



WHERE
IDEAS
CAN
GROW.

MM
MAYR MELNHOF HOLZ



MM masterline

legno lamellare incollato (LLI)





WHERE IDEAS CAN GROW.

La Mayr-Melnhof Holz Holding AG è una delle maggiori aziende dell'industria del legno d'Europa, leader nel segmento del lamellare incollato e grande fautrice della tecnologia X-lam, il materiale di lavoro e, in particolare, da costruzione del futuro. Le cime più alte hanno radici profonde, si dice: quelle della Mayr-Melnhof Holz affondano nel lontano 1850. Da allora il gruppo ha accumulato oltre 170 anni di esperienza nella lavorazione di legname e materiali di legno, esperienza che si accompagna a un chiaro senso di responsabilità ambientale; non per nulla le materie prime provengono esclusivamente da foreste a gestione sostenibile. A cementare l'affidabilità del nome e la qualità dei prodotti Mayr-Melnhof Holz contribuiscono anche le fonti sicure di approvvigionamento, la piena tracciabilità delle materie prime e la trasparenza del quality management, oltre alla continua ottimizzazione dei processi di lavorazione.





I prodotti Mayr-Melnhof Holz



MM masterline
legno lamellare incollato (LLI)



MM vistaline
travi lamellari Duo e Trio



MM profideck
solai in legno lamellare incollato



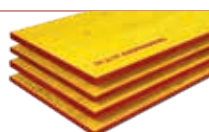
MM blockdeck
tavole in legno lamellare incollato



MM HBE
elementi costruttivi
in legno massiccio



MM crosslam
legno lamellare a strati
incrociati (CLT)



K1 yellowplan
pannelli per casseforme



HT 20plus
travetti per casseforme

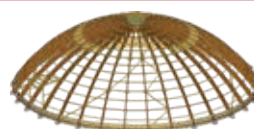


MM segati

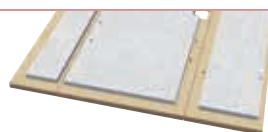


MM royalpellets

Elementi costruttivi speciali & prestazioni ingegneristiche



MM complete
progettazione strutturale di opere
in legno & soluzioni integrali
by **HUTEMANN**



X²C
LAM CONCRETE[®]
elementi compositi in legno-cemento
by **MMK**

INDICE

Proprietà	4
Dati tecnici	6
Qualità	8
Elementi costruttivi	10
Forme speciali – Gamma di prestazioni	11
Prestazioni aggiuntive	14
Imballaggio e logistica	15

MM masterline

legno lamellare incollato (LLI)

Legno lamellare incollato: soluzioni per ogni progetto

MM masterline è la linea di segmento più alto del marchio Mayr-Melnhof Holz, concepita per il settore della moderna edilizia in legno lamellare incollato. Il nome **MM masterline** è sinonimo di versatilità, qualità di prim'ordine, consulenza competente e consegne affidabili. Operando a livello internazionale, il gruppo Mayr-Melnhof Holz assiste architetti, ingegneri, progettisti di costruzioni in legno, ditte esecutrici e rivenditori di tutto il mondo aiutandoli a pianificare e realizzare qualsiasi tipo di idea progettuale, dalle più tradizionali a quelle più creative, alle opere più complesse. Chiedeteci l'impossibile: sarà la nostra sfida!



Vantaggi

- Massima libertà di forme e dimensioni
- Elevata capacità di carico a fronte di un peso proprio ridotto rispetto alla massa volumica
- Eccellente stabilità della forma e costanza dimensionale
- Alto grado di prefabbricazione e, di conseguenza, tempi di messa in opera brevi e montaggio con bassa produzione di rumore e polvere
- Ampie campate
- Finiture di precisione per soddisfare i requisiti specifici di qualsiasi progetto

Elementi costruttivi

- Pareti
- Solai
- Travature per tetti
- Capriate
- Travi portanti
- Montanti

Campi d'impiego

- Case mono e plurifamiliari
- Edifici commerciali e industriali, uffici
- Capannoni commerciali e padiglioni fieristici
- Edifici comunali come asili, scuole e case di cura
- Strutture per il turismo come hotel e ristoranti
- Strutture ricreative come palazzetti dello sport e piscine
- Chiese ed edifici sacri
- Opere speciali: strutture portanti per ponti



Certificato di conformità al regolamento europeo sui prodotti da costruzione (CPR) EN 14080:2013



Promoting Sustainable Forest Management www.pefc.org



Sigillo di qualità edilizia biologica (IBR Rosenheim)

Dati e fatti MM masterline

Essenze

- abete rosso
- larice

Superfici

- qualità a vista (SI)
- qualità industriale (NSI)

Dimensioni

- larghezze: da 6 cm a 28 cm (sezioni a magazzino fino a 20 cm)
- altezza: da 10 cm a 220 cm
- lunghezze: da 4 m a 56,30 m
- su richiesta si realizzano elementi in legno lamellare incollato in blocchi, giunti a dita orizzontali e forme speciali con lavorazione CNC

Riferimento normativo per il prodotto

- EN 14080:2013

Classi di resistenza

- GL24c
- GL24h
- GL28c
- GL28h
- GL30c
- GL30h
- GL32 (su richiesta)

Forme

- ad asse rettilineo
- con controfreccia
- colonne tonde (diametro: da 12 cm a 24 cm)
- ad asse curvilineo

Un materiale resistente, indeformabile e leggero

Il trend dell'edilizia ecologica spinge sempre più architetti e ingegneri a preferire il legno per la realizzazione dei più svariati progetti, non solo perché materiale naturale per eccellenza, ma anche quale elemento architettonico distintivo. Una scelta di responsabilità climatica, d'altra parte, è sempre una scelta di cui beneficia tutta l'umanità!

