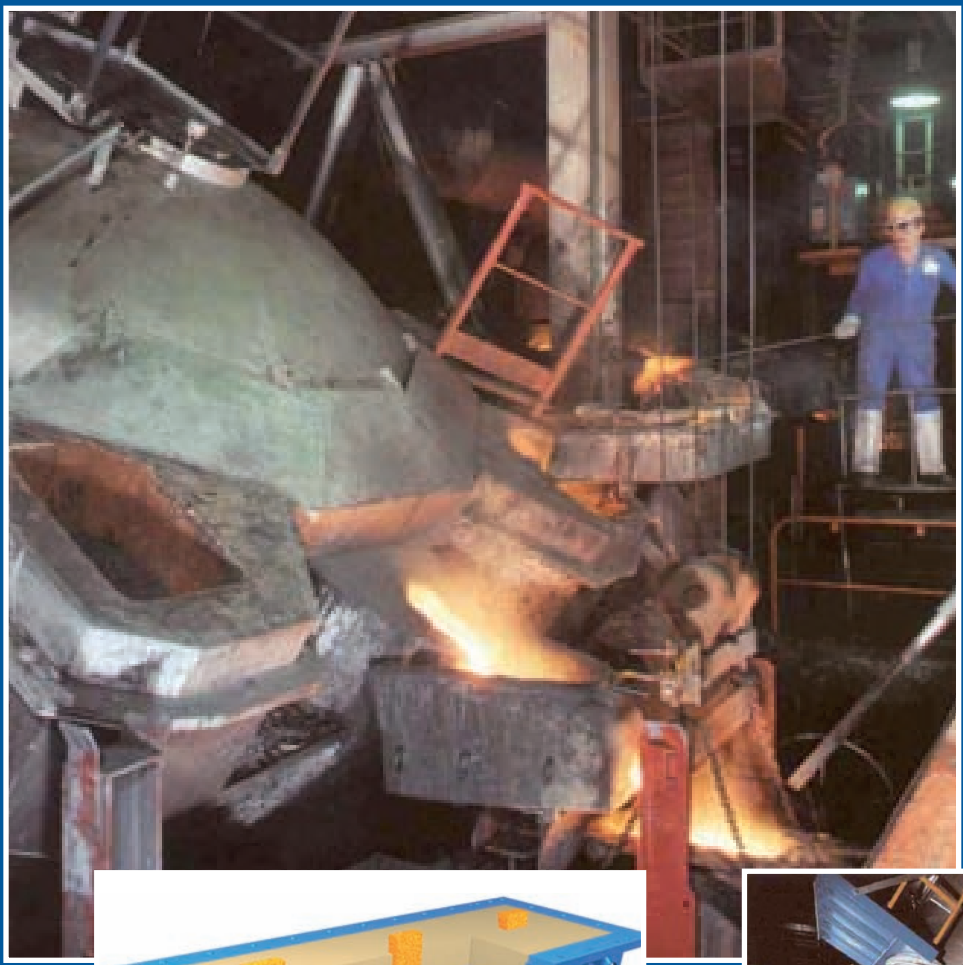
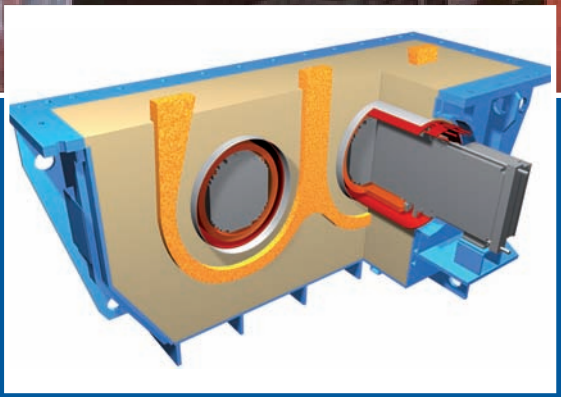
OTTO JUNKER

We understand Metals

Induktions-Rinnenöfen (RWK)





... zum Warmhalten von Gusseisen

OTTO JUNKER Group
Global and Close to the Customer

Visit us at:
www.otto-junker.de

Einsatzbereiche des OTTO JUNKER Induktions-Rinnenofens

Immer dann, wenn...

