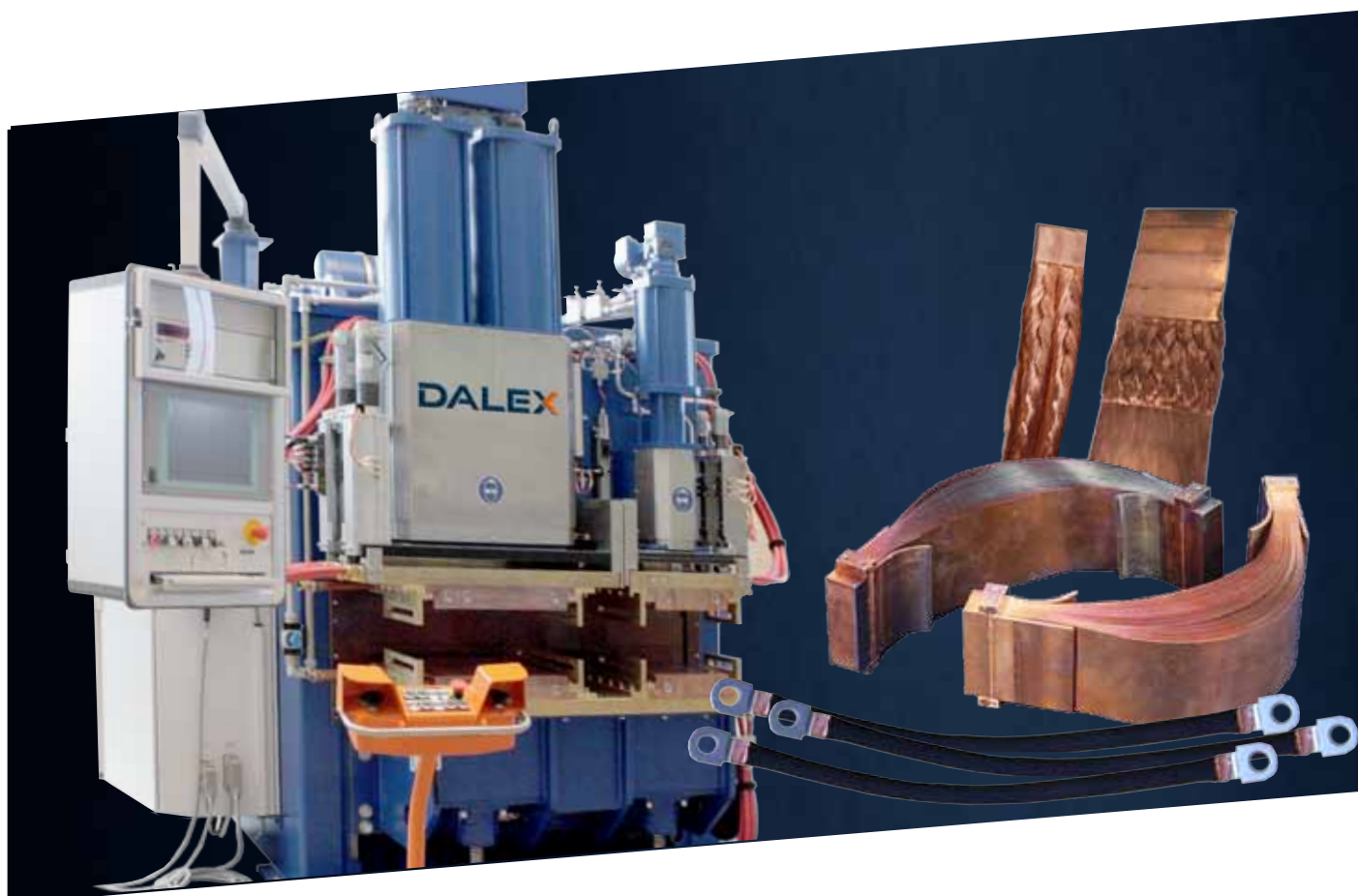




DALEX Automation & Welding

„SCHNELL UND EFFIZIENT“

Anlagenlösungen für die
Kabelkonfektionierung
und Elektrobranche



www.dalex.de

DALEX

Automation & Welding



Mehr als nur Schweißen - komplexe Systemlösungen aus einer Hand

ÜBER UNS

DALEX ist nicht nur ein Synonym für maßgebende Produkte im Bereich des Widerstandsschweißens, sondern vor allem auch ein zuverlässiger Partner für die Automatisierung.

Vor 85 Jahren begann das 1911 gegründete Unternehmen mit der Produktion von Schweißtransformatoren und hat sich, nicht zuletzt aufgrund höchster Qualitätsmaßstäbe, seitdem einen herausragenden Namen in der Schweißtechnik erarbeitet. Heute schätzen unsere Kunden nicht nur die führenden Produkte im Bereich des Widerstandsschweißens, sondern vor allem auch die Lösungskompetenz aus einer Hand für die Integration verschiedenster Füge- und Handlingsysteme in komplexen Sonderanlagen.

