

WIR BAUEN DEN FORTSCHRITT MIT EIN



» INDUKTIONSOFENTECHNIK

» RINNENOFENANLAGEN

» TIEGELOFENANLAGEN

» KOMPAKTOFENANLAGEN

» INDUKTOREN

» IGBT-UMRICHTER

» MARX-SPULENISOLATION

» MODERNISIERUNG & UMRÜSTUNG

» SERVICE & INSTANDHALTUNG

TECHNOLOGIE DIE ÜBERZEUGT

# INDUKTIONSOFFENTECHNIK



## Rinnenofenanlagen

Die vom Hause MARX in den letzten 50 Jahren entwickelte Rinnenofentechnologie zielt darauf ab, die Vorteile moderner Rinnenofenanlagen, ihrer besonderen **Energieeffizienz** und der vielfältigen Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten intensiv zu nutzen.

Um den hohen Anforderungen von Energieeinsparung, maximaler **Schmelzleistung** und Standzeiten Rechnung zu tragen, wurden die strömungsorientierten MARX Rinneninduktoren entwickelt.

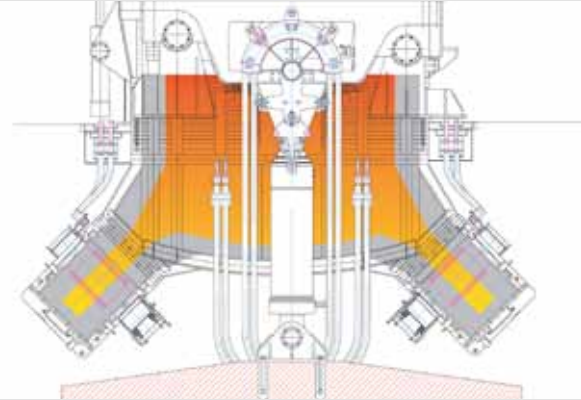
Diese Art der Technologie ermöglicht eine deutliche Verlängerung der **Standzeiten** bei gleichzeitiger Reduzierung des Energieverbrauchs.

Entwickelt und erprobt wurden beispielsweise Rinneninduktoren mit einer Leistung von 2.400kW für Kupfer- und Kupferlegierungen sowie 1.500kW für Aluminium.

Die Leistungseinspeisung kann wahlweise konventionell, oder in **IGBT-Umrichtertechnik** geliefert werden.



## Rinnenofenanlagen



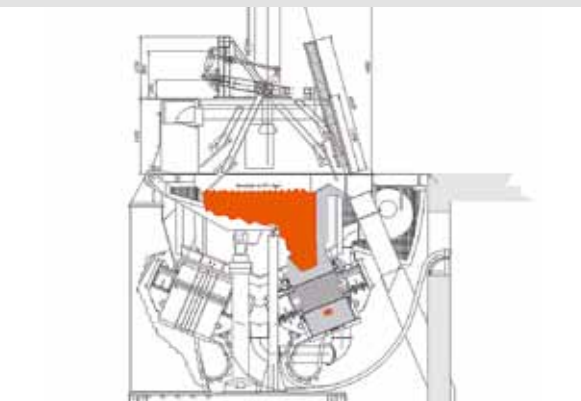
### 70t Rinneninduktionsofen für Aluminium

Fassungsvermögen:	70t (Al)
Nutzinhalt:	52t (Al)
Nennleistung:	6.000kW
Kühlungsart:	wassergekühlt (WF)
Schmelzleistung:	11,7t/h
Alu-Temperatur:	bis 780°C, Realisierung über 4 Rinneninduktoren in V-Schaltungen
Leistung pro Induktor:	1.500kW



### Rinneninduktoren für Aluminium und Zink

Induktorleistung:	60 bis 1.500kW
» Schmelzöfen	
» Warmhalte- / Speicheröfen	
» Gießöfen	
» Stückverzinkungsöfen	
» Bandverzinkungsöfen	
» Öfen zum Legieren und Homogenisieren	
» Zink-Kathoden-Schmelzöfen	



