

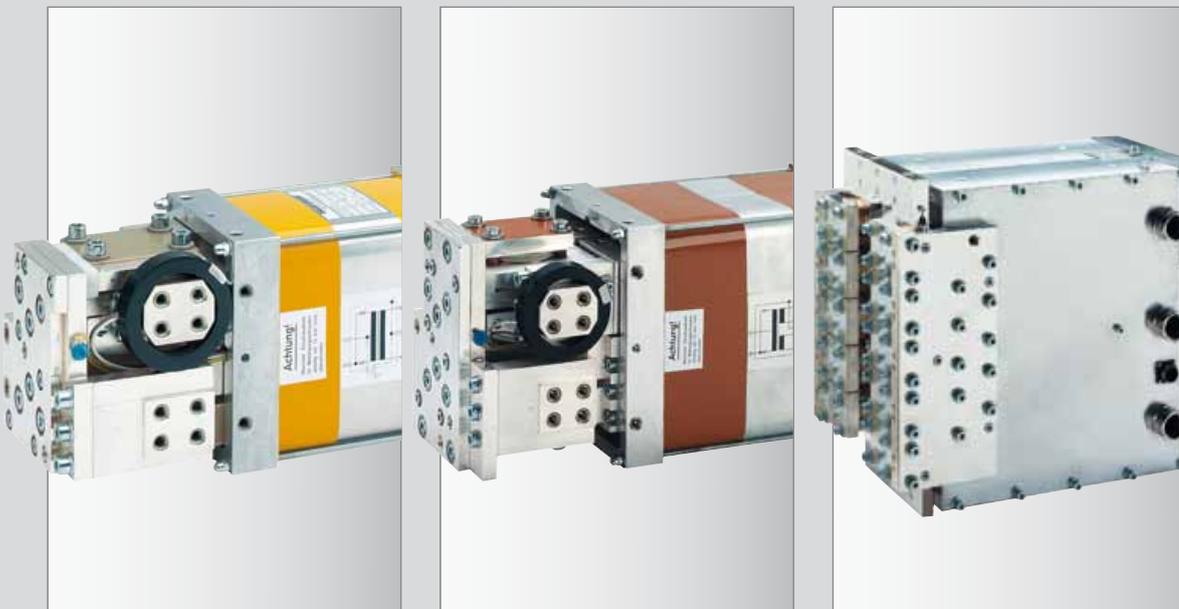
**DALEX**

SCHWEISSTECHNIK

# MF-TRAFOS

DALEX MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOREN

**MF 80/90/180/250/500/700**



DALEX Schweißmaschinen GmbH & Co. KG

ERFAHRUNG SCHWEISST ZUKUNFT  
EXPERIENCE WELDS FUTURE



[www.dalex.de](http://www.dalex.de)

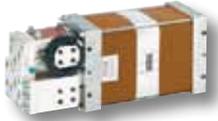
**Kompakt, flexibel  
leistungsstark**



## MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOREN

Von der kleinen Handschweißzange bis hin zum Industrieroboter und zur Hochleistungs-Ständerschweißmaschine: DALEX-Mittelfrequenz-Transformatoren mit Gleichrichter aus eigener Fertigung stehen auf der ganzen Linie für Qualität, Zuverlässigkeit und Wirtschaftlichkeit.

In einer speziellen Invertersteuerung wird die dreiphasige Netzspannung gleichgerichtet und zu einer 1000 Hz-Wechselspannung umgeformt. Diese Spannung wird auf einen kompakten, eng gekoppelten Transformator gegeben und sekundärseitig durch wassergekühlte Diodenpakete wieder gleichgerichtet. So entsteht für die Schweißung ein Gleichstrom, der schnell und genau geregelt werden kann.

Typ MF 80/90		Typ MF 160/180		Typ MF 250/300		Typ MF 500		Typ MF 700/1000	
									
TECHNISCHE DATEN		TECHNISCHE DATEN		TECHNISCHE DATEN		TECHNISCHE DATEN		TECHNISCHE DATEN	
Nennleistung bei 20 % ED	80 - 90 kVA	Nennleistung bei 20 % ED	130 - 180 kVA	Nennleistung bei 20 % ED	250 - 300 kVA	Nennleistung bei 20 % ED	500 kVA	Nennleistung bei 20 % ED	700 - 1000 kVA
Leerlauf-Gleichspannung	6.3 - 8.3 V	Leerlauf-Gleichspannung	7.0 - 10.2 V	Leerlauf-Gleichspannung	10.2 - 16.0 V	Leerlauf-Gleichspannung	11.8 V	Leerlauf-Gleichspannung	8.4 - 15.9 V
Gewicht	17 kg	Gewicht	26,5 kg	Gewicht	33 kg	Gewicht	54,5 kg	Gewicht	167 kg
Anzahl Dioden	2 Stück	Anzahl Dioden	4 / 6 Stück	Anzahl Dioden	4 / 6 Stück	Anzahl Dioden	6 Stück	Anzahl Dioden	10 Stück

