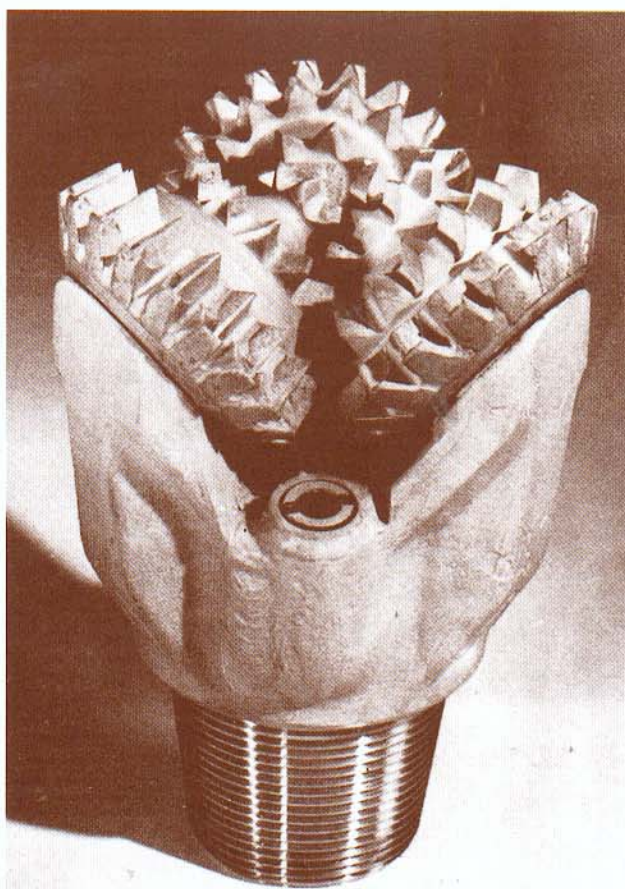


**ALLIAGES STELLORIC
POUR FORAGES PETROLIERS**

***STELLORIC ALLOYS
IN THE OIL DRILLING INDUSTRY***

**Tricône
de forage**

Rock bit



ORIG

40, rue Claude-Genin
38100 GRENOBLE / FRANCE
B.P. 2302
38033 GRENOBLE CEDEX 2
Tél. 33 (0)4 76 44 15 85
Fax 33 (0)4 76 44 18 23

LES CARBURES

ORIC est en mesure de fournir une gamme complète de produits à base carbure de tungstène pour notamment tout ce qui concerne le forage pétrolier.

TUNGSTUB (Baguettes)

Le *TUNGSTUB* est constitué par un tube en acier doux nickelé rempli de grains de carbure de tungstène fondu (W2C WC) de granulométrie sélectionnée selon l'application.

Ce type de carbure a une dureté extrêmement élevée, proche de celle du diamant.

Au dépôt, le tube fond et constitue la matrice enchâssant les grains de carbure.

Le *TUNGSTUB* est réalisé sous forme de baguettes pour dépôt au chalumeau oxyacétylénique.

CARBIDE (WC)

Oric can supply a complete range of Tungsten Carbide consumables as needed by the oil drilling industry.

TUNGSTUB (rods)

Low carbon steel tube - nickel plated fulfilled with fused Tungsten Carbide (W2C WC) corners of different selected sizes.

This kind of Carbide is - after diamond - the most resistant material to mechanical wear in the world.

During deposition, the tube melts and constitutes the matrix setting the carbide grains. Each of them acts as a tool and wears the antagonist part.

Typical application for Tungstub: hard facing of rock bit tools.

Appellation Reference number	Diamètre / Diameter		Longueur / Length		Granulométrie du carbure / Carbide grain size	
	mm	inches	mm	inches	mm	Mesh BSS
3133	3,0	1/8	350	13,75	0,2 - 0,5	30 - 65
3143	4,0	5/32	700	27,50	0,2 - 0,5	30 - 65
3145	4,0	5/32	700	27,50	0,5 - 1,0	16 - 30
3147	4,0	5/32	700	27,50	1 - 2	8 - 16
3153	5,0	3/16	700	27,50	0,2 - 0,5	30 - 65
3155	5,0	3/16	700	27,50	0,5 - 1,0	16 - 30
3157	5,0	3/16	700	27,50	1 - 2	8 - 16
3167	6,4	1/4	700	27,50	1 - 2	8 - 16

