



Hochstromquellen
für industrielle
Erwärmungsaufgaben

EXPERT transformatorbau gmbh

hochstromtechnik
heizstromquellen
widerstandsschweißen

EXPERT transformatorbau gmbh

hochstromtechnik
heizstromquellen
widerstandsschweißen

Die EXPERT transformatorbau gmbh, mit Sitz im südhessischen Lorsch, besitzt eine über 40-jährige Tradition in der Entwicklung und im Bau flüssigkeitsgekühlter Hochstromtransformatoren und Gleichrichter.

Das über viele Jahre gewachsene technische und technologische Know-how verbunden mit dem Ideenreichtum und dem Können unserer Mitarbeiter ist die Basis für die außerordentliche Qualität und die Zuverlässigkeit unserer Produkte.

Die sehr effiziente Flüssigkeitskühlung erlaubt die Realisierung extrem leichter und kompakter induktiver Komponenten.

Unsere Prozesstransformatoren und Drosseln sind darüber hinaus komplett mit Gießharz vergossen und somit auch unter rauen Industriebedingungen bei hohen Umgebungstemperaturen direkt in Prozessnähe einsetzbar.

Die Transformatoren werden direkt oder in Verbindung mit Gleichrichtermodulen beispielsweise für Glüh-, Schmelz- und Erwärmungsaufgaben in der Glas-, Keramik und Halbleiterindustrie angewendet.

Neben der Verwendung von Standardbaugruppen erfolgt die Auslegung und Anpassung meist kundenspezifisch.



Elektrisch beheizte Ofenanlage

Quelle: FCT Anlagenbau GmbH Sonneberg



Transformatoren und Gleichrichter zum elektrischen Beheizen von Öfen, Schmelzwannen und Düsen in der Glas- und Keramikindustrie.

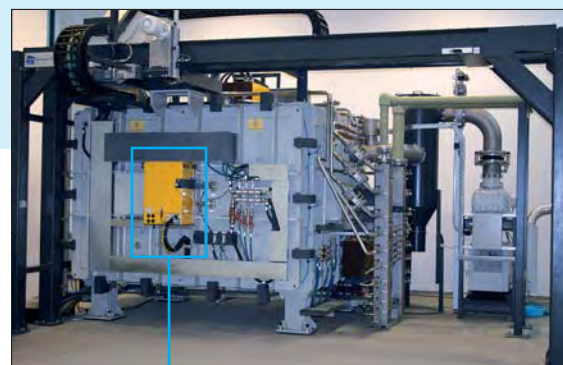
Die Leistungsanpassung erfolgt über kompakte wassergekühlte Transformatoren, welche für den Einsatz direkt in Prozessnähe bei hohen Umgebungstemperaturen ausgelegt werden.

Die Verlagerung des Transformators in Prozessnähe ermöglicht kurze impedanzarme Leitungen auf der Hochstromseite des Transformators.

Die teilweise extremen Übertragungsverluste können dadurch drastisch verringert werden.

Die Energiebilanz des Gesamtsystems lässt sich mit einem solchen Konzept von dezentralen Prozesstransformatoren oftmals um ein Vielfaches gegenüber einer zentralen Heizstromversorgung verbessern.

■ Beispiel: Transformator 82 kVA, 42 V, 1.950 A



Höchsttemperaturofen (2400 °C) zur Herstellung von Komponenten für die Luft- und Raumfahrt bis 2 m Länge

Quelle: FCT Systeme GmbH Rauenstein



EXPERT transformatorbau gmbh

hochstromtechnik
heizstromquellen
widerstandsschweißen

Stromversorgungen für Schmelzanlagen der Halbleiterindustrie

Die kompakte Bauform unserer Prozesstransformatoren und Gleichrichter ermöglicht auch in diesem Technologiesegment neuartige Konzepte der verlustarmen Energieübertragung und der Leistungsanpassung bei hochenergetischen Prozessen bis in den Megawatt-Bereich.

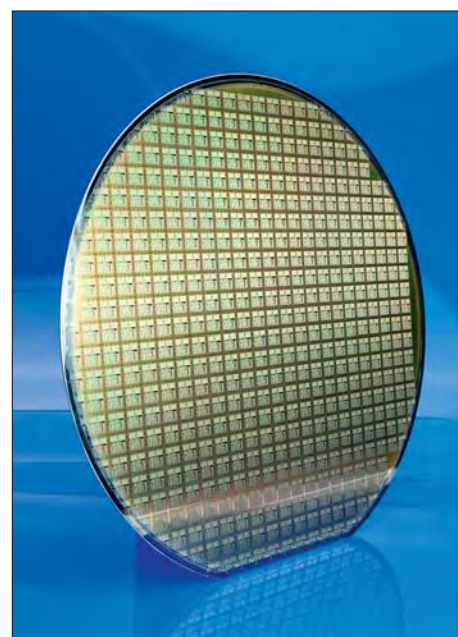
Diese Produkte finden u. a. bei der Herstellung und Umwandlung von Siliziumwerkstoffen für Solarmodule und Halbleiter-Wafer Anwendung.