L'attrattiva del legno lamellare sta nella sua versatilità, ovvero nella sua capacità di assumere le forme più svariate. Gli elementi in legno lamellare vengono prodotti a partire da lamelle di legno selezionate per classi di resistenza, piallate e quindi incollate le une sulle altre in senso parallelo alle fibre. I punti di forza di questo materiale sono la grande capacità di carico, l'eccezionale stabilità delle forme, la convenienza e la poliedricità. Gli infiniti abbinamenti possibili fra le nostre travi lamellari d'alta fattura, siano esse dritte o curve, e le componenti con controfreccia non pongono praticamente limiti all'estro creativo dei progettisti. I pannelli grezzi della linea **MM masterline** vengono configurati con moderni macchinari a tecnologia CNC e prodotti con la massima precisione nei nostri stabilimenti per rispondere esattamente ai vostri requisiti individuali. L'alto grado di prefabbricazione così ottenuto e la flessibilità dimensionale degli elementi consentono una messa in opera veloce e pulita, con poca produzione di polveri. La gamma di prodotti in legno lamellare incollato a marchio Mayr-Melnhof Holz va da elementi standard e realizzati su commissione fino alla produzione di componenti complesse e uniche.

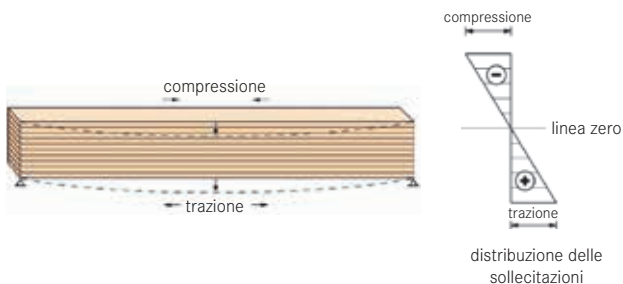
Dati tecnici



Legno lamellare incollato (LLI)

Il legno lamellare è composto da un minimo di due assi o lamelle di legno sovrapposte e incollate a fibre parallele. Di norma l'LLI è sottoposto a sforzo di flessione per cui le principali tensioni si concentrano nelle zone di trazione e compressione. Data la struttura stratificata dell'LLI, è tuttavia possibile posizionare le lamelle in base alla classe di resistenza nelle zone più opportune della trave così da rispondere al meglio alle sollecitazioni elastiche e meccaniche. Nel caso della trave inflessa, quindi, le lamelle di classe superiore verranno posizionate lungo l'altezza seguendo la distribuzione delle sollecitazioni, in corrispondenza delle aree maggiormente soggette a trazione e compressione. Negli strati intermedi, invece, si possono inserire lamelle di resistenza inferiore.

Esempio di trave inflessa:



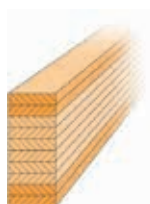
Essenze

- Abete rosso (*Picea abies*)
- Larice (*Larix*)

Struttura

C = struttura mista.
Lamelle di resistenza maggiore nelle zone più esterne.

H = struttura omogenea.
Lamelle tutte della stessa classe di resistenza per l'intera sezione.



Riferimento normativo per il prodotto

EN 14080:2013

Valori di calcolo per le classi di resistenza (estratto)

Proprietà meccaniche	Valori caratteristici	GL24c	GL24h	GL28c
Resistenza alla flessione	$f_{m,g,k}$	24,00	24,00	28,00
Carico di rottura a trazione	$f_{t,0,g,k}$	17,00	19,20	19,50
Resistenza alla compressione	$f_{c,0,g,k}$	21,50	24,00	24,00
Modulo di elasticità	$E_{0,g,mean}$	11 000	11 500	12 500
Modulo di elasticità	$E_{0,g,05}$	9100	9600	10 400
Massa volumica	$\rho_{g,k}$	365	385	390

Unità di misura: i valori di resistenza e rigidità sono espressi in N/mm²; i valori di massa volumica in kg/m³.

Incollaggio

Adesivo melammina-urea-formaldeide (MUF), tipo 1 secondo la norma EN 301, omologato per l'incollaggio di elementi portanti in legno da interno e da esterno.

Adesivo per giunti a dita: MUF (EN 301-I-90-FJ-0,3-S)

Adesivo per l'incollaggio fra le lamelle: MUF (EN 301-I-90-GP-0,3-S)

Colore della fuga del giunto incollato

Fuga chiara (colla a base di resina melamminica) o scura (colla fenolica a base di resina resorcinica) negli incollaggi speciali.

