

## Rapport de test

Objet : Estimation de la durée de vie des produits  
**REGUPOL vibration et REGUFOAM vibration plus**  
basé sur le changement de leur fréquence naturelle

Base(s) de test : ISO 11346:2023 (E)\* und  
ISO 23529:2016 (E)\*

Client : **REGUPOL BSW GmbH**  
Am Hilgenacker 24  
57319 Bad Berleburg

Interlocuteur : Dipl.-Ing. Kerstin Willers  
Téléphone : +49 721 608-46454  
E-mail : kerstin.willers@kit.edu

Numéro du rapport : 25 23 023 53 1304

Date du rapport : 26 mai 2025

Nombre de pages : 4

Annexe : A

Exemplaires : 2 pour le client  
1 pour IMB / MPA Karlsruhe



Le MPA Karlsruhe est également un organisme certifié NB 0754 selon le RPC de l'UE  
et un organisme reconnu BWU01 selon la législation du Land sur les constructions.  
L'accréditation s'applique aux procédures de test marquées d'un \* dans le rapport.



Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-PL-11068-08-00

Adresse postale : KIT, Institut de technologie en construction massive et matériaux de construction et construction en béton,  
Faculté des matériaux de construction et construction en béton,  
Laboratoire de tests et de recherche sur les matériaux, MPA Karlsruhe, Gotthard-Franz-Straße 3,  
76131 Karlsruhe

Téléphone: +49 721 608 -46504 et -46455  
Fax: +49 721 608-47796

Adresse de livraison: Gotthard-Franz-Straße 2, 76131 Karlsruhe, Gebäude 50.32

Site Internet: [www.betoninstitut.de](http://www.betoninstitut.de)

Le rapport ne peut être reproduit que dans son intégralité. La publication et la reproduction partielle nécessitent l'approbation écrite de l'IMB / MPA Karlsruhe.

## 1 Documents utilisés

- [1] ISO 11346:2023 (E)\*: caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique - Estimation de la durée de vie et de la température maximale d'utilisation
- [2] ISO 23529:2016 (E)\*: caoutchouc - Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essai physiques
- [3] DIN EN 1990:2021-10: Eurocode : bases de calcul des structures ; Version allemande EN1990:2002 + A1:2005 + A1:2005 / AC:2010

## 2 Informations sur les échantillons et l'échantillonnage

### 2.1 Produit I - REGUPOL vibration :

Tapis en matériau composite de polyuréthane élastomère pour la protection active et passive des sols, des machines, des bâtiments et des ouvrages d'art contre les vibrations et les chocs.

Les produits suivants ont fait l'objet d'un test de durabilité :

**REGUPOL vibration 200, REGUPOL vibration 480 et REGUPOL vibration 1000**

### 2.2 Produit II – REGUFOAM vibration plus :

Tapis en mousse de polyuréthane pour la protection active et passive des sols, des machines, des bâtiments et des ouvrages d'art contre les vibrations et les chocs.

Les produits suivants ont fait l'objet d'un test de durabilité :

**REGUFOAM vibration 150plus, REGUFOAM vibration 510plus et REGUFOAM vibration 990plus**

## 3 Données du test

Période de test : du 24 août 2016 au 23 août 2016

Dimensions de l'échantillon :

<b>REGUPOL® vibration 200 :</b>	300 mm × 300 mm × 17 mm
<b>REGUPOL® vibration 480 :</b>	300 mm × 300 mm × 15 mm
<b>REGUPOL® vibration 1000 :</b>	200 mm × 200 mm × 10 mm
<b>REGUFOAM® vibration 150plus :</b>	300 mm × 300 mm × 25 mm
<b>REGUFOAM® vibration 510plus :</b>	300 mm × 300 mm × 25 mm
<b>REGUFOAM® vibration 990plus :</b>	125 mm × 125 mm × 25 mm

Niveaux de température moyens appliqués lors du conditionnement :

+55 °C,  
+85 °C et  
+100 °C

La fréquence naturelle sous charge statique continue a été déterminée avec l'appareil de test Zwick / Roell Amsler HA 100 sur la base d'un système à degré de liberté simple.

La durabilité a été estimée selon la norme ISO 11346:2023 (E)\*.

#### 4 Résultats du test, évaluation de la conformité et interprétation

Les échantillons ont été conservés au laboratoire pendant au moins un jour après avoir été retirés de l'armoire chauffante et la fréquence naturelle a ensuite été déterminée. Sur la base des plages de tolérance spécifiées des fréquences naturelles (voir tableau 1), le moment du dépassement de la tolérance par rapport à la fréquence naturelle moyenne à température ambiante a été documenté et, conformément à la norme ISO 11346:2023 (E)\*, l'estimation de la durée de vie a été effectuée sur la base du changement de fréquence naturelle en tant que propriété essentielle des produits.

Les résultats du test selon la norme ISO 11346:2023 (E)\* sont présentés dans le tableau 1.

Un exemple de l'évaluation selon la norme ISO 11346:2023 (E)\* se trouve à l'annexe A.

Tableau 1 Durée de vie estimée des produits testés

Type de produit	Durée de vie estimée d'au moins 100 ans sur la base des limites de tolérance définies pour la fréquence naturelle <sup>1) 2)</sup>
<b>Produit I</b>	
REGUPOL vibration 200	satisfaisant
REGUPOL vibration 480	satisfaisant
REGUPOL vibration 1000	satisfaisant
<b>Produit II</b>	
REGUFOAM vibration 150plus	satisfaisant
REGUFOAM vibration 510plus	satisfaisant
REGUFOAM vibration 990plus	satisfaisant

<sup>1)</sup> Plage de tolérance pour tous les types de produits REGUFOAM vibration plus : -30 % / +15 % (par rapport à la fréquence naturelle moyenne à température ambiante)

<sup>2)</sup> Plage de tolérance pour tous les types de produits REGUPOL vibration : -10 % / +25 % (par rapport à la fréquence naturelle moyenne à température ambiante)

La durée de vie des bâtiments et autres structures ordinaires est spécifiée comme étant de 50 ans selon la norme DIN EN 1990:2010-12. Cependant, pour des raisons de rentabilité et de durabilité, les bâtiments et les structures porteuses sont de plus en plus souvent conçus pour une durée d'utilisation de 100 ans. En raison du domaine d'application des produits **REGUPOL vibration** et **REGUFOAM vibration plus** pour la protection des bâtiments et des ouvrages d'art contre les vibrations et les chocs, la durabilité des caractéristiques de fréquence dans les limites de tolérance définies est requise.

L'estimation de la durabilité des produits **REGUPOL vibration** et **REGUFOAM vibration plus**, basée sur le changement des fréquences naturelles, a été réalisée sur trois types de produits (densité minimale, moyenne et maximale). La densité a une influence décisive sur la déflexion ainsi que sur la fréquence naturelle des produits, c'est pourquoi la sélection de l'échantillon reflète la gamme complète des produits sur la base de trois types choisis de manière représentative.

Sur la base des résultats de test obtenus, l'estimation de la durée de vie pour les types de produits énumérés dans le tableau 1 s'applique à toute la gamme de produits **REGUPOL vibration** et **REGUFOAM vibration plus**, y compris tous les types intermédiaires (voir tableau 2).

**Tableau 2** Durée de vie estimée pour les types de produit I – REGUPOL vibration et produit II – REGUFOAM vibration plus

Produit I – REGUPOL vibration	Produit II – REGUFOAM vibration plus	Durée de vie estimée
REGUPOL vibration 200	REGUFOAM vibration 150plus	> 100 ans
REGUPOL vibration 300	REGUFOAM vibration 190plus	
REGUPOL vibration 400	REGUFOAM vibration 220plus	
REGUPOL vibration 450	REGUFOAM vibration 270plus	
REGUPOL vibration 480	REGUFOAM vibration 300plus	
REGUPOL vibration 550	REGUFOAM vibration 400plus	
REGUPOL vibration 800	REGUFOAM vibration 510plus	
REGUPOL vibration 1000	REGUFOAM vibration 570plus	
	REGUFOAM vibration 680plus	
	REGUFOAM vibration 740plus	
	REGUFOAM vibration 810plus	
	REGUFOAM vibration 990plus	

## 5 Synthèse

Pour évaluer la durabilité des produits **REGUPOL vibration** et **REGUFOAM vibration plus** du fabricant **REGUPOL BSW GmbH** selon la norme ISO 11346:2023 (E)\*, la variation de la fréquence propre sous différents niveaux de température a été déterminée selon la norme ISO 23529:2016 (E)\* à intervalles de temps réguliers.

Les résultats des tests montrent que tous les types du produit I - **REGUPOL® vibration** ainsi que du produit II - **REGUFOAM vibration plus** ont une durée de vie > 100 ans, en tenant compte des plages de tolérance définies.

Les résultats de test concernent exclusivement les échantillons testés.

Dipl.-Ing. L. Gerlach  
Directeur du laboratoire de tests accrédité des composants

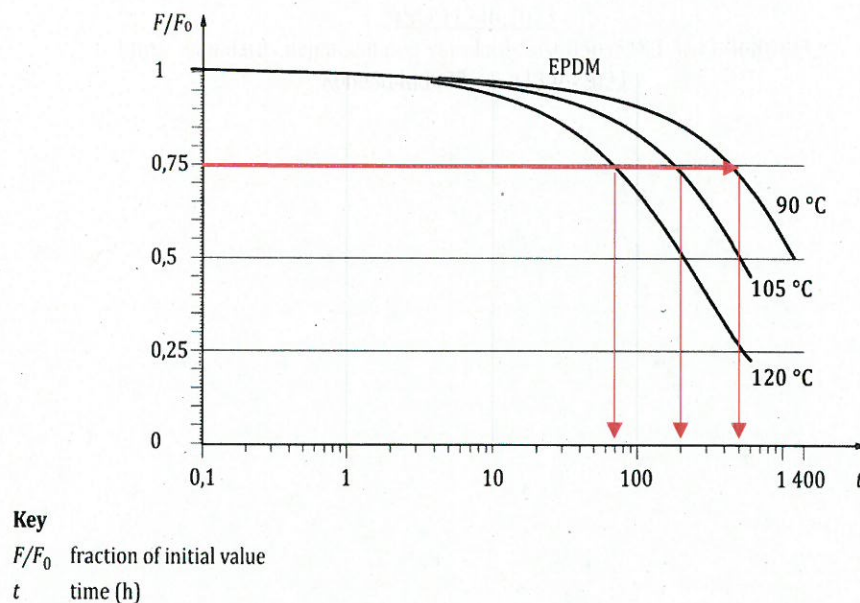


Prof. Dr.-Ing. F. Dehn  
Directeur de l'Institut

**Estimation de la durée de vie basée sur la norme ISO 11346:2023 (E)\*  
pour le type de produit REGUPOL® vibration 200  
(exemplaire)**

**A.1 Procédure d'estimation de la durée de vie selon la norme ISO 11346:2023 (E)\***

L'estimation de la durée de vie selon la norme ISO 11346:2023 (E)\* est basée sur la sélection d'au moins trois températures élevées auxquelles les produits à examiner sont exposés. La propriété spécifique du produit est déterminée à intervalles réguliers. Sur la figure A.1, les valeurs initiales de la propriété du produit sont documentées et l'évolution de la propriété dans le temps est déterminée.



**Figure A.1** Modification de la caractéristique du produit en fonction du temps selon [1] et indication des temps après lesquels les limites de tolérance ont été dépassées ou non atteintes ( $F/F_0 = 0,75$ ).

Dans la mesure où une limite de tolérance supérieure ou inférieure des propriétés du produit est dépassée ou non atteinte, ce moment est documenté et transposé dans un diagramme avec la température absolue réciproque sur l'axe x et la vitesse de réaction logarithmique (moment où la tolérance est atteinte) sur l'axe y (fonction Arrhenius). Si les valeurs inscrites se situent sur une droite, il est permis de procéder à une extrapolation pour estimer la durabilité des produits à +25 °C.

## A.2 Résultats des déterminations de fréquence naturelle sous charge statique permanente à température ambiante et après conditionnement sous trois températures élevées pour le type de produit REGUPOL vibration 200 (exemplaire)

Les fréquences naturelles déterminées après certaines périodes sont visibles sur la figure A.3. Les limites de tolérance supérieure et inférieure pour le produit **REGUPOL vibration 200** basées sur la valeur moyenne de la fréquence naturelle en dessous de la température ambiante sont aussi répertoriées.

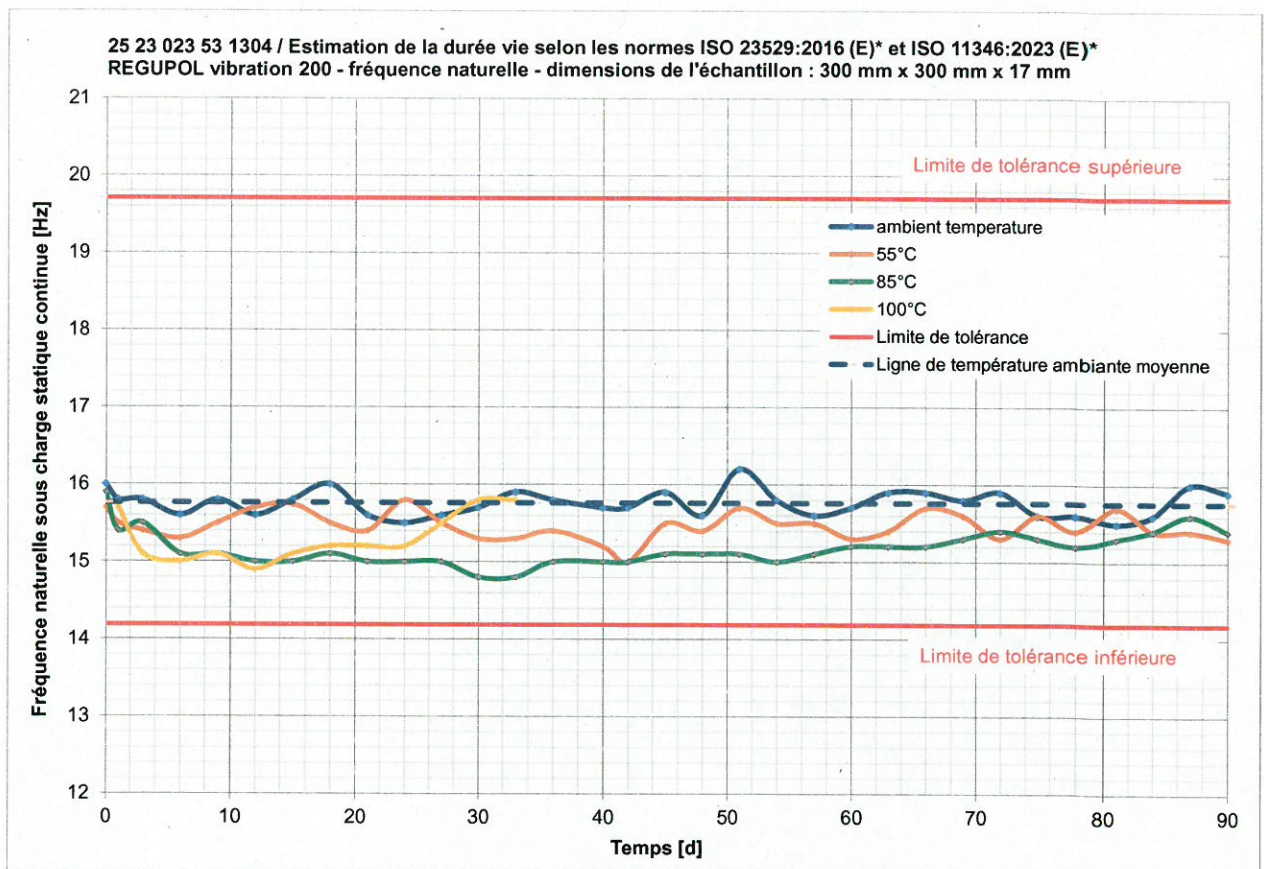


Figure A.3 Variation des fréquences naturelles à température ambiante et à trois températures élevées

Le changement de fréquence naturelle en dessous de la température ambiante et après exposition en dessous des trois températures élevées ne dépasse ni la limite de tolérance supérieure ni inférieure au cours de la période de documentation. Selon la norme ISO 11346:2023 (E)\*, cela signifie que la durée de vie du type de produit **REGUPOL vibration 200** est  $> 100$  ans, en tenant compte des limites de tolérance des fréquences naturelles.