

# Bedienungsanleitung

## Elektronisch gesteuerte Magnetpumpe

Artikel Nr.: 4112 (TMG-03), 4113 (TMG-05), 4114 (TMG-20)



## Inhaltsverzeichnis

|     |                                  |    |
|-----|----------------------------------|----|
| 1.  | Allgemeines.....                 | 3  |
| 1.1 | Allgemeine Hinweise.....         | 3  |
| 1.2 | Herstelleradresse.....           | 3  |
| 1.3 | Bestimmungsgemäßer Gebrauch..... | 4  |
| 1.4 | Symbolerklärung.....             | 5  |
| 2.  | Sicherheit.....                  | 6  |
| 3.  | Beschreibung.....                | 9  |
| 3.1 | Funktionsprinzip.....            | 9  |
| 3.2 | Einsatz.....                     | 10 |
| 3.3 | Allgemeine Angaben.....          | 10 |
| 3.4 | EG/EU Konformitätserklärung..... | 11 |
| 4.  | Technische Daten.....            | 12 |
| 5.  | Transport und Lagerung.....      | 13 |
| 5.1 | Transport.....                   | 13 |
| 5.2 | Lagerung und Konservierung.....  | 13 |
| 6.  | Ein- und Ausbau.....             | 14 |
| 6.1 | Saugleitung.....                 | 14 |
| 6.2 | Druckleitung.....                | 15 |
| 6.3 | Pumpe einbauen.....              | 16 |
| 6.4 | Elektrischer Anschluss.....      | 17 |
| 6.5 | Pumpe ausbauen.....              | 18 |
| 7.  | Inbetriebnahme.....              | 19 |
| 7.1 | Vorbereitung.....                | 19 |
| 7.2 | Bypassventil einstellen.....     | 20 |
| 7.3 | Pumpe in Betrieb nehmen.....     | 21 |
| 8.  | Wartung und Instandhaltung.....  | 22 |
| 8.1 | Allgemeine Hinweise.....         | 23 |
| 8.2 | Tätigkeiten.....                 | 23 |
| 8.3 | Instandsetzung.....              | 24 |
| 8.4 | Rücksendung.....                 | 24 |
| 8.5 | Entsorgung.....                  | 24 |
| 9.  | Störungsabhilfe.....             | 25 |

# 1. Allgemeines

## 1.1 Allgemeine Hinweise

Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt den Einbau, den Betrieb und die Instandhaltung der Zahnradpumpe TMG, im Folgenden Pumpe genannt.

Die Pumpe wird in verschiedenen Ausführungen hergestellt. Welche Ausführung vorliegt, können Sie dem Typenschild an der Pumpe entnehmen.

Den Aufbau der Typenbezeichnung und eine nähere Beschreibung der einzelnen Baureihen und Nenngrößen finden Sie in Kapitel 3 *Beschreibung* und in Kapitel 4 *Technische Daten*.

Bei Fragen zu dieser Betriebsanleitung wenden Sie sich bitte an den Hersteller.

Lesen Sie vor der ersten Inbetriebnahme unbedingt diese Betriebsanleitung! Hier finden Sie alle Hinweise für einen sicheren Gebrauch und eine lange Lebensdauer der Pumpe. Beachten Sie unbedingt alle Sicherheitshinweise in dieser Anleitung!

Zusätzlich zu den in dieser Betriebsanleitung gemachten Angaben beachten Sie unbedingt folgende Unterlagen:

- Bedienungsanleitung der Motor-Steuerung BMU oder BLE
- Bedienungsanleitung des Antriebsmotors

Beides von der Oriental Motor Europa GmbH:

<https://www.orientalmotor.eu/eu/products/brushless-motors/bmu>

<https://www.orientalmotor.eu/eu/products/brushless-motors/ble2>

## 1.2 Herstelleradresse

Schnitzler GmbH

Höfgeschhofweg 26

47807 Krefeld

Tel.: +49 (0) 2151 82865

Internet [www.schnitzler.de](http://www.schnitzler.de)

E-Mail: [info@schnitzler.de](mailto:info@schnitzler.de)

### 1.3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Bei der Pumpe handelt es sich um eine Zahnradpumpe zur kontinuierlichen Förderung von Flüssigkeiten. Die Pumpe ist für den Betrieb mit flüssigen Medien vorgesehen.

Ein Trockenlauf ist nicht zulässig.

Das Medium muss eine Mindestschmierung gewährleisten.

Das Medium darf keine abrasiven Bestandteile enthalten. Benzine, Lösungsmittel etc. sind nicht zulässig.

Ein Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen ist nicht zulässig.

Es muss vom Betreiber sichergestellt werden, dass das zu fördernde Medium mit den in der Pumpe verwendeten Materialien verträglich ist.

Dazu ist chemische Kompetenz erforderlich.

Die im Kapitel 4 *Technische Daten* aufgeführten maximal zulässigen Betriebsdaten sind unbedingt zu beachten.

Abweichungen der vorgenannten Daten und Betriebsbedingungen bedürfen der ausdrücklichen Genehmigung des Herstellers.

Typenschilder oder sonstige Hinweise auf der Pumpe dürfen weder entfernt noch unleserlich bzw. unkenntlich gemacht werden.

Jede anderweitige Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß, bei Zuwiderhandlungen erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung!

## 1.4 Symbolerklärung


Gefahrenhinweise und Hinweise sind in der Gebrauchsanweisung deutlich gekennzeichnet. Es werden folgende Symbole verwendet:

 **GEFAHR!**

**Unmittelbare Lebens- oder Verletzungsgefahr!**  
Unmittelbar gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben wird.

 **WARNUNG!**


**Wahrscheinliche Lebens- oder Verletzungsgefahr!**  
Allgemein gefährliche Situation, die Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann.

