

CSTB*le futur en construction*

84, avenue Jean-Jaurès
Champs-sur-Marne
FR-77447 Marne-la-Vallée
Cedex 2

Tél : + 33 (0)1 64 68 82 82
Fax : + 33 (0)1 60 05 70 37
Site internet : www.cstb.fr



Membre de
www.eota.eu

Evaluation Technique Européenne

ETE - 07/0136
du 24/11/2017

Partie Générale

Organisme d'Évaluation Technique délivrant l'Évaluation Technique Européenne :
Centre Scientifique et Technique du Bâtiment

Dénomination commerciale du produit de construction	Poutre NAIL-WEB
Famille de produit à laquelle le produit de construction appartient	Poutre et poteaux composites légers à base de bois
Fabricants	ISB France 11, boulevard Nominoë FR-35742 PACÉ cedex
Sites de fabrication	Liste des unités de fabrication en Annexe 7
Cette Évaluation Technique Européenne contient	17 pages incluant 7 Annexes faisant partie intégrante du document
Cette Évaluation Technique Européenne est délivrée conformément au Règlement (EU) No 305/2011, sur la base du :	ETAG 011 utilisé comme DEE, édition Janvier 2012
Cette Évaluation Technique Européenne remplace	ETA 07/0136, délivré le 15/11/2012

Les traductions de cette Évaluation Technique Européenne dans d'autres langues doivent correspondre entièrement au document d'origine délivré et doivent être identifiées comme telles.

Cette Évaluation Technique Européenne doit être communiquée dans son intégralité, y compris par voie électronique (sauf l'(les) Annexe(s) confidentielle(s) référencées ci-dessus). Cependant, elle peut être reproduite partiellement, avec l'accord écrit du CSTB. Toute reproduction partielle doit être identifiée en tant que telle.

Partie spécifique

1. Description technique du produit

Les poutres NAIL WEB sont des poutres composites à base de bois et de métal fabriquées à partir de membrures hautes et basses en bois massif ou abouté de classe mécanique minimale C24 ou en lamellé collé de classe GL24 minimum et d'âmes en acier S 550 G galvanisé Z 225. L'âme peut être simple ou double (soit 40 mm d'écartement entre les âmes et l'utilisation de membrure de 110 mm de largeur minimum). Les membrures hautes et basses sont connectées mécaniquement à l'âme métallique au moyen du système spécifique de connexion.

Les poutres NAIL-WEB sont fabriquées en différentes hauteurs (de 180 mm à 490 mm) et sections droites de membrures tel qu'indiqué en Annexes 2 et 3 de la présente Évaluation Technique Européenne.

2. Définition de l'usage prévu

Les poutres NAIL WEB sont destinées à être utilisées comme élément porteur dans la construction. Compte tenu du comportement à l'humidité du produit, leur utilisation est possible en classes de service 1 et 2 telles que définies dans EN 1995-1-1 (Eurocode 5). Elles n'ont pas été évaluées pour être utilisées dans des zones où elles seraient susceptibles de supporter des actions sismiques.

Les dispositions prises dans cette Évaluation Technique Européenne reposent sur l'hypothèse que la durée de vie estimée des poutres en I pour l'utilisation prévue est de 50 ans. Les indications relatives à la durée de vie ne peuvent pas être interprétées comme une garantie donnée par le fabricant, mais ne doivent être considérées que comme un moyen pour choisir les produits qui conviennent à la durée de vie économiquement raisonnable attendue des ouvrages.

3. Performance du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

Les poutres NAIL-WEB dans la gamme couverte par cette ETE correspondent aux dessins et dispositions données en Annexe 1 à 3. Les valeurs caractéristiques des matériaux, les dimensions et tolérances des poutres doivent correspondre aux valeurs respectives stipulées dans la documentation technique de la présente évaluation pour cette Évaluation Technique Européenne. Les propriétés mécaniques des poutres NAIL-WEB sont déterminées en fonction des caractéristiques des composants décrits dans l'Annexe 4 et les propriétés mécaniques des poutres standards sont données en Annexe 5.

Chaque poutre NAIL-WEB est marquée sur la membrure supérieure avec l'identification du fabricant (voir en Annexe 7).

3.1 Résistance mécanique et stabilité (BRW1)

Le mode de calcul des propriétés mécaniques des sections standards de poutre est donné en Annexe 5.

Il n'y a pas de performance déterminée vis-à-vis de l'action sismique.

3.2 Sécurité en cas d'incendie (BRW2)

Il n'y a pas de performance déterminée vis-à-vis de la réaction au feu.

Il n'y a pas de performance déterminée vis-à-vis de la résistance au feu.

