

Index

Référence	Dernière mise à jour	Description
Plate A10-02 F	01/07/2011	Nouveaux défis
Plate A20-02 F	01/07/2011	Perspectives étendues
Plate A30-02 F	01/07/2011	Gamme dimensionnelle
Plate B10-03 F	01/07/2011	Aciers de construction
Plate B20-02 F	01/07/2011	Aciers aptes à la découpe laser
Plate B30-02 F	01/07/2011	Tôles laminées
Plate B40-02 F	01/07/2011	Aciers avec résistance améliorée à la corrosion atmosphérique
Plate C10-02 F	01/07/2011	Aciers pour construction navale
Plate D10-03 F	01/07/2011	Aciers pour chaudières et appareils à pression
Plate D20-03 F	01/07/2011	Aciers alliés et aciers à haut carbone
Plate D30-03 F	01/07/2011	Aciers pour tôles à tube
Plate E10-02 F	01/07/2011	Aciers à outils - Aciers mécaniques
Plate F10-03 F	01/07/2011	Aciers à haute limite d'élasticité
Plate F20-03 F	01/07/2011	Aciers avancés à haute résistance - S700 MC
Plate F30-03 F	01/07/2011	Aciers à très limite d'élasticité - Quend 700
Plate G10-05 F	01/07/2011	Acier résistant à l'abrasion - Quard 400
Plate G20-05 F	01/07/2011	Acier résistant à l'abrasion - Quard 450
Plate S10-02 F	01/07/2011	Grenaillage & Peinture
Plate S20-02 F	01/07/2011	Certification qualité
Plate X10-04 F	01/07/2011	Contacts

Nouveaux Défis

Forte de ses trois usines européennes spécialisées dans les tôles moyennes et fortes, NLMK Plate Europe propose un large éventail de solutions pour les producteurs industriels à la recherche d'une grande diversité de qualités et d'épaisseurs d'aciers.

NLMK Clabecq (Ittre, Belgique), NLMK DanSteel A/S (Frederiksvaerk, Danemark) et NLMK Verona (Vérone, Italie) ont joint leur savoir-faire et leur expérience pour étoffer leur offre d'aciers sur les marchés internationaux et pour permettre à leurs nombreux clients de disposer d'une gamme de produits et de services étendue.

Au travers d'un programme intensif d'amélioration et d'investissement dans les outils de production et de gestion, les trois sociétés axent leur développement sur les produits à haute valeur ajoutée. Elles rassemblent leur énergie pour apporter le meilleur de leur expertise dans les méthodes de production afin de livrer systématiquement des aciers de qualité.



1 Une offre complète

Grâce à une large gamme de plaques laminées à chaud et de plaques forgées, possédant des caractéristiques techniques et dimensionnelles répondant à bon nombre d'applications et de traitements, **NLMK Plate Europe** soutient ses clients dans la réussite finale de leurs projets.

Epaisseur: de 3 à 1500 mm
Longueur: jusqu'à 24 m
Largeur: jusqu'à 2900 mm
Poids: jusqu'à 50 t

Maîtrisant le laminage et le forgeage de tôles dans un éventail de nuances d'aciers au carbone, faiblement alliés et alliés, notre division 'Plaque' livre les secteurs les plus exigeants, dont:

- la construction d'engins de terrassement, de mines et de carrières
- la construction métallique
- la construction mécanique et chaudronnerie
- la construction de réservoirs et appareils à pression
- la construction de pipeline pour le gaz, le pétrole et l'eau
- la construction navale
- la construction d'éoliennes et autres installations de production d'énergie
- la seconde transformation

De par leur profonde implication dans les projets, NLMK Clabecq, NLMK DanSteel A/S et NLMK Verona s'intègrent dans de nombreux développements industriels.

L'expertise et le professionnalisme des trois sociétés leur permettent d'accompagner leurs clients dans le choix des aciers respectant au mieux les contraintes prescrites.

Elles ont toutes trois intégré la flexibilité dans la gestion de leur production. Cette particularité leur permet de laminier et de forger les aciers selon les demandes spécifiques des clients tout en privilégiant la haute qualité.

2 Trois partenaires compétitifs

NLMK Clabecq : *FINES & LEGERES*

Située à Ittre en Belgique, aux abords des collines vertes du Brabant Wallon, l'usine de NLMK Clabecq produit des tôles moyennes et fortes, dans une gamme d'épaisseurs allant de 3 à 120 mm.

NLMK Clabecq s'appuie sur un outil de production performant, combinaison unique entre son train quarto réversible, son train finisseur à quatre cages et sa nouvelle installation de refroidissement accéléré (mise en service en 2007). Cette dernière, idéalement placée en fin de ligne, permet d'obtenir des caractéristiques mécaniques supérieures. Cet ensemble permet en outre de sortir avec une grande régularité des tôles de faible épaisseur, reconnues notamment pour leur aspect de surface et leur planéité.

NLMK Clabecq expédie ses tôles d'acier aux quatre coins du monde (plus d'un quart des tôles produites quitte le continent européen). Elle jouit d'une forte réputation de qualité dans les secteurs où un grand savoir-faire est nécessaire. Au cours des années, des leaders mondiaux de secteurs comme la construction, l'énergie, le naval ou les gros engins de manutention lui renouvellent leur confiance. Et vice versa !

NLMK Clabecq ne ménage pas ses efforts pour garder une longueur d'avance en matière de développement, comme le prouve son dernier investissement: une ligne de trempe et de revenu pour des aciers à haute valeur ajoutée.

Pour réussir dans cette voie stratégique, elle a en outre introduit la méthodologie '6 SIGMA', lui permettant d'augmenter son efficacité au travers de projets d'amélioration constante.

NLMK DanSteel A/S: *LARGES & ETENDUES*

DanSteel est située au nord de Copenhague, dans la petite ville danoise de Frederiksværk. Avec son propre port maritime, elle possède un atout idéal pour servir ses clients et être approvisionné en matières premières comme les brames de NLMK.

Spécialisée dans le laminage à chaud des plaques d'aciers, elle offre une gamme dimensionnelle idéale pour la construction navale ou pour les éoliennes : de 5 à 150 mm d'épaisseur et de 1000 à 3300 mm de largeur. Grâce à sa nouvelle unité de traitement thermique, elle offre une capacité presque illimi-

tée de normalisation. Elle a également développé un service de découpe à la forme de ses tôles pour réduire les temps de production de ses clients.

Outre la construction et les chantiers navals, DanSteel est présente sur les marchés des appareils à pression et des éoliennes où elle est devenue une référence. Elle compte davantage développer son offre de produits sur ces marchés et, grâce aux investissements en cours, se positionner comme acteur de choix pour les solutions off-shore et pour les tôles à tubes.

Consciente de sa responsabilité sociétale, l'usine accorde une priorité importante au respect des normes environnementales. A ce titre, elle a développé une 'stratégie Climat' et a intégré dans sa gestion des normes strictes en matière de consommation d'énergie et de rejet.

NLMK Verona: *FORTES & MASSIVES*

NLMK Verona, située dans le nord de l'Italie, est spécialisée dans la production de lingots forgés ainsi que de plaques forgées et laminées à chaud dans une gamme d'épaisseurs allant de 20 à 1500 mm.

Avec l'achèvement de la seconde phase d'investissement (normalisation et trempe & revenu des tôles fortes, un nouveau four de réchauffage des lingots, l'extension finale du bâtiment principal, les fours de recuit, la rénovation finale de la coulée continue et l'automatisation de l'usine de plaques), NLMK Verona a lancé de nouvelles qualités d'aciers dans la catégorie des aciers à chaudières et des aciers à outils.

Le succès immédiat de ces nouveaux produits sur les marchés stratégiques où la société veut étendre sa croissance, marque le début d'un développement stratégique de premier plan pour NLMK Verona.

Cherchant à augmenter sa part de marché au niveau international, l'entreprise veut satisfaire les demandes de ses clients grâce à la compétence technique de son personnel et à une flexibilité de production sans égale parmi ses concurrents, quel que soit le format.



Perspectives étendues

En combinant toutes les forces de NLMK Clabecq, NLMK DanSteel A/S et de NLMK Verona, nous ouvrons de nouvelles perspectives aux utilisateurs à la recherche d'une réponse globale pour les tôles moyennes, fortes et très épaisses.

Notre division 'Plaque' produit en effet une des gammes d'épaisseurs les plus étendues pour les aciers laminés à chaud et forgés.

Avec nos aciers à haute performance, issus de recherches et d'essais permanents, les professionnels exigeants trouvent un partenaire idéal pour réaliser leurs exigences: qualité, service et efficacité d'expédition.



	Plaques laminées à chaud	Plaques forgées	Barres forgées
Aciers de construction	EN 10025-2	EN 10025-2	EN 10025-2
	EN 10025-3		
	EN 10025-4		
	EN 10025-5		
	EN 10149-2		
Aciers pour construction navale	(voir fiche produit)		
Aciers à outils/ Aciers mécaniques	EN 10027-2	EN 10027-2	(sur demande)
Aciers pour appareils à pression	EN 10028-2 EN 10028-3 EN 10028-5	EN 10028-2 EN 10028-3	(sur demande)
Aciers alliés	EN 10028-2	EN 10028-2	(sur demande)
Aciers à haut carbone	EN 10083-2	EN 10083-2	(sur demande)
Aciers pour tôles à tubes	ISO 3183		
Aciers résistant à l'abrasion	QUARD (norme usine)		
Lingots*	Polygonal, rond, pour brames et carré		

Symboles: aussi sous forme de tôles laminées / peut aussi être commandé avec aptitude à la découpe au laser / aussi sous forme d'aciers (avancés) à haute résistance / aciers à haute performance

* Pour toute information au sujet des lingots, veuillez prendre contact avec NLMK Verona (Fabio Gondolo, T: +39 045 6997 919 - F: +39 045 6997 901, f.gondolo@eu.nlmk.com)

Vous trouverez plus de détails sur tous ces produits dans les fiches spécifiques.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Gamme Dimensionnelle

NLMK Plate Europe offre une gamme dimensionnelle incomparable. Grâce à la configuration de ses usines, elle est capable de proposer des épaisseurs d'acier multiples en les livrant sous forme de plaques laminées à chaud, de plaques forgées ou de barres forgées.

