INPRO® MOERS

Ihr Spezialist für Wärmebehandlungen und Wärmeanlagen mit Zubehör

Your specialist for heat treatment and complete heating systems, including all accessories

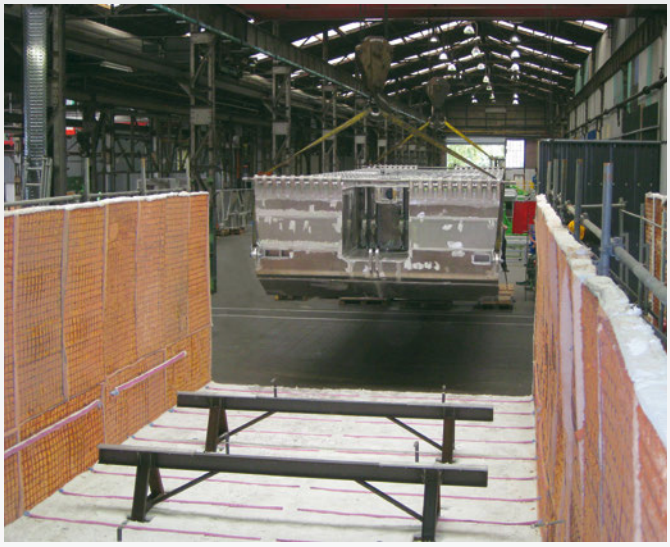
Entwicklung · Produktion · Vertrieb · Dienstleistung
Development · Production · Distribution · Service

TÜVRheinland® CERT ISO 9001 SCC^P

AKTIV IM FDBR

INPRO® MOERS – Neubauten, Revisionen, Reparaturen und mobile Ofenglühungen

INPRO® MOERS – New installations, Modifications, Repairs, On-site annealing

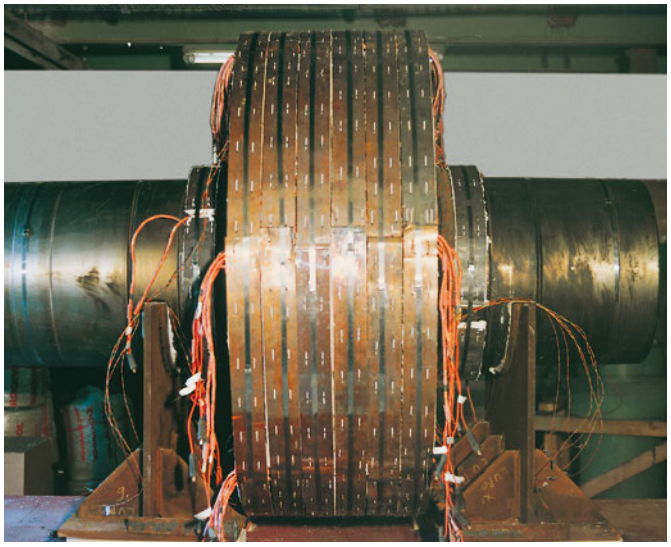


Aluminium vehicle bodyshell
CEFA, France

Aluminium Fahrzeug-Rohkarosse
CEFA, Frankreich

Besprechungsraum in der INPRO®-Loge im SIGNAL INDUNA PARK Dortmund

INPRO® lounge meeting room at the SIGNAL INDUNA PARK Dortmund



INPRO® MOERS – Inhaltsverzeichnis
INPRO® MOERS – Table of contents

INPRO® MOERS 4

Unser Leistungsspektrum 6

Die Funktionsweise der verschiedenen Wärmebehandlungsverfahren 8

Ihr verlässlicher Partner 9

Wärmebehandlung in einem Fertigungsbetrieb 10

Wärmebehandlung in einem Kernkraftwerk 12

Messstellen- und Regelkreisplan für die Rundnaht 13

Lieferprogramm

Wärmeanlagen 14

Schweißplatzüberwachung 18

Hybrid-Drucker 20

Bildschirmschreiber 21

Temperatur-Simulator, Kalibrier- und Messgeräte 22

Feinpunktschweißgeräte 23

Muffen und Vorwärmer 24

Magnetvorwärmer, Kastenelemente, Kasteneinheiten und Kassetten 25

Wärmekabel, Wärmebänder, Spreiz- und Wärmematten 26

Sonderanfertigungen 27

Kabel und Ausgleichsleitungen 28

Zubehör 29

INPRO® MOERS 4

Our products and services 6

The heat-treatment processes 8

Your dependable partner 9

Heat treatment in a production facility 10

Heat treatment in a nuclear power plant 12

Measuring-point and control-loop diagram for circular weld 13

Product range

Heating systems 14

Welding-worksite monitoring 18

Hybrid printers 20

Display recorders 21

Temperature simulator, calibration and measuring instruments 22

Precision spot welders 23

Sleeves and preheaters 24

Magnetic preheaters, box elements, box units and cassettes 25

Heating cables, heating tapes, spreader mats and heating mats 26

Special designs 27

Cables and compensating cables 28

Accessories 29

INPRO® MOERS – Ihr Spezialist für Wärmebehandlungen und Wärmeanlagen mit Zubehör

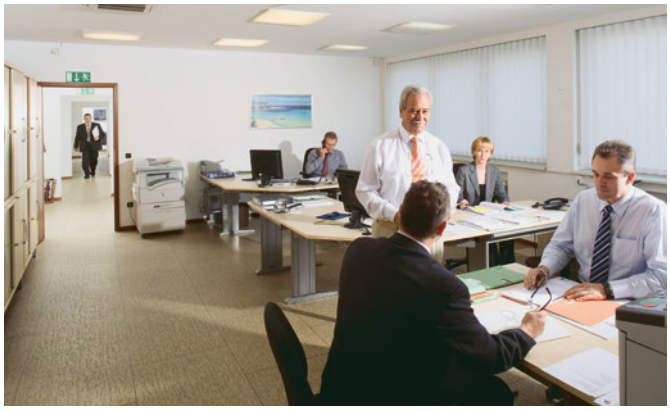
INPRO® MOERS ist der Spezialist auf dem Gebiet des Vorwärmens und Spannungsarmglühens für den nuklearen und konventionellen Kraftwerks-, Apparate- und Rohrleitungsbau. Unsere Aufgabengebiete sind des Weiteren Entwicklung, Herstellung und Vertrieb von programmgesteuerten Wärmeanlagen und Zusatzeinrichtungen für die Wärmebehandlung metallischer Bauteile. Für spezielle Einsatzbereiche konzipieren wir in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber maßgeschneiderte Wärmeanlagen und Sondergeräte.

Beste Qualität und das Optimum an Sicherheit, Gesundheits- und Umweltschutz bei der Ausführung aller Arbeiten sind für INPRO® MOERS selbstverständliche Voraussetzung unternehmerischen Handelns. Zahlreiche Zertifizierungen wie die des TÜV Rheinland / Berlin-Brandenburg für DIN EN ISO 9001 Qualitätsmanagementsystem SCC^{P} (uneingeschränkte Zertifizierung) im Bereich SGU-Managementsysteme bestärken uns in diesem Kurs.

