

La solution Ressort sur mesure



Ugitech est l'un des principaux acteurs mondiaux en produits longs inox et alliages pour les applications Ressorts

Nos atouts

- Développement et innovation de nos produits par application et marché.
- Collaboration étroite Clients/Partenaires/Prescripteurs avec notre service support technique client.
- Une gamme complète de fils et de profils.
- Réactivité et adaptabilité avec 2 usines de production: Ugitech Imphy (France), Ugitech San Vendemiano (Italie).
- Compétitivité de notre offre par une intégration complète de la filière industrielle (Amont/Aval).

Gamme dimensionnelle et formes proposées

Fils ronds

- Mat 0,18 à 16 mm
- Brillant mécanique..... 1,00 à 6 mm
- Autres dimensions nous consulter.
- Fil dressé sur demande.

Fils profilés

- Méplats chants ronds, chants plats, carrés, ovale...
- Brillants dégraissé..... 2 à 60 mm²

Notre spécialité - Qualité C10

Qualité Spéciale à faible dispersion des caractéristiques mécaniques.

Les avantages

- Régularité des caractéristiques géométriques (dispersion max. de 2µm sur diam. 0,3 à 1,8 mm)
- Régularité des caractéristiques mécaniques (dispersion max sur Rm: 40 N/mm² sur un touret)
- Régularité des caractéristiques de glissement

Cette qualité est particulièrement recommandée pour les ressorts :

- à fort rapport d'enroulement et grand pas (ressorts coniques)
- à tolérances serrées
- à grandes et très grandes séries (Aérosols, Automobile)

Exclusivité Ugitech - Qualité HFS

Qualité HFS (High Fatigue Strength) pour ressorts sollicités en fatigue dynamique. Cette qualité a propreté inclusionnaire améliorée est tréfilée à partir de fil machine rasé dans le but d'améliorer la qualité de surface du fil tréfilé.

Exemple d'utilisation :

Ressort de traction type « gaine » utilisé dans les conditions suivantes :

- Fréquence de sollicitation > 5 Hz

Contraintes sinusoïdales

- σ mini..... 0,23 x Rm
- σ max..... 0,50 x Rm
- Taux de rupture..... 0,015 %

Conformités aux normes

Conformité aux normes: EN 10088-3, ISO 6931-1 (EN-10270-3), JIS G4314, ASTM A313, AMS 5678, AMS 5688...

Conformité aux réglementations: REACH, RoHS, GADSL, IMDS...

Revêtement

Ugitech utilise des lubrifiants spéciaux permettant de réduire au maximum les frottements pendant l'opération de tréfilage. La surface du fil est ainsi parfaitement lisse et lubrifiée pour permettre une conformation optimale. Le lubrifiant composé principalement de calcium et sodium, ne contient pas de parties métalliques ni de chlore, n'est pas toxique, et n'absorbe pas d'humidité (si stockage adéquat). Il peut être facilement retiré, à l'aide d'un agent alcalin, avant d'effectuer le traitement thermique des ressorts conformés.

Chrome VI

Pour assurer la protection contre la corrosion, les aciers inoxydables possèdent à leur surface une couche passive contenant naturellement du chrome trivalent. Pour éviter la transformation de chrome trivalent en chrome hexavalent lors du traitement thermique de stabilisation, nous conseillons le nettoyage des ressorts avant traitement thermique ou l'utilisation d'une atmosphère inerte ou réductrice lors du traitement thermique.

Ressort avec cintrage

Pour éviter les casses dans ces zones fortement sollicitées il est préférable de respecter les points suivants :

- Le rayon de cintrage (fibre neutre) ne doit pas être inférieur au diamètre du fil.
- Après cintrage la surface du fil doit être exempte de marque d'outillage. Chaque imperfection à la surface du fil peut engendrer une casse du ressort même en cas de grand rayon de cintrage.

