



FLEXITOL®

Sistemi di compensazione assiale delle tolleranze

BÖLLHOFF

- *Tecnologia FLEXITOL®*
- *Vantaggi per i clienti*
- *Quando e quale sistema usare?*
- *Descrizione dei sistemi*
FLEXITOL® metal
FLEXITOL® hybrid
FLEXITOL® plastic
- *Settori di applicazione*
- *Informazioni tecniche*
- *Modulo di contatto*





Tecnologia FLEXITOL®

L'industria automobilistica si sta indirizzando sempre più verso sistemi di montaggio altamente automatizzati. I fornitori mettono a disposizione dei sottogruppi che i produttori di automobili devono poi assemblare per ricavare il prodotto finale. Con questa cosiddetta "costruzione modulare" si uniscono dei singoli sottogruppi che vanno a formare un sistema complessivo (principio della costruzione ad elementi componibili).

Nella fase di progettazione è necessario definire delle tolleranze adatte in modo tale da poter realizzare una produzione in serie. La richiesta crescente di una funzionalità affidabile e di un'alta qualità richiede soluzioni di montaggio economiche ed efficaci sistemi di compensazioni delle tolleranze.

Il FLEXITOL® è un sistema automatico per la compensazione delle tolleranze che fornisce una soluzione tecnico-economica ottimizzata per tali processi.



Un elemento di compensazione delle tolleranze consiste in almeno due componenti: un elemento regolabile e un elemento di fissaggio.

Innanzitutto, l'elemento di compensazione della tolleranza viene montato sulla parte ricevente. Nelle pagine seguenti sono rappresentate diverse possibilità di montaggio.

Successivamente, l'elemento costruttivo verrà montato e portato nella posizione desiderata.

Durante l'avvitamento la distanza di compensazione tra l'elemento ricevente e l'elemento da montare viene compensata in modo continuo e automatico.

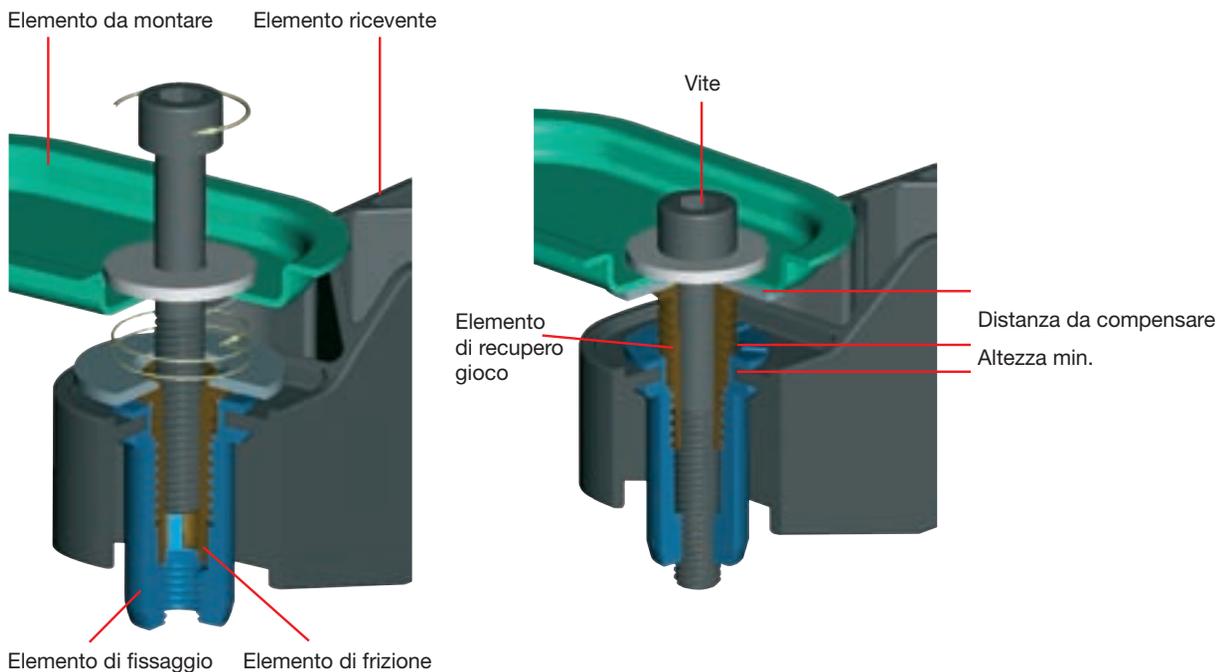
La frizione che si crea all'interno dell'elemento di compensazione serve a muovere l'elemento stesso. L'elemento di compensazione è collegato all'elemento di fissaggio tramite una filettatura sinistrorsa.

Nell'avvitare la vite di serraggio verso destra, l'elemento regolabile si svita finché non arriva in contatto con l'elemento da fissare.