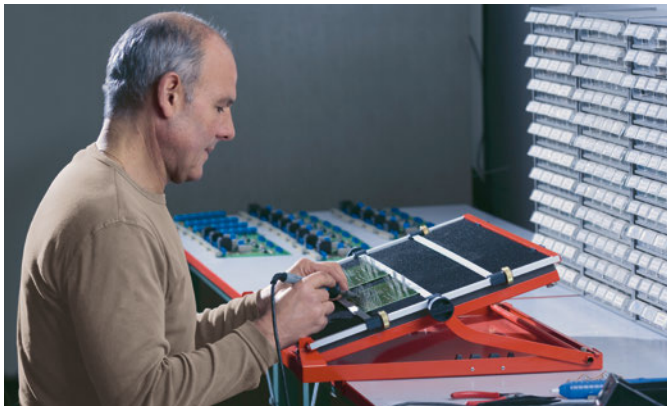
INPRO® MOERS – Your specialist for heat treatment and complete heating systems, including all accessories

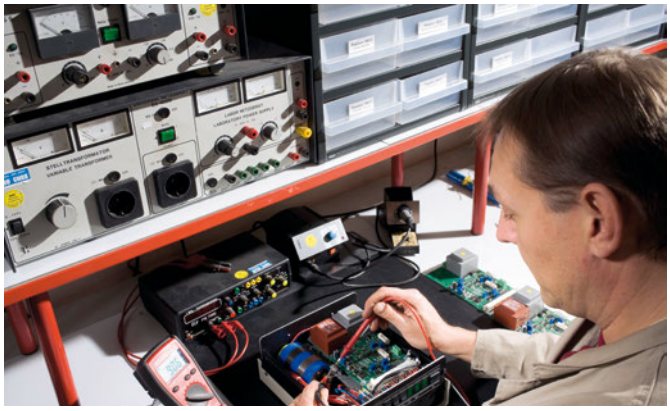
INPRO® MOERS are the experts in the field of preheating and stress-relieving annealing for nuclear and conventional power plant, process equipment and piping engineering. Our activities also include the development, production and marketing of program-controlled heating systems and ancillary equipment for heat treatment of metal components. For particularly demanding applications, we design and configure tailor-made heating systems and special equipment in close cooperation with the client.

Unbeatable quality and optimum safety, health and environmental protection (SHE) during performance of all work are for INPRO® MOERS an integral element of every project. Numerous certifications, such as that awarded by the TÜV Rheinland/Berlin-Brandenburg for our DIN EN ISO 9001 Quality Management System SCC^{P} (unlimited certification) in the field of SHE management systems confirm the correctness of this philosophy.



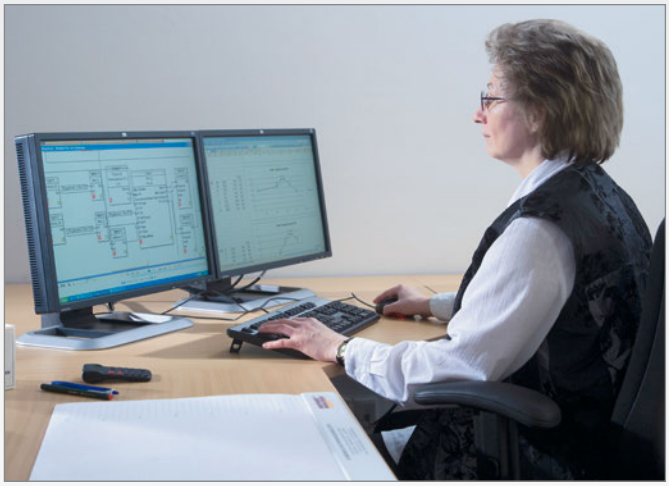
INPRO® MOERS





INPRO® MOERS – Unser Leistungsspektrum

INPRO® MOERS – Our products and services



Entwicklung

Unser umfangreiches Fachwissen und die langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Widerstandserwärmung sind die Basis für die ständige Weiterentwicklung unser Wärmeanlagen, Netzwerktechnik, Feinpunktschweißgeräte und Regelstrecken-Simulatoren. Unsere Programmgeber wurden durch die neu entwickelte SPS-Steuerung mit Bildschirm-Navigation noch bedienungsfreundlicher.

Development

Our extensive specialized knowledge and many years of experience in the field of resistance heating form the basis for the continuous development and refinement of our heating systems, networking systems, precision spot welders and controlled-system simulators. Our programming units are now even more user-friendly, thanks to their recently developed PLC control system with integrated on-screen navigation.

Produktion

Unsere Fertigungsabteilung produziert neben TÜV-überprüften Feinpunktschweißgeräten und programmgesteuerten Wärmeanlagen innovative Netzwerktechnik für die zentrale Temperaturerfassung und die Auswertung der Messergebnisse in Verbindung mit einem Notebook oder PC und entsprechender Software. Ergänzend zu den Standardlinien projektiert und produziert INPRO® MOERS in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber maßgeschneiderte Wärmeanlagen und Sondergeräte. Darüber hinaus fertigen wir die zur Durchführung von Wärmebehandlungen erforderliche Ausstattung an.

Production

In addition to precision spot welders and program-controlled heating systems tested and approved by the "TÜV" (Technical Supervisory Authority), our assembly department also produces innovative networking systems for central temperature registration and evaluation of measured data using a notebook or PC and the corresponding software. In parallel to our standard product lines, INPRO® MOERS also plans, designs and produces tailor-made heating systems and special equipment in close cooperation with the client. And that's not all – we also supply everything needed for performance of all heat-treatment operations.

Dienstleistung

INPRO® MOERS führt für Sie u. a. folgende Arbeiten durch:

- Vorwärmen und Spannungsarmglühen nach allen Vorschriften und Regelwerken für den nuklearen und konventionellen Kraftwerks-, Apparate-, Rohrleitungs- und Maschinenbau
- Glühen von Großbauteilen mittels eigenen mobilen Glühöfen an jedem gewünschten Ort
- Projektierung wärmetechnischer Verfahren und Prozesse

INPRO® MOERS – Ihr zuverlässiger Partner – verfügt über alle erforderlichen Einrichtungen, das Fachwissen und ein qualifiziertes Team, das Ihnen rund um die Uhr zur Verfügung steht. Profitieren auch Sie von unserer langjährigen Erfahrung.

Services

The following is a selection of the services that INPRO® MOERS can perform for you:

- *Preheating and stress-relieving annealing in conformity to all rules and regulations for nuclear and conventional power-plant, process-equipment, piping and mechanical engineering*
- *On-site annealing of large components at any worksite, using our own mobile annealing furnaces*
- *Design and implementation of thermal-engineering procedures and processes*

INPRO® MOERS – as your reliable partner – puts all the necessary equipment, expert knowledge and qualified personnel at your disposal 24/7. Be sure that you also benefit from our long experience.

Vertrieb

INPRO® MOERS liefert sämtliche für Wärmebehandlungen erforderlichen Geräte, Zusatzkomponenten, Wärmeelemente und Verbrauchsmaterialien. Einen detaillierten Überblick über unser Lieferprogramm finden Sie auf den Seiten 14 bis 30 dieses Prospektes.

