

Dans l'industrie actuelle l'USURE est souvent la première préoccupation des hommes soucieux d'améliorer le RENDEMENT des installations qu'ils exploitent et, de ce fait, de diminuer le PRIX DE REVIENT des produits.

L'USURE étant un problème particulièrement complexe du fait de ses origines et de conditions de développement souvent méconnues, il est

indispensable de disposer d'une vaste gamme d'alliages spéciaux pour obtenir une protection optimum contre les principaux types d'USURE existants.

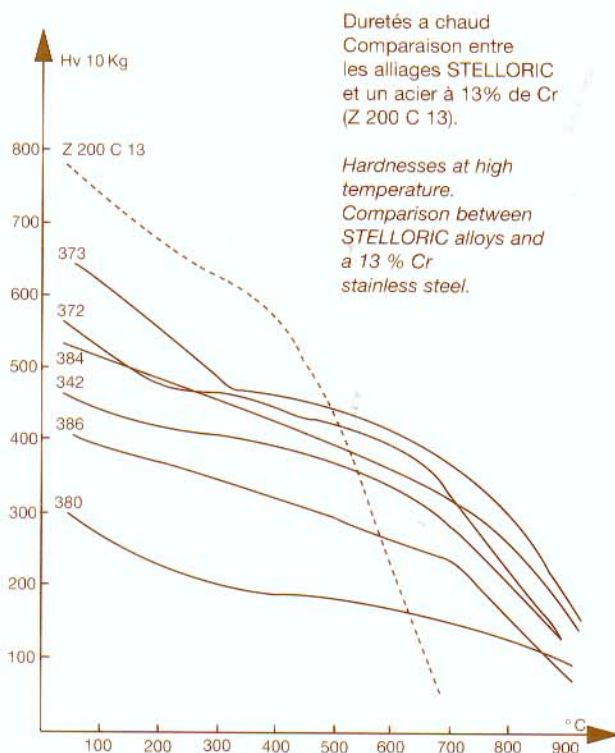
Les alliages STELLORIC vous offrent cette gamme grâce à une variation très étudiée des teneurs des différents éléments qui les constituent.

In industry today, WEAR is perhaps one of the major problems when endeavouring to improve the EFFICIENCY of equipment in order to reduce the COST of manufactured products.

Since WEAR is a complex problem due to the many unknown factors behind its origin and development, an extensive range of special

alloys is required to guarantee the best possible protection against the types of WEAR most frequently encountered.

STELLORIC alloys offer such a range since the different contents of their constituents have been specially developed for this purpose.



chrome : Cr

1/ Il améliore la résistance à l'oxydation a chaud.

2/ A forte teneur, il rend les alliages inattaquables dans les milieux oxydants ou réducteurs contenant des ions halogènes.

3/ En combinaison avec le carbone, il forme des carbures complexes dont la dureté peut atteindre 2000 Hv.

1/ It improves resistance to oxidation at elevated temperature.

2/ Alloys with a high chromium content cannot be attacked in oxidizing or reducing media containing halogen ions.

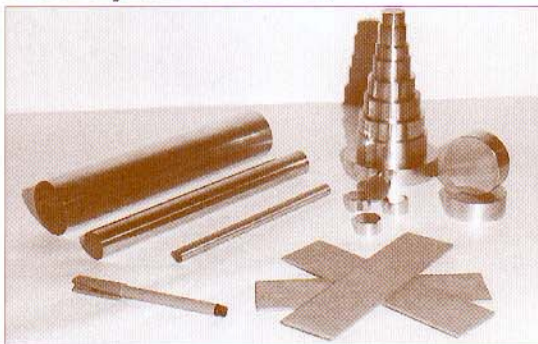
3/ Combined with carbon, it produces complex carbides with hardness of up to 2000 Hv.

cobalt : Co

Il constitue la matrice des alliages et en améliore les caractéristiques aux hautes températures.

