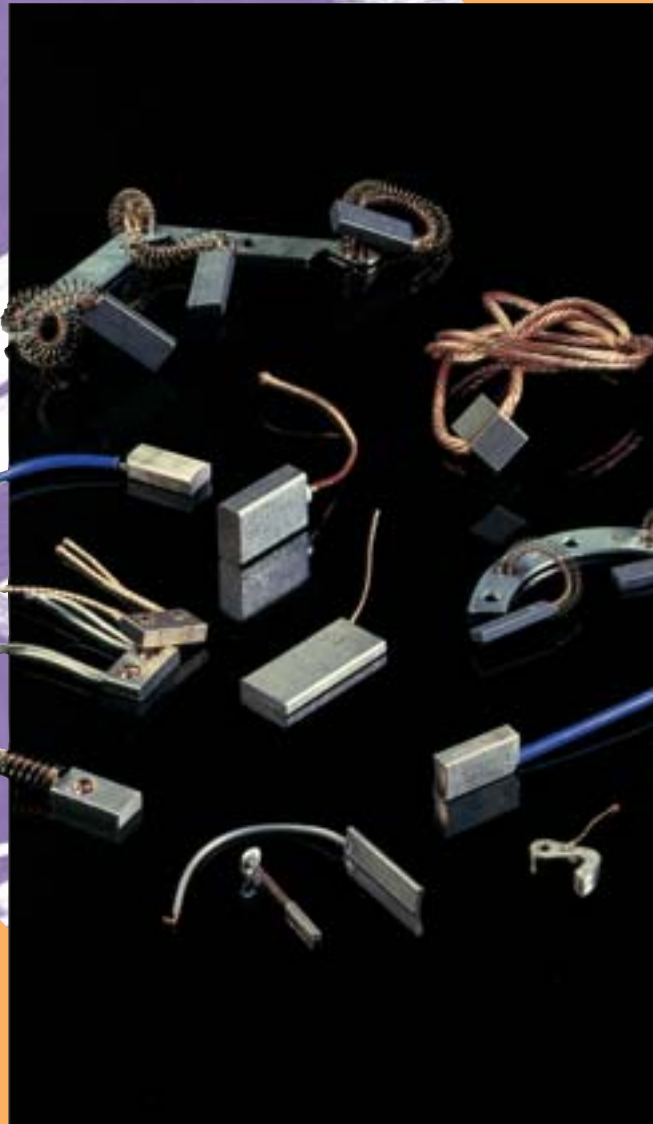


BALAIS CARBO-ARGENT SILVER GRAPHITE BRUSHES

CARBONE LORRAINE
Performance & Innovation



ISO 9001: 2000 | ISO 14001

Pourquoi l'argent ?

L'argent est de plus en plus utilisé dans l'industrie. Sa conductibilité électrique est haute et son oxyde offre peu de résistance au passage du courant. L'argent confère aux contacts glissants deux propriétés importantes :

- une très faible chute au contact ;
- une chute au contact variant à peu près linéairement en fonction du courant.

Domaines d'applications

- captage de courants de mesure (thermocouples - strain gauges - sondes thermométriques,...),
- transmission d'impulsions à des dispositifs tournants (radar - prospection,...),
- dynamos tachymétriques ■ synchronoscopes
- petites machines, ■ petits moteurs spéciaux (micro-moteurs de précision fonctionnant sur pile - smoteurs fractionnaires alimentés par batteries sous très basse tension - moteur de cabestans de bandes magnétiques,...),
- captage de courants très forts sur dispositifs tournant lentement (faible encombrement, faibles pertes) ■ machines à souder ■ machines-outils
- phares...,
- aéronautique, applications spéciales : les balais carbo-argent ont la propriété de pouvoir être utilisés en atmosphère ayant un faible taux d'humidité - des nuances spéciales ont été, de plus, mises au point pour ultra-vide et applications spatiales.

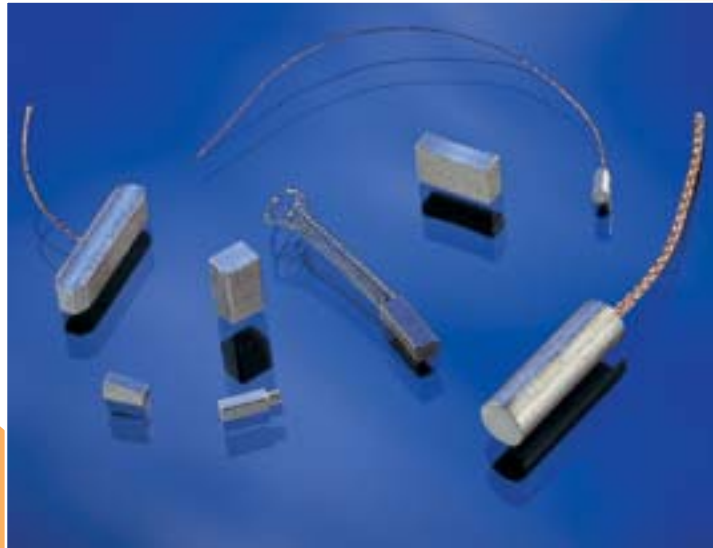


Why silver?

Silver is used more and more in industry. Its electric conductivity is good and its oxide is not so resistant to current.

Silver gives sliding contacts two major properties:

- very low contact drop,
- a contact drop which has a linear relationship with current.



Application areas

- Collection of measurement currents (thermo-couples - strain gauges - thermocouple pockets...),
- transfer of impulses to rotating machines (radars - prospection...),
- tachometric generators ■ synchronoscopes
- small machines, ■ small specific motors (precision micro-motors working on batteries - fractional motors fed by batteries at very low voltage - capstan motors for magnetic tapes...),
- collection of very strong currents on slowly rotating machines (small dimensions, low drops)
- welding machines ■ machine-tools ■ light-house...,
- aerospace and special applications: silver graphite brushes can be used in an atmosphere with a low humidity rate - special grades moreover have been designed for ultra-vacuum and space applications.

Conditions de fonctionnement et conseils d'emploi

Nature des bagues et des collecteurs

Les bagues et collecteurs classiques (bagues en bronze ou cuivre, collecteurs en cuivre) peuvent être utilisés avec des balais carbo-argent. Mais la chute de tension sera plus basse et sa dispersion dans le temps moins importante avec des bagues et collecteurs en argent ou alliage cuivre-argent.

Ces bagues et collecteurs en argent sont particulièrement recommandés dans toutes les applications sous très faible tension ou, par exemple, pour le captage de signaux.

Pression sur les balais

Pour les balais de petite section ($<0,5 \text{ cm}^2$) la pression correcte est d'environ 35 kPa.

Cette pression peut être multipliée par 2 ou 3, afin de diminuer la chute au contact, l'usure des balais sera alors plus élevée.

Pour les balais plus volumineux, la pression correcte est plus faible (20 kPa) mais pour les faibles vitesses (0,1 m/s), on peut appliquer des pressions 3 ou 4 fois plus élevées.

Densité de courant

Dans des conditions moyennes d'utilisation (15 m/s - 35 kPa) la densité normale de courant est de 12 à 15 A/cm² environ.

Toutefois, il faut se rappeler que les balais carbo-argent peuvent fonctionner à très faibles densités de courant sans crissement ou vibrations anormales.

De même, ils peuvent supporter des densités de courant très importantes de l'ordre de 30 à 50 A/cm² dans quelques applications particulières où la vitesse des bagues est très lente et où la pression appliquée sur les balais est très élevée.

Operating conditions and use advice

Type of slip-rings and commutators

Slip-rings and commutators (bronze and copper slip-rings, copper commutators) can be used with silver graphite brushes. However the contact drop will be lower and its dispersion (in time) will be less with silver or copper-silver alloy slip-rings and commutators. These silver slip-rings and commutators are recommended for all applications at very low voltages or for example, transmitting signals.

Pressure on brushes

For small section ($<0.5 \text{ cm}^2$) brushes the correct pressure is 35 kPa approx. In order to reduce contact drop, this pressure can be multiplied by 2 or 3 ; brush wear will then be more important.

For larger brushes the correct pressure is lower (20 kPa), however for lower speeds (0.1 m/s) pressures can be 3 or 4 times higher.

Current density

Under average operating conditions (15 m/s - 35 kPa) the normal current density is 12 to 15 A/cm² approx. But it must be borne in mind that silver graphite brushes can work at very low densities without any screeching or abnormal vibrations.

They can as well sustain very high current densities such as 30 to 50 A/cm² in the case of special applications for which the speed of the slip-rings is very low and the pressure applied on the brushes is very high.





