

# KATO CoilThread® Tangless Inserts

## *Filetti Riportati Senza Trascinatore*

*I filetti riportati Tangless® senza trascinatore Advanex Inc, Gli ORIGINALI Tangless® sono prodotti da KATO - Advanex  
Conformi AS7245, NASM8846-33537-122076-124651-21209, NAS1130, AS5272, ASME B18.29.1, NA0276, MA3279-3329-1565-1567, RoHs, DFARS, ....*



**DISTRIBUITO DA:**



SEDE: Via S. Stefano di Camastra, 20 00133 - Roma

Tel +39 0620764965 - Tel2 +39 0669360455

Email [utensili@futurolit.it](mailto:utensili@futurolit.it)

Web Address: [www.futurolit.it](http://www.futurolit.it)





**ADVANTECH**

**Advanex Group**

Precision Metal

Components

Oltre 20 stabilimenti nel

mondo

(Asia, Europa, America)

**Settori di applicazione:**

Computers

Medicale/Farmaceutico

Automotive/Motorsport

Aerospace/Satelliti

Telecomunicazioni

Difesa/Sicurezza

Agricoltura

Irrigazione

Energie Rinnovabili

Tecnologia per l'ambiente

Giocattoli

Ambiente

Attrezzature Ufficio

Elettrodomestici

Edilizia/Costruzioni

Food/Beverage

Industria Ferroviaria

Salute/Sicurezza



Molle di precisione a compressione, estensione, torsione, micro molle, molle piatte, filetti riportati Tangless e con trascinatore, LockOne, inserti limitatori di compressione, particolari stampati con rapporto diametro lunghezza fino a 1:40, cerniere a coppia costante, altri componenti di precisione.



**TECNOLOGIA CHE SEMPLIFICA E RENDE PIÙ SICURO L'UTILIZZO DEI FILETTI RIPORTATI**  
*Introducendo i Tangless KATO - Advanex ha rivoluzionato il mercato dei filetti riportati.*

**CONFORMITÀ**

I filetti Tangless sono conformi alle normative aerospaziali e militari NASM8846-33537-122076-124651-21209, NAS1130, AS5272, ASME B18.29.1, NAO276, MA3379-3329-1565-1567, ecc e alle direttive RoHs e DFARS. Studiati in funzione degli elevati standard di qualità e sicurezza dei settori militare ed aerospaziale, in seguito la diffusione si è allargata a tutte le applicazioni industriali.



**NESSUN TRASCINATORE DA ROMPERE, RECUPERARE, OPPURE PERDERE**

E' eliminato il pericolo di cortocircuiti, bloccaggi o malfunzionamenti derivanti da trascinatori non recuperati che vanno in giro durante il funzionamento delle apparecchiature.

**ALCUNI PROBLEMI DEI FILETTI RIPORTATI TRADIZIONALI CON TRASCINATORE**



Tangless  
=  
FOD Free  
(Foreign Object Debris)



I trascinatori rotti permangono sul luogo delle lavorazioni



Difficoltà di recupero dei trascinatori dai fori ciechi



L'estrazione se necessaria può creare danni



Trascinatori non recuperati possono creare problemi (es. cortocircuiti)

**RISPARMIO DI TEMPO - DIMINUZIONE DEI COSTI DI INSTALLAZIONE**

Nessun trascinatore da rompere Nessuna perdita di tempo per il suo recupero.

Eliminato l'inconveniente del salto di spira spesso provocato dalla rottura del trascinatore con punzone.

**Bi-Direzionali**, avendo un aggancio su entrambi i lati non necessitano di orientamento per il montaggio.

**QUALITA' ELEVATA = ANNULLAMENTO O MINIMIZZAZIONE DELLO SCARTO E DEL TEMPO DEDICATO A RIPARAZIONE**



**RIMOZIONE E/O SOSTITUZIONE RAPIDA E NON DISTRUTTIVA**

**NESSUN DANNEGGIAMENTO - MINIMIZZAZIONE DEI TEMPI DI RIPRESA**

La rimozione, se necessaria, si riduce ad una semplice operazione di svitamento e non è distruttiva. E' possibile l'agevole sostituzione in caso di usura oppure per il modello autobloccante-Locking nel caso di abbassamento dei valori di frenatura dovuti a numerose operazioni di svitamento della vite o all'utilizzo del giunto "vite - filetto riportato autobloccante" come trim.

**ALTRI VANTAGGI**

Si possono agevolmente montare impilati per raggiungere lunghezze fuori standard, oppure con più autobloccanti per avere una coppia di frenatura molto elevata.

**SETTORI DI NORMALE APPLICAZIONE**

**AEROSPAZIALE:** Sistemi per l'iniezione del carburante, Pompe per il carburante, Alternatori, Missili, Attuatori rotanti, Alloggiamenti, Cambuse, Sistemi di Frenatura, Sedili Aeronautici, ecc

**ELETTRONICO:** Computer per ambienti ostili, Radio portatili, Rack militari per elettroniche di controllo, Contenitori vari, Trasmettitori telefonici mobili, Dissipatori, Motori elettrici ed alternatori, ecc

**AUTOMOTIVE:** Scatole di trasmissione, Motori, Cruscotti, Cabine di locomotori, Componenti di Sterzo, Filtri olio, ecc

**ALTRI:** Telecamere, Distributori Automatici, Equipaggiamenti ed Attrezzature per il settore Medico, Macchine automatiche, ecc.

*KATO è utilizzato nei programmi di produzione di compagnie di primaria importanza leader nella produzione di aerei, apparati elettronici e meccanici per industria aeronautica, aerospaziale, militare, automotive, missili, auto F1, mezzi pesanti per autotrazione, ecc.*



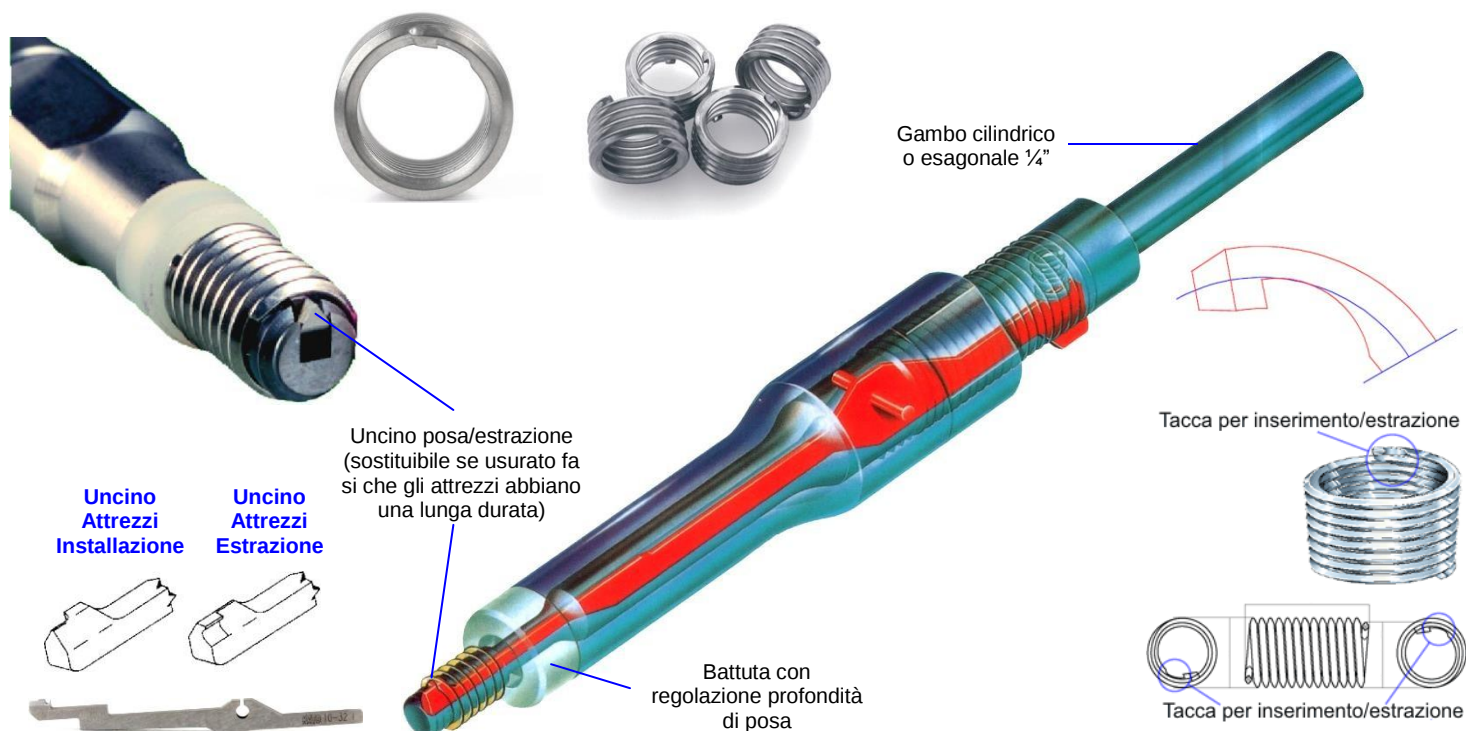
## CARATTERISTICHE

**STESSA maschiatura e preparazione del foro rispetto agli inserti tradizionali con trascinatore.**

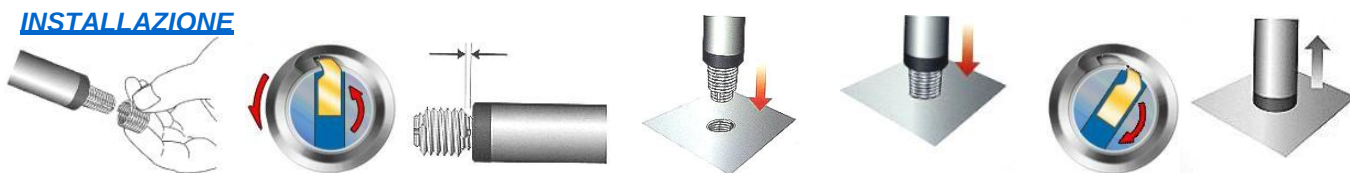
**STESSA funzionalità rispetto agli inserti tradizionali, sono COMPATIBILI & SOSTITUTIVI**

I filetti riportati Tangless senza trascinatore sono disponibili come standard in acciaio Inox AISI304 (AS7245, inox 18-10), rullato a freddo, per ottenere una resistenza alla trazione di 1400 N/mm<sup>2</sup> (200.000psi) ed una durezza superficiale di 43-50 HRC. La rullatura a freddo consente di ottenere un filo di qualità superiore con una finitura superficiale molto elevata, che allunga la vita dell'assemblaggio riducendo l'usura del filetto per frizione e per l'effetto della corrosione galvanica. I filetti riportati Tangless standard in AISI304 sono utilizzati con temperature da -195,6°C a +426,7°C (-320°F / +800°F). Sono disponibili inoltre con trattamento Dry-Lube, Cadmio o Argento. Una volta installati formano una filettatura in classe 4H-5H o 2B-3B in grado di accogliere viti M, MJ, UN, UNJ. Sono disponibili in misure Metriche, UNC, UNF, in versione Free Running o Autobloccanti ed in Bobina per applicazioni automatizzate.

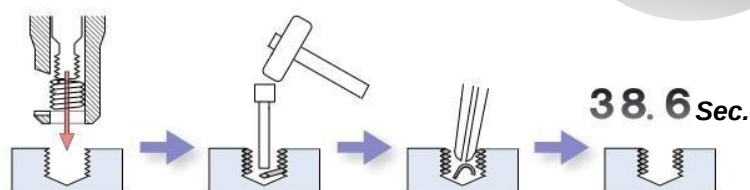
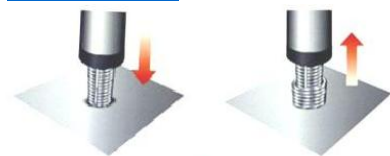
## PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO ATTREZZATURA PER POSA



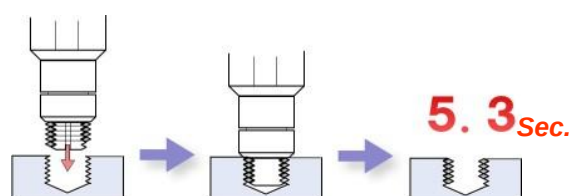
### INSTALLAZIONE



### ESTRAZIONE



**Installazione filetti tradizionali con trascinatore**



**Installazione Tangless**

## MATERIALI



### **AISI304 (Inox 18-10)** **Materiale standard**

Soddisfa la maggior parte delle caratteristiche richieste di resistenza alla trazione, resistenza alla corrosione, temperatura di esercizio. A seguito del processo di rullatura a freddo il materiale diventa leggermente magnetico.

Temperatura di esercizio: -195,6°C a +426,7°C  
(-320°F - +800°F)

Resistenza alla trazione: 1400N/mm<sup>2</sup> (200.000 psi)

Durezza: 43-50 Hrc

Permeabilità magnetica: 2-10 G/O

Specifica materiale: AS7245, NASM8846 e lega UNS S30400



### **NITRONIC 60®** **Materiale a richiesta**

Studiato per eliminare il grippaggio e conseguente usura derivata dall'utilizzo di viteria Inox su filetti riportati in Inox. Inserti realizzati in questo materiale non richiedono trattamenti o depositi superficiali anti grippanti, sono quindi ideali per l'utilizzo sotto vuoto in quanto non vi è "outgassing", non hanno inoltre le limitazioni di temperatura a cui sono soggetti i trattamenti superficiali, es. cadmio o dry-lube.

Temperatura max di esercizio: +260°C (+500°F)

Resistenza alla trazione: 1400N/mm<sup>2</sup> (200.000 psi)

Durezza: 43-50 Hrc

Permeabilità magnetica: <1 G/O

Specifica materiale: UNS S21800

(Nitronic 60® è un marchio registrato AK Steel)

Applicazioni tipiche: industria aerospaziale e dei semiconduttori



### **INCONEL X-750** **Materiale a richiesta**

Utilizzato in applicazioni ove è richiesta resistenza e affidabilità con alte temperature di esercizio. Stessa resistenza alla trazione e durezza dell'AISI304, bassa permeabilità magnetica.

Temperatura max di esercizio: +537°C (+1000°F)

Resistenza alla trazione: 1400N/mm<sup>2</sup> (200.000 psi)

Durezza: 43-50 Hrc

Permeabilità magnetica: <1.0 G/O

Specifica materiale: AS7246

Applicazioni tipiche: turbine a gas, motori a razzo, reattori nucleari, serbatoi ad alta pressione, vari componenti aeronautici soggetti ad alte temperature.



### **NIMONIC 90®** **Materiale a richiesta**

Utilizzato in applicazioni con temperature e pressioni estreme. Applicazioni ideali: motori aeronautici e turbine a gas.

Temperatura max di esercizio:

+648°C Inserti FR / 482°C Inserti Locking

+1200°F Inserti FR / 900°F Inserti Locking

Resistenza alla trazione: 1400N/mm<sup>2</sup> (200.000 psi)

Specifica materiale: British Standard BS HR 503

(Nimonic 90® è un marchio registrato Special Metals Co.)

Applicazioni tipiche: parti di aerei, componenti di turbine a gas, motori jet, ugelli di scarico



### **BRONZO FOSFOROSO** **Materiale a richiesta**

Ideale per applicazioni marine, ha una resistenza alla corrosione superiore dell'AISI304 e Inconel X-750, sebbene non abbia le medesime caratteristiche di resistenza alla trazione. Il bronzo fosforoso è anche utilizzato in applicazioni ove è richiesta una bassa permeabilità magnetica (<1.0 G/O).

Temperatura max di esercizio: +300°C (+572°F)

Resistenza alla trazione: 965N/mm<sup>2</sup> (140.000 psi)

Durezza: 95 HRB

Specifica materiale: AMS7247

Applicazioni tipiche: navali, strumentazione aeronautica, fabbricazione di carta e tessile, sistemi auto motive, industria mineraria e trivellazioni, pompe e valvole, connettori elettrici.



## TRATTAMENTI



### DRY-LUBE

Lubrificati a secco, trattamento per ridurre la frizione ed il grippaggio delle viti.

Temperatura massima di esercizio 315°C – 600°F.

Aspetto: grigio, grigio scuro

Specifica: AS5272, MIL-L-46010



### SILVER PLATING

Placcati argento, trattamento per applicazioni ad alta temperatura riduce il fenomeno di grippaggio delle viti.

Temperatura massima di esercizio 650°C – 1200°F.

Aspetto: argento chiaro, bianco

Specifica: QQ-S-365



### CADMIUM

Cadmiati, trattamento per applicazioni militari, anticorrosivo e lubrificante, sconsigliato per nuove applicazioni per via della sua tossicità.

Temperatura massima di esercizio 650°C – 1200°F.

Aspetto: inserti Free Running Giallo oro, Inserti Locking sfumature grigio/verde oliva scuro o marrone scuro

Specifica: ASM-QQ-P-416 Type II



### COLORAZIONE

Colorazione per motivi di identificazione: verde, blu

Colorazione come standard: tutti gli inserti in versione Locking sono colorati di rosso come standard in conformità alla NAS1130, NA0276, NASM21209

**Altri trattamenti: Electroless Nickel, passivazione, ecc.**

## FILETTI LOCKING

Gli inserti Tangless sono disponibili in versione normale (FR – Free Running) ed autobloccante (SL – Screw Locking). La versione autobloccante esercita una coppia di frenatura sulla filettatura della vite così da impedire l'allentamento dovuto a vibrazioni o impatti. I filetti riportati autobloccanti eliminano il bisogno di altri sistemi di bloccaggio ingombranti. Sono eccellenti nelle applicazioni ove siano necessarie viti di regolazione, impedendo alla vite di muoversi dalla posizione.

### Come lavorano i filetti riportati autobloccanti

Un comune fraintendimento parlando di filetti riportati Locking è che l'inserto si ancori alla sua sede, sia la versione Free che Locking si ancorano per compressione alla sede di installazione, la versione Locking in aggiunta esercita una coppia di frenatura sulla vite. I filetti riportati Locking hanno una o più spire poligonali che al passaggio del filetto della vite flettono esercitando una pressione sui fianchi della filettatura così da massimizzare l'area di contatto.

### Posizione delle spire poligonali di bloccaggio

Per le lunghezze 1d, 1.5d e 2d il centro della o delle spire di bloccaggio è uguale a ½ il numero delle spire standard. Per le lunghezze 2.5d e 3d la spira di bloccaggio per gli inserti con trascinatore è posizionata alla stessa distanza dal trascinatore degli inserti 2d, per gli inserti Tangless senza trascinatore è uguale a ½ il numero delle spire standard.

### Coppia di frenatura

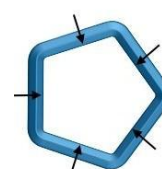
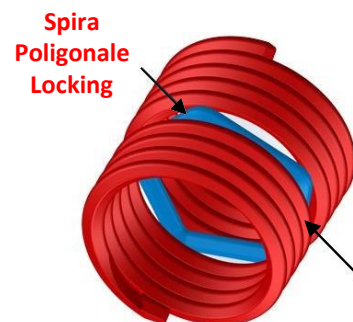
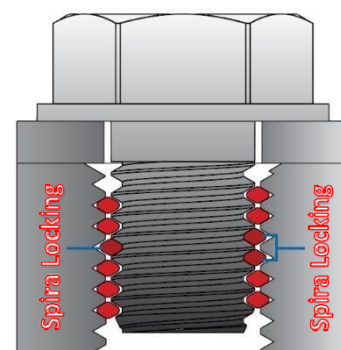
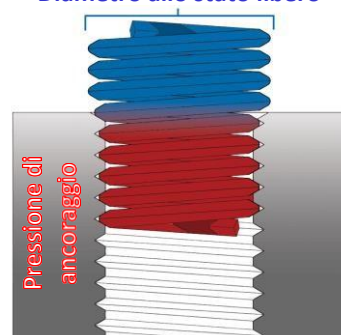
Gli inserti Locking KATO Advanex hanno coppie di frenatura conformi alla NASM8846 (misure UNC-UNF) e MA1565 (misure metriche) che richiedono il mantenimento di determinati valori di frenatura.

La NASM8846 prevede che i filetti di alloggiamento siano in blocchi di alluminio 2024-T4 con classe 3B conformi alla NASM33537. La MA1565 prevede che i filetti di alloggiamento siano in blocchi di alluminio 2024-T4 con classe 4H conformi alla MA1567. Le viti utilizzate sono 36-42Hrc con trattamento Cadmio.

Per ottenere le massime prestazioni in termini di coppia di bloccaggio si consiglia di utilizzare maschi in H4 o 3B per eseguire la filettatura di alloggiamento dell'inserto e di controllare le filettature con un calibro tampone P-NP.

I filetti riportati Locking sono colorati in rosso per un fattore di riconoscimento secondo gli standard internazionali, la colorazione è ottenuta tramite coloranti che non alterano le tolleranze e può essere facilmente rimossa tramite lavaggio con solventi o alcool.

