

**LRCCP**

60, rue Auber  
94408 Vitry-sur-Seine Cedex

Tél. : +33 1 49 60 57 57  
Fax : +33 1 49 60 70 66

[www.lrccp.com](http://www.lrccp.com)  
[commercial@lrccp.com](mailto:commercial@lrccp.com)

**SARL JEM**

8 Rue Desclercs  
ZI Péchiney  
FR - 77515 POMMEUSE

À l'attention de **M. VINCENT**

Devis n° 202 220 037  
Commande n° D6-06724  
Étude n° : H350876  
Version : 0

Rapport n° H350876.0

**RENOUVELLEMENT DE QUALIFICATION SUR ESSAIS  
SELON LA NORME NF L 17-106  
CATEGORIE : 24B7**

**Participant** : Lamisse ABOURI



ACCREDITATION  
N°1-0076  
PORTEE  
DISPONIBLE  
SUR [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

« Les résultats sont couverts par l'accréditation »

*La reproduction de ce rapport d'essais n'est autorisée que sous sa forme intégrale.  
Il comporte 16 pages.*

Rédacteur  
**Lamisse ABOURI**  
Technicienne CMS  
[abouri@lrccp.com](mailto:abouri@lrccp.com)



Vérificateur & Approbateur  
**Anildo RODRIGUES**  
Technicien CMS  
[arodrigues@lrccp.com](mailto:arodrigues@lrccp.com)

**Patricia ROUMAGNAC**  
Expert Senior  
[p.roumagnac@lrccp.com](mailto:p.roumagnac@lrccp.com)

**Suivi des Versions :**

| Version   | Modifications /Observations | Date         |
|-----------|-----------------------------|--------------|
| H350876.0 | Version Initiale            | 25 mars 2022 |

La dernière version annule et remplace la (es) précédente(s).

**Informations :**

Les résultats d'essais ou analyses communiqués dans le présent rapport ne concernent que les échantillons, produits ou matériels qui nous ont été présentés et ont été testés tels qu'ils ont été reçus. Ils ne préjugent en rien de la représentativité de ces objets par rapport à l'ensemble de la fabrication.

Les échantillons relatifs à cette étude sont conservés six mois. Au-delà de cette période, et sauf avis contraire, ils sont éliminés

**Conclusion du rapport :**

Date de réception des échantillons : 14/03/2022

Nous avons procédé sur le caoutchouc du lot 297074 référencé : **JEMA24B7-03**

aux essais de conformité suivant la norme **NF L 17-124** - catégorie 24B7

**Les résultats** des mesures effectuées sur les échantillons soumis aux essais **sont conformes aux caractéristiques de la norme NF L 17-124.**

Les résultats détaillés des essais sont consignés en annexes.

Pour déclarer la conformité ou non, il n'a pas été tenu compte des incertitudes associées aux résultats.

