

Traduzione inglese a cura di Adolf Würth GmbH & Co. KG Versione originale in lingua tedesca

**Valutazione tecnica
europea**

**ETA-11/0190
del 23 luglio 2018**

Organismo di valutazione tecnica che
rilascia la Valutazione tecnica europea

Deutsches Institut für Bautechnik (Istituto tedesco per la
tecnica delle costruzioni)

Nome commerciale del prodotto da costruzione

Viti autoforanti Würth

Famiglia di prodotti
a cui appartiene il prodotto
da costruzione

Viti autoforanti per giunzioni nel legno

Produttore

Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Straße 12–17
74653
Künzelsau,
GERMANIA

Stabilimento di produzione

Stabilimento 1, stabilimento 2, stabilimento 3, stabilimento 4,
stabilimento 5, stabilimento 6, stabilimento 7, stabilimento 8,
stabilimento 9, stabilimento 10, stabilimento 11, stabilimento
12, stabilimento 13, stabilimento 14, stabilimento 15,
stabilimento 16, stabilimento 17, stabilimento 18,
stabilimento 19, stabilimento 20

La presente Valutazione tecnica europea
si compone di

112 pagine, di cui 9 allegati, che costituiscono parte
integrante della presente valutazione.

La presente Valutazione tecnica europea
viene rilasciata ai sensi del Regolamento
(UE) n. 305/2011, sulla base dei Documenti
per la Valutazione europea

EAD 130118-00-0603

La presente versione sostituisce

ETA-11/0190 del 27 giugno

La Valutazione tecnica europea viene rilasciata dall'organismo di valutazione tecnica nella sua lingua ufficiale. Eventuali traduzioni della presente Valutazione tecnica europea in altre lingue devono essere contraddistinte come tali e corrispondere completamente all'originale.

È consentita solo una riproduzione totale ed integrale, anche in caso di trasmissione elettronica, della presente Valutazione tecnica europea. Una riproduzione parziale è consentita solo dietro consenso scritto dell'organismo di valutazione tecnica che la rilascia. Qualsiasi riproduzione parziale deve essere contraddistinta come tale.

L'organismo di valutazione tecnica che la rilascia ha facoltà di richiamare la Valutazione tecnica europea, in particolare in seguito ad istruzione da parte della Commissione ai sensi dell'art. 25 comma 3 del Regolamento (UE) n. 305/2011.

Sezione specifica

1 Descrizione tecnica del prodotto

Le viti "ASSY", "Jamo", "Amo" e "WG Fix" Würth sono viti autoforanti in speciale acciaio al carbonio o acciaio inox. Le viti in acciaio al carbonio sono temprate, ad eccezione delle viti "ASSY-ISOTOP". Presentano un rivestimento lubrificante e uno strato anticorrosione così come descritto all'allegato A.2.6. Il diametro esterno della filettatura d non è inferiore a 3,0 mm né superiore a 14,0 mm. La lunghezza totale delle viti è compresa fra 13 mm e 2000 mm. Ulteriori dimensioni sono riportate all'allegato 9. Le rondelle sono realizzate in acciaio al carbonio, acciaio inox, alluminio o rame. Le dimensioni delle rondelle sono riportate all'allegato 9.

2 Specifica dello scopo d'uso previsto secondo il Documento per la Valutazione Europea applicabile

È possibile ammettere le prestazioni di cui alla sezione 3 solo se le viti vengono utilizzate in conformità alle indicazioni e nel rispetto delle condizioni quadro di cui all'allegato 2 e 3. I metodi di prova e di valutazione su cui si basa la presente ETA portano all'assunzione di una durata utile delle viti di almeno 50 anni. Le indicazioni relative alla durata utile non possono essere intese come garanzia del fabbricante, bensì rappresentano solo un ausilio per la selezione dei prodotti giusti in riferimento alla durata utile prevista ragionevole dal punto di vista economico della costruzione.

3 Prestazione del prodotto ed indicazione dei metodi per la sua valutazione

3.1 Resistenza meccanica e stabilità (BWR 1)

Caratteristica essenziale	Prestazione
Dimensioni	Si veda l'allegato 9
Valore caratteristico del momento di snervamento	Si veda l'allegato 2
Valore caratteristico del parametro di resistenza	Si veda l'allegato 2
Valore caratteristico del parametro all'attraversamento dell'elemento da parte	Si veda l'allegato 2
Valore caratteristico della resistenza a trazione	Si veda l'allegato 2
Valore caratteristico del limite di snervamento	Si veda l'allegato 2
Valore caratteristico della resistenza a torsione	Si veda l'allegato
Coppia di avvitamento	Si veda l'allegato 2
Interasse, distanze dai bordi e distanze finali delle viti e spessore minimo degli elementi	Si veda l'allegato 2
Modulo di scorrimento relativo a viti sottoposte a sollecitazione nella direzione dell'asse della vite	Si veda l'allegato 2

3.2 Sicurezza in caso di incendio (BWR 2)

Caratteristica essenziale	Prestazione
Reazione al fuoco	Classe A1

3.3 Sicurezza ed accessibilità nell'uso (BWR 4)

Come BWR 1

4 Sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione applicato con indicazione della base giuridica

Ai sensi del Documento per la Valutazione Europea EAD n. 130118-00-0603 vale la seguente base giuridica: 97/176/CE.

Si dovrà applicare il sistema seguente: 3

5 Dettagli tecnici richiesti per l'esecuzione del sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione ai sensi del Documento per la Valutazione Europea applicabile

I dettagli tecnici necessari per l'esecuzione del sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione costituiscono parte integrante del piano di controllo depositato presso il Deutsches Institut für Bautechnik.

Rilasciato a Berlino il 23 giugno 2018 dal Deutsches Institut für Bautechnik

BD Dipl.-Ing. Andreas Kummerow
Responsabile di settore

Autenticato
Dewitt

Allegato 1 Disposizioni relative allo scopo d'uso previsto

A.1.1 Utilizzo delle viti Würth solo in caso di:

- Azioni statiche e quasi statiche

A.1.2 Prodotti da costruzione che necessitano di fissaggio

Le viti autoforanti vengono utilizzate per giunzioni in strutture di legno portanti fra gli elementi costruttivi in legno o fra gli elementi costruttivi in legno e quelli in acciaio:

- Legno massiccio (legno di conifere) secondo la norma EN 14081-1¹,
- Legno massiccio di frassino, faggio o quercia secondo la norma EN 14081-1,
- Legno lamellare incollato (legno di conifere) secondo la norma EN 14080²,
- Legno lamellare incollato di frassino, faggio o quercia ai sensi della Valutazione tecnica europea o delle disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione,
- Legno microlamellare LVL (legno di conifere) secondo la norma EN 14374³,
- FST secondo ETA-14/0354,
- Legno massiccio incollato (legno di conifere) secondo la norma EN 14080 o le disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione,
- Legno lamellare incrociato (legno di conifere) secondo la Valutazione tecnica europea o le disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione,
- Oriented Strand Board (OSB, pannelli di scaglie orientate) secondo le norme EN 300⁴ e EN 13986⁵ con $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$,
- Pannelli di particelle di legno secondo le norme EN 312⁶ e EN 13986 con $\rho_k \geq 640 \text{ kg/m}^3$
- Pannelli in legno massiccio secondo le norme EN 13353⁷ e EN 13986,
- Pannelli in cartongesso per applicazioni portanti secondo la Valutazione tecnica europea con $\rho_k \geq 650 \text{ kg/m}^3$,
- Lastre in gessofibra Fermacell secondo l'ETA-03/0050

Le viti possono essere utilizzate per il collegamento dei seguenti derivati del legno ai suddetti elementi costruttivi in legno:

- Pannelli in legno compensato secondo le norme EN 636⁸ e EN 13986,
- Oriented Strand Board (OSB, pannelli di scaglie orientate) secondo le norme EN 300 e EN 13986,
- Pannelli di particelle di legno secondo le norme EN 312 e EN 13986,
- Pannelli di fibra di legno secondo le norme EN 622-2⁹, EN 622-3¹⁰ e EN 13986,
- Pannelli di particelle di legno legate con cemento secondo le norme EN 634-2¹¹ e EN 13986,
- Pannelli in legno massiccio secondo le norme EN 13353 e EN 13986.

Elementi costruttivi in acciaio e derivati del legno (esclusi i pannelli in legno massiccio, i pannelli di particelle di legno e i pannelli OSB) si possono trovare solo lateralmente rispetto alla testa della vite.

1. EN 14081-1:2005+A1:2011	Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza - Parte 1: Requisiti generali
2. EN 14080:2013	Strutture di legno - Legno lamellare incollato e legno massiccio incollato – Requisiti
3. EN 14374:2004	Strutture di legno - LVL – Requisiti
4. EN 300:2006	Pannelli di scaglie di legno orientate (OSB) - Definizioni, classificazione e specifiche
5. EN 13986:2004+A1:2015	Pannelli a base di legno per l'utilizzo nelle costruzioni - Caratteristiche, valutazione di conformità e marcatura
6. EN 312:2010	Pannelli di particelle di legno – Specifiche
7. EN 13353:2008+A1:2011	Pannelli in legno massiccio (SWP) – Requisiti
8. EN 636:2012+A1:2015	Pannelli in legno compensato – Requisiti
9. EN 622-2:2004	Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 2: Requisiti per pannelli duri
10. EN 622-3:2004	Pannelli di fibra di legno - Specifiche - Parte 3: Requisiti per pannelli semiduri
11. EN 634-2:2007	Pannelli di particelle di legno legate con cemento - Specifiche - Parte 2: Requisiti dei pannelli di particelle di legno legate con cemento Portland ordinario per utilizzo in ambiente secco, umido e esterno

Viti autoforanti Würth	Allegato 1
Disposizioni relative allo scopo d'uso previsto	

Pagina 6 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Qualora, ai sensi di una Valutazione tecnica europea redatta secondo la linea guida ETAG 015, si debbano utilizzare viti secondo la norma EN 14592 per il fissaggio di pezzi di lamiera, le viti Würth possono essere considerate equivalenti a condizione che vengano rispettate le disposizioni relative alle viti indicate nell'ETA secondo la linea guida ETAG 015.

L'uso di viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera è consentito per rinforzare elementi costruttivi in legno ortogonalmente rispetto alla direzione della fibratura. L'uso di viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera con diametro esterno della filettatura di 8 mm è consentito anche per il rinforzo della resistenza al taglio.

Le viti Würth con diametro esterno della filettatura di almeno 6 mm possono essere utilizzate per il fissaggio di materiali isolanti su puntoni o su elementi costruttivi in legno in facciate verticali.

A.1.3 Condizioni di applicazione (condizioni ambientali)

Lo strato anticorrosione delle viti Würth è indicato all'allegato A.2.6. Per quanto riguarda l'utilizzo e le condizioni ambientali valgono le disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione.

A.1.4 Disposizioni per l'esecuzione

Per l'esecuzione si applica la norma EN 1995-1-1¹² insieme al rispettivo allegato nazionale.

I giunti strutturali devono contenere almeno due viti. È consentito il fissaggio con una sola vite di casseforme, listellatura portante e controlistellatura nonché collegamenti intermedi delle saette di controvento. Lo stesso dicasi anche per il fissaggio di puntoni e arcarecci alle capriate e ai telai nonché di barre trasversali su elementi in legno per telaio, se questi elementi costruttivi sono collegati complessivamente con almeno due viti.

Rispettando una profondità di inserimento minima delle viti pari a $20 \cdot d$ ed una sollecitazione delle viti come da progetto in direzione assiale, nei giunti strutturali è possibile utilizzare anche solo una vite. Utilizzando la vite in un giunto strutturale con elementi costruttivi in legno la capacità di portata della vite deve essere ridotta del 50%. Impiegando la vite per il rinforzo di elementi costruttivi in legno ortogonalmente alla fibratura viene meno la necessità di ridurre la capacità di portata della vite.

Negli elementi costruttivi in legno di faggio, frassino o quercia ad eccezione del legno microlamellare in faggio secondo la norma EN 14374, o FST secondo ETA-14/0354, è consentito avvitare le viti solo in fori preforati. Il diametro dei fori preforati deve corrispondere ai valori indicati nella tabella A.1.1.

Tabella A.1.1 Diametro dei fori da praticare nel legno di conifere, faggio, frassino o quercia

Diametro esterno della filettatura [mm]	Diametro dei fori da praticare con una tolleranza di $\pm 0,1$ mm [mm]	
	Elementi costruttivi in legno di conifere	Elementi costruttivi in legno di faggio, quercia o frassino
3,0/ 3,4	1,5	2,0
3,5/ 3,9	2,0	2,5
4,0/ 4,4	2,5	3,0
4,5	2,5	3,5
5,0	3,0	3,5
5,5/ 6,0/ 6,3	4,0	4,0
6,5/ 7,0	4,0	5,0
7,5/ 8,0	5,0	6,0
10,0	6,0	7,0
12,0	7,0	8,0
14,0	8,0	9,0

¹ EN 1995-1-1: 2004+AC:2006+A1:2008+A2:2014 Eurocodice 5: Progettazione di strutture in legno – Parte 1-1: Generalità –Regole comuni e regole per gli edifici

Viti autoforanti Würth	Allegato 1
Disposizioni per l'esecuzione	

Le profondità di avvitamento della zona filettata delle viti Würth "ASSY", "Jamo" e "Amo" in acciaio al carbonio, che vengono avvitate senza preforatura in elementi costruttivi in legno microlamellare LVL in faggio secondo la norma EN 14374 oppure in FST secondo l'ETA-14/0354, non devono superare i valori riportati nella tabella A.1.2. Le viti in acciaio inox possono essere avvitate in elementi costruttivi in legno di conifere senza preforatura o in elementi costruttivi in legno preforati.

Tabella A.1.2 Valori massimi di profondità di avvitamento della zona filettata di viti in acciaio al carbonio che vengono avvitate senza preforatura in elementi costruttivi in legno microlamellare LVL in faggio secondo la norma EN 14374 oppure in FST secondo ETA-14/0354.

Diametro esterno della filettatura [mm]	Profondità massima di avvitamento della zona filettata delle viti [mm]	
	Viti "ASSY" e "Jamo" con punta perforante	Viti "ASSY", "Jamo" e "Amo" senza punta perforante
5,0	-	50
6,0	30	60
7,0	-	70
7,5	-	75
8,0	48	80
10,0	80	100
12,0	96	-

I fori per le viti negli elementi costruttivi in acciaio devono essere preforati con un diametro idoneo che sia superiore al diametro esterno della filettatura.

Per le viti Würth "ASSY plus VG" con diametro esterno della filettatura di 14 mm e lunghezza ≥ 800 mm l'avvitamento in legno di conifere richiede un foro guida di diametro pari a 8 mm e di lunghezza minima pari al 10% della lunghezza della vite.

Negli elementi costruttivi non preforati in legno massiccio, legno lamellare incollato, legno lamellare incrociato e legno microlamellare o legno massiccio incollato possono essere avvitate viti con diametro esterno della filettatura $d \geq 8$ mm solo utilizzando i seguenti tipi di legno: abete rosso, pino, abete o faggio (solo legno microlamellare o FST).

Per il fissaggio di sistemi isolanti a tetto le viti devono essere avvitate nei puntoni senza preforatura e in un'unica fase di lavoro facendole passare attraverso la controlistellatura applicata sopra il materiale isolante e attraverso il materiale isolante stesso.

È consentito utilizzare viti con rondelle idonee dello stesso materiale secondo l'allegato 9. Dopo l'inserimento della vite le rondelle devono trovarsi completamente sulla superficie dell'elemento costruttivo in legno.

Nel caso di fissaggio di viti in elementi costruttivi in legno, le teste delle viti devono trovarsi a filo sulla superficie dell'elemento costruttivo in legno, per viti a testa Pan Head, Top Head, con testa per bandelle, fissaschienali, Elmo, con testa a rondella larga, per carpenteria, combi, a testa esagonale e a testa rotonda esagonale esterna senza la testa.

Viti autoforanti Würth	Allegato 1
Disposizioni per l'esecuzione	

ALLEGATO 2 - Valori caratteristici della capacità di portata

Tabella A.2.1 Valori caratteristici della capacità di portata delle viti Würth in acciaio al carbonio con $d = 3,0$ mm fino a 6,0 mm

Diametro esterno della filettatura [mm]		3,0	3,4	3,5	3,9	4,0	4,4	4,5	5,0	6,0
Valore caratteristico del momento di snervamento $M_{y,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	-	-	-	10,0
	ASSY 3.0/ plus MDF	-	1,7	-	1,9	-	3,0	-	-	-
	Viti rimanenti	1,6	-	1,8	-	3,3	-	3,7	5,9	10,0
Valore caratteristico della capacità a trazione $f_{tens,k}$ [kN]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	-	-	-	12,5
	ASSY 3.0/ plus MDF	-	2,8	-	3,9	-	5,0	-	-	-
	Viti rimanenti	2,8	-	3,0	-	5,0	-	5,3	7,9	12,5
Valore caratteristico della coppia di rottura $f_{tor,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	-	-	-	11,5
	ASSY 3.0/ plus MDF	-	1,5	-	1,9	-	3,0	-	-	-
	Viti rimanenti	1,5	-	2,0	-	3,0	-	4,3	6,0	10,0

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

Tabella A.2.2 Valori caratteristici della capacità di portata delle viti Würth in acciaio al carbonio con d = 6,3 mm fino a 14,0 mm

Diametro esterno della filettatura		6,3	7,0	7,5	8,0	10,0	12,0	14,0
Valore caratteristico del momento di snervamento $M_{y,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	23,0	36,0	58,0	86,0
	ASSY plus VG zincato a caldo	-	-	-	-	-	-	86,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	11,0	-	-	-
	Amo Y	-	-	21,0	-	-	-	-
	WG Fix	6,5	-	-	-	-	-	-
	Viti rimanenti	-	14,0	-	23,0	36,0	58,0	-
Valore caratteristico della capacità a trazione $f_{tens,k}$ [kN]	ASSY plus VG	-	-	-	22,0	33,0	45,0	62,0
	ASSY plus VG zincato a caldo	-	-	-	-	-	-	47,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	11,0	-	-	-
	Amo Y	-	-	18,0	-	-	-	-
	WG Fix	8,0	-	-	-	-	-	-
	Viti rimanenti	-	15,0	-	21,5	26,0	41,0	-
Valore caratteristico della coppia di rottura $f_{tor,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	25,0	45,0	75,0	115
	ASSY plus VG zincato a caldo	-	-	-	-	-	-	100
	ASSY Isotop 8,0/10,0				20 _a)			
					12 _b)	-	-	-
	Amo Y	-	-	20,0	-	-	-	-
	WG Fix	8,0	-	-	-	-	-	-
	Viti rimanenti	-	15,0		23,0	45,0	65,0	-
a) Lato testa b) Parte filettata con punta								

Tabella A.2.3 Valori caratteristici della capacità di portata delle viti Würth in acciaio inox

Diametro esterno della filettatura [mm]		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,5	8,0	10,0
Valore caratteristico del momento di snervamento $M_{y,k}$ [Nm]		0,9	1,4	1,9	2,3	2,8	4,4	5,5	6,8	11,0	20,0
Valore caratteristico della capacità a trazione $f_{tens,k}$ [kN]		1,8	2,4	3,1	3,6	4,2	5,9	7,1	8,3	12,0	19,0
Valore caratteristico della coppia di rottura $f_{tor,k}$ [Nm]	Lato testa viti ASSY P	-	2,7	-	3,6	-	6,3	-	-	-	-
	Lato punta viti rimanenti	0,85	1,35	2,0	2,6	3,3	5,2	6,4	7,5	16,0	30,0

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

A.2.1 Indicazioni generali

La profondità di inserimento minima delle viti negli elementi costruttivi in legno strutturali l_{ef} deve essere pari a

$$l_{ef} = \min \begin{cases} \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \\ 20 \cdot d \end{cases} \quad (2.1)$$

dove:

- α angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura,
- d diametro esterno della filettatura della vite.

Per il fissaggio di sistemi isolanti a tetto la profondità di inserimento delle viti nel puntone deve essere almeno di 40 mm e nelle ali in LVL almeno 39 mm.

Avvitando le viti nel legno lamellare incrociato il diametro esterno della filettatura delle viti deve essere almeno di 6 mm. È consentito utilizzare solo viti che presentino un diametro dell'anima d_1 superiore alla larghezza massima delle fughe del legno lamellare incrociato.

Nella documentazione della capacità di portata degli elementi costruttivi in legno sia nella zona di trazione che di compressione si dovrà tenere conto degli indebolimenti trasversali di elementi costruttivi in legno causati dalle viti Würth con diametro esterno della filettatura d di almeno 10 mm. Negli elementi costruttivi in legno preforati si dovrà tenere conto del diametro del foro, negli elementi costruttivi in legno non preforati del diametro dell'anima d_1 delle viti.

A.2.2 Sollecitazione ortogonale all'asse della vite

A.2.2.1 Indicazioni generali

In conformità alla norma EN 1995-1-1 si deve utilizzare il diametro esterno della filettatura d come diametro efficace della vite.

Per quanto riguarda la pressione laterale ultima sul contorno del foro delle viti avvitate in materiali da costruzione in legno e in derivati del legno, valgono le disposizioni della norma EN 1995-1-1 o le disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione, salvo diversa disposizione riportata nel prosieguo.

In caso di unioni acciaio-legno nelle quali siano utilizzate viti per carpenteria con $d = 5$ mm, in presenza di lamiere in acciaio di $t \geq 1,5$ mm si potranno applicare le equazioni di misura relative alle lamiere di acciaio spesse.

In caso di unione con un gruppo di viti che viene sollecitato ortogonalmente all'asse della vite da una componente di forza, si dovrà considerare il numero efficace delle viti secondo EN 1995-1-1, sezione 8.3.1.1 (8), qualora nella zona di collegamento il legno non sia rinforzato secondo l'allegato 6.

A.2.2.2 Legno massiccio, legno lamellare incollato, legno massiccio incollato e pannelli in legno massiccio

La pressione laterale ultima sul contorno del foro relativa a viti che vengono avvitate in elementi costruttivi in legno di conifere non preforati, con un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura pari a $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, corrisponde a:

$$f_{h,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3}}{2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.2)$$

La pressione laterale ultima sul contorno del foro di viti che vengono avvitate in elementi costruttivi in legno di conifere, faggio, frassino o quercia preforati, con un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura pari a $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, corrisponde a:

$$f_{h,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0.01 \cdot d)}{2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.3)$$

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

dove:

- ρ_k Densità caratteristica dell'elemento costruttivo in legno, con legno di faggio, frassino e quercia si deve considerare al massimo $\rho_k = 590 \text{ kg/m}^3$,
 d diametro esterno della filettatura della vite [mm],
 α angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

A.2.2.3 Legno microlamellare

La pressione laterale ultima sul contorno del foro relativa a viti che vengono avvitate in elementi costruttivi in legno microlamellare di conifere non preforati, con un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura pari a $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, corrisponde a:

$$f_{h,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.3}}{(2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(1.5 \cdot \cos^2 \beta + \sin^2 \beta)} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.4)$$

La pressione laterale ultima sul contorno del foro di viti che vengono avvitate in elementi costruttivi in legno microlamellare di conifere preforati, con un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura pari a $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, corrisponde a:

$$f_{h,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot (1 - 0.01 \cdot d)}{(2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha)(1.5 \cdot \cos^2 \beta + \sin^2 \beta)} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.5)$$

dove:

- ρ_k densità caratteristica del legno microlamellare di conifere [kg/m^3], $\rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$
 d diametro esterno della filettatura della vite [mm],
 α angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$,
 β angolo fra l'asse della vite e la superficie superiore (superficie dell'impiallacciatura) dell'elemento costruttivo in legno microlamellare $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$.

La pressione laterale ultima sul contorno del foro relativa a viti che vengono avvitate in elementi costruttivi preforati o non preforati in legno microlamellare di faggio secondo la norma EN 14374, o FST secondo l'ETA-14/0354, con un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura pari a $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, corrisponde a:

$$f_{h,k} = \frac{0.082 \cdot \rho_k \cdot d^{-0.15}}{(2.5 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha) \cdot k_\varepsilon \cdot k_\beta} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.6)$$

dove:

- ρ_k Densità caratteristica del legno microlamellare di faggio o FST [kg/m^3], $\rho_k \leq 730 \text{ kg/m}^3$
 d diametro esterno della filettatura della vite [mm],
 α angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$,
 $k_\varepsilon = (0,5 + 0,024 \cdot d) \cdot \sin^2 \varepsilon + \cos^2 \varepsilon$ (2.7)
 ε angolo fra la direzione della forza e della fibratura, $0^\circ \leq \varepsilon \leq 90^\circ$
 $k_\beta = 1,2 \cdot \cos^2 \beta + \sin^2 \beta$ (2.8)
 β angolo fra l'asse della vite e la superficie superiore (superficie dell'impiallacciatura) dell'elemento costruttivo in legno microlamellare di faggio o FST $0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$.

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

A.2.2.4 Legno lamellare incrociato

I valori caratteristici della pressione laterale ultima sul contorno del foro secondo le equazioni (2.2) e (2.3) possono essere assunti anche per viti all'interno di uno strato di legno lamellare incrociato se lo strato di legno viene considerato quale unico elemento costruttivo e per esso si rispettano distanze minime fra le viti, ortogonalmente al bordo e nella direzione della fibratura. Per gli stati interni del legno è consentito ridurre la distanza minima dal bordo ortogonalmente alla fibra a $3 \cdot d$.

In alternativa, nel caso di viti avvitate nei bordi parallelamente agli strati del legno lamellare incrociato, la pressione laterale ultima sul contorno del foro, indipendentemente dall'angolo dell'asse della vite rispetto alla fibratura dello strato di legno $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$, secondo l'equazione (2.9) si può assumere pari a:

$$f_{h,k} = 20 \cdot d^{-0,5} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.9)$$

salvo laddove diversamente stabilito nella specifica tecnica del legno lamellare incrociato. Dove:

d diametro esterno della filettatura delle viti in mm.

L'equazione (2.9) vale solo per strati in legno di conifere. Vale quanto stabilito nelle Valutazioni tecniche europee o nelle omologazioni nazionali del legno lamellare incrociato.

La pressione laterale ultima sul contorno del foro si può assumere equivalente a quella del legno massiccio nel caso di viti avvitate nelle superfici laterali del legno lamellare incrociato. Si deve contestualmente applicare la densità caratteristica del rivestimento. Se rilevante, si dovrà considerare l'angolo fra la forza e la direzione della fibratura dello strato esterno. La forza deve agire ortogonalmente all'asse della vite e parallelamente alla superficie laterale del legno lamellare incrociato.

A.2.3 Viti sollecitate nella direzione dell'asse

A.2.3.1 Modulo di scorrimento

Per ogni superficie di taglio per lo stato limite di esercizio e indipendentemente dall'angolo α rispetto alla direzione della fibratura il modulo di scorrimento K_{ser} della parte filettata delle viti sollecitate come da progetto nella direzione dell'asse è pari a:

$$K_{ser} = 25 \cdot d \cdot l_{ef} \quad [\text{N/mm}] \text{ per viti applicate ad elementi costruttivi in legno di conifere} \quad (2.10)$$

$$K_{ser} = 30 \cdot d \cdot l_{ef} \quad [\text{N/mm}] \text{ per viti applicate ad elementi costruttivi in legno di latifogli} \quad (2.11)$$

dove:

d diametro esterno della filettatura della vite [mm]

l_{ef} profondità di inserimento della parte filettata della vite nell'elemento costruttivo in legno [mm].

A.2.3.2 Capacità assiale a estrazione

Il valore caratteristico della capacità assiale a estrazione di viti che vengono avvitate in legno massiccio (legno di conifere o di faggio, frassino o quercia con $\rho_k \leq 590 \text{ kg/m}^3$), legno lamellare incollato (legno di conifere o di faggio, frassino o quercia con $\rho_k \leq 590 \text{ kg/m}^3$), legno lamellare incrociato, pannelli in legno massiccio o legno microlamellare o FST secondo ETA-14/0354 con $\rho_k \leq 750 \text{ kg/m}^3$ con un angolo rispetto alla direzione della fibratura di $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$ dovrà essere calcolato come segue:

$$F_{ax,\alpha,Rk} = \frac{n_{ef} \cdot k_{ax} \cdot d \cdot f_{ax,k} \cdot l_{ef}}{k_\beta} \cdot \left(\frac{\rho_k}{\rho_a} \right) \quad \text{dove,} \quad (2.12)$$

$F_{ax,\alpha,Rk}$ valore caratteristico della capacità assiale a estrazione di un gruppo di viti con angolo α rispetto alla direzione della fibratura [N]

n_{ef} numero effettivo di viti secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 8.7.2 (8).
Nel caso di viti avvitate in obliquo con un angolo fra la superficie di taglio e l'asse della vite di $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$:

$$n_{ef} = \max \left\{ n_{0,9}; 0,9 \cdot n \right\} \quad [\text{N/mm}^2] \quad (2.13)$$

In alternativa all'equazione (2.13) è consentito stabilire il numero efficace di viti avvitate in obliquo con un angolo fra la superficie di taglio e l'asse della vite di $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ secondo l'allegato 8.

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

Pagina 13 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

$F_{ax,\alpha,Rk}$ Nel caso di viti utilizzate per il rinforzo di elementi costruttivi in legno sottoposti a sollecitazione ortogonale alla direzione della fibratura, oppure disposte in posizione inclinata come elemento di collegamento di travi o supporti collegati in modo non sicuro o per il fissaggio di sistemi isolanti a tetto, si avrà $n_{ef} = n$.

n numero di viti che agiscono in una giunzione

k_{ax} fattore che tiene conto dell'angolo α fra l'asse della vite e la direzione della fibratura

$k_{ax} = 1,0$ con $45^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

$k_{ax} = a + \frac{b \cdot \alpha}{45^\circ}$ con $0^\circ \leq \alpha < 45^\circ$

$a = \begin{cases} 0.5 & \text{per legno microlamellare} \\ 0.3 & \text{per legno massiccio, legno lamellare incollato, legno massiccio incollato, legno lamellare incrociato e pannelli in legno massiccio} \end{cases}$

$b = \begin{cases} 0.5 & \text{per legno microlamellare} \\ 0.7 & \text{per legno massiccio, legno lamellare incollato, legno massiccio incollato, legno lamellare incrociato e pannelli in legno massiccio} \end{cases}$

Se $I_{ef} = \begin{cases} \frac{4 \cdot d}{\sin \alpha} \\ 20 \cdot d \end{cases}$ e $\alpha \geq 15^\circ$ k_{ax} può essere ammesso in alternativa a

$k_{ax} = \frac{1}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha}$ (2.15)

k_β $k_\beta = 1,0$ per legno massiccio, legno lamellare incollato, legno massiccio incollato, legno lamellare incrociato e pannelli in legno massicci

$k_\beta = 1,5 \cdot \cos^2 \beta + \sin^2 \beta$ per legno microlamellare (2.16)

$f_{ax,k}$ parametro caratteristico di estrazione relativo a

- Elementi costruttivi in legno massiccio, legno lamellare incollato, legno lamellare incrociato, pannelli in legno massiccio e legno microlamellare di conifere con $\rho_k \leq 590 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_a = 350 \text{ kg/m}^3$:
 - $f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2$ per viti con $3,0 \text{ mm} \leq d \leq 5,0 \text{ mm}$
 - $f_{ax,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2$ per viti con $5,5 \text{ mm} \leq d \leq 7,0 \text{ mm}$ e viti "ASSY Isotop"
 - $f_{ax,k} = 11,0 \text{ N/mm}^2$ per viti con $7,5 \text{ mm} \leq d \leq 10,0$ e viti "ASSY plus MDF"
 - $f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$ per viti con $d > 10,0 \text{ mm}$ e viti "WG Fix"
- Elementi costruttivi il legno microlamellare di faggio o FST secondo l'ETA-14/0354 con densità caratteristica pari a $590 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 750 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_a = 730 \text{ kg/m}^3$:
 - $f_{ax,k} = 35,0 \text{ N/mm}^2$ per viti con $5,0 \text{ mm} \leq d \leq 12,0 \text{ mm}$
- Elementi costruttivi in pannelli OSB/3 o OSB/4 con $\rho_k \geq 550 \text{ kg/m}^3$ e in pannelli di particelle di legno con $\rho_k \geq 640 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_a = \rho_k$:
 - $f_{ax,k} = 7,0 \text{ N/mm}^2$ per viti con $4,0 \text{ mm} \leq d \leq 6,0 \text{ mm}$
- Elementi costruttivi in lastre in gessofibra (ETA-03/0050) e pannelli in cartongesso con $\rho_k \geq 650 \text{ kg/m}^3$ e $\rho_a = \rho_k$:
 - $f_{ax,k} = 7,0 \text{ N/mm}^2$ per viti WG Fix in lastre in gessofibra
 - $f_{ax,k} = 2,0 \text{ N/mm}^2$ per viti WG Fix in pannelli in cartongesso.

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

Pagina 14 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

d	Diámetro esterno della filettatura della vite [mm]
l_{ef}	Profondità di inserimento della vite nell'elemento costruttivo in legno [mm]
α	Angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura ($0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$)
β	Angolo fra l'asse della vite e la superficie superiore del legno microlamellare ($0^\circ \leq \beta \leq 90^\circ$)
ρ_k	Densità caratteristica [kg/m ³]
ρ_a	Densità relativa a $f_{ax,k}$ [kg/m ³]

I valori caratteristici dei parametri di estrazione valgono anche per gli strati di legno lamellare incrociato di conifere.

