

Vortragsmanuskript: Dr.-Ing. Joachim T. Pape

zum Thema:

## Schweißen mit dem Drader Injectiweld im Rotationsbetrieb

auf der

**PEC-Pan European Rotomolding Conference,**  
World Trade Center, Brüssel, 17-18. November 2000

Vorab: Was ist Ausschuss?

Hier sollen keine betriebswirtschaftlichen Definitionen bemüht werden. In der Praxis sind auch mehrere kg mit Aufwand verarbeiteter Kunststoff Ausschuss, dem gerade einmal ca. 5 g Kunststoff an der richtigen Stelle fehlen, da das Produkt ohne die genannten 5 g nicht die mit dem Kunden vereinbarten Eigenschaften hat. Hier kann mit dem Schweißgerät Drader Injectiweld Abhilfe geschaffen werden. Auf diese Dinge und die anderen Anwendungsgebiete des Schweißens im Rotationsbetrieb wird im folgenden eingegangen.

Warum Schweißen mit dem Drader Injectiweld? Hauptanwendung des Schweißens mit dem Drader Injectiweld ist das Nacharbeiten von produzierten Teilen:

Füllen von Lunkern, Löchern, Ecken oder komplizierten Formen.



Bild1a: Reparatur von rotierten Teilen mit dem Drader Injectiweld (für das Bild mit schwarzem Schweißdraht geschweißt).



Bild 1b: Schnitt durch ein repariertes Teil.

Im Bild wird der Tank mit dem Drader Injectiweld geschweißt. Verwendet wurde hier ein schwarzer Schweißdraht für ein helles rotiertes Produkt, damit die Schweißstelle auf dem Bild besser zu sehen ist. In der Praxis wird mit einem farblich genau passenden Schweißdraht geschweißt.



Bild 2: Prüfen von Schweißstellen mit zugeschweißten Löchern.

Die Schweißstellen dürfen die Eigenschaften und die Qualität der produzierten Produkte nicht beeinträchtigen. Das Reduzieren von Ausschuss ist ein wichtiger Faktor um die Gesamtkosten eines Rotationsbetriebes zu reduzieren, in den Kostenarten: Personal, Energie und Maschinen, Recycling und Entsorgung und nicht zu vergessen die Opportunitätskosten (die Kosten des entgangenen Nutzens).

Das Schweißen lohnt sich mehr:

je größer die rotierten Teile (kg/Teil), je größer der Auftragsbestand des Unternehmens,  
je enger der Produktionsplan, je öfter der Produktwechsel.

Neben der richtigen Schweißtechnik ist ebenfalls wichtig, den passenden Schweißdraht zu verwenden. Orbi-Tech produziert Schweißdraht aus dem Rotationsrohstoff. Der Rotationsbetrieb schickt uns eingefärbtes Pulver. Wir fertigen daraus den passenden Schweißdraht. Damit hat der Schweißzusatz die gleichen Eigenschaften wie das rotierte Teil:  
den gleichen Rohstoff, die gleiche Farbe, den gleichen Glanz.

Ein passender Schweißdraht ist Voraussetzung für eine gleichermaßen feste, haltbare und optisch unauffällige Schweißstelle.



Bild 3: Schweißdraht aus dem Rotationspulver des Anwenders.

Eine weitere wichtige Anwendung ist das Schweißen zur Modifikation des rotierten Teiles:

1. Der Bau von Prototypen als Weiterentwicklungen vorhandener Produkte. Prototypen werden dem Kunden schneller präsentiert, als wenn die Form erst umgebaut oder neu gebaut werden muss. Dabei werden Kosten gespart und es können viele verschiedene Varianten in kurzer Zeit ausprobiert werden.
2. Das Schweißen bietet die Möglichkeit, Produkte an die Bedürfnisse des Kunden anzupassen. Dabei werden die rotierten Teile durch das Schweißen zu individuellen Produkten.



Bild 4a: Kehlnaht unter Verwendung von Schweißspitze T 200001.



Bild 4b: Beispiel für die Modifikation eines Kleinteiles.

