

# Schweißtechnik für die Landwirtschaft

**MERKLE**

**Schweißanlagen-Technik**

Dr.-Ing. Ulrich Prank

**Landmaschinenschule Schönbrunn**

- kurze Firmenpräsentation Merkle
- Schweißverfahren
- Elektroden-Schweißgeräte
- MIG/MAG-Schweißanlagen
- Vergleich Trafo - Inverter
- Tragbare Multifunktions-Geräte
- TEDAC-Brennerregelung
- **Fa. Böhler:**  
**Auftrag- und Reparaturschweißungen**



# MERKLE Schweißanlagen-Technik GmbH



220 Mitarbeiter  
7.000 m<sup>2</sup> Produktionsfläche  
14 eigene Niederlassungen weltweit



MIG/MAG-  
Schweißanlagen



Elektroden-  
Schweißanlagen



Pulse-Arc-  
Schweißanlagen



Schweiß- und  
Schneidbrenner



TIG (WIG)-  
Schweißanlagen



Drehtische und  
Automaten-Bauteile



Plasma-Schneid- und  
Plasma-Schweißanlagen



Komplettlösungen für  
die Automatisierung



Fa. Müller Stahlbau,  
Nördlingen





Kfz-Werkstatt  
Reparatur



Werkstatt  
Schlosserei



Reparatur  
Montage, Service



Längsnaht-Schweißvorrichtung, Länge: 35 m  
Fa. Voith, Heidenheim



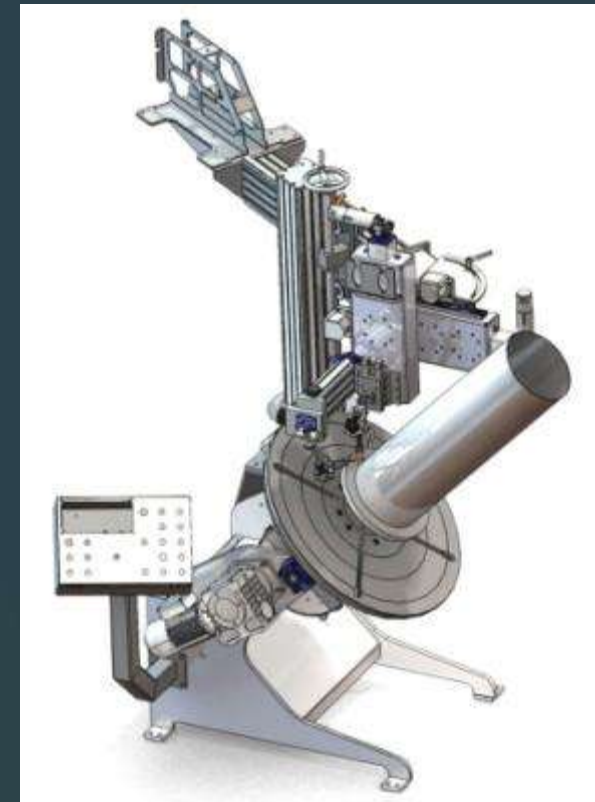
## Schweißanlagen



## Schweißbrenner



## Automatisierung



# Schweißverfahren





## Vorteile:

- überall einsetzbar
- auf Montage ohne großes Zubehör zu verarbeiten



## Nachteile:

- Freisetzung vieler giftiger Schadstoffe
- Schlacke auf der Schweißnaht





**M**etall **I**nert **G**as / **M**etall **A**ktiv **G**as Schweißen

## Vorteile:

- einfache Beherrschbarkeit
- hohe Schweißgeschwindigkeit
- saubere Schweißnähte

## Nachteile:

- Schutzgas erforderlich





## Wolfram Inert Gas Schweißen

### Vorteile:

- sauberes Arbeiten
- präzise Schweißnähte



### Nachteile:

- geringe Schweißgeschwindigkeit
- erfordert Handhabungsgeschick



# Elektroden- Schweißgeräte

- 160 A Schweißstrom
- Elektroden-Schweißen und TIG (WIG) DC-LiftARC
- automatische Lüftersteuerung





Stufenlose Verstellung des Schweißstrom bis 160 A.



Große 50 mm<sup>2</sup> Profianschlüsse für das Merkle Schweiß-Zubehör.



Zusätzliche Sicherheit durch den Protec-Kantenschutz.



TIG (WIG) DC-Schweißen mit LiftARC-Zündung.





Mit integriertem Ordnungssystem und viel Platz für das Schweißzubehör. Kleiner und handlicher als jeder Tragekoffer. Das Zubehör ist immer dabei.



# MIG/MAG- Schweißanlagen



# Übersicht MIG/MAG- und Pulse-Arc-Schweißanlagen

## Bauserie RedMIG

stufengeschaltet  
mit MAG 3 Steuerung

### RedMIG 1600 K

25 - 160 A, 30 % ED  
230 V, 7 Stufen  
2-Rollen-Antrieb

### RedMIG 2000 K

25 - 200 A, 30 % ED  
2-Rollen-Antrieb  
7 Stufen

### RedMIG 2800 K

25 - 280 A, 30 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

### RedMIG 3000 K

25 - 280 A, 35 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

## Bauserie CompactMIG

Drahtautomatik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit MAG 30 Steuerung

### CompactMIG 280 K

25 - 280 A, 40 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

### CompactMIG 400 K/D/DW

25 - 400 A, 35 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie OptiMIG

### OptiMIG 350 KW/DW

25 - 350 A, 60 % ED  
28 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 450 KW/DW