It forms the base metal of alloys and improves their properties at high temperatures.

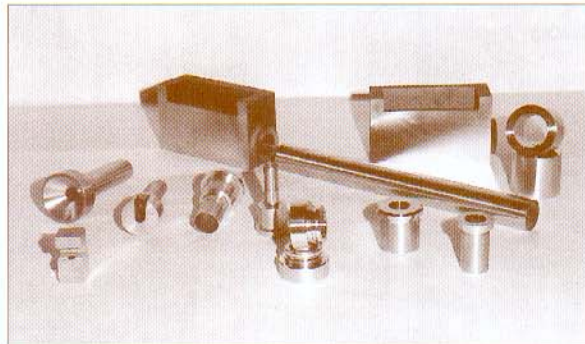
pièces moulées (suite) cast parts (cont.)



Jets, noyaux de filière (filage à chaud) et plaquettes standards.

Standard round bars, plates and discs in different alloys.

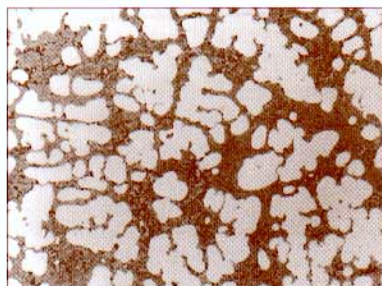
Stelloric 384 - 386 - 372



Éléments d'outillage pour fabrication des piles sèches.

Components used in the production of dry cell batteries.

Stelloric 384.



384 Brut de coulée x 250
As cast

nickel :

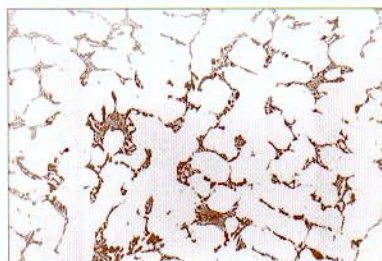
Ni

1/ Il possède une exceptionnelle résistance à la corrosion qu'il confère aux alliages auxquels il s'allie.

2/ Avec des additions de Molybdène (>20%) on obtient des alliages offrant un maximum de résistance aux diverses corrosions et en particulier en milieu neutre ou réducteur.

1/ It is exceptionally resistant to corrosion and imparts this property when alloyed with other metals.

2/ With Molybdenum (>20%) it forms an alloy having maximum resistance to various types of corrosion, particularly in neutral or reducing media.



386 Brut de coulée x 250
As cast

molybdène :

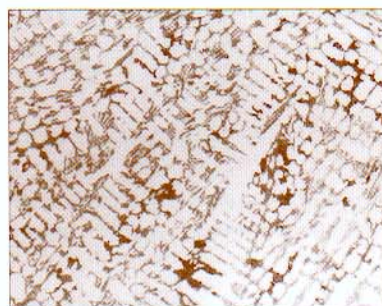
Mo

1/ Il améliore la résistance à la corrosion du «NICKEL» du fait de sa très bonne résistance aux acides chlorhydriques et fluorhydriques.

2/ Il améliore la résistance mécanique à chaud des alliages et augmente la résistance au fluage.

1/ It improves the corrosion resistance of «NICKEL» since it withstands hydrochloric and hydrofluoric acids.

2/ it improves the mechanical strength of alloys at high temperature and increases creep resistance.



372 Brut de coulée x 250
As cast

tungstène :

W

1/ En présence de CHROME et de COBALT et en combinaison avec le CARBONE, il forme des carbures complexes ayant une dureté très élevée qu'ils conservent aux hautes températures ainsi qu'une excellente résistance à l'abrasion.

2/ La résistance au fluage augmente très sensiblement avec la teneur en W.

1/ In construction with CHROMIUM and COBALT, and when combined with CARBON, it forms complex carbides of extreme hardness even at high temperatures and gives excellent resistance to wear through abrasion.

