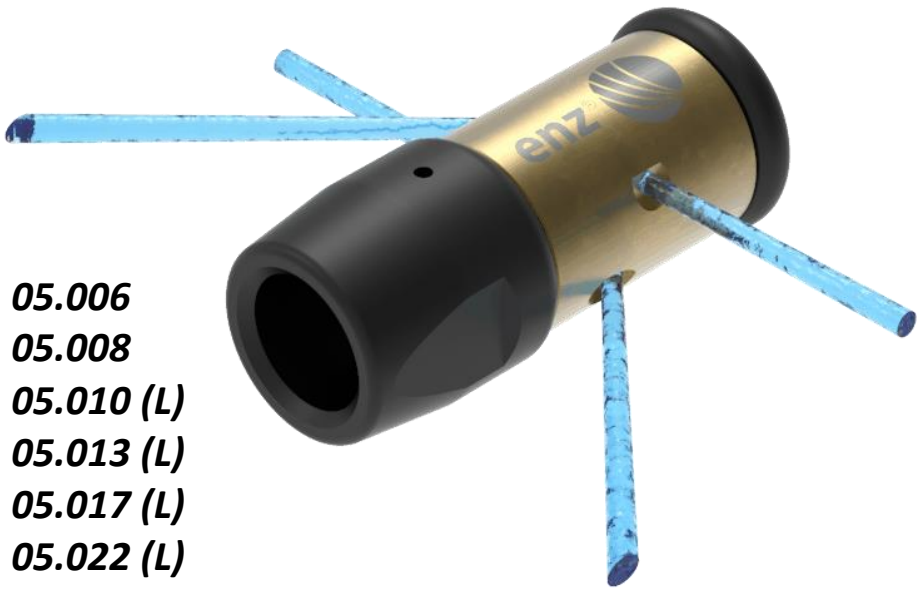


UR-Düsen



05.006

05.008

05.010 (L)

05.013 (L)

05.017 (L)

05.022 (L)

05.028 (L)

**Betriebsanleitung
Deutsch**

September 23 | Version 1.2



Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	2
Vorwort.....	4
Zweck des Dokuments.....	4
1 ⚠ Sicherheit	5
1.1 ⚠ Folgen bei Missachtung der Sicherheitshinweise.....	5
1.2 ⚠ Zielgruppe.....	5
1.3 ⚠ Anforderungen an die Anwender	5
1.4 ⚠ Bedeutung der allgemeinen Sicherheitshinweise	6
1.5 ⚠ Arten von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung	6
1.6 ⚠ Bestimmungsgemässe Verwendung	7
1.7 ⚠ Sicherheitshinweise für Modifikationen	7
1.8 ⚠ Persönliche Schutzausrüstung.....	8
1.9 ⚠ Allgemeine Sicherheitshinweise	10
1.10 Angewandte Normen und Richtlinien	11
2 Rechte.....	12
2.1 Urheberrecht.....	12
2.2 Haftungsausschluss	12
2.3 Garantiebedingungen.....	12
3 Umwelt	13
3.1 Entsorgung	13
3.2 Umweltschutz.....	13
4 Technische Daten.....	14
4.1 Einleitung.....	14
4.2 Anwendungsbereich.....	14
4.3 Bezeichnung der Teile	14
4.4 Legende für technische Daten.....	14
4.5 UR6 05.006	15
4.6 UR8 05.008	15
4.7 UR10 kurz 05.010	16
4.8 UR10 lang 05.010	17
4.9 UR13 kurz 05.013	18
4.10 UR13 lang 05.013	19
4.11 UR17 kurz 05.017	20
4.12 UR17 lang 05.017	21
4.13 UR22 kurz 05.022	22
4.14 UR22 lang 05.022	22
4.15 UR28 kurz 05.028	23
4.16 UR28 lang 05.028	23

5	Installation.....	24
5.1	Bestückung	24
5.2	Montage der Werkzeuge.....	24
5.3	Vorbereitungsarbeiten	24
5.4	Arbeitsplatz einrichten	25
6	Betrieb	26
6.1	Funktionsprinzip	26
6.2	Arbeitsmethoden	27
6.3	UR-Düse betreiben	27
7	Wartung.....	29
7.1	Düseneinsätze wechseln	29
7.2	Pflege.....	31
7.3	Lagerung.....	31
8	Ersatzteile/Zubehör	32
8.1	Düseneinsätze	32
8.2	Unterhalt	32
9	Verzeichnis.....	33
9.1	Tabellen	33
9.2	Abbildungen	33
10	Notizen	34

Version	Revision	Datum	Visum
1.0	Erstellt	November 20	fkr
1.1	Frontstrahl ergänzt	August 22	bbi
1.2	Durchfluss UR 28 angepasst	September 23	bbi

Vorwort

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde

Besten Dank für das Vertrauen, welches Sie uns durch die Wahl unseres Produktes entgegengebracht haben.

Wir sind dankbar für jeden Verbesserungsvorschlag und jede konstruktive Anregung. In Ihrer Mitarbeit sehen wir einen Beitrag zur optimalen Ausführung unseres Produkts und der dazugehörigen Dokumentation.

Bei Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte direkt an unseren Kundendienst:

enz® technik ag

Tel. +41 41 676 77 66

info@enz.com



Feedbackformular

www.enz.com/de/header/feedback

Verantwortlicher für die Dokumentation:

Bryan Bieri (Tech. Support / Leiter QM)

Änderungen und Weiterentwicklungen infolge technischen Fortschritts sowie Druckfehler vorbehalten.

Zweck des Dokuments

Diese Betriebsanleitung dient dazu, unser Produkt in umfassendem Sinne bestimmungsgemäß, sachgerecht, wirkungsvoll und sicher zu verwenden. Der Anwender wird über Risiken, vernünftigerweise vorhersehbare Fehlanwendungen und Restrisiken aufgeklärt.