25 - 450 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 550 DW

25 - 560 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie MobiMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige,  
ColdMIG  
mit MC3 Steuerung

### MobiMIG 180 K

25 - 180 A, 20 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 300 K

25 - 300 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, Elektrode

## Bauserie SpeedMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit DeepARC, MTC32

### SpeedMIG 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
DeepARC, TIG, Elektrode

### SpeedMIG 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode

### SpeedMIG 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode, HLS

## Bauserie HighPULSE

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
mit MTC 32 Steuerung

### HighPULSE 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 DW

25 - 350 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC, Elektrode, HLS,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350/450/550 RS

Roboter-Schweißanlagen

K: Kompaktanlage

D: mit getrenntem  
Drahtvorschub

W: mit integrierter Wasser-  
kühlung

RS: Roboter Schweißanlage

## Bauserie RedMIG

stufengeschaltet  
mit MAG 3 Steuerung

### RedMIG 1600 K

25 - 160 A, 30 % ED  
230 V, 7 Stufen  
2-Rollen-Antrieb

### RedMIG 2000 K

25 - 200 A, 30 % ED  
2-Rollen-Antrieb  
7 Stufen

### RedMIG 2800 K

25 - 280 A, 30 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

### RedMIG 3000 K

25 - 280 A, 35 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

## Bauserie CompactMIG

Drahtautomatik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit MAG 30 Steuerung

### CompactMIG 280 K

25 - 280 A, 40 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

### CompactMIG 400 K/D/DW

25 - 400 A, 35 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie OptiMIG

### OptiMIG 350 KW/DW

25 - 350 A, 60 % ED  
28 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 450 KW/DW

25 - 450 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 550 DW

25 - 560 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie MobiMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige,  
ColdMIG  
mit MC3 Steuerung

### MobiMIG 180 K

25 - 180 A, 20 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 300 K

25 - 300 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, Elektrode

## Bauserie SpeedMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit DeepARC, MTC32

### SpeedMIG 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
DeepARC, TIG, Elektrode

### SpeedMIG 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode

### SpeedMIG 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode, HLS

## Bauserie HighPULSE

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
mit MTC 32 Steuerung

### HighPULSE 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 DW

25 - 350 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC, Elektrode, HLS,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350/450/550 RS

Roboter-Schweißanlagen

K: Kompaktanlage  
D: mit getrenntem  
Drahtvorschub  
W: mit integrierter Wasser-  
kühlung  
RS: Roboter Schweißanlage



- RedMIG 1600 K
- RedMIG 2000 K
- RedMIG 2800 K
- RedMIG 3000 K

**BASISLINIE  
ZUM GÜNSTIGEN PREIS!**





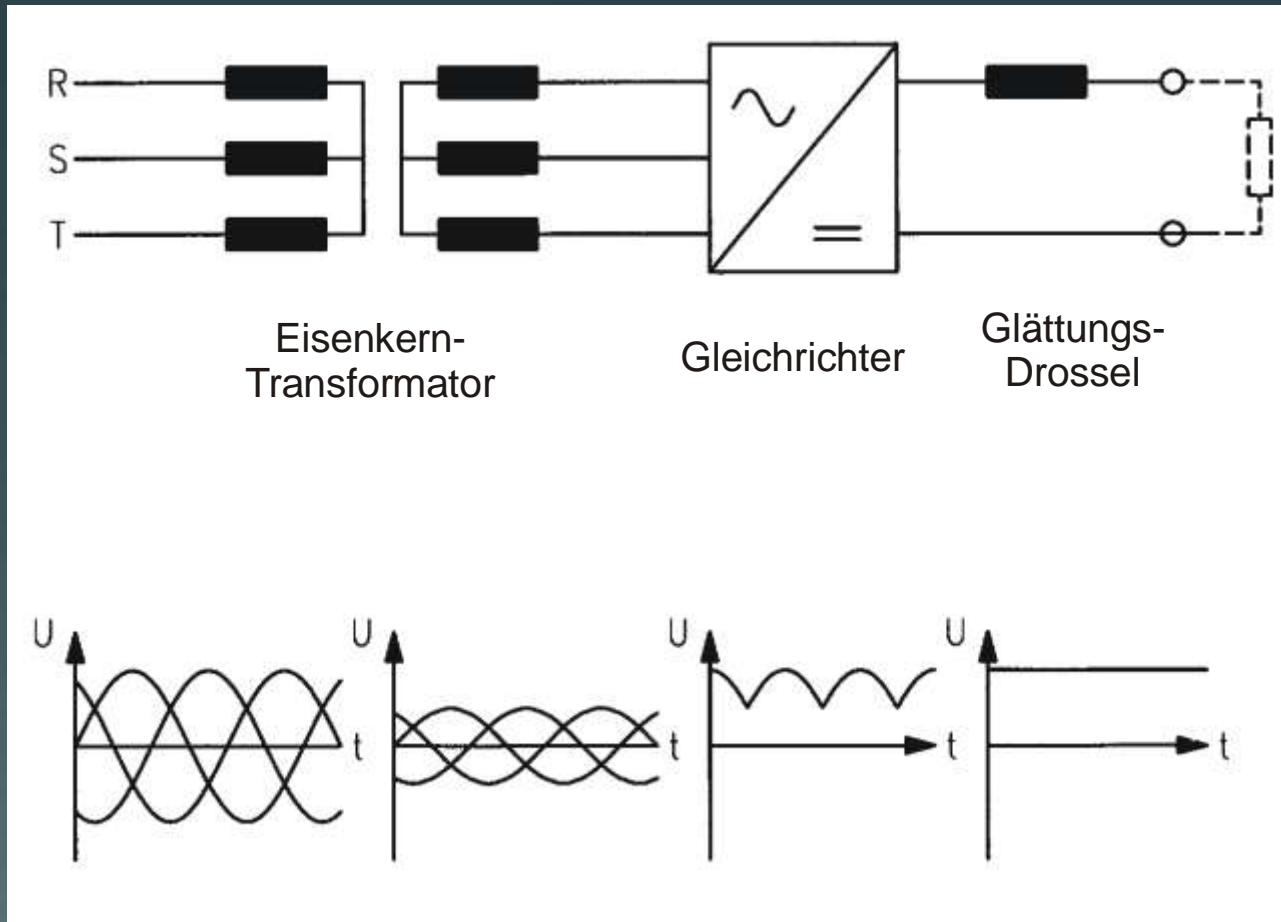
- Robuste, bewährte Technik.
- 2-Takt, 4-Takt, Punkten, Intervall.
- Einstellbare Pause- und Intervallzeiten.
- Tiefergesetzter, verzinkter Gasflaschenhalter.
- Einschaltdauer 30% (40°C), 35% (20°C).



