

Désignation	CoCr20Ni16Mo7	DIN	UNS (ASTM)	AISI	LMSA
		-	R30003/R30008	-	E300

## Composition chimique

Fe	Co	Cr	Ni	Mo	Mn
Reste	39.0 - 41.0	19.0 - 21.0	15.0 - 16.0	6.5 - 7.5	1.5 - 2.0
Si	C	P	S	Be	-
1.2 max.	0.15 max.	0.015 max.	0.015 max.	0.001 max.	-

Valeurs (% poids). Dans l'intérêt de l'homogénéité ainsi que de la constance des propriétés du matériau, les tolérances de fabrication sont plus étroites que celles mentionnées ici.

## Propriétés technologiques principales

Le Phynox® (Elgiloy) est un superalliage austénitique durcissable à base de cobalt (40 % Co, 20 % Cr, 16 % Ni et 7 % Mo) produit par le procédé de fusion par induction sous vide (VIM), suivi par un procédé de refusion sous laitier électroconducteur (ESR). Sa résistance mécanique peut atteindre plus de 2500 N/mm<sup>2</sup>. L'état mou est obtenu après un traitement de recuit à haute température (1000 - 1200 °C) suivi par un refroidissement rapide. Dans cet état sa résistance mécanique n'est que d'environ 900 N/mm<sup>2</sup> mais elle peut être doublée pour atteindre environ 1900 N/mm<sup>2</sup> par écrouissage (laminage à froid). Un durcissement complémentaire est obtenu par un traitement de vieillissement à environ 520 °C pendant 3h. L'influence du traitement de vieillissement, négligeable sur du matériau à l'état mou, est d'autant plus importante que la bande a été écrouie. Le Phynox® est amagnétique, extrêmement résistant à la corrosion (insensible aux acides organiques et son comportement face aux acides minéraux est nettement supérieur à celui des meilleurs aciers inoxydables) et il possède une parfaite bio compatibilité. Phynox® est également insensible à la fragilisation par l'hydrogène. Cet alliage peut être utilisé dans une très grande plage de température allant de -269 °C (hélium liquide) à pratiquement 500 °C. La combinaison de son module d'élasticité élevé (210 kN/mm<sup>2</sup>), de son excellente tenue à la fatigue et sa très haute limite élastique (pouvant dépasser les 2200 N/mm<sup>2</sup>) font du Phynox® un alliage ressort exceptionnel.

Les Lamineries MATTHEY livrent des bandes en Phynox® qui respectent les normes : ASTM F-1058 (implants chirurgicaux), ISO 5832/7 (implants chirurgicaux), AFNOR NF S 90-403 (implants chirurgicaux) AMS 5875, AMS 5876 ainsi que la norme NACE MR0175.

## Exemples d'utilisation

Horlogerie : ressorts, pièces de bracelets, etc.

Médical : orthodontie, électrodes de pacemaker, stents, aiguilles, etc.

Divers : joints ressort, pièces d'armement, diverses pièces amagnétiques, etc.

## Produits usuels

		Épaisseur (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)
<b>Laminés</b>	Rubans <sup>[1]</sup>	0.030 - 1.000	1.5 - 200.0	-
	Bandes redressées <sup>[1]</sup>	0.030 - 1.000	10.0 - 200.0	100 - 3000

<sup>[1]</sup> Toutes nos possibilités de fabrication ne figurent pas ici, d'autres dimensions sont disponibles sur demande. Certaines combinaisons d'épaisseurs et de largeurs ne sont pas possibles.

## Propriétés mécaniques des bandes

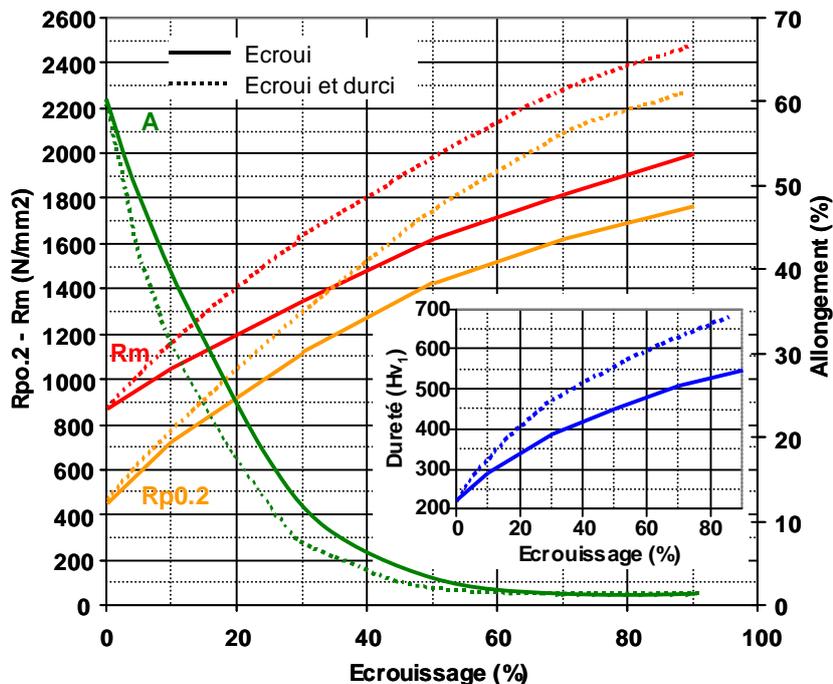
État			Traitement thermique	R <sub>p0.2</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	R <sub>m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	A <sub>50mm</sub> (%)	Dureté HV
R850	H200	mou	-	350 - 650	850 - 1050	30 min.	200 - 270
R1000	H260	¼ dur	-	650 - 1150	1000 - 1300	15 min.	260 - 410
R1200	H340	½ dur	-	900 - 1350	1200 - 1500	-	320 - 440
R1500	H440	¾ dur	-	1150 - 1600	1500 - 1800	-	420 - 530
R1600	H480	dur	-	1300 - 1850	1600 - 1900	-	450 - 560
R1800	H560	extra dur	-	1650 min.	1800 min.	-	560 min.

