



**SAF-FRO**

# **STARINOX HP DRY**

**Electrodes inoxydables - Nouvelle gamme ALSTAR**

Génération innovante  
d'électrodes  
inoxydables



Haute performance  
de soudage et basse  
émission de fumées



2006-219

2006-275

[www.saf-fro.com](http://www.saf-fro.com)



# STARINOX HP DRY : une génération innovante d'électrodes enrobées pour le soudage des aciers inoxydables



Proposer des produits innovants permettant l'optimisation des performances de ses clients est une des préoccupations majeures d'Air Liquide Welding. Pour cela, les équipes de recherche d'Air Liquide Welding ont développé de nouvelles solutions conduisant à améliorer la performance opératoire, ainsi que l'environnement du soudeur par la création d'électrodes inoxydables à basse émission de fumées.

L'offre STARINOX HP de la gamme ALSTAR est composée d'électrodes rutiles pour le soudage à plat en courant continu des aciers inoxydables. Elle se décline en 3 nuances :

## STARINOX HP DRY E 308L

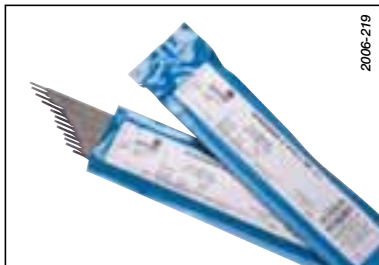
Pour le soudage des aciers inoxydables austénitiques  
AISI 304 et 304L

## STARINOX HP DRY E 316L

Pour le soudage des aciers inoxydables austénitiques  
AISI 316 et 316L

## STARINOX HP DRY E 309L

Pour toutes les applications de soudage des aciers  
inoxydables à 23% de Cr et 13% de Ni ainsi que pour le  
soudage hétérogène.



Les électrodes STARINOX HP DRY sont proposées en emballage sous vide du concept DRY, qui permet de garantir des produits en excellent état de conservation pour des amorçages sans porosités, même après une longue période de stockage (sachets non ouverts). En effet, le stockage est facilité, sans avoir de précautions particulières de température ou d'humidité à respecter. Les électrodes sont utilisables de suite (sans re-étuvage). Les déperditions de produits sont réduites car le soudeur peut employer la quantité idéale.

## Métiers :

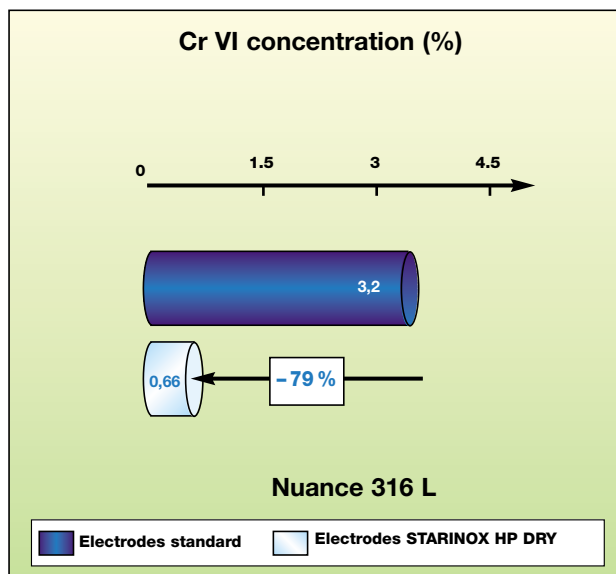
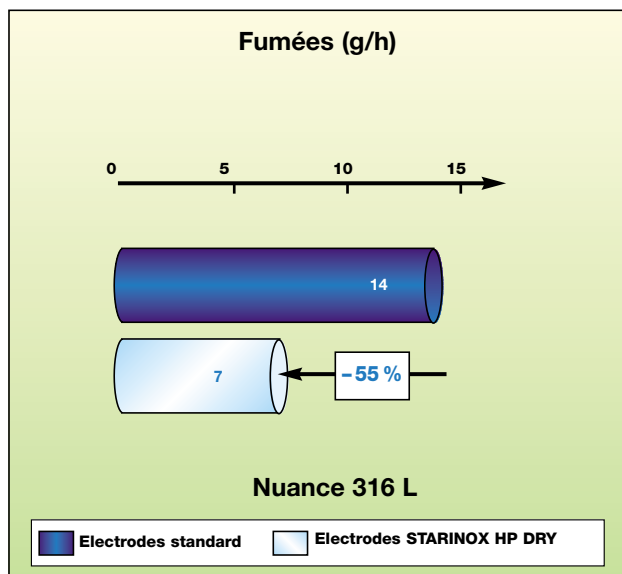
- Maintenance et réparation,
- Fabrication d'équipements pour les industries agroalimentaires,
- Fabrication d'équipements pour les industries chimiques.