Mehr als 150 erfahrene und spezialisierte Mitarbeiter erarbeiten zusammen mit Kunden aus den unterschiedlichsten Branchen für nahezu jede Automatisierungsaufgabe die passende Lösung – von der Handzange bis zu Roboterzellen, Linear-Transfer-Anlagen, Rundtaktanlagen, Portalanlagen und Koordinatenmaschinen zum Widerstandsschweißen, Laserschweißen, Lichtbogenschweißen, Löten, Kleben, Einpressen, Bördeln, Nieten, Clinchen und vielen weiteren Technologien.

Um das Leistungsspektrum auszubauen, hat DALEX den Geschäftsbetrieb der Augenstein Maschinenbau GmbH aus Günzburg und Oettersdorf mit weiteren 50 Mitarbeitern übernommen. Mit dem Schwerpunkt Förder- und Zuführsysteme für die unterschiedlichsten Branchen ist auch Augenstein seit über 40 Jahren für qualitativ sehr hochwertige Produkte bekannt. Das Portfolio umfasst zusätzlich Pack-, Palettier- und Kennzeichnungssysteme. Somit kann DALEX ein weites Produktspektrum anbieten und eine nahtlose Integration aus einer Hand sicherstellen.

Fordern Sie uns und lassen sich von unseren Lösungen überzeugen!



Anlagenlösungen für die Elektrotechnik

Kabelkonfektionierung, Strombänder und Cu-Litzen

Konfektionierte Kabel kommen in vielfältigen Bereichen zum Einsatz. Zu den bekanntesten Einsatzgebieten zählen die Unterhaltungselektronik sowie Weißwaren. Eine der wichtigsten ist die Automotive-Branche, die bspw. Einzellitzen sowie ein-oder mehradrige Mantelkabel verwenden. Ebenso erfolgt ein Einsatz der Produkte in der System-, Automatisierung- und Antriebstechnik sowie Batterietechnik, Photovoltaik, bei Windrädern und mehr.

Um den hohen Qualitätsanspruch an die Produkte bei deren Fertigung zu gewährleisten, hat DALEX bereits viele Anlagen für namhafte Hersteller von Strombänder, Cu-Litzen und die Kabelkonfektion entwickelt und geliefert.

Darunter auch vollautomatisierte Anlagen die das Ablängen der Kabel, Hinzuführen der Litzen, Verschweißung der Anschlüsse, Signierung und Ausschleusung der Fertigteile übernehmen. Präzise und schnell.

Suchen Sie nach einem zuverlässigen Partner für die Herstellung und Planung von Anlagen für die Konfektion von Kabeln und Kabelsätzen, Stromfedern und Cu-Litzen ganz nach Ihren Wünschen und Bedürfnissen?

Von der modifizierten Maschine bis zur Sonderanlage findet DALEX die auf Ihren Anwendungsfall zugeschnittene Lösung.



Wir freuen uns auf Ihre Anfrage!

Zufriedenheit ist unser Ziel

*Namhafte Kunden aus der Branche Elektrotechnik
vertrauen seit Jahren auf DALEX Anlagenlösungen*



Vollautomatisierte Drehtischanlage

für die Kabelkonfektionierung

Um die Fertigung der Litzenkabel optimieren und mehrere Arbeitsgänge zu vereinen suchte der Kunde nach einer Anlagenlösung, die alle Aufgaben von der Kabelzuführung über Mess-, Abläng- und Abisolierprozesse, Zuführen der Aderendkontakte bis hin zum beidseitigen Anschweißen der Kontakte und Ausschleusung der Fertigprodukte übernimmt – und das vollautomatisch.



Vollautomatische 16-Stationen-Drehtischanlage für die Kabelkonfektionierung

Die Herausforderung - hohe Variantenvielfalt

In kürzester Zeit und in hohen Stückzahlen sollten Schweißbrohverbinder mit Querschnitten von 16, 25, 35, 50, 70 und 95 mm² sowie Längen von 75 bis 300 mm in einer Rasterung von 1 mm sicher, wiederholgenau und produktiv hergestellt werden.

Das Ergebnis

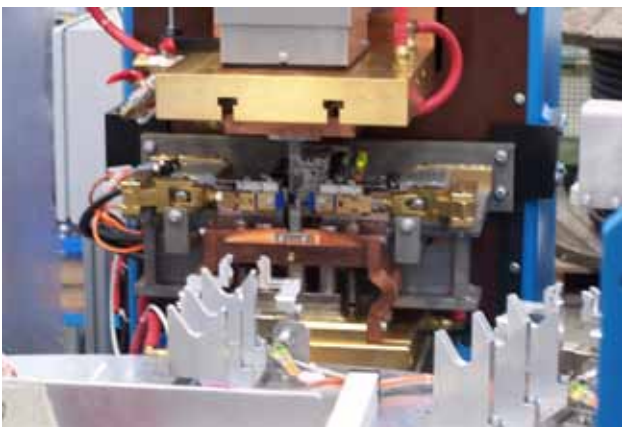
Ein 16-Stationen-Rundtaktmontageautomat, der genau auf die Anforderungen zugeschnitten ist.

