



Directive technique 3b :

Preuve du traitement thermique HT avec mesure de la température de la chambre selon la norme NIMP 15

1. Principe du traitement et commande du processus

Le traitement thermique est réalisé dans des installations (chambres de traitement) dotées d'une commande de séchage par la mesure de la température de la chambre avec ou sans fonctionnalité de mesure simultanée de la température au cœur du bois.

Preuve : par la mesure de la température dans la chambre de traitement.

Spécification : les temps de traitement sont fonction de la température de la chambre et de l'épaisseur du bois (cf. tableau 1).

2. Exigences relatives aux mesures lors des traitements thermiques (pour l'établissement de procès-verbaux de traitement)

2.1 Généralités concernant la commande de la température de la chambre

Le traitement thermique est réalisé soit en tant que mesure phytosanitaire, soit dans le cadre d'un séchage technique du bois, pendant une durée prédéfinie et dans des conditions (température et humidité dans la chambre de traitement) réglées à l'aide d'une commande d'installation. Le temps de traitement dépend de la température minimale prescrite ou choisie pour le traitement du bois dans la chambre (températures de consigne et effective) et de l'épaisseur de bois maximale.

Le bois doit être empilé sur des tasseaux d'une épaisseur de 10 mm au moins.

Les températures doivent en principe être mesurées aux endroits les plus froids de la chambre de traitement (cf. 4.1).

2.2 Température de la chambre et temps de traitement

Les temps de traitement à respecter sont indiqués dans le tableau 1. La température effective mesurée (comme moyenne de la sonde) doit s'élever au minimum à 65° C de manière ininterrompue pendant toute la durée du traitement. Respecter les temps de traitement permet de garantir le réglage de la température à cœur prescrite de 56° C selon la norme NIMP 15 pendant au moins 30 minutes (comme pour la directive technique 3a).

Si les capteurs de température de la chambre ne sont pas positionnés de manière optimale ou si la commande de l'installation mesure des températures plus élevées que celles de la mesure de référence, l'écart constaté (en ° C) est consigné comme une valeur de correction spécifique de l'installation concernée. Lors des traitements thermiques ultérieurs effectués dans cette installation, cette valeur de correction devra être prise en compte s'agissant de la température minimale à respecter (température de consigne de la chambre, cf. 4.2).

Le tableau 1 indique les temps de traitement (durées minimales) en fonction de la température de consigne de la chambre et de l'épaisseur du bois. Il n'est fait aucune distinction entre les essences de bois, car ce facteur n'a pas d'influence déterminante sur les temps de traitement dans le cas des bois d'emballage courants.

Tableau 1 : temps de traitement prescrits (durée minimale sans temps de chauffe) en fonction de la température de consigne dans la chambre et de l'épaisseur maximale du bois

Température de consigne dans la chambre [° C] ¹⁾	Épaisseur [mm]						
	< 20	> 20-40	> 40-60	> 60-100	> 100-160	> 160-200	> 200-250
75	1 h	3 h	5 h	7 h	9 h	10 h	11 h
65 ¹⁾	3 h	6 h	9 h	11 h	13 h	14 h	15 h

¹⁾ Certains pays acceptent uniquement le bois d'emballage traité à des températures de 70° C, voire 74° C.

2.3 Procès-verbaux (exigences standard pour les procès-verbaux relatifs à la commande de l'installation et au traitement thermique)

Un procès-verbal doit être établi pour chaque traitement effectué selon la norme NIMP 15. Celui-ci comprendra un résumé (vue d'ensemble visuelle, p. ex. un diagramme) avec des informations générales (cf. annexe sous 5) et, en complément, une liste numérique (liste des différentes valeurs de mesure) pour toute la durée du traitement pendant laquelle la température était d'au moins 65° C.

L'enregistrement de la commande de la chambre avec au moins 2 sondes de température ¹⁾ (sonde 1 et 2 pour l'autocontrôle) doit comporter les informations suivantes : date, heure de départ, moment où la température de traitement minimale a été atteinte (température de la chambre \geq 65° C) et heure de la fin du traitement (dès que la température de la chambre est inférieure à 65° C) et, si disponible, la température au cœur du bois (p. ex. dans le cas des installations avec fonctionnalité de mesure simultanée de la température au cœur du bois).

Pendant le traitement, l'intervalle de mesure et d'enregistrement ne doit pas dépasser dix minutes pour les installations nouvellement installées (dès 2024). Pour les installations anciennes, il y a lieu d'enregistrer au moins trois valeurs de température mesurées par heure. Dans une optique d'efficacité énergétique et de réduction des coûts, l'OFEV recommande pour les contrôles en entreprise que les installations anciennes soient mises en conformité aux exigences standard concernant le logiciel de commande de l'installation, avec fonctionnalité de mesure simultanée de la température à cœur. Ces exigences standard (y c. exigences relatives à l'intervalle de mesure et d'enregistrement) sont définies par le laboratoire fédéral d'essai des matériaux et de recherche (Empa) en collaboration avec les fabricants de chambres et doivent, le cas échéant, être adaptées en fonction de l'état de la technique. De plus amples informations sont disponibles sous www.bafu.admin.ch/nimp15.