A questo punto la vite si avvita finché l'intero assemblaggio non è assicurato con forza di precarico della vite.

Il vantaggio del FLEXITOL® è evidente:

Senza alcuna operazione supplementare il gioco variabile dell'accoppiamento è compensato automaticamente e senza deformazioni.



Vantaggi per il cliente

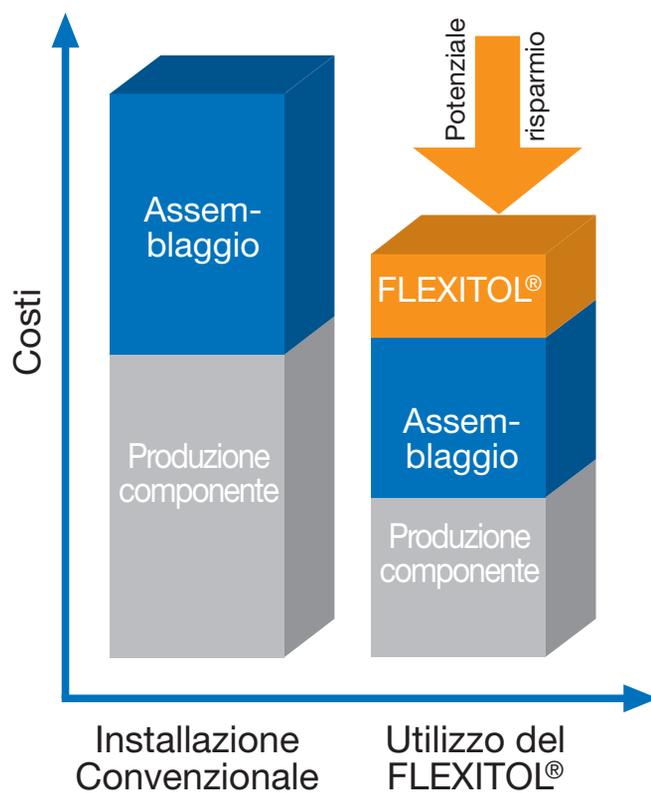
La richiesta di qualità inerente il prodotto finale è sempre in crescita. La ripresa dei giochi tra i componenti concorre a garantire tale risultato.

FLEXITOL® consente di aumentare le tolleranze di fabbricazione e far così risparmiare sui costi di produzione nella fabbricazione di elementi costruttivi assicurando nel contempo l'alta qualità del prodotto finale.

Con i nostri diversi sistemi possiamo offrire la soluzione ideale per i vostri assemblaggi. Per tutti i nostri componenti è necessario l'accesso da un solo lato.

- Riduzione dei costi nell'assemblaggio dei componenti
- Alta sicurezza funzionale
- Montaggio da un solo lato
- Facile integrazione nei componenti dei clienti

**Sistema di compensazione tolleranze
Risparmio di tempo e costi**



Quando usarlo e quale sistema?

Attualmente sono disponibili tre tipi di FLEXITOL®:

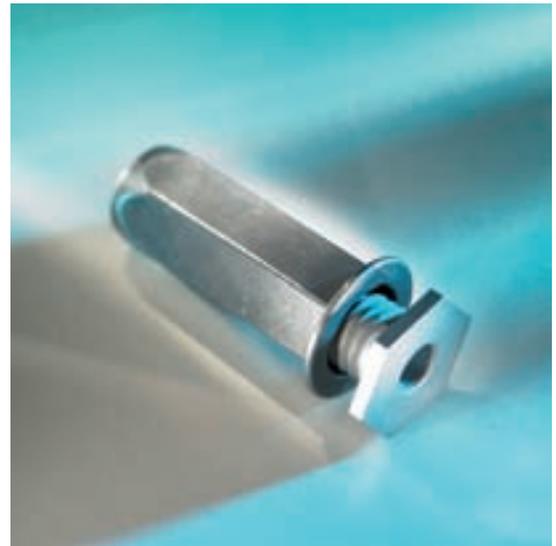
- FLEXITOL® metal
- FLEXITOL® hybrid
- FLEXITOL® plastic

Differenti campi di applicazione hanno diverse esigenze e richiedono per questo dei sistemi di compensazione della tolleranza ottimizzati.

Il sistema da usare dipende dalla specifica richiesta o applicazione.

La tavola seguente è offerta come supporto nel processo di scelta del componente .