 **VORSICHT!**

**Eventuelle Verletzungsgefahr!**  
Gefährliche Situation, die Verletzungen zur Folge haben kann.

 **ACHTUNG!**

**Gefahr von Geräteschäden!**  
Situation, die Sachschäden zur Folge haben kann.

 **Hinweis:**  
Informationen, die zum besseren Verständnis der Abläufe gegeben werden.

Symbole, die sich direkt an der Pumpe befinden, dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden. Nicht mehr lesbare Hinweise an der Pumpe müssen umgehend ersetzt werden.

## 1.5 Personalauswahl und -qualifikation

Das Personal, das mit dem Einbau, der Bedienung und der Instandhaltung der Pumpe beauftragt wird, muss die entsprechenden Qualifikationen aufweisen. Dem Personal muss der Inhalt der vorliegenden Betriebsanleitung bekannt sein.

## 2. Sicherheit



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.



### GEFAHR!

#### Gefahr durch Bruch oder herausspritzende Flüssigkeit!

Der Betrieb der Pumpe mit unzulässig hohen Drücken kann zu Schäden an der Pumpe und an weiteren Komponenten der Anlage führen. Bei Bruchschäden können unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Pumpe nicht gegen geschlossene Druckleitung fördern lassen.
- Pumpe nicht ohne Druckbegrenzungseinrichtung in Betrieb nehmen.



### GEFAHR!

#### Gefahr durch Bruch oder herausspritzende Flüssigkeit!

Die Verwendung von ungeeigneten oder beschädigten Anschlüssen und Leitungen kann zu Bruchschäden führen, unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit können zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- Beschädigte Anschlüsse und Leitungen sofort ersetzen.

 **GEFAHR!****Gefahr durch falsche Drehrichtung!**

Der Betrieb der Pumpe mit falscher Drehrichtung kann zu Schäden an der Pumpe und an weiteren Komponenten der Anlage führen. Bei Bruchschäden können unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- Beschädigte Anschlüsse und Leitungen sofort ersetzen.

 **WARNUNG!****Gefahr durch offenliegende Zahnräder!**

Zahnräder können Finger und Hände einziehen und zerquetschen bzw. abtrennen.

- Nicht in Zahnräder greifen.
- Pumpe nur mit angeschlossenen Leitungen in Betrieb nehmen.

 **WARNUNG!****Gefahr durch rotierende Teile und herausspritzende Flüssigkeit!**

- Bei Arbeiten an der Pumpe die Anschlussleitungen drucklos machen.
- Bei Arbeiten an der Pumpe den Antriebsmotor spannungsfrei machen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Geeignete Schutzkleidung tragen.
- Pumpe nicht ohne Schutzeinrichtung betreiben.

**WARNUNG!****Gefahr durch gefährliche Flüssigkeit!**

Beim Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten bzw. beim Einatmen von Dämpfen dieser Flüssigkeiten besteht Lebensgefahr.

- Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung der gefährlichen Flüssigkeit beachten.
- Nationale und internationale Vorschriften einhalten.
- Leckagen so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder die Umwelt entsteht.
- Geeignete Schutzkleidung tragen.

**VORSICHT!****Gefahr durch heiße Oberflächen!**

Bei Betrieb der Pumpe mit heißen Medien besteht die Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen beim Berühren von heißen Oberflächen.

- Schutzhandschuhe tragen.
- Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Berühren treffen.
- Pumpe vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.

**ACHTUNG!****Gefahr von Geräteschäden!**

Nicht sachgerechtes Arbeiten kann zu Schäden und Funktionsstörungen an der Pumpe und an der Anlage führen.

- Alle Arbeiten an der Pumpe nur von geschultem und fachlich qualifiziertem Personal durchführen lassen.

### 3. Beschreibung

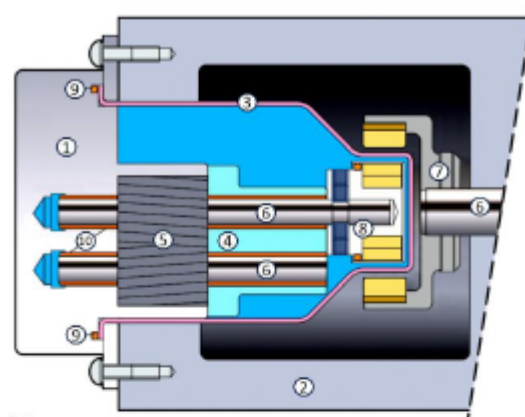
#### 3.1 Funktionsprinzip

Die Pumpen der Baureihe TMG sind kleine, dichtungslose, magnetgetriebene Zahnradpumpen, welche für ein Optimum an ruhigem sowie leakagefreien Betrieb entwickelt wurden.

Dank ihrer hohen Wirkungsgrade, in Kombination mit der kompakten Bauform, ist die TMG Serie in den unterschiedlichsten Anwendungen zu finden. Dies erstreckt sich von einfachen Umwälzprozessen bis hin zu hochentwickelten Geräten der Medizin- und Labortechnik.

#### Constructional Impression / Konstruktionsschema

1. Pump body | Pumpenkörper - SST 316, Edelstahl 316
2. Pump house | Pumpengehäuse - POMC
3. Gear case | Gehäuse Topf - SST 316, Edelstahl 316
4. Bearing holder | Lagergehäuse - SST 316, Edelstahl 316
5. Gears | Zahnräder - PEEK
6. Shafts | Achsen - SST 316, Edelstahl 316
7. Outside magnet | Außenmagnet
8. Inner magnet | Innenmagnet - FKM - SST 316, Edelstahl 316
9. Seals | Dichtungen - FKM
10. Bearings | Lager - CF+PTFE



