

The KVH logo consists of the letters 'KVH' in a white, bold, sans-serif font, followed by a registered trademark symbol (®). The logo is set against a green rectangular background that features a white zigzag line along its right edge.

Überwachungsgemeinschaft KVH
www.kvh.eu

Matériaux de construction
haute performance pour
la construction bois

Bois massif abouté
Bois massif de construction KVH®

Bois massif reconstitué
Duobalken® / Triobalken®

SOMMAIRE

1

Avantages de
l'utilisation du bois

2

Le bois massif de
construction KVH®

Domaines d'utilisation
Règles techniques
Accord
Caractéristiques Standard
Déclaration de Performance
Marquage

3

Duobalken® /
Triobalken®

Domaines d'utilisation
Accord
Caractéristiques standard
Déclaration de performance
Marquage

4

Généralités

Essences
Séchage du bois
Tri par résistance
Classe de résistance
Autres caractéristiques
Colles et surfaces de collage
Aboutage
Surveillance
Aspects de réglementation
de la construction



1 AVANTAGES DE L'UTILISATION DU BOIS

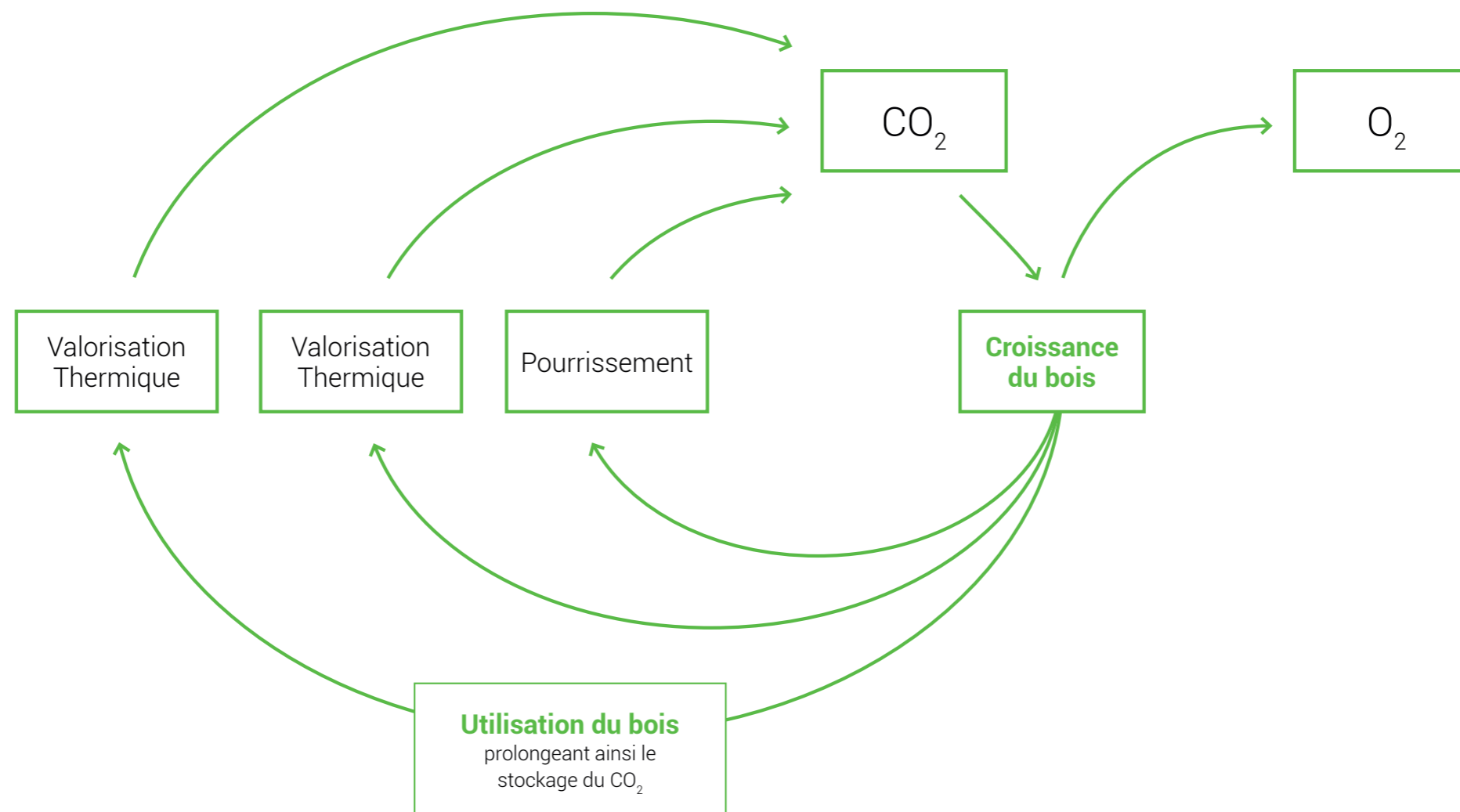
Le bois

- est une matière première renouvelable
- provient de forêts locales gérées durablement
- l'utilisation du bois rajeunit les forêts et renforce ainsi leur écosystème
- est une matière première et un matériau qui nécessite peu de transport
- peut d'abord être utilisé comme matière puis comme énergie



Le bois

– est neutre en CO₂ et réduit les gaz à effet de serre



Le bois

- peut être transformé avec peu de consommation d'énergie
- a des résistances élevées, un poids réduit et une bonne capacité d'isolation
- remplace des matériaux non renouvelables produits avec une forte consommation d'énergie
- peut être collé en grosse section et en grande longueur pour obtenir des matériaux de construction fiables et économiques



Les éléments bois

- ont un point plus faible pour le transport
- pèsent faiblement sur le bâtiment
- sont sains pour l'habitat
- créent un climat positif pour vivre ou travailler
- sont mis en œuvre dans les construction bois avec une très haute durabilité