Vollautomatische Produktion von kontaktierten Litzenkabeln

Mittels Tänzersteuerung wird das Litzenkabel von der Coil-/Haspeleinheit der Anlage zugeführt. Für die Umsetzung der verschiedenen Durchmesser und Längen wird das Kabel vermessen, abisoliert und abgelängt.

Danach transportiert das Förderband den entsprechenden Kabelabschnitt zur Entnahmestation am Drehtisch. Ein Sensor erkennt das Kabel automatisch. Daraufhin wird das Kabel vom Transportband entnommen und auf den Drehtisch eingelegt.

Besondere Anlagenlösungen für besondere Herausforderungen



Doppelt schweißen verkürzt die Zeiten

Die Anlage ist mit zwei Schweißstationen ausgestattet, die jeweils ein Ende des Kabels mit den Endkontakten verschweißt. So befinden sich immer zwei Kabel in der Anlage und die Stückzahlen können deutlich schneller erfüllt werden.

Eine federnd gelagerte Handlingeinheit kontrolliert das Kabel, gleicht die Längen aus und bürstet die Kupferdrähte, damit Oxidationsrückstände für eine optimale Schweißung entfernt werden. Dann wird es in die Schweißstation eingelegt. Auch die kupfernen Endkontaktösen gelangen automatisiert in die Station. Während des Buckelschweißprozesses überwacht die Anlage Schweißstrom, Spannung und Schweißweg, um ein perfektes Ergebnis zu erzielen.

Zwischen den beiden Schweißstationen entnimmt eine servomotorische Handlingeinheit das Kabel, wendet es, fährt es in Position und legt es in die Bauteilaufnahme der Schweißmaschine ein.



Automatische Endkontrolle

Nach dem Schweißen kontrolliert die Anlage automatisch die geschweißten Kabel. Sind die Teile in Ordnung, kennzeichnet ein Nadelprüfer die Kontakte. Dann werden sie mittels Förderband aus der Anlage ausgeschleust. Sind die Teile fehlerhaft, werden sie automatisch vor dem Markieren separiert. In der abschließenden Station überprüft eine Lichtschranke noch, ob nach der Entnahme die Bauteilaufnahme leer ist.

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- **effiziente und produktive Fertigung** durch Kombination der separaten Arbeitsschritte
- **wirtschaftlich und profitabel** durch eine einzige Anlage, die alle unterschiedlichen Varianten abdeckt
- **deutliche Verkürzung der Fertigungszeiten** durch die parallelen Schweißungen

DALEX 3-PHASEN-GLEICHSTROM-BAUREIHE

Robust und leistungsstark

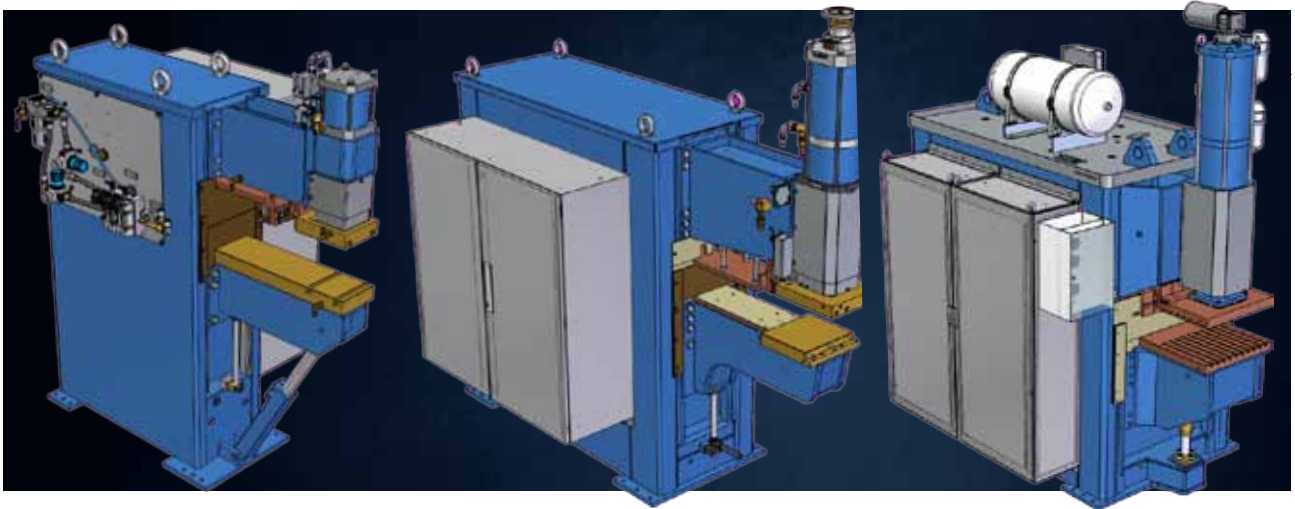
Für die Herstellung von Strombändern und Cu-Litzen haben sich die Maschinen aus der DALEX-Gleichstrom-Baureihe bewährt.