Nuances Grades	Métal Metal %	Densité Density	Résistivité Resisitivity $\mu \Omega \text{ cm}$	Shore Shore	Domaines d'emploi Use areas	Remarques Comments
CA 10	95	8	3	8	Contacts glissants pour bagues (radars, extensométrie,...) <i>Sliding contacts for slip-rings (radars, extensometry,...)</i>	Très faible chute de tension, mais emploi limité aux faibles vitesses. <i>Very low contact drop, but use limited to low speeds.</i>
CA 7022	95	8	6	8	Micro-balais à très faible chute au contact pour bagues et micro-moteurs. <i>Micro-brushes with very low contact drop for slip-rings and micro-motors</i>	Exclusivement pour micro-pièces (volume < 50 mm ³). <i>Only for micro-pieces (volume < 50 mm³).</i>
CA 21	80	5,1	8	30	Contacts glissants pour bagues et micro-moteurs basse tension, petites et grandes vitesses. <i>Sliding contacts for slip-rings and micro-motors with low voltage, low and high speeds.</i>	Moulable si volume > 50 mm ³ . <i>Mouldable if volume > 50 mm³.</i>
CA 26	60	3,5	40	24	dito CA 21, chute au contact plus élevée et meilleure endurance. <i>Higher contact drop and better lifetime.</i>	Dito CA 21
MA 7696	52	3	250	20	Génératrices tachymétriques. Moteurs à collecteurs 6/36 V. <i>Tachometric generators. Commutator motors 6/36 V.</i>	Nuance imprégnée métallique ayant des vitesses d'usure très faibles et usant peu les collecteurs. <i>Metal impregnated grade with low wear rate and low commutator wear.</i>
CA 38	33	2,4	400	20	Génératrices tachymétriques, vitesse de rotation < 10 m/s. Petits moteurs basse tension et moteurs de cabestan. <i>Tachometric generators, speed < 10 m/s. Small motors with low voltage and capstan motors.</i>	
CA 9448	75	5,3	50	13	Pour applications spatiales. <i>For space applications.</i>	



Chute de tension

Le tableau ci-dessous indique les valeurs moyennes en millivolts des chutes de tension. Mesures effectuées avec balais + et – en série, balais fonctionnant sur pistes séparées.

Nuances <i>Grades</i>		CA 10	CA 38
Bagues argent :15 m/s - 35 kPa <i>Silver slip-rings</i>	20 A/cm ² 5 A/cm ²	35 mV 9 mV	580 mV 340 mV
Bagues bronze :15 m/s - 30 kPa <i>Bronze slip-rings</i>	15 A/cm ²	110 mV	1 150 mV
Bagues bronze : 0,1 m/s - 45 kPa <i>Bronze slip-rings</i>	40 A/cm ²	180 mV	–

Exemples de chutes de tension pour différentes nuances mesurées dans les conditions suivantes : bagues cuivre embouti, 6 A/cm², 18,5 m/s, 67 kPa

Contact drop

The table below indicates average values in millivolts for contact drop.

Measurements made with + and – brushes in series; brushes are working on separate tracks.

Examples of contact drop for various grades measured under following conditions: pressed copper slip-rings, 6 A/cm², 18.5 m/s, 67 kPa

CA 21 : 22 mV	CA 26 : 51 mV	CA 38 : 350 mV	MA 7696 : 98 mV	CA 7022 : 15 mV
---------------	---------------	----------------	-----------------	-----------------



Marque phare



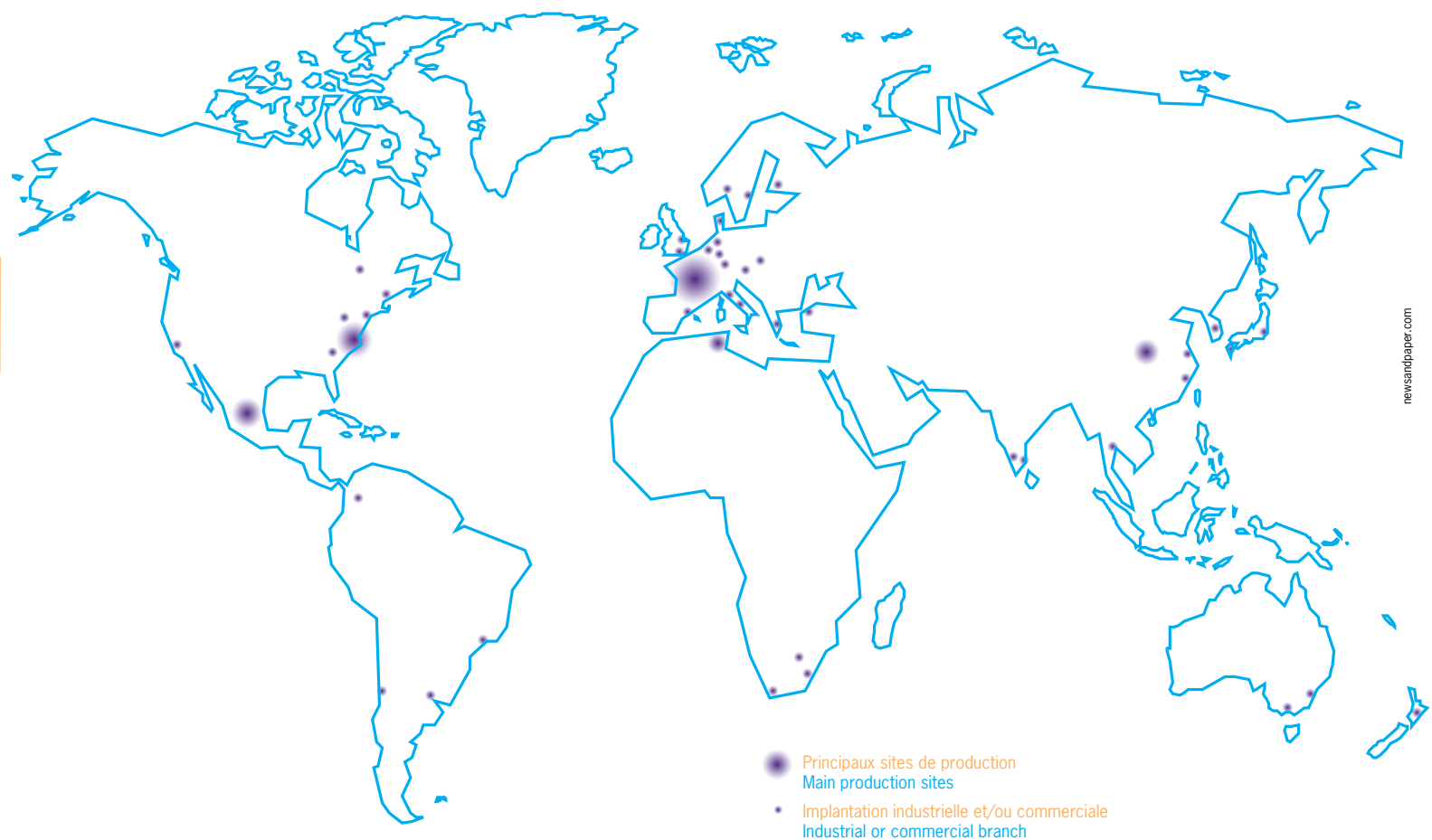
Leading brand

Les informations contenues dans ce catalogue sont données à titre purement indicatif et ne sauraient engager la responsabilité de CARBONE LORRAINE pour quelque cause que ce soit. Toute copie, reproduction ou traduction, intégralement ou partiellement, est interdite sans l'accord écrit de CARBONE LORRAINE. En raison de l'évolution constante des techniques et des normes, nous nous réservons le droit de modifier, sans préavis, les dimensions et caractéristiques figurant dans cette notice.

Data herein contained are provided for general information purpose only and are not binding. CARBONE LORRAINE shall have no liability whatsoever with respect to information contained herein. Duplication, reproduction or translation of any information contained herein, in whole or in part, is strictly prohibited without prior written consent of CARBONE LORRAINE. We are constantly involved in engineering and development. Accordingly, CARBONE LORRAINE reserves the right to modify, at any time, the technology and product specifications contained herein.

UN RÉSEAU INTERNATIONAL AU SERVICE DU CLIENT

CUSTOMER-ORIENTED INTERNATIONAL NETWORK



PARTENAIRE DE L'INNOVATION

PARTNER IN INNOVATION

Expert en applications industrielles, Carbone Lorraine propose des solutions innovantes aux secteurs de pointe qu'il sert. Elles reposent sur sa maîtrise du graphite et d'autres matériaux performants, ainsi que de composants essentiels à la performance des moteurs électriques et des équipements électroniques.

Leader mondial sur ses principaux métiers, le Groupe s'appuie sur un réseau industriel et commercial implanté dans près de 40 pays. Engagé auprès de ses clients dans une démarche d'innovation permanente, Carbone Lorraine offre une gamme étendue de produits et un service de haut niveau.

Carbone Lorraine harnesses prime expertise in industrial applications to deliver innovative solutions — involving graphite, other high-performance materials, and key components for electric motors and electronic equipment — for many high-technology markets.

As world number-one in its main business specialities, Carbone Lorraine fields an extensive industrial and commercial network covering around 40 countries, working hand in hand with its clients to pursue permanent innovation through a broad range of top-class products and services.



CARBONE LORRAINE
Immeuble La Fayette - 2/3 place des Vosges
TSA 38001 - La Défense 5
F-92919 PARIS LA DEFENSE Cedex - FRANCE
R.C.S. Nanterre B 572 060 333

CARBONE LORRAINE
APPLICATIONS ELECTRIQUES
MERIDIAN-ENERGO, S-Peterburg
Obvodny kan., 150.
Tel./Fax: : +7 (812) 252 77 85
www.meridian-energo.ru

info@meridian-energo.ru