	FLEXITOL® metal	FLEXITOL® hybrid	FLEXITOL® plastic
Alta resistenza	++	++	
Ridotto spazio di costruzione	++		++
Alto numero di pezzi	+	++	++
Peso ridotto	+		++
Alta resistenza alle temperature	++	+	
Montaggi su plastica	+		++
Riciclaggio	++	+	++



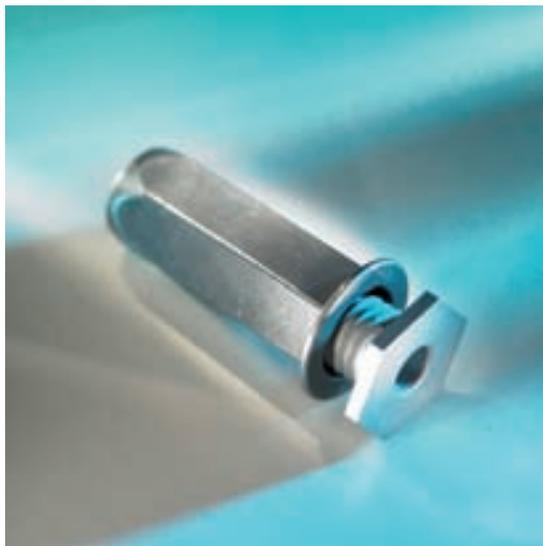
FLEXITOL® metal



FLEXITOL® hybrid



FLEXITOL® plastic

Sistema FLEXITOL® metal


FLEXITOL® metal è stato il primo passo Böllhoff verso lo sviluppo dei sistemi di compensazione delle tolleranze.

Il sistema è costituito da due parti completamente in metallo ed è quindi molto resistente.

Grazie al ridotto spazio richiesto per installazione nel gap di separazione, questa soluzione può essere integrata facilmente su costruzioni pre-esistenti.

Elemento di regolazione

- Possibile regolazione manuale per una regolazione migliore
- Elemento di regolazione metallico altamente resistente
- Utilizzabile anche con materiali di grande spessore

Elemento di fissaggio

- Dimensione compatta del sistema
- Rivetto filettato in differenti versioni
- Facile installazione grazie alla sperimentata tecnica dei rivetti filettati.

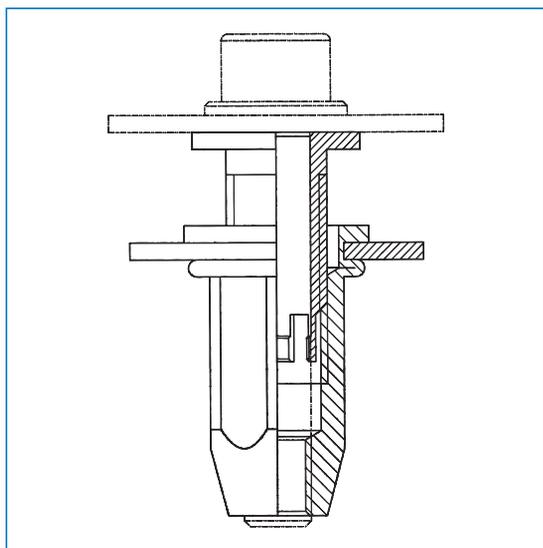
Utilizzo con materiale di spessore sottile < = 5 mm ① + ②

- Filettatura di fissaggio integrata
- Rivetto filettato come elemento di fissaggio
- Può essere installato con la filettatura dell'elemento di recupero tolleranza disposta sopra o sotto all'area interessata dal recupero gioco

Utilizzo con metalli a parete spessa ③

Non è necessario l'elemento di fissaggio.

La filettatura di regolazione e di fissaggio possono essere integrate direttamente nell'elemento d'unione.



①



②



③



Installazione del FLEXITOL® metal

Montaggio del Rivetto filettato RIVKLE®



① Avvitamento del rivetto filettato



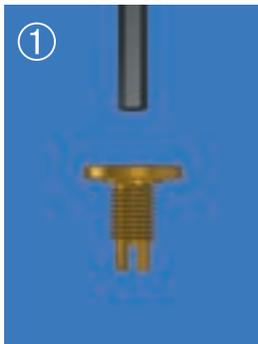
Inserimento del componente ricevente



③ Rivettatura



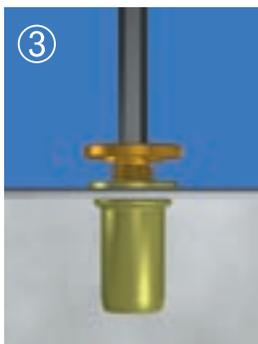
④ Svitamento



① Posizionamento dell'elemento di compensazione tolleranza FLEXITOL® sull'attrezzo di montaggio



Inserimento



③ Avvitamento (sinistrorso..)



Sistema di compensazione della tolleranza FLEXITOL® in posizione di lavoro

Installazione dell'elemento di compensazione tolleranza FLEXITOL®

I sistemi FLEXITOL® hybrid



Il FLEXITOL® hybrid è un sistema in più parti che è stato concepito principalmente per l'utilizzo in produzioni di grandi serie.

