

Valutazione Tecnica Europea

ETA-12/0281
del 09/11/2020

Parte generale

Organismo di valutazione tecnica, che rilascia la Valutazione Tecnica Europea

Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB)

Nome commerciale del prodotto da costruzione

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Famiglia di prodotti a cui appartiene il prodotto da costruzione

Pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti

Produttore

Hasslacher Holding GmbH
Feistritz 1
9751 Sachsenburg
Austria

Impianto di produzione

NORITEC Holzindustrie GmbH
Latzendorf 100
9832 Stall
Austria

NORDLAM GmbH
Gasereistraße 1
39126 Magdeburg
Germania

Questa Valutazione Tecnica Europea contiene

18 pagine inclusi 4 allegati che sono parte integrante di questa Valutazione.

Questa Valutazione Tecnica Europea viene rilasciata secondo il Regolamento (UE) n. 305/2011 sulla base del

Documento per la Valutazione Europea (EAD) 130005-00-0304 "Pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti".

Questa Valutazione Tecnica Europea sostituisce

Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0281 del 13/07/2018.

Annotazioni

Le traduzioni di questa Valutazione Tecnica Europea in altre lingue devono rispecchiare il documento originale e devono essere identificate come tali.

Questa Valutazione Tecnica Europea può – anche in caso di trasmissione elettronica – essere riprodotta unicamente nella versione integrale. Tuttavia, previa autorizzazione scritta dell' Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB) è ammessa una sua riproduzione parziale. Una riproduzione parziale deve essere identificata come tale.

Parti speciali

1 Descrizione tecnica del prodotto

1.1 Aspetti generali

Questa Valutazione Tecnica Europea (ETA)¹ riguarda il legno lamellare a strati incrociati "HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER". Il prodotto consiste in assi di legno di conifera, incollate a formare pannelli di legno lamellare a strati incrociati (pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti). In linea di principio gli strati delle assi di legno di conifera sono disposti reciprocamente incrociati (angolo di 90°), vedere Allegato 1, fig. 1.

Le figure 2 e 3 dell'Allegato 1 illustrano la struttura fondamentale degli elementi in legno lamellare a strati incrociati. Le superfici sono piallate e levigate.

I pannelli lamellari di legno massiccio comprendono da tre a undici strati successivi, reciprocamente disposti ad angolo retto. Un elemento lamellare in legno è composto di singoli strati, simmetricamente disposti (spessore e orientamento). In caso di scostamenti significativi dalla simmetria è necessario verificare eventuali conseguenze.

Singole assi disposte parallelamente alla direzione longitudinale dell'elemento (strati longitudinali) possono essere incollate lateralmente.

Negli elementi con almeno cinque strati è ammessa la disposizione nella stessa direzione di al massimo due strati successivi, a condizione che il loro spessore totale sia di ≤ 90 mm.

Singoli strati di assi (al massimo il 50% della superficie di sezione) possono essere sostituiti da pannelli in legno massiccio in qualità portante a uno o più strati.

Uno strato esterno può essere sostituito con lamelle Exzellent.

I piani dei pannelli in legno massiccio possono essere rivestiti con pannelli a base di legno.

Il legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER e le assi utilizzate per la produzione sono conformi ai dati riportati negli Allegati 1 e 2. Le caratteristiche del materiale, le dimensioni e le tolleranze non indicate in questi allegati, sono riportate nella documentazione tecnica² della Valutazione Tecnica Europea.

Il trattamento con prodotti per la protezione del legno e ritardanti di fiamma non rientra nella Valutazione Tecnica Europea.

1.2 Componenti

1.2.1 Assi

Le caratteristiche delle assi sono riportate nell'Allegato 2, tabella 2. Le assi vengono classificate secondo la resistenza visivamente o meccanicamente. Può essere utilizzato solo legno tecnicamente essiccato.

Viene impiegato l'abete rosso europeo o un equivalente legno di conifera.

¹ ETA-12/0281 è stata emessa per la prima volta nel 2012 come Benestare Tecnico Europeo con validità dal 20/08/2012, cambiata nel 2017 in Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0281 del 28/07/2017 modificata nel 2018 in ETA-12/0281 del 13/07/2018 e modificata nel 2020 in ETA-12/0281 del 09/11/2020.

² La documentazione tecnica della Valutazione Tecnica Europea viene depositata presso l'Österreichisches Institut für Bautechnik e, se rilevante per i compiti dell'organismo notificato di certificazione del prodotto coinvolto nella procedura di valutazione e verifica della costanza di prestazione, viene consegnata all'organismo notificato di certificazione dei prodotti.