3.3 Hygiène, santé et environnement (BRW3)

Sur la base de la déclaration du fabricant, les poutres en I ne comportent pas de substances dangereuses telles que définies dans la base de données EU à l'exception de formaldéhyde.

Outre les clauses spécifiques se rapportant aux substances dangereuses contenues dans la présente Évaluation Technique Européenne, il se peut que d'autres exigences soient applicables aux produits couverts par le domaine d'application de l'ETE (par exemple législation européenne et législations nationales transposées, réglementations et dispositions administratives). Pour être conformes aux dispositions de la Directive Produits de Constructions de l'UE, ces exigences doivent également être satisfaites là où elles s'appliquent.

L'utilisation de substances « T+ » ou « T » au sens de la directive 67/548/EEC dans sa version actuellement valide doit être évitée ; lorsque l'utilisation de ces substances ne peut être évitée pour des raisons techniques, une évaluation particulière doit être réalisée.

3.4 Sécurité d'utilisation (BRW4)

Ne s'applique pas.

3.5 Protection contre le bruit (BRW5)

Ne s'applique pas.

3.6 Economie d'énergie et isolation thermique (BRW6)

La conductivité thermique λ pour le matériau des membrures est de 0,13 W/(m.K) selon la norme EN 10456 (juin 2008). La variabilité de densité naturelle des matériaux est prise en compte dans cette valeur.

3.7 Aspects relatifs à la durabilité, à l'aptitude au service et à l'identification

L'utilisation est possible en classes de service 1 et 2.

L'aptitude au service des poutres en NAIL-WEB est comprise comme leur capacité à résister aux charges sans déformations inacceptables.

4. Système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (désignées ci-après par EVCP) appliqué, avec référence à sa base juridique

Conformément à la décision 1999/92/CEE de la Commission Européenne (Journal Officiel de la Communauté Européenne L 29 du 3/2/1999), le système d'EVCP donné dans le tableau suivant s'applique.

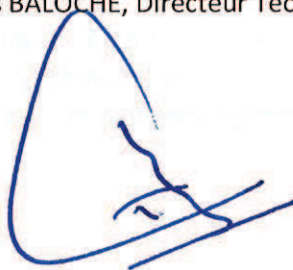
Produit	Emploi prévu	Niveau ou classe	EVCP
Poutres composites légères à base de bois	Pour produits de structures bois	Classement au feu des produits selon EN 13501-2	1

5. Détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'EVCP, tels que prévus dans le DEE applicable

Les détails techniques nécessaires à la mise en œuvre du système d'ECVP sont précisés dans le plan de contrôle déposé au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment.