Gamme maximale d'épaisseur
3-1500 mm

1 Plaques d'aciers laminées à chaud

Le tableau suivant indique les capacités dimensionnelles maximales de nos usines de production. Afin de connaître les combinaisons dimensionnelles pour les aciers et les qualités de votre choix, veuillez consulter les indications sur la fiche produit concernée.

Epaisseur	Largeur																										
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1750	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2650		2700	2730	2750	2800	2850	2900
3				16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*								3
4				16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*							4
5	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*				5
6	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0*	18,0*	18,0*	18,0*	18,0*	18,0*	18,0*	18,0*				6
7	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0*	24,0*	24,0*	24,0*	24,0*				7
8	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0*	24,0*	24,0*	24,0*	24,0*				8
9	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0				9
10	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0				10
12	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0				12
15	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0				15
18	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0				18
20	21,6	21,4	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	23,8	23,1	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	23,3	22,3	21,5	21,1	20,7	20,5				20
25	17,2	17,1	24,0	24,0	22,4	20,9	19,6	19,0	18,5	24,0	24,0	23,5	22,3	21,3	20,3	19,4	18,6	17,9	17,2	16,5	16,4	16,2	12,0	12,0	12,0	12,0	25
30	14,4	14,3	24,0	20,1	18,7	17,4	16,4	15,9	15,4	24,0	20,7	19,6	18,6	17,7	16,9	16,2	15,5	14,9	14,3	13,8	13,6	13,5	12,0	12,0	12,0	12,0	30
35	12,3	12,2	24,0	17,3	16,0	15,0	14,0	13,6	13,2	24,0	17,7	16,8	16,0	15,2	14,5	13,9	13,3	12,8	12,3	11,5	11,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	35
40	10,8	10,7	24,0	15,1	14,0	13,1	12,3	12,0	12,0	24,0	15,5	14,7	14,0	13,3	12,7	12,1	12,0	12,0	12,0	13,1	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	40
45	9,6	9,5	24,0	13,4	12,5	11,6	10,9	10,6	10,3	24,0	13,8	13,1	12,4	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	45
50	8,6	8,6	23,0	12,1	11,2	10,5	9,8	9,5	9,2	22,4	12,4	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,5	11,5	11,5	11,0	11,0	11,0	50
60	7,2	7,1	19,1	10,1	9,3	8,7	8,2	7,9	7,7	18,7	12,0	10,5	12,0	12,0	12,0	11,5	11,0	10,5	10,0	10,0	9,5	9,5	9,5	9,5	9,0	9,0	60
70	6,2	6,1	16,4	8,6	8,0	7,5	7,0	6,8	6,6	16,0	10,5	9,0	11,0	10,5	10,0	9,5	9,5	9,0	8,5	8,5	8,5	8,5	8,0	8,0	8,0	7,5	70
80	5,4	5,3	14,3	7,5	7,0	6,5	6,1	5,9	5,8	14,0	9,5	7,5	9,5	9,5	9,0	8,5	8,0	8,0	7,5	7,5	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,5	80
90	4,8	4,8	12,8	6,7	6,2	5,8	5,5	5,3	5,1	12,4	8,5	7,0	8,5	8,0	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,5	6,5	6,5	6,5	6,0	6,0	6,0	90
100	4,3	4,3	11,5	6,0	5,6	5,2	4,9	4,8	4,6	11,2	7,5	6,0	8,0	7,5	7,0	7,0	6,5	6,0	6,0	6,0	6,0	4,1	4,1				100
110	3,9	3,9	10,4	5,5	5,1	4,8	4,5	4,3	4,2	10,2	7,0	5,5	7,0	6,5	6,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,0	3,7	3,7				110
120	3,6	3,6	9,6	5,0	4,7	4,4	4,1	4,0	3,8	9,3	6,0	5,0	6,5	6,0	6,0	5,5	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	120
130													6,0	5,5	5,5	5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	130
140													5,5	5,0	5,0	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	140
150													5,0	5,0	4,5	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	4,0						150
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1750	1800	1900	2000	2100	2200	2300	2400	2500	2600	2650	2700	2730	2750	2800	2850	2900	

Toutes les combinaisons d'épaisseurs et/ou de largeur et/ou de longueur mentionnées ne sont pas disponibles sur toutes les quantités et qualités.

Poids maximum unitaire indicatif : 50 tonnes (NLMK Clabeq: 18 tonnes)

Pour les dimensions sortant du programme standard, merci de vous informer auprès de notre département des ventes.

* la largeur maximale dépend de la nuance de l'acier et de son épaisseur

Catégorie	Résistance à la traction N/mm ²	3 - 3.99 mm	4 - 4.99 mm	5 - 5.99 mm	6 - 6.99 mm	7 - 9.99 mm	≥ 10 mm
A	R < 490	2500*	2600*	cfr tableau	cfr tableau	cfr tableau	cfr tableau
B	490 ≤ R ≤ 600	2300*	2400*	2500*	2600*	cfr tableau	cfr tableau
C	600 < R ≤ 700	2000*	2200*	2400*	2500*	2600*	cfr tableau
D	R > 700	1500*	1800*	2200*	2300*	2500*	cfr tableau

2 Plaque forgées

Les cellules de couleur indiquent les combinaisons dimensionnelles possibles (épaisseur/largeur).
La longueur maximale dépend du poids net du lingot à sa sortie (20-50 tonnes)

Largeur		1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2250	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900
Epaisseur	151																						
	200																						
	250																						
	300																						
	350																						
	400																						
	450																						
	500																						
	550																						
	600																						
		1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2250	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900

3 Barres forgées

Les cellules de couleur indiquent les combinaisons dimensionnelles possibles (épaisseur/largeur).
La longueur maximale dépend du poids net du lingot à sa sortie (13/16/19/19,5/24/25/28,5 tonnes)

Largeur		1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2250	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900
Epaisseur	361																						
	400																						
	500																						
	600																						
	700																						
	800																						
	900																						
	1000																						
	1100																						
	1200																						
	1300																						
	1400																						
	1500																						
		1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1650	1700	1800	1900	2000	2100	2200	2250	2300	2400	2500	2600	2700	2800	2900

IMPORTANT: les épaisseurs de 1000 à 1500 mm sont uniquement possibles pour les aciers à outils/aciers mécaniques. Consultez la fiche spécifique pour plus de détails.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers de construction

1 Description de l'acier et applications



Depuis que NLMK Clabecq, NLMK DanSteel A/S et de NLMK Verona ont réuni leurs forces au sein d'une division unique, vous disposez d'une des gammes d'épaisseurs les plus étendues pour les aciers de construction.

Notre longue expérience de ces aciers offre un autre avantage: nous pouvons répondre à la plupart de vos exigences en termes techniques.

Depuis longtemps, notre savoir-faire s'apprécie dans les secteurs suivants:

- construction d'engins de terrassement, de carrières et de mines
- construction mécanique
- ouvrages de construction en acier
- réservoirs de pétrole et de gaz
- construction d'éoliennes

Nos aciers de construction sont aussi développés pour faciliter leur transformation:

- les aciers laser permettent la découpe de haute précision;
- les aciers pour formage à froid optimisent les propriétés de formage afin de garantir une excellente finition

Si vous attendez plus de vos aciers pour les applications extérieures, nous vous proposons aussi des solutions spéciales:

- les aciers avec résistance améliorée à la corrosion atmosphérique associent résistance et protection interne contre les effets de l'érosion;
- les tôles armées, avec leurs nombreuses combinaisons de qualités et d'épaisseurs, sont une réponse durable pour une plus grande sécurité dans des conditions d'usage et météorologiques rudes.

Que vous cherchiez de nombreuses combinaisons d'épaisseurs, de petites quantités quel que soit le type d'acier, ou que vous ayez des demandes spécifiques, nos plaques et barres gardent toujours la même haute qualité qui a fait leur réputation.

Nos délégués commerciaux vous aident à trouver les plaques dont les propriétés répondent au mieux à vos besoins spécifiques.

N'hésitez donc pas à les contacter.

