

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 13181:2020

ISO 16895:2016

Xuất bản lần 1

**VÁN GỖ NHÂN TẠO –
VÁN SỢI SẢN XUẤT THEO PHƯƠNG PHÁP KHÔ**

Wood-based panels – Dry-process fibreboard

HÀ NỘI – 2020

Lời nói đầu

TCVN 13181:2020 hoàn toàn tương đương với ISO 16895:2016.

TCVN 13181:2020 do Ban kỹ thuật tiêu chuẩn quốc gia TCVN/TC89
Ván gỗ nhân tạo biên soạn, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường
Chất lượng đề nghị, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Ván gỗ nhân tạo – Ván sợi sản xuất theo phương pháp khô

Wood-based panels – Dry-process fibreboard

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này quy định hệ thống phân loại, các thử nghiệm bắt buộc có liên quan và dải chiều dày của ván sợi sản xuất theo phương pháp khô có khối lượng riêng siêu nhẹ, nhẹ, trung bình và nặng. Tiêu chuẩn này cũng đưa ra yêu cầu về tính chất khi sản xuất của các loại ván sợi chưa phủ mặt.

Các giá trị đưa ra trong tiêu chuẩn này có liên quan đến các tính chất được sử dụng để xếp các sản phẩm ván sợi vào một trong bốn loại (UDF, LDF, MDF hoặc HDF, xem Điều 3), một trong bốn cấp (GP, FN, BL hoặc LB), dùng cho một trong bốn điều kiện sử dụng (REG, MR1, MR2 và HMR). Các giá trị này không phải là các giá trị đặc trưng để dùng cho mục đích thiết kế.

CHÚ THÍCH Ván sợi thường được chia thành hai nhóm dựa vào phương pháp sản xuất, đó là ván sợi sản xuất theo phương pháp khô và ván sợi sản xuất theo phương pháp ướt (xem Điều 3). Tiêu chuẩn này không áp dụng cho ván sợi sản xuất theo phương pháp ướt.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau đây rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 5694 (ISO 9427) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định khối lượng riêng*

TCVN 8329 (ISO 16572) *Kết cấu gỗ – Ván gỗ nhân tạo – Phương pháp thử các đặc tính kết cấu*

TCVN 10311 (ISO 16985) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định thay đổi kích thước theo thay đổi độ ẩm tương đối*

TCVN 10312 (ISO 16987) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ bền ẩm – Phương pháp kiểm tra theo định kỳ*

TCVN 10313 (ISO 16998) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ bền ẩm – Phương pháp lược*

TCVN 11899-1 (ISO 12460-1) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định hàm lượng formaldehyt phát tán – Phần 1: Sự phát tán formaldehyt bằng phương pháp buồng 1 m³*

TCVN 13181:2020

TCVN 11899-2 (ISO 12460-2) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định hàm lượng formaldehyt phát tán – Phần 2: Phương pháp buồng thể tích nhỏ*

TCVN 11899-3 (ISO 12460-3) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định hàm lượng formaldehyt phát tán – Phần 3: Phương pháp phân tích khí*

TCVN 11899-4 (ISO 12460-4) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định hàm lượng formaldehyt phát tán – Phần 4: Phương pháp bình hút ẩm*

TCVN 11899-5 (ISO 12460-5) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định hàm lượng formaldehyt phát tán – Phần 5: Phương pháp chiết (phương pháp perforator)*

TCVN 11904 (ISO 9426) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định kích thước tấm*

TCVN 11905 (ISO 16979) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ ẩm*

TCVN 11906 (ISO 16981) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ bền bề mặt*

TCVN 11907 (ISO 27528) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định lực bám vít*

TCVN 12444 (ISO 20585) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ bền uốn sau khi ngâm trong nước ở nhiệt độ 70 °C hoặc 100 °C (nhiệt độ sôi)*

TCVN 12445 (ISO 16983) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ trương nở chiều dày sau khi ngâm trong nước*

TCVN 12446 (ISO 16978) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định môđun đàn hồi khi uốn và độ bền uốn*

TCVN 12447 (ISO 16984) *Ván gỗ nhân tạo – Xác định độ bền kéo vuông góc mặt ván*

TCVN 13180 (ISO 17064) *Ván gỗ nhân tạo – Ván sợi, ván dăm và ván dăm định hướng (OSB) – Từ vựng*

ISO 3340 *Fibre building board – Determination of sand content (Ván sợi xây dựng – Xác định hàm lượng cát)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong TCVN 13180 (ISO 17064) và các thuật ngữ và định nghĩa sau.

3.1

Ván sợi sản xuất theo phương pháp khô/Ván sợi khô (dry process fibreboard)

Ván sợi gỗ được tạo ra với độ ẩm thâm sợi không quá 20 %, tính theo khối lượng, được kết dính chủ yếu bằng chất kết dính hoặc bằng keo.

3.2

Ván sợi sản xuất theo phương pháp ướt/Ván sợi ướt (wet process fibreboard)

Ván sợi gỗ được tạo ra với độ ẩm thấm sợi lớn hơn 20 %, tính theo khối lượng, các sợi này kết dính lại với nhau để tạo ra sự bám dính nhờ đặc tính kết dính tự nhiên của nó.

4 Ký hiệu và từ viết tắt

Trong tiêu chuẩn này, áp dụng các ký hiệu và từ viết tắt sau.

Ký hiệu/ Từ viết tắt	Tiếng Anh	Ý nghĩa
BL	building	xây dựng
DIY	do-it-yourself	tự tay làm
EXT	exterior	ngoài trời
F	fungi resistant	chống nấm
FN	furniture	đồ nội thất
FR	fire retardant	chậm cháy/hạn chế cháy
GP	general purpose	mục đích thông dụng
HDF	high-density fibreboard	ván sợi có khối lượng riêng nặng/ván sợi nặng
HMR	highly moisture resistant	chịu ẩm cao/độ bền ẩm cao
I	insect resistant	chống côn trùng
LB	load bearing	chịu tải
LDF	low-density fibreboard	ván sợi có khối lượng riêng nhẹ/ván sợi nhẹ
MDF	medium-density fibreboard	ván sợi có khối lượng riêng trung bình/ ván sợi trung bình
MR1	moisture resistant – temperate	chịu ẩm – ôn đới/độ bền ẩm - ôn đới
MR2	moisture resistant – tropical	chịu ẩm – nhiệt đới/độ bền ẩm - nhiệt đới
REG	regular	thông thường
UDF	ultra-low-density fibreboard	ván sợi có khối lượng riêng siêu nhẹ/ ván sợi siêu nhẹ
δ	thickness	chiều dày

5 Phân loại, định danh và mã hóa

5.1 Yêu cầu chung

5.1.1 Hệ thống phân loại

Bảng 1 đến Bảng 4 đưa ra một hệ thống phân loại tổng thể tất cả các loại ván sợi chính hiện có. Bảng 1 đến Bảng 4 cũng cho phép bổ sung thêm các loại sẽ có trong tương lai.

Không phải tất cả các sản phẩm được đề cập trong các bảng từ Bảng 1 đến Bảng 4 trong hệ thống phân loại hiện đã có trên thị trường hoặc đang được tạo ra. Các bảng về tính chất thực chỉ đưa ra được cho những sản phẩm hiện đang có. Phần còn lại là các sản phẩm và các bảng tính chất sẽ được bổ sung trong tương lai.

Dài khối lượng riêng được đưa ra trong mô tả sản phẩm từ 5.2 đến 5.5 chỉ có tính tham khảo. Nhà sản xuất có thể xếp sản phẩm vào một loại hoặc cấp cụ thể nếu chúng đáp ứng được tất cả các yêu cầu về tính chất của loại hoặc cấp được chỉ định. Ví dụ, một tấm ván sợi có khối lượng riêng 830 kg/m³ có thể gọi là MDF nếu nó đáp ứng được tất cả các yêu cầu về tính chất của cấp được chỉ định đối với MDF cụ thể.

5.1.2 Cách sử dụng

Các sản phẩm được quy định trong tiêu chuẩn này có các ứng dụng sau.

Thông thường	REG	chỉ trong điều kiện khô
Chịu ẩm – ôn đới	MR1	trong điều kiện ẩm ôn đới
Chịu ẩm – nhiệt đới	MR2	trong điều kiện ẩm nhiệt đới
Chịu ẩm cao	HMR	trong điều kiện độ ẩm cao
Ngoài trời	EXT	tiếp xúc trong các điều kiện thời tiết, trên mặt đất
Mục đích thông dụng	GP	các ứng dụng không yêu cầu các tính chất riêng của các cấp ván dùng làm đồ nội thất hoặc chịu tải
Đồ nội thất	FN	trong sản xuất đồ nội thất, làm tủ, đồ gỗ cố định, mộc xây dựng, vật liệu nền cho xử lý trang trí bề mặt
Xây dựng	BL	các ứng dụng trong xây dựng yêu cầu độ ổn định kích thước cao
Chịu tải	LB	kết cấu hoặc chịu tải
Tự tay làm	DIY	Các công trình do người dân tự làm chứ không phải là những chủ thầu chuyên nghiệp

5.1.3 Phân loại bổ sung

Nếu sử dụng sự phân loại thuộc tính bổ sung, như hạn chế cháy (FR), chống côn trùng (I) và chống nấm (F), thì tính năng yêu cầu phải được xác nhận bằng các thử nghiệm thích hợp. Các yêu cầu về tính năng và thử nghiệm có liên quan có thể được quy định bằng tiêu chuẩn và quy chuẩn quốc gia.

5.1.4 Các cấp kết cấu

Khi một sản phẩm được sử dụng cho các ứng dụng kết cấu hoặc các ứng dụng chịu tải, thì phải có các thông tin bổ sung dưới dạng các giá trị đặc trưng được xác định bằng thử nghiệm kết cấu [TCVN 8329 (ISO 16572)], các kết quả nghiên cứu thực nghiệm hoặc kinh nghiệm sử dụng để xác nhận các tính năng này trong các điều kiện dự kiến.

Cần lưu ý rằng phương pháp thiết kế kỹ thuật không tính đến thiết kế cho các điều kiện sử dụng có độ ẩm cao hoặc ngoài trời. Việc đưa cấp MDF-BL có điều kiện sử dụng "độ ẩm cao" trong Hệ thống phân loại (Bảng 3) đều dựa trên các tính năng được xác nhận thông qua các kết quả nghiên cứu thực nghiệm hoặc kinh nghiệm sử dụng.

5.2 Ván sợi siêu nhẹ (UDF)

UDF có khối lượng riêng danh nghĩa nhỏ hơn 550 kg/m^3 và được xếp vào Bảng 1.

Bảng 1 - Hệ thống phân loại đối với UDF

Loại UDF	Điều kiện sử dụng				
	Điều kiện khô	Điều kiện ẩm - ôn đới	Điều kiện ẩm - nhiệt đới	Điều kiện độ ẩm cao	Điều kiện ngoài trời
UDF-FN	Cấp đồ nội thất REG	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Vách ngăn nhẹ	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm

5.3 Ván sợi nhẹ (LDF)

LDF có khối lượng riêng danh nghĩa từ 550 kg/m^3 đến 650 kg/m^3 và được xếp vào Bảng 2.

Bảng 2 - Hệ thống phân loại đối với LDF

Loại LDF	Điều kiện sử dụng				
	Điều kiện khô	Điều kiện ẩm – ôn đới	Điều kiện ẩm – nhiệt đới	Điều kiện độ ẩm cao	Điều kiện ngoài trời
LDF-GP	Chưa có sản phẩm	Các mục đích thông dụng MR1	Các mục đích thông dụng MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng		Tấm đỡ mái/ tấm lợp mái, tấm ốp tường	Tấm đỡ mái/ tấm lợp mái, tấm ốp tường		
LDF-FN	Cấp đồ nội thất REG	Cấp đồ nội thất MR1	Cấp đồ nội thất MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Đồ nội thất, sử dụng DIY, sử dụng thông dụng, vách ngăn nhẹ	Đồ nội thất, sử dụng DIY, sử dụng thông dụng	Đồ nội thất, sử dụng DIY, sử dụng thông dụng		
LDF-BL	Cấp xây dựng REG	Cấp xây dựng MR1	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa			

5.4 Ván sợi trung bình (MDF)

MDF có khối lượng riêng danh nghĩa lớn hơn 650 kg/m³ đến 800 kg/m³ và được xếp vào Bảng 3.

Bảng 3 - Hệ thống phân loại đối với MDF

Loại MDF	Điều kiện sử dụng				
	Điều kiện khô	Điều kiện ẩm - ôn đới	Điều kiện ẩm - nhiệt đới	Điều kiện độ ẩm cao	Điều kiện ngoài trời
MDF-GP	Mục đích thông dụng REG	Mục đích thông dụng MR1	Mục đích thông dụng MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Sử dụng DIY, sử dụng thông dụng, cấp ván mỏng	Sử dụng DIY, sử dụng thông dụng, lớp phủ sàn	Sử dụng DIY, sử dụng thông dụng, lớp phủ sàn		
MDF-FN	Cấp đồ nội thất REG	Cấp đồ nội thất/Cấp đồ gỗ cố định MR1	Cấp đồ nội thất/Cấp đồ gỗ cố định MR2	Cấp đồ nội thất/Cấp đồ gỗ cố định HMR	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Kết cấu khung, đồ nội thất, tủ, ván nền để hoàn thiện trang trí	Kết cấu khung, đồ nội thất, tủ bếp hoặc tủ phòng tắm, ván nền để hoàn thiện trang trí	Kết cấu khung, đồ nội thất, tủ bếp hoặc tủ phòng tắm, ván nền để hoàn thiện trang trí	Tấm đỡ kèo, cửa sổ gỗ, công trình ngoài trời cần bảo vệ	
MDF-LB	Chịu tải REG	Chịu tải MR1	Chịu tải MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Ván sàn gia đình, giá, xây dựng thông dụng	Ván sàn gia đình hoặc ván sàn công nghiệp, giá, xây dựng thông dụng	Ván sàn gia đình hoặc ván sàn công nghiệp, tấm ốp tường và tấm lợp mái, dầm, vách ngăn nhà vệ sinh		
MDF-BL	Cấp xây dựng REG	Cấp xây dựng MR1	Cấp xây dựng MR2	Cấp xây dựng HMR	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa, vách chịu lực	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa, vách chịu lực	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa, vách chịu lực, tấm lát sàn, tấm lợp mái	Khung cửa sổ, tấm ốp cửa, vách chịu lực, tấm lát sàn, tấm lợp mái	

5.5 Ván sợi nặng (HDF)

MDF có khối lượng riêng danh nghĩa lớn hơn 800 kg/m³ và được xếp vào Bảng 4.

Bảng 4 - Hệ thống phân loại đối với HDF

Loại HDF	Điều kiện sử dụng				
	Điều kiện khô	Điều kiện ẩm – ôn đới	Điều kiện ẩm – nhiệt đới	Điều kiện độ ẩm cao	Điều kiện ngoài trời
HDF-GP	Mục đích thông dụng REG	Mục đích thông dụng MR1	Mục đích thông dụng MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Ván sàn composite, sản phẩm được gia công, hàng mẫu, bao bì	Ván sàn composite, tấm ốp tường trong công trình công cộng, bao bì	Ván sàn composite, tấm ốp tường trong công trình công cộng		
HDF-BL	Cấp xây dựng REG	Cấp xây dựng MR1	Cấp xây dựng MR2	Chưa có sản phẩm	Chưa có sản phẩm
Các ví dụ ứng dụng	Ván sàn composite	Ván sàn composite	Vách chịu lực		

6 Các thử nghiệm liên quan đến từng cấp ván sợi

6.1 Các thử nghiệm bắt buộc

Phải áp dụng các thử nghiệm bắt buộc đưa ra trong các bảng từ Bảng 5 đến Bảng 8 cho các cấp ván sợi khác nhau được quy định tương ứng trong các bảng từ Bảng 1 đến Bảng 4. Phải đảm bảo tất cả các yêu cầu về tính chất khi xuất khỏi nhà máy.

6.2 Các thử nghiệm không bắt buộc

Nếu người sử dụng và nhà sản xuất có thỏa thuận về các tính chất bổ sung, thì thông tin đó phải được xác định bằng (các) phương pháp thử được quy định trong ISO 3340, TCVN 10311 (ISO 16985), và/hoặc TCVN 11907 (ISO 27528).

Bảng 5 – Các thử nghiệm liên quan đến các cấp ván UDF

Tính chất	Phương pháp	UDF-FN
Các kích thước	TCVN 11904 (ISO 9426)	REG
Sự sai khác về khối lượng riêng	TCVN 5694 (ISO 9427)	REG
Mức formaldehyt phát tán	TCVN 11899-1 (ISO 12460-1)	REG
Độ ẩm	TCVN 11905 (ISO 16979)	REG
Độ bền dán dính/Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	REG
Độ bền uốn – Modul phá hủy (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	REG

Bảng 6 – Các thử nghiệm liên quan đến các cấp ván LDF

Tính chất	Phương pháp	LDF-GP	LDF-FN	LDF-BL
Kích thước	TCVN 11904 (ISO 9426)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Sự sai khác về khối lượng riêng	TCVN 5694 (ISO 9427)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Mức formaldehyt phát tán	TCVN 11899-1 (ISO 12460-1)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ ẩm	TCVN 11905 (ISO 16979)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ bền uốn – Modul phá hủy (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ cứng vững uốn – Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ trương nở chiều dày sau khi ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	MR1 MR2	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	-	MR1 MR2	-
Độ bền ẩm	TCVN 12444 (ISO 20585) TCVN 10313 (ISO 16998) TCVN 10312 (ISO 16987)	MR1 MR2	MR1 MR2	-
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585)	-	-	MR1

Bảng 7 – Các thử nghiệm liên quan đến các cấp ván MDF

Tính chất	Phương pháp	MDF-GP	MDF-FN	MDF-BL	MDF-LB
Kích thước	TCVN 11904 (ISO 9426)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Sự sai khác về khối lượng riêng	TCVN 5694 (ISO 9427)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Mức formaldehyt phát tán	TCVN 11899-1 (ISO 12460-1)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ ẩm	TCVN 11905 (ISO 16979)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ bền uốn – Modul phá hủy (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ cứng vững uốn – Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ trương nở chiều dày sau khi ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	REG MR1 MR2	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2 HMR	REG MR1 MR2
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	-	REG MR1 MR2 HMR	-	-
Độ bền ẩm	TCVN 12444 (ISO 20585)	MR1 MR2	MR1 MR2 HRM	-	MR1 MR2
	TCVN 10313 (ISO 16998)				
	TCVN 10312 (ISO 16987)				
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585)	-	-	MR1 MR2 HMR	-

Bảng 8 – Các thử nghiệm liên quan đến các cấp ván HDF

Tính chất	Phương pháp	HDF-GP	HDF-BL
Kích thước	TCVN 11904 (ISO 9426)	REG MR1 MR2	REG MR1
Sự sai khác về khối lượng riêng	TCVN 5694 (ISO 9427)	REG MR1 MR2	REG MR1
Mức formaldehyt phát tán	TCVN 11899-1 (ISO 12460-1)	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ ẩm	TCVN 11905 (ISO 16979)	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ bền uốn – Modul phá hủy (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ cứng vững uốn – Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	REG MR1 MR2	REG MR1
Độ trương nở chiều dày sau khi ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	MR1 MR2	REG MR1
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	REG MR1 MR2	-
Độ bền ẩm	TCVN 12444 (ISO 20585) TCVN 10313 (ISO 16998) TCVN 10312 (ISO 16987)	MR1 MR2	-
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585)	-	MR1 MR2

7 Dài chiều dày

Các giá trị quy định phải tương ứng với dài chiều dày δ được đưa ra. Quy định đối với một chiều dày cụ thể của sản phẩm được xác định dựa vào dài chiều dày chính xác.

$$0 \text{ mm} < \delta \leq 2,5 \text{ mm}$$

$$2,5 \text{ mm} < \delta \leq 4,0 \text{ mm}$$

$$4,0 \text{ mm} < \delta \leq 6,0 \text{ mm}$$

$$6,0 \text{ mm} < \delta \leq 9,0 \text{ mm}$$

$$9,0 \text{ mm} < \delta \leq 12 \text{ mm}$$

$$12 \text{ mm} < \delta \leq 19 \text{ mm}$$

$$19 \text{ mm} < \delta \leq 30 \text{ mm}$$

$$30 \text{ mm} < \delta \leq 45 \text{ mm}$$

$$\delta > 45 \text{ mm}$$

8 Biểu thị các giới hạn quy định và các yêu cầu chung

8.1 Biểu thị các giới hạn quy định

Tiêu chuẩn này có thể sử dụng để đánh giá các nhóm sản phẩm hoặc mẻ sản xuất. Để đánh giá một nhóm sản phẩm, phải tuân theo các yêu cầu sau:

TCVN 13181:2020

a) Phải thử nghiệm bắt buộc nêu trong các bảng từ Bảng 5 đến Bảng 8 đối với các mẫu của nhóm sản phẩm. Việc ổn định các mẫu thử là bắt buộc và được quy định trong từng phương pháp thử, và

b) Các kết quả thử nghiệm được đánh giá dựa trên các giới hạn quy định thích hợp trong các bảng từ Bảng 9 đến Bảng 38, tùy theo loại sản phẩm, cấp sản phẩm và dải chiều dày. Bảng 9 và Bảng 10 áp dụng cho tất cả các loại sản phẩm và dải chiều dày của tấm.

Các giới hạn quy định đối với sự sai khác về khối lượng riêng và các kích thước (Bảng 9), được dựa trên giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ (tính theo Phụ lục A) và là sai số lớn nhất. Đối với mức formaldehyt phát tán, Bảng 10 đưa ra giới hạn quy định trên cho các kết quả tấm riêng rẽ.

Các giới hạn quy định từ Bảng 11 đến Bảng 38 dựa trên biểu thị phân vị chuẩn thứ 5 (dưới) hoặc phân vị chuẩn thứ 95 (trên), theo 8.2 và 8.3.

8.2 Giới hạn quy định dưới

Các yêu cầu trong các bảng từ Bảng 11 đến Bảng 38 là các giới hạn quy định dưới đối với các tính chất sau:

- a) Độ bền uốn – modul phá hủy (MOR);
- b) Độ cứng vững uốn – modul đàn hồi (MOE);
- c) Độ bền liên kết bên trong;
- d) Độ bền bề mặt;
- e) Độ bền liên kết bên trong sau thử nghiệm theo chu kỳ;
- f) Độ bền liên kết bên trong sau thử nghiệm luộc;
- g) Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước.

Giá trị phân vị chuẩn thứ 5 dựa trên giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ và được tính theo Phụ lục A phải bằng hoặc lớn hơn các giới hạn quy định dưới trong các bảng từ Bảng 11 đến Bảng 38.

8.3 Giới hạn quy định trên

Các yêu cầu trong các bảng từ Bảng 11 đến Bảng 38 là các giới hạn quy định trên đối với các tính chất sau:

- a) Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước;
- b) Độ trương nở chiều dày sau thử nghiệm theo chu kỳ.

Giá trị phân vị chuẩn thứ 95 dựa trên giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ và được tính theo Phụ lục A phải bằng hoặc nhỏ hơn các giới hạn quy định trên trong các bảng từ Bảng 11 đến Bảng 38.

8.4 Lựa chọn yêu cầu về độ bền ẩm

Không đưa ra các yêu cầu thử nghiệm về độ bền ẩm của sản phẩm chỉ sử dụng trong điều kiện khô (REG).

Các yêu cầu về độ bền ẩm của sản phẩm trong các điều kiện khác phụ thuộc vào phương pháp thử được sử dụng để đánh giá tính chất này. Có ba yêu cầu có thể lựa chọn (lựa chọn 1, lựa chọn 2 và lựa chọn 3) áp dụng cho các sản phẩm trong điều kiện sử dụng MR1, MR2 và HMR được đưa ra trong các bảng có liên quan. Cần phải thể hiện được sự phù hợp với một trong ba lựa chọn sau.

– Lựa chọn 1: Các yêu cầu áp dụng đối với ván sợi phải chịu một thử nghiệm già hóa tăng tốc theo chu kỳ, sau đó xác định độ trương nở chiều dày và độ bền liên kết bên trong, như mô tả trong TCVN 10312 (ISO 16987).

– Lựa chọn 2: Các yêu cầu áp dụng đối với ván sợi phải chịu một thử nghiệm già hóa tăng tốc, bao gồm ngâm trong nước sôi, sau đó xác định độ bền liên kết bên trong, như mô tả trong TCVN 10313 (ISO 16998).

– Lựa chọn 3: Các yêu cầu áp dụng đối với ván sợi phải chịu một thử nghiệm già hóa tăng tốc, bao gồm ngâm trong nước nóng ở nhiệt độ 70 °C hoặc ngâm trong nước sôi đối với sản phẩm cấp ngoài trời, sau đó xác định độ bền uốn (MOR) như mô tả trong Phương pháp A hoặc Phương pháp B của TCVN 12444 (ISO 20585)

Chỉ áp dụng lựa chọn 3 đối với loại sản phẩm cấp BL.

CHÚ THÍCH Thử nghiệm độ bền ẩm không nhằm chứng minh độ bền của hệ keo mới, mà để xác nhận một quy trình chuẩn cho các tấm làm từ hệ keo đã chứng minh là đáp ứng độ bền yêu cầu.

8.5 Các yêu cầu đối với sự sai khác về khối lượng riêng, kích thước và độ ẩm

Ít nhất 95 % các giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ phải nằm trong khoảng sai số lớn nhất nêu trong Bảng 9.

Dài khối lượng riêng của từng loại sản phẩm trong Điều 5 chỉ có tính tham khảo và không phải là quy định bắt buộc. Sản phẩm có thể dự kiến là một loại cụ thể nếu đáp ứng được các yêu cầu được quy định cho loại đó.

Bảng 9 – Các yêu cầu đối với sự sai khác về khối lượng riêng, kích thước và độ ẩm

Tính chất	Phương pháp thử	Các yêu cầu
Sự sai khác về khối lượng riêng trong tấm ván	TCVN 5694 (ISO 9427)	không lớn hơn $\pm 10\%$ so với giá trị trung bình
Chiều dài và chiều rộng	TCVN 11904 (ISO 9426)	± 2 mm/m, không lớn hơn ± 5 mm
Độ vuông góc	TCVN 11904 (ISO 9426)	< 2 mm/m
Chiều dày	TCVN 11904 (ISO 9426)	Dài chiều dày danh nghĩa (mm)
		< 8 $8 \text{ đến } \leq 12$ > 12
		- 0,3 - 0,3 -0,5 +1,5 +1,5 +1,7
		$\pm 0,2$ $\pm 0,3$ $\pm 0,3$
Độ ẩm (chỉ mang tính chất tham khảo)	TCVN 11905 (ISO 16979)	từ 5 % đến 14 % (xem CHÚ THÍCH)
CHÚ THÍCH Sản phẩm gỗ cần đạt được một độ ẩm theo nhiệt độ và độ ẩm tương đối trong môi trường sử dụng. Các mức trên của giới hạn độ ẩm này chỉ áp dụng cho khu vực nóng, ẩm.		

8.6 Các yêu cầu đối với formaldehyt

Sự phù hợp với các yêu cầu về formaldehyt có thể được khẳng định bằng cách chỉ cần áp dụng một tiêu chuẩn thử nghiệm được nêu trong Bảng 10. Phương pháp buồng chuẩn cần bốn tuần để thực hiện xong cho mỗi mẫu. Các thử nghiệm khác được dự kiến áp dụng cho việc kiểm soát sản xuất, vì mỗi phép thử chỉ cần 24 h. Kết quả từng tấm riêng rẽ phải tuân theo giới hạn quy định đưa ra trong Bảng 10 tương ứng với phương pháp được lựa chọn.

Bảng 10 – Giới hạn tối đa hàm lượng/lượng phát tán formaldehyt

Tính chất	Phương pháp	Đơn vị tính	Yêu cầu
Mức phát tán	TCVN 11899-1 (ISO 12460-1)	mg/m ³	0,124
Mức phát tán	TCVN 11899-2 (ISO 12460-2)	mg/m ³	^a
Mức phát tán	TCVN 11899-3 (ISO 12460-3)	mg/m ² /h	3,5
Mức phát tán	TCVN 11899-4 (ISO 12460-4)	mg/L	0,7
Hàm lượng	TCVN 11899-5 (ISO 12460-5)	mg/100 g	8,0
^a Nếu sử dụng phương pháp thử này hoặc bất kỳ phương pháp thử nào khác trong quá trình kiểm soát sản xuất, phải thiết lập được mối tương quan với phương pháp buồng chuẩn để xác định giá trị formaldehyt phát tán là tương ứng với giá trị giới hạn trong phương pháp buồng được đưa ra trong bảng này.			

8.7 Ván sợi chịu tải

Khi ván sợi được xếp vào cấp "chịu tải" (LB) và được chỉ định cho các ứng dụng kết cấu, giá trị đặc trưng của độ bền và độ cứng vững phải được thiết lập trên cơ sở thử nghiệm phù hợp với TCVN 8329 (ISO 16572) hoặc các tiêu chuẩn tương đương. Ngoài ra, đối với các ứng dụng chịu tải cụ thể (ví dụ: tường, mái, sàn, bản bụng dầm chữ I) ván sợi chịu tải phải đáp ứng các yêu cầu về tính năng cụ thể cho ứng dụng đó.

9 Các yêu cầu tính chất cụ thể đối với ván sợi siêu nhẹ (UDF-FN REG)

Ván sợi siêu nhẹ có khối lượng riêng danh nghĩa nhỏ hơn 550 kg/m³.

Các yêu cầu đối với ván sợi UDF-FN REG được quy định trong Bảng 11.

Bảng 11 – Các yêu cầu đối với ván sợi UDF-FN REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dải chiều dày danh nghĩa mm				
			> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	18	14	13	12	12
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,35	0,35	0,30	0,30	0,30
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	18	16	14	12	12

10 Các yêu cầu tính chất cụ thể đối với ván sợi nhẹ

10.1 Yêu cầu chung

Ván sợi nhẹ có khối lượng riêng danh nghĩa từ 550 kg/m³ đến 650 kg/m³.

10.2 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện khô (LDF-FN REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN REG được quy định trong Bảng 12.

Bảng 12 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm					
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12,0 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	20	20	18	15	14	14
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1700	1700	1600	1500	1400	1200
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	16	14	12	11	11

10.3 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện khô (LDF-BL REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-BL REG được quy định trong Bảng 13.

Bảng 13 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-BL REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm				
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	15	15	15	15	-
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1500	1500	1500	1400	-
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,30	0,30	0,30	0,30	-
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	13	12	8	-

10.4 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện ẩm ướt (LDF-GP MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-PG MR1 được quy định trong Bảng 14.

Bảng 14 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-GP MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm					
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	20	20	18	16	16	14
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1700	1700	1600	1500	1400	1200
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,45	0,45	0,45	0,45	0,40	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	18	16	13	12	11	10
Độ bền ẩm								
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ: Độ bền liên kết bên trong Độ trương nở chiều dày	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,25	0,18	0,16	0,13	0,10	0,10
		%	19	16	15	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp lược: Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,12	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	6,0	5,5	4,5	3,5	3,0	3,0

TCVN 13181:2020

10.5 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện ẩm ôn đới (LDF-FN MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN MR1 được quy định trong Bảng 15.

Bảng 15 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa					
			mm					
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	22	22	20	17	15	15
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1800	1800	1700	1500	1400	1400
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50	0,45	0,40	0,38	0,38
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	16	13	11	10	10	10
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Độ bền ẩm								
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:								
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,10
Độ trương nở chiều dày		%	19	16	15	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp luộc:								
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,15	0,15	0,12	0,12	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	6,5	6,0	5,0	4,0	3,5	3,5

10.6 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện ẩm ướt (LDF-BL MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-BL MR1 được quy định trong Bảng 16.

Bảng 16 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-BL MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dãi chiều dày danh nghĩa				
			mm				
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12,0 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	22	22	22	21	-
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1800	1800	1800	1700	-
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,30	0,30	0,30	0,30	-
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	14,0	9,0	8,0	5,5	-
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	10,0	10,0	10,0	9,0	-

10.7 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (LDF-GP MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-GP MR2 được quy định trong Bảng 17.

Bảng 17 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-GP MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm		
			> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	20	18	17
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1700	1600	1550
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,45	0,45	0,45
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	12	10	9
Độ bền ẩm					
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:					
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,20	0,20	0,20
Độ trương nở chiều dày		%	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp lược:					
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,10	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	10	9	8

10.8 Các yêu cầu đối với ván sợi nhẹ dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (LDF-FN MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN MR2 được quy định trong Bảng 18.

Bảng 18 – Các yêu cầu đối với ván sợi LDF-FN MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa			
			mm			
			> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	22	20	18	17
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	1800	1700	1600	1500
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,45	0,45	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	12	10	9	8
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,7	0,8	0,8	0,8
Độ bền ẩm						
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:						
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,28	0,22	0,20	0,17
Độ trương nở chiều dày		%	14	14	14	14
Lựa chọn 2, phương pháp lược:						
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,18	0,15	0,15	0,12
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	11	10	9	8

11 Các yêu cầu tính chất cụ thể đối với ván sợi trung bình

11.1 Yêu cầu chung

Ván sợi trung bình có khối lượng riêng danh nghĩa lớn hơn 650 kg/m³ đến 800 kg/m³.

11.2 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện khô (MDF-GP REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-GP REG được quy định trong Bảng 19.

Bảng 19 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF–GP REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	21	21	21	21	20	18	16	16	14
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	-	-	2500	2500	2300	2000	1900	1700	1500
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,60	0,60	0,60	0,60	0,50	0,45	0,45	0,45	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	50	40	35	18	16	13	12	10	8

11.3 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện khô (MDF–FN REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN REG được quy định trong Bảng 20.

Bảng 20 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF–FN REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	23	23	23	23	22	20	18	17	15
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	-	-	2700	2700	2500	2200	2100	1900	1700
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,65	0,65	0,65	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	45	35	30	17	15	12	10	8	6
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	0,9	0,8

11.4 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện khô (MDF-BL REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL REG được quy định trong Bảng 21.

Bảng 21 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa						
			mm						
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	25	25	27	27	25	25	25
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2100	2100	2300	2300	2000	2000	2000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	35	30	25	18	12	9	6

11.5 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình chịu tải sử dụng trong điều kiện khô (MDF-LB REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB REG được quy định trong Bảng 22.

Bảng 22 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	29	29	29	29	27	25	23	21	19
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3000	3000	3000	3000	2800	2500	2300	2100	1900
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,55	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	45	35	30	17	15	12	10	8	6

11.6 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện ẩm ôn đới (MDF-GP MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-GP MR1 được quy định trong Bảng 23.

Bảng 23 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-GP MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với								
			Dãi chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	25	25	25	25	24	22	20	15	14
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2500	2500	2500	2500	2300	2200	2100	2000	1900
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,60
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	35	30	18	12	10	8	7	7	6
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ: Độ bền liên kết bên trong Độ trương nở chiều dày	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,35	0,35	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,10
		%	50	40	25	19	16	15	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp lược: Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,12	0,12	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	8,0	7,5	7,0	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	3,5

11.7 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện ẩm ướt (MDF-FN MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN MR1 được quy định trong Bảng 24.

Bảng 24 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với								
			Đãi chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	27	27	27	27	26	24	22	17	15
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2700	2700	2700	2700	2500	2400	2300	2200	2000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,60
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	35	30	18	12	10	8	7	7	6
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,6	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,9	0,8
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,35	0,35	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,10
Độ trương nở chiều dày		%	50	40	25	19	16	15	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp luộc:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,20	0,20	0,18	0,15	0,15	0,12	0,12	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	8,0	7,5	7,0	7,0	6,0	5,0	4,0	4,0	3,5

11.8 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện ẩm ướt (MDF-BL MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL MR1 được quy định trong Bảng 25.

Bảng 25 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa						
			mm						
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	28	28	28	28	28	26	26
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2400	2400	2400	2400	2400	2000	2000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	16	14	11	8	7	6
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5

11.9 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình chịu tải sử dụng trong điều kiện ẩm ôn đới (MDF-LB MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB MR1 được quy định trong Bảng 26.

Bảng 26 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với								
			Dải chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	34	34	34	34	32	30	28	21	19
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3000	3000	3000	3000	2800	2700	2600	2400	2200
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,80	0,80	0,75	0,75	0,70	0,60
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	35	30	18	12	10	8	7	7	6
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,35	0,35	0,35	0,30	0,25	0,20	0,15	0,10	0,10
Độ trương nở chiều dày		%	50	40	25	19	16	15	15	15	15
Lựa chọn 2, phương pháp lược:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,20	0,20	0,20	0,15	0,15	0,12	0,12	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	9,0	8,0	8,0	8,0	8,0	6,0	4,0	4,0	3,5

11.10 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (MDF-GP MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-GP MR2 được quy định trong Bảng 27.

Bảng 27 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-GP MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dải chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	28	28	27	27	26	24	22	18	16
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2800	2800	2700	2700	2500	2400	2300	2000	1800
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,60	0,55	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	16	14	12	10	7	6	5	5
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ: Độ bền liên kết bên trong Độ trương nở chiều dày	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa %	0,45 25	0,42 22	0,40 20	0,35 17	0,30 15	0,25 11	0,20 9	0,18 7	0,15 6
Lựa chọn 2, phương pháp lược: Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,25	0,22	0,20	0,20	0,18	0,15	0,12	0,12	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	14	14	13	13	13	12	11	9	8

11.11 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng làm đồ nội thất sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (MDF-FN MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN MR2 được quy định trong Bảng 28.

Bảng 28 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	28	28	27	27	26	24	23	21	19
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2800	2800	2700	2700	2500	2400	2300	2000	1900
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,65	0,60	0,55	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	16	14	11	9	7	6	5	5
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,6	0,7	0,7	0,7	0,8	0,9	0,9	0,9	0,8
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,45	0,42	0,40	0,35	0,30	0,25	0,20	0,18	0,15
Độ trương nở chiều dày		%	25	22	20	17	15	11	9	7	6
Lựa chọn 2, phương pháp lược:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,25	0,22	0,20	0,20	0,18	0,15	0,12	0,12	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	14	14	13	13	13	12	11	10	9

11.12 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (MDF-BL MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL MR2 được quy định trong Bảng 29.

Bảng 29 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dải chiều dày danh nghĩa						
			mm						
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	30	30	30	30	30	30	30
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2500	2500	2500	2500	2500	2500	2500
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	15	15	12	10	7	5	4
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0	15,0

11.13 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình chịu tải sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (MDF-LB MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB MR2 được quy định trong Bảng 30.

Bảng 30 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-LB MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	36	35	34	34	34	30	28	23	21
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3100	3050	3000	3000	2800	2700	2500	2200	2000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,75	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,60	0,60	0,55
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	16	14	11	9	7	6	5	5
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ: Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,45	0,42	0,40	0,35	0,35	0,30	0,27	0,25	0,20
Độ trương nở chiều dày		%	25	22	20	17	15	11	9	7	6
Lựa chọn 2, phương pháp lược: Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,25	0,22	0,20	0,20	0,18	0,15	0,12	0,10	0,10
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước		MPa	18	17	17	17	17	15	14	11	10

11.14 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng làm đồ gỗ cố định sử dụng trong điều kiện độ ẩm cao (MDF-FN HMR)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN HMR được quy định trong Bảng 31.

Bảng 31 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-FN HMR

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với								
			Dài chiều dày danh nghĩa								
			mm								
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30	> 30 đến ≤ 45	> 45
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	34	32	30	30	28	26	23	21	20
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2800	2700	2600	2500	2400	2400	1800	1800	1700
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,70	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	15	14	12	10	7	5	4	4	4
Độ bền ẩm											
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,50	0,45	0,40	0,35	0,35	0,30	0,25	0,22	0,20
Độ trương nở chiều dày		%	20	18	16	12	12	10	8	6	6
Lựa chọn 2, phương pháp lược:											
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,30	0,28	0,25	0,22	0,22	0,20	0,20	0,18	0,15
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	10,0	9,0	8,0	7,5

11.15 Các yêu cầu đối với ván sợi trung bình dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện độ ẩm cao (MDF-BL HMR)

Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL HMR được quy định trong Bảng 32.

Bảng 32 – Các yêu cầu đối với ván sợi MDF-BL HMR

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm		
			> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	30	30	30
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2500	2500	2500
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	8	6	4
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	15,0	15,0	15,0

12 Các yêu cầu tính chất cụ thể đối với ván sợi nặng

12.1 Yêu cầu chung

Ván sợi nặng có khối lượng riêng danh nghĩa lớn hơn 800 kg/m³.

12.2 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện khô (HDF-GP REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP REG được quy định trong Bảng 33.

Bảng 33 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm						
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	38	38	37	36	35	35	33
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3900	3800	3800	3600	3500	3200	3000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,95	0,90	0,90	0,85	0,80	0,80	0,80
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,8	0,9	0,9	1,0	1,2	1,2	1,1

TCVN 13181:2020

12.3 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện khô (HDF-BL REG)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL REG được quy định trong Bảng 34.

Bảng 34 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL REG

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dải chiều dày danh nghĩa					
			mm					
			≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	28	28	30	30	29	29
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2600	2600	2900	2900	2700	2700
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,7	0,7	0,7	0,7	0,5	0,5
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	30	25	23	16	10	8

12.4 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện ẩm ôn đới (HDF-GP MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP MR1 được quy định trong Bảng 35.

Bảng 35 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa mm						
			> 1,5 đến ≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
			Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	42	42	42	42
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3900	3800	3800	3600	3500	3200	3000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	1,20	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	0,90
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	16	15	14	12	10	6	5
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,8	0,8	0,9	1,0	1,2	1,2	1,0
Độ bền ẩm									
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:									
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,40	0,40	0,40	0,40	0,35	0,35	0,30
Độ trương nở chiều dày		%	18	17	16	14	11	11	10
Lựa chọn 2, phương pháp lược:									
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	0,30	0,25
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	15	15	15	15	15	13	12

12.5 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện ẩm ôn đới (HDF-BL MR1)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL MR1 được quy định trong Bảng 36.

Bảng 36 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL MR1

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa					
			mm					
			> 1,5 đến ≤ 2,5	> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	32	32	32	32	31	31
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3000	3000	2900	2900	2900	2800
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	20	13	11	9,0	6,5	5,0
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	14	14	14	13	13	13

12.6 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho mục đích thông dụng sử dụng trong điều kiện độ ẩm cao (HDF-GP HMR)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP HMR được quy định trong Bảng 37.

Bảng 37 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-GP HMR

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa					
			mm					
			> 2,5 đến ≤ 4,0	> 4,0 đến ≤ 6,0	> 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12	> 12 đến ≤ 19	> 19 đến ≤ 30
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	42	41	40	40	38	36
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	3800	3700	3600	3500	3200	3000
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	1,20	1,20	1,20	1,00	1,00	0,90
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	12	11	10	8	5	5
Độ bền bề mặt	TCVN 11906 (ISO 16981)	MPa	0,9	0,9	1,0	1,2	1,5	1,0
Độ bền ẩm								
Lựa chọn 1, thử theo chu kỳ:								
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10312 (ISO 16987)	MPa	0,50	0,50	0,50	0,45	0,45	0,40
Độ trương nở chiều dày		%	14	13	12	10	9	8
Lựa chọn 2, phương pháp lược:								
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 10313 (ISO 16998)	MPa	0,50	0,50	0,50	0,40	0,40	0,35
Lựa chọn 3: Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	21	20	20	20	19	18

12.7 Các yêu cầu đối với ván sợi nặng dùng cho xây dựng sử dụng trong điều kiện ẩm nhiệt đới (HDF-BL MR2)

Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL MR2 được quy định trong Bảng 38.

Bảng 38 – Các yêu cầu đối với ván sợi HDF-BL MR2

Tính chất	Phương pháp thử	Đơn vị tính	Các yêu cầu ứng với Dài chiều dày danh nghĩa	
			mm > 6,0 đến ≤ 9,0	> 9,0 đến ≤ 12
Độ bền uốn (MOR)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	30	30
Modul đàn hồi (MOE)	TCVN 12446 (ISO 16978)	MPa	2500	2500
Độ bền liên kết bên trong	TCVN 12447 (ISO 16984)	MPa	0,50	0,50
Độ trương nở chiều dày sau 24 h ngâm trong nước	TCVN 12445 (ISO 16983)	%	11	8
Độ bền ẩm - Độ bền uốn sau khi ngâm trong nước	TCVN 12444 (ISO 20585) Phương pháp A	MPa	15	15

13 Ghi nhãn

Từng tấm hoặc từng kiện hàng phải được ghi nhãn bởi nhà sản xuất bằng cách sử dụng mực in khó tẩy hoặc dán nhãn có ít nhất các thông tin sau:

- a) Tên của nhà sản xuất, nhãn thương mại hoặc nhãn nhận diện cụ thể đối với cơ sở sản xuất;
- b) Viện dẫn tiêu chuẩn này;
- c) Loại sản phẩm, ví dụ MDF-FN MR1;
- d) Chiều dày danh nghĩa;
- e) Sự phân loại formaldehyt;
- f) Số mẻ hoặc tuần và năm sản xuất;
- g) Các tính chất bổ sung như chậm cháy, chống côn trùng hoặc chống nấm mốc.

Phụ lục A

(Quy định)

Tính giá trị phân vị chuẩn thứ 5 và phân vị chuẩn thứ 95**A.1 Yêu cầu chung**

Phụ lục này quy định phương pháp tính giá trị phân vị chuẩn thứ 5 và phân vị chuẩn thứ 95, như trình bày trong A.3

A.2 Ký hiệu

Một số ký hiệu chung được sử dụng trong Phụ lục này như sau

- m số mẫu thử được cắt từ cùng một tấm, theo từng hướng;
- n số tấm lấy làm mẫu, tức là cỡ mẫu;
- $x_{5\%}$ các cận dưới của phân vị chuẩn thứ 5 của mẫu;
- s ước tính độ lệch chuẩn tính được từ giá trị thử nghiệm hoặc từ phép đo;
- $s_{w,j}$ ước tính độ lệch chuẩn trong tấm mẫu thứ j ;
- \bar{s}_x ước tính độ lệch chuẩn giữa giá trị trung bình của tấm;
- \bar{s}_w ước tính độ lệch chuẩn trung bình giữa các tấm;
- t_n giá trị t 5 % một phía của mẫu phân bố chuẩn của n tấm (xem Bảng A.1);
- $x_{95\%}$ các giá trị cận trên của phân vị chuẩn thứ 95 của mẫu thử;
- x_{ij} giá trị thử nghiệm đơn hoặc giá trị đo;
- \bar{x}_j giá trị trung bình (giá trị trung bình cộng số học) của m giá trị thử nghiệm hoặc giá trị đo đơn thu được từ một tấm đơn thử j ;
- \bar{x} giá trị trung bình tổng, tức là giá trị trung bình (giá trị trung bình cộng số học) của tất cả $(m \times n)$ giá trị thử nghiệm hoặc của giá trị đo thu được từ một mẫu.

A.3 Tính toán**A.3.1 Giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ (trung bình tấm)**

Đối với từng nhóm mẫu thử, hoặc phép đo, giá trị trung bình của từng tấm riêng rẽ phải được tính theo công thức A.1

$$\bar{x}_j = \sum_{i=1}^m x_{ij} / m \quad (\text{A.1})$$

A.3.2 Độ lệch chuẩn trong từng tẩm

Đối với từng nhóm mẫu thử hoặc phép đo, độ lệch chuẩn trong từng tẩm phải được tính theo công thức A.2.

$$s_{w,j} = \sqrt{\sum_{i=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_j)^2 / (m-1)} \quad (\text{A.2})$$

A.3.3 Giá trị trung bình tổng (trung bình của các giá trị trung bình tẩm)

Giá trị trung bình tổng của tất cả các mẫu thử, hoặc của một nhóm các giá trị thử nghiệm trong mẫu phải được tính theo công thức A.3

$$\bar{x} = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m x_{ij} / mn = \sum_{j=1}^n \bar{x}_j / n \quad (\text{A.3})$$

A.3.4 Độ lệch chuẩn của các giá trị trung bình tẩm

Độ lệch chuẩn giữa các giá trị trung bình tẩm phải được tính theo công thức A.4.

$$s_x = \sqrt{\sum_{j=1}^n (\bar{x}_j - \bar{x})^2 / (n-1)} \quad (\text{A.4})$$

A.3.5 Độ lệch chuẩn trung bình của các giá trị thử nghiệm trong cùng một tẩm

Độ lệch chuẩn trung bình các giá trị thử nghiệm trong cùng một tẩm phải được tính theo công thức A.5

$$\bar{s}_w = \sum_{j=1}^n s_{w,j} / n \quad (\text{A.5})$$

A.3.6 Phân vị chuẩn thứ 5 và phân vị chuẩn thứ 95 của một tính chất của tẩm phân bố thông thường

Giá trị phân vị chuẩn thứ 5 của một tính chất của tẩm phân bố thông thường phải được tính theo công thức A.6 và công thức A.7

$$x_{5\%} = \bar{x} - t_n s_x \quad (\text{A.6})$$

$$x_{95\%} = \bar{x} + t_n s_x \quad (\text{A.7})$$

Bảng A.1 – Giá trị t một phía liên quan đến cỡ mẫu, n

Cỡ mẫu, n	4	6	8	10	12	15	20	25	30	35	40	60	100
t_n	2,35	2,02	1,89	1,83	1,80	1,76	1,72	1,71	1,70	1,69	1,68	1,67	1,65

CHÚ THÍCH Giá trị t_n của các cỡ mẫu nằm khoảng giữa trong Bảng A.1 có thể được xác định bằng phép nội suy tuyến tính.