1.2.2 Lamelle Exzellent

Le caratteristiche delle lamelle Exzellent sono riportate nell'Allegato 2, tabella 2. Le lamelle Exzellent sono costituite da una lamella portante e da uno strato trasversale di abete europeo e da una lamella di rivestimento di abete rosso europeo o di un equivalente legno di conifere, betulla o rovere o di un equivalente legno di latifoglie. La lamella portante, lo strato trasversale e lo strato esterno vengono classificati secondo la resistenza visivamente o meccanicamente. Può essere utilizzato solo legno tecnicamente essiccato.

1.2.3 Pannelli a base di legno

Le caratteristiche dei pannelli a base di legno sono riportate nell'Allegato 2, tabella 2. I pannelli a base di legno sono conformi alla norma EN 13986 o alla Valutazione Tecnica Europea.

1.2.4 Colla

La colla per il fissaggio delle lamelle e dei giunti a dita delle assi deve soddisfare i requisiti della norma EN 301.

Normalmente viene utilizzata una colla ureica melaminica.

2 Specifica dell'impiego finale o degli impieghi finali secondo il Documento di Valutazione Europeo valido

2.1 Impiego finale

I pannelli di legno massiccio sono previsti come elementi portanti o non portanti in edifici e opere di costruzione in legno.

I pannelli di legno massiccio possono essere assoggettati solo a sollecitazioni statiche o quasi statiche.

I pannelli di legno massiccio sono previsti per l'utilizzo nelle classi di servizio 1 e 2 secondo la norma EN 1995-1-1³. Le parti delle opere di costruzione esposte direttamente alle intemperie devono presentare una efficace protezione del legno lamellare a strati incrociati.

2.2 Principi generali

I pannelli di legno massiccio vengono fabbricati secondo le prescrizioni della Valutazione Tecnica Europea con il procedimento verificato dall'Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB) nello stabilimento di produzione e descritto nella documentazione tecnica.

Il produttore deve garantire che le informazioni di cui ai punti 1, 2 e 3 e agli allegati della Valutazione Tecnica Europea siano portate a conoscenza dei responsabili della progettazione e dell'esecuzione dei lavori.

Strati di assi piallate vengono incollati per realizzare lo spessore desiderato dell'elemento lamellare a strati incrociati. In senso longitudinale le assi vengono unite con giunti a dita in conformità alla norma EN 14080. Giunzioni di testa sono escluse.

La colla deve essere applicata su una larghezza delle singole assi. I lati stretti delle assi non devono essere incollati.

Dimensionamento

La Valutazione Tecnica Europea riguarda solo la fabbricazione e l'utilizzo dei pannelli di legno massiccio. La prova di stabilità delle opere di costruzione e le forze di sollecitazione sul legno lamellare non sono oggetto della Valutazione Tecnica Europea.

Si deve tenere conto delle seguenti condizioni:

³ I documenti di riferimento sono indicati all'Allegato 4.

- Il dimensionamento degli elementi in legno lamellare a strati incrociati è effettuato sotto la responsabilità di un ingegnere che ha familiarità con l'impiego di pannelli in legno massiccio.
- La costruzione dell'opera tiene conto della protezione costruttiva del legno lamellare a strati incrociati.
- Le parti costruttive in legno lamellare a strati incrociati sono montate correttamente.

Il dimensionamento del legno lamellare a strati incrociati può essere effettuato secondo le norme EN EN 1995-1-1 e EN EN 1995-1-1 tenendo conto degli allegati 2 e 3 della Valutazione Tecnica Europea.

Devono essere rispettate le norme e prescrizioni in vigore nel luogo d'impiego.

Imballaggio, trasporto, immagazzinamento, manutenzione, sostituzione e riparazione

Per quanto riguarda l'imballaggio, il trasporto, l'immagazzinamento, la manutenzione, la sostituzione e la riparazione del prodotto, è responsabilità del produttore attuare misure adeguate e informare i suoi clienti sul trasporto, l'immagazzinamento, la manutenzione, la sostituzione e la riparazione del prodotto nella misura che ritiene necessaria.

Installazione

Si presume che il prodotto venga lavorato secondo le istruzioni del produttore o, in assenza di tali istruzioni, secondo le procedure standard nel settore.

2.3 Durata prevista

I requisiti di questa Valutazione Tecnica Europea si basano sull'ipotesi di una vita lavorativa prevista del legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER di 50 anni quando è montato, laddove che le condizioni di uso, manutenzione e riparazione specificate nella sezione 2.2 siano soddisfatte. Questa previsione si basa sullo stato attuale dell'arte e sulle conoscenze ed esperienze disponibili⁴.

