

LEISTER

PLASTIC WELDING

Kunststoff- schweißen mit TRIAC PID und TRIAC S



TRIAC PID

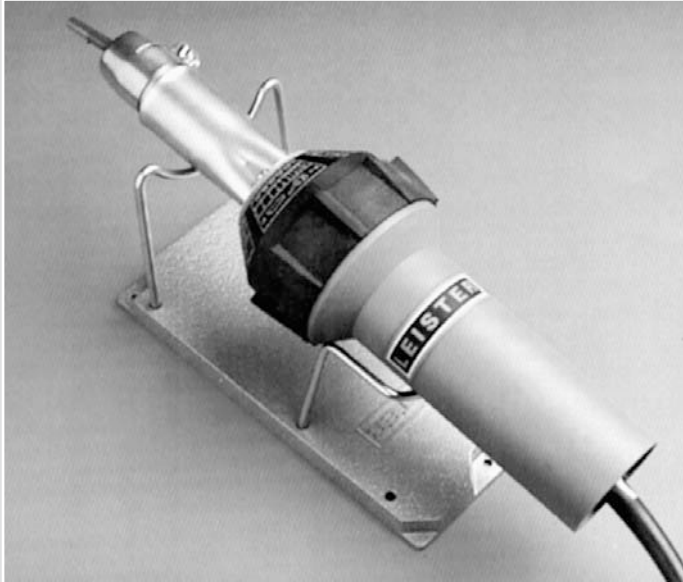


TRIAC S

Kunststoffscheweissen mit den Heissluft-Schweissgeräten TRIAC PID und TRIAC S

Fast jedes Kraftfahrzeug enthält heute Bauteile aus verschiedensten Kunststoffen. Durch den Einsatz dieser Kunststoffe kann der Konstrukteur die aerodynamische Form und das ästhetische Design von Stossstange, Kühlergrill, Spoiler, Lampengehäuse, ja sogar der gesamten Karosserieverkleidung verbessern, ohne die Schlagfestigkeit zu beeinträchtigen. Zudem kann die Rostgefahr völlig ausgeschlossen werden.

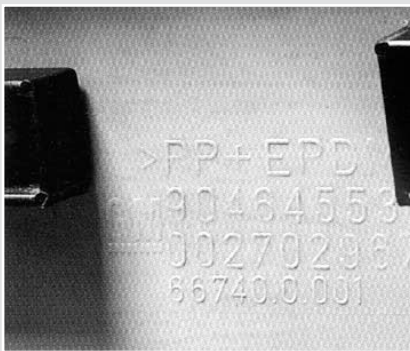
Kunststoffe stehen Stahl an Konstruktionsfestigkeit in nichts nach. Sie verdanken diese Eigenschaft ihrer grossen Elastizität. Kleine Zusammenstösse, die Stahl so deformieren, dass er nicht mehr zu reparieren ist, werden von Kunststoff stossdämpfend aufgefangen. Selbst wenn der Kunststoff beschädigt wird, lässt er sich durch Schweiessen reparieren, ohne dass die Stärke des Bauteils geschwächt wird.



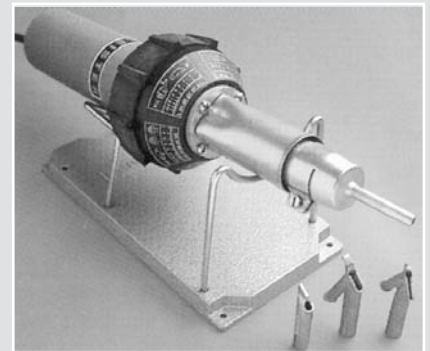
Sprünge, Risse, Beulen, ja sogar Werkstoffverluste lassen sich mit Hilfe der Heissluftschweissgeräte Leister TRIAC PID und TRIAC S einfach reparieren. Während ähnlich beschädigte Bauteile aus Stahl kostenaufwändig erneuert werden müssen, genügt bei Kunststoffteilen eine Reparatur. Sie ist nicht nur kostengünstig, sondern spart auch Zeit. Besonders im Winter, bei erhöhten Unfallzahlen, werden grosse Forderungen an die Lagerbestände der Reparaturstellen gestellt.

Das Kunststoffbauteil kann schnell wieder "wie neu" hergestellt werden. Bei Einhaltung der empfohlenen Verfahren verbleiben nach dem kombinierten Einsatz von Schweiss- und Lackiertechnik keine Spuren zurück.

Mit den Heissluftschweissgeräten TRIAC PID und TRIAC S von Leister lassen sich teure Kunststoffteile in wenigen Minuten solid, unsichtbar und preiswert reparieren.



Die Mehrheit der Kraftfahrzeughersteller markieren die Kunststoffteile mit einem Werkstoffidentifizierungs-Code.