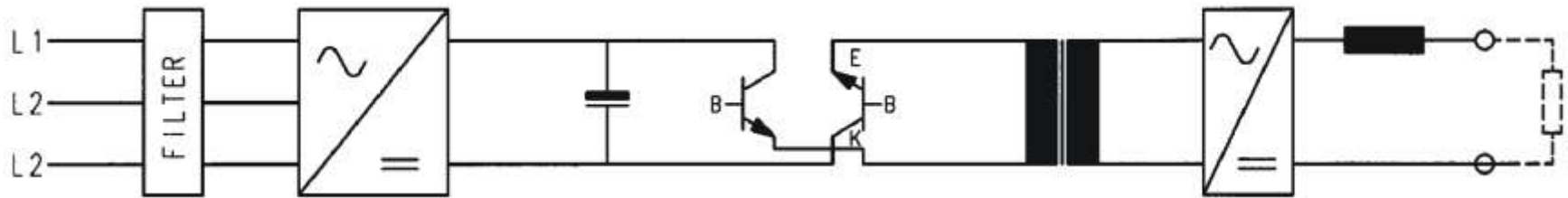


# Vergleich Trafo - Inverter

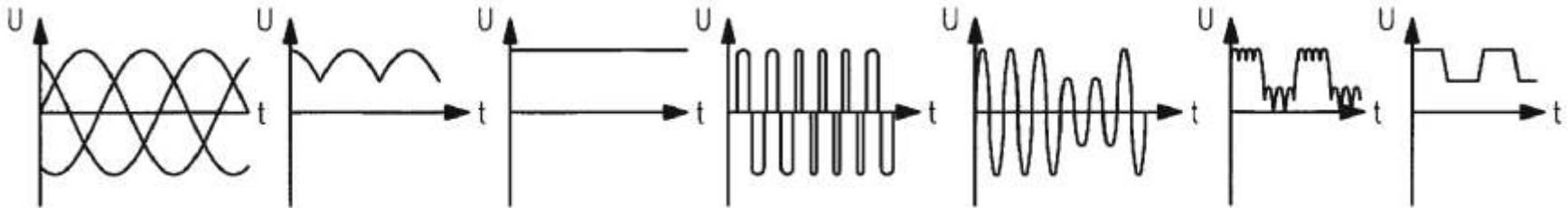








Eingangs-Filter    Gleichrichter    Glättungs-kondensator    Wechselrichter    Ferrit Trafo    Gleichrichter    Glättungs-Drossel





# Tragbare Multifunktions- Schweißanlagen



# Übersicht MIG/MAG- und Pulse-Arc-Schweißanlagen

## Bauserie RedMIG

stufengeschaltet  
mit MAG 3 Steuerung

### RedMIG 1600 K

25 - 160 A, 30 % ED  
230 V, 7 Stufen  
2-Rollen-Antrieb

### RedMIG 2000 K

25 - 200 A, 30 % ED  
2-Rollen-Antrieb  
7 Stufen

### RedMIG 2800 K

25 - 280 A, 30 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

### RedMIG 3000 K

25 - 280 A, 35 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

## Bauserie CompactMIG

Drahtautomatik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit MAG 30 Steuerung

### CompactMIG 280 K

25 - 280 A, 40 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

### CompactMIG 400 K/D/DW

25 - 400 A, 35 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie OptiMIG

### OptiMIG 350 KW/DW

25 - 350 A, 60 % ED  
28 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 450 KW/DW

25 - 450 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 550 DW

25 - 560 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie MobiMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige,  
ColdMIG  
mit MC3 Steuerung

### MobiMIG 180 K

25 - 180 A, 20 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 300 K

25 - 300 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, Elektrode

## Bauserie SpeedMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit DeepARC, MTC32

### SpeedMIG 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
DeepARC, TIG, Elektrode

### SpeedMIG 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode

### SpeedMIG 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode, HLS

## Bauserie HighPULSE

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
mit MTC 32 Steuerung

### HighPULSE 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 DW

25 - 350 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC, Elektrode, HLS,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350/450/550 RS