Wichtig!

Lesen Sie vor der ersten Benutzung Ihres Produkts diese Originalbetriebsanleitung, handeln Sie danach und bewahren Sie sie für späteren Gebrauch auf.

Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor dem Arbeiten mit dem Reinigungswerkzeug sorgfältig durch. Stellen Sie sicher, dass sie von allen Personen, die mit dem Produkt arbeiten, verstanden wird.

Die Betriebsanleitung soll dem Bedienpersonal jederzeit zur Verfügung stehen. Sie ist an einem gut zugänglichen Ort aufzubewahren. Sollte die Betriebsanleitung verloren gehen bzw. zerstört worden sein, kann eine Kopie beim nächsten Händler oder direkt beim Hersteller angefordert oder online ausgedruckt werden.

1 ⚠ Sicherheit

1.1 ⚠ Folgen bei Missachtung der Sicherheitshinweise

Die Missachtung der Sicherheitshinweise kann zu Unfällen mit schwerwiegenden Personen-, Sach- oder Umweltschäden führen.

Für Schäden, die durch Missachtung der Sicherheitshinweise entstehen, haftet der Hersteller nicht.

1.2 ⚠ Zielgruppe

Diese Betriebsanleitung richtet sich an jede Person, die sich mit der Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Rohrreinigungswerkzeuges befasst.

1.3 ⚠ Anforderungen an die Anwender

Jede Person, die sich mit der Montage, Inbetriebnahme und Bedienung des Werkzeuges befasst, muss...

- sich im Umfeld der Reinigungsarbeiten auskennen und über Fachkenntnisse verfügen;
- für die Anwendung des Produkts entsprechend geschult und instruiert sein;
- die Betriebsanleitung und besonders das Kapitel «⚠ **Sicherheit**» gelesen und verstanden haben.

Sind die notwendigen Kenntnisse beim Personal nicht vorhanden, ist dieses zu schulen. Das kann falls nötig durch den Hersteller des Rohrreinigungswerkzeuges geschehen.

Nur die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungs- und Instandsetzungstätigkeiten dürfen von Anwendern, die die genannten Anforderungen erfüllen, durchgeführt werden. Jegliche weiteren Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch qualifiziertes Fachpersonal vom Hersteller ausgeführt werden.



Hinweise im Kapitel «**Wartung**» beachten.

1.4 ⚠ Bedeutung der allgemeinen Sicherheitshinweise

Die allgemeinen Sicherheitshinweise in diesem Kapitel informieren über mögliche Restgefahren, die trotz bestimmungsgemässer Verwendung des Produktes permanent vorhanden sind oder unerwartet auftreten können.

Zur Vermeidung von Personen-, Sach- und Umweltschäden sind die Sicherheitshinweise von allen an dem Produkt tätigen Personen zwingend einzuhalten. Für diese Personen ist deshalb das Lesen und Verstehen dieses Kapitels Pflicht.

1.5 ⚠ Arten von Hinweisen in dieser Betriebsanleitung



GEFAHR!

Bezeichnet Gefahren, bei deren Nichtbeachtung **Tod** oder schwerste Verletzungen die Folge sind!



WARNUNG!

Bezeichnet Gefahren, bei deren Nichtbeachtung **Tod**, schwere Verletzungen und/oder Invalidität die Folge sein können!



VORSICHT!

Bezeichnet Gefahren, bei deren Nichtbeachtung Verletzungen und erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden die Folge sein können!



Informationen für die technisch richtige und effiziente Nutzung des Produktes.

1.6 ⚠ Bestimmungsgemässe Verwendung

Aufgrund der hohen Drücke und Temperaturen besteht die Gefahr von Sachbeschädigungen sowie Verletzungsgefahr für Benutzer und andere Personen. Für eine sach- und bestimmungsgemässe Verwendung des Produkts sind folgende Punkte zu beachten:

- ⚠ Das Produkt darf nur mit gefiltertem Frischwasser betrieben werden. Filtergrösse 0.005 mm oder 0.001 mm (1 µm) und kleiner.
- ⚠ Das Produkt darf ausschliesslich in Rohren oder rohrähnlichen Kanälen verwendet werden. Das zu reinigende Profil muss dabei geschlossen und von Material umgeben sein.
- ⚠ Das Produkt ist für den Betrieb in Stahlrohren geeignet.
- ⚠ Für die Anwendung in Rohren aus anderen Materialien ist mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.
- ⚠ Das Produkt darf nur mit korrekten und fehlerfreien Schlauchanschlüssen betrieben werden.
- ⚠ Reinigungsbereiche (Schacht, Zulauf usw.) müssen während dem Betrieb einschliesslich Aufbau und Aufräumarbeiten ausreichend abgesichert sein.
- ⚠ Während dem Betrieb dürfen sich **keine** Personen in den Rohren oder an den Rohrenden aufhalten.
- ⚠ Der auf der Düse angegebene max. Druck darf **nicht** überschritten werden.
- ⚠ Das Schmutzwasser darf **nicht** in Bäche oder Flüsse abgeleitet werden.
- ⚠ Vor jeder Inbetriebnahme muss der ordnungsgemässe Zustand des Produkts überprüft werden.
- ⚠ Mängel sind vor der Inbetriebnahme zu beseitigen.
- ⚠ Es darf ausschliesslich ordnungsgemässes Werkzeug verwendet. (Für Muttern nur passende Schlüssel verwenden)
- ⚠ Die Schlauchleitungen sind so zu sichern, dass sie während des Betriebs nicht beschädigt werden können.
- ⚠ Es dürfen ausschliesslich die von der **enz® technik ag** bereitgestellten und genehmigten Zubehörteile verwendet werden.

