

## RAPPORT N°: 21/09821 REPORT

Modifié le / corrected on 25/11/2021

Annule et remplace la ou les version(s) en date du/des 18/11/2021  
Cancels and replaces the version(s) dated 18/11/2021

**DEMANDEUR** : **BPW France**  
**APPLICANT** 195, rue des Chardonnerets  
CS 59052 – Tremblay en France  
95947 Roissy-CDG Cedex

**OBJET** : Essais d'un frein d'essieu pour véhicules remorques agricoles suivant la norme NF U16-051 ou ISO  
**SUBJECT** 5696 sur banc à inertie.  
*Tests of a brake for agricultural trailer according the standard NF U16-051 or ISO 5696 on inertia bench.*

Marque du frein : BPW  
*Brake mark*

Type : FL 4118BB (TEXTAR, T 090)  
*Type*

**CONCLUSION** : Voir les résultats d'essais en pages 4 et 5  
**CONCLUSION** *See test results on pages 4 and 5*

MONTLHÉRY, 18/11/2021

**NB** : Les présents essais ne sauraient en aucune façon engager la responsabilité de l'UTAC en ce qui concerne les réalisations industrielles ou commerciales qui pourraient en résulter. La reproduction de ce rapport d'essai n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral. Les résultats des essais ne concernent que le matériel soumis aux essais, et identifié dans le rapport d'essais  
*UTAC shall not be liable for any industrial or commercial applications that occur as a result of these tests. This test report may only be reproduced in the form of a full photographic facsimile. Tests results are only available for the materiel submitted to tests or materiel identified in the present test report.*

Seule la version française fait foi / *Only the french version is the authentic text.*

Union Technique de l'Automobile, du Motocycle et du Cycle  
Société par actions simplifiées au capital de 7 800 000 euros  
Autodrome de Linas-Monthéry BP20212 - 91311 Monthéry Cedex France  
PV.HCE.090.010 Rév 00

TVA FR 89 438 725 723- Siren 438 725 723 RCS Evry – Code APE 7120 B  
Centre d'essais de Mortefontaine Route du golf - 60128 Mortefontaine France



**1. RESULTATS DES ESSAIS**  
**TEST RESULTS****1.1 DATE ET LIEU**  
**DATE AND LOCATION**Date des essais : 12, 13/10/2021  
*Date of tests*Lieu des essais : SZOMBATHELY (Hongrie)  
*Place of tests***2. DESCRIPTION DE L'ESSIEU ESSAYE**  
**DESCRIPTION OF TESTED AXLE****2.1 GENERALITES**  
**GENERAL**Fabricant : BPW - Hungária Kft.  
*Manufacturer* H-9700 SzombathelyMarque(s) : BPW  
*Make(s)*Type : 464F170  
*Type*Modèle : -  
*Variant*Charge techniquement admissible par essieu (Pe) (en kg) : 17000  
*Maximum technically permissible load by axle (Pe) (en kg)***2.2 COPIE DE LA PLAQUE D'IDENTIFICATION PLACEE SUR L'ESSIEU**  
**COPY OF THE IDENTIFICATION PLATE FIXED ON THE AXLE**Voir dossier descriptif référencé «BPW-FR25-FL4118BB-464F170-L770» en page 3  
*See descriptive file referenced «BPW-FR25-FL4118BB-464F170-L770» in page 3***2.3 ROUES**  
**WHEELS**Rayon sous charge des plus grandes roues (m) : R<sub>1</sub> = 0.97  
*Radius under load of largest wheels*Rayon sous charge des plus petites roues (m) : R<sub>2</sub> = 0.36  
*Radius under load of smallest wheels*

**2.4 CARACTERISTIQUES DU MATERIEL ESSAYE**  
**CHARACTERISTICS OF THE EQUIPEMENT TESTED**

Type de frein : FL 4118BB , à segments et tambour, mâchoires pivotantes en acier  
*Type of brake FL 4118BB , brake shoes and drum, pivoting brake shoes in steel*

Marque : BPW  
*Make*

**Dimensions des tambours**  
**Drums dimensions**

diamètre intérieur (mm) d = 410  
*internal diameter (mm)*

Largeur utile (mm) i = 180  
*working width (mm)*

Matière des tambours : Fonte / Cast iron (Ref.: 03.106.00.15.0)  
*Drum equipment*

**Dimensions des disques**  
**Disc dimensions**

Diamètre (mm) d<sub>1</sub> = -  
*Diameter (mm)*

Longueur des plaquettes (mm) L<sub>1</sub> = -  
*Lenght of plates (mm)*

Largeur des plaquettes (mm) e<sub>1</sub> = -  
*Width of plates (mm)*

Distance de l'axe du disque au centre des plaquettes (mm) h<sub>1</sub> = -  
*Distance from centreline of disc to centre of plates (mm)*

Matière des disques : -  
*Disc equipment*

Type et nombre d'étriers : -  
*Type and number of brake caliper*

Type des plaquettes : -  
*Type of plates*

**Garnitures**  
**Linings**

marque : TMD Friction GmbH  
*make D-51381 Leverkusen*

type : TEXTAR, T 090  
*type (marquage/marking : TEXTAR, T 090)*

montage : rivetée  
*fitting riveted*

épaisseur (mm) : 8.5/12 (en forme de faucille/crescent shaped)  
*thickness (mm)*

longueur (mm) : 404,8 (hors tout / mâchoire )  
*length (mm) (Overall / Brake shoe )*

largeur (mm) : 180  
*width (mm)*

commande de frein : par arbre à came (diamètre 41 mm, longueur totale : 770 mm) et levier de 180 mm  
*brake control with came shaft, (diameter 41 mm, total lenght 770 mm) and lever of 180 mm*

couple came maximal indiqué par le constructeur (Nm) : C<sub>max</sub> = 3800  
*maximum cam torque indicated by the manufacturer (Nm)*



### 3. RESULTATS DES ESSAIS TEST RESULTS

#### 3.1 COUPLE DE FREINAGE OBTENUS BRAKING TORQUE OBTAINED

Pour une commande hydraulique, le couple came appliqué vaut  
 For hydraulic control, the cam torque applied is given by the equation

$$C_h = \frac{P_h}{P_h} \times C_{max} \quad \text{soit : } 2533 \text{ Nm}$$

Pour une commande pneumatique, le couple came appliqué vaut  
 For pneumatic control, the cam torque applied is given by the equation

$$C_a = \frac{P_a}{P_a} \times C_{max} \quad \text{soit : } 3088 \text{ Nm}$$

#### 3.2 RESULTATS OBTENUS RESULTS OBTAINED

Paramètres Parameter	Valeur du couple de freinage Value of braking torque Nm	
	Cas d'une commande hydraulique Hydraulic control	Cas d'une commande pneumatique Pneumatic control
Valeur moyenne des 100 freinages Mean value of 100 braking operations	C <sub>1</sub> = 20589	C <sub>2</sub> = 23632
Valeur minimale obtenue au cours des 100 freinages Minimum value obtained during 100 braking operations	C <sub>3</sub> = 19065	C <sub>4</sub> = 20560
Moyenne des valeurs minimales des cinq séries de freinage Mean of minimum values from five series of braking operations	C <sub>5</sub> = 19586	C <sub>6</sub> = 22651
Moyenne des valeurs maximales des cinq séries de freinage Mean of maximum values from five series of braking operations	C <sub>7</sub> = 24380	C <sub>8</sub> = 25873
Moyenne des premiers essais de chaque série Mean of first tests of each series	C <sub>9</sub> = 24380	C <sub>10</sub> = 25476
Moyenne des derniers essais de chaque série Mean of last tests of each series	C <sub>11</sub> = 19725	C <sub>12</sub> = 23347

**NOTE** : seules les valeurs moyennes des 100 coups de freins, C<sub>1</sub> et C<sub>2</sub> sont à prendre en compte pour le calcul de la décélération du poids total en charge (PTC).

Only the mean values of 100 brakes applications, C<sub>1</sub> and C<sub>2</sub>, are to be taken into consideration for the calculation of the deceleration of the gross vehicle weight (GVW).

**3.3 ESSAI DE MODERATION DU COUPLE DE FREINAGE EN FONCTION DU COUPLE CAME**  
**TEST OF MODERATION OF BRAKING TORQUE AS A FUNCTION OF CAM TORQUE**

Couple came maximal pour le couple de freinage nul (Nm) <i>Maximum cam torque for zero braking torque (Nm)</i>	$C_0 = 30$
Couple came maximal pour le couple de freinage maximal (Nm) <i>Maximum cam torque for maximum braking torque (Nm)</i>	$C_{max} = 3760$
Gradient moyen du couple de freinage en fonction du couple came (Nm/Nm) <i>Mean gradient of braking torque as a function of cam torque (Nm/N)</i>	$G = 7,68$
Ecart maximal relatif à la linéarité (%) <i>Maximum deviation in relation to linearity (%)</i>	$E = 10,5 \%$

**3.4 ESSAI DE RESISTANCE MECANIQUE AU COUPLE CAME MAXIMALE**  
**TEST OF MECHANICAL RESISTANCE TO MAXIMUM CAM TORQUE**

Effets des détériorations éventuelles <i>Effects of any deterioration</i>	: aucune none
Déformations ou ruptures éventuelles <i>Any distortion or fracture</i>	: aucune none
Angle maximal de rotation de l'arbre de commande du frein : <i>Maximum angle of rotation of brake drive shaft</i>	$\alpha = 0,477 \text{ rad} \quad (27,3^\circ)$

**3.5 DEUXIEME ESSAI DE MODERATION DE LA FORCE DE FREINAGE EN FONCTION DU COUPLE CAME**  
**SECOND TEST OF THE MODERATION OF THE BRAKING FORCE AS A FUNCTION OF CAM TORQUE**

Perte de force de freinage en fin d'essai <i>Loss of braking force at end to test</i>	: +4,6% (gain)
--	----------------

**4. FORCE DE FREINAGE EN FONCTION DES ROUES**  
**BRAKING FORCE IN FUNCTION OF THE WHEELS**

Force de freinage de l'essieu sur les valeurs $C_1$ et $C_2$ <i>Axle braking force for <math>C_1</math> and <math>C_2</math> values</i>				Force de freinage au couple came maxi <i>Braking force in function of maximum cam torque</i>
COUPLE CAME CAM TORQUE (Nm)		HYDRAULIQUE HYDRAULIC = 2533	PNEUMATIQUE PNEUMATIC = 3088	Max = 3800
Force de freinage <i>Braking force</i> (daN)	R1 = 0.97 m	4245	4873	5864
	R2 = 0.36 m	11438	13129	15800

**5. PIECES JOINTES**  
**ATTACHMENTS**

- Dossier descriptif référencé «BPW-FR25-FL4118BB-464F170-L770»  
/ Descriptive file referenced «BPW-FR25-FL4118BB-464F170-L770»