Der TRIAC S auf der Geräteablage.



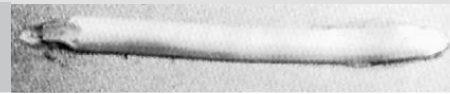
Die auf dem Gerät angebrachten Temperaturskalen geben die genaue Einstellung für die verschiedenen Düsen und Temperaturen an.



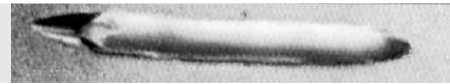
Schweisssfehler

Die Tabelle und die Bilder beschreiben die Ursachen von Schweisssfehlern.

Das Schweiessen begann richtig, wurde dann aber zu rasch vorangetrieben. Das Fehlen jeglicher Fließwulst deutet entweder auf zu schnelles Schweiessen oder eine zu niedrige Temperatur hin.



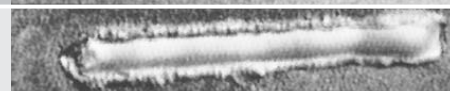
Das Heissluftschweisssgerät wurde nicht genügend aufgeheizt oder der Schweisssvorgang wurde zu rasch beendet. Dadurch entstand ein Loch.



Der Ansträgswinkel war zu gross, infolgedessen ist die Schweisssnaht zu niedrig.



Die Schweisssstemperatur war zu hoch und führte zu Blasenbildung an den Schweisssnahtseiten. Die Reparaturstelle könnte spröde sein.



Schweisssfehler und ihre Ursachen

Unzulänglicher Fließwulst oder schlechte Bindung

- Unsachgemässe Vorbereitung der Schweisssstelle
- Schweisssgeschwindigkeit zu schnell/Temperatur zu niedrig
- Es wurde versucht, ungleiche Werkstoffe zusammenschweiessen
- Mangelhafte Schweisstechnik

Ungleichmässige Verschweisssung

- Schweisssdraht wurde gestreckt
- Der auf den Schweisssdraht ausgeübte Druck war ungleichmässig

Verkohlte

Verschweisssung

- Schweisssgeschwindigkeit zu langsam
- Schweisssstemperatur zu hoch

Verziehen

- Reparaturbereich wurde überheizt
- Beim Festmachen der Teile standen diese unter Spannung
- Mangelhafte Vorbereitung der Schweisssstelle

Schweisssnaht-Nachbearbeitung

Eine gute Schweisssung bildet eine leicht erhöhte, glatte, gleichmässige Schweisssnaht an der Oberfläche des Teils. Das Abarbeiten der Schweisssnaht darf nur nach erfolgter Abkühlung stattfinden - warme Schweisssnähte verkleben die Schleifscheiben. Stets im Auge behalten, dass Kunststoffe von Natur aus weich sind und daher leicht auf Schleifmittel reagieren.

Aus diesem Grund soll man das Abschleifen mit einer Schleifscheibe mit Körnungsnummer 120 beginnen, dann mit Körnungsnummer 180 fortfahren und zuletzt mit Nummer 320 glattschleifen. Immer nur scharfe, neue Schleifscheiben benutzen. Um die Schweisssstelle ist ein 7 bis 10 cm breiter Randstreifen aufzurauchen, um einen Haftgrund für die Lackierung zu erreichen.



Die Schweisssnaht muss zur Erzielung einer glatten Oberfläche zuerst mit einer Schleifscheibe mit Körnungsnummer 120, dann mit Nummer 180 und schliesslich mit Nummer 320 abgeschliffen werden. Will man die Glätte noch weiter verbessern, so kann man das mit sehr feinem Schmiergelpapier erreichen. Bis zu 10 cm zu beiden Seiten der Naht als Haftgrund aufrauchen, aber nicht überglätten.

Lackierung des Kunststoffs

Es gibt viele Lackierverfahren, die sich für Kunststoffe eignen. Lassen Sie sich vom Kraftfahrzeughersteller zugelassene Verfahren nennen

Die vorbereitete Oberflächenbehandlung vor dem Lackieren erfolgt mit feinem Schmiergelpapier und anschliessender gründlicher Reinigung, die für eine gute Haftung des Lacks unerlässlich ist. Reinigungsmittel müssen mit dem empfohlenen Lackierverfahren verträglich sein.

Ein ausgebeSSERTes Kunststoffteil sollte eine complete Neulackierung erhalten, damit die Reparatur nicht sichtbar ist.

Das fertige Bauteil sollte dem Original an Stärke nicht nachstehen und eine ästhetisch tadellose Oberflächenbeschaffenheit zeigen.

Das gesamte Bauteil neu lackieren, damit die Reparatur unsichtbar wird. Nur empfohlene Kunststoff-Lackierverfahren anwenden.





