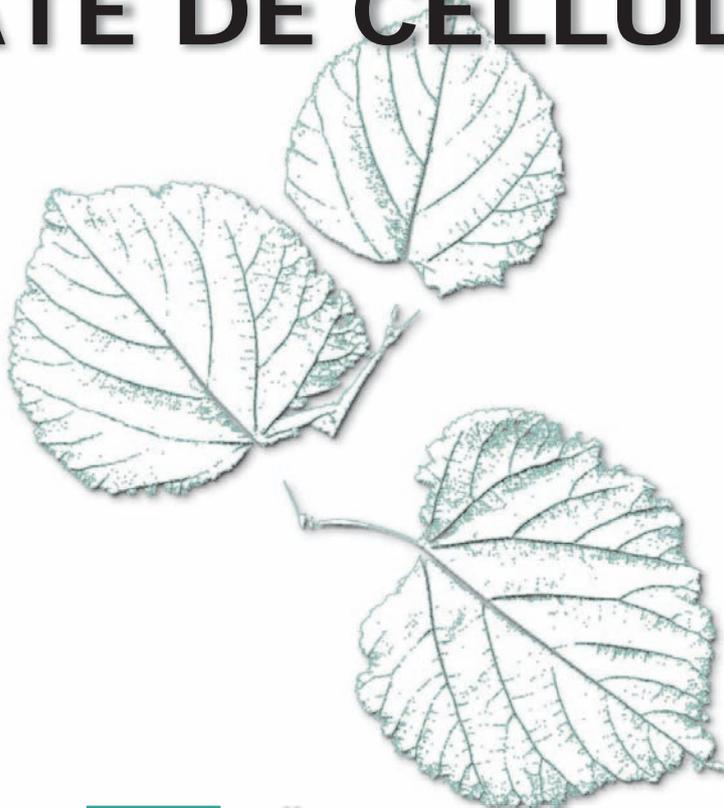


Brochure produit



OUATE DE CELLULOSE



DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH

OUATE DE CELLULOSE

Vous avez des attentes précises sur les qualités d'un matériau isolant:

- I I** doit préserver la chaleur de la maison en hiver et la fraîcheur en été.
- I I** doit en outre réduire le risque d'incendie, résister à la vermine et protéger la construction de dommages par un bon comportement en cas d'humidité.
- I I** doit faire preuve d'une solidité garantie pour de longues années d'utilisation et être proposé dans un cadre technique réfléchi à un bon rapport qualité-prix.

Pourquoi ne pas utiliser un matériau isolant, qui remplit toutes ces conditions, tout en respectant l'environnement ?



**Depuis 2005
sous Agrément Technique Européen**

La présente brochure décrit les isolants de cellulose DÄMMSTATTs CI 040, ISOL'OUATE et KLIMA-TEC-FLOCK, fabriqués par DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH, à Berlin. Dans les pages qui suivent, nous employons le terme générique DÄMMSTATTs CI 040 pour ces trois produits.

DÄMMSTATTs CI 040 KLIMA-TEC-FLOCK ISOL'OUATE

Table des matières

	Page
Produit	
Production	2
Recyclage	3
Mise en oeuvre	4 - 6
Qualité et environnement	7
Données techniques	8 - 9
Physique du bâtiment	
Thermique d'hiver	10
Thermique d'été	11
Étanchéité à l'air et au vent	12
Protection contre l'humidité	13 - 14
Protection incendie	15
Isolation acoustique	16 - 20
Protection du bois dans le bâtiment	21
Construction	
Toitures	22 - 27
Murs	28 - 32
Plafonds / Sols	33 - 34
Description des travaux	35 - 36
Annexes	
Rapport de chantier	37
Documentation en français	38
Bibliographie	39
Normes / Décrets	40
Le fabricant	41
Contact	42

Produit Production

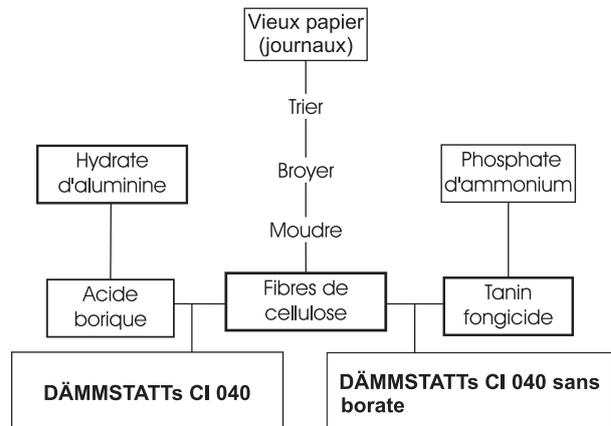
La ouate de cellulose **DÄMMSTATTs CI 040** est produite à Berlin à partir du **papier de vieux journaux**. Celui-ci est ramassé, puis trié et moulu jusqu'à obtention de flocons isolants de cellulose. Notre mode de production, qui mène du journal initial au matériau final requiert peu d'énergie et n'utilise pas d'eau. Ainsi, la fabrication de nos isolants est beaucoup moins nocive pour l'environnement que celle des produits conventionnels.

A l'état pur, la cellulose est inflammable et peut être affectée par la vermine et la moisissure. Nous protégeons donc nos isolants en vrac par l'addition d'hydrate d'alumine et d'acide borique. Grâce à de nouveaux procédés techniques, nous sommes en mesure de réduire le pourcentage des additifs à moins de 12 % du poids. Nous fabriquons également une variante sans borate de cet isolant, qui contient alors du phosphate d'ammonium et du tanin fongicide, produit à partir de tanin, un extrait d'écorce. Ces derniers additifs, biodégradables, permettront plus tard le recyclage du produit par simple compostage.

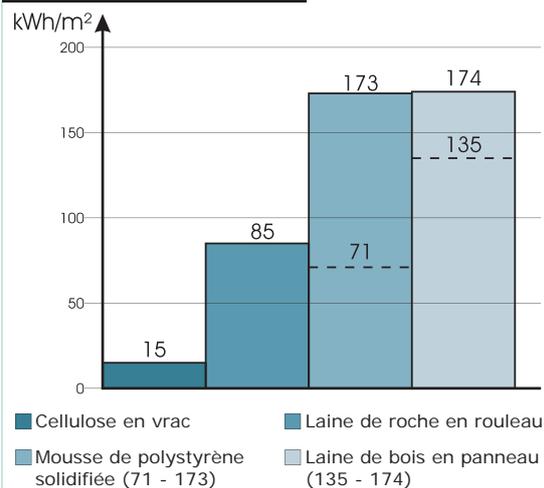
Qu'est-ce que la cellulose ?

Dans la nature, la cellulose est un matériau de construction universel et le composé organique le plus fréquent. C'est la substance la plus importante de la paroi des cellules végétales, elle leur confère leur solidité. La résistance du bois à la tension repose également sur les propriétés de la cellulose. Lorsque les cellules végétales meurent, la cellulose est désagrégée par les enzymes et décomposée dans un processus microbologique.

De par leur procédé particulier de fabrication, les flocons de cellulose **DÄMMSTATTs CI 040** tirent au maximum parti des propriétés de la cellulose. Sa grande capacité thermique spécifique et sa nature hygroscopique lui confèrent d'excellentes propriétés isolantes et une bonne protection contre la condensation.



Energie de fabrication



Consommation d'énergie primaire requise pour la production d'une quantité de matériau isolant nécessaire dans un élément de construction de 1m² de surface pour atteindre un coefficient U de 0,22 W/m². (Sources: Sørensen, Christian, Institut de l'Environnement de Munich, comparaison de différents isolants thermiques)



Produit Recyclage

La loi allemande sur la gestion des cycles et des déchets prescrit un traitement des déchets de chantier conforme au respect de l'environnement. Cela signifie que dans la mesure du possible, il faut prévoir le recyclage des matériaux résiduels, subsistant à la fin des travaux ou après une démolition. Le but est d'éviter d'avoir à les déposer en décharge ou à les incinérer.

Toutefois, quand différents matériaux sont fixés entre eux et difficiles à séparer, le recyclage est compromis. DÄMMSTATTS CI 040 étant un matériau en vrac, il ne nécessite l'emploi d'aucun système de fixation et peut être recueilli par simple aspiration en cas de démolition. Il est alors possible de le réutiliser pour isoler d'autres bâtiments sans aucune préparation spécifique. Si la réutilisation de l'isolant n'est pas possible, par exemple à cause d'une trop grande quantité d'impuretés, on peut même mettre notre variante sans borate, DÄMMSTATTS CI 040 sans borate, au compost, au lieu de l'incinérer.



Recyclage du vieux papier



Triage du papier



En tant que produit recyclé et directement réutilisable, la ouate de cellulose **DÄMMSTATTS CI 040** est conforme aux exigences de la loi sur la gestion des cycles et des déchets (KrW-/AbfG).



Sur demande, la société INTERSEROH ramasse les emballages de polyéthylène sur le chantier et les recycle. Les coûts résultants de ces opérations sont pris en charge par DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH.

Produit Mise en oeuvre

Insufflation mécanique

Des applicateurs agréés capables d'insuffler la ouate de cellulose DÄMMSTATTS dans les règles de l'art sont répartis dans toute l'Allemagne ainsi qu'en Suisse, en France, en Belgique et en Autriche.

L'insufflation est la technique la plus répandue. À l'aide d'un tuyau, les flocons sont insufflés sous pression dans les cavités des toits, des parois ou des plafonds à isoler. Cette technique spéciale permet d'obtenir une couche isolante étanche qui ne laisse pas de vides, même lorsque la cavité est irrégulière.

Ce procédé est particulièrement intéressant dans la construction en bois et dans la rénovation. Dans un immeuble ancien, les espaces entre les chevrons de la toiture ne sont ni réguliers ni droits, et il est difficile de réaliser une bonne isolation avec des isolants en plaques sans laisser de vides ou d'interstices. Avec un isolant insufflé, comme DÄMMSTATTS CI 040, c'est possible.

Dans le domaine de la construction à ossature bois, cloisons séparatives, pans de façade préfabriqués, et cloisons techniques se prêtent très bien à une isolation par insufflation de ouate de cellulose. On emploiera une tuyère à tête pivotante avec aspiration d'air, cette technique efficace et rapide empêche une déformation des panneaux sous la pression et limite les émissions de poussières.

La masse volumique des flocons de cellulose varie selon les éléments de construction et la mise en œuvre de l'isolant. Les masses volumiques prescrites sont données dans les Avis Techniques du CSTB, ou dans l'Agrément Technique Européen, et détaillées dans le fascicule Directives du fabricant concernant la mise en œuvre. Après la fin des travaux, l'applicateur agréé note les masses volumiques obtenues dans un rapport de chantier.

Insufflation mécanique

Il est possible de projeter les flocons de cellulose humidifiés directement sur une paroi verticale. Cette technique de flocage (procédé CSO) requiert un personnel qualifié.

Le flocage est recommandé, par exemple, dans des murs où le passage de conduites, ou d'autres installations rendrait l'insufflation de l'isolant trop difficile.

Le temps de séchage de l'isolant est à prendre en compte lors du déroulement des travaux, car la cloison ne pourra être refermée qu'après séchage complet. Durant les mois froids, le séchage doit être assisté par un chauffage additionnel.



Projection des flocons de cellulose par flocage et suppression de l'excédent à la fraise (petite image)



Insufflation à l'aide d'une tuyère rotative ventilée

Produit Mise en œuvre

Application manuelle

Une isolation thermique et acoustique entre chevrons des plafonds ou du comble est réalisable manuellement. La ouate de cellulose DÄMMSTATTS CI 040 est d'abord décompressée dans un bac à l'aide d'un malaxeur de peinture, puis simplement déversée sur la surface à isoler. On aplanit, puis on pulvérise un peu d'eau pour former une croûte en surface, qui fixe l'isolant.

La technique manuelle peut aussi être employée pour isoler murs et sous pentes du toit. Après avoir été décompressée, la ouate est déversée et tassée en couches successives dans les cavités inclinées ou verticales. Les masses volumiques à mettre en œuvre sont données par le fascicule « Directives du fabricant concernant la mise en œuvre ».

Avec ce procédé, pas de découpe laborieuse, et donc pas de chutes, ni de pertes de matériaux. L'isolant en vrac s'adapte parfaitement à toutes les irrégularités de surface, même dans les endroits difficiles comme autour d'une conduite par exemple, ainsi on réalise une isolation parfaitement homogène et sans failles.



Isolation d'un plafond



Soufflage sur une surface, dans le comble

Soufflage

A l'aide d'une cardeuse souffleuse, la ouate de cellulose est soufflée sur une surface, par exemple sur le plancher ou entre les solives d'un comble perdu. En fin de chantier, l'applicateur mouille avec de l'eau la surface de la couche d'isolation posée, qui une fois sèche formera une croûte, empêchant tout déplacement de l'isolant sous l'effet d'un courant d'air.

Technique du sac isolant

Ce procédé a été spécialement développé pour l'isolation ultérieure d'une toiture existante. Lorsqu'on a déjà un parement intérieur et que la couverture est en bon état, cette technique permet de réaliser une isolation en ouate de cellulose sans gros travaux de rénovation, même en l'absence de membrane de sous-toiture.

Dans cette technique, la membrane d'étanchéité qui aurait dû protéger l'isolant des intempéries est remplacée par une enveloppe PE respirante qui assure le même rôle. Introduite dans le compartiment à isoler, cette enveloppe forme le sac isolant. Des liteaux montés sous les contre liteaux de la couverture permettent de préserver une lame d'air entre la membrane du sac et les tuiles pour assurer la ventilation de la couverture. Ensuite, la ouate DÄMMSTATTS CI 040 est insufflée dans le sac par un spécialiste. Sous la pression de l'air et de la ouate de cellulose, le sac se plaque contre ses supports, ce qui garantit un remplissage complet et sans interstices par l'isolant et permet d'éviter un tassement ultérieur du matériau.



Montage du sac isolant et insufflation de la ouate de cellulose (petite image)

Produit Mise en oeuvre

Domaine d'application	Procédé	Produit	Exécution
Plancher du comble	Soufflage	DÄMMSTATTs CI 040 DÄMMSTATTs CI 040 sans borate	Entreprise spécialisée et formée
Toiture, mur, plafond	Insufflation mécanique	DÄMMSTATTs CI 040 DÄMMSTATTs CI 040 sans borate	Entreprise spécialisée et formée
Mur, plafond	Flocage (procédé CSO)	DÄMMSTATTs CI 040 DÄMMSTATTs CI 040 sans borate	Entreprise spécialisée et formée
Toiture, mur, plafond	Application manuelle	DÄMMSTATTs CI en vrac DÄMMSTATTs CI en vrac sans borate	Pas de qualification nécessaire

Conseils généraux

● Nous recommandons à l'installateur le port d'un masque anti-poussière approprié pour se protéger des poussières fines qui volent au moment de la pose de l'isolant DÄMMSTATTs CI 040.

● Des recommandations supplémentaires concernant le maniement de la ouate de cellulose sur le poste de travail sont fournies dans les fiches techniques de sécurité de nos produits. Celles-ci sont téléchargeables sur notre site Internet

www.daemmstatt.de/download

ou disponibles sur demande



Pour une utilisation industrielle, Dämmstatt W.E.R.F. GmbH met à disposition des «big bags» (environ 200kg)

Produit *Qualité et environnement*

En 2002, la société Dämmstatt W.E.R.F. GmbH a été validée selon EMAS II*, et parallèlement certifiée d'après la norme DIN EN ISO 9001**.

Dans un souci permanent de qualité, Dämmstatt W.E.R.F. GmbH a développé un système de gestion de la qualité qui vise non seulement nos produits, mais intègre aussi les spécialistes de la mise en œuvre. Des contrôles qualité sont donc réalisés à tous les niveaux, de la fabrication jusqu'à la pose, et la traçabilité du produit est garantie. Jusqu'à présent, Dämmstatt W.E.R.F. GmbH est le seul fabricant de matériaux isolants d'Allemagne qui peut certifier au client toute la chaîne des procédés de production et d'application d'après la norme DIN EN ISO 9001.

