

# Récapitulatif de la norme produit EN 1090-4 /-5

## 1. Généralités

Les exigences techniques relatives aux éléments de construction porteurs formés à froid et aux tôles profilées à paroi mince en acier et en aluminium ainsi qu'aux éléments de construction porteurs formés à froid en acier et en aluminium pour des utilisations dans les toits, plafonds, planchers et murs ont été supprimées de la partie 2 de la série EN 1090 car elles ont été intégrées aux parties 4 et 5 de la norme EN 1090.

Sauf disposition contraire, la norme EN1090-4/-5 définit les exigences relatives au soudage de soudures longitudinales dans des profils creux fermés laminés à froid.

Cette section s'applique aux profils creux porteurs laminés à froid et soudés qui doivent être créés sur mesure conformément aux instructions du constructeur.

## 2. Structure de la norme EN 1090-4/-5

### EN 1090-4

Règles techniques aux éléments de construction porteurs formés à froid en acier et les éléments porteurs formés à froid pour des utilisations dans les toits, plafonds, planchers et murs

### EN 1090-5

Règles techniques aux éléments de construction porteurs formés à froid en aluminium et les éléments porteurs formés à froid pour des utilisations dans les toits, plafonds, planchers et murs

## 3. Exigences vis-à-vis du fabricant

Le fabricant doit s'assurer d'instaurer, de maintenir et de documenter le contrôle de production interne (CPI) au sein de son entreprise.

Le contrôle de production interne doit documenter les processus spécifiques grâce à des procédures et des directives de travail ainsi qu'à des descriptions de processus.

Le contrôle de production interne doit être vérifié et certifié par un organisme notifié (organisme de certification du fabricant / organisme notifié). Au cours du processus de production, des échantillons doivent être prélevés et documentés afin de contrôler continuellement les caractéristiques du produit de construction.

Les exigences de la norme relative à la qualité du soudage ISO 3834 doivent être adoptées et mises en place dans l'entreprise. Les niveaux de qualité ci-après en lien avec les catégories de réalisation sont présumés:

- EXC 1: EN ISO 3834-4.
- EXC 2: EN ISO 3834-3.
- EXC 3/4: EN ISO 3834-2.

## 4. Les catégories de réalisation EXC 1 à EXC 4

Il existe quatre catégories de réalisation allant de EXC 1 à EXC 4. Les exigences des catégories EXC 1 à EXC 3 vont croissantes et celles de la catégorie EXC 4 s'appuient sur celles de la catégorie EXC 3 ainsi que sur d'autres exigences spécifiques au projet. Les exigences qui servent à choisir les catégories de réalisation sont indiquées dans la norme 1993-1-1:2005/A1:2014, annexe C.

En fonction de la catégorie de réalisation, les parties ci-après de la norme EN ISO 3834 s'appliquent:

EXC 1	EXC 2	EXC 3	EXC 4
Exigences de qualité élémentaires	Exigences de qualité standards	Exigences de qualité générales	
EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-4	EN ISO 3834-2	

## 5. Exigences de la norme EN 1090 quant au processus de soudage

Pour les catégories EXC 2, EXC 3 et EXC 4, la surveillance du soudage doit être effectuée par un personnel de soudage suffisamment qualifié pendant l'exécution des travaux de soudage; celui-ci doit être expérimenté dans les travaux de soudage à surveiller comme le définit la norme EN ISO 14731.

En ce qui concerne les travaux de soudage à surveiller, le personnel chargé de la surveillance du soudage doit disposer des connaissances techniques conformément à la norme EN 1090-2.

Outre les exigences fondamentales définies dans la norme EN 1090-2, la qualification des procédures suivantes est définie:

- a) Pour les soudages par résistance à haute fréquence (procédé de soudage n° 27 selon la norme EN ISO 4063) et/ou les soudages par laser (procédé de soudage n° 52 selon la norme EN ISO 4063), la qualification des instructions de soudage (WPS) sur la base d'un assemblage soudé de préproduction conformément à la norme EN ISO 15613 est recommandée.

