

Membro EOTA

CONSIGLIO SUPERIORE DEI 

LAVORI PUBBLICI

www.eota.eu

*SERVIZIO TECNICO CENTRALE*

VIA NOMENTANA 2

00161 ROMA (ITALY)

TEL. +39.06.4412.4101

*www.cslp.it - consup.stc@mit.gov.it*

**Valutazione Tecnica Europea ETA 21/0002 del 15/02/2021 PARTE GENERALE**

Nome commerciale del prodotto da costruzione

Famiglia di prodotto alla quale appartiene il prodotto da costruzione

**Tecnaria GTS**

**nelle versioni GTS-08-C20, GTS-10-C25, GTS-12-C25**

**PAC 16: ACCIAIO PER CALCESTRUZZO ARMATO E PRECOMPRESSO (E**

**ACCESSORI). SISTEMI PER LA POST TENSIONE DEL CALCESTRUZZO.**

**Manicotto non avvitabile per giunzioni meccaniche mediante compressione laterale di barre d'armatura**

Produttore **TECNARIA S.p.A. Viale Pecori Giraldi, 55**

**36061 Bassano del Grappa (VI) – Italia**

Stabilimento di produzione **TECNARIA S.p.A. Viale Pecori Giraldi, 55**

**36061 Bassano del Grappa (VI) – Italia**

Questa Valutazione Tecnica Europea contiene:

Questa Valutazione Tecnica Europea viene rilasciata in accordo col Regolamento (EU) n° 305/2011, sulla base di

**14 pagine, inclusi 8 Allegati che**

**costituiscono parte integrante di questa valutazione**

**EAD 160124-00-0301 ed. Marzo 2019– Manicotto non avvitabile per giunzioni meccaniche mediante compressione laterale di barre d'armatura**

*Questa Valutazione Tecnica Europea è rilasciata da STC in lingua italiana e inglese. Eventuali traduzioni in altre lingue devono corrispondere esattamente al documento originale rilasciato e devono essere identificate come tali. La comunicazione/trasmissione di questa Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, deve avvenire in versione integrale (ad eccezione di eventuali Allegati confidenziali). In ogni caso una parziale riproduzione può essere fatta con il consenso scritto di STC (TAB che rilascia). In questo caso la riproduzione parziale deve essere indicata come tale.*

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 1 di 14

**PARTI SPECIFICHE**

**1. DESCRIZIONE TECNICA DEL PRODOTTO**

**Tecnaria GTS** (nella versioni GTS-08-C20, GTS-10-C25 and GTS-12-C25) consiste in un manicotto utilizzato per la giunzione delle barre d’armatura in strutture in calcestruzzo armato. Esso trasferisce sforzi di compressione e/o trazione assiale da una barra all’altra oppure da una estremità all’altra della stessa barra d’armatura.

Il manicotto ha sezione quadrata e un foro centrale che permette il passaggio della barra. Nella parte superiore, il manicotto presenta chiodi ad alta resistenza, che sono fissati in speciali fori e comprimono la barra lateralmente. I chiodi sono posizionati in modo tale da generare una compressione laterale gradualmente crescente verso la parte centrale della sezione della barra d’armatura. Il foro interno ha una superficie filettata con lo scopo di aumentare l'attrito sulla barra d'armatura.

Il manicotto ha un foro di centraggio sulla faccia laterale per controllare l'esatta posizione delle barre durante l'installazione.

Il codice identificativo del manicotto ha il seguente significato: "GTS - #diametro nominale barra - #dimensione sezione trasversale".

La descrizione del prodotto, con riferimento ai suoi componenti, è riportata in Allegato A1, Allegato A2 e Allegato A3.

**2. INDIVIDUAZIONE DELL’USO PREVISTO IN ACCORDO CON IL DOCUMENTO PER LA VALUTAZIONE EUROPEA N° 160124-00-0301 (EAD nel seguito)**

**TECNARIA GTS** (nelle versioni GTS-08-C20, GTS-10-C25 e GTS-12-C25) viene utilizzato per la giunzione di barre d'armatura in acciaio.