Ce système qualité qui comprend des contrôles externes volontaires et réguliers par un organisme indépendant, la DEKRA-ITS, et des contrôles internes permanents constitue une sécurité pour nos clients (architectes, maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, artisans) en ce qui concerne le choix du fournisseur ou de l'entreprise de réalisation des travaux. Ces exigences sur la gestion de la qualité sont déjà obligatoires dans certains domaines industriels, et le seront bientôt dans le domaine du bâtiment.

Comme cela est déjà courant dans beaucoup d'autres secteurs industriels, on exigera bientôt du fabricant et du prestataire de services de la construction qu'ils puissent fournir une certification pour le système de gestion de la qualité.

Nous soutenons notre produit et la satisfaction de tous nos partenaires, entreprises de mise en œuvre, architectes, maîtres d'ouvrage..., est un objectif primordial. C'est la satisfaction d'avoir opté pour un isolant aux caractéristiques thermiques et techniques excellentes, et présentant un très bon bilan écologique.

DIN EN ISO 9001:2000
Nous sommes certifiés!

Systeme de qualite
avec une surveillance
volontaire reguliere.



Seule une entreprise d'application agréée peut garantir la parfaite réalisation de l'isolation. Dans ce souci, nombreuses sont nos entreprises partenaires qui se soumettent à un contrôle qualité volontaire et sont certifiées ISO 9001 : 2000.

* Règlement CE n° 761/2001 du Parlement Européen et du Conseil du 19 mars 2001 sur la participation volontaire des organisations à un système de gestion environnementale et d'audit européen. Les objectifs d'EMAS sont l'amélioration de la performance environnementale, la preuve de la conformité à la législation environnementale et la communication au public des efforts réalisés dans le domaine de l'environnement.

** DIN EN ISO 9001 du décembre 2000: Exigences aux systèmes de gestion de qualité.

Produit

Données techniques

DÄMMSTATTs

CI040 / ISOL'OUATE
CI 040 sans borate

Propriétés	Données techniques	Explications	
valeur déclarée de la conductivité thermique λ_D	0,038 W/(m•K) CI Isolation manuelle: 0,043 W/(m•K)		
Classe de résistance au feu	 B-s2, d0: 25-65kg/m ³ sans borate: C-s2, d0: 25-65kg/m ³	DIN EN 13501-1	
		M1	NF P 92-501
		BKZ 5.3	VKF
Conductivité thermique utile	0,038 W/(m•K) Soufflage 0,039 W/(m•K) Insufflation / projection humide		
Résistance à la moisissure	Pas de développement de moisissure	DIN IEC 68 Part 2	
Résistance à la diffusion de la vapeur μ	1 - 2		
Résistance d'écoulement par rapport à la longueur r	> 6 kPa • s/m ²	DIN EN 29053	
Capacité thermique spécifique c	1,98 kJ/(kg•K)		
Étanchéité à l'air	4 m ³ /(m ² •h) à 50 Pa	(75 kg/m ³ , 16 cm d'épaisseur, entre cartons de construction non collés)	
Humidité normale	environ 7%		
Humidité de sorption	14%	DIN 52620	



ISO 9001:2000
Nous sommes certifiés!
Gestion de qualité avec contrôle
volontaire régulier



Produit

Données techniques



Propriétés	Données techniques	Explications
Masse volumique* *Le compactage de la ouate est dépend de la construction. Les fiches techniques sont disponibles chez le fabricant.	25-50 kg/m ³ 40-65 kg/m ³ 30-65 kg/m ³ CI Isolation manuelle : 25-50 kg/m ³ 50-65 kg/m ³	Soufflage Insufflation Projection humide Cavité ouverte Cavité fermée
Matériau de base	Papier journal	
Additifs	Hydroxyde d'alumine 8% Acide borique 4%	
Agrément Technique Européen (ATE / ETA)	04/0080	DÄMMSTATTs CI 040 / ISOL'OUATE / CI Isolation manuelle
	04/0081	DÄMMSTATTs CI 040 sans borate / CI Isolation manuelle sans borate
Avis Technique (CSTB)	20/07-115 (Comble)	DÄMMSTATTs CI 040 / ISOL'OUATE
	20/07-116 (Mur)	
Contrôle extérieur	Materialprüfungsamt Nordrhein-Westfalen, Dortmund	
Conditionnement	Sacs PE de 12,5 kg «Big Bag» de 200 kg	



Noté « très bien » dans l'Öko Test 2006, référence allemande de l'écoconstruction.

ETA 04/0080
ETA 04/0081



Le sigle de conformité Ü accompagné du nom de l'organisme de contrôle atteste que les isolants de Dämmstätt W.E.R.F. répondent aux exigences des Avis Techniques et de l'Agrément Technique Européen. La production et les produits sont soumis à des contrôles internes réguliers et deux fois par ans à des contrôles externes.

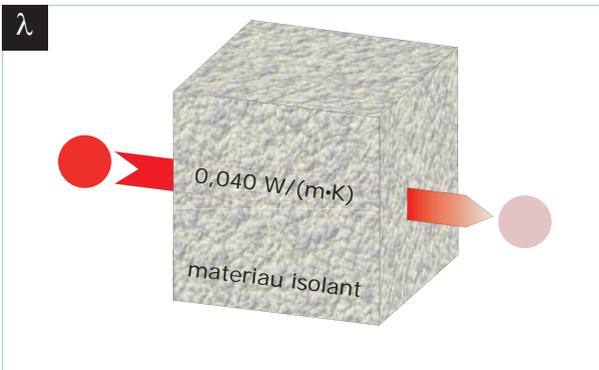
A partir de notre site Internet «<http://www.daemmstatt.de>» (downloads), il est possible de télécharger les Avis techniques et l'ATE. Nous pouvons également vous en envoyer un exemplaire sur demande.



Physique du bâtiment

Thermique d'hiver

Le pouvoir isolant d'un matériau est essentiel pour un bon confort d'hiver. Il est déterminé par la **conductivité thermique λ** (DIN 4108-4) du matériau.



La valeur λ décrit la quantité de chaleur passant du côté chaud au côté froid du matériau par unité de temps, si la différence de température est de 1 Kelvin.

λ dans la pratique:

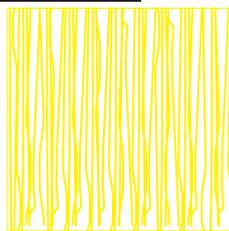
λ est mesuré par un procédé normalisé en laboratoire lors duquel l'échantillon d'isolant est protégé de tout courant d'air. L'air étant enfermé dans le matériau, ce dernier produit un effet isolant optimal. Toutefois, en pratique, ces conditions idéales n'existent pas. Les seules différences de pression dues aux écarts de température à l'intérieur même d'un élément de construction peuvent générer des flux d'air, et donc des pertes de chaleur à travers l'isolant.

Grâce à sa structure floconneuse, DÄMMSTATTS CI 040 est plus étanche à l'air qu'un matériau isolant à fibres régulières, c'est pourquoi son pouvoir isolant est peu affecté par les flux d'air traversants.

Structures de matériaux isolants



Structure floconneuse



Structure fibreuse

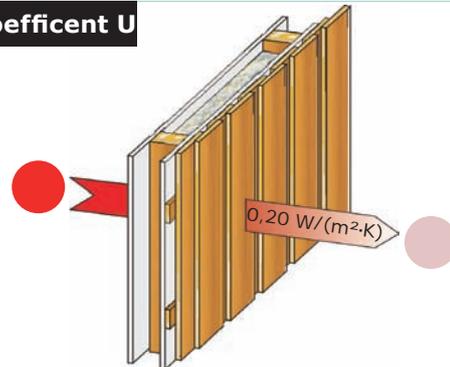
Perméabilité à l'air en $\text{m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$ à 50 Pa

Isolant de cellulose*	4
Isolant de fibre minérale	13-150

(Données établies par le bureau d'ingénieurs Ebök, Tübingen)
*Matériau isolant de cellulose mesuré entre feuilles de papier de construction non collées..

Pour un **élément de construction**, le pouvoir isolant est indiqué par le **coefficient de transmission thermique surfacique U^{**}** . Plus le coefficient U est faible, plus l'élément est isolant.

Le coefficient U



Le coefficient U indique la quantité de chaleur qui passe du côté chaud au côté froid d'un élément de construction sur une surface d'un mètre carré par unité de temps, pour un écart de température de 1 Kelvin.

Le coefficient U dans la pratique:

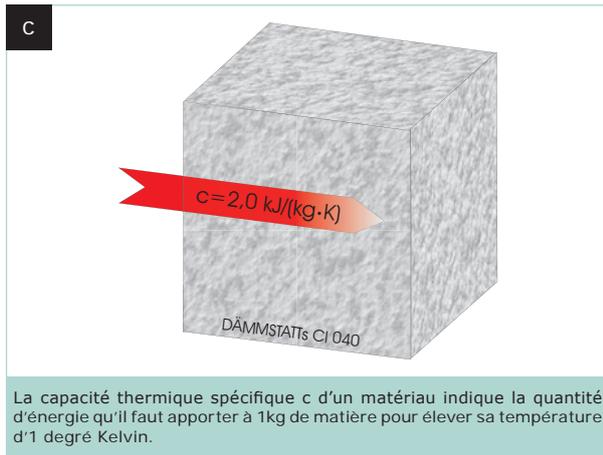
Pour atteindre dans la construction, le coefficient U calculé, il faut respecter les conditions suivantes:

- Le matériau isolant doit être posé sans raccords. Donc le froid extérieur ne s'infiltrerait pas dans l'habitation par les joints et les fentes. Comme DÄMMSTATTS CI 040 est un isolant en vrac, il peut être posé sans laisser de vides et hermétiquement dans tous les types de constructions.
- L'isolant doit être peu perméable à l'air, de façon à éviter les flux d'air internes. DÄMMSTATTS CI 040 a une valeur de perméabilité à l'air réduite.
- Le matériau isolant doit être installé de manière à être étanche à l'air et au vent. C'est seulement ainsi qu'il peut développer complètement son pouvoir isolant (voir le chapitre Étanchéité à l'air et au vent, p. 12).

** La résistance thermique est donnée par la formule $R = 1 / U$ ($\text{m}^2\text{K}/\text{W}$). Plus la résistance R est grande, plus le matériau est isolant.

Physique du bâtiment *Thermique d'été*

Pour un bon confort d'été, outre le pouvoir isolant, il est important de considérer la **capacité thermique spécifique c** des **matériaux isolants**. Plus cette valeur est élevée et plus le matériau peut accumuler de chaleur, il préserve ainsi plus longtemps la fraîcheur de l'habitation.



Capacité thermique spécifique en kJ/(kg·K)

DÄMMSTATTS CI 040	2,0
Matériau isolant de coton	1,8
Matériau isolant de lin	1,6
Matériau isolant de fibre minérale	0,8-1,0

Les matériaux isolants naturels issus de matières premières renouvelables, ont une bonne capacité d'accumulation thermique et ils offrent, par conséquent, un meilleur confort d'été.

Le **déphasage thermique η** dans un **élément de construction** est une donnée déterminante pour le confort d'été, car il indique combien de temps après le pic de chaleur de la journée, la face interne de l'isolant atteint sa température maximale. Il devrait être d'au moins 10 heures.

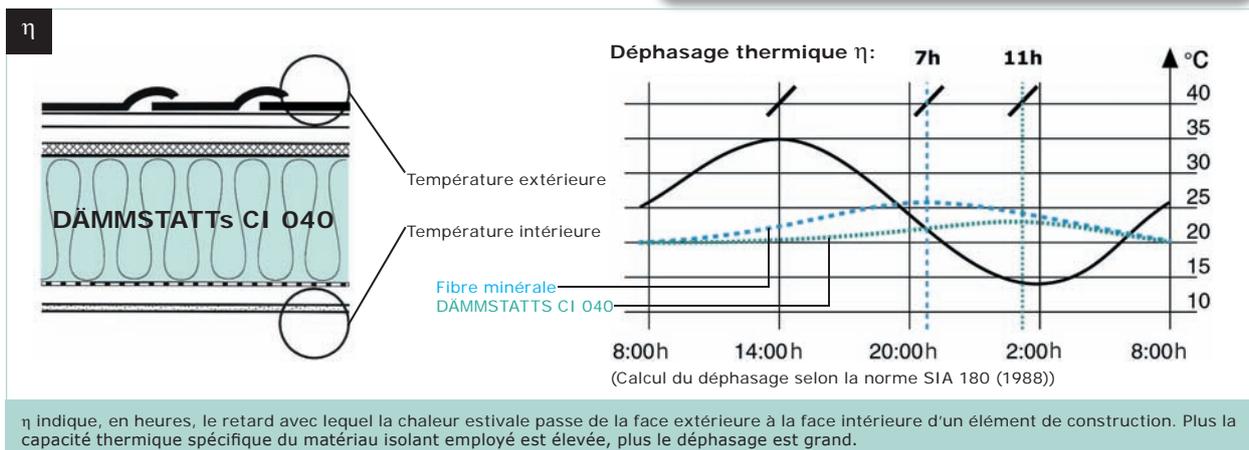
Le déphasage dans la pratique :

En pratique, le déphasage théorique, tout comme le coefficient U, ne peut être obtenu que si certaines conditions sont respectées:

- L'isolant doit être installé sans joints, pour que la chaleur extérieure ne pénètre pas dans l'habitation par les fentes.
- L'isolant est peu perméable à l'air. Ce qui permet, dans une large mesure, d'éviter la traversée de l'isolation par un courant d'air chaud.
- L'isolant doit être installé de sorte à être étanche à l'air et au vent.

Isolation thermique dans la nature en été grâce à la cellulose:

Le duvet du cactus est constitué de cellulose. Comme les épines, les poils du duvet font partie de la stratégie de protection et d'isolation, ce qui permet au cactus de vivre en milieu très chaud et très sec. Le duvet de cellulose permet de former, même sous une irradiation solaire intense, une couche d'air plus frais à la surface du cactus. Cette couche d'air rétablit l'équilibre climatique qui évite un échauffement excessif de la surface et ainsi une évaporation excessive d'eau. En outre, le duvet de cellulose protège la plante des vents chauds qui sinon causeraient une évaporation importante.



Physique du bâtiment

Étanchéité à l'air et au vent

Pour agir de façon optimale, un isolant doit être posé de façon étanche à l'air et au vent!

L'**étanchéité au vent** est réalisée à l'extérieur, du côté froid de l'isolation thermique. Elle doit tout d'abord empêcher la pénétration d'air froid à travers le matériau isolant en hiver (et inversement d'air chaud en été) ce qui conduirait à une perte de chaleur considérable. En outre, la couche d'étanchéité au vent doit protéger l'isolant contre les intempéries (averses, chutes de neige...) et la condensation. C'est pour ça qu'elle doit être étanche à l'eau, mais pas à la vapeur d'eau. Elle doit en effet être respirante, c'est-à-dire ne pas s'opposer au passage de la vapeur d'eau, pour que l'humidité malencontreusement infiltrée dans l'isolant puisse s'en échapper en s'évaporant, et n'entraîne aucun désordre dans le bâtiment.

Le choix des éléments constituant l'étanchéité au vent varie selon la pente de la paroi, les contraintes auxquelles elle est soumise, et le principe constructif. En toiture, l'étanchéité au vent sera souvent assumée par la sous toiture (plaques, membranes,...). On peut employer des membranes synthétiques « respirantes », des panneaux de bois (laine de bois) traités contre les intempéries, des platelages en bois doublés d'un film synthétique. Les matériaux employés doivent permettre la migration de la vapeur. Les exigences concernant la mise en oeuvre sont résumées dans la fiche de renseignements pour les toits et feuilles d'étanchéité [15]*.