Transformatoren in Sonderausführung, z. B. 2-Stufentrafo auf Anfrage

## ANWENDUNGSBEREICHE

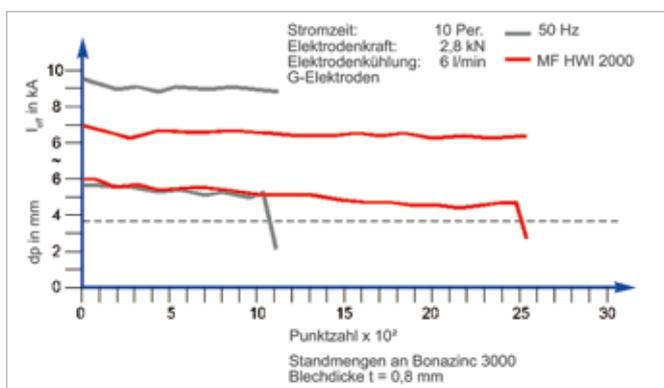
- Kurzzeitschweißungen (z.B. Ringbuckel), teilweise als Ersatz von Kondensatorentladungsschweißmaschinen
- Schweißen von verzinkten Blechen
- Verbinden unterschiedlicher Werkstoffe sowie Nichteisenmetalle
- Verschweißen von beschichteten Werkstoffen

## MERKMALE

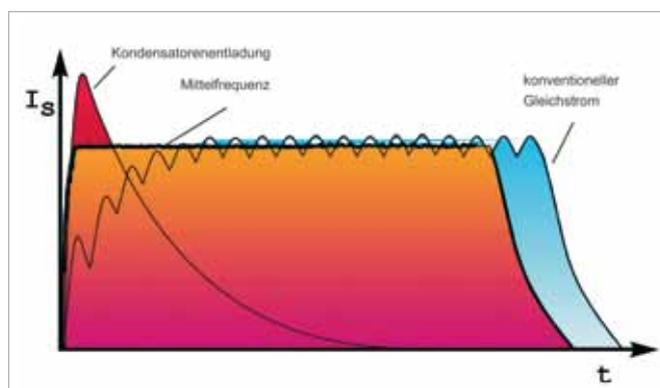
- niedrige Eigenimpedanz
- Reihenschaltung aller Kühlkreisläufe
- ab Baugröße MF 180 Sekundär-Schutzbeschaltung
- Dioden max. paarweise verspannt
- hohe Leistung bei kleiner Baugröße

## VORTEILE

- Gleichstrom hoher Güte
- geringste induktive Verluste
- Energie-Einsparung
- Regelung und Zeiteinstellung in ms
- schneller Stromanstieg
- hohe Elektrodenstandzeit
- kompakte und leichte Transformatoren
- hohe Schweißpunktqualität
- großer Schweißbereich
- symmetrische Netzbelastung
- geringe Spritzerneigung



ELEKTRODENSTANDZEIT MF GLEICHSTROM/WECHSELSTROM



SCHWEISSSTROMVERLÄUFE IM VERGLEICH

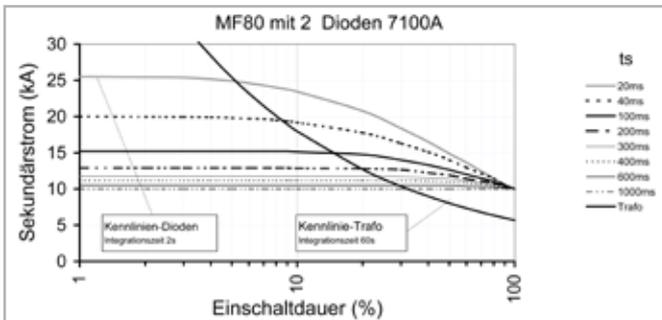
MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

MF 80



TECHNISCHE DATEN

Nennleistung (20 % ED)	80 kVA
Leerlauf-Gleichspannung*	6.3 V
Gewicht	17 kg
Diodenzahl	2 Stück



MF 80 mit 2 Dioden 6.3 V

Typenbezeichnung	MF80/500/6.3/0
Bestell-Nr.	M80.66278.3



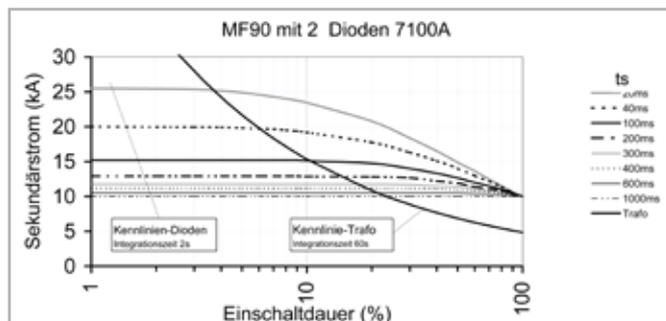
## MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