### 32t Rinnenschmelzofenanlage für Messing

Fassungsvermögen:	32t (Ms)
Typ:	MNFR-25.000-Ms-4.800kW
Nennleistung:	4.800kW
Schmelzleistung:	ca. 20t/h
Rinnenofen mit 2x2.400kW Leistung zum Schmelzen von Messing mit Stampf- und Abschlackeinrichtung	



### Rinneninduktoren für Kupfer und Kupferlegierungen

Induktorleistung:	50 bis 2.500kW
» Schmelzöfen	
» Schmelzöfen für Messingspäne	
» Warmhalteöfen	
» Kombinierte Schmelz- und Gießöfen	
» Vorherd-Gießöfen für Vertikalstrangguss	
» Warmhalteöfen für Horizontalstrangguss	
» Dosieröfen für Sandformanlagen mit Stopfenhebevorrichtung	

## Rinnenofenanlagen



### 40t Rinnenofenanlage für Eisen

Aufrüstung einer 40t Rinnenofenanlage für Grauguss

Fassungsvermögen: 40t (GG)

Typ: MNFR-GG-40.000/500

Nennleistung: 500kW



### Rinneninduktoren für Eisen und Eisenlegierungen

Induktorleistung: 125 bis 2.000kW

» Speicheröfen

» Dosieröfen mit Vorherd und Stopfenhebevorrichtung



### Verfahrbarer 1t Schmelz- und Vergießofen für Kupferlegierungen

Fassungsvermögen: 1t (Cu)

Typ: MNFR-Cu-1.000/340

Nennleistung: 250kW / 340kW

» für Kupfer und Kupferlegierungen mit integrierter Leistungseinspeisung, Steuerung, Rückkühlanlage und Hydraulik

» konventionelle Leistungseinspeisung oder alternativ mit Umrichtertechnik



### Drucklos gesteuerte 1,6t Vergießofen-Anlage für Kupferlegierungen

Fassungsvermögen: 1,6t (Cu)

Typ: MNFG-Cu-1.600/240

Nennleistung: 240kW

» Schutzgasbeaufschlagung möglich

## Ersatzteilservice für Rinnenofenanlagen



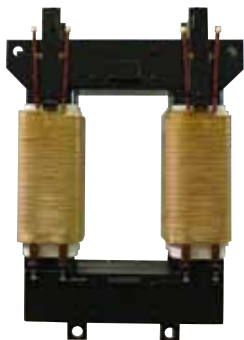
### Ersatzspulen für Rinneninduktoren, Drosseln und Transformatoren aller Fabrikate

- » in der Kühlungsart WF (wassergekühlt)
- » in der Kühlungsart AF (luftgekühlt)
- » Isolierung Wärmeklasse H (+180°C dauer temperaturbeständig)



### Kühlzylinder für Rinneninduktoren aller Fabrikate

- » gefertigt aus Kupfer, Kühlungsart WF (wassergekühlt)
- » gefertigt aus Edelstahl, Kühlungsart AF (luftgekühlt)
- » gefertigt aus Edelstahl, Kühlungsart WF (wassergekühlt)



### Kerne für Rinneninduktoren aller Fabrikate

- » gefertigt aus hochwertigem kornorientiertem Transformatorblech
- » isoliert und verschraubt mit massiven Druckplatten
- » mit einem einseitig abnehmbaren Joch versehen
- » Ausführung: 2-, 3- oder 4-schenkelig



### Ersatzteile

- » Kondensatoren
- » Stromkabel (wassergekühlt)
- » Einzelkomponenten
- » Symmetrierdrosseln
- » Hauptschütze
- » Kondensatorenschütze
- » Formrinnen



