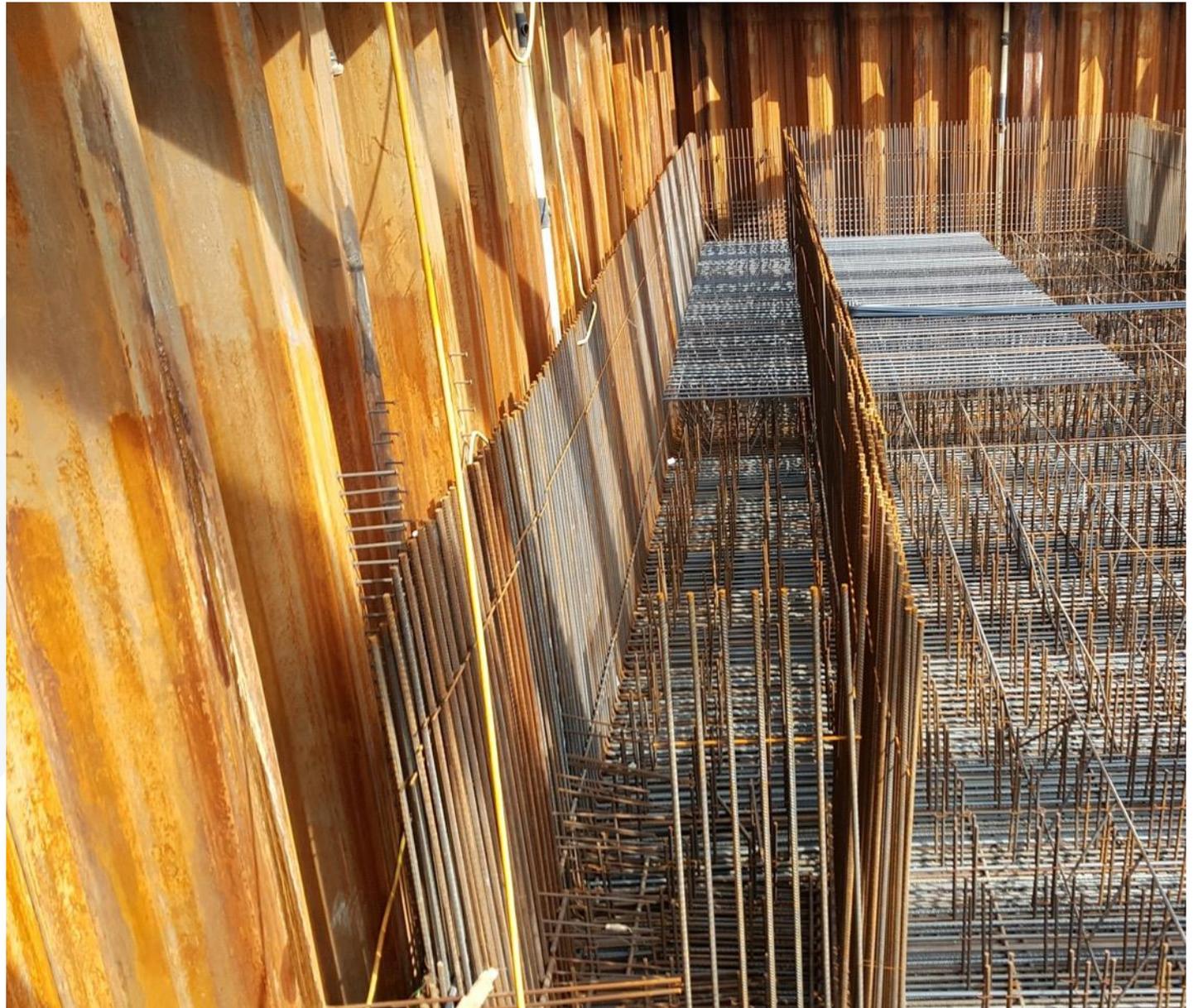


Matexpo- le 12 septembre 2025

Les risques de l'acier à béton non certifié BENOR.

