

TWIN LOCK[®]
G R O W E R



DOUBLE SECURITY



Growermetal

IL SISTEMA ANTISVITAMENTO

TWIN LOCK
GROWER



Il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock**[®] di Growermetal sfrutta la tensione al posto dell'attrito, che è invece alla base dei tradizionali metodi di fissaggio, per garantire il bloccaggio dei sistemi filettati.

Il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock**[®] è composto da due rondelle piane identiche che presentano su una faccia una serie di camme e sull'altra una zigrinatura radiale.

Le due rondelle vengono fornite preincollate fra loro, per evitare errori di posizionamento durante l'assemblaggio.

GROWER TWIN-LOCK[®] SECURING SYSTEM

In order to ensure correct fastening of thread systems, **Grower Twin-Lock**[®] of Growermetal securing system works by exploiting tension in spite of friction, which is the basis of traditional fastening methods.

Grower Twin-Lock[®] securing system consists of two identical flat washers which have a set of cams on one side and a radial knurling on the other. These washers are supplied glued in pairs, in order to avoid any positioning mistake during the assembling.

PRESTAZIONI E VANTAGGI

LE VIBRAZIONI NON SONO PIÙ UN PROBLEMA!

Il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock**[®] di Growermetal garantisce le massime prestazioni antisvitamento in presenza di vibrazioni o carichi dinamici.

Le eccezionali prestazioni antisvitamento del sistema **Grower Twin-Lock**[®] di Growermetal sono garantite dai seguenti fattori tecnici:

- l'angolo di inclinazione α della camma della rondella è maggiore del passo B del filetto della vite;
- il coefficiente d'attrito della superficie zigrinata esterna della rondella è molto maggiore del coefficiente d'attrito della superficie a camme;
- la durezza delle rondelle **Grower Twin-Lock**[®] è maggiore della resistenza di tutti i tipi di bullone/dado (8.8, 10.9 e 12.9) e della superficie d'appoggio;
- il sistema a camme permette di avere un aumento del tensionamento della vite in presenza di vibrazioni.

PERFORMANCES AND ADVANTAGES

VIBRATIONS ARE NOT A PROBLEM ANYMORE!

Grower Twin-Lock[®] securing system of Growermetal ensures the best locking performances in presence of vibrations or dynamic loads.

The exceptional securing performance of **Grower Twin-Lock**[®] system is guaranteed by the following technical features:

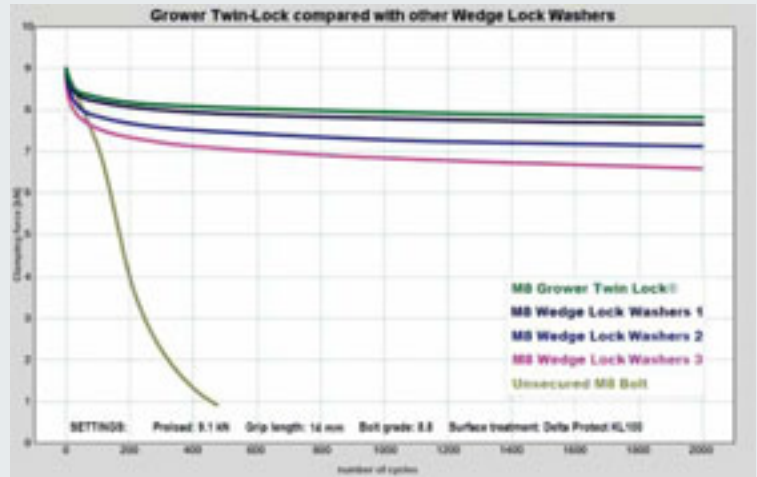
- the angle of inclination α of the washer cam is bigger than pitch B of the screw thread;
- the coefficient of friction of the outside knurled surface of the washer is much higher than the coefficient of friction of the cam surface;
- the hardness of **Grower Twin-Lock**[®] washers is higher than the strength of all classes of bolt/nut (8.8, 10.9 and 12.9) and the mating surface;
- the cam system allows to get a higher force of the screw in the presence of vibrations.



Presso l'Istituto per lo sviluppo di prodotti e la tecnica di costruzione dell'Università di Colonia in Germania (Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik) il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock®** di Growermetal è stato testato secondo la norma DIN 65151 (conosciuta come Junker Test) e le condizioni di regolazione secondo la norma DIN 25201:2010 Parte 4, Allegato B. Il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock®** appartiene alla categoria degli elementi di fissaggio e ha superato il test: a confronto con una vite bloccata senza sistema di fissaggio, la forza di serraggio rimane costante anche dopo 2000 cicli di vibrazione.

Per permettere un ottimale sviluppo del sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock®**, il laboratorio di Ricerca e Sviluppo dell'azienda si è dotato di una macchina di prova per misurare il comportamento dei sistemi di fissaggio in presenza di vibrazioni. Dopo numerosi test conformi alla norma DIN 65151 (Junker Test), i tecnici di Growermetal sono riusciti a mettere a punto un prodotto dalle migliori performance antisvitamento in presenza di vibrazioni e carichi dinamici.

Il grafico seguente mette a confronto il sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock®** con altri prodotti identici presenti sul mercato.



At the Institute for product development and construction technique of Cologne in Germany (Institut für Produktentwicklung und Konstruktionstechnik) the securing system **Grower Twin-Lock®** of Growermetal has been tested according to the norm DIN 65151 (known as Junker-Test) and the regulation conditions according to the norm DIN 25201:2010 Part 4, Attachment B. The securing system **Grower Twin-Lock®** belongs to the category of the fixing parts and passed the test: compared to a unsecured element, even after 2000 vibration cycles the fixing tension is constant.

In order to permit an optimal development of the securing system **Grower Twin-Lock®**, the company Research and Development laboratory has at disposal a test machine, specifically to verify the behavior of the fixing elements in the presence of vibrations. After several tests according to the DIN 65151 standard (Junker Test), Growermetal's technicians succeeded in engineering a best-performing securing product in the presence of vibrations and dynamic loads.

The following diagram compares the securing system **Grower Twin-Lock®** with the same products present on the market.



Grazie al know-how aziendale e alle prove di laboratorio effettuate, Growermetal garantisce i seguenti principali vantaggi del sistema antisvitamento **Grower Twin-Lock®**:

- la soluzione di bloccaggio è ottimale in presenza di vibrazioni e carichi dinamici;
- il funzionamento del sistema è indipendente dal tipo di lubrificazione usato;
- il sistema di bloccaggio è riutilizzabile senza alcuna perdita di prestazioni;
- il sistema è utilizzabile con qualsiasi tipo di bullone/dado di qualsiasi classe di resistenza [8.8, 10.9, 12.9];
- i rivestimenti superficiali Cr6 free sono senza rischi di infragilimento per presenza di idrogeno;
- i pezzi vengono preincollati fra loro per ottenere un sistema assembly-friendly.

Thanks to its own know-how and the lab tests carried out, Growermetal can ensure the following main advantages of its **Grower Twin-Lock®** securing system :

- the fastening solution is favourable in the presence of vibrations and dynamic loads;
- the system works independently from the type of lubrication used;
- the fastening system can be reused without losing its performances;
- the system can be used with any type of bolt/nut of any class of strength (8.8, 10.9, 12.9);
- the surface coatings offered – all Cr6 free – guarantee no hydrogen embrittlement risks;
- the pieces are glued in pairs, in order to get an assembly-friendly system.

MATERIALI TRATTAMENTI DIMENSIONI



Le rondelle **Grower Twin-Lock®** di Growermetal sono disponibili in diversi materiali e trattamenti superficiali, tutti RoHS/ELV compliant e vengono prodotte in due versioni:

- con diametro esterno standard adatto anche per bulloni incassati,
- con diametro esterno maggiorato (serie larga) per superfici verniciate e materiali morbidi da utilizzare preferibilmente con viti/dadi flangiati.

MATERIALI

- Acciaio al carbonio, durezza 465-550 Hv 10 dopo trattamento di tempra e rinvenimento.
- Acciaio inossidabile AISI 316/316L (Inox A4) EN 10088-2 1.4401/1.4404, durezza superficiale > 550 Hv 0,05 dopo trattamento di indurimento superficiale (Kolsterizzazione®).
- Altri materiali disponibili su richiesta del cliente.

TRATTAMENTI SUPERFICIALI

- **Delta Protekt KL100** Cr6 free, resistenza alla corrosione rossa min. 600 ore (test nebbia salina in conformità a ISO 9227).
- **Zincatura meccanica** + sigillatura Cr6 free, resistenza alla corrosione rossa min. 600 ore (test nebbia salina in conformità a ISO 9227).
- **Zincatura meccanica MacuGuard LM 90** + Tripass ELV MP + Tripass ELV post-dip Cr6 free, resistenza alla corrosione rossa min. 1000 ore (test nebbia salina in conformità a ISO 9227).
- **Zinco-Nichel** + sigillatura Cr6 free, resistenza alla corrosione rossa min. 600 ore (test nebbia salina in conformità a ISO 9227).
- Altre finiture a richiesta secondo minimi di fatturazione.

MATERIALS - TREATMENTS - DIMENSIONS

Grower Twin-Lock® washers of Growermetal are available in different materials and surface treatments, all RoHS/ELV compliant and are manufactured in two versions:

- with standard outside diameter, suitable even for built-in bolts,
- with large outside diameter (large series) for varnished surfaces and soft materials to be used mostly with flanged head screws/nuts.

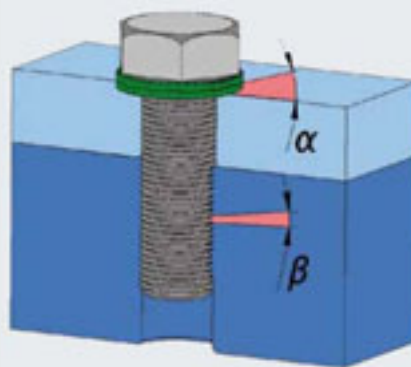
MATERIALS

- Carbon steel, hardness 465-550 Hv 10 after hardening and tempering treatment.
- Stainless steel AISI 316/316L (Inox A4) EN 10088-2 1.4401/1.4404, surface hardness > 550 Hv 0.05 after surface hardening treatment (Kolsterising®).
- Other materials available upon customer's requests.

SURFACE TREATMENTS

- **Delta Protekt KL100** Cr6 free, red corrosion resistance min. 600 hours (salt spray corrosion test according to ISO 9227).
- **Mechanical Zinc Plating** + sealing Cr6 free, red corrosion resistance min. 600 hours (salt spray corrosion test according to ISO 9227).
- **Mechanical Zinc Plating MacuGuard LM 90** + Tripass ELV MP + Tripass ELV post-dip Cr6 free, red corrosion resistance min. 1000 hours (salt spray corrosion test according to ISO 9227).
- **Zinc-Nichel** + sealing Cr6 free, red corrosion resistance min. 600 hours (salt spray corrosion test according to ISO 9227).
- Other treatments according to minimum amount orders.

PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



Come mostra la figura sopra, l'angolo di inclinazione α della camma della rondella è maggiore del passo β del filetto della vite. Quando il bullone viene avvitato, mentre le superfici zigrinate fanno presa sul sottotesta della vite e sulla superficie di appoggio, il maggior angolo della camma α rispetto al passo del filetto β impedisce lo svitamento per effetto della tensione generata dal sollevamento delle camme.

WORKING PRINCIPLE

As shown in this picture, the angle of inclination α of the washer cam is bigger than pitch β of the screw thread. When the bolt is screwed, while the knurled surfaces grip under the head of the screw and on the supporting surface, the bigger angle of cam α compared to thread pitch β will not allow the unscrewing thanks to the tension due to the cam lifting.





DIMENSIONI E CARATTERISTICHE / DIMENSIONS AND CHARACTERISTICS

TWIN-LOCK® IN ACCIAIO AL CARBONIO TWIN-LOCK® IN CARBON STEEL

Per viti da For screws	d min.-max.	D min.-max.	h coppia min.-max.	Kg/1000 pezzi	Unità d'imballo [N°coppie] Standard packaging units [No. pairs]
			h pairs min.-max.		
M 3.0	3.30-3.50	6.80-7.20	1.55-2.05	0.400	200
M 3.5	3.80-4.00	7.40-7.80	1.55-2.05	0.400	200
M 4.0	4.30-4.50	7.40-7.80	1.55-2.05	0.400	200
M 5.0	5.30-5.50	8.80-9.20	1.55-2.05	0.500	200
M 6.0	6.40-6.60	10.60-11.00	1.55-2.05	0.700	200
1/4"	7.10-7.30	11.30-11.70	1.55-2.05	0.800	200
M 8.0	8.60-8.80	13.30-13.70	2.25-2.75	1.500	200
3/8"	10.20-10.40	16.40-16.80	2.25-2.75	2.300	200
M 10.0	10.50-10.90	16.40-16.80	2.25-2.75	2.300	200
7/16"	11.20-11.60	18.30-18.70	2.25-2.75	2.900	200
M 12.0	12.80-13.20	19.30-19.70	2.25-2.75	2.900	200
1/2"	13.30-13.70	19.30-19.70	2.25-2.75	2.700	200
M 14.0	15.00-15.40	22.80-23.20	3.15-3.65	6.300	100
M 16.0	16.80-17.20	25.20-25.60	3.15-3.65	6.900	100
M 18.0	19.30-19.70	28.80-29.20	3.15-3.65	8.500	100
3/4"	19.80-20.20	30.50-30.90	3.15-3.65	10.500	100
M 20.0	21.20-21.60	30.50-30.90	3.15-3.65	9.500	100
M 22.0	23.20-23.60	34.30-34.70	3.15-3.65	12.900	100
M 24.0	25.10-25.50	38.80-39.20	3.15-3.65	16.800	100
1"	27.70-28.10	38.80-39.20	3.15-3.65	15.300	100
M 27.0	28.20-28.60	41.70-42.30	5.55-6.05	29.000	50
M 30.0	31.20-31.60	46.70-47.30	5.55-6.05	36.900	50
M 33.0	34.20-34.60	48.20-48.80	5.55-6.05	34.900	25

Le dimensioni possono variare senza preavviso / Dimensions can vary without prior notice

TWIN-LOCK® IN ACCIAIO INOX TWIN-LOCK® IN STAINLESS STEEL

Per viti da For screws	d min.-max.	D min.-max.	h coppia min.-max.	Kg/1000 pezzi	Unità d'imballo [N°coppie] Standard packaging units [No. pairs]
			h pairs min.-max.		
M 3.0	3.30-3.50	6.80-7.20	1.75-2.25	0.400	200
M 3.5	3.80-4.00	7.40-7.80	1.75-2.25	0.400	200
M 4.0	4.30-4.50	7.40-7.80	1.75-2.25	0.400	200
M 5.0	5.30-5.50	8.80-9.20	1.75-2.25	0.600	200
M 6.0	6.40-6.60	10.60-11.00	1.75-2.25	0.900	200
1/4"	7.10-7.30	11.30-11.70	1.75-2.25	0.900	200
M 8.0	8.60-8.80	13.30-13.70	1.75-2.25	1.090	200
3/8"	10.20-10.40	16.40-16.80	1.75-2.25	1.545	200
M 10.0	10.50-10.90	16.40-16.80	1.75-2.25	1.450	200
7/16"	11.20-11.60	18.30-18.70	1.75-2.25	2.600	200
M 12.0	12.80-13.20	19.30-19.70	1.75-2.25	2.270	200
1/2"	13.30-13.70	19.30-19.70	1.75-2.25	2.200	200
M 14.0	15.00-15.40	22.80-23.20	2.75-3.25	5.200	100
M 16.0	16.80-17.20	25.20-25.60	2.75-3.25	5.700	100
M 18.0	19.30-19.70	28.80-29.20	2.75-3.25	8.000	100
3/4"	19.80-20.20	30.50-30.90	2.75-3.25	9.600	100
M 20.0	21.20-21.60	30.50-30.90	2.75-3.25	8.300	100
M 22.0	23.20-23.60	34.30-34.70	2.75-3.25	12.300	100
M 24.0	25.10-25.50	38.80-39.20	2.75-3.25	15.200	100
1"	27.70-28.10	38.80-39.20	2.75-3.25	14.200	100
M 27.0	28.20-28.60	41.70-42.30	6.30-6.80	34.500	50
M 30.0	31.20-31.60	46.70-47.30	6.30-6.80	44.300	50
M 33.0	34.20-34.60	48.20-48.80	6.30-6.80	42.500	25

Le dimensioni possono variare senza preavviso / Dimensions can vary without prior notice

TWIN-LOCK® LARGHE IN ACCIAIO AL CARBONIO TWIN-LOCK® LARGE SERIES IN CARBON STEEL

Per viti da For screws	d min.-max.	D min.-max.	h coppia min.-max.	Kg/1000 pezzi	Unità d'imballo [N°coppie] Standard packaging units [No. pairs]
			h pairs min.-max.		
M 3.5	3.80-4.00	8.80-9.20	1.55-2.05	0.600	200
M 4.0	4.30-4.50	8.80-9.20	1.55-2.05	0.600	200
M 5.0	5.30-5.50	10.60-11.00	1.55-2.05	1.100	200
M 6.0	6.40-6.60	13.30-13.70	2.25-2.75	2.000	200
1/4"	7.10-7.30	13.30-13.70	2.25-2.75	1.800	200
M 8.0	8.60-8.80	16.40-16.80	2.25-2.75	2.900	200
3/8"	10.20-10.40	20.80-21.20	2.25-2.75	4.600	200
M 10.0	10.50-10.90	20.80-21.20	2.25-2.75	4.400	200
M 12.0	12.80-13.20	25.20-25.60	3.15-3.65	9.100	100
1/2"	13.30-13.70	25.20-25.60	3.15-3.65	9.300	100
M 14.0	15.00-15.40	30.50-30.90	3.15-3.65	14.600	100
M 16.0	16.80-17.20	30.50-30.90	3.15-3.65	12.900	100
M 18.0	19.30-19.70	34.30-34.70	3.15-3.65	15.800	100
3/4"	19.80-20.20	38.80-39.20	3.15-3.65	22.000	100
M 20.0	21.20-21.60	38.80-39.20	3.15-3.65	20.300	100
M 22.0	23.20-23.60	41.80-42.20	4.35-4.85	33.100	50
M 24.0	25.10-25.50	48.30-48.70	4.35-4.85	45.100	50
1"	27.70-28.10	48.30-48.70	4.35-4.85	42.000	50
M 27.0	28.20-28.60	48.20-48.80	5.55-6.05	47.400	25
M 30.0	31.20-31.60	58.20-58.80	6.35-6.85	89.600	25
M 33.0	34.20-34.60	58.20-58.80	6.35-6.85	83.100	25

Le dimensioni possono variare senza preavviso / Dimensions can vary without prior notice