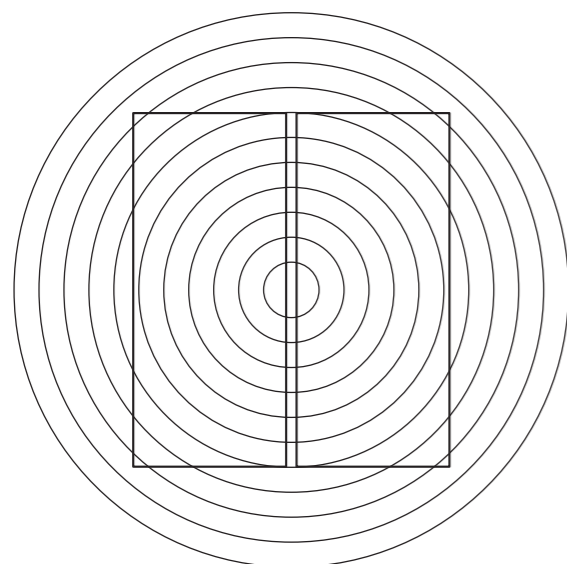


2 LE BOIS MASSIF DE CONSTRUCTION KVH®



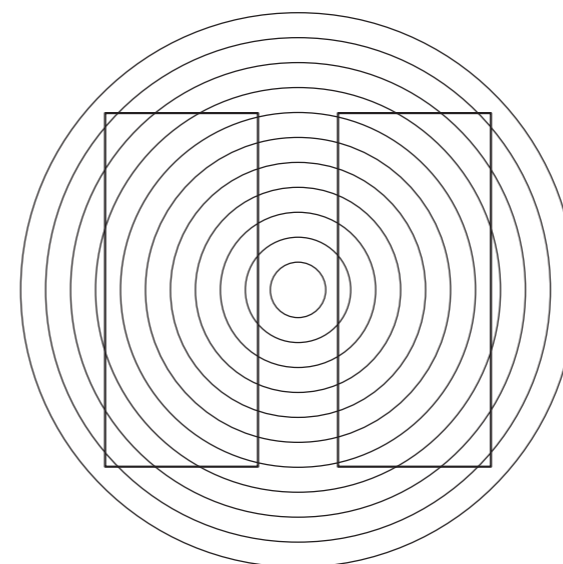
Le bois de construction massif KVH®

- est un produit de structure en bois massif collé
- est mis en œuvre comme du bois massif
- est scié de telle manière que la formation de fissures est limitée



« A cœur refendu » selon l'accord sur le KVH®

La coupe intervient de manière à ce que dans le cas d'une grume idéalement proportionnée, le cœur est coupé en deux parties égales.



« Sans cœur » selon l'accord sur le KVH®

A volonté : une planche de cœur $\leq 40\text{mm}$ est retirée



Le bois de construction KVH®

- est en épicéa, sapin, mélèze, pin ou douglas
- est séché artificiellement à $15 \pm 3 \%$ ¹⁾
- est trié par résistance visuellement ou mécaniquement
- est en général abouté
- est raboté ou calibré (égalisé) ²⁾
- est livrable en deux qualités de surface
- est livrable dans des sections standard
- est livrable en longueurs de 13 m et plus
- est soumis à un contrôle qualité supplémentaire par un institut indépendant

¹⁾ Séchage artificiel au sens de la norme DIN 68800: séché automatiquement pendant plus de 48h à 55°C au moins.

²⁾ Lors de l'égalisation, la surface est juste affleurée par la raboteuse. Des parties de la surface restent de ce fait brutes.

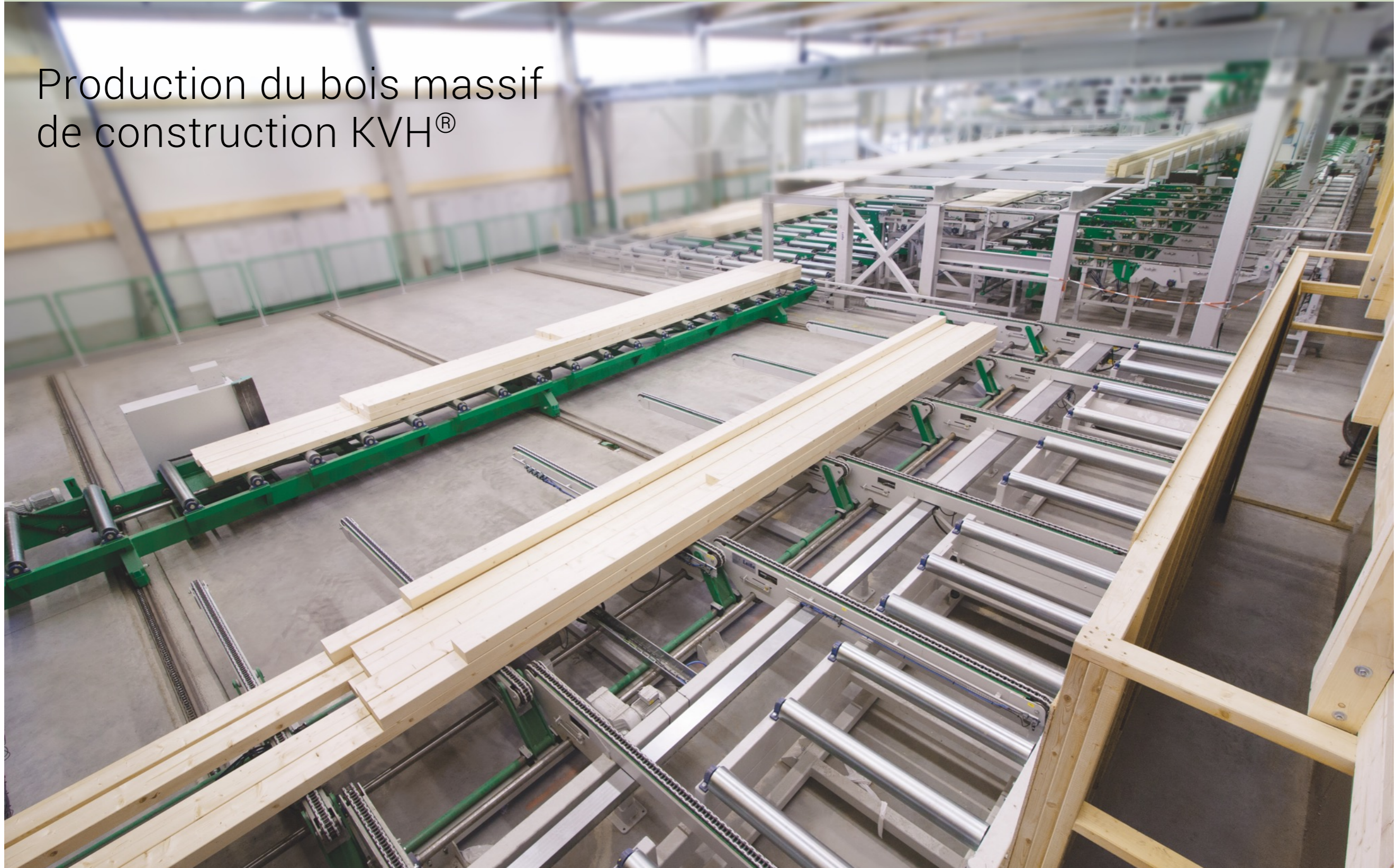
³⁾ KVH®Si pour des applications en visible, KVH® Nsi pour des applications en non visible.