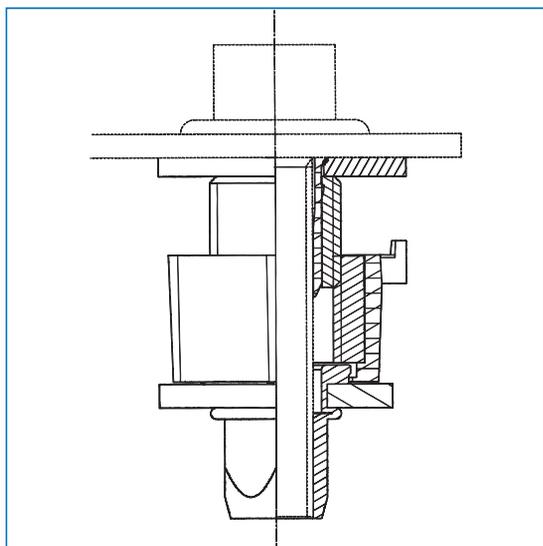
Grazie alla sua costruzione modulare possono essere implementate facilmente una varietà di altezze e dimensioni di compensazione della tolleranza.

Per assicurare la trasmissione di alte coppie di chiusura, in questa soluzione ibrida (plastica / metallo) i componenti a cui si trasmettono le forze sono prodotti in metallo. Essi sono racchiusi da una gabbia realizzata in plastica.

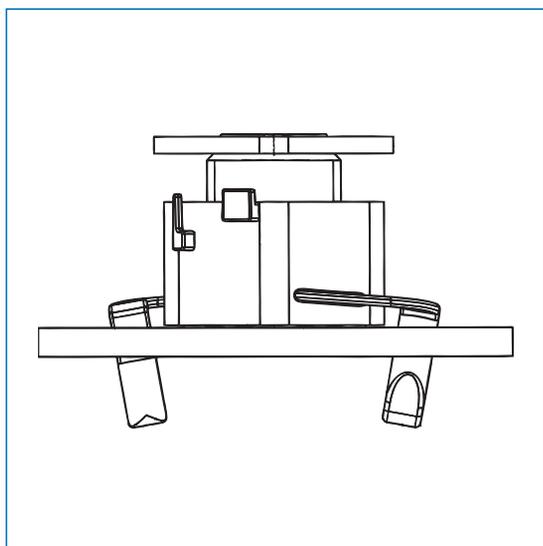
Il sistema viene consegnato preassemblato e può essere montato così direttamente nel componente ricevente con un avvitatore specifico.

La filettatura per il montaggio e l'assemblaggio è già presente nel rivetto filettato integrato nella gabbia in plastica.

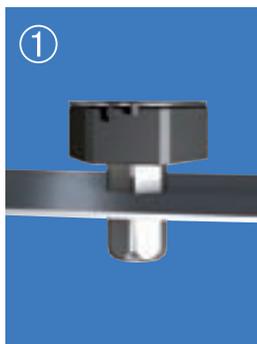
Possono essere prodotti Flexitol Hybrid con sistemi di aggancio simili a Clips.



Soluzione con rivetto filettato



Versione con clips



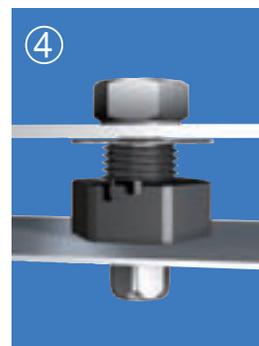
Inserimento e rivettatura



Posizionamento dei componenti



Compensazione delle tolleranze



Unione dei componenti

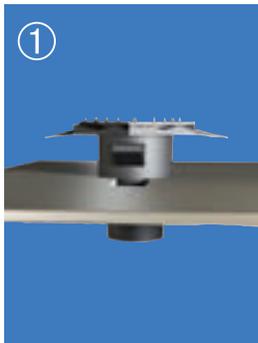
I sistemi FLEXITOL® plastic

Il FLEXITOL® plastic consiste di un elemento di regolazione ed un elemento di fissaggio realizzati in materiale plastico. Viene fornito preassemblato.

Il FLEXITOL® plastic attraverso l'elemento di fissaggio (autofilettante) viene avvitato in un foro del componente del cliente (che deve essere in materiale plastico).

Un'altra possibilità di collegamento per l'elemento di base è la variante Bayonet. Qui il FLEXITOL® plastic si inserisce in un foro recettore a forma speciale e agganciato con una rotazione di 90°. La procedura di montaggio successiva è identica alla variante autofilettante.