Commercial production range

INPRO® MOERS supplies all the equipment, accessories, heating elements and consumables necessary for heat-treatment operations. A detailed list of our range can be found on pages 14 to 30 of this brochure.

Referenzen und Zertifizierungen

INPRO® MOERS arbeitet seit 1979 erfolgreich für Kern- und konventionelle Kraftwerke, chemische Werke, Raffinerien und Fertigungsbetriebe. Mehrere hunderttausend Schweißnähte werden jährlich durch uns wärmebehandelt. INPRO® MOERS ist zertifiziert nach HP 7/1, KTA, DIN EN ISO 9001 : 2008 und SGU-Management-system SCC^{P} (uneingeschränkte Zertifizierung).

References and certifications

INPRO® MOERS has been working successfully for both nuclear and conventional power generating plants, chemicals plants, refineries and production facilities, since 1979, and now treats several 100,000 welds every year.

INPRO® MOERS is certificated in conformity to the HP 7/1, KTA (the German Nuclear Safety Standards Committee), DIN EN ISO 9001:2008 and the SCC^{P} SHE management system (unlimited certification).

INPRO® MOERS – Die Funktionsweise der verschiedenen Wärmebehandlungsverfahren

INPRO® MOERS – The heat-treatment processes

1 Prinzip der Widerstandserwärmung

Bei der Widerstandserwärmung wird Wärme durch elektrischen Strom erzeugt, der durch einen elektrischen Leiter (Heißleiter) fließt. Die so erzeugte Wärme wird vom Heißleiter auf die keramischen Isolatoren der Wärmeelemente übertragen. Die Wärmeelemente geben die Wärme durch Strahlung, Konvektion und Berührung an das Bauteil weiter. Der Betrieb der Wärmeelemente erfolgt durch eine Stromquelle mit einer Kleinspannung von 42 Volt gegen Erde.

1 The principle of resistance heating

In resistance heating, heat is generated by an electric current flowing through an electrical conductor (the "heating conductor"). The heat generated is transmitted by the heating conductor into the ceramic insulators of the heating elements. The heating elements then relay the heat to the component by radiation, convection and contact conduction. The heating elements are operated from a power source at a low (42 V) voltage to earth.

2 Prinzip der Induktionserwärmung

Bei der induktiven Wärmebehandlung wendet man das Transformatorprinzip an. Das Bauteil bildet das Eisenpaket und die kurzgeschlossene Sekundärwicklung. Ein Induktor, der um das Bauteil gewickelt worden ist, bildet die induzierende Primärwicklung. Beim Anschluss des Induktors an eine angepasste Wechselspannungsquelle wird in der Bauteiloberfläche eine Spannung induziert. Sie hat den Strom I zur Folge, der in Umfangsrichtung fließt und im Wirkwiderstand R des Bauteils nach dem Joulschen Gesetz Wärme erzeugt.

2 The principle of induction heating

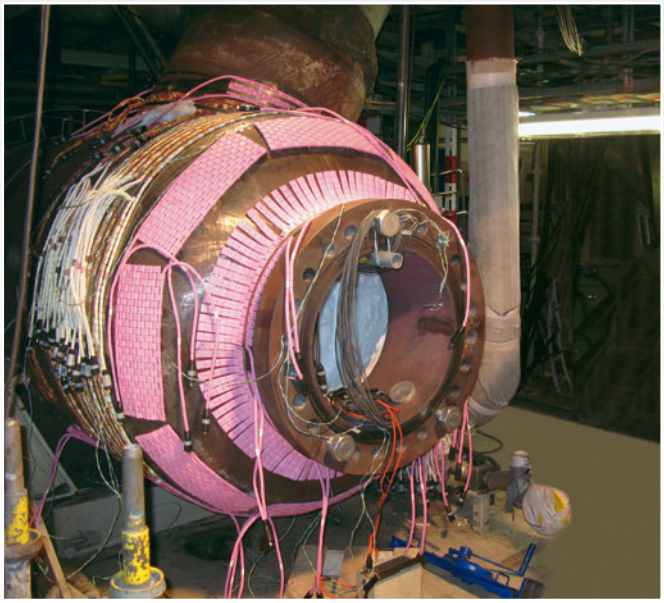
Inductive heat treatment makes use of the transformer principle. The component acts as the core and the short-circuited secondary winding. An inductor wound around the component is the inducing primary winding. A voltage is induced in the component surface when the inductor is connected to a matched AC voltage source. This results in Current I, which flows in the circumferential direction and generates heat in accordance with Joule's Law in Equivalent Resistance R of the component.

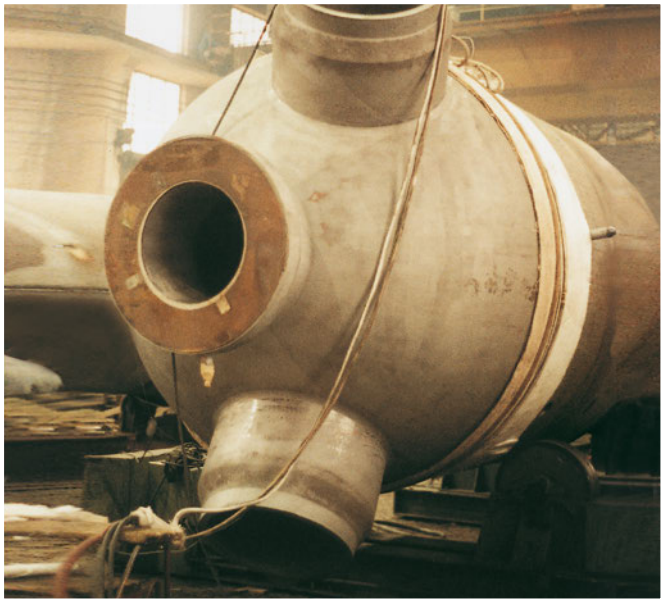
3 Prinzip der Gas- und Ölerwärmung

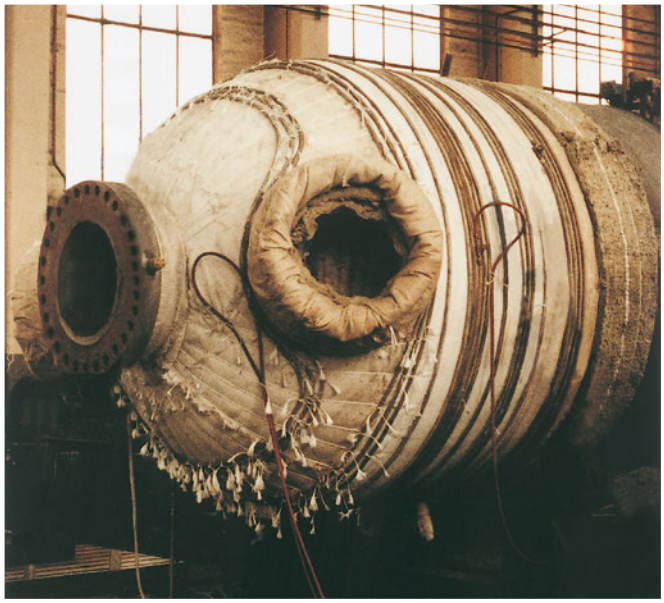
Bei dieser Erwärmung wird das heiße Verbrennungsgas mit hoher Geschwindigkeit in das Wärmebehandlungsobjekt oder in den mobilen Glühofen geleitet. Durch die hohe Geschwindigkeit kommt es zu intensiven Verwirbelungen, die eine gleichmäßige Temperaturverteilung gewährleisten. Die Abgase werden durch vorhandene Stutzen aus dem Wärmebehandlungsobjekt oder durch Öffnungen aus dem Glühofen abgeleitet.

3 The principle of gas and oil heating

In this form of heating, the hot combustion gas is fed at high velocity into the product or the mobile annealing furnace. The high velocity generates intensive turbulence, assuring uniform temperature distribution. The waste-gases leave the product via the already existing sockets, or the annealing furnace via its exit ports.







INPRO® MOERS – Wärmebehandlung in einem Fertigungsbetrieb

INPRO® MOERS – Heat treatment in a production facility

1 Ausfugen der Reparaturstelle am Hauptzylinder einer 100 Nm Presse, ø 2.240 mm, Wanddicke 650 / 340 mm.

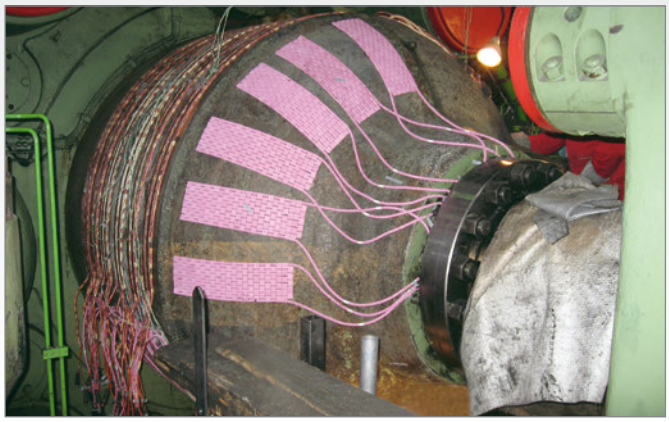
Preparatory gouging of a repair on the main cylinder of a 100 Nm press, dia. 2,240 mm, wall thickness 650/340 mm.

2 Zerstörungsfreie Werkstoffprüfung an der ausgefugten Reparaturstelle.

Non-destructive materials testing on the gouged repair site.

3 Montage der Wärmeelemente zur Regelung des axialen Temperaturverlaufes auf 0°, 90°, 180° und 270°.

Installation of heating elements for regulation of axial temperature profile at the 0°, 90°, 180° and 270° positions.



4 Montage der Wärmeelemente zur Vorwärmung.

Installation of heating elements for preheating.

5 Fertigstellung der Montage der Wärmeelemente zum Vorwärmen.

Final installation of the heating elements for preheating.

6 Montage der gesamten Vorwärmeinrichtung zum Schweißen der Reparaturstelle.

Installation of the entire preheating system for welding of the repair.

7 Beginn der Schweißarbeiten an der Reparaturstelle.

Start of welding on the repair.

8 Nach Beendigung der Schweißarbeiten erfolgt ein Soaking aus der Schweißwärme.

Soaking from the welding heat after completion of welding.

Partielle Spannungsarmglühung einer Rundnaht an einem HD-Vorwärmer

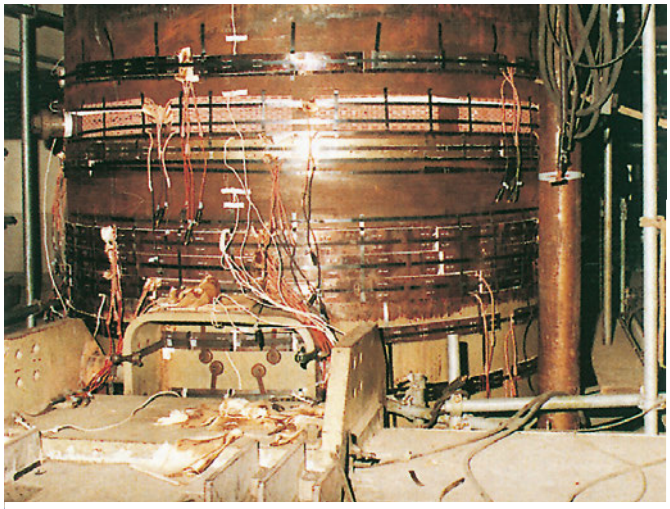
Bei allen partiellen Wärmebehandlungen muss eine mögliche Dehnungsbehinderung und ihre Auswirkung auf das Bauteil berücksichtigt werden. Die Wärmebehandlung muss also der Dehnung ihre besondere Aufmerksamkeit schenken.

Speziell in diesem Fall, wo sich nur 400 mm von der Glühstelle (Rundnaht D = 2600 x 35 mm Wanddicke) entfernt, ein 446 mm dicker Rohrboden mit einem Mantelschuss und einem Halbkugelboden von 85 mm Wanddicke befand. Um während der Wärmebehandlung die Beanspruchung des HD-Vorwärmers in zulässigen Grenzen halten zu können, wurde eine Spannungsanalyse erstellt, welche die axialen und radialen Temperaturverläufe vorgab. Des weiteren war zu berücksichtigen, dass die Auflagerung des HD-Vorwärmers (Fest- und Lospratze) nur 150 mm von der Glühstelle entfernt war. Durch das Eigengewicht hätte sich der Mantelschuss des HD-Vorwärmers bei der Spannungsarmglühung verformt. Aus diesem Grund mussten 85 t des HD-Vorwärmers oberhalb 300 °C mit dem Maschinenhauskran abgefangen werden. Hierdurch wurde die Fest- und Lospratze nur noch mit 5 t belastet. Während der Wärmebehandlung wurde die Lastanzeige des Krans stets auf 85 t nachreguliert, um die durch die Wärmebehandlung erzeugte axiale Dehnung auszugleichen.

Partial stress-relieving annealing of a circumferential weld on a high-pressure preheater

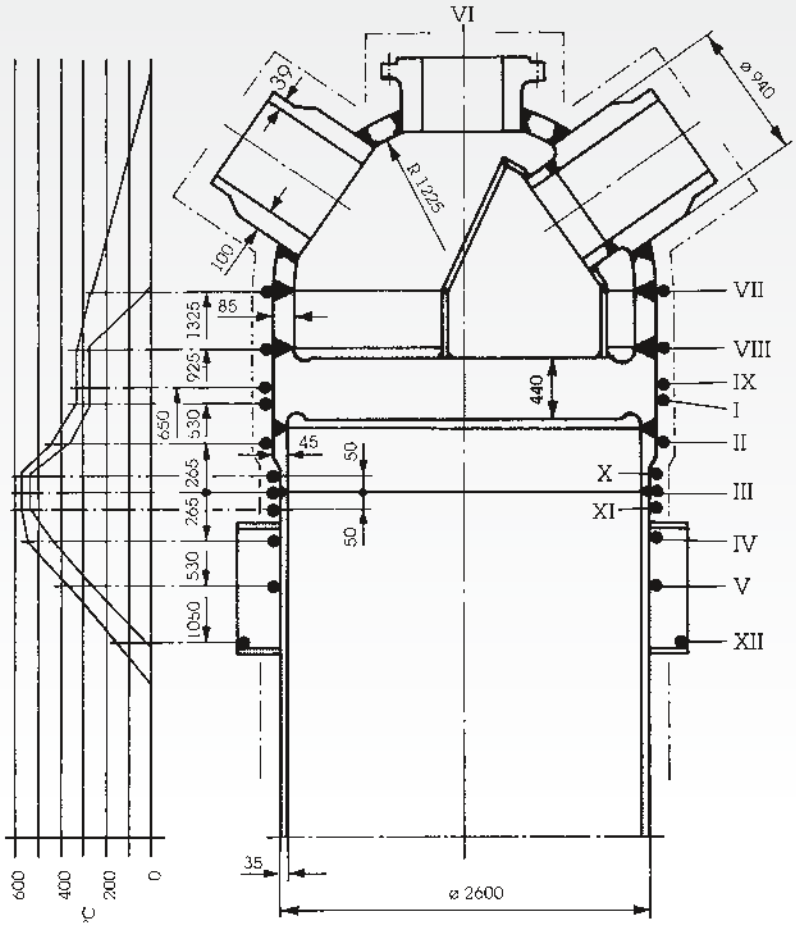
It is necessary, in all partial heat-treatment operations, to take account of possible obstructed expansion and its effects on the component. Special attention must therefore be devoted to questions of expansion and contraction.

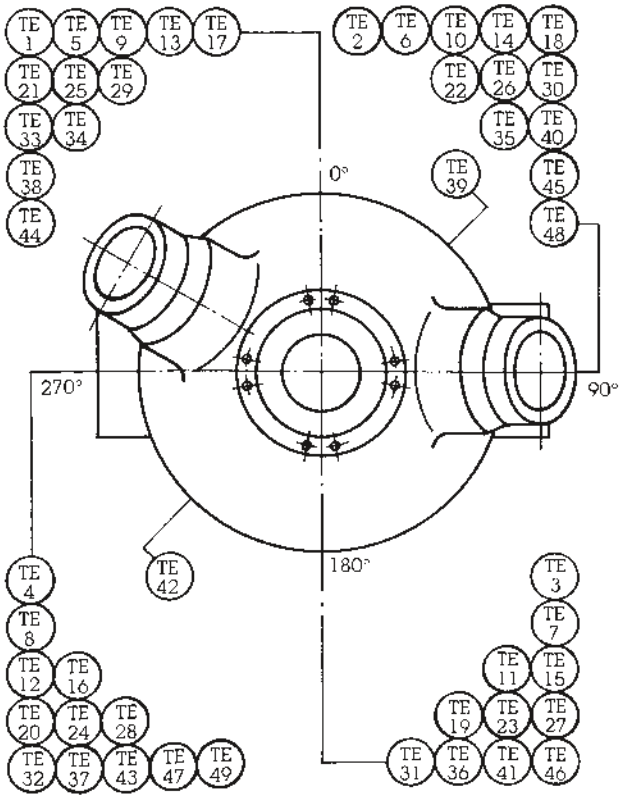
Particularly in this case, where a 446 mm thick pipe bend with a shell section and a hemispherical head of 85 mm wall thickness were located only 400 mm from the annealing sites (circumferential weld, D = 2,600 x 35 mm wall thickness). A stress analysis, which specified the axial and radial plots of temperature, was drafted in order to keep the stress exposure of the HP preheater within permissible limits during heat treatment. It was also necessary to bear in mind that the HP preheater's supports (fixed and floating bracket) were located only 150 mm from the annealing site. The deadweight of the shell section of the HP preheater had caused it to deform during stress-relieving annealing. For this reason, 85 t of the HP preheater had to be suspended at above 300 °C using the machine shop crane. The residual load on the fixed and floating brackets was thus only 5 t. The crane's load was continuously reset to 85 t during heat treatment, in order to compensate for the axial expansion caused by the heat.

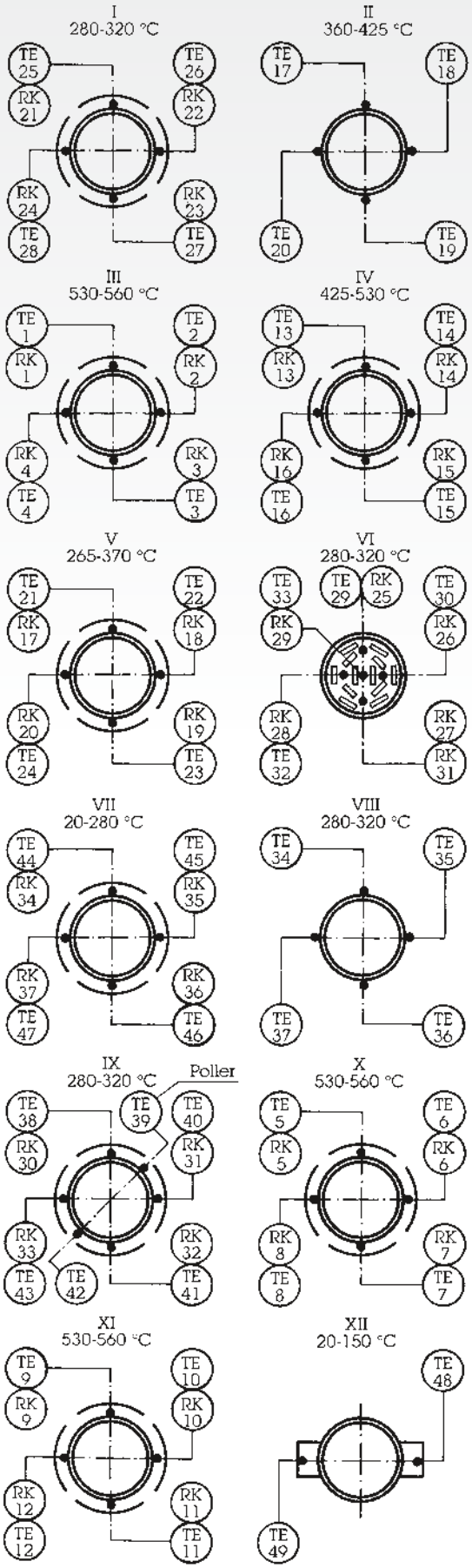


INPRO® MOERS – Messstellen- und Regelkreisplan für die Rundnaht

INPRO® MOERS – Measuring-point and control-loop diagram for circular weld







INPRO® Wärmeanlagen

INPRO® Wärmeanlagen sind das perfekte Ergebnis langjähriger Erfahrung, enger Kooperation mit unseren Kunden, intensiver Entwicklungsarbeit und modernsten Fertigungsmethoden.

Standardmäßig sind INPRO® Wärmeanlagen in folgenden Ausführungen erhältlich:

Leistung	:	1,5 bis 165 kW
Anzahl der Regelkreise	:	1 bis 18 Stück
Leistungsregelung	:	Schützsteuerung oder Thyristorsteuerung
Steuereinheit	:	INPROMATIC® 1514 oder ein unabhängiger PID Regler je Regelkreis
Temperaturdrucker	:	wahlweise mit 6 oder 12 Kanälen
Netzspannung	:	230 V für 1,5 kW über 1,5 kW 400 / 500 V umschaltbar
Sekundärspannung	:	0 bis 84 V, 42 V gegen Erde
Gewicht	:	12 bis 900 kg
USB-Schnittstellen	:	2 Stück
Ethernet-Schnittstelle	:	1 Stück
INPRO® DSÜ-Schnittstellen	:	3 Stück

INPRO® heating systems

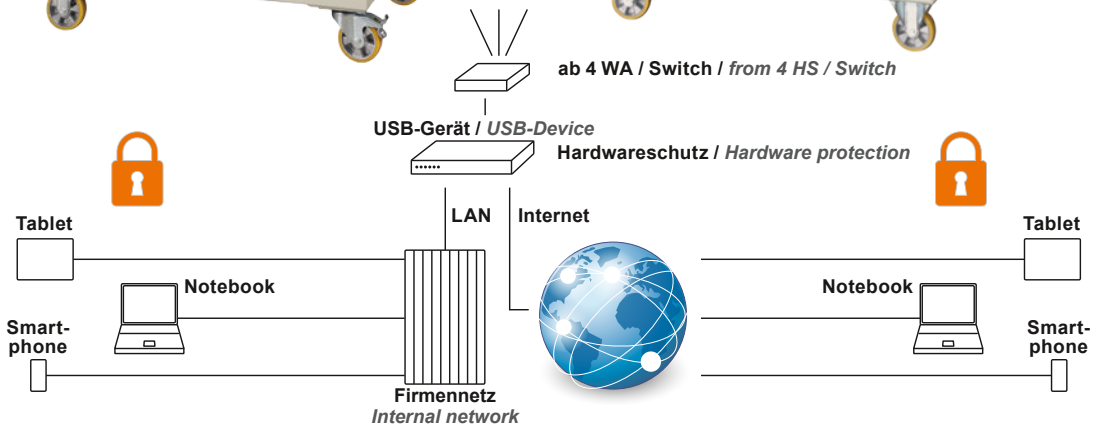
INPRO® heating systems are the perfect result of many years of experience, close cooperation with our customers, intensive development work and ultra-modern production methods.

The following standard INPRO® heating-system versions are available:

Output	:	*1.5 to 165 kW*
Number of control loops	:	*1 to 18 items*
Output control	:	*Contactor or thyristor control system*
Control unit	:	*INPROMATIC® 1514 or one an independent PID controller per control loop*
Temperature printer	:	*with 6 or 12 channels*
Mains voltage	:	*230 V for 1.5 kW; selectable 400 / 500 V for above 1.5 kW*
Secondary voltage	:	*0 to 84 V, 42 V to earth (ground)*
Weight	:	*12 to 900 kg*
USB interfaces	:	*2 items*
Ethernet interface	:	*1 item*
INPRO® DSÜ interfaces	:	*3 items*

LAN / WLAN / Internet – Netzwerk

LAN / WLAN / Internet - Network



Bedienen, überwachen und konfigurieren Sie Ihre INPRO® Wärmeanlage von Ihrem PC-Arbeitsplatz, Smartphone (nur Android) oder Tablet (nur Android).

You can operate, monitor and configure your INPRO® heating system from your PC workstation, Smartphone (Android only) or Tablet (Android only).

INPRO® 1,5 V1

INPRO® 1,5 V1 TD

INPRO® 48 V6

INPRO® 60 V6

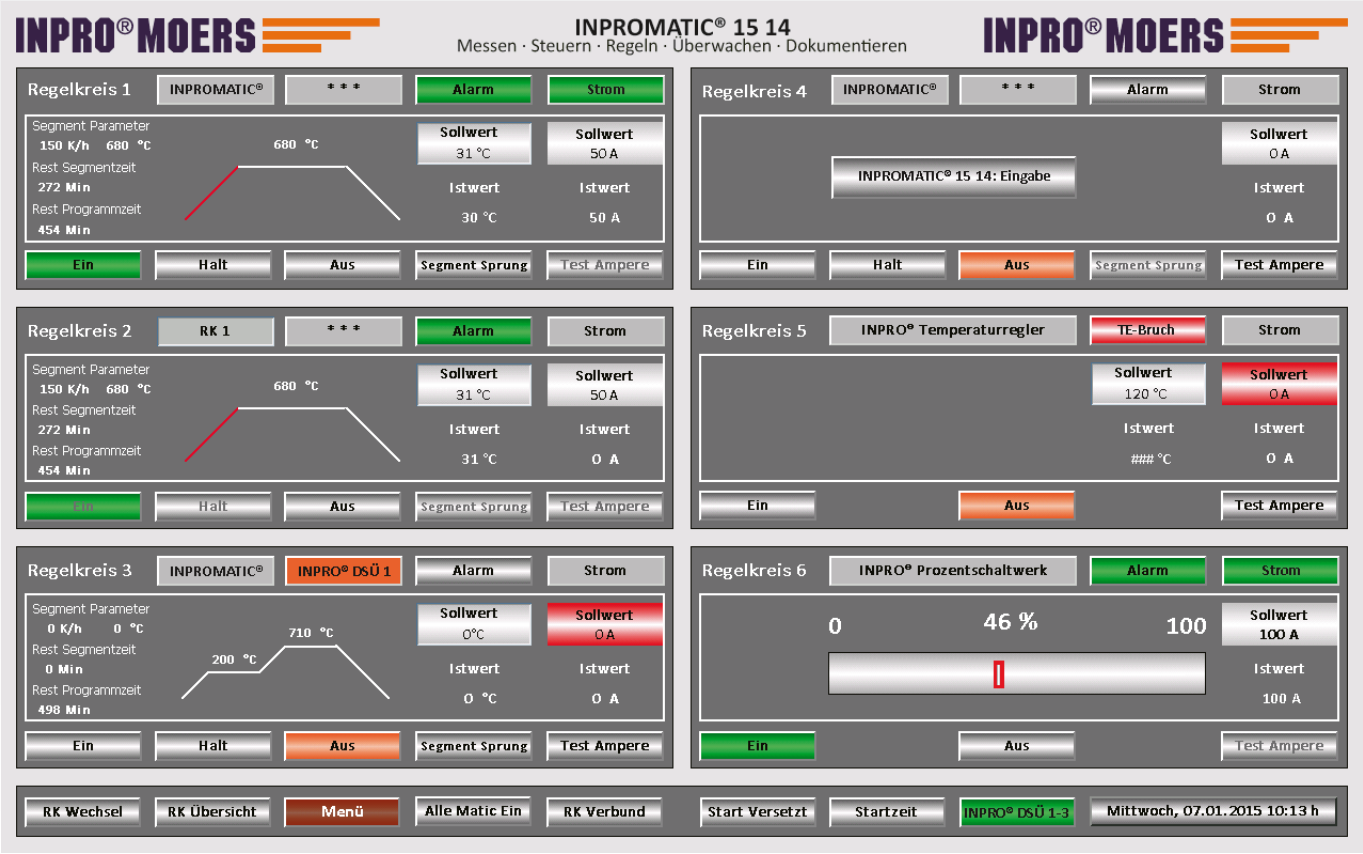
INPRO® 84 V12

INPRO® 165 V18

INPRO® MOERS – Steuereinheit
INPRO® MOERS – Operating unit

INPROMATIC® 15 14

Messen • Steuern • Regeln • Überwachen • Dokumentieren



Die Steuereinheit INPROMATIC® 15 14 bietet Ihnen eine intuitive Bedienung und schier unbegrenzte Möglichkeiten.