Il a été constaté dans le passé que dans les bâtiments, de nombreux dommages sont dus aux flux d'air qui traversent l'enveloppe. C'est pourquoi le nouveau Décret allemand sur les économies d'Énergie (EnEV) prescrit une enveloppe étanche à l'air pour les constructions. La norme DIN 4108-7 traite des exigences pour l'étanchéité des bâtiments et contient des recommandations pour la planification et l'exécution.

La perméabilité à l'air d'une construction se mesure par un test d'infiltrométrie (procédé Blower Door), conformément à la norme EN 13829.

L'**étanchéité à l'air** est réalisée côté intérieur du bâtiment. Elle est le plus souvent assurée par le freine vapeur ou par le pare vapeur. Comme l'étanchéité au vent, son rôle est d'empêcher que des flux d'air froid venus de l'extérieur, ou chaud et humide provenant de l'intérieur, ne traversent l'enveloppe.

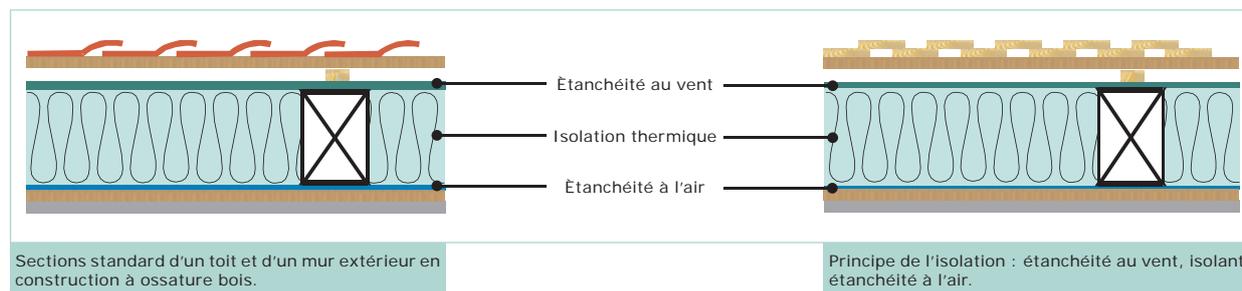
Dans la mesure du possible, il convient là aussi d'employer un matériau respirant, qui permet à l'humidité de s'évaporer par l'intérieur.

Il est optimal d'avoir une barrière d'étanchéité à l'air (intérieure) moins perméable à la vapeur d'eau que la barrière d'étanchéité au vent (extérieure), afin d'éviter une condensation due à la diffusion de vapeur d'eau.

Outre les films freine vapeur synthétiques, on emploie aujourd'hui de plus en plus souvent des lés de carton freine vapeur pour réaliser l'étanchéité à l'air. Les raccords sont collés avec de la colle ou des rubans adhésifs adaptés. Panneaux ou plaques peuvent aussi assurer la fonction d'étanchéité à l'air. Dans tous les cas les raccords devront être collés pour éviter les fentes.

Une isolation en flocons de cellulose participe grandement à l'étanchéité au vent et à l'air de la construction, car on l'a vu, c'est un matériau peu perméable à l'air. De plus la mise en oeuvre par insufflation permet de répartir l'isolant

jusque dans les moindres recoins, sans laisser de faille.



* Cette fiche (Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen [15]) rassemble les normes d'exécution ou de mise en oeuvre allemandes pour les toits et les feuilles d'étanchéité, équivalant aux DTU.

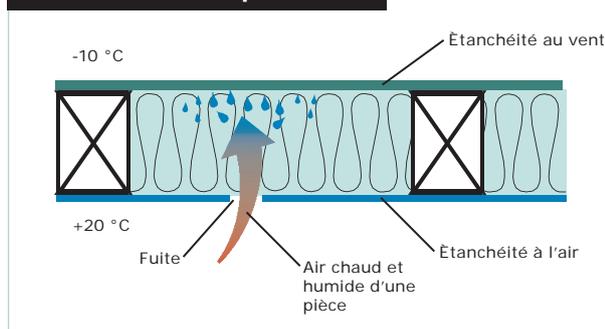
Physique du bâtiment *Protection contre l'humidité*

Environ deux tiers de tous les dommages causés par l'humidité en construction sont dus à la condensation.

Eau de condensation par convection de vapeur d'eau

La formation d'eau de condensation à l'intérieur de l'isolant est le plus souvent due à la convection de vapeur d'eau (courant de vapeur d'eau). Par des défauts au niveau de la couche réalisant l'étanchéité à l'air, par exemple lorsque le freine vapeur n'a pas été collé ou posé de façon hermétique, l'air chaud et chargé d'humidité d'une pièce s'infiltré à l'intérieur de l'isolation. Quand il se refroidit, la vapeur d'eau qu'il contient peut condenser et ruisseler dans l'élément de construction.

Convection de vapeur d'eau



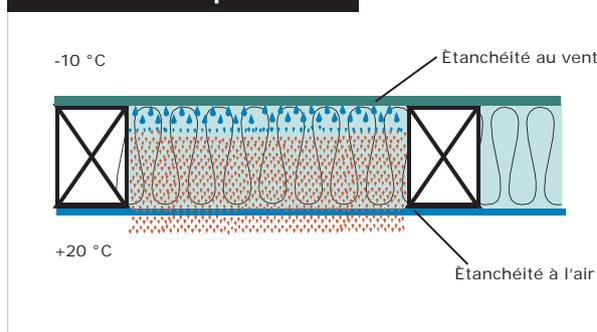
La vapeur d'eau qui s'est infiltrée par convection peut provoquer localement et à court terme, une grande quantité d'eau de condensation, de 100 à 1000 fois plus que par diffusion! Or les méthodes habituelles de calcul de la condensation ne prennent pas en compte le phénomène de convection!



Eau de condensation par diffusion de vapeur d'eau

On parle de diffusion de vapeur d'eau, lorsque, poussée par la chute de pression de vapeur, de la vapeur d'eau traverse le matériau. En hiver, en se refroidissant, cette vapeur d'eau condense et de l'eau apparaît à l'intérieur de la construction. L'eau de condensation par diffusion peut être calculée selon la norme DIN 4108-5.

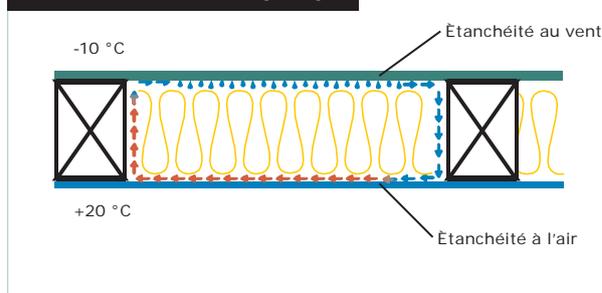
Diffusion de vapeur d'eau



Ponts thermiques convectifs

Même avec des barrières d'étanchéité au vent et à l'air bien collées, de la convection de vapeur d'eau à l'intérieur même de l'élément peut se créer et entraîner une condensation. En effet, cela peut arriver lorsque l'isolant n'est pas bien plaqué contre son support, les écarts de températures entraînent un mouvement d'air à travers les espaces vides, cet air condense en refroidissant au contact de la paroi extérieure de l'élément.

Pont thermique convectif avec un isolant en plaque



Physique du bâtiment

Protection contre l'humidité

Règles fondamentales pour la protection contre l'eau de condensation

● Disposition optimale des barrières freine vapeur

En effectuant au préalable un calcul de la condensation et par une mise en œuvre adéquate des éléments freine vapeur, il est possible d'éviter la formation de condensation. La résistance à la migration de vapeur d'eau des éléments constructifs doit décroître, de l'intérieur vers l'extérieur. La perméance S_d d'un matériau s'exprime en mètre, plus S_d est petit, plus le matériau est perméable à la vapeur d'eau. S_d doit donc décroître de l'intérieur vers l'extérieur.

● Étanchéité à l'air

À l'avenir, il faut tenir compte de l'importante quantité d'eau qui peut se former par une condensation due à la convection de la vapeur d'eau. Il est indispensable que la réalisation de la barrière d'étanchéité à l'air soit très soignée. Dans la mesure du possible, on pourra vérifier la qualité de cette étanchéité en réalisant un test d'infiltrométrie sur la construction (Blower Door).

● Construction respirante

L'expérience a montré que quelles que soient les précautions prises, la pénétration d'humidité dans une construction ne peut jamais être exclue à 100 %. Les risques de dommages dépendent des températures présentes et de la durée de cette humidité. Les mesures préventives consistent



à permettre à cette eau de s'échapper sous forme de vapeur pour qu'elle ne reste pas emprisonnée dans l'enveloppe. C'est pour cela que de nos jours, en construction bois, quel que soit l'isolant employé, le principe constructif en façade et toiture prévoit qu'une humidité « prisonnière » peut s'échapper vers l'intérieur et vers l'extérieur de la construction.

● Éviter les ponts thermiques convectifs

L'insufflation de la ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040 permet de réaliser une isolation intégrale, les flocons remplissent tous les interstices, évitant ainsi les ponts thermiques. Cet aspect est particulièrement intéressant pour le bâti ancien qu'il est difficile d'isoler avec des plaques dont l'ajustement à une structure irrégulière s'avère très laborieux.

● Utilisation d'un isolant hygroscopique

Les isolants hygroscopiques peuvent absorber l'humidité. Cette propriété entraîne l'amortissement des pics d'humidité. En effet, la vapeur d'eau passée dans l'enveloppe et emmagasinée par le matériau isolant ne peut plus condenser. Cela retarde, ou même empêche, la condensation d'eau. L'emploi d'un matériau hygroscopique, tel DÄMMSTATTs CI 040, permet de réduire les risques de dommages dus à l'humidité dans la construction.

Comment les qualités hygroscopiques de DÄMMSTATTs CI 040 améliorent-elles son pouvoir isolant ?

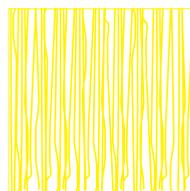
Les flocons de cellulose ont une capacité intrinsèque à absorber l'humidité qui se serait introduite dans l'enveloppe. Ainsi les espaces entre les flocons restent vides et permettent au matériau de préserver plus longtemps son pouvoir isolant, même en cas d'humidité.



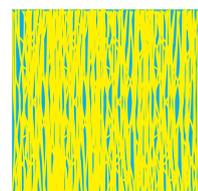
sec



humide



sec



humide

Eau hygroscopique absorbée dans les fibres comme DÄMMSTATTs CI 040 – les interstices d'air isolants sont conservés.

Accumulation d'humidité entre des fibres minérales – les interstices se remplissent d'eau de condensation.

Physique du bâtiment

Protection incendie

En cas d'incendie, les murs, plafonds et toits d'un bâtiment doivent offrir une certaine protection incendie. En Allemagne, les mesures de protections sont fixées dans les codes de construction et dépendent des Länder. Elles précisent entre autre les durées de résistance au feu des différents éléments constitutifs du bâtiment. Par exemple, une paroi avec ossature et enveloppe bois et isolation en ouate de cellulose est classée au feu F30-B. Cela indique une résistance au feu de 30 minutes et un classement B de la structure porteuse. Le «B» signifie «inflammable» (en allemand: brennbar), les matériaux non inflammables porte la lettre «A». La ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040 est classée difficilement inflammable.

Au moment où un incendie se déclare, l'inflammabilité des matériaux de construction joue un rôle primordial. C'est pour cela que les parois des murs sont le plus souvent réalisées en matériaux non inflammables, comme les carreaux de plâtre par exemple. Mais d'autres facteurs influent sur la propagation de l'incendie et sont à prendre en compte. Il faut lutter le plus longtemps possible contre la propagation des flammes, de la chaleur, et des fumées qui ne doivent pas s'étendre au reste de la construction. De plus la structure porteuse ne doit pas se déformer sous la chaleur, c'est pourquoi l'isolation des éléments de la construction joue un rôle essentiel pour protéger des températures extrêmes dégagées par l'incendie. L'emploi d'isolants en cellulose s'avère dans ce cas très favorable.

DÄMMSTATTs CI 040 est classé M1 en France, et B-s2,d0 selon la classification européenne.

Pourquoi la ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040 réagit-elle aussi favorablement en cas d'incendie?

D'une part, notre ouate de cellulose est ignifugée, les sels qu'elle contient dégagent de l'eau et retardent ainsi la combustion du matériau. D'autre part, en cas d'incendie, la ouate de cellulose se comporte comme le bois : au contact des flammes, une épaisse couche de carbone se forme à la surface de l'isolant. Ce carbone, qui ne peut plus brûler, est un très bon isolant qui protège la cellulose d'un échauffement trop important. La faible conductivité thermique de la cellulose agit elle aussi en évitant que les fortes températures côté feu ne traversent la cloison trop rapidement. Ce comportement est encore favorisé par la faible perméabilité à l'air de la ouate de cellulose et par son inertie, en comparaison avec les isolants en fibres minérales. De plus, cet isolant naturel peut retenir une certaine quantité d'humidité. En cas d'incendie l'eau absorbée participe à l'effet protecteur de la ouate de cellulose. Deux autres facteurs sont importants pour sauver des vies humaines en cas d'incendie : DÄMMSTATTs CI 040 ne se liquéfie pas, et l'émission de gaz toxiques et de fumées reste très faible.



Formation de carbone sur la cellulose



Certificats de protection incendie des constructions avec DÄMMSTATTs CI 040:

En Allemagne, les certificats sur le comportement au feu (pare flammes, coupe-feu,...) pour des éléments constructifs comprenant des matériaux non normalisés, sont fournis par les Attestations Générales de Test de Surveillance des Travaux (Allgemeine bauaufsichtliche Prüfzeugnisse, ABP), récemment introduits. Les «ABPs» ne se limitent pas uniquement à un certain type de construction et couvrent un large spectre d'éléments constructifs. Sur demande, nous pouvons vous envoyer nos Attestations Générales de Tests se rapportant aux constructions de murs, de toitures et de plafonds.

Physique du bâtiment

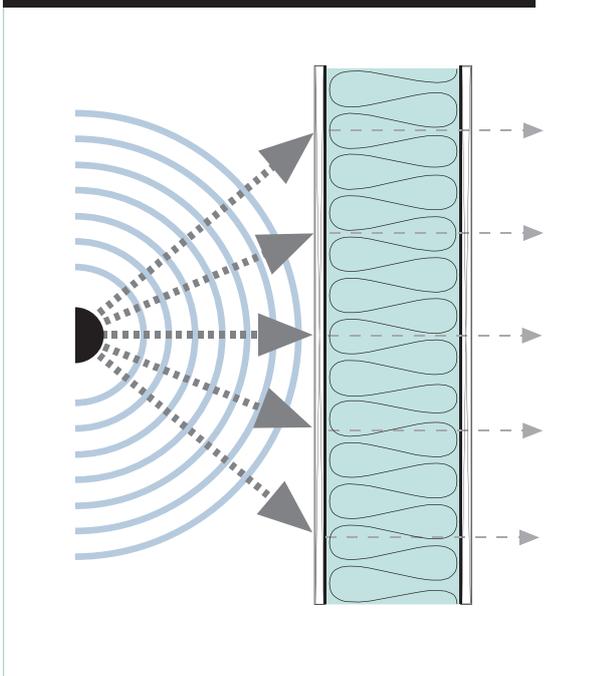
Isolation acoustique

DÄMMSTATTS CI 040 est aussi employé pour l'isolation acoustique des cloisons légères et des plafonds. L'énergie de l'onde sonore est amortie par la texture élastique et fibreuse de l'isolant et se transforme en énergie de frottement. L'impédance r traduit la capacité d'un matériau à amortir les bruits aériens. Ce paramètre ne doit être ni trop faible ni trop élevé, mais compris entre 5 et 10 kPa·s/m². L'impédance d'un isolant en ouate de cellulose varie avec sa masse volumique, mais elle se situe dans tous les cas dans cet intervalle idéal.