Emballage : boîte de 5 kg net

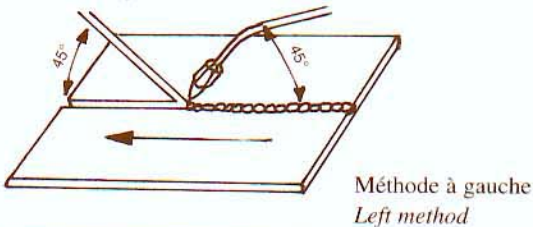
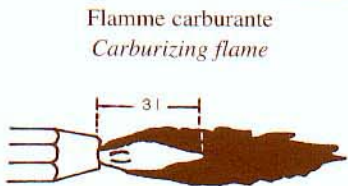
Packaging: 5 Kg net

DEPÔT

APPLICATION PROCEDURE:

- ➡ Flamme carburante
- ➡ Panache environ trois fois la longueur du dard
- ➡ Dépôt en utilisant la méthode « à gauche » sur métal de base chauffé à « transpiration »
- ➡ Eviter le contact direct du bain avec le dard.
- ➡ Ne pas brasser le bain avec la baguette.

- ➡ Carburizing flame
- ➡ Panache about 3 times the tongue
- ➡ Deposition as per sketch below on preheated metal - Straw color.
- ➡ Avoid direct contact between bath and tongue.
- ➡ Do not stir up the bath with the rod.



Application principale :
dents et talons de tricônes de forage

Main use :
Teeth and lower face of rock bit tools

TUNGSARC (électrodes)

- ➡ Produit identique au Tungstub mais avec un enrobage basique pour dépôt à l'arc.
- ➡ Permet une plus grande vitesse de déposition que la baguette mais a l'inconvénient de détruire partiellement la structure du carbure et de réduire la résistance à l'usure.

Appellation Reference number	Diamètre / Diameter		Longueur / Length		Granulométrie du carbure / Carbide grain size	
	mm	inches	mm	inches	mm	Mesh BSS
3243	4,0	5/32	350	14	0,2 - 0,5	30 - 65
3263	6,0	6/14	350	14	0,2 - 0,5	30 - 65

FLEXODUR (baguettes)

Le cordon souple FLEXODUR est une baguette composée d'un fil central en nickel pur autour duquel est apportée par extrusion une matrice à base nickel sertissant des grains de carbure fondu de granulométrie sélectionnée.

La teneur en carbure atteint 60 % minimum de l'ensemble.

Au dépôt, le fil nickel et la matrice forment un liant qui tient assemblés les grains de carbure.

AVANTAGES DU FLEXODUR

- ☞ Permet d'obtenir des dépôts denses et homogènes assurant une résistance à l'usure maximale (jusqu'à 100 fois certains aciers anti-usures)
- ☞ Donne un état de surface relativement lisse, évitant des usinages par rectification coûteux.
- ☞ Permet des dépôts épais impossibles à obtenir avec d'autres matériaux (risques de décollement)
- ☞ Autorise des dépôts ne présentant pas ou peu de fissuration contrairement à tous les autres produits à base de carbure de tungstène
- ☞ Ne crée pas de déformation sensible des outillages rechargés.

TUNGSARC (Electrodes)

- ➡ It is the Tungstub covered for electrical deposition.
- ➡ This process authorize bigger quantity deposited per unit time against oxy-acetylene deposition but due to the elevated temperature of the electrical arc it destroy the structure of the Tungsten corner and decrease its resistance to mechanical wear.

FLEXODUR (Flexible rods)

Flexodur is obtained by extrusion on a pure nickel core of fused tungsten carbide with some alloying elements.

On deposit, these elements and the nickel wire will fuse together and form with the carbide a tough wear resistant layer.

ADVANTAGES:

- ☞ Possibility to obtain homogeneous and dense deposit which give a maximum resistance to wear (till 100 times resistance of some anti-wear steels)
- ☞ Smooth surface which avoid costly machining (grinding only!)
- ☞ Possibility to realize thick deposits which cannot be obtained by other processes.
- ☞ Few cracks in the deposit (on the contrary of all other tungsten carbide hard facing products)
- ☞ Less buckling of the hard faced parts

CARACTERISTIQUES DU PRODUIT

Matrice ⇨ Ni - Cr - B - Si **HRC** ⇨ 38 / 42
Carbure ⇨ W₂C WC **Dureté** ⇨ 2200 HV

% $\frac{W_2C\ WC}{Total}$ ⇨ 60 à 65 %

Densité du dépôt ⇨ 13 à 14 Kg / dm³

Allongement ⇨ 3 %

Coefficient de dilatation env. ⇨ 8 X 10⁻⁶ Cm² / °C

Résistance aux agents corrosifs ⇨ bonne du fait de la teneur en W

DIMENSIONS STANDARD

Le FLEXODUR est disponible en bobines (10 kg environ) ou en baguettes, longueur 500 ou 1.000 à la demande.

