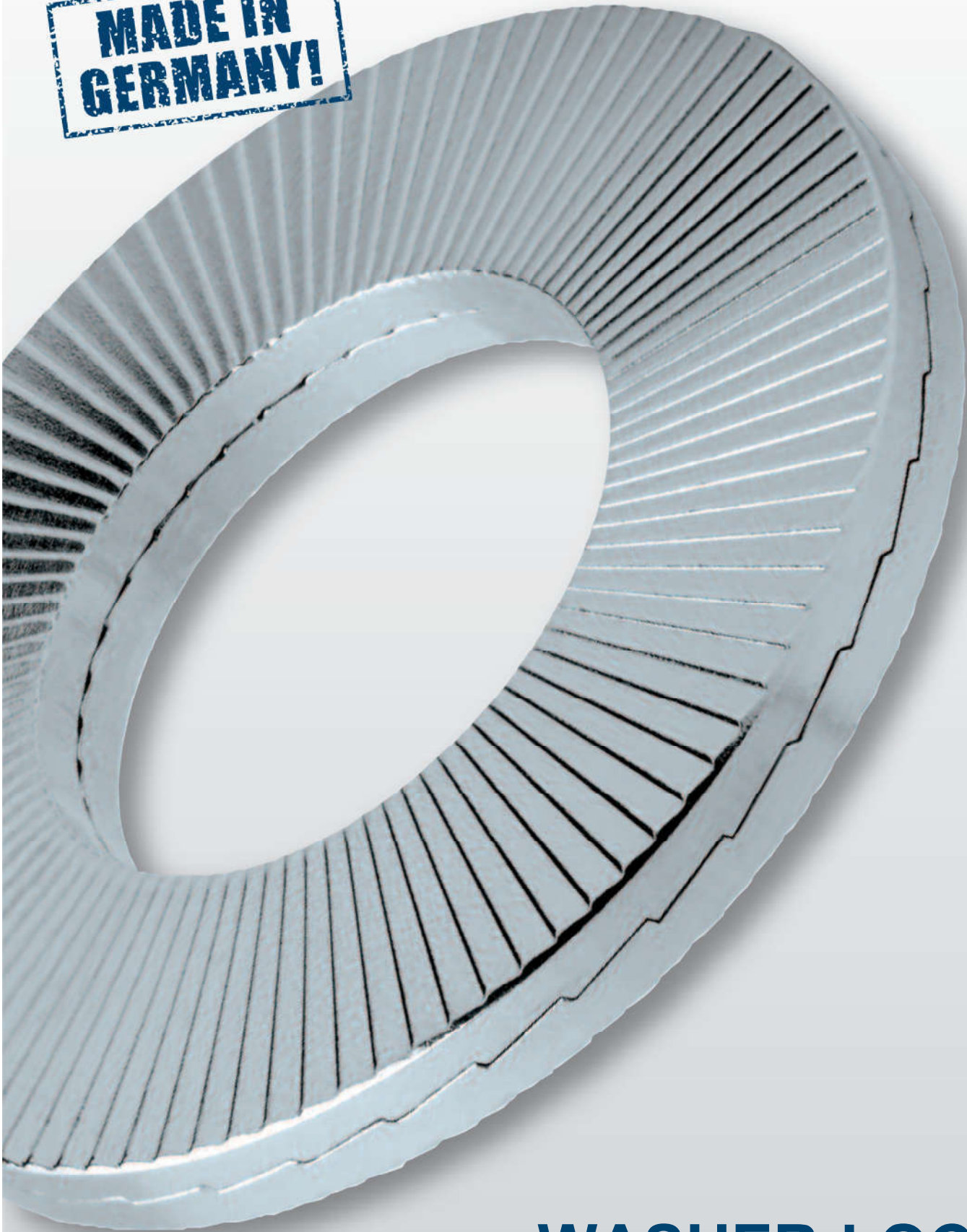


**MADE IN
GERMANY!**



WASHER-LOCK[®]
RONDELLE DI FISSAGGIO A CUNEI

RONDELLE DI FISSAGGIO A CUNEI

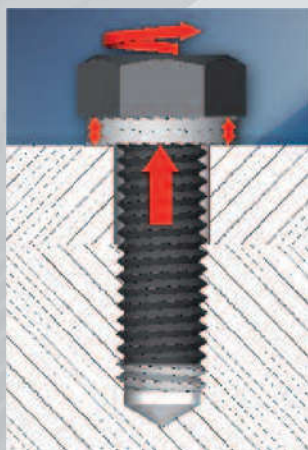


Il sistema di fissaggio a cunei WASHER-LOCK® fornisce un'elevata sicurezza contro le vibrazioni nelle applicazioni bullonate più esigenti.

