SABUG

...einfach bessere Technik!

IP-*plus*©

DAS ZUKUNFTSWEISENDE

SCHWEIßSYSTEM

FÜR DAS

KG 2000 PP SN 10/SN 16

KANALROHR

AUS POLYPROPYLEN

www.sabug.de

IP-*plus*©

In vielen Bereichen der Abwassertechnik werden heute Kunststoffrohrleitungen mit Gummidichtringen eingesetzt. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen oder spezieller Anforderungen decken diese gummigedichteten Systeme aber nicht alle geforderten Sicherheitsanforderungen ab. Viele Bereiche haben wesentlich höhere Sicherheitsbedürfnisse.

Mit dem patentierten IP-plus Schweißsystem bietet sich die Möglichkeit, handelsübliche Abwasserrohre in sicherheitsrelevanten Abwasserleitungen (JGS und LAU- Bereichen) zu verwenden. Durch die Verschweißung wird die Sicherheit von gemufften Abwasserleitungen auf einfache Art und Weise erhöht. Das System wurde entwickelt, um gemuffte Abwasserrohre aus Polypropylen (PP) und die dazugehörigen Formteile untereinander zu verschweißen. Damit können diese Rohrsysteme nun auch in Bereichen eingesetzt werden, in denen sonst nur teure, aufwendige Systeme mit speziellen Elektroschweißmuffen verschweißt werden konnten.

Es ist ebenfalls möglich, verschiedene PP-Rohrsysteme untereinander zu verschweißen. Selbst Anschlüsse zu PP-Schachtsystemen oder handelsüblichen Straßenabläufen aus PP lassen sich mit dem IP-plus Schweißsystem sicher durchführen.

Das zukunftsweisende Schweißsystem für sicherheitsrelevante Anwendungen im Abwasser

Vorwort 2

Funktionsbeschreibung 4

Prüfung und Zulassung 5

Kommunale Entwässerung 6

Kostenbetrachtung | Sabug-Q 7

Anwendungsbereiche 8

Das Schweißverfahren | Ausbildung von Schweißern 9

Qualitätsüberwachung auf der Baustelle 10

Montage 11

Anschlüsse und weitere Bauteile 12

Produkte 14

Impressum

Verantwortlich für Inhalt und Herausgeber:

SABUG GmbH
Siemensstr. 8
46359 Heiden

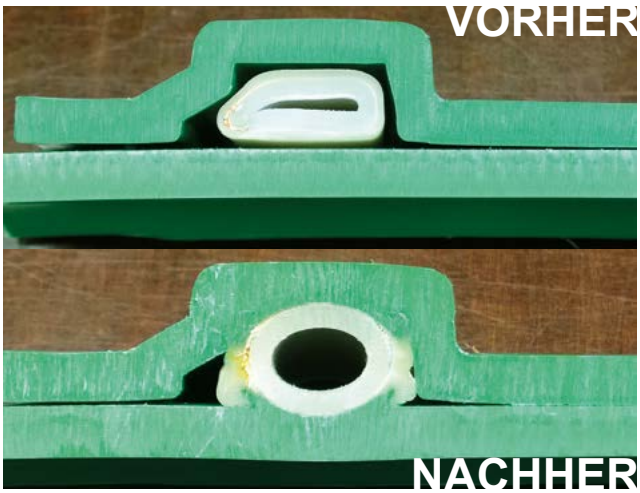
T: +49 (0) 2867 – 77 53 03 – 30
F: +49 (0) 2867 – 77 53 03 – 59
E: info@sabug.de

Funktionsbeschreibung

Die Funktionsweise des IP-plus Schweißsystems unterscheidet sich von den Systemen der herkömmlichen Verfahren mit Heizwendel-Schweißmuffen. Bei diesem Verfahren wird während des Schweißvorgangs der zur Verschweißung benötigte Fügedruck selbst erzeugt. Basis des Schweißsystems ist ein innerer Träger-Torus. Den Torus umgibt eine Kupferdrahtwicklung, die während des Schweißprozesses die notwendige Schweißwärme innerhalb des gesamten Schweißbereiches verteilt. Die Oberfläche des Schweißringes bildet eine Beschichtung aus Polypropylen, welche als Schweißzusatz dient.

Bei der Erhöhung der Temperatur erhitzt sich der Torus und schmilzt das umgebende Rohrmaterial und den Schweißzusatz definiert auf. Gleichzeitig wird eine Kraft senkrecht zur Rohrachse erzeugt, wodurch eine Verschweißung der beiden Rohrpartner stattfindet und selbst größere Toleranzen sicher ausgeglichen werden können. Ein spezielles Schweißverfahren bietet die Möglichkeit, die Temperatur und die zugegebene Leistung während des Schweißprozesses zu modellieren, um ein perfektes Schweißergebnis zu erhalten.

Durch diese Art der Verschweißung ist es nicht mehr notwendig die Rohrenden vor der Verschweißung mechanisch zu bearbeiten. Das „Schälen“ entfällt. Durch das Ausdehnen des Schweißringes während der Verschweißung werden Oxidschichten sicher aufgebrochen und unschädlich gemacht. Dies beweisen die durchgeführten Schälversuche an der MPFA-Leipzig (Prüfbericht Nr. PB 5.2/14-259-1).



Prüfungen und Zulassungen

Um den Umgang mit wassergefährdenden Stoffen zu regeln, wurde im Jahr 2017 die AwSV (Anlagenverordnung für wassergefährdende Stoffe) eingeführt und damit die VAwS als Regulierungen der einzelnen Bundesländer ersetzt. Seitdem definiert die AwSV alle mit wassergefährdenden Stoffen arbeitenden Anlagen in Deutschland. Eine fachgerechte Planung und Erstellung dieser Anlagen, die die Ausgangsbasis für den rechtskonformen Zustand bildet, wird somit geregelt. Dies betrifft Anlagen zum Lagern, Abfüllen, Herstellen und Behandeln wassergefährdender Stoffe in der gewerblichen Wirtschaft und im öffentlichen Bereich (LAU und JGS).

Entwässerungsanlagen in diesem Umfang fallen unter § 62 Abs. 1 Sätze 1 und 2 WHG und müssen so beschaffen sein, dass eine nachteilige Veränderung der Eigenschaften von Gewässern nicht zu besorgen ist.

Dieser Besorgnisgrundsatz, der in § 32 und § 48 WHG ebenso formuliert ist, stellt strenge Anforderungen an den Betreiber und alle anderen an der Anlage tätigen Personen. Es geht nicht nur darum, konkrete Gefahren für die Gewässer abzuwehren, sondern ein solches Maß an Sicherheit zu erreichen, dass eine nachteilige Veränderung der Gewässer nach menschlicher Erfahrung unwahrscheinlich ist. Dementsprechend müssen alle Anlagenteile wie Rohr, Schächte, Zuläufe und Behälter den chemischen, thermischen und statischen Anforderungen entsprechen.

SABUG bietet hier immer die richtigen Systeme zur Ableitung und Lagerung wassergefährdender Stoffe mit höchsten Sicherheitsansprüchen gemäß WHG – von der Planung bis zu Lieferung der Produkte.
Für erdverlegte Abwassersysteme in diesen Bereichen bedeutet das grundsätzlich, dass diese mit verschweißten Verbindungen hergestellt werden müssen.

Die Einsatzbereiche für das IP-plus Schweißsystem werden hinsichtlich der behördlichen Anforderungen wie folgt abgedeckt:

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z -40.23-5333 3 für häusliche Abwässer

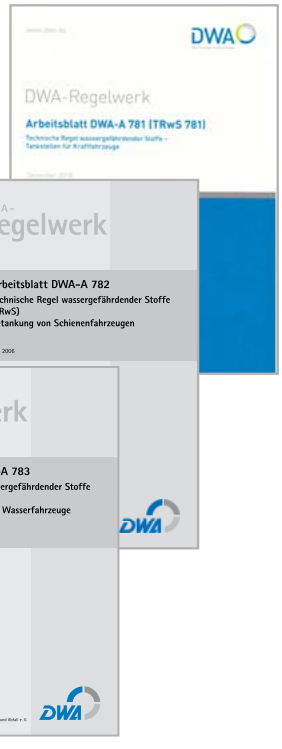
Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Z -40.23-577/578 für wassergefährdende Stoffe gemäß der folgenden Technischen Regel wassergefährdender Stoffe (TRwS):

