

BULLONERIA STRUTTURALE

Edizione 2019

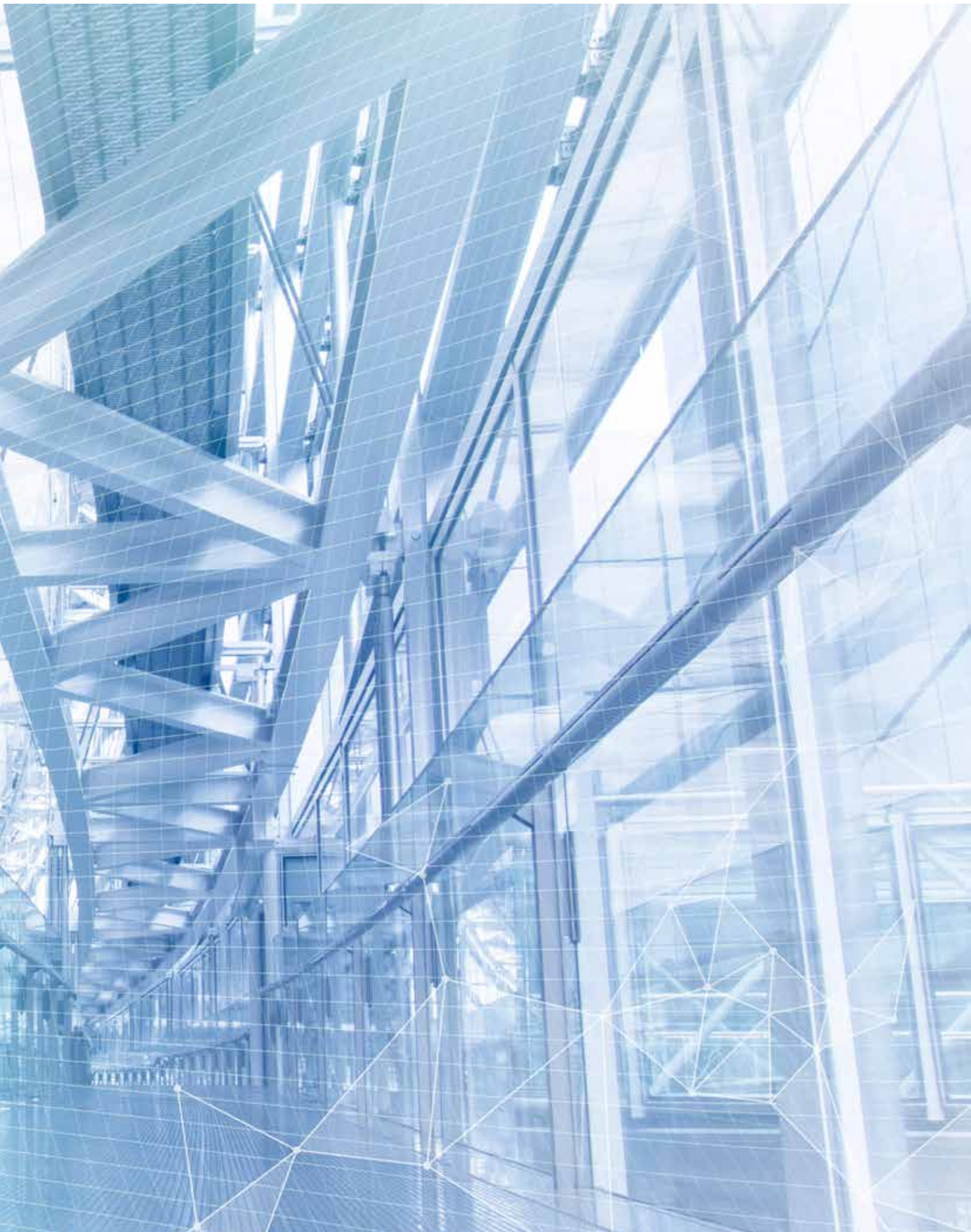




INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Il regolamento europeo sui prodotti da costruzione	6
1.2. La norma armonizzata	7
1.3. Eurocodice 3	7
1.4. Norme tecniche per le costruzioni	8
1.5. La scelta degli assiami	8
2. ASSIEMI HV A PRECARICO PER COLLEGAMENTI NELLE STRUTTURE METALLICHE	9
2.1. Assiami HV – bulloneria strutturale a precarico	10
3. ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO	23
3.1. Assiami SB – bulloneria strutturale non a precarico	24
4. SISTEMI LOGISTICI WÜRTH	43
4.1 L'approvvigionamento di prodotti Classe C	44
4.2 Sistemi logistici per ogni luogo di lavoro	45
4.3 Scaffalatura leggera ORSY.....	46
4.4 Sistema Kanban	48
4.5 I Punti Vendita Würth	49
4.6 Würth APP.....	50
4.7 Online Shop Würth	51
4.8 Orsy Online	52
4.9 Soluzione informatiche personalizzate	53
5. BIBLIOGRAFIA	54





1. INTRODUZIONE

La presente pubblicazione ha lo scopo di illustrare la gamma della bulloneria strutturale, idonea per la realizzazione di collegamenti di strutture che rispettino le norme nazionali ed europee.

Würth, leader nel settore dei fissaggi e in modo particolare nella viteria, in continua evoluzione ed al passo con la normativa Europea, vuole sensibilizzare la propria clientela riguardo alla necessità di utilizzo della bulloneria marcata CE, come prodotto da costruzione nelle carpenterie metalliche.

A tale scopo si illustra brevemente il quadro normativo vigente e le caratteristiche che devono avere gli elementi di fissaggio, affinché si possa consapevolmente scegliere quelli corretti e scartare invece quelli che non possono più rispettare le norme.

Si definisce "assieme" il sistema costituito da una vite, da un dado ed eventualmente da una o più rondelle.

Generalmente si prevede la presenza di almeno una rondella, posizionata sotto il dado, la quale aumenta la superficie di contatto con i piatti di collegamento, determinando una più uniforme distribuzione del carico.



Le informazioni tecniche contenute non possono essere considerate esaurienti e si rimanda per ulteriori approfondimenti alla consultazione del catalogo Würth, del sito internet www.wuerth.it e delle norme europee e nazionali vigenti.

Ci riserviamo il diritto di eseguire modifiche non essenziali ai prodotti anche senza preavviso.

Non risponderemo di errori di stampa, interpretazione, comprensione, né di danni ad essi collegati, rimandando alle certificazioni ufficiali e alle norme di riferimento.

Si raccomanda di verificare la rispondenza e l'ottemperanza delle normative tecniche vigenti.

Würth S.r.l. non sarà responsabile per fatti correlati all'uso improprio dei prodotti e dei dati qui presenti. Non viene altresì garantita la commerciabilità e l'idoneità a particolari finalità d'uso differenti rispetto a quanto indicato nella scheda tecnica e nella relativa Dichiarazione di Prestazione del prodotto.

E' necessario inoltre verificare che il catalogo prodotti sia aggiornato. A tal fine si consiglia la consultazione del sito internet o rivolgersi al proprio venditore di fiducia.

1.1. IL REGOLAMENTO EUROPEO SUI PRODOTTI DA COSTRUZIONE

Il Regolamento Europeo CPR n. 305/2011 sui prodotti da costruzione ha sostituito la Direttiva 89/106/CEE il 01.07.2013, dopo una fase di transizione di oltre due anni. A differenza di una Direttiva Europea, un Regolamento non deve essere prima recepito dalla legislazione nazionale, ma entra immediatamente in vigore.

Il CPR fissa le condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e prevede che questi abbiano marcatura CE, nel caso in cui esista una norma armonizzata di riferimento. I prodotti da costruzione sono sottoposti alle regole di libera circolazione delle merci nell'Unione Europea (UE) e soprattutto alle regole relative alla sicurezza degli edifici, alla sanità, alla sostenibilità, al risparmio energetico e alla protezione dell'ambiente.

Un prodotto da costruzione è un qualsiasi prodotto immesso sul mercato per essere incorporato in modo permanente in opere di costruzione o in parti di esse e la cui prestazione incide sulla prestazione delle opere stesse, rispetto ai relativi requisiti di base.

La marcatura CE deve essere apposta su quei prodotti da costruzione per i quali il produttore abbia rilasciato una Dichiarazione di Prestazione DoP. A tale scopo è necessario che il produttore fornisca nella DoP le informazioni relative alle caratteristiche essenziali del prodotto, assumendosi così la responsabilità della conformità alla dichiarazione stessa. Senza questo documento non può essere apposta la marcatura CE. La DoP sostituisce la "Dichiarazione di Conformità" prevista dalla norma precedente (Direttiva 89/106/CEE). L'utilizzatore in base alle informazioni contenute, si assume la responsabilità di utilizzo del prodotto.

La realizzazione di collegamenti bullonati in strutture in acciaio con bulloneria non marcata CE, non rispetta il Regolamento Europeo e non è ammessa da alcuna norma armonizzata o legge nazionale. Attualmente molti utilizzatori impiegano ancora elementi di fissaggio conformi a norme DIN ritirate (ad esempio viti esagonali secondo la norma DIN 931 e dadi esagonali secondo la norma DIN 934). Questi elementi di fissaggio non sono più conformi allo stato dell'arte riconosciuto e non sono descritti in nessuna delle specifiche tecniche armonizzate.

Questo aspetto ha un notevole impatto per i progettisti, per le imprese, per i Direttori Lavori e per i Collaudatori delle opere.

Che cos'è esattamente il CPR?

Il CPR è il "REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011, il quale fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la Direttiva 89/106/CEE del Consiglio"

Il Decreto Legislativo n. 106 del 16 giugno 2017 ha lo scopo di adeguare la normativa italiana alle disposizioni del Regolamento Europeo CPR. In particolare l'Art. 20 elenca le sanzioni amministrative pecuniarie e non, a carico del Costruttore, Progettista, Direttore dei Lavori e Collaudatore, in merito all'utilizzo di prodotti non corrispondenti a quanto stabilito dal Regolamento. Le sanzioni sono più severe nel caso di prodotti ad uso strutturale o antincendio.

1.2. LE NORME ARMONIZZATE

La UNI EN 1090-1 specifica i criteri per la valutazione di conformità delle caratteristiche prestazionali dei componenti strutturali di acciaio e di alluminio, nonché dei kit immessi sul mercato come prodotti da costruzione, tra i quali gli assiami da utilizzarsi per i fissaggi nelle costruzioni metalliche. È una norma armonizzata che prevede i requisiti per la marcatura CE, secondo il Regolamento Europeo CPR n. 305/2011. I requisiti essenziali per i quali il produttore deve dichiarare le prestazioni (se applicabili) sono i seguenti:

- 1 Resistenza meccanica e stabilità
- 2 Sicurezza in caso di incendio
- 3 Igiene, salute e ambiente
- 4 Sicurezza e accessibilità nell'uso
- 5 Protezione contro il rumore
- 6 Risparmio energetico e ritenzione del calore
- 7 Uso sostenibile delle risorse naturali

Le norme interagiscono inoltre con altre norme specifiche che riguardano i metodi di filettatura, le caratteristiche qualitative e le prescrizioni tecniche dei vari elementi di fissaggio, tra cui la EN ISO 898, la quale fornisce le classi di resistenza e i metodi di prova per le viti e per i dadi.

La marcatura CE attesta la conformità alle norme europee armonizzate di riferimento, l'attuazione di un processo produttivo strutturato, controllato e certificato da un ente esterno notificato, l'esistenza di un sistema di gestione della qualità, in base alla quale è garantita la continua sorveglianza, valutazione ed approvazione della produzione.

In base alla norma attuativa UNI EN 1090-2, sono prescritti per collegamenti bullonati senza precarico, assiami conformi alla norma armonizzata EN 15048-1, mentre per collegamenti bullonati ad alta resistenza con precarico, sono prescritti assiami conformi alla norma armonizzata EN 14399-1.

1.3. EUROCODICE 3

La UNI EN 1993-1-8 rappresenta il riferimento normativo per il dimensionamento e la verifica delle giunzioni mediante bulloni. Essa consiste nella parte della norma UNI EN 1993, conosciuta anche come Eurocodice 3, dedicata alla progettazione dei collegamenti. Questa norma rappresenta a livello europeo quanto di più avanzato possa esistere riguardo alla progettazione delle strutture in acciaio.

La UNI EN 1993-1-8 distingue le giunzioni con viti in funzione della sollecitazione (giunzioni a taglio, giunzione a trazione) con o senza precarico.

1.4. NORME TECNICHE PER LE COSTRUZIONI

Il D.M. Infrastrutture e dei Trasporti 17 gennaio 2018, Aggiornamento delle “Norme Tecniche per le Costruzioni” (NTC), definisce i materiali e i prodotti per uso strutturale quelli che consentono ad un’opera, ove questi sono incorporati permanentemente, di soddisfare in maniera prioritaria il requisito base delle opere n. 1 “Resistenza meccanica e stabilità” di cui all’Allegato I del Regolamento UE 305/2011.

Il decreto specifica che i materiali e i prodotti per uso strutturale debbano essere identificati univocamente dal fabbricante, qualificati sotto la sua responsabilità e accettati dal Direttore dei Lavori mediante acquisizione e verifica della documentazione di qualificazione.

Per quanto riguarda l’identificazione e la qualificazione dei prodotti per uso strutturale, la norma prevede anch’essa che qualora esista una norma armonizzata, questi siano in possesso della marcatura CE.

Per i materiali e prodotti recanti la marcatura CE, sarà onere del Direttore dei Lavori in fase di accettazione, accertarsi del possesso della marcatura stessa e richiedere ad ogni fornitore, per ogni diverso prodotto, la Dichiarazione di Prestazione (DoP) alla parte armonizzata della specifica norma europea.

Le NTC prescrivono che gli assiami impiegati nelle giunzioni “precaricate” debbano fare riferimento alla norma europea armonizzata UNI EN 14399-1, mentre quelli impiegati nelle giunzioni “non precaricate”, debbano fare riferimento alla norma europea armonizzata UNI EN 15048-1.

1.5. LA SCELTA DEGLI ASSIEMI

In riferimento ai requisiti previsti dal CPR e dalla EN 1090-1, i collegamenti bullonati strutturali nelle carpenterie in acciaio devono essere realizzati con assiami marcati CE.

La scelta del tipo di assieme da impiegare nel collegamento, dipende dal tipo di meccanismo prescelto. Nel caso in cui il collegamento sia stato pensato come composto da bulloni resistenti a taglio, per cui la resistenza del fissaggio è dovuta alle forze di contatto che si sviluppano tra le lamiere collegate e il gambo delle viti, allora sono sufficienti gli assiami non da precarico.

Nel caso in cui invece il progettista abbia considerato un collegamento con maggiore rigidità, privo di scorrimenti sotto carico, allora è necessario prevedere un collegamento ad attrito. In questo caso devono essere impiegati assiami a precarico, cioè bulloni ad alta resistenza, la cui portata è dovuta all’attrito tra le lamiere, causato dal precarico indotto dalla coppia di serraggio. Questo tipo di collegamento offre prestazioni maggiori in caso di vibrazioni, sollecitazioni dinamiche, sismiche e presenta una migliore distribuzione delle resistenze tra gli assiami che compongono il fissaggio. Questi assiami possono essere utilizzati anche per giunzioni a taglio.

Nella pratica corrente è consuetudine l’utilizzo nelle carpenterie metalliche di collegamenti strutturali realizzati con assiami a precarico, la cui resistenza ad attrito, inferiore rispetto a quella che può offrire a taglio, sia sfruttata in condizioni di esercizio (progettazione agli Stati Limite di Esercizio SLE). Una volta superata la resistenza ad attrito, con conseguente scorrimento del collegamento, la portata a rottura del fissaggio è affidata alla resistenza a taglio degli assiami (progettazione agli Stati Limite Ultimi SLU).