| Référence : JEMA24B7-03                                |  | Lot : 297074        |                 | Unités | Exigences | Résultats |
|--|--|---------------------|-----------------|--------|-----------|-----------|
| Norme : NF L 17-124                                    |  | Date : août-20      |                 |        |           |           |
| Catégorie : 24B7                                       |  |                     |                 |        |           |           |
| <b>1/ ETAT INITIAL</b>                                 |  |                     |                 |        |           |           |
| Dureté internationale DIDC                             |  | °                   | 69 à 78         |        | 69        |           |
| Dureté shore A <sup>a</sup>                            |  | points              | 70              |        | 69        |           |
| Résistance à la traction                               |  | MPa                 | ≥13,5           |        | 17,6      |           |
| Allongement à la rupture                               |  | %                   | ≥160            |        | 309       |           |
| Module à 100% d'allongement                            |  | MPa                 | ≥4,5            |        | 4,7       |           |
| Résistance au déchirement                              |  | kN/m                | <sup>b</sup>    |        | 26        |           |
| Masse volumique  |  | Mg / m <sup>3</sup> | <sup>b, c</sup> |        | 1,23      |           |
| <b>2/ IMMERSION DANS LES LUBRIFIANTS</b>               |  |                     |                 |        |           |           |
| Après 70h à 125 °C dans le fluide hydraulique AIR 3520 |  |                     |                 |        |           |           |
| Variation maximale de dureté D.I.D.C.                  |  | °                   | -13             |        | -9        |           |
| Variation maximale de résistance à la traction         |  | %                   | -35             |        | -10,8     |           |
| Variation maximale d'allongement à la rupture          |  | %                   | -40             |        | -38,2     |           |
| Variation de volume                                    |  | %                   | 0 à 12          |        | 7,4       |           |
| Après 48h à 100°C dans le fluide hydraulique AIR 3520  |  |                     |                 |        |           |           |
| Variation de volume                                    |  | %                   | 0 à 8           |        | 5,1       |           |
| <b>3/ TENUE A LA CHALEUR.</b>                          |  |                     |                 |        |           |           |
| Après 70h à 125°C dans l'air                           |  |                     |                 |        |           |           |
| Variation maximale de dureté DIDC                      |  | °                   | +12             |        | 9         |           |
| Variation maximale de résistance à la traction         |  | %                   | -20             |        | -10,2     |           |
| Variation maximale d'allongement à la rupture          |  | %                   | -60             |        | -41,7     |           |
| Variation de masse                                     |  | %                   | -6              |        | -2,4      |           |
| <b>4/ D.R.C (VALEUR MAXIMALE).</b>                     |  |                     |                 |        |           |           |
| Après 70h à 125°C dans l'air.                          |  |                     |                 |        |           |           |
|  |  | %                   | ≤ 45            |        | 27,2      |           |
| Après 22h à 100°C dans l'air.                          |  |                     |                 |        |           |           |
|  |  | %                   | ≤ 25            |        | 12,2      |           |
| <b>5/ TEMPERATURE DE RETRACTION (TR)</b>               |  |                     |                 |        |           |           |
| Etat initial   |  |                     |                 |        |           |           |
|  |  | °C                  | ≤ -45           |        | -47,6     |           |
| Après immersion 70h à 100°C dans le fluide AIR 3520    |  |                     |                 |        |           |           |
|  |  | °C                  | ≤ -40           |        | -40,1     |           |
| <b>6/ TEMPERATURE LIMITE DE NON FRAGILITE</b>          |  |                     |                 |        |           |           |
| Etat initial   |  |                     |                 |        |           |           |
|  |  | °C                  | ≤ -45           |        | R.A.S.    |           |

<sup>a</sup> Valeurs données à titre indicatif.  
<sup>b</sup> Valeurs relevées lors des essais.  
<sup>c</sup> D'une livraison à l'autre la masse volumique ne doit pas s'écarter de ± 0,02 Mg/m<sup>3</sup> de la valeur relevée pour la qualification.



Lamisse ABOURI  
Technicienne CMS





Approbateur :

Anildo RODRIGUES  
Technicien CMS

## Conditions d'essais

### **Dureté DIDC :**

|  |   |
|--|---|
| <u>Norme :</u>   | NF ISO 48-2   |
| <u>Méthode :</u>   | N   |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>                      | 50x20x(2±0,2) mm  |
| <u>Nombre de pièces superposées :</u>                    | 4   |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>                     | découpée dans des plaques moulées de (2±0,2) mm d'épaisseur initial et après vieillissement |
| <u>État :</u>  | 23 °C ± 2 °C  |
| <u>Température d'essai :</u>                             | 5   |
| <u>Nombre de mesures :</u>                               | °   |
| <u>Unité :</u>   | minimum 16 H à 23 °C  |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>                     | 16h à 6 jours à 23°C  |
| <u>Conditionnement après vieillissement dans l'air :</u> | aucun   |
| <u>Conditionnement après immersion :</u>                 | 1161  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>                    | ± 2 °   |
| <u>Incertitude de mesure absolue :</u>                   | règle B de la norme FD X02-003  |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                                 |   |

### **Shore A :**

|  |   |
|--|---|
| <u>Norme :</u>                         | NF ISO 48-4   |
| <u>Type de duromètre :</u>             | A   |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>    | 50x25x(2,0±0,2) mm  |
| <u>Nombre de pièces superposées :</u>  | 3   |
| <u>Temps d'essai :</u>                 | 3s  |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>   | découpée dans des plaques moulées de (2±0,2) mm d'épaisseur initial |
| <u>État :</u>                          | 23 °C ± 2 °C  |
| <u>Température d'essai :</u>           | 5   |
| <u>Nombre de mesure :</u>              | points  |
| <u>Unité :</u>                         | minimum 16 H à 23°C   |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>   | 1163  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>  | ± 2 points  |
| <u>Incertitude de mesure absolue :</u> | règle B de la norme FD X02-003                                      |
| <u>Règle d'arrondi :</u>               |   |

