ETA-Danmark A/S
Göteborg Plads 1
DK-2150 Nordhavn
Tel. +45 72 24 59 00
Fax +45 72 24 59 04
Internet www.etadanmark.dk

Autorizzato e notificato secondo l'articolo 29 del Regolamento (UE) n. 305/2011 del Parlamento e del Consiglio Europeo del 9 marzo 2011

MEMBRO DELL'EOTA

Questa è una traduzione del documento originale inglese ed è stata eseguita da SPAX International GmbH & Co. KG.
In caso di dubbi, fa fede l'originale.

Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0114 del 12/10/2017

I Parte generale

Organismo di Valutazione Tecnica che emette l'ETA e designato secondo l'Articolo 29 del Regolamento (UE) n. 305/2011: ETA-Danmark A/S

Nome commerciale del prodotto per le costruzioni:	Viti autofilettanti SPAX
Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto per costruzioni sopra descritto:	Viti per l'uso in costruzioni di legno
Produttore:	SPAX International GmbH & Co. KG Kölner Strasse 71-77 DE-58256 Ennepetal Tel. +49 23 33 799-0 Fax + 49 23 33 799-199 Internet www.spax.com
Impianto di produzione:	SPAX International GmbH & Co. KG Kölner Strasse 71-77 DE-58256 Ennepetal
La presente Valutazione Tecnica Europea contiene:	101 pagine, inclusi 5 allegati che costituiscono parte integrale del documento
La presente Valutazione Tecnica Europea viene pubblicata in conformità con il regolamento UE n. 305/2011, sulla base del:	Documento di Valutazione Europea (EAD) n. EAD 130118-00-0603 "Viti per costruzioni in legno"
La presente versione sostituisce:	L'ETA precedente con lo stesso numero, pubblicata il 10/07/2017

La traduzione in altre lingue della presente Valutazione Tecnica Europea dovrà corrispondere perfettamente al documento originale pubblicato ed essere identificata come tale. La divulgazione della presente Valutazione Tecnica Europea, inclusa la trasmissione elettronica, sarà completa (fatta eccezione per gli Allegati riservati di cui sopra). È tuttavia possibile la riproduzione parziale, previo consenso scritto dell'Organismo di Valutazione Tecnica che ne ha curato la pubblicazione. L'eventuale riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

II PARTE SPECIFICA DELLA VALUTAZIONE TECNICA EUROPEA

1 Descrizione tecnica del prodotto e uso previsto

Descrizione tecnica del prodotto
Le viti SPAX sono viti autofilettanti da utilizzare nelle strutture di legno. Il filetto si estenderà su una parte o sull'intera lunghezza. Le viti prigioniere filettate SPAX devono essere filettate sull'intera lunghezza. Le viti sono prodotte da filo di acciaio al carbonio per diametri standard compresi tra 2,5 mm e 12,0 mm e da filo di acciaio inox per i diametri da 3,0 mm a 12,0 mm. Le viti prigioniere filettate SPAX con un diametro nominale di 16,0 mm saranno prodotte da filo di acciaio al carbonio o inox. Se è richiesta protezione contro la corrosione, il materiale o il rivestimento deve essere dichiarato conformemente alla relativa specifica fornita all'allegato A della norma EN 14592.

Geometria e materiale
Il diametro nominale (diametro del filetto esterno), d, delle viti SPAX non sarà inferiore a 2,5 mm e non superiore a 12,0 mm. Il diametro nominale delle viti prigioniere filettate SPAX è 16 mm. La lunghezza complessiva della vite, ℓ, non sarà inferiore a 20 mm e superiore a 1000 mm. La lunghezza complessiva delle viti prigioniere filettate, ℓ, non sarà superiore a 3.000 mm. Le altre misure sono indicate all'allegato A.

Il rapporto tra diametro interno/esterno del filetto d_i/d è compreso tra 0,58 e 0,68.

Le viti sono filettate per una lunghezza minima di ℓg di $4 \cdot d$ (ad es. $\ell g \geq 4 \cdot d$).

La distanza, p, tra due steli fianchi adiacenti del filetto è compresa tra $0{,}49 \cdot d$ e $0{,}61 \cdot d$.

Non si dovrà notare alcuna interruzione all'angolo di piegatura, α, inferiore a $(45/d^{0,7} + 20)$ gradi.

2 Definizione dell'uso previsto in conformità con l'EAD applicabile

Le viti e le viti prigioniere filettate sono utilizzate per collegare strutture in legno portanti, tra elementi di legno massello (legno morbido), laminato (legno morbido), legno a laminatura trasversale e impiallacciature laminate (legno morbido), elementi laminati similari, pannelli in materiale di legno o acciaio. Le viti sono utilizzate anche per le giunzioni a componenti portanti di legno massello (legno duro) o laminato (legno duro) o impiallacciature laminate (legno duro). Le viti SPAX con un filetto sull'intera lunghezza e le viti prigioniere filettate SPAX sono utilizzate anche come rinforzo elastico o di compressione perpendicolare alla venatura o come rinforzo al taglio negli elementi di legno morbido.

Inoltre, le viti SPAX con diametri compresi tra 6 mm e 12 mm possono essere utilizzate anche per il fissaggio di materiale di isolamento su travetti.

Le piastre di acciaio e i pannelli di legno, ad eccezione di massello, impiallacciatura laminata e legno a laminatura trasversale, devono essere posizionati solo sul lato dove si trova la testa della vite.
Possono essere utilizzati i seguenti pannelli di legno:

- Compensato secondo EN 636 o la Valutazione Tecnica Europea o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Truciolato secondo EN 312 o la Valutazione Tecnica Europea o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Pannelli OSB secondo EN 300 o la Valutazione Tecnica Europea o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Cartone, secondo EN 622-2 e 622-3 o la Valutazione Tecnica Europea (densità minima di 650 kg/m³) o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Truciolato legato a cemento secondo EN 634 o la Valutazione Tecnica Europea o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Pannelli in massello secondo EN 13353 o la Valutazione Tecnica Europea o le disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione
- Legno a laminatura trasversale secondo la Valutazione Tecnica Europea
- Impiallacciature laminate secondo EN 14374 o la Valutazione Tecnica Europea
- Prodotti di ingegneria del legno secondo la Valutazione Tecnica Europea

Le viti o le viti prigioniere filettate sono destinate all'uso in giunzioni di legno, per le quali devono essere soddisfatte le condizioni di resistenza meccanica, stabilità e sicurezza espresse nei requisiti fondamentali 1 e 4 del Regolamento 305/2011 (UE).

La progettazione delle connessioni deve basarsi sulle capacità della caratteristica di portata del carico delle viti. Le capacità ai fini della progettazione devono essere ricavate dalla capacità caratteristica, conformemente a Eurocodice 5 o a un codice nazionale appropriato.

Le viti sono destinate all'uso nelle giunzioni soggette a carico statico o quasi statico.

Le viti e le viti prigioniere filettate rivestite di zinco sono destinate all'uso nelle strutture di legno soggette a condizioni secche in interni, definite dalle classi di servizio 1 e 2 della norma EN 1995-1-1:2008 (Eurocodice 5). Le viti e le viti prigioniere filettate in acciaio inox soddisfano i requisiti dell'Eurocodice 5 (EN 1995-1-1:2008) per l'uso in strutture soggette a condizioni umide definite come classe di servizio 3.

Le disposizioni della presente Valutazione Tecnica Europea si basano su una durata operativa prevista per le viti di 50 anni.

Le indicazioni fornite in merito alla durata operativa non possono essere intese come garanzia del produttore o dell'Organismo di valutazione, ma devono essere considerate come strumento per scegliere i prodotti corretti in relazione alla durata operativa economicamente ragionevole delle opere.

3 Prestazioni del prodotto e riferimenti ai metodi utilizzati per la sua valutazione

Caratteristica		Valutazione della caratteristica	
3.1	**Resistenza e stabilità meccanica*) (BWR1)**		
	Resistenza alla trazione Viti in acciaio al carbonio	Valore caratteristico $f_{tens,k}$:	
		d = 2,5 mm:	1,8 kN
		d = 3,0 mm:	2,6 kN
		d = 3,5 mm:	3,8 kN
		d = 4,0 mm:	5,0 kN
		d = 4,5 mm o 4,6 mm:	6,4 kN
		d = 5,0 mm:	7,9 kN
		d = 5,6 mm:	9,9 kN
		d = 6,0 mm:	11 kN
		d = 7,0 mm:	13 kN
		d = 8,0 mm:	17 kN
		d = 10,0 mm:	28 kN
		d = 12,0 mm:	38 kN
	Viti prigioniere filettate in acciaio al carbonio o inox	d = 16,0 mm:	63 kN
	Viti in acciaio inox	d = 3,0 mm:	2,1 kN
		d = 3,5 mm:	2,9 kN
		d = 4,0 mm:	3,8 kN
		d = 4,5 mm o 4,6 mm:	4,2 kN
		d = 5,0 mm o 5,2 mm:	4,9 kN
		d = 5,6 mm:	6,2 kN
		d = 6,0 mm:	7,1 kN
		d = 7,0 mm:	10 kN
		d = 8,0 mm:	13 kN
		d = 10,0 mm:	20 kN
		d = 12,0 mm:	28 kN
	Momento di inserimento	Rapporto tra la resistenza alla torsione caratteristica e il momento di inserzione medio: $f_{tor,k} / R_{tor,mean} \geq 1,5$	
	Resistenza alla torsione Viti in acciaio al carbonio	Valore caratteristico $f_{tor,k}$:	
		d = 2,5 mm:	0,65 Nm
		d = 3,0 mm:	1,3 Nm
		d = 3,5 mm:	2,0 Nm
		d = 4,0 mm:	3,0 Nm
		d = 4,5 mm o 4,6 mm:	4,0 Nm
		d = 5,0 mm:	6,0 Nm
		d = 5,6 mm:	8,0 Nm
		d = 6,0 mm:	10,5 Nm
		d = 7,0 mm:	14,2 Nm
		d = 8,0 mm:	21 Nm
		d = 10,0 mm:	40 Nm
		d = 12,0 mm:	70 Nm
	Viti in acciaio inox	d = 3,0 mm:	1,0 Nm
		d = 3,5 mm:	1,7 Nm
		d = 4,0 mm:	2,4 Nm
		d = 4,5 mm o 4,6 mm:	3,2 Nm
		d = 5,0 mm o 5,2 mm:	4,6 Nm
		d = 5,6 mm:	5,6 Nm
		d = 6,0 mm:	7,0 Nm
		d = 7,0 mm:	8,7 Nm
		d = 8,0 mm:	17 Nm
		d = 10 mm:	28 Nm
		d = 12 mm:	54 Nm

Caratteristica		Valutazione della caratteristica
3.2	**Sicurezza in caso di incendio (BWR2)**	
	Reazione al fuoco	Le viti sono in acciaio appartenente alla classe di prestazione A1 della reazione caratteristica al fuoco, in conformità con le disposizioni del Regolamento delegato della Commissione 2016/364 e della risoluzione CE 96/603/CE, emendata dalla risoluzione CE 2000/605/CE.
3.3	**Igiene, salute e ambiente (BWR3)**	
	Influenza sulla qualità dell'aria	Il prodotto non contiene/rilascia sostanze pericolose specificate nel TR 034, datato ottobre 2015 *
3.4	**Sicurezza durante l'uso (BWR4)**	Vedere gli aspetti coperti da BWR1
3.7	**Uso sostenibile delle risorse naturali (BWR7)**	Prestazioni non valutate
3.8	**Aspetti generali relativi alle prestazioni del prodotto**	Le viti sono state valutate soddisfacenti dal punto di vista della durata e della facilità di manutenzione se utilizzate in strutture di legno dei tipi descritti in Eurocodice 5 e sottoposte alle condizioni definite dalle classi di servizio 1, 2 e 3
	Identificazione	Vedere allegato A

*) Vedere informazioni supplementari nelle sezioni 3.9 – 3.12.

**) Oltre agli specifici paragrafi relativi alle sostanze pericolose contenuti in questa Valutazione Tecnica Europea, possono esistere altri requisiti applicabili ai prodotti che rientrano nel campo di applicazione (ad es., la legislazione europea e le leggi, i regolamenti e le disposizioni amministrative nazionali). Per la conformità con le disposizioni della Direttiva UE sui prodotti per costruzione, questi requisiti devono essere rispettati nella misura in cui sono pertinenti.

3.9 Resistenza e stabilità meccanica

La capacità di carico delle viti SPAX si applica ai materiali in legno indicati al paragrafo 1, anche se in seguito può essere stato utilizzato il termine "legname da costruzione".

Le capacità di carico laterale caratteristiche e le capacità di ritiro assiale caratteristiche delle viti o delle viti prigioniere filettate SPAX devono essere utilizzate nei progetti conformemente all'Eurocodice 5 o a un codice nazionale appropriato.

La lunghezza di penetrazione laterale deve essere $\ell_{ef} \geq 4 \cdot d$, dove d è il diametro del filetto esterno della vite o della vite prigioniera filettata. Per il fissaggio di materiale di isolamento termico sopra travetti, il punto di penetrazione laterale deve essere di almeno 40 mm, $\ell_{ef} \geq 40$ mm.

Le Valutazioni Tecniche Europee per i componenti strutturali o i pannelli in materiale di legno devono essere tenute in considerazione ove applicabili.

Le riduzioni della sezione trasversale causata da viti SPAX o barre filettate con un diametro di 10 mm o più sono presi in considerazione nella verifica di forza del componente, sia nella zona di trazione che di compressione dei componenti.

Per le viti in fori pre-forati, nella verifica della forza del componente si dovrebbe considerare il diametro del foro della punta; per gli avvitamenti senza pre-foratura, considerare il diametro del filetto interno.

Capacità di carico laterale

La capacità di carico laterale caratteristica delle viti o delle viti prigioniere filettate SPAX deve essere calcolata in base alla norma EN 1995-1-1 (Eurocodice 5) utilizzando il diametro del filetto esterno d come diametro nominale della vite. Può essere considerato il contributo dell'effetto della fune.

Il momento di guadagno caratteristico deve essere calcolato da:

Viti SPAX per 2,5 mm ≤ d ≤ 12,0 mm
in acciaio al carbonio:

$$M_{y,k} = 0{,}15 \cdot 600 \cdot d^{2,6} \quad [\text{Nmm}]$$

Viti prigioniere filettate SPAX:
$M_{y,k} = 140000$ [Nmm]

Viti SPAX per 3,0 mm ≤ d ≤ 12,0 mm
in acciaio inox:

$$M_{y,k} = 0{,}15 \cdot 400 \cdot d^{2,6} \quad [\text{Nmm}]$$

dove
d diametro del filetto esterno [mm]
(d_1 nei disegni in allegato)

La forza di incassamento per le viti in fori non preforati disposti ad angolo tra l'asse della vite e la direzione della venatura, $0° \leq \alpha \leq 90°$ è:

$$f_{h,k} = \frac{0{,}082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0,3}}{2{,}5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad [\text{N/mm}^2]$$

per le viti in fori preforati:

$$f_{h,k} = \frac{0{,}082 \cdot \rho_k \cdot (1\text{-}0{,}01 \cdot d)}{2{,}5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad [\text{N/mm}^2]$$

per le viti prigioniere in fori preforati:

$$f_{h,k} = \frac{0{,}082 \cdot \rho_k \cdot (1\text{-}0{,}01 \cdot d)}{\left(2{,}5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha\right) \cdot \left(k_{90} \cdot \sin^2 \varepsilon + \cos^2 \varepsilon\right)} \quad [\text{N/mm}^2]$$

Dove
ρ_k densità caratteristica del legno [kg/m³];
d diametro del filetto esterno [mm];
α angolo tra l'asse della vite e la direzione della venatura;
ε angolo tra la forza e la direzione della venatura;
k_{90} secondo l'equazione (8.33) in EN 1995-1-1.

La forza di incassamento per le viti disposte in senso parallelo al piano del legno a laminatura trasversale, indipendentemente dall'angolo tra l'asse delle viti e la direzione della venatura, $0° \leq \alpha \leq 90°$, deve essere calcolata da:

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0,5} \quad [\text{N/mm}^2]$$

se non diversamente indicato nella specifica tecnica (ETA o hEN) per il legname con laminatura trasversale.

Dove
d diametro del filetto esterno [mm]
(d_1 nei disegni in allegato)

La forza di incassamento per le viti o le viti prigioniere filettate nel piano del legname a laminatura trasversale deve essere considerata uguale a quella del legno massello, in base alla densità caratteristica dello strato esterno. Se rilevante, prendere in considerazione l'angolo tra forza e direzione della venatura dello strato esterno.

La direzione della forza laterale deve essere perpendicolare all'asse della vite e parallela al piano del legno a laminatura trasversale.

Alle viti caricate lateralmente devono essere applicate le regole per le connessioni di fissaggio multiple in EN 1995-1-1, 8.3.1.1 (8).

Capacità di ritiro assiale

La capacità di ritiro assiale caratteristica delle viti o delle viti prigioniere filettate SPAX a un angolo di $15° \le \alpha \le 90°$ rispetto alla venatura nel legno massello (legno morbido e duro con una densità caratteristica massima di 730 kg/m³), legno laminato e componenti in legno con laminatura trasversale o a un angolo di $30° \le \alpha \le 90°$ rispetto alla venatura nelle impiallacciature laminate (legno morbido e duro con una densità caratteristica massima di 750 kg/m³) deve essere calcolata in base alla norma EN 1995-1-1:2008 da:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef} \cdot f_{ax,k} \cdot d \cdot \ell_{ef}}{1,2 \cdot \cos^2\alpha + \sin^2\alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} \quad [N]$$

Dove

$F_{ax,\alpha,Rk}$ capacità di ritiro caratteristica della vite a un angolo α rispetto alla venatura [N]

n_{ef} numero effettivo di viti in base alla norma EN 1995-1-1:2008

$f_{ax,k}$ Parametro del ritiro caratteristico
2,5 mm ≤ d < 6,0 mm: $f_{ax,k}$ = 14,0 N/mm²
6,0 mm ≤ d ≤ 8,0 mm: $f_{ax,k}$ = 12,0 N/mm²
d = 10,0 mm: $f_{ax,k}$ = 11,5 N/mm²
d = 12,0 mm: $f_{ax,k}$ = 11,0 N/mm²
d = 16,0 mm: $f_{ax,k}$ = 10,0 N/mm²

d diametro del filetto esterno [mm] (d_1 nei disegni in allegato)

ℓ_{ef} Lunghezza di penetrazione della parte filettata secondo EN 1995-1-1 [mm]; per il filetto sotto la testa, inclusa la lunghezza della testa

α angolo tra venatura e asse della vite

ρ_k Densità caratteristica [kg/m³]

Per viti che penetrano più di uno strato di legname con laminatura trasversale, i vari strati possono essere presi in considerazione in modo proporzionale.

La capacità di ritiro assiale è limitata dalla capacità di estrazione della testa e dalla resistenza alla trazione e alla compressione della vite o della vite prigioniera filettata.

Per le viti o viti prigioniere filettate SPAX, è possibile prendere in considerazione la capacità di ritiro del filetto nel componente con la testa, anziché la capacità di estrazione della testa.

Per le viti caricate assialmente in tensione, in cui la forza esterna è parallela agli assi della vite, devono essere applicate le regole contenute nella norma EN 1995-1-1, 8.7.2 (8).

Per le viti inclinate nelle connessioni di taglio legno-legno o acciaio-legno, in cui le viti sono disposte in base a un angolo di $30° \le \alpha \le 60°$ tra il piano di taglio e l'asse della vite, il numero effettivo di viti nef deve essere determinato come segue:

Per una fila di n viti parallele al carico, la capacità di carico deve essere calcolata utilizzando il numero effettivo di elementi di fissaggio n_{ef}, dove

$$n_{ef} = \max\left\{n^{0,9}; 0,9 \cdot n\right\}$$

e n è il numero di viti inclinate in una fila. Se nelle giunzioni legno-legno vengono utilizzate coppie incrociate di viti, n è il numero di coppie incrociate di viti in una fila.

Nota: Per le viti come rinforzo a compressione o viti inclinate come elementi di fissaggio in travi a giunto meccanico o colonne o per il fissaggio di materiale di isolamento termico, $n_{ef} = n$.

Capacità di estrazione della testa

La capacità di estrazione caratteristica della testa delle viti o delle viti prigioniere filettate SPAX deve essere calcolata in base alla norma EN 1995-1-1:2008 da:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \max\left\{\frac{f_{ax,k} \cdot d \cdot \ell_{ef}}{1,2 \cdot \cos^2\alpha + \sin^2\alpha}; k_t \cdot f_{head,k} \cdot d_h^2\right\} \cdot n_{ef} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350}\right)^{0,8} [N]$$

dove:

$F_{ax,\alpha,Rk}$ Capacità di estrazione caratteristica della testa della giunzione a un angolo $\alpha \ge 30°$ rispetto alla venatura [N]

n_{ef} numero effettivo di viti in base alla norma EN 1995-1-1:2008
Per le viti inclinate:
$n_{ef} = \max\left\{n^{0,9}; 0,9 \cdot n\right\}$
(vedere la capacità di ritiro assiale)

k_t Fattore che tiene in considerazione lo spessore t_h dell'elemento lato testa
$k_t = 1$ per $t_h/d_h < 3$
$k_t = 1,3$ per $t_h/d_h \ge 3$

$f_{head,k}$ Parametro caratteristico di estrazione della testa [N/mm²]

d_h diametro della testa della vite o della rondella [mm]. Il diametro esterno delle teste o delle rondelle $d_h > 32$ mm deve essere considerato solo con un diametro nominale di 32 mm.

ρ_k Densità caratteristica [kg/m³], per i pannelli in legno ρ_k = 380 kg/m³

Parametro caratteristico di estrazione della testa per le viti SPAX a testa svasata o esagonale senza flangia nelle giunzioni con legname e pannelli in materiale di legno di spessore superiore a 20 mm:

$d_h \le 16$ mm: $f_{head,k} = 27,0 - d_h$ [N/mm²]
16 mm$< d_h \le$32 mm: $f_{head,k} = 11,0 - 0,2 \cdot (d_h - 16)$ [N/mm²]

Parametro caratteristico di estrazione della testa per le viti SPAX con testa a rondella, tonda, esagonale con flangia o a testa svasata con rondella o con secondo filetto sotto la testa nelle giunzioni con legno e nelle giunzioni con pannelli in materiale di legno di spessore superiore a 20 mm:

$d_h \leq 16$ mm: $f_{head,k} = 29,0 - d_h$ [N/mm²]

$16 \text{ mm} < d_h \leq 22$ mm: $f_{head,k} = 13,0$ [N/mm²]

$22 \text{ mm} < d_h \leq 32$ mm: $f_{head,k} = 16,0 - 0,5 \cdot (d_h - 16)$ [N/mm²]

Dove

d_h diametro della testa o della rondella [mm]

Parametro caratteristico di estrazione della testa per le viti nelle giunzioni con pannelli in materiale di legno di spessore compreso tra 12 mm e 20 mm:

$f_{head,k} = 8$ N/mm²

Viti in giunzioni con pannelli in materiale di legno di spessore inferiore a 12 mm (spessore minimo dei pannelli in materiale di legno di 1,2·d con d come diametro esterno del filetto):

$f_{head,k} = 8$ N/mm²

limitato a $F_{ax,Rk} = 400$ N

Per viti parzialmente filettate con gambo liscio sotto la testa, il diametro della testa o della rondella deve essere pari o superiore a $1,8 \cdot d_s$, dove d_s è il gambo liscio o il diametro del filo. Altrimenti la caratteristica capacità di estrazione della testa $F_{ax,\alpha,Rk} = 0$ per viti con gambo liscio sotto la testa.

Deve essere rispettato lo spessore minimo dei pannelli in materiale di legno conformemente alla clausola 2.1.

Nelle giunzioni acciaio-legno la capacità di estrazione della testa non è determinante.

Capacità di trazione

La capacità di trazione caratteristica $f_{tens,k}$ delle viti SPAX in acciaio al carbonio o delle viti prigioniere filettate in acciaio al carbonio o inox è:

d = 2,5 mm:	1,8 kN
d = 3,0 mm:	2,6 kN
d = 3,5 mm:	3,8 kN
d = 4,0 mm:	5,0 kN
d = 4,5 mm o 4,6 mm:	6,4 kN
d = 5,0 mm:	7,9 kN
d = 5,6 mm:	9,9 kN
d = 6,0 mm:	11 kN
d = 7,0 mm:	13 kN
d = 8,0 mm:	17 kN
d = 10,0 mm:	28 kN
d = 12,0 mm:	38 kN

Viti prigioniere filettate d = 16 mm: 63 kN

La capacità di trazione caratteristica $f_{tens,k}$ delle viti SPAX in acciaio inox è:

d = 3,0 mm:	2,1 kN
d = 3,5 mm:	2,9 kN
d = 4,0 mm:	3,8 kN
d = 4,5 mm o 4,6 mm:	4,2 kN
d = 5,0 mm o 5,2 mm:	4,9 kN
d = 5,6 mm:	6,2 kN
d = 6,0 mm:	7,1 kN
d = 7,0 mm:	10 kN
d = 8,0 mm:	13 kN
d = 10,0 mm:	20 kN
d = 12,0 mm:	28 kN

La capacità di strappo della testa della vite è maggiore della capacità di trazione.

Capacità di compressione

La capacità di compressione $F_{ax,Rd}$ di progettazione delle viti o delle viti prigioniere filettate SPAX con filetto completo per la lunghezza incorporato nel legno deve essere calcolata da:

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} ; \frac{\kappa_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \right\} \quad [N]$$

dove

$$\kappa_c = \begin{cases} 1 & \text{per } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \\ \dfrac{1}{k + \sqrt{k^2 - \bar{\lambda}_k^2}} & \text{per } \bar{\lambda}_k > 0,2 \end{cases}$$

$$k = 0,5 \cdot \left[1 + 0,49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0,2) + \bar{\lambda}_k^2 \right]$$

Il coefficiente di snellezza relativo deve essere calcolato da:

$$\bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}}$$

Dove

$$N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \cdot f_{y,k} \quad [N]$$

è il valore caratteristico della capacità assiale in caso di analisi plastica, riferito alla sezione trasversale del filetto interno.

Tensione di snervamento caratteristica:

$f_{y,k} = 1000$ [N/mm²]

per viti SPAX in acciaio al carbonio

$f_{y.k} = 500$ [N/mm²]
per le viti prigioniere filettate e le viti SPAX in acciaio inox

Carico di instabilità elastica caratteristico:

$$N_{ki,k} = \sqrt{c_h \cdot E_s \cdot I_s} \quad [N]$$

Base elastica della vite:

$$c_h = (0{,}19 + 0{,}012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left(\frac{\alpha}{180°} + 0{,}5\right) \quad [N/mm^2]$$

per viti nel legno a laminatura incrociata, prevale la combinazione meno favorevole di α e ρ_k

Modulo di elasticità:
$E_s = 210000$ [N/mm²]

ρ_k = Densità caratteristica [kg/m³]

Secondo momento dell'area:

$$I_s = \frac{\pi}{64} \cdot d_1^4 \quad [mm^4]$$

d_1 = diametro del filetto interno [mm]
(d_2 nei disegni in allegato)

α = angolo tra l'asse della vite e la direzione della venatura

Nota: Quando si stabiliscono i valori di progettazione della capacità di compressione, considerare che $f_{ax,d}$ deve essere calcolato utilizzando k_{mod} e γ_M per il legno in base alla norma EN 1995 mentre $N_{pl,d}$ viene calcolato utilizzando $\gamma_{M,1}$ per la deformazione dell'acciaio in base alla norma EN 1993.

Viti o viti prigioniere filettate combinate con carico laterale e coassiale

Per giunzioni sottoposte a una combinazione di carico assiale e laterale deve essere soddisfatta la seguente espressione:

$$\left(\frac{F_{ax,Ed}}{F_{ax,Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{la,Ed}}{F_{la,Rd}}\right)^2 \leq 1$$

dove
$F_{ax,Ed}$ è il carico di progettazione assiale della vite o vite prigioniera filettata
$F_{la,Ed}$ carico di progettazione laterale della vite o vite prigioniera filettata
$F_{ax,Rd}$ capacità di carico di progettazione di una vite o una vite prigioniera filettata con carico assiale
$F_{la,Rd}$ capacità di carico di progettazione di una vite o una vite prigioniera filettata con carico laterale

Modulo di scorrimento
Il modulo di scorrimento assiale K_{ser} di una vite per il limite di servizio deve essere preso indipendentemente dall'angolo α rispetto alla venatura come:

$$C = K_{ser} = 25 \cdot d \cdot \ell_{ef} \ [N/mm]$$

Dove
d diametro del filetto esterno [mm]
ℓ_{ef} lunghezza di penetrazione nell'elemento strutturale [mm]

Rinforzo di compressione
Vedere allegato C.

Rinforzo di trazione
Vedere allegato D.

Rinforzo al taglio
Vedere allegato E.

Materiale per isolamento termico sopra i travetti
Vedere allegato F.

3.10 Aspetti di servizio correlati

3.10.1 Protezione contro la corrosione nel servizio di classe 1, 2 e 3.

Le viti e le viti prigioniere filettate SPAX sono prodotte in filo di carbonio. Sono rivestite in ottone, con finitura in bronzo nichelato o elettrozincate e ad es. cromate di colore giallo o blu con spessori del rivestimento di zinco da 4 – 16 µm oppure hanno un rivestimento di scaglie di zinco con spessori di 10-20 µm. Per le viti in acciaio inox viene utilizzato acciaio n. 1.4016, 1,4062, 1.4401, 1.4567, 1.4578, 1.4529 e 1.4539.

3.11 Aspetti generali relativi all'uso previsto del prodotto

Le viti o le viti prigioniere filettate sono prodotte in conformità con le disposizioni della Valutazione Tecnica Europea utilizzando il processo produttivo automatizzato identificato durante l'ispezione dell'impianto da parte dall'organismo approvato che ha emesso l'ETA e dall'organismo approvato ed esposto nella documentazione tecnica.

L'installazione sarà effettuata conformemente a Eurocodice 5 ovvero un codice nazionale appropriato, se non diversamente specificato di seguito. Durante l'installazione devono essere rispettate le istruzioni di SPAX International GmbH & Co. KG.

Le viti o le viti prigioniere filettate sono usate per le giunzioni nelle strutture di legno con carico tra componenti di legno massello (legno morbido), legno laminato (legno morbido), legno con laminatura incrociata (diametro minimo d = 6,0 mm) e impiallacciatura laminata, elementi laminati similari, pannelli in materiale di legno o elementi in acciaio. Le viti sono utilizzate anche per i collegamenti a componenti portanti di legno massello (legno duro) o legno lamellare (legno duro).

Le viti o le viti prigioniere filettate possono essere usate per le giunzioni in strutture di legno portanti con elementi strutturali secondo una Valutazione Tecnica Europea associata se, in base alla Valutazione Tecnica Europea associata dell'elemento strutturale, nelle strutture in legno portanti è consentita una giunzione con viti conformemente a una Valutazione Tecnica Europea.

Le viti interamente filettate o le viti prigioniere filettate SPAX sono usate anche nei rinforzi di trazione o compressione perpendicolari alla venatura o come rinforzo al taglio nei componenti di legno morbido.

Inoltre, le viti con diametri compresi tra 6 mm e 12 mm possono essere utilizzate anche per il fissaggio del materiale per isolamento termico sopra i travetti.

Per le giunzioni nelle strutture di legno portanti devono essere utilizzate come minimo due viti o due viti prigioniere filettate. Questo non vale per i rinforzi o altre situazioni specificati negli allegati nazionali della norma EN 1995-1-1.

La profondità di penetrazione minima nei componenti strutturali in legno massello, laminato o in legno con laminatura incrociata è 4·d.

I pannelli in materiale di legno e le piastre in acciaio devono essere disposti solo sul lato della testa della vite. Lo spessore minimo dei pannelli in materiale di legno deve essere di 1,2·d. Inoltre, lo spessore minimo per i seguenti pannelli in materiale di legno deve essere:

- Compensato, cartone: 6 mm
- Truciolato, pannelli a scaglie orientate (OSB), truciolato legato a cemento: 8 mm
- Pannelli in legno massello: 12 mm

Per gli elementi strutturali secondo le Valutazioni Tecniche Europee devono essere considerati i termini di tali valutazioni.

Se le viti con un diametro esterno del filetto d ≥ 8 mm vengono utilizzate in strutture di legno portanti, i componenti strutturali in legno massello, laminato, impiallacciature laminate o simili devono essere di abete rosso, pino o abete. Ciò non vale per le viti o le viti prigioniere filettate in fori preforati.

Le viti devono essere guidate nel legno morbido senza preforatura o dopo la preforatura. Le viti devono essere guidate nel legno duro con una densità caratteristica massima di 750 kg/m³ e le viti prigioniere nel legno morbido dopo la preforatura. I diametri dei fori sono:

Diametro filetto esterno	Diametro foro	
	Legno morbido	Legno duro
4,0	2,5	3,0
4,5	3,0	3,0
4,6	3,0	3,0
5,0	3,0	3,5
5,2	3,0	3,5
5,6	3,0	4,0
6,0	4,0	4,0
7,0	4,0	5,0
8,0	5,0	6,0
10,0	6,0	7,0
12,0	7,0	8,0
16,0	13,0	-

Il diametro del foro negli elementi di acciaio deve essere preforato con un diametro idoneo.

Per guidare le viti devono essere utilizzati esclusivamente gli attrezzi specificati da SPAX GmbH & Co. KG.

Nelle giunzioni con viti a testa svasata secondo l'allegato A, la testa deve essere a livello della superficie dell'elemento strutturale collegato. Una svasatura più profonda non è consentita.

Se non diversamente specificato, lo spessore minimo degli elementi strutturali non preforati è t = 24 mm per le viti con diametro esterno del filetto d < 8 mm, t = 30 mm per viti con diametro esterno del filetto d = 8 mm, t = 40 mm per le viti con diametro esterno del filetto d = 10 mm e t = 80 mm per le viti con diametro esterno del filetto d = 12 mm.

Le distanze minime dalle estremità con o senza carico devono essere 15·d per le viti in fori non preforati con diametro esterno del filetto d ≥ 8 mm e spessore del legno t < 5·d.

Distanze minime dall'estremità senza carico perpendicolare alla venatura possono essere ridotte a 3·d anche per spessore del legno t < 5·d, se la spaziatura parallela alla venatura e la distanza finale è almeno 25·d.

Per gli elementi in abete Douglas la spaziatura e le distanze minime parallele alla venatura devono essere aumentate del 50%.

Per gli elementi strutturali in legno, la spaziatura e le distanze minime per le viti in fori preforati sono indicate nella norma EN 1995-1-1:2008 (Eurocodice 5) clausola 8.3.1.2 e tabella 8.2 come per i chiodi nei fori preforati. Queste spaziature e distanze minime si applicano anche alle viti SPAX con punta per trapano CUT o 4CUT nei fori non preforati. Qui è necessario considerare il diametro esterno del filetto d. Per le viti SPAX con punta del trapano CUT o 4CUT in fori non preforati devono essere rispettate le seguenti condizioni:

- $a_1 \geq 5 \cdot d$
- $a_{3,c} \geq 12 \cdot d$
- $a_{3,t} \geq 12 \cdot d$
- sezione trasversale minima $\geq 40\ d^2$
- viti con punta del trapano CUT:
  $t_{min} = \max\{5 \cdot d\ ;\ 20\ mm\}$ per $d \leq 6$ mm
  $t_{min} = 7 \cdot d$ per $d \geq 8$ mm
- viti con punta del trapano 4CUT:
  $t_{min} = \max\{6 \cdot d\ ;\ 20\ mm\}$ per $d \leq 6$ mm
  $t_{min} = 7 \cdot d$ per $d \geq 8$ mm

Per le viti SPAX che non soddisfano le condizioni precedenti o per viti in impiallacciature laminate, la spaziatura e le distanze minime sono indicate nella norma EN 1995-1-1:2008 clausola 8.3.1.2 e tabella 8.2 come per i chiodi in fori non preforati.

In alternativa, le distanze e la spaziatura minime per le viti SPAX con carico esclusivamente assiale e punta del trapano CUT o 4CUT con $d \leq 8$ mm in fori non preforati in elementi di massello, laminato o prodotti laminati similari con spessore minimo di $t = 12 \cdot d$ possono essere prese come:

Spaziatura a_1 parallela alla venatura	$a_1 = 5 \cdot d$
Spaziatura a_2 perpendicolare alla venatura	$a_2 = 5 \cdot d$
Distanza $a_{3,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino alla venatura finale	$a_{3,c} = 5 \cdot d$
Distanza $a_{4,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino al bordo	$a_{4,c} = 4 \cdot d$
Distanza $a_{4,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino al bordo solo per viti con punta del trapano CUT o 4CUT	$a_{4,c} = 3 \cdot d$

La spaziatura a_2 perpendicolare alla venatura può essere ridotta da $5 \cdot d$ a $2{,}5 \cdot d$, se è soddisfatta la condizione $a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$.

In alternativa, le distanze e la spaziatura minime per le viti SPAX con carico esclusivamente assiale in elementi con impiallacciatura laminata (legno morbido) con spessore minimo $t = 6 \cdot d$ possono essere prese come:

Spaziatura a_1 parallela alla venatura	$a_1 = 5 \cdot d$
Spaziatura a_2 perpendicolare alla venatura	$a_2 = 5 \cdot d$
Distanza $a_{3,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino alla venatura finale	$a_{3,c} = 5 \cdot d$
Distanza $a_{4,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino al bordo	$a_{4,c} = 3 \cdot d$

La spaziatura a_2 perpendicolare alla venatura può essere ridotta da $5 \cdot d$ a $2{,}5 \cdot d$, se è soddisfatta la condizione $a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$.

Se non diversamente indicato nella specifica tecnica (ETA o hEN) del legno a laminatura incrociata, le distanze e la spaziatura minime per le viti nel piano di elementi a laminatura incrociata con spessore minimo $t_{CLT} = 10 \cdot d$ possono essere prese come (vedere allegato B):

Spaziatura a_1 parallela alla venatura	$a_1 = 4 \cdot d$
Spaziatura a_2 perpendicolare alla venatura	$a_2 = 2{,}5 \cdot d$
Distanza $a_{3,c}$ dal centro della parte vite nel legno fino alla venatura finale senza carico	$a_{3,c} = 6 \cdot d$
Distanza $a_{3,t}$ dal centro della parte vite nel legno fino alla venatura finale con carico	$a_{3,t} = 6 \cdot d$
Distanza $a_{4,c}$ dal centro della parte vite nel legno fino al bordo senza carico	$a_{4,c} = 2{,}5 \cdot d$
Distanza $a_{4,t}$ dal centro della parte vite nel legno fino al bordo con carico	$a_{4,t} = 6 \cdot d$

Se non diversamente indicato nella specifica tecnica (ETA o hEN) del legno a laminatura incrociata, le distanze e la spaziatura minime per le viti nella superficie marginale di elementi a laminatura incrociata con spessore minimo $t_{CLT} = 10 \cdot d$ e profondità di penetrazione minima perpendicolare alla superficie marginale di $10 \cdot d$ possono essere prese come (vedere allegato B):

Spaziatura a_1 parallela al piano CLT	$a_1 = 10 \cdot d$
Spaziatura a_2 perpendicolare al piano CLT	$a_2 = 4 \cdot d$
Distanza $a_{3,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino all'estremità senza carico	$a_{3,c} = 7 \cdot d$
Distanza $a_{3,t}$ dal centro della parte di vite nel legno fino all'estremità con carico	$a_{3,t} = 12 \cdot d$
Distanza $a_{4,c}$ dal centro della parte di vite nel legno fino all'estremità senza carico	$a_{4,c} = 3 \cdot d$
Distanza $a_{4,t}$ dal centro della parte di vite nel legno fino all'estremità con carico	$a_{4,t} = 6 \cdot d$

I requisiti di cui sopra relativi allo spessore minimo non valgono per le viti o le viti prigioniere SPAX in fori preforati.

Per le coppie di viti trasversali, la spaziatura minima tra le viti incrociate è indicata nell'allegato B.

Le distanze e le spaziature minime per le viti SPAX nelle travi a giunto meccanico sono indicate nell'allegato B.

4 Sistema di controllo e verifica della costanza della prestazione (AVCP)

4.1 Sistema AVCP

Secondo la delibera 97/176/CE della Commissione Europea1, e successive modifiche, il sistema (o i sistemi) di valutazione e verifica della costanza della prestazione (vedere Allegato V al regolamento (UE) n. 305/2011) è 3.

5 Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP, come previsto dall'EAD applicabile

I dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema AVCP sono riportati nel piano di controllo depositato presso ETA Danimarca prima della marcatura CE.

