Growermetal
Around ideas

GROWER
TENKEEP®

ONE
WASHER
TEN
KEEP

IT

DESCRIZIONE

Le rondelle di sicurezza **Grower TenKeep®** di Growermetal sono rondelle piane che presentano zigrinature con diversa geometria sui 2 lati, appositamente studiate per garantire le **massime prestazioni contro lo svitamento dei giunti bullonati** anche in presenza di vibrazioni estreme e carichi dinamici.

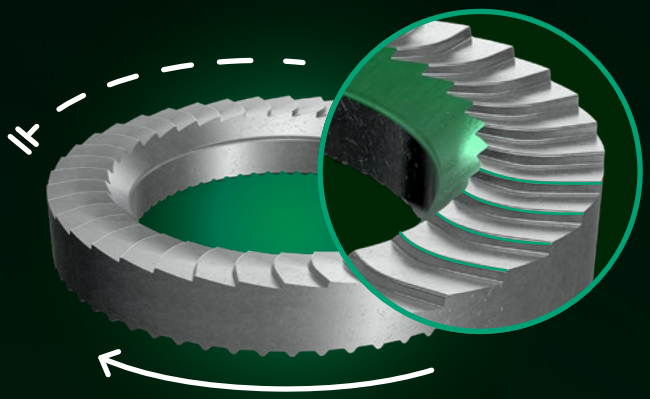
Le rondelle di sicurezza **Grower TenKeep®** sono prodotte da Growermetal in **3 diverse versioni** e possono essere usate con bulloneria di tutte le classi di resistenza fino alla 12.9.

LATO A

Il lato della rondella dalla parte della **testa della vite/ dado** (lato A) scivola a contatto con la superfice del sottotesta della vite/ dado durante l'avvitamento del giunto bullonato. La particolare geometria della dentatura presente su questo lato della rondella contrasta invece molto efficacemente lo svitamento.

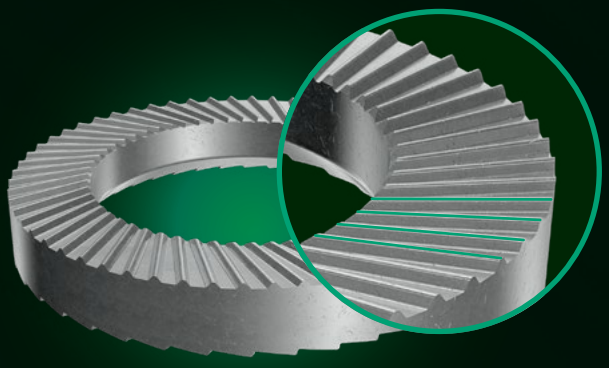
Questo lato della rondella presenta anche uno **smusso/ bisello sul foro che ha la duplice funzione** di:

- **Evitare qualsiasi interferenza** con il raggio presente sotto la testa della vite.
- Permette all'utilizzatore di **orientare correttamente la rondella.**