## Tiegelofenanlagen

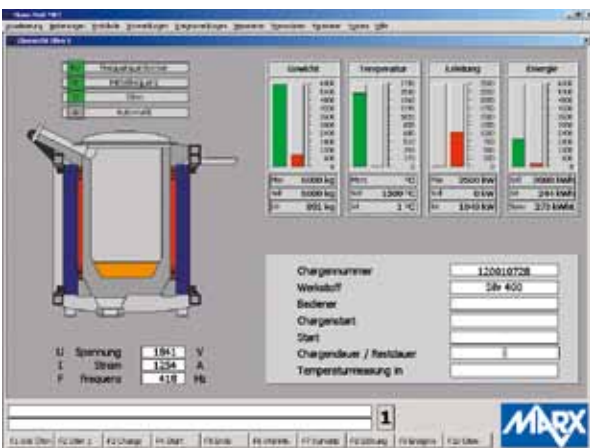
Die Auslegung, Konstruktion und Realisierung unserer Tiegelofenanlagen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit dem Kunden, um optimale Lösungen für Ihre Anwendungen zu entwickeln.

Durch den Einsatz modernster **IGBT-Umrichter**technik wird ein nahezu **wartungsfreier Betrieb** der Leistungseinheit sichergestellt.

Die Leistung wird kontinuierlich geregelt und an die Anforderungen des Schmelzprozesses angepasst. Je nach Einsatzzweck werden die IGBT-Umrichter für Netz- und Mittelfrequenzanwendungen als auch im Niederfrequenzbereich (<50Hz) ausgelegt.

Insbesondere beim Einschmelzen von Metallspänen bietet die Leistungseinspeisung im Niederfrequenzbereich besondere Vorteile. Durch die besonders intensive Badbewegung ergibt sich ein sofortiges einrühren der Späne in die Schmelze. Somit lassen sich Schmelzzeit, Energieverbrauch und Abbrandverluste deutlich reduzieren.

Die **Visualisierung** an den MARX-Anlagen gibt dem Bediener ein übersichtliches Bild der aktuellen Anlagenparameter.



## Tiegelofenanlagen



### Tiegelofenanlagen

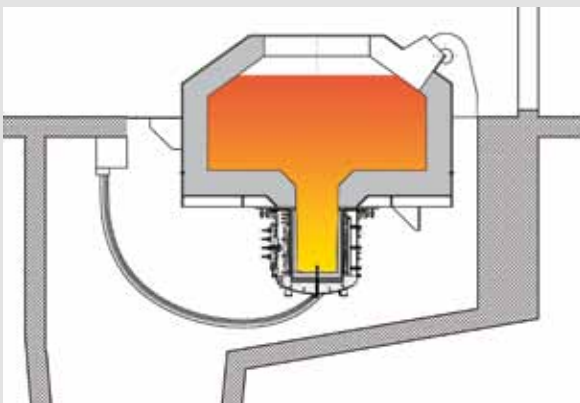
Fassungsvermögen: bis 30t  
Legierung: Eisen und Nichteisenmetalle  
Leistungseinheit: NF / MF (Transistortechnik)

Leistungseinspeisung für einen oder mehrere  
Öfen nutzbar



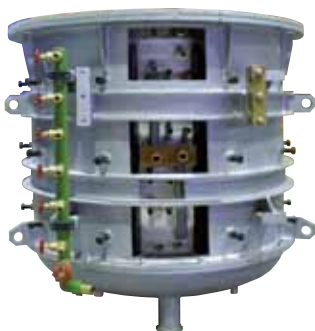
### 4,5t Vakuumschmelzofen für Eisenlegierungen

Fassungsvermögen: 4,5t (Fe)  
Typ: MMFT-Fe-4.500/1.650  
Nennleistung: 1.650kW  
Frequenz: 300Hz



### 30t Warmhalte- und Vergießofen für Aluminium

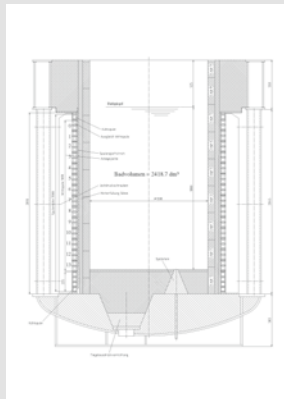
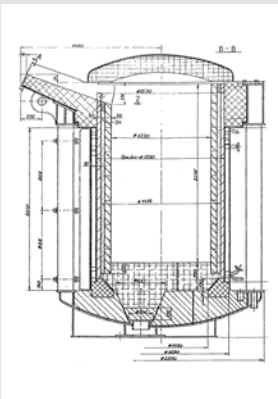
Fassungsvermögen: 30t (Al)  
Typ: MNT-Al-30.000/350  
Nennleistung: 350kW