Essai de corrosion sur ressort

La résistance à la corrosion des ressorts est influencée par la qualité du fil mais également par la qualité de l'ensemble des étapes de fabrication du ressort. Il est donc recommandé de porter une attention particulière sur :

- L'enroulement du fil et la coupe pour garantir une surface de fil non marquée.
- Le nettoyage, le décapage et la passivation des ressorts pour garantir une couche passive optimale de l'acier inoxydable, qui a pu être détériorée lors de la fabrication et le traitement thermique des ressorts.
- Les spires jointives et les coupes de fil sont généralement des zones prépondérantes aux risques de corrosion localisées, notamment lors du test de corrosion dit l'Oréal.

Formage avec hautes caractéristiques mécaniques

Pour cette application Ugitech est en mesure de vous proposer des produits spécifiques sur demande.

Ressort ondulé à fil plat

Pour cette application Ugitech est en mesure de vous proposer du fil rond demi dur pour relaminage.

Condition de stockage

Les fils ressort sont revêtus d'un lubrifiant permettant la conformation du ressort. Ce lubrifiant n'absorbe pas l'humidité, si le fil est stocké à l'abri dans un local chauffé et dont l'humidité est contrôlée.

La couche superficielle de lubrifiant, bien que non hygroscopique, peut être gravement endommagée si elle est exposée au contact direct avec des produits liquides, même sous forme d'aérosol. Cette condition peut avoir un impact important lors de l'utilisation finale.

À l'état de livraison, la nuance UGI® S4568 possède une forte proportion de martensite d'écrouissage ce qui rend le fil instable jusqu'au traitement thermique de précipitation. Cette instabilité peut engendrer la formation de tapures. Pour limiter ce risque le fil doit être stocké à une température proche de l'ambiante et à l'abri des chocs thermique, de ce fait il est préférable de limiter le temps de stockage de cette nuance.

Le traitement thermique de précipitation doit être effectué aussitôt après la mise en forme des ressorts.

Diamètre et tolérances

Notre production standard est conforme à la norme ISO 6931-1 (EN -10270-3) qualité T14. Nous pouvons, sur demande, livrer des fabrications avec des tolérances plus serrées.

Ovalisation

En accord avec la norme ISO 6931-1 (EN -10270-3) à savoir la moitié de la tolérance sur le diamètre.

Plé et pas

Ugitech soigne tout particulièrement cet aspect et respecte les tolérances données par la norme ISO 6931-1 (EN -10270-3). Le contrôle est effectué pour chaque début et fin d'unité avec la spire placée verticalement.

- Le plé : diamètre d'une spire à l'état libre.
- Le pas : l'écartement f_s entre le départ d'une spire et son retour. Il peut être de 2 sortes, pas à gauche ou pas à droite.

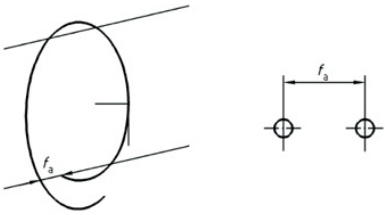


Figure 1 — Plé spiralé de fil

Des services adaptés à vos besoins

Un système qualité adapté aux exigences les plus élevées et reconnu par les certifications :

ISO 9001, ISO 14001, ISO TS 16949, ISO 9100 pour le site d'Imphy et BS OHSAS 18001 ainsi qu'EMAS pour le site de San Vendemiano.



Qualité produits

Nos équipements nous permettent d'assurer les mesures et contrôles suivants pour certifier notre fil.

- Mécaniques : Résistance à la rupture, limite élastique, allongement.
- Elastiques : Torsion, torsion alternée, boudinage, enroulement, plage alternée
- Physico-chimiques : Contrôle de revêtement
- Fluorescences X : Analyse chimique
- Micrographie optique et microscopie électronique : Structure, aspect de surface

Avant expédition, il est procédé pour chaque couronne, bobine ou touret l'ensemble des contrôles normatif.

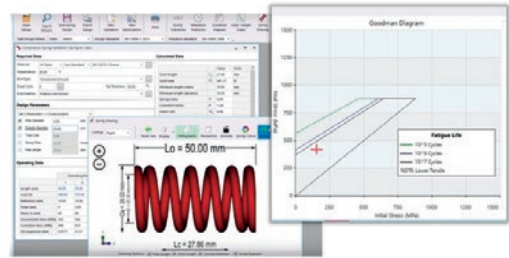


Ugitech est un acteur activement engagé dans la recherche de l'excellence opérationnelle inspirée par la démarche EFQM® (European Fundation for Quality Management).

Un support technique fiable est à votre disposition, des conseillers et des experts vous accompagneront dans le développement de vos projets ressorts.

Contrôle non destructif

Ugitech a la possibilité de contrôler 100% de la surface du fil tréfilé par Courant de Foucault, permettant d'éliminer ou marquer les défauts de surface les plus critiques. Ce contrôle est conseillé pour les ressorts sollicités en fatigue dynamique.



Résistance à la corrosion des fils tréfilés pour la fabrication de ressorts*

			Tenue en heures avant l'apparition visuelle de piqûres de corrosion au brouillard salin neutre ISO 9227								Sensibilité à la corrosion sous contrainte				
Nuances			200h	400h	600h	800h	1000h	1200h	1400h	1600h					
Austénitiques	UGI® S4310	1.4310NS	Absence de piqûres				Quelques piqûres	Corrosion importante avec coulures			Très sensible				
	SPRINOX®	1.4310HS													
	UGI® S304H	1.4301													
	UGI® S4568	1.4568													
	UGI® S4401	1.4401													
	UGI® S4404	1.4404													
	UGI® S4571	1.4571													
Super austénitiques	UGI® S4539	1.4539	Absence de piqûres				Corrosion importante avec coulures			Sensible					
	UGI® S4062	1.4062													
Duplex	UGI® S4362	1.4362					Absence de piqûres				Corrosion importante avec coulures			Peu sensible	
	UGI® S4462	1.4462													
	UGI® S4410	1.4410									Corrosion importante avec coulures				
	UGI® S209	1.4681													
Austénitiques amagnétiques	UGI® GRAD1	1.4374					Absence de piqûres				Corrosion importante avec coulures			Très sensible	

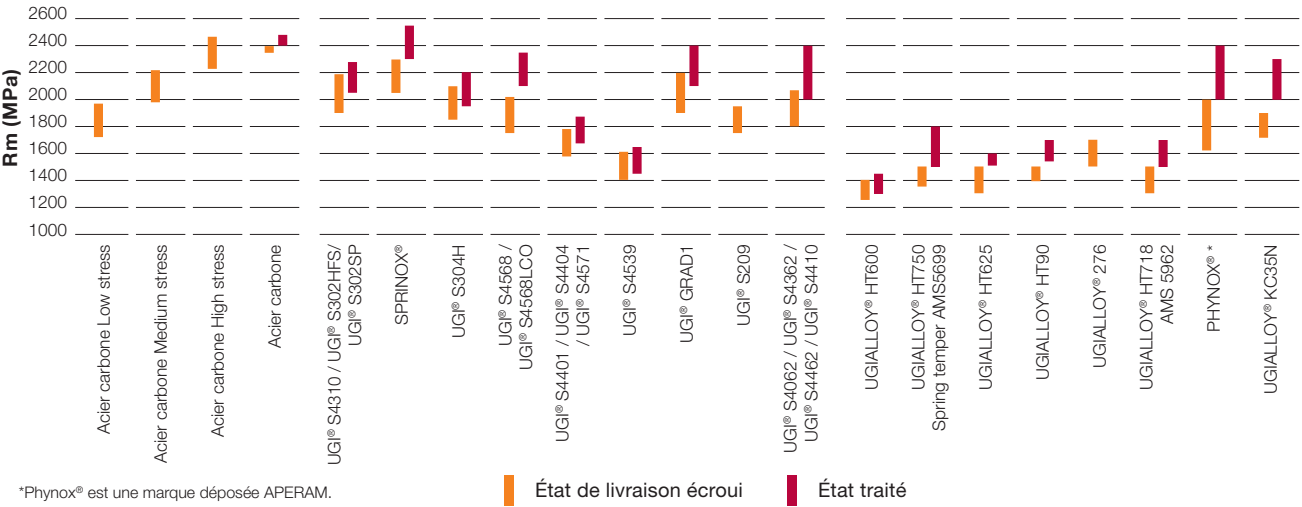
*Certains paramètres du procédé de fabrication des ressorts peut influer négativement sur la tenue à la corrosion, par exemple dans les étapes de traitement thermique et de décapage / passivation.