Spessore delle lamelle

Per le classi di utilizzo 1 e 2 è permesso impiegare lamelle di spessore fino a 45 mm. Nel caso di legno lamellare curvo, lo spessore delle lamelle si riduce in funzione della curvatura. Per legno lamellare impiegato nella classe di utilizzo 3, la norma EN 14080 consiglia di scegliere uno spessore delle lamelle < 35 mm o di concordare con il cliente uno spessore fisso di 40 mm.

Umidità del legno

12% ($\pm 2\%$)

Massa voluminica (valori medi)

Abete rosso ca. 430 kg/m³

Larice ca. 590 kg/m³

Conducibilità termica

$\lambda = 0,13$ W/(mK) parallelamente ai giunti incollati

$\lambda = 0,15$ W/(mK) perpendicolarmente ai giunti incollati

Resistenza alla diffusione

$\mu = 20-40$ (con umidità del legno del 12%)

Emissioni e composti organici volatili (COV)

- Classe E1: a basse emissioni di formaldeide.
- Le emissioni sono nettamente inferiori ai valori massimi previsti per la classe E1 ($\leq 0,1$ ppm di formaldeide).
- COV: perizia condotta dall'istituto IBR (fornita su richiesta).

Reazione al fuoco

Classificazione del legno lamellare incollato:

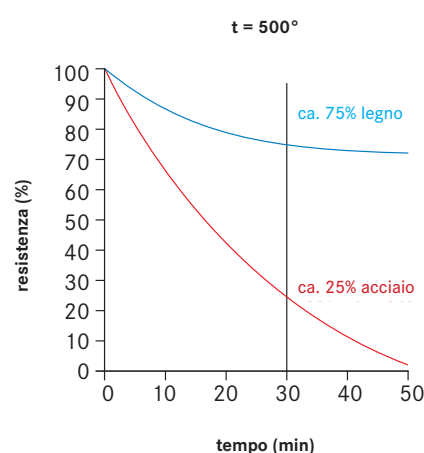
Classe di reazione al fuoco secondo la norma EN 14080 (tabella 11)

Massa voluminica minima media 380 kg/m³

Euroclasse D

Produzione di fumo (*smoke*) s2

Gocce o particelle ardenti (*drop*) d0



Esposto per 30 minuti a una temperatura di ca. 500 °C l'acciaio perde il 75% della sua resistenza; a parità di condizioni, la resistenza del legno diminuisce soltanto del 25%.

Resistenza al fuoco

Velocità di carbonizzazione calcolata: 0,7 mm/min. come dalla norma EN 1995-1-2 (tabella 3.1).

Rigonfiamento e ritiro

Il legno è un materiale da costruzione naturale in grado di assorbire e cedere umidità. L'equilibrio igrometrico dell'elemento costruttivo dipende dalle condizioni climatiche dell'ambiente circostante. Per evitare variazioni dimensionali è importante che l'umidità del legno sia adeguata a quella del futuro luogo di montaggio.

Al momento della produzione, il legno lamellare presenta un'umidità di ca. il 12% ($\pm 2\%$). Tale valore corrisponde all'equilibrio igrometrico raggiunto ad una temperatura ambiente di 20 °C con un'umidità relativa dell'aria del 65%.

Il legno lamellare incollato ha un tasso medio di rigonfiamento e ritiro in spessore e larghezza pari ad $\alpha_u = 0,24\%$ per ogni punto percentuale di variazione dell'umidità del legno (Δu). Le variazioni della lunghezza con $\alpha_{ul} = 0,01\%$ sono di norma trascurabili.

Qualità

Qualità estetiche

Il legno lamellare incollato viene prodotto con due diverse qualità di superfici.

Qualità a vista (SI): per l'impiego in ambienti in cui il materiale resta visibile (per es. negli spazi abitativi, in asili, scuole, palestre, ecc.).

Qualità industriale (NSI): per l'impiego in luoghi in cui l'aspetto estetico gioca un ruolo di secondo piano (per es. in capannoni industriali, impianti di compostaggio, stalle o per solai e travi da rivestire).

Superfici

Piallate e smussate sulle quattro facce.



qualità a vista

qualità industriale

Criteri di qualità

Criteri	Qualità a vista (SI)	Qualità industriale (NSI)
Qualità della piallatura	rugosità non ammesse	rugosità ammesse
	colpi di pialla ammessi fino a 1 mm di profondità	colpi di pialla ammessi
Nodi	nodi aderenti ammessi	nodi aderenti ammessi
	buchi di nodo ammessi relativamente Ø ≤ 20 mm ammessi Ø > 20 mm da chiudere con piastrine o «barchette»	buchi di nodo ammessi
Tasche di resina	ammesse fino a una dimensione di 5 × 50 mm	ammesse
Midollo	ammesso	ammesso
Attacchi da insetti	gallerie fino a 2 mm ammesse	gallerie fino a 2 mm ammesse
Alterazioni cromatiche	azzurratura e rosatura fino al 5% della superficie visibile ammesse	azzurratura e rosatura ammesse
	striature brune salde non ammesse	striature brune salde ammesse
Fessurazioni da ritiro	fino a 4 mm di larghezza ammesse	senza restrizioni

Avvertenze importanti sui criteri di qualità

- I criteri si riferiscono alla qualità delle superfici al momento della consegna.
- Dopo la consegna la responsabilità della corretta conservazione e messa in opera del legno lamellare passa al cliente.
- Essendo il legno un materiale da costruzione naturale, possono verificarsi scostamenti dai criteri sopra indicati dovuti alle condizioni climatiche dell'ambiente circostante.

