



**METTLER TOLEDO**

## **InPro® 8000 Series**

**Turbidity sensors  
Trübungssensoren  
Sondes de turbidité**

**Instruction manual  
Bedienungsanleitung  
Instructions d'utilisation**

**English**

**page 3**

**German**

**page 21**

**French**

**page 39**

# **InPro® 8000 Series Turbidity sensors**

## **Instruction manual**

Subject to technical changes without prior notice.

© It is strictly forbidden to reprint this instruction manual or any parts thereof without the written permission of Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, 8902 Urdorf, Switzerland. No section or excerpt whatsoever may be reproduced or with the assistance of electronic systems be edited, duplicated or distributed, in particular in the form of photocopies, photographs, magnetic media or other recording methods. All rights reserved, especially the right of duplication and translation as well as in regard to patent and registration rights.

Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee, Switzerland

## Contents

<b>1</b>	<b>Product description</b>	<b>5</b>
1.1	Introduction	5
1.2	Equipment and scope of delivery	6
1.3	Technical data	6/7/8
<b>2</b>	<b>Safety</b>	<b>9</b>
2.1	Application compatibility	9
2.2	Proper utilization	9
2.3	Safety measures	9
2.4	Ex-Declaration	10
2.4.1	Use in Ex-zones	10
2.4.2	Ex-Classification	11
<b>3</b>	<b>Initial start-up</b>	<b>12</b>
3.1	Handling	12
3.2	Installation in vessels/reactors	12
3.3	Installation in pipes	13
3.4	Calibration in open laboratory vessels	13
3.5	Fiber optic cable extensions	13
<b>4</b>	<b>Maintenance and troubleshooting</b>	<b>14</b>
4.1	Conditions of warranty	14
4.2	Maintenance	14
<b>5</b>	<b>Removal from operation, storage, disposal</b>	<b>15</b>
5.1	Removal from operation	15
5.2	Storage	15
5.3	Disposal	15
<b>6</b>	<b>Dimensional drawings</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Ordering information</b>	<b>17</b>
7.1	Sensors	17
7.2	Accessories	17/18
<b>8</b>	<b>Certificates</b>	<b>19</b>
8.1	Material certificate	19

# 1. Product description

## 1.1 Introduction

We thank you for your decision to purchase a METTLER TOLEDO InPro®8000 Series fiber optic measuring sensor with operation based on the principle of backward scattered light.

Please keep this instruction manual in a safe place where it is readily to hand for users of this sensor. If you have any questions regarding function of the sensor and ancillary equipment, or if you consider that the descriptions/instructions do not tally or are lacking, please contact your nearest METTLER TOLEDO Authorized Distributor, who will be pleased to provide assistance.

### Markings

The markings labeled on each sensor state the following information:

METTLER TOLEDO

Serial no. xxxxxx

Order no. 52 xxx xxx

The code following the model designation of the InPro®8100 and InPro®8200 Sensors as printed on the package label provides information on the shaft material, sealing material for the optical window (if present), and the length of the shaft in mm.

e.g. InPro®8200/S/Kalrez®-FDA/205

with S = stainless steel shaft DIN 1.4435 or 1.4404 (316L)

Kalrez®-FDA 6230 window seal

shaft length = 205 mm (8.07").

### In addition:

H = Hastelloy C276 shaft

Epoxy = Epoxy bonded window

See also chapter 7.1: Ordering information sensors.

## 1.2 Equipment and scope of delivery

### Scope of delivery

The sensors of the InPro® 8000 Series are delivered ready for use including fiber optic cable. Each sensor is accompanied by this instruction manual.

A METTLER TOLEDO Process System for the measurement of turbidity or of suspended particles is completed by a METTLER TOLEDO Turbidity Transmitter Type Trb 8300 (order no. 52 800 204). Detailed information for calibration of the measuring system can be found in the following relevant transmitter instruction manuals:

German	Order no. 52 800 243
English	Order no. 52 800 244
French	Order no. 52 800 245

### Packaging

The packaging consists of cardboard and foamed plastic. Safekeep the packaging for later use during storage or transportation of the sensor. Should you wish to dispose of the packaging material, please observe your local regulations as well as those data and instructions given in **chapter 5.3** of this manual.

### Unpacking and inspection

Please check the sensors immediately during unpacking in order to determine possible damage or missing items. Any irregularities should immediately be notified to your carrier and to your supplier.

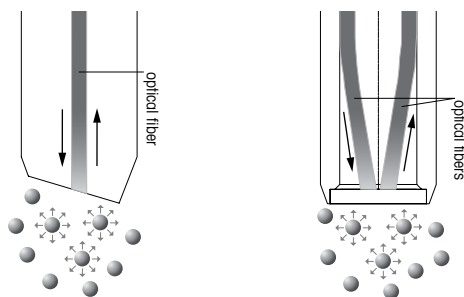
## 1.3 Technical data

### Function

Sensors of the InPro® 8000 Series are optical sensors which measure the concentration of suspended particles in a liquid medium on the basis of the principle of backscattered light. The Transmitter Trb 8300 is equipped with a LED which beams a light – almost in the infra-red range (wavelength 880 nm) – via a fiber optic cable into the liquid medium. If the light hits on particles, then it is scattered in all directions. The light scattered at an angle of

180° (backscattered light) is captured and led back via a fiber optic cable to a photodiode in the transmitter, processed as photocurrent and the signal transformed into a value for the transmitter display.

The sensors are divided into two types, single and dual optical fiber sensors. The difference relates to the number of optical fibers present at the end (nose) of the sensor shaft.



At low particle concentrations, the measuring range is expressed in FTU (Formazin Turbidity Units). At high concentrations, the measurements are given in grams of suspended solids per liter of sample volume, using diatomaceous earth as reference substance.

Technical data

Technical data	InPro® 8200/S(H)	InPro® 8100/S	InPro® 8050
Meas. principle	dual fiber	single fiber	single fiber
Shaft material	DIN 1.4435 or 1.4404 (316L) or Hastelloy C276 (available only with Epoxy sealed window)	1.4435 or 1.4404 (316L)	PSU (Polysulfone)
Shaft diameter	12 mm	12 mm	12 mm
Shaft length	120, 205, 297 or 407 mm	120, 205, 297 or 407 mm	120 mm
Window material	Sapphire	without window	Sapphire spigot
O-ring sealing	Viton®-FDA	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Process adaption	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5
Plug	2 x SMA	2 x SMA	2 x SMA
Measuring range	5 FTU...4000 FTU 0...30 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l
Pressure range	0...6 bar (0...87 psi) with Kalrez®-FDA sealed window 0...16 bar (0...232 psi) with Epoxy bonded window	0...6 bar (0...87 psi)	0...2 bar (0...29 psi)
Temperature range	-10...130 °C (14...266 °F) with Kalrez®-FDA sealed window -30...130 °C (-22...266 °F) with Epoxy bonded window	-30...130 °C (-22...266 °F)	0...60 °C (32...140 °F)
Steam-sterilizable	130 °C (only with Kalrez®-FDA sealed window)	130 °C	non-sterilizable

Subject to technical changes.

All sensors fall into the category described in Article 3, Paragraph 3 of the Pressure Equipment Directive, 97/23/EC.



## 2. Safety

### 2.1 Application compatibility



The wetted material parts of the sensor (shaft, window, window sealing material, O-ring) can under circumstance be non-compatible with the particular composition of the process medium and/or of the operating conditions. Responsibility to verify application compatibility lies wholly with the user.

The compatibility of different types of material are outlined on <http://www.coleparmer.com/techinfo/chemcomp.asp>. Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics accepts no responsibility whatsoever for the correctness or accuracy of such details.

### 2.2 Proper utilization

METTLER TOLEDO InPro®8000 Series sensors are intended solely for the measurement of suspended particles or turbidity in aqueous solutions in industrial applications.

Any other use, or any operation over and above that intended by the manufacturer, are deemed to be non-permissible and incorrect, and can lead to harm or injury to material/equipment and persons. This is also relevant for applications which do not comply with the technical data of the sensor. For any damage possibly arising from such misuse, the user assumes full and sole responsibility.

### 2.3 Safety measures

The sensors InPro®8000 Series have been manufactured in line with state-of-the-art technology and in accordance with accepted technical safety regulations. Nevertheless, the sensors can still represent a source of risk and danger:

- if the sensors are operated by insufficiently trained personnel,
- if the sensors are employed incorrectly or not as intended by the manufacturer
- if the sensors are not regularly maintained or serviced.

Local legislation and regulations must be observed at all times. Such stipulations do not form an integral part of this instruction manual.



It is on principle necessary for persons handling or using the sensors to wear personal safety outfit such as protective goggles and protective clothing.

The user is responsible for the instruction and training of personnel. In this respect, additional copies of the instruction manual can be ordered from your supplier. This instruction manual is an essential element of the sensor equipment and must at all times be readily to hand for operators directly at the location of employment of the sensors.



Before the sensor is removed from the process/process adapter, it must be ensured that the process pressure has been reduced to a safe level and the process temperature lowered to a safe range. Any escape of hot process medium under pressure can cause damage to material/equipment or injury to persons.

No modification whatsoever may be carried out on the sensors. Any unauthorized modification or manipulation of the sensors results in immediate expiry of the full scope of warranty granted by the manufacturer.

## 2.4 Ex-Declaration

### 2.4.1 Use in Ex-zones



**Note:** Before installation in Ex-zones, please read and observe the following guidelines:

**Ex-Classification:**

Ⓔ II 1/2G T6/T5/T4

**Designation and number of the test certificate:**

SNCH 03 ATEX 3565 X

## 2.4.2 Ex-Classification / II 1/2G T6/T5/T4 according to EU type test certificate SNCH 03 ATEX 3565 X

### Introduction

The turbidity sensors METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ may be used in accordance with EN 60079-14:1997 in the categories 1 to 3 (Zones 0 to 2) and gas groups IIA, IIB und IIC subject to explosion risk through combustible materials in the range of temperature classes T4 to T6.