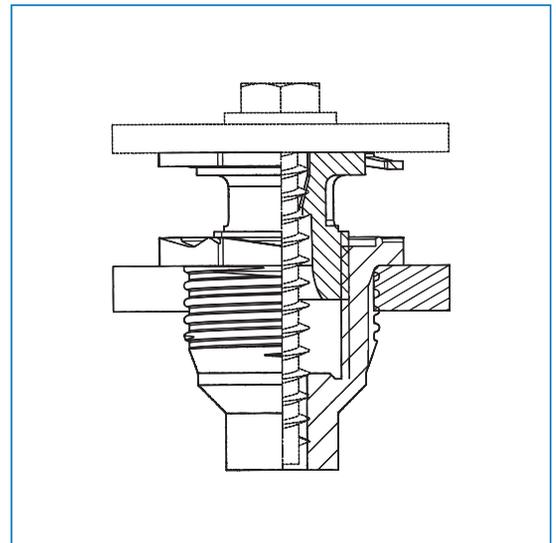
La vite di fissaggio può essere idealmente una vite plastica autofilettante UNITEC® K' in K' oppure una vite di metallo autofilettante.



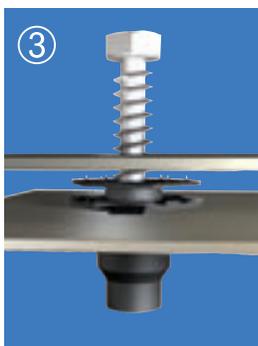
Inserimento e rotazione di 90°



Posizionamento dei componenti



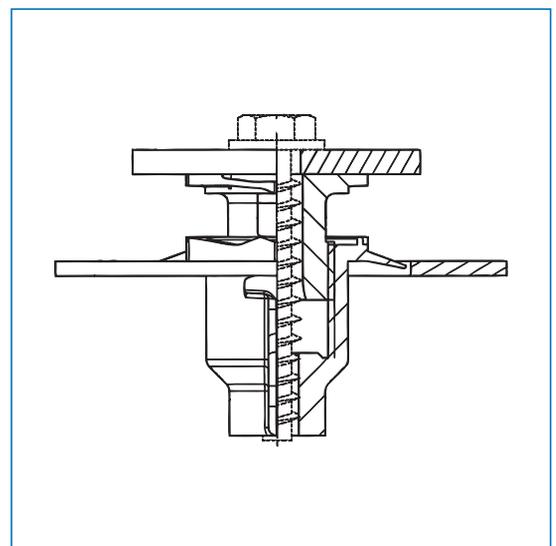
Variante K' in K'



Compensazione della tolleranza



Bloccaggio dell'assemblaggio



Variante Bayonet

Utilizzi su vettura

Zone di applicazione

- Fissaggi su front end (montaggio dei fari)

M H P

- Montaggio a filo di elementi della carrozzeria (parafango verso la portiera)

M H

- Montaggio a filo di paraurti

M H P

- Montaggio esente da tensioni dei binari del sedile

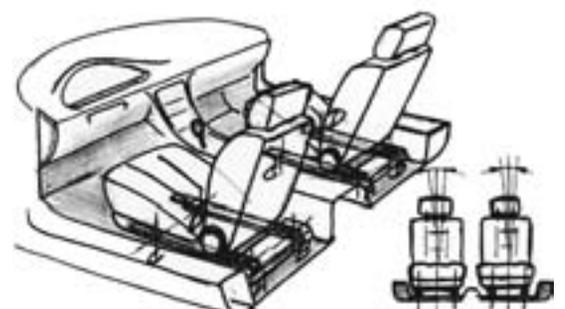
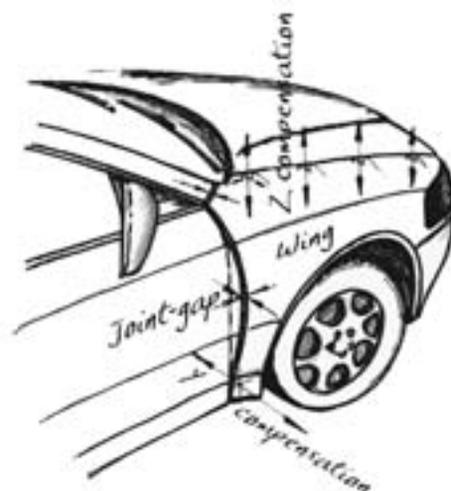
M H

- Telaio porta (supporto integrale)

