



ARGOMENTI IN FAVORE DI MATERIALI IN LEGNO MODERNI

KVH[®], DUOBALKEN[®], TRIOBALKEN[®]



Legno massiccio da costruzione KVH®

- un materiale definito con precisione

Il legno massiccio da costruzione KVH® è un materiale sviluppato in particolare per le elevate esigenze alle costruzioni moderne in legno con delle caratteristiche definite con precisione. Il KVH® è un prodotto di legno massiccio da segati di conifere, essiccato tecnicamente, classificato secondo la stabilità e normalmente con giunzioni a pettine. Grazie al tipo di taglio e al basso grado d'umidità, le fenditure non si manifestano quasi per niente; il legno offre un'ottima stabilità dimensionale e può essere utilizzato, tenendo conto le condizioni generali edili, senza preventiva protezione del legno. Il legno KVH® è disponibile in diverse sezioni standard e vari tipi di legno (abete rosso e bianco, pino, larice o douglasia), nonché in qualità di superficie ben determinata, assicurando tempi brevi di consegna.

Migliore dello standard tecnico

Le esigenze al legno massiccio da costruzione KVH® superano le pretese normali delle norme nazionali di classifica e mirano non solo ad una stabilità dimensionale affidabile, ma anche a determinati effetti ottici. Il grado d'umidità massimale ammesso del 18% è inferiore alle direttive delle maggiori norme di prodotto nazionali; la definizione della qualità di superficie - ammesso che esista una definizione nel rispettivo regolamento nazionale - è più severa e comprende più criteri. Il legno massiccio da costruzione KVH®, assortito secondo la stabilità dimensionale, rispettando le norme tedesche, può essere classificato, attraverso una norma europea, secondo le relative classificazioni di stabilità europee. Di seguito si entra nei particolari.

Essiccazione tecnica e tipo di taglio

Per le costruzioni in legno moderne (edilizia) non è adatto il grado d'umidità che supera il 18%, in alcuni paese europei non è neppure ammesso. Il legno massiccio da costruzione KVH® viene essiccato tecnicamente ad un grado d'umidità del 15±3%. Nella costruzione di giunzioni a pettine viene controllato il grado d'umidità di ogni singolo legname.

Un'ulteriore particolarità del legno massiccio da costruzione KVH® consiste nel tipo di taglio dei legnami. A seconda della classifica di superficie, gli squadrati vengono tagliati a cuore diviso o fuori cuore. Con il taglio a cuore diviso, il tronco viene tagliato in direzione longitudinale del midollo, limitando in questo modo il rischio di fessurazioni. Con il taglio fuori cuore viene perfino separato dalla sezione il tavolone di cuore, in particolare a rischio di fessurazioni. Grazie al taglio particolare, il legno massiccio da costruzione KVH® presenta fortemente una stabilità dimensionale e tendenze di torsioni sono limitate.

Classifica di stabilità dimensionale secondo le norme europee

Il legno massiccio da costruzione KVH® viene classificato secondo la stabilità dimensionale, rispettando la norma tedesca DIN 4074. La norma di classifica tedesca corrisponde alle esigenze della norma europea di classifica di stabilità dimensionale EN 14081. La classifica tedesca S10 TS, usuale per il legno massiccio da costruzione KVH®, può essere annoverata alla classifica di stabilità europea C24, secondo la norma europea EN1912.

Classifica secondo l'ottica

Secondo se il legno massiccio da costruzione KVH® viene utilizzato solo per le sue misure nominali ed il grado minimo d'umidità oppure se viene richiesta un'ottica pregiata, si può scegliere tra le due classifiche di superficie disponibili KVH®-Si (applicazioni a vista) e KVH®-NSi (applicazioni non a vista). Per le applicazioni a vista vengono limitati tra l'altro la grandezza e le condizioni dei rami, gli spigoli d'albero, nonché le fenditure. I criteri di classifica si possono vedere nella tabella 1.

Tutte le due classificazioni hanno normalmente delle giunzioni a pettine. Grazie ai collanti in uso, adattati al colore del legno, le giunzioni a pettine non si accorgono quasi per niente. L'estetica della superficie naturale viene mantenuta.