Per viti che si inseriscono in più di uno strato è possibile considerare in proporzione i diversi strati. Nei bordi del legno lamellare incrociato le viti devono essere avvitate in modo che si inseriscano completamente in uno strato del legno lamellare incrociato.

In alternativa è consentito calcolare il valore caratteristico della capacità assiale a estrazione di viti che vengono avvitate in bordi di legno lamellare incrociato indipendentemente dall'angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura ($0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$) secondo l'equazione (2.17):

$$F_{ax,Rk} = 20 \cdot d^{0,8} \cdot l_{ef}^{0,9} \quad \text{dove:} \quad (2.17)$$

d	diámetro esterno della filettatura delle viti in mm.
l_{ef}	profondità di inserimento della vite nell'elemento costruttivo in legno [mm]

Con legno di faggio, quercia e frassino ad eccezione del legno microlamellare in faggio o in FST secondo l'ETA-14/0354, nell'equazione (8.40a) della norma EN 1995-1-1 e nell'equazione (2.12) della presente ETA è consentito considerare al massimo un valore caratteristico di 590 kg/m³.

La capacità assiale a estrazione è limitata dal parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite e dalla capacità a trazione e compressione della vite.

A.2.3.3 Parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite

Il valore del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite relativo a viti Würth per una densità caratteristica ρ_a di 350 kg/m³ del legno e per derivati del legno come

- Pannelli in legno compensato secondo le norme EN 636 e EN 13986
- Pannelli OSB (Oriented Strand Board) secondo le norme EN 300 e EN 13986
- Pannelli di particelle di legno secondo le norme EN 312 e EN 13986
- Pannelli di fibra di legno secondo le norme EN 622-2, EN 622-3 e EN 13986
- Pannelli di particelle di legno legate con cemento secondo le norme EN 634-2 e EN 13986

Pannelli in legno massiccio secondo le norme EN 13353 e EN 13986 di spessore superiore a 20 mm è

$f_{head,k} = 13,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth con diametro della testa $d_h \leq 19 \text{ mm}$,
$f_{head,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth con diametro della testa o della rondella $d_h > 19 \text{ mm}$,
$f_{head,k} = 15,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth "Jamo" e "Jamo plus",
$f_{head,k} = 23,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth "ASSY" con filettatura sottotesta,
$f_{head,k} = 40 - 0,5 \cdot d_h$	per viti Würth con diametro della testa o della rondella $d_h \leq 25 \text{ mm}$ in legno microlamellare di faggio o FST secondo l'ETA-14/0354 con densità caratteristica di $590 \text{ kg/m}^3 \leq \rho_k \leq 750 \text{ kg/m}^3$ e spessore minimo di 40 mm,
$f_{head,k} = 16,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth $d = 8 \text{ mm}$ con rosette sottovite $d_{head} = 25 \text{ mm}$ in legno microlamellare con $\rho_k \leq 590 \text{ kg/m}^3$ per $\rho_a = 500 \text{ kg/m}^3$,
$f_{head,k} = 32,0 \text{ N/mm}^2$	per viti Würth $d = 8 \text{ mm}$ con rosette sottovite $d_{head} = 25 \text{ mm}$ in legno microlamellare di faggio o FST secondo l'ETA-14/0354 con $\rho_k \geq 680 \text{ kg/m}^3$ per $\rho_a = 730 \text{ kg/m}^3$ e uno spessore minimo di 40 mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

Pagina 15 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

La densità caratteristica del legno di faggio, frassino e quercia e del legno microlamellare di conifere può essere calcolata nell'equazione (8.40b) della norma EN 1995-1-1 al massimo con 590 kg/m^3 , la densità caratteristica di derivati del legno con 380 kg/m^3 e la densità caratteristica del legno microlamellare di faggio e FST (ETA-14/0354) al massimo con 730 kg/m^3 .

Il diametro della testa deve essere uguale o superiore a $1,8 \cdot d_s$, dove d_s è il diametro del gambo liscio o il diametro dell'anima. Diversamente il valore del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite nell'equazione (8.40b) prevista dalla norma EN 1995-1-1 per tutti i materiali da costruzione in legno corrisponde a: $F_{ax,\alpha,RK} = 0$.

Per derivati del legno di spessore pari a $12 \text{ mm} \leq t \leq 20 \text{ mm}$ il valore del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite corrisponde a:

$$f_{\text{head},k} = 8 \text{ N/mm}^2 \quad \text{N/mm}^2$$

Per derivati del legno di spessore inferiore a 12 mm si deve applicare un valore del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite pari a 8 N/mm^2 . Il parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite deve essere limitato a 400 N . Per i derivati del legno si devono rispettare uno spessore minimo di $1,2 \cdot d$, dove d rappresenta il diametro esterno della filettatura, e gli spessori minimi riportati nella tabella A.2.4.

Tabella A.2.4 Spessore minimo dei derivati del legno

Derivato del legno	Spessore minimo in mm
Pannelli in legno compensato	6
Pannelli di fibra di legno (pannelli duri e semiduri)	6
Oriented Strand Boards, OSB	8
Pannelli di particelle di legno	8
Pannelli di particelle di legno legate con cemento	8
Pannelli in legno massiccio	12

Il diametro esterno delle rondelle $d_h > 32 \text{ mm}$ non deve essere preso in considerazione.

Nelle viti Würth "ASSY plus VG" "ASSY" a filettatura intera e "ASSY" con una parte filettata sotto la testa si può applicare la capacità assiale a estrazione della parte filettata nell'elemento costruttivo in legno con la testa della vite invece del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite.

Questo vale anche per le viti ASSY con filettatura parziale. Si dovrà osservare una profondità di inserimento minima della parte filettata delle viti di $4 \cdot d$ anche nell'elemento costruttivo in legno con la testa della vite.

Nelle unioni acciaio-legno il parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte della vite non è determinante.

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Valori caratteristici della capacità di portata	

A.2.3.4 Resistenza a compressione delle viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera

Il valore di calcolo della resistenza delle viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera sottoposte a compressione corrisponde al valore minimo ricavato dalla resistenza alla spinta delle viti nell'elemento costruttivo in legno di conifere e dalla resistenza delle viti alla deformazione. Le seguenti disposizioni valgono per viti avvitate in legno massiccio, legno massiccio incollato o legno lamellare incollato di conifere con un angolo α dell'asse della vite rispetto alla direzione della fibratura di $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

$$F_{ax,Rd} = \min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; k_c \cdot N_{pl,d} \} \quad (2.18)$$

$f_{ax,d}$ valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della filettatura della vite [N/mm²]
 d diametro esterno della filettatura della vite [mm]
 l_{ef} profondità di inserimento della parte filettata delle viti nell'elemento costruttivo in legno [mm]

$$k_c = 1 \quad \text{per } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (2.19)$$

$$k_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_k^2}} \quad \text{per } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (2.20)$$

$$k = 0,5 \cdot [1 + 0,49 \cdot (\lambda_k - 0,2) + \lambda_k^2] \quad (2.21)$$

Con il grado di snellezza relativo $\lambda_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}}$, dove (2.22)

$N_{pl,k}$ valore caratteristico della resistenza a forza normale plastica della sezione netta riferito al diametro dell'anima delle viti: $N_{pl,k} = \pi \cdot d_1^2 / 4 \cdot f_{y,k}$ (2.23)

$f_{y,k}$ valore caratteristico del limite di snervamento,
 $f_{y,k} = 1000$ N/mm² per viti "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera
 $f_{y,k} = 800$ N/mm² per viti "ASSY plus VG" zincate a caldo

d_1 diametro dell'anima della vite [mm]

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \quad (2.24)$$

γ_{M1} fattore di sicurezza parziale secondo la norma EN 1993-1-1 o il relativo allegato nazionale

Carico di pressoflessione ideale-elastico caratteristico:

$$N_{ki,k} = \sqrt{c_h \cdot E_s \cdot I_s} \quad [N] \quad (2.25)$$

Sottofondo elastico delle viti:

$$c_h = (0,19 + 0,012 \cdot d) \cdot \rho_k \cdot \left(\frac{90^\circ + \alpha}{180^\circ} \right) \quad [N/mm^2] \quad (2.26)$$

ρ_k Densità caratteristica dell'elemento costruttivo in legno [kg/m³]

α Angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$.

Modulo elastico:

$$E_s = 210000 \text{ N/mm}^2$$

Momento di inerzia:

$$I_s = \frac{\pi \cdot d_1^4}{64} \quad [mm^4] \quad (2.27)$$

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Resistenza a compressione	

A.2.4 Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi costruttivi

A.2.4.1 Indicazioni generali

Le distanze minime fra una vite e l'altra, dal bordo e dall'estremità del legno di testa per viti con angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura $\alpha < 90^\circ$ sono definite come di seguito descritto:

Le distanze minime a_1 e a_2 fra loro sono distanze ortogonali all'asse della vite.

Le distanze minime dal bordo $a_{1,t,CG}$, $a_{1,c,CG}$, $a_{2,c,CG}$ e $a_{2,t,CG}$ sono le distanze fra il baricentro della lunghezza del filetto (sollecitazione nella direzione dell'asse della vite) e/o il baricentro della lunghezza della vite (sollecitazione ortogonale all'asse della vite) nell'elemento costruttivo corrispondente e nella relativa superficie, si veda anche la figura 8.11.a nella norma EN 1995-1-1.

A.2.4.2 Viti sottoposte a sollecitazione ortogonale al loro asse e/o nella direzione dell'asse

Elementi costruttivi in legno preforati o viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" in elementi costruttivi in legno non preforati

Avvitando le viti Würth in elementi costruttivi in legno preforati e le viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus"¹³ in elementi costruttivi in legno di conifere non preforati sarà consentito applicare i valori delle distanze minime secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 8.3.1.2 e la tabella 8.2, come per i chiodi da inserire negli appositi fori preforati. In questo passaggio si dovrà considerare il diametro esterno della filettatura d .

In viti con diametro esterno della filettatura $d < 8$ mm lo spessore degli elementi costruttivi in legno da collegare deve essere pari almeno a 24 mm, in caso di viti con diametro esterno della filettatura $d = 8$ mm almeno a 30 mm, in caso di viti con diametro esterno della filettatura $d = 10$ mm almeno a 40 mm, in caso di viti con diametro esterno della filettatura $d = 12$ mm almeno a 80 mm e in caso di viti con diametro esterno della filettatura $d = 14$ mm almeno a 100 mm.

I pannelli in OSB/3 e OSB/4 devono presentare uno spessore minimo di 12 mm e i pannelli di particelle di legno di 13 mm. Lo spessore dei pannelli non può superare i 30 mm. Gli spessori minimi dei pannelli di derivati del legno posizionati sul lato della testa della vite si possono ricavare dalla tabella A.2.4.

Lo spessore minimo dei pannelli in cartongesso è di 12,5 mm mentre quello delle lastre in gessofibra fermacell di 10 mm.

Elementi costruttivi in legno non preforati

Avvitando le viti Würth, ad esclusione delle viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus", in elementi costruttivi in legno non preforati valgono le distanze minime secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 8.3.1.2 e la tabella 8.2, come per i chiodi da inserire in fori non preforati. In questo passaggio si dovrà considerare il diametro esterno della filettatura d .

Le distanze minime secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 8.3.1.2 e la tabella 8.2 per fori per chiodi non preforati ed una densità caratteristica di $420 \text{ kg/m}^3 < \rho_k \leq 500 \text{ kg/m}^3$ valgono anche per le viti "ASSY", "Jamo" e "Amo" in acciaio al carbonio con diametro esterno della filettatura di $5 \text{ mm} \leq d \leq 12 \text{ mm}$ in elementi costruttivi in legno microlamellare LVL di faggio, secondo la norma EN 14374, o FST, secondo ETA-14/0354, per il tipo S in presenza di elementi costruttivi di spessore $t \geq 7 \cdot d$ e per il tipo Q indipendentemente dallo spessore degli elementi costruttivi.

Nel caso di elementi costruttivi in douglasia le distanze minime in direzione della fibratura devono essere aumentate del 50%.

Se la distanza nella direzione della fibratura fra le viti e rispetto all'estremità del legno di testa è pari ad almeno $25 \cdot d$, anche in presenza di elementi costruttivi di spessore $t < 5 \cdot d$ è consentito ridurre a $3 \cdot d$ la distanza rispetto al bordo non sottoposto a sollecitazione ortogonalmente alla direzione della fibratura.

Per le viti Würth, ad esclusione delle viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus" valgono gli spessori minimi del legno secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 8.3.1.2, come per i chiodi da inserire in fori non preforati. L'equazione (8.18) vale per elementi costruttivi in legno di abete o per il fissaggio di casseforme, listellatura portante o controlistellatura e collegamenti intermedi delle saette di controvento, nonché di barre trasversali su elementi in legno per telaio di tutti i tipi di legno, quando questi elementi costruttivi sono collegati con almeno due viti. In tutti gli altri casi vale quanto definito dalla norma EN 1995-1-1 sezione 8.3.1.2 (7).

¹³ Le distanze minime indicate in questa sezione valgono per le viti "Jamo plus" solo se queste vengono avvitate al massimo fino alla fine del gambo liscio. Le distanze minime non valgono per la filettatura sottotesta delle viti "Jamo plus".

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi costruttivi	

Se utilizzando le viti Würth la distanza in direzione della fibratura fra le viti e rispetto all'estremità del legno di testa è pari almeno a $25 \cdot d$ o il legno nella zona di collegamento è rinforzato con viti a filettatura intera secondo l'allegato 8, lo spessore degli elementi costruttivi in legno da collegare con viti di diametro esterno della filettatura $d < 8$ mm e viti "ASSY" plus" e "ASSY plus VG" in elementi costruttivi in legno di conifere non preforati può essere ridotto a 24 mm, con viti di diametro esterno della filettatura $d = 8$ mm a 30 mm, con viti di diametro esterno della filettatura $d = 10$ mm a 40 mm, con viti di diametro esterno della filettatura $d = 12$ mm a 80 mm e con viti di diametro esterno della filettatura $d = 14$ mm a 100 mm.

Gli spessori minimi del legno non valgono per pannelli di derivati del legno o legno microlamellare con strati incrociati.

A.2.4.3 Viti sollecitate nella direzione dell'asse

Nel caso di viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus"¹³, da progetto esclusivamente sollecitate nella direzione dell'asse, è possibile utilizzare, in alternativa a quanto indicato alla sezione A.2.4.2, le seguenti distanze minime:

Distanza fra gli assi delle viti in un piano parallelamente alla direzione della fibratura:	a_1	= 5 d
Distanza fra gli assi delle viti ortogonalmente ad un piano parallelamente alla direzione della fibratura:	a_2	= 2,5 d
Distanza del baricentro della parte filettata avvitata nel legno dalla superficie del legno di testa:	$a_{1,c}$	= 5 d
Distanza del baricentro della parte filettata avvitata nel legno dalla superficie laterale:	$a_{2,c}$	= 3 d
Prodotto delle distanze a_1 e a_2 :	$a_1 \cdot a_2$	= 25 d ²

Avvitando le viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus" in elementi costruttivi in legno non preforati si dovrà rispettare uno spessore minimo degli elementi costruttivi in legno di $10 \cdot d$ ed una larghezza minima degli elementi costruttivi di $8 \cdot d$ o 60 mm, con il valore maggiore determinante.

In caso di viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG", da progetto esclusivamente sollecitate nella direzione dell'asse ed avvitate in legno microlamellare di conifere, devono essere rispettate le seguenti distanze minime:

Distanza fra gli assi delle viti in un piano parallelamente alla direzione della fibratura:	a_1	= 5 d
Distanza fra gli assi delle viti ortogonalmente ad un piano parallelamente alla direzione della fibratura:	a_2	= 2,5 d
Distanza del baricentro della parte filettata avvitata nel legno dalla superficie del legno di testa:	$a_{1,c}$	= 5 d
Distanza del baricentro della parte filettata avvitata nel legno dalla superficie laterale:	$a_{2,c}$	= 3 d
Prodotto delle distanze a_1 e a_2 :	$a_1 \cdot a_2$	= 25 d ²

Avvitando le viti "ASSY plus", "ASSY plus VG" e "Jamo plus" in elementi costruttivi in legno microlamellare di conifere non preforati si dovrà rispettare uno spessore minimo degli elementi costruttivi in legno di $6 \cdot d$ ed una larghezza minima degli elementi costruttivi di $8 \cdot d$ o 60 mm, con il valore maggiore determinante.

Nel caso di viti disposte a croce avvitate in legno massiccio, legno lamellare incollato, legno massiccio incollato o legno microlamellare si dovrà rispettare una distanza minima delle viti di $1,5 \cdot d$. Con misure idonee ci si dovrà assicurare che le viti disposte a croce non si tocchino quando vengono avvitate negli elementi costruttivi in legno.

A.2.4.4 Legno lamellare incrociato

I requisiti relativi alle distanze minime delle viti nelle superfici laterali e frontali del legno lamellare incrociato possono essere ricavati dalla tabella A.2.5. Le definizioni delle distanze minime sono contenute nelle figure A.2.2 e A.2.3. Le distanze minime nelle superfici frontali sono indipendenti dall'angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura. Condizione fondamentale per l'applicazione delle distanze minime è il rispetto dei seguenti requisiti:

- Spessore minimo del legno lamellare incrociato: $10 \cdot d$
- Profondità minima di inserimento delle viti nella superficie frontale del legno lamellare incrociato: $10 \cdot d$

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi costruttivi	

Pagina 19 della Valutazione tecnica europea
 ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

In caso di sollecitazioni da trazione ortogonali alle superfici laterali (si veda la figura A.2.1), gli elementi costruttivi in legno lamellare incrociato devono essere rinforzati con viti.

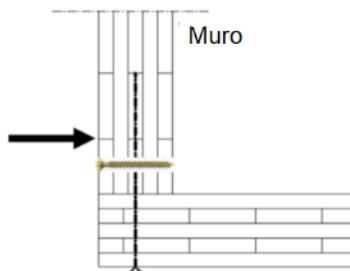


Figura A.2.1: Rinforzo di elementi costruttivi in legno lamellare incrociato con viti in caso di sollecitazione a trazione ortogonale alle superfici laterali

Tabella A.2.5: Distanze minime delle viti nelle superfici laterali e frontali del legno lamellare incrociato

	a_1	$a_{3,t}$	$a_{3,c}$	a_2	$a_{4,t}$	$a_{4,c}$
Superfici laterali (si veda la figura A.2.2)	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$	$6 \cdot d$	$2,5 \cdot d$
Superfici frontali (si veda la figura A.2.3)	$10 \cdot d$	$12 \cdot d$	$7 \cdot d$	$4 \cdot d$	$6 \cdot d$	$3 \cdot d$

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi costruttivi	

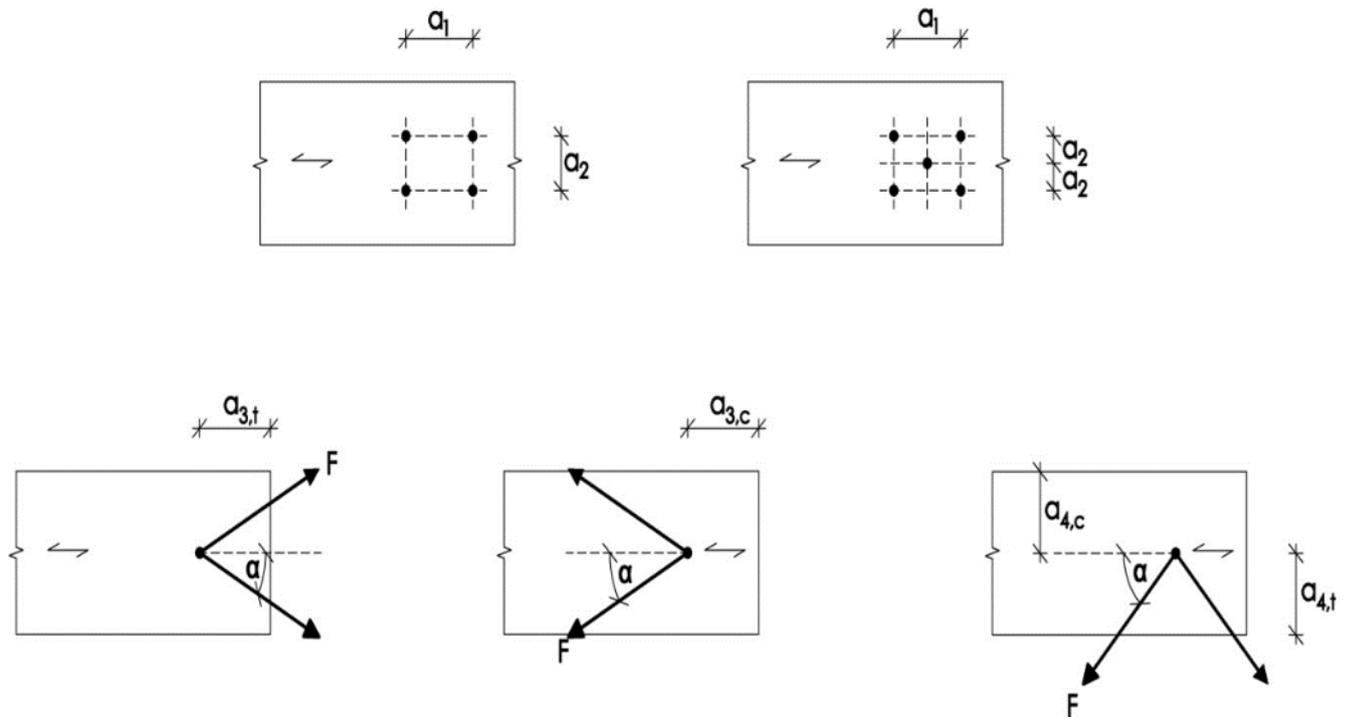


Figura A.2.2 Definizione delle distanze minime nella superficie laterale

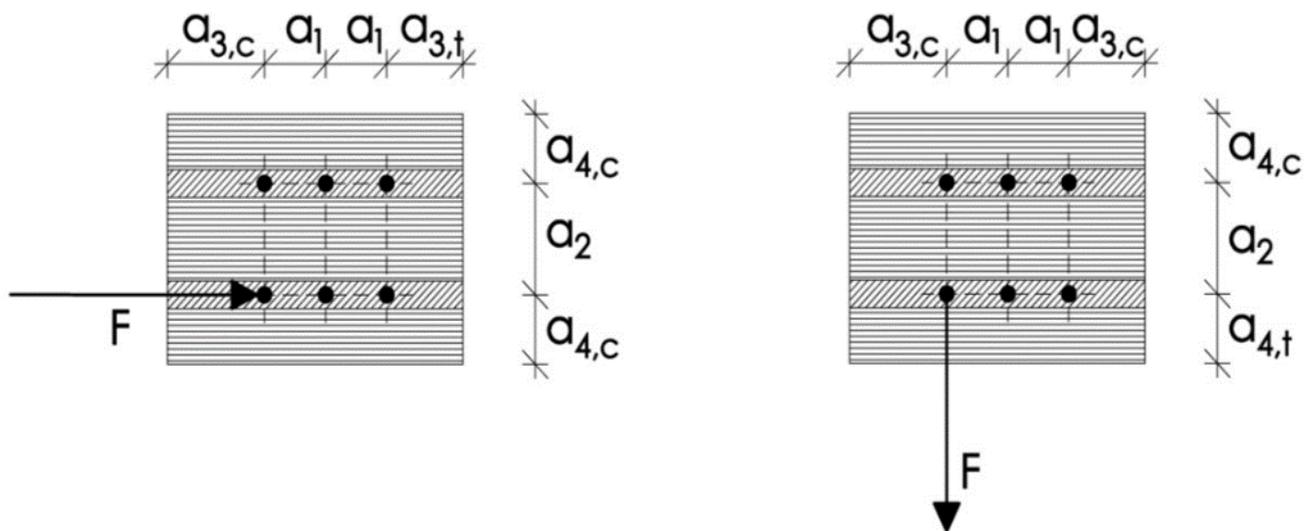


Figura A.2.3 Definizione delle distanze minime nelle superfici frontali

Viti autoforanti Würth	Allegato 2
Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi costruttivi	

A.2.5 Coppia di avvitamento

I requisiti relativi alla relazione fra coppia di rottura $f_{tor,k}$ e coppia di avvitamento $R_{tor,mean}$ vengono soddisfatti da tutte le viti.

A.2.6 Resistenza alla corrosione

Le viti e le rondelle in acciaio al carbonio possono essere non rivestite, sottoposte a ottonatura, nichelatura, bronzatura, fosfatazione, elettrozincatura e cromatura gialla, blu o nera, oppure può essere apportato un rivestimento di lamelle di zinco, di alluminio, Ruspert, HCP o Delta oppure un rivestimento zinco-nichel. Le viti Würth "ASSY plus VG" con diametro esterno della filettatura di $d = 14$ mm possono essere zincate a caldo.

Lo spessore dello strato di zinco è pari ad almeno $5 \mu\text{m}$, mentre quello del rivestimento in zinco-nichel ad almeno $4 \mu\text{m}$. Le viti e le rondelle in acciaio inox vengono prodotte con acciai con i numero del materiale 1.4006, 1.4009, 1.4021, 1.4301, 1.4401, 1.4529, 1.4571, 1.4567, 1.4578 e 1.4539.

Si deve evitare la corrosione da contatto.

Viti autoforanti Würth	Allegato 3
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a compressione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

ALLEGATO 3 Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a compressione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura

A.3.1 Indicazioni generali

Per il rinforzo di elementi costruttivi in legno sottoposti a compressione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura è consentito solo l'uso di viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera. Le seguenti disposizioni valgono solo per viti avvitate in legno massiccio, legno massiccio incollato o legno lamellare incollato di conifere. La forza di compressione deve essere distribuita uniformemente sulle viti utilizzate come rinforzo.

Le viti vengono avvitate negli elementi costruttivi in legno ortogonalmente alla superficie a formare un angolo fra l'asse della vite e la direzione della fibratura compreso fra 45° e 90°. Le teste delle viti devono essere a filo con la superficie del legno. Il rinforzo di derivati del legno e di elementi costruttivi in legno di latifoglie con viti a filettatura intera non è un tema contemplato nella Valutazione tecnica europea.

A.3.2 Dimensionamento

Nel dimensionamento di rinforzi di elementi costruttivi in legno sottoposti a compressione ortogonale alla direzione della fibratura devono essere soddisfatte le seguenti condizioni, a prescindere dall'angolo formato dall'asse della vite e dalla direzione della fibratura.

La resistenza di un elemento costruttivo in legno rinforzato corrisponde a:

$$R_{90,d} = \min \left\{ \frac{k_{c,90} \cdot B \cdot \ell_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min \{ R_{ax,d}; k_c \cdot N_{pl,d} \}}{B \cdot \ell_{ef,2} \cdot f_{c,90,d}} \right\} \quad (3.1)$$

dove:

- $k_{c,90}$ fattore secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 6.1.5
- B larghezza appoggio [mm]
- $\ell_{ef,1}$ lunghezza di contatto efficace secondo la norma EN 1995-1-1, sezione 6.1.5 [mm]
- $f_{c,90,d}$ valore di calcolo della resistenza a compressione ortogonale alla direzione della fibratura [N/mm²]
- n numero delle viti di rinforzo, $n = n_0 \cdot n_{90}$
- n_0 numero delle viti di rinforzo disposte su una fila nella direzione della fibratura
- n_{90} numero delle viti di rinforzo disposte su una fila ortogonalmente alla direzione della fibratura

$$R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot \ell_{ef} \quad [N] \quad (3.1)$$

- $f_{ax,d}$ valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata delle viti [N/mm²]
- d diametro esterno della filettatura delle viti [mm]
- k_c calcolo secondo l'allegato 2, sezione "Resistenza a compressione" $N_{pl,d}$
calcolo secondo l'allegato 2, sezione "Resistenza a compressione" [N]
- $\ell_{ef,2}$ lunghezza di contatto effettiva nel piano della punta della vite (si veda la figura A.3.1) [mm]
 $\ell_{ef,2} = \{ \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(\ell_{ef}; a_{1,c}) \}$ per appoggio terminale (si veda la figura A.3.1 a sinistra)
 $\ell_{ef,2} = \{ 2 \cdot \ell_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \}$ per appoggio intermedio (si veda la figura A.3.1 a destra)
- ℓ_{ef} lunghezza della filettatura della vite nell'elemento costruttivo in legno [mm]
- a_1 distanza fra gli assi delle viti in un piano parallelamente alla direzione della fibratura, si veda la sezione A.2.4.3 [mm]
- $a_{1,c}$ distanza del baricentro della parte filettata avvitata nel legno dalla superficie del legno di testa, si veda la sezione A.2.4.3 [mm]

Viti autoforanti Würth	Allegato 3
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a compressione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

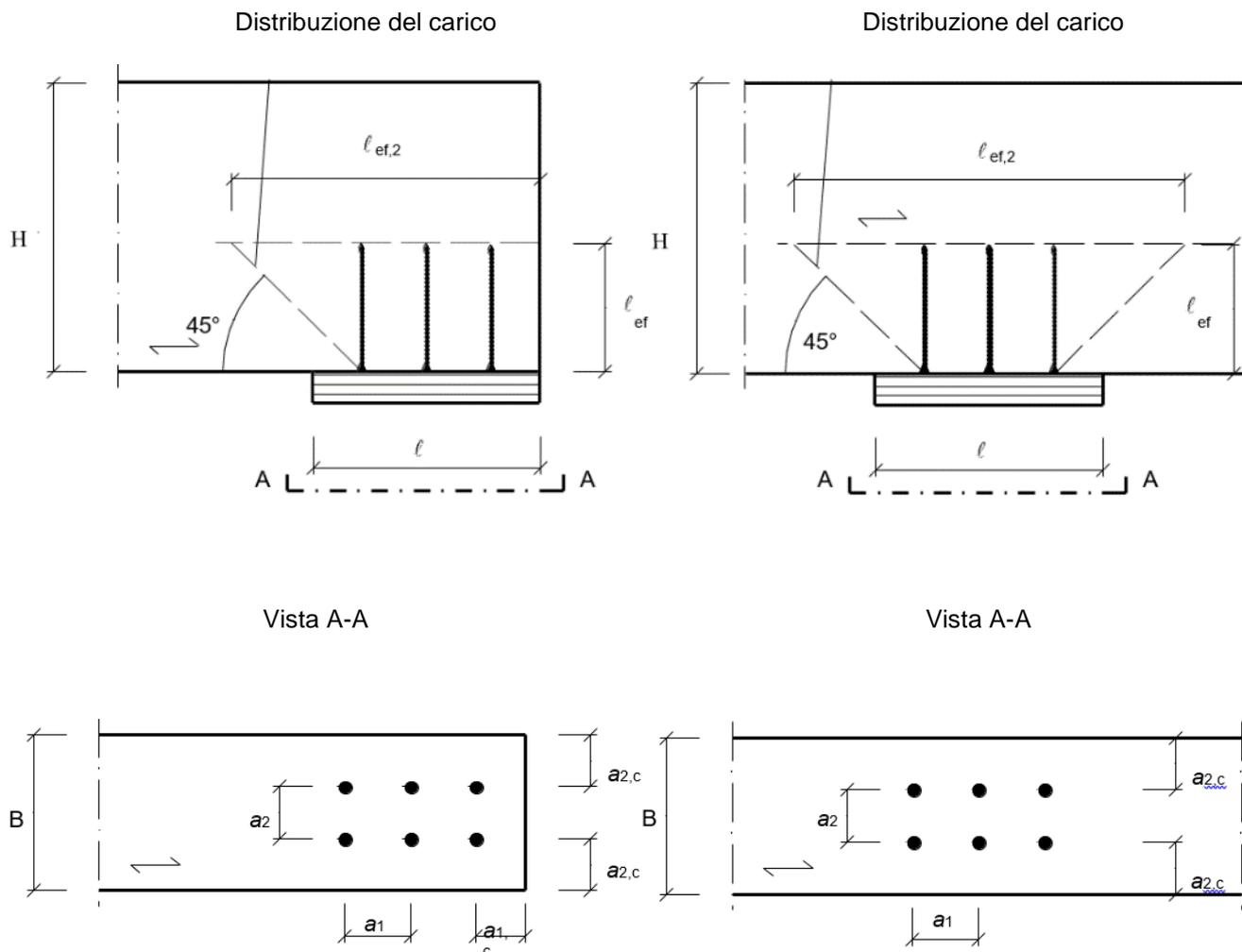


Figura A.3.1: appoggio terminale rinforzato (a sinistra) e appoggio intermedio rinforzato (a destra)

Viti autoforanti Würth	Allegato 3
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a compressione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

ALLEGATO 4 Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a trazione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura

A.4.1 Indicazioni generali

Per il rinforzo di elementi costruttivi in legno sottoposti a trazione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura è consentito solo l'uso di viti Würth "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera.

Le viti a filettatura intera vengono avvitate negli elementi costruttivi in legno ortogonalmente alla superficie a formare un angolo di 90° fra l'asse della vite e la direzione della fibratura.

Le disposizioni per il rinforzo di elementi costruttivi in legno sottoposti a trazione ortogonale alla fibratura valgono per elementi costruttivi dei seguenti tipi di materiali da costruzione in legno:

- legno massiccio di conifere o delle latifoglie faggio, frassino o quercia,
- legno lamellare incollato di conifere o delle latifoglie faggio, frassino o quercia,
- legno massiccio incollato di conifere o delle latifoglie faggio, frassino o quercia,
- legno microlamellare di conifere.

Per il dimensionamento e la realizzazione di rinforzi di elementi costruttivi in legno sottoposti a trazione ortogonale alla fibratura valgono le disposizioni in vigore nel luogo di installazione. Il rinforzo di collegamenti trasversali e di travi incavate è indicato in seguito a titolo esemplificativo.

Nota: in Germania si devono rispettare ad esempio le disposizioni della norma DIN EN 1995-1-1/NA:2013-08, NCI NA.6.8 e relative modifiche.

Per il rinforzo di elementi costruttivi in legno sottoposti a trazione ortogonale alla fibratura si devono utilizzare almeno 2 viti. In caso di profondità di avvitamento al di sopra e al di sotto dell'area a rischio di fessurazione di almeno $20 \cdot d$ è consentito l'uso di una sola vite, con d che sta per il diametro esterno della filettatura della vite.

A.4.2 Dimensionamento

A.4.2.1 Unioni trasversali

La capacità assiale del rinforzo di un'unione trasversale sottoposta a trazione ortogonale alla fibratura può essere calcolata in base all'equazione (4.1):

$$\frac{[1 - 3 \cdot \alpha^2 + 2 \cdot \alpha^3] \cdot F_{90,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \quad (4.1)$$

dove:

$F_{90,d}$	valore di calcolo della forza di unione ortogonale alla direzione della fibratura dell'elemento costruttivo in legno,
α	= a/h
a	Si veda la figura A.4.1
h	= altezza dell'elemento costruttivo
$F_{ax,Rd}$	= $\min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; F_{t,Rd} \}$
$f_{ax,d}$	valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata della vite d diametro esterno della filettatura della vite
l_{ef}	valore inferiore della profondità di inserimento della vite al di sotto o al di sopra dell'area a rischio di fessurazione
$F_{t,Rd}$	valore di calcolo della capacità a trazione delle viti = $f_{tens,d}$

Al di fuori dell'unione trasversale nella direzione longitudinale della trave è consentito mettere in conto solo una vite.

Viti autoforanti Würth	Allegato 4
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a trazione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

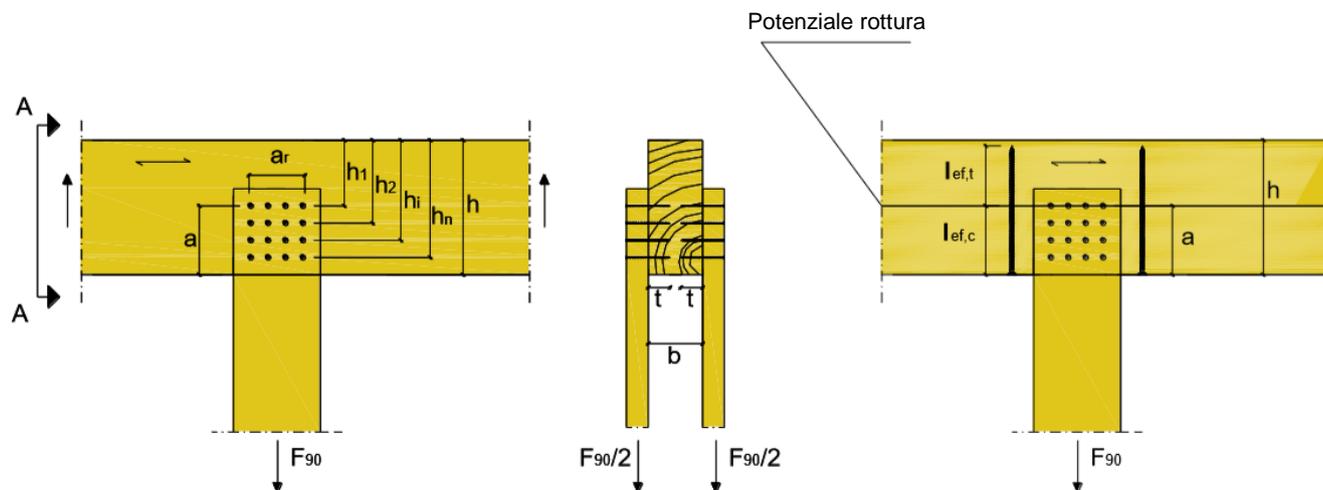


Figura A.4.1: Esempio di rinforzo di un'unione trasversale

Viti autoforanti Würth	Allegato 4
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a trazione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

A.4.2.1 Incavi ortogonali alle estremità di elementi inflessi di sezione rettangolare

La capacità assiale del rinforzo di un incavo in presenza di sollecitazione a trazione ortogonale alla fibratura può essere calcolata in base all'equazione (4.2):

$$\frac{1.3 \cdot V_d \cdot \left[3 \cdot (1-\alpha)^2 - 2 \cdot (1-\alpha)^3 \right]}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \quad (4.2)$$

dove:

- V_d valore di calcolo della forza trasversale
- α = h_e/h
- h = altezza dell'elemento costruttivo
- $F_{ax,Rd}$ = $\min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; F_{t,Rd} \}$
- $f_{ax,d}$ valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata della vite
- d diametro esterno della filettatura della vite
- l_{ef} valore inferiore della profondità di inserimento della vite al di sotto o al di sopra dell'area a rischio di fessurazione, la profondità di inserimento minima è pari a $2 \cdot l_{ef}$
- $F_{t,Rd}$ valore di calcolo della capacità a trazione delle viti = $f_{tens,d}$

Nella direzione longitudinale della trave è consentito mettere in conto solo una vite.

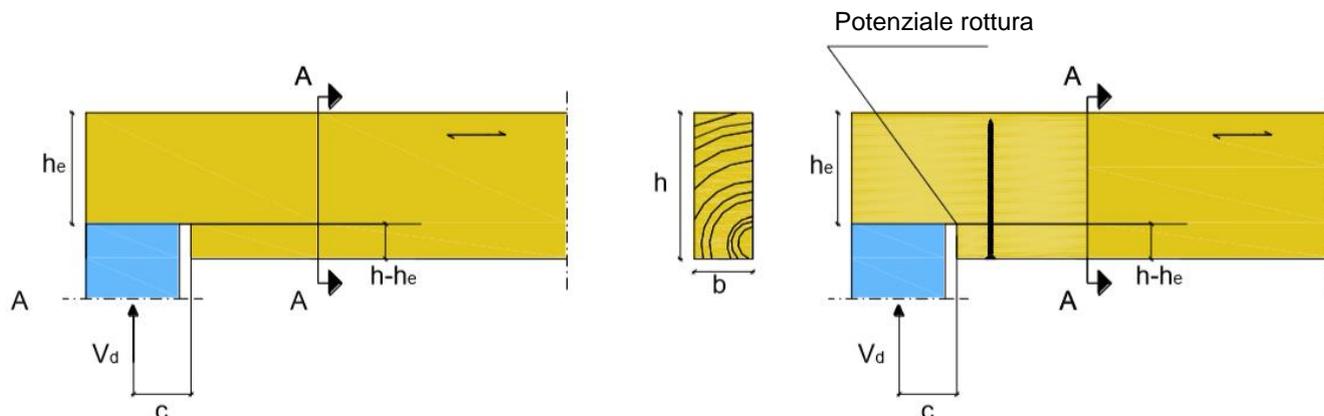


Figura A.4.2: Esempio di rinforzo di un incavo in presenza di sollecitazione a trazione ortogonale alla fibratura

Viti autoforanti Würth	Allegato 4
Rinforzo di elementi costruttivi in legno in caso di sollecitazione a trazione ortogonale rispetto alla direzione della fibratura	

Allegato 5 Rinforzo della resistenza al taglio

A.5.1 Indicazioni generali

Per il rinforzo della resistenza al taglio di elementi costruttivi in legno è consentito solo l'uso di viti Würth "ASSY" e "ASSY plus VG" a filettatura intera e $d = 8 \text{ mm}$. Le disposizioni valgono per travi diritte con sezione rettangolare costante.

Le viti a filettatura intera vengono avvitate nell'elemento costruttivo in legno con un angolo di 45° fra l'asse della vite e la direzione della fibratura.

Le disposizioni per il rinforzo della resistenza al taglio di elementi costruttivi in legno valgono per elementi costruttivi dei seguenti tipi di materiali da costruzione in legno:

- legno lamellare incollato di conifere,
- legno massiccio incollato di conifere.

Come rinforzo della resistenza al taglio devono essere posizionate almeno quattro viti su un'unica fila parallela alla fibratura. La distanza fra le viti parallele alla fibratura non può superare l'altezza dell'elemento costruttivo.

Per le distanze minime delle viti valgono le disposizioni riportate all'allegato A.2.4.

Se le viti vengono posizionate su un'unica fila parallela alla fibratura, esse devono essere sistemate centralmente rispetto alla larghezza dell'elemento costruttivo.

Nelle aree dell'elemento costruttivo rinforzato per la resistenza al taglio valgono le disposizioni per elementi costruttivi in legno non rinforzati.

Per il dimensionamento e la realizzazione di rinforzi della resistenza al taglio di elementi costruttivi in legno valgono le disposizioni in vigore nel luogo di installazione

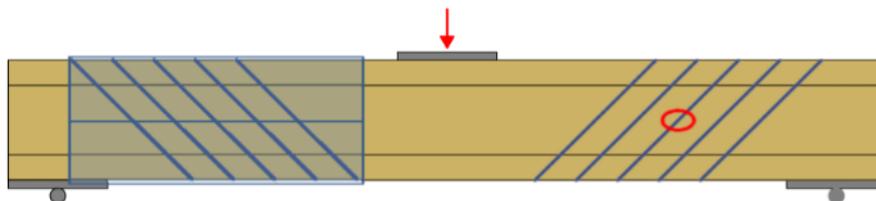


Figura A.5.1: Rappresentazione schematica di una trave rinforzata per la resistenza al taglio utilizzando viti, l'area rinforzata è evidenziata

A.5.2 Dimensionamento

Le disposizioni valgono per carichi singoli e lineari.

Nelle aree sottoposte a sollecitazione da taglio di elementi costruttivi in legno rinforzati secondo la sezione A.5.1 con un componente di tensionamento parallelo alla fibratura deve essere rispettata l'equazione (5.1):

$$\tau_d \leq f_{v,mod,d} = \frac{f_{v,d} \cdot k_\tau}{\eta_H} \quad (5.1)$$

dove:

τ_d	valore di calcolo della sollecitazione di taglio [N/mm ²]	
$f_{v,d}$	valore di calcolo della resistenza a taglio [N/mm ²]	
k_τ	$k_\tau = 1 - 0,46 \cdot \sigma_{90,d} - 0,052 \cdot \sigma_{90,d}^2$ [N/mm ²]	(5.2)

$\sigma_{90,d}$ valore di calcolo della tensione ortogonale alla fibratura (valore negativo alla pressione) [N/mm²]

$$\sigma_{90,d} = \frac{F_{ax,d}}{\sqrt{2} \cdot b \cdot a_1} \quad (5.3)$$

b larghezza dell'elemento costruttivo in legno [mm]

a_1 distanza delle viti disposte parallelamente alla fibratura su un'unica fila [mm]

Viti autoforanti Würth	Allegato 5
Rinforzo della resistenza al taglio	

Pagina 28 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

$$F_{ax,d} \quad F_{ax,d} = \frac{\sqrt{2} \cdot (1 - \eta_H) \cdot V_d \cdot a_1}{h} \quad [N/mm^2] \quad (5.4)$$

$$\eta_H \quad \eta_H = \frac{G \cdot b \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \left(\frac{6}{\pi \cdot d \cdot h \cdot k_{ax}} + \frac{a_1}{E \cdot A_S} \right)}{1 + G \cdot b \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \left(\frac{6}{\pi \cdot d \cdot h \cdot k_{ax}} + \frac{a_1}{E \cdot A_S} \right)} \quad (5.5)$$

V_d valore di calcolo della forza trasversale [N]
 d diametro esterno della filettatura della vite [mm]
 h altezza dell'elemento costruttivo in legno [mm]
 G valore medio del modulo di taglio [N/mm²]
 k_{ax} rigidità del collegamento fra vite ed elemento costruttivo in legno
 $k_{ax} = 12,5 \text{ N/mm}^3$ per viti "ASSY plus VG" e "ASSY" a filettatura intera con $d = 8 \text{ mm}$
 $E \cdot A_S$ rigidità assiale di una vite:

$$E \cdot A_S = \frac{E \cdot \pi \cdot d_1^2}{4} \quad (5.6)$$

E modulo di elasticità, $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
 d_1 diametro dell'anima della vite [mm]

La capacità assiale di una vite Würth "ASSY plus VG" o "ASSY" deve soddisfare le seguenti condizioni:

$$\frac{F_{ax,d}}{F_{ax,Rd}} \leq 1 \quad (5.7)$$

dove:

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}; f_{tens,d} \right\}$$

$f_{ax,d}$ valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata della vite [N/mm²]
 l_{ef} l'effettiva profondità di inserimento della vite è pari al 50% della lunghezza della parte filettata della vite che penetra nell'elemento costruttivo in legno [mm]
 $f_{tens,d}$ valore di calcolo della capacità a trazione della vite [N]

Viti autoforanti Würth	Allegato 5
Rinforzo della resistenza al taglio	

ALLEGATO 6 Rinforzo di collegamenti con elementi di collegamento a perno

Salvo diverse disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione, la capacità assiale delle viti di rinforzo per collegamenti sottoposti a sollecitazione parallela alla direzione della fibratura del legno con elementi di collegamento a perno deve soddisfare la seguente condizione:

$$\frac{0.3 \cdot F_{v,0,Ed}}{F_{ax,Rd}} \leq 1$$

dove:

- $F_{v,0,Ed}$ valore di calcolo della sollecitazione per elemento di collegamento parallela alla direzione della fibratura [N],
 Per gli elementi in legno laterali $F_{v,0,Ed}$ rappresenta la sollecitazione per ogni elemento di collegamento e piano di taglio, per gli elementi in legno centrali $F_{v,0,Ed}$ rappresenta il carico sommato per elemento di collegamento per entrambi i piani di taglio
- $F_{ax,Rd}$ valore minimo di calcolo della capacità assiale a estrazione della vite a filettatura intera e/o della capacità a trazione della vite. La profondità di inserimento l_{ef} è il valore più piccolo di profondità di inserimento alla testa della vite e/o alla punta della vite (si veda la figura A.6.1)

Se ogni elemento di legno centrale e laterale sotto ciascun elemento di collegamento è rinforzato, il numero efficace degli elementi di collegamento si può assumere corrispondente a $n_{ef} = n$ secondo la norma EN 1995-1-1 equazione (8.34).

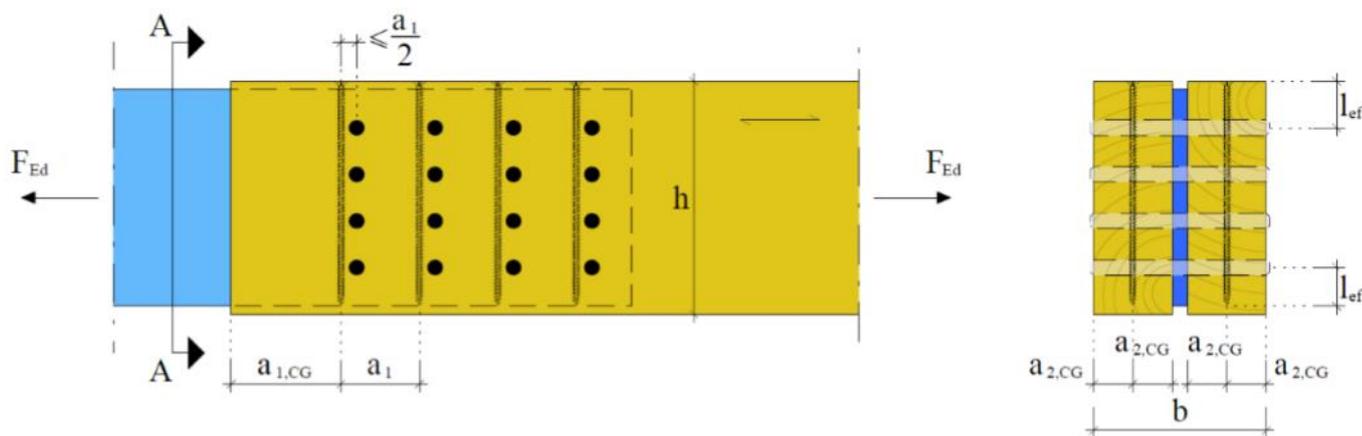


Figura A.6.1 unione acciaio-legno con perni di centratura e legni laterali rinforzati alla trazione trasversale

Viti autoforanti Würth	Allegato 6
Rinforzo di collegamenti con elementi di collegamento a perno	

ALLEGATO 7 Fissaggio di sistemi isolanti a tetto

A.7.1 Indicazioni generali

Le viti Würth con diametro esterno della filettatura di almeno 6 mm possono essere utilizzate per il fissaggio di sistemi isolanti a tetto su puntoni o su elementi costruttivi in legno in facciate verticali. Nel prosieguo il termine puntone si riferisce anche a elementi costruttivi in legno con inclinazione compresa fra 0° e 90°.

Lo spessore dell'isolante termico può essere al massimo di 400 mm. L'isolante termico deve essere applicabile come isolante sopra i puntoni secondo quanto previsto dalle disposizioni nazionali in vigore nel luogo di installazione.

La controlistellatura deve essere realizzata in legno massiccio secondo le norme EN 338/ EN 14081-1. Per la controlistellatura si devono rispettare le dimensioni minime previste dalla tabella A.7.1

Tabella A.7.1 Spessore e larghezza minimi della listellatura

Diametro esterno della filettatura [mm]	Spessore minimo t	Larghezza minima b [mm]
6, 6.5, 7 e 8	30	50
10	40	60
12	80	100
14	100	100

La larghezza minima dei puntoni è di 60 mm.

La distanza fra le viti e non può essere superiore a 1,75 m.

Nel calcolo della forza di estrazione caratteristica delle viti non è consentito tenere in considerazione le forze di attrito.

Nel dimensionamento della struttura si dovranno tenere presenti l'ancoraggio contro le forze di aspirazione del vento e il carico di flessione della listellatura. Se necessario, si dovranno posizionare delle viti aggiuntive ortogonalmente rispetto all'asse longitudinale dei puntoni (angolo $\alpha = 90^\circ$).

A.7.2 Viti inclinate in parallelo ed isolante termico sottoposto a compressione

A.7.2.1 Modello statico

Il sistema formato da puntoni, isolante termico sul puntone e controlistellatura parallelo al puntone può essere considerato come una trave posizionata su sottofondo elastico. La controlistellatura rappresenta il supporto e l'isolante termico sul puntone il sottofondo elastico. L'isolante termico deve presentare un valore di compressione al 10% della deformazione, misurato secondo la norma EN 826¹, di almeno $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$. La listellatura viene sollecitata ortogonalmente all'asse da carichi concentrati F_b . Ulteriori carichi singoli F_s si ricavano dalla spinta sul tetto da carico costante e dovuto a neve, carichi che vengono trasmessi nella controlistellatura dalle teste delle viti.

Al posto della listellatura è consentito utilizzare i derivati del legno qui di seguito elencati come copertura superiore dell'isolante a tetto, se essi sono idonei a questo scopo:

- Pannelli in legno compensato secondo le norme EN 636 e EN 13986,
- Oriented Strand Board (OSB, pannello di scaglie orientate) secondo le norme EN 300 e EN 13986,
- Pannelli di particelle di legno secondo le norme EN 312 e EN 13986,
- Pannelli di fibra di legno secondo le norme EN 622-2, EN 622-3 e EN 13986.

Per il fissaggio di derivati del legno sui puntoni con un isolante come strato intermedio è consentito solo l'uso di viti con testa svasata, testa a 75°, testa FBS o testa per costruzioni in legno.

I pannelli di derivati del legno devono essere di spessore minimo pari a 22 mm. Il termine listellatura si riferisce nel prosieguo anche ai suddetti derivati del legno.

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

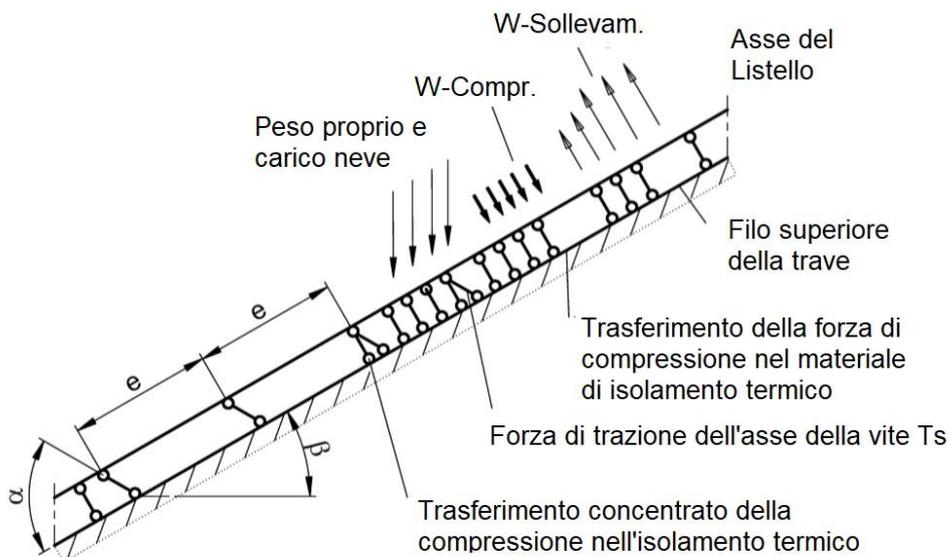
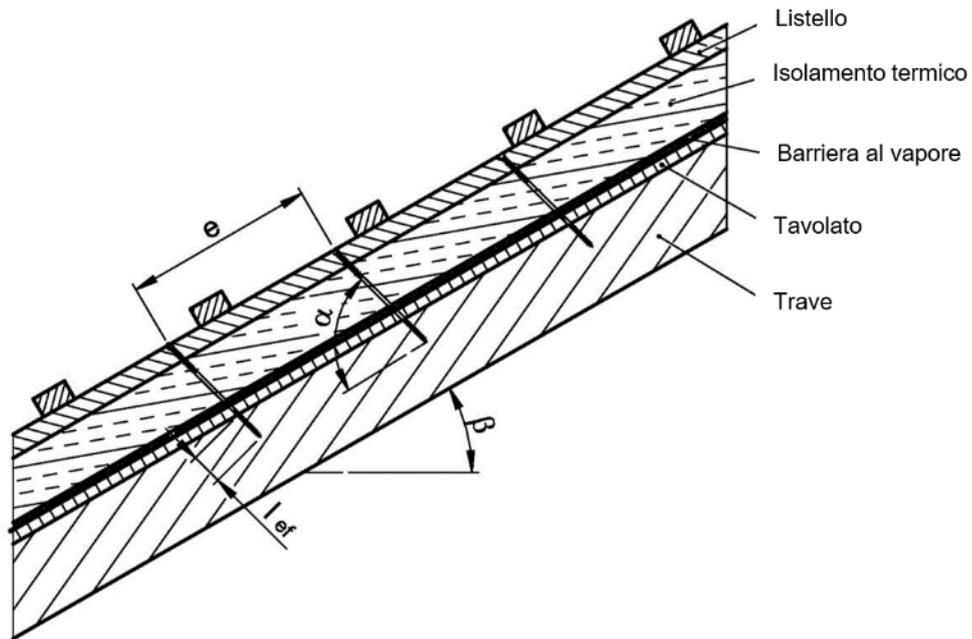


Figura A.7.1: Fissaggio di sistemi isolanti a tetto su puntoni - Modello statico per viti disposte in parallelo

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

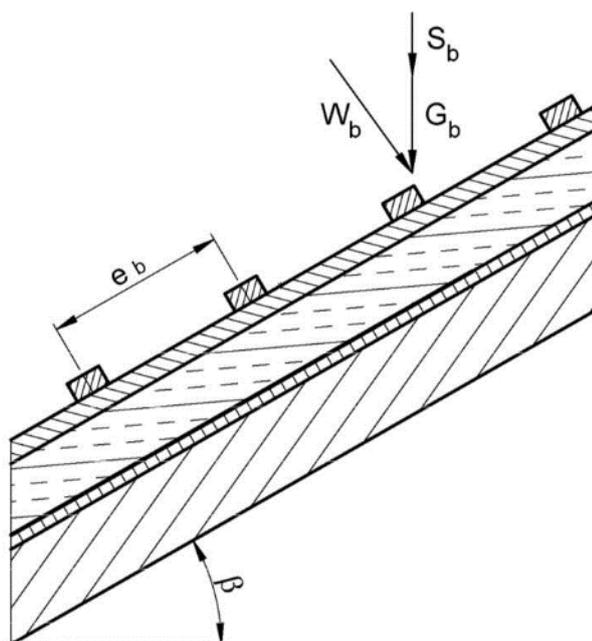


Figura A.7.2 Carichi singoli F_b ortogonali alla controlistellatura

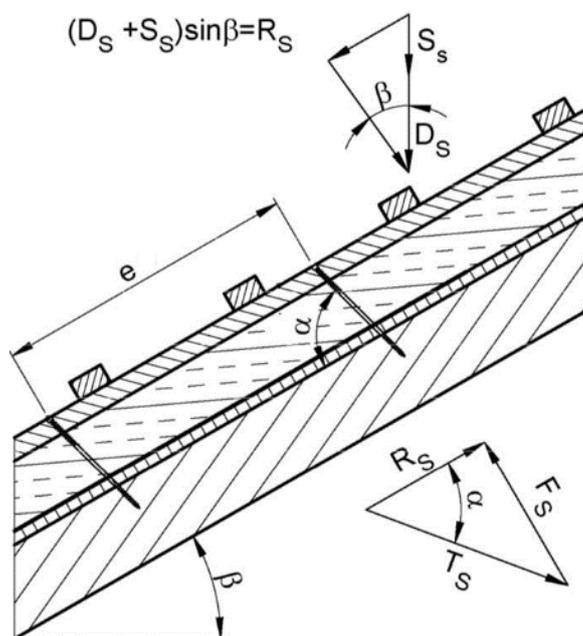


Figura A.7.3 Carichi singoli F_s ortogonali alla controlistellatura, applicazione del carico nella zona della testa della vite

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

A.7.2.2 Dimensionamento della controlistellatura

Si assume che la distanza della controlistellatura superi la lunghezza caratteristica l_{char} . I valori caratteristici dei carichi di flessione possono essere calcolati come di seguito descritto:

$$M_k \quad M_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k}) \cdot l_{char}}{4} \quad (7.1)$$

dove:

$$l_{char} = \text{lunghezza caratteristica} \quad l_{char} = \sqrt[4]{\frac{4 \cdot EI}{W_{ef} \cdot K}} \quad (7.2)$$

- EI = rigidità a flessione della listellatura
- W_{ef} = larghezza effettiva dell'isolante termico
- $F_{b,k}$ = valore caratteristico dei carichi singoli ortogonali alla listellatura
- $F_{s,k}$ = valore caratteristico dei carichi singoli ortogonali alla listellatura, Applicazione del carico nella zona della testa delle viti

La costante di sottofondo K può essere calcolata attraverso il modulo di elasticità E_{HI} e lo spessore t_{HI} dell'isolante termico, se è nota la larghezza effettiva w_{ef} dell'isolante termico sottoposto a compressione. A causa dell'estensione del carico nell'isolante termico la larghezza effettiva w_{ef} è maggiore rispetto alla larghezza della listellatura e/o del puntone. Per ulteriori calcoli è possibile determinare la larghezza effettiva w_{ef} dell'isolante termico come di seguito descritto:

$$l_{char} \quad w_{ef} = w + t_{HI} / 2 \quad (7.3)$$

con

- w = minimo della larghezza della listellatura e/o del puntone
- t_{HI} = spessore dell'isolante termico

$$K = \frac{E_{HI}}{t_{HI}} \quad (7.4)$$

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d}} = \frac{M_d}{W \cdot f_{m,d}} \leq 1 \quad (7.5)$$

Nel calcolo del modulo di resistenza W si dovrà considerare la sezione netta. Il valore caratteristico della sollecitazione da taglio si calcola come di seguito descritto:

$$V_k = \frac{(F_{b,k} + F_{s,k})}{2} \quad (7.6)$$

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

$$\frac{\tau_d}{f_{v,d}} = \frac{1.5 \cdot V_d}{A \cdot f_{v,d}} \leq 1 \quad (7.7)$$

Nel calcolo della sezione si dovrà considerare la sezione netta.

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

A.7.2.3 Dimensionamento dell'isolante termico

Il valore caratteristico di compressione nell'isolante termico si calcola come di seguito descritto:

$$\sigma_k = \frac{1.5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot w} \quad (7.8)$$

Il valore di calcolo della compressione non deve superare il 110% della compressione al 10% della deformazione, calcolato secondo la norma EN 826.

A.7.2.4 Dimensionamento delle viti

Le viti subiscono sollecitazioni prevalentemente in direzione dell'asse. Il valore caratteristico della forza di trazione assiale nella vite può essere calcolato attraverso le sollecitazioni da taglio del tetto R_s

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{\cos \alpha} \quad (7.9)$$

La capacità di portata delle viti sottoposte a sollecitazione in direzione assiale rappresenta il valore minimo fra i valori di calcolo della capacità assiale a estrazione del filetto della vite, del parametro all'attraversamento dell'elemento da parte della vite e della capacità a trazione della vite secondo l'allegato 2.

Al fine di limitare la deformazione della testa della vite in caso di isolante termico di spessore superiore a 200 mm e/o una resistenza a compressione dell'isolante termico inferiore a 0,12 N/mm², la capacità a estrazione delle viti deve essere ridotta con i fattori k_1 e k_2 :

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{k_{ax} \cdot f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{k_{\beta}} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8}; f_{head,d} \cdot d_h^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0.8}; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (7.10)$$

con:

k_{ax}	fattore secondo l'allegato A.2.3.2 che tiene conto dell'angolo α fra l'asse della vite e la direzione della fibratura
$f_{ax,d}$	valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata delle viti [N/mm ²]
d	diametro esterno della filettatura delle viti [mm]
l_{ef}	profondità di inserimento della parte filettata delle viti nel puntone, $l_{ef} \geq 40$ mm
ρ_k	densità caratteristica dell'elemento costruttivo in legno, per il legno di faggio, frassino e quercia è consentito considerare al massimo $\rho_k = 590$ kg/m ³ e per il legno microlamellare di conifere $\rho_k = 500$ kg/m ³ [kg/m ³]
α	angolo α fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$
$f_{head,d}$	valore di calcolo del parametro caratteristico all'attraversamento dell'elemento da parte delle viti [N/mm ²]
d_h	diametro della testa delle viti [mm]
$f_{tens,k}$	capacità caratteristica a trazione delle viti secondo l'allegato 2 [N]
γ_{M2}	fattore di sicurezza parziale secondo la norma EN 1993-1-1 in associazione al rispettivo allegato nazionale
k_1	$\min \{1; 220/t_H\}$
k_2	$\min \{1; \sigma_{10\%}/0,12\}$
t_H	spessore dell'isolante termico [mm]
$\sigma_{10\%}$	valore di compressione dell'isolante termico con deformazione inferiore al 10% [N/mm ²]
k_{β}	fattore secondo l'allegato A.2.3.2

Se viene soddisfatta l'equazione (7.10), non è necessario considerare la deformazione della listellatura nel calcolo della capacità di portata delle viti.

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

A.7.3 Viti disposte con inclinazione variabile nell'isolante termico non sottoposto a compressione

A.7.3.1 Modello meccanico

A seconda della distanza fra le viti e della disposizione delle viti di trazione e compressione con diverse inclinazioni la listellatura viene sollecitata in modo significativo dai momenti flettenti. I momenti flettenti possono essere ricavati sulla base delle seguenti ammissioni:

- Le sollecitazioni a trazione e compressione sulle viti vengono ricavate sulla base di condizioni di equilibrio dalle azioni che agiscono parallelamente ed ortogonalmente sulla superficie del tetto. Le azioni sono carichi lineari costanti q_{\perp} e q_{\parallel} .
- Le viti vengono considerate come appoggi pendolari con una profondità di appoggio assunta rispettivamente di 10 mm nella listellatura e nel puntone. La lunghezza effettiva degli appoggi pendolari è data dalla lunghezza libera della vite fra la listellatura e il puntone più 20 mm.
- La listellatura viene considerata come supporto continuo con un valore della luce costante di $\ell = A + B$. Le viti sottoposte a compressione formano l'appoggio per il supporto continuo e attraverso le viti sottoposte a compressione i carichi singoli concentrati vengono trasmessi ortogonalmente in direzione longitudinale della listellatura.

Le viti vengono prevalentemente sottoposte a forze di estrazione o a compressione. I valori caratteristici delle forze normali che agiscono sulle viti vengono ricavati dalle azioni parallele ed ortogonali sulla superficie del tetto:

$$\text{Viti sottoposte a compressione:} \quad N_{c,k} = (A + B) \cdot \left(-\frac{q_{\parallel,k}}{\cos \alpha_1 + \sin \alpha_1 / \tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_2)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (7.11)$$

$$\text{Viti sottoposte a trazione:} \quad N_{t,k} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k}}{\cos \alpha_2 + \sin \alpha_2 / \tan \alpha_1} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1)}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (7.12)$$

A Distanza delle viti secondo la figura A.7.5

B Distanza delle viti disposte inclinate una rispetto all'altra secondo la figura A.7.5

$q_{\parallel,k}$ valore caratteristico della sollecitazione parallela alla superficie del tetto

$q_{\perp,k}$ valore caratteristico della sollecitazione ortogonale alla superficie del tetto

α angolo α_1 e α_2 fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$

È consentito utilizzare solo viti a filettatura intera o con filettatura di testa e di punta.

Il carico di flessione della listellatura è il risultato del carico lineare costante q_{\perp} e dei componenti di carico ortogonali alla direzione longitudinale della listellatura prodotti dalle viti sottoposte a trazione. La luce del supporto continuo è pari a $(A + B)$. Il valore caratteristico dei componenti di carico ortogonali alla direzione longitudinale della listellatura prodotti dalle viti sottoposte a trazione è pari a:

$$F_{ZS,k} = (A + B) \cdot \left(\frac{q_{\parallel,k}}{1/\tan \alpha_1 + 1/\tan \alpha_2} - \frac{q_{\perp,k} \cdot \sin(90^\circ - \alpha_1) \cdot \sin \alpha_2}{\sin(\alpha_1 + \alpha_2)} \right) \quad (7.13)$$

Un valore positivo di F_{ZS} significa una sollecitazione verso il puntone, un valore negativo al contrario una sollecitazione dal puntone. Il sistema statico del supporto continuo può essere ricavato dalla figura A.7.5.

La struttura del tetto e/o della facciata fissata alla sottostruttura in legno deve essere messa in sicurezza ortogonalmente al piano portante contro qualsiasi scorrimento.

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

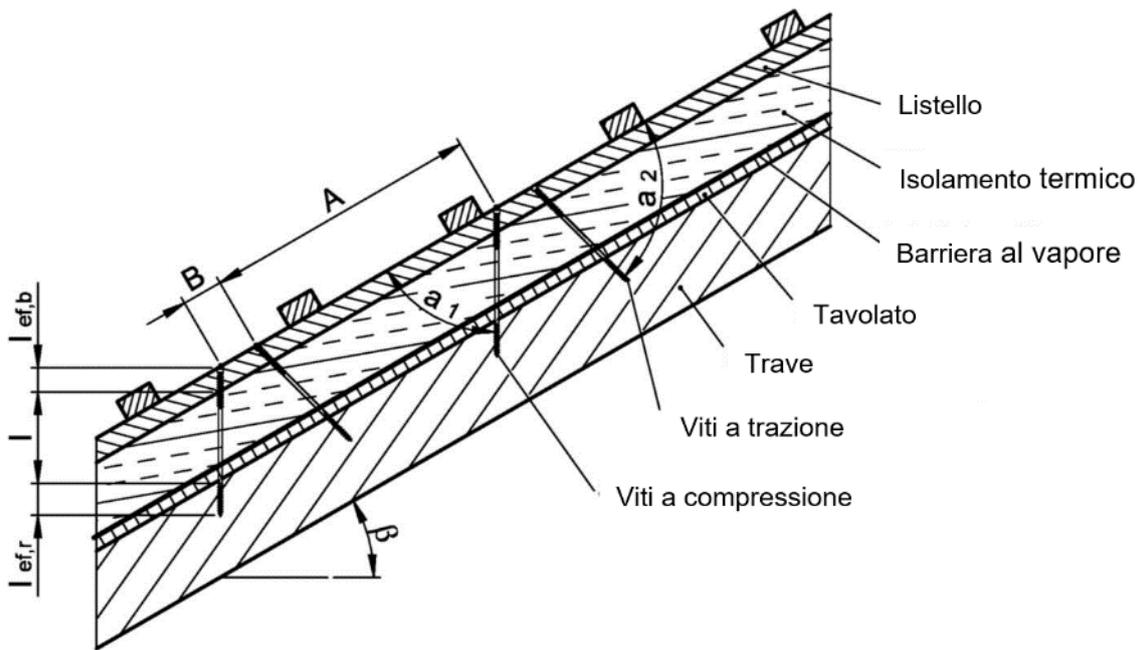


Figura A.7.4: Fissaggio dell'isolante a tetto sui puntoni - Rappresentazione schematica di viti disposte con inclinazione variabil

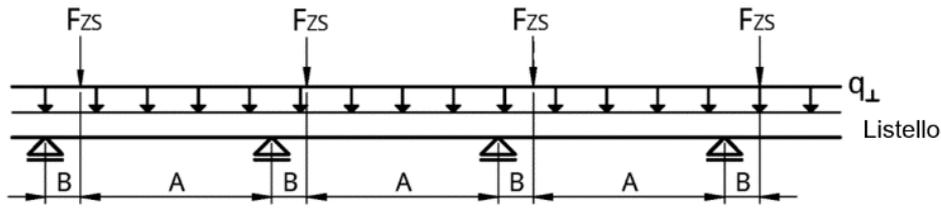


Figura A.7.5: La controlistellatura continua esercita una sollecitazione con carico lineare costante sulla superficie del tetto q_{\perp} e con carichi singoli delle viti F_{zs} sottoposte a trazione

A.7.3.2 Dimensionamento delle viti

I valori di calcolo della capacità di portata delle viti possono essere determinati con le equazioni (7.14) e (7.15).

Viti sottoposte a trazione:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{k_{ax} \cdot f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{k_{\beta}} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8}; \frac{k_{ax} \cdot f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{k_{\beta}} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8}; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M2}} \right\} \quad (7.14)$$

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

Viti sottoposte a compressione:

$$F_{ax,\alpha,Rd} = \min \left\{ \frac{k_{ax} \cdot f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{k_{\beta}} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0.8}; \frac{k_{ax} \cdot f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{k_{\beta}} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0.8}; \frac{k_c \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M1}} \right\} \quad (7.15)$$

dove:

- k_{ax} fattore secondo la sezione A.2.3.2 che tiene conto dell'angolo α fra l'asse della vite e la direzione della fibratura
- $f_{ax,d}$ valore di calcolo della capacità assiale a estrazione della parte filettata delle viti [N/mm²]
- d diametro esterno della filettatura delle viti [mm]
- $l_{ef,b}$ profondità di inserimento della parte filettata delle viti nella controlistellatura [mm]
- $l_{ef,r}$ profondità di inserimento della parte filettata delle viti nel puntone, $l_{ef} \geq 40$ mm
- k_{β} fattore secondo la sezione A.2.3.2
- $\rho_{b,k}$ densità caratteristica della controlistellatura, per il legno di faggio, frassino e quercia è consentito considerare al massimo $\rho_k = 590$ kg/m³ e per il legno microlamellare di conifere al massimo $\rho_k = 500$ kg/m³ [kg/m³]
- $\rho_{r,k}$ densità caratteristica dei puntoni, per il legno di faggio, frassino e quercia è consentito considerare al massimo $\rho_k = 590$ kg/m³ e per il legno microlamellare di conifere al massimo $\rho_k = 500$ kg/m³ [kg/m³]
- α angolo α_1 o α_2 fra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $30^\circ \leq \alpha_1 \leq 90^\circ$, $30^\circ \leq \alpha_2 \leq 90^\circ$
- $f_{tens,k}$ valore caratteristico della capacità a trazione delle viti secondo l'allegato 2 [N]
- γ_{M1}, γ_{M2} coefficienti parziali di sicurezza secondo la norma EN 1993-1-1 in associazione al rispettivo allegato nazionale
- $k_c \cdot N_{pl,k}$ valore caratteristico della capacità di portata delle viti alla deformazione secondo la tabella A.7.2 [N]

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

Tabella A.7.2 valore caratteristico della capacità di portata delle viti alla deformazione $K_C \cdot N_{pl,k}$ in kN

Lunghezza libera della vite fra listellatura e puntone [mm]	ASSY plus VG					ASSY Isotop
	Diametro esterno della filettatura d [mm]					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	8,0/ 10,0
$K_C \cdot N_{pl,k}$ [kN]						
≤ 100	1,12	3,26	8,24	13,30	21,8	10,1
120	0,85	2,48	6,37	10,40	17,4	8,30
140	0,66	1,95	5,06	8,32	14,1	6,84
160	0,53	1,57	4,10	6,78	11,6	5,70
180	0,43	1,28	3,39	5,63	9,61	4,79
200	-	1,08	2,86	4,74	8,14	4,08
220	-	0,91	2,43	4,05	6,96	3,51
240	-	0,78	2,09	3,50	6,03	3,04
260	-	0,68	1,81	3,05	5,25	2,67
280	-	0,59	1,60	2,68	4,65	2,35
300	-	0,53	1,40	2,37	4,11	2,10
320	-	0,47	1,25	2,10	3,67	1,88
340	-	0,42	1,12	1,90	3,30	1,69
360	-	0,37	1,01	1,71	2,98	1,53
380	-	0,34	0,92	1,55	2,70	1,45
400	-	0,31	0,83	1,42	2,46	1,26
420	-	0,28	0,77	1,30	2,25	1,16
440	-	0,26	0,70	1,18	2,06	1,06
460	-	0,24	0,65	1,10	1,91	0,99
480	-	0,22	0,59	1,01	1,77	0,91

Viti autoforanti Würth	Allegato 7
Fissaggio di sistemi isolanti a tetto	

ALLEGATO 8 Numero efficace di viti avvitate in obliquo con un angolo fra la superficie di taglio e l'asse della vite di $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$:

In alternativa a quanto riportato alla sezione A.2.3.2, nel caso di viti avvitate in obliquo con angolo fra il piano di taglio e l'asse della vite di $30^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$ la capacità di portata di una fila di viti posizionate inclinate o incrociate o di incroci delle viti disposti uno dietro l'altro in direzione della forza e della fibratura può essere calcolata con il numero efficace n_{ef} :

$$n_{ef} = \frac{1}{\max(\delta_1; \delta_2)} \quad (8.1)$$

dove:

$$\delta_1 = 1 - m_1 \cdot (1 + \mu) + \mu + \frac{m_1 - m_2}{m_1^n - m_2^n} \cdot (m_1^n \cdot (1 + \mu) - \mu) \quad (8.2)$$

$$\delta_2 = -\mu + m_1^{n-1} \cdot (1 + \mu) - \frac{m_1^{n-1} - m_2^{n-1}}{m_1^n - m_2^n} \cdot (m_1^n \cdot (1 + \mu) - \mu) \quad (8.3)$$

$$\mu = -\frac{1}{1 + \frac{E_1 A_1}{E_2 A_2}} \quad (8.4)$$

dove:

- $E_1 A_1$ rigidità assiale dell'elemento laterale 1
- $E_2 A_2$ rigidità assiale dell'elemento in legno laterale o centrale 2 Se l'elemento costruttivo 2 è un elemento in legno centrale, per A_2 si dovrà impiegare solo la metà della sezione dell'elemento in legno centrale
- E_1, E_2 valore medio del modulo elastico degli elementi costruttivi 1 e 2
- A_1, A_2 sezione degli elementi costruttivi 1 e 2
- K_u modulo di scorrimento parallelo al piano di taglio per viti (viti disposte inclinate in un solo verso) o per incrocio delle viti (viti disposte incrociate) nello stato limite della capacità di portata
- n numero di viti disposte inclinate in un solo verso e/o di incroci delle viti per fila
- m numero delle file di viti disposte inclinate in un solo verso e/o di incroci delle viti per piano di taglio

$$m_1 = 0,5 \cdot \left(\omega + \sqrt{\omega^2 - 4} \right) \quad (8.5)$$

$$m_2 = 0,5 \cdot \left(\omega - \sqrt{\omega^2 - 4} \right) \quad (8.6)$$

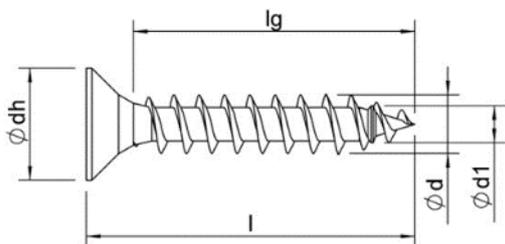
$$\omega = 2 + K_u \cdot a_1 \left(\frac{m}{E_1 A_1} + \frac{m}{E_2 A_2} \right) \quad (8.7)$$

- a_1 distanza fra le viti parallele alla fibratura

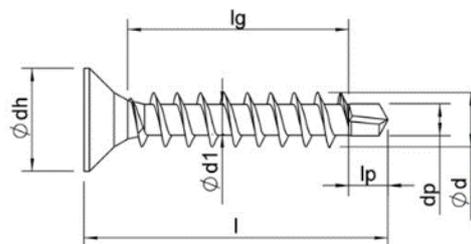
Viti autoforanti Würth	Allegato 8
Rappresentazione di viti ASSY, JAMO e AMO	

Disegni, superficie, disposizione

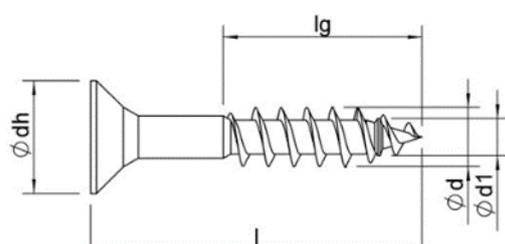
1. ASSY, AMO e JAMO (tutti i tipi esclusi ASSY plus VG e ASSY Isotop)



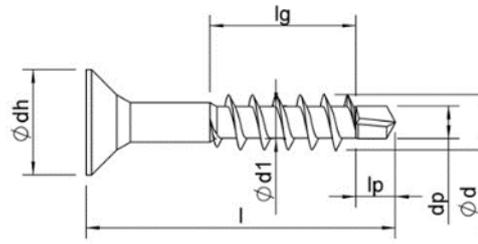
Filettatura intera senza punta perforante



Filettatura intera con punta perforante

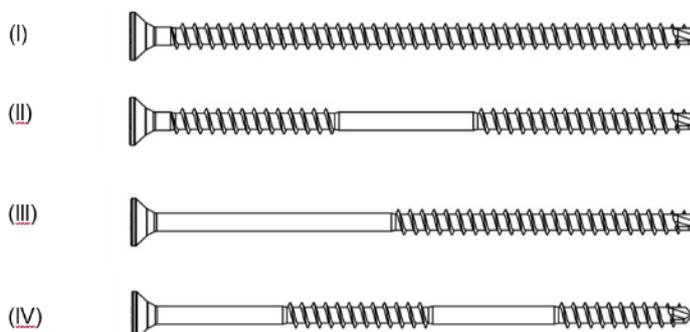


Filettatura parziale senza punta perforante



Filettatura parziale con punta perforante

2. Tutte le viti ASSY, AMO e JAMO come in disegno (I) o senza filetto nella parte centrale della vite (II) oppure senza filetto sotto la testa (III) oppure in combinazione (IV). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra 4 xd e lg max.

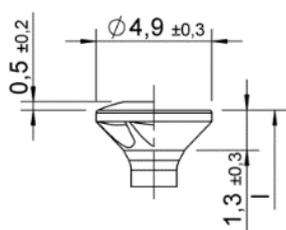


3. Per il fissaggio di materiali isolanti, pannelli isolanti con coperture in diversi materiali, metallo, legno o derivati del legno distanti dal fondo in legno in cui devono essere avvitate le viti, o in caso di viti avvitate in tasselli, la lunghezza e la filettatura della vite può essere allungata a piacere fino alla massima lunghezza della filettatura e della vite, indicate nei seguenti allegati.

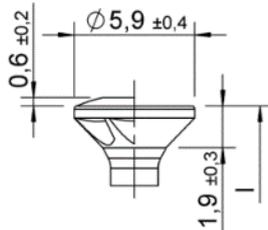
Possibili rivestimenti superficiali: laminazione a freddo, ottonatura, nichelatura, bronzatura, elettrozincatura, passivazione blu, cromatura gialla, cromatura nera, zinco-nichel, passivazione allo zinco-nichel, lamelle di zinco, rivestimento Ruspert, verniciatura totale o parziale, zincatura a caldo, rivestimento in alluminio, fosfatazione, rivestimento HCP o Delta. I rivestimenti superficiali possono anche essere combinati fra di loro. Lo spessore minimo del rivestimento in zinco delle viti è pari a 5 µm e quello del rivestimento zinco-nichel 4 µm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.1
Rappresentazione di viti ASSY, JAMO e AMO	

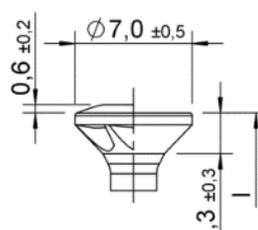
Forme della testa per $d = 3,0$ mm e $d = 3,4$ mm, tutti i materiali



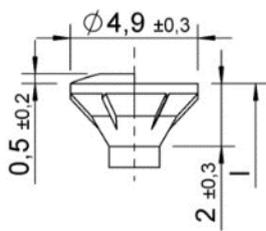
Testa per cerniera a metro – con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta



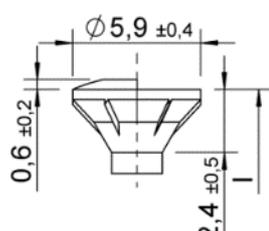
Testa svasata – con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta



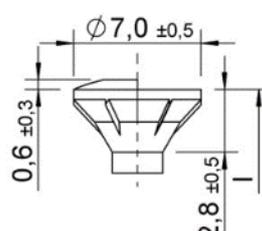
Testa svasata – con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta



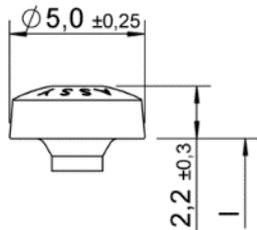
Testa svasata fresata – con e senza bombatura



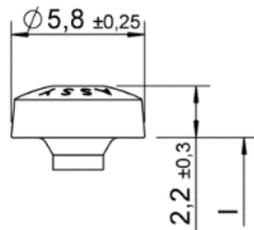
Testa svasata fresata – con e senza bombatura



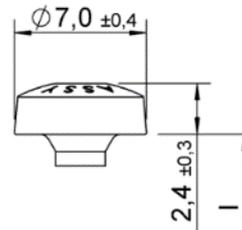
Testa svasata fresata – con e senza bombatura



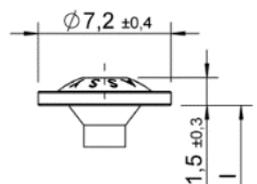
Testa cilindrica



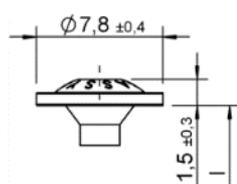
Testa cilindrica



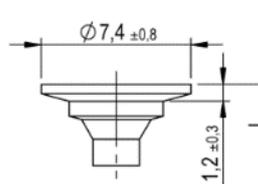
Testa cilindrica



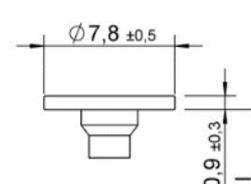
Vite fissaschienali



Vite fissaschienali



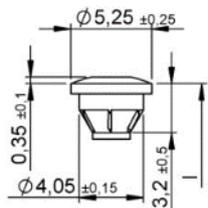
Testa a rondella larga/testa a bottone II – con e senza bordi fresati



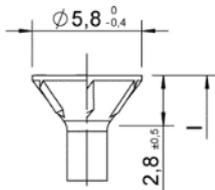
Testa a rondella larga/testa a bottone III – con e senza bordi fresati

Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,0$ mm e $d = 3,4$ mm	Allegato 9.2
------------------------------------------------------------------------------------------	--------------

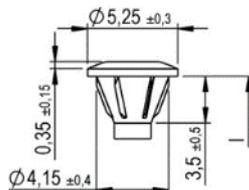
Forme della testa per $d = 3,0$ mm e $d = 3,4$ mm, tutti i materiali



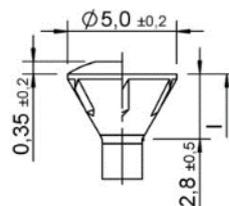
Top head –
 con e senza bombatura



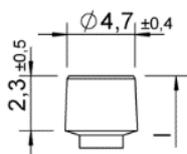
Testa svasata 75° –
 con e senza bombatura,
 con e senza bordi fresati



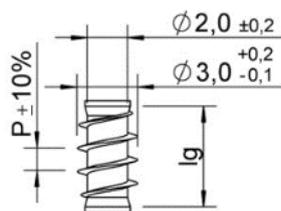
Top head II – con e
 senza bombatura



Testa per costruzioni in
 legno – con e senza
 bombatura

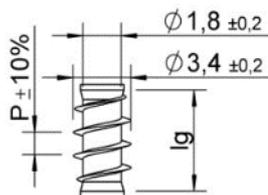


Testa cilindrica



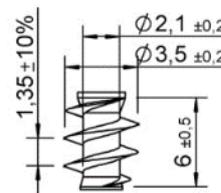
Filettatura sottotesta –

$Lg2 < 4 \times d$
 $p = 1,35; 1,9; 2,7$



Filettatura sottotesta –

$Lg2 < 4 \times d$
 $p = 1,35; 1,8; 1,9; 2,7$

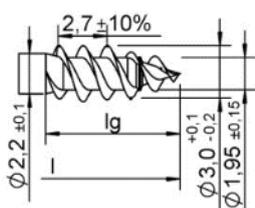


Filettatura sottotesta

tipo P

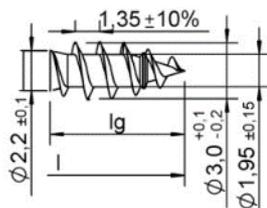
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.3
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,0$ mm e $d = 3,4$ mm	

Tipi di filettatura d = 3,0 mm, acciaio



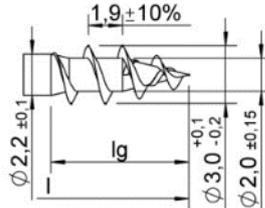
Doppia filettatura

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



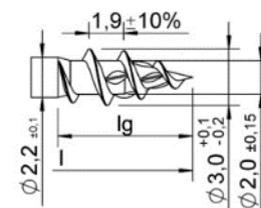
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso I

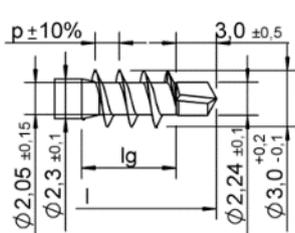
Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

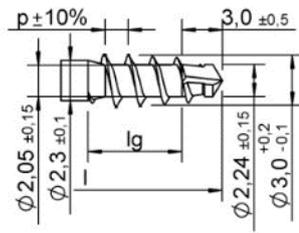
Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



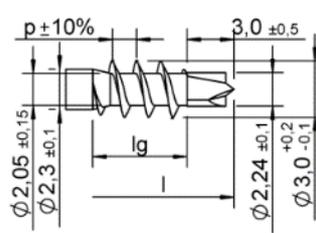
plus

Versione con
p = 1,35 e 1,9



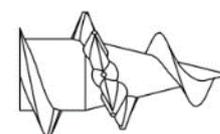
plus special

Versione con
p = 1,35 e 1,9



plus 3.0

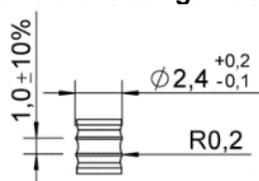
Versione con
p = 1,35 e 1,9



Crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore, 1-10 pezzi,
può essere disposto
lungo tutta la filettatura.

Scanalature sul gambo per d = 3,0 mm, acciaio



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.

Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 3,0 mm, acciaio

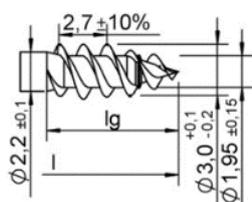
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
13	12
...	...
50	49

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

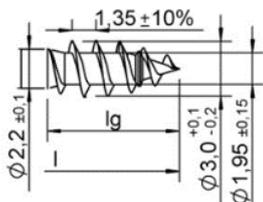
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.4
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,0 mm e d = 3,4 mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 3,0 mm, acciaio inox



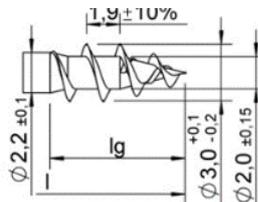
Filettatura semplice

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



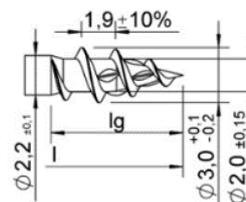
Filettatura semplice

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso I

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso II

Versioni con o senza
 pre cut. Il pre cut può
 essere inclinato anche
 diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Lunghezze per d = 3,0 mm, acciaio inox

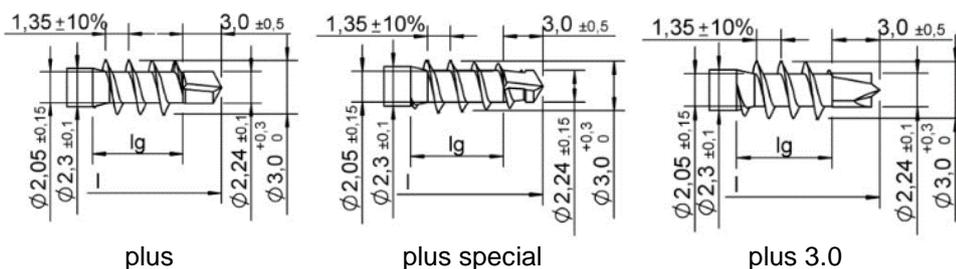
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
13	12
...	...
50	49

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

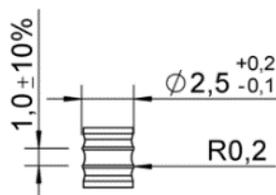
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.5
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,0 mm e d = 3,4 mm, acciaio	

Tipi di filettatura plus d = 3,0 mm, acciaio inox



Scanalature sul gambo per plus d = 3,0 mm, acciaio inox



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 3,0 mm, acciaio inox

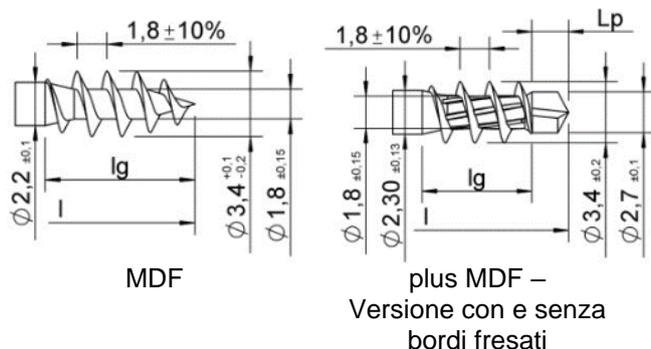
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	12
...	...
50	46

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

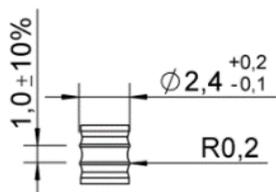
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.6
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,0 mm e d = 3,4 mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura d = 3,4 mm, tutti i materiali



Scanalature sul gambo per d = 3,4 mm, tutti i materiali



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 3,4 mm, tutti i materiali

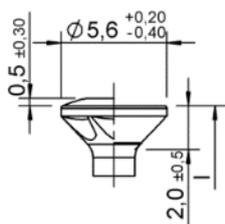
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	12
...	...
60	46

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

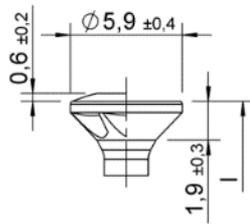
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.7
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,0 mm e d = 3,4 mm	

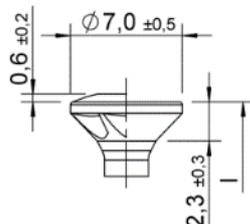
Forme della testa per $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm, tutti i materiali



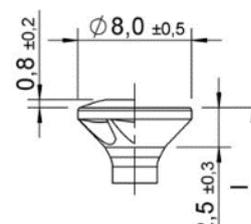
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



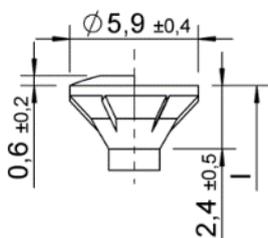
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



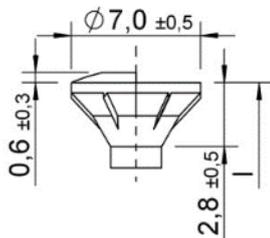
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



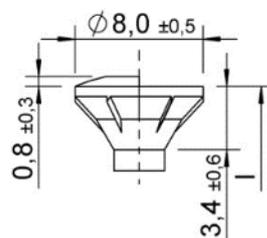
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



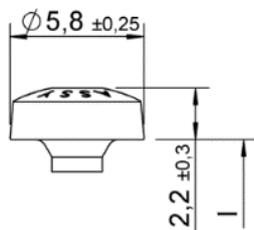
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



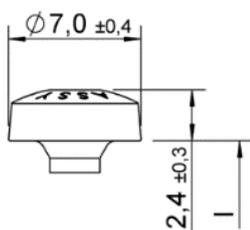
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



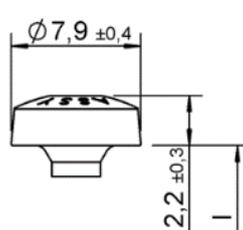
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



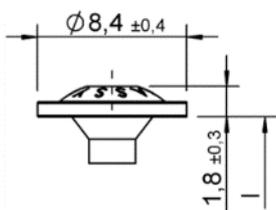
Testa cilindrica



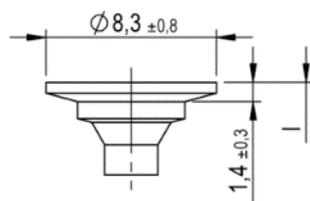
Testa cilindrica



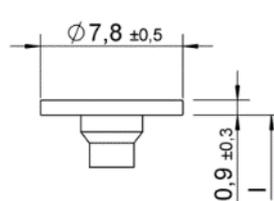
Testa cilindrica



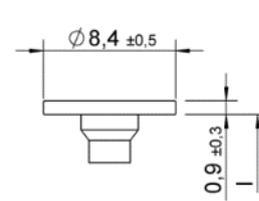
Vite fissaschienali



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi fresati



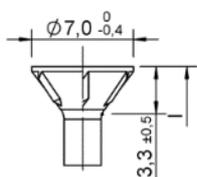
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati



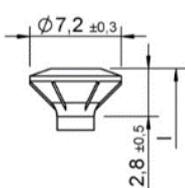
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.8
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm	

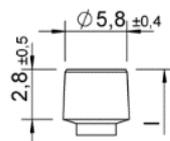
Forme della testa per $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm, tutti i materiali



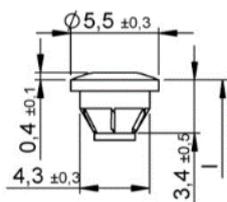
Testa svasata 75° –
 con e senza bombatura,
 con e senza bordi fresati



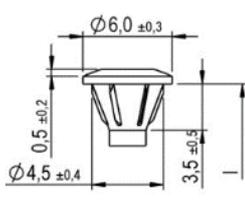
Testa FBS



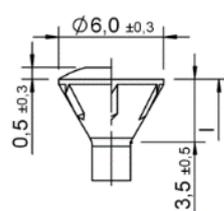
Testa cilindrica



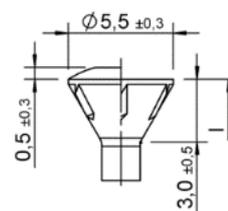
Top head –
 con e senza bombatura



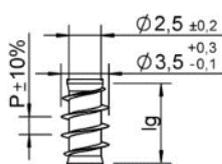
Top head II –
 con e senza bombatura



Testa per costruzioni in
 legno – con e senza
 bombatura

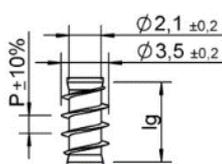


Testa per costruzioni in
 legno – con e senza
 bombatura



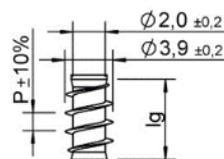
Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,6$



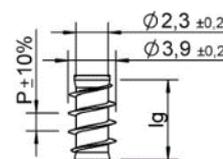
Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,6; 2,2; 3,2$



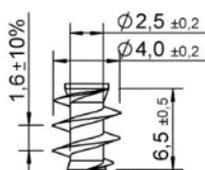
Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,6; 2,0; 2,2; 3,2$



Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,6; 2,0$

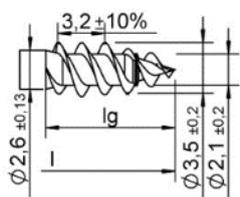


Filettatura sottotesta

tipo P

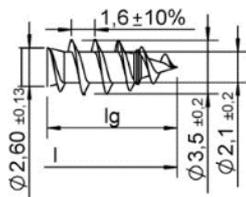
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.9
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm	

Tipi di filettatura $d = 3,5$ mm, acciaio



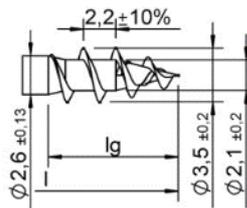
Doppia filettatura

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



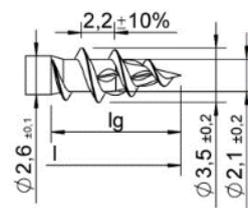
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso I

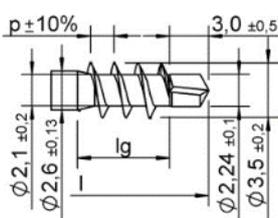
Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

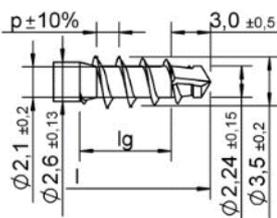
Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



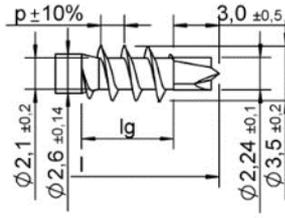
plus

Versione con
 $p = 1,35$ e $1,9$



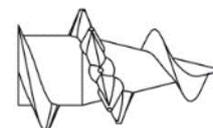
plus special

Versione con
 $p = 1,35$ e $1,9$



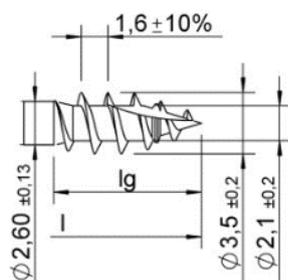
plus 3.0

Versione con
 $p = 1,35$ e $1,9$



crossing cut

Versione: Stessa
altezza della filettatura o
superiore,
1-10 pezzi, può essere
disposto lungo tutta la
filettatura.