Egredo cliente, La ringraziamo del Suo interesse per i nostri prodotti. Le ricordiamo che questo documento è una brochure di vendita, pertanto i valori riportati sono soltanto indicativi. In più possono essere presenti errori di battitura e imprecisioni. Tutte le informazioni impiegate nella realizzazione di questa brochure di vendita sono state accuratamente ricercate; ciò nonostante non rispondiamo della correttezza e completezza dei valori e dei dati indicati.

Si esclude, pertanto, qualsiasi rivendicazione di natura legale derivante dall'uso di queste informazioni. L'entità della prestazione da noi dovuta è determinata esclusivamente da quanto riportato nell'offerta scritta da noi inviata e nella relativa conferma scritta dell'ordine

da parte nostra. La presente brochure e gli ulteriori materiali di vendita non rappresentano alcuna offerta in senso giuridico.

Per la messa a punto dei Suoi progetti La invitiamo, inoltre, a rivolgersi ai nostri addetti, che saranno volentieri a Sua disposizione per una consulenza non vincolante. È vietata la riproduzione, anche parziale, del presente materiale senza l'espressa approvazione del gruppo Mayr-Melnhof Holz.

Tutte le offerte, i termini di consegna e gli altri contratti vengono stesi esclusivamente in conformità alle nostre condizioni generali di contratto, riportate sul sito: www.mm-holz.com.

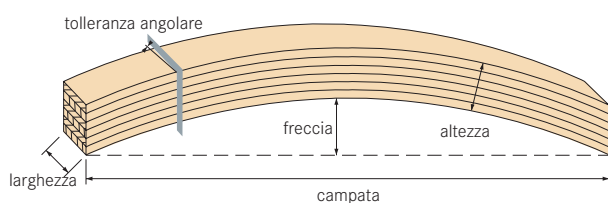
Tolleranze dimensionali per elementi ad asse rettilineo

I nostri prodotti in legno lamellare vengono di norma consegnati esattamente delle misure ordinate. Le tolleranze di produzione e i naturali fenomeni di rigonfiamento e ritiro del legno possono, tuttavia, dare luogo a variazioni dimensionali della sezione.

Le tolleranze dimensionali del legno lamellare incollato sono definite nella norma EN 14080:2013. Il tasso di umidità di riferimento è pari al 12%.

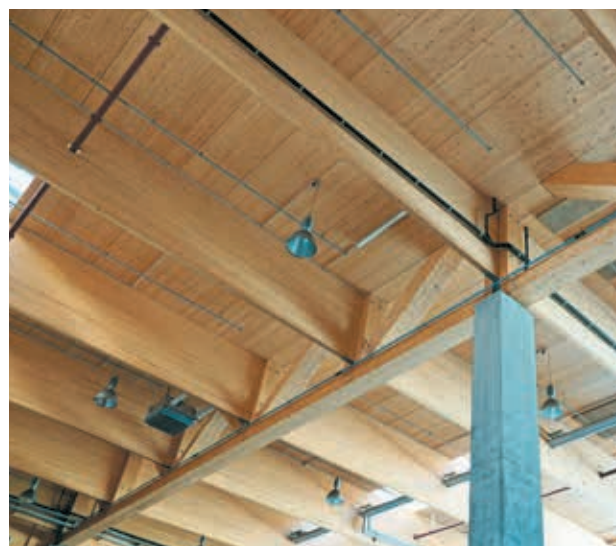
Larghezza	60 mm ≤ b ≤ 300 mm		
Tolleranza larghezza	±2 mm		
Altezza	100 mm ≤ h ≤ 400 mm	400 mm < h ≤ 2.500 mm	
Tolleranza altezza	+4 mm / -2 mm	-2 mm	
Lunghezza	< 2 m	da 2 m a < 20 m	> 20 m
Tolleranza lunghezza	±2 mm	±0,1%	±20 mm

Tolleranze dimensionali per elementi ad asse curvilineo



Elemento curvo	Con lavorazione CNC	Senza lavorazione CNC
Angolo	scarto: max. 4% della larghezza	±1°
Larghezza e altezza	scarto: max. 1%	±1 mm
Scarto della freccia	fino a ±2 mm per ogni metro di lunghezza dell'arco	±1 mm

Nella produzione di elementi curvi con lavorazione CNC, l'elemento lamellare grezzo viene prodotto con ridondanza per poi essere tagliato a misura esatta sull'impianto CNC. Per questo motivo, per gli ordini di elementi curvi con finitura CNC siamo in grado di garantire sia l'elevata precisione dimensionale del singolo arco, sia l'esatta componibilità degli elementi di una serie.



Nota importante

Negli elementi curvi occorre tenere in considerazione il ritorno elastico in relazione al raggio e al numero delle lamelle.

Formazione di fenditure

Su influsso delle condizioni ambientali, i naturali fenomeni di rigonfiamento e ritiro possono determinare la formazione di fenditure da ritiro. È in particolare durante la fase di messa in opera che gli strati esterni degli elementi vanno più soggetti all'assorbimento di umidità. Per evitare la formazione di fenditure è necessario ridurre l'umidità del cantiere attraverso una sufficiente ventilazione e un appropriato riscaldamento dell'edificio così da ristabilire gradualmente l'equilibrio igrometrico di partenza.