# Comparaison des taux d'émission de fumées des électrodes STARINOX HP DRY :



Des conditions d'emploi différentes peuvent conduire à des résultats différents.



Avec les électrodes STARINOX HP DRY le taux de fumées est divisé par 2 et la teneur en CrVI diminue de 80 %.

Résultats obtenus par "The Welding Institute (TWI) Ltd Cambridge UK" en août 2005

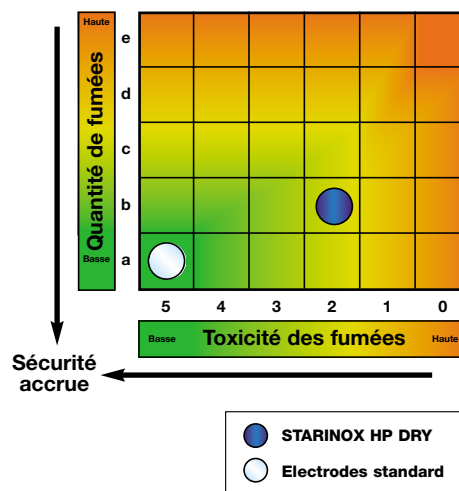
- Mesure du taux d'émission réalisée suivant la méthodologie définie par le pr EN 15011-4, EN ISO 15011-1 : 2002
- Analyse des fumées suivant BS ISO 15202-2&3 et BS ISO 16740 : 2005
- Soudage exécuté avec une source de courant à technologie "onduleur" sur tôles dégraissées. Courant moyen : 106 A – Tension : 25,7 V
- Des résultats comparables (aussi bien sur la réduction du taux d'émission de fumées et de concentration de Cr VI) ont été obtenus avec les nuances 308L et 309L par Air Liquide Welding.

**SAF-FRO optimise les conditions de travail des soudeurs :**

**Le classement des électrodes STARINOX HP DRY se fait suivant la norme EN 15011-4**

Cette norme européenne et internationale sur l'hygiène et la sécurité en soudage permet à l'utilisateur de choisir une électrode sûre afin d'optimiser les conditions de travail.

Ainsi, le problème est attaqué à sa source. Les électrodes STARINOX HP DRY se classent en position 5a alors que les électrodes inox classiques se classent en 2b. Le classement 5a est actuellement le plus "hygiénique".



# Caractéristiques mécaniques et chimiques – Normalisation



## Electrodes STARINOX HP DRY

### ■ Normalisation

	AWS (A 5.4)	EN 1600
<b>STARINOX HP DRY E 308 L</b>	E 308L-17	E 19 9 L R 22
<b>STARINOX HP DRY E 316 L</b>	E 316L-17	E 19 12 3 L R 22
<b>STARINOX HP DRY E 309 L</b>	E 309L-17	E 23 12 L R 22



### ■ Caractéristiques mécaniques et analyses chimiques

	Caractéristiques mécaniques type suivant EN1597-1				Analyses chimiques type (%) suivant dépôt (ISO 6847)								
	Re MPa	Rm MPa	A % (l=5d) %	Energie de flexion (J) KV à +20 °C	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Mo	Ferrite WRC 92
<b>STARINOX HP DRY E 308 L</b>	405	550	38	60	0,03	0,9	0,8	0,008	0,020	19	10,5	-	8
<b>STARINOX HP DRY E 316 L</b>	445	580	38	60	0,03	0,9	0,8	0,008	0,020	19,1	10,8	2,8	8
<b>STARINOX HP DRY E 309 L</b>	445	570	38	60	0,03	0,9	0,8	0,008	0,020	23	12,5	-	10

### ■ Paramètres de soudage

Diamètre (mm)	Courant moyen (A)
2,5	70-80
3,2	110-120
4	125-135

Attention : à utiliser uniquement en courant continu polarité **+**.