Die Schweissnaht sollte leicht erhöht und glatt sein.

Der Druck auf die Schweissnaht darf nicht über das Heissluft-Schweissgerät erfolgen. Soweit wie nur möglich sollte die Schweissnaht in einem ununterbrochenen Arbeitsvorgang, dem Verlauf des Risses folgend, angebracht werden.

Eine richtige Bindung zwischen Schweissdraht und Kunststoff entsteht dann, wenn der Schweissdraht plastisch wird, sich entlang der Düse nach unten bewegt und wenn die Schweissnaht eine geringe, leicht erhöhte, gleichmässige Fließwulst bildet. Nicht zu schnell arbeiten, sonst bildet sich keine Fließwulst, oder zu langsam, da sich der Kunststoff überhitzt oder verzieht.

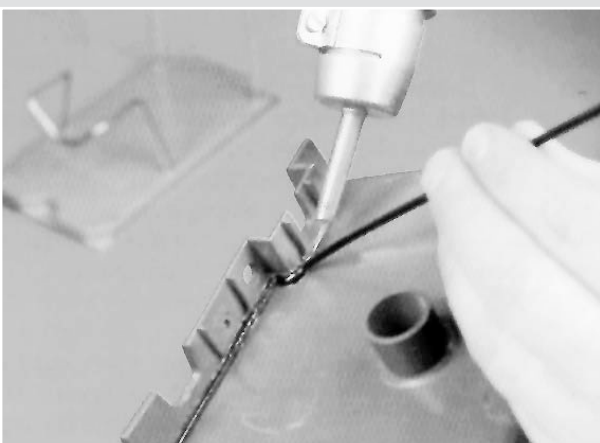
Wenn die Schweissnaht beendet ist, das Heissluftschweissgerät mit der aufgeschobenen Schnellschweissdüse vom restlichen Schweissdraht abziehen. Sobald der Draht abgekühlt ist, das nicht verschweisste Drahtende so nahe wie möglich am Grundmaterial abschneiden.

Es kann sein, dass sich während des Schweissens andere, vorher unsichtbare Risse zeigen. Das sind keine neuen Risse, sondern Schlagrisse, die von der ursprünglichen Beschädigung herrühren. Sie müssen wie alle anderen Schadrissen behandelt und verschweisst werden.

Potentiometerkontrollstellung für Heissluft-Schweissgerät TRIAC S

Thermoplastkode	Schweisstemperatur °C	Heftdüse	Pendelschweissen Rohrdüse	Schnellschweissdüse (rund 3 mm)	Schnellschweissdüse (Profil 5,7 mm)
ABS	350	3,4	3,4	4,0	4,2
ABS/PC	350	3,4	3,4	4,0	4,2
PA	400	4,1	4,1	4,6	4,8
PBT	350	3,4	3,4	4,0	4,2
PC	350	3,4	3,4	4,0	4,2
PE hart (HDPE)	300	3,0	3,0	3,3	3,5
PE weich (LDPE)	270	2,8	2,8	2,8	3,0
pp	300	3,0	3,0	3,3	3,5
PP EPIDM	300	3,0	3,0	3,3	3,5
PUR Thermoplast	300/350	3,0/3,4	3,0/3,4	3,3/4,0	3,5/4,2
PVC hart	300	3,0	3,0	3,3	3,5
PVC weich	350	3,4	3,4	4,0	4,2
XENOY (PC Alloy)	350	3,4	3,4	4,0	4,2

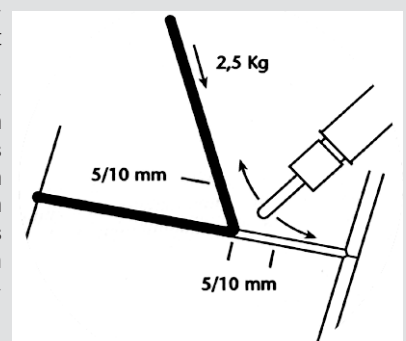
Pendelschweissen



Mit dem Pendelschweissen kann man Risse auch an schwer zugänglichen Stellen reparieren. Dazu verwendet man die Rohrdüse, drückt den Schweissdraht in einem rechten Winkel an und lässt die Wärme des Heissluftschweissgerätes in einer pendelnden Bewegung abwechselnd auf den Schweissdraht und die Fuge einwirken.

Wenn Risse an schwer zugänglichen Stellen zu reparieren sind, ist das Pendelschweissen vorzuziehen. Der Riss wird auf übliche Weise vorbereitet. Der Schweissdraht wird von Hand im rechten Winkel zur Fuge gehalten. Den Schweissdraht schwächer und die Schweissfuge stärker durch Pendelbewegung von oben nach unten (nicht im Kreis) mit Heissluft bestrahlen.

Während dieses Vorganges muss von Hand ein gleichmässiger Druck von ca. 2,5 kg auf den Schweissdraht ausgeübt werden. Sehr wichtig sind hier drei Dinge: Richtige Temperatureinstellung (dies ist bei dem elektronisch geregelten TRIAC S zuverlässig möglich), gleichmässige Schweissgeschwindigkeit und gleichbleibender Anpressdruck. Die jeweilige Schweissgeschwindigkeit hängt dabei von den relativen Dicken des Bauteils und des Schweissdrahtes ab. Beide müssen sich zur Verschweissung im gleichen plastischen Zustand befinden. Das Verputzen und Weiterverarbeiten erfolgt genauso wie beim schnellgeschweissten Werkstoff.



Kunststoff-Erkennung

Die meisten Kunststoffe, die im Kraftfahrzeugbau angewandt werden, sind Thermoplaste. Werden sie durch Erwärmen weichgemacht, lassen sie sich verformen und schweißen. Es gibt verschiedene Arten von Thermoplasten und jede erfordert eine ganz bestimmte Schweisstemperatur.

Kunststoff-Erkennungs-codes

Code	Kunststoff
ABS	Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymere
ABS/PC	Polymer-Alloy des obengenannten
PA	Polyamid
PBT	Polybutylenterephthalat
PC	Polycarbonat
PE	Polyäthylen
PP	Polypropylen
PP/EPDM	Polypropylen/Athylen-Propylen-Terpolymer
PUR	Polyurethan
PVC	Polyvinylchlorid
GRP/SMC	Glasverstärkte (Kunststoffe/Kunstharzmatten- Pressmassen sind nicht schweisssbar)

Identifizierung durch eine Schweissprobe

Sind keine Informationen über den Kunststoff erhältlich, kann auf der Rückseite des Bauteils eine Schweissprobe gemacht werden, indem man einen Schweissdraht von dem Schweissdraht- Testbündel auswählt.

Verfahren

- 1 Schieben Sie die richtige Düse für den ausgesuchten Schweissdraht auf das Heissluftschweißgerät LEISTER TRIAC S.
- 2 Stellen Sie die richtige Schweisstemperatur für den ausgesuchten Schweissdraht am Potentiometerknopf ein (siehe Tabelle Seite 6). Lassen Sie das Gerät bis zur gewünschten Temperatur (ca. 2 Min.) aufheizen.
- 3 Die zu verschweisende Oberfläche muss zuerst durch das Abschleifen gereinigt werden.
- 4 Den Schweissdraht durch das Düsenrohr schieben bis der Draht an der Unterseite die Oberfläche des Grundmaterials berührt (S. 7).
- 5 Folgen Sie den Schweissvorgang wie im Verschweißen, schweißen Sie 2 cm des Schweissdrahtes auf die Oberfläche des Grundmaterials.
- 6 Das Heissluftschweißgerät mit der Düse vom Schweissdraht abziehen und das Drahtende 2 cm vom Grundmaterial abschneiden.
- 7 Sobald die Schweissnaht abgekühlt ist, versuchen Sie den Schweissdraht von der Oberfläche des Bauteils abziehen. Lässt er sich leicht entfernen, muss das Verfahren mit einem anderen Schweissdraht wiederholt werden. Sitzt der Schweissdraht fest auf, wurde der richtige Kunststoff gewählt.

Oberflächenvorbereitung

Die Befolgung folgender Schritte gewährleistet eine einwandfreie Reparatur.

Kunststoffteile lassen sich sowohl von der Vorderseite wie auch von der Rückseite schweißen, je nachdem welche Seite leichter erreichbar ist. Um die ursprüngliche Schlagfestigkeit wiederherzustellen, kann man Verstärkungsschweißnähte auch an der Rückseite des Teiles anbringen. Die Abbildungen in diesem Prospekt zeigen eine Reparatur an der Vorderseite einer Stossstange. Befindet sich die Schadstelle hinter einer Zier- oder Schutzleiste, muss diese abgenommen werden um den nötigen Zugang zur Reparaturstelle freizugeben.

Zierleisten sind meist mit einem Klebstoff befestigt, der beim Erwärmen erweicht und sich löst. Der Versuch, eine kalte Zierleiste abzunehmen, kann diese so sehr beschädigen, dass sie nicht mehr repariert werden kann.

Die dosierbare Heisslufttemperatur des Heissluftschweißgerätes TRIAC S, ist von 20 bis 700°C elektronisch stufenlos regelbar. Zur Entfernung von Zierleisten wird das Heissluftgerät ohne Düse mit einer Temperatur von ca. 300°C eingesetzt. Auf der am Gerät angebrachten Temperaturskala kann abgelesen werden, welche Heisslufttemperatur mit dem Potentiometer eingeregelt werden kann. Beim Benutzen des Heissluftschweißgerätes erwärmt sich der Schutzrohradapter. Vorsicht: Bei unsachgemäßem Gebrauch von Heissluftgeräten entsteht Feuergefahr. Bitte Bedienungsanleitung beachten!

Um den Klebstoff aufzuweichen, pendelt man mit dem Heissluftschweißgerät über der Zierleiste. Dadurch wird diese gleichmässig erwärmt und der Klebstoff aufgeweicht. Das Pendeln verhindert zudem einen örtlich begrenzten Hitzestau. Sobald der Klebstoff aufgeweicht ist, lässt sich die Zierleiste sauber abziehen, so dass sie nach der Reparatur wieder verwendet werden kann.



Potentiometerknopf an der Rückseite des Heissluftschweißgerätes ermöglicht eine genaue Regelung der Schweisstemperatur bis 700° C.

Schweissnaht

Entlang des Risses muss eine V-förmige Fuge von 90° ausgefräst werden, die zum Aufnehmen des Schweissdrahts bestimmt ist.

Zunächst mit einer Karosseriefeile oder einem Ziehschaber die Farbe von der zu reparierenden Stelle entfernen. Dazu genügt ein Umfeld von 10–15 mm beidseitig der Schadstelle. Falls Teile des Werkstoffs durch den Aufprall abgebrochen oder eingedrückt sind, kann man mittels Erwärmung von ca. 200°C diese Teile zurückformen. Man kann die eingeklemmten Teile auch mit Hilfe eines Schraubenziehers herausziehen.

Die V-förmige Fuge sollte einen Winkel von 90° bilden und eine Scheiteltiefe von zwei Drittel bis zu drei Viertel der Materialstärke nicht überschreiten, damit diese zum Profil des Kunststoffschweissdrahtes passt. Die Fuge lässt sich bei sorgfältiger Arbeit auch mit einer Vierkantfeile anfertigen. Das beste Werkzeug ist jedoch ein Stirnfräser. Dieser erzeugt in einem Arbeitsgang selbst bei äusserst unregelmässig verlaufenden Rissen die benötigte Fuge von 90°.

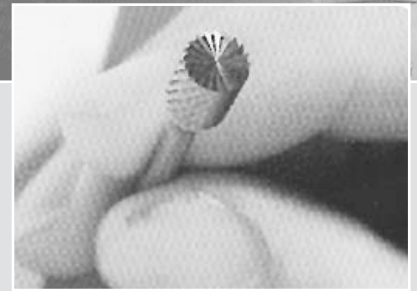
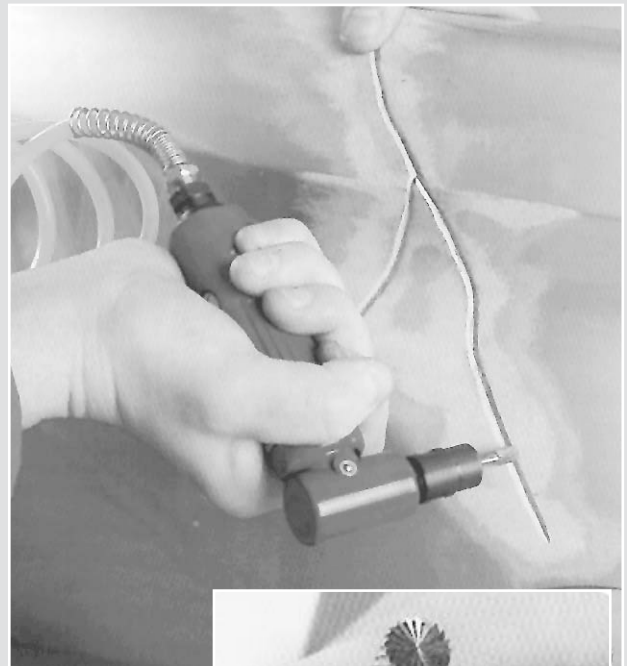
Mit dem Ausfräsen etwa 10 mm vor dem Rissanfang beginnen und die Fuge allmählich so vertiefen, dass sie beim Erreichen des Rissanfangs auf Solltiefe liegt.

Die besten Ergebnisse erzielt man mit einem Stirnfräser. Setzt man einen langsamen Bohrer ein oder verwendet man Fräser mit nur einer Spanfläche, so kann dies zum Herausspringen des Werkzeugs aus der Fuge führen.

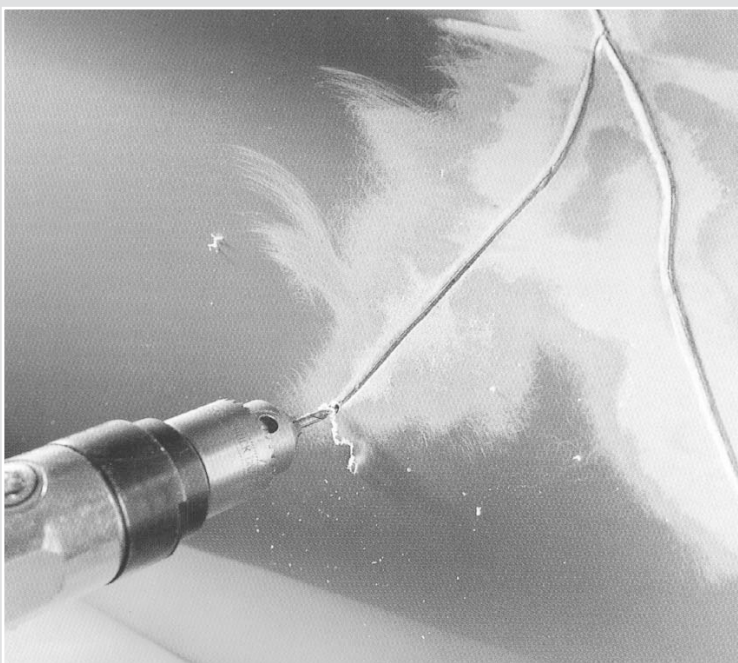
Ist die Ausfräsung beendet, sollte der Schweissdraht hereinpassen. Dabei soll die gekrümmte Oberfläche des Schweissdrahts ungefähr 1 bis 2 mm über die Oberfläche der zu reparierenden Stelle hinausragen. Damit erhält man den nötigen Spielraum zum Nachbearbeiten der Schweissnaht und stellt sicher, dass der Schweissdraht genügend eindringt.

Dieser Test bezieht sich auf grössere Bauteile wie Stossstangen, wo ein 5,7 mm Profildraht benutzt werden sollte.

Für kleinere oder dünnwandige Bauteile empfiehlt es sich, das Schweissband 8 x 2 mm auf der Rückseite aufzuschweissen. Kleine verdeckte Teile wie Lampengehäuse, Behälter, usw. können ohne vorherige Ausfugung direkt mit dem Schweissband 8 x 2 mm repariert werden. Für diesen Schweissvorgang verwendet man die Schnellschweissdüse "Band".



Zur Vorbereitung der V-förmigen Fuge von 90° eignet sich ein 5,5 mm ø Stirnfräser am besten. Der 5,5 mm ø Stirnfräser (erhältlich mit Leister-Heissluftgeräten) hat Schnittkanten am Randumfang und auf der Stirnfläche.



Verhinderung von Rissbildungen

Nach Abnahme der Zier- oder Schutzleiste kann am Ende eines Risses bzw. Sprungs mit einem Bohrer von nicht grösser als 3 mm Durchmesser ein Loch gebohrt werden, um ein Weiterreissen des Risses bzw. des Sprungs zu verhindern.

Kunststofflücken

Geht ein kleiner Teil eines Kunststoffteils verloren, kann man ein Stück eines nicht verwertbaren, anderen Teils aus demselben Material zur Füllung der Lücke verwenden. Das Ersatzstück muss zu diesem Zweck vorher geformt und eingesetzt werden. Der Erfolg hängt aber vom Vorhandensein des Ersatzstückes, der Kompliziertheit des Designs und der Erfahrung des Karosiers ab.

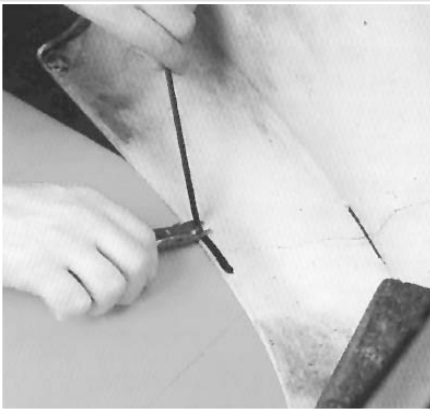
Das Ende eines jeden Risses sollte ausgebohrt werden, um ein Weiterreissen zu verhindern.