DALEX - Gleichstrom-Baureihe

Die DALEX Gleichstrom-Baureihe verkörpert ein Maschinenkonzept, bei dem neben besonderer Leistungsfähigkeit und zuverlässigem Dauerbetrieb, gute Wartungsfreundlichkeit und Zuverlässigkeit aller Bauteile verwirklicht wurde. Jede Diode kann einzeln geprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden. Weiterer Vorteil: enge Kopplung, geringe Verluste.

Die Transformatoren sind im Vakuum vergossen und mit Temperaturfühlern zur Vermeidung von Überlastungen ausgestattet. Zur Absicherung der zulässigen Einschaltdauer werden die Dioden thermisch überwacht. Bei Erreichen der Grenztemperatur schaltet die Maschine automatisch ab.

Alle Maschinengestelle bestehen aus verwindungssteifen, großzügig dimensionierten Profil-Rahmen-Schweißkonstruktionen, die freien Zugang zu allen Einbauteilen ermöglichen.



Leistungsgrößen

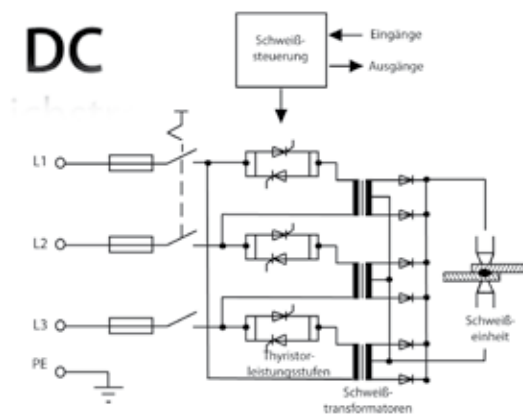
Nennleistung	Elektrodenkraft	Höchstschweißstrom
Gleichrichtersätze von 60 bis 1200 kVA	von 0,2 bis 150 kN (20 - 15000 daN)	bis zu 300 kA

3-PHASEN-GLEICHSTROMTECHNIK

Effizient und energiesparend

Dreiphasen-Gleichstrom-Technik

Beim Schweißen mit einer 3-Phasen-Gleichstrommaschine sind drei Transformatoren im Einsatz, wobei auf der Sekundärseite der Transformatoren jeweils Gleichrichterpakete angebaut sind, welche parallel geschaltet einen Gleichstrom erzeugen (6 Puls-Mittelpunktschaltung). Die Ströme und Spannungen verhalten sich vom Prinzip her ähnlich wie bei der Wechselstrommaschine.



Schema Dreiphasen-Gleichstrom



DALEX Dreiphasen-Gleichstrom-Buckelschweißmaschine
Typ PMS 38-6 G3 zum Buckelschweißen von Cu-Bändern

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- GERINGE ANLIEGERUNGSNEIGUNG DER ELEKTRODEN
- KURZE SCHWEISSZEITEN MIT BEGRENZTER WÄRMEEINFLUSSZONE
- GÜNSTIGE ANSCHLUSSBEDINGUNGEN
- GLEICHMÄSSIGE STROMVERTEILUNG IN ELEKTRODEN UND WERKSTÜCKEN
- GROSSER LEISTUNGSFAKTOR - KLEINE VERLUSTE
- NIEDRIGER ENERGIEVERBRAUCH

Mit der DALEX - Gleichstromserie zum perfekten Schweißergebnis



DALEX-Dreiphasen-Gleichstrom-Buckelschweißmaschine Typ PMS 38-6 G3 mit 1200 (6 x 200) kVA

Schweißprozess:
Kompaktieren und Verdichten von Cu-Litze, Stromband

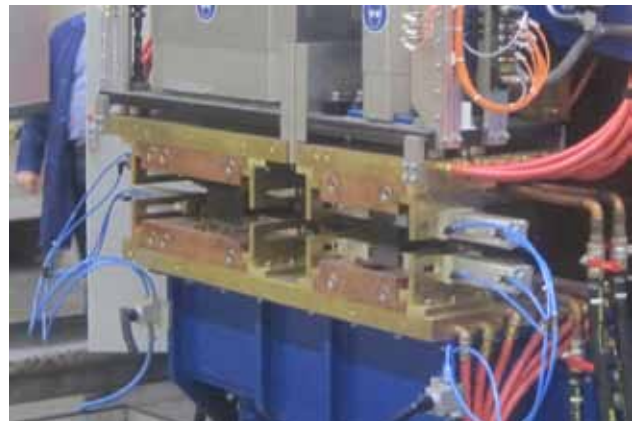
Ausführung der Anlage mit vergrößerter Spannplatte 400 x 400 mm, Niveaueinstellung der Spannplatte oben über 4 St. Handratsche, Doppelhubzylinder DHZ max. 7650 daN, Elektromotorische Vorhubverstellung



DALEX-Dreiphasen-Gleichstrom-Buckelschweißmaschine Typ PMS 38-6 G3 mit 1200 (6 x 200) kVA

Schweißprozess:
Pressbuckelschweißen von Cu-Lamellenbänder

Ausführung der Anlage mit Doppelzylinder und Doppelzylinder in Twin-Ausführung jeweils mit umschaltbarem Kraftbereich, Spannplatten oben in Sonderausführung, die Niveaueinstellung der Spannplatten erfolgt jeweils über 2 St. elektromotorische Verstelleinrichtungen



Mit der DALEX - Gleichstromserie zum perfekten Schweißergebnis



DALEX-Dreiphasen-Gleichstrom-Buckelschweißmaschine Typ PMS 38-6 G3 mit 600 (3 x 200 kVA)

Schweißprozesse:
Silberkontakt an Schaltfinger / Kupferlitzen an Schaltfinger / Schaltfinger an Halter

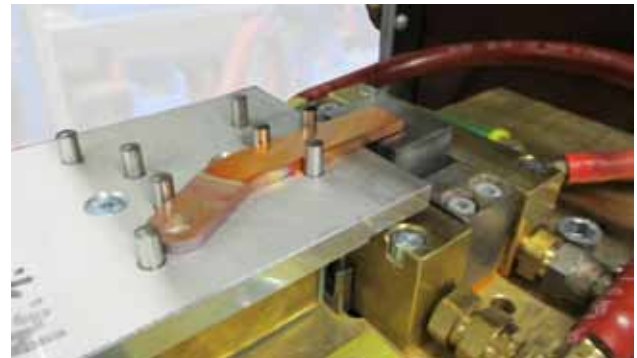
Ausführung der Anlage mit Sonder-Spannplatten und vorgebauten Messingplatten zur Aufnahme von Spezial-Elektrodenhaltern



DALEX-Dreiphasen-Gleichstrom-Buckelschweißmaschine Typ PMS 36-6 G3 mit 600 (3 x 200 kVA)

Schweißprozess:
Kompaktieren von Cu-Folie auf Stromfeder

Die Anlage wird bauseitig ausgeführt mit Spezial-Werkzeugen zum Kompaktieren der Cu-Folie auf Stromfeder



DALEX MITTELFREQUENZ-TECHNIK

Energieeffizient und wirtschaftlich

Für das Schweißen von Kabelschuhen und Cu-Flachbandlitzen sind die Maschinen in Mittelfrequenz-Technik prädestiniert.

DALEX - Mittelfrequenz-Transformatoren

Besonders kompakt, gewichtssparend, frei von thermischen Problemen kommen unsere DALEX Transformatoren aus eigener Fertigung von der Handschweißzange bis hin zum Industrieroboter und zur Hochleistungs-Ständerschweißmaschine – wie auch als anerkannte Produkte bei Anlagenbauern und Integratoren erfolgreich zum Einsatz.

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.



Leistungsgrößen	Typ MF 80/90	Typ MF 160/180	Typ MF 250/300	Typ MF 500	Typ MF 160/180
Nennleistung bei 20 % ED:	80 - 90 kVA	130 - 180 kVA	250 - 300 kVA	500 kVA	700 - 1000 kVA
Leerlauf-Gleichspannung	6,3 - 8.3 V	7.0 - 10.2 V	10.2 - 16.0 V	11.8 V	8.4 - 15.9 V
Gewicht	17 kg	26,5 kg	33 kg	54,5 kg	167 kg
Anzahl/Dioden	2 Stück	4 / 6 Stück	4 / 6 Stück	6 Stück	10 Stück

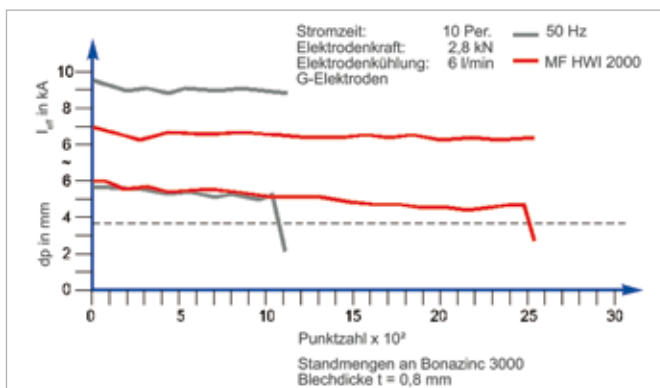
Transformatoren in Sonderausführung, z. B. 2-Stufentrafo auf Anfrage