**Ir. Jos Devloo - Cluster Manager -
PROCERTUS**

Ir. Dirk Stevens -Président - Cobesta



A l'initiative de

- **Cobesta**

La fédération professionnelle des façonniers.

<https://www.cobesta.be/fr/>

- **PROCERTUS**

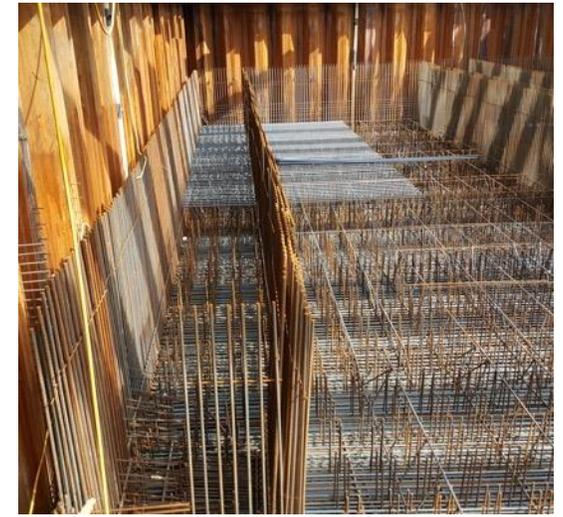
L'organisme de certification indépendant pour la marque BENOR pour l'acier et le béton.

<https://www.procertus.be/fr/>

- **asbl BENOR**

L'organisme de certification indépendant pour la marque BENOR pour l'acier et le béton.

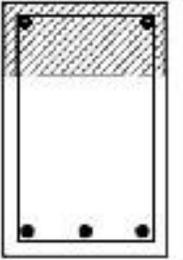
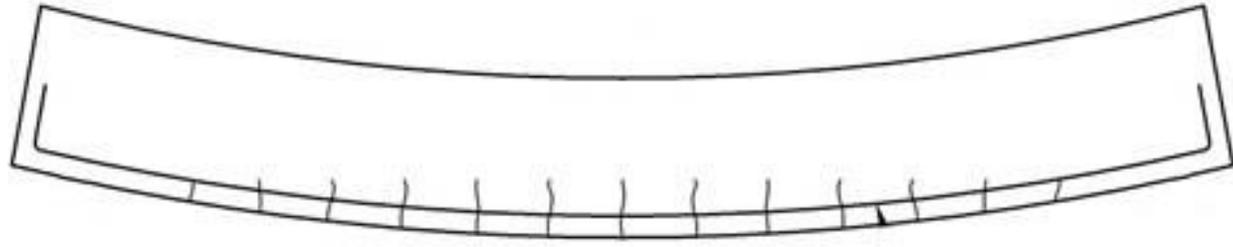
<https://www.benor.be/fr/>



Introduction

Béton armé :

- Compression → béton
- Traction → acier à béton



Qu'est-ce qui garantit que les matériaux peuvent jouer leur rôle ?

La certification donne cette confiance.

- Publication du certificat si résultat positif du contrôle.
- Éviter les contrôles par lot coûteux après coup → exiger la certification BENOR dans les cahiers charges pour profiter des avantages.

Comment peut-on vérifier que l'acier à béton reçu sur le chantier est garanti par la certification BENOR ?

