

TABLEAU DES PRINCIPALES MATIERES POUR RESSORTS

Nuance de matière					Emplois			Cisaillement		Traction - Compression		Densité ρ
Désignation	N° EN	Norme associée	Appellation usuelle	Moyen de durcissement principal	Description, exemples d'utilisation et propriétés principales	Dimensions courantes (mm)	T°C limites de travail (°C) (1)	Module de torsion G (MPa) (2)	Taux de travail à la torsion τ (MPa) (3)	Module d'élasticité longitudinale E (MPa) (2)	Taux de travail à la traction σ (MPa) (4)	
Aciers non alliés												
Fil acier SH / DH		EN 10270-1 (08/2017)	Fil acier au carbone tréfilé dur	Ecrouissage	Usage courant, coût modéré	\emptyset 0.2 à 20	-30° à +80°	78 500 à 81500	650 à 1500 suivant \emptyset	206000 (EN)	1150-2600 suivant \emptyset	7.85
Aciers faiblement alliés												
Fil FD CrV / VD CrV	1.8150	EN 10270-2 (02-2012)	Fil acier au Cr-V trempé à l'huile	Trempe + revenu	Voir FD SiCr / VD SiCr. Peu utilisé hors soupapes automobiles	sur demande	-30° / +150°	78 500 à 81500	780 à 1200 suivant \emptyset	206000 (EN)	1400-2100 suivant \emptyset	7.85
FD SiCr / VD SiCr FD SiCrV / VD SiCrV	1.7102 1.8152	EN 10270-2 (02-2012)	Fil acier au Cr-Si trempé à l'huile	Trempe + revenu	FD: Ressorts à fortes contraintes statiques. VD: Ressorts très dynamiques (soupapes ...)	\emptyset 1.2 à 15	-30° / +150°	78 500 à 81500	850 à 1200 suivant \emptyset	206000 (EN)	1500-2100 suivant \emptyset	7.85
51CrV4	1.8159	EN 10089 \emptyset		Trempe + revenu	ressorts trempés & revenus de \emptyset fil \leq 40	\emptyset 10 à 38	-40°/+120°	78 500	750-950	206000 (EN)	1400-1750	7.85
52CrMoV4	1.7701	EN 10089 \emptyset		Trempe + revenu	ressorts trempés & revenus 28 \leq \emptyset fil \leq 100	\emptyset 28 à 94	-40°/+120°	78 500	750-950	206000 (EN)	1400-1750	7.85
45SiCrV6-2 / 54SiCrV6	1.8151 1.8152	EN 10089 \emptyset		Trempe + revenu	Ressorts en acier à très haute résistance ou pour applications particulières	\emptyset 14 à 25	-60°/+120°	78 500	750-1100	206000 (EN)	1400-2000	7.85
Aciers Inoxydables												
X10CrNi 18-8	1.4310	EN ISO 6931-1 (09/2020)	Inox 18-8 / AISI 301 / UNS S30100	Ecrouissage	Fil écroui, austénitique. Acier Inox le plus utilisé pour l'application ressort.	\emptyset 0.2 à 15	-180° à +200°	73 000	600 à 1000 suivant \emptyset	185 000 \emptyset 195 000 \square	1050-1900 suivant \emptyset	7.9
X10CrNi 18-8	1.4310	EN 10088-3 ASTM A313	Inox 18-8 / AISI 301 / UNS S30100	Ecrouissage	En barres	\emptyset 15 à 36	-180° à +200°	73 000	450 à 650	185 000 \emptyset 195 000 \square	800 à 1125	7.9
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	EN ISO 6931-1 (09/2020)	Inox Mo / AISI 316 / UNS S31600	Ecrouissage	Meilleure tenue à la corrosion que 1.4310. Résistances moins élevées	\emptyset 0.2 à 10	-180° à +250°	71 000	600 à 850 suivant \emptyset	180 000 \emptyset 190 000 \square	1050-1500 suivant \emptyset	8
X5CrNiMo17-12-2	1.4401	EN 10088-3 ASTM A313	Inox Mo / AISI 316 / UNS S31600	Ecrouissage	En barres	\emptyset maxi 36	-180° à +250°	71 000	450 à 650	180 000 \emptyset 190 000 \square	800 à 1125	8
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	EN ISO 6931-1 (09/2020)	AISI 316 Ti UNS S31635	Ecrouissage	Meilleur que AISI 316. Applications en eau de mer ou déminéralisée.	\emptyset 0.2 à 10	-180° à +250°	71 000	600 à 950 suivant \emptyset	180 000 \emptyset 190 000 \square	1050-1700 suivant \emptyset	8
X6CrNiMoTi17-12-2	1.4571	EN 10088-3 ASTM A313	AISI 316 Ti UNS S31635	Ecrouissage	En barres	\emptyset maxi 36	-180° à +250°	71 000	450 à 750	180 000 \emptyset 190 000 \square	800 à 1250	8