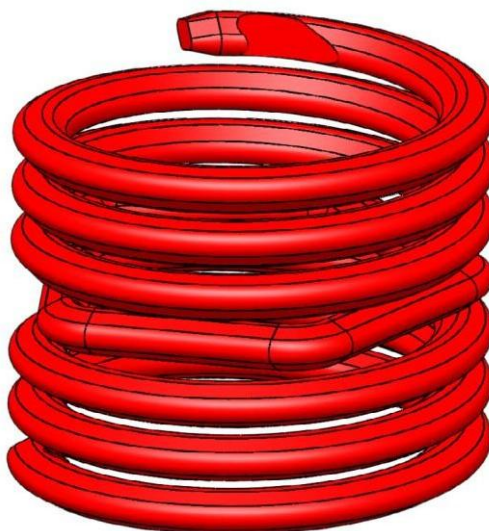
Diametro allo stato libero



Pressione di frenatura sul fianco della vite

## COPPIA FRENATURA FILETTI LOCKING

| Misura Filetto                | Max Coppia Frenatura | Min Coppia Svitamento | Misura Filetto            | Max Coppia Frenatura | Min Coppia Svitamento |
|-------------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Metrico – Passo Grosso</b> |                      |                       | <b>UNC – Passo Grosso</b> |                      |                       |
| M2X0.4                        | 0.12 Nm              | 0.003 Nm              | 1 (.073)-64               | 15 ozf-in            | 2 ozf-in              |
| M2.2X0.45                     | 0.14 Nm              | 0.02 Nm               | 2 (.086)-56               | 20 ozf-in            | 3 ozf-in              |
| M2.5X0.45                     | 0.22 Nm              | 0.06 Nm               | 3 (.099)-48               | 32 ozf-in            | 7 ozf-in              |
| M3X0.5                        | 0.44 Nm              | 0.1 Nm                | 4 (.112)-40               | 48 ozf-in            | 10 ozf-in             |
| M3.5X0.6                      | 0.68 Nm              | 0.12 Nm               | 5 (.125)-40               | 75 ozf-in            | 13 ozf-in             |
| M4X0.7                        | 0.9 Nm               | 0.16 Nm               | 6 (.138)-32               | 6 lbf-in             | 1 lbf-in              |
| M5X0.8                        | 1.6 Nm               | 0.3 Nm                | 8 (.164)-32               | 9 lbf-in             | 1.5 lbf-in            |
| M6X1                          | 3 Nm                 | 0.4 Nm                | 10 (.190)-24              | 13 lbf-in            | 2 lbf-in              |
| M7X1                          | 4.4 Nm               | 0.6 Nm                | 12 (.216)-24 <sup>1</sup> | 24 lbf-in            | 3 lbf-in              |
| M8X1.25                       | 6 Nm                 | 0.8 Nm                | 1/4 (.250)-20             | 30 lbf-in            | 4.5 lbf-in            |
| M10X1.5                       | 10 Nm                | 1.4 Nm                | 5/16 (.3125)-18           | 60 lbf-in            | 7.5 lbf-in            |
| M12X1.75                      | 15 Nm                | 2.2 Nm                | 3/8 (.3750)-16            | 80 lbf-in            | 12 lbf-in             |
| M14X2                         | 23 Nm                | 3 Nm                  | 7/16 (.4375)-14           | 100 lbf-in           | 16.5 lbf-in           |
| M16X2                         | 32 Nm                | 4.2 Nm                | 1/2 (.5000)-13            | 150 lbf-in           | 24 lbf-in             |
| M18X2.5                       | 42 Nm                | 5.5 Nm                | 9/16 (.5625)-12           | 200 lbf-in           | 30 lbf-in             |
| M20X2.5                       | 54 Nm                | 7 Nm                  | 5/8 (.6250)-11            | 300 lbf-in           | 40 lbf-in             |
| M22X2.5                       | 70 Nm                | 9 Nm                  | 3/4 (.7500)-10            | 400 lbf-in           | 60 lbf-in             |
| M24X3                         | 80 Nm                | 11 Nm                 | 7/8 (.8750)-9             | 600 lbf-in           | 82 lbf-in             |
| M27X3                         | 95 Nm                | 12 Nm                 | 1 (1.0000)-8              | 800 lbf-in           | 110 lbf-in            |
| Fattore di Conversione        | Nm → ozf-in          | 141.6119              | 1-1/8 (1.1250)-7          | 900 lbf-in           | 137 lbf-in            |
|                               | Nm → lbf-in          | 8.850748              | 1-1/4 (1.2500)-7          | 1000 lbf-in          | 165 lbf-in            |
|                               | ozf-in → Nm          | 0.0070615             | 1-3/8 (1.3750)-6          | 1150 lbf-in          | 185 lbf-in            |
|                               | lbf-in → Nm          | 0.1129848             | 1-1/2 (1.5000)-6          | 1350 lbf-in          | 210 lbf-in            |
| <b>Metrico – Passo Fine</b>   |                      |                       | <b>UNF – Passo Fine</b>   |                      |                       |
| M8X1                          | 6 Nm                 | 0.8 Nm                | 0 (.060)-80 <sup>4</sup>  | ---                  | ---                   |
| M10X1                         | 10 Nm                | 1.4 Nm                | 3 (.099)-56               | 32 ozf-in            | 7 ozf-in              |
| M10X1.25                      | 10 Nm                | 1.4 Nm                | 4 (.112)-48               | 48 ozf-in            | 10 ozf-in             |
| M12X1.25                      | 15 Nm                | 2.2 Nm                | 6 (.138)-40               | 6 lbf-in             | 1 lbf-in              |
| M12X1.5                       | 15 Nm                | 2.2 Nm                | 8 (.164)-36               | 9 lbf-in             | 1.5 lbf-in            |
| M14X1.5                       | 23 Nm                | 3 Nm                  | 10 (.190)-32              | 13 lbf-in            | 2 lbf-in              |
| M16X1.5                       | 32 Nm                | 4.2 Nm                | 1/4 (.250)-28             | 30 lbf-in            | 3.5 lbf-in            |
| M18X1.5                       | 42 Nm                | 5.5 Nm                | 5/16 (.3125)-24           | 60 lbf-in            | 6.5 lbf-in            |
| M20X1.5                       | 54 Nm                | 7 Nm                  | 3/8 (.3750)-24            | 80 lbf-in            | 9.5 lbf-in            |
| M22X1.5                       | 70 Nm                | 9 Nm                  | 7/16 (.4375)-20           | 100 lbf-in           | 14 lbf-in             |
| M18X2                         | 42 Nm                | 5.5 Nm                | 1/2 (.5000)-20            | 150 lbf-in           | 18 lbf-in             |
| M20X2                         | 54 Nm                | 7 Nm                  | 9/16 (.5625)-18           | 200 lbf-in           | 24 lbf-in             |
| M22X2                         | 70 Nm                | 9 Nm                  | 5/8 (.6250)-18            | 300 lbf-in           | 32 lbf-in             |
| M24X2                         | 80 Nm                | 11 Nm                 | 3/4 (.7500)-16            | 400 lbf-in           | 50 lbf-in             |
| M27X2                         | 95 Nm                | 12 Nm                 | 7/8 (.8750)-14            | 600 lbf-in           | 70 lbf-in             |
| M30X2                         | 110 Nm               | 14 Nm                 | 1 (1.0000)-12             | 800 lbf-in           | 90 lbf-in             |
| M33X2                         | 125 Nm               | 16 Nm                 | 1-1/8 (1.1250)-12         | 900 lbf-in           | 117 lbf-in            |
| M39X2                         | 150 Nm               | 20 Nm                 | 1-1/4 (1.2500)-12         | 1000 lbf-in          | 143 lbf-in            |
| M36X3                         | 140 Nm               | 18 Nm                 | 1-3/8 (1.3750)-12         | 1150 lbf-in          | 165 lbf-in            |
| M39X3                         | 150 Nm               | 20 Nm                 | 1-1/2 (1.5000)-12         | 1350 lbf-in          | 190 lbf-in            |



## CODIFICA INSERTI METRICI TANGLESS

| 2T                                                                                                                                   | N | M | 2.5                                                                                                                | X045 | C | -6.3                                                                                                                                                                  | W | SF |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
| <b>Tipo:</b><br>2T = Tangless<br>(Senza trascinatore)<br>T = Tanged<br>(con trascinatore)                                            |   |   | <b>Passo:</b><br>es. X045=0.45mm                                                                                   |      |   | <b>Packaging:</b><br>= Sfusi<br>SF = Bobina                                                                                                                           |   |    |
| <b>Stile:</b><br>N = Free Running<br>(nessuna colorazione salvo trattamenti)<br>L = Locking<br>(colorazione rossa salvo trattamenti) |   |   | <b>Materiale:</b><br>C = AISI304<br>B = Bronzo Fosforoso<br>N = Nitronic 60<br>M = Nitronic 90<br>T = Inconel X750 |      |   | <b>Trattamento:</b><br>= nessun trattamento<br>W = Dry-Lube<br>Y = Cadmio<br>S = Placcati Argento<br>A = Passivazione<br>B = Colorazione Blu<br>G = Colorazione Verde |   |    |
| <b>Filetto:</b><br>M = Metrico                                                                                                       |   |   | <b>Lunghezza montato:</b><br>es. 6.3 = 6.3mm - 2.5D                                                                |      |   |                                                                                                                                                                       |   |    |
| <b>Misura (filetto interno):</b><br>es. 2.5 = M2.5                                                                                   |   |   |                                                                                                                    |      |   |                                                                                                                                                                       |   |    |



## CODIFICA INSERTI UNC – UNF TANGLESS

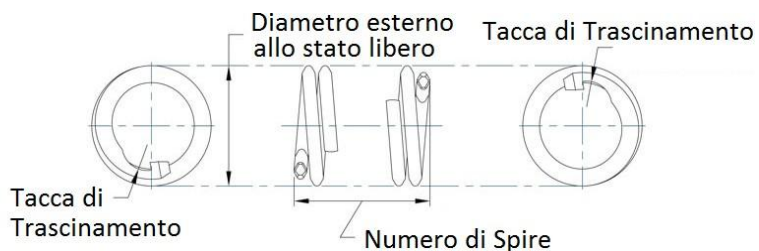
| 2T                                                                                                                                   | N | C                                                                                                                  | -06 | C                                           | -0345 | W                                                                                                                                                                     | SF |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------------------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tipo:</b><br>2T = Tangless<br>(Senza trascinatore)<br>T = Tanged<br>(con trascinatore)                                            |   | <b>Materiale:</b><br>C = AISI304<br>B = Bronzo Fosforoso<br>N = Nitronic 60<br>M = Nitronic 90<br>T = Inconel X750 |     | <b>Packaging:</b><br>= Sfusi<br>SF = Bobina |       | <b>Trattamento:</b><br>= nessun trattamento<br>W = Dry-Lube<br>Y = Cadmio<br>S = Placcati Argento<br>A = Passivazione<br>B = Colorazione Blu<br>G = Colorazione Verde |    |
| <b>Stile:</b><br>N = Free Running<br>(nessuna colorazione salvo trattamenti)<br>L = Locking<br>(colorazione rossa salvo trattamenti) |   | <b>Filetto:</b><br>C = UNC - Passo Grosso<br>F = UNF - Passo Fine                                                  |     |                                             |       |                                                                                                                                                                       |    |
| <b>Misura (filetto interno):</b><br>es. -06 = 6-32                                                                                   |   | <b>Lunghezza montato:</b><br>es. -0345 = .345" - 2.5D                                                              |     |                                             |       |                                                                                                                                                                       |    |

L'evoluzione tecnologica

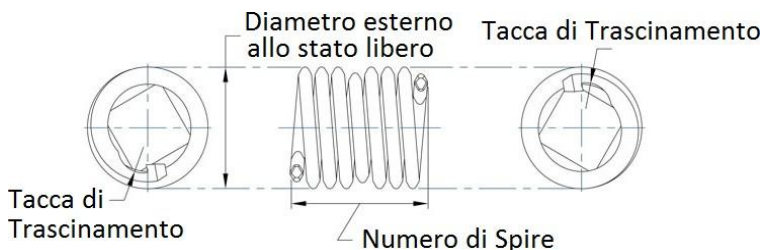
è un fatto naturale



## Inserti Free Running



## Inserti Locking



| Filetto        | Codice |      |         | Lunghezza |      |       |       |       | Ø Stato Libero |       | Numero Spire Stato Libero |        |        |        |        | Ø Foratura |       | Ø Svas 120° |
|----------------|--------|------|---------|-----------|------|-------|-------|-------|----------------|-------|---------------------------|--------|--------|--------|--------|------------|-------|-------------|
|                | FR     | SL   | Filetto | 1d        | 1.5d | 2d    | 2.5d  | 3d    | Min            | Max   | 1d                        | 1.5d   | 2d     | 2.5d   | 3d     | Alu        | Acc   |             |
| <b>METRICO</b> |        |      |         |           |      |       |       |       |                |       |                           |        |        |        |        |            |       |             |
| M2             | 2TNM   | 2TLM | 2x0.4   | 2         | 3    | 4     | 5     | 6     | 2.50           | 2.70  | 3-1/4                     | 5-1/2  | 7-3/4  | 10-1/8 | 12-3/8 | 2.10       | 2.10  | 2.3-2.7     |
| M2.5           | 2TNM   | 2TLM | 2.5x.45 | 2.5       | 3.8  | 5     | 6.3   | 7.5   | 3.20           | 3.35  | 3-3/8                     | 5-3/4  | 8-1/8  | 10-1/2 | 12-3/4 | 2.55       | 2.65  | 2.9-3.4     |
| M3             | 2TNM   | 2TLM | 3x0.5   | 3         | 4.5  | 6     | 7.5   | 9     | 3.80           | 3.99  | 3-3/4                     | 6-3/8  | 8-7/8  | 11-3/8 | 13-7/8 | 3.15       | 3.20  | 3.4-4.0     |
| M4             | 2TNM   | 2TLM | 4x0.7   | 4         | 6    | 8     | 10    | 12    | 5.05           | 5.28  | 3-5/8                     | 6-1/8  | 8-5/8  | 11-1/8 | 13-5/8 | 4.20       | 4.25  | 4.7-5.3     |
| M5             | 2TNM   | 2TLM | 5x0.8   | 5         | 7.5  | 10    | 12.5  | 15    | 6.20           | 6.50  | 4-1/8                     | 6-7/8  | 9-5/8  | 12-3/8 | 15-1/8 | 5.20       | 5.30  | 5.8-6.4     |
| M6             | 2TNM   | 2TLM | 6x1     | 6         | 9    | 12    | 15    | 18    | 7.40           | 7.78  | 4                         | 6-3/4  | 9-1/2  | 12-1/8 | 14-7/8 | 6.25       | 6.30  | 7.1-7.7     |
| M8             | 2TNM   | 2TLM | 8x1.25  | 8         | 12   | 16    | 20    | 24    | 9.80           | 10.18 | 4-1/2                     | 7-3/8  | 10-1/4 | 13-1/4 | 16-1/8 | 8.30       | 8.40  | 9.5-10.1    |
| M10            | 2TNM   | 2TLM | 10x1.5  | 10        | 15   | 20    | 25    | 30    | 11.95          | 12.50 | 4-7/8                     | 8      | 11-1/8 | 14-1/4 | 17-3/8 | 10.50      | 10.50 | 11.8-12.4   |
| M12            | 2TNM   | 2TLM | 12x1.75 | 12        | 16   | 24    | 30    | 36    | 14.30          | 15.00 | 5                         | 8-1/4  | 11-1/2 | 14-5/8 | 17-7/8 | 12.50      | 12.50 | 14.2-14.8   |
| <b>UNC</b>     |        |      |         |           |      |       |       |       |                |       |                           |        |        |        |        |            |       |             |
| 1-64           | 2TNC   | 2TLC | 01      | .073      | .110 | .146  | .182  | .219  | .095           | .103  | 2-3/4                     | 4-7/8  | 6-7/8  | 8-7/8  | 10-7/8 | .0785      | .0810 | .085-.10    |
| 2-56           | 2TNC   | 2TLC | 02      | .086      | .129 | .172  | .215  | .258  | .110           | .119  | 3                         | 5-1/4  | 7-3/8  | 9-5/8  | 11-7/8 | .0938      | .0960 | .09-.11     |
| 4-40           | 2TNC   | 2TLC | 04      | .112      | .168 | .224  | .280  | .336  | .144           | .159  | 2-3/4                     | 4-3/4  | 6-3/4  | 8-7/8  | 10-7/8 | .1200      | .1200 | .14-.17     |
| 6-32           | 2TNC   | 2TLC | 06      | .138      | .207 | .276  | .345  | .414  | .178           | .193  | 2-3/4                     | 4-3/4  | 6-7/8  | 8-7/8  | 10-7/8 | .1470      | .1495 | .18-.21     |
| 8-32           | 2TNC   | 2TLC | 2       | .164      | .246 | .328  | .410  | .492  | .205           | .220  | 3-1/2                     | 6      | 8-3/8  | 10-3/4 | 13-1/4 | .1730      | .1770 | .20-.23     |
| 10-24          | 2TNC   | 2TLC | 3       | .190      | .285 | .380  | .475  | .570  | .244           | .259  | 2-7/8                     | 5      | 7-1/8  | 9-1/4  | 11-3/8 | .2031      | .2055 | .24-.27     |
| 1/4-20         | 2TNC   | 2TLC | 4       | .250      | .375 | .500  | .625  | .750  | .310           | .330  | 3-3/8                     | 5-3/4  | 8      | 10-3/8 | 13-1/8 | .2660      | .2660 | .31-.34     |
| 5/16-18        | 2TNC   | 2TLC | 5       | .312      | .469 | .625  | .781  | .938  | .380           | .400  | 4                         | 6-5/8  | 9-1/4  | 11-7/8 | 14-5/8 | .3320      | .3320 | .38-.41     |
| 3/8-16         | 2TNC   | 2TLC | 6       | .375      | .562 | .750  | .938  | 1.125 | .452           | .472  | 4-3/8                     | 7-1/4  | 10     | 12-7/8 | 15-3/4 | .3970      | .3970 | .45-.48     |
| <b>UNF</b>     |        |      |         |           |      |       |       |       |                |       |                           |        |        |        |        |            |       |             |
| 0-80           | 2TNF   | N/A  | 00      | .060      | .090 | .112  | -     | -     | -              | -     | 3                         | 5-1/2  | 7-3/8  | -      | -      | .0635      | .0635 | .08-.11     |
| 10-32          | 2TNF   | 2TLF | 3       | .190      | .285 | .380  | .475  | .570  | .236           | .256  | 4-1/8                     | 6-7/8  | 9-1/2  | 12     | 14-7/8 | .2010      | .2031 | .23-.26     |
| 1/4-28         | 2TNF   | 2TLF | 4       | .250      | .375 | .500  | .625  | .750  | .306           | .326  | 5                         | 8-1/4  | 11-3/8 | 14-1/2 | 17-5/8 | .2610      | .2638 | .29-.32     |
| 5/16-24        | 2TNF   | 2TLF | 5       | .312      | .469 | .625  | .781  | .938  | .380           | .400  | 5-1/2                     | 8-7/8  | 12-1/4 | 15-5/8 | 19     | .3281      | .3281 | .36-.39     |
| 3/8-24         | 2TNF   | 2TLF | 6       | .375      | .562 | .750  | .938  | 1.125 | .448           | .468  | 6-7/8                     | 11     | 15     | 19-1/8 | 23-1/8 | .3906      | .3906 | .42-.45     |
| 7/16-20        | 2TNF   | 2TLF | 7       | .438      | .656 | .875  | 1.094 | 1.312 | .524           | .549  | 6-5/8                     | 10-5/8 | 14-5/8 | 18-5/8 | 22-1/2 | .4531      | .4531 | .50-.53     |
| 1/2-20         | 2TNF   | 2TLF | 8       | .500      | .750 | 1.000 | 1.250 | 1.500 | .592           | .617  | 7-7/8                     | 12-3/8 | 16-7/8 | 21-3/8 | 25-7/8 | .5156      | .5156 | .56-.59     |

\*Le lunghezze 2.5d e 3d sono disponibili a richiesta



## ATTREZZATURE

Serie completa di attrezzature per la preparazione del foro, maschiatura, il controllo e la posa.  
Le attrezzature sono strumenti di precisione e come tali vanno adoperati, se utilizzati con normale perizia, cioè controllando e regolando le coppie di posa, hanno una durata molto elevata, l' "uncino" di trascinamento può tranquillamente arrivare oltre le 10.000 pose, una volta usurato si cambia senza bisogno di gettare l'intera asta che arriva ad avere una durata elevatissima.