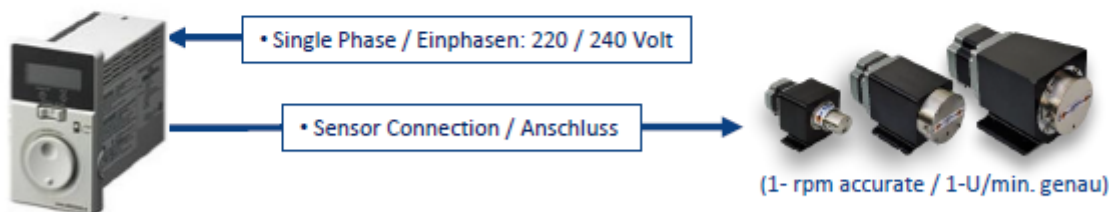
#### TMG Gear Pumps are standard equipped with:

- Seal-less pump body construction (eliminate leakage problems)
- Liquid wetted parts produced from SST 316 / PEEK / PTFE
- Self-priming ability up to 9.0 kPa (0,9 bar)
- High efficiency AC or DC motor
- Magnet coupling (prevents liquid overpressure)

#### TMG Zahnradpumpen standardausführung:

- Dichtungslose Konstruktion (ohne Leckagerisiko !)
- Nassteile bestehen aus Edelstahl 316 / PEEK / PTFE
- Selbstansaugfähigkeit bis zu 9.0 kPa (0,9 bar)
- Hocheffizienter AC oder DC motor
- Antriebsmagneteinheit verhindert Überdruck

#### Electronic controlled dosing / Elektronisch gesteuerte Dosierung



#### Application / Applikationen

- ✓ Water Treatment Systems
- ✓ Desinfection Installations
- ✓ Food & Beverage Ingredient Industry
- ✓ Petfood Ingredient Industry
- ✓ Greenhouse Applications
- ✓ Paint & Printing Industry

- ✓ Metal Surface Industry
- ✓ Cleaning Systems
- ✓ Solvent, Base & Toxic Industry
- ✓ Pharmaceutical Industry
- ✓ Laboratories
- ✓ Cosmetic Industry

- ✓ Medical Devices
- ✓ Adblue Systems
- ✓ Chilling Systems
- ✓ Plasma Etching
- ✓ Semiconductor Industry
- ✓ PCB Industry

## 3.2 Einsatz

Zahnradpumpen eignen sich zur Förderung flüssiger Medien, die etwas Schmierfähigkeit besitzen und keine festen Verunreinigungen enthalten. Die TMG Serie eignet sich aufgrund ihrer besonderen Konstruktion ideal für die Einbindung in komplette Systeme. Die Magnetkupplung vermeidet Dichtungsprobleme, wie sie bei herkömmlich angetriebenen Pumpen auftreten. Folgende Vorteile kennzeichnen die Zahnradpumpe:

- hohe chemische Beständigkeit
- pulsationsfrei
- präzise Dosierung
- geräuscharmer Lauf
- hoher Wirkungsgrad

## 3.3 Allgemeine Angaben

### Allgemeine Angaben TMG

Bauart: Zahnradpumpe (innenverzahnt)  
Filterung: Filterfeinheit  $\leq 60 \mu\text{m}$  notwendig  
Zulässige Medien

Flüssigkeiten ohne abrasive Bestandteile, die mit den verwendeten Pumpenwerkstoffen verträglich sind. Die Flüssigkeiten müssen eine Mindest-Schmierung gewährleisten. Medienspezifische Eigenschaften sind zu beachten. Benzine, Lösungsmittel etc. sind nicht zulässig.



#### ACHTUNG!

##### Gefahr von Geräteschäden!

Bei Förderung von wasserhaltigen Flüssigkeiten kann es aufgrund zu geringen Drucks auf der Saugseite zu Kavitationsschäden kommen.

- Beachten Sie die medienspezifischen Eigenschaften.
- Begrenzen Sie die Betriebstemperatur auf max.  $50 \text{ }^\circ\text{C}$ , die Drehzahl auf max.  $1500 \text{ min}^{-1}$  und bauen Sie die Pumpe unterhalb des Flüssigkeitsspiegels ein.



#### ACHTUNG!

##### Gefahr von Geräteschäden!

Trockenlauf kann zu vorzeitigem Verschleiß der Lager führen.

- Lassen Sie die Pumpe nicht länger als zwei Minuten trocken (ohne Flüssigkeit) laufen



#### ACHTUNG!

##### Gefahr von Geräteschäden!

Die gleichzeitige Ausnutzung mehrerer Betriebsgrenzwerte kann zu Schäden oder vorzeitigem Verschleiß an der Pumpe führen.

-Wenden Sie Minimum- bzw. Maximum-Kenngrößen nicht gleichzeitig an, z. B. maximaler Betriebsdruck in Verbindung mit niedriger Drehzahl und/oder geringer Viskosität.

### 3.4 EG/EU Konformitätserklärung

im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang I, Artikel 1

Hiermit erklären wir, dass das nachfolgend bezeichnete Gerät aufgrund seiner Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung, den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG-Maschinenrichtlinie entspricht.

Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung der Maschine verliert die Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung der Maschine: Elektronisch gesteuerte Magnetpumpe Typ TMG

Artikel Nr.: 4112 (TMG-03), 4113 (TMG-05), 4114 (TMG-20)

Baujahr: ab 2025

Einschlägige Bestimmungen: Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Richtlinie 2014/30/EU über die elektromagnetische Verträglichkeit

Angewandte harmonisierte Normen: DIN EN ISO 12100      DIN EN ISO 13849-1

DIN EN ISO 4413      DIN EN ISO 14120

DIN EN 60204-1      DIN EN ISO 13854

DIN EN 60034      DIN EN 809 :2012-10

Die Konformität betrifft ausschließlich unseren Lieferumfang entsprechend der Auftragsbestätigung zum oben genannten Gerät. Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgestellt wurde, dass die Maschine, in die die unvollständige Maschine eingebaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