### MF 90



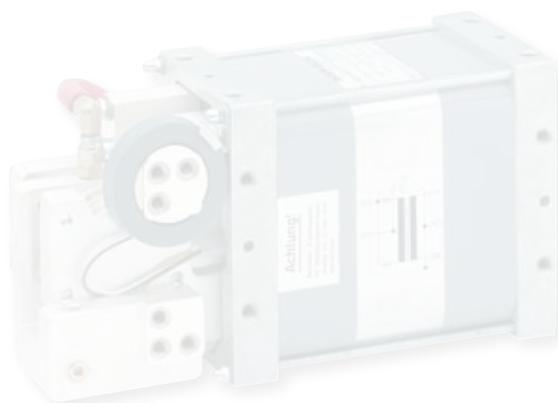
#### TECHNISCHE DATEN

Nennleistung (20 % ED)	90 kVA
Leerlauf-Gleichspannung*	8.3 V
Gewicht	17 kg
Diodenzahl	2 Stück



#### MF 90 mit 2 Dioden 8.3 V

Typenbezeichnung	MF90/500/8.3/0
Bestell-Nr.	M90.66279.3



\*andere Leerlaufspannungen auf Anfrage

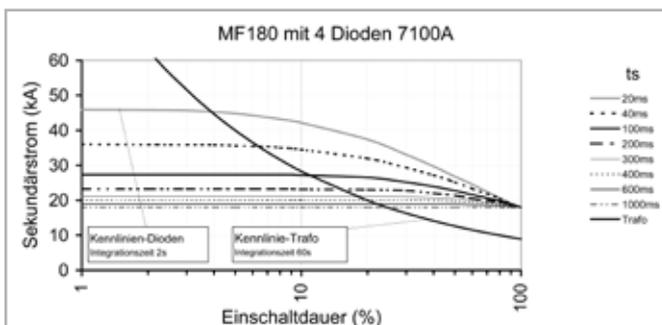
## MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

### MF 180



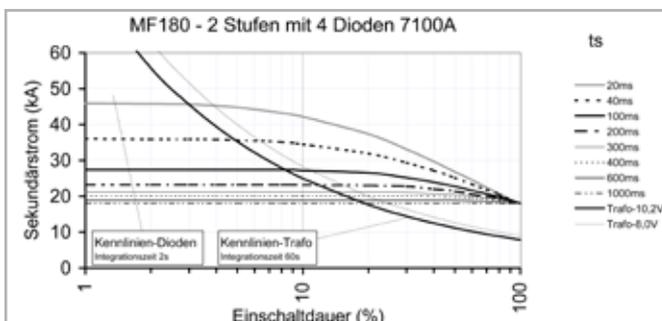
#### TECHNISCHE DATEN

Nennleistung (20 % ED)	130 - 180 kVA
Leerlauf-Gleichspannung*	7.0-10.2 V
Gewicht	26,5 kg
Diodenzahl	4 / 6 Stück



#### MF 180 mit 4 Dioden 8.0 V

Typenbezeichnung	MF180/500/8.0/0
Bestell-Nr.	M180.66294.3



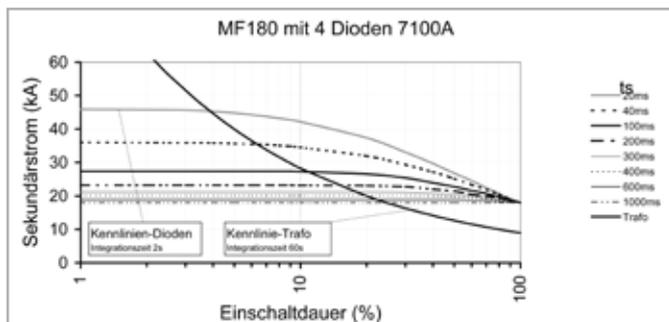
#### MF 180 - 2 Stufen mit 4 Dioden 8.0-10.2 V

Typenbezeichnung	MF180/500/8.0-10.2/2
Bestell-Nr.	M180.66296.3

\*andere Leerlaufspannungen auf Anfrage

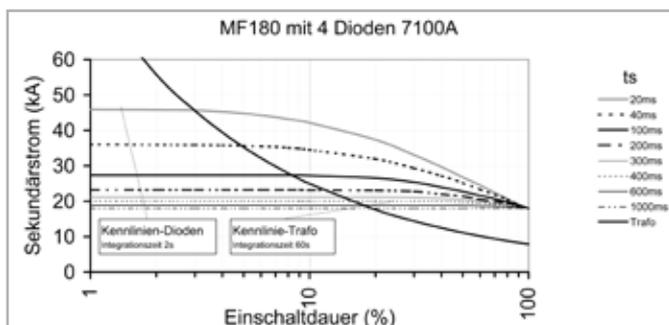
MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