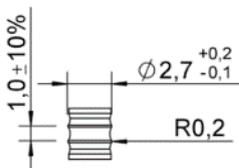
cut

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura

<p>Viti autoforanti Würth</p> <p>ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm</p>	<p>Allegato 9.10</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Pagina 50 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Scanalature sul gambo per $d = 3,5$ mm, acciaio



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per $d = 3,5$ mm, acciaio

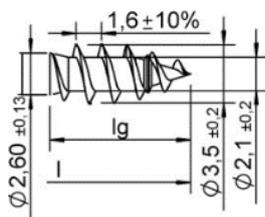
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	14
...	...
50	48

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

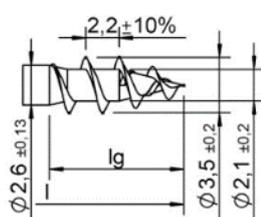
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.11
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 3,5$ mm e $d = 3,9$ mm	

Tipi di filettatura d = 3,5 mm, acciaio inox



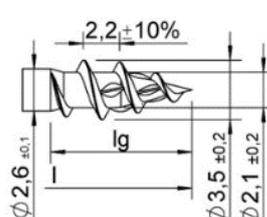
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



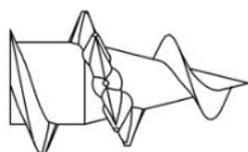
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut.
Il pre cut può essere
inclinato anche
diversamente.

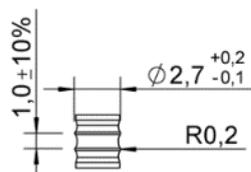


crossing cut

Versione: Stessa
altezza della filettatura o
superiore,
1-10 pezzi, può essere
disposto lungo tutta la
filettatura.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 3,5 mm, acciaio inox



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 3,5 mm, acciaio inox

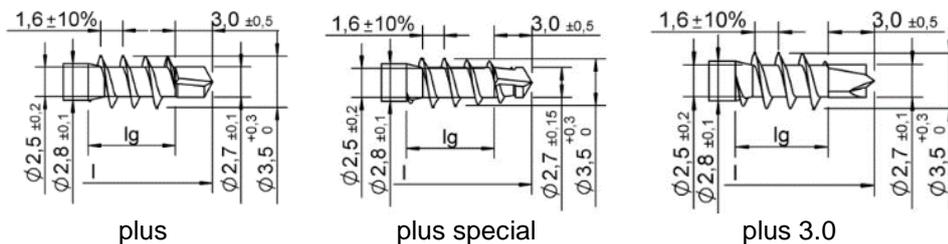
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	14
...	...
50	48

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

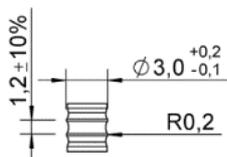
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.12
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,5 mm e d = 3,9 mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura plus d = 3,5 mm, acciaio inox



Scanalature sul gambo per plus d = 3,5 mm, acciaio inox



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per plus d = 3,5 mm, acciaio inox

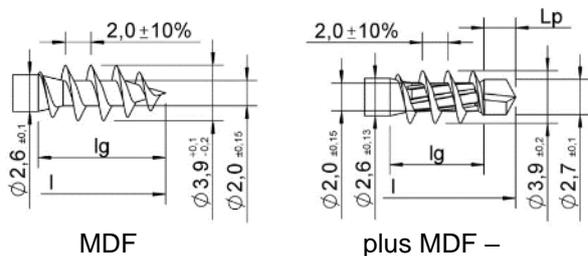
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
19	14
...	...
60	45

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

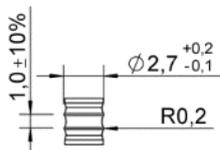
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.13
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,5 mm e d = 3,9 mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura d = 3,9 mm, tutti i materiali



Versione con e senza
 bordi fresati

Scanalature sul gambo per d = 3,9 mm, tutti i materiali



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 3,9 mm, tutti i materiali

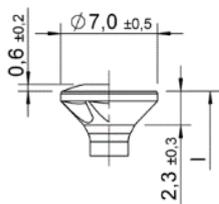
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	12
...	...
60	46

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

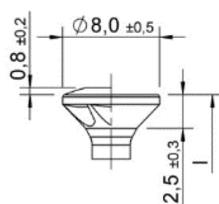
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.14
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 3,5 mm e d = 3,9 mm	

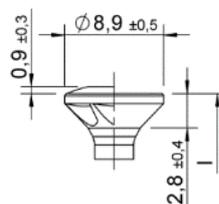
Forme della testa per $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm, tutti i materiali



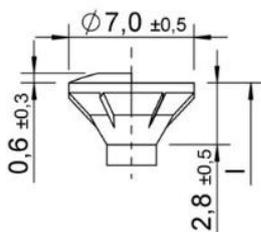
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



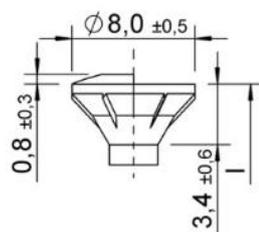
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



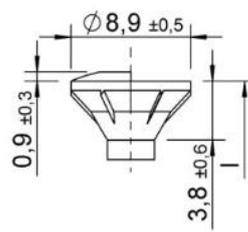
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



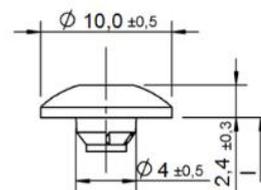
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



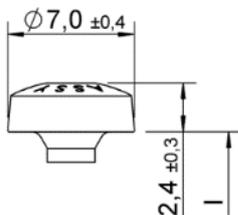
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



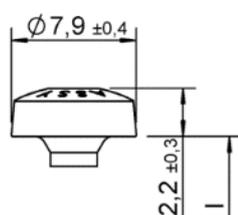
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



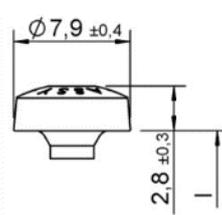
Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati, con e senza
 rinforzo del gambo



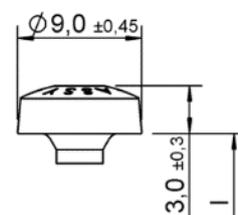
Testa cilindrica



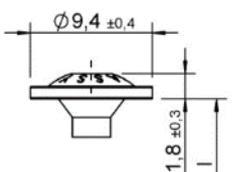
Testa cilindrica



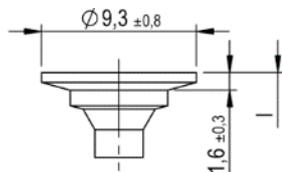
Testa cilindrica



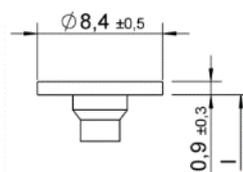
Testa cilindrica



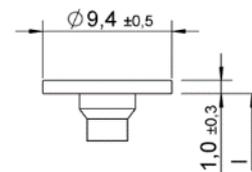
Vite fissaschienali



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi fresati



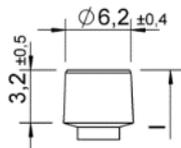
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati



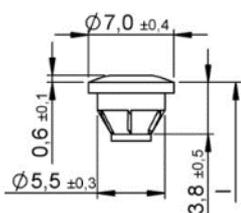
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.15
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm	

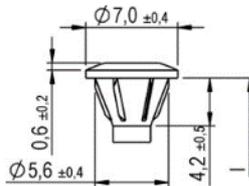
Forme della testa per $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm, tutti i materiali



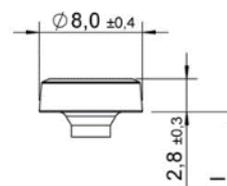
Testa cilindrica



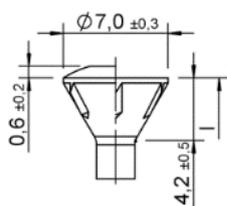
Top head –
 con e senza bombatura



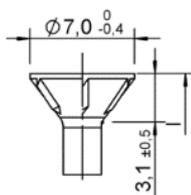
Top head II – con e
 senza bombatura



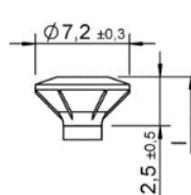
Testa Elmo



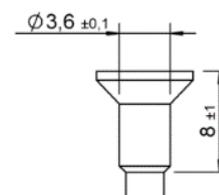
Testa per costruzioni in
 legno – con e senza
 bombatura



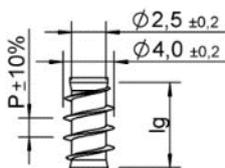
Testa svasata 75° –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



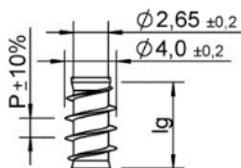
Testa FBS



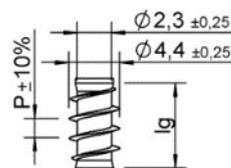
In alternativa con le
 teste svasate:
 Modifica del gambo in
 presenza di testa forata



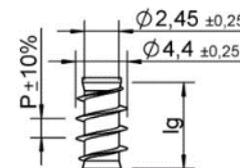
Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,8; 2,6; 3,6$



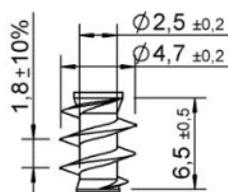
Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,8$



Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,8; 2,2; 2,6; 3,6$



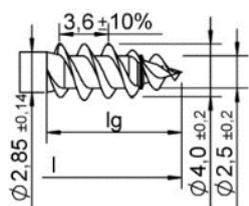
Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 1,8; 2,2$



Filettatura sottotesta
 tipo P

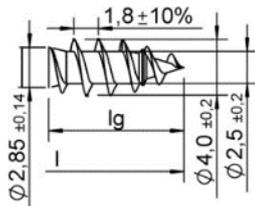
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.16
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm	

Tipi di filettatura d = 4,0 mm, acciaio



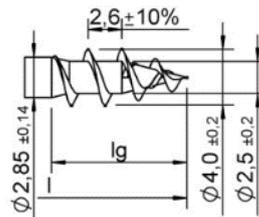
Doppia filettatura

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



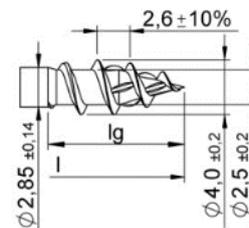
Filettatura semplice

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso I

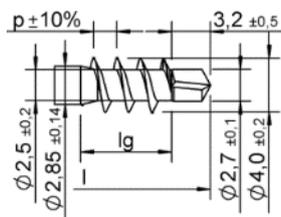
Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso II

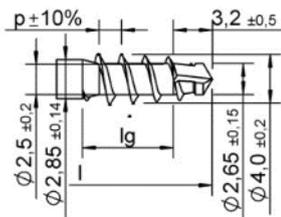
Versioni con o senza
 pre cut. Il pre cut può
 essere inclinato anche
 diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



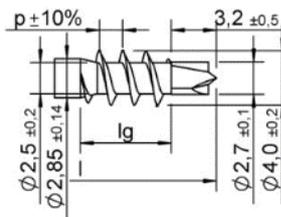
plus

Versione con
 p = 1,35 e 1,9



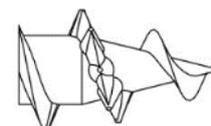
plus special

Versione con
 p = 1,35 e 1,9



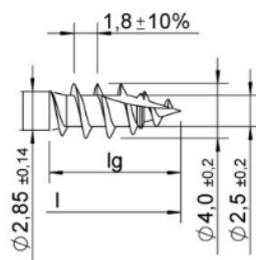
plus 3.0

Versione con
 p = 1,35 e 1,9



crossing cut

Versione: Stessa
 altezza della filettatura o
 superiore,
 1-10 pezzi, può essere
 disposto lungo tutta la
 filettatura.



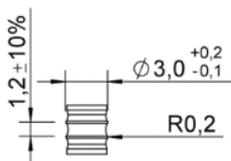
cut

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.17
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,0 mm e d = 4,4 mm, acciaio	

Pagina 57 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Scanalature sul gambo per $d = 4,0$ mm, acciaio



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per $d = 4,0$ mm, acciaio

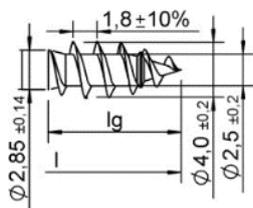
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
18	16
...	...
70	68

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

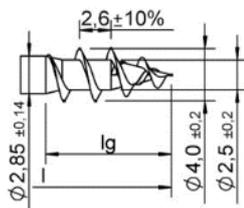
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.18
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 4,0 mm, acciaio inox



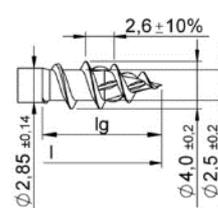
Filettatura semplice

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



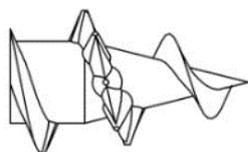
Filettatura a passo grosso I

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



Filettatura a passo grosso II

Versioni con o senza pre cut.
Il pre cut può essere inclinato anche diversamente.

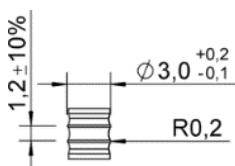


crossing cut

Versione: Stessa altezza della filettatura o superiore, 1-10 pezzi, può essere disposto lungo tutta la filettatura.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 4,0 mm, per le filettature di cui sopra



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura. Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 4,0 mm, per le filettature di cui sopra

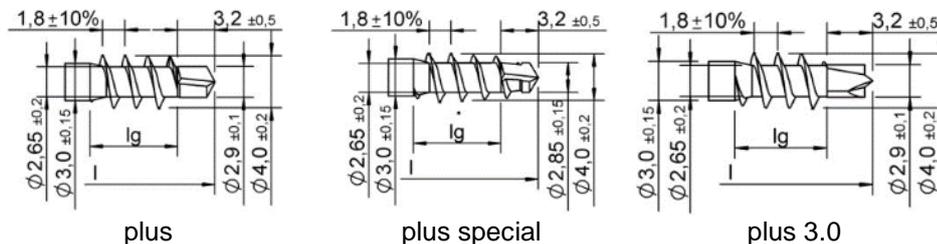
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
18	16
...	...
70	55

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

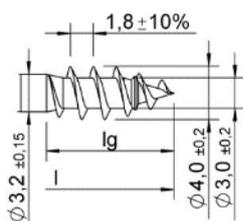
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.20
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,0 mm e d = 4,4 mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura plus d = 4,0 mm, acciaio inox

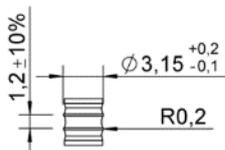


Tipi di filettatura per legno duro d = 4,0 mm, acciaio inox



Legno duro

Scanalature sul gambo per d = 4,0 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 4,0 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra

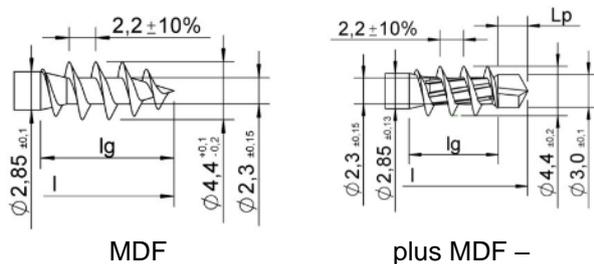
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
23	16
...	...
70	64

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

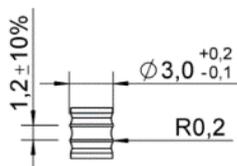
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.20
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,0 mm e d = 4,4 mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura d = 4,4 mm, tutti i materiali



Versione con e senza bordi fresati

Scanalature sul gambo per d = 4,4 mm, tutti i materiali



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 4,4 mm, tutti i materiali

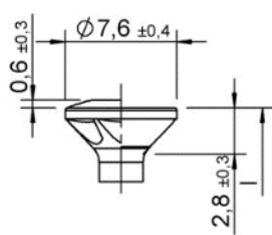
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
16	14
...	...
80	66

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

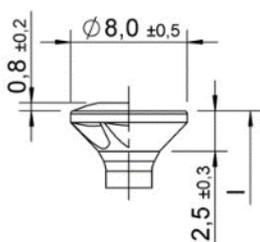
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.21
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,0 mm e d = 4,4 mm	

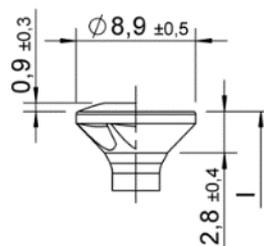
Forme della testa per $d = 4,5$ mm, tutti i materiali



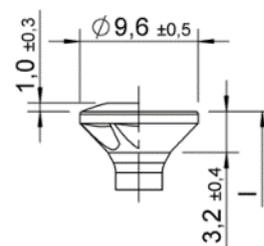
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



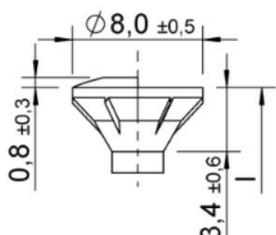
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



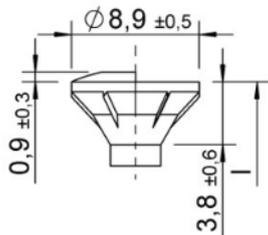
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



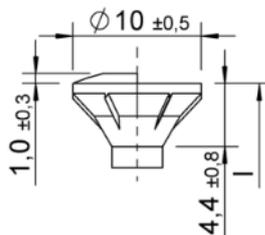
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



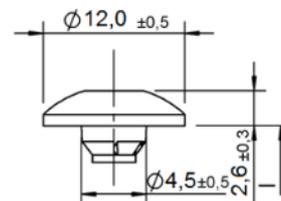
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



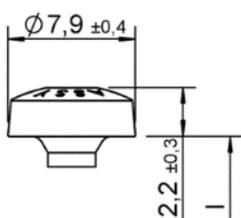
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



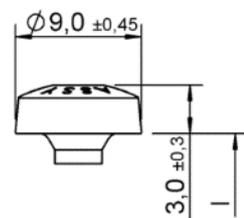
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



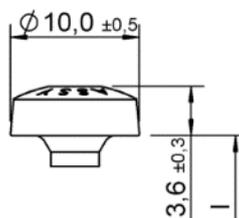
Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati, con e senza
 rinforzo del gambo



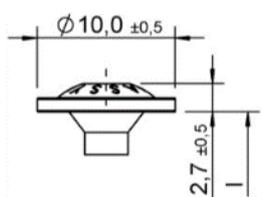
Testa cilindrica



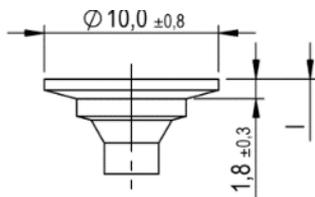
Testa cilindrica



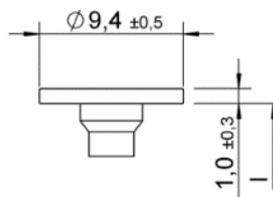
Testa cilindrica



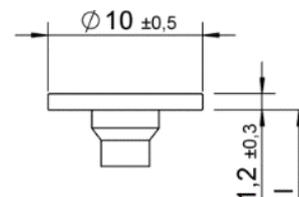
Vite fissaschienali



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi fresati



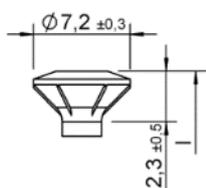
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati



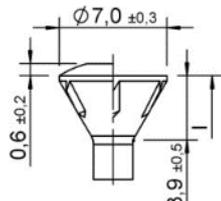
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III –
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.22
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,0$ mm e $d = 4,4$ mm	

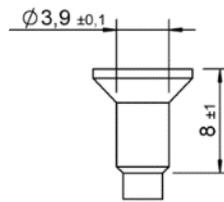
Forme della testa per $d = 4,5$ mm, tutti i materiali



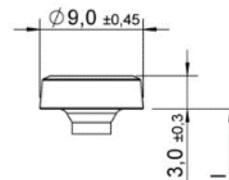
Testa FBS



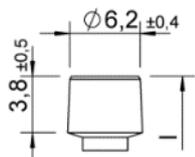
Testa per costruzioni in legno 60° – Con e senza bombatura



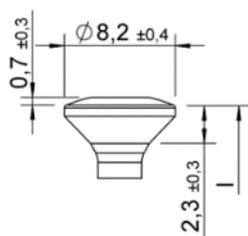
In alternativa con le teste svasate: Modifica del gambo in presenza di testa forata



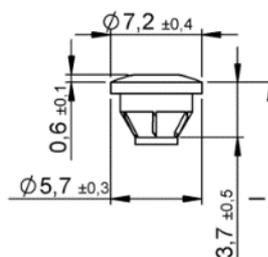
Testa Elmo



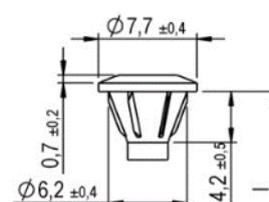
Testa cilindrica



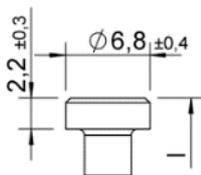
Testa di vite per lamiera con e senza bombatura



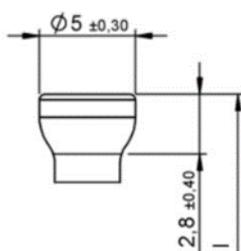
Top head – con e senza bombatura



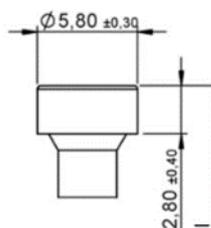
Top head II – con e senza bombatura



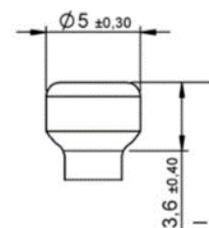
Testa cilindrica



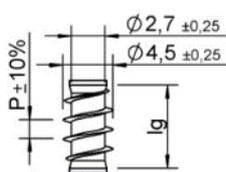
Testa a tulipano



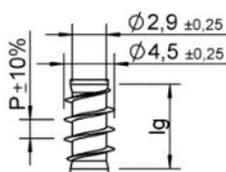
Testa cilindrica



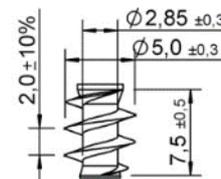
Testa cilindrica piccola



Filettatura sottotesta
 $lg2 < 4 \times d$,
 $P = 2,0; 2,8; 4,0$



Filettatura sottotesta
 $lg2 < 4 \times d$,
 $P = 2,0$

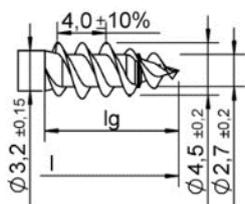


Filettatura sottotesta tipo P

Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,5$ mm, acciaio	Allegato 9.24
------------------------------------------------------------------------------------	---------------

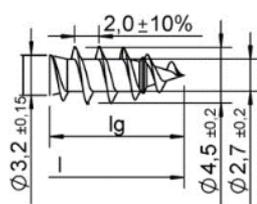
Pagina 63 della Valutazione tecnica europea
 ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Tipi di filettatura d = 4,5 mm, acciaio



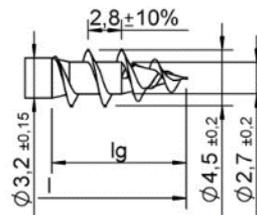
Doppia filettatura

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



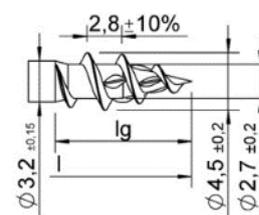
Filettatura semplice

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso I

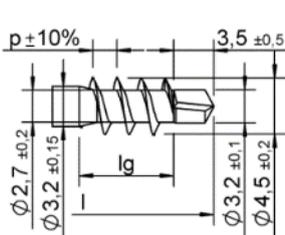
Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso II

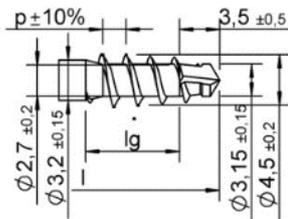
Versioni con o senza
 pre cut. Il pre cut può
 essere inclinato anche
 diversamente

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



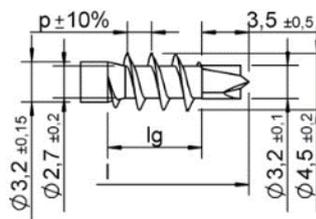
plus

Versione con
 p = 1,35 con 1,9



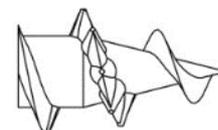
plus special

Versione con
 p = 1,35 con 1,9



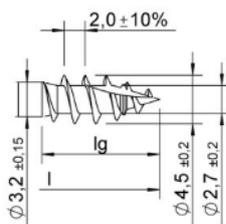
plus 3.0

Versione con
 p = 1,35 con 1,9



crossing cut

Versione: Stessa
 altezza della filettatura o
 superiore,
 1-10 pezzi, può essere
 disposto lungo tutta la
 filettatura.



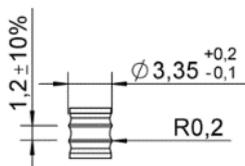
cut

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.24
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,5 mm, acciaio	

Pagina 64 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Scanalature sul gambo per $d = 4,5$ mm, acciaio



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per $d = 4,5$ mm, acciaio

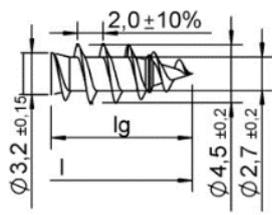
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
20	18
...	...
100	78

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

Tutte le misure in mm.

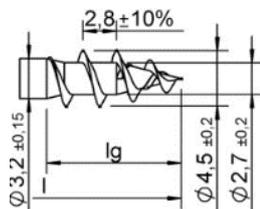
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.25
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 4,5$ mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 4,5 mm, acciaio inox



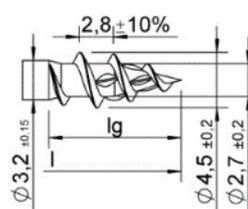
Filettatura semplice

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



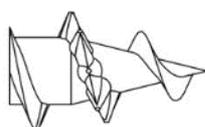
Filettatura a passo grosso I

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



Filettatura a passo grosso II

Versioni con o senza pre cut. Il pre cut può essere inclinato anche diversamente.

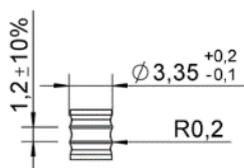


crossing cut

Versione: stessa altezza della filettatura o superiore;
 1-10 pezzi, può essere disposto lungo tutta la filettatura.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 4,5 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d 4,5 mm, acciaio inox

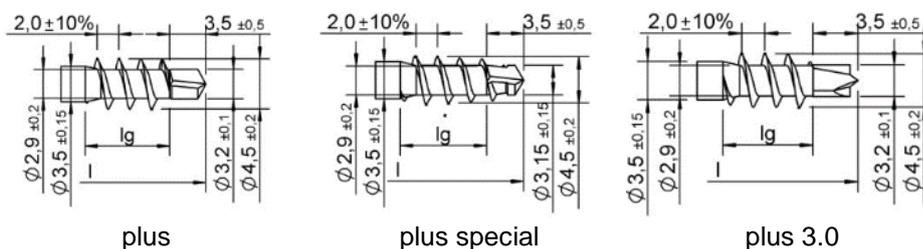
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
20	18
...	...
80 (140*)	78

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

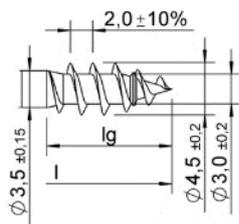
si veda 9.1 Disegni, superficie, disposizione punto 3)

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.26
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,5 mm, acciaio	

Tipi di filettatura plus d = 4,5 mm, acciaio inox

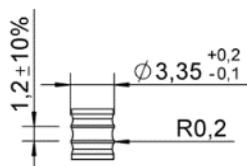


Tipo di filettatura per legno duro, vite per lamiera d = 4,5 mm, acciaio inox



Legno duro/lamiera

Scanalature sul gambo per d = 4,5 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 4,5 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra

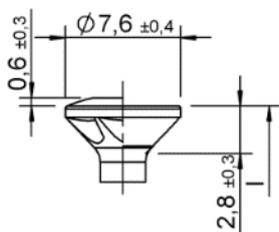
l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
23	18
...	...
80	79

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max.