DALEX-MITTELFREQUENZ-TECHNIK

Präzise und schnell

ANWENDUNGSBEREICHE

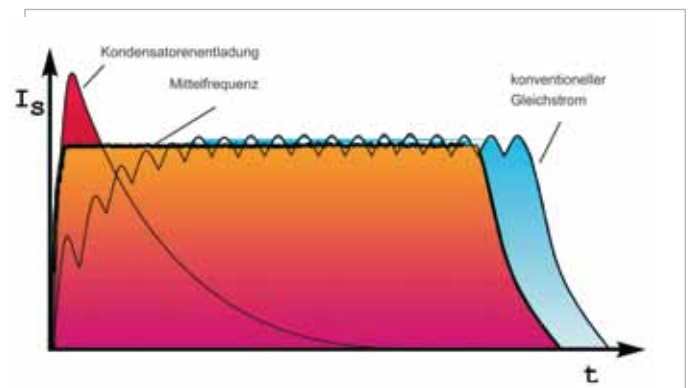
- Kurzzeitschweißungen (z.B. Ringbuckel), teilweise als Ersatz von Kondensatorentladungsschweißmaschinen
- Schweißen von verzinkten Blechen
- Verbinden unterschiedlicher Werkstoffe sowie Nicht-eisenmetalle
- Verschweißen von beschichteten Werkstoffen



ELEKTRODENSTANDZEIT MF GLEICHSTROM/WECHSELSTROM

MERKMALE

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



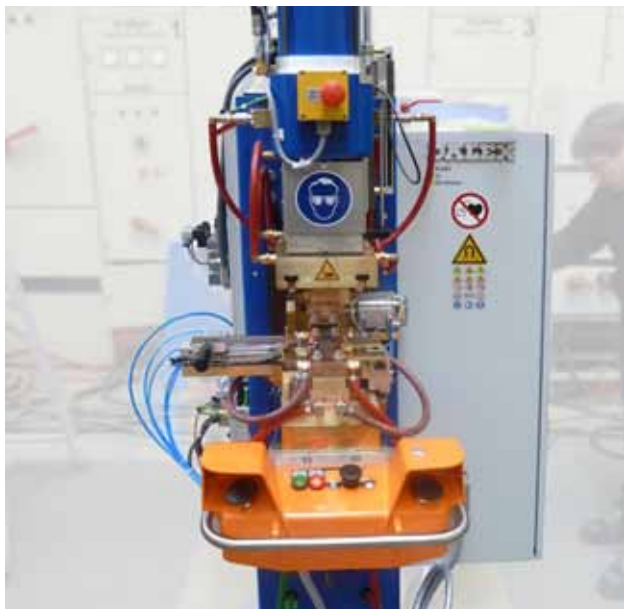
SCHWEISSSTROMVERLÄUFE IM VERGLEICH

VORTEILE AUF EINEN BLICK

- | | |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| ■ GLEICHSTROM HOHER GÜTE | ■ KOMPAKTE, LEICHTE TRANSFORMATOREN |
| ■ GERINGE INDUKTIVE VERLUSTE | ■ HOHE SCHWEISSPUNKTQUALITÄT |
| ■ ENERGIE-EINSPARUNG | ■ GROSSER SCHWEISSBEREICH |
| ■ REGELUNG UND ZEITEINSTELLUNG IN ms | ■ SYMMETRISCHE NETZBELASTUNG |
| ■ SCHNELLER STROMANSTIEG | ■ GERINGE SPRITZERNEIGUNG |
| ■ HOHE ELEKTRODENSTANDZEIT | |

Mit der DALEX - Mittelfrequenz-Technik

zum perfekten Schweißergebnis



DALEX-Mittelfrequenz-Buckelschweißmaschine
Typ PMS 32-6 MF mit 2 x 180 kVA

Schweißprozess:
Cu-Litze an Kabelschuh

Die Anlagen werden bauseitig ausgeführt mit
Spezial-Werkzeugen zum Pressschweißen von
Cu-Litze an Kabelschuh



DALEX-Buckelschweißmaschine Typ PMS 36-6 MF
in Mittelfrequenz-Technik 2 x 180 kVA



Mit der DALEX - Mittelfrequenz-Technik zum perfekten Schweißergebnis



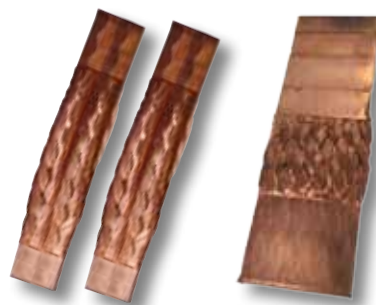
DALEX-Buckelschweißmaschine Typ PMS 38-6 MF
in Mittelfrequenztechnik mit 4 x 180 kVA



DALEX-Buckelschweißmaschine Typ PMS 36-6 MF
in Mittelfrequenz-Technik mit 700 kVA