Immagine 1: Taglio a cuore diviso (a) e fuori cuore (b)

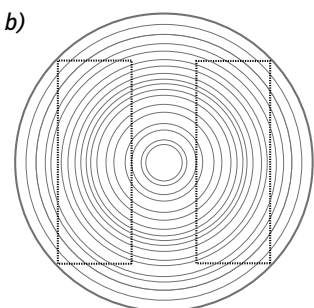
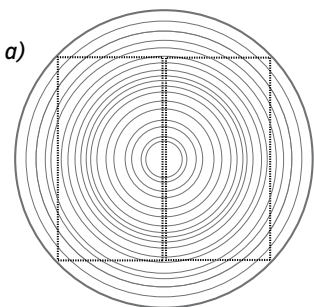


Tabella 1: Requisiti al legno massiccio da costruzione KVH'

Criteri di classifica	Proprietà richieste al KVH'		Osservazioni
	applicazioni a vista (KVH')	applicazioni non a vista (KVH'-NSi)	
Classifica secondo DIN 4074-1	min. S10TS; C24 secondo DIN 1052		Le caratteristiche di stabilità e resistenza, determinate per la portata, risultano da DIN 1052
Grado di umidità del legno	15% ± 3%		Il grado di umidità è il presupposto per poter rinunciare alla preventiva protezione chimica del legno; eventualmente anche condizione per la produzione di giunzioni a pettine
Tipo di taglio	taglio a cuore diviso; su richiesta taglio fuori cuore	taglio a cuore diviso	taglio a cuore diviso: siccome il midollo non è necessariamente al centro del tronco, il taglio a cuore diviso viene definito quanto segue: in caso che il tronco sia cresciuto in modo ideale, il midollo sarebbe diviso con taglio parallelo; taglio fuori cuore: tavolone di cuore separato con $d \geq 40$ mm
Spigoli d'albero	non ammessi	misurato obliquamente $\leq 10\%$ della faccia di sezione più piccola	
Rispetto delle misure nominali della sezione	DIN EN 336, classifica 2: $b < 100$ mm ± 1 mm $b > 100$ mm $\pm 1,5$ mm		Le misure nominali per le varie lunghezze sono da concordare tra richiedente e fornitore.
Situazione dei nodi	nodi cadenti e sciolti non sono ammessi; sporadici nodi parziali e parti di rami fino a un diametro max. di 20 mm sono ammessi	DIN 4074-1, classifica S10	Tasselli di legno naturali di ricambio sono ammessi. Per Si 2 pezzi max. uno accanto all'altro.
Nodi	S 10: $A \leq 2/5$ S 13: $A \leq 1/5$ non più grandi di 70 mm	S 10: $A \leq 2/5$ S 13: $A \leq 1/5$ non più grandi di 70 mm	I nodi (A) vengono determinati secondo DIN 4047-1. Per la classifica meccanica vale: - per KVH-NSi non si considerano i nodi - per KVH-Si: $A \leq 2/5$
Sacca della corteccia	non ammessa	DIN 4074-1	
Fenditure, fenditure radiali da stagionatura	larghezza delle fenditure $\leq 3\%$ della rispettiva sezione	DIN 4074-1	Requisiti elevate per Si rispetto alla classifica S10 secondo DIN 4074-1
Tasche di resina	larghezza ≤ 5 mm	-	Criterio aggiuntivo
Decolorazioni	non ammesse	DIN 4074-1	Requisiti elevate per Si rispetto alla classifica S10 secondo DIN 4074-1
Danni causati da insetti	non ammessi	DIN 4074-1	Requisiti elevate per Si rispetto alla classifica S10 secondo DIN 4074-1
Distorsioni	-	-	La dimensione delle distorsioni ammesse non viene definita; se tutti gli altri parametri vengono osservati non ci sono distorsioni intollerabili
Curvatura longitudinale	taglio a cuore diviso ≤ 8 mm/2 m taglio fuori cuore ≤ 4 mm/2 m	taglio a cuore diviso ≤ 8 mm/2 m	a paragone: DIN 4074-1, S10 e S13: ≤ 8 mm/2 m
Lavorazione delle teste	tagliato rettangolare		
Struttura della superficie	piallata e bisellata	appianata e bisellata	
Giunzione a pettine	DIN EN 385		



Il legno massiccio da costruzione KVH[®] trova applicazione in particolare per:

- costruzioni portanti in legno e grandi aperture, p.es. puntelli e travi, arcarecci e puntoni, nonché traverse e travi di elementi per pareti, soffitti e tetti
- elementi costruttivi a vista con elevate esigenze estetiche (KVH[®]-Si)
- elementi costruttivi, ai quali viene rinunciato alla preventiva protezione chimica del legno
- elementi costruttivi, ai quali vengono richiesti elevate esigenze di stabilità dimensionale

Rinuncia alla preventiva protezione chimica del legno

Il processo di essiccazione tecnica del legname è un essenziale presupposto per poter rinunciare alla preventiva protezione chimica del legname, riducendo le fenditure e le sostanze seducenti nel legno, che attirano gli insetti. Con la garanzia di una costante umidità del legno del $15 \pm 3\%$, tenendo conto un'adeguata protezione del legname da costruzione, si può escludere, che il KVH[®] sia attaccato da funghi, danneggiando seriamente il legno.