Délivré à Champs-sur-Marne, le 24.11.2017

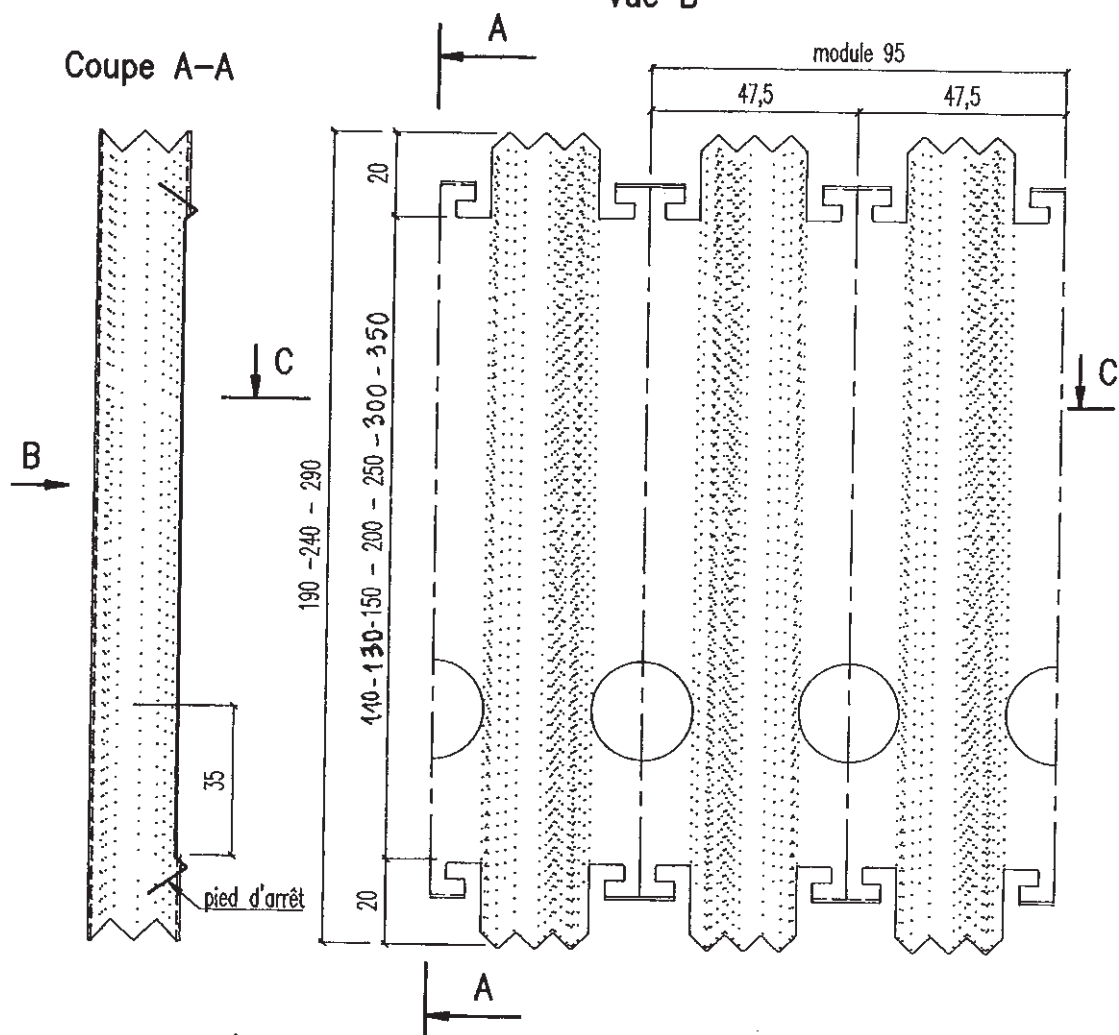
Charles BALOCHE, Directeur Technique

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'C' followed by several horizontal and diagonal strokes.

DETAIL DE L'ÂME METALLIQUE DE LA POUTRE

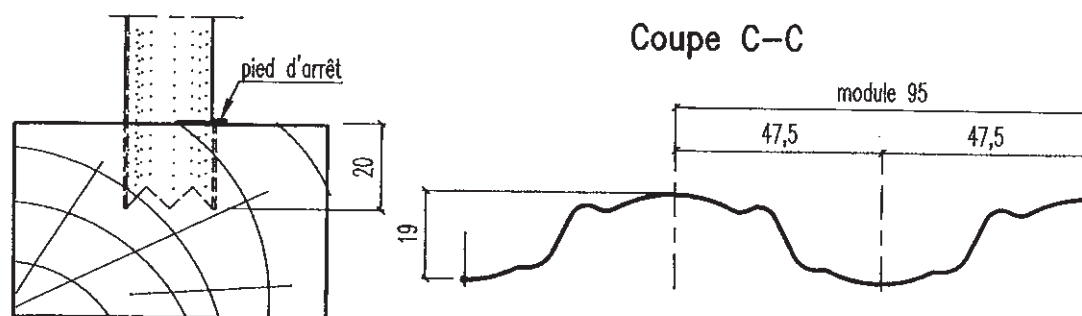
Vue B

Coupe A-A



Pénétration de l'âme

Coupe C-C



NAIL-WEB

Âme métallique et système d'assemblage

ANNEXE 1 (1/1)
de l'ETE 07/0136

Tableau 1 : Dimensions "NAIL-WEB" – NW 180 à NW 250

Désignation	Hauteur (H)	Hauteur âme	Hauteur membrure (h _f)	Largeur membrure (b _f)
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
NW 180/36-60	180	108	36	60
NW 180/36-72	180	108	36	72
NW 195/36-60	197	125	36	60
NW 195/36-72	197	125	36	72
NW 200/36-60	202	130	36	60
NW 200/36-72	202	130	36	72
NW 200/46-46	200	108	46	46
NW 200/46-60	200	108	46	60
NW 200/46-72	200	108	46	72
NW 200/46-97	200	108	46	97
NW 215/46-46	217	125	46	46
NW 215/46-60	217	125	46	60
NW 215/46-72	217	125	46	72
NW 215/46-97	217	125	46	97
NW 220/36-60	222	150	36	60
NW 220/36-72	222	150	36	72
NW 220/36-97	222	130	36	97
NW 230/62-72	232	108	62	72
NW 240/46-60	242	150	46	60
NW 240/46-72	242	150	46	72
NW 240/46-97	242	150	46	97
NW 240/46-122	242	150	46	122
NW 245/62-72	249	125	62	72
NW 250/62-72	254	130	62	72
NW 250/62-97	254	130	62	97
NW 250/62-122	254	130	62	122

NAIL-WEB

**Dimensions
NW 180 à NW 250**

**ANNEXE 2 (1/3)
de l'ETE 07/0136**

Tableau 2 : Dimensions "NAIL-WEB" – NW 270 à NW 340

Désignation	Hauteur (H)	Hauteur âme	Hauteur membrure (h _f)	Largeur membrure (b _f)
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
NW 270/62-72	274	150	62	72
NW 270/62-97	274	150	62	97
NW 270/62-122	274	150	62	122
NW 270/62-148	274	150	62	148
NW 270/72-72	274	130	72	72
NW 270/72-97	274	130	72	97
NW 270/72-110	274	130	72	110
NW 270/72-122	274	130	72	122
NW 290/46-60	292	200	46	60
NW 290/46-72	292	200	46	72
NW 290/46-97	292	200	46	97
NW 290/46-122	292	200	46	122
NW 290/72-72	294	150	72	72
NW 290/72-97	294	150	72	97
NW 290/72-110	294	150	72	110
NW 290/72-122	294	150	72	122
NW 290/72-148	294	150	72	148
NW 320/62-72	324	200	62	72
NW 320/62-97	324	200	62	97
NW 320/62-122	324	200	62	122
NW 320/62-148	324	200	62	148
NW 340/46-72	342	250	46	72
NW 340/46-97	342	250	46	97
NW 340/46-122	342	250	46	122
NW 340/72-72	344	200	72	72
NW 340/72-97	344	200	72	97
NW 340/72-110	344	200	72	110
NW 340/72-122	344	200	72	122
NW 340/72-148	344	200	72	148

NAIL-WEB

**Dimensions
NW 270 à NW 340**

**ANNEXE 2 (2/3)
de l'ETE 07/0136**

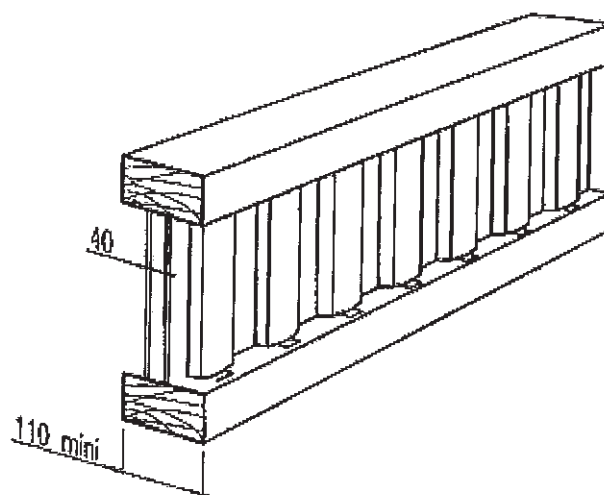
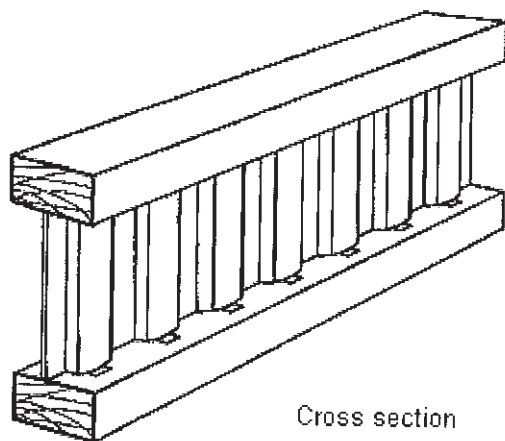
Tableau 3 : Dimensions "NAIL-WEB" – NW 370 à NW 490

Désignation	Hauteur (H)	Hauteur âme	Hauteur membrure (h _f)	Largeur membrure (b _f)
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
NW 370/62-72	374	250	62	72
NW 370/62-97	374	250	62	97
NW 370/62-122	374	250	62	122
NW 370/62-148	374	250	62	148
NW 390/72-72	394	250	72	72
NW 390/72-97	394	250	72	97
NW 390/72-110	394	250	72	110
NW 390/72-122	394	250	72	122
NW 390/72-148	394	250	72	148
NW 420/62-72	424	300	62	72
NW 420/62-97	424	300	62	97
NW 420/62-122	424	300	62	122
NW 420/62-148	424	300	62	148
NW 440/72-72	444	300	72	72
NW 440/72-97	444	300	72	97
NW 440/72-110	444	300	72	110
NW 440/72-122	444	300	72	122
NW 440/72-148	444	300	62	148
NW 470/62-72	474	350	62	72
NW 470/62-97	474	350	62	97
NW 470/62-122	474	350	62	122
NW 470/62-148	474	350	62	148
NW 490/72-72	494	350	72	72
NW 490/72-97	494	350	72	97
NW 490/72-110	494	350	72	110
NW 490/72-122	494	350	72	122
NW 490/72-148	494	350	72	148

NAIL-WEB

**Dimensions
NW 370 à NW 490**

ANNEXE 2 (3/3)
de l'ETE 07/0136



Cross section

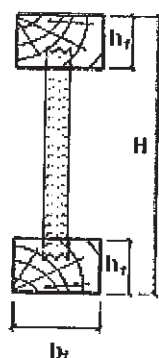


Tableau 4 : Tolérances dimensionnelles des poutres NAIL-WEB

		Unité	Tolérance
Hauteur totale de la poutre	H	[mm]	± 2
Longueur totale de la poutre	l	[mm]	± 5
Largeur des membrures	b_f	[mm]	± 2
Centrage âme / membrures	-	[mm]	± 5

Les poutres comportent une ou deux âmes en tôle, dont les dents pénètrent de 20 mm dans les membrures en bois. Dans le cas des poutres à deux âmes parallèles, l'entraxe de ces dernières est de 40 mm et la largeur minimales des membrures de 110 mm.

NAIL-WEB

Sections transversales et tolérances dimensionnelles

ANNEXE 3 (1/1)
de l'ETE 07/0136

Tableau 5 : Valeur des résistances caractéristiques pour les membrures selon EN 338 (décembre 2009)

Propriété	Symbole	Unité	Valeur
Résistance en flexion	$f_{m,k}$	[N/mm ²]	24
Résistance en traction parallèle au fil	$f_{t,0,k}$	[N/mm ²]	14
Résistance en compression parallèle au fil	$f_{c,0,k}$	[N/mm ²]	21
Résistance en compression perpendiculaire au fil	$f_{c,90,k}$	[N/mm ²]	2,5
Résistance en cisaillement	$f_{v,k}$	[N/mm ²]	4,0
Module moyen d'élasticité parallèle au fil	E_{mean}	[N/mm ²]	11000

* Les résistances sont données dans le cas de membrures C24. Des membrures lamellé-collé GL24 peuvent aussi être utilisées. Des classes supérieures de bois massif et lamellé-collé peuvent être utilisées moyennant l'utilisation du module de glissement de l'assemblage dans le bois de classe de résistance C24.

Tableau 6 : Propriétés de dimensionnement des poutres NAIL-WEB pour un dimensionnement selon EN 1995-1-1

Paramètres	Symbole	Unité	Âme simple	Âme double
Espacement des connecteurs	s	mm	47.5	23.75
Module de glissement (Etats limites de service)	K_{ser}	N/mm	2 600	
Module de glissement (Etats limites ultimes)	K_u	N/mm	1 800	
Résistance caractéristique en cisaillement de la connexion âme/membrure – $h_f = 36\text{mm}$ ¹⁾	$f_{v,joint,k}$	N/mm	38	n/a
Résistance caractéristique en cisaillement de la connexion âme/membrure – $h_f \geq 46\text{mm}$ ¹⁾	$f_{v,joint,k}$	N/mm	45	90
Résistance caractéristique à l'arrachement de la membrure sous chargement réparti uniforme	$f_{ax,k}$	N/mm	3.40	
Résistance caractéristique à l'arrachement de la membrure sous chargement ponctuel ²⁾	$F_{ax,Pk}$	kN	2.95	

1) h_f est l'épaisseur de la membrure en mm. Le doublement de l'âme n'est pas autorisé pour $h_f = 36\text{mm}$

2) La pleine capacité de résistance à l'arrachement de la membrure sous chargement ponctuel est atteinte sous respect des conditions suivantes :

- La distance entre deux charges ponctuelles consécutives doit être supérieure ou égale à $l_{min} = 1.50\text{m}$
- La distance entre l'extrémité de la poutre et la première charge ponctuelle doit être supérieure ou égale à $l_{end} = 0.75\text{m}$
- $F_{ax,RPk}$ doit être réduite à 1.50 kN si la distance avec l'extrémité de la poutre est inférieure à l_{end}
- Des charges ponctuelles ne peuvent être appliquées sur la membrure basse en cas de porte à faux

NAIL-WEB

Paramètres de dimensionnement

ANNEXE 4 (1/2)
de l'ETE 07/0136

Tableau 7 : Valeurs de k_{mod} pour les poutres NAIL-WEB

Classe de durée de chargement	Classe de service 1 et 2 Valeurs de k_{mod}
Permanent	0,60
Long terme	0,70
Moyen terme	0,80
Court terme	0,90
Instantané	1,10

Tableau 8 : Valeurs de k_{def} pour les poutres NAIL-WEB

Classe de service	Valeur de k_{def}
Classe de service 1	0,60
Classe de service 2	0,80

La longueur minimale d'appui doit être de 38 mm pour les appuis de rive et de 75 mm sur les appuis intermédiaires.

En plus des trous pré-perçés de 20mm dans l'âme, des trous sont autorisés à condition qu'ils soient :

- Centrés sur la hauteur de l'âme
- À une longueur de l'appui au moins égale à trois fois la hauteur de la poutre
- Avec des dimensions inférieures aux 2/3 de la hauteur d'âme

et que les poutres NAIL-WEB soient soumises principalement à des charges réparties.

NAIL-WEB	ANNEXE 4 (2/2) de l'ETE 07/0136
Paramètres de dimensionnement	

Les paramètres suivants sont utilisés afin de déterminer la rigidité efficace en flexion de la section de poutre, le moment de flexion résistant caractéristique et l'effort tranchant résistant caractéristique des poutres NAIL-WEB.

Dimensions :

H	hauteur totale de la poutre NAIL-WEB (mm)
b_f	largeur de la membrure (mm)
h_f	épaisseur de la membrure (mm)

Propriétés du bois des membrures :

E_f	Module moyen d'élasticité parallèle au fil (N/mm ²)
$f_{m,0,k}$	Résistance en flexion de la membrure (N/mm ²)
$f_{t,0,k}$	Résistance en traction parallèle au fil de la membrure (N/mm ²)
$f_{c,0,k}$	Résistance en compression parallèle au fil de la membrure (N/mm ²)

Autres paramètres des poutres NAIL-WEB :

s	Espacement des connecteurs (dents de l'âme) (selon tableau 5)
$I_f = \frac{(b_f \cdot h_f^3)}{12}$	Inertie d'une membrure (mm ⁴)
$A_f = b_f \cdot h_f$	Surface d'une section de membrure (mm ²)
$a = \frac{(H - h_f)}{2}$	distance du centre de la section de membrure à l'axe neutre de la poutre (mm)

Rigidité efficace en flexion

La rigidité efficace en flexion des sections symétriques de la poutre NAIL-WEB doit être calculée de la façon suivante :

$$EI_{joist,eff} = E_f \cdot I_{eff} \quad (\text{N.mm}^2)$$

Avec I_{eff} l'inertie effective de la section calculée de la façon suivante

$$I_{eff} = 2 \cdot I_f + 2 \cdot \gamma \cdot A_f \cdot a^2 \quad (\text{mm}^4)$$

Avec:

$$\gamma = \left[1 + \frac{\pi^2 \cdot E_f \cdot A_f \cdot s}{K_t \cdot I_{eq}^2} \right]^{-1} \quad (\text{sans unité})$$

K_t	(N/mm) le module de glissement de l'assemblage âme/membrure (valeurs selon le tableau 6) :
	= K_{ser} aux états limites de service
	= K_u aux états limites ultime

et: l_{eq} (mm) la portée équivalente définie en fonction de la portée réelle L selon EN 1995-1-1:2004-Annex B§1.2, et au moins égale à $10 \cdot H$ (H étant la hauteur de la poutre) :

= L	pour les travées isostatiques
= $0,8 \cdot L$	pour les travées continues
= $2 \cdot L$	pour les porte à faux

NAIL-WEB

Méthode de calcul du moment résistant caractéristique et de l'effort tranchant résistant caractéristique

ANNEXE 5 (1/2)
de l'ETE 07/0136

Moment résistant caractéristique

Le moment résistant caractéristique d'une poutre NAIL-WEB de sections symétrique s'exprime de la façon suivante :

$$M_{k,m} = \min \left\{ \begin{array}{l} M_{k,m} = \frac{k_{h,m} \cdot f_{m,0,k} \cdot I_{eff}}{\gamma \cdot a + h_f / 2} \\ M_{k,t} = \frac{k_{h,t} \cdot f_{t,0,k} \cdot I_{eff}}{\gamma \cdot a} \\ M_{k,c} = \frac{k_c \cdot f_{c,0,k} \cdot I_{eff}}{\gamma \cdot a} \end{array} \right\} \div 10^6 \quad (\text{kN.m})$$

- Avec :
- M_k moment résistant caractéristique d'une poutre NAIL-WEB
 - $M_{k,m}$ moment résistant calculé dans la fibre extrême de la membrure (sous effets simultanés de flexion et de contraintes normales)
 - $M_{k,c}$ moment résistant associé aux contraintes normales de compression dans la membrure
 - $M_{k,t}$ moment résistant associé aux contraintes normales de traction dans la membrure
 - $k_{h,m}$ Coefficient dimensionnel en flexion défini selon EN 1995-1-1, section 3.2(3)
 $k_{h,m} = \min \{ (150 / h_f)^{0.2} ; 1.30 \}$
 - $k_{h,t}$ Coefficient dimensionnel en traction défini selon EN 1995-1-1, section 3.2(3)
 $k_{h,t} = \min \{ (150 / b_f)^{0.2} ; 1.30 \}$
 - k_c Facteur d'instabilité latérale définie selon EN 1995-1-1, § 9.1.1(3). Ce coefficient sera pris égal à 1.0, en considérant que le renforcement latéral sera apporté à une distance maximum de 8 fois la largeur de la membrure en compression. Sinon, une vérification particulière de stabilité latérale devra être faite.

Le moment résistant est déterminé de façon à ce que les renforts latéraux à apporter n'excèdent pas une longueur égale à 8 fois la largeur de la membrure en compression. Si cette condition ne peut être remplie, une étude spécifique de stabilité latérale devra être effectuée.

Effort tranchant résistant caractéristique

L'effort tranchant résistant caractéristique d'une section symétrique de poutre NAIL-WEB doit être déterminé de la façon suivante :

$$V_k = \frac{f_{v,joint,k} \cdot I_{eff}}{\gamma \cdot A_f \cdot a} \div 10^3 \quad (\text{kN})$$

- Avec :
- V_k l'effort tranchant résistant caractéristique d'une poutre NAIL-
 - $f_{v,joint,k}$ la résistance caractéristique en cisaillement par unité de longueur de connexion âme-membrure (valeurs selon tableau 6 en N/mm)

NAIL-WEB

Méthode de calcul du moment résistant caractéristique et de l'effort tranchant résistant caractéristique

ANNEXE 5 (2/2)
de l'ETE 07/0136

Tableau 9 : Exemple de résistance caractéristiques – NW 180 à NW 250

Nom	M _k	V _k	F _{k[50 mm]}	E _{l_{eff}}
[-]	[kN.m]	[kN]	[kN]	[N.mm ² x10 ⁹]
NW 180/36-60	5.36	5.61	18,00	215
NW 180/36-72	6.20	5.61	21,60	251
NW 195/36-60	5.96	6.24	18,00	268
NW 195/36-72	6.90	6.24	21,60	313
NW 200/36-60	6.14	6.42	18,00	285
NW 200/36-72	7.11	6.43	21,60	332
NW 200/46-46	5.98	7.17	13,80	245
NW 200/46/60	7.41	7.18	18,00	306
NW 200/46-72	8.58	7.19	21,60	355
NW 200/46-97	10.92	7.21	29,10	447
NW 215/46-46	6.60	7.91	13,80	300
NW 215/46-60	8.17	7.92	18,00	375
NW 215/46-72	9.46	7.93	21,60	435
NW 215/46-97	12.04	7.95	29,10	547
NW 220/36-60	6.85	7.17	18,00	356
NW 220/36-72	7.93	7.17	21,60	415
NW 220/36-97	10.08	7.18	29,10	529
NW 230/62-72	13.04	8.11	21,60	555
NW 240/46-60	9.30	9.02	18,00	489
NW 240/46-72	10.77	9.02	21,60	567
NW 240/46-97	13.69	9.04	29,10	714
NW 240/46-122	16.47	9.05	36,60	842
NW 245/62-72	14.21	8.83	21,60	665
NW 250/62-72	14.55	9.05	21,60	700
NW 250/62-97	18.54	9.08	29,10	868
NW 250/62-122	22.37	9.12	36,60	1 012