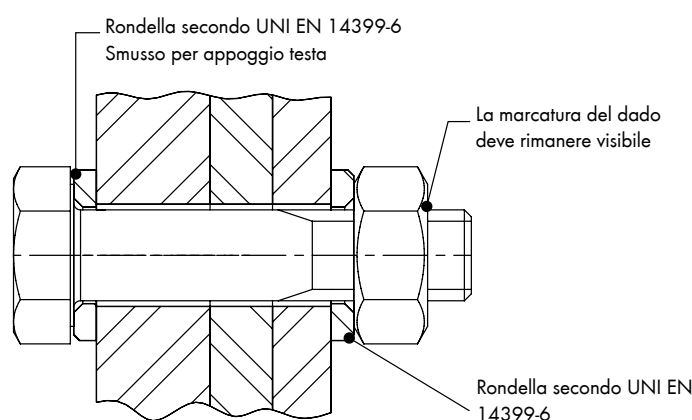
2. ASSIEMI HV A PRECARICO PER COLLEGAMENTI NELLE STRUTTURE METALLICHE



2.1. ASSIEMI HV – BULLONERIA STRUTTURALE A PRECARICO

L'assieme HV è composto da una vite, un dado e due rondelle ed è adatto per l'utilizzo in giunzioni ad attrito. Originariamente H significava "ad alta resistenza" (hochfest) in riferimento alla qualità del materiale della vite, mentre V significava "con precarico" (vorgespannt) in riferimento allo stato della vite. Oggi HV sta per "Sistema HV - Assiemi vite e dado esagonali", per collegamenti bullonati a precarico nelle costruzioni metalliche.

Gli assiemi sono standardizzati per dimensioni comprese fra M12 e M36 e per le classi di resistenza 10.9/10. Le viti HV conformi alla norma UNI EN 14399-4 sono utilizzate con dadi conformi alla norma UNI EN 14399-4, con rondelle conformi alle norme UNI EN 14399-6 e impiegate secondo la norma UNI EN 1090-2.



Nei collegamenti che utilizzano questa tipologia di assiemi, la resistenza è dovuta all'attrito causato dalla precompressione delle lamiere, imposta attraverso l'applicazione della coppia di serraggio. Gli assiemi HV possono essere impiegati anche in collegamenti a taglio o in collegamenti a trazione.

Poiché il precarico da imporre è pari al 70% del carico di rottura della vite, è necessario utilizzare bulloni ad alta resistenza. Nel caso degli assiemi HV la norma prevede l'utilizzo di viti di classe 10.9.

Le viti presentano una lunghezza limitata del filetto, quindi un range di regolazione piuttosto stretto e per questo motivo la dimensione della vite deve essere particolarmente studiata già in fase progettuale.

Il dado utilizzato ha un'altezza di $0,8d$, in cui d è il diametro nominale della vite. Ciò consente di ottenere sotto il carico massimo, la rottura del dado e non del perno.



Affinché il precarico indotto sia corretto in rapporto alla coppia di serraggio imposta, è necessario impiegare rondelle specifiche e un tipo di dado lubrificato. Le rondelle, una posizionata sotto il dado ed una sotto la testa della vite, influenzano il comportamento dell'assieme, in particolare il valore del coefficiente di torsione (fattore k) che lega il valore della coppia di serraggio impressa al livello di precarico applicato.

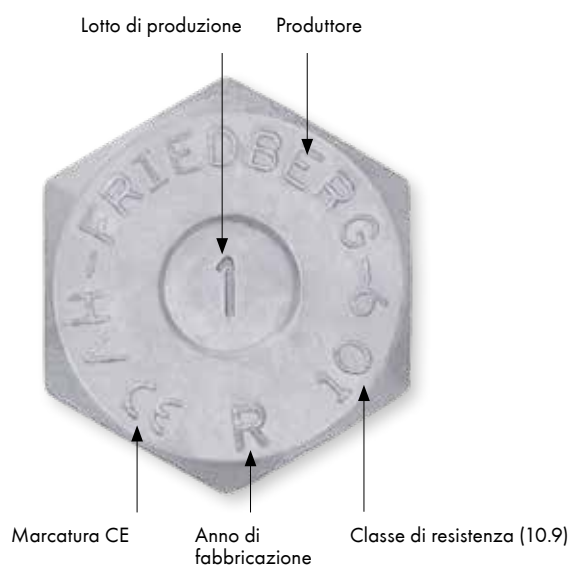
Ai fini del corretto montaggio, la vite deve sporgere di almeno un filetto completo dalla faccia esterna del dado e deve avere almeno quattro filetti completi liberi oltre la faccia interna del dado. Deve essere garantita inoltre la completa e regolare chiusura degli elementi accoppiati della giunzione.

La norma europea impone che i componenti degli assiemi siano sottoposti a prove dimensionali e meccaniche. Prevede inoltre che gli assiemi siano sottoposti a prove funzionali, al fine di verificare la corrispondenza tra la coppia di serraggio e il precarico atteso. Prove devono inoltre essere eseguite nel caso di un nuovo prodotto, modifiche sul prodotto stesso o in caso di modifiche del processo produttivo. Affinché queste caratteristiche siano garantite nel tempo, è necessario che il produttore introduca un sistema documentato di controllo periodico della produzione, certificato da un organismo di controllo.

Le marcature obbligatorie

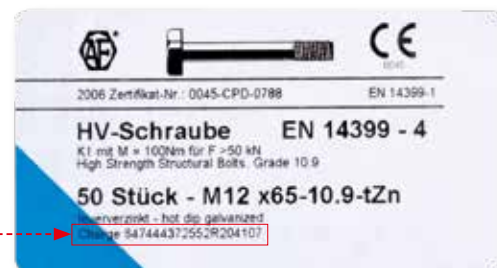
E' obbligo fornire assiemi sul cui prodotto sia presente l'indicazione del nominativo del produttore, la classe di resistenza, mentre è facoltativa la presenza della marcatura CE. Essa infatti ha una dimensione minima per legge, non sempre riproducibile sul prodotto stesso. In ogni caso deve essere riportata sempre sulla confezione. Vite e dado devono esibire il marchio "HV", mentre le rondelle il marchio "H". Generalmente vengono forniti assiemi con indicato il lotto di produzione (numero lotto e anno di produzione).

L'etichetta presente sulla confezione deve obbligatoriamente indicare il marchio HV, il nome del produttore, la marcatura CE, la norma armonizzata di riferimento, il numero della DoP, il nome dell'ente certificatore, la classe funzionale k e la coppia di serraggio.



In conformità alla norma UNI EN 1090-2, le proprietà dei materiali da costruzione forniti devono essere documentate in modo tale che possano essere confrontate con i valori nominali. I certificati di collaudo relativi agli assiemi di viti devono corrispondere, in conformità con la norma EN 10204, a quelli riportati nella tabella seguente.

Materiali da costruzione	Certificati di collaudo
Assiemi per collegamenti bullonati di costruzioni metalliche	2.1 ^c
^c Qualora venga richiesto un certificato di collaudo 3.1, questo può essere sostituito da un codice di identificazione del lotto di produzione	



Viti HV con chiave maggiorata

Le viti che compongono gli assiemi HV hanno chiave maggiorata e ciò consente uno sfruttamento migliore della resistenza della vite rispetto alle normali viti da carpenteria. Per lo stesso fissaggio sono quindi necessarie meno viti oppure è possibile utilizzare viti HV di dimensioni più piccole. Ciò comporta un risparmio sui costi per tutti i collegamenti. Queste viti presentano una maggiore superficie di appoggio sottotesta che favorisce una migliore distribuzione delle pressioni e un minor assestamento.

Il raggio maggiore sottotesta riduce l'“effetto intaglio” e quindi la possibilità di rottura sottotesta, migliora la resistenza a fatica e nei confronti delle vibrazioni. Per questo motivo le rondelle previste per questo tipo di assieme devono essere smussate in un lato, in modo da garantire il perfetto accoppiamento con la testa della vite.

Fattore k

Il fattore k descrive la relazione lineare tra la coppia di serraggio M e la forza di precarico F, per il corrispondente diametro d della vite. Gli assiemi possono essere forniti secondo le classi funzionali K0, K1 e K2 che si differenziano per le modalità di serraggio e per altre caratteristiche funzionali. In tutte le classi è prevista la lubrificazione.

- Per la classe k K0 non è richiesta alcuna relazione definita tra la coppia di serraggio e la forza di precarico;
- **Per la classe k K1, i valori di prova k_f devono essere contenuti nell'intervallo $0,10 < k_f < 0,16$. Se non diversamente specificato, si può considerare il valore medio $k_m = 0,13$; la lubrificazione è prevista senza l'obbligo di verifica del coefficiente di attrito. Per questo motivo gli assiemi possono essere forniti con i componenti nelle singole confezioni ma di un solo produttore;**
- Per la classe k K2, il valore medio k_m deve essere contenuto nell'intervallo $0,10 < k_m < 0,23$, mentre la deviazione standard del fattore k V_k deve essere minore o uguale a 0,10; è obbligo fornire l'assieme in una sola confezione con verifica del coefficiente di attrito; deve essere applicata la coppia di serraggio indicata sulla confezione.

In base alla classe funzionale k, il produttore garantisce che l'assieme installato a regola d'arte presenti il precarico previsto.

Serraggio degli assiemi HV

Il serraggio degli assiemi HV a precarico rappresenta un'operazione fondamentale. Esso è influenzato dal fattore k e dalla modalità di serraggio scelta. È necessario quindi fare riferimento all'etichetta posta sulle confezioni degli assiemi, in modo da poter conoscere la coppia di serraggio da applicare. Per quanto riguarda la metodologia di applicazione, si rimanda alla norma europea di riferimento UNI EN 14399-4.

La coppia deve essere applicata mediante chiave dinamometrica. Il valore del precarico indotto dipende dal fattore k , il quale è influenzato da numerose variabili che dipendono a loro volta dal processo di produzione. Per questo motivo le norme europee prevedono che gli assiemi siano forniti in lotti omogenei e quindi non è ammesso che un assieme sia costituito da elementi di produzione proveniente da diversi fornitori.

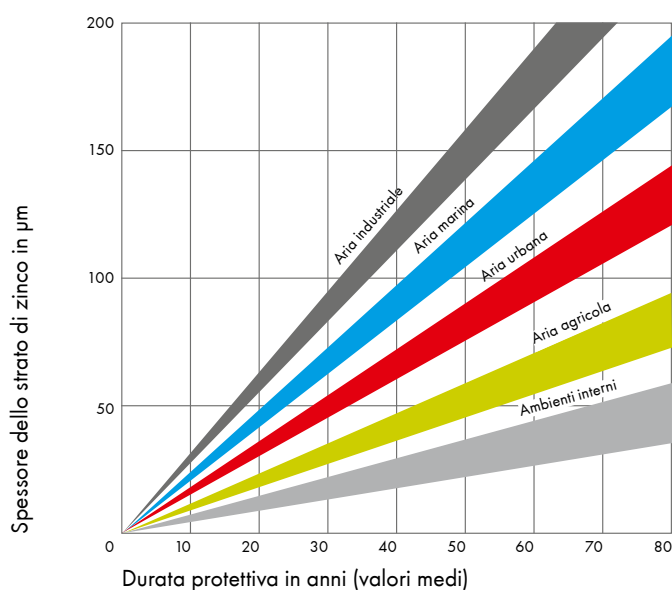
È importante sottolineare che gli assiemi HV non possono essere riutilizzati in quanto il precarico imposto ne determina la plasticizzazione.

Protezione anticorrosione e trattamento delle superfici degli assiemi HV Würth

Il trattamento superficiale svolge un ruolo estremamente importante, soprattutto per le viti HV. Il suo scopo è quello di conferire proprietà particolari alle superfici dei singoli elementi. Nello specifico si determina una protezione anticorrosione sufficiente mediante zincatura a caldo e inoltre un coefficiente di attrito definito attraverso l'impiego di dadi trattati con MoS_2 .

L'esecuzione della zincatura a caldo è conforme alla norma UNI EN ISO 10684. Secondo questa norma lo spessore dello strato di zinco deve essere di almeno 40 μm . La sua efficacia protettiva per la funzionalità del collegamento bullonato dipende dall'agente corrosivo.

Corrosione atmosferica dello zinco



Fonte: Arbeitsblätter FEUERVERZINKEN „5.4 Korrosionsverhalten von Zinküberzügen an der Atmosphäre“

Per rendere possibile l'applicazione di strati di tale spessore, le filettature devono essere fabbricate con determinate dimensioni limite. I dadi HV vengono realizzati con dimensioni di filettatura comprese nella classe di tolleranza 6AZ e sono contrassegnati con la lettera Z.



In corrispondenza della filettatura non zincata del dado, la funzione di protezione anticorrosione viene assunta, dopo il montaggio, dallo strato di zinco della vite, il quale è a diretto contatto con la filettatura.

Lo spessore dello strato di zinco è funzione delle tolleranze di filettatura della vite e del dado e ciò garantisce l'avvitabilità.

I collegamenti bullonati a precarico reagiscono in modo molto sensibile alle differenze nella fabbricazione (tolleranze), nella protezione anticorrosione e nella lubrificazione. È perciò molto importante che l'assieme sia fornito da un unico produttore, il quale è responsabile della funzionalità del collegamento.

La norma UNI EN 1090-2 prevede che gli elementi di fissaggio siano realizzati con protezione della corrosione paragonabile a quella degli elementi fissati.



Indicazioni ulteriori per l'utilizzo di assiemi HV

- Durante lo stoccaggio le viti HV, i dadi e le rondelle devono essere protetti da corrosione e sporcizia.
- Evitare danni (in particolare alla filettatura) durante il trasporto degli assiemi.
- Per compensare la lunghezza di serraggio, sul lato dell'assieme che non viene ruotato, sono ammesse fino a tre rondelle con uno spessore totale di 12 mm.
- Durante il montaggio delle rondelle assicurarsi che lo smusso delle stesse sia rivolto verso l'esterno. Lo smusso serve per l'inserimento del raggio sottotesta.
- Durante il montaggio dei dadi assicurarsi che l'etichettatura sia leggibile dall'esterno.
- In caso di precarico mediante rotazione, questo deve essere applicato ruotando il dado. (In caso di precarico mediante rotazione della testa della vite, è necessario lubrificare adeguatamente la testa ed eseguire un controllo della procedura.)
- Dopo il serraggio, la filettatura della vite deve sporgere generalmente di un passo completo oltre il dado.
- Prestare attenzione allo stato di lubrificazione; in caso di assiemi con precarico programmato mediante la lubrificazione del dado, viene assunto un comportamento definito di attrito e di montaggio. Non è consentita una lubrificazione successiva.
- Secondo la norma EN 1090-2 un gruppo viti deve essere serrato gradualmente dall'area di maggiore all'area di minore rigidità.
- Dopo il pre-serraggio tutti i giunti di separazione devono essere chiusi. Gli assiemi non devono quindi essere sovraccaricati.
- Se in seguito un assieme completamente precaricato risulta allentato, rimuoverlo e sostituirlo con uno nuovo.