Gamme très étendue d'épaisseur
3-1000 mm

2 Standards

EN 10025-2		Japon JIS 3106	Canada CSA G40-21	USA ASTM
S185	1.0035			A283 Gr. A,B,C,D
S235 JR	1.0038	SM 400 A	230 G	
S235 JO	1.0114	SM 400 B		
S235 J2	1.0117	SM 400 C		
S275 JR	1.0044		260 W, WT	A572 Gr. 42
S275 JO	1.0143			A36
S275 J2	1.0145			A573 Gr. 65
S355 JR	1.0045	SM 490 A	350 W, WT	A633 Gr. C,D
S355 JO	1.0553	SS 490 B		
S355 J2	1.0577	SS 490 C		A573 Gr. 70
S355 K2	1.0596	SS 490 YB		
S235 JRC	1.0122			
S235 JOC	1.0115			
S235 J2C	1.0119			
S275 JRC	1.0128			
S275 JOC	1.0140			
S275 J2C	1.0142			
S355 JRC	1.0551			
S355 JOC	1.0554			
S355 J2C	1.0579			
S355 K2C	1.0594			

EN 10025-3		USA ASTM
S275 N	1.0490	
S275 NL	1.0491	
S355 N	1.0545	
S355 NL	1.0546	A572 Gr. 50
S420 N	1.8902	A572 Gr. 60
S420 NL	1.8912	
S460 N	1.8901	
S460 NL	1.8903	

EN 10025-5 (*)		USA ASTM
S235 J0W	1.8958	
S235 J2W	1.8961	
S355 J0W	1.8959	A588
S355 J0WP	1.8945	
S355 J2W	1.8965	
S355 J2WP	1.8946	
S355 K2W	1.8967	

EN 10025-4		USA ASTM
S275 M	1.8818	
S275 ML	1.8819	
S355 M	1.8823	
S355 ML	1.8834	A945
S420 M	1.8825	
S420 ML	1.8836	A945
S460 M	1.8827	
S460 ML	1.8838	

EN 10148-2		USA ASTM
S315 MC	1.0972	
S355 MC	1.0976	A656 Gr. 50
S420 MC	1.0980	A656 Gr. 60
S460 MC	1.0982	
S500 MC	1.0984	A656 Gr. 70
S550 MC	1.0986	A656 Gr. 80
S700MC (*)	1.8974	

(*) voyez aussi la fiche produit spécifique pour ces produits

3 Dimensions

Qualité			Aciers laminés à chaud			Plaques forgées ⁽³⁾		Barres forgées ⁽³⁾		Certificats							
			Epaisseur	Largeur / longueur	Etat de livraison ⁽²⁾	Epaisseur	Etats de livraison	Epaisseur	Etat de livraison								
Construction	EN 10025-2	S 185 S 235 JR S 235 JO S 235 J2 S 275 JR S 275 JO S 275 J2 S 355 JR S 355 JO S 355 J2 S 355 K2	gamme d'épaisseur maximale: 3-150 (l'épaisseur max. dépend de la norme ou de l'état de livraison et peut être limité à 25,40mm, 120mm ou 130 mm) Contactez-nous pour connaître la faisabilité!	A	brut de laminage (AR), laminage normalisant, normalisé (N), laminage thermo-mécanique (M)	151-360	brut de laminage (AR), laminage normalisant ou normalisé (N)	361-1000	brut de laminage (AR), laminage normalisant ou normalisé (N)	(2.1) 2.2/3.1/3.2							
		E 295 E 335	B	laminage normalisant ou normalisé (N)													
		4,76-120 12-16															
		Formage à froid		S 235 JRC S 235 J2C S 275 J2C S 355 J0C S 355 J2C S 355 K2C	3-30	A	laminage normalisant ou normalisé (N)					2.2/3.1/3.2					
				B													
				EN 10149-2	S 355 MC S 420 MC S 460 MC S 500 MC S 550 MC S 700 MC	3-20 5-20 8-16 10-16	B						laminage thermo-mécanique (M)				
					C												
					Soudables à fins grains	EN 10025-3	S 275 N S 275 NL S 355 N S 355 NL S 420 N S 420 NL S 460 N S 460 NL							3-120	A	laminage normalisant ou normalisé (N)	3.1/3.2
							B										
3-70	C																
3-25,40	C																
EN 10025-4	S 275 M S 275 ML S 355 M S 355 ML S 420 M S 420 ML S 460 M S 460 ML		3-63 3-40 3-25,4	A			laminage thermo-mécanique (M)										
	B																
	C																
Aciers avec résistance améliorée à la corrosion atmosphérique	EN 10025-5	S 355 JOWP S 355 J2WP S 235 JOW S 235 J2W S 355 JOW S 355 J2W S 355 K2W	3-12 3-80 ⁽¹⁾	B A B	brut de laminage (AR), laminage normalisant ou normalisé (N)	(2.1) 2.2/3.1/3.2											

(1) entre 64 et 80: largeur max. de 2750mm - (2) l'usine peut ne pas accepter certains états de livraison si elle veut respecter les résultats mécaniques - (3) pas de production de 'J2+AR' and 'JR+N'

4 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier de construction à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document.

Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.



Rue de Clabecq 101 - B-1460 ITTRE - Belgique
Tel: +32 (0)2 391.91.00 - Fax: +32 (0)2 391.98.90
clabecq@eu.nlmk.com - www.eu.nlmk.com



Via A. Salieri, 24 - 37050 Vallesse di Oppeano (VR) - Italie
Tel: + 39 045 69.97.900 - Fax: + 39 045 69.97.915
veronasteel@eu.nlmk.com - www.eu.nlmk.com



Havnevej 33, DK-3300 Frederiksvaerk - Danemark
Tel: + 45 47 77.03.33 - Fax: + 45 47 77.03.02
dansteel@eu.nlmk.com - www.eu.nlmk.com

Aciers aptes à la découpe laser



1 Description de l'acier et applications

Les aciers avec aptitude laser sont conçus pour répondre aux exigences rigoureuses en matière de découpe par voie thermique et automatisée. Ils ont été spécialement développés pour assurer une découpe parfaite au laser.

Grâce à leur composition chimique, sa qualité de surface optimisée et sa planéité améliorée, les aciers de découpe laser offrent des avantages en termes de coûts :

- la vitesse de coupe augmente jusqu'à 40%
- excellente qualité de découpe
- découpe à la presse aisément façonnable

Les aciers avec aptitude laser conviennent à la galvanisation. Leur soudabilité est excellente, quelle que soit la technologie utilisée.

2 Standards

Les aciers de découpe laser existent dans les normes suivantes:

- EN 10025 (S 235, S 275, S 355)
- EN 10149 (S 355 MC, S 420 MC, S 460 MC, S 500 MC)
- construction navale (jusque EH36)

5 Dimensions

Qualité	Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
Type S 235	8 - 25	max 2500	max 15000
Type S 275	8 - 25	max 2500	max 15000
Type S 355	8 - 25	max 2500	max 15000
Type S 355 MC	8 - 20	max 2500	max 15000
Type S 420 MC	8 - 20	max 2500	max 15000
Type S 460 MC	8 - 20	max 2500	max 15000
Type S 500 MC	8 - 16	max 2500	max 15000

Note: pour d'autres qualités et tailles, veuillez vous renseigner auprès de notre département des ventes.

3 Caractéristiques techniques

Ce type d'acier est livré avec la garantie d'une:

- faible teneur en silicium: $Si \leq 0.04\%$;
- teneur en soufre: $S \leq 0.015\%$;
- teneur en phosphore: $P \leq 0.025\%$.

Propriétés de surface

Les aciers laser possèdent une qualité de surface améliorée qui permet une vitesse de découpe constante et optimale. La qualité de surface est conforme à la norme EN 10163-2 Classe B3.

Tolérances

Les tolérances d'épaisseur sont conformes à la norme EN 10029 Classe A, sauf s'il en a été convenu autrement. Les tolérances de planéité sont en conformité avec la norme EN 10029 Classe S. Nous garantissons cette planéité aussi bien avant, pendant et après la découpe.

Emballage (optionnel)

Emballage sous papier étanche.

4 Etats de livraison

Cet acier est fourni à l'état de laminage thermomécanique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Tôles larmées

1 Description de l'acier et applications

Grâce à son train finisseur à quatre cages continu, NLMK Clabecq est à même de produire des tôles larmées dans une gamme dimensionnelle et de qualité d'aciers jusqu'à présent inégalée. Cette technique de laminage unique vous permet de disposer de tôles larmées répondant parfaitement à l'environnement et l'usage auxquels vous les destinez.

Leur forme spécifique leur donne en outre des avantages incontestables:

- maximise les propriétés antidérapantes, tout spécialement dans des environnements gras et extérieurs
- résistant au passage continu
- longue durée de vie, même dans des conditions météorologiques difficiles
- supporte les impacts de type commun

Les tôles larmées de NLMK Clabecq sont conçues principalement pour:

- secteur de la construction
- ponts de bateaux et de plates-formes offshore
- escaliers, passerelles
- etc.

Tôles larmées de Type 1



Modèle

Longueur = 31 mm

Largeur = 10 mm

Hauteur = 1-2 mm (0.03937"-0.07874")

Tôles larmées de Type 2



Modèle

Longueur = 26 mm

Largeur = 9.4 mm

Hauteur = 1-1.7 mm (0.03937"-0.06692")

2 Gamme dimensionnelle

Largeur

Epaisseur	Largeur																	
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	1930	2000	2100	2200	2300	2400	2500	
3				16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	3
4				16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	4
5	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3	16,3*	16,3*	16,3*	16,3*	5
6	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	6
7	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	7
8	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	8
9	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	9
10	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	10
12	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	12
20	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	20
25.4	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	25.4
	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	1930	2000	2100	2200	2300	2400	2500	

Toutes les combinaisons d'épaisseurs et/ou de largeur et/ou de longueur mentionnées ne sont pas disponibles sur toutes les quantités et qualités. Pour les dimensions sortant du programme standard, merci de vous informer auprès de notre département des ventes.

3 Etats de livraison

QUALITE	ETAT DE LIVRAISON*
Euronormes	brut de laminage, laminage normalisant, normalisé ou laminage thermomécanique
S235	
S275	
S355	
S460	
Qualités navales	
Grade A, B, D, E	
Grade A(H)36, B(H)36, D(H)36, E(H)36	
ASTM	
A36	
A283 Grade C	
A572 Grade 50 type 1	

* dépendant de l'acier et de sa largeur

4 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document.
Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers avec résistance améliorée à la corrosion atmosphérique



1 Description de l'acier et applications

Nos aciers avec résistance à la corrosion s'obtiennent grâce à la présence équilibrée de cuivre et de chrome. Ils peuvent être efficacement intégrés dans de nombreux projets industriels, architecturaux ou artistiques. Leur structure favorise une couche de protection auto-régénérante répartie de façon homogène à la surface. Ils combinent une haute résistance interne avec un aspect brun naturel agréable. Ses caractéristiques techniques et esthétiques lui permettent de s'imposer comme solution économiquement intéressante, surtout pour les usages extérieurs, avec ou sans peinture.

Nous les produisons sous diverses qualités pour une large fourchette d'applications:

- portiques d'acier
- ponts
- façades
- sculptures
- containers
- intérieurs contemporains.



