

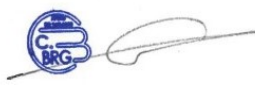


## Brake – Servicing Manual

*Frein – Programme d'Entretien*

Revision	Date	Description	Author	Checked	Approved
0	3 Nov. 21	Creation			

### Table of content

1	INTRODUCTION / INTRODUCTION .....	2
2	GLOSSARY / GLOSSAIRE.....	2
3	CALIPER ARCHITECTURE / ARCHITECTURE D'UN ETRIER.....	3
4	PARTS REPLACEMENT / REMPLACEMENT DES PIECES .....	3
5	WORKING CARDS / CARTES DE TRAVAIL.....	4
5.1	GENERAL SECTION / SECTION GENERALITES .....	4
5.2	BRAKE SECTION / SECTION FREINS .....	4
6	INSTRUCTIONS FOR CONTINUED AIRWORTHINESS / INSTRUCTIONS DE MAINTENANCE POUR LE MAINTIEN DE LA NAVIGABILITE .....	5
6.1	PRE-FLIGHT CHECK / VISITE PRÉ-VOL .....	5
6.2	WHEEL REMOVAL / DEPOSE DE LA ROUE.....	5
6.3	BRAKE PADS REPLACEMENT / REMPLACEMENT DES PLAQUETTES .....	6
6.4	PISTONS SEALS REPLACEMENT / REMPLACEMENT DES JOINTS DE PISTONS.....	7
7	APPENDIX / ANNEXES.....	7
7.1	DISC SHAPE / ASPECT DU DISQUE .....	7
7.2	DISC THICKNESS / ÉPAISSEUR DE DISQUE.....	7
7.3	DISC CONING / CONICITE DU DISQUE .....	8
7.4	DISC CRAZING/ FAÏENÇAGE DU DISQUE.....	8
7.5	INNER DIAMETER OVALIZATION /OVALISATION DIAMETRE INTERIEUR.....	8
7.6	DISCS DIMENSIONAL CRITERIA / CRITERES DIMENSIONNELS DES DISQUES.....	8
7.7	PADS LINING THICKNESS / ÉPAISSEUR DE GARNITURE DES PLAQUETTES.....	9
7.8	DISC CLIPS PLAY / JEU CLIPS DE DISQUE.....	9
7.9	DEFINITION OF ZONE A / DEFINITION DE LA ZONE A .....	10
8	TROUBLESHOOTING.....	11
9	TECHNICAL TIPS VIDEOS / VIDEOS D'EXPLICATIONS TECHNIQUES .....	12

## 1 Introduction / Introduction

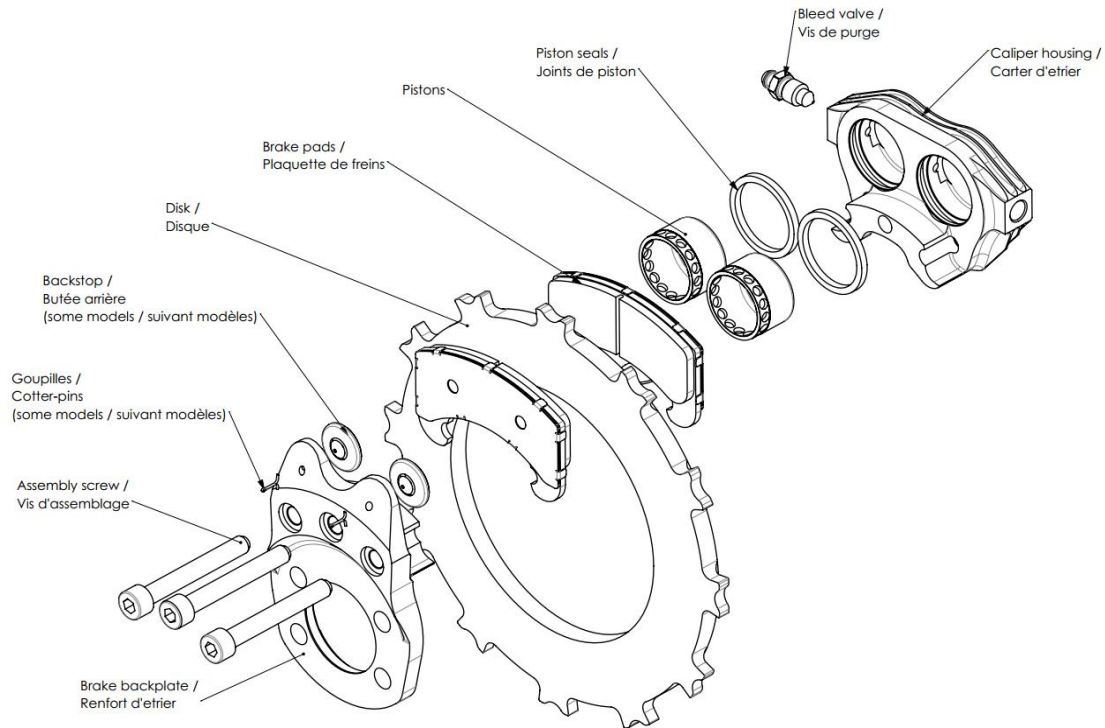
This document sums-up the parts replacement scheme, the maintenance intervals and the Maintenance Working Cards to be used for all BERINGER brake assemblies.

*Ce document regroupe la gestion des remplacements de pièces et les intervalles de maintenance et les Cartes de Travail de Maintenance à utiliser pour tous les ensembles de frein BERINGER.*

## 2 GLOSSARY / Glossaire

<b>Interchangeability</b>	Allowance to replace one P/N by another without affecting system shape, space allocation, interfaces (mechanical or functional), performance
<b>OTL/SLL</b>	(Operating Life Limit/Service Life Limit) Replacement condition for some parts or products. OTL is expressed in flight hours (FH), SLL in calendar units (Y=Year, M=Month). The part/product must be replaced <u>whatever its condition</u> when the first limit is reached.
<b>On-Condition</b>	Replacement condition for some parts or products. The part/product must be replaced <u>only if it is not compliant to defined criteria</u> , no matter its operating life
<b>Systematic</b>	Replacement condition for some parts or products. The part/product must be replaced <u>every time it is uninstalled</u>
<b>Interchangeabilité</b>	<i>Autorisation de remplacer une référence par une autre sans affecter la forme, l'encombrement, les interfaces (mécaniques ou fonctionnelles) ni la performance du système</i>
<b>Durée de Vie</b>	<i>Condition de remplacement pour certain(e)s pièces ou produits. Elle peut être exprimée en heures de vol (HDV)_ou en unités calendaires (A=Années, M=Mois). La pièce / le produit doit être remplacé(e) <u>quel que soit son état</u> lorsque la première des limites est atteinte</i>
<b>Selon État</b>	<i>Condition de remplacement pour certain(e)s pièces ou produits. La pièce / le produit doit être remplacé(e) <u>seulement s'il (elle) n'est pas conforme aux critères définis</u>, quelle que soit sa durée d'utilisation</i>
<b>Systématique</b>	<i>Condition de remplacement pour certain(e)s pièces ou produits. La pièce / le produit doit être remplacé(e) <u>à chaque dépose</u></i>

### 3 Caliper architecture / Architecture d'un étrier



### 4 Parts replacement / Remplacement des pièces

Component <i>Composant</i>	Replacement <i>Remplacement</i>	OTL/SLL <i>Durée de vie</i>	Event triggering replacement <i>Condition de remplacement</i>
<b>Rubber Seals</b> <i>Joints Caoutchouc</i>	OTL/SLL <i>Durée de Vie</i>	3000FH/5Y <i>3000HdV/5A</i>	Uninstallation or RTO <sup>1</sup> braking <i>Dépose ou freinage RTO</i>
<b>Brake fluid</b> <i>Liquide Hydraulique</i>	OTL/SLL <i>Durée de Vie</i>	3000FH/5Y <i>3000HdV/5A</i>	RTO braking <i>Freinage RTO</i>
<b>Caliper pistons</b> <i>Pistons d'étrier</i>	OTL/SLL <i>Durée de Vie</i>	3000FH/5Y <i>3000HdV/5A</i>	RTO braking <i>Freinage RTO</i>
<b>Backplate</b> <i>Renfort</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	-
<b>Backstops</b> <i>Butées arrière</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	-
<b>Assembly screws</b> <i>Vis d'assemblage</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	-
<b>Copper Seals</b> <i>Joints Cuivre</i>	Systematic <i>Systématique</i>	-	Uninstallation <i>Démontage</i>
<b>Cotter-pins</b> <i>Goupilles élastiques</i>	Systematic <i>Systématique</i>	-	Backstop Uninstallation <i>Démontage de la butée arrière</i>
<b>Caliper housing</b> <i>Carter d'étrier</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	-
<b>Disc</b> <i>Disque</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	RTO braking <i>freinage RTO</i>
<b>Pads</b> <i>Plaquettes</i>	On-Condition <i>Selon Etat</i>	-	Disc Replacement or RTO braking <i>Remplacement du disque ou freinage RTO</i>

<sup>1</sup> (Rejected Take-Off : Freinage d'urgence)

## 5 Working Cards / *Cartes de Travail*

The applicable Maintenance Working Cards for Brake assembly are the following:

*Les Cartes de Travail de Maintenance applicables pour les ensembles frein sont les suivantes :*

### 5.1 General Section / *Section Généralités*

<b>MM-00-001</b>	Products cleaning	<i>Nettoyage des produits</i>
<b>MM-00-002</b>	Hydraulic lines	<i>Circuits hydrauliques</i>
<b>MM-00-003</b>	Bleeding Procedure	<i>Procédure de purge</i>
<b>MM-00-004</b>	Operation in corrosive environment	<i>Opération en environnement corrosif</i>

### 5.2 Brake Section / *Section Freins*

<b>MM-01-001</b>	Brake system Description and IPC	<i>Description du système de freinage et IPC</i>
<b>MM-01-002</b>	Conditioning Procedure	<i>Procédure de rodage</i>
<b>MM-01-003</b>	Pads and disc replacement	<i>Remplacement disque et plaquettes</i>
<b>MM-01-004</b>	Caliper disassembly/assembly	<i>Démontage / assemblage des étriers</i>
<b>MM-01-005</b>	Backstops removal/installation	<i>Dépose / installation des butées arrière</i>
<b>MM-01-006</b>	Pistons removal/installation	<i>Dépose / installation des pistons d'étrier</i>

Check intervals / *Intervalles de vérification*

For the “on-condition” components, 4 check intervals are defined:

Pour les composants “selon état” 4 intervalles de vérification sont définis

- 1) Pre-flight check / Visite avant vol
- 2) Wheel removal / Dépose de la roue
- 3) Brake pads replacement / Remplacement des plaquettes
- 4) Pistons seals replacement / Remplacement des joints de pistons

#### NOTE

New disc and pads must be conditioned as per Maintenance Working Card **MM-00-002**

*Le disque et les plaquettes neufs doivent être rodés suivant la Carte de Travail de Maintenance **MM-00-002***

#### NOTE

Brake fluid replacement must be performed as per Maintenance Working Card **MM-00-003**

*Le remplacement du liquide hydraulique doit être réalisé suivant la Carte de Travail de Maintenance **MM-00-003***

## 6 Instructions for continued airworthiness / *Instructions de maintenance pour le maintien de la navigabilité*

This document sums-up all the maintenance operations to be made based on checks.

*Ce document regroupe toutes les opérations de maintenance à effectuer suivant les vérifications.*

### 6.1 Pre-flight check / *Visite pré-vol*

Component <i>Composant</i>	Check Criteria <i>Critère d'inspection</i>	Value <i>Valeur</i>	If not compliant <i>Si non conforme</i>
Whole assembly <i>Ensemble</i>	Feeling <i>Ressenti</i>	No hard point, not spongy <i>Pas de point dur, pas spongieux</i>	Bleed the system per <b>MM-00-003</b> <i>Purger le système suivant <b>MM-00-003</b></i>
	Master Cylinder Travel <i>Débattement maître-cylindre</i>	No bottoming of actuation <i>Pas de talonnement</i>	Check fluid level in the reservoir, look for circuit leakage/seepage and check discs and pads wear <i>Vérifier le niveau de fluide dans le réservoir, chercher des fuites/suintements du circuit et vérifier l'usure des disques et plaquettes</i>

### 6.2 Wheel removal / *Dépose de la roue*

Component <i>Composant</i>	Check Criteria <i>Critère d'inspection</i>	Value <i>Valeur</i>	If not compliant <i>Si non conforme</i>
Assy Screws <i>Vis d'assemblage</i>	Torque Paint Mark / <i>Marquage du serrage</i>	Aligned <i>Aligné</i>	Remove screws and reinstall them as per <b>MM-01-003</b> and <b>MM-01-004</b> <i>Déposer les vis et les réinstaller suivant <b>MM-01-003</b> et <b>MM-01-004</b></i>
	Corrosion <i>Déformation</i>	None/Absence	Replace screws as per <b>MM-01-004</b> <i>Remplacer les vis suivant <b>MM-01-004</b></i>
Backplate and Caliper housing <i>Renfort et Carter d'étrier</i>	Cracks / <i>Criques</i>	None/Absence	Replace backplate as per <b>MM-01-004</b> <i>Remplacer le renfort suivant <b>MM-01-004</b></i>
	Corrosion		
	Lack of anodization/ <i>Manque d'anodisation</i>	None/Absence	Replace backplate/caliper housing as per <b>MM-01-004</b> . If smaller scratches or nicks are found, then protect as per <b>MM-00-004</b> . <i>Remplacer le renfort suivant <b>MM-01-004</b>. Pour des rayures ou coup acceptables, appliquer une protection locale suivant <b>MM-00-004</b>.</i>
	Nicks	None in zone A (defined in Appendix, §7.9), otherwise depth < 0.4mm (0.016") <i>Aucun dans la zone A (définie dans l'annexe, §7.9), sinon profondeur &lt; 0.4mm</i> Minimum space between two nicks: 8mm (0.31") <i>Espace minimum entre 2 entailles: 8mm</i>	Replace backplate/caliper housing as per <b>MM-01-004</b> . If smaller scratches or nicks are found, then protect as per <b>MM-00-004</b> . <i>Remplacer le renfort/carter d'étrier suivant <b>MM-01-004</b>. Pour des rayures ou coup acceptables, appliquer une protection locale suivant <b>MM-00-004</b>.</i>
Scratches / <i>Rayures</i>	None in zone A, otherwise depth < 0.1mm (0.004") <i>Aucune dans la zone A, sinon profondeur &lt; 0.1mm</i>		

Backplate and Caliper housing <i>Renfort et Carter d'étrier</i>	Fretting / <i>Usure</i>	None/ <i>Absence</i>	
Caliper housing <i>Carter d'étrier</i>	Leakage or seepage / <i>Fuite ou suintement</i>	None <i>Absence</i>	Identify the exact origin of leakage/seepage. If it comes from: <ul style="list-style-type: none"> <li>interface with pistons, replace seals as per <b>MM-01-004</b></li> <li>interface with hydraulic line, uninstall and reinstall it as per <b>MM-00-002</b></li> </ul> <i>Identifier l'origine exacte de la fuite / suintement. Si cela vient de :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>l'interface avec les pistons, remplacer les joints suivant <b>MM-01-004</b></i></li> <li><i>l'interface avec la durite hydraulique, la désinstaller et réinstaller suivant <b>MM-00-002</b></i></li> </ul>
Disc <i>Disque</i>	Crazing (see 7.4) <i>Faièçage (voir 7.4)</i>	Absence <i>Absence</i>	Replace discs and pads as per <b>MM-01-003</b> <i>Remplacer les disques et plaquettes suivant <b>MM-01-003</b></i>
	Grooves/Spikes (see 7.1) <i>Rainures/Picots(voir 7.1)</i>	<0.2mm (0.008")	
	Disc clips play (see 7.8) <i>Jeu clips de disque (voir 7.8)</i>	<0.5mm (0.02")	Replace discs per <b>MM-01-003</b> , Replace clips following <b>MM-02-011</b> <i>Remplacer les disques suivant <b>MM-01-003</b>, Remplacer les clips suivant <b>MM-02-011</b></i>
Pads <i>Plaquettes</i>	Lining thickness (see 7.7) <i>Epaisseur de la garniture (voir 7.7)</i>	Wear indicator still visible <i>Indicateur d'usure toujours visible</i>	Replace pads as per <b>MM-01-003</b> <i>Remplacer les plaquettes suivant <b>MM-01-003</b></i>

## 6.3 Brake pads replacement / Remplacement des plaquettes

### NOTE

Replace brake pads as per Maintenance Working Card **MM-01-003**  
*Remplacer les plaquettes de frein suivant la Carte de Travail de Maintenance **MM-01-003***

Component <i>Composant</i>	Check Criteria <i>Critère d'inspection</i>	Value <i>Valeur</i>	If not compliant <i>Si non conforme</i>
Assy Screws <i>Vis d'assemblage</i>	Corrosion	Absence	Remove screws and reinstall them as per <b>MM-01-003</b> and <b>MM-01-004</b> <i>Déposer les vis et les réinstaller suivant <b>MM-01-003</b> et <b>MM-01-004</b></i>
	Deformation		
Backstops <i>Butées arrière</i>	Movement of back stops / <i>Mouvement des butées arrière</i>	No hard point in rotation, clearance < 1mm (0.04") <i>Pas de point dur en rotation, jeu &lt; 1mm (0.04")</i>	Replace cotter pins as per <b>MM-01-005</b> <i>Remplacer les goupilles suivant <b>MM-01-005</b></i>

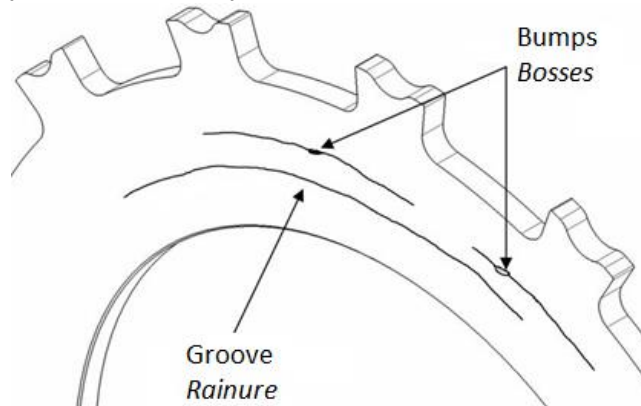
Disc <i>Disque</i>	Coning (see 7.3) <i>Cônicité (voir 7.3)</i>	<0.3mm (0.012")	Replace discs and pads as per <b>MM-01-003</b> <i>Remplacer les disques et plaquettes suivant <b>MM-01-003</b></i>
	Inner diameter ovalization <i>Ovalisation diamètre intérieur</i>	Variation of diameter < 0.2mm (0.008") <i>Variation de diamètre &lt; 0.2mm (0.008")</i>	
	Inner Diameter <i>Diamètre intérieur</i>	(see 7.5) <i>(voir 7.5)</i>	
	Thickness <i>Épaisseur</i>	(see 7.5) <i>(voir 7.5)</i>	

## 6.4 Pistons seals replacement / Remplacement des joints de pistons

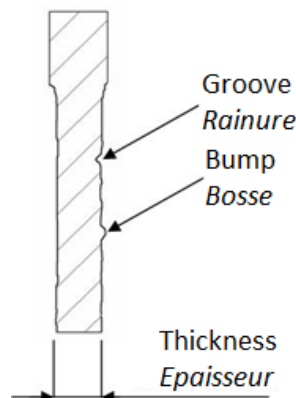
**NOTE**  
 Replace pistons seals as per Maintenance Working Card **MM-01-007**  
*Remplacer les joints de pistons suivant la Carte de Travail de Maintenance **MM-01-007***

## 7 Appendix / Annexes

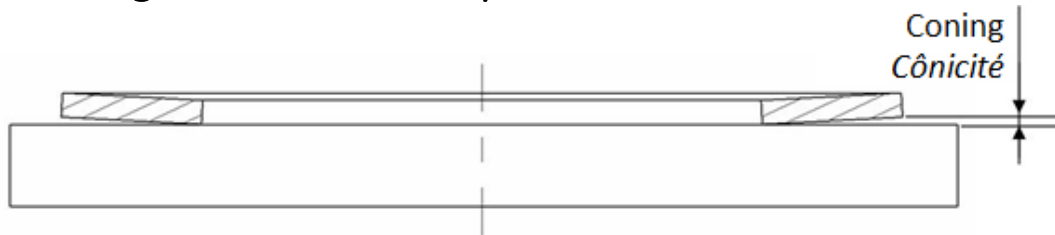
### 7.1 Disc shape / Aspect du disque



### 7.2 Disc thickness / Épaisseur de disque



### 7.3 Disc coning / Conicité du disque

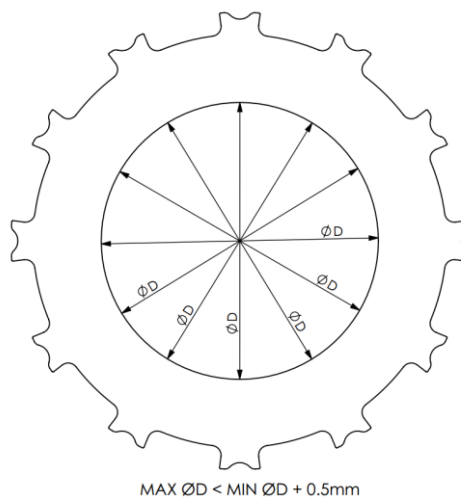


### 7.4 Disc crazing/ Faiençage du disque



### 7.5 Inner diameter ovalization /Ovalisation diamètre intérieur

Do as many dimensions check as brake ears, difference between MAXØ and MINØ should not be superior to 0.5mm (0.02").  
 Faire autant de mesures que le nombre d'oreilles sur le disque, la différence entre la dimension maximum et minimum ne doit pas être supérieure à 0.5mm (0.02").



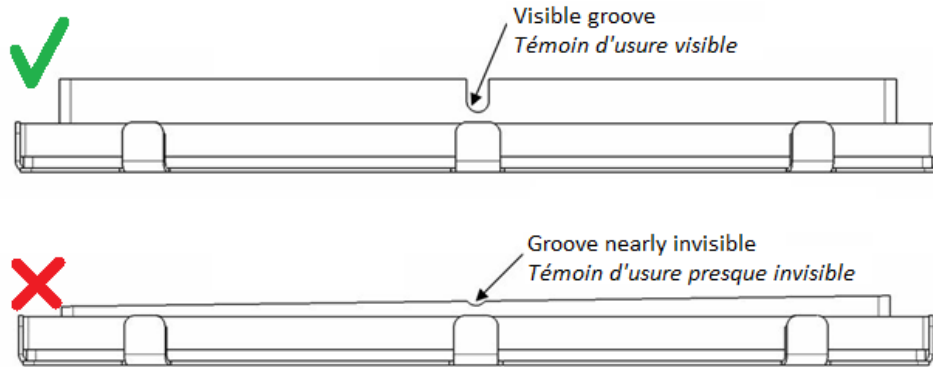
### 7.6 Discs dimensional criteria / Critères dimensionnels des disques

P/N	Min. thick. (mm)	Min. thick. (in)	Min inner diam (mm)	Min inner diam (in)
Réf.	Ép. Mini (mm)	Ép. Mini (in)	Diam. intérieur mini (mm)	Diam. intérieur mini (in)
DSC-006	3.0	0.118	108	4.252
DSC-008	3.8	0.150	106	4.173

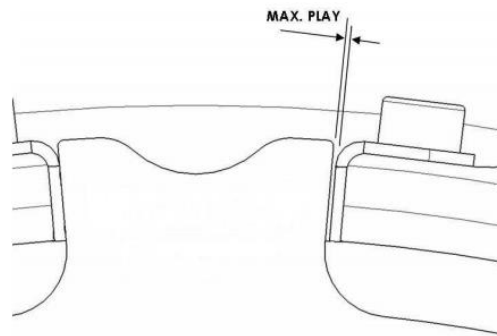


DSC-008.2	6.6	0.260	106	4.173
DSC-009	5.0	0.197	119	4.685
DSC-009.3	8.4	0.331	119	4.685
DSC-009.4	10.4	0.409	119	4.685
DSC-009.5	14.2	0.559	119	4.685
DSC-011	6.4	0.252	210	8.268
DSC-011.2	6.4	0.252	209	8.228
DSC-012	11.2	0.441	150	5.906
DSC-014	3.8	0.150	128	5.039
DSC-015	3.6	0.142	226.6	8.921

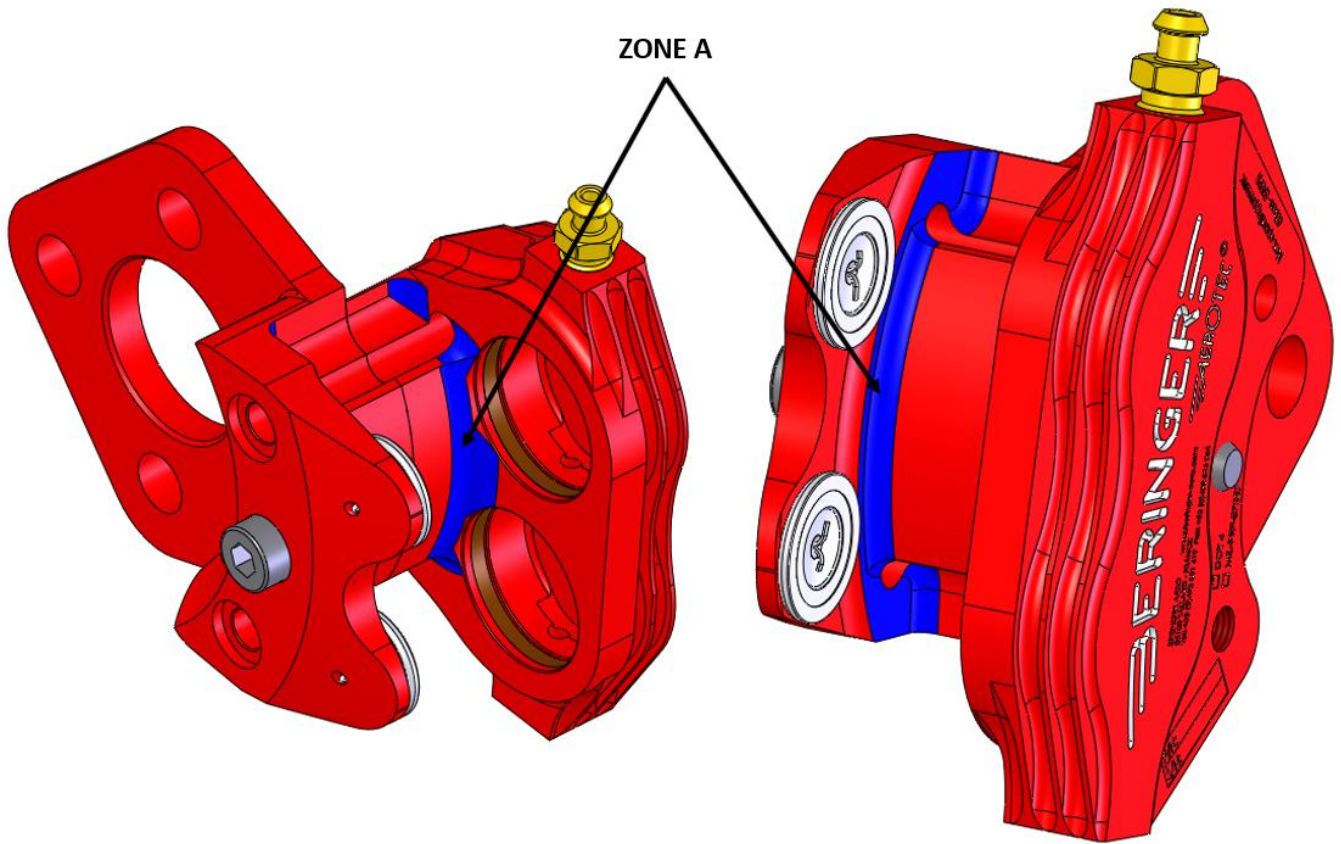
## 7.7 Pads lining thickness / Épaisseur de garniture des plaquettes



## 7.8 Disc clips play / Jeu clips de disque



7.9 Definition of Zone A / *Définition de la zone A*



## 8 Troubleshooting

Problem / Problème	Possible cause / Cause possible	Refer to / Voir
Brake drag <i>Freinage constant</i>	Disc geometry <i>Géométrie du disque</i>	Do all disc check described in B & C (§6.2 & 6.3) <i>Faire toutes les vérifications du disque décrites en B &amp; C (§6.2 &amp; 6.3)</i>
	Dry pistons seals <i>Joint de pistons secs</i>	Regrease pistons seals as per <b>MM-01-006</b> <i>Regraisser joint de piston suivant <b>MM-01-006</b></i>
	Pressure upstream <i>Pression en amont</i>	Check that the master cylinders are fully extended when the pedal is released, no more than 1mm of compression will apply pressure <i>Vérifier que les maitres-cylindres sont complètement détendus lorsque la pédale est relâchée, 1mm suffit à appliquer une pression dans le circuit</i>  Make sure that there is no pressure in the brake fluid reservoir, it must not be re-filled completely when the brake pads and brake discs aren't new <i>Vérifier qu'il n'y ait pas de pression dans le réservoir de liquide de frein, celui-ci ne doit pas être rempli lorsque les plaquettes et disques ne sont pas neufs</i>
Rattle <i>Cliquetis</i>	Too much play between the disc and the rim <i>Trop de jeu entre le disque et la jante</i>	Check that the disc clips are in place and follow checks of section "Disc" (§7.8) <i>Vérifier que les clips sont en place et suivre les vérifications dans la section "Disque" (§7.8)</i>
Partial or complete loss of braking / spongy brakes <i>Perte partielle ou totale du freinage / freinage spongieux</i>	Air in the system <i>Air dans le système</i>	Check for leak and re-bleed the system as per <b>MM-01-003</b> <i>Chercher des fuites potentielles et re-purger en suivant <b>MM-01-003</b></i>
	Overheat of the brake <i>Surchauffe du frein</i>	Let the brake cool down, check for leak. If leak found, follow <b>MM-01-006</b> <i>Laisser le frein refroidir, vérifier les fuites. Si des fuites sont présentes, suivre <b>MM-01-006</b></i>
	Brake fluid on the brake pads or discs <i>Liquide de frein sur le disque ou les plaquettes</i>	Clean the disc with a solvent and change brake pads (not cleanable) <i>Nettoyer le disque avec du solvant et changer les plaquettes de frein (pas nettoyables)</i>

---

## 9 Technical tips videos / Vidéos d'explications techniques

---

Find technical tips and video support on our YouTube channel

*Retrouvez des conseils techniques et des supports vidéo sur notre chaîne YouTube*



[BERINGER Tech Tip #1 - How to mount a tubeless tire / Comment monter un pneu tubeless](#)

[BERINGER Tech Tip #2 - How to assemble a brake line / Comment assembler une durite de frein](#)

[BERINGER Tech Tip #3 - How to remove a tubeless tire / Comment enlever un pneu tubeless](#)

[BERINGER Tech Tip #4 - How to change brake pads / Comment changer de plaquettes de frein](#)

[BERINGER Tech Tip #5 - How to change wheel protection clips / Comment changer les clips de roue](#)

[BERINGER Tech Tip #6 - How to do a brake maintenance / Comment faire une maintenance d'étrier](#)

[BERINGER Tech Tip #7 - How to do the maintenance on the Alaskan Landing Gear](#)

[BERINGER Tech Tip #8 - How to mount SensAIR / Comment monter SensAIR](#)

[BERINGER Tech Tip #9 - How to bleed your brakes / Comment purger vos freins](#)