Radiation flux	≤ 5,19 mW
Pulse energy	≤ 0,519 μJ
Mean radiation flux	≤ 0,13 mW
Mean intensity of irradiation at end of fiber-optic light guide	≤ 0,458 mW/mm2
Irradiation H am at end of fiber-optic light guide	≤ 1,835 μJ/mm2

Turbidity sensor operated in conjunction with transmitter Trb 8300.

### Special conditions

The maximum permissible ambient temperature for each individual temperature class is as shown in the following table:

Temperature class	Max. ambient temperature
T 6	80 °C
T 5	95 °C
T 4	130 °C

- The turbidity sensors METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ may only be used in the suitable METTLER TOLEDO housings InFit Typ 76\*-\*\*\* or InTrac Typ 7\*\*-\*\*\* in areas subject to explosion risk.
- The measuring system drawings must be followed for installation.
- The metal body of the turbidity sensors as well as the safety weld-in sockets and housings METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*-\*\*\* and InTrac Typ 7\*\*-\*\*\* must be electrically connected to the potential equalizing system of the installation.

- The metal body of the turbidity sensors as well as the safety weld-in sockets METTLER TOLEDO housing InFit Typ 76\*\_\*\_\*\_\* and InTrac 7\*\*\_\*\_\*\_\* are, if necessary, to be included into the recurring pressure test of the unit.
- The turbidity sensors may only be operated in conjunction with the transmitter Trb 8300.

### 3. Initial start-up

#### 3.1 Handling



The fiber optic cables have a core of Hard Clad Silica (HCS) fibers. When laying fiber optic cables, the bend radius must always exceed at least 10 cm (4"). Fiberoptic cables may never be shortened independently. Fitting of the SMA plug requires special tooling. The transparent plastic cap on the sensor is to be removed before use. Any formation of deposits of solid particles on the surface is to be avoided. Gas bubbles in the process medium are also able to produce a signal and are therefore to be avoided wherever possible. If this is not viable, please refer to the instruction manual of the METTLER TOLEDO Transmitters Trb 8300 (**chapter: «Calibration»**).

#### 3.2 Installation in vessels/reactors

The turbidity sensors are to be installed at a distance of at least 10 cm (4") from the walls of the vessel, agitator and other internals, in order to prevent disturbances through reflections. When employing special METTLER TOLEDO retractable housings InTrac with modified immersion tubes, the installation guideline valid for each individual housing is to be observed. This step likewise, is to avoid measurement disturbances arising from irrelevant light reflections (**see chapter 7.2: «Accessories/Housings»**).

### 3.3 Installation in pipes

The turbidity sensors are to be installed such that the distance from the pipe walls is at least 10 cm (4"). If this is not feasible in pipes of small diameter, then the sensor can be installed sloped, at an angle of 15...45° or, alternatively, in a knee bend. The pipe must always be completely full of liquid.

### 3.4 Calibration in open laboratory vessels

If the turbidity measuring system is calibrated off-line, it is recommended to use the METTLER TOLEDO calibration tool, «CaliCap» (order no. 52 800 210), for fitting on the sensor shaft. If «CaliCap» is not used, a minimum distance of 10 cm (4") to the vessel walls has to be observed as well. During calibration, the sample should be stirred in order to prevent the sedimentation of solid particles.

### 3.5 Fiber optic cable extensions

Fiber optic cables are available according to the list in **chapter 7.2 «Accessories»**. The duplex cable extensions are supplied complete with four fitted SMA plugs and two couplings. The two SMA plugs of the sensor fixed cable are to be screwed hand-tight onto the couplings. Two SMA plugs of the extension cable can then also be screwed by hand onto the couplings in any order. To protect the cable connection from dust and splashwater, it is recommended to use the METTLER TOLEDO Connection Box IP65 (Nema 4X) (order no. 52 800 241).



If extension cables are installed subsequently at a later date, the measuring system has to be newly calibrated (see instruction manual for the METTLER TOLEDO Transmitters Trb 8300, **chapter: «Calibration»**).

## **4. Maintenance and troubleshooting**

### **4.1 Conditions of warranty**

METTLER TOLEDO guarantees the quality of materials and workmanship within a narrow range of manufacturing tolerances, so that the product purchased is free from any substantial deviations from material and manufacturing quality standards. The warranty is valid for the period of one year from date of delivery ex works. If within this warranty period, any repair or replacement should become necessary, and such cause is not due to misuse or incorrect application, please return the sensor, carriage paid, to your appropriate METTLER TOLEDO agency. Repair work will be carried out free of charge. Final decision on whether the defect is due to a manufacturing error or to incorrect operation of the sensor by the customer is made at the option of the Customer Service department of METTLER TOLEDO. After expiry of the period of warranty, faulty sensors will be repaired or replaced on an exchange basis against payment of the costs involved.

### **4.2 Maintenance**

Dirty or contaminated sensors can deliver incorrect measurement values. If fouling is presumed, the sensor is to be removed and cleaned. Suitable cleaning solutions are mild detergents or strongly diluted acids (< 0.5 % by wt.) such as hydrochloric acid.



When handling acids, precautionary measures are to be taken at all times.

## **5. Removal from operation, storage, disposal**

### **5.1 Removal from operation**

The sensor is only conditionally subject to aging. When employed correctly as intended and appropriately maintained and serviced, the lifetime of the sensor can extend to several years.

Before removing the sensor from the process/process adapter, it must be ensured that the process pressure has been reduced to a safe level and the process temperature lowered to a safe range. Any escape of hot process medium under pressure can cause damage to material/equipment or injury to persons.

After demounting, the sensor should first be flushed with clear water.

If the sensor incurs a defect, it can as a rule not be repaired and must be disposed under observance of prevailing regulations.

### **5.2 Storage**

If the sensor is not needed for use, it can be stored dry.

### **5.3 Disposal**

Disposal is to be carried out by the user in line with valid local regulations. The user must either deliver the sensor to an authorized private or public collection undertaking, or dispose of it himself in accordance with the regulations for such items/materials.

#### **The packaging consists of:**

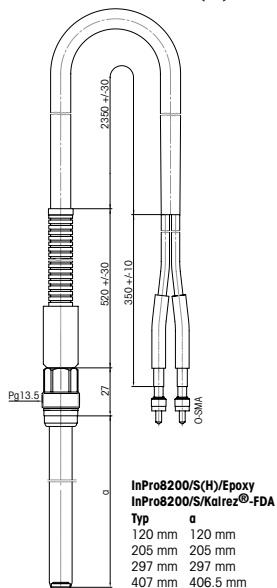
- cardboard
- foamed plastic

#### **The sensor is comprised of:**

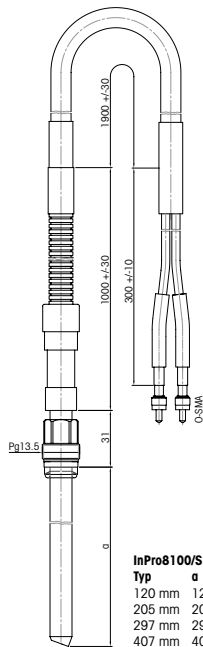
- shaft, O-ring, sealing and window material as per specification
- HCS fiber optic cable, PVC sheathing
- protective tube of DIN 1.4435 (316L) or polyamide

## 6. Dimensional drawings

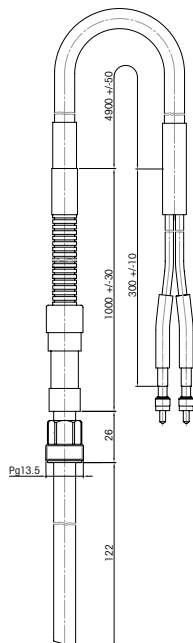
**InPro® 8200/S(H)**



**InPro® 8100/S**



**InPro® 8050**





## 7. Ordering information

### 7.1 Sensors

Designation	Order no.
InPro8050	52 800 209
InPro8100/S/120	52 800 205
InPro8100/S/205	52 800 206
InPro8100/S/297	52 800 207
InPro8100/S/407	52 800 208
InPro8200/S/Epoxy/120	52 800 216
InPro8200/S/Epoxy/205	52 800 217
InPro8200/S/Epoxy/297	52 800 218
InPro8200/S/Epoxy/407	52 800 219
InPro8200/H/Epoxy/120	52 800 220
InPro8200/H/Epoxy/205	52 800 221
InPro8200/H/Epoxy/297	52 800 222
InPro8200/H/Epoxy/407	52 800 223
InPro8200/S/Kalrez-FDA/120	52 800 224
InPro8200/S/Kalrez-FDA/205	52 800 225
InPro8200/S/Kalrez-FDA/297	52 800 226
InPro8200/S/Kalrez-FDA/407	52 800 227
InPro8200/H/Kalrez-FDA/407*	52 800 215

\* shaft material Hastelloy C22

### 7.2 Accessories

**O-rings, for all sensors:**

Standard O-ring	Additional O-rings	Order no.
Viton®-FDA (10.77 x 2.62 mm)		20 302 1000
	Silicon-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 301 1136
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1000
	Kalrez®-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1034
	EPDM-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 303 1206

**Fiber optic cable extensions including two couplings, for all sensors:**

<b>Designation</b>	<b>Order no.</b>
Fiber-Kit, 3 m (10 ft)	52 800 228
Fiber-Kit, 5 m (15 ft)	52 800 229
Fiber-Kit, 6 m (18 ft)	52 800 230
Fiber-Kit, 10 m (30 ft)	52 800 231
Fiber-Kit, 15 m (45 ft)	52 800 232
Fiber-Kit, 20 m (60 ft)	52 800 233
Fiber-Kit, 25 m (75 ft)	52 800 234
Fiber-Kit, 30 m (100 ft)	52 800 235
Fiber-Kit, 40 m (130 ft)	52 800 236
Fiber-Kit, 45 m (150 ft)	52 800 172
Fiber-Kit, 50 m (165 ft)	52 800 237
Fiber-Kit, 65 m (200 ft)	52 800 238
Fiber-Kit, 75 m (230 ft)	52 800 177
Fiber-Kit, 90 m (275 ft)	52 800 239
Fiber-Kit, 100 m (330 ft)	52 800 154
Fiber-Kit, 125 m (380 ft)	52 800 158
Fiber-Kit, 170 m (520 ft)	52 800 196