I manicotti vengono utilizzati per l’unione delle barre longitudinali, in alternativa alla sovrapposizione delle barre, al fine di consentire la continuità strutturale sia nelle nuove costruzioni in calcestruzzo armato che nell'adeguamento di opere edili esistenti. Il manicotto permette anche l’unione di staffe in acciaio utilizzate sia per nuove costruzioni in calcestruzzo armato che nell'adeguamento di opere edili esistenti.

Tecnaria GTS-08-C20 è destinato ad essere utilizzato per l’unione di barre con diametro nominale pari a 8 mm, Tecnaria GTS-10-C25 è destinato ad essere utilizzato per l’unione di barre di diametro nominale pari a 10 mm e Tecnaria GTS-12-C25 è destinato ad essere utilizzato per l’unione di barre di diametro nominale pari a 12 mm.

Tecnaria GTS (nelle versioni GTS-08-C20, GTS-10-C25 e GTS-12-C25), coperto dalla presente Valutazione Tecnica Europea, è destinato ad essere utilizzato per unire barre d'armatura rettilinee e barre d'armatura ottenute da rotolo e successivamente raddrizzate (barre d’armatura srotolate).

Per quanto riguarda l'imballaggio, il trasporto e l'immagazzinamento del prodotto, è responsabilità del produttore adottare le misure appropriate e consigliare i propri clienti sul trasporto e l'immagazzinamento, che ritiene necessari per raggiungere le prestazioni dichiarate. Le informazioni sull'installazione sono fornite con la documentazione tecnica del produttore e si presume che il prodotto sarà installato in base ad essa o (in assenza di tali istruzioni) secondo la prassi abituale dei professionisti dell'edilizia.

Le specifiche e le condizioni fornite dal produttore sono sintetizzate nell'Allegato B1. Le prestazioni contenute in questa Valutazione Tecnica Europea, secondo l'EAD applicabile, si basano su una vita utile prevista presunta di almeno 50 anni, a condizione che siano soddisfatte le condizioni per l'installazione, l'imballaggio, il trasporto, lo stoccaggio, l'installazione e l'uso, la manutenzione e la riparazione appropriati.

Le indicazioni fornite sulla vita utile non possono essere interpretate come una garanzia fornita dal produttore, ma devono essere considerate solo come un mezzo per scegliere i prodotti in relazione alla vita utile prevista, economicamente ragionevole, delle opere.

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 2 di 14

**3. PRESTAZIONI DEL PRODOTTO E RIFERIMENTO AI METODI USATI PER LA SUA VALUTAZIONE**

Le prove per la valutazione delle prestazioni di **TECNARIA GTS** (nelle versioni GTS-08-C20, GTS 10-C25 e GTS-12-C25) sono state eseguite in accordo all’EAD 160124-00-0301 secondo i metodi di prova ivi riportati e le relative indicazioni per il campionamento, il condizionamento e le condizioni di prova.

La numerazione (#) nelle seguenti tabelle corrisponde alla numerazione della Tabella 2.1 dell’EAD 160124-00-0301.

**3.1 RESISTENZA MECCANICA E STABILITA’ (BWR 1)**

| **#** | **Caratteristica essenziale** | **Prestazione** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GTS-08-C20** | **GTS-10-C25** | **GTS-12-C25** |
| 1 | Proprietà di trazione | Ved. Allegato C1 -  Tabella C1 e Tabella C2 | Ved. Allegato C1 -  Tabella C3 e Tabella C4 | Ved. Allegato C1 –  Tabella C5 e Tabella C6 |
| 2 | Scorrimento | Ved. Allegato C2 – Tabella C7 | | |
| 3 | Fatica ad alti cicli | NPD(1) | | |
| 4 | Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alti sforzi | Ved. Allegato C3 – Tabella C8 e Tabella C9 | | |
| 5 | Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alte  deformazioni | Ved. Allegato C4 – Tabella C10 e Tabella C11 | | |