Le rondelle di fissaggio a cunei WASHER-LOCK® garantiscono la massima affidabilità anche in situazioni estreme di forti vibrazioni e carichi dinamici. Avvitando il bullone, la dentatura radiale esterna delle rondelle di fissaggio a cunei WASHER-LOCK® fa presa, ancorandosi alle rispettive superfici di accoppiamento. Se il sistema di fissaggio è sottoposto a stress dinamico, il movimento può avvenire solamente tra le superfici interne della rondella. Il risultato è un aumento del precarico.

- > Sistema certificato per il fissaggio dei bulloni, sia ad alti sia a bassi livelli di precarico
- > Particolarmente indicato in presenza di carichi dinamici, anche con l'utilizzo di lubrificanti
- > Può essere riutilizzato senza la perdita di funzionalità o qualità
- > Semplice da montare e smontare (le rondelle di fissaggio a cunei sono fornite in coppie già pre-assemblate)
- > Utilizzabile anche con bulloni ad alto grado di resistenza 8.0, 10.9 e 12.9 e rispettivi dadi
- > Disponibile in acciaio o acciaio inossidabile, a fascia stretta o larga; altri materiali, quali Inconel e SMO, sono disponibili su richiesta
- > Disponibili da M3 a M42 e da ¼"; dimensioni personalizzate su richiesta

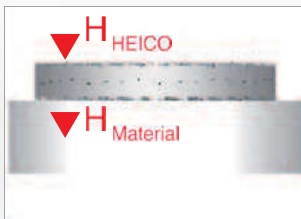
PRINCIPI DI FUNZIONAMENTO



Un'importante caratteristica delle rondelle di fissaggio a cunei WASHER-LOCK®, che le distingue da tutti gli altri sistemi disponibili, è il fissaggio del bullone con l'utilizzo della forza del precarico anziché l'attrito.

- > Superficie a cunei all'interno delle rondelle di fissaggio, dentatura radiale all'esterno
- > Ancoraggio della dentatura radiale con ogni rispettiva superficie di accoppiamento (durante l'avvitamento del bullone)
- > Il movimento nel sistema può avvenire solamente tra le superfici interne della rondella, permettendo al sistema stesso di riposizionarsi in modo corretto automaticamente
- > Aumento della forza di serraggio

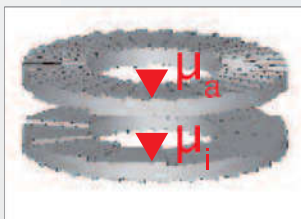
DATITECNICI



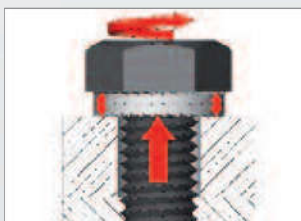
1. Differenza di durezza: $H_{WASHER} > H_{Materiale}$
 - > La durezza della superficie delle rondelle di fissaggio a cunei WASHER-LOCK® è superiore a quella della viteria ad alto grado di resistenza (8.8, 10.9, 12.9) Acciaio (temprato in profondità) $485 \pm 25 \text{ HV}0.3$, rivestito con lamelle di zinco Acciaio inossidabile (superficie indurita) $> 520 \text{ HV}0.05$



2. Differenza di angoli: $\alpha > \beta$
 - > L'angolo dei cunei (α) tra le due rondelle di fissaggio WASHER-LOCK® è maggiore rispetto al passo (β) del filetto del bullone
 - > Questa differenza significa che l'espansione tra le rondelle di fissaggio a cunei WASHER-LOCK® è maggiore rispetto al possibile movimento longitudinale del bullone lungo la filettatura



3. Differenza di attrito: $\mu_a > \mu_i$
 - > Le superfici a cunei hanno un coefficiente di attrito (μ_i) notevolmente più basso delle superfici dentellate esterne delle rondelle (μ_a)
 - > Qualsiasi tentativo di rotazione dovuta a stress dinamico causa un movimento soltanto tra le due superfici a cunei delle rondelle



4. Differenza di precarico: $F_{dyn} > F_{stat}$
 - > L'espansione tra le rondelle di fissaggio WASHER-LOCK® dovuta al tentativo di rotazione porta a un aumento nella forza di serraggio
 - > Questo porta a un aumento del precarico nella giunzione, rispetto a quando si trova in fase statica, e quindi fa sì che il bullone diventi auto-bloccante