ASSIEMI HV – COLLEGAMENTI BULLONATI A PRECARICO

in acciaio zincato a caldo, classe di resistenza 10.9



Assiemi HV secondo UNI EN 14399-4 e
rondelle HV secondo UNI EN 14399-6

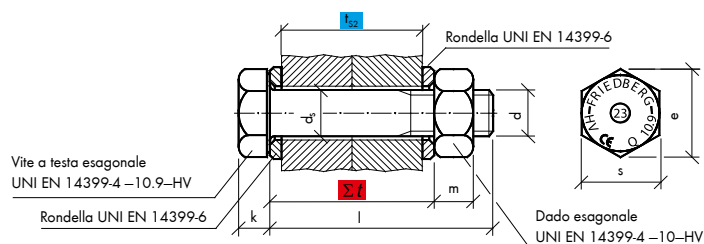
Classe funzionale K1

Misure e spessori fissabili in millimetri

misura filetto d	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
diam. gambo d _s	= diametro filetto d							
altezza testa k	8	10	13	14	15	17	19	23
altezza dado m	10	13	16	18	20	22	24	29
Art. dado	0079 05 12	0079 05 16	0079 05 20	0079 05 22	0079 05 24	0079 05 27	0079 05 30	0079 05 36
chiave s	22	27	32	36	41	46	50	60
e	23,91	29,56	35,03	39,55	45,20	50,85	55,37	66,44
diam. esterno rondella	24	30	37	39	44	50	56	66
diam. interno rondella	13	17	21	23	25	28	31	37
spessore rondella	3	4	4	4	4	5	5	6
Art. rondella	0079 06 12	0079 06 16	0079 06 20	0079 06 22	0079 06 24	0079 06 27	0079 06 30	0079 06 36

lunghezza nom. l	spessori fissabili $\Sigma t_{\min}$ e $\Sigma t_{\max}$ / spessore netto t _s in mm															
30	11-16	5-10														
	0079 412 30* (23)															
35	16-21	10-15	20	12												
	0079 412 35	0079 416 35* (17)														
40	21-26	15-20	17-22	9-14	13-18	5-10										
	0079 412 40	0079 416 40	0079 420 40* (33)													
45	26-31	20-25	22-27	14-19	18-23	10-15										
	0079 412 45	0079 416 45	0079 420 45													
50	31-36	25-30	27-32	19-24	23-28	15-20	22-27	14-19	19-24	11-16						
	0079 412 50	0079 416 50	0079 420 50	0079 422 50	0079 424 50* (39)											
55	36-41	30-35	32-37	24-29	28-33	20-25	27-32	19-24	24-29	16-21						
	0079 412 55	0079 416 55	0079 420 55	0079 422 55	0079 424 55* (39)											
60	41-46	35-40	37-42	29-34	33-38	25-30	32-37	24-29	29-34	21-26	26-31	16-21				
	0079 412 60	0079 416 60	0079 420 60	0079 422 60	0079 424 60	0079 426 60* (41)										
65	46-51	40-45	42-47	34-39	38-43	30-35	37-42	29-34	34-39	26-31	31-36	21-26				
	0079 412 65	0079 416 65	0079 420 65	0079 422 65	0079 424 65	0079 427 65* (41)										
70	51-56	45-50	47-52	39-44	43-48	35-40	42-47	34-39	39-44	31-36	36-41	26-31	34-39	24-29		
	0079 412 70	0079 416 70	0079 420 70	0079 422 70	0079 424 70	0079 427 70	0079 430 70* (41)									
75	56-61	50-55	52-57	44-49	48-53	40-45	47-52	39-44	44-49	36-41	41-46	31-36	39-44	29-34		
	0079 412 75	0079 416 75	0079 420 75	0079 422 75	0079 424 75	0079 427 75	0079 430 75									
80	61-66	55-60	57-62	49-54	53-58	45-50	52-57	44-49	49-54	41-46	46-51	36-41	44-49	34-39		
	0079 412 80	0079 416 80	0079 420 80	0079 422 80	0079 424 80	0079 427 80	0079 430 80									
85	66-71	60-65	62-67	54-59	58-63	50-55	57-62	49-54	54-59	46-51	51-56	41-46	49-54	39-44	43-48	31-36
	0079 412 85	0079 416 85	0079 420 85	0079 422 85	0079 424 85	0079 427 85	0079 430 85	0079 436 85								
90	71-76	65-70	67-72	59-64	63-68	55-60	62-67	54-59	59-64	51-56	56-61	46-51	54-59	44-49	48-53	36-41
	0079 412 90	0079 416 90	0079 420 90	0079 422 90	0079 424 90	0079 427 90	0079 430 90	0079 436 90								
95	76-81	70-75	72-77	64-69	68-73	60-65	67-72	59-64	64-69	56-61	61-66	51-56	59-64	49-54	53-58	41-46
	0079 412 95	0079 416 95	0079 420 95	0079 422 95	0079 424 95	0079 427 95	0079 430 95	0079 436 95								
100	81-86	75-80	77-82	69-74	73-78	65-70	72-77	64-69	69-74	61-66	66-71	56-61	64-69	54-59	58-63	46-51
	0079 412 100	0079 416 100	0079 420 100	0079 422 100	0079 424 100	0079 427 100	0079 430 100	0079 436 100								
105	86-91	80-85	82-87	74-79	78-83	70-75	77-82	69-74	74-79	66-71	71-76	61-66	69-74	59-64	63-68	51-56
	0079 412 105	0079 416 105	0079 420 105	0079 422 105	0079 424 105	0079 427 105	0079 430 105	0079 436 105								
110	91-96	85-90	87-92	79-84	83-88	75-80	82-87	74-79	79-84	71-76	76-81	66-71	74-79	64-69	68-73	56-61
	0079 412 110	0079 416 110	0079 420 110	0079 422 110	0079 424 110	0079 427 110	0079 430 110	0079 436 110								
115	96-101	90-95	92-97	84-89	88-93	80-85	87-92	79-84	84-89	76-81	81-86	71-76	79-84	69-74	73-78	61-66
	0079 412 115	0079 416 115	0079 420 115	0079 422 115	0079 424 115	0079 427 115	0079 430 115	0079 436 115								
120	101-106	95-100	97-102	89-94	93-98	85-90	92-97	84-89	89-94	81-86	86-91	76-81	84-89	74-79	78-83	66-71
	0079 412 120	0079 416 120	0079 420 120	0079 422 120	0079 424 120	0079 427 120	0079 430 120	0079 436 120								
125	106-111	100-105	102-107	94-99	98-103	90-95			94-99	86-91	91-96	81-86	89-94	79-84	83-88	71-76
	0079 412 125	0079 416 125	0079 420 125				0079 424 125	0079 427 125	0079 430 125	0079 436 125						

* (lunghezza del filetto), misure fuori norma



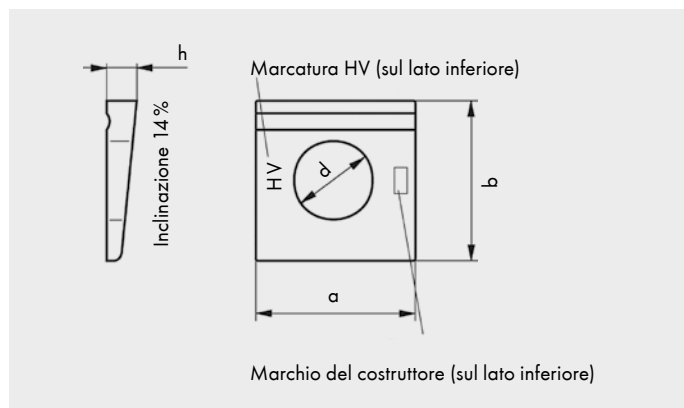
misura filetto d	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
diam. gambo d _s	= diametro filetto d							
altezza testa k	8	10	13	14	15	17	19	23
altezza dado m	10	13	16	18	20	22	24	29
Art. Dado	0079 05 12	0079 05 16	0079 05 20	0079 05 22	0079 05 24	0079 05 27	0079 05 30	0079 05 36
chiave s	22	27	32	36	41	46	50	60
e	23,91	29,56	35,03	39,55	45,20	50,85	55,37	66,44
diam. esterno rondella	24	30	37	39	44	50	56	66
diam. interno rondella	13	17	21	23	25	28	31	37
spessore rondella	3	4	4	4	4	5	5	6
Art. rondella	0079 06 12	0079 06 16	0079 06 20	0079 06 22	0079 06 24	0079 06 27	0079 06 30	0079 06 36

lung. nom. l [mm]	spessori fissabili $\sum t_{\min}$ e $\sum t_{\max}$ / spessore netto t _s in mm															
130	111-116	105-110	107-112	99-104	103-108	95-100			99-104	91-96	96-101	86-91	94-99	84-89	88-93	76-81
	0079 412 130	0079 416 130	0079 420 130						0079 424 130	0079 427 130	0079 430 130	0079 436 130				
135	116-121	110-115	112-117	104-109	108-113	100-105			104-109	96-101	101-106	91-96	99-104	89-94	93-98	81-86
	0079 412 135	0079 416 135	0079 420 135						0079 424 135	0079 427 135	0079 430 135	0079 436 135				
140	121-126	115-120	117-122	109-114	113-118	105-110			109-114	101-106	106-111	96-101	104-109	94-99	98-103	86-91
	0079 412 140	0079 416 140	0079 420 140						0079 424 140	0079 427 140	0079 430 140	0079 436 140				
145	126-131	120-125	122-127	114-119	118-123	110-115			114-119	106-111	111-116	101-106	109-114	99-104	103-108	91-96
	0079 412 145	0079 416 145	0079 420 145						0079 424 145	0079 427 145	0079 430 145	0079 436 145				
150	131-136	125-130	127-132	119-124	123-128	115-120			119-124	111-116	116-121	106-111	114-119	104-109	108-113	96-101
	0079 412 150	0079 416 150	0079 420 150						0079 424 150	0079 427 150	0079 430 150	0079 436 150				
155	136-141	130-135	132-137	124-129	128-133	120-125			124-129	116-121	121-126	111-116	119-124	109-114	113-118	101-106
	0079 412 155	0079 416 155	0079 420 155						0079 424 155	0079 427 155	0079 430 155	0079 436 155				
160	141-146	135-140	137-142	129-134	133-138	125-130			129-134	121-126	126-131	116-121	124-129	114-119	118-123	106-111
	0079 412 160	0079 416 160	0079 420 160						0079 424 160	0079 427 160	0079 430 160	0079 436 160				
165	146-151	140-145	142-147	134-139	138-143	130-135			134-139	126-131	131-136	121-126	129-134	119-124	123-128	111-116
	0079 412 165	0079 416 165	0079 420 165						0079 424 165	0079 427 165	0079 430 165	0079 436 165				
170	151-156	145-150	147-152	139-144	143-148	135-140			139-144	131-136	136-141	126-131	134-139	124-129	128-133	116-121
	0079 412 170	0079 416 170	0079 420 170						0079 424 170	0079 427 170	0079 430 170	0079 436 170				
175	156-161	150-155	152-157	144-149	148-153	140-145			144-149	136-141	141-146	131-136	139-144	129-134	133-138	121-126
	0079 412 175	0079 416 175	0079 420 175						0079 424 175	0079 427 175	0079 430 175	0079 436 175				
180	161-166	155-160	157-162	149-154	153-158	145-150			149-154	141-146	146-151	136-141	144-149	134-139	138-143	126-131
	0079 412 180	0079 416 180	0079 420 180						0079 424 180	0079 427 180	0079 430 180	0079 436 180				
190	171-176	165-170	167-172	159-164	163-168	155-160			159-164	151-156	156-161	146-151	154-159	144-149	148-153	136-141
	0079 412 190	0079 416 190	0079 420 190						0079 424 190	0079 427 190	0079 430 190	0079 436 190				
200			177-182	169-174	173-178	165-170			169-174	161-166	166-171	156-161	164-169	154-159	158-163	146-151
			0079 416 200	0079 420 200					0079 424 200	0079 427 200	0079 430 200	0079 436 200				
210					183-188	175-180			179-184	171-176	176-181	166-171	174-179	164-169	168-173	156-161
					0079 420 210				0079 424 210	0079 427 210	0079 430 210	0079 436 210				
220					193-198	185-190			189-194	181-186	186-191	176-181	184-189	174-179	178-183	166-171
					0079 420 220				0079 424 220	0079 427 220	0079 430 220	0079 436 220				
230					203-208	195-200			199-204	191-196	196-201	186-191	194-199	184-189	188-193	176-181
					0079 420 230				0079 424 230	0079 427 230	0079 430 230	0079 436 230				
240					213-218	205-210			209-214	201-206	206-211	196-201	204-209	194-199	198-203	186-191
					0079 420 240				0079 424 240	0079 427 240	0079 430 240	0079 436 240				
250					223-228	215-220			219-224	211-216	216-221	206-211	214-219	204-209	208-213	196-201
					0079 420 250				0079 424 250	0079 427 250	0079 430 250					
260											226-231	216-221	224-229	214-219		
											0079 427 260	0079 430 260				

Gli spessori fissabili corrispondono ai valori $\sum t$ della tabella A.1 della UNI EN 14399-4 Spessore netto t_s = $\sum t$ - 2 x spessore rondella (per assieme con due rondelle)

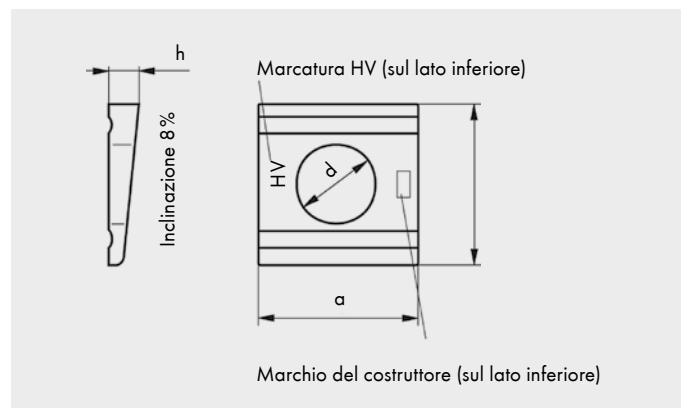
Rondelle quadrate, coniche

per viti HV su profili IPN in costruzioni in acciaio secondo la norma DIN 6917



filetto	d [mm]	a [mm]	b [mm]	h [mm]	Art.
M12	13	26	30	6,2	0079 03 12
M16	17	32	36	7,5	0079 03 16
M20	21	40	44	9,2	0079 03 20

per viti HV su profili UPN in costruzioni in acciaio secondo la norma DIN 6918



filetto	d [mm]	a [mm]	b [mm]	h [mm]	Art.
M12	13	26	30	4,9	0079 04 12
M16	17	32	36	5,9	0079 04 16
M20	21	40	44	7	0079 04 20
M24	25	56	56	8,5	0079 04 24



CERTIFICATE

CONCERNING FACTORY PRODUCTION CONTROL ACCORDING TO DIN EN 14399-1:2015 and DIN EN 15048:2007, ANNEX ZA

The Certification Body for Structural Metallic Products of TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG hereby confirms in accordance with the Regulation (EU) Number 305/2011 of 09 March 2011 that the company

**August Friedberg GmbH
Achterbergstraße 38a
45884 Gelsenkirchen
Germany**

has been certified with their construction product

**High-strength structural bolting assemblies for preloading
according to DIN EN 14399-1, -4, -6 and -8, as well as
non-preloaded structural bolting assemblies property class
4.6/4, 5.6/5, 8.8/8, 10.9/10 according to DIN EN 15048-1,
dimensions M12 to M36**

which was subject to an initial inspection of the products by the manufacturer and that the construction product is subjected to a continuous factory production control.

The Notified Body conducted an initial inspection of the plant and of the factory production control and performs continuous monitoring and conformity assessment of the factory production control.
(Conformity Certification Procedure: System 2+)

Certificate No.: 0045-CPR-0788

Year of initial inspection: 2006

This certificate has been issued in accordance with the Construction Products Regulation and is valid provided the provisions of the harmonised technical specification indicated are complied with and the manufacturing conditions in the plant or the factory production control are not modified to a major degree.



Ciecielski

Essen, 01.10.2015

Validity endorsement:

Valid until 31.08.2018

TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Große Bahnstraße 31
D-22525 Hamburg
Germany

Revision status:

**Rev. 01 / 01.10.2015
Ref.: 811 280 2152**

Tel. +49-(0) 201/825-2644
Fax +49-(0) 201/825-2861
e-mail tciecielski@tuev-nord.de

**Certification Body
- Structural Metallic Products -
der TÜV NORD Systems GmbH & Co. KG
Notified Body), ID number 0045**

Zert-0045-CPR-0788 rev.01_Friedberg 14399 und 15048_2015_01.10.2015 EN.doc

Page 1 of 1

Dispositivi di serraggio per precarico

I dispositivi di serraggio utilizzati devono avere una precisione del $\pm 4\%$, secondo la norma EN ISO 6789 (utensili manuali dinamometrici), in tutte le fasi del procedimento di serraggio a coppia. La manutenzione di ciascun dispositivo di serraggio deve essere eseguita in conformità con la norma EN ISO 6789. Una ricalibratura degli utensili dinamometrici deve essere eseguita ogni 12 mesi o dopo circa 5000 cicli di carico. Nel caso di dispositivi di serraggio pneumatici, l'unità deve essere controllata ogni volta che vengono modificate le lunghezze dei tubi. Per i dispositivi di serraggio utilizzati nella prima fase della procedura di precarico combinata, sono validi questi requisiti modificati fino ad una precisione del $\pm 10\%$ e le ripetizioni annuali.

Un controllo della precisione dei dispositivi deve essere eseguito dopo ogni incidente che avviene durante l'uso (impatto significativo, caduta, sovraccarico, ecc.) e che compromette il dispositivo.