- **Beispiel:**
Hochstromtransformator 500 kVA, 10 V,
Sekundärstrom 50.000 A



Versuchsanlage in der Halbleiterindustrie

Quelle: FCT Systeme GmbH Rauenstein



Silizium-Wafer für die Microchip-Herstellung



Stromquellen zur Energieeinspeisung in Prozesskammern von Anlagen zur Herstellung von Hochleistungswerkstoffen

Anwendung in Anlagen zur Herstellung von

- Karbon-Werkstoffen,
- Speziallegierungen,
- Hartmetallen,
- Sinterwerkstoffen.

Die gewünschte Art der Energieeinbringung kann je nach Herstellprozess unterschiedlich sein.

Unsere Lösungen tragen den unterschiedlichen Erfordernissen Rechnung.

Neben kontinuierlich arbeitenden Stromquellen kommen z. B. bei der Herstellung von Spezialwerkstoffen zunehmend auch gepulste Systeme zur Anwendung.

Derartige Geräte sind in der Lage, extrem kurze Hochstromimpulse im kA-Bereich zu erzeugen.

- **Beispiel: Transformator 200 kVA, 72 V, 2.780 A**



Vakuum-Drucksinteranlage
zum Sintern von Hartmetalleilen
Quelle: PVA TePla AG



Gasdrucksinterofen 2.220 °C, 100 bar,
zur Herstellung von Wendeschneidplatten
Quelle: FCT Systeme GmbH Rauenstein



Konduktives Erwärmen von Bauteilen

Alternativ zu den induktiven Verfahren können leitfähige Materialien auch mittels Stromwärme (Joulesche Wärme) erwärmt werden. Die Wärmeentwicklung erfolgt ebenfalls direkt im Bauteil und garantiert damit einen optimalen Energieeintrag.

Während die induktiven Verfahren physikalisch bedingt eine begrenzte Eindringtiefe besitzen und somit nur die Oberfläche erwärmen, können mittels Stromwärme auch größere Bauteile gleichmäßig über den gesamten Querschnitt erwärmt werden.

In Verbindung mit modernen Umrichtersystemen können Stromquellen mit hohem Wirkungsgrad realisiert werden, welche optimal an die Prozesse angepasst werden können.

- Der Leistungsbereich reicht von ca. 10 kW bis etwa 500 kW.

Das Verfahren wird z. B. mit Erfolg zum Erwärmen von Schmiedeteilen und zum Spannungsfreiglühen eingesetzt.

Es findet darüber hinaus u. a. beim direkten Erwärmen von Rohrsystemen für den Transport von Flüssigkeiten und pastösen Massen in der chemischen Industrie Anwendung.

- **Beispiel: Transformator-Gleichrichtereinheit 39 kVA, Umrichterfrequenz 10 kHz, Ausgang 7 V DC, 3.000 A**



Hochstromtransformatoren
mit Sekundäranschluss



Flüssigkeitsgekühlte Drosseln für Hochstromanwendungen

Diese kommen u. a. zum Einsatz als

- Netzdrosseln in Umrichtersystemen zur Netzeinspeisung in Anlagen der regenerativen Energieerzeugung (Windkraftanlagen, Solartechnik)