**Additional accessories, for all sensors:**

<b>Designation</b>	<b>Order no.</b>
«CaliCap»	52 800 210
Couplings	52 800 240
Coupling box IP 65	52 800 241
Swagelok adapter NPT 1/2" <sup>1)</sup>	52 800 242

<sup>1)</sup> only to be used with InPro® 8200/S/Epoxy Sensors for pressure range 0...60 bar (0...870 psi)

**Housings for InPro® 8100 and InPro® 8200 (examples):**

<b>Designation</b>	<b>Material</b>	<b>H</b>	<b>a</b>	<b>O-ring</b>	<b>Order no.</b>
InFit 761-25 CP/70/4435/Vi	DIN 1.4435	70	120	Viton®	00 761 3042
InFit 761-25 CP/70/C22/Vi	Hastelloy C22	70	120	Viton®	00 761 3105
InFit 761-25BTB/70	DIN 1.4435	70	120	Silicon-FDA	00 761 3093
InFit 761-25 CIP/70 3.1B	DIN 1.4435	70	120	Silicon-FDA	52 400 491

InFit 761-25 CIP/T 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicon-FDA	52 400 493
InFit 761-25 CIP/TS 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicon-FDA	52 400 502
InFit 761-25 CIP/70 TC 1.5"	DIN 1.4435	70	120	Silicon-FDA	52 400 494
InFit 761-25 CIP/70 TC 2"	DIN 1.4435	70	120	Silicon-FDA	52 400 495
InTrac 779-M	DIN 1.4404	70	205	Viton®-FDA	52 403 236
InTrac 799-M	DIN 1.4404	92	297	Viton®-FDA	52 403 237

(H = immersion length)

## Housings for InPro 8050:

Designation	Material	H	a	O-ring	Order no.
InFit 761-25 B PVC	PVC	70	120	Viton®-FDA	52 400 310
InFit 761-25 B PVDF	PVDF	70	120	Viton®-FDA	52 400 311
InFit 761-25 B PP	PP	70	120	Viton®-FDA	52 400 316
InDip 550/1000/PVC/Pg 13.5	PVC	1000	120	Viton®-FDA	52 400 320
InDip 550/1500/PVC/Pg 13.5	PVC	1500	120	Viton®-FDA	52 400 582
InDip 550/2000/PVC/Pg 13.5	PVC	2000	120	Viton®-FDA	52 400 588
InDip 550/2500/PVC/Pg 13.5	PVC	2500	120	Viton®-FDA	52 400 594
InDip 550/3000/PVC/Pg 13.5	PVC	3000	120	Viton®-FDA	52 400 600

(H = immersion length)

## 8. Certificates

### 8.1 Material certificate

Each sensor with a stainless steel shaft made of DIN 1.4435 or 1.4404 (316L) is delivered with a set of 3.1B certificates (complying with EN 10204.3/1.B). All wetted metal parts are identified with an engraved symbol corresponding to the heat number on the paper certificate delivered with the sensor.

Each wetted metal part is polished in order to get a surface roughness lower than 0.4 µm (16 µ in). This represents a roughness grade number of N5 (according to ISO1320:1992).

**Englisch****Seite 3****Deutsch****Seite 21****Französisch****Seite 39**

# InPro®8000 Serie Trübungssensoren

## Bedienungsanleitung

Technische Änderungen ohne vorherige Anzeige sind vorbehalten.

© Der Nachdruck dieser Bedienungsanleitung, auch auszugsweise, ist verboten. Ohne schriftliche Bewilligung der Firma Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf, dürfen keine Teile davon in irgendeiner Form reproduziert oder unter Anwendung elektronischer Systeme, insbesondere in Form von Fotokopien, Magnetverfahren oder anderen Aufzeichnungsarten, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und Übersetzung sowie Patent- oder Registrierungsrechte, sind vorbehalten.

Mettler-Toledo GmbH, CH-8606 Greifensee

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>23</b>
1.1	Einleitung	23
1.2	Ausstattung und Lieferumfang	24
1.3	Technische Daten	24/25/26
<b>2</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>27</b>
2.1	Anwendungskompatibilität	27
2.2	Bestimmungsgemäße Anwendung	27
2.3	Sicherheitsmassnahmen	27
2.4	Ex-Deklaration	28
2.4.1	Einsatz im Ex-Bereich	28
2.4.2	Ex-Klassifikation	29
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>30</b>
3.1	Handhabung	30
3.2	Montage in Kesseln/Reaktoren	30
3.3	Montage in Rohrleitungen	31
3.4	Kalibrierung in offenen Laborgefässen	31
3.5	Lichtwellenleiter (LWL), Kabelverlängerungen	31
<b>4</b>	<b>Wartung</b>	<b>32</b>
4.1	Garantiebestimmungen	32
4.2	Wartung	32
<b>5</b>	<b>Ausserbetriebsetzung, Lagerung, Entsorgung</b>	<b>33</b>
5.1	Ausserbetriebsetzung	33
5.2	Lagerung	33
5.3	Entsorgung	33
<b>6</b>	<b>Masszeichnungen</b>	<b>34</b>
<b>7</b>	<b>Bestell Informationen</b>	<b>35</b>
7.1	Sensoren	35
7.2	Zubehör	35/36
<b>8</b>	<b>Zertifikate</b>	<b>37</b>
8.1	Material Zertifikate	37

# 1. Produktbeschreibung

## 1.1 Einleitung

Wir danken Ihnen, dass Sie einen optischen Streulichtsensor der Serie InPro® 8000 von METTLER TOLEDO erworben haben.

Bitte bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf, wo sie für jeden Anwender jederzeit zur Hand ist. Wenn Sie Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht oder nicht ausreichend beantwortet werden, nehmen Sie bitte mit Ihrem METTLER TOLEDO Vertreter Kontakt auf. Man wird Ihnen gerne weiterhelfen.

### **Kennzeichnung:**

Der Aufdruck auf jedem Sensor enthält folgende Informationen:

METTLER TOLEDO

Serien-Nr. xxxxxxxx Bestell-Nr. 52 xxx xxx

Der Code hinter der auf der Verpackungsetikette gedruckten Modell Bezeichnung der InPro®8100 und InPro®8200 Sensoren beschreibt das Schaffmaterial, das Dichtungsmaterial für das optische Fenster (falls vorhanden) und die Schafflänge in mm:

z.B. InPro®8200/S/Kalrez®-FDA/205

mit S = Edelstahlschaff DIN 1.4435 or 1.4404 (316L)

Kalrez®-FDA 6230 Fensterdichtung

Schafflänge = 205 mm.

### **Desweiteren gilt:**

H = Hastelloy C276 Schaff

Epoxy = Epoxy verklebtes Fenster

Siehe auch Kapitel 7.1: Bestell Informationen Sensoren.

## 1.2 Ausstattung und Lieferumfang

### Lieferumfang

Die Sensoren der InPro® 8000 Serie werden gebrauchsfertig mit Lichtwellenleiter-Kabel (LWL-Kabel) geliefert. Jedem Sensor ist diese Bedienungsanleitung beigelegt.

Ein METTLER TOLEDO Prozesssystem zur Messung von Trübung bzw. suspendierten Partikeln wird komplettiert durch einen METTLER TOLEDO Trübungstransmitter, Typ Trb 8300 (Bestell-Nr. 52 800 204). Detaillierte Informationen zur Kalibrierung des Messsystems entnehmen Sie bitte den zugehörigen Transmitter Bedienungsanleitungen:

Deutsch	Bestell-Nr. 52 800 243
Englisch	Bestell-Nr. 52 800 244
Französisch	Bestell-Nr. 52 800 245

### Verpackung

Die Verpackung besteht aus Karton und Schaumstoff. Bewahren sie die Verpackung, für eine spätere Lagerung oder einen Transport des Sensors, auf. Falls sie die Verpackung entsorgen wollen, beachten sie die lokalen Vorschriften sowie **Abschnitt 5.3**.

### Kontrolle der Lieferung:

Bitte prüfen sie den Sensor beim Auspacken auf eventuelle Beschädigungen. Falls Sie solche feststellen, melden Sie dies umgehend dem Transporteur und ihrem Lieferanten.

## 1.3 Technische Daten

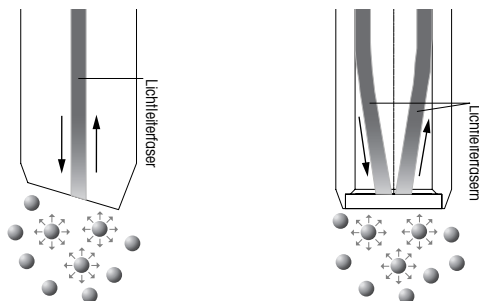
### Funktionsprinzip

Sensoren der InPro® 8000 Serie sind optische Sensoren, die die Konzentration ungelöster (suspendierter) Partikel in flüssigen Medien nach dem Prinzip der Licht Rückwärtsstreuung messen. Im Transmitter Trb 8300 ist eine LED, deren nahinfrarotes Licht (Wellenlänge 880 nm) über ein LWL-Kabel in das flüssige Medium eingestrahlt wird. Trifft das Licht auf Partikel, so wird es in alle Richtungen gestreut. Das in einem Winkel von 180° gestreute Licht (Rückwärtsstreuung) wird wiederum auf einem LWL-Kabel



zurück zu einer im Transmitter installierten Photodiode geleitet, messtechnisch aufbereitet und zur Anzeige gebracht.