Résistance à la corrosion aqueuse	Désignation EN	Acide sulfurique	Acide chlorhydrique	Acide fluorhydrique	Acide phosphorique	Acide nitrique	Acide organique	Alcalins & sel	Eau de mer
Nickel pur	UGIALLOY® 200	•	•	••	•	-	••	••	•
	UGIALLOY® 201	•	•	••	•	-	••	••	•
Alliage nickel cuivre	UGIALLOY® HT400	••	•	••	••	-	••	••	••
	UGIALLOY® HT500	••	•	••	••	-	••	••	••
Alliage nickel chrome fer	UGIALLOY® HT600	•	-	•	•	•	••	••	•
	UGIALLOY® HT750	•	-	•	•	•	••	••	•
	UGIALLOY® HT625	••	••	••	••	••	••	••	••
Alliage nickel chrome molybdène	UGIALLOY® HT4	••	••	••	••	••	••	••	••
	UGIALLOY® HT22	••	••	••	••	••	••	••	••
	UGIALLOY® 276	••	••	••	••	•	••	••	••
	UGIALLOY® HT825	••	••	••	••	••	••	••	••
Alliage base cobalt	PHYNEX® *	-	-	•	•	•	••	••	•
	UGIALLOY® KC35N	•	•	•	•	•	••	••	••

•• : bon à excellent / • : acceptable / - : déconseillé

Caractéristiques mécaniques

Caractéristiques mécaniques mesurées sur un fil Ø 1 mm



Nos conditionnements

	Jante				Touret					Bobine trançanée		Panier	Couronne	
	D35 (IY)	D390 (TFA)	SH 460 (IY)	D460 (TFA)	T2 (IY)	DIN 600 (TFA)	T3 (IY)	DIN 760 J (TFA)	T4 (IY)	DIN 760 F (TFA)	Imphy	TFA	Imphy	Imphy et TFA
Diam.								Mat						
0,18	35 kg	17 kg	20 kg	40 kg	150 kg	150 kg								
0,25														
0,30			35 kg											
0,35														
0,40														
0,50			40 kg											
0,60														
0,70														
0,80														
1,00														
1,15														
1,20														
1,30														
1,40														
1,90														
2,00														
3,20														
3,50														
3,60														
4,50														
5,50														
5,60														
8,00														
13,00														
16,00														

(IY) Usine d'Imphy (France) - (TFA) Usine de San Vendemiano Vénétie (Italie)