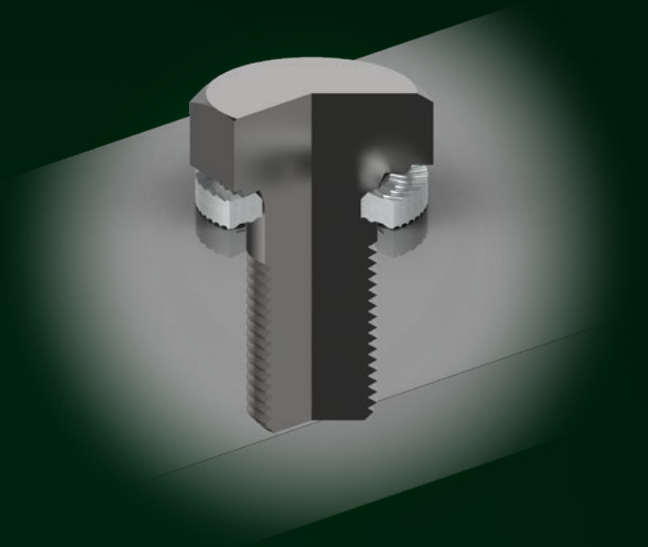
LATO B

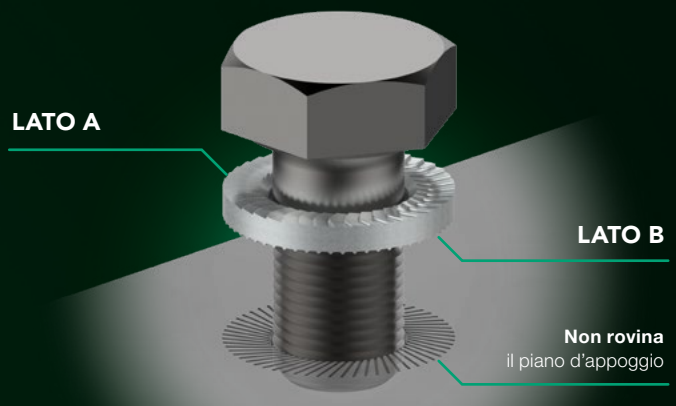
Il lato della rondella **a contatto con il piano d'appoggio** (lato B) durante l'avvitamento del giunto bullonato diventa immediatamente solidale alla superficie stessa, grazie all'eccezionale grip esercitato dalla sua zigrinatura. La rondella rimane poi permanentemente **solidale al piano di appoggio.**



Queste caratteristiche della rondella Grower TenKeep® garantiscono 3 grandi vantaggi tecnici:

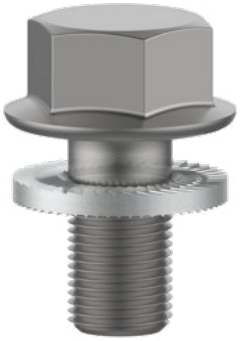
- Le **condizioni d'attrito sono definite e uniformi**, non dipendendo dal materiale e dalle caratteristiche meccaniche del piano di appoggio e di conseguenza anche la coppia di serraggio da esercitare per raggiungere il desiderato precarico della vite è sempre la stessa.
- Durante l'avvitamento e lo svitamento del giunto bullonato, la rondella **Grower TenKeep® non rovina il piano d'appoggio**, anche nel caso di superfici zincate, verniciate o di materiale tenero.
- La **coppia di svitamento** è significativamente **più alta** (+40% minimo) **della coppia di serraggio.**





CARATTERISTICHE

Le rondelle di sicurezza Grower TenKeep® vengono prodotte da Growermetal in 3 serie standard:



GROWER TENKEEP® | M

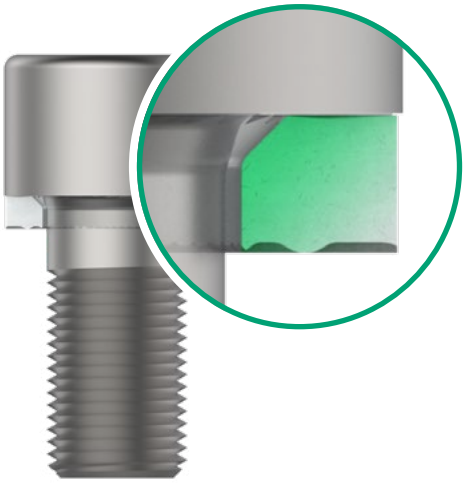
Serie Media, ideale per bulloneria a testa esagonale.

GROWER TENKEEP® | L

Serie Larga, ideale per bulloneria a testa flangiata e per piani di appoggio di materiale tenero (alluminio, materie plastiche, ecc…).

GROWER TENKEEP® | C

Serie Cilindrica, ideale per bulloneria a testa cilindrica.



La geometria dei fori di tutte le rondelle **Grower TenKeep®** di Growermetal è stata appositamente **studiata per garantire l'assenza di interferenza geometrica con il raggio sotto-testa di tutte le viti a norme ISO e DIN**.

- **Materiale standard:** acciaio al carbonio bonificato con durezza 510-560 Hv 10 in superficie e a cuore.
- **Rivestimento superficiale standard:** Delta Protekt® KL120 – Resistenza alla corrosione rossa 1000 ore minimo secondo NSS ISO 9227.