Die Sensoren werden unterschieden in 1- und 2-Faser-Sensoren. Die Unterscheidung bezieht sich auf die im Sensorschaftende befindliche Anzahl von Lichtleiterfasern.



Der Messbereich für kleine Konzentrationen wird angegeben in FTU (Formazin Turbidity Units). Für grosse Konzentrationen wird der Messbereich in Gramm suspendierter Feststoffe pro Liter Probenvolumen angegeben – mit Kieselgur als Referenzsubstanz.

## Technische Daten

Technische Daten	InPro® 8200/S(H)	InPro® 8100/S	InPro® 8050
Messprinzip	2-Faser	1-Faser	1-Faser
Schaffmaterial	DIN 1.4435 oder 1.4404 oder Hastelloy C276 (nur mit Epoxy gedichtetem Fenster erhältlich)	DIN 1.4435 oder 1.4404 (316L)	PSU (Polysulfon)
Schaffdurchmesser	12 mm	12 mm	12 mm
Schafflänge	120, 205, 297 oder 407 mm	120, 205, 297 oder 407 mm	120 mm
Fenstermaterial	Saphir	ohne Fenster	Saphirzapfen
O-Ring-Dichtung	Viton®-FDA	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Prozessanschluss	Pg 13.5	Pg 13.5	Pg 13.5
Stecker	2 x SMA	2 x SMA	2 x SMA
Messbereich	5 FTU...4000 FTU 0...30 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l
Druckbereich	0...6 bar mit Kalrez®-FDA gedichtetem Fenster, 0...16 bar mit Epoxy gedichtetem Fenster	0...6 bar	0...2 bar
Temperaturbereich	-10...130 °C mit Kalrez®-FDA gedichtetem Fenster -30...130 °C mit Epoxy gedichtetem Fenster	-30...130 °C	0...60 °C
Dampfsterilisierbar	130 °C (nur mit Kalrez®-FDA gedichtetem Fenster)	130 °C	nicht sterilisierbar

Technische Änderungen vorbehalten

Alle Sensoren fallen unter die in Artikel 3 Absatz 3 der Druckgeräterichtlinien (PED), 97/23/EC beschriebenen Kategorie.

## 2. Sicherheit

### 2.1 Anwendungskompatibilität



Das medienberührte Sensormaterial (Schaft, Fenster, Fensterdichtungsmaterial, O-Ring) ist u.U. nicht mit der Prozesszusammensetzung und den Betriebsbedingungen kompatibel. Die Anwendungskompatibilität liegt ganz in der Verantwortung des Bedieners.

Unter <http://www.coleparmer.com/techinfo/chemcomp.asp> können verschiedene Materialkompatibilitäten nachgeschaut werden. Für die Richtigkeit der gemachten Angaben kann Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics keine Verantwortung übernehmen.

### 2.2 Bestimmungsgemässe Verwendung

Die METTLER TOLEDO InPro® 8000 Serie Sensoren sind für Messungen von suspendierten Partikeln bzw. Trübungsmessungen in Lösungen in industriellen Anwendungen bestimmt.

Jede andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäss missbräuchlich und kann zur Gefährdung von Personen oder zu Schäden am Material führen. Dies gilt auch für Anwendungen, die nicht den technischen Daten entsprechen. Für allfällige Schäden, die auf einen solche Verwendung zurückzuführen sind, trägt der Anwender das alleinige Risiko.

### 2.3 Sicherheitsmassnahmen

Die Sensoren InPro® 8000 Serie sind nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Dennoch können von den Sensoren Risiken und Gefahren ausgehen:

- wenn die Sensoren von ungenügend ausgebildeten Personen bedient werden.
- wenn die Sensoren nicht bestimmungsgemäss verwendet werden.
- wenn die Sensoren nicht regelmässig gewartet werden.



Die lokalen Gesetze und Vorschriften müssen immer beachtet werden. Sie sind nicht Bestandteil dieser Bedienungsanleitung.

Das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung wie Schutzbrille und Schutzkleidung ist grundsätzlich erforderlich.



Der Betreiber ist für die Instruktion des Personals verantwortlich. Dazu kann diese Betriebsanleitung auch nachbestellt werden. Diese Betriebsanleitung muss als Bestandteil der Sensoren jederzeit dem Bedienungspersonal am Einsatzort der Sensoren zur Verfügung stehen.

Vor dem entfernen des Sensors muss sichergestellt sein, dass der Prozessdruck reduziert und die Prozesstemperatur auf einen sicheren Bereich abgesenkt ist. Heisse, unter Druck austretende Prozessflüssigkeit kann zu Schäden an Material und zur Gefährdung von Personen führen.

Am Sensor dürfen keine Modifikationen vorgenommen werden. Durch nicht-autorisierte Modifikationen erlischt jegliche Gewährleistung.

## 2.4 Ex-Deklaration Armaturen

### 2.4.1 Einsatz im Ex-Bereich

#### **Hinweis:**

Für eine Installation im Ex-Bereich beachten Sie bitte die nachfolgenden Richtlinien:

#### **Ex-Klassifikation:**

 II 1/2G T6/T5/T4

#### **Kennzeichnung und Nummer der Bescheinigung:**

SNCH 03 ATEX 3565 X

## 2.4.2 Ex-Klassifikation / II 1/2G T6/T5/T4 laut EG-Baumusterprüfbescheinigung SNCH 03 ATEX 3565 X

### Einleitung

Die Trübungssonden METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ dürfen gemäss EN 60079-14:1997 in der Kategorie 1 bis 3 (Zone 0 bis 2) sowie den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe im Bereich der Temperaturklassen T4 bis T6 explosionsgefährdet sind, eingesetzt werden.

Strahlungsfluss	$\leq 5,19 \text{ mW}$
Pulsenergie	$\leq 0,519 \text{ }\mu\text{J}$
Mittlerer Strahlungsfluss	$\leq 0,13 \text{ mW}$
Mittlere Strahlungsstärke am Lichtleiterende	$\leq 0,458 \text{ mW/mm}^2$
Bestrahlung H am Lichtleiterende	$\leq 1,835 \text{ }\mu\text{J/mm}^2$

### Besondere Bedingungen

Die maximal zulässigen Umgebungstemperaturen sind entsprechend der Temperaturklasse der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Temperaturklasse	Max. Umgebungstemperatur
T 6	80 °C
T 5	95 °C
T 4	130 °C

- Die Trübungssonden METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ dürfen nur in den geeigneten Armaturen METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*-\* oder InTrac Typ 7\*\*-\* im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.
- Für die Installation sind die Systemzeichnungen der Messsysteme zu beachten.
- Die Metallkörper der Trübungssensoren bzw. die Sicherheits-Einschweisstützen bzw. die Armaturen METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*-\* oder InTrac Typ 7\*\*-\* müssen mit dem Potentialausgleichssystem der Anlage leitend verbunden sein.

- Der Metallkörper der Trübungssensoren bzw. die Sicherheits-Einschweisstützen bzw. die Armaturen METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*\_\*\*\* bzw. InTrac 7\*\*\_\*\*\* sind gegebenenfalls in die wiederkehrende Druckprüfung der Anlage einzubeziehen.
- Die Trübungssonden dürfen nur mit dem Transmitter Trb 8300 betrieben werden.

## 3. Inbetriebnahme

### 3.1 Handhabung



Die LWL-Kabel bestehen im Inneren aus Hard Clad Silica (HCS) Fasern. Bei der Verlegung des LWL-Kabels darf der Langzeit Biegeradius von 10 cm nicht unterschritten werden. LWL-Kabel dürfen nicht gekürzt werden. Die Montage der SMA Stecker erfordert spezielles Werkzeug. Die farblose Plastikcappe auf dem Sensor ist vor Gebrauch zu entfernen. Ablagerungen von festen Partikeln auf dem Sensor sollten vermieden werden. Gasblasen in der Prozessflüssigkeit können ebenfalls ein Trübungssignal erzeugen, und sollten wenn immer möglich vermieden werden. Ist dies nicht möglich, konsultieren Sie bitte die Bedienungsanleitung des METTLER TOLEDO Trb 8300 Transmitters (**Kapitel: «Kalibrierung»**).

### 3.2 Montage in Kesseln/Reaktoren

Die Sensoren werden so installiert, dass der Abstand von Kesselwänden, Rührern und anderen Einbauten mindestens 10 cm beträgt, um so störende Lichtreflektionen zu vermeiden. Bei Verwendung von speziellen METTLER TOLEDO InTrac-Armaturen für Trübungssensoren mit modifiziertem Tauchrohr zur Vermeidung störender Lichtreflektionen sind die Einbau-richtlinien der jeweiligen Armatur gültig (**siehe Kapitel 7.2, «Zubehör/Armaturen»**).

### 3.3 Montage in Rohrleitungen

Die Sensoren werden so installiert, dass der Abstand von Rohrleitungswänden mindestens 10 cm beträgt. Ist dies in kleinen Rohrleitungen mit kleinen Querschnitten nicht möglich, wird der Sensor in einem Neigungswinkel von 15...45° oder in einem Rohrleitungsknie installiert. Die Rohrleitung muss stets komplett mit Flüssigkeit gefüllt sein.

### 3.4 Kalibrierung in offenen Laborgefäßen

Wird das Trübungsmesssystem «off-line» kalibriert, empfiehlt sich die Verwendung des METTLER TOLEDO Kalibrieraufsatzes Typ «CaliCap» (Bestell-Nr. 52 800 210) zur Montage auf dem Sensorschaft. Ansonsten muss auch hier ein Mindestabstand von 10 cm zu den Gefäßwänden eingehalten werden. Während der Kalibrierung sollte die Probe gerührt werden, um eine Sedimentation fester Bestandteile zu vermeiden.

### 3.5 LWL-Kabel Verlängerungen

LWL-Kabel Verlängerungen sind verfügbar gem. **Kapitel 7.2 «Zubehör»**. Die Duplex Verlängerungskabel werden ausgeliefert mit vier montierten SMA Steckern und zwei Kupplungsstücken. Die beiden SMA Stecker vom Sensor Fixkabel werden handfest auf die Kupplungsstücke geschraubt. Zwei SMA-Stecker des Verlängerungskabels werden dann ebenfalls in beliebiger Anordnung handfest auf die Kupplungsstücke geschraubt. Um die Kabelverbindung vor Staub und Spritzwasser zu schützen, empfiehlt sich der Einsatz der METTLER TOLEDO Kupplungsbox IP65 (Bestell-Nr. 52 800 241).



Werden Verlängerungskabel nachträglich installiert, muss das Messsystem neu kalibriert werden (siehe Bedienungsanleitung des METTLER TOLEDO Trb 8300 Transmitters, **Kapitel: «Kalibrierung»**).

## **4. Wartung und Störungsbehebung**

### **4.1 Garantiebestimmungen**

METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt frei ist von wesentlichen Abweichungen in der Material- und Verarbeitungsqualität. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr vom Datum der Auslieferung an gerechnet. Wenn sich innerhalb der Garantiezeit eine Reparatur oder ein Ersatz als notwendig erweist, welcher nicht auf Missbrauch oder falschen Einsatz zurückzuführen ist, senden Sie den Sensor bitte frei Haus an die zuständige Vertretung von METTLER TOLEDO zurück. Die Instandstellung erfolgt für Sie kostenlos. Die Entscheidung, ob der Defekt auf einen Produktfehler oder auf unsachgemässe Bedienung des Sensors durch den Kunden zurückzuführen ist, liegt beim Kundendienst von METTLER TOLEDO. Nach Ablauf der Garantiefrist werden mangelhafte Sensoren auf Austauschbasis gegen Erstattung der Kosten repariert oder ausgetauscht.

### **4.2 Wartung**

Verschmutzte Sensoren können falsche Werte anzeigen. Wird eine Verschmutzung vermutet, ist der Sensor auszubauen und zu reinigen. Als Reinigungslösungen eignen sich milde Detergenzien oder stark verdünnte Säuren (< 0.5 Gew. %) Säuren wie z.B. Salzsäure.

Beim Umgang mit Säuren ist Vorsicht geboten.

Vor dem Entfernen des Sensors muss sichergestellt sein, dass der Prozessdruck reduziert und die Prozesstemperatur auf einen sicheren Bereich Nach dem Ausbau sollte der Sensor zuerst mit klarem Wasser abgespült werden.



## 5 Ausserbetriebsetzung, Lagerung, Entsorgung

### 5.1 Ausserbetriebsetzung



Die Sensoren unterliegen nur bedingt einer Alterung. Beim bestimmungsgemässen Einsatz und entsprechende Wartung vorausgesetzt, kann die Lebensdauer des Sensors mehrere Jahre betragen.

### 5.2 Lagerung

Wird der Sensor nicht gebraucht, kann er trocken gelagert werden.

### 5.3 Entsorgung

Die Entsorgung ist durch den Betreiber gemäss den lokal geltenden Vorschriften zu vollziehen.

Der Betreiber muss den Sensor entweder einem konzessionierten privaten oder öffentlichen Sammelunternehmen übergeben oder selbst vorschriftsmässig beseitigen.

#### **Die Verpackung enthält die Stoffe:**

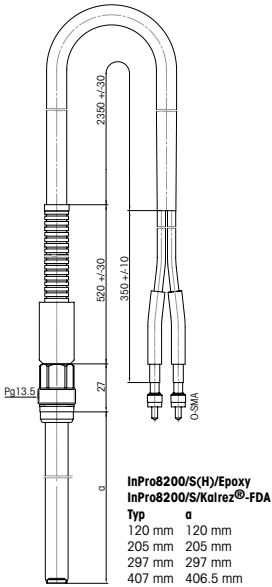
- Karton
- Schaumstoff

#### **Der Sensor enthält die Stoffe:**

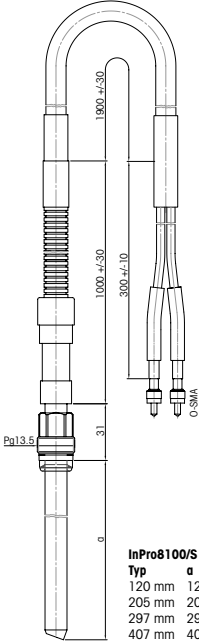
- Schaft-, O-Ring-, Dichtungs- und Fenstermaterialien gemäss Spezifikationen
- HCS Lichtleiterfasern, PVC ummantelt
- Schutzschlauch aus DIN 1.4435 (316L) oder Polyamid

6. Masszeichnungen

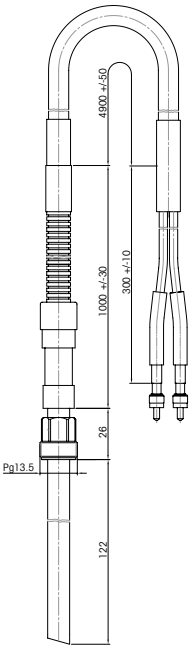
InPro® 8200/S(H)



InPro® 8100/S



InPro® 8050



## 7. Bestell Information

### 7.1 Sensoren

Bezeichnung	Bestell-Nr.
InPro8050	52 800 209
InPro8100/S/120	52 800 205
InPro8100/S/205	52 800 206
InPro8100/S/297	52 800 207
InPro8100/S/407	52 800 208
InPro8200/S/Epoxy/120	52 800 216
InPro8200/S/Epoxy/205	52 800 217
InPro8200/S/Epoxy/297	52 800 218
InPro8200/S/Epoxy/407	52 800 219
InPro8200/H/Epoxy/120	52 800 220
InPro8200/H/Epoxy/205	52 800 221
InPro8200/H/Epoxy/297	52 800 222
InPro8200/H/Epoxy/407	52 800 223
InPro8200/S/Kalrez-FDA/120	52 800 224
InPro8200/S/Kalrez-FDA/205	52 800 225
InPro8200/S/Kalrez-FDA/297	52 800 226
InPro8200/S/Kalrez-FDA/407	52 800 227
InPro8200/H/Kalrez-FDA/407*	52 800 215

\* Schaffmaterial Hastelloy C22

### 7.2 Zubehör

#### O-Ringe, für alle Sensoren:

Standard O-Ring	Zusätzliche O-Ringe	Bestell-Nr.
Viton®-FDA (10.77 x 2.62 mm)		20 302 1000
	Silikon-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 301 1136
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1000
	Kalrez®-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1034
	EPDM-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 303 1206

**LWL-Kabel Verlängerungen inklusive zweier Kupplungsstücke, für alle Sensoren:**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
Fiber-Kit, 3 m	52 800 228
Fiber-Kit, 5 m	52 800 229
Fiber-Kit, 6 m	52 800 230
Fiber-Kit, 10 m	52 800 231
Fiber-Kit, 15 m	52 800 232
Fiber-Kit, 20 m	52 800 233
Fiber-Kit, 25 m	52 800 234
Fiber-Kit, 30 m	52 800 235
Fiber-Kit, 40 m	52 800 236
Fiber-Kit, 45 m	52 800 172
Fiber-Kit, 50 m	52 800 237
Fiber-Kit, 65 m	52 800 238
Fiber-Kit, 75 m	52 800 177
Fiber-Kit, 90 m	52 800 239
Fiber-Kit, 100 m	52 800 154
Fiber-Kit, 125 m	52 800 158
Fiber-Kit, 170 m	52 800 196

**Weiteres Zubehör, für alle Sensoren:**

<b>Bezeichnung</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
«CaliCap»	52 800 210
Kupplungsstück	52 800 240
Kupplungsbox IP 65	52 800 241
Swagelok Adapter NPT 1/2" <sup>1)</sup>	52 800 242

<sup>1)</sup> nur zu verwenden mit InPro® 8200/S/Epoxy Sensoren für einen Druckbereich 0...60 bar (0...870 psi)

**Armaturen für InPro® 8100 und InPro® 8200 (Beispiele):**

<b>Beschreibung</b>	<b>Material</b>	<b>H</b>	<b>a</b>	<b>O-Ring</b>	<b>Bestell-Nr.</b>
InFit 761-25 CP/70/4435/Vi	DIN 1.4435	70	120	Viton®	00 761 3042
InFit 761-25 CP/70/C22/Vi	Hastelloy-C22	70	120	Viton®	00 761 3105
InFit 761-25 BTB/70	DIN 1.4435	70	120	Silikon-FDA	00 761 3093

InFit 761-25 CIP/70 3.1B	DIN 1.4435	70	120	Silikon-FDA	52 400 491
InFit 761-25 CIP/T 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silikon-FDA	52 400 493
InFit 761-25 CIP/TS 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silikon-FDA	52 400 502
InFit 761-25 CIP/70 TC 1.5"	DIN 1.4435	70	120	Silikon-FDA	52 400 494
InFit 761-25 CIP/70 TC 2"	DIN 1.4435	70	120	Silikon-FDA	52 400 495
InTrac 779 M	DIN 1.4404	70	205	Viton®-FDA	52 403 236
InTrac 799 M	DIN 1.4404	92	297	Viton®-FDA	52 403 237

(H = Eintauchtiefe)

### Armaturen für InPro® 8050:

Beschreibung	Material	H	a	O-Ring	Bestell-Nr.
InFit 761-25 B PVC	PVC	70	120	Viton®-FDA	52 400 310
InFit 761-25 B PVDF	PVDF	70	120	Viton®-FDA	52 400 311
InFit 761-25 B PP	PP	70	120	Viton®-FDA	52 400 316
InDip 550/1000/PVC/Pg 13.5	PVC	1000	120	Viton®-FDA	52 400 320
InDip 550/1500/PVC/Pg 13.5	PVC	1500	120	Viton®-FDA	52 400 582
InDip 550/2000/PVC/Pg 13.5	PVC	2000	120	Viton®-FDA	52 400 588
InDip 550/2500/PVC/Pg 13.5	PVC	2500	120	Viton®-FDA	52 400 594
InDip 550/3000/PVC/Pg 13.5	PVC	3000	120	Viton®-FDA	52 400 600

(H = Eintauchtiefe)

## 8 Zertifikate

### 8.1 Material Zertifikate

Jeder Sensor mit DIN 1.4435 oder 1.4404 Edstahlschaft wird mit einem Set von 3.1B Zertifikaten (entsprechend EN 10204.3/1.B) ausgeliefert. Alle mit dem Prozessmedium in Berührung kommenden Metallteile sind mit einem Symbol gekennzeichnet, das auf die Schmelznummer auf dem mitgelieferten Zertifikat verweist.

Alle mit dem Prozessmedium in Berührung kommenden Edelstahlteile sind poliert, damit sie eine Oberflächenrauheit von weniger als 0.4 µm aufweisen. Dies entspricht einer Oberflächenrauheit von N5 (entsprechend ISO 1320:1992).

**Anglais** **page 3**

**Allemand** **page 21**

**Français** **page 39**

# InPro®8000 Serie

## Sondes de turbidité

### Instructions d'utilisation

Sous réserve de modifications techniques sans préavis

© La reproduction du manuel d'utilisation est strictement interdite, y compris sous forme d'extraits sans l'autorisation écrite de la société Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, 8902 Urdorf, Suisse. Aucune de ses parties ne devra être reproduite sous une forme quelconque ou traité, copié ou diffusé par le recours à des systèmes électroniques, en particulier sous la forme de photocopies, de procédés magnétiques ou d'autres modes d'enregistrement. Tout droit réservés, en particulier le droit de reproduction et de traduction, ainsi que les droits de brevet et d'enregistrement.

Mettler-Toledo GmbH, 8606 Greifensee, Suisse

## Sommaire

<b>1.</b>	<b>Description du produit</b>	<b>41</b>
1.1	Introduction	41
1.2	Équipement et étendue de la livraison	42
1.3	Caractéristiques techniques	42/43/44
<b>2.</b>	<b>Sécurité</b>	<b>45</b>
2.1	Compatibilité avec l'application	45
2.2	Utilisation conforme à l'usage prévu	45
2.3	Mesures de sécurité	45
2.4	Déclaration Ex	46
2.4.1	Utilisation dans les zones Ex	46
2.4.2	Classification Ex	47
<b>3.</b>	<b>Mise en service</b>	<b>48</b>
3.1	Manipulation	48
3.2	Installation sur réacteurs ou cuves	48
3.3	Installation sur conduites	48
3.4	Étalonnage en laboratoire	49
3.5	Rallonges de fibre optique	49
<b>4.</b>	<b>Maintenance et dépannage</b>	<b>50</b>
4.1	Conditions de garantie	50
4.2	Maintenance	50
<b>5.</b>	<b>Mise hors service, conservation, mise au rebut</b>	<b>51</b>
5.1	Mise hors service	51
5.2	Conservation/stockage	51
5.3	Mise au rebut	51
<b>6.</b>	<b>Schémas d'encombrement</b>	<b>52</b>
<b>7</b>	<b>Information pour la commande</b>	<b>53</b>
7.1	Sondes	53
7.2	Accessoires	53/54
<b>8</b>	<b>Certificats</b>	<b>55</b>
8.1	Certificats d'examen	55



# 1. Description du produit

## 1.1 Introduction

Nous vous remercions de votre achat d'une sonde de la série InPro®8000. Ces sondes de turbidité à fibre optique fonctionnent selon le principe de la rétrodiffusion de la lumière (diffusion arrière).

Merci de conserver ce manuel d'instruction dans un lieu sûr, accessible à toutes les personnes devant utiliser cette sonde. Pour toute question concernant le fonctionnement de cette sonde ou de ces accessoires, non exposée exhaustivement ou ne figurant pas dans les présentes instructions d'utilisation, veuillez prendre contact avec votre représentant METTLER TOLEDO.

### Marquages

Les marquages inscrits sur chaque sonde donnent les informations suivantes:

METTLER TOLEDO

Serial No. xxxxxx

Order no. 52 xxx xxx

Le code inscrit après la désignation du modèle de sondes InPro®8100 et InPro®8200, identique à celui de l'emballage fournit des informations sur le matériau du corps de la sonde, le matériau d'étanchéité pour la fixation de la fenêtre optique (si présente), et la longueur d'immersion de la sonde en mm.

ex : InPro®8200/S/Kalrez®-FDA/205

avec S = corps en acier inoxydable DIN 1.4435 ou 1.4404 (316L),  
Kalrez®-FDA 6230 (joint d'étanchéité de la fenêtre)  
longueur d'immersion = 205 mm.

### En plus:

H = corps en Hastelloy C276

Epoxy = fenêtre scellée Epoxy

Voir chapitre 7.1: Information pour la commande de capteurs.

## 1.2 Équipement et étendue de la livraison

### Etendue de la livraison

Les sondes de la série InPro®8000 sont livrées prêtes à l'emploi et incluant le câble de fibre optique. Chaque sonde est livrée avec un manuel d'utilisation.

Un système METTLER TOLEDO pour les mesures de turbidité ou de solides en suspension est complet en utilisant le transmetteur de turbidité de type Trb 8300 (n° de commande. 52 800 204). De plus amples informations concernant l'étalonnage du système de mesure sont fournies dans le manuel d'utilisation du transmetteur utilisé.

Allemand	n° de commande	52 800 243
Anglais	n° de commande	52 800 244
Français	n° de commande	52 800 245

### Emballage

L'emballage se compose d'un carton et de plastique expansé. Conserver l'emballage pour une utilisation ultérieure (stockage ou transport de la sonde). Si vous souhaitez le jeter, merci de respecter les réglementations locales ainsi que les instructions données par le **chapitre 5.3** du présent manuel.

### Contrôle de la livraison

Contrôlez les sondes immédiatement à réception après déballage afin de constater tout dommage éventuel ou élément manquant dans l'étendue de la livraison. Tout dégât doit être aussitôt signalé à votre transporteur et à votre fournisseur.

## 1.3 Caractéristiques techniques

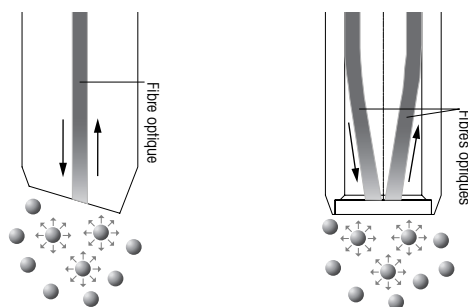
### Fonction

Les sondes à fibre optique de la série InPro®8000 permettent la mesure de la concentration en particules en suspension dans un milieu liquide selon le principe de la rétrodiffusion de la lumière (diffusion arrière). La source lumineuse équipant le transmetteur Trb 8300 est une diode électro-

luminescente qui émet une lumière proche du domaine infra-rouge (longueur d'ondes 880 nm). Cette lumière est transmise dans le milieu liquide par l'intermédiaire d'une fibre optique.

Lorsque la lumière rencontre les particules en suspension, elle est diffusée dans toutes les directions. La lumière diffusée selon un angle de  $180^\circ$  (diffusion arrière) est captée et retransmise via une fibre optique à une photodiode incluse dans le transmetteur sous la forme d'un courant photoélectrique. Le signal est traité puis retranscrit sur l'afficheur du transmetteur.

Il existe 2 types de sondes: les sondes monofibre et les sondes bifibres. La différence provient du nombre de fibres optiques présentes à l'extrémité de la sonde.



Pour les concentrations de particules en suspension, les mesures sont exprimées en FTU/NTU (Formazin Turbidity Units). A de fortes concentrations, les mesures sont données en gramme de solides en suspension par litre échantillon. Vous pouvez utiliser de la terre à diatomées (diatomite) comme solution de référence.

## Caractéristiques techniques

Données techniques	InPro® 8200/S(H)	InPro® 8100/S	InPro® 8050
Principe de mesure	bifibre	monofibre	monofibre
Corps de la sonde	DIN 1.4435 ou 1.4404 ou Hastelloy C276 (disponible seulement avec fenêtre scellée à l'Epoxy)	DIN 1.4435 ou 1.4404 (316L)	PSU (Polysulfone)
Diamètre	12 mm	12 mm	12 mm
Longueur d'immersion	120, 205, 297 ou 407 mm	120, 205, 297 ou 407 mm	120 mm
Fenêtre	saphir	sans	ergots saphir
Joints toriques	Viton®-FDA	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Raccord	filetage Pg 13.5	filetage Pg 13.5	filetage Pg 13.5
Connecteurs	2 x SMA	2 x SMA	2 x SMA
Gamme de mesure	5 FTU...4000 FTU 0...30 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l	10 FTU...4000 FTU 0...250 g/l
Gamme de pression	0...6 bar fenêtre étanchéité avec joint Kalrez®-FDA, 0...16 bar fenêtre scellée à l'Epoxy	0...6 bar	0...2 bar
Gamme de température	-10...130 °C fenêtre étanchéité avec joint Kalrez®-FDA, -30...130 °C fenêtre scellée à l'Epoxy	-30...130 °C	0...60 °C
Stérilisation vapeur	130 °C (seulement fenêtre étanchéité avec joint Kalrez®-FDA)	130 °C	non stérilisable

### Sujet aux modifications techniques

Toutes les sondes rentrent dans la catégorie décrite en l'article 3, paragraphe 3 de la directive sur les équipements sous pression 97/23/EC.