Matériaux de construction haute
performance pour la construction bois



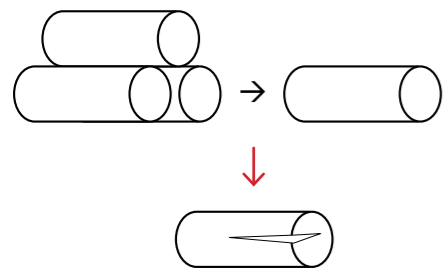
Überwachungsgemeinschaft KVH
www.kvh.eu

Production du bois massif
de construction KVH®

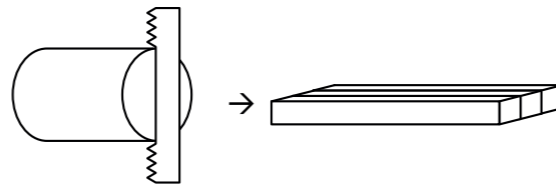


Production du bois massif de construction KVH®

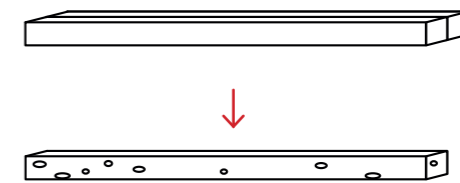
1 Tri et sélection des grumes



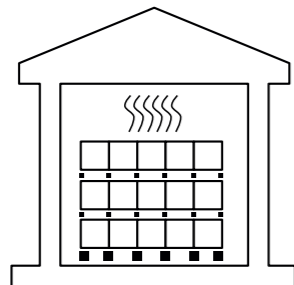
2 Sciage



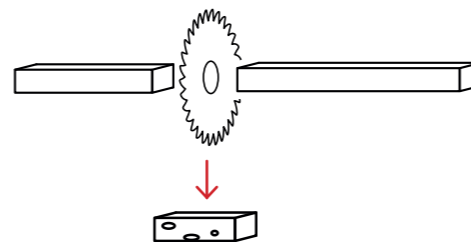
3 Pré-tri des bois sciés



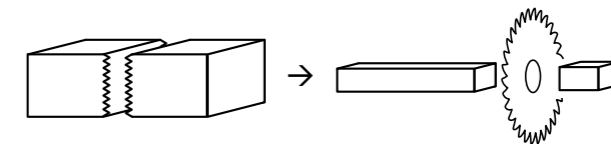
4 Séchage technique à $u_m = 15\% \pm 3\%$



5 • Classement par résistance et selon les critères du KVH®
• Si besoin est, coupe des tronçons moins résistants



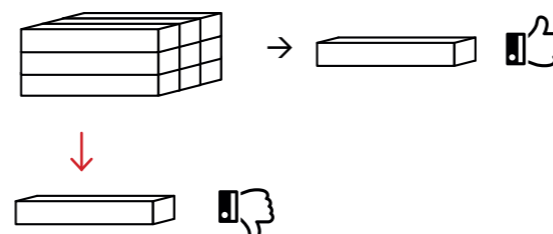
6 • Le cas échéant aboutage selon la norme NF EN 15497
• Découpe



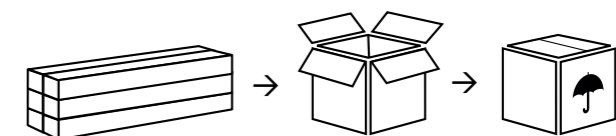
7 • Rabotage ou égalisation
• Marquage



8 • Contrôle et le cas échéant
• Tri



9 Emballage pour protection des salissures et de l'humidité



Domaines d'utilisation du bois massif de construction KVH®

- Le KVH® est du bois massif au sens de la norme DIN EN 1995-1-1: 2010 paragraphe 3.2
- Les aboutages du KVH® remplissent les exigences fixées par la norme NF EN 15497 qui a remplacé la norme DIN EN 385
- Le KVH® est calculé comme du bois massif
- Le KVH abouté est utilisé dans les classes d'usage 1 et 2, le KVH® non abouté constitué de bois suffisamment durables peut aussi être utilisé en classe 3.
- Le KVH® abouté est soumis dans les constructions à des sollicitations permanentes ou quasi-permanentes
- Le KVH® est séché artificiellement et permet, en respect des règles de la norme DIN 68800, l'utilisation des éléments en classe 0.



Règles techniques pour la production

KVH® non abouté¹⁾

NF EN 14081-1: 2011

Ouvrages de construction bois – Bois de construction de section rectangulaire trié par résistance pour des usages en structure –
Partie 1 : Exigences générales

DIN 20000-5: 2012

Mise en œuvre de matériau de construction dans les ouvrages
– Partie 5 : Bois de construction de section rectangulaire trié
par résistance pour des usages en structure

KVH® abouté^{1), 2)}

NF EN 15497: 2014

Bois massif abouté pour des usages en structure –
Exigences de performance et exigences minimum à la production

DIN 20000-7: 2015

Mise en œuvre de matériaux de production dans les constructions –
Teil 7 : Bois massif abouté selon la norme NF EN 15497.

¹⁾ Les utilisateurs du sigle KVH® doivent être membres du conseil de surveillance de l'association du KVH® et être soumis à une supervision approfondie selon les dispositions du contrôle du sigle KVH®.

²⁾ Le classement des bois selon la résistance avant aboutage est réalisé selon la norme NF EN 14081-1.

Autres règles techniques pour la production

Abouté et non abouté KVH®

Accord sur le KVH

Le bois massif de construction en épicéa, sapin, pin, mélèze et douglas (version de septembre 2015) entre l'association allemande de la construction bois et le conseil de surveillance de l'association KVH®

VOB/C ATV DIN 18334

Travail du bois et de charpente

DIN 4074-1: 2012¹⁾

Tri des résineux par portance, sciage de résineux

NF EN 338 :2016

Bois de structure pour la construction – classes de résistance

NF EN 1912 :2013

Bois de structure pour la construction – classes de résistance – classement des classes de tri visuelles et des essences

DIN EN 336: 2003

Bois de structure pour la construction – Mesures, déformation admise

1) Normes valables en Allemagne. Le classement des classes de tri nationales selon les classes de résistance de la norme NF EN 338 se fait selon la norme NF EN 1912.

Accord sur le bois massif de construction KVH®

Caractéristique de tri	Exigence pour le KVH Si	Exigence pour le KVH Nsi	Remarques
Règle technique	NF EN 15497 :2014	NF EN 15497 :2014	
Classe de résistance selon la norme NF EN 338	Au moins C24	Au moins C24	Caractéristiques de résistance, rigidité et densité
Norme de tri dans le cas d'un classement visuel	DIN 4074-1	DIN 4074-1	
Humidité résiduelle du bois	15% ± 3% Séché artificiellement : bois qui, dans une installation technique automatisée a été soumis à une température $T \geq 55^{\circ}\text{C}$ pendant au moins 48h et séché à une humidité $u \leq 20\%$.		L'humidité résiduelle définie est une Condition préalable au renoncement dans une large mesure aux traitements de Protection chimique du bois, tout comme c'est également un préalable à la production de bois abouté.