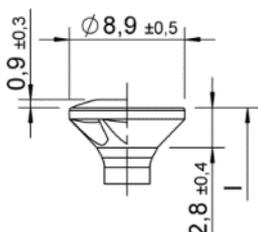
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.27
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 4,0 mm e d = 4,4 mm, acciaio inox	

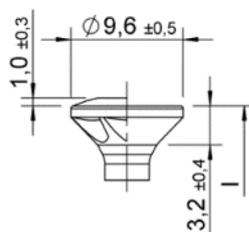
Forme della testa per $d = 5,0$ mm e $d = 5,5$ mm, tutti i materiali



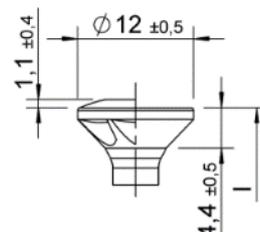
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



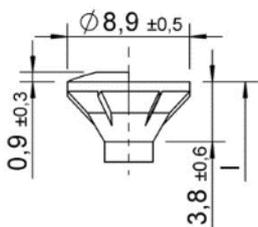
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



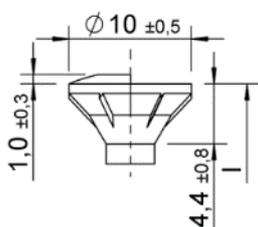
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



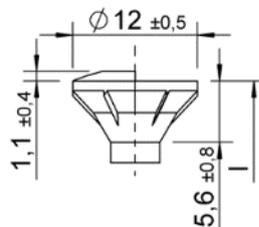
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



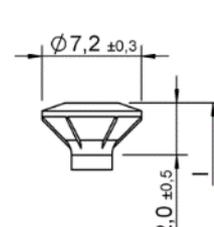
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



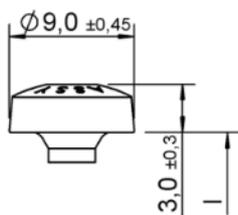
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



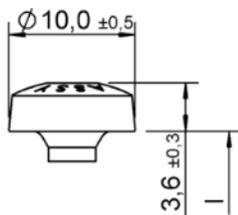
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



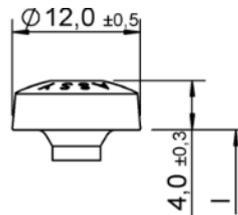
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



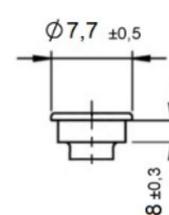
Testa cilindrica



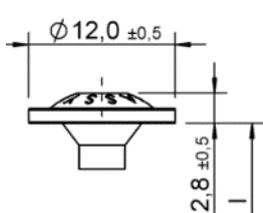
Testa cilindrica



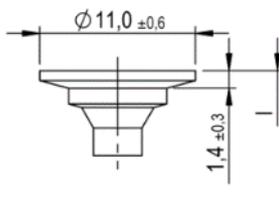
Testa cilindrica



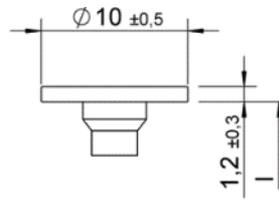
Testa con gradino



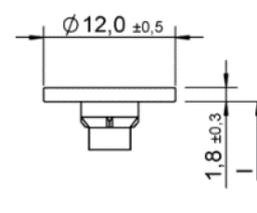
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II
 con e senza bordi fresati



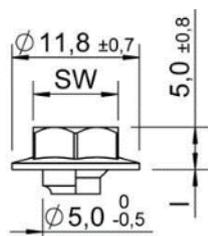
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 con e senza bordi fresati



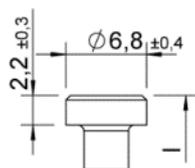
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 5,0$ mm e $d = 5,5$ mm	Allegato 9.28
------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

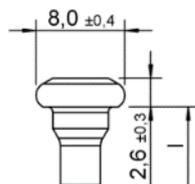
Forme della testa per $d = 5,0$ mm e $d = 5,5$ mm, tutti i materiali



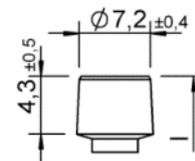
Testa esagonale – con e senza rinforzo del gambo/ Rondella



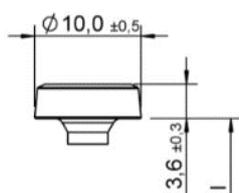
Testa cilindrica



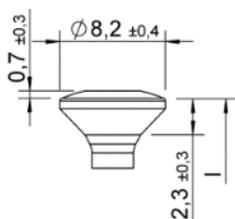
Testa di vite per carpenteria



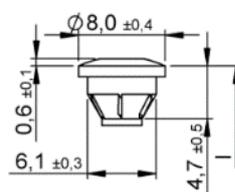
Testa cilindrica



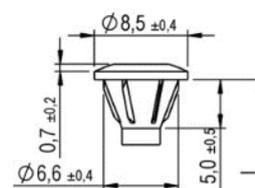
Testa Elmo



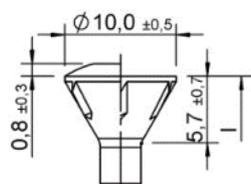
Testa per lamiera – con e senza bombatura



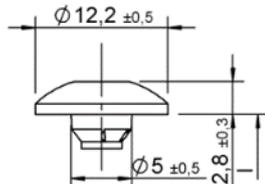
Top head – con e senza bombatura



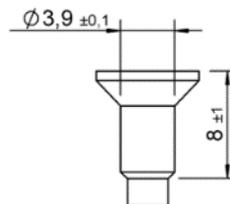
Top head II – con e senza bombatura



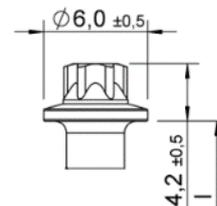
Testa per costruzioni in legno – Versione con e senza bombatura



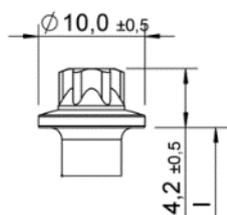
Testa per bandelle – con e senza bordi fresati, con e senza rinforzo del gambo



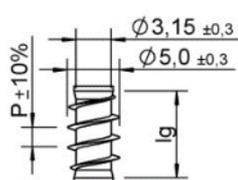
In alternativa con le teste svasate: Modifica del gambo in presenza di testa forata



Testa rotonda esagonale esterna – con e senza rondella

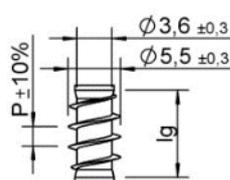


Testa rotonda esagonale esterna – con e senza rondella



Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$
 $P = 2,2; 3,1; 4,4$



Filettatura sottotesta

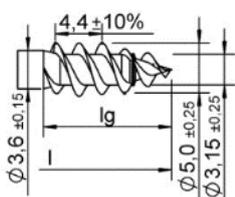
$Lg2 < 4 \times d$
 $P = 1,8$



Filettatura sottotesta tipo P

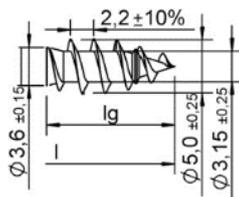
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.29
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 5,0$ mm e $d = 5,5$ mm	

Tipi di filettatura d = 5,0 mm, acciaio



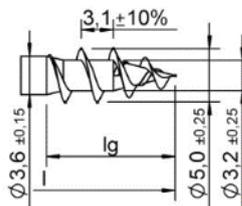
Doppia filettatura

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



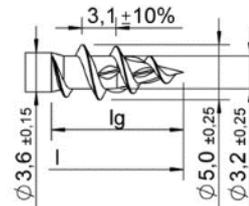
Filettatura semplice

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso I

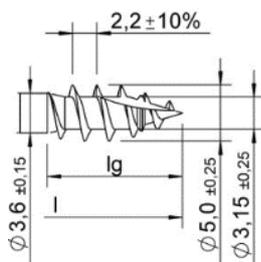
Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



Filettatura a passo
 grosso II

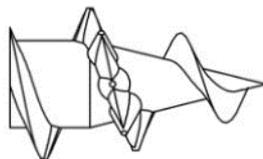
Versioni con o senza
 pre cut. Il pre cut può
 essere inclinato anche
 diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



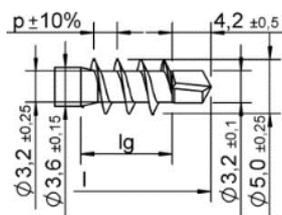
cut

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro filettatura



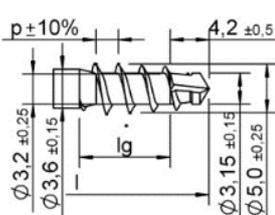
crossing cut

Versione: stessa altezza
 della filettatura o
 superiore;
 1-10 pezzi, può essere
 disposto lungo tutta la
 filettatura.



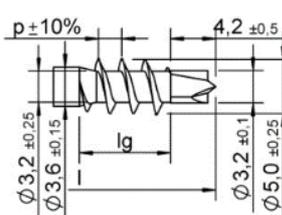
plus

Versione con
 p = 1,35 e 1,9



plus special

Versione con
 p = 1,35 e 1,9

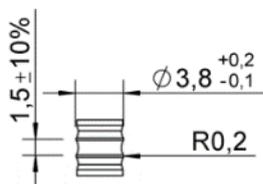


plus 3.0

Versione con
 p = 1,35 e 1,9

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.30
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 5,0 mm e d = 5,5 mm	

Scanalature sul gambo per tipi di filettatura d = 5,0 mm, acciaio



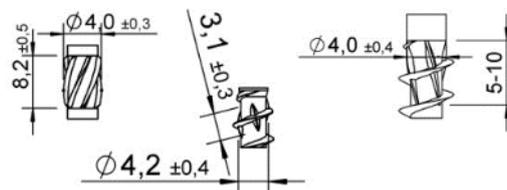
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 5,0 mm, acciaio

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus
+1.0 -2.5	+1.0 -2.0	Fino a L = 90: a scelta	Per tutte le lunghezze a scelta
...	...	Oltre L = 90 sì	
120	90		

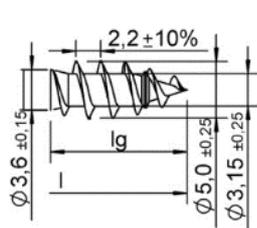
Fresa a finire



Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm

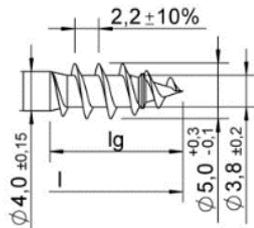
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.31
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 5,0 mm e d = 5,5 mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 5,0 mm, acciaio inox



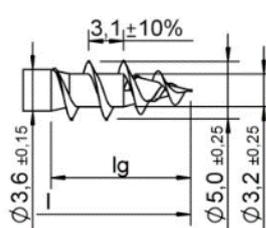
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



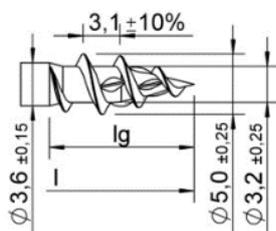
Legno duro

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



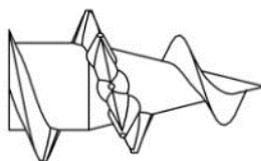
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo grosso II

Versioni con o senza pre cut. Il
pre cut può essere inclinato
anche diversamente.

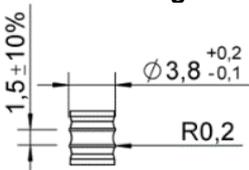


crossing cut

Versione: stessa altezza della filettatura
o superiore; 1-10 pezzi, può essere
disposto lungo tutta la filettatura.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia
filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per tipi di filettatura d = 5,0 mm, acciaio inox



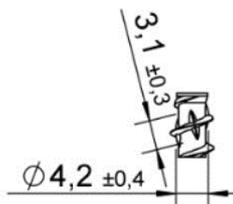
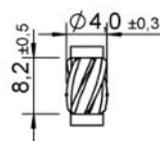
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati
lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 5,0 mm, acciaio inox

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-2.5	-2.0	
22	20	Per tutte le lunghezze a scelta
...	...	
120 (300*)	80	

Fresa a finire

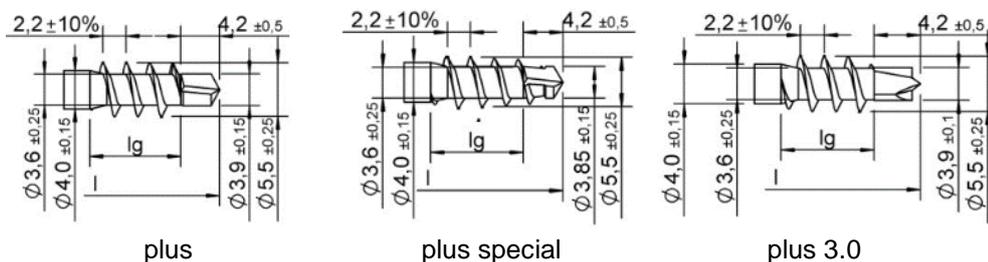


Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di
entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze
comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm

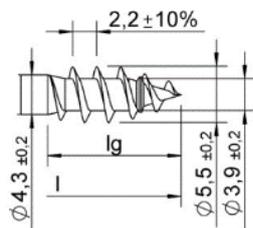
*si veda 9.1 Disegni, superficie, disposizione punto 3)

<p>Viti autoforanti Würth</p> <p>ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 5,0 mm e d = 5,5 mm, acciaio inox</p>	<p>Allegato 9.32</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------

Tipi di filettatura plus d = 5,5 mm, acciaio inox

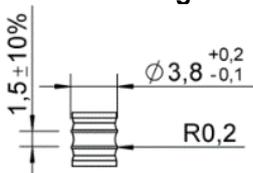


Tipo di filettatura per legno duro/vite per lamiera d = 5,5 mm, acciaio inox



Legno duro/lamiera

Scanalature sul gambo per d = 5,5 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra



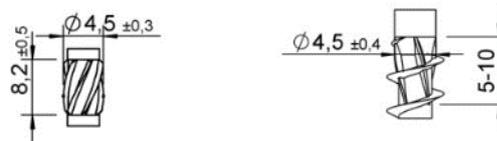
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 5,5 mm, acciaio inox

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus special
+1.0	+1.0	
-5.0	-2.5	Per tutte le lunghezze a scelta
45	40	
...	...	
120	90	

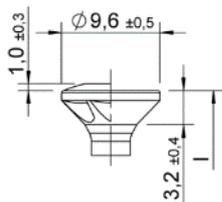
Fresa a finire



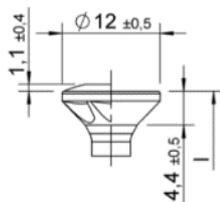
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.33
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 5,0 mm e d = 5,5 mm, acciaio inox	

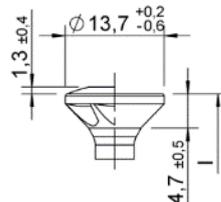
Forme della testa per $d = 6,0$ mm, $d = 6,3$ mm e $d = 6,5$ mm, tutti i materiali



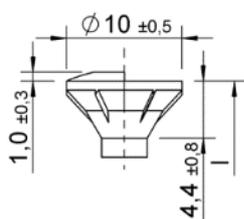
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



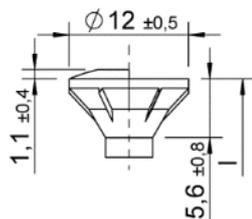
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



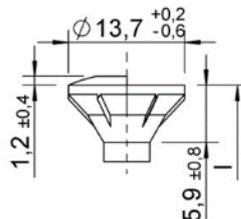
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



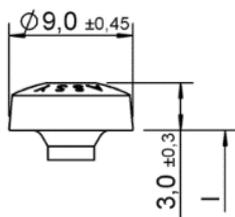
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



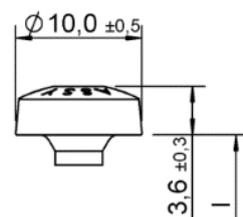
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



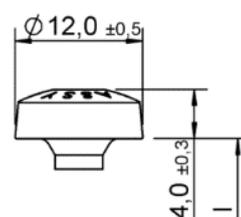
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



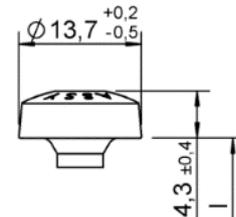
Testa cilindrica



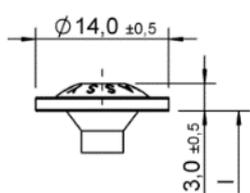
Testa cilindrica



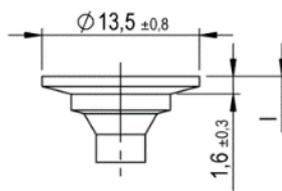
Testa cilindrica



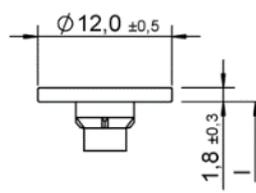
Testa cilindrica



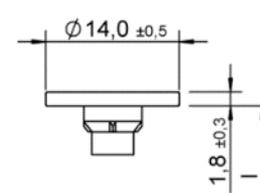
Testa a rondella
 larga/testa a bottone



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II -
 Versione con e senza
 bordi fresati



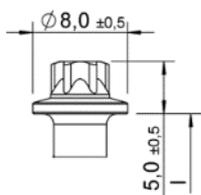
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 Versione con e senza
 bordi fresati



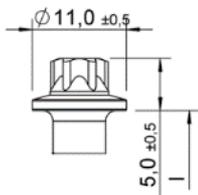
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 Versione con e senza
 bordi fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.34
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 6,0$ mm, $d = 6,3$ mm e $d = 6,5$ mm	

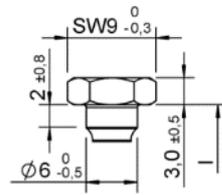
Forme della testa per $d = 6,0$ mm, $d = 6,3$ mm e $d = 6,5$ mm, tutti i materiali



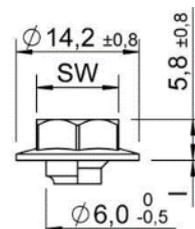
Testa rotonda esagonale esterna – con e senza rondella



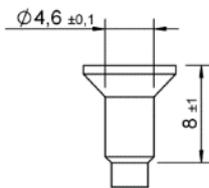
Testa rotonda esagonale esterna – con e senza rondella



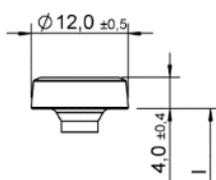
Testa combi – con e senza rinforzo del gambo/ Rondella



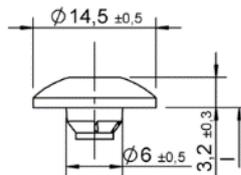
Testa esagonale – con e senza rinforzo del gambo/ Rondella



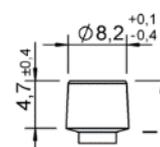
In alternativa con le teste svasate: Modifica del gambo in presenza di testa forata



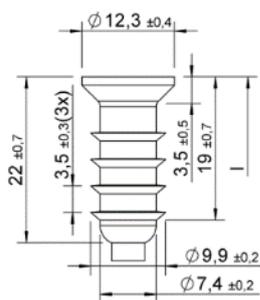
Testa Elmo



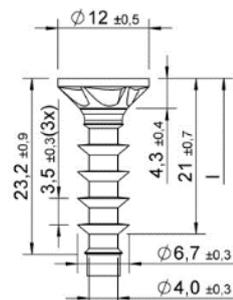
Testa per bandelle – con e senza bordi fresati o rinforzo del gambo



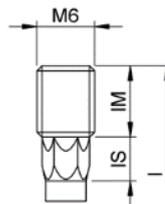
Testa cilindrica



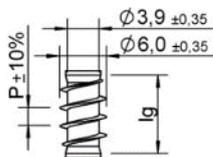
Testa Jamo I



Testa Jamo II – con e senza incavature sottotesta

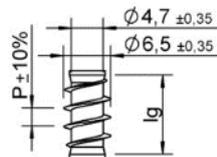


Testa a perno filettato – con e senza esagono



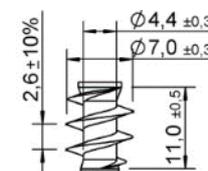
Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 2,6; 3,6; 5,2$



Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 2,6$

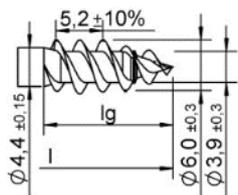


Filettatura sottotesta

tipo P

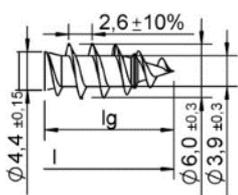
Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 6,0$ mm, $d = 6,3$ mm e $d = 6,5$ mm	Allegato 9.35
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Tipi di filettatura d = 6,0 mm, acciaio



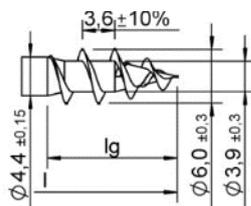
Doppia filettatura

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



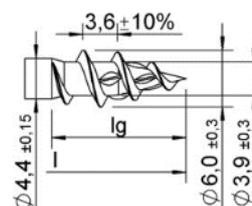
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso I

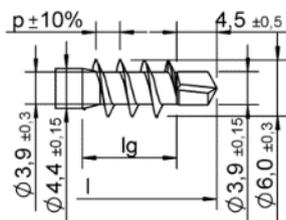
Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

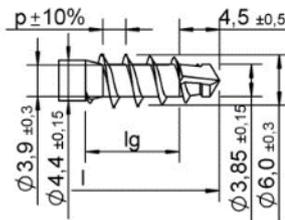
Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



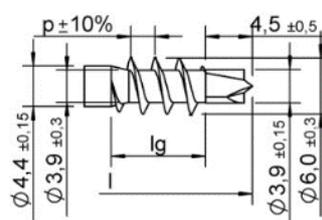
plus

Versione con
p = 2,6; 3,2 e 3,6



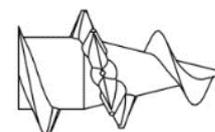
plus speciale

Versione con
p = 2,6; 3,2 e 3,6



plus 3.0

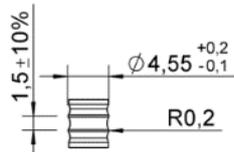
Versione con
p = 2,6; 3,2 e 3,6



Crossing cut

Versione: Stessa
altezza della filettatura o
superiore, 1-10 pezzi,
può essere disposto
lungo tutta la filettatura.

Scanalature sul gambo per d = 6,0 mm, acciaio



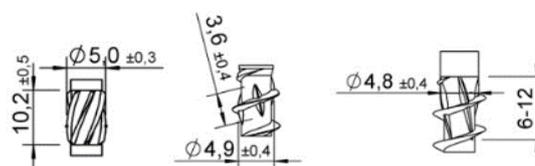
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 6,0 mm, acciaio, per le filettature di cui sopra

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus special
+1.0 -2.0	+1.0 -2.0	Fino a L = 120: a scelta	Per tutte le lunghezze a scelta
...	...	Oltre L = 120: sì	
300	180		

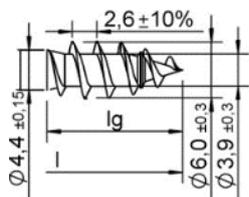
Fresa a finire



Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

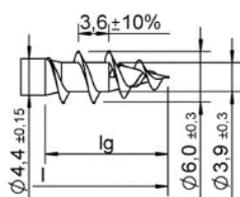
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.36
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 6,0 mm, d = 6,3 mm e d = 6,5 mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 6,0 mm, acciaio inox



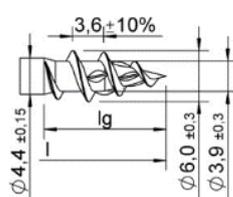
Filettatura semplice

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



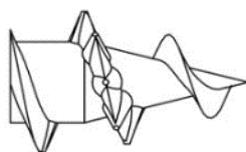
Filettatura a passo grosso I

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura



Filettatura a passo grosso I

Versioni con e senza filettatura ad anello e/o contro filettatura

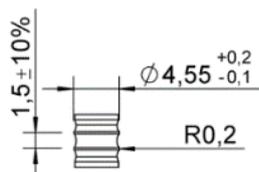


Crossing cut

Versione: Stessa altezza della filettatura o superiore, 1-10 pezzi, può essere disposto lungo tutta la filettatura.

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 6,0 mm, acciaio inox



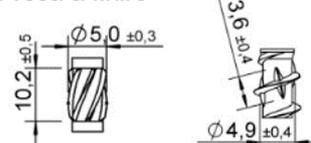
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura. Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 6,0 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-3.5	-2.5	
22	20	Per tutte le lunghezze a scelta
...	...	
200	120	

Fresa a finire

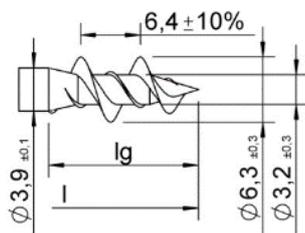


Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.37
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 6,0 mm, d = 6,3 mm e d = 6,5 mm, acciaio inox	

Pagina 77 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

Tipi di filettatura $d = 6,3$ mm, tutti i materiali



WG-Fix

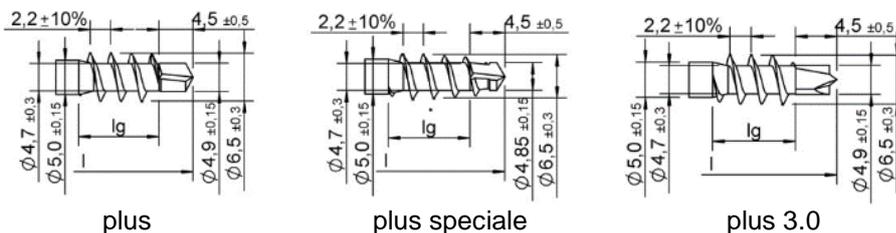
Lunghezze per $d = 6,3$ mm, tutti i materiali

l	lg
+1.0	+1.0
-2.0	-2.0
27	25,2
...	...
300	60

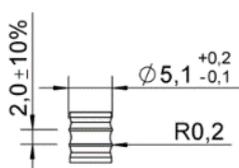
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra $l_{g \text{ min}}$ e $l_{g \text{ max}}$. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.38
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 6,0$ mm, $d = 6,3$ mm e $d = 6,5$ mm, acciaio inox	

Tipi di filettatura plus d = 6,5 mm, acciaio inox



Scanalature sul gambo per plus d = 6,5 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra



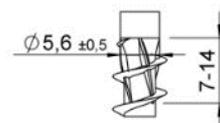
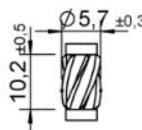
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 6,5 mm, acciaio inox, per le viti di cui sopra

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus special
+1.0	+1.0	Per tutte le lunghezze a scelta
-5.0	-2.5	
45	40	
...	...	
400	200	

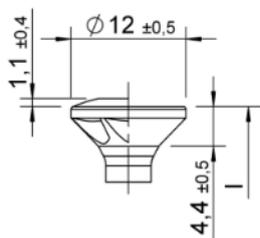
Fresa a finire



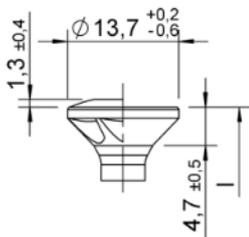
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.39
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 6,0 mm, d = 6,3 mm e d = 6,5 mm, acciaio inox	

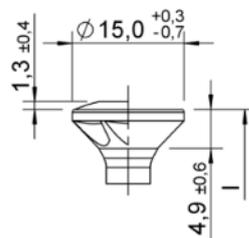
Forme della testa per $d = 7,0$ mm, tutti i materiali



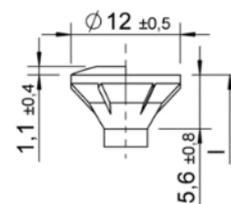
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



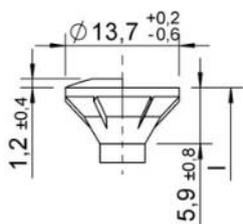
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



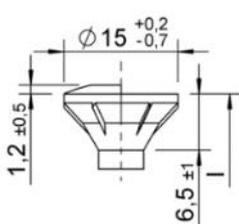
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



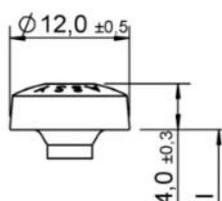
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



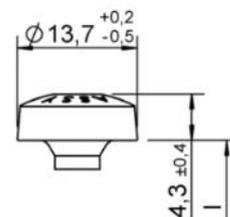
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



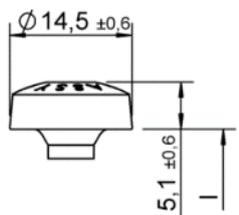
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



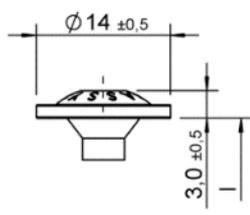
Testa cilindrica



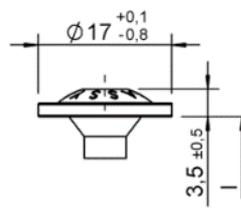
Testa cilindrica



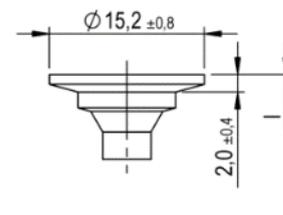
Testa cilindrica



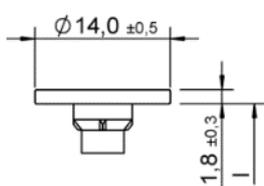
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



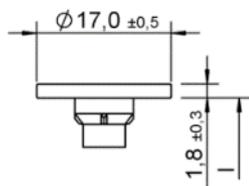
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



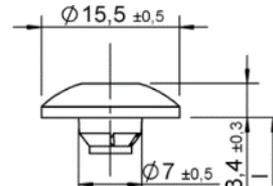
Testa a rondella
 larga/testa a bottone II -
 con e senza bombatura



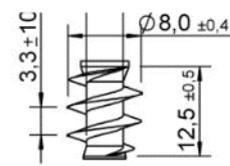
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza
 bombatura



Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



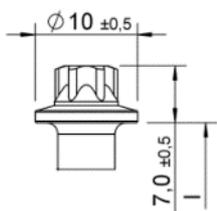
Testa per bandelle –
 con e senza bordi fresati
 o rinforzo del gambo



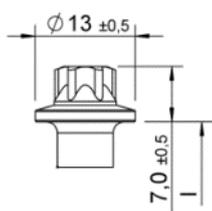
Filettatura sottotesta
 tipo P

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.40
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 7,0$ mm	

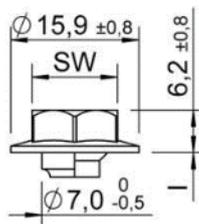
Forme della testa per $d = 7,0$ mm, tutti i materiali



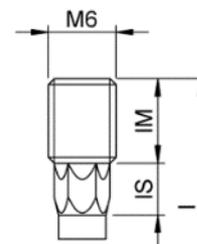
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza rondella



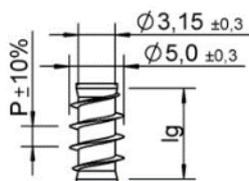
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza rondella



Testa esagonale –
 con e senza
 rinforzo del gambo/
 rondella



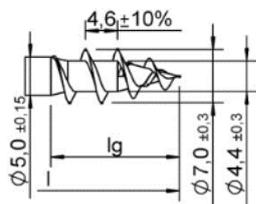
Testa a perno filettato –
 con e senza esagono



Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 4,6$

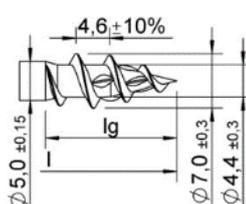
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.41
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 7,0$ mm	

Tipi di filettatura d = 7,0 mm, acciaio



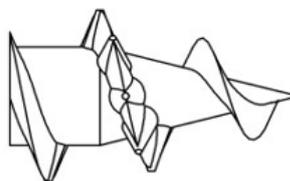
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

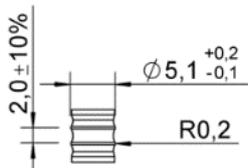


Crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore; 1-10 pezzi,
può essere disposto
lungo
tutta la filettatura.

Pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 7,0 mm, acciaio



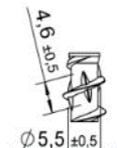
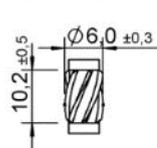
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 7,0 mm, acciaio

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-3.5	-2.5	
30	28	L ≤ 120: A scelta
...	...	L > 120: sì
300	210	
301 - 600	85	

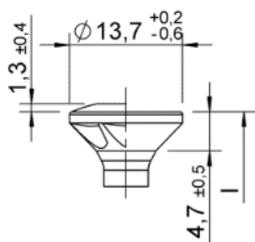
Fresa a finire



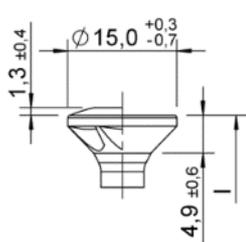
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.42
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 7,0 mm, acciaio	

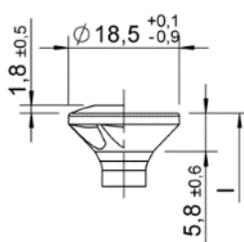
Forme della testa per $d = 7,0$ mm, tutti i materiali



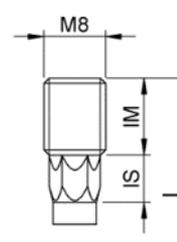
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



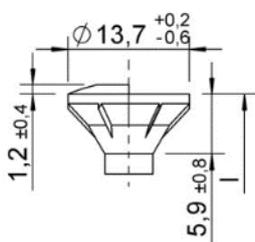
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



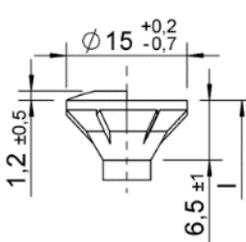
Testa svasata –
 Versione con e senza
 bombatura, con e senza
 incavature sottotesta



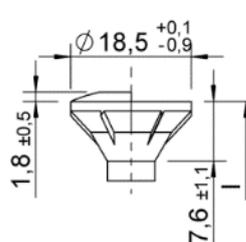
Testa a perno filettato –
 con e senza esagono



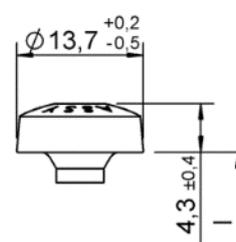
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



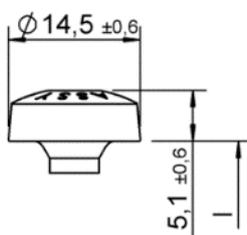
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



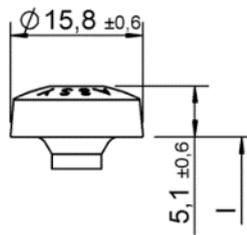
Testa svasata fresata –
 Versione con e senza
 bombatura



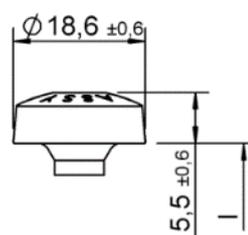
Testa cilindrica



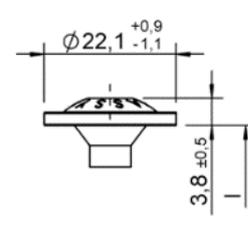
Testa cilindrica



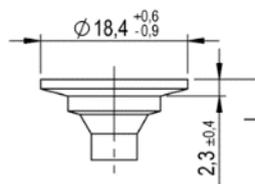
Testa Testa cilindrica



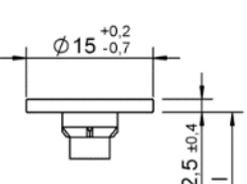
Testa cilindrica



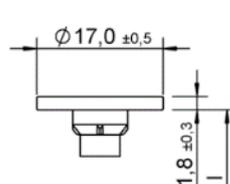
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I –



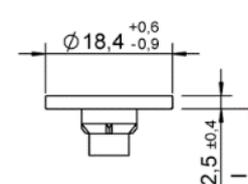
Testa a rondella
 larga/testa a bottone II
 – con e senza bordi
 fresati



Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



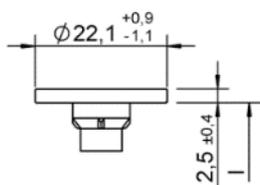
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



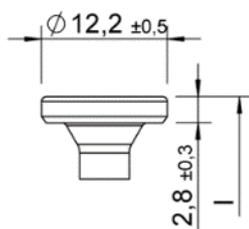
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus, Amo - $d = 7,5$ e $8,0$ mm	Allegato 9.43
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------

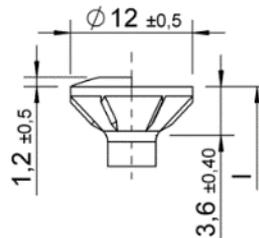
Forme della testa per $d = 7,5$ mm e $d = 8,0$ mm, tutti i materiali



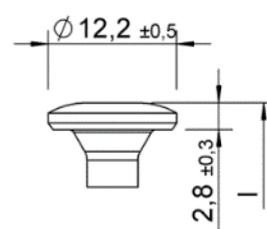
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



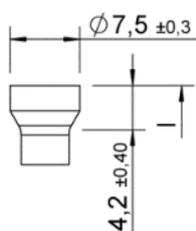
Testa piatta



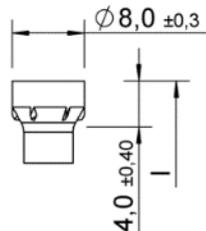
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



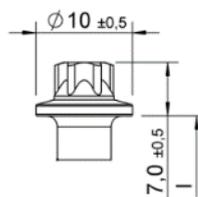
Testa cilindrica



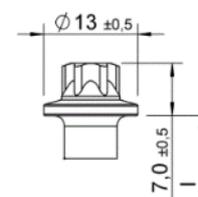
Testa cilindrica piccola



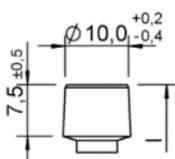
Testa cilindrica piccola –
 Versione con e senza
 bordi fresati



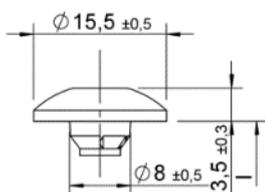
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza rondella



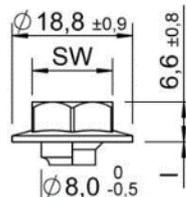
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza rondella



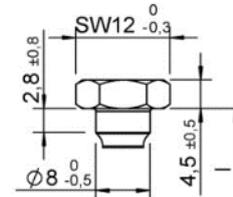
Testa cilindrica



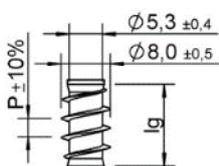
Testa per bandelle –
 con e senza bordi fresati,
 con e senza rinforzo del
 gambo



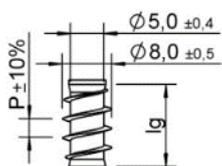
Testa esagonale –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ rondella



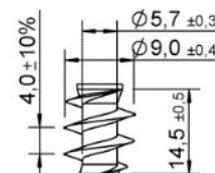
Testa combi –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 5,6$



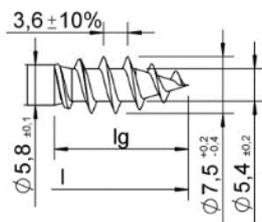
Filettatura sottotesta
 $Lg2 < 4 \times d$,
 $P = 3,6$



Filettatura sottotesta
 tipo P

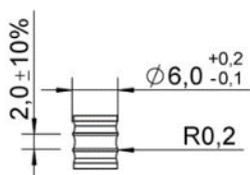
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.44
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus, Amo - $d = 7,5$ e $8,0$ mm	

Tipi di filettatura d = 7,5 mm, tutti i materiali



Filettatura AMO Y

Scanalature sul gambo per d = 7,5 mm, tutti i materiali



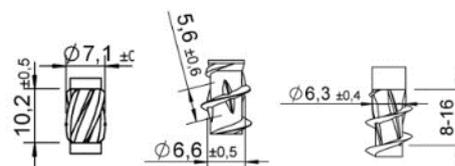
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 7,5 mm, tutti i materiali

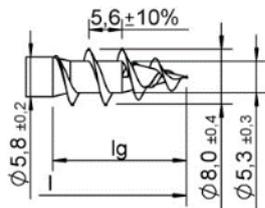
l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-5.0	-2.5	
35	32	Fino a L = 150: A scelta
...	...	Oltre L = 150: sì
400	160	

Fresa a finire



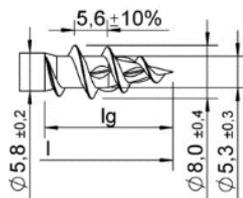
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.45
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus, Amo - d = 7,5 e 8,0 mm	

Tipi di filettatura d = 8,0 mm, acciaio



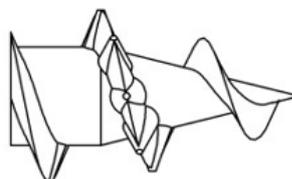
Filettatura a passo
 grosso I

Versioni con e senza
 filettatura ad anello e/o
 contro



Filettatura a passo
 grosso II

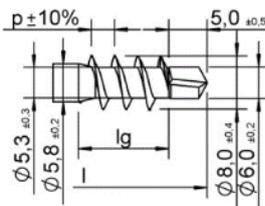
Versioni con o senza
 pre cut. Il pre cut può
 essere inclinato anche
 diversamente.



Crossing cut

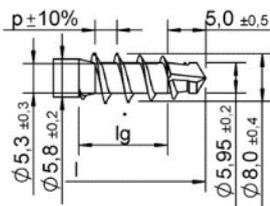
Versione: stessa altezza
 della filettatura o
 superiore; 1-10 pezzi,
 può essere disposto
 lungo
 tutta la filettatura.

Pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso



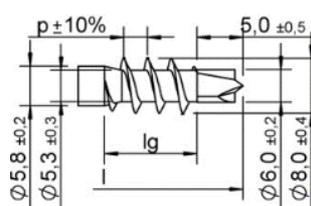
plus

versione con p = 5,6



plus special

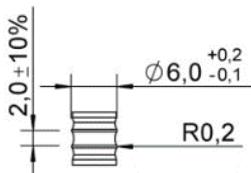
versione con p = 5,6



plus 3.0

versione con p = 5,6

Scanalature sul gambo per d = 8,0 mm, acciaio



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati
 lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

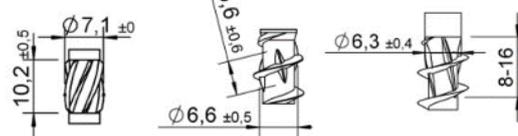
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.46
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 7,5 e 8,0 mm, acciaio	

Lunghezze per d = 8,0 mm, acciaio

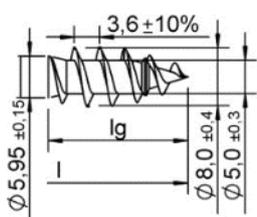
l +1.0 -5.0	lg +1.0 -2.5	Fresa a finire in caso di filettatura parziale	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus special
35	32	Fino a L = 200: a scelta	Per tutte le lunghezze a scelta
...	...	Oltre L = 200 si	
800	240		

Fresa a finire



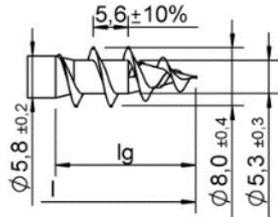
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Tipi di filettatura d = 8,0 mm, acciaio inox



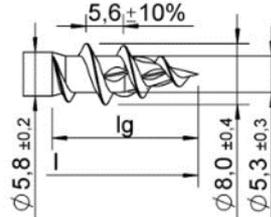
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro



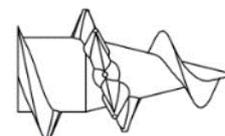
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

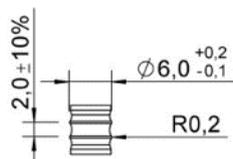


Crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore; 1-10 pezzi,
può essere disposto
lungo
tutta la filettatura

Filettatura ad anello, contro filettatura, pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 8,0 mm, acciaio inox



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.

Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

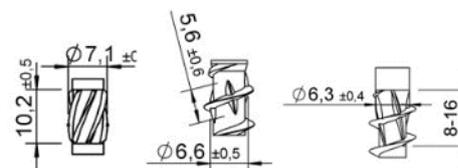
Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.47
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 7,5 mm e 8,0 mm, acciaio	

Lunghezze per $d = 8,0$ mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-5.0	-2.5	
35	32	Fino a $L = 150$: A scelta
...	...	Oltre $L = 150$: sì
400	160	

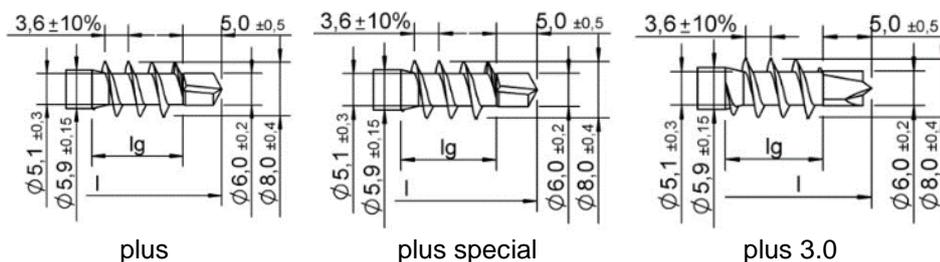
Fresa a finire



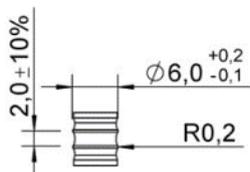
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra $l_{g \min}$ e $l_{g \max}$. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.48
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 7,5$ mm e $8,0$ mm	

Tipi di filettatura plus d = 8,0 mm, acciaio inox



Scanalature sul gambo per plus d = 8,0 mm, acciaio inox



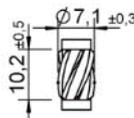
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
 Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per plus d = 8,0 mm, acciaio inox, per le filettature di cui sopra

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale plus/ plus 3.0/ plus special
+1.0	+1.0	Per tutte le lunghezze a scelta
-5.0	-2.5	
45	40	
...	...	
400	200	

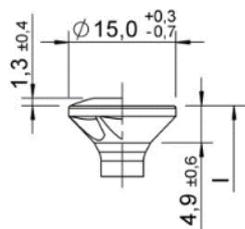
Fresa a finire



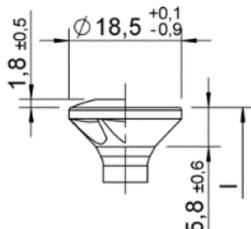
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.49
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 7,5 mm e 8,0 mm, acciaio inox	

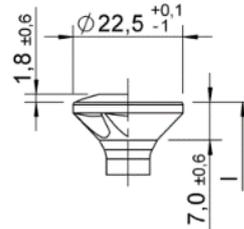
Forme della testa per $d = 10,0$ mm, tutti i materiali



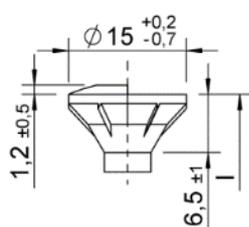
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



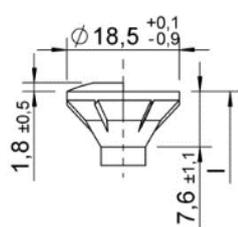
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



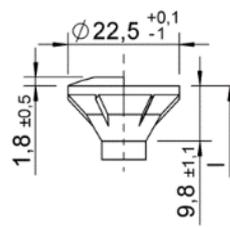
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



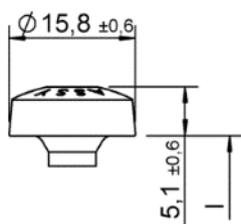
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



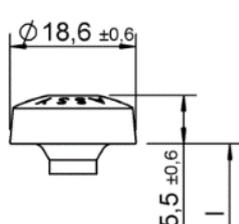
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



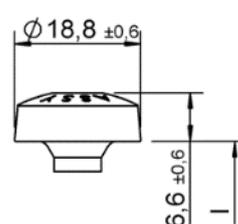
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



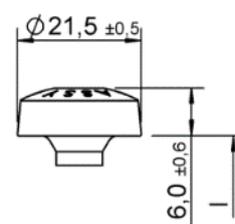
Testa cilindrica



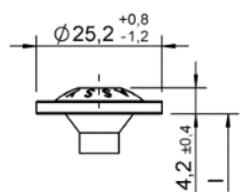
Testa cilindrica



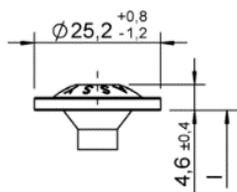
Testa cilindrica



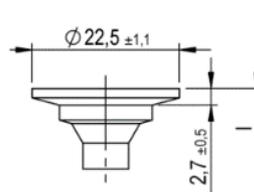
Testa cilindrica



Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



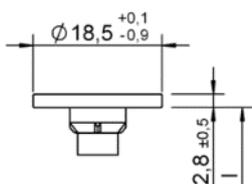
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



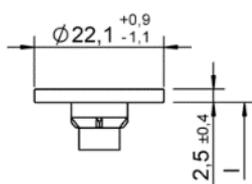
Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.50
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 10,0$ mm	

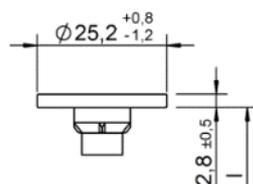
Forme della testa per $d = 10,0$ mm, tutti i materiali



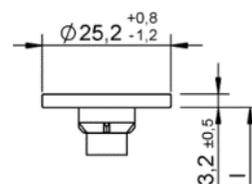
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



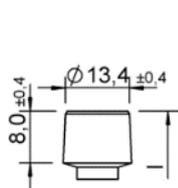
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



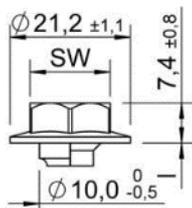
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



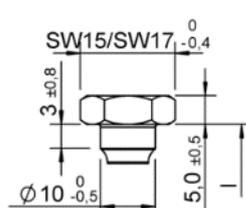
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



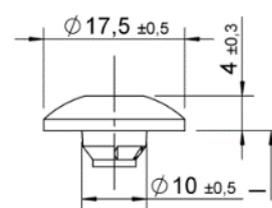
Testa cilindrica



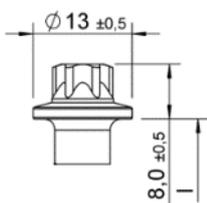
Testa esagonale –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



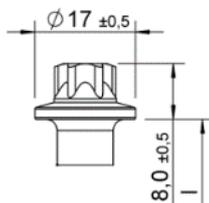
Testa combi –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



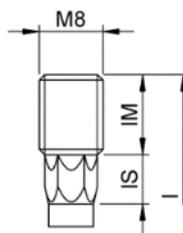
Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati, con e senza
 rinforzo del gambo



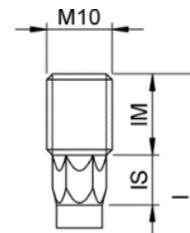
Testa rotonda
 esagonale esterna – con
 e senza colletto/rondella



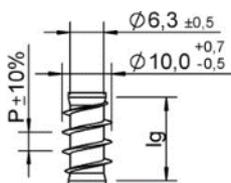
Testa rotonda
 esagonale esterna – con
 e senza colletto/rondella



Testa a perno filettato –
 con e senza esagono

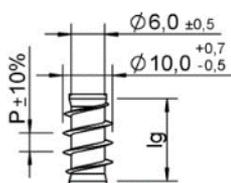


Testa a perno filettato –
 con e senza esagono



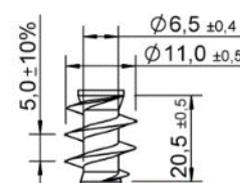
Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d,$
 $P = 6,6$



Filettatura sottotesta

$Lg2 < 4 \times d,$
 $P = 4,4$

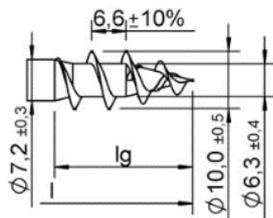


Filettatura sottotesta

tipo P

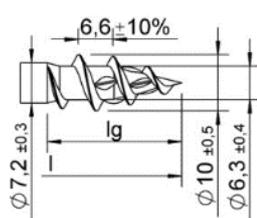
Viti autoforanti Würth ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 10,0$ mm	Allegato 9.51
----------------------------------------------------------------------------	---------------

Tipi di filettatura d = 10,0 mm, acciaio



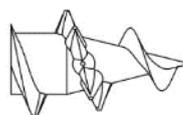
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

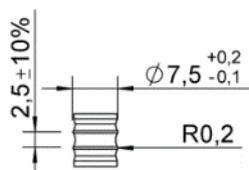


crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore;
1-10 pezzi, può essere
disposto lungo tutta la
filettatura.

Pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 10,0 mm, acciaio



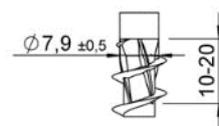
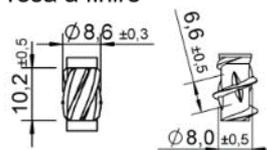
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 10,0 mm, acciaio

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-5.0	-3.0	
45	40	Fino a L = 200: a scelta
...	...	Oltre L = 200: sì
1000	300	

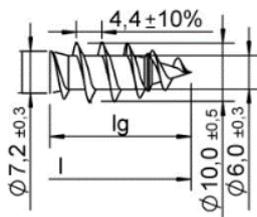
Fresa a finire



Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

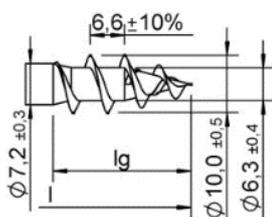
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.52
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 10,0 mm, acciaio	

Tipi di filettatura d = 10,0 mm, acciaio inox



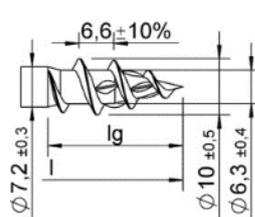
Filettatura semplice

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



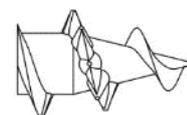
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

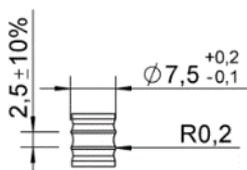


crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore;
1-10 pezzi, può essere
disposto lungo tutta la
filettatura.

Pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 10,0 mm, acciaio inox



Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.

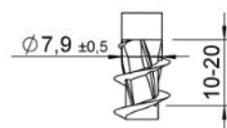
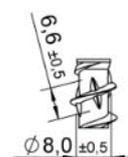
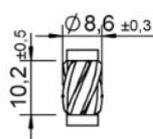
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 10,0 mm, acciaio inox

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	Fresa a finire
-5.0	-2.5	Fresa a finire
45	40	Fino a L = 150: a scelta
...	...	Oltre L = 150: sì
400	200	

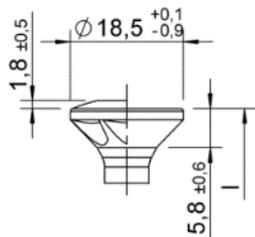
Fresa a finire



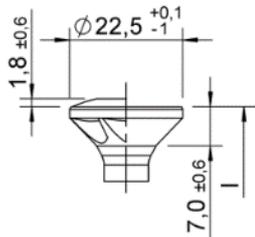
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg_{min} e lg_{max} . Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.53
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 10,0 mm, acciaio inox	

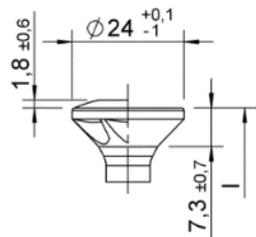
Forme della testa per $d = 12,0$ mm, tutti i materiali



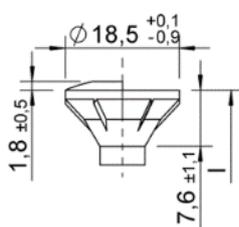
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



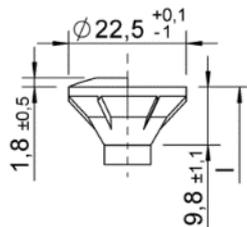
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



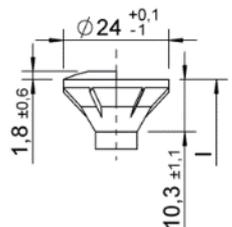
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



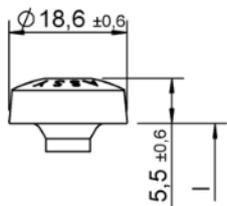
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



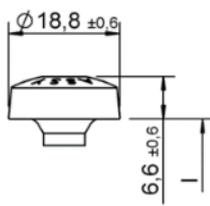
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



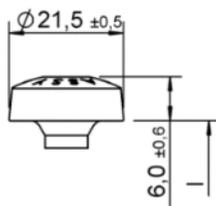
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



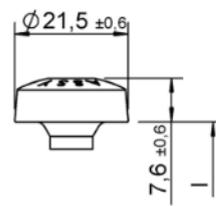
Testa cilindrica



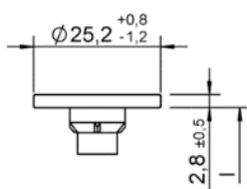
Testa cilindrica



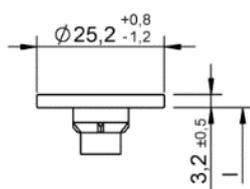
Testa cilindrica



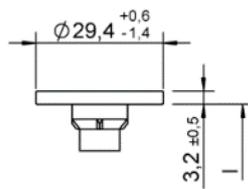
Testa cilindrica



Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



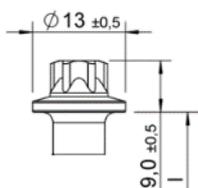
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



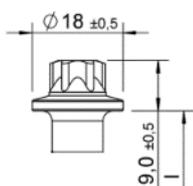
Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.54
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 12,0$ mm, acciaio	

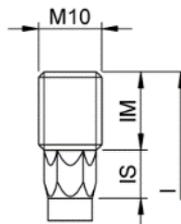
Forme della testa per $d = 12,0$ mm, tutti i materiali



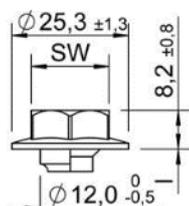
Testa rotonda esagonale esterna – con e senza colletto/rondella



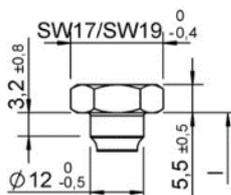
Testa rotonda esagonale esterna – con e senza colletto/rondella



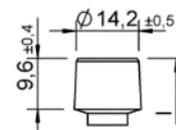
Testa a perno filettato – con e senza esagono



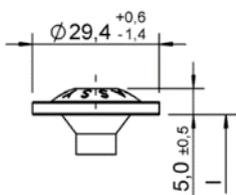
Testa esagonale – con e senza rinforzo del gambo/ Rondella



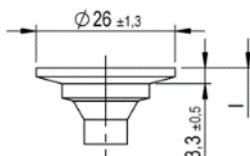
Testa combi – con e senza rinforzo del gambo/ Rondella



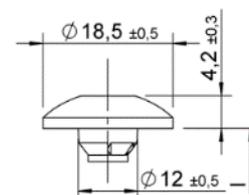
Testa cilindrica



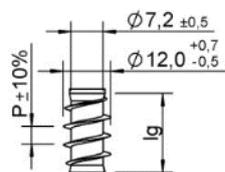
Testa a rondella larga/testa a bottone I



Testa a rondella larga/testa a bottone II - con e senza bordi fresati



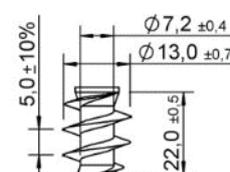
Testa per bandelle – con e senza bordi fresati o rinforzo del gambo



Filettatura sottotesta

$$Lg2 < 4 \times d,$$

$$P = 6,6$$

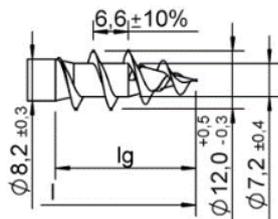


Filettatura sottotesta

tipo P

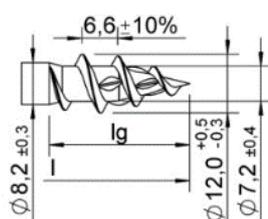
Viti autoforanti Würth	Allegato 9.55
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - $d = 12,0$ mm	

Tipi di filettatura d = 12,0 mm, acciaio



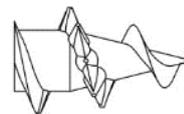
Filettatura a passo
grosso I

Versioni con e senza
filettatura ad anello e/o
contro filettatura



Filettatura a passo
grosso II

Versioni con o senza
pre cut. Il pre cut può
essere inclinato anche
diversamente.

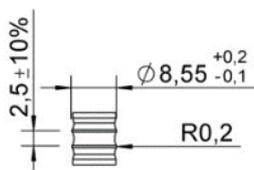


crossing cut

Versione: stessa altezza
della filettatura o
superiore; 1-10 pezzi,
può essere disposto
lungo tutta la filettatura.

Pre cut e crossing cut possono essere combinati con doppia filettatura, filettatura semplice o filettatura a passo grosso

Scanalature sul gambo per d = 12,0 mm, acciaio



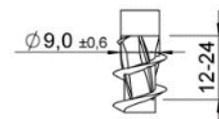
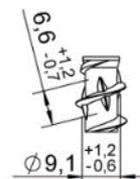
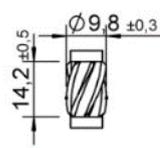
Gli anelli sul gambo possono essere sviluppati anche come filettatura.
Gli anelli sul gambo o la filettatura di uguale forma possono essere posizionati lungo tutto il gambo o su una parte di esso.

Tutte le misure in mm.

Lunghezze per d = 12,0 mm, acciaio

l	lg	Fresa a finire in caso di filettatura parziale
+1.0	+1.0	
-5.0	-3.0	
60	50	Fino a L = 2000: a scelta
...	...	Oltre L = 200: sì
520	360	

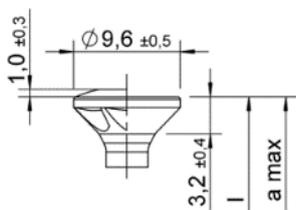
Fresa a finire



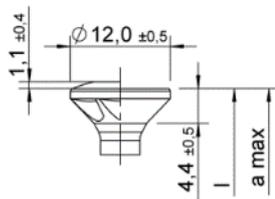
Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.56
ASSY, ASSY plus, Jamo, Jamo plus - d = 12,0 mm, acciaio	

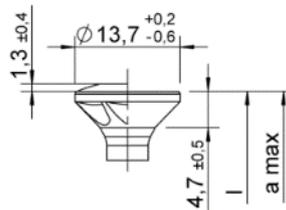
Forme della testa per ASSY plus VG d = 6,0 mm, acciaio



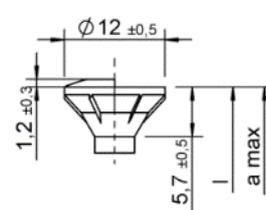
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



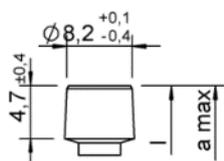
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



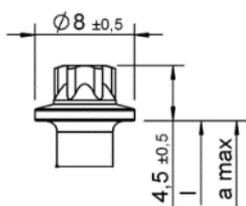
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



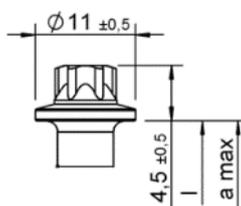
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



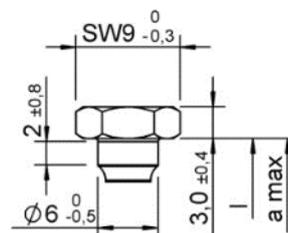
Testa cilindrica



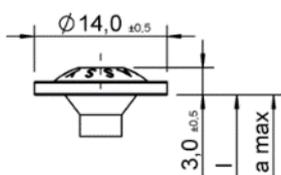
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



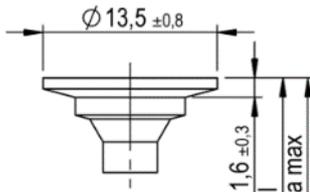
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



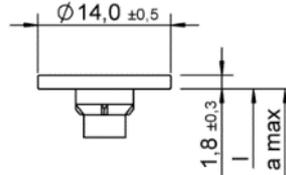
Testa combi –
 con e senza rinforzo
 del gambo/ Rondella



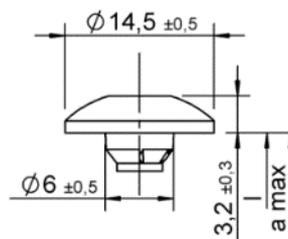
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II



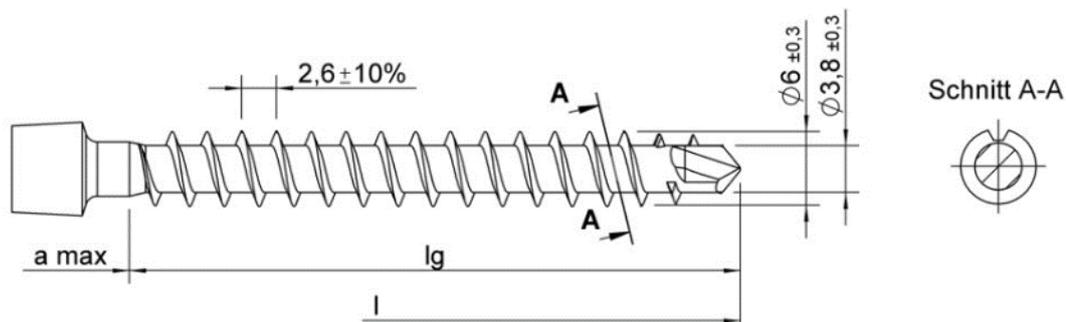
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 con e senza bordi fresati



Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati o rinforzo del
 gambo

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.57
ASSY plus VG d = 6 mm, acciaio	

Forme della testa per ASSY plus VG d = 6,0 mm, acciaio



Versione con e senza bordi taglienti (si veda la sezione (Schnitt) A-A), versione della punta perforante a scelta corrispondente a plus 3.0

Lunghezze ASSY plus VG d = 6,0 mm, acciaio

Testa svasata e testa cilindrica

l	lg	a max
+1,0	+2,0	
-3,0	-6,0	
70	63	10.0
...	...	
120	113	10.0

l	lg	a max
+1.0	+2.0	
-5.0	-10.0	
130	123	12.0
...	...	
260	253	12.0

Rondelle e/o testa a bottone, per bandelle, Combi e rotonda esagonale esterna

l	lg	a max
+1,0	+6,0	
-3,0	-2,0	
70	63	6.0
...	...	
120	113	6.0

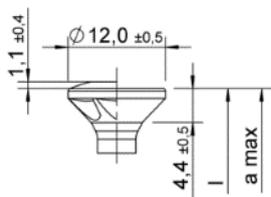
l	lg	a max
+1.0	+6.0	
-5.0	-6.0	
130	123	8.0
...	...	
260	253	8.0

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

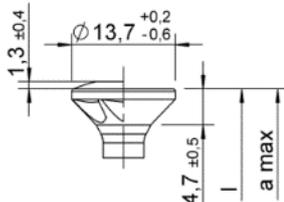
Lg può essere ridotto fino a 4 x d.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.58
ASSY plus VG d = 6 mm, acciaio	

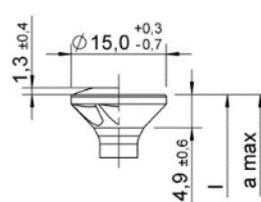
Forme della testa per ASSY plus VG d = 8,0 mm, acciaio



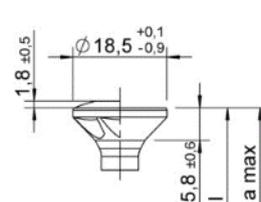
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



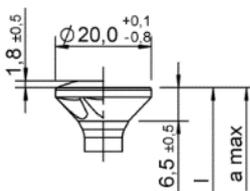
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



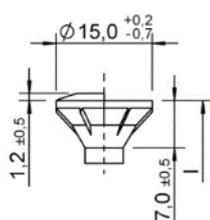
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



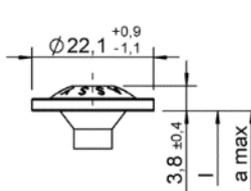
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



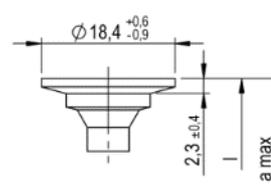
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



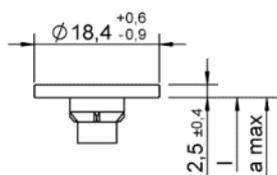
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



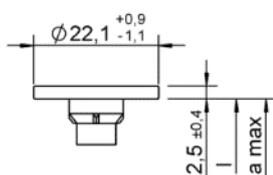
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



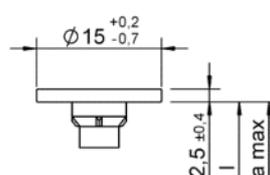
Testa a rondella
 larga/testa a bottone II –
 con e senza bordi
 fresati



