

# Dosier-Ovalradzähler

Flowal<sup>®</sup>

Baureihe  
für Dosieranwendungen

---

OD

## Bedienungsanleitung



# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis .....	2
Vorwort.....	4
I. Transport, Lieferung, Lagerung .....	4
II. Gewährleistung .....	4
III. Allgemeine Sicherheitshinweise .....	4
1. Identifikation.....	6
2. Anwendungsbereich .....	6
3. Arbeitsweise und Systemaufbau .....	6
3.1 Messprinzip .....	6
3.2 Systemaufbau .....	7
3.2.1 Impulsausgang .....	7
3.2.2 Messkammer .....	8
4. Eingang.....	8
4.1 Messgröße .....	8
5. Ausgang.....	8
5.1 Ausgangssignal .....	8
6. Kennwerte.....	8
6.1 Referenzbedingungen.....	8
6.2 Messabweichung .....	9
6.3 Wiederholbarkeit .....	9
6.4 Einfluss der Umgebungstemperatur .....	9
6.5 Einfluss der Messstofftemperatur .....	9
7. Einsatzbedingungen .....	10
7.1 Einbaubedingungen .....	10
7.1.1 Einbauhinweise .....	10
7.1.1.1 Allgemeine Hinweise.....	10
7.1.1.2 Einbau.....	11
7.2 Umgebungsbedingungen .....	12
7.2.1 Umgebungstemperatur.....	12

7.2.2 Lagerungstemperatur .....	12
7.2.3 Schutzart .....	12
7.2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit .....	12
7.3 Prozessbedingungen .....	12
7.3.1 Aggregatzustand .....	12
7.3.2 Durchflussgrenze.....	12
7.3.3 Viskosität .....	12
7.3.4 Messstofftemperaturgrenze.....	12
7.3.5 Messstoffdruckgrenze .....	12
7.3.6 Druckverlust.....	13
8. Konstruktiver Aufbau .....	14
8.1 Bauform/Maße/Gewichte .....	14
8.2 Werkstoff .....	14
8.3 Prozessanschluss .....	14
8.4 Elektrischer Anschluss .....	15
9. Impulswertigkeit, K-Faktor .....	15
10. Zertifikate und Zulassungen .....	15
Anhang.....	16
A. Fehlersuche und Störungsbehebung .....	16
B. Wartung, Reinigung, Reparaturen, Gefahrstoffe.....	16
B.1 Wartung, Reinigung .....	16
B.2 Reparaturen, Gefahrenstoffe .....	17
C. Formulare .....	18
C.1 Unbedenklichkeitsbescheinigung .....	18

## **Vorwort**

### **I. Transport, Lieferung, Lagerung**

Geräte sind vor Nässe, Feuchtigkeit, Verschmutzung, Stößen und Beschädigungen zu schützen

#### **Prüfung der Lieferung:**

Die Sendung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit zu überprüfen. Die Daten des Gerätes sind mit den Angaben des Lieferscheins und der Bestellunterlagen zu vergleichen.

Eventuell aufgetretene Transportschäden sind sofort nach Anlieferung zu melden. Später gemeldete Schäden können nicht anerkannt werden.

### **II. Gewährleistung**

Umfang und Zeitraum einer Gewährleistung sind den vertraglichen Lieferbedingungen zu entnehmen.

Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Betriebsanweisung voraus. Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden.

### **III. Allgemeine Sicherheitshinweise**

1. Ovalradzähler sind zuverlässige, hochpräzise Volumenmessgeräte und dürfen nur ihrer Zweckmäßigkeit entsprechend verwendet werden. Die am Typenschild angebrachten Druck- und Temperatur-Einsatzgrenzen sowie die übrigen technischen Daten der Geräte und Sicherheitshinweise müssen bei der Installation, Inbetriebnahme und beim Betreiben der Geräte beachtet werden.
2. Nationale und internationale Auflagen für das Betreiben von druckbeaufschlagten Geräten und Anlagen sind zu beachten.
3. Vor der Installation hat der Betreiber sicherzustellen, dass die drucktragenden Teile nicht durch den Transport beschädigt wurden.