Dopo oltre 15 anni d'impiego del legno KVH[®] non è finora noto nessun caso di attaccamento da cerambici. C'è da supporre che il legno massiccio da costruzione KVH[®] sia insensibile all'attaccamento di cerambici.

KVH[®] - assortimenti e sezioni standard

Il legno massiccio da costruzione KVH[®] viene offerto in sezioni standard secondo la tabella 2. A seconda della classifica di superficie, il legno viene piallato e bisellato oppure appianato e bisellato. Vengono offerte delle lunghezze standard fino a 13 m. Dimensioni più grandi (lunghezze straordinarie) sono fornibili su richiesta.

Sostenibile, ecologico e salubre

Il legno massiccio da costruzione KVH[®] viene prodotto esclusivamente da legname di conifera, proveniente da foreste europee, coltivate in forma di gestione sostenibile. Per l'essiccazione del legname viene impiegato una grande parte di energie rinnovabili. Grazie all'ottimo trattamento, la quota d'energia, utile per la lavorazione, è modesta. Non c'è da meravigliarsi che il legno massiccio da costruzione KVH[®] presenta un ottimo bilancio ecologico.

Tabella 2: Sezioni standard di KVH[®]

altezza (mm)	100	120	140	160	180	200	220	240
60	■	■	■	■	■	■	■	■
80	■	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
100	■	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
120		■ ●	■	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
140			■ ●	■	■	■	■	■

■ = NSi
● = Si



Materiali da costruzione naturali e tollerabili per la salute sono dei presupposti importanti per progetti di costruzioni moderni. Il legno massiccio da costruzione KVH® viene essiccato ad un basso grado d'umidità ed ha la capacità di assorbire l'umidità dall'aria dell'ambiente circostante. In questo modo contribuisce a un salubre clima abitativo.

Efficienza energetica

Il legno ha una bassa conducibilità termica rispetto ad altri materiali da costruzione, come l'acciaio o il calcestruzzo. Costruzioni portanti di legno massiccio KVH® lavorati in pareti esterne o tetti hanno una bassa conducibilità termica, riducendo quindi i ponti di calore e permettendo costruzioni con efficienza energetica.

L'isolamento termico, particolarmente elevato nelle costruzioni moderne in legno, richiede un involucro edile ermetico e riparato dal vento. Per garantire un ambiente ermetico, gli elementi costruttivi, al momento del montaggio, devono conservare la precisione dimensionale e, nello stato montato, il clima ermetico non dev'essere danneggiato da deformazioni notevoli. Grazie alla scelta del tipo di taglio, la lavorazione con precisione meccanica e il grado d'umidità massimale del 18%, il legno massiccio da costruzione KVH® è predestinato per essere impiegato per le costruzioni di case passive ed energetiche.

Qualità controllata

Il legno massiccio da costruzione KVH® è innanzitutto sottoposto alle disposizioni di legge per il legno massiccio con giunzioni a pettine. I produttori devono essere in possesso di un certificato generale di abilitazione (la cosiddetta certificazione di idoneità all'incollaggio), utilizzare dei collanti regolamentati dalle norme europee o da autorizzazioni nazionali e garantire un continuo controllo da parte dell'azienda stessa e da parte di enti autorizzati (gli ultimi con prelievi di prove durante il controllo). La conformità di queste direttive viene attestata con il marchio tedesco Ü (vedi immagine 2).

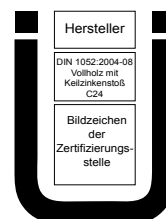


Immagine 2:
marchio di conformità
(marchio Ü)

Tuttavia solo il legno massiccio da costruzione può essere contrassegnato con il marchio di controllo KVH® (immagine 3), per il quale viene anche controllato l'osservanza delle esigenze supplementari secondo la tabella 2, tramite autocontrolli da parte delle aziende e controlli da parte di enti riconosciuti.



Immagine 3:
marchio di controllo KVH®

Il marchio Ü e quello di controllo KVH® sono garanti per i committenti, architetti e progettisti, che hanno a che fare con una qualità elevata, affidabile e controllata, di cui hanno bisogno per la realizzazione dei loro progetti.



Duobalken® e Triobalken® - il successivo sviluppo per grandi sezioni

Il processo di essiccazione tecnica del legno massiccio KVH® è sottoposto ai limiti economici. In seguito al successivo sviluppo logico, per grandi sezioni, tuttavia, sono a disposizione le Duobalken® e Triobalken® (denominate anche legno lamellare per travi).

