

Requisiti minimi in Germania (parte X)



In vari paesi europei esistono normative che stabiliscono procedure di prova e criteri di misurazione a cui fare riferimento per definire i requisiti minimi di un ciclo di verniciatura per serramenti e verificarne l'idoneità ad un determinato impiego. Proseguiamo la panoramica pubblicando la scheda tecnica VFF HO.06-4 sulle specie legnose per la produzione di infissi (legni modificati).

A cura della Redazione



ALLEGATO 2: PINO POLIMERICO (PINO BELMADUR®)

A 2.1 Descrizione

Il materiale legnoso modificato pino Belmadur® è un legno di pino (*Pinus sylvestris*) modificato mediante il processo brevettato dalla ditta BASF AG di Ludwigshafen (Germania) (vedi punto 2.3.1). Le caratteristiche garantite del legno polimerico di pino (pino Belmadur®) sono riassunte nella Tabella A.2. Le caratteristiche indicate nella seguente Tabella A.2 si basano su corrispondenti rapporti di prova. Per la conformità alle caratteristiche indicate nella Tabella A.2 è responsabile il produttore del materiale legnoso modificato.

Nota generale

La lavorazione del materiale legnoso modificato pino Belmadur® deve essere effettuata con la massima attenzione e attenendosi precisamente alle istruzio-

ni del produttore (colle, sistemi di verniciatura, ferramenta, guarnizioni, sigillanti, vetrocamera). I risultati possono eventualmente variare in funzione del prodotto utilizzato. Per questo motivo devono essere utilizzati esclusivamente i prodotti autorizzati dal fornitore. A causa del ridotto assorbimento d'acqua i tempi di presa e/o essiccazione possono essere eventualmente più lunghi.

Se disponibili, accanto ai valori delle caratteristiche del pino Belmadur®, vengono indicati anche i valori di confronto del pino non trattato.

I valori numerici riportati nella Tabella A.2 sono a secondo degli indici(*) i seguenti:

¹ Valore medio, minimo ... massimo	² Valore medio/massimo
³ Valore medio/valore caratteristico	⁴ Valore medio/minimo

Tabella A.2: Caratteristiche del pino polimerico (pino Belmadur®)

Caratteristica		Pino Belmadur®		Note per l'impiego
1. Caratteristiche generali				
Specie legnosa(e)		Pinus sylvestris (PNSY, pino, pino di bosco, pino di scozia)		Belmadur®
Qualità del legno		J10 o superiore		
2. Processo di produzione				
Processo di modificazione		Impregnazione in autoclave sottovuoto a (0-40) °C e ≤ 14 bar. Fissazione e reticolazione in essiccatoio a temperature ≤ 135 °C e vapore caldo. Assicurazione della qualità mediante analisi dell'azoto (rapporto C/N)		
Modifiche cromatiche e strutturali dopo il trattamento		Leggero scurimento dovuto al processo di essiccazione (alterazione idrotermica)		Le alterazioni cromatiche dovute al trattamento (leggero scurimento superficiale) non influenzano negativamente la lavorabilità.
Istruzioni di prova per la verifica delle caratteristiche assicurate		Controllo della durezza totale di una soluzione acquosa. Prova specifica per pino dato che il pino non modificato non influenza la durezza totale.		Prova con strisce per test di durezza, vedi A.2.2
3. Caratteristiche del materiale				
3.1 Caratteristiche fisiche				
Resistenza ai funghi cariogeni		Belmadur®	Pino	La modifica raggiunge completamente l'alburno e, data la variabilità di formazione del durame, il durame in larga misura.
		Classe 1	Classe 3-4	
		Prova effettuata secondo la CEN/TS 15083-1		
Resistenza all'azzurramento		Non resistente		Necessaria protezione contro l'azzurramento
Densità apparente ¹ (a 20 °C/65% di um. atm. rel.)	g/cm ³	Belmadur®	Pino	
		0,57 0,52 ... 0,62	0,50 0,44 ... 0,60	
Umidità di compensazione ² a 20 °C/65% di um. atm. rel.	%	Belmadur®	Pino	La stima dell'umidità del legno con un resistometro elettrico (EN 13183-2) non è possibile. Può però essere stimata con il metodo capacitativo secondo la norma EN 13183-3.
		6,5±0,3	10±0,7	