4. Die Geräte sind durch Fachpersonal zu installieren, zu betreiben und zu warten. Für die Sicherstellung einer ausreichenden und angemessenen Qualifikation des Personals ist der Betreiber verantwortlich. In Zweifelsfällen ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen.
5. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die verwendeten Werkstoffe (medienberührende Teile) des Gerätes gegenüber der Messflüssigkeit chemisch beständig sind.
6. Die Dichtungen bzw. dichtenden Elemente sind mit Sorgfalt entsprechend den Vorgaben der Bedienungsanleitung zu handhaben.
7. Verwendete Symbole



## **Warnung!**

Nichtbeachtung des Warnhinweises kann zu Verletzung von Personen oder einem Sicherheitsrisiko führen.



## **Achtung!**

Nichtbeachtung kann zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen.

## 1. Identifikation

Hersteller	Bopp & Reuther Messtechnik Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer Telefon : +49 6232 657-0 Telefax : +49 6232 657-505
Produkttyp	Unmittelbarer Volumenzähler (Verdrängerzähler)
Produktname	Dosier-Ovalradzähler Flowal <sup>®</sup> , Baureihe OD
Versions-Nr.	A-DE-05804-00 Rev.B

## 2. Anwendungsbereich

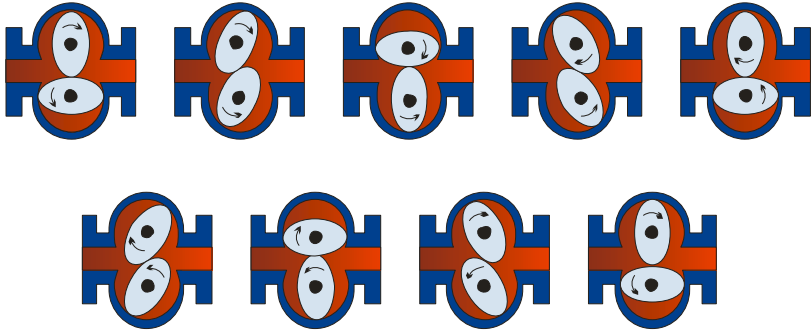
Der Anwendungsbereich für die Dosier-Ovalradzähler Flowal<sup>®</sup> der Baureihe OD liegt in der einfachen, zuverlässigen und wirtschaftlichen Messung von Volumen. Sie sind besonders robust konzipiert und vereinen jahrzehntelange Erfahrung mit modernsten Technologien. Diese werden in den verschiedensten Industriebranchen eingesetzt wie z.B. Maschinenbau, Anlagenbau, Lebensmittelindustrie, Halbleiterindustrie, Umweltindustrie, Automobilindustrie, etc.

## 3. Arbeitsweise und Systemaufbau

### 3.1 Messprinzip

Ovalradzähler gehören zur Gruppe der unmittelbaren Volumenzähler für Flüssigkeiten mit beweglichen Trennwänden (Verdrängungszähler). Der Ovalradzähler besteht aus einem Messkammergehäuse mit zwei drehbar gelagerten Ovalrädern, die mit einer Verzahnung ineinander greifen und sich in einer gegenläufigen Drehbewegung aufeinander abwälzen.

Die Prinzipskizze zeigt den Bewegungsablauf beim Messvorgang.

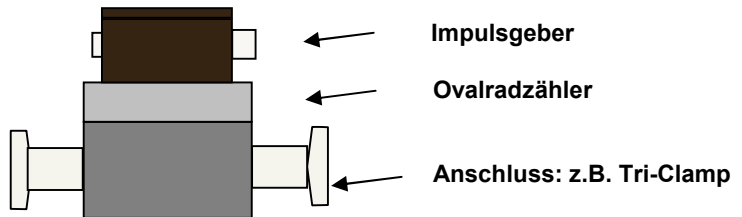


Die Ovalräder fördern bei jeder Umdrehung vier (zwischen dem Ovalrad und der Messkammer abgegrenzte) Teilvolumina durch den Zähler. Zur Messung wird die Drehbewegung der Ovalräder über Magnete an Impulsgeber übertragen.