Il MASTER SERVICE di Würth

Calibrazione delle chiavi dinamometriche



CHIAVI DINAMOMETRICHE

Complete di rapporto di taratura

- a norma UNI EN 26789 ISO 6789
- precisione $\pm 4\%$
- semplice regolazione del valore tramite rotazione del manico e successivo bloccaggio
- al raggiungimento della coppia di serraggio prestabilita si avverte uno scatto
- cricchetto reversibile a 72 denti permette un ripresa di soli 5°

- dopo l'utilizzo regolare la chiave al minimo
- i modelli con attacco quadro scorrevole permettono anche serraggi sinistrorsi
- graduazione in Nm e in lbf. ft



attacco ■	capacità Nm	divisione scala grad./Nm	lungh. mm	Ø testa mm	peso g	Art.
1/4"	4 - 20	1	220	29	400	0714 71 20



1



2



3



4

attacco ■	capacità Nm	divisione scala grad./Nm	lungh. mm	Ø testa mm	peso g	fig.	Art.
3/8"	20 - 100	1	350	38	700	1	0714 71 21
1/2"	20 - 100	1	350	38	700	2	0714 71 22
1/2"	40 - 200	2	440	42	1000	3	0714 71 23
1/2"	60 - 300	5	570	43	1400	4	0714 71 24



5



6

attacco ■	capacità Nm	divisione scala grad./Nm	lungh. mm	Ø testa mm	peso g	fig.	Art.
3/4"	110 - 550	5	850	60	3760	5	0714 71 26
3/4"	300 - 1000	10	1750*	75	5800	6	0714 71 25*

Conversione: 1Nm = 0,102 Kgm

in scatola di cartone

- in cassetta di plastica antiurto
- impugnatura a 2 componenti antiscivolo
- cricchetto reversibile con attacco quadro scorrevole (possibilità di serraggi anche sinistrorsi)

- in cassetta metallica
- cricchetto reversibile con attacco quadro scorrevole (possibilità di serraggi anche sinistrorsi)

* con prolunga lunghezza 500 mm

CHIAVE DINAMOMETRICA



Completa di rapporto di taratura

- a norma UNI EN 26789 ISO 6789
- per lavori leggeri di precisione
- per serraggi destrorsi e sinistrorsi
- precisione $\pm 3\%$
- semplice regolazione del valore tramite rotazione dell'apposita leva sulla base del manico
- con attacco quadro femmina 1/4" porta inserti
- con raccordo 1/4" portabussole
- fornita in pratica custodia predisposta per contenere 12 inserti

attacco ●	capacità Nm	divisione scala Nm/grad.	lungh. mm	peso g	Art.
1/4"	1 - 5	0,1	170	110	0714 71 19

RAPPORTO DI TARATURA

WÜRTH
Certificate of Calibration
Rapporto di taratura

Model: **71471 23**
 Serial No: **2013/197060**
 Maximum Capacity: **200,0**
 Inspector: **AKB**

Units: **N.m.**
 Ambient Temperature: **20°C**

Set Torque Valore selezionato	Tolleranze		Actual Readings Valori riscontrati				
	Min	Max					
40.0	38.46	41.67	40.36	40.48	40.58	40.12	40.27
120.0	115.38	125.00	119.80	120.23	119.88	119.87	119.87
200.0	192.31	208.33	199.90	198.64	199.00	199.20	198.58

The limits shown and the test equipment used for this calibration comply with the requirements of:
 La tolleranza indicata e lo strumento usato per il controllo sono conformi alla normativa:
ISO6789 : 2003

The uncertainty of the test equipment at 20°C is $\pm 1\%$ k = 2.
 L'incertezza dello strumento di prova a 20°C è $\pm 1\%$ k = 2.

The test equipment used in the performance of the above calibration has international traceability through:
 La strumentazione di misura usata per la calibrazione allegata ha una rintracciabilità internazionale tramite:

Tester Model: **50030.DTS**
 Serial No: **22875.DTS**
 Cert No: **108988**
 UKAS Laboratory No: **0256**

Date of Calibration
14 Jan 2013
 Quality Manager
J.Source

- fornito con Artt. da 0714 71 19 a 0714 71 26
- conforme alla norma UNI EN ISO 9000 : 2000
- requisiti e metodo di prova secondo norma UNI EN 26789
- riferibilità a campioni primari (dispositivi di prova) certificati in ambito EA (UKAS)
- necessario per aziende con sistema di qualità certificato ISO 9000

Valori di serraggio indicativi:	
organo motore	campo di serraggio (Nm)
dadi ruote autovetture	da 50 a 200
dadi ruote veicoli industriali	da 50 a 500
mozzi ruote autovetture	da 25 a 200
testata autovetture	da 20 a 130
testata veicoli industriali	da 50 a 250
iniettori diesel e benzina	da 10 a 90
candele/candele di preriscaldamento	da 10 a 35
sonda lambda	da 20 a 60

Le chiavi dinamometriche sono utensili di precisione che in base all'utilizzo devono essere ricalibrate periodicamente.

Consigliamo una ritaratura annuale presso il ns. centro riparazioni Würth Master Service

3. ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO



3.1. ASSIEMI SB – BULLONERIA STRUTTURALE NON A PRECARICO

Gli assiemi SB (Structural Bolting) non a precarico sono prodotti secondo la norma UNI EN 15048 e sono utilizzati nei collegamenti a taglio, in cui la resistenza della giunzione è dovuta al contatto tra il gambo della vite e le lamiere fissate.

Queste viti presentano lunghezza del filetto maggiore rispetto a quelle degli assiemi HV. Ciò consente un maggiore range di regolazione, ma comporta maggiori spostamenti, soprattutto se la porzione filettata si trova in corrispondenza del piano di taglio.

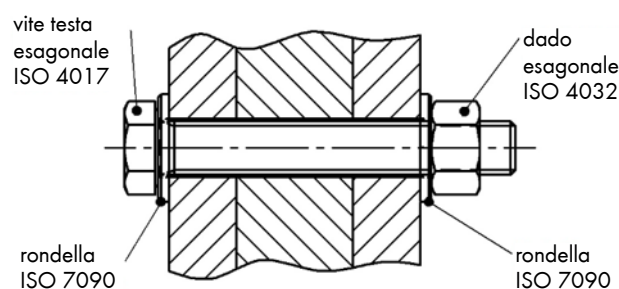
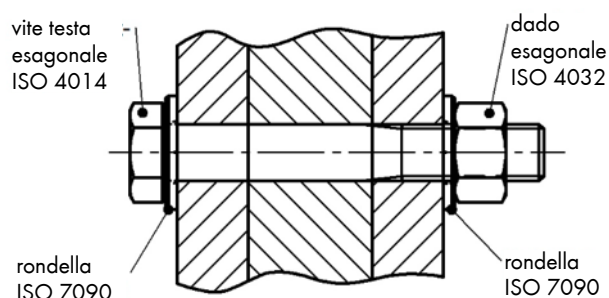
L'assieme è costituito dalla vite e dal dado, sui quali è obbligatoria la presenza del marchio "SB" e del marchio che identifichi il produttore e la classe di resistenza. Non è prevista marcatura sulle rondelle eventualmente utilizzate. L'etichetta deve riportare la marcatura CE, il nome del produttore, il riferimento alla norma europea, il numero della DoP e il nome dell'ente certificatore.



La norma prevede assemblaggi con assiemi costituiti ad esempio da viti secondo EN ISO 4014 (testa esagonale con gambo parzialmente filettato) e dado EN ISO 4032, oppure di viti secondo EN ISO 4017 (testa esagonale con gambo totalmente filettato) e dado EN ISO 4032.

Le classi di resistenza ammesse per le viti vanno dalla 4.6 alla 10.9 (EN ISO 898-1 o EN 3506-1), mentre le classi previste per i dadi vanno dalla classe 4 alla 12 (EN ISO 898-2 o EN 3506-2).

Ai fini della correttezza del montaggio dell'assieme, la vite deve sporgere di almeno un filetto completo oltre la faccia del dado.



Al pari degli assiemi HV, anche gli assiemi SB devono essere sottoposti a prove dimensionali e meccaniche sui componenti e a prove funzionali sull'assieme. Prove devono inoltre essere eseguite nel caso di un nuovo prodotto, modifiche sul prodotto stesso o in caso di modifiche del processo produttivo. Affinché queste caratteristiche siano garantite nel tempo, è necessario che il produttore introduca un sistema documentato di controllo periodico della produzione, certificato da un organismo di controllo.

Würth propone assiemi SB in acciaio zincato a caldo e in acciaio Inox A2 o A4, per impieghi in ambienti interni ed esterni. Offre inoltre assiemi in acciaio zincato galvanico per impieghi in ambienti interni e a basso contenuto di umidità.

Serraggio di assiemi di viti senza precarico

Nonostante i collegamenti realizzati con assiemi SB non prevedano il precarico, questi devono essere serrati in maniera sufficientemente adeguata e ciò corrisponde alla condizione che può essere raggiunta da una persona con una chiave normale di dimensioni standard senza estensione.

Le operazioni di serraggio devono essere organizzate in modo da iniziare dalle parti più rigide del collegamento, procedendo verso le parti meno rigide, facendo attenzione a non esercitare un serraggio eccessivo. Al fine di raggiungere una condizione di serraggio uniforme, possono essere necessari più cicli di avvitamento. Poiché il precarico indotto è minore per questo tipo di assieme, è possibile utilizzare viti di tutte le classi di resistenza. Nella tabella seguente sono indicate le coppie consigliate.

Valori indicativi di coppia i serraggio								
Vite	M12	M16	M20	M22	M24	M27	M30	M36
Coppia di serraggio [Nm]	15	35	60	90	110	165	220	350

Estratto da "Ausführungen von Stahlbanken (Tab. KII 8-1)"

I valori corrispondono al 10% della forza minima di precarico $F_{p,C}$ in un assieme di viti nere (grezze) leggermente oliate di classe di resistenza 10.9/10.

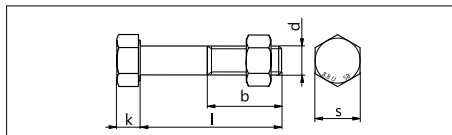
Una vite 4.6 è sollecitata nella sezione resistente a circa il 25-30%.

Con i valori indicativi riportati è esclusa una sovrasollecitazione delle viti mediante serraggio manuale.

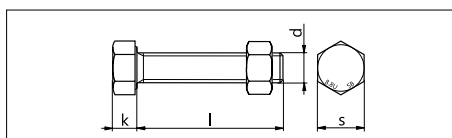
ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio zincato a caldo, classe 8.8

ISO 4014



ISO 4017



filetto d	M 8	M 10	M 12	M 16	M 20	M 24	M 27	M 30
b [mm] per ISO 4014	22	26	30	38	46	54	60	66
k [mm]	5,3	6,4	7,5	10	12,5	15	17	18,7
s [mm]	13	16	18	24	30	36	41	46

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M8	10	0059 58 10	
	12	0059 58 12	
	16	0059 58 16	
	20	0059 58 20	
	25	0059 58 25	
	30	0059 58 30	
	35	0059 58 35	
	40	0059 58 40	
	45	0059 58 45	
	50	0059 58 50	
	55	0059 58 55	
	60	0059 58 60	
	65	0059 58 65	
	70	0059 58 70	
	75	0059 58 75	
	80	0059 58 80	
M10	90	0059 58 90	
	100	0059 58 100	
	120	0059 58 120	
	16	0059 510 16	
	20	0059 510 20	
	25	0059 510 25	
	30	0059 510 30	
	35	0059 510 35	
	40	0059 510 40	0059 410 40
	45	0059 510 45	0059 410 45
	50	0059 510 50	0059 410 50
	55	0059 510 55	0059 410 55
	60	0059 510 60	0059 410 60
	65	0059 510 65	0059 410 65
	70	0059 510 70	0059 410 70
	80	0059 510 80	0059 410 80
	85	0059 510 85	
	90	0059 510 90	0059 410 90
	95	0059 510 95	

Note:

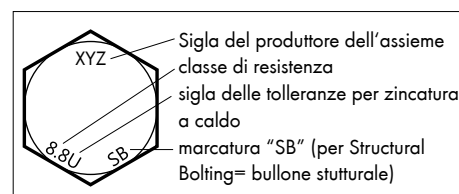
Per gli assiemi a norma UNI EN 15048-1 non è previsto il rilascio di certificati 3.1 secondo EN 10204. Se questo dovesse essere proprio indispensabile, deve essere specificato prima dell'ordine - il quale poi deve essere inviato come "prodotti approvigionabili" (articoli speciali).

UNI EN 15048-1

Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

Prodotto soggetto a marcatura CE
(sulla vite e/o sulla confezione)
come richiesto dal nuovo regola-
mento europeo (UE) Nr. 305/2011
CPR (Construction Product Regula-
tion) e dalla norma armonizzata
EN 1090.

- viti e dadi in acciaio zincato termico (a caldo) TZN
- classe di resistenza delle viti : 8.8 U (la sigla U indica la tolleranze per la zincatura a caldo sulla vite per garantire l'accoppiamento con il dado)
- classe di resistenza dei dadi: 8
- particolarmente idonee per l'impiego all'esterno, grazie alla zincatura a caldo
- SB = Structural Bolting (Bulloneria Strutturale) - secondo la norma EN 15048 deve essere riportata la sigla "SB" sia sulla vite che sul dado



- vengono fornite come "assieme" (viti e dadi nella stessa confezione):
 - vite con filetto intero a norma ISO 4017 con dado a norma ISO 4032
 - vite con filetto parziale a norma ISO 4014 con dado esagonale a norma ISO 4032
- le viti a norme ISO si differenziano dalle viti UNI con alcune misure di chiave differenti: 16 anziché 17, 18 anziché 19, 22 anziché 21 - i dadi ISO sono leggermente più alti rispetto i dadi medi UNI)
- disponibile la Dichiarazione di Prestazione DoP che sostituisce la dichiarazione di conformità CE come previsto dal Regolamento CPR Nr. 305/2011

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

UNI EN 15048-1
Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

in acciaio zincato a caldo, classe 8.8

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M10	100	0059 510 100	0059 410 100
	110	0059 510 110	0059 410 110
	120		0059 410 120
	130	0059 510 130	0059 410 130
	140	0059 510 140	0059 410 140
	160		0059 410 160
	180	0059 510 180	
	240		0059 410 240
M12	20	0059 512 20	
	25	0059 512 25	
	30	0059 512 30	
	35	0059 512 35	
	40	0059 512 40	
	45	0059 512 45	0059 412 45
	50	0059 512 50	0059 412 50
	55	0059 512 55	0059 412 55
	60	0059 512 60	0059 412 60
	65	0059 512 65	0059 412 65
	70	0059 512 70	0059 412 70
	75	0059 512 75	0059 412 75
	80	0059 512 80	0059 412 80
	85	0059 512 85	0059 412 85
	90	0059 512 90	0059 412 90
	95	0059 512 95	0059 412 95
	100	0059 512 100	0059 412 100
	110	0059 512 110	0059 412 110
	120	0059 512 120	0059 412 120
	130		0059 412 130
	140	0059 512 140	0059 412 140
	150		0059 412 150
	160	0059 512 160	0059 412 160
	170		0059 412 170
	180	0059 512 180	0059 412 180
	190		0059 412 190
	200		0059 412 200
	220		0059 412 220
	280		0059 412 280
M16	30	0059 516 30	
	35	0059 516 35	
	40	0059 516 40	
	45	0059 516 45	
	50	0059 516 50	
	55	0059 516 55	0059 416 55
	60	0059 516 60	0059 416 60
	65	0059 516 65	0059 416 65
	70	0059 516 70	0059 416 70
	75	0059 516 75	0059 416 75
	80	0059 516 80	0059 416 80
	85	0059 516 85	0059 416 85
	90	0059 516 90	0059 416 90
	95		0059 416 95
	100	0059 516 100	0059 416 100
	105		0059 416 105

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

UNI EN 15048-1
Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

in acciaio zincato a caldo, classe 8.8

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M16	110	0059 516 110	0059 416 110
	115		0059 416 115
	120	0059 516 120	0059 416 120
	125		0059 416 125
	130		0059 416 130
	140		0059 416 140
	150	0059 516 150	0059 416 150
	160	0059 516 160	0059 416 160
	170	0059 516 170	0059 416 170
	180		0059 416 180
	190	0059 516 190	
	200	0059 516 200	0059 416 200
	220		0059 416 220
	240		0059 416 240
M20	45	0059 520 45	
	50	0059 520 50	
	55	0059 520 55	
	60	0059 520 60	
	65	0059 520 65	0059 420 65
	70	0059 520 70	0059 420 70
	75	0059 520 75	0059 420 75
	80	0059 520 80	0059 420 80
	85		0059 420 85
	90	0059 520 90	0059 420 90
	95		0059 420 95
	100	0059 520 100	0059 420 100
	110	0059 520 110	0059 420 110
	120	0059 520 120	0059 420 120
	130	0059 520 130	0059 420 130
	140	0059 520 140	0059 420 140
	150	0059 520 150	0059 420 150
	160	0059 520 160	0059 420 160
	170	0059 520 170	0059 420 170
	180	0059 520 180	0059 420 180
	190	0059 520 190	0059 420 190
	200	0059 520 200	0059 420 200
	220		0059 420 220
	240	0059 520 240	0059 420 240
M22	85		0059 422 85
	90		0059 422 90
	100		0059 422 100
	110		0059 422 110
M24	50	0059 524 50	
	55	0059 524 55	
	60	0059 524 60	
	65	0059 524 65	
	70	0059 524 70	
	75	0059 524 75	
	80	0059 524 80	0059 424 80
	85		0059 424 85
	90	0059 524 90	0059 424 90
	100	0059 524 100	0059 424 100
	110	0059 524 110	0059 424 110

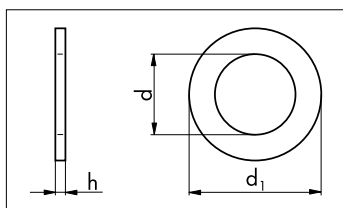
ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

UNI EN 15048-1
Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

in acciaio zincato a caldo, classe 8.8

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M24	120	0059 524 120	0059 424 120
	130	0059 524 130	0059 424 130
	140	0059 524 140	0059 424 140
	150	0059 524 150	0059 424 150
	160	0059 524 160	0059 424 160
	170		0059 424 170
	180	0059 524 180	0059 424 180
	200	0059 524 200	0059 424 200
	220	0059 524 220	0059 424 220
	240	0059 524 240	0059 424 240
M27	70	0059 527 70	
	75	0059 527 75	
	80	0059 527 80	
	90	0059 527 90	0059 427 90
	95		0059 427 95
	100	0059 527 100	0059 427 100
	110	0059 527 110	0059 427 110
	120	0059 527 120	0059 427 120
	130	0059 527 130	0059 427 130
	140	0059 527 140	0059 427 140
	150	0059 527 150	0059 427 150
	160	0059 527 160	0059 427 160
	180	0059 527 180	0059 427 180
	200	0059 527 200	0059 427 200
M30	60	0059 530 60	
	70	0059 530 70	
	80	0059 530 80	
	90	0059 530 90	
	100	0059 530 100	0059 430 100
	110	0059 530 110	0059 430 110
	120	0059 530 120	0059 430 120
	130	0059 530 130	0059 430 130
	140	0059 530 140	0059 430 140
	150	0059 530 150	0059 430 150
	160	0059 530 160	0059 430 160
	180	0059 530 180	
	190		0059 430 190
	200	0059 530 200	0059 430 200
	220		0059 430 220
	240	0059 530 240	
M36	90	0059 536 90	
	100	0059 536 100	
	110	0059 536 110	
	120	0059 536 120	
	130	0059 536 130	
	140	0059 536 140	
	150	0059 536 150	
	160	0059 536 160	
	180	0059 536 180	
	200	0059 536 200	

RONDELLE PIANE ISO 7089



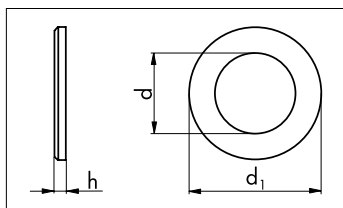
per filetto	d [mm]	d ₁ [mm]	h [mm]	Art. 200 HV	Art. 300 HV
M 6	6,4	12	1,6	0407 009 106	–
M 8	8,4	16		0407 009 108	–
M 10	10,5	20	2	0407 009 110	0407 009 410
M 12	13	24	2,5	0407 009 112	0407 009 412
M 14	15	28		0407 009 114	–
M 16	17	30	3	0407 009 116	0407 009 416
M 18	19	34		0407 009 118	–
M 20	21	37		0407 009 120	0407 009 420
M 22	23	39		0407 009 122	–
M 24	25	44	4	0407 009 124	0407 009 424
M 27	28	50		0407 009 127	0407 009 427
M 30	31	56		0407 009 130	0407 009 430
M 33	34	60	5	0407 009 133	–
M 36	37	66		0407 009 136	–
M 42	45	78	8	0407 009 142	–
M 45	48	85		0407 009 145	–
M 48	52	92		0407 009 148	–

ex DIN 125

- in acciaio zincato a caldo
- classe di durezza 200 HV/300 HV

Le rondelle di classe 200 HV e 300 HV sono idonee per l'utilizzo in combinazione con viti di classe di resistenza ≤ 8.8 e dadi di classe di resistenza ≤ 8 .

RONDELLE CON SMUSSO ISO 7090



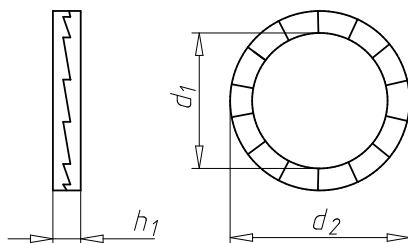
per filetto	d [mm]	d ₁ [mm]	h [mm]	Art. 200 HV	Art. 300 HV
M 6	6,4	12	1,6	0407 009 206	
M 8	8,4	16		0407 009 208	0407 009 308
M 10	10,5	20	2	0407 009 210	0407 009 310
M 12	13	24	2,5	0407 009 212	0407 009 312
M 14	15	28		0407 009 214	–
M 16	17	30	3	0407 009 216	0407 009 316
M 18	19	34		0407 009 218	–
M 20	21	37		0407 009 220	0407 009 320
M 22	23	39		0407 009 222	–
M 24	25	44	4	0407 009 224	0407 009 324
M 27	28	50		0407 009 227	0407 009 327
M 30	31	56		0407 009 230	0407 009 330
M 33	34	60	5	0407 009 233	0407 009 333
M 36	37	66		0407 009 236	0407 009 336
M 42	45	78	8	0407 009 242	–
M 45	48	85		0407 009 245	–
M 48	52	92		0407 009 248	–

ex DIN 125

- in acciaio zincato a caldo
- classe di durezza 200 HV/300 HV

Le rondelle di classe 200 HV e 300 HV sono idonee per l'utilizzo in combinazione con viti di classe di resistenza ≤ 8.8 e dadi di classe di resistenza ≤ 8 .

RONDELLA DI SICUREZZA CON SCANALATURE, FORMA STRETTA



classe di durezza HV	485 HV
tipo	SF

per filetto metrico	per filetto in pollici	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	h ₁ [mm]	Art.
M8	5/16"	8,7	13,5	2,7	0401 780 008
M10		10,7	16,6	2,7	0401 780 010
M12		13	19,5	2,7	0401 780 012
M16	5/8"	17	25,4	3,7	0401 780 016
M20		21,4	30,7	3,7	0401 780 020
M22	7/8"	23,4	34,5	3,7	0401 780 022
M24		25,3	39	3,7	0401 780 024
M27		28,4	42	5,4	0401 780 027
M30	1 1/8"	31,4	47	5,7	0401 780 030
M36	1 3/8"	37,4	55	6,2	0401 780 036

Acciaio Delta Protekt

Resistenza alla corrosione:

600 ore nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227-NSS

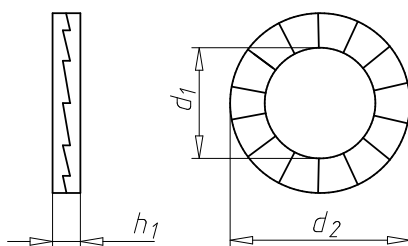
Funzionamento:

Elevata azione di bloccaggio grazie alle superfici coniche di entrambe le rondelle di sicurezza. Il collegamento bullonato è garantito dalla precompressione anziché dall'attrito

Suggerimento

In collegamenti con vite e dado prevedere sotto la testa della vite e sotto il dado una coppia di rondelle di sicurezza.

RONDELLA DI SICUREZZA CON SCANALATURE, FORMA LARGA



classe di durezza HV	485 HV
tipo	BF

per filetto metrico	per filetto in pollici	d ₁ [mm]	d ₂ [mm]	h ₁ [mm]	Art.
M8	5/16"	8,6	16,6	2,7	0401 770 008
M10		10,7	21	2,7	0401 770 010
M12		13	25,4	3,7	0401 770 012
M16	5/8"	17	30,7	3,7	0401 770 016
M20		21,4	39	3,8	0401 770 020
M24		25,3	48,5	4,7	0401 770 024
M27		28,4	48,5	6,7	0401 770 027
M30	1 1/8"	31,4	58,5	6,7	0401 770 030
M36	1 3/8"	37,4	63	6,7	0401 770 036

Acciaio Delta Protekt

Resistenza alla corrosione:

600 ore nebbia salina secondo DIN EN ISO 9227-NSS

Funzionamento:

Elevata azione di bloccaggio grazie alle superfici coniche di entrambe le rondelle di sicurezza. Il collegamento bullonato è garantito dalla precompressione anziché dall'attrito

Suggerimento

In collegamenti con vite e dado prevedere sotto la testa della vite e sotto il dado una coppia di rondelle di sicurezza.

Marcatura CE su etichette Würth per assiemi SB

Il confezionamento e l'etichetta rispettano il regolamento Europeo 305/2011 e la norma UNI EN 15048-1

disegno prodotto

Numero identificativo dell'ente certificatore

confezionamento

Marcatura CE

destinazione d'uso

Prestazione dichiarata



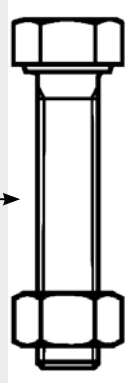
4 050382 219237

WÜRTH

SB-Garnitur DIN EN 15048-1
Schraube ISO 4017-8.8U
Mutter ISO 4032-8
Stahl, feuerverzinkt (TZN)
M12 x 110

0059 512110
50

Adolf Würth GmbH&Co. KG; Reinhold-Würth-Str.12-17; 74653 Künzelsau




4 050382 219237

Art. 0059 512110

50

Charge: A487599G1



15	2451	LE_005958 10	Werk 2
Metallbau / Metal construction			
EN 15048-1:2016			
SB – Garnitur / Non-preloaded structural bolting assemblies			
Typ / Type: SB			
Festigkeitsklasse / Property class: 8.8 / 8			
Produktklasse / Product grade : A / B			
www.wuerth.com/dop			

Adolf Würth GmbH&Co. KG; Reinhold-Würth-Str.12-17; 74653 Künzelsau

codice a barre
numero articolo Würth

descrizione articolo

misura

numero articolo Würth

Numero lotto e codice datamatrix scansionabile per un facile trasferimento del lotto nel vostro sistema

numero di riferimento della Dichiarazione di Prestazione

Norma armonizzata utilizzata

indirizzo del produttore

Stick & Go

Facile trasferimento di tutti i dati importanti, direttamente dalla confezione al vostro sistema, tramite etichette adesive rimovibili.

Assiemi utilizzabili in tutta Europa

Dichiarazioni di prestazione in 27 lingue ufficiali, scaricabili in qualsiasi momento tramite il nostro Onlineshop oppure sul sito www.wuerth.com/dop.

32



CERTIFICATE

Conformity of the Factory Production Control 2451-CPR-EN15048-2015.0001.003

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 the Construction Products Regulation or CPR, this certificate applies to the construction product:

Construction product	Components of sets of bolt, nuts and washers for non-preloaded structural bolting assemblies
Intended use	Series of bolt, nuts and washers for metal
CE – marking method	ZA. 2 according to EN 15048-1:2007
Manufacturer	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau Germany
Manufacturing plant production facility of the manufacturer	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau Germany
Confirmation	This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard EN 15048-1:2007 under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements setout above.
Begin of validity date of issue	09.03.2015
Next surveillance audit	08.03.2020
Period of validity	This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.
Remarks	see reverse

Place and issued date
Auditor

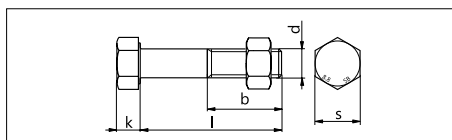
Düsseldorf, 23.06.2017
Kuscher


Dipl.-Ing. Gurschke
Head of certification body

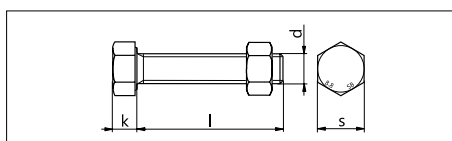
ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio zincato galvanicamente, classe 8.8

ISO 4014



ISO 4017



filetto d	M 10	M 12	M 16	M 20
b [mm]	26	30	38	46
k [mm]	6,4	7,5	10	12,5
s [mm]	16	18	24	30

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M10	20	0059 310 20	
	25	0059 310 25	
	30	0059 310 30	
	35	0059 310 35	
	40	0059 310 40	
	45	0059 310 45	
	50	0059 310 50	
	60	0059 310 60	
	70	0059 310 70	
	80	0059 310 80	0059 210 80
	90		0059 210 90
	100		0059 210 100
	120		0059 210 120
	140		0059 210 140
M12	25	0059 312 25	
	30	0059 312 30	
	35	0059 312 35	
	40	0059 312 40	
	45	0059 312 45	
	50	0059 312 50	0059 212 50
	60	0059 312 60	0059 212 60
	70	0059 312 70	0059 212 70
	80	0059 312 80	0059 212 80
	90		0059 212 90
	100		0059 212 100
	120		0059 212 120
	140		0059 212 140
	160		0059 212 160

Note:

Eventuali richieste di certificati 3.1 (secondo EN 10204) devono essere fatte prima della fornitura del materiale (da trattare come "articolo speciale")

UNI EN 15048-1

Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

Prodotto soggetto a marcatura CE (sulla vite e/o sulla confezione) come richiesto dal nuovo regolamento europeo (UE) Nr. 305/2011 CPR (Construction Product Regulation) e dalla norma armonizzata EN 1090.