CAMPI DI APPLICAZIONE



Ingegneria meccanica



Tecnologia eolica



Automotive



Agricoltura e silvicoltura



Ferrovie



e molti altri

ESEMPI DI MONTAGGIO



Bullone esagonale con foro passante, fissato su entrambi i lati



Bullone esagonale su foro cieco



Bullone cilindrico su foro alesato



Prigioniero



Nessuna funzione di fissaggio in combinazione con rondelle piane

ELENCO PRODOTTI WASHER-LOCK®

M	UNC	ACCIAIO* ART. N.	ACCIAIO INOX ART. N.*	Ø-INTERNO [MM]	Ø ESTERNO [MM]	Q.TÀ / SCATOLA [COPPIE]
3	#5	HLS-3	HLS-3S	3,4	7	200
3,5	#6	HLS-3,5	HLS-3,5S	3,9	7,6	200
3,5	#6	HLB-3,5	HLB-3,5S	3,9	9	200
4	#8	HLS-4	HLS-4S	4,4	7,6	200
4	#8	HLB-4	HLB-4S	4,4	9	200
5	#10	HLS-5	HLS-5S	5,4	9	200
5	#10	HLB-5	HLB-5S	5,4	10,8	200
6		HLS-6	HLS-6S	6,5	10,8	200
6		HLB-6	HLB-6S	6,5	13,5	200
	1/4"	HLS-1/4"	HLS-1/4"S	7,2	11,5	200
	1/4"	HLB-1/4"	HLB-1/4"S	7,2	13,5	200
8	5/16"	HLS-8	HLS-8S	8,6	13,5	200
8	5/16"	HLB-8	HLB-8S	8,6	16,6	200
	3/8"	HLS-3/8"	HLS-3/8"S	10,3	16	200
	3/8"	HLB-3/8"	HLB-3/8"S	10,3	21	200
10		HLS-10	HLS-10S	10,7	16,6	200
10		HLB-10	HLB-10S	10,7	21	200
11	7/16"	HLS-11	HLS-11S	11,4	18,5	200
12		HLS-12	HLS-12S	13	19,5	200
12		HLB-12	HLB-12S	13	25,4	100
	1/2"	HLS-1/2"	HLS-1/2"S	13,5	19,5	200
	1/2"	HLB-1/2"	HLB-1/2"S	13,5	25,4	100
14	9/16"	HLS-14	HLS-14S	15,2	23	100
14	9/16"	HLB-14	HLB-14S	15,2	30,7	100
16	5/8"	HLS-16	HLS-16S	17	25,4	100
16	5/8"	HLB-16	HLB-16S	17	30,7	100
18		HLS-18	HLS-18S	19,5	29	100
18		HLB-18	HLB-18S	19,5	34,5	100
	3/4"	HLS-3/4"	HLS-3/4"S	20	30,7	100
	3/4"	HLB-3/4"	HLB-3/4"S	20	39	100
20		HLS-20	HLS-20S	21,4	30,7	100
20		HLB-20	HLB-20S	21,4	39	100
22	7/8"	HLS-22	HLS-22S	23,4	34,5	100
22	7/8"	HLB-22	HLB-22S	23,4	42	50
24		HLS-24	HLS-24S	25,3	39	100
24		HLB-24	HLB-24S	25,3	48,5	50
	1"	HLS-1"	HLS-1"S	27,9	39	100
	1"	HLB-1"	HLB-1"S	27,9	48,5	50
27		HLS-27	HLS-27S	28,4	42	50
27		HLB-27	HLB-27S	28,4	48,5	25
30	1 1/8"	HLS-30	HLS-30S	31,4	47	50
30	1 1/8"	HLB-30	HLB-30S	31,4	58,5	25
33	1 1/4"	HLS-33	HLS-33S	34,4	48,5	25
33	1 1/4"	HLB-33	HLB-33S	34,4	58,5	25
36	1 3/8"	HLS-36	HLS-36S	37,4	55	25
36	1 3/8"	HLB-36	HLB-36S	37,4	63	25
39	1 1/2"	HLS-39	HLS-39S	40,4	58,5	25
42		HLS-42	HLS-42S	43,2	63	25
45	1 3/4"	HLS-45	HLS-45S	46,2	70	25
48		HLS-48	HLS-48S	49,6	75	25
52	2"	HLS-52	HLS-52S	53,6	80	1
56	2 1/4"	HLS-56	HLS-56S	59,1	85	1
60		HLS-60	HLS-60S	63,1	90	1
64	2 1/2"	HLS-64	HLS-64S	67,1	95	1
68		HLS-68	HLS-68S	71,1	100	1
72		HLS-72	HLS-72S	75,1	105	1
76	3"	HLS-76	HLS-76S	79,1	110	1

* Acciaio non legato, Acciaio Inossidabile A4