**~~(1)~~** NPD: Nessuna Prestazione Determinata

**3.2 SICUREZZA IN CASO DI INCENDIO (BWR 2)**

| **#** | **Caratteristica essenziale** | **Prestazione** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **GTS-08-C20** | **GTS-10-C25** | **GTS-12-C25** |
| 6 | Reazione al fuoco | Classe A1 | | |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 3 di 14

**4. SISTEMA APPLICATO DI VALUTAZIONE E VERIFICA DELLA COSTANZA DI PRESTAZIONE (AVCP), CON RIFERIMENTO ALLE SUE BASI LEGISLATIVE**

In accordo con il Documento per la Valutazione Europea N. 160124-00-0301 l'atto giuridico europeo applicabile è la **Decisione n. 2000/606/EC**.

Il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione (AVCP) è **1+**.

**5. DETTAGLI TECNICI NECESSARI PER L’IMPLEMENTAZIONE DEL SISTEMA AVCP, COME PREVISTI DALL’ EAD 160124-00-0301**

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP sono definiti nel piano dei controlli, depositato presso STC.

Roma, 15/02/2021

Per il Presidente

del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici

Il Dirigente del Servizio Tecnico Centrale - Divisione II

*Ing. Antonio Lucchese*

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 4 di 14

| **Tabella A1: Dimensioni di GTS-08-C20**  **GTS-08-C20**  **Diametro**  **Sezione Lunghezza Foro centrale Numero di**  **nominale della**  **chiodi**  **barra**  Ø 8 mm 20×20 mm 90 mm M12 6    **Tabella A2: Materiali di GTS-08-C20**  **Materiali**  Manicotto Acciaio da bonifica C45 trafilato secondo UNI EN 10277-5  Chiodi Acciaio al carbonio da C72 a C85 secondo UNI EN ISO 16120  *Nota: tutte le dimensioni nei disegni sono in mm.* | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-08-C20** | **Allegato A1**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Descrizione del prodotto |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 5 di 14

| **Tabella A3: Dimensioni di GTS-10-C25**  **GTS-10-C25**  **Diametro**  **Sezione Lunghezza Foro centrale Numero di**  **nominale della**  **chiodi**  **barra**  Ø 10 mm 25×25 mm 100 mm M14 6    **Tabella A4: Materiali di GTS-10-C25**  **Materiali**  Manicotto Acciaio da bonifica C45 trafilato secondo UNI EN 10277-5  Chiodi Acciaio al carbonio da C72 a C85 secondo UNI EN ISO 16120  *Nota: tutte le dimensioni nei disegni sono in mm.* | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-10-C25** | **Allegato A2**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Descrizione del prodotto |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 6 di 14

| **Tabella A5: Dimensioni di GTS-12-C25**  **GTS-12-C25**  **Diametro**  **Sezione Lunghezza Foro centrale Numero di**  **nominale della**  **chiodi**  **barra**  Ø 12 mm 25×25 mm 130 mm M16 8    **Tabella A6: Materiali di GTS-12-C25**  **Materiali**  Manicotto Acciaio da bonifica C45 trafilato secondo UNI EN 10277-5  Chiodi Acciaio al carbonio da C72 a C85 secondo UNI EN ISO 16120  *Nota: tutte le dimensioni nei disegni sono in mm.* | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-12-C25** | **Allegato A3**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Descrizione del prodotto |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 7 di 14

| **ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE**    Pompa idraulica a batteria senza fili Tubo flessibile (lunghezza 3m)  Pompa idraulica monofase 230 V con comando a distanza  24 V. remote control    Pinza con cilindro idraulico | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS** | **Allegato B1**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Uso previsto – Istruzioni di installazione |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 8 di 14