2/ Creep resistance increases noticeably with the W content.

carbone :

C

1/ Il est à l'origine des carbures qui se forment en présence de :

- CHROME
- MOLYBDENE
- TUNGSTENE
- VANADIUM

2/ La dureté à froid et à chaud des alliages augmente avec les teneurs en carbone.

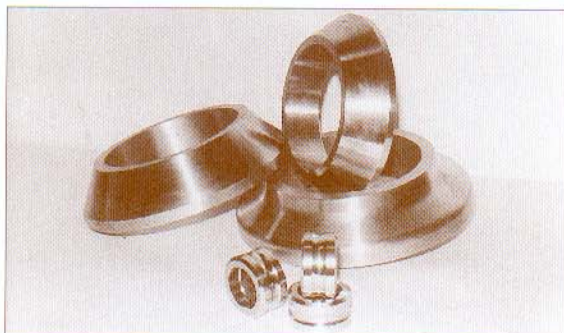
1/ Forms carbides in the presence of :

- CHROMIUM
- MOLYBDENUM
- TUNGSTEN
- VANADIUM

2/ Hardness at low and high temperatures increases with carbon content.

base fer iron base

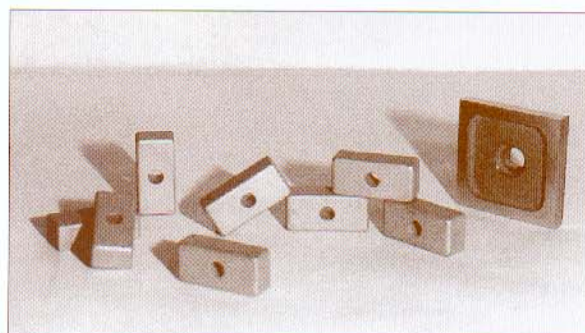
STELLORIC



Galets pour boîte de retournement et boîte guide d'entrée.

Twist rolls and guide rolls for steel works.

Stelloric 326



Noyaux pour filière à briques, Stelloric 322.

Poinçon de compression pour céramique, Stelloric 322/373.

Brick blank dies, Stelloric 322.

Ceramic compression punch, Stelloric 322/373.

Nuance Grade	Analyse type Typical analysis							Dureté HRC Hardness HRC	Résistance - Resistance to				Caractéristiques et applications types Properties and typical applications
									Abrasion Abrasion	Chocs Impacts	Usure par traitements Friction coat	A chaud High temperature	
300	C 3	Cr 16	Ni 7	Fe base				45 - 55	** **	**	** **	*	Frottement métal sur métal à froid. Galet de guidage de rives (train à tôles). Cylindres de laminage. <i>Low temperature metal friction resistance. Edge guide roll, (sheet rolls). Rolling mill rollers.</i>
304	C 1,6	Cr 12	Mo 0,9	V 0,5	Fe base			52 - 60	** *	**	** **	**	Galet de guidage et de torsion pour laminiers à fil et à barre. <i>Twist and guide rolls for wire and bar lamination.</i>
305	C 1,7	Cr 13	Mo 1,5	Co 3	V 1	Fe base		52 - 60	** **	**	** **	** *	Galet de guidage et de torsion pour laminiers à fil et à barre. <i>Twist and guide rolls for wire and bar lamination.</i>
319	C 1,7	Cr 35	Fe base					35 - 40	**	** *	** **	** *	Frottement métal sur métal à chaud - guides fixes de laminiers à fil. Patins de frottement. <i>High temperature metal friction. Edge guide roll (sheet rolls). Rolling mill rollers.</i>
322	C 3,5	Cr 16	Mo 8	Fe base				52 - 58	** **	**	** **	*	Résistance à l'usure mécanique maximum - outillages de compression de céramique - filières à briques. <i>Max. resistance to mechanical wear. Ceramic compression tooling, Brick dies.</i>
326	C 2,5	Cr 16	Co 22	Fe base				55 - 62*	**	** *	** **	** *	Alliage type pour tenue à chaud avec frottement. Galet de guidage ou de retournement pour laminiers à fil. <i>Typical alloy for high temperature friction wear resistance. Guide or twist roll in wire mills.</i>

* Selon traitement thermique.