- viti e dadi in acciaio zincato galvanicamente (A2K) con classe di resistenza: 8.8 (vite)/8 (dado)
- per l'impiego prevalentemente all'interno oppure dove non sono esposti direttamente agli agenti atmosferici
- SB = Structural Boltig (Bulloneria Strutturale) - secondo la norma EN 15048 deve essere riportata la sigla "SB" sia sulla vite che sul dado
- vengono fornite come "assieme" (viti e dadi nella stessa confezione):
 - vite con filetto intero a norma ISO 4017 con dado a norma ISO 4032
 - vite con filetto parziale a norma ISO 4014 con dado esagonale a norma ISO 4032
- Dichiarazione di Prestazione DoP (che sostituisce la dichiarazione di conformità CE come previsto dal Regolamento CPR Nr. 305/2011) disponibile su richiesta oppure su eshop.wuerth.it

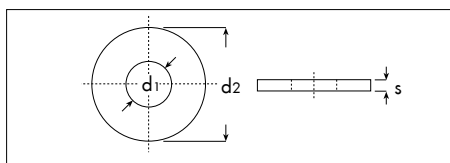
ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

UNI EN 15048-1
Assiemi (viti e dadi)
per costruzioni metalliche
(con sistema non a precarico)

in acciaio zincato galvanicamente, classe 8.8

filetto d	l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M14	35	0059 314 35	
	40	0059 314 40	
	45	0059 314 45	
	50	0059 314 50	
	60		0059 214 60
	70		0059 214 70
	80		0059 214 80
	90		0059 214 90
	100		0059 214 100
M16	120		0059 214 120
	35	0059 316 35	
	40	0059 316 40	
	45	0059 316 45	
	50	0059 316 50	
	60	0059 316 60	
	70	0059 316 70	
	80	0059 316 80	0059 216 80
	90		0059 216 90
	100		0059 216 100
	120		0059 216 120
	140		0059 216 140
M18	160		0059 216 160
	180		0059 216 180
	200		0059 216 200
	50	0059 318 50	
	60	0059 318 60	
	70	0059 318 70	
M20	80		0059 218 80
	90		0059 218 90
	100		0059 218 100
	120		0059 218 120
	45	0059 320 45	
	50	0059 320 50	
	60	0059 320 60	
	70	0059 320 70	0059 220 70
	80	0059 320 80	0059 220 80
	90	0059 320 90	0059 220 90
	100		0059 220 100
	120		0059 220 120
	140		0059 220 140
	160		0059 220 160
	180		0059 220 180
	200		0059 220 200

RONDELLE PIANE 200 HV



- a norme ISO 7089
- in acciaio zincato bianco A2K
- durezza secondo Vickers: 200 HV
- particolarmente indicate per l'abbinamento alla bulloneria strutturale SB di classe 8.8

per filetto	diametro interno d ₁ [mm]	diametro esterno d ₂ [mm]	spessore s [mm]	Art.
M10	10,5	20	2	5149 10
M12	13	24	2,5	5149 12
M14	15	28	2,5	5149 14
M16	17	30	3	5149 16
M18	19	34	3	5149 18
M20	21	37	3	5149 20



CERTIFICATE

Conformity of the Factory Production Control

2451-CPR-EN15048-2016.0002.001

In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 the Construction Products Regulation or CPR, this certificate applies to the construction product:

Construction product	Components of sets of bolt, nuts and washers for non-preloaded structural bolting assemblies
Intended use	Series of bolt, nuts and washers for metal
CE – marking method	ZA. 2 according to EN 15048-1:2007
Manufacturer	Würth International Trading s.r.o. Rybníčná 40/A 831 07 Bratislava SLOVAKIA
Manufacturing plant production facility of the manufacturer	Würth International Trading s.r.o. Rybníčná 40/A 831 07 Bratislava SLOVAKIA
Confirmation	This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard EN 15048:2007 under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements set out above.
Start of validity date of issue	08.12.2016
Next surveillance audit	07.12.2017
Period of validity	This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.
Remarks	see reverse

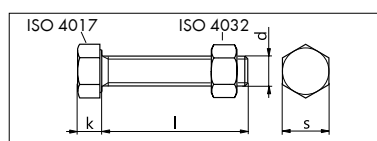
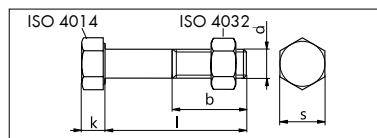
Place and date of issue
Auditor

Düsseldorf, 2016/12/08
Kuscher


Dipl.-Ing. Gurschke
Head of certification body

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio inox A2, classe 70



filetto d ₁	M8	M8	M10	M12	M16	M20
b [mm] - per ISO 4014	18	22	26	30	38	46
k [mm]	4	5,3	6,4	7,5	10	12,5
s [mm]	10	13	16	18	24	30

filetto d	lunghezza l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M6	10	5138 006 10	
	12	5138 006 12	
	16	5138 006 16	
	20	5138 006 20	
	25	5138 006 25	
	30	5138 006 30	
	35	5138 006 35	
	40	5138 006 40	
	45	5138 006 45	
	50	5138 006 50	
	55	5138 006 55	
	60	5138 006 60	
	70		5138 106 70
	80		5138 106 80
M8	90		5138 106 90
	100		5138 106 100
	110		5138 106 110
	120		5138 106 120
	130		5138 106 130
	140		5138 106 140
	12	5138 008 12	
	14	5138 008 14	
	16	5138 008 16	
	18	5138 008 18	
	20	5138 008 20	
	22	5138 008 22	
	25	5138 008 25	
	30	5138 008 30	
	35	5138 008 35	
	40	5138 008 40	
	45	5138 008 45	
	50	5138 008 50	
	55	5138 008 55	
	60	5138 008 60	5138 108 60
	65		5138 108 65
	70	5138 008 70	5138 108 70
	75		5138 108 75
	80	5138 008 80	5138 108 80
	85		5138 108 85
	90		5138 108 90
	100		5138 108 100
	110		5138 108 110
	120		5138 108 120
	130		5138 108 130
	140		5138 108 140

UNI EN 15048-1

Assiemi (vite TE ISO 4014/4017 con dado ISO 4032) in acciaio inossidabile A2 per costruzioni metalliche secondo EN 1090 (con sistema non a precarico)



Prodotto soggetto a marcatura CE (sulla vite e/o sulla confezione) come richiesto dal regolamento europeo (UE) nr. 305/2011 CPR (Construction Product Regulation) e dalla norma armonizzata EN 1090

- classe di resistenza di viti e dadi: A2 - 70
- per applicazioni in ambienti con elevata esposizione ad agenti corrosivi come in zone industriali, vicinanza al mare, impianti industriali chimici o petrochimici, ecc
- per impieghi in edifici di architettura moderna
- SB = Structural Bolting (Bulloneria Strutturale) - secondo la norma EN 15048 deve essere riportata la sigla "SB" sia sulla vite che sul dado
- disponibile la Dichiarazione di Prestazione DoP che sostituisce la dichiarazione di conformità CE come previsto dal Regolamento CPR Nr. 305/2011

Note:

Per gli assiemi SB a norma UNI EN 15048-1 la EN 1090 prevede il rilascio del certificato 2.1 secondo la norma EN 10204. Il certificato 3.1 è fornibile su richiesta ed è a pagamento.

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio inox A2, classe 70

filetto d	lungh. l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M10	16	5138 010 16	
	20	5138 010 20	
	25	5138 010 25	
	30	5138 010 30	
	35	5138 010 35	
	40	5138 010 40	
	45	5138 010 45	
	50	5138 010 50	
	55	5138 010 55	
	60	5138 010 60	
	65	5138 010 65	
	70	5138 010 70	
	75	5138 010 75	
	80	5138 010 80	5138 110 80
M12	85		5138 110 85
	90	5138 010 90	5138 110 90
	95		5138 110 95
	100	5138 010 100	5138 110 100
	110		5138 110 110
	120		5138 110 120
	130		5138 110 130
	140		5138 110 140
	20	5138 012 20	
	25	5138 012 25	
	30	5138 012 30	
	35	5138 012 35	
	40	5138 012 40	
	45	5138 012 45	
	50	5138 012 50	
	55	5138 012 55	
	60	5138 012 60	
	65	5138 012 65	
	70	5138 012 70	
	75	5138 012 75	
	80	5138 012 80	5138 112 80
	85		5138 112 85
	90	5138 012 90	5138 112 90
	95		5138 112 95
	100	5138 012 100	5138 112 100
	110		5138 112 110
	120	5138 012 120	5138 112 120
	130		5138 112 130

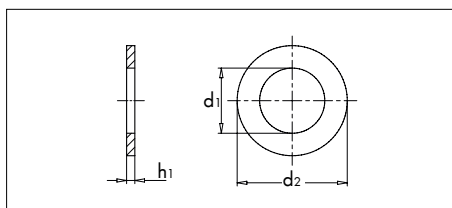
UNI EN 15048-1

Assiemi (vite TE ISO 4014/4017
con dado ISO 4032) in acciaio
inossidabile A2 per costruzioni
metalliche secondo EN 1090

filetto d	lungh. l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M12	140		5138 112 140
	150		5138 112 150
	160		5138 112 160
	180		5138 112 180
	200		5138 112 200
	25	5138 016 25	
M16	30	5138 016 30	
	35	5138 016 35	
	40	5138 016 40	
	45	5138 016 45	
	50	5138 016 50	
	55	5138 016 55	
	60	5138 016 60	
	65	5138 016 65	
	70	5138 016 70	5138 116 70
	75		5138 116 75
	80	5138 016 80	5138 116 80
	85		5138 116 85
	90		5138 116 90
	95		5138 116 95
M20	100		5138 116 100
	110		5138 116 110
	120		5138 116 120
	130		5138 116 130
	140		5138 116 140
	150		5138 116 150
	35	5138 020 35	
	40	5138 020 40	
	45	5138 020 45	
	50	5138 020 50	
	55	5138 020 55	
	60	5138 020 60	
	65	5138 020 65	
	70	5138 020 70	
	75	5138 020 75	
	80	5138 020 80	
	85	5138 020 85	5138 120 90
	90		5138 120 95
	95		5138 120 100
	100		5138 120 110
	120		5138 120 120
	130		5138 120 130

RONDELLE PIANE 200HV

in acciaio inox A2

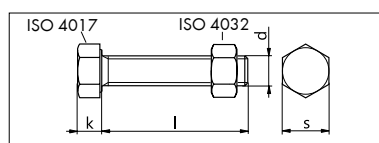
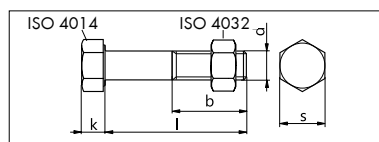


- a norma ISO 7089 (ex DIN 125)
- durezza secondo Vickers: 200HV
- particolarmente indicate per l'abbinamento alla bulloneria strutturale SB in acciaio inossidabile A2 - 70

per filetto	d1[mm]	d2[mm]	h1[mm]	Art.
M6	6,4	12	1,6	4643 816 06
M8	8,4	16	1,6	4643 816 08
M10	10,5	20	2	4643 816 010
M12	13	24	2,5	4643 816 012
M16	17	30	3	4643 816 016
M20	21	37	3	4643 816 020

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio inox A4, classe 70



filetto d ₁	M8	M8	M10	M12	M16	M20
b [mm] - per ISO 4014	18	22	26	30	38	46
k [mm]	4	5,3	6,4	7,5	10	12,5
s [mm]	10	13	16	18	24	30

filetto d	lunghezza l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M6	70		5138 606 70
	80		5138 606 80
	90		5138 606 90
	100		5138 606 100
	110		5138 606 110
	120		5138 606 120
	130		5138 606 130
M8	140		5138 606 140
	50	5138 508 50	
	55	5138 508 55	
	60	5138 508 60	5138 608 60
	65		5138 608 65
	70	5138 508 70	5138 608 70
	75		5138 608 75
	80	5138 508 80	5138 608 80
	85		5138 608 85
	90		5138 608 90
	100		5138 608 100
	110		5138 608 110
	120		5138 608 120
	130		5138 608 130
M10	140		5138 608 140
	16	5138 510 16	
	20	5138 510 20	
	25	5138 510 25	
	30	5138 510 30	
	35	5138 510 35	
	40	5138 510 40	
	45	5138 510 45	
	50	5138 510 50	
	55	5138 510 55	
	60	5138 510 60	
	65	5138 510 65	
	70	5138 510 70	
	75	5138 510 75	
	80	5138 510 80	5138 610 80
	85		5138 610 85
	90	5138 510 90	5138 610 90
	95		5138 610 95
	100	5138 510 100	5138 610 100
	110		5138 610 110
	120		5138 610 120
	130		5138 610 130
	140		5138 610 140

UNI EN 15048-1

Assiemi (vite TE ISO 4014/4017 con dado ISO 4032) in acciaio inossidabile A4 per costruzioni metalliche secondo EN 1090 (con sistema non a precarico)



Prodotto soggetto a marcatura CE (sulla vite e/o sulla confezione) come richiesto dal regolamento europeo (UE) nr. 305/2011 CPR (Construction Product Regulation) e dalla norma armonizzata EN 1090

- classe di resistenza di viti e dadi: A4 - 70
- per applicazioni in ambienti con elevata esposizione ad agenti corrosivi (es. industria chimica o alimentare, zone marine, ecc.): resistenza più elevata rispetto all'acciaio inossidabile A2
- SB = Structural Bolting (Bulloneria Strutturale) - secondo la norma EN 15048 deve essere riportata la sigla "SB" sia sulla vite che sul dado
- disponibile la Dichiarazione di Prestazione DoP che sostituisce la dichiarazione di conformità CE come previsto dal Regolamento CPR Nr. 305/2011

Note:

Per gli assiemi SB a norma UNI EN 15048-1 la EN 1090 prevede il rilascio del certificato 2.1 secondo la norma EN 10204. Il certificato 3.1 è fornibile su richiesta ed è a pagamento.

ASSIEMI SB - COLLEGAMENTI BULLONATI NON A PRECARICO

in acciaio inox A4, classe 70

UNI EN 15048-1

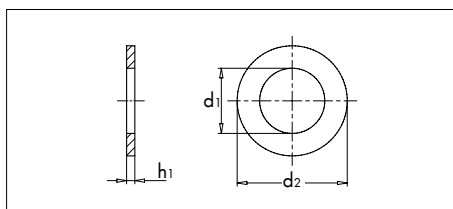
Assiemi (vite TE ISO 4014/4017 con dado ISO 4032) in acciaio inossidabile A4 per costruzioni metalliche secondo EN 1090

filetto d	lunghezza l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M12	20	5138 512 20	
	25	5138 512 25	
	30	5138 512 30	
	35	5138 512 35	
	40	5138 512 40	
	45	5138 512 45	
	50	5138 512 50	
	55	5138 512 55	
	60	5138 512 60	
	65	5138 512 65	
	70	5138 512 70	
	75	5138 512 75	
	80	5138 512 80	5138 612 80
	85		5138 612 85
	90	5138 512 90	5138 612 90
	95		5138 612 95
	100	5138 512 100	5138 612 100
	110		5138 612 110
	120	5138 512 120	5138 612 120
	130		5138 612 130
M16	140		5138 612 140
	150		5138 612 150
	160		5138 612 160
	180		5138 612 180
	200		5138 612 200
	25	5138 516 25	
	30	5138 516 30	
	35	5138 516 35	
	40	5138 516 40	
	45	5138 516 45	
	50	5138 516 50	
	55	5138 516 55	

filetto d	lunghezza l [mm]	ISO 4017 filetto intero Art.	ISO 4014 filetto parziale Art.
M16	60	5138 516 60	
	65	5138 516 65	
	70	5138 516 70	5138 616 70
	75		5138 616 75
	80	5138 516 80	5138 616 80
	85		5138 616 85
	90		5138 616 90
	95		5138 616 95
	100		5138 616 100
	110		5138 616 110
	120		5138 616 120
	130		5138 616 130
	140		5138 616 140
	150		5138 616 150
M20	35	5138 520 35	
	40	5138 520 40	
	45	5138 520 45	
	50	5138 520 50	
	55	5138 520 55	
	60	5138 520 60	
	65	5138 520 65	
	70	5138 520 70	
	75	5138 520 75	
	80	5138 520 80	
	85	5138 520 85	
	90		5138 620 90
	95		5138 620 95
	100		5138 620 100
	110		5138 620 110
	120		5138 620 120
	130		5138 620 130

RONDELLE PIANE 200HV

in acciaio inox A4



- a norma ISO 7089 (ex DIN 125)
- durezza secondo Vickers: 200HV
- particolarmente indicate per l'abbinamento alla bulloneria strutturale SB in acciaio inossidabile A4 - 70

per filetto	d1[mm]	d2[mm]	h1[mm]	Art.
M6	6,4	12	1,6	4644 826 06
M8	8,4	16	1,6	4644 826 08
M10	10,5	20	2	4644 826 010
M12	13	24	2,5	4644 826 012
M16	17	30	3	4644 826 016
M20	21	37	3	4644 826 020