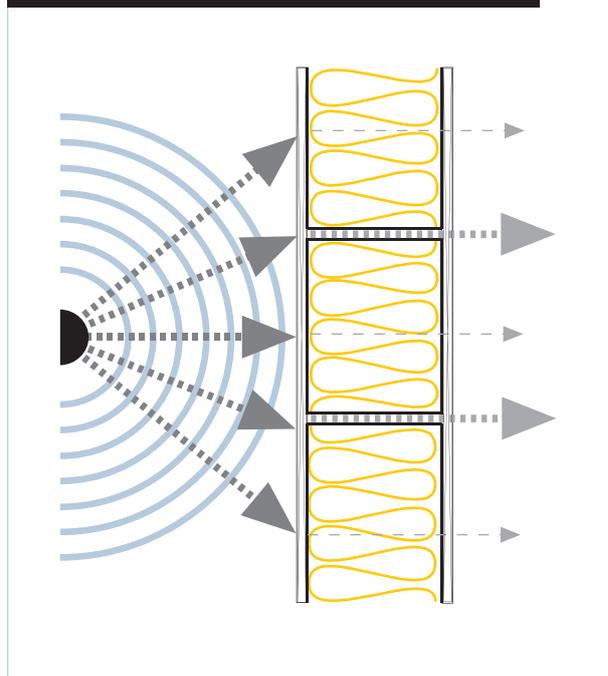
L'isolation acoustique d'une cloison légère de séparation.

Les parties non étanches aux sons peuvent considérablement réduire l'isolation acoustique d'une cloison de séparation. Des ponts acoustiques se forment au niveau des prises de courant ou des tuyauteries ou encore dans les isolations posées avec joints. Là, les bruits aériens se propagent sans obstacle. Ces fuites sont exclues si on utilise DÄMMSTATTS CI 040, car l'insufflation des flocons qui se logent dans les moindres recoins permet de former un ensemble étanche.

Isolation acoustique avec DÄMMSTATTS CI 040



Isolation acoustique avec des plaques isolant



Les valeurs données dans les pages suivantes indiquent l'indice d'affaiblissement acoustique R_w pour un élément constructif libre. Le calcul de l'affaiblissement acoustique R_w d'une paroi encadrée sur les côtés par deux autres parois se fait selon la norme EN 12354-1 ou DIN 4109. Ces valeurs reposent sur une expertise du laboratoire de techniques de mesures acoustiques et thermiques à Stephanskirchen, en Allemagne (Expertise 020318.G50 du 30.08.2002).

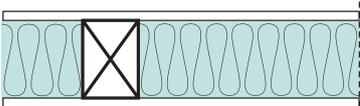
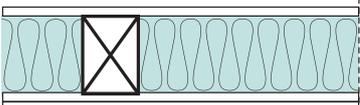
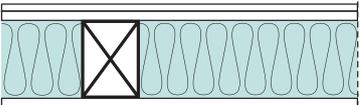
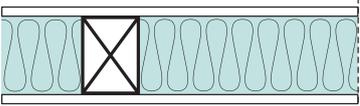
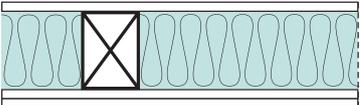
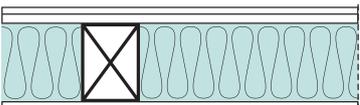
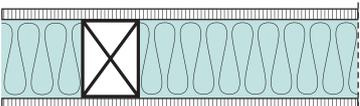
Cette expertise s'appuie sur 109 mesures réalisées sur des parois légères à ossature bois ou métal, et comprenant une isolation en ouate de cellulose DÄMMSTATTS CI 040 prise en sandwich entre deux parements. La valeur de l'indice d'affaiblissement R_w est donnée avec une tolérance de ± 3 dB. Une modification de la construction par rapport aux modèles testés entraînera une variation de l'indice d'affaiblissement acoustique R_w .

Physique du bâtiment

Isolation acoustique



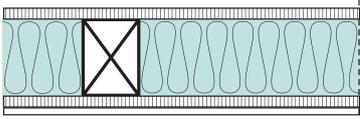
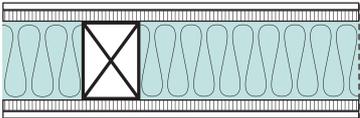
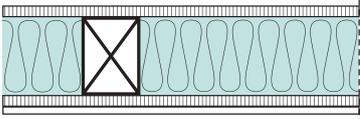
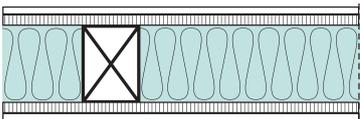
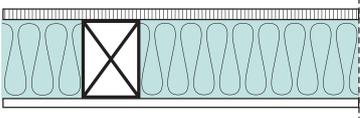
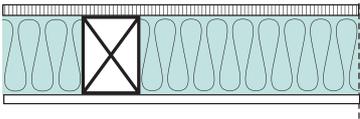
Indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison à ossature bois

Construction / montage		Épaisseur d'isolation [mm]	Indice d'affaiblissement acoustique RW[dB]
1		60	40
		80	41
		100	41
		120	42
		140	43
2		60	43
		80	44
		100	44
		120	45
		140	46
3		60	44
		80	45
		100	46
		120	46
		140	47
4		60	43
		80	44
		100	44
		120	44
		140	45
5		60	47
		80	47
		100	47
		120	47
		140	47
6		60	48
		80	48
		100	49
		120	49
		140	49
7		60	35
		80	35
		100	36
		120	37
		140	37

Physique du bâtiment

Isolation acoustique

Indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison à ossature bois

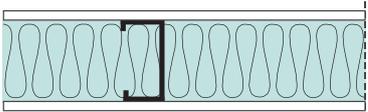
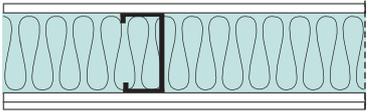
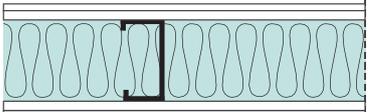
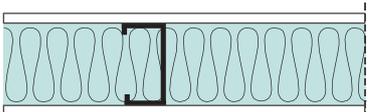
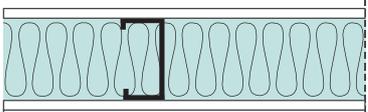
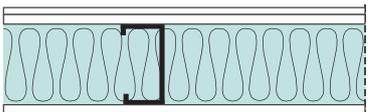
Construction / montage	Épaisseur d'isolation [mm]	Indice d'affaiblissement acoustique RW[dB]	
 <p>8</p>	Panneau OSB 15 mm	60	39
	DÄMMSTATTs CI 040	80	40
	Panneau OSB 15 mm	100	41
	Plaque de carton-plâtre 9,5 mm	120	41
		140	42
 <p>9</p>	Plaque de carton-plâtre 9,5 mm	60	42
	Panneau OSB 15 mm	80	42
	DÄMMSTATTs CI 040	100	43
	Panneau OSB 15 mm	120	44
	Plaque de carton-plâtre 9,5 mm	140	44
 <p>10</p>	Panneau OSB 15 mm	60	41
	DÄMMSTATTs CI 040	80	41
	Panneau OSB 15 mm	100	42
	Plaque de fibre de plâtre 10 mm	120	42
		140	43
 <p>11</p>	Plaque de fibre de plâtre 10 mm	60	46
	Panneau OSB 15 mm	80	46
	DÄMMSTATTs CI 040	100	47
	Panneau OSB 15 mm	120	48
	Plaque de fibre de plâtre 10 mm	140	48
 <p>12</p>	Panneau OSB 15 mm	60	40
	DÄMMSTATTs CI 040	80	41
		100	42
	Plaque de carton-plâtre 12,5 mm	120	42
		140	43
 <p>13</p>	Panneau OSB 15 mm	60	42
	DÄMMSTATTs CI 040	80	43
		100	43
	Plaque de fibre de plâtre 12,5 mm	120	44
		140	44

Physique du bâtiment

Isolation acoustique



Indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison à ossature métallique

Construction / montage		Épaisseur d'isolation [mm]	Indice d'affaiblissement acoustique RW[dB]
14		50	42
		75	43
		100	45
		125	46
15		50	46
		75	47
		100	48
		125	49
16		50	49
		75	50
		100	50
		125	51
17		50	46
		75	48
		100	50
		125	52
18		50	51
		75	52
		100	54
		125	56
19		50	54
		75	55
		100	57
		125	59

Physique du bâtiment

Isolation acoustique

Note concernant les mesures de l'indice d'affaiblissement acoustique des pages 17-19

Entraxe montants	Environ 625 mm
Fixation des parements	Vis tous les 250 mm
Joints du parement	Étanchés
Montants métalliques	Profils de métal CW 50 x 50 x 0,6 75 x 50 x 0,6 100 x 50 x 0,6 125 x 50 x 0,6
Montants bois, lisse haute et seuil compris	KVH 60/60, 60/80, 60/100, 60/120, 60/140
Isolation	DÄMMSTATTs CI 040, densités brutes: Environ 40 kg/m ³ (murs à montants de bois 60 mm) Environ 55 kg/m ³ (murs à montants de bois 140 mm) Environ 30 kg/m ³ (murs à montants métallique)
Matériaux de parement	Plaques de carton-plâtre DIN 18 180 Plaques de fibre de plâtre, certifiées sous n° Z-9.1-434 Panneau OSB DIN EN 300



Gauche: Isolation avec la ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040
Droite: Isolation avec laine de verre

Coef. U des deux toits: 0,22 W/(m²•K)

Physique du bâtiment

Protection du bois dans le bâtiment

Le principe constructif d'un bâtiment qui garantit respiration et étanchéité à l'air de l'enveloppe présente aussi un avantage écologique : il permet de renoncer à l'application d'un traitement chimique du bois contre les parasites.

L'introduction de la norme DIN 68800-2* concernant la supervision des travaux permet d'éviter un traitement chimique du bois, même pour les éléments porteurs de l'enveloppe extérieure. Pour cela il faut prendre des précautions particulières, rendant impossible une attaque par la vermine.

- Le bois est enfermé de tous les côtés et rendu inaccessible aux insectes, ou bien,
- Les éléments de construction en bois restent apparents, de sorte que l'on puisse détecter à temps une présence de vermine, et prendre des mesures.

S'il est relativement simple de faire barrage aux parasites, il est beaucoup plus délicat de lutter contre l'humidité qui pourrait engendrer de sérieux dégâts dans le bois. Des précautions supplémentaires sont à prendre:

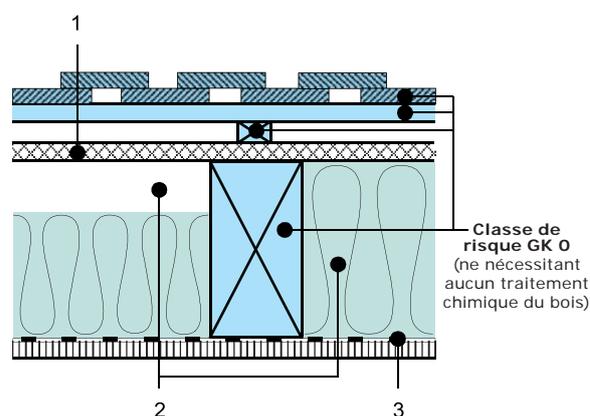
- Utilisation de bois de construction sec,
- La face intérieure de l'élément constructif doit être étanche à l'air, pour que l'air de la pièce, chargé d'humidité, ne s'infilte pas dans l'enveloppe et n'entraîne l'apparition de condensation.
- Les parois doivent être les plus respirantes possible, de manière à laisser s'évaporer l'humidité qui y aurait pénétré.

Le séchage d'un élément en bois à l'intérieur de l'enveloppe peut être non seulement empêché par les matériaux de parement, mais aussi par un isolant inapproprié. Seuls sont autorisés les isolants ayant subi des tests et ayant été admis pour ce type d'application.

La norme DIN 68 800 - 2 (1996-05) reconnaît la ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040 comme un isolant applicable à la construction bois non traitée, il y remplit les exigences nécessaires:

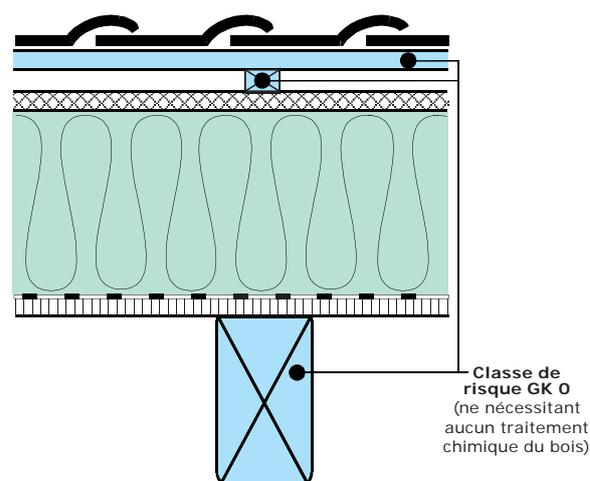
- Si l'on observe les conseils de mise en œuvre rassemblés dans le certificat général de supervision des travaux, DÄMMSTATTs CI 040 garantit l'élimination rapide de l'humidité d'un bois de construction éventuellement trop humide.
- DÄMMSTATTs CI 040 est suffisamment élastique et stable pour assurer l'absence de fentes, dans lesquelles de l'eau de condensation aurait pu apparaître.

Principe constructif d'un mur extérieur en bois non traité chimiquement.



1. Revêtement respirant (permettant la diffusion de vapeur d'eau) et ne laissant pas passer les insectes.
2. Cavity non ventilée dans le casier avec isolation partielle ou complète.
3. Étanchéité à l'air côté pièce

Principe constructif d'un pan de toiture avec isolation sur chevrons



Les chevrons apparents permettent de détecter les attaques d'insectes.

*DIN 68800-2 (1996): Protection du bois; Mesures constructives de prévention dans le bâtiment

Construction Toitures

Conseils généraux

● En cas de réalisation de l'étanchéité au vent par une sous-toiture en panneaux de laine (ou fibres) de bois avec languette et rainure, insensibles à l'humidité et respirants, il est indispensable de tenir compte des recommandations de mise en œuvre du fabricant, en ce qui concerne tout particulièrement la relation distance entre chevrons / épaisseur du panneau et la pente minimale du toit, de manière à ne pas rendre la sous-toiture vulnérable à la pluie.

● Si au lieu des panneaux de laine de bois, on réalise une sous-toiture en volige ou en panneaux de particules, alors la protection contre la pluie impose la pose d'une couche drainante au-dessus de la sous-toiture (type membrane respirante).

● Dans certaines conditions, et après accord de l'entreprise spécialisée, il est possible de réaliser l'étanchéité au vent à l'aide d'une membrane.

● Il est primordial pour l'étanchéité au vent que les membranes soient collées entre elles et au niveau des raccords avec les autres parties de la construction.

● Les exigences à l'exécution de l'étanchéité au vent sont résumées dans la fiche de renseignements pour les toits, couvertures et feuilles d'étanchéité [15]*.

● Si on utilise des cartons freine vapeur pour atteindre l'étanchéité à l'air, il faut faire attention qu'ils soient armés.

● Si on utilise des plaques de bois pour atteindre l'étanchéité à l'air, il faut coller les joints et les raccords pour les rendre étanches à l'air.

● Les exigences concernant l'étanchéité à l'air et, en particulier, les mesures d'exécution décrites dans la norme DIN 4108-7 (8/2001) sont à observer.



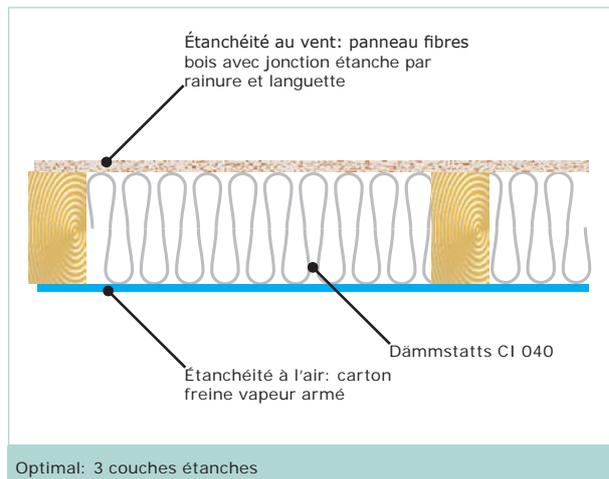
La ouate de cellulose insufflée a rempli l'espace entre les chevrons sans laisser d'interstices.