Schweißprozess:
Kompaktieren von Cu-Litzenseilen

Die Anlagen werden bauseitig ausgeführt
mit Spezial-Vorrichtungen zum Pressschweißen
der Cu-Litzenseile und Cu-Flachbandlitzen



Mit der DALEX - Mittelfrequenz-Technik zum perfekten Schweißergebnis



DALEX-Mittelfrequenz-Buckelschweißmaschine
Typ PMS 14-6 MF mit 2 x 250 kVA

Schweißprozess:
Löten/Schweißen von Silberkontakt an Schaltfinger

Ausführung der Anlage mit Sonderschweißwerkzeug
bestehend aus Oberwerkzeug angepasst an den
Silberkontakt und Unterwerkzeug mit Aufnahme-
dorn für das Kupferblech



DALEX-Mittelfrequenz-Tisch-Punktschweißmaschine
Typ PMS 10-6 MF mit 90 kVA

Schweißprozess:
Punktschweißen von Cu-Litze mit Cu-Spulendraht
und Kondensator gleichzeitig in einem Hub

Ausführung der Anlage mit Spezial-Werkzeugen
und Ausgleichselement oben mit Elektrodenhalter
und Elektroden oben zum besseren Nachsetzen



Mit der DALEX - Mittelfrequenz-Technik zum perfekten Schweißergebnis



**DALEX-Mittelfrequenz-Tisch-Punktschweißmaschine
Typ PMS 10-6 MF mit 90 kVA**

Ausführung der Anlage mit Maschinentisch in Sonderausführung nach vorne ausziehbar, Elektrodenhalter oben und unten zur Aufnahme von bauseitigen Spezial-Elektroden, angepasst an die Bauteile



Schweißprozesse:

Buckelschweißung von 2 St. Cu-Folie auf Cu-Brücke mit 2 Rundbuckel



Buckelschweißung von Cu-Brücke mit 2 Rundbuckel auf VA-Schiene



Buckelschweißung von Messingfolienpaket auf VA-Schiene und 2 St. Va-Folien



Mit der DALEX - Wechselstromserie zum perfekten Schweißergebnis

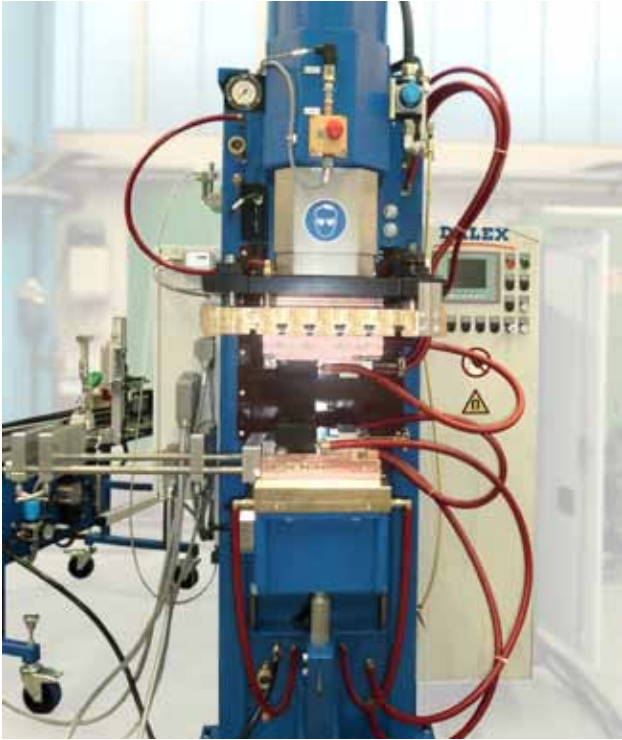


DALEX-Buckelschweißmaschinen Typ PMS 37-6
mit verbreiterten Spannplatten zur Aufnahme
von Spezial-Werkzeugen

Schweißprozess:
Pressschweißung von Cu-Lamellen (Strombändern)

