

GRAPHITE ELLOR®

POUR L'USINAGE PAR ÉLECTROÉROSION

Une gamme complète de nuances,
depuis les graphites universels
jusqu'aux graphites à micro-grains



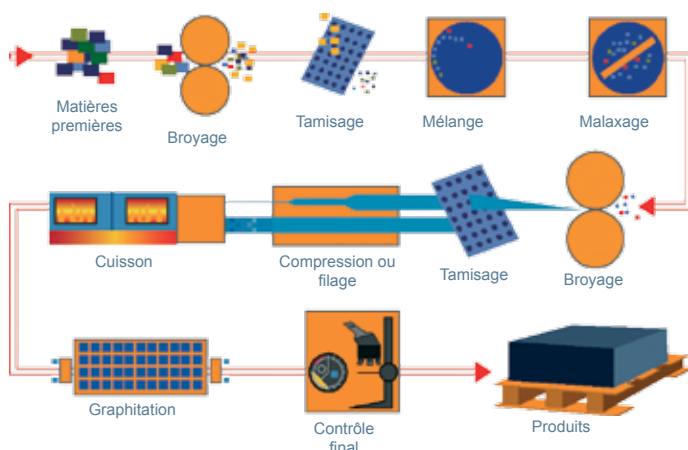
MeRS^eN

UNE GAMME COMPLÈTE DE GRAPHITES POUR L'USINAGE PAR ÉLECTROÉROSION

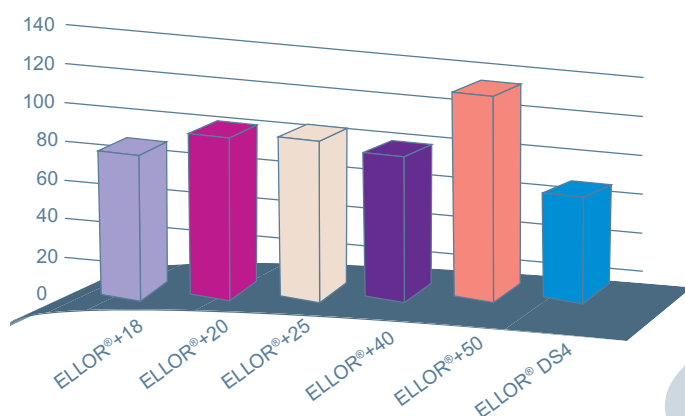
DES APPLICATIONS TRÈS DIVERSIFIÉES



FABRICATION DU GRAPHITE



USINABILITÉ DES NUANCES



Indice d'usinabilité des nuances décrit la difficulté d'usinage de l'électrode : l'ELLOR®+25 sert de référence d'indice 100

CONSEILS D'USINAGE

FRAISAGE	Vitesse m/mn	Avance mm / dent	
Ébauche	800~1000	0,1~0,8	
Finition	1000	< 0,09	
TOURNAGE	Vitesse m/mn	Avance mm / tr	Profondeur passe mm
Ébauche	100~250	0,3~0,45	5~19
Finition	200~450	0,06~0,15	0,1~0,5
RECTIFICATION	Vitesse m/mn	Avance mm / mn	
	1000~2300	150~800	< 3
SCIAGE	Vitesse m/mn	Avance mm / mn	
	350~500	300~400	

(nous conseillons un usinage à sec avec un aspirateur pour la récupération de la poussière).

OUTILS

Carbure de tungstène micro-grain, PCD ...

AVANTAGES DU GRAPHITE

Le **graphite** présente de **nombreux avantages** qui en font le matériau le plus largement utilisé pour les électrodes d'électroérosion.

