



Benestare Tecnico Europeo ETA-11/0190

Denominazione commerciale

Trade name

Viti Würth

Würth self-tapping screws

Titolare del Benestare

Holder of approval

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Reinhold-Würth-Straße 12-17

74653 Künzelsau

DEUTSCHLAND

Oggetto del Benestare e

finalità di impiego

*Generic type and use of
construction product*

**Viti per legno utilizzate come mezzo di unione nelle costruzioni
di legno**

Self-tapping screws for use in timber constructions

Validità: dal

Validity: from

al

to

3 giugno 2013

5 settembre 2016

Stabilimento di produzione

Manufacturing plant

**Stabilimento 1, Stabilimento 2, Stabilimento 3, Stabilimento 4,
Stabilimento 5, Stabilimento 6, Stabilimento 7, Stabilimento 8,
Stabilimento 9, Stabilimento 10, Stabilimento 11, Stabilimento 12**

I Riferimenti giuridici e disposizioni generali

- 1 Il presente Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dal Deutsches Institut für Bautechnik in conformità con
 - la Direttiva 89/106/CEE, emanata dal Consiglio il 21 dicembre 1988 per l'armonizzazione delle disposizioni giuridiche ed amministrative degli Stati membri in materia di "Prodotti per l'edilizia"¹, da ultimo modificata con la Direttiva 93/68/CCE del Consiglio² e con il decreto (UE) no. 1882/2003 del Parlamento Europeo e del Consiglio³;
 - la Legge sulla messa in commercio e sulla libera circolazione di prodotti per l'edilizia, finalizzata all'attuazione della Direttiva 89/106/CEE, emanata dal Consiglio il 21 dicembre 1988 per l'armonizzazione delle disposizioni giuridiche ed amministrative degli Stati membri in materia di "Prodotti per l'edilizia", nonché di altri atti giuridici delle Comunità europee (Legge sui prodotti per l'edilizia) del 28 aprile 1998⁴, ultimamente modificata dalla Legge del 31 ottobre 2006⁵;
 - le regole procedurali comuni per la richiesta, la predisposizione ed il rilascio di Benestare Tecnici Europei ai sensi dell'Allegato alla Decisione 94/23/CE della Commissione⁶;
- 2 Il Deutsches Institut für Bautechnik è autorizzato a verificare la rispondenza dei prodotti a quanto previsto dal presente Benestare Tecnico Europeo. Questa verifica può effettuarsi presso lo stabilimento di produzione. Il titolare del Benestare Tecnico Europeo rimane tuttavia responsabile della conformità dei prodotti al Benestare Tecnico Europeo e della loro utilizzabilità per le finalità di impiego previste.
- 3 Il presente Benestare Tecnico Europeo non può essere trasferito a produttori o rappresentanti di produttori ovvero a stabilimenti di produzione diversi da quelli indicati a pagina 1.
- 4 Il Deutsches Institut für Bautechnik può revocare il presente Benestare Tecnico Europeo, in particolare in seguito ad una comunicazione della Commissione ai sensi dell'Art. 5 c. 1 della Direttiva 89/106/CEE.
- 5 Il presente Benestare Tecnico Europeo può venir riprodotto solo in versione integrale, anche in caso di trasferimento telematico. La riproduzione parziale è ammessa solo previo assenso scritto del Deutsches Institut für Bautechnik. La riproduzione parziale va indicata come tale. Testi e disegni di pubblicazioni pubblicitarie non possono essere in contrasto con il Benestare Tecnico Europeo né fare impiego abusivo dello stesso.
- 6 Il Benestare Tecnico Europeo è rilasciato dall'ente autorizzante nella lingua ufficiale dell'ente stesso. La presente stesura è una traduzione.

¹ Bollettino delle Comunità europee n. L 40 del 11/2/1989, pag. 12

² Bollettino delle Comunità europee n. L 220 del 30/8/1993, pag.

³ Bollettino della Unione europea n. L 284 del 31.10.2003, pag.

⁴ Gazzetta federale I, pag.

⁵ Gazzetta federale I, pag. 2,

⁶ Bollettino della Unione europea n. L 17 del 20.1.1994, pag. 34

II PRESCRIZIONI SPECIALI DEL BENESTARE TECNICO EUROPEO

1 Descrizione del prodotto e del campo di impiego

1.1 Descrizione del prodotto da costruzione

Le viti Würth "ASSY", "ASSY-ISOTOP", "ASSY plus" e "ASSY plus VG" sono viti autoforanti in acciaio speciale al carbonio o inossidabile. Le viti in acciaio al carbonio sono temprate, fatta eccezione per le viti "ASSY-ISOTOP". Esse sono rivestite con materiale antifrizione, zincate galvanicamente e cromate gialle o blu o sono rivestiti di zinco e nichel. Il diametro esterno della filettatura d non è inferiore a 3,0 mm e non è superiore a 14,0 mm. La lunghezza complessiva delle viti varia tra 18 mm e 1500 mm. Ulteriori dimensioni sono riportate nell'Allegato 4. Le rondelle sono in acciaio al carbonio o inossidabile. Le dimensioni delle rondelle sono riportate nell'Allegato 4.

1.2 Campo di impiego previsto

Le viti sono impiegate per la congiunzione di elementi da costruzione in legno per le quali devono essere soddisfatte esigenze di resistenza meccanica, stabilità e sicurezza di impiego ai sensi dei requisiti essenziali n. 1 e n. 4 della Direttiva del Consiglio 89/106/CEE.

Le viti sono impiegate per le connessioni nelle strutture portanti in legno, tra elementi costruttivi in legno o tra elementi costruttivi in legno e in acciaio:

- legno massiccio di conifera delle classi di resistenza C14 – C40 di cui alle norme EN 338⁷ / EN 14081-1⁸,
- legno lamellare incollato almeno della classe di resistenza GL24c di cui alle norme EN 1194⁹ / EN 14080¹⁰,
- pannelli stratificati di sfogliati (LVL) di cui alla norma EN 14374¹¹,
- legno massiccio lamellare incollato Duo- e Triobalken di cui alla norma prEN 14080¹² o alle disposizioni nazionali locali vigenti,
- legno lamellare a strati incrociati ai sensi del Benestare Tecnico Europeo o delle disposizioni nazionali locali vigenti.

Le viti possono essere usate per connettere i seguenti materiali in legno agli elementi da costruzione in legno di cui sopra:

- compensato ai sensi delle norme EN 636¹³ e EN 13986¹⁴,
- pannelli a scaglie orientate (OSB) ai sensi delle norme EN 300¹⁵ e EN 13986,
- pannelli truciolari ai sensi delle norme EN 312¹⁶ e EN 13986,

⁷ EN 338:2009

Legno strutturale – Classi di resistenza

⁸ EN 14081-1:2005+A1:2011

Strutture di legno - Legno strutturale con sezione rettangolare classificato secondo la resistenza -
Parte 1: Requisiti generali

⁹ EN 1194:1999

Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Classi di resistenza e determinazione dei valori
caratteristici

¹⁰ EN 14080:2005

Strutture di legno - Legno lamellare incollato - Requisiti

¹¹ EN 14374:2004

Strutture di legno - pannelli stratificati di sfogliati (LVL) per strutture portanti -
Requisiti

¹² prEN 14080:2009

Strutture in legno - legno lamellare incollato - Requisiti

¹³ EN 636:2003

Compensato - Specifiche

¹⁴ EN 13986:2004

Pannelli in legno per uso nel settore dell'edilizia – Caratteristiche, valutazione delle conformità e
marcatatura

¹⁵ EN 300:2006

Pannelli a scaglie orientate (OSB) – Definizione, classificazione e specifiche

¹⁶ EN 312:2010

Pannelli truciolari - Specifiche

- pannelli di fibre ai sensi delle norme EN 622-2¹⁷, EN 622-3¹⁸ e EN 13986,
- pannelli truciolari legati con cemento ai sensi delle disposizioni nazionali vigenti locali.

I materiali in legno si devono trovare solo dalla parte della testa della vite.

Le viti Würth "ASSY plus VG" possono essere usate per rinforzare le strutture in legno da costruzione perpendicolarmente alla fibratura.

Le viti Würth con un diametro esterno di filettatura di almeno 6 mm possono essere impiegate anche per fissare l'isolante termico su falsi puntoni.

In conformità all'EN 1995-1-1¹⁹ le viti in acciaio al carbonio con diametro esterno della filettatura $d > 4$ mm possono essere usate nelle strutture in legno soggette a condizioni climatiche definite dalle classi di servizio 1 e 2. Ai sensi dell'EN 1995-1-1 le viti in acciaio al carbonio con $d \leq 4$ mm possono essere usate nelle strutture in legno soggette a condizioni climatiche definite dalla classe di servizio 1. Per quanto riguarda le condizioni ambientali, si devono osservare le disposizioni nazionali locali vigenti.

Le viti in acciaio inossidabile possono essere impiegate anche in condizioni definite dalla classe di servizio 3. Il campo di impiego delle viti deve essere definito in base alle disposizioni nazionali locali vigenti.

Le viti possono essere impiegate per collegamenti soggetti a sollecitazioni statiche o quasi statiche.

Le disposizioni del presente Benestare Tecnico Europeo si basano su una durata utile stimata delle viti pari a 50 anni, assumendo che siano state soddisfatte le condizioni riportate al punto 4.2. Le indicazioni fornite per la durata utile non possono essere interpretate come garanzia data dal produttore, ma devono essere considerate uno strumento per scegliere i prodotti giusti in relazione alla durata utile attesa ed economicamente ragionevole della costruzione.

2 Caratteristiche del prodotto

	Caratteristica	Valutazione della caratteristica
2.1 Resistenza meccanica e stabilità ^{*)}		
2.1.1	Dimensioni	v. Allegato 4
2.1.2	Valore caratteristico del momento di snervamento	v. Allegato 1
2.1.3	Valore caratteristico del parametro di estrazione	v. Allegato 1
2.1.4	Valore caratteristico del parametro di penetrazione della testa della vite	v. Allegato 1
2.1.5	Valore caratteristico della resistenza di trazione	v. Allegato 1
2.1.6	Valore caratteristico del limite di snervamento	v. Allegato 1
2.1.7	Valore caratteristico della resistenza alla torsione	v. Allegato 1

¹⁷ EN 622-2:2004

¹⁸ EN 622-3:2004

¹⁹ EN 1995-1-1:2004+A1:2008

Pannelli di fibre – Specifiche – Parte 2: Requisiti per pannelli duri

Pannelli di fibre – Specifiche – Parte 3: Requisiti per pannelli semiduri

Eurocodice 5: Progettazione delle strutture in legno – Parte 1-1: Regole generali – Regole comuni e regole per edifici

^{*)} v. punto 2.1 del presente Benestare Tecnico Europeo

	Caratteristica	Valutazione della caratteristica
2.1.8	Momento di avvitamento	v. Allegato 1
2.1.9	Interasse, distanze di estremità e di bordo delle viti e spessore minimo degli elementi in legno	v. Allegato 1
2.1.10	Modulo di scorrimento per viti sollecitate in direzione direzione assiale	v. Allegato 1
2.2 Protezione antincendio		
2.2.1	Comportamento in caso di incendio	Le viti autoforanti sono realizzate in acciaio di Classe Europea A1 in conformità alla Delibera 96/603/CE della Commissione Europea e dell'aggiornamento 2000/605/CE alla Delibera della Commissione Europea.
2.3 Igiene, salute e ambiente		
2.3.1	Contenuto e/o rilascio di sostanze pericolose	Il prodotto non contiene cadmio. Non sussiste il rischio che il cromo VI contenuto nelle viti in acciaio al carbonio cromate si liberi in considerazione di tutti i possibili scenari di rilascio ^{**)}
2.4 Sicurezza dell'impiego		
2.4.1	Dimensioni	v. Allegato 4
2.4.2	Momento caratteristico di snervamento	v. Allegato 1
2.4.3	Valore caratteristico del parametro di estrazione	v. Allegato 1
2.4.4	Valore caratteristico del parametro di penetrazione della testa della vite	v. Allegato 1
2.4.5	Valore caratteristico della resistenza a trazione	v. Allegato 1
2.4.6	Valore caratteristico del limite di snervamento	v. Allegato 1
2.4.7	Valore caratteristico del momento di avvitamento di rottura	v. Allegato 1
2.4.8	Momento di avvitamento	v. Allegato 1
2.4.9	Interasse, distanze di estremità e di bordo delle viti e spessore minimo degli elementi in legno	v. Allegato 1

***) In conformità con <http://europa.eu.int/comm/enterprise/construction/internal/dangmain.htm>. In aggiunta alle clausole specifiche relative alle sostanze pericolose contenute nel presente Benestare Tecnico Europeo, ci possono essere altri requisiti applicabili ai prodotti ricadenti nel suo campo di impiego (es. legislazione europea trasposta e leggi nazionali, regole e disposizioni amministrative). Per adempiere alle disposizioni della Direttiva UE sui Prodotti da Costruzione, tali requisiti necessitano di essere anche soddisfatti, quando e dove si applicano.

Caratteristica		Valutazione della caratteristica
2.4.10	Modulo di scorrimento per il carico assiale della vite	v. Allegato 1
Protezione dal rumore		Non rilevante
Risparmio energetico e protezione dal calore		Non rilevante
2.5 Aspetti generali relativi all'idoneità d'uso		
2.5.1	Durabilità contro la corrosione	v. Allegato 2
2.5.2	Idoneità all'impiego	Tale caratteristica è valutata in funzione della resistenza meccanica, della stabilità e della durabilità contro la corrosione.

2.1 Resistenza meccanica e stabilità

Gli allegati da 1 a 3 contengono la capacità portante delle viti Würth autoforanti. Il progetto, il dimensionamento e la realizzazione devono essere eseguiti in conformità alle disposizioni nazionali locali vigenti in linea con il concetto di coefficiente parziale di sicurezza, ad esempio ai sensi della norma EN 1995-1-1.

3 Valutazione e attestazione di conformità e marcatura CE

3.1 Sistema dell'attestazione di conformità

In conformità alla Delibera 97/638/CE della Commissione Europea²⁰ si deve applicare il sistema 2+ dell'attestazione di conformità.

Tale sistema di attestazione di conformità è definito come segue:

Sistema 2+: dichiarazione di conformità del prodotto da parte del produttore sulla base di:

- a) Compiti del produttore:
 - 1) primo controllo del prodotto;
 - 2) controllo della produzione in fabbrica;
 - 3) controllo di campioni presi in fabbrica secondo un piano di verifica pianificato.
- b) Compiti dell'organismo riconosciuto:
 - 4) Certificazione del controllo di produzione di fabbrica sulla base di:
 - ispezione iniziale della fabbrica e del controllo della produzione in fabbrica;
 - vigilanza continua, valutazione e approvazione del controllo della produzione in fabbrica.

Nota: gli organismi riconosciuti vengono denominati anche "organismi notificati".

3.2 Responsabilità

3.2.1 Compiti del produttore

3.2.1.1 Controllo di produzione in fabbric

Il produttore deve esercitare un controllo interno permanente della produzione. Tutti gli elementi, i requisiti e le disposizioni adottati dal produttore devono essere documentati in maniera sistematica sotto forma di istruzioni aziendali e di processo scritte, incluse le registrazioni dei risultati ottenuti. Tale sistema di controllo della produzione deve assicurare che il prodotto sia conforme al presente Benestare Tecnico Europeo. Il produttore può usare esclusivamente i materiali grezzi riportati nella documentazione del presente Benestare Tecnico Europeo corrispondenti ai relativi documenti di verifica ai sensi del piano di controllo e verifica.