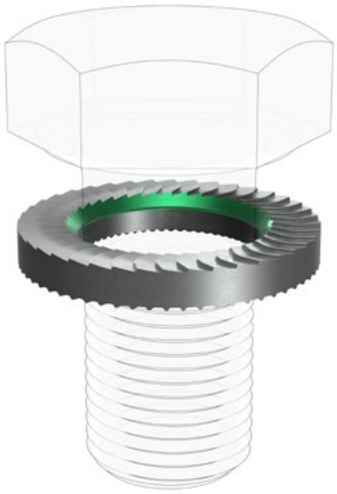
VANTAGGI

- **Ottime prestazioni di bloccaggio** in presenza di vibrazioni e carichi dinamici.
- **Precisa corrispondenza tra coppia di serraggio** e precarico della vite, indipendentemente dal materiale del piano di appoggio.
- **Non rovina il piano di appoggio** durante la sua applicazione, anche nel caso di superfici zincate o verniciate.
- **Coppia di svitamento significativamente maggiore** (+40% minimo) rispetto alla coppia di serraggio.
- Garanzia di **assenza di interferenza** geometrica tra foro della rondella e raggio sotto-testa di tutte le viti a **norme ISO e DIN**.
- **Minimo ingombro:** la rondella rimane sempre all'interno della testa della vite.
- Tutte le serie delle rondelle **Grower TenKeep®** sono adatte anche per **applicazioni con fori incassati**.
- La rondella **Grower TenKeep®** serie L è **adatta anche per fori asolati**.

APPLICAZIONE

Per ottenere le massime prestazioni antisvitamento, è importante che il posizionamento delle rondelle di sicurezza **Grower TenKeep®** venga eseguito correttamente. Sul foro del lato A è presente uno smusso/ bisello che ha anche la funzione di fornire l'indicazione del corretto orientamento della rondella durante il suo utilizzo.

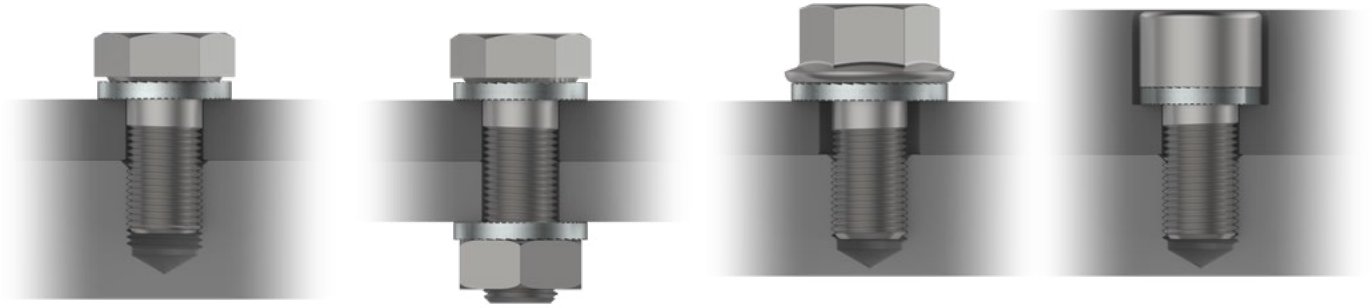
Lo smusso/ bisello deve essere posizionato dalla parte della testa della vite o del dado.



COPPIE DI SERRAGGIO

Le rondelle di sicurezza **Grower TenKeep®** possono essere serrate al limite di snervamento consigliato dalle tabelle tecniche di Growermetal, in funzione del tipo di bullone e del rivestimento superficiale utilizzato.

APPLICAZIONI STANDARD



GROWER TENKEEP® | M

Con foro filettato e vite a testa esagonale.

Con foro passante e bullone a testa esagonale.

GROWER TENKEEP® | L

Con fori larghi e vite a testa flangiata.

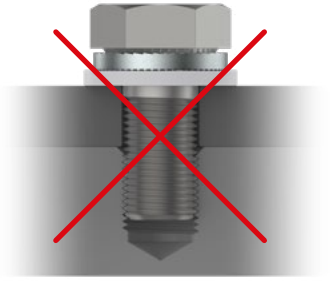
GROWER TENKEEP® | C

Con foro alesato e vite a testa cilindrica.

APPLICAZIONI NON CONSIGLIATE

Non si raccomanda l'uso delle rondelle Grower TenKeep® nei seguenti casi:

- **Superfici di appoggio non bloccate** (es: presenza di rondella piana).
- **Superfici di appoggio troppo dure** (>470 HV).
- **Superfici troppo morbide** (es: legno, gomma).



- **Assembly-friendly**, grazie alla presenza di un bisello interno indicatore.
- **Alta resistenza meccanica** che la rende utilizzabile con qualsiasi tipo di bulloneria fino alla classe 12.9.
- **Riutilizzabile più volte** con prestazioni inalterate.
- **Funzionamento indipendente** dalla presenza/ assenza di lubrificante.
- Rivestimento superficiale standard con **altissima resistenza alla corrosione** e nessun rischio di infragilimento per presenza di idrogeno.
- **Eccezionale rapporto prezzo/ prestazioni**.