Il faut au minimum effectuer les contrôles suivants:

- Contrôle visuel et contrôle de pénétration conformément à la norme EN ISO 3452-1;
- Le cas échéant, l'un des contrôles destructifs suivants:
  - Test de flexion conformément à la norme EN ISO 5173;
  - Test d'élargissement conformément à la norme EN ISO 8493;
  - Test de déformation conformément à la norme EN ISO 8492;
  - Test de traction conformément à la norme EN ISO 4136;
  - Examen microscopique conformément à la norme EN ISO 17639.
- b) Les techniciens manipulant des dispositifs de soudage doivent être qualifiés conformément à la norme EN ISO 14732.

## 6. Certificats de contrôle conformément à la norme EN 10204

Les propriétés des matériaux de construction livrés doivent être documentées de manière à pouvoir comparer les valeurs de consigne.

Pour les produits métalliques, les certificats de contrôle 3.1 doivent être conformes à la norme EN 10204. L'exhaustivité et l'exactitude des données inscrites sur le certificat du système du fabricant du produit final doivent être contrôlées.

Il faut s'assurer que les matériaux utilisés ont une bonne soudabilité. Les propriétés des produits semi-finis et des composants sont considérées comme satisfaisantes lorsqu'elles font référence à une spécification technique européenne et à des documents de surveillance.

## 7. Contrôle des soudures

Les contrôles et les vérifications applicables doivent être réalisés à des moments opportuns pendant la production afin de s'assurer qu'elle respecte les exigences techniques.

### Contrôle avant le début de la production:

Avant le début de la production, le soudage du profilé doit être testé au minimum à l'aide d'un Contrôle par ressuage (PT) et d'un contrôle destructif.

Le CND doit être effectué par un personnel qualifié de niveau 2 tel que défini dans la norme EN ISO 9712. Cela ne vaut pas pour le contrôle visuel (VT).

### Contrôle pendant la production:

Pour les profils creux sur mesure laminés à froid, il est recommandé d'effectuer au moins un contrôle destructif par courroie de transport car les propriétés des matières premières peuvent varier d'une courroie à l'autre.

- Profils de distance dans les toits et les murs  $t_N \geq 0,75$  mm
- Profils de raidisseurs  $t_N \geq 1,00$  mm
- Bordure  $t_N \geq 0,75$  mm
- Fixations  $t_N \geq 0,88$  mm

### CND supplémentaire:

Sauf disposition contraire, un CND complémentaire n'est pas nécessaire pour les soudures de catégorie EXC1. Pour les soudures de catégorie EXC2, EXC3 et EXC4, l'étendue du CND complémentaire est définie comme suit.

- EXC 2: 5%
- EXC 3: 10%
- EXC 4: 20%

## 8. Soudage sur un chantier

### 8.1. 1090-4

Il est interdit d'effectuer des soudures sur les composants et panneaux profilés porteurs dotés de revêtements organiques directement sur le chantier. Pour les soudures sur les composants et panneaux profilés porteurs effectuées sur le chantier, il faut tenir compte des recommandations indiquées dans la norme EN 1090-2, dans la mesure où celles-ci sont adaptées.

### 8.2. 1090-5

Avant de procéder aux travaux de soudage, il faut prendre toutes les mesures de sécurité nécessaires, p. ex. notifier les pompiers, s'assurer de la présence d'un extincteur, retirer tous les matériaux inflammables du poste de travail. Lors du soudage sur un chantier, l'espace de travail doit être protégé contre le vent et les précipitations.

Afin de garantir un bon positionnement des jonctions, les pièces à souder doivent être soutenue, p. ex. à l'aide d'une isolation thermique résistante.

Les couches sous-jacentes sensibles à la température ou au feu doivent être protégées contre les incendies et les dommages, p. ex. à l'aide de support de soudage spécifiques placés sous la jonction.

Il faut éviter de réaliser des soudures bout à bout. Le profilé doit chevaucher la jonction d'environ 10 à 20 mm. Lorsque ce n'est pas possible, il faut disposer une bande en tôle en aluminium non revêtu sous la jonction (joint montant).