2 Standards et spécifications techniques

	A	B
Norme	EN 10025-5 / 04	
Qualité		S235 J0W
		S235 J2W
	- S355 J0WP	S355 J0W
	- S355 J2WP	S355 J2W
Etats de livraison	brut de laminage, laminage normalisant ou normalisé	
Aspects techniques		
- Spécificités chimiques	Taux de phosphore élevé	Phosphore à max. 0,025
- Limite d'élasticité	355 MPa	235/355 MPa
Avantages	Protection contre l'érosion étendue	- résistance de l'acier plus élevée - Bonne protection contre l'érosion
Certificats	(2.1) 2.2 / 3.1 / 3.2	

Plaques d'acier laminées à chaud

Plate B40-02_F

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...
Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

NLMK Clabecq



NLMK DanSteel A/S

Havnevej 33, DK-3300 Frederiksvaerk - Danemark
Tel: + 45 47 77.03.33 - Fax : + 45 47 77.03.02
dansteel@eu.nlmk.com - www.eu.nlmk.com

Aciers pour la construction navale



1 Description de l'acier et applications

Sa connaissance des besoins spécifiques de la construction navale permet à NLMK Plate Europe de délivrer en temps et en heure des plaques d'aciers respectant les spécifications strictes pour une utilisation dans le secteur naval.

Ses plaques répondent aux standards nationaux et internationaux les plus réputés (Lloyd's Register, American Bureau of Shipping, Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanischer Lloyd, RINA, ASTM A 131, etc.)

L'étendue de la gamme d'aciers proposée offre de nombreuses possibilités d'applications sur tous les types de navires:

- navires de commerce (navires porte-conteneurs, navires spécialisés)
- navires à passagers (bateaux de croisières & ferries, yachts)
- navires de guerre
- sous-marins
- etc.

Pour faciliter les conditions de travail, les plaques peuvent être livrées grenailées et peintes (de 3 à 70 mm).

2 Standards

Lloyd's Register	Det Norske Veritas	Germanischer Lloyd	Bureau Veritas	American Bureau of Shipping	RINA	Russian Maritime	ASTM A131
A	NV A	GL-A	A	A	A	A	A
B	NV B	GL-B	B	B	B	B	B
D	NV D	GL-D	D	D	D	D	D
E	NV E	GL-E	E	E	E	E	E
							CS
AH 27 S							
DH 27 S							
EH 27 S							
AH 32	NV A32	GL-A 32	AH 32	AH 32	AH 32	A 32	AH32
DH 32	NV D32	GL-D 32	DH 32	DH 32	DH 32	D 32	DH32
EH 32	NV E32	GL-E 32	EH 32	EH 32	EH 32	E 32	EH32
AH 36	NV A36	GL-A 36	AH 36	AH 36	AH 36	A 36	AH36
DH 36	NV D36	GL-D 36	DH 36	DH 36	DH 36	D 36	DH36
EH 36	NV E36	GL-E 36	EH 36	EH 36	EH 36	E 36	EH36
AH 40	NV A40	GL-A 40	AH 40	AH40	AH 40	A 40	AH40
DH 40	NV D40	GL-D 40	DH 40	DH40	DH 40	D 40	DH40
EH 40	NV E40	GL-E 40	EH 40	EH40	EH 40	E 40	EH40
	NV A420						
	NV D420						
	NV E420						
	NV 2-4						
	NV 4-4						



3 Caractéristiques techniques et dimensionnelles

STANDARD	QUALITE	ÉPAISSEUR (MM)	ETATS DE LIVRAISON *	LARGEUR
LR NV BV	Grade A, B, D, E	3 - 120	Conformément aux normes les plus utilisées, les plaques pour la construction navales peuvent être délivrées dans les états suivants: - brut de laminage - laminage normalisant - laminage thermomécanique - normalisé	- épaisseur ≤ 25,40 mm (1") : dépend de la nuance d'acier et de l'épaisseur (max. 2 730 mm) - épaisseur > 25,40 mm (1"): max. 2 750 mm
	Grade A(H)32, D(H)32, E(H)32			
	Grade A(H)36, D(H)36, E(H)36			
ABS GL	Grade A, B, D, E	3 - 100		
	Grade A(H)32, D(H)32, E(H)32			
	Grade A(H)36, D(H)36, E(H)36			
ASTM A 131	Grade A, B, D, E	6.36 - 100		
	Grade AH32, DH32, EH32			
	Grade AH36, DH36, EH36			

* Sauf s'il en a été convenu autrement au moment de la commande

Longueur des plaques: max. 24 000 mm (dépendant de l'épaisseur et de la largeur).

Poids unitaire maximal indicatif: 18 t.

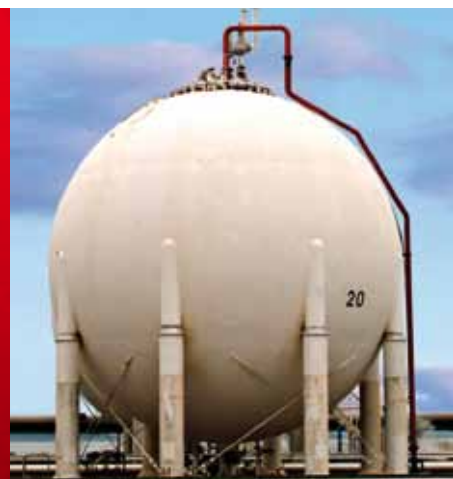
4 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document.
Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.





3 Caractéristiques techniques et dimensionnelles

		Qualité	Aciers laminés à chaud		Plaques forgées	Barres forgées ⁽⁴⁾	Etats de livraison	Certificats		
			Epaisseur	Largeur/ Longueur ⁽²⁾	Epaisseur	Epaisseur				
Température élevée		P 235 GH	3 - 120	A	150 - 250 ⁽³⁾	361 - 1000 ⁽⁵⁾	Laminage normalisant ou normalisé	- Plaques d'aciers laminés à chaud: 3.1/3.2 (largeur > 2750 mm : 3.1) - Plaques forgées : 3.1 - Barres forgées : à définir		
		P 265 GH		B	150 - 250 ⁽³⁾	361 - 1000 ⁽⁵⁾				
		P 295 GH								
		P 355 GH								
		16 Mo 3								
	13 Cr Mo 4-5 ⁽¹⁾	5 - 60	B				Normalisé + revenu			
Soudables à grains fins		P 275 NH	3 - 120	A	150 - 250 ⁽³⁾	361 - 1000 ⁽⁵⁾	Laminage normalisant ou normalisé			
		P 275 NL1								
		P 275 NL2								
		P 355 N		B	150 - 250 ⁽³⁾	361 - 1000 ⁽⁵⁾				
		P 355 NH								
		P 355 NL1								
		P 355 NL2	3 - 25,40	C						
		P 460 NH								
		P 460 NL1								
		P 460 NL2								
		P355 M		B			Laminage thermomécanique			
		P355 ML1								
		P355 ML2								
		P420 M								
		P420 ML1								
		P420 ML2								
		P460 M						C		
		P460 ML1								
		P460 ML2								
	transport de matières dangereuses	P 400 NGJ4	5 - 15	B				Normalisé		
Acier au carbone de résistance à la traction faible et intermédiaire		ASTM A 285 Gr. C	3 - 50	A				Brut de laminage		
Températures modérées et plus basses	résistance à la traction faible et intermédiaire	ASTM A 516 Gr. 55	3 - 120	A				Brut de laminage, normalisé		
		ASTM A 516 Gr. 60		B						
		ASTM A 516 Gr. 65								
		ASTM A 516 Gr. 70								
	haute résistance à la traction	ASTM A 612	8 - 25,40	C			Brut de laminage			
Alliés au Cr - Mo		ASTM A387 Gr.11 Cl. 2	5 - 60	C			Recuit, normalisé et trempé			
		ASTM A387 Gr.12 Cl. 2 ⁽¹⁾		B						
Aciers au Carbone - Mn - Si		ASTM A537 Cl. 1	4,76 - 100	B			Normalisé			

(1) Les aciers '13 Cr Mo 4-5' et 'ASTM A387 Gr.12 Cl. 2' sont équivalents - (2) Consultez la fiche 'Gamme dimensionnelle' pour connaître les largeurs et longueurs maximales -

(3) Largeur: 1500 ou 2000mm / Longueur: suivant le poids net du lingot à la sortie (20-24 tonnes) - (4) sur demande -

(5) Largeur: 1500-2000mm / Longueur: selon le poids net du lingot à la sortie (13/16/19/19,5/24/25/28,5 tonnes)

4 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers alliés et aciers à haut carbone



1 Description de l'acier et applications

De par sa connaissance des spécificités du laminage et du forgeage des aciers alliés et à haut carbone, la division 'Plaque' de SIF délivre sa production selon une grande variété de standards nationaux et internationaux reconnus.

Dans le cas des nuances d'aciers au Cr-Mo, les tôles offrent une bonne résistance à la déformation tout en gardant une bonne ténacité.

Les aciers à haut carbone se distinguent par leur dureté.

Ces aciers sont spécifiquement utilisés dans des applications conçues pour résister à des températures élevées et lorsqu'une longue durée de service s'impose, telles que:

- chaudières soudées
- centrales électriques
- récipients à pression
- garnitures de chaudière
- etc.