1.7 ⚠ Sicherheitshinweise für Modifikationen

Es ist verboten, anderweitige Umbauten oder Modifikationen am Rohrreinigungswerkzeug durchzuführen. Es dürfen ausschliesslich vom Hersteller autorisierte Teile verwendet werden. Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die im Zusammenhang mit eigenmächtigen Umbauten an dem Produkt entstanden sind.

1.8 ⚠️ Persönliche Schutzausrüstung

Das Tragen von persönlichen Schutzausrüstungen kann Gefahren nicht beeinflussen oder beseitigen. PSA können aber die negativen Auswirkungen von Gefahren auf den Menschen verringern oder eliminieren. Sie tragen wesentlich dazu bei, Unfälle und Berufskrankheiten zu vermeiden.



Atemschutz

Isoliergeräte (unabhängige Atemschutzgeräte) für den Aufenthalt in gefährlicher Atmosphäre und für Rettungseinsätze. Isoliergeräte für Selbstrettung (Behältergeräte mit Druckluft und Regenerationsgeräte) für den Aufenthalt in Kanälen und zur ersten Versorgung von Verunfallten.



Auffanggurt

Rettungsgurt oder Sicherheitskleid mit eingenähter Nackenöse. Bei der Rettung wird das Rettungsseil an der Nackenöse eingehängt. Das Hochheben des Verunfallten geschieht z.B. mittels eines Rettungshubgeräts mit einer selbsttätigen Lastrücklaufsperre.



Schutzkleidung

Eine geschlossene Arbeitskleidung, die vor Wasserstrahlen, Verunreinigung der Haut und möglichen Infektionen schützt.



Schutzschürze

Bei Druckbereichen über 800 bar bietet eine Schutzschürze zusätzlichen Schutz.



Geeignetes Schuhwerk

Der Sicherheitsschuh soll insbesondere guten Halt bieten, rutschfest und dicht sein, sowie vor Wasserstrahlen schützen. Bei Druckbereichen über 800 bar bieten Schutzgamaschen zusätzlichen Schutz.



Handschutz

Geeignete Handschuhe schützen vor Handverletzungen und Kontakt mit gesundheitsgefährdenden Stoffen und verunreinigtem Wasser.



Schutzhelm

Der Helm schützt den Kopf gegen herabfallende Gegenstände sowie gegen das Anstossen an feste Bauteile und Gegenstände.

**Gesichtsschutz**

Ein geeigneter Gesichtsschutz schützt vor Wasserstrahlen und Verunreinigungen.

**Gehörschutz**

Bei gehörschädigendem Lärm können z.B. Gehörschutzkapsel mit eingebauter Hör- und Sprechgarnitur getragen werden.

**Augenschutz**

Bei Gefahr von Splittern, Spritzern gefährlicher Stoffe usw. sind die Augen zu schützen.

**Gasdetektor**

Bei möglichen giftigen Dämpfen im Arbeitsbereich kann ein geeigneter Gasdetektor hilfreich sein.

**Netzunabhängige Beleuchtung**

Es ist zum Beispiel eine spritzwassergeschützte Handlampe oder eine am Helm befestigte Lampe mitzuführen.

**Schlauchschutz**

Bei Druckbereichen über 800 bar bietet ein geeigneter Schlauchschutz (z. B. aus Kevlar) zusätzlichen Schutz vor Wasserstrahlen.

1.9 ⚠ Allgemeine Sicherheitshinweise

Gefahr! | Hochdruck-Wasserstrahlen



Defekte Produkte oder ein unsachgemässer Betrieb des Produkts können Gefahren durch unter Druck stehendes Spritzwasser erzeugen. Vergewissern Sie sich vor dem Betrieb über den einwandfreien Zustand des Produkts. Scharfe Wasserstrahlen können schwerste Verletzungen bis zum Abtrennen von Gliedmassen verursachen. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann den **Tod** oder schwerste Verletzungen zur Folge haben!

Gefahr! | Giftige Stoffe



In Kanälen, Rohren und Tanks können sich giftige Dämpfe befinden. Tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung wie Gasmasken, Gaswarngeräte und Rettungsgurte. Das Einatmen von giftigen Dämpfen oder mit Partikeln verunreinigter Luft kann den **Tod** oder schwerste Verletzungen durch das Eindringen von Partikel in die Lungen verursachen!

Gefahr! | schwebende Last



In der Arbeitsumgebung besteht die Gefahr von schwebende Lasten wie Werkzeuge oder zu reinigende Gegenstände an Kränen. Halten Sie sich niemals unter schwebenden Lasten auf. Der **Tod** oder schwerste Verletzungen durch herabfallende Gegenstände können die Folgen sein.

Gefahr! | Herabfallende Gegenstände



Im Bereich der offenen Schächte können Gegenstände in den Schacht fallen. Halten Sie sich beim Einführen der Produkte niemals direkt unter der Schachttöffnung auf. Sichern Sie den Schachtzugang gegen möglicherweise herabfallende Teile. Werfen sie keine Werkzeuge oder Gegenstände in den Schacht. Betreten Sie keine Schächte, die einsturzgefährdet sind. Personen könnten verschüttet werden. Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise können **Tod** oder schwerste Verletzungen zur Folge haben!

Warnung! | Ätzende Stoffe



In Kanälen, Rohren und Tanks können sich unbekannte, ätzende oder anderweitig schädliche Substanzen befinden. Ziehen Sie entsprechende Schutzkleidung an. Benutzen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung. Verätzungen der Haut und Augen wie auch Infektionen mit Krankheitserregern können die Folge sein.

**Warnung! | Absturzgefahr**

Im Bereich der Arbeiten mit dem Produkt sind offene Schächte zu erwarten. Offene Schächte sind zu signalisieren. Achten Sie darauf, wo Sie hintreten. Der Absturz von Personen kann **Tod** oder schwerste Verletzungen zur Folge haben!

**Warnung! | Handverletzungen**

Beim Manipulieren mit dem Produkt besteht die Gefahr von Handverletzungen durch Einklemmen oder Abschürfen. Tragen Sie bei den Arbeiten Handschuhe. Achten Sie darauf, wo Sie das Produkt greifen. Tragen Sie schwere Geräte zu zweit. Bei Nichteinhaltung können Quetschungen, Schürfungen bis zur Abtrennung von Gliedmassen die Folgen sein.

**Vorsicht! | Spitze Gegenstände**

Beim Manipulieren mit dem Produkt besteht die Gefahr von Handverletzungen durch scharfe Kanten. Tragen Sie bei den Arbeiten Handschuhe. Achten Sie darauf, wo Sie das Produkt greifen. Bei Nichteinhaltung können Schnittverletzungen an den Händen oder anderen Körperteilen die Folge sein.

**Vorsicht! | Sturzgefahr**

Im Bereich der Arbeiten mit dem Produkt sind Leitungen und andere Gegenstände auf dem Boden zu erwarten. Achten Sie darauf, wo Sie hintreten. Halten Sie Ordnung im Einsatzbereich. Stürze durch stolpern können Verletzungen zur Folge haben.

**Vorsicht! | Heisse Oberfläche**

Während des Betriebs kann sich das Produkt stark erhitzen. Verbrennungen können die Folge sein.

1.10 Angewandte Normen und Richtlinien

- Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG
- EN1829-1:2018 Hochdruck-Wasserstrahlmaschinen – Sicherheitsanforderungen – Teil 1: Maschinen
- EN1829-2:2008 Hochdruckwasserstrahlmaschinen – Sicherheitstechnische Anforderungen – Teil 2: Schläuche, Schlauchleitungen und Verbindungselemente
- EN ISO 4413:2010 Fluidtechnik – Allgemeine Regeln und sicherheitstechnische Anforderungen an Hydraulikanlagen und deren Bauteile
- Empfohlene Vorgehensweise für die Verwendung von Hochdruckwasserstrahlgeräten (WJTA-IMAC)
- Empfohlene Vorgehensweise für Hochdruckwasserstrahlen (WJA)
- Stiftung Industrielle Reinigung (Niederlande) – SIR

2 Rechte

2.1 Urheberrecht

Dieses Handbuch darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung der **enz® technik ag** weder vollständig noch teilweise kopiert, fotokopiert, reproduziert, übersetzt oder in eine elektronische oder maschinenlesbare Form konvertiert werden.

©2023 enz® technik ag, CH-6074 Giswil.

Alle Rechte vorbehalten.

2.2 Haftungsausschluss

Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die:

- im Zusammenhang mit eigenmächtigen Umbauten am Produkt entstanden sind.
- durch Missachtung der Sicherheitshinweise entstanden sind.

2.3 Garantiebedingungen

Entsprechend unseren Verkaufs- und Lieferbedingungen gewährleisten wir eine Garantie. Die Garantie entfällt jedoch:

- Beim Einsatz unter anderen als den von uns angegebenen zulässigen Bedingungen.
- Bei Verwendung von anderen als originalen Ersatz- und Zubehörteilen von der **enz® technik ag**.
- Bei Schäden durch:
 - unsachgemässe Anwendung
 - Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
 - ungeeignete Betriebsmittel
 - falsche oder nicht sachgemässe Verlegung der Schlauch- oder Rohrleitungen
 - eigenmächtige Veränderungen, Modifikationen oder Umbauten am Produkt.

3 Umwelt

3.1 Entsorgung

Altgeräte enthalten wertvolle recyclingfähige Materialien, die einer Verwertung zugeführt werden sollten. Bitte entsorgen Sie Altgeräte deshalb über die enz® technik ag oder in geeigneten Sammelstellen.

3.2 Umweltschutz

Bitte beachten Sie, dass nur Oberflächen gereinigt werden, bei denen die Zusammensetzung bekannt ist. Keinesfalls dürfen Chemikalien oder andere giftige Stoffe in die Umwelt gelangen. Achten Sie darauf, dass übermässiger Wasserverbrauch vermieden wird. Sie helfen damit, die natürlichen Ressourcen zu bewahren.

4 Technische Daten

4.1 Einleitung

Die enz® UR-Düsen sind speziell für die Innenrohrreinigung bis zu 1500 bar ausgelegt. Sie sind zum Entfernen von härtesten Ablagerungen an den Rohrwandungen geeignet. Die UR-Düsen besitzen zwei Radialstrahlen zur Rohrwand, sowie zwei Halbradialstrahlen, die nach hinten gerichtet sind. Durch das Angebot verschiedener Düsendurchmesser decken die Düsen einen breiten Anwendungsbereich ab.

4.2 Anwendungsbereich

- Polieren von kleineren Rohren (Innenrohrreinigung)
- Kurze Ausführung eignet sich für Bögen
- Speziell geeignet für Wärmetauscher
- Geeignet für automatische und manuelle Reinigung

4.3 Bezeichnung der Teile

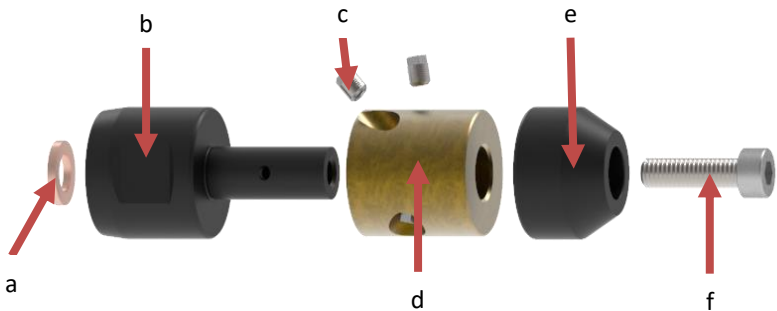


Abbildung 1: Bezeichnung der Teile

4.3.1 Legende

- | | | | |
|---|---------------|---|----------|
| a | Kupferscheibe | d | Rotor |
| b | Stator | e | Deckel |
| c | Düseneinsatz | f | Schraube |