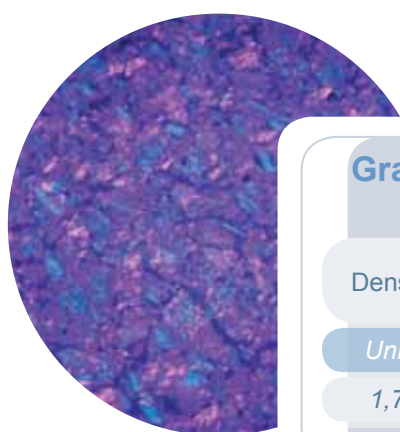
- > Il est **facile à usiner**.
- > Il résiste bien aux **chocs thermiques**.
- > Il a un coefficient de **dilatation thermique faible** (trois fois plus faible que celui du cuivre) qui garantit la stabilité de la géométrie de l'électrode pendant l'opération d'électroérosion.
- > Il est disponible sous la forme de blocs de **grandes dimensions**.
- > Il ne fond pas, mais passe directement de l'état **solide** à l'état **gazeux à 3 400°C**, ce qui réduit l'usure.
- > Il a une **densité** cinq fois **plus faible** que le cuivre, ce qui permet d'obtenir des électrodes plus légères.
- > Il assure une vitesse d'**enlèvement du métal** supérieure à celle du cuivre, avec une usure plus faible.
- > Il présente la caractéristique exceptionnelle d'avoir un **taux d'usure** qui a tendance à décroître lorsque le courant de crête augmente.

DES NUANCES INCONTOURNABLES AUX CARACTÉRISTIQUES SANS CESSE AMÉLIORÉES

Leader mondial dans le domaine des **graphites isostatiques**, **Mersen** vous offre une gamme complète de nuances adaptées à toutes vos applications.

Afin de satisfaire les exigences de nos clients et de répondre parfaitement à leurs spécifications techniques, nous développons en permanence de nouveaux matériaux aux performances et caractéristiques sans cesse améliorées. **Nos nouvelles nuances de graphites ELLOR® bénéficient d'une granulométrie réduite.**

Des **graphites d'ébauche** aux **graphites à micro-grains**, chacune de nos nuances possède des caractéristiques uniques et offre le même niveau de qualité et une structure homogène. Leur **excellente usinabilité** permet la réalisation d'électrodes extrêmement fines.



ELLOR®+18

Graphite d'ébauche - idéal pour les opérations de semi-finition

Taille maximum des blocs : 308 x 620 x 1 830 mm

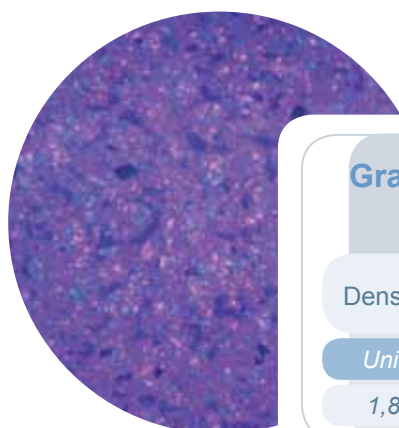
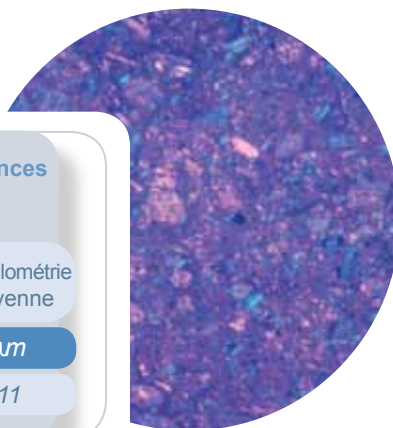
Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "L"	Shore	MPa	$\mu\Omega \cdot cm$	μm
1,78	98	55	45	1 370	12

ELLOR®+20

Graphite universel - excellent rapport Qualité / Performances

Taille maximum des blocs : 308 x 620 x 1 830 mm

Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "H"	Shore	MPa	$\mu\Omega \cdot cm$	μm
1,81	72	65	52	1 240	11