*Pneumatico*

*Elettrico*

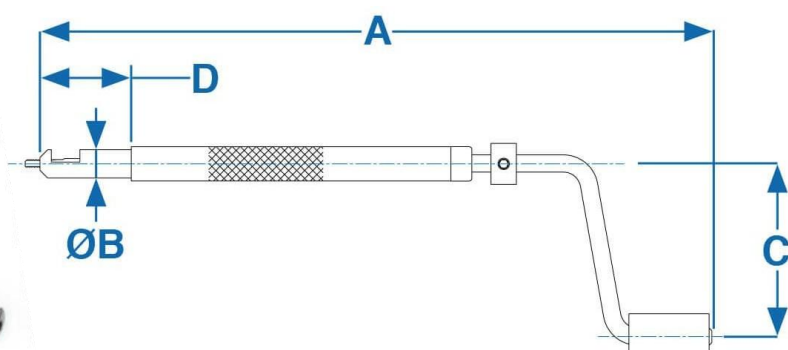
*Manuale*



Tangless®

## ATTREZZO DI POSA MANUALE CON PREAVVOLGITORE

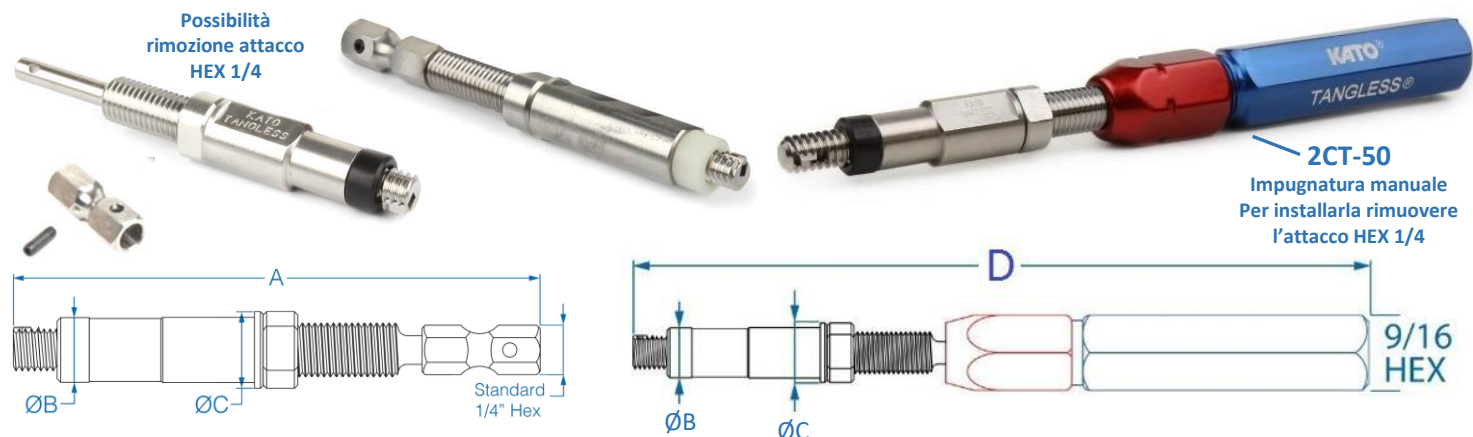
Sono da sempre il sistema più sicuro ed affidabile per la posa dei filetti riportati soprattutto nelle misure più piccole (M2.5-M3), hanno un nasello preavvolgitore che riduce il diametro del filetto e lo allinea perfettamente. Il medesimo attrezzo può installare sia inserti di tipo Free Running che di tipo Locking. Consigliato per bassi volumi di posa.



| MISURA         | Attrezzo                  | Uncino di ricambio       | Kit: 1 Uncino<br>2 molle - 2 spine | A             | B              | C            | D              |
|----------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|---------------|----------------|--------------|----------------|
| <b>METRICO</b> |                           |                          |                                    |               |                |              |                |
| M2.5           | 2KPHM-2.5<br>(TCIM-2.5)   | 2KIPM-2.5<br>(TCIM-2.5P) | 2KIPM-2.5K                         | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| M3             | 2KPHM-3<br>(TCIM-3)       | 2KIPM-3<br>(TCIM-3P)     | 2KIPM-3K                           | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 0.99" - 25mm   |
| M4             | 2KPHM-4<br>(TCIM-4)       | 2KIPM-4<br>(TCIM-4P)     | 2KIPM-4K                           | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| M5             | 2KPHM-5<br>(TCIM-5)       | 2KIPM-5<br>(TCIM-5P)     | 2KIPM-5K                           | 7.47" - 190mm | 0.44" - 11.2mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| M6             | 2KPHM-6<br>(TCIM-6)       | 2KIPM-6<br>(TCIM-6P)     | 2KIPM-6K                           | 7.97" - 202mm | 0.44" - 11.2mm | 2.28" - 58mm | 1.25" - 32mm   |
| M8             | 2KPHM-8<br>(TCIM-8)       | 2KIPM-8<br>(TCIM-8P)     | 2KIPM-8K                           | 7.97" - 202mm | 0.50" - 12.7mm | 2.53" - 64mm | -              |
| M10            | 2KPHM-10<br>(TCIM-10)     | 2KIPM-10<br>(TCIM-10P)   | 2KIPM-10K                          | 7.97" - 202mm | 0.69" - 17.5mm | 2.94" - 75mm | -              |
| M12            | 2KPHM-12<br>(TCIM-12)     | 2KIPM-12<br>(TCIM-12P)   | 2KIPM-12K                          | 7.97" - 202mm | 0.83 - 21mm    | 2.94" - 75mm | -              |
| <b>UNC</b>     |                           |                          |                                    |               |                |              |                |
| 2-56           | 2KPHC-02<br>(TCIC-02)     | 2KIPC-02<br>(TCIC-02P)   | 2KIPC-02K                          | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 0.98" - 25mm   |
| 4-40           | 2KPHC-04<br>(TCIC-04)     | 2KIPC-04<br>(TCIC-04P)   | 2KIPC-04K                          | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 0.99" - 25mm   |
| 6-32           | 2KPHC-06<br>(TCIC-06)     | 2KIPC-06<br>(TCIC-06P)   | 2KIPC-06K                          | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| 8-32           | 2KPHC-2<br>(TCIC-2)       | 2KIPC-2<br>(TCIC-2P)     | 2KIPC-2K                           | 7.47" - 190mm | 0.38" - 9.65mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| 10-24          | 2KPHC-3<br>(TCIC-3)       | 2KIPC-3<br>(TCIC-3P)     | 2KIPC-3K                           | 7.47" - 190mm | 0.44" - 11.2mm | 2.28" - 58mm | 1.00" - 25.4mm |
| 1/4-20         | 2KPHC-4<br>(TCIC-4)       | 2KIPC-4<br>(TCIC-4P)     | 2KIPC-4K                           | 7.97" - 202mm | 0.50" - 12.7mm | 2.53" - 64mm | 1.25" - 32mm   |
| 5/16-18        | 2KPHC-5<br>(TCIC-5)       | 2KIPC-5<br>(TCIC-5P)     | 2KIPC-5K                           | 7.97" - 202mm | 0.63" - 16mm   | 2.94" - 75mm | -              |
| 3/8-16         | 2KPHC-6<br>(TCIC-6)       | 2KIPC-6<br>(TCIC-6P)     | 2KIPC-6K                           | 7.97" - 202mm | 0.69" - 17.5mm | 2.94" - 75mm | -              |
| <b>UNF</b>     |                           |                          |                                    |               |                |              |                |
| 10-32          | 2KPHF-3<br>(TCIF-3)       | 2KIPF-3<br>(TCIF-3P)     | 2KIPF-3K                           | 7.47" - 190mm | 0.50" - 12.7mm | 2.28" - 58mm | 0.99" - 25mm   |
| 1/4-28         | 2KPHF-4<br>(TCIF-4)       | 2KIPF-4<br>(TCIF-4P)     | 2KIPF-4K                           | 7.47" - 190mm | 0.50" - 12.7mm | 2.53" - 64mm | 1.24" - 32mm   |
| 5/16-24        | 2KPHF-5<br>(TCIF-5)       | 2KIPF-5<br>(TCIF-5P)     | 2KIPF-5K                           | 7.47" - 190mm | 0.63" - 16mm   | 2.94" - 75mm | -              |
| 3/8-24         | 2KPHF-6<br>(TCIF-6)       | 2KIPF-6<br>(TCIF-6P)     | 2KIPF-6K                           | 7.47" - 190mm | 0.69" - 17.5mm | 2.94" - 75mm | -              |
| 7/16-20        | 2KPHF-7<br>(Free Running) | 2KPHL-7<br>(Locking)     | 2KIPF-7                            | 7.47" - 190mm | 0.69" - 17.5mm | 2.94" - 75mm | -              |
| 1/2-20         | 2KPHF-8<br>(Free Running) | 2KPHL-8<br>(Locking)     | 2KIPF-8                            | 7.47" - 190mm | 0.69" - 17.5mm | 2.94" - 75mm | -              |

## ATTREZZO DI POSA AD ASTA

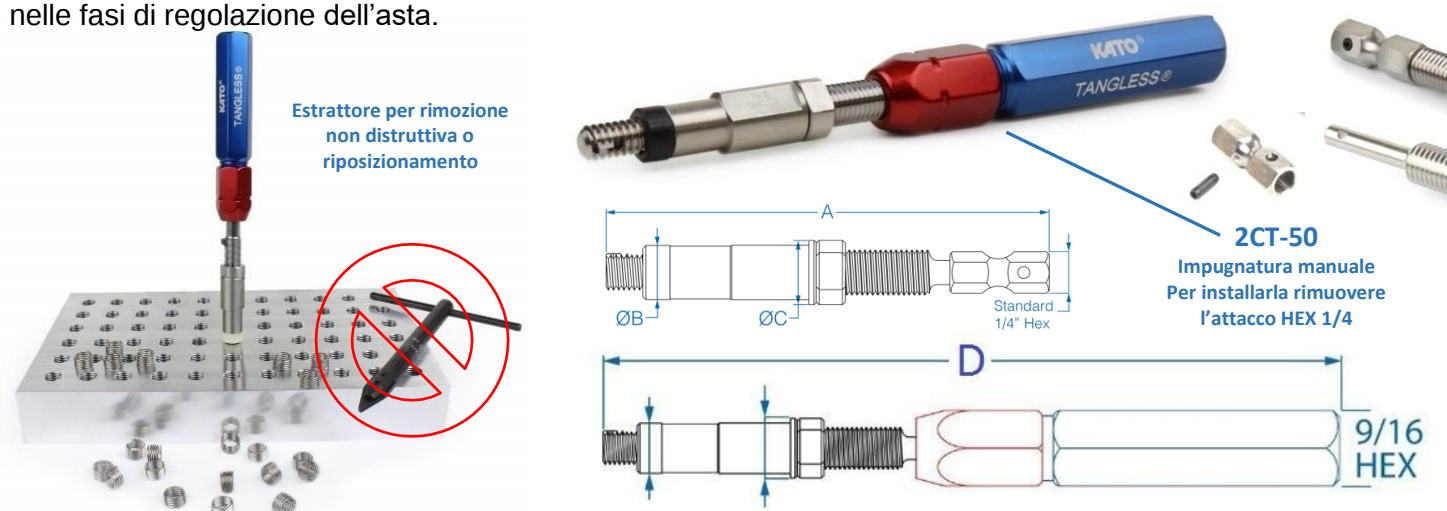
Hanno l'attacco sia esagonale che cilindrico per l'utilizzo con utensili elettrici, e la comoda impugnatura a cacciavite per l'utilizzo manuale. Grande rapidità in operazioni con lotti di produzione medio alti. Nei passi metrici vi è differenza tra le aste per gli inserti Free-Running e Locking. Le aste hanno una durata molto elevata, è sufficiente sostituire l'uncino di trascinamento quando usurato. Per il montaggio dell'impugnatura di alluminio va rimosso l'esagono estraendo la spina laterale di ritenzione. Il modello per 0-80 è per solo utilizzo manuale.



| MISURA  |  |                         |  |  | A     | B      | C      | D     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|-------|
|         | Attrezzo<br>Free Running                                                          | Attrezzo<br>Locking     |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| METRICO |                                                                                   |                         |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| M2      | 2CT10-M2F                                                                         | 2CT10-M2L<br>(2KHEC-01) | 2CT20-M2 (FR)<br>2KIPC-01 (SL)                                                    | -                                                                                  | 69mm  | 6.3mm  | 9.5mm  | 122mm |
| M2.5    | 2CT10-M2.5F                                                                       | 2CT10-M2.5L             | 2CT20-M2.5                                                                        | -                                                                                  | 69mm  | 6mm    | 9.5mm  | 122mm |
| M3      | 2CT10-M3F                                                                         | 2CT10-M3L               | 2CT20-M3                                                                          | -                                                                                  | 69mm  | 7mm    | 9.5mm  | 122mm |
| M4      | 2CT10-M4F                                                                         | 2CT10-M4L               | 2CT20-M4                                                                          | -                                                                                  | 76mm  | 9mm    | 11mm   | 129mm |
| M5      | 2CT10-M5F                                                                         | 2CT10-M5L               | 2CT20-M5                                                                          | -                                                                                  | 79mm  | 10mm   | 11mm   | 132mm |
| M6      | 2CT10-M6F                                                                         | 2CT10-M6L               | 2CT20-M6                                                                          | -                                                                                  | 79mm  | 11mm   | 11mm   | 132mm |
| M8      | 2CT10-M8F                                                                         | 2CT10-M8L               | 2CT20-M8                                                                          | -                                                                                  | 99mm  | 13mm   | 13mm   | 152mm |
| M10     | 2CT10-M10F                                                                        | 2CT10-M10L              | 2CT20-M10                                                                         | -                                                                                  | 105mm | 15.5mm | 15.5mm | 158mm |
| M12     | 2CT10-M12F                                                                        | 2CT10-M12L              | 2CT20-M12                                                                         | -                                                                                  | 115mm | 17.5mm | 17.5mm | 168mm |
| UNC     |                                                                                   |                         |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| 1-64    | 2KHEC-01                                                                          |                         | 2KIPC-01                                                                          | 2KIPC-01K                                                                          | 2.84" | 0.24"  | 0.38"  | 5.18" |
| 2-56    | 2KHEC-02<br>(CT16002-02)                                                          |                         | 2KIPC-02<br>(CT16402-02K)                                                         | 2KIPC-02K                                                                          | 2.84" | 0.24"  | 0.37"  | 5.16" |
| 4-40    | 2KHEC-04<br>(CT16002-04)                                                          |                         | 2KIPC-04<br>(CT16402-04K)                                                         | 2KIPC-04K                                                                          | 2.95" | 0.24"  | 0.37"  | 5.33" |
| 6-32    | 2KHEC-06<br>(CT16002-06)                                                          |                         | 2KIPC-06<br>(CT16402-06K)                                                         | 2KIPC-06K                                                                          | 2.94" | 0.38"  | 0.37"  | 5.36" |
| 8-32    | 2KHEC-2<br>(CT16002-2)                                                            |                         | 2KIPC-2<br>(CT16402-2K)                                                           | 2KIPC-2K                                                                           | 2.99" | 0.32"  | 0.37"  | 5.6"  |
| 10-24   | 2KHEC-3<br>(CT16002-3)                                                            |                         | 2KIPC-3<br>(CT16402-3K)                                                           | 2KIPC-3K                                                                           | 3.00" | 0.38"  | 0.37"  | 5.41" |
| 1/4-20  | 2KHEC-4<br>(CT16002-4)                                                            |                         | 2KIPC-4<br>(CT16402-4K)                                                           | 2KIPC-4K                                                                           | 3.00" | 0.37"  | 0.44"  | 5.49" |
| 5/16-18 | 2KHEC-5                                                                           |                         | 2KIPC-5                                                                           | 2KIPC-5K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.74" |
| 3/8-16  | 2KHEC-6                                                                           |                         | 2KIPC-6                                                                           | 2KIPC-6K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.76" |
| UNF     |                                                                                   |                         |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| 0-80    | 2KREF-00<br>SOLO USO MANUALE                                                      | -                       | -                                                                                 | -                                                                                  |       |        |        |       |
| 10-32   | 2KHEF-F3<br>(CT16003-3)                                                           | 2KHEF-L3                | 2KIPF-3<br>(CT16403-3K)                                                           | 2KIPF-3K                                                                           | 3.11" | 0.38"  | 0.44"  | 5.67" |

## ESTRATTORE

L'utensile per l'estrazione presenta una configurazione uguale all'asta di posa, la differenza è nell'uncino di estrazione che consente la rimozione dell'inserto con una operazione di svitamento evitando di rovinare il particolare, la filettatura e l'inserto. Può anche essere utilizzato per correggere la profondità di posa dell'inserto nelle fasi di regolazione dell'asta.



| MISURA  |  |                     |  |  | A     | B      | C      | D     |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------|--------|-------|
|         | Attrezzo<br>Free Running                                                          | Attrezzo<br>Locking |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| METRICO |                                                                                   |                     |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| M2      | 2CT30-M2F                                                                         | -                   | 2CT40-M2                                                                          | -                                                                                  | 69mm  | 6.3mm  | 9.5mm  | 122mm |
| M2.5    | 2CT30-M2.5F                                                                       | 2CT30-M2.5L         | 2CT40-M2.5                                                                        | -                                                                                  | 69mm  | 6mm    | 9.5mm  | 122mm |
| M3      | 2CT30-M3F                                                                         | 2CT30-M3L           | 2CT40-M3                                                                          | -                                                                                  | 69mm  | 7mm    | 9.5mm  | 122mm |
| M4      | 2CT30-M4F                                                                         | 2CT30-M4L           | 2CT40-M4                                                                          | -                                                                                  | 76mm  | 9mm    | 11mm   | 129mm |
| M5      | 2CT30-M5F                                                                         | 2CT30-M5L           | 2CT40-M5                                                                          | -                                                                                  | 79mm  | 10mm   | 11mm   | 132mm |
| M6      | 2CT30-M6F                                                                         | 2CT30-M6L           | 2CT40-M6                                                                          | -                                                                                  | 79mm  | 11mm   | 11mm   | 132mm |
| M8      | 2CT30-M8F                                                                         | 2CT30-M8L           | 2CT40-M8                                                                          | -                                                                                  | 99mm  | 13mm   | 13mm   | 152mm |
| M10     | 2CT30-M10F                                                                        | 2CT30-M10L          | 2CT40-M10                                                                         | -                                                                                  | 105mm | 15.5mm | 15.5mm | 158mm |
| M12     | 2CT30-M12F                                                                        | 2CT30-M12L          | 2CT40-M12                                                                         | -                                                                                  | 115mm | 17.5mm | 17.5mm | 168mm |
| UNC     |                                                                                   |                     |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| 1-64    | 2KRTC-01                                                                          |                     | 2KRPC-01                                                                          | 2KRPC-01K                                                                          | 2.84" | 0.24"  | 0.38"  | 5.18" |
| 2-56    | 2KRTC-02 (CT16002R-02)                                                            |                     | 2KRPC-02 (CT16402R-02K)                                                           | 2KRPC-02K                                                                          | 2.84" | 0.24"  | 0.37"  | 5.16" |
| 4-40    | 2KRTC-04 (CT16002R-04)                                                            |                     | 2KRPC-04 (CT16402R-04K)                                                           | 2KRPC-04K                                                                          | 2.95" | 0.24"  | 0.37"  | 5.33" |
| 6-32    | 2KRTC-06 (CT16002R-06)                                                            |                     | 2KRPC-06 (CT16402R-06K)                                                           | 2KRPC-06K                                                                          | 2.94" | 0.38"  | 0.37"  | 5.36" |
| 8-32    | 2KRTC-2 (CT16002R-2)                                                              |                     | 2KRPC-2 (CT16402R-2K)                                                             | 2KRPC-2K                                                                           | 2.99" | 0.32"  | 0.37"  | 5.6"  |
| 10-24   | 2KRTC-3 (CT16002R-3)                                                              |                     | 2KRPC-3 (CT16402R-3K)                                                             | 2KRPC-3K                                                                           | 3.00" | 0.38"  | 0.37"  | 5.41" |
| 1/4-20  | 2KRTC-4 (CT16002R-4)                                                              |                     | 2KRPC-4 (CT16402R-4K)                                                             | 2KRPC-4K                                                                           | 3.00" | 0.37"  | 0.44"  | 5.49" |
| 5/16-18 | 2KRTC-5                                                                           |                     | 2KRPC-5                                                                           | 2KRPC-5K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.74" |
| 3/8-16  | 2KRTC-6                                                                           |                     | 2KRPC-6                                                                           | 2KRPC-6K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.76" |
| UNF     |                                                                                   |                     |                                                                                   |                                                                                    |       |        |        |       |
| 0-80    | 2KREF-00<br>SOLO USO MANUALE                                                      | -                   | 2KRPF-00                                                                          | -                                                                                  |       | 0.24"  | 0.27"  | 3.52" |
| 10-32   | 2KRTF-3 (CT16003R-3)                                                              |                     | 2KRPF-3 (CT16403R-3K)                                                             | 2KRPF-3K                                                                           | 3.00" | 0.38"  | 0.44"  | 5.67" |
| 1/4-28  | 2KRTF-4                                                                           |                     | 2KRPF-4                                                                           | 2KRPF-4K                                                                           | 3.00" | 0.37"  | 0.44"  | 5.46" |
| 5/16-24 | 2KRTF-5                                                                           |                     | 2KRPF-5                                                                           | 2KRPF-5K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.74" |
| 3/8-24  | 2KRTF-6                                                                           |                     | 2KRPF-6                                                                           | 2KRPF-6K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.76" |
| 7/16-20 | 2KRTF-7                                                                           |                     | 2KRPF-7                                                                           | 2KRPF-7K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.76" |
| 1/2-20  | 2KRTF-8                                                                           |                     | 2KRPF-8                                                                           | 2KRPF-8K                                                                           |       | 0.71"  | 0.71"  | 5.76" |

## ATTREZZI DI POSA ELETTRICI KFS-20 e KFS-25

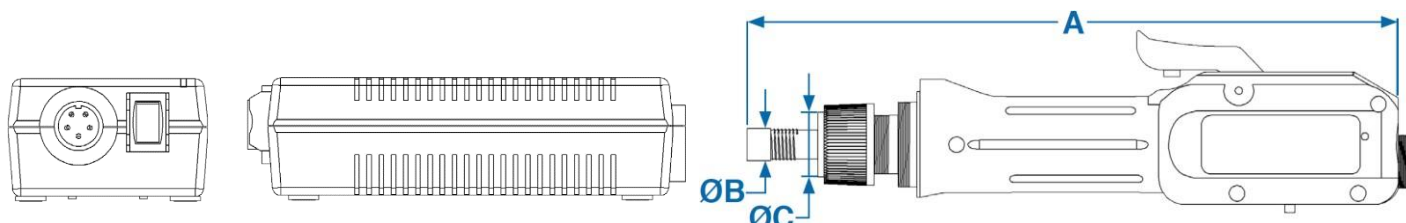
Ideali per applicazioni con volumi di posa medio alti, l'utensile è leggero, semplice da utilizzare e silenzioso. Ha una frizione per evitare il danneggiamento delle aste e inversione automatica per il disimpegno. Consente il cambio rapido dell'attrezzo di posa per passare velocemente all'installazione di una misura differente. Si utilizza con gli attrezzi di posa ad asta 1/4HEX o estrattori.

KFS-20 campo di utilizzo M2 - M8 e 2-56 - 3/8. KFS-25 campo di utilizzo M4 - M12 e 6-32 - 1/2".