M H

- Montaggio esente da tensioni e regolazione posizionamento del carrier plancia

M H



1 Element (A) = stress-free seat rail mounting
2 Elements (A, C) = alignment of the seats with one another

Utilizzi su vettura

Zone di applicazione

■ Montaggio esente da tensione del tettuccio in vetro

M H

■ Compensazione di tolleranza nel montaggio delle luci posteriori

M H P

■ Montaggio della scatola del cambio

M H P

■ Compensazione delle tolleranze della maniglia della porta

M H

■ Fissaggio dei binari tetto scorrevole

M H

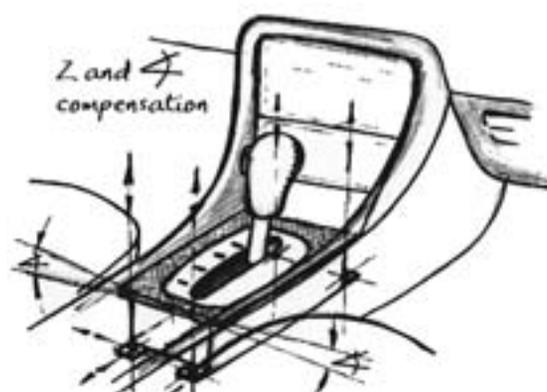
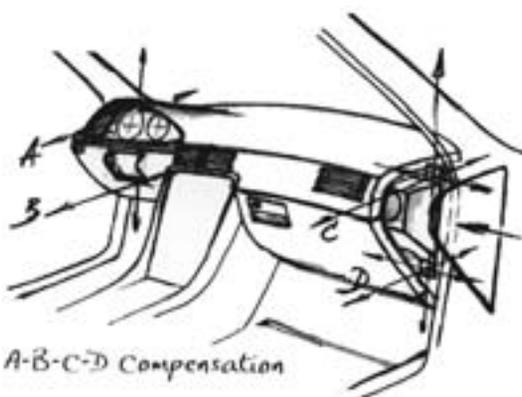
■ Montaggio esente da tensione di coperture in plastica di grande dimensioni

P

M = **FLEXITOL® metal**

H = **FLEXITOL® hybrid**

P = **FLEXITOL® plastic**



Utilizzi nell'industria

**Are
di applicazione**

- Orientamento degli schermi con riferimento ai rivestimenti

M P

- Montaggio esente da tensione di complessi carter macchina

M P

- Orientamento parallelo degli scivoli per cassette

M H P

- Orientamento di rivestimenti abitacolo di veicoli commerciali

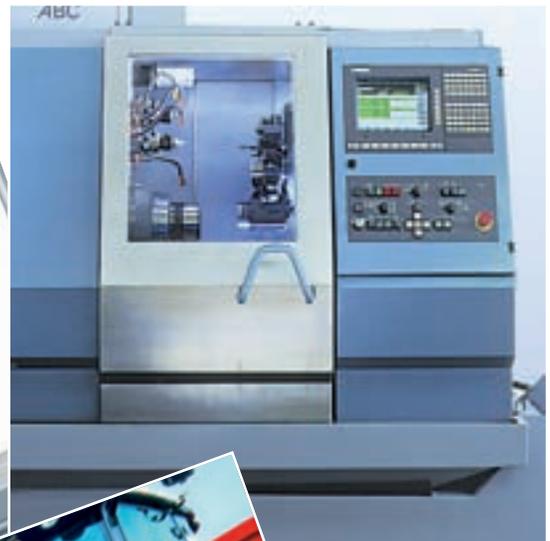
M H P

- Adattamento di elementi ottici su apparecchiature da laboratorio

M P

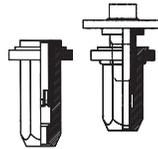
- Montaggio esente da tensione di unità di avviamento presenti sulle lavatrici

M H

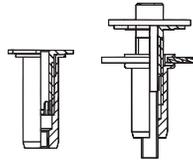


M = **FLEXITOL®** metal · **H** = **FLEXITOL®** hybrid · **P** = **FLEXITOL®** plastic

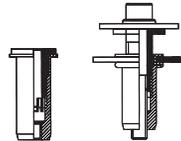
N. articolo **2611 005 0002**
 Dimensione M 5
 Altezza minima 3,0 mm
 Spessore serrabile 3 – 4 mm
 Compensazione 7 mm - e
 Diametro della testa Esagono 13 mm



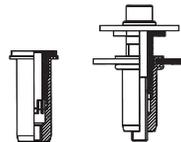
N. articolo **2611 006 0001**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 2,5 mm
 Spessore serrabile 0,5 – 3 mm
 Compensazione 11 mm - e
 Diametro della testa Esagono 24 mm



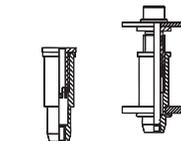
N. articolo **0031 910 0012**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 3,0 mm
 Spessore serrabile 0,5 – 3 mm
 Compensazione 10 mm - e
 Diametro della testa Esagono 17 mm



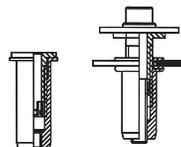
N. articolo **2611 006 0003**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 3,0 mm
 Spessore serrabile 0,5 – 3 mm
 Compensazione 10 mm - e
 Diametro della testa Esagono 17 mm



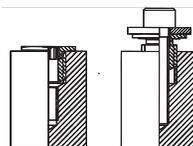
N. articolo **2612 006 0002**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 3,0 mm
 Spessore serrabile 1 – 4 mm
 Compensazione 10 mm
 Diametro della testa Esagono 16 mm



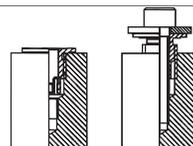
N. articolo **2611 008 0001**
 Dimensione M 8
 Altezza minima 4,0 mm
 Spessore serrabile 0,5 – 3 mm
 Compensazione 11 mm - e
 Diametro della testa Esagono 20 mm