Standardfunktionen

- INPROMATIC® (Vollautomatik mit PID-Regelverhalten)
- INPRO® Temperaturregler
- INPRO® Prozentschaltwerk
- RK Wechsel (Seitenwechsel bei mehr als 6 Regelkreisen)
- RK Übersicht (alle Regelkreise auf einer Seite)
- Alle Matic Ein (gleichzeitiges Starten aller INPRO Matic)
- RK Verbund (Regelkreise im Verbund schalten)
- Anzeige des aktuellen Datums, Wochentag und Uhrzeit
- Programmeingabe mit 4 vordefinierten Kurvenverläufen
- Programmeingabe mit frei wählbaren Verlauf bis zu 20 Segmente
- Datei zur Erstellung der Programme am PC
- Favoriten (Programme anlegen und verwalten)
- Alarmfunktion (Limit Temperatur, Limit Strom und TE-Bruch)
- Digitale Temperaturaufzeichnung inkl. Report
- Taschenrechner
- Notizblock
- Eigene Dateien (speichern von PDF, JPG, PNG Dateien)
- Bedienungsanleitung im PDF Format
- INPRO® Produktkatalog
- INPRO® Imagefilm
- Gerätekarte im PDF Format
- Erinnerung Hauptprüftermin nach AR-2335 und BGV A3
- Sammelerdschlußmeldung

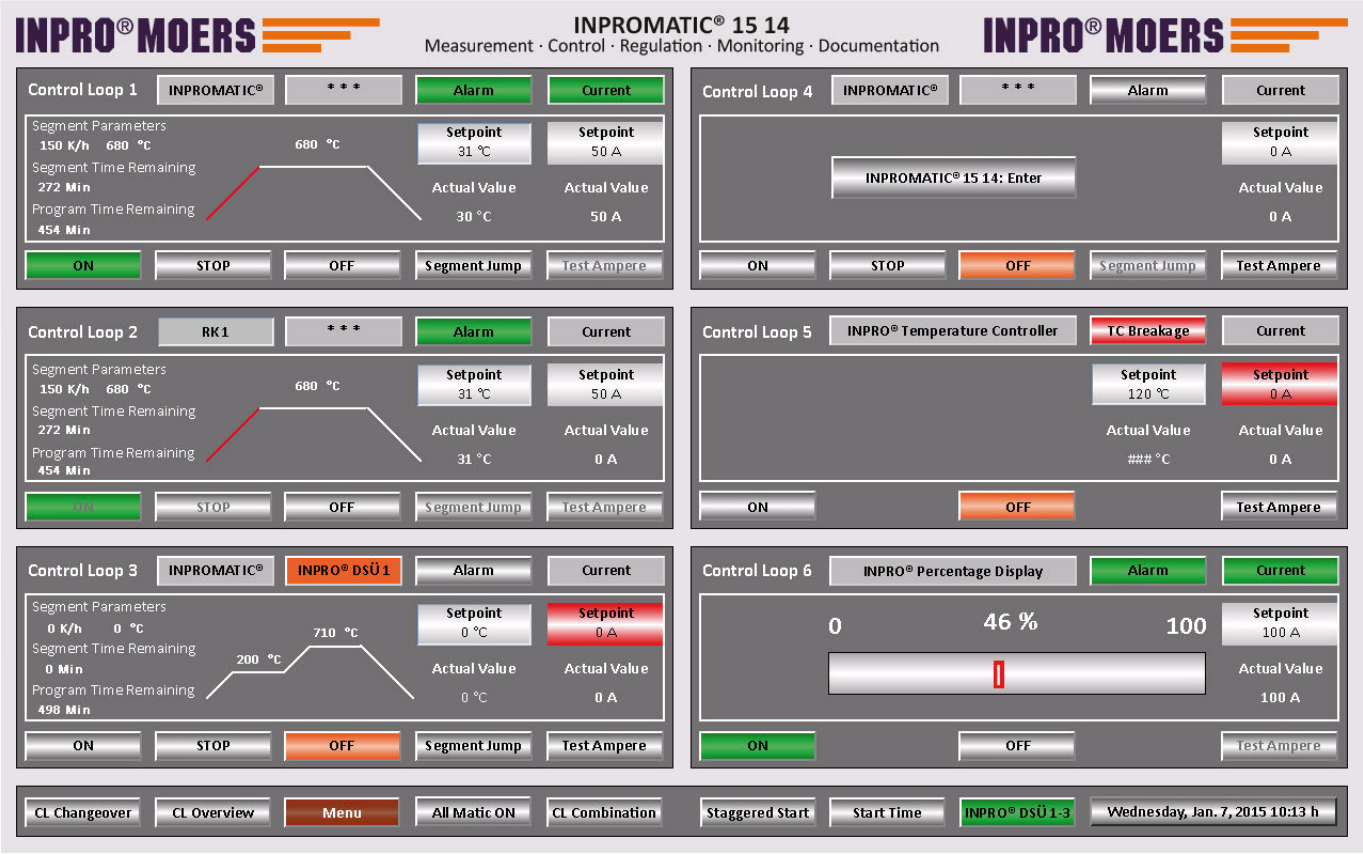
optional erhältlich

- Auftragsbezogene digitale Dokumentation inkl. Reporte
- Regelwerke
- Start Versetzt (zeitversetztes anfahren von Regelkreisen)
- Startzeit (Programmierung von Startzeitpunkten)
- INPRO® Digitale Schweißplatzüberwachung 1-3 (Überwachung von bis zu 3 Schweißplätzen)
- Administrator (Benutzer anlegen und verwalten)
- Systemfehlermeldungen
- Diagnose Programm
- Regelkreis bezogene Erdschlußmeldung
- Kalibrierung und Justage der Steuereinheit
- Sprachauswahl
- Einbindung in ein LAN / WLAN / Internet Netzwerk

Kundenspezifische Anforderungen auf Anfrage

INPROMATIC® 15 14

Measurement • Control • Regulation • Monitoring • Documentation



The INPROMATIC® 15 14 control unit provides you with intuitive control and virtually unlimited potentials.