Accord sur le bois massif de construction KVH®

Caractéristique de tri	Exigence pour le KVH Si	Exigence pour le KVH Nsi	Remarques
Type de coupe	La coupe intervient afin que dans le cas d'une grume idéalement proportionnée, le cœur est coupé en deux. A demande, retrait d'une planche de coeur ≤ 40 mm	La coupe intervient afin ce que dans le cas d'une grume Idéalement proportionnée, le cœur est coupé en deux.	
Flaches	Non admises	$\leq 10\%$ du plus petit côté de la section	Flaches selon la norme DIN 4074-1 Mesurées en biais
Stabilité dimensionnelle de la section	DIN EN 336, classe de stabilité 2 $b \leq 100$ mm = ± 1 mm $b > 100$ mm = $\pm 1,5$ mm	DIN EN 336, classe de stabilité 2 $b \leq 100$ mm = ± 1 mm $b > 100$ mm = $\pm 1,5$ mm	La stabilité dimensionnelle dans la Longueur est à définir entre le fournisseur et son client.
Etat des nœuds	Les nœuds non adhérents ou les nœuds défectueux ne sont pas autorisés. Les nœuds isolés ou les parties de nœuds jusqu'à un diamètre maximum de 20 mm sont autorisés.	Classe de tri S10 selon la norme DIN 4074-1	Remplacement par une cheville en Résineux autorisé

Accord sur le bois massif de construction KVH®

Caractéristique de tri	Exigence pour le KVH Si	Exigence pour le KVH Nsi	Remarques
Nœuds	S10 : $A \leq 2/5$ Pas plus de 70 mm	S10 : $A \leq 2/5$ Pas plus de 70 mm	La densité de nœuds A est régulée par la norme DIN 4074-1. En tri mécanique les critères sont : · Pour le KVH Nsi la taille des nœuds n'est pas prise en compte · Pour le KVH Si la règle $A \leq 2/5$ s'applique
Entre-écorce	Non autorisée	DIN 4074-1	
Fissures, fissures radiales de retrait (fissures de séchage)	Largeur des fissures $b \leq 3\%$ de chaque rive	DIN 4074-1	Pour le KVH Si exigences supplémentaires concernant la classe de tri S10 selon la norme DIN 4074-1
Poches de résine	Largeur $b \leq 5$ mm	Sans limitation	Critère supplémentaire
Coloration	Non autorisée	DIN 4074-1	Pour le KVH Si exigences supplémentaires concernant la classe de tri S10 selon la norme DIN 4074-1
Infestation d'insectes	Non autorisée	DIN 4074-1	Pour le KVH Si exigences supplémentaires concernant la classe de tri S10 selon la norme DIN 4074-1
Torsion	DIN 4074-1	DIN 4074-1	La torsion autorisée n'est pas définie plus précisément car lorsque tous les autres critères sont respectés, aucune torsion Intolérable n'est attendue.

Accord sur le bois massif de construction KVH®

Caractéristique de tri	Exigence pour le KVH Si	Exigence pour le KVH Nsi	Remarques
Retrait en longueur	En sciage à cœur refendu ≤ 8 mm / 2m En sciage sans cœur ≤ 4 mm / 2m	En sciage à cœur refendu ≤ 8 mm / 2m	Pour comparaison : selon la norme 4074-1 S10 ≤ 8 mm / 2m
Usinage des bouts	Scié à angle droit	Scié à angle droit	
Etat de surface	Raboté et chanfreiné	Egalisé et chanfreiné	

Caractéristiques standards du KVH®

- Epicéa / sapin
- Classe de surface Nsi
- Classe de résistance C24
- Longueur standard jusqu'à 13m

Sur demande :

- Autres essences
- Classe de surface Si
- Classe de résistance Si
- Autres sections et longueurs

Caractéristiques standards du KVH® Epicéa / sapin, C24 / C24 M F¹⁾, Nsi M

	Hauteur	100	120	140	160	180	200	220	240
Largeur									
60			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
80			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
100		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
120			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
140				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¹⁾ Autres essences, classes de résistance et qualité de surface sur demande

Exemple de Marque Distinctive pour le KVH® sans aboutage selon la norme NF EN 14081-1

Essence :
Epicéa / trié visuellement
selon la norme de tri allemande

CE 1234	
Fabricant, adresse 14 Nr xyz	
NF EN14081-1:2011 Bois de construction trié pour sa résistance pour des usages en structure pour la construction de bâtiments et de ponts	
Module d'élasticité	Trié sec
Résistance à la flexion	Epicéa (PCAB)
Résistance à la compression	Classement selon la norme DIN 4074-1
Résistance à la traction	Attribué selon la norme EN 1912
Résistance au cisaillement	C24 (S10)
Classe de résistance au feu	D-S2, d0
Résistance naturelle aux champignons lignivores	Classe de durabilité aux champignons : 5

*Marquage CE selon la directive 93/68/EEC
Numéro de l'organisme notifié*

*Nom ou logo du fabricant
Nota Bene : L'adresse du fabricant peut être ajoutée
Deux derniers numéros : année de l'inspection initiale
Numéro de la déclaration de performance*

*Reference de la norme avec l'année de publication
Description du produit et champ d'application*

Caractéristiques mandatées

Exemple de Marque Distinctive pour le KVH® avec aboutage selon la norme NF EN 15497

Essence :
Épicéa / trié visuellement

Marquage CE selon la directive 93/68/EEC
Numéro de l'organisme notifié

Nom ou logo du fabricant
A noter : L'adresse du fabricant peut être ajoutée

Deux derniers numéros : année de l'inspection initiale
Numéro de la déclaration de performance

Référence de la norme avec l'année de publication
Description du produit et champ d'application

Caractéristiques mandatées

CE 1234	
Nom de l'entreprise	
14 No. xyz	
NF 15497:2014	
Bois abouté de structure pour utilisation dans la construction de bâtiments et de ponts	
Caractéristiques mécaniques et résistance au feu	
Dimensions (mm)	60 x 120 x 12000
Classe de résistance et masse volumique caractéristique	C 24
Essence	épicéa (picea abies)
Résistance du collage	
Résistance à la flexion des joints des entures	24 N/mm ²
Durabilité de la résistance du collage	
Essence	épicéa (picea abies)
Colle pour les entures	PUR, I
Résistance naturelle aux champignons lignivores	5
Réaction au feu	D-s2, d0
Emission de formaldéhyde	E1

3 BOIS MASSIF RECONSTITUE DUOBALKEN[®] / TRIOBALKEN[®]



Bois massif reconstitué (Duobalken® et Triobalken®)

- est un bois massif de construction collé
- est mis en œuvre comme du bois massif
- est composé de deux à cinq éléments en bois de même section collés ensemble
- est séché artificiellement à une humidité résiduelle $\leq 15\%$ ¹⁾

1) Séchage artificiel au sens de la norme DIN 68800
séché pendant plus de 48h à 55°C au moins dans une unité de séchage automatique.