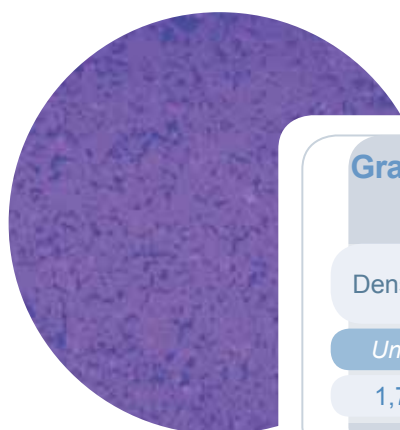
ELLOR®+25

Graphite universel de haute qualité - bon état de surface

Taille maximum des blocs : 308 x 620 x 1 830 mm

Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "H"	Shore	MPa	$\mu\Omega \cdot cm$	μm
1,83	80	65	55	1 220	9

DES NUANCES INCONTOURNABLES AUX CARACTÉRISTIQUES SANS CESSE AMÉLIORÉES



ELLOR®+40

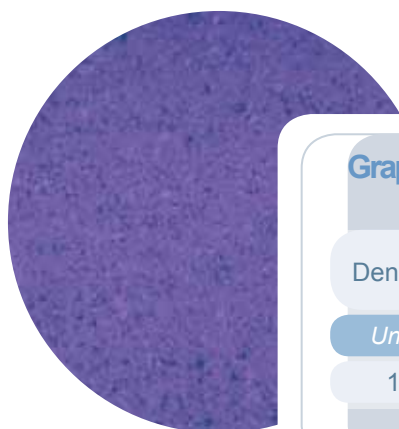
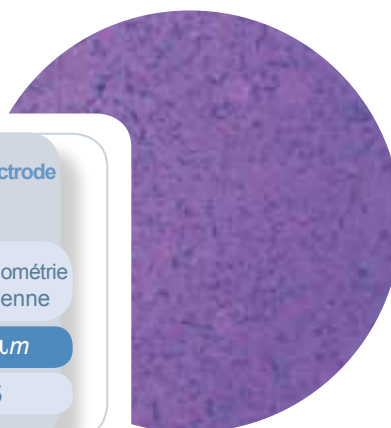
Graphite à grains ultra fins - Faible usure de l'électrode, détails fins
Taille maximum des blocs : 300 x 600 x 915 mm

Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "H"	Shore	MPa	$\mu\Omega.cm$	μm
1,78	75	60	60	1 270	7

ELLOR®+50

Graphite à grains ultra fins et haute densité - Très faible usure de l'électrode
Taille maximum des blocs : 305 x 305 x 915 mm

Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "H"	Shore	MPa	$\mu\Omega.cm$	μm
1,86	95	80	76	1 270	5



ELLOR® DS4

Graphite à grains ultra fins - Précision et performance EDM remarquable
Taille maximum des blocs : 102 x 305 x 305 mm

Densité	Dureté	Dureté	Résistance à la flexion	Résistivité électrique	Granulométrie moyenne
Unité	Rockwell "H"	Shore	MPa	$\mu\Omega.cm$	μm
1,88	95	70	90	1 270	4

Les informations contenues dans ce catalogue sont données à titre purement indicatif et ne sauraient engager la responsabilité de Mersen pour quelque cause que ce soit. Toute copie, reproduction ou traduction, intégralement ou partiellement, est interdite sans l'accord écrit de Mersen.

Nos matériaux sont en conformité avec la Directive RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment). Par ailleurs, Mersen garantit la bonne application de la réglementation européenne REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemical Substances) sur tous ses sites situés en Europe.

PRÉCAUTIONS D'EMPLOI

Le **succès** d'un **usinage par électroérosion** résulte d'un choix judicieux du matériau d'électrode à utiliser, mais également de conditions de réglage adéquates, par exemple intensité du courant, temps d'impulsion, temps de repos, valeur du gap, polarité de l'électrode et surtout d'un lavage de bonne qualité.