Le indicazioni riguardanti la durata operativa del prodotto non possono essere considerate quale garanzia assunta dal produttore o dal suo rappresentante autorizzato o dall'EOTA o dall'ufficio di valutazione tecnica, ma solo come orientamento per la scelta dei prodotti corretti rispetto alla durata d'uso economicamente adeguata dell'opera di costruzione.

⁴ La durata effettiva di un prodotto installato in una particolare opera dipende dalle condizioni ambientali che circondano l'opera, nonché dalle condizioni specifiche di progettazione, esecuzione, uso e manutenzione dell'opera di costruzione. Pertanto, non si può escludere che in alcuni casi la durata effettiva del prodotto sia inferiore a quella prevista.

3 Prestazione del prodotto e indicazione dei metodi per la sua valutazione**3.1 Caratteristiche essenziali del prodotto****Tabella 1: Caratteristiche essenziali e prestazione del prodotto da costruzione**

N.	Caratteristica essenziale	Prestazione del prodotto da costruzione
Requisito base delle opere di costruzione 1: Resistenza meccanica e stabilità ¹⁾		
1	Flessione ²⁾	Allegato 2
2	Trazione e compressione ²⁾	Allegato 2
3	Taglio ²⁾	Allegato 2
4	Resistenza a rifollamento	Allegato 2
5	Scorrimento e durata della sollecitazione da carico	Allegato 2
6	Stabilità dimensionale	Allegato 2
7	Condizioni ambientali	Allegato 2
8	Qualità dell'incollaggio	Allegato 2
Requisito base delle opere di costruzione 2: Protezione antincendio		
9	Comportamento alla combustione	Allegato 2
10	Resistenza al fuoco	Allegato 2
Requisito base delle opere di costruzione 3: Igiene, salute, protezione dell'ambiente		
11	Contenuto, emissione e/o rilascio di sostanze pericolose	3.1.1
12	Permeabilità al vapore acqueo – Resistenza alla diffusione del vapore acqueo	Allegato 2
Requisito base delle opere di costruzione 4: Sicurezza e accessibilità		
13	Resistenza agli urti	Allegato 2
Requisito base delle opere di costruzione 5: Isolamento acustico		
14	Isolamento acustico per via aerea	Nessuna prestazione valutata.
15	Isolamento anticalpestio	Nessuna prestazione valutata.
16	Assorbimento acustico	Nessuna prestazione valutata.
Requisito base delle opere di costruzione 6: Risparmio energetico e isolamento termico		
17	Conducibilità termica	Allegato 2
18	Permeabilità all'aria	Nessuna prestazione valutata.
19	Inerzia termica	Allegato 2
¹⁾ Queste caratteristiche si riferiscono anche al requisito base delle opere di costruzione 4.		
²⁾ Sollecitazione dei pannelli e delle piastre.		

3.1.1 Igiene, salute, protezione dell'ambiente

Il rilascio di sostanze pericolose dal legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER è determinato secondo la EAD 130005-00-0304 "Pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti".

Il legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER non presenta sostanze pericolose.

ANNOTAZIONE: A completamento dei paragrafi specifici della Valutazione Tecnica Europea riguardanti le sostanze pericolose possono esserci altri requisiti applicabili al prodotto, qualora rientri nel relativo campo di applicazione (p.e. legge europea recepita e legge nazionale e prescrizioni di legge e di autorità competenti). Per soddisfare le disposizioni del Regolamento per i prodotti da costruzione è necessario soddisfare anche questi requisiti, laddove e qualora siano previsti.

3.2 Metodo di valutazione

3.2.1 Aspetti generali

La valutazione di HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER per le caratteristiche essenziali della sezione 3.1, per l'uso previsto e in relazione ai requisiti di resistenza meccanica e stabilità, sicurezza antincendio, igiene, salute e protezione ambientale, sicurezza e accessibilità, risparmio energetico e isolamento termico ai sensi requisiti essenziali n. 1, 2, 3, 4 e 6 del Regolamento (UE) n. 305/2011 è stata effettuata in conformità al documento di valutazione europeo EAD 130005-00-0304, Pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti.

3.2.2 Identificazione

La Valutazione Tecnica Europea per il legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER è stata rilasciata sulla base di una documentazione concordata che identifica il prodotto da valutare. Cambiamenti nei materiali, nella composizione, nelle caratteristiche del prodotto o nel processo di fabbricazione potrebbero far sì che questi documenti depositati non siano più corrispondenti. L'Österreichisches Institut für Bautechnik deve essere informato prima dell'entrata in vigore degli emendamenti, in quanto potrebbe essere necessaria una modifica della Valutazione Tecnica Europea.