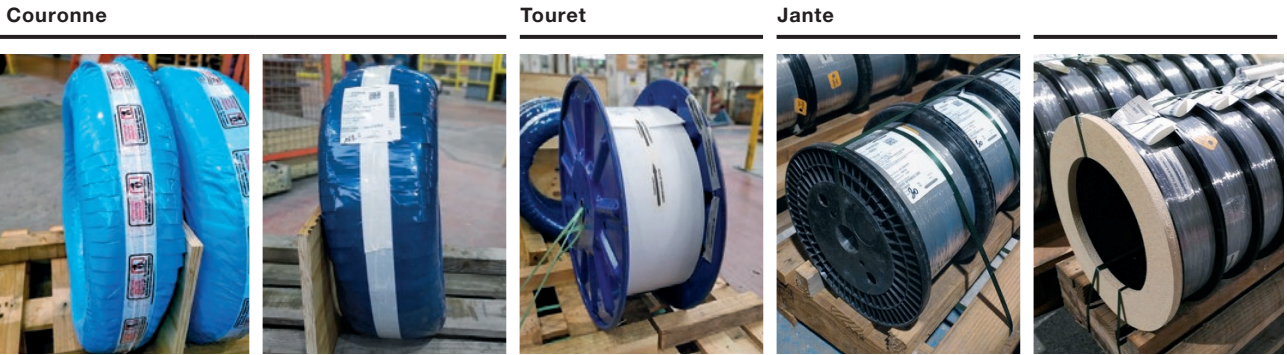


Tableau nuances pour les ressorts

Ugitech a développé une large gamme de nuances inoxydables et alliages répondant aux sollicitations et utilisations les plus sévères (industries chimiques, hautes températures, nucléaire, médical, aéronautique, pétrole et gaz...)

- Nuances à hautes caractéristiques mécaniques : SPRINOX®, UGI® S4362, PHYNOX®*.
- Nuances à haute tenue à la fatigue : UGI® S302HFS, UGI® S4568HFS.
- Nuances pour applications particulières : Médical : PHYNOX®*, UGIALLOY® KC35N. Cryogénie / aimantisme : UGI® GRAD1, UGI® S209, UGI® S4539.
- Nuances à haute résistance à la corrosion humide : UGI® S4362, UGI® S4462, UGI® S4404.
- Nuances résistantes à la corrosion sous contrainte : UGI® S4362, UGI® S4462, UGI® S4062, UGI® S209, UGI® S4539, UGIALLOY® 276, aux acides : UGIALLOY® HT4...
- Nuances résistantes à la corrosion à hautes températures : UGI® S4568, UGIALLOY® HT750, UGIALLOY® HT90.
- Nuances refondues : UGI® 4568HP, UGI® 4362HP, UGI®209HP, UGI® 4462HP.



Tableau nuances pour les ressorts

Désignation commerciale	EN / ISO	ASTM	UNS	JIS*	Autres*	Analyse chimique							T°C** maxi de service	Perméabilité magnétique (écroui)	Traitement thermique conseillé	Descriptif de la nuance	Applications																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
						C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Autres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
Austénitique																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

(*) Les fils peuvent être livrés sur demande en accord avec les normes Japonaises JIS et Aéronautique type AMS
*Phynox® est une marque déposée APERAM.
**La température de service maximum est indicative (se référer aux normes concernées par l'application du ressort)

Amagnétique

Faiblement magnétique

Magnétique

Fortement magnétique

Aéronautique

Aérosol

Automobile

Horlogerie

Industrie

Industrie chimique

Industrie maritime

Médical

Nucléaire

Oil and gas

Tableau nuances pour les ressorts

Désignation commerciale	EN	ASTM	UNS	JIS*	Autres*	Analyse chimique							T°C maxi de service	Perméabilité magnétique (écroui)	Traitement thermique conseillé	Descriptif de la nuance	Applications																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
						C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	Autres																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	

(*) Les fils peuvent être livrés sur demande en accord avec les normes Japonaises JIS et Aéronautique type AMS
*Phynox® est une marque déposée APERAM.
La température de service maximum est indicative (se référer aux normes concernées par l'application du ressort)

Amagnétique

Faiblement magnétique

Magnétique

Fortement magnétique

Aéronautique

Aérosol

Automobile

Horlogerie

Industrie

Industrie chimique

Industrie maritime

Médical

Nucléaire

Oil and gas



Swiss Steel Group

Sites de production : Ugitech SA, Ugitech TFA Srl

wiresales@swisssteelgroup.com

www.swisssteel-group.com

Les informations et données présentées dans ce document correspondent à des valeurs typiques ou moyennes et ne garantissent en aucun cas des valeurs minimales ou maximales. Seules les informations indiquées sur nos certificats matières doivent être considérées comme pertinentes. Les suggestions d'applications associées aux matières décrites dans le présent document sont fournies uniquement à titre indicatif, afin de permettre au lecteur d'évaluer par lui-même l'usage possible de la matière en question, sans aucune garantie, expresse ou implicite, que cette matière soit adaptée à quelque application que ce soit.