Bois massif reconstitué (Duobalken® und Triobalken®)

- est un bois massif de construction collé
- est mis en œuvre comme du bois massif
- est composé de deux à cinq éléments en bois de même section collés ensemble
- est séché artificiellement à une humidité résiduelle $\leq 15\%$ ¹⁾
- est trié par résistance visuellement ou mécaniquement
- contient en général des lames aboutées
- est raboté ou calibré (égalisé) ²⁾
- est livrable en deux classes de surface
- est disponible en deux classes de résistance C24 et C30
- est livrable dans des sections standards
- est un substitut pertinent au KVH pour les grandes sections
- est livrable dans des longueurs standards jusque 13 m
- est produit selon la norme NF EN 14080 ou l'autorisation allemande Z 9.1-440

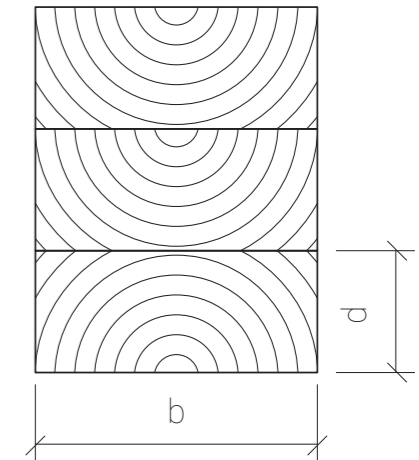
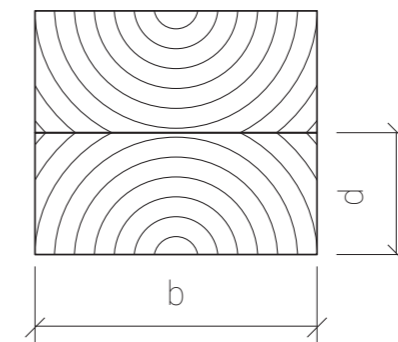


1) Séchage artificiel au sens de la norme DIN 68800 séché pendant plus de 48h à 55°C au moins dans une unité de séchage automatique.
2) Lors de l'égalisation, la surface est juste affleurée par le rabotage. Des parties de la surface restent de ce fait brutes.

Constitution des sections pour le bois massif reconstitué selon l'autorisation Z 9.1-440

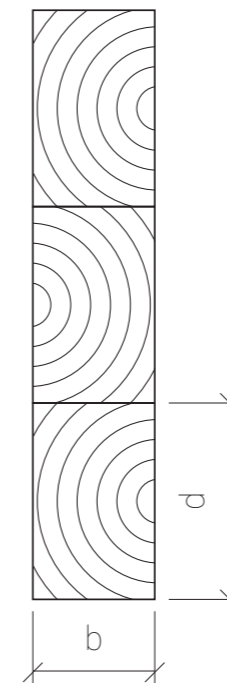
Limite de section des éléments bois

Epaisseur	$d \leq 80 \text{ mm}$
Largeur	$b \leq 280 \text{ mm}$
Limite de section de la section totale	$b \times h \leq 280 \times 240 \text{ mm}$



Limite de section des éléments bois

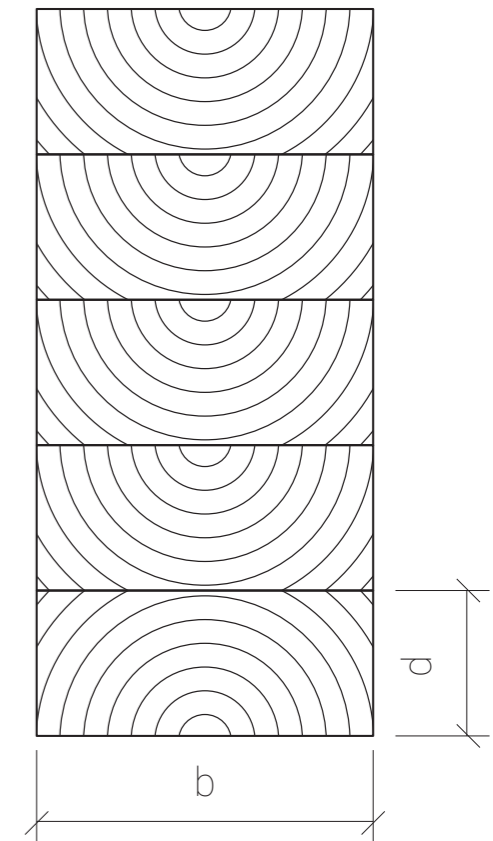
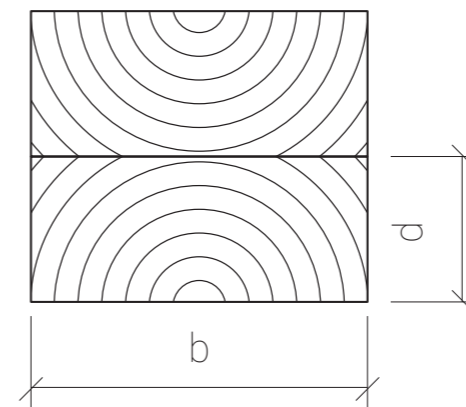
Epaisseur	$d \leq 120 \text{ }^1\text{ mm}$
Largeur	$b \leq 100 \text{ mm}$
Limite de section de la section totale	$b \times h \leq 120 \times 360 \text{ mm}$



Constitution des sections pour le bois massif Reconstitué selon la norme DIN EN 14080:2013

Limite de section des éléments bois

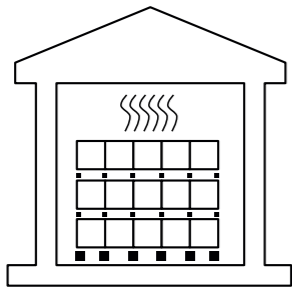
Epaisseur	$d \leq 85 \text{ mm}$
Largeur	$b \leq 280 \text{ mm}$
Limite de section de la section totale	$b \times h \leq 280 \times 280 \text{ mm}$



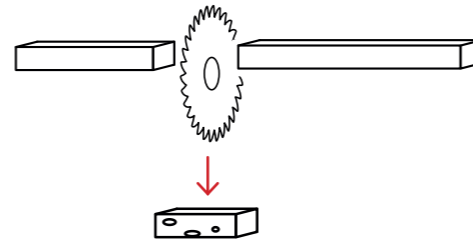
Production du bois massif reconstitué (Duobalken® und Triobalken®)

Production du bois massif reconstitué (Duobalken® und Triobalken®)

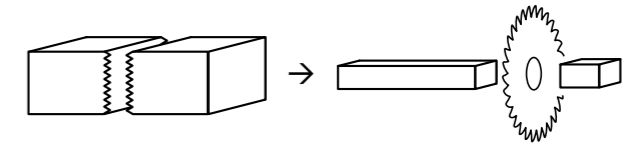
1 Séchage technique à $u_m = 15\% \pm 3\%$