Heftschweissen

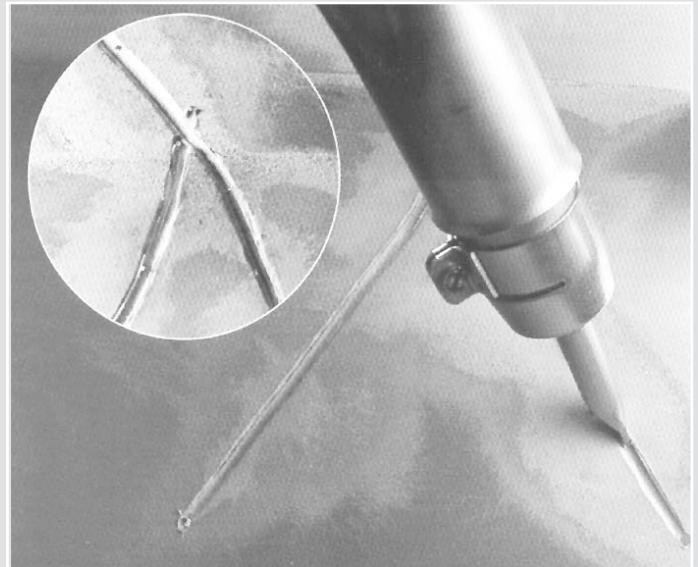
Der Schweissvorgang erfolgt in zwei Stufen: Zunächst wird die Grundlinie des Risses mit der Heftdüse geheftet. Unter dem Einfluss der Wärme verbinden sich die beiden Risseiten und die beiden Teile des Bauteiles werden in der Fluchtlinie fixiert.

Geheftet wird mit der Heftdüse. Sie wird zu diesem Zweck auf die Rohrdüse des Leister TRIAC S aufgesetzt. Der Heftvorgang erfolgt mit der in Tabelle Seite 6 vorgeschriebenen Temperatur, die für das verschweissende Material ist.

Dabei ist die Düse so zu halten, dass der Düsenschuh die Fugengrundlinie berührt und ihre Ferse leicht angehoben ist, aber nicht höher als 20° zur Fugengrundlinie. Beim Entlangziehen der Heftdüse erweicht die Heissluft den Kunststoff. Unter leichtem Druck werden die beiden Fugenränder miteinander verschmolzen. Vermeiden Sie es, über das Heissluftschweisssgerät einen Druck auf die Schweissnaht auszuüben, weil das Material an der Fugengrundlinie dünn und schwach ist. Beim Heftschweissen lässt sich ein kleiner Versatz durch richtiges Zusammenhalten der beiden Teile berichtigen.



Zur weiteren Verstärkung der Schweissnaht, können Verstärkungsschweissnähte an der Rückseite des Teiles angebracht werden.



Das Heften mit der Heftdüse ermöglicht die Neuausrichtung gebrochener Teile vor Beginn der Verschweissung.

Nach jedem Schweissvorgang sollte die Düse mit einer Drahtbürste gesäubert werden. Ein hartnäckiger Rückstand lässt sich durch eine maximale Steigerung der Temperatur erweichen und entfernen.

Verschweissen

Die wichtigste Regel beim Schweissen von Kunststoffen besagt, dass man immer nur Gleiches mit Gleichem schweissen kann. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, zunächst einmal den Kunststoff zu identifizieren um den passenden Schweissdraht auszuwählen. Desweiteren sind drei Punkte zu beachten; richtige Temperatureinstellung, gleichmässige Schweissgeschwindigkeit und gleichmässiger Druck.

Der Schweissvorgang beginnt mit dem Zuschneiden des Schweissdrahtes. Dessen Endteil sollte mit einem Messer oder Seitenschneider angeschrägt werden. Der so vorbereitete Schweissdraht ermög-

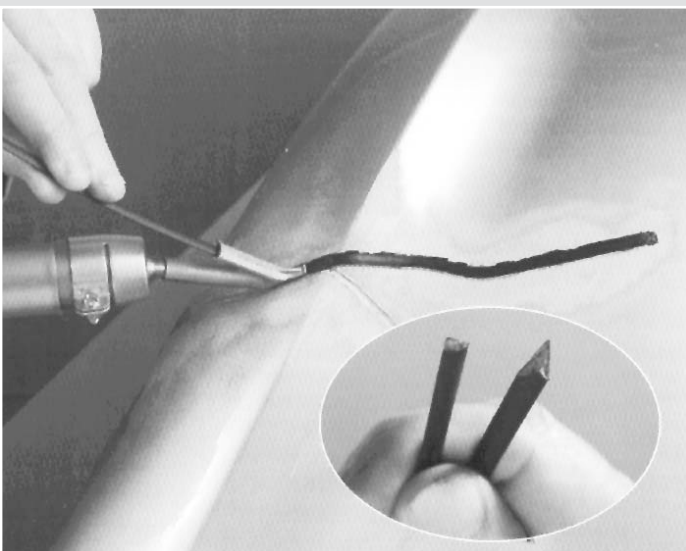
licht ein allmähliches Auffüllen der V-förmigen Fuge, besonders wenn diese in der Mitte eines Karosserieteiles beginnt.

