà non è necessario per un carrello usato esclusivamente su un terreno asciutto e piatto. Come per un'automobile durante il Grand Prix, un cerchione liscio, non-profilato, rappresenta la soluzione migliore per la massima area di contatto e la minima resistenza al movimento, però i cerchioni di un carrello per uso interno quasi sempre avranno il battistrada perché gli utenti se lo aspettano. Un cerchione profilato ha uno scopo ed una funzione particolari fuori del magazzino dato che permette una presa migliore su un terreno instabile ed evita di scivolare su un acciottolato bagnato e lastre Stelcon. I carrelli ad uso interno ed esterno in realtà dovrebbero avere dei cerchioni profilati (battistrada) per ridurre il rischio di slittamento.

Sulle ruote dell'asse sterzante (non quelle a trasmissione) il battistrada evita di scivolare agli angoli; diversi produttori offrono una filettatura lineare per l'asse sterzante, mentre un disegno a blocchi provvede una trazione migliore per le ruote a trasmissione.

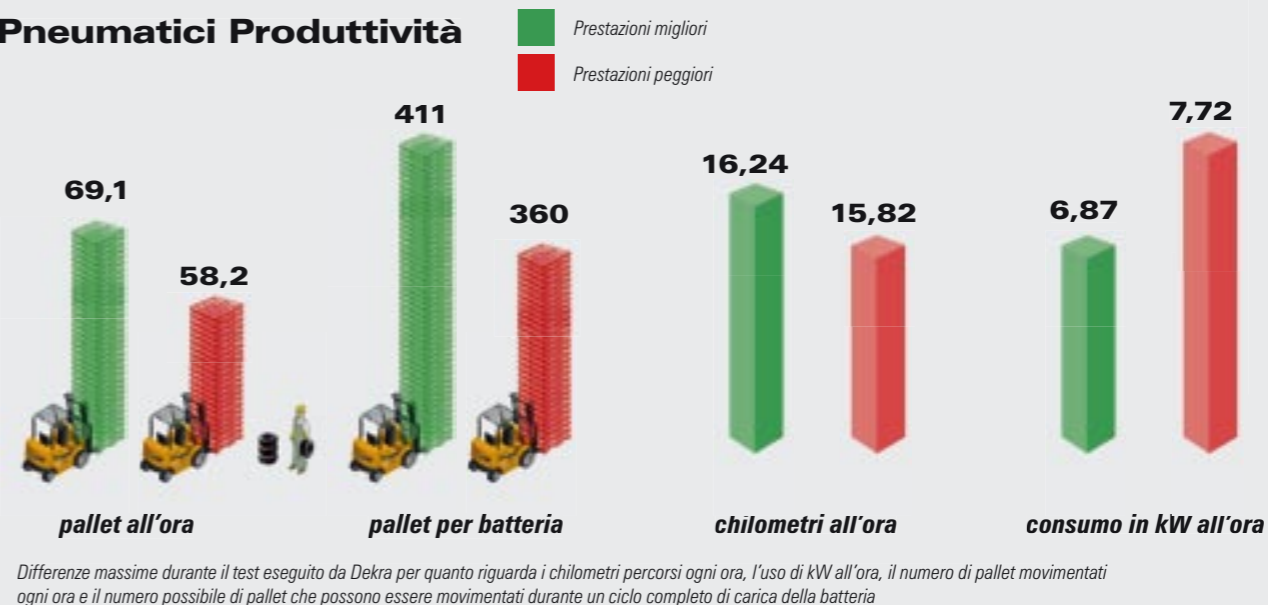
Circa il 40% dei clienti ordinano il composto o la dimensione dei cerchioni industriali sbagliati.

La profondità del battistrada è più importante per i pneumatici che per i cerchioni SE. Nei pneumatici, dimostra chiaramente quando il cerchione deve essere cambiato, ma ciò non avviene per quelli SE perché, anche se il battistrada è completamente sparito, si può ancora usare il cerchione malgrado il fatto che esista una maggior possibilità di slittamento su superfici bagnate. I cerchioni SE hanno una linea indicatrice del logorio a lato che, a seconda della fabbrica e dimensione, potrebbe trovarsi fino a 5 cm sotto la superficie del battistrada. Sempre che questo marchio non sia stato raggiunto e il cerchione non mostri segni seri di logorio, si può continuare ad usarlo.

Con striature o senza striature?

I cerchioni industriali non sono sempre neri, benché esista una ragione valida per questo colore: si è aggiunta fuliggine al misto naturale di gomma perché la rende più resistente al logorio dato che assorbe il calore e protegge contro l'invecchiamento causato dai raggi ultravioletti. Lo svantaggio però è che lascia segni neri sul pavimento. Questo fatto diventa un problema soprattutto quando il carrello è usato all'interno; sempre più spesso i pavimenti degli stabilimenti hanno un rivestimento o una superficie di finitura di color chiaro (spesso

Pneumatici Produttività



per una codificazione a colori delle zone o del percorso) e le striature nere non fanno una bella figura. Inoltre riducono la luminosità dell'ambiente, cioè l'intensità della luce emessa dalla superficie. In breve, i pavimenti striati assorbono la luce e rendono l'ambiente circostante meno luminoso. In più, la fuliggine potrebbe sporcare la merce del magazzino.