4 diamètres différents réalisables : 4 - 5 - 6,5 et 8

4 granulométries de carbure réalisables selon le travail à effectuer

VF ⇨ grain 0,15 à 0,4 mm
F ⇨ grain 0,4 à 0,8 mm
M ⇨ grain 0,8 à 1,2 mm
C ⇨ grain 1,2 à 2,0 mm

Sur demande, le FLEXODUR peut être livré avec grains de carbure « sphérique ».

(A l'état « normal » le carbure fondu présente des arêtes vives)

Le carbure « sphérique » permet d'obtenir une compacité optimale du dépôt ainsi qu'un état de surface lisse.

L'on peut toutefois obtenir des résultats analogues avec du carbure fondu classique type VF beaucoup plus économique.

CHARACTERISTICS:

Matrix ⇨ Ni - Cr - B - Si **Hardness** ⇨ RC 38 / 42
Carbide ⇨ W₂C WC ⇨ HV 2.200

% $\frac{WC_2\ WC}{Rod}$ ⇨ 60 to 65 %

Density on deposit ⇨ 13 / 14 Kg / dm³

Elongation ⇨ 3 %

Thermal expansion coefficient ⇨ °C X 10⁻⁶ → 8

Good resistance to different kinds of corrosion.

STANDARD DIMENSIONS:

Can be delivered in spools about 10 Kg or as rod 1 m or 0,5 m on request.

4 standard diameters: 4 - 5 - 6⁵ - 8
 5/32 3/16 1/4 5/16

4 Grain sizes:

VF ⇨ 0,15 to 0,4 mm / mesh 36 / 100
F ⇨ 0,4 to 0,8 mm / mesh 20 / 36
M ⇨ 0,8 to 1,2 mm / mesh 14 / 20
C ⇨ 1,2 to 2,0 mm / mesh 8 / 14

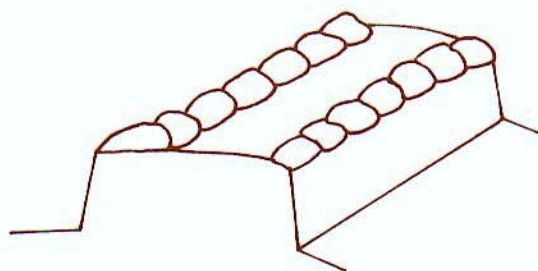
On request, FLEXODUR can be delivered with spherical carbide grains (carbide as normally sharp edges).

This solution authorize a maximum compaction of the deposit and the smoothest surface roughness. It is however possible to obtain the same result in using a traditional carbide with a small grain size (VF).

This solution being more economical.

CONDITIONS DE DEPOT :

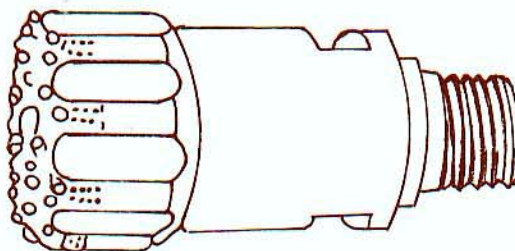
- ➡ Bien nettoyer avant dépôt les surfaces à recharger.
- ➡ Supprimer toutes traces de graisse - oxydation ainsi qu'éventuellement les "restes" de dépôt précédent.
- ➡ Préchauffer la pièce à 250 / 300°C.
- ➡ Appliquer un léger voile de poudre type 1357 qui permet d'éviter l'oxydation et facilite le dépôt de la baguette carbure.
- ➡ Déposer ensuite le FLEXODUR, toujours selon la méthode dite "à gauche" et les paramètres indiqués plus haut.
- ➡ Les angles doivent être rechargés en premier.



Dépôt au chalumeau oxyacétylénique
Débit 800 litres environ - pression oxygène 2,5
bars - acétylène 0,8 à 1,0

APPLICATIONS :

Dans le domaine du forage, le FLEXODUR peut être utilisé dans différentes applications telles que couronnes de sondage diamantées, outils de carottage, stabilisateurs de tous types (forage - turbo forage etc.)