Très faible taux de reprise en humidité après 5 jours, 80 % HR – 27 °C : pas de porosités.  
Si nécessaire : re-séchage : 250 °C pendant 2 h.

### ■ Pour commander

Electrode	Diamètre (mm)	Longueur (mm)	Quantité		Référence
			Par étui	Par carton	
<b>STARINOX HP DRY E 308L</b>	2,5	300	28	448	W 000 263 793
	3,2	350	22	308	W 000 263 794
	4	350	18	216	W 000 263 795
<b>STARINOX HP DRY E 316L</b>	2,5	300	28	448	W 000 263 796
	3,2	350	22	308	W 000 263 797
	4	350	18	216	W 000 263 799
<b>STARINOX HP DRY E 309L</b>	2,5	300	28	448	W 000 263 800
	3,2	350	22	308	W 000 263 801
	4	350	18	216	W 000 263 802

# STARINOX HP DRY : une génération innovante d'électrodes pour le soudage des aciers inoxydables

Air Liquide Welding lance régulièrement des produits innovants, respectueux de l'environnement. Les nouveaux produits électrodes inoxydables STARINOX HP DRY de la gamme ALSTAR s'inscrivent parfaitement dans ce contexte de respect des opérateurs de production et des conditions de travail. Ainsi l'environnement du soudeur est préservé et la performance du soudage est optimisée.

**Avec les électrodes STARINOX HP DRY, augmentez votre productivité. Boostez les performances de vos soudeurs :**

- **améliorez la sécurité,**
- **et les conditions de travail.**

## **Performance améliorée**

- Excellente «soudabilité» en courant continu
- Très bon amorçage et réamorçage
- Très bon détachement de laitier
- Meilleure visibilité du bain de soudage
- Faibles résidus de fumées le long du cordon



## **Améliorez les conditions de travail <sup>(1)</sup>**

*«Mon distributeur m'a orienté sur les électrodes inox STARINOX HP DRY de SAF-FRO. Avec ces nouvelles électrodes, non seulement le soudage des inox est plus facile, mais en plus elles fument moins».*

- Les fumées de soudage sont réduites de 50 %.
- Le CrVI est divisé par 4 par rapport aux produits standards. Les électrodes STARINOX HP DRY se positionnent comme les produits les plus sûrs du marché.



(1) L'utilisation des produits STARINOX HP DRY ne dispense pas de respecter les précautions à prendre en matière de soudage.



## Contacts

AIR LIQUIDE WELDING FRANCE  
13 rue d'Epluches  
BP 70024 - Saint Ouen l'Aumône  
95315 Cergy Pontoise Cédex - France  
Tél. : + 33 1 34 21 33 33  
Fax : + 33 1 34 21 31 30

AIR LIQUIDE WELDING BELGIQUE S.A.  
Z.I. West Grijpen - Grijpenlaan 5  
3300 Tienen - Belgique  
Tél. : + 32 (0) 16 80 48 20  
Fax : + 32 (0) 16 78 29 22

## Pour les autres pays, contactez nos services export

**Service Export ALW Italie**  
Via Torricelli15/A  
37135 Verona - Italy  
Tel: +39 045 82 91 511  
Fax: +39 045 82 91 536

**Service Export ALW France**  
13, rue d'Epluches - BP 70024 Saint Ouen l'Aumône  
95315 Cergy-Pontoise Cedex - France  
Tel: +33 1 34 21 33 33  
Fax: +33 1 30 37 19 73  
E-mail : com.saf-fro@airliquide.com

[www.saf-fro.com](http://www.saf-fro.com)



Créé en 1902, leader mondial des gaz industriels et médicaux et des services associés, Air Liquide est présent dans 70 pays et compte 35 900 collaborateurs. A partir de technologies sans cesse renouvelées, Air Liquide développe des solutions innovantes qui contribuent à la fabrication de nombreux produits de la vie quotidienne et à la préservation de la vie.

Air Liquide Welding se réserve le droit de modifier ses produits sans préavis. Les indications figurant sur le présent document ont pour objet d'aider l'utilisateur dans le choix du produit. Il appartient à ce dernier de vérifier que le produit choisi par lui est adapté aux applications auxquelles il le destine.

W 000 266 350 - 06 11 S 02 Ed. 1  
QB : 2297 - Photos : ALWF  
JSR, Rocskay.