²⁰ Bollettino Ufficiale delle Comunità Europee L 268/36 del 19 settembre 1997

Il controllo di produzione in fabbrica deve concordare con il “piano di controllo e verifica relativo al Benestare Tecnico Europeo ETA-11/0190 che è parte della documentazione tecnica del presente Benestare Tecnico Europeo. Il piano di controllo e verifica è depositato insieme al sistema di controllo della produzione in fabbrica del produttore presso il Deutsches Institut für Bautechnik.²¹

I materiali grezzi in arrivo devono essere soggetti a controlli e verifiche da parte del produttore prima di essere accettati. Il controllo di materiali quali ad esempio le matasse, deve includere il controllo dei documenti di verifica presentati dal fornitore (paragone con i valori nominali) verificandone la dimensione e determinando le proprietà del materiale, ad esempio la composizione chimica, le proprietà meccaniche e la protezione dalla corrosione.

Gli elementi prodotti devono essere verificati attraverso un controllo visivo e dimensionale. Il piano di controllo e verifica comprende particolari in riferimento a circonferenza, natura e frequenza delle verifiche e dei controlli da eseguire nell’ambito del controllo di produzione in fabbrica.

I risultati del controllo di produzione in fabbrica devono essere registrati e valutati in conformità con le disposizioni del piano di controllo. Le registrazioni devono includere almeno le seguenti informazioni:

- denominazione del prodotto, materie prime e componenti,
- tipo di controllo o di test,
- data di produzione del prodotto e data di verifica del prodotto o delle materie prime e componenti,
- risultato del controllo e della verifica ed eventualmente confronto con i requisiti,
- firma del responsabile del controllo di produzione in fabbrica.

I risultati devono essere presentati all’organismo riconosciuto coinvolto nella vigilanza continua e deve essere presentato su richiesta al Deutsches Institut für Bautechnik.

3.2.1.2 Controllo iniziale

Per il controllo iniziale si possono utilizzare i risultati delle verifiche eseguite nell’ambito della valutazione per il Benestare Tecnico Europeo, a meno che non ci siano cambiamenti nella linea o nell’impianto di produzione. In tali casi, il controllo iniziale necessario deve essere concordato tra il Deutsches Institut für Bautechnik e l’organismo notificato.

3.2.1.3 Altri compiti del produttore

Il produttore deve far intervenire, sulla base di un contratto, un organismo che sia abilitato nel settore delle viti per i compiti di cui al punto 3.1 per intraprendere le azioni riportate al punto 3.2.2. A tal fine il piano di controllo di cui ai punti 3.2.1.1 e 3.2.2 deve essere trasmesso dal produttore all’organismo riconosciuto coinvolto.

Il produttore deve produrre una dichiarazione di conformità dichiarante che il prodotto da costruzione è conforme alle disposizioni del Benestare Tecnico Europeo ETA-11/0190.

3.2.2 Compiti dell’organismo riconosciuto

L’organismo riconosciuto deve eseguire:

- la verifica iniziale della fabbrica e del controllo di produzione in fabbrica,

²¹ Il “piano di controllo” è una parte confidenziale del Benestare Tecnico Europeo ed è trasmessa solamente all’organismo/agli organismi riconosciuti coinvolti nella procedura di attestazione di conformità. Vedi sezione 3.2.2

- la vigilanza continua, la valutazione e approvazione del controllo di produzione in fabbrica, ai sensi delle disposizioni riportate nel piano di controllo e verifica.

3.2.2.1 Verifica iniziale della fabbrica e del controllo di produzione in fabbrica

L'organismo riconosciuto deve accertarsi che, in conformità col piano di controllo e di verifica, la fabbrica, in particolare il personale e l'attrezzatura nonché il controllo di produzione in fabbrica, siano adatti ad assicurare una produzione continua e regolare delle viti in conformità con il presente Benestare Tecnico Europeo.

3.2.2.2 Vigilanza continua

L'organismo riconosciuto deve prevedere almeno una visita annuale della fabbrica per ispezioni di routine. Deve verificare che vengano rispettati il sistema di controllo di produzione in fabbrica e i processi di produzione specificati, prendendo in considerazione il piano di controllo e verifica.

3.2.2.3 Altri compiti dell'organismo riconosciuto

L'organismo riconosciuto deve fissare i punti essenziali delle sue azioni di cui sopra ed esporre i risultati ottenuti e le conclusioni tratte in una relazione scritta.

Su richiesta, l'ente certificante deve mettere a disposizione del Deutsches Institut für Bautechnik i risultati della certificazione e della vigilanza continua.

L'organismo certificatore riconosciuto coinvolto dal produttore deve rilasciare un certificato CE di conformità del controllo di produzione in fabbrica che stabilisca la conformità con le disposizioni del presente Benestare Tecnico Europeo.

Nei casi in cui le disposizioni dell'omologazione tecnica europea e del suo piano di controllo e verifica non siano più soddisfatte, l'ente certificatore deve ritirare il certificato di conformità ed informare immediatamente il Deutsches Institut für Bautechnik.

3.3. Marcatura CE

La marcatura CE deve essere affissa su ogni confezione di viti autoforanti. Le lettere "CE" devono essere seguite dal numero identificativo dell'ente certificatore riconosciuto ed accompagnate dalle seguenti informazioni aggiuntive:

- il nome e l'indirizzo del produttore (persona giuridica responsabile della produzione),
- le ultime due cifre dell'anno nel quale è stato applicato il marchio CE,
- il numero del certificato CE per il controllo della produzione in fabbrica,
- il numero del Benestare Tecnico Europeo,
- il nome del prodotto,
- il diametro esterno di filettatura e la lunghezza delle viti autoforanti,
- il tipo e lo spessore medio della protezione anticorrosione, se rilevante,
- l'acciaio inossidabile incluso il numero del materiale, se rilevante.

4. Ipotesi per le quali l'idoneità del prodotto per l'impiego previsto è stata valutata

Favorevolmente

4.1 Produzione

Le viti autoforanti Würth devono essere prodotte ai sensi delle disposizioni del presente Benestare Tecnico Europeo applicando i processi di produzione identificati durante il controllo dell'impianto da parte dell'organismo di verifica notificato e riportati nella documentazione tecnica.

Il Benestare Tecnico Europeo è stata accordato per il prodotto sulla base di dati/informazioni concordati, depositati presso il Deutsches Institut für Bautechnik che identifica il prodotto che è stato valutato e giudicato. Modifiche al prodotto o al processo produttivo che potrebbero comportare la non correttezza dei dati/delle informazioni depositate, devono essere notificate al Deutsches Institut für Bautechnik prima dell'introduzione delle stesse. Il Deutsches Institut für Bautechnik deciderà se tali modifiche influiscono sul Benestare Tecnico e di conseguenza sulla validità del marchio CE sulla base del Benestare Tecnico e in caso positivo, se si devono rendere necessari ulteriori verifiche o modifiche al Benestare Tecnico.

4.2 Installazione

Le viti possono essere avvitate nell'elemento in legno sia senza preforo che con preforo con diametro non superiore al diametro interno di filettatura. I fori delle viti negli elementi in acciaio devono essere eseguiti preventivamente con un diametro adeguato, maggiore del diametro esterno di filettatura.

Le viti Würth ASSY plus VG con diametro di filettatura esterno pari a 14 mm e una lunghezza maggiore o uguale a 800 mm devono essere avvitate in un foro guida di diametro di 8 mm ed una lunghezza minima di 80 mm.

Per connessioni in strutture portanti in legno devono essere usate almeno due viti. In connessioni strutturali si può usare una sola vite se la lunghezza minima di penetrazione della vite è $20 \cdot d$ e la vite è sollecitata in direzione dell'asse. Nel caso in cui la vite è usata per connettere elementi da costruzione in legno, la capacità portante della vite deve essere ridotta del 50%. Se la vite è usata come rinforzo delle strutture in legno a trazione o compressione in direzione perpendicolare alla fibratura, non è necessaria alcuna riduzione della capacità portante della vite.

Se le viti con un diametro esterno di filettatura $d \geq 8$ mm sono avvitate nell'elemento in legno senza preforo, il legno massiccio strutturale o il legno lamellare incollato, il legno impiallacciato laminato, il legno lamellare a strati incrociati e elementi incollati simili devono essere in abete rosso, pino o abete.

Nel caso di fissaggio di listellatura su isolante termico, le viti devono essere inserite senza preforo nel falso puntone attraverso i listelli e l'isolante termico senza preforo in un'unica fase di lavoro.

Le viti con testa svasata in acciaio speciale al carbonio possono essere utilizzate con rondelle come da Allegato 4, pagina 61. Dopo aver inserito la vite, la rondella deve completamente aderire alla superficie dell'elemento in legno. Per le connessioni tra elementi in acciaio e legno, le viti con testa svasata possono essere usate con rondelle come da Allegato 4, pagina 62. Le viti in acciaio al carbonio devono essere utilizzate solo con rondelle in acciaio al carbonio e le viti in acciaio inossidabile devono essere usate solo con rondelle in acciaio inossidabile.

Nel caso di avvitamento di viti in elemento in legno, le teste delle viti devono essere a filo con la superficie dell'elemento in legno, nel caso di viti testa cilindrica bombata, testa autosvasante ridotta con bordino, testa larga, testa Elmo, testa per ferramenta per carpenteria, testa combinata (Combi), testa esagonale e testa flangiata con Torx esterno e sulla testa cilindrica non considerando in questo caso l'altezza della testa.

5 Indicazioni per il produttore

5.1 Impiego, manutenzione, riparazione

La valutazione dell'idoneità all'uso si basa sul presupposto che non sia necessaria alcuna manutenzione durante la durata utile prevista.

ALLEGATO 1 – Valori caratteristici delle capacità portanti

Tabella 1.1 Valori caratteristici delle capacità portanti di viti autoforanti Würth in acciaio al carbonio

Diametro esterno filettatura [mm]		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	6,0	7,0	8,0	10,0	12,0	14,0
Valore caratteristico del momento di snervamento $M_{y,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	9,5	-	20,0	36,0	58,0	86,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Altre viti	1,6	1,8	3,3	3,7	5,9	9,5	14,0	20,0	36,0	58,0	-
Valore caratteristico della resistenza a trazione $f_{tens,k}$ [kN]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	11,0	-	20,0	32,0	45,0	62,0
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	11,0	-	-	-
	Altre viti	2,8	3,0	5,0	5,3	7,9	11,0	15,0	20,0	26,0	41,0	-
Valore caratteristico della resistenza a torsione $F_{tor,k}$ [Nm]	ASSY plus VG	-	-	-	-	-	10,0	-	23,0	45,0	75,0	115
	ASSY Isotop 8,0/10,0	-	-	-	-	-	-	-	20 ^{a)}	-	-	-
									12 ^{b)}			
Altre viti	1,5	2,0	3,0	4,3	6,0	10,0	15,0	23,0	45,0	65,0	-	
a) Lato testa												
b) Parte filettata con punta												

Tabella 1.2 Valori caratteristici delle capacità portanti di viti autoforanti Würth in acciaio inossidabile

Diametro esterno 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 resistenza a trazione $f_{tens,k}$ [kN]	1,8	2,4	3,1	3,6	4,2	5,9	7,1	8,3	12,0	18,8
Valore caratteristico della resistenza a torsione $F_{tor,k}$ [Nm]	0,85	1,35	2,0	2,6	3,3	5,0	6,4	7,5	16,0	30,0

A.1.1 Generalità

La lunghezza minima di penetrazione delle viti negli elementi in legno portanti deve essere $4 \cdot d$, dove d è il diametro esterno di filettatura.

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

Il diametro esterno della filettatura delle viti inserite nel legno lamellare a strati incrociati deve essere pari ad almeno 6 mm. Il diametro interno della filettatura d_i delle viti deve essere maggiore della larghezza dei giunti degli strati di legno.

Le viti che sono impiegate come rinforzo degli elementi in legno perpendicolarmente alla fibratura, possono essere dimensionate in conformità con le disposizioni nazionali locali vigenti.

A.1.2 Viti sollecitate in direzione perpendicolare all'asse

A.1.2.1 Generale

Il diametro esterno della filettatura d deve essere impiegato come diametro effettivo della vite ai sensi della norma EN 1995-1-1.

A.1.2.2. Pannelli stratificati di sfogliati

Per le viti inserite nelle parti laterale di pannelli stratificati di sfogliati, la resistenza a rifollamento nella parte laterale deve essere considerata un terzo della resistenza nella parte superficiale.

A.1.2.3 Legno lamellare a strati incrociati

La resistenza al rifollamento per le viti disposte parallelamente al piano del legno lamellare a strati incrociati può essere assunta secondo l'equazione (1.1) indipendentemente dall'angolo tra l'asse della vite e la direzione della fibratura, $0^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$:

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

dove d è il diametro esterno della filettatura delle viti in mm.

L'equazione (1.1) è valida solo per strati di conifera. Si devono osservare le disposizioni del Benestare Tecnico Europeo o nelle omologazioni nazionali del legno lamellare a strati incrociati.

La resistenza al rifollamento per le viti avvitate nella superficie laterale del legno lamellare a strati incrociati deve essere considerata, come per il legno massiccio, sulla base della densità caratteristica apparente dello strato esterno. Eventualmente si deve prendere in considerazione l'angolo tra la forza e la direzione della fibratura dello strato esterno. La direzione della forza laterale deve essere perpendicolare all'asse della vite e parallela alla superficie laterale del legno lamellare a strati incrociati.

Per angoli $45^\circ \leq \alpha < 90^\circ$ tra asse della vite e direzione della fibratura dello strato esterno, il valore caratteristico della resistenza può essere considerato 2/3 del valore corrispondente per $\alpha = 90^\circ$, se solo viene presa in considerazione la profondità di penetrazione perpendicolarmente alla superficie laterale.

A.1.3 Viti sollecitate nella direzione dell'asse

Il valore di calcolo del modulo di scorrimento K_{ser} della parte filettata di viti sottoposte a sollecitazione assiale, per lo stato limite di esercizio e indipendentemente dall'angolo α rispetto alla fibratura, è pari, per ciascuna parte, a:

$$K_{ser} = 7,80 \times d^{0,2} \times l_{ef}^{0,4} \quad [N/mm]$$

dove

d diametro esterno di filettatura della vite [mm]

l_{ef} lunghezza di penetrazione della vite nell'elemento in legno [mm].

A.1.3.1 Resistenza assiale all'estrazione

Il valore caratteristico del parametro di estrazione per un angolo di $30^\circ < \alpha \leq 90^\circ$ rispetto alla fibratura sulla base di una densità caratteristica apparente dell'elemento in legno pari a 350 kg/m^3 è:

$$f_{ax,k} = 12,0 \text{ N/mm}^2 \text{ per viti con } 3,0\text{mm} \leq d \leq 5,0 \text{ mm}$$

$$f_{ax,k} = 11,5 \text{ N/mm}^2 \text{ per viti con } 6,0\text{mm} \leq d \leq 7,0 \text{ mm}$$

$$f_{ax,k} = 11,0 \text{ N/mm}^2 \text{ per viti con } d = 8,0 \text{ mm}$$

$$f_{ax,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2 \text{ per viti con } d \geq 10,0 \text{ m}$$

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

I valori caratteristici del parametro di estrazione sono validi anche per strati di legno lamellare a strati incrociati di conifera.

Per viti che penetrano in più di uno strato di legno lamellare a strati incrociati, i diversi strati possono essere presi in considerazione proporzionalmente. Nelle superfici laterali del legno lamellare a strati incrociati le viti devono essere avvitate in modo tale da risultare inserite completamente in uno strato.