Beim Schweißen mit dem Drader Injectiweld braucht die Oberfläche des Fügeteils in der Regel nicht vorbehandelt zu werden. Die zu schweißende Oberfläche wird mit der heißen Schweißspitze aufgebrochen und angeschmolzen. In die angeschmolzene Oberfläche wird sofort Extrudat mit hohem Druck aus dem Schweißgerät injiziert. Die Fügezonen werden durch heiße Luft nicht zusätzlich oxidiert. Der Drader Injectiweld ist eine handliche nach ergonomischen Gesichtspunkten entwickelte Schweißpistole. Es hat ein geringes Gewicht, ist leise und kann mit einer Hand bedient werden, so dass eines der Fügeteile mit der anderen Hand gehalten werden kann.

Für den Drader Injectiweld bieten wir Schweißspitzen für unterschiedliche Anwendungen an. Neben den Standard-Schweißspitzen bieten wir maschinenseitig passende Rohlinge. Aus diesen Rohlingen werden Schweißspitzen gefertigt, die exakt auf den individuellen Fall passen.



Bild 5: Schweißspitzen für unterschiedliche Schweißaufgaben.

Insgesamt bemühen wir uns darum, Ihnen eine ganzheitliche Lösung Ihrer Schweißaufgaben anzubieten:

Entwicklung der Schweißtechnik,  
Lieferung der Schweißgeräte und des genau passenden Schweißdrahtes,  
Training des Personals.

Dabei berücksichtigen wir auch andere Schweißtechniken, wie zum Beispiel das Schweißen mit Heiz-Schweißdrähten. Jedoch nicht umsonst wird insbesondere der Drader Injectiweld weltweit von Rotationsformern verwendet und als Rotomolder's Freund bezeichnet.

Hauptgrund ist, dass der Drader Injectiweld ein großer Kostensparer ist, insbesondere beim Nacharbeiten kleiner Fehlstellen. Vor kurzem haben wir ein Gerät an ein neu eröffnetes Werk geliefert, noch bevor die Produktion gestartet war. Dank eines cleveren Managements und erfahrener Berater nutzt dieses Werk die Sparmöglichkeiten von Anfang an.

Für Ihre Vorhaben stehen wir Ihnen gern zur Verfügung.

## **- Musterkalkulation - Betrachtung der Wirtschaftlichkeit**

Reparaturschweißen im Rotationsbetrieb mit dem Drader Injectiweld zur Reduzierung der Ausschussquote, Professionelles Zuschweißen von Löchern und Lunkern:

Anschaffungskosten mit Zubehör\* Euro 3.300,00

Jährliche kalk. Kosten inklusive Kapitaldienst,  
Wartung und Abschreibung = 25 % der  
Anschaffungskosten, Kosten pro Monat Euro 68,75

Maschinenkosten pro Teil  
bei einer Reparatur pro Woche Euro 17,19

Break-even wird erreicht, wenn ein Teil pro Woche repariert wird und dabei je Teil mehr als Euro 17,19 eingespart werden.

Zusätzlich ist zu kalkulieren:

Schweißdraht je Farbe und Material  
Spezifische Fertigung aus Original-Rotationspulver  
(vom Rotationsbetrieb zur Verfügung gestellt)

Rüstkosten je Material- oder Farbwechsel Euro 44,00  
Je Spule á ca. 200 m Euro 44,00

Gesamtkosten für Schweißdraht je Material und Farbe Euro 88,00

Eine Spule Schweißdraht reicht in der Regel zur Reparatur mehrerer hundert Teile.  
Größere Mengen Schweißdraht auf Anfrage.

Schweißspitze zum Zuschweißen von Belüftungsöffnungen: Fertigung nach Wunsch  
Durchmesser der Halbkugel an der Schweißspitze bis 25 mm Durchmesser.

Weitere Schweißspitzen zum Anschweißen von Flanschen etc. sind erhältlich.

---

\* derzeitiger Preis für den Drader Injectiweld inklusive Schweißspitze T 20003 zum Zuschweißen von Löchern und Lunkern (Standardschweißspitze für Rotationsformer).  
Stand: November 2001