### 3.2 Systemaufbau

Dosier-Ovalradzähler Flowal® der Baureihe OD bestehen aus folgenden Komponenten:

- Messwertaufnehmer (Messkammer mit Ovalrädern)
- Impulsgeber



#### 3.2.1 Impulsausgang

Impulsausgang PNP, 24DC

### 3.2.2 Messkammer

Übersicht: Messkammerdaten in Abhängigkeit des Abgriffes und der Zählergröße

**Ovalräder: Edelstahl – max. 350 mPa•s\***

\*mit newtonschen Eigenschaften

Baureihe OD	Mess- bereich	Impulsgeber		
		l/min	Imp/n	Imp/l
06	0,2 - 5	12	~2000	~167
2	1 - 30	20	~1000	~500
5	2 - 50	20	~400	~333

## 4. Eingang

### 4.1 Messgröße

Volumen

## 5. Ausgang

### 5.1 Ausgangssignal

24V-Impuls zum Anschluss an eine SPS oder Zählgerät

Versorgungsspannung: 24VDC

Pulsdauer: mindestens 500µs

High Side Driver

## 6. Kennwerte

### 6.1 Referenzbedingungen

Die Kalibrierung der Ovalradzähler erfolgt auf Prüfständen mit folgenden Referenzbedingungen:

Druck: 2 bis 7 bar, Temp: 20°C

Flüssigkeit: Demi-Wasser



## 6.2 Messabweichung

± 0,5% vom Messwert mit Standardkalibrierung

## 6.3 Wiederholbarkeit

<b>Flowal ® Baureihe</b> <b>OD</b>	<b>Wiederholbarkeit</b>
<b>06</b>	0,5ml
<b>2</b>	1ml
<b>5</b>	2,5ml

## 6.4 Einfluss der Umgebungstemperatur

in der Messabweichung enthalten

## 6.5 Einfluss der Messstofftemperatur

Abhängig von der Viskosität des Messmediums

## 7. Einsatzbedingungen

### 7.1 Einbaubedingungen

#### 7.1.1 Einbauhinweise



#### Warnung

Vor der Montage und Inbetriebnahme ist die Betriebsanleitung zu lesen und zu beachten.

Vor Montage-, Demontage des Gerätes muss das System **drucklos** und **ausgekühlt** sein.

##### 7.1.1.1 Allgemeine Hinweise

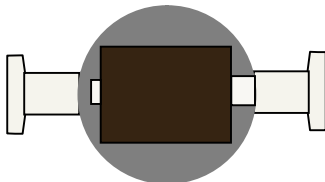
- Nur ausgebildetes Fachpersonal, das vom Anlagenbetreiber autorisiert wurde, darf Montage, elektrische Installationen, Inbetriebnahme, Wartungsarbeiten und Bedienung durchführen. Sie müssen die Bedienungsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung unbedingt befolgen.
- Bopp & Reuther Ovalradzähler sind Präzisions-Volumenmessgeräte. Zum Schutz vor Fremdkörpern sind Ein- und Ausgangsstutzen verschlossen. Schutzkappen erst unmittelbar vor dem Einsatz entfernen.
- Die auf dem Typenschild angegebenen Parameter sind Maximalwerte und dürfen nicht überschritten werden.
- Ovalradzähler im Allgemeinen in die Druckleitung hinter der Pumpe einbauen. (ca. 3 m Flüssigkeitssäule Druckverlust bei Nenndurchfluss).
- Ovalradzähler so einbauen, dass er auch im Stillstand vollständig mit Flüssigkeit gefüllt bleibt
- Zur Vermeidung von Messfehlern durch Gaseinschlüsse oder Verschmutzung etc., muss der Anwender entsprechende Vorsorge (Gasabscheider, Siebkorbfilter Typ N) treffen.

- Ovalradzähler, die für flüssige Nahrungs- und Genussmittel eingesetzt werden sollen, sind vor Inbetriebnahme einer gründlichen Reinigung zu unterziehen (siehe Wartung und Reinigung).