● Pour toutes les réalisations qui diffèrent des détails décrits ci-après, il est nécessaire de faire réaliser le calcul théorique de condensation décrit dans la norme DIN 4108-3 (07/2001).

● Si certains principes constructifs sont respectés, il est possible de renoncer au traitement chimique du bois (cf. chapitre «Protection du bois dans le bâtiment»).



Pose de panneaux fibre bois



Optimal: 3 couches étanches

*cf. remarque en bas de la page 12

Construction Toitures

- 1 Couverture et lattis du toit
- 2 Contre-lattis
- 3 Panneau fibre bois souple, d = 24 mm / Étanchéité au vent.
- 4 Chevron
- 5 DÄMMSTATTs CI 040
- 6 Carton freine vapeur pro clima DB+, $s_d = 2,30$ m / Étanchéité à l'air
- 7 Coffrage économique / support parement
- 8 Plaque de fibre de plâtre FERMACELL, d = 12,5 mm

Protection incendie

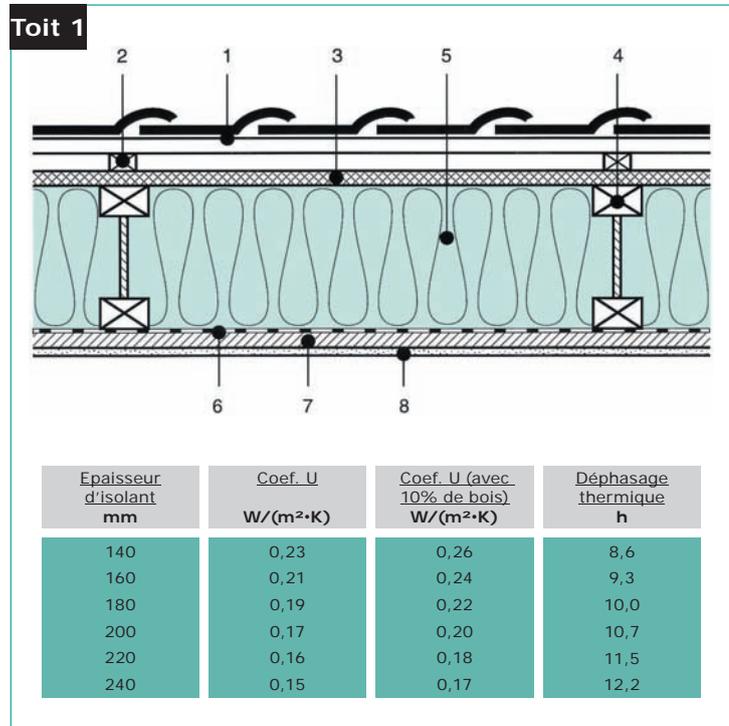
F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)



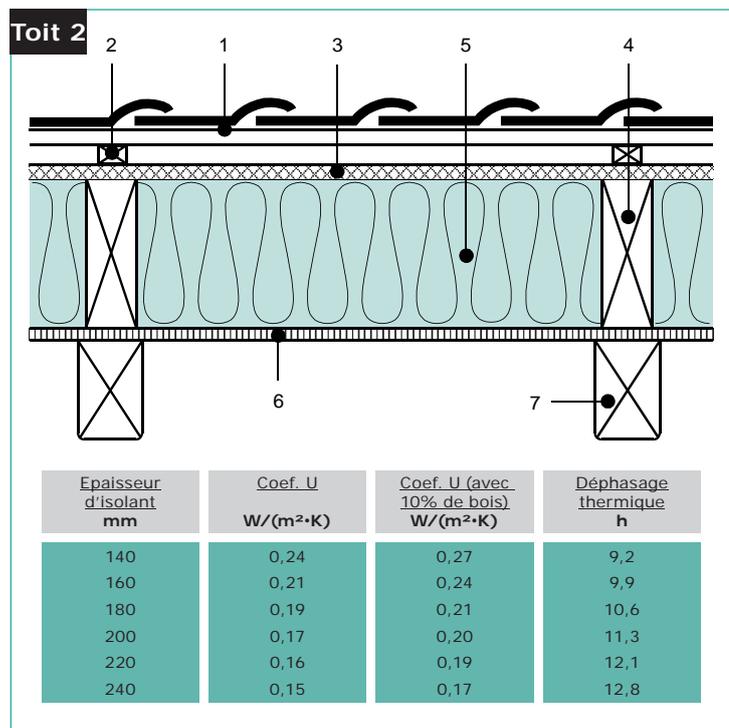
- 1 Couverture et lattis du toit
- 2 Contre-lattis
- 3 Panneau fibre bois souple, d = 24 mm / Étanchéité au vent,
- 4 Chevron
- 5 DÄMMSTATTs CI 040
- 6 Plaque de bois OSB, d = 22 mm / Étanchéité à l'air
- 7 Poutre apparente

Protection incendie

F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

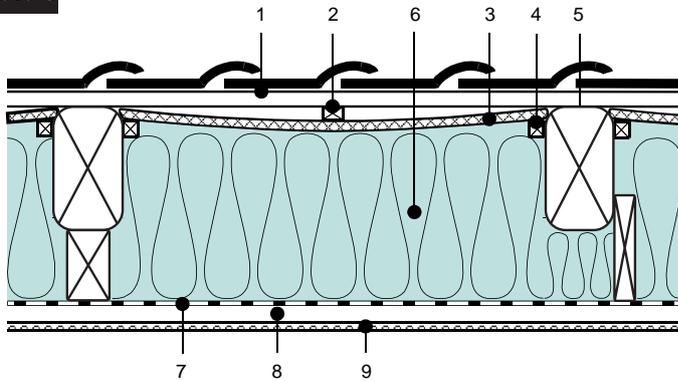
Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3 Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)



Construction

Toitures

Toit 3



- 1 Couverture et lattis du toit
- 2 Liteau d'espacement
- 3 Panneau fibre bois souple, d = 18 mm / Étanchéité au vent
- 4 Bordure bois
- 5 Chevron avec éclisse de solive ou bois équarri
- 6 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 7 Carton freine vapeur pro clima DB+, s_a = 2,3 m / Étanchéité à l'air
- 8 Montants de fixation / Couche d'installation
- 9 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, d = 12,5 mm

Bâtiment ancien

Isolation postérieure sans rénovation de l'enveloppe extérieure

Protection contre l'humidité

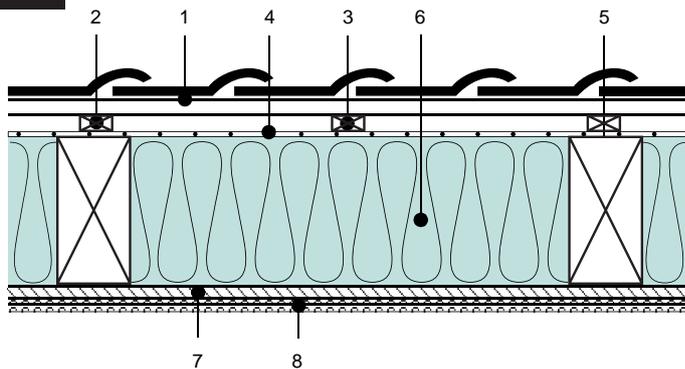
Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m ² ·K)	Coef. U (avec 10% de bois) W/(m ² ·K)	Déphasage thermique h
140	0,24	0,28	8,2
160	0,21	0,25	8,9
180	0,19	0,23	9,6
200	0,18	0,21	10,3
220	0,16	0,19	11,1
240	0,15	0,18	11,8

Toit 4



- 1 Couverture et lattis du toit
- 2 Contre-lattis
- 3 Contre-lattis supplémentaires
- 4 Membrane permettant la diffusion de la vapeur
- 5 Chevron
- 6 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 7 Coffrage, d = 24 mm
- 8 Natte de roseaux enduite, d = 25mm

Bâtiment ancien

Isolation postérieure avec rénovation de l'enveloppe extérieure

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m ² ·K)	Coef. U (avec 10% de bois) W/(m ² ·K)	Déphasage thermique h
140	0,24	0,28	9,2
160	0,22	0,25	9,9
180	0,20	0,23	10,6
200	0,18	0,21	11,3
220	0,16	0,19	12,0
240	0,15	0,18	12,8



Toit 5

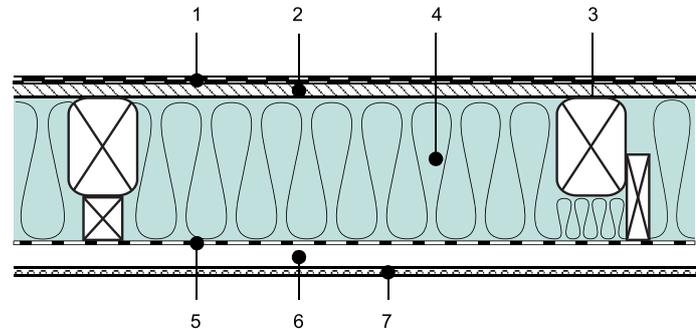
- 1 Étanchéité du toit
- 2 Coffrage de bois, $d = 24$ mm
- 3 Chevron avec éclisse de madrier ou bois équarri
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Carton armé freine vapeur, $s_a = 2,3$ m / Étanchéité à l'air
- 6 Support parement / Couche d'installation
- 7 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, $d = 12,5$ mm

Bâtiment ancien

Isolation postérieure sans rénovation de l'enveloppe extérieure

Protection contre l'humidité

La formation d'eau de condensation dans la toiture n'entraîne aucun problème, d'après la norme DIN 4108 - 3, car sa quantité ne dépasse pas la valeur limite admise et peut s'échapper complètement en période d'évaporation.



Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
140	0,25	0,28	8,2
160	0,22	0,24	8,9
180	0,20	0,23	9,7
200	0,18	0,21	10,4
220	0,17	0,19	11,1
240	0,15	0,18	11,9

Toit 6

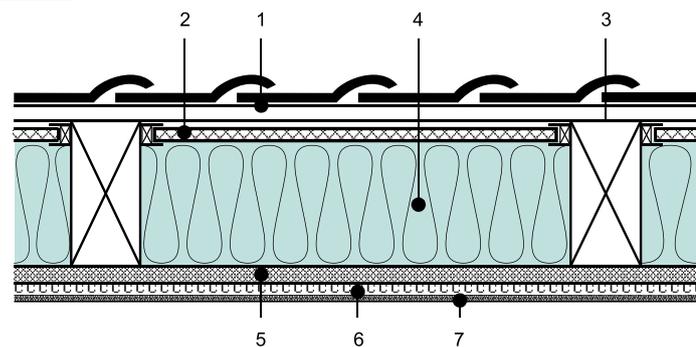
- 1 Couverture et lattis du toit
- 2 Liteaux d'insertion avec panneaux fibres bois souples, $d = 18$ mm
- 3 Chevron
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Plaque souple de laine de bois, $d = 35$ mm
- 6 Enduit intérieur, $d = 20$ mm
- 7 Papier peint freine vapeur d'assainissement pro clima SANTA DT

Bâtiment ancien

Isolation postérieure sans rénovation des enveloppes extérieure intérieures

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

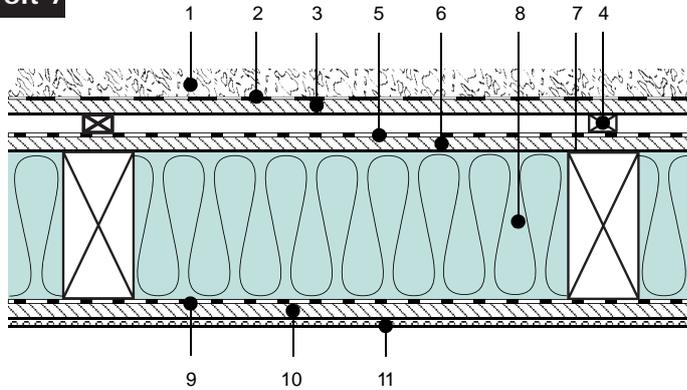


Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
140	0,23	0,26	10,9
160	0,21	0,23	11,6
180	0,19	0,21	12,3
200	0,17	0,19	13,1
220	0,16	0,18	13,8
240	0,15	0,16	14,6

Construction

Toitures

Toit 7



- 1 Toit végétalisé
- 2 Etanchéité
- 3 volige ou plaque OSB
- 4 Contre lattis / Lame d'air ventilée
- 5 Membrane de sous toiture respirante / Étanchéité au vent
- 6 Coffrage bois, 24 mm
- 7 Chevron
- 8 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 9 Carton armé freine vapeur, $s_g = 2,30$ m / Étanchéité à l'air
- 10 Coffrage économique
- 11 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, $d = 12,5$ mm

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
140	0,25	0,28	8,2
160	0,22	0,24	8,9
180	0,20	0,23	9,7
200	0,18	0,21	10,4
220	0,17	0,19	11,1
240	0,15	0,18	11,9

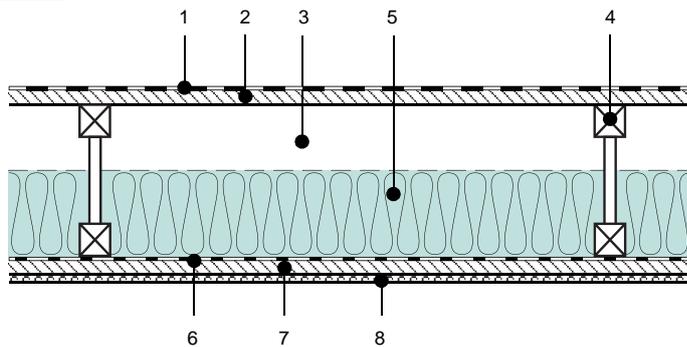
Protection incendie

F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

La formation d'eau de condensation dans la toiture n'entraîne aucun problème, d'après la norme DIN 4108-3, car sa quantité ne dépasse pas la valeur limite admise et peut s'échapper complètement en période d'évaporation.

Toit 8



- 1 Etanchéité du toit
- 2 Coffrage en bois ou plaque de bois OSB, 22 mm
- 3 Lame d'air ventilée
- 4 Poutrelle de section ou chevron
- 5 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 6 Carton armé freine vapeur, $s_g = 2,30$ m / Étanchéité à l'air
- 7 Coffrage économique
- 8 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, $d = 12,5$ mm

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
100	0,37	5,8
120	0,31	6,5
140	0,27	7,2
160	0,24	7,9
180	0,21	8,6
200	0,19	9,3

Protection incendie

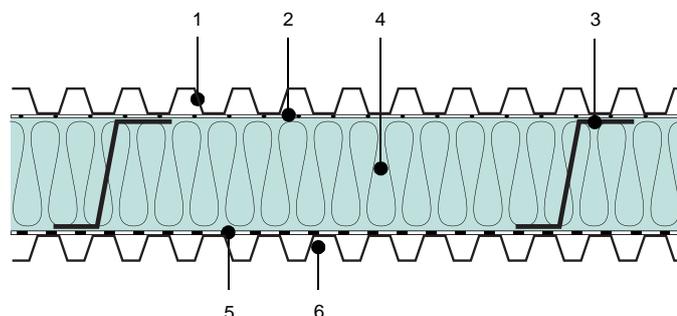
F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Construction Toitures

Toit 9



- 1 Tôle ondulée
- 2 Film de couverture inférieure permettant la diffusion de vapeur
- 3 Support d'acier
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Carton freine vapeur
- 6 Tôle ondulée

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Epaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m²·K)	Déphasage thermique h
140	0,27	8,2
160	0,24	8,8
180	0,21	9,5
200	0,19	10,2
220	0,18	11,0
240	0,16	11,7



Isolation toiture avec la ouate de cellulose Dämmstatts CI 040 lors de la restauration d'un bâtiment classé monument historique. Berlin Köpenick, Allemagne.