CERTIFICATE

Conformity of the Factory Production Control 2451-CPR-EN15048-2015.0001.003

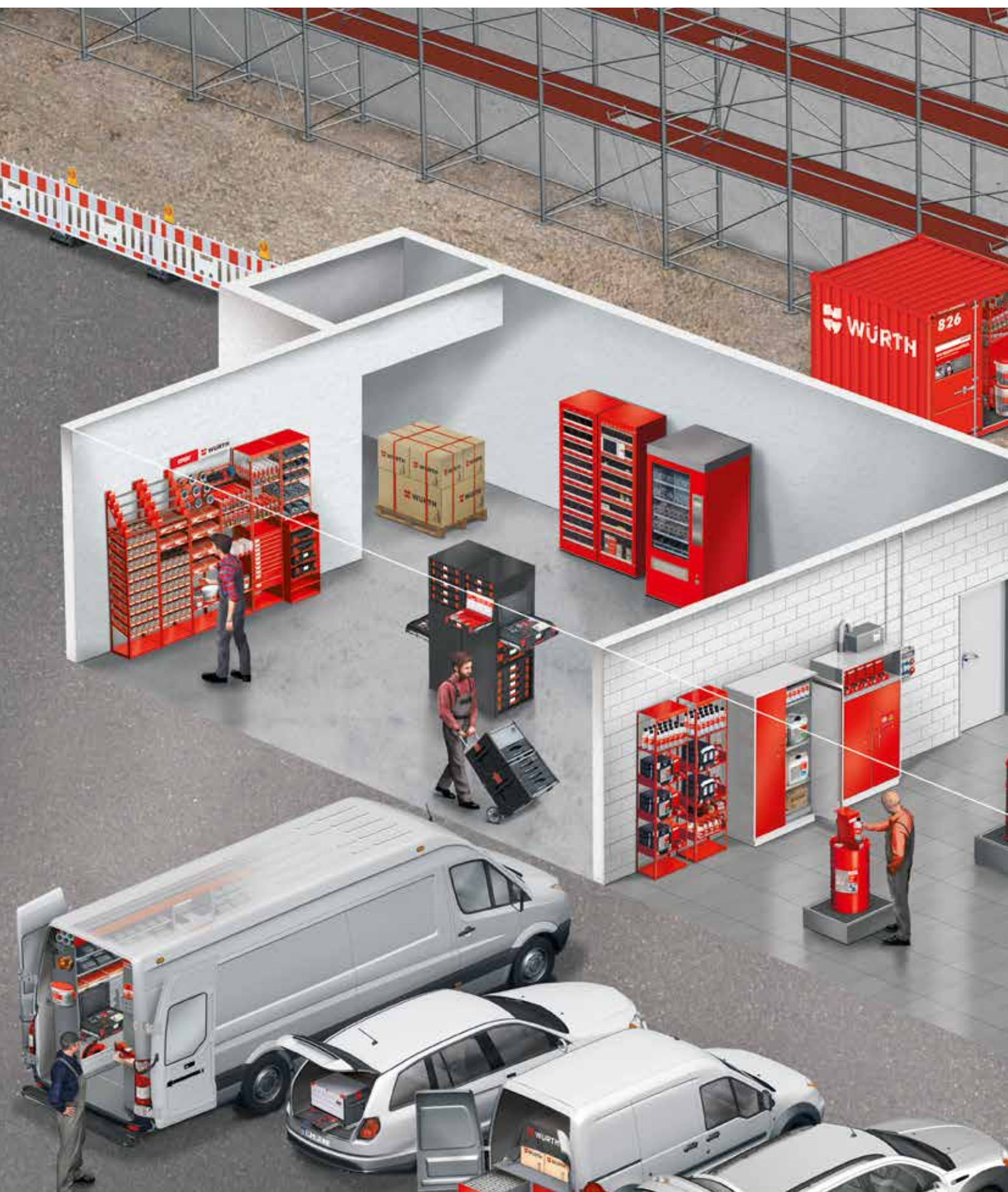
In compliance with Regulation 305/2011/EU of the European Parliament and of the Council of 9 March 2011 the Construction Products Regulation or CPR, this certificate applies to the construction product:

Construction product	Components of sets of bolt, nuts and washers for non-preloaded structural bolting assemblies
Intended use	Series of bolt, nuts and washers for metal
CE – marking method	ZA. 2 according to EN 15048-1:2007
Manufacturer	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau Germany
Manufacturing plant production facility of the manufacturer	Adolf Würth GmbH & Co. KG Reinhold-Würth-Straße 12-17 74653 Künzelsau Germany
Confirmation	This certificate attests that all provisions concerning the assessment and verification of constancy of performance described in Annex ZA of the standard EN 15048-1:2007 under system 2+ are applied, and that the factory production control fulfills all the prescribed requirements setout above.
Begin of validity date of issue	09.03.2015
Next surveillance audit	08.03.2020
Period of validity	This certificate will remain valid as long as the test methods and/or the factory production control requirements included in the harmonised standard used to assess the performance of declared characteristics do not change, and the product and the manufacturing conditions in the plant are not modified significantly.
Remarks	see reverse

Place and issued date
Auditor

Düsseldorf, 23.06.2017
Kuscher


Dipl.-Ing. Gurschke
Head of certification body



4. SISTEMI LOGISTICI WÜRTH



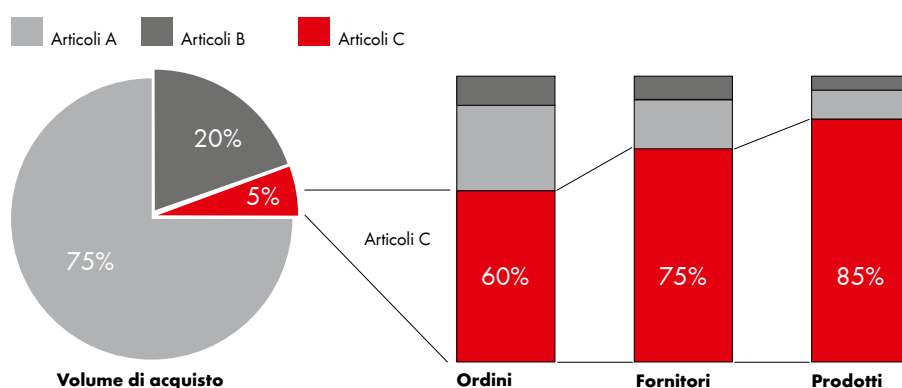
4.1. L'APPROVVIGIONAMENTO DI PRODOTTI CLASSE C

Un processo costoso

I prodotti di classe C sono tutti quei prodotti che entrano nel processo produttivo di un bene ma incidono marginalmente sul suo costo finale.

- Hanno un valore unitario molto basso, generalmente inferiore ai 20 - 30 euro
- Sono numericamente molto elevati
- Hanno una rotazione di magazzino molto elevata
- Movimentazione e stoccaggio sono complicate e costose
- La numerica dei fornitori da gestire è molto elevata
- Tutto il processo di riordino è estremamente costoso in rapporto al valore unitario

GESTIONE DEGLI ARTICOLI C



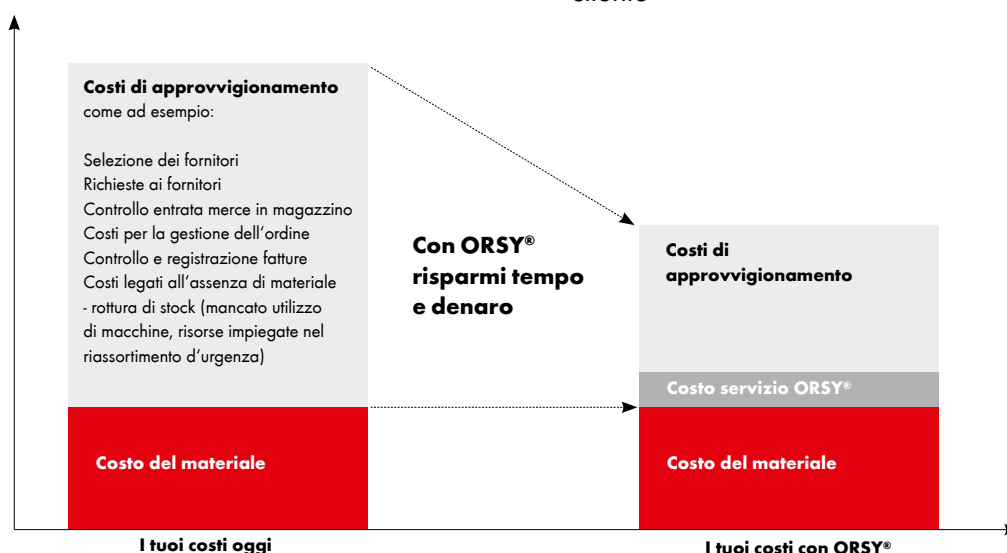
L'approvvigionamento degli articoli C, se non ben organizzato, crea alti costi di processo a fronte di un basso valore della merce.

Il nostro obiettivo: una logistica efficiente...

- Ottimizzazione dei processi
- Riduzione dei costi
- Riduzione del numero di fornitori
- Riduzione dei tempi
- Diminuzione e/o ottimizzazione delle scorte a magazzino

...a misura di cliente

- Analisi degli spazi, dei processi e delle necessità del cliente
- Scelta del Sistema di approvvigionamento Würth più idoneo
- Adattamento del sistema Würth alla realtà del cliente



4.2. SISTEMI LOGISTICI PER OGNI **LUOGO DI LAVORO**



IN MAGAZZINO

Sistema: Scaffale ORSY® / Distributori automatici / Linea Kanban

100% sistema 0% stress.

Vantaggi: permettono di risparmiare tempo nell'organizzazione del magazzino, nella gestione amministrativa e soprattutto nel riordino del materiale.



IN OFFICINA

Sistema: Carrelli / Banchi da lavoro

Vantaggi: ottimizzazione dei processi e risparmio economico. Massimo confort e flessibilità. Postazioni di lavoro sono progettate e sviluppate con criteri ergonomici per supportare e facilitare il lavoro quotidiano.



NEI VEICOLI

Sistema: ORSY® mobil

Vantaggi: allestiamo di ogni tipo di automezzo per avere un'officina efficiente e organizzata sempre a portata di mano.



IN CANTIERE

Sistema: ORSY® Container

Vantaggi: magazzino direttamente in cantiere. Prodotti di consumo sempre disponibili. Attenta pianificazione delle scorte di magazzino e dei tempi di approvvigionamento.

4.3. SCAFFALATURA LEGGERA ORSY®

ORSY®:

- **OR**dine con **SI**stema presso il tuo luogo di lavoro.
- è il servizio Würth ideato per mantenere in ordine il tuo magazzino e farti risparmiare tempo e denaro attraverso una gestione ottimale delle tue scorte.
- garantisce l'ordine necessario ad individuare immediatamente il materiale disponibile, prelevarlo in modo veloce e sicuro, controllare la merce mancante e riassortirla facilmente con scorte minime e calibrate.
- sistema modulare e componibile per garantire una totale personalizzazione

Infinite possibilità e soluzioni che il sistema ORSY® può offrire

- 1** Elemento per mole da taglio e sbavo e dischi
- 2** Coperchio per proteggere i prodotti immagazzinati dalla polvere
- 3** Scaffale per vaschette di diverse dimensioni
- 4** Scaffale per bombolette spray
- 5** Ripiani aperti per il confezionamento di prodotti di medio-grande dimensione, contenitori, taniche fino a 20 lt.
- 6** Cassetti con serratura per contenere assortimenti, utensili, punte, prodotti di piccola taglia (puoi inserire all'interno dei cassetti diversi termoformati ORSY® per rendere la gestione del materiale ancora più ordinata e semplice)



SISTEMA DI RIORDINO ORSY® SCAN

Il comodo scanner che permette di gestire i riordini «sparando» direttamente sull'etichetta del prodotto applicata sullo scaffale, sul prodotto o sul codice a barre del catalogo, eliminando la possibilità di errori.



- 7** Colonna portaccessori, sbobinatori e ripiani variabili
- 8** Elemento modulare per lo stoccaggio di barre filettate, staffe, binari
- 9** Elemento per lo stoccaggio di cartucce di siliconi, sigillanti, adesivi o chimici in genere
- 10** Componente a cassetti estraibili per valigie ORSY®
- 11** Modulo per la gestione di prodotti in scatole ORSY® (viteria, tasselli, rivetti, minuteria)

A chi è rivolto: aziende di produzione o artigiane che gestiscono molte referenze con consumi annui medi.

Prodotti gestiti: Tutta la gamma di prodotti di consumo e utensileria Würth.

Sistema di riordino: ORSY® Scan.

Presentazione realistica estrapolata dal Tool di pianificazione ORSY®

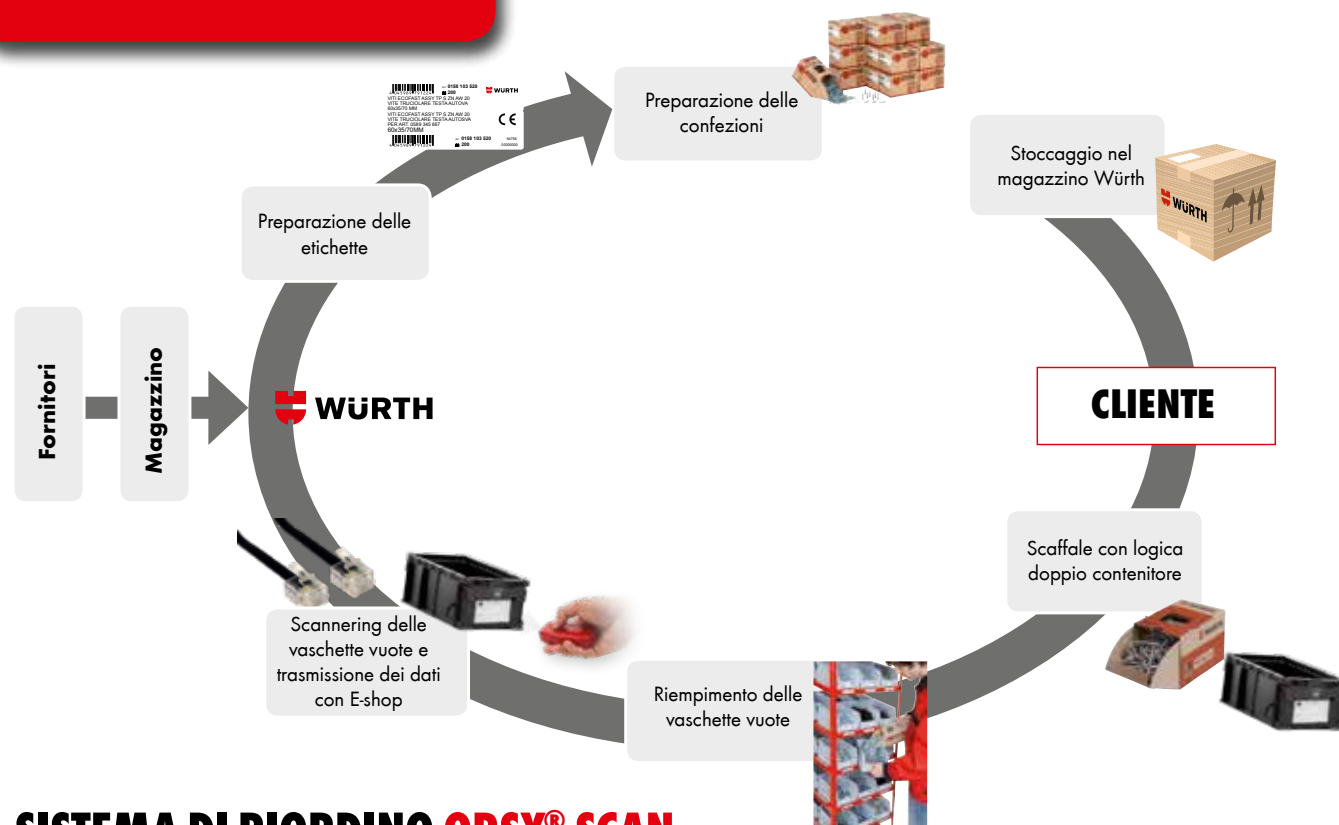
4.4. SISTEMA KANBAN

Il Kanban è un sistema modulare di gestione delle scorte di minuteria adatto ad aziende con un fabbisogno medio/alto di referenze. È composto da una scaffalatura pesante e da vaschette di dimensioni variabili a seconda dell'effettivo consumo di ogni singolo prodotto. Il principio del suo funzionamento si basa sulla presenza di 2 contenitori per ogni prodotto sempre presenti a scaffale. Una volta terminata la giacenza di materiale in un contenitore il sistema riordina in maniera automatica, il materiale.

A chi è rivolto: adatto ad aziende con produzione per commessa o in serie con fabbisogni di minuteria medio/alti.

Prodotti gestiti: minuteria e prodotti di consumo ad elevata rotazione.

Sistema di riordino: ORSY® Scan.



SISTEMA DI RIORDINO ORSY® SCAN



Il comodo scanner che permette di gestire i riordini «sparando» direttamente sull'etichetta del prodotto applicata sullo scaffale, sul prodotto o sul codice a barre del catalogo, eliminando la possibilità di errori.

4.5. I PUNTI VENDITA **WÜRTH** IN ITALIA



Oltre 150 Punti Vendita Würth su tutto il territorio nazionale.