A. Le fabricant de l'acier dispose d'un certificat BENOR

B. L'acier porte une étiquette avec le logo BENOR

C. Le bon de livraison vers le chantier est pourvu du logo BENOR



BENOR : acier à béton

Contenu

1. Contexte
2. Principe
3. Vérification sur chantier
4. Conclusion

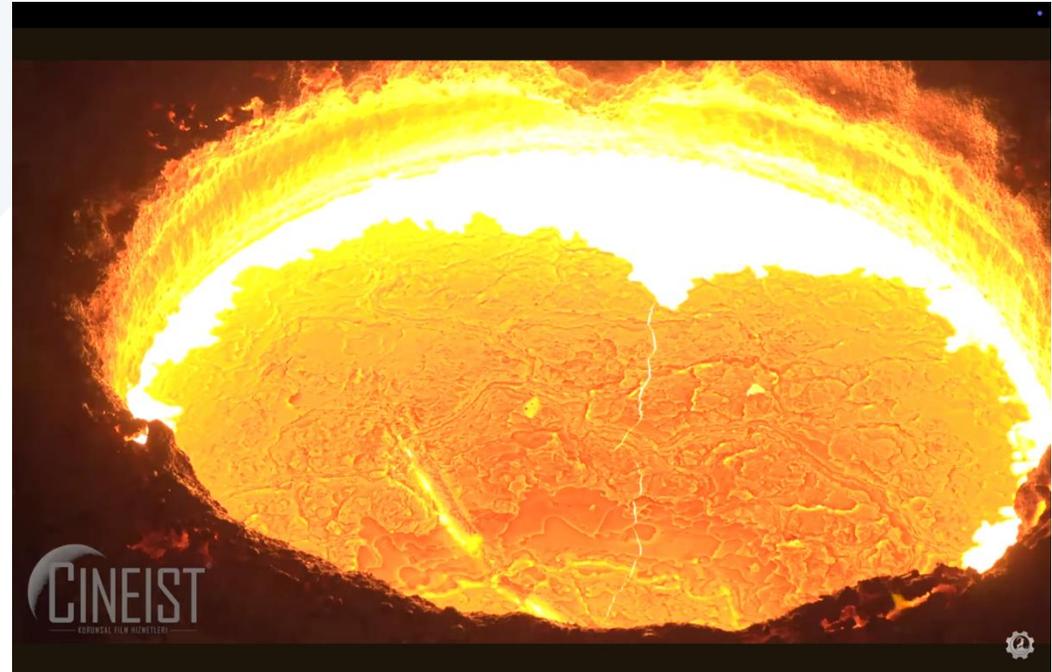


Contexte : comment produit-on l'acier

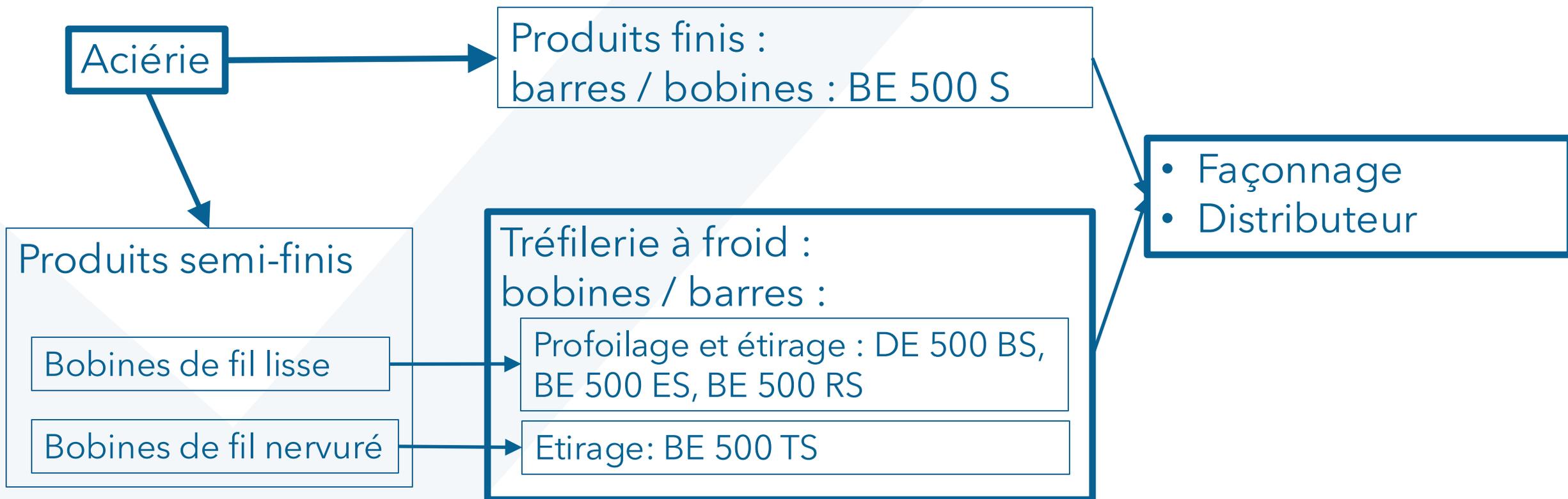
Découvrez le processus de production, de la matière première au produit final !