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

4.1 Sistema per la valutazione e la verifica della costanza di prestazione

Conformemente alla decisione 97/176/CE della Commissione, il sistema di valutazione e verifica della costanza della prestazione da applicare al legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER è lo schema 1. Lo schema 1 è descritto in dettaglio nell'allegato, punto 1.2. del Regolamento delegato (UE) n. 568/2014 della Commissione del 18 febbraio 2014 e prevede quanto segue

(a) Il produttore attua i seguenti passaggi:

(i) Controllo di produzione nella fabbrica;

(ii) prova aggiuntiva di campioni prelevati nello stabilimento di produzione dal produttore secondo un piano di prova definito⁵;

⁵ Il piano di prova prescritto è depositato presso l'Österreichisches Institut für Bautechnik e viene consegnato solo all'organismo notificato di certificazione dei prodotti coinvolti nella valutazione e verifica della costanza di prestazione. Il piano di prova stabilito viene definito anche come piano di monitoraggio.

- (b) L'organismo notificato di certificazione del prodotto decide in merito al rilascio, alla limitazione, alla sospensione o al ritiro del certificato di costanza di prestazione del prodotto da costruzione in base alle seguenti valutazioni e verifiche effettuate dall'organismo:
- (i) Valutazione della prestazione del prodotto da costruzione basata su prova (incluso il campionamento), calcoli, tabelle di valori o documentazione delle specifiche del prodotto;
 - (ii) Ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e dei suoi controlli di produzione;
 - (iii) Monitoraggio continuo, valutazione del controllo di produzione nella fabbrica.

4.2 Prodotti da costruzione per i quali è stata rilasciata una Valutazione Tecnica Europea.

Gli organismi notificati che svolgono compiti nell'ambito dello schema 1 considerano la Valutazione Tecnica Europea rilasciata per il prodotto da costruzione interessato come una valutazione della prestazione di tale prodotto. Gli organismi notificati non eseguono quindi i compiti elencati nella sezione 4.1(b)(i).

5 Dettagli tecnici necessari per l'implementazione del sistema di valutazione e verifica della costanza di prestazione secondo il Documento Europeo di Valutazione applicabile

5.1 Compiti del produttore

5.1.1 Controllo di produzione nella fabbrica

Il produttore è tenuto a installare nel suo stabilimento un sistema di controllo interno della produzione e a tenerlo sempre in attivo. Tutti i processi e le specifiche fornite dal produttore devono essere documentate sistematicamente. Il controllo di produzione nella fabbrica deve garantire la costanza delle prestazioni del legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER per quanto riguarda le caratteristiche essenziali.

Il produttore utilizza solo i materiali fornitigli con i relativi certificati di prova, indicati nel piano di controllo prestabilito. Il produttore deve controllare i materiali ricevuti prima della loro accettazione. La verifica dei materiali in entrata include il controllo dei certificati di ispezione presentati dal produttore dei materiali.

La frequenza dei controlli e delle prove eseguiti internamente durante la produzione e sui prodotti finiti è stabilita in funzione del processo di produzione del prodotto e del piano di controllo prestabilito.

I risultati del controllo interno della produzione vengono registrati ed elaborati. I dati registrati devono comprendere almeno:

- I nomi del prodotto, dei materiali e dei componenti
- Il tipo di controllo e di prova
- La data di fabbricazione del prodotto e la data di controllo del prodotto, dei materiali e dei componenti
- I risultati del controllo e della prova e, ove di interesse, il confronto con i requisiti
- Nome e firma del responsabile del controllo interno della produzione

I registri sono conservati per almeno dieci anni dopo che il prodotto da costruzione è stato immesso sul mercato e sono presentati all'organismo notificato di certificazione dei prodotti coinvolto nel monitoraggio continuo. Devono essere presentati su richiesta all'Österreichisches Institut für Bautechnik.

5.1.2 Dichiarazione di prestazione

Il produttore è responsabile del rilascio della dichiarazione di prestazione. Quando tutti i requisiti per la valutazione e la verifica della costanza della prestazione, compreso il rilascio del certificato di costanza della prestazione da parte dell'organismo notificato di certificazione del prodotto, sono soddisfatti, il produttore redige una dichiarazione di prestazione.

5.2 Compiti dell'organismo notificato di certificazione del prodotto

5.2.1 Ispezione iniziale dello stabilimento di produzione e dei suoi controlli di produzione

L'organismo di certificazione del prodotto notificato verifica la capacità del produttore di produrre il legno HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER in modo continuo e a regola d'arte in conformità alla Valutazione Tecnica Europea. In particolare, si deve tenere conto dei punti seguenti:

- Personale ed attrezzature
- Idoneità del controllo di produzione nella fabbrica stabilito dal produttore
- Piena attuazione del piano di monitoraggio

5.2.2 Monitoraggio continuo, valutazione del controllo di produzione nella fabbrica

L'organismo di certificazione del prodotto notificato effettua un monitoraggio di routine sul sito di produzione almeno una volta all'anno. In particolare, si deve tenere conto dei punti seguenti.