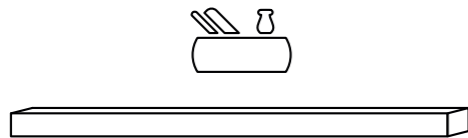
2 • Tri par résistance et critères KVH®
• Tronçonnage le cas échéant des parties de moindre résistance



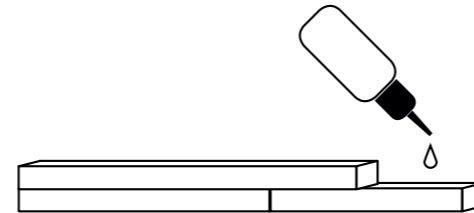
3 • Au besoin aboutage selon la norme
DIN EN 14080 ou l'autorisation Z 9.1-440
• Sciage



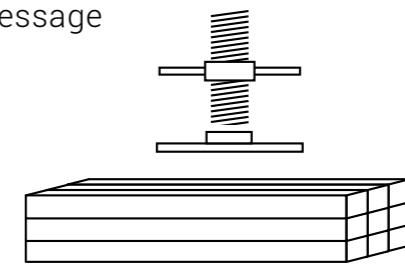
4 Rabotage et chanfreinage ou égalisation



5 Encollage



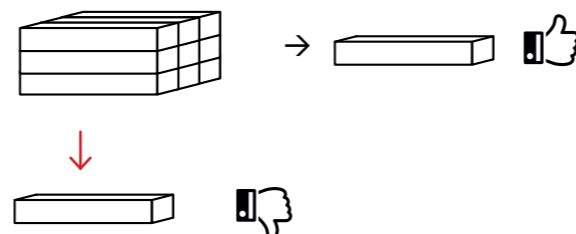
6 Pressage



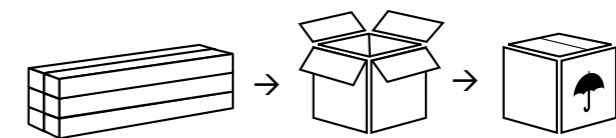
7 Rabotage et chanfreinage ou égalisation



8 Contrôle et le cas échéant sélection



9 Emballage pour protection des salissures et de l'humidité



Domaines d'utilisation (Duobalken® und Triobalken®)

- Duobalken® / Triobalken® ne sont pas mentionnés dans la norme DIN EN 1995-1-1 :2010
- Duobalken® / Triobalken® sont utilisés comme du bois massif
- Duobalken® / Triobalken® sont utilisés en classe d'usage 1 et 2
- Duobalken® / Triobalken® sont utilisés dans des construction qui sont soumises à des sollicitations permanentes ou quasi-permanentes
- Duobalken® / Triobalken® permettent, en respectant les règles de la norme DIN 68800, le classement des éléments en classe d'usage 0

Règles techniques pour la production de bois massif reconstitué (Duobalken® et Triobalken®) selon l'autorisation Z 9.1-440

Z-9.1-440 ^{1) 2)}	Autorisation générale des Duo-Balken et Trio-Balken concernant le bâtiment
DIN 4074-1: 2012 ²⁾	Tri du bois résineux selon la portance, bois résineux scié
NF EN 338: 2016	Bois de construction pour usage structurel – classes de résistance
DIN EN 1912: 2013	Bois de construction pour usage structurel – classes de résistance – sélection de classes de tri et d'essences
DIN EN 336: 2003	Bois de construction pour usage structurel – dimensions, faiblesses autorisées
Accord sur le Duobalken® et le Triobalken®	Accord sur le Duobalken® / Triobalken® (Version de septembre 2015) entre l'Association Allemande de la Construction Bois et le conseil de surveillance de l'Association du Bois Massif de Construction KVH®
VOB/C ATV DIN 18334	Travaux bois et charpente

1) Les fabricants doivent être membres du conseil de surveillance de l'Association du Bois Massif de Construction KVH® ou du conseil d'études de l'Association de Bois de Construction Collés.

2) Le fabricant doit disposer de la preuve de son aptitude à la production d'éléments bois de structure selon la norme DIN 1052-10.

3) Norme de tri valable en Allemagne.

La classification des classes de tri nationales selon les classes de résistance européennes conformément à la norme NF EN 338 est effectué selon la norme DIN EN 1912.

Règles techniques pour la production de bois massif reconstitué (Duobalken® et Triobalken®) selon la norme NF EN 14080:2013

NF EN 14080:2013 ¹⁾	Structures en bois – Bois lamellé collé et bois massif reconstitué – Exigences
DIN 20000-3:2015	Utilisation de produits bois dans les bâtiments – Partie 3 : bois lamellé-collé et bois massif reconstitué selon la norme NF EN 14080
DIN 4074-1: 2012 ²⁾	Tri du bois résineux selon la portance, bois résineux scié
DIN EN 336: 2003	Bois de construction pour usage structurel – dimensions, faiblesses autorisées
Pour les bois simples accord sur le KVH®	Bois massif de construction en épicéa, sapin, pin, mélèze et douglas Accord (version de décembre 2008) entre l'Association Allemande de la Construction Bois et le conseil de surveillance de l'Association du Bois Massif de Construction KVH
VOB/C ATV DIN 18334	Travaux bois et charpente
Z-9.1-440	Autorisation générale des Duo-Balken et Trio-Balken concernant le bâtiment

1) Le fabricant n'a pas besoin de disposer de la preuve de son aptitude à la production d'éléments bois de structure selon la norme DIN 1052-10.

2) Norme de tri valable en Allemagne.

La classification des classes de tri nationales selon les classes de résistance européennes conformément à la norme NF EN 338 est effectué selon la norme DIN EN 1912

Caractéristiques standards (Duobalken® / Triobalken®)

- Epicéa / sapin
 - Classes de surface NSi / Si
 - Classe de résistance C24
 - Longueur standard de 13 m
- Sur demande:
- Autres essences
 - Classe de résistance C30
 - Autres sections et longueurs

Dimensions standards pour le bois massif reconstitué (Duobalken® / Triobalken®) Epicéa / sapin, C24

Hauteur	100	120	140	160	180	200	220	240
Largeur								
60 ¹⁾	□	□	□	□	□	□	□	□
80 ¹⁾	□	□	□	□ □	□ □	□ □	□	□
100	□	□	□ □	□ □	□ □	□ □	□ □	□ □
120		□ □		□ □	□ □	□ □	□ □	□ □
140			□ □	□ □	□ □	□ □	□ □	□ □
160				□ □		□ □	□ □	□ □
180					□ □	□ □	□ □	□ □
200						□ □	□ □	□ □
240								□

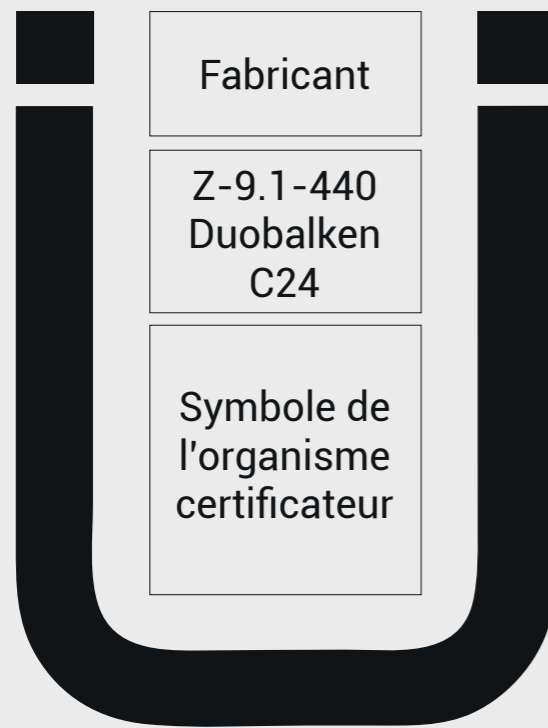
□ = NSi (domaine non visible).

■ Si (domaine visible)

1) Pour ces sections, il s'agit à proprement parler de bois lamellé-collé selon la norme NF EN 14080, mais qui est usuellement toujours considéré comme du Duobalken® / Triobalken® et de ce fait du bois massif reconstitué.

Marquage du bois massif reconstitué (Duobalken® / Triobalken®) selon l'autorisation Z 9.1-440

Marquage uniforme pour le Duobalken® et Triobalken®



Emplacement du marquage

- Au choix sur le produit / le bon de livraison / l'emballage
- Un texte peut aussi être apposé sur le produit lui-même. Contenu : Fabricant, Produit / sujet de l'autorisation, Classe de tri, Jour de production
- Le marquage U doit être sur le bon de transport et de livraison

Le renoncement à un marquage sur le produit pour le Duobalken® / Triobalken® à usage visible est autorisé quand :

- le Duobalken® / Triobalken® est demandé sur liste pour un bâtiment précis
- et lorsqu'une seule classe de résistance est livrée
- et lorsque le marquage complet avec toutes les mentions obligatoires est contenu dans les documents d'accompagnement.

Exemple de marquage pour le bois massif reconstitué selon la norme NF EN 14080

Essence:
Épicéa / trié visuellement

CE 1234	
Nom de l'entreprise	
14 No. xyz	
EN 14080:2013 Bois massif reconstitué	
Caractéristiques mécaniques et résistance au feu	
Dimensions (mm)	160 x 240 x 12000
Classe de résistance et masse volumique caractéristique	C 24
Essence	épicéa (picea abies)
Résistance du collage	
Résistance à la flexion des joints des entures	24 N/mm ²
Test d'intégrité du fil de colle	B
Réaction au feu	D-s2, d0
Emission de formaldéhyde	E1
Durabilité de la résistance du collage	
Essence	épicéa (picea abies)
Klebstoff für Flächenklebungen zwischen Lamellen	MUF, IGP70S
Colle pour collage des surfaces entre lamelles	PUR, I
Durabilité des autres caractéristiques	
Résistance naturelle aux champignons lignivores	5

Marquage CE selon la directive 93/68/EEC
Numéro de l'organisme notifié

Nom ou logo du fabricant
A noter : L'adresse du fabricant peut être ajoutée

Deux derniers numéros : année de l'inspection initiale
Numéro de la déclaration de performance

Référence de la norme avec l'année de publication
Description du produit et champ d'application

Caractéristiques mandatées

Exemple d'un marquage CE pour du bois massif de construction (Duobalken) selon la norme NF EN 14080

4 GÉNÉRALITÉS



Essences

Le KVH et le bois massif reconstitué sont fabriqués en standard à partir de bois d'épicéa. Les essences sapin, pin, mélèze et douglas sont aussi disponibles. Selon les normes NF EN 14081-1, NF EN 15497, NF EN 14080 et l'autorisation Z-9.1-440, d'autres résineux sont aussi autorisés pour la fabrication du KVH mais pas utilisés.



Epicéa (Picea abies)

Couleur, fil

blanc-jaunâtre, fonçant jaune-brun par la suite, dans l'aubier comme le duramen
formation de veines marquées.

Densité (kg/m³)
(330) - 470 - (680)

Domaines d'utilisation
voir norme 68800-1

Durabilité

retrait modéré, variation d'humidité dans des délais long, bonne durabilité après séchage

Particularités

résineux le plus courant en Europe Centrale



Sapin (Abies alba)

Couleur, fil

blanc-jaunâtre à presque blanc, formation de veines marquées, pas de coloration du duramen

Densité (kg/m³)
(350) - 450 - (750)

Domaines d'utilisation
voir norme 68800-1

Durabilité

retrait modéré, bonne durabilité

Particularités

odeur particulière du sapin frais, qui disparaît au séchage, apparition d'un duramen humide



Pin (Pinus silvestris)

Couleur, fil

coloration marquée du duramen, aubier blanc-jaune à blanc-rosé, décoratif

Densité (kg/m³)

(330) – 520 – (890)

Domaines d'utilisation

voir norme 68800-1

Durabilité

faible retrait, bonne durabilité

Particularités

fort risque de bleuissement, aubier facilement imprégnable, difficile à travailler et surface difficile à préparer lorsqu'il contient de nombreuses poches de résine



Mélèze (Larix decidus)

Couleur, fil

coloration marquée du duramen, aubier jaune clair à rosé-jaune, duramen brun-rosé à rosé-rouge, fonçant brun-rouge par la suite, décoratif

Densité (kg/m³)

(440) – 590 – (850)

Domaines d'utilisation

voir norme 68800-1

Durabilité

retrait modéré, bonne durabilité, tend aux fissures

Particularités

relativement résistant aux acides



Douglas (Pseudotsuga menziesii)

Couleur, fil

coloration marquée du duramen, blanc à jaune foncé, duramen brun-jaune clair à brun-rouge, fonçant nettement à la lumière, décoratif

Densité (kg/m³)

(500) – 650 – (700)

Domaines d'utilisation

voir norme 68800-1

Durabilité

bonne durabilité, faible retrait

Particularités

résineux dur et cassant

Le séchage du bois

Le séchage artificiel

- se fait à une température de $T \geq 55^{\circ}\text{C}$ et
- sur une période de plus de 48 heures

But du séchage du bois

- Le but du séchage artificiel du bois est d'atteindre l'humidité résiduelle de mise en œuvre du bois de manière contrôlée et dans des délais brefs. KVH[®] : $u \leq 15 \pm 3\%$, bois massif reconstitué (Duobalken[®] / Triobalken[®]) : $u \leq 15\%$
- Un séchage contrôlé évite les dégâts de séchage tels que les fissures, les déformations et la coloration du bois.

En accord avec la norme DIN 68800-1

- La mise en œuvre de bois sec à $u \leq 20\%$ est un préalable essentiel à la classification des pièces de bois en classe d'usage 0 (GK0) selon la norme 68800.
- Pour les bois qui ont été séchés plus de 48 heures à des températures $\geq 55^{\circ}\text{C}$, le risque d'une dégradation de la construction par des insectes destructeurs du bois est à considérer comme non significatif.

Séchage du bois

Domaine d'utilisation pour le KVH[®], le Duobalken[®] et le Triobalken[®]

Classe d'usage GK selon la norme DIN 68800-1:2011	Conditions d'utilisation	Mise en œuvre de KVH [®] , Duobalken [®] /Triobalken [®]	Remarques
GK 0	<ul style="list-style-type: none"> – à l'abri d'une enveloppe durable – humidité durablement $u \leq 20\%$ – pas d'exposition aux insectes 	KVH [®] ou Duobalken [®] / Triobalken [®] en résineux	
GK 1	<ul style="list-style-type: none"> – à l'air libre mais dans un emplacement couvert (pas d'exposition directe aux intempéries) – humidité durablement $u \leq 20\%$ – exposition aux insectes possible 	KVH [®] ou Duobalken [®] / Triobalken [®] en résineux	KVH [®] séché artificiellement
GK 3.1	<ul style="list-style-type: none"> – exposé aux intempéries ou bâtiments avec possibilité de condensation – humidité ponctuellement $u \geq 20\%$ – exposition aux insectes possible 	<ul style="list-style-type: none"> – KVH[®] sans aboutage en mélèze ou douglas ou – KVH[®] sans aboutage avec traitement chimique (produit de protection du bois autorisé pour la construction avec mention de vérification Iv, P et W) 	Cette classe d'usage n'est en générale pas pertinente pour les éléments sous toit mis correctement en œuvre selon la norme DIN 68800
GK 3.2 et supérieures	– voir norme 68800-1 :2011-10, tableau 1		Cette classe d'usage n'est pas pertinente pour les éléments sous toit mis correctement en œuvre selon la norme DIN 68800

Tri par résistance du KVH et des éléments bois pour le bois massif reconstitué (Duobalken[®] / Triobalken[®])

- Tri visuel ou mécanique qui remplit les critères de la norme NF EN 14081-1
- Tri visuel de résineux (épicéa / sapin / pin / mélèze / douglas)
- En général tri visuel selon la norme DIN 4074-1 ou ÖNORM 4074-1 ou tri mécanique de résistance selon la norme NF EN 14081-1
- Classe usuelle visuelle S10-TS ou S10-K-TS ^{1),2)} = C24
- Classe usuelle mécanique C24 M ³⁾
- Classes S13-TS / S13-K-TS respectivement C30 non usuelle
- Humidité de référence pour les critères de tri $u = 15\%$
- Les exigences pour le KVH qui dépassent celles de la norme DIN 4074 doivent, du fait des inévitables erreurs de tri et des variations d'humidité du bois de quelques éléments, être respectées à 95%.
- Les exigences convenues pour les particularités de tri sont à apprécier en relation avec les sections standards

1) « K » pour un tri en tant que bois équarri c'est à dire de planches et madriers sur chant susceptibles de se courber.

2) « TS » pour un tri après séchage à $u \leq 20\%$ (trié sec)

3) « M » pour un tri mécanique

Classes de résistance selon la norme NF EN 338 KVH[®] selon la norme NF EN 14081-1 ou NF EN 15497 et bois massif reconstitué selon la norme NF EN 14080 respectivement l'autorisation Z-9.1-440 (valeurs entre parenthèses).

Classe de résistance

C24

C30

Valeurs de référence de résistance in N/mm²

		C24	C30
Flexion	$f_{m,k}$	24	30
Traction parallèle	$f_{t,0,k}$	14	18
Traction perpendiculaire	$f_{t,90,k}$	0,4	0,4
Pression parallèle	$f_{c,0,k}$	21	23
Pression perpendiculaire	$f_{c,90,k}$	2,5	2,7
Cisaillement et torsion	$f_{v,k}$	4,0 (2,0) ¹⁾	4,0 (2,0) ¹⁾
Cisaillement rotatif	$f_{R,k}$	1,0	1,0

¹⁾ Pour la justification des forces de cisaillement, la valeur est à multiplier par le coefficient $k_{cr} = 2 \text{ N/mm}^2 / f_{v,k}$. La valeur entre parenthèse issue de Z9.1-440 prend déjà en compte ce coefficient.

Valeurs de référence de résistance in N/mm²

Module d'élasticité ²⁾ en parallèle	$E_{0,mean}$	11.000 (11.600)	12.000
Module d'élasticité ²⁾ en parallèle en perpendiculaire	$E_{90,mean}$	370	400
Module de cisaillement ²⁾	G_{mean}	690	750
Module de cisaillement rotatif ²⁾	$G_{r,mean}$	69	75

²⁾ 5 %-quantile = 2/3 valeur moyenne

Valeurs de référence de densité in N/mm²

Densité	ρ_k	350	380
---------	----------	-----	-----

Colles et collage des surfaces

On utilise pour le KVH® les colles les plus variées.

Le collage se fait en général avec trois sortes de colles (PUR, MUF, EPI). L'avantage de ce système de collage réside dans le temps de séchage rapide et le joint de colle transparent.

Les joints de colle sont très fins (0,1 à 0,3 mm environ), les colles sont très insensibles aux influences chimiques.

Les fabricants de KVH® utilisent en général un seul type de colle.



Aboutage et surveillance



Surveillance selon le sigle de surveillance KVH®

- Contrôle interne des critères de l'accord sur le KVH®
- Contrôle externe inopiné deux fois par an des mêmes critères de l'accord sur le KVH® par des organismes de contrôle reconnus

Processus:

- Elimination des parties les plus faibles et liaison des extrémités par collage résistant

Avantages:

- Optimisation efficace des propriétés des éléments Méthode respectueuse de valorisation du matériau bois Production bois équarri de grande longueur pour la construction bois moderne, correspondant à la demande

Exigences :

- Les entures des aboutages doivent remplir les exigences de la norme NF EN 15497 :2014.
- La pertinence des colles utilisées en fonction du domaine d'utilisation prévu doit être justifiée.

Baurechtliche Aspekte concernant la réglementation de la construction

Produit	Règles techniques	Marquage
KVH® non abouté	NF EN 14081-1 en relation avec la norme DIN 20000-5	Marquage CE
KVH® abouté	NF EN 15497 en relation avec la norme DIN 20000-7	Marquage CE
Bois massif reconstitué	NF EN 14080 en relation avec la norme DIN 20000-3	Marquage CE
Duobalken® / Triobalken®	Autorisation générale concernant le bâtiment Z-9.1-440	Marquage Ü

En complément s'appliquent les accords de droit privé sur le bois massif de construction KVH®, Duobalken® et Triobalken®.