

PRESSION SUR LES BALAIS

NOTE TECHNIQUE ■ STA BE 16-27 FR

La pression qu'il convient d'appliquer sur un balai, résulte de considérations d'ordre mécanique et électrique. Comme elles sont souvent contradictoires, la pression recommandée est nécessairement un compromis.

1 - Principe, souvent perdu de vue : la pression doit être suffisante pour assurer un contact franc et permanent du balai sur la bague ou le collecteur, à tous les régimes de la machine.

En effet, toute rupture de contact est cause d'étincelles sous le balai, donc de détérioration du collecteur ou de la bague et d'usure rapide du balai.

Cette règle entraîne une conséquence logique :

Les pressions pour balais de machines...

- sujettes à chocs et vibrations (telles que moteurs de traction, moteurs d'hélices, excitatrices en bout d'arbre et en porte-à-faux, etc.),
- ou dont les rotors sont mal équilibrés (balourd, faux-rond),

doivent être majorées pour s'opposer aux risques supplémentaires de rupture du contact balai-collecteur.

2 - Les pertes d'origine mécanique, la température et l'usure du balai augmentent avec la pression.

3 - La chute au contact sous le balai **diminue** quand on augmente la pression, et par conséquent, les propriétés commutantes du balai s'affaiblissent aux pressions élevées.

La baisse de chute de tension au contact quand la pression augmente est loin d'être négligeable. Elle peut atteindre 30 % pour un balai électrographitique (à 10 A/cm² et 30 m/s) quand la pression passe de 15 à 55 kPa.

Il faut noter, à ce propos, que le coefficient k_p (inférieur à 1) permettant d'évaluer la chute pour une pression p à partir de la chute pour une pression de référence (15 kPa par exemple) c'est-à-dire $\Delta U_p = K_p \cdot \Delta U_{15}$ n'est pas un coefficient constant : sa valeur diminue plus vite pour les pressions faibles que pour les pressions élevées. Le tableau ci-dessous donne une idée des valeurs de ce coefficient telles qu'elles résultent d'essais de laboratoire pour un balai électrographitique à 10 A/cm².

P (kPa)	15	25	35	45	55	65	75
K_p	1	0,90	0,82	0,76	0,71	0,67	0,64

Noter que 1 kPa = 10 cm² Centinewton/cm² et est peu différent de 10 g/cm².

ISO 9001: 2000 | ISO 14001

CARBONE LORRAINE DEVIENT

Pour plus d'informations,
rendez-vous sur notre site
www.mersen.com

MERSEN

Cet effet ne doit pas être perdu de vue, notamment dans le cas de balais minces sur collecteurs à lames fortement chanfreinées (un vide # un plein), c'est-à-dire toutes les fois que les pressions réelles sont sensiblement supérieures aux pressions apparentes.

4 - La pression maxi supportable par un balai **dépend de la dureté de la matière**. Ainsi, tous les balais tendres ou fragiles se trouvent éliminés des applications nécessitant des pressions élevées, c'est-à-dire supérieures à 22,5 kPa.

Dans ce groupe des exclus figurent notamment tous nos balais graphitiques (LFC).

Ces considérations montrent accessoirement l'intérêt des porte-balais à pression constante ou du moins des systèmes qui garantissent de faibles écarts de pression pendant toute la durée de vie du balai.

TABLEAU DES PRESSIONS (EN KPA) RECOMMANDEES DANS LES CONDITIONS NORMALES D'UTILISATION

Groupe de nuances de balais	Sur bagues	Sur collecteurs	
		Machines stationnaires	Machines tractions
Dures (ou amorphes)	17,5 - 20	17,5 - 20	25 - 45
Electrographitiques		17,5 - 20	
Electrographitiques imprégnées résine*	15 - 20	17,5 - 25	30 - 50
Graphitiques tendres		15 - 17,5	15 - 17,5**
Métalliques { vit. normales vit. < 1 m/s	17,5 - 20		
	25 - 27,5		

* Voir Note Technique STA BE 16-22.

** Moteurs de chariots de manutention.

Remarque :

La surface prise comme base de calcul des pressions ci-dessus ne tient pas compte des vides sous le balai (entrelames du collecteur, rainures des bagues hélicoïdales, traits de scie usinés obliquement dans les faces frottantes de balais pour bagues lisses), mais uniquement de la section droite du balai.

Pour les balais inclinés, les pressions sont calculées à partir de la section droite et non pas par rapport à la surface réelle de la face frottante.



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.

CARBONE LORRAINE DEVIENT

Pour plus d'informations,
rendez-vous sur notre site
www.mersen.com

MERSEN

MERSEN France Amiens S.A.S.
10 avenue Roger Dumoulin
80084 AMIENS CEDEX 2
France
Tel : +33 (0)3 22 54 45 00
Fax : +33 (0)3 22 54 46 08
Email : infos.amiens@mersen.com