Dans le domaine de la construction légère ou en toiture, la ouate de cellulose est un isolant qui assure aussi un confort d'été optimal, grâce à une bonne capacité thermique (inertie).

La Résistance Thermique en (m²·K)/W: $R = 1 / U$

Construction

Murs

Conseils généraux - Construction en bois

● Dans une façade avec lame d'air ventilée, l'étanchéité au vent est réalisée par des panneaux de fibres de bois, avec rainure et languette, insensibles à l'humidité et permettant la diffusion de vapeur, ou par d'autres types de panneaux bois, par exemple des panneaux OSB.

● Une façade crépie peut être réalisée avec des panneaux fibres de bois ou des plaques souples de laine de bois spécialement conçus pour cet usage.

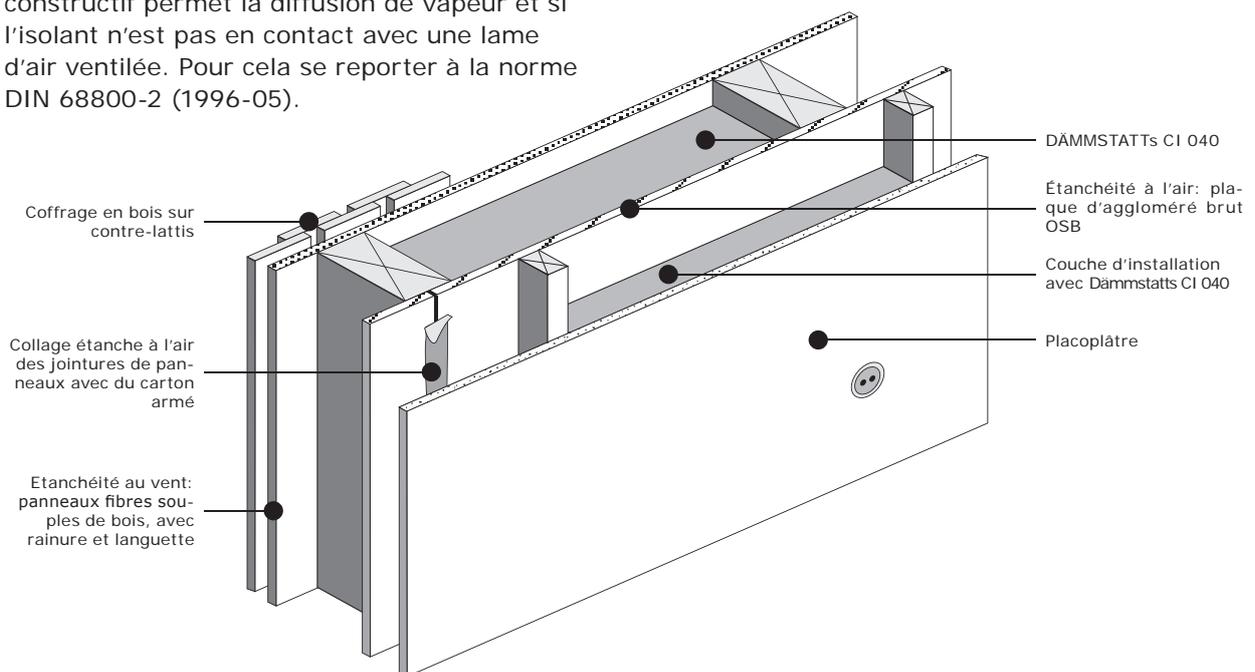
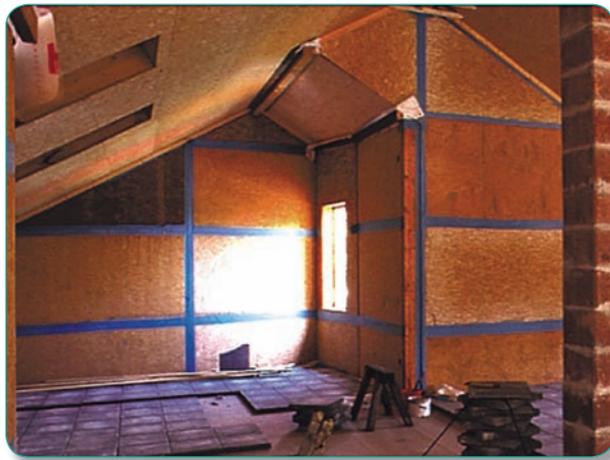
● Si on utilise des cartons freine vapeur pour réaliser l'étanchéité à l'air, il faut s'assurer qu'ils soient armés.

● Il faut observer les exigences d'étanchéité à l'air, et spécialement les dispositions d'exécution d'après la norme DIN 4108-7 (8/2001).

● Il est possible de renoncer à un traitement chimique du bois, lorsque le système constructif permet la diffusion de vapeur et si l'isolant n'est pas en contact avec une lame d'air ventilée. Pour cela se reporter à la norme DIN 68800-2 (1996-05).

● Pour tout système d'isolation qui diffère des exemples répertoriés ci-après, il faudra réaliser un calcul de l'eau de condensation selon la norme DIN 4108-3.

● Tous les joints et raccords de la couche réalisant l'étanchéité à l'air doivent être rendus étanches et collés.



Mur extérieur avec supports en bois

Conseils généraux – Maçonnerie

- Dans le cas d'une isolation intérieure, il est très important de poser le frein-vapeur étanche à l'air d'après la norme DIN 4108-7 (8/2001), pour prévenir les dommages d'humidité. Et dans ce cas nous recommandons d'effectuer un test d'étanchéité à l'air (BlowerDoor).
- En isolation extérieure, DÄMMSTATTs CI 040 est appliqué entre le mur à isoler et un coffrage fixe constitué par exemple de panneaux fibre de bois ou de plaques souples de laine de bois. Dans les parties susceptibles d'être exposées à des projections d'eau, il convient d'installer un isolant hydrofuge.
- DÄMMSTATTs CI 040 n'est pas homologué en tant qu'isolant dans les murs maçonnés à doubles parois. Pour ce cas, Dämmstatt W.E.R.F. GmbH conseille l'insufflation d'un isolant hydrofuge.
- Pour tout système d'isolation qui différerait des exemples cités ci-après, il faudra vérifier par un calcul que la construction n'est pas menacée par la condensation, selon la norme DIN 4108-3 (07/2001).



Tuyère pour l'insufflation d'une isolation de faible épaisseur

Conseils généraux - cloisons légères

- Si jamais les panneaux qui constituent le coffrage sont très étanches à l'air, il y a le risque qu'ils se déforment ou soient endommagés sous la grande pression d'insufflation. Dans ce cas, l'applicateur utilise de plus en plus une tuyère rotative ventilée. Cette technique d'insufflation n'emploie pas un simple tuyau mais une tuyère spéciale. Cette dernière est équipée d'un dispositif de ré-aspiration de l'air, ce qui empêche une mise en surpression de la cavité à isoler. Un autre avantage de cette technique est la grande rapidité d'exécution et un remplissage des murs sans poussière. Tout comme l'insufflation classique, ce procédé distribue les flocons de cellulose de manière homogène et ils se répartissent bien sans laisser d'interstices dans les casiers.

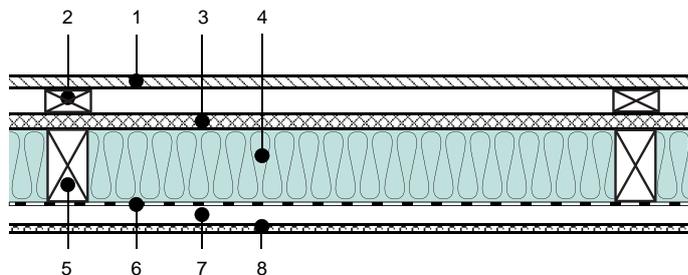


Emploi de la ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040 pour l'isolation extérieure d'une facade « en dur » lors d'une opération de réhabilitation

Construction

Murs

Mur 1a



- 1 Façade avec lame d'air ventilée
- 2 Lattis
- 3 Panneau fibre bois souple, 18 mm / Étanchéité au vent
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Support en bois 8/4 cm (e = 900 mm)
- 6 Carton armé freine vapeur, $s_d = 2,30$ m / Étanchéité à l'air
- 7 Montants / Espace d'installation, 40 mm
- 8 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, d = 12,5 mm

Construction neuve

Mur extérieur en ossature bois

Protection incendie

F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

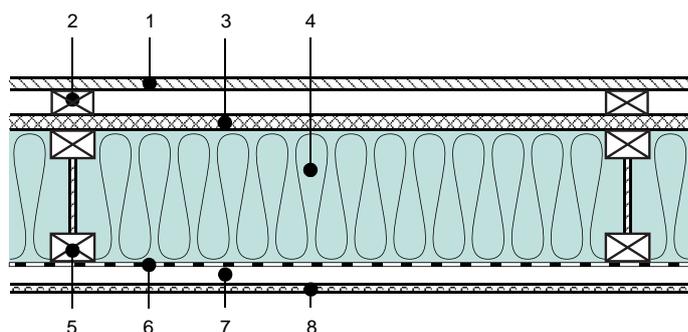
Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
160	0,22	0,26	8,27
180	0,20	0,23	9,4
200	0,18	0,21	10,1

Mur 1b



- 1 Façade avec lame d'air ventilée
- 2 Lattis
- 3 Panneau fibre bois souple / Étanchéité au vent, d = 18 mm
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Poutrelle de section 16 cm (e = 900 mm)
- 6 Carton armé freine vapeur / Étanchéité à l'air, $s_d = 2,30$ m
- 7 Montants / Couche d'installation, 40 mm
- 8 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, d = 12,5 mm

Construction neuve

Mur extérieur en ossature bois

Protection incendie

F30-B selon Attestation Générale de Test de Surveillance des Travaux

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Déphasage thermique h
160	0,22	8,7
180	0,20	9,4
200	0,18	10,1

- 1 Plaque de plâtre FERMACELL, d = 12,5 mm
- 2 Carton armé de protection contre la convection, s_d = 0,05 m
- 3 DÄMMSTATTs CI 040, d = 100 mm
- 4 Plaque FERMACELL HD, d= 15 mm

Construction neuve

Mur séparatif ou mur coupe-feu pour construction à ossature bois

Protection incendie

F90-B à l'extérieur, F30-B à l'intérieur (FERMACELL – Information de produit)

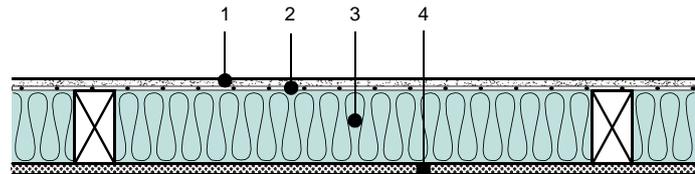
Protection acoustique

R_{w,R} = 64 dB (FERMACELL - Information de produit)

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Mur 2



- 1 Plaque de plâtre FERMACELL, d = 12,5 mm
- 2 Support bois ou métal
- 3 DÄMMSTATTs CI 040, d = 80 mm
- 4 DÄMMSTATTs CI 040, d = 75 mm

Construction neuve

cloison intérieure

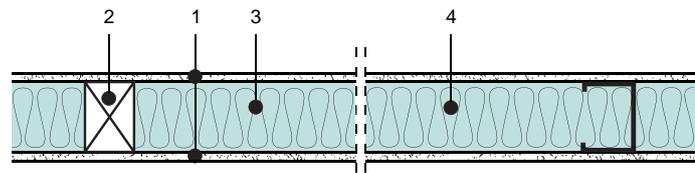
Protection incendie

F30-B d'après la norme DIN 4102

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Mur 3



- 1 Maçonnerie existante en briques, d = 240 mm / Enduit intérieur et extérieur
- 2 Support intérieur en bois ou en métal
- 3 DÄMMSTATTs CI 040, d = 80 mm
- 4 Freine vapeur pro clima DB+ Spezial, s_d = 10 m / Étanchéité à l'air
- 5 Plaque de carton-plâtre ou de fibre de plâtre, d = 12,5 mm

Rénovation

Mur extérieur, isolation ultérieure par l'intérieur

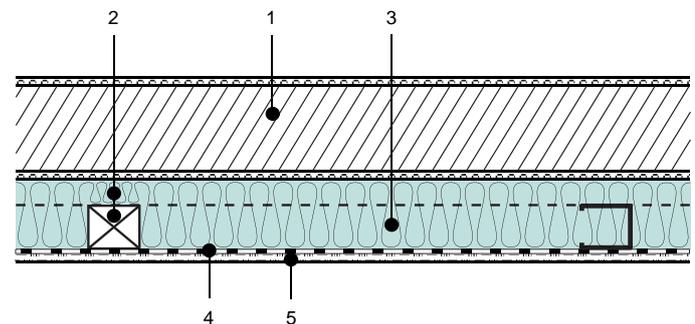
Protection contre l'humidité

D'après la norme DIN 4108-3, la condensation dans l'élément de construction n'entraîne pas de dégâts, car elle ne dépasse pas la valeur limite admise et que l'eau peut s'échapper et la structure sécher au moment des périodes d'évaporation.

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Mur 4



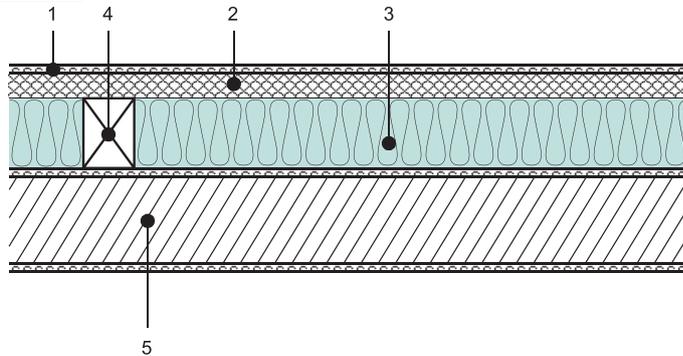
Epaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m²·K)
80	0,37
100	0,31
120	0,27
140	0,24

La Résistance Thermique en (m²·K)/W: R = 1 / U

Construction

Murs

Mur 5a



- 1 Crépi extérieur
- 2 Panneau isolant fibre bois souple, 40 mm
- 3 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 4 Supports en bois
- 5 Maçonnerie existante en briques, d = 240 mm / Enduits intérieur et extérieur

Rénovation

Mur extérieur, apport d'une isolation par l'extérieur et façade crépie

Protection contre l'humidité

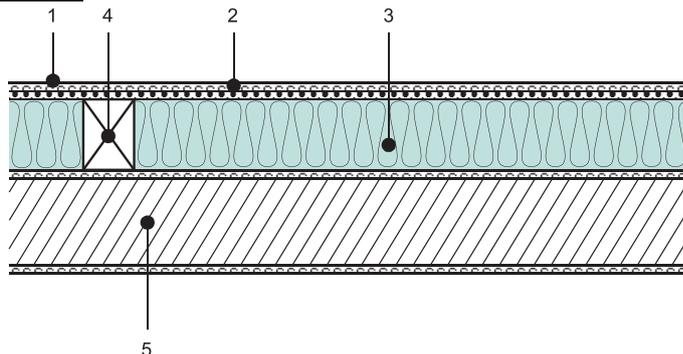
Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Epaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m²·K)
60	0,36
80	0,30
100	0,26

Mur 5b



- 1 Crépi extérieur
- 2 Plaque FERMACELL HD, d= 15 mm
- 3 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 4 Supports en bois
- 5 Maçonnerie existante en briques, d = 240 mm / Enduits intérieur et extérieur

Bâtiment ancien

Mur extérieur, apport d'une isolation par l'extérieur et façade crépie

Protection contre l'humidité

Pas de formation d'eau de condensation d'après la norme DIN 4103-3

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Epaisseur d'isolant mm	Coef. U W/(m²·K)
80	0,39
100	0,33
120	0,28

Construction Plafonds / Sols

Conseils généraux

- La ouate de cellulose en vrac n'est pas stable à la compression, il ne faut pas marcher sur la cellulose déversée.