Compte tenu des variations de la géométrie des pièces à usiner, les **conditions de réglage** de la machine pour de nouvelles géométries dépendent surtout de **l'expérience**. Elles sont ajustées précisément au fur et à mesure de la progression du travail. En effet, la **géométrie** de la pièce à usiner déterminera les bons **paramètres de réglage**. Il n'y a pas seulement des réglages adéquates pour chaque nuance de graphite, mais autant de réglages que de pièces pouvant être usinées par électroérosion.

L'expérience est donc l'atout déterminant dans la technique d'usinage par électroérosion. Notre équipe technique peut vous apporter le **soutien nécessaire** pour vous aider à comprendre l'influence des différents paramètres de réglage. Ces informations vous aideront à déterminer les paramètres que vous pouvez modifier pour **améliorer** les **conditions d'usinage par électroérosion**.

État de surface pouvant être obtenu sur acier avec les nuances ELLOR®:

	Mode Finition					Intermédiaire					Ébauche	
	▼▼▼					▼▼					▼	
VDI 3400	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45
Ra μm	0.40	0.56	0.80	1.12	1.60	2.24	3.15	4.50	6.30	9.00	12.50	18.00
Ra μm	16	22	31	44	63	88	124	177	248	354	492	709
								ELLOR®+18				
								ELLOR®+20				
							ELLOR®+25					
						ELLOR®+40						
				ELLOR®+50 & DS4								

Nuances recommandées :

	ELLOR®+18	ELLOR®+20	ELLOR®+25	ELLOR®+40	ELLOR®+50	ELLOR® DS4
Électroérosion fil		○	●	●	●	●
Trous profonds			●	●	●	●
Rainures fines			○	●	●	●
Acier	●	●	●	●	●	●
Acier réfractaire	○	○	●	●	●	●
Titane, molybdène cuivre			○	○	●	●
Carbure de tungstène				○	●	●

○ Utilisable

● Adapté

Densité de courant maximum par matériau :