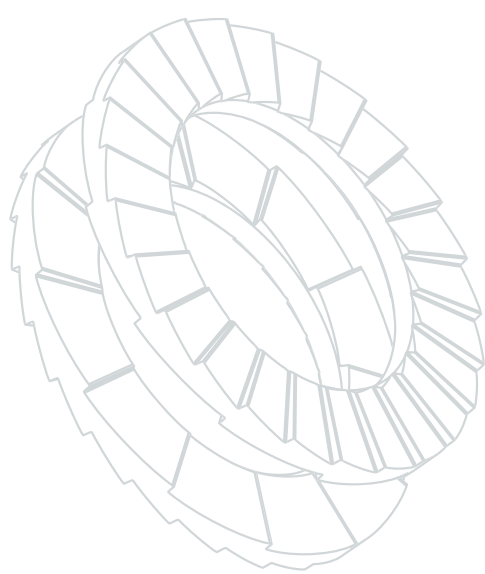
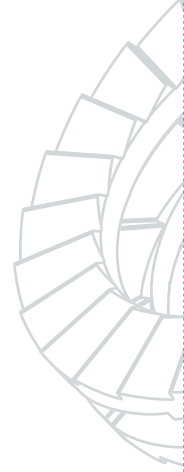
TWIN-LOCK® LARGHE IN ACCIAIO INOX TWIN-LOCK® LARGE SERIES IN STAINLESS STEEL

Per viti da For screws	d min.-max.	D min.-max.	h coppia min.-max.	Kg/1000 pezzi	Unità d'imballo [N°coppie] Standard packaging units [No. pairs]
			h pairs min.-max.		
M 3.5	3.80-4.00	8.80-9.20	1.75-2.25	0.700	200
M 4.0	4.30-4.50	8.80-9.20	1.75-2.25	0.700	200
M 5.0	5.30-5.50	10.60-11.00	1.75-2.25	1.100	200
M 6.0	6.40-6.60	13.30-13.70	1.75-2.25	1.450	200
1/4"	7.10-7.30	13.30-13.70	1.75-2.25	1.500	200
M 8.0	8.60-8.80	16.40-16.80	1.75-2.25	2.180	200
3/8"	10.20-10.40	20.80-21.20	1.75-2.25	3.450	200
M 10.0	10.50-10.90	20.80-21.20	1.75-2.25	3.350	200
M 12.0	12.80-13.20	25.20-25.60	2.75-3.25	7.600	100
1/2"	13.30-13.70	25.20-25.60	2.75-3.25	8.000	100
M 14.0	15.00-15.40	30.50-30.90	2.75-3.25	13.100	100
M 16.0	16.80-17.20	30.50-30.90	2.75-3.25	12.900	100
M 18.0	19.30-19.70	34.30-34.70	2.75-3.25	15.600	100
3/4"	19.80-20.20	38.80-39.20	2.75-3.25	21.000	100
M 20.0	21.20-21.60	38.80-39.20	2.75-3.25	20.600	100
M 22.0	23.20-23.60	41.80-42.20	2.75-3.25	22.300	50
M 24.0	25.10-25.50	48.30-48.70	2.75-3.25	35.000	50
1"	27.70-28.10	48.30-48.70	2.75-3.25	32.200	50
M 27.0	28.20-28.60	48.20-48.80	6.30-6.80	58.500	25
M 30.0	31.20-31.60	58.20-58.80	6.30-6.80	95.300	25

Le dimensioni possono variare senza preavviso / Dimensions can vary without prior notice

Dimensioni in mm / Dimensions in mm

Dimensioni in mm / Dimensions in mm



GROWERMETAL s.r.l. Società con unico socio
Via Nazionale, 3 - 23885 Calco (LC) - Italia
Tel. +39 039 9535300 - Fax +39 039 9905259
www.growermetal.it - info@growermetal.it