A livello superficiale le fenditure possono comparire anche lungo le fughe di incollaggio degli elementi in legno lamellare. Negli elementi non soggetti a trazione trasversale insita nella struttura, le fenditure possono essere tollerate fino a una profondità di un sesto (1/6) della larghezza dell'elemento (per ogni lato).

La tendenza alla formazione di fenditure aumenta in caso di esposizione diretta alle intemperie o di forti variazioni delle condizioni climatiche.

Elementi costruttivi

Sezioni standard

Nei depositi del gruppo Mayr-Melnhof Holz le seguenti sezioni standard sono sempre in giacenza:

Altezza (In cm) ▼	Larghezze (in cm) ►									
	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
10		8/10	10/10							
12	6/12	8/12		12/12						
14		8/14			14/14					
16		8/16	10/16	12/16	14/16	16/16				
18							18/18			
20	6/20	8/20	10/20	12/20	14/20	16/20	18/20	20/20		
22									22/22	
24		8/24	10/24	12/24	14/24	16/24	18/24	20/24		24/24
28				12/28	14/28	16/28	18/28	20/28		
32		8/32			14/32	16/32	18/32	20/32		
36						16/36		20/36		
40								20/40		
44										
48										

Le lunghezze standard da 12 m, 13,50 m, 16 m e 18 m sono immediatamente disponibili a magazzino, già preimballate in pile avvolte in pellicola LDPE.

Sezioni speciali

Gli elementi a sezione speciale si possono ricavare dalle sezioni standard. In tal caso una sezione standard viene piallata fino a raggiungere le dimensioni desiderate (la misura speciale di 15 × 30 cm, per esempio, si ottiene dalla misura standard 16 × 32 cm). Così facendo, a seconda delle modifiche richieste, anche una sezione speciale può essere disponibile in tempi brevi.

Ordini su commissione

Le liste d'ordine di elementi ad asta vengono evase sommando, con la miglior approssimazione possibile, più lunghezze in un solo pezzo (vedi: «Lunghezze cumulative») oppure, se il cliente lo desidera, fornendo gli elementi singolarmente, tagliati alla lunghezza finale.

Lunghezze cumulative

Di norma le lunghezze commissionate (come da lista d'ordine) vengono prodotte e consegnate sommando più lunghezze in un unico pezzo, con l'aggiunta di una ridondanza di 0,7 cm per ogni lunghezza. La lunghezza di un pezzo cumulativo è pari alla massima lunghezza trasportabile (13,50 m) o alla lunghezza dell'elemento più lungo della commessa.

Lunghezze finali

Dietro pagamento di un supplemento, i pezzi si consegnano anche unitariamente, tagliati alla lunghezza finale, con una tolleranza di ±2 mm.



Forme speciali – Gamma di prestazioni

Elementi costruttivi speciali

Elementi ad asse rettilineo senza controfreccia

Elementi con un'altezza superiore agli 80 cm e una lunghezza superiore ai 18,00 m.

Elementi con controfreccia

Elementi ad asse rettilineo con configurazione di controfreccia.

Capriate per tetto a falda unica e a due falde

- Capriata per tetto a falda unica con catena dritta.
- Capriata per tetto a due falde con catena dritta.
- Capriata per tetto a due falde con catena curva.
- Capriata per tetto a due falde con catena con controfreccia.

Capriata parabolica rovescia


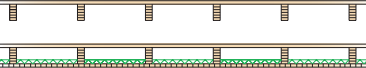
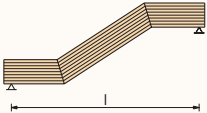
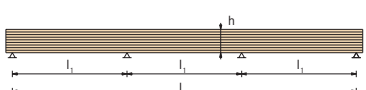
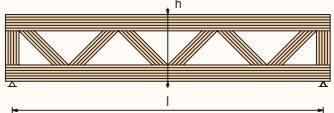
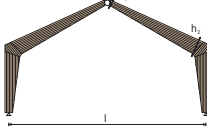
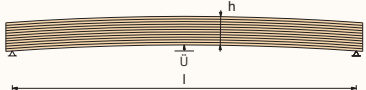
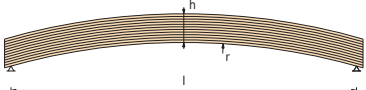
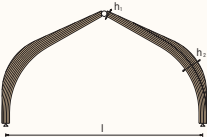
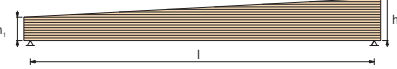
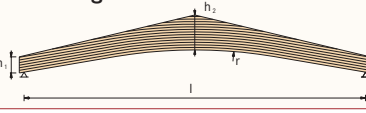
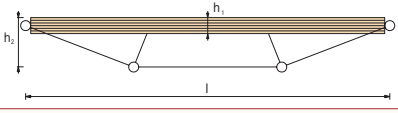
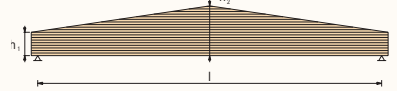
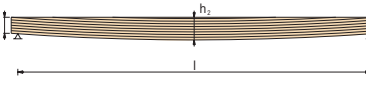
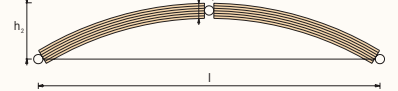
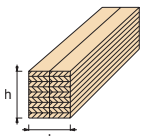
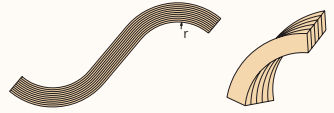
Elementi costruttivi curvi paralleli