DIMENSIONI

GROWER TENKEEP®

Vite da	Diametro interno min-max	Diametro esterno min-max	Spessore min-max	Kg/1000 pezzi	N° pezzi confezione standard
GROWER TENKEEP® SERIE M					
M5	5.20-5.40	8.50-8.80	1.20-1.50	0.40	2000
M6	6.30-6.50	10.70-11.00	1.20-1.50	0.72	1000
M8	8.50-8.70	14.00-14.30	1.70-2.00	1.46	1000
M10	10.50-10.70	17.40-17.70	2.20-2.50	2.85	1000
M12	12.70-13.00	19.60-20.00	2.20-2.50	3.40	500
M14	14.70-15.00	22.80-23.20	2.70-3.00	5.48	250
M16	16.70-17.00	26.10-26.50	3.00-3.50	8.51	250
M18	18.70-19.00	29.40-29.80	3.00-3.50	10.83	250
M20	20.80-21.20	32.60-33.20	4.00-4.50	16.75	100
M22	22.80-23.20	36.50-37.10	4.00-4.50	21.46	100
M24	24.80-25.20	39.20-39.80	4.50-5.00	27.19	100
M27	28.60-29.00	44.60-45.20	5.00-5.50	38.21	50
M30	31.60-32.00	50.20-50.80	5.50-6.00	54.16	50
GROWER TENKEEP® SERIE L					
M6	6.30-6.50	13.20-13.50	1.20-1.50	1.14	1000
M8	8.50-8.70	16.60-16.90	1.70-2.00	2.36	1000
M10	10.50-10.70	20.40-20.70	2.20-2.50	4.48	500
M12	12.70-13.00	24.20-24.60	2.20-2.50	6.26	250
M14	14.70-15.00	28.10-28.50	2.70-3.00	10.21	250
M16	16.70-17.00	32.30-32.70	3.00-3.50	15.97	100
M20	20.80-21.20	42.30-42.90	4.00-4.50	35.45	50
GROWER TENKEEP® SERIE C					
M6	6.30-6.50	9.70-10.00	1.20-1.50	0.48	1000
M8	8.50-8.70	12.70-13.00	1.70-2.00	1.06	1000
M10	10.50-10.70	15.70-16.00	2.20-2.50	2.03	1000
M12	12.70-13.00	17.60-18.00	2.20-2.50	2.30	1000
M14	14.70-15.00	20.60-21.00	2.70-3.00	3.80	500
M16	16.70-17.00	23.60-24.00	3.00-3.50	5.94	500
M18	18.70-19.00	26.60-27.00	3.00-3.50	7.60	250
M20	20.80-21.20	29.40-30.00	4.00-4.50	11.63	250

Dimensioni in mm

SCHEDA TECNICA

GROWER TENKEEP®

Tipo di materiale	Acciaio al carbonio C67 EN 10132 - 1.1231 o equivalente
Trattamento termico del materiale	Bonificato (tempra+rinvenimento)
Durezza della rondella	510-560 Hv 10
Rivestimento superficiale standard	Delta Protekt® KL120
Resistenza alla corrosione	Minimo 1000 ore NSS ISO 9227
Grado di resistenza viti (dadi)	Fino a 12.9 (12)
Tipo di filettatura	Adatta per bulloneria destra a passo fine e grosso
Temperature di esercizio	Da -20 °C a 250 °C
Conformità normative ambientali	RoHs – Reach - ELV
Bulloneria standard da abbinare a **Grower TenKeep®** serie M	Bulloneria norme ISO e DIN a testa esagonale
Bulloneria standard da abbinare a **Grower TenKeep®** serie L	Bulloneria norme ISO e DIN a testa flangiata
Bulloneria standard da abbinare a **Grower TenKeep®** serie C	Bulloneria norme ISO e DIN a testa cilindrica
Dimensioni standard **Grower TenKeep®** serie M	Da M5 a M30
Dimensioni standard **Grower TenKeep®** serie L	Da M6 a M20
Dimensioni standard **Grower TenKeep®** serie C	Da M6 a M20

POLIEDROSTUDIO® Ed. 12/2019

GROWERMETAL®
PATENTED
GROWER TENKEEP®

Growermetal
Around ideas

Growermetal S.p.A
Via Nazionale 3, 23885 Calco (Lc), Italia
Telefono: +39 (039) 9535300 - Fax: +39 (039) 9535400
info@growermetal.com

growermetal.com