X7CrNiAl17-7	1.4568	EN ISO 6931-1 (09/2020)	17-7PH / AISI 631 / UNS 17700	Ecrouissage + durcissement	Acier Inox à durcissement par précipitation. Utilisation répandue en aéronautique.	\emptyset 0.3 à 8.5	-180° à +300°	75 000	750 à 1000 suivant \emptyset	200000 \emptyset \square	1250 à 1900	7.8
X1NiCrMoCuN25-20-5	1.4539	EN ISO 6931-1 (09/2020)	AISI 904L / UNS N08904	Ecrouissage	Acier Inox austénitique avec une très bonne résistance à la corrosion	sur demande	-180° à +250°	71 000	600 à 850 suivant \emptyset	185 000 \emptyset	1050 à 1350	8
X2CrNiMoN22-5-3	1.4462	EN ISO 6931-1 (09/2020)	Duplex / UNS S31803-S32205	Ecrouissage + durcissement	Acier Inox Duplex (austéno-ferritique) Bonne résistance en corrosion et fatigue	sur demande	-100° à +250°	79 000	750 à 1000 Cf. Graph §1.4.4	205 000 \emptyset	1250 à 1900	7.8
Bases Cuivre												
CuBe2 / CuBe1.9	CW101C 2.1247	EN 12166	Cuivre au Beryllium	Ecrouissage + durcissement	Bonne tenue à la corrosion. Amagnétique. Absence d'étincelles au choc. Permet une masse faible grâce à son faible module.	\emptyset 1 à 12	-253° / +150°	47 000	450 à 750	130 000 / 135 600	800 à 1250	8.3
Bases Nickel												
NiCr15Fe7TiA	2.4669	AMS 5698-5699 ASTM B637	INCONEL X-750™	Ecrouissage + durcissement	Très bonne tenue au fluage. Très bonne résistance à la corrosion.	fil \emptyset 0.4 à 16 Barre \emptyset 12 à 40 feuillard	-200°C / +630°C	72000 à 78500	350° à 850	200000 214000	800 à 1500	8.28
NiCr19Fe19Nb5Mo3	2.4668	AMS 5962 ASTM B637	INCONEL 718™	Ecrouissage + durcissement	Très bonne tenue au fluage. Très bonne résistance à la corrosion.	fil \emptyset 0.4 à 16 Barre \emptyset 12 à 40 feuillard	-253°C / +550°C	77 500	350° à 850	200000 211000	800 à 1500	8.2
NiCr15Fe	2.4816	AMS 5687 ASTM B166	INCONEL 600™	Ecrouissage	Plus économique que Inconel X750 mais avec performances moindres	fil \emptyset 0.4 à 10	-200°C / +350°C	75600 à 76000	350° à 550	206000 à 210000	800 à 1150	8.47
NiCr22Mo9Nb4	2.4856	NACE MR0175 AMS 5666	INCONEL 625™	Ecrouissage	Excellente résistance à la corrosion par piqûres.	fil \emptyset 0.4 à 11	-200°C / +200°C	73500 à 79000	350° à 850	205 800	800 à 1450	8.44
NiCr20Ti2Al	2.4631	ASTM B637	NIMONIC 80A™	Ecrouissage + durcissement	Moins performant que Nimonic 90 / Inconel X750 mais basse teneur en Co (Nucléaire)	Fil \emptyset 0.4 à 6	-200°C / +350°C	85 000	350° à 750	222 000	800 à 1300	8.19
NiCr20Co18Ti	2.4632	AMS 5829	NIMONIC 90™	Ecrouissage + durcissement	Très bonne tenue au fluage à haute température	fil \emptyset 0.4 à 8 (feuillard)	-200°C / +550°C	82530 à 86000	350° à 850	213000 à 240000	800 à 1500	8.18
Bases Titane												
Ti-6Al-4V	3.7165	AMS4911 ASTM B348	TAGV "grade 5" UNS R56401	Ecrouissage + durcissement	Alliage de Titane le plus répandu. Bonne résistance en fatigue, corrosion et fluage.	fil et feuillard sur demande	-200°C / +300°C	40000 à 44000	500 à 600	106000 à 113000	850 à 1050	4.42
Ti-3Al-8V-6Cr-4Mo-4Zr		AMS4957 UNS R58640	Ti-3-8-6-4-4 "Gr. 19" Titane Beta C	Ecrouissage + durcissement	Rm très élevée. Très résistant en fatigue et fluage. Résistant à la corrosion	fil et feuillard sur demande	-200°C / +300°C	38610 à 41000	650 à 800	96500 à 110000	1150 à 1400	4.82
Bases Cobalt												
CoCr20Ni15Mo7 UNS R30003	2.4711	ISO 15156 (NACE MR0175) AMS5833-5834	ELGILOY™ / PHYNOX™	Ecrouissage + durcissement	Haute résistance, très bonne tenue à la fatigue et à la corrosion, amagnétique.	fil et feuillard sur demande	-200°C / +300°C	77000 à 82000	800 à 1100	203000 à 230400	1500 à 2000	8.3
CoNi35Cr20Mo10 UNS R30035	2.4999	NACE MR0175 AMS 5844	MP35N™	Ecrouissage + durcissement	Très haute résistance. Amagnétique. Très résistant à la corrosion.	fil et feuillard sur demande	-200°C / +300°C	78500 à 81500	650 à 1000	225000 à 234000	1150 à 1750	8.4