Le Duobalken® e Triobalken® consistono da lamelle essiccate tecnicamente, assortite secondo la stabilità dimensionale e con giunzioni a pettine. Le lamelle hanno delle sezioni, che si fanno essiccare tecnicamente in maniera affidabile ed economica. Due (Duobalken®) o tre (Triobalken®) lamelle vengono incollate nella superficie uno sull'altro, la sezione completa successivamente piallata. L'incollaggio della superficie garantisce con il grado d'umidità ridotto al minimo, rispetto al legno massiccio da costruzione KVH®, un'ulteriore diminuzione di fenditure e distorsioni.

Le Duobalken® e Triobalken® vengono prodotti da membri dell'unione di sorveglianza "Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V.", secondo l'ammissione tedesca di sorveglianza dei lavori di costruzione Z-9.1-440. Quest'ammissione regola anche il modo della sorveglianza, che corrisponde a quella del legno massiccio da costruzione KVH®.



Larice



Douglasia



Abete bianco



Pino



Abete rosso

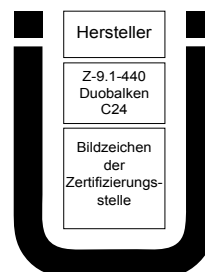


Immagine 4: marchio di conformità
(marchio Ü) Duobalken® e Triobalken®

KVH*

Duobalken*

Triobalken*



Criteri

Il grado di umidità del legno delle Duobalken* e Triobalken* è con il 15% ancora inferiore a quello del legno massiccio da costruzione KVH*. Come per il legno KVH* si possono scegliere i tipi di legno abete bianco e rosso, pino, larice e douglasia.

Come criteri di stabilità e resistenza delle Duobalken* e Triobalken* vengono prese le caratteristiche delle lamelle, secondo l'ammissione nazionale suddetta. Per le Duobalken* e Triobalken*, prodotti normalmente da lamelle della classifica di stabilità tedesca S10, è quindi possibile la classificazione a quella europea C24.

La stabilità dimensionale delle Duobalken* e Triobalken* corrisponde alla severa classifica di stabilità dimensionale 2, secondo la normativa EN336.

Anche per le Duobalken* e Triobalken* ci sono due qualità di superficie - Si (piallato e bisellato) e - Nsi (appianato e bisellato).

Sezioni e lunghezze

Le Duobalken* e Triobalken* sono disponibili in lunghezze standard e uniformi fino a 13 metri. Le sezioni preferenziali sono riportate nella tabella 3. Dimensioni più grandi (lunghezze straordinarie) sono disponibili su richiesta.

Applicazioni

Le Duobalken* e Triobalken* trovano le stesse applicazioni come il legno massiccio da costruzione KVH* e vengono spesso utilizzate in combinazione con esso. Le Duobalken* e Triobalken* vengono utilizzate in particolare, se sono richieste delle sezioni grandi o esigenze elevate alla stabilità dimensionale o alla predisposizione di fenditure.

Tabella 3: Sezioni standard delle Duobalken* e Triobalken*

	altezza (mm)	100	120	140	160	180	200	220	240
larghezza (mm)									
60		■	■	■	■	■	■	■	■
80		■	■	■	■ ●	■ ●	■ ●	■	■
100		■	■	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
120			■ ●		■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
140				■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
160					■ ●		■ ●	■ ●	■ ●
180						■ ●	■ ●	■ ●	■ ●
200							■ ●	■ ●	■ ●
240									■ ●

■ = NSi
● = Si

Ulteriori informazioni

trovate sul sito www.kvh.de oppure www.kvh.eu

Dati aziendali

Überwachungsgemeinschaft Konstruktionsvollholz e.V.

Elfriede-Stremmel-Straße 69

D-42369 Wuppertal

Telefono: ++49 (0)700 - KVH DUO TRIO o ++49 (0)700 - 58 43 866 87

Telefax: ++49 (0)202 - 9783579

E-mail: info@kvh.de oppure info@kvh.eu

Internet: www.kvh.de oppure www.kvh.eu

© Überwachungsgemeinschaft
Konstruktionsvollholz e.V. 2009



2. edizione

Creazione

radermacher schmitz public relations

D-53639 Königswinter

Immagini

foto: Überwachungsgemeinschaft
Konstruktionsvollholz e.V.

eccetto:

pagina 4 müllerblaustein, BauWerkPartner
89134 Blaustein

pagina 6 Heinz-Holzbauplanung & Zimmerei

sopra 57299 Burbach