### KFS-20 AVVITATORE

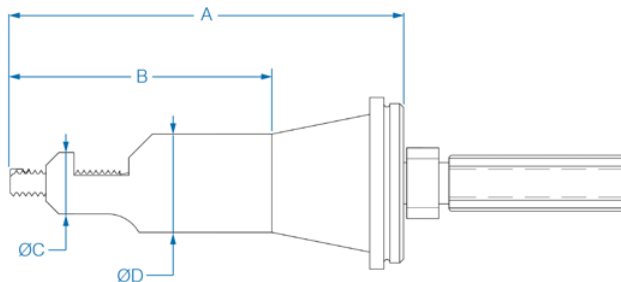
| Cod.            | Coppia                         | Velocità      | Lungh<br>A     | Diametro<br>B | Diametro<br>C | Diametro<br>Impugnatura | Peso              | Attacco    | Volt         |
|-----------------|--------------------------------|---------------|----------------|---------------|---------------|-------------------------|-------------------|------------|--------------|
| KFS-20 (CT5420) | 0.1-0.7 Nm<br>0.62-0.88 lbf-in | LOW 480 g/min | 216mm<br>8.5"  | 33mm<br>1.3"  | 28mm<br>1.1"  | 32.7mm<br>1.28"         | 470 gr<br>16.2 oz | 1/4<br>HEX | 20-30<br>VDC |
| KFS-25(CT5425)  | 0.5-2.0 Nm<br>4.4-17.7 lbf-in  | LOW 490 g/min | 230mm<br>9.05" | -             | -             | 38mm<br>1.49"           |                   | 1/4<br>HEX | 20-30<br>VDC |



## ATTREZZO DI POSA ELETTRICO KFS-20 CON PREAVVOLGITORE

Combina le caratteristiche dell'attrezzo elettrico con quelle del pneumatico, è silenzioso e non necessita di aria compressa. Consente l'installazione di volumi medio alti di inserti sia su banda plastica che sciolti. Da M2.5 a M6 e da 2-56 a 1/4".

**Si compone ordinando:**  
**KFS-20 Avvitatore**  
**CT5408-PA Adattatore**  
**2KPE?-?? Nasello**



**CT5408-PA**  
**Adattatore per**  
**KFS-12**



| MISURA         |  |  |  | A              | B              | C              | D              |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <b>METRICO</b> |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                |                |                |                |
| <b>M2.5</b>    | <b>2KPEM-2.5</b>                                                                  | 2KIPM-2.5                                                                         | 2KIPM-2.5K                                                                        | 1.69" - 42.9mm | 1.47" - 37.4mm | 0.39" - 9.9mm  | 0.39" - 9.9mm  |
| <b>M3</b>      | <b>2KPEM-3</b>                                                                    | 2KIPM-3                                                                           | 2KIPM-3K                                                                          | 1.69" - 42.9mm | 1.38" - 35mm   | 0.37" - 9.4mm  | 0.51" - 13mm   |
| <b>M4</b>      | <b>2KPEM-4</b>                                                                    | 2KIPM-4                                                                           | 2KIPM-4K                                                                          | 1.65" - 41.9mm | 1.02" - 25.9mm | 0.35" - 8.9mm  | 0.49" - 12.5mm |
| <b>M5</b>      | <b>2KPEM-5</b>                                                                    | 2KIPM-5                                                                           | 2KIPM-5K                                                                          | 1.75" - 44.5mm | 1" - 25.4mm    | 0.24" - 6.1mm  | 0.39" - 9.9mm  |
| <b>M6</b>      | <b>2KPEM-6</b>                                                                    | 2KIPM-6                                                                           | 2KIPM-6K                                                                          | 1.65" - 41.9mm | 1.48" - 37.6mm | 0.39" - 9.9mm  | 0.63" - 16mm   |
| <b>UNC</b>     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                |                |                |                |
| <b>2-56</b>    | <b>2KPEC-02</b>                                                                   | 2KIPC-02                                                                          | 2KIPC-02K                                                                         | 1.69" - 42.9mm | 0.97" - 24.6mm | 0.18" - 4.6mm  | 0.34" - 8.6mm  |
| <b>4-40</b>    | <b>2KPEC-04</b>                                                                   | 2KIPC-04                                                                          | 2KIPC-04K                                                                         | 1.69" - 42.9mm | 1.09" - 27.6mm | 0.26" - 6.6mm  | 0.40" - 10.2mm |
| <b>6-32</b>    | <b>2KPEC-06</b>                                                                   | 2KIPC-06                                                                          | 2KIPC-06K                                                                         | 1.85" - 47mm   | 1.25" - 31.8mm | 0.31" - 7.9mm  | 0.50" - 12.7mm |
| <b>8-32</b>    | <b>2KPEC-2</b>                                                                    | 2KIPC-2                                                                           | 2KIPC-2K                                                                          | 1.85" - 47mm   | 1.05" - 26.7mm | 0.35" - 8.9mm  | 0.51" - 13mm   |
| <b>10-24</b>   | <b>2KPEC-3</b>                                                                    | 2KIPC-3                                                                           | 2KIPC-3K                                                                          | 1.85" - 47mm   | 1.34" - 34mm   | 0.37" - 9.4mm  | 0.51" - 13mm   |
| <b>1/4-20</b>  | <b>2KPEC-4</b>                                                                    | 2KIPC-4                                                                           | 2KIPC-4K                                                                          | 1.65" - 41.9mm | 1.44" - 36.5mm | 0.42" - 10.7mm | 0.63" - 16mm   |
| <b>UNF</b>     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                |                |                |                |
| <b>10-32</b>   | <b>2KPEF-3</b>                                                                    | 2KIPF-3                                                                           | 2KIPF-3K                                                                          | 1.95" - 49.5mm | 1.02" - 25.9mm | 0.38" - 9.7mm  | 0.62" - 15.8mm |
| <b>1/4-28</b>  | <b>2KPEF-4</b>                                                                    | 2KIPF-4                                                                           | 2KIPF-4K                                                                          | 1.65" - 41.9mm | 1.23" - 32.3mm | 0.43" - 10.9mm | 0.63" - 16mm   |

Altri ricambi:

Asta di ricambio completa: aggiungere il suffisso **M** alla fine del codice asta di posa

Corpo nasello ricambio: aggiungere il suffisso **D** alla fine del codice asta di posa

Set spessori (3 spessori, 1 rasamento spesso, 3 rasamenti sottili): aggiungere il suffisso **S** alla fine del codice asta di posa



## ATTREZZO DI POSA PNEUMATICO

Per la posa di lotti medio alti con l'utilizzo di inserti su banda plastica. Si raccomanda l'utilizzo della frizione con regolazione di coppia nella posa dei filetti da M2.5 a M4 e da 2-56 a 4-40.



|         |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| MISURA  |  |  |  |  |  |  |  |
|         | Nasello                                                                           | Uncino di ricambio                                                                | Kit: 1 Uncino<br>2 molle - 2 spine                                                | Frizione                                                                           | Adattatore                                                                          | Motore                                                                              |  |
| METRICO |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M2.5    | 2KPAM-2.5                                                                         | 2KIPM-2.5                                                                         | 2KIPM-2.5K                                                                        | CT9602                                                                             | CT9605                                                                              | CT25017                                                                             |  |
| M3      | 2KPAM-3                                                                           | 2KIPM-3                                                                           | 2KIPM-3K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M4      | 2KPAM-4                                                                           | 2KIPM-4                                                                           | 2KIPM-4K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M5      | 2KPAM-5                                                                           | 2KIPM-5                                                                           | 2KIPM-5K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M6      | 2KPAM-6                                                                           | 2KIPM-6                                                                           | 2KIPM-6K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M8      | 2KPAM-8                                                                           | 2KIPM-8                                                                           | 2KIPM-8K                                                                          |                                                                                    | CT9705                                                                              |                                                                                     |  |
| M10     | 2KPAM-10                                                                          | 2KIPM-10                                                                          | 2KIPM-10K                                                                         |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| M12     | 2KPAM-12                                                                          | 2KIPM-12                                                                          | 2KIPM-12K                                                                         |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| UNC     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 2-56    | 2KPAC-02                                                                          | 2KIPC-02                                                                          | 2KIPC-02K                                                                         | CT9602                                                                             | CT9605                                                                              | CT25017                                                                             |  |
| 4-40    | 2KPAC-04                                                                          | 2KIPC-04                                                                          | 2KIPC-04K                                                                         |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 6-32    | 2KPAC-06                                                                          | 2KIPC-06                                                                          | 2KIPC-06K                                                                         |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 8-32    | 2KPAC-2                                                                           | 2KIPC-2                                                                           | 2KIPC-2K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 10-24   | 2KPAC-3                                                                           | 2KIPC-3                                                                           | 2KIPC-3K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1/4-20  | 2KPAC-4                                                                           | 2KIPC-4                                                                           | 2KIPC-4K                                                                          |                                                                                    | CT9705                                                                              |                                                                                     |  |
| 5/16-18 | 2KPAC-5                                                                           | 2KIPC-5                                                                           | 2KIPC-5K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 3/8-16  | 2KPAC-6                                                                           | 2KIPC-6                                                                           | 2KIPC-6K                                                                          |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| UNF     |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                   |                                                                                    |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 10-32   | 2KPAF-3                                                                           |                                                                                   | 2KIPF-3                                                                           | 2KIPF-3K                                                                           | CT9605                                                                              | CT25017                                                                             |  |
| 1/4-28  | 2KPAF-4                                                                           |                                                                                   | 2KIPF-4                                                                           | 2KIPF-4K                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 5/16-24 | 2KPAF-5                                                                           |                                                                                   | 2KIPF-5                                                                           | 2KIPF-5K                                                                           | CT9705                                                                              |                                                                                     |  |
| 3/8-24  | 2KPAF-6                                                                           |                                                                                   | 2KIPF-6                                                                           | 2KIPF-6K                                                                           |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 7/16-20 | 2KPAF-F7<br>Free Running                                                          | 2KPAF-L7<br>Locking                                                               | 2KIPF-7                                                                           | 2KIPF-7                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |  |
| 1/2-20  | 2KPAF-F8<br>Free Running                                                          | 2KPAF-L8<br>Locking                                                               | 2KIPF-8                                                                           | 2KIPF-8                                                                            |                                                                                     |                                                                                     |  |

Altri ricambi:

Asta di ricambio completa: aggiungere il suffisso **M** alla fine del codice asta di posa

Corpo nasello ricambio: aggiungere il suffisso **D** alla fine del codice asta di posa

Set spessori (3 spessori, 1 rasamento spesso, 3 rasamenti sottili): aggiungere il suffisso **S** alla fine del codice asta di posa



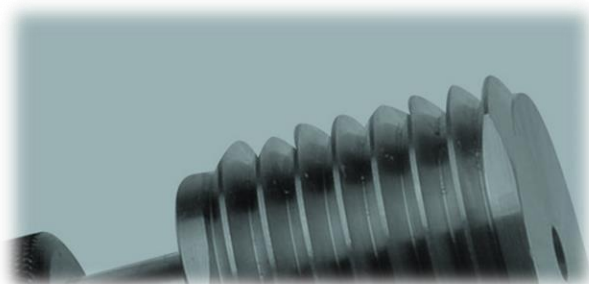
## CALIBRI TAMPONE P-NP

I filetti riportati acquisiscono la classe di tolleranza della maschiatura su cui vengono installati, si consiglia l'utilizzo di maschi **5H** o **4H** soprattutto per l'installazione di inserti autobloccanti per ottenere valori di frenatura appropriati. E' necessario eseguire controlli della maschiatura con un calibro tampone P-NP.

| Filetto | M 6H            | M 5H            | M 4H            | MJ 4H5H          |
|---------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| M2      | CGM-2X0.4-6H    | CGM-2X0.4-5H    | CGM-2X0.4-4H    | CGMJ-2X0.4-4H    |
| M2.5    | CGM-2.5X0.45-6H | CGM-2.5X0.45-5H | CGM-2.5X0.45-4H | CGMJ-2.5X0.45-4H |
| M3      | CGM-3X0.5-6H    | CGM-3X0.5-5H    | CGM-3X0.5-4H    | CGMJ-3X0.5-4H    |
| M4      | CGM-4X0.7-6H    | CGM-4X0.7-5H    | CGM-4X0.7-4H    | CGMJ-4X0.7-4H    |
| M5      | CGM-5X0.8-6H    | CGM-5X0.8-5H    | CGM-5X0.8-4H    | CGMJ-5X0.8-4H    |
| M6      | CGM-6X1-6H      | CGM-6X1-5H      | CGM-6X1-4H      | CGMJ-6X1-4H      |
| M8      | CGM-8X1.25-6H   | CGM-8X1.25-5H   | CGM-8X1.25-4H   | CGMJ-8X1.25-4H   |
| M10     | CGM-10X1.5-6H   | CGM-10X1.5-5H   | CGM-10X1.5-4H   | CGMJ-10X1.5-4H   |
| M12     | CGM-12X1.75-6H  |                 |                 |                  |



| Filetto     | UN 2B      | UN 3B      | UNJ 3B      |
|-------------|------------|------------|-------------|
| 2-56 UNC    | CGC-02X-2B | CGC-02X-3B | CGCJ-02X-3B |
| 4-40 UNF    | CGC-04X-2B | CGC-04X-3B | CGCJ-04X-3B |
| 6-32 UNC    | CGC-06X-2B | CGC-06X-3B | CGCJ-06X-3B |
| 8-32 UNC    | CGC-2X-2B  | CGC-2X-3B  | CGCJ-2X-3B  |
| 10-24 UNC   | CGC-3X-2B  | CGC-3X-3B  | CGCJ-3X-3B  |
| 1/4-20 UNC  | CGC-4X-2B  | CGC-4X-3B  | CGCJ-4X-3B  |
| 5/16-18 UNC | CGC-5X-2B  | CGC-5X-3B  | CGCJ-5X-3B  |
| 3/8-16 UNC  | CGC-6X-2B  | CGC-6X-3B  | CGCJ-6X-3B  |
| 10-32 UNF   | CGF-3X-2B  | CGF-3X-3B  | CGFJ-3X-3B  |
| 1/4-28 UNF  | CGF-4X-2B  | CGF-4X-3B  | CGFJ-4X-3B  |
| 5/16-24 UNF | CGF-5X-2B  | CGF-5X-3B  | CGFJ-5X-3B  |
| 3/8-24 UNF  | CGF-6X-2B  | CGF-6X-3B  | CGFJ-6X-3B  |



## KIT TANGLESS

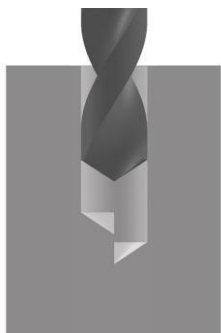
| MISURA | CODICE              | CONTENUTO                                                            |
|--------|---------------------|----------------------------------------------------------------------|
| M4     | 2CT10/30-M4F-AC-KIT | 1 Attrezzo Posa + 1 Estrattore<br>10 filetti 1.5D<br>Punta + Maschio |
| M5     | 2CT10/30-M5F-AC-KIT |                                                                      |
| M6     | 2CT10/30-M6F-AC-KIT |                                                                      |
| M4     | 2CT10/30-M4F-A-KIT  | 1 Attrezzo Posa + 1 Estrattore<br>10 filetti 1.5D                    |
| M5     | 2CT10/30-M5F-A-KIT  |                                                                      |
| M6     | 2CT10/30-M6F-A-KIT  |                                                                      |



## INSTALLAZIONE – Passi metrici e unificati, con e senza trascinatore

I filetti riportati sono prodotti per essere installati in fori con maschiatura idonea e prendono la tolleranza del filetto di alloggiamento. Ad esempio, una maschiatura per filetti riportati M6 (a volte definita EG-M6 o STI M6) eseguita con un maschio in tolleranza EG-M6 6H o STI-M6 6H, una volta installato l'inserto produrrà un filetto M6 6H.

Una corretta esecuzione della lavorazione meccanica dell'alloggiamento del filetto riportato determina la classe finale di tolleranza e facilita le operazioni di installazione dei filetti riportati. Una non corretta esecuzione della maschiatura di alloggiamento oltre che essere potenziale causa di non conformità è spesso causa di problemi di installazione dei filetti riportati.



### Step 1 – Foratura

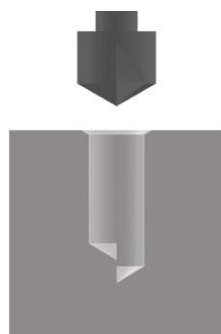
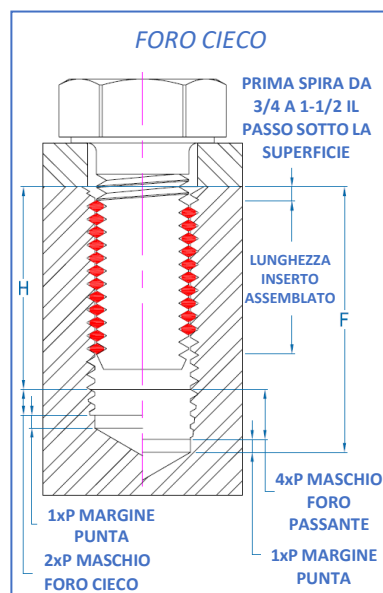
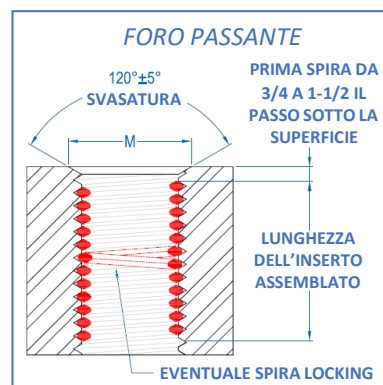
Il diametro della punta e la profondità di foratura devono essere scelti in base ai dati forniti dalle tabelle di foratura di seguito riportate. I diametri della maschiatura devono essere conformi alle normative NASM33537 e MA1567 e devono essere misurati dopo le operazioni di maschiatura e dopo gli eventuali trattamenti (anodizzazione, film chimico, ecc)

Il preforo indicato è da intendersi come suggerimento in base alle caratteristiche del materiale da forare e per consentire una lunga durata del maschio su materiali tenaci. Sono valori medi e si adattano alla maggior parte delle applicazioni, ma vi possono essere applicazioni specifiche che richiedono variazioni per ottenere i corretti diametri e tolleranza della maschiatura, ad esempio devono essere applicate delle compensazioni in caso di rivestimenti o trattamenti (anodizzazione, film chimico, ecc).

La profondità di foratura nel caso di fori ciechi dipende dalla modalità di posa del filetto, bisogna tenere in considerazione l'eventuale svasatura del foro, il tipo di maschio utilizzato e se l'eventuale trascinatore viene o non viene rimosso (se utilizzati filetti Tangless® non vi è trascinatore).

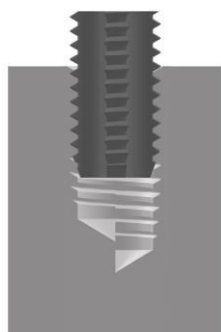
I filetti riportati sono normalmente installati da  $\frac{3}{4}$  a  $1\frac{1}{2}$  il passo, sotto la superficie del materiale in fori svasati. Possono essere anche installati a diverse profondità in casi di particolari limitazioni di spazio. Senza la svasatura gli inserti possono essere installati da  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  il passo sotto la superficie.

Lo spessore minimo del materiale nel caso non si facciano svasature del foro, è quella nominale del filetto da installare ( $1 - 1.5 - 2 - 2.5 - 3 d$ )



### Step 2 – Svasatura

Prima della maschiatura è buona norma praticare una svasatura del foro a  $120^\circ \pm 5^\circ$  con diametro M come indicato nelle tabelle così da evitare che vi siano sottili cartelle di materiale all'ingresso del foro, che possono essere facilmente danneggiate. La svasatura  $120^\circ$  è usata perché  $60^\circ$  del lato è lo stesso angolo del filetto e della sezione del filo dell'inserto. Questa combinazione quindi un'operazione di inserimento dell'inserto più rapida e sicura. I valori F e H sono calcolati con una profondità di svasatura  $1/2$  il passo.



### Step 3 – Maschiatura

Per la profondità di maschiatura in fori ciechi bisogna considerare la tipologia di maschio utilizzata, fare riferimento alle tabelle per avere dei dati indicativi a cui riferirsi. Il parametro della profondità di maschiatura nella tabella è calcolato tenendo in considerazione una normale installazione con svasatura, se non si esegue la svasatura può essere ridotto.

La classe di tolleranza H o B della filettatura finita con l'inserto montato dipende dalla tolleranza della maschiatura, l'inserto montato avrà una tolleranza entro i parametri della tolleranza della maschiatura. In genere la più ristretta 4H o 3B è utilizzata in campo militare o aerospaziale ed è consigliata nell'utilizzo di filetti autobloccanti per ottenere parametri di frenatura migliori e dove vi è necessità di maggiore sicurezza. La classe 5H o 6H o 2B va bene per la maggior parte delle applicazioni industriali e commerciali e per le riparazioni di filettatura rovinate.



#### Step 4 – Controllo

La classe di tolleranza del filetto deve essere raggiunta prima dell'installazione dell'inserto, eventuali trattamenti o rivestimenti superficiali possono variare in modo consistente la tolleranza della maschiatura rendendo necessarie compensazioni. E' sempre consigliabile eseguire controlli della maschiatura con un calibro tampone P-NP. Non è necessario eseguire il controllo sull'inserto installato, in quanto esso assume la tolleranza della maschiatura di alloggiamento, è molto probabile che tentando di eseguire il controllo ad inserto installato il calibro P-NP non passi perché l'inserto si assesta con il montaggio e serraggio della vite, è inoltre impossibile controllare un inserto Locking per la presenza della spirale di frenatura che impedisce il passaggio del tampone.

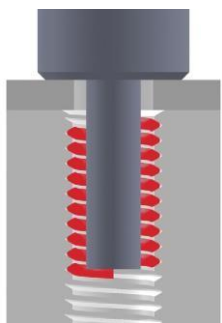


#### Step 5 – Installazione

La profondità di installazione dipende dalla presenza o meno della svasatura. Da  $\frac{3}{4}$  a 1-1/2 spire sotto la superficie se presente la svasatura,  $\frac{1}{4}$  a  $\frac{1}{2}$  spira sotto la superficie in assenza di svasatura. I filetti riportati possono essere installati con vari sistemi manuali elettrici o pneumatici, la scelta dell'attrezzo di installazione più efficace dipende da vari fattori, chiedete ai nostri tecnici vi sapranno suggerire il sistema idoneo in funzione della vostra applicazione.