| **Tabella C1 – Proprietà a trazione di GTS-08-C20 con barre dritte**  **GTS-08-C20 (1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 632.22 11.433% Modalità di rottura: b) 67% Modalità di rottura: c) **Valore minimo** 620.70 10.0 **Valore caratteristico** 614.00 //  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa delle***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *641.07 8 50.27 0.044 5.80 0.25 0.43 0.41 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 dell’EAD: b) all’interno della lunghezza della giunzione meccanica; c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica.  **Tabella C2 – Proprietà a trazione di GTS-08-C20 con barre da rotolo**  **GTS-08-C20 (1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 539.00 4.7  **Valore minimo** 530.38 3.8 100% Modalità di rottura: c) **Valore caratteristico** 513.38 //  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *592.61 8 50.27 0.057 5.44 0.53 0.18 0.44 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 dell’EAD: c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica. | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-08-C20** | **Allegato C1/1**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Proprietà a trazione |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 9 di 14

| **Tabella C3 – Proprietà a trazione di GTS-10-C25 con barre dritte**  **GTS-10-C25 (1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 621.83 11.525% Modalità di rottura: b) 75% Modalità di rottura: c) **Valore minimo** 613.49 7.2 **Valore caratteristico** 605.75 //  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Diametro***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *623.26 10 78.54 0.070 6.48 0.42 0.99 0.65 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 di EAD: b) all’interno della lunghezza della giunzione meccanica; c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica.  **Tabella C4 – Proprietà a trazione di GTS-10-C25 con barre da rotolo**  **GTS-10-C25 (1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 579.20 13.3  **Valore minimo** 572.96 12.0 100% Modalità di rottura: c) **Valore caratteristico** 568.08 //  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ***c [mm] (\*)***  ����***(\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *579.16 10 78.54 0.058 6.79 0.71 0.23 0.63 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 di EAD: c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-10-C25** | **Allegato C1/2**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Proprietà a trazione |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 10 di 14

| **Tabella C5 – Proprietà a trazione di GTS-12-C25 con barre dritte**  **GTS-12-C25(1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 598.31 10.383% Modalità di rottura: b) 17% Modalità di rottura: c) **Valore minimo** 594.59 8.3 **Valore caratteristico** 589.77 **//**  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ***c [mm] (\*)***  ����***(\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *605.87 12 113.10 0.078 7.77 0.75 0.93 0.84 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 di EAD: b) all’interno della lunghezza della giunzione meccanica; c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica.  **Tabella C6 – Proprietà a trazione di GTS-12-C25 con barre da rotolo**  **GTS-12-C25(1)**  ����,�� [������] ������ [%] **Modalità di rottura(2)**  **Valor medio** 567.90 10.867% Modalità di rottura: b) 33% Modalità di rottura: c) **Valore minimo** 555.26 8.2 **Valore caratteristico** 540.59 //  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Valor medio della***  ***Altezza delle nervature***  ***Diametro***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***resistenza a***  ***nominale***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nervature***  ***trazione effettiva***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  ***[MPa]***  *577.58 12 113.10 0.051 7.79 0.72 0.68 0.63 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) In accordo alla sezione 2.2.1 di EAD: b) all’interno della lunghezza della giunzione meccanica; c) al di fuori della lunghezza della giunzione meccanica. | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS**  **GTS-12-C25** | **Allegato C1/3**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Proprietà a trazione |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 11 di 14

| **Tabella C7 – Scorrimento di Tecnaria GTS con barre dritte e con barre da rotolo**  **Tipo di manicotto GTS-08-C20 GTS-10-C25 GTS-12-C25 Tipo di barra Dritta (1) Da rotolo (2) Dritta (3) Da rotolo (4) Dritta (5) Da rotolo (6)**  **Valor medio** 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 **Scorrimento**  **Valore**  **[mm]**  **massimo** 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.1  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***c [mm] (\*)***  ����***(\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~8 50.27 0.044 5.80 0.25 0.43~~ 0.41*  *~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~8 50.27 0.057 5.44 0.53 0.18~~ 0.44*  *~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (3) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~10 78.54 0.070 6.48 0.42 0.99~~ 0.65*  *~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (4) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***~~Altezza delle nervature~~***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~10 78.54 0.058 6.79 0.71 0.23~~ 0.63*  *~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (5) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~12 113.10 0.078 7.77 0.75 0.93~~ 0.84*  *~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (6) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre da rotolo (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Altezza delle nervature***  ***Diametro***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~12 113.10 0.051 7.79 0.72 0.68~~ 0.63*  *~~(\*) In accordo a EN ISO 15630-1:2019~~* | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS** | **Allegato C2**  **dell’ETA N°21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Scorrimento |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 12 di 14

