

# WÖHLER

Instrukcja obsługi  
Zestaw Wöhler do oceny gęstości  
powierzchniowej pyłu/  
stopnia czystości w instalacjach  
klimatyzacyjnych i wentylacyjnych

PL



Best.-Nr. 23422 – 2014-08-19

*Technika na miarę*

# Zawartość

<b>1</b>	<b>Informacje ogólne .....</b>	<b>4</b>
1.1	Informacje odnośnie instrukcji obsługi.....	4
1.2	Wskazówki w instrukcji obsługi .....	4
1.3	Stosowanie wagi zgodne z przeznaczeniem .	4
1.4	Informacje o bezpieczeństwie .....	4
1.5	Wyposażenie podstawowe zestawu.....	5
1.6	Utylizacja.....	5
1.7	Adres producenta .....	5
<b>2</b>	<b>Dane techniczne.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Budowa wagi .....</b>	<b>7</b>
3.1	Elementy urządzenia.....	7
3.2	Klawiatura .....	7
<b>4</b>	<b>Zakładanie i wymiana baterii .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Obsługa wagi.....</b>	<b>9</b>
5.1	Przygotowanie do ważenia.....	9
5.2	Wybór jednostki masy .....	9
5.3	Ważenie .....	9
5.4	Ważenie z funkcją tary .....	10
5.5	Ważenie wielokrotne .....	10
5.6	Przeciążenie.....	10
5.7	Ostrzeżenie o niskim stanie baterii.....	10
5.8	Automatyczne wyłączenie .....	11
<b>6</b>	<b>Kalibracja wagi.....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Gęstość powierzchniowa pyłu/ocena stopnia czystości kanałów wentylacyjnych i innych elementów .....</b>	<b>12</b>
7.1	Wiedza ogólna .....	12
7.1.1	Tryb postępowania .....	12
7.1.2	Pobieranie próbek .....	14
7.2	Ustalanie wagi początkowej .....	15
7.3	Ustalenie miejsca pobrania próbek/ zastosowanie szablonu magnetycznego .....	15

7.4	Pobieranie próbek.....	15
7.5	Ustalanie wagi końcowej .....	17
7.6	Pobieranie próbek.....	17
7.7	Ocena .....	17
7.8	Wartości graniczne dla DTEST .....	18
<b>8</b>	<b>Gwarancja i serwis .....</b>	<b>19</b>
8.1	Gwarancja .....	19
8.2	Serwis.....	19
<b>9</b>	<b>Deklaracja zgodności dla wagi.....</b>	<b>19</b>

## 1 Informacje ogólne

### 1.1 Informacje odnośnie instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja umożliwi Państwu bezpieczną obsługę zestawu do określania gęstości powierzchniowej pyłu/ stopnia czystości w kanałach wentylacyjnych zgodnie z normą DIN EN 15780:2012-01 i VDI 6022:2011. Należy ją zachować.

Zestaw powinien być zasadniczo używany przez fachowy personel, w celu do jakiego został przeznaczony.

W celu przeprowadzenia pomiaru zgodnie z VDI 6022 Arkusz 1: 2011 konieczne jest odbycie szkolenia według wytycznych VDI 6022 Arkusz 4, Kategoria A.

Za szkody powstałe na skutek niezastosowania się do niniejszej instrukcji obsługi nie ponosimy żadnej odpowiedzialności.

### 1.2 Wskazówki w instrukcji obsługi



#### **OSTRZEŻENIE!**

Oznacza wskazówki, niezastosowanie się do których może spowodować niebezpieczeństwo zranienia lub śmierci.



#### **UWAGA!**

Wskazuje na niebezpieczeństwa, które mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.



#### **WSKAZÓWKA!**

Oznacza wskazówki i inne pożyteczne informacje.

### 1.3 Stosowanie wagi zgodne z przeznaczeniem

Waga służy wyłącznie do kalkulacji małej masy do 20g.