**Nel caso di utilizzo di inserti Tangless (senza trascinatori) non vi sono ulteriori operazioni da svolgere**



#### Step 6 - Rimozione del trascinatori

E' sempre raccomandata la rimozione del trascinatori per assicurare che l'inserto sia attraversato dal maggior numero di filetti della vite, così da assicurare una maggiore tenuta ed una maggiore frenatura nell'utilizzo degli autobloccanti. La rimozione del trascinatori è inoltre obbligatoria in tutte le applicazioni militari ed aeronautiche e raccomandabile in tutte le applicazioni critiche in quanto sotto forti sollecitazioni il trascinatori si può rompere e creare danneggiamenti alle apparecchiature. La rimozione del trascinatori si può eseguire con delle pinze nel caso dei diametri più grandi, oppure con un punzone con diametro leggermente inferiore al diametro interno della filettatura con inserto installato, oppure con gli appositi troncatore automatici a molla.



#### Eventuale rimozione del filetto riportato

Se si dovessero verificare errori di installazione di vario genere, è possibile estrarre il filetto riportato dalla sua sede con gli appositi attrezzi di estrazione.

**Inserti Tangless:** L'utensile per l'estrazione presenta una configurazione uguale all'asta di posa, la differenza è nell'uncino di estrazione che consente la rimozione dell'inserto con una operazione di svitamento evitando di rovinare il particolare, la filettatura e l'inserto. Può anche essere utilizzato per correggere la profondità di posa dell'inserto. L'operazione è non distruttiva e non procura danni di alcun genere per gli inserti Tangless.

**Inserti con trascinatori:** l'attrezzo si presenta come un cuneo affilato con un'impugnatura a T, la lama va conficcata nella prima spira dell'inserto (può essere necessario un martello), dopo di che si ruota in senso antiorario continuando ad esercitare pressione fino a che l'inserto non si è svitato. L'estrazione è possibile solo se l'inserto non è installato troppo in profondità e la lama a cuneo riesce a raggiungere la prima spira. L'operazione di estrazione procura spesso danni a meno che non siano inserti Tangless.



Estrattore inserti Tangless  
senza trascinatori

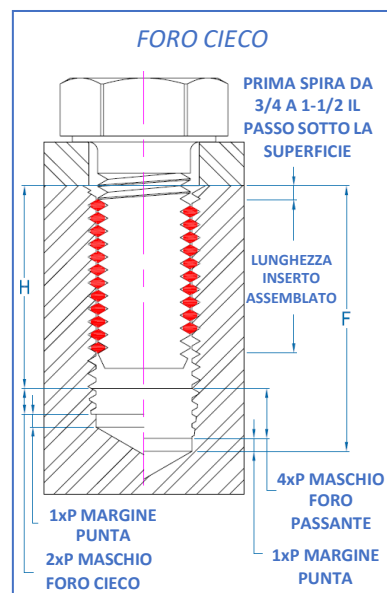
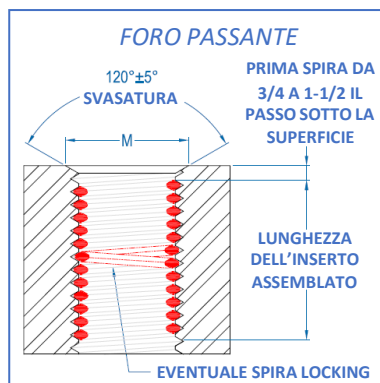


Estrattore inserti Tangless  
con trascinatori

## FORATURA – MASCHIATURA METRICO

| Misura<br>Filetto      | Diametro Min.<br>(dopo maschiatura) |        | Diametro Punta<br>Suggestito * |         | Diametro<br>Svasatura<br>(120° +/-5°) |       | Diametro medio |        |        | Altezza H<br>Profondità minima di maschiatura |      |       |       |       | Ø<br>Max<br>Maschio |
|------------------------|-------------------------------------|--------|--------------------------------|---------|---------------------------------------|-------|----------------|--------|--------|-----------------------------------------------|------|-------|-------|-------|---------------------|
|                        | Min                                 | Max    | Alluminio                      | Acciaio | Min                                   | Max   | Min            | Max 4H | Max 5H | 1d                                            | 1.5d | 2d    | 2.5d  | 3d    |                     |
| Metrico – Passo Grosso |                                     |        |                                |         |                                       |       |                |        |        |                                               |      |       |       |       |                     |
| M2X0.4                 | 2.087                               | 2.199  | 2.10                           | 2.10    | 2.30                                  | 2.70  | 2.260          | 2.295  | 2.310  | 2.4                                           | 3.4  | 4.4   | 5.4   | 6.4   | 2.581               |
| M2.2X0.45              | 2.297                               | 2.422  | 2.30                           | 2.35    | 2.60                                  | 3.00  | 2.492          | 2.532  | 2.547  | 2.7                                           | 3.8  | 4.9   | 6.0   | 7.1   | 2.845               |
| M2.5X0.45              | 2.597                               | 2.722  | 2.55                           | 2.65    | 2.90                                  | 3.40  | 2.792          | 2.832  | 2.847  | 3.0                                           | 4.2  | 5.5   | 6.7   | 8.0   | 3.147               |
| M3X0.5                 | 3.108                               | 3.248  | 3.15                           | 3.20    | 3.40                                  | 4.00  | 3.325          | 3.367  | 3.384  | 3.5                                           | 5.0  | 6.5   | 8.0   | 9.5   | 3.716               |
| M3.5X0.6               | 3.630                               | 3.790  | 3.70                           | 3.70    | 4.10                                  | 4.70  | 3.890          | 3.940  | 3.959  | 4.1                                           | 5.9  | 7.6   | 9.4   | 11.1  | 4.354               |
| M4X0.7                 | 4.152                               | 4.332  | 4.20                           | 4.25    | 4.70                                  | 5.30  | 4.455          | 4.509  | 4.529  | 4.7                                           | 6.7  | 8.7   | 10.7  | 12.7  | 5.006               |
| M5X0.8                 | 5.174                               | 5.374  | 5.20                           | 5.30    | 5.80                                  | 6.40  | 5.520          | 5.577  | 5.597  | 5.8                                           | 8.3  | 10.8  | 13.3  | 15.8  | 6.142               |
| M6X1                   | 6.217                               | 6.407  | 6.25                           | 6.30    | 7.10                                  | 7.70  | 6.650          | 6.719  | 6.742  | 7.0                                           | 10.0 | 13.0  | 16.0  | 19.0  | 7.422               |
| M7X1                   | 7.217                               | 7.407  | 7.25                           | 7.30    | 8.10                                  | 8.70  | 7.650          | 7.719  | 7.742  | 8.0                                           | 11.5 | 15.0  | 18.5  | 22.0  | 8.423               |
| M8X1.25                | 8.271                               | 8.483  | 8.30                           | 8.40    | 9.50                                  | 10.10 | 8.812          | 8.886  | 8.911  | 9.3                                           | 13.3 | 17.3  | 21.3  | 25.3  | 9.787               |
| M10X1.5                | 10.324                              | 10.560 | 10.50                          | 10.50   | 11.80                                 | 12.40 | 10.974         | 11.061 | 11.089 | 11.5                                          | 16.5 | 21.5  | 26.5  | 31.5  | 12.131              |
| M12X1.75*              | 12.379                              | 12.644 | 12.50                          | 12.50   | 14.20                                 | 14.80 | 13.137         | 13.236 | 13.271 | 13.8                                          | 19.8 | 25.8  | 31.8  | 37.8  | 14.478              |
| M14X2                  | 14.433                              | 14.733 | 14.50                          | 14.50   | 16.50                                 | 17.10 | 15.299         | 15.406 | 15.444 | 16.0                                          | 23.0 | 30.0  | 37.0  | 44.0  | 16.822              |
| M16X2                  | 16.433                              | 16.733 | 16.50                          | 16.50   | 18.50                                 | 19.10 | 17.299         | 17.406 | 17.444 | 18.0                                          | 26.0 | 34.0  | 42.0  | 50.0  | 18.821              |
| M18X2.5                | 18.541                              | 18.896 | 18.75                          | 18.75   | 21.20                                 | 21.80 | 19.624         | 19.738 | 19.778 | 20.5                                          | 29.5 | 38.5  | 47.5  | 56.5  | 21.514              |
| M20X2.5                | 20.541                              | 20.896 | 20.75                          | 20.75   | 23.20                                 | 23.80 | 21.624         | 21.738 | 21.778 | 22.5                                          | 32.5 | 42.5  | 52.5  | 62.5  | 23.513              |
| M22X2.5                | 22.541                              | 22.896 | 22.75                          | 22.75   | 25.20                                 | 25.80 | 23.624         | 23.738 | 23.778 | 24.5                                          | 35.5 | 46.5  | 57.5  | 68.5  | 25.512              |
| M24X3                  | 24.649                              | 25.049 | 24.75                          | 24.75   | 27.90                                 | 28.50 | 25.948         | 26.093 | 26.135 | 27.0                                          | 39.0 | 51.0  | 63.0  | 75.0  | 28.237              |
| M27X3                  | 27.649                              | 28.049 | 27.75                          | 27.75   | 30.90                                 | 31.50 | 28.948         | 29.093 | 29.135 | 30.0                                          | 43.5 | 57.0  | 70.5  | 84.0  | 31.238              |
| Metrico – Passo Fine   |                                     |        |                                |         |                                       |       |                |        |        |                                               |      |       |       |       |                     |
| M8X1                   | 8.217                               | 8.407  | 8.25                           | 8.30    | 9.10                                  | 9.70  | 8.650          | 8.719  | 8.742  | 9.0                                           | 13.0 | 17.0  | 21.0  | 25.0  | 9.423               |
| M10X1                  | 10.217                              | 10.407 | 10.25                          | 10.25   | 11.10                                 | 11.70 | 10.650         | 10.719 | 10.742 | 11.0                                          | 16.0 | 21.0  | 26.0  | 31.0  | 11.422              |
| M10X1.25*              | 10.271                              | 10.483 | 10.25                          | 10.25   | 11.50                                 | 12.10 | 10.812         | 10.886 | 10.911 | 11.3                                          | 16.3 | 21.3  | 26.3  | 31.3  | 11.788              |
| M12X1.25*              | 12.271                              | 12.483 | 12.25                          | 12.25   | 13.50                                 | 14.10 | 12.812         | 12.898 | 12.926 | 13.3                                          | 19.3 | 25.3  | 31.3  | 37.3  | 13.787              |
| M12X1.5*               | 12.324                              | 12.560 | 12.25                          | 12.50   | 13.80                                 | 14.40 | 12.974         | 13.067 | 13.099 | 13.5                                          | 19.5 | 25.5  | 31.5  | 37.5  | 14.133              |
| M14X1.5*               | 14.324                              | 14.560 | 14.25                          | 14.50   | 15.80                                 | 16.40 | 14.974         | 15.067 | 15.099 | 15.5                                          | 22.5 | 29.5  | 36.5  | 43.5  | 16.131              |
| M16X1.5*               | 16.324                              | 16.560 | 16.25                          | 16.50   | 17.80                                 | 18.40 | 16.974         | 17.067 | 17.099 | 17.5                                          | 25.5 | 33.5  | 41.5  | 49.5  | 18.131              |
| M18X1.5*               | 18.324                              | 18.560 | 18.25                          | 18.50   | 19.80                                 | 20.40 | 18.974         | 19.067 | 19.099 | 19.5                                          | 28.5 | 37.5  | 46.5  | 55.5  | 20.132              |
| M20X1.5*               | 20.324                              | 20.560 | 20.25                          | 20.50   | 21.80                                 | 22.40 | 20.974         | 21.067 | 21.099 | 21.5                                          | 31.5 | 41.50 | 51.5  | 61.5  | 22.131              |
| M22X1.5*               | 22.324                              | 22.560 | 22.25                          | 22.50   | 23.80                                 | 24.40 | 22.974         | 23.067 | 23.099 | 23.5                                          | 34.5 | 45.50 | 56.5  | 67.5  | 24.130              |
| M18X2                  | 18.433                              | 18.733 | 18.50                          | 18.50   | 20.50                                 | 21.10 | 19.299         | 19.406 | 19.444 | 20.0                                          | 29.0 | 38.0  | 47.0  | 56.0  | 20.823              |
| M20X2                  | 20.433                              | 20.733 | 20.50                          | 20.50   | 22.50                                 | 23.10 | 21.299         | 21.406 | 21.444 | 22.0                                          | 32.0 | 42.0  | 52.0  | 62.0  | 22.822              |
| M22X2                  | 22.433                              | 22.733 | 22.50                          | 22.50   | 24.50                                 | 25.10 | 23.299         | 23.406 | 23.444 | 24.0                                          | 35.0 | 46.0  | 57.0  | 68.0  | 24.823              |
| M24X2                  | 24.433                              | 24.733 | 24.50                          | 24.50   | 26.50                                 | 27.10 | 25.299         | 25.414 | 25.454 | 26.0                                          | 38.0 | 50.0  | 62.0  | 74.0  | 26.820              |
| M27X2                  | 27.433                              | 27.733 | 27.50                          | 27.50   | 29.50                                 | 30.10 | 28.299         | 28.414 | 28.455 | 29.0                                          | 42.5 | 56.0  | 69.5  | 83.0  | 29.822              |
| M30X2                  | 30.433                              | 30.733 | 30.50                          | 30.50   | 32.50                                 | 33.10 | 31.299         | 31.414 | 31.454 | 32.0                                          | 47.0 | 62.0  | 77.0  | 92.0  | 32.822              |
| M33X2                  | 33.433                              | 33.733 | 33.50                          | 33.50   | 35.50                                 | 36.10 | 34.299         | 34.414 | 34.454 | 35.0                                          | 51.5 | 68.0  | 84.5  | 101.0 | 35.822              |
| M39X2                  | 39.433                              | 39.733 | 39.50                          | 39.50   | 41.50                                 | 42.10 | 40.299         | 40.414 | 40.454 | 41.0                                          | 60.5 | 80.0  | 99.5  | 119.0 | 41.821              |
| M36X3                  | 36.649                              | 37.049 | 37.00                          | 37.00   | 39.90                                 | 40.50 | 37.948         | 38.093 | 38.135 | 39.0                                          | 57.0 | 75.0  | 93.0  | 111.0 | 40.236              |
| M39X3                  | 39.649                              | 40.049 | 40.00                          | 40.00   | 42.90                                 | 43.50 | 40.948         | 41.093 | 41.135 | 42.0                                          | 61.5 | 81.0  | 100.5 | 120.0 | 43.236              |

\*Sono stati suggeriti diametri di punta standard sebbene i diametri di foratura indicati dalla MA1567 possono essere leggermente differenti