**Traction :**

|  |   |
|--|---|
| <u>Norme :</u>   | NF ISO 37   |
| <u>Type d'éprouvettes :</u>                                | Type 2  |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>                       | découpée dans des plaques moulées de $(2,0 \pm 0,2)$ mm d'épaisseur parallèle au sens de calandrage initial et après vieillissement |
| <u>Sens de découpe :</u>                                   |   |
| <u>État :</u>  |   |
| <u>Température d'essai :</u>                               | $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>                              | 5   |
| <u>Unités :</u>  | MPa pour la contrainte<br>% pour l'allongement  |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>                       | minimum 16h à $23 \text{ °C}$   |
| <u>Conditionnement après vieillissement dans l'air :</u>   | 16 H à 6 jours à $23 \text{ °C}$  |
| <u>Conditionnement après immersion :</u>                   | aucun   |
| <u>Vitesse de traction :</u>                               | 500 mm/min  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>                      | 2000/2030   |
| <u>Incertitude de mesure relative pour la contrainte :</u> | $\pm 10 \%$   |
| <u>Incertitude de mesure relative pour l'allongement :</u> | $\pm 10 \%$   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                                   | règle B de la norme FD X02-003  |

**Déchirement :**

|   |   |
|---|---|
| <u>Norme :</u>                          | NF ISO 34-1   |
| <u>Type d'éprouvettes :</u>             | C   |
| <u>Profondeur de l'entaille :</u>       | $(1,0 \pm 0,2)$ mm  |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>    | découpée dans des plaques moulées de $(2,0 \pm 0,2)$ mm d'épaisseur dans le sens opposé au calandrage initial |
| <u>Sens de découpe :</u>                |   |
| <u>État :</u>                           |   |
| <u>Température d'essai :</u>            | $23 \text{ °C} \pm 2 \text{ °C}$  |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>           | 5   |
| <u>Unité :</u>                          | kN/m  |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>    | minimum 16 H à $23 \text{ °C}$  |
| <u>Vitesse de traction :</u>            | 500 mm/min  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>   | 2000/2030   |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u> | $\pm 20 \%$   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                | règle B de la norme FD X02-003  |

**Déformation rémanente à la compression :**

|   |                          |
|---|--------------------------|
| <u>Norme :</u>                          | NF ISO 815-1             |
| <u>Méthode :</u>                        | après repos (30 ± 3) min |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>     | A                        |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>           | 3 testées simultanément  |
| <u>Unité :</u>                          | %                        |
| <u>Compression :</u>                    | 25 %                     |
| <u>Nature du lubrifiant :</u>           | silicone                 |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>    | moulée                   |
| <u>Température de mesure :</u>          | 23 °C ± 2 °C             |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u> | ± 10 %                   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                | règle B de la FD X02-003 |

**Masse volumique :**

|   |   |
|---|---|
| <u>Norme :</u>                          | NF ISO 2781   |
| <u>Méthode :</u>                        | A   |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>     | 50x25x(2±0,2) mm  |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>           | 3   |
| <u>Unité :</u>                          | Mg/m <sup>3</sup>   |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>    | minimum 16h à 23 °C   |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>    | découpée dans des plaques moulées de (2,0±0,2) mm d'épaisseur |
| <u>État :</u>                           | initial   |
| <u>Température de mesure :</u>          | 23 °C ± 2 °C  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>   | 8   |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u> | ± 0,5 %   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                | règle B de la norme FD X02-003                                |

**Variation de masse :**

|  |   |
|--|---|
| <u>Norme :</u>   | NF ISO 188  |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>                      | 50x20x(2±0,2) mm  |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>                            | 3   |
| <u>Unité :</u>   | %   |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>                     | minimum 16h à 23 °C   |
| <u>Conditionnement après vieillissement dans l'air :</u> | 16h à 6 jours à 23°C  |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>                     | découpée dans des plaques moulées de (2,0±0,2) mm d'épaisseur |
| <u>Température de mesure :</u>                           | 23 °C ± 2 °C  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>                    | 8   |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u>                  | ± 2,5 %   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                                 | règle B de la norme FD X02-003                                |

**Variation de volume :**

|  |   |
|--|---|
| <u>Norme :</u>                           | NF ISO 1817   |
| <u>Méthode :</u>                         | immersion   |
| <u>Dimensions des éprouvettes :</u>      | 50x20x(2±0,2) mm  |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>            | 3   |
| <u>Unité :</u>                           | %   |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>     | minimum 16h à 23 °C   |
| <u>Conditionnement après immersion :</u> | aucun   |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>     | découpée dans des plaques moulées de (2,0±0,2) mm d'épaisseur |
| <u>Température de mesure :</u>           | 23 °C ± 2 °C  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>    | 8   |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u>  | ± 2,5 %   |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                 | règle B de la norme FD X02-003                                |