MF 180



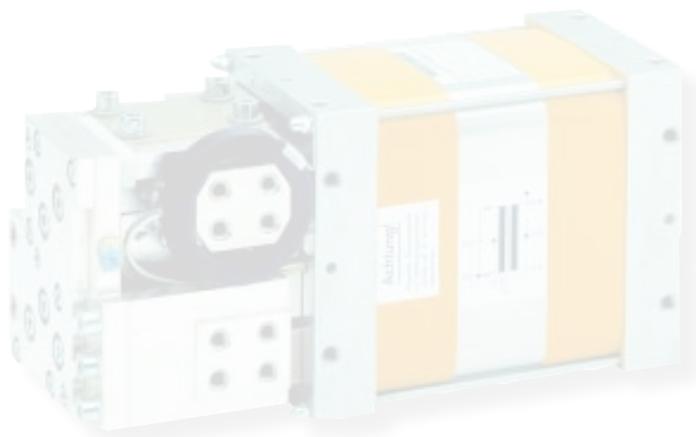
MF 180 mit 4 Dioden 9.0 V

Typenbezeichnung	MF180/500/9.0/0
Bestell-Nr.	M180.66289.3



MF 180 mit 4 Dioden 10.2 V

Typenbezeichnung	MF180/500/10.2/0
Bestell-Nr.	M180.66295.3



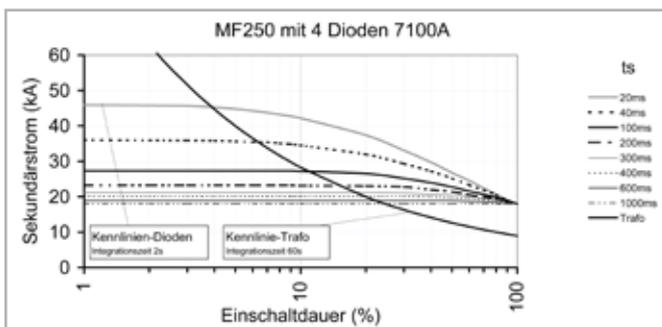
## MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

### MF 250



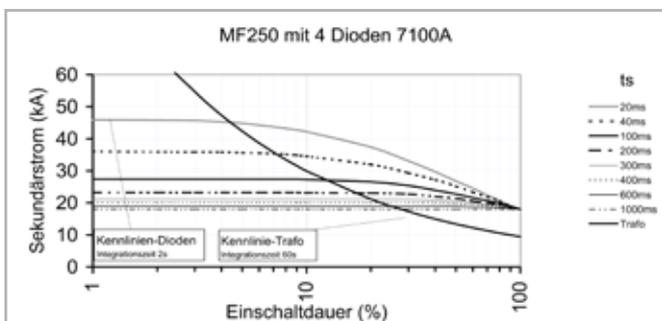
#### TECHNISCHE DATEN

Nennleistung (20 % ED)	250 - 300 kVA
Leerlauf-Gleichspannung*	10.2 - 16.0 V
Gewicht	33 kg
Diodenzahl	4 / 6 Stück



#### MF 250 - 2 Stufen mit 4 Dioden 10.2-11.8 V

Typenbezeichnung	MF250/500/10.2-11.8/2
Bestell-Nr.	M250.66321.3
Ausführung mit 6 Dioden auf Anfrage	



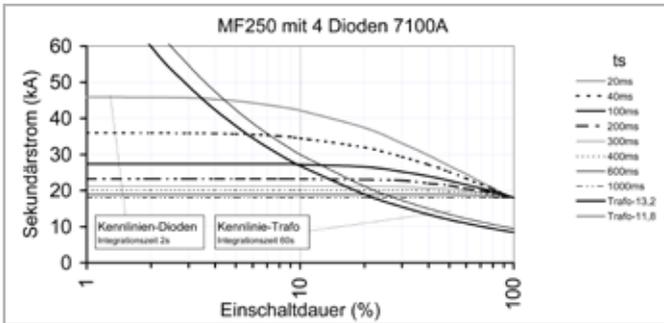
#### MF 250 mit 4 Dioden 11.8 V

Typenbezeichnung	MF250/500/11.8/0
Bestell-Nr.	M250.66299.3
Ausführungen mit 6 Dioden auf Anfrage	

\*andere Leerlaufspannungen auf Anfrage

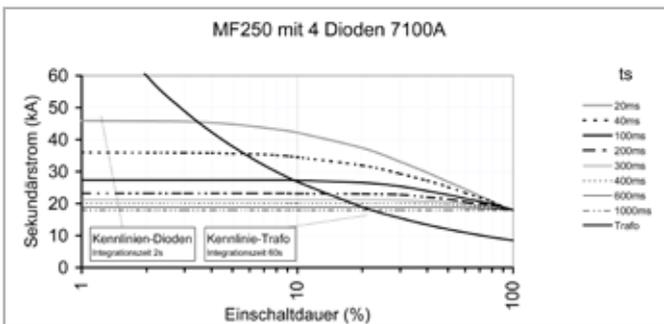
MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