* Depending on thermal treatment.

** excellente
excellent - * bonne
good - ** moyenne
medium - * faible
low

base nickel nickel base



Manchons pour arbre de pompe.

Bushes and sleeves for pumps.

Stelloric 34C / 34B



Poinçons de verrerie.

Punches for glass industry (bottles).

Stelloric 353

Nuance Grade	Analyse type Typical analysis							Dureté HRc Hardness HRc	Résistance - Resistance to				Caractéristiques et applications types Properties and typical applications
									Abrasion Abrasion	Chocs Impacts	Usure par frottements Friction coef	A chaud High temp	
341	C 2,5	Cr 20	W 6	Co 12	Fe 20	Ni base		38-42	** *	**	** *	** **	Bonne résistance à chaud, à l'oxydation et à l'Abrasion. Siège de soupapes. <i>Good resistance to high temperature, oxidation and abrasion.</i> <i>Valve seats.</i>
342	C 2,5	Cr 30	W 14	Co 10	Fe 5	Ni base		39-45	*	** *	** *	** *	Bonne résistance à chaud, à l'oxydation et bon coefficient de frottement - sièges de soupapes, moteurs à combustion interne. <i>Good resistance at high temperature, to oxidation and good friction coefficient.</i> <i>Valves seats, internal combustion engines.</i>
34 B	Mo 28	Fe 5	Ni base					18-22	*	** **	** **	** *	Excellente résistance à la corrosion en milieu neutre ou réducteur et en particulier à HCl et HF - manchons de pompes et paliers. <i>Excellent resistance to corrosion in neutral or reducing media, in particular to HCl and HF.</i> <i>Pump sleeves and bearings.</i>
34 C	Cr 16	Mo 16	W 5	Fe 5	Ni base			26-34	*	** **	** **	** **	Bonne résistance mécanique jusqu'à 1100°C avec possibilité d'écrouissage. Très bonne résistance à la corrosion et particulièrement aux chlorures en milieux oxydants ou réducteurs (eau de mer) utilisation dans l'industrie chimique : bagues, manchons de presse-étoupe, manchons d'arbres de pompes. <i>Good mechanical strength up to 1100°C with possible work hardening.</i> <i>Very good resistance to corrosion in particular to chlorides in oxidizing or reducing media (sea water).</i> <i>Used in the chemical industry : bushings stuffing box sleeves, pump shaft sleeves.</i>
353	C 0,5	Cr 10	B 2	Si 2,3	Fe 2,5	Ni base		35-40	** *	** *	** *	** **	Très bonnes caractéristiques de tenue à la corrosion par le verre en fusion : poinçons de verrerie. <i>Very good corrosion resistance to melted glass making punches.</i>
355	C 0,7	Cr 12	B 2,5	Si 4	Fe 4	Ni base		45-50	** *	**	** *	** **	Très bonne tenue à la corrosion par le verre fondu (verreries) alliage de substitution aux alliages base cobalt en robinetterie nucléaire. <i>Same corrosion resistance to melted glass as 353.</i> <i>Alternative alloy to the base cobalt alloys for nuclear valves.</i>
397	C ≤ 0,08	Cr 15	Mo 32	Si 3	Fe < 1	Ni base		40-46	** *	** *	** *	** *	Bonne résistance à l'usure par frottement. Bon coefficient de frottement : 0,13 environ. Bonne tenue mécanique aux hautes températures et à l'oxydation - Pièces énergie nucléaire. <i>Good resistance to friction wear. Good friction coefficient : ≈ 0,13.</i> <i>Good resistance to oxidation and good mechanical strength at high temperature - used for atomic energy.</i>