Pubblicato in Copenhagen da

Thomas Bruun
Managing Director, ETA-Danmark

P1.1 Traduzione dei concetti tecnici per l'allegato A

Disegni, denominazione e specifica dei materiali delle viti SPAX

english	italiano
1 (Intestazione)	
Self-drilling screw with full and partial thread	Vite autofilettante con filetto completo e parziale
Self-drilling screw with double thread	Vite autofilettante con doppio filetto
Self-drilling screw with full thread	Vite autofilettante con filetto completo
Full- thread, self-drilling screw	Vite autofilettante con filetto completoe
Washer for screws with countersunk and raised countersunk head	Rondella per viti con svasatura e testa svasata rialzataf
Threaded rod with full thread	Vite prigioniera filettata con filetto completo
Self-tapping screw with CUT-point	Vite autofilettante con punto CUT
Self-tapping cylindric head screw with fixing thread	Vite autofilettante a testa cilindrica con filetto fisso
Self-tapping flat countersunk head screw with CUT-point	Vite autofilettante con testa svasata piatta con punto CUT
Self-tapping flat countersunk head screw with fixing thread	Vite autofilettante con testa svasata piatta con filetto fisso
Self-tapping raised countersunk head screw with fixing thread	Vite autofilettante rialzata a testa svasata piatta con filetto fisso
Self-tapping cylindric head screw with fixing thread	Vite autofilettante a testa cilindrica con filetto fisso
Self-tapping raised countersunk head screw with CUT-point	Vite autofilettante con testa svasata piatta con punto CUT
Flat countersunk head	Testa svasata piatta
Washer head	Testa a rondella
Raised countersunk head	Testa svasata rialzata
Pan head	Testa tonda
Countersunk head with cutting ribs	Testa svasata con nervature di taglion
Countersunk with head hole	Svasatura con foro in test
Hex. head with/without flange	Testa esagonale con/senza flangia
Washer	Rondella
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard	Materiale: filo arrotolato a freddo secondo lo standard di fabbrica SPAX
Screws of high carbon steel	Viti in acciaio al carbonio
Stainless steel screws	Acciaio inox
Material: machining steel Dimensions in mm	Materiale: Acciaio per lavorazione Dimensioni in mm
Material: Steel or Stainless steel	Materiale: acciaio o acciaio inox
Stainless steel	Acciaio inox
Steel	Acciaio

P1.1 Traduzione dei concetti tecnici per l’allegato A (continua)

Disegni, denominazione e specifica dei materiali delle viti SPAX

english	italiano
2 (Area grafica)	
Manufacturer's trade mark⌓	Marchio del produttore ⌓
Manufacturer's trade mark "SPAX"	Marchio del produttore "SPAX"
Manufacturer's trade mark ⌓ or "SPAX"	Marchio del produttore ⌓ o "SPAX"
Manufacturer’s trade mark T-STAR plus T10	Marchio del produttore T-STAR plus T10
Cross recess Type Z	Dimensione incavo a croce tipo Z
Design with hexagon head	Disegno con testa esagonale
Design without head	Disegno senza testa
Cross section A - B	Sezione a croce A-B
4CUT-point: Square point in core	Punto 4CUT: Punto quadrato nel nucleo
Optional with and without ribs	OPZIONALE con o senza nervatura
Optional with or without ribs or Multihead	Opzionale con o senza nervature o multitesta
Cutting ribs	Nervature di taglio
Head-end thread corresponds of the point thread geometry	Il filetto dell'estremità della testa corrisponde alla geometria del filetto del punto
A: alternatively with CUT-point	A: in alternativa con punto CUT
C: alternatively with 4CUT-cutter*	C: in alternativa con cutter 4CUT*
D: 4CUT-point	D: Punto 4CUT
alternativ head geometry	Geometria alternativa della testa
Screw adapter available as accessory	Adattatore per viti disponibile come accessorio
Screw with CUT-point	Vite con punto CUT
Square Point in core	Punto 4CUT: Punto quadrato nel nucleo

P1.1 Traduzione dei concetti tecnici per l‘allegato A (continua)

english	italiano
3 (Dimensioni)	
Nominal diameter	Diametro nominale
Type of Head	Tipo di testa
d1 - thread size	d1 - dimensione filetto
permissible tolerance	tolleranza ammessa
Tolerance	Tolleranza
SW - wrench size/width across flat	SW - larghezza piatta
Dc - flange diameter	Dc - diametro flangia
dk - head diameter	dk - diametro testa
dk1 - contersink diameter	dk1 - diametro svasatura
db - hole diameter	db - diametro del foro
d2 - core diameter	d2 - diametro nucleo
ds, ds1, ds2 - shank diameter	ds, ds1, ds2 - diametro stelo
k - head height max.	k - altezza max testa
p - thread pitch	p - passo filetto
4 (Dimensioni)	
Nom.dim.	Dim. nom min max
Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	Ls lunghezze filetto standard (filetto completo = lgV / filetto parziale = lgT)
Thread-free length X	Lunghezza X senza filetto
permissible tolerance of screw length	Tolleranza ammissibile lunghezza vite
to	a
5 (Piè di pagina)	
Screws of Ø 6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm	Viti di Ø 6,0 mm con filetto parziale con lunghezza supplementare da 180 a 300 mm, in incrementi di 20 mm, LgT= 68,0 mm
Lenghts over 200 mm to 400 mm in steps of 20 mm	Lunghezze superiori a 200 mm fino a 400 mm in incrementi di 20 mm
Other thread lengths in the range ≥4 x d1 to max. standard length permitted.	Altre lunghezze filetti nell'intervallo ≥4 x d1 fino alla lunghezza standard max consentita..
Intermediate lengths on Ls possible	Possibili lunghezze intermedie su Lsh
Screw lengths Ls up to 600 mm (Lengths > 400 mm with cut point)	Lunghezze viti Ls fino a 600 mm (Lunghezze > 400 mm con punto di taglio)
Screw lengths Ls to 600 mm possible	Sono possibili lunghezze viti Ls fino a 600 mm
Screw lengths Ls up to 600 mm possible (at a nominal diameter of 8,0 mm lengths > 400 mm with CUT-point)	Lunghezze viti Ls fino a 600 mm (con diametro nominale se 8,0 mm lunghezze > 400 mm con punto CUT)
* Design C with lgT= max. 65,0 mm	*Disegno C con lgT = max 65,0 mm
= Preferred size	Dimensione preferita
Other lengths 100 - 3000 mm possible	Altre lunghezze 100 - 3000 mm possibili
Other thread lengths (lgT) are acceptable if lgT > 4 x 3,5	Altre lunghezze filetti (lgT) sono accettabili se lgT > 4 x 3,5
Length can be changed by cutting the threaded part	Le lunghezze possono essere variate tagliando la parte filettata
Annex A54	Allegato A54

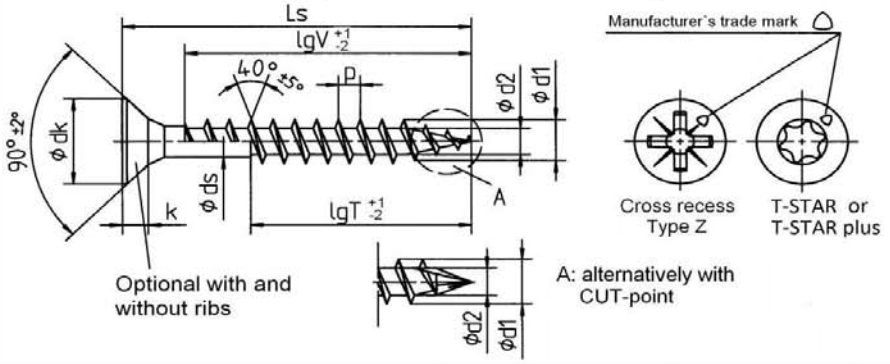
SPAX®-S

Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel



Nominal diameter		**2,5**	**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size	2,5	3,1	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	5,1	6,0	7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance	±0,5				±0,6		
d2	core diameter	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,2	3,8
	permissible tolerance	-0,30	+0,15/-0,25	-0,30	±0,3			
ds	shank diameter	1,8	2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance	±0,10						
k	head height max.	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T-STAR	size	T8	T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z		1		2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	***12,0***	***13,5***	***10,0***													
15	14,0	15,5	12,0		12,5											
16	***16,0***	***17,5***	***14,0***		***14,0***											
20	18,5	20,5	17,0	12,0	17,0		16,0		16,0							
25	***23,5***	***25,5***	***22,0***	***18,0***	***22,0***	***18,0***	***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5	27,0	18,0	26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***		***22,0***	***31,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	***24,0***
40	38,5	41,0		22,0	36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***		***28,0***	***36,0***	***28,0***	***40,0***	***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0				28,0	40,0	32,0	45,0	32,0	44,0	32,0	44,0	32,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***				***36,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***						***40,0***		***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***								***37,5***		***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***										***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***												***69,0***		***68,0***
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	***128,0***	***132,0***														***68,0***
140	138,0	142,0														68,0
150	***148,0***	***152,0***														***68,0***
160	158,0	162,0														68,0

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT = 68,0 mm

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

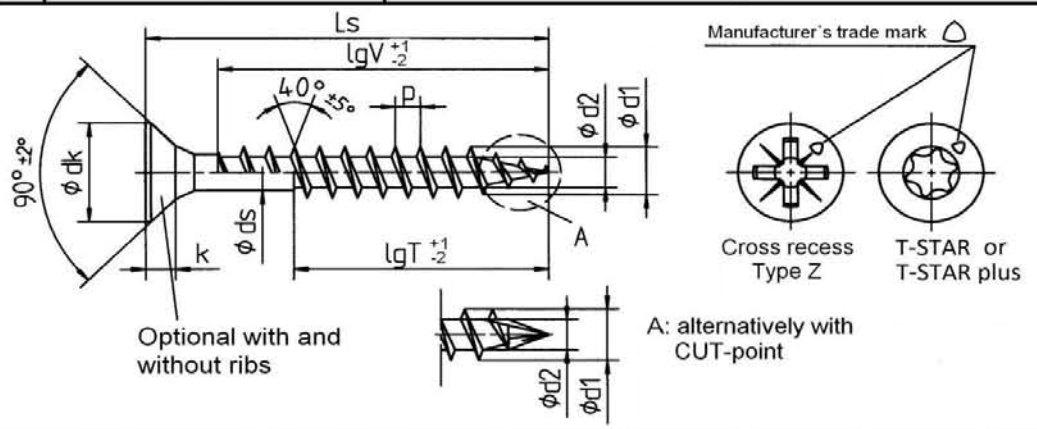
Intermediate lengths on Ls possible

Annex A1

SPAX®-S
Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Nominal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,0
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	13,1
	permissible tolerance	±0,65
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,10
k	head height max.	3,8
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1 x p
T - STAR size		T30
Cross recess size Type Z		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
40	38,5	41,0	33,0	
45	***43,5***	***46,0***	***38,0***	
50	48,5	51,0	43,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***48,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	53,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***58,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0
130	***128,0***	***132,0***		***68,0***
140	138,0	142,0		68,0
150	***148,0***	***152,0***		***68,0***
160	158,0	162,0		68,0
180	***178,0***	***182,0***		***68,0***
200	198,0	202,0		68,0
bis				
400	***397,0***	***402,0***		***68,0***

Lenghts over 200 mm to 400 mm in steps of 20 mm

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A2

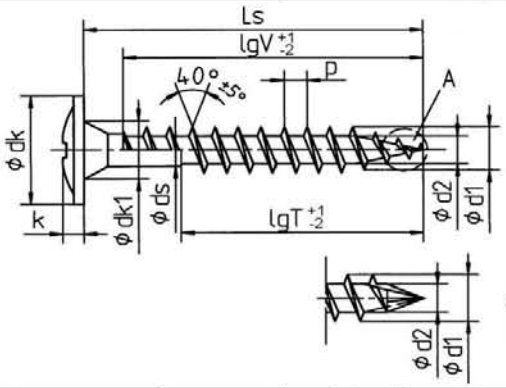
SPAX®-S

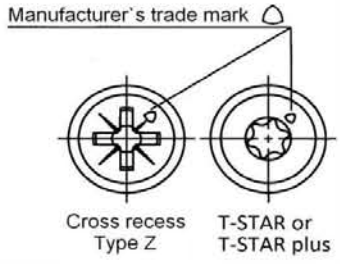
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel





A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter			**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size		3,1	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance		±0,3					
dk	head diameter		7,9	8,6	9,6	10,6	11,6	13,6
	permissible tolerance		±0,5	±0,6				±0,68
dk1	contersink diameter		4,9	4,9	5,0	5,4	5,9	6,9
	permissible tolerance		-0,2					
d2	core diameter		1,9	2,2	2,5	2,8	3,2	3,8
	permissible tolerance		+0,15/-0,25	-0,30	±0,3			
ds	shank diameter		2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance		±0,10					
k	head height max.		1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4
p	thread pitch		1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance		±0,1 x p					
T - STAR	size		T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z			2					

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)											
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	***14,0***	***15,5***	***13,0***											
16	16,0	17,5	15,0		15,0									
20	***18,5***	***20,5***	***18,0***	***12,5***	***18,0***		***18,0***							
25	23,5	25,5	23,0	18,0	23,0	18,0	23,0	17,0	22,5		22,0			
30	***28,5***	***30,5***	***28,0***	***18,0***	***27,0***	***18,0***	***27,5***	***18,0***	***27,5***		***27,0***		***27,0***	
35	33,5	36,0	33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	***38,5***	***41,0***	***36,0***	***23,0***	***37,0***	***23,0***	***37,5***	***23,0***	***37,0***	***25,0***	***37,0***	***27,0***	***37,0***	***24,0***
45	43,5	46,0	36,0	28,0	40,0	30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	***48,5***	***51,0***		***28,0***		***32,0***	***47,5***	***32,5***	***47,0***	***32,5***	***46,0***	***32,0***	***46,0***	***32,0***
55	53,5	56,0		36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	***58,5***	***61,0***				***35,0***	***50,0***	***35,0***	***57,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***
65	63,5	66,0				40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	***68,5***	***71,0***						***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
75	73,5	76,0						37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	***78,5***	***81,0***						***37,5***		***47,0***	***61,0***	***46,0***	***61,0***	***46,0***
90	88,5	91,5								47,0		61,0		61,0
100	***98,5***	***101,5***										***61,0***		***61,0***
110	108,5	111,5										69,0		68,0
120	***118,5***	***121,5***										***69,0***		***68,0***
130	128,0	132,0												68,0
140	***138,0***	***142,0***												***68,0***
150	148,0	152,0												68,0
160	***158,0***	***162,0***												***68,0***

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A3

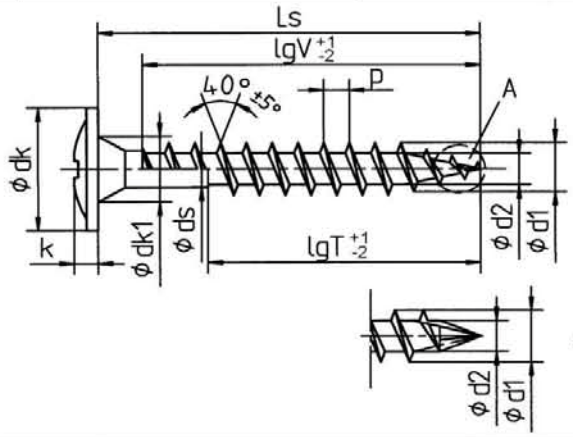
SPAX®-S

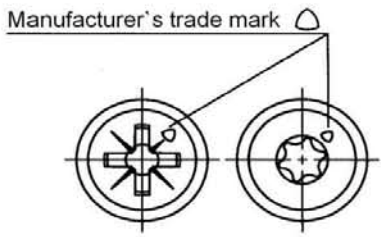
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel





A: alternatively with CUT-point

Norminal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,0
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	18,0
	permissible tolerance	±0,9
dk1	contersink diameter	7,8
	permissible tolerance	-0,30
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,1
k	head height max.	3,7
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1 x p
T - STAR size		T30
Cross recess size Type Z		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
50	48,5	51,0	46,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***51,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	56,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***61,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0
130	***128,0***	***132,0***		***68,0***
140	138,0	142,0		68,0
150	***148,0***	***152,0***		***68,0***
160	158,0	162,0		68,0
180	***178,0***	***182,0***		***68,0***
200	198,0	202,0		68,0
to				
400	***397,0***	***402,0***		***68,0***

Lenghts over 200 mm to 400 mm in steps of 20 mm

Intermediate lengths on Ls possible

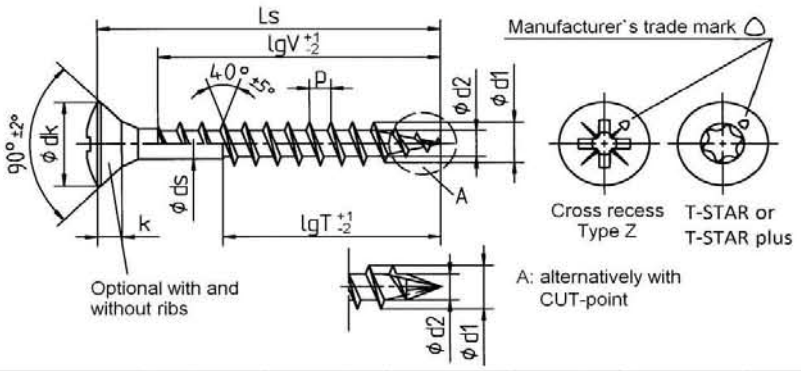
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A4

SPAX®-S
Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Norminal diameter		**2,5**	**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size	2,5	3,1	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	5,1	6,0	7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance	±0,5				±0,6		
d2	core diameter	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,2	3,8
	permissible tolerance	-0,30	+0,15/-0,25	-0,30	±0,3			
ds	shank diameter	1,8	2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance	±0,10						
k	head height max.	1,6	1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T - STAR	size	T8	T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z		1		2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	***12,0***	***13,5***	***10,0***													
15	14,0	15,5	12,0		12,5											
16	***16,0***	***17,5***	***14,0***		***14,0***											
20	18,5	20,5	17,0	12,0	17,0	12,5	16,0		16,0							
25	***23,5***	***25,5***	***22,0***	***18,0***	***22,0***	***18,0***	***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5		18,0	26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***		***22,0***	***31,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***22,5***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	
40	38,5	41,0		22,0	36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	22,5	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***		***28,0***	***36,0***	***28,0***	***40,0***	***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0				28,0	40,0	32,0	45,0	32,0	44,0	32,0	44,0	32,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***				***36,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***						***40,0***		***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***								***37,5***		***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***										***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***												***69,0***		***68,0***
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	***128,0***	***132,0***														***68,0***
140	138,0	142,0														68,0
150	***148,0***	***152,0***														***68,0***
160	158,0	162,0														68,0

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT = 68,0 mm

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Intermediate lengths on Ls possible

Annex A5

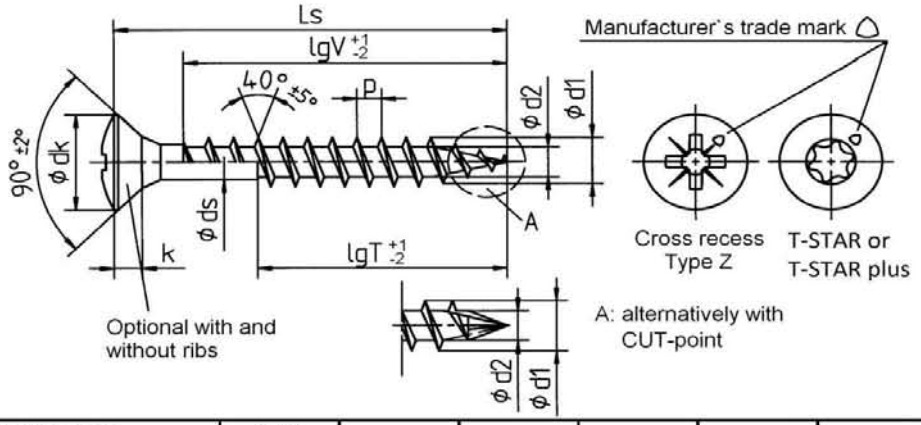
SPAX®-S

Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel



Norminal diameter			**7,0**						
d1	thread size		7,0						
	permissible tolerance		±0,35						
dk	head diameter		13,1						
	permissible tolerance		±0,65						
d2	core diameter		4,5						
	permissible tolerance		±0,3						
ds	shank diameter		4,90						
	permissible tolerance		±0,10						
k	head height max.		3,8						
p	thread pitch		3,5						
	permissible tolerance		±0,1 x p						
T - STAR size			T30						
Cross recess size Type Z			3						

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
40	38,5	41,0	33,0	
45	***43,5***	***46,0***	***38,0***	
50	48,5	51,0	43,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***48,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	53,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***58,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0
130	***128,0***	***132,0***		***68,0***
140	138,0	142,0		68,0
150	***148,0***	***152,0***		***68,0***
160	158,0	162,0		68,0
180	***178,0***	***182,0***		***68,0***
200	198,0	202,0		68,0
to				
400	***397,0***	***402,0***		***68,0***

Lenghts over 200 mm to 400 mm in steps of 20 mm

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A6

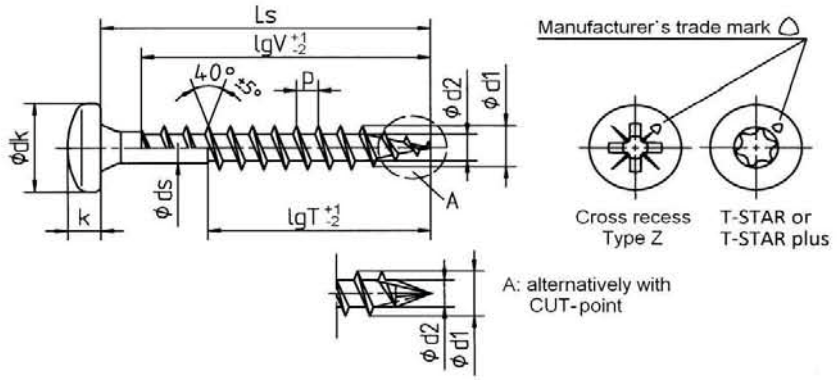
SPAX®-S

Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel



Nominal diameter		**2,5**	**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size	2,5	3,1	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	9,9	11,9
	permissible tolerance	±0,5				±0,6		
d2	core diameter	1,7	1,9	2,2	2,5	2,8	3,2	3,8
	permissible tolerance	-0,30	+0,15/-0,25	-0,30	±0,3			
ds	shank diameter	1,8	2,15	2,45	2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance	±0,10						
k	head height max.	2,1	2,3	2,7	2,9	3,1	3,4	4,0
p	thread pitch	1,3	1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T-STAR	size	T8	T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z		1		2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	***12,0***	***13,5***	***12,0***													
15	14,0	15,5	13,0		13,0											
16	***16,0***	***17,5***	***15,0***		***15,0***		***15,0***									
20	18,5	20,5	18,0	12,0	18,0		18,0		18,0							
25	***23,5***	***25,5***	***23***	***18,0***	***23,0***		***23,0***	***18,0***	***23,0***		***22,5***		***22,0***			
30	28,5	30,5	28,0	18,0	28,0	18,0	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	***33,5***	***36,0***		***22,0***	***33,0***	***23,0***	***32,0***	***23,0***	***32,5***	***23,0***	***32,5***	***25,0***	***32,0***	***25,0***	***32,0***	***24,0***
40	38,5	41,0		22,0	36,0	23,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***		***28,0***	***36,0***	***28,0***		***30,0***	***42,5***	***30,0***	***42,0***	***30,0***	***41,0***	***30,0***	***41,0***	***29,0***
50	48,5	51,0				28,0		32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***				***36,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***52,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***	***51,0***	***37.0***
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37.0
65	***63,5***	***66,0***						***40,0***		***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***60,0***	***41,0***
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***								***37,5***		***42,0***	***61,0***	***41,0***	***60,0***	***41,0***
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	60,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***										***47,0***		***61,0***		***61.0***
100	98,5	101,5												61,0		61.0
110	***108,5***	***111,5***												***69,0***		***68,0***
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	***128,0***	***132,0***														***68,0***
140	138,0	142,0														68,0
150	***148,0***	***152,0***														***68,0***
160	158,0	162,0														68,0

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm

Intermediate lengths on Ls possible

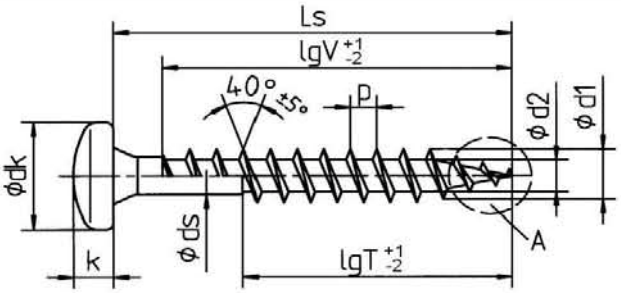
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

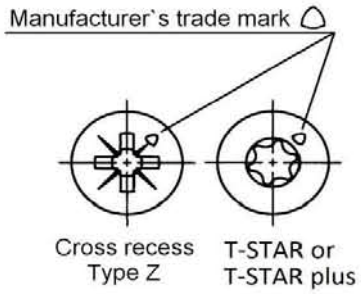
Annex A7

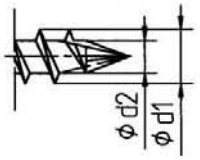
SPAX®-S
Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel







A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,0
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	13,5
	permissible tolerance	±0,65
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,10
k	head height max.	5
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1x p
T-STAR	size	T30
Cross recess size Type Z		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
50	48,5	51,0	46,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***51,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	56,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***61,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0
130	***128,0***	***132,0***		***68,0***
140	138,0	142,0		68,0
150	***148,0***	***152,0***		***68,0***
160	158,0	162,0		68,0
180	***178,0***	***182,0***		***68,0***
200	198,0	202,0		68,0
to				
400	***397,0***	***402,0***		***68,0***

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lenght of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

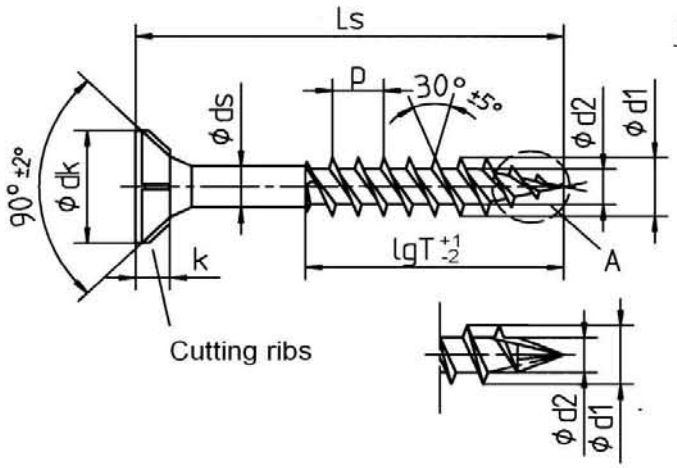
Annex A8

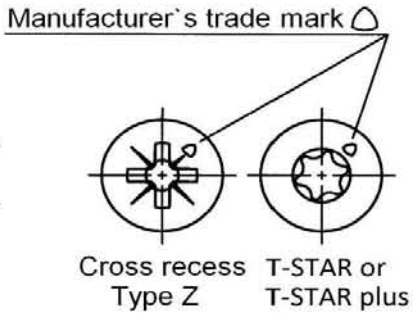
SPAX®-S

Countersunk head with cutting ribs

Self-tapping screw with double thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard
Screws of high carbon steel





Norminal diameter						**4,0**	**4,5**		
d1	thread size					4,0	4,5		
	permissible tolerance					±0,3			
dk	head diameter					8,0	8,8		
	permissible tolerance					±0,5	±0,6		
d2	core diameter					2,5	2,8		
	permissible tolerance					±0,3			
ds	shank diameter					2,85	3,20		
	permissible tolerance					±0,10			
k	head height max.					2,4	2,7		
p	thead pitch					3,3	3,5		
	permissible tolerance					±0,1 x p			
T - STAR size						T20			
Cross recess size Type Z						2			
Ls			Standard thread lenghts (partial thread = lgT)						
Nom.dim.	min	max				lgT	lgT		
35	33,5	36,0				22,5	24,0		
40	***38,5***	***41,0***				***22,5***	***24,0***		
45	43,5	46,0				30,0	29,0		
50	***48,5***	***51,0***				***30,0***	***29,0***		
55	53,5	56,0				35,0	34,0		
60	***58,5***	***61,0***				***35,0***	***34,0***		
65	63,5	66,0				37,5	42,0		
70	***68,5***	***71,0***				***37,5***	***42,0***		
75	73,5	76,0				50,0	49,0		
80	***78,5***	***81,0***					***49,0***		
90	88,5	91,5					49,0		

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

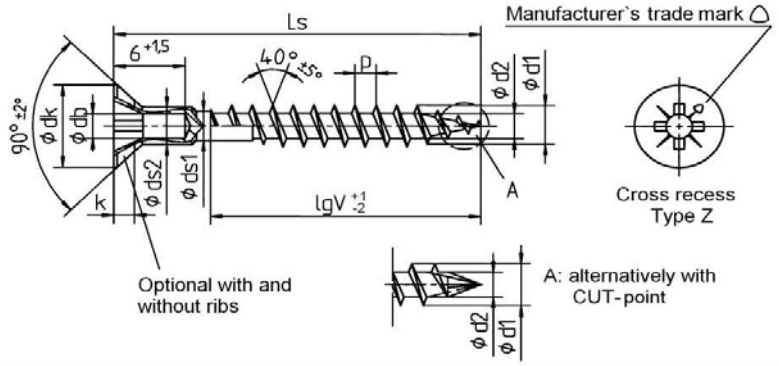
Annex A9

SPAX®-S

Countersunk with head hole

Self-tapping screw with full thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Nominal diameter						**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size					4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance					± 0,3			
dk	head diameter					8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance					±0,5	±0,6		
db	hole diameter					2,50			
	permissible tolerance					± 0,15			
d2	core diameter					2,5	2,8	3,2	3,8
	permissible tolerance					±0,3			
ds1	shank diameter					2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance					± 0,10			
ds2	shank diameter					3,60	3,80	4,10	ohne
	permissible tolerance					±0,10		±0,2	
k	head height max.					2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch					2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance					± 0,1 x p			
Cross recess size Z						2			3
Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV)						
Nom.dim.	min	max				lgV	lgV	lgV	lgV
25	23,5	26,0				18,0			
30	***28,5***	***31,0***				***23,0***	***20,0***		
35	33,5	36,0				27,5	25,0		
40	***38,5***	***41,0***				***32,5***	***30,0***	***30,0***	
45	43,5	46,0				37,5	34,0	35,0	
50	***48,5***	***51,0***				***42,5***	***39,0***	***39,0***	***41,0***
55	53,5	56,0				47,5	44,0	44,0	46,0
60	***58,5***	***61,0***				***50,0***	***49,0***	***49,0***	***51,0***
65	63,5	66,0					54,0	54,0	56,0
70	***68,5***	***71,0***					***59,0***	***61,0***	***61,0***
75	73,5	76,0					59,0	61,0	61,0
80	***78,5***	***81,0***					***59,0***	***61,0***	***61,0***
90	88,5	91,5					59,0	61,0	61,0
100	***98,5***	***101,5***						***61,0***	***61,0***
110	108,5	111,5						69,0	68,0
120	***118,5***	***121,5***						***69,0***	***68,0***
130	128,0	132,0							68,0
140	***138,0***	***142,0***							***68,0***
150	148,0	152,0							68,0
160	***158,0***	***162,0***							***68,0***

Screw of Ø 6,0 mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 300 mm , in steps of 20 mm, lgV = 68,0 mm

Other thead lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

Intermediate lengths on Ls possible

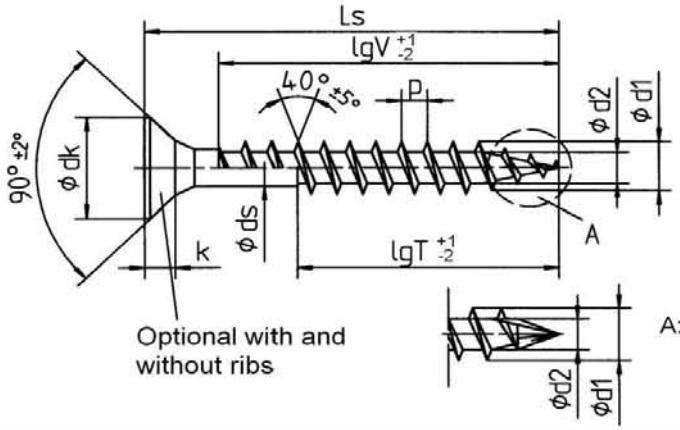
Annex A10

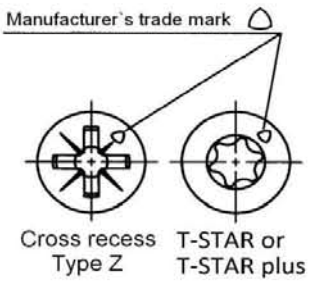
SPAX®-S

Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws





A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter			**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size		3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance		±0,3					
dk	head diameter		6,0	7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance		±0,5			±0,6		
d2	core diameter		2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8
	permissible tolerance		-0,30	±0,3				
ds	shank diameter		2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30
	permissible tolerance		±0,10					
k	head height max.		1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch		1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance		±0,1 x p					
T-STAR	size		T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z			1	2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	14,0	15,5			12,5											
16	***16,0***	***17,5***			***14,0***											
20	18,5	20,5			17,0		16,0		16,0							
25	***23,5***	***25,5***			***21,0***	***18,0***	***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5			26,0	18,0	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***			***31,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	***24,0***
40	38,5	41,0			36,0	23,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***			***36,0***	***28,0***	***40,0***	***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0				28,0	40,0	32,0	45,0	32,0	44,0	32,0	44,0	32,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***				***36,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***						***40,0***		***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0								37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***								***37,5***		***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0								37,5		47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***										***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***												***69,0***		***68,0***
120	118,5	121,5												69,0		68,0
130	***128,0***	***132,0***														***68,0***
140	138,0	142,0														68,0
150	***148,0***	***152,0***														***68,0***
160	158,0	162,0														68,0

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

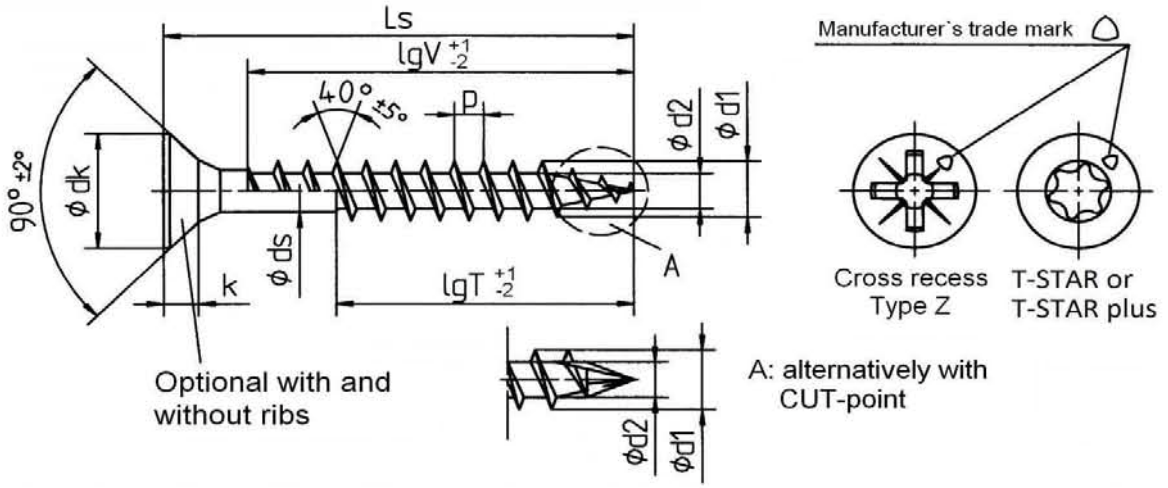
Annex A11

SPAX®-S

Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



Nominal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,1
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	13,1
	permissible tolerance	±0,65
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,10
k	head height max.	3,8
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1 x p
T - STAR size		T30
Cross recess size Type Z		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
40	38,5	41,0	33,0	
45	***43,5***	***46,0***	***38,0***	
50	48,5	51,0	43,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***48,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	53,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***58,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0

Intermediate lengths on Ls possible

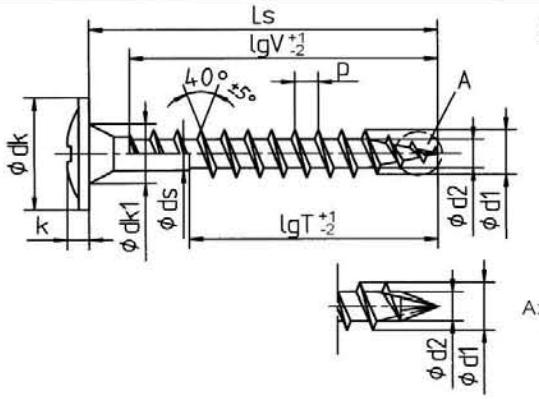
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

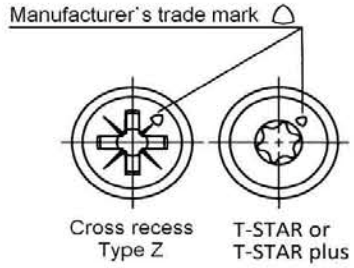
Annex A12

SPAX®-S
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws





A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter			**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size		3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance		±0,3					
dk	head diameter		7,9	8,6	9,6	10,6	11,6	13,6
	permissible tolerance		±0,5	±0,6				±0,65
dk1	contersink diameter		4,9	4,9	5,0	5,4	5,9	6,9
	permissible tolerance		+0,20					
d2	core diameter		2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8
	permissible tolerance		-0,30	±0,3				
ds	shank diameter		2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30
	permissible tolerance		±0,10					
k	head height max.		1,5	1,8	1,9	2,0	2,2	2,4
p	thread pitch		1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance		±0,1 x p					
T - STAR	size		T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z			2					

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)											
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
12	12,0	13,5	13,0											
15	***16,0***	***17,5***	***14,0***											
16	16,0	17,5	15,0		15,0									
20	***18,5***	***20,5***	***18,0***	***12,5***	***18,0***		***18,0***							
25	23,5	25,5	23,0	18,0	23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	***28,5***	***30,5***	***28,0***	***18,0***	***27,0***	***18,0***	***27,5***	***18,0***	***27,5***		***27,0***		***27,0***	
35	33,5	36,0	33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	***38,5***	***41,0***	***36,0***	***23,0***	***37,0***	***23,0***	***37,5***	***23,0***	***37,0***	***25,0***	***37,0***	***27,0***	***37,0***	***24,0***
45	43,5	46,0	36,0	28,0		30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	***48,5***	***51,0***		***28,0***		***32,0***	***47,5***	***32,5***	***47,0***	***32,5***	***46,0***	***32,0***	***46,0***	***32,0***
55	53,5	56,0		36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	***58,5***	***61,0***				***35,0***	***50,0***	***35,0***	***57,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***
65	63,5	66,0				40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
70	***68,5***	***71,0***						***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
75	73,5	76,0						37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	***78,5***	***81,0***						***37,5***		***47,0***	***61,0***	***46,0***	***61,0***	***46,0***
90	88,5	91,5								47,0		61,0		61,0
100	***98,5***	***101,5***										***61,0***		***61,0***
110	108,5	111,5										69,0		68,0
120	***118,5***	***121,5***										***69,0***		***68,0***
130	128,5	131,5												68,0
140	***138,5***	***141,5***												***68,0***
150	148,5	151,5												68,0
160	***158,5***	***161,5***												***68,0***

Intermediate lengths on Ls possible

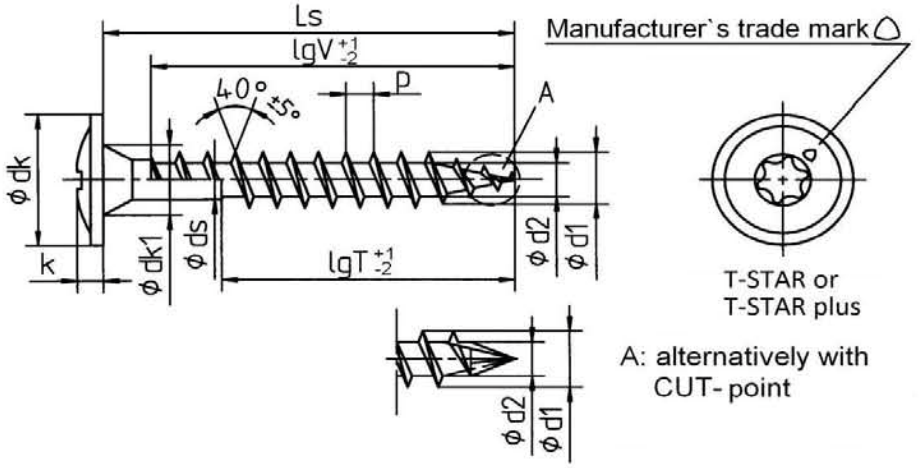
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A13

SPAX®-S
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw



Norminal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,1
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	18,0
	permissible tolerance	±0,9
dk1	contersink diameter	7,8
	permissible tolerance	-0,30
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,10
k	head height max.	3,7
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1 x p
T - STAR	size	T30

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT
50	48,5	51,0	46,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***51,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	56,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***61,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted.