### 1.4 Informacje o bezpieczeństwie



#### **OSTRZEŻENIE!**

Rozpuszczalnik należy używać jedynie w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Unikać jego wdychania oraz kontaktu ze skórą i ubraniem.

**1.5 Wyposażenie podstawowe zestawu**



Rys. 1: Wyposażenie zestawu

Zestaw	Wyposażenie
Waga do pomiaru pyłu	SATRUE SDM-1020
	4 baterie AAA 1,5 V
	1 odważnik 20 g
Ściereczki do testów	30 szt. 110 x 190 mm
Fiolki testowe	2 szt.
Szablon magnetyczny	1
Pisak - marker	1
Aceton	2 butelki po 50 ml
Isopropanol	2 butelki po 50 ml
Rękawiczki jednorazowe	30 szt.
Walizka z tworzywa	1

**PL**

**1.6 Utylizacja**



Urządzeń elektronicznych nie wolno wyrzucać do odpadów domowych, lecz należy się ich pozbyć w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami środowiskowymi.


Zużyte akumulatory należą do odpadów specjalnych i należy je w celu utylizacji oddać do przewidzianych do tego miejsc składowania.

**1.7 Adres producenta Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Schützenstr. 41  
 DE-33181 Bad Wünnenberg  
 Tel.: +49 2953 73-100  
 Fax: +49 2953 73-250  
 E-Mail: info@woehler.de

## 2 Dane techniczne

Waga

Opis	Dane											
Max. masa próbki	20 g											
Rozdzielczość	0,001 g < 10 g 0,002 g > 10 g											
Dokładność	± 0,006 g < 10 g ± 0,012 g > 10 g											
 <b>WSKAZÓWKA!</b> <i>Przy pomiarze różnicowym dwóch podobnych mas po uprzedniej justacji błąd pomiaru wynosi z reguły mniej niż 0,003 &lt; 10g / 0,006g &lt; 20g</i>												
Jednostki miary	g, oz, dwt, ct											
Zasilanie	4 baterie AAA 1,5 V											
Temperatura pracy	15 °C do 30 °C											
Automatyczne wyłączenie się	Po 5 minutach bezczynności											
Wymiary	65 x 113 x 17,5 mm											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Opis</th> <th>Dane</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Szablon magnetyczny</td> <td>F (okrąg wewnętrzny)</td> <td>100 cm<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Rozpuszczalnik</td> <td>Aceton, Isopropanol</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ściereczki testowe</td> <td>100 % włókno poliptylenowe</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Opis	Dane	Szablon magnetyczny	F (okrąg wewnętrzny)	100 cm <sup>2</sup>	Rozpuszczalnik	Aceton, Isopropanol		Ściereczki testowe	100 % włókno poliptylenowe	
Opis	Dane											
Szablon magnetyczny	F (okrąg wewnętrzny)	100 cm <sup>2</sup>										
Rozpuszczalnik	Aceton, Isopropanol											
Ściereczki testowe	100 % włókno poliptylenowe											

## 3 Budowa wagi

### 3.1 Elementy urządzenia

PL

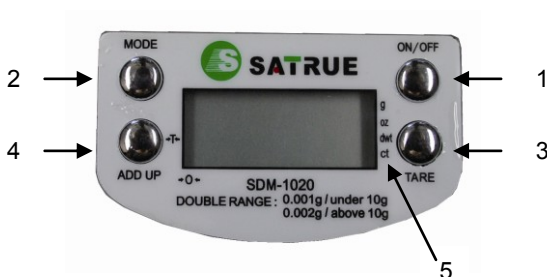


Rys. 2: Elementy wagi

#### Legenda

- 1 Pokrywa
- 2 Szalka
- 3 Klawiatura
- 4 Wyświetlacz LCD

### 3.2 Klawiatura

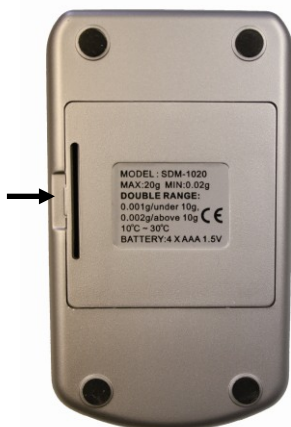


Rys. 3: Klawiatura

#### Legenda

- 1 ON/OFF: Włącz/wyłącz
- 2 MODE: Wybór jednostki
- 3 TARE: Funkcja tary i kalibracja
- 4 ADD UP: Ważenie wielokrotne
- 5 Jednostki wagi