Cette vidéo présente un résumé.
Production originale par **CINEIST Entertainment** @cineistfilm

Hyperlink



Contexte : le processus de production de l'acier à béton



Contexte : aciérie

Matière première:
Ferailles/minerais



Produit barres / bobines

- Semi-fini :
à retravailler
- Fini



Contexte : aciérie

Bobines ou barres

- Si fini : BE 500 S – PTV 302:
 - Limite d'élasticité $Re \geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - Résistance à la rupture $Rm \geq 550 \text{ N/mm}^2$
 - Allongement à la charge maximale $AgT \geq 5,0 \%$
 - $Rm / Re \geq 1,08$
 - Soudabilité : $Ceq = C + Mn/6 + (Cu+Ni)/15 + (Cr+Mo+V)/5 \leq 0,52$
 - Profilage correct

Contexte : aciérie

Risques

- Résistance à la rupture faible
- Ductilité trop basse
 - Il n'est plus possible de fabriquer un produit conforme lors du tréfilage
 - Le produit fini n'est pas conforme
- Pas soudable, teneur en carbone trop élevée.

Contrôles

Fabricant

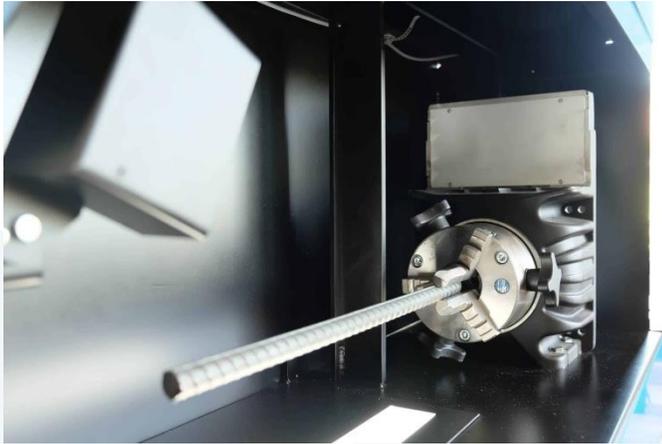
- Essais de traction tous les 40 tonnes de production.
- Analyse chimique à chaque coulée.

BENOR:

Vérification et validation des résultats :

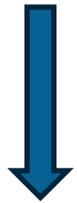
- 12x par an : vérification des résultats.
- 4x par an et par produit : présence aux essais et comparaison statistique.
- 1x par an : essais externes et comparaison statistique.

Contexte : équipement de contrôle



Contexte : tréfilerie

Matière première :
Bobines aciérie
(lisse ou profilé)



- Profilage et étirage :
DE 500 BS, BE 500 ES, BE 500 RS
- Etirage : BE 500 TS

Produit : barres/bobines
Profilé et doté de
caractéristiques
mécaniques appropriées.