- La ouate de cellulose soufflée sur un plafond peut se tasser avec le temps, il est donc recommandé aux installateurs, conformément aux prescriptions de l'agrément, d'appliquer une couche isolante avec environ 20% d'épaisseur en plus.

- Dans le cas d'une couche isolante non recouverte (par exemple dans un comble perdu), on humectera sa surface externe avec de l'eau pour fixer les flocons et former une croûte.

- Au niveau du sol, l'isolant en ouate de cellulose doit être protégé des remontées d'humidité par capillarité!

- Avant d'isoler un plafond séparant d'un local non chauffé, vérifier si la pose d'un freine vapeur est nécessaire ou non.

- Il faut observer les exigences d'étanchéité à l'air d'après la norme DIN 4108-7 (8/2001).



- Côté logement, l'isolation doit toujours être exécutée de manière étanche à l'air, ne serait-ce que pour prévenir les nuisances dues aux poussières.



Lotissement au bord du lac Schwielochsee, isolé avec la cellulose DÄMMSTATTs CI 040, 2004



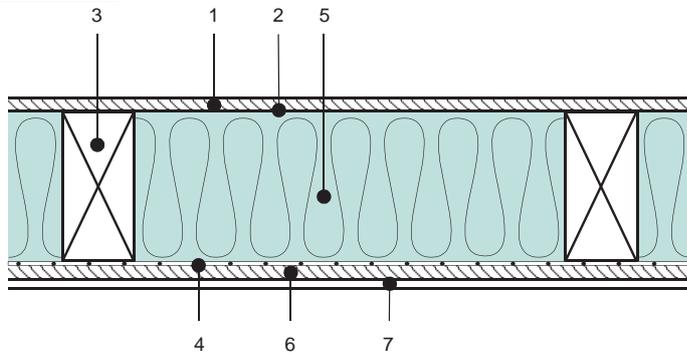
Maison particulière à ossature bois, isolée avec DÄMMSTATTs CI 040, Zernsdorf, Berlin



Construction

Plafonds / Sols

Plafond 1



- 1 Parquet ou panneaux bois, d = 22 mm
- 2 Le cas échéant carton armé freine vapeur / Étanchéité à l'air
- 3 Solives du plafond
- 4 Carton de protection contre le ruissellement ou, le cas échéant, carton armé freine vapeur / Étanchéité à l'air
- 5 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 6 Coffrage économique, d = 24 mm
- 7 Plaque de fibres de plâtre FERMACELL, 2 x 10 mm

Protection acoustique

$R_{w,p} = 52$ dB, $L_{n,w} = 64$ dB

Protection incendie

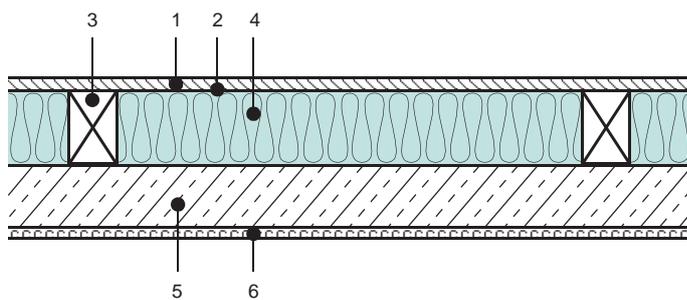
F30-B d'en bas après la norme DIN 4102

Protection du bois

Classe de risque 0 après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$
140	0,24	0,27
160	0,21	0,25
180	0,19	0,22
200	0,18	0,20

Plafond 2



- 1 Panneaux bois
- 2 Le cas échéant, carton armé frein vapeur / Étanchéité à l'air
- 3 Lattis de support
- 4 **DÄMMSTATTs CI 040**
- 5 Dalle béton, d = 160 mm
- 6 Enduits intérieur, d = 15 mm

Protection du bois

Classe de risque 0 d'après la norme DIN 68 800-2 (1996-05)

Épaisseur d'isolant mm	Coef. U $W/(m^2 \cdot K)$	Coef. U (avec 10% de bois) $W/(m^2 \cdot K)$
80	0,41	0,47
100	0,34	0,39
120	0,29	0,34
140	0,25	0,29

Construction

Description des travaux



Item	Quantité	Description	Prix unité	Prix total
1		Sous-pentes		
1.1	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040 /ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-34) et N° 20/03-34 * en suivant les instructions du fabricant, insuffler l'isolant dans la cavité existante de la pente du toit, entre les chevrons, percer les orifices d'insufflation nécessaires. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Délimitation extérieure de la cavité: Délimitation intérieure de la cavité: Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm pente du toit: ° Distance des chevrons: cm</p>	.....EUR	.....EUR
2		Murs		
2.1	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-35) et N° 20/03-35 * et, en suivant les instructions du fabricant, insuffler l'isolant dans la cavité existante d'un mur, entre les supports de cloisons, percer les orifices d'insufflation nécessaires. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Délimitation extérieure de la cavité: Délimitation intérieure de la cavité: Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm Distance des supports: cm</p>	.....EUR	.....EUR
2.2	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-35) / DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE sans borate (Avis technique CSTB N° 20/03-35) * en suivant les instructions du fabricant, projeter l'isolant sur un mur de supports avec des planches sur un seul côté; lisser la surface avec une brosse-rouleau. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Support: Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm Distance des supports: cm</p>	.....EUR	.....EUR

Construction

Description des travaux

Item	Quantité	Description	Prix unité	Prix total
3		Isolation de plafonds		
3.1	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-34) / DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE sans borate (Avis technique CSTB N° 20/03-34)* en suivant les instructions du fabricant, insuffler l'isolant dans les cavités d'un plafond, entre les solives, percer les orifices d'insufflation nécessaires. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm Distance des solives cm</p>	.....EUR	.....EUR
3.2	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-34) / DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE sans borate (Avis technique CSTB N° 20/03-34) * en suivant les instructions du fabricant, insuffler l'isolant ouvertement et régulièrement sur un plafond et sans joints. Humecter la surface de la couche isolante contre le duvet avec de l'eau, en appliquant le procédé d'humectation. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm</p>	.....EUR	.....EUR
3.3	..... m ²	<p>Mettre le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE (Avis technique CSTB N° 20/03-34) / DÄMMSTATTS CI 040/ISOL'OUATE sans borate (Avis technique CSTB N° 20/03-34) * en suivant les instructions du fabricant, insuffler l'isolant dans la cavité d'un faux-plafond, percer les orifices d'insufflation nécessaires. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Épaisseur de la couche isolante: mm</p>	.....EUR	.....EUR
3.4	..... m ²	<p>Décompacter le matériau isolant de cellulose DÄMMSTATTS CI 040 en vrac (N° de Certificat 23.11-1187) / DÄMMSTATTS CI 040 en vrac sans borate (N° de Certificat 23.11-1241) * pour l'ameubler et, en suivant les instructions du fabricant, appliquer l'isolant manuellement sur les bois existants dans le casier d'un plafond à charpente en bois entre les solives, régulièrement et sans joints, et lisser. Exécution selon les directives d'application du producteur.</p> <p>Conductivité thermique déclarée : 0,039W/(m².K) Classe de protection incendie: M1 Hauteur d'application: cm</p>	.....EUR	.....EUR

*Rayer la mention inutile



Annexes Rapport de chantier

DIN EN ISO 9001:2000
Nous sommes certifiés!

Système de qualité
avec une surveillance
volontaire régulière.



EMAS
MANAGEMENT
ENVIRONNEMENTAL
VÉRIFIÉ
D-107-00096

Rapport de chantier

Applicateur agréé exécutant
Adresse: _____

Projet de construction:
Adresse: _____

Propriétaire/architecte:
Adresse: _____

Travaux d'isolation exécutés avec matériau d'isolation de cellulose de la classe de résistance au feu M 1 d'après la norme NF P 92-501. Conductivité thermique déclarée $\lambda_D=0,039$ W/mK

Avis Techniques du CSTB : n° 20/03-34 et n° 20/03-35
Agrément technique européen : ETA 04/0080

DÄMMSTATTs CI 040 DÄMMSTATTs CI 040 sans borate

ISOL 'OUATE

Date de l'exécution de la construction: _____ Date de production du matériau isolant: _____

Procédé:	Sec	Mouillé			Livre			
Élément de constr. (en cas de toit, indiquer la pente)	Pression au bout du tuyau (bar)	Humidité additionnelle avec CSO (%)	Densité théorique selon règlement d'appl. (kg/m ³)	Densité de la caisse de tôle perforé* (kg/m ³)	Épaisseur nominale insufflé ouvertement** (cm)	Volume de l'isolation (m ³)	Volume net de l'isolation (m ³)	Densité selon quantité de matériau utilisé (kg/m ³)

*Indiquer 3 valeur individuelles et valeur moyenne, **Indiquer valeur moyenne d'au moins 10 valeur individuelles.

Observer les épaisseurs d'application nécessaires = 1,25 cm x épaisseurs nominales

L'épaisseur nominale de 15 cm exige une épaisseur appliquée de 1,25 x 15 cm = 18,75 cm

Type de souffleuse utilisée: _____

Travaux réalisés conformément à la commande.

Lieu, date

Signature de l'applicateur agréé

Original: Propriétaire, Copie: Dossier de construction chez l'applicateur agréé exécutant

Annexes

Documentation en français

Hormis la présente brochure, d'autres documents concernant l'isolant **DÄMMSTATTS CI 040** sont disponibles en français :

Directives du fabricant concernant la mise en œuvre

Disponible sur demande auprès de votre fournisseur.

Ce fascicule traite entre autre des points suivants :

- Détermination précise de la masse volumique à mettre en œuvre
- Exigences précises concernant le principe constructif
- Exigences précises concernant la pose
- Détails techniques concernant les procédés mécaniques de pose

Avis Techniques du CSTB

Téléchargeables à partir du site Internet du CSTB.

- Isol'Ouate-Mur : Avis Technique 20/03-35
- Isol'Ouate-Comble : Avis Technique 20/03-34

Agrément Technique Européen ETA-04/0080

Traduction française disponible sur demande auprès de votre fournisseur.

L'Agrément Technique Européen est une spécification technique harmonisée au sens de la directive communautaire sur les produits de la construction (DPC n° 89-106).

Complété par le marquage CE, il constitue une obligation préalable à la mise sur le Grand Marché Européen. Il devient aussi indispensable pour le marché français.

Il s'applique à un produit pour un usage déterminé et est valable cinq ans. Il est délivré par un organisme d'agrément désigné par l'un des Etats membres de l'Union européenne sur des critères de compétence et d'indépendance. En France, c'est le CSTB qui assure ce rôle pour les produits destinés au bâtiment.

(Informations extraites du site Internet du CSTB www.cstb.fr)

L'Agrément Technique Européen ETA 04/0080 a été délivré par le DIBt, organisme d'agrément désigné pour la délivrance des A.T.E. en Allemagne.

Ce document donne entre autre des précisions dans les domaines suivants :

- Domaine d'application du matériau (murs, toitures, plafonds),
- Masse volumique à mettre en œuvre (ordre de grandeur),
- Tassement,
- Conductivité thermique λ ,
- Réaction au feu,
- Résistance à la moisissure,
- Impédance acoustique,
- Marquage CE,
- Contrôle qualité, compétence des intervenants (fabricant, laboratoires,...)
- Conditions de mise en œuvre
- Résistance à la diffusion de vapeur d'eau
- Isolation acoustique
- ... »

Annexes Bibliographie



- [1] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung, Z-23.11-1187, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2003
- [2] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 boratfrei oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung boratfrei, Z-23.11-1241, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2003
- [3] CMA Centrale Marketing-Gesellschaft der deutschen Agrarwirtschaft mbH . (Hrsg.): Dämmstoffe aus der heimischen Natur, Bonn 2002
- [4] DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH (Hrsg.): Verarbeitungsrichtlinien für DÄMMSTATTs CI 040, 2001-10
- [5] Giebeler K.H.: Mängel durch Unkenntnis (Luftdichtung und Winddichtung - Klärung der Begriffe und Anwendungsbeispiele) Holzbiz Nr. 7/8 2000, S. 17-21
- [6] Giebeler K.H.: Luftdichtheit: Wo steht der Holzbau? (BlowerDoor – Test) Holzbiz Nr. 11/12 2000, S. 23-27
- [7] Labor für Schall- und Wärmemesstechnik: Gutachten 020318.G50, Begutachtung der Schalldämmung von Innenwänden mit Holzständer- und Metallständerwerk, Stephanskirchen 2002
- [8] Lange, U.: B2 ist nicht gleich B2. Über die Bedeutung der Brandklasse von Baustoffen im baulichen Brandschutz. Bauhandwerk 1997-11
- [9] Lewitzky, W., Schulze, H.: Holzschutz – Bauliche Empfehlungen. Holzbau Handbuch Reihe 3, Teil 5, Folge 1, Informationsdienst Holz der Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München 1999
- [10] Meyer-Ottens, C., Kordina, K.: Holz-Brandschutz-Handbuch. Deutsche Gesellschaft für Holzforschung e.V., München, 1994
- [11] RWE Energie Aktiengesellschaft (Hrsg.): Luftdichtigkeit von Wohngebäuden - Messung und Bewertung, Energie Verlag GmbH, Heidelberg 1996
- [12] Schulze, H.: Dämmstoffe aus nachwachsenden Rohstoffen. Holzbau Handbuch Reihe 4, Teil 5, Folge 1, Informationsdienst Holz der Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München 1999
- [13] Schulze, H.: Baulicher Holzschutz. Holzbau Handbuch Reihe 3, Teil 5, Folge 2, Informationsdienst Holz der Entwicklungsgemeinschaft Holzbau (EGH), München 1997
- [14] Sörensen Christian: Umweltinstitut München e.V. (Hrsg.): Wärmedämmstoffe im Vergleich, München 1996
- [15] Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V. (Hrsg.): Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen, Verlag Rudolf Müller, Köln 1997
- [16] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung, Z-23.16-1554, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2004
- [17] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 boratfrei oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung boratfrei, Z-23.16-1555, Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2004
- [18] ETA - Europäische Technische Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung, ETA-04/0080 Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2004
- [19] ETA - Europäische Technische Zulassung: DÄMMSTATTs CI 040 boratfrei oder DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung boratfrei, ETA-04/0081 (boratfrei) Deutsches Institut für Bautechnik, Berlin 2004

Annexes

Normes / Décrets

- DIN 4108-2 : Protection thermique et économie d'énergie dans la construction immobilière; Exigences minimales à l'isolation thermique, 2003-04
- DIN 4108-3 : Protection thermique et économie d'énergie dans la construction immobilière; Protection contre l'humidité en fonction du climat, exigences, procédés de calcul et conseils pour la planification et l'exécution, 2001-07
- DIN 4108-4 : Protection thermique et économie d'énergie dans la construction immobilière; Valeurs techniques de la protection thermique et contre l'humidité, 2002-02
- DIN 4108-7 : Protection thermique et économie d'énergie dans la construction immobilière; Étanchéité à l'air des bâtiments - Recommandations de planification et d'exécution ainsi que des exemples, 2001-08
- DIN EN 13829 : Performance thermique des bâtiments; Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments, 2001-02
- DIN 4102-1 : Performance en cas d'incendie des matériaux de construction et éléments de construction ; Matériaux de construction, glossaire, exigences et tests, 1998-05
- DIN 4102-4 : Performance en cas d'incendie des matériaux de construction et éléments de construction; Montage et application des matériaux de construction classifiés, éléments de construction et éléments de construction spéciaux, 1994-03
- DIN 4109-11: Protection acoustique dans le bâtiment; Exigences et preuves, 2003-09
- DIN 4109-11: Protection acoustique dans le bâtiment; Feuille complémentaire 1, exemples d'exécutions et procédés de calcul, 1989-11
- DIN 68800-2 : Protection du bois; Mesures constructives de prévention dans le bâtiment, 1996-05
- DIN EN 13501-1: Classification au feu des matériaux de construction
- NF P 92-501 : Essais de réaction au feu des matériaux – Essai par rayonnement applicable aux matériaux rigides ou rendus tels de toute épaisseur et aux matériaux souples d'épaisseur supérieure à 5mm.
- FD P 92-507 : Bâtiment – Matériaux de construction et d'aménagement : classement selon leur réaction au feu. (sept. 97)

Règlement sur la protection thermique et la technique des installations économique en énergie des bâtiments (Décret pour l'économie de l'énergie– EnEV, 2004-12), Bundesgesetzblatt I, page 3085

(MBO, Règlement général de la construction). 2002-11



DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH

La société DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH a été fondée en 1994 comme filiale de Stattbauhof GmbH, Berlin. L'objectif de la société est le développement, la production, la mise en œuvre et la commercialisation de matériaux de construction écologiques. Depuis sa création, l'entreprise est spécialisée dans la fabrication d'isolants en cellulose.