2 Standards

Aciers au Cr, Mo, Cr-Mo	
Europe	U.S.A.
EN 10028-2	ASTM
16 Mo 3	
13 Cr Mo 4-5	A 387 Gr. 11, 12

Aciers pour traitement thermique		
Europe		U.S.A.
EN 10083-2	EN 10083-2	ASTM A830
C 35 (E/R)	C 35	1033
C 40 (E/R)	C 40	to
C 45 (E/R)	C 45	1046

N.B.: (E) = avec teneur en S maximale spécifiée
(R) = avec une fourchette en S spécifiée

3 Dimensions

Qualité	Aciers laminés à chaud		Plaques forgées	Barres forgées ⁽²⁾	Etats de livraison	
	Epaisseur	Largeur/Longueur ⁽¹⁾	Epaisseur	Epaisseur		
16 Mo3	3 - 120	B	120-290	sur demande	Normalisé	
13 Cr Mo 4-5		B				Normalisé et revenu
A 387 Grade 11 Classe 2						Normalisé et revenu
A 387 Grade 12 Classe 2					C	Normalisé et revenu
C 35	4 - 120	B	120-360		Brut de laminage	
C 35 E					Brut de laminage	
C 35 +N					Normalisé ou laminage normalisant	
C 35 E+N					Normalisé ou laminage normalisant	
C 40	5 - 120	C			Brut de laminage	
C 40 E					Brut de laminage	
C 40 +N					Normalisé ou laminage normalisant	
C 40 E+N					Normalisé ou laminage normalisant	
C 45	7 - 120	D			150-360	Brut de laminage
C 45 E						Brut de laminage
C 45 E+N						Normalisé ou laminage normalisant
C 45 +N						Normalisé ou laminage normalisant
C 45 +S	30 - 150	D				Stabilisé

(1) Consultez la fiche 'Gamme dimensionnelle' pour connaître les largeurs et longueurs maximales - (2) Longueur max.: 12m

4 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document.
Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers pour tôles à tube



1 Description de l'acier et applications

NLMK Plate Europe propose des plaques de premier choix dont le laminage a été méthodologiquement adapté afin de produire des tubes avec d'excellentes propriétés mécaniques. Grâce à sa recherche continue, elle a acquis une forte expérience dans le développement d'aciers pour tubes de haute qualité.

Elles sont disponibles pour des applications **non acide** («sweet service») ou **acide** («sour service») de niveau PH3 et PH5. Elles répondent aux exigences les plus sévères exigées en regard des contraintes de ces applications.

Les tôles à tubes de NLMK Plate Europe conviennent au transport de liquides et de gaz :

- pour les pipelines terrestres
- dans un environnement océanique
- pour des applications de raccordement (fittings)

Le laminage thermomécanique permet de produire des plaques de nuances API dans une gamme d'épaisseur de 6,35 mm jusqu'à 50 mm avec des propriétés mécaniques strictes.

Contrôle
ultra-sons en
fin de ligne

Labo FIH
propre

2 Standards et dimensions (*)

ISO 3163:2007

PSL1		PSL2					
NON ACIDE		NON ACIDE				ACIDE	
Qualité	Epaisseur max.	Qualité	Epaisseur max.	Qualité	Epaisseur max.	Qualité	Epaisseur max.
X52 ou L360	50 mm	X52N ou L360N	40 mm	X52M ou L360M	30 mm	X52MS ou L360MS	25,4 mm
X60 ou L415	30 mm	X60N ou L415N	30 mm	X60M ou L415M	30 mm	X60MS ou L415MS	25,4 mm
X65 ou L450	25,4 mm	X65N ou L450N	25,4 mm	X65M ou L450M	25,4 mm	X65MS ou L450MS	25,4 mm
X70 ou L485	25,4 mm	X70N ou L485N	12,7 mm	X70M ou L485M	25,4 mm	X70MS ou L485MS	19,05 mm
				X80M ou L555M	20,6 mm	X80MS ou L555MS	15,9 mm

18" - 34"

(*) sous réserve d'acceptation par NLMK Plate Europe en fonction de la qualité, des dimensions et des spécifications techniques.

3 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers à outils

Aciers mécaniques



1 Description de l'acier et applications

Nous proposons une large gamme d'aciers à outils et aciers mécaniques qui combinent facilement la résistance au conditionnement, au taillage et au découpage. Tous ces aciers répondent de façon adéquate à vos besoins en termes de fabrication d'outils ou de moules durs et résistants. Que vous attendiez d'eux de résister aux charges dynamiques ou de permettre des arêtes affûtées, ils sont conçus pour assurer performance et durabilité.

Grâce au bon équilibre dans les alliages, nos aciers à outils supportent de hautes températures sans subir de déformation. Leur structure est telle qu'elle améliore les propriétés de polissage.

Utilisant pleinement la flexibilité de nos outils, nous pouvons livrer des aciers à outils et des aciers mécaniques de qualité sous forme

de bloc (à l'état pur ou usiné) ou de barre ronde (à l'état pur ou exfoliée). Notre gamme d'épaisseur extrêmement large fait que nos aciers rencontrent toujours vos attentes, même les plus élevées.

De nombreuses qualités sont proposées répondant à un large choix d'applications:

- matrices pour moules à plastique
- matrices pour produits moulés sous pression
- matrices de découpe et d'emboutissage
- outils de découpe de métal
- outils de filage
- marteaux et masses

2 Standards

DIN	Chimiques	DE	SS	AISI	Japon
W.1.7131 / W.1.7147	16 MnCr5 / 20MnCr5		2511-08		
	18NiCrMo5				
	20MnCrMo2				
	34CrNiMo6		2541-03		
	36CrNiMo4				
	39NiCrMo5				
W.1.6562	40NiCrMo7			E4340	
W.1.7225	42CrMo4		2244-05	4140	
W.1.72218	25CrMo4			4130	JIS SCCrM 1, JIS SCM 2
				420 Grade-C	
W.1.1730	C45+S or +N	Extra Nr.45	1672-08	1148 / 1045	S45C
W.1.1820	C55+S or +N	Extra Nr.55			
W.1.2363	X100CrMoV5	PM5		A2	SKD12
W.1.2842	90MnCrV8	Z1B		O2	
W.1.2343	X37CrMoV5-1	WP5		H11	
W.1.2344	X40CrMoV5-1	WP5V		H13	SKD61
W.1.2367	X38CrMoV5-3	DM3X			
W.1.2714	55NiCrMoV7	A50		L6	
				S7	
W.1.2083	X40Cr14	HC50		420 modifié	SUS420
W.1.2085				420F	
W.1.2311	40CrMnNiMo8-6-4	MCM		P20	
W.1.2312	40CrMnNiMo8-6-4	MCMS		P20+S	
W.1.2316	X38CrMo16	R65			
W.1.2738	40CrMnNiMo8-6-4			P20+Ni	
W.1.2767	X45NiCrMo4	VNC4		6F7	SNCM 2



3 Caractéristiques techniques

Catégorie	Qualité	PLAQUES LAMINEES A CHAUD	BLOCS FORGES	BARRES FORGEES RONDES	Etats de livraison	Gamme dimensionnelle (1)	Certificats	
Aciers pour moule à plastique	W.1.2311	X	X	X	Durci et revenu	A1/A2	3.1 US SEP 1921 - 20-400 mm: Classe 3 E/e - 400-600 mm: Classe 3 D/d - 600-1250 mm: Classe 3 C/c (rem: plaques d'aciers laminées à chaud en C45/C55 +N: uniquement classe 3 C/c)	
	W.1.2312	X	X	X				
	W.1.2738	X	X	X				
	AISI-S7		X	X	Durci et revenu/Recuit	B		
	W.1.2083		X	X				
	W.1.2085		X	X				
	W.1.2316		X	X				
Aciers pour travail à chaud	W.1.2767		X	X	Recuit	A1/A2		
	W.1.2714	X	X	X	Durci et revenu/Recuit			
	W.1.2343		X	X	Recuit, EFS (selon les spécifications de la NADCA)			B
	W.1.2344		X	X				
	W.1.2367		X	X				
Aciers pour travail à froid	W.1.1730 - C45 +S +N	X	X		Naturel/Recuit/Normalisé	A1/A2		
	W.1.1820 - C55 +S +N	X	X					
	W.1.2363 - AISI A2		X	X	Recuit	B		
	W.1.2842		X	X				

(1) Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour trouver la gamme dimensionnelle qui s'applique à l'acier que vous avez sélectionné.

4 Gamme dimensionnelle

A1			
PLAQUES LAMINEES A CHAUD PLAQUES FORGEES		BARRES FORGEES RONDES	TOUS TYPES
Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Diamètre (mm)	Longueur
20-150	2000	180-1500	Basé sur la taille du lingot (25 ou 50 t)
150-250	1000/1500/2000/2500		
250-300	1000/1500/2000/2500		
300-350	1500/2000/2500		
350-600	2000/2500		
A2			
BLOCS FORGES		BARRES FORGEES RONDES	TOUS TYPES
Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Diamètre (mm)	Longueur
500-900	1800	180-1500	Basé sur la taille du lingot (25 t)
950-1250	900-1800		

B			
BLOCS FORGES		BARRES FORGEES RONDES	TOUS TYPES
Epaisseur (mm)	Largeur (mm)	Diamètre (mm)	Longueur
150-250	600-1000	180-700	Basé sur la taille du lingot
265-300	600-1300		
310-450	900-1300		

5 Précautions élémentaires

Comme l'aptitude à la transformation peut varier d'un acier à un autre, il est recommandé d'observer les précautions élémentaires d'usage, de strictement respecter les normes et de suivre soigneusement les instructions décrites dans les guides techniques

avant de se lancer dans des opérations de découpe, de soudage, de formage, etc...

Nos experts techniques se tiennent à votre disposition pour toute demande ou exigence spécifique.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers à haute limite d'élasticité



1 Description de l'acier et applications

Pour des applications comme les appareils à pression et les qualités de construction, NLMK Plate Europe produit des plaques avec un niveau élevé de résistance, conformément aux normes internationales les plus connues.

Ces aciers sont caractérisés par une limite d'élasticité de 380 à 700 N/mm², par une bonne soudabilité et une grande résistance aux criques cassantes.

Ces nuances d'aciers aux grains fins offrent d'excellentes propriétés de formage à froid et sont souvent utilisées pour des applications spéciales à basse température (en dessous de -20 °C).