Bobines

Contexte : tréfilerie

Produit : bobines ou barres

- Haute ductilité : **BE 500 TS, BE 500 ES, BE 500 RS - PTV 302:**
 - Limite d'élasticité $Re \geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - Résistance à la rupture $Rm \geq 550 \text{ N/mm}^2$
 - Allongement $AgT \geq 5,0\%$
 - $Rm / Re \geq 1,08$
 - Soudabilité : $Ceq \leq 0,52$
 - Profilage correct.
- Faible ductilité : **DE 500 BS - PTV 303:**
 - Limite d'élasticité $Re \geq 500 \text{ N/mm}^2$
 - Résistance à la rupture $Rm \geq 550 \text{ N/mm}^2$
 - Allongement $AgT \geq 2,5\%$ (2,0%)
 - $Rm / Re \geq 1,05$ (1,03)
 - Soudabilité : $Ceq \leq 0,52$
 - Profilage correct.

Contexte : tréfilerie

Risques

- Limite d'élasticité $< 500 \text{ N/mm}^2$ et résistance à la rupture $< 550 \text{ N/mm}^2$
- Ductilité trop basse
 - Allongement insuffisant $< 2,5\%$ / $< 5,0\%$ suivant l'application
 - Rupture cassante lors du dépliage de l'acier
- Adhérence avec le béton insuffisante, profilage de l'acier à béton.

Contrôles

Fabricant :

- Essais de traction tous les 40 tonnes de production.
- Analyse chimique à chaque coulée.

BENOR :

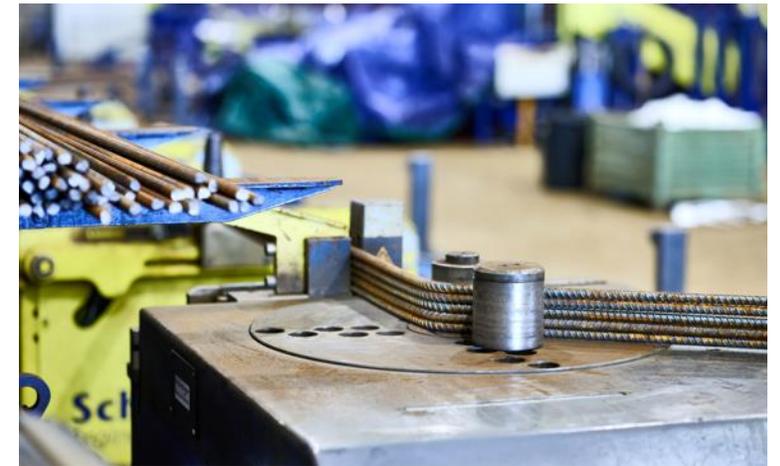
Contrôle et validation des résultats :

- 12x par an : contrôle des résultats
- 4x par an et par produit : présence aux essais et comparaison statistique
- 1x par an : essais externes et comparaison statistique

Contexte : façonnage

- Cintrage / coupe des barres
- Redressage / cintrage / coupe des bobines
- Soudage