Capriata ad arco

Forme particolari libere

Sagoma libera (per es. elementi tridimensionali)

Sistemi strutturali

Sistema statico		
Trave rettilinea a sezione costante (campata unica, due appoggi) 	Elementi per costole e cassettoni 	Giunti a dita 
Trave rettilinea a sezione costante (più campate) 	Trave a traliccio 	Telaio a tre cerniere con angoli giuntati a dita 
Trave a sezione costante con controfreccia 	Trave ad arco a sezione costante 	Telaio a tre cerniere con angoli curvi 
Trave a rastremazione semplice per tetto a falda unica 	Trave per tetto a due falde stile «boomerang» 	Sistemi con trave rettilinea armata 
Trave per tetto a due falde con intradosso dritto 	Trave parabolica rovescia 	Sistemi con travi curve armate 
Legno lamellare incollato in blocchi 	Sagome libere 	<p>d = spessore delle lamelle l = campata h = altezza b = larghezza \bar{U} = controfreccia * pendenza del tetto consigliata</p>

Per tutti gli elementi costruttivi speciali valgono le seguenti premesse:

- Per realizzare elementi centinati è necessario impostare la pressa in maniera specifica.
- Le misure di controfreccia utili si limitano a $l/200$ o $l/300$, corrispondenti a un rialzo compreso tra i 4 cm e i 15 cm ca.
- La forma dell'arco è a discrezione del committente (semplice, doppio o ellittico).
- I raggi possibili partono dalla misura di 1,00 m.
- Lo spessore delle lamelle viene scelto in funzione del raggio più piccolo dell'arco.
- L'altezza massima della freccia di un elemento costruttivo è di 4,00 m.
- Volendo, il cliente può richiedere una fresatura di precisione con tecnologia CNC.
- Le spedizioni devono rispettare i limiti di trasportabilità vigenti.

Legno lamellare incollato in blocchi

Per ottenere larghezze superiori ai 28 cm è necessario incollare fra loro più elementi di legno lamellare. L'unione deve risultare durevole ed efficace dal punto di vista statico. La produzione di blocchi incollati di legno lamellare è definita nella norma EN 14080:2013.

- I blocchi incollati di legno lamellare possono essere impiegati soltanto nelle classi di utilizzo 1 e 2.

Giunti a dita orizzontali

Per ricavare travi articolate a gomito, che siano anche efficaci dal punto di vista statico, è possibile unire più elementi tramite giunti a dita orizzontali. Siccome, però, la giuntatura comporta un indebolimento della struttura, i valori di calcolo della resistenza a trazione e flessione andranno ridotti rispetto al valore caratteristico degli elementi costruttivi in legno lamellare come di seguito riportato (si veda anche la norma DIN 20000-3):

GL24h	80%
GL28h	75%
Oltre GL28	non realizzabile

La fabbricazione è disciplinata dalla norma EN 14080:2013.

- Procedimento di produzione consolidato per il trasferimento delle forze, per esempio in telai in legno lamellare.
- Maggiore sicurezza rispetto alle giunzioni meccaniche.
- Comportamento di rigonfiamento e ritiro uniforme per tutti i montanti.



Incollaggio a pressione

Per la produzione di elementi resistenti per costole e cassettoni le travi in legno lamellare e i pannelli in materiale di legno vengono collegati in maniera duratura e resistente al taglio tramite incollaggio a pressione.

Il metodo di fabbricazione è disciplinato dalle norme DIN EN 1995-1-1/NA:2010-12, NCI NA 6.8.1 (NA.4) e DIN 1052-10:2012-05.

- Realizzazione di ampie campate con basso consumo di materiale grazie all'impiego di elementi cavi a cassettoni.
- Intradosso del soffitto di aspetto omogeneo grazie all'uso di pannelli in materiale di legno senza struttura portante visibile.
- Possibilità di integrazione dell'impiantistica previa progettazione dettagliata.
- Possibilità di realizzare già in fabbrica costruzioni portanti piane con strato isolante di base integrato.

Finitura per pronta messa in opera

La finitura degli elementi costruttivi in legno può essere eseguita a mano, in maniera tradizionale, o su macchine CNC. Nelle categorie di finitura più semplici rientrano i tagli angolari e obliqui, la rimozione delle bave e la foratura. Le categorie più complesse comprendono giunti a coda di rondine, biselli, rientranze, intagli, feritoie e arrotondamenti che, a seconda del numero di pezzi e della complessità della lavorazione, riescono di solito meglio se eseguite su uno dei nostri moderni impianti CNC.