- Il processo di produzione, compreso il personale e le attrezzature
- Il controllo di produzione nella fabbrica
- L'attuazione del piano di prova stabilito

Su richiesta l'organismo notificato di certificazione del prodotto deve presentare i risultati del monitoraggio corrente all'Österreichisches Institut für Bautechnik (OIB).

Se le disposizioni della Valutazione Tecnica Europea o del piano di prova stabilito non sono più soddisfatte, il certificato di costanza della prestazione viene ritirato dall'organismo notificato di certificazione del prodotto.

Figura 1: Struttura fondamentale di un pannello di legno lamellare a strati incrociati

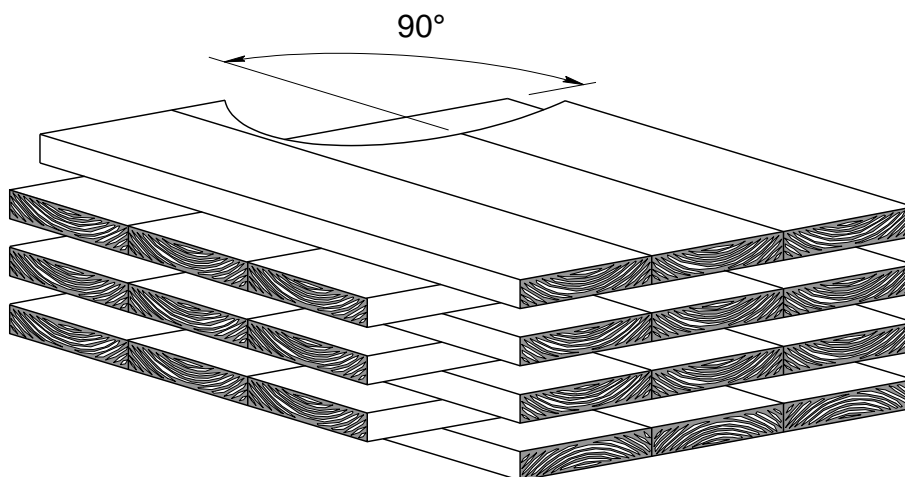


Figura 2: Struttura fondamentale di un pannello in legno lamellare a 3 strati incrociati

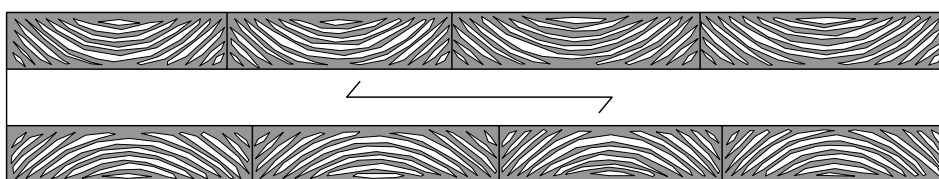
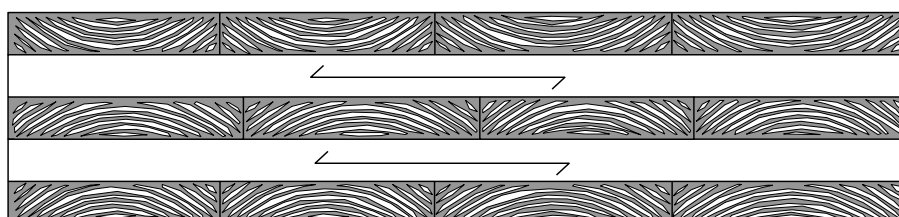


Figura 3: Struttura fondamentale di un pannello in legno lamellare a 5 strati incrociati



HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Struttura del legno lamellare a strati incrociati