## 2. Sécurité

### 2.1 Compatibilité avec l'application



Les matériaux en contact avec le milieu (corps, fenêtre, joint de fenêtre, joint torique) ne sont pas toujours compatibles avec la composition du processus et avec les conditions d'exploitation. La responsabilité de s'assurer de la compatibilité avec l'application incombe entièrement à l'utilisateur.

Vous pouvez consulter le site <http://www.coleparmer.com/techinfo/chem-comp.asp> pour la compatibilité des matériaux. Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics ne garantit en aucun cas l'exactitude des informations fournies

### 2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les sondes METTLER TOLEDO InPro®8000 sont uniquement conçues pour les mesures de solides en suspension ou turbidité des solutions aqueuses dans des applications industrielles.

Toute autre utilisation ou toute utilisation hors spécifications, est considérée comme une utilisation abusive, non conforme à l'usage prévu, et peut faire courir des dangers aux matériels et aux personnes. L'utilisateur sera seul responsable des dommages éventuels résultant de telles utilisations et en assumera entièrement les conséquences.

### 2.3 Mesures de sécurité

Les sondes de la série InPro®8000 sont construites selon l'état de la technique et les règles applicables en matière de sécurité. Malgré tout, les sondes peuvent toujours faire courir des risques et des dangers:

- lorsque ces sondes sont utilisées par des personnes qui n'ont pas suivi une formation adéquate.
- lorsque ces sondes ne sont pas utilisées conformément à l'usage prévu.
- lorsque ces sondes ne sont pas régulièrement entretenues.



Il faut respecter scrupuleusement les lois, réglementations et prescriptions locales. Celles-ci ne font pas partie du présent manuel.

Il est recommandé de porter des équipements de protection individuels tels que des lunettes, gants et des vêtements de protection, pour les personnes manipulant ou utilisant les sondes.



L'exploitant assume la responsabilité de la formation et de la qualification du personnel. Des exemplaires supplémentaires de ce manuel d'utilisation peuvent être commandés auprès de votre représentant local METTLER TOLEDO. Ce manuel est un élément essentiel pour une bonne utilisation de la sonde. Il doit être à tout moment à la disposition du personnel d'exploitation sur le lieu d'utilisation.

Avant de retirer la sonde du procédé, il faut s'assurer que la pression et la température aient été abaissées à un niveau ne faisant courir aucun danger aux utilisateurs. Toute fuite de liquides chauds et sous pression peut provoquer de graves dommages matériels et graves blessures corporelles.

Il est formellement interdit d'apporter des modifications aux sondes de turbidité. En cas de modifications non autorisées, la garantie Constructeur est automatiquement et immédiatement annulée.

## 2.4 Déclaration Ex

### 2.4.1 Utilisation dans les zones Ex

Note: Pour une installation dans les zones Ex veuillez-vous référer aux indications suivantes:

Classification Ex:

 II 1/2G T6/T5/T4

Marque et numéro:

SNCH 03 ATEX 3565 X

## 2.4.2 Classification Ex / II 1/2G T6/T5/T4 selon l'attestation d'essai type CE SNCH 03 ATEX 3565 X

### Introduction

Les sondes de turbidité METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ ne peuvent être utilisées selon EN 60079-14:1997 dans les catégories 1 à 3 (zones 0 à 2) ainsi que les groupes de gaz IIA, IIB und IIC, qui sont exposés à des risques d'explosion par des substances combustibles dans le domaine des classes de température T4 à T6.

Flux énergétique	$\leq 5,19 \text{ mW}$
Energie d'impulsion	$\leq 0,519 \text{ }\mu\text{J}$
Flux énergétique moyen	$\leq 0,13 \text{ mW}$
Intensité d'irradiation moyenne à l'extrémité de la fibre optique	$\leq 0,458 \text{ mW/mm}^2$
Intensité d'irradiation H à l'extrémité de la fibre optique	$\leq 1,835 \text{ }\mu\text{J/mm}^2$

Les capteurs de turbidité sont à utiliser avec le transmetteur Trb 8300.

### Conditions particulières

Les températures ambiantes maximales admissibles sont indiquées en fonction de la classe de température dans le tableau suivant:

Classe de température	Température ambiante max.
T 6	80 °C
T 5	95 °C
T 4	130 °C

- Les sondes de turbidité METTLER TOLEDO InPro 81XX/82XX \*/\*/\*/ ne doivent être utilisées que dans les supports appropriés METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*-\* resp. InTrac Typ 7\*\*-\* dans le domaine exposé à risques d'explosion.
- Pour l'installation, il y a lieu d'observer les dessins des systèmes de mesure.
- Le corps en métal des sondes de turbidité resp. le manchon à souder de sécurité resp. le support METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*-\* resp. InTrac Typ 7\*\*-\* doit être relié de manière conductrice avec le système d'équilibrage de potentiel.

- Le corps en métal des sondes de turbidité resp. le manchon à souder de sécurité resp. le support METTLER TOLEDO InFit Typ 76\*\_\*\_\*\_\* resp. InTrac Typ 7\*\_\*\_\*\_\* doivent, si nécessaire, être inclus dans le test périodique de pression de l'unité.
- Les capteurs de turbidité sont à utiliser avec le transmetteur Trb 8300.

## 3. Mise en service initiale

### 3.1 Manipulation



Les câbles de fibre optique ont un noyau (un conducteur) en fibres recouvertes d'une gaine dure en silice (HCS). Lorsque vous installez ou rangez les sondes, le rayon de courbure des fibres doit toujours être supérieur à 10 cm. Les câbles en fibre optique ne doivent jamais être raccourcis indépendamment l'un de l'autre. L'installation des connecteurs SMA nécessite un outillage spécial.

Le capuchon en plastique transparent de la sonde doit être enlevé avant utilisation. Toute formation de dépôts en particules solides doit être évitée. Les bulles de gaz dans le milieu peuvent également produire des erreurs de mesure et doivent donc être évitées dans la mesure du possible. Si cela n'est pas possible, référez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur METTLER TOLEDO Trb 8300 (**chapitre: «Etalonnage/Calibration»**).

### 3.2 Installation sur réacteurs ou cuves

Les sondes de turbidité doivent être installées à une distance minimum de 10 cm des parois des cuves, agitateurs ou autres équipements afin de prévenir tout phénomène de réflexion/réfraction parasite. Lorsque vous utilisez les supports rétractables spécifiques METTLER TOLEDO InTrac (avec tube à immersion modifié), les directives relatives à l'installation propre à chaque support doivent être respectées. Cette étape permet d'éviter les perturbations des mesures résultant des phénomènes légers de réflexion parasites (**voir chapitre 7.2: «Accessoires/Supports»**).



### 3.3 Installation sur conduites

Les sondes de turbidité doivent être installées de manière telle que la distance entre l'extrémité de la sonde et les parois de la conduite soit au minimum de 10 cm. Si cela n'est pas possible dans les conduites de petit diamètre, la sonde peut être installée incliner selon un angle de 15...45° ou alternativement dans un tube coudé. La conduite doit toujours être complètement pleine de liquide.

### 3.4 Etalonnage en laboratoire

Si le système de turbidité est étalonné, calibré et ajusté hors ligne, il est recommandé d'utiliser l'instrument de calibration/d'étalonnage, «CaliCap» (n° de commande 52 800 210), pour une parfaite adaptation avec le corps de la sonde. Si vous n'utilisez pas «CaliCap», une distance minimum de 10 cm entre l'extrémité de la sonde et les parois du bécher doit être également respectée. Pendant l'étalonnage/ajustage/calibration, l'échantillon doit être agité afin de prévenir toute sédimentation des particules solides en suspension.

### 3.5 Rallonges de fibre optique

Les différentes rallonges de fibre optique disponibles sont listées dans le **chapitre 7.2 «Accessoires»** du présent manuel. Ces rallonges double de fibre optique sont fournies avec tous leurs accessoires c'est à dire 4 connecteurs SMA et 2 coupleurs. Les 2 connecteurs SMA du câble fixe de la sonde doivent être vissés solidement à la main aux coupleurs. Puis, 2 des connecteurs SMA de la rallonge doivent être également vissés soigneusement à la main à l'autre côté des coupleurs. Pour protéger cette connexion des poussières et des projections d'eau, il est recommandé d'utiliser le boîtier de connexion IP 65 (Nema 4X) METTLER TOLEDO (n° de commande 52 800 241).



Si les rallonges de fibre optique sont installées après l'étalonnage, le système de mesure doit être à nouveau étalonné (reportez-vous au manuel d'utilisation du transmetteur Trb 8300 METTLER TOLEDO, **chapitre: «Etalonnage»**).

## **4. Maintenance et dépannage**

### **4.1 Conditions de garantie**

METTLER TOLEDO garantit des tolérances de fabrication très étroites pour la qualité du matériel et de la main d'œuvre, et affirme que le produit acheté est dépourvu de divergences majeures par rapport à la qualité du matériau et de la main d'œuvre susmentionnée. La période de garantie est d'un an à partir de la date de livraison, départ usine (ex-work). Si pendant la période de garantie, une réparation ou un remplacement s'avère nécessaire sans qu'ils soient imputables à un usage abusif ou à une utilisation incorrecte, veuillez envoyer la sonde, port payé, au distributeur METTLER TOLEDO compétent. La réparation sera faite gratuitement. La décision finale quant au fait que le défaut est imputable à un défaut du produit ou à une utilisation non conforme de la sonde incombera au Service clients de METTLER TOLEDO. Après expiration de la période de garantie, les sondes défectueuses seront réparées à titre payant, sur la base d'un échange ou directement remplacées.

### **4.2 Maintenance**

Les sondes encrassées ou contaminées risquent d'entraîner des mesures erronées. En cas de soupçon d'encrassement, la sonde doit être retirée du procédé et nettoyée au moyen d'un chiffon doux. Les solutions de nettoyage adaptées sont les détergents doux ou les acides forts dilués (< 0.5 %) comme par exemple l'acide chlorhydrique.

En cas de nettoyage avec des acides, veuillez à prendre à chaque fois les précautions d'usage.

## 5 Mise hors service, conservation, mise au rebut

### 5.1 Mise hors service

La sonde est seulement sujette à un éventuel vieillissement. Lorsqu'elle est utilisée conformément à l'usage prévu et entretenue de manière appropriée, la durée de vie de la sonde peut s'atteindre sur plusieurs années.



Avant de démonter la sonde du procédé, il faut s'assurer que la pression et que la température du processus aient été abaissées à un niveau ne faisant courir aucun danger. Les liquides chauds et envoyés sous pression vers l'extérieur peuvent provoquer de graves dommages aux matériels et aux personnes.

Après démontage, la sonde doit tout d'abord être nettoyée à l'eau claire. Si jamais la sonde s'avérait endommagée, elle ne peut en principe être réparée. Elle doit donc être mise au rebut conformément aux réglementations et aux prescriptions en vigueur.

### 5.2 Conservation

Quand la sonde n'est pas utilisée, elle doit être conservée à sec.

### 5.3 Mise au rebut

L'utilisateur doit procéder à la mise au rebut de la sonde conformément aux prescriptions et réglementations en vigueur. L'utilisateur doit remettre la sonde à une entreprise de collecte publique ou privée habilitée ou bien la mettre au rebut lui-même en respectant les réglementations applicables à ce type de produit/matériau.

#### **L'emballage contient les éléments suivants:**

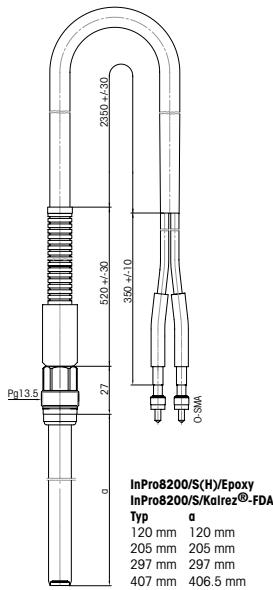
- carton
- plastique expansé.

#### **La sonde comporte les matériaux suivants:**

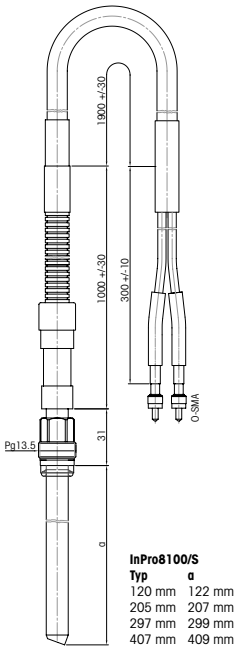
- matériaux du corps, des joints toriques, d'étanchéité ou de la fenêtre selon les spécifications
- câble fibre optique HCS, gaine PVC
- tube protecteur en DIN1.4435 (316L) ou polyamide.

6. Schémas d'encombrement

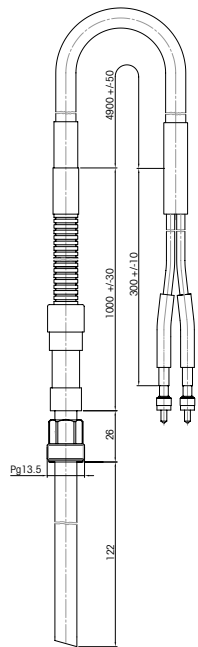
InPro® 8200/S(H)



InPro® 8100/S



InPro® 8050



## 7. Information d'ordre

### 7.1 Sondes

Désignation	N° de commande
InPro8050	52 800 209
InPro8100/S/120	52 800 205
InPro8100/S/205	52 800 206
InPro8100/S/297	52 800 207
InPro8100/S/407	52 800 208
InPro8200/S/Epoxy/120	52 800 216
InPro8200/S/Epoxy/205	52 800 217
InPro8200/S/Epoxy/297	52 800 218
InPro8200/S/Epoxy/407	52 800 219
InPro8200/H/Epoxy/120	52 800 220
InPro8200/H/Epoxy/205	52 800 221
InPro8200/H/Epoxy/297	52 800 222
InPro8200/H/Epoxy/407	52 800 223
InPro8200/S/Kalrez-FDA/120	52 800 224
InPro8200/S/Kalrez-FDA/205	52 800 225
InPro8200/S/Kalrez-FDA/297	52 800 226
InPro8200/S/Kalrez-FDA/407	52 800 227
InPro8200/H/Kalrez-FDA/407*	52 800 215

\* Matériau de la tige Hastelloy C22

### 7.1 Accessoires

**Joint toriques, pour toutes les sondes:**

Joint torique standard	Joints toriques additionnels	N° de commande
Viton®-FDA (10.77 x 2.62 mm)		20 302 1000
	Silicone-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 301 1136
	Kalrez® (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1000
	Kalrez®-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 304 1034
	EPDM-FDA (10.77 x 2.62 mm)	20 303 1206

**Rallonges de fibre optique incluant 2 coupleurs,  
compatibles avec toutes les sondes:**

Désignation	N° de commande
Kit de fibre, 3 m	52 800 228
Kit de fibre, 5 m	52 800 229
Kit de fibre, 6 m	52 800 230
Kit de fibre, 10 m	52 800 231
Kit de fibre, 15 m	52 800 232
Kit de fibre, 20 m	52 800 233
Kit de fibre, 25 m	52 800 234
Kit de fibre, 30 m	52 800 235
Kit de fibre, 40 m	52 800 236
Kit de fibre, 45 m	52 800 172
Kit de fibre, 50 m	52 800 237
Kit de fibre, 65 m	52 800 238
Kit de fibre, 75 m	52 800 177
Kit de fibre, 90 m	52 800 239
Kit de fibre, 100 m	52 800 154
Kit de fibre, 125 m	52 800 158
Kit de fibre, 170 m	52 800 196

**Autres accessoires pour tous les types de sonde:**

Désignation	N° de commande
«CaliCap»	52 800 210
Coupleur	52 800 240
Boîte de connexion IP 65	52 800 241
Adaptateur Swagelok NPT 1/2" <sup>1)</sup>	52 800 242

<sup>1)</sup> à utiliser uniquement avec les sondes InPro® 8200/S/Epoxy sur la gamme de pression 0...60 bar.

**Supports pour InPro® 8100 et InPro® 8200 (Exemple):**

Désignation	Matériau	H	a	Joint torique	N° de commande
InFit 761-25 CP/70/4435/Vi	DIN 1.4435	70	120	Viton®	00 761 3042
InFit 761-25 CP/70/C22/Vi	Hastelloy-C22	70	120	Viton®	00 761 3105
InFit 761-25 BTB/70	DIN 1.4435	70	120	Silicone-FDA	00 761 3093
InFit 761-25 CIP/70 3.1B	DIN 1.4435	70	120	Silicone-FDA	52 400 491

InFit 761-25 CIP/T 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicone-FDA	52 400 493
InFit 761-25 CIP/TS 3.1B	DIN 1.4435	–	120	Silicone-FDA	52 400 502
InFit 761-25 CIP/70 TC 1.5"	DIN 1.4435	70	120	Silicone-FDA	52 400 494
InFit 761-25 CIP/70 TC 2"	DIN 1.4435	70	120	Silicone-FDA	52 400 495
InTrac 779 M	DIN 1.4404	70	205	Viton®-FDA	52 403 236
InTrac 799 M	DIN 1.4404	92	297	Viton®-FDA	52 403 237

(H = longueur d'immersion)

## Supports pour InPro® 8050:

Désignation	Matériau	H	a	Joint torique	N° de commande
InFit 761-25 B PVC	PVC	70	120	Viton®-FDA	52 400 310
InFit 761-25 B PVDF	PVDF	70	120	Viton®-FDA	52 400 311
InFit 761-25 B PP	PP	70	120	Viton®-FDA	52 400 316
InDip 550/1000/PVC/Pg 13.5	PVC	1000	120	Viton®-FDA	52 400 320
InDip 550/1500/PVC/Pg 13.5	PVC	1500	120	Viton®-FDA	52 400 582
InDip 550/2000/PVC/Pg 13.5	PVC	2000	120	Viton®-FDA	52 400 588
InDip 550/2500/PVC/Pg 13.5	PVC	2500	120	Viton®-FDA	52 400 594
InDip 550/3000/PVC/Pg 13.5	PVC	3000	120	Viton®-FDA	52 400 600

(H = longueur d'immersion)

## 8 Certificats

### 8.1 Certificats d'examen

Chaque sonde avec tige en acier inoxydable 1.4435 ou 1.4404 est livrée avec un jeu de certificats d'examen 3.1 B (selon EN 10204.3/1.B). Toutes les pièces métalliques qui entrent en contact avec le processus sont repérées au moyen d'un symbole qui est associé au numéro de la charge ridiqué sur le certificat inclus.

Toutes les pièces métalliques qui entrent en contact avec le processus sont polies de manière à ce que leur rugosité de surface ne dépasse pas 0.4 µm. Ceci correspond à une rugosité de surface de N5 (selon ISO 1320:1992).

[illegible]



[illegible]

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

- BR** **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.**, Alameda Araguaia, 451 - Alphaville, BR-06455-000 Barueri/SP, Brazil  
Phone +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
- CH** **Mettler-Toledo (Schweiz) AG**, Im Langacher, CH-8606 Greifensee, Switzerland  
Phone +41 44 944 45 45, Fax +41 44 944 45 10
- D** **Mettler-Toledo GmbH**, Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D-35396 Gießen, Germany  
Phone +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
- F** **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl**, 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F-75829 Paris Cedex 17, France  
Phone +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
- USA** **Mettler-Toledo Ingold Inc.**, 36 Middlesex Turnpike, Bedford MA 01730, USA  
Phone +1 781 301-8800, Fax +1 781 271-0681