Roboter-Schweißanlagen

K: Kompaktanlage

D: mit getrenntem  
Drahtvorschub

W: mit integrierter Wasser-  
kühlung

RS: Roboter Schweißanlage

## Bauserie RedMIG

stufengeschaltet  
mit MAG 3 Steuerung

### RedMIG 1600 K

25 - 160 A, 30 % ED  
230 V, 7 Stufen  
2-Rollen-Antrieb

### RedMIG 2000 K

25 - 200 A, 30 % ED  
2-Rollen-Antrieb  
7 Stufen

### RedMIG 2800 K

25 - 280 A, 30 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

### RedMIG 3000 K

25 - 280 A, 35 % ED  
4-Rollen-Antrieb  
14 Stufen

## Bauserie CompactMIG

Drahtautomatik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit MAG 30 Steuerung

### CompactMIG 280 K

25 - 280 A, 40 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

### CompactMIG 400 K/D/DW

25 - 400 A, 35 % ED  
14 Stufen, 4-Rollenantr.  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie OptiMIG

### OptiMIG 350 KW/DW

25 - 350 A, 60 % ED  
28 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 450 KW/DW

25 - 450 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

### OptiMIG 550 DW

25 - 560 A, 40 % ED  
42 Stufen  
TEDAC, Drahtautomatik

## Bauserie MobiMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige,  
ColdMIG  
mit MC3 Steuerung

### MobiMIG 180 K

25 - 180 A, 20 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, TIG, Elektrode

### MobiMIG 300 K

25 - 300 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
ColdMIG, Elektrode

## Bauserie SpeedMIG

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
4-Rollen-Antrieb  
mit DeepARC, MTC32

### SpeedMIG 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos, tragbar  
DeepARC, TIG, Elektrode

### SpeedMIG 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode

### SpeedMIG 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC stufenlos  
DeepARC, Elektrode, HLS

## Bauserie HighPULSE

Inverter-Technik  
TEDAC, Digitalanzeige  
mit MTC 32 Steuerung

### HighPULSE 280 K

25 - 280 A, 35 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 K

25 - 350 A, 40 % ED  
tragbar, TEDAC, Elektrode,  
TIG, ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350 DW

25 - 350 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 450 DW

20 - 450 A, 50 % ED  
TEDAC, Elektrode,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 550 DW

20 - 550 A, 40 % ED  
TEDAC, Elektrode, HLS,  
ColdMIG, DeepARC

### HighPULSE 350/450/550 RS

Roboter-Schweißanlagen

K: Kompaktanlage  
D: mit getrenntem  
Drahtvorschub  
W: mit integrierter Wasser-  
kühlung  
RS: Roboter Schweißanlage





MobiMIG 280 K

MobiMIG 300 K

MobiMIG 180 K



- MIG/MAG, TIG DC, Elektrode
- stufenlos regelbar
- Polaritätswechsel
- ColdMIG (als Option)
- für Kleinspule D 200/5
- nur 17 kg



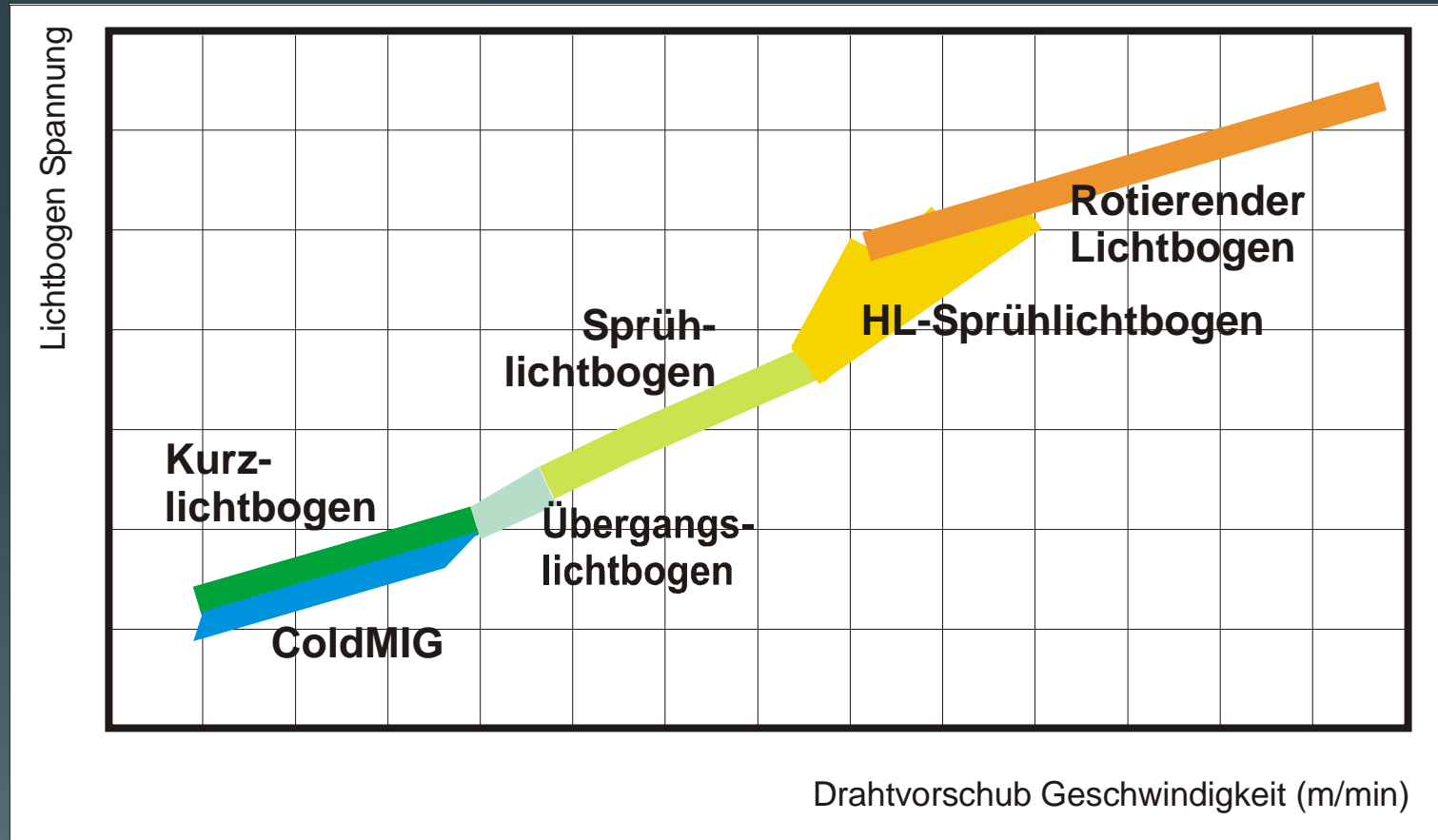
Umfangreiche Funktionen – einfache Bedienung.