Après durcissement (chez le client)

R850	H200	mou + traité	3h à 520 °C	350 - 650	850 - 1050	30 min.	200 - 270
R1000	H260	¼ dur + traité	3h à 520 °C	650 - 1200	1050 - 1450	10 min.	300 - 450
R1200	H340	½ dur + traité	3h à 520 °C	1050 - 1500	1400 - 1800	-	400 - 520
R1500	H440	¾ dur + traité	3h à 520 °C	1500 - 1900	1800 - 2300	-	500 - 650
R1600	H480	dur + traité	3h à 520 °C	1750 - 2200	2000 - 2400	-	600 - 750
R1800	H560	extra dur + traité	3h à 520 °C	2050 min.	2200 min.	-	680 min.

### Courbe d'érouissage typique du Phynox.

Valeurs de R<sub>m</sub>, R<sub>p0.2</sub>, A%, et HV<sub>1</sub> avant et après traitement de vieillissement (520 °C 3h).



## Propriétés physiques

Module d'élasticité	kN/mm <sup>2</sup>	215 (mou), 190 (dur), 225 (mou + traité), 210 (dur + traité)
Coefficient de Poisson		0.3
Masse volumique (poids spécifique)	g/cm <sup>3</sup>	8.3
Point de fusion	°C	1450 - 1460
Coefficient de dilatation linéaire	10 <sup>-6</sup> /°C	12.5
Conductibilité thermique à 20°C	W/m °K	12.5
Résistance électrique spécifique	μΩcm	95
Conductibilité électrique	MS/m	1.1
Chaleur spécifique à 20°C	J/(kg. K)	450
Propriétés magnétiques		Amagnétique (Pour toutes les applications pratiques, le Phynox® peut être considéré comme amagnétique au travers de toute la gamme des températures d'utilisation.)

## Tolérances dimensionnelles des bandes

Épaisseur	Épaisseur(mm)		Lamineries MATTHEY			
	≥	<	LMSA Standard	LMSA Précision	LMSA Extrême	
	-	0.025	-	-	± 0.001	
	0.025	0.050	± 0.003	± 0.002	± 0.0015	
	0.050	0.065	± 0.004	± 0.003	± 0.002	
	0.065	0.100	± 0.006	± 0.004	± 0.003	
	0.100	0.125	± 0.008	± 0.006	± 0.003	
	0.125	0.150	± 0.008	± 0.006	± 0.004	
	0.150	0.250	± 0.010	± 0.008	± 0.004	
	0.250	0.300	± 0.012	± 0.008	± 0.005	
	0.300	0.400	± 0.012	± 0.009	± 0.005	
	0.400	0.500	± 0.015	± 0.010	± 0.006	
	0.500	0.600	± 0.020	± 0.012	± 0.007	
	0.600	0.800	± 0.020	± 0.014	± 0.007	
	0.800	1.000	± 0.025	± 0.015	± 0.009	
	1.000	1.200	± 0.025	± 0.018	± 0.012	
	1.200	1.250	± 0.030	± 0.020	± 0.012	
	1.250	1.500	± 0.035	± 0.025	± 0.014	
<b>Largeur</b>	Nos tolérances "Standard" sur la largeur des bandes cisillées est de +0.2, -0.0 (ou ± 0.1 mm sur demande) pour toutes les largeurs < 125 mm et des épaisseurs inférieures à 1.00 mm. D'autres tolérances sont possibles sur demande.					
Lame de sabre	Largeur (mm)		Lame de sabre maximale (mm/m)			
	>	≤	LMSA Standard		LMSA Extrême	
			≤ 0.5 mm	> 0.5 mm	≤ 0.5 mm	> 0.5 mm
	3	6	12	-	6	-
	6	10	8	10	4	5
	10	20	4	6	2	3
	20	250	2	3	1	1.5
<b>Surface</b>	Qualité de surface spécifique sur demande					
<b>Planéité</b>	Exigences de planéité spécifiques sur demande					

Les indications dans ce document sont à titre d'information uniquement. Elles ne constituent en aucun cas un engagement contractuel de notre part.