MF 250



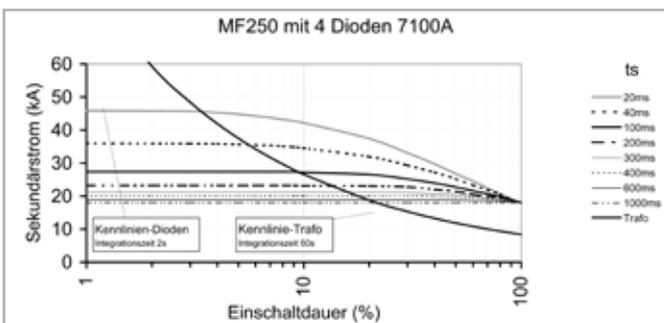
MF 250 - 2 Stufen mit 4 Dioden 11.8-13.2 V

Typenbezeichnung	MF250/500/11.8-13.2/2
Bestell-Nr.	M250.66327.3
Ausführung mit 6 Dioden auf Anfrage	



MF 250 mit 4 Dioden 13.2 V

Typenbezeichnung	MF250/500/13.2/0
Bestell-Nr.	M250.66300.3
Ausführungen mit 6 Dioden auf Anfrage	



MF 250 mit 4 Dioden 16.0 V

Typenbezeichnung	MF250/500/13.2-16.0/2
Bestell-Nr.	M250.66301.3
Ausführung mit 6 Dioden auf Anfrage	

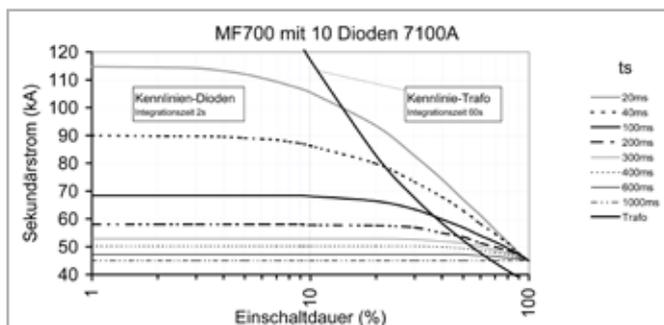
## MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

### MF 700



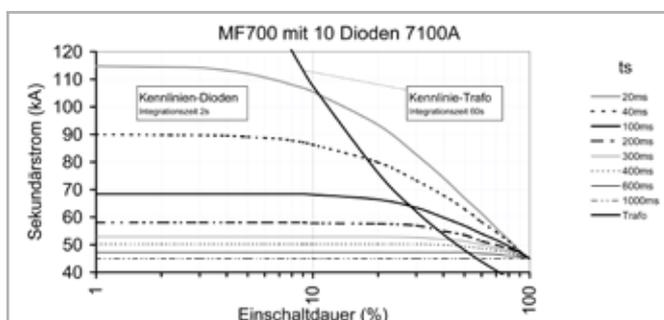
#### TECHNISCHE DATEN

Nennleistung (20 % ED)	700 - 1000 kVA
Leerlauf-Gleichspannung*	8.4 - 15.9 V
Gewicht	167 kg
Diodenzahl	10 Stück



#### MF 700 2-Stufen mit 10 Dioden 8.0-9.4 V

Typenbezeichnung	MF700/500/8.5-9.4/2
Bestell-Nr.	M700.66324.3



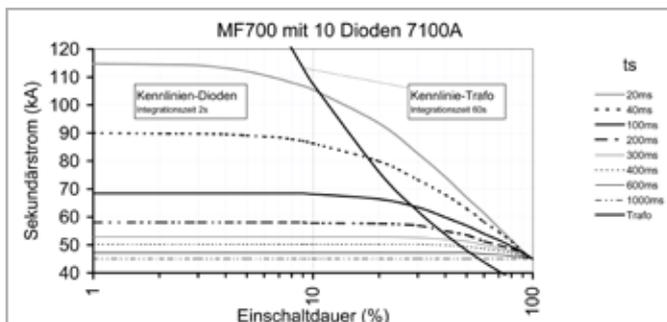
#### MF 700 2-Stufen mit 10 Dioden 10.7 - 11.8 V

Typenbezeichnung	MF700/500/10.7-11.8/2
Bestell-Nr.	M700.66340.3

\*andere Leerlaufspannungen auf Anfrage

MITTELFREQUENZ-TRANSFORMATOR

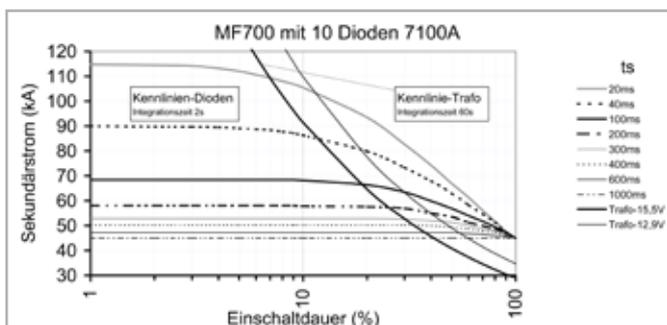
MF 700



MF 700 2-Stufen mit 10 Dioden 11.8 - 12.5 V

Typenbezeichnung MF700/500/11.8-12.5/2

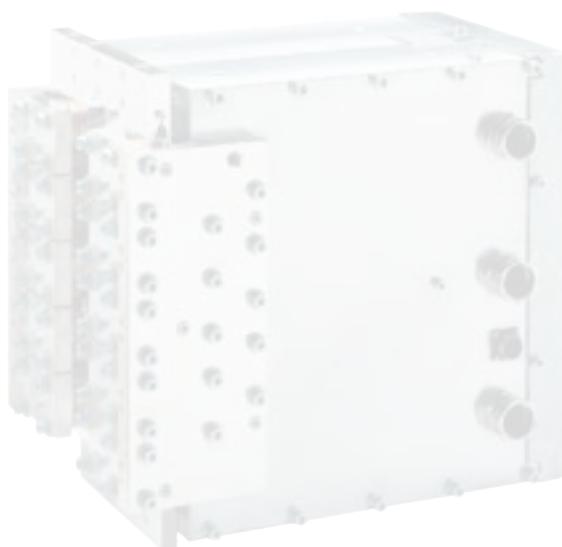
Bestell-Nr. M700.66354.3



MF 700 2-Stufen mit 10 Dioden 12.9 - 15.5 V

Typenbezeichnung MF700/500/12.9-15.5/2

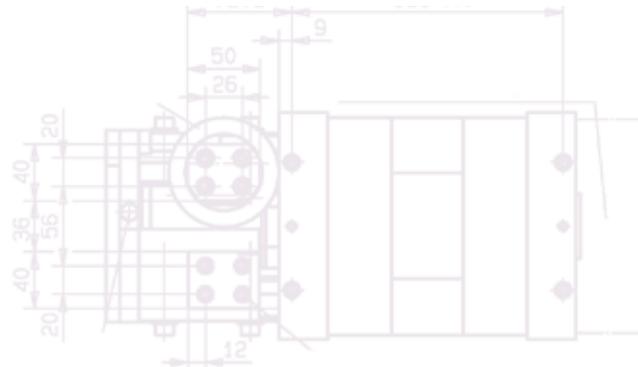
Bestell-Nr. M700.66356.3



## 2-STUFEN (MF)-TRANSFORMATOR- TECHNOLOGIE



Abb. DALEX-2-Stufen-(MF)-Transformator



Qualitativ hochwertige Schweißverbindungen erfordern eine exakte Parametrierung auf reproduzierbare Gegebenheiten, d.h. je reproduzierbarer die Geometrien der Teile, das Gefüge, die Oberfläche u.s.w. umso gleichbleibender ist auch die Schweißqualität einzustellen.

Die Realität sieht jedoch oft anders aus - Durch Oxidschichten bei Aluminium, Zunder auf wam-umgeformten Stählen, fertigungsbedingten Verschmutzungen (Stanz- und Tiefziehöl), Beschichtungen aus Korrosionsschutzgründen und vieles mehr treten Widerstandserhöhungen auf, die das Schweißergebnis stark beeinflussen können – von leichten Qualitätseinbußen bis hin zu kompletten Fehlverbindungen.

Diese Widerstandserhöhungen treten wie gerade aufgeführt im Wesentlichen durch die Deckschicht, also der ersten Kontaktfläche mit der Elektrode auf. Ist diese Schicht „durchschlagen“ ist wieder reproduzierbares und somit exakt für die Schweißung parametrisierbares Material vorhanden.

Hier findet die von **DALEX entwickelte 2-Stufen (MF)-Transformator-Technologie** ihre Anwendung. Der 2-S-Transformator generiert in Abhängigkeit vom Schweißwiderstand eine Spannung bis zu 50 Volt, wodurch auch erhöhte Widerstände infolge von Beschichtungen oder Verschmutzungen überwunden werden. Das reduziert Schwankungen und Fehleranfälligkeit im Schweißprozess und schont die Elektroden.

Insgesamt wird der Produktionsablauf durch den Einsatz der neuen Technologie rationalisiert, da der **geringere Elektrodenverschleiß eine höhere Anlagenverfügbarkeit mit geringeren Stillstandzeiten** ermöglicht.

Durch die entwickelte Steuerungsanpassung startet die Schweißstrommessung erst, wenn ein gewisser Stromfluss-Trigger erreicht ist. Das **verbessert die Qualität erheblich**. Die bisherigen Steuerungen messen den Schweißstrom alle ab Signal „Schweißstrom Start“, unabhängig davon, ob und wie viel Strom fließt. Das führt bei erhöhten Widerständen zu Beginn zu verzögertem Stromfluss und bewirkt Qualitätsschwankungen in Form von geringerer Wärmeeinbringung/Linsenausprägung und Festigkeit.

## 2-STUFEN (MF)-TRANSFORMATOR-TECHNOLOGIE

Durch die entwickelte Steuerungsanpassung wird die Zeit mit der erhöhten Spannung zum „Durchschlagen“ der hochohmigen Deckschicht quasi vorgelagert, somit wird die eigentliche Schweißzeit nicht verfälscht mit der Folge, dass **eine reproduzierbare Schweißqualität sichergestellt** werden kann.

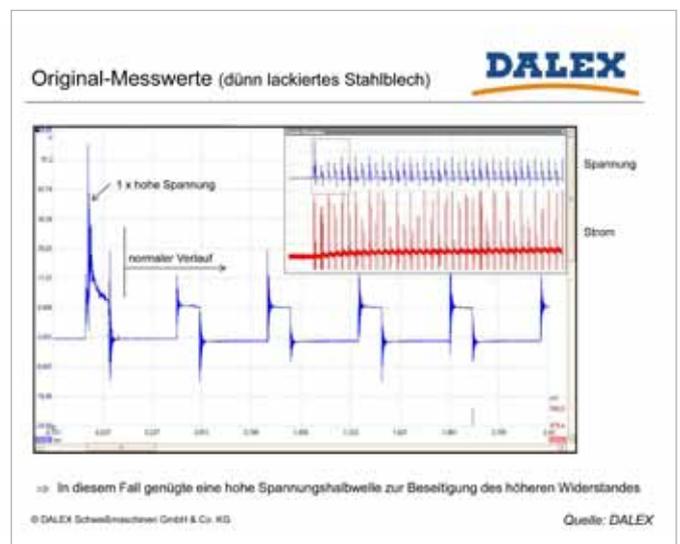
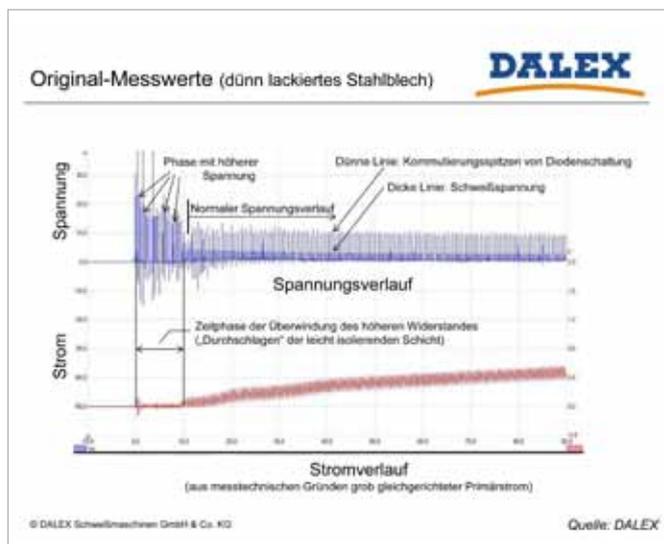
Als signifikante **VORTEILE** sind zu nennen:

- Steigerung der Sicherheit von Schweißverbindungen
- Reduzierung der Ausschußquote
- Reduzierung von Nebenzeiten (Prüfaufwand)
- Geringerer Elektrodenverschleiß, längere Standzeiten
- Reduzierung der Kappenfräsfrequenz

Das System ist nicht nur bei Neuanlagen von Interesse, sondern es ist auch „rückwärtskompatibel“, d.h. die 2 Stufen Transformator Technologie kann auch durch Tausch des Trafos bei vorhandenen MF-Anlagen und MF-Zangen nachgerüstet und eingesetzt werden.

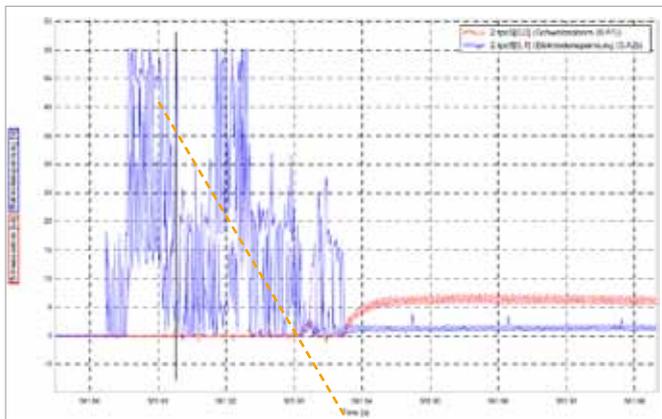
Die Ergebnisse unabhängiger anerkannter Prüfinstitute haben mit der Versuchsbasis „lackierte Bleche“ folgendes Fazit ergeben: „Zusammenfassend kann gesagt werden, dass der Vergleich bei der Versuchsgruppen (Schweißung mit/ohne 2 Stufen Technologie) zu einem eindeutigen Ergebnis führt. Da bei einer Schweißung mit normaler Trafostufe insgesamt nur 7 von 50 Schweißungen möglich waren und bei Schweißung mit Zusatzstufe (2 Stufen-Technologie) alle 50 Schweißungen als Gutschweißung stattgefunden haben, ist das Schweißen mit Zusatztrafo klar besser.“

Die Technologie ist jederzeit über DALEX zu beziehen, da keine Exklusivitätsrechte bestehen – umfangreiche Schutzrechte sind natürlich angemeldet.