<https://www.cobesta.be/fr/z-construction-un-episode-consacre-a-cobesta/>



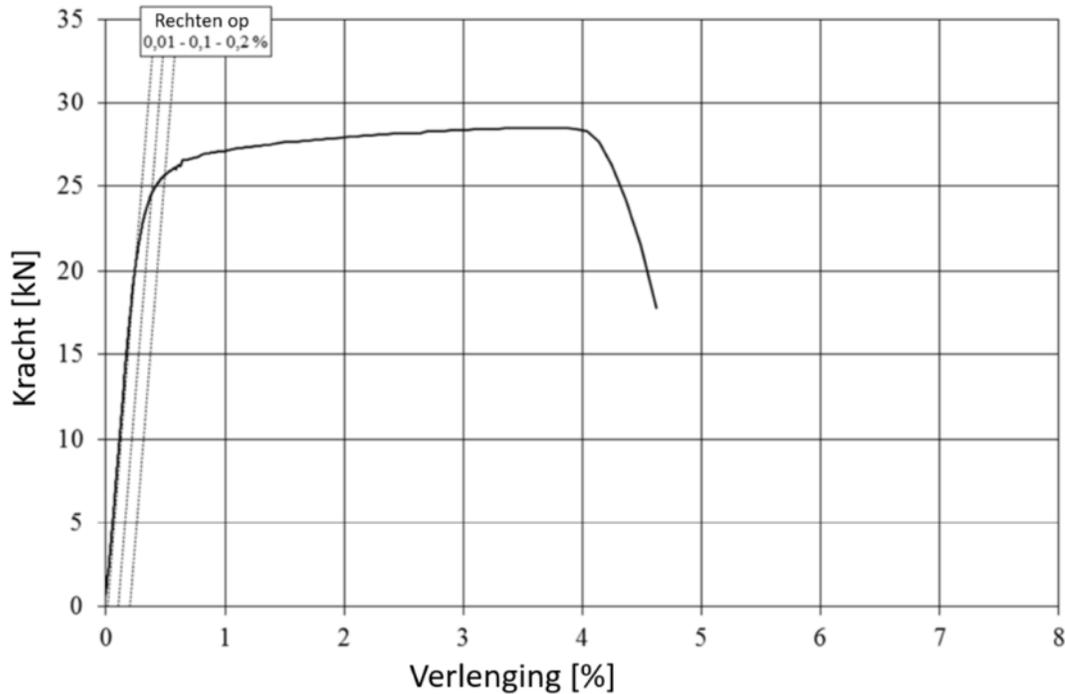
Contexte : façonnage

Risques

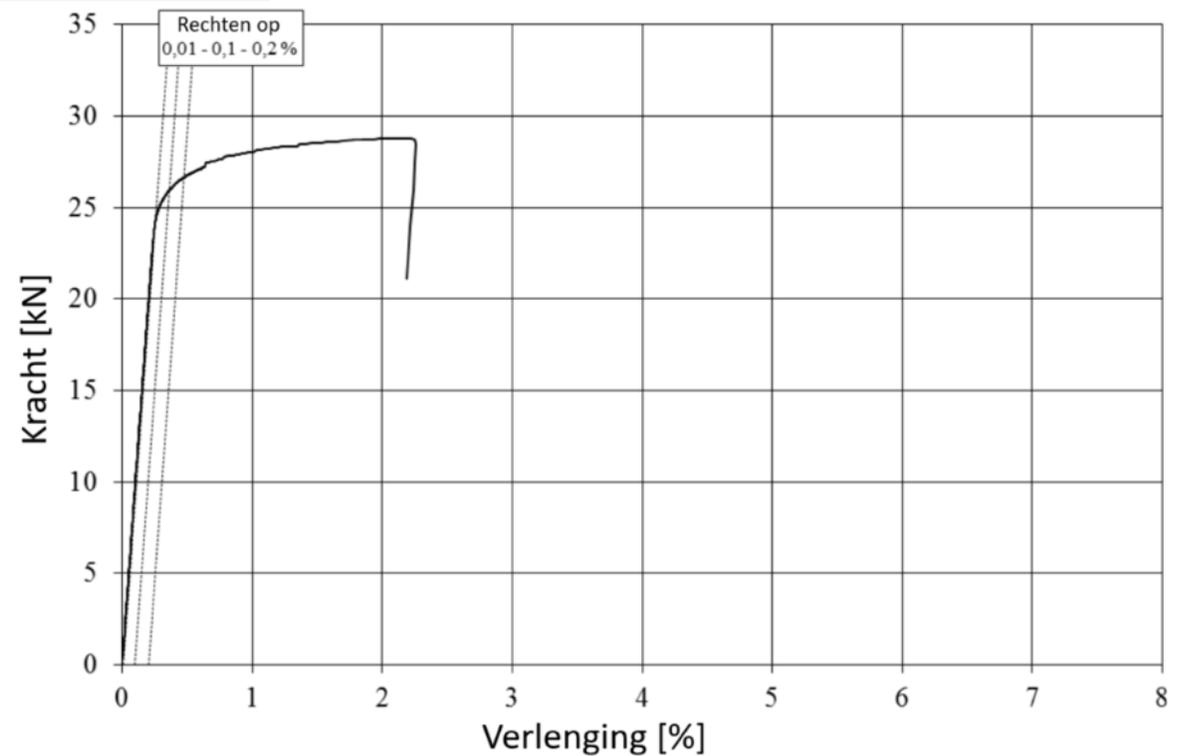
- Redressage / soudage :
 - Limité d'élasticité trop basse.
 - Ductilité trop basse (allongement / rupture cassante).
- Redressage :
 - Adhérence insuffisante avec le béton, profilage de l'acier à béton.
- Forme non adéquate de la cage d'armature.