DEPOSIT CONDITIONS:

- ➡ All surfaces to be hard faced must be perfectly clean.
- ➡ Surface must be degreased and all oxidation, rust, traces of previous deposits, defects... must be removed.
- ➡ Preheat to straw color – about 250 / 300°C.
- ➡ Apply a first fine layer with 1357 powder. It will protect the substrate against oxidation and facilitate the hard facing.
- ➡ Edges must be hard faced first...

For deposition with oxyacetylene arc use the following parameters:

flow rate: 800 Liters / **O² pressure:** 2,5 bars /
C² H²: 0,8 - 1,0 bars

MAIN USES:

Flexodur can be applied on all parts subject to severe mechanical wear as pilot mills – taper mills – tool joints – corning tools ...

TUNGSPAD (baguettes)

Le Tungspad se compose de morceaux de carbure fritté sertis dans une matrice type maillechoir à bas point de fusion.

Ce type de produit permet de déposer des carbures de taille beaucoup plus importante que le FLEXO-DUR et convient bien dans le cas de surfaces importantes à protéger (ex. : stabilisateurs) ou lorsque le dépôt doit jouer le rôle d'outil coupant (ex. : fraises).

CARACTERISTIQUES DU TUNGSPAD

- Dureté du carbure env.** ⇒ 1500 Vickers
- Point de fusion de la matrice** ⇒ 900 °C
- Dimensions des baguettes** ⇒ env. diamètre
 12 / 15 x 500
- Poids d'une baguette** ⇒ env. 1 kg
- Pourcentage carbure env.** 70 à 80 % selon gros-
seur des morceaux de carbure.

DIMENSIONS STANDARD :

Référence Reference number	Grosseur des grains CW en mm Dimensions of the WC in mm
3512	1 - 2
3524	2 - 4
3535	3 - 5
3547	4 - 7
3568	6 - 8
3580	8 - 13

TUNGSPAD (rods)

Tungspad is used for hard facing of stabilizers but is also employed for its cutting properties for mills, casing shoes.

It consists of sintered tungsten carbide pellets - of selected size in a maillechoir matrix with a low melting point.

CHARACTERISTICS:

- Hardness of the tungsten carbide** ⇒ 1.500 Vickers
- Melting point of the matrix** ⇒ 900°C
- Pads dimensions** ⇒ 12 / 15 x 500
- Unit weight** ⇒ 1 kg
- % of tungsten carbide** Between 70 and 80 %
depending on the size of the tungsten carbide cor-
ners.

STANDARD DIMENSIONS:

LES STELLITES

En complément des alliages base carbure certains alliages à base cobalt (Stellites) ou nickel ont également leur emploi dans l'industrie pétrolière.

BAGUETTES ET POUDRES STELLORIC

Le dépôt s'effectuant par procédé TIG avec des baguettes, par projection fusion ou dépôt plasma à partir de poudres.

C'est ainsi que les axes de tricotons sont rechargés classiquement avec les alliages STELLORIC 370 ou 371 (TIG) ou avec des poudres 1358 - 1370 - 1371 (plasma).

Les paliers sont rechargés au TIG avec l'alliage STELLORIC 390.

La poudre 1357 (projection fusion) sera utilisée en sous couche avant dépôt de FLEXODUR ou pour « lisser » un dépôt carbure trop « rugueux ».

Analyse type :

ALLIAGE ALLOYS	C	Si	Cr	W	Fe	Ni	Co	Dureté HRC Hardness HRC	Présentation Form
370 1370	2,5	1,5	33	16	< 3	< 3	S	54 / 59	Baguettes / Rods Poudre / Powders
371 1371	2,5	1,5	30	12	< 3	< 3	S	51 / 56	Baguettes / Rods Poudre / Powders
390	3,3	1,2	26	15	< 2	< 2	S	50 / 55	Baguettes / Rods
1357	0,7	4,2	16	—	3	S	3	56 / 60	Poudre / Powders

STELLITE

In addition to tungsten carbide products, some alloys Cobalt (Stellite) or Nickel basis present an interest for the petrol industry.

STELLORIC RODS AND POWDERS

Rods are deposited by TIG process, powders by spray fused process (for nickel based powders) or plasma (for cobalt powders).

Rock bits spindles are for instance hard faced with Stelloric 370 or 371 alloy, or with 1358 - 1370 - 1371 (plasma) powders.

Bearings are classically protected with Stelloric 390

Powder 1357 will be employed to complete Flexodur hard facing to «smooth» a surface or protect some areas, which cannot be hardfaced with rods or do not need a thick layer.

Typical analysis: