

## Product Data Sheet

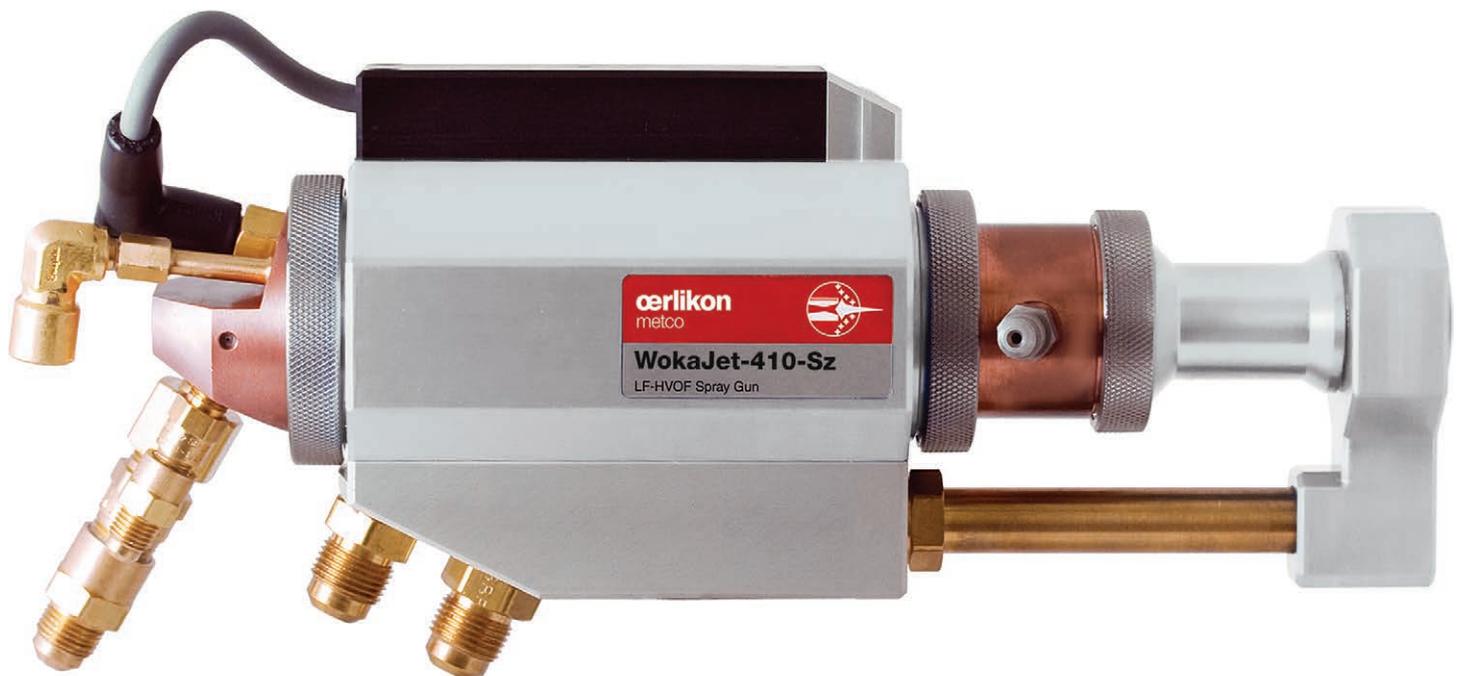
### WokaJet HVOF Brenner Reihe für Flüssigbrennstoff

**Die neuen Oerlikon Metco HVOF Brenner WokaJet™-410, WokaJet-410-S und WokaJet-410-Sz wurden für den HVOF Prozess mit Flüssig-brennstoff konstruiert. Die langlebigen Komponenten sind robust und benötigen nur geringen Wartungsaufwand.**

Oerlikon Metcos bewährte WokaJet HVOF Brenner für Flüssigbrennstoff nutzen kostengünstiges Kerosin zur Erzeugung qualitativ hochwertiger und dichter Beschichtungen für den Verschleiss- und Korrosionsschutz und die Instandsetzung von Maschinenelementen. Diese Schichten können sehr dick sein und weisen günstige Druckspannungen auf, die sich vorteilhaft auf die Haftzugfestigkeit und die Belastbarkeit im Einsatz auswirken. Die Brenner der WokaJet Reihe sind stabile, langlebige Komponenten, die den rauen industriellen Bedingungen im Spritzbetrieb für lange Zeit zuverlässig standhalten.