In qualità di azienda leader in Europa nella lavorazione con tecnologia CNC siamo in grado di offrire:

- moderne macchine CNC per le esigenze più varie;
- finiture di precisione con massima esattezza dimensionale;
- esecuzione di tagli angolari complessi, rimozione di bave, arrotondamenti, fresature e forature di ogni tipo;
- esattezza dimensionale su tutta una serie;
- massima efficienza e quindi risparmio sui costi.

Per aumentare ulteriormente l'efficienza e la convenienza delle lavorazioni CNC, potete metterci a disposizione disegni tecnici o modelli dei vostri pezzi nei seguenti formati elettronici:

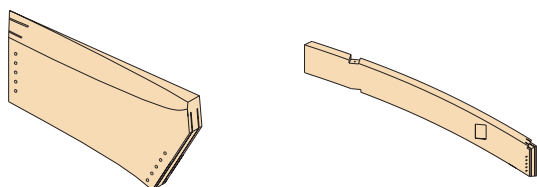
- SAT
- IFC
- DWG/DXF
- Cadwork 2D/3D
- BVN, BVX, BTL

Il formato più opportuno lo concorderemo insieme a seconda del tipo di progetto.

Impianti di finitura

Per confezionare con la massima precisione elementi di grandi dimensioni, archi e cassettoni, disponiamo di impianti CNC automatizzati a 5 assi:

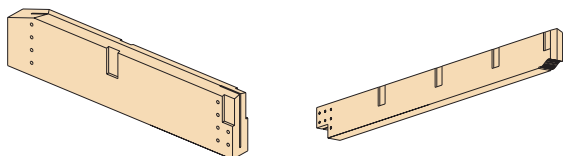
- pezzi di dimensioni fino a 33,80 m di lunghezza, 5,00 m di larghezza e 0,28 m di altezza (Reuthe);
- pezzi di dimensioni fino a 53,00 m di lunghezza, 4,50 m di larghezza e 0,48 m di altezza (Olsberg);
- taglio di pezzi rettilinei o curvi, pannelli di gran formato (per es. pannelli in legno lamellare incollato) e cassettoni;
- cambio dei gruppi utensili pienamente automatico.



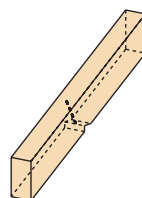
Lavorazione di elementi rettilinei (aste)

Gli elementi ad asse rettilineo vengono confezionati sui nostri impianti a marchio Hundegger. In particolare lavoriamo:

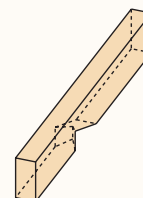
- pezzi di dimensioni fino a 23,00 m di lunghezza, 1,30 m di larghezza e 0,30 m di altezza su macchina K2i;
- pezzi di dimensioni fino a 24,00 m di lunghezza, 1,30 m di larghezza e 0,30 m di altezza su macchina con aggregato RD.



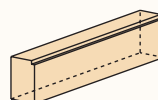
Possibilità offerte dalla lavorazione CNC



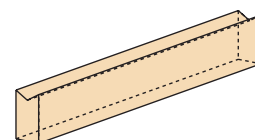
intaglio normale
(compreso foro di 8 mm per la vite del puntone)



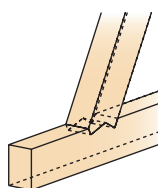
intaglio a cuore
per puntone di compluvio



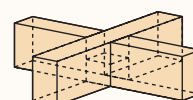
scanalatura



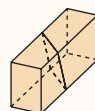
scanalatura a V



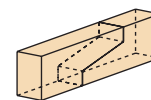
unione a doppio dente



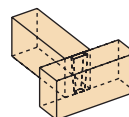
unione a crociera



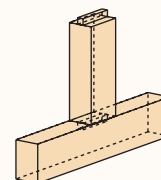
taglio obliquo



giunto Gerber



coda di rondine



tenone e mortasa

Prestazioni aggiuntive

Consulenza tecnica

Mayr-Melnhof Holz offre assistenza e una consulenza tecnica competente per i vostri progetti di costruzione individuali. Le prestazioni comprendono, per esempio, la consulenza su aspetti fondamentali di fisica delle costruzioni e misurazioni statiche preliminari semplici.

Calcoli statici e programmazione della produzione e della messa in opera

Su richiesta, siamo lieti di offrire l'assistenza dei nostri reparti di ingegneria interni o anche di aziende terze selezionate per effettuare calcoli statici e programmare la produzione e la messa in opera.

Assemblaggio in fabbrica

Su richiesta, Mayr-Melnhof Holz esegue il montaggio di elementi in acciaio e di connessione già in fabbrica. Una scelta in tal senso riduce i costi in cantiere e semplifica i processi lavorativi.

Unioni acciaio-legno

Le moderne costruzioni in legno prevedono varie tecniche di giunzione convenienti e affidabili. Tra queste rientrano:

- i pezzi sagomati in lamiera d'acciaio
- gli elementi in acciaio saldati
- le spine calibrate e i tasselli speciali
- i tasselli autofilettanti
- le viti di rinforzo a trazione trasversale

Connessioni di carpenteria

Facciamo uso dei mezzi di unione più diffusi in commercio (scarpe, piastre, staffe, bulloni, viti, ecc.) delle marche più affermate.