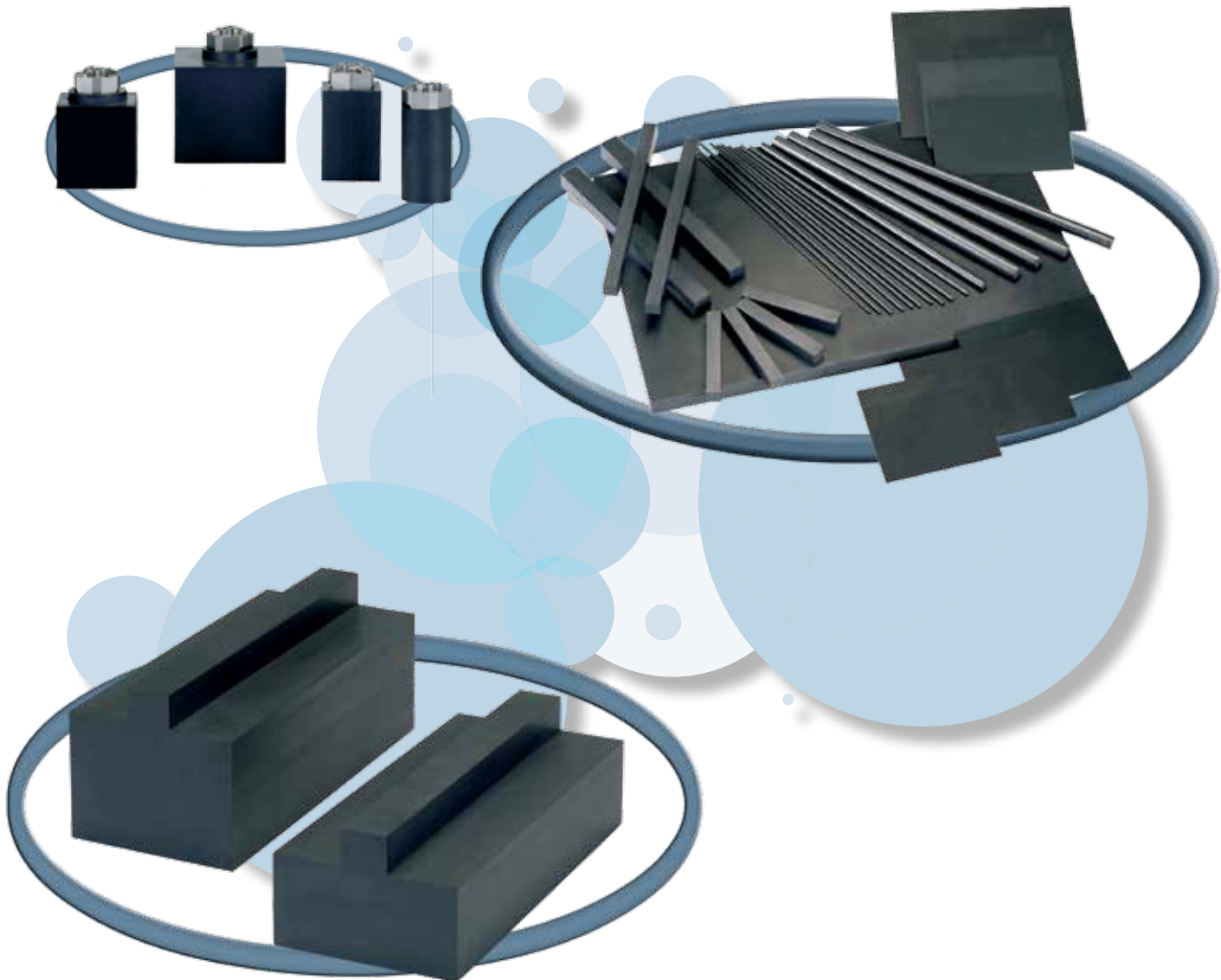
Matériau d'électrode	Polarité	Densité de courant maximum	Puissance maximum
Graphite	+	10 A/cm ²	400 A
Graphite	-	7 A/cm ²	25 A
Cuivre	+	15 A/cm ²	50 A
Cu-Gr	+	13 A/cm ²	
Cu-W	-/+	10 A/cm ²	25 A

UNE GAMME COMPLÈTE DE GRAPHITES POUR L'USINAGE PAR ÉLECTROÉROSION

UN GRAND CHOIX D'ÉLECTRODES STANDARDS

GRAPHITE ELLOR® = GAIN DE PRODUCTIVITÉ

- > Du temps gagné en utilisant les graphites ELLOR®, jusqu'à 40% en ébauche.
- > A courant égal, l'enlèvement de métal passe de 600 mm³/mn avec le cuivre à 1 200 mm³/mn avec les graphites ELLOR®.
- > La stabilité des graphites ELLOR® permet l'usinage de lames fines.





St. Marys, USA



Holytown, Ecosse, UK



Chongqing, Chine



Gennevilliers, France



Principaux sites de production



Implantation industrielle et / ou commerciale

MERSEN
Expertise, our source of energy

EXPERT MONDIAL
des matériaux et solutions pour
les procédés à hautes températures.

UN ACTEUR GLOBAL

Expert mondial des matériaux et équipements pour les environnements extrêmes, la sécurité et la fiabilité des équipements électriques, Mersen conçoit des solutions innovantes adaptées

aux besoins de ses clients pour optimiser leur performance industrielle dans des secteurs porteurs : énergies, transports, électronique, chimie/pharmacie et industries de procédés.

Contact pour l'Europe

MERSEN France Gennevilliers S.A.S.

41 rue Jean Jaurès - BP 148
F-92231 GENNEVILLIERS CEDEX
FRANCE

Tel.: +33 (0)1 41 85 45 77

Fax: +33 (0)1 41 85 45 11

E-mail : ellor@mersen.com

www.mersen.com