# FORATURA – MASCHIATURA UNC-UNF

| Misura Filetto     | Diametro Min.<br>(dopo maschiatura) |        |        | Diametro punta suggerito* |                  | Diametro Svasatura<br>(120° +/-5°) |      | Diametro medio |        |        | Altezza H<br>Profondità minima di maschiatura |      |      |      |      | Ø<br>Max<br>Maschio | Passo<br>“P” |
|--------------------|-------------------------------------|--------|--------|---------------------------|------------------|------------------------------------|------|----------------|--------|--------|-----------------------------------------------|------|------|------|------|---------------------|--------------|
|                    | Min                                 | Max 3B | Max 2B | Alluminio                 | Acciaio          | Min                                | Max  | Min            | Max 3B | Max 2B | 1d                                            | 1.5d | 2d   | 2.5d | 3d   |                     |              |
| UNC – Passo Grosso |                                     |        |        |                           |                  |                                    |      |                |        |        |                                               |      |      |      |      |                     |              |
| 1 (.073)-64        | 0.0764                              | 0.0823 | 0.0823 | #47 (.0785)               | #46 (.0810)      | 0.085                              | 0.10 | 0.0832         | 0.0843 | 0.0850 | 0.09                                          | 0.13 | 0.16 | 0.20 | 0.24 | 0.0958              | 0.01563      |
| 2 (.086)-56        | 0.0899                              | 0.0961 | 0.0961 | 3/32 (.0938)              | #41 (.0960)      | 0.09                               | 0.11 | 0.0976         | 0.0989 | 0.0996 | 0.10                                          | 0.15 | 0.19 | 0.23 | 0.28 | 0.1117              | 0.01786      |
| 3 (.099)-48        | 0.1036                              | 0.1104 | 0.1104 | #36 (.1065)               | 7/64 (.1094)     | 0.11                               | 0.14 | 0.1126         | 0.1140 | 0.1148 | 0.12                                          | 0.17 | 0.22 | 0.27 | 0.32 | 0.1289              | 0.02083      |
| 4 (.112)-40        | 0.1175                              | 0.1252 | 0.1252 | #31 (.1200)               | #31 (.1200)      | 0.14                               | 0.17 | 0.1283         | 0.1299 | 0.1308 | 0.14                                          | 0.19 | 0.25 | 0.31 | 0.36 | 0.1473              | 0.02500      |
| 5 (.125)-40        | 0.1305                              | 0.1373 | 0.1373 | 3.4mm (.1339)             | #29 (.1360)      | 0.16                               | 0.19 | 0.1413         | 0.1430 | 0.1438 | 0.15                                          | 0.21 | 0.28 | 0.34 | 0.40 | 0.1603              | 0.02500      |
| 6 (.138)-32        | 0.1448                              | 0.1527 | 0.1527 | #26 (.1470)               | #25 (.1495)      | 0.18                               | 0.21 | 0.1583         | 0.1601 | 0.1611 | 0.17                                          | 0.24 | 0.31 | 0.38 | 0.45 | 0.1817              | 0.03125      |
| 8 (.164)-32        | 0.1708                              | 0.1781 | 0.1781 | #17 (.1730)               | #16 (.1770)      | 0.20                               | 0.23 | 0.1843         | 0.1862 | 0.1872 | 0.20                                          | 0.28 | 0.36 | 0.44 | 0.52 | 0.2077              | 0.03125      |
| 10 (.190)-24       | 0.1990                              | 0.2080 | 0.2087 | 13/64 (.2031)             | #5 (.2055)       | 0.24                               | 0.27 | 0.2170         | 0.2192 | 0.2203 | 0.23                                          | 0.33 | 0.42 | 0.52 | 0.61 | 0.2475              | 0.04167      |
| 12 (.216)-24       | 0.2250                              | 0.2340 | 0.2347 | #1 (.2280)                | #1 (.2280)       | 0.26                               | 0.29 | 0.2430         | 0.2453 | 0.2464 | 0.26                                          | 0.37 | 0.47 | 0.58 | 0.69 | 0.2735              | 0.04167      |
| 1/4 (.250)-20      | 0.2608                              | 0.2704 | 0.2723 | H (.2660)                 | H (.2660)        | 0.31                               | 0.34 | 0.2825         | 0.2851 | 0.2864 | 0.30                                          | 0.43 | 0.55 | 0.68 | 0.80 | 0.3187              | 0.05000      |
| 5/16 (.3125)-18    | 0.3245                              | 0.3342 | 0.3372 | Q (.3320)                 | Q (.3320)        | 0.38                               | 0.41 | 0.3486         | 0.3515 | 0.3529 | 0.37                                          | 0.53 | 0.68 | 0.84 | 0.99 | 0.3884              | 0.05556      |
| 3/8 (.3750)-16     | 0.3885                              | 0.3987 | 0.4026 | X (.3970)                 | X (.3970)        | 0.45                               | 0.48 | 0.4156         | 0.4189 | 0.4203 | 0.44                                          | 0.63 | 0.81 | 1.00 | 1.19 | 0.4602              | 0.06250      |
| 7/16 (.4375)-14    | 0.4530                              | 0.4639 | 0.4688 | 29/64 (.4531)             | 29/64 (.4531)    | 0.52                               | 0.55 | 0.4839         | 0.4875 | 0.4890 | 0.51                                          | 0.73 | 0.95 | 1.17 | 1.38 | 0.5343              | 0.07143      |
| 1/2 (.5000)-13'    | 0.5166                              | 0.5273 | 0.5335 | 33/64 (.5156)             | 17/32 (.5312)    | 0.59                               | 0.62 | 0.5499         | 0.5537 | 0.5554 | 0.58                                          | 0.83 | 1.08 | 1.33 | 1.58 | 0.6042              | 0.07692      |
| 9/16 (.5625)-12'   | 0.5806                              | 0.5918 | 0.5986 | 37/64 (.5781)             | 19/32 (.5938)    | 0.66                               | 0.69 | 0.6167         | 0.6208 | 0.6225 | 0.65                                          | 0.93 | 1.21 | 1.49 | 1.77 | 0.6751              | 0.08333      |
| 5/8 (.6250)-11     | 0.6447                              | 0.6564 | 0.6641 | 21/32 (.6562)             | 21/32 (.6562)    | 0.73                               | 0.76 | 0.6841         | 0.6885 | 0.6903 | 0.72                                          | 1.03 | 1.34 | 1.65 | 1.97 | 0.7477              | 0.09091      |
| 3/4 (.7500)-10     | 0.7716                              | 0.7838 | 0.7926 | 25/32 (.7812)             | 25/32 (.7812)    | 0.87                               | 0.90 | 0.8149         | 0.8196 | 0.8216 | 0.85                                          | 1.23 | 1.60 | 1.98 | 2.35 | 0.8850              | 0.10000      |
| 7/8 (.8750)-9      | 0.8990                              | 0.9119 | 0.9218 | 29/32 (.9062)             | 29/32 (.9062)    | 1.00                               | 1.03 | 0.9471         | 0.9522 | 0.9543 | 0.99                                          | 1.42 | 1.86 | 2.30 | 2.74 | 1.0247              | 0.11111      |
| 1 (1.0000)-8       | 1.0271                              | 1.0421 | 1.0521 | 1-1/32 (1.0312)           | 1-1/32 (1.0312)  | 1.14                               | 1.17 | 1.0812         | 1.0898 | 1.0898 | 1.13                                          | 1.63 | 2.13 | 2.63 | 3.13 | 1.1681              | 0.12500      |
| 1-1/8 (1.1250)-7   | 1.1559                              | 1.1730 | 1.1834 | 1-11/64 (1.1719)          | 1-11/64 (1.1719) | 1.29                               | 1.32 | 1.2178         | 1.2239 | 1.2262 | 1.27                                          | 1.83 | 2.39 | 2.96 | 3.52 | 1.3171              | 0.14286      |
| 1-1/4 (1.2500)-7   | 1.2809                              | 1.2980 | 1.3084 | 1-19/64 (1.2969)          | 1-19/64 (1.2969) | 1.41                               | 1.44 | 1.3428         | 1.3490 | 1.3514 | 1.39                                          | 2.02 | 2.64 | 3.27 | 3.89 | 1.4421              | 0.14286      |
| 1-3/8 (1.3750)-6   | 1.4110                              | 1.4310 | 1.4416 | 1-27/64 (1.4219)          | 1-27/64 (1.4219) | 1.56                               | 1.59 | 1.4832         | 1.4900 | 1.4926 | 1.54                                          | 2.23 | 2.92 | 3.60 | 4.29 | 1.5982              | 0.16667      |
| 1-1/2 (1.5000)-6   | 1.5360                              | 1.5560 | 1.5665 | 1-35/64 (1.5469)          | 1-35/64 (1.5469) | 1.69                               | 1.72 | 1.6082         | 1.6151 | 1.6177 | 1.67                                          | 2.42 | 3.17 | 3.92 | 4.67 | 1.7232              | 0.16667      |
| UNF – Passo Fine   |                                     |        |        |                           |                  |                                    |      |                |        |        |                                               |      |      |      |      |                     |              |
| 0 (.060)-80        | 0.0628                              | 0.0665 | 0.0665 | #52 (.0635)               | #52 (.0635)      | 0.08                               | 0.11 | 0.0681         | 0.0691 | 0.0697 | 0.07                                          | 0.10 | 0.13 | ---  | ---  | ---                 | 0.01250      |
| 3 (.099)-56        | 0.1029                              | 0.1086 | 0.1086 | #37 (.1040)               | #36 (.1065)      | 0.11                               | 0.14 | 0.1106         | 0.1119 | 0.1126 | 0.12                                          | 0.17 | 0.22 | 0.27 | 0.31 | 0.1247              | 0.01786      |
| 4 (.112)-48        | 0.1166                              | 0.1229 | 0.1229 | 3mm (.1181)               | #31 (.1200)      | 0.13                               | 0.16 | 0.1256         | 0.1271 | 0.1279 | 0.13                                          | 0.19 | 0.24 | 0.30 | 0.36 | 0.1419              | 0.02083      |
| 6 (.138)-40        | 0.1435                              | 0.1503 | 0.1503 | #26 (.1470)               | #25 (.1495)      | 0.17                               | 0.20 | 0.1543         | 0.1560 | 0.1569 | 0.16                                          | 0.23 | 0.30 | 0.37 | 0.44 | 0.1733              | 0.02500      |
| 8 (.164)-36        | 0.1701                              | 0.1771 | 0.1771 | #17 (.1730)               | #16 (.1770)      | 0.20                               | 0.23 | 0.1821         | 0.1840 | 0.1849 | 0.19                                          | 0.27 | 0.36 | 0.44 | 0.52 | 0.2032              | 0.02778      |
| 10 (.190)-32       | 0.1968                              | 0.2041 | 0.2041 | #7 (.2010)                | 13/64 (.2031)    | 0.23                               | 0.26 | 0.2103         | 0.2123 | 0.2133 | 0.22                                          | 0.32 | 0.41 | 0.51 | 0.60 | 0.2337              | 0.03125      |
| 1/4 (.250)-28      | 0.2577                              | 0.2646 | 0.2661 | G (.2610)                 | 6.7mm (.2638)    | 0.29                               | 0.32 | 0.2732         | 0.2754 | 0.2765 | 0.29                                          | 0.41 | 0.54 | 0.66 | 0.79 | 0.2995              | 0.03571      |
| 5/16 (.3125)-24    | 0.3215                              | 0.3288 | 0.3312 | 21/64 (.3281)             | 21/64 (.3281)    | 0.36                               | 0.39 | 0.3395         | 0.3421 | 0.3433 | 0.35                                          | 0.51 | 0.67 | 0.82 | 0.98 | 0.3700              | 0.04167      |
| 3/8 (.3750)-24     | 0.3840                              | 0.3910 | 0.3937 | 25/64 (.3906)             | 25/64 (.3906)    | 0.42                               | 0.45 | 0.4020         | 0.4047 | 0.4059 | 0.42                                          | 0.60 | 0.79 | 0.98 | 1.17 | 0.4325              | 0.04167      |
| 7/16 (.4375)-20    | 0.4483                              | 0.4561 | 0.4598 | 29/64 (.4531)             | 29/64 (.4531)    | 0.50                               | 0.53 | 0.4700         | 0.4731 | 0.4744 | 0.49                                          | 0.71 | 0.93 | 1.14 | 1.36 | 0.5062              | 0.05000      |
| 1/2 (.5000)-20     | 0.5108                              | 0.5186 | 0.5223 | 33/64 (.5156)             | 33/64 (.5156)    | 0.56                               | 0.59 | 0.5325         | 0.5357 | 0.5371 | 0.55                                          | 0.80 | 1.05 | 1.30 | 1.55 | 0.5687              | 0.05000      |
| 9/16 (.5625)-18    | 0.5745                              | 0.5826 | 0.5872 | 37/64 (.5781)             | 37/64 (.5781)    | 0.63                               | 0.66 | 0.5986         | 0.6020 | 0.6035 | 0.62                                          | 0.90 | 1.18 | 1.46 | 1.74 | 0.6384              | 0.05556      |
| 5/8 (.6250)-18     | 0.6370                              | 0.6451 | 0.6497 | 41/64 (.6406)             | 41/64 (.6406)    | 0.69                               | 0.72 | 0.6611         | 0.6646 | 0.6661 | 0.68                                          | 0.99 | 1.31 | 1.62 | 1.93 | 0.7009              | 0.05556      |
| 3/4 (.7500)-16     | 0.7635                              | 0.7720 | 0.7776 | 49/64 (.7656)             | 49/64 (.7656)    | 0.82                               | 0.85 | 0.7906         | 0.7945 | 0.7961 | 0.81                                          | 1.19 | 1.56 | 1.94 | 2.31 | 0.8352              | 0.06250      |
| 7/8 (.8750)-14     | 0.8905                              | 0.8994 | 0.9063 | 57/64 (.8906)             | 57/64 (.8906)    | 0.96                               | 0.99 | 0.9214         | 0.9257 | 0.9274 | 0.95                                          | 1.38 | 1.82 | 2.26 | 2.70 | 0.9718              | 0.07143      |
| 1 (1.0000)-12      | 1.0181                              | 1.0281 | 1.0361 | 1-1/64 (1.0156)           | 1-1/32 (1.0312)  | 1.10                               | 1.13 | 1.0542         | 1.0589 | 1.0608 | 1.08                                          | 1.58 | 2.08 | 2.58 | 3.08 | 1.1126              | 0.08333      |
| 1-1/8 (1.1250)-12' | 1.1431                              | 1.1531 | 1.1611 | 1-9/64 (1.1406)           | 1-5/32 (1.1562)  | 1.22                               | 1.25 | 1.1792         | 1.1841 | 1.1860 | 1.21                                          | 1.77 | 2.33 | 2.90 | 3.46 | 1.2376              | 0.08333      |
| 1-1/4 (1.2500)-12' | 1.2681                              | 1.2781 | 1.2861 | 1-17/64 (1.2656)          | 1-9/32 (1.2812)  | 1.35                               | 1.38 | 1.3042         | 1.3092 | 1.3112 | 1.33                                          | 1.96 | 2.58 | 3.21 | 3.83 | 1.3626              | 0.08333      |
| 1-3/8 (1.3750)-12' | 1.3931                              | 1.4031 | 1.4111 | 1-25/64 (1.3906)          | 1-13/32 (1.4062) | 1.47                               | 1.50 | 1.4292         | 1.4343 | 1.4364 | 1.46                                          | 2.15 | 2.83 | 3.52 | 4.21 | 1.4876              | 0.08333      |
| 1-1/2 (1.5000)-12' | 1.5181                              | 1.5281 | 1.5361 | 1-33/64 (1.5156)          | 1-17/32 (1.5312) | 1.60                               | 1.63 | 1.5542         | 1.5595 | 1.5615 | 1.58                                          | 2.33 | 3.08 | 3.83 | 4.58 | 1.6126              | 0.08333      |

\*Sono stati suggeriti diametri di punta standard sebbene i diametri di foratura indicati dalla NASM33537 possono essere leggermente differenti  
Tutte le misure riportate sono in pollici.

## NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I filetti riportati "KATO TANGLESS" sono pienamente equivalenti e sostitutivi rispetto ai "classici" filetti riportati con trascinatore, non richiedono variazioni di lavorazione nella preparazione del filetto (stessi parametri di foratura e maschiatura). Sono normalmente utilizzati in campo aeronautico ed aerospaziale essendo stati sviluppati per questo tipo di applicazione. L'assenza del trascinatore riduce notevolmente i rischi di danni al filetto delle viti derivati da trascinatori rotti male o danni alle apparecchiature dovuti al distacco del trascinatore per mancata rimozione in fase di montaggio o alla sua perdita all'interno delle apparecchiature stesse.

Le confezioni sono da 1000 o 500pz in funzione della misura, ma possono essere forniti in quantità minori sempre riportando il numero di riferimento del lotto di produzione che ne assicura piena rintracciabilità.

**Sono conformi alle direttive AS9100B - DFARs - EAR - FAR - ITAR - REACH - RoHS**

### STANDARD MILITARI, AEROSPAZIALI E COMMERCIALI

**Hanno superato i test di laboratori esterni e sono stati certificati conformi alle specifiche aerospaziali NASM8846. In aggiunta sono conformi alle seguenti specifiche e standard militari:**

| Inseriti Con & Senza Trascinatore |                                                                                                     |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   | Descrizione                                                                                         |
| <b>UNC - UNF</b>                  |                                                                                                     |
| A-A-59158 (MIL-T-21309)           | Tools for Inserting and Extracting Helical Coil Inserts                                             |
| AS7245                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, CRES, Procurement Specification                                 |
| AS7246                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Corrosion and Heat Resistant Alloy (Inconel), Procurement Spec. |
| NAS1130                           | Tangless Inserts, Free-Running and Locking United                                                   |
| NASM122076-122275 (MS122076)      | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running, Coarse Thread                                     |
| NASM124651-124850 (MS124651)      | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running, Fine Thread                                       |
| NASM21209 (MS21209)               | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Self-Locking, Coarse and Fine Thread                            |
| NASM33537 (MS33537)               | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Inch Series, Coarse and Fine Thread, Standard Assembly Dims.    |
| NASM8846 (MIL-I-8846)             | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Unified Series, Procurement Specification                       |
| <b>METRICO</b>                    |                                                                                                     |
| NA0276                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running and Self-Locking, Metric, Tangless                 |
| MA1565                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Metric Series, Procurement Specification                        |
| MA1567                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Metric Series, Standard Assembly Dims.                          |
| MA3279                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running, Metric Series, Uncoated                           |
| MA3280                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running, Metric Series, Dry Film Lubricated                |
| MA3281                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Free Running, Metric Series, Cadmium Plated                     |
| MA3329                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Self-Locking, Metric Series, Uncoated                           |
| MA3330                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Self-Locking, Metric Series, Dry Film Lubricated                |
| MA3331                            | Insert, Screw Thread, Helical Coil, Self-Locking, Metric Series, Cadmium Plated                     |
| <b>TRATTAMENTI - RIVESTIMENTI</b> |                                                                                                     |
| AMS-QQ-P-416                      | Plating, Cadmium (Electrodeposited)                                                                 |
| AMS2410                           | Plating, Silver, Nickel Strike, High Bake                                                           |
| AMS2411                           | Plating, Silver for High Temperature Applications                                                   |
| AMS-C-26074                       | Plating, Electroless Nickel                                                                         |
| AMS2700                           | Passivation of CRES                                                                                 |
| AS5272 (MIL-L-46010)              | Lubricant, Solid Film, Heat Cured, Corrosion Inhibiting, Procurement Specification                  |

\*La MS21208 è stata superata dalle MS122076 & MS124651, e successivamente superata dalle NASM122076 & NASM124651.

**Note Particolari:** Nel 1998-1999 lo standard militare "Military Standard"(MS) sui filetti riportati "Unified Size" è stata superata dalla "National Aerospace Standard" (NAS) con un suffisso "M" che indica la precedente appartenenza ad uno standard militare.



| Codice Tangless      | MA/NAS        | MS (Equivalent) | Codice Tangless | MA/NAS         | MS (Equivalent)* | Codice Tangless | MA/NAS         | MS (Equivalent)* |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|------------------|-----------------|----------------|------------------|
| UNC - Unified Coarse |               |                 |                 |                |                  |                 |                |                  |
| 2TLC-01C-0073        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TLC-01C-0110        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TLC-01C-0146        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TNC-02C-0086        | NAS1130-02-10 | MS122095        | 2TNC-02C-0086W  | NAS1130-02-10D | MS122095-MOD     | 2TNC-02C-0086Y  | NAS1130-02-10P | MS122095-MOD     |
| 2TNC-02C-0129        | NAS1130-02-15 | MS122135        | 2TNC-02C-0129W  | NAS1130-02-15D | MS122135-MOD     | 2TNC-02C-0129Y  | NAS1130-02-15P | MS122135-MOD     |
| 2TNC-02C-0172        | NAS1130-02-20 | MS122175        | 2TNC-02C-0172W  | NAS1130-02-20D | MS122175-MOD     | 2TNC-02C-0172Y  | NAS1130-02-20P | MS122175-MOD     |
| 2TNC-02C-0215        | NAS1130-02-25 | MS122215        | 2TNC-02C-0215W  | NAS1130-02-25D | MS122215-MOD     | 2TNC-02C-0215Y  | NAS1130-02-25P | MS122215-MOD     |
| 2TNC-02C-0258        | NAS1130-02-30 | MS122255        | 2TNC-02C-0258W  | NAS1130-02-30D | MS122255-MOD     | 2TNC-02C-0258Y  | NAS1130-02-30P | MS122255-MOD     |
| 2TNC-04C-0112        | NAS1130-04-10 | MS122076        | 2TNC-04C-0112W  | NAS1130-04-10D | MS122076-MOD     | 2TNC-04C-0112Y  | NAS1130-04-10P | MS122076-MOD     |
| 2TNC-04C-0168        | NAS1130-04-15 | MS122116        | 2TNC-04C-0168W  | NAS1130-04-15D | MS122116-MOD     | 2TNC-04C-0168Y  | NAS1130-04-15P | MS122116-MOD     |
| 2TNC-04C-0224        | NAS1130-04-20 | MS122156        | 2TNC-04C-0224W  | NAS1130-04-20D | MS122156-MOD     | 2TNC-04C-0224Y  | NAS1130-04-20P | MS122156-MOD     |
| 2TNC-04C-0280        | NAS1130-04-25 | MS122196        | 2TNC-04C-0280W  | NAS1130-04-25D | MS122196-MOD     | 2TNC-04C-0280Y  | NAS1130-04-25P | MS122196-MOD     |
| 2TNC-04C-0336        | NAS1130-04-30 | MS122236        | 2TNC-04C-0336W  | NAS1130-04-30D | MS122236-MOD     | 2TNC-04C-0336Y  | NAS1130-04-30P | MS122236-MOD     |
| 2TNC-06C-0138        | NAS1130-06-10 | MS122078        | 2TNC-06C-0138W  | NAS1130-06-10D | MS122078-MOD     | 2TNC-06C-0138Y  | NAS1130-06-10P | MS122078-MOD     |
| 2TNC-06C-0207        | NAS1130-06-15 | MS122118        | 2TNC-06C-0207W  | NAS1130-06-15D | MS122118-MOD     | 2TNC-06C-0207Y  | NAS1130-06-15P | MS122118-MOD     |
| 2TNC-06C-0276        | NAS1130-06-20 | MS122158        | 2TNC-06C-0276W  | NAS1130-06-20D | MS122158-MOD     | 2TNC-06C-0276Y  | NAS1130-06-20P | MS122158-MOD     |
| 2TNC-06C-0345        | NAS1130-06-25 | MS122198        | 2TNC-06C-0345W  | NAS1130-06-25D | MS122198-MOD     | 2TNC-06C-0345Y  | NAS1130-06-25P | MS122198-MOD     |
| 2TNC-06C-0414        | NAS1130-06-30 | MS122238        | 2TNC-06C-0414W  | NAS1130-06-30D | MS122238-MOD     | 2TNC-06C-0414Y  | NAS1130-06-30P | MS122238-MOD     |
| 2TNC-2C-0164         | NAS1130-08-10 | MS122079        | 2TNC-2C-0164W   | NAS1130-08-10D | MS122079-MOD     | 2TNC-2C-0164Y   | NAS1130-08-10P | MS122079-MOD     |
| 2TNC-2C-0246         | NAS1130-08-15 | MS122119        | 2TNC-2C-0246W   | NAS1130-08-15D | MS122119-MOD     | 2TNC-2C-0246Y   | NAS1130-08-15P | MS122119-MOD     |
| 2TNC-2C-0328         | NAS1130-08-20 | MS122159        | 2TNC-2C-0328W   | NAS1130-08-20D | MS122159-MOD     | 2TNC-2C-0328Y   | NAS1130-08-20P | MS122159-MOD     |
| 2TNC-2C-0410         | NAS1130-08-25 | MS122199        | 2TNC-2C-0410W   | NAS1130-08-25D | MS122199-MOD     | 2TNC-2C-0410Y   | NAS1130-08-25P | MS122199-MOD     |
| 2TNC-2C-0492         | NAS1130-08-30 | MS122239        | 2TNC-2C-0492W   | NAS1130-08-30D | MS122239-MOD     | 2TNC-2C-0492Y   | NAS1130-08-30P | MS122239-MOD     |
| 2TNC-3C-0190         | NAS1130-10-10 | MS122080        | 2TNC-3C-0190W   | NAS1130-10-10D | MS122080-MOD     | 2TNC-3C-0190Y   | NAS1130-10-10P | MS122080-MOD     |
| 2TNC-3C-0285         | NAS1130-10-15 | MS122120        | 2TNC-3C-0285W   | NAS1130-10-15D | MS122120-MOD     | 2TNC-3C-0285Y   | NAS1130-10-15P | MS122120-MOD     |
| 2TNC-3C-0380         | NAS1130-10-20 | MS122160        | 2TNC-3C-0380W   | NAS1130-10-20D | MS122160-MOD     | 2TNC-3C-0380Y   | NAS1130-10-20P | MS122160-MOD     |
| 2TNC-3C-0475         | NAS1130-10-25 | MS122200        | 2TNC-3C-0475W   | NAS1130-10-25D | MS122200-MOD     | 2TNC-3C-0475Y   | NAS1130-10-25P | MS122200-MOD     |
| 2TNC-3C-0570         | NAS1130-10-30 | MS122240        | 2TNC-3C-0570W   | NAS1130-10-30D | MS122240-MOD     | 2TNC-3C-0570Y   | NAS1130-10-30P | MS122240-MOD     |
| 2TNC-4C-0250         | NAS1130-12-10 | MS122081        | 2TNC-4C-0250W   | NAS1130-12-10D | MS122081-MOD     | 2TNC-4C-0250Y   | NAS1130-12-10P | MS122081-MOD     |
| 2TNC-4C-0375         | NAS1130-12-15 | MS122121        | 2TNC-4C-0375W   | NAS1130-12-15D | MS122121-MOD     | 2TNC-4C-0375Y   | NAS1130-12-15P | MS122121-MOD     |
| 2TNC-4C-0500         | NAS1130-12-20 | MS122161        | 2TNC-4C-0500W   | NAS1130-12-20D | MS122161-MOD     | 2TNC-4C-0500Y   | NAS1130-12-20P | MS122161-MOD     |
| 2TNC-4C-0625         | NAS1130-12-25 | MS122201        | 2TNC-4C-0625W   | NAS1130-12-25D | MS122201-MOD     | 2TNC-4C-0625Y   | NAS1130-12-25P | MS122201-MOD     |
| 2TNC-4C-0750         | NAS1130-12-30 | MS122241        | 2TNC-4C-0750W   | NAS1130-12-30D | MS122241-MOD     | 2TNC-4C-0750Y   | NAS1130-12-30P | MS122241-MOD     |
| 2TNC-5C-0312         | NAS1130-14-10 | MS122082        | 2TNC-5C-0312W   | NAS1130-14-10D | MS122082-MOD     | 2TNC-5C-0312Y   | NAS1130-14-10P | MS122082-MOD     |
| 2TNC-5C-0469         | NAS1130-14-15 | MS122122        | 2TNC-5C-0469W   | NAS1130-14-15D | MS122122-MOD     | 2TNC-5C-0469Y   | NAS1130-14-15P | MS122122-MOD     |
| 2TNC-5C-0625         | NAS1130-14-20 | MS122162        | 2TNC-5C-0625W   | NAS1130-14-20D | MS122162-MOD     | 2TNC-5C-0625Y   | NAS1130-14-20P | MS122162-MOD     |
| 2TNC-5C-0781         | NAS1130-14-25 | MS122202        | 2TNC-5C-0781W   | NAS1130-14-25D | MS122202-MOD     | 2TNC-5C-0781Y   | NAS1130-14-25P | MS122202-MOD     |
| 2TNC-5C-0938         | NAS1130-14-30 | MS122242        | 2TNC-5C-0938W   | NAS1130-14-30D | MS122242-MOD     | 2TNC-5C-0938Y   | NAS1130-14-30P | MS122242-MOD     |
| 2TNC-6C-0375         | NAS1130-16-10 | MS122083        | 2TNC-6C-0375W   | NAS1130-16-10D | MS122083-MOD     | 2TNC-6C-0375Y   | NAS1130-16-10P | MS122083-MOD     |
| 2TNC-6C-0562         | NAS1130-16-15 | MS122123        | 2TNC-6C-0562W   | NAS1130-16-15D | MS122123-MOD     | 2TNC-6C-0562Y   | NAS1130-16-15P | MS122123-MOD     |
| 2TNC-6C-0750         | NAS1130-16-20 | MS122163        | 2TNC-6C-0750W   | NAS1130-16-20D | MS122163-MOD     | 2TNC-6C-0750Y   | NAS1130-16-20P | MS122163-MOD     |
| 2TNC-6C-0938         | NAS1130-16-25 | MS122203        | 2TNC-6C-0938W   | NAS1130-16-25D | MS122203-MOD     | 2TNC-6C-0938Y   | NAS1130-16-25P | MS122203-MOD     |
| UNF - Unified Fine   |               |                 |                 |                |                  |                 |                |                  |
| 2TNF-00C-0060        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TNF-00C-0090        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TNF-00C-0120        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A              | N/A             | N/A            | N/A              |
| 2TNF-3C-0190         | NAS1130-3-10  | MS124655        | 2TNF-3C-0190W   | NAS1130-3-10D  | MS124655-MOD     | 2TNF-3C-0190Y   | NAS1130-3-10P  | MS124655-MOD     |
| 2TNF-3C-0285         | NAS1130-3-15  | MS124695        | 2TNF-3C-0285W   | NAS1130-3-15D  | MS124695-MOD     | 2TNF-3C-0285Y   | NAS1130-3-15P  | MS124695-MOD     |
| 2TNF-3C-0380         | NAS1130-3-20  | MS124735        | 2TNF-3C-0380W   | NAS1130-3-20D  | MS124735-MOD     | 2TNF-3C-0380Y   | NAS1130-3-20P  | MS124735-MOD     |
| 2TNF-3C-0475         | NAS1130-3-25  | MS124775        | 2TNF-3C-0475W   | NAS1130-3-25D  | MS124775-MOD     | 2TNF-3C-0475Y   | NAS1130-3-25P  | MS124775-MOD     |
| 2TNF-3C-0570         | NAS1130-3-30  | MS124815        | 2TNF-3C-0570W   | NAS1130-3-30D  | MS124815-MOD     | 2TNF-3C-0570Y   | NAS1130-3-30P  | MS124815-MOD     |
| 2TNF-4C-0250         | NAS1130-4F-10 | MS124656        | 2TNF-4C-0250W   | NAS1130-4F-10D | MS124656-MOD     | 2TNF-4C-0250Y   | NAS1130-4F-10P | MS124656-MOD     |
| 2TNF-4C-0375         | NAS1130-4F-15 | MS124696        | 2TNF-4C-0375W   | NAS1130-4F-15D | MS124696-MOD     | 2TNF-4C-0375Y   | NAS1130-4F-15P | MS124696-MOD     |
| 2TNF-4C-0500         | NAS1130-4F-20 | MS124736        | 2TNF-4C-0500W   | NAS1130-4F-20D | MS124736-MOD     | 2TNF-4C-0500Y   | NAS1130-4F-20P | MS124736-MOD     |
| 2TNF-4C-0625         | NAS1130-4F-25 | MS124776        | 2TNF-4C-0625W   | NAS1130-4F-25D | MS124776-MOD     | 2TNF-4C-0625Y   | NAS1130-4F-25P | MS124776-MOD     |
| 2TNF-4C-0750         | NAS1130-4F-30 | MS124816        | 2TNF-4C-0750W   | NAS1130-4F-30D | MS124816-MOD     | 2TNF-4C-0750Y   | NAS1130-4F-30P | MS124816-MOD     |
| 2TNF-5C-0312         | NAS1130-5F-10 | MS124657        | 2TNF-5C-0312W   | NAS1130-5F-10D | MS124657-MOD     | 2TNF-5C-0312Y   | NAS1130-5F-10P | MS124657-MOD     |
| 2TNF-5C-0469         | NAS1130-5F-15 | MS124697        | 2TNF-5C-0469W   | NAS1130-5F-15D | MS124697-MOD     | 2TNF-5C-0469Y   | NAS1130-5F-15P | MS124697-MOD     |
| 2TNF-5C-0625         | NAS1130-5F-20 | MS124737        | 2TNF-5C-0625W   | NAS1130-5F-20D | MS124737-MOD     | 2TNF-5C-0625Y   | NAS1130-5F-20P | MS124737-MOD     |
| 2TNF-5C-0781         | NAS1130-5F-25 | MS124777        | 2TNF-5C-0781W   | NAS1130-5F-25D | MS124777-MOD     | 2TNF-5C-0781Y   | NAS1130-5F-25P | MS124777-MOD     |
| 2TNF-6C-0375         | NAS1130-6F-10 | MS124658        | 2TNF-6C-0375W   | NAS1130-6F-10D | MS124658-MOD     | 2TNF-6C-0375Y   | NAS1130-6F-10P | MS124658-MOD     |
| 2TNF-6C-0562         | NAS1130-6F-15 | MS124698        | 2TNF-6C-0562W   | NAS1130-6F-15D | MS124698-MOD     | 2TNF-6C-0562Y   | NAS1130-6F-15P | MS124698-MOD     |
| 2TNF-6C-0750         | NAS1130-6F-20 | MS124738        | 2TNF-6C-0750W   | NAS1130-6F-20D | MS124738-MOD     | 2TNF-6C-0750Y   | NAS1130-6F-20P | MS124738-MOD     |



| Codice Tangless   | MA/NAS       | MS (Equivalent) | Codice Tangless    | MA/NAS        | MS (Equivalent)* | Codice Tangless    | MA/NAS        | MS (Equivalent)* |
|-------------------|--------------|-----------------|--------------------|---------------|------------------|--------------------|---------------|------------------|
| Metrico           |              |                 |                    |               |                  |                    |               |                  |
| 2TNM-2X.4C-2      | N/A          | MA3279-140      | 2TNM-2X.4C-2W      | N/A           | MA3280-140       | 2TNM-2X.4C-2Y      | N/A           | MA3281-140       |
| 2TNM-2X.4C-3      | N/A          | MA3279-190      | 2TNM-2X.4C-3W      | N/A           | MA3280-190       | 2TNM-2X.4C-3Y      | N/A           | MA3281-190       |
| 2TNM-2X.4C-4      | N/A          | MA3279-240      | 2TNM-2X.4C-4W      | N/A           | MA3280-240       | 2TNM-2X.4C-4Y      | N/A           | MA3281-240       |
| 2TNM-2.5X.45C-2.5 | NA0276M2A-10 | MA3279-101      | 2TNM-2.5X.45C-2.5W | NA0276M2A-10D | MA3280-101       | 2TNM-2.5X.45C-2.5Y | NA0276M2A-10P | MA3281-101       |
| 2TNM-2.5X.45C-3.8 | NA0276M2A-15 | MA3279-151      | 2TNM-2.5X.45C-3.8W | NA0276M2A-15D | MA3280-151       | 2TNM-2.5X.45C-3.8Y | NA0276M2A-15P | MA3281-151       |
| 2TNM-2.5X.45C-5   | NA0276M2A-20 | MA3279-201      | 2TNM-2.5X.45C-5W   | NA0276M2A-20D | MA3280-201       | 2TNM-2.5X.45C-5Y   | NA0276M2A-20P | MA3281-201       |
| 2TNM-2.5X.45C-6.3 | NA0276M2A-25 | MA3279-251      | 2TNM-2.5X.45C-6.3W | NA0276M2A-25D | MA3280-251       | 2TNM-2.5X.45C-6.3Y | NA0276M2A-25P | MA3281-251       |
| 2TNM-2.5X.45C-7.5 | NA0276M2A-30 | MA3279-301      | 2TNM-2.5X.45C-7.5W | NA0276M2A-30D | MA3280-301       | 2TNM-2.5X.45C-7.5Y | NA0276M2A-30P | MA3281-301       |
| 2TNM-3X.5C-3      | NA0276M3-10  | MA3279-102      | 2TNM-3X.5C-3W      | NA0276M3-10D  | MA3280-102       | 2TNM-3X.5C-3Y      | NA0276M3-10P  | MA3281-102       |
| 2TNM-3X.5C-4.5    | NA0276M3-15  | MA3279-152      | 2TNM-3X.5C-4.5W    | NA0276M3-15D  | MA3280-152       | 2TNM-3X.5C-4.5Y    | NA0276M3-15P  | MA3281-152       |
| 2TNM-3X.5C-6      | NA0276M3-20  | MA3279-202      | 2TNM-3X.5C-6W      | NA0276M3-20D  | MA3280-202       | 2TNM-3X.5C-6Y      | NA0276M3-20P  | MA3281-202       |
| 2TNM-3X.5C-7.5    | NA0276M3-25  | MA3279-252      | 2TNM-3X.5C-7.5W    | NA0276M3-25D  | MA3280-252       | 2TNM-3X.5C-7.5Y    | NA0276M3-25P  | MA3281-252       |
| 2TNM-3X.5C-9      | NA0276M3-30  | MA3279-302      | 2TNM-3X.5C-9W      | NA0276M3-30D  | MA3280-302       | 2TNM-3X.5C-9Y      | NA0276M3-30P  | MA3281-302       |
| 2TNM-4X.7C-4      | NA0276M4-10  | MA3279-104      | 2TNM-4X.7C-4W      | NA0276M4-10D  | MA3280-104       | 2TNM-4X.7C-4Y      | NA0276M4-10P  | MA3281-104       |
| 2TNM-4X.7C-6      | NA0276M4-15  | MA3279-154      | 2TNM-4X.7C-6W      | NA0276M4-15D  | MA3280-154       | 2TNM-4X.7C-6Y      | NA0276M4-15P  | MA3281-154       |
| 2TNM-4X.7C-8      | NA0276M4-20  | MA3279-204      | 2TNM-4X.7C-8W      | NA0276M4-20D  | MA3280-204       | 2TNM-4X.7C-8Y      | NA0276M4-20P  | MA3281-204       |
| 2TNM-4X.7C-10     | NA0276M4-25  | MA3279-254      | 2TNM-4X.7C-10W     | NA0276M4-25D  | MA3280-254       | 2TNM-4X.7C-10Y     | NA0276M4-25P  | MA3281-254       |
| 2TNM-4X.7C-12     | NA0276M4-30  | MA3279-304      | 2TNM-4X.7C-12W     | NA0276M4-30D  | MA3280-304       | 2TNM-4X.7C-12Y     | NA0276M4-30P  | MA3281-304       |
| 2TNM-5X.8C-5      | NA0276M5-10  | MA3279-105      | 2TNM-5X.8C-5W      | NA0276M5-10D  | MA3280-105       | 2TNM-5X.8C-5Y      | NA0276M5-10P  | MA3281-105       |
| 2TNM-5X.8C-7.5    | NA0276M5-15  | MA3279-155      | 2TNM-5X.8C-7.5W    | NA0276M5-15D  | MA3280-155       | 2TNM-5X.8C-7.5Y    | NA0276M5-15P  | MA3281-155       |
| 2TNM-5X.8C-10     | NA0276M5-20  | MA3279-205      | 2TNM-5X.8C-10W     | NA0276M5-20D  | MA3280-205       | 2TNM-5X.8C-10Y     | NA0276M5-20P  | MA3281-205       |
| 2TNM-5X.8C-12.5   | NA0276M5-25  | MA3279-255      | 2TNM-5X.8C-12.5W   | NA0276M5-25D  | MA3280-255       | 2TNM-5X.8C-12.5Y   | NA0276M5-25P  | MA3281-255       |
| 2TNM-5X.8C-15     | NA0276M5-30  | MA3279-305      | 2TNM-5X.8C-15W     | NA0276M5-30D  | MA3280-305       | 2TNM-5X.8C-15Y     | NA0276M5-30P  | MA3281-305       |
| 2TNM-6X1C-6       | NA0276M6-10  | MA3279-106      | 2TNM-6X1C-6W       | NA0276M6-10D  | MA3280-106       | 2TNM-6X1C-6Y       | NA0276M6-10P  | MA3281-106       |
| 2TNM-6X1C-9       | NA0276M6-15  | MA3279-156      | 2TNM-6X1C-9W       | NA0276M6-15D  | MA3280-156       | 2TNM-6X1C-9Y       | NA0276M6-15P  | MA3281-156       |
| 2TNM-6X1C-12      | NA0276M6-20  | MA3279-206      | 2TNM-6X1C-12W      | NA0276M6-20D  | MA3280-206       | 2TNM-6X1C-12Y      | NA0276M6-20P  | MA3281-206       |
| 2TNM-6X1C-15      | NA0276M6-25  | MA3279-256      | 2TNM-6X1C-15W      | NA0276M6-25D  | MA3280-256       | 2TNM-6X1C-15Y      | NA0276M6-25P  | MA3281-256       |
| 2TNM-6X1C-18      | NA0276M6-30  | MA3279-306      | 2TNM-6X1C-18W      | NA0276M6-30D  | MA3280-306       | 2TNM-6X1C-18Y      | NA0276M6-30P  | MA3281-306       |
| 2TNM-8X1.25C-8    | NA0276M8-10  | MA3279-109      | 2TNM-8X1.25C-8W    | NA0276M8-10D  | MA3280-109       | 2TNM-8X1.25C-8Y    | NA0276M8-10P  | MA3281-109       |
| 2TNM-8X1.25C-12   | NA0276M8-15  | MA3279-159      | 2TNM-8X1.25C-12W   | NA0276M8-15D  | MA3280-159       | 2TNM-8X1.25C-12Y   | NA0276M8-15P  | MA3281-159       |
| 2TNM-8X1.25C-16   | NA0276M8-20  | MA3279-209      | 2TNM-8X1.25C-16W   | NA0276M8-20D  | MA3280-209       | 2TNM-8X1.25C-16Y   | NA0276M8-20P  | MA3281-209       |
| 2TNM-8X1.25C-20   | NA0276M8-25  | MA3279-259      | 2TNM-8X1.25C-20W   | NA0276M8-25D  | MA3280-259       | 2TNM-8X1.25C-20Y   | NA0276M8-25P  | MA3281-259       |
| 2TNM-8X1.25C-24   | NA0276M8-30  | MA3279-309      | 2TNM-8X1.25C-25W   | NA0276M8-30D  | MA3280-309       | 2TNM-8X1.25C-24Y   | NA0276M8-30P  | MA3281-309       |
| 2TNM-10X1.5C-10   | NA0276M10-10 | MA3279-111      | 2TNM-10X1.5C-10W   | NA0276M10-10D | MA3280-111       | 2TNM-10X1.5C-10Y   | NA0276M10-10P | MA3281-111       |
| 2TNM-10X1.5C-15   | NA0276M10-15 | MA3279-161      | 2TNM-10X1.5C-15W   | NA0276M10-15D | MA3280-161       | 2TNM-10X1.5C-15Y   | NA0276M10-15P | MA3281-161       |
| 2TNM-10X1.5C-20   | NA0276M10-20 | MA3279-211      | 2TNM-10X1.5C-20W   | NA0276M10-20D | MA3280-211       | 2TNM-10X1.5C-20Y   | NA0276M10-20P | MA3281-211       |
| 2TNM-10X1.5C-25   | NA0276M10-25 | MA3279-261      | 2TNM-10X1.5C-24W   | NA0276M10-25D | MA3280-261       | 2TNM-10X1.5C-25Y   | NA0276M10-25P | MA3281-261       |
| 2TNM-12X1.75C-12  | NA0276M12-10 | MA3279-114      | 2TNM-12X1.75C-12W  | NA0276M12-10D | MA3280-114       | 2TNM-12X1.75C-12Y  | NA0276M12-10P | MA3281-114       |
| 2TNM-12X1.75C-18  | NA0276M12-15 | MA3279-164      | 2TNM-12X1.75C-18W  | NA0276M12-15D | MA3280-164       | 2TNM-12X1.75C-18Y  | NA0276M12-15P | MA3281-164       |
| 2TNM-12X1.75C-24  | NA0276M12-20 | MA3279-214      | 2TNM-12X1.75C-24W  | NA0276M12-20D | MA3280-214       | 2TNM-12X1.75C-24Y  | NA0276M12-20P | MA3281-214       |



| Codice Tangless      | MA/NAS        | MS (Equivalent) | Codice Tangless | MA/NAS         | MS (Equivalent) | Codice Tangless | MA/NAS         | MS (Equivalent) |
|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| UNC - Unified Coarse |               |                 |                 |                |                 |                 |                |                 |
| 2TLC-01C-0073        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             |
| 2TLC-01C-0110        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             |
| 2TLC-01C-0146        | N/A           | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             | N/A             | N/A            | N/A             |
| 2TLC-02C-0086        | NAS1130-02L10 | MS21209C0210    | 2TLC-02C-0086W  | NAS1130-02L10D | MS21209C0210L   | 2TLC-02C-0086Y  | NAS1130-02L10P | MS21209C0210P   |
| 2TLC-02C-0129        | NAS1130-02L15 | MS21209C0215    | 2TLC-02C-0129W  | NAS1130-02L15D | MS21209C0215L   | 2TLC-02C-0129Y  | NAS1130-02L15P | MS21209C0215P   |
| 2TLC-02C-0172        | NAS1130-02L20 | MS21209C0220    | 2TLC-02C-0172W  | NAS1130-02L20D | MS21209C0220L   | 2TLC-02C-0172Y  | NAS1130-02L20P | MS21209C0220P   |
| 2TLC-02C-0215        | NAS1130-02L25 | MS21209C0225    | 2TLC-02C-0215W  | NAS1130-02L25D | MS21209C0225L   | 2TLC-02C-0215Y  | NAS1130-02L25P | MS21209C0225P   |
| 2TLC-02C-0258        | NAS1130-02L30 | MS21209C0230    | 2TLC-02C-0258W  | NAS1130-02L30D | MS21209C0230L   | 2TLC-02C-0258Y  | NAS1130-02L30P | MS21209C0230P   |
| 2TLC-04C-0112        | NAS1130-04L10 | MS21209C0410    | 2TLC-04C-0112W  | NAS1130-04L10D | MS21209C0410L   | 2TLC-04C-0112Y  | NAS1130-04L10P | MS21209C0410P   |
| 2TLC-04C-0168        | NAS1130-04L15 | MS21209C0415    | 2TLC-04C-0168W  | NAS1130-04L15D | MS21209C0415L   | 2TLC-04C-0168Y  | NAS1130-04L15P | MS21209C0415P   |
| 2TLC-04C-0224        | NAS1130-04L20 | MS21209C0420    | 2TLC-04C-0224W  | NAS1130-04L20D | MS21209C0420L   | 2TLC-04C-0224Y  | NAS1130-04L20P | MS21209C0420P   |
| 2TLC-04C-0280        | NAS1130-04L25 | MS21209C0425    | 2TLC-04C-0280W  | NAS1130-04L25D | MS21209C0425L   | 2TLC-04C-0280Y  | NAS1130-04L25P | MS21209C0425P   |
| 2TLC-04C-0336        | NAS1130-04L30 | MS21209C0430    | 2TLC-04C-0336W  | NAS1130-04L30D | MS21209C0430L   | 2TLC-04C-0336Y  | NAS1130-04L30P | MS21209C0430P   |
| 2TLC-06C-0138        | NAS1130-06L10 | MS21209C0610    | 2TLC-06C-0138W  | NAS1130-06L10D | MS21209C0610L   | 2TLC-06C-0138Y  | NAS1130-06L10P | MS21209C0610P   |
| 2TLC-06C-0207        | NAS1130-06L15 | MS21209C0615    | 2TLC-06C-0207W  | NAS1130-06L15D | MS21209C0615L   | 2TLC-06C-0207Y  | NAS1130-06L15P | MS21209C0615P   |
| 2TLC-06C-0276        | NAS1130-06L20 | MS21209C0620    | 2TLC-06C-0276W  | NAS1130-06L20D | MS21209C0620L   | 2TLC-06C-0276Y  | NAS1130-06L20P | MS21209C0620P   |
| 2TLC-06C-0345        | NAS1130-06L25 | MS21209C0625    | 2TLC-06C-0345W  | NAS1130-06L25D | MS21209C0625L   | 2TLC-06C-0345Y  | NAS1130-06L25P | MS21209C0625P   |
| 2TLC-06C-0414        | NAS1130-06L30 | MS21209C0630    | 2TLC-06C-0414W  | NAS1130-06L30D | MS21209C0630L   | 2TLC-06C-0414Y  | NAS1130-06L30P | MS21209C0630P   |
| 2TLC-2C-0164         | NAS1130-08L10 | MS21209C0810    | 2TLC-2C-0164W   | NAS1130-08L10D | MS21209C0810L   | 2TLC-2C-0164Y   | NAS1130-08L10P | MS21209C0810P   |
| 2TLC-2C-0246         | NAS1130-08L15 | MS21209C0815    | 2TLC-2C-0246W   | NAS1130-08L15D | MS21209C0815L   | 2TLC-2C-0246Y   | NAS1130-08L15P | MS21209C0815P   |
| 2TLC-2C-0328         | NAS1130-08L20 | MS21209C0820    | 2TLC-2C-0328W   | NAS1130-08L20D | MS21209C0820L   | 2TLC-2C-0328Y   | NAS1130-08L20P | MS21209C0820P   |
| 2TLC-2C-0410         | NAS1130-08L25 | MS21209C0825    | 2TLC-2C-0410W   | NAS1130-08L25D | MS21209C0825L   | 2TLC-2C-0410Y   | NAS1130-08L25P | MS21209C0825P   |
| 2TLC-2C-0492         | NAS1130-08L30 | MS21209C0830    | 2TLC-2C-0492W   | NAS1130-08L30D | MS21209C0830L   | 2TLC-2C-0492Y   | NAS1130-08L30P | MS21209C0830P   |
| 2TLC-3C-0190         | NAS1130-3CL10 | MS21209C1-10    | 2TLC-3C-0190W   | NAS1130-3CL10D | MS21209C1-10L   | 2TLC-3C-0190Y   | NAS1130-3CL10P | MS21209C1-10P   |
| 2TLC-3C-0285         | NAS1130-3CL15 | MS21209C1-15    | 2TLC-3C-0285W   | NAS1130-3CL15D | MS21209C1-15L   | 2TLC-3C-0285Y   | NAS1130-3CL15P | MS21209C1-15P   |
| 2TLC-3C-0380         | NAS1130-3CL20 | MS21209C1-20    | 2TLC-3C-0380W   | NAS1130-3CL20D | MS21209C1-20L   | 2TLC-3C-0380Y   | NAS1130-3CL20P | MS21209C1-20P   |
| 2TLC-3C-0475         | NAS1130-3CL25 | MS21209C1-25    | 2TLC-3C-0475W   | NAS1130-3CL25D | MS21209C1-25L   | 2TLC-3C-0475Y   | NAS1130-3CL25P | MS21209C1-25P   |
| 2TLC-3C-0570         | NAS1130-3CL30 | MS21209C1-30    | 2TLC-3C-0570W   | NAS1130-3CL30D | MS21209C1-30L   | 2TLC-3C-0570Y   | NAS1130-3CL30P | MS21209C1-30P   |
| 2TLC-4C-0250         | NAS1130-4L10  | MS21209C4-10    | 2TLC-4C-0250W   | NAS1130-4L10D  | MS21209C4-10L   | 2TLC-4C-0250Y   | NAS1130-4L10P  | MS21209C4-10P   |
| 2TLC-4C-0375         | NAS1130-4L15  | MS21209C4-15    | 2TLC-4C-0375W   | NAS1130-4L15D  | MS21209C4-15L   | 2TLC-4C-0375Y   | NAS1130-4L15P  | MS21209C4-15P   |
| 2TLC-4C-0500         | NAS1130-4L20  | MS21209C4-20    | 2TLC-4C-0500W   | NAS1130-4L20D  | MS21209C4-20L   | 2TLC-4C-0500Y   | NAS1130-4L20P  | MS21209C4-20P   |
| 2TLC-4C-0625         | NAS1130-4L25  | MS21209C4-25    | 2TLC-4C-0625W   | NAS1130-4L25D  | MS21209C4-25L   | 2TLC-4C-0625Y   | NAS1130-4L25P  | MS21209C4-25P   |
| 2TLC-4C-0750         | NAS1130-4L30  | MS21209C4-30    | 2TLC-4C-0750W   | NAS1130-4L30D  | MS21209C4-30L   | 2TLC-4C-0750Y   | NAS1130-4L30P  | MS21209C4-30P   |
| 2TLC-5C-0312         | NAS1130-5L10  | MS21209C5-10    | 2TLC-5C-0312W   | NAS1130-5L10D  | MS21209C5-10L   | 2TLC-5C-0312Y   | NAS1130-5L10P  | MS21209C5-10P   |
| 2TLC-5C-0469         | NAS1130-5L15  | MS21209C5-15    | 2TLC-5C-0469W   | NAS1130-5L15D  | MS21209C5-15L   | 2TLC-5C-0469Y   | NAS1130-5L15P  | MS21209C5-15P   |
| 2TLC-5C-0625         | NAS1130-5L20  | MS21209C5-20    | 2TLC-5C-0625W   | NAS1130-5L20D  | MS21209C5-20L   | 2TLC-5C-0625Y   | NAS1130-5L20P  | MS21209C5-20P   |
| 2TLC-5C-0781         | NAS1130-5L25  | MS21209C5-25    | 2TLC-5C-0781W   | NAS1130-5L25D  | MS21209C5-25L   | 2TLC-5C-0781Y   | NAS1130-5L25P  | MS21209C5-25P   |
| 2TLC-5C-0938         | NAS1130-5L30  | MS21209C5-30    | 2TLC-5C-0938W   | NAS1130-5L30D  | MS21209C5-30L   | 2TLC-5C-0938Y   | NAS1130-5L30P  | MS21209C5-30P   |
| 2TLC-6C-0375         | NAS1130-6L10  | MS21209C6-10    | 2TLC-6C-0375W   | NAS1130-6L10D  | MS21209C6-10L   | 2TLC-6C-0375Y   | NAS1130-6L10P  | MS21209C6-10P   |
| 2TLC-6C-0562         | NAS1130-6L15  | MS21209C6-15    | 2TLC-6C-0562W   | NAS1130-6L15D  | MS21209C6-15L   | 2TLC-6C-0562Y   | NAS1130-6L15P  | MS21209C6-15P   |
| 2TLC-6C-0750         | NAS1130-6L20  | MS21209C6-20    | 2TLC-6C-0750W   | NAS1130-6L20D  | MS21209C6-20L   | 2TLC-6C-0750Y   | NAS1130-6L20P  | MS21209C6-20P   |
| 2TLC-6C-0938         | NAS1130-6L25  | MS21209C6-25    | 2TLC-6C-0938W   | NAS1130-6L25D  | MS21209C6-25L   | 2TLC-6C-0938Y   | NAS1130-6L25P  | MS21209C6-25P   |
| UNF - Unified Fine   |               |                 |                 |                |                 |                 |                |                 |
| 2TLF-3C-0190         | NAS1130-3L10  | MS21209F1-10    | 2TLF-3C-0190W   | NAS1130-3L10D  | MS21209F1-10L   | 2TLF-3C-0190Y   | NAS1130-3L10P  | MS21209F1-10P   |
| 2TLF-3C-0285         | NAS1130-3L15  | MS21209F1-15    | 2TLF-3C-0285W   | NAS1130-3L15D  | MS21209F1-15L   | 2TLF-3C-0285Y   | NAS1130-3L15P  | MS21209F1-15P   |
| 2TLF-3C-0380         | NAS1130-3L20  | MS21209F1-20    | 2TLF-3C-0380W   | NAS1130-3L20D  | MS21209F1-20L   | 2TLF-3C-0380Y   | NAS1130-3L20P  | MS21209F1-20P   |
| 2TLF-3C-0475         | NAS1130-3L25  | MS21209F1-25    | 2TLF-3C-0475W   | NAS1130-3L25D  | MS21209F1-25L   | 2TLF-3C-0475Y   | NAS1130-3L25P  | MS21209F1-25P   |
| 2TLF-3C-0570         | NAS1130-3L30  | MS21209F1-30    | 2TLF-3C-0570W   | NAS1130-3L30D  | MS21209F1-30L   | 2TLF-3C-0570Y   | NAS1130-3L30P  | MS21209F1-30P   |
| 2TLF-4C-0250         | NAS1130-4FL10 | MS21209F4-10    | 2TLF-4C-0250W   | NAS1130-4FL10D | MS21209F4-10L   | 2TLF-4C-0250Y   | NAS1130-4FL10P | MS21209F4-10P   |
| 2TLF-4C-0375         | NAS1130-4FL15 | MS21209F4-15    | 2TLF-4C-0375W   | NAS1130-4FL15D | MS21209F4-15L   | 2TLF-4C-0375Y   | NAS1130-4FL15P | MS21209F4-15P   |
| 2TLF-4C-0500         | NAS1130-4FL20 | MS21209F4-20    | 2TLF-4C-0500W   | NAS1130-4FL20D | MS21209F4-20L   | 2TLF-4C-0500Y   | NAS1130-4FL20P | MS21209F4-20P   |
| 2TLF-4C-0625         | NAS1130-4FL25 | MS21209F4-25    | 2TLF-4C-0625W   | NAS1130-4FL25D | MS21209F4-25L   | 2TLF-4C-0625Y   | NAS1130-4FL25P | MS21209F4-25P   |
| 2TLF-4C-0750         | NAS1130-4FL30 | MS21209F4-30    | 2TLF-4C-0750W   | NAS1130-4FL30D | MS21209F4-30L   | 2TLF-4C-0750Y   | NAS1130-4FL30P | MS21209F4-30P   |
| 2TLF-5C-0312         | NAS1130-5FL10 | MS21209F5-10    | 2TLF-5C-0312W   | NAS1130-5FL10D | MS21209F5-10L   | 2TLF-5C-0312Y   | NAS1130-5FL10P | MS21209F5-10P   |
| 2TLF-5C-0469         | NAS1130-5FL15 | MS21209F5-15    | 2TLF-5C-0469W   | NAS1130-5FL15D | MS21209F5-15L   | 2TLF-5C-0469Y   | NAS1130-5FL15P | MS21209F5-15P   |
| 2TLF-5C-0625         | NAS1130-5FL20 | MS21209F5-20    | 2TLF-5C-0625W   | NAS1130-5FL20D | MS21209F5-20L   | 2TLF-5C-0625Y   | NAS1130-5FL20P | MS21209F5-20P   |
| 2TLF-5C-0781         | NAS1130-5FL25 | MS21209F5-25    | 2TLF-5C-0781W   | NAS1130-5FL25D | MS21209F5-25L   | 2TLF-5C-0781Y   | NAS1130-5FL25P | MS21209F5-25P   |
| 2TLF-6C-0375         | NAS1130-6FL10 | MS21209F6-10    | 2TLF-6C-0375W   | NAS1130-6FL10D | MS21209F6-10L   | 2TLF-6C-0375Y   | NAS1130-6FL10P | MS21209F6-10P   |
| 2TLF-6C-0562         | NAS1130-6FL15 | MS21209F6-15    | 2TLF-6C-0562W   | NAS1130-6FL15D | MS21209F6-15L   | 2TLF-6C-0562Y   | NAS1130-6FL15P | MS21209F6-15P   |
| 2TLF-6C-0750         | NAS1130-6FL20 | MS21209F6-20    | 2TLF-6C-0750W   | NAS1130-6FL20D | MS21209F6-20L   | 2TLF-6C-0750Y   | NAS1130-6FL20P | MS21209F6-20P   |



| Codice Tangless   | MA/NAS       | MS (Equivalent) | Codice Tangless    | MA/NAS        | MS (Equivalent)* | Codice Tangless    | MA/NAS        | MS (Equivalent)* |
|-------------------|--------------|-----------------|--------------------|---------------|------------------|--------------------|---------------|------------------|
| Metrico           |              |                 |                    |               |                  |                    |               |                  |
| 2TLM-2X.4C-2      | N/A          | MA3329-140      | 2TLM-2X.4C-2W      | N/A           | MA3330-140       | 2TLM-2X.4C-2Y      | N/A           | MA3331-140       |
| 2TLM-2X.4C-3      | N/A          | MA3329-190      | 2TLM-2X.4C-3W      | N/A           | MA3330-190       | 2TLM-2X.4C-3Y      | N/A           | MA3331-190       |
| 2TLM-2X.4C-4      | N/A          | MA3329-240      | 2TLM-2X.4C-4W      | N/A           | MA3330-240       | 2TLM-2X.4C-4Y      | N/A           | MA3331-240       |
| 2TLM-2.5X.45C-2.5 | NA0276M2AL10 | MA3329-101      | 2TLM-2.5X.45C-2.5W | NA0276M2AL10D | MA3330-101       | 2TLM-2.5X.45C-2.5Y | NA0276M2AL10P | MA3331-101       |
| 2TLM-2.5X.45C-3.8 | NA0276M2AL15 | MA3329-151      | 2TLM-2.5X.45C-3.8W | NA0276M2AL15D | MA3330-151       | 2TLM-2.5X.45C-3.8Y | NA0276M2AL15P | MA3331-151       |
| 2TLM-2.5X.45C-5   | NA0276M2AL20 | MA3329-201      | 2TLM-2.5X.45C-5W   | NA0276M2AL20D | MA3330-201       | 2TLM-2.5X.45C-5Y   | NA0276M2AL20P | MA3331-201       |
| 2TLM-2.5X.45C-6.3 | NA0276M2AL25 | MA3329-251      | 2TLM-2.5X.45C-6.3W | NA0276M2AL25D | MA3330-251       | 2TLM-2.5X.45C-6.3Y | NA0276M2AL25P | MA3331-251       |
| 2TLM-2.5X.45C-7.5 | NA0276M2AL30 | MA3329-301      | 2TLM-2.5X.45C-7.5W | NA0276M2AL30D | MA3330-301       | 2TLM-2.5X.45C-7.5Y | NA0276M2AL30P | MA3331-301       |
| 2TLM-3X.5C-3      | NA0276M3L10  | MA3329-102      | 2TLM-3X.5C-3W      | NA0276M3L10D  | MA3330-102       | 2TLM-3X.5C-3Y      | NA0276M3L10P  | MA3331-102       |
| 2TLM-3X.5C-4.5    | NA0276M3L15  | MA3329-152      | 2TLM-3X.5C-4.5W    | NA0276M3L15D  | MA3330-152       | 2TLM-3X.5C-4.5Y    | NA0276M3L15P  | MA3331-152       |
| 2TLM-3X.5C-6      | NA0276M3L20  | MA3329-202      | 2TLM-3X.5C-6W      | NA0276M3L20D  | MA3330-202       | 2TLM-3X.5C-6Y      | NA0276M3L20P  | MA3331-202       |
| 2TLM-3X.5C-7.5    | NA0276M3L25  | MA3329-252      | 2TLM-3X.5C-7.5W    | NA0276M3L25D  | MA3330-252       | 2TLM-3X.5C-7.5Y    | NA0276M3L25P  | MA3331-252       |
| 2TLM-3X.5C-9.0    | NA0276M3L30  | MA3329-302      | 2TLM-3X.5C-9.0W    | NA0276M3L30D  | MA3330-302       | 2TLM-3X.5C-9.0Y    | NA0276M3L30P  | MA3331-302       |
| 2TLM-4X.7C-4      | NA0276M4L10  | MA3339-104      | 2TLM-4X.7C-4W      | NA0276M4L10D  | MA3339-104       | 2TLM-4X.7C-4Y      | NA0276M4L10P  | MA3339-104       |
| 2TLM-4X.7C-6      | NA0276M4L15  | MA3329-154      | 2TLM-4X.7C-6W      | NA0276M4L15D  | MA3330-154       | 2TLM-4X.7C-6Y      | NA0276M4L15P  | MA3331-154       |
| 2TLM-4X.7C-8      | NA0276M4L20  | MA3329-204      | 2TLM-4X.7C-8W      | NA0276M4L20D  | MA3330-204       | 2TLM-4X.7C-8Y      | NA0276M4L20P  | MA3331-204       |
| 2TLM-4X.7C-10     | NA0276M4L25  | MA3329-254      | 2TLM-4X.7C-10W     | NA0276M4L25D  | MA3330-254       | 2TLM-4X.7C-10Y     | NA0276M4L25P  | MA3331-254       |
| 2TLM-4X.7C-12     | NA0276M4L30  | MA3329-304      | 2TLM-4X.7C-12W     | NA0276M4L30D  | MA3330-304       | 2TLM-4X.7C-12Y     | NA0276M4L30P  | MA3331-304       |
| 2TLM-5X.8C-5      | NA0276M5L10  | MA3329-105      | 2TLM-5X.8C-5W      | NA0276M5L10D  | MA3330-105       | 2TLM-5X.8C-5Y      | NA0276M5L10P  | MA3331-105       |
| 2TLM-5X.8C-7.5    | NA0276M5L15  | MA3329-155      | 2TLM-5X.8C-7.5W    | NA0276M5L15D  | MA3330-155       | 2TLM-5X.8C-7.5Y    | NA0276M5L15P  | MA3331-155       |
| 2TLM-5X.8C-10     | NA0276M5L20  | MA3329-205      | 2TLM-5X.8C-10W     | NA0276M5L20D  | MA3330-205       | 2TLM-5X.8C-10Y     | NA0276M5L20P  | MA3331-205       |
| 2TLM-5X.8C-12.5   | NA0276M5L25  | MA3329-255      | 2TLM-5X.8C-12.5W   | NA0276M5L25D  | MA3330-255       | 2TLM-5X.8C-12.5Y   | NA0276M5L25P  | MA3331-255       |
| 2TLM-5X.8C-15     | NA0276M5L30  | MA3329-305      | 2TLM-5X.8C-15W     | NA0276M5L30D  | MA3330-305       | 2TLM-5X.8C-15Y     | NA0276M5L30P  | MA3331-305       |
| 2TLM-6X1C-6       | NA0276M6L10  | MA3329-106      | 2TLM-6X1C-6W       | NA0276M6L10D  | MA3330-106       | 2TLM-6X1C-6Y       | NA0276M6L10P  | MA3331-106       |
| 2TLM-6X1C-9       | NA0276M6L15  | MA3329-156      | 2TLM-6X1C-9W       | NA0276M6L15D  | MA3330-156       | 2TLM-6X1C-9Y       | NA0276M6L15P  | MA3331-156       |
| 2TLM-6X1C-12      | NA0276M6L20  | MA3329-206      | 2TLM-6X1C-12W      | NA0276M6L20D  | MA3330-206       | 2TLM-6X1C-12Y      | NA0276M6L20P  | MA3331-206       |
| 2TLM-6X1C-15      | NA0276M6L25  | MA3329-256      | 2TLM-6X1C-15W      | NA0276M6L25D  | MA3330-256       | 2TLM-6X1C-15Y      | NA0276M6L25P  | MA3331-256       |
| 2TLM-6X1C-18      | NA0276M6L30  | MA3329-306      | 2TLM-6X1C-18W      | NA0276M6L30D  | MA3330-306       | 2TLM-6X1C-18Y      | NA0276M6L30P  | MA3331-306       |
| 2TLM-8X1.25C-8    | NA0276M8L10  | MA3329-109      | 2TLM-8X1.25C-8W    | NA0276M8L10D  | MA3330-109       | 2TLM-8X1.25C-8Y    | NA0276M8L10P  | MA3331-109       |
| 2TLM-8X1.25C-12   | NA0276M8L15  | MA3329-159      | 2TLM-8X1.25C-12W   | NA0276M8L15D  | MA3330-159       | 2TLM-8X1.25C-12Y   | NA0276M8L15P  | MA3331-159       |
| 2TLM-8X1.25C-16   | NA0276M8L20  | MA3329-209      | 2TLM-8X1.25C-16W   | NA0276M8L20D  | MA3330-209       | 2TLM-8X1.25C-16Y   | NA0276M8L20P  | MA3331-209       |
| 2TLM-8X1.25C-20   | NA0276M8L25  | MA3329-259      | 2TLM-8X1.25C-20W   | NA0276M8L25D  | MA3330-259       | 2TLM-8X1.25C-20Y   | NA0276M8L25P  | MA3331-259       |
| 2TLM-8X1.25C-24   | NA0276M8L30  | MA3329-260      | 2TLM-8X1.25C-24W   | NA0276M8L30D  | MA3330-260       | 2TLM-8X1.25C-24Y   | NA0276M8L30P  | MA3331-260       |
| 2TLM-10X1.5C-10   | NA0276M10L10 | MA3329-141      | 2TLM-10X1.5C-10W   | NA0276M10L10D | MA3330-141       | 2TLM-10X1.5C-10Y   | NA0276M10L10P | MA3331-141       |
| 2TLM-10X1.5C-15   | NA0276M10L15 | MA3329-191      | 2TLM-10X1.5C-15W   | NA0276M10L15D | MA3330-191       | 2TLM-10X1.5C-15Y   | NA0276M10L15P | MA3331-191       |
| 2TLM-10X1.5C-20   | NA0276M10L20 | MA3329-241      | 2TLM-10X1.5C-20W   | NA0276M10L20D | MA3330-241       | 2TLM-10X1.5C-20Y   | NA0276M10L20P | MA3331-241       |
| 2TLM-10X1.5C-25   | NA0276M10L25 | MA3329-291      | 2TLM-10X1.5C-25W   | NA0276M10L25D | MA3330-291       | 2TLM-10X1.5C-25Y   | NA0276M10L25P | MA3331-291       |
| 2TLM-12X1.75C-12  | NA0276M12L10 | MA3329-114      | 2TLM-12X1.75C-12W  | NA0276M12L10D | MA3330-114       | 2TLM-12X1.75C-12Y  | NA0276M12L10P | MA3331-114       |
| 2TLM-12X1.75C-18  | NA0276M12L15 | MA3329-164      | 2TLM-12X1.75C-18W  | NA0276M12L15D | MA3330-164       | 2TLM-12X1.75C-18Y  | NA0276M12L15P | MA3331-164       |
| 2TLM-12X1.75C-24  | NA0276M12L20 | MA3329-214      | 2TLM-12X1.75C-24W  | NA0276M12L20D | MA3330-214       | 2TLM-12X1.75C-24Y  | NA0276M12L20P | MA3331-214       |

# CERNIERE FRENATE A COPPIA COSTANTE



*HexaTorq*

*SureTorq*



# LOCKONE

## **RIVOLUZIONARIO SISTEMA DI BLOCCAGGIO CONFORME NAS3351**

*Previene lo svitamento di dadi o bulloni standard causato da forti vibrazioni  
Quando il LockOne è serrato contro il dado ne impedisce lo svitamento  
Si installa con chiavi standard  
E' facile da rimuovere - E' riutilizzabile - E' resistente alla corrosione*

*Sostituisce: coppie, cavi di frenatura, composti adesivi, doppi dadi, dadi autobloccanti, dadi a corona, dadi o rondelle dentellate ed altre tipologie di fasteners di bloccaggio.*

*Ideale per una vasta gamma di applicazioni nei settori industriale, ferroviario, trasporti, costruzioni, aerospaziale, energia, ecc*





ADVANCE

**DISTRIBUITO DA:**



**SEDE:** Via S. Stefano di Camastra, 20 00133 – Roma

**Tel** +39 0620764965 – **Tel2** +39 0669360455

**Email** [utensili@futurol.it](mailto:utensili@futurol.it)

**Web Address:** [www.futurol.it](http://www.futurol.it)