



STAINLESS

High Performance Alloys – Aerospace | Medical | Oil&Gas | Microtechnics

GÉNÉRALITÉS

Les alliages cuivre – béryllium à environ 2% de béryllium couvrent une large gamme de caractéristiques mécaniques, depuis un état recuit non vieilli et ductile, jusqu'à des états vieillis avec des résistances élevées de l'ordre de celles des aciers durs traités. Les feuillards en alliages 25, 190 et 290 possèdent la même chimie mais se différencient par leurs conditions de transformation à froid et de traitement thermique. Ces alliages sont élaborés et transformés par Materion aux USA.

Stainless dispose en stock de plusieurs formats ou états qui vous permettront de satisfaire au mieux vos besoins en termes de mise en œuvre. Ce produit peut également être fabriqué sur mesure après refendage par notre centre de services.

APPLICATIONS

Ces alliages cuivreux présentent une très bonne résistance à la corrosion, de bas coefficients de frottement et une dureté très élevée pour des alliages cuivreux. Ils sont antidéflagrants (pas de production d'étincelles), résistent au grippage et peuvent être portés en température jusqu'à environ 250°C.

Connectique : contacts électriques, relais.

NORMES ET DÉSIGNATIONS

Désignations numériques :

Alliage 25 – CuBe2 – UBe2 - Alloy 25 – Alliage 190 – Alliage 290

Normes :

ASTM B 194 – NFL 14-721 -UNS C 17200
AMS 4530 - AMS 4532 - W. Nr 2.1247

ANALYSE CHIMIQUE TYPIQUE (mass %)

Les alliages 25, 190 et 290 ont la même chimie :

	Béryllium	Cobalt + Nickel	Cobalt + Nickel + Fer	Plomb	Cuivre
min	1,80	0.20	--	--	solde
max	2,0	--	0.60	0.020	

MÉTALLURGIE

L'alliage 25 est livré à l'état recuit ou recuit et écroui. Le traitement thermique de vieillissement se fait après mise en forme. Les alliages 190 et 290 sont pré-traités en usine et ne nécessitent pas de traitement thermique. L'alliage 290 possède une formabilité plus élevée que l'alliage 190.

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES À 20 °C

Densité	8,3 g.cm ⁻³
Coefficient de dilatation thermique (entre 20 et 200°C)	17 x 10 ⁻⁶ m/m.°C
Module d'Young	131 x 10 ³ MPa
Conductivité thermique	105 W.m ⁻¹ K ⁻¹
Conductivité électrique	15 à 30% IACS selon l'état
Nuance amagnétique	

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES FEUILLARDS : ALLIAGE 25

La nuance 25 est proposée à l'état recuit (cond A), recuit et écroui (état ¼ H, ½ H, ou H) et peut être vieilli à 315°C/2h (état AT, ¼ HT, ½ HT, ou HT) avec les propriétés suivantes :

Etat	Etats selon ASTM / AFNOR	Epaisseur (mm)	Rm (MPa)	Rp0,2% (MPa)	A%	Dureté HV
A	TB00 / TB	0,05-3,81	410-540	200-380	35-75	90-144
¼ H	TD01 / TD1	0,045-3,81	510-610	410-560	20-45	121-185
½ H	TD02 / TD2	0,038-3,81	580-690	510-660	12-30	176-216
H	TD 04 / TD4	0,0305-3,81	680-830	620-800	2-18	216-287
AT	TF 00 / TF	--	1130-1350	960-1210	3-15	280-310
¼ HT	TH01 / TH1	--	1200-1420	1030-1280	3-10	280-310
½ HT	TH02 / TH2	--	1270-1420	1100-1350	1-8	290-320
HT	TH 04 / TH4	--	1310-1520	1130-1420	1-6	310-340

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DES FEUILLARDS : ALLIAGE 190 ET 290

Les nuances 190 et 290 sont prétraités en usine après différents taux de transformation à froid avec les propriétés suivantes :

	Etat	Etats selon ASTM / AFNOR	Epaisseur (mm)	Rm (MPa)	Rp0,2% (MPa)	A%	Dureté HV
ALLIAGE 190	AM	TM00	0,10-0,46	685-755	480-660	16-30	280-310
	¼ HM	TM01	0,05-1,0	755-825	550-760	15-25	280-320
	½ HM	TM02	0,04-1,0	825-940	650-870	12-22	290-330
	HM	TM04	0,04-1,0	930-1035	750-940	9-20	310-360
	SHM	TM05	0,04-0,41	1035-1110	860-970	9-18	320-380
	XHM	TM06	0,03-0,81	1060-1205	930-1180	4-15	340-390
	XHMS	TM08	0,03-1,61	1205-1320	1030-1250	3-12	340-410
ALLIAGE 290	TM02	TF00	0,05-0,89	>820	650-800	14-30	290-330
	TM03	TH01	0,05-0,89	>930	760-860	12-30	295-335
	TM04	TH02	0,05-0,89	>960	790-940	9-25	300-340
	TM06	TH03	0,03-0,89	>1060	930-1070	6-13	320-390
	TM08	TH04	0,03-0,89	>1200	1060-1210	3-15	340-410

 **MISE EN ŒUVRE****Usinabilité**

Le béryllium est un élément chimique, qui peut présenter des risques pour la santé, lorsqu'il est inhalé notamment sous la forme de fines poussières. Les transformations qui conduisent à produire de la poussière doivent faire l'objet de précautions particulières. Le meulage doit être pratiqué sous arrosage important et le soudage (déconseillé) doit être mis en œuvre sous aspiration efficace. Le soudage est déconseillé.

Traitements thermiques

Les produits livrés à l'état mis en solution (état A) ou dans les états mis en solution puis écroui (états 1/4H, 1/2H, 3/4H, H) peuvent être traités par vieillissement à 315°C +/-5°C pendant 2h minimum afin d'obtenir le maximum de dureté. Les alliages 190 et 290 sont déjà vieillis et peuvent être utilisés sans traitement thermique additionnel.

 **RÉSISTANCE À LA CORROSION**

Les alliages 25, 190 et 290 résistent très bien à la corrosion en milieux marins. Les acides chlorhydriques et sulfuriques peuvent accélérer la corrosion en présence d'impureté oxydantes.

 **FORMATS STANDARDS**

- Feuillards : épaisseurs et largeur selon stock disponible ou sur fabrication.

Les informations, données et photos présentées dans ce document sont données de bonne foi et à titre indicatif uniquement.

Si vous souhaitez des données plus précises, notre service technique se tient à votre disposition. **Cliquer sur lien : t.turpin@stainless.eu**

**STAINLESS** **STAINLESS**
FRANCE **STAINLESS**
AMERICA **STAINLESS FRÜCHTL**
GmbH