## 4 Zakładanie i wymiana baterii



Rys. 4: Pokrywa komory na baterie

- Pociągnij w górę zatrzask znajdujący się po lewej stronie pokrywy baterii, aby otworzyć pokrywę. Włóż 4 baterie AAA 1,5 V.

**!** **UWAGA!**

Zwróć uwagę na właściwą polaryzację. Pozycja baterii jest zaznaczona w komorze na baterię.

- Zamknij pokrywę komory na baterie.

**!** **UWAGA!**

Przy wymianie baterii zwróć uwagę na górną pokrywę – musi być zamknięta.



## 5 Obsługa wagi

PL

- 5.1 Przygotowanie do ważenia
- Postaw wagę na stabilnym, prostym i wolnym od wibracji podłożu. Zwróć uwagę na to, aby w pomieszczeniu nie było przeciągu.



### WSKAZÓWKA!

Ze względu na wysoką czułość wagi nawet mały przewiew, np. powstający przy wydychaniu powietrza w kierunku wagi, może mieć wpływ na wynik pomiaru.



### WSKAZÓWKA!

Przed ważeniem zaleca się kalibrację (zobacz Punkt 0, Kalibracja).

- 5.2 Wybór jednostki masy
- Włącz wagę poprzez krótkie naciśnięcie na przycisk ON/OFF. Teraz następuje około 3 sekundowy test funkcyjny, podczas którego na ekranie pokazują się wszystkie opcje wyświetlacza. Na końcu pojawia się wskazanie **0.000**.
  - Poczekaj około 3 minuty zanim zaczniesz ważenie.
  - Poprzez wielokrotne naciśnięcie na przycisk MODE można wybierać pomiędzy jednostkami masy tj.: **g**, **oz**, **dwt** i **ct**. Aktywna w danej chwili jednostka masy jest zaznaczona każdorazowo pulsującą belką. Po włączeniu wagi uaktywnia się zawsze ostatnia wybrana jednostka masy.
- 5.3 Ważenie
- Gdy tylko w dolnym lewym narożniku wyświetlacza wyświetli się wskazanie gotowości do pracy **o** waga jest w stabilnej pozycji.
- Połóż ważony obiekt na szalce wagi.



### WSKAZÓWKA!

Upewnij się, że waga pozostaje nieruchomo podczas ważenia.

Ciężar pokazywany jest na wyświetlaczu.

- 5.4**            Ważenie z funkcją tary
- Jeśli ważona ma być substancja w pojemniku należy najpierw położyć na szalce pusty pojemnik oraz nacisnąć przycisk Tara. Na wyświetlaczu pojawi się **0.000**. Następnie należy napełnić pojemnik substancją, która ma być zważona, zostanie wyświetlona jego waga netto.

- 5.5**            Ważenie wielokrotne
- Połóż obiekt do zważenia na szalce i naciśnij przycisk ADD UP. Na wyświetlaczu pojawi się tekst „**total**” (waga całkowita) a na końcu ciężar.
  - Usuń obiekt z szalki. Na wyświetlaczu pojawi się **0.000**.
  - Połóż następny obiekt na szalce wagi i naciśnij przycisk ADD UP. Na wyświetlaczu pojawi się tekst „**total**” (waga całkowita) oraz przez 5 sekund będzie wyświetlana suma obu ciężarów. Następnie zostanie wyświetlony ciężar drugiego ważonego obiektu.

Proces ten można powtarzać wielokrotnie dopóki na wyświetlaczu nie pojawi się 99.999, niezależnie od wybranej jednostki.