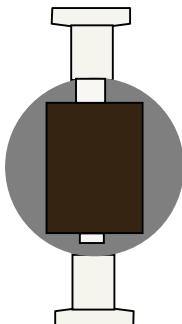
### 7.1.1.2 Einbau

- Rohrleitung von Fremdkörpern freimachen. Leitung durchspülen, dabei anstelle des Ovalradzählers ein Passstück einbauen.
- Schutzkappen auf Ein- und Ausgangsstutzen des Ovalradzählers erst unmittelbar vor dem Einbau entfernen. Während des Einbaus muss das Eindringen von Fremdkörpern verhindert werden.
- Durchflussrichtung beliebig, ggf. Pfeil auf dem Ovalradzählergehäuse beachten.
- Gehäusedeckel des Ovalradzählers muss senkrecht stehen, damit die Ovalradachsen waagrecht liegen, unabhängig von der Lage der Rohrleitung.
- Ovalradzähler spannungsfrei in die Rohrleitung einbauen

#### Ovalradzähler richtig eingebaut

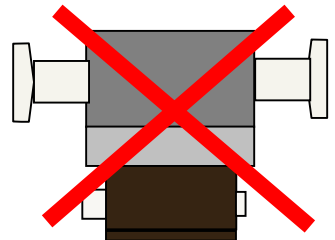
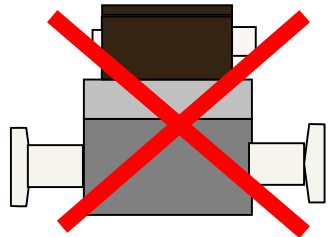


Waagrechte Rohrleitung



Senkrechte Rohrleitung

#### Falsch!



## **7.2 Umgebungsbedingungen**

### **7.2.1 Umgebungstemperatur**

-20°C bis +70°C

### **7.2.2 Lagerungstemperatur**

-20°C bis +70°C

### **7.2.3 Schutzart**

IP 65

nach IEC 529 / EN 60529

### **7.2.4 Elektromagnetische Verträglichkeit**

entsprechend EMV Richtlinie 2004/108/EG

EN 61000-6-2 Störfestigkeit Industriebereich

EN 61000-6-3 Störfestigkeit Wohnbereich

## **7.3 Prozessbedingungen**

### **7.3.1 Aggregatzustand**

Geeignet für flüssige Medien

### **7.3.2 Durchflussgrenze**

je nach Messkammer, siehe hierzu 3.2.3 Messkammer

### **7.3.3 Viskosität**

0,3 - 350 mPa·s

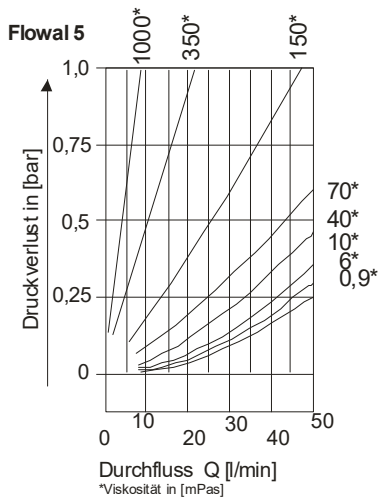
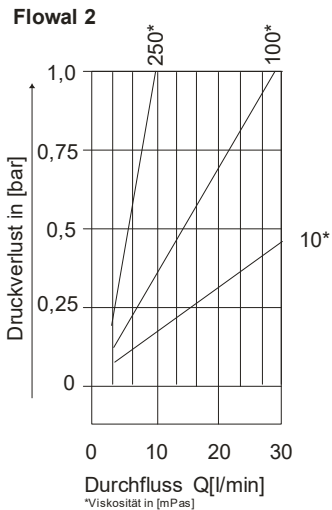
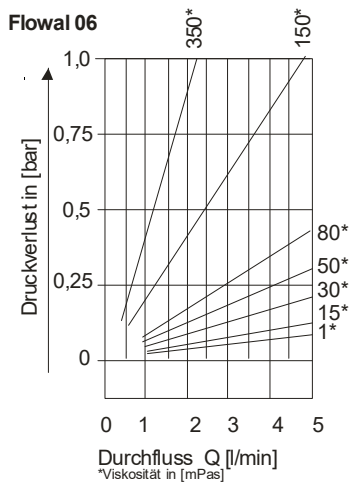
### **7.3.4 Messstofftemperaturgrenze**