Annex A14

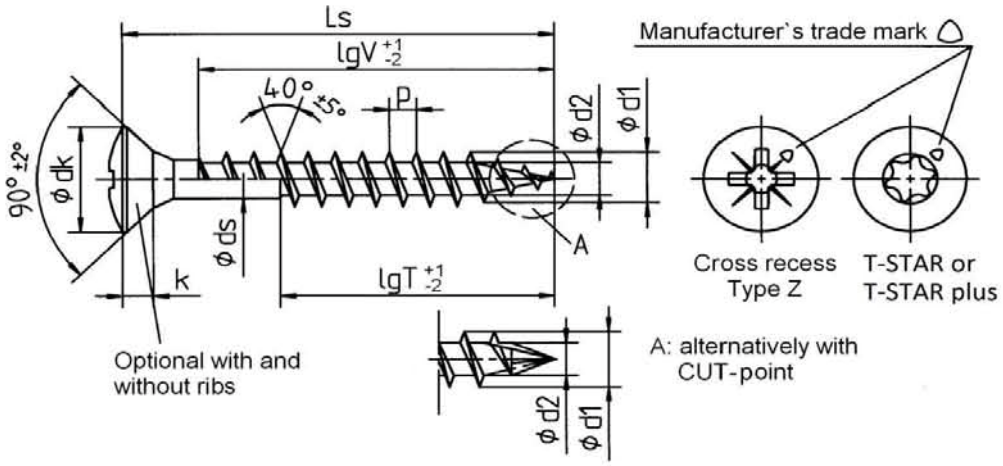
SPAX®-S

Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Stainless steel screws



Norminal diameter			**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size		3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance		±0,3					
dk	head diameter		6,0	7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance		±0,5			±0,6		
d2	core diameter		2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8
	permissible tolerance		-0,30	±0,3				
ds	shank diameter		2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30
	permissible tolerance		±0,10					
k	head hight max.		1,8	2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch		1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance		±0,1 x p					
T - STAR size			T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z			1	2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)											
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	***14,0***	***15,5***	***12,5***											
16	16,0	17,5	14,0											
20	***18,5***	***20,5***	***17,0***	***12,5***	***16,0***		***16,0***							
25	23,5	25,5	22,0	18,0	21,0	18,0	21,0		20,0		20,0			
30	***28,5***	***30,5***	***26,0***	***18,0***	***25,0***	***18,0***	***25,0***	***18,0***	***25,0***		***25,0***		***24,0***	
35	33,5	36,0	31,0	23,0	30,0	23,0	30,0	23,0	30,0	25,0	30,0	25,0	29,0	24,0
40	***38,5***	***41,0***	***36,0***	***23,0***	***35,0***	***23,0***	***35,0***	***23,0***	***34,0***	***25,0***	***35,0***	***27,0***	***34,0***	***24,0***
45	43,5	46,0	36,0	28,0	40,0	30,0	40,0	30,0	39,0	30,0	39,0	30,0	38,0	29,0
50	***48,5***	***51,0***		***28,0***	***40,0***	***32,0***	***45,0***	***32,5***	***44,0***	***32,5***	***44,0***	***32,0***	***43,0***	***32,0***
55	53,5	56,0		36,0		35,0	50,0	35,0	49,0	37,0	49,0	37,0	48,0	37,0
60	***58,5***	***61,0***				***35,0***	***50,0***	***35,0***	***54,0***	***37,0***	***54,0***	***37,0***	***53,0***	***37,0***
65	63,5	66,0				40,0		37,5	59,0	42,0	59,0	41,0	58,0	41,0
70	***68,5***	***71,0***						***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
75	73,5	76,0						37,5		42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
80	***78,5***	***81,0***						***37,5***		***47,0***	***61,0***	***46,0***	***61,0***	***46,0***
90	88,5	91,5								47,0		61,0		61,0
100	***98,5***	***101,5***										***61,0***		***61,0***
110	108,5	111,5										69,0		68,0
120	***118,5***	***121,5***										***69,0***		***68,0***
130	128,0	132,0												68,0
140	***138,0***	***142,0***												***68,0***
150	148,0	152,0												68,0
160	***158,0***	***162,0***												***68,0***

Intermediate lengths on Ls possible

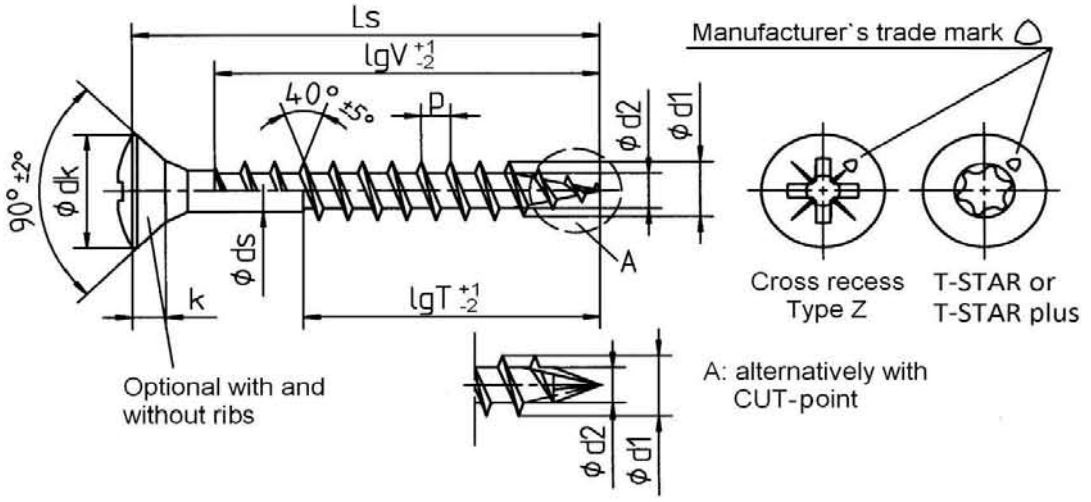
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A15

SPAX®-S
Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stailness steel screw



Norminal diameter		**7,0**
d1	thread size	7,1
	permissible tolerance	±0,35
dk	head diameter	13,1
	permissible tolerance	±0,65
d2	core diameter	4,5
	permissible tolerance	±0,3
ds	shank diameter	4,90
	permissible tolerance	±0,10
k	head height max.	3,8
p	thread pitch	3,5
	permissible tolerance	±0,1 x p
T - STAR size		T30
Cross recess size Type Z		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)	
Nom dim.	min	max	lgV	lgT
40	38,5	41,0	33,0	
45	***43,5***	***46,0***	***38,0***	
50	48,5	51,0	43,0	33,0
55	***53,5***	***56,0***	***48,0***	***33,0***
60	58,5	61,0	53,0	38,0
65	***63,5***	***66,0***	***58,0***	***38,0***
70	68,5	71,0	61,0	43,0
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***
80	78,5	81,0	68,0	48,0
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***
100	98,5	101,5	68,0	58,0
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***
120	118,5	121,5		68,0

Intermediate lengths on Ls possible

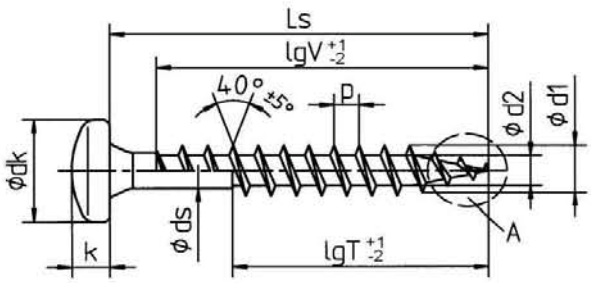
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

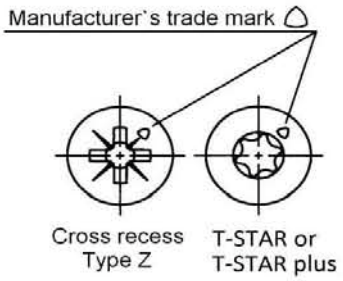
Annex A16

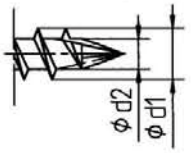
SPAX®-S
Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws







A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter			**3,0**	**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size		3,0	3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance		±0,3					
dk	head diameter		6,0	7,0	8,0	9,0	9,9	11,9
	permissible tolerance		±0,5			±0,6		
d2	core diameter		2,1	2,4	2,8	3,0	3,4	3,8
	permissible tolerance		-0,30	±0,3				
ds	shank diameter		2,25	2,60	3,00	3,30	3,75	4,30
	permissible tolerance		±0,10					
k	head hight max.		2,3	2,5	2,9	3,1	3,4	4,0
p	thread pitch		1,5	1,8	2,0	2,2	2,5	3,0
	permissible tolerance		±0,1 x p					
T - STAR size			T10	T15 / T20	T20		T25	T30
Cross recess size Type Z			1	2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)											
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
15	***14,0***	***15,5***	***13,0***											
16	16,0	17,5	15,0		15,0									
20	***18,5***	***20,5***	***18,0***	***12,5***	***18,0***		***18,0***							
25	23,5	25,5	23,0	18,0	23,0	18,0	23,0		22,5		22,0			
30	***28,5***	***30,5***	***28,0***	***18,0***	***27,0***	***18,0***	***27,5***	***18,0***	***27,5***		***27,0***		***27,0***	
35	33,5	36,0	33,0	23,0	32,0	23,0	32,5	23,0	32,5	25,0	32,0	25,0	32,0	24,0
40	***38,5***	***41,0***	***36,0***	***23,0***	***37,0***	***23,0***	***37,5***	***23,0***	***37,0***	***25,0***	***37,0***	***27,0***	***37,0***	***24,0***
45	43,5	46,0	36,0	28,0		30,0	42,5	30,0	42,0	30,0	41,0	30,0	41,0	29,0
50	***48,5***	***51,0***		***28,0***		***32,0***	***47,5***	***32,5***	***47,0***	***32,5***	***46,0***	***32,0***	***46,0***	***32,0***
55	53,5	56,0		36,0		35,0	50,0	35,0	52,0	37,0	51,0	37,0	51,0	37,0
60	***58,5***	***61,0***				***35,0***	***50,0***	***35,0***	***57,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***	***56,0***	***37,0***
65	63,5	66,0				40,0		37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
70	***68,5***	***71,0***						***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***60,0***	***41,0***
75	73,5	76,0						37,5		42,0	61,0	41,0	60,0	41,0
80	***78,5***	***81,0***						***37,5***		***47,0***	***61,0***	***46,0***	***60,0***	***46,0***
90	88,5	91,5								47,0		61,0		61,0
100	***98,5***	***101,5***										***61,0***		***61,0***
110	108,5	111,5										69,0		68,0
120	***118,5***	***121,5***										***69,0***		***68,0***
130	128,0	132,0												68,0
140	***138,0***	***142,0***												***68,0***
150	148,0	152,0												68,0
160	***158,0***	***162,0***												***68,0***

Intermediate lengths on Ls possible

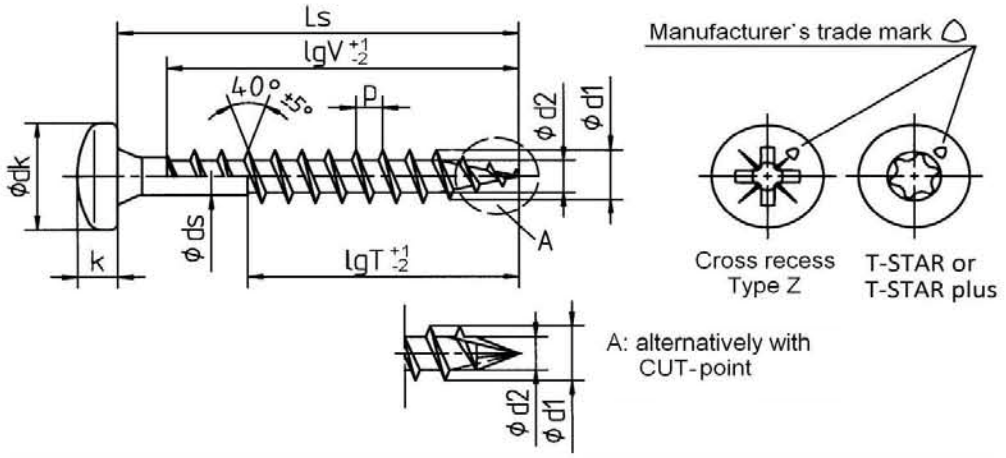
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

Annex A17

SPAX®-S
Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



Nominal diameter			**7,0**								
d1	thread size		7,1								
	permissible tolerance		±0,35								
dk	head diameter		13,5								
	permissible tolerance		±0,65								
d2	core diameter		4,5								
	permissible tolerance		±0,3								
ds	shank diameter		4,90								
	permissible tolerance		±0,10								
k	head hight max.		5								
p	thread pitch		3,5								
	permissible tolerance		±0,1 x p								
T - STAR	size		T30								
Cross recess size Type Z			3								
Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)								
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT							
50	48,5	51,0	46,0	33,0							
55	***53,5***	***56,0***	***51,0***	***33,0***							
60	58,5	61,0	56,0	38,0							
65	***63,5***	***66,0***	***61,0***	***38,0***							
70	68,5	71,0	61,0	43,0							
75	***73,5***	***76,0***	***68,0***	***43,0***							
80	78,5	81,0	68,0	48,0							
90	***88,5***	***91,5***	***68,0***	***53,0***							
100	98,5	101,5	68,0	58,0							
110	***108,5***	***111,5***		***68,0***							
120	118,5	121,5		68,0							

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

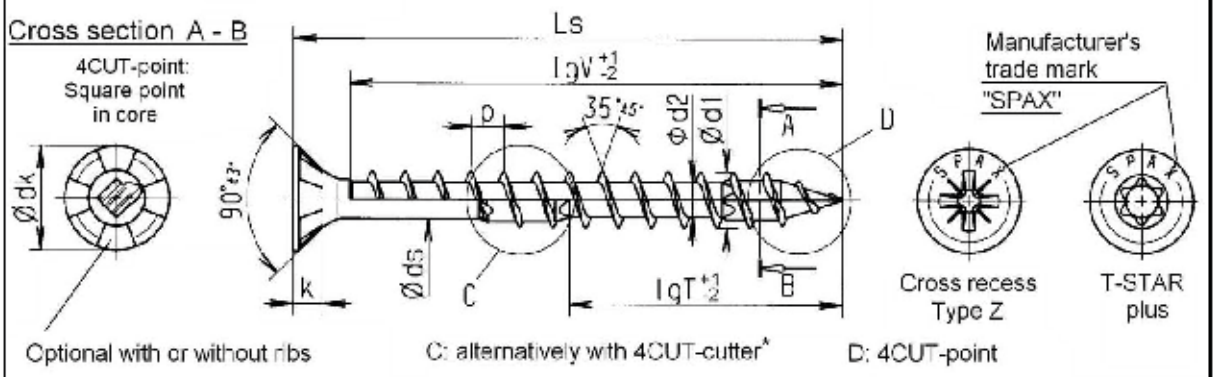
Annex A18

SPAX®

Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Nominal diameter				**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d	thread size			3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance					±0,3		
dk	head diameter			7,0	8,0	8,8	9,6	11,6
	permissible tolerance				0,5		10,6	
d2	core diameter			2,25	2,6	2,9	3,2	3,9
	permissible tolerance			10,1/-0,3		10,3		
ds	shank diameter			2,45	2,85	3,20	3,55	4,30
	permissible tolerance					0,10		
k	head height max.			2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch			2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance					±0,1 x p		
T-STAR plus size				T15 / T20	T20			T30
Cross recess size Type Z				2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)									
Nom dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	21,5	16,0		16,0							
25	*23,5*	*26,5*	*21,0*	*18,0*	*21,0*		*20,0*		*20,0*			
30	28,5	31,5	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	*33,5*	*36,0*	*30,0*	*23,0*	*30,0*	*23,0*	*30,0*	*25,0*	*30,0*	*25,0*	*29,0*	*24,0*
40	38,5	41,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	*43,5*	*46,0*	*40,0*	*30,0*	*40,0*	*30,0*	*39,0*	*30,0*	*39,0*	*30,0*	*38,0*	*29,0*
50	48,5	51,0	40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0
55	*53,5*	*56,0*		*35,0*	*50,0*	*35,0*	*49,0*	*37,0*	*49,0*	*37,0*	*48,0*	*37,0*
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	*63,5*	*66,0*		*40,0*	*50,0*	*37,5*	*59,0*	*42,0*	*59,0*	*41,0*	*58,0*	*41,0*
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	*73,5*	*76,0*			*50,0*	*37,5*	*59,0*	*42,0*	*61,0*	*41,0*	*61,0*	*41,0*
80	78,5	81,0			50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	*88,5*	*91,5*					*59,0*	*47,0*		*61,0*		*61,0*
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	*108,5*	*111,5*								*69,0**		*68,0**
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	*128,0*	*132,0*										*68,0**
140	138,0	142,0										68,0*
150	*148,0*	*152,0*										*68,0**
160	158,0	162,0										68,0*

Screws of Ø6.0 mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm. LgT = 68.0 mm*

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range >4xd1 to max. standard length permitted

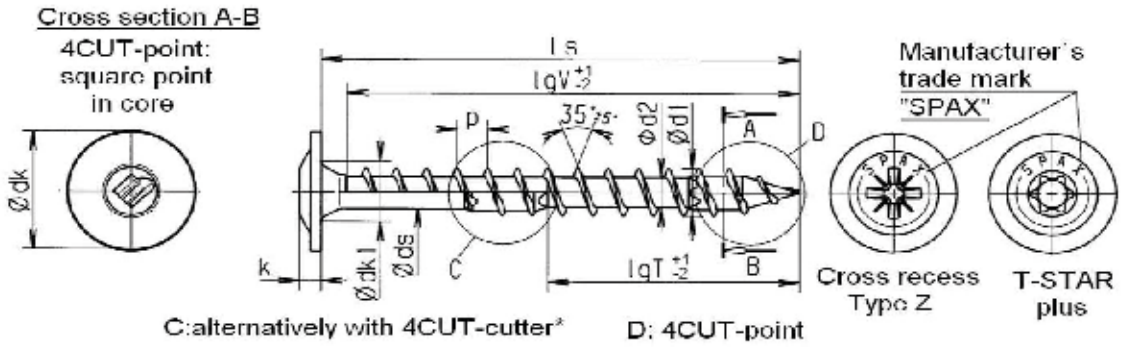
* Design C with lgT= max. 65,0 mm

Annex A19

SPAX®
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Nominal diameter				3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
d1	thread size			3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance			±0,5				
dk	head diameter			6,6	8,6	10,6	11,6	13,6
	permissible tolerance			±0,6				±0,65
dk1	countersunk diameter			4,9	5,0	5,4	5,9	6,9
	permissible tolerance			±0,20				
d2	core diameter			2,25	2,5	2,9	3,2	3,9
	permissible tolerance			±0,1/-0,3		±0,3		
ds	shank diameter			2,45	2,85	3,2	3,55	4,3
	permissible tolerance			±0,10				
k	head height, max.			1,8	1,9	2,0	2,2	3,1
p	thread pitch			2,1	2,4	2,7	3,0	3,5
	permissible tolerance			±0,1 x p				
T-STAR plus size				T15 / T20		T20		T30
Cross recess size Type Z				2				

ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)									
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	gV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	***16,0***	***17,5***	***15,0***									
20	18,5	20,5	18,0		18,0							
25	***23,5***	***25,5***	***23,0***	***18,0***	***23,0***		***22,5***		***22,0***			
30	28,5	30,5	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	***33,5***	***36,0***	***32,0***	***23,0***	***32,5***	***23,0***	***32,5***	***25,0***	***32,0***	***25,0***	***32,0***	***24,0***
40	38,5	41,0	37,0	25,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***42,5***	***30,0***	***42,0***	***30,0***	***41,0***	***30,0***	***41,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***52,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	58,0	42,0	51,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0					58,0	47,0	51,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Screws of Ø5,0 mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 500 mm, in steps of 20 mm, lgT= 68,0 mm*

Intermediate lengths on ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

* Design C with lgT = max. 65,0 mm

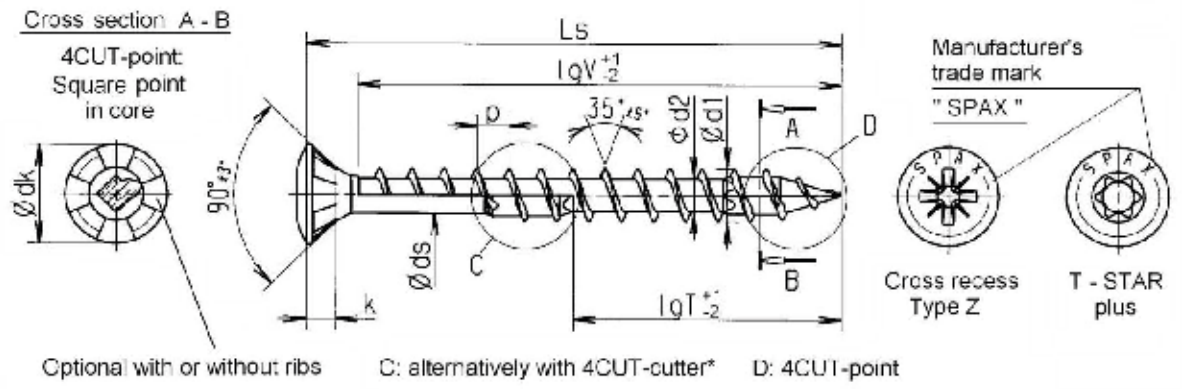
Annex A30

SPAX®

Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Nominal diamerer					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
d1	thread size				3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance						±0,3		
dk	head diameter				7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance				±0,5		±0,6		
d2	core diameter				2,25	2,6	2,9	3,2	3,9
	permissible tolerance				+0,1/-0,3		±0,3		
ds	shank diameter				2,45	2,85	3,2	3,55	4,3
	permissible tolerance						±0,10		
k	head height max.				2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch				2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance						±0,1 x p		
T-STAR plus size					T15 / T20	T20			T30
Cross recess size Type Z					2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)									
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	20,5	16,0		16,0							
25	***23,5***	***25,5***	***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	
40	38,5	41,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0			50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Screws of Ø6,0 mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 500 mm, in steps of 20 mm, lgT = 68,0 mm*

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range >4xd1 to max. standard length permitted.

* Design C with lgT = max. 65,0 mm

Annex A21

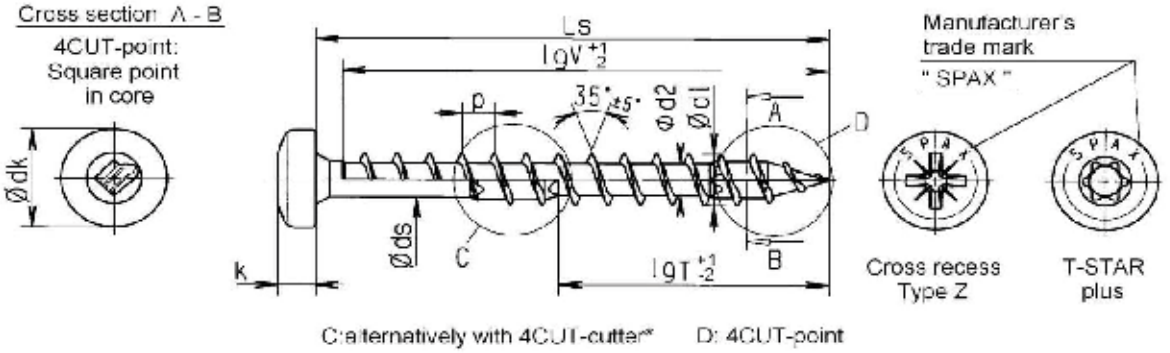
SPAX®

Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel



Nominal diameter						**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size					3,5	4,0	4,5	5,0	6,0
	permissible tolerance							±0,3		
dk	head diameter					7,0	8,0	9,0	9,9	11,9
	permissible tolerance						±0,5		±0,6	
d2	core diameter					2,25	2,6	2,9	3,2	3,9
	permissible tolerance					±0,14/-0,3			±0,3	
ds	shank diameter					2,65	2,85	3,2	3,55	4,3
	permissible tolerance							±0,16		
k	head height max.					2,7	2,9	3,1	3,4	4,0
p	thread pitch					2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance							±0,1 x p		
T-STAR plus size						T15 / T20		T20		T30
Cross recess size Z						2				3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)									
Nom.	min	max	lgV	lg1	lgV	lgT	lgV	lg1	lgV	lg1	lgV	lg1
16	***15,5***	***17,5***	***15,0***									
20	18,5	20,5	18,0		18,0							
25	***23,5***	***25,5***	***23,0***	***18,0***	***23,0***		***22,5***		***22,0***			
30	28,5	30,5	27,0	18,0	27,5	18,0	27,0		27,0		27,0	
35	***33,5***	***36,0***	***32,0***	***23,0***	***32,5***	***23,0***	***32,5***	***25,0***	***32,0***	***25,0***	***32,0***	***24,0***
40	38,5	41,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***42,5***	***30,0***	***42,0***	***30,0***	***41,0***	***30,0***	***41,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***52,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0			50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Screws of Ø5,0 mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, lgT = 65,0 mm*

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range >4xd1 to max. standard length permitted

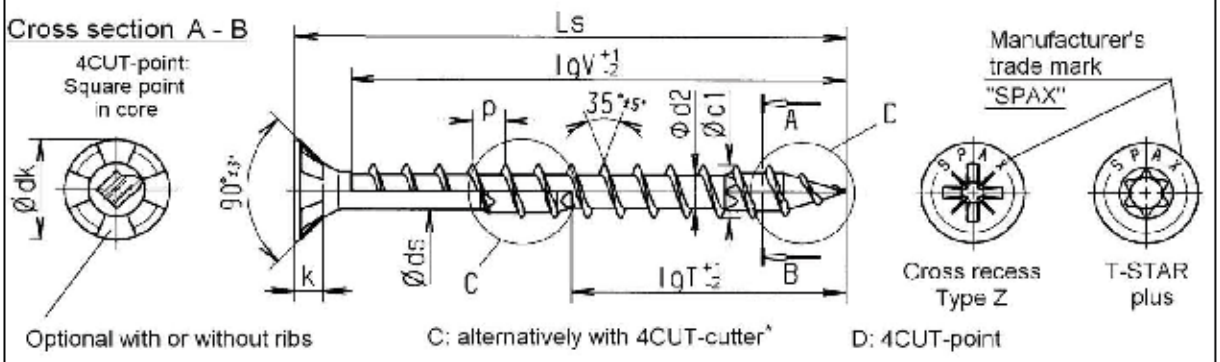
* Design C with lgT = max. 65,0 mm

Annex A23

SPAX®
Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard.
Stainless steel screws



Nominal diameter					**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread Size				3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance						±0,3		
dk	head diameter				7,0	8,0	8,8	9,7	11,6
	permissible tolerance					0,8		10,6	
d2	core diameter				2,5	2,8	3,1	3,4	3,9
	permissible tolerance						±0,3		
ds	shank diameter				2,6	3,0	3,3	3,65	4,3
	permissible tolerance						10,10		
k	head height max.				2,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch				2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance						±0,1 x p		
T-STAR plus size					T15 / T20		T20		T30
Cross recess size Type Z							2		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)									
Nom dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	20,5	16,0		16,0							
25	***23,5***	***25,5***	***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5	25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	
40	38,5	41,0	35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	33,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0			50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

* Design C with lgT = max. 55,0 mm

Annex A23

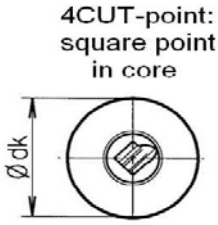
SPAX®
Washer head

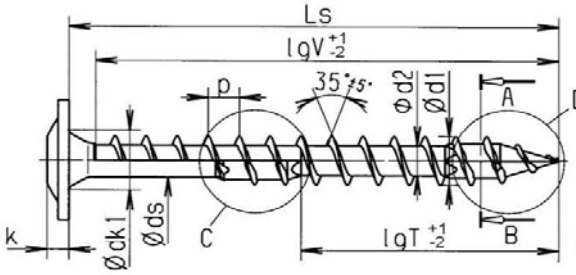
Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws

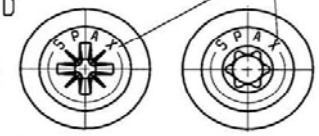
Cross section A-B

4CUT-point:
square point
in core





Manufacturer`s
trade mark
"SPAX"



Cross recess
Type Z

T-STAR
plus

C:alternatively with 4CUT-cutter*

D: 4CUT-point

Nominal diameter				**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size			3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance			±0,3				
dk	head diameter			8,6	9,6	10,6	11,6	13,6
	permissible tolerance			±0,6				±0,65
dk1	countersink diameter			4,9	5,0	5,4	5,9	6,9
	permissible tolerance			+0,20				
d2	core diameter			2,5	2,8	3,1	3,4	3,9
	permissible tolerance			±0,3				
ds	shank diameter			2,6	3,0	3,3	3,75	4,3
	permissible tolerance			±0,10				
k	head height max.			1,8	1,9	2,0	2,2	3,1
p	thread pitch			2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance			±0,1 x p				
T-STAR plus size				T15 / T20	T20			T30
Cross recess size Type Z				2				

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)									
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	***16,0***	***17,5***	***15,0***									
20	18,5	20,5	18,0		18,0							
25	***23,5***	***25,5***	***23,0***	***18,0***	***23,0***		***22,5***		***22,0***			
30	28,5	30,5	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	***33,5***	***36,0***	***32,0***	***23,0***	***32,5***	***23,0***	***32,5***	***25,0***	***32,0***	***25,0***	***32,0***	***24,0***
40	38,5	41,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***42,5***	***30,0***	***42,0***	***30,0***	***41,0***	***30,0***	***41,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***52,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0					59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted.

* Design C with lgT= max. 65,0 mm

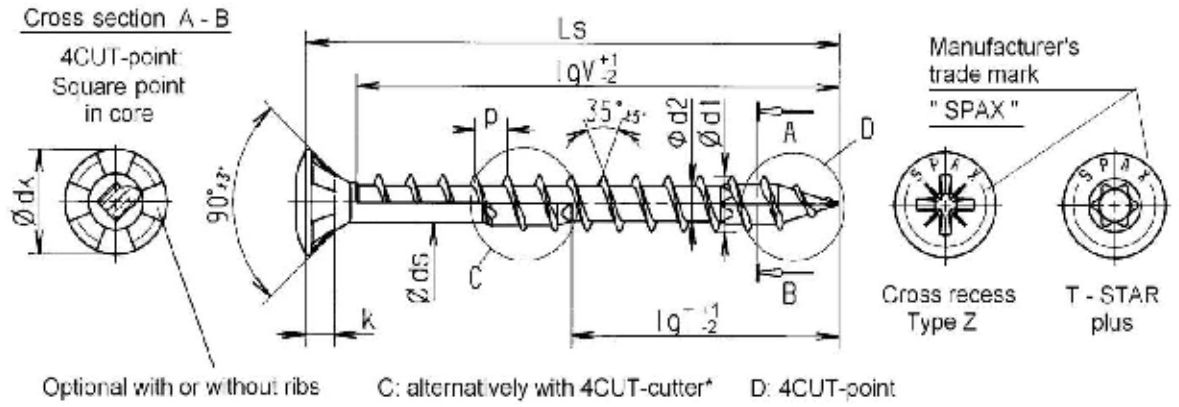
Annex A24

SPAX®

Raised countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



Nominal diameter					**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size				3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance						+0,3		
dk	head diameter				7,0	8,0	8,8	9,7	11,5
	permissible tolerance				±0,5		±0,6		
d2	core diameter				2,5	2,8	3,1	3,4	3,9
	permissible tolerance						±0,3		
ds	shank diameter				3,6	3,9	4,3	4,75	4,3
	permissible tolerance						±0,10		
k	head height max.				3,1	2,4	2,7	2,9	3,4
p	thread pitch				2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance						±0,1 x p		
T-STAR plus size					T15 / T20		T20		T30
Cross recess size Type Z							2		3

s			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)											
Nominal	min.	max.					lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
20	18,5	20,5					16,0		16,0					
25	***23,5***	***25,5***					***21,0***	***18,0***	***21,0***		***20,0***		***20,0***			
30	28,5	30,5					25,0	18,0	25,0	18,0	25,0		25,0		24,0	
35	***33,5***	***36,0***					***30,0***	***23,0***	***30,0***	***23,0***	***30,0***	***25,0***	***30,0***	***25,0***	***29,0***	
40	38,5	41,0					35,0	23,0	35,0	23,0	34,0	25,0	35,0	27,0	34,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***						***30,0***	***40,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***39,0***	***30,0***	***38,0***	***29,0***
50	48,5	51,0						32,0	45,0	32,5	44,0	32,5	44,0	32,0	43,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***						***35,0***	***50,0***	***35,0***	***49,0***	***37,0***	***49,0***	***37,0***	***48,0***	***37,0***
60	58,5	61,0						35,0	50,0	35,0	54,0	37,0	54,0	37,0	53,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***						***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***59,0***	***41,0***	***58,0***	***41,0***
70	68,5	71,0							50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***							***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0							50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	45,0
90	***88,5***	***91,5***									***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5												61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***												***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5												69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***														***68,0****
140	138,0	142,0														68,0*
150	***148,0***	***152,0***														***68,0****
160	158,0	162,0														68,0*

Intermediate lengths on Ls possible

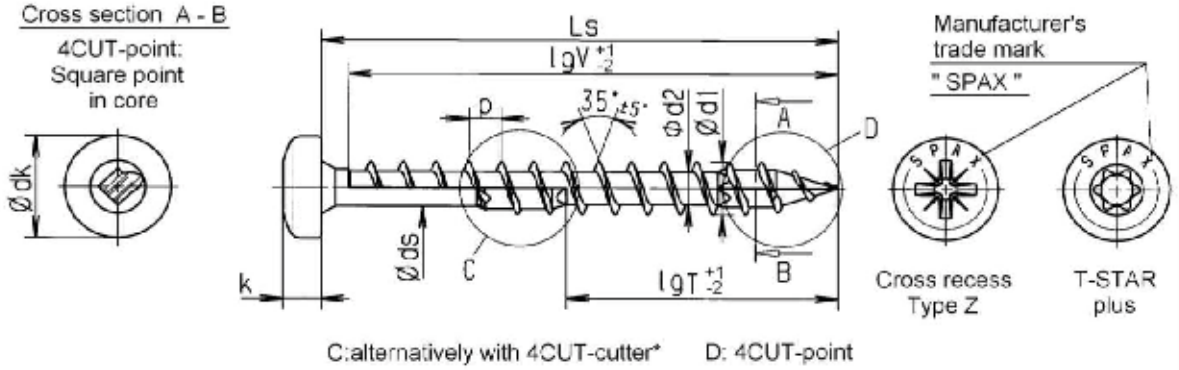
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

* Design C with lgT= max. 65,0 mm

SPAX Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



Nominal diameter					**3,5**	**4,0**	**4,5**	**5,0**	**6,0**
d1	thread size				3,5	4,0	4,5	5,1	6,1
	permissible tolerance						0,5		
dk	head diameter				7,0	7,9	9,0	9,9	11,9
	permissible tolerance					10,5		10,6	
d2	core diameter				2,5	2,8	3,1	3,4	3,9
	permissible tolerance						0,3		
ds	shank diameter				2,6	3,0	3,3	3,75	4,3
	permissible tolerance						0,10		
k	head height max.				2,7	2,9	3,1	3,4	4,0
p	thread pitch				2,1	2,4	2,7	3,0	3,6
	permissible tolerance						=0,1 x p		
T-STAR plus size					T15 / T20		T20		T30
Cross recess size Z							2		3

Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)									
Nom. dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
16	***16,0***	***17,5***	***15,0***									
20	18,5	20,5	18,0		18,0							
25	***23,5***	***25,5***	***23,0***	***18,0***	***23,0***		***22,5***		***22,0***			
30	28,5	30,5	27,0	18,0	27,5	18,0	27,5		27,0		27,0	
35	***33,5***	***36,0***	***32,0***	***23,0***	***32,5***	***23,0***	***32,5***	***25,0***	***32,0***	***25,0***	***32,0***	
40	38,5	41,0	37,0	23,0	37,5	23,0	37,0	25,0	37,0	27,0	37,0	24,0
45	***43,5***	***46,0***	***40,0***	***30,0***	***42,5***	***30,0***	***42,0***	***30,0***	***41,0***	***30,0***	***41,0***	***29,0***
50	48,5	51,0	40,0	32,0	47,5	32,5	47,0	32,5	46,0	32,0	46,0	32,0
55	***53,5***	***56,0***		***35,0***	***50,0***	***35,0***	***52,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***	***51,0***	***37,0***
60	58,5	61,0		35,0	50,0	35,0	57,0	37,0	56,0	37,0	56,0	37,0
65	***63,5***	***66,0***		***40,0***	***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
70	68,5	71,0			50,0	37,5	59,0	42,0	61,0	41,0	61,0	41,0
75	***73,5***	***76,0***			***50,0***	***37,5***	***59,0***	***42,0***	***61,0***	***41,0***	***61,0***	***41,0***
80	78,5	81,0			50,0	37,5	59,0	47,0	61,0	46,0	61,0	46,0
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***47,0***		***61,0***		***61,0***
100	98,5	101,5								61,0		61,0
110	***108,5***	***111,5***								***69,0****		***68,0****
120	118,5	121,5								69,0*		68,0*
130	***128,0***	***132,0***										***68,0****
140	138,0	142,0										68,0*
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****
160	158,0	162,0										68,0*

Intermediate lengths or Ls possible

Other thread lengths in the range 4dsL to max. standard length permitted.

* Design C with lgT max. 55,0 mm

Annex A26

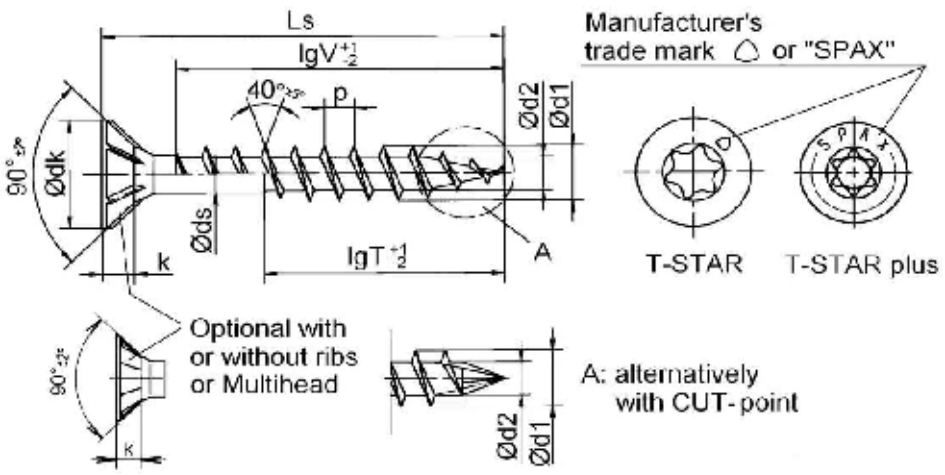
SPAX®-S

Flat countersunk head

Self-tapping screw with **full** and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel



Nominal diameter		8,0	10,0	12,0
d1	thread size	8,1	10,0	12,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5	±0,6
dk	head diameter	15,7	18,6	22,6
	permissible tolerance	±0,75	±0,9	±1,1
d2	core diameter	5,0	6,1	7,35
	permissible tolerance	±0,3		±0,35
ds	shank diameter	5,7	6,8	8,5
	permissible tolerance	±0,25		
k	head height max.	5,4	6,0	6,6
p	thread pitch	5,0	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p		
T STAR size		T40	T50	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)													
Nom. dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT								
40	38,5	41,5	32,0													
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***													
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0											
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***											
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0		58,0									
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	***40,0***	***55,0***									
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	40,0	60,0									
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	***45,0***	***60,0***									
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0								
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***								
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0								
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***								
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0								
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***								
140	138,0	142,0		80,0		80,0		80,0								
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								
160	158,0	162,0		80,0		80,0		100,0								
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								
200	198,0	202,0		80,0		80,0		100,0								
to																
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								

Intermediate lengths on Ls possible

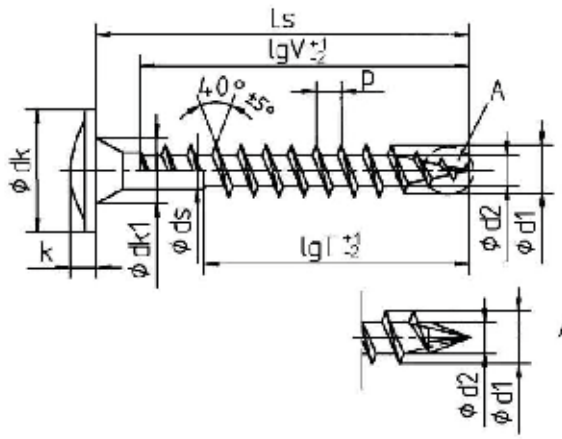
Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.