** excellente - ** bonne - ** moyenne - * faible
excellent - * good - medium - low

base cobalt cobalt base

STELLORIC



Pointe de bec de buse.
Injecteur de turbine Pelton.
Tips and nozzles for Pelton turbine injectors.
Stelloric 371 / 373

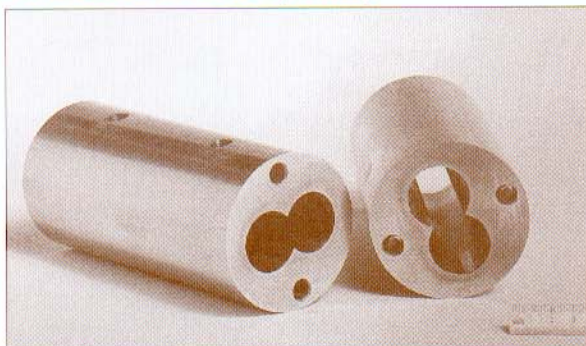


Obturbateur de vanne pour industrie alimentaire.
Valve obturators for food industry.
Stelloric 370/373

Nuance Grade	Analyse type Typical analysis								Dureté HRC Hardness HRC	Résistance - Resistance to				Caractéristiques et applications types Properties and typical applications
										Abrasion Abrasion	Chocs Impacts	Corrosion Corrosion	A chaud High temperature	
370	C 2,5	Cr 33	W 18	Co base					54 - 59	** **	*	** **	** **	Possède une très haute résistance à l'abrasion et à la corrosion mais est fragile et ne supporte pas les chocs. Sièges pour robinetterie alimentaire ; garnitures d'étanchéités ; bagues de frottement. <i>Very good resistance to abrasion and corrosion but brittle. Do not accept impacts. Seats for food taps ; friction bushes.</i>
371	C 2,5	Cr 33	W 13	Co base					51 - 57	** **	*	** **	** **	Moins sensible que le 370 aux chocs et à l'écaillage. Becs de buses et pointeaux pour turbines Pelton ; Noyaux de filières. <i>Less brittle than 370 with a very high resistance to mechanical abrasion and sliding. Injector needles for pelton turbines ; extrusion dies.</i>
372	C 1,8	Cr 29	W 9	Co base					47 - 51	** **	**	** *	** **	Alliage présentant une meilleure résistance à l'usure à chaud et à froid que la 386 ; est encore usinable à l'outil. A la propriété de tenir «le fil» sur des pièces coupantes : couteaux à bois, plastiques, cartons. Galets de guidage dans les laminoirs à barre et à fil. <i>Very good resistance to abrasion and friction wear at low and high temperatures. Blades for wood, synthetic fibers, glass and plastics. Guide rods in wire mills.</i>
373	C 2,3	Cr 30	W 13	Co base					51 - 55	** **	**	** **	** **	Variante de la 371 légèrement moins dur mais avec une meilleure résistance aux chocs et à l'égrenage. Excellente tenue à l'usure et bonne tenue à l'oxydation à chaud. Sièges de soupape pour moteurs diesel, garnitures tournantes. <i>Excellent resistance to abrasion and friction wear. Good resistance to oxidation at high temperature in particular in sulphurous gases. Rotating seals-nozzles tips and injectors needles in Pelton turbines. Input and exhaust valve seats in diesel engines. Dies, needles for valves, seats for valves.</i>
374	C 1,5	Cr 29	Ni 6	Fe 5	Mo 4	Nb 4	Cu 1,5	Co base	40 - 44	** **	**	** *	** **	Excellente résistance à l'abrasion ainsi qu'à l'oxydation à chaud. Couteaux pour fibres naturelles et synthétiques. <i>Very good resistance to abrasion and hot oxidation. Knives for natural and synthetic fibres.</i>
377	C 1,6	Cr 25	Ni 22	W 12	Co base				40 - 46	** *	** *	** **	** **	Bonne résistance à l'oxydation avec une bonne tenue mécanique à chaud. Résiste à la corrosion en milieu alcalin. Peu sensible à la fissuration. Cages de roulements à billes travaillant à chaud et sans lubrification ; Outillages de forges. <i>Good resistance to oxidation and good mechanical strenght at high temperature. Resists corrosion in alkaline media. Inserts for glass-making moulds. Parts for ball-bearings working at high temperature and without lubrication. Forging knives.</i>
380	C 0,5	Cr 25	Ni 10	W 7	Co base				28 - 32	**	** *	** *	** **	Excellente résistance aux chocs et à la fatigue thermique. Bonne tenue à l'oxydation à chaud. Chambres de répartition de flux pour moteurs diesel (fuel lourd, % de soufre élevé). <i>Excellent impact strenght and resistance to thermal fatigue and good resistance to oxidation at high temperature. Pre-combustion chambers for fix and marine diesel engines (hight sulphur content in diesel oil).</i>