Die bedienerfreundliche Konstruktion der Brenner der WokaJet Reihe ist für das industrielle Beschichten bestens geeignet und erfüllt alle Anforderungen eines modernen Spritzsystems. Die Brenner werden auf Robotern, Linearvorschubeinheiten oder anderen Manipulatoren montiert.

Um hohe Produktivität bei minimalem Wartungsaufwand zu gewährleisten, hat Oerlikon Metco der Erhaltung stabiler Betriebszustände höchste Beachtung geschenkt. Unsere langjährige Erfahrung im Bau von HVOF Ausrüstungen gibt Ihnen die Sicherheit, diese Geräte vertrauensvoll einsetzen zu können. WokaJet-410, WokaJet-410-S und WokaJet-410-Sz Brenner sind CE konform und konsequent nach den neuesten Sicherheitsbestimmungen konstruiert.



WokaJet-410-Sz HVOF Spritzbrenner für Flüssigbrennstoff

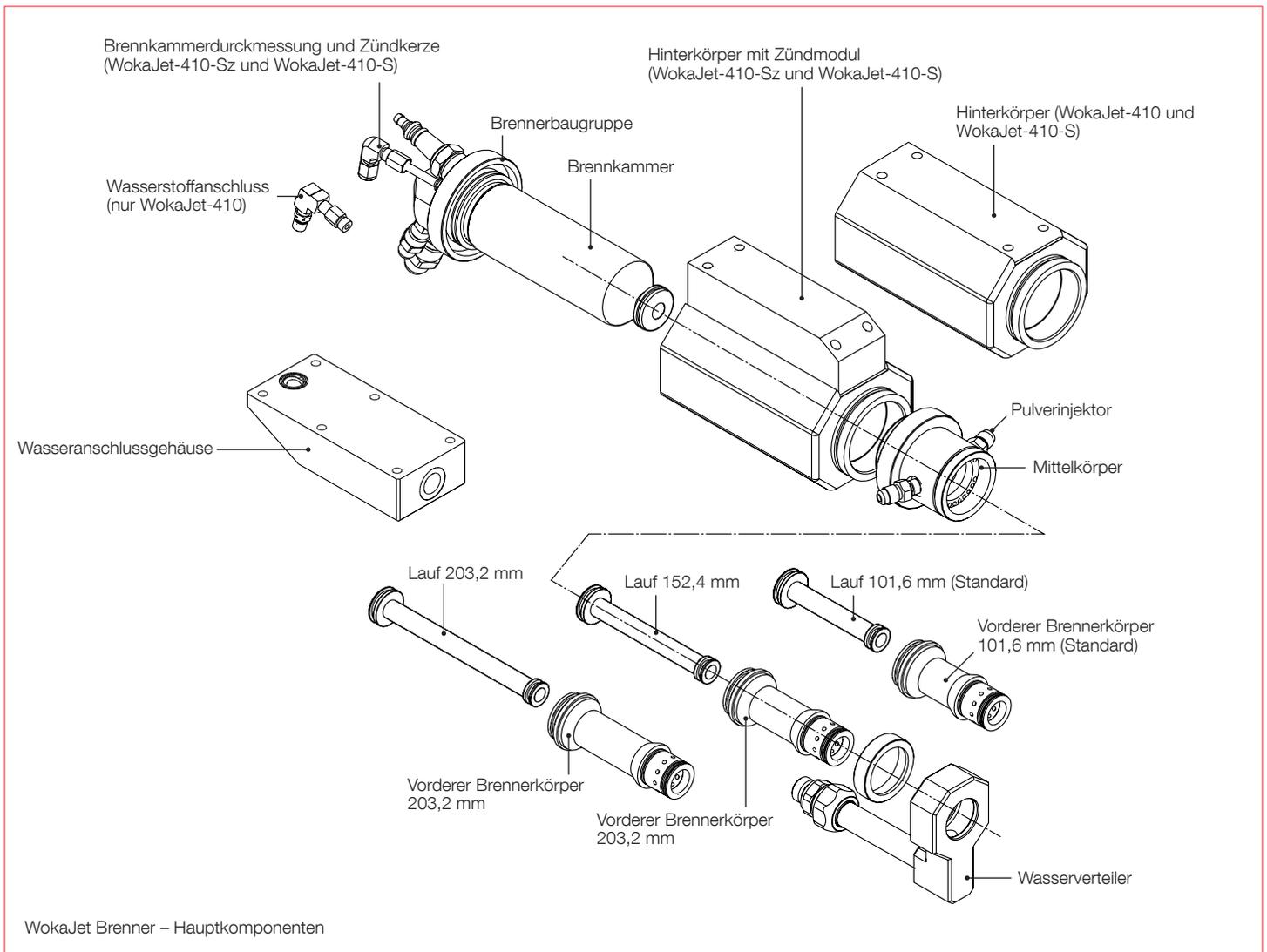
## 1 Beschreibung

Die Brenner der WokaJet Reihe sind für den Betrieb mit flüssigem Brennstoff (Kerosin) und Sauerstoff konzipiert. Kerosin und Sauerstoff werden im hinteren Brennerkörper zugeführt, in einem Mischkopf zerstäubt und in der Brennkammer verbrannt. Der pulverförmige Spritzwerkstoff wird mit Hilfe von Pulverförderern über zwei Injektoren radial in den Gasstrom eingeführt. Eine konvergent/divergente Düse beschleunigt den Spritzstrahl auf mehrfache Schallgeschwindigkeit. Die Spritzteilchen treffen in geschmolzenem oder halbgeschmolzenem Zustand mit extrem hoher Geschwindigkeit auf der Bauteiloberfläche auf und bilden dort die Beschichtung.

Die Länge des Laufes optimiert die Verweilzeit der Spritzteilchen im Spritzstrahl und minimiert die Verweilzeit in der Atmosphäre. Das Ergebnis sind dichte, fest haftende Schichten mit geringen Oxydanteilen. Das HVOF Spritzen mit

flüssigem Brennstoff bietet im Vergleich zu anderen Verfahren einige Vorteile, wie die einfache Verfügbarkeit und Handhabung des Brennstoffes, sowie höhere Energiedichte im Vergleich zu anderen Kohlenwasserstoffen. Die gesteigerte Wärmeenergie führt zu dichteren Schichten mit höherer Haftzugfestigkeit.

Die robuste Bauweise der Brenner der WokaJet Reihe liefert, im Vergleich zu den anderen Brennern dieser Art am Markt, höhere Schichtqualitäten bei längerer Lebensdauer der Komponenten. Das gegossene Metallgehäuse widersteht rauen und harten Spritzbedingungen. Die Düsenmutter aus Stahl verziehen sich nicht und sorgen lange für einen dichten Sitz der Düse.



## 1.1 WokaJet Brenner Vergleichstabelle

Gun Model	WokaJet-410	WokaJet-410-S <sup>a</sup>	WokaJet-410-Sz <sup>b</sup>
Zündung	Wasserstoff	Zündkerze	Zündkerze
Kompatibilität Kontroller:			
UniCoatPro LF			●
MultiCoat HVOF <sup>c</sup>	●	▲	▲
UniCoat LF	●	▲	▲
UniCoat GLF <sup>c</sup>	●	▲	▲
JP5000, JP8000, K2		●	

<sup>a</sup> Zündmodul in der JAMBox befinden

<sup>b</sup> Zündmodul am Brenner montiert

<sup>c</sup> System muss für die Steuerung von HVOF Flüssigbrennstoff ausgerüstet sein.

● Kompatibilität

▲ Die Verwendung mit MultiCoat HVOF, UniCoat LF oder UniCoat GLF erfordert spezielle Kabeloption, welche über Oerlikon Metco Systems.

## 2 Besonderheiten und Merkmale

### 2.1 WokaJet Schichten

- Hervorragende Verschleissfestigkeit erhöht die Lebensdauer teurer Bauteile und Komponenten
- Aussergewöhnlich hohe Mikrohärtigkeit im Vergleich zu anderen Thermischen Spritztechnologien
- Überraschende Adhäsion zum Grundwerkstoff mit einer typischen Haftzugfestigkeit von über 69 MPa für einige Schichten
- Sehr hohe Dichte der Schichten bei minimaler Porosität
- Schichtzusammensetzung voraussehbar
- Schichten mit einer möglichen Dicke von 6 mm und mehr
- Geringe Verunreinigungen und Oxyde im Vergleich zum Pulverflammspritz- und atmosphärischen Plasmaspritzprozess
- Schichtstrukturen mit geringen bis mässigen Restspannungen, abhängig vom Spritzwerkstoff und der Bauteilgeometrie
- Bereits ohne Fertigbearbeitung sehr glatte Schichtoberflächen
- Hervorragende Bearbeitbarkeit und Oberflächengüten. Harte Schichten können durch Superfinish vergütet werden

### 2.2 WokaJet Brenner

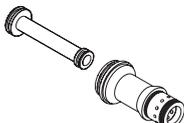
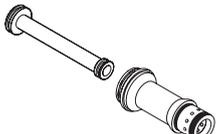
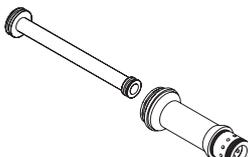
- Prozess mit niedrigen Kosten durch Verwendung von Flüssigbrennstoff (Kerosin)
- Zweifache, radiale Pulverinjektion
- Komponenten aus widerstandsfähigen Werkstoffen für lange Lebensdauer bei niedrigen Wartungskosten
- Unterschiedlich lange Läufe zur Anpassung an spezielle Spritzwerkstoffe
- Modulares Design erlaubt einfache Wartung
- Die Brennerläufe sind innen poliert zur Verminderung von Ablagerungen
- Sichere, zuverlässige Zündung mittels Zündkerze (WokaJet-410-Sz und WokaJet-410-S)
- Maschinelle Führung durch Roboter oder Linearverfahren
- Parameter für WokaJet-400 und WokaJet-400-S ohne Modifikation auch für WokaJet-410 Brenner

## 3 Zubehör und Optionen

Oerlikon Metco bietet eine Auswahl an Optionen wie unterschiedlich lange Läufe für spezielle Spritzwerkstoffe, Brennerzündung mit Zündkerze oder Wasserstoff Pilotflamme. Eine komplette Liste der optionalen Zubehör- und Ersatzteile finden sich in der Betriebsanleitung.

Oerlikon Metco bietet eine grosse Auswahl an Spritzwerkstoffen der Schutzmarken Diamalloy™ und WOKA™ welche für den HVOF Spritzprozess optimiert sind. Diese Legierungen, Superlegierungen, Pulvermischungen und selbstfließenden Werkstoffe erfüllen die kritischen Anforderungen zur Herstellung von Funktionsoberflächen in vielen Industrien.

### 3.1 Optionale Längen für Lauf und vorderen Brennerkörper

Lauf und Vorderkörper	Länge	Anwendung
	101.6 mm	Standard: Empfohlen für die meisten Schichtparameter
	152.4 mm	Optional: Empfohlen für längere Verweilzeiten wie das bei einigen Karbidwerkstoffen, für grobkörnige Pulver und für hohe Spritzleistungen erforderlich ist.
	203.2 mm	Optional: Empfohlen für spezielle Anwendungen mit Spritzwerkstoffen welche sehr lange Verweilzeiten erfordern.

Hinweis: Für die Erzielung des gewünschten Schichtergebnisses ist der kürzest mögliche Lauf einzusetzen. Die unerwünschten Ablagerungen am Innendurchmesser Lauf sind direkt proportional zur Länge des Laufes. Das kann jedoch in Abhängigkeit vom Spritzwerkstoff und den Spritzparametern variieren.

### 3.2 Zündmodul

Erforderlich, um einen WokaJet-410 Brenner auf einen WokaJet-410-S aufzurüsten. Dieses Modul kann auf einem Roboter oder an anderer Stelle montiert werden. Bemerkung: Es sind zusätzliche Kabel und eine Adaptierung der Steuerung erforderlich.

### 3.3 Kühldüsen

Zur Kühlung des Substrates während des Spritzvorganges. Luft oder ein inertes Gas, wie CO<sub>2</sub> oder N<sub>2</sub>, kann als Kühlmedium verwendet werden. Bestellnummer 1051091.

### 3.4 Schlauchpakete

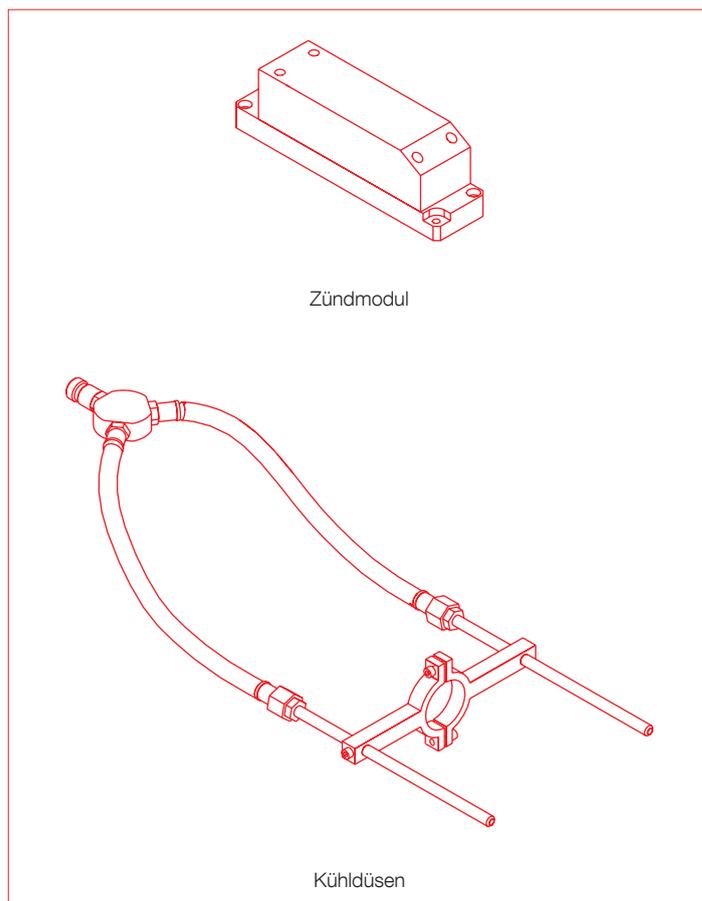
Zur Verbindung des Brenners mit der Steuerung. Bestehend aus Wasserschläuchen für Vor- und Rücklauf, sowie den Schläuchen für Sauerstoff- und Kerosin. Erhältlich in zwei Längen:

Typ	Länge	Bestellnummer
19H-25	8 m	1070914
19H-50	15 m	1070831

### 3.5 Verbindung zu UniCoatPro LF

Verbindet einen WokaJet-410-Sz Brenner mit einer UniCoat-Pro LF Steuerung. Besteht aus: Zündeinrichtung, Anschlusskabel der Zündeinrichtung, Druckmessumformer, Drucksensorkabel und Erdungskabel. Erhältlich in zwei Längen:

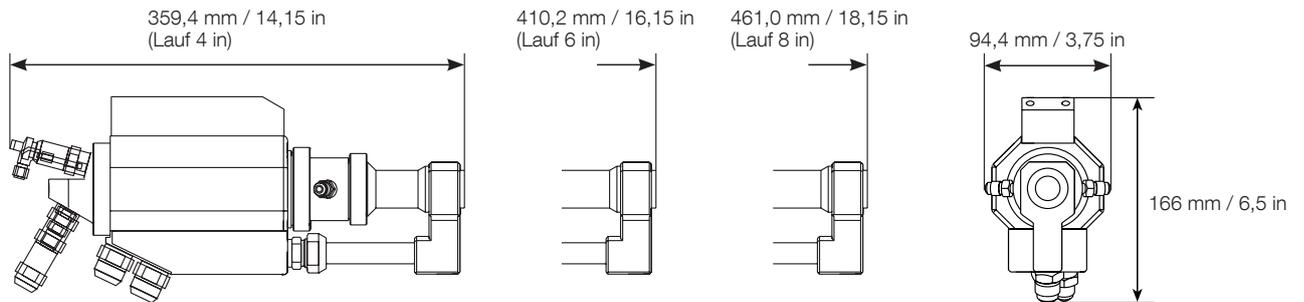
Länge	Bestellnummer
8 m	1070659
15 m	1070660



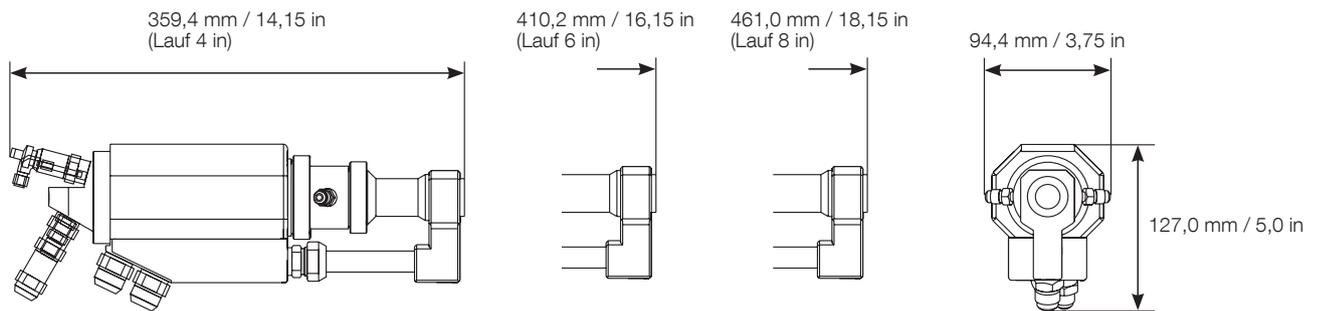
## 4 Technische Daten

### 4.1 Abmessungen

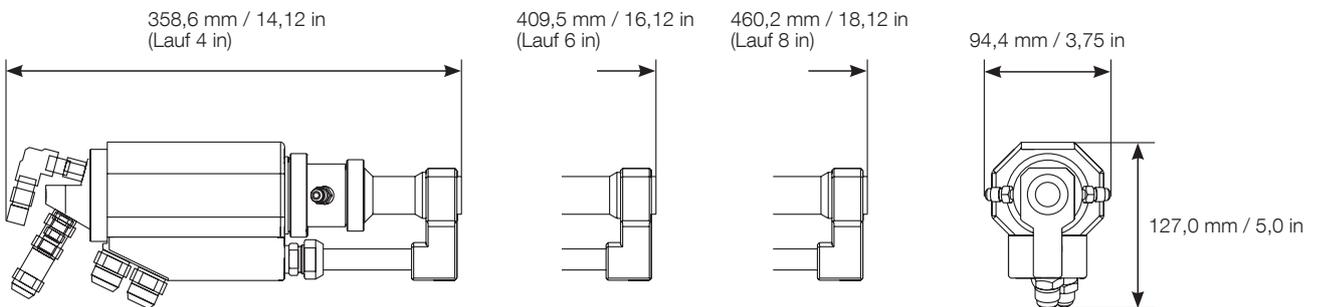
#### WokaJet-410-Sz:



#### WokaJet-410-S:



#### WokaJet-410:



## 4.2 Spezifikationen

### Allgemeine Spezifikationen

Partikelgeschwindigkeit	550 bis 720 m/s	1800 bis 2360 ft/s
Verbrennungsdruck	6,9 bar	100 psig
Gesamte Wärmeeingangsleistung	293 kW	1.000.000 BTU/h
Wärmeverlust durch Kühlwasser (Kühlleistung)	93 kW	318.000 BTU/h
Wärmeausgangsleistung	200 kW	682.000 BTU/h
Empfohlene Absaugleistung (min.)	15.000 m <sup>3</sup> /h	8750 ft <sup>3</sup> /min

### Prozessmedien

Wasserstoff – H <sub>2</sub>	Druck	6,9 bar	100 psig
	Fluss	88 NLPM	200 SCFH
Sauerstoff – O <sub>2</sub>	Druck	17 bar	250 psig
	Fluss	1100 NLPM	2500 SCFH
Strickstoff – N <sub>2</sub> (Trägergas)	Druck	12,1 bar	175 psig
	Fluss	18 NLPM	400 SCFH
Kerosin	Druck	17 bar	250 psig
	Fluss	32,2 l/h	8,5 gal/h
Druckluft	Druck	5,5 bar	79 psig
	Fluss	500 NLPM	1140 SCFH

### Gewicht

	4,9 kg	10,8 lb
--	--------	---------

### Kühlwasser Anforderungen

Druck	14 bar	200 psi
Fluss (min.)	39 l/Min	10 gal/min
Eingangstemperatur (max.)	24 °C	75 °F
Qualität	< 40 µS Trinkwasser	

### Kompatibilität

Kontrolller	mit WokaJet-410; WokaJet-410-S Brenner: MultiCoat HVOF, UniCoat LF, UniCoat GLF
	mit WokaJet-410-Sz Brenner: UniCoatPro LF, MultiCoat HVOF
Pulverförderer	mit MultiCoat HVOF, UniCoat LF, UniCoat GLF Systemen: 9MPE-DJ-CL20, Single-120-H, Single-120-AH, Twin-120-H, Twin-120-AH, Single-220-H, Single-220-AH, 5MPE-HP
	mit UniCoatPro LF System: Twin-140, 5MPE-HP, 9MPE-DJ

Die Spezifikationen geben die maximale Leistung der Brenner an. Die meisten Kontrolller haben geringere Leistungsfähigkeit.