Grâce à la combinaison unique entre le train quarts réversible et le train finisseur à 4 cages continu, NLMK Plate Europe propose principalement ces qualités dans le cadre de:

Qualités «P»:

- appareils à pression
- chaudières

Qualités «S»:

- ponts et constructions métalliques
- machinerie lourde
- engins de chantiers et de mines (bulldozer, excavatrice, chariot élévateur)
- camions spéciaux

2 Standards

Europe					Allemagne	U.K.	Canada	Japon	U.S.A.
EN 10028-3	EN 10028-5	EN 10025-3*	EN 10025-4*	EN 10149-2	DIN 17102	BS 4360	CSA G40-21	JIS	ASTM
					St E 380		400 W, WT	(3101) SS 540	A 572
					W St E 380				Gr. 60, 65
					T St E 380				
					E St E 380				A 633
									Grade E
	P 420 M	S 420 N	S 420 M	S 420 MC	St E 420				
	P 420 ML 1	S 420 NL	S 420 ML		W St E 420				
	P 420 ML 2				T St E 420				
					E St E 420				
								(3115) SPV 450	A 656
	P 460 M	S 460 N	S 460 M		St E 460	55 C		(3106) SM 570	Gr. 60, 70, 80
P 460 NH*		S 460 NL	S 460 ML	S 460 MC	W St E 460	55 EE			
P 460 NL 1	P 460 ML 1				T St E 460				
P 460 NL 2	P 460 ML 2				E St E 460				
				S 500 MC					
				S 550 MC					
				S 700 MC					

* La norme EN 10025-3 remplace la EN 10113-2

* La norme EN 10025-4 remplace la EN 10013-3

* Le P 460 NH remplace le P 460 N



3 Caractéristiques techniques et dimensionnelles

Qualité	Épaisseur (mm)	Etats de livraison*	Largeur
P 420 M	3 - 40	Laminage thermomécanique	<div>- épaisseur ≤ 25,40 mm (1") : dépend de la nuance d'acier et de l'épaisseur (max. 2 730 mm)</div> <div>- épaisseur > 25,40 mm (1"): max. 2 750 mm</div>
P 420 ML1	3 - 25,40		
P 420 ML2			
P 460 M	3 - 40		
P 460 ML1	3 - 25,40		
P 460 ML2			
P 460 NH	3 - 25,40	Normalisé	
P 460 NL1			
P 460 NL2			
S 420 M	3 - 40	Laminage thermomécanique	
S 420 ML	3 - 25,40		
S 420 N	3 - 70	Normalisé ou laminage normalisant	
S 420 NL			
S 460 M	3 - 25,40	Laminage thermomécanique	
S 460 ML		Laminage thermomécanique	
S 460 N		Normalisé ou laminage normalisant	
S 460 NL		Normalisé ou laminage normalisant	
S 420 MC	5 - 25	Laminage thermomécanique	
S 460 MC			
S 500 MC	5 - 20		
S 550 MC	8 - 16		
S 700 MC	10 - 16		

* Sauf s'il en a été convenu autrement au moment de la commande

Longueur des plaques: max. 24 000 mm (dépendant de l'épaisseur et de la largeur).

Poids unitaire maximal indicatif: 18 t.

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers avancés à haute résistance (AHSS) S700 MC



1 Description de l'acier et applications

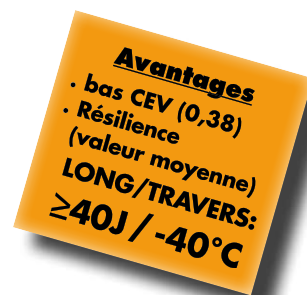
Le S700 MC est un acier avancé à haute résistance produit par **laminage thermomécaniquement contrôlé**.

NLMK Clabecq le propose sous forme de **tôles fortes** jusqu'à 20 mm d'épaisseur et jusqu'à 2 500 mm de largeur.

Une excellente soudabilité ainsi que de bonnes caractéristiques de formage à froid sont autant d'avantages qui permettent de repenser à la baisse le poids des machines tout en accroissant la charge utile.

Ces aciers sont principalement utilisés pour:

- les appareils de levages
- les machines de terrassement
- les châssis de camions



2 Caractéristiques techniques

Composition chimique

Analyse de la coulée, %								
C	Mn	Si	P	S	Nb	Ti	V	Mo
≤ 0,12	≤ 2,0	≤ 0,6	≤ 0,025	≤ 0,010	≤ 0,06	≤ 0,05	≤ 0,2	≤ 0,5

Carbone équivalent, valeurs typiques, %		
Épaisseur	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
10-20 mm	max 0,38	max 0,25

(1) $CEV = C + Mn/6 + (Cr+Mo+V)/5 + (Ni+Cu)/15$

(2) $CET = C + (Mn+Mo)/10 + (Cr+Cu)/20 + Ni/40$

Propriétés mécaniques*

Limite d'élasticité	Résistance à la traction	Allongement % (A)
> 680	> 750	12

* selon la EN 10149-2

Test de résistance à l'impact Charpy-V

En travers / en long (-40°C)	
Plus petite valeur individuelle	Valeur moyenne
≥ 28 J	≥ 40 J

Contrôle

Le contrôle des propriétés mécaniques est effectué à la surface à raison d'un essai par coulée et par 40 tonnes.

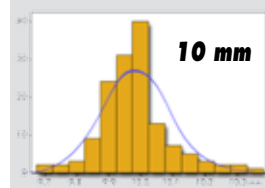
Tolérances et propriétés de surface

Les plaques de S700 MC répondent aux exigences de la norme EN 10163-2 sur l'aspect de surface (classe A, sous-classe 1) ainsi qu'à la norme EN 10029 relative aux tolérances:

- épaisseur: classe A
- planéité: classe N ou S (au choix du client)

A votre demande, les plaques de S700 MC peuvent être proposées avec des niveaux de tolérances sur épaisseur plus stricts afin d'améliorer vos performances de production.

Tolérances typiques sur épaisseur (NLMK Clabecq)



Sur simple requête, les plaques de S700 MC peuvent aussi être livrées **grenillées et pré-peintes**.



3 Dimensions

NLMK Clabecq livre ses plaques de S700 MC dans la **gamme dimensionnelle** suivante:

- épaisseur: 10 - 20 mm
- largeur: 1500 - 2500 mm

NLMK Clabecq continuera d'étendre sa gamme d'aciers à haute limite d'élasticité. N'hésitez pas à suivre les développements sur notre site internet ou contactez un de nos représentants pour plus d'informations.

4 Traitement thermique

Les plaques de S700 MC de NLMK Clabecq sont produites en condition de laminage thermomécaniquement contrôlé selon la norme EN 10149-2. Tout traitement thermique de cet acier au-dessus de 580° C peut diminuer ses propriétés.

5 Conseils de traitement généraux

Le bon choix des matériaux et des méthodes de traitement est de grande importance pour un façonnage effectif.

Découpe

Les plaques de S700 MC peuvent être découpées mécaniquement ou par oxycoupage conventionnel.

Usinage

Les plaques de S700 MC offrent les mêmes excellentes propriétés d'usinage que les aciers conventionnels.

Formage à froid

Les plaques de S700 MC conviennent au formage à froid.

Le plus petit rayon de pliage recommandé pour les plaques de S700 MC est de 2,5 fois l'épaisseur de la plaque (angle de pliage $\leq 90^\circ$). Les ouvertures de matrice minimales recommandées sont de l'ordre de 10 fois l'épaisseur.

Le meulage des surfaces oxycoupées ou des bords de cisaillement dans la zone de pliage est recommandé afin d'éviter les fissurations.

Soudage

Le bas carbone équivalent du S700 MC permet le soudage selon les méthodes conventionnelles sans nécessité de préchauffage. L'excellente soudabilité des plaques de S700 MC et ses tolérances strictes rendent cet acier particulièrement apte aux opérations de soudage entièrement automatisées.

En règle générale, les recommandations de la norme EN-1011 devraient être respectées.



Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Aciers à très limite d'élasticité Quend 700



1 Description de l'acier et applications

Quend 700 est un acier de construction à très haute limite d'élasticité produit en trempé et revenu avec une limite d'élasticité minimale de 700 MPa. Quend 700 répond aux exigences énoncées pour le S690QL repris dans la norme EN 10025-6, où la résilience est garantie à -40 °C.

Quend 700 est recommandé pour les applications suivantes:

- châssis de camion
- engins de levage et de hissage
- équipement de manutention
- remorques ...

2 Caractéristiques techniques

Propriétés de résistance

ESSAI EN TRAVERS		
Limite d'élasticité Rp 0.2	Résistance à la traction Rm	Allongement A5
700 MPa min	780 - 930 MPa	14% min

Résilience

Valeurs minimales à		
0 °C	-20 °C	-40 °C
35 J	30 J	27 J

Essai en travers en conformité avec l'EN 10025 option 30.

Echantillon utilisé: sub-Size Charpy-V d'épaisseur < 12 mm

Essai conforme à l'EN 10025.

Composition chimique

L'acier possède une structure à grains fins

Analyse de coulée max, %												
C	Si	Mn	P	S	Nb	Cr	V	Ti	Ni	Al	Mo	N
0,20	0,60	1,50	0,020	0,010	0,040	0,60	0,070	0,040	1,00	0,070	0,50	0,014
												0,005

Carbone équivalent, valeurs typiques, %		
Épaisseur	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
8-20 mm	0,42	0,29

(1) CEV = C+Mn/6 [(Ni+Cu)/15+ (Cr+Mo+V)/5]

(2) CET = C+[(Mn+Mo)/10+Ni/40 + (Cr+Cu)/20]

3 Dimensions

Quend 700 est disponible actuellement dans la gamme suivante:

- épaisseur: 8 - 20 mm
- largeur: 1500 - 2500 mm

NLMK Clabecq poursuit l'extension de son programme dimensionnel et offrira très prochainement une gamme d'épaisseur de 3 à 40 mm. Consultez notre site internet ou contactez un de nos représentants pour être informé de l'évolution.