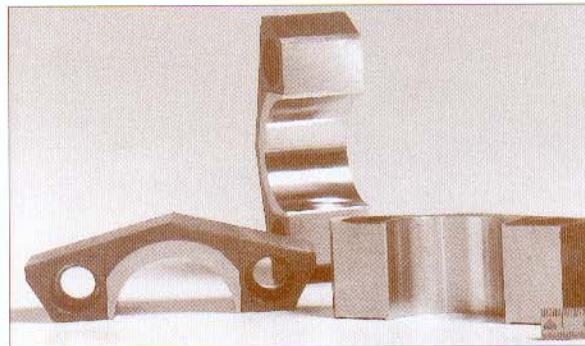
base cobalt (suite)

cobalt base (cont.)



Chemise bi-vis pour vis sans fin.

External bushes for screw conveyor.
Stelloric 386



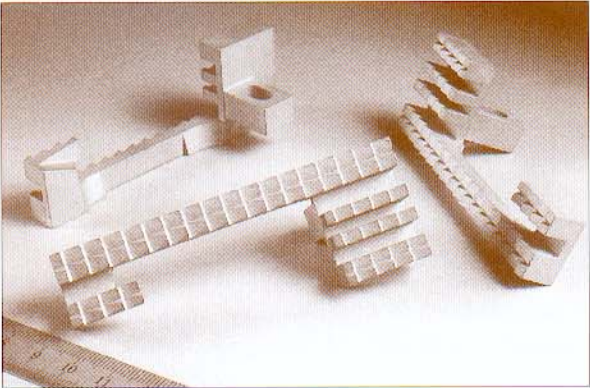
Couteaux de forge.