Allegato 1

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

Tabella 2: Dimensioni e caratteristiche del prodotto

Proprietà	Dimensione / Proprietà	
Legno lamellare a strati incrociati		
Spessore	mm	da 57 a 360
Larghezza	m	≤ 4,0
Lunghezza	m	≤ 20,0
Numero di strati	—	da 3 a 11 struttura simmetrica ¹⁾
Max. larghezza delle giunzioni tra le assi all'interno di uno strato	mm	3
Assi		
Superficie	—	piallata o levigata
Spessore (dopo piallatura)	mm	da 19 a 45 da 30 a 45 per le assi della classe di resistenza C40/L40/T26
Larghezza	mm	da 80 a 300
Rapporto larghezza:spessore	—	≥ 4 : 1
Le assi devono essere selezionate con un adatto procedimento visivo e/o meccanico per poterle assegnare a una delle classi di resistenza considerate dalla norma EN 338.	—	
Strato superficiale		CL26E11.8 C24,L25 ²⁾ o T14 ³⁾
Strato interno:		CL36E14.7 3s, 5s, 7s, 9s 5ss, 7ss, 9ss ⁴⁾ C40,L40 ²⁾ o T26 ³⁾ C24,L25 ²⁾ o T14 ³⁾

ANNOTAZIONE

- ¹⁾ In caso di rivestimento con pannelli ignifughi è ammesso lo scostamento dalla struttura simmetrica. Il pannello ignifugo e la sua applicazione non sono oggetto di questa Valutazione Tecnica Europea.
- ²⁾ Secondo EN 14081-4.
- ³⁾ Secondo EN 338.
- ⁴⁾ Nel caso di due strati superficiali successivi, si utilizza la stessa classe di resistenza.

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Allegato 2

Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

Proprietà	Dimensione / Proprietà	
Umidità del legno secondo EN 13183-2	%	11 ± 2
Giunti a dita	—	EN 14080
Lamelle Exzellent	—	Z-737: 7-3-7 abete rosso Z-9520: 9-5-20 abete rosso Z-8527: 8-5-27 abete rosso Z-FiBi: 7-5-21 betulla Z-FiEi: 7-5-21 rovere Z-FiZi: 7-5-21 pino cembro
Pannelli a base di legno	—	EN 13986

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati

Allegato 2

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

Tabella 3: Dati tecnici del pannello di legno massiccio

GA	Caratteristica essenziale	Metodo di valutazione	Livello / Classe / Descrizione	
1	Resistenza meccanica e stabilità			
	1. Sollecitazione del pannello			
	Classe di resistenza delle assi	EN 338	CL26E11.8	CL36E14.7
	Modulo di elasticità			
	– parallelo alla direzione delle fibre delle assi $E_{0, mean}$	I_{eff} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	11 800 MPa ¹⁾	14 700 MPa ²⁾ 14 600 MPa ³⁾ 14 400 MPa ⁴⁾ 14 000 MPa ⁵⁾
	– normale alla direzione delle fibre delle assi $E_{90, mean}$	EN 338		370 MPa
	Modulo di taglio			
	– parallelo alla direzione delle fibre delle assi $G_{090, mean}$	EN 338	690 MPa	
– parallelo alla direzione delle fibre delle assi (modulo di scorrimento) $G_{9090, mean}$	EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	50 MPa		
Resistenza alla flessione				
– parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{m, k}$	W_{eff} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	$1/k_{sys} \cdot 26,4$ MPa _{6) 7)}	$1/k_{sys} \cdot 36$ MPa _{6) 7)}	
Resistenza alla trazione				
– normale alla direzione delle fibre delle assi $f_{t, 90, k}$	EN 338, ridotta	0,12 MPa		
Resistenza alla compressione				
– normale alla direzione delle fibre delle assi $f_{c, 90, k}$	EN 338	2,5 MPa		

ANNOTAZIONE

1) 1 MPa = 1 N/mm²

2) per struttura 3s, 5s, 5ss e 7ss

3) per struttura 9ss

4) per struttura 7s

5) per struttura 9s

$$k_{sys} = \max \begin{cases} 1,1 - 0,025 \cdot n \\ 1 \end{cases}$$

6)

n ... numero assi dello strato esterno

7) Prima prova: COV < 15 %

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Allegato 2

Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

GA	Caratteristica essenziale	Metodo di valutazione	Livello / Classe / Descrizione	
	Resistenza al taglio – parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{v, 090, k}$ – normale alla direzione delle fibre delle assi (resistenza allo scorrimento) $f_{v, 9090, k}$	EN 338 A_{gross} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	4,0 MPa 1,5 MPa	
1	Resistenza meccanica e stabilità			
	2. Sollecitazione della piastra			
	Classe di resistenza delle assi	EN 338	CL26E11.8	CL36E14.7
	Modulo di elasticità – parallelo alla direzione delle fibre delle assi $E_{0, mean}$	A_{net} , I_{net} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	11 600 MPa	14 700 MPa ²⁾ 14 600 MPa ³⁾ 14 400 MPa ⁴⁾ 14 000 MPa ⁵⁾
	Modulo di taglio – parallelo alla direzione delle fibre delle assi $G_{090, mean}$	A_{net} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	250 MPa	
	Resistenza alla flessione – parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{m, k}$	W_{net} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.1	24 MPa	34,5 MPa
	Resistenza alla trazione – parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{t, 0, k}$	EN 338	14 MPa	19,5 MPa
	Resistenza alla compressione – parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{c, 0, k}$	EN 338	21 MPa	24,5 MPa
	Resistenza al taglio – parallela alla direzione delle fibre delle assi $f_{v, 090, k}$	A_{net} , Allegato 3 EAD 130005-00-0304, 2.2.1.3	4,0 MPa ⁸⁾	
ANNOTAZIONE				
⁸⁾ Riferito a $A_{y,net}$ o $A_{z,net}$.				
HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER		Allegato 2		
Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati		della Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0281 del 09/11/2020		