- große Mengen flüssigen Metalls warm gehalten, gespeichert, überhitzt und abgegossen werden müssen,
- der Flüssigmetallbedarf an der Formanlage ständig variiert, gießfertiges Metall aber jederzeit bereitgehalten werden muss, um dadurch die Formanlage optimal zu nutzen,
- ein Sammelaggregat zum Gießen großer Gussstücke verlangt wird,
- die Schmelz- und Formanlage bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität effektiv genutzt werden soll, ohne dass ein Warmhalten im Schmelzofen erforderlich wird,
- die permanente Bereitschaft zur Abnahme von geschmolzenem Metall für bestmögliche Auslastung des Schmelzaggregates sorgen soll,
- Temperatur- und Analysenschwankungen ausgeglichen werden sollen,
- elektrisches Schmelzen zum kostengünstigen Nachtstromtarif gesichert werden soll,

kommt ein Induktions-Rinnenofen zum Einsatz.

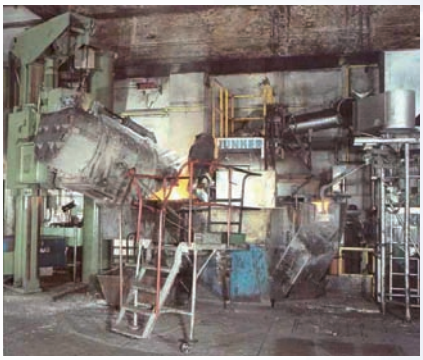
Anwendungsbeispiele

- Dieser von einer Kupolofeneinrichtung gespeiste OTTO JUNKER Induktions-Rinnenofen für Gusseisen besitzt zwei Siphons, einen zum Eingießen und einen zum Ausgießen.

  Vorteile:

  - Einguss-Siphon und Gießschnauze liegen exakt in der Kippachse.
  - Bei der Eisenentnahme ist kein Nachführen der Pfanne erforderlich, unabhängig vom Füllungsgrad.
  - Das kontinuierliche Befüllen der Anlage bei gleichzeitiger Füllgutentnahme ist gewährleistet.

- Zwei OTTO JUNKER 50-t-Induktions-Rinnenöfen, jeweils mit einem 600-kW-Induktor. Diese Anlagen haben die Aufgabe, Sphäroguss-Basiseisen für die Schleuder-Gussrohrproduktion zu sammeln und warm zu halten.



- OTTO JUNKER Induktions-Rinnenöfen in einer Graugießerei. Sie werden mit Eisen aus Kupolöfen gefüllt und besitzen Nutzfassungen von 80 t bzw. 50 t (wie hier zu sehen) sowie eine Induktorleistung von 1.000 kW.

Vorteile des Induktions-Rinnenofens

- Bewährte, betriebssichere und robuste Konstruktion
- Ein- und Ausguss über getrennte Siphons
  - ▶ Gewährleistung von gleichzeitigem Befüllen und Abgießen
  - ▶ Kein Luftsauerstoff-Eintritt möglich, d. h. Schlackenbildung wird verhindert
- Puffermöglichkeit bei Störungen des Schmelz- und Formbetriebes und somit Bereithaltung einer Eisenreserve bei Spitzenabnahme der Formanlage
- Schnell auswechselbare, wassergekühlte Indukoren in
  - ▶ U-Rinnen-Ausführung bis 1.200 kW
  - ▶ W-Rinnen-Ausführung bis 2.800 kW
- Platzsparende Kompaktbauweise der Schalt- und Regelanlage
- Gleichbleibende Analyse über lange Wartezeiten
- Zurückgießen des Resteisens in den Warmhalteofen jederzeit möglich
- Zusätzliche Möglichkeit der Rückwärtskippung des Ofens für leichteres Abziehen der Schlacke auf der Badoberfläche

▶ Kontinuierliches Überführen von Eisen aus dem Kupolofen und Abgießen in Pfannen ist gleichzeitig möglich.

▶ Füllen eines Rinnenofens mit Hilfe der Kranpfanne.