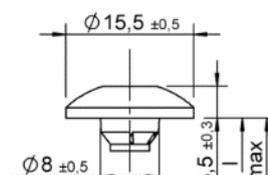
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 con e senza bordi fresati



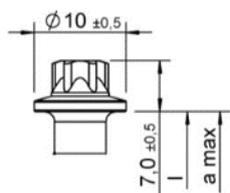
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 con e senza bordi fresati



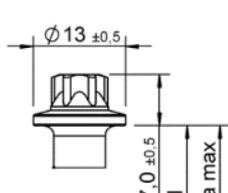
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III -
 con e senza bordi fresati



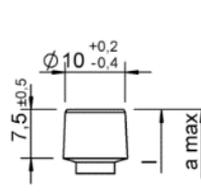
Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati o rinforzo del
 gambo



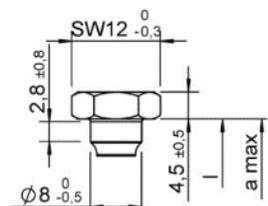
Testa rotonda
 esagonale esterna – con
 e senza colletto/rondella



Testa rotonda
 esagonale esterna – con
 e senza colletto/rondella



Testa cilindrica

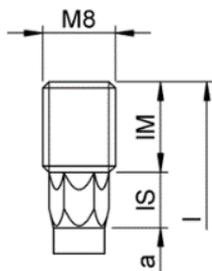


Testa combi
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.59
ASSY plus VG d = 8 mm, acciaio	

Pagina 99 della Valutazione tecnica europea
ETA-11/0190 del 23 luglio 2018

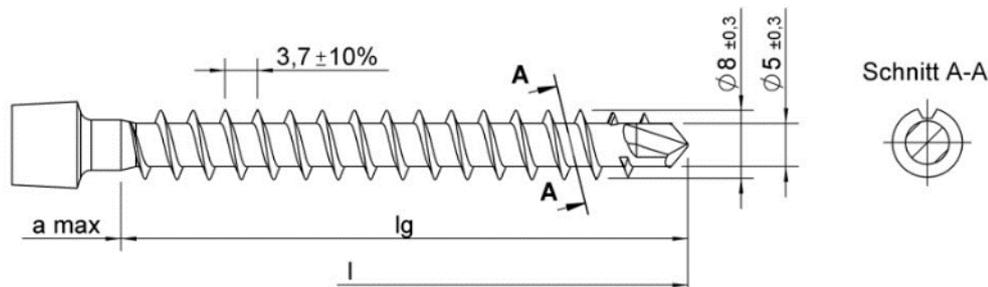
Forme della testa per ASSY plus VG d = 8,0 mm, acciaio



Testa a perno filettato –
con e senza esagono

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.60
ASSY plus VG d = 8 mm, acciaio	

Forme della testa per ASSY plus VG d = 8,0 mm, acciaio



Versione con e senza bordi taglienti (si veda la sezione (Schnitt) A-A), versione della punta perforante a scelta corrispondente a plus 3.0

Lunghezze ASSY plus VG d = 8,0 mm, acciaio

Testa svasata e testa cilindrica

l	lg	a max
+1,0	+4,0	
-5,0	-8,0	
70	59	14,0
...	...	
280	269	14,0

l	lg	a max
+1,0	+4,0	
-10,0	-14,0	
290	279	15,0
...	...	
450	439	15,0

l	lg	a max
+5,0	+11,0	
-15,0	-21,0	
460	446	20,0
...	...	
600	586	20,0

Rondelle e/o testa a bottone, per bandelle, combi e rotonda esagonale esterna

l	lg	a max
+1,0	+10,0	
-5,0	-2,0	
70	59	8,0
...	...	
280	269	8,0

l	lg	a max
+1,0	+6,0	
-5,0	-6,0	
290	279	8,0
...	...	
450	439	8,0

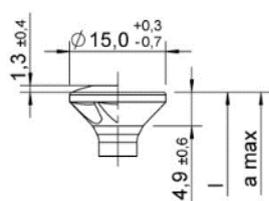
l	lg	a max
+5,0	+17,0	
-15,0	-15,0	
460	446	14,0
...	...	
600	586	14,0

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

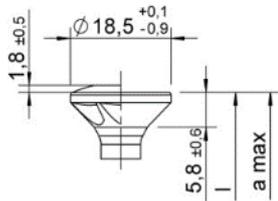
Lg può essere ridotto fino a 4 x d.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.61
ASSY plus VG d = 8 mm, acciaio	

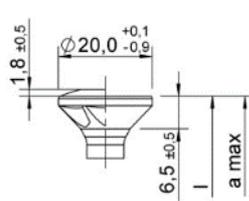
Forme della testa per ASSY plus VG d = 10,0 mm, acciaio



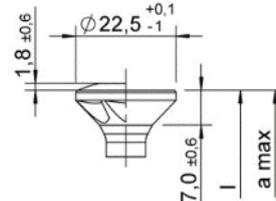
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



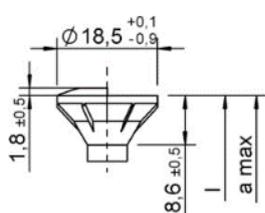
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



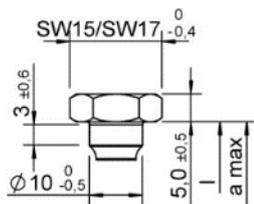
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



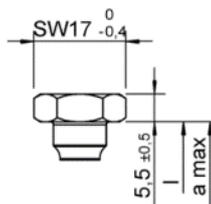
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



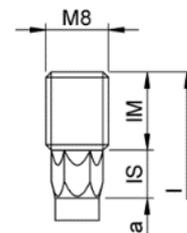
Testa svasata fresata –
 con e senza bombatura



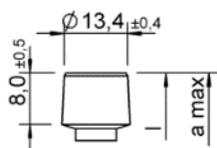
Testa combi –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



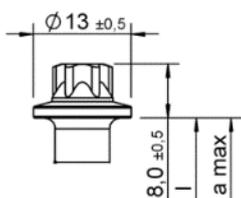
Testa combi –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



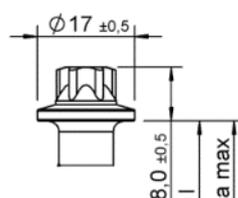
Testa a perno filettato
 con e senza esagono



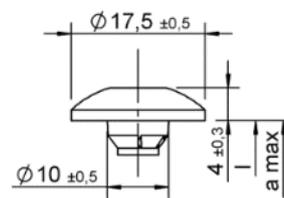
Testa cilindrica –



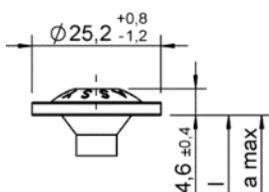
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



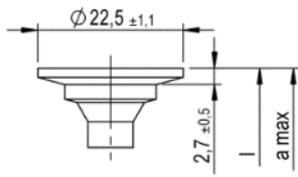
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



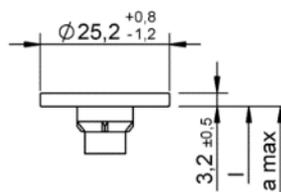
Testa per bandelle –
 con e senza bordi
 fresati o rinforzo del
 gambo



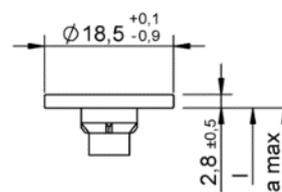
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



Testa a rondella
 larga/testa a bottone II,
 con e senza bordi fresati



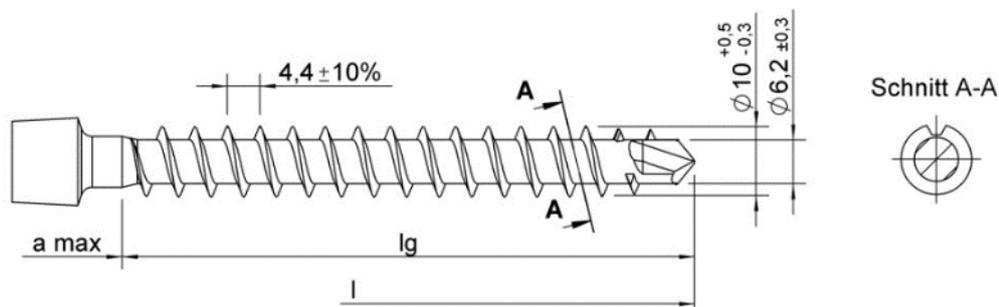
Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.62
ASSY plus VG d = 10 mm, acciaio	

Forme della testa per ASSY plus VG d = 10,0 mm, acciaio



Versione con e senza bordi taglienti (si veda la sezione (Schnitt) A-A), versione della punta perforante a scelta corrispondente a plus 3.0

Lunghezze ASSY plus VG d = 10,0 mm, acciaio

Testa svasata e testa cilindrica

l	lg	a max
+1.0	+5.0	
-5.0	-11.0	
100	88	18.0
...	...	
280	268	18.0

l	lg	a max
+1.0	+4.0	
-10.0	-14.0	
290	278	18.0
...	...	
450	438	18.0

l	lg	a max
+5.0	+12.0	
-15.0	-23.0	
460	445	20.0
...	...	
800	785	20.0

Rondelle e/o testa a bottone, di perno filettato, per bandelle, combi e rotonda esagonale esterna

l	lg	a max
+1.0	+8.0	
-5.0	-8.0	
100	88	15.0
...	...	
280	268	15.0

l	lg	a max
+1.0	+6.0	
-5.0	-6.0	
290	278	15.0
...	...	
450	438	15.0

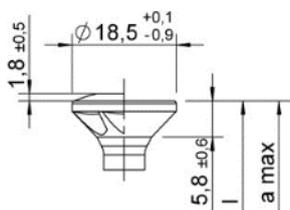
l	lg	a max
+5.0	+15.0	
-15.0	-20.0	
460	445	20.0
...	...	
800	785	20.0

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

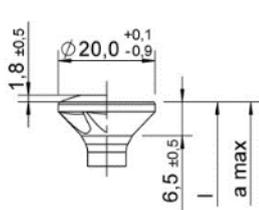
Lg può essere ridotto fino a 4 x d.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.63
ASSY plus VG d = 10 mm, acciaio	

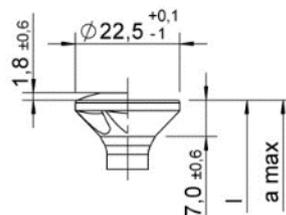
Forme della testa per ASSY plus VG d = 12,0 mm, acciaio



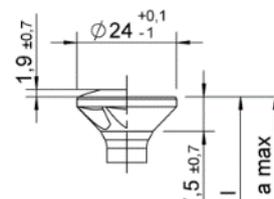
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



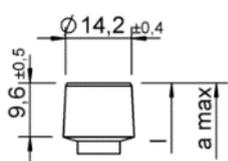
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



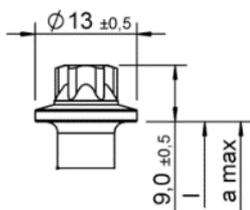
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



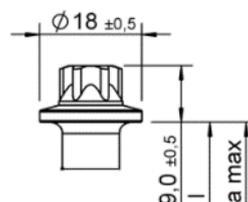
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



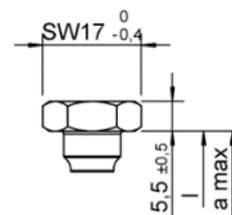
Testa cilindrica



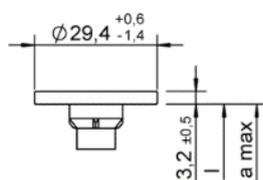
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



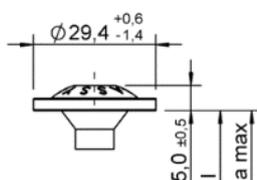
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



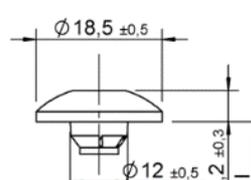
Testa combi –
 con e senza rinforzo del
 gambo/ Rondella



Testa a rondella
 larga/testa a bottone III
 – con e senza bordi
 fresati



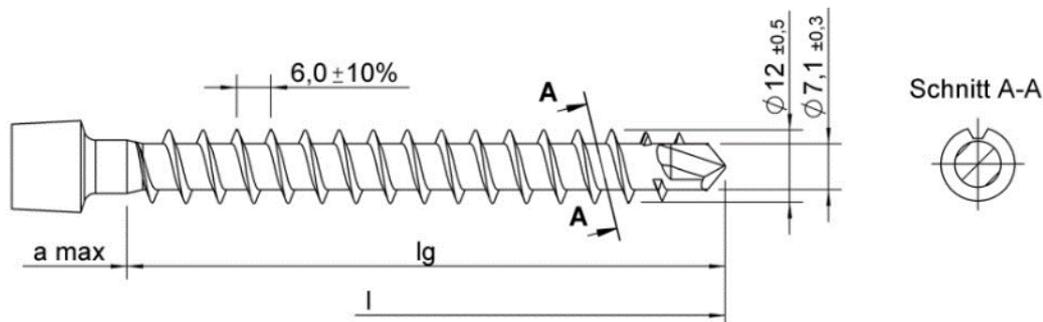
Testa a rondella
 larga/testa a bottone I



Testa per bandelle –
 con e senza bordi fresati
 o rinforzo del gambo

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.64
ASSY plus VG d = 12 mm, acciaio	

Forme della testa per ASSY plus VG d = 12,0 mm, acciaio



Versione con e senza bordi taglienti (si veda la sezione (Schnitt) A-A), versione della punta perforante a scelta corrispondente a plus 3.0

Lunghezze ASSY plus VG d = 12,0 mm, acciaio

Testa svasata e testa cilindrica

l	lg	a max
+1.0	+6.0	
-5.0	-11.0	
120	105	21.0
...	...	
240	225	21.0

l	lg	
+1.0	+6.0	
-10.0	-16.0	
250	235	
...	...	
350	335	

l	lg	a max
+1.0	+4.0	
-10.0	-14.0	
360	233	26.0
...	...	
600	583	26.0

Rondelle e/o testa a bottone, per bandelle, combi e rotonda esagonale esterna

l	lg	a max
+1.0	+10.0	
-5.0	-7.0	
120	105	17.0
...	...	
340	225	17.0

l	lg	a max
+1.0	+16.0	
-10.0	-20.0	
250	235	21
...
350	335	21

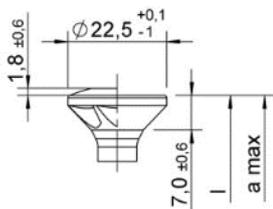
l	lg	a max
+5.0	+16.0	
-15.0	-20.0	
360	233	22.0
...	...	
600	583	22.0

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

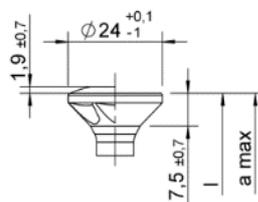
Lg può essere ridotto fino a 4 x d.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.65
ASSY plus VG d = 12 mm, acciaio	

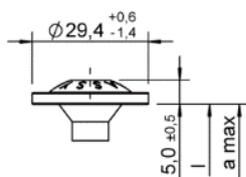
Forme della testa per ASSY plus VG d = 14,0 mm, acciaio



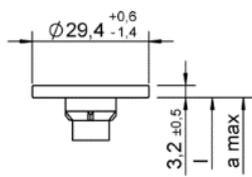
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



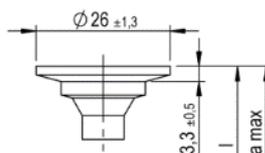
Testa svasata –
 con e senza bombatura,
 con e senza incavature
 sottotesta



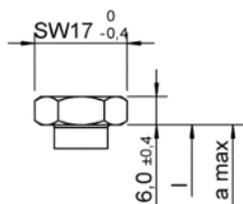
Testa a rondella
 Larga/testa a bottone I



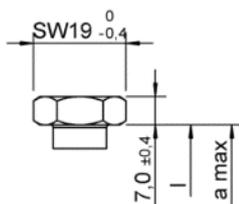
Testa a rondella larga
 /testa a bottone III –
 con e senza bordi fresati



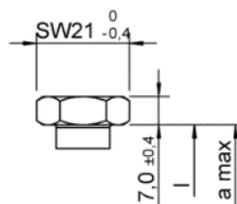
Testa a rondella larga
 /testa a bottone II –
 con e senza bordi fresati



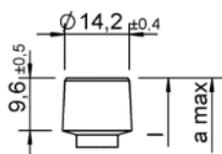
Testa combi –
 Testa a rondella
 larga/testa a bottone



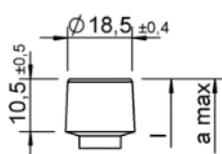
Testa combi –
 Testa a rondella
 larga/testa a bottone



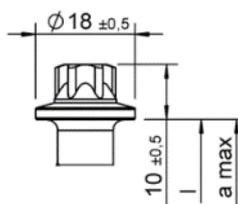
Testa combi –
 Testa a rondella
 larga/testa a bottone



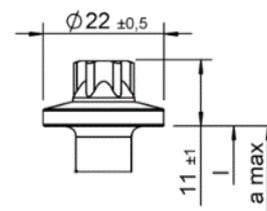
Testa cilindrica



Testa cilindrica



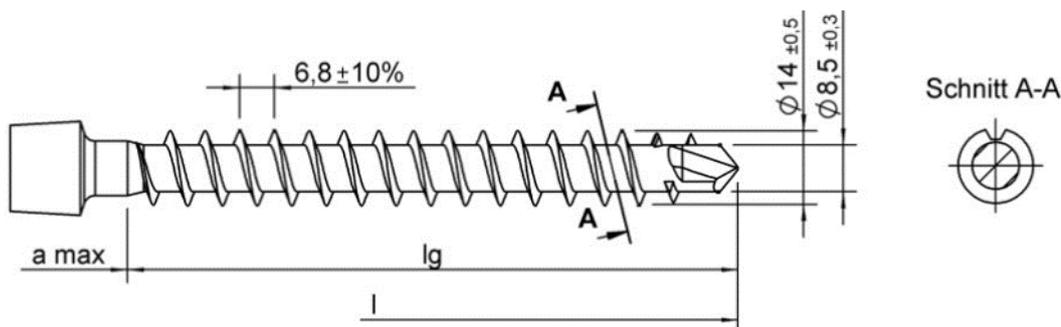
Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella



Testa rotonda
 esagonale esterna –
 con e senza
 colletto/rondella

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.66
ASSY plus VG d = 14 mm, acciaio	

Forme della testa per ASSY plus VG d = 14,0 mm, acciaio



Versione con e senza bordi taglienti (si veda la sezione (Schnitt) A-A), versione della punta perforante a scelta corrispondente a plus 3.0

Lunghezze ASSY plus VG d = 14,0 mm, acciaio

Testa svasata e testa cilindrica

l	lg	a max
+1.0	+5.0	
-5.0	-12.0	
120	105	22.0
...	...	
200	185	22.0

l	lg	a max
+10.0	+14.0	
-20.0	-32.0	
210	195	27.0
...	...	
800	785	27.0

l	lg	a max
+10.0	+14.0	
-20.0	-32.0	
810	795	27.0
...	...	
2000	1985	27.0

Rondelle e/o testa a bottone, per bandelle, combi e rotonda esagonale esterna

l	lg	a max
+1.0	+10.0	
-5.0	-7.0	
120	105	17.0
...	...	
200	185	17.0

l	lg	a max
+5.0	+14.0	
-15.0	-22.0	
210	195	22.0
...	...	
800	785	22.0

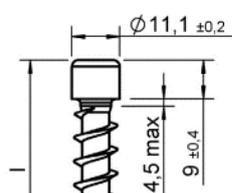
l	lg	a max
+10.0	+19.0	
-20.0	-27.0	
810	795	22.0
...	...	
2000	1985	22.0

Sono possibili viti senza filettatura al centro della vite o senza filettatura sottotesta o una combinazione di entrambe (si veda l'allegato 9.1). È possibile produrre viti con filettatura specifica per il cliente in lunghezze comprese fra lg min e lg max. Tutte le misure in mm.

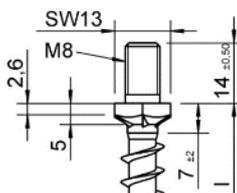
Lg può essere ridotto fino a 4 x d.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.67
ASSY plus VG d = 14 mm, acciaio	

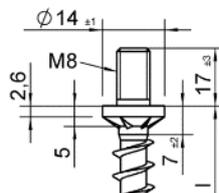
Forme della testa per ASSY Isotop, acciaio



Testa cilindrica

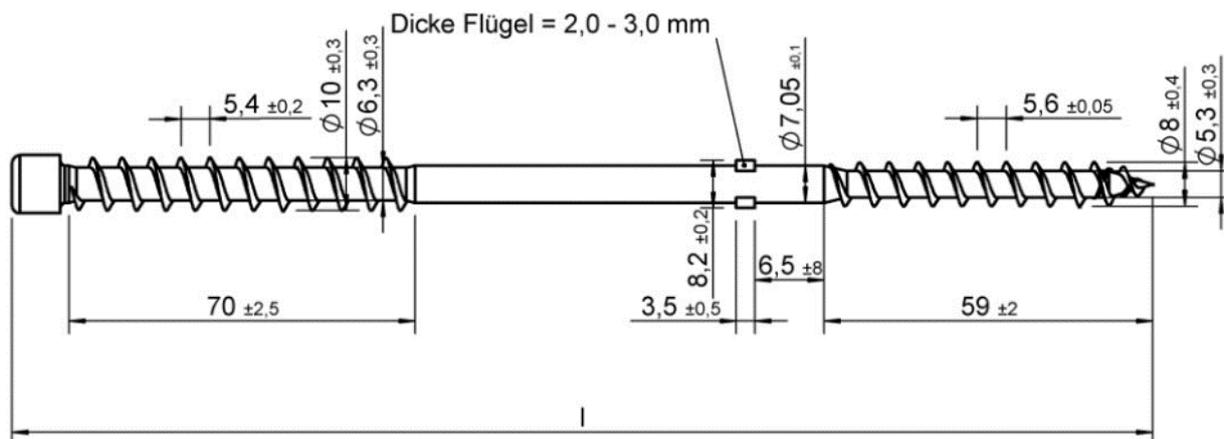


Testa svasata esagonale con filettatura di collegamento - con e senza bordi fresati



Testa svasata rotonda con filettatura di collegamento - con e senza bordi fresati

Tipi di filettatura per ASSY Isotop, acciaio



Filettatura a passo grosso –
 Versione con e senza contro filettatura nel filetto $d = 8\text{ mm}$; con e senza alette

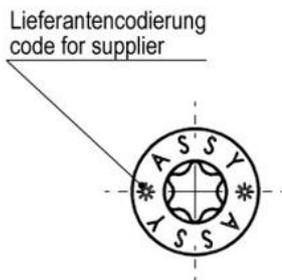
Lunghezze per ASSY Isotop, acciaio

I
+1.0
-3.0
160
...
1000

Tutte le misure in mm.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.68
ASSY Isotop, acciaio	

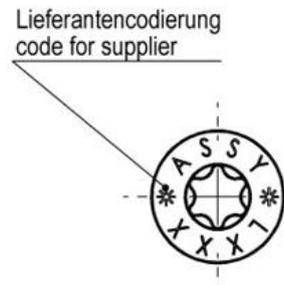
Marchatura delle teste



Dicitura di ASSY d = 3-6 mm delle versioni:

Teste svasate, combi, pan head e testa a rondella
larga/testa a bottone.

Le suddette forme della testa sono disponibili anche
senza dicitura.



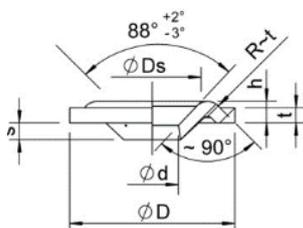
Dicitura di ASSY d = 7-14 mm delle versioni:

Teste svasate, per bandelle, combi, pan head e
testa a rondella larga/testa a bottone.

Le suddette forme della testa sono disponibili anche
senza dicitura.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.69
Marchatura delle teste	

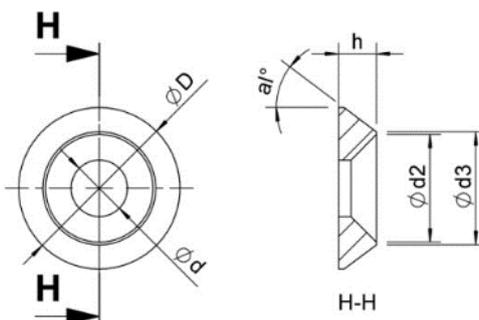
Rondelle sottovite pressate, materiale acciaio, alluminio o acciaio inox



Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grandez	$t \pm 0,4$	$D \pm 0,5$	$d + 0,5$	$h + 0,5$	$D_s \pm 1$	$s \pm 0,75$
6	2,5	22	6,5	3,0	13,0	2,4
8	3,0	28	8,5	3,5	16,0	3,3
10	3,0	33	10,5	4,3	19,5	3,4
12	4,0	42	12,5	5,0	23,0	3,0

Rondelle sottovite lavorate al tornio, materiale acciaio, alluminio o acciaio inox



Misure acciaio e alluminio (tutte le dimensioni in mm)

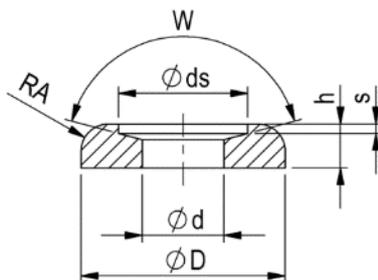
Grande	$d \pm 0,2$	$D \pm 0,5$	$h + 0,3$	$a_1 (^{\circ})$	$d_2 \pm 0,3$	$d_3 \pm 0,3$
6	6,4	22,0	4,5	45	14,0	15,0
8	8,4	25,0	5,0	41	17,0	18,0
10	10,4	30,0	7,0	37	20,0	21,0
12	12,4	40,0	8,5	47	23,0	24,0

Misure acciaio inox (tutte le dimensioni in mm):

Grande	$d_1 \pm 0,2$	$D \pm 0,5$	$h + 0,3$	$a_1 (^{\circ})$	$d_2 \pm 0,3$	$d_3 \pm 0,3$
6	6,4	22,0	3,8	45	14,0	14,5
8	8,4	25,0	5,0	45	18,4	19,0
10	10,4	30,0	7,0	37	20,0	21,0

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.70
Rondelle	

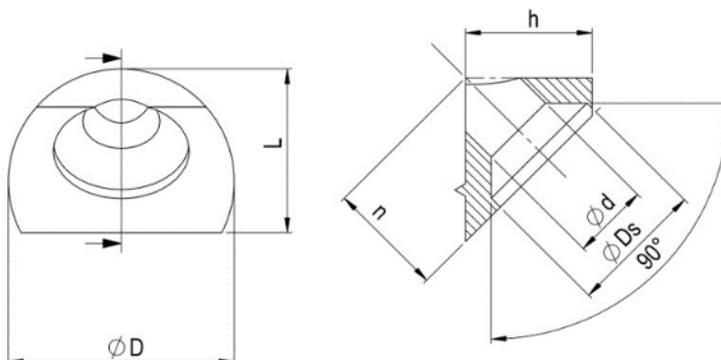
Rondelle per testa a rondella larga/testa a bottone II, materiale acciaio o acciaio inox, lavorate al tornio



Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grande	d +0,4	D ±0,5	h ±0,3	s ±0,2	ds +0,5	RA ±0,1	3°
5	9	15	3,5	1,0	11,7	2	150
6	11	22	5	1,1	14,5	3	150
7	12	25	5,5	1,4	16,2	3	150
8	12	30	6,5	1,4	19,0	4	150
12	17	42	8,5	1,9	27,5	5	150

Rondelle sottovite 45°, materiale acciaio o acciaio inox, lavorate al tornio, utilizzo per unione legno-legno

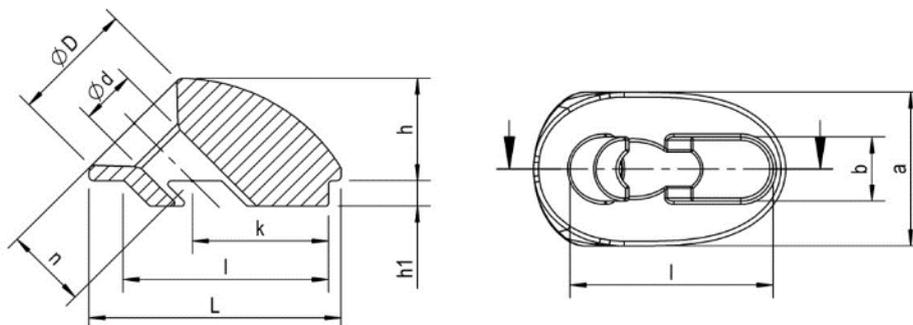


Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grandezza	d ±0,3	D ±0,5	Ds ±0,3	h ±0,5	L ±0,5	n ±0,5
8	8,5	25	15,9	14	18,2	12,9

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.70
Rondelle	

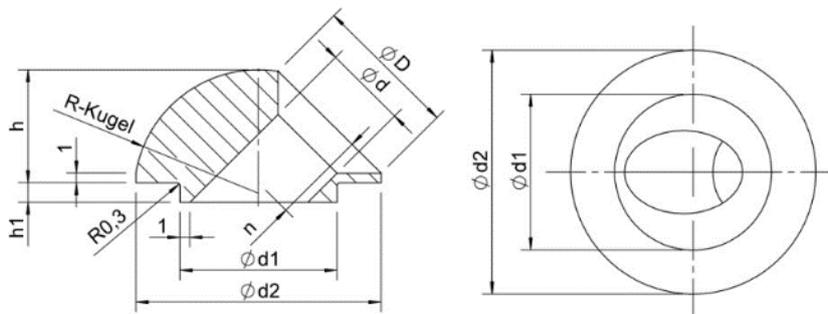
Rondelle sottovite 45°, materiale acciaio fuso zincato o acciaio inox fuso, utilizzo per unione acciaio-legno



Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grandezza	d ±0,3	D ±0,5	L ±1	a ±0,5	h ±0,8	h1 ±0,4	b ±0,2	l ±0,3	k ±0,3	n ±0,5
6	6,5	14,5	20,5	17,0	13,5	2,7	6,9	22,7	13,5	10,7
8	8,5	19,0	39,0	24,0	16,0	3,7	9,9	31,7	21,0	12,7
10	10,7	24,0	52,0	29,0	21,4	4,7	10,8	43,7	28,7	18,4
12	12,7	26,0	59,0	30,0	23,5	5,6	12,8	49,7	34,0	19,8

Rondelle sottovite 45°, materiale acciaio o acciaio inox, lavorate al tornio, utilizzo per unione acciaio-legno



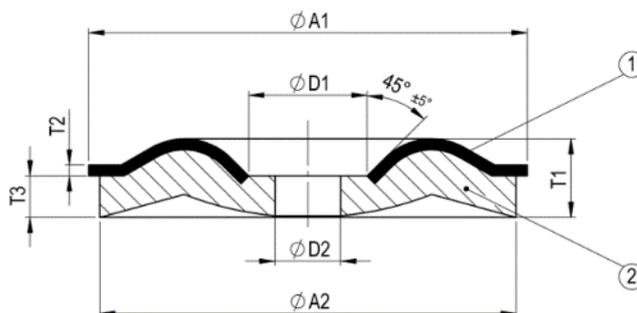
Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grandezza	d ±0,3	D ±0,5	d1 ±0,2	d2 ±0,5	h ±0,8	h1 ±0,3	n ±0,5	Sfera raggio ±0,5
6	6,5	12,0	12,9	20,0	10,0	1,9	8,0	10,0
8	8,5	15,0	15,9	25,0	11,6	1,9	9,5	12,5

Rondelle/rosette: Materiale acciaio zincato e acciaio inox secondo le norme DIN 436, DIN 440, EN 7093 e EN 9021 con le seguenti superfici possibili: laminazione a freddo, ottonatura, nichelatura, bronzatura, elettrozincatura, passivazione blu, cromatura gialla, cromatura nera, zinco-nichel, passivazione allo zinco-nichel, lamelle di zinco, rivestimento Ruspert, verniciatura totale o parziale, zincatura a caldo, rivestimento in alluminio, fosfatazione, rivestimento HCP o Delta. I rivestimenti superficiali possono anche essere combinati fra di loro.

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.71
Rondelle	

Rondelle per viti per lamiera, Materiale 1: Acciaio inox o rame, materiale 2: guarnizione in EPDM
 (elemento non contemplato dalla ETA)



Misure (tutte le dimensioni in mm):

Grandezza	ØA1	ØA2	ØD1	ØD2	T1	T2	T3
15	15 ±0,50	14 ±0,6	5,4 ±0,6	3,0 ±0,5	3,0 ±0,6	0,5 ±0,2	1,9 ±0,5
20	20 ±0,50	19 ±0,6	5,4 ±0,6	3,0 ±0,5	3,4 ±0,6	0,5 ±0,2	1,9 ±0,5
25	25 ±0,50	24 ±0,6	5,4 ±0,6	3,0 ±0,5	3,8 ±0,6	0,5 ±0,2	1,9 ±0,5

Viti autoforanti Würth	Allegato 9.72
Rondelle	