



Bedienungshandbuch

FineLine[®] Erweiterte Prozesssteuerung

Übersetzung der Originalanleitung.



Für zukünftige Verwendung aufbewahren

Kaufdatum:

Code: (z. B.: 10859)

Seriennummer: (z. B.: U1060512345)

BK8053-000117 Rev. E | Ausstellungsdatum: 2024-07-26
© Lincoln Global, Inc. All Rights Reserved

THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY
22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.
Telefon: +1 216 481 8100 • www.lincolnelectric.com

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Änderungsverlauf

Rev.	Datum	Beschreibung der Änderung

Hinweis zum Warenzeichen

FineLine und Magnum sind eingetragene Marken von Lincoln Global, Inc. Alle anderen Marken sind Eigentum der jeweiligen Inhaber.

**WIR DANKEN IHNEN, DASS SIE SICH FÜR EIN
QUALITÄTSGERÄT VON LINCOLN ELECTRIC
ENTSCHIEDEN HABEN.**

Bitte überprüfen Sie Karton und Gerät umgehend auf Beschädigungen

Bei Lieferung dieses Geräts geht das Eigentum an den Käufer über, sobald es vom Spediteur entgegengenommen wurde. Folglich muss der Käufer Ansprüche für beim Transport beschädigtes Material zum Zeitpunkt des Empfangs der Lieferung gegenüber dem Transportunternehmen geltend machen.

Grundsatz der Kundenbetreuung

Die Lincoln Electric Company befasst sich mit der Herstellung und dem Verkauf von hochwertigen Schweißgeräten, Verbrauchsmaterialien und Schneidgeräten. Unser Ziel ist es, die Bedürfnisse unserer Kunden zu erfüllen und ihre Erwartungen zu übertreffen. Gelegentlich bitten Käufer Lincoln Electric um Rat oder Informationen über die Verwendung unserer Produkte. Wir antworten unseren Kunden auf Grundlage der bestmöglichen Informationen, die uns zu diesem Zeitpunkt zur Verfügung stehen. Lincoln Electric ist nicht in der Lage, eine solche Beratung zu gewährleisten oder zu garantieren, und übernimmt keine Haftung in Bezug auf solche Informationen oder Ratschläge. Wir lehnen ausdrücklich jede Gewährleistung jeglicher Art, einschließlich der Gewährleistung der Eignung für einen bestimmten Zweck des Kunden, in Bezug auf solche Informationen oder Ratschläge ab. Aus praktischen Gründen können wir auch keine Gewähr für die Aktualisierung oder Berichtigung solcher Informationen oder Ratschläge übernehmen, nachdem sie erteilt wurden, und die Erteilung von Informationen oder Ratschlägen begründet, erweitert oder verändert auch keinerlei Garantie im Hinblick auf den Verkauf unserer Produkte.

Lincoln Electric ist ein verantwortungsbewusster Hersteller, doch die Auswahl und Verwendung der von Lincoln Electric verkauften Produkte unterliegt ausschließlich der Kontrolle des Kunden und liegt in dessen alleiniger Verantwortung. Die Ergebnisse, die bei der Anwendung dieser Arten von Fertigungsmethoden und Serviceanforderungen erzielt werden, werden von vielen Variablen beeinflusst, die sich der Kontrolle durch Lincoln Electric entziehen.

Änderungen vorbehalten – Diese Informationen sind zum Zeitpunkt der Drucklegung nach unserem besten Wissen korrekt. Aktuelle Informationen finden Sie unter www.lincolnelectric.com.

Inhalt

1.0 Sicherheitshinweise	5
1.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen.....	5
1.2 California Proposition 65	5
1.3 Schutz vor ultravioletter Strahlung	5
1.4 Brandverhütung.....	5
1.5 Lärmschutz.....	6
1.6 Vermeidung von giftigem Rauch	6
1.7 Medizinische Geräte	6
1.8 Verhütung von Stromschlägen	7
1.9 Explosionsschutz	8
1.10 Verzeichnis der Sicherheitsnormen.....	9
2.0 Spezifikationen	11
2.1 Beschreibung des Geräts.....	11
2.2 Gerätekomponenten	12
2.3 FineLine Erweiterte Prozesssteuerung (APC).....	13
2.4 FineLine Premium Lochstechadditiv und Behälter	14
2.5 Lochstechkopf-Einheit.....	15
2.6 Druckluftversorgung	16
2.7 Wasserversorgung	16
2.8 Wasseraufbereitungsfilter.....	17
2.9 Ende der Lebensdauer (WEEE).....	18
3.0 Installation.....	19
3.1 Aufstellung der Komponenten	19
3.2 Biegeradius für Kabel und Schläuche	20
3.3 Anschlussplan	21
3.4 APC Eingänge.....	23
3.5 Ausgänge der APC	25
3.6 Lochstechkopf-Einheit & Installation	27
3.7 Steuerkabelanschlüsse	28
3.8 Füllen des Behälters.....	30
3.9 Inbetriebnahme	30
4.0 Betrieb	31
4.1 Status Leuchte	31
4.2 Ablauf - Erweitertes Lochstechen.....	32
4.3 Ablauf – Wasserinjektion.....	33
4.4 FineLine Benutzeroberfläche	34
5.0 Schneidtabellen für LC300M Brenner	35
5.1 Auswahl der Verbrauchsmaterialien.....	35
5.2 Schneidtabellen.....	38
5.3 Lochstechen in dickem Baustahl.....	55
6.0 Wartung und Fehlerbehandlung	59

6.1 Routinemäßige Wartung	60
6.2 Fehlerbehandlung	61
7.0 Teileliste	63
7.1 Lochsteckkopf-Einheit	63
7.2 Schläuche und Kabel	64
7.3 Aufbereitungsfilter	65
7.4 Additiv & Additivbehälter	65
8.0 Schalt- und Flussdiagramme.....	67
8.1 APC Schaltdiagramm	67
8.2 APC Flussdiagramm	68

1.0 Sicherheitshinweise

WARNUNG

1.1 Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen

Obwohl das Plasmaschneiden seit Jahren sicher eingesetzt wird, sind bestimmte Vorsichtsmaßnahmen erforderlich, um die Sicherheit des Bedieners und anderer Personen in der Nähe der Anlage zu gewährleisten. Die nachfolgenden Sicherheitshinweise müssen allen Personen zur Verfügung gestellt werden, die dieses Gerät bedienen, beaufsichtigen, warten oder in dessen unmittelbarer Nähe arbeiten. Tragen Sie stets geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Installation, Betrieb und Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden. Beim Betrieb des Geräts werden sowohl Wechselstrom- als auch Gleichstromschaltungen verwendet. Es besteht die Gefahr eines tödlichen Stromschlags. Gehen Sie bei Arbeiten am Gerät mit äußerster Vorsicht vor.

1.2 California Proposition 65

Beim Schweißen oder Schneiden mit diesem Gerät entstehen Dämpfe oder Gase, die Chemikalien enthalten, von denen dem Staat Kalifornien bekannt ist, dass sie zu Missbildungen bei ungeborenen Kindern und in einigen Fällen zu Krebs führen können. (California Health & Safety Code § 25249.5 et seq.)

WARNUNG: Krebs und Fortpflanzungsschäden
www.p65warnings.ca.gov

1.3 Schutz vor ultravioletter Strahlung



Beim Plasmaschneiden wird ähnlich wie bei einem Schweißlichtbogen ultraviolette Strahlung erzeugt. Diese ultraviolette Strahlung kann Verbrennungen der Haut

und der Augen verursachen. Aus diesem Grund ist es unerlässlich, einen angemessenen Schutz zu tragen. Die Augen werden am besten durch eine Schutzbrille oder einen Schweißerschutz mit AWS Nr. 12 oder ISO 4850 Nr. 13 geschützt, der Schutz bis zu 400 Ampere bietet. Alle ungeschützten Hautpartien sind mit flammenhemmender Kleidung zu schützen. Der Schneidbereich muss außerdem so vorbereitet werden, dass ultraviolettes Licht nicht reflektiert wird. Wände und andere Oberflächen sind in dunklen Farben zu streichen, um Lichtreflexe zu reduzieren. Es sind Schutzschirme oder Vorhänge anzubringen, um andere Arbeiter in gleichen Bereich vor ultravioletter Strahlung zu schützen.

1.4 Brandverhütung



Bei der Verwendung dieses Geräts ist ein gutes Urteilsvermögen erforderlich. Beim Schneiden erzeugt der Lichtbogen Funken, die einen Brand verursachen können,

wenn sie auf brennbare Materialien gelangen. Vergewissern Sie sich, dass sich alle brennbaren Materialien in angemessener Entfernung vom Schneidbereich befinden. Alle brennbaren Flüssigkeiten müssen sich mindestens in einem Abstand von 12 Metern zum Schneidbereich befinden und sollten vorzugsweise in einem Metallschrank gelagert werden. Das Plasmaschneiden darf niemals an Behältern vorgenommen werden, die brennbare Materialien enthalten. Stellen Sie sicher, dass Feuerlöscher im Schneidbereich leicht zugänglich sind.

Achten Sie bei der Verwendung von Sauerstoff als Schneidgas darauf, dass der Schneidbereich gut belüftet ist.

WARNUNG

1.5 Lärmschutz



Das Gerät erzeugt beim Schneiden einen hohen Geräuschpegel. Abhängig von der Größe des Schneidbereichs, dem Abstand zum Schneidbrenner und der Stromstärke des Lichtbogens kann der zulässige Lärmpegel überschritten werden. Es muss ein geeigneter Gehörschutz verwendet werden, der den örtlichen oder nationalen Vorschriften entspricht. Angaben zu den Geräuschemissionspegeln finden Sie in der Anleitung des Geräts.

1.6 Vermeidung von giftigem Rauch



Es muss auf eine ausreichende Belüftung des Schneidbereichs geachtet werden. Einige Materialien setzen giftigen Rauch frei, der für Personen in der Nähe des Schneidbereichs schädlich oder tödlich sein kann. Außerdem zersetzen sich bestimmte Lösungsmittel unter Einwirkung von ultravioletter Strahlung und bilden schädliche Gase. Solche Lösungsmittel müssen vor dem Schneiden aus dem Bereich entfernt werden.

Verzinkte Metalle können beim Schneiden schädliche Gase erzeugen. Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung und verwenden Sie ein Atemschutzgerät, wenn Sie diese Materialien schneiden.

Bestimmte Metalle, die mit Blei, Kadmium, Zink, Beryllium und Quecksilber beschichtet sind oder diese enthalten, erzeugen schädliche Giftstoffe. Schneiden Sie diese Metalle nicht, solange nicht alle Personen,

die den Dämpfen ausgesetzt sind, eine geeignete Atemschutzausrüstung tragen.

1.7 Medizinische Geräte



Das Gerät erzeugt elektrische und magnetische Felder, die die Funktion bestimmter medizinischer Geräte, wie z. B. Herzschrittmacher, beeinträchtigen können. Personen, die einen Herzschrittmacher oder ein ähnliches Gerät tragen, sollten einen Arzt konsultieren, bevor sie das Gerät bedienen, beaufsichtigen, warten oder instand halten. Beachten Sie die folgenden Richtlinien, um die Exposition gegenüber diesen elektrischen und magnetischen Feldern zu minimieren:

- Halten Sie sich so weit wie möglich von der Stromquelle, dem Brenner, den Brennerkabeln und dem Lichtbogenstarter entfernt.
- Führen Sie die Brennerkabel so nah wie möglich am Erdungskabel des Arbeitsplatzes entlang.
- Bringen Sie Ihren Körper niemals zwischen die Brenner- und das Erdungskabel. Halten Sie das für die Arbeit verwendete Erdungs- und die Brennerkabel auf derselben Seite Ihres Körpers.
- Stellen Sie sich niemals in die Mitte eines aufgerollten Brenner- oder Erdungskabels.

WARNUNG

1.8 Verhütung von Stromschlägen



Das System verwendet hohe Leerlaufspannungen, die tödlich sein können. Bei Bedienung oder Wartung des Geräts ist äußerste Vorsicht

geboten. Das Gerät darf nur von qualifiziertem Personal gewartet werden. Beachten Sie die folgenden Richtlinien zum Schutz vor Stromschlägen:

- Es ist ein Trennschalter gemäß den örtlichen und nationalen Elektrovorschriften an der Wand zu montieren und abzusichern. Der Trennschalter muss so nah wie möglich an der Stromquelle angebracht werden, damit diese im Notfall ausgeschaltet werden kann.
- Das Hauptstromkabel muss für eine Spannung von mindestens 600 Volt ausgelegt sein, um den Bediener zu schützen. Darüber hinaus muss es gemäß den örtlichen und nationalen Vorschriften für elektrische Anlagen dimensioniert sein. Überprüfen Sie regelmäßig das Hauptstromkabel. Nehmen Sie das Gerät niemals in Betrieb, wenn das Stromkabel in irgendeiner Weise beschädigt ist.
- Vergewissern Sie sich, dass das Hauptstromkabel mit dem Erdungsbolzen der Stromquelle verbunden ist. Vergewissern Sie sich, dass die Verbindung fest sitzt.
- Vergewissern Sie sich, dass der positive Ausgang (Betriebserdung) der Stromquelle mit einer blanken Metallfläche auf dem Schneidisch verbunden ist. Ein in den Boden eingeschlagener Erdungsstab sollte nicht weiter als 1,5 Meter von dieser Verbindung entfernt platziert werden. Stellen Sie sicher, dass dieser Erdungspunkt auf dem Schneidisch als Sternpunkt für alle anderen Erdungsverbindungen verwendet wird.
- Überprüfen Sie die Brennerkabel regelmäßig. Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn die Kabel in irgendeiner Weise beschädigt sind.
- Bedienen oder warten Sie das Gerät niemals in nassen oder feuchten Bereichen.
- Tragen Sie isolierte Handschuhe und Schuhe, wenn Sie das Gerät bedienen oder Wartungsarbeiten daran durchführen.
- Vergewissern Sie sich, dass das Gerät mithilfe des Trennschalters an der Wand ausgeschaltet ist, bevor Sie die Stromquelle oder den Brenner warten.
- Wechseln Sie niemals die Verschleißteile des Brenners aus, wenn das Gerät nicht über den Wandschalter ausgeschaltet ist.
- Versuchen Sie nicht, Teile unter dem Brenner beim Schneiden zu entfernen. Denken Sie daran, dass der Strom über das Werkstück zurück zur Stromquelle fließt.
- Umgehen Sie niemals die Sicherheitsvorrichtungen.
- Schalten Sie das Gerät am Wandschalter aus, bevor Sie die Abdeckungen entfernen. Warten Sie mindestens fünf (5) Minuten, bevor Sie eine Abdeckung entfernen. Dadurch haben die Kondensatoren im Gerät Zeit, sich zu entladen.
- Betreiben Sie das Gerät niemals, wenn sich nicht alle Abdeckungen am Gerät befinden.
- Es sollte täglich eine vorbeugende Wartung durchgeführt werden, um mögliche Sicherheitsrisiken zu vermeiden.


WARNUNG

1.9 Explosionsschutz



Das Gerät verwendet komprimierte Gase. Wenden Sie beim Umgang mit Druckgasflaschen und

anderen Druckgasgeräten die richtigen Techniken an. Beachten Sie die folgenden Richtlinien zum Schutz vor Explosionen:

- Betreiben Sie das Gerät niemals in der Nähe von explosiven Gasen oder anderen explosiven Materialien.
- Führen Sie niemals Schneidarbeiten an unter Druck stehenden Flaschen oder geschlossenen Behältern durch.
- Wenn Sie einen Wassertisch verwenden und Aluminium unter Wasser schneiden oder wenn Wasser die Unterseite der Aluminiumplatte berührt, entsteht Wasserstoffgas. Dieses Wasserstoffgas kann sich unter der Platte ansammeln und beim Schneiden explodieren. Stellen Sie sicher, dass der Wassertisch gut belüftet ist, um die Ansammlung von Wasserstoffgas zu verhindern.
- Behandeln Sie alle Gasflaschen in Übereinstimmung mit den von der U.S. Compressed Gas Association (CGA), der American Welding Society (AWS), der Canadian Standards Association (CSA) veröffentlichten Sicherheitsnormen oder anderen lokalen oder nationalen Vorschriften.
- Druckgasflaschen müssen ordnungsgemäß gewartet werden. Verwenden Sie niemals eine Gasflasche, die undicht ist, Risse oder andere Anzeichen einer Beschädigung aufweist.
- Alle Gasflaschen müssen an einer Wand oder einem Regal befestigt werden, um ein versehentliches Umstoßen zu verhindern.
- Wenn eine Druckgasflasche nicht verwendet wird, muss die Ventilschutzhaube wieder angebracht werden.
- Versuchen Sie niemals, Druckgasflaschen zu reparieren.
- Halten Sie Druckgasflaschen von starker Hitze, Funken oder Flammen fern.
- Reinigen Sie den Anschluss der Druckgasflasche durch kurzzeitiges Öffnen des Ventils, bevor Sie einen Druckminderer anbringen.
- Schmieren Sie Ventile von Druckgasflaschen oder Druckminderer niemals mit Ölen oder Fetten irgendeiner Art.
- Verwenden Sie eine Druckgasflasche oder einen Druckminderer niemals für einen anderen Zweck als den, für den sie bestimmt sind.
- Verwenden Sie einen Druckminderer niemals für ein anderes Gas als das, für das er bestimmt ist.
- Verwenden Sie niemals einen Druckminderer, der undicht ist oder andere Anzeichen einer Beschädigung aufweist.
- Verwenden Sie niemals Sauerstoffschläuche und Druckminderer für ein anderes Gas als Sauerstoff.
- Verwenden Sie niemals einen Gasschlauch, der undicht ist oder andere Anzeichen einer Beschädigung aufweist.

Weitere Sicherheitsinformationen finden Sie unter www.lincolnelectric.com/safety.

1.10 Verzeichnis der Sicherheitsnormen

Weitere Informationen zu den Sicherheitspraktiken, die bei Plasmaschneidanlagen anzuwenden sind, finden Sie in den folgenden Veröffentlichungen:

- AWS Standard AWN, *Arc Welding and Cutting Noise*, erhältlich bei der American Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- AWS Standard C5.2, *Recommended Practices for Plasma Arc Cutting*, erhältlich bei der American Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- AWS Standard FSW, *Fire Safety in Welding and Cutting*, erhältlich bei der American Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- AWS Standard F4.1, *Recommended Safe Practices for Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping*, erhältlich bei der American Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- AWS Standard ULR, *Ultraviolet Reflectance of Paint*, erhältlich bei der American Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- AWS/ANSI Standard Z49.1, *Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, erhältlich bei der Welding Society, 550 NW LeJeune Road, Miami, FL 33126.
- ANSI Standard Z41.1, *Standard For Men's Safety-Toe Footwear*, erhältlich beim American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.
- ANSI Standard Z49.2, *Fire Prevention in the Use of Cutting and Welding Processes*, erhältlich beim American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.
- ANSI Standard Z87.1, *Safe Practices For Occupation and Educational Eye and Face Protection*, erhältlich beim American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.
- ANSI Standard Z88.2, *Respiratory Protection*, erhältlich beim American National Standards Institute, 11 West 42nd Street, New York, NY 10036.
- OSHA Standard 29CFR 1910.252, *Safety and Health Standards*, erhältlich beim U.S. Government Printing Office, Washington, D.C. 20402.
- NFPA Standard 51, *Oxygen - Fuel Gas Systems for Welding, Cutting, and Allied Processes*, erhältlich bei der National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- NFPA Standard 51B, *Cutting and Welding Processes*, erhältlich bei der National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- NFPA Standard 70, *National Electrical Code*, erhältlich bei der National Fire Protection Association, 1 Batterymarch Park, Quincy, MA 02269.
- CGA booklet P-1, *Safe Handling of Compressed Gases in Containers*, erhältlich bei der Compressed Gas Association, 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202.

- CGA booklet P-14, *Accident Prevention in Oxygen-Rich and Oxygen-Deficient Atmospheres*, erhältlich bei der Compressed Gas Association, 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202.
- CGA booklet TB-3, *Hose Line Flashback Arrestors*, erhältlich bei der Compressed Gas Association, 1725 Jefferson Davis Highway, Suite 1004, Arlington, VA 22202.
- CSA Standard W117.2, *Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, erhältlich bei der Canadian Standards Association, 178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario M9W 1R3, Canada.
- Canadian Electrical Code Part 1, *Safety Standard for Electrical Installations*, erhältlich bei der Canadian Standards Association, 178 Rexdale Boulevard, Toronto, Ontario M9W 1R3, Canada.

