

Промышленные применения  
индукционного нагрева



**БОЛЕЕ 1000 УСТАНОВОК  
СООРУЖЕНО И ВВЕДЕНО В  
ЭКСПЛУАТАЦИЮ В 41 СТРАНЕ  
МИРА**

**НАШИ ИЗДЕЛИЯ  
OUR PRODUCTS**

**MORE THAN 800 PLANTS  
CONSTRUCTED AND IN SERVICE  
IN 41 COUNTRIES.**

**1**

Частотные генераторы для любых применений индукционного нагрева  
*Frequency generators for every application of induction heating.*

**2**

Стандартные индукционные нагреватели для горячейковки  
*Standard heater for hot forging.*

**3**

Индукционный нагрев при производстве металлических труб  
*Induction heating for metallic tube and pipe industry.*

**4**

Термическая обработка  
*Heat treatments.*

**5**

Непрерывный нагрев для горячей прокатки  
*Heating in continuos for hot rolling.*

**6**

Встроенные системы нагрева для электрических двигателей, горячей сборки и пайки  
*Integrated heating systems for electric motors, hot driving and brazing.*

**7**

Плавильные печи для драгоценных и цветных металлов  
*Furnaces for melting of precious and non-ferrous metals.*

**8**

Плавильные печи для стали и цветных металлов  
*Furnaces for melting of steel and non-ferrous metals.*

**9**

Специальные применения  
*Special applications.*







# ЧАСТОТНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ ДЛЯ ЛЮБЫХ ПРИМЕНЕНИЙ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА

## FREQUENCY GENERATORS FOR EVERY APPLICATION OF INDUCTION HEATING

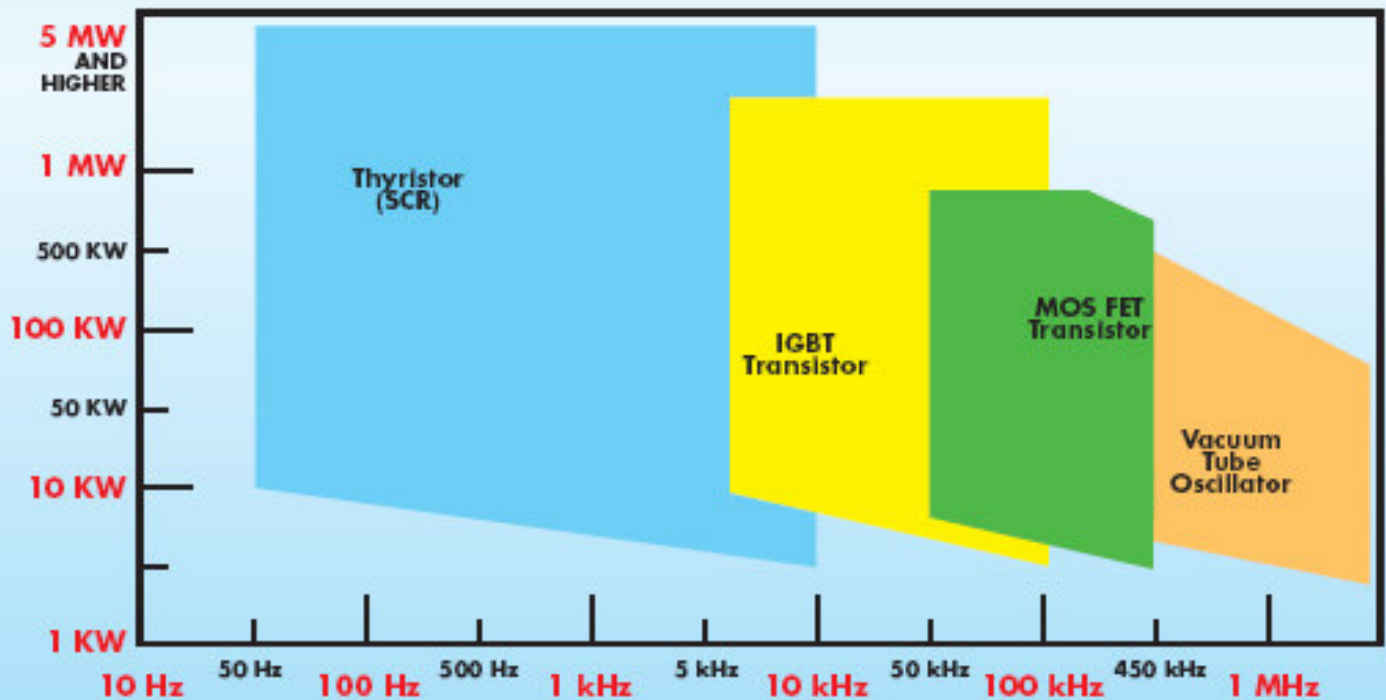


### РАБОЧИЕ ДИАПАЗОНЫ

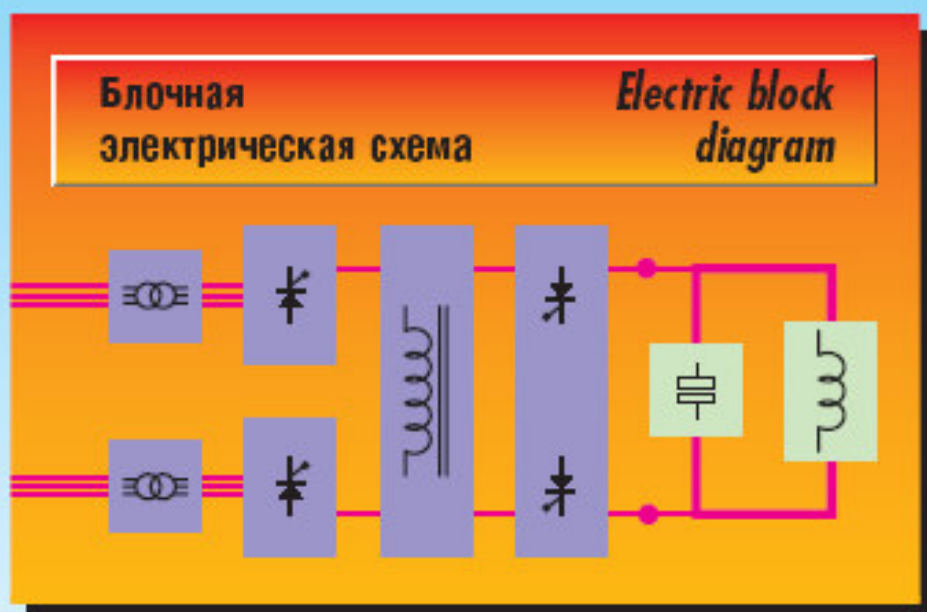
Рабочие диапазоны удовлетворяют всем стандартам и специальным требованиям промышленного индукционного нагрева за счет использования новаторских технологий, позволяющих получить любую частоту переменного тока, обеспечивающих эффективность, близкую к теоретически возможной.

### PRODUCTION BANDS

*The induction production bands satisfy all the standard and special requirements of industrial induction heating, by means of an innovative technology that allows to obtain electrical efficiency close to the theoretic limits.*



# ТИРИСТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ (1÷10 кГц) SCR GENERATORS (1÷10 kHz)



**Индукционные установки средней частоты мощностью 3–600 кВт с последовательным подключением нагрузки**

- Управление мощностью от 0 до 100%
  - Электрический к.п.д. 0,93
- Основной характеристикой преобразователя этого типа является гибкость применения и способность работать с различными электрическими нагрузками. Более того, коэффициент мощности  $\cos \varphi (=0,94)$  является постоянным при любых рабочих условиях.



**Генератор модели IMF 1000 кВт**  
*Generator model IMF 1000 Kw*

**3–600 Kw M.F. output series circuit**

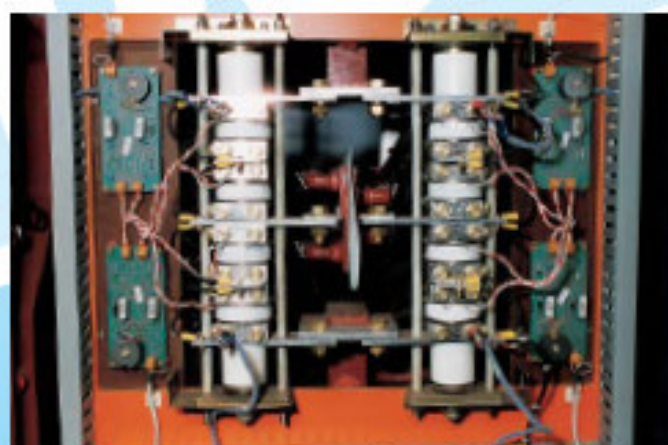
- Power Regulation from 0 to 100%
- Electric efficiency 0,93

The main characteristic of this kind of converter is the use flexibility as it can work in extremely different electric load conditions. Furthermore the power factor,  $\cos \varphi (=0,94)$ , is constant in every working condition.

**Индукционные установки средней частоты мощностью 3–10000 кВт с параллельным подключением нагрузки**

- Регулирование мощности от 10 до 100%
- Электрический к.п.д. 0,96

Высокий электрический к.п.д. используемых компонентов позволяет получать наилучшие результаты также при больших значениях мощности. Небольшие изменения электрического к.п.д. существенно влияют на экономичность установок такого размера.



**Мостовой инвертор**  
*Inverter Bridge*



### 3-10.000 Kw M.F. output parallel circuit

- Power Regulation from 10 to 100%
- Electric efficiency 0,96

The high electric efficiency of the used components allows the best results also when the power has significant values. Small variations of the electric efficiency should affect critically the using economy of such size plants.



Генератор модели IMF 2000 кВт  
Generator model IMF 2000 Kw

## ТРАНЗИСТОРНЫЕ ГЕНЕРАТОРЫ (10÷400 кГц) TRANSISTORS GENERATORS (10÷400 kHz)

### Блочная электрическая схема Electric block diagram



### Индукционные установки средней частоты мощностью 3-1000 кВт с параллельным подключением нагрузки

- Регулирование мощности от 10 до 100%
- Электрический к.п.д. 0,9

Стандартный диапазон генераторов на полевых МОП-транзисторах охватывает все применения, которые до настоящего времени были реализованы с помощью высокочастотной индукционной установки. В случае необходимости можно рассчитать и реализовать генераторы с нужной мощностью и частотой.

### 3-1.000 Kw M.F. output parallel circuit

- Power Regulation from 10 to 100%
- Electric efficiency 0,9

The standard range of the mos-fet generators covers the whole applications that up today are realised with high frequency machine; if it is needed it is possible to study and realise generators with special power and frequency.



Генератор модели IHFT 100 кВт  
Generator model IHFT 100 Kw



# КОГДА ТРЕБУЕТСЯ УНИВЕРСАЛЬНОСТЬ И ГИБКОСТЬ СИСТЕМЫ

## WHEN ARE REQUIRED FLEXIBILITY AND ELASTICITY TO THE SYSTEM

### СИСТЕМЫ СЕРИИ IMF/AGR, ОСНАЩЕННЫЕ НОВЫМ УСТРОЙСТВОМ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОЗДУШНОГО ЗАЗОРА

#### IMF/AGR SERIES SYSTEMS EQUIPPED WITH THE NEW AIR GAP RECOVERY DEVICE

Фирма Induction является одним из ведущих европейских производителей стандартных систем для нагрева металла при горячей обработке. Ежегодные инвестиции в разработку новых технологий и создание высококачественных моделей, отличающихся применением новейших достижений, лежат в основе новаторских концепций.

ОДИН ИНДУКТОР ОБЕСПЕЧИВАЕТ ВЕСЬ РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН СИСТЕМЫ, ПОДДЕРЖИВАЯ СУЩЕСТВУЮЩИЕ УРОВНИ УДЕЛЬНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ И ДЕЛАЯ ВОЗМОЖНЫМ:

- ОПТИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МОЩНОСТИ И МАКСИМАЛЬНУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ДАЖЕ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ НЕСОГЛАСУЮЩИХСЯ МАТЕРИАЛОВ;
- БЫСТРЫЙ ПЕРЕХОД К СМЕНЕ ИЗДЕЛИЙ;
- СНИЖЕНИЕ СТОИМОСТИ ЗАМЕНЫ ИНДУКТОРОВ;
- УВЕЛИЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ИНДУКТОРОВ;
- ОПТИМАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЧЕСКОЙ ЗАМЕНЫ ДЛЯ ШИРОКОГО СПЕКТРА ПРИМЕНЕНИЯ, ТРЕБУЮЩЕГО НАЛИЧИЯ ДВУХ ИНДУКТОРОВ.



*Induction is one of the main European producers of standard systems for metal heating for hot processing. Annual investments in new technologies and new top quality models, characterised by state of art design, are the force behind the today's flatteringly innovative result.*

**A SINGLE INDUCTOR ENABLES COVERAGE OF THE ENTIRE WORKING RANGE OF A SYSTEM, MAINTAINING EXISTING SPECIFIC CONSUMPTION LEVELS AND THEREFORE ENABLING:**

- MAXIMUM POWER ABSORPTION AND MAXIMUM PRODUCTION EVEN WHEN USING UNMATCHED MATERIALS;
- IMMEDIATE CHANGE OF PRODUCTION;
- REDUCTION OF THE COSTS OF REPLACEMENT INDUCTORS; INCREASED RELIABILITY OF THE INDUCTORS;
- OPTIMUM EXPLOITATION OF THE AUTOMATIC CHANGE, FOR WIDE SPECTRUM APPLICATIONS REQUIRING AT LEAST TWO INDUCTORS.

**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)

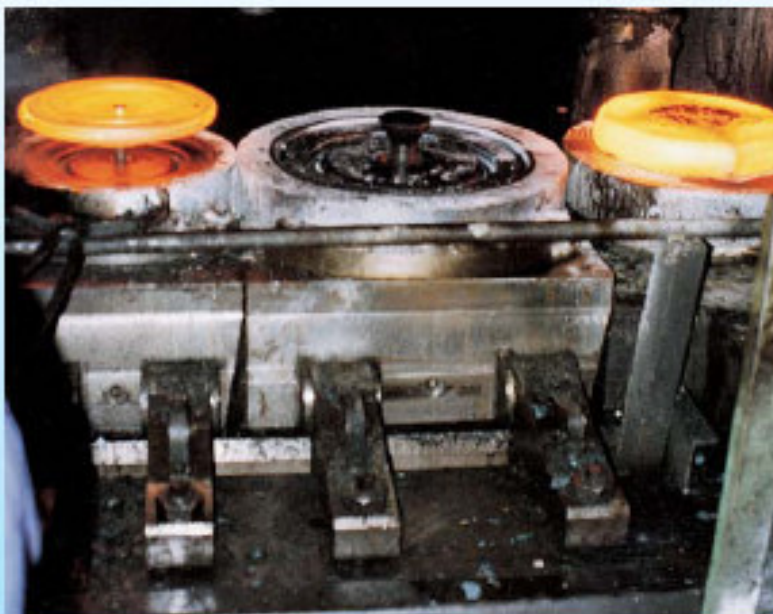


2

**СТАНДАРТНЫЕ ИНДУКЦИОННЫЕ  
НАГРЕВАТЕЛИ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ КОВКИ**  
*STANDARD INDUCTION HEATERS  
FOR HOT FORGING*



2000 кВт  
2000 Kw



1500 кВт  
1500 Kw





# ИНДУКЦИОННЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ КОВКИ СТАЛИ, ЛАТУНИ И АЛЮМИНИЯ

## INDUCTION FURNACES FOR FORGING OF STEEL, BRASS AND ALUMINIUM



Нагревательные установки полностью оснащены автоматическими и полуавтоматическими загрузочными механизмами. Имеется возможность рассчитать и построить установку по специальному заказу.

*Heating plants complete with automatic and semi automatic loading mechanics.*

*Possibility of design and realization of special plant.*

**Установка для нагрева стержней  $\varnothing$  240 для HSL  
 $\varnothing$  240 bars heating plant for HSL**



**Установка 200 кВт для нагрева алюминия  
200 KW plant for aluminum heating**



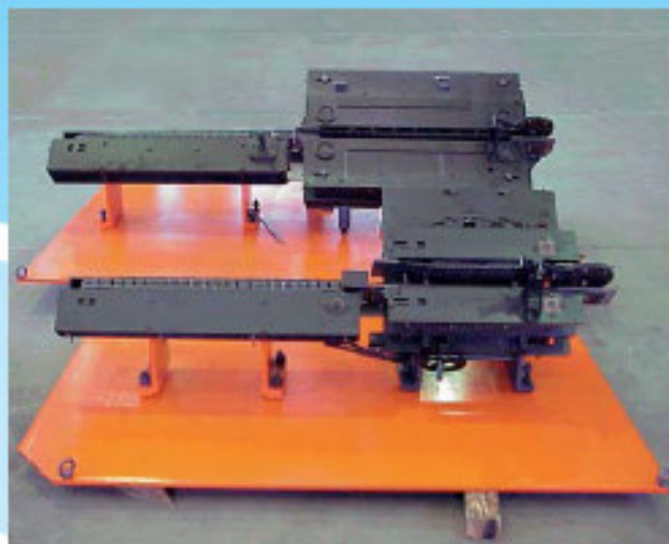
**Установка 2000 кВт для нагрева стали  
2000 KW plant for steel heating**

**Установка 600 кВт для нагрева стали  
600 KW plant for steel heating**





**Гусеничная подающая система**  
*Caterpillar feeding system*



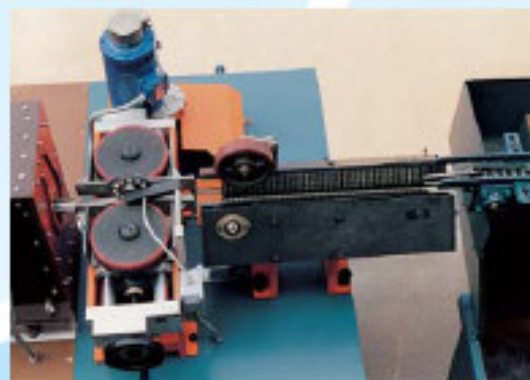
**Тянущая подающая система**  
*Nipper feeding system*



**Роликовая подающая система**  
*Rolls feeding systems*



**Роликовый загрузчик**  
*Rolling shutter loader*



**Зажимный экстрактор**  
*Clamp extractor*



**Скоростной экстрактор**  
*Fast extractor*



**Поршневая подающая система**  
*Piston feeding system*



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНДАРТНОГО ДИАПАЗОНА (реализованы в одной установке)**  
**TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STANDARD RANGE (realized in single units)**

ТИП TYPE	ЭФФЕКТИВНАЯ МОЩНОСТЬ, кВт EFFICIENT POWER KW	МОЩНОСТЬ СЕТИ, кВА MAIN POWER KVA	НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ MAIN VOLTAGE	СРЕДНЯЯ ПРОИЗВОДИТ. кг/ч AVERAGE PROD. KG/H	ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ / SIZES		
					Дл./L	Гл./D	Выс./H
IMF 100	100	112	380 V	285	3000	1000	2000
IMF 200	200	224	380 V	570	3000	1000	2000
IMF 300	300	336	380 V	855	3000	1100	2000
IMF 400	400	448	660 V	1140	3000	1100	2000
IMF 500	500	655	660 V	1425	4000	1100	2500
IMF 600	600	672	660 V	1710	4000	1100	2500
IMF 800	800	896	660 V	2350	5000	1100	2500
IMF 1000	1000	1120	660 V	2940	5500	1200	2500
IMF 1500	1500	1680	660 V	4410	5500	1200	2500
IMF 2000	2000	2240	660 V	5880	6000	1200	2500
IMF 3000	3000	3360	660 V	8800	8000	1400	2500
IMF 4000	4000	4480	660 V	11780	8500	1400	2500
IMF 5000	5000	5600	660 V	14700	9500	1400	2500
IMF 6000	6000	6720	660 V	17650	10500	1400	2500

Номинальная производительность может меняться в зависимости от нагреваемых диаметров / The nominal production can change depending on the heating diameters

**НОМИНАЛЬНАЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
ДЛЯ ДРУГИХ МАТЕРИАЛОВ**

Немагнитная сталь при 1150° C	Примерно 1,08 от производительности для стали
Латунь при 750° C	Примерно 1,54 от производительности для стали
Медь при 900° C	Примерно 0,69 от производительности для стали
Алюминий при 550° C	Примерно 0,92 от производительности для стали
Титан при 920° C	Примерно 1,06 от производительности для стали

**NOMINAL CAPACITIES  
FOR OTHER MATERIALS**

Non Magnetic steel at 1150° C	Approx 1,08 capacity for steel
Brass at 750° C	Approx 1,54 capacity for steel
Copper at 900° C	Approx 0,69 capacity for steel
Aluminium at 550° C	Approx 0,92 capacity for steel
Titanium at 920° C	Approx 1,06 capacity for steel

**ПО ТРЕБОВАНИЯМ КЛИЕНТА:**

Входной изолирующий трансформатор, устройство контроля и выбора температуры, загрузчики, автоматическая замена индукторов, встроенное устройство компенсации коэффициента мощности, ПК для автоматического управления нагревом, модем для теледиагностики, нагрев других материалов, специальные операции по заказу клиента.

**ON REQUEST:**

Input insulating transformer, temperature control and selection device, loaders, inductors automatic exchange, integrated power factor compensation, P.C. for automatic management of heating, modem for tele diagnosis, heating of other materials, special executions on request.



Частичный нагрев плоских пружин для параболического горячего проката  
Flat springs partial heating for parabolic hot rolling



Частичный нагрев стержней стабилизатора  
Stabilizer bars partial heating



Уменьшение растягивания  
Stretch reducing

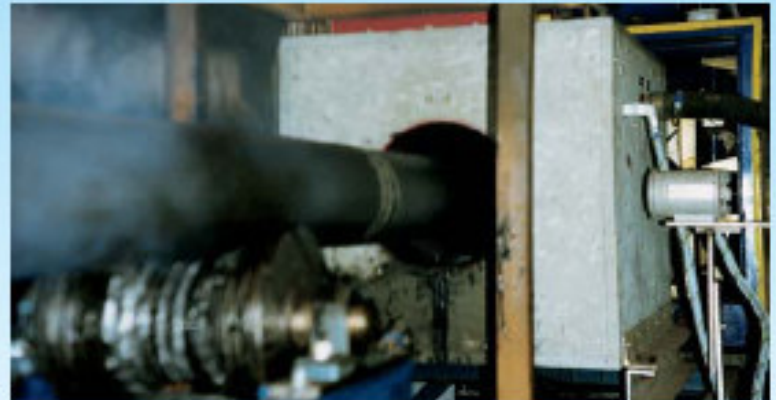
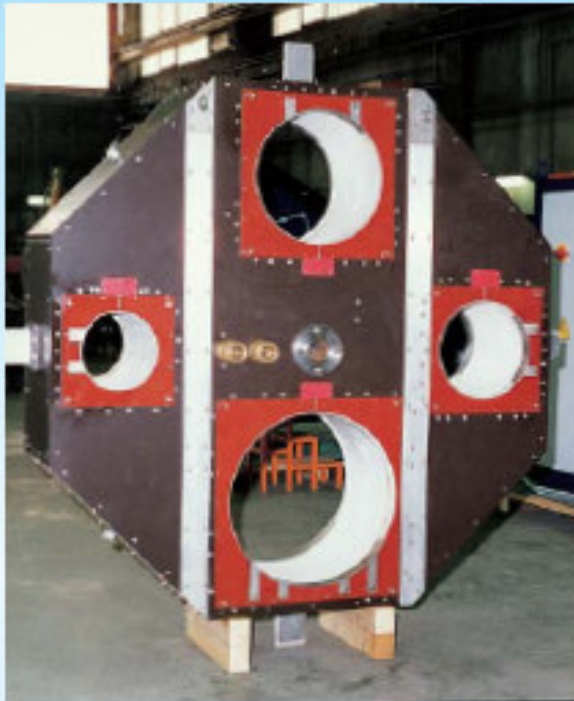
**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)



3

**ИНДУКЦИОННЫЙ НАГРЕВ  
ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ТРУБ  
INDUCTION HEATING FOR METALLIC TUBE  
AND PIPE INDUSTRY**







**Установка мощностью 3000 кВт  
для закалки труб**  
*3000 KW plant for pipe hardening*



**Нагрев для прессовки труб**  
*Heating for pipe extrusion*



**Формовка труб**  
*Pipe forming*



### **ПЛАСТИКОВЫЕ ПОКРЫТИЯ ТРУБ:**

Опыт компании Induction в производстве труб позволяет разрабатывать и создавать системы для применения в различных областях данного производства. При этом гарантируется управление температурными режимами до или после нанесения покрытия, что обеспечивает наилучшее качество поверхности за счет бесконтактного метода нагрева. Выпускаемые фирмой установки с номинальным диапазоном мощности от 10 до 10000 кВт удовлетворяют всем требованиям производственного процесса.

### **TUBES PLASTIC COATING:**

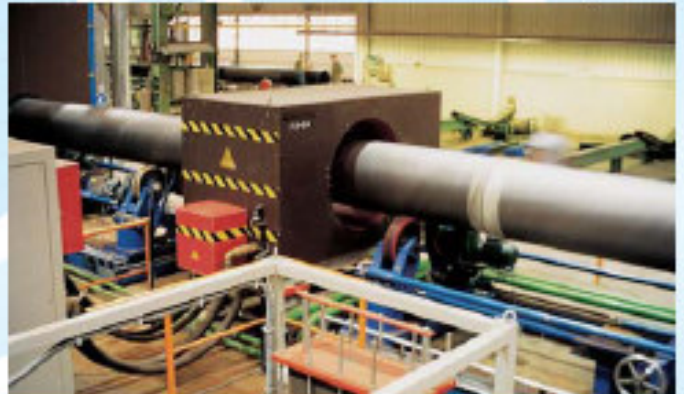
*The Induction experience in the tube industry applications allows to design systems to be applied in different fields, with the guarantee of a close temperature control for prior or subsequent coating operations and the best surface aspect thanks to the lack of contact. Our plants, with a nominal power range from 10 upto 10,000 KW, cover each production requirement.*



**Установка мощностью 1000 кВт для нанесения покрытия методом кольцевой экструзии**  
*1000 KW plant for ring extrusion coating*



**Установка мощностью 2500 кВт для нанесения покрытия методом боковой экструзии**  
*2500 KW plant for side extrusion coating*



**Отжиг швов**  
*Seam annealing*





# ПРИМЕНЕНИЕ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА ТРУБ ВКЛЮЧАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ:

## THE APPLICATIONS OF THE PIPES INDUCTION HEATING INCLUDES:



- ✓ Отжиг швов в соответствии со спецификацией API  
*Seam annealing in API specifications*
- ✓ Непрерывная нормализация всего сечения трубы  
*Normalizing in continuous of entire pipe cross-section*
- ✓ Отжиг или светлый отжиг труб из нержавеющей стали  
*Annealing or bright annealing of stainless steel pipes*
- ✓ Непрерывный нагрев труб для последующего нанесения пластикового покрытия  
*Heating in continuos of pipes for subsequent plastics coating*
- ✓ Непрерывный нагрев всего сечения трубы для калибровки или вытяжки  
*Heating in continuos of the entire cross section of pipes for sizing or stretch reducing*
- ✓ Нагрев перед производством гнутых труб  
*Heating for bend production*
- ✓ Непрерывный отжиг медных труб  
*Annealing in continuos of copper tubes*
- ✓ Частичный нагрев для формовки концов труб  
*Partial heating for forming of pipes ends*
- ✓ Нагрев заготовок при производстве бесшовных труб  
*Billets heating for seamless pipe production*
- ✓ Нагрев просверленных заготовок при производстве бесшовных труб  
*Heating of bored billets for seamless pipes production*
- ✓ Повторный нагрев в течение производственного процесса  
*Reheating in productive process*
- ✓ Частичный нагрев мест сварки труб  
*Partial heating of pipe joints*
- ✓ Предварительный нагрев краев листа для последующей сварки швов  
*Preheating of strip edges for subsequent seam welding*
- ✓ Непрерывный нагрев труб для последующей гальванизации  
*Heating in continuos of pipes for subsequent galvanising*
- ✓ Отжиг продольных или спиральных сварных швов труб  
*Annealing of longitudinal or spiral welds of pipes*
- ✓ Частичный предварительный нагрев перед сваркой  
*Partial preheating for welding*



**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)





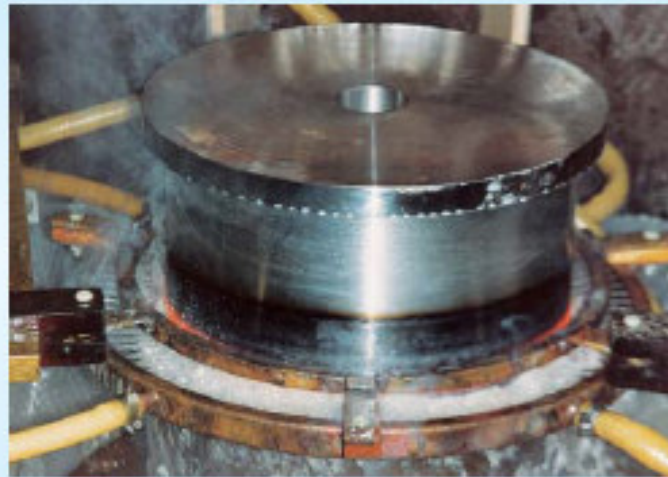
## ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА

### HEAT TREATMENTS



## ЗАКАЛКА ИНДУКЦИОННЫМ НАГРЕВОМ, ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА В ВАКУУМЕ ИЛИ В РЕГУЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЕ

### INDUCTION HARDENING, CONTROLLED ATMOSPHERE OR VACUUM HEAT TREATMENT



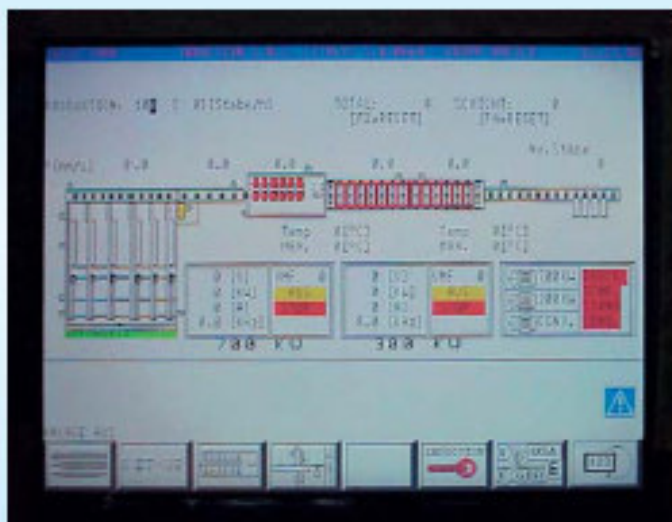
Термическая обработка с помощью наших установок на фирме Термосталь-Перо (ИТ) • Heat treatments executed with our plants by Termostahl - Pero (MI)





# ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА СТАЛИ И ЛИНИИ ПО ПРОИЗВОДСТВУ ПРУЖИН

## STEEL HEAT TREATMENTS AND SPRING PRODUCTION LINES

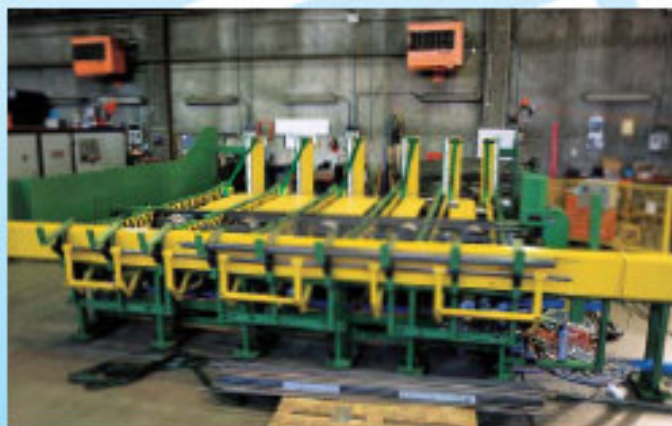


Возможность обработки цилиндрических, конических и биконических заготовок.

Возможность полной трансформации материала в течение нескольких секунд даже при работе с кремнистыми сталями.

Отсутствие окисления и обезуглероживания.

Точность поддержания температур  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .



*Ability to work with cylindrical, conical and biconical bars.*

*Capability to obtain the material complete transformation in some seconds even with silicon steels.*

*Absence of oxidation and of decarburization.*

*Temperature precision  $\pm 5^{\circ}\text{C}$ .*



# УСТАНОВКИ ДЛЯ ОТЖИГА В ЗАЩИТНОЙ АТМОСФЕРЕ

## IN LINE ANNEALING PLANTS IN PROTECTIVE ATMOSPHERE



Автоматизированные линии для отжига стержней, проволоки, тросов и труб из черных и цветных металлов

*Applied automatic lines for the annealing of bars, wires, strands and pipes of ferrous and non-ferrous metals.*



Автоматическая установка для отжига  
*Automatic annealing plant*



**УСТАНОВКИ ДЛЯ НАГРЕВА В ВАКУУМЕ  
И/ИЛИ В РЕГУЛИРУЕМОЙ АТМОСФЕРЕ  
VACUUM AND/OR CONTROLLED ATMOSPHERE HEAT  
TREATMENT PLANTS**



**ОХЛАЖДЕНИЕ ДЕМИНЕРАЛИЗОВАННОЙ ВОДОЙ  
И ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТЬЮ  
TREATMENT OF THE DEMINERALIZED COOLING WATER  
AND OF THE QUENCHANT LIQUID**



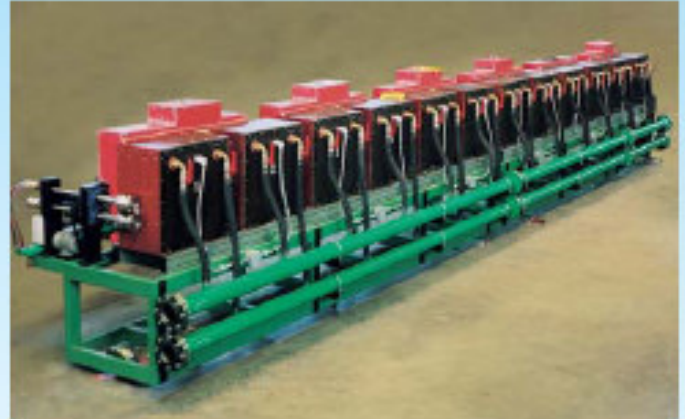
**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)



5

## НЕПРЕРЫВНЫЙ НАГРЕВ ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ ПРОКАТКИ *HEATING IN CONTINUOUS FOR HOT ROLLING*



### ГОРЯЧАЯ ПРОКАТКА:

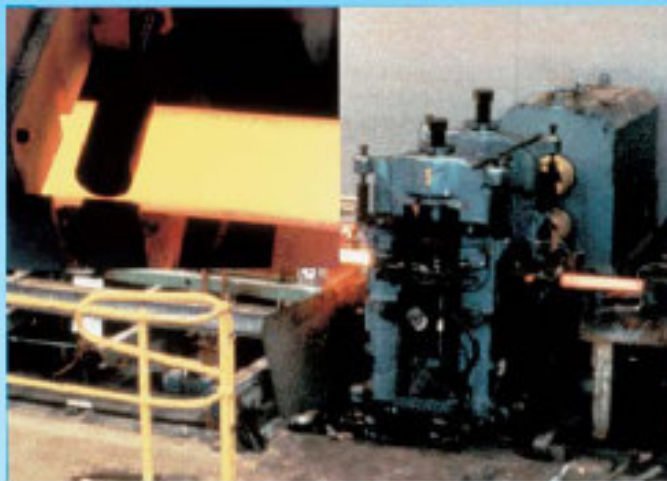
Нагрев труб для вытяжки, предварительный нагрев и повторный нагрев до и после обработки в печах на жидком топливе для обеспечения повышения производительности и качества, нагрев слэбов, нагрев от окружающей температуры до температуры прокатки, повторный нагрев после непрерывного литья для прямой прокатки и повторный нагрев между прокатными циклами.

### HOT ROLLING:

*Heating of pipes for stretch reducing, preheating and reheating before and after fuel fired furnaces to get higher production and better quality, heating of slab, heating from room temperature to the the rolling temperature, reheating after continuous casting for direct rolling and reheating between rolling stands.*





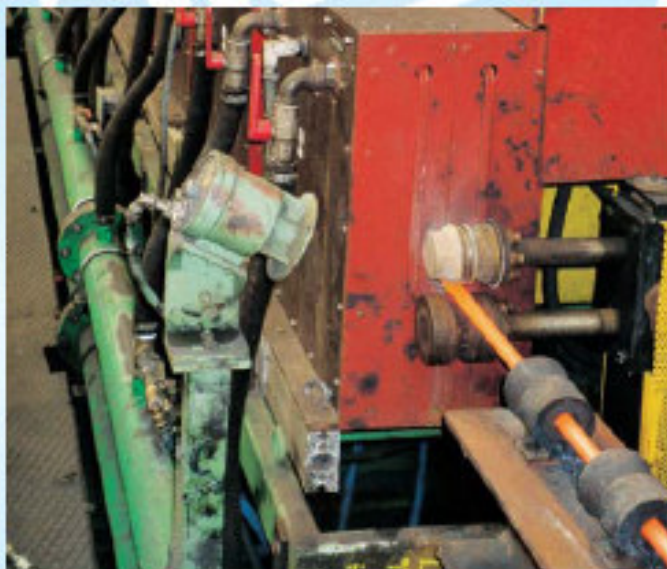


**Установка 3000 кВт 10 кГц для непрерывного нагрева плоских листов и последующей горячей прокатки**

**3000 KW 10 KHZ plant for continuous flat strip heating and subsequent hot rolling.**



**Установка 6000 кВт для вытяжки**  
**6000 KW plant for stretch reducing.**



**Установка 6000 кВт для непрерывного нагрева круглых стержней (10÷25 мм).**

**6000 KW plant for continuous round bars heating (10÷25 mm).**



**Установка 2000 кВт для повторного нагрева**  
**2000 KW reheating plant.**

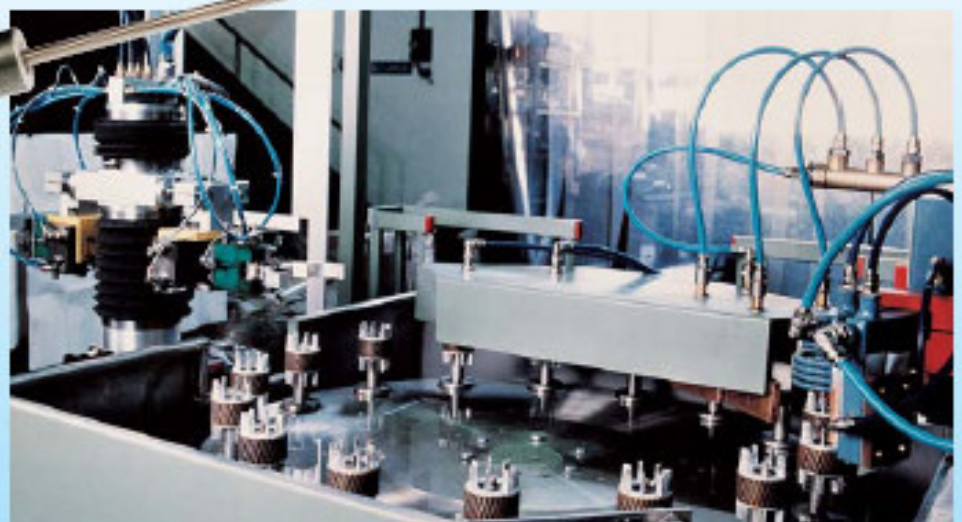
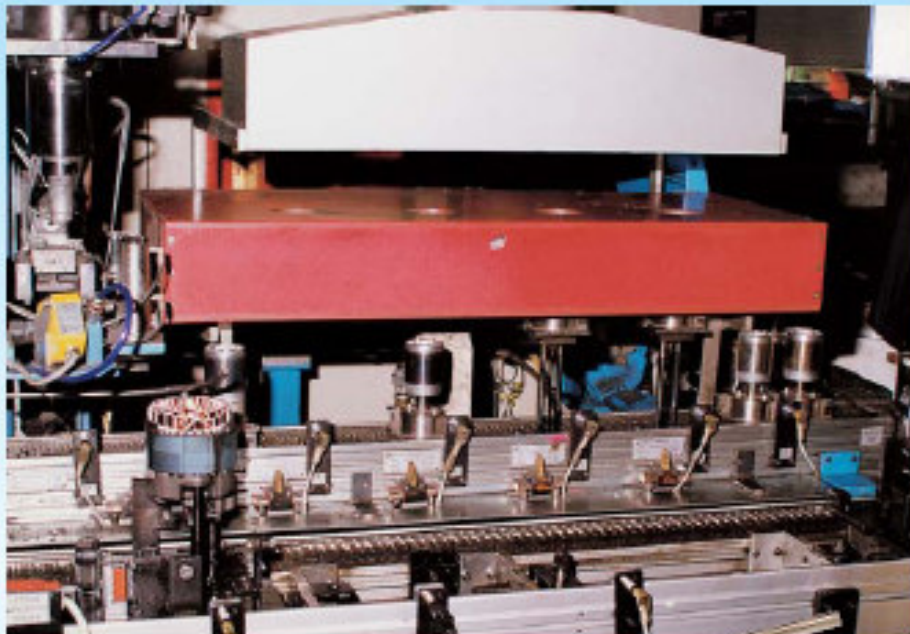
**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.Induction.net](http://www.Induction.net) - [Info@Induction.net](mailto:Info@Induction.net)



6

**ВСТРОЕННЫЕ СИСТЕМЫ НАГРЕВА  
ДЛЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ,  
ДЛЯ ГОРЯЧЕЙ СБОРКИ И ПАЙКИ**  
*INTEGRATED HEATING SYSTEMS FOR ELECTRIC  
MOTORS, HOT DRIVING AND BRAZING*





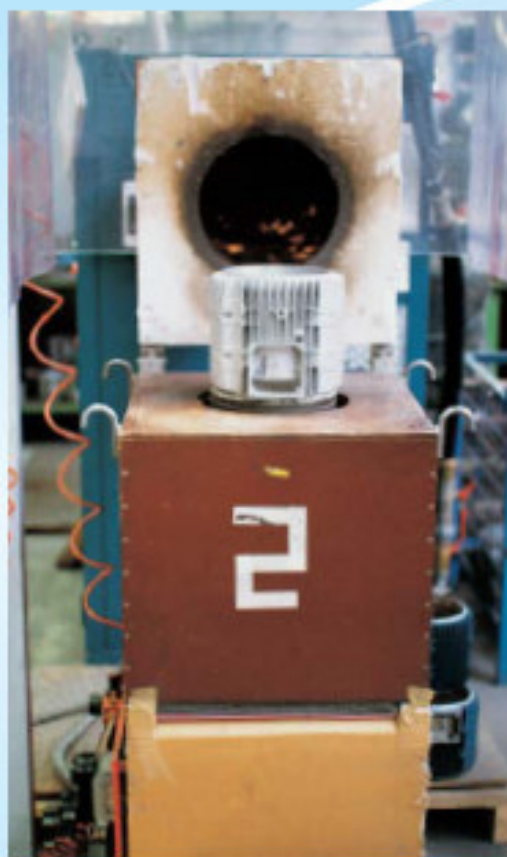
**Нагрев для горячей сборки роторов и механических частей**  
*Heating for hot driving of rotors and mechanical parts* <sup>®</sup>

**Нагрев для правки роторов в горячем состоянии**  
*Heating for straightening of die-casted rotors*

**Нагрев для изоляции путем нанесения Эпоксидных смол  
и пластиковых покрытий**  
*Heating for insulation with epoxide resin and plasticizing*

**Нагрев при воронении роторов**  
*Blueing heating for rotors*

**Нагрев при пайке твердым припоем**  
*Heating for brazing*



**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)





## ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ ДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ *FURNACES FOR MELTING OF PRECIOUS AND NON-FERROUS METALS*



Надежность, быстрота и точность в сочетании с высокой эффективностью, как с точки зрения электротехники, так и с точки зрения металлургии, позволяют сделать плавильный процесс с помощью среднечастотных индукционных установок дешевым, экологически чистым и эффективным. Качество применяемых промышленных компонентов в сочетании с уникальным опытом компании по производству индукционных установок гарантирует их эффективность и безопасность, бесперебойную работу, а также помощь в обслуживании.

*The reliability, the speed and the accuracy, together with the high efficiency both from the electrical and metallurgical point of view allow to medium frequency melting process to be cheap, ecological and efficient. The quality of the industrial components used, together with the specific experience of induction company, guarantee the efficiency and the safety of the plant, providing a continuous functioning and assistance.*



Установка для производства золотых слитков в контролируемой атмосфере

*Plant in controlled atmosphere for golden lingots production*





**Ручной разлив**  
*Manual tilting*



**Гидравлический разлив**  
*Hydraulic tilting*



**ОПЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

- Устройство для регулирования температуры с оптическим пирометром
- Автономная установка с деминерализованной водой для охлаждения
- Автономный кондиционер для охлаждения
- Устройство для различных типов разлива из тигля

**OPTIONAL DEVICES**

- Thermoregulation with optical pyrometer
- Self-contained cooling demineralized water unit
- Self-contained cooling conditioner unit
- Special version double crucible, etc.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНДАРТНЫХ УСТАНОВОК**  
**TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STANDARD RANGE**

МОДЕЛЬ MODEL	ВЫХОДНАЯ МОЩНОСТЬ (кВт) POWER OUTPUT (KW)	МОЩНОСТЬ СЕТИ (кВт) MAIN POWER (KW)	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ПЛАВКИ ЗОЛОТА (кг) MELTING CAPACITY GOLD (KG)	СПОСОБ РАЗЛИВА CRUCIBLE LIFTING
IMFP 3	3	3,5	3	РУЧНОЙ/MANUAL
IMFP 6	6	7,0	6	РУЧНОЙ/MANUAL
IMFP 12	10	11,6	12	РУЧНОЙ/MANUAL
IMFP 18	15	17,4	18	РУЧН./АВТОМ. MAN./AUT. TILTING
IMFP 28	20	23,0	26	РУЧН./АВТОМ. MAN./AUT. TILTING
IMFP 46	30	35,0	40	РУЧН./АВТОМ. MAN./AUT. TILTING
IMFP 80	50	58,0	80	АВТОМАТИЧ./AUT. TILTING
IMFP 130	100	116,0	130	АВТОМАТИЧ./AUT. TILTING
IMFP 260	200	224,0	260	АВТОМАТИЧ./AUT. TILTING

**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Poltrino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)



## ПЛАВИЛЬНЫЕ ПЕЧИ ДЛЯ СТАЛИ И ЦВЕТНЫХ МЕТАЛЛОВ FURNACES FOR MELTING OF STEEL AND NON-FERROUS METALS



Высокая скорость плавки обеспечивает высокую производительность печи при уникально малых размерах.

Быстрый набор необходимой температуры позволяет работать в одну смену, полностью останавливая печь на ночь и на выходные дни.

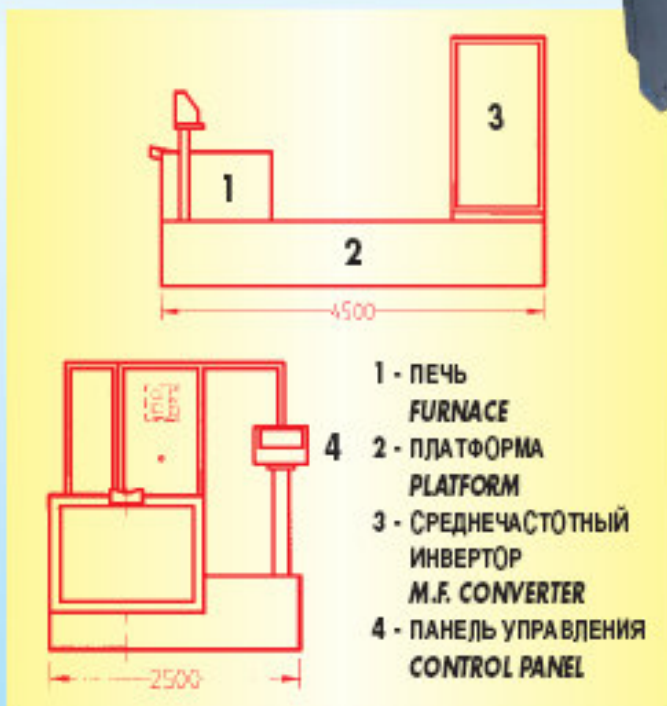
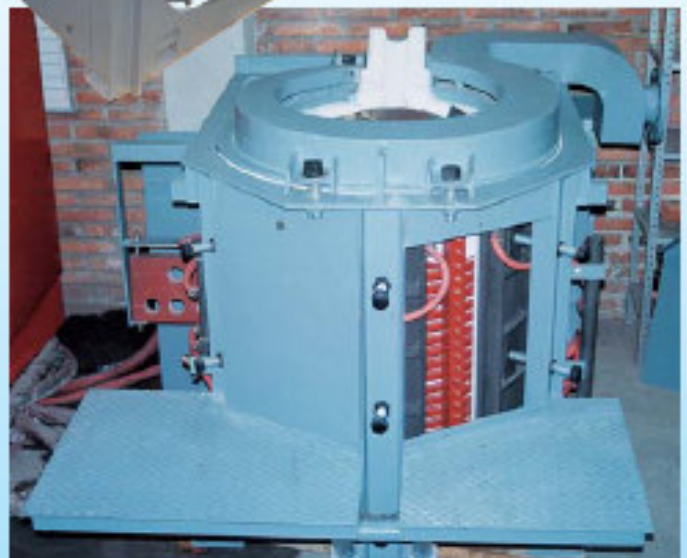
Регулирование мощности от 0 до 100% совместно с выбором оптимальной частоты обеспечивает уникальную гибкость системы, высокую точность поддержания температуры и достижение необходимых значений электродинамических параметров плавки.

*The remarkable melting speed allows to obtain high productions with extremely little sizes.*

*The possibility of fast start-up from cold, allows a running limited to workshift only, with a complete stop both by night on holidays.*

*The power control from 0 to 100%, together with a suitable frequency choice, allows an extreme flexibility,*

*a precise temperature control and the ability to achieve the desired value of electrodynamic stirring in the melt.*



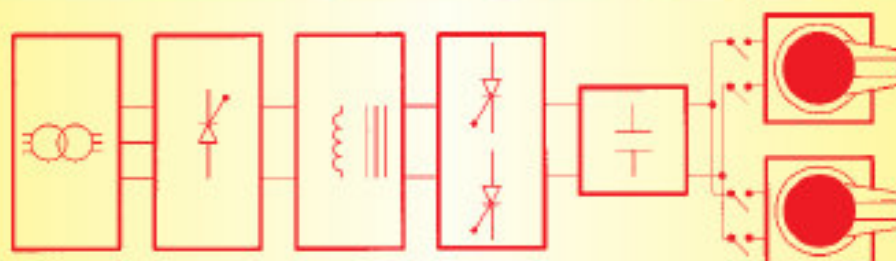


## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СТАНДАРТНЫХ УСТАНОВОК TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STANDARD RANGE

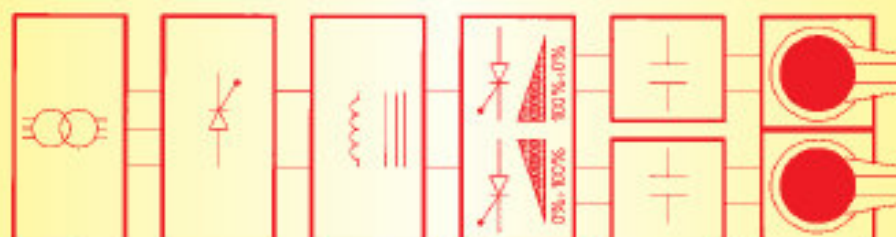
МОДЕЛЬ MODEL	ЕМКОСТЬ (кг) CAPACITY (Kg)	ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ (кг/ч)/PRODUCTION (Kg/h)				
		СТАЛЬ STEEL 1600°C	ЧУГУН CAST IRON 1450°C	МЕДЬ COPPER 1300°C	БРОНЗА BRONZE 1200°C	АЛЮМИНИЙ ALUMINIUM 720°C
IMF 15kW 3kHz	15-25	20	22	34	38	24
IMF 30kW 3kHz	25-50	40	44	68	56	48
IMF 50kW 3kHz	35-75	67	73	113	127	80
IMF 75kW 3kHz	50-100	100	110	170	190	120
IMF 100kW 3kHz	75-150	140	160	250	280	165
IMF 150kW 1-3kHz	150-350	210	240	380	420	255
IMF 200kW 1-3kHz	150-500	310	340	510	420	340
IMF 250kW 1-3kHz	250-500	380	430	740	660	435
IMF 300kW 1-3kHz	250-750	480	540	800	890	535
IMF 400kW 1kHz	350-750	600	675	1000	1110	669
IMF 500kW 1kHz	500-1000	792	902	1364	1540	896
IMF 600kW 1kHz	500-1000	1000	1150	1640	1840	640
IMF 800kW 1kHz	750-1500	1330	1530	2180	2310	1500
IMF 1000kW 1kHz	1000-2000	1720	1920	2730	3120	1880
IMF 1200kW 1kHz	1500-2500	2060	2300	3280	3750	2260
IMF 1500kW 1kHz	2000-3000	2500	2940	4165	4760	2770
IMF 2000kW 600Hz	2500-3500	3330	3920	5550	6340	3840

Частоту и емкость можно изменять в соответствии с необходимостью / The frequency and the capacity can vary according to the specific needs

**ПАРАМЕТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА  
УПРАВЛЕНИЯ ON-OFF  
ON-OFF SYSTEM**



**ПРОПОРЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ  
PROPORTIONAL SYSTEM**



Применение параметрической и пропорциональной систем управления дает возможность задействовать две плавильные установки при работе одного генератора. Пропорциональная система управления позволяет одновременно питать две установки с большей гибкостью и эффективностью.

ON-OFF system and PROPORTIONAL system in order to realise two melting units with one only generator. The PROPORTIONAL system allows to feed contemporaneously both the units, giving higher flexibility and efficiency to the system.

**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Polino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)





## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИМЕНЕНИЯ

### SPECIAL APPLICATIONS



Помимо реализации обычных задач, в последние годы компания уделяет внимание разработке опытных образцов. Основной целью компании стало проведение прикладных исследований и поиск новаторских решений, способствующих максимально увеличить надежность индукционных установок, а также повысить их технологический уровень и качество.



**Нагревательная установка для штамповки алюминиевых изделий конической формы с последующей вытяжкой**

*Aluminium conic heating plant and subsequent extrusion*

*Besides the realisation of our standard plants, our main interest for these years has been the realisation of prototypes and our primary aim has been the applied research to develop innovative solutions, the maximum reliability in our plants as well as a high level technology and quality.*



**Установка частичного нагрева плоских пружин для параболической горячей прокатки**  
*Flat springs partial heating plant for parabolic hot rolling*



**Установка для частичного нагрева прутков стабилизатора**  
*Stabilizer bars partial heating plant*





Установка 1000 кВт для повторного нагрева на линии непрерывного литья фирмы Properzi

*1000 KW plant for reheating in a Properzi continuous casting line*



Установка частичного нагрева с автоматической загрузкой и выгрузкой

*Partial heating plant with automatic workpiece loading and unloading*



Среднечастотные устройства секционированного нагрева

*Middle frequency sectionalizing devices*

Нагревательная установка для горячего формирования резьбы  
*Hot treading heating plant*



**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocch, 152 - 10046 Poltino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.induction.net](http://www.induction.net) - [info@induction.net](mailto:info@induction.net)





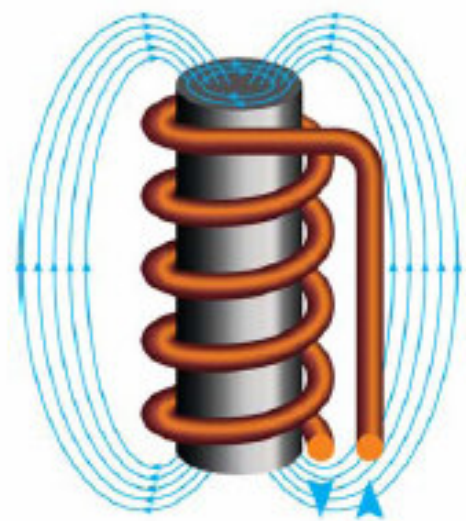
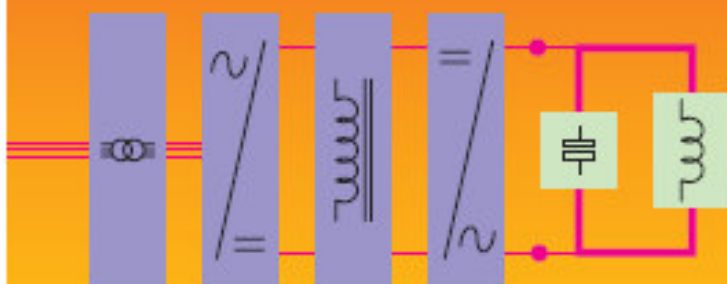


# Простой принцип действия, передовая технология

При использовании индукционного нагрева обрабатываемое изделие помещается в зону действия переменного магнитного поля внутри индуктора. Оно нагревается согласно эффекту Джоуля за счет индуцированных токов Фуко, рассчитанных при оптимальном значении напряженности и частоты для получения необходимого результата.



## Блочная электрическая схема



### Технологическая структура

#### Статический преобразователь

- Электронное оборудование для сервоуправления и мониторинга
- Оборудование для запуска
- Тиристорный преобразователь постоянного тока
- Индуктивный фильтр
- Тиристорный или транзисторный инвертор
- Устройства регулирования тока
- Устройства регулирования напряжения

#### Индукторы

- Индукторы сплошного нагрева
- Индукторы частичного нагрева
- Индукторы поверхностного нагрева
- Среднечастотные устройства с автоматическим секционированием
- Среднечастотные фазирегирующие конденсаторы
- Специальные индукторы

#### Компьютеризованная система контроля

- контроль качества
- Сообщения об отказах и приведение в действие системы отработки
- контроль производства
- Сообщения о параметрах производственного процесса и запись этих параметров (длительность циклов, значения температуры и т.д.)

#### Прилагаемые механические устройства

- Системы подачи слитков
- Системы подачи прутков
- Линии горячей резки
- Встроенные системы автоматки

#### Охлаждающие сервосистемы

- Замкнутый цикл деминерализованной воды
- Системы деионизации и деминерализации
- контроль температуры и давления различных компонентов





## **И**ндукционный нагрев: **экологически чистый, точный, удобный**

Надежность, быстродействие и точность полностью автоматизированных установок сделали индукционный нагрев незаменимым процессом любого промышленного производства, благодаря низкой стоимости, высокому качеству готовой продукции и чистоте окружающей среды.

### **Э**ффективность

- Минимальные производственные потери
- Низкий расход воды, используемой для охлаждения
- Начало и остановка производственного процесса в течение нескольких секунд
- Средняя эффективность каждой установки достигает 98%
- Сокращение габаритных размеров

### **Э**кология

- Значительное сокращение или полное отсутствие поверхностного окисления и обгорания краев
- Полное отсутствие токсичных газов и вредного теплового излучения

### **Т**очность

- Постоянное и плавное регулирование температуры
- Мгновенная регулировка, обеспечивающая непрерывность воспроизведения параметров
- Реакция системы на изменения температуры в реальном времени
- Возможность записать и воспроизвести рабочие условия

### **Э**кономичность

- Низкая стоимость монтажа
- Недорогое техобслуживание
- Экономичное использование материалов (сильное сокращение подтеков, увеличение срока службы литейной формы)
- Простота в управлении, уменьшение затрат на обслуживающий персонал

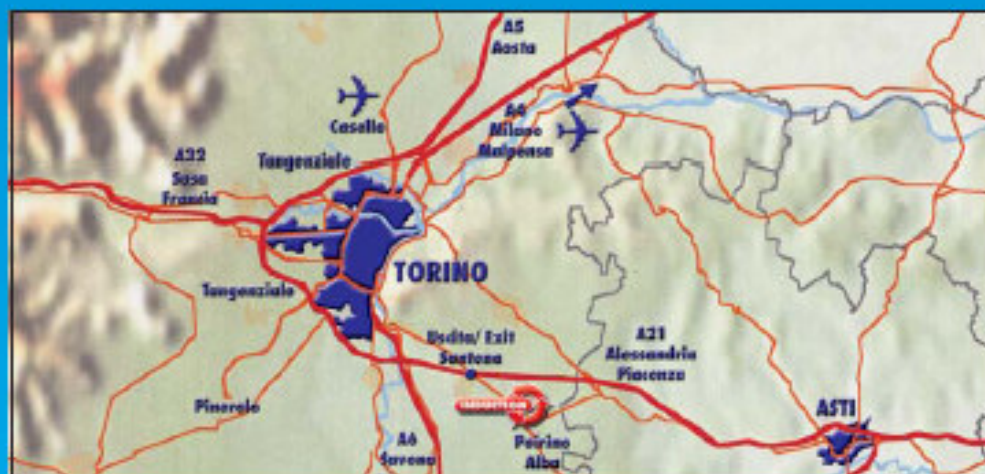
### **П**роизводительность

- Длительный срок службы установки
- Автоматизация процесса и рост производительности
- Значительное сокращение времени обработки
- Высокая скорость обработки и простота смены режимов
- Возможность внедрения в уже существующие производственные линии

### **В**ысокое качество

- Оптимальная смесь сплавов и легирующих добавок, благодаря действию индуцированных магнитных полей
- Абсолютная точность глубины и локализации в процессах нагрева и закалки
- Возможность работы в условиях регулируемой атмосферы для избежания окисления





**INDUCTION s.r.l.** • Via Marocchi, 152 - 10046 Poirino (TO) - ITALY

Tel. +39 011 9451322 (r.a.) - Fax +39 011 9453160 - [www.Induction.net](http://www.Induction.net) - [Info@Induction.net](mailto:Info@Induction.net)