



eReam

Erstes vollelektrisch angetriebenes Brennerreinigungssystem

abschneiden | zentrieren | klemmen | fräsen | einsprühen

Pure
electric.



Effizientes Reinigen von Gasdüsen mit eReam

Die Aufgabe

Kostengünstiges, zuverlässiges und leicht handhabbares Reinigen von Gasdüsen, unkomplizierte Anlagenintegration und aufwandsneutral realisierbare Sicherheitsrichtlinien.

Unsere Lösung

Ein elektromotorisch angetriebenes Reinigungssystem mit austauschbaren Fräsern.

Das Funktionsprinzip

Im Vergleich der Reinigungsmethoden erweist sich die Reinigung mit Fräsern unter den Gesichtspunkten Kosten, Zuverlässigkeit, Handhabbarkeit in der Anwendung als optimal. Die Entscheidung, den Antrieb elektromotorisch anstatt pneumatisch zu realisieren, eröffnete vielfältige Möglichkeiten hinsichtlich Steuerung und Sensorik. So kann der Reinigungsprozess programmgesteuert ablaufen. Zudem ist Strom statt Luft effizienter, weil die Installations-, Betriebs- und Nebenkosten äußerst gering sind. Hohe Zuverlässig- und Verfügbarkeit, lange Lebensdauer sowie geringe LCC (Life Cycle Cost) sichern die Effizienz auf Dauer. Die Integration in Kommunikationsnetzwerke ist elektronisch gesteuert zukunftssicher und einfach umsetzbar.

Im Gegensatz zu druckluftbetriebenen Brennerreinigungsstationen werden die Klemmbacken, der Fräser und dessen Hub sowie die Trennmittelpumpe elektronisch angesteuert und elektrisch betrieben. Alle Funktionen steuert ein Mikroprozessor unabhängig vom Schweißsystem; zum Starten gibt der Roboter lediglich das Signal. Die Kommunikation kann über die anlagen-/roboterseitige SPS (Digital I/O) erfolgen.

Der Reinigungsprozess

Der Roboter fährt den Brenner zum eReam. Hier wird er mittels eines Zentrierrings zur optimalen Reinigung positioniert. Elektromotorisch angetrieben wird die Gasdüse von den Klemmbacken eingespannt. Der Materialabtrag beim Fräsen erfolgt kraftabhängig statt über einen festeingestellten Vorschub. Als Regelgröße dient das Drehmoment des Fräsers. Die Frästiefe wird per Wegmessung vorgegeben. Zum Ausblasen kann eReam das Ausblasventil des Roboters direkt ansteuern. Die Luft strömt programmgesteuert ausschließlich während der zum Ausblasen benötigten Zeitspanne. Das gleiche Prinzip gilt für das Trennmittel des Einsprühsystems. Die Elektronik erfasst dessen Verbrauch und meldet rechtzeitig den Nachfüllbedarf (in Vorbereitung). Statt manuell nachzufüllen wechselt der Bediener lediglich den extern angebrachten Kanister. Bei Bedarf ergänzt ein elektromotorisch angetriebener Drahtabschneider das Brennerreinigungsgerät.

Der Kundennutzen

Anschaffung und Investition:

- erspart Sicherheitseinrichtungen und -vorkehrungen in der Schweißzelle die für den Druckluftbetrieb erforderlich wären und teurer als die Brennerreinigungsstation sind
- erspart Aufwand für die Druckluftversorgung
- arbeitet ohne zusätzliche Bauelemente oder Software mit allen gängigen Schweißrobotern und Automatisierungssystemen zusammen, die eine digitale elektronische Steuerung haben

Technische Vorteile:

- einfache Installation / Integration
- hohe Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit und Lebensdauer ergeben niedrige LCC
- Zentrierung der Gasdüse zur Sicherung einer definierten Gasdüsenreferenzhöhe zur Reinigung
- Intuitive Bedienung und Programmierung
- Sicherheitsprüfspitze integriert (TCP-Prüfung)
- Handshake mit Roboter
- Intelligente Reinigung: Prozess wird komplett von eReam abgebildet

eReam – Beispielrechnung der Jahresbetriebskosten

Berechnungsgrundlage

Dauer pro Reinigungszyklus:	5 s
Reinigungszyklen pro Jahr:	300.000 (entspricht 1.200 Tageszyklen bei 250 Produktionstagen)
Mittlere Jahresstandbyzeit:	6.000 h/Jahr (entspricht 250 Produktionstagen)
Druckluft Volumenstrom:	0,007 m³/s
Standbywert:	0,0036 kWh (3,6 W)
Energiekosten:	0,155 €/kWh
CO ² Ausstoß:	559g CO ₂ /kWh (deutscher Strommix)

Kennzahlen zur Berechnung der Druckluftkosten

Kompressorkennzahl:	0,13 kWh/m ³ (durchschnittlich gut eingestellte Anlage)
Mittlerer Leckageverlust:	25% der Druckluftkosten
Energiekosten Drucklufterstellung:	entsprechen etwa 78% der Gesamtherstellungskosten für Druckluft

Kennzahlen zur Berechnung des eReam Energieverbrauches

Baugruppe	Nennspannung [V]	Nennleistung [W]	Einschaltdauer pro Zyklus [s]	Nennarbeit [W*s]
Klemmeinheit	24	12,7	1,40*	17,780
Antrieb Fräser	24	34,7	1,70*	58,990
Antrieb Fräser Hub	24	34,7	1,23*	42,681
Schneideeinheit	24	34,7	1,90*	65,930
Einsprüheinheit	24	45,0	0,15*	6,750
Ansteuerung Zubehör		8,00	1,70*	13,600
Elektronik	-	2,00	72,00*	144,000

* Zeitliche Überschneidungen der Prozessabläufe während Reinigungszyklus

Gesamtnennarbeit [W*s/Zyklus]	349,731
Gesamtnennarbeit [kWh/Zyklus]	0,0000971475

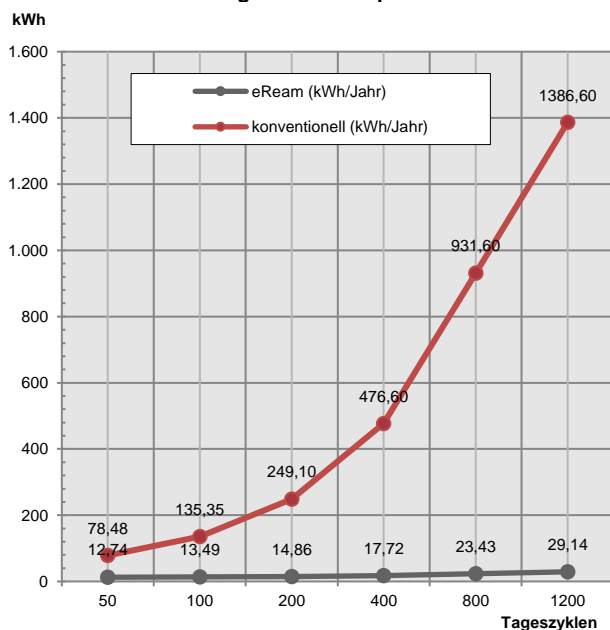
Errechnete Jahresverbrauchswerte

Reinigungszyklen / Tag	50	100	200	400	800	1.200
Reinigungszyklen / Jahr	12.500	25.000	50.000	100.000	200.000	300.000

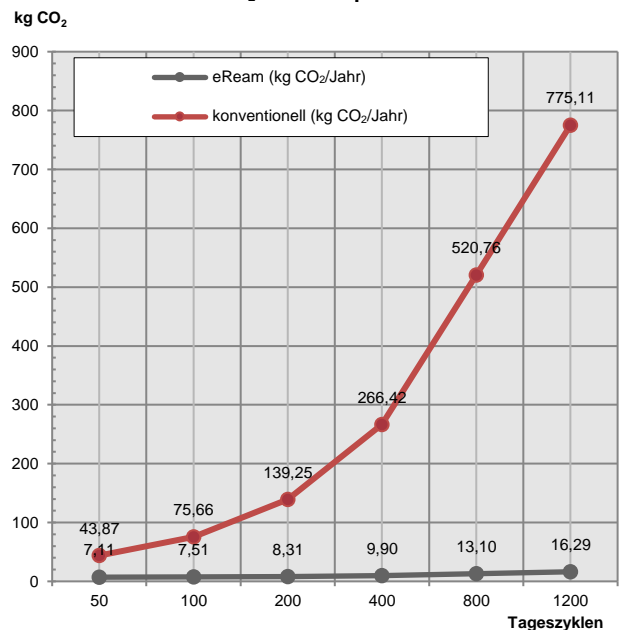
Energieverbrauch pro Jahr	konventionell (kWh)	78,475	135,350	249,100	476,600	931,600	1.386,600
	eReam (kWh)	12,741	13,492	14,857	17,715	23,430	29,144

CO ₂ -Ausstoß pro Jahr	konventionell (kg CO ₂ /Jahr)	43,868	75,661	139,247	266,419	520,764	775,109
	eReam (kg CO ₂ /Jahr)	7,107	7,507	8,305	9,903	13,097	16,292

Energieverbrauch pro Jahr



CO₂-Ausstoß pro Jahr



eReam – Funktionen im Überblick



eReam – Funktionen im Überblick

- 1 Abschneiden**
 - Exaktes Drahtabschneiden durch motorisch angetriebene Schneidklingen
 - Alle Schneidklingen mehrfach wiederverwendbar (mehrseitig geschliffen)

- 2 Zentrieren**
 - Optimale Zentrierung der Gasdüse durch gasdüsenspezifischen Zentrierring
 - Mechanische Eintauchtiefenbegrenzung (Schutz der Gasdüse)

- 3 Klemmen**
 - Kraftgesteuertes und zentrisches Klemmen der Gasdüse

- 4 Fräsen**
 - Programmierbarer Positionsgenauer Hub (Verschleißteilschutz)
 - Weg- und Kraftüberwachung des Reinigungsvorgangs (Schutz vor Beschädigungen)

- 5 Einsprühen**
 - Impulsgesteuertes Einsprühen (exakte Dosierung des Trennmittels)
 - Füllstandüberwachung des Trennmittels

- 6 Intuitiv**
 - Großes Display zeigt aktuelle Statusmeldungen und Informationen
 - Intuitive Bedienbarkeit (schnelle Menüführung und Programmierung)
 - Statusüberwachung aller Funktionen (am Gerät sowie per Digital I/Os)
 - Voll integrierbar in Anlagensicherheitskreise
 - Manueller Modus (Einrichtbetrieb mit Minimalgeschwindigkeit der Antriebe)
 - Programmiermodus (Anpassung von Fräserhub, Fräsdauer und Sprühstößen möglich)
 - Überwachung der Geräte-Serviceklappen (Tür-offen-Überwachung)
 - USB Parametrierschnittstelle (Servicezugang)

- 7 Funktionell**
 - Sicherheitsprüfspitze

- 8 Modular**
 - Gewindebuchsen zum Anbau von Sonderzubehör (optional)
 - Ansteuerung von externen Ausblasventilen direkt durch eReam (optional)

eReam – Ausführungen



Teilenummer: 67-2-200

eReam Grundgerät

mit Einsprühinheit | ohne Drahtabschneider

zentrieren - klemmen - fräsen - einsprühen



Teilenummer: 67-2-400

eReam Grundgerät

mit Einsprühinheit | mit Drahtabschneider

abschneiden - zentrieren - klemmen - fräsen - einsprühen

eReam – Zubehör

Ständer für eReam

Teilenummer	Bezeichnung
67-2-18-750	Ständer für eReam, H=750mm (inklusive Auffangschale)
67-2-18-4	Auffangschale mit Halterung für eReam Ständer (Ersatzteil)



Spray Kit für eReam (bestehend aus je 1x Halterung, Ansaugsonde und Kanister) - Erstausrüstung

Teilenummer	Bezeichnung
67-2-29-1	Spray Kit eCF10 Kanister (5 Liter / 1.321 US Gallone)



Trennmittel Ersatzkanister

Teilenummer	Bezeichnung
91-102-2-5	Trennmittel eReam Cleaning Fluid 10 im Kanister (5 Liter / 1.321 US Gallone)
91-102-2-20	Trennmittel eReam Cleaning Fluid 10 im Kanister (20 Liter / 5.283 US Gallone)



Signalleitung zur Signalübertragung zwischen eReam und der Steuerung

Teilenummer	Bezeichnung
Auf Anfrage	Signalleitung 12-polig M12 Buchse (12x0,14mm ² / offenes Ende) 5m
91-38-19341-7061000	Signalleitung 12-polig M12 Buchse (12x0,14mm ² / offenes Ende) 10m
Auf Anfrage	Signalleitung 12-polig M12 Buchse (12x0,14mm ² / offenes Ende) 15m
91-38-19341-7062000	Signalleitung 12-polig M12 Buchse (12x0,14mm ² / offenes Ende) 20m



Versorgungsleitung zur Spannungsversorgung

Teilenummer	Bezeichnung
91-58-12200055	Versorgungsleitung 4-polig M12 Buchse (4x1,5mm ² / offenes Ende) 3m
Auf Anfrage	Versorgungsleitung 4-polig M12 Buchse (4x1,5mm ² / offenes Ende) 5m
91-58-12200052	Versorgungsleitung 4-polig M12 Buchse (4x1,5mm ² / offenes Ende) 10m
Auf Anfrage	Versorgungsleitung 4-polig M12 Buchse (4x1,5mm ² / offenes Ende) 15m
Auf Anfrage	Versorgungsleitung 4-polig M12 Buchse (4x1,5mm ² / offenes Ende) 20m



Externe Spannungsversorgung (Option)

Teilenummer	Bezeichnung
91-38-85303	Externes Netzteil 24VDC / 5A für Hutschiene montage IN: 90-132 VAC / 173-264 VAC OUT: 24VDC/5A
91-08-2512-H12473459	Schutzkontakt Kabel mit Winkelstecker 3-polig mit Aderendhülsen

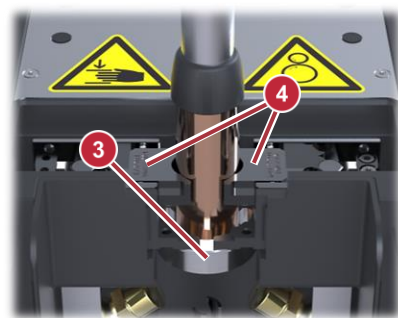
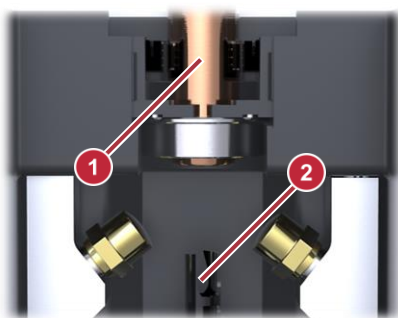


Steuerleitung zur Ansteuerung von externen Ausblasventilen (max. 2 Stück pro eReam)

Teilenummer	Bezeichnung
541042705	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 5m
541042707	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 7m
541042710	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 10m
541042712	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 12m
541042715	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 15m
541042720	Steuerleitung 5-polig M12 Stecker und Buchse (5x0,14mm ²) 20m



eReam – Ausrüstungsteile (Power Lock Verschleißteilserie)



1

Verwendete Gasdüse



2

Fräser



3

Zentrierung



4

Klemmbacke
(2 Stk. benötigt)



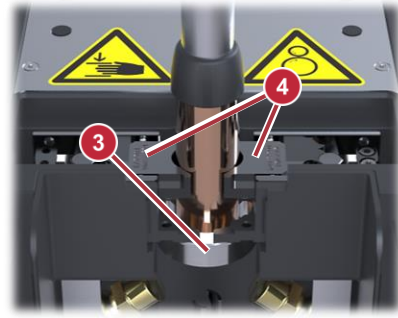
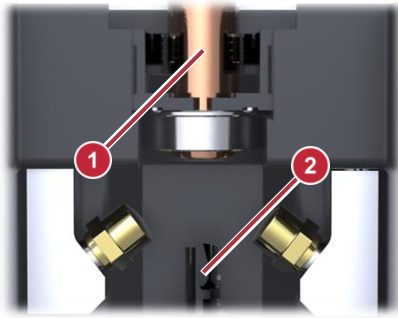
2-4

Ausrüstungs-Set



Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer
41-19-13-BS	67-13-S	67-2-21-7	67-2-20-1	67-2-32-2
41-19-13-BF	67-13-F	67-2-21-7	67-2-20-1	67-2-32-3
41-19-13-BR	67-13-R	67-2-21-8	67-2-20-1	67-2-32-4
41-19-13-TS	67-13-S	67-2-21-1	67-2-20-1	67-2-32-5
41-19-13-TF	67-13-F	67-2-21-1	67-2-20-1	67-2-32-6
41-19-13-TR	67-13-R	67-2-21-4	67-2-20-1	67-2-32-7
41-20-13-BF	67-13-F	67-2-21-10	67-2-20-3	67-2-32-8
41-20-13-TR	67-13-R	67-2-21-4	67-2-20-3	67-2-32-9
41-19-15-BS	67-15-S	67-2-21-9	67-2-20-1	67-2-32-10
41-19-15-BF	67-15-F	67-2-21-9	67-2-20-1	67-2-32-11
41-19-15-BR	67-15-R	67-2-21-9	67-2-20-1	67-2-32-12
41-19-16-TS	67-16-S	67-2-21-2	67-2-20-1	67-2-32-13
41-19-16-TF	67-16-F	67-2-21-2	67-2-20-1	67-2-32-14
41-19-16-TR	67-16-R	67-2-21-2	67-2-20-1	67-2-32-15
41-20-16-TS	67-16-S	67-2-21-3	67-2-20-3	67-2-32-16
41-20-16-TF	67-16-F	67-2-21-3	67-2-20-3	67-2-32-17
41-20-16-TR	67-16-R	67-2-21-3	67-2-20-3	67-2-32-18
41-21-13-BS	67-13-S	67-2-21-5	67-2-20-1	67-2-32-19
41-21-13-BF	67-13-F	67-2-21-5	67-2-20-1	67-2-32-20
41-22-13-TF	67-13-F	67-2-21-1	67-2-20-3	67-2-32-21
41-21-15-BS	67-15-ZK-S	67-2-21-6	67-2-20-1	67-2-32-22
41-21-15-BF	67-15-ZK-F	67-2-21-6	67-2-20-1	67-2-32-23
41-22-15-TF	67-15-ZK-F	67-2-21-4	67-2-20-3	67-2-32-24

eReam – Ausrüstungsteile (Power Lock Plus Verschleißteilserie)



1

Verwendete Gasdüse



2

Fräser



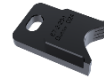
3

Zentrierring



4

Klemmbacke
(2 Stk. benötigt)



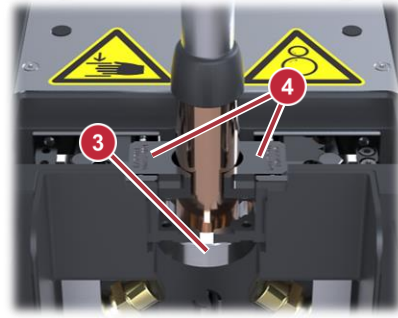
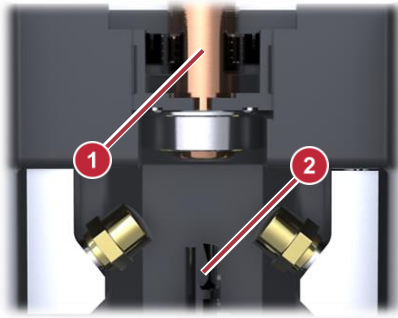
2-4

Ausrüstungs-Set



Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer
41-19-13-BS	69-13-S	67-2-21-7	67-2-20-1	69-2-32-2
41-19-13-BF	69-13-F	67-2-21-7	67-2-20-1	69-2-32-3
41-19-13-BR	69-13-R	67-2-21-8	67-2-20-1	69-2-32-4
41-19-13-TS	69-13-S	67-2-21-1	67-2-20-1	69-2-32-5
41-19-13-TF	69-13-F	67-2-21-1	67-2-20-1	69-2-32-6
41-19-13-TR	69-13-R	67-2-21-4	67-2-20-1	69-2-32-7
41-20-13-BF	69-13-F	67-2-21-10	67-2-20-3	69-2-32-8
41-20-13-TR	69-13-R	67-2-21-4	67-2-20-3	69-2-32-9
41-19-15-BS	69-15-S	67-2-21-9	67-2-20-1	69-2-32-10
41-19-15-BF	69-15-F	67-2-21-9	67-2-20-1	69-2-32-11
41-19-15-BR	69-15-R	67-2-21-9	67-2-20-1	69-2-32-12
41-19-16-TS	69-16-S	67-2-21-2	67-2-20-1	69-2-32-13
41-19-16-TF	69-16-F	67-2-21-2	67-2-20-1	69-2-32-14
41-19-16-TR	69-16-R	67-2-21-2	67-2-20-1	69-2-32-15
41-20-16-TS	69-16-S	67-2-21-3	67-2-20-3	69-2-32-16
41-20-16-TF	69-16-F	67-2-21-3	67-2-20-3	69-2-32-17
41-20-16-TR	69-16-R	67-2-21-3	67-2-20-3	69-2-32-18
41-21-13-BS	69-13-S	67-2-21-5	67-2-20-1	69-2-32-19
41-21-13-BF	69-13-F	67-2-21-5	67-2-20-1	69-2-32-20
41-22-13-TF	69-13-F	67-2-21-1	67-2-20-3	69-2-32-21
41-21-15-BS	69-15-ZK-S	67-2-21-6	67-2-20-1	69-2-32-22
41-21-15-BF	69-15-ZK-F	67-2-21-6	67-2-20-1	69-2-32-23
41-22-15-TF	69-15-ZK-F	67-2-21-4	67-2-20-3	69-2-32-24
41-16-16-BS	69-16-HD-S	67-2-21-22	67-2-20-3	69-2-32-29
41-16-16-TF	69-16-HD-F	67-2-21-19	67-2-20-3	69-2-32-30
41-16-16-TR	69-16-HD-R	67-2-21-19	67-2-20-3	69-2-32-31
41-16-16-TS	69-16-HD-S	67-2-21-19	67-2-20-3	69-2-32-32
41-17-16-TF	82-8-2-16-F	67-2-21-26	67-2-20-1	69-2-32-34
41-17-16-TR	82-8-2-16-R	67-2-21-26	67-2-20-1	69-2-32-35

eReam – Ausrüstungsteile (Dual Wire 2.0)



1

Verwendete Gasdüse



2

Fräser



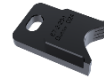
3

Zentrierung



4

Klemmbacke
(2 Stk. benötigt)



2-4

Ausrüstungs-Set

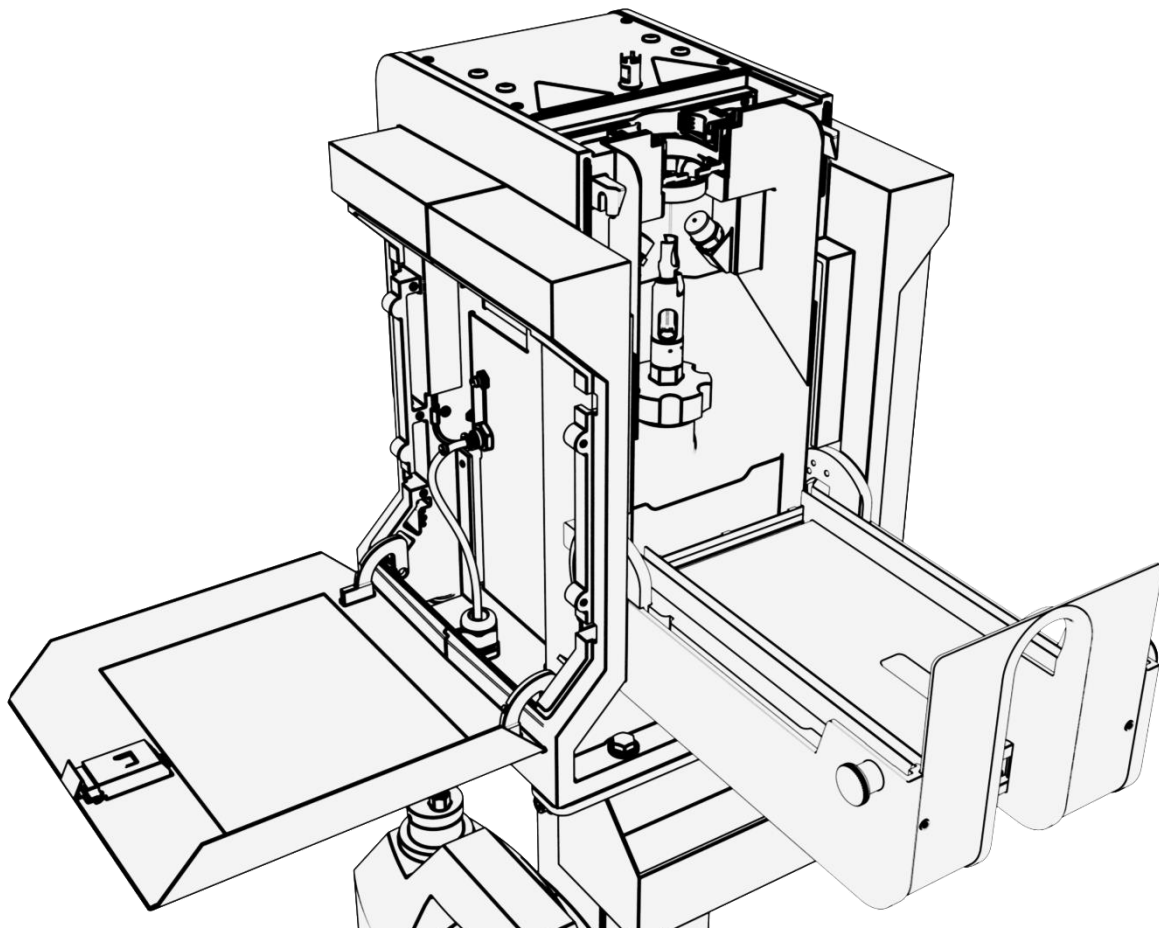


Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer	Teilenummer
54-10-18-TF	67-18-F	67-2-21-11	67-2-20-4	67-2-32-34
54-10-18-TR	67-18-R	67-2-21-11	67-2-20-4	67-2-32-35
54-11-18-TR	67-18-R	67-2-21-11	67-2-20-5	67-2-32-36
54-11-20-TR	67-20-R	67-2-21-12	67-2-20-5	67-2-32-37

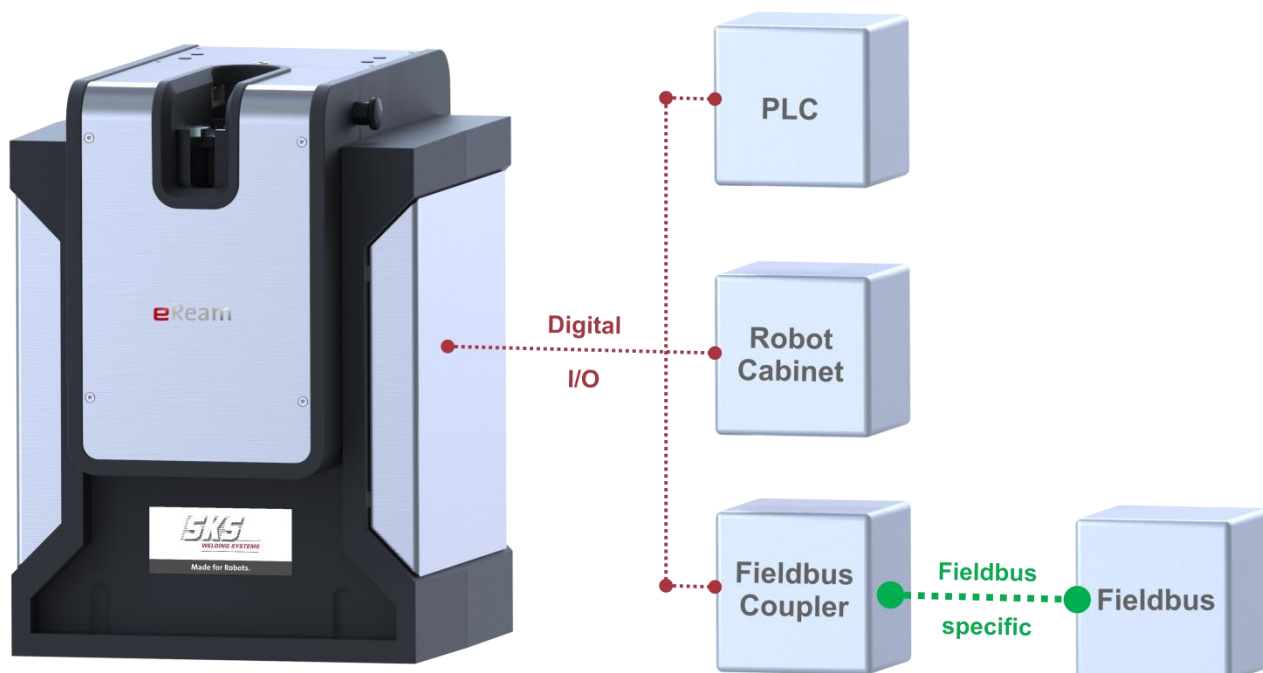


HINWEIS

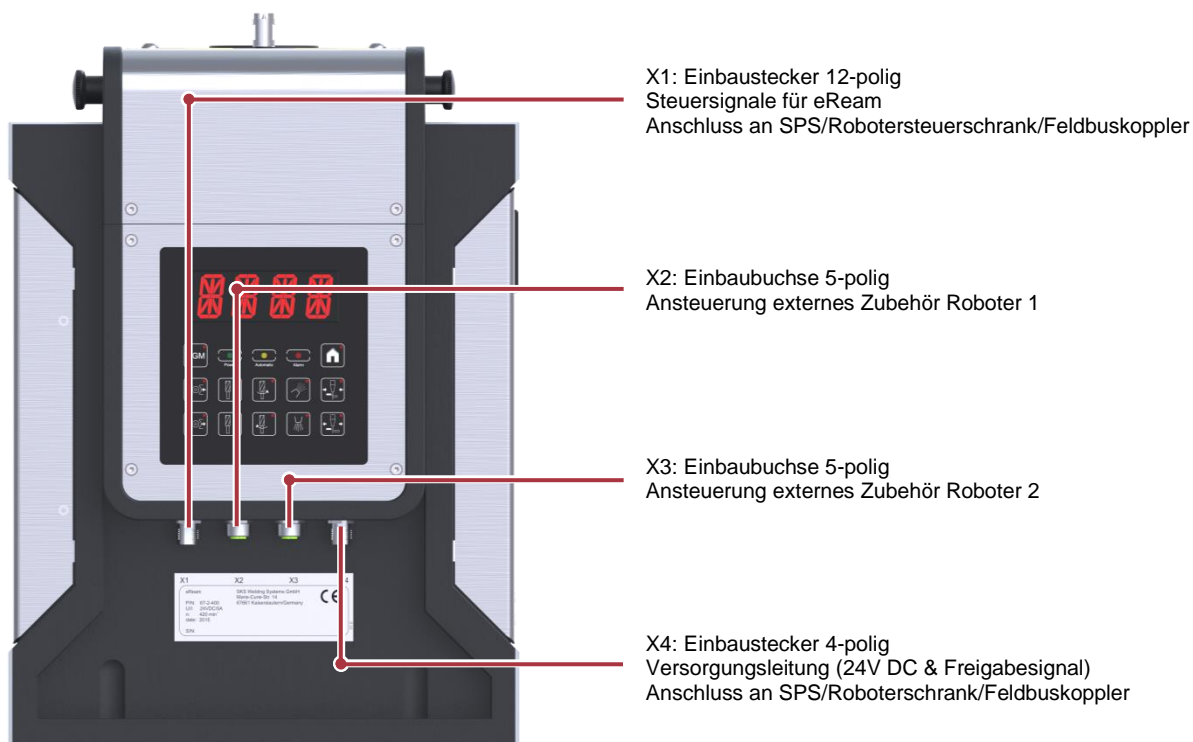
Die Reinigung von Gasdüsen anderer Hersteller durch eReam ist ebenfalls möglich. Bitte setzen Sie sich hierzu mit uns in Verbindung.



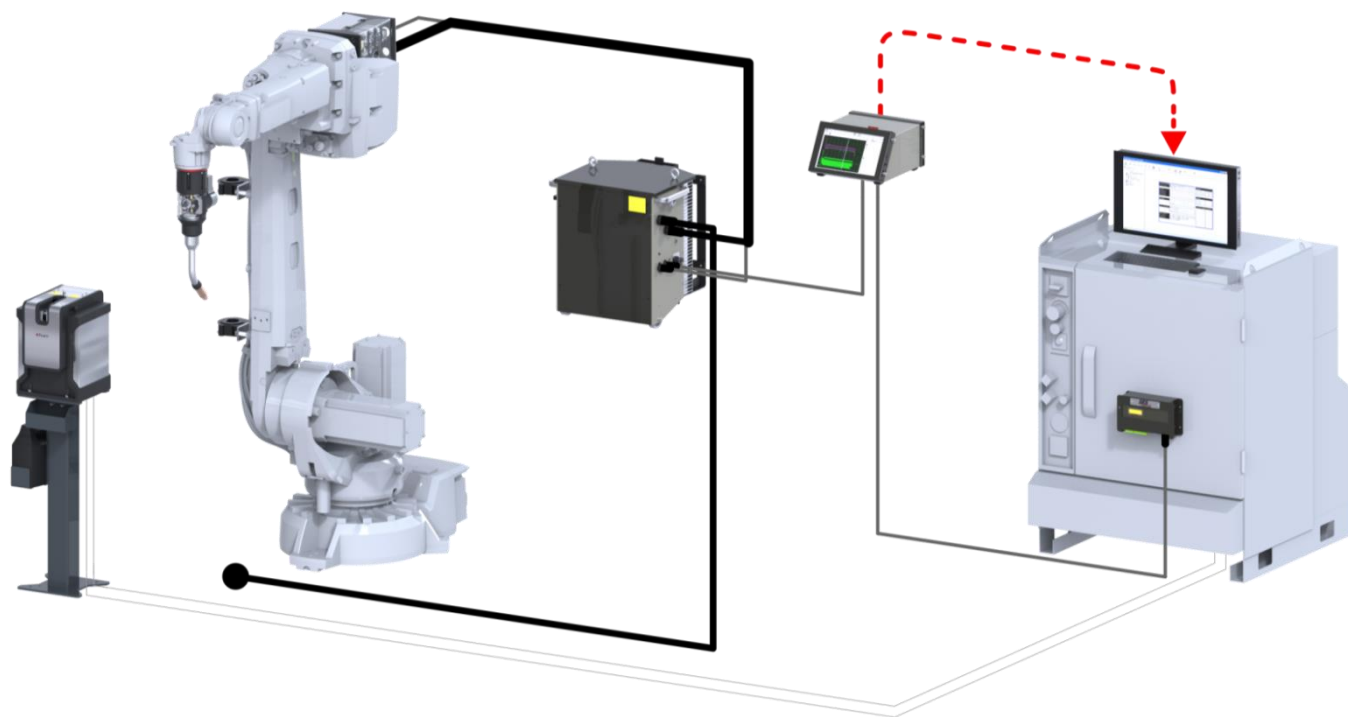
eReam – Integration



Dank vielfältiger Programmiermöglichkeiten und der offenen Schnittstelle in Roboter- als auch Feldbusumgebungen perfekt integrierbar.



eReam – Technische Daten



Allgemeine Daten

Bezeichnung	Inhalt
Abmessungen (H x B x T in mm) inklusive Prüfspitze	387,5 x 270 x 310
Gewicht ohne Drahtabschneideeinheit (in kg)	11,25
Gewicht mit Drahtabschneideeinheit (in kg)	13,25
Dauer Reinigungszyklus ohne Drahtabschneiden (in Sek.)	~ 4
Dauer Reinigungszyklus mit Drahtabschneiden (in Sek.)	~ 5
Lochmaß zur Befestigung (B x T in mm)	160 x 220 (4x Ø9)
Gasdüsenaußendurchmesser (in mm)	≤ 34
Drahtelektrodendurchmesser (in mm)	≤ 1,6
Geeignete Antihafmittel	Sicherheitsdatenblatt bei SKS anfordern
Zuführung Antihafmittel	Extern (selbstansaugend)
Auswurf Reinigungsreste und Drahtabschnitt	An Geräteunterseite
Performance Level	PLd C

Energieversorgung

Bezeichnung	Inhalt
Stromversorgung	Extern über Netzkabel
Versorgungsspannung	24 VDC
Leistungsaufnahme (mit / ohne Drahtabschneider)	max. 125 W

Rückseitige Anschlüsse

Bezeichnung	Funktion
Stecker 12-pol M12 (X1)	Signalleitung Digital I/Os
Buchse 5-pol M12 (X2)	Ansteuerung externes Ausblasventil 1
Buchse 5-pol M12 (X3)	Ansteuerung externes Ausblasventil 2
Stecker 5-pol M12 (X4)	Versorgungsleitung

SKS

WELDING SYSTEMS