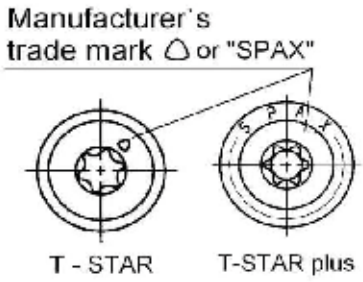
Annex A27

SPAX®-S
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard
Screws of high carbon steel





A: alternatively
with CUT-point

Nominal diameter			**8,0**			**10,0**	**12,0**		
d1	thread size		8,1			10,0	12,0		
	permissible tolerance		±0,4			±0,5	±0,6		
dk	head diameter	18,0	20,0	22,6		25,0	29,0		
	permissible tolerance	0,9	±1,0	±1,1		±1,25	±1,45		
dk1	countersink diameter		9,0			12,0	14,0		
	permissible tolerance		+0,30						
d2	core diameter		5,0			6,1	7,35		
	permissible tolerance		±0,3				±0,35		
ds	shank diameter		5,7			6,8	8,5		
	permissible tolerance		±0,25						
k	head height max.		4,0			4,7	5,6		
p	thread pitch		4,0			5,0	6,0		
	permissible tolerance		±0,1 x p						
T - STAR	size		T40			T50			

ls			Standard thread lengths (full thread = gV / partial thread = lgT)								
Nom. dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT			
40	38,5	41,5	37,0								
45	***43,5***	***46,5***	***42,0***								
50	48,5	51,5	46,0	32,0							
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***50,0***		***50,0***				
60	58,5	61,5	56,0	37,0	55,0		55,0				
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***60,0***	***40,0***	***60,0***				
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	40,0	60,0				
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***70,0***	***45,0***	***70,0***				
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0			
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***			
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0			
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***			
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0			
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***			
140	138,0	142,0		80,0		80,0		80,0			
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***			
160	158,0	162,0		80,0		80,0		100,0			
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***			
200	198,0	202,0		80,0		80,0		100,0			
to											
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***			

Intermediate lengths on ls possible

Other thread lengths in the range lgT+d to max. standard length permitted

Annex A25

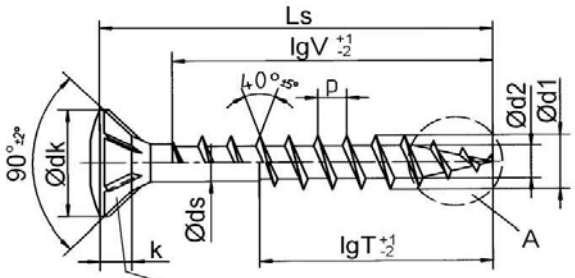
SPAX®-S

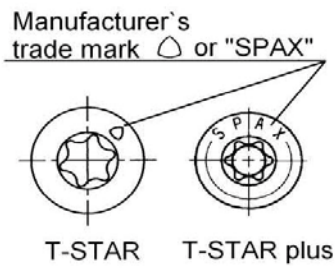
Raised countersunk head

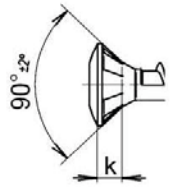
Self-tapping screw with full and partial thread

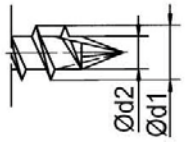
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel









Nominal diameter			**8,0**		**10,0**		**12,0**									
d1	thread size		8,1		10,0		12,0									
	permissible tolerance		±0,4		±0,5		±0,6									
dk	head diameter		15,1		18,6		22,6									
	permissible tolerance		±0,75		±0,9		±1,1									
d2	core diameter		5,0		6,1		7,35									
	permissible tolerance		±0,3				±0,35									
ds	shank diameter		5,7		6,8		8,5									
	permissible tolerance		±0,25													
k	head height max.		4,4		6,0		6,6									
p	thread pitch		4,0		5,0		6,0									
	permissible tolerance		±0,1 x p													
T - STAR	size		T40		T50		T50									
Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT								
40	38,5	41,5	32,0													
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***													
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0											
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***											
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0		50,0									
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	***40,0***	***55,0***									
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	40,0	60,0									
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	***45,0***	***60,0***									
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0								
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***								
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0								
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***								
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0								
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***								
140	138,0	142,0		80,0		80,0		80,0								
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								
160	158,0	162,0		80,0		80,0		100,0								
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								
200	198,0	202,0		80,0		80,0		100,0								
to																
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***								

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

Annex A29

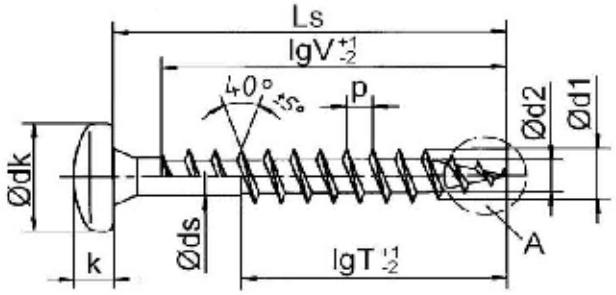
SPAX®-S

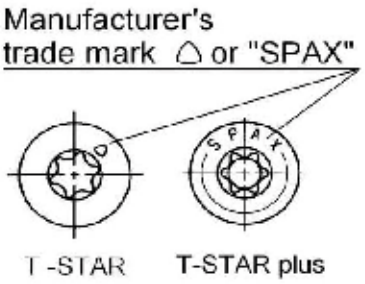
Pan head

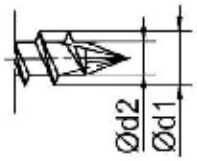
Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - factory standard

Screws of high carbon steel







A: alternatively with CUT-point

Nominal diameter		8,0	10,0	12,0
d1	thread size	8,1	10,0	12,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5	±0,6
dk	head diameter	15,5	19,0	23,0
	permissible tolerance	±0,75	±0,95	±1,15
d2	core diameter	5,0	6,1	7,35
	permissible tolerance	±0,3		±0,35
ds	shank diameter	5,7	6,8	8,5
	permissible tolerance	±0,25		
k	head height max.	5,7	7,1	8,5
R	raised radius	16,0	20,0	24,0
p	thread pitch	4,0	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p		
T - STAR	size	T40	T50	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)					
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,0	41,5	37,0					
45	***43,0***	***46,5***	***42,0***					
50	48,5	51,5	45,0	32,0				
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***50,0***		***50,0***	
60	58,5	61,5	56,0	37,0	55,0		55,0	
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***60,0***	***40,0***	***60,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	40,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***70,0***	***45,0***	***70,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0		100,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***
200 *to* ***600***	198,0 ***597,0***	202,0 ***602,0***		80,0 ***80,0***		80,0 ***80,0***		100,0 ***100,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥ 4xd1 to max. standard length permitted

Annex A30

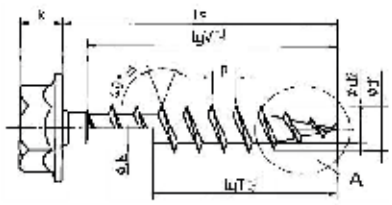
SPAX®-S

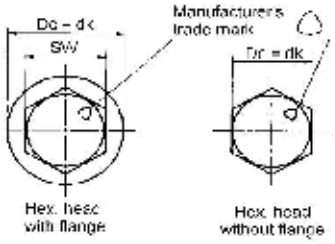
Hex. head with/without flange

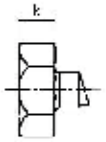
Self-tapping screw with full and partial thread

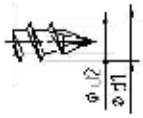
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel









A: alternatively with CUT-point

		with flange			without flange		
Nominal diameter		**8,0**	**10,0**	**12,0**	**8,0**	**10,0**	**12,0**
d1	thread size	8,1	10,0	12,0	8,1	10,0	12,0
	permissible tolerance	±0,4	–0,5	±0,6	–0,4	±0,5	–0,6
SW	wrench size	10	13	16	10	13	16
Dc	flange diameter	17,0	20,8	24,7			
	permissible tolerance	±0,85	±1,0	±1,2			
d2	core diameter	5,0	6,1	7,35	5,0	6,1	7,35
	permissible tolerance	±0,3		±0,35	±0,3		±0,35
ds	shank diameter	5,7	6,8	8,5	5,7	6,8	8,5
	permissible tolerance	±0,25			±0,25		
k	head height max.	8,5	9,7	12,1	6,0	7,0	8,0
p	thread pitch	4,0	5,0	6,0	4,0	5,0	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p			±0,1 x p		

ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)											
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,5	41,5	37,0						37,0					
45	***43,5***	***46,5***	***42,0***						***42,0***					
50	48,5	51,5	46,0	32,0	45,0				46,0	32,0	45,0			
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***50,0***		***50,0***		***51,0***	***32,0***	***50,0***		***50,0***	
60	58,5	61,5	56,0	37,0	55,0		55,0		56,0	37,0	55,0		55,0	
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***60,0***	***40,0***	***60,0***		***61,0***	***37,0***	***60,0***	***40,0***	***60,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	40,0	60,0		61,0	42,0	60,0	40,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***70,0***	***45,0***	***70,0***		***70,0***	***42,0***	***70,0***	***45,0***	***70,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0	70,0	47,0	70,0	50,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0	80,0	57,0	80,0	60,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0	80,0	70,0	80,0	70,0		80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0		80,0		80,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0		100,0		80,0		80,0		100,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***
200	198,0	202,0		80,0		80,0		100,0		80,0		80,0		100,0
to														
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***		***80,0***		***80,0***		***100,0***

Intermediate lengths on ls possible

Other thread lengths in the range >4×d1 to max. standard length permitted

Annex A31

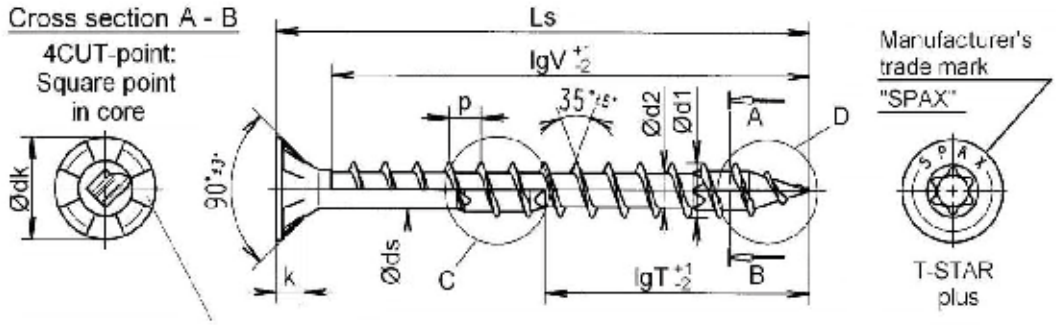
SPAX®

Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel



Nominal diameter		**8,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	10,0
	permissible tolerance	0,4	0,5
dk	head diameter	15,1	18,6
	permissible tolerance	±0,75	±0,9
d2	core diameter	5,0	6,1
	permissible tolerance	±0,3	
ds	shank diameter	5,7	6,8
	permissible tolerance	−0,25	+0,25
k	head height max.	4,4	6,0
p	thread pitch	4,8	6,0
	permissible	±0,1 x p	±0,1 x p
T-STAR plus	size	T40	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom. dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,5	41,5	32,0			
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***			
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	198,0	202,0		80,0		80,0
to 600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range >4xd1 to max. standard length permitted

Annex A32

SPAX®

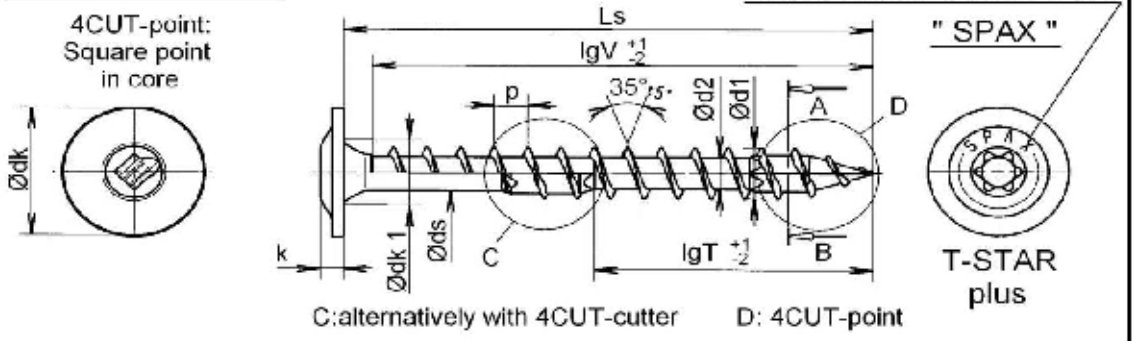
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - factory standard

Screws of high carbon steel

Cross section A - B



Nominal diameter			**8,0**				**10,0**		
d1	thread size		8,1				10,0		
	permissible tolerance		10,4				10,5		
dk	head diameter		18,0	20,0	22,0	24,0	23,0	25,0	27,0
	permissible tolerance		10,9	11,0	11,1	11,2	11,15	11,25	11,35
dk1	countersink diameter		9,00				12,30		
	permissible tolerance		+0,50				+0,5		
d2	core diameter		5,0				6,1		
	permissible tolerance		+0,3						
ds	shank diameter		5,7				6,8		
	permissible tolerance		±0,25				±0,25		
k	head height max		4,3				4,7		
p	thread pitch		4,8				6,0		
	permissible tolerance		0,1 x p				0,1 x p		
T-STAR plus size			T40				T50		
Ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)						
Nominal	min	max	lgV	lgT			lgV	lgT	
40	38,5	41,5	37,0						
45	***43,5***	***46,5***	***42,0***						
50	48,5	51,5	46,0	32,0			45,0		
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***			***50,0***		
60	58,5	61,5	56,0	37,0			55,0		
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***			***60,0***		
70	68,5	71,5	61,0	42,0			60,0		
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***			***70,0***		
80	78,5	81,5	70,0	47,0			70,0	50,0	
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***			***80,0***	***55,0***	
100	98,5	101,5	80,0	57,0			80,0	60,0	
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***			***80,0***	***80,0***	
120	118,5	121,5	80,0	70,0			80,0	80,0	
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***			***80,0***	***80,0***	
140	138,0	142,0		80,0				80,0	
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***				***80,0***	
160	158,0	162,0		80,0				80,0	
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***				***80,0***	
200	198,0	202,0		80,0				80,0	
to									
600*	***597,0***	***602,0***		***80,0***				***80,0***	

Intermediate lengths on Ls possible

□ – Preferred size

*for d1=10,0 Ls up to 1.000 mm possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

Annex A35

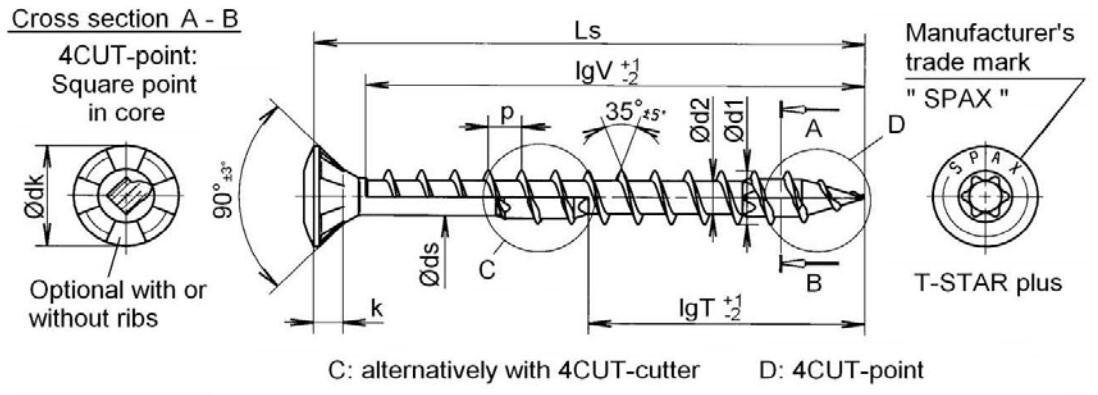
SPAX®

Raised coutersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel



C: alternatively with 4CUT-cutter D: 4CUT-point

Nominal diameter		**8,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	10,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5
dk	head diameter	15,1	18,6
	permissible tolerance	±0,75	±0,9
d2	core diameter	5,0	6,1
	permissible tolerance	±0,3	
ds	shank diameter	5,7	6,8
	permissible tolerance	±0,25	±0,25
k	head height max.	4,4	6,0
p	thread pitch	4,8	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p	±0,1 x p
T-STAR plus size		T40	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,5	41,5	32,0			
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***			
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	198,0	202,0		80,0		80,0
to						
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted

Annex A34

SPAX®

Pan head

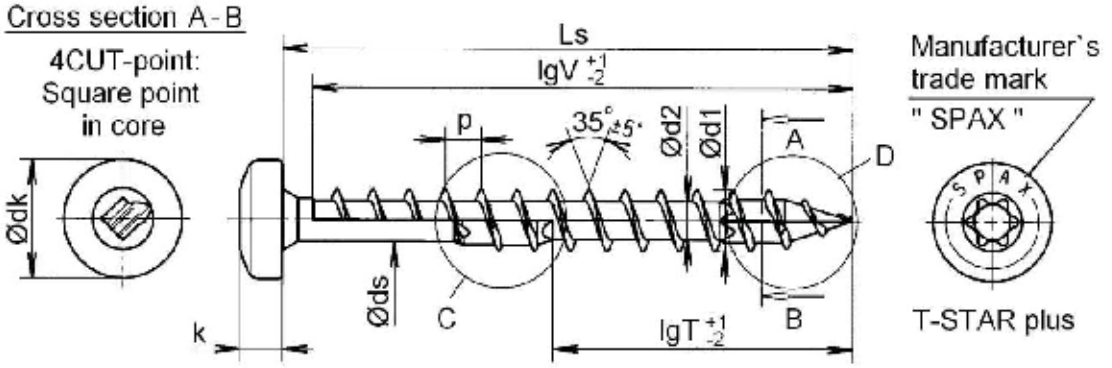
Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - factory standard

Screws of high carbon steel

Cross section A-B

4CUT-point: Square point in core



Manufacturer's trade mark

" SPAX "

T-STAR plus

C: alternatively with 4CUT-cutter D: 4CUT-point

Nominal diameter		**8,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	10,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5
dk	head diameter	15,5	19,0
	permissible tolerance	±0,75	±0,95
d2	core diameter	5,0	6,7
	permissible tolerance	±0,30	
ds	shank diameter	5,7	6,8
	permissible tolerance	±0,35	±0,35
k	head height max.	6,0	7,1
p	thread pitch	4,8	6,0
	permissible tolerance	10,1 x p	10,1 x p
T-STAR plus size		T40	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom.size	min	max	lgV	lgT	gV	lg
40,0	38,5	41,5	37,0			
45,0	***43,5***	***46,5***	***42,0***			
50	48,5	51,5	46,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	56,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	198,0	202,0		80,0		80,0
to						
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

Annex A35

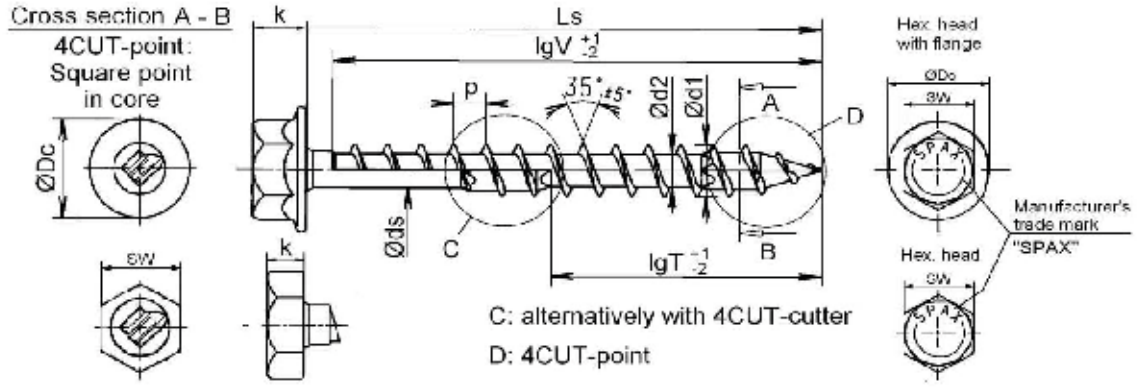
SPAX®

Hex. Head with/without flange

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Screws of high carbon steel



		with flange	without flange	with flange	without flange
Nominal diameter		**8,0**	**8,0**	**10,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	8,1	10,0	10,0
	permissible tolerance	0,4	0,4	0,5	0,5
SW	wrench size	10	10	13	13
Dc	flange diameter	16,5	-	20,8	-
	permissible tolerance	0,8	-	1,0	-
d3	core diameter	5,0	5,0	6,1	6,1
	permissible tolerance	0,3	0,3	0,3	0,3
ds	shank diameter	5,7	5,7	6,8	6,8
	permissible tolerance	±0,25	±0,25	±0,25	±0,25
k	head height max.	4,4	4,4	9,7	7,0
p	thread pitch	4,8	4,8	6,0	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p	±0,1 x p	±0,1 x p	±0,1 x p

Ls			Standard thread lengths (full thread lgV / partial thread lgT)									
Nom. dim.	min	max	lgV	lgT		lgV	lgT		lgV	lgT		
40	38,5	41,5	32,0			32,0						
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***			***37,0***						
50	48,5	51,5	42,0	32,0		42,0	32,0		40,0			40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***		***47,0***	***32,0***		***45,0***			***45,0***	
60	58,5	61,5	52,0	37,0		52,0	37,0		50,0			50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***		***57,0***	***37,0***		***55,0***			***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0		61,0	42,0		60,0			60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***		***61,0***	***42,0***		***60,0***			***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0		70,0	47,0		70,0	50,0		70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***		***80,0***	***52,0***		***80,0***	***55,0***		***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0		80,0	57,0		80,0	60,0		80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***		***80,0***	***70,0***		***80,0***	***80,0***		***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0		80,0	70,0		80,0	80,0		80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***		***80,0***	***70,0***		***80,0***	***80,0***		***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0			80,0			80,0			80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***			***80,0***			***80,0***			***80,0***
160	158,0	162,0		80,0			80,0			80,0			80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***			***80,0***			***80,0***			***80,0***
200	198,0	202,0		80,0			80,0			80,0			80,0
to													
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***			***80,0***			***80,0***			***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range >4xd1 to max. standard length permitted

Annex A36

SPAX®

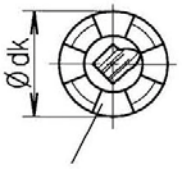
Flat countersunk head

Self-tapping screw with full and partial thread

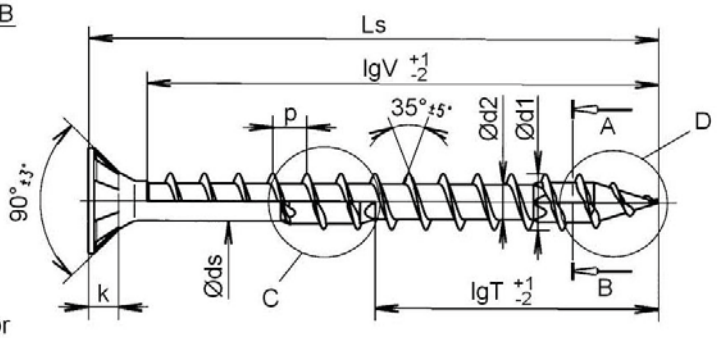
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard
Stainless steel screws

Cross section A - B

4CUT-point:
Square point
in core



Optional with or
without ribs



C: alternatively with 4CUT-cutter D: 4CUT-point

Manufacturer`s
trade mark
"SPAX"



T-STAR plus

Nominal diameter		**8,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	10,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5
dk	head diameter	15,1	18,6
	permissible tolerance	±0,75	±0,93
d2	core diameter	5,3	6,1
	permissible tolerance	±0,30	
ds	shank diameter	5,70	6,80
	permissible tolerance	±0,25	
k	head height max.	4,4	6,0
p	thread pitch	4,8	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p	
T-STAR plus size		T40	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,5	41,5	32,0			
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***			
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	197,0	202,0		80,0		80,0
to						
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted

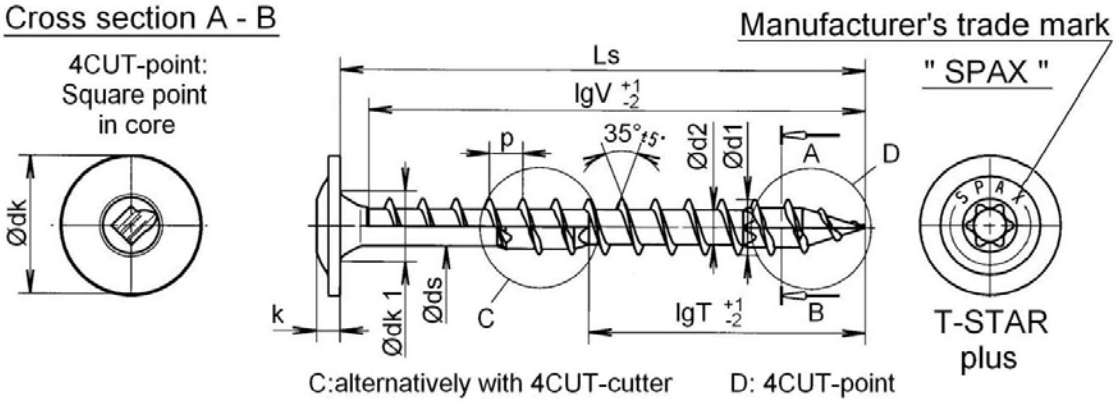
Annex A37

SPAX®
Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard
Stainless steel screws

Cross section A - B



Nominal diameter		**8,0**				**10,0**		
d1	thread size	8,1				10,0		
	permissible tolerance	±0,4				±0,5		
dk	head diameter	18,0	20,0	22,0	24,0	23,0	25,0	27,0
	permissible tolerance	±0,9	±1,0	±1,1	±1,2	±1,15	±1,25	±1,35
dk1	countersink diameter	9,00				12,00		
	permissible tolerance	+0,50				+0,5		
d2	core diameter	5,3				6,1		
	permissible tolerance	±0,3				±0,3		
ds	shank diameter	5,70				6,80		
	permissible tolerance	±0,25				±0,25		
k	head height max.	4,3				4,7		
p	thread pitch	4,8				6,0		
	permissible tolerance	±0,1 x p				±0,1 x p		
T-STAR plus size		T40				T50		

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT
40	37,5	41,5	37,0			
45	***43,5***	***46,5***	***42,0***			
50	48,5	51,5	46,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	56,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***70,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	197,0	202,0		80,0		80,0
to						
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible
□ = Preferred size

Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted

Annex A38

SPAX®

Raised coutersunk head

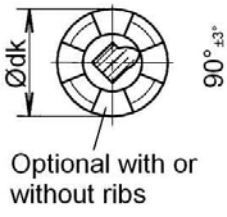
Self-tapping screw with full and partial thread

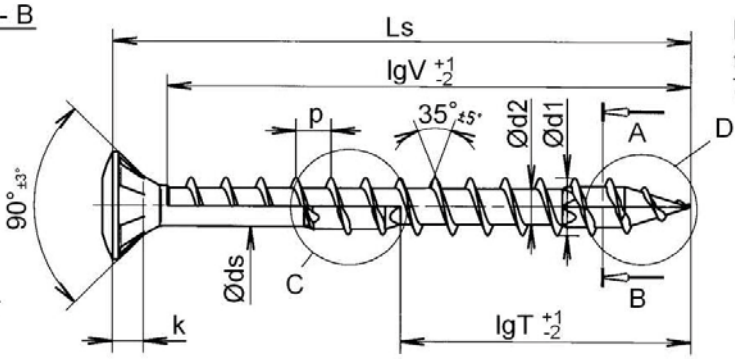
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard

Stainless steel screws

Cross section A - B

4CUT-point: Square point in core





Manufacturer's trade mark

" SPAX "



T-STAR plus

C: alternatively with 4CUT-cutter D: 4CUT-point

Nominal diameter		**8,0**	**10,0**
d1	thread size	8,1	10,0
	permissible tolerance	±0,4	±0,5
dk	head diameter	15,1	18,6
	permissible tolerance	±0,75	±0,93
d2	core diameter	5,3	6,1
	permissible tolerance	±0,3	±0,3
ds	shank diameter	5,70	6,80
	permissible tolerance	±0,25	±0,25
k	head height max.	4,4	6,0
p	thread pitch	4,8	6,0
	permissible tolerance	±0,1 x p	±0,1 x p
T-STAR plus size		T40	T50

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)			
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT
40	38,5	41,5	32,0			
45	***43,5***	***46,5***	***37,0***			
50	48,5	51,5	42,0	32,0	40,0	
55	***53,5***	***56,5***	***47,0***	***32,0***	***45,0***	
60	58,5	61,5	52,0	37,0	50,0	
65	***63,5***	***66,5***	***57,0***	***37,0***	***55,0***	
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0	
75	***73,5***	***76,5***	***61,0***	***42,0***	***60,0***	
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***
140	138,0	142,0		80,0		80,0
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***
160	158,0	162,0		80,0		80,0
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***
200	***198,0***	***202,0***		80,0		80,0
to						
600	***597,0***	***602,0***		***80,0***		***80,0***

Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted

Annex A39

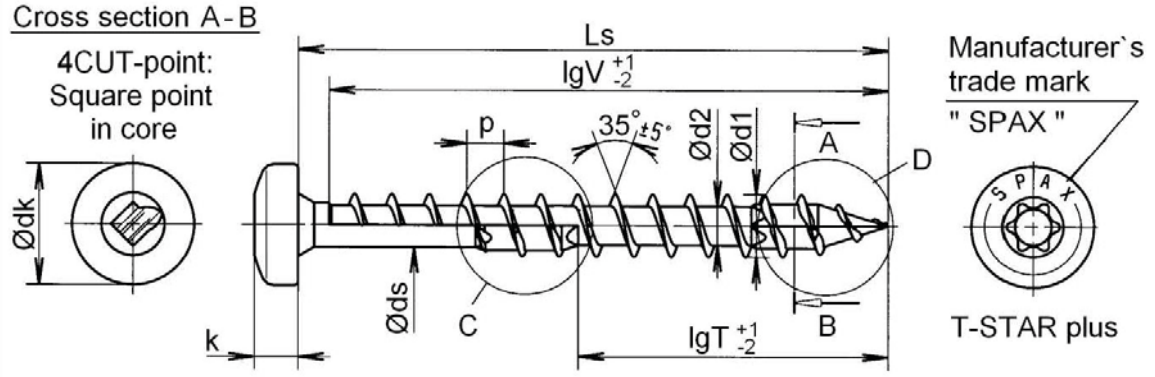
SPAX®
Pan head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory standard
Stainless steel screws

Cross section A-B

4CUT-point:
Square point
in core



Manufacturer`s
trade mark
" SPAX "

T-STAR plus

C: alternatively with 4CUT-cutter D: 4CUT-point

Nominal diameter		**8,0**	**10,0**					
d1	thread size	8,1	10,0					
	permissible tolerance	±0,4	±0,5					
dk	head diameter	15,5	19,0					
	permissible tolerance	±0,77	±0,95					
d2	core diameter	5,3	6,1					
	permissible tolerance	±0,3	±0,3					
ds	shamk diameter	5,70	6,80					
	permissible tolerance	±0,25	±0,25					
k	head height max.	6,0	7,1					
p	thread pitch	4,8	6,0					
	permissible tolerance	±0,1 x p	±0,1 x p					
T-STAR plus size		T40	T50					

Ls			Standard thread lengths (full thread=lgV / partial thread = lgT)													
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT										
40	38,5	41,5	37,0													
45	***43,5***	***46,5***	***42,0***													
50	48,5	51,5	46,0	32,0	40,0											
55	***53,5***	***56,5***	***51,0***	***32,0***	***45,0***											
60	58,5	61,5	56,0	37,0	50,0											
65	***63,5***	***66,5***	***61,0***	***37,0***	***55,0***											
70	68,5	71,5	61,0	42,0	60,0											
75	***73,5***	***76,5***	***70,0***	***42,0***	***60,0***											
80	78,5	81,5	70,0	47,0	70,0	50,0										
90	***88,5***	***91,5***	***80,0***	***52,0***	***80,0***	***55,0***										
100	98,5	101,5	80,0	57,0	80,0	60,0										
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***										
120	118,5	121,5	80,0	70,0	80,0	80,0										
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***	***70,0***	***80,0***	***80,0***										
140	138,0	142,0		80,0		80,0										
150	***148,0***	***152,0***		***80,0***		***80,0***										
160	158,0	162,0		80,0		80,0										
180	***178,0***	***182,0***		***80,0***		***80,0***										
200	198,0	202,0		80,0		80,0										
to																
600	***597,0***	***202,0***		***80,0***		***80,0***										

Intermediate lengths on Ls possible

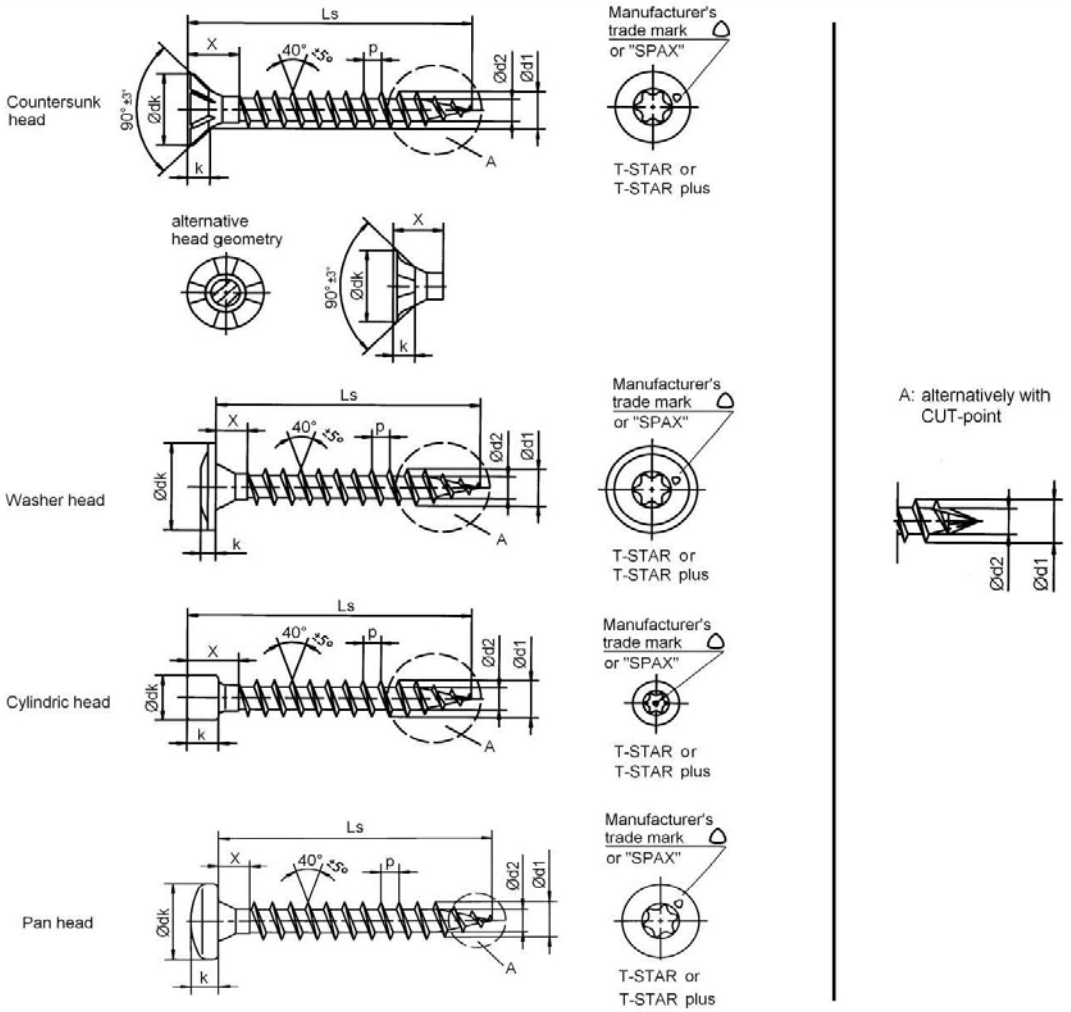
Other thread lengths in the range ≥4xd1
to max. standard length permitted

Annex A40

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



Nominal diameter		6,0						
Type of Head		Countersunk head		Washer head		Cylindric head	Pan head	
d1	thread size	6,0						
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	9,7	11,6	13,0	15,0	8,4	9,9	11,9
	permissible tolerance	±0,6		±0,65	±0,75	±0,6		
d2	core diameter	3,8						
	permissible tolerance	±0,3						
k	head height max.	2,9	3,8	2,2	2,4	6,0	3,4	4
p	thread pitch	3,0						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T-STAR size		T20	T30				T20	T30
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±5 mm						

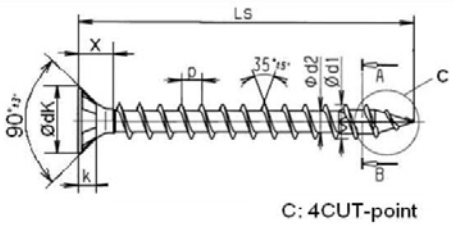
=Preferred Version

Annex A41

SPAX®

Self-tapping screw with full- thread

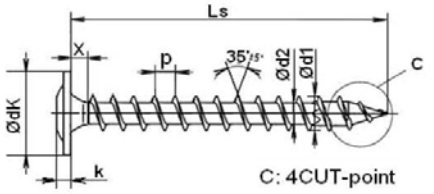
Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



C: 4CUT-point

Manufacurer`s trade mark "SPAX"

T-STAR plus



C: 4CUT-point

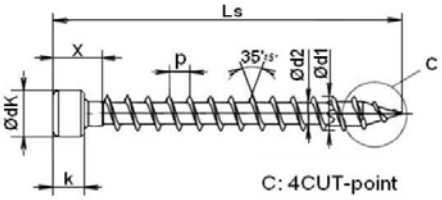
Manufacurer`s trade mark "SPAX"

T-STAR plus

Cross selektion A-B

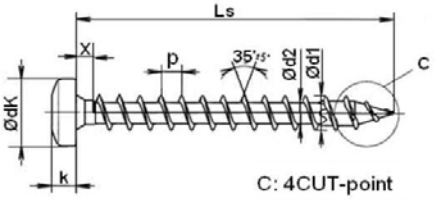


4CUT-point: Square point in core



C: 4CUT-point

T-STAR plus



C: 4CUT-point

Manufacurer`s trade mark "SPAX"

T-STAR plus

Nominal diameter		**6,0**						
Type of Head		**Countersunk head**		**Washer head**		**Cylindric head**	**Pan head**	
d1	thread size	6,0						
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	9,7	11,6	13,0	15,0	8,4	9,9	11,9
	permissible tolerance	±0,6		±0,65	±0,75	±0,6		
d2	core diameter	3,9						
	permissible tolerance	±0,3						
k	head height max.	2,9	3,8	2,2	2,4	6,0	3,4	4
p	thread pitch	3,6						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T-STAR plus size		T20	T30				T20	T30
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±5 mm						

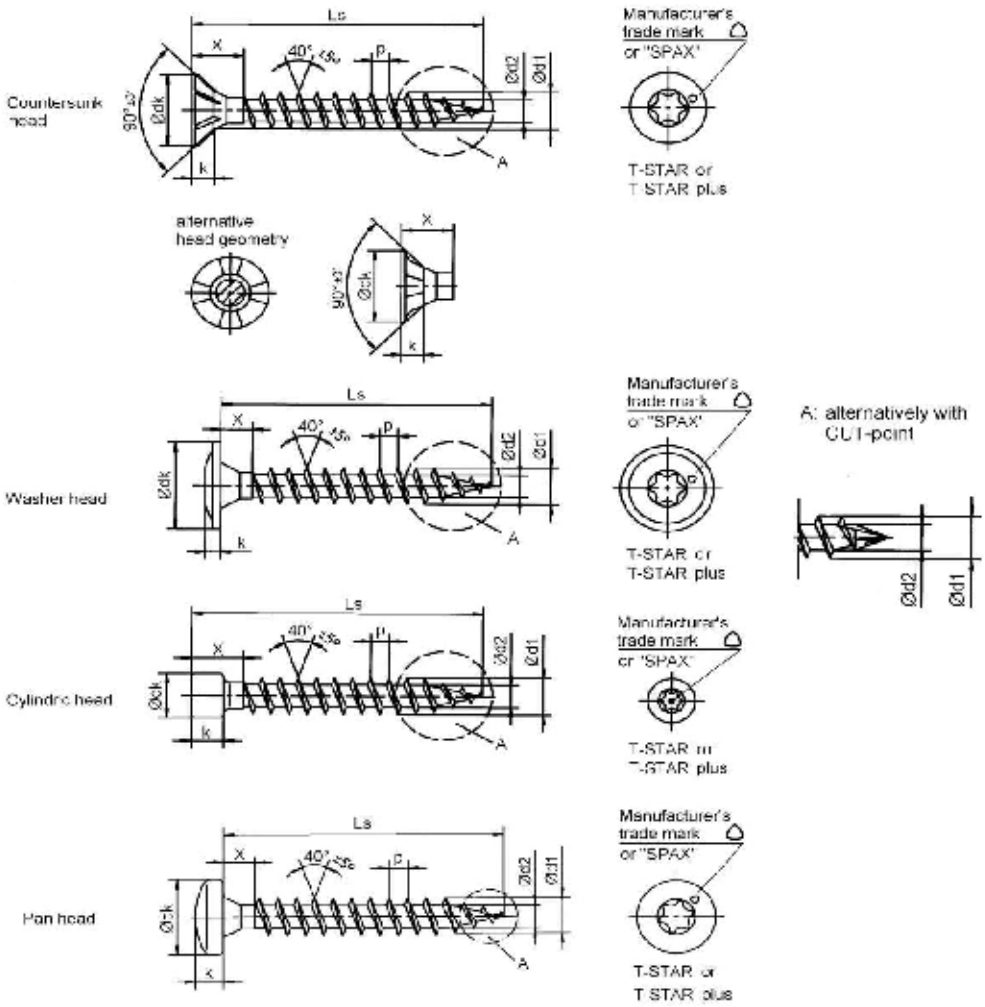
=Preferred Version

Annex A42

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



Nominal diameter		8,0							
Type of Head		Countersunk head		Washer head				Cylindric head	Pan head
d1	thread size	8,1							
	permissible tolerance	±0,4							
dk	head diameter	11,6	15,1	18,0	20,0	22,0	24,0	10,0	15,5	17,9
	permissible tolerance	±0,6	±0,75	±0,9	±1,0	±1,1	±1,2	±0,6	±0,75	±0,6
d2	core diameter	5,0							
	permissible tolerance	0,3							
k	head height max.	3,0	4,8	4,5				8,0	5,8	4,0
p	thread pitch	4,0							
	permissible tolerance	±0,1 x p							
T - STAR size		T40							T30
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm							
	Ls > 200	max. 25mm							
permissible tolerance of screw length	Ls 60-95	± 2 mm							
	Ls 100-200	± 3 mm							
	Ls > 200	± 1,5 % Ls							

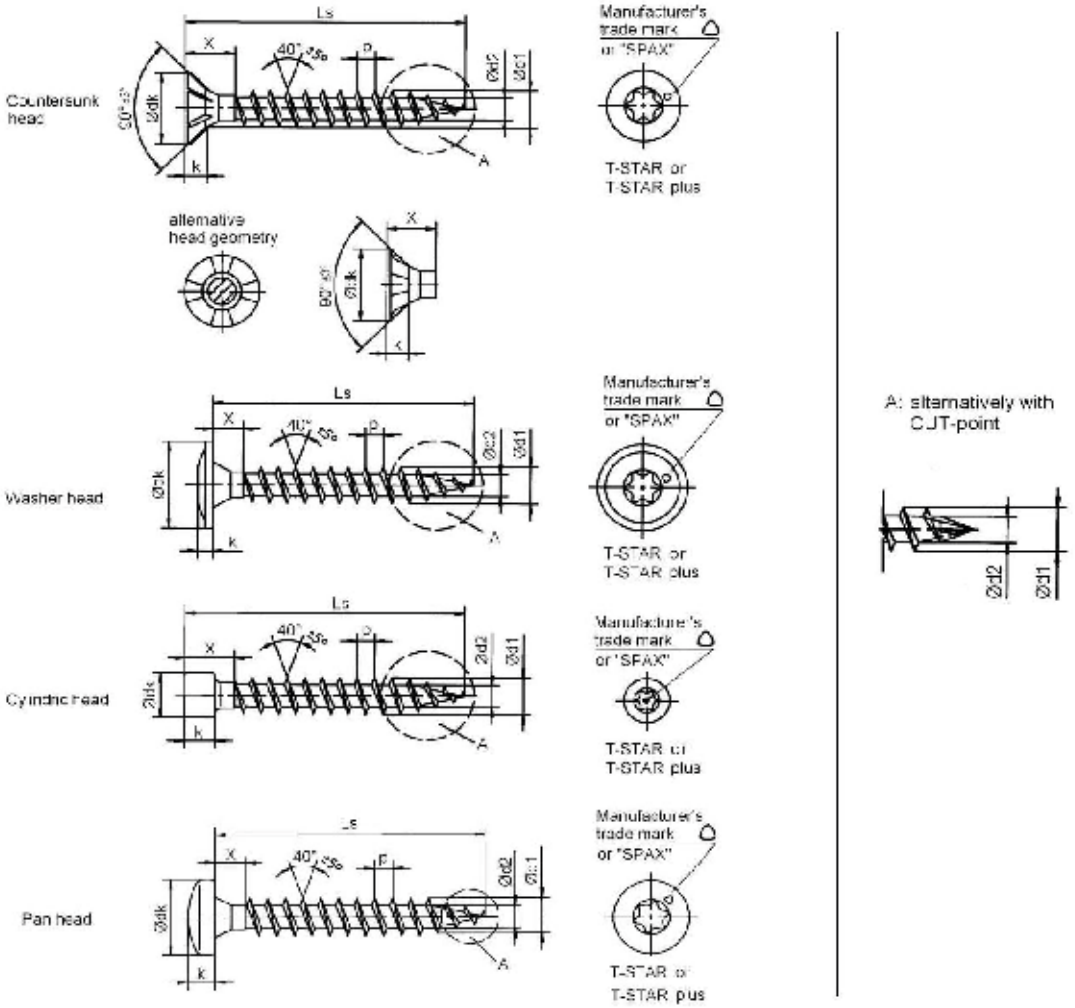
Screw lengths Ls up to 600 mm (Lengths > 400 mm with CUT-point) ☐ Preferred size

Annex A-3

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



Nominal diameter		10,0						
Type of Head		Countersunk head		Washer head		Cylindric head	Pan head	
d1	thread, size	10,0						
	permissible tolerance	±0,5						
dk	head diameter	15,1	18,6	20,0	25,0	12,0	19,0	15,5
	permissible tolerance	±0,75	±0,93	±1,0	±1,25	±0,6	±0,95	±0,75
d2	core diameter	6,1						
	permissible tolerance	±0,3						
k	head height max.	4,2	6,0	5,0	5,0	10,0	7,1	5,8
p	thread, pitch	5,0						
	permissible tolerance	0,1 x p						
T - STAR size		T50		T40		T50		T40
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm						
	Ls > 200	max. 25 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-90	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±3 mm						
	Ls > 200	Ls ±15 mm						

Screw lengths Ls to 800 mm possible

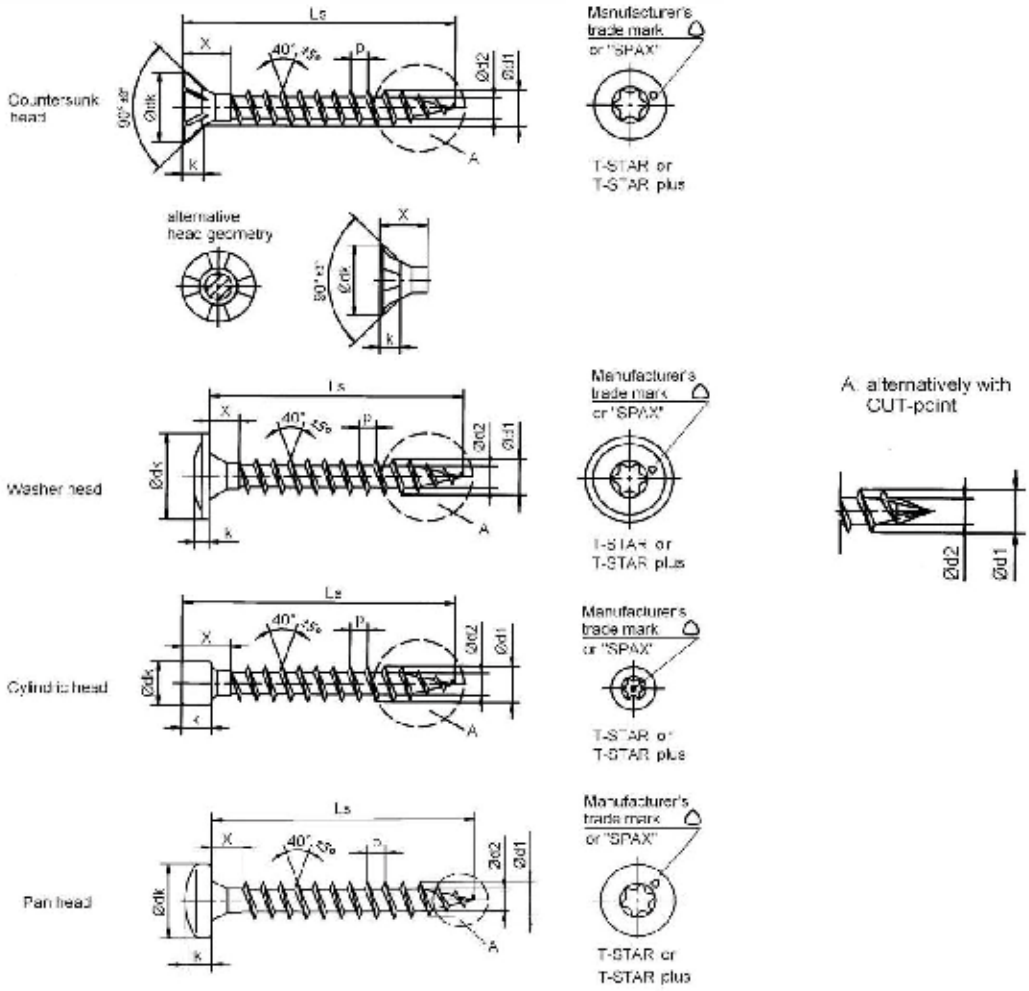
□ = Preferred size

Annex A44

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



Nominal diameter		12,0						
Type of Head		**Countersunk head**		**Washer head**		**Cylindric head**	**Pan head**	
d1	thread size	12,0						
	permissible tolerance	±0,6						
dk	head diameter	18,6	22,6	25,0	29,0	14,0	23,0	19,0
	permissible tolerance	±0,93	±1,13	±1,25	±1,45	±0,7	±1,15	±0,95
d2	core diameter	7,35						
	permissible tolerance	±0,35						
k	head height max.	5,2	7,1	6,0		12,0	8,5	7,1
p	thread pitch	6,0						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T - STAR	size	T50						
Thread-free length X	Ls 60-99	max. 15 mm						
	Ls 100-200	max. 20 mm						
	Ls > 200	max. 25 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±10 mm						
	Ls > 200	Ls ±15 mm						

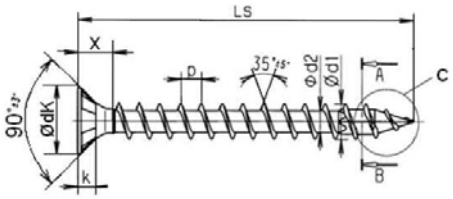
Screw lengths Ls to 600 mm possible — Preferred size

Annex A45

SPAX®

Self-tapping screw with full- thread

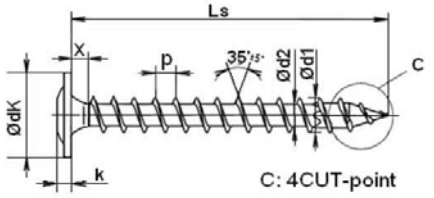
Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



C: 4CUT-point

Manufacurer`s trade mark "SPAX"

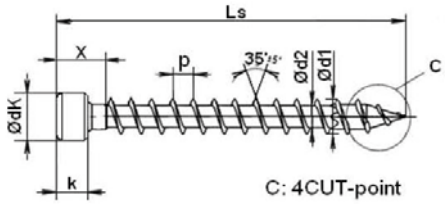
T-STAR plus



C: 4CUT-point

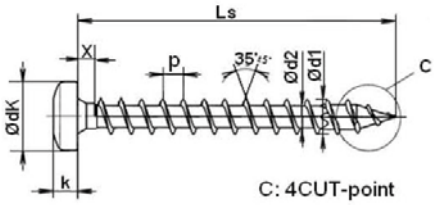
Manufacurer`s trade mark "SPAX"

T-STAR plus



C: 4CUT-point

T-STAR plus



C: 4CUT-point

Manufacurer`s trade mark "SPAX"

T-STAR plus

Cross selektion A-B



4CUT-point: Square point in core

Nominal diameter		**6,0**						
Type of Head		**Countersunk head**		**Washer head**		**Cylindric head**		**Pan head**
d1	thread size	6,1						
	permissible tolerance	±0,3						
dk	head diameter	9,7	11,6	13,0	15,0	8,4	11,9	9,9
	permissible tolerance	±0,6		±0,65	±0,75	±0,6		
d2	core diameter	4,0						
	permissible tolerance	±0,3						
k	head height max.	2,9	3,8	2,2	2,4	6,0	4,0	3,4
p	thread pitch	3,6						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T-STAR plus size		T30						T20
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±5 mm						

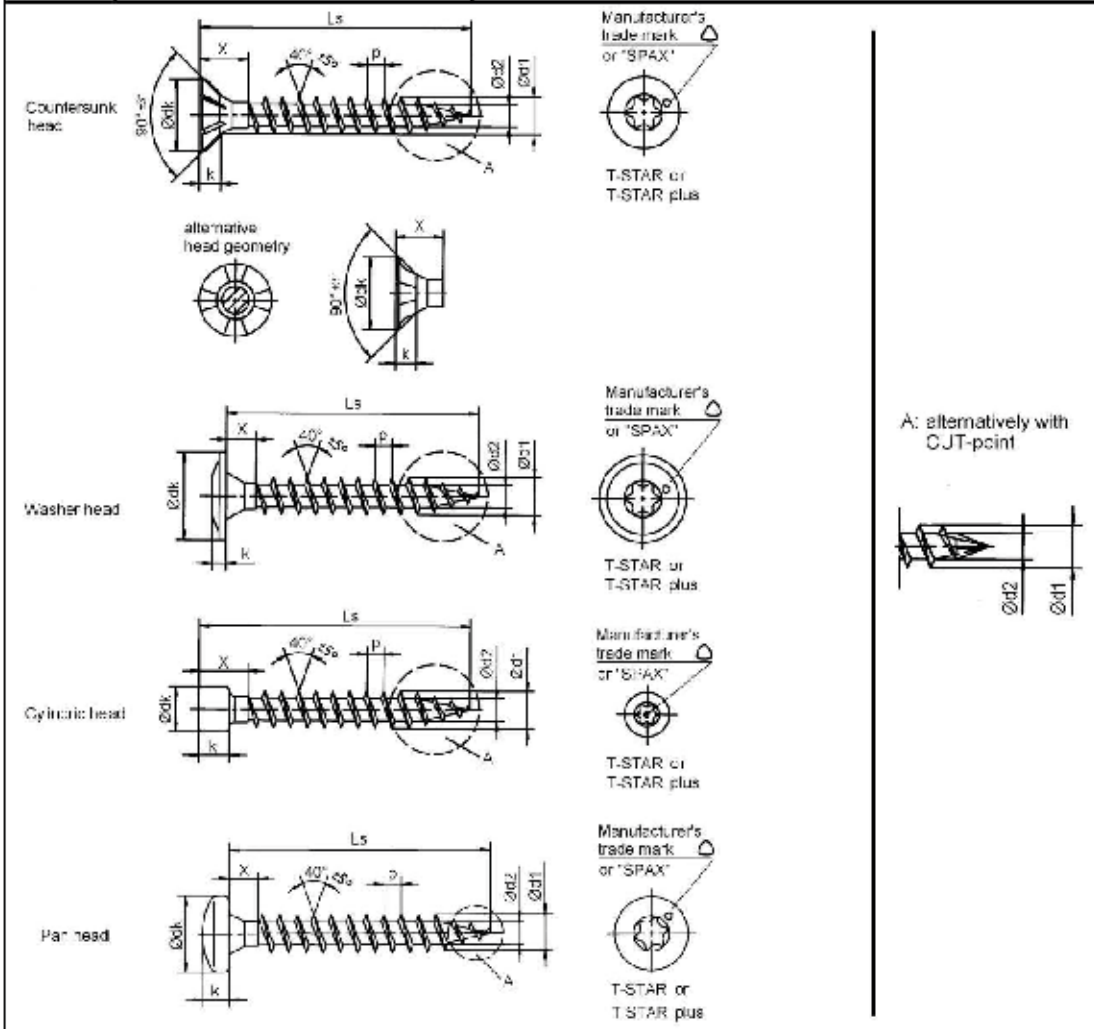
=Preferred Version

Annex A46

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX Factory Standard Stainless steel screws



Nominal diameter		8,0							
Type of Head		Countersunk head		Washer head			Cylindric head	Pan head	
d1	thread size	8,1							
	permissible tolerance	±0,4							
dk	head diameter	11,6	15,1	18,0	20,0	22,0	24,0	16,0	15,5	11,9
	permissible tolerance	±0,6	±0,75	±0,9	±1,0	±1,1	±1,2	±0,6	±0,75	±0,6
d2	core diameter	5,0							
	permissible tolerance	±0,3							
k	head height max	3,0	4,8	4,5			8,0	5,8	4,0
p	thread pitch	4,0							
	permissible tolerance	±0,1 x p							
T - STAR size		T40							T30
Thread-free length X	Ls 60-200	max. 15 mm							
	Ls > 200	max. 25 mm							
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm							
	Ls 100-200	Ls ±3 mm							
	Ls > 200	Ls ±1,5 mm							

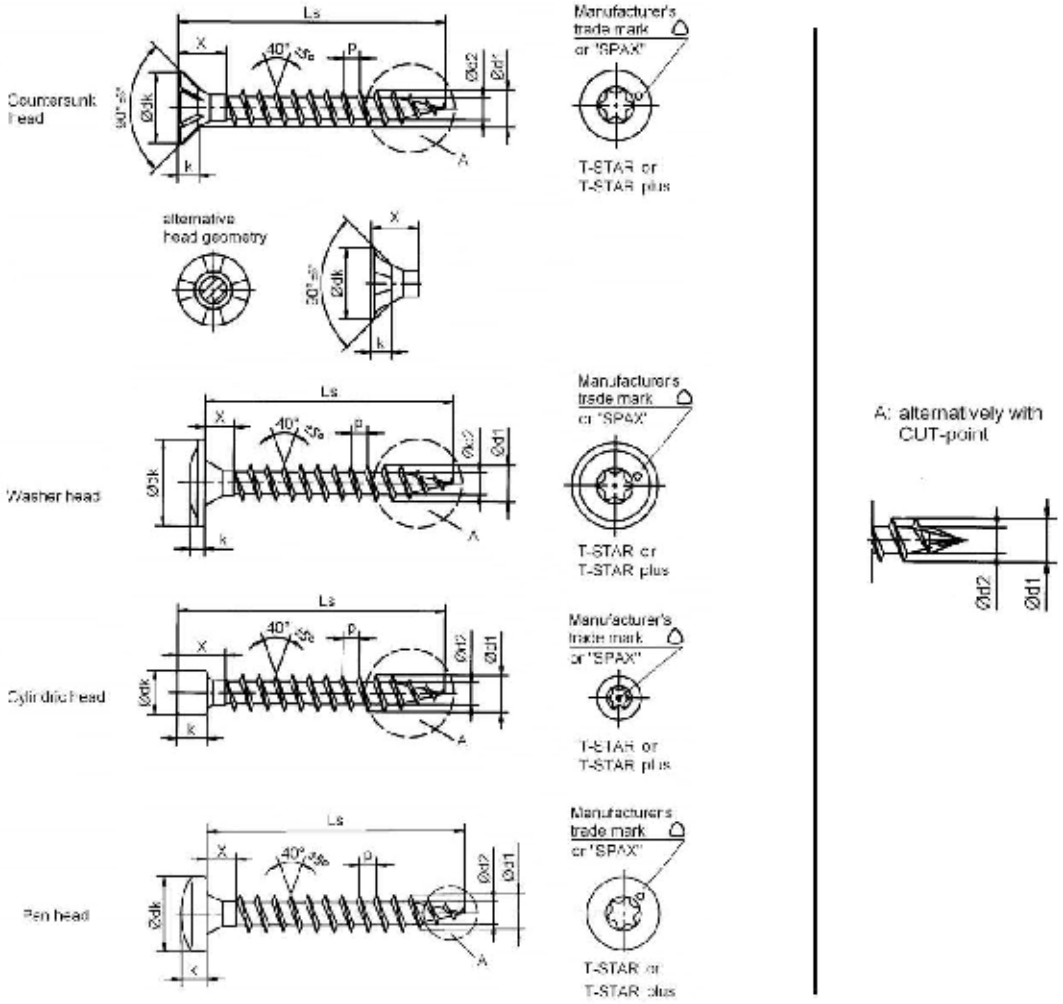
Screw lengths Ls up to 600 mm (Lengths > 400 mm with CUT-point) — Preferred size

Annex A47

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws



Nominal diameter		10,0						
Type of Head		Countersunk head		Washer head		Cylindric head	Pan head	
d1	thread size	10,0						
	permissible tolerance	−0,5						
dk	head diameter	15,1	18,6	20,0	25,0	12,0	19,0	15,5
	permissible tolerance	+0,75	+0,93	−1,0	+1,25	+0,6	+0,95	+0,77
d2	core diameter	6,1						
	permissible tolerance	±0,3						
k	head height max.	4,2	6,0	5,0	5,0	10,0	7,1	5,8
p	thread pitch	5,0						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T - STAR	size	T50		T40		T50	T40	
Thread free length X	Ls 60-200	max. 15 mm						
	Ls > 200	max. 25 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±3 mm						
	Ls > 200	Ls ±1,5 mm						

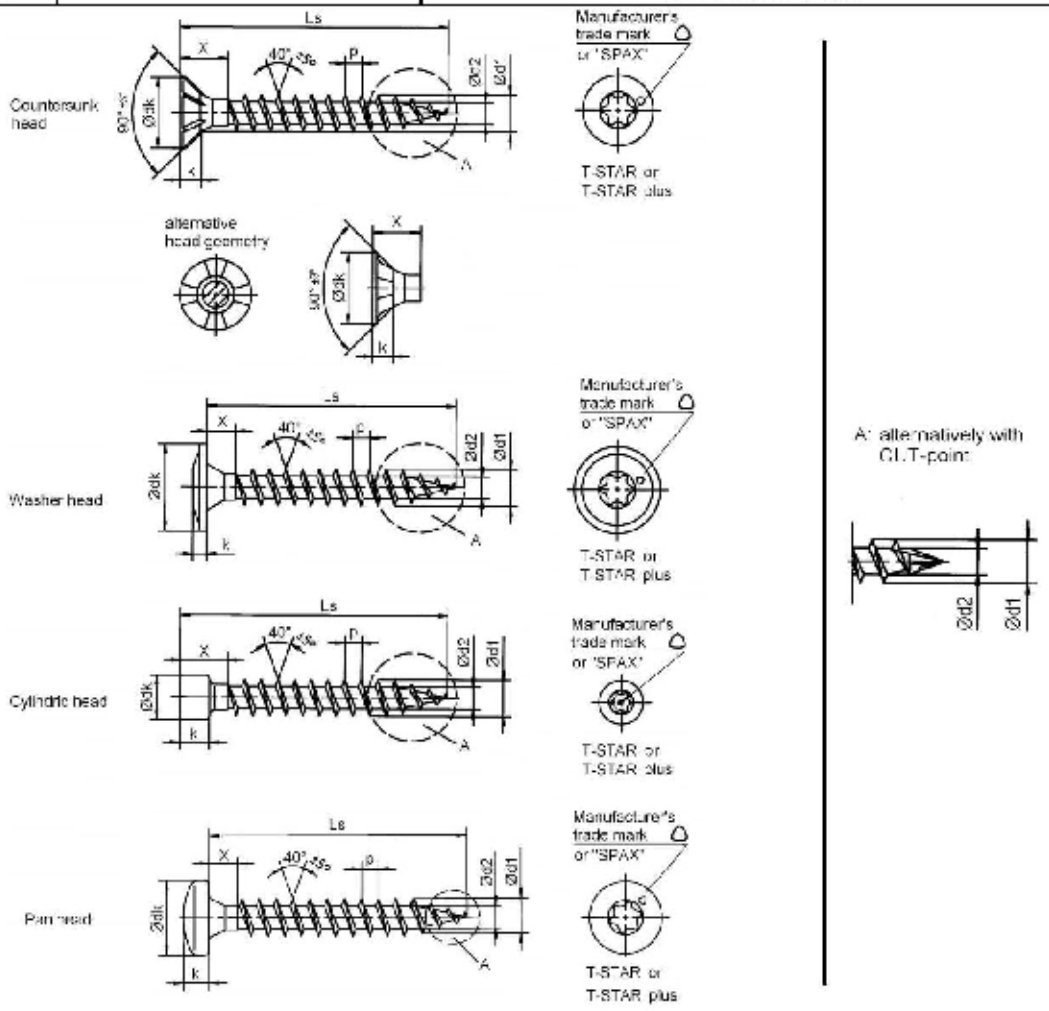
Screw lengths Ls to 800 mm possible — Preferred size

Annex A48

SPAX®-S

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard Stainless steel screws



Nominal diameter		**12,0**						
Type pf Head		**Countersunk head**		**Washer head**		**Cylindric head**	**Pan head**	
d1	thread size	12,0						
	permissible tolerance	±0,6						
dk	head diameter	18,6	22,6	25,0	29,0	14,0	23,0	19,0
	permissible tolerance	±0,75	±0,93	±1,25	±1,45	±0,7	±1,15	±0,95
d2	core diameter	7,35						
	permissible tolerance	10,35						
k	head height max	5,2	7,1	6,0		12,0	8,5	7,1
p	thread pitch	6,0						
	permissible tolerance	±0,1 x p						
T - STAR	size	T 50						
Thread-free length X	Ls 60-95	max. 15 mm						
	Ls 100-200	max. 20 mm						
	Ls > 200	max. 25 mm						
permissible tolerance of screw length	Ls 60-95	Ls ±2 mm						
	Ls 100-200	Ls ±10 mm						
	Ls > 200	Ls=15 mm						

Screw lengths Ls to 600 mm possible ☐ =Preferred size

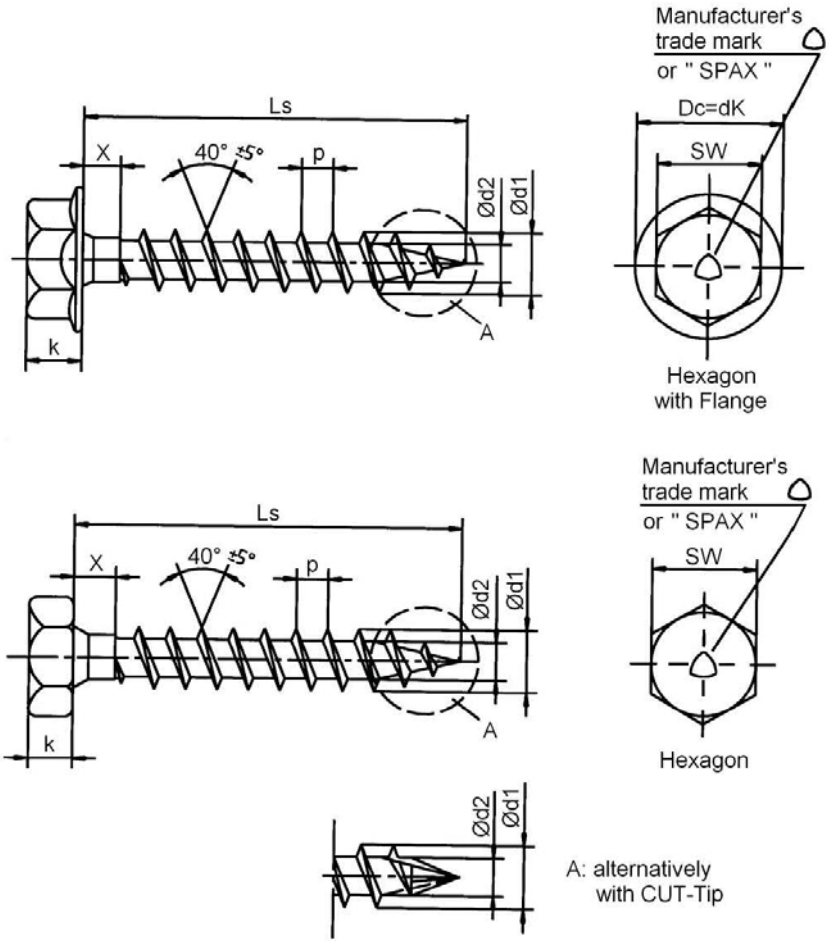
Annex A19

SPAX®-S

Hex. head with/without flange

Self-tapping screw with full- thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high-carbon steel



Nominal diameter		**8,0**		**10,0**		**12,0**	
Type of Head		**without flange**	**with flange**	**without flange**	**with flange**	**without flange**	**with flange**
SW	wrench size	10		13		16	
k	head height max.	6,00	8,5	7,00	9,7	8,00	12,1
Dc	diameter of flange		15,5		19,5		22,5
	permissible tolerance		±0,77		±0,97		±1,12
d1	thread diameter	8,1		10,0		12,0	
	permissible tolerance	±0,4		±0,5		±0,6	
d2	core diameter	5,0		6,1		7,35	
	permissible tolerance	±0,3				±0,35	
p	thread pitch	4,0		5,0		6,0	
	permissible tolerance	±0,1 x p					
thread-free length X	Ls 60-99	max. 15 mm		max. 15 mm		max. 15 mm	
	Ls 100-200					max. 20 mm	
	Ls > 200	max. 25 mm		max. 25 mm		max. 25 mm	
permissible tolerance of screw length	Ls 60-99	Ls ±2 mm				Ls ±2 mm	
	Ls 100-200	Ls ±5 mm				Ls ±10 mm	
	Ls > 200	Ls ±15 mm				Ls ±15 mm	

Screw lengths Ls up to 600 mm possible (at a nominal diameter of 8,0 mm lengths > 400 mm with CUT-point)

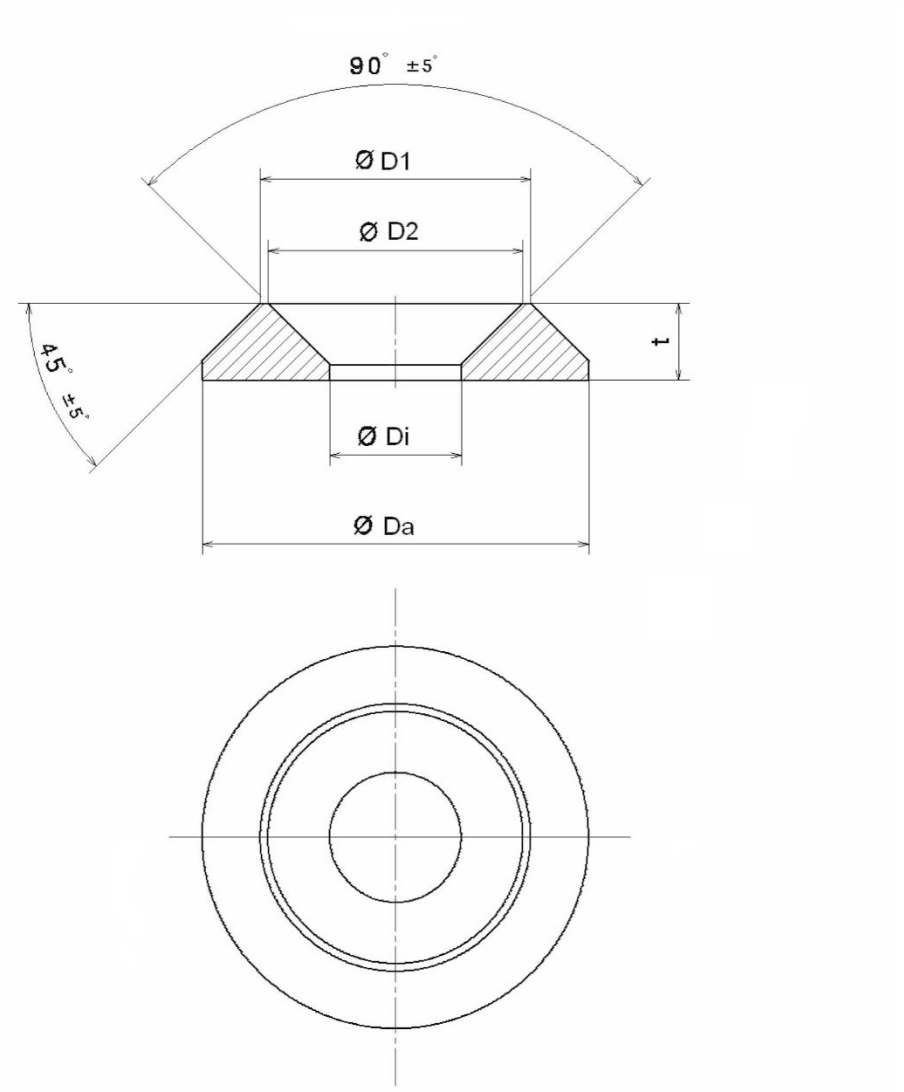
Annex A50

SPAX® Washer

Washer for screws with countersunk and raised countersunk head

Material: machining steel

Dimensions in mm



Thread size	6,0	8,0	10,0	12,0	Tolerance
ØDa	18,0	25,0	32,0	40,0	± 0,3
ØDi	6,5	8,5	11,0	13,0	
ØD1	13,5	17,5	22,5	27,0	
ØD2	12,5	16,5	21,5	26,0	
t	3,5	5,0	5,6	7,0	

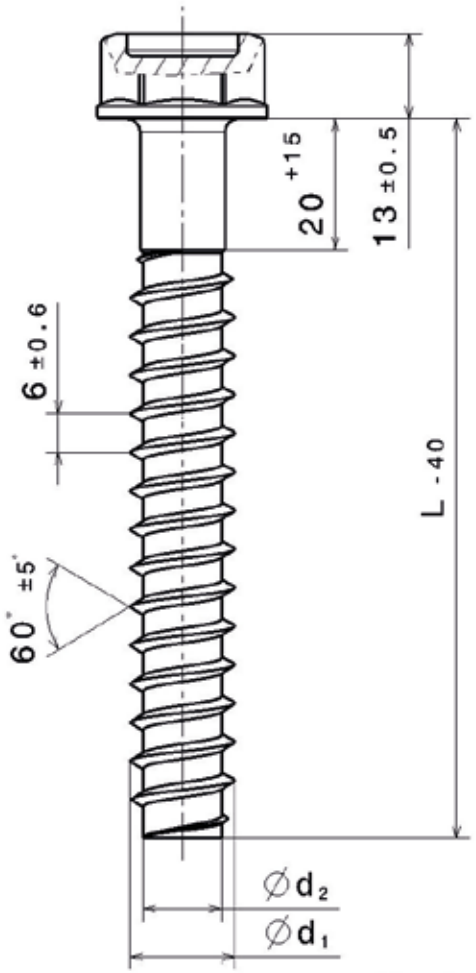
Annex A51

SPAX®

Threaded rod with full thread

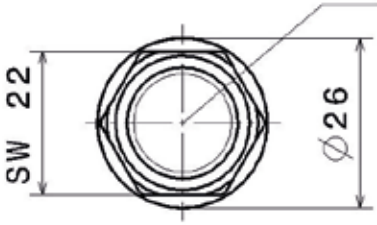
Material: Steel or Stainless steel

Design with hexagon head



L
800
1000
1200
1400
1600
1800
2000
2200

Manufacturer's trade mark:
ABC or SPAX



stainless steel	16 ±0.8	12 ±0.6
Steel	16 ±0.8	12 ±0.6
Execution	Ø d_1	Ø d_2

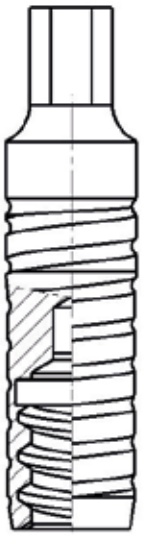
- Other lengths 100 - 3000 mm possible
- Length can be changed by cutting the threaded part

Annex A52

SPAX®

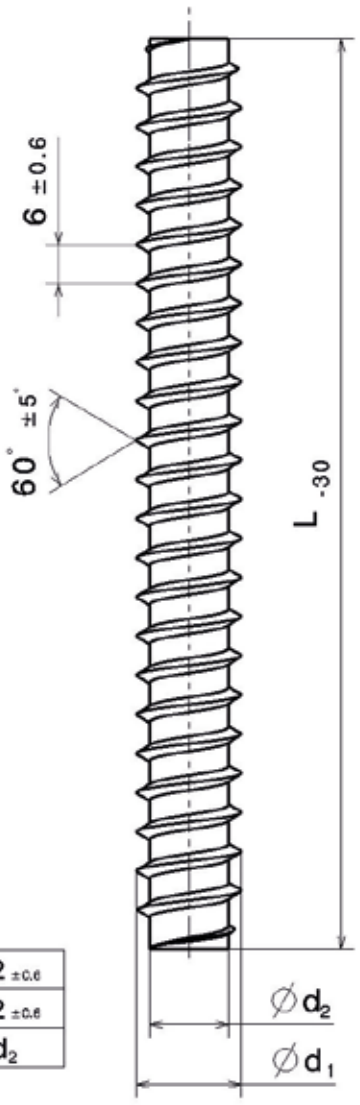
Threaded rod with full thread

Material: steel or stainless steel



Screw adapter
available as accessory

Version without head



L
3000

stainless steel	16 ±0.6	12 ±0.6
Steel	16 ±0.6	12 ±0.6
Execution	Ø d_1	Ø d_2

- Other lengths 100 - 3000 mm possible
- Length can be changed by cutting the threaded part

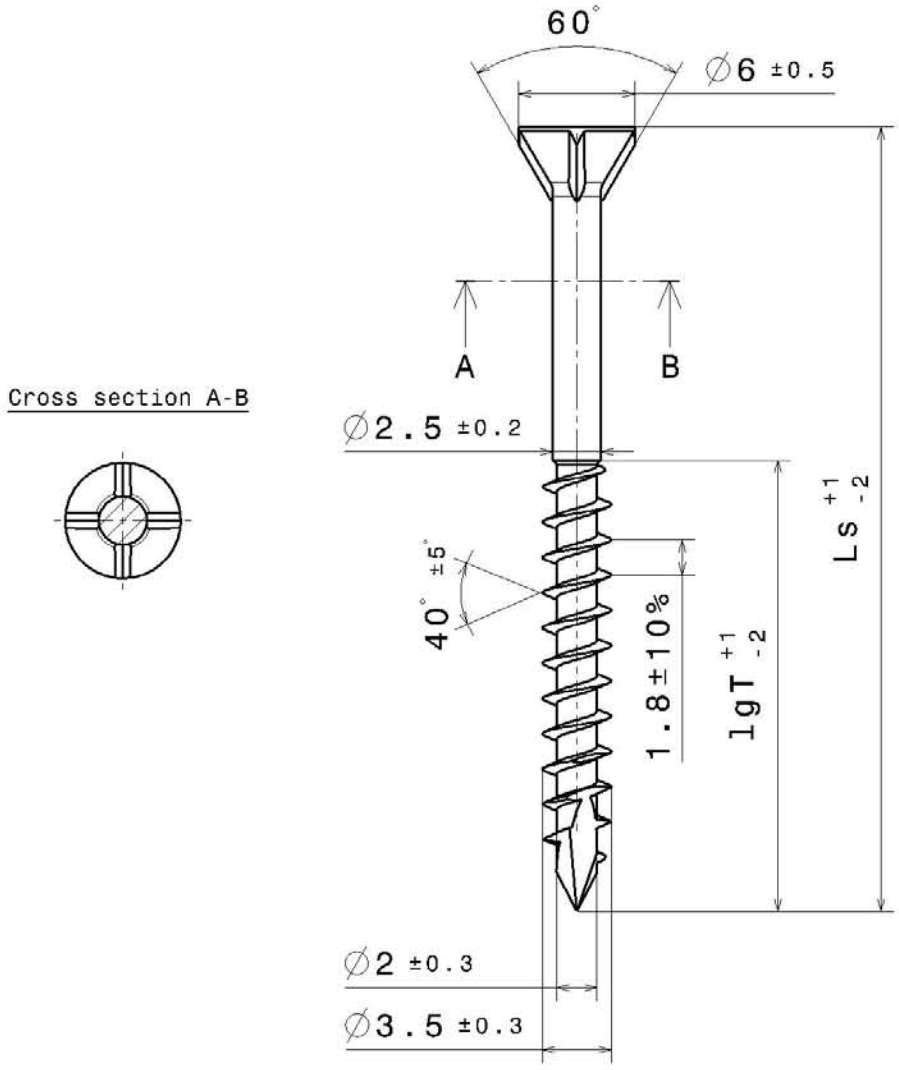
Annex A53

SPAX®

Self-tapping screw with CUT-point

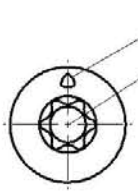
Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel

Screw with CUT-point



Cross section A-B

55	35
45	28
35	20
Ls	lgT*



*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x 3,5

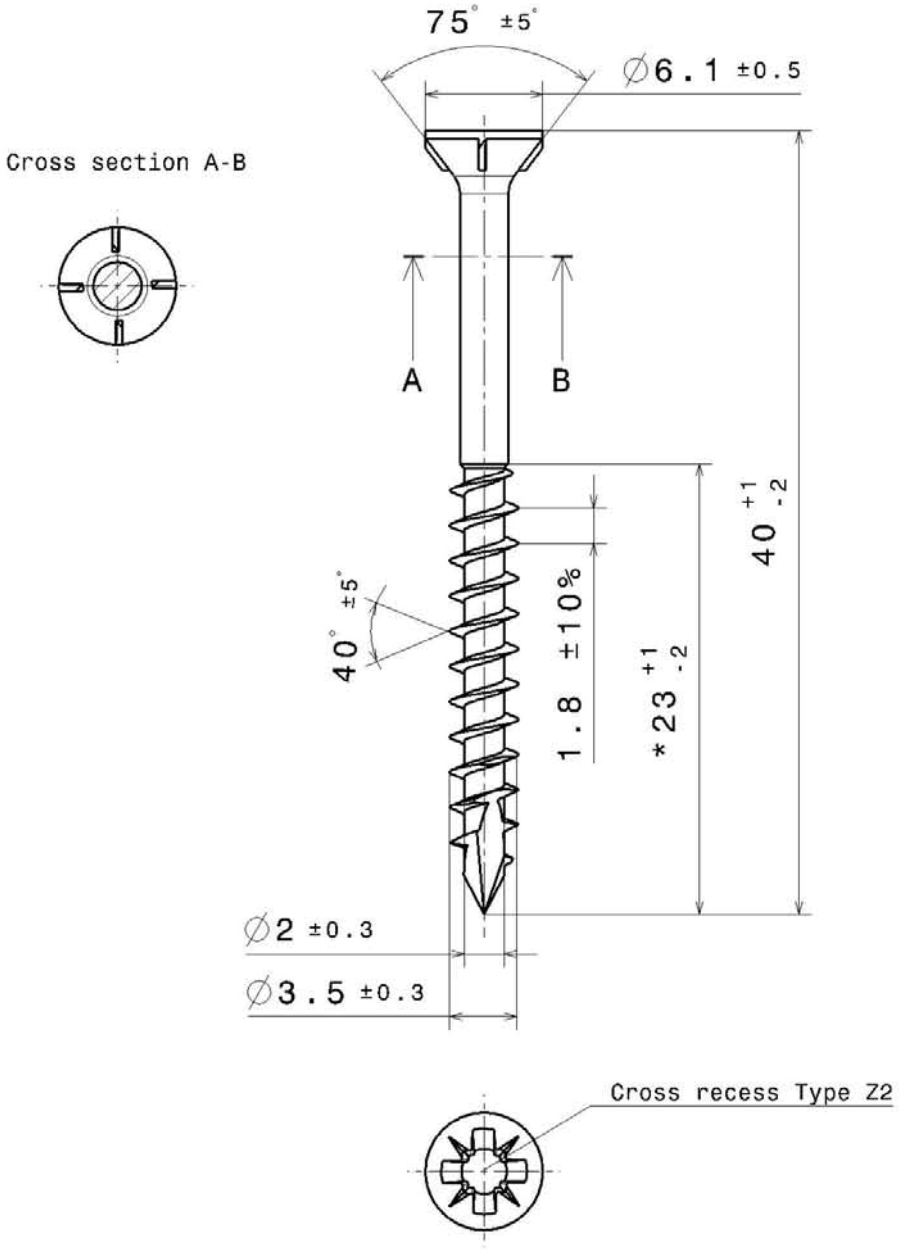
Annex A54

SPAX®

Self-tapping flat countersunk head screw with CUT-point

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel

Screw with CUT-point



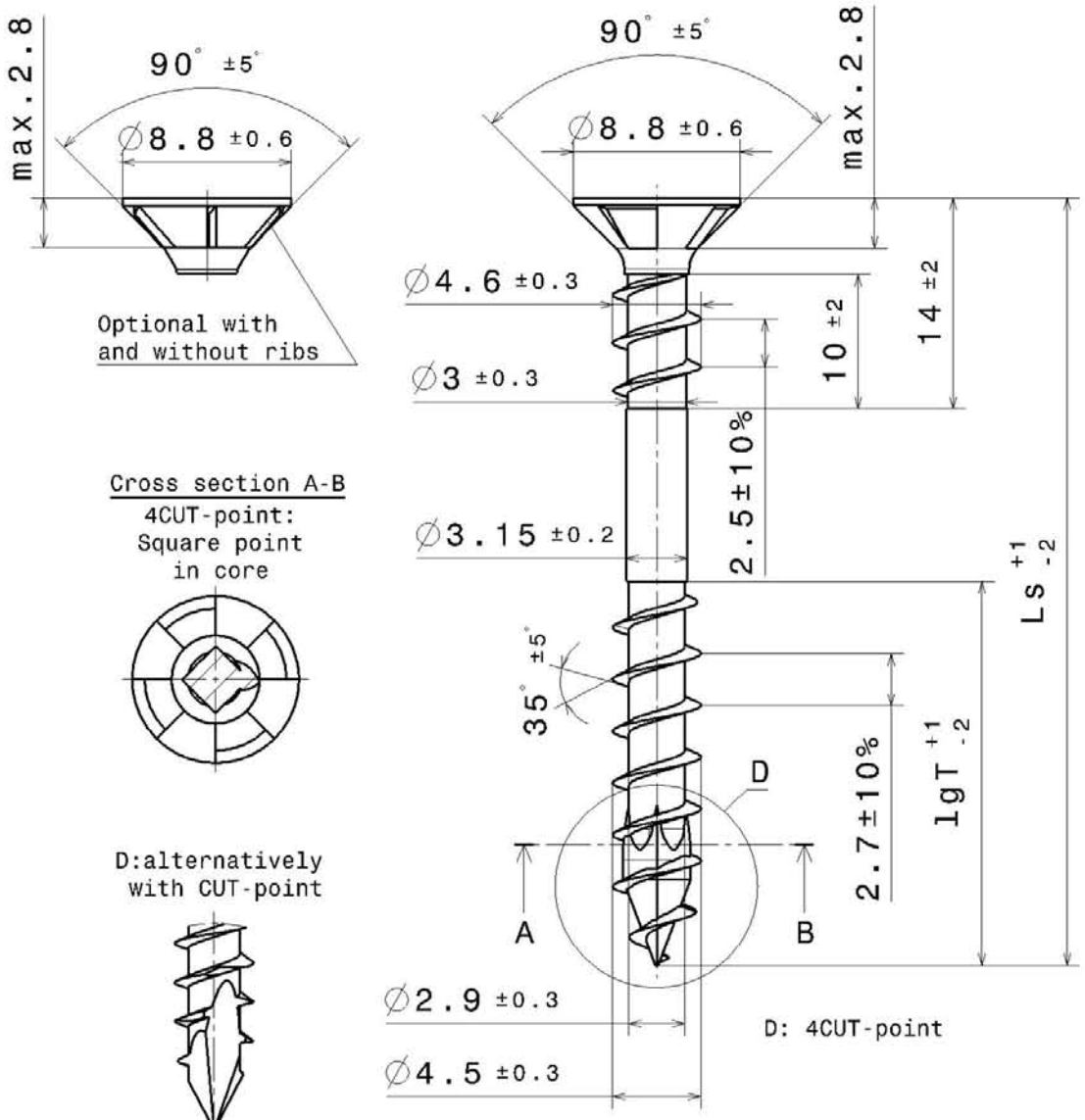
*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x 3,5

Annex A55

SPAX®

Self-tapping flat countersunk head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



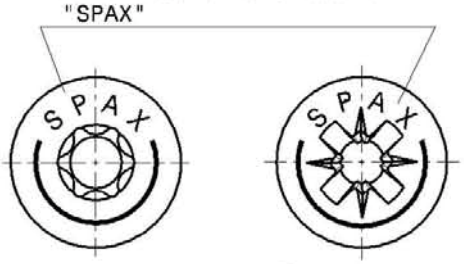
Cross section A-B
4CUT-point:
Square point
in core

D:alternatively
with CUT-point

80	31
70	31
60	26
50	21
Ls	lgT*

*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø4,5

Manufacturer`s trade mark
"SPAX"



T-STAR plus
T20

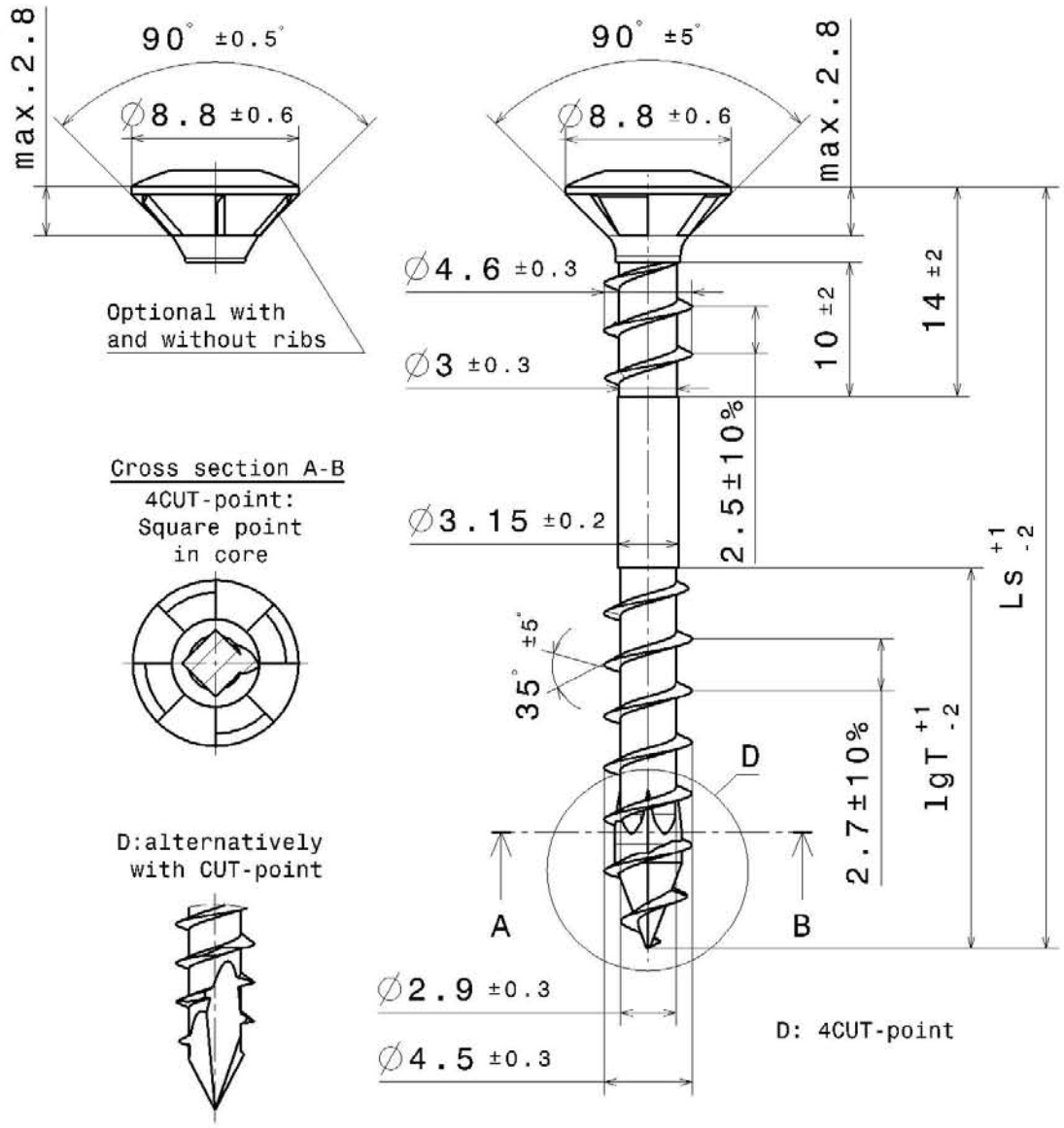
Cross recess
Typ Z 2

Annex A56

SPAX®

Self-tapping raised countersunk head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



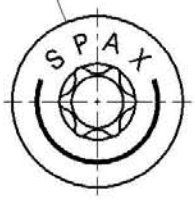
Cross section A-B
4CUT-point:
Square point
in core

D:alternatively
with CUT-point

80	31
70	31
60	26
50	21
Ls	lgT*

*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø4,5

Manufacturer`s trade mark
"SPAX"



T-STAR plus
T20



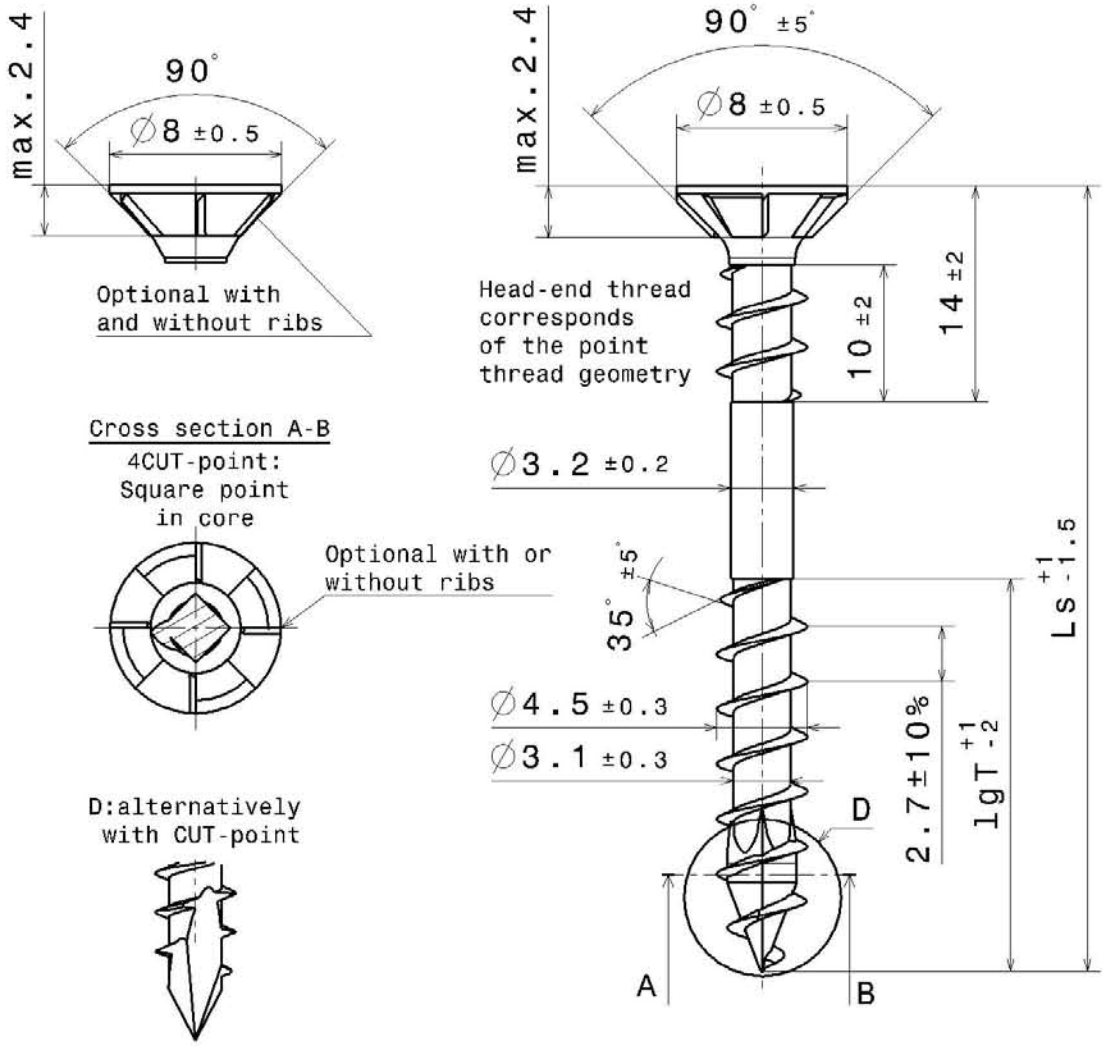
Cross recess
Typ Z 2

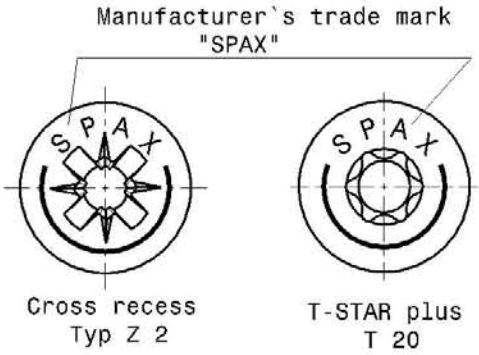
Annex A57

SPAX®

Self-tapping countersunk head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws





Ls	lgT*
50	26,5
60	26,5
70	31,5

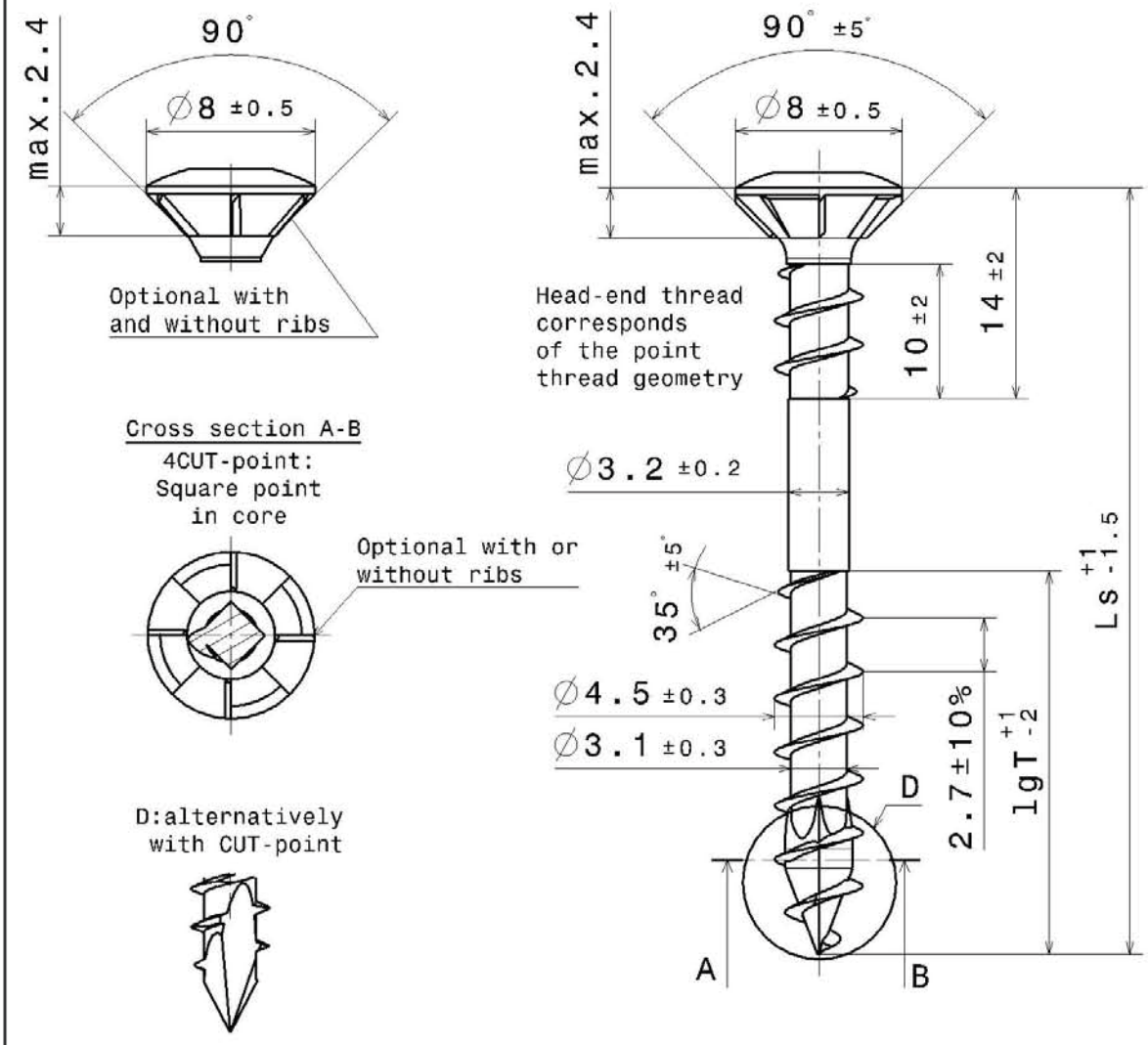
*other thread lengths(lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø4,5

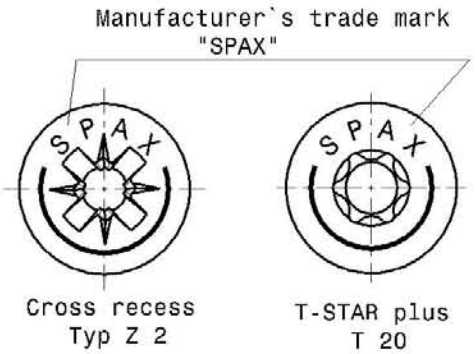
Annex A 58

SPAX®

Self-tapping raised countersunk head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws





Ls	lgT*
50	26,5
60	26,5
70	31,5

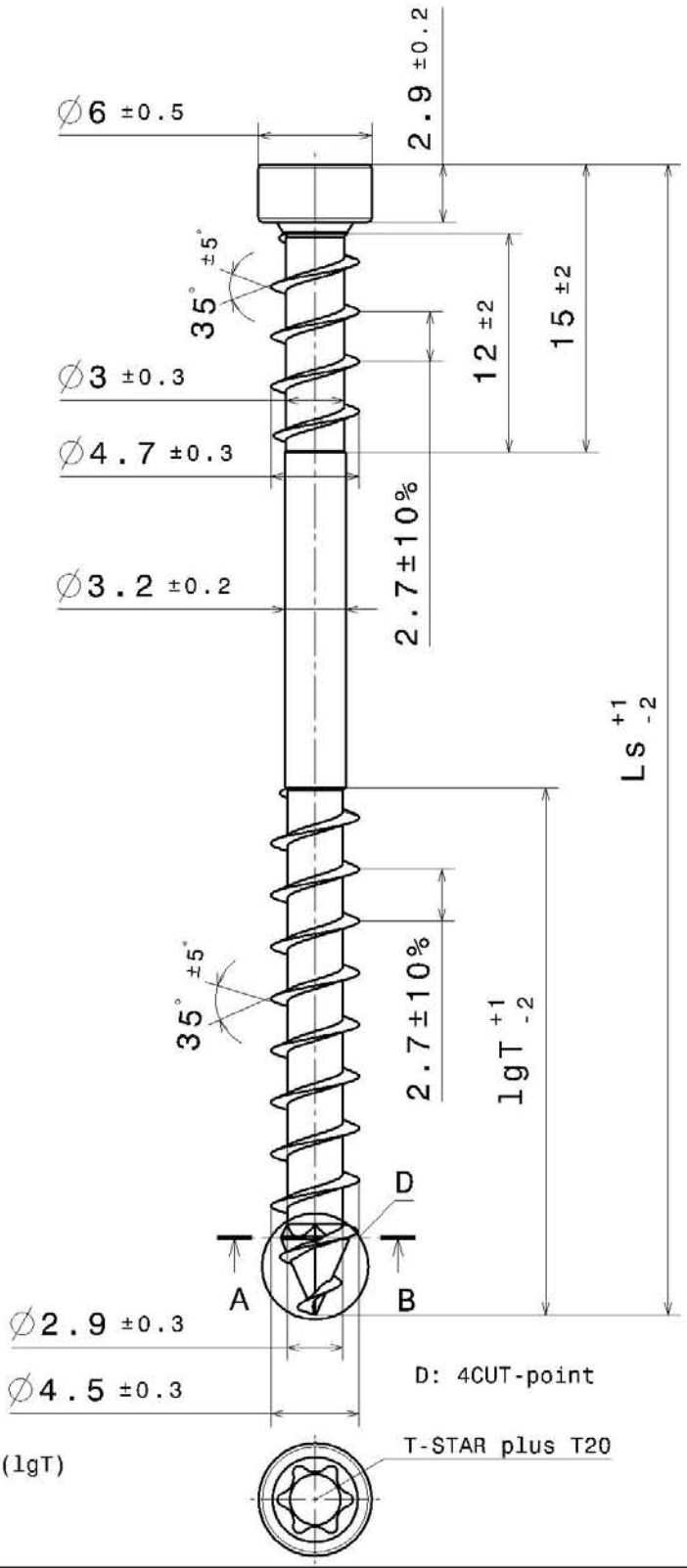
*other thread lengths(lgT) are acceptable if lgT > 4 x Ø4,5

Annex A 59

SPAX®

Self-tapping cylindric head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Screws of high carbon steel



Cross section A-B

4CUT-point:
Square point
in core



80	32
70	32
60	27
50	22
40	17
Ls	lgT*

*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø4,6

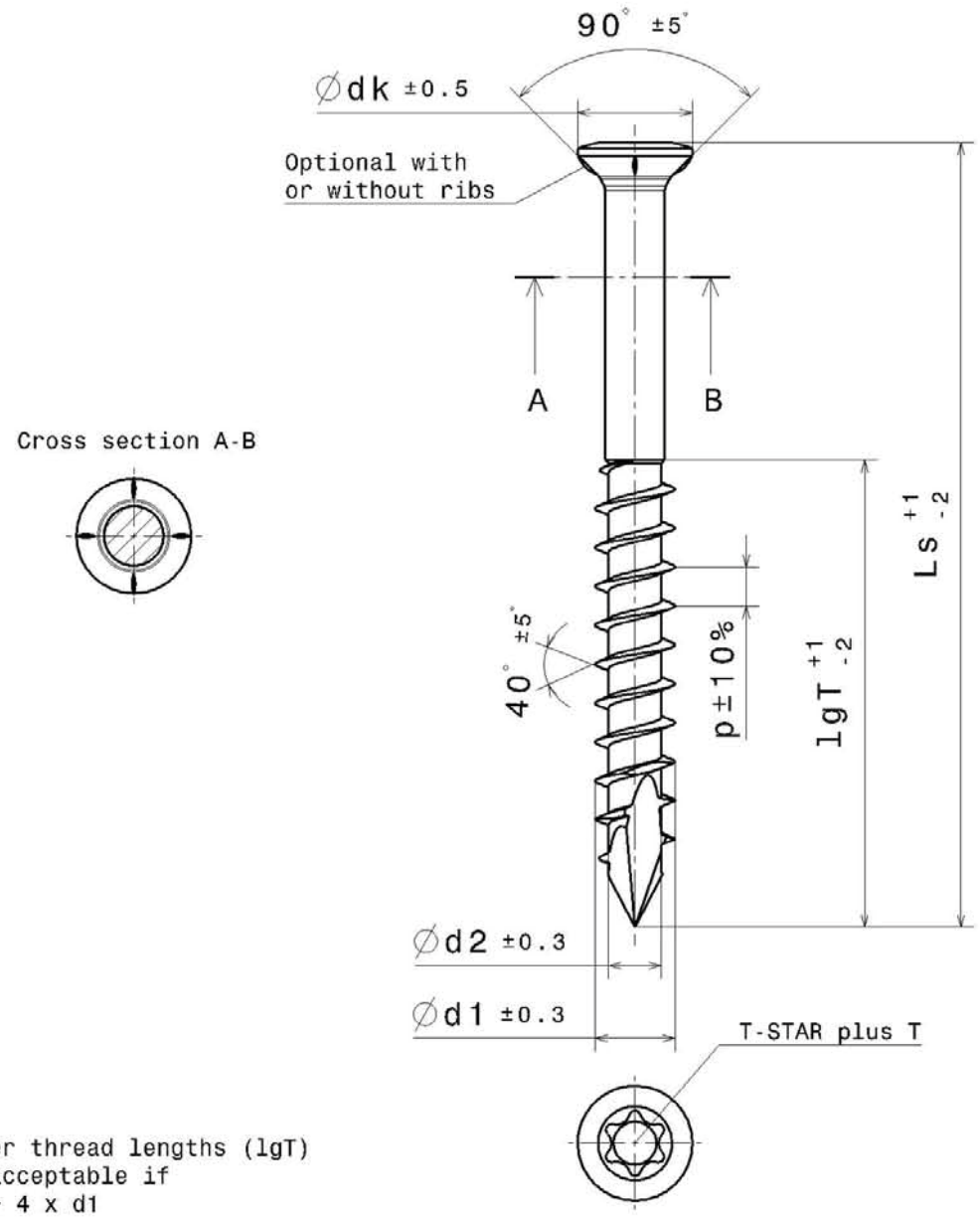
Annex A60

SPAX®

Self-tapping raised countersunk head screw with CUT-point

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screws

Screws with CUT-point



*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x d1

d1	d2	dk	T	Ls	lgT*	p
5,0	3,3	8	T20	100	61	2,5
4,5	3	7	T15	70	42	2,2
4,0	2,7	6	T15	45	29	2
4,0	2,7	6	T15	40	24	2

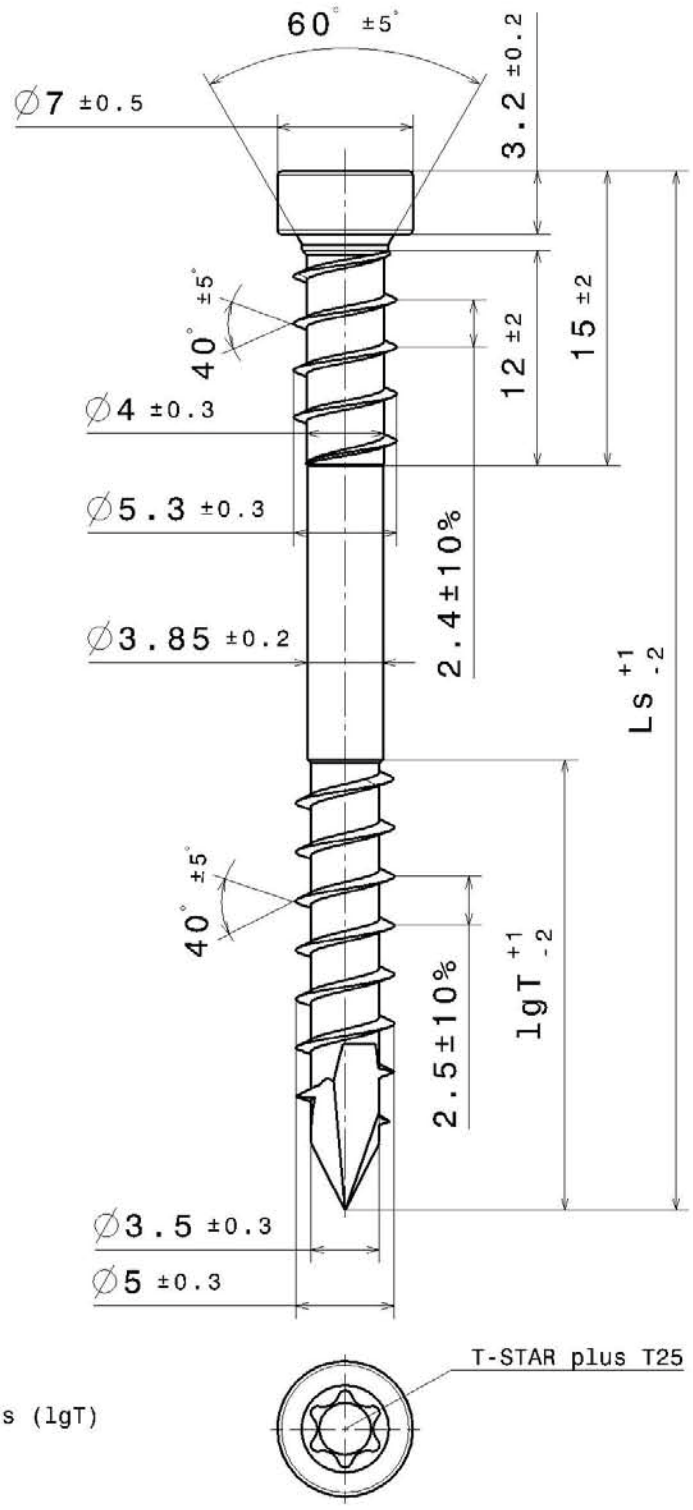
Annex A61

SPAX®

Self-tapping cylindric head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw

Screw with CUT-point



83	36
73	31
63	26
53	21
43	21
Ls	lgT*

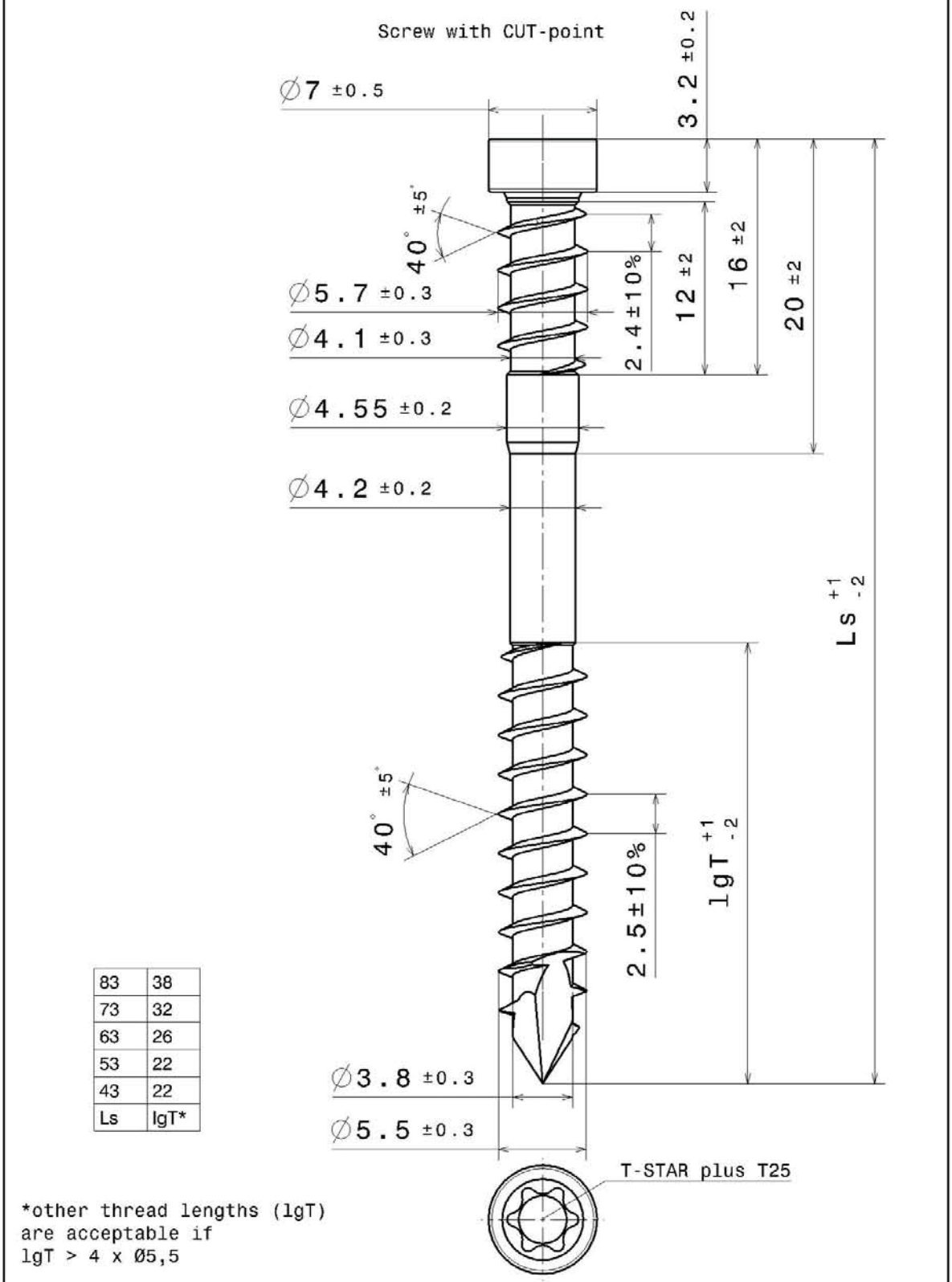
*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø5,0

Annex A62

SPAX®

Self-tapping cylindric head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw



83	38
73	32
63	26
53	22
43	22
Ls	lgT*

*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø5,5

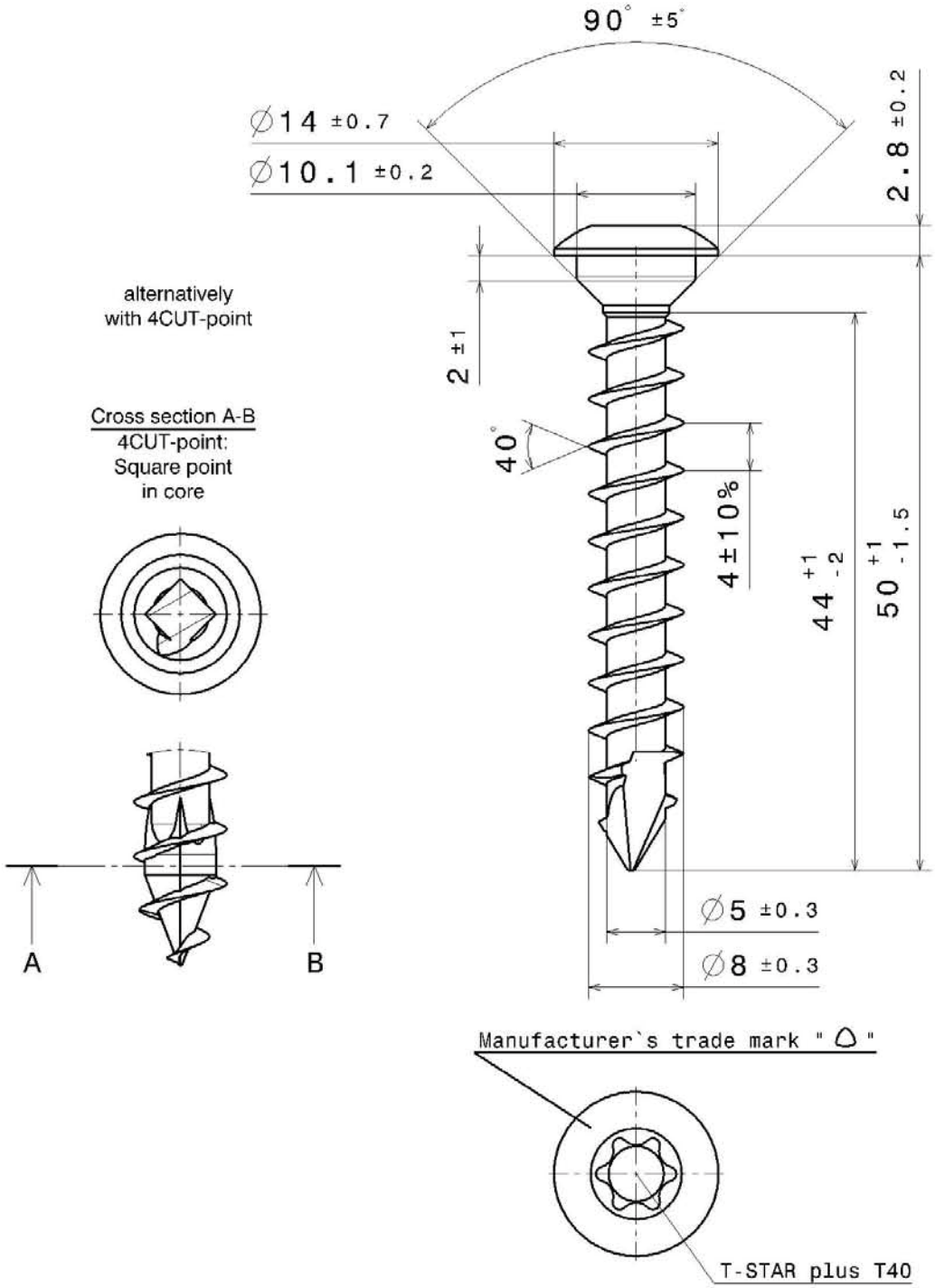
Annex A63

SPAX®

Self-tapping screw with fixing head

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw

Screw with CUT-Point

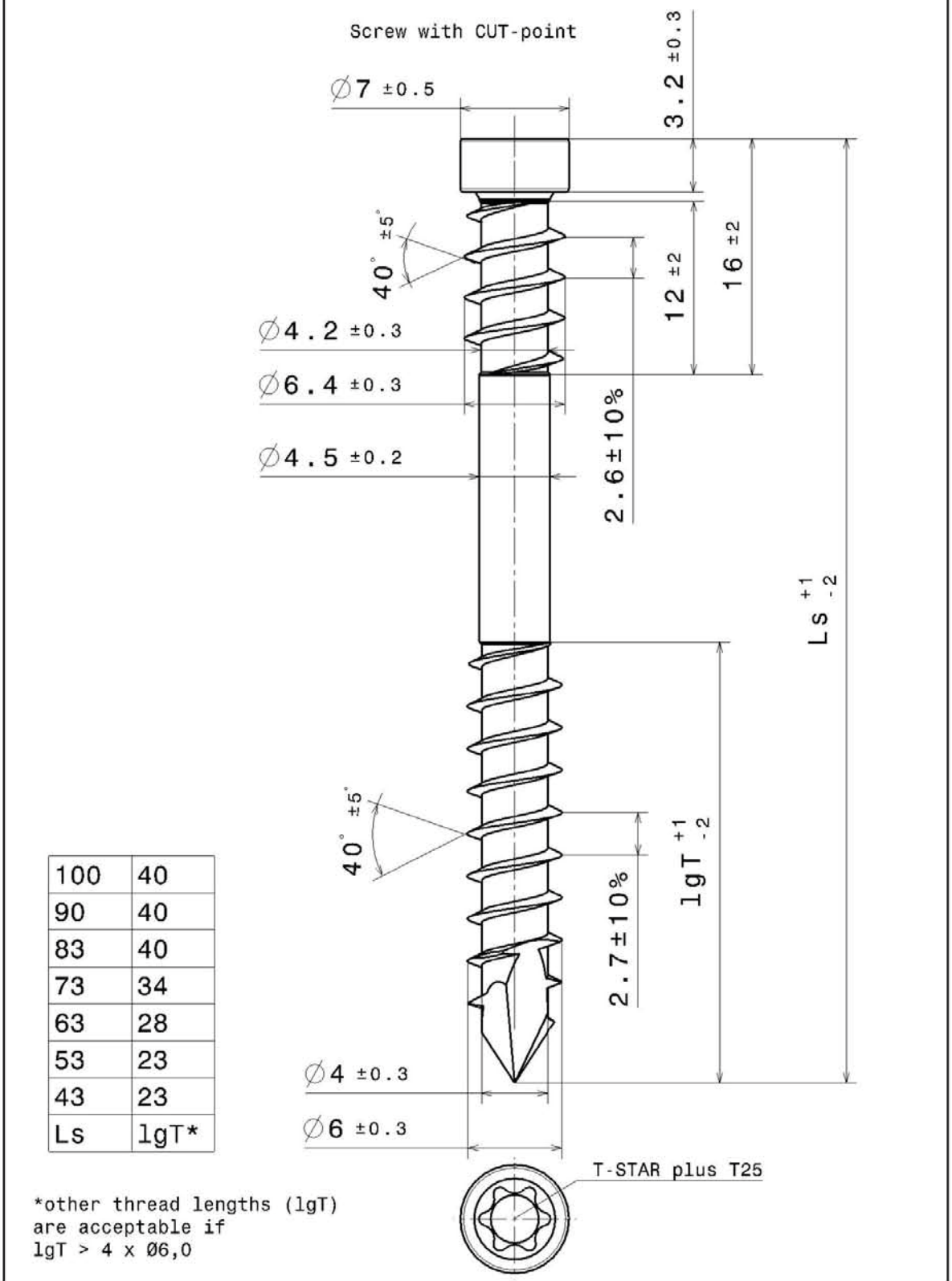


Annex A64

SPAX®

Self-tapping cylindric head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw



100	40
90	40
83	40
73	34
63	28
53	23
43	23
Ls	lgT*

*other thread lengths (lgT)
are acceptable if
lgT > 4 x Ø6,0

Annex A65

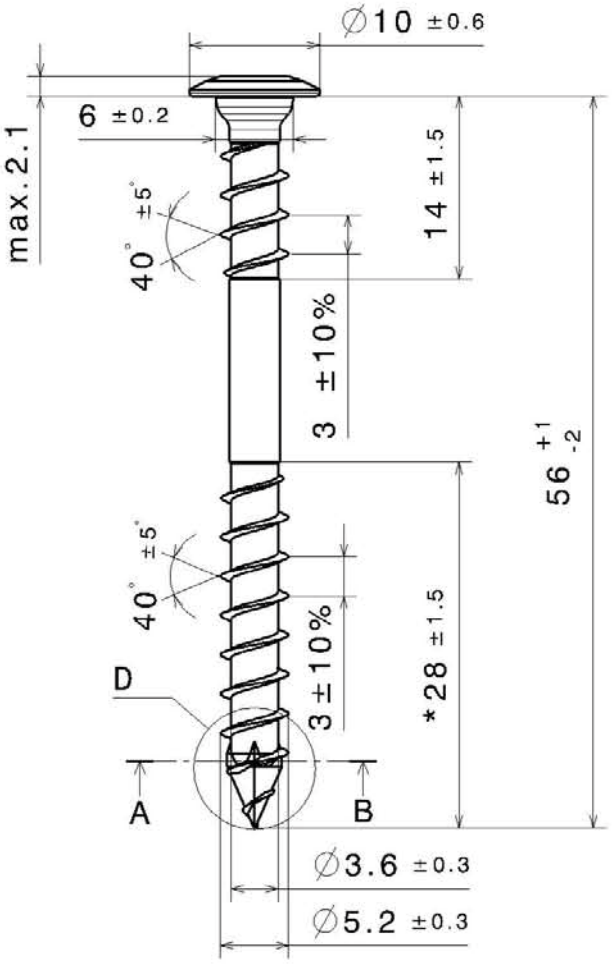
SPAX®

Self-tapping special washer head head screw with fixing thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw

Cross section A-B
4CUT-point:
square point
in core





D: alternatively
with CUT-point



D: 4CUT point

T-STAR plus T20
Manufacturer's
trade mark "SPAX"



* other thread lengths (lgT)
are accepable if
lgT >4 x Ø5,0

Annex A66

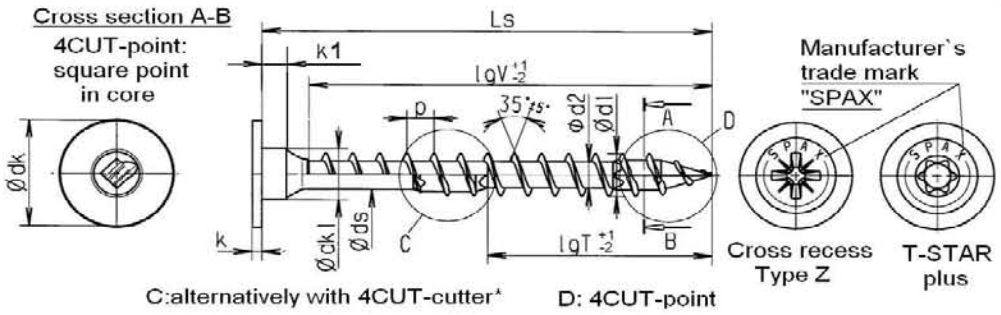
SPAX®

Special Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high carbon steel



Nominal diamerer				**4,5**		**5,0**		**6,0**		**8,0**		**10,0**	
d1	thread size			4,5		5,0		6,0		8,1		10,0	
	permissible tolerance					±0,3				±0,4		±0,5	
dk	head diameter			10,6	8,8	11,6	9,7	13,6	11,6	20,0	15,1	25,0	18,6
	permissible tolerance			±0,5				±0,65	±0,5	±1,0	±0,75	±1,25	±0,9
dk1	diameter			6,3		6,3		7,5		8,8		13,5	
	permissible tolerance			±0,3						±0,4			
d2	core diameter			2,9		3,2		3,9		5,0		6,1	
	permissible tolerance							±0,3					
ds	shank diameter			3,20		3,55		4,30		5,70		6,80	
	permissible tolerance					±0,10				±0,25			
k	head height max.			1,5		1,5		2,0		2,5		3,0	
k1	head height			1,5		1,5		1,8		2,0		2,5	
	permissible tolerance					±0,3				±0,5			
p	thread pitch			2,7		3,0		3,6		4,8		6,0	
	permissible tolerance							±0,1 x p					

T-STAR plus size						T20				T30		T40		T50	
Cross recess size Type Z						2				3					
Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)												
Nom.dim.	min	max					lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
25	***23,5***	***25,5***					***20,0***		***20,0***							
30	28,5	30,5					25,0		25,0		24,0					
35	***33,5***	***36,0***					***30,0***		***30,0***		***29,0***					
40	38,5	41,0					34,0	20,0	35,0	20,0	34,0		32,0			
45	***43,5***	***46,0***					***39,0***	***22,5***	***39,0***	***22,0***	***38,0***		***37,0***			
50	48,5	51,0					44,0	25,0	44,0	25,0	43,0	24,0	42,0		40,0	
55	***53,5***	***56,0***					***49,0***	***27,5***	***49,0***	***27,0***	***48,0***	***27,0***	***47,0***		***45,0***	
60	58,5	61,0					54,0	30,0	54,0	30,0	53,0	29,0	52,0		50,0	
65	***63,5***	***66,0***					***59,0***	***32,5***	***59,0***	***32,0***	***58,0***	***32,0***	***57,0***	***32,0***	***55,0***	
70	68,5	71,0					59,0	34,0	61,0	35,0	61,0	34,0	61,0	32,0	60,0	
75	***73,5***	***76,0***					***59,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***60,0***	
80	78,5	81,0					59,0	39,0	61,0	39,0	61,0	38,0	70,0	39,0	70,0	
90	***88,5***	***91,5***					***59,0***	***44,0***		***44,0***	***61,0***	***43,0***	***80,0***	***39,0***	***80,0***	
100	98,5	101,5						49,0		49,0	61,0	48,0	80,0	47,0	80,0	50,0
110	***108,5***	***111,5***						***54,0***		***54,0***	***68,0****	***53,0***	***80,0***	***47,0***	***80,0***	***50,0***
120	118,5	121,5								59,0	68,0*	56,0	80,0	57,0	80,0	60,0
130	***128,0***	***132,0***									***68,0****	***61,0***	***80,0***	***61,0***	***80,0***	***60,0***
140	138,0	142,0										68,0*		70,0		70,0
150	***148,0***	***152,0***										***68,0****		***70,0***		***70,0***
to																
160	158,0	162,0										68,0*		80,0		80,0
600	597,0	602,0												80,0		80,0

Screws of Ø6,0mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm*
Intermediate lengths on Ls possible

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.
* Design C with lgT= max. 65,0 mm

=Preferred size

Annex A67

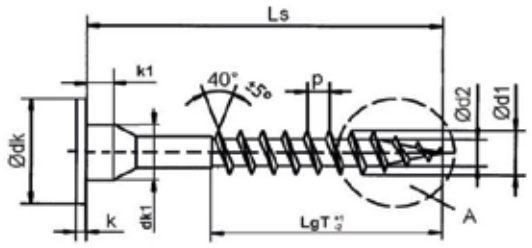
SPAX®-S

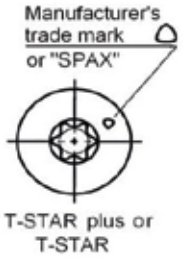
Special Washer Head

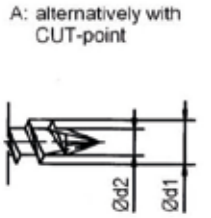
Self-tapping screw with parrtial thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Screws of high-carbon steel







Nominal diameter		**12,0**		
Type of Head		**Special Washer head**		
d1	thread size	12,0		
	permissible tolerance	±0,30		
dk	head diameter	18,6	25,0	29,0
	permissible tolerance	±0,93	±1,25	±1,45
dk1	diameter	13,5		
	permissible tolerance	±0,6		
d2	core diameter	7,35		
	permissible tolerance	±0,35		
k	head height max.	4,0		
k1	head height	2,5		
	permissible tolerance	±0,5		
p	thread pitch	6,0		
	permissible tolerance	±0,1 x p		
T - STAR plus	size	T50		

Ls Nom.dim.	min	max	Standard thread lengths partial thread = lgT) lgT
80	78,5	81,5	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***55,0***
100	98,5	101,5	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***
140	138,0	142,0	80,0
150	***148,0***	***152,0***	***100,0***
160	158,0	162,0	100,0
180	***178,0***	***182,0***	***100,0***
200	198,0	202,0	100,0
to			
600	***597,0***	***602,0***	***100,0***

Screw lengths Ls to 600 mm possible

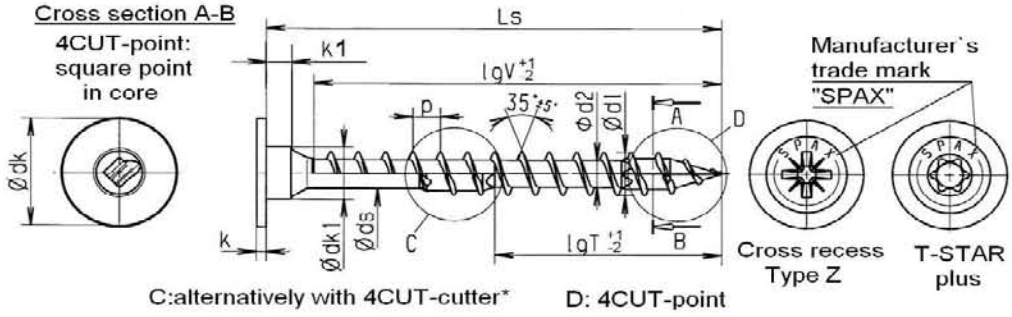
Other thread lenghts in the range ≥4xd1 to max. standard lenght permitted

Annex A68

SPAX®
Special Washer head

Self-tapping screw with full and partial thread

Material: cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard
Stainless steel screw



Nominal diamerer				**4,5**		**5,0**		**6,0**		**8,0**		**10,0**	
d1	thread size			4,5		5,0		6,0		8,1		10,0	
	permissible tolerance			±0,3						±0,4		±0,5	
dk	head diameter			10,6	8,8	11,6	9,7	13,6	11,6	20,0	15,1	25,0	18,6
	permissible tolerance			±0,6				±0,65	±0,6	±1,0	±0,75	±1,25	±0,9
dk1	diameter			6,3		6,3		7,5		8,8		13,5	
	permissible tolerance			±0,5				±0,6					
d2	core diameter			3,1		3,4		3,9		5,3		6,1	
	permissible tolerance			±0,3									
ds	shank diameter			3,30		3,75		4,30		5,70		6,80	
	permissible tolerance			±0,3						±0,3			
k	head height max.			1,5		1,5		2,0		2,5		3,0	
k1	head height			1,5		1,5		1,8		2,0		2,5	
	permissible tolerance			±0,3						±0,5			
p	thread pitch			2,7		3,0		3,6		4,8		6,0	
	permissible tolerance			±0,1 x p									

T-STAR plus size				T20				T30		T40		T50	
Cross recess size Type Z				2				3					
Ls			Standard thread lengths (full thread = lgV / partial thread = lgT)										
Nom.dim.	min	max	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT	lgV	lgT
25	***23,5***	***25,5***	***20,0***		***20,0***									
30	28,5	30,5	25,0		25,0		24,0							
35	***33,5***	***36,0***	***30,0***		***30,0***		***29,0***							
40	38,5	41,0	34,0	20,0	35,0	20,0	34,0		32,0					
45	***43,5***	***46,0***	***39,0***	***22,5***	***39,0***	***22,0***	***38,0***		***37,0***					
50	48,5	51,0	44,0	25,0	44,0	25,0	43,0	24,0	42,0		40,0			
55	***53,5***	***56,0***	***49,0***	***27,5***	***49,0***	***27,0***	***48,0***	***27,0***	***47,0***		***45,0***			
60	58,5	61,0	54,0	30,0	54,0	30,0	53,0	29,0	52,0		50,0			
65	***63,5***	***66,0***	***59,0***	***32,5***	***59,0***	***32,0***	***58,0***	***32,0***	***57,0***	***32,0***	***55,0***			
70	68,5	71,0	59,0	34,0	61,0	35,0	61,0	34,0	61,0	32,0	60,0			
75	***73,5***	***76,0***	***59,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***61,0***	***37,0***	***60,0***			
80	78,5	81,0	59,0	39,0	61,0	39,0	61,0	38,0	70,0	39,0	70,0			
90	***88,5***	***91,5***	***59,0***	***44,0***		***44,0***	***61,0***	***43,0***	***80,0***	***39,0***	***80,0***			
100	98,5	101,5		49,0		49,0	61,0	48,0	80,0	47,0	80,0	50,0		
110	***108,5***	***111,5***		***54,0***		***54,0***	***68,0****	***53,0***	***80,0***	***47,0***	***80,0***	***50,0***		
120	118,5	121,5				59,0	68,0*	56,0	80,0	57,0	80,0	60,0		
130	***128,0***	***132,0***					***68,0****	***61,0***	***80,0***	***61,0***	***80,0***	***60,0***		
140	138,0	142,0						68,0*		70,0		70,0		
150	***148,0***	***152,0***						***68,0****		***70,0***		***70,0***		
to														
160	158,0	162,0						68,0*		80,0		80,0		
600	597,0	602,0								80,0		80,0		

Screws of Ø6,0mm with partial thread additionally in lengths of 180 to 300 mm, in steps of 20 mm, LgT= 68,0 mm*
Intermediate lengths on Ls possible
=Preferred size

Other thread lengths in the range ≥4xd1 to max. standard length permitted.
* Design C with lgT= max. 65,0 mm

Annex A69

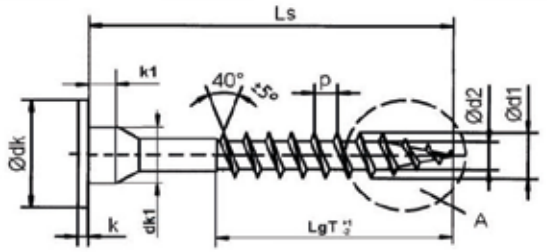
SPAX®-S

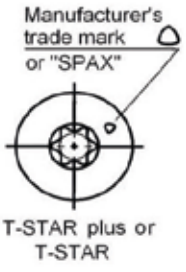
Special Washer Head

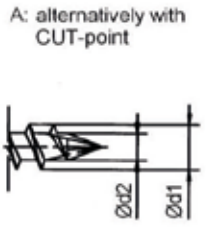
Self-tapping screw with parrtial thread

Material: Cold rolled wire according to SPAX - Factory Standard

Stainless steel screw







Nominal diameter		**12,0**		
Type of Head		**Special Washer head**		
d1	thread size	12,0		
	permissible tolerance	±0,60		
dk	head diameter	18,6	25,0	29,0
	permissible tolerance	±0,93	±1,25	±1,45
dk1	diameter	13,5		
	permissible tolerance	±0,6		
d2	core diameter	7,35		
	permissible tolerance	±0,35		
k	head height max.	4,0		
k1	head height	2,5		
	permissible tolerance	±0,5		
p	thread pitch	6,0		
	permissible tolerance	±0,1 x p		
T - STAR plus	size	T50		

Ls			Standard thread lengths partial thread = lgT)
Nom.dim.	min	max	lgT
80	78,5	81,5	50,0
90	***88,5***	***91,5***	***55,0***
100	98,5	101,5	60,0
110	***108,5***	***111,5***	***80,0***
120	118,5	121,5	80,0
130	***128,0***	***132,0***	***80,0***
140	138,0	142,0	80,0
150	***148,0***	***152,0***	***100,0***
160	158,0	162,0	100,0
180	***178,0***	***182,0***	***100,0***
200	198,0	202,0	100,0
to			
600	***597,0***	***602,0***	***100,0***

Screw lengths Ls to 600 mm possible

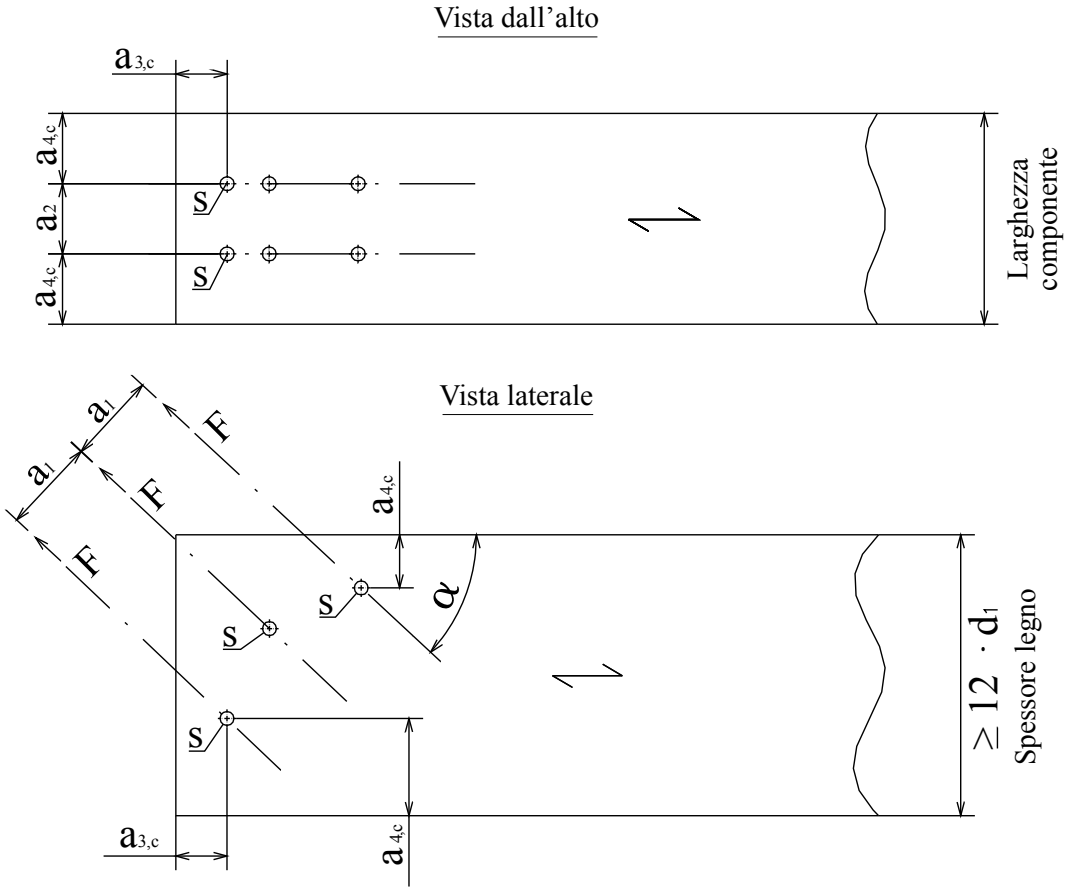
Other thread lenghts in the range ≥4xd1 to max. standard lenght permitted

Annex A70

Allegato B
Distanze e spaziatura minime

Distanze e spaziatura minime per viti SPAX con carico esclusivamente assiale con punta del trapano CUT o 4CUT o larghezza d ≤ 8 mm in fori non preforati in componenti in massello, legno laminato o prodotti laminati similari

Configurazione singola



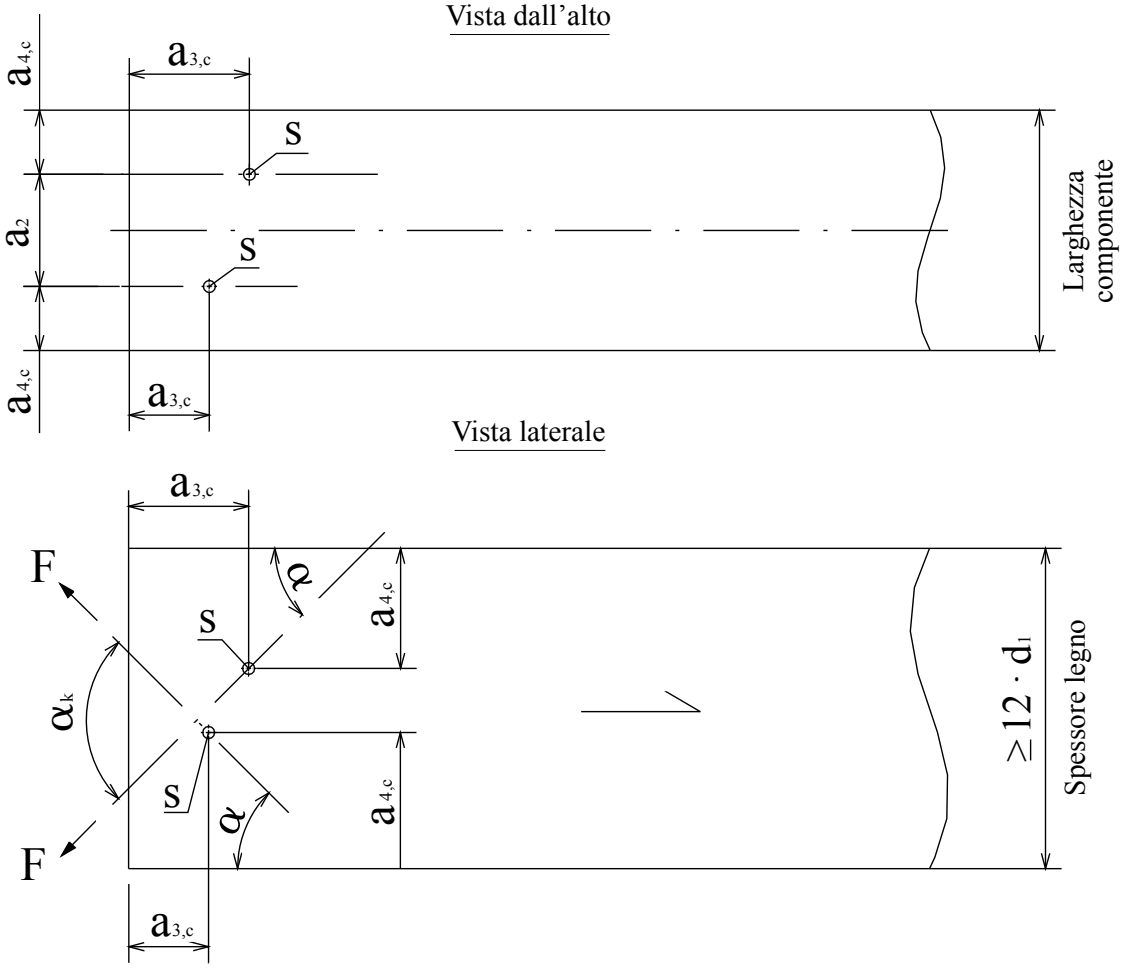
⟷ direzione venatura
– – – asse vite
S baricentro della parte della vite nel legno
$15° \leq \alpha \leq 90°$

$a_1 \geq 5 \cdot d$
$a_2 \geq 2{,}5 \cdot d$
$a_{3,c} \geq 5 \cdot d$
$a_{4,c} \geq 4 \cdot d$
$\geq 3 \cdot d$ per viti con punta del trapano CUT o 4CUT
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$

Distanze e spaziature minime, vedere anche il punto 3.11
Spessore minimo del legno $t = 12 \cdot d$ per legno massello o laminato e $t = 6 \cdot d$ per impiallacciatura laminata, vedere anche il punto 3.11

Distanze e spaziatura minime per viti SPAX con carico esclusivamente assiale con punta del trapano CUT o 4CUT o larghezza d ≤ 8 mm in fori non preforati in componenti in massello, legno laminato o prodotti laminati similari

Configurazione trasversale



direzione venatura
asse vite
S baricentro della parte della vite nel legno
$15° \le \alpha \le 90°$

a_1	$\ge 5 \cdot d$	
a_2	$\ge 1{,}5 \cdot d$	per $70° < \alpha_k \le 90°$
	$\ge 2{,}5 \cdot d \cdot (1 - \alpha_k / 180°)$	per $30° \le \alpha_k \le 70°$
$a_{3,c}$	$\ge 5 \cdot d$	
$a_{4,c}$	$\ge 4 \cdot d$	
	$\ge 3 \cdot d$	per viti con punta del trapano CUT o 4CUT

$a_1 \cdot a_2 \ge 25 \cdot d^2$

Distanze e spaziature minime, vedere anche il punto 3.11
Spessore minimo del legno $t = 12 \cdot d$ per legno massello o laminato e $t = 6 \cdot d$ per impiallacciatura laminata, vedere anche il punto 3.11

Travi con giunzione meccanica

Le viti con filetto completo o le viti prigioniere filettate SPAX possono essere utilizzate per giunzioni in elementi strutturali composti da più parti in travi o colonne con giunti meccanici.

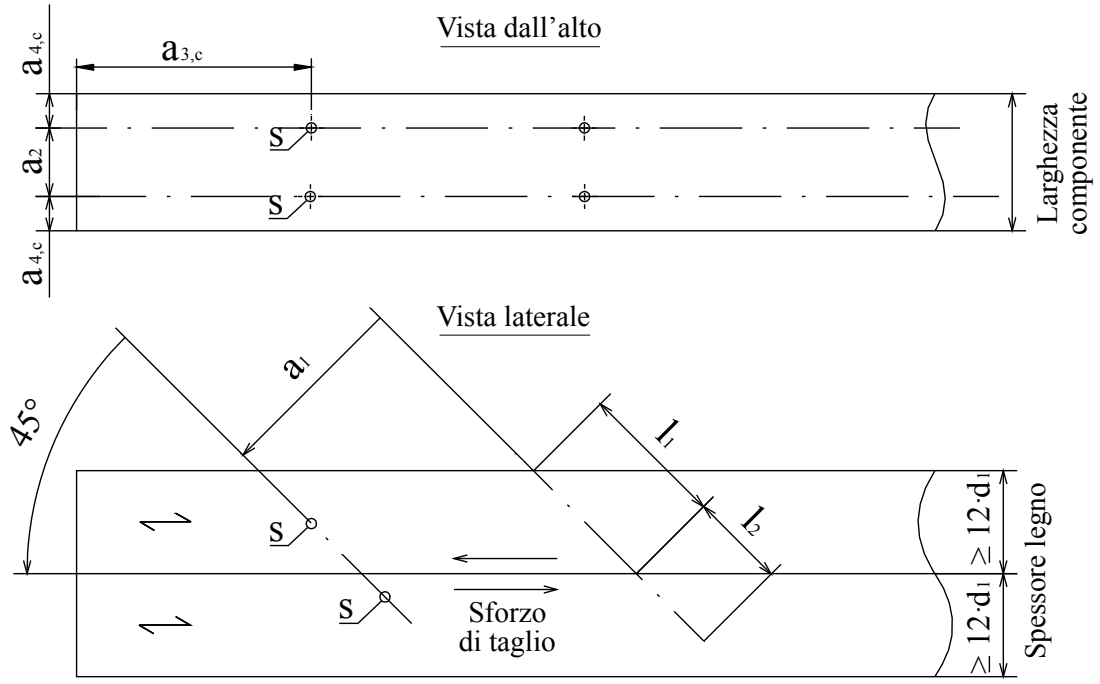
Il modulo di scorrimento assiale K_{ser} di una vite o di una vite prigioniera filettata con filetto completo per il limite di servizio deve essere preso indipendentemente dall'angolo α rispetto alla venatura come:

$C = K_{ser} = 25 \cdot d \cdot \ell_{ef}$ [N/mm] per le viti o le viti prigioniere filettate nel legno morbido
$C = K_{ser} = 30 \cdot d \cdot \ell_{ef}$ [N/mm] per le viti nel legno duro preforato

Dabei ist
d diametro del filetto esterno [mm]
ℓ_{ef} lunghezza di penetrazione nel rispettivo elemento strutturale [mm], $\ell_{ef} = \ell_1$ o ℓ_2

Viti o viti prigioniere filettate SPAX con carico assiale in legno massello o laminato o impiallacciatura laminata

Configurazione singola



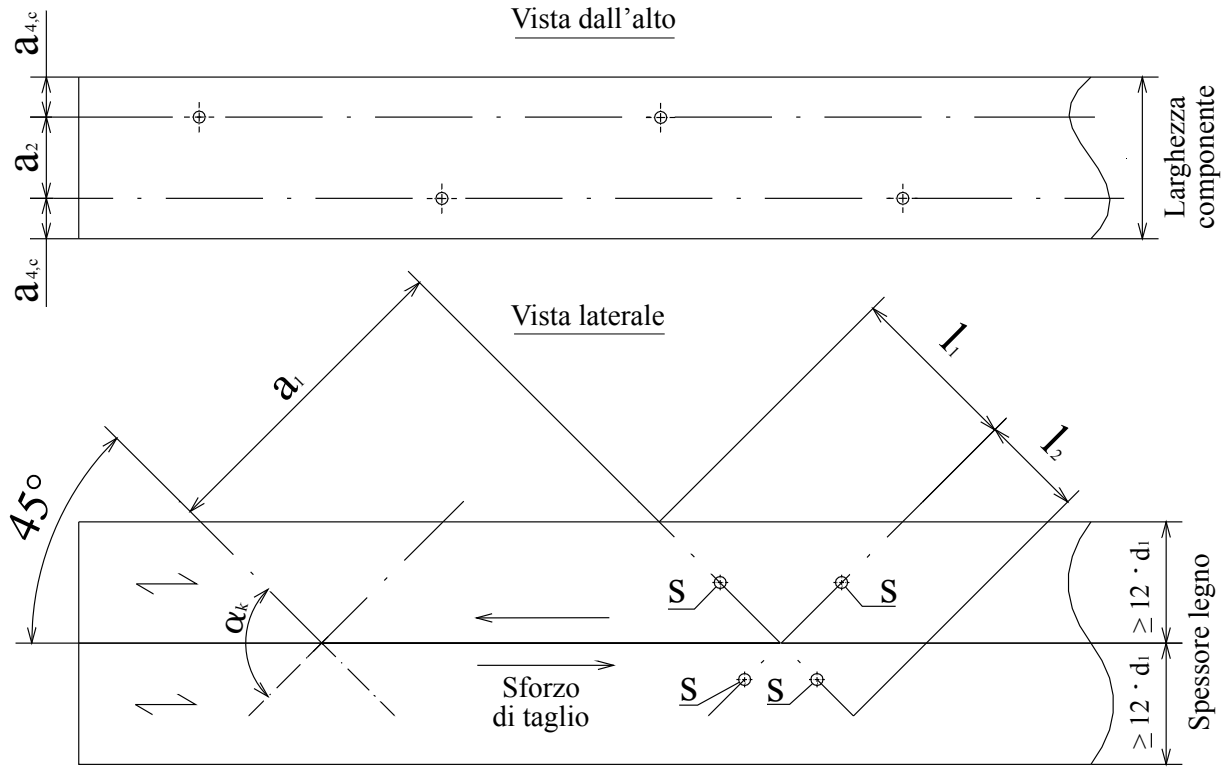
direzione venatura
asse vite
S baricentro della parte della vite nel legno

$a_1 \geq 5 \cdot d$
$a_2 \geq 2{,}5 \cdot d$
$a_{3,c} \geq 5 \cdot d$
$a_{4,c} \geq 4 \cdot d$
$\geq 3 \cdot d$ per viti con punta del trapano CUT o 4CUT
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$

Distanze e spaziature minime, vedere anche il punto 3.11
Spessore minimo del legno $t = 12 \cdot d$ per legno massello o laminato e $t = 6 \cdot d$ per impiallacciatura laminata, vedere anche il punto 3.11

Viti o viti prigioniere filettate SPAX con carico assiale in legno massello o laminato o impiallacciatura laminata

Configurazione trasversale



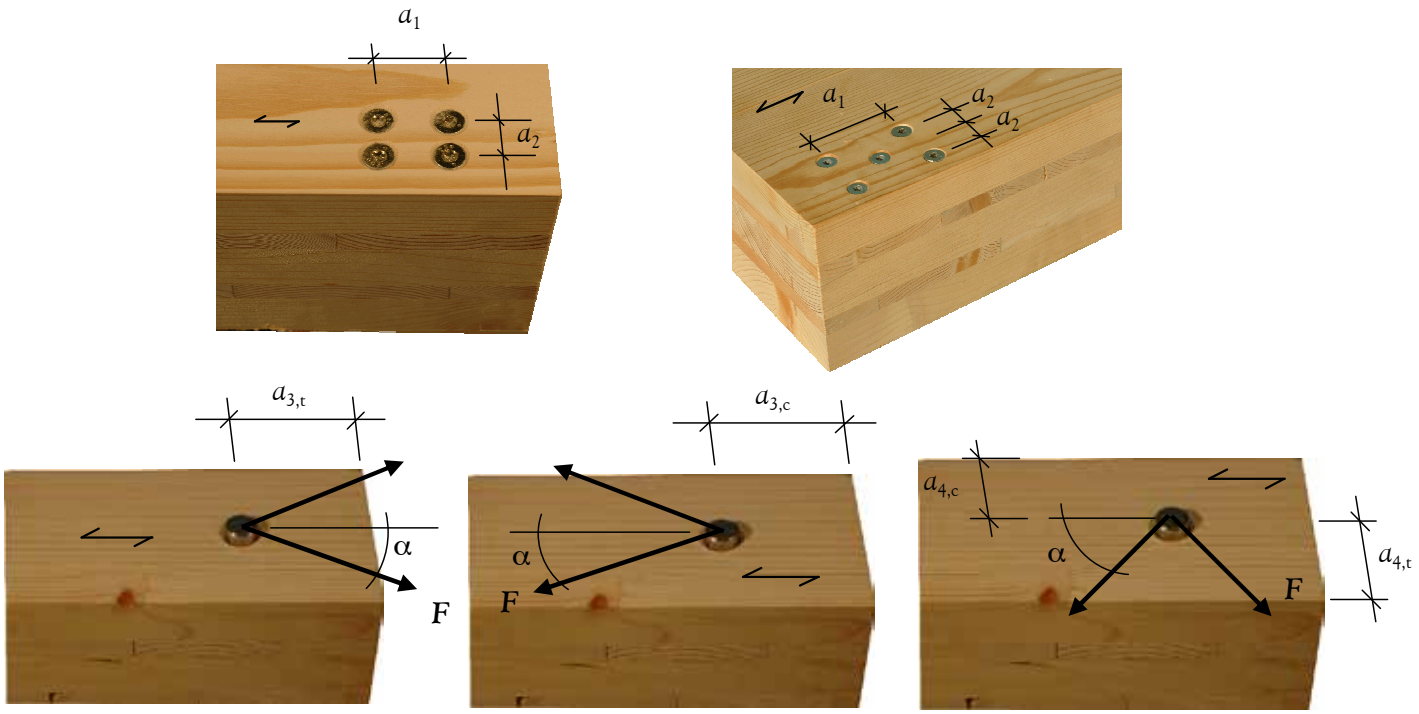
direzione venatura
asse vite
S baricentro della parte della vite nel legno

$a_1 \geq 5 \cdot d$
$a_2 \geq 2{,}5 \cdot d$ ($a_2 \geq 1{,}5 \cdot d$ tra le viti passanti di una coppia di viti)
$a_{3,c} \geq 5 \cdot d$
$a_{4,c} \geq 4 \cdot d$
$\geq 3 \cdot d$ per viti con punta del trapano CUT o 4CUT
$a_1 \cdot a_2 \geq 25 \cdot d^2$

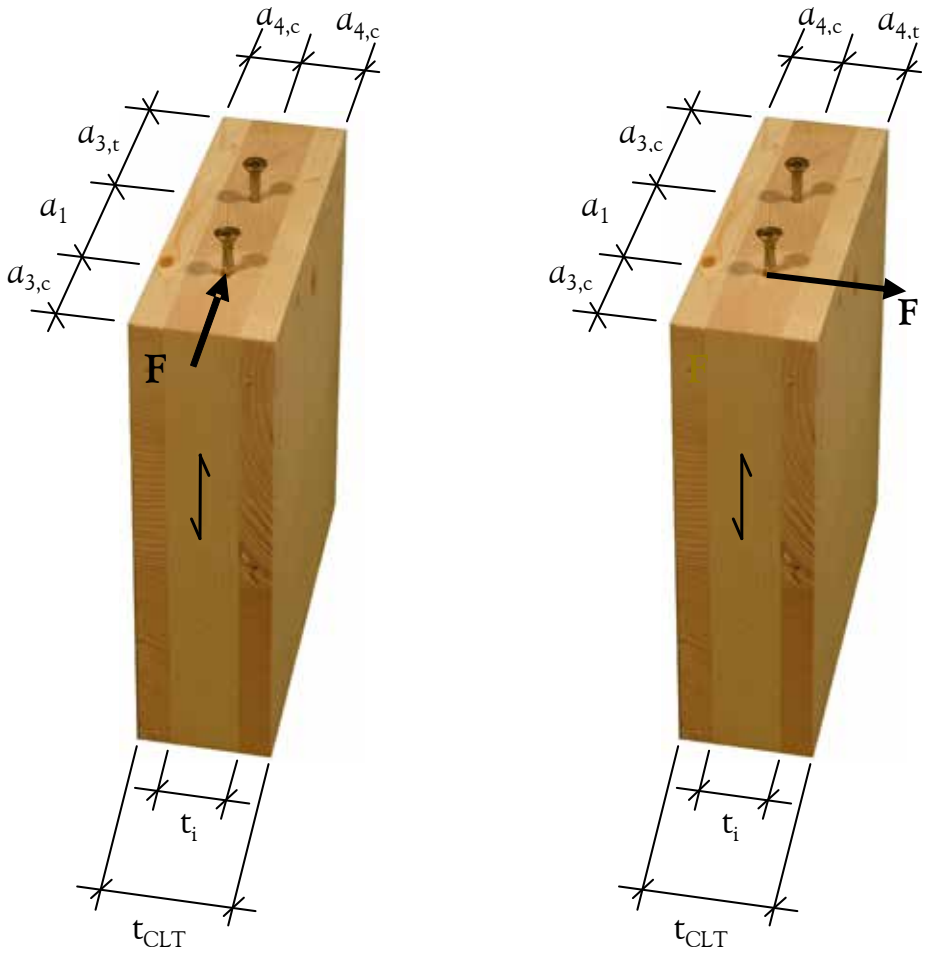
Distanze e spaziature minime, vedere anche il punto 3.11
Spessore minimo del legno $t = 12 \cdot d$ per legno massello o laminato e $t = 6 \cdot d$ per impiallacciatura laminata, vedere anche il punto 3.11

Viti con carico assiale o laterale nel piano o nella superficie marginale di legno a laminatura trasversale

Definizione di spaziatura, distanze all'estremità e al margine nella superficie piana, se non diversamente indicato nella specifica tecnica (ETA or hEN) per il legno con laminatura incrociata:



Definizione di spaziatura, distanze all'estremità e al margine nella superficie piana, se non diversamente indicato nella specifica tecnica (ETA or hEN) per il legno con laminatura incrociata:



Allegato C
Rinforzo di compressione

Le viti o le viti prigioniere SPAX con filetto completo possono essere utilizzate per rinforzare i componenti di legno con sollecitazioni di compressione a un angolo α rispetto alla venatura di 45° ≤ α ≤ 90°. La forza di compressione deve essere distribuita in modo uniforme su tutte le viti. È necessario installare una piastra in acciaio appropriata come strato intermedio tra il componente in legno e il supporto. Le viti devono essere inserite nel componente in legno a filo con la superficie per fornire sia contatto diretto con la piastra in acciaio che tra la piastra in acciaio e il legno.