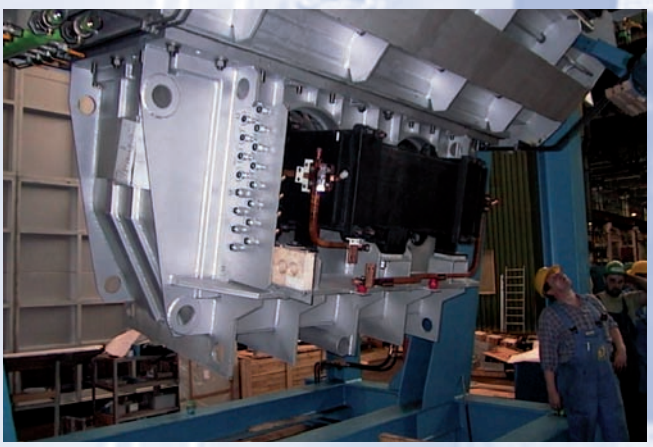
▶ Befüllen des OTTO JUNKER Warmhalteofens mit behandeltem Sphäroguss.

▶ OTTO JUNKER Hochleistungsinduktoren

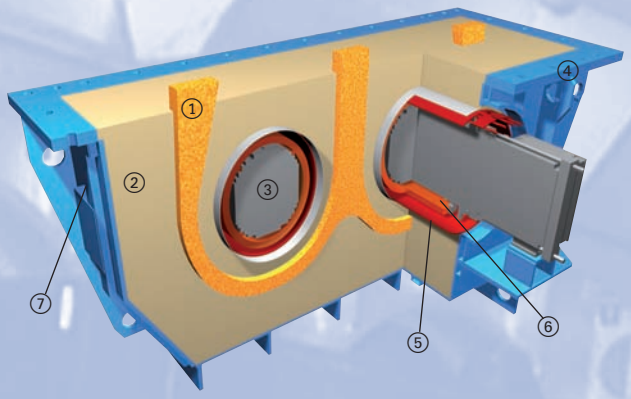
Hochleistungsinduktoren bestehen aus einer oder zwei Spulen, einem Magnetkern und einem Induktorgehäuse. Sie sind mit einem wassergekühlten Flansch am Ofengefäß befestigt.

Alle thermisch hoch beanspruchten Teile wie Induktorflansch, Gehäuse, Kühlschalen und Induktionsspule sind, ebenso wie der Ofenflansch, wassergekühlt. Induktoren werden entsprechend ihrer benötigten Leistungsgröße ausgeführt:

- Bis 1.200 kW mit U-Rinne
- Von 1.200 kW bis 2.800 kW mit W-Rinne



2.600 kW Hochleistungsinduktor in W-Ausführung



① Optimierte W-Rinne garantiert „gerichtete Strömung“

② Keramische Zustellung

③ Joch mit maximaler kornorientierter Trafoblechfüllung

④ Wassergekühlter Flansch

⑤ Wassergekühlter Cu-Schutzmantel für eine hohe Betriebssicherheit

⑥ Wassergekühlte Spule aus Kupfersonderprofil für hohen Wirkungsgrad

⑦ Wassergekühltes, verlustarmes Gehäuse

▶ Die gerichtete Strömung

Ein weiterer Vorzug der OTTO JUNKER Induktoren ist ihre „gerichtete Strömung“, die durch eine spezielle Rinnenanordnung im Induktor entsteht.

Somit sind eine optimale Leistungsübertragung vom Induktor ins Ofengefäß sowie eine minimale Temperaturdifferenz zwischen der im Induktor befindlichen Eisenmenge und dem Eisen im Ofengefäß gewährleistet.

▶ Induktor eines Rinnen-Warmhalteofens für magnesiumbehandelten Sphäroguss in U-Ausführung (Induktorleistung: 600 kW).

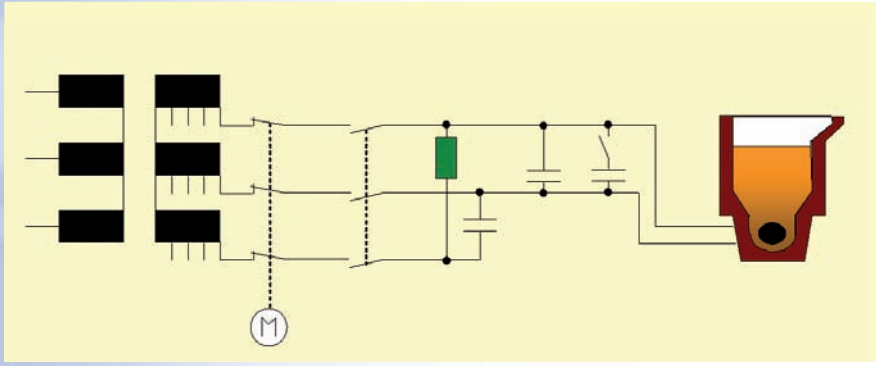
▶ Zwei Konzepte zur Speisung des Induktors

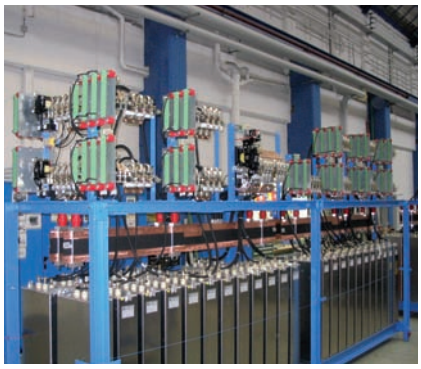
Netzfrequenz-Schaltanlage

Die bewährte Technik besteht im Wesentlichen aus einem Stufentransformator und einer Schaltanlage mit automatischer, SPS gesteuerter Symmetrierung und Kompensierung.

Vorteile dieses Konzeptes:

- Leistungsfaktor cos phi 0,99 - 1,0
- Minimale Netzrückwirkungen
- Luftgekühlte Schaltanlage





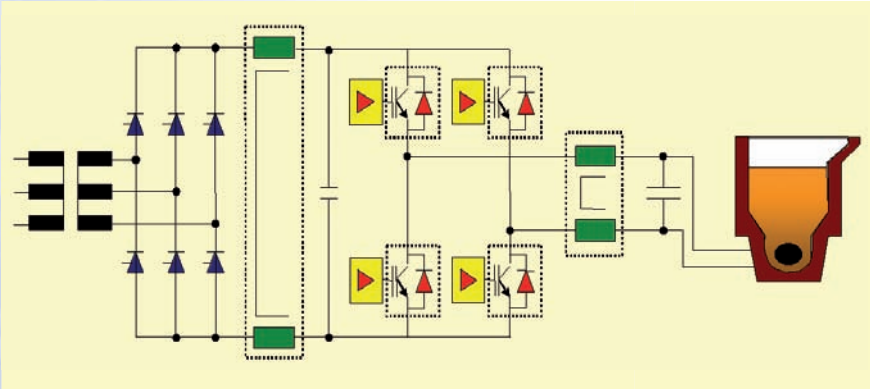
Netzfrequenz-Schaltanlage

IGBT-Frequenzumrichter

Diese moderne Technik verwendet einen IGBT-Frequenzumrichter, bestehend aus Gleichrichter in 6-, 12- oder 24-pulsiger Ausführung, einem Zwischenkreis und einem Wechselrichter sowie einer festen Kondensatorenbatterie. Der Frequenzumrichter wird von einem Stromrichter-Transformator gespeist und arbeitet mit einem konstanten Leistungsfaktor cos phi über den gesamten Regelbereich.

Vorteile dieses Konzeptes:

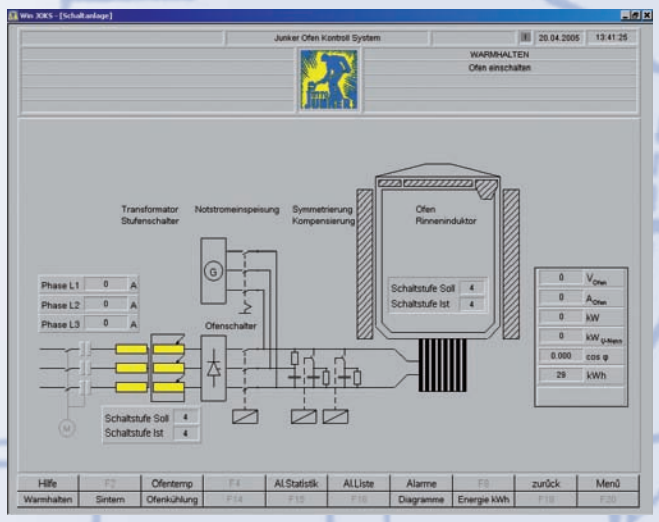
- Stufenlose Leistungseinstellung
- Induktor-Softstart (Leistungsbeaufschlagung nach Rampenfunktion)
- Erkennung des Induktorzustandes über Frequenzveränderung
- Anti-Pinch-Schaltung (insbesondere bei minimalem Füllgrad des Ofens)
- Digitale elektronische Steuerung, d. h. keine mechanischen Schaltelemente



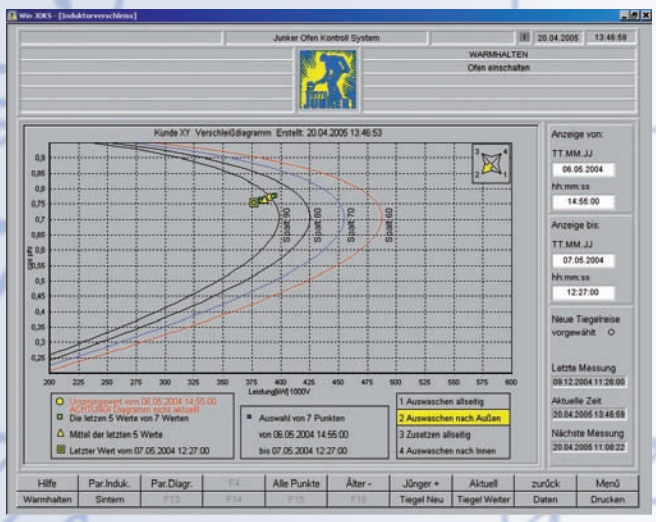
IGBT-Frequenzumrichter

▶ Vorteile der Computersteuerung und Visualisierung JOKS-W (**J**unker **O**fen **K**ontroll **S**ystem „**W**armhalten“)

- Automatische Leistungszufuhr in Abhängigkeit vom Füllungsgrad
- Genaue Auswertung des Induktorzustandes zu jeder Zeit
- Perfekte Überwachung und Trendmeldung für vorbeugende Maßnahmen
- Einfache Handhabung



JOKS-W Menübild Schaltanlage



JOKS-W Menübild Induktorverschleiß

▶ Induktions-Rinnenofenprogramm

Das Induktions-Rinnenofenprogramm von OTTO JUNKER umfasst Standardgrößen bis zu einem Nutzfassungsvermögen von 120 t. Auf Anfrage werden jedoch - dem individuellen Bedarf des Kunden entsprechend - auch größere Ofentypen angeboten und gefertigt.

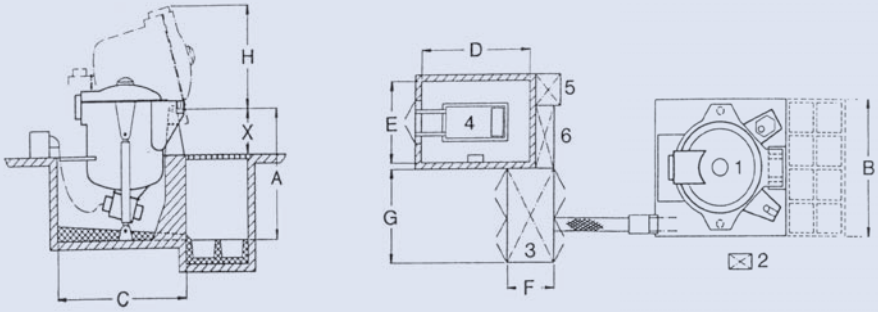
Alle OTTO JUNKER Induktions-Rinnenöfen besitzen einen dicht abschließenden Deckel und siphonförmig ausgebildete Ein- und Ausgusstaschen, wodurch Oxidation vermieden wird. Der wassergekühlte Induktor ist am Ofenboden angeflanscht. Ein Induktorwechsel am heißen Ofen ist innerhalb kurzer Zeit möglich.

OTTO JUNKER Rinnenöfen werden in zwei unterschiedlichen Bauformen gefertigt. Die erste Bauform ist auf einen einfachen Kippvorgang ausgerichtet. Die zweite gestattet es, den Ofenkörper während des Gießvorgangs nach vorn und zum Entschlacken der Badoberfläche nach hinten zu kippen.

Standardbaureihe

Einfache Kippung

(1) Ofen
(2) Steuerpult
(3) Schaltschrank
(4) Transformator
(5) Hydraulik
(6) Wasserverteiler

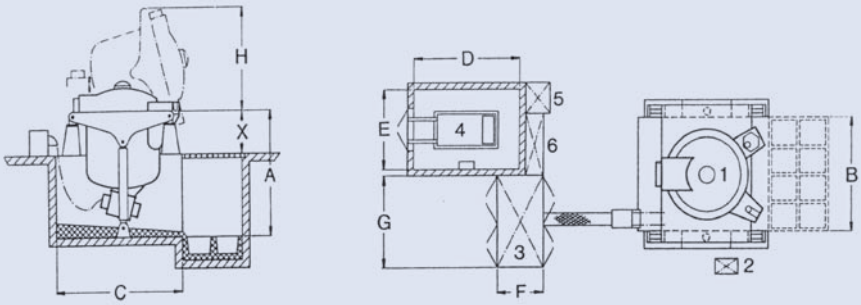


Einfache Kippung (Platzbedarf)								
RWK Ge	A	B	C	D	E	F	G	H
10/ 300 - 600	4000	4000	5000	3600	2700	1600	3000	3200
12/ 300 - 600	4200	4000	5000	3500	2700	1600	3000	3200
15/ 400 - 600	4200	4000	5200	3600	2700	1600	3000	3200
20/ 400 - 600	4800	4400	5300	3600	2700	1600	3000	3700
25/ 400 - 600	4800	4400	5500	3600	2700	1600	3000	3700
30/ 400 - 600	4800	4400	5700	3600	2700	1600	3000	3700
40/ 500 - 1200	5000	5400	6400	4000	2700	1600	4200	4800
50/ 500 - 1200	5000	5400	6600	4000	2700	1600	4200	4800
60/ 600 - 1800	5000	5400	6800	4000	3200	1600	4200	4800
70/ 600 - 1800	5700	5600	7000	4000	3200	1600	4200	4800
80/ 800 - 2600	6200	5800	7000	4600	3400	1600	4800	4800
90/ 800 - 2600	7000	6400	7000	4600	3400	1600	4800	5200
100/ 1000 - 2600	7000	6400	7200	4600	3400	1600	4800	5200
120/ 1000 - 2600	7000	6400	7500	4600	3400	1600	4800	5200

X = abhängig von der Gießpfannenhöhe

Doppelte Kippung

(1) Ofen
(2) Steuerpult
(3) Schaltschrank
(4) Transformator
(5) Hydraulik
(6) Wasserverteiler



Doppelte Kippung (Platzbedarf)								
RWK Ge	A	B	C	D	E	F	G	H
10/ 300 - 600	4000	2700	4600	3600	2700	1600	3000	3200
12/ 300 - 600	4200	2700	4800	3600	2700	1600	3000	3200
15/ 400 - 600	4200	2700	5000	3600	2700	1600	3000	3200
20/ 400 - 600	4600	3300	4800	3600	2700	1600	3000	3700
25/ 400 - 600	4600	3300	5000	3600	2700	1600	3000	3700
30/ 400 - 600	4600	3300	5200	3600	2700	1600	3000	3700
40/ 500 - 1200	5200	4200	6200	4000	2700	1600	4200	4800
50/ 500 - 1200	5200	4200	6500	4000	2700	1600	4200	4800
60/ 600 - 1800	5400	4400	6500	4000	3200	1600	4200	4800
70/ 600 - 1800	5400	4400	6800	4000	3200	1600	4200	4800
80/ 800 - 2600	5400	4400	6800	4600	3400	1600	4800	4800
90/ 800 - 2600	6000	4400	7200	4600	3400	1600	4800	5200
100/ 1000 - 2600	6500	5000	7200	4600	3400	1600	4800	5200
120/ 1000 - 2600	6500	5000	7500	4600	3400	1600	4800	5200

X = abhängig von der Gießpfannenhöhe

OTTO JUNKER Group

Global and Close to the Customer

Weitere OTTO JUNKER Produkte für Gusseisen

■ Induktions-Gießöfen

■ Mittelfrequenz-Tiegelöfen

OTTO JUNKER

OTTO JUNKER GmbH · Postfach 11 80 · D-52147 Simmerath
Tel.: +49 2473 601-0 · Fax: +49 2473 601-600 · E-Mail: info@otto-junker.de

Visit us at: www.otto-junker.de

THOUET Werbeagentur

© OTTO JUNKER GmbH – 12/2006