Per queste ragioni, almeno in parte, stanno diventando sempre più popolari i cerchioni "che non sporcano"; invece della fuliggine, contengono silice o gesso come sostanza antilogorio. I cerchioni che non lasciano striature senza gesso sono di colore giallo, ma aggiungendo il gesso diventano più chiari. Al composto di gomma poi si aggiungono sostanze antiossidanti per una protezione contro le radiazioni ultraviolette. Da diverso tempo sono disponibili anche cerchioni grigi che non lasciano striature.

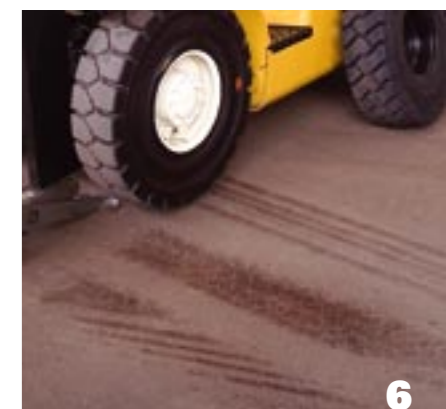
Però non è vero che i cerchioni che non lasciano segni non sono tanto sporchi quanto quelli tradizionali neri; si logorano il 25% più velocemente e in genere sono il 25% più duri. La differenza principale è che il materiale logorato non è chiaramente visibile, quindi sembrano più puliti (oltre ai pavimenti). In realtà la quantità di gomma depositata è la stessa.

Il 40% delle scelte di cerchioni è sbagliato

Circa il 40% dei clienti ordinano il composto o la dimensione dei cerchioni industriali sbagliati, come dimostrato dall'analisi eseguita dalla Briggs Equipment. Questo rappresenta un problema perché l'uso del cerchione sbagliato significa che è più difficile evitare incidenti. Sempre secondo la società molti clienti inoltre specificano la dimensione del cerchione sbagliata perché i cerchioni che devono essere sostituiti sono diventati così logori o

danneggiati che non è più possibile leggere le indicazioni della dimensione a lato. Un ulteriore problema è che gli operatori del parco credono di poter acquistare un cerchione industriale tanto facilmente quanto quello per la ruota di una macchina, ma non sono necessariamente informati sulle differenze d'uso, carico e applicazione del carrello come un fornitore specializzato di questo settore industriale. Un altro problema comune è che non si tiene dovutamente sotto controllo lo stato dei cerchioni e dei bulloni della ruota; a detta della Briggs questi controlli dovrebbero far parte dei compiti giornalieri eseguiti dall'operatore del carrello. Sfortunatamente però questo aspetto spesso viene dimenticato nell'uso continuo durante diversi turni molto indaffarati. ■

Saremo felici di avere le vostre reazioni a questo articolo:
Theo@eurekapub.eu



6. Lo svantaggio dei cerchioni industriali scuri è che la fuliggine lascia dei segni neri sul pavimento; ciò rappresenta un problema soprattutto quando il carrello è usato all'interno.

Vibrazioni

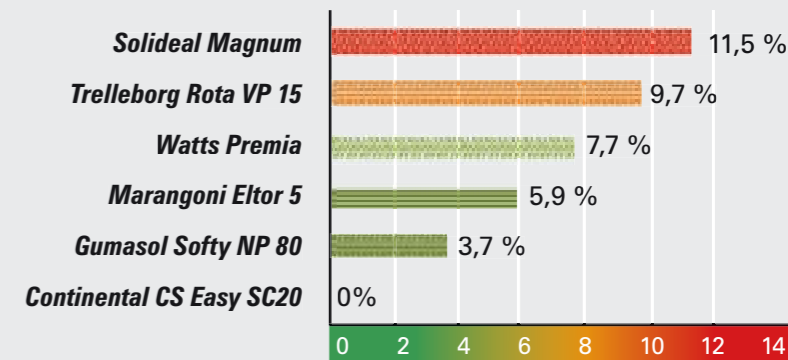
(vibrazioni fisiche in m/s² per carrello, tipo di cerchione, terreno e carico)

Carrello	Tipo cerchione	Acciottolato senza carico	Acciottolato con carico	Asfalto senza carico	Asfalto con carico
Elettrico, tre ruote, 1,8 tonnellate	Gomma SE	1,14	0,933	0,828	0,733
Elettrico, tre ruote, 1,8 tonnellate	Perforazioni ai lati	1,08	0,821	0,809	0,667
Elettrico, quattro ruote, 2,5 tonnellate	Gomma SE	0,990	1,040	0,600	0,510
Elettrico, quattro ruote, 2,5 tonnellate	Pneumatico	0,987	0,820	0,985	0,977
LPG, quattro ruote, 2,5 tonnellate	Gomma SE	1,25	0,987	0,790	0,867
LPG, quattro ruote, 2,5 tonnellate	Pneumatico	1,14	0,945	0,907	0,780

(Source: BMWT Netherlands)



Consumo di energia



(differenze nel consumo di energia per cerchione in % durante il test Dekra)