La capacità di carico caratteristica per un'area di contatto con viti con filetto completo a un angolo α rispetto alla venatura di 45° ≤ α ≤ 90° sarà calcolata da:

$$F_{90,\,Rd} = \min \begin{cases} k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot F_{ax,Rd} \\ B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \end{cases} \qquad (C.1)$$

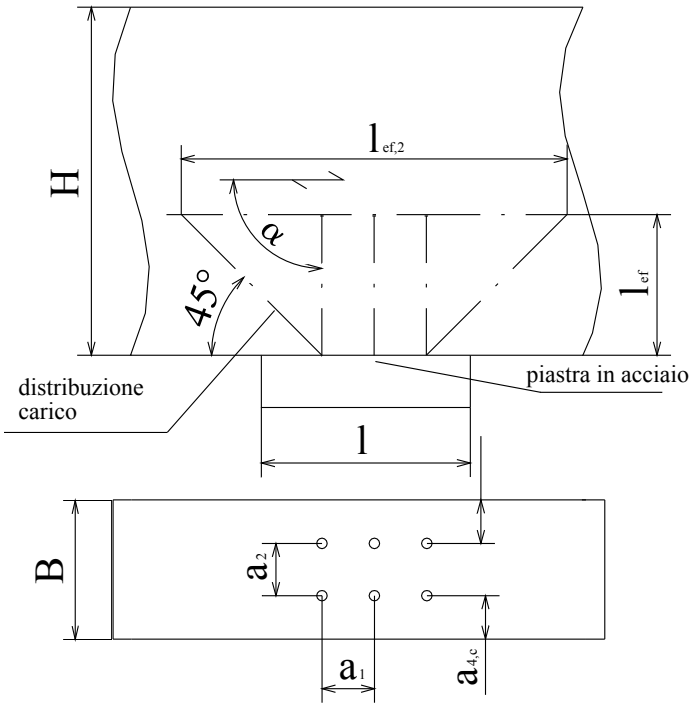
Dabei ist

$F_{90,Rd}$ capacità di carico di progettazione dell'area di contatto rinforzata [N]
$k_{c,90}$ fattore di compressione perpendicolare alla venatura secondo EN 1995-1-1
B larghezza supporto [mm]
$\ell_{ef,1}$ lunghezza effettiva dell'area di contatto secondo EN 1995-1-1 [mm]
$f_{c,90,d}$ capacità di compressione di progettazione perpendicolare alla venatura [N/mm²]
n numero di viti di rinforzo, $n = n_0 \cdot n_{90}$
n_0 numero di viti di rinforzo disposte in una fila parallela alla venatura
n_{90} numero di viti di rinforzo disposte in una fila perpendicolare alla venatura
$F_{ax,Rd}$ capacità di compressione di progettazione [N], vedere pagina 7
$\ell_{ef,2}$ lunghezza di distribuzione effettiva nel piano delle punte delle viti [mm]
$\ell_{ef,2}$ $= \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{3,c})$ per supporti finali [mm]
$\ell_{ef,2}$ $= 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ per supporti centrali [mm]
ℓ_{ef} lunghezza penetrazione laterale [mm]
a_1 spaziatura parallela alla venatura [mm]
$a_{3,c}$ distanza estremità [mm]

Se le viti vengono inserite nel componente dall'alto e dal basso e si sovrappongono di almeno 10·d,
i.e. $\ell_{ef,top} + \ell_{ef,bottom} \geq H + 10 \cdot d$, la seconda condizione dell'equazione (C.1) può essere tralasciata.

Le viti di rinforzo o viti prigioniere filettate per pannelli in materiale di legno non sono coperte dalla presente Valutazione Tecnica Europea.

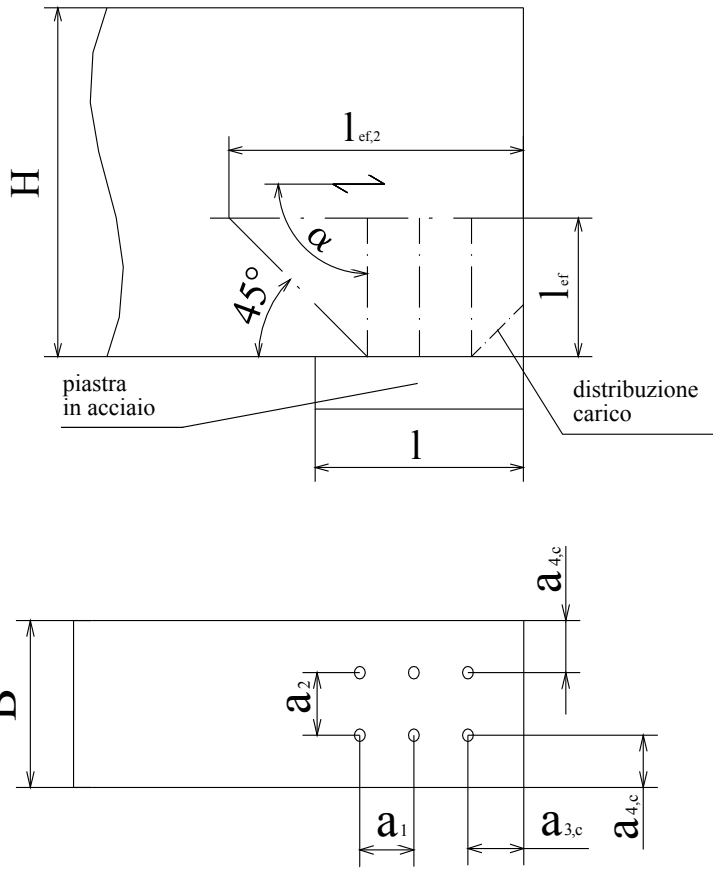
Supporto centrale rinforzato



H altezza componente [mm]
B larghezza supporto [mm]
ℓ_{ef} lunghezza penetrazione laterale [mm]
$\ell_{ef,2}$ lunghezza di distribuzione effettiva nel piano delle punte delle viti [mm]
$= 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1$ per supporti centrali

⟷ direzione venatura
– – – asse vite
$45° \le \alpha \le 90°$

Supporto finale rinforzato



H altezza componente [mm]
B larghezza supporto [mm]
ℓ_{ef} lunghezza penetrazione laterale [mm]
$\ell_{ef,2}$ lunghezza di distribuzione effettiva nel piano delle punte delle viti [mm]
$= \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{3,c})$ per supporti finali

⟷ direzione venatura
– – – asse vite
$45° \le \alpha \le 90°$

$a_1 \quad \ge 5 \cdot d$
$a_2 \quad \ge 2{,}5 \cdot d$
$a_{3,c} \quad \ge 5 \cdot d$
$a_{4,c} \quad \ge 4 \cdot d$
$\ge 3 \cdot d$ per viti con punta del trapano CUT o 4CUT
$a_1 \cdot a_2 \ge 25 \cdot d^2$

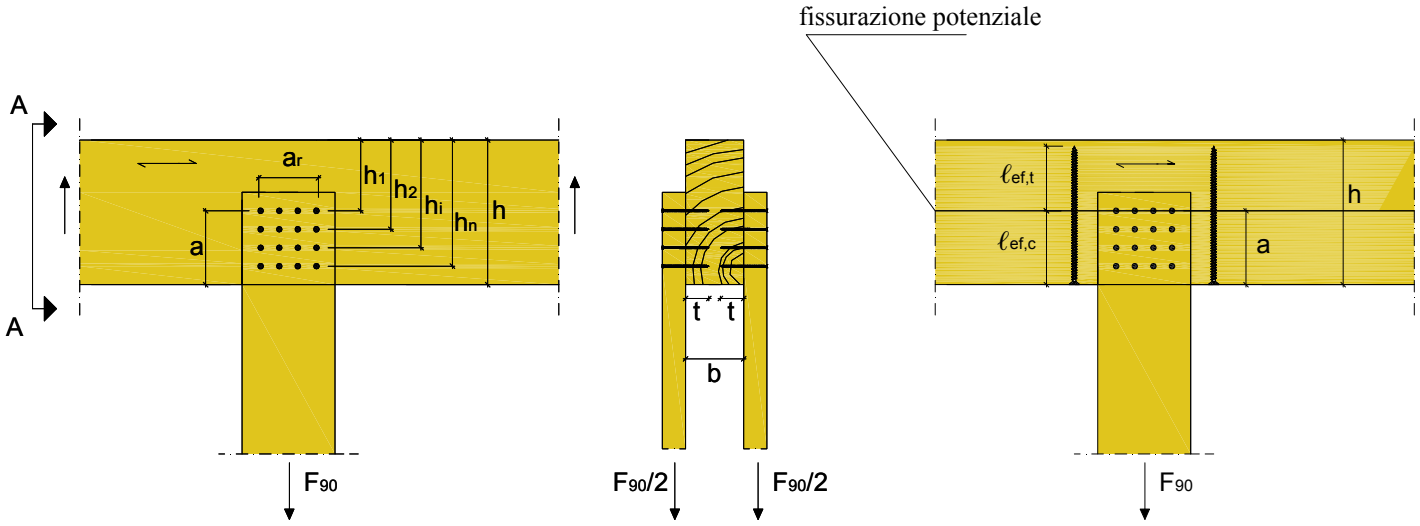
La testa delle viti deve essere a filo con la superficie dell'elemento strutturale in legno.

Allegato D
Rinforzo di trazione perpendicolare alla venatura

Se non diversamente indicato nelle disposizioni nazionali vigenti presso il sito di installazione, la capacità assiale di un rinforzo di un componente in legno caricato di una forza di connessione perpendicolare alla venatura deve soddisfare la seguente condizione:

$$\frac{\left[1 - 3 \cdot \alpha^2 + 2 \cdot \alpha^3\right] \cdot F_{90,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1$$

Dove
$F_{90,d}$ valore di progettazione del componente forza perpendicolare alla venatura [N],
α = a/h
h = profondità elemento [mm]
$F_{ax,Rd}$ valori di progettazione minimi della capacità di ritiro e della capacità di trazione delle viti di rinforzo o delle viti prigioniere filettate dove ℓ_{ef} è il valore di penetrazione più piccolo sotto o sopra la fissurazione potenziale [N]

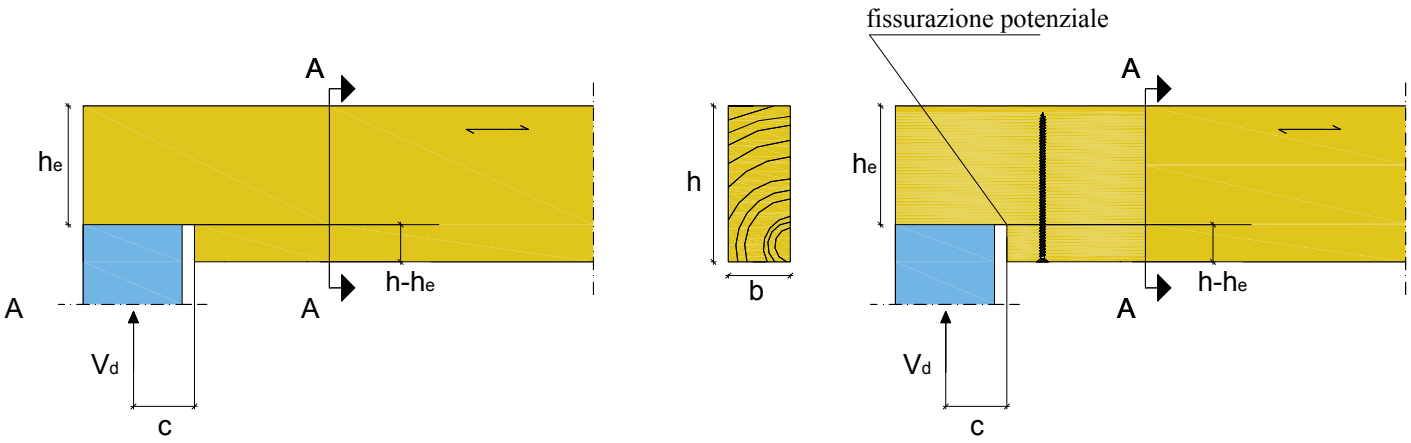


Se non diversamente indicato nelle disposizioni nazionali applicabili nel sito di installazione, la capacità assiale di un rinforzo di supporto di una trave intagliata deve soddisfare la seguente condizione:

$$\frac{1{,}3 \cdot V_d \cdot \left[3 \cdot (1 - \alpha)^2 - 2 \cdot (1 - \alpha)^3\right]}{F_{ax,Rd}} \leq 1$$

Dove
V_d valore di progettazione dello sforzo di taglio [N],
α = h_e / h
h = profondità elemento [mm]
$F_{ax,Rd}$ valori di progettazione minimi della capacità di ritiro e capacità di trazione delle viti di rinforzo o delle viti prigioniere filettate dove ℓ_{ef} è il valore di penetrazione più piccolo sotto o sopra la fissurazione potenziale [N]

La spaziatura minima a_2 delle viti prigioniere filettate utilizzate come rinforzo di supporto di una trave è $a_2 = 3 \cdot d$, la distanza minima finale e marginale è $a_{3,c} = 2{,}5 \cdot d$ o $a_{4,c} = 2{,}5 \cdot d$.



Se non diversamente indicato nelle disposizioni nazionali applicabili nel sito di installazione, la capacità assiale di un rinforzo di un foro in una trave deve soddisfare la seguente condizione:

$$\frac{F_{t,V,d} + F_{t,M,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1$$

Dove

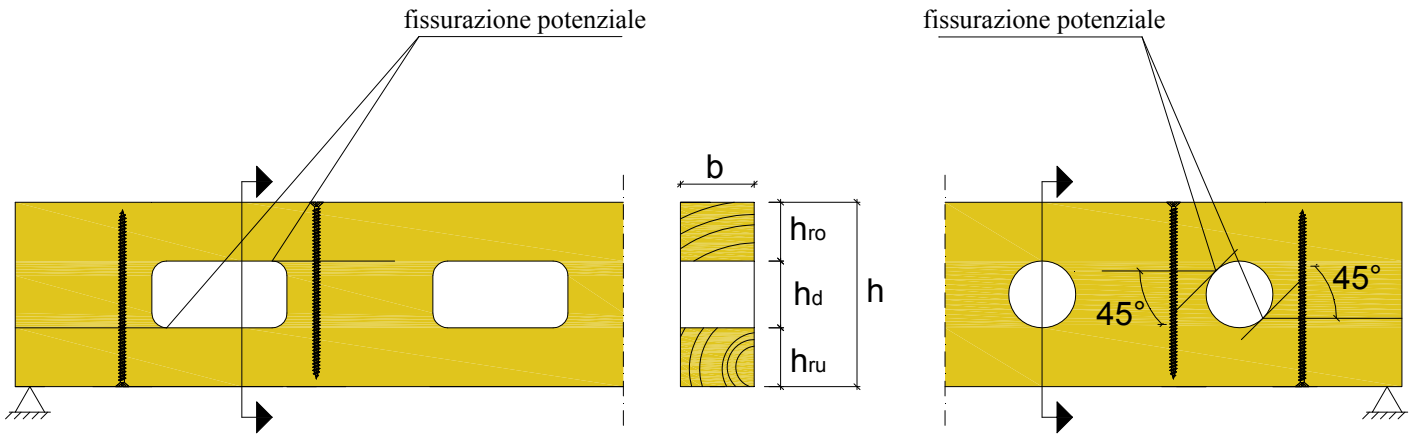
$F_{t,V,d}$ valore di progettazione della forza perpendicolare alla venatura a causa dello sforzo di taglio [N]:

$$F_{t,V,d} = \frac{V_d \cdot h_d}{4 \cdot h} \cdot \left[3 - \frac{h_d^2}{h^2}\right]$$

V_d valore di progettazione dello sforzo di taglio dell'elemento all'estremità del foro [N]:
h = profondità elemento [mm]
h_d = profondità del foro per fori rettangolari [mm]
h_d = 70% del diametro del foro per fori circolari [mm]
$F_{t,M,d}$ valore di progettazione della forza perpendicolare alla venatura a causa del momento flettente [N]:

$$F_{t,M,d} = 0{,}008 \cdot \frac{M_d}{h_r}$$

M_d valore di progettazione del momento flettente dell'elemento all'estremità del foro [Nmm],
h_r = min (h_{ro} ; h_{ru}) per fori rettangolari [mm]
h_r = min (h_{ro} ; h_{ru}) + 0,15·h_d per fori circolari [mm]
$F_{ax,Rd}$ valori di progettazione minimi della capacità di ritiro e capacità di trazione delle viti di rinforzo o delle viti prigioniere filettate dove ℓ_{ef} è il valore di penetrazione più piccolo sotto o sopra la fissurazione potenziale [N]



Oltre al rinforzo con viti, è richiesta anche una verifica della forza per lo sforzo di taglio del componente in legno in prossimità del foro.

Allegato E
Rinforzo al taglio

Se non diversamente indicato nelle disposizioni nazionali vigenti nel sito di installazione, lo sforzo di taglio nelle aree rinforzate dei componenti in legno con un componente di compressione parallelo alla venatura deve soddisfare la seguente condizione:

$$\tau_d \leq \frac{f_{v,d} \cdot k_\tau}{\eta_H}$$

Dove:

τ_d è lo sforzo di taglio di progettazione, a prescindere dal rinforzo [N/mm²];

$f_{v,d}$ è lo sforzo di taglio di progettazione [N/mm²];

k_τ $= 1 - 0{,}46 \cdot \sigma_{90,d} - 0{,}052 \cdot \sigma_{90,d}^2$

$\sigma_{90,d}$ è lo sforzo di taglio di progettazione perpendicolare alla venatura (valore negativo per la compressione) [N/mm²];

$$\sigma_{90,d} = \frac{F_{ax,d}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot a_1}$$

$$F_{ax,d} = \frac{\sqrt{2} \cdot (1 - \eta_H) \cdot V_d \cdot a_1}{h} \text{ [N]}$$

$$\eta_H = \frac{G \cdot b}{G \cdot b + \frac{1}{2 \cdot \sqrt{2} \left(\frac{6}{\pi \cdot d \cdot h \cdot k_{ax}} + \frac{a_1}{EA_s} \right)}}$$

V_d è la forza di taglio di progettazione [N];

G è il modulo di taglio del componente in legno, G = 650 [N/mm²],

b è la larghezza del componente in legno [mm],

d è il diametro del filetto esterno [mm] (d_1 nei disegni in allegato),

h è la profondità del componente in legno [mm],

k_{ax} è la rigidità della connessione tra vite prigioniera o vite e componente in legno [N/mm³],
k_{ax} = 5 N/mm³ per le viti prigioniere filettate d = 16 mm, k_{ax} = 12,5 N/mm³ per le viti autofilettanti d = 8 mm,

a_1 è la spaziatura parallela alla venatura delle viti prigioniere o delle viti disposte in una riga [mm], per n righe parallele, è possibile utilizzare una spaziatura effettiva $a_{1,ef} = a_1/n$,

EA_S è la rigidità assiale di una vite prigioniera o di una vite [N],

$$EA_S = \frac{E \cdot \pi \cdot d_2^2}{4} = 165.000\ d_2^2,$$

d_2 è il diametro interno del filetto della vite prigioniera o della vite [mm],
d_2 = 12 mm per le viti prigioniere filettate d = 16 mm, d_2 = 5 mm per le viti d = 8 mm.

La capacità assiale di una vite prigioniera o vite che soddisfa la seguente condizione:

$$\frac{F_{ax,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1$$

dove: $F_{ax,Rd}$ valore di progettazione minimo della capacità di ritiro e capacità di trazione delle viti prigioniere o viti di rinforzo. La lunghezza di penetrazione effettiva è il 50% della lunghezza del filetto [N].

Aree rinforzate esterne (area ombreggiata nella figura E.1) il progetto di taglio deve soddisfare le condizioni degli elementi senza rinforzo.

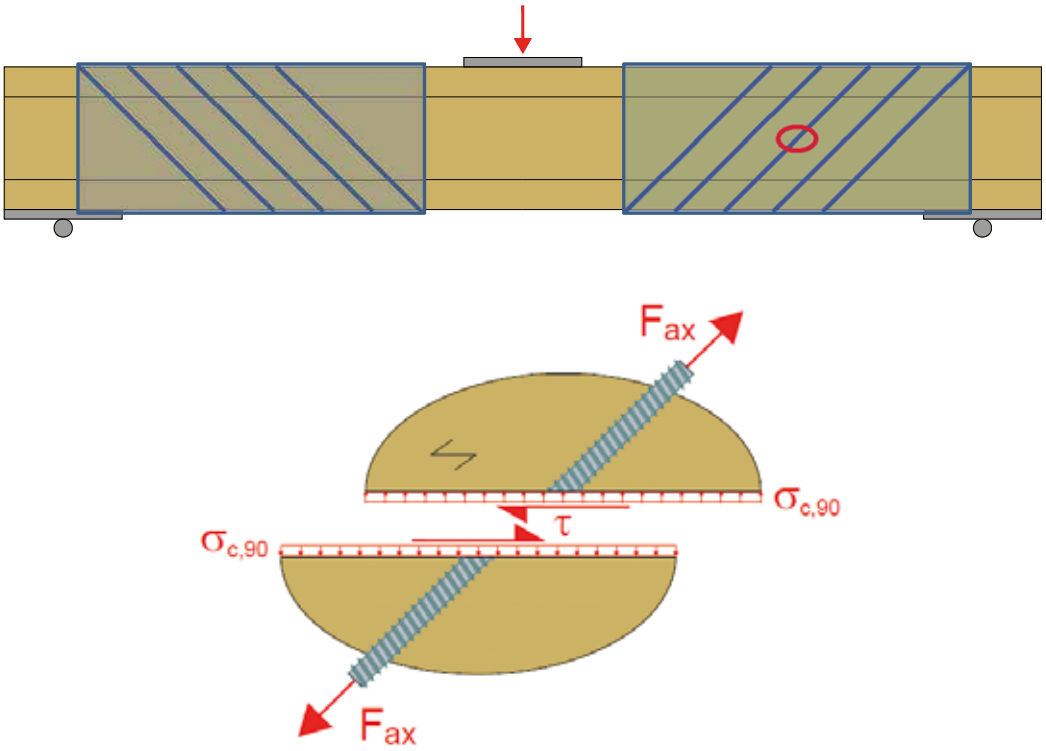


Figura E.1: Componente in legno con rinforzo al taglio, aree ombreggiate: aree rinforzate con viti disposte a meno di 45°

Allegato F
Materiale per isolamento termico sopra i travetti

Viti SPAX con un diametro del filetto esterno 6 mm ≤ d ≤ 12 mm possono essere usate per il fissaggio di materiale per isolamento termico sopra i travetti.

Lo spessore dell'isolamento non deve superare i 400 mm. L'isolamento deve essere posizionato sopra travetti in legno massello o laminato e fissato tramite listelli disposti in parallelo rispetto ai travetti o mediante pannelli in materiale di legno sopra lo strato di isolamento. Le regole qui indicate valgono anche per l'isolamento di facciate verticali.

Le viti devono essere fissate sul travetto mediante i listelli o i pannelli e l'isolamento senza preforatura in un'unica sequenza.

L'angolo α tra l'asse della vite e la direzione della venatura del travetto deve essere compreso tra 30° e 90°.

Il travetto è in legno massello (legno morbido) secondo EN 338, legno laminato secondo EN 14081, legno a laminatura trasversale o impiallacciatura laminata secondo EN 14374 o la Valutazione Tecnica Europea o elementi laminati similari secondo la Valutazione Tecnica Europea e ha una larghezza minima di 60 mm.

I listelli devono essere in massello (legno morbido) secondo EN 338:2003-04. Lo spessore minimo t e la larghezza minima b dei listelli sono:

Viti d ≤ 8,0 mm: b_{min} = 50 mm t_{min} = 30 mm
Viti d = 10 mm: b_{min} = 60 mm t_{min} = 40 mm
Viti d = 12 mm: b_{min} = 80 mm t_{min} = 100 mm

In alternativa ai listelli, è possibile usare pannelli di spessore minimo 20 mm in compensato secondo EN 636, truciolato secondo EN 312, a scaglie orientate (OSB/3 e OSB/4) secondo EN 300 o la Valutazione Tecnica Europea e in legno massello secondo EN 13353. Ciò vale solo per un sistema con viti parallele inclinate.

L'isolamento deve essere conforme alla Valutazione Tecnica Europea.

Per la progettazione della capacità assiale caratteristica delle viti non devono essere considerate le forze di attrito.

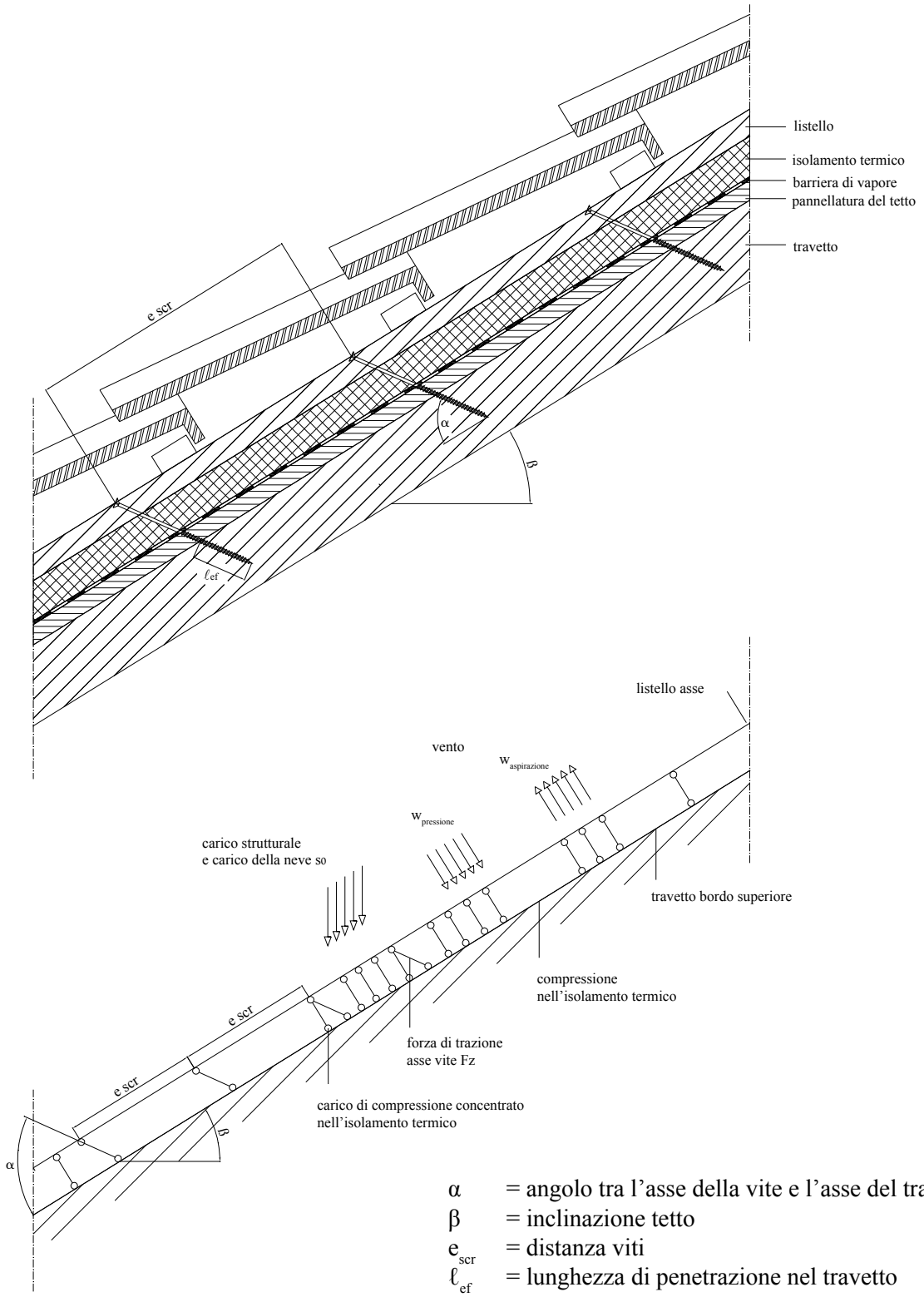
Nel progetto devono essere considerati l'ancoraggio dell'aspirazione del vento e la flessione dei listelli o dei pannelli, rispettivamente. Se necessario, possono essere applicate viti supplementari perpendicolari alla venatura del travetto (angolo α = 90°).

La spaziatura massima delle viti è e_{Scr} = 1,75 m.

Materiale per isolamento termico su travetti con viti parallele inclinate

Modello meccanico

Il sistema di travetti, il materiale per l'isolamento termico sopra il travetto e i listelli paralleli al travetto possono essere considerati come una trave sulla base elastica. Il listello rappresenta la trave e il materiale per l'isolamento termico sopra il travetto la base elastica. La sollecitazione di compressione minima del materiale per l'isolamento termico con deformazione del 10%, misurata in base alla norma EN 826[1] , deve essere $\sigma_{(10\%)} = 0{,}05$ N/mm^2. Il listello viene caricato perpendicolarmente all'asse per carichi a punti F_b. Ulteriori carichi a punti F_s derivano dal carico di taglio del tetto dovuto al carico strutturale e della neve, che vengono trasferiti dalle teste delle viti sui listelli.



α = angolo tra l'asse della vite e l'asse del travetto
β = inclinazione tetto
e_{scr} = distanza viti
ℓ_{ef} = lunghezza di penetrazione nel travetto

[1] EN 826:1996 Prodotti per l'isolamento termico per le applicazioni di costruzione - Determinazione del comportamento di compressione

Progettazione dei listelli

Le flessioni dei listelli sono calcolate come:

$$M = \frac{(F_b + F_s) \cdot \ell_{char}}{4}$$

Dove
ℓ_{char} = lunghezza caratteristica

$$\ell_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{w_{ef} \cdot K}}$$

EI = rigidità flessionale del listello [Nmm²]
K = coefficiente di planum [N/mm³]
w_{ef} = larghezza effettiva del materiale di isolamento [mm]
F_b = Carichi puntuali perpendicolari ai listelli [N]
F_s = Carichi puntuali perpendicolari ai listelli, applicazione del carico nell'area delle teste delle viti [N]

Il coefficiente di planum K può essere calcolato dal modulo di elasticità E_{HI} e lo spessore t_{HI} del materiale per isolamento termico se è nota la larghezza effettiva w_{ef} del materiale per isolamento termico sotto compressione. A causa dell'estensione del carico nel materiale per isolamento termico, la larghezza effettiva w_{ef} è maggiore della larghezza del listello o del travetto, rispettivamente. Per ulteriori calcoli, la larghezza effettiva w_{ef} del materiale per isolamento termico può essere determinata in base a:

$$w_{ef} = w + t_{HI} / 2$$

dove
w = larghezza minima del listello o travetto, rispettivamente [mm]
t_{HI} = spessore del materiale per isolamento termico [mm]

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}}$$

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1$$

Per il calcolo del modulo sezionale W, è necessario considerare la sezione trasversale.

Lo sforzo di taglio sarà calcolato in base a:

$$V = \frac{(F_b + F_s)}{2}$$

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1{,}5 \cdot V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

Per il calcolo dell'area della sezione trasversale è necessario considerare la sezione trasversale netta.

Progettazione del materiale per isolamento termico
La tensione di compressione nel materiale per isolamento termico deve essere calcolata in base a:

$$\sigma = \frac{1{,}5 \cdot F_b + F_s}{2 \cdot \ell_{char} \cdot w}$$

Il valore di progettazione della tensione di compressione non deve essere superiore al 110% della tensione di compressione con deformazione del 10% calcolata secondo EN 826.

Progettazione delle viti

Le viti sono caricate prevalentemente in senso assiale. La forza di tensione assiale nella vite può essere calcolata dai carichi di taglio del tetto R_S:

$$T_s = \frac{R_s}{\cos \alpha}$$

La capacità di carico delle viti con carico assiale è il valore di progettazione minimo della capacità di ritiro della parte filettata, la capacità di estrazione della testa e la capacità di tensione della vite. Per limitare la deformazione della testa della vite per spessori del materiale per isolamento termico superiori a 200 mm o con resistenza alla compressione inferiore a 0,12 N/mm², rispettivamente, la capacità di ritiro assiale delle viti deve essere ridotta dei fattori k_1 e k_2:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1{,}2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} ; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad \text{per le viti SPAX con filetto parziale}$$

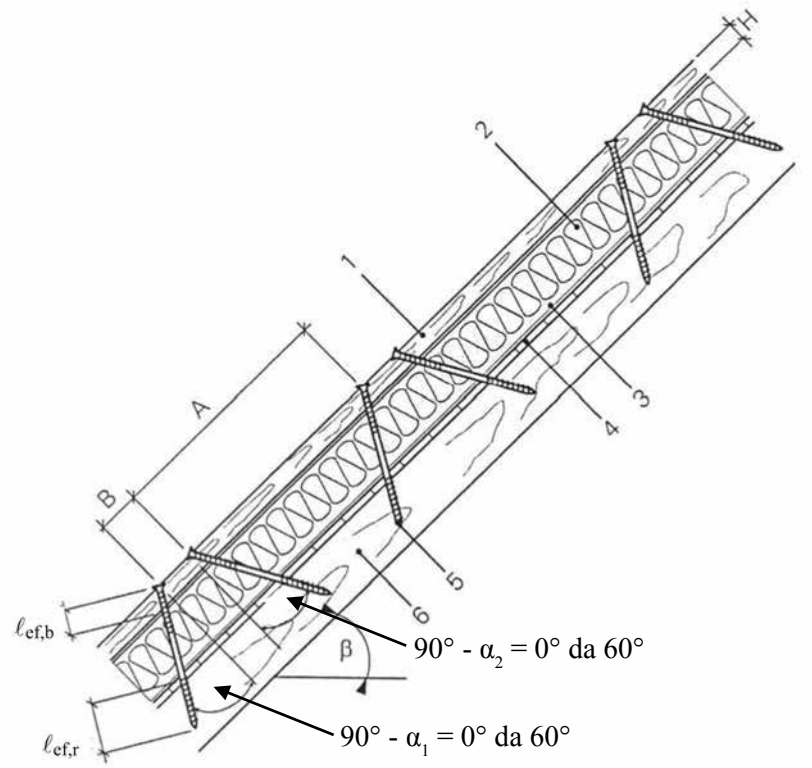
$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \begin{array}{l} \dfrac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1{,}2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \cdot \left(\dfrac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \\ \max \left\{ f_{head,d} \cdot d_h^2 ; \dfrac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef,b} \cdot k_1 \cdot k_2}{1{,}2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \right\} \cdot \left(\dfrac{\rho_k}{350} \right)^{0,8} \\ \dfrac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \end{array} \right\} \quad \text{per le viti SPAX con filetto completo o doppio}$$

Dabei ist:

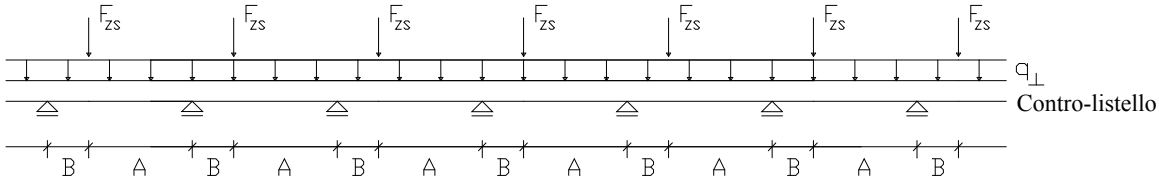
$f_{ax,d}$ valore di progettazione del parametro di ritiro assiale della parte filettata della vite [N/mm²]
d diametro filetto esterno della vite [mm] (d_1 nei disegni in allegato)
ℓ_{ef} lunghezza di penetrazione laterale della parte filettata della vite nel listello [mm], $\ell_{ef} \geq 40$ mm
$\ell_{ef,b}$ lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel listello [mm]
α Angolo tra venatura e asse della vite [°] ($\alpha \geq 30°$)
ρ_k densità caratteristica del componente in legno [kg/m³]
$f_{head,d}$ valore di progettazione della capacità di estrazione della testa della vite [N/mm²]
d_h diametro testa [mm] (d_k nei disegni in allegato)
$f_{tens,k}$ capacità di tensione caratteristica della vite [N]
γ_{M2} fattore parziale secondo EN 1993-1-1 oppure l'allegato nazionale specifico
k_1 min {1; $200/t_{HI}$}
k_2 min {1; $\sigma_{10\%}/0{,}12$}
t_{HI} spessore del materiale per isolamento termico [mm]
$\sigma_{10\%}$ tensione di compressione del materiale per isolamento termico con una deformazione del 10% [N/mm²]

Se si considerano le equazioni k_1 e k_2, la flessione dei listelli non deve essere presa in considerazione. In alternativa ai listelli, è possibile utilizzare pannelli con spessore minimo 20 mm in compensato secondo EN 636 oppure un'ETA o disposizioni nazionali vigenti presso il sito di installazione, truciolato secondo EN 312 o un'ETA o disposizioni nazionali vigenti presso il sito di installazione, pannelli a scaglie orientate secondo EN 300 o un'ETA o disposizioni nazionali vigenti presso il sito di installazione e pannelli in massello secondo EN 13353 o un'ETA o disposizioni nazionali vigenti presso il sito di installazione o legno a laminatura trasversale secondo un'ETA.

Materiale per isolamento termico su travetti con viti parallele inclinate in modo alternativo



1 Contro-listello
2 Isolamento
3 Barriera di vapore
4 Rivestimento murale
5 Vite di compressione
6 Travetto



Modello meccanico

In base alla spaziatura delle viti e alla disposizione delle viti di tensione e compressione con inclinazioni differenti, i listelli sono caricati con momenti flettenti significativi. I momenti flettenti si ricavano in base ai seguenti presupposti:

- I carichi di tensione e compressione nelle viti sono stabiliti in base alle condizioni di equilibrio delle azioni parallele e perpendicolari al piano del tetto.

  Queste azioni sono carichi di linea costanti $q_\perp$ e $q_\parallel$.
- Le viti fungono da colonne incernierate sostenute 10 mm entro il listello o travetto, rispettivamente. Di conseguenza, la lunghezza effettiva della colonna è uguale alla lunghezza della vite tra listello e travetto più 20 mm.
- Il listello è considerato come una trave continua con un'ampiezza costante $\ell = A + B$.

  Le viti di compressione rappresentano i supporti della trave continua, mentre le viti di tensione trasferiscono i carichi concentrati perpendicolari all'asse del listello.

Le viti sono prevalentemente caricate nel ritiro o nella compressione, rispettivamente. Le normali forze delle viti sono determinate in base ai carichi paralleli e perpendicolari al piano del tetto:

Vite di compressione: $$F_{c,Ed} = (A+B) \cdot \left(- \frac{q_\parallel}{\cos\alpha_1 + \sin\alpha_1 / \tan\alpha_2} - \frac{q_\perp \cdot \sin(90^\circ - \alpha_2)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right)$$

Vite di tensione: $$F_{t,Ed} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_\parallel}{\cos\alpha_2 + \sin\alpha_2 / \tan\alpha_1} - \frac{q_\perp \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right)$$

I momenti flettenti nel listello seguono il carico di linea costante $q_{\perp}$ e i componenti di carico perpendicolari al listello dalle viti di tensione. La portata della trave continua è (A + B). Il componente di carico perpendicolare al listello dalla vite di tensione è:

$$F_{ZS,Ed} = (A+B) \cdot \left(\frac{q_{\parallel}}{1/\tan\alpha_1 + 1/\tan\alpha_2} - \frac{q_{\perp} \cdot \sin(90°-\alpha_1) \cdot \sin\alpha_2}{\sin(\alpha_1+\alpha_2)} \right)$$

Dove:

q_{II} carico di linea costante parallelo al listello [N/mm]
$q_{\perp}$ carico di linea costante parallelo al listello [N/mm]
α_1 angolo tra l'asse della vite di compressione e la direzione della venatura [°]
α_2 angolo tra l'asse della vite di tensione e la direzione della venatura [°]

Un valore positivo per F_{ZS} significa un carico verso il travetto, un valore negativo un carico lontano dal travetto.

Progettazione delle viti

La capacità di carico delle viti deve essere calcolata come segue:

Viti caricate in tensione:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef,b}}{1{,}2 \cdot \cos^2\alpha_2 + \sin^2\alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350}\right)^{0,8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef,r}}{1{,}2 \cdot \cos^2\alpha_2 + \sin^2\alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350}\right)^{0,8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\}$$

Viti caricate in compressione:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef,b}}{1{,}2 \cdot \cos^2\alpha_1 + \sin^2\alpha_1} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350}\right)^{0,8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef,r}}{1{,}2 \cdot \cos^2\alpha_1 + \sin^2\alpha_1} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350}\right)^{0,8} ; \frac{\kappa_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \right\}$$

dove:

$f_{ax,d}$ valore di progettazione della capacità di ritiro assiale della parte filettata della vite [N/mm²]
d diametro filetto esterno della vite [mm] (d_1 nei disegni in allegato)
$\ell_{ef,b}$ lunghezza della parte filettata nel listello, inclusa la testa per la tensione e ad esclusione della testa per la forza di compressione [mm]
$\ell_{ef,r}$ lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel travetto [mm], $\ell_{ef} \geq 40$ mm
$\rho_{b,k}$ densità caratteristica del listello [kg/m³]
$\rho_{r,k}$ densità caratteristica del travetto [kg/m³]
α angolo α_1 o α_2 tra l'asse della vite e la direzione della venatura, $30° \leq \alpha_1 \leq 90°$, $30° \leq \alpha_2 \leq 90°$
$f_{tens,k}$ capacità di tensione caratteristica della vite [N]
γ_{M1}, γ_{M2} fattore parziale secondo EN 1993-1-1 o l'allegato nazionale specifico
$\kappa_C \cdot N_{pl,k}$ capacità di deformazione della vite [N]

Lunghezza libera della vite [mm]	Acciaio al carbonio				Acciaio inox	
	6,0 mm	8,0 mm	10,0 mm	12,0 mm	10,0 mm	12,0 mm
	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]	$\kappa_c \cdot N_{pl,k}$ [kN]
≤ 100	1,12	2,79	6,09	14,3	5,22	11,3
120	0,85	2,12	4,68	11,2	4,16	9,37
140	0,66	1,66	3,70	8,98	3,36	7,79
160	0,53	1,34	2,99	7,33	2,76	6,53
180	0,43	1,10	2,48	6,09	2,30	5,52
200		0,92	2,07	5,13	1,94	4,71
220		0,78	1,76	4,38	1,66	4,06
240		0,67	1,51	3,79	1,44	3,53
260		0,58	1,32	3,30	1,26	3,10
280		0,51	1,15	2,90	1,11	2,74
300		0,45	1,02	2,57	0,98	2,44
320		0,40	0,91	2,29	0,88	2,18
340		0,36	0,82	2,06	0,79	1,97
360		0,32	0,73	1,86	0,71	1,78
380		0,29	0,67	1,68	0,65	1,62
400		0,26	0,61	1,53	0,59	1,48
420		0,24	0,55	1,40	0,54	1,36
440		0,22	0,51	1,29	0,49	1,25
460		0,20	0,47	1,19	0,46	1,15
480		0,19	0,43	1,10	0,42	1,06