**Fragilité à basse température :**

|   |   |
|---|---|
| <u>Norme :</u>                          | NF ISO 812  |
| <u>Types d'éprouvettes :</u>            | A   |
| <u>Mode opératoire :</u>                | C   |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>    | découpée dans des plaques moulées de (2,0±0,2) mm |
| <u>État :</u>                           | initial   |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>           | 2X5   |
| <u>Unité :</u>                          | °C  |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>    | minimum 16h à 23 °C                               |
| <u>Température du laboratoire :</u>     | 23 °C ± 2 °C                                      |
| <u>Fluide caloporteur :</u>             | Ethanol   |
| <u>Temps de conditionnement :</u>       | (5±0,5) minutes                                   |
| <u>Sens de découpe :</u>                | calandrage  |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>   | 1560 A  |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u> | ± 10 %  |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                | règle B de la FD X02-003                          |

**Température –retrait (TR) :**

|   |   |
|---|---|
| <u>Norme :</u>                                    | NF ISO 2921   |
| <u>Type d'éprouvettes :</u>                       | 100 mm  |
| <u>Préparation de l'éprouvette :</u>              | découpée dans des plaques moulées de (2,0±0,2) mm d'épaisseur parallèle au sens de calandrage initial et après vieillissement |
| <u>Sens de découpe :</u>                          |   |
| <u>État :</u>                                     | 3   |
| <u>Nombre d'éprouvettes :</u>                     | 3   |
| <u>Conditionnement avant essai :</u>              | minimum 16h à 23°C  |
| <u>Température du laboratoire :</u>               | 23 °C ±2 °C   |
| <u>Fluide réfrigérant :</u>                       | éthanol à 95%   |
| <u>Allongement appliqué :</u>                     | 50 %  |
| <u>Temps de conditionnement sous contrainte :</u> | 10±2 minutes entre -70°C et -73°C   |
| <u>Vitesse de montée en température :</u>         | 1°C/min   |
| <u>Numéro de l'équipement LRCCP :</u>             | 1560 B  |
| <u>Incertitude de mesure relative :</u>           | ± 5%  |
| <u>Règle d'arrondi :</u>                          | règle B de la FD X02-003  |

**ANNEXES : Feuilles d'essais et résultats individuels**

|   |   |
|---|---|
| <b>LRCCP</b>  | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ148_v10_08/19                     |
| <b>DURETE INTERNATIONALE DIDC</b>   |   |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074       | Technicien : LABOURI<br>Duromètre n° : 1161                 |
| <b>Norme NF L 17-106 - Juillet 2019</b>   |   |
| Spécification NF L : 17-124<br>Catégorie : 24B7<br>Date de la spécification : août-20 | Spécification NF EN :<br>Indice de classement :<br>Dureté : |
| Norme : NF ISO 48-2 (classement T 46-003-2) - Méthode N de déc 2018                   |   |
| Diamètre de la bille : 2,5 mm   |   |
| Dimensions des éprouvettes (50x20x2) mm - superposition de 4 épaisseurs               |   |
| Nombre de mesure par éprouvette : 5   |   |

**Résultats obtenus**

| ORIGINE                    |            | Sur plaques de 2 mm |                  | Exigence de la norme |
|----------------------------|------------|---------------------|------------------|----------------------|
| Température de mesure (°C) | 23,4       | 69                  | 69               |                      |
| Humidité relative (%)      | 52,0       | 69                  | 69               |                      |
| Date de l'essai            | 16/03/2022 | 69                  |                  |                      |
|                            |            | <b>Moyenne</b>      | <b>69</b>        | 69 à 78              |
|                            |            | Ecart type          | 0,0              | -                    |
| Température de mesure (°C) | 23,2       | <b>AIR</b>          | 78               |                      |
| Humidité relative (%)      | 46,9       |                     | 78               |                      |
| Date de l'essai            | 22/03/2022 | Température (°C)    | 78               |                      |
|                            |            | <b>125</b>          | <b>Moyenne</b>   | 78                   |
|                            |            | Durée (h)           | Ecart type       | 0,0                  |
|                            |            | <b>70</b>           | <b>Variation</b> | <b>9</b>             |
| Température de mesure (°C) | 23,2       | <b>Fluide</b>       | 60               |                      |
| Humidité relative (%)      | 48,8       | <b>AIR 3520</b>     | 60               |                      |
| Date de l'essai            | 21/03/2022 | Température (°C)    | 60               |                      |
|                            |            | <b>125</b>          | <b>Moyenne</b>   | 60                   |
|                            |            | Durée (h)           | Ecart type       | 0,5                  |
|                            |            | <b>70</b>           | <b>Variation</b> | <b>-9</b>            |
| Température de mesure (°C) |            | <b>Fluide</b>       |                  |                      |
| Humidité relative (%)      |            |                     |                  |                      |
| Date de l'essai            |            | Température (°C)    |                  |                      |
|                            |            | <b>Moyenne</b>      |                  | -                    |
|                            |            | Ecart type          |                  | -                    |
|                            |            | <b>Variation</b>    |                  |                      |
| Température de mesure (°C) |            | <b>Fluide</b>       |                  |                      |
| Humidité relative (%)      |            |                     |                  |                      |
| Date de l'essai            |            | Température (°C)    |                  |                      |
|                            |            | <b>Moyenne</b>      |                  | -                    |
|                            |            | Ecart type          |                  | -                    |
|                            |            | <b>Variation</b>    |                  |                      |

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>LRCCP</b>   |  | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ149_v11_08/2019                   |
| <b>DURETE SHORE A</b>  |  |   |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074                            |  | Technicien : L.ABOURI<br>Duromètre n° : 1163                |
| <b>Norme NF L 17-106 - juillet 2019</b>  |  |   |
| Spécification NF L : <b>17-124</b><br>Catégorie : <b>24B7</b><br>Date de la spécification : <b>août-20</b> |  | Spécification NF EN :<br>Indice de classement :<br>Dureté : |
| Norme: NF ISO 48-4 (classement T 46 003-4)   |  | déc-18  |
| Dimensions des éprouvettes : (50x25x2) mm - superposition de 3 épaisseurs                                  |  |   |

#### Résultats obtenus

|                |                            |            | Mesures<br>( points ) | Exigence<br>de la norme |
|----------------|----------------------------|------------|-----------------------|-------------------------|
|                |                            |            | 3s                    | 3 s                     |
| <b>Origine</b> | Température de mesure (°C) | 23,4       | 69                    |                         |
|                | Humidité relative (%)      | 52,0       | 69                    |                         |
|                | Date essai :               | 16/03/2022 | 69                    |                         |
|                |                            |            | 69                    |                         |
|                |                            |            | 69                    |                         |
| <b>Moyenne</b> |                            |            | 69                    | 70                      |
| Ecart type     |                            |            | 0                     |                         |
|                | Température de mesure (°C) |            |                       |                         |
|                | Humidité relative (%)      |            |                       |                         |
|                | Date essai :               |            |                       |                         |
|                |                            |            |                       |                         |
|                |                            |            |                       |                         |
| Moyenne        |                            |            |                       |                         |
| Ecart type     |                            |            |                       |                         |
| Variation      |                            |            |                       |                         |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>LRCCP</b>  | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ150_v18_08/19 | <b>Norme NF L 17-106 - Juillet 2019</b>                                |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074 | Technicien : LABOURI                    | Spécification NF L : 17-124<br>Indice de classement : 24B7<br>Dureté : |

### RESISTANCE A LA TRACTION

|  |          |          |
|--|----------|----------|
| Norme  | Zwick n° | ZWICK n° |
| NF ISO 37  | 2000     | 2030     |
| NF ISO 1817  | 2000K    | 2030A    |
| NF ISO 188   |          |          |
| Vitesse de déplacement de la traverse : 500 mm/min |          |          |
| Type d'éprouvette : 2 Nombre d'éprouvettes : 5     |          |          |

#### Résultats obtenus

| Origine                        |  | 21/03/2022 |  | 22/03/2022 |  | 27/03/2022 |  |
|--------------------------------|--|------------|--|------------|--|------------|--|
| Comparateur n°                 |  | 1171       |  | 1171       |  | 1171       |  |
| Emporte pièce n°               |  | B          |  | B          |  | B          |  |
| Température de mesure (°C)     |  | 23,0       |  | 23,0       |  | 23,1       |  |
| Humidité relative (%)          |  | 49,4       |  | 47,2       |  | 48,6       |  |
| Contrainte maximale (MPa)      |  | 17,8       |  | 14,2       |  | 16,5       |  |
| Allongement à la rupture (%)   |  | 311        |  | 15,7       |  | 17,1       |  |
| Contrainte à 100% d'all. (MPa) |  | 4,7        |  | 15,8       |  | 15,9       |  |
| Valeurs                        |  | 304        |  | 16,3       |  | 17,1       |  |
| Moyenne                        |  | 309        |  | 16,2       |  | 14,5       |  |
| Ecart type                     |  | 4          |  | 0,9        |  | 1,1        |  |
| Variation (%)                  |  | -4,7       |  | -10,2      |  | -10,8      |  |
| Spécifications                 |  | 13,5       |  | -20        |  | -35        |  |
| Valeur minimale                |  | 160        |  | -60        |  | -40        |  |
|                                |  | 4,5        |  |            |  | -40        |  |

| LRCCP  | FICHE D'ESSAI<br>DQ152_v17_08/19   |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
|--|--|-----------------|-----------|-----------|---|------------|-------------|-----|------------|---------------|
| DEFORMATION REMANENTE APRES COMPRESSION (D.R.C.)   |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074                            | Technicien : LABOURI   |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| NORME NF L 17-106 - Juillet 2019   |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Spécification NF L : <b>17-124</b><br>Catégorie : <b>24B7</b><br>Date de la spécification : <b>août-20</b> | Spécification NF EN :<br>Indice de classement :<br>Dureté :  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Norme : NF ISO 815-1 (classement T 46-011)   | de décembre 2014   |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Type d'éprouvettes : <b>A</b>  | <table border="1" style="font-size: 0.8em;"> <thead> <tr> <th>Dimensions (mm)</th> <th>Diamètre</th> <th>Epaisseur</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">(29,0±0,5)</td> <td style="text-align: center;">(12,5 ±0,5)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A1*</td> <td style="text-align: center;">(29,0±0,5)</td> <td style="text-align: center;">2 x (6,3±0,3)</td> </tr> </tbody> </table> | Dimensions (mm) | Diamètre  | Epaisseur | A | (29,0±0,5) | (12,5 ±0,5) | A1* | (29,0±0,5) | 2 x (6,3±0,3) |
| Dimensions (mm)  |  | Diamètre        | Epaisseur |           |   |            |             |     |            |               |
| A  | (29,0±0,5)   | (12,5 ±0,5)     |           |           |   |            |             |     |            |               |
| A1*  | (29,0±0,5)   | 2 x (6,3±0,3)   |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Nombre d'éprouvettes : <b>3</b>  |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Déformation : <b>25 ± 2%</b>   |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Pied à coulisse n° : <b>5</b>  | * pour silicone, silicone fluoré et fluorocarboné  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Comparateur n° : <b>57</b>   |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |
| Chronomètre n° : <b>468</b>  |  |                 |           |           |   |            |             |     |            |               |

**Résultats obtenus**

| Vieillessement :                       |                  | <b>70</b>                 |                        | heures à                            |        | <b>125</b> |            | °C dans l'air |  |
|--|------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|------------|------------|---------------|--|
| Exigence de la norme (valeur maximale) | Hauteur initiale | Hauteur de cale à prévoir | Hauteur de cale finale | Hauteur finale après vieillissement | D.R.C. | Moyenne    | Ecart type |               |  |
| (%)                                    | (mm)             | (mm)                      | (mm)                   | (mm)                                | (%)    | (%)        | (%)        |               |  |
| 45                                     | 12,817           | 9,61                      | 9,60                   | 11,950                              | 27,0   | 27,2       | 0,4        |               |  |
|  | 12,807           | 9,61                      |                        | 11,945                              | 26,9   |            |            |               |  |
|  | 12,822           | 9,62                      |                        | 11,932                              | 27,6   |            |            |               |  |
| Température de mesure (°C)             | 23,6             | -                         | -                      | 22,9                                | -      | -          | -          |               |  |
| Humidité relative (%)                  | 48,6             | -                         | -                      | 48,3                                | -      | -          | -          |               |  |
| Date                                   | 17/03/22         | -                         | -                      | 21/03/22                            | -      | -          | -          |               |  |

  

| Vieillessement :                       |                  | <b>22</b>                 |                        | heures à                            |        | <b>100</b> |            | °C dans l'air |  |
|--|------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------------------|--------|------------|------------|---------------|--|
| Exigence de la norme (valeur maximale) | Hauteur initiale | Hauteur de cale à prévoir | Hauteur de cale finale | Hauteur finale après vieillissement | D.R.C. | Moyenne    | Ecart type |               |  |
| (%)                                    | (mm)             | (mm)                      | (mm)                   | (mm)                                | (%)    | (%)        | (%)        |               |  |
| 25                                     | 12,812           | 9,61                      | 9,60                   | 12,423                              | 12,1   | 12,2       | 0,1        |               |  |
|  | 12,812           | 9,61                      |                        | 12,420                              | 12,2   |            |            |               |  |
|  | 12,806           | 9,60                      |                        | 12,411                              | 12,3   |            |            |               |  |
| Température de mesure (°C)             | 22,7             | -                         | -                      | 23,3                                | -      | -          | -          |               |  |
| Humidité relative (%)                  | 48,5             | -                         | -                      | 46,8                                | -      | -          | -          |               |  |
| Date                                   | 21/03/22         | -                         | -                      | 22/03/22                            | -      | -          | -          |               |  |



| <b>LRCCP</b>  |   | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ154_v17_08/19   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
|---|---|---|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------|---------|---------------|
| <b>MASSE VOLUMIQUE - VARIATION DE MASSE OU DE VOLUME</b>  |   |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM  |   | Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Technicien : L.ABOURI<br>Balance n° : 8   |   | Date de la spéc. : août-20<br>Duréte :  |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| <b>Norme NF L 17-106 - Juillet 2019</b>   |   | Spécification NF L : 17-124<br>Spécification NF EN : 24B7<br>Indice de classement : |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Type d'éprouvettes :<br>-(50x20x2) mm pour les variations de masse et de volume<br>- masse supérieure à 2,5 g pour la masse volumique |   |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Dimensions des éprouvettes pour la masse volumique : (50 x 25 x 2) mm   |   |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Nombre d'éprouvettes : 3  |   |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Normes :<br>Masse volumique : NF ISO 2781 d'oct 2018<br>Variation de masse ou de volume : NF ISO 1817 de août 2015                    |   |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Température (°C) ⇒<br>H.R. (%) ⇒  | Origine<br>T° mesure/ H.R.<br>date                      | Ap. Vieillessement<br>T° mesure/ H.R.<br>date                                       | Origine                    |                            | Après vieillissement       |                            | Exigence<br>de la<br>norme | Résultats            | Moyenne | Ecart<br>type |
|   | (g)   | (g)   | Masse<br>(air)             | Masse<br>(eau)             | Masse<br>(air)             | Masse<br>(eau)             |                            |                      |         |               |
| Masse<br>volumique<br>(Mg/m <sup>3</sup> )  | 23,4°C / 51,5%<br>16/03/2022                            |   |                            |                            |                            |                            |                            | 1,23<br>1,23<br>1,23 | 1,23    | 0,00          |
| Variation<br>de volume<br>(%)   | AIR 3520<br>70h / 125°C<br>23,1°C / 48,8%<br>17/03/2022 | 23,4°C / 48,3%<br>21/03/2022  | 2,4428<br>2,4211<br>2,4510 | 0,4491<br>0,4460<br>0,4525 | 2,4984<br>2,4747<br>2,5039 | 0,3569<br>0,3516<br>0,3567 | 7,41<br>7,49<br>7,44       | 7,4                  | 0,0     |               |
| Variation<br>de volume<br>(%)   | AIR 3520<br>48h / 100°C<br>24,5°C / 41,9%<br>15/03/2022 | 23,4°C / 48,0%<br>17/03/2022  | 2,5006<br>2,4347<br>2,4169 | 0,4574<br>0,4460<br>0,4447 | 2,5237<br>2,4562<br>2,4386 | 0,3758<br>0,3680<br>0,3650 | 5,12<br>5,00<br>5,14       | 5,1                  | 0,1     |               |
| Variation<br>de volume<br>(%)   | h / °C  |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Variation<br>de volume<br>(%)   | h / °C  |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Variation<br>de volume<br>(%)   | Solvant A<br>iso-octane<br>h / °C<br>Séchage<br>h / °C  |   |                            |                            |                            |                            |                            |                      |         |               |
| Variation<br>de masse<br>(%)  | Air<br>70h / 125°C                                      | 23,4°C / 52,0%<br>16/03/2022  | 2,4185<br>2,3941<br>2,3743 |                            | 2,3605<br>2,3357<br>2,3165 |                            | -2,40<br>-2,44<br>-2,43    | Max<br>-6,0          | -2,4    | 0,0           |

Pour les vieillissements à 23 °C prendre une tolérance de +/- 2 °C

|  |                     |              |   |             |                      |
|--|---------------------|--------------|---|-------------|----------------------|
| <b>LRCCP</b>   |                     |              | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ155_v11_08/19                     |             |                      |
| <b>TEMPERATURE DE RETRACTION</b><br>(TR 10)  |                     |              |   |             |                      |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074                            |                     |              | Technicien : L.ABOURI<br>Appareil n° : 1560 B               |             |                      |
| <b>Norme NF L 17-106 - Juillet 2019</b>  |                     |              |   |             |                      |
| Spécification NF L : <b>17-124</b><br>Catégorie : <b>24B7</b><br>Date de la spécification : <b>août-20</b> |                     |              | Spécification NF EN :<br>Indice de classement :<br>Dureté : |             |                      |
| Norme : NF ISO 2921 (classement T 46-032) de dec 2011  |                     |              |   |             |                      |
| Type d'éprouvettes : 100 mm de longueur entre têtes  |                     |              | Nombre d'éprouvettes : 3                                    |             |                      |
| Rétraction : 10% (TR 10)   |                     |              |   |             |                      |
| Allongement : 50%  |                     |              |   |             |                      |
| Temps de refroidissement : 10 min  |                     |              |   |             |                      |
| <u>Immersion</u>   |                     |              |   |             |                      |
| Fluide   | Température<br>(°C) | Durée<br>(h) | Etuve<br>n°   | Sonde<br>n° | Temp. réelle<br>(°C) |
|  |                     |              |   |             |                      |

### Résultats obtenus

| Date des essais | Mesures         | Température maximale exigée par la norme (°C) | Température réelle mesurée (°C) | Moyenne (°C) | Ecart type (°C) |
|-----------------|-----------------|---|---------------------------------|--------------|-----------------|
| 15/03/2022      | Origine         | -45   | -47,6                           | -47,6        | 0,0             |
|                 |                 |   | -47,6                           |              |                 |
|                 |                 |   | -47,6                           |              |                 |
| 18/03/2022      | Après immersion | -40   | -40,2                           | -40,1        | 0,2             |
|                 |                 |   | -39,8                           |              |                 |
|                 |                 |   | -40,2                           |              |                 |

|   |   |              |             |             |                      |
|---|---|--------------|-------------|-------------|----------------------|
| <b>LRCCP</b>  | <b>FICHE D'ESSAI</b><br>DQ156_v11_02/19                     |              |             |             |                      |
| <b>TEMPERATURE LIMITE DE NON FRAGILITE</b>  |   |              |             |             |                      |
| Etude n° H : 350 876<br>Client : JEM<br>Référence : JEMA24B7-03<br>Lot : 297074                         | Technicien : L.ABOURI<br>Appareil n° : 1560 A               |              |             |             |                      |
| <b>Norme NF L 17-106 - juillet 2019</b>   |   |              |             |             |                      |
| Spécification NF L : 17-124<br>Catégorie : 24B7<br>Date de la spécification : août-20                   | Spécification NF EN :<br>Indice de classement :<br>Dureté : |              |             |             |                      |
| Norme : NF ISO 812 (classement T 46-018) de novembre 2017   |   |              |             |             |                      |
| Type d'éprouvettes : A - (35x6,5x2) mm      Nombre d'éprouvettes testées : 5<br>Conditionnement : 5 min |   |              |             |             |                      |
| Fluide : Ethanol  |   |              |             |             |                      |
| <u>Immersion</u>  |   |              |             |             |                      |
| Fluide  | Température<br>(°C)   | Durée<br>(h) | Etuve<br>n° | Sonde<br>n° | Temp. réelle<br>(°C) |
|   |   |              |             |             |                      |

**Résultats obtenus**

Date des essais avant immersion : 16/03/2022

Date des essais après immersion : -

| Mesures<br>(°C)    | Température<br>maximale exigée<br>par la norme<br>(°C) | Température<br>réelle<br>mesurée<br>(°C) | Observations |                     |                     |                    |        |
|--------------------|--|--|--------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------|
|                    |  |  | Ruptures     | Grandes<br>fissures | Petites<br>fissures | Têtes<br>d'épingle | R.A.S. |
| Origine            | -45  | -46,0                                    | -            | -                   | -                   | -                  | 5      |
|                    |  | -45,7                                    | -            | -                   | -                   | -                  | 5      |
| Après<br>immersion |  |  |              |                     |                     |                    |        |