Caratteristica		Pino Belmadur®		Note per l'impiego	
Caratteristiche di rigonfiamento e ritiro ²		Belmadur®	Pino		
Radiale	%	1,8 ... 3,1	3,3 ... 4,5		
	%	3,6 ... 5,1	7,5 ... 8,7		
	%	0,06 ... 0,26	0,2 ... 0,4		
Assorbimento d'acqua capillare ²		Belmadu	Pino		
Radiale	kg/m ² ·h ^{-0,5}	0,051 ± 0,012	0,072 ± 0,002		
Tangenziale	kg/m ² ·h ^{-0,5}	0,033 ± 0,006	0,096 ± 0,008		
Assiale	kg/m ² ·h ^{-0,5}	1,898 ± 0,107	2,981 ± 0,414		
Reazione al fuoco		B2 secondo la norma DIN 4102		La reazione al fuoco può essere migliorata con l'impregnazione con un prodotto ignifugo durante il trattamento di modificazione.	
Conducibilità termica (valore λD)	W/(mK)	0,13			
3. CARATTERISTICHE MECCANICHE					
Resistenza a flessione ³	N/mm ²	Belmadur®	Pino		
		11,0 / 78,0	97,0 / 77,0		
Modulo di elasticità per flessione ³	N/mm ²	Belmadur®	Pino		
		13400 / 9800	13800 / 9990		
Resistenza a compressione parallela e ortogonale alla fibra	N/mm ²	Belmadur®	Pino		
	assiale	76,5 / 51,1	49 / 39,2		
	radiale	7,7 / 5,1	3,9 / 3,3		
	tangenziale	9,5 / 4,6	7,0 / 4,9		
Resistenza alla rottura per urto ³	kJ/m ²	Belmadur®	Pino		
		15,9 / 6,3	47,5 / 30,9		
Resistenza ad estrazione per viti ⁴ kN	kN		Belmadur®	Pino	Valori rilevati sul manufatto nuovo con viti di ottone 3,5 x 3,5 mm D 96 MS.
		radiale	1,6 / 1,2	1,7 / 1,6	
		tangenziale	1,9 / 1,7	1,7 / 1,4	
		assiale	1,3 / 0,87	1,6 / 1,3	
Durezza superficiale 3 (Brinell)	N/mm ²	Belmadur®	Pino		
		25,6 / 15,1	29 / v.n.d.		
3. CARATTERISTICHE CHIMICHE					
Registrazione, valutazione, omologazione, limitazioni delle sostanze chimiche (REACH)		soddisfatte			
3. IDONEITÀ PER LA FABBRICAZIONE DI INFISSI					
4.1 Idoneità per componenti di infissi					
Quadrotti lamellari e/o giuntati a dita: prova di idoneità	Dimostrazione obbligatoria dell'idoneità all'interno del sistema di lavorazione		Per i lamellari possono essere consigliate colle EPI (sezioni in Belmadur® massiccio) o PVAc a 2 componenti (congiunzione di Belmadur® con prodotti non trattati). Le giunzioni a dita possono essere fatte prima della modificazione con melammina-urea-formaldeide (MUF) e dopo la modificazione con colle PVAc. Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore.		
Adesione dei collanti	In generale nessuna differenza rispetto al pino non trattato		Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore.		
Compatibilità con rivestimenti superficiali	In generale nessuna differenza rispetto al pino non trattato		Consigliata la sigillatura del legno di testa. La carteggiatura intermedia può non essere necessaria. Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore. Rimuovere eventuali sporcature, ad es. dopo la posa, possibilmente entro 8 ore per evitare alterazioni cromatiche.		
Compatibilità con ferramente e mezzi di fissaggio	In generale nessuna differenza rispetto al pino non trattato		Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore.		