A.1.3.2 Resistenza a penetrazione della testa della vite

Il valore caratteristico del parametro di resistenza a penetrazione della testa della vite Würth per una densità caratteristica pari a 350 kg/m³ del legno e per pannelli in legno quali

- compensato ai sensi delle norme EN 636 e EN 13986,
- pannello a scaglie orientate (OSB) ai sensi delle norme EN 300 e EN 13986,
- pannello truciolare ai sensi delle norme EN 312 e EN 13986,
- pannelli di fibre ai sensi delle norme EN 622-2, EN 622-3 e EN 13986,
- pannelli truciolari legati con cemento ai sensi delle disposizioni nazionali locali vigenti

con uno spessore maggiore di 20 mm è

$$f_{head,k} = 13,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{per viti Würth con un diametro della testa } d_h \leq 19 \text{ mm e}$$

$$f_{head,k} = 10,0 \text{ N/mm}^2 \quad \text{per viti Würth con un diametro } d_h > 19 \text{ mm o per rondelle.}$$

Per pannelli in legno si deve considerare una densità caratteristica apparente massima pari a 380 kg/m³ nell'equazione (8.40b) dell'EN 1995-1-1.

Il diametro della testa deve essere uguale o maggiore di $1,8 \cdot d_s$, dove d_s è il diametro del gambo liscio o del nucleo. Altrimenti il valore caratteristico della resistenza a penetrazione della testa della vite nell'equazione (8.40b) vale per tutti i materiali in legno: $F_{ax,\alpha,RK} = 0$. Per elementi in legno con uno spessore compreso tra 12 mm e 20 mm, il valore caratteristico del parametro di resistenza a penetrazione della testa per le viti Würth è:

$$f_{head,k} = 8,0 \text{ N/mm}^2$$

Per elementi in legno con uno spessore minore di 12 mm, il valore caratteristico della resistenza a penetrazione della testa per le viti Würth deve essere basato sul valore caratteristico del parametro di resistenza a penetrazione della testa pari a 8 N/mm². La resistenza a penetrazione della testa della vite deve essere limitata a 400 N. Si devono rispettare uno spessore minimo degli elementi in legno pari a $1,2 \cdot d$, con d diametro esterno di filettatura e gli spessori minimi riportati nella Tabella 1.3.

Tabella 1.3 Spessore minimo dei pannelli in legno

Elemento in legno	Spessore minimo [mm]
Compensato	6
Pannello a scaglie orientate (OSB)	8
Pannello truciolare	8
Pannelli di fibre	6
Pannelli truciolari legati con cemento	8

Non si devono considerare i diametri esterni delle rondelle $d_k > 32$ mm.

Per le viti Würth "ASSY plus VG" con filettatura intera, si può prendere in considerazione la resistenza di estrazione della parte di filettatura nell'elemento in legno con la testa della vite invece della resistenza a penetrazione della testa.

Nelle connessioni acciaio-legno la resistenza a penetrazione della testa della vite non è determinante.

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

A.1.3.3 Sollecitazione di compressione

Il valore di calcolo della resistenza alla compressione delle viti Würth ASSY plus VG con filettatura intera è il minimo tra la resistenza assiale contro la spinta delle viti attraverso l'elemento in legno e la resistenza delle viti alla piegatura.

$$F_{ax,Rd} = \min \{ f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} ; K_c \cdot N_{pl,d} \} \quad (1.3)$$

$f_{ax,d}$ valore di calcolo della resistenza assiale di estrazione della parte filettata della vite [N/mm²]

d diametro esterno della filettatura della vite [mm]

l_{ef} lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nell'elemento in legno [mm]

$$K_c = 1 \quad \text{per } \bar{\lambda}_k \leq 0,2 \quad (1.4)$$

$$K_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \bar{\lambda}_k^2}} \quad \text{per } \bar{\lambda}_k > 0,2 \quad (1.5)$$

$$k = 0,5 \cdot [1 + 0,49 \cdot (\bar{\lambda}_k - 0,2) + \bar{\lambda}_k] \quad (1.6)$$

$$\text{con un grado di snellezza relativa } \bar{\lambda}_k = \sqrt{\frac{N_{pl,k}}{N_{ki,k}}} \quad (1.7)$$

dove:

$N_{pl,k}$ valore caratteristico della resistenza plastica a sforzo normale della sezione trasversale netta riferita al diametro interno delle viti: $N_{pl,k} = \pi \cdot \frac{d_1^2}{4} \cdot f_{y,k}$

$f_{y,k}$ valore caratteristico della resistenza allo snervamento $f_{y,k} = 1000 \text{ N/mm}^2$ per viti Würth "ASSY plus VG"

d_1 diametro interno della filettatura della vite [mm]

$$N_{pl,d} = \frac{N_{pl,k}}{\gamma_{M1}}$$

γ_{M1} coefficiente parziale di sicurezza ai sensi dell'EN 1993-1-1 o del relativo allegato nazionale

Valore caratteristico della resistenza di instabilità ideale-elastico:

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

Fondazione elastica della vite:

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

ρ_k densità apparente caratteristica dell'elemento in legno [kg/m³]

α angolo tra asse della vite e direzione della fibratura, $30^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$

Modulo di elasticità:

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

Momento d'inerzia:

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

A.1.4 Distanze minime delle viti e spessori minimi degli elementi in legno Lo spessore minimo per gli elementi in legno da connettere deve essere di almeno 24 mm per viti con un diametro esterno di filettatura $d_1 < 8 \text{ mm}$, di almeno 30 mm per viti con $d = 8 \text{ mm}$, di almeno 40 mm per viti con $d = 10 \text{ mm}$ e di almeno 80 mm per viti con $d = 12 \text{ mm}$.

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

A.1.4.1 Viti sollecitate perpendicolarmente all'asse e/o in direzione dell'asse

Elementi in legno preforati

Per le viti Würth in elementi in legno preforati, per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" anche in elementi in legno non preforati, si devono applicare i valori delle distanze minime riportati nella norma EN 1995-1-1:2004+A1:2008 al punto 8.3.1.2 e nella Tabella 8.2, come per i chiodi con preforo. In questi casi si deve considerare il diametro esterno di filettatura d.

Elementi in legno senza preforo

Per le viti Würth fatta eccezione per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" in elementi in legno senza preforo, si devono applicare i valori delle distanze minime riportati nella norma EN 1995-1-1:2004+A1:2008 al punto 8.3.1.2 e nella Tabella 8.2 come per i chiodi senza preforo.

Per gli elementi in legno di douglasia le distanze minime in direzione della fibratura devono essere aumentate del 50%.

La distanza delle viti con un diametro esterno di filettatura $d > 8$ mm dall'estremità in direzione della fibratura deve essere almeno 15·d.

Per viti con diametro esterno di filettatura $d \geq 8$ mm e spessore dell'elemento in legno $t < 5 \cdot d$, la distanza dal bordo sollecitato e non sollecitato, in direzione parallela alla fibratura deve essere almeno 15·d.

Se per le viti Würth la distanza reciproca in direzione parallela alla fibratura e rispetto all'estremità dell'elemento in legno è di almeno 25·d, le distanze minime dal bordo non sollecitato perpendicolarmente alla fibratura possono essere ridotte a 3·d anche per lo spessore del legno $t < 5 \cdot d$.

A.1.4.2 Viti sollecitate in direzione dell'asse

Per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" sollecitate solamente in direzione assiale, si applicano le seguenti distanze minime:

Interasse delle viti in direzione parallela alla fibratura: $a_1 = 5 d$

Interasse delle viti in direzione perpendicolare alla fibratura: $a_2 = 2,5 d$

Distanza del baricentro della parte filettata inserita nell'elemento in legno dalla superficie di testa del legno: $a_{1,c} = 5 d$

Distanza del baricentro della parte filettata inserita nell'elemento in legno dalla superficie laterale del legno: $a_{2,c} = 3 d$

Prodotto delle distanze a_1 e a_2 : $a_1 \cdot a_2 = 25 d^2$

Per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" inserite senza preforo sono richiesti uno spessore minimo dell'elemento in legno pari a 10 d ed una larghezza minima pari al maggior valore tra 8 d o 60 mm.

Per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" sollecitate solamente in direzione assiale e avvitate in pannelli stratificati di sfogliati (LVL), si applicano le seguenti distanze minime:

Interasse delle viti in direzione parallela alla fibratura: $a_1 = 5 d$

Interasse delle viti in direzione perpendicolare alla fibratura: $a_2 = 2,5 d$

Distanza del baricentro della parte filettata inserita nell'elemento in legno dalla superficie di testa del legno: $a_{1,c} = 5 d$

Distanza del baricentro della parte filettata inserita nell'elemento in legno dalla superficie laterale del legno: $a_{2,c} = 3 d$

Prodotto delle distanze a_1 e a_2 : $a_1 \cdot a_2 = 25 d^2$

Per le viti "ASSY plus" e "ASSY plus VG" inserite senza preforo in pannelli stratificati di sfogliati, sono richiesti uno spessore minimo degli elementi in legno pari a 6 d ed una larghezza minima pari al maggior valore tra 8 d o 60 mm.

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

Per viti disposte in maniera incrociata nel legno massiccio, nel legno lamellare incollato e in prodotti incollati simili o in pannelli stratificati di sfogliati, la distanza minima tra le viti deve essere pari a $1,5 \cdot d$.

A.1.4.3 Legno lamellare a strati incrociati

I requisiti relativi alle distanze minime delle viti nelle superfici laterali o frontali del legno lamellare a strati incrociati sono sintetizzati nella Tabella 1.4. La definizione di distanze minime è riportata nella Figura 1.1 e nella Figura 1.2. Le distanze minime nelle superfici frontali sono indipendenti dall'angolo tra l'asse della vite e la direzione della fibratura. La condizione per l'utilizzo delle distanze minime è il rispetto dei seguenti requisiti:

- spessore minimo del legno lamellare a strati incrociati: $10 \cdot d$
- profondità minima di penetrazione nella superficie frontale del legno lamellare a strati incrociati: $10 \cdot d$

Per sollecitazioni di trazione perpendicolari alla superficie laterale (vedi Figura 1.1), gli elementi in legno lamellare a strati incrociati possono essere rinforzati con viti.

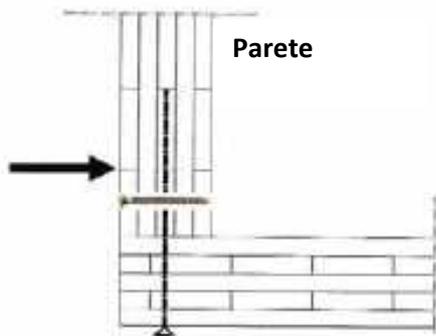


Figura 1.1: Rinforzo di elementi in legno lamellare a strati incrociati con viti nel caso di sollecitazione di trazione perpendicolarmente alle superfici laterali

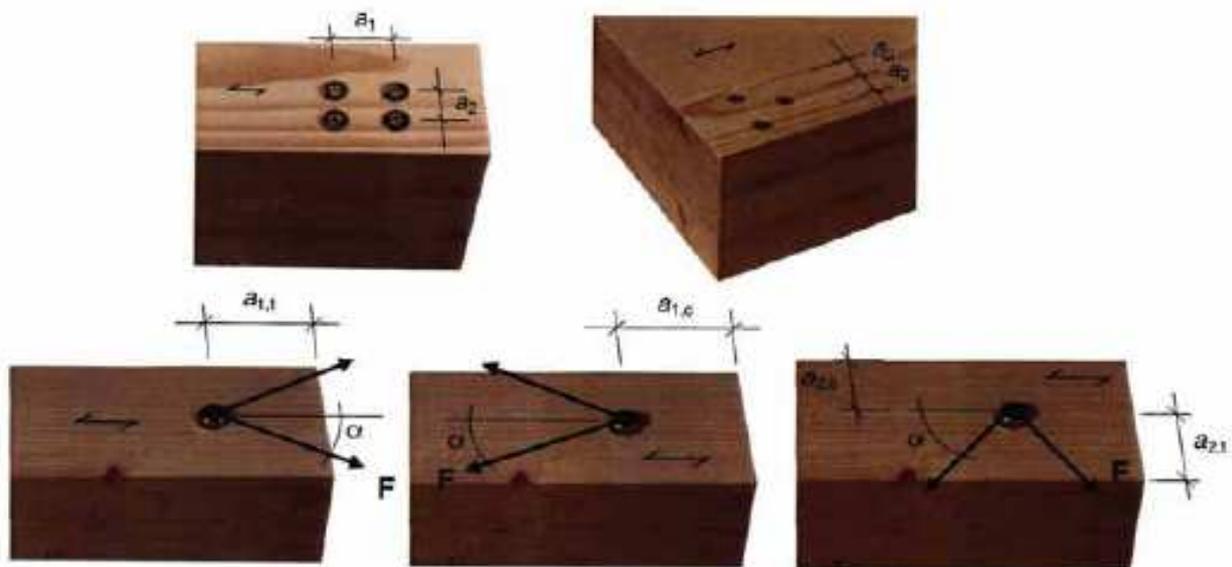


Figura 1.2: Definizione delle distanze minime nella superficie laterale

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

Tabella 1.4: Distanze minime delle viti nelle superfici laterali o frontali di legno lamellare a strati incrociati

	a_1	$a_{1,t}$	$a_{1,c}$	a_2	$a_{2,t}$	$a_{2,c}$
Superfici laterali (vedi figura 1.2)	$4 \times d$	$6 \times d$	$6 \times d$	$2,5 \times d$	$6 \times d$	$2,5 \times d$
Superfici frontali (vedi figura 1.3)	$10 \times d$	$12 \times d$	$7 \times d$	$4 \times d$	$6 \times d$	$3 \times d$

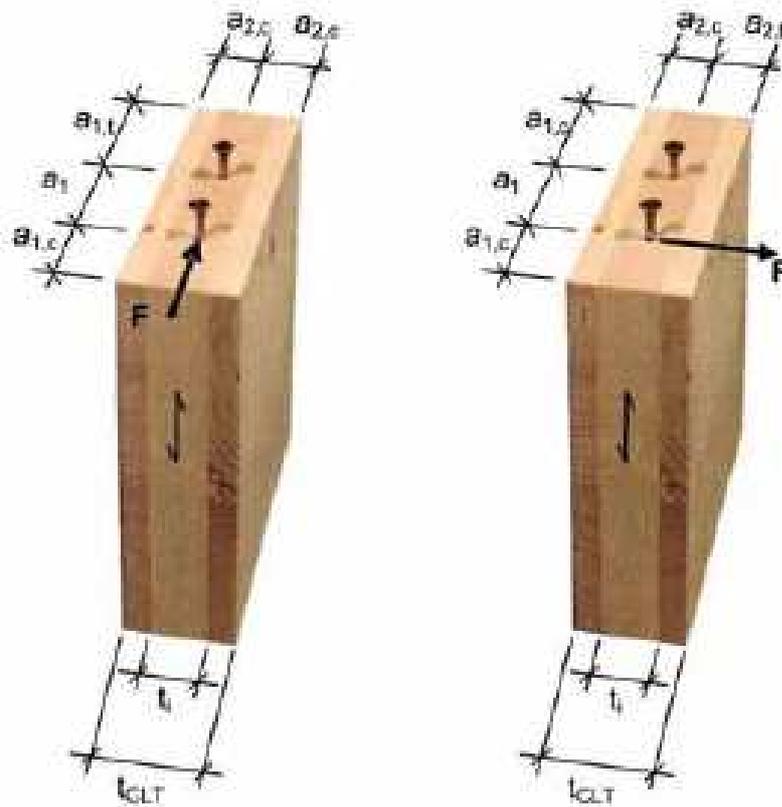


Figura 1.3: Definizione delle distanze minime nelle superfici frontali

A.1.5 Momento di avvitamento

Tutte le viti soddisfano i requisiti del rapporto tra il valore caratteristico del momento di rottura di torsione $f_{tor,k}$ ed il valore medio del momento di avvitamento $R_{tor,mean}$.

A.1.6 Resistenza alla corrosione

Le viti e le rondelle in acciaio al carbonio sono ottonate, nichelate, brunite, zincate galvanicamente e cromate gialle o blu o possiedono un rivestimento in zinco-nichel. Lo spessore medio del rivestimento in zinco delle viti è pari a $5 \mu\text{m}$ e quello del rivestimento in zinco-nichel è pari a $4 \mu\text{m}$.