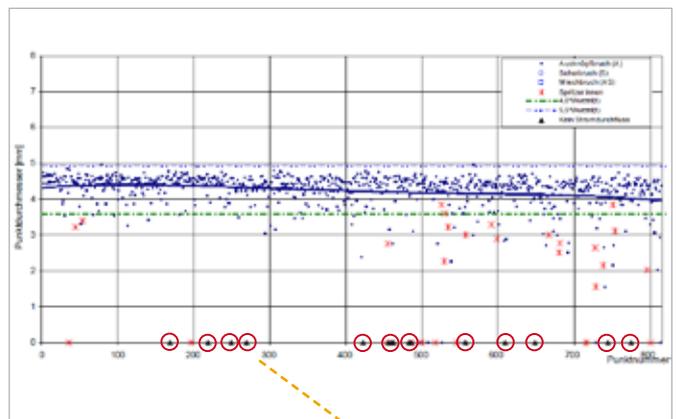


## 2-STUFEN (MF)-TRANSFORMATOR-TECHNOLOGIE

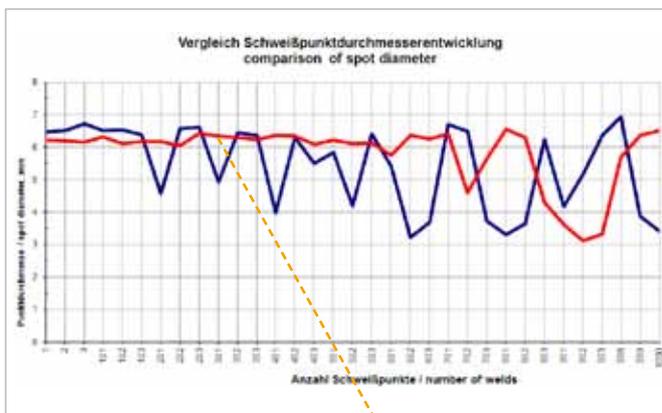
- Automatisch höhere Spannung bei höherem Widerstand
- Sichere Schweißung bei Verschmutzung, Beschichtung
- Geringer Elektrodenverschleiß<sup>1</sup>, höhere Maschinenlaufzeit



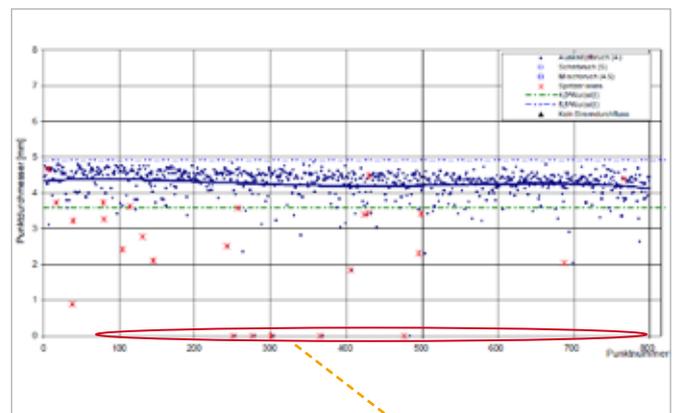
hohe Spannung zu Beginn



weniger Schweißfehler



geringe Schwankungen



keine Fehler

Quelle rechts GSI SLV  
Duisburg

<sup>1</sup> abhängig von Beschichtung bzw. Oberfläche

EXPERTISE

ERFAHRUNG

AUTOMATION

KE-SCHWEISSEN

ROBOTERZANGEN

KNOW  
HOW

HANDZANGEN

ENTWICKLUNG

MF-TRAFO

ROLLENAHTSCHWEISSEN

SONDERLÖSUNGEN

KOMPETENZ

BUCKELSCHWEISSEN

INNOVATION

## WIR BERATEN SIE GERNE - NEHMEN SIE KONTAKT ZU UNS AUF

Gerne helfen wir Ihnen persönlich weiter:

Telefon +49 (0) 2742 - 77-159 / E-Mail: [info@dalex.de](mailto:info@dalex.de)

## INTERESSIERT AN WEITEREN INFORMATIONEN?

Unsere Produktkataloge liefern Ihnen interessante und detaillierte Informationen über die Qualität und Produktvielfalt von DALEX.

Alle Broschüren sind abrufbar unter [www.dalex.de](http://www.dalex.de)



ERFAHRUNG SCHWEISST ZUKUNFT  
EXPERIENCE WELDS FUTURE



DALEX  
Schweißmaschinen GmbH & Co. KG  
Koblenzer Straße 43  
D - 57537 Wissen

Tel. +49 2742-77-0  
Fax +49 2742-77-101

Internet: [www.dalex.de](http://www.dalex.de)  
E-Mail: [info@dalex.de](mailto:info@dalex.de)

 made  
in  
Germany