Jetzt wird die Schnellschweissdüse 5,7 oder 7 mm auf das Heissluftschweisssgerät LEISTER TRIAC S aufgeschoben und die richtige Schweisstemperatur eingestellt. Bevor man mit der Arbeit beginnt, das Gerät bis zur gewünschten Temperatur 2 Minuten aufheizen.

Den angeschrägten Schweissdraht durch das Düsenrohr schieben, bis der Draht an der Unterseite etwa 5 mm herausragt. Das Heissluftschweisssgerät so halten, dass die Unterseite der Schnellschweissdüse parallel zur Bauteiloberfläche in der Längsrichtung des Risses verläuft. Die vorstehende Schweissdrahtspitze so halten, dass sie auf einen Punkt hinter der Anfangsstelle der Fuge deutet. Dadurch wird die Heissluft auf den Schweissanfangspunkt gerichtet.

Sobald die Kunststoffoberfläche plastisch wird, wird die Schweissdüse der Fuge entlang geschoben. Der Düsenschuh soll dabei gleichmässig auf dem Schweissdraht aufliegen, während unter der Ferse ein Luftspalt von ca. 3 mm bleibt. Den Schweissdraht mit ruhiger Hand mit einem nach unten gerichteten Druck von etwa 2,5 kg in die Düse nachschieben. Um festzustellen wieviel 2,5 kg Druck sind, ein kurzes Stück Schweissdraht nehmen und den Druck auf einer Waage ausüben bis 2,5 kg erreicht sind.

Die Schweissdrähte müssen angeschrägt werden, um ein allmähliches Auffüllen am Anfang der Fuge zu ermöglichen. (Kunststoffschweissen ist leichter zu erlernen als herkömmliche Metallschweissverfahren). Die Schnellschweissdüsen 5,7 oder 7 mm sind parallel zur Bauteiloberfläche zu halten. Der Druck darf nur auf den Schweissdraht, jedoch nicht auf das Heissluftschweisssgerät ausgeübt werden.



Headquarters:

Leister Process Technologies
 Riedstrasse
 6060 Sarnen/Switzerland
 phone: +41 41 662 74 74
 fax: +41 41 662 74 16
 leister@leister.com

China:

Leister Technologies Ltd.
 Building A, 1588 Zhuanxing Road
 Shanghai 201 108 PRC
 phone: +86 21 6442 2398
 fax: +86 21 6442 2338
 leister@leister.cn

TRIAC PID



- Spannung V~: 42 / 100 / 120 / 200 / 230
- Luftmenge l/min bei 20 °C: 230
- Temperatur: 50 – 600 °C
- Reproduzierbare Resultate dank digitaler Anzeige des Temperatur-Soll- und Ist-Werts
- Konstante Temperatur unabhängig von Spannungsschwankungen und Umgebungstemperatur
- Gekühltes Schutzrohr
- Elektronischer Schutz des Heizelements
- Motor-Abschaltautomatik bei minimalem Kohlestand
- Für Dauerbetrieb geeignet
- Mehrfacher Kohlenwechsel möglich

TRIAC S



- Spannung V~: 42 / 100 / 120 / 200 / 230
- Luftmenge l/min bei 20 °C: 230
- Temperatur: 20 – 700 °C
- 230 oder 12 Volt
- Gekühltes Schutzrohr
- Elektronischer Schutz des Heizelements
- Motor-Abschaltautomatik bei minimalem Kohlestand
- Mehrfacher Kohlenwechsel möglich
- Für Dauerbetrieb geeignet

100.303		Rohrdüse Ø 5mm ausziehbar auf Heissluftschweis-geräte TRIAC PID und TRIAC S
106.989		Schnellschweisdüse 3 mm ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm
106.990		Schnellschweisdüse 4 mm ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm
106.991		Schnellschweisdüse 5 mm ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm
106.992		Schnellschweisdüse 5.7 mm ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm
106.993		Schnellschweisdüse 7 mm ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm
106.996		Heftdüse ausziehbar auf Rohrdüse Ø 5 mm

106.997		Stirnfräser Ø 5.5 mm
107.036		Testbündel Profil-Schweisdrähte
		Profil A
		Profil B
		Profil A
		Profilschweisdraht endlos 5.7 x 3.7 mm, 7 x 5 mm, aus PVC-U (grau), PVC-P (transparent), PE-HD (schwarz), PE-LD (schwarz), PP (beige), ABS (weiss).
		Profilschweisdraht endlos 5.7 x 3.7 mm aus PC (transparent), PA (schwarz), POM (natur), PC-thermoplastische Polyester (Xenoy-grau), ABS-Polycarbonat-Alpha (schwarz).