Le viti in acciaio inossidabile sono prodotte con acciaio n. 1.4301, 1.4567 e 1.4578 e 1.4539. Le rondelle in acciaio inossidabile sono prodotte in acciaio n. 1.4301.

Viti Würth	Allegato 1
Valori caratteristici delle capacità portanti	

Allegato 2 – Rinforzo degli elementi in legno contro la compressione perpendicolare alla direzione della fibratura

A.2.1 Generale

Solo le viti Würth “ASSY plus VG” con filettatura intera possono essere usate come rinforzo di elementi in legno contro la compressione perpendicolarmente alla direzione della fibratura.

La forza di compressione deve essere distribuita in maniera omogenea sulle viti impiegate come rinforzo.

Le viti sono inserite negli elementi in legno perpendicolarmente alla superficie di contatto con un angolo di 45°-90° tra l’asse della vite e la direzione della fibratura. Le teste delle viti devono essere a filo con la superficie del legno.

Il rinforzo di pannelli in legno con viti non fa parte del presente Benestare Tecnico Europeo.

A.2.2 Dimensionamento

Per il dimensionamento dei rinforzi degli elementi in legno contro la compressione perpendicolare alla direzione della fibratura, devono essere soddisfatte le seguenti condizioni indipendentemente dall’angolo tra l’asse della vite e la direzione della fibratura.

La capacità di carico di un elemento in legno rinforzato è data da:

$$R_{90,d} = \min \left[k_{c,90} \cdot B \cdot l_{ef,1} \cdot f_{c,90,d} + n \cdot \min(R_{ax,d}; k_c \cdot N_{pl,d}) \right. \\ \left. B \cdot l_{ef,2} \cdot f_{c,90,d} \right]$$

dove:

- $k_{c,90}$ è il parametro secondo UNI EN 1995-1-1:2009, 6.1.5
- B è la larghezza d’appoggio [mm]
- $l_{ef,1}$ è la lunghezza di contatto efficace secondo EN 1995-1-1:2004+A1:2008, 6.1.5 [mm]
- $f_{c,90,d}$ è il valore di progetto della resistenza a compressione perpendicolare alla fibratura [N/mm²]
- n è il numero di viti di rinforzo, $n = n_0 \cdot n_{90}$
- n_0 è il numero di viti di rinforzo inserite in una linea parallela alla fibratura
- n_{90} è il numero di viti di rinforzo inserite in una linea perpendicolare alla fibratura
- $R_{ax,d} = f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef}$ [N]
- $f_{ax,d}$ è il valore di progetto della resistenza all’estrazione della parte filettata della vite [N/mm²]
- d è il diametro esterno del filetto della vite [mm]
- k_c è dato nell’Allegato 1, capitolo “sollecitazione a compressione”
- $N_{pl,d}$ è dato nell’Allegato 1, capitolo “sollecitazione a compressione” [N]
- $l_{ef,2}$ è la lunghezza di contatto efficace nel piano delle punte delle viti (vedi immagine 2.1)
 - $l_{ef,2} = \{ l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 + \min(l_{ef}; a_{1,c}) \}$ per appoggio terminale (vedi immagine 2.1 di sinistra)
 - $l_{ef,2} = \{ 2 \cdot l_{ef} + (n_0 - 1) \cdot a_1 \}$ per appoggio intermedio (vedi immagine 2.1 di destra)
- l_{ef} è la lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel legno [mm]
- a_1 è l’interasse delle viti nel piano parallelo alla fibratura, vedi punto A.1.4.2 [mm]
- $a_{1,c}$ distanza dal bordo del baricentro della parte filettata della vite nel legno, vedi punto A.1.4.2 [mm]

Viti Würth	Allegato 2
Rinforzo degli elementi in legno contro la compressione perpendicolare alla direzione della fibratura	

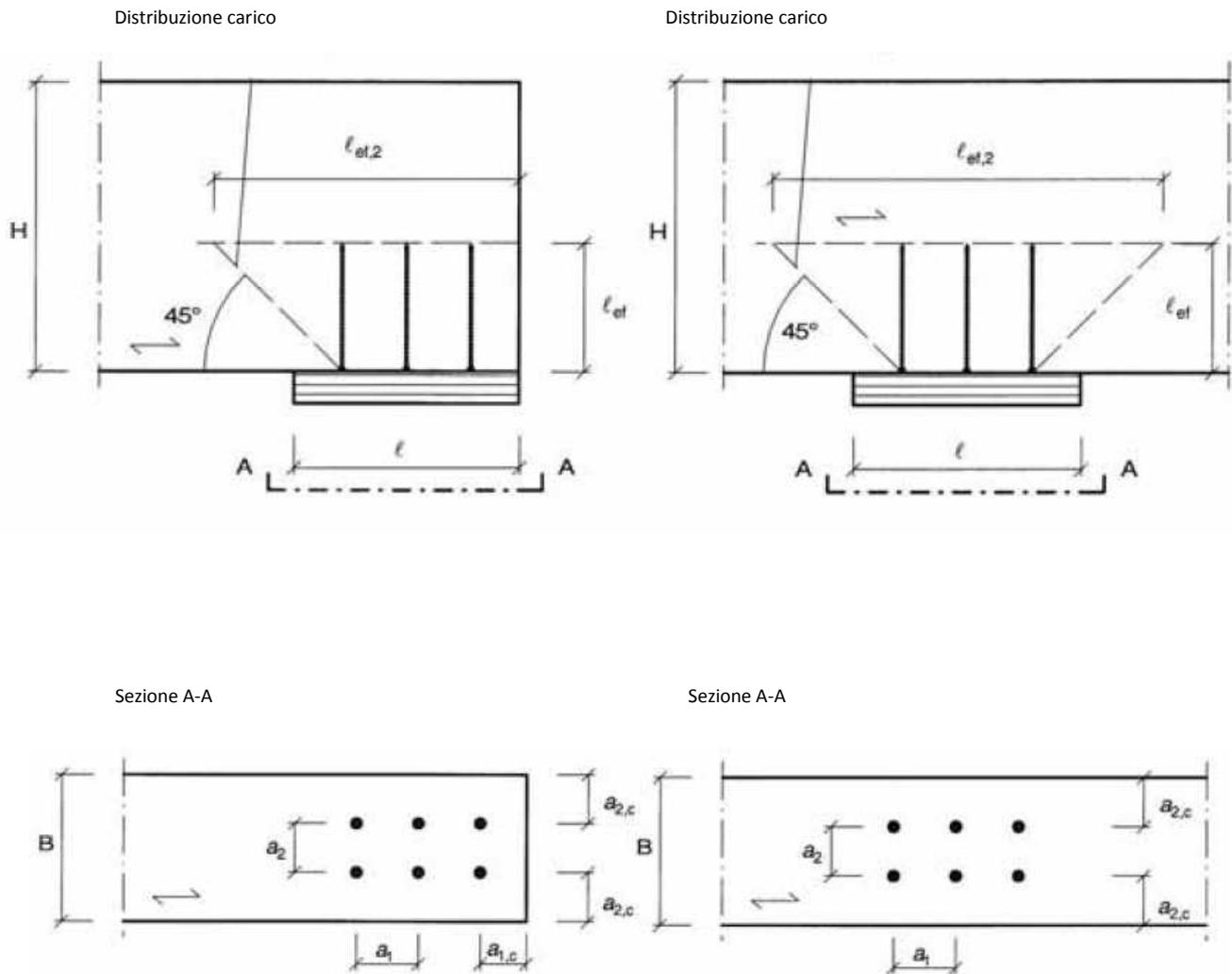


Figura 2.1: Appoggio terminale rinforzato (sinistra) e appoggio intermedio rinforzato (destra)

Viti Würth	Allegato 2
Rinforzo degli elementi in legno contro la compressione perpendicolare alla direzione della fibratura	

Allegato 3 – Fissaggio dell'isolante termico

A.3.1 Generale

Le viti Würth con un diametro esterno di filettatura di almeno 6 mm possono essere impiegate per fissare l'isolante termico su falsi puntoni o su elementi in legno in facciate verticali. Di seguito il termine falso puntone si riferisce anche ad elementi in legno con inclinazioni tra 0° e 90°.

L'isolante termico può avere uno spessore fino a 400 mm e deve essere applicabile come isolante sopra ai falsi puntoni ai sensi delle disposizioni nazionali locali vigenti.

Il listelli devono essere in legno massiccio ai sensi della norma EN 338 / EN 14081-1. Lo spessore minimo t e la larghezza minima b dei listelli sono:

$$b_{\min} = 50 \text{ mm} \qquad t_{\min} = 30 \text{ mm}$$

La distanza tra le viti e_s non deve essere maggiore di 1,75 m.

Le forze di attrito non devono essere considerate nel calcolo della resistenza caratteristica di estrazione delle viti.

Nel calcolo si devono considerare le forze di depressione del vento e le sollecitazioni di flessione dei listelli. Se necessario si possono predisporre delle viti aggiuntive perpendicolari ai falsi puntoni (angolo $\alpha = 90^\circ$).

A.3.2 Viti inclinate parallelamente e su isolante soggetto a compressione

A.3.2.1 Modello statico

Il sistema di falsi puntoni, isolante termico sopra ai falsi puntoni e listelli paralleli al falso puntone può essere considerato come trave su fondazione elastica. Il listello rappresenta la trave e l'isolante termico sul falso puntone rappresenta la fondazione elastica. L'isolante termico deve avere al 10% di deformazione una sollecitazione di compressione, misurata ai sensi della norma EN 826¹, di almeno $\sigma_{(10\%)} = 0,05 \text{ N/mm}^2$. Il listello è sollecitato perpendicolarmente all'asse da carichi concentrati F_b . Ulteriori carichi concentrati F_s derivano dalle sollecitazioni taglienti del tetto dovuto al carico statico e al carico da neve che sono trasferiti dalle teste delle viti ai listelli.

Al posto dei listelli si possono usare i seguenti pannelli in legno per coprire l'isolante termico, se adatti per quell'uso:

- compensato ai sensi delle norme EN 636 e EN 13986,
- pannelli a scaglie orientate (OSB) ai sensi delle norme EN 300 e EN 13986,
- pannelli truciolari ai sensi delle norme EN 312 e EN 13986,
- pannelli di fibre ai sensi delle norme EN 622-2, EN 622-3 e EN 13986.

Solo le viti con testa piana, testa a 75°, testa FBS, o testa per legno devono essere usate per il fissaggio di pannelli in legno su falsi puntoni con isolante termico come strato intermedio.

Lo spessore minimo dei pannelli in legno deve essere pari a 22 mm. Il termine listello include qui di seguito il significato di pannelli in legno.

¹ EN 826:1996 materiali per isolazione in edilizia – Determinazione del comportamento in compressione

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

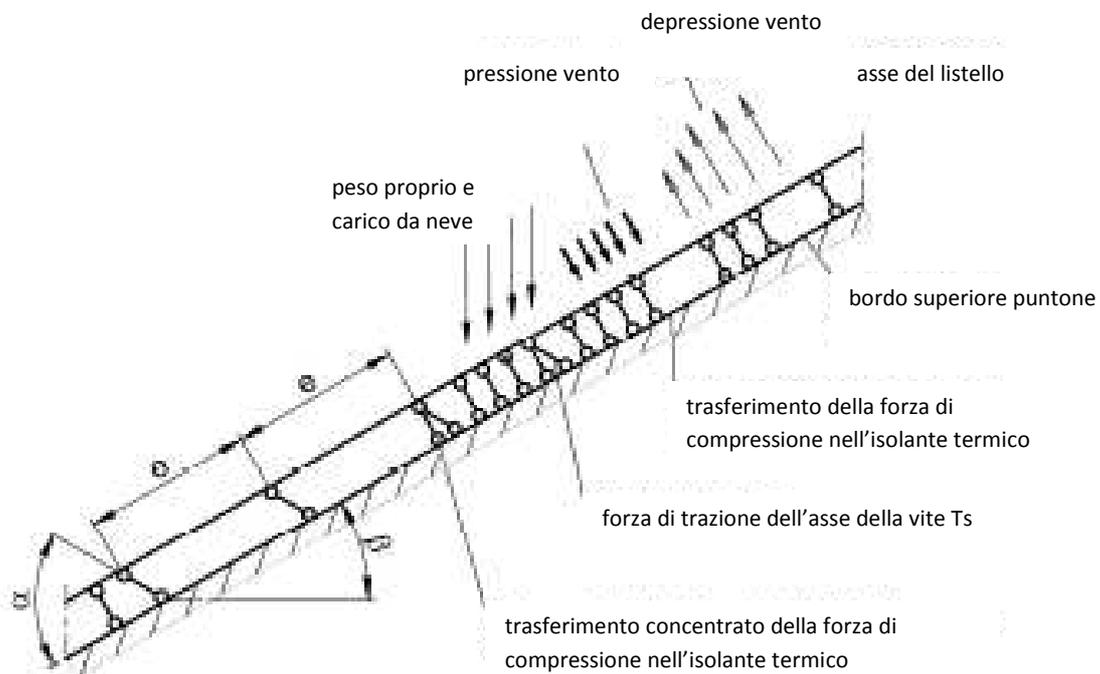
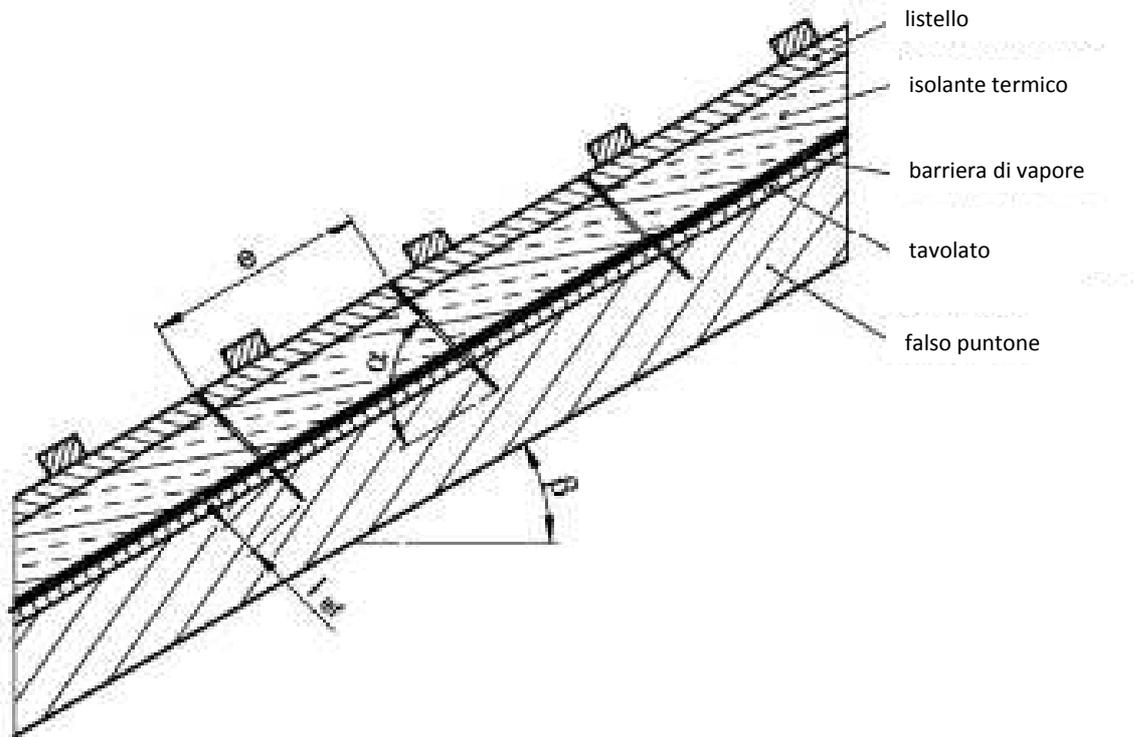


