

**Mineralne**

**Posadzki o podwyższonych  
parametrach**



## Spis treści

1. Wymagania normatywne
2. Przygotowanie podłoża
3. Gruntowanie
4. Jastrychy szybkosprawne
  - jastrychy łączące
  - jastrychy pływające
5. Posadzkowe masy rozlewne
  - jako podłoża systemowe
  - jako wykończenie

# Wymagania normatywne I

# DIN EN 13813 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania

**Tabela 1 - Zaprawy jastrychowe i badania dla poszczególnych rodzajów jastrychu**

| Tabela 1 - Zaprawy jastrychowe i badania dla poszczególnych rodzajów jastrychu |                                                                 |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------|------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------|---------------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------|-------------|
|                                                                                | Oporność na ściskanie                                           | Oporność na zginanie | Oporność na ściskanie wg Bóhme'go | Oporność na ściskanie wg BCA | Oporność na ściskanie pod naciskiem toczącego się koła | Twardość nawierzchni | Głębokość penetracji | Oporność na nacisk toczącego się koła dla jastrychów z wyłożeniami | Czas obróbki | Skurcz i pęcznienie | Konsystencja | Wskaźnik pH | Moduł Younga | Oporność na uderzenia | Przyćepność |
| Jastrych na bazie:                                                             |                                                                 |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
|                                                                                |                                                                 |                      | Na (jedna z trzech)               |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
| Cement                                                                         | N                                                               | N                    |                                   |                              |                                                        | O                    | /                    | O                                                                  | O            | O                   | O            | O           | O            | Oa                    | O           |
| Gips                                                                           | N                                                               | N                    | O                                 | O                            | O                                                      | O                    | /                    | O                                                                  | O            | O                   | O            | N           | O            | /                     | O           |
| Magnesyt                                                                       | N                                                               | N                    | O                                 | O                            | O                                                      | Na                   | /                    | O                                                                  | /            | O                   | O            | O           | O            | /                     | O           |
| Asfalt                                                                         | /                                                               | /                    | O                                 | O                            | O                                                      | /                    | N                    | O                                                                  | /            | /                   | /            | /           | /            | /                     | /           |
| Syntetyczne żywice                                                             | O                                                               | O                    | /                                 | Na (jedna z dwóch)           |                                                        | O                    | /                    | O                                                                  | /            | O                   | O            | /           | O            |                       | N           |
| <u>Legenda:</u>                                                                |                                                                 |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
| N                                                                              | Przewidziane normą                                              |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
| O                                                                              | Opcjonalnie, jeśli wskazane                                     |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
| /                                                                              | nie przewidziane                                                |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |
| a                                                                              | tylko dla jastrychów, przewidzianych jako nawierzchnie użytkowe |                      |                                   |                              |                                                        |                      |                      |                                                                    |              |                     |              |             |              |                       |             |

# Wymagania normatywne II

## DIN EN 13813 – Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania

Właściwości i wymagania

Klasyfikacja jastrychów - Sposób opisu

### a) Odporność na ściskanie

Tabela 2 - Klasy odporności na ściskanie dla jastrychów

|                                                   | C5 | C7 | C12 | C16 | C20 | C25 | C30 | C35 | C40 | C50 | C60 | C70 | C80 |
|---------------------------------------------------|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Klasa odporności na ściskanie w N/mm <sup>2</sup> | 5  | 7  | 12  | 16  | 30  | 25  | 30  | 35  | 40  | 50  | 60  | 70  | 80  |

## Wymagania normatywne III

### b) Odporność na zginanie

| Tabela 3 - Klasy odporności na zginanie dla jastrychów |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|--------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Klasa                                                  | F1 | F2 | F3 | F4 | F5 | F6 | F7 | F10 | F15 | F20 | F30 | F40 | F50 |
| odporności na zginanie                                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| w N/mm <sup>2</sup>                                    | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 10  | 15  | 20  | 30  | 40  | 50  |

### c) Odporność na ścieranie

| Tabela 4 - Klasy odporności na Ścieranie wg Böhme'go dla jastrychów cementowych i innych |     |     |     |    |    |    |      |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|----|----|----|------|--|
| Klasa                                                                                    | A22 | A15 | A12 | A9 | A6 | A3 | A1,5 |  |
| Ubytki próbki                                                                            |     |     |     |    |    |    |      |  |
| w cm <sup>2</sup> /50cm <sup>2</sup>                                                     | 1   | 2   | 3   | 4  | 5  | 6  | 7    |  |

## Wymagania normatywne IV

### Przykład :

Klasa      **CT** – **C35** – **F6** – **A15**

**CT**        =    Jastrych cementowy

**C35**        =    Odporność na ściskanie  $> 35 \text{ Mpa}$

**F6**         =    Odporność na zginanie  $> 6 \text{ Mpa}$

**A15**        =    Ścieralność wg Böhme`go  $< 15 \text{ cm}^3 / 50 \text{ cm}^2$

## Wymagania normatywne V

### EN 1504 Części 2 i 3

W przypadku zastosowania w charakterze wykończenia, za podstawę przyjąć można postanowienia EN 1504 – 2

W przypadku zastosowania w charakterze betonów naprawczych, w szczególności w elementach istotnych konstrukcyjnie, ważne są postanowienia EN 1504 – 3

# Wymagania normatywne V

## Wymagania wg. EN 1504 – 3

| Wymagania pod kątem przydatności | Wymagania                         |           |                           |           |  |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|--|
|                                  | Konstrukcyjnie istotne            |           | Konstrukcyjnie nieistotne |           |  |
|                                  | Klasa R4                          | Klasa R3  | Klasa R2                  | Klasa R1  |  |
| Odporność na ściskanie           | ≥ 45 MPa                          | ≥ 25 MPa  | ≥ 15 MPa                  | ≥ 10 MPa  |  |
| Zawartość jonów chlorkowych      | ≤ 0,05%                           | ≤ 0,05%   | ≤ 0,05%                   | ≤ 0,05%   |  |
| Przyczepność                     | ≥ 2,0 MPa                         | ≥ 1,5 MPa | ≥ 0,8 MPa                 | ≥ 0,8 MPa |  |
| Skurcz/Pęcznienie wtórny/-e      | ≥ 2,0 MPa                         | ≥ 1,5 MPa | ≥ 0,8 MPa                 | b/w       |  |
| Odporność na karbonatyzację f    | ≤ betonu kontrolnego (MC (0,45) ) |           | b/w                       | b/w       |  |
| Moduł Younga                     | ≥ 20 GPa                          | ≥ 15 GPa  | b/w                       | b/w       |  |



# Przygotowanie Podłoże – Metody I

## Szlifowanie

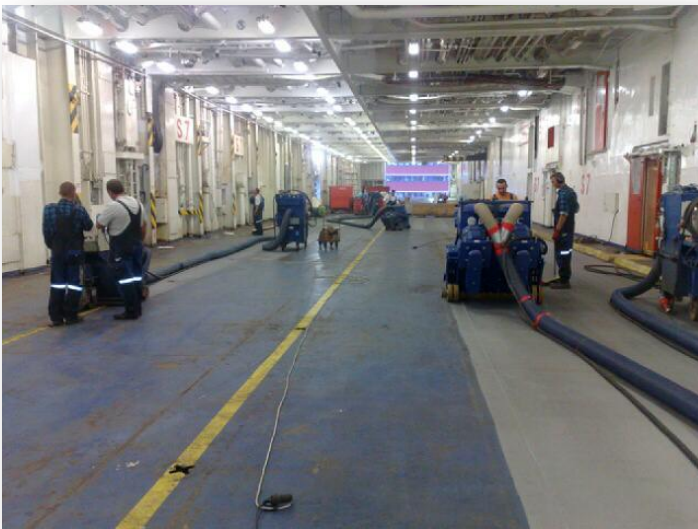
- niewielka szorstkość
- metoda dobra dla małych powierzchni
- niewielka ilość odpadu



# Przygotowanie Podłoże – Metody II

## Groszkowanie betonu

- niewielka szorstkość
- otwarcie porów
- niewielkie zapylenie





# Przygotowanie Podłoże – Metody III

## Frezowanie

- wysoka szorstkość
- hałaśliwość
- zapylenie
- tendencja do tworzenia mikrorys



## Przygotowanie Podłoże – Metody IV

### Wysoko- i ultrawysokociśnieniowe wodne

- maksymalna porowatość
- usuwanie odpadu
- brak tendencji do tworzenia mikrorys



# Spoiwa jastrychowe

## Jastrych cementowy

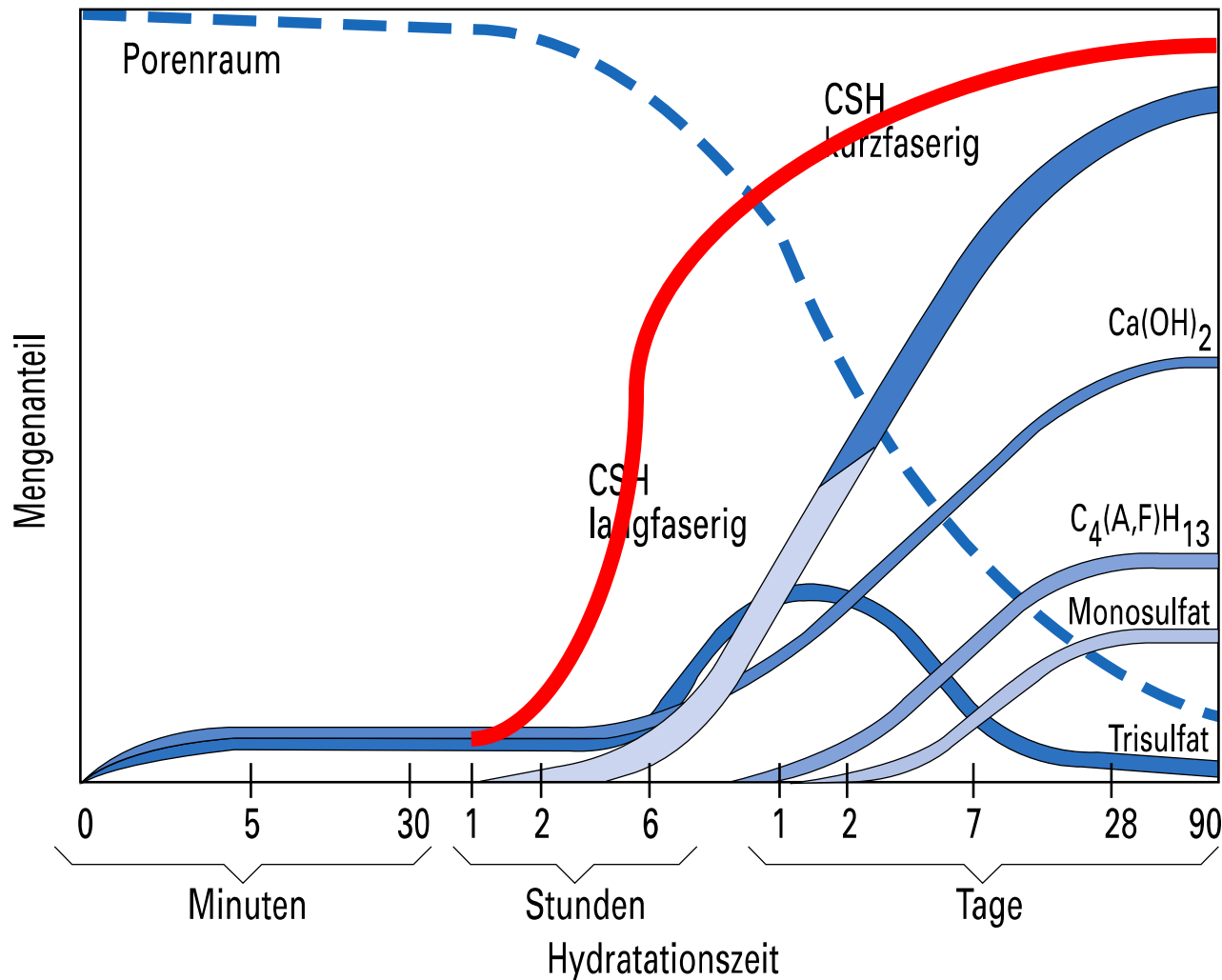
- Spoiwem cement portlandzki
- Potrzebuje ok. 28 dni do wyschnięcia i osiągnięcia właściwej twardości
- Kurczy się i zmienia objętość w związku z hydratacją
- Potrzebuje ok. 40 % wody w stosunku do cementu

## Jastrych ze spoiwem VELOSIT

- Odporna na działanie wody mieszanka kompozytów
- Szybki proces wiązania wody hydratacyjnej
- Minimalny skurcz. Szybki proces twardnienia
- Wiąże ok. 48 wody w stosunku do spoiwa

# Spoiwo VELOSIT

Czasowy przebieg procesu hydratacji w porównaniu z cementem portlandzkim:





# Przygotowanie Podłoże – Jastrych I

**VELOSIT SC 244 jest fabrycznie gotową mieszanką, o śr. ziarna 4 mm**

## Zastosowania

- Naprawa jastrychów
- Jastrychy o szybkim dojrzewaniu
- Pod płytki
- W pomieszczeniach zamkniętych i na zewnątrz



## Przygotowanie Podłoże – Jastrych II

VELOSIT SC 244 charakteryzują się dużą rozplywnością i może być aplikowany zwykle używanymi pompami jako masa rozplywna, np. HighComb Power, lub PFT G4.

### Obróbka

- Manualnie wymieszać i rozlać, lub
- Aplikować pompą mieszającą
- Ściągnąć i odpowietrzyć





# Przygotowanie Podłoże – Jastrych III

## VELOSIT SC 244

### Obróbka maszynowa

- Rozwiązanie idealne: pompa mieszająco - tłocząca z mieszalnikiem do dojrzewania betonu
- Mieszalnik silosowy podaje do pompy ślimakowej
- Wartość rozplywu u wyjścia nastawić na 26 cm
- Możliwe tłoczenie na odl. ponad 60 m
- Ściągnąć i odpowietrzyć



# Przygotowanie Podłoże – Jastrych IV

## VELOSIT SC 244

### Cechy szczególne:

- Konsystencja „siada” przy dodatku wody między 10,5 i 11 %
- Wilgoć mierzona metodą CM nie jest miarodajna, bowiem woda hydratacyjna wiązana jest przez  $\text{CaC}_2$
- Wysoka twardość końcowa



## Przygotowanie Podłoże – Jastrych V

**VELOSIT SC 245** jest formułą spoiwa do produkcji jastrychu rozlewnego z silosu dwukomorowego

### Właściwości :

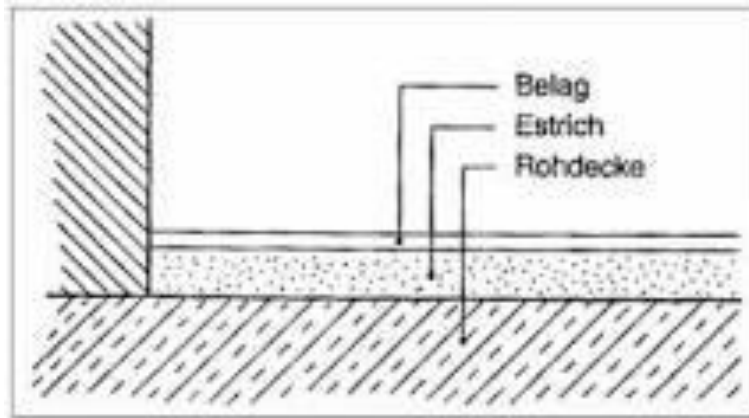
- Jak SC 244
- Dozowanie 28 – 35 %
- Kruszywo o ziarnistości 0 – 4



# Przygotowanie Podłoże – Jastrych VI

## Wymagane grubości warstw:

a) Jastrych łączący z warstwą szepną VELOSIT CP 201



Wyłożenie  
Jastrych  
Płyta nośna

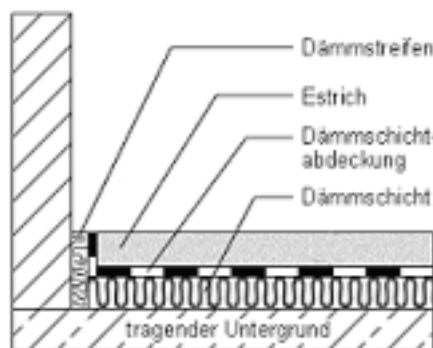
Minimalna grubość warstwy powinna w przybliżeniu odpowiadać formule średnicy największego ziarna, pomnożonej przez trzy.

Dla VELOSIT SC 241, 242 i 244 wynosi to **10–12 mm**

# Przygotowanie Podłoże – Jastrych VII

## Wymagane grubości warstw :

b) Jastrych na warstwie rozdzielającej ( jastrych pływający )



Taśma izolacyjna

Jastrych

Pokrycie izolacji

Izolacja termiczna ( wygłuszająca )

VELOSIT SC 240 + 4 części piasku = 3,5 cm

VELOSIT SC 240 + 5 części piasku = 4,5 cm

VELOSIT SC 241 = 4,5 cm

VELOSIT SC 242, 244 = 3,5 cm



# Przykład I

## 3 cm jastrych przemysłowy, pomieszczenie zamknięte 500 m<sup>2</sup>

|                                                       | System - VELOSIT                          | Zwykle dostępne –<br>inne systemy      |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| Wstępne przygotowanie<br>podłoża                      | Groszkowanie: 3h                          | Groszkowanie: 3h                       |
| Gruntowanie                                           | VELOSIT PA CP 201: 2h                     | Cementowa warstwa<br>sczepna: 2h       |
| Jastrych                                              | VELOSIT SC 245: 3h                        | Pólsuchy jastrych<br>cementowy: 8h     |
| Polerowanie polerkami<br>skrzydłowymi                 | odpada                                    | 4 h                                    |
| Opcjonalne hartowanie                                 | Przeszlifowanie: 4h<br>VELOSIT FH 921: 4h | Przeszlifowanie: 4h<br>Impregnacja: 4h |
| Nadający się do wejścia Do<br>wjazdu wózków widłowych | 4h<br>1d                                  | 4h<br>3d                               |
| <b>Przerwa technologiczna</b>                         | <b>2 - 3 dni</b>                          | <b>5 - 6 dni</b>                       |

## Przykład II

**Jastrych rozlewny 5 cm, pomieszczenie zamknięte 200 m<sup>2</sup>**

|                                  | System - VELOSIT                      | Zwykle dostępne –<br>inne systemy     |
|----------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Wstępne przygotowanie<br>podłoża | Położyć izolacje i ogrz.<br>podłogowe | Położyć izolacje i ogrz.<br>podłogowe |
| Jastrych                         | VELOSIT SC 245: 3h                    | anhydrytowy, rozlewny: 2h             |
| Szlifowanie                      | odpada                                | 4h                                    |
| Można wejść                      | 4h<br>2d                              | 2d<br>42d                             |
| Przerwa technologiczna           | <b>2 dni</b>                          | <b>42 dni</b>                         |

# Podłoże-Przygotowanie

## Masy rozlewne I

**VELOSIT SL 503 jest wysoko wytrzymałą posadzką przemysłową**

### Obszary zastosowań :

- Wyrównywanie powierzchni betonowych, jako nawierzchnia wykończająca
- Może być ulepszana pod kątem estetycznym preparatami ryglującymi
- Może być podkładem pod inne, przemysłowe posadzki betonowe



# Podłoże-Przygotowanie

## Masy rozlewne II

### Właściwości :

- Bardzo dobre własności rozplływne w ciągu ok. 40 minutach
- Samoodpowietrzający się
- Wysoka odporność na ścieranie
- Gotowy na położenie wykończenia już po 6 godzinach
- 65 MPa odporności na nacisk po 28 dniach
- Pozostaje plastyczny do 50% udziału piasku 1 – 2 mm
- Przy dużych powierzchniach możliwa jest dostawa koncentratu, mieszanego z piaskiem 0 – 2 mm



# Podłoże-Przygotowanie

## Rodzaj wykończenia

|                                             | SL 501/504 | SL 502 | SL 503 | FF 220 |
|---------------------------------------------|------------|--------|--------|--------|
| Dywan ( mieszkalne )                        | +          | +      | +      | +      |
| Winył, linoleum ( mieszkalne )              | +          | +      | +      | +      |
| Dywan ( uż. publiczne )                     |            | +      | +      | +      |
| Winył, linoleum ( uż. publiczne )           |            | +      | +      | +      |
| Laminaty, płytki                            | +          | +      | +      |        |
| Płytki ( przemysłowe )                      |            | +      | +      |        |
| Powłoki epoksydowe/ PU $\geq 2$ mm          |            | +      | +      |        |
| Powłoki ryglujące, epoksydowe/ PU           |            |        | +      |        |
| Polerowanie z uszlachetnieniem krzemianowym |            |        | +      |        |
| Powierzchnia użytkowa „jako taka”           |            |        | +      |        |



# Przykład

## Mineralna posadzka przemysłowa. Pomieszczenie zamknięte 500 m<sup>2</sup>

|                                    | System - VELOSIT       | Zwykle dostępne –<br>inne systemy   |
|------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|
| Przygotowanie podłoża              | Groszkowanie: 3h       | Groszkowanie: 3h                    |
| Gruntowanie                        | 2 x VELOSIT PA 911: 2h | 2 x gruntowanie akrylanami :<br>2h  |
| Posadzkowa masa<br>rozlewna        | VELOSIT SL 503: 3h     | inna, twarda masa rozlewna :<br>3 h |
| Można wejść/<br>częściowo obciążyć | 3h / 6h                | 4h / 24h                            |
| Ruch kołowy                        | 1d                     | 7d                                  |
| <b>Przerwa technologiczna</b>      | <b>2 dni</b>           | <b>8 dni</b>                        |

# Podłoże-Przygotowanie

## Technika maszynowa I

**Posadzkowe masy rozlewne mogą być obrabiane i aplikowane maszynowo, ale :**

- wszystkie produkty potrzebują ok. 2 minut czasu na dojrzewanie, do osiągnięcia wymaganej konsystencji
- dodawanie zbyt grubego piasku może doprowadzić do zatkania węży
- materiał szybko wiąże w wężu wystawionym na bezpośrednie działanie słońca
- ilość dodawanej wody musi być w sposób ciągły nadzorowany poprzez kontrolę masy wypływowej

# Podłoże-Przygotowanie

## Technika maszynowa II

Pompy do betonu, wymagana operacja uprzedniego wymieszania :

PFT Swing



HighPump Big



# Podłoże-Przygotowanie

## Technika maszynowa III

Pompy do betonu mieszające :

- PFT G4
- HighComb Power
- M-tec DuoMix



# Podłoże-Przygotowanie

## Technika maszynowa IV

Jastrychowe systemy logistyczne:

- ☐ GB-Machines: Mobileman D3
- ☐ Putzmeister TransMix 3200







**velosit**

**Dziękujemy za  
uwagę!**

**VELOSIT Polska Sp. z o.o.**  
ul. Hieroglif 1B/1  
PL-01-972 Warszawa  
[www.velosit.pl](http://www.velosit.pl)  
[info@velosit.pl](mailto:info@velosit.pl)



**+ 48 660 776 999**