Dokumentenbevollmächtigte: Frau Brigitte Machost

Krefeld, 24.11.2025



Unterschrift

Frau Brigitte Machost

Geschäftsführerin der Schnitzler GmbH

Die Schnitzler GmbH ist zertifiziert nach ISO 9001

## 4. Technische Daten

### TMG-03

|                       |                                       |                             |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Flow rate up to       | 3 liter / min.                        | Förderleistung bis zu       |
| Pressure up to        | 6 bar                                 | Druck bis zu                |
| Max. liquid viscosity | 500 mPas                              | Max. Flüssigkeitsviskosität |
| Temperature range     | 0 to 95°C                             | Temperaturbereich           |
| Dosing accuracy       | < 0,5 %                               | Dosiergenauigkeit           |
| In / Out Connections  | 1/8"                                  | Anschlüsse Saug / Druck     |
| Output power          | 120 Watt                              | Ausgangsleistung            |
| Adjustable rpm        | On request / Auf Anfrage              | Einstellbarer U/Min.        |
| Max. dimensions       | L = 165 mm / W = 90 mm / H = 125 mm * | Max. Abmessungen            |
| Weight                | 4 Kg *                                | Gewicht                     |

### TMG-05

|                       |                                       |                             |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------|
| Flow rate up to       | 6 liter / min.                        | Förderleistung bis zu       |
| Pressure up to        | 10 bar                                | Druck bis zu                |
| Max. liquid viscosity | 1000 mPas                             | Max. Flüssigkeitsviskosität |
| Temperature range     | 0 to 95°C                             | Temperaturbereich           |
| Dosing accuracy       | < 0,5 %                               | Dosiergenauigkeit           |
| In / Out Connections  | 1/4"                                  | Anschlüsse Saug / Druck     |
| Output power          | 200 Watt                              | Ausgangsleistung            |
| Adjustable rpm        | On request / Auf Anfrage              | Einstellbarer U/Min.        |
| Max. dimensions       | L = 210 mm / W = 90 mm / H = 125 mm * | Max. Abmessungen            |
| Weight                | 5 Kg *                                | Gewicht                     |

### TMG-20

|                       |  |                             |
|-----------------------|--|-----------------------------|
| Flow rate up to       | 21 liter / min.                        | Förderleistung bis zu       |
| Pressure up to        | 10 bar                                 | Druck bis zu                |
| Max. liquid viscosity | 1500 mPas                              | Max. Flüssigkeitsviskosität |
| Temperature range     | 0 to 95°C                              | Temperaturbereich           |
| Dosing accuracy       | < 0,5 %                                | Dosiergenauigkeit           |
| In / Out Connections  | 1/2"                                   | Anschlüsse Saug / Druck     |
| Output power          | 300 / 400 Watt                         | Ausgangsleistung            |
| Adjustable rpm        | On request / Auf Anfrage               | Einstellbarer U/Min.        |
| Max. dimensions       | L = 235 mm / W = 120 mm / H = 150 mm * | Max. Abmessungen            |
| Weight                | 6 Kg *                                 | Gewicht                     |

## 5. Transport und Lagerung

### 5.1 Transport

- Untersuchen Sie die Pumpe nach Erhalt auf Transportschäden.
- Melden Sie Transportschäden sofort beim Transportunternehmen.
- Wenn durch den Schaden der ordnungsgemäße Betrieb der Pumpe eingeschränkt ist, muss sie ausgetauscht oder repariert werden.  
Setzen Sie sich dazu mit dem Hersteller in Verbindung.
- Entsorgen Sie Verpackungsmaterial nach dem Auspacken nach den gültigen gesetzlichen Vorschriften.

### 5.2 Lagerung und Konservierung

Im Werk erfolgt ein Prüflauf der Pumpe mit mineralischem Hydrauliköl. Danach werden alle Anschlüsse verschlossen. Das verbleibende Restöl konserviert die Innenteile für eine Dauer von ca. 6 Monaten.

Metallisch blanke äußere Teile sind mit Korrosionsschutzöl oder Metallschutzlack behandelt und dadurch ebenfalls für eine Dauer von ca. 6 Monaten gegen Korrosion geschützt.

Während des Transports und der Lagerung darf die Pumpe keinen Witte-rungseinflüssen und starken Temperaturschwankungen ausgesetzt sein. Die Pumpe muss an einem sauberen und trockenen Ort gelagert werden.

Soll die Pumpe über einen längeren Zeitraum gelagert werden, ist sie von innen und von außen mit geeignetem Korrosionsschutzöl zu behandeln. Feuchtigkeit ist durch feuchtigkeitsaufnehmende Mittel von der Pumpe fernzuhalten. Den Zustand der Pumpe und der Konservierung mindestens 1x jährlich prüfen, bei Bedarf die Konservierung erneut durchführen.

#### ACHTUNG!

##### **Gefahr von Geräteschäden!**

Unverträglichkeiten zwischen Konservierungsmittel und den an der Pumpe eingesetzten Werkstoffen und Elastomeren können zu einer Beschädigung der Pumpe oder der eingesetzten Dichtungen führen.

- Stellen Sie sicher, dass das Konservierungsmittel mit den an der Pumpe eingesetzten Werkstoffen und Elastomeren verträglich ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Konservierungsmittel mit den zu fördernden Medien verträglich ist.

## 6. Ein- und Ausbau

### 6.1 Saugleitung

#### **GEFAHR!**

##### **Gefahr durch Bruch oder herausspritzende Flüssigkeit!**

Die Verwendung von ungeeigneten oder beschädigten Anschlüssen und Leitungen kann zu Bruchschäden führen, unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit können zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- Beschädigte Anschlüsse und Leitungen sofort ersetzen.

#### **ACHTUNG!**

##### **Gefahr von Geräteschäden!**

Verspannungen können zu Funktionsstörungen der Pumpe oder Bruch von Anschlüssen oder Gehäuse führen.

- Führen Sie Rohrleitungen so aus, dass auch während des Betriebs keine Spannungen auf die Pumpe übertragen werden können, z. B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen.