Figura 3.1: fissaggio dell'isolante termico su falsi puntoni – modello statico per viti disposte in parallelo

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

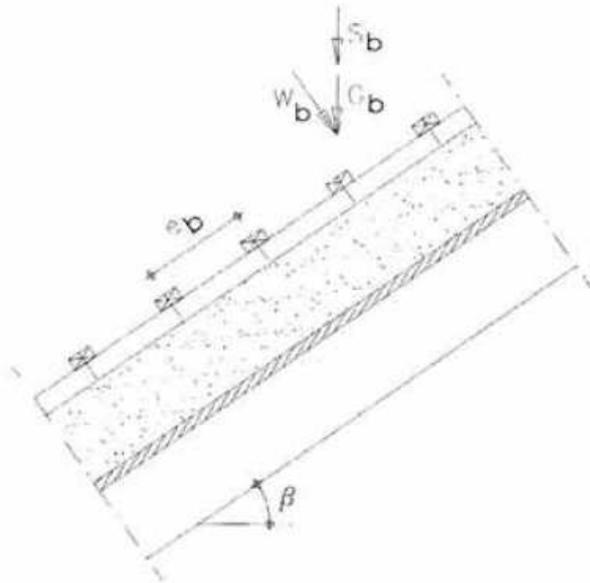


Figura 3.2 Carichi concentrati F_b perpendicolari ai listelli

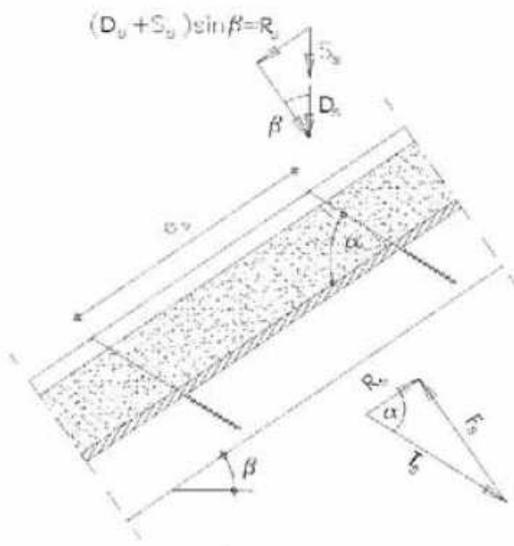


Figura 3.3. Carichi concentrati F_s perpendicolari ai listelli, applicazione del carico in corrispondenza delle teste delle viti

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

A.3.2.2 Dimensionamento delle traverse

Si parte dal presupposto che la distanza tra i listelli superi la lunghezza caratteristica l_{char} .

I valori caratteristici delle sollecitazioni alla flessione sono calcolate come segue:

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

dove

$$l_{char} \quad \text{lunghezza caratteristica} \quad l_{char} = 4 \sqrt{\frac{EI}{W_{ef} \cdot K}}$$

EI rigidità a flessione del listello

K costante elastica

W_{ef} larghezza effettiva dell'isolante termico

$F_{b,k}$ valore caratteristico dei carichi concentrati perpendicolari ai listelli

$F_{s,k}$ valore caratteristico dei carichi concentrati perpendicolari ai listelli applicazione sollecitazione nella zona delle teste delle viti

La costante elastica K può essere calcolata dal modulo di elasticità E_{HI} e dallo spessore t_{HI} dell'isolante termico, se è nota la larghezza effettiva W_{ef} dell'isolante termico sollecitato a compressione. A causa dell'estensione del carico nell'isolante termico, la larghezza effettiva W_{ef} è maggiore della larghezza della traversa o del falso puntone. Per ulteriori calcoli, la larghezza effettiva W_{ef} dell'isolante termico può essere determinata come segue:

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

dove

w larghezza minima della traversa o del falso puntone

t_{HI} spessore dell'isolante termico

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

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

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

Per calcolare il modulo di resistenza W si deve considerare la sezione trasversale netta.

Il valore caratteristico della sollecitazioni di taglio deve essere calcolato nel modo seguente:

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

Deve essere soddisfatta la seguente condizione:

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

Per il calcolo dell'area della sezione trasversale si deve considerare la sezione trasversale netta.

A.3.2.3 Dimensionamento dell'isolante termico

Il valore caratteristico della tensione a compressione nell'isolante termico deve essere calcolato come segue:

$$\sigma_k = \frac{1,5 \cdot F_{b,k} + F_{s,k}}{2 \cdot l_{char} \cdot W}$$

Il valore di progetto della sollecitazione a compressione non deve essere maggiore del 110% della sollecitazione a compressione con 10% di deformazione, calcolato ai sensi della norma EN 826.

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

A.3.2.4 Dimensionamento delle viti

Le viti sono sollecitate per lo più in direzione dell'asse. Il valore caratteristico della forza di trazione assiale nella vite può essere calcolato dalle sollecitazioni taglianti del tetto R_s :

$$T_{S,k} = \frac{R_{S,k}}{n}$$

La capacità portante delle viti sollecitate in direzione dell'asse è rappresentato dal minimo tra il valore di progetto della resistenza assiale di estrazione della parte filettata della vite, della resistenza alla penetrazione della testa della vite e della resistenza alla trazione della vite come da Allegato 1.

Per limitare la deformazione della testa della vite nel caso di isolante termico con spessore maggiore di 200 mm o con resistenza alla compressione minore di 0,12 N/mm², la resistenza di estrazione assiale delle viti deve essere ridotta con i fattori k_1 e k_2 :

$$F_{ax,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef} \cdot k_1 \cdot k_2}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha} \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}; f_{head,d} \cdot d_n^2 \cdot \left(\frac{\rho_k}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{tens,k}}{Y_{M2}} \right\}$$

dove:

$f_{ax,d}$ valore di calcolo della resistenza a estrazione della parte filettata della vite [N/mm²]

d diametro esterno della filettatura della vite [mm]

l_{ef} lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel falso puntone, ...40 mm $\geq l_{ef} \geq$ 100 mm

ρ_k densità caratteristica apparente dell'elemento in legno [kg/m³]

α angolo α tra asse della vite e direzione della fibratura, 30° $\leq \alpha \leq$ 90°

$f_{head,d}$ valore di calcolo della resistenza alla penetrazione della testa della vite [N/mm²]

d_n diametro della testa della vite [mm]

$f_{tens,k}$ resistenza caratteristica a trazione della vite come da Allegato 2 [N]

Y_{M2} coefficiente parziale di sicurezza ai sensi della norma EN 1993-1-1 o dell'Allegato nazionale

$k_1 = \min \{1; 220/t_{HI}\}$

$k_2 = \min \{1; 2\sigma_{10\%}/0,12\}$

t_{HI} spessore dell'isolante termico [mm]

$\sigma_{10\%}$ sollecitazione di compressione dell'isolante termico in corrispondenza del 10% di deformazione [N/mm²]

Se l'equazione (3.10) è soddisfatta, non è necessario considerare la deformazione dei listelli nel dimensionamento delle viti.

A.3.3 Viti inclinate con inclinazione alternata e isolamento termico non sollecitato a compressione

A.3.3.1 Modello meccanico

A seconda della distanza tra le viti e dalla disposizione delle viti di trazione e compressione con diverse inclinazioni, i listelli sono sollecitati da momenti flettenti più o meno significativi. La definizione dei momenti flettenti avviene sulla base delle seguenti ipotesi:

- le sollecitazioni di trazione e di compressione nelle viti vengono determinate sulla base delle condizioni di equilibrio derivanti dalle azioni agenti parallelamente e perpendicolarmente al piano del tetto. Tali azioni sono carichi lineari costanti q_l e q_n
- Le viti sono considerate come pilastri incernierati agli estremi con profondità di inserimento di 10 mm all'interno del listello e del falso puntone. La lunghezza effettiva di inserimento si calcola a partire dalla lunghezza libera della vite tra i listello e falso puntone, più 20 mm.

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

- I listelli sono considerati come travi continue con luce costante $l = A + B$. Le viti sollecitate a compressione costituiscono gli appoggi delle travi continue, mentre le viti sollecitate a trazione trasferiscono carichi concentrati perpendicolarmente all'asse della listellatura.

Le viti sono sollecitate prevalentemente a estrazione o a compressione. I valori caratteristici delle forze normali nelle viti vengono determinati sulla base delle sollecitazioni parallele e perpendicolari al piano del tetto:

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

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

A distanza delle viti come da Figura 3.5

B distanza delle viti inclinate in modo alterno come da Figura 3.5

$q_{||,k}$ valore caratteristico delle sollecitazioni parallele al piano del tetto

$q_{\perp,k}$ valore caratteristico delle sollecitazioni perpendicolari al piano del tetto

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

Possono essere utilizzate solo viti con filettatura intera oppure con filettatura di testa o di punta.

I momenti flettenti nei listelli derivano dal carico lineare costante q_{\perp} e dalle componenti dei carichi perpendicolari ai listelli provenienti dalle viti sollecitate a trazione. La luce della trave continua è $(A + B)$. Il valore caratteristico della componente del carico perpendicolare al listello proveniente dalla vite sollecitata a trazione è:

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

Un valore positivo per F_{Zs} significa una sollecitazione verso il falso puntone, un valore negativo significa una sollecitazione a partire dal falso puntone. Il sistema di trave continua è illustrato in Figura 3.5.

L'isolamento termico fissato alla costruzione in legno o alla costruzione di facciata deve essere verificato nei confronti degli spostamenti in direzione perpendicolare al piano della struttura.

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

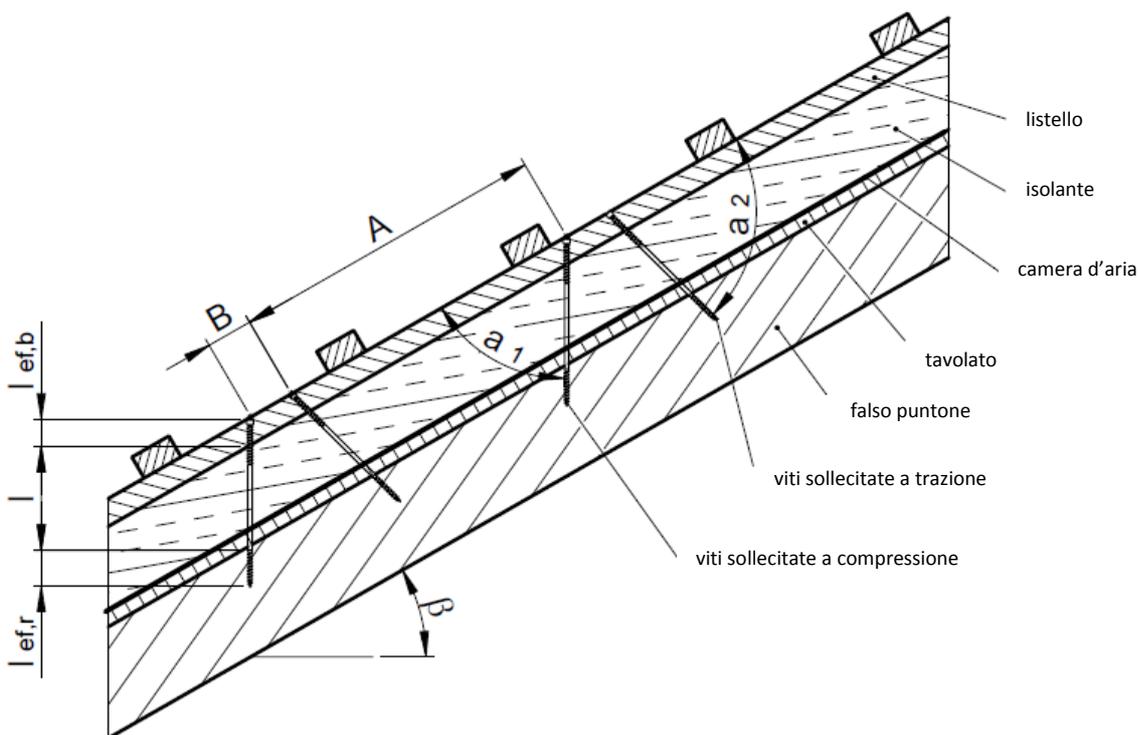


Figura 3.4 Fissaggio dell'isolante termico sui falsi puntone – sistema strutturale per viti inclinate in senso alternato

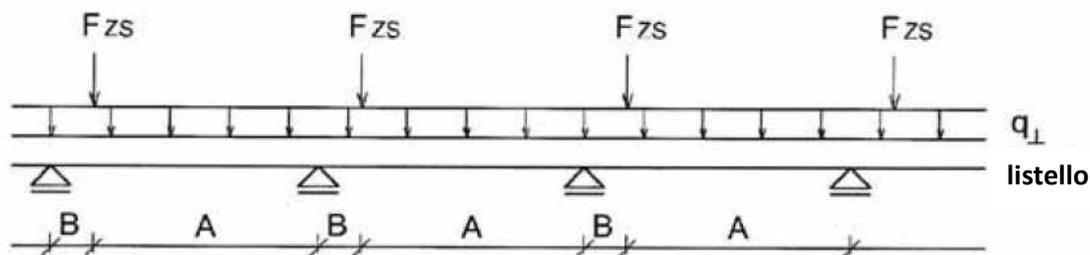


Figura 3.5 listello a trave continua sottoposto a carichi lineari costanti derivanti da azioni sul piano del tetto q_l e carichi concentrati provenienti dalle viti sollecitate a trazione F_{zs}

A.3.3.2 Dimensionamento delle viti

Il valore di progetto della capacità portante delle viti deve essere calcolato come dalle equazioni (3.14) e (3.15).

Viti sollecitate a trazione:

$$F_{ax,B,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_b k}{350} \right)^{0,8} ; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_2 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_r k}{350} \right)^{0,8} ; \frac{f_{tens,k}}{\gamma_{M_2}} \right\}$$

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

Viti sollecitate a compressione:

$$F_{ax,0,Rd} = \min \left\{ \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,b}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{b,k}}{350} \right)^{0,8}; \frac{f_{ax,d} \cdot d \cdot l_{ef,r}}{1,2 \cdot \cos^2 \alpha_1 + \sin^2 \alpha_2} \cdot \left(\frac{\rho_{r,k}}{350} \right)^{0,8}; \frac{K_C \cdot N_{pl,k}}{\gamma_{M_2}} \right\}$$

dove:

$f_{ax,d}$ valore di calcolo della resistenza a estrazione della parte filettata della vite [N/mm²]

d diametro esterno della filettatura della vite [mm]

$l_{ef,b}$ lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel listello [mm]

$l_{ef,r}$ lunghezza di penetrazione della parte filettata della vite nel falso puntone, $l_{ef} \geq 40$ mm

$\rho_{b,k}$ densità caratteristica apparente del listello [kg/m³]

$\rho_{r,k}$ densità caratteristica apparente del falso puntone [kg/m³]

α angolo α_1 e α_2 tra asse della vite e 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 resistenza a trazione della vite come da Allegato 1 [N]

$\gamma_{M_1}, \gamma_{M_2}$ coefficiente parziale di sicurezza ai sensi della norma EN 1993-1-1 o dell'Allegato nazionale

$K_C \cdot N_{pl,k}$ valore caratteristico della resistenza a piegamento della vite come da Tabella 3.1 [N]

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

Tabella 3.1 Valore caratteristico della resistenza delle viti a piegamento $K_C \cdot N_{p1,k}$ in kN

Lunghezza libera l della vite tra listello e falso puntone [mm]	ASSY plus VG					ASSY Isotop
	Diametro esterno filettatura d [mm]					
	6,0	8,0	10,0	12,0	14,0	8,0 / 10,0
	K _C x N _{p1,k} [kN]					
≤ 100	1,02	2,96	7,49	12,10	19,8	9,19
120	0,77	2,25	5,79	9,46	15,8	7,55
140	0,60	1,77	4,60	7,57	12,8	6,22
160	0,48	1,43	3,73	6,17	10,5	5,18
180	0,39	1,17	3,08	5,12	8,74	4,36
200	-	0,98	2,60	4,31	7,40	3,71
220	-	0,83	2,21	3,68	6,33	3,19
240	-	0,71	1,90	3,18	5,48	2,77
260	-	0,62	1,65	2,77	4,78	2,43
280	-	0,54	1,45	2,44	4,23	2,14
300	-	0,48	1,28	2,16	3,74	1,91
320	-	0,43	1,14	1,92	3,34	1,71
340	-	0,38	1,02	1,73	3,00	1,54
360	-	0,34	0,92	1,56	2,71	1,39
380	-	0,31	0,84	1,41	2,46	1,26
400	-	0,28	0,76	1,29	2,24	1,15
420	-	0,26	0,70	1,18	2,05	1,06
440	-	0,24	0,64	1,08	1,88	0,97
460	-	0,22	0,59	1,00	1,74	0,90
480	-	0,20	0,54	0,92	1,61	0,83

Viti Würth	Allegato 3
Fissaggio dell'isolante termico della fibratura	

1) ASSY (tutti i tipi tranne ASSY plus VG e ASSY Isotop)

<p>Filetto intero senza punta autoforante</p>	<p>Filetto intero con punta autoforante</p>
<p>Filetto parziale senza punta auto forante</p>	<p>Filetto parziale con punta autoforante</p>

2) Tutte le viti ASSY possono essere realizzate come da disegno (I) – filetto intero, come da disegno (II) – senza filetto al centro della vite, come da disegno (III) – senza filetto sotto la testa oppure come da disegno (IV) – filetto combinato, con lunghezza del filetto secondo specifica del cliente, osservando i seguenti limiti: lunghezza filetto min. = 4 x d, lunghezza filetto lg max.