4.4 Legende für technische Daten

	Anschlussgewinde [“]		Rotationsdüsen/Bohrungen
	Masse		Anwendungsbereich
	Maximaler Arbeitsdruck		min. Durchfluss bei max Arbeitsdruck
	Frontstrahl		optional

Tabelle 1: Legende für technische Daten

4.5 UR6 05.006



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.006-12-M-1	M5 male	4x0.45	-	8-9	0.3-0.4	6x43	0.2x1.7	12	3.2	1'000	14'500

Tabelle 2: Technische Daten UR6

4.6 UR8 05.008



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.008-14-M-1	M5	4x0.45	-	10-12	0.4-0.5	8x43	0.3x1.7	14	3.7	1'000	14'500
05.008F-16-M-1	M5	4x0.45	0.45	10-12	0.4-0.5	8x43	0.3x1.7	16	4.2	1'000	14'500

Tabelle 3: Technische Daten UR8

4.7 UR10 kurz 05.010



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.010-20-M-2	M7	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	20	5.3	1'500	22'000
05.010-20-U-2	1/4" UNF	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	20	5.3	1'500	22'000
05.010-20-N-1	1/16" NPT	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	18	4.8	1'000	14'500
05.010-30-M-2	M7	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	30	7.9	1'500	22'000
05.010-30-U-2	1/4" UNF	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	30	7.9	1'500	22'000
05.010-30-N-1	1/16" NPT	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	25	6.6	1'000	14'500
05.010-40-M-2	M7	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	40	10.6	1'500	22'000
05.010-40-U-2	1/4" UNF	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	40	10.6	1'500	22'000
05.010-40-N-1	1/16" NPT	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x26	0.4x1.0	33	8.7	1'000	14'500

Tabelle 4: Technische Daten UR10 kurz

4.8 UR10 lang 05.010



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.010-20-LM-2	M7	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	20	5.3	1'500	22'000
05.010-20-LU-2	1/4" UNF	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	20	5.3	1'500	22'000
05.010-20-LN-1	1/16" NPT	4x0.45	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	18	4.8	1'000	14'500
05.010-30-LM-2	M7	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	30	7.9	1'500	22'000
05.010-30-LU-2	1/4" UNF	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	30	7.9	1'500	22'000
05.010-30-LN-1	1/16" NPT	2x0.55 2x0.50	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	25	6.6	1'000	14'500
05.010-40-LM-2	M7	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	40	10.6	1'500	22'000
05.010-40-LU-2	1/4" UNF	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	40	10.6	1'500	22'000
05.010-40-LN-1	1/16" NPT	2x0.65 2x0.60	-	12-15	0.5-0.6	10x34	0.4x1.3	33	8.7	1'000	14'500

Tabelle 5: Technische Daten UR10 lang

4.9 UR13 kurz 05.013



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.013-20-LM-2	BSPP 1/8"	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	20	5.3	1'500	22'000
05.013-20-LU-2	3/8" UNF	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	20	5.3	1'500	22'000
05.013-20-LN-1	1/8" NPT	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	18	4.8	1'000	14'500
05.013-30-LM-2	BSPP 1/8"	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	30	7.9	1'500	22'000
05.013-30-LU-2	3/8" UNF	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	30	7.9	1'500	22'000
05.013-30-LN-1	1/8" NPT	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	25	6.6	1'000	14'500
05.013-40-LM-2	BSPP 1/8"	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	40	10.6	1'500	22'000
05.013-40-LU-2	3/8" UNF	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	40	10.6	1'500	22'000
05.013-40-LN-1	1/8" NPT	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x30	0.5x1.2	33	8.7	1'000	14'500

Tabelle 6: Technische Daten UR13 kurz

4.10 UR13 lang 05.013



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.013-20-LM-2	BSPP 1/8"	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	20	5.3	1'500	22'000
05.013-20-LU-2	3/8" UNF	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	20	5.3	1'500	22'000
05.013-20-LN-1	1/8" NPT	4x0.45	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	18	4.8	1'000	14'500
05.013-30-LM-2	BSPP 1/8"	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	30	7.9	1'500	22'000
05.013-30-LU-2	3/8" UNF	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	30	7.9	1'500	22'000
05.013-30-LN-1	1/8" NPT	2x0.55 2x0.50	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	25	6.6	1'000	14'500
05.013-40-LM-2	BSPP 1/8"	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	40	10.6	1'500	22'000
05.013-40-LU-2	3/8" UNF	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	40	10.6	1'500	22'000
05.013-40-LN-1	1/8" NPT	2x0.65 2x0.60	-	15-20	0.6-0.8	13x40	0.5x1.6	33	8.7	1'000	14'500

Tabelle 7: Technische Daten UR13 lang

4.11 UR17 kurz 05.017



Bestell-Nr.										 max	
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.017-30-B-2	BSPP 1/4"	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	30	7.9	1'500	22'000
05.017-30-UC-2	9/16" UNF	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	30	7.9	1'500	22'000
05.017-30-NB-1	1/4" NPT	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	25	6.6	1'000	14'500
05.017-50-B-2	BSPP 1/4"	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	50	13.2	1'500	22'000
05.017-50-UC-2	9/16" UNF	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	50	13.2	1'500	22'000
05.017-50-NB-1	1/4" NPT	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X37	0.7x1.5	40	10.6	1'000	14'500

Tabelle 8:Technische Daten UR17 kurz

*Frontstrahl optional

4.12 UR17 lang 05.017



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.017-30-B-2	BSPP 1/4"	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	30	7.9	1'500	22'000
05.017-30-UC-2	9/16" UNF	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	30	7.9	1'500	22'000
05.017-30-NB-1	1/4" NPT	4x0.50	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	25	6.6	1'000	14'500
05.017-50-B-2	BSPP 1/4"	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	50	13.2	1'500	22'000
05.017-50-UC-2	9/16" UNF	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	50	13.2	1'500	22'000
05.017-50-NB-1	1/4" NPT	2x0.70 2x0.65	*	19-26	0.7-1.0	17X51	0.7x2.0	40	10.6	1'000	14'500

Tabelle 9: Technische Daten UR17 lang

*Frontstrahl optional

4.13 UR22 kurz 05.022



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.022-A-2	BSPP 1/4"	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x48	0.9x1.9	18	4.8	1'500	22'000
05.022-UB-2	9/16" UNF	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x48	0.9x1.9	18	4.8	1'500	22'000
05.022-NB-1	3/8" NPT	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x48	0.9x1.9	15	4.0	1'000	14'500

Tabelle 10: Technische Daten UR22 kurz

4.14 UR22 lang 05.022



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.022-LA-2	BSPP 1/4"	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x63	0.9x2.5	18	4.8	1'500	22'000
05.022-LUB-2	9/16" UNF	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x63	0.9x2.5	18	4.8	1'500	22'000
05.022-LNB-1	3/8" NPT	4xM4	*	24-33	0.9-1.3	23x63	0.9x2.5	15	4.0	1'000	14'500

Tabelle 11: Technische Daten UR22 lang

*Frontstrahl optional

4.15 UR28 kurz 05.028



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.028-A-2	BSPP 1/4"	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x57	1.1x2.2	30	7.9	1'500	22'000
05.028-UB-2	9/16" UNF	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x57	1.1x2.2	30	7.9	1'500	22'000
05.028-NB-1	3/8" NPT	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x57	1.1x2.2	25	6.6	1'000	14'500

Tabelle 12: Technische Daten UR28 kurz

4.16 UR28 lang 05.028



Bestell-Nr.											
		mm	mm	mm	inch	mm	inch	l/min	US gpm	bar	psi
05.028-LA-2	BSPP 1/4"	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x78	1.1x3.1	30	7.9	1'500	22'000
05.028-LUB-2	9/16" UNF	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x78	1.1x3.1	30	7.9	1'500	22'000
05.028-LNB-1	3/8" NPT	4xM4	*	30-42	1.2-1.7	28x78	1.1x3.1	25	6.6	1'000	14'500

Tabelle 13: Technische Daten UR28 lang

*Frontstrahl optional

5 Installation

5.1 Bestückung

Um die UR-Düse optimal auf die Pumpe abzustimmen, benötigt die enz® technik ag bei jeder Bestellung folgende Parameter:

• Pumpenkapazität:	l/min	US gpm
• Pumpendruck:	bar	psi
• Schlauchdimensionen:	mm	inch
• Schlauchlänge:	m	feet
• Schlauchmaterial:	Kunststoff	Gummi



Falls Veränderungen der Parameter vorgenommen werden, sollten Sie das Werkzeug neu abstimmen oder ersetzen.

5.2 Montage der Werkzeuge

Die UR-Düse wird betriebsbereit ausgeliefert. Nach dem Auspacken ist zu kontrollieren, ob die Lieferung vollständig ist. Danach wird die UR-Düse auf den Hochdruckschlauch bzw. auf die Lanze geschraubt. Bei metrischen und BSPP-Gewinden wird zusätzlich eine Kupferscheibe als Dichtung in den Stator gelegt. Die unterschiedlichen Gewindedimensionen sind im Kapitel «Technische Daten» ab Seite **14** ersichtlich. Das Werkzeug dreht standardmässig im Gegenuhrzeigersinn, dadurch ist während des Betriebs das Lösen vom Schlauch nicht möglich.

5.3 Vorbereitungsarbeiten

Es ist sinnvoll bereits vor dem Einsatz einige Punkte abzuklären. Kenntnis über folgende Punkte sind bei der Vorbereitung und Einstellung der Werkzeuge hilfreich:

- Leitungsverlauf
- Innendurchmesser des zu bearbeitenden Rohrs
- Materialqualität des zu bearbeitenden Rohrs
- Art der Verunreinigung im Rohr
- Zugangsmöglichkeiten zum Rohr

5.4 Arbeitsplatz einrichten

Vor dem Arbeiten sind folgende Massnahmen zu treffen:

- ⚠ Absperrungen und Schutzeinrichtungen (Triopan, Absperrseile usw.) installieren.
- ⚠ Die notwendigen Informationen über die in den Rohren eingeleiteten Abwässer einholen (Chemische Stoffe, Gase, Dämpfe usw.)
- ⚠ Die erforderlichen Messgeräte wie Explosivmeter, Sauerstoffmessgerät, Gaswarngerät usw. müssen einsatzbereit sein.
- ⚠ Der Arbeitsbereich ist so abzusperren, dass keine Gefahren für andere Personen bestehen.
- ⚠ Sicherstellen, dass für die Rohrreinigung die geeigneten Düsen vorhanden sind. Der Anwendungsbereich jeder Düse ist im Kapitel «Technische Daten» ab Seite **14** ersichtlich.
- ⚠ Der Leitungsverlauf (Pläne) muss bei Arbeitsbeginn bekannt sein, damit ein Austritt der Düse am Strangende vermieden werden kann. Mögliche Austrittsorte sind durch Hilfspersonal zu überwachen.
- ⚠ Die Oberfläche des Arbeitsplatzes muss sauber und ausreichend griffig sein, lose Hindernisse auf dem Arbeitsplatz sind zu entfernen.
- ⚠ Es ist für ausreichende Beleuchtung des Arbeitsplatzes zu sorgen.
- ⚠ Der Arbeitsplatz muss so ausgelegt sein, dass der Hochdruck-Strahler ausreichend Bewegungsfreiheit hat und eine stabile Arbeitshaltung einnehmen kann.
- ⚠ Der Arbeitsplatz muss das Abfließen bzw. Ableiten von Wasser ermöglichen.
- ⚠ Gerüste müssen fest, stabil und gegen Kippen, Verschieben und Umfallen gesichert sein.
- ⚠ Arbeitsbühnen müssen stabil aufgestellt sein und dürfen durch die Reinigungsarbeiten nicht in Bewegung gebracht werden.
- ⚠ Gerüste und Arbeitsbühnen müssen den Normen zum Arbeitsschutz entsprechen und dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal aufgestellt werden.
- ⚠ Hochdruck-Maschinist und Hochdruck-Strahler müssen vor Beginn der Arbeiten klar definierte Handzeichen für das An- und Abschalten der Hochdruckanlage vereinbaren, da eine akustische Kommunikation aufgrund des Lärmpegels unter Umständen nicht funktioniert.
- ⚠ Lose zu reinigende Teile müssen vor Beginn der Arbeit befestigt werden.

6 Betrieb

6.1 Funktionsprinzip

Der Rotor (1) wird auf dem Stator (2) durch einen dünnen Wasserfilm gelagert. Die UR-Düsen besitzen auf dem Rotor (1) vier Strahlen. Die zwei radialen Antriebsstrahlen (3) treiben die UR-Düse an, lösen die Ablagerungen an der Rohrwand und polieren diese gleichzeitig. Die zwei halbradialen Bremsstrahlen (4) sorgen für eine konstante Rotation, ziehen die Düse nach vorne und spülen das abgetragene Material weg.

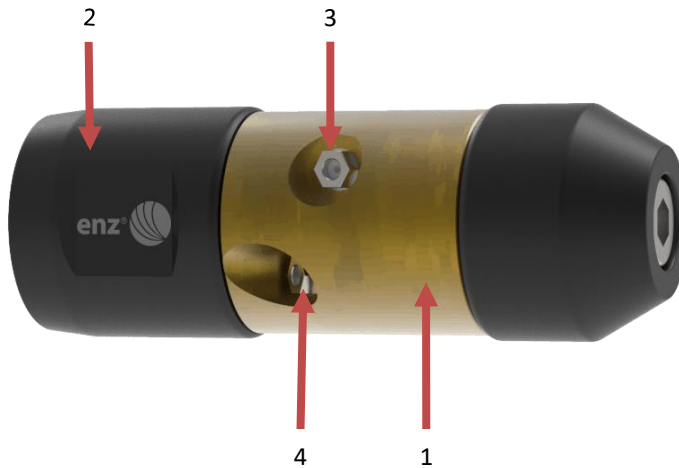


Abbildung 2: Funktionsprinzip der UR-Düsen

6.2 Arbeitsmethoden

Generell ist die sicherste Arbeitsmethode zu wählen. Zu den verschiedenen Methoden gehören:

- Vollautomatische Reinigung
- Halbautomatische Reinigung
- Manuelle Reinigung unter Verwendung einer Spirale mit Anschlagring und Schlauchfänger

6.3 UR-Düse betreiben

1. Spülen Sie das gesamte System durch.
2. Messen Sie die Länge des zu reinigenden Rohrs ab (Markierung auf dem Schlauch) und kontrollieren Sie diese während dem Reinigen.
3. Schrauben Sie die UR-Düse auf den Hochdruckschlauch.
4. Schieben Sie das Werkzeug in seiner ganzen Länge in das zu reinigende Rohr.
5. Erhöhen Sie den Druck auf den Arbeitsdruck.
6. Beginnen Sie mit der Reinigung des Rohrs.
7. Beim Zurückziehen der Düse das Wasser weiterhin laufen lassen. Sie verhindern damit, dass durch die Öffnungen Schmutzwasser ins Innere der UR-Düse gelangt.

Das Betreiben der UR-Düsen ist nur unter Anwendung eines Schlauchrückhaltesystems erlaubt. Damit wird verhindert, dass die UR-Düse während des Betriebs aus dem Rohr austritt.



GEFAHR!

UR-Düsen dürfen keinesfalls ausserhalb von Rohren betrieben werden. Der Tod oder schwerste Verletzungen können die Folgen sein.



GEFAHR!

Der maximale Arbeitsdruck darf keinesfalls überschritten werden, es droht Lebensgefahr (siehe «Technische Daten» ab Seite **14**).

Beim Bersten von Düsen können Rohrwände durchbrochen und Teile mit hoher Geschwindigkeit weggeschleudert werden.



GEFAHR!

Das Betreiben von Hochdruck-Wasserstrahlanlagen direkt unter oder in der Nähe von Hochspannungsanlagen ist verboten. Der Tod oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.

GEFAHR!

Während dem Arbeiten in geschlossenen Räumen können sich giftige Dämpfe ansammeln. Tragen Sie die vorgeschriebene Schutzausrüstung wie Gasmasken, Gaswarngeräte. Das Einatmen von giftigen Dämpfen oder mit Partikeln verunreinigter Luft kann den **Tod** oder schwerste Verletzungen durch das Eindringen von Partikel in die Lungen verursachen!

WARNUNG!

Während dem Arbeiten mit Hochdruck-Wasserstrahlen ist ein Notaus-Mann, zu dem der Hochdruck-Strahler während der Reinigung ständigen Sichtkontakt hat, zwingend erforderlich.

VORSICHT!

Arbeiten Sie nur mit gefiltertem Wasser (Filtergrösse 0.005 mm oder 0.001 mm (1 µm) und kleiner). Überdrücke durch Verstopfungen können die Folge sein.



Um die Sicherheit während dem Arbeiten zu erhöhen, wird eine Schlauchbruchsicherung empfohlen.



Bei stark verschmutzten Rohren wird empfohlen, das Werkzeug in regelmässigen Abständen zurückzuziehen, damit vermeiden Sie Blockaden durch Scherben und abgelöstem Material.



Bei der Reinigung mit heissem Wasser (max. 100° C) oder Zusatzmitteln ist zu beachten, dass sich das gesamte System dafür eignen muss.



Blasen Sie nach Gebrauch das Werkzeug mit Druckluft aus und trocknen Sie es ab. Konservieren Sie das Werkzeug anschliessend mit Motorex Oil Spray Bio (C191).

7 Wartung

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Wartungs- und Instandhaltungstätigkeiten dürfen nur von Anwendern, welche die erforderlichen Kenntnisse besitzen, durchgeführt werden.

7.1 Düseneinsätze wechseln

Die Düseneinsätze sind nach jedem Einsatz visuell auf Schäden zu kontrollieren, um eine optimale Reinigungsleistung zu gewährleisten. Die Abnutzung ist vom Verschmutzungsgrad des verwendeten Wassers abhängig.



VORSICHT!

Abgenutzte Düseneinsätze beeinträchtigen die Reinigungsleistung und es besteht erhöhte Gefahr, wenn mit höheren Drücken gearbeitet wird. Beschädigungen in dem Werkzeug können die Folge sein.

Ein weiterer Grund um Düseneinsätze zu wechseln ist eine Umbestückung. In diesem Fall muss zur Bestimmung der Düseneinsätze das JetCalc hinzugezogen werden.

Befolgen sie folgende Schritte um Düseneinsätze zu ersetzen:

1. Reinigen Sie den Düseneinsatz. Erhitzen Sie ihn während ca. 10 Sekunden mit dem Gasbrenner (C158).
2. Demontieren Sie den Düseneinsatz mit dem Steckschlüssel SW3.5 (C104 oder C261).



3. Reinigen Sie die Gewindebohrung und den neuen Düseneinsatz z.B. mit Aceton.
4. Bestreichen Sie das Gewinde des Düseneinsatzes mit Loctite 638 (C109).
5. Montieren Sie den Düseneinsatz mit dem Steckschlüssel SW3.5 (C104 oder C261).
6. Lassen Sie den Klebstoff während mindestens 48 Stunden bei Raumtemperatur (ca. 22° C) aushärten.



Tabelle 14: Düseneinsätze wechseln



VORSICHT!

Die Düseneinsätze müssen durch identische Düseneinsätze ersetzt werden. Änderungen der Drehzahl und der Rückstosskraft können die Folgen sein.



VORSICHT!

Verwenden Sie keine Rohrzangen oder Zangen mit Zähnen, diese können das Werkzeug oder den Schlauch beschädigen. Das Bersten des Werkzeuges während dem Betrieb kann die Folge sein.



Die Düseneinsätze und die Innengewinde am Werkzeug müssen sauber, trocken, öl- und fettfrei sein.

7.2 Pflege

Die UR-Düsen sind nach jedem Einsatz gründlich zu reinigen. Nach der Reinigung sind die UR-Düsen mit Motorex Oil Spray Bio (C191) zu schmieren, um sie gegen Korrosion zu schützen.

7.3 Lagerung

Die UR-Düsen müssen an einem trockenen, vor Staub geschützten Ort gelagert werden. Am besten eignet sich dazu ein Kunststoffbehälter mit Deckel.

8 Ersatzteile/Zubehör

8.1 Düseneinsätze

Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer
	Düsenersatz M4	22.04

Tabelle 15: Düsenersatz

8.2 Unterhalt

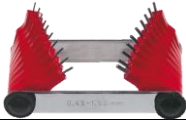
Abbildung	Bezeichnung	Artikelnummer
	Wiha Steckschlüssel 3.5 mm	C104
	Futuro Steckschlüssel 3.5 mm	C261
	Gasbrenner	C158
	Oil Spray Bio	C191
	Loctite 638 50 ml	C109
	Düsenlehre mit 20 Stiften 0.45-1.50 mm	C200
	Düsenreinigungsset	C202

Tabelle 16: Zubehör Unterhalt

9 Verzeichnis

9.1 Tabellen

Tabelle 1: Legende für technische Daten14

Tabelle 2: Technische Daten UR615

Tabelle 3: Technische Daten UR815

Tabelle 4: Technische Daten UR10 kurz16

Tabelle 5: Technische Daten UR10 lang17

Tabelle 6: Technische Daten UR13 kurz18

Tabelle 7: Technische Daten UR13 lang19

Tabelle 8: Technische Daten UR17 kurz20

Tabelle 9: Technische Daten UR17 lang21

Tabelle 10: Technische Daten UR22 kurz22

Tabelle 11: Technische Daten UR22 lang22

Tabelle 12: Technische Daten UR28 kurz23

Tabelle 13: Technische Daten UR28 lang23

Tabelle 14: Düseneinsätze wechseln30

Tabelle 15: Düseneinsätze32

Tabelle 16: Zubehör Unterhalt32

9.2 Abbildungen

Abbildung 1: Bezeichnung der Teile14

Abbildung 2: Funktionsprinzip der UR-Düsen26

10 Notizen



enz® technik ag
Schwerzbachstrasse 10
CH-6074 Giswil / Switzerland
Tel. +41 41 676 77 66
info@enz.com
www.enz.com