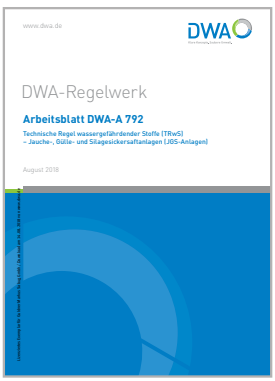
DWA-A 792 JGS-Anlagen
DWA-A 793 Biogas-Anlagen
DWA-A 781 Tankstellen für Kraftfahrzeuge
DWA-A 782 Betankung von Schienenfahrzeugen
DWA-A 783 Betankung von Wasserfahrzeugen
DWA-A 784 Betankung von Luftfahrzeugen

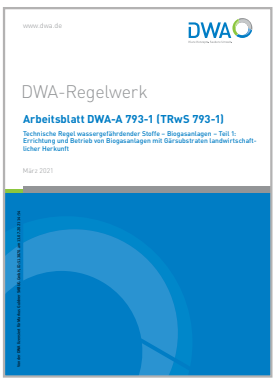
Wasserrechtliches Gutachten zur Eignung von KG 2000 Rohr nach DIN EN 14758 i.V.m. dem SABUG - IP-plus-Schweißsystem in Wasserschutzzonen (DWA-A 142: 01-2016):

DWA-A 142 Abwasserleitungen und -Kanäle in Wassergewinnungsgebieten

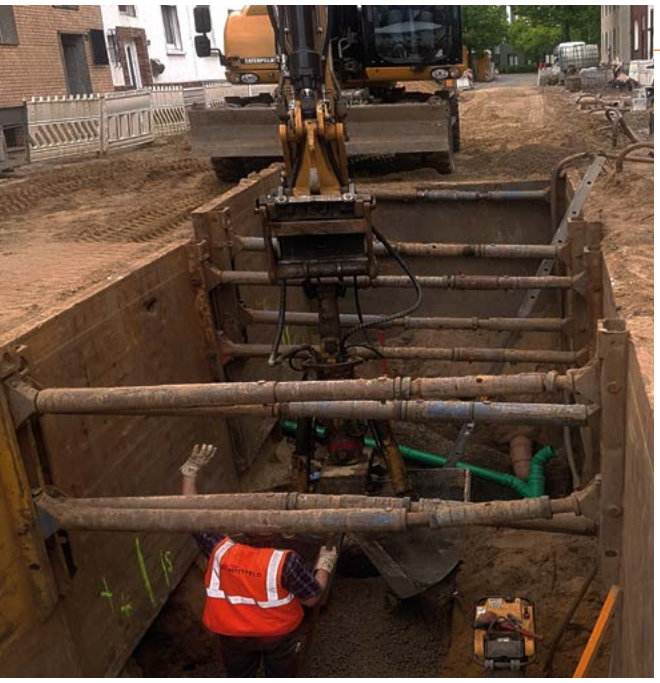
Darüber hinaus gilt für den Einsatz in chemisch beanspruchten Leitungen die chemische Beständigkeit der KG 2000 Rohre und des IP-plus Schweißsystems die aktuelle Medienliste 40 des DIBt.







Deutsches Institut für Bautechnik DIBt



Kommunale Entwässerung

Viele Kommunen und Abwasserverbände haben sich bereits heute für verschweißte Rohrsysteme im Bereich Abwasserableitung entschieden. ***Und das aus gutem Grund.***

Beschädigte Muffenverbindungen prägen das Bild der Rohrleitungsschäden. Wurzeleinwuchs, drückendes Grundwasser, Muffenversätze, Axialverschiebung und nicht mehr funktionsfähige Dichtungen führten in der Vergangenheit vielfach zu Undichtigkeiten der Rohrleitungen. Infiltrationen von Grundwasser in das Abwassersystem müssen heute in der Kläranlage teuer mitverarbeitet werden. Exfiltrationen stellen zudem eine enorme Gefahr für unser Grundwasser dar. Vielfach werden nun PE-HD-Abwasserrohre eingesetzt, die mit Elektroschweißmuffen verschweißt werden.