-10 bis +120°C

### **7.3.5 Messstoffdruckgrenze**

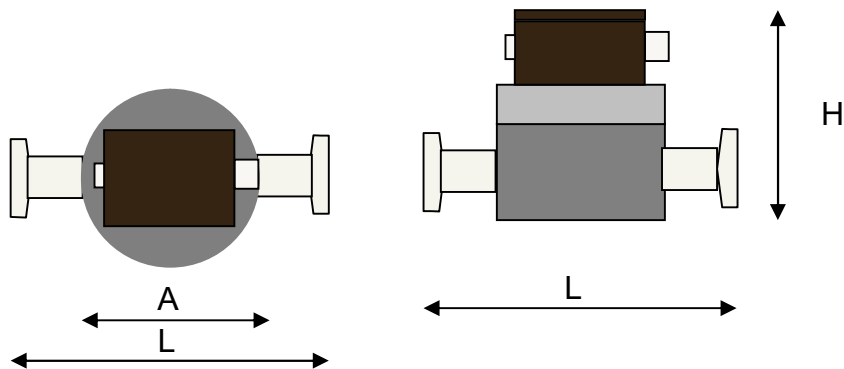
16bar

### 7.3.6 Druckverlust



## 8. Konstruktiver Aufbau

### 8.1 Bauform/Maße/Gewichte



Typ	A (mm)	H Höhe (mm)	L Einbau- Maß (mm)	Gewicht (kg)
OD06	78	98	150	2,1
OD2	99	115	150	2,9
OD5	112	118	150	4,5

### 8.2 Werkstoff

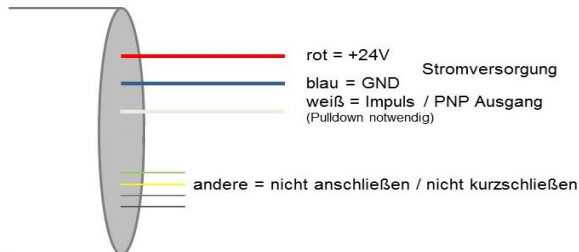
Code	Gehäuse	Ovalräder	Lager	Achse	Dichtung
SS1SS	Edelstahl	Edelstahl	Kohle	Edelstahl	Viton

### 8.3 Prozessanschluss

<b>Flowal®</b>	
<b>OD</b>	Tri-Clamp DIN 32676 oder andere auf Anfrage

## 8.4 Elektrischer Anschluss

### Elektrischer Anschlussplan



## 9. Impulswertigkeit, K-Faktor

Baureihe OD	Mess- bereich l/min	Impulsgeber		
		Imp/n	Imp/l	Hz <sub>max</sub>
06	0,2 - 5	12	~2000	~167
2	1 - 30	20	~1000	~500
5	2 - 50	20	~400	~333

## 10. Zertifikate und Zulassungen

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß EN 61000-6-3, EN 61000-6-2

Druckgeräterichtlinie:

Die Dosier-Ovalradzähler Flowal® der Baureihe OD sind gemäß Druckgeräterichtlinie 97/23/EG für Flüssigkeiten der Gruppe 1 geeignet  
Klassifizierung gem. Artikel 3, §3 (nach gute Ingenieur Praxis ausgelegt und hergestellt)

## Anhang

### A. Fehlersuche und Störungsbehebung

Der Dosier-Ovalradzähler Flowal<sup>®</sup> der Baureihe OD arbeitet wartungsfrei. Sollte eine Störung auftreten, oder besteht der Verdacht auf eine falsche Messung, überprüfen Sie die Einbaubedingungen gemäß Kapitel 7.



#### **Warnung!**

Bei Arbeiten an den elektrischen Anschlüssen sind die örtlichen Vorschriften sowie alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanweisung zu beachten.

#### **Allgemeines:**

Kann der Fehler des Gerätes nicht gefunden werden, muss der Service von Bopp & Reuther Messtechnik hinzugezogen, oder das Gerät zur Reparatur zu Bopp & Reuther Messtechnik geschickt werden (siehe Anhang B2).

### B Wartung, Reinigung, Reparaturen, Gefahrstoffe

#### B.1 Wartung, Reinigung

Bei Ovalradzählern für flüssige Nahrungs- und Genussmittel ist die Konservierung verboten. Ein- und Ausgangsstutzen sind mit Schutzkappen zu versehen. Es ist darauf zu achten, dass die Ovalradzähler in einem trockenen Raum gelagert werden.



## Reinigung von Ovalradzähler

- Schrauben am Gehäusedeckel lösen, Gehäusedeckel mit Druckschrauben abheben, Ovalräder einzeln von ihrer Achse abziehen, sorgfältig behandeln, nicht auf Steinböden abstellen, Holz- oder Gummiunterlage benutzen.
- Beim Zusammenbau die Ovalräder so aufstecken und zum Zahneingriff bringen, dass die Markierungspunkte (M) auf den Stirnflächen übereinander liegen. Zur Überprüfung sollten die Räder einmal per Hand gedreht werden. Bei Einlegen der Dichtung auf einwandfreien Sitz achten.

## B.2 Reparaturen, Gefahrenstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie den Ovalradzähler zur Reparatur an

Bopp & Reuther einsenden:

- Legen Sie dem Gerät in jedem Fall eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers, der Anwendung sowie der chemisch-physikalischen Eigenschaften des Messmediums bei (Formular siehe Anhang).
- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumsreste. Beachten Sie dabei besonders Dichtungsnuten und Ritzen, in denen Mediumsreste haften können. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z. B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.
- Wir müssen Sie bitten, von einer Rücksendung abzusehen, wenn es Ihnen nicht mit letzter Sicherheit möglich ist, gesundheitsgefährdende Stoffe vollständig zu entfernen.

Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes für eine eventuelle Entsorgung oder Personenschäden (Verätzungen usw.) entstehen, werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

Bei Störungen am Ovalradzähler wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst:

Bopp & Reuther Messtechnik GmbH Service Am Neuen Rheinhafen 4 67346 Speyer Telefon: +49 6232 657-420 Fax: +49 6232 657-561
--

### C. Formulare

#### C.1 Unbedenklichkeitsbescheinigung

Unbedenklichkeitsbescheinigung für Auftragnehmer /  
 Certificate of non-objection for contractor/ Fiche de Renseignements /  
 Confirmación de no objeción para mandatarios

Kunde / Client / Client / Cliente: .....

Auftragsnr. / Lieferschein: Order No.: / Delivery note: No. d' ordre / Bordereau de livraison: N° da encomenda / Guia de Remessa:	Datum: Date: Date: Date:	Gerätetyp und Gerätenr.: Meter type and Serial No.: Compteur / No. de série :
.....	.....	.....
Auftragstext / Order text / Caracéristiques / Características: ..... .....		

#### ATTENTION - GEFAHREN - HINWEISE - ATTENTION - ATENÇÃO

Letzter Stoff / Last medium / Dernier liquide mesuré / Último fluido medido: .....	Eigenschaften angeben! z.B. ätzend, brennbar, giftig ... State characteristics! i.e. corrosive, flammable, toxic ... Identification des dangers! p.e. corrosif, inflammable, toxique ... Indicar características, como p.ex. corrosivo, inflamável, venenoso ...
Gerät entleert / Unit drained / Vidangé complètement / Aparelho completamente esvaziado?  ja / yes / oui / sim      nein / no / non / não <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....
Spülung mit / drained with / liquide de rinçage / Líquido usado para a lavagem: .....	.....
Restverschmutzung / rest of medium / impuretés restantes / Sujidade remanescente?  ja / yes / oui / sim      nein / no / non / não <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	.....

### SCHUTZMASSNAHMEN - PROTECTION MEASURES - MESURES DE PROTECTION - MEDIDAS DE PROTECÇÃO

Schutzmaßnahmen/ protection measures/ mesures de protection / medidas de protecção	ja / yes / oui / sim	nein / no / non / não
Handschuhe / gloves / gants / luvas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Schutzanzug / protection suit/ tenue de sécurité / vestuário de protecção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gestellbrille / eye glasses / lunettes / Óculos de protecção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Korbbrille und Gesichtsschutz / Glasses with face protection / Lunettes avec protection du visage / Óculos com protecção para o rosto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Atemschutz / respirator / appareil respiratoire / Aparelho respiratório	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mit Absaugungsarbeiten / extractor cowl / travailler sous hotte aspirante / Trabalhar com aspiração	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Besondere Schutzmaßnahmen / special protection / mesures de protection Particulieres / medidas especiais de protecção		
Bitte angeben / please state / à préciser / Favor indicar		
.....		
.....		
Beauftragter / Mandatory / Mandataire / Mandatario: Name in Druckbuchstaben / name in printed letters / nom en lettres capitales / Encarregado (Nome em maiúsculas)		
.....		
Ort und Datum / place and date / lieu et date / Local de data:	Unterschrift / signature / signature / assinatura:	
.....	.....	