Standard functions

- *INPROMATIC® (full automation with PID control response)*
- *INPRO® temperature controller*
- *INPRO® percentage display*
- *CL changeover (page change if more than six control loops)*
- *CL overview (all control loops on one page)*
- *All Matic ON (simultaneous starting of all INPRO Matic units)*
- *CL combination (switch control loops in combination)*
- *Display of current date, weekdays and time*
- *Program input with four predefined curve profiles*
- *Program input with freely selectable profile, up to 20 segments*
- *File for program-compiling on the user's PC*
- *Favourites (create and manage programs)*
- *Alarm function (Limit Temperature, Limit Current and thermocouple-breakage)*
- *Digital temperature recording, inc. reporting*
- *Pocket-format calculator*
- *Notepad*
- *User files (storage of PDF, JPG and PNG files)*
- *User manual in PDF format*
- *INPRO® product catalogue*
- *INPRO® image film*
- *Device record in PDF format*
- *Reminders on main inspection dates as per AR-2335 and Professional Association Safety Regulations A3*
- *General earth (ground) fault alarm*

Optional extras

- *Order-specific digital documentation, inc. reporting*
- *Codes and standards*
- *Staggered start (starting of control loops at time intervals)*
- *Start time (programming of starting times)*
- *INPRO® digital welding-worksite monitoring 1-3 (monitoring of up to three welding worksites)*
- *Administrator (add and administer users)*
- *System-error messages*
- *Diagnosis program*
- *Control-loop-specific earth-fault signalisation*
- *Calibration and adjustment of control unit*
- *Language selection*
- *Integration into an LAN / WLAN / Internet network*

Special customised features on request

INPRO® MOERS – Schweißplatzüberwachung
INPRO® MOERS – Welding-worksite monitoring

INPRO® DSS

Um die Kosten unserer Kunden weiter zu optimieren hat INPRO® MOERS das digitale Schweißplatzsignal DSS entwickelt.
Mit der INPRO® DSS kontrolliert der Schweißer direkt vor Ort die Vorwärmtemperatur beim Schweißen. Eine Kontrolle durch einen Wärmetechniker könnte somit entfallen.

Leistungsmerkmale:

- Bei Einsatz einer INPRO®-Wärmeanlage ist der Anschluss von 3 Schweissplatzsignalen möglich
- Jeder Schweissplatz kann unabhängig voneinander, regelkreisbezogen, mit den erforderlichen Einstellungen programmiert werden
- Die Kontrolle erfolgt für den Schweißer vor Ort, durch optische und akustische Signale
- Die korrekte Vorwärmtemperatur wird durch eine grüne Leuchte angezeigt
- Eine zu hohe oder zu niedrige Vorwärmtemperatur signalisiert eine blinkende rote Leuchte
- In Verbindung mit der roten Leuchte kommt ein zusätzliches akustisches Warnsignal
- Die Dauer der akustischen Warnung ist standardmäßig auf 10 Sekunden eingestellt, kann aber verändert werden

INPRO® DSS

The DSS digital welding-worksite signal has been developed to further optimise our customers' cost-efficiency.
The INPRO® DSS enables the welder to directly control preheat temperature on-the-spot during welding. Monitoring by a heat-treatment technician is therefore no longer necessary.

Performance features:

- *Up to three welding-worksite signals can be integrated when using an INPRO® heating system*
- *All worksites can be programmed with the necessary settings independently of each other on a control loop basis*
- *Monitoring is provided for the welder at the workplace by means of visual and acoustic signals*
- *Correct preheat temperature is indicated by a green light*
- *A flashing red light indicates that preheat temperature is too high or too low*
- *An additional acoustic warning signal is generated simultaneously to the flashing red light*
- *The default setting for the acoustic warning is 10 seconds. Users can also select their own settings.*

INPRO® DS 12 – Digitales Basisgerät

Eine Überwachung der Vorwärmtemperatur kann in Verbindung mit dem Zusatzgerät INPRO® DS 12 und dem Schweißplatzsignal DSS durchgeführt werden. Das Gerät ist unabhängig vom Gerätetyp universell einsatzbar (Schweißmaschine / Glüh- und Wärmeanlage).

Leistungsmerkmale:

- LCD 5,7" Touchscreen Bedienterminal
- Meßbereich: 0 - 999°C
- Meßeingänge: 12 Stück NiCr-Ni über Thermobuchsen
- Netzwerk: Ethernet
- Einstellbare Alarmverzögerung bei Über- oder Unterschreiten der variablen Parameter
- Optische Anzeige der Temperaturen auf dem Bedienterminal
- Sind alle Temperaturen im Sollbereich erfolgt zusätzlich die Anzeige „OK“
- Bei Abweichung vom Sollwert erscheint „Stop“
- Die Signalmeldung an den Schweißplatz erfolgt durch das Schweißplatzsignal DSS und ist bis zu 50 m Entfernung möglich

INPRO® DS 12 – Basic digital unit

Combination of the INPRO® DS 12 accessory unit and the DSS welding-worksite signal permits monitoring of preheat temperature. This unit is universally deployable, irrespective of equipment type (welding machine / annealing and heating system).

Performance features:

- *5.7'' LCD touch screen operating terminal*
- *Measuring range: 0 - 999°C*
- *Measuring inputs: Twelve NiCr-Ni via thermocouple sockets*
- *Network: Ethernet*
- *Adjustable alarm delay in case of deviation from variable parameters*
- *Visual display of temperatures on the operating terminal*
- *Additional "OK" display when all temperatures are within the target range*
- *"Stop" message in case of deviation from setpoint targets*
- *Signalisation at the welding-worksite is via the DSS welding-worksite signal and is effective up to a distance of 50 m*

INPRO® DS 12

INPRO® TD 6: 6-Kanal Hybrid-Drucker und INPRO® TD 12: 12-Kanal Hybrid-Drucker

Messbereich	0...1000 °C
Messeingang	Die Programmierung und Zuordnung zwischen Eingangssignal und Messkanal erfolgt werkseitig für Thermoelemente NiCr-Ni.
Darstellung	Die Darstellung der Messwerte erfolgt auf zwei unterschiedlichen Anzeigen: Der bewährten Analoganzeige mit Skalenschieber, sowie einer LED-Anzeige, die den Messwert in digitaler Form darstellt und dadurch einen höheren Ablesekomfort bietet.
Registrierung	Die Messwertregistrierung erfolgt analog als Kurvenform. Auf einem digitalen Ausdruck, den Sie in individuell einstellbaren Zeitintervallen aktivieren können, werden die Details der Kanalprogrammierungen festgehalten. Vorschub, Skalierung, Messeingänge, Messstellen-bezeichnung usw. alles wird digital registriert.
Optionen	Zum Lieferumfang gehören eine Konfigurations- und Datenerfassungssoftware (optionale Schnittstelle erforderlich). Die digitale Weiterverarbeitung und Auswertung der aufgezeichneten Daten ist somit möglich.
Genauigkeiten	Analoganzeige ± 0,5 % des Skalenbereiches (± 5K) Digitalanzeige ± 0,3 % des Skalenbereich (± 3K)

INPRO® TD 6