Das IP-plus Schweißsystem bietet in Verbindung mit gemufften Standard-PP-Abwasserrohren eine echte Alternative zu den PE-HD Rohrsystemen. Die Kosten für das PP-Rohrmaterial, für die Montage und die Verschweißung liegen niedriger als bei der PE-HD-Alternative.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, fast alle PP-Rohrsysteme auch untereinander zu verschweißen. Alle Schachtbauwerke und Straßenabläufe aus PP oder Betonschächte mit PP Schachtmuffen lassen sich leicht anschweißen. Das eröffnet eine äußerst breite Möglichkeit zur Anwendung auf der Baustelle.

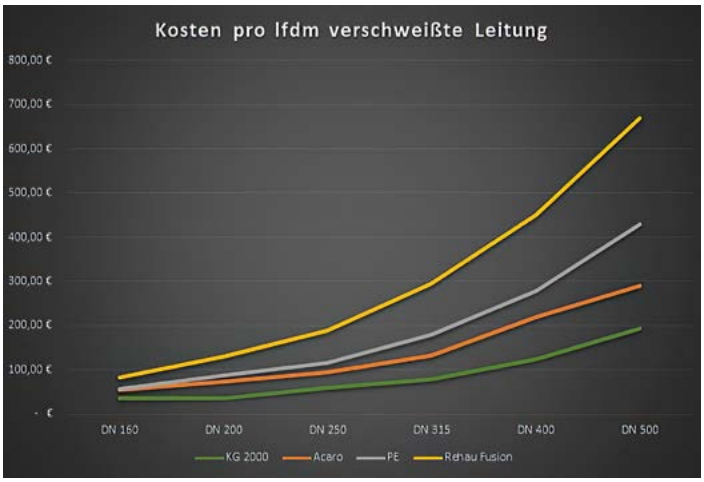
Schadensbilder an Abwasserrohrleitungen und Kanälen	
Wurzeleinwüchse	36,50 %
Lageabweichungen	38,60 %
Rissbildungen	4,60 %
Ablagerungen	17,50 %
sonstige Schäden	2,80 %
	Quelle: FH Münster

Wurzeleinwüchse können zu annähernd 100% vermieden werden, Lageabweichungen bedingt durch Undichtigkeiten können ebenfalls drastisch minimiert werden.

Kostenbetrachtung

Die betriebswirtschaftliche Betrachtung zeigt, dass die Verwendung des IP-plus Schweißsystems schon alleine durch den Preisvorteil der direkten Kosten von Rohren und Formteilen gegenüber den PE-HD-Rohrsystemen eine wesentliche Einsparung der Materialkosten bewirkt. Die Schweißzeiten und vor allem die Abkühlzeiten sind deutlich geringer als bei den vergleichbaren Rohren aus PE-HD. Damit bildet sich auch hier eine signifikante Kosteneinsparung heraus.

Zusätzlich darf man den logistischen Umstand nicht außer Acht lassen, den ein auf Lager geführtes Rohrsystem bietet. Bei Bedarf ist es hierbei möglich, fehlende und nicht eingeplante Bauteile schnell und ohne weitere Verzögerung beim ansässigen Baustoffhandel zu beziehen. Fragen Sie bei uns die Broschüre „Betriebswirtschaftliche Betrachtung zum IP-plus Schweißsystem“ an.



Beispielhafter Kostenvergleich: Rohre nach DIN EN 1852 und DIN EN 14758 (KG 2000) mit IP-plus Schweißsystem verschweißt, im Vergleich zu verschweißten PE-HD Abwasserleitungen derselben Ringsteifigkeit. Hier zeigt sich die deutliche Kosteneinsparung von 25-40% bei der Gesamtkostenbetrachtung. (Durchmesserabhängig)

Konzept: »SABUG-Q«

Hinter dem Konzept „SABUG-Q“ verbirgt sich ein umfassendes Qualitätssicherungsprogramm, welches das IP-plus Schweißsystem in Gänze begleitet. Von der Auswahl des Grundmaterials und Festlegung des Produzenten, über die Produktion, bis hin zum Verschweißen und bis zur Abnahme auf der Baustelle, wird die Qualität des Schweißringes von uns begleitet.

Alle Mechanismen zur ständigen Überprüfung der Ergebnisse führen schließlich zu dem gewünschten Ergebnis:

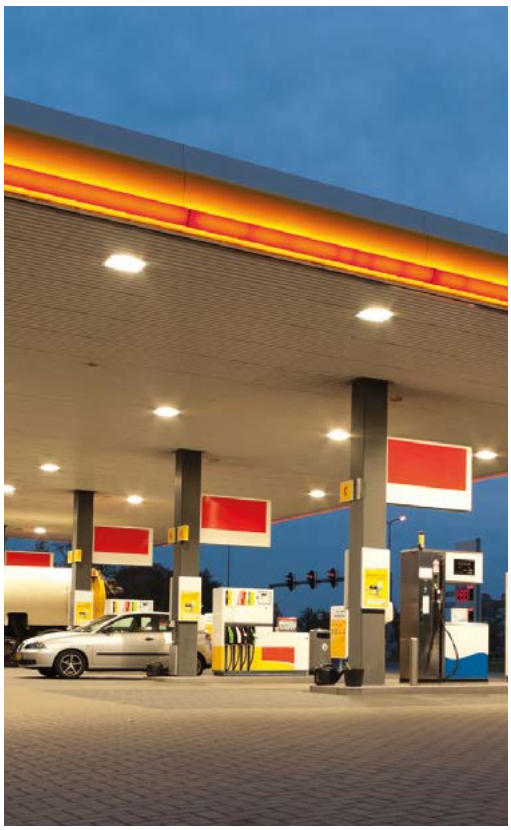
»SABUG-Q« Qualitätslinie

– Produktionsüberwachung	– Fremdüberwachung DIBt – Chargennummer (ca. 20 Stück) – Herstellerdatum – Rückverfolgung aller Materialien und Personal
– Verpackung	– Verpackungseinheit mit Siegel
– Baustellenbetreuung	– Techniker vor Ort – umfassende Schulungen
– Schweißdokumentation	– Schweißnahtformular – USB Schnittstelle – Caldersafe-System

»Eine dichte, langzeitstabile Schweißverbindung, die für viele Jahre ihren Dienst tun wird.«

Einsatzbereiche

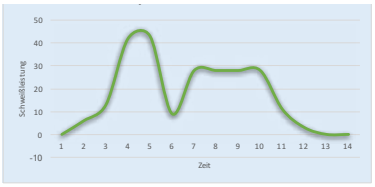
- ✓ Anlagen gemäß der neuen AwSV und TRwS 2017
- ✓ Trinkwasserschutzzone
- ✓ Industrieanlagen mit chemisch und thermisch hoch belastetem Abwasser
- ✓ Tankstellen und Tanklagerstätten
- ✓ Spezielle zu schützende Kabelschutzrohre
- ✓ Fundamentleitungen
- ✓ Landwirtschaftliche Abwasserentsorgung
- ✓ Leitungsführung in Gefällestrecken mit Zugbelastung
- ✓ Sicherheitsbedürftige Anlagen



Das Schweißverfahren

Zur perfekten Steuerung der Verschweißung erfolgt die Ausführung des Schweißprozesses mittels des Multi-Voltage-Schweißverfahrens (MVS). Um eine homogene und einwandfreie Schweißverbindung zu erhalten sowie zur Reduzierung der Schweiß- und Abkühlzeiten wird während des Schweißens die Temperaturführung verändert. Das erreicht man mit einer definierten Modulation der zugeführten Spannung über die Zeit. Das Aufschmelzen der PP-Materialien und die thermische Aktivierung des Trägerringes werden gezielt in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur gesteuert. Als Ergebnis erhält man ein Verfahren, das von -10°C bis +40°C Umgebungstemperatur zuverlässig eine optimale Verschweißung der verschiedenen Rohrsysteme durchführt. Durch die Konzentration der Schweißwärme auf einen relativ kleinen Bereich ist man mit diesem Verfahren in der Lage, auch bei großen Dimensionen die s.g. Kleinschutzspannung von < 50 V sicher einzuhalten. (DGUV Regel 103-003)

Die einzeln verpackten IP-Plus Schweißringe sind mit Barcodeaufklebern versehen. Dieser Barcode wird zum Schweißen mittels Handscanner in das Schweißgerät eingelesen. Damit wird der Schweißring sicher identifiziert und die Schweißparameter entsprechen der Außentemperaturen errechnet.



Schweiß- und Abkühlzeiten *(bei 20°C)*

Nennweiten	Schweißzeiten (aufgerundet) SN 10	SN16	Abkühlzeiten
DN 110	3 min.	4 min.	10 min.
DN 125	4 min.	5 min.	12 min.
DN 160	5 min.	6 min.	15 min.
DN 200	5 min.	7 min.	18 min.
DN 250	6 min.	7 min.	20 min.
DN 315	10 min.	12 min.	23 min.
DN 400	10 min.	12 min.	23 min.
DN 500	14 min.	16 min.	27 min.
DN 600	15 min.	16 min.	30 min.

Theoretischer Teil

- **Grundlagen des Kunststoffschweißens**
- **Einweisung in das IP-plus Schweißsystem**
- **Einführung in die „Multi-Voltage“ Schweißtechnik**
- **Montagehinweise**
- **Tipps und Tricks um Fehler zu vermeiden**

Praktischer Teil

- **Praktische Schweißübungen**
- **Auswertung u. Analyse der Schweißung**

Ausbildung von Schweißern

Das IP-plus Schweißsystem unterscheidet sich von den Schweißverfahren mit denen handelsübliche Elektroschweißmuffen verarbeitet werden. Aus diesem Grunde werden spezielle Schulungen zum Erlangen der notwendigen Fachkenntnisse aus dem Hause SABUG angeboten. Damit versetzen wir sowohl erfahrene PE-Schweißer als auch Personen, die keine Erfahrung auf diesem Gebiet haben in die Lage, das IP-plus Schweißsystem fachlich einwandfrei und sicher anzuwenden.

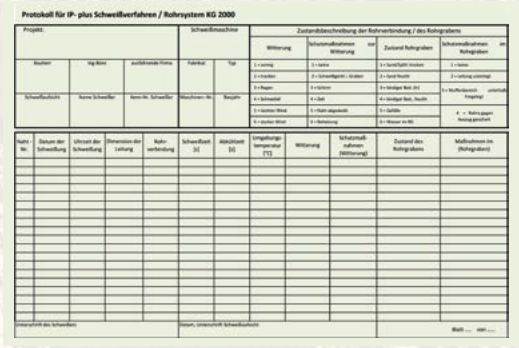
Schulungen für das SABUG IP-plus Schweißsystem bestehen aus zwei Schulungsabschnitten.

Qualitätsüberwachung auf der Baustelle

Eine funktionierende Qualitätsüberwachung ist auf der Baustelle für viele Auftraggeber das A und O. Zur Dokumentation der Schweißverbindungen stehen für das IP-plus Schweißsystem gleich 3 verschiedene Verfahren zur Verfügung.

Dokumentation mittels handschriftlicher Liste

Wird in der Regel bei sehr kleinen Projekten angewandt, bei denen ein handschriftliches Eintragen der Schweißparameter sicherlich keinen großen zusätzlichen Aufwand erfordert.


Protokoll für IP- plus Schweißverfahren / Rohrsystem KG 2000

Dokumentation mittels Speicherung im Schweißgerät

Während der Schweißung werden alle Schweißparameter wie Temperatur und Zeiten sowie eventuell auftretende Fehler im Schweißgerät gespeichert. Diese Informationen lassen sich danach einfach per USB-Schnittstelle aus dem Gerät auslesen. Die Anzeige als PDF-Datei erfolgt unter der Verwendung der frei downloadbaren IP-plus-Software.

Dokumentationsverfahren IP-plus-Caldersafe

Bei diesem Verfahren werden die Schweißdaten über eine Bluetooth-Schnittstelle mittels eines Smartphones direkt online an eine geschützte Email gesendet. Dieses innovative Verfahren ermittelt alle rund um die Verschweißung wichtigen Daten wie GPS-Position, Name des Schweißers, Datum, Temperaturen und vieles mehr, voll automatisch und fälschungssicher.

Montage

Der IP-plus Schweißring ist so einfach konstruiert, dass er mit wenigen Handgriffen fachgerecht zu montieren ist. Man ersetzt den vorhandenen Gummidichtring durch den IP-plus Schweißring und verschweißt ihn im Anschluss mit einem Elektroschweißgerät.

Zur Montage wird der Gummidichtring aus der Sicke des Rohrsystems entnommen.
Als Vorbereitung werden lediglich der Muffenbereich und das Spitzende mit einem PP-Reiniger gesäubert. Eine mechanische Bearbeitung wie z.B. Schälen oder Abkratzen der Oxidschicht entfällt hier gänzlich! Einschubkräfte bei der Montage der Rohrleitung treten nicht auf. Das ermöglicht einen überaus bequemen Einbau auch unter beengten Verhältnissen.

Nachdem der IP-plus Schweißring eingesetzt ist, wird das Rohr wie gewohnt zusammen geschoben. Die anschließende Schweißung verbindet nun alle Bauteile unlösbar miteinander.

Weitere Informationen erhalten Sie aus der Montageanleitung auf unserer Homepage!

www.sabug.de

Anschlüsse an weitere Bauteile

Zum Übergang auf andere Bauteile bieten sich mit dem IP-plus Schweißsystem verschiedene Möglichkeiten. Alle Kunststoffschächte und Formstücke aus Polypropylen mit entsprechenden Muffen- und Spitzendeausbildungen lassen sich direkt und problemlos anschweißen. Anschlüsse an Betonschächte werden mit den originalen Schachtfuttern der Rohrsysteme realisiert.

Für den Übergang auf PE-HD Leitungen empfehlen wir die Verwendung von geflanschten Verbindungen.

»Das zukunftsweisende Schweißsystem für Standard-Kanalrohre«

SABUG IP-*plus* Schweißring

SABUG IP-*plus* Schweißring für das Rohrsystem KG 2000 SN 10 und 16 gemäß DIN EN 14758:

Dimensionen	Art.-Nr.
	DIN EN 14758
DN 110	31110
DN 125	31125
DN 160	31160
DN 200	31200
DN 250	31250
DN 315	31300
DN 400	31400
DN 500	31500
DN 630	31600

SABUG Elektroschweißgerät IP-*plus*

Das speziell für das IP-*plus* Schweißsystem entwickelte Schweißgerät ermöglicht das Verschweißen der Polypropylen- Rohrsysteme. Die Lieferung erfolgt inkl. Handscanner, Tasche und USB-Sticks zum Auslesen der Protokolle.

Bezeichnung	Art.-Nr.
SABUG - V2	30000
SABUG - V3 - Duo	30001
SABUG - V80	30002

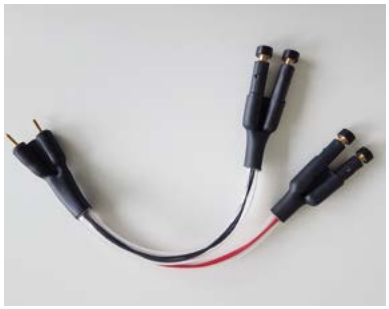
SABUG Montagebox IP-*plus*

Die notwendige Ausstattung zur fachgerechten Verschweißung. Die Box stellt entsprechende Reinigungsmittel, Abdeckmaterial, Einbauhilfen und Werkzeuge zusammen, so dass mit der Montage gleich begonnen werden kann.

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einheit
Montagebox IP-*plus*	30104	je Stück

SABUG Twin-Schweißkabel

Ermöglicht das gleichzeitige Verschweißen von zwei Schweißverbindungen.



Bezeichnung	Art.-Nr.	Einheit
Twin-Kabel	30110	je Stück

Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.	Einheit
PP-Reiniger	30113	je Stück
Cutter-Messer	30114	je Stück
Markierstift	30115	je Stück
Klebeband	30117	je Stück
Nutschleifer	30105	je Stück

IP-*plus*©

SABUG

...einfach bessere Technik!

SABUG GmbH | T: +49 (0) 2867 – 77 53 03 – 30
Siemensstr. 8 | F: +49 (0) 2867 – 77 53 03 – 59
46359 Heiden | E: info@sabug.de

www.sabug.de

DWA Mitglied