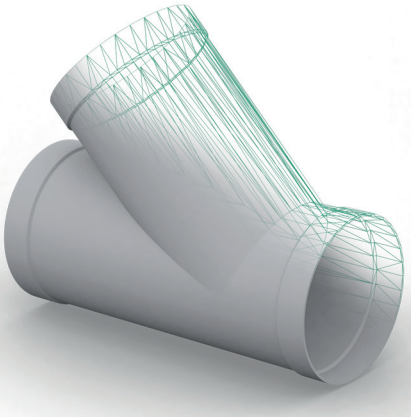
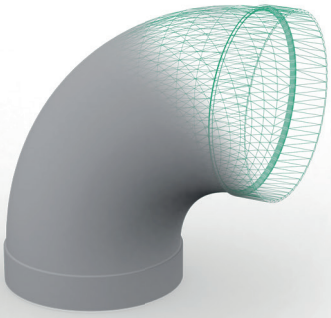
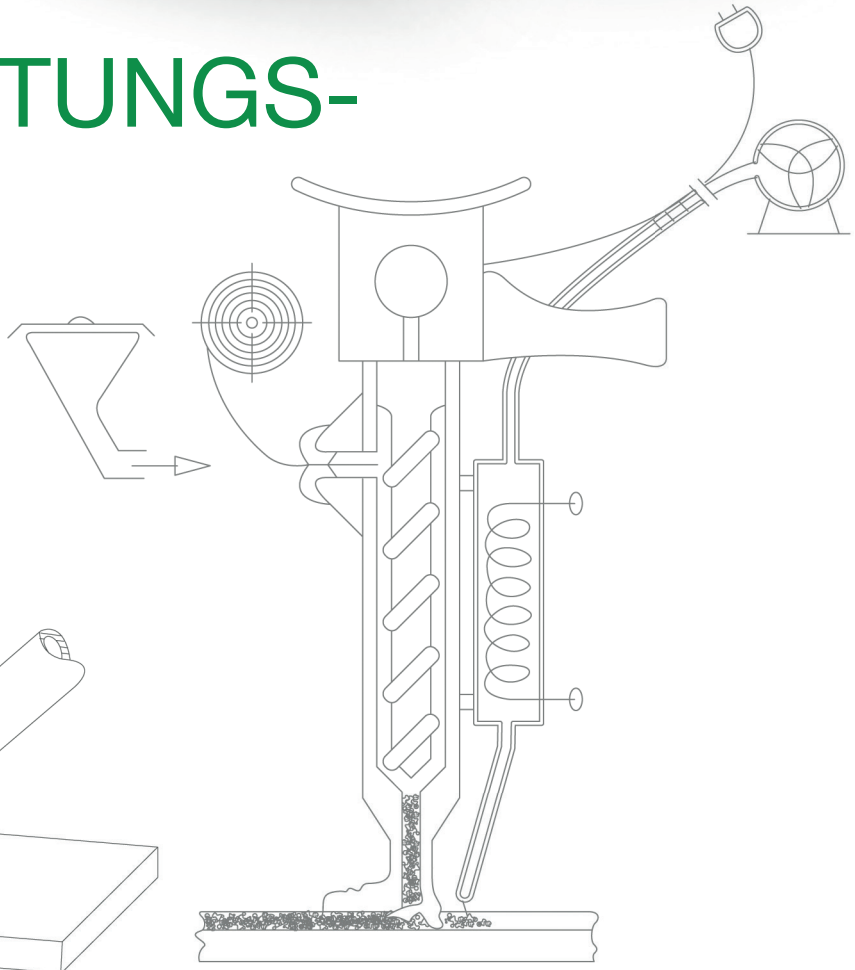
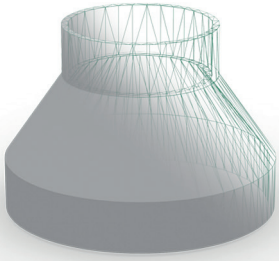
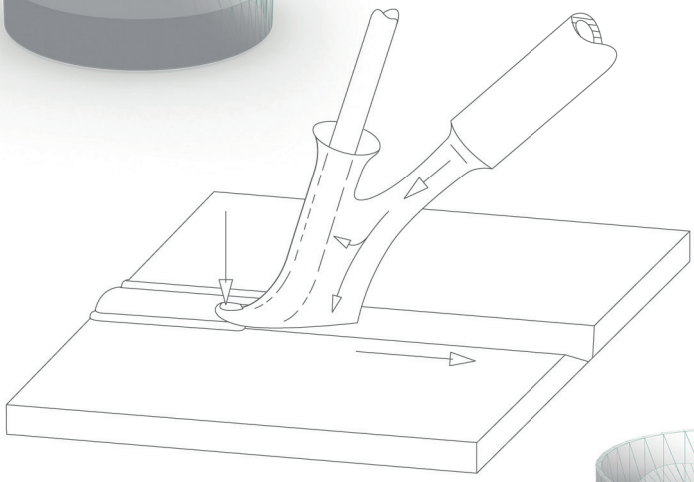


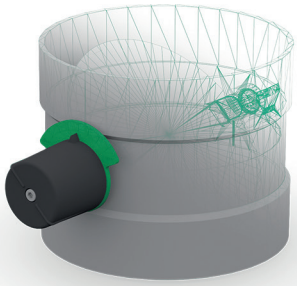


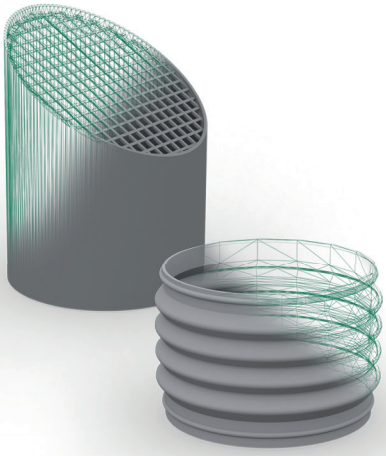
VERARBEITUNGS-
HINWEISE











HOKA

INHALT

Materialblätter für Materialien

PVC-U grau 3
PVC-U weiß 4
PPs 5
PP-H 6
PE-HD 7
PP-EL-s 8
PVDF 9

Vorbereitung 10
Grundlagen 11

Verbindungstechniken von Kunststoffen

Warmgasziehschweißen 12
Warmgas Extrusionsschweißen 13

Technische Informationen 14

PVC-U GRAU
MATERIALBLATT

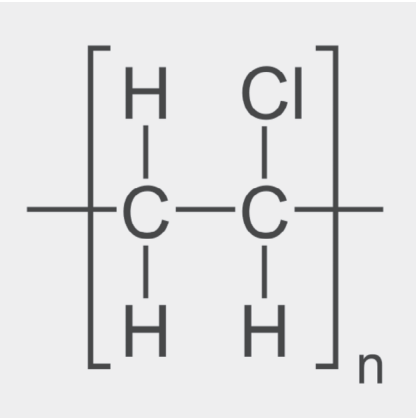
Kurzprofil
Der Werkstoff Polyvinylchlorid, kurz Hart-PVC, ist ein weichmacherfreier amorpher Thermoplast. PVC zeichnet sich durch seine hohe Chemikalienbeständigkeit aus und ist nach Entzug der Flamme selbstverlöschend. Weiterhin zeichnet sich der Werkstoff durch seine hohe Festigkeit, Steifigkeit und Dimensionsstabilität aus. PVC-U grau wird im Bereich der Lüftung in erster Linie für den Inneneinsatz ausgewählt.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 1,35 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit:
  bes. gegen organische Säuren und Laugen
- Brandverhalten: Prüfung nach europäischer Brandnorm B1
- Einsatztemperatur: 0° bis +50°C
- Hohe Festigkeit und Steifigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Gute elektrische Isolierung

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.



Strukturformel PVC

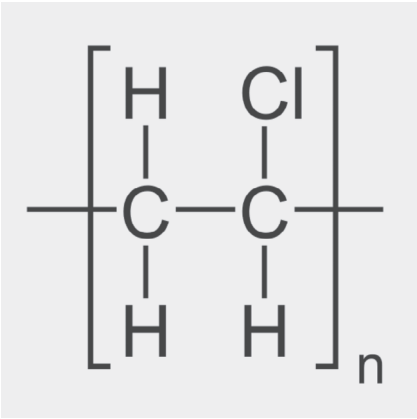
SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	350 - 370
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	2,5 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PVC-U WEIß
MATERIALBLATT



Strukturformel PVC

SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	350 - 370
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	2,5 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Kurzprofil
Der Werkstoff Polyvinylchlorid, kurz Hart-PVC, ist ein weichmacherfreier amorpher Thermoplast. PVC zeichnet sich durch seine hohe Chemikalienbeständigkeit aus und ist nach Entzug der Flamme selbstverlöschend. Weiterhin zeichnet sich der Werkstoff durch seine hohe Festigkeit, Steifigkeit und Dimensionsstabilität aus. PVC weiß kann im Bereich der Lüftung sowohl für den Innen- als auch den Außeneinsatz ausgewählt werden. Zudem ist PVC weiß UV-beständig.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 1,35 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit:
  bes. gegen organische Säuren und Laugen
- Brandverhalten: Prüfung nach europäischer Brandnorm B1
- Einsatztemperatur: 0° bis +50° C
- Hohe Festigkeit und Steifigkeit
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Gute elektrische Isolierung
- UV-beständig

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innen- und Außenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PPs
MATERIALBLATT

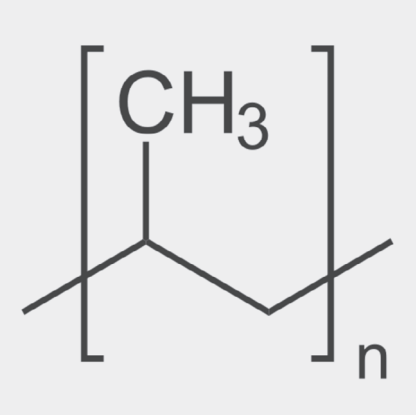
Kurzprofil
Der Werkstoff Polypropylen schwer entflammbar zeichnet sich durch seine hohe chemische Beständigkeit und die geringe Dichte aus. Kennzeichnend für den Werkstoff ist die hohe Temperaturbeständigkeit in Verbindung mit der schweren Entflammbarkeit. Weiter zeichnet sich PPs durch eine gute Oberflächenhärte und gute elektrische Isoliereigenschaft aus. Der Werkstoff eignet sich im Bereich der Lüftung für den Innenbereich.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 0,94 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit:
  bes. gegen Lösemittel und Alkohole
- Brandverhalten: Prüfung nach europäischer Brandnorm B1
- Einsatztemperatur: 0° bis +90° C
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hydrolysebeständig (heißes Wasser oder Wasserdampf)
- Gute elektrische Isolierung

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.



Strukturformel PP-H

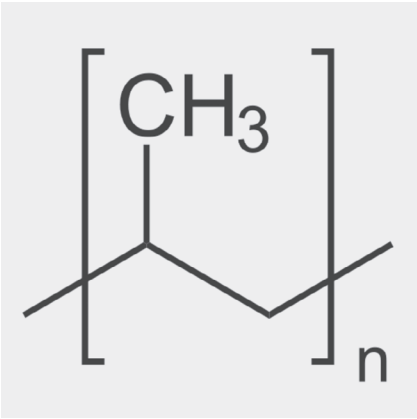
SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	300 - 340
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	2,5 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PP-H
MATERIALBLATT



Strukturformel PP-H

SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	300 - 340
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	2,5 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Kurzprofil
Der Werkstoff Polypropylen zeichnet sich durch eine hohe chemische Beständigkeit sowie seine gute Spannungsrissbeständigkeit und gute Wärmeformbeständigkeit aus.
Der Werkstoff weist weiterhin eine gute Steifigkeit, Härte und Festigkeit auf.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 0,93 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit:
  bes. gegen Lösemittel und Alkohole
- Brandverhalten: normal entflammbar
- Einsatztemperatur: 0° bis +90° C
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hydrolysebeständig (heißes Wasser oder Wasserdampf)
- Gute elektrische Isolierung

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PE-HD
MATERIALBLATT

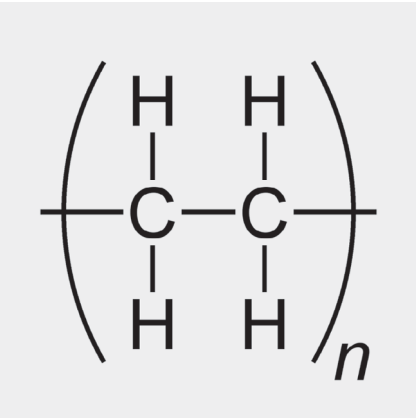
Kurzprofil
Der Werkstoff Polyethylen zeichnet sich durch seine hohe Zähigkeit und Steifigkeit auch bei niedrigen Temperaturen aus. PE-HD hat eine sehr gute chemische Beständigkeit. Vor allem ist der Werkstoff UV-beständig und auch bei Minustemperaturen einsetzbar.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 0,95 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit
- Brandverhalten: normal entflammbar
- Einsatztemperatur: -50° bis +80° C
- Hydrolysebeständig (heißes Wasser oder Wasserdampf)
- Gute elektrische Isolierung
- UV-stabilisiert

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innen- und Außenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.



Strukturformel PE-HD

SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

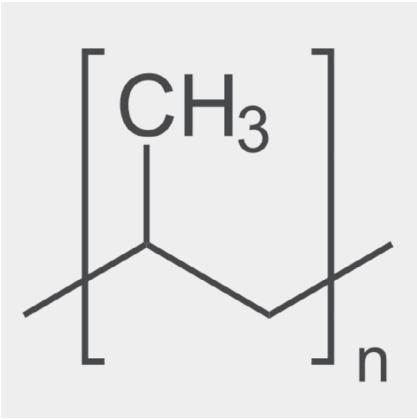
Warmgastemperatur °C	300 - 340
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	1,5 - 2,0 / 2,5 - 3,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PP-EL-s

MATERIALBLATT



Strukturformel PP-H

SCHWEISSPARAMETER

nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	300 - 340
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	250 - 350
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	2,5 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Kurzprofil

Der Werkstoff Polypropylen EL schwer entflammbar zeichnet sich durch das gute Eigenschaftsprofil von PPs verbunden mit der elektrischen Ableitfähigkeit aus. Hierzu wird PPs mit speziellen leitfähigen Partikeln ausgerüstet.

Eigenschaftsprofil

- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 1,2 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit: bes. gegen Lösemittel und Alkohole
- Brandverhalten: schwer entflammbar
- Einsatztemperatur: 0° bis +90° C
- Hohe Korrosionsbeständigkeit
- Hydrolysebeständig (heißes Wasser oder Wasserdampf)
- Elektrisch ableitfähig ≤ 10^5 Ω

Empfohlene Verbindungstechniken

- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich

- Im Innen- und Außenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

PVDF
MATERIALBLATT

Kurzprofil
Der Werkstoff PVDF gehört zu den Fluorkunststoffen und zeichnet sich durch seine sehr hohe Chemikalienbeständigkeit auch bei höheren Temperaturen aus. Das Material weist eine hohe Steifigkeit aus und ist unempfindlich gegenüber UV-Strahlen. Daraus ergibt sich auch eine sehr gute Alterungsbeständigkeit in der Luftatmosphäre. Der von uns verarbeitete Rohstoff hat die FM 4910 Listung. Dadurch können unsere Produkte auch in Reinräumen eingesetzt werden.

Eigenschaftsprofil
- Dichte (spezifisches Gewicht): ≈ 1,78 g/cm³
- Hohe Chemikalienbeständigkeit: bes. gegen Halogene und andere oxidierend wirkende Agenzien
- Brandverhalten: schwer entflammbar nach DIN 4102 B1
- Einsatztemperatur: -30° bis +145° C
- Korrosionsbeständig
- Gute elektrische Isolierung
- UV-beständig

Empfohlene Verbindungstechniken
- Kunststoff-Schweißen

Empfohlener Einsatzbereich
- Im Innen- und Außenbereich einsetzbar

Geeignete Verbindungstechniken finden Sie auf den Seiten 10 – 14.

Strukturformel PVDF

SCHWEISSPARAMETER
nach Richtlinie DVS 2207-3

Warmgastemperatur °C	365 - 385
Warmgas-volumenstrom Nl/min	45 - 55
Schweiß-geschwindigkeit mm/min	200 - 250
Schweißkraft bei Stabdurchmesser in kg 4mm/5mm	3,0 - 3,5 / 4,0 - 4,5

Bitte beachten Sie in diesem Zusammenhang die weiteren Hinweise der DVS 2207-3 Beiblatt 1

Die angegebenen Daten sind Richtwerte. Diese Werte sind beeinflussbar durch Verarbeitungsbedingungen, Modifikationen, Werkstoffzusätze und Umgebungseinflüsse und befreien den Anwender nicht von eigenen Prüfungen und Versuchen. Sie sind aufgrund der gegenwärtigen Erfahrungen und Kenntnisse zusammengestellt. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung bestimmter Eigenschaften oder der Eignung für einen konkreten Einsatzzweck kann aus unseren Angaben nicht abgeleitet werden.

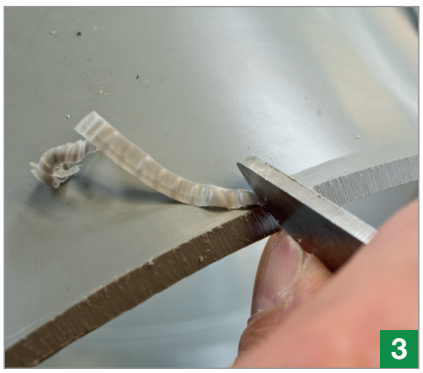
Vorbereitung der Schweißflächen

Beim Anpassen von Formteilen muss darauf geachtet werden, das die Kunststoffteile nur mit einer auf Seite 11 aufgeführten Sägen getrennt werden dürfen.

Die Sägeblätter sollten bei PVC eine Zahnteilung von 2,5 mm haben und es empfiehlt sich hier, eine geringere Pendelbewegung einzustellen. Bei den Materialien PPs, PP-H, PE-HD, PP-EL-s und PVDF empfehlen wir eine Zahnteilung von 4,0 mm.
Zudem ist jeweils ein negativer Spanwinkel beim Sägen vorteilhaft, da dieser schabend zerspant.

Sollten Sie Formteile haben, die den selben Außendurchmesser besitzen, so müssen diese vorher angefast werden.
(Beispiel: Rohr an Rohr ohne Doppelmuffe;
geteilter Bogen als Versprung etc.)

Beim anfasen muss die gesamte Wandstärke berücksichtigt werden. Verwenden Sie beim Schleifen eine 60er oder 80er Körnung.



Um sicher zu stellen das sich kein Schmutz, Fett oder eine Oxidschicht auf der zu verschweißenden Stelle befindet muss das Material schabend gereinigt werden.

Grundvoraussetzung für eine Schweißnaht ...

ist die Wahl des gleichen Materials. Formteile, Rohr und Schweißdraht müssen aus dem gleichen Material bestehen.

Unsere Lüftungs-Formteile sind weitestgehend mit Muffen versehen. Somit schieben Sie das entsprechende Lüftungsrohr in die Muffe des Formteils.

Wichtig für den Schweißprozess

Um ein bestmögliches Ergebnis zu erzielen, sollten die Formteile bei Zimmertemperatur verarbeitet werden. Voraussetzung für das Schweißen ist, dass das Lüftungsteil in der Muffe gleichmäßig eingerichtet ist.

Hierbei ist es üblich, die Kunststoffteile durch Heften in Position zu halten. Durch das Heften wird der Spalt zwischen den beiden zu schweißenden Teilen geschlossen und das Risiko minimiert, dass der Schweißdraht durch den Spalt gedrückt wird.

Wichtig ist, den durch die vorgesehenen Toleranzen entstehenden Spalt zwischen Muffe und Formteil zu vermitteln, so dass sie einen gleichbleibenden Abstand haben. Somit erreichen Sie eine einheitliche Schweißnaht.

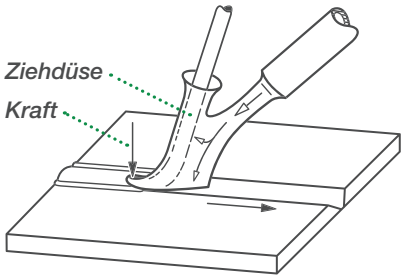
Das benötigen Sie

- Lüftungsformteil von HoKa
- Falls vor Ort Anpassungen an den Formteilen notwendig sind: Handsäge (z. B. Fuchsschwanz) oder Kreissäge, Stichsäge bzw. Bandsäge
- Empfohlener Schweißdraht (5 mm)
- Extrusionsschweißgerät oder Warmgasziehschweißgerät je nach Wandstärke
- Heft-/Schweißdüse
- Schaber
- Halbmondmesser
- Geeignete Schutzkleidung

Unser TIPP:
Der Schweißprozess sollte – gerade bei komplexen Schweißarbeiten – von einem ausgebildeten Schweißfachmann durchgeführt werden.

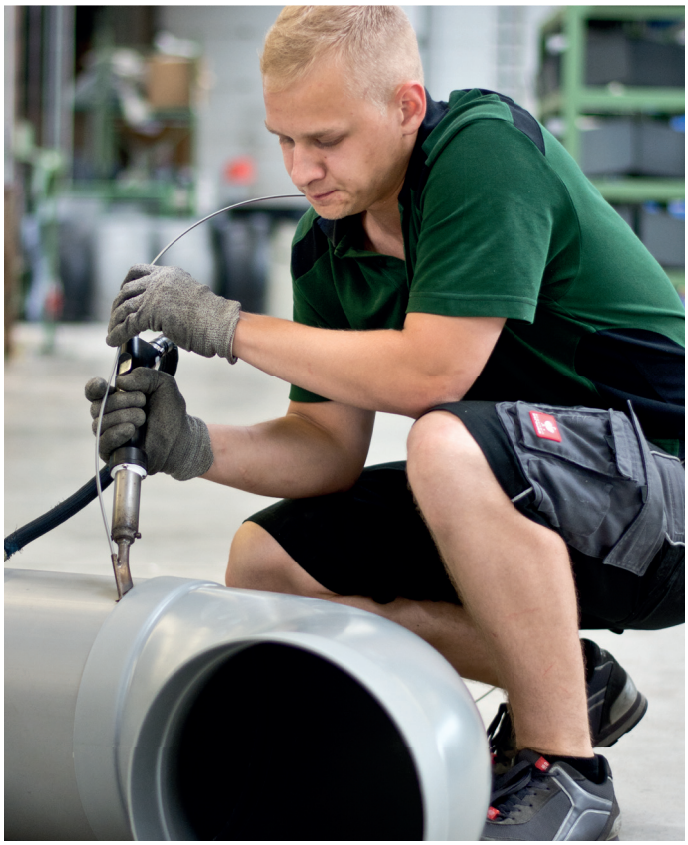
Kunststoff-Schweißen
ist die fachgerechte und sicherste Verbindung

Eine Schweißverbindung entsteht, wenn die Verbindungsteile aus miteinander verträglichen Kunststoffen in der Schmelze zusammengefügt werden.



Warmgasziehschweißen

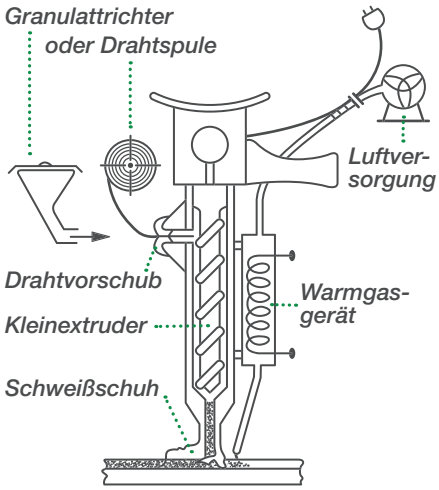
Beim Warmgasziehschweißen wird ein Schweißzusatz (z. B. Profil- oder Runddraht) durch einen in der Düse befindlichen Kanal der Fügezone zugefügt. Die Fügeflächen von Grundwerkstoff und Schweißzusatz werden durch Warmgas, in der Regel Luft, plastifiziert. Mit dem schnabelförmigen Ansatz am Ende der Düse wird der erforderliche Fügedruck aufgebracht. Durch die Führung der Düse wird sowohl der Grundwerkstoff als auch der Schweißzusatz gleichmäßig vorgewärmt und plastifiziert.



Warmgas Extrusionsschweißen

Diese Schweißform wird u. a. zum Verbinden dickwandiger Teile verwendet. Es wird mit einem artgleichen Schweißzusatz geschweißt. Beim Extrusionsschweißgerät handelt es sich um ein Schweißgerät, bestehend aus einem Kleinextruder als Plastifiziereinheit, der zum Beispiel durch einen Elektromotor angetrieben wird.

Es wird mit einem art- und formmassegleichen Schweißzusatz geschweißt, dabei wird dieser homogen und vollständig plastifiziert. Die Fügeflächen werden mit Warmluft auf Schweißtemperatur erwärmt und die extrudierte Masse wird mittels eines Schweißschuhs verteilt und angedrückt.
Die Plastifiziertiefe beträgt 0,5 – 1,0 mm und man kann somit im Vergleich zum Warmgasschweißen bei hoher Nahtgüte und niedriger Eigenspannung kürzere Arbeitszeiten und höhere Festigkeitswerte erzielen.



Grundsätzlich sollten die Schweißnähte immer nach den Richtlinien der DVS ausgeführt werden!

INFORMATIONEN
VERARBEITUNGSHINWEISE

Hinweis:
Es dürfen KEINE Veränderungen und/oder Umbauten an unseren Lüftungsformteilen und deren Komponenten vorgenommen werden, da dies die Betriebssicherheit gefährden kann.

DIN Normen

Die Nenndurchmesser unserer Formteile sind an folgende Normen angelehnt:

- PVC-U: DIN 4740
- PE-HD: DIN 8074
- PP-H / PPs / PP-EL-s: DIN 8077
- PVDF: DIN EN ISO 10931

Negativer Überdruck*

Formteil	≤ Ø 400 mm	bis zu 2000 Pa
	≤ Ø 1250 mm	bis zu 1500 Pa
	> Ø 1250 mm	bis zu 950 Pa
Manschette	≤ 400 mm	bis zu 1500 Pa
	≤ 1250 mm	bis zu 950 Pa

Richtlinie für Luftgeschwindigkeit m/s*

Krankenhaus	2 - 6 m/s
Büro, Labor	5 - 8 m/s
Industrie	8 - 12 m/s

Informationen zur thermischen Längenausdehnung

Bei der Verarbeitung von HoKa-Lüftungsformteilen gilt es, die thermische Längenausdehnung zu beachten. Sobald sich ein fester Körper erwärmt, dehnt dieser sich aus – eine direkte Sonneneinstrahlung bzw. ein Erhitzen durch andere Wärmequellen sollte unbedingt vermieden werden.

Sowohl bei der Verarbeitung im Innen- als auch im Außenbereich entstehen ansonsten axiale Kräfte, die nicht in die Armaturen weitergeleitet werden dürfen. Gerade bei Formteilen mit Antrieben oder besonders großen Durchmessern sollte das Eigengewicht der Armaturen nicht von dazugehörenden Rohrkomponenten aufgenommen werden.

** Der hier angegebene negative Überdruck bezieht sich nur auf Anlagen bis zu einem Temperatureinsatz von ≤ 40°C, bei fachgerechter Montage und ohne Einfluss von chemischen Medien.*

PLATZ FÜR NOTIZEN

DE . 09/2020

HoKa Gesellschaft für Lüftungsformteile aus Kunststoffen mbH

Reutherstraße 12 . 53773 Hennef, Germany
Telefon: +49 2242 9251-0
Kostenlose Rufnummer: **0800-46524624 (0800-HOKAGMBH)**
E-Mail: hoka@hoka.de

www.hoka.de