Contexte : façonnage

Risques



Redressage conforme



Redressage non conforme

Context : façonnage

Contrôles

Façonnage :

- Application de l'autocontrôle (mesures, contrôle visuel des cages).
- Contrôle hebdomadaire de la hauteur des nervures / bosses.

BENOR:

- Contrôle de l'autocontrôle (mesures, contrôle visuel).
- 2x par an : essais de traction de toutes les machines.
- Contrôle des soudeurs.



Contexte : distributeur

Livraison

- Du producteur (aciérie ou tréfilerie) → façonnage pour traitement ultérieur
- Du façonnage → le chantier de construction

Contexte : distributeur

1. Avec stock physique
2. Trader



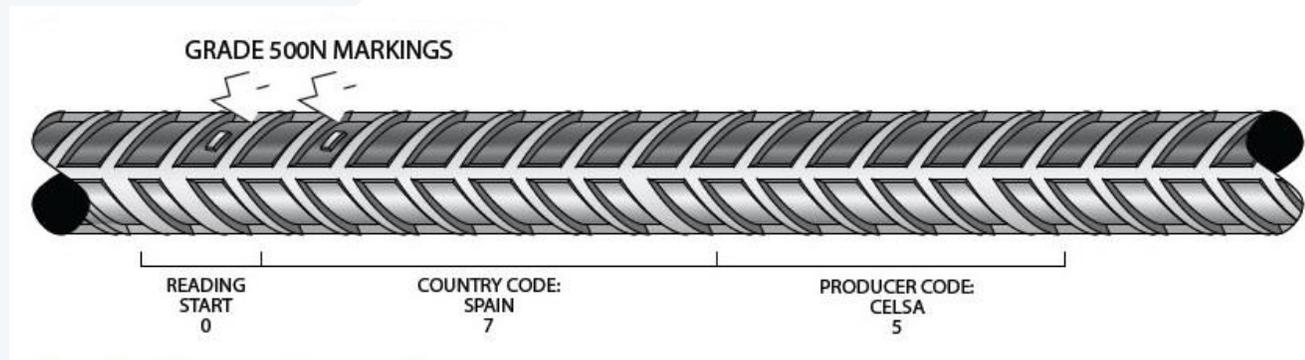
Risques

- Livraison de lots sans contrôle de qualité.
- Mélange de différents lots.

Contexte : distributeur

Contrôles

- Bons de livraison
- Quantités
- Stock -marque de laminage



<https://extranet-steel.procertus.be/en/certificate/>

Contexte : chantier de construction



Contexte

- Paramètres critiques

	Limite d'élasticité	Résistance à la rupture	Ductilité	Adhérence	Soudable	Forme
Aciérie	X	X	X	(X)	X	
Tréfilerie	X	X	X	X		
Façonnage	X	X	X	X		X
Distributeur	X	X	X	X	X	

Contexte : documents de référence

Différents types de documents (deux)

Exigences pour le produit :



Organisation du contrôle:

- Normes produit **NBN A**
- **P**rescriptions **T**echniques –
Technische **V**oorschriften
PTV

- **T**oepassings**R**eglementen –
Règlements d'**A**pplication
TRA

(également : documents d'appui comme les normes d'essai)

Contexte: documents de référence

- Aciérie
 - PTV 302 + PTV 310
 - TRA 270
- Tréfilérie
 - PTV 303 (302) + PTV 310
 - TRA 271 (270)
- Façonnage
 - PTV 306
 - TRA 500
- Distributeur
- Chantier de construction
 - TRA 283