| **Tabella C8 – Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alti sforzi per Tecnaria GTS con barre dritte**  **Tipo di manicotto GTS-08-C20 (1) GTS-10-C25 (2) GTS-12-C25 (3)**  **Valor medio** 0.3 0.1 0.2  ������ **[mm]**  **Valore massimo** 0.3 0.1 0.2  **Valor medio** 632.05 633.10 597.72  ����,�� **[MPa]**  **Valore minimo** 622.30 631.99 594.03  **Valore caratteristico** 602.77 628.63 581.29  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Diametro***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 8 50.27 0.044 5.80 0.25 0.43~~ 0.41 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 10 78.54 0.070 6.48 0.42 0.99~~ 0.65 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (3) I risultati dei test sono stati ottenuti unendo due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche:  ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nervature***  ***c [mm] (\*)***  ����***(\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 12 113.10 0.078 7.77 0.75 0.93~~ 0.84 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  **Tabella C9 – Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alti sforzi per Tecnaria GTS con barre da rotolo**  **Tipo di manicotto GTS-08-C20 GTS-10-C25 GTS-12-C25**  ������ **[mm]**  NPD1) NPD(1) NPD(1)  ����,�� **[MPa]**  ~~(1)~~ NPD: Nessuna Prestazione Determinata | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS** | **Allegato C3**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alti sforzi |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 13 di 14

| **Tabella C10 – Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alte deformazioni per Tecnaria GTS con barre dritte**  **Tipo di manicotto GTS-08-C20 (1) GTS-10-C25 (2) GTS-12-C25 (3)**  **Valor medio** 0.1 0.0 0.2  ���� **[mm]**  **Valore massimo** 0.2 0.1 0.3  **Valor medio** 0.2 0.2 0.7  ���� **[mm]**  **Valore massimo** 0.4 0.2 1.3  **Valor medio** 638.11 628.88 591.26  ����,�� **[MPa]**  **Valore minimo** 632.04 626.82 577.03  **Valore caratteristico** 617.48 619.10 542.24  (1) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 8 50.27 0.044 5.80 0.25 0.43~~ 0.41 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (2) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ***c [mm] (\*)***  ����***(\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 10 78.54 0.070 6.48 0.42 0.99~~ 0.65 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  (3) I risultati dei test sono stati ottenuti con due barre dritte (in accordo all’Allegato C della EN 1992-1-1) con le seguenti caratteristiche: ***Resistenza a trazione***  ***Altezza delle nervature***  ***Sezione***  ***Area relativa***  ***Diametro***  ***Interasse tra le***  ***a [mm] (\*)***  ***nominale ultima***  ***nominale***  ***delle nervature***  ***nominale***  ***nervature***  ����***(\*)***  ***c [mm] (\*)***  ***Rt,nom [MPa]***  ***d [mm]***  ���� ***[mm2]***  ����/�� ���� ����/��  *~~540 12 113.10 0.078 7.77 0.75 0.93~~ 0.84 ~~(\*) In accordo alla EN ISO 15630-1:2019~~*  **Tabella C11 –Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alte deformazioni per Tecnaria GTS con barre da rotolo**  **Tipo di manicotto GTS-08-C20 GTS-10-C25 GTS-12-C25** ���� **[mm]**  NPD(1) NPD(1) NPD(1) ���� **[mm]**  ����,�� **[MPa]**  ~~(1)~~ NPD: Nessuna Prestazione Determinata | |
| --- | --- |
| **Tecnaria GTS** | **Allegato C4**  **dell’ETA N° 21/0002** |
| Prestazioni - Resistenza meccanica e stabilità – Fatica a bassi cicli: prova di trazione e compressione alternate ad alte deformazioni |

ETA 21/0002 v01 del 15/02/2021 Pagina 14 di 14