#### WSKAZÓWKA!

Należy upewnić się, że pomiędzy ważeniami szalka jest całkowicie opróżniana i na wyświetlaczu pojawia się 0.000.

- Aby skasować zapisane ciężary i rozpocząć nową serię pomiarów wielokrotnych naciśnij przycisk **ADD UP**, gdy na wyświetlaczu pojawi się **0.000**. Na wyświetlaczu pojawi się na krótko tekst „**CLF**”.
- 5.6**            Przeciążenie            Jeśli ciężar ważonego obiektu przekracza zakres pomiarowy wagi, na wyświetlaczu pojawia się wskazanie - - - - -.
- 5.7**            Ostrzeżenie o niskim stanie baterii            Przy niskim stanie baterii pojawia się symbol baterii w lewym górnym rogu wyświetlacza. Należy wtedy wymienić baterie na nowe.

5.8	Automatyczne wyłączenie	Jeśli waga nie będzie używana przez okres 5 minut, urządzenie wyłączy się automatycznie, aby oszczędzać baterie.
-----	----------------------------	--

## 6 Kalibracja wagi

- Wyłącz urządzenie.
- Przytrzymaj wciśnięty przycisk TARE przez około 3 sekundy, aż na wyświetlaczu pojawi się wartość pomiędzy **10000** i **20000**.
- Naciśnij ponownie przycisk TARE. Na wyświetlaczu pojawi się text „**Zero**“ a następnie ponownie wartość np. 20.
- Połóż na szalce odważnik o masie 20 g, który jest w zestawie.
- Naciśnij na nowo przycisk TARE. Na wyświetlaczu pojawi się „**CAL**“, następnie „**Pass**“.
- Zdejmij z szalki wagi odważnik i wyłącz wagę. Urządzenie jest skalibrowane.

## 7 Gęstość powierzchniowa pyłu/ocena stopnia czystości kanałów wentylacyjnych i innych elementów

### 7.1 Wiedza ogólna

#### 7.1.1 Tryb postępowania

Do oceny gęstości powierzchniowej pyłu i stopnia czystości zastosowano metodę porównywalną z metodą Japanese Air Duct Cleaners Association (JADCA). Procedura wycierania może być przeprowadzona z użyciem rozpuszczalnika lub bez rozpuszczalnika.



#### WSKAZÓWKA!

*Podane w dalszej części gęstości powierzchniowe pyłu według VDI 6022 względnie istotne stopnie nagromadzenia kurzu według DIN EN 15780 odnoszą się wyłącznie do metody wycierania z użyciem rozpuszczalnika.*



#### WSAZÓWKA DLA NIEMIEC!

*Poprzez odniesienie do normy VDI 6022 w DIN 18379/ VOB C jest to praktycznie część każdej umowy VOB.*

*Ocenę według DIN EN 15780 należy stosować tylko wtedy, gdy zostało to wyraźnie uzgodnione wraz z podaniem wartości granicznych w indywidualnych umowach przed instalacją systemu.*

Wartości graniczne, które mają zastosowanie w DTEST są podane bezpośrednio w VDI 6022 Arkusze 1: 2011. (Tabela 10, Procedura wycierania wg JADCA, z rozpuszczalnikiem, RCE 0,8).

Wartości podane w DIN EN 15780 dotyczące poziomów akumulacji pyłu są obecnie przedmiotem kontrowersji w Niemczech w odniesieniu zarówno do ograniczeń dotyczących ilości jak i metody i w konsekwencji nie można ich przekształcić w DTEST lub inne metody pomiarowe.

Eksperti próbują uzyskać zgodność co do metody.

Prosimy o zapoznanie się z informacjami dotyczącymi tej sprawy na naszej stronie internetowej

w odpowiednim czasie.

Należy wskazać, że przy użyciu DTEST w metodzie wycierania bez rozpuszczalnika RCA wynosi 0,5.

PL

Ze względu na wysoką wiarygodność zaleca się wybierać zawsze metodę wycierania z rozpuszczalnikiem i dalsze wyjaśnienia w instrukcji obsługi są oparte na tej metodzie.

### 7.1.2 Pobieranie próbek

Aby uzyskać właściwe oznaczenie gęstości powierzchniowej pyłu zgodnie z VDI 6022 zaleca się trójstopniową procedurę. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby pobieranie próbek miało miejsce pośrodku podłogi kanału przy wejściu do kanału, jednak w odległości przynajmniej 5-krotnej średnicy hydraulicznej do wbudowanych elementów i przeszkód przepływu strumienia. Alternatywnie dopuszcza się pobranie 4 próbek i obliczenie średniej arytmetycznej z uzyskanych wartości pomiarowych. Pobranie próbek powinno odbyć się pośrodku kanału, lub jeśli jest to niemożliwe, tak blisko środka, jak się tylko uda.

Do oceny stopnia czystości według DIN EN 15780:2012 należy wziąć pod uwagę następujące wskazówki:

Wymagana jest reprezentatywna ilość próbek pobranych z reprezentatywnych miejsc w reprezentatywnych elementach instalacji wentylacyjnej. Należy wybierać miejsca, w których zabrudzenia są oczywiste. Przed pobraniem próbek należy wybrać losowo odpowiednie miejsca poboru próbek na podstawie dokumentacji instalacji.

Miejsca pobrania próbek w sieci wentylacyjnej powinny być wybrane z głównych kanałów, zaczynając od centralnej jednostki obsługowej VAC, poprzez kanały główne, kanały wznoszące i odgałęzienia. Miejsca pobrania próbek powinny obejmować zarówno proste odcinki kanałów jak również kanały ze zmianą kierunku i przyłączeniami.

Więcej informacji można znaleźć w obecnie obowiązującej normie VDI 6022 względnie DIN EN 15780. Rekomenduje się, aby uzyskać zgodę zlecniodawcy odnośnie miejsc pobrania próbek lub ustalić te miejsca wspólnie ze zlecniodawcą.



#### **WSKAZÓWKA!**

*Wybór właściwych miejsc pobrania próbek ma znacznie większy wpływ na dokładność pomiaru niż metoda pomiaru. W konsekwencji VDI 6022 Arkusz 1: 2011 nakłada na personel dokonujący pomiarów szkolenie zgodnie z wytycznymi VDI 6022 Arkusz 4, Kategoria A.*

## 7.2 Ustalanie wagi początkowej



- Włóż po jednej ściereczce pomiarowej do każdej z fiolek pomiarowych.
- Ustal ciężar każdej fiołki pomiarowej za pomocą wagi, zgodnie z rozdz. 5.
- Zapisz ciężar początkowy na każdej z fiolek pomiarowych za pomocą załączonego pisakamarkera.

PL

Rys. 5: Fiolka pomiarowa

## 7.3 Ustalenie miejsca pobrania próbek/ zastosowanie szablonu magnetycznego

- Ustal miejsca pobrania próbek i zapewnij dostęp do nich.
- Aby ułatwić pobieranie próbek umieść szablon magnetyczny w kolejnych miejscach.

## 7.4 Pobieranie próbek



### WSKAZÓWKA!

Użyj wystarczającej ilości rozpuszczalnika w szczególności tam, gdzie całkowite pobranie kurzu i pyłu nie jest możliwe, tj. przy zabrudzeniach olejowych lub bardzo starych.

- Użyj odpowiedniego rozpuszczalnika. Isopropanol jak również aceton nadają się powierzchni metalicznych.



### UWAGA!

Aceton może uszkodzić tworzywo sztuczne. Sprawdź wykaz odporności chemicznej materiału, z którego pobierasz próbki!

- W zależności od stopnia zabrudzenia użyj rozpuszczalnika punktowo na szmatce lub na większej powierzchni szmatki.