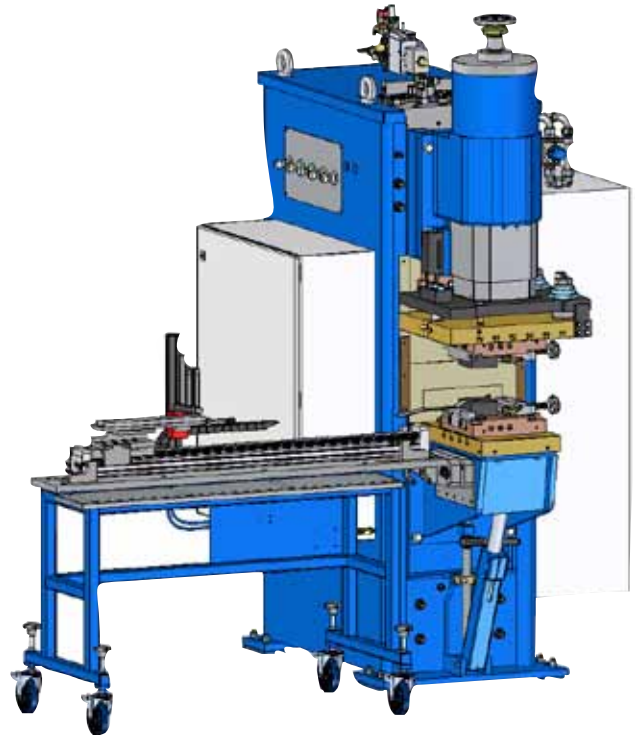


Mit der DALEX - Wechselstromserie zum perfekten Schweißergebnis



DALEX-Buckelschweißmaschine Typ PMS 37-6
mit Spezial-Werkzeug und automatischer
Vorschubeinheit

Schweißprozess:
Pressschweißung von Cu-Lamellen (Strombändern)



Die Anlage ist ausgerüstet mit einem Spezial-Werkzeug mit Klemmkühlbacke zum Klemmen und Kühlen der eingelegten Kupferlamellen sowie einer Graphitkohleelektrode zur Übertragung des Stroms auf die Lamellen.

Eine Spann- und Zuführeinheit zum Fixieren von langen Lamellen wird bei Bedarf am Unterwerkzeug befestigt.

Zusätzlich steht eine automatische Vorschubeinheit zur Verfügung, die am untern Ausleger angeflanscht werden kann. Diese Einheit erzeugt die Vorschubbewegung, stellt die Pressschweißlänge ein und richtet die Kuperlamellen ein und fixiert sie.



Besondere Anlagenlösungen für besondere Herausforderungen



Ausgleichzange in Sonderausführung
waagrecht angeordnet für das Lötén

Schweißprozess:
Lötén von Kabelschuh an Kabellitze

Anlage waagrecht angeordnet mit Spezial-Elektroden, Lötendrahtzylinder und Lötendrahtvorschub



Tisch-Buckelschweißmaschine in Sonderausführung
für das Lötén

Schweißprozess:
Lötén von Kabelschuh an Kabellitze

Anlage in geneigter Position mit Sonderelektroden zum Lötén und Lötendrahtvorschub



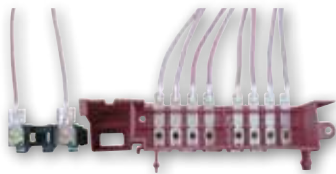
Besondere Anlagenlösungen für besondere Herausforderungen



Tisch-Punktschweißmaschine in Sonderausführung mit Spezial-Armaturen

Schweißprozess:
Punktschweißung von Cu-Litze auf Netzanschlussklemme

Anlage ausgeführt mit höhenverstellbarem Tisch mit Absaugvorrichtung sowie Spezial-Punktschweißwerkzeug und Linearführung mit Führungswagen



Tisch-Buckelschweißmaschine in Sonderausführung mit Linearschlitten zum Hartlöten

Schweißprozess:
Hartlöten von Anschlußbolzen an Cu-Schiene

Anlage ausgeführt mit Linearschlitten zum Verschieben der Maschine in Längsrichtung, ausgerüstet mit Sonder-Elektrodenhalter und 2 St. automatisches Lötdrahtvorschubgerät



Besondere Anlagenlösungen für besondere Herausforderungen



Tisch-Punktschweißmaschine Typ PMS 10-6 T
in Sonderausführung

Schweißprozess:
Schweißen der konfektionierten Kabel an Bauteil

Anlage ausgeführt mit Sondermaschinentisch mit
Schutzumhausung und Schweißwerkzeug oben mit
Sonderelektroden der Bauteilgeometrie angepasst
sowie Elektrodenhalter unten mit Elektrode zum
Positionieren des konfektionierten Kabels



Anlagenlösungen für die Elektrotechnik

Kabelkonfektionierung, Strombänder und Cu-Litzen



Die Anwendungen sind vielseitig -
unsere Anlagen massgeschneidert auf Ihre Aufgabe für eine präzise und wirtschaftliche Produktion.

Gerne überzeugen wir Sie von unserer Leistungsfähigkeit. Zur Unterstützung der schweißtechnischen Beratung gehört das T-Center (Technologie-Center). Mit betriebsbereit angeschlossenen Punkt-, Buckel- und Rollennahtschweißmaschinen in Wechselstrom-, Dreiphasen-Gleichstrom-, Mittelfrequenz- und KE-Technik haben wir die Möglichkeit Versuchsschweißungen durchzuführen und Ihnen für Ihre Anwendung beste Schweißverfahren und die Schweißmuster zu demonstrieren.



Interessiert?

Wir beraten Sie gerne!

Phone: **+49 2742 77-0**

E-Mail: **info@dalex.de**

Web: **www.dalex.de**



Stand 05/2022



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

Phone: +49 2742 77-0
E-Mail: info@dalex.de
Web: www.dalex.de