Caratteristica	Pino Belmadur®	Note per l'impiego	
Compatibilità con sigillanti (adesione)	MAT 1: silicone neutro: nessuna limitazione rilevata MAT 2: silicone alcossilico: nessuna limitazione rilevata MAT 3: silicone modificato: nessuna limitazione rilevata	Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore.	
Compatibilità con guarnizioni	MAT 1: polietilene, polipropilene: nessuna limitazione rilevata MAT 2: silicone-caucciù: nessuna limitazione rilevata MAT 3, MAT 4: elastomeri termoplastici: nessuna limitazione rilevata MAT 5: PVC morbido: idoneità solo parziale!	Utilizzare solo prodotti autorizzati dal fornitore.	
Impiegabilità a contatto con la guarnizione del vetrocamera	Nell'ambito della prova breve: test con vetrocamera P3 secondo la linea guida ift DI-01/1 (solo caso 1) non è stata rilevata alcuna limitazione.		
Indicazioni sulla lavorazione Segatura, fresatura, taglio, foratura, momento di avvitaratura, ecc.	Il legno di pino polimerico (pino Belmadur®) rispetto al pino non trattato è lavorabile con facilità e minore usura degli utensili. Anche l'emissione di rumore degli utensili è minore.	La modificazione riduce la tendenza a scheggiare delle fibre durante la lavorazione e le superfici ottenute sono più lisce. Piccole scheggiature superficiali dovute alla fragilità del materiale sono però inevitabili.	
Sviluppo di polvere	A causa della fragilità del materiale lo sviluppo di polvere risulta notevolmente superiore rispetto al legno non trattato.	Durante la misurazione di confronto in un'impresa utilizzatrice non sono stati rilevati superamenti dei valori TLV.	
Emissioni durante la lavorazione	Durante la lavorazione di pino Belmadur® non verniciato possono verificarsi emissioni di acido acetico, furfurale e formaldeide.	Durante la misurazione di confronto in un'impresa utilizzatrice non sono stati rilevati superamenti dei valori TLV.	
Smaltimento di scarti di produzione / disposizioni sul riciclaggio di legno usato		Gli scarti di produzione di pino Belmadur® rientrano nella categoria di legno usato A II.	
Sostanze estremamente preoccupanti REACH ("Lista dei candidati") Sostanze pericolose ai sensi del regolamento TRGS 900)	Non applicabile		
4.1 Idoneità per componenti di infissi			
Incollaggio e resistenza negli angoli	Le prove ispirate alla norma DIN 68 121 sono state effettuate su commensure a tenone e mortasa incollate con colle PVAc. Con montanti/traversi misti (pino Belmadur® + pino) è stata raggiunta la classe di peso 180 kg (peso dell'anta). Su montanti/traversi lamellari di Belmadur® puro è stata raggiunta la classe di peso 150 kg (peso dell'anta).	Per altre tipologie di connessura angolare (ad es. tasselli, congiunzioni meccaniche) devono essere presentate le relative dimostrazioni.	
Invecchiamento naturale	Le prove verranno terminate entro il maggio 2010. Finora non sono state rilevate alterazioni sostanziali, esclusa la fuoriuscita di resina dal pino non trattato.		
Caratteristiche di prodotto obbligatorie e aggiuntive ai sensi della norma EN 14351-1 e RAL-GZ 695	Caratteristiche	Classe/Esito	I dati si riferiscono esclusivamente agli infissi sottoposti a prova (finestra a due ante con apertura ad anta e ribalta con montante centrale, 2460 x 1480 mm di pino Belmadur® lamellare puro, rapporto di prova n. 101 38065/1 del 14.07.2009 dell'ift Rosenheim e finestra a due ante con apertura ad anta e ribalta con montante centrale, 2460 x 1480 mm con lamellare costituito da 1 lamella di pino Belmadur® e 2 lamelle di pino, rapporto di prova n. 101 38065/2 del 14.07.2009 dell'ift Rosenheim). La trasferibilità ad infissi di altre dimensioni/famiglie di prodotto/componenti utilizzati (geometria dei profili, ferramenta, guarnizioni, ecc.) deve essere dimostrata per i singoli casi
	Resistenza al carico di vento	Classe C 3/B 3	
	Impermeabilità alla pioggia battente	Fino a classe 8A	
	Permeabilità all'aria	Classe 4	
	Forze di utilizzo	Classe 2	
	Sollecitazione meccanica	Classe 4	
	Funzionamento continuato	Classe 2	
	Resistenza agli urti	Fino a classe 2	
	Porta dispositivi di sicurezza	Soddisfatta	
Test di ostruzione imbotte/battuta	Soddisfatta		