### Tiegelinduktoren für Strangguss-, Formguss- und Niederdruckgussanwendungen

Leistung: 100 bis 1.000kW  
Legierung: Nichteisenmetalle (Al / Cu)  
Leistungseinheit: NF / MF (Transistortechnik,  
IGBT-Umrichter)

# Tiegelofenanlagen



## Umrüstung

Alte Schmelzanlagen bergen ein großes Potenzial an Leistungssteigerungen. Um dieses auszuschöpfen, können mit geringem Aufwand zahlreiche wiederverwertbare Anlagenteile und Techniken nutzbar gemacht werden. Leistungssteigerungen sind u. a. durch folgende Maßnahmen an vielen alten Anlagen zu erreichen:

- » Modernste Spulenaufbautechniken
- » Effektive Isolationstechniken
- » Neukonstruktion von Ofengefäßen
- » Neugestaltung der keramischen Ofenteile
- » Stampfung der Innentiegel mit geeigneten Massen
- » Einsatz von IGBT-Umrichtern
- » Erneuerung von Ofensteuerungen

Zudem sind in der Regel Steigerungen des Fassungsvermögens möglich.

## Spulenfertigung und Reparatur

- » Neufertigung
- » Spulenreparatur aller Fabrikate
- » Durchmesserkorrektur
- » Volumenvergrößerung
- » Leistungserhöhung
- » Spulenoptimierung



## MARX Vollisolationstechnik

- » Spule im Sonderstrahlverfahren metallisch rein
- » Goteplast-Isolierung (grau-grün-grau)
- » Zwischenisolation aus Cogemikanit oder GHG
- » Zwischenisolationen 2-fach überlappend eingelegt und durch Tränkung verfestigt
- » Außenlagig ummantelt mit Isoplan oder Silikatfilzgewebe

Tiegelofenspulen können sowohl im Tauchverfahren, als auch unter Vakuum mit Tränklack imprägniert werden.

## Trockenofen zum Trocknen von Spulen und Tiegelofeneinsätzen

- » Trocknen und Aushärten des Tränklacks zur Verfestigung der gesamten Spuleneinheit
- » Ausbringen von Restfeuchte im FF-Dauerbeton und Spulenputz
- » Vortrocknung von Magnetjochen zum Behandeln mit 2-Komponenten-Harz







## Kompaktanlagen

Legierung: Eisen und Nichteisenmetalle  
 Leistungseinheit: MF (Transistortechnik)  
 Fassungsvermögen: bis 3t

Unsere Kompakt- und Kleintiegelofenanlagen zeichnen sich durch ihre **kompakte Bauart** bei einem Fassungsvermögen von bis zu 3t aus und sind für Eisen, Stahl oder Kupfer, sowie deren Legierungen konzipiert. Der kleinste, bisher von MARX gebaute Tiegelofen hat ein Fassungsvermögen von 6kg Aluminium.

Der Vorteil der Kompaktanlagen liegt in der kompakten Bauweise (minimaler Aufstellungsplatz). Alle Komponenten der Induktionsofenanlage befinden sich entweder auf (IGBT-Umrichter; Bedienpult) oder unter der Ofenbühne (Kondensatoren, Anpassungstransformator; Leistungskabel, Hydraulik, etc.). Dies gewährleistet eine **schnelle Montage** der Neuanlagen, sowie größtmögliche Betriebssicherheit durch vollständig eingehauste Elektrik.

Alternativ zu den Kompaktanlagen besteht die Möglichkeit, die kleineren Tiegelofenanlagen als Einzelkomponenten zu fertigen. Dies ermöglicht eine individuelle Aufstellung, angepasst an die räumlichen Gegebenheiten Ihrer Gießerei.





## Leistungseinspeisung

### » IGBT-Umrichtertechnik

Durch den Einsatz modernster IGBT-Umrichtertechnik wird ein nahezu wartungsfreier Betrieb der Leistungseinheit sichergestellt.

### » Konventionell

Konventionelle Leistungseinspeisungen können neu gefertigt, instandgesetzt oder umgerüstet werden.

## Service, Instandhaltung und Wartung

Der **Kundenservice** steht bei uns an erster Stelle. Insbesondere in der Gießereibranche sind schnelle Reaktionszeiten und Flexibilität existenziell wichtig. Daher bieten wir Ihnen die Möglichkeit, uns jederzeit über unsere **24h-Notrufnummer** zu kontaktieren!

Mit insgesamt **drei Produktions- und Servicestandorten** in Deutschland sind wir in der Lage, unsere Kunden europaweit schnellstmöglich zu erreichen und zu betreuen.

Unser Montagepersonal verfügt zudem über **langjährige Erfahrungen** und ist so in der Lage, kompetent, zuverlässig und schnell für Lösungen zu sorgen.

## IGBT-Umrichter



### IGBT-Umrichtertechnik

- » Gleichmäßige Belastung der Netz-Stromversorgung
- » Stufenlos einstellbare Leistungsbeaufschlagung
- » Leistungsfaktor ( $\cos \phi$ ) immer nahezu 1
- » Möglichkeit der Leistungsregelung anhand einer externen Vorgabe
- » Keine mechanischen Verschleißteile
- » Einfache Montage und Handhabung
- » Geringe Instandhaltungskosten

## Service, Instandhaltung, Wartung und Schulung



### Serviceleistungen

- » Ofeninspektionen und Wartung
- » Ersatzteilservice
- » Spulenreparaturen aller Fabrikate
- » ZfP Schweißnähte
- » Spuleneinlagerung
- » Spulenwechsel aller Fabrikate vor Ort
- » Instandhaltungsseminare für Ofenanlagen
- » Sicherheitsseminare für Induktionsöfen



### Qualitätssicherung und Prüfung

- » Helium-Leckratenprüfung
- » Wasserdurchflussprüfung
- » Wasserdruckprüfung
- » Endoskopieuntersuchung
- » Isolationsmessung
- » Elektrische Prüfungen nach VDE



### Stahlbau-Sonderkonstruktionen

- » Ofenbühnen
- » Induktorgehäuse
- » Kippgestelle
- » Ofeneinsätze
- » Kondensatorengerüste
- » Tiegelausbruchstationen
- » Schweißkonstruktionen nach Kundenwunsch



Donauwörth / Germany



Hennigsdorf / Germany



Youngstown / Ohio / USA



Iserlohn / Germany

### MARX GMBH & CO. KG

Lilienthalstraße 6-13  
58638 Iserlohn  
Postfach 2022  
58590 Iserlohn

Telefon + 49 2371 2105-0  
Telefax + 49 2371 2105-11  
E-Mail [info@marx-gmbh.de](mailto:info@marx-gmbh.de)  
Internet [www.marx-gmbh.de](http://www.marx-gmbh.de)

24h-Notrufnummer  
+ 49 172 279 95 64

### MARX ELEKTROWÄRME GMBH

Philipp-Pforr-Straße 6  
16761 Hennigsdorf

Telefon + 49 3302 200930  
Telefax + 49 3302 200938  
E-Mail [ew@marx-gmbh.de](mailto:ew@marx-gmbh.de)

### MARX OFENBAU GMBH

Joseph-Gänsler-Straße 12  
86609 Donauwörth

Telefon + 49 906 3090  
Telefax + 49 906 22576  
Mobil + 49 171 235 66 91  
E-Mail [ofenbau@marx-gmbh.de](mailto:ofenbau@marx-gmbh.de)

### MARX LLC, USA

1221 Velma Court  
Youngstown, OH 44512

Telefon + 1 330 788 0864  
Telefax + 1 330 788 4946  
E-Mail [sales@marx-us.com](mailto:sales@marx-us.com)