#### **ACHTUNG!**

##### **Gefahr von Geräteschäden!**

Eine falsch ausgelegte Saugleitung kann zu Funktionsstörungen und Schäden an der Pumpe führen.

- Planen Sie die Saugleitung sorgfältig.

#### **Anforderungen an die Saugleitung**


- Saugleitung möglichst kurz und gradlinig verlegen.
- Große Ansaughöhen vermeiden.
- Zusätzliche Leitungswiderstände wie Formteile, Armaturen oder enge schräge Filter vermeiden.
- Die Nennweite der Saugleitung sollte mindestens der des Pumpenanschlusses entsprechen.
- Übergangsstücke auf größere Nennweiten mit einem möglichst schlanken Erweiterungswinkel ausführen, um erhöhte Druckverluste zu vermeiden.

- Der Unterdruck in der Saugleitung ergibt sich aus der Summe aller saugseitigen Widerstände und der Ansaughöhe unter Berücksichtigung der medienspezifischen Daten.
- Unterdruck mit einem Vakuummeter kontrollieren, dass möglichst nah am Sauganschluss eingebaut ist.
- Bei der Verlegung der Saugleitung im Medienbehälter auf ein freies Ansaugen achten. Ausreichende Abstände zum Boden und zu den Schottwänden einhalten.
- Die Saugöffnung muss einen ausreichenden Abstand zum tiefsten Flüssigkeitspegel aufweisen.
- Bei der Verwendung von Schlauchleitungen auf ausreichende Stabilität der Schläuche achten. Sie dürfen durch die Saugwirkung nicht eingeschnürt werden.
- Die empfohlene Strömungsgeschwindigkeit in der Saugleitung beträgt max. 1,5 m/s.
- Die Saugleitung muss absolut dicht sein.

### Schutz vor Leerlaufen der Saugleitung

Ein Leerlaufen der Saugleitung lässt sich verhindern, indem sie als Siphon verlegt wird. Bei einer längeren Saugleitung empfiehlt sich der Einsatz eines Fußventils oder einer Rückschlagklappe, die für den Einsatz in Saugleitungen konzipiert sind und einen möglichst geringen Durchflusswiderstand aufweisen. Die in der Druckleitung befindliche Luft kann über eine Düse direkt in den Tank geleitet werden.

## 6.2 Druckleitung

 **GEFAHR!**

**Gefahr durch Bruch oder herausspritzende Flüssigkeit!**  
Der Betrieb der Pumpe mit unzulässig hohen Drücken kann zu Schäden an der Pumpe und an weiteren Komponenten der Anlage führen. Bei Bruchschäden können unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.


- Beachten Sie die DGUV 113-020
- Pumpe nicht gegen geschlossene Druckleitung fördern lassen.
- Pumpe nicht ohne Druckbegrenzungseinrichtung in Betrieb nehmen.

### Anforderungen an die Druckleitung

- Nennweite der Druckleitung so wählen, dass die maximal zulässigen Drücke nicht überschritten werden.
- Druck mit einem Manometer kontrollieren, dass möglichst nah am Druckanschluss eingebaut ist.

- Bei der Verwendung von Schlauchleitungen Druckschläuche in ausreichend großen Radien verlegen.
- Bei Betrieb einer Pumpe, die über ein Rückschlagventil in einem unter Druck stehenden Kreislauf (z. B. Reservepumpe in einem Schmierkreislauf) fördern muss, können Ansaugschwierigkeiten entstehen, wenn die Saugleitung mit Luft gefüllt ist. In diesem Fall ist die Druckleitung unmittelbar vor dem Rückschlagventil zu entlüften, z. B. durch eine Entlüftungsdüse mit Rücklauf oder durch einen gedrosselten Bypass.

### 6.3 Pumpe einbauen

 **GEFAHR!**


**Gefahr durch Bruch oder herausstritzende Flüssigkeit!**  
Die Verwendung von ungeeigneten oder beschädigten Anschlüssen und Leitungen kann zu Bruchschäden führen, unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausstritzende Flüssigkeit können zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Nur Anschlüsse und Leitungen verwenden, die für den zu erwartenden Druckbereich zugelassen sind.
- Beschädigte Anschlüsse und Leitungen sofort ersetzen.

 **WARNUNG!**

**Gefahr durch offenliegende Zahnräder!**  
Zahnräder können Finger und Hände einziehen und zerquetschen bzw. abtrennen.

- Nicht in Zahnräder greifen.
- Pumpe nur mit angeschlossenen Leitungen in Betrieb nehmen.

 **ACHTUNG!**

**Gefahr von Geräteschäden!**  
Verspannungen können zu Funktionsstörungen der Pumpe oder Bruch von Anschlüssen oder Gehäuse führen.

- Führen Sie Rohrleitungen so aus, dass auch während des Betriebs keine Spannungen auf die Pumpe übertragen werden können, z. B. durch Längenänderung aufgrund von Temperaturschwankungen.

- Prüfen Sie die Pumpe auf Transportschäden und Verunreinigungen.
- Reinigen Sie das Leitungssystem von Schmutz, Zunder, Spänen usw.
- Entfernen Sie die Schutzabdeckungen vom Saug- und Druckanschluss der Pumpe.
- Benetzen Sie das Pumpeninnere von der Saugseite her mit etwas Fördermedium. Dadurch wird der Zahnrad gegen das Pumpengehäuse abgedichtet.

- Stellen Sie die Pumpe so auf, dass eine ungehinderte Luftführung möglich ist und ausreichend Raum für Wartungs- oder Reparaturarbeiten vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass das Fundament eben, sauber und tragfähig ist.
- Verschrauben Sie die Pumpe mit dem Fundament. Alle BefestigungsfüÙe müssen planflächig aufliegen, um Verspannungen des Gehäuses zu vermeiden.
- Schließen Sie die Rohrleitungen an Saug- und Druckanschluss an.
- Die Rohrleitungen dürfen weder bei der Montage noch im Betrieb Spannungen auf die Pumpe übertragen.

## 6.4 Elektrischer Anschluss



### GEFAHR!

#### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Spannungsversorgung vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.



#### Hinweis:

Motor anschließen, siehe Betriebsanleitung des Antriebsmotors.

- Schließen Sie die Anschlusskabel entsprechend dem Schaltplan an.

## 6.5 Pumpe ausbauen

### **GEFAHR!**

#### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- Bei allen Arbeiten an elektrischen Anlagen die speziellen Sicherheitsbestimmungen einhalten
- Arbeiten an elektrischen Anlagen nur von einer Elektrofachkraft ausführen lassen.
- Spannungsversorgung vom Netz trennen und gegen Wiedereinschalten sichern.

### **WARNUNG!**

#### **Gefahr durch rotierende Teile und herausspritzende Flüssigkeit!**

- Bei allen Arbeiten an der Pumpe die Anschlussleitungen drucklos machen.
- Bei allen Arbeiten an der Pumpe den Antriebsmotor spannungsfrei machen und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Geeignete Schutzkleidung tragen.
- Pumpe nicht ohne Schutzeinrichtung betreiben.

### **VORSICHT!**

#### **Gefahr durch heiße Oberflächen und heißes Fördermedium!**

Beim Ausbau der Pumpe besteht die Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen beim Berühren von heißen Oberflächen und dem Kontakt mit dem heißen Medium.

- Schutzhandschuhe tragen.
- Pumpe und Fördermedium abkühlen lassen.

- Klemmen Sie die Anschlusskabel vom Motor ab.
- Sperren Sie die Saug- und Druckleitung ab.
- Demontieren Sie die drucklos gemachten Rohrleitungen von den Pumpenanschlüssen.
- Fangen Sie austretendes Fördermedium mit einem geeigneten Auffangbehälter auf.
- Verschließen Sie die Anschlüsse mit geeigneten Schutzabdeckungen.
- Lösen Sie die Schrauben an den Befestigungsfüßen.

## 7. Inbetriebnahme

### 7.1 Vorbereitung



#### ACHTUNG!

##### **Gefahr von Geräteschäden!**

Eine fehlerhafte Inbetriebnahme kann zu Funktionsstörungen und Schäden an der Pumpe und der Anlage führen.

- Lassen Sie alle Arbeiten an der Pumpe nur von geschultem und fachlich qualifiziertem Personal durchführen.
- Beachten Sie die zulässigen Betriebsdaten und Fördermedien.
- Achten Sie bei allen Arbeiten auf größte Sauberkeit.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Menge des Fördermediums vorhanden ist, um Trockenlauf zu vermeiden.
- Füllen Sie vor dem Start der Anlage die Pumpe und die Saugleitung mit dem Fördermedium. Dies verhindert die Beschädigung von Pumpe und Wellenabdichtung durch Trockenlauf und stellt das Ansaugen der Pumpe sicher.
- Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen und Anschlüsse absolut dicht sind. Es dürfen keine Leckagen auftreten bzw. Luft angesaugt werden.

- Überprüfen Sie den ordnungsgemäßen Einbau.
  - Überprüfen Sie die Drehrichtung von Pumpe und Motor.
  - Überprüfen Sie Rohrleitungen und Anschlüsse auf Beschädigungen.
- Wenn Teile beschädigt sind, darf die Pumpe nicht in Betrieb genommen werden.

## 7.2 Bypassventil einstellen



### GEFAHR!

#### **Gefahr durch Bruch oder herausspritzende Flüssigkeit!**

Das vollständige Einschrauben der Einstellschraube kann zu unzulässig hohen Drücken im System führen. Bei ganz herausgedrehter Einstellschraube kann Flüssigkeit aus dem Ventil spritzen.

Bei Bruchschäden können unkontrolliert umherfliegende Teile oder herausspritzende Flüssigkeit zu Unfällen mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen.

- Pumpe niemals ohne Verschlusskappe betreiben.
- Einstellschraube niemals ganz in das Ventil einschrauben.
- Einstellschraube niemals ganz aus dem Ventil schrauben.



### ACHTUNG!

#### **Gefahr von Geräteschäden!**

Das Druckbegrenzungsventil dient ausschließlich zur Absicherung der Pumpe. Das Ventil darf nur kurzzeitig ansprechen. Ein ständiges Abführen der Fördermenge über das Ventil zerstört die Pumpe durch Überhitzung.

- Stellen Sie sicher, dass das Ventil nur kurzzeitig anspricht.
- Verwenden Sie in der Druckleitung ein separates Ventil mit Rückföhrleitung zum Saugbehälter, wenn ein größerer Teil der Fördermenge über längere Zeiträume abgeföhrt werden muss.

- Schrauben Sie die Verschlusskappe ab.
- Stellen Sie den Ansprechdruck mit der Einstellschraube ein:  
Ansprechdruck erhöhen: Drehung im Uhrzeigersinn  
Ansprechdruck absenken: Drehung gegen den Uhrzeigersinn
- Schrauben Sie die Verschlusskappe mit neuem Kupferdichtring auf, wenn der gewünschte Druck eingestellt ist.

## 7.3 Pumpe in Betrieb nehmen



### ACHTUNG!

#### **Gefahr von Geräteschäden!**

Eine fehlerhafte Inbetriebnahme kann zu Funktionsstörungen und Schäden an der Pumpe und der Anlage führen.

- Lassen Sie alle Arbeiten an der Pumpe nur von geschultem und fachlich qualifizierten Personal durchführen.
- Beachten Sie die zulässigen Betriebsdaten und Fördermedien.
- Achten Sie bei allen Arbeiten auf größte Sauberkeit.
- Stellen Sie sicher, dass eine ausreichende Menge des Fördermediums vorhanden ist, um Trockenlauf zu vermeiden.
- Füllen Sie vor dem Start der Anlage die Pumpe und die Saugleitung mit dem Fördermedium. Dies verhindert die Beschädigung von Pumpe und Wellenabdichtung durch Trockenlauf und stellt das Ansaugen der Pumpe sicher.
- Stellen Sie sicher, dass alle Leitungen und Anschlüsse absolut dicht sind. Es dürfen keine Leckagen auftreten bzw. Luft angesaugt werden.