- Zbierz całkowicie kurz i zanieczyszczenia z obszaru obejmującego powierzchnię wewnętrzną kółka szablonu magnetycznego. Użyj do tego szmatki nasączonej rozpuszczalnikiem i odpowiedniego nacisku przy ścieraniu.
- Pozwól, aby rozpuszczalnik całkowicie odparował w bezwietrznym miejscu (aceton ok. 20, izopropanol co najmniej 30 min w temperaturze 22°C).
- Użyj jednej ściereczki na 100 cm<sup>2</sup> powierzchni szablonu magnetycznego, jeśli trzeba to użyj ściereczki obustronnie.



**WSKAZÓWKA!**

*Jeśli zachodzi taka potrzeba, można kontrolować proces suszenia przez kolejno następujące kontrole ciężaru za pomocą wagi. Jest to szczególnie zalecane przy niskiej temperaturze otoczenia.*



## 7.5 Ustalanie wagi końcowej

- Włóż ściereczki testowe po odpowiednim wysuszeniu z powrotem do odpowiednich fiolek pomiarowych.
- Ustal ciężar końcowy fiolek za pomocą wagi, zgodnie z rozdz. 5.

## 7.6 Pobieranie próbek

- Przy stopniach zabrudzenia poniżej  $3,0 \text{ g/m}^2$ , aby zwiększyć dokładność pomiaru, należy zwielokrotnić powierzchnię, która jest wycierana za pomocą jednej ściereczki testowej.



### Wskazówka!

$>3,0 \text{ g/m}^2$  : Test potrójny zgodnie z VDI 6022

$<3,0 \text{ g/m}^2$  : Test potrójny, jednak za pomocą tej samej ściereczki testowej

$< 1,0 \text{ g/m}^2$  : co najmniej 2 x test potrójny, jednak za pomocą tej samej ściereczki testowej

Jeśli za pomocą jednej ściereczki testowej będzie wytarte kilka obszarów testowych jest to równoznaczne z uśrednieniem i w praktyce stanowi to test potrójny według VDI 6022.

- Przyłóż szablon magnetyczny kolejno do ustalonych miejsc pobrania próbek i za pomocą tej samej ściereczki testowej wytrzyj wszystkie powierzchnie (jeśli zajdzie potrzeba zwilż ściereczkę rozpuszczalnikiem).
- Jeśli zajdzie taka potrzeba, po zważeniu ściereczki, można tę samą ściereczkę testową użyć do sprawdzenia dalszych  $100 \text{ cm}^2$  powierzchni badanego elementu konstrukcyjnego, po to, aby zwiększyć dokładność pomiaru.
- Ustal różnicę pomiędzy ciężarem końcowym i początkowym każdej ściereczki testowej:
- Aby uzyskać stopień czystości, należy pomnożyć różnicę w masie przez faktor powierzchni 100.

## 7.7 Ocena

A: Ocena za pomocą jednej ściereczki testowej na  $100 \text{ cm}^2$ -powierzchnia szablonu magnetycznego:



### WSKAZÓWKA!

$\text{Stopień czystości } [\text{g/m}^2] = \text{Masa zważona} \times 100.$

- Porównaj wynik z odpowiednimi wartościami granicznymi.

B: Ocena za pomocą jednej ściereczki testowej na więcej powierzchni 100 cm<sup>2</sup> -powierzchni szablonu magnetycznego:

- Aby uzyskać stopień czystości, należy pomnożyć różnicę w masie przez faktor powierzchni 100 i podzielić przez liczbę powierzchni pomiarowych.



**WSKAZÓWKA!**

*Stopień czystości [g/m<sup>2</sup>] =*

*Masa<sub>zważona</sub> X 100/ liczba powierzchni.*



**WSKAZÓWKA!**

*Udokumentuj za pomocą zdjęć pobieranie próbek.*

## 7.8 Wartości graniczne dla DTEST

Dozwolona koncentracja pyłów według VDI 6022 Arkusz1: 2011:

Niski Standard	Średni Standard
16,0 g/m <sup>2</sup>	8,0 g/m <sup>2</sup>

Dozwolony stopień zanieczyszczeń według DIN EN 15780: 2012:

Prosimy o obserwowanie publikacji na naszej stronie internetowej, ponieważ na podstawie prac niemieckich ekspertów, możliwe jest rozszerzenie aplikacji, zobacz rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**



**WSKAZÓWKA!**

*Wybór właściwych miejsc pobrania próbek ma daleko większy wpływ na dokładność pomiarów aniżeli sama metoda pomiaru.*



**WSKAZÓWKA!**

*Dokładność pomiaru zwiększa się, jeśli więcej powierzchni 100 cm<sup>2</sup> zostanie wytarte za pomocą tej samej ściereczki testowej.*

## 8 Gwarancja i serwis

### 8.1 Gwarancja

Pod warunkiem użycia zgodnego z przeznaczeniem okres gwarancji wynosi 12 miesięcy od daty zakupu, za wyjątkiem baterii i materiałów eksploatacyjnych (szmatki, woreczki, szablony magnetyczne etc).

Niniejsza gwarancja nie zawiera kosztów transportu i pakowania w przypadku naprawy.

Niniejsza gwarancja wygasa w przypadku napraw i przeróbek wykonanych przez osoby trzecie, w nie autoryzowanym serwisie.

### 8.2 Serwis

Serwis ma dla nas bardzo duże znaczenie. Dlatego jesteśmy do dyspozycji również po okresie gwarancyjnym.

Na terenie Polski serwis urządzeń firmy Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH należy zgłosić Państwu dystrybutorowi wraz z fakturą zakupu.

## 9 Deklaracja zgodności dla wagi

Produkt:

### **Waga do pomiarów pyłu**

Spełnia podstawowe wymogi bezpieczeństwa określone w wytycznych Rady w sprawie harmonizacji wymogów prawnych państw członkowskich w odniesieniu do kompatybilności elektromagnetycznej, które zostały opisane w dyrektywie EMC 2004/108/EC

Do oceny produktu w odniesieniu do zgodności elektromagnetycznej zostały użyte następujące normy :

EN 61000-6-1:2001

EN 61000-6-3:2001

IEC 61000-4-2:03/-4-3:04/-4-6:03

**Błąd! Użyj karty Narzędzia główne, aby zastosować Überschrift 1;Head1 do tekstu, który ma się tutaj pojawić.**

## **Punkty sprzedaży i serwisu**

### **Germany**

#### **Wöhler Messgeräte Kehrgeräte GmbH**

Schützenstr. 41  
33181 Bad Wünnenberg  
Tel.: +49 2953 73-100  
Fax: +49 2953 73-96100  
info@woehler.de  
www.woehler.de

#### **Wöhler West**

Castroper Str. 105  
44791 Bochum  
Tel.: +49 234 516993-0  
Fax: +49 234 516993-99  
west@woehler.de

#### **Wöhler Süd**

Gneisenaustr.12  
80992 München  
Tel.: +49 89 1589223-0  
Fax: +49 89 1589223-99  
sued@woehler.de

### **International**

#### **USA**

Wohler USA Inc.  
5 Hudchinson Drive  
Danvers, MA 01923  
Tel.: +1 978 750 9876  
Fax.: +1 978 750 9799  
www.wohlerusa.com

#### **Czech Republic**

Wöhler Bohemia s.r.o.  
Za Naspem 1993  
393 01 Pelhrimov  
Tel.: +420 5653 49019  
Fax: +420 5653 23078  
info@woehler.cz

#### **Italy**

Wöhler Italia srl  
Corso Libertà 9  
39100 Bolzano  
Tel.: +390471402422  
Fax: +39 0471  
www.woehler.it

#### **France**

Wöhler France SARL  
16 Chemin de Fondreyr  
31200 Toulouse  
Tel. : 05 61 52 40 39  
Fax : 05 62 27 11 31  
info@woehler.fr  
www.woehler.fr

#### **Your contact:**

Pascal s.c.  
Ul. Kasprowicza 11, 88-300 Mogilno  
Tel. 601982798, 693982798  
Pascalpolska@pascalpolska.pl