Shear knives (forging industry)
Stelloric 388

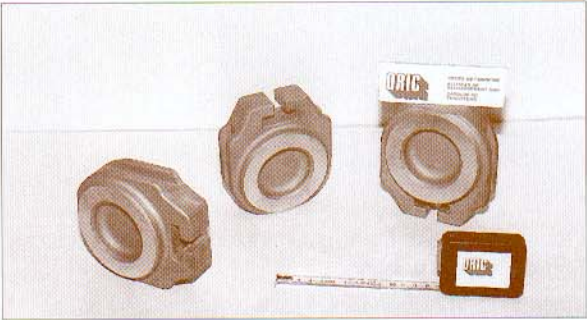
Nuance Grade	Analyse type Typical analysis								Dureté HRc Hardness HRc	Résistance - Resistance to				Caractéristiques et applications types Properties and typical applications
										Abrasion Abrasion	Chocs Impacts	Corrosion Corrosion	A chaud high temperature	
382	C 0,4	Cr 18	W 15	Ni 10	Co base				21-30	**	** *	** **	** **	Mêmes caractéristiques que l'alliage précédent mais avec une tenue améliorée pour certains types de corrosion à haute température. Buses et pointeaux de moteurs diesel industriels. Same properties as the 380 with a better resistance in some high temperature corrosion conditions. Injectors (nozzles and needles) for supercharged diesel engines.
383	C 1	Cr 29	W 10	Co base					38-42	** *	** *	** **	** **	Pièces d'usure pour installations de galvanisation, tôle ou fil en continu. Wear parts in continuous galvanizing lines for sheets.
384	C 1	Cr 32	W 14	Co base					45-49	** *	**	** *	** **	Cumule une résistance à l'abrasion élevée à une résistance maximum à la corrosion à froid et à chaud par différents agents : Bioxyde de Mn, Zamak, Zinc pur, etc. Outillage de fabrication de piles - injection de zamak. Noyaux de filières pour cuivreux. Combines high resistance to abrasion with maximum resistance to corrosion at low and high temperatures by various agents: Mn bioxyde, zamak, zinc, etc. Tools for manufacturing dry cell batteries - zamak injection-sheet and wire-galvanizing installations. Dies for non ferrous extrusion.
386	C 1	Cr 26	W 4	Co base					38-42	**	** *	** **	** **	Très bonne résistance à la corrosion ainsi qu'aux sollicitations à haute température. Supporte les chocs à chaud. Robinetterie, sièges et clapets, manchons d'arbres de pompe. Pièces en contact avec le sodium fondu. Very good corrosion resistance and high temperature properties. Withstands impacts at high temperature. Taps and cocks, valves-needles and valve-seats, pump shaft sleeves. Parts in contact with molten sodium.
388	C 0,3	Cr 28	Mo 5,5	Ni 2	Co base				30-37	*	** **	** **	** **	Résiste particulièrement bien à l'oxydation à chaud, même en atmosphère sulfureuse, jusqu'à 1000°. Très bonne résistance aux chocs thermiques. Turbines à gaz, noyaux de filières pour cuivreux. Very good resistance to oxydation at high temperature, even in sulphurous gases, up to 1000° and to thermal shock. Shear blades (forging Industry).
389	C 1,8	Cr 31	W 19	Fe 5	Co base				55-58	** **	*	** *	** **	Résistance à l'usure à chaud très élevée avec une bonne tenue à la corrosion. Noyaux de filières pour alliages cuivreux. Very good wear resistance to high Temperature with a good resistance corrosion. Extrusion dies.
394	C ≤ 0,08	Cr 8	W < 1,5	Ni solde	Co 28	Mo 2,5	Si < 1,5	Fe	51-56	** **	**	** **	** *	Excellente résistance à l'usure par frottement métal/métal à toutes les températures. Très bon coefficient de frottement : ± 0,12. Très bonne résistance à la corrosion - bagues d'usure de ligne de galvanisation de tôle en continu (bain de zinc en fusion). Very good resistance to metal/metal friction wear at all temperatures. Very good friction coefficient : ± 0,12. Very good resistance to corrosion - bushes for galvanizing lines (zinc melting).

** excellente - ** bonne - ** moyenne - * faible
excellent - good - medium - low

base cobalt (suite)
cobalt base (cont.)

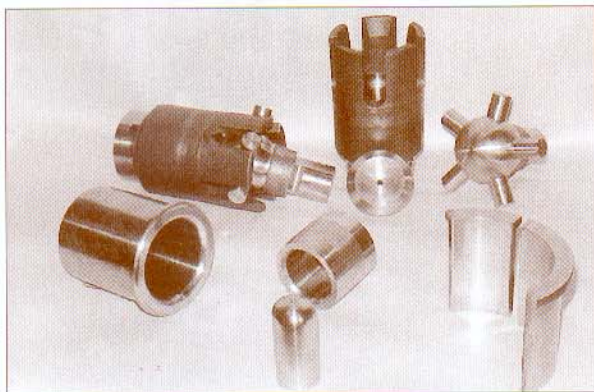


Griffes de machines à coudre industrielle.
Claws for industrial sewing machines.
Stelloric 372 / 373



Opercules de vannes Pétrole / vapeur.
gate valves (steam and petrol valves)
Stelloric 386.