Caratteristica	Pino Belmadur®	Note per l'impiego
5. PRODOTTO FINALE		
<i>Prova emissioni Test in camera di prova</i>		<i>Le emissioni residue da pino Belmadur® verniciato sono generalmente al di sotto della soglia di percezione.</i>

A.2.2 Istruzioni di prova

Gli utilizzatori di pino polimerico (pino Belmadur®) possono assicurarsi che il lotto fornito corrisponda alle caratteristiche sopra indicate mediante i seguenti semplici controlli in accettazione.

A.2.2.1 Controlli visivi

Controllo della completezza e corrispondenza al relativo ordine della fornitura. I singoli colli della fornitura devono riportare le seguenti informazioni: numero del collo, numero del lotto di produzione, data del trattamento.

A.2.2.2 Controllo rapido

1. Informazioni generali

Dato che il pino non modificato, così come altre specie di conifera, praticamente non influenza la durezza di una soluzione acquosa, questa prova è specifica per il pino Belmadur®. Ciò consente di verificare in ogni momento se nel caso del materiale in oggetto si tratti di legno modificato Belmadur® utilizzando una sospensione in acqua.

2. Prelievo del campione

Dal bordo del legno di testa del legno da sottoporre a prova prelevare ca. 2 g di segatura di alborno utilizzando un trapano. Evitare che la segatura prelevata contenga anche altre sostanze o materiali quali colle o vernici. Sospendere la segatura così ottenuta in 50 ml di acqua demineralizzata agitando per 5 minuti o più. Effettuare la prova sulla soluzione ottenuta così ottenuta.

3. Esecuzione della prova sulla sospensione mediante strisce di prova

La determinazione della durezza totale viene effettuata mediante strisce di prova (Merckoquant Test, ditta Merck, codice articolo 1.10025.0001. Immergere la striscia di prova per 1 secondo nella soluzione facendo attenzione a bagnare tutte le aree di reazione. Scuote la striscia di prova per far cadere l'acqua in eccesso e dopo un minuto confrontare il colore dell'area di reazione con i colori riportati sull'etichetta (vedi figura A.2.1).

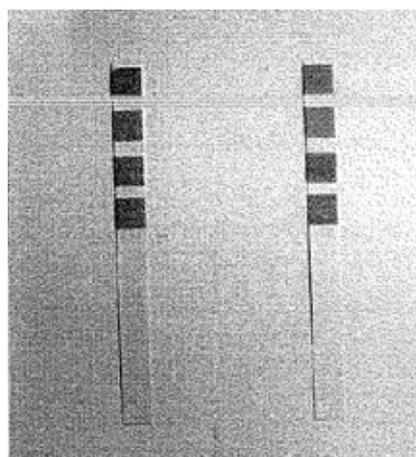


Figura A.2.1: Variazione del colore su strisce di prova. A sinistra pino non trattato, a destra pino Belmadur®.