Contexte : documents de référence

Prescriptions **T**echniques – **T**echnische **V**oorschriften

- PTV: <https://extranet-steel.procertus.be/fr/guideline/prescription/>

Toepassings**R**eglement – **R**èglement d'**A**pplication

- TRA: <https://extranet-steel.procertus.be/fr/guideline/regulation/>

Principe de la certification BENOR

1. La production d'aciers à béton consiste en une **chaîne** de transformations successives, chacune affectant les caractéristiques finales des armatures.
2. Le contrôle de qualité externe est donc aussi nécessaire à **chaque** étape de cette chaîne pour pouvoir garantir la qualité sur chantier.



TROUW AAN KWALITEIT

LA QUALITÉ EN CONFIANCE



Principe de la certification BENOR

3. Une entreprise, qui réussit toutes les épreuves et se soumet à un contrôle de qualité externe avec des résultats positifs, voit cela confirmé publiquement par la délivrance d'un **certificat BENOR**.
4. La validité de tous les certificats est consultable :
<https://extranet-steel.procertus.be/fr/certification/>
<https://www.quality2build.be/>

Principe de la certification BENOR

Comment garantir qu'il y a eu un contrôle externe à chaque étape ?

Comment s'assurer que la chaîne reste fermée ?

→ **Le bon de livraison**

→ Chaque détenteur BENOR ne peut apposer la marque BENOR sur son bon uniquement si :

→ Son client est lui-même un détenteur BENOR.

→ Son client est un chantier (ou un fabricant de béton préfabriqué).

Vérification sur chantier

Est-ce que le logo BENOR est présent sur le bon de livraison de votre fournisseur **direct** ?



NBN A24-301¹¹

(x) Espace réservé au numéro distinctif du DISTRIBUTEURS DE PRODUITS BENOR.

(X) Vérifiable sur → <https://extranet-steel.procertus.be/fr/certificate/> + <https://www.quality2build.be/>

Source/bron: TRA 283 (<https://extranet-steel.procertus.be/fr/guideline/regulation/view/tra-283/>)



Vérification sur chantier : pièges

Étiquette avec marque BENOR

mais ...

pas de bon de livraison avec marque BENOR de votre fournisseur **directe**.

→ La chaîne a été interrompue, uniquement le bon de livraison donne une information correcte.



Vérification sur chantier : pièges

Exemple

Acier livré sur chantier par un façonneur:

- Bon de livraison de l'acier acheté auprès d'un distributeur BENOR.
- Etiquette sur une partie de l'armature (p.ex. barres) avec la marque BENOR.



Vérification sur chantier : pièges

Exemple

- La centrale d'armature dispose-t-elle d'un certificat BENOR ?
ET
- La marque BENOR figure-t-elle sur le bon de livraison de la centrale d'armature ?
- Si oui, acier certifié BENOR, qualité contrôlée.
Si non, pas d'acier certifié BENOR.



Vérification sur chantier

Signalement

Les affirmations de disposer d'acier BENOR sans avoir un certificat peuvent être rapportées à :

info@benor.be

info@procertus.be



Vérification sur chantier

Comment peut-on vérifier que l'acier à béton reçu sur le chantier est contrôlé par la certification BENOR ?

~~A. Le fabricant de l'acier dispose d'un certificat BENOR~~

~~B. L'acier porte une étiquette avec le logo BENOR~~

C. Le bon de livraison vers le chantier est pourvu du logo BENOR

Conclusion

- La certification BENOR de l'acier pour béton est une **chaîne**.
- L'acier d'armature n'est certifié BENOR que si le logo BENOR de votre fournisseur **direct** figure sur votre bon de livraison.

L'ACIER À BÉTON BENOR



Vos questions



Ir. Jos Devloo -
j.devloo@procertus.be

Ir. Dirk Stevens -
cobesta@embuild.be