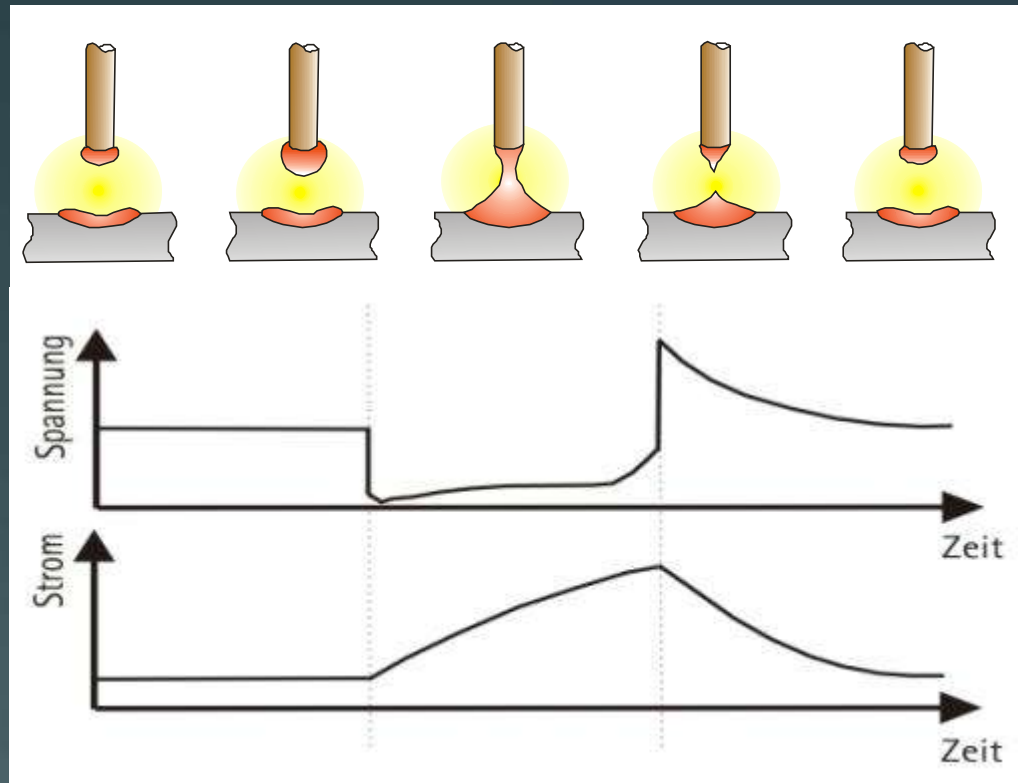
# Der ColdMIG-Prozess



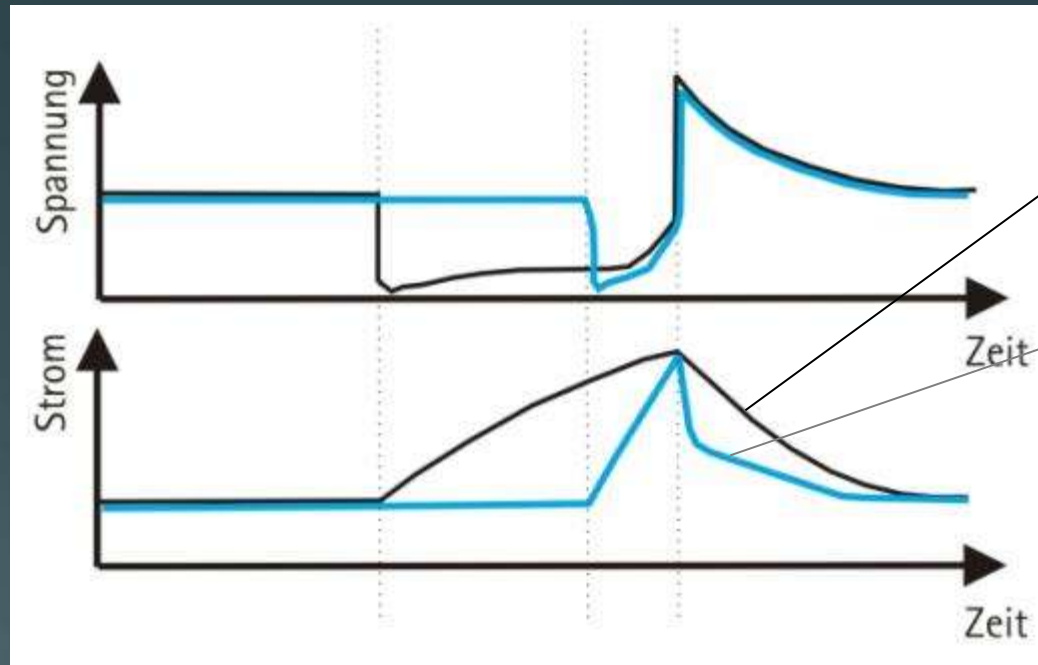
**ColdMIG**



- **Schweißströme: 20 – 140 A**
- **Lichtbogenspannung; 13,5 – 20 V**
- **Drahtvorschubgeschwindigkeit: 0,7 – 5 m/mim**



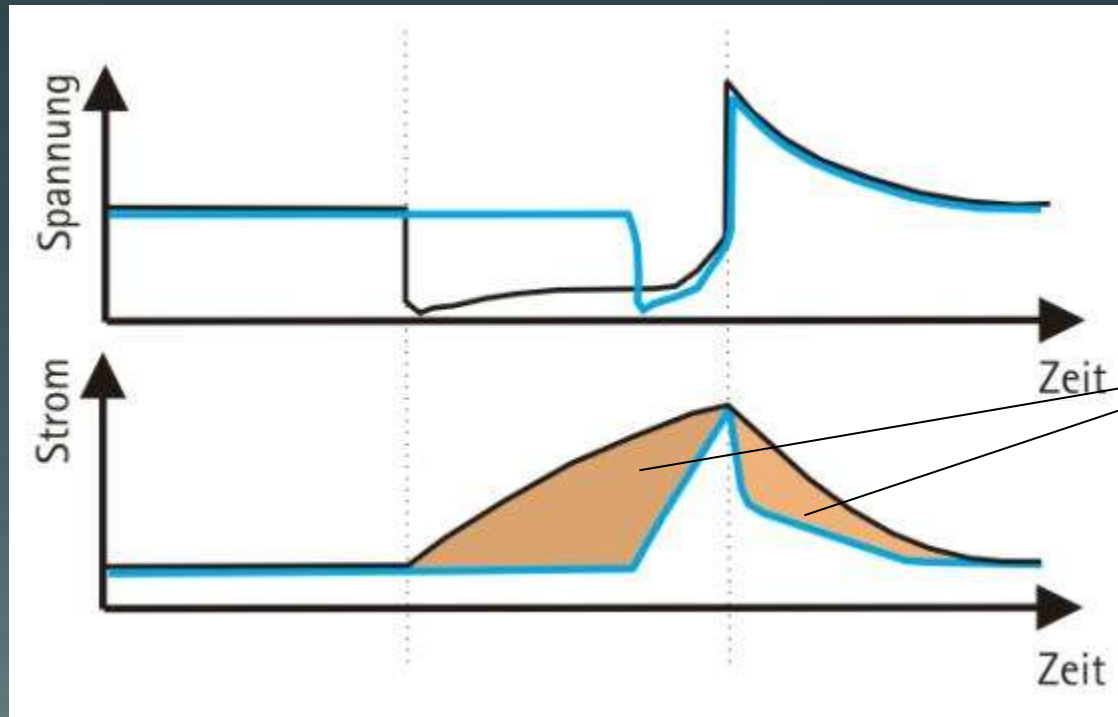




Kurzlichtbogen



20–30% geringere Wärmeeinbringung im Vergleich zum konventionellen Kurzlichtbogen

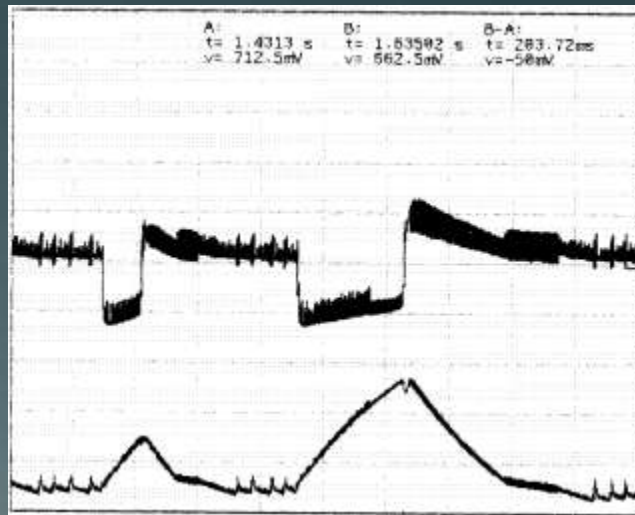


Wärmereduzierung  
durch

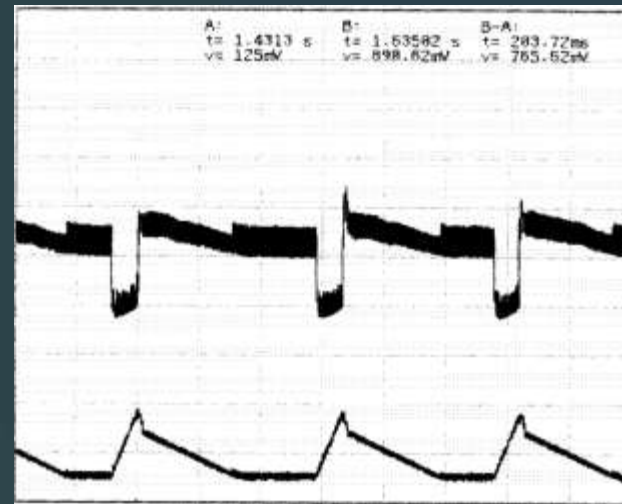


Die Stromkennlinie wird im Anstieg und Abfall durch einen extrem schnellen Prozessor geregelt

