
IP-*plus*®

DAS ZUKUNFTSWEISENDE
SCHWEIßSYSTEM
FÜR HANDELSÜBLICHE
KANALROHRE
AUS POLYPROPYLEN





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.

Das patentierte IP-plus Schweißsystem bietet die Möglichkeit, die Sicherheit von gemufften Abwasserleitungen auf einfache Art und Weise erhöhen. 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 Schachtsystemen oder handelsüblichen Straßenabläufen lassen sich mit dem IP-plus Schweißsystem sicher durchführen.

Das zukunftsweisende Schweißsystem für Standard-Kanalrohre

Vorwort	2
Funktionsbeschreibung	4
Vorteile & Anwendungsbereiche	5
Kommunale Entwässerung	6
Kostenbetrachtung Sabug-Q	7
Prüfung und Zulassung	8
Das Schweißverfahren Ausbildung von Schweißern	9
Qualitätsüberwachung auf der Baustelle	10
Schweißindikatoren	11
Montage	12
Anschlüsse and weiteren Bauteilen	14
Produkte	15

Impressum

Herausgeber

Sabug GmbH
Köhler Feld 6
46286 Dorsten-Wulfen

T: +49 (0) 2369 – 98 49 7–0
F: +49 (0) 2369 – 98 49 7–29
E: info@sabug.de

Gestaltung & Layout



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 Rohrparker 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). Der Nachweis der Funktion des IP-plus Schweißsystems wurde durch das Deutsche Institut für Bautechnik DIBt bestätigt (Z- 42. 5-553).



Vorteile

- ✓ Wurzelfeste, stoff- u. längskraftschlüssige Verbindung
- ✓ einheitliche u. hohe chemische Beständigkeit von Rohr u. Verbindung
- ✓ Zulassung von DIBt (Z-42.5-553)
- ✓ entspricht der AwSV 08.2017
- ✓ LAU- und JGS- Prüfungen erfolgreich!
- ✓ Temperatureinsatzbereich -20°C bis +95°C
- ✓ hochtemperaturfest (bis 90°C dauerhaft, 95°C in Spitze)
- ✓ hochdruckfest (Prüfungen bis 14 bar)
- ✓ hoch widerstandsfähig gegen Hochdruckspülen
- ✓ deutlich erhöhte Sicherheit gegenüber gummigedichteten Steckmuffen-Systemen
- ✓ deutliche Kosteneinsparungen gegenüber PE-HD Schweißsystemen
- ✓ einfacher Montageablauf
- ✓ Elektronische Datendokumentation

Anwendungsbereiche

- ✓ Hochwertige Abwasserleitungen
- ✓ Chemische Anlagen mit hoch belastetem Abwasser
- ✓ Tankstellen und Tanklagerstätten
- ✓ Landwirtschaftliche Abwasserentsorgung
- ✓ Biogasanlagen
- ✓ Fundamentleitungen
- ✓ Leitungsführung in Gefällestrecken mit Zugbelastung
- ✓ Trinkwasserschutz zonen
- ✓ Sicherheitsbedürftige Anlagen





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.

Selbst statisch instabile Straßen durch Ausspülungen der Rohrleitungszonen sind auf die o.g. Schäden zurückzuführen. Vielfach werden nun PE-HD-Abwasserrohre eingesetzt, die mit Elektroschweißmuffen verschweißt werden. Diese Lösungen sind allerdings im Vergleich zu gemufften PP-Kanalrohrsystemen wesentlich teurer. Alleine die Kosten für Rohre und Formteile betragen ein vielfaches der Preise von PP-Kanalrohren. Auch bedingen die PE-Rohre auf Grund der geringen Längssteifigkeit eine aufwendige und akkurate Verlegetechnik, um Unterböden zu vermeiden. Das ist bei dem heutigen Kostendruck nicht immer zu gewährleisten. Auch das Verschweißen selbst erfordert bei den PE-HD-Lösungen einen relativ großen Aufwand.



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.

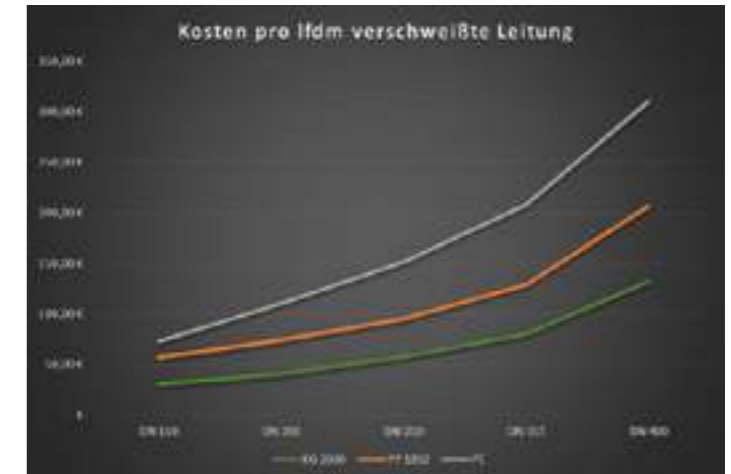
Darüber hinaus besteht die Möglichkeit fast alle PP-Rohrsysteme auch untereinander zu verschweißen. Alle Schachtbauwerke und Straßenabläufe aus PP oder Betonschächte mit PP Schachtmuffen lassen sich leicht anschweißen. Das eröffnet eine äußerst breite Möglichkeit zur Anwendung auf der Baustelle.

Das IP-plus Schweißsystem bietet die einfache Möglichkeit Verschweißungen nur an den Stellen durchzuführen, die wirklich gefährdet sind. So ist es denkbar, dass z.B. beim Kreuzen einer Allee nur die Verbindungen im Einflussbereich der Wurzeln verschweißt werden. Alle weiteren Muffen bleiben gummigedichtet.

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 200) 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.«

Prüfungen und Zulassungen

Das IP-plus Schweißsystem musste während des Entwicklungsprozesses und durch vielfache Funktionsprüfungen immer wieder beweisen, dass es die hohen Anforderungen erfüllt. Damit konnte ein äußerst sicheres und stabiles Schweißverfahren entwickelt werden. Natürlich wurde hierzu auch die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung des Deutschen Instituts für Bautechnik erteilt - DIBt (Z-42. 5-553).

Das IP-plus Schweißsystem erfüllt natürlich die Anforderungen bezüglich der Gebrauchstauglichkeit der Normen DIN EN 14758 (KG 2000) und der DIN EN 1852. Darüber hinaus ebenfalls die Anforderungen an den Werkstoff gemäß der DIN EN ISO 1167-1(Zeitstandsinnendruckprüfung).

Weitere Nachweise von unabhängigen Testinstituten bezüglich JGS-und LAU-Anlagen stellen wir genauso gerne zur Verfügung wie die Resultate von aussagekräftigen Berst-Druck-Prüfungen – **Fragen Sie uns!**



Anforderungen	Nachweis der Dichtigkeit/Dichtheitsprüfung	Dichtheitsprüfung Trinkwasserschutzzone	Nachweis des Zeitstandsinnendruckverhalten	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit für das Rohrsystem	Nachweis des Zeitstandsinnendruckverhalten	Nachweis der Gebrauchstauglichkeit für das Rohrsystem
Norm	DIN EN 1610	ATV 241 (alt)	Zeitstandsinnendruckverhalten DIN EN 14758	Nachweis für das Rohrsystem gemäß DIN EN 14758	Materialprüfung gemäß DIN EN 1852-1	Nachweis für das Rohrsystem Gemäß DIN EN 1852-1
			DIN EN ISO 1167-1	EN 1277	DIN EN ISO 1167-1	EN 1277
Druck/ Spannung	0,2 bar (Luft) 0,5 bar (Wasser)	2,5 bar	4,2 Mpa	+ 0,5 bar bis - 0,3 bar	4,2 Mpa	+ 0,5 bar bis - 0,3 bar
Temperatur	20°C	23°C	80°C	23°C	80°C	23°C
Zeit	15 min.	15 min.	140 h	15 min.	140 h	15 min.
Nachweis	DIBt-Zulassung Z-42.5-553	Gutachten VTT	Gutachten VTT	Gutachten VTT	Gutachten VTT	Gutachten VTT
Beurteilung	OK	OK	OK	OK	OK	OK

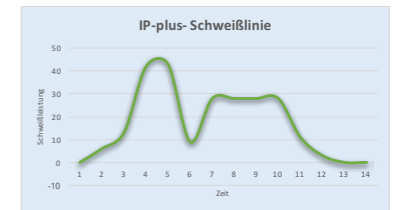
Das Schweißverfahren

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 Träger-ringes 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		
Nennweiten	Schweißzeiten (aufgerundet)	Abkühlzeiten
DN 110	3 min.	10 min.
DN 125	4 min.	12 min.
DN 160	5 min.	15 min.
DN 200	5 min.	18 min.
DN 250	6 min.	20 min.
DN 315	7 min.	23 min.
DN 400	8 min.	23 min.
DN 500	8 min.	27 min.
DN 600	9 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.

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.



Schweißindikatoren

Das IP-plus Schweißsystem bietet die Möglichkeit einer Indikation von außen. Dafür werden thermoempfindliche Indikator-Aufkleber verwendet, die eine durchgeführte Schweißung durch Verfärbung anzeigen.

Von Innen wird eine durchgeführte Verschweißung durch eine leichte Wulstbildung angezeigt. Diese Wulst hat eine Erhöhung von wenigen 1/10 mm, wird aber durch den spitzen Winkel bei der Kamerabefahrung sichtbar.

Somit ist auch nach der Verfüllung der Rohrleitung eine eindeutige Aussage möglich, ob eine Verschweißung ausgeführt wurde.



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 Qxidschicht 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



»Das zukunftsweisende Schweißsystem für Standard-Kanalrohre«



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 den Muffen- bzw. Spitzendeausbildungen gemäß der Normen DIN EN 14758 oder DIN EN 1852 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.



Lieferprogramm

SABUG IP-plus Schweißring

Für die Verschweißung von Kanal-Freispiegelleitungen gemäß DIN EN 14758 und DIN EN 1852.



Dimensionen	Art.-Nr.	Art.-Nr.	VE
	DIN EN 14758	DIN EN 1852	
DN 110	31110	-	25/50
DN 125	31125	-	25/50
DN 160	31160	32160	25/50
DN 200	31200	32200	20
DN 250	31250	32250	20
DN 315	31300	32300	10
DN 400	31400	32400	5
DN 500	31500	32500 *	5
DN 600	-	32600 *	5

* demnächst verfügbar

SABUG Elektroschweißgerät IP-plus V 2

Das speziell für das IP-plus Schweißsystem entwickelte Schweißgerät ermöglicht das Verschweißen der Polypropylen-Rohrsysteme. Die Lieferung erfolgt inkl. Handscanner und Tasche.



Bezeichnung	Art.-Nr.	Einheit
Schweißgerät zum Kauf	30000	je Stück
Miete Schweißgerät		
Grundgebühr	30100	einmalig
Tagesmiete	30101	je Tag
Monatsmiete	30102	pauschal

SABUG Montagebox IP-plus

Die notwendige Ausstattung zur fachgerechten Verschweißung. Die Box enthält entsprechende Reinigungsmittel, Abdeckmaterial, Einbauhilfen und Werkzeuge zusammengestellt, 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
Montagezange	30111	je Stück
Montageschuh	30112	je Stück
PP-Reiniger	30113	je Stück
Cutter-Messer	30114	je Stück
Markierstift	30115	je Stück
Indikator-Aufkleber	30116	je Stück
Klebeband	30117	je Stück
Cable support-clips	30118	je 20 Stück

IP-*plus*[©]

SABUG

...einfach bessere Technik!

t: +49 (0) 2369-98497-0

f: +49 (0) 2369-98497-29

e: info@sabug.de