Maggiori info su: www.wuerth.it/puntivendita

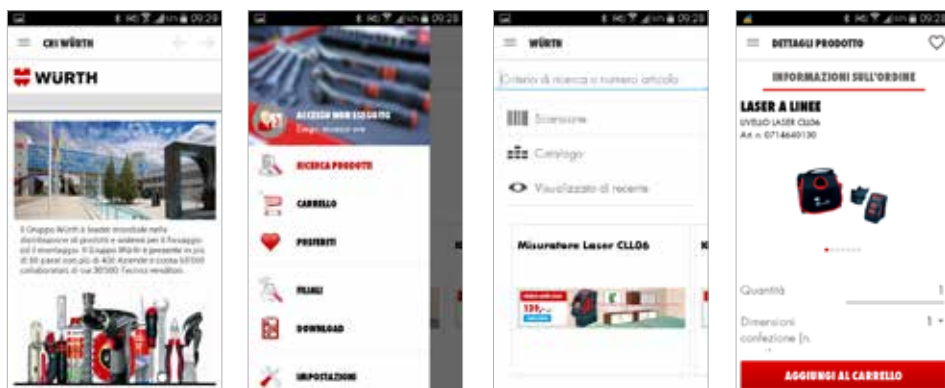


4.6. WÜRTH APP

L'applicazione per acquistare tutti i prodotti Würth

I vantaggi della Würth APP:

- Acquistare tutti i prodotti Würth e scegliere se ricevere la merce ad un indirizzo preferito, oppure ritirarla personalmente in uno qualsiasi dei nostri Punti Vendita.
- Fotografare il codice a barre dei prodotti ed inserirli direttamente nel carrello.
- Sfogliare il catalogo completo con oltre 125.000 prodotti.
- Cercare i prodotti che ti interessano sia per descrizione che per codice.
- Trovare tante offerte interessanti.
- Scoprire tutti i dettagli della rete di Punti Vendita Würth.
- ... e molto molto altro ancora!



  Disponibile per
smartphone e tablet



Oppure visita **www.wuerth.it**

**COMPRA ONLINE
E NON PAGHI
LE SPESE
DI SPEDIZIONE!**



Per tutti gli ordini da Würth APP, dal sito wuerth.it e con Würth Scanner, spese di spedizione gratis

4.7. ONLINE SHOP WÜRTH

Con l'Online Shop Würth hai uno dei più forniti magazzini di prodotti "C" d'Europa sempre a disposizione.

Per quanto riguarda la viteria, la ricerca del prodotto è facile grazie ai criteri di ricerca immediati per DIN e ISO.

La ricerca può essere effettuata anche per descrizioni quali la EN (es. EN 14399) o per nome, affinata per materiale classe di resistenza e successivamente per lunghezza e diametro.

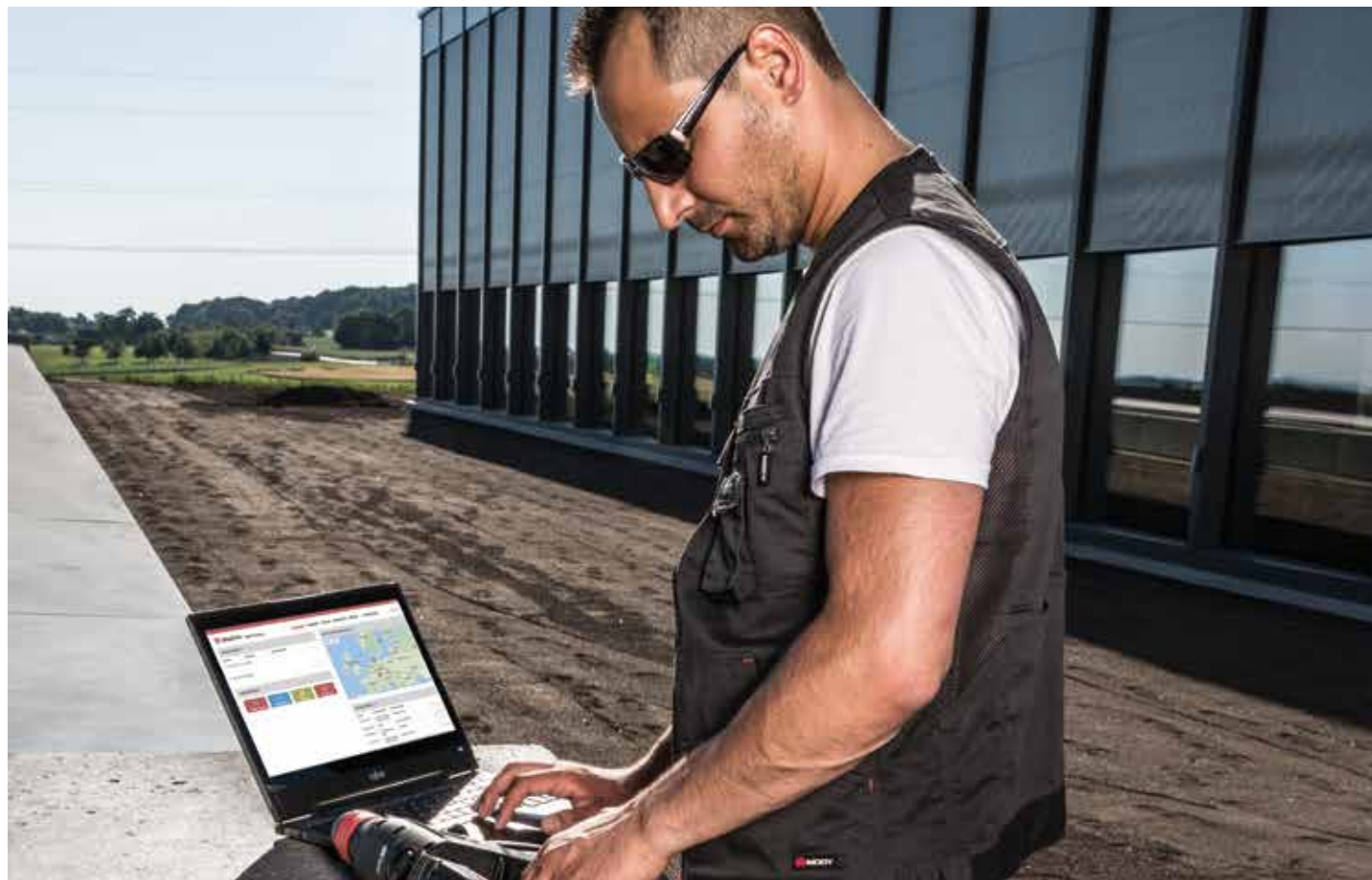
Sul nostro shop online inoltre si avrà accesso a tutte le caratteristiche tecniche ed eventuali certificazioni del prodotto.



- **125.000 prodotti disponibili**
- **Tutte le nostre offerte online**
- **Consegna merce rapida a domicilio**
- **Click&Collect, acquista online e ritira ad un Punto Vendita preferito dopo 60 minuti**
- **Archivio dei tuoi documenti**

4.8. ORSY®ONLINE

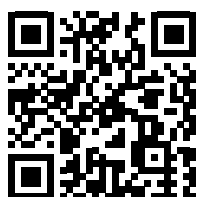
IL SISTEMA DI WÜRTH PER LA GESTIONE DIGITALE DEI VOSTRI ATTREZZI E BENI STRUMENTALI!



Grazie a Orsy®Online potrai assegnare i tuoi attrezzi a dipendenti, cantieri, filiali, furgoni ed eventuali progetti, così rimarrai sempre aggiornato sulla localizzazione esatta dei tuoi utensili e su chi li sta utilizzando.

IERI CERCAVI - OGGI TROVI

VISITA IL SITO



www.wuerth.it/osryonline



Con la nostra **APP Orsy®Online** per Android e IOS potrete accedere sempre alla sincronizzazione automatica delle informazioni principali anche fuori sede!

- Attrezzature sempre sotto controllo
- Chiara panoramica delle scadenze di manutenzione attraverso la creazione di un calendario personalizzato
- Richiesta rapida di riparazioni

4.9. SOLUZIONI INFORMATICHE PERSONALIZZATE

Soluzioni informatiche ad alto valore aggiunto sviluppate per il Cliente e con il Cliente

A completamento dei nostri sistemi logistici e per ridurre al massimo i costi dei processi di riordino dei prodotti i classe C, disponiamo di una serie di servizi per l'integrazione dei sistemi informatici aziendali



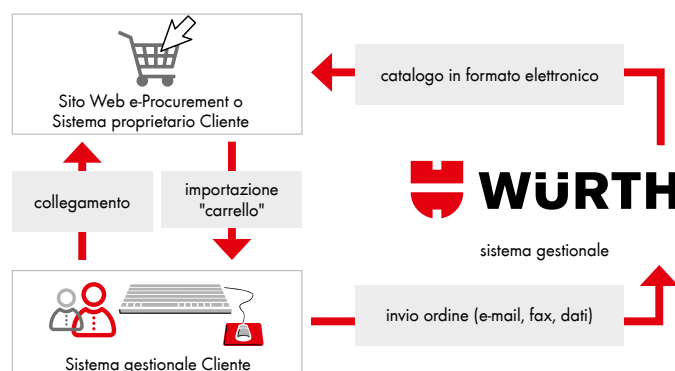
Tracciati elettronici

Possiamo fornire, ai nostri Clienti, molteplici dati in formato elettronico.



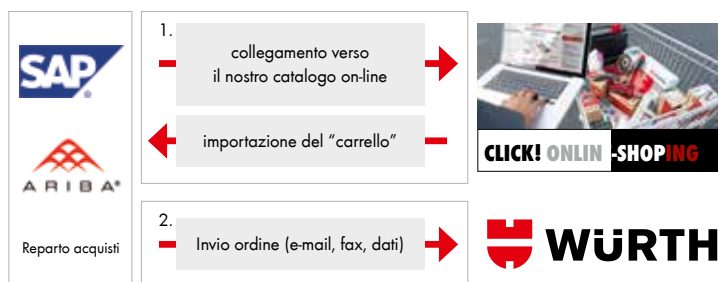
Cataloghi elettronici e-Procurement/Sistema proprietario

Caricamento cataloghi sui siti Web e-Procurement dei Clienti così da rendere il processo degli ordini automatico, con risparmio di tempo e risorse.



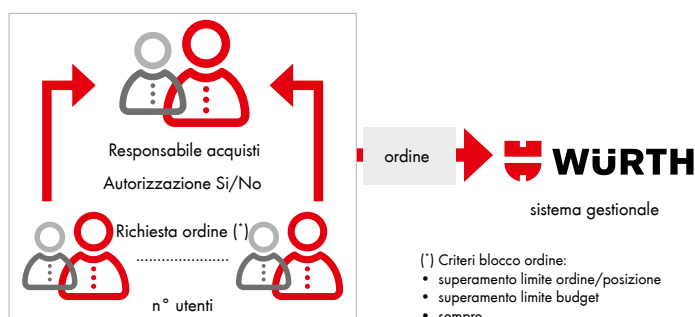
Collegamento diretto e-Commerce - sistema Cliente (SAP/Ariba/Jungo)

Se hai SAP o fai parte della rete Ariba puoi dal tuo sistema informatico generare automaticamente un ordine d'acquisto prelevando i prodotti dal nostro e-Commerce.



Eshop: sistema autorizzazione ordini

Possibilità di poter delegare l'acquisto ad altre persone mantenendo, tramite processi di autorizzazione dell'ordine, il controllo sui singoli acquisti.



Acquisizione ordini attraverso interfacce personalizzate.



5. BIBLIOGRAFIA

- 1 Würth – Produkte für den Stahlbau GMV-SF-ZPPD-250-03/16
- 2 Fondazione Promozione Acciaio – Upiveb 19. Bulloneria strutturale quadro normativo fabbricazione – controlli e prove – certificazioni a cura del Prof. Ing. Gianfranco De Matteis
- 3 Regolamento (UE) CPR n. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011, pubblicato dalla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 4 aprile 2011
- 4 89/106/CEE Direttiva del Consiglio del 21 Dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati Membri concernenti i prodotti da costruzione
- 5 DIN 931-1:1987 M 1,6 to M 39 hexagon head bolts; product grades A and B
- 6 DIN 934: 1987 Hexagon nuts with metric coarse and fine pitch thread; product grades A and B
- 7 Decreto Legislativo n. 106 del 16 giugno 2017. Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE
- 8 UNI EN 1090-1:2012 Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 1: Requisiti per la valutazione di conformità dei componenti strutturali
- 9 DIN EN 1090-2:2011 Esecuzione di strutture di acciaio e di alluminio - Parte 2: Requisiti tecnici per strutture di acciaio
- 10 UNI EN ISO 898-1:2013 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio - Parte 1: Viti e viti prigioniere con classi di resistenza specificate - Filettature a passo grosso e a passo fine
- 11 UNI EN ISO 898-2:2012 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio al carbonio e acciaio legato - Parte 2: Dadi con classi di resistenza specificate - Filettatura a passo grosso e filettatura a passo fine
- 12 UNI EN 1993-1-8:2005 Eurocodice 3 - Progettazione delle strutture di acciaio - Parte 1-8: Progettazione dei collegamenti
- 13 UNI EN 15048-1:2016 Assiemi di bulloneria strutturale non da precarico - Parte 1: Requisiti generali
- 14 UNI EN 14399-1:2015 Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 1: Requisiti generali
- 15 UNI EN 14399-4:2015 Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 4: Sistema HV - Assiemi vite e dado esagonali
- 16 UNI EN 14399-6:2015 Assiemi di bulloneria strutturale ad alta resistenza da precarico - Parte 6: Rondelle piane bisellate.
- 17 UNI EN 14399-8:2008 Bulloneria strutturale ad alta resistenza a serraggio controllato - Parte 8: Sistema HV - Assieme vite a testa esagonale con gambo calibrato e dado
- 18 D.M. Infrastrutture 14 gennaio 2008 "Nuove Norme Tecniche per le Costruzioni" (NTC)
- 19 UNI EN ISO 10684:2005 Elementi di collegamento - Rivestimenti di zinco per immersione a caldo

- 20 UNI EN 10204:2005 Prodotti metallici - Tipi di documenti di controllo
- 21 DIN 6917:1989 Square taper washers for high-strength structural bolting of steel I sections
- 22 DIN 6918:1990 Square taper washers for high-strength structural bolting of steel channel sections
- 23 UNI EN ISO 4014:2011 Viti a testa esagonale con gambo parzialmente filettato - Categorie A e B
- 24 UNI EN ISO 4032:2013 Dadi esagonali normali (tipo 1) - Categorie A e B
- 25 UNI EN ISO 4017:2014 Elementi di collegamento - Viti a testa esagonale con gambo interamente filettato - Categorie A e B
- 26 UNI EN ISO 6789:2017 Attrezzi di manovra per viti e dadi - Attrezzi dinamometrici a mano - Parte 2: Requisiti per la taratura e la determinazione dell'incertezza di misura
- 27 UNI EN 3506-1:2010 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Parte 1: Viti e viti prigioniere
- 28 UNI EN 3506-2:2010 Caratteristiche meccaniche degli elementi di collegamento di acciaio inossidabile resistente alla corrosione - Parte 2: Dadi

BULLONERIA STRUTTURALE

Würth Srl,
Via Stazione, 51
39044 Egna (BZ)
Tel. 0471 828 111
Fax 0471 828 600
clienti@wuerth.it
www.wuerth.it

IT/© MW Würth Srl - NS - 1.4
2802_002 Brochure bulloneria strutturale
0319
Riproduzione ammessa solo previa
autorizzazione.

Würth Srl si riserva il diritto di modificare i prodotti di gamma e/o gli sconti in natura in qualsiasi momento e senza preavviso. Le immagini riportate sono a carattere puramente indicativo ed a scopo illustrativo e le dimensioni ed i colori non sono reali. Il design può variare a causa di cambiamenti del mercato e potrebbe non rappresentare il prodotto di gamma e/o lo sconto in natura descritto. Qualora il prodotto concesso in qualità di sconto in natura non risultasse più disponibile, Würth Srl si riserva il diritto di sostituirlo con un altro di pari valore e caratteristiche. In caso di errore nella descrizione del prodotto di gamma e/o dello sconto in natura fa fede quanto comunicato successivamente. Si declina ogni responsabilità per eventuali errori di stampa.