- Öffnen Sie alle saug- und druckseitigen Absperrarmaturen.
  - Prüfen Sie, ob die Pumpe einwandfrei arbeitet, indem Sie den Motor wiederholt rasch ein- und ausschalten (Tippbetrieb), ohne dass die volle Drehzahl erreicht wird. Diese Vorgehensweise verhindert eine Beschädigung einer kalten Pumpe durch Wärmeshock bei erwärmtem Fördermedium.
  - Lassen Sie den Motor eingeschaltet.
- Die einwandfreie Funktion der Pumpe ist an der Geräuschentwicklung und an den Manometern erkennbar. Der Zeitraum vom Einschalten bis zur Förderung sollte max. 30 Sekunden dauern.
- Überprüfen Sie die statischen Abdichtungen an den Saug- und Druckanschlüssen und an den Trennfugen der Pumpe auf Undichtigkeiten.
  - Überprüfen Sie die Verschraubungen auf Leckagen. Durch einfaches Nachziehen der Verschraubungen können solche Undichtigkeiten schnell beseitigt werden.
  - Überprüfen Sie alle Motor- und Pumpenbefestigungsschrauben nach einigen Betriebsstunden auf festen Sitz.

## 8. Wartung und Instandhaltung



### WARNUNG!

#### Gefahr durch gefährliche Flüssigkeit!

Beim Kontakt mit gefährlichen Flüssigkeiten bzw. beim Einatmen von Dämpfen dieser Flüssigkeiten besteht Lebensgefahr.

– Sicherheitsdatenblätter und Vorschriften zur Handhabung der gefährlichen Flüssigkeit beachten.

– Nationale und internationale Vorschriften einhalten.

– Leckagen so auffangen und entsorgen, dass keine Gefährdung für Personen oder die Umwelt entsteht.

– Geeignete Schutzkleidung tragen.



### VORSICHT!

#### Gefahr durch heiße Oberflächen!

Bei Betrieb der Pumpe mit heißen Medien besteht die Gefahr von Verbrennungen und Verbrühungen beim Berühren von heißen Oberflächen.

– Schutzhandschuhe tragen.

– Maßnahmen gegen unbeabsichtigtes Berühren treffen.

– Pumpe vor Wartungsarbeiten abkühlen lassen.



### ACHTUNG!

#### Gefahr von Geräteschäden!

Nicht sachgerechtes Arbeiten kann zu Schäden und Funktionsstörungen an der Pumpe und an der Anlage führen.

– Alle Arbeiten an der Pumpe nur von geschultem und fachlich qualifiziertem Personal durchführen lassen.

## 8.1 Allgemeine Hinweise

Unter normalen Einsatzbedingungen und bei ordnungsgemäßem Einbau erfordert die Pumpe nur einen geringen Wartungsaufwand.

Der Umfang und die zeitlichen Intervalle für Inspektionen und Wartungen sind abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und müssen vom Betreiber in einem entsprechenden Wartungsplan festgelegt werden.

Folgende Tätigkeiten werden empfohlen:

- Kontrolle der Betriebsdaten
- Kontrolle auf ungewöhnliche Geräusche
- Kontrolle der Oberflächentemperatur
- Kontrolle auf Beschädigungen
- Kontrolle auf Sauberkeit
- Kontrolle der Befestigungsschrauben und Anschlüsse auf festen Sitz
- Kontrolle auf Dichtheit der Pumpe, insbesondere der Wellenabdichtung

## 8.2 Tätigkeiten

### Betriebsdatenkontrolle

- Vergleichen Sie die Betriebsdaten mit den Werten der Inbetriebnahme. Untersuchen Sie bei größeren Abweichungen die Ursache. Größere Abweichungen deuten auf Verschleiß von Pumpenteilen wie Lagerung, Zahnrad, Gehäuse- oder Ventiltteilen hin.

### Ungewöhnliche Geräusche

- Untersuchen Sie bei Veränderungen der Betriebsgeräusche der Pumpe die Ursache.

### Oberflächentemperatur

- Prüfen Sie die Temperaturen auf der Pumpenoberfläche (Lagerstellen, Gehäuse, Wellenabdichtung). Die Oberflächentemperatur sollte nicht wesentlich über der Temperatur des Fördermediums am Pumpeneingang liegen (max. 10 °C). Überhöhte Oberflächentemperaturen deuten auf Verschleiß oder Lager-schäden hin.

### Beschädigungen

- Prüfen Sie Pumpe und Umfeld auf Beschädigungen, erneuern Sie beschädigte Teile.

### Sauberkeit

- Halten Sie die Pumpe sauber, halten Sie die Belüftungsöffnungen des Motors frei.  
Pumpe nicht mit Dampfstrahler reinigen, Motor nur trocken reinigen!

### Verschraubungen und Anschlüsse

- Prüfen Sie Befestigungsschrauben und Anschlüsse auf festen Sitz. Ziehen Sie lose Verschraubungen nach.

### Dichtheit

- Radialwellendichtring
  - Der Radialwellendichtring ist wartungsfrei. Bei größeren Leckagemengen muss der Radialwellendichtring erneuert werden.
- Anschlussleitungen und Trennfugen der Pumpe
  - Ziehen Sie bei sichtbaren Leckagen an den Anschlussleitungen oder den Trennfugen der Pumpe die Verschraubung nach. Wenn sich die Undichtigkeit dadurch nicht beseitigen lässt, muss die jeweilige Dichtung erneuert werden.

## 8.3 Instandsetzung

Defekte Pumpen werden in der Regel vom Betreiber vor Ort ausgetauscht. Die Instandsetzung erfolgt durch den Hersteller (siehe Seite 4, 1.2 *Herstelleradresse*).

## 8.4 Rücksendung


Für die Reparatur oder Überprüfung beim Hersteller ist die Pumpe geeignet zu verpacken. Es ist ein Sicherheitsdatenblatt des verwendeten Fördermediums beizulegen.

Bei Betrieb mit gefährlichen Flüssigkeiten muss die Pumpe vor dem Einpacken gereinigt werden.

Saug- und Druckanschlüsse müssen verschlossen werden.

## 8.5 Entsorgung

Bei der Entsorgung der Pumpe sind folgende Punkte zu beachten:

- Dieses Gerät gehört nicht in den Hausmüll! Entsorgen Sie es fachgerecht. Informationen dazu erhalten Sie beim zuständigen Abfallbeseitigungsverband.
- Geräte, die mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet sind, dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Sie sind verpflichtet, solche Elektro- und Elektronik-Altgeräte separat zu entsorgen. 
- Entsorgen Sie die Pumpe, den Motor und das Verpackungsmaterial nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes.
- Entsorgen Sie das Fördermedium nach den nationalen Bestimmungen Ihres Landes. Beachten Sie auch das gültige Sicherheitsdatenblatt.
- Entleeren Sie die Pumpe vollständig.
- Demontieren Sie die Pumpe in ihre Einzelteile, um diese dem Recycling zuzuführen. Trennen Sie z. B. nach Dichtungen, Guss, Stahl.

## 9. Störungsabhilfe

In der folgenden Übersicht sind die möglichen Ursachen von Störungen sowie Hinweise zu deren Beseitigung aufgelistet. Treten Störungen auf, die hier nicht genannt werden, wenden Sie sich an den Hersteller.

| Störungen            |                                   |                     |                    |                          | Ursache   | Beseitigung  |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|---|--|
| Pumpe saugt nicht an | Pumpe bringt nicht volle Leistung | Pumpe arbeitet laut | Pumpe wird zu warm | ungleichmäßige Förderung |   |  |
| X                    |                                   |                     |                    |                          | Drehrichtung falsch   | Drehrichtung prüfen, ggf. Motor umpolen  |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Pumpe nicht aufgefüllt  | Pumpe und ggf. Saugleitung auffüllen und entlüften   |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Saugleitung undicht   | Dichtungen erneuern  |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Wellenabdichtung undicht  | Dichtungen erneuern  |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Saugleitung falsch ausgelegt (Leitungslänge,-querschnitt, zu viele Krümmungen usw.) | Auslegung der Saugleitung überprüfen. Ggf. Leitungslänge verringern bzw. -querschnitt vergrößern |
| X                    | X                                 | X                   |                    | X                        | Saug- oder Druckleitung verstopft   | Verstopfung beseitigen, Fremdkörper bzw. Ablagerungen entfernen                                  |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Saugfilter verstopft oder zu klein  | Saugfilter reinigen bzw. größere verwenden   |
| X                    | X                                 | X                   | X                  |                          | Pumpe verschlissen  | verschlissene Teile erneuern bzw. Pumpe austauschen  |
| X                    | X                                 | X                   |                    |                          | Flüssigkeitsniveau im Vorratsbehälter zu niedrig                                    | Medium auffüllen   |
|                      |                                   | X                   |                    |                          | Rohrleitungen schwingen   | Rohrleitungsbefestigung prüfen   |
|                      |                                   | X                   |                    |                          | Pumpe schwingt  | Aufstellort prüfen, ggf. Dämpfungselemente verwenden   |
|                      |                                   | X                   |                    |                          | Störungen im Pumpenantrieb  | Motor prüfen, ggf. austauschen   |
|                      | X                                 |                     | X                  | X                        | Druckbegrenzungsventil klemmt oder öffnet zu früh                                   | Ventil und Einstellung prüfen  |

| Störungen            |                                   |                     |                    |                          | Ursache  | Beseitigung  |
|----------------------|-----------------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|--|--|
| Pumpe saugt nicht an | Pumpe bringt nicht volle Leistung | Pumpe arbeitet laut | Pumpe wird zu warm | ungleichmäßige Förderung |  |  |
| X                    | X                                 | X                   |                    | X                        | Luft einschüsse oder Gasblasen im Fördermedium       | Rohrleitungen auf Dichtheit prüfen, Druckleitung entlüften; Rücklaufleitungen unterhalb des Flüssigkeitspegels im Vorratsbehälter enden lassen |
|                      |                                   |                     | X                  |                          | Förderdruck zu hoch                                  | Druck reduzieren, Druckleitung vergrößern, Leitungswiderstände verringern  |
| X                    |                                   |                     |                    |                          | Rückschlagventil in der Druckleitung nicht entlüftet | Druckleitung entlüften   |
| X                    |                                   |                     |                    |                          | Pumpendrehzahl zu niedrig                            | Drehzahl erhöhen   |
|                      |                                   |                     | X                  |                          | Pumpendrehzahl zu hoch                               | Drehzahl verringern  |
|                      | X                                 |                     | X                  |                          | Viskosität des Fördermediums zu niedrig              | Temperatur des Fördermediums reduzieren; Drehzahl erhöhen  |
|                      | X                                 |                     |                    |                          | Viskosität des Fördermediums zu hoch                 | Temperatur des Fördermediums erhöhen; Drehzahl verringern  |

Für weitere Fragen zum Betrieb sowie zu Wartung und Reparatur wenden Sie sich bitte an den Hersteller:

**Schnitzler GmbH**

Höffgeschhofweg 26

47807 Krefeld

Tel.: +49 (0) 2151 82865

Internet [www.schnitzler.de](http://www.schnitzler.de)

E-Mail: [info@schnitzler.de](mailto:info@schnitzler.de)