<p>(I)</p>
<p>(II)</p>
<p>(III)</p>
<p>(IV)</p>

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 3.0 mm

<p>Testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>Testa vite cerniera a metro: con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>
<p>Testa cilindrica bombata</p>	<p>Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>Testa autosvasante ridotta con bordino</p>

Tipologie di filetto per d = 3.0 mm

<p>ASSY con filetto doppio</p>	<p>ASSY con filetto singolo</p>	<p>ASSY con filetto passo grosso</p>
<p>esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto</p>	<p>esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto</p>	<p>esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto</p>
<p>ASSY plus</p>	<p>ASSY plus special</p>	<p>ASSY plus 3.0</p>
<p>esecuzione con p = 1.35 e 1.9</p>	<p>esecuzione con p = 1.35 e 1.9</p>	<p>esecuzione con p = 1.35 e 1.9</p>

Lunghezze per d = 3.0 mm

<table border="1"> <tr><td>l</td><td>lg</td></tr> <tr><td>+1.0</td><td>+1.0</td></tr> <tr><td>-2.0</td><td>-2.0</td></tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	-2.0	-2.0	<table border="1"> <tr><td>13</td><td>12</td></tr> <tr><td>...</td><td>...</td></tr> <tr><td>50</td><td>49</td></tr> </table>	13	12	50	49	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
l	lg													
+1.0	+1.0													
-2.0	-2.0													
13	12													
...	...													
50	49													

<p>Viti Würth</p>	
<p>4.1 Illustrazioni delle viti ASSY</p>	<p>Allegato 4</p>

Tipologie di teste d = 3.5 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa a 75°: esecuzione con e senza bombatura, con e senza alette sottotesta
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	
testa FBS	testa autosvasante – con e senza bombatura	testa autosvasante – con e senza bombatura

Tipologie di filetto per d = 3.5 mm

ASSY con filetto doppio	ASSY con filetto singolo	ASSY con filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con p = 1.6 e 2.2	esecuzione con p = 1.6 e 2.2	esecuzione con p = 1.6 e 2.2

Lunghezze per d = 3.5 mm

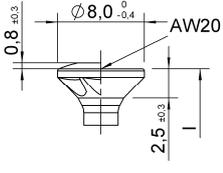
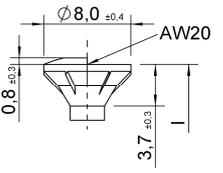
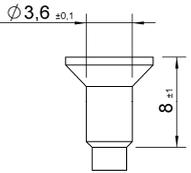
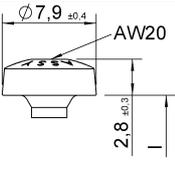
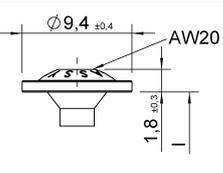
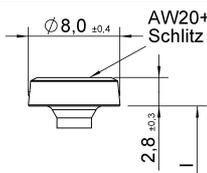
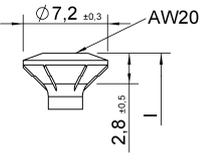
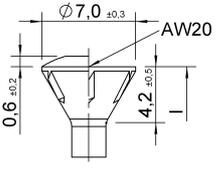
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato).Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
- 2.0	- 2.0	
16	14	
...	...	
50	48	

Viti Würth

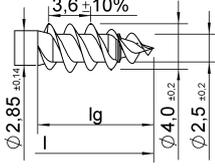
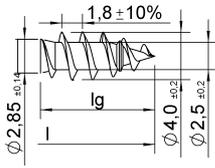
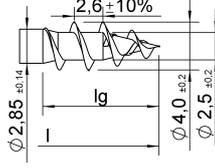
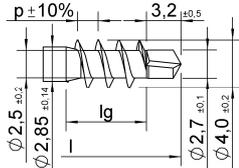
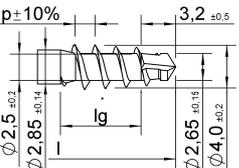
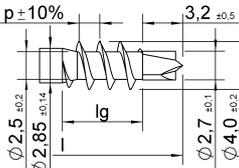
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 4.0 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	alternativa per testa piana svasata: modifica del gambo per testa forata
		
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	testa Elmo
		
testa FBS	testa svasata – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto d = 4.0 mm

		
ASSY con filetto doppio	ASSY con filetto singolo	ASSY con filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto
		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con p = 1.8 e 2.6	esecuzione con p = 1.8 e 2.6	esecuzione con p = 1.8 e 2.6

Lunghezze per d = 4.0 mm

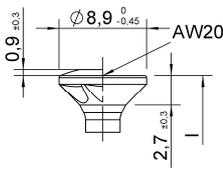
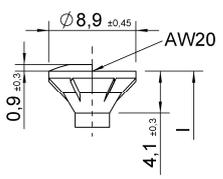
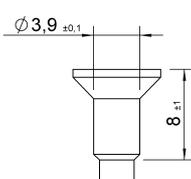
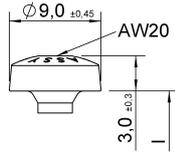
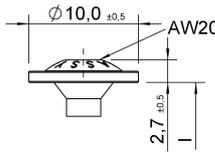
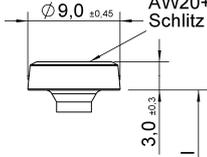
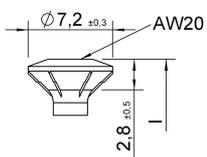
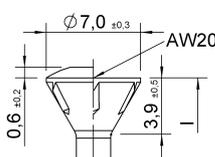
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato).Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max..</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
- 2.0	- 2.0	
18	16	
...	...	
70	68	

Viti Würth

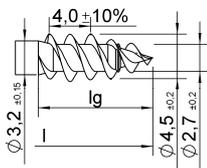
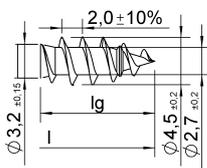
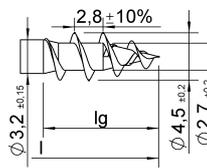
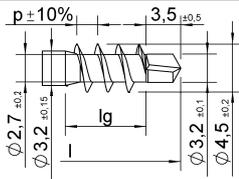
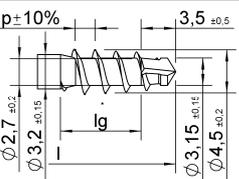
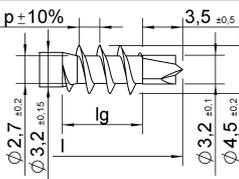
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 4.5 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	alternativa per testa piana svasata: modifica del gambo per testa forata
		
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	testa Elmo
		
testa FBS	testa svasata – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto d = 4.5 mm

		
ASSY con filetto doppio	ASSY con filetto singolo	ASSY con filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto
		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con p = 2,0 e 2.8	esecuzione con p = 2,0 e 2.8	esecuzione con p = 2,0 e 2.8

Lunghezze per d = 4.5 mm

l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato).Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max..</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
- 2.0	- 2.0	
20	18	
...	...	
100	78	

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste d = 5.0 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	alternativa per testa piana svasata: modifica del gambo per testa forata
testa cilindrica bombata	testa larga	testa Elmo
testa per ferramenta da carpenteria	testa svasata – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto d = 5.0 mm

ASSY con filetto doppio	ASSY con filetto singolo	ASSY con filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con p = 2.2 e 3.1	esecuzione con p = 2.2 e 3.1	esecuzione con p = 2.2 e 3.1

Lunghezze per d = 5.0 mm

l +1.0 - 2.5	lg +1.0 - 2.0	Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale	Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0/ special con filetto parziale	Elica alesatrice	Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.
22	20	fino l = 90: su scelta			Tutte le dimensioni in mm
...	...	oltre l = 90: si			
120	90				

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per $d = 6.0$ mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	alternativa per testa piana svasata: modifica del gambo per testa forata
testa cilindrica bombata	testa larga	testa Elmo
Testa combinata	Testa cilindrica ridotta	

Tipologie di filetto per $d = 6.0$ mm

ASSY con filetto doppio	ASSY con filetto singolo	ASSY con filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto	esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con $p = 2.6$ e 3.6	esecuzione con $p = 2.6$ e 3.6	esecuzione con $p = 2.6$ e 3.6

Lunghezze per $d = 6.0$ mm

l	lg	Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale	Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0/ special con filetto parziale	Elica alesatrice	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra $l_{g \min}$ e $l_{g \max}$.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm</p>
+1.0	+1.0				
- 3.5	- 2.5				
25	24	fino $l = 120$: su scelta	possibilità di scelta su ogni lunghezza		
47...	...	oltre $l = 120$: si			
300	180				

Viti Würth	Allegato 4
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY	

Tipologie di teste per $d = 7.0$ mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa cilindrica bombata</p>
<p>testa larga</p>	<p>testa larga</p>	

Tipologie di filetto per $d = 7.0$ mm

<p>ASSY filetto passo grosso</p>
<p>Esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto</p>

Lunghezze per $d = 7.0$ mm

l	lg	Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale	Elica alesatrice	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm</p>
+1.0	+1.0			
- 3.5	- 2.5			
30	28	fino l = 120: su scelta		
...	...	oltre l = 120 si		
300	210			

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste d = 8.0 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa cilindrica bombata
testa combinata (Combi)	testa larga	testa cilindrica ridotta

Tipologie di filetto per d = 8.0 mm

ASSY filetto passo grosso		
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0
esecuzione con p = 5.6	esecuzione con p = 5.6	esecuzione con p = 5.6

Lunghezze per d = 8.0 mm

l	lg	Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale	Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0/ special con filetto parziale	Elica alesatrice	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0				
- 5.0	- 2.5				
35	32	fino l = 200: su scelta	Possibilità di scelta su ogni lunghezza		
...	...	oltre l = 200: si			
440	240				

Viti Würth	Allegato 4
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY	

Tipologie di teste d = 10.0 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa cilindrica bombata
testa combinata (Combi)	testa larga	testa cilindrica ridotta
testa larga		

Tipologie di filetto per d = 10.0 mm

ASSY filetto passo grosso
esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto

Lunghezze per d = 10.0 mm

l	lg	Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale	Elica alesatrice	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0			
- 5.0	- 3.0			
45	40	fino l = 200: su scelta		
...	...	oltre l = 200: si		
520	300			

Viti Würth	Allegato 4
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY	

Tipologie di teste per d = 12.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa cilindrica bombata</p>
<p>testa combinata (Combi)</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>

Tipologie di filetto per d = 12.0 mm

<p>ASSY filetto passo grosso</p>
<p>esecuzione con e senza punta anello cioè punta controfiletto</p>

Lunghezza per d = 12.0 mm

<p>l +1.0 - 5.0</p>	<p>lg +1.0 - 3.0</p>	<p>Elica alesatrice su ASSY con filetto parziale</p>	<p>Elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
<p>60</p>	<p>50</p>	<p>fino l = 200: su scelta</p>		
<p>...</p>	<p>...</p>	<p>oltre l = 200: si</p>		
<p>520</p>	<p>360</p>			

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per $d = 3.0$ mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>Testa vite cerniera a metro: con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>Testa autosvasante con bordino</p>

Tipologie di filetto per $d = 3.0$ mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per $d = 3.0$ mm

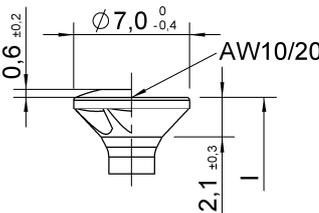
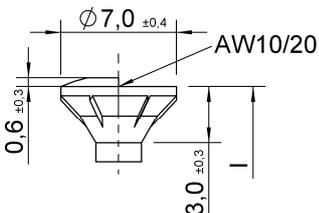
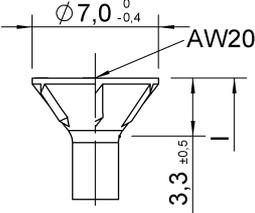
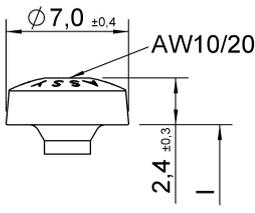
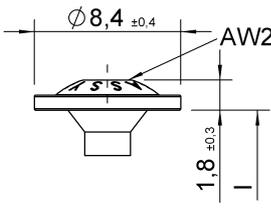
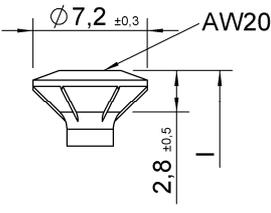
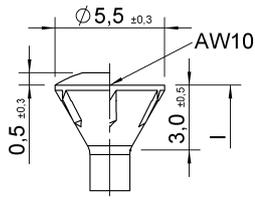
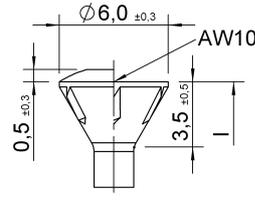
<table border="1"> <tr> <td>l</td> <td>lg</td> </tr> <tr> <td>+1.0</td> <td>+1.0</td> </tr> <tr> <td>-2.0</td> <td>-2.0</td> </tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	-2.0	-2.0	<table border="1"> <tr> <td>13</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>50</td> <td>49</td> </tr> </table>	13	12	50	49	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
l	lg													
+1.0	+1.0													
-2.0	-2.0													
13	12													
...	...													
50	49													

Viti Würth

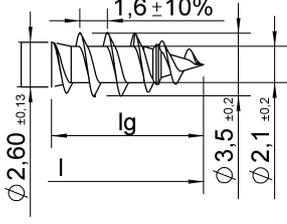
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per $d = 3.5$ mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa a 75° : esecuzione con e senza bombatura, con e senza alette sottotesta
		
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	testa FBS
		
testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto per $d = 3.5$ mm


ASSY filetto singolo

Lunghezze per $d = 3.5$ mm

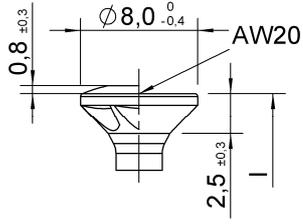
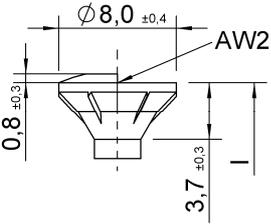
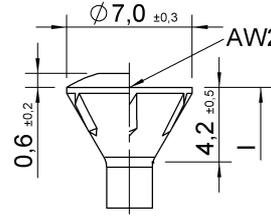
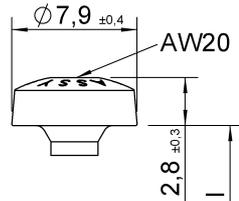
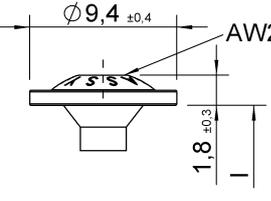
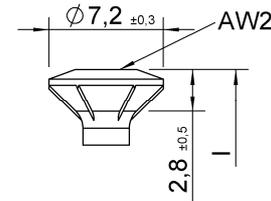
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
-2.0	-2.0	
16	14	
...	...	
50	48	

Viti Würth

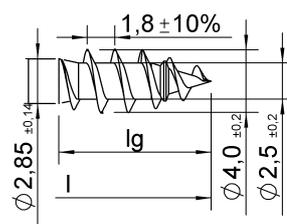
Allegato 4

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Tipologie di teste per $d = 4.0$ mm

		
<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>
		
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa fissaschienale</p>	<p>testa FBS</p>

Tipologie di filetto per $d = 4.0$ mm


<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per $d = 4.0$ mm

<table border="1"> <tr> <td>l</td> <td>lg</td> </tr> <tr> <td>+1.0</td> <td>+1.0</td> </tr> <tr> <td>-2.0</td> <td>-2.0</td> </tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	-2.0	-2.0	<table border="1"> <tr> <td>18</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </table>	18	16	70	55	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
l	lg													
+1.0	+1.0													
-2.0	-2.0													
18	16													
...	...													
70	55													

Viti Würth

Allegato 4

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Tipologie di teste per $d = 4.5$ mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa fissaschienale</p>	<p>testa FBS</p>

Tipologie di filetto per $d = 4.5$ mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per $d = 4.5$ mm

<table border="1"> <tr> <td>l</td> <td>lg</td> </tr> <tr> <td>+1.0</td> <td>+1.0</td> </tr> <tr> <td>- 2.0</td> <td>- 2.0</td> </tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	- 2.0	- 2.0	<table border="1"> <tr> <td>20</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>80</td> <td>60</td> </tr> </table>	20	18	80	60	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p>
l	lg													
+1.0	+1.0													
- 2.0	- 2.0													
20	18													
...	...													
80	60													
<p>Tutte le dimensioni in mm.</p>														

<p>Viti Würth</p>	<p>Allegato 4</p>
<p>4.1 Illustrazioni delle viti ASSY</p>	

Tipologie di teste per $d = 5.0$ mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa per ferramenta da carpenteria</p>

Tipologie di filetto per $d = 5.0$ mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per $d = 5.0$ mm

<table border="1"> <tr> <td>l</td> <td>lg</td> </tr> <tr> <td>+1.0</td> <td>+1.0</td> </tr> <tr> <td>-2.5</td> <td>-2.0</td> </tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	-2.5	-2.0	<p>elica alesatrice su ASSY con filetto parziale</p>	<p>elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p>
l	lg								
+1.0	+1.0								
-2.5	-2.0								
<table border="1"> <tr> <td>22</td> <td>20</td> </tr> </table>	22	20	<p>possibilità di scelta su ogni lunghezza</p>						
22	20								
<table border="1"> <tr> <td>...</td> <td>...</td> </tr> </table>							
...	...								
<table border="1"> <tr> <td>120</td> <td>70</td> </tr> </table>	120	70			<p>Tutte le dimensioni in mm.</p>				
120	70								

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 6.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa combinata (Combi)</p>

Tipologie di filetto per d = 6.0 mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per d = 6.0 mm

<p>l +1.0 - 3.5</p>	<p>lg +1.0 - 2.5</p>	<p>elica alesatrice su ASSY con filetto parziale</p>	<p>elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
<p>25</p>	<p>24</p>	<p>possibilità di scelta su ogni lunghezza</p>		
<p>...</p>	<p>...</p>	<p></p>		
<p>200</p>	<p>120</p>	<p></p>		

<p>Viti Würth</p>	<p>Allegato 4</p>
<p>4.1 Illustrazioni delle viti ASSY</p>	

Tipologie di teste per d = 8.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa combinata (Combi)</p>

Tipologie di filetto per d = 8.0 mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per d = 8.0 mm

<p>l +1.0 - 5.0</p>	<p>lg +1.0 - 2.5</p>	<p>elica alesatrice su ASSY con filetto parziale</p>	<p>elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
<p>35</p>	<p>32</p>	<p>fino l = 150: su scelta</p>		
<p>...</p>	<p>...</p>	<p>oltre l = 150: si</p>		
<p>400</p>	<p>160</p>			

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 10.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa combinata (Combi)</p>	
<p>testa larga</p>	<p>testa larga</p>	

Tipologie di filetto per d = 10.0 mm

<p>ASSY filetto singolo</p>

Lunghezze per d = 10.0 mm

<p>l +1.0 - 5.0</p>	<p>lg +1.0 - 2.5</p>	<p>elica alesatrice su ASSY con filetto parziale</p>	<p>elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
<p>45</p>	<p>40</p>	<p>fino l = 150: su scelta</p>		
<p>...</p>	<p>...</p>	<p>oltre l = 150: si</p>		
<p>400</p>	<p>200</p>			

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 3.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa vite cerniera a metro : con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>
<p>testa cilindrica bombata</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>testa autosvasante ridotta con bordino</p>

Tipologie di filetto per d = 3.0 mm

<p>ASSY plus</p>	<p>ASSY plus special</p>	<p>ASSY plus 3.0</p>

Lunghezze per d = 3.0 mm

<table border="1"> <tr> <td>l</td> <td>lg</td> </tr> <tr> <td>+1.0</td> <td>+1.0</td> </tr> <tr> <td>- 2.0</td> <td>- 2.0</td> </tr> </table>	l	lg	+1.0	+1.0	- 2.0	- 2.0	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
l	lg						
+1.0	+1.0						
- 2.0	- 2.0						

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 3.5 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa a 75° esecuzione con e senza bombatura, con e senza alette sottotesta
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	
testa FBS	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura

Tipologie di filetto d = 3.5 mm

ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0

Lunghezze per d = 3.5 mm

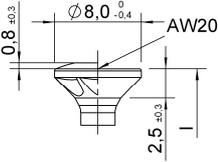
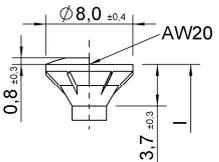
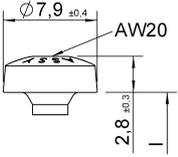
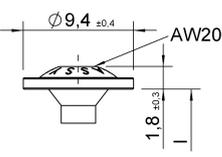
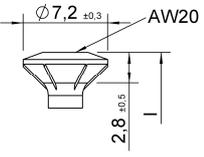
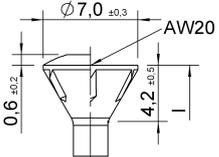
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
-2.0	-2.0	
19	14	
...	...	
50	45	

Viti Würth

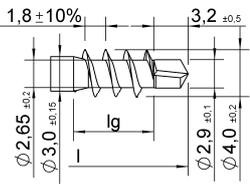
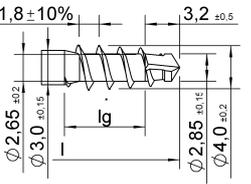
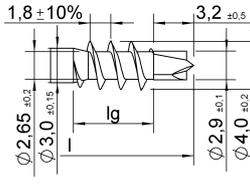
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 4.0 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	
		
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	
		
testa FBS	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto d = 4.0 mm

		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0

Lunghezze per d = 4.0 mm

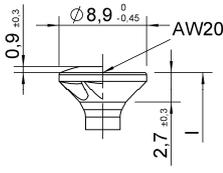
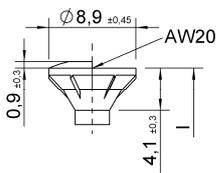
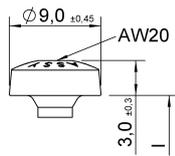
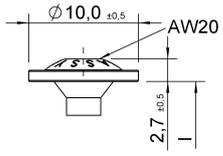
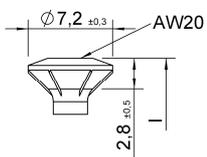
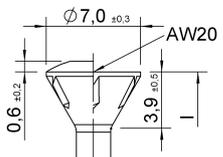
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
- 2.0	- 2.0	
23	16	
...	...	
70	64	

Viti Würth

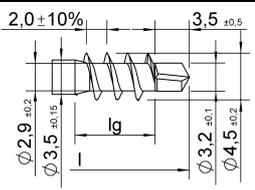
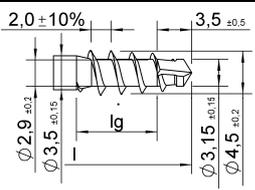
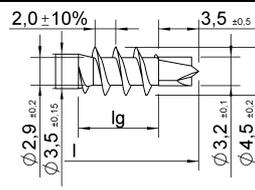
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 4.5 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	
		
testa cilindrica bombata	testa fissaschienale	
		
testa FBS	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto per d = 4.5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0

Lunghezze per d = 4.5 mm

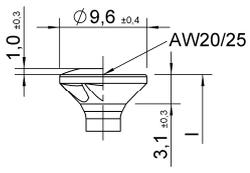
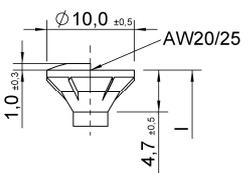
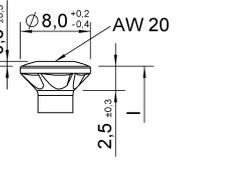
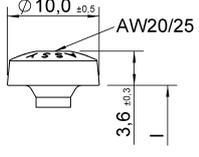
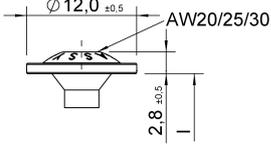
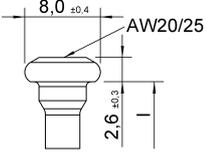
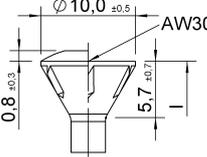
l	lg	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0	
- 2.0	- 2.0	
23	18	
...	...	
80	78	

Viti Würth

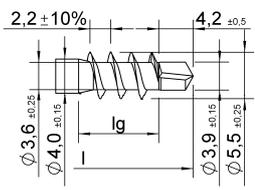
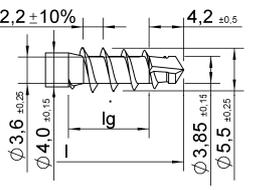
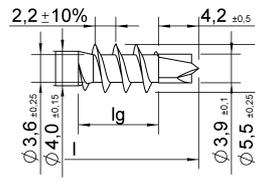
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

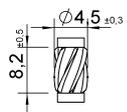
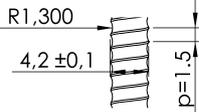
Tipologie di teste per d = 5.5 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	Testa per terrazze
		
testa cilindrica bombata	testa larga	
		
Testa per ferramenta da carpenteria	Testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	

Tipologie di filetto per d = 5.5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0

Lunghezze per d = 5.5 mm

l	lg	Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0 / spezial con filetto parziale	Elica alesatrice	Su scelta: gambo zigrinato sulla vite con filetto parziale
+1.0 - 2.5	+1.0 - 2.0	Possibilità di scelta su ogni lunghezza		
25	20			
...	...			
120	90			

Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato).
Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.

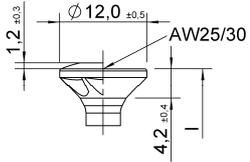
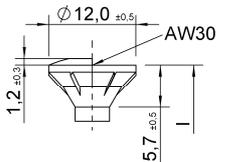
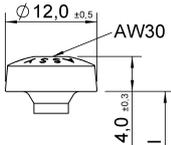
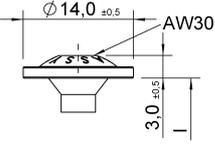
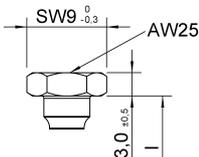
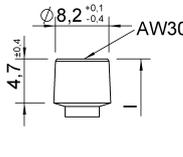
Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

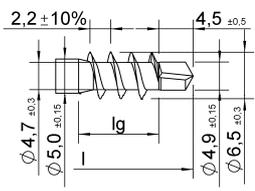
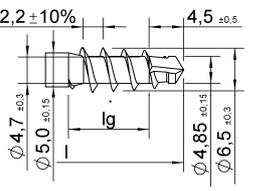
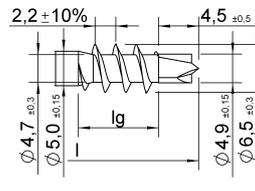
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

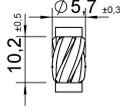
Tipologie di teste per d = 6.5 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	
		
testa cilindrica bombata	testa larga	
		
testa combinata (Combi)	testa cilindrica ridotta	

Tipologie di filetto per d = 6.5 mm

		
ASSY plus	ASSY plus special	ASSY plus 3.0

Lunghezze per d = 6.5 mm

I	lg	Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0 / special con filetto parziale		<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
+1.0	+1.0			
-3.5	-2.5			
30	24	Possibilità di scelta su ogni lunghezza		
...	...			
300	140			

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 8.0 mm

<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>	<p>Testa cilindrica bombata</p>
<p>testa combinata (Combi)</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>

Tipologie di filetto per d = 8.0 mm

<p>ASSY plus</p>	<p>ASSY plus special</p>	<p>ASSY plus 3.0</p>

Lunghezze per d = 8.0 mm

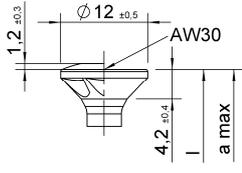
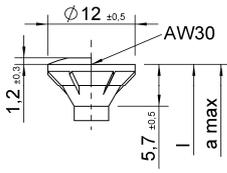
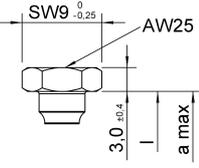
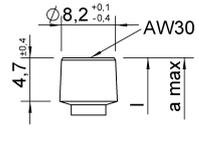
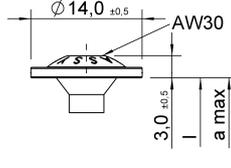
<p>l +1.0 - 5.0</p>	<p>lg +1.0 - 2.5</p>	<p>Elica alesatrice su ASSY plus / 3.0 / special con filetto parziale</p>	<p>Elica alesatrice</p>	<p>Ci sono viti senza filetto al centro, oppure senza filetto sotto la testa, oppure una combinazione di entrambe (vedere pagina 1 di questo allegato). Le lunghezze dei filetti possono essere realizzate, secondo specifica del cliente, tra lg min e lg max.</p> <p>Tutte le dimensioni in mm.</p>
<p>40</p>	<p>32</p>	<p>Possibilità di scelta su ogni lunghezza</p>		
<p>...</p>	<p>...</p>			
<p>440</p>	<p>240</p>			

Viti Würth

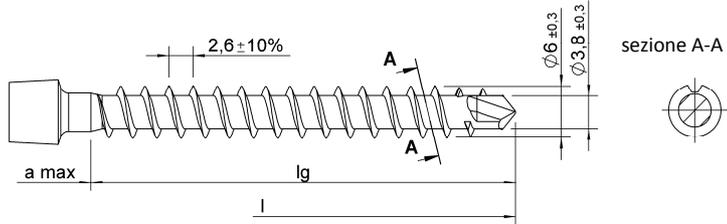
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste d = 6.0 mm

		
testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	
		
testa combinata (Combi)	testa cilindrica ridotta	testa larga

Tipologie di filetto per d = 6.0 mm


Esecuzione: con e senza tagliavena (vedere sezione A-A)

Lunghezze per d = 6.0 mm

testa piana svasata e testa cilindrica ridotta

l	lg	a max
+1.0	+2.0	
- 3.0	- 6.0	
70	63	10.0
...	...	
120	113	10.0

testa larga e testa combinata

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	+2.0	
- 5.0	- 10.0	
130	123	12.0
...	...	
260	253	12.0

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

Per impieghi speciali (su scelta, vedere pagina 1di questo allegato): senza filetto al centro della vite, oppure senza filetto sotto testa, oppure una combinazione di entrambe. Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 8.0 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	
testa combinata (Combi)	testa larga	testa cilindrica ridotta

Tipologie di filetto per d = 8.0 mm

Esecuzione: con e senza tagliavena (vedere sezione A-A)

Lunghezze per d = 8.0 mm

piana svasata e testa cilindrica ridotta

l	lg	a max
+1.0	+4.0	
-5.0	-8.0	
80	69	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

testa larga e testa combinata

l	lg	a max
+1.0	+10.0	
-5.0	-2.0	
80	69	8.0
...	...	
280	269	8.0
l	lg	a max
+1.0	+10.0	
-10.0	-8.0	
290	279	9.0
...	...	
450	439	8.0
l	lg	a max
+5.0	+17.0	
-15.0	-15.0	
460	446	14.0
...	...	
600	586	14.0

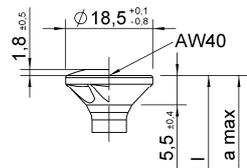
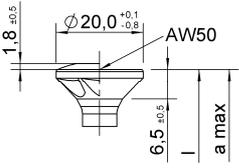
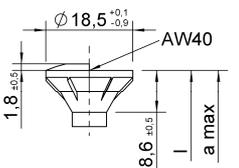
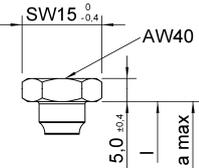
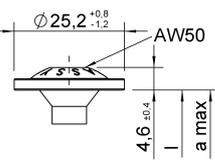
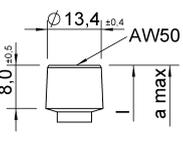
Per impieghi speciali (su scelta, vedere pagina 1di questo allegato): senza filetto al centro della vite, oppure senza filetto sotto testa, oppure una combinazione di entrambe. Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

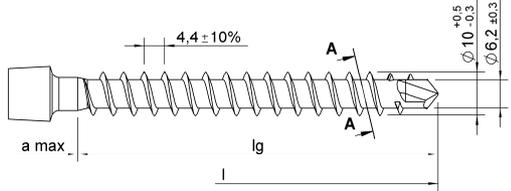
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste perd = 10.0 mm

		
<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta</p>	<p>testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura</p>
		
<p>testa combinata (Combi)</p>	<p>testa larga</p>	<p>testa cilindrica ridotta</p>

Tipologie di filetto per d = 10.0 mm

	<p>Esecuzione: con e senza tagliavena (vedere sezione A-A)</p>
---	--

Lunghezze per d = 10.0 mm

piana svasata e testa cilindrica ridotta

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	+5.0	
-10.0	-16.0	
290	278	18.0
...	...	
450	438	18.0
l	lg	a max
+5.0	+12.0	
-15.0	-23.0	
460	445	23.0
...	...	
800	785	23.0

testa larga e testa combinata

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	+8.0	
-10.0	-13.0	
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

Per impieghi speciali (su scelta, vedere pagina 1 di questo allegato): senza filetto al centro della vite, oppure senza filetto sotto testa, oppure una combinazione di entrambe. Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste per d = 12.0 mm

testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta	testa autosvasante – esecuzione con e senza bombatura	testa cilindrica ridotta
testa combinata (Combi)	testa larga	

Tipologie di filetto per d = 12.0 mm

Esecuzione: con e senza tagliavena (vedere sezione A-A)	

Lunghezze per d = 12.0 mm

piana svasata e testa cilindrica ridotta

l	lg	a max
+1.0	+6.0	
- 5.0	- 11.0	
120	105	21.0
...	...	
240	225	21.0

testa larga e testa combinata

l	lg	a max
+1.0	+10.0	
- 5.0	- 7.0	
120	105	17.0
...
240	225	17.0

l	lg	a max
+5.0	+12.0	
- 15.0	- 24.0	
250	233	26.0
...	...	
600	583	26.0

l	lg	a max
+5.0	+16.0	
- 15.0	- 20.0	
250	233	22.0
...
600	583	22.0

Per impieghi speciali (su scelta, vedere pagina 1di questo allegato): senza filetto al centro della vite, oppure senza filetto sotto testa, oppure una combinazione di entrambe. Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth	Allegato 4
4.1 Illustrazioni delle viti ASSY	

Tipologie di teste perd = 14.0 mm

testa combinata (Combi)	testa larga	testa cilindrica ridotta	Testa flangiata con Torx esterno
testa combinata (Combi)	testa piana svasata – esecuzione con e senza bombatura, con e senza incavature sottotesta		testa cilindrica ridotta

Tipologie di filetto per d = 14.0 mm

Esecuzione: con e senza tagliavite (vedere sezione A-A)

Lunghezze per d = 14.0 mm

piana svasata e testa cilindrica ridotta

l	lg	a max
+1.0	+5.0	
- 5.0	- 12.0	
120	105	22.0
...	...	
200	185	22.0
l	lg	a max
+5.0	+9.0	
- 15.0	- 27.0	
210	195	27.0
...	...	
800	785	27.0
l	lg	a max
+10.0	+14.0	
- 20.0	- 32.0	
810	795	27.0
...	...	
1500	1485	27.0

testa larga e testa combinata

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
...
1500	1485	22.0

Per impieghi speciali (su scelta, vedere pagina 1di questo allegato): senza filetto al centro della vite, oppure senza filetto sotto testa, oppure una combinazione di entrambe. Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

Tipologie di teste

testa cilindrica ridotta	Testa esagonale con svasatura sottotesta e maschio metrico	Testa piana svasata con maschio metrico

Tipologie di filetto

ASSY filetto passo grosso – esecuzione con e senza controfiletto sul $d = 8$ mm; con e senza alette.

Lunghezze:

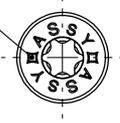
l
+1.0
- 3.0
210
...
560

Tutte le dimensioni in mm..

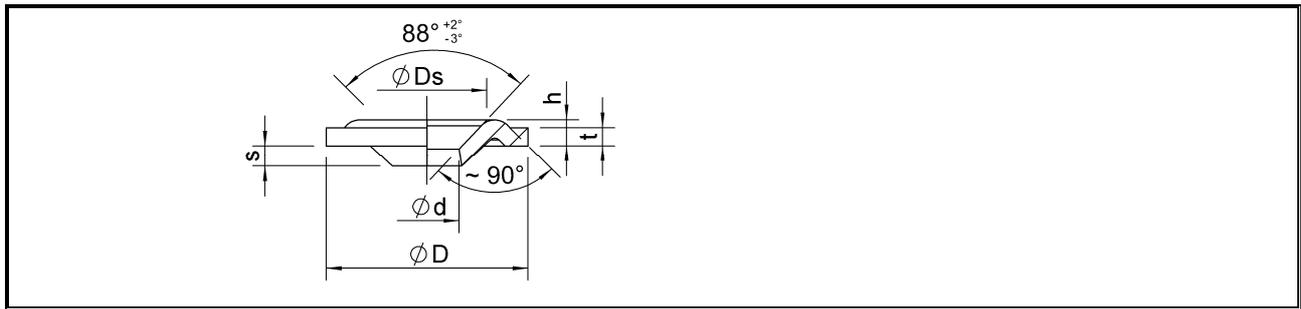
Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

<p>contrassegno del fabbricante</p> 	<p>contrassegno del fabbricante</p> 	
<p>Scritta ASSY stampata in testa da diametro 3 a 6 mm: Tipi di testa: piana svasata, combinata, cilindrica, autosvasante e larga. Possibilità di averle anche senza la scritta</p>	<p>Scritta ASSY stampata in testa da diametro 7 a 14 mm: Tipi di testa: piana svasata, combinata, cilindrica, autosvasante e larga. Possibilità di averle anche senza la scritta.</p>	
<p>Viti Würth</p>		<p>Allegato 4</p>
<p>4.1 Illustrazioni delle viti ASSY</p>		

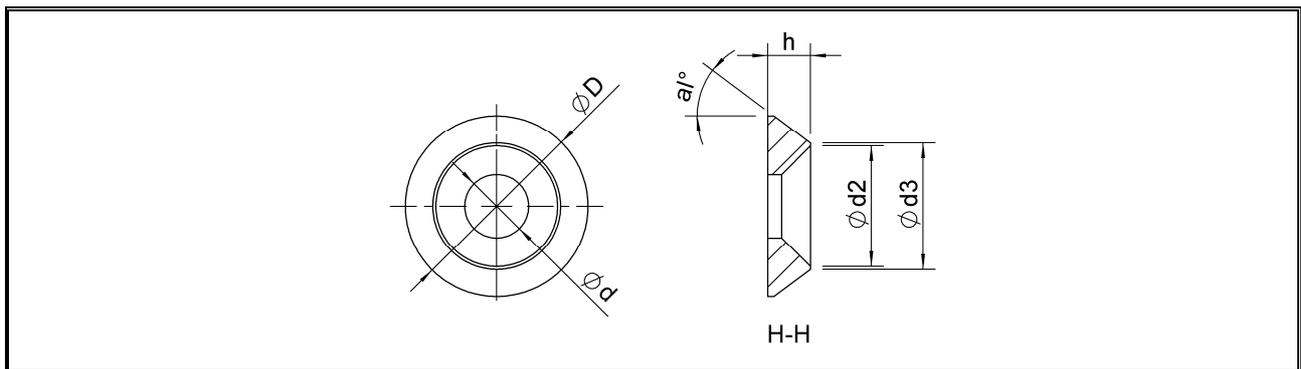
Rosetta sottovite in acciaio al carbonio e acciaio inossidabile



misure

	t ±0.4	D ±0.5	d +0.5	h +0.5	Ds ±1	s ±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

Rosetta sottovite in acciaio al carbonio e acciaio inossidabile



Misure della rosetta in acciaio al carbonio

	d ±0.2	D ±0.5	h ±0.3	α (°)	d2 ±0.3	d3 ±0.3
6	6.4	22	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

Misure della rosetta in acciaio inossidabile

	d1 ±0.2	D ±0.5	h ±0.3	α (°)	d2 ±0.3	d3 ±0.3
6	6.4	22	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

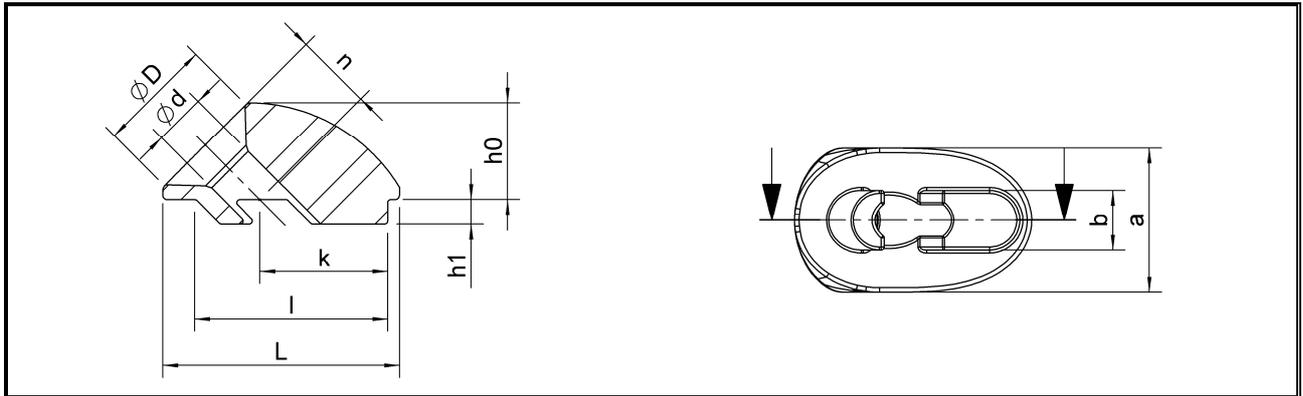
Tutte le dimensioni in mm..

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4

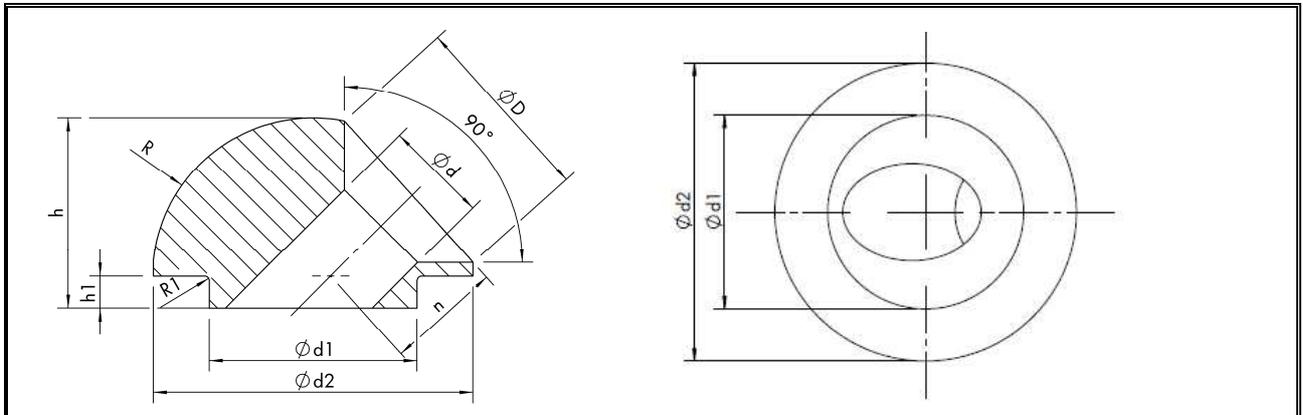
Rosetta sottovite 45° in fusione d'acciaio zincato e infusione d'acciaio inossidabile



Misure

	$d \pm 0.3$	$D \pm 0.5$	$L \pm 1$	$a \pm 0.5$	$h_0 \pm 0.8$	$h_1 \pm 0.4$	$b \pm 0.2$	$l \pm 0.3$	$k \pm 0.3$	$n \pm 0.5$
6	6.5	14.5	28.5	17.0	13.5	2.6	6.9	21.7	13.5	10.9
8	8.5	19.0	39.0	24.0	16.0	3.6	9.9	31.7	21.0	12.7
10	10.7	24.0	52.0	29.0	21.4	4.6	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

Rosetta sottovite 45° d'acciaio zincato e d'acciaio inossidabile



Misure

	$d \pm 0.3$	$D \pm 0.5$	$d_1 \pm 0.2$	$d_2 \pm 0.5$	$h \pm 0.8$	$h_1 \pm 0.3$	$n \pm 0.5$	R-Kugel ± 0.5
6	6.5	12	12.9	20.0	10.0	1.9	7.2	10
8	8.5	15	15.9	25.0	11.5	2.9	9.1	12.5

Tutte le dimensioni in mm.

Viti Würth

4.1 Illustrazioni delle viti ASSY

Allegato 4