2.0 Spezifikationen

2.1 Beschreibung des Geräts

Die FineLine® Erweiterte Prozesssteuerung (APC) ist eine Erweiterung des FineLine Plasmasystems und verfügt über die folgenden Eigenschaften und Funktionen:

- Erweitertes Stechen
 - Minimiert Spritzer auf der Oberseite der Platte durch die Verwendung eines Premium Lochstechadditivs und eines Sekundärgases während des Lochstechens.
 - Die Verteilung des hochwertigen Lochstechzusatzes und des Sekundärgases erfolgt durch die Lochstechkopf-Einheit, bei der es sich um eine Erweiterung des Brenners LC300M handelt.
- Wasserinjektion
 - Ermöglicht die Verwendung von Wasser (H₂O) anstelle von Schutzgas beim Schneiden von Aluminium und Edelstahl.
 - Die Wasserinjektion sorgt im Vergleich zum Schneiden mit Luft/N₂ für eine hochwertigere Schnittfläche.

Zusätzlich zu den Standardanforderungen an das FineLine Plasmagerät wird zusätzlich eine Druckluftzufuhr und eine Wasserversorgung benötigt.

2.2 Gerätekomponenten

2.2.1 Standardkomponenten

- FineLine Erweiterte Prozesssteuerung (APC) BK300370
- FineLine Premium Lochstechadditiv BK300372
- Additivbehälter BK300385
- Lochstechkopfgehäuse BK602640
- Außenkappe für Lochstechkopf BK602378
- Schutzkappe für Lochstechkopf (300A) BK602376
- Schutzkappe für Lochstechkopf (80A, 140A, 170A, 200A) BK602377
- Lochstechkopfschlauch BK300384
- Stromkabel BK300381
- RS-485 Datenübertragungskabel BK300376
- Ethernet-Kabel mit Bajonett K4907-XX
- Injektionswasserschlauch BK300378
- Wasserzulaufschlauch BK300382-XX
- Gehäuse des Aufbereitungsfilters BK500509
- Filtereinsatz des Aufbereitungsfilters KP4730-1

HINWEIS: -XX gibt die Länge in Fuß an. Verfügbare Längen siehe Abschnitt 7.2.

2.2.2 Optional lieferbar

- Wasserversorgungsschlauch BK300387-25
- Luftversorgungsschlauch BK200364-XX

2.2.3 Lieferung durch OEM oder Endanwender

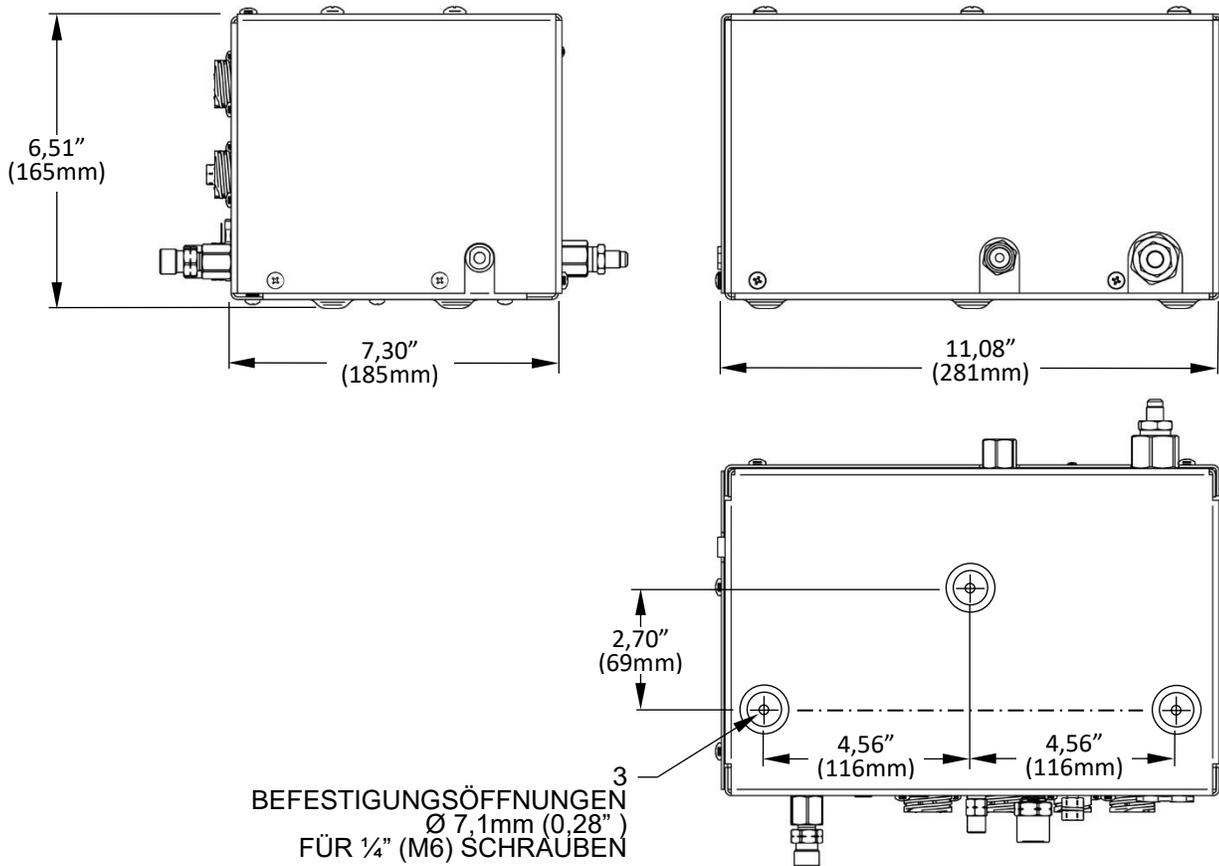
- FineLine APC Erdungskabel

2.3 FineLine Erweiterte Prozesssteuerung (APC)

Teilenummer..... BK300370

Gewicht 7,1 kg (15,7 lbs)

Abmessungen und Montage:

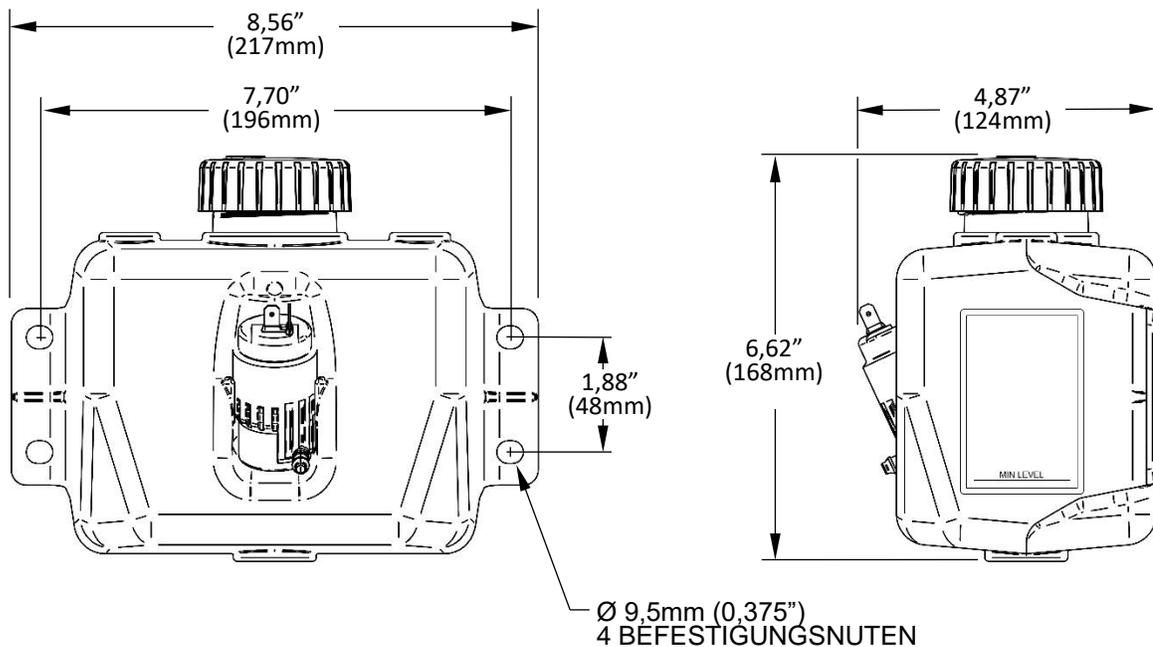


2.4 FineLine Premium Lochstechadditiv und Behälter

Premium Lochstechadditiv Teilenummer..... BK300372
 Behälter.....3,78 l (1 US Gallone)
 Vollständige Informationen zu Erster Hilfe, Umgang, Lagerung, Transport und ordnungsgemäßer Entsorgung finden Sie im Sicherheitsdatenblatt (SDS).

Additivbehälter (mit Pumpe, Schlauch, Kabel) BK300385
 Förderdruck.....2,07 bar (30 psi)
 Förderleistung 1,89 l (2 Quart)
 Gewicht (Behälter, Pumpe, Additiv) 2,3 kg (5,0 lbs)
 Additivschlauch (BK300379) Länge 1,8 m (6 ft.)
 Pumpensteuerkabel (BK300377) Länge 1,8 m (6 ft.)

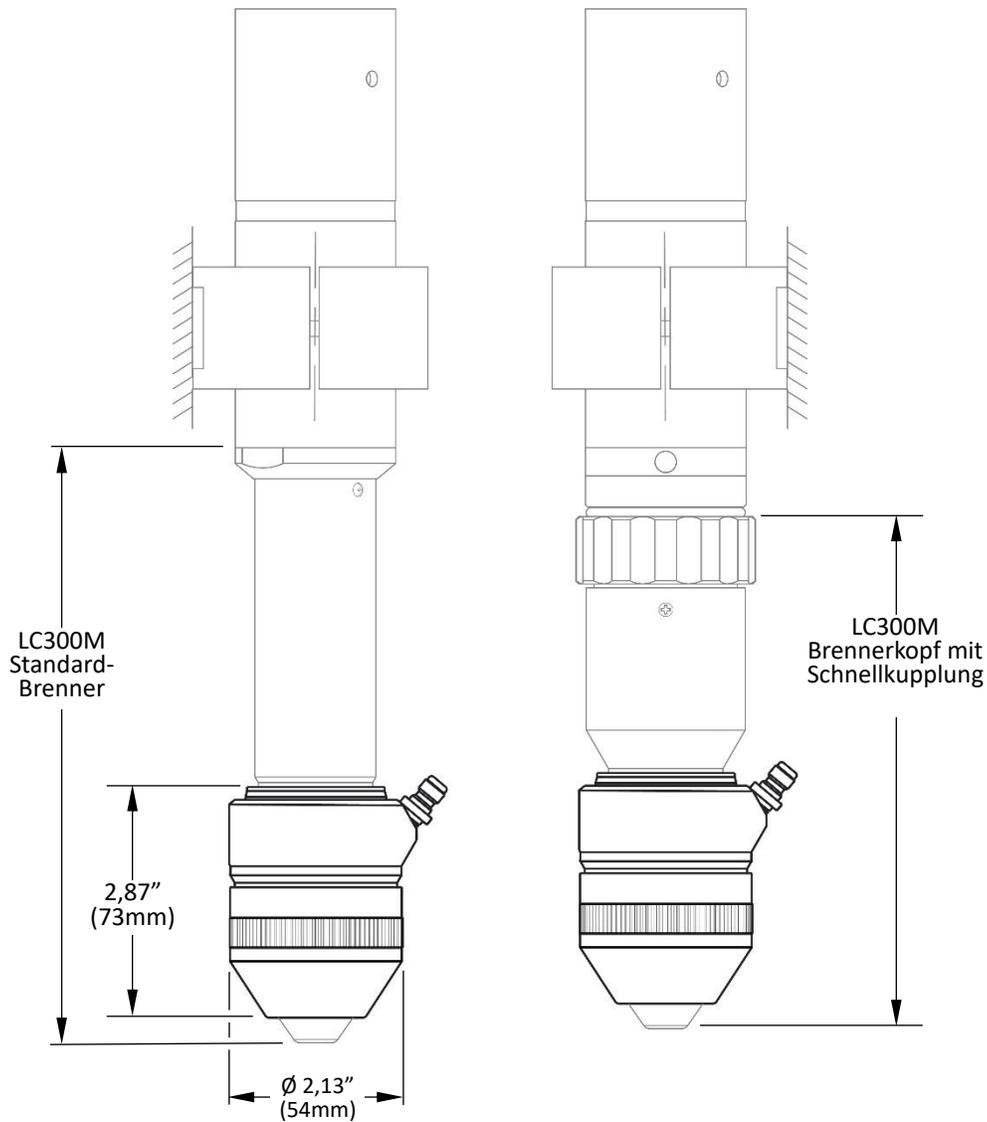
Abmessungen und Montage:
(Additivschlauch und Pumpensteuerkabel ohne Abbildung)



2.5 Lochstechkopf-Einheit

Lochstechkopfgehäuse.....	BK602640
Außenkappe für Lochstechkopf.....	BK602378
Schutzkappe für Lochstechkopf (300A).....	BK602376
Schutzkappe für Lochstechkopf (80A, 140A, 170A, 200A).....	BK602377
Gewicht der Lochstechkopf-Einheit.....	0,36 kg (0,80 lbs)

Abmessungen und Montage:
(Die LC300M Brenner sind als Referenz abgebildet)



Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

2.6 Druckluftversorgung

Maximale Fördermenge.....	750 SCFH (21,238 SLPH)
Nenningangsluftdruck.....	7,93 bar (115 psi)
Minimaler Lufteingangsdruk.....	7,24 bar (105 psi)
Maximaler Lufteingangsdruk.....	10,00 bar (145 psi)
Einlassverschraubung an der APC.....	5/8"-18 UNF LH Innengewinde

Die Druckluft muss sauber, trocken und ölfrei sein und kann aus Druckgasflaschen oder von einem Luftkompressor geliefert werden.

Für den Luftanschluss ist ein 3/8"-Schlauch (Innendurchmesser) erforderlich. Schnellverschlusskupplungen dürfen nicht verwendet werden.

2.7 Wasserversorgung

Maximaler Förderstrom	1,9 l/min (0,50 G/min)
Minimaler Eingangsdruck	2,76 bar (40 psi)
Maximaler Eingangsdruck	8,62 bar (125 psi)
Gelöste Feststoffe insgesamt (TDS).....	<60 ppm
Calcium & Magnesium.....	<40 ppm
pH.....	6,5 bis 8,0

Das Gerät enthält einen 5 Mikrometer Filter zur Wasseraufbereitung. Wenn das Wasser einen hohen Mineralgehalt aufweist, wird ein Wasserenthärter empfohlen.

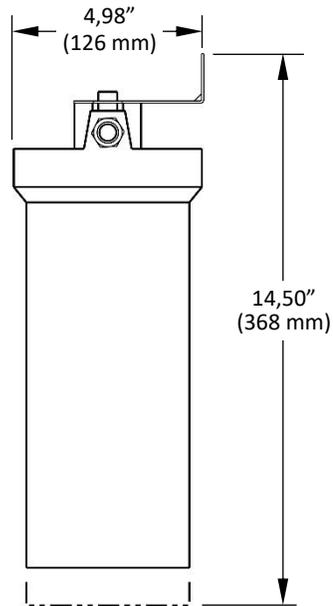
Für den Wasseranschluss ist ein 1/4"-Schlauch (Innendurchmesser) erforderlich. Schnellverschlusskupplungen dürfen nicht verwendet werden.

Wenn die Leitfähigkeit des Wassers (TDS) hoch ist, kann die Funktion der Widerstandsmessung der Höhensteuerung beeinträchtigt werden, was zu einer falschen Messung der Platte führt. Entweder muss die Widerstandsmessung ausgeschaltet werden oder es müssen Maßnahmen zur Verringerung der Leitfähigkeit (TDS) getroffen werden. Lesen Sie in der entsprechenden Anleitung der CNC / Höhensteuerung nach, wie die Widerstandsmessung deaktiviert wird und wie der Betrieb ohne Widerstandsmessung erfolgt.

2.8 Wasseraufbereitungsfilter

Filterpatrone KP4730-1
Einlassstutzen am Filtergehäuse ¼" NPT Innengewinde

Abmessungen und Montage:
(8 Befestigungsschrauben im Lieferumfang enthalten)

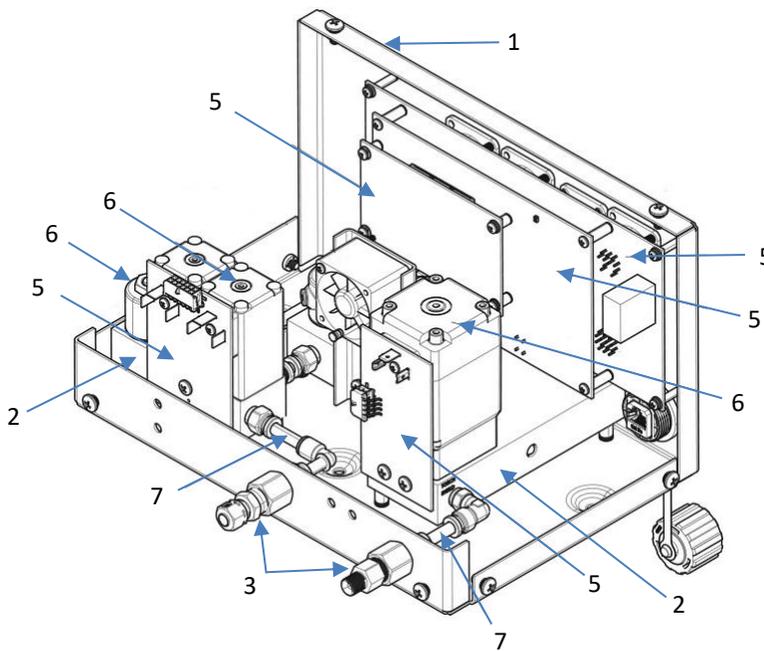


2.9 Ende der Lebensdauer (WEEE)



Ende der Lebensdauer

Am Ende der Lebensdauer des Produkts muss es gemäß der Richtlinie 2012/19/EU (WEEE) dem Recycling zugeführt werden. Informationen über die Demontage des Produkts und die im Produkt enthaltenen kritischen Rohstoffe (CRM) finden Sie unter: www.lincolnelectriceurope.com



Pos.	Komponente	Verwertbares Material	CRM	Selektive Behandlung
1	Gehäuse	Stahl	-	-
2	Verteiler, 2 Stück	Aluminium	Si, 7 g Mg, 12 g	-
3	Ausgangsanschlüsse, 7 Stück	Messing, Edelstahl	-	
4	Äußere und innere Kabel (nicht abgebildet)	Kupfer	-	Pflicht
5	PC-Platine, 5 Stück	-	-	Pflicht
6	Proportionalventile, 3 Stück Magnetventile, 5 Stück	Kupfer, Messing, Stahl	-	-
7	Schläuche	Nylon	-	-

3.0 Installation

3.1 Aufstellung der Komponenten

3.1.1 Erweiterte Prozesssteuerung (APC)

Die APC muss neben oder auf dem Gasregler montiert werden.

Wenn die APC neben dem Gasregler montiert werden soll, muss die APC mit drei ¼"- bzw. M6-Schrauben an der Montagefläche befestigt werden. Siehe Montageschema in Abschnitt 2.3. Der maximale Abstand zwischen der APC und dem Regler beträgt 25 mm (1"), damit der Injektionswasserschlauch angeschlossen werden kann.

Wenn die APC oben auf dem Regler montiert werden soll, sind die drei ¼"-Schrauben zu verwenden, die sich in der Abdeckung des Gasreglers befinden.

Um Hochfrequenzstörungen durch den Lichtbogenzündkreis zu minimieren, wird empfohlen, die APC so weit wie möglich – 0,61 m (2 ft.) – von den Brennerleitungen entfernt zu montieren und die Steuerkabel von den Brennerleitungen weg zu verlegen.

Alle Steuer-/Kommunikationskabel müssen mit einem Mindestabstand von 0,61 m (2 ft.) zu den Brennerkabeln und einem Mindestabstand von 152 mm (6 in.) zu den Stromkabeln verlegt werden.

Stellen Sie sicher, dass die mit „VENT“ gekennzeichnete Öffnung an der Seite der APC nicht verstopft ist.

Die APC verfügt über die Schutzart IP23.

3.1.2 Additivbehälter

Montieren Sie den Additivbehälter in einem Abstand von maximal 1,8 m (6 ft.) zur APC. Siehe Montageschema in Abschnitt 2.4. Stellen Sie sicher, dass der Behälter waagrecht und der Behälterdeckel zum Befüllen leicht zugänglich ist.

3.1.3 Lochstechkopf-Einheit

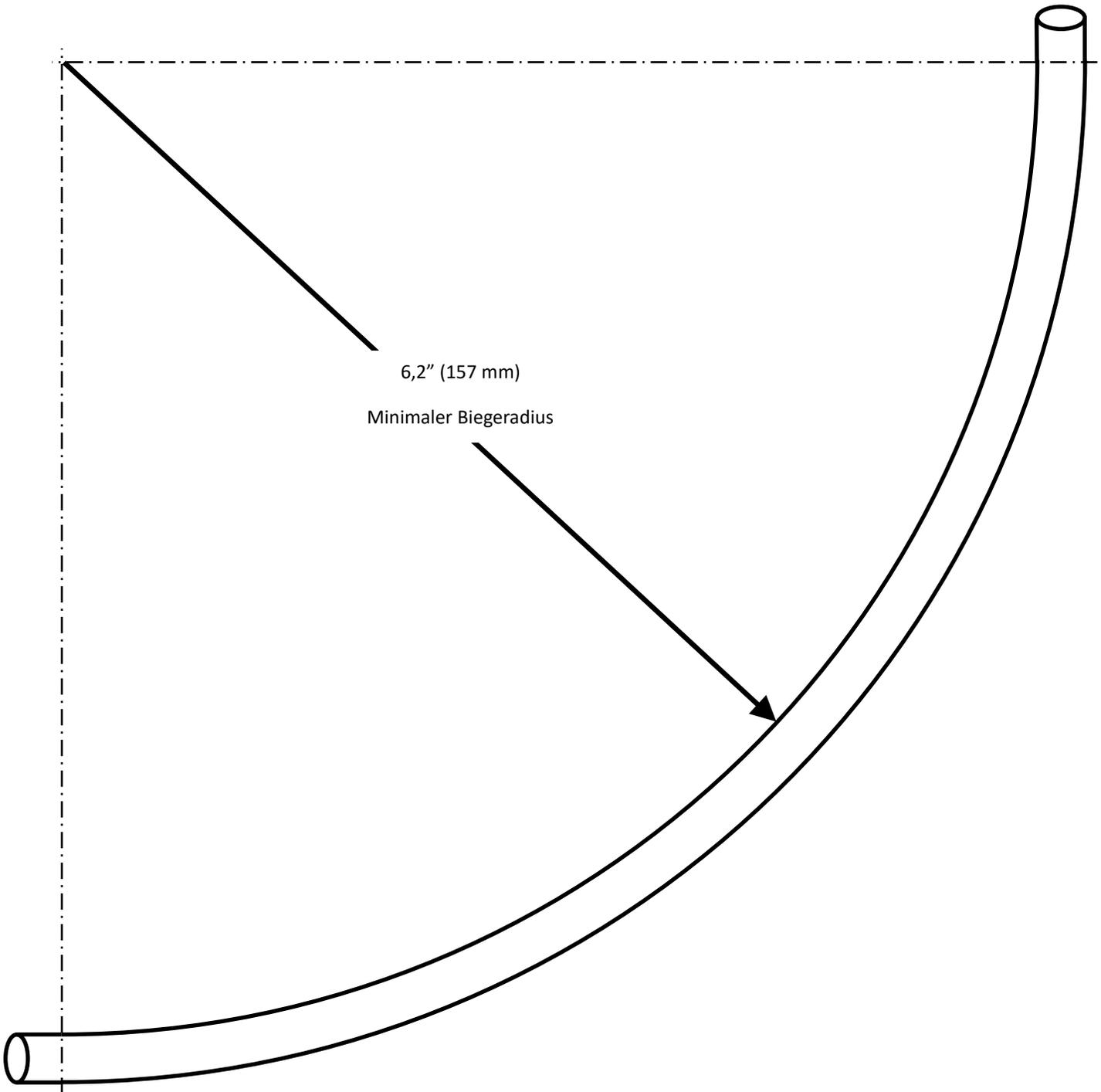
Die äußere Haltekappe am Magnum Pro LC300M Plasmabrenner wird durch die Lochstechkopf-Einheit ersetzt.

3.1.4 Wasseraufbereitungsfilter

Der Aufbereitungsfilter muss in senkrechter Lage montiert werden. Die Anschlüsse „Ein“ und „Aus“ sind auf der Oberseite des Gehäuses markiert. Verwenden Sie die mitgelieferten Montageschrauben, um das Gehäuse an der Montagehalterung und die Montagehalterung an einer stabilen Oberfläche zu befestigen.

3.2 Biegeradius für Kabel und Schläuche

Der minimale Biegeradius für alle Kabel und Schläuche beträgt 157 mm (6,2"). Zur Veranschaulichung zeigt die folgende Abbildung die reale Größe, wenn die Seite so gedruckt wird, dass sie auf ein Blatt im US-Letter-Format d. h. 8,5" x 11" (215,9 mm x 279,4 mm) passt.



3.3 Anschlussplan

Anschluss der Komponenten der APC an das Standard FineLine Plasmagerät. Einzelheiten siehe Legende.

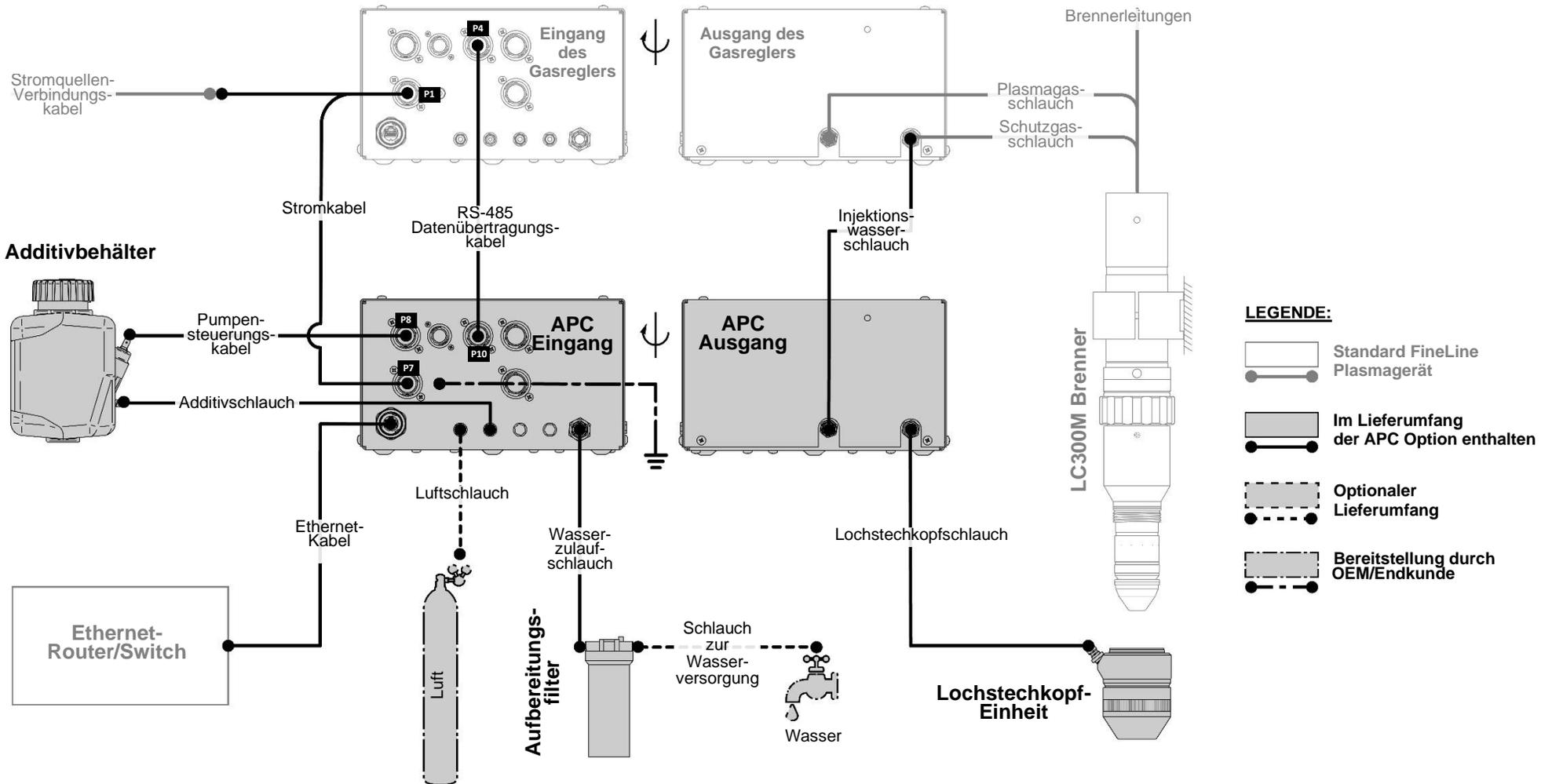


Abbildung 1: APC Anschlussplan

LEER

3.4 APC Eingänge

Tauschen Sie die Eingangsanschlüsse der APC nicht gegen Schnellkupplungen aus. Die Verwendung von Schnellkupplungen zum Anschließen und Trennen von unter Druck stehenden Schläuchen kann zu Schäden am Gerät führen. Verwenden Sie beim Verbinden von Messingverschraubungen zwei gegeneinander gerichtete Schraubenschlüssel und ziehen Sie die Verschraubungen nur so weit an, dass sie gasdicht sind. Die Verschraubungen können beschädigt werden, wenn sie zu fest angezogen werden.

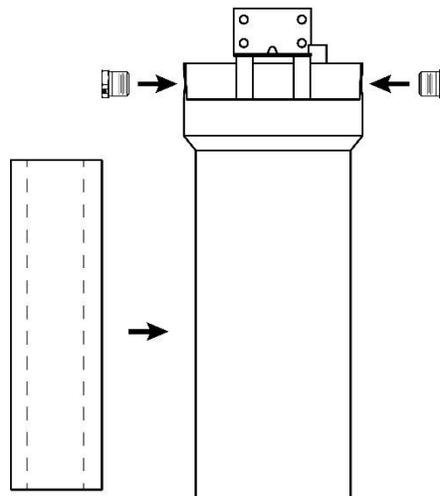
Siehe Abbildung 2 für alle Eingangsanschlüsse der APC.

Wasserzulaufschlauch (BK300382-XX)

H₂O

- 1) Montieren Sie die beiden mitgelieferten Muffen (BK715061) mit Gewindepaste oder einem gleichwertigen Mittel in das Gehäuse des Aufbereitungsfilters (BK500509).
- 2) Schließen Sie den Wasserversorgungsschlauch an die Wasserleitung und den Eingang („EIN“) des Filtergehäuses an. Schließen Sie den Wasserzulaufschlauch zwischen dem Ausgang („AUS“) am Filtergehäuse und APC an.
- 3) Setzen Sie die Filterpatrone (KP4730-1) in das Gehäuse ein.

HINWEIS: Wenn das System mit Wasser gefüllt wird, halten Sie den roten Druckknopf oben auf dem Filtergehäuse gedrückt, bis sich keine Luftblasen mehr im Filtergehäuse befinden.



Luftversorgung BK200364-XX

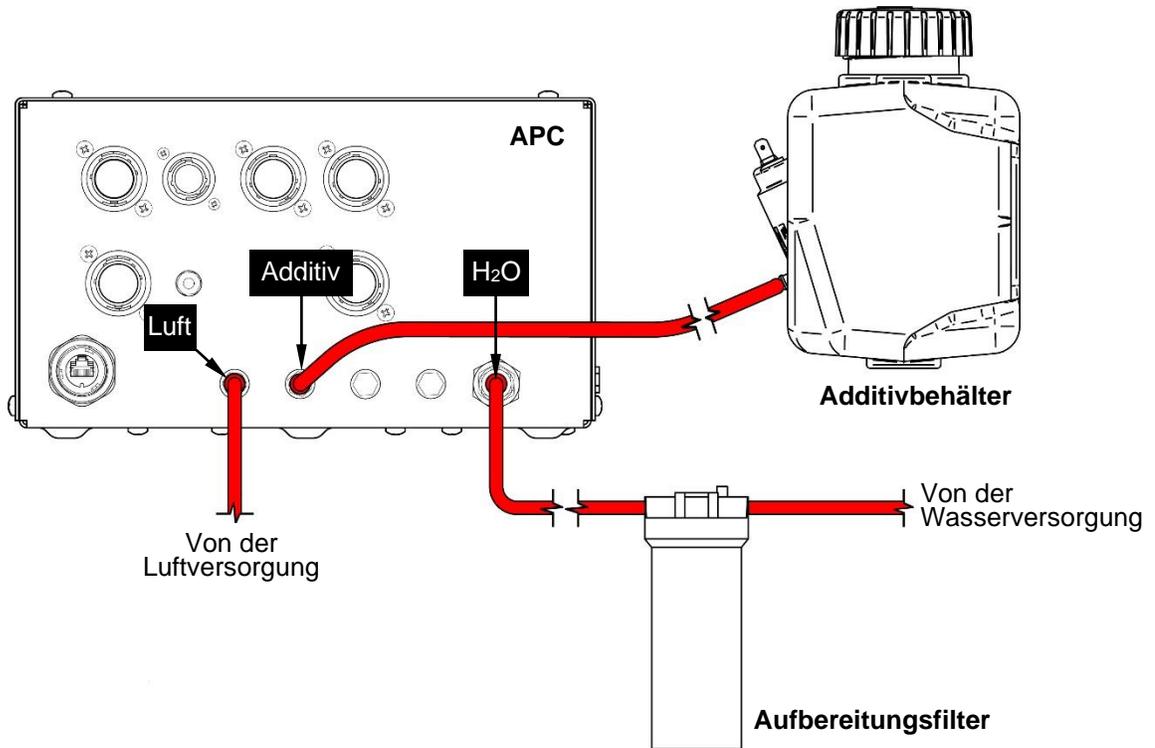
Luft

- 4) Schließen Sie den Luftschlauch an die Luftzufuhr und die APC an.

Additivschlauch (BK300379)

Additiv

- 5) Schließen Sie den Additivschlauch zwischen Additivbehälter und APC an.

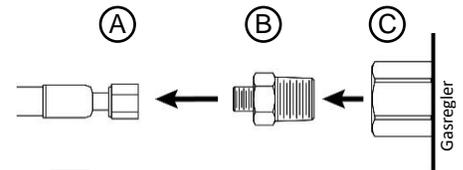


3.5 Ausgänge der APC

Verwenden Sie beim Verbinden von Messingverschraubungen zwei gegeneinander gerichtete Schraubenschlüssel und ziehen Sie die Verschraubungen nur so weit an, dass sie gasdicht sind. Die Verschraubungen können beschädigt werden, wenn sie zu fest angezogen werden.

Injektionswasserschlauch BK300378

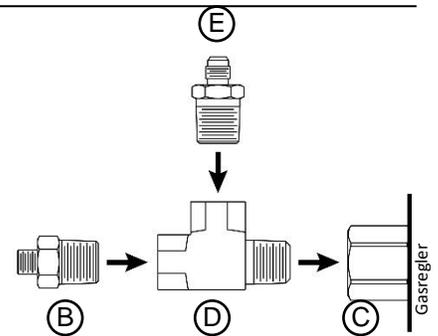
- 1) [Nur für Nachrüstungen; ansonsten mit Schritt 2 fortfahren] Trennen Sie den Schutzgasschlauch (A) von der Muffe (B) am Ausgang des Gasreglers. Dieser Anschluss ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet: 



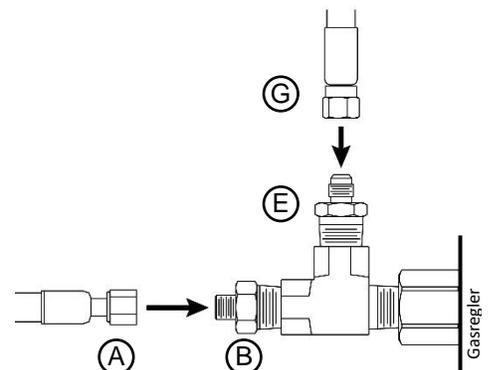
- 2) Halten Sie die Schottverschraubung (C) mit einem Schraubenschlüssel fest, damit es sich nicht dreht, und entfernen Sie die Muffe (B) von (C) am Ausgang des Gasreglers. Dieser Anschluss ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet: 

- 3) Halten Sie die Schottverschraubung (C) mit einem Schraubenschlüssel fest, damit sie sich nicht dreht, und schrauben Sie das mitgelieferte T-Stück (BK715119) (D) an (C) fest.

- 4) Halten Sie die Schottverschraubung (C) mit einem Schraubenschlüssel fest, damit sie sich nicht dreht, und schrauben Sie die Muffe (B) am T-Stück (D) wie gezeigt fest. Schrauben Sie die mitgelieferte Muffe (E) (BK715149) wie gezeigt an (D) fest.

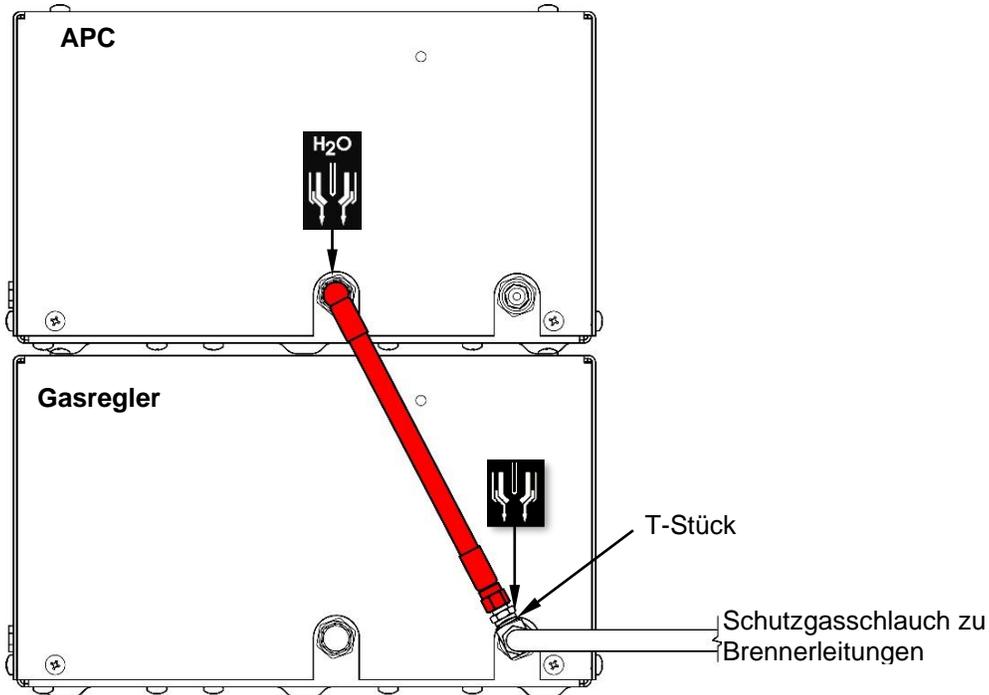


- 5) Schließen Sie den Schutzgasschlauch (A) an die Buchse (B) an. Schließen Sie das gerade Ende des Injektionswasserschlauchs (G) an die Muffe (E) an.



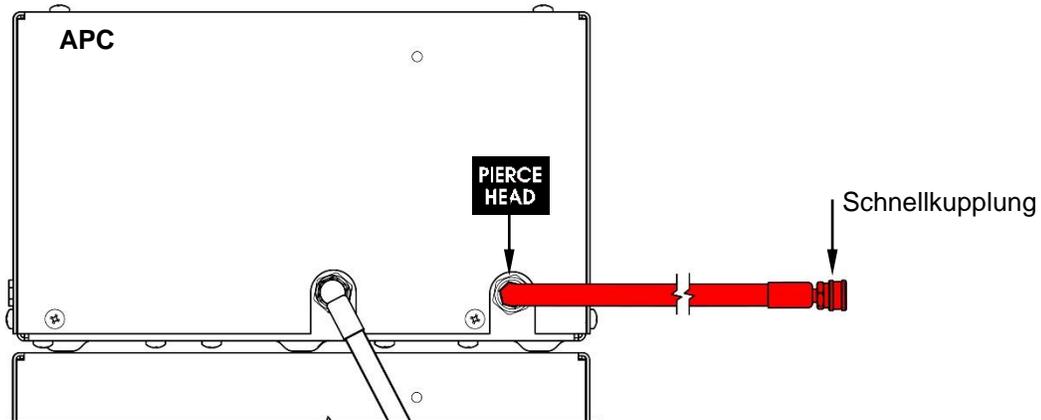
Fortsetzung auf der nächsten Seite...

- 6) Schließen Sie das 90° Ende des Injektionswasserschlauchs an den Ausgang der APC an.
 Dieser Anschluss ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Lochstechkopfschlauch(BK300384)

- 7) Schließen Sie den Lochstechkopfschlauch an den Ausgang an der APC an, die wie unten gezeigt gekennzeichnet ist.

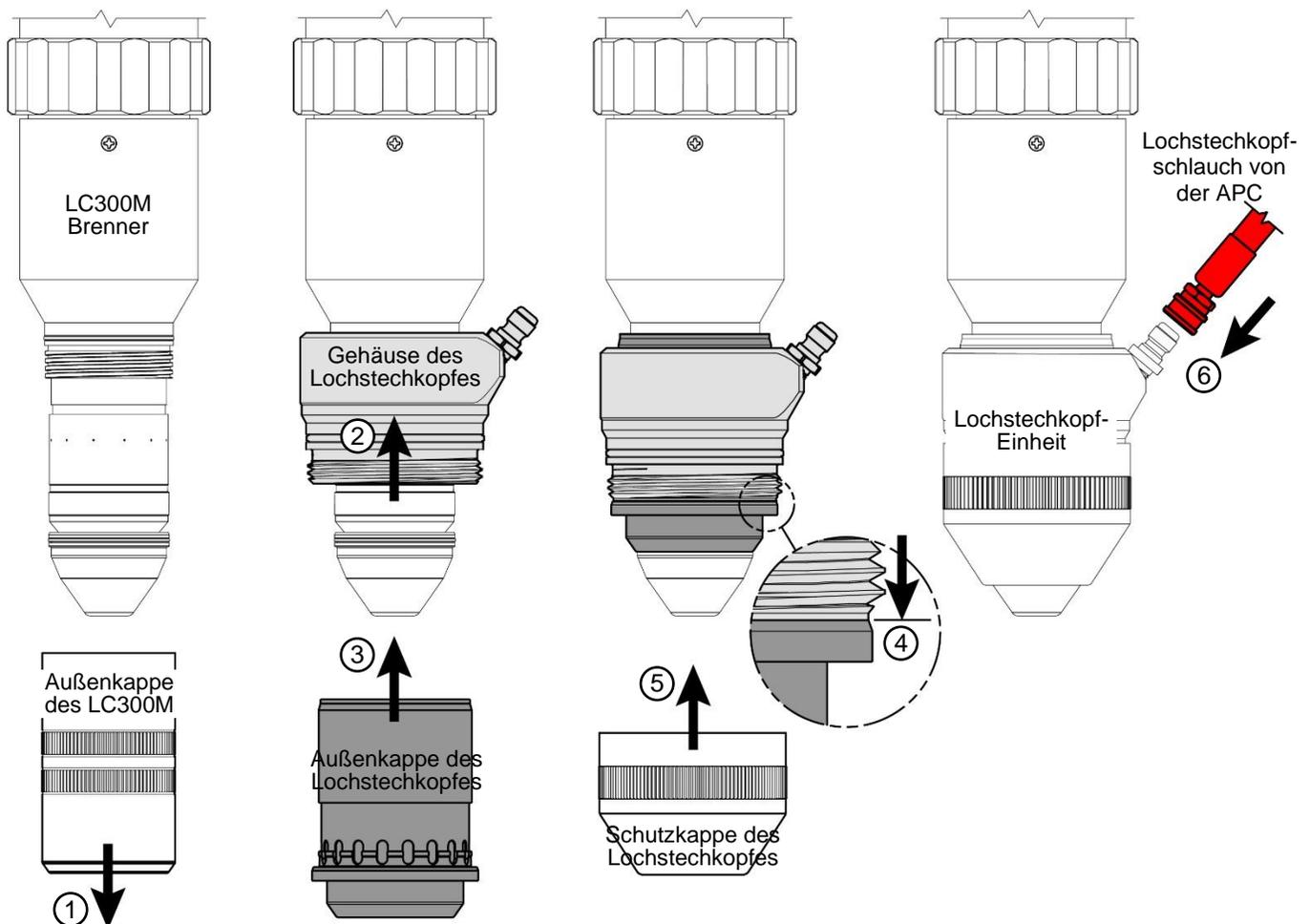


3.6 Lochstechkopf-Einheit & Installation

Verwenden Sie für diesen Vorgang keine Werkzeuge.

- 1) Falls bereits installiert, entfernen Sie die äußere Haltekappe (BK602365) vom LC300M-Brenner, ansonsten fahren Sie mit Schritt 2 fort.
- 2) Schieben Sie das Gehäuse des Lochstechkopfes (BK602640) über den Brenner. Halten Sie in dieser Position fest, um Schritt 3 abzuschließen.
- 3) Schrauben Sie Außenkappe des Lochstechkopfes (BK602378) handfest am Brenner fest.
- 4) Ziehen Sie das Gehäuse des Lochstechkopfes nach unten, bis er fest an der Lippe der Außenkappe des Lochstechkopfes anliegt. Zwischen dem Gehäuse des Lochstechkopfes und der Außenkappe des Lochstechkopfes darf kein Spalt vorhanden sein (siehe Detailansicht).
- 5) Schrauben Sie die Schutzkappe des Lochstechkopfes (BK602376 / BK602377) am Gehäuse des Lochstechkopfes handfest fest.
- 6) Schließen Sie den Lochstechkopfschlauch an die Schnellkupplung der Lochstechkopf-Einheit an. Richten Sie das Gehäuse des Lochstechkopfs auf den Schlauch des Lochstechkopfes aus.

Hinweis: Führen Sie die Schritte in umgekehrter Reihenfolge durch, um die Lochstechkopf-Einheit vom LC300M Brenner zu entfernen.



3.7 Steuerkabelanschlüsse

Siehe Abbildung 3 auf der nächsten Seite.

RS-485 Datenübertragungskabel (BK300376)

- P10** ► **P4** 1) Schließen Sie das RS-485 Datenübertragungskabel an den Eingang P10 der APC und an den Eingang P4 am Gasregler, oder an P11 an der APC und an P5 am Gasregler an.
- Der RS-485 Bus muss entsprechend abgeschlossen werden. Siehe Abschnitt 6.2.2.

Ethernet-Kabel (K4907-XX)



- 2) Schließen Sie das Ethernet-Kabel zwischen APC und Ethernet-Router/Switch an.

Erdungskabel der APC



- 3) Schließen Sie das Erdungskabel der APC (vom Benutzer bereitzustellen) an den mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichneten Erdungsbolzen der APC und an die Sternpunkt-Erdung der Schneidanlage an. Achten Sie darauf, dass ein guter Kontakt zwischen den einzelnen Metallteilen besteht. Es wird ein Kabel mit einem Querschnitt von 16 mm² empfohlen.

Pumpensteuerungskabel (BK300377)



- 4) Schließen Sie das Pumpensteuerungskabel an den Additivbehälter und an P8 an der APC an.

Stromkabel (BK300381)



- 5) Trennen Sie das Stromquellen-Verbindungskabel von P1 am Gasregler ab. Schließen Sie das von P1 am Gasregler abgetrennte Ende des Stromkabels an P8 an der APC an. Schließen Sie das Stromquellen-Verbindungskabel an das Stromkabel an.

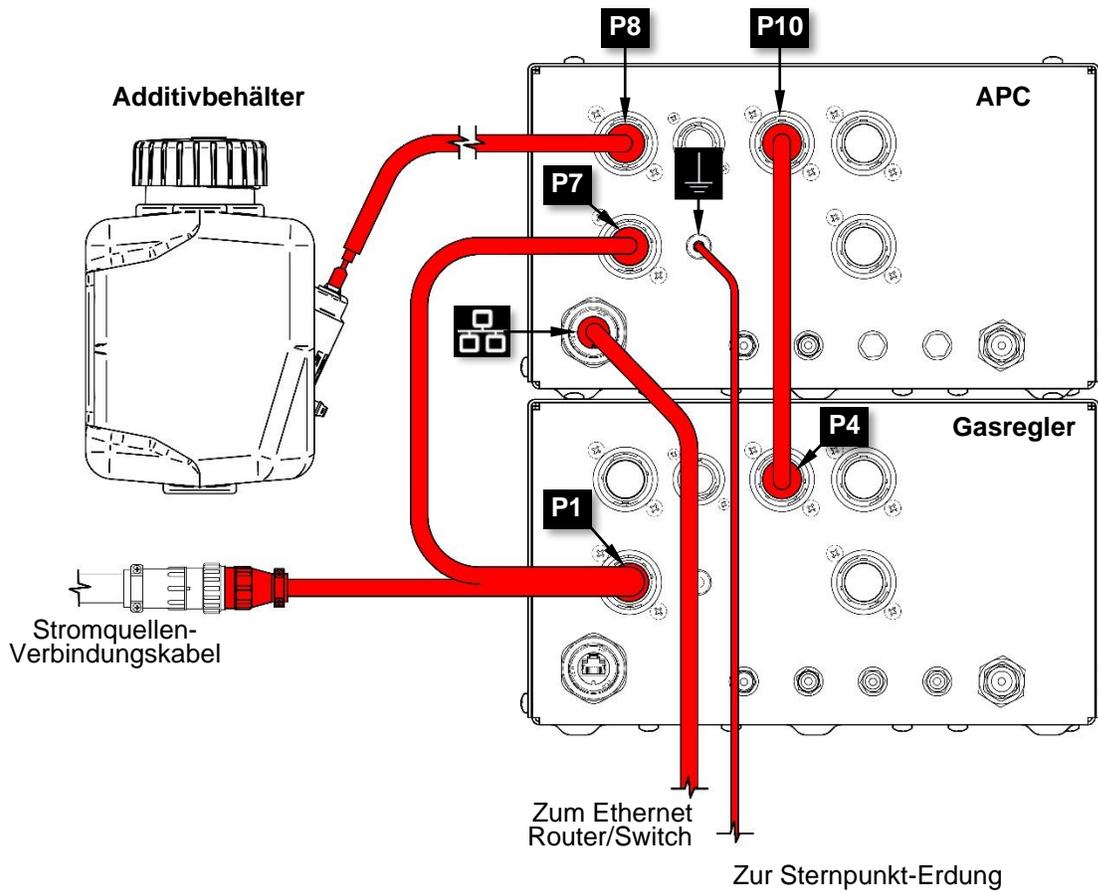


Abbildung 3: Steuerkabelanschlüsse

3.8 Füllen des Behälters

- 1) Schrauben Sie den Deckel auf der Oberseite des Additivbehälters ab.
- 2) Füllen Sie 1,8 Liter (2 Quart) des zugelassenen FineLine Premium Lochstechadditivs (BK300372) durch einen Trichter in den Behälter. Der maximale Füllstand entspricht der Unterseite des Behälterhalses.
- 3) Bringen Sie den Deckel des Behälters wieder an.

3.9 Inbetriebnahme

Nachdem die APC installiert und alle Verbindungen hergestellt wurden, muss das System vor dem Betrieb mit der APC in Betrieb genommen werden.

Lesen Sie die Anleitung des FineLine Plasmageräts für Ihr Gerät und befolgen Sie die Anweisungen für die Inbetriebnahme.

4.0 Betrieb

Die Bedienung des FineLine Plasmageräts ist in der Anleitung zum FineLine Gerät beschrieben, wobei die hier aufgeführten Ausnahmen gelten.

Um die Merkmale und Funktionen der erweiterten Prozesssteuerung nutzen zu können, muss die APC installiert und mit dem System in Betrieb genommen werden, wonach die folgenden Merkmale und Funktionen zur Verfügung stehen:

- Es werden erweiterte Lochstechparameter verwendet. In diesem Fall werden die normalen Lochstechparameter ersetzt. Sehen Sie sich die aktualisierten Prozessparameter auf dem Parameterbildschirm oder in den Schneidtabellen in Abschnitt 5.2 an.
- Bei der Auswahl von „H2O Aluminium“ oder „H2O Edelstahl“ als Materialtyp auf dem Plasma-Setup-Bildschirm wird die H2O-Injektion aktiviert.

4.1 Status Leuchte



Symbol	Name	LED-Farbe	Beschreibung
⚡	Status	Blinkt grün (~1x pro Sekunde)	Normal. Die APC wird mit Strom versorgt, das Ethernet ist angeschlossen und der Status des Geräts ist OK.
		Aus (leuchtet nicht)	Aus (keine Stromversorgung der APC) oder Gerätefehler.
		Leuchtet grün	Gerätefehler.
		Blinkt schnell grün	Aktualisierung der Firmware läuft. Die Stromversorgung nicht unterbrechen.

4.2 Ablauf - Erweitertes Lochstechen

Ein „Doppelter Kantenbeginn“ (DES), der zwei CNC-Startsignale benötigt, ist erforderlich, wenn die APC in Betrieb ist. Wenn eine APC in Betrieb genommen wird und die CNC (Höhensteuerung) keinen doppelten Kantenbeginn erzeugen kann, wenden Sie sich an den Kundendienst von Lincoln Electric.

- Empfang der ersten Flanke des CNC-Startsignals; Einleitung der IHS-Sequenz.
- Die APC dosiert das Additiv während der IHS-Sequenz durch den Lochstechkopf auf die Platte.
- IHS-Sequenz wird abgeschlossen.
- Empfang der zweiten Flanke des CNC-Startsignals. Pilotlichtbogen wird initiiert (normale Startsequenz).
- Der übertragene Lichtbogen wird erkannt.
- Die Bewegungs-/Lochstechverzögerung (Zeit) wird eingeleitet, das Sekundärmedium (Lochstechkopf) wird eingeschaltet und der Stromanstieg eingeleitet.
- Die Bewegungs-/Lochstechverzögerung ist abgeschlossen. Das Sekundärmedium (Lochstechkopf) wird abgeschaltet. Die Bewegung wird eingeleitet.

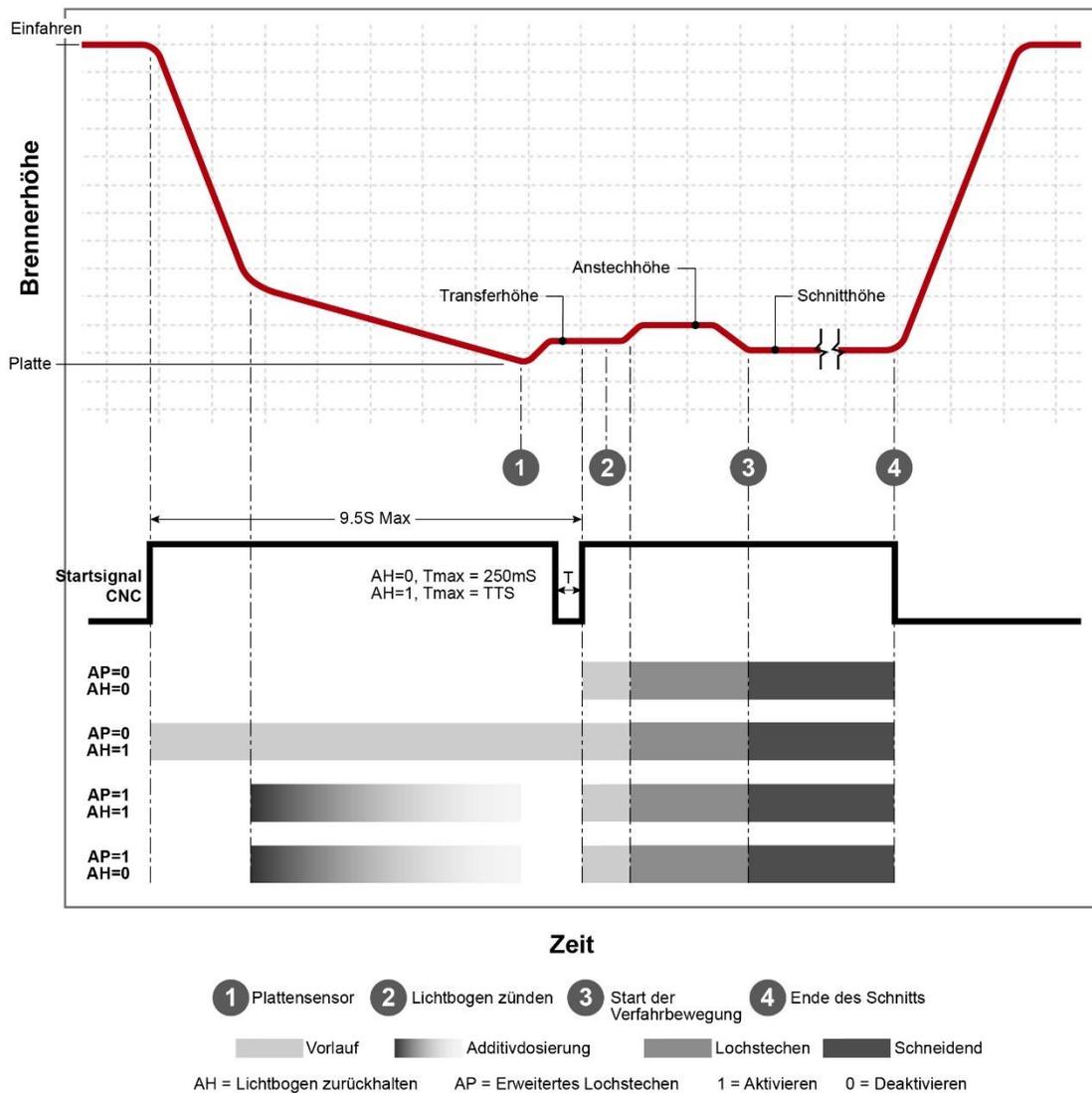


Abbildung 4: Zeitdiagramm für doppelten Kantenbeginn

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

HINWEISE:

- Nach Empfang der ersten Flanke des CNC-Startsignals muss die zweite Flanke des CNC-Startsignals innerhalb von 9,5 Sekunden empfangen werden, ansonsten kehrt das Gerät in den Bereitschaftszustand zurück. Die IHS-Sequenz muss innerhalb des ersten CNC-Startsignalimpulses abgeschlossen werden.
- Wenn die Funktion „Lichtbogen zurückhalten“ nicht verwendet wird, muss die steigende Flanke des zweiten CNC-Startsignalimpulses innerhalb von 250 ms nach der fallenden Flanke des ersten CNC-Startsignalimpulses empfangen werden. Wenn die Funktion „Lichtbogen zurückhalten“ verwendet wird, muss die steigende Flanke des zweiten CNC-Startsignalimpulses innerhalb der programmierten TTS empfangen werden. In beiden Fällen kehrt das Gerät in den Bereitschaftszustand zurück, wenn sie nicht innerhalb der angegebenen Zeit empfangen wird.
- Erweiterte Lochstechparameter werden nur auf bestimmte Materialarten und -dicken angewendet. Wenn die erweiterten Lochstechparameter nicht angewendet werden, wird kein Additiv dosiert und kein Sekundärmedium verwendet.
- Zum Lochstechen in dickem Baustahl siehe Abschnitt 5.3.

4.3 Ablauf – Wasserinjektion

- Wählen Sie für den Materialtyp „H2O-Edelstahl“ oder „H2O Aluminium“.
- Es wird die normale Schneidesequenz angewandt, mit der Ausnahme, dass Wasser (H2O) anstelle von Gas als Schutzmedium verwendet wird.

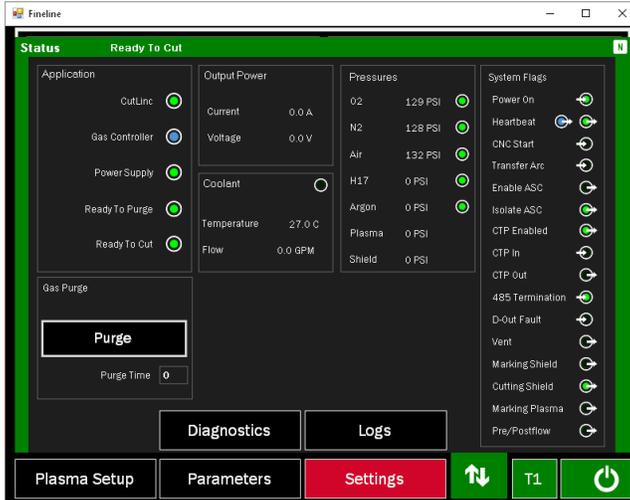
HINWEISE:

- Wenn die H2O-Injektion gewählt wird, wird die Funktion Lichtbogen zurückhalten außer Kraft gesetzt und ist nicht mehr aktiv. Ein doppelter Kantenbeginn ist jedoch nach wie vor erforderlich. Der Plasmastart wird bei der zweiten steigenden Flanke ausgelöst - siehe AP=0, AH=0 Timing in Abbildung 4.
- Wenn die H2O-Injektion gewählt wird, wird der normale Spülzyklus durchgeführt, mit der Ausnahme, dass nach der H2O-Injektion nur 8 Sekunden lang gespült wird. Die Plasmagase werden wie gewohnt gespült.
- Beim Wechsel von H2O-Injektion auf Schutzgas wird das Entlüftungsventil an der APC während des Spülvorgangs geöffnet. Aus der Entlüftungsöffnung auf der Seite der APC kann eine kleine Menge Wasser austreten.

4.4 FineLine Benutzeroberfläche

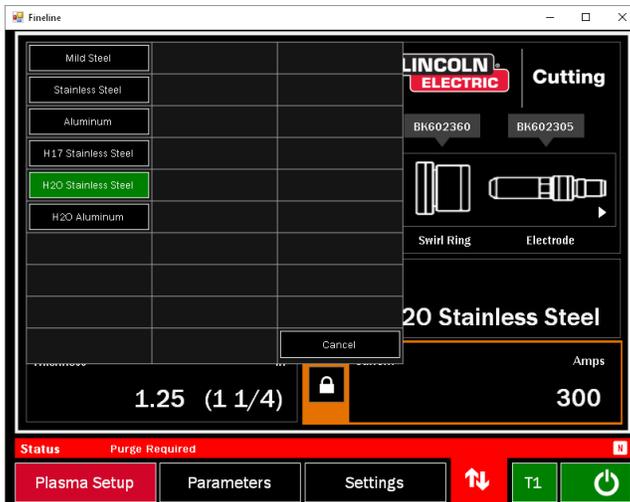
4.4.1 Statusbildschirm

Wenn die APC installiert und in Betrieb genommen wurde, wechselt die „Anwendung“ LED des Gasreglers von grün auf hellblau. Die hellblaue „Heartbeat“ LED zeigt den Status der APC an. Die grüne "Heartbeat" LED zeigt den Status des Gasreglers an.



4.4.2 Materialarten für die H2O-Injektion

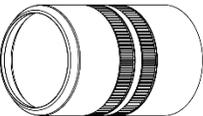
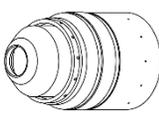
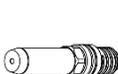
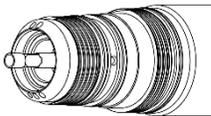
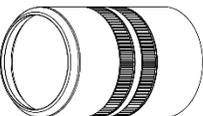
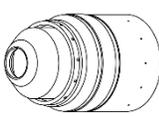
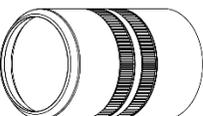
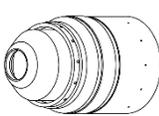
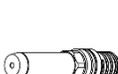
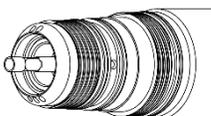
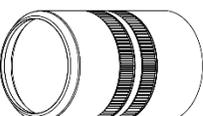
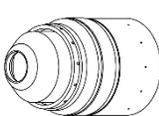
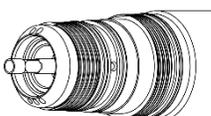
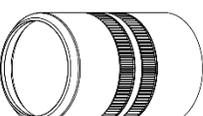
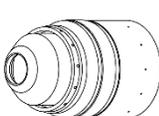
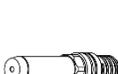
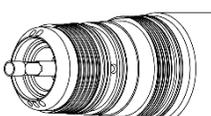
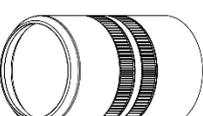
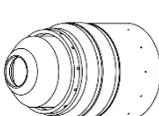
Um die H2O-Injektion zu verwenden, muss die Taste „Material“ gedrückt und dann entweder „H2O Edelstahl“ oder „H2O Aluminium“ aus der Liste ausgewählt werden.



5.0 Schneidtabellen für LC300M Brenner

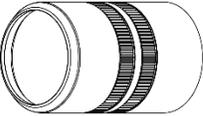
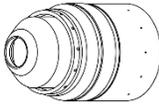
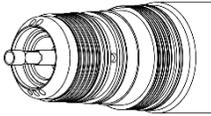
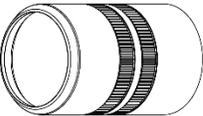
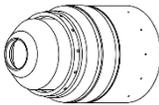
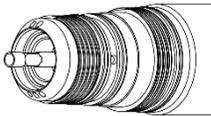
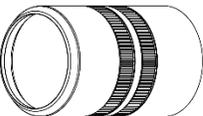
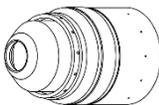
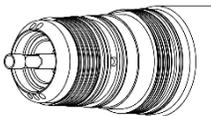
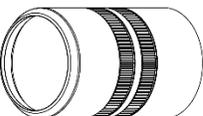
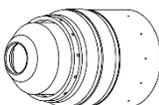
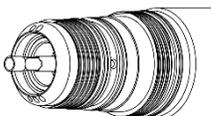
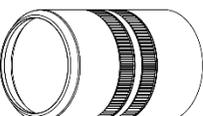
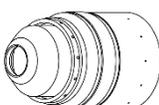
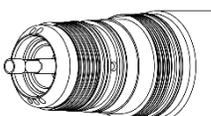
5.1 Auswahl der Verbrauchsmaterialien

Unlegierter Stahl – Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas*

	Außenkappe	Abschirmkappe	Befestigungskappe	Düse	Luftverteilerling	Elektrode	Brenner
30 A	BK602365 	BK602340 	BK602338 	BK602312 	BK602354 	BK602300 	BK602622, BK602625 
80 A	BK602365 	BK602342 	BK602338 	BK602314 	BK602356 	BK602301 	BK602622, BK602625 
140 A	BK602365 	BK602343 	BK602339 	BK602315 	BK602358 	BK602309 	BK602622, BK602625 
170 A	BK602365 	BK602348 	BK602332 	BK602316 	BK602357 	BK602302 	BK602622, BK602625 
200 A	BK602365 	BK602345 	BK602332 	BK602317 	BK602359 	BK602304 	BK602622, BK602625 
300 A	BK602365 	BK602346 	BK602369 	BK602318 	BK602360 	BK602305 	BK602622, BK602625 

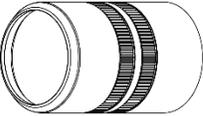
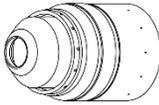
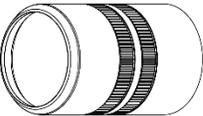
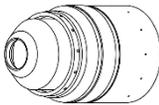
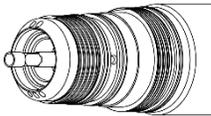
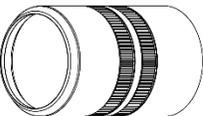
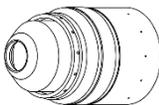
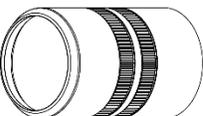
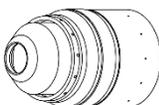
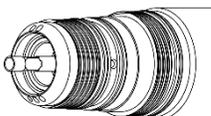
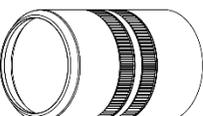
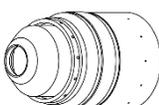
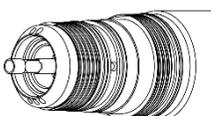
* Sauerstoff-Schutzgas anstelle von Luft als Schutzgas bei 30 A.

Edelstahl – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion

	Außenkappe	Abschirm- kappe	Befestigungs- kappe	Düse	Luftver- teilerring	Elektrode	Brenner
80 A	BK602365 	BK602342 	BK602347 	BK602325 	BK602354 	BK602310 	BK602622, BK602625 
140 A	BK602365 	BK602352 	BK602339 	BK602327 	BK602358 	BK602311 	BK602622, BK602625 
170 A	BK602365 	BK602345 	BK602332 	BK602317 	BK602358 	BK602311 	BK602622, BK602625 
200 A	BK602365 	BK602345 	BK602332 	BK602328 	BK602363 	BK602311 	BK602622, BK602625 
300 A	BK602365 	BK602353 	BK602336 	BK602320 	BK602364 	BK602311 	BK602622, BK602625 

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Aluminium - Luftplasma / H₂O-Injektion

	Außenkappe	Abschirm- kappe	Befestigungs- kappe	Düse	Luftver- teilerring	Elektrode	Brenner
80 A	BK602365 	BK602342 	BK602338 	BK602314 	BK602356 	BK602301 	BK602622, BK602625 
140 A	BK602365 	BK602343 	BK602339 	BK602315 	BK602358 	BK602309 	BK602622, BK602625 
170 A	BK602365 	BK602348 	BK602332 	BK602316 	BK602357 	BK602302 	BK602622, BK602625 
200 A	BK602365 	BK602345 	BK602332 	BK602328 	BK602363 	BK602304 	BK602622, BK602625 
300 A	BK602365 	BK602346 	BK602369 	BK602319 	BK602364 	BK602305 	BK602622, BK602625 

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

5.2 Schneidtabellen

Die Schneidtabellen in diesem Abschnitt gelten nur für Fortgeschrittenes Lochstechen und H2O-Injektion. Alle anderen Schneidtabellen finden Sie im Dokument LC300M Schneidtabellen.

Die Parameter für das erweiterte Lochstechen, die in der Spalte AP mit einem Punkt (•) gekennzeichnet sind, werden automatisch angewendet.

Die auf den folgenden Seiten abgebildeten Schneidtabellen sollen dem Bediener den besten Ausgangspunkt für das Schneiden einer bestimmten Materialart und -dicke bieten. Um den besten Schnitt zu erzielen, müssen möglicherweise kleine Anpassungen vorgenommen werden.

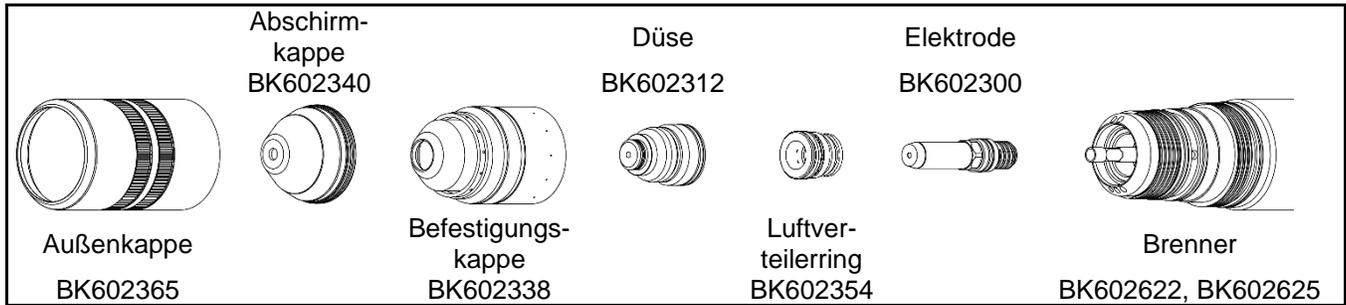
Wenn die Werte der Schneidtable in eine andere Systemkomponente (z. B. Höhensteuerung oder CNC) eingegeben werden müssen, stellen Sie sicher, dass die Lochstechzeiten mit diesem Dokument übereinstimmen, da sonst Timingprobleme auftreten können.;

Verwenden Sie immer Original-Verbrauchsmaterialien von Lincoln Electric, um eine optimale Schnittqualität und Lebensdauer der Verbrauchsmaterialien zu gewährleisten.

Schneidtabellenindex

Material (Sorte)	Strom	Plasmagas	Schutzgas	Seitenangabe
Unlegierter Stahl (A36)	30 A	Sauerstoff	Sauerstoff	Seite 39
Unlegierter Stahl (A36)	80 A	Sauerstoff	Luft	Seite 40
Unlegierter Stahl (A36)	140 A	Sauerstoff	Luft	Seite 41
Unlegierter Stahl (A36)	170 A	Sauerstoff	Luft	Seite 42
Unlegierter Stahl (A36)	200 A	Sauerstoff	Luft	Seite 43
Unlegierter Stahl (A36)	300 A	Sauerstoff	Luft	Seite 44
Edelstahl	80 A	Stickstoff	H ₂ O	Seite 45
Edelstahl	140 A	Stickstoff	H ₂ O	Seite 46
Edelstahl	170 A	Stickstoff	H ₂ O	Seite 47
Edelstahl	200 A	Stickstoff	H ₂ O	Seite 48
Edelstahl	300 A	Stickstoff	H ₂ O	Seite 49
Aluminium	80 A	Luft	H ₂ O	Seite 50
Aluminium	140 A	Luft	H ₂ O	Seite 51
Aluminium	170 A	Luft	H ₂ O	Seite 52
Aluminium	200 A	Luft	H ₂ O	Seite 53
Aluminium	300 A	Luft	H ₂ O	Seite 54

Unlegierter Stahl - 30 A - Sauerstoffplasma / Sauerstoff als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	AP				
0,0239 24 Ga	P	38	82	9	82	116	150	0,090	0,100	100	0,056					
0,0299 22 Ga	P					120	125	0,105	0,120							
0,0359 20 Ga	Q					105	100	0,125	0,130		0,058					
0,0478 18 Ga	Q													0,062		
0,0598 16 Ga	O									126	75	0,140	0,150	200	0,064	
0,0747 14 Ga	O									128	65	0,145		300	0,066	
0,1046 12 Ga	O									131	55			400	0,077	
0,1345 10 Ga	O									133	40	0,160	0,160	700	0,085	
0,1875 3/16	S									141	30	0,200	0,200		0,095	

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	AP				
0,6	P	2,62	5,65	0,62	5,65	116	3850	2,3	2,5	100	1,4					
0,8	P					120	3050	2,7	3,0							
1,0	P					2625	2,8	3,1	1,5							
1,2	Q									2550	3,1	3,3		1,6		
1,5	Q									126	1950	3,5	3,8	190	1,7	
2,0	O									128	1625	3,7		210	1,7	
2,5	O									130	1450			280	1,9	
3,0	O									132	1225	3,8	3,9	340	2,0	
4,0	O									136	900	4,5	4,5	530	2,3	
5,0	S									142	725	5,2	5,2	750	2,5	

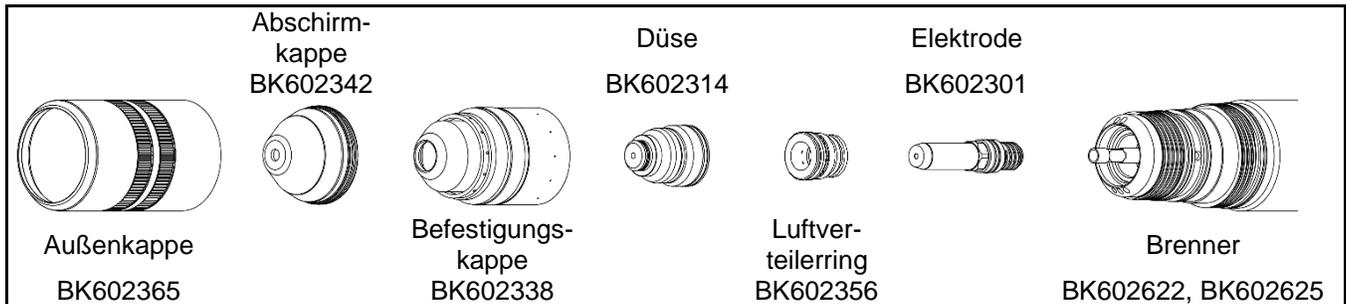
Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart		Vorlauf		Plasma		Schutzgas		Nachlauf		Lichtbogen-spannung	Verfahr-geschwin-digkeit		Markierhöhe		Lochstechzeit
(Plasma)	(Schutzgas)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(Volt)	(ipm)	(mm/min)	(Zoll)	(mm)	(ms)
Stickstoff	Stickstoff	25	1,72	25	1,72	25	1,72	25	1,72	126	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	38	2,62	40	2,76	25	1,72	40	2,76	68	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden und Markieren eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,100" (2,5 mm).

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Unlegierter Stahl - 80 A - Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	AP
0,1345 10 Ga	P	21	74	20	74	105	180	0,060	0,400	150	0,078	
0,1875 3/16	P						155				0,077	•
0,2500 1/4	Q					0,100	0,300	110	250	0,078	•	
0,3125 5/16	Q							111	350	0,081	•	
0,3750 3/8	O							113	450	0,084	•	
0,5000 1/2	Q							116	700	0,090	•	

Metrische Maße*

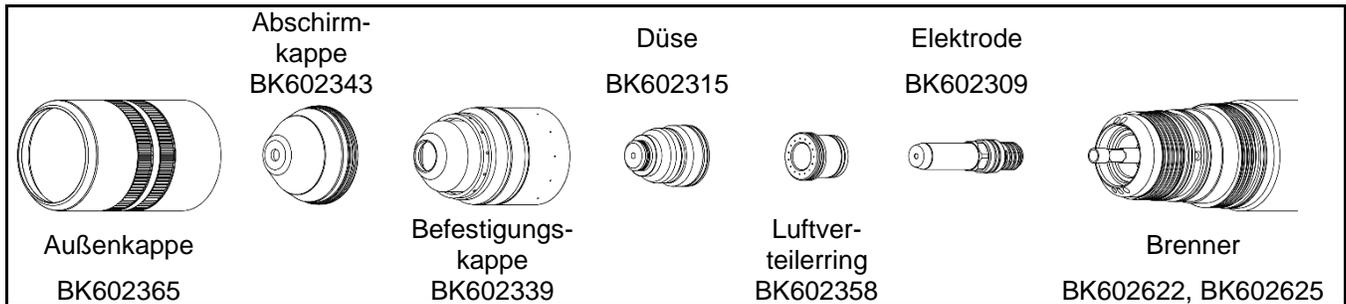
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	AP
4	P	1,45	5,10	1,38	5,10	105	4300	1,5	10,2	150	2,0	
5	P						3775					160
6	Q					0,100	0,300	3050	230	0,078	•	
8	Q							2425	350	2,1	•	
10	O							1800	490	2,2	•	
12	Q							1400	640	2,3	•	

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)	
Stickstoff	Stickstoff	21	1,45	23	1,59	23	1,59	23	1,59	130	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	21	1,45	40	2,76	23	1,59	40	2,76	64	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm).

Unlegierter Stahl - 140 A - Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	A	P	
0,1345 10 Ga	P	15	66	65	66	118	260	0,105	0,200	400	0,094			
0,1875 3/16	P						205							
0,2500 1/4	P						160							
0,3125 5/16	P						140							
0,3750 3/8	P						120							
0,5000 1/2	O			60		45	123	86	0,140	0,300	600	0,103	•	
0,6250 5/8	O			45				70			750	0,105	•	
0,7500 3/4	O			45				55			950	0,112	•	
1,0000 1	Q			35				35			1350	0,118	•	
1,2500 1 ¼	Q			35				20			1500	0,138	**	
1,5000 1 ½	S	25	25	156	12	0,225	0,400	1500	0,160	**				

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	A	P
4	P	1,03	4,55	4,48	4,55	118	6000	2,7	5,1	440	2,4		
5	P						5050		5,2	510			
6	P						4325		5,6	580			
8	P						3550		6,4	700			
10	P						2925		7,8	760		2,5	
12	O			2375		11,4	570	2,6	•				
15	O			1900		3,3	710	2,7	•				
20	O			1325		3,6	1010	2,9	•				
25	Q			925		4,0	1320	3,0	•				
30	Q			625		4,8	1500	3,4	**				
35	S	400	5,4	10,2	3,8	**							
38	S	300	5,7	1500	4,1	**							

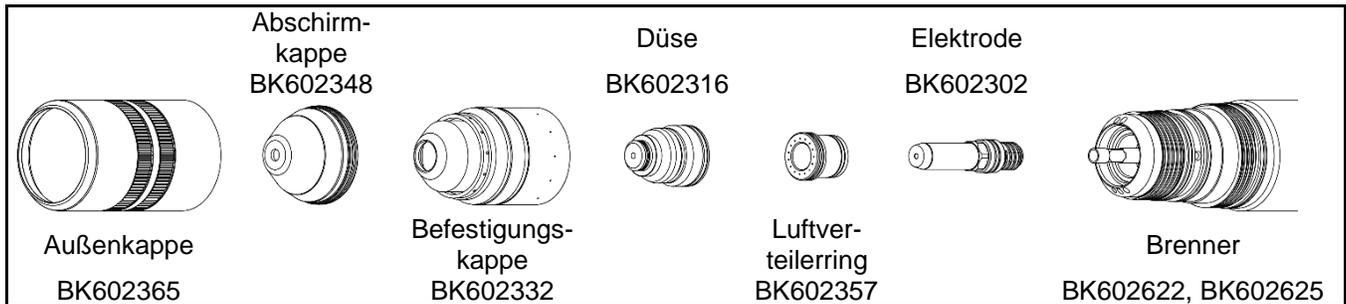
Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	15	1,03	19	1,31	19	1,31	19	1,31	153	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	15	1,03	40	2,76	19	1,31	40	2,76	70	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Unlegierter Stahl - 170 A - Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	A	P		
0,2500 1/4	P	15	70	48	70	120	195	0,080	0,300	350	0,103	•			
0,3125 5/16	P					123	165	0,100			0,107	•			
0,3750 3/8	P					126	135	0,115			0,110	•			
0,5000 1/2	O					127	105	0,125				•			
0,6250 5/8	O					130	80	0,140			650	0,118	•		
0,7500 3/4	Q					132	65	0,145			800	0,120	•		
1,0000 1	Q			137		45	0,165	1200	0,126	•					
1,2500 1 ¼	Q			38				147	25	0,205	0,400	2200	0,142	•	
1,5000 1 ½	Q							160	16	0,275	0,350	1500	0,175	**	
1,7500 1 ¾	S							168	11	0,325			0,194	**	
2,0000 2	S							182	6	0,350	1800	0,240	**		

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Loch-stechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	A	P			
6	P	1,00	4,83	3,31	4,83	119	5125	1,9	7,6	350	2,6	•				
8	P					123	4175	2,6			2,7	•				
10	P					126	3325	3,0			2,8	•				
12	O					127	2825	3,1				470	•			
15	O					129	2200	3,5			610	2,9	•			
20	Q					133	1575	3,8			860	3,1	•			
25	Q			137		1175	4,2	1170	3,2	•						
30	Q			2,81		2,62			144	775	4,9	10,2	1920	3,5	•	
35	Q			154					525	6,1	8,9	1500	4,0	**		
40	Q			162					375	7,4			4,6	**		
45	S			169					275	8,3			1530	5,0	**	
50	S			180					175	8,8	1760	5,9	**			

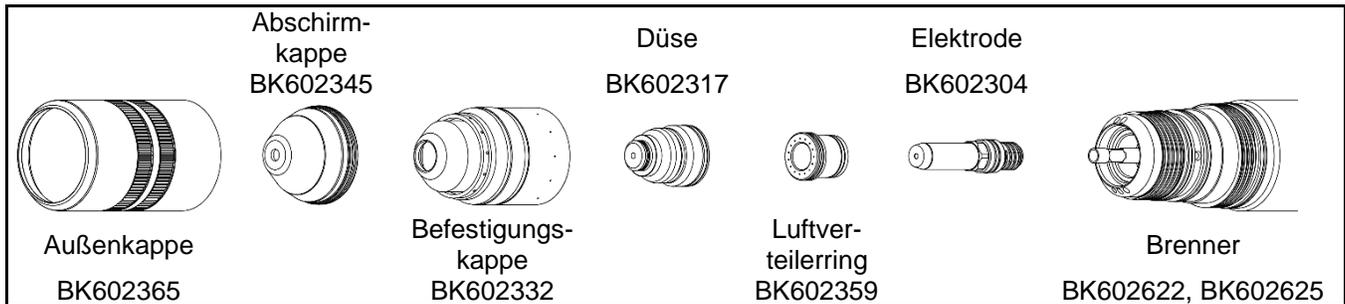
Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Loch-stechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	15	1,03	17	1,17	17	1,17	17	1,17	135	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	15	1,03	40	2,76	17	1,17	40	2,76	73	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Unlegierter Stahl - 200 A - Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	A P
0,2500 1/4	P	13	74	57	74	121	230	0,080	0,250	500	0,108	
0,3750 3/8	P					126	145					
0,5000 1/2	P					130	120	0,115	550	0,120	●	
0,6250 5/8	P					132	100	0,130				600
0,7500 3/4	O			137		75	0,150	650	0,130	●		
1,0000 1	O			144		50	0,175				1000	0,142
1,2500 1 1/4	Q			150		30	0,200	2000	0,146	●		
1,5000 1 1/2	Q			163		20	0,275				2900	0,180
1,7500 1 3/4	S			174		14	0,325	1500	0,200	**		
2,0000 2	S			186		7	0,350				0,220	**

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	A P
6	P	0,90	5,10	3,93	5,10	120	6075	2,0	6,4	490	2,7	
8	P					124	4725	2,3				
10	P					127	3600	2,6	7,3	560	2,9	
12	P					129	3200	2,8				
15	P			131		2675	3,2	590	3,0	●		
20	O			138		1800	3,9				700	3,3
25	O			144		1300	4,4	980	3,6	●		
30	Q			148		900	4,9				1720	3,7
35	Q			157		625	6,1	2460	4,2	●		
40	S			166		450	7,4				4,7	**
45	S	175	350	8,3	5,1	**						
50	S	184	200	8,8			8,9	1500	5,5	**		

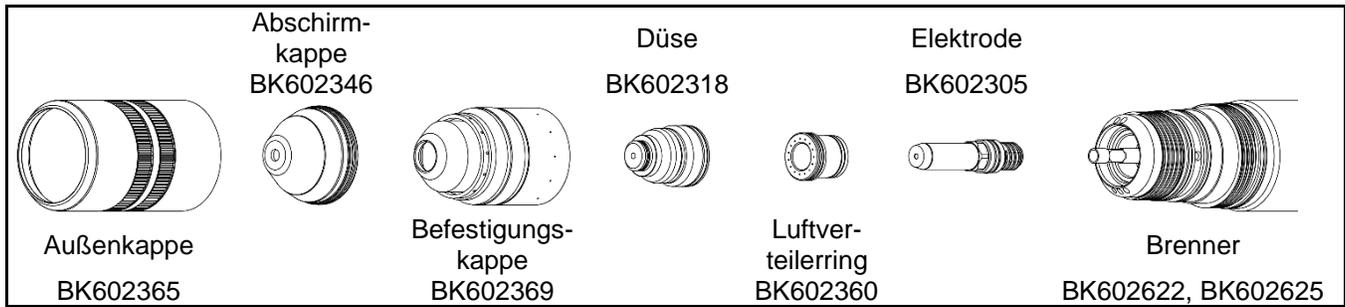
Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Loch-stechzeit (ms)	
Stickstoff	Stickstoff	13	0,90	17	1,17	17	1,17	17	1,17	139	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	13	0,90	40	2,76	17	1,17	40	2,76	76	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Unlegierter Stahl - 300 A - Sauerstoffplasma / Luft als Schutzgas



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwindigkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	A	P		
0.5000 1/2	P	10	71	58	71	131	135	0.140	0.550	500	0.150				
0.6250 5/8	P						122			115		550	0.144		
0.7500 3/4	Q						126		90		0.400	1000	0.148	•	
0.8750 7/8	O			49	56	127	80		1050	0.153		•			
1.0000 1	O								70	0.200	1125	0.155	•		
1.2500 1 1/4	O						133	50	0.175	1400	0.165	•			
1.5000 1 1/2	O						136	37	0.200	1750	0.175	•			
1.7500 1 3/4	Q			56		56	143	30	0.350(H1) 0.250(H2)	0.500	2750	0.188	•		
2.0000 2	Q						152	21	0.350(H1) 0.275(H2)			3750	0.205	•	
2.2500 2 1/4	Q				44		157	16	0.300	0.450	1500	0.217	**		
2.5000 2 1/2	S						162	12				0.240	**		
2.7500 2 3/4	S				35		168	8	0.325				0.245	**	
3.0000 3	S						174	6					0.254	**	

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwindigkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	A	P		
12	P	0.69	5.12	4.00	5.12	133	3550	3.6	14.0	490	3.8				
15	P		4.15		4.15	124	3050				540	3.7			
20	Q			3.81	3.86	3.86	126	2200	5.1	10.2	1010	3.8	•		
25	O										127	1800		1120	3.9
30	O						131	1400	4.2		1320	4.1	•		
35	O						135	1100	4.8		1760	4.3	•		
40	O						136	950	8.0(H1) 5.1(H2)	12.7	1825	4.4	•		
45	Q			3.86			144	750	8.7(H1) 6.4(H2)			2780	4.8	•	
50	Q						151	550	8.7(H1) 6.9(H2)	11.4	3695	5.2	•		
60	S				2.76		159	350	7.9			1500	5.8	**	
70	S						168	200					6.2	**	
75	S				2.41		173	150	8.3				6.4	**	

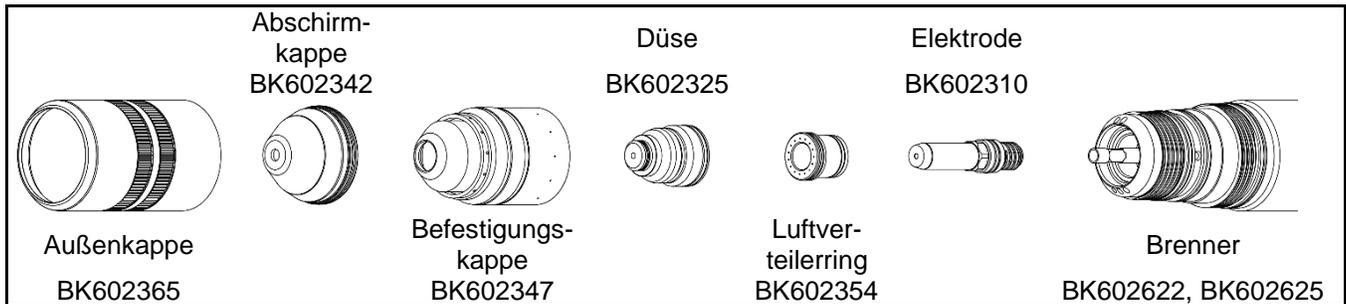
Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwindigkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)	
Nitrogen	Nitrogen	15	1.03	15	1.03	15	1.03	15	1.03	118	250	6350	0.1	2.5	0
Argon	Air	15	1.03	40	2.76	15	1.03	40	2.76	67	100	2540	0.1	2.5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,300" (7,6 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen. H1, H2 - Zum Lochstechen in dickem Baustahl siehe Abschnitt 5.3.

Diese Informationen unterliegen der Kontrolle durch die „Export Administration Regulations“ [EAR]. Diese Informationen dürfen nicht entgegen den Anforderungen der EAR an Nicht-US-Personen weitergegeben oder auf irgendeine Weise an einen Ort außerhalb der Vereinigten Staaten übermittelt werden.

Edelstahl - 80 A – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)
0,1875 3/16	P	24	70	25	70	143	80	0,110	0,250	600	0,080
0,2500 1/4	Q						75	0,120	0,275	700	0,076
0,3750 3/8	Q						47	0,170	0,300	1000	0,093

Metrische Maße*

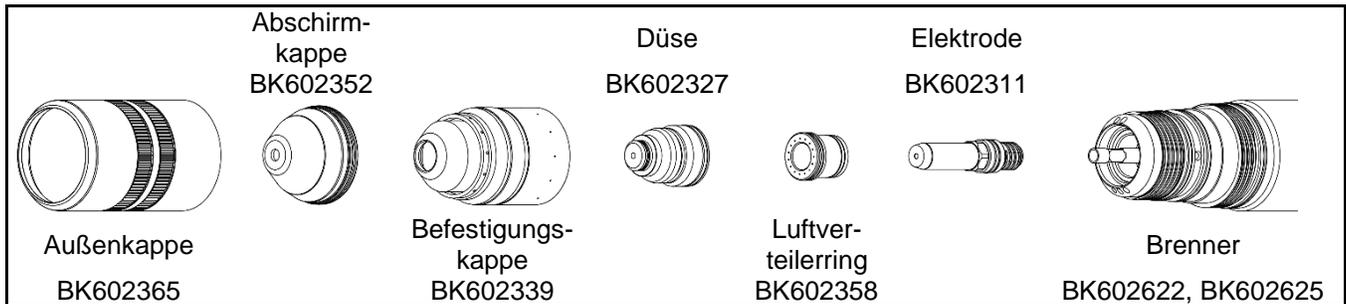
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Loch-stechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)
5	P	1,65	4,83	1,72	4,83	143	2025	2,8	6,4	610	2,0
6	Q						1925	3,0	6,8	680	
8	Q						149	3,7	7,3	860	2,2
10	Q						156	4,5	7,7	1040	2,4

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart		Vorlauf		Plasma		Schutzgas		Nachlauf		Lichtbogen-spannung	Verfahr-geschwin-digkeit	Markierhöhe		Loch-stechzeit	
(Plasma)	(Schutzgas)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(psi)	(bar)	(Volt)	(ipm)	(mm/min)	(Zoll)	(mm)	(ms)
Stickstoff	Stickstoff	24	1,65	23	1,59	23	1,59	23	1,59	128	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	24	1,65	40	2,76	23	1,59	40	2,76	64	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm).

Edelstahl - 140 A – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)
0,2500 1/4	P	20	74	25	74	162	80	0,135	0,300	900	0,107
0,3750 3/8	Q					163	65		0,325	1100	0,109
0,5000 1/2	O					173	52	0,185	0,350	1200	0,124
0,6250 5/8	Q					180	38	0,220	0,400	1400	0,128

Metrische Maße*

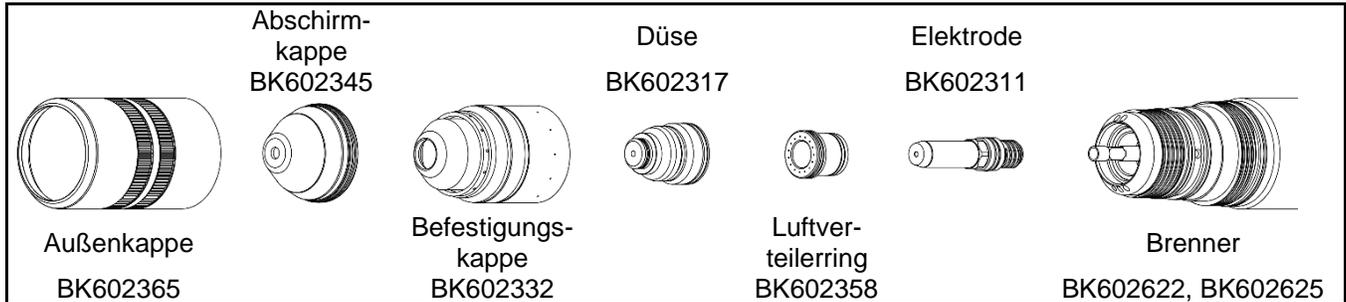
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Loch-stechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)
6	P	1,38	5,10	1,72	5,10	162	2075	3,4	7,5	880	2,7
8	Q					163	1825		8,0	1000	
10	Q					164	1600	3,6	8,4	1110	2,8
12	O					171	1400	4,4	8,7	1180	3,1
15	Q					178	1075	5,3	9,8	1340	3,2

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstec hzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	20	1,38	19	1,31	19	1,31	19	1,31	147	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	20	1,38	40	2,76	19	1,31	40	2,76	78	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm).

Edelstahl - 170 A – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)
0,3750 3/8	Q	25	72	25	72	163	68	0,130	0,325	700	0,115
0,5000 1/2	Q					168	64	0,165	0,350	800	0,118
0,6250 5/8	O					176	50	0,210	0,400	1000	0,135
0,7500 3/4	O					180	35	0,215	0,475	1100	0,140
1,0000 1	Q					204	25	0,340	0,400	1400	0,175

Metrische Maße*

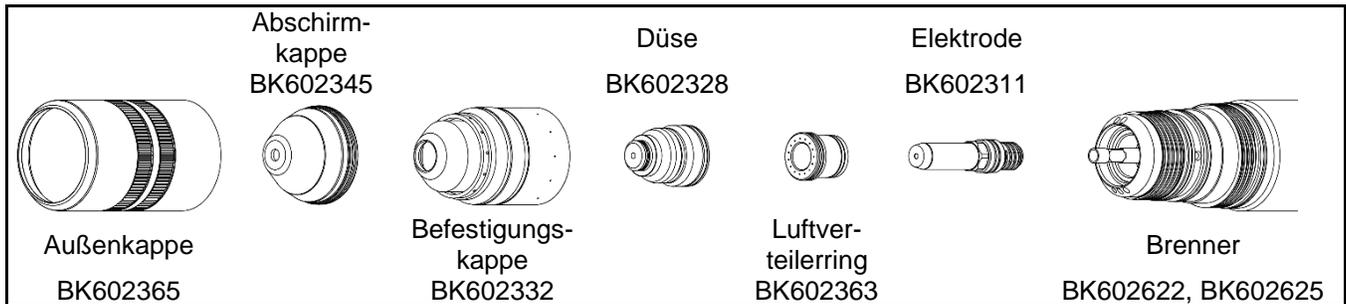
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)
10	Q	1,72	4,96	1,72	4,96	164	1700	3,4	8,4	710	2,9
12	Q					167	1650	4,0	8,7	780	3,0
15	O					174	1375	5,0	9,8	940	3,3
20	O					184	850	5,9	11,8	1140	3,7
25	Q					202	650	8,4	10,3	1380	4,4

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwindig-keit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	25	1,72	17	1,17	17	1,17	17	1,17	135	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	25	1,72	40	2,76	17	1,17	40	2,76	78	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Edelstahl - 200 A – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,6250 5/8	Q	28	71	25	71	173	60	0,215	0,400	700	0,134	
0,7500 3/4	O					181	47	0,250	0,475	900	0,155	
1,0000 1	Q					194	32	0,340	0,425	1200	0,175	**
1,2500 1 ¼	S					206	20	0,385		1500	0,192	**

Metrische Maße*

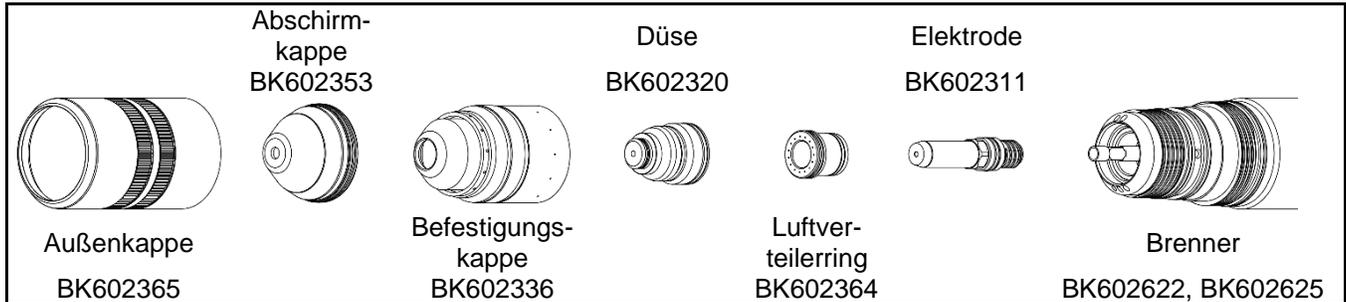
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
15	P	1,93	4,90	1,72	4,90	171	1625	5,2	9,6	640	3,3	
20	Q					183	1125	6,7	11,9	940	4,0	
25	Q					193	825	8,5	10,9	1180	4,4	**
30	O					203	600	9,5	10,8	1420	4,8	**

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	28	1,93	17	1,17	17	1,17	17	1,17	125	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	28	1,93	40	2,76	17	1,17	40	2,76	75	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Edelstahl - 300 A – Stickstoffplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)
0,7500 3/4	Q	26	72	15	72	173	60	0,270	0,425	900	0,175
1,0000 1	Q					188	38	0,370	1000	0,210	
1,2500 1 ¼	Q					193	27	0,500	1100	0,225 **	
1,5000 1 ½	Q			20		199	20	0,400	0,500	1500	0,235 **

Metrische Maße*

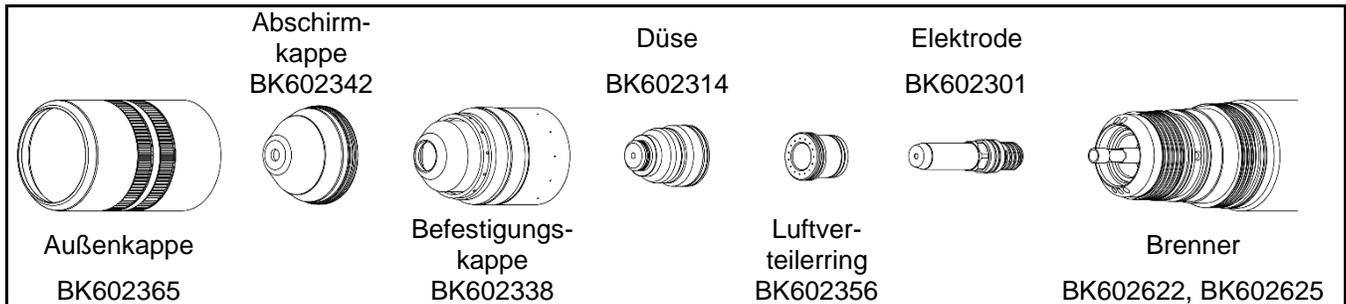
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)
20	P	1,79	4,96	1,03	4,96	175	1450	7,2	11,1	910	4,6
25	O					187	1000	9,2	12,6	990	5,3
30	Q					192	775	9,4	1070	5,6	
35	Q			1,21		196	600	9,8	12,7	1300	5,8 **
38	Q			1,37		199	500	10,1	1490	6,0 **	

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	26	1,79	15	1,03	15	1,03	15	1,03	108	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	26	1,79	40	2,76	15	1,03	40	2,76	61	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,300" (7,6 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Aluminium - 80 A - Luftplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,0808 12 Ga	P	25	80	30	80	118	250	0,080	0,200	200	0,065	
0,1250 1/8	Q					120	170	0,100				400
0,1875 3/16	O					128	75	0,225	500	0,070		
0,2500 1/4	O			138		60	0,120				600	0,075
0,3125 5/16	Q			0,155		800	144	53	0,275	900	0,078	
0,3750 3/8	Q						145	46				0,160
0,5000 1/2	Q						34	1200	0,086	**		

Metrische Maße*

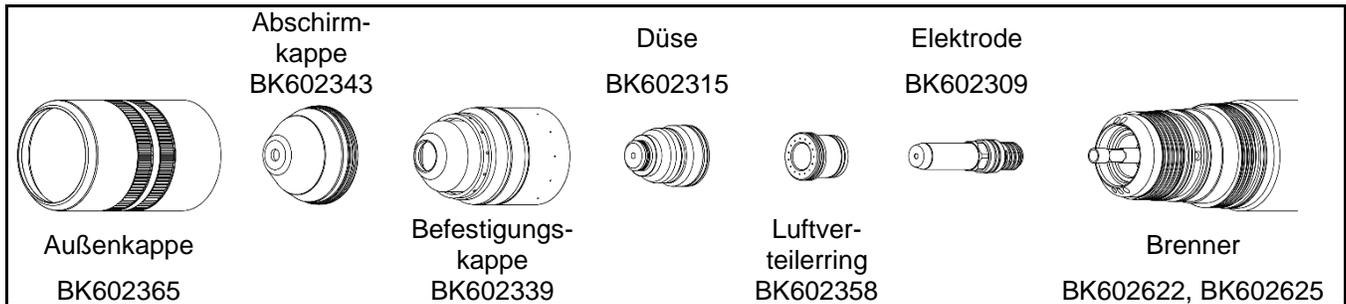
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
2	P	1,72	5,52	2,07	5,52	118	6450	2,0	5,1	190	1,6	
2,5	P					119	5550	2,2				280
3	Q					120	4625	2,5	370			
4	O			1,54		5,4	124	3075	5,8	510	1,8	
5	O						129	1850				2,6
6	O			1,03		6,2	136	1600	2,9	580	1,9	
8	Q						144	1350	3,9			800
10	Q	145	1125		4,1		7,0	940	2,0			
12	Q	925	1200	2,1	**							

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstec hzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	25	1,72	23	1,59	23	1,59	23	1,59	131	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	25	1,72	40	2,76	23	1,59	40	2,76	72	200	5080	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Aluminium - 140 A - Luftplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,2500 1/4	Q	15	77	25	77	144	135	0,165	0,250	600	0,110	
0,3125 5/16	O					150	110	0,170		700		
0,3750 3/8	O					155	100	0,185	800	0,116		
0,5000 1/2	O					157	75	0,170	900	0,118		
0,6250 5/8	Q					160	65	0,200	1200	0,120		
0,7500 3/4	Q					170	55	0,210	1500	0,130		
1,0000 1	S					171	25	0,250	0,350	0,137	**	

Metrische Maße*

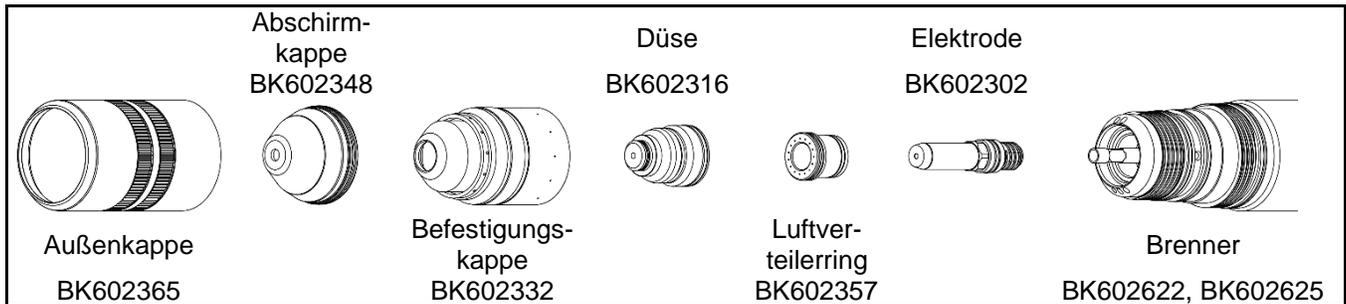
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Loch-stechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
6	Q	1,03	5,31	1,72	5,31	143	3575	4,2	6,2	580	2,8	
8	O					150	2775	4,3	7,0	700		
10	O					155	2450	4,6	7,1	810	3,0	
12	O					157	2050	4,4	7,5	880		
15	Q					159	1725	4,9	9,0	1120		
20	Q					170	1275	5,5	11,0	1500	3,3	
25	S					171	675	6,3	9,0	3,5	**	

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)		Markierhöhe (Zoll) (mm)		Loch-stechzeit (ms)
Stickstoff	Stickstoff	19	1,31	19	1,31	19	1,31	19	1,31	153	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	19	1,31	40	2,76	19	1,31	40	2,76	76	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,200" (5,1 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Aluminium - 170 A - Luftplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,2500 1/4	Q	15	80	20	80	161	153	0,170	0,275	400	0,123	
0,3125 5/16	Q					162	123	0,165	0,325	600	0,112	
0,3750 3/8	O					113	0,350	700	0,114			
0,5000 1/2	O					166	88	0,180	0,375	700	0,120	
0,6250 5/8	O					169	76	0,200	0,400	900	0,125	
0,7500 3/4	O					174	54	0,250	0,425	1500	0,130	
1,0000 1	Q					188	30	0,225			0,143	**
1,2500 1 ¼	Q					197	19	0,250			0,145	**
1,5000 1 ½	S					207	13	0,270	0,155	**		

Metrische Maße*

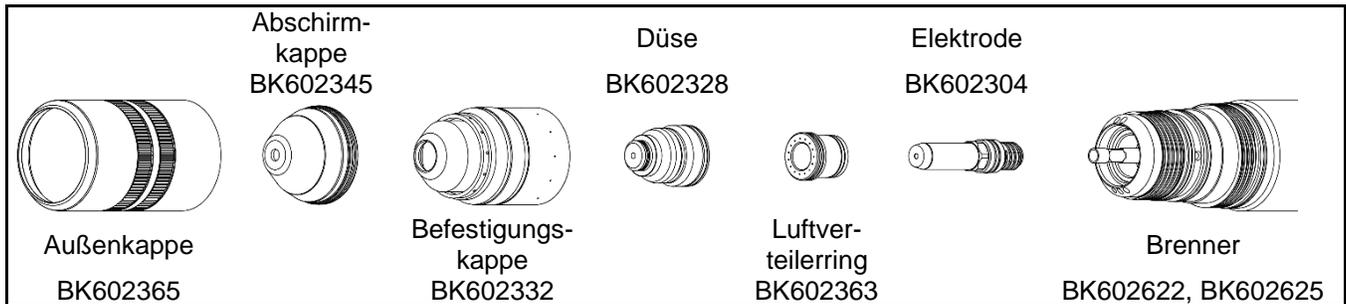
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
6	Q	1,03	5,52	1,38	5,52	161	4050	4,3	6,7	360	3,2	
8	Q					162	3125	4,2	8,3	600	2,8	
10	O					163	2775	9,0	610	2,9		
12	O					165	2375	4,5	9,4	680	3,0	
15	O					168	2025	4,9	10,0	840	3,1	
20	O					176	1275	6,3	10,8	990	3,4	
25	Q					187	800	5,8		1460	3,6	**
30	Q					195	550	6,2		1500	3,7	**
35	S					202	400	6,6		3,8	**	
38	S					207	325	6,9		3,9	**	

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwin-digkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)	
Stickstoff	Stickstoff	15	1,03	17	1,17	17	1,17	17	1,17	138	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	15	1,03	40	2,76	17	1,17	40	2,76	79	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Aluminium - 200 A - Luftplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstech-zeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,2500 1/4	Q	17	71	20	71	155	170	0,265	0,350	380	0,114	
0,3125 5/16	Q						145					410
0,3750 3/8	Q						125					480
0,5000 1/2	O					167	100	0,250	0,400	550	0,115	
0,6250 5/8	O					162	90				580	0,120
0,7500 3/4	O					173	65				700	0,130
1,0000 1	Q					180	35			0,425	1500	0,135
1,2500 1 ¼	Q					25	0,145	**				
1,5000 1 ½	S	188	18	0,145	**							

Metrische Maße*

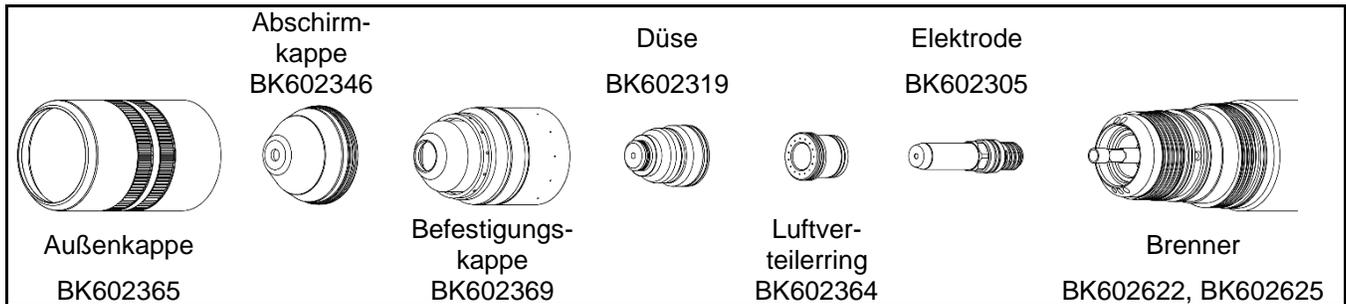
Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
6	Q	1,17	4,90	1,38	4,90	155	4450	6,7	8,9	370	2,9	
8	Q						3675					410
10	O						3075					490
12	O					164	2675	6,4	9,9	530		
15	O					163	2350			10,2	570	3,0
20	O					174	1525			10,3	820	3,3
25	Q					180	925			10,8	1450	3,4
30	Q					700	**					
35	S	184	550	1500	3,6	**						
38	S	188	450			3,7	**					

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahrgeschwin-digkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Lochstechzeit (ms)	
Stickstoff	Stickstoff	17	1,17	17	1,17	17	1,17	17	1,17	134	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	17	1,17	40	2,76	17	1,17	40	2,76	80	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,250" (6,4 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

Aluminium - 300 A - Luftplasma / H₂O-Injektion



Imperiale Maße*

Materialstärke (Zoll)	Schnittqualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech-höhe (Zoll)	Lochstechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (Zoll)	
0,3750 3/8	P	14	72	20	72	152	160	0,240	0,400	200	0,142	
0,5000 1/2	Q					160	120				300	0,150
0,6250 5/8	Q					100	400				0,164	
0,7500 3/4	O					163	93	600	0,165			
1,0000 1	O					177	65			0,280	0,450	0,173
1,2500 1 1/4	O					182	50	800	0,500	0,300	0,185	**
1,5000 1 1/2	Q					193	35			0,320	0,194	**
1,7500 1 3/4	Q					190	25			0,340	0,215	**
2,0000 2	S					200	23			0,360	0,230	**

Metrische Maße*

Materialstärke (mm)	Schnittqualität	Vorlauf (bar)	Plasma (bar)	Schutzgas (bar)	Nachlauf (bar)	Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (mm/m)	Schnitt-höhe (mm)	Anstech-höhe (mm)	Loch-stechzeit (ms)	Schnitt-fugen-breite (mm)	
10	P	0,97	4,96	1,38	4,96	153	3900	6,1	10,2	210	3,6	
12	Q					158	3275				280	3,8
15	Q					160	2675				370	4,1
20	O					165	2250	600	4,2			
25	O					176	1700			7,0	11,4	4,4
30	O					12,7	800	181	1375	7,5	4,6	**
35	Q							188	1075	7,9	4,8	**
38	Q							193	900	8,1	4,9	**
45	Q							191	625	8,7	5,5	**
50	S	199	600	9,1	5,8			**				

Markieren* - Für alle Materialdicken

Gasart (Plasma) (Schutzgas)		Vorlauf (psi) (bar)		Plasma (psi) (bar)		Schutzgas (psi) (bar)		Nachlauf (psi) (bar)		Lichtbogen-spannung (Volt)	Verfahr-geschwin-digkeit (ipm) (mm/min)	Markierhöhe (Zoll) (mm)		Loch-stechzeit (ms)	
Stickstoff	Stickstoff	14	0,97	15	1,03	15	1,03	15	1,03	118	250	6350	0,1	2,5	0
Argon	Luft	14	0,97	40	2,76	15	1,03	40	2,76	65	100	2540	0,1	2,5	0

* Verwenden Sie für das Schneiden eine Lichtbogen-Transferhöhe (Zündhöhe) von 0,300" (7,6 mm) und für das Markieren von 0,100" (2,5 mm). ** Kantenbeginn empfohlen.

5.3 Lochstechen in dickem Baustahl

Die erweiterten Lochstechparameter verkleinern zwar die Schlackenpfütze und erleichtern damit das Lochstechen und Schneiden; dennoch werden optimale Ergebnisse am oberen Ende des Lochstechbereichs nur durch Änderungen an der gewohnten Lochstechroutine erzielt.

Beim Lochstechen in 40, 45 und 50 mm dickem Baustahl nach gängiger Routine kann der Brenner zu früh absinken und mit dem gestochenen Loch oder der Schlackenpfütze kollidieren. Die Folge sind Beschädigungen der Verschleißteile oder die Notwendigkeit zum häufigen Reinigen.

Im Folgenden werden Verfahren für alternative Lochstechroutinen beschrieben. Die jeweilige Anwendung und die Möglichkeiten des CNC-Controllers bestimmen, welches Verfahren eingesetzt werden kann.

5.3.1 Angaben in der Schneidtablelle

In der Schneidtablelle für Baustahl 300 A in Abschnitt 5.2 sind unter „Schnitthöhe“ zwei Höhenwerte mit den Bezeichnungen H1 und H2 aufgeführt. Siehe Auszug unten:

Materialstärke (Zoll)	Schnitt- qualität	Vorlauf (psi)	Plasma (psi)	Schutzgas (psi)	Nachlauf (psi)	Lichtbogen- spannung (Volt)	Verfahren- gesch- windigkeit (ipm)	Schnitt-höhe (Zoll)	Anstech- höhe (Zoll)	Lochstech- zeit (ms)	Schnitt- fugen-breite (Zoll)	A P
1.7500 1 ¾	Q	10	56	49	56	143	30	0.350(H1) 0.250(H2)	0.500	2750	0.188	•
2.0000 2	Q					152	21	0.350(H1) 0.275(H2)	0.450	3750	0.205	•

Die Parameter sind folgendermaßen festgelegt:

- **H1:** Bei Verfahren 1 (siehe unten) ist die Schnitthöhe **H1** ein Zwischenschritt zwischen Lochstechhöhe und dem tatsächlichen Abstand zwischen Brenner und Werkstück, der von der Lichtbogenspannungshöhensteuerung (engl. Arc Voltage Height Control, kurz: AVC) bestimmt wird, wenn diese zugeschaltet ist. Der gemessene Abstand zwischen Brenner und Werkstück entspricht dabei ungefähr dem als **H2** angegebenen Wert.
- **H2:** Die standardmäßige Schnitthöhe entspricht dem Abstand zwischen Brenner und Werkstück.

5.3.2 Verfahren 1

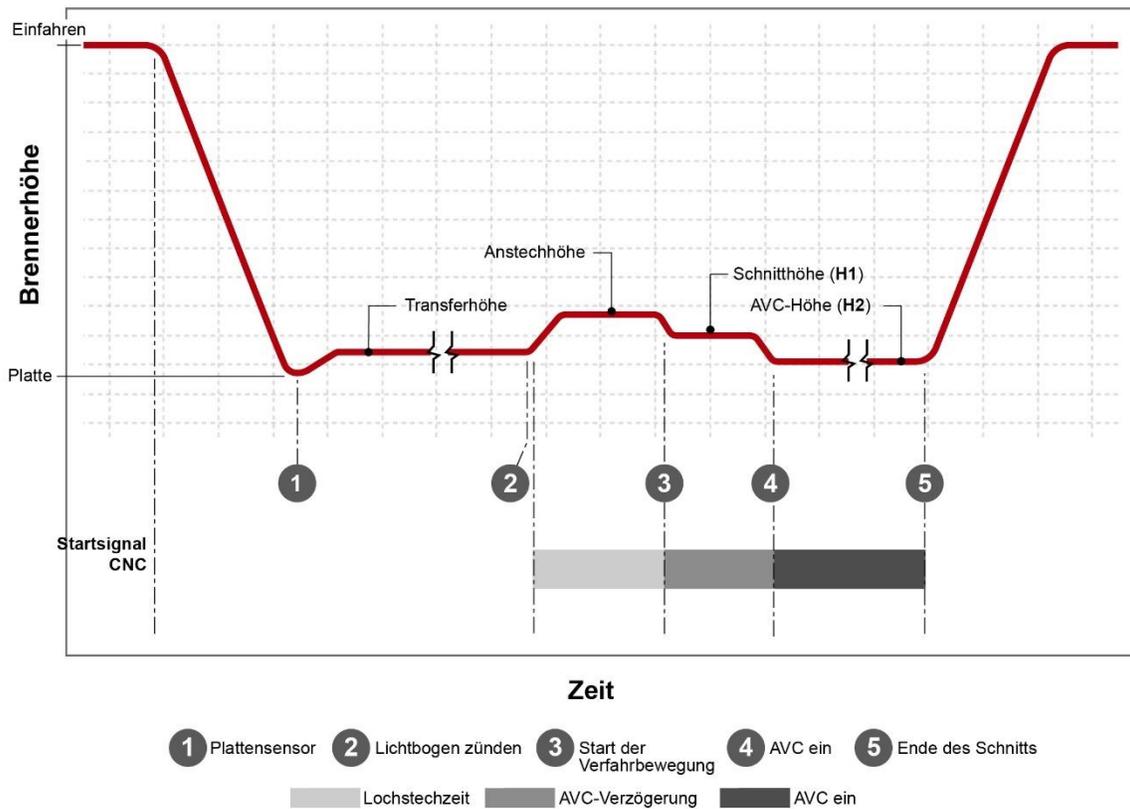


Abbildung 5 : Verfahren 1 Abfolge

HINWEIS: Dieses Verfahren erfordert einen CNC-Controller mit Lichtbogen Spannungshöhensteuerung. Die Erfassung der Lichtbogen Spannung und das Schneiden kleiner Löcher bei fester Brennerhöhe werden nicht berücksichtigt.

Verfahren 1 setzt die Schnitthöhe **H1** als Zwischenschritt zwischen Lochstechhöhe und dem tatsächlichen Abstand zwischen Brenner und Werkstück **H2** an. Am Ende der Lochstechdauer fällt der Brenner auf die von der AVC bestimmte Höhe **H1** ab. Bei der AVC-Verzögerung sollte ein Abstand bzw. eine Dauer gewählt werden, die es dem Brenner ermöglicht, am gestochenen Loch und an jeglicher Schmelze auf der Oberfläche vorbei zu verfahren. Nach Ablauf der AVC-Verzögerung positioniert die AVC den Brenner für die Dauer des Schnitts entsprechend der Lichtbogen Spannung.

Dieses Verfahren gewährleistet die optimale Nutzungsdauer der Verschleißteile.

5.3.3 Verfahren 2

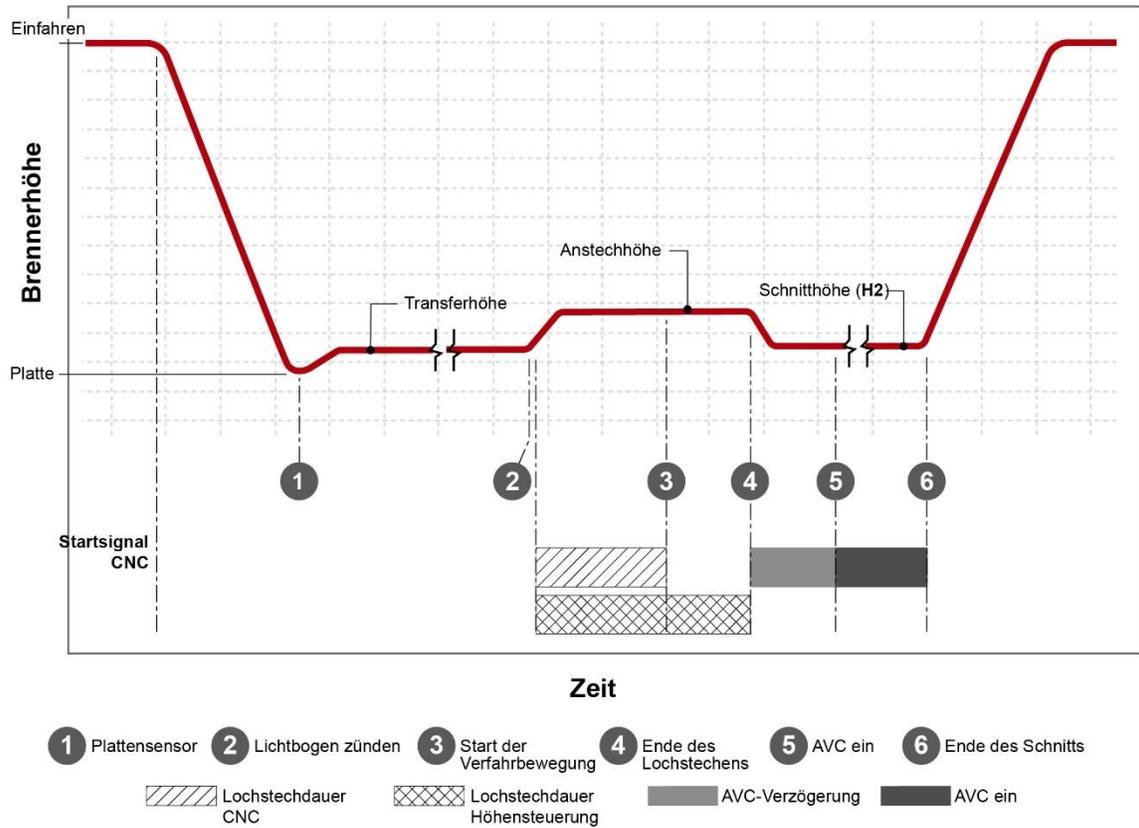


Abbildung 6: Verfahren 2 Abfolge

Bei Verfahren 2 wird die Lochstechhöhe nach Einsetzen der Verfahrbewegung beibehalten. Die Lochstechdauer in der Höhensteuerung sollte so gewählt werden, dass sie dem Brenner ermöglicht, am gestochenen Loch und an jeglicher Schmelze auf der Oberfläche vorbei zu verfahren. Nach Ablauf der Lochstechverzögerung in der Höhensteuerung verfährt der Brenner für die Dauer des Schnitts auf die Schnitthöhe **H2**. **H1** wird bei diesem Verfahren nicht berücksichtigt.

LEER

6.0 Wartung und Fehlerbehandlung



WARNUNG

⚠ GEFAHR



Stromschläge können tödlich sein.

- Berühren Sie stromführende Teile oder Elektroden nicht mit der Haut oder nasser Kleidung. Isolieren Sie sich vom Arbeitsplatz und vom Boden. Tragen Sie immer trockene Isolierhandschuhe.
- Trennen Sie vor der Wartung die Stromversorgung der Stromquelle und die Stromversorgung der HMI und des Ethernet-Routers/Switches.
- Das Gerät darf nicht betrieben werden, wenn Abdeckungen, Verkleidungen oder Schutzvorrichtungen entfernt wurden.
- Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Personal installiert, benutzt oder gewartet werden.

⚠ WARNUNG



Die Lüfterblätter sind scharf.

- Halten Sie Hände, Haare, Kleidung und Werkzeuge von den Lüftern im Inneren des Geräts fern.

⚠ WARNUNG



Der Ausfall eines Kondensators kann zu Verletzungen und/oder Sachschäden führen.

- Große Elektrolytkondensatoren speichern große Mengen an Energie, auch nachdem das Gerät von der Stromversorgung getrennt wurde. Warten Sie nach dem Ausschalten der Stromversorgung mindestens fünf Minuten und überprüfen Sie dann mit einem Voltmeter, ob die Kondensatoren vollständig entladen sind, bevor Sie die Wartung des Geräts durchführen.
- Der Ausfall eines Kondensators kann zu einer plötzlichen Freisetzung von gespeicherter Energie führen, die den Bruch des Kondensatorgehäuses zur Folge haben kann.

⚠ VORSICHT



Elektrostatische Entladungen können elektronische Bauteile beschädigen.

- Der Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) ist von entscheidender Bedeutung bei der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten an allen innenliegenden Komponenten.
- Verwenden Sie immer ein geerdetes Armband, eine geerdete Antistatikmatte oder eine ähnliche Vorrichtung.
- Bewahren Sie elektronische Bauteile bei Lagerung und Versand immer in antistatischen Beuteln auf.

6.1 Routinemäßige Wartung

Diese Aufgaben müssen, sofern nicht anders angegeben, monatlich durchgeführt werden. In stark verschmutzten Umgebungen oder bei intensiver Nutzung sollten diese Arbeiten häufiger durchgeführt werden.

6.1.1 Erweiterte Prozesssteuerung (APC)

- 1) Vergewissern Sie sich, dass alle äußeren Schlauchanschlüsse fest sitzen und dicht sind. Ziehen Sie die Verschraubungen nur so weit an, dass sie dicht sind. Die Verschraubungen können beschädigt werden, wenn sie zu fest angezogen werden.
- 2) Überprüfen Sie alle äußeren Schläuche, um sicherzustellen, dass keine Schäden vorhanden sind. Tauschen Sie beschädigte Schläuche sofort aus.
- 3) Entfernen Sie die Abdeckung der APC. Blasen Sie mit sauberer, trockener Druckluft (maximal 30 psi) den gesamten angesammelten Staub im Inneren des Geräts aus.
- 4) Vergewissern Sie sich, dass alle Leiterplattenanschlüsse fest sitzen, und bringen Sie anschließend die Abdeckung wieder an.

6.1.2 Lochstechkopf, Additivbehälter, Kabel und Schläuche

- 1) Vergewissern Sie sich, dass alle Schlauchverbindungen fest sitzen und dicht sind. Ziehen Sie die Verschraubungen nur so weit an, dass sie dicht sind. Die Verschraubungen können beschädigt werden, wenn sie zu fest angezogen werden.
- 2) Überprüfen Sie alle Kabel und Schläuche auf Knicke oder Einschnitte und ersetzen Sie sie bei Bedarf.
- 3) Entfernen Sie die Schutzkappe des Lochstechkopfes vom Lochstechkopf und überprüfen Sie den O-Ring. Ersetzen Sie den O-Ring, wenn Sie Schnitte, Kerben, Abschürfungen oder andere Anzeichen von Verschleiß feststellen. Defekte O-Ringe können zu Gas- oder Additivlecks führen, wodurch die Schnittqualität beeinträchtigt wird.
- 4) Füllen Sie den Behälter mit FineLine Premium Lochstechadditiv (BK300372). Der maximale Füllstand entspricht der Unterseite des Behälterhalses. Der Behälter muss nach circa 750 Stechvorgängen nachgefüllt werden.

6.1.3 Wasseraufbereitungsfilter

- 1) Tauschen Sie die Filterpatrone (KP4730-1) nach 1040 Betriebsstunden bei maximalem Durchfluss aus, sofern die Anforderungen an die Wasserqualität erfüllt sind (siehe Abschnitt 2.7).

6.2 Fehlerbehandlung



WARNUNG

Wartung und Reparatur dürfen nur von geschultem Personal von Lincoln Electric durchgeführt werden. Nicht autorisierte Reparaturen an diesem Gerät können eine Gefahr für den Techniker und den Bediener der Maschine darstellen und führen zum Erlöschen der Werksgarantie. Zu Ihrer Sicherheit und zur Vermeidung von Stromschlägen beachten Sie bitte alle in dieser Anleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Vorsichtsmaßnahmen.

6.2.1 Fehleridentifikation

Weitere Informationen zu Fehlercodes und Ereignisprotokollen finden Sie in der Anleitung zum FineLine System.

Quelle		APC	
Ereignis-Code	Hex	Beschreibung	Mögliche Abhilfe
5888	0x1700	RTC KONNTE UART NICHT INITIALISIEREN	<ul style="list-style-type: none"> • Fataler Fehler - Schalten Sie das Gerät aus. • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst von Lincoln Electric.
5889	0x1701	RTC KONNTE KEINE VERBINDUNG HERSTELLEN UART UNTERBRECHUNG	
5952	0x1740	RTC-WARTESCHLANGENPUFFER VOLL	
5953	0x1741	RTC-WARTESCHLANGENPUFFER LEER	
5954	0x1742	RTC-SENDEWARTESCHLANGE KONNTE NICHT INITIIERT WERDEN	
5955	0x1743	RTC-EMPFANGWARTESCHLANGE KONNTE NICHT INITIIERT WERDEN	
4127	0x101F	EX APC PLASMA START ZEITÜBERSCHREITUNG	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie das RS-485 Datenübertragungskabel zwischen Gasregler und APC. • Überprüfen Sie, ob das RS-485 Kabel am Gasregler und APC abgeschlossen ist (siehe Abschnitt 6.2.2). • Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich an den Kundendienst von Lincoln Electric.
4128	0x1020	EX APC WASSER BEFEHL ZEITÜBERSCHREITUNG	
5984	0x1760	RTC HEARTBEAT ZEITÜBERSCHREITUNG	
5985	0x1761	RTC UNGÜLTIGER RX-FRAME	
5986	0x1762	RTC UNGÜLTIGER TX-FRAME	
5987	0x1763	RTC UNGÜLTIGES SOF	
5988	0x1764	RTC UNGÜLTIGER FUNKTIONSCODE	
5989	0x1765	RTC DATEN RX ÜBERLAUF	
5990	0x1766	RTC RX PUFFER LEER	
5991	0x1767	RTC KEINE RX-DATEN	

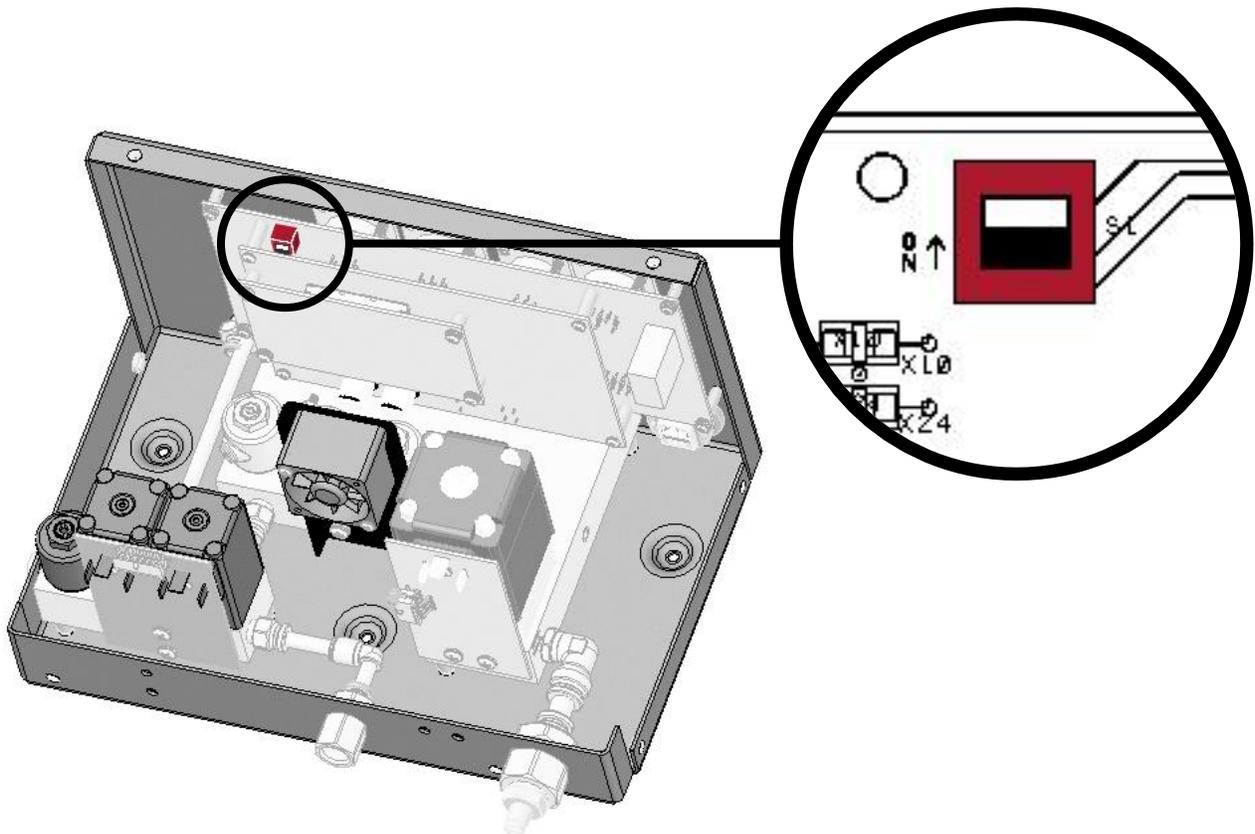
6.2.2 RS-485 Abschluss

Für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss der RS-485 Bus an beiden Enden mit 120 Ohm abgeschlossen werden. Wenn mehrere Komponenten an den Bus angeschlossen sind, müssen nur die beiden Endkomponenten abgeschlossen werden.

Die APC und der Gasregler verfügen über interne Abschlusswiderstände, die über einen DIP-Schalter eingestellt werden können. Der Abschluss über den DIP-Schalter ist werksseitig auf "ON" eingestellt. Wenn die APC und der Gasregler die einzigen beiden an den Bus angeschlossenen Komponenten sind, sind keine Maßnahmen erforderlich. Wenn weitere Komponenten (mehr als zwei) an den Bus angeschlossen sind, muss der Abschluss für jede Komponente entsprechend eingestellt werden, je nachdem, ob sie eine Endkomponente in der Kette ist oder nicht.

Befolgen Sie die nachstehenden Anleitungen zum Einstellen/Überprüfen des Abschlusses an der APC und dem Gasregler.

- 1) Trennen Sie das FineLine System von der Netzspannung.
- 2) Stellen Sie den RS-485 DIP-Schalter in der Steuerung entsprechend ein:
 - Schalter "EIN" abgeschlossen
 - Schalter "AUS" nicht abgeschlossen



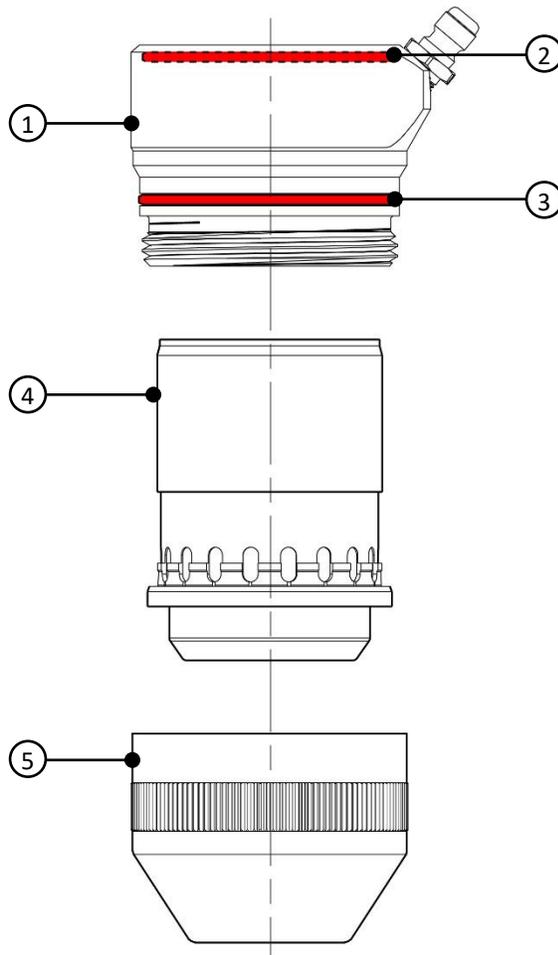
7.0 Teileliste

Die aktuellste Ersatzteilliste finden Sie im Service Navigator von Lincoln Electric (parts.lincolnelectric.com), oder wenden Sie sich für die folgenden Komponenten an Ihren Kundendienst von Lincoln Electric :

- FineLine Erweiterte Prozesssteuerung (BK300370)

7.1 Lochstechkopf-Einheit

Pos.	Teilenummer	Beschreibung
1	BK602640	Gehäuse des Lochstechkopfes
2	BK11111-200321	O-Ring
3	BK11111-200322	O-Ring
4	BK602378	Außenkappe des Lochstechkopfes
5	BK602376	Schutzkappe für Lochstechkopf (300A)
	BK602377	Schutzkappe für Lochstechkopf (80A - 200A)



7.2 Schläuche und Kabel

7.2.1 Lochstechkopfschlauch

Teilenummer	Länge
BK300384	2,7 m (9ft)

7.2.2 Stromkabel

Teilenummer	Länge
BK300381	406 mm (16 Zoll)

7.2.3 RS-485 Datenübertragungskabel

Teilenummer	Länge
BK300376	406 mm (16 Zoll)

7.2.4 Ethernet-Kabel mit Bajonett

Teilenummer	Länge
K4907-XX	Wobei -XX die Länge in Fuß angibt. Längen von -25, -50, -75, -100, -125 ft. sind lieferbar.

7.2.5 Injektionswasserschlauch

Teilenummer	Länge
BK300378	203 mm (8 Zoll)

7.2.6 Wasserzulaufschlauch

Teilenummer	Länge
BK300382-XX	Wobei -XX die Länge in Fuß angibt. Längen von -25, -50, -75, -100, -125 ft. sind lieferbar.

7.2.7 Schlauch zur Wasserversorgung

Teilenummer	Länge
BK300387-25	7,62 m (25ft)

7.2.8 Luftschlauch

Teilenummer	Länge
BK200364-XX	Wobei -XX die Länge in Fuß angibt. Längen von -25, -50, -75, -100, -125 ft. sind lieferbar.

7.3 Aufbereitungsfilter

Teilenummer	Beschreibung
BK500509	Filtergehäuse
KP4730-1	Filterpatrone
BK300386	Filterhalterung

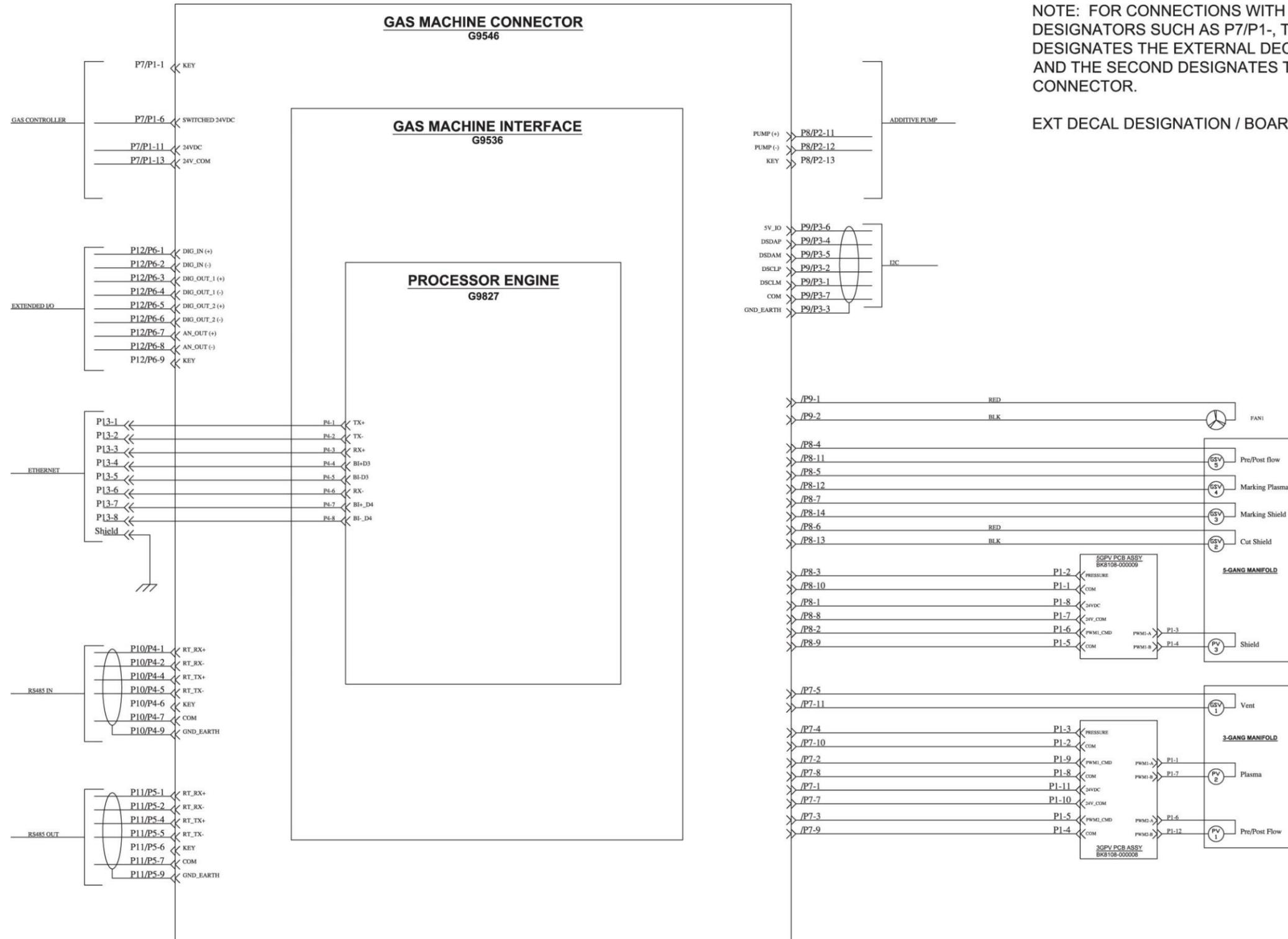
7.4 Additiv & Additivbehälter

Teilenummer	Länge
BK300372	FineLine Premium Lochstechadditiv (3,78 l / 1 Gallone)
BK300385	Additivbehälter-Einheit (umfasst Behälter, Pumpe, Pumpensteuerkabel und Additivschlauch)
BK300377	Pumpensteuerungskabel (1,8 m / 6 ft.)
BK300379	Additivschlauch (1,8 m / 6 ft.)

LEER

8.0 Schalt- und Flussdiagramme

8.1 APC Schaltdiagramm



8.2 APC Flussdiagramm