N. articolo **2640 006 0005**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 1,5 mm
 Compensazione 6 mm
 Diametro della testa Esagono 17 mm
 Particolarità Montaggio diretto sul materiale di supporto, compensazione manuale della tolleranza



N. articolo **2640 006 0004**
 Dimensione M 6
 Altezza minima 1,5 mm
 Compensazione 6 mm
 Diametro della testa Esagono 17 mm
 Particolarità Montaggio diretto sul materiale di supporto, compensazione automatica della tolleranza



e = spessore del materiale di supporto

Dati tecnici FLEXITOL® metal
**Rivettatrice oleopneumatica
per medie e grandi serie**

Procedura di lavoro:

Avvitamento del rivetto sul mandrino mediante pressione sull'asta di trazione.
Rivettatura e successivo svitamento tramite azionamento pulsante bilanciato.
Regolazione corsa di rivettatura mediante anello di regolazione a battuta meccanica.

Utilizzo:

Da medie e grandi serie

Dati tecnici:

- Capacità: fino a 15 pezzi/min
- Peso: 2.6 kg
- Max. potenza di rivettatura 21KN utilizzo aria compressa a 6 – 7 bars

Codice articolo a richiesta.

	FLEXITOL® M 5	FLEXITOL® M 6	FLEXITOL® M 8
Asta	2661 530 8020	2719 100 1005	2661 531 2420
Nasello	2361 130 8030	2719 100 1006	2361 531 2030

**Attrezzo di montaggio manuale
monodimensionale per piccole
serie**

Procedura di lavoro:

Attrezzo manuale per rivetti filettati con ghiera di serraggio. Avvitamento e svitamento a mano del rivetto filettato tramite una manovella e una chiave (contenuta nella scatola).

Utilizzo:

Piccole serie, singoli montaggi

Dati tecnici:

- Capacità: fino a 2 pezzi/min

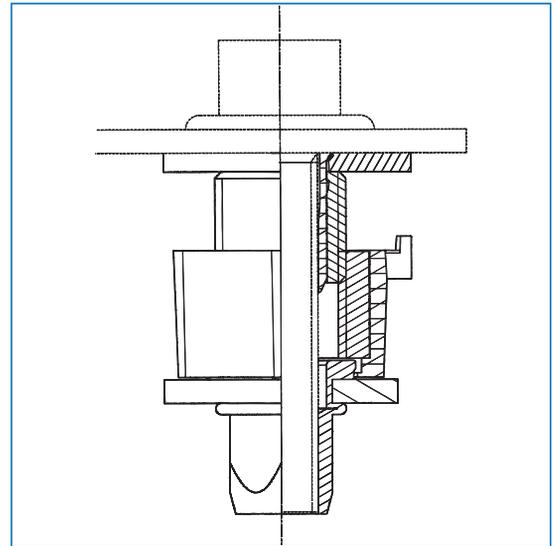
Questo attrezzo di posa mono dimensionale viene fornito completo di asta e nasello.

	FLEXITOL® M 6	FLEXITOL® M 8
Attrezzatura completa	2651 531 0000	2651 531 2000
Asta di ricambio	2651 531 0020	2651 531 2320

FLEXITOL® hybrid

N. articolo	Dimensione	Altezza min.	Compensa- zione	Diametro della testa	Coppia di serraggio
2707 080 1026	M 8	16 mm	8 mm	31 mm	25 Nm

Sono possibili altre dimensioni e tipi di aggancio (Clips).
Il nostro ufficio tecnico è a Vostra completa disposizione per eventuali spiegazioni o richieste.



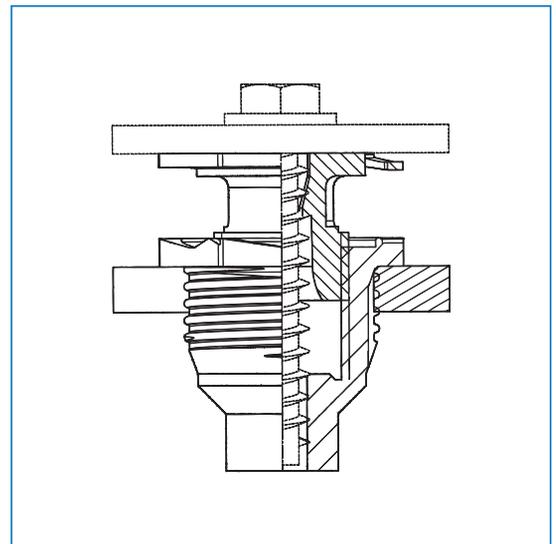
FLEXITOL® plastic (autofilettante)

N. articolo	Forza di estrusione del compensatore di tolleranza	Vite K' in K' forza di pressione sul filetto	Compensa- zione	Coppia di serraggio della vite autofilettante
2704 050 1001	4,000 N	mind. 1,000 N	6 mm	2.5 Nm

Esempio: parametri di avvitamento nel PP-LGF30
 ■ Velocità di avvitamento elemento di compensazione tolleranza nel materiale di supporto: max. 200 giri/ min.
 ■ Coppia di avvitamento: 2,0 Nm

I valori devono essere adattati a ciascun applicazione.
È a Vostra completa disposizione il nostro ufficio tecnico per eventuali richieste o spiegazioni.