4 Planéité, tolérances & aspect de surface

Quend 700 est le résultat d'une combinaison unique entre une planéité excellente, des tolérances d'épaisseur restreintes et un état de surface supérieur.

Propriété	Norme	
PLANEITE	- EN 10029: . Classe N (standard) & . Classe S	PLUS
Tolérance d'ÉPAISSEUR	- atteint et dépasse l'EN 10029 Classe A - tolérances plus étroites sur demande	PLUS
Tolérances forme, longueur, largeur	respecte l'EN 10029	
Propriétés de SURFACE	dépasse les standards habituels du marché	PLUS

5 Conditions de livraison

Quend 700 est livré en trempé et revenu.

Nos plaques Quend sont mises à disposition de façon standard en **grenillées et pré-peintes**. Elles peuvent également est commandées en non peintes.

6 Traitement thermique

Les propriétés mécaniques de Quend 700 sont obtenues par trempé et revenu. Afin de ne pas perdre les propriétés garanties de Quend 700, la plaque ne devraient pas être utilisées pour des applications impliquant de la déformation à chaud ou des températures de service supérieures à 590 °C.



7 Recommandations générales de traitement

Pour obtenir une productivité optimale dans l'atelier lors du traitement de Quend 700, il est essentiel de suivre les recommandations notées ci-dessous reprenant les procédures à suivre et les outils à utiliser.

Coupage par voie thermique

Quend 700 supporte sans aucune restrictions tout aussi bien l'oxycoupage que la découpe plasma ou la découpe laser.

Formage à froid

Quend 700 convient parfaitement aux opérations de formage à froid. Il se conforme aux exigences de pliage du S690QL mais offre des rapports R/t encore plus serrés:

Rapport R/t recommandé minimal lors du pliage de Quend 700

Qualité	Épaisseur (mm)	Traverse (R/t)	Longitudinal (R/t)	Largeur (W/t)
S690 QL	8 - 20	3.0	4.0	-
Quend 700	8 - 20	2.0	3.0	10

R = Rayon de poinçon recommandé (mm), t = épaisseur de la plaque (mm),
W = largeur d'écartement des mors (mm) (angle de pliage $\leq 90^\circ$)

Grâce aux propriétés homogènes de Quend 700, les variations de retour élastique (springback) sont maintenues à un faible niveau.

Un meulage après oxycoupage ou une rive cisailée dans la zone de pliage est recommandé pour éviter davantage le risque de fissuration lors de l'opération.

Soudage

Le soudage de Quend 700 peut être pratiqué au moyen des différentes techniques conventionnelles de soudage disponibles actuellement, tant en manuel qu'en automatique.

Dans l'intervalle actuel, allant jusqu'à 20 mm, le préchauffage avant soudage n'est pas nécessaire.

Il est recommandé d'utiliser des électrodes à bas hydrogène pour souder Quend 700.

Usinage

Quend 700 permet un très bon usinage: il peut être percé, fraisé ou meulé avec les mêmes aptitudes que les autres aciers en 700 MPa ou les autres aciers du type S690QL trempés et revenus.

Pour toute information concernant le soudage, le formage à froid et l'usinage, veuillez consulter les fiches techniques respectives avec les recommandations techniques sur www.quend.me

Acier résistant à l'abrasion Quard 400



ABRASION RESISTANT STEEL

1 Description de l'acier et applications

Quard 400 est une acier martensitique résistant à l'abrasion avec une dureté moyenne de 400 HBW. Grâce à ses nombreuses qualités, comme la grande résistance, son bon formage à froid ou son excellente soudabilité, Quard 400 combine une performance remarquable dans l'atelier avec une grande résistance à l'abrasion dans le temps.

Quard 400 de NLMK Clabecq est **recommandé pour les applications suivantes**:

- engins de terrassement et de mines
- outillage pour le concassage et le broyage
- godets, cisailles, concasseurs, extracteurs
- presses
- skips
- excavatrices
- systèmes de tube pour eau schlammeuse
- convoyeurs à vis

2 Caractéristiques techniques

Garantie de dureté

Dureté

HBW = 370 - 430

Conformément à la norme EN ISO 6506-1, le test de dureté Brinell (HBW) est pratiqué 1 - 2 mm en dessous de la surface à raison d'un essai par coulée et par 40 tonnes.

Autres propriétés mécaniques

Test d'impact Charpy-V	Limite d'élasticité (MPa)	Résistance à la traction (transversal) (MPa)	Allongement % (A)
35J (en long à -40 °C)	1050	1250	10

Composition chimique (acier à grain fin)

Analyse de coulée max, %									
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B	
0,19	0,60	1,60	0,025	0,010	0,50	0,025	0,25	0,005	

Carbone équivalent, valeurs typiques, %

Epaisseur	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
8-20 mm	0,41	0,28

(1) CEV = C+Mn/6 [(Ni+Cu)/15+ (Cr+Mo+V)/5]
(2) CET = C+(Mn+Mo)/10+Ni/40 +(Cr+Cu)/20

3 Dimensions

Quard 400 est disponible actuellement dans la gamme suivante:

- épaisseur: 8 - 20 mm
- largeur: 1500 - 2500 mm

NLMK Clabecq poursuit l'extension de son programme dimensionnel et offrira très prochainement une gamme d'épaisseur de 3 à 40 mm. Consultez notre site internet ou contactez un de nos représentants pour être informé de l'évolution.

4 Planéité, tolérances & aspect de surface

Quard 400 est le résultat d'une combinaison unique entre une planéité excellente, des tolérances d'épaisseur restreintes et un état de surface supérieur.

Propriété	Norme	
PLANEITE	- EN 10029: . Classe N (standard) & . Classe S	PLUS
Tolérance d'ÉPAISSEUR	- atteint et dépasse l'EN 10029 Classe A - tolérances plus étroites sur demande	PLUS
Tolérances forme, longueur, largeur	respecte l'EN 10029	
Propriétés de SURFACE	dépasse les standards habituels du marché	PLUS

Quard est mis à disposition de façon standard en **grenillées et pré-peintes**. Elles peuvent également livrées non peintes.

5 Traitement thermique

Quard 400 acquiert ses propriétés par trempe et ensuite, le cas échéant, par revenu. Les propriétés de ces états de livraison ne peuvent être maintenues en cas de recours à des températures de préchauffage supérieures à 250°C. Quard 400 n'est pas destiné à recevoir un traitement thermique complémentaire.



www.quard.me



7 Recommandations générales de traitement

Pour obtenir une productivité optimale dans l'atelier lors du traitement de Quard 400, il est essentiel de suivre les recommandations notées ci-dessous reprenant les procédures à suivre et les outils à utiliser.

Coupage par voie thermique

La découpe plasma et l'oxycoupage peuvent être effectués sans recourir au préchauffage pour les épaisseurs jusqu'à 40mm, pour autant que la température ambiante soit supérieure à 0 °C.

Formage à froid

Quard 400 convient parfaitement aux opérations de formage à froid. Le rapport R/t recommandé minimal lors du pliage de Quard 400 est repris dans le tableau ci-dessous:

Epaisseur (mm)	Traverse (R/t)	Longitudinal (R/t)	Largeur (W/t)
8 - 20	3	4	10

R = Rayon de poinçon recommandé (mm), t = épaisseur de la plaque (mm),
W = largeur d'écartement des mors (mm) (angle de pliage ≤ 90°)

Grâce aux propriétés homogènes de Quard 400, les variations de retour élastique (springback) sont maintenues à un faible niveau.

Un meulage après oxycoupage ou une rive cisailée dans la zone de pliage est recommandé pour éviter davantage le risque de fissuration lors de l'opération.

Soudage

Quard 400 possède de très bonnes propriétés de soudage qui lui sont conférées par un bas carbone équivalent. Il peut être aussi bien soudés en recourant à tous les types de soudage conventionnels, qu'ils soient manuels ou automatiques.

En cas de soudage avec température de départ de 1,7 kJ/mm, le préchauffage n'est pas requis pour plaque unique de maximum 20 mm d'épaisseur. Une température d'interpasse au-delà de 225°C doit être évitée.

Les consommables de soudage souples donnant des dépôts à faible teneur d'hydrogène (≤ 5 ml/100g) sont préconisés. La résistance des matériaux d'apport devrait être aussi souple que possible dans le respect des contraintes de design et d'abrasion.

En règle générale, les recommandations de soudage de Quard 400 doivent suivre la norme EN-1011.

Usinage

Quard 400 offre de bonnes propriétés d'usinage avec les forets normaux en aciers (HSS) et les forets alliés au cobalt (HSS-Co). L'avance et la vitesse de coupe doivent être ajustées à la grande dureté des matériaux.

Le fraisage en bout, le chambrage et le fraisurage seront effectués de préférence en utilisant des outils avec plaquette de carbure métallique remplaçable.

Pour toute information concernant le soudage, le formage à froid et l'usinage, veuillez consulter les fiches techniques respectives avec les recommandations techniques sur www.quard.me

Acier résistant à l'abrasion Quard 450



1 Description de l'acier et applications

Quard 450 est un acier résistant à l'abrasion présentant une dureté moyenne de 450 HBW. Il offre une très grande résistance allant de pair avec un plus long cycle de vie. Ses bonnes propriétés de formage à froid et sa très grande soudabilité font de Quard 450 un choix optimal pour la plupart des applications soumises à l'usure.

Quard 450 est principalement recommandé pour les applications suivantes:

- basculeurs routiers et corps de tombereau
- cuves de basculeur à tambour pour ciment
- wagons à déchets, containers à ferraille
- godets, cisailles
- bandes transporteuses, skips, convoyeurs à vis
- engins de mines et de terrassement

2 Caractéristiques techniques

Garantie de dureté

Dureté

HBW = 420 - 480

Conformément à la norme EN ISO 6506-1, le test de dureté Brinell (HBW) est pratiqué 1 - 2 mm en-dessous de la surface à raison d'un essai par coulée et par 40 tonnes.

Other mechanical properties (typical values)

Test d'impact Charpy-V	Limite d'élasticité (MPa)	Résistance à la traction (transversal) (MPa)	Allongement % (A)
30 J (en long à -40 °C)	1200	1400	10

Composition chimique (acier à grain fin)

Analyse de coulée max, %								
C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	B
0,21	0,70	1,60	0,025	0,010	0,50	0,025	0,25	0,005

Carbone équivalent, valeurs typiques, %

Epaisseur	CEV ⁽¹⁾	CET ⁽²⁾
8-20 mm	0,42	0,32

(1) CEV = C+Mn/6 [(Ni+Cu)/15+ (Cr+Mo+V)/5]

(2) CET = C+(Mn+Mo)/10+Ni/40 +(Cr+Cu)/20

3 Dimensions

Quard 450 est disponible actuellement dans la gamme suivante:

- épaisseur: 8 - 20 mm
- largeur: 1500 - 2500 mm

NLMK Clabecq poursuit l'extension de son programme dimensionnel et offrira très prochainement une gamme d'épaisseur de 3 à 40 mm. Consultez notre site internet ou contactez un de nos représentants pour être informé de l'évolution.

4 Planéité, tolérances & aspect de surface

est le résultat d'une combinaison unique entre une planéité excellente, des tolérances d'épaisseur restreintes et un état de surface supérieur.

Propriété	Norme	
PLANEITE	- EN 10029: . Classe N (standard) & . Classe S	PLUS
Tolérance d'ÉPAISSEUR	- atteint et dépasse l'EN 10029 Classe A - tolérances plus étroites sur demande	PLUS
Tolérances forme, longueur, largeur	respecte l'EN 10029	
Propriétés de SURFACE	dépasse les standards habituels du marché	PLUS

Quard est mis à disposition de façon standard en **grenailées et pré-peintes**. Elles peuvent également livrées non peintes.

5 Traitement thermique

Quard 450 acquiert ses propriétés par trempe et ensuite, le cas échéant, par revenu. Les propriétés de ces états de livraison ne peuvent être maintenues en cas de recours à des températures de préchauffage supérieures à 250°C. Quard 400 n'est pas destiné à recevoir un traitement thermique complémentaire.



www.quard.me



7 Recommandations générales de traitement

Pour obtenir une productivité optimale dans l'atelier lors du traitement de Quard 450, il est essentiel de suivre les recommandations notées ci-dessous reprenant les procédures à suivre et les outils à utiliser.

Coupage par voie thermique

La découpe plasma et l'oxycoupage peuvent être effectués sans recourir au préchauffage pour les épaisseurs jusqu'à 40mm, pour autant que la température ambiante soit supérieure à 0 °C.

Formage à froid

Quard 450 onvient parfaitement aux opérations de formage à froid. Le rapport R/t recommandé minimal lors du pliage de Quard 450 est repris dans le tableau ci-dessous:

Thickness (mm)	Transverse to rolling (R/t)	Longitudinal to rolling (R/t)	Width (W/t)
8 - 20	4	5	10

R = Rayon de poinçon recommandé (mm), t = épaisseur de la plaque (mm), W = largeur d'écartement des mors (mm) (angle de pliage $\leq 90^\circ$)

Grâce aux propriétés homogènes de Quard 450, les variations de retour élastique (springback) sont maintenues à un faible niveau.

Un meulage après oxycoupage ou une rive cisailée dans la zone de pliage est recommandé pour éviter davantage le risque de fissuration lors de l'opération.

Soudage

Quard 450 possède de très bonnes propriétés de soudage qui lui sont conférées par un bas carbone équivalent. Il peut être aussi bien soudés en recourant à tous les types de soudage conventionnels, qu'ils soient manuels ou automatiques.

En cas de soudage avec température de départ de 1,7 kJ/mm, le préchauffage n'est pas requis pour plaque unique de maximum 20 mm d'épaisseur. Une température d'interpasse au-delà de 225°C doit être évitée.

Les consommables de soudage souples donnant des dépôts à faible teneur d'hydrogène (≤ 5 ml/100g) sont préconisés. La résistance des matériaux d'apport devrait être aussi souple que possible dans le respect des contraintes de design et d'abrasion.

En règle générale, les recommandations de soudage de Quard 450 doivent suivre la norme EN-1011.

Usinage

Quard 450 offre de bonnes propriétés d'usinage avec les forets normaux en aciers (HSS) et les forets alliés au cobalt (HSS-Co). L'avance et la vitesse de coupe doivent être ajustées à la grande dureté des matériaux.

Le fraisage en bout, le chambrage et le fraisurage seront effectués de préférence en utilisant des outils avec plaquette de carbure métallique remplaçable.

Pour toute information concernant le soudage, le formage à froid et l'usinage, veuillez consulter les fiches techniques respectives avec les recommandations techniques sur www.quard.me

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Grenailage & Peinture



1 Description générale

NLMK Clabecq a développé une ligne de grenailage-peinture moderne et entièrement automatisée qui peut être utilisée pour le traitement de toute sa gamme de tôles moyennes et fortes, en ce compris les tôles armées et à partir de 3 mm.

Les plaques grenillées et peintes sont utilisées dans de nombreuses applications telles que les navires, les réservoirs, les tubes, les équipements de manutention, les cadres métalliques, les ponts ou toute autre structure comprenant des tôles fortes.

Recourir au traitement du grenailage et de la peinture évite de perdre un temps précieux dans l'atelier ou sur le site dans des opérations de sablage ou en essayant de traiter des pièces hors d'atteinte. Le traitement permet de diminuer substantiellement les coûts tout en améliorant les conditions de travail.

2 Grenailage

Avantages:

- nettoie les surfaces
- facilite et accélère la découpe et le soudage
- permet une peinture stable et homogène grâce à sa rugosité

Caractéristiques principales :

- une ou deux faces
- norme de propreté après grenailage: SA 2 ½ selon ISO 8501-1 ou SIS 055900

3 Peinture

Avantages

- préserve les plaques et les pièces plus longtemps
- renforce l'adhérence de la couche finale de peinture

Caractéristiques principales :

- une ou deux faces
- pulvérisation sans air
- type de peinture conforme aux spécifications du primaire époxy, du primaire époxy riche en zinc ou du primaire éthyl-silicate de zinc
- épaisseur de film de 15 à 30 µm (selon le type de peinture et le fabricant de primaire)

4 Gamme dimensionnelle

Epaisseur	Largeur	Longueur
3-70 mm	1000-2750 mm	≤ 18000 mm

Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Certification qualité



1 Liste des certifications du système de gestion de qualité

Organisme	Certification
BV Certification	ISO 9001:2000
Bureau Veritas	Industrial Approval – survey mode I
Lloyd's Register	Quality Scheme
American Bureau of Shipping	Manufacturing Assessment
TÜV	AD-Merkblatt & P.E.D.
AFNOR	Marquage CE & NF-ACIER
Deutsche Bahn	Q1-Lieferant
Ministère de la Défense	AQAP-120

3 ISO 9001:2000

NLMK Clabecq



2 Homologations usine - agréments produits & processus

A.B.S., AFNOR, Bureau Veritas, Det Norske Veritas, Germanische Lloyd, Deutsche Bahn, Ministère Français de la Défense, Ministère Français de l'Industrie, RINA, TÜV, ...

NLMK Verona



Les éléments de cette fiche technique sont donnés à titre indicatif et reflètent les informations connues au moment de l'édition. Ce document est uniquement destiné à donner une idée générale du produit en vue d'un achat et de son utilisation. L'émetteur n'accepte aucune responsabilité en cas d'erreur ou d'omission dans le contenu de ce document. Les valeurs et éléments cités ne peuvent pas être considérés comme garantis sauf si explicitement confirmé comme tel par écrit dans un document séparé.

Contacts



1 Sièges des usines

NLMK Clabecq S.A.

Rue de Clabecq 101
1460 Ittre - Belgique
Tel: +32 (0)2 3919.100
Fax: +32 (0)2 3919 890
clabecq@eu.nlmk.com

NLMK Verona S.p.A.

Via A. Salieri, 24
37050 - Vallesse di Oppeano (VR) - Italie
Tel.: +39 045 6997900
Fax: +39 045 6997901
vendite@eu.nlmk.com/
toolsteel@eu.nlmk.com

NLMK DanSteel A/S

Havnevej 33
3300 Frederiksvaerk - Danemark
Tel: + 45 47 77.03.33
Fax : + 45 47 77.03.02
dansteel@eu.nlmk.com

2 Responsables des ventes

Secteurs	Sales Managers	Téléphone	Fax	E-mail
Pétrole & Gaz	Antoine HEGER	+32 2 3919 832	+32 2 3919 890	a.heger@eu.nlmk.com
Yellow Goods, Levage, Transport	Fabiano SPEDICATO	+32 2 3919 826		f.spedicato@eu.nlmk.com
Aciers à outils	Fabio PASQUINI	+39 045 6997 900	+ 39 0456997 901	f.pasquini@eu.nlmk.com
Lingots	Fabio GONDOLO	+39 045 6997 919		f.gondolo@eu.nlmk.com
AUTRES SECTEURS (Europe) & EXPORT (pays tiers)	Dionisio COTTI	+32 2 3919 837	+32 2 3919 890	d.cotti@eu.nlmk.com
	Elena TUFARU	+32 2 3919 840		e.tufaru@eu.nlmk.com
	Silvia LONARDI	+39 045 6997 994	+39 045 6997 901	s.lonardi@eu.nlmk.com

Plus d'infos sur
www.eu.nlmk.com