Les procès-verbaux (y c. enregistrement des différentes valeurs de mesure) doivent être disponibles sur papier ou sous forme numérique (avec attribution claire d'un fichier au numéro de la charge dans le résumé) et dûment signés, puis conservés pendant une durée de deux ans au minimum.

¹⁾ Recommandation de la norme NIMP 15 : au moins deux sondes de contrôle par chambre de traitement (autocontrôle).

3. But de la mesure de référence

La mesure de référence sert en premier lieu à vérifier la température de la chambre de l'installation (au point le plus froid de la chambre de traitement) durant la durée minimale prescrite (cf. tableau 1) et à comparer celle-ci aux valeurs de température de la mesure de référence. Si la commande de l'installation mesure des températures plus élevées que celles de la mesure de référence, l'écart constaté (en ° C) est consigné comme une valeur de correction (cf. 4.2). Par ailleurs, la mesure de référence fournit des indications qui seront utiles notamment si des erreurs sont constatées sur une installation dotée d'une fonctionnalité intégrée de mesure de la température à cœur.

4. Exigences concernant les mesures de référence

4.1 Positionnement des sondes de température de l'appareil de mesure de référence

Pour déterminer l'écart de mesure et vérifier la température de la chambre durant le temps de traitement (durée minimale prescrite), les deux sondes de référence sont placées à proximité des sondes de température de l'installation. Si les sondes de température de la commande de l'installation ne sont pas positionnées de manière optimale (c'est-à-dire qu'elles ne se trouvent pas à l'endroit supposé le plus froid de la chambre), la première sonde est placée à proximité immédiate de la sonde de la commande de la chambre et la mesure de référence est effectuée avec la deuxième sonde à l'endroit dont on sait par expérience qu'il est le plus froid dans la chambre. La documentation technique relative à l'installation doit si possible représenter les emplacements de mesure correspondants. On peut également envisager de documenter les appareils de mesure et leur emplacement de manière vérifiable, par exemple avec des photos.

L'expérience montre que, dans une chambre à air frais / à évacuation d'air, les zones les plus froides se trouvent du côté de l'air sortant dans les coins inférieurs de la chambre. Pour pouvoir réaliser la mesure au point le plus froid de la chambre, on placera la sonde dans un coin de la chambre à environ 50 cm du sol et à 1 mètre au plus de la paroi latérale, au niveau de la sortie d'air de la pile. Dans une chambre avec guidage réversible du flux d'air, il faut placer une sonde à chaque sortie d'air.

Si un élément chauffant est présent dans un coin recommandé ou s'il n'y a pas de bois empilé dans cette zone, on utilisera par analogie un autre emplacement de mesure comparable.

Avant de procéder à la mesure de référence, l'organisation de contrôle informe en détail l'entreprise sur les modalités de positionnement des sondes.

4.2 Détermination de la valeur de correction (s'agissant de la température de consigne de la chambre pour le traitement thermique)

Sur la base du procès-verbal relatif à la commande de l'installation, on détermine le moment exact où la chambre atteint une température d'au moins 65° C. À partir de cette heure précise, les valeurs moyennes de température pertinentes pour déterminer la valeur de correction sont calculées sur la base des différentes valeurs individuelles (à partir des deux capteurs de la chambre de traitement ainsi que des sondes de référence 1 et 2) pendant le temps de traitement prescrit, durant lequel une température de 65° C minimum est maintenue en continu. Parmi les deux sondes de température utilisées pour la mesure de référence, c'est systématiquement celle indiquant la température de mesure la moins élevée qui est déterminante.

On mentionnera ici que les différentes valeurs individuelles utilisées pour un calcul ou une comparaison doivent avoir été mesurées au même instant (prendre en compte le décalage entre l'heure d'été et l'heure normale [heure d'hiver]).

Si la commande de l'installation dispose d'une seule sonde de température ou s'il y a eu une erreur de mesure pour une des deux sondes (pour l'autocontrôle), le calcul de la valeur moyenne de température de la commande de l'installation tient compte uniquement d'une sonde (dont les valeurs individuelles doivent être irréprochables).

Si la valeur moyenne de température de la commande de l'installation (deux sondes de la chambre de traitement) est moins élevée que la valeur moyenne de température déterminante de la mesure de référence, il n'est pas nécessaire d'utiliser une valeur de correction. Si la valeur moyenne de température de la commande de l'installation dépasse de plus de 2° C celle de la mesure de référence, le rapport de contrôle consignera cette différence comme valeur de correction. Les procès-verbaux ultérieurs devront mentionner cette valeur de correction et en tenir compte.