Grâce au développement de sa technique de production, DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH fabrique à côté de l'isolant ouate de cellulose **DÄMMSTATTs CI 040** pour l'application mécanique, la ouate de cellulose sans sels de bore **DÄMMSTATTs CI 040 boratfrei**. Outre la production de matériaux isolants, nous sommes aussi actifs dans les domaines suivants :

Domaines d'activités de la DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH:

- Fabrication de matériaux isolants de cellulose
- Vente :
 - Matériaux isolants de cellulose
 - Systèmes d'isolation thermique
- Construction :
 - Réalisation de travaux d'isolation à base de fibres de cellulose.
- Tests d'infiltrométrie (Blower Door)
- Conseil en énergie
- Séminaires spécialisés et stages de formation
- Recyclage de vieux papiers

Annexes Contact



Adresse: **DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH**
 Markgrafendamm 16
 10245 Berlin
 Allemagne

Téléphone:

Standard : +49 (0)30 / 29 39 4 - 0

Direction : Reinhard Vogel
 +49 (0)30 / 29 39 4 - 111
 Email : R.Vogel@daemmstatt.de

Service commerciale : +49 (0)30 / 29 39 4 - 130
 Email : info@daemmstatt.de

Service technique : Carola Zellmer
 +49 (0)30 / 29 39 4 - 130
 Email : C.Zellmer@daemmstatt.de

Detlef Thömen
 +49 (0)30 / 29 39 4 - 108
 Email : D.Thoemen@daemmstatt.de

Téléfax : +49 (0)30 / 29 39 4 - 104

Site internet : <http://www.daemmstatt.de>

Email : info@daemmstatt.de

Documents d'information

Films DVD :

- Test d'infiltrométrie par Blower Door
- Test de comportement au feu de différents isolants.
- Ouate de cellulose DÄMMSTATTs CI 040. Fabrication et mise en oeuvre.
- Isoler soi-même sa maison.

Mention d'impression

Conception technique / rédaction : Carola Zellmer, DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH
 Detlef Thömen, DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH

Conception graphique : Raiko Stieler, DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH

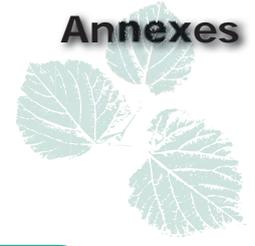
Traduction : Amélie Brackmann

Edition: 11 / 2007 - V07.11.23.a

Mosaik-Werkstätten für Behinderte gGmbH - Druckerei, Alt-Reinickendorf 26, 13407 Berlin

Copyright © Dämmstatt W.E.R.F. GmbH, Berlin 2007

Tous droits réservés. Sous réserve d'erreurs et fautes de frappes. Toute publication de ce document, même partielle, ne peut être faite qu'avec le consentement de DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH.



Avis Technique 20/03-35

Procédé d'isolation thermique par remplissage de murs

Isol'Ouate-Mur

Titulaire : Dämmstatt W.E.R.F GmbH
Markgrafendamm 16
D-10245 Berlin
Tél. 00 49 30 29 39 40
Fax : 00 49 30 29 30 4104
Internet : <http://www.dammstatt.de>
E-mail : info@dammstatt.de

Avis Technique 20/03-34

Procédé d'isolation thermique par soufflage sur planchers de combles

Isol'Ouate-Comble

Titulaire : Dämmstatt W.E.R.F GmbH
Markgrafendamm 16
D-10245 Berlin
Tél. 00 49 30 29 39 40
Fax : 00 49 30 29 30 4104
Internet : <http://www.dammstatt.de>
E-mail : info@dammstatt.de

Deutsches Institut für Bautechnik
Anstalt des öffentlichen Rechts
10829 Berlin, Kolonnenstraße 30 L
Tel.: +49(0)30-78730-0
Fax: +49(0)30-78730-320
e-Mail: dibt@dibt.de

Mitglied der EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-04/0081

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	ISODAN CI 040 boratfrei, DÄMMSTATTs CI 040 boratfrei, KLIMA-TEC-FLOCK boratfrei, ISOL'QUATE sb, POESIS-FLOC, DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung boratfrei
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH Markgrafendamm 16 10245 Berlin
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Dämmstoff aus losen, ungebundenen Zellulosefasern
Generic type and use of construction product	<i>Insulating material made of loose, free cellulose fibres</i>
Geltungsdauer vom <i>Validity from</i>	15. Oktober 2004
bis <i>to</i>	15. Oktober 2009
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH Markgrafendamm 16 10245 Berlin

Diese europäische technische Zulassung umfasst **10 Seiten**
This European Technical Approval contains 10 pages

Deutsches Institut für Bautechnik
Anstalt des öffentlichen Rechts
10829 Berlin, Kolonnenstraße 30 L
Tel.: +49(0)30-78730-0
Fax: +49(0)30-78730-320
e-Mail: dibt@dibt.de

Mitglied der EOTA

Europäische Technische Zulassung ETA-04/0080

Handelsbezeichnung <i>Trade name</i>	ISODAN CI 040, DÄMMSTATTs CI 040, KLIMA-TEC-FLOCK, ISOL'QUATE, POESIS-FLOC bi, DÄMMSTATTs CI Dämmschüttung
Zulassungsinhaber <i>Holder of approval</i>	DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH Markgrafendamm 16 10245 Berlin
Zulassungsgegenstand und Verwendungszweck	Dämmstoff aus losen, ungebundenen Zellulosefasern
Generic type and use of construction product	<i>Insulating material made of loose, free cellulose fibres</i>
Geltungsdauer vom <i>Validity from</i>	15. Oktober 2004
bis <i>to</i>	15. Oktober 2009
Herstellwerk <i>Manufacturing plant</i>	DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH Markgrafendamm 16 10245 Berlin

Diese europäische technische Zulassung umfasst **10 Seiten**
This European Technical Approval contains 10 pages



Annexes



CERTIFICAT

ISO 9001:2000



certifié par la présente que l'entreprise

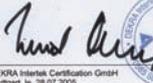
Dämmstatt W.E.R.F. GmbH

Domaine:
Recyclage de cellulose et fabrication d'isolants thermiques écologiques ainsi que ses traitement et vente

Siège:
Markgrafendamm 16 * D-10245 Berlin
(autres lieux d'implantation voir annexe)

dispose d'un système de qualité répondant à la norme (12/2000) référencée ci-dessus et applique celui-ci efficacement. La preuve de conformité a été apportée par l'audit de certification, rapport n° A0504181. Ce certificat est valable à condition que les résultats des audits de surveillance soient pleinement satisfaisants.

Date de la première certification:	30.01.2002	Date de la dernière certification:	28.07.2005
Ce certificat est valable jusqu'au:	27.07.2008	Numéro d'enregistrement du certificat:	120102071/1 double
Date du dernier audit:	21.07.2005		



DEKRA Intertek Certification GmbH
Stuttgart, le 28.07.2005



OMS-TGA-ZM-05-91-00

DEKRA Intertek Certification GmbH | Handwerksstraße 15 | D-70565 Stuttgart | www.dekra-intertek.com



VAKGROEP
MECHANICA VAN STROMING
WARMTE EN VERBODING

Laboratorium voor
Aanwending der Brandstoffen en
Warmteoverdracht

Ottengemsesteenweg 711, B - 9000 Gent
Tel. 09 243 77 50 - Telefax 09 243 77 51

Beproeverslag Nr 10772

Traduction

Commettant
DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH
Markgrafendamm 16
10245 BERLIN
ALLEMAGNE

Matériau
Produit d'isolation à base de cellulose

Nom commercial
DÄMMSTATT CI 040 - ISOL OUATE

Nom du fabricant
DÄMMSTATT W.E.R.F. GmbH
Markgrafendamm 16
10245 BERLIN
ALLEMAGNE

Nature des essais

concernant la réaction au feu du matériau suivant la norme NF P 92-501 - Prévus à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 Juin 1983 modifié par l'Arrêté du 28 Août 1991 - modifié par l'Arrêté du 28 Août 1996.

Le rapport comprend



256-T



Laboratorium voor
Aanwending der Brandstoffen en
Warmteoverdracht

Beproeverslag Nr 10772

page 6

6. CONCLUSION

Les résultats d'essai concernent exclusivement le comportement du produit dans les conditions d'essai bien précises. Ces résultats d'essai ne sont pas destinés à constituer le seul critère pour l'évaluation du risque d'incendie potentiel dû à ce matériau dans son usage.

Les résultats d'essai ne concernent que les éprouvettes sous la forme dans laquelle elles ont été soumises à l'essai.

Des petites différences dans la composition ou l'épaisseur du produit peuvent fortement influencer la performance durant l'essai et ainsi invalider les résultats d'essai.

Pour que ces résultats d'essai soient représentatif pour le produit délivré ou appliqué, sa conformité avec les éprouvettes doit être assurée. Ceci est la tâche du fabricant et/ou du fournisseur.

Produit d'isolation à base de cellulose 'DÄMMSTATT CI 040 - ISOL OUATE', comme décrit au § 3 et dans les conditions de l'essai, c.a.d. suivant la norme 'NF P 92-501 - Prévus à l'article 88 de l'Arrêté du Ministère de l'Intérieur du 30 Juin 1983 modifié par l'Arrêté du 28 Août 1991 et par l'Arrêté du 27 novembre 1996' - est classé : M 1, suivant la norme de classification française 'FD P 92-507 - septembre 1997'.



ing. F. DUTRIEUE

Gand, le 29 APR. 2003
Traduction faite le,

29 APR. 2003



Prof. Dr. P. VANDEVELDE
Directeur

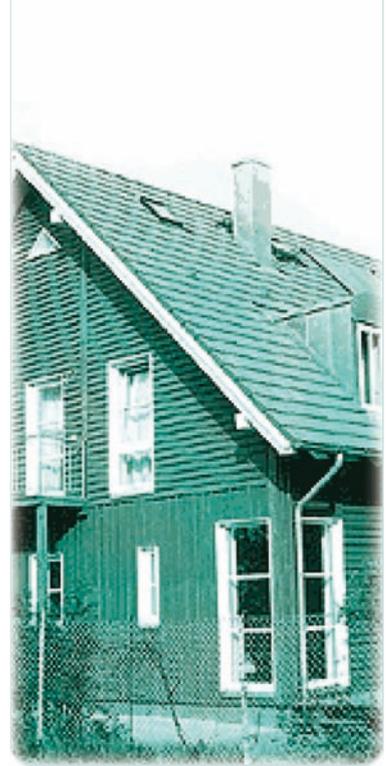
NF P 92-501/FD P 92-507 Fr M nr2.doc





256-T

Dit verslag mag slechts woordelijk en in zijn geheel voor publicitaire doeleinden worden gebruikt. - Teksten, bestemd voor publiciteit en waarin dit verslag wordt vermeld dienen voorafgaandelijk aan onze goedkeuring te worden onderworpen.



DÄMMSTATT W.E.R.F. GMBH

Wertstoff- Erfassungs- Recycling- und Fertigungsgesellschaft

Markgrafendamm 16

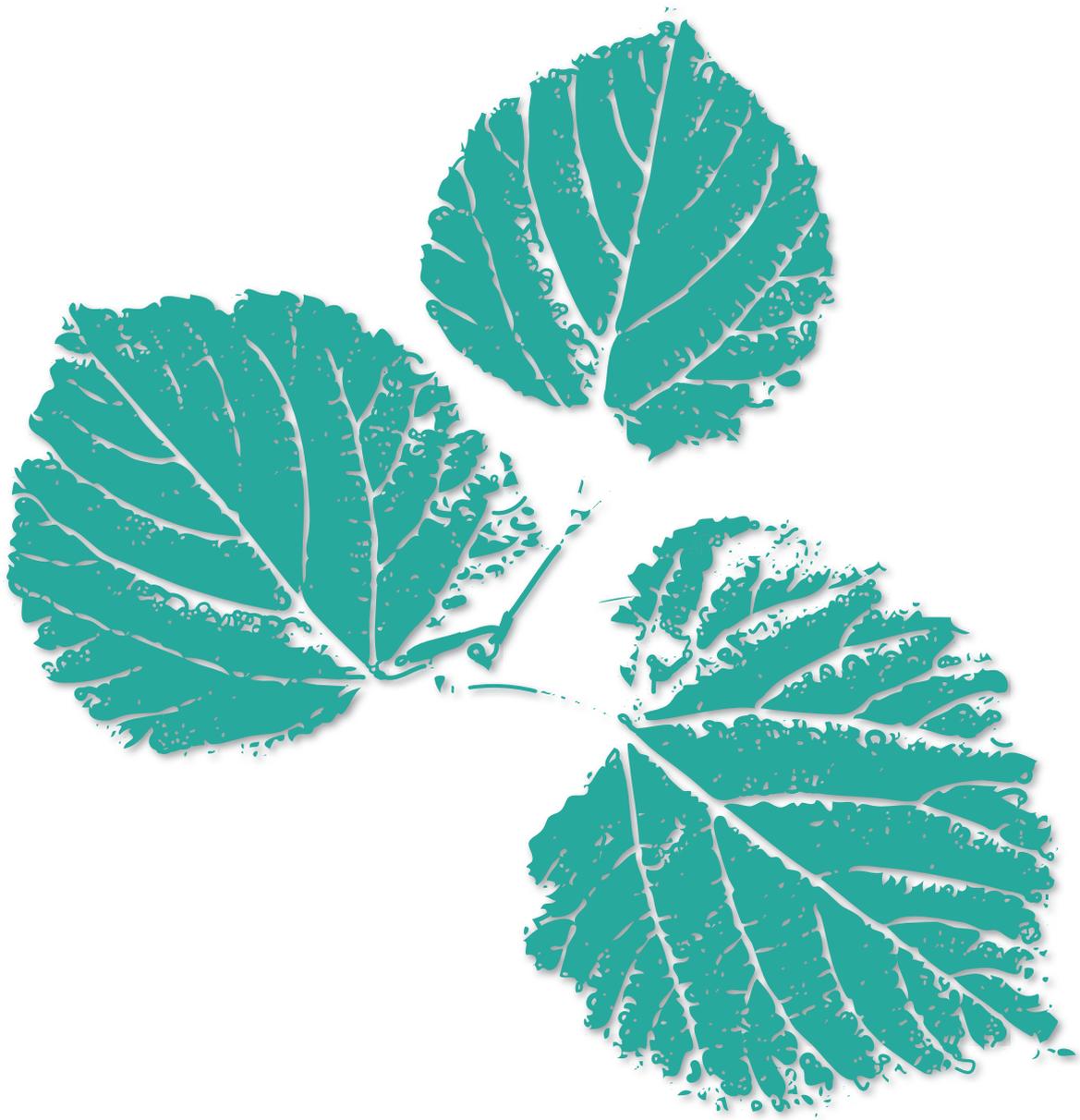
D-10245 Berlin

Telefon: +49 (0)30 / 29 39 4-130

Telefax: +49 (0)30 / 29 39 4-104

<http://www.daemmstatt.de>

email: info@daemmstatt.de



Fourni par: