

MM1018



**OGÓLNA APROBATA
BUDOWLANA MM1018**

The Liquid Shim®

100% kształtowa i siłowa kompensacja szczelin
w konstrukcjach stalowych i mostowych

DIAMANT 
POLYMER SOLUTIONS



DIAMANT POLYMER GMBH

MM1018 – The Liquid Shim®



- 100% kompensacja szczelin
- Niezawodne wyrównywanie nierówności
- Gwarancja pełnego połączenia
- Zastępuje frezowanie i obróbkę skrawaniem
- Lepsze niż konwencjonalne płyty proste lub klinowe
- Zatwierdzony, przetestowany i używany na całym świecie

DIAMANT MM1018 – płynna podkładka Liquid Shim® to inteligentne rozwiązanie do pełnopowierzchniowego łączenia powierzchni w konstrukcjach stalowych. Tolerancje, luki i szczeliny w montażu elementów stalowych są na porządku dziennym i często nie można ich uniknąć. Co więc można zrobić, aby zagwarantować niezbędne parametry statyczne podparcia całopowierzchniowego? Mechaniczna obróbka powierzchni kotnierza, np. poprzez frezowanie czołowe, jest często niepraktyczna, kosztowna i zmniejsza przekrój elementu. Konwencjonalne płyty podkładowe i blachy grzebieniowe są niedrogie, ale zwykle oferują tylko selektywne podparcie i nie zapewniają wiarygodnego połączenia, zwłaszcza pod obciążeniem dynamicznym.

DIAMANT Polymer zapewnia proste i ekonomiczne rozwiązanie dla 100% kompensacji szczeliny za pomocą Liquid Shim.

MM1018 również jest stosowany do połączeń sprężanych. Przetestowany i zatwierdzony przez nadzór budowlany dwuskładnikowy metalowy polimer dostosowuje się do każdej geometrii szczeliny i zapewnia połączenie na całej powierzchni. Produkt można stosować zapobiegawczo jako pastę przed połączeniem powierzchni. Możliwa jest również wersja do wstrzykiwania.

Twoje korzyści

1. **OSZCZĘDNOŚĆ CZASU**
2. **REDUKCJA KOSZTÓW**
3. **BEZPIECZEŃSTWO**

Podkładka Liquid Shim® zawsze spełnia swoje zadanie. Unikasz długiego czasu oczekiwania, czasochłonnych regulacji i eliminujesz czas obróbki mechanicznej. Proste dozowanie. W sumie tańsze rozwiązanie niż konwencjonalne płyty podkładowe. Niemiecka ogólna aprobatą budowlana (abZ, DIBt-Berlin)



Właściwości podkładki Liquid Shim® MM1018

- **100% BLOKADA CIERNA**

MM1018 jest elastyczny przed utwardzeniem, dopasowuje się do szczeliny i całkowicie ją wypełnia bez pęcherzyków powietrza.

- **BEZ OBRÓBK MECHANICZNEJ**

Nie ma potrzeby czasochłonnej obróbki na miejscu. MM1018 może być po prostu nakładany jako wersja o konsystencji pasty albo wstrzykiwany lub wylewany jako wersja płynna.

- **NIEKONDUKCYJNY**

MM1018 zapewnia izolację elektryczną.

- **DOBRA PRZYPLESIWYŚĆ, WYSOKI WSPÓŁCZYNNIK TARCIA**

MM1018 umożliwia przenoszenie sił ścinających w miejscu połączenia. Współczynnik tarcia statycznego określony zgodnie z Eurokodem DIN EN 10190-2 Załącznik G wynosi e0,4.

- **WYSOKA WYTRZYMAŁOŚĆ NA ŚCISKANIE**

Z przetestowanymi wartościami wytrzymałości do 160 N/mm² (23,20 psi) jest to jeden z najmocniejszych rozwiązań na rynku.

- **ODPORNOŚĆ NA ZMĘCZENIE JAK U STALI**

MM1018 został pomyślnie przetestowany pod kątem 10 milionów cykli obciążenia.

- **BRAK CZĘŚCI LOTNYCH, WYJĄTKOWO NISKI SKURCZ MATERIAŁU**

MM1018 jest stabilny wymiarowo zapewniając niezawodne i trwałe wypełnienie szczeliny. Zmierzony skurcz liniowy < 0,00035 mm/mm.

- **PEŁZANIE, UTRATA OBCIĄŻENIA WSTĘPNEGO**

MM1018 jest zatwierdzonym produktem budowlanym i może być stosowany do połączeń sprężonych.

Utrata siły sprężającej po 50 latach określona w teście pełzania zgodnie z DIN EN 1090-2 załącznik G wynosi <13 (utwardzanie 24h, ponowne dokręcenie po 3 dniach).

- **NIEZAWODNA OCHRONA PRZED KOROZJĄ**

MM1018 doskonale przylega do podłoża i zapobiega przenikaniu wilgoci do przestrzeni szczeliny, dzięki czemu korozja szczelinowa nie ma szans!

4

Przegląd produktu

Podkładka Liquid Shim® MM1018 jest dostępna w różnych wariantach:



#1866
MM1018 FL Płynna wersja



#1436
MM1018 P Pasta



#2492
MM1018 S Smart
(gotowy do użycia)



ONLINE-SHOP

W naszym sklepie internetowym znajdziesz więcej informacji o produkcie MM1018
www.diamant-polymer.pl

Zalecany, zatwierdzony, wprowadzony

Z ponad 1000 zastosowań na całym świecie, DIAMANT MM1018 jest uważany za numer 1 w zakresie kompensacji siłowej szczelin i jest pierwszym produktem tego rodzaju, który uzyskał ogólną aprobatę nadzoru budowlanego Niemieckiego Instytutu Technologii Budowlanej (DIBt).



MM1018 jest od wielu lat zatwierdzony przez Deutsche Bahn (DB Netze), a także przez Urząd Dróg Wodnych i Żeglugi (WSV) i jest wymieniony w różnych normach instalacyjnych. Zastosowanie DIAMANT MM1018 jest również opisane i zalecane do stosowania w łożyskach mostowych przez Stowarzyszenie Producentów Przejazdów Drogowych i Łożysk dla Przemysłu Budowlanego (VHFL).



Wasserstraßen- und
Schiffahrtsverwaltung
des Bundes



Ekologiczny, monitorowany, zgodny z REACH

Nasze produkty są zgodne z REACH i spełniają obowiązujące normy. MM1018 posiada znak Ü jako produkt monitorowany zewnętrznie. DIAMANT posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001.



Usługa montażu i aplikacji DIAMANT

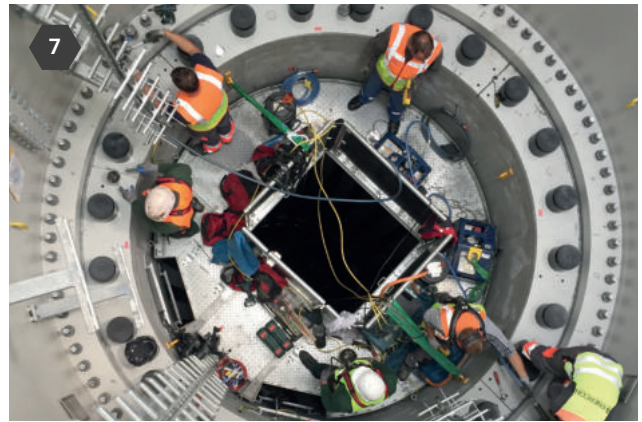
Serwis! Dokładnie tam, gdzie potrzebujesz i dokładnie wtedy, kiedy tego potrzebujesz: precyzyjne, mocne i skuteczne rozwiązania. Serwis montażu i aplikacji DIAMANT Polymer wspiera użytkowników bezpośrednio na miejscu.

- Porady i pomoc dla klientów
- Montaż przez doskonale wyszkolony zespół specjalistów DIAMANT
- Gwarancja profesjonalnej aplikacji produktu
- Rozwiązywanie problemów na miejscu
- Szczegółowa dokumentacja wykonanych prac
- Zapewnienie jakości prac montażowych poprzez inspekcje i protokół odbioru
- Uczciwe rozliczanie według kosztów i zużycia produktu
- Pracujemy dla Was na całym świecie



Projekty referencyjne z użyciem **MM1018**



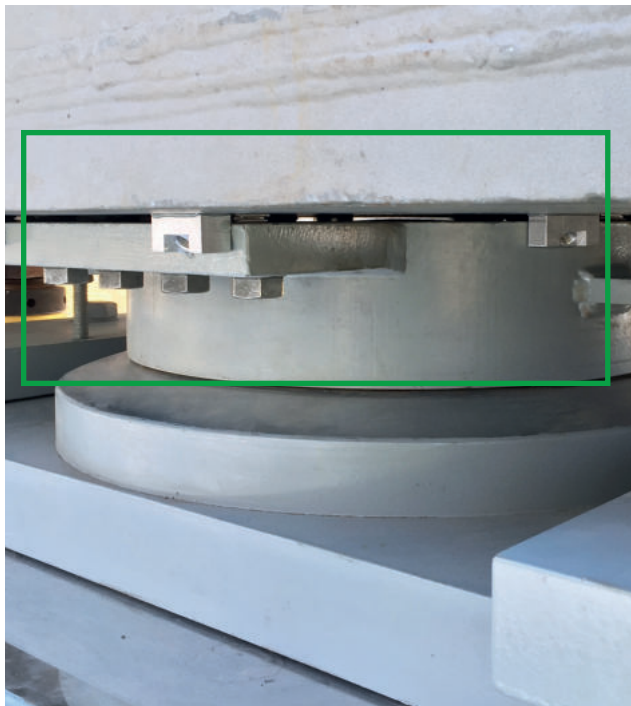


- (1) Most kolejowy na rzece Mandovi, Goa/Indie,
- (2) Most Osman-Gazi, Izmit/Turkiye,
- (3) Elektrownia na węgiel brunatny Neurath, Grevenbroich/Niemcy,
- (4) Miejsce startu rakiety Ariane, Kourou/Gujana Francuska
- (5) Most Bogibeel, Assam/Indie,
- (6) Huta stali Dillinger Huette, Niemcy,
- (7) Farma wiatrowa Gardelegen, Niemcy,
- (8) Most Yavuz-Suľtan Selim, Sztambuľ/Turcja

PRZED/PO APLIKACJI

Kompensacja szczelin w konstrukcjach stalowych i mostowych za pomocą **MM1018**

Przed:



Po:

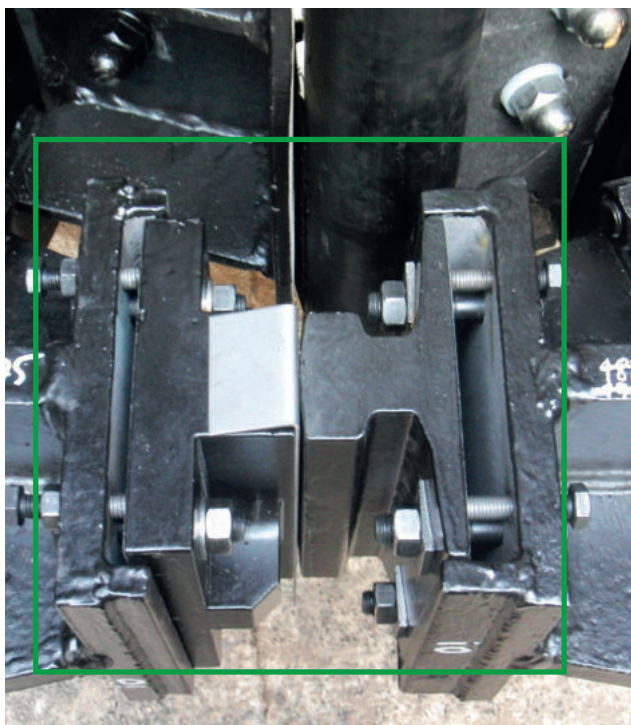


Kompensacja szczeliny w łożysku mostu, most Yavuz Sultan Selim, Stambuł, Turcja

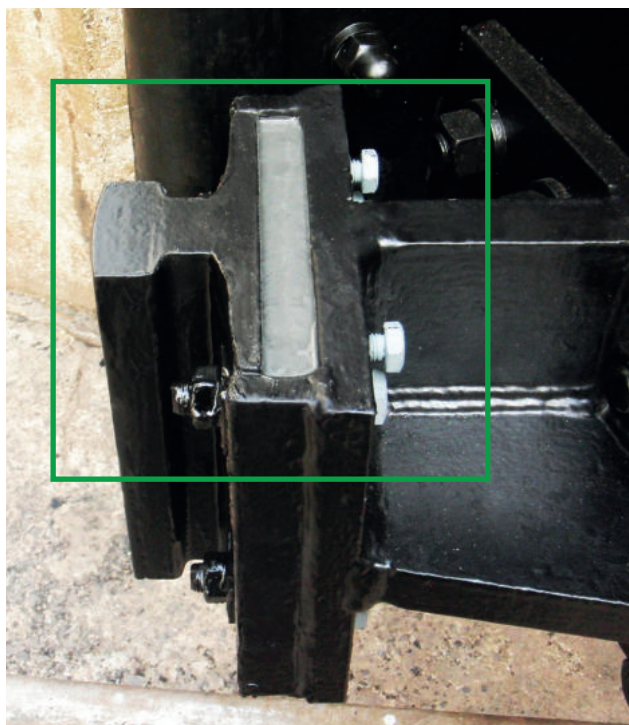
8

Kompensacja szczelin w hydrotechnicznych konstrukcjach stalowych za pomocą MM1018

Przed:



Po:



Kompensacja szczeliny przy zamku bramy śluzowej

NASZE USŁUGI

Usługa montażu i aplikacji DIAMANT

Serwis

Nasz serwis montażowy i aplikacyjny wspiera klientów bezpośrednio na miejscu. Zaczynając od bezpośredniego planowania, poprzez zastosowanie produktów, aż po zakończenie prac, nasi wykwalifikowani pracownicy służą pomocą i radą. Korzystasz już z naszych produktów? Żaden problem - aby zapewnić jakość, nasz fachowy personel budowlany jest do Twojej dyspozycji.

Twoja sytuacja

Twój wykwalifikowany personel jest bardzo zajęty z powodu bieżących zadań lub nie posiada wiedzy niezbędnej do profesjonalnego przetwarzania produktów chemicznych? Chcesz korzystać z naszych produktów bez ryzyka przestojów i opóźnień w budowie z powodu niewłaściwego zastosowania? Dzięki naszemu wykwalifikowanemu zespołowi możemy zaoferować następujące usługi:

Nasza oferta usług

Planowanie	<ul style="list-style-type: none">Wykwalifikowane i indywidualne doradztwoPrzetargi/WycenyPlanowanie proced
Wykonanie	<ul style="list-style-type: none">Dostawa na całym świecieMontaż przez doskonale wyszkolonych specjalistów DIAMANTRozwiązywanie problemów na miejscu
Zakończenie	<ul style="list-style-type: none">Gwarancja profesjonalnego zastosowania produktuDokumentacja wykonanych pracUczciwe i precyzyjne rozliczanie według czasu i zużycia



Twoje korzyści

Dzięki prawidłowemu i profesjonalnemu stosowaniu naszych produktów DIAMANT przez nasz wykwalifikowany zespół serwisowy pomagamy oszczędzać materiały i zasoby, szybko reagować na pojawiające się problemy i być w stanie je rozwiązać. Nie musisz martwić się o koordynację różnych dostawców usług. Z nami otrzymujesz kompletny pakiet, w tym rozwiązanie, o najwyższych standardach jakości. Pozwala to uniknąć ewentualnych kosztów dodatkowych i zoptymalizować zasoby materialne i osobowe.

Motywacja

Dzięki naszym unikalnym produktom, indywidualnie dostosowanym do Twoich potrzeb, będziemy wspólnie z Tobą pracować nad znalezieniem najlepszego możliwego rozwiązania Twojego problemu w sposób oszczędny i terminowy. Jeśli wzbudziłeś Twoje zainteresowanie lub masz dodatkowe pytania, skontaktuj się z nami. **Telefon +48 515 236 750**

Przegląd usług

	Dostawa samego produktu	Towar + nadzоровanie	Towar + usługa aplikacji	Towar + inżynier
Odpowiedzialność za produkt	✓	✓	✓	✓
Doradztwo techniczne przez telefon i e-mail	✓	✓	✓	✓
Doradztwo techniczne na placu budowy	✗	✓	✓	✓
Demonstracja produktu na placu budowy	✗	✓	✓	✓
Pełny opis procesu	✗	✗	✓	✓
Kontrola jakości i protokół odbioru	✗	✗	✓	✓
Odpowiedzialność za aplikację	✗	✗	✓	✓
Do 50 lat gwarancji	✗	✗	✓	✓
Szczegółowa ekspertyza techniczna na miejscu	✗	✗	✗	✓

General
technical
approval /
general type
approval

Eine vom Bund und den Ländern gemeinsam
getragene Anstalt des öffentlichen Rechts

Zulassungs- und Genehmigungsstelle
für Bauprodukte und Bauarten

Date: 11/28/2022 Reference: I 44-1.3.82-28/22

Approval number:
Z-3.82-2042

Applicant:
DIAMANT Polymer GmbH
Marie-Bernays-Ring 3a
41199 Moenchengladbach

Validity:
from: **January 15, 2023**
to: **January 15, 2028**

Subject of approval:
Metal Polymer "MM1018P" and "MM1018FL"

Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte
Übersetzung der deutschen Originalfassung - Translation
not approved by the German institute for civil engineering

The subject of approval mentioned above is herewith generally approved in the field of construction.
This general technical approval consists of nine pages and an annex.
This general technical approval replaces the general technical approval No. Z-3.82-2042 of January 15, 2018.
The approval went public for the first time on January 15, 2013.

DIBt

I GENERAL PROVISIONS

- 1 With this decision, the usability or applicability of the subject matter of the regulation in the sense of the state building regulations is proven.
- 2 This notice does not replace the permits, approvals and certificates required by law for the implementation of construction projects.
- 3 This notice is issued without prejudice to the rights of third parties, in particular private property rights.
- 4 Copies of this decision are to be made available to the user of the subject of the regulation, irrespective of further regulations in the "Special Provisions". In addition, the user or user of the subject matter of the regulation must be informed that this notification must be available at the point of use or application. Copies must also be made available to the authorities involved on request.
- 5 This decision may only be reproduced in its entirety. A publication of excerpts requires the approval of the German Institute for Building Technology. Texts and drawings of advertising literature must not contradict this decision, translations must contain the note "Translation of the German original version not checked by the Deutsches Institut für Bautechnik".
- 6 This decision is revocable. The provisions can be supplemented and changed later, especially if new technical knowledge requires this.
- 7 This decision relates to the information and documents submitted by the applicant. A change to these basics is not covered by this notification and must be disclosed to the Deutsches Institut für Bautechnik without delay.

II SPECIAL PROVISIONS

1 Subject of the regulation and area of use or application

- 1.1 This notice applies to the manufacture and use of the metal polymer "MM1018". Metal Polymer "MM1018" is a filled, 2-component reaction resin system (epoxy resin) with a pasty ("MM1018P") or liquid ("MM1018FL") consistency.
- 1.2 The metal polymer "MM1018" is used for full-surface and non-positive compensation or filling of inaccuracies and bumps between metal elements such as head plates, bridge bearings, crane runways and rail guides and steel components.
- 1.3 Metal Polymer "MM1018" is applicable for gap sizes from 0.25 to 10 mm. If the gap is more than 10 mm, we recommend inserting steel lining plates to reduce the maximum gap width to less than 10 mm.

2 Provisions for the construction product

2.1 Properties and composition General

2.1.1

The metal polymer "MM1018" is a filled, 2-component reaction resin system (epoxy resin). The composition is deposited with the Deutsches Institut für Bautechnik.

The material characteristics or compositions not specified in this approval notice for the metal polymer "MM1018P" and "MM1018FL" must correspond to the information deposited with the Deutsches Institut für Bautechnik.

2.1.2 Infrared spectroscopy (IR)

The infrared spectrograms of the resin and hardener components must correspond to the infrared spectrograms deposited with the Deutsches Institut für Bautechnik. The spectroscopy procedure is described in Appendix 1, A.1.

2.1.3 Thermogravimetric Analysis

The thermogravimetric diagrams of the resin and hardener components must correspond to the diagrams deposited with the Deutsches Institut für Bautechnik. The procedure for carrying out the analysis is described in Appendix 1, A.2.

2.1.4 Characteristics of the starting materials / grain size distribution

The characteristic values of the starting materials are compiled in the following table or deposited with the German Institute for Building Technology.

Index	"MM1018P"	"MM1018FL"
Density of the resin component	2.986 g/dm ³ ±5%	3.002 g/dm ³ ±5%
Density of the hardener component	1.998 g/dm ³ ±5%	0.997 g/dm ³ ±1%
filler content	79 wt% ±5 wt%	77% by mass ±5% by mass

The grain size distribution of the filler, recorded using laser granulometry, must correspond to the grain size distribution deposited with the German Institute for Building Technology.

2.1.5 Viscosity

The viscosity of metal polymer "MM1018P" is 600 Pa·s ±15% and that of metal polymer "MM1018FL" is 11,000 mPa·s ±15%. The procedure for determining the viscosity is described in Appendix 1, A.3.

2.1.6 Pot life

The pot life (temperature increase by 15 K; measured according to DIN EN ISO 9514₁) of metal polymer "MM1018P" at 21 °C is 20 min ±20 %.

The pot life (temperature increase by 15 K; measured according to DIN EN ISO 9514₁) of metal polymer "MM1018FL" at 21 °C is 89 min ±20 %.

2.1.7 Glass transition temperature

According to DIN EN 12614₂ at the age of 7 days after storage in a climate of 21 °C/60 % r. F. Certain glass transition temperatures of metal polymer "MM1018P" or metal polymer "MM1018FL" must be at least 60 °C.

2.1.8 Compressive strength

2.1.8.1 The metal polymer "MM1018" shows typical compressive strengths at the age of 7 (28) days, according to the table below.

Test Element	Storage		Pressure resistance in N/mm ²	
			"MM1018P"	"MM1018FL"
standing prism* 35 x 35 x 140mm ³	Temp. 21/60	7d	92	108
		28d Temp. 21/60	97	110
thin disks** 100 x 100 x 10mm ³		7d	110	161
standing prism* 35 x 35 x 140mm ³	6 d temp 21/60 + 1 day at 50 °C		116	105
thin disks** 100 x 100 x 10mm ³			133	152

* : tested according to DIN EN 12190₃,
** : Procedure see Appendix 1, A.4

13

2.1.8.2 The metal polymer "MM1018" has relative compressive strength development depending of the storage temperature, tested according to DIN EN 12190₃ on prisms 35 x 35 x 140 mm³ according to the following table.

Age when tested	Relative pressure resistance (related to 7 days at 21 °C)					
	"MM1018P"			"MM1018FL"		
	temperature					
	5°C	21°C	30°C	5°C	21°C	30°C
6 h						88%
16 h		79%	89%		94%	109%
24 h		80%	82%		97%	103%
2d		91%			100%	
7d	96%	100%	111%	86%	100%	113%
28d	108%	105%	116%	92%	102%	118%

- 1 DIN EN ISO 9514:2019-10 Paints and coatings - Determination of the working life of multi-component coating systems - Preparation and conditioning of specimens and guidance for testing (ISO 9514:2019); German version EN ISO 9514:2019
- 2 DIN EN 12614:2005-01 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of the glass transition temperature of polymers
- 3 DIN EN 12190:1998-12 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of the compressive strength of repair mortars; German version EN 12190:1998

2.1.8.3 The metal polymer "MM1018P" must have a compressive strength of at least 70 N/mm² when aged 7 days tested on prisms 35 x 35 x 140 mm³ after storage in a climate of 21 °C/60 % r. F. have.

The metal polymer "MM1018FL" must have a compressive strength of at least 85 N/mm² at the age of 7 days tested on prisms 35 x 35 x 140 mm³ after storage in a climate of 21 °C/60 % r. F. have.

2.1.9 Modulus of elasticity

The metal polymer "MM1018" has at the age of 7 days tested according to DIN EN 13412, method 2, on prisms 35 x 35 x 140 mm³ (load level 1/3 of the 7 d pressure resistance) demonstrates an elasticity module according to the table below.

Storage	Elasticity module in N/mm ²	
	"MM1018P"	"MM1018FL"
7d temp. 21/60	10,000	10,000
6 d temp 21/60 + 1 day at 50 °C	7,000	7,000

2.1.10 Creepage

The metal polymer "MM1018P" shows when tested according to DIN EN 13584⁴determines a creep coefficient φ on prisms 35 x 35 x 140 mm³ after 182 days of continuous compressive loading, which was applied at the age of 7 days (load level 25% of the 7 d compressive strength).
 $\varphi_{182, 7d} = (\epsilon_{total} - \epsilon_{electrical} - \epsilon_s) / \epsilon_{electrical}$ from 2.9 to.

With a prism of the same cross-sectional dimensions, in which 9 layers of "MM1018P" each 10 mm thick were arranged between 1 mm thick steel sheets, a $\varphi_{182, 7d}$ determined from 2.1.

The metal polymer "MM1018FL" shows when tested according to DIN EN 13584⁴determines a creep coefficient φ on prisms 35 x 35 x 140 mm³ after 182 days of continuous compressive loading, which was applied at the age of 7 days (load level 25% of the 7 d compressive strength).
 $\varphi_{182, 7d} = (\epsilon_{total} - \epsilon_{electrical} - \epsilon_s) / \epsilon_{electrical}$ from 1.6 to.

With a prism of the same cross-sectional dimensions, in which 9 layers of "MM1018FL" each 10 mm thick were arranged between 1 mm thick steel sheets, a $\varphi_{182, 7d}$ determined from 1.1.

2.1.11 Coefficient of thermal expansion

The thermal expansion coefficient at the age of 7 days determined on prisms 35 x 35 x 140 mm³ is:

temperature range	"MM1018P"	"MM1018FL"
- 20 to 20°C	24 x 10 ⁻⁶ /K	24 x 10 ⁻⁶ /K
20 to 60 °C	54 x 10 ⁻⁶ /K	44 x 10 ⁻⁶ /K

14

⁴ DIN EN 13584:2003-11 Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Determination of the creep of concrete replacement systems in compression tests; German version EN 13584:2003

2.2 Manufacturing, packaging, transport, storage and labeling

2.2.1 Manufacturing

The metal polymer "MM1018" is manufactured from the components deposited according to Section 2.1.1 in the Mönchengladbach plant of DIAMANT Polymer GmbH.

The applicant shall keep records of when Metal Polymer "MM1018" was manufactured and shipped.

2.2.2 Storage and transportation

2.2.2.1 The metal polymer "MM1018" is to be stored in the manufacturing plant in suitable containers which are clearly marked:

Metal Polymer "MM1018P" or "MM1018FL"

according to general building authority approval no. Z-3.82-2042

2.2.2.2 The metal polymer "MM1018" is supplied in ready-to-use pack sizes. The product should be stored in its original, unopened containers in a dry, cool and frost-free place (5 °C to 20 °C). Higher temperatures reduce the storage time, which is otherwise up to 2 years. The product must be protected from direct sunlight.

2.2.3 Labelling

2.2.3.1 General

The container of the construction product and the delivery note for the construction product must be marked by the manufacturer with the conformity mark (Ü mark) according to the conformity mark regulations of the countries. Labeling may only take place if the requirements according to Section 2.3 are met.

2.2.3.2 Container labels

The following information must be clearly legible, permanent and highlighted by a frame on the containers of the metal polymer "MM1018":

Type and designation of the construction product:	"MM1018P" or "MM1018FL"
Type:	"Component A" or "Component B"
Manufacturing plant:	DIAMANT Polymer GmbH, Mönchengladbach
Mark of conformity with approval no.:	Z-3.82-2042
Date of manufacture and Batch number:
Exp:
Target filling volume in kg:

2.2.3.3 Delivery Notes

The delivery notes must contain the following information:

Type and designation of the Construction material name and description	"MM1018P" or "MM1018FL"
Approval no.:	Z-3.82-2042
Batch number ⁵ :
Delivery volume (mass):

⁵ The batch number may not be stated on the delivery note if the construction product is not delivered directly to the place of use, but via the building materials trade, for example.

2.3 Confirmation of Conformity

2.3.1 General

The confirmation of the conformity of the construction product with the provisions of this general technical approval must be provided for each manufacturing plant with a certificate of conformity based on factory production control and regular third-party monitoring, including an initial inspection of the construction product in accordance with the following provisions.

The manufacturer of the construction product must involve a recognized certification body and a recognized monitoring body for issuing the certificate of conformity and for external monitoring, including the product tests to be carried out.

The declaration that a certificate of conformity has been issued must be given by the manufacturer by labeling the construction products with the mark of conformity (Ü mark) with reference to the intended use.

The certification body must provide the Deutsches Institut für Bautechnik with a copy of the certificate of conformity it has issued and a copy of the initial test report.

2.3.2 Factory production control

A factory production control must be set up and carried out in each manufacturing plant. Factory production control means the continuous monitoring of production to be carried out by the manufacturer to ensure that the construction products manufactured by him comply with the provisions of this general building inspectorate approval.

The factory production control should include at least the measures listed below.

- Description and verification of the starting material and components (incoming goods inspection) for each batch:
 - Density and epoxide equivalent of the resin component, density and amine number of the hardener component, grain size distribution of the filler components with works certificate "2.2" or inspection certificate "3.1" according to DIN EN 10204⁶,
 - Density and viscosity of the raw materials,
 - Determination of Shore D hardness and pot life⁷ the resin with a reference hardener or the hardener with a reference resin
- Control and tests to be carried out during manufacture
- Verifications and tests to be carried out on the finished construction product:
 - Color of resin component and hardener component, each batch
 - Density of resin component and hardener component, each lot
 - dispersion⁸ of resin component and hardener component, each batch
 - Viscosity of resin component and hardener component, each lot
 - color of the mixture of resin component and hardener component, each batch,

⁶ DIN EN 10204:2005-01 Metallic products - Types of inspection certificates; German version EN 10204:2004

⁷ The pot life is determined on a 100g batch. The time taken for the material to harden physically is measured. The pot life is reached as soon as the viscosity of the material changes noticeably.

⁸ The dispersion is checked by taking a material sample from the mixer and drawing it onto a rubber plate. It is drawn up with a flat spatula and provides information on whether the powder conglomerates have been completely dispersed. The result is an even material film with a uniform color.

- Viscosity of the mixture immediately after the end of mixing in climate 21/60, every 10th resin and hardener batch,
- Pot life according to DIN EN ISO 9514, at 21 °C, every 10th resin and hardener batch and
- Compressive strength after 7 days in climate 21/60, every 10th batch of resin and hardener.

The results of the factory production control must be recorded and evaluated. The records must contain at least the following information:

- Designation of the construction product or the starting material and the components
- Type of control or audit
- Date of manufacture and testing of the construction product or the starting material or components
- Outcome of controls and tests and, where applicable, comparison with requirements

- Signature of the person responsible for the factory production control

The records are to be kept for at least five years and submitted to the monitoring body responsible for external monitoring. They are to be presented to the German Institute for Building Technology and the competent supreme building control authority on request.

If the test result is unsatisfactory, the manufacturer must immediately take the necessary measures to rectify the defect. Construction products that do not meet the requirements are to be handled in such a way that confusion with conforming ones is ruled out. Once the defect has been remedied, the test in question must be repeated immediately - insofar as this is technically possible and necessary to prove that the defect has been rectified.

2.3.3 Third-party monitoring

In each manufacturing plant, the factory production control must be checked regularly by external monitoring, but at least twice a year.

As part of the external monitoring, an initial test of the construction product must be carried out, samples must be taken and tested and samples can also be taken for spot checks. The sampling and testing are the responsibility of the recognized monitoring body.

As part of external monitoring, the following properties must be checked or tests carried out at least once a year:

- density of resin and hardener components,
- Thermogravimetric analysis on resin and hardener,
- filler content,
- viscosity of the mixture immediately after the end of mixing at 21 °C,
- glass transition temperature,
- Pot life at 21 °C and
- Compressive strength after 7 days in climate 21/60.

The results of the certification and external monitoring must be kept for at least five years. They must be submitted by the certification body or the monitoring body to the Deutsches Institut für Bautechnik and the competent supreme building control authority on request.

3 Provisions for planning, dimensioning and execution

3.1 Planning and dimensioning

- 3.1.1 Metal Polymer "MM1018" is applicable for gap sizes from 0.25 to 10 mm. If the gap is more than 10 mm, we recommend inserting steel lining plates to reduce the maximum gap width to less than 10 mm.
- 3.1.2 The metal polymer "MM1018" can be processed in the temperature range from 5 °C to 40 °C, whereby the following criteria must be met:
- Material temperature 5 °C to 30 °C
 - Component temperature 5 °C to 40 °C
- 3.1.3 The service temperature range of the cured metal polymer is -20 °C to 50 °C.
- 3.1.4 The modulus of elasticity of the hardened metal polymer can be assumed to be 7 kN/mm² at temperatures of up to 50 °C.
- 3.1.5 The compressive strength of the hardened metal polymer at temperatures of up to 50 °C on thin panes (100 x 100 x 10 mm³) is at least 90 N/mm² for "MM1018P" and at least 120 N/mm² for "MM1018FL".
- 3.1.6 Fatigue-relevant loads may only be applied after the metal polymer has completely hardened.

3.2 Execution

- 3.2.1 It is recommended to have the application carried out by trained specialists. The technical data sheet must be observed.
- 3.2.2 Metal Polymer "MM1018" is applicable for gap sizes from 0.25 to 10 mm. If the gap is more than 10 mm, we recommend inserting steel lining plates to reduce the maximum gap width to less than 10 mm.
- 3.2.3 The metal polymer "MM1018" can be processed in the temperature range from 5 °C to 40 °C, whereby the following criteria must be met:
- Material temperature 5 °C to 30 °C
 - Component temperature 5 °C to 40 °C
- 3.2.4 The hardener component B of the container must be completely added to the resin component A. A portioning of the components into smaller quantities is not permitted.
- 3.2.5 The metal polymer must be stirred in the original container with an electric mixer according to the specifications of the technical data sheet.
- 3.2.6 The processing time in the container decreases as the temperature rises. The table below gives reference values for the time the material has to be processed after mixing.

Material-temperature	Processing time	
	"MM1018P"	"MM1018FL"
10°C	30 min	60 min
20°C	15 min	30 min
30°C	10 min	15 min

- 3.2.7 Fatigue-relevant loads may only be applied after the metal polymer has completely hardened.

Dr.-Ing. Wilhelm Hintzen
Head of Department

Notarized
Kulle

The properties mentioned in Section 2.1 were determined using the following procedures:

A.1 Infrared spectroscopy

The infrared spectroscopy was carried out according to DIN EN 1767:1999^{A1} performed with a Fourier transform infrared spectrometer. The filled components were extracted with hexane. The IR spectrum was created on the capillary film produced between potassium bromide discs, if necessary after the hexane had evaporated. 500 scans were carried out each time. The resolution was 4 cm⁻¹.

A.2 Thermogravimetric Analysis

The thermogravimetric analysis was carried out according to DIN EN ISO 11358-1:2022^{A2} with a weight of 44.84 mg (resin component "MM 1018 P") or 51.22 mg (resin component "MM 1018 FL") or 62.13 mg (hardener component "MM 1018 P") or 31.13 mg (hardener component "MM 1018 FL") in an argon atmosphere with an open crucible with a heating rate of 10 K/min and an accuracy of the thermal balance: 0, 1 µg performed. The TGA curves are based on the moving averages over 8 seconds.

A.3 Viscosity

The dynamic viscosity was determined according to DIN EN ISO 3219-1:2021^{A3} and DIN EN ISO 3219-2:2021^{A4} determined with a cylinder rotation viscometer and the plate-plate system at 21 and 30 °C. The viscometer was started about 2 minutes after the end of mixing with the following settings: uniform increase in the shear rate from 0 to 1.1 1/s (21 °C, "MM 1018 P") or 25 1/s (21 °C, "MM 1018 FL") or 4.0 1/s (30 °C, "MM 1018 P") or 124 1/s (30 °C, "MM 1018 FL") in 180 s.

A.4 Compressive strength on thin panes

The samples were produced by pressing the mixed material between two glass plates moistened with release agent to a thickness of 10 mm and cutting it to 100 x 100 mm² after 3 days. In the compression test, which was carried out with a piston feed rate of around 1 mm/min at (21±2) °C and (60±10) % relative humidity, the samples were placed between 5 cm thick, hardened steel plates 100 x 100 mm², whose surfaces had been ground. The experiments with the 50 °C samples were terminated around 6 minutes after removal from the heating cabinet.

A1	DIN EN 1767:1999-09	Products and systems for the protection and repair of concrete structures - Test methods - Infrared analysis
A2	DIN EN ISO 11358-1:2022-07	Plastics - Thermogravimetry (TG) of polymers - General principles (ISO 11358-1:2022); German version EN ISO 11358-1:2022
A3	DIN EN ISO 3219-1:2021-08	Rheology - Part 1: Terms and symbols for rotational and oscillatory rheometry (ISO 3219-1:2021); German and English version EN ISO 3219-1:2021
A4	DIN EN ISO 3219-2:2021-08	Rheology - Part 2: General principles of rotational and oscillatory rheometry (ISO 3219-2:2021); German version EN ISO 3219-2:2021

Metal Polymer "MM1018P" and "MM1018FL"	Attachment 1
Procedures for determining the characteristic values	



DIAMANT Polymer GmbH
Marie-Bernays-Ring 3a | 41199 Mönchengladbach | Germany

Przedstawiciel w Polsce:
Mercator Tomasz Jaworski
ul. Wilcza 29a/4
00-544 Warszawa
tel.: 515-236-750
e-mail: mercator@mercator.com.pl
www.diamant-polymer.pl