- Steiler kontrollierter Anstieg des Kurzschlussstromes
- Steil, nahezu senkrecht abfallender Strom nach Ablösen des Tropfens
- Konstante Ablösefrequenz des Schweißtropfens



Kurzlichtbogen









# TEDAC-System

Energie Regeln und Anzeigen direkt am Brenner



Energie Regeln und Anzeigen direkt am Brenner



Stufenlose  
Energieregelung  
und -anzeige



**Vielen Dank für Ihre  
Aufmerksamkeit.**



# Auftrag- und Reparaturschweißungen von verschiedenen Applikationen

Josef Heinemann  
M & R Manager Deutschland



# Böhler Welding Group

Ein Unternehmen der voestalpine Gruppe

voestalpine  
ONE STEP AHEAD.

**Steel**



**Europäischer  
Top-Player**

**Special Steel**



**Weltweit  
führend**

**Metal Engineering**



**Weltweit  
führend**

**Metal Forming**



**Weltweit  
führend**



FULFILLING HIGH DEMANDS



# Bohrkrone Auftragschweißung mit Fülldraht



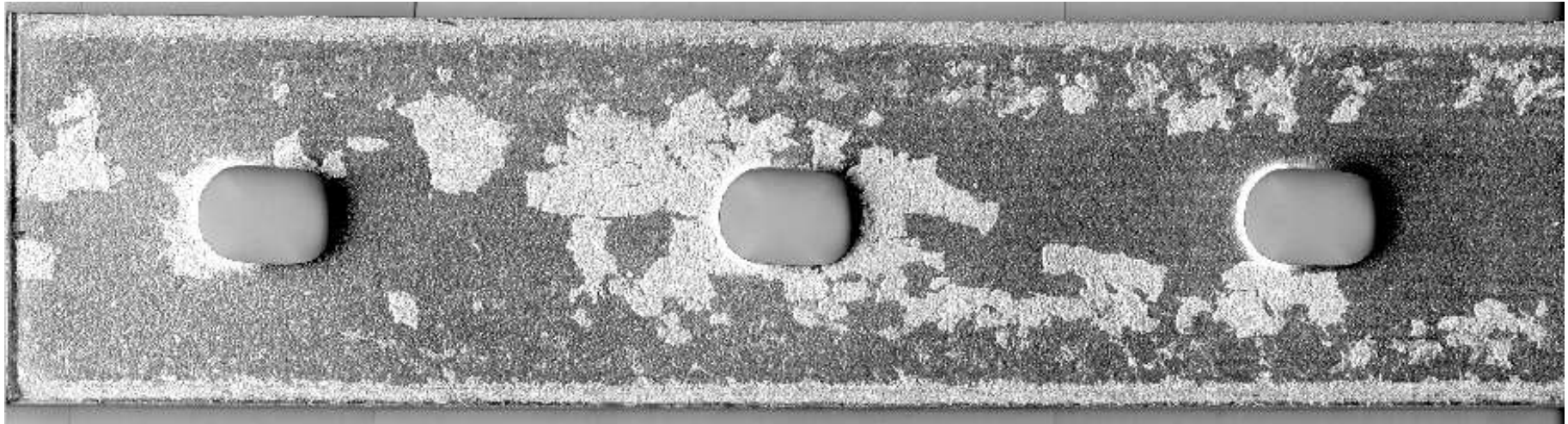
FULFILLING HIGH DEMANDS

# UTP ABRADISC 6000



Abradisc  
Durchmesser  
~ 83 mm

- **Speziell geformte Verschleißscheibe und Verschleißband**
- **metallurgisch abgestimmtes Legierungskonzept, um den Verschleiß zu minimieren**
- **minimaler Wärmeeintrag in den Grundwerkstoff bei einer großen Verschleißfläche**
- **Härte 60 HRC**



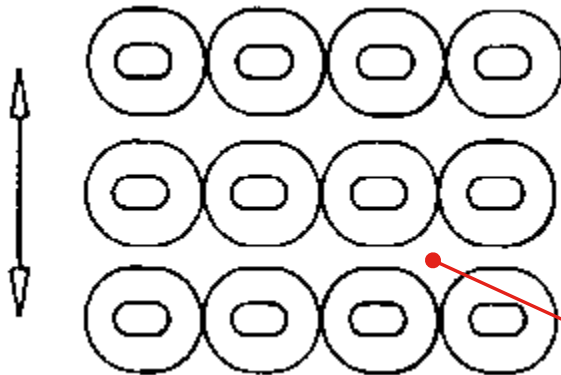
Abrastrip Abmessung ~ 504 x 75 mm

FULFILLING HIGH DEMANDS

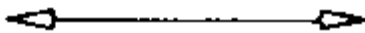




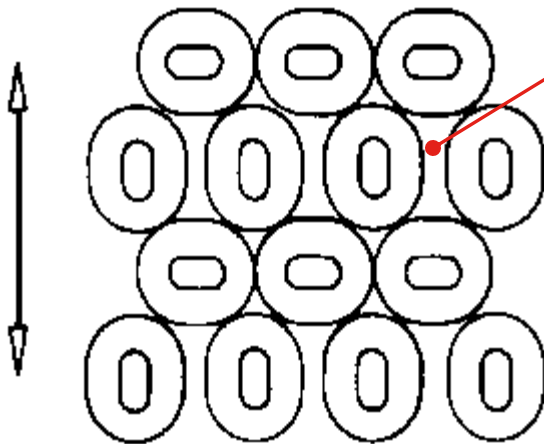
## Verschleiß in eine Richtung



Zwischenräume für Medium  
(Stein, Erde etc.)



## Verschleiß in zwei Richtungen





## Erdbaumaschinen



FULFILLING HIGH DEMANDS







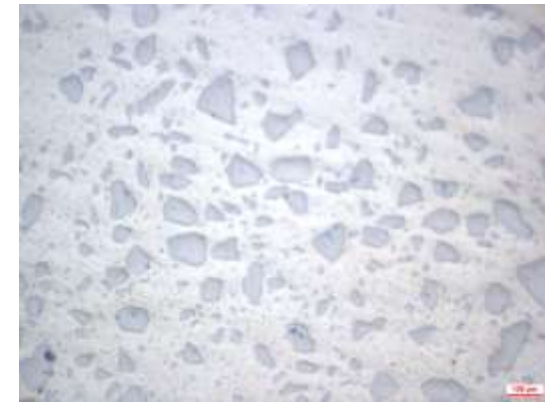
FULFILLING HIGH DEMANDS



# Auftragschweißung mit Wolframkarbid- und Chromkarbid-Legierungen



Beschichtung  
mit Wolframkarbid



Beschichtung  
mit Chromkarbid





# Erhöhung der Standzeit durch Auftragschweißung



# Applikationen aus Industriesegmenten

## Gussreparatur



### mögliche SZW

- Kestra Gold 2
- Kestra Gold 6

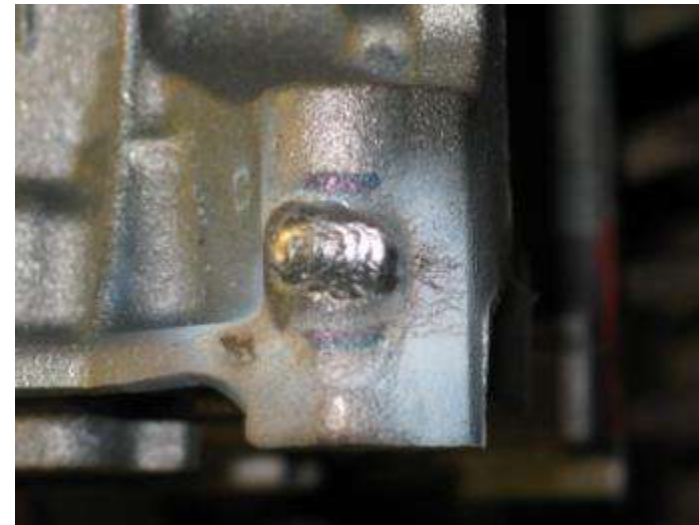


FULFILLING HIGH DEMANDS



## Kurze Raupen schweißen (Lichtbogenzündzeit 3 - 5 Sek.)

Sofort abhämmern

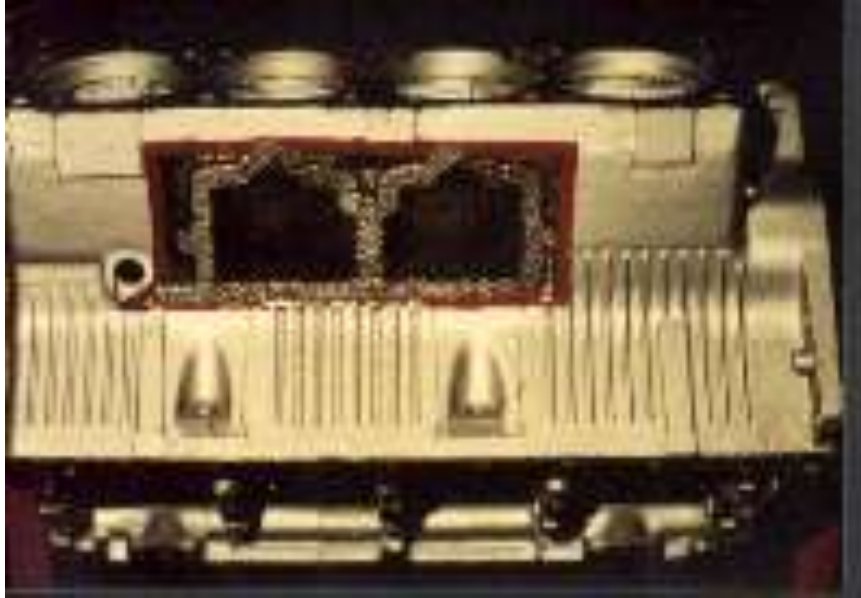


FULFILLING HIGH DEMANDS





# Herstellung von Mischverbindungen



FULFILLING HIGH DEMANDS

# Applikationen aus Industriesegmenten

## Zucker



FULFILLING HIGH DEMANDS





**Riss des Kettenrades**

Reparaturschweißung  
mit Fox CN 29/9

FULFILLING HIGH DEMANDS





**Vielen Dank  
für Ihre Aufmerksamkeit!**

FULFILLING HIGH DEMANDS





Stahlbau