En ce qui concerne les soudures effectuées sur le chantier, il faut vérifier l'étanchéité de la soudure en procédant à un contrôle visuel.

## 9. Épaisseurs nominales minimales des tôles

### 9.1. 1090-4

Les épaisseurs doivent correspondre à celles inscrites dans les documents d'exécution.

Sauf disposition contraire, les épaisseurs nominales minimales des tôles ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées ci-après.

#### Panneaux profilés:

- Dosserets  $t_N \geq 0,75$  mm
- Toitures  $t_N \geq 0,50$  mm
- Dalles
  - en tant qu'éléments porteurs  $t_N \geq 0,75$  mm
  - en tant qu'enveloppe durable pour les plafonds en béton porteurs  $t_N \geq 0,75$  mm
- Murs et lambris
  - Enveloppe extérieure  $t_N \geq 0,50$  mm
  - Enveloppe simple ou intérieure pour toutes les portées  $t_N \geq 0,50$  mm
  - Profilés de cassettes:  $t_N \geq 0,75$  mm

#### Éléments porteurs:

- Poutres et traverses  $t_N \geq 0,88$  mm

### 9.2. 1090-5

Les épaisseurs doivent correspondre à celles inscrites dans les documents d'exécution.

Sauf disposition contraire, les épaisseurs nominales minimales des tôles ne doivent pas dépasser les valeurs indiquées ci-après.

- Dosserets  $t_N \geq 0,70$  mm
- Toitures  $t_N \geq 0,50$  mm
- Murs et lambris:  $t_N \geq 0,50$  mm
- Profils d'écartement  $t_N \geq 0,70$  mm
- Profils de raidisseurs:  $t_N \geq 0,70$  mm

## 10. Validité de la certification EN 1090

La validité du certificat est limitée à 3 ans maximum. Conformément à la présente norme européenne, la certification ne s'applique qu'à l'entreprise de soudage dont le nom est indiqué sur le certificat (adresse de l'entreprise de soudage).

Les intervalles entre les inspections pendant la surveillance en cours ou la première inspection doivent être conformes à ceux inscrits au tableau B.3, dans la mesure où aucune des situations ci-dessous ne survient:

- a) Nouvelles installations de production ou modifications sur des installations de production importantes;
- b) Changement du personnel compétent chargé de la surveillance du soudage;
- c) Introduction de nouveaux procédés de soudage, de nouveaux matériaux de base et ainsi d'un WPQR qui s'y rapporte;
- d) Nouvelles installations de production principales.

Tableau B.3 — Intervalles de surveillance de routine

Classe d'exécution	Intervalles entre inspections du CPU du fabricant après l'ETI (années)
EXC1 et EXC2	1 — 2 — 3 — 3
EXC3 et EXC4	1 — 1 — 2 — 3 — 3

## 11. Glossaire

<b>WPQR</b>	Welding Procedure Qualification Record
<b>CND</b>	Contrôle non destructif
<b>ASS</b>	Association suisse pour la technique du soudage
<b>EN</b>	Normes européennes
<b>ISO</b>	Organisation internationale de normalisation
<b>EXC</b>	Execution Class (catégories de réalisation)
<b>VT</b>	Contrôle visuel (procédure de test non destructive)
<b>t<sub>N</sub></b>	Épaisseur nominale de la tôle

### Obtenez plus d'informations auprès de:

#### Association suisse pour la technique du soudage

Daniela Grütter, directrice de l'organisme de certification des fabricants

ou

Arnaud Berthoud, auditeur • Service certifications

St. Alban-Rheinweg 222, 4052 Basel | Internet: [www.svs.ch](http://www.svs.ch)

Tel.: 061 317 84 84

Email: [daniela.gruetter@svs.ch](mailto:daniela.gruetter@svs.ch)

Email: [arnaud.berthoud@svs.ch](mailto:arnaud.berthoud@svs.ch)