Nuance Grade	Analyse type Typical analysis								Dureté HRC Hardness HRC	Résistance - Resistance to				Caractéristiques et applications types Properties and typical applications
										Abrasion Abrasion	Chocs Impacts	Corrosion Corrosion	A chaud High temperature	
398	C ≤ 0,08	Cr 17	Co base	Mo 28	Si 3	Ni < 1	Fer < 1		53-58	** **	**	** *	** *	Résistance à l'usure par frottement supérieure à celle de la nuance 394. Dureté plus élevée. Alliage un peu moins résistant aux chocs et à l'allongement. Utilisations identiques à celles de la nuance 394. Resistance to friction wear higher than 394's. Upper hardness but lower resistance to shocks and lengthening. Same utilisations than 394's.
400	C 2	Cr 34	W 19	Co base					57-62	** **	*	** *	** **	Résistance maximum à l'usure à froid et à chaud avec bonne tenue à la corrosion. Noyaux de filières pour alliages cuivreux ; outils de coupe. Maximum resistance to hot and cool wear with a good resistance to corrosion. Dies for copper alloys extrusion ; cutting tools.



Pièces d'entraînement pour installation de galvanisation de tôle en continu.

Wear parts for continuous sheets galvanizing lines.
Stelloric 383 / 384 / 386

Les alliages présentés ci-dessus ne représentent qu'une partie de nos possibilités. D'autres alliages peuvent vous être proposés sur demande ou en fonction des éléments de votre cas particulier. Nous consulter.

ORIC dispose en effet de différents procédés de fonderie qui nous permettent de vous offrir la technique de moulage la mieux adaptée à votre problème.

Moulage sable main

pour pièces à l'unité ou en petites séries de 500 g à plus de 100 kg, ne devant pas présenter de tolérances serrées

Moulage de précision à la cire perdue

pour pièces de quelques grammes à 15 kg en petite et moyenne série, tolérances de fonderie 0,2 pour cotes < 25 mm, 0,3 à 0,4 pour cotes entre 25 et 50 mm. Ce procédé permet d'obtenir des pièces ayant un très bel état de surface et, de ce fait, de supprimer des usinages lorsque les tolérances le permettent.

Centrifugation

pour des pièces nécessitant une parfaite santé interne.

ORIC peut, selon vos désirs, vous livrer une pièce brute de fonderie ou se charger de l'usinage ou des traitements thermiques. Ses spécialistes sont à même de vous conseiller, non seulement dans le choix des alliages, mais également dans le tracé des pièces et le choix du procédé de fonderie, vous permettant ainsi d'obtenir le meilleur rapport prix/qualité.

N'hésitez pas à nous consulter.

Les caractéristiques techniques figurant dans ce catalogue n'ont qu'une valeur indicative et ne peuvent, en aucun cas, constituer un engagement de la part de ORIC.



Pièces diverses en Stelloric.

General view of different castings in Stelloric materials.

The alloys described earlier are only some of our range. Other alloys can be offered on request or in answer to special requirements. Do consult us.

ORIC makes use of a variety of foundry techniques to find the casting process suitable for your problem.

Sand casting

for single parts or small series from 100 g to over 100 kg not requiring close tolerances.

Precision investment casting

for parts weighing a few grams to 15 kg, in large and small batch series. Foundry tolerances 0,2 for dimensions < 25 mm, 0,3 to 0,4 for dimensions between 25 and 50 mm. This process produces parts with a good surface finish and so avoid machining if tolerances are not too strict.

Centrifugation

For round pièces wich need a perfect internal quality.

ORIC can either deliver parts in the as-cast state or carrv out machining and heat treatment for you. Our specialists can advise you on the choice of the alloy as well as on the design of the part and the foundry process, giving you the best Cost Price/Quality ratio.

Please do not hesitate to consult us.

Technical properties described in this catalogue are illustrative only and are not binding in any way.