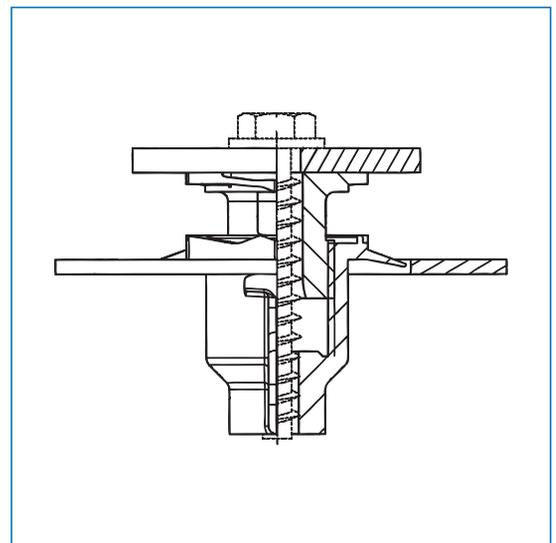
Attrezzi di avvitamento: 2799 000 1028



FLEXITOL® plastic bayonet

N. articolo	Forza di estrusione del compensatore di tolleranza	Max. forza assiale	Compensa- zione	Coppia di serraggio della vite autofilettante
2705 050 1021	4,000 N	2,000 N	6 mm	2.5 Nm

Spessore materiale: 1.5 mm
 ■ Coppia di avvitamento: 3.0 Nm
 Il valore esatto deve essere adattato ad ogni singola applicazione.
 Per eventuali chiarimenti contattare il ns. ufficio tecnico.
 Attrezzo di posa: 2799 000 1028



Modulo di contatto

■ Data _____

■ Ditta _____

■ Indirizzo _____

■ Telefono _____

■ Fax _____

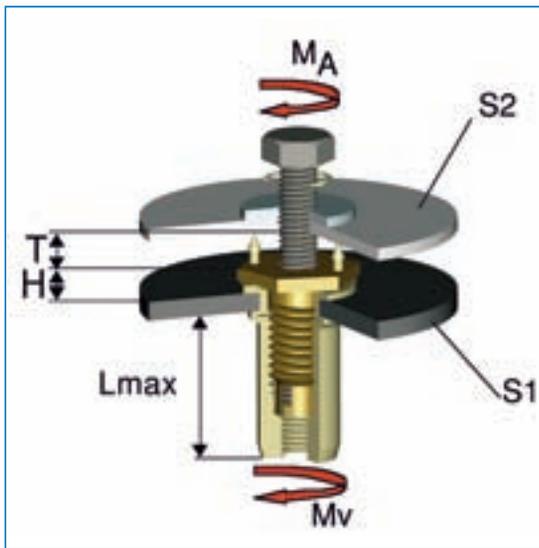
■ E-mail _____

■ Applicazione/ definizione cliente _____

■ Durata _____

■ Quantità pezzi per anno _____

■ Modello/ quantità _____



Requisiti meccanici			
Coppia di serraggio della vite	MA		Nm
Dimensione della filettatura	D		
Compensazione	T		
Altezza min.	H		
Max. Lunghezza	Lmax.		
Spessore elemento di supporto del rivetto filettato	S1		
Diametro della testa del rivetto	D1		
Diametro della testa elemento di regolazione	D2		
Materiale elemento 1	S1		
Materiale elemento 2	S2		

Commenti

Böllhoff International

Austria
Argentina
Brasile
Canada
Cina
Francia
Germania
Giappone
Gran Bretagna
India
Italia
Messico
Polonia
Repubblica Ceca
Romania
Russia
Slovacchia
Spagna
Sudafrica
Stati Uniti
Turchia
Ungheria

Oltre alle filiali del gruppo in questi 22 Paesi,
Böllhoff conta su una rete di agenti e rivenditori in tutto il mondo.

Ci si riserva di apporre modifiche tecniche.

Böllhoff srl a socio unico

Sistemi e componenti di assemblaggio

Direzione e Coordinamento: Bollhoff S.A

Via Monferrato, 6/8 - 20094 Corsico (Milano)

Tel. 02.45.05.52.1 - Fax. 02.45.86.22.11

www.bollhoff.it - E-mail: bollhoff_it@bollhoff.com