GA	Caratteristica essenziale	Metodo di valutazione	Livello / Classe / Descrizione
	3. Altre sollecitazioni meccaniche		
	Scorrimento e durata della sollecitazione da carico	k_{mod} e k_{def} secondo EN 1995-1-1 per legno lamellare	
	Stabilità dimensionale La percentuale di umidità nelle condizioni d'impiego non deve variare in modo da comportare variazioni tali da pregiudicare la forma.		
	Mezzi di giunzione	EN 1995-1-1, la direzione delle fibre delle assi dello strato superficiale deve essere presa come base	
	Condizioni ambientali		
	Resistenza nel tempo del legno	EN 1995-1-1	
	Classi di servizio		1 e 2
	Qualità dell'incollaggio	EAD 130005-00-0304	Superata
2	Comportamento alla combustione		
	Prodotti in legno lamellare	Decisione della Commissione 2005/610/CE	Valore medio della densità lorda del legno $\geq 380 \text{ kg/m}^3$ Classe D-s2, d0
	Resistenza al fuoco		
	Velocità di combustione delle lamelle ⁹⁾ – β_0 – β_n	EN 02/01/1995	0,65 mm/min 0,8 mm/min
3	Igiene, salute, protezione dell'ambiente		
	Resistenza alla diffusione del vapore, μ , compresi i giunti all'interno degli strati	EN ISO 10456	da 50 (secco) a 20 (umido)
4	Sicurezza e accessibilità		
	Resistenza agli urti	La resistenza agli urti con un corpo morbido è considerata soddisfatta per pareti con almeno 3 strati e uno spessore minimo di 60 mm.	

⁹⁾ Le velocità di combustione sono utilizzate nel modello bilineare semplificato secondo la sezione 3.4.3 della norma EN 1995-1-2 per determinare la profondità carbonizzazione nel tempo, tenendo conto della sezione 4.2.2 (metodo della sezione ridotta) della EN 1995-1-2. La lamella esposta al fuoco deve essere considerata come un rivestimento protettivo per le lamelle successive. Questo metodo è analogamente valido per le pareti e i pavimenti/tetti in legno lamellare a strati incrociati.

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER	Allegato 2
Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati	della Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0281 del 09/11/2020

GA	Caratteristica essenziale	Metodo di valutazione	Livello / Classe / Descrizione
6	Risparmio energetico e isolamento termico		
	Conducibilità termica, λ	EN ISO 10456	0,12 W/(m·K)
	Inerzia termica, capacità termica specifica, c_p	EN ISO 10456	1 600 J/(kg·K)

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Dati tecnici del legno lamellare a strati incrociati

Allegato 2

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

Sollecitazione del pannello e della piastra del legno lamellare a strati incrociati

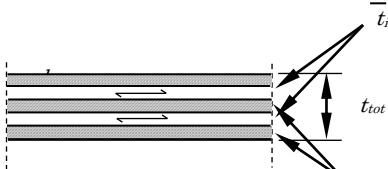
Aspetti generali

Per la disposizione ortogonale delle assi il legno lamellare a strati incrociati può, in funzione delle condizioni di appoggio, trasmettere le forze in tutte le direzioni. Per il legno lamellare a strati incrociati, sollecitato in entrambe le direzioni, è necessario tenere conto delle differenti rigidità nelle due direzioni principali.

Per il calcolo dei valori caratteristici di sezione, si possono tenere in considerazione solo le assi disposte in direzione della sollecitazione meccanica.

Per il dimensionamento degli elementi in legno lamellare a strati incrociati secondo EN 1995-1-1 ci si deve basare sulla resistenza e sulla rigidità caratteristiche del legno massiccio secondo l'Allegato 2.

Sollecitazione della piastra del legno lamellare a strati incrociati



La rigidità flessionale efficace dipende dall'effettivo momento di inerzia e quindi della effettiva rig

Dove

t_i spessore degli strati in direzione delle

sollecitazioni meccaniche

\bar{t}_i spessore degli strati normale alle

effettivo
-1.