Trattamenti superficiali

Di norma il nostro legno lamellare viene fornito non trattato. Può, tuttavia, accadere che, per rispondere a norme costruttive regionali o a richieste della clientela, si renda necessario un trattamento chimico delle superfici. Su richiesta, la nostra gamma di prestazioni contempla l'applicazione di:

- fondi
- velature

Consegne «just in time»

Dietro accordo, Mayr-Melnhof Holz porta la merce direttamente in cantiere coordinando il momento della consegna con l'inizio della messa in opera (consegna «just in time»). Gli elementi costruttivi sono caricati nell'ordine richiesto per il montaggio, con i pezzi opportunamente numerati e imballati.

MM complete by Hüttemann

Se lo desiderate saremo lieti di occuparci dell'intero progetto, dalla richiesta dei necessari permessi di costruire alla consegna dell'opera finita chiavi in mano.



Imballaggio e logistica



Imballaggio (pellicola LDPE)

- La pellicola di copertura in polietilene a bassa densità ripara gli elementi dallo sporco e dagli schizzi d'acqua durante il trasporto.
- Non costituisce, invece, protezione efficace dalle radiazioni UV e dall'assorbimento di acqua.
- Non è adatta allo stoccaggio del legno lamellare per un periodo di tempo prolungato.

Per evitare la formazione di condensa, la pellicola di imballaggio va rimossa immediatamente dopo la consegna.

Trasporto su strada

Gli elementi con lunghezza max. di 13,60 m possono essere trasportati senza problemi con camion aperti o chiusi. I camion vengono caricati nei nostri stabilimenti con un carrello elevatore a presa laterale. L'eventuale scarico mediante gru va concordato in anticipo con un nostro responsabile alle spedizioni.

Anche la consegna direttamente in cantiere va concordata in anticipo con un nostro responsabile alle spedizioni. A tal fine tener presente che:

- Il trasporto di carichi pesanti richiede un'adeguata strada di accesso al cantiere.
- Il tipo di scarico, se con gru o carrello elevatore, va concordato in anticipo.
- Il rispetto di date e orari di consegna fissi è possibile solo se confermato da Mayr-Melnhof Holz, che terrà conto di distanze e condizioni stradali.

Trasporti eccezionali

Gli elementi che superano i 13,60 m di lunghezza, 2,40 m di larghezza e 2,60 m di altezza richiedono un trasporto eccezionale che a sua volta è soggetto ad autorizzazione speciale in base ai codici della strada nazionali e internazionali.

I nostri addetti alle spedizioni sul posto vantano una lunga esperienza in questo campo e si impegnano sempre a trovare la soluzione più praticabile. A tale scopo necessitiamo delle misure esatte degli elementi.

Il permesso per un trasporto eccezionale va richiesto caso per caso, per cui le domande che necessitano di tale soluzione richiedono più tempo per l'elaborazione dell'offerta rispetto a quando si abbia un trasporto standard.

Container

Per il trasporto via mare si impiegano container cosiddetti a box o a open top (OT) della lunghezza di 20 piedi (ca. 6 m) o 40 piedi (ca. 12 m).

I container a box sono più difficili da caricare e scaricare, ma sono anche più convenienti e più prontamente disponibili degli OT.

Gli elementi con lunghezza > 12 m possono essere trasportati in maniera convenzionale come merce sciolta (*break bulk*).

Ferrovia

A seconda della destinazione e del sito di produzione, è possibile che il trasporto per ferrovia rappresenti un'alternativa conveniente. Le tipologie di vagoni fra cui scegliere sono tre, in dipendenza dalle dimensioni del carico e dalla disponibilità.

Sedi



Svezia



**Bergkvist Siljan
Insjön**
segheria

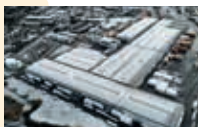


**Bergkvist Siljan
Blyberg**
segheria



**Bergkvist Siljan
Mora**
segheria

**Bergkvist Siljan
Skog**
acquisto tonname



**Mayr-Melnhof Holz
Wismar**
seconda lavorazione



Germania

Repubblica Ceca

Austria



**Mayr-Melnhof Holz
Olsberg**
seconda lavorazione



**Mayr-Melnhof Holz
Paskov**
segheria, produzione di pellet



**Mayr-Melnhof Holz
Reuthe**
seconda lavorazione,
produzione di pellet

**KAUFMANN
BAUSYSTEME**



**Mayr-Melnhof Holz
Gaihorn am See**
seconda lavorazione



**Mayr-Melnhof Holz
Leoben**
segheria, produzione di pellet,
seconda lavorazione

Contatti nelle sedi di seconda lavorazione:



Mayr-Melnhof Holz Gaihorn GmbH
Nr. 182 · 8783 Gaihorn am See · Austria
T +43 3617 2151 0 · gaihorn@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Reuthe GmbH
Vorderreuthe 57 · 6870 Reuthe · Austria
T +43 5574 804 0 · reuthe@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Wismar GmbH
Am Torney 14 · 23970 Wismar · Germania
T +49 3841 221 0 · wismar@mm-holz.com

Mayr-Melnhof Holz Olsberg GmbH
Industriestraße · 59939 Olsberg · Germania
T +49 2962 806 0 · olsberg@mm-holz.com

www.mm-holz.com