NAIL-WEB

Exemple de résistances caractéristiques

ANNEXE 6 (1/3)
de l'ETE 07/0136

Tableau 10 : Exemple de résistance caractéristiques – NW 270 à NW 340

Nom	M _k	V _k	F _{k[50 mm]}	EI _{eff}
[-]	[kN.m]	[kN]	[kN]	[N.mm ² ×10 ⁹]
NW 270/62-72	15.94	9.91	21,60	846
NW 270/62-97	20.30	9.94	29,10	1 049
NW 270/62-122	24.46	9.98	36,60	1 222
NW 270/62-148	28.65	10.01	44,40	1 377
NW 270/72-72	17.99	9.63	21,60	874
NW 270/72-97	22.97	9.69	29,10	1 075
NW 270/72-110	25.47	9.72	33,00	1 167
NW 270/72-122	27.75	9.74	36,60	1 245
NW 290/46-60	11.58	11.23	18,00	764
NW 290/46-72	13.40	11.23	21,60	886
NW 290/46-97	17.03	11.24	29,10	1 114
NW 290/46-122	20.48	11.26	36,60	1 314
NW 290/72-72	19.58	10.48	21,60	1 045
NW 290/72-97	24.97	10.53	29,10	1 285
NW 290/72-110	27.69	10.56	33,00	1 394
NW 290/72-122	30.15	10.58	36,60	1 487
NW 290/72-148	35.36	10.64	44,40	1 666
NW 320/62-72	19.44	12.09	21,60	1 276
NW 320/62-97	24.73	12.12	29,10	1 580
NW 320/62-122	29.78	12.14	36,60	1 838
NW 320/62-148	34.84	12.17	44,40	2 069
NW 340/46-72	16.06	13.46	21,60	1 277
NW 340/46-97	20.39	13.47	29,10	1 605
NW 340/46-122	24.52	13.47	36,60	1 893
NW 340/72-72	23.62	12.64	21,60	1 544
NW 340/72-97	30.07	12.68	29,10	1 895
NW 340/72-110	33.31	12.71	33,00	2 054
NW 340/72-122	36.24	12.73	36,60	2 190
NW 340/72-148	42.44	12.77	44,40	2 451

NAIL-WEB

Exemple de résistances caractéristiques

ANNEXE 6 (2/3)
de l'ETE 07/0136

Tableau 11: Exemple de résistance caractéristiques – NW 370 à NW 490

Nom	M _k	V _k	F _{k[50 mm]}	E _{l_{eff}}
[-]	[kN.m]	[kN]	[kN]	[N.mm ² x10 ⁹]
NW 370/62-72	22.98	14.29	21,60	1 796
NW 370/62-97	29.22	14.31	29,10	2 222
NW 370/62-122	35.16	14.34	36,60	2 584
NW 370/62-148	41.10	14.36	44,40	2 908
NW 390/72-72	27.70	14.83	21,60	2 144
NW 390/72-97	35.24	14.87	29,10	2 629
NW 390/72-110	39.02	14.88	33,00	2 849
NW 390/72-122	42.44	14.90	36,60	3 035
NW 390/72-148	49.65	14.94	44,40	3 394
NW 420/62-72	26.55	16.51	21,60	2 407
NW 420/62-97	33.74	16.53	29,10	2 977
NW 420/62-122	40.58	16.54	36,60	3 460
NW 420/62-148	47.42	16.57	44,40	3 892
NW 440/72-72	31.82	17.04	21,60	2 845
NW 440/72-97	40.46	17.06	29,10	3 487
NW 440/72-110	44.78	17.08	33,00	3 777
NW 440/72-122	48.69	17.09	36,60	4 023
NW 440/72-148	49.95	17.45	44,40	4 327
NW 470/62-72	30.12	18.73	21,60	3 109
NW 470/62-97	38.27	18.75	29,10	3 843
NW 470/62-122	46.02	18.76	36,60	4 467
NW 470/62-148	53.76	18.78	44,40	5 022
NW 490/72-72	35.96	19.25	21,60	3 647
NW 490/72-97	45.70	19.28	29,10	4 468
NW 490/72-110	50.57	19.29	33,00	4 839
NW 490/72-122	54.98	19.30	36,60	5 154
NW 490/72-148	64.26	19.33	44,40	5 757

Les tableaux 9, 10 et 11 ci-dessus donnent un exemple de valeurs caractéristiques et de rigidités efficaces en flexion obtenues dans le cas particulier suivant :

E_{mean} = 11 000 MPa f_{m,k} = 24 MPa f_{c,k} = 21 MPa f_{t,k} = 14 MPa f_{c,90,k} = 2,5 MPa

Âme simple s = 47,5 mm

K_{ser} = 2600 N/mm

K_u = 1800 N/mm

Portée L = 5000 mm – Longueur d'appui = 50 mm et F_k avec k_{c,90} = 1,50 (§6.1.5, EN 1995-1-1+A2)

NAIL-WEB

Exemple de résistances caractéristiques

ANNEXE 6 (3/3)
de l'ETE 07/0136

Unités de fabrication des poutres NAIL-WEB visées par le présent ATE :

Les sites de fabrication ayant déposé leur plan de contrôle de production en usine (CPU) dans le cadre de l'écriture de cet ATE et respectant les obligations de contrôle associées à la délivrance du marquage CE par l'organisme notifié sont seuls autorisés à marquer CE leur poutre NAILWEB.

La liste de ces sites et leur CPU associés est déposée au Centre Scientifique et Technique du Bâtiment qui la transmet sur demande, à l'organisme notifié choisit par le titulaire de cet agrément pour délivrer le marquage CE

NAIL-WEB

Sites de fabrication

ANNEXE 7 (1/1)
de l'ETE 07/0136