Per I_{eff} vedere punto 9.1.3 e l'Allegato B della norma EN 1995-1-1.

L'espressione $\frac{S_i}{K_i}$ della EN 1995-1-1 dovrebbe essere sostituita con $\frac{\bar{t}_i}{G_{9090} \cdot b}$

$$I_i = \frac{b \cdot t_i^3}{12}$$

$$W_{eff} = \frac{2 \cdot I_{eff}}{t_{tot}}$$

$$A_i = b \cdot t_i$$

$$h_{tot} = \sum_i (t_i + \bar{t}_i)$$

$$\tau_{v,d} = \frac{1,5 \cdot V_d}{A_{gross}}$$

$$A_{gross} = b \cdot t_{tot}$$

Dove

I Momento di inerzia

I_{eff} Momento di inerzia effettivo

s Distanza delle giunzioni secondo EN 1995-1-1 (non rilevante per il pannello in legno massiccio)

K Modulo di scorrimento secondo EN 1995-1-1 (non rilevante per il pannello in legno massiccio)

G_{9090} Modulo di taglio normale alla direzione delle fibre delle assi, modulo di scorrimento; $G_{9090} = 50$ MPa

b Larghezza dell'elemento in legno lamellare a strati incrociati

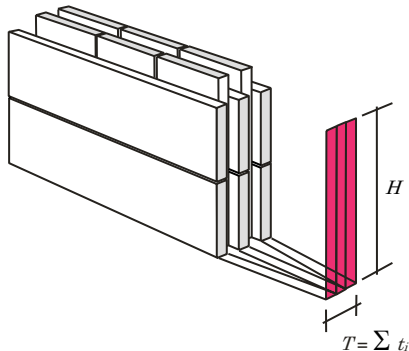
HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Allegato 3

Indicazioni per il dimensionamento del legno lamellare a strati incrociati

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

Sollecitazione della piastra del pannello in legno massiccio



Dove

$H \leq 400$ mm

t_ispessore degli strati in direzione delle

– sollecitazioni meccaniche

\bar{t}_ispessore degli strati normale alle

sollecitazioni meccaniche

Con le premesse della teoria tecnica delle travi si possono utilizzare le seguenti equazioni:

Momento di inerzia

$$I_{net} = \frac{T \cdot H^3}{12}$$

Momento di resistenza

$$W_{net} = \frac{T \cdot H^2}{6}$$

Sollecitazioni tangenziali

$$\tau_{v,d} = \text{massimo} \begin{cases} \frac{3}{2} \cdot \frac{V_d}{A_{x,net}} \\ \frac{3}{2} \cdot \frac{V_d}{A_{z,net}} \end{cases}$$

$$A_{x,net} = H \cdot \sum_i \bar{t}_i$$

$$A_{z,net} = H \cdot \sum_i t_i$$

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER

Allegato 3

Indicazioni per il dimensionamento del legno lamellare a strati incrociati

della Valutazione Tecnica Europea
ETA-12/0281 del 09/11/2020

EAD 130005-00-0304, Documento di valutazione europeo per “Pannelli di legno massiccio per elementi costruttivi portanti.”

EN 301 (11.2017): Colle per elementi costruttivi portanti in legno – fenoplasti e amminoplasti – classifica e requisiti prestazionali

EN 338 (10.2009), Legno da costruzione per impieghi strutturali - classi di resistenza

EN 1995-1-1 (11.2004), +AC (06.2006), +A1 (06.2008), +A2 (05.2014), Eurocodice 5 – Progettazione delle strutture di legno – Parte 1-1: Generalità – Regole generali e regole per gli edifici

EN 02/01/1995 (11.2004), +AC (06.2006), + AC (03.2009), Eurocodice 5 – Dimensionamento e progettazione delle strutture di legno – Parte 1-2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l’incendio

EN 13183-2 (04.2002), Umidità di un pezzo di legno segato - Parte 2: Stima tramite il metodo elettrico

EN 13986:2004+A1 (04.2015), Pannelli a base di legno per l’utilizzo nell’edilizia – Caratteristiche, valutazione della conformità e marcatura

EN 14080 (06.2013), Strutture in legno – Legno lamellare a strati incrociati e legno lamellare – Requisiti

EN ISO 10456 (12.2007), +AC (12.2009), Materiali e prodotti per l’edilizia – Proprietà igrometriche - Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto

HASSLACHER CROSS LAMINATED TIMBER	Allegato 4
Documenti di riferimento	della Valutazione Tecnica Europea ETA-12/0281 del 09/11/2020