Exprimée en ° C (comme différence des valeurs moyennes de température), la valeur de correction est calculée comme suit :

Valeur moyenne de l'installation (2 capteurs de la chambre de traitement) moins Valeur moyenne de la mesure de référence (valeur moyenne la plus basse des deux sondes de référence 1 et 2)

Si une valeur de correction est déterminée, alors on ajoutera à la température de traitement minimale de 65° C (température de consigne de la chambre de traitement) cette valeur de correction en ° C.

Exemple :

si la valeur de correction est de 3° C, la température de traitement minimale (température de consigne de la chambre de traitement) doit passer de 65° C à 68° C.

Tableau 2 : Aperçu des exigences relatives aux appareils et au mode opératoire

	Mesure de la température de la chambre	
	Commande de la chambre (autocontrôle)	Mesure de référence
Épaisseur minimale des tasseaux	10 mm	10 mm
Dispositif de chauffage et d'humidification réglé ¹⁾	fonctionnement permanent	fonctionnement temporaire
Ventilateurs fixes pour la circulation d'air	fonctionnement permanent	fonctionnement temporaire
Enregistrement de la température de la chambre et de la température humide	fonctionnement permanent	fonctionnement temporaire
Positionnement des sondes de température : du côté de l'air sortant, à l'endroit le plus froid	x	x
Fréquence des mesures (pendant le traitement) ²⁾	≤ 10 min	≤ 10 min
Nombre de capteurs de contrôle par chambre ³⁾	2 ²⁾	2
Procès-verbaux : résumé (diagramme) et enregistrement détaillé du déroulement du traitement	sous forme papier ou numérique	sous forme papier ou numérique
Valeur de correction sur la base de la mesure de référence	à prendre en compte	
Valeur de correction maximale autorisée	5° C	
Temps de traitement	en fonction de l'épaisseur du bois	
Température minimale de la chambre (Ordonnance sur la santé des végétaux)	65° C	65° C
Précision du système de mesure	± 2° C	± 1° C
Appareils de mesure		Uniquement les appareils de mesure officiellement approuvés ⁷⁾

¹⁾ Pour une bonne qualité de séchage, il est recommandé d'utiliser un dispositif d'humidification.

²⁾ Pour les installations anciennes, on tolère une limite minimale d'au moins trois mesures par heure.

³⁾ Recommandation de la norme NIMP 15 : au moins deux sondes de contrôle par chambre de traitement (autocontrôle).

⁴⁾ Appareils de mesure autorisés pour des mesures de référence (autorisation octroyée par l'Empa) sont mentionné sous : [Questions les plus fréquemment posées \(FAQ\) concernant la norme NIMP 15 \(admin.ch\)](#)

5. Annexes

Application de la norme NIMP 15 en Suisse

Procès-verbal de traitement avec une preuve fondée sur une mesure de la température de la chambre

Par analogie aux exigences relatives au logiciel de la commande d'installation, le résumé d'un procès-verbal de traitement (y compris sous forme de diagramme représentant le déroulement du traitement dans son ensemble) doit inclure les informations générales ci-après (p. ex. sur une feuille en annexe).

Numéro d'agrément de l'entreprise	CH-
Raison sociale	
Responsable de l'entreprise	
Désignation et identification de la chambre	
Numéro de la charge traitée	

<input type="checkbox"/> Planches	Épaisseur maxi. (mm)			Quantité en m ³	
<input type="checkbox"/> Bois équarri					
<input type="checkbox"/> Emballages	Épaisseur maxi. (mm)			Quantité en m ³	

Position des sondes	<input type="checkbox"/> conforme aux consignes de la mesure de référence
---------------------	---

Valeur de correction sur la base de la mesure de référence [] ° C + 65° C = ° C (= température minimale pour la commande d'installation)

Déroulement	Date	Heure	Température de consigne	Temps de traitement ≥ 65° C (temps effectif)	Temps de traitement à respecter selon le tableau 1 (temps consigne)
Départ (Température de consigne de la chambre atteinte)			<input type="checkbox"/> ≥ 65° C <input type="checkbox"/> ≥ 75° C	h	h
Fin (Baisse de la température de la chambre à)			<input type="checkbox"/> < 65° C <input type="checkbox"/> < 75° C		

Enregistrement des différentes valeurs de mesure	<input type="checkbox"/> conservé sous forme papier dans le dossier situé où) : <input type="checkbox"/> conservé sous forme numérique (nom du fichier et chemin d'accès) :
--	--

Date	
Nom et signature	

En apposant sa signature, la personne susmentionnée atteste de l'exactitude des informations fournies.

Application de la norme NIMP 15 en Suisse

Procès-verbal : vérification avec mesure de référence de la température de la chambre
(à remplir par l'organisation de contrôle)

	Date	Heure	Température (° C)			
			Auto-contrôle 1	Mesure de référence 1	Auto-contrôle 2	Mesure de référence 2
Départ						
Obtention de la temp. de consigne (65° C)						
Fin du traitement						
Valeur moyenne						
Écart de température						

Nouvelle valeur de correction à appliquer	° C
---	-----

Résultat et remarques

Date	
Visa de l'organe de vérification	