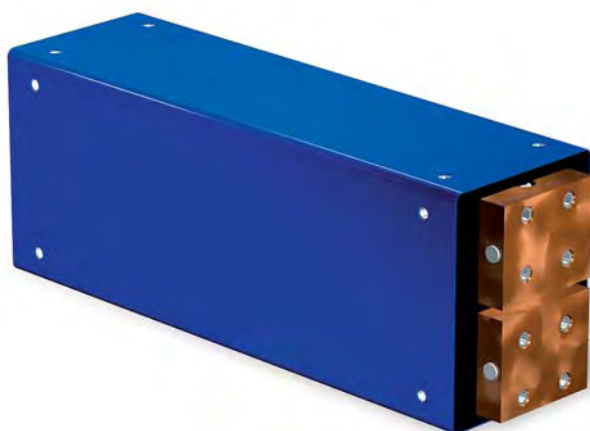
oder als

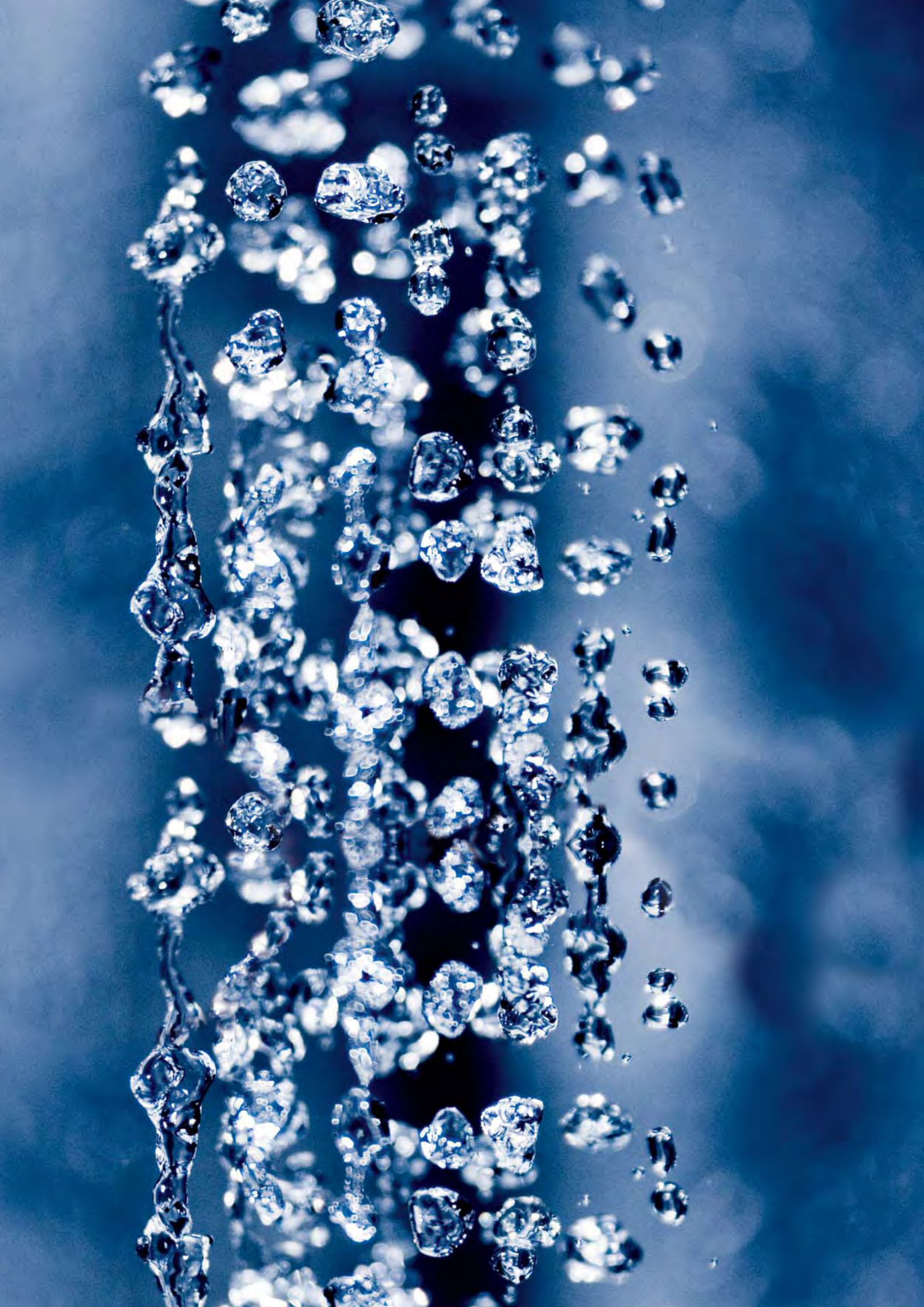
- Gleichstromglättungsdrosseln z. B. in Galvanikanlagen.

Die effiziente Flüssigkeitskühlung erlaubt hier ebenfalls die Realisierung extrem leichter und kompakter induktiver Komponenten.

In einem stabilen Gehäuse untergebracht und komplett mit Gießharz vergossen sind diese ebenfalls unter rauen Industriebedingungen auch bei hohen Umgebungstemperaturen einsetzbar.

- **Beispiel: Gleichstromdrossel, 0,1 mH, 5.000 A**





Charakteristisches Merkmal von
EXPERT-Transformatoren ist die Wasserkühlung

Vorteile der Wasserkühlung

- Die hohe Effizienz der Wasserkühlung liegt in den physikalischen Eigenschaften des Mediums Wasser begründet.
- Wasser besitzt gegenüber Luft etwa ein 4-fach höheres Wärmeaufnahmevermögen.
- Desweiteren ist der Wärmeübergang von Metallteilen auf Wasser ca. 1000 mal besser als gegenüber Luft.
- Diese Eigenschaften machen die Wasserkühlung so effektiv und ermöglichen eine hohe Leistungsdichte und damit wesentlich kompaktere und leichtere Transformatoren und Drosseln.
- Die Kühlung kann direkt oder indirekt, d. h. galvanisch getrennt, erfolgen.
- Basis für die Auslegung und den konstruktiven Aufbau derartiger Transformatoren sind die Vorgaben gemäß ISO 5826.

Gern erläutern wir Ihnen die Details in einem Beratungsgespräch.

EXPERT transformatorenbau gmbh

hochstromtechnik
heizstromquellen
widerstandsschweißen

Industriestraße 6a | 64653 Lorsch
Telefon +49 62 51 | 8 69 06-0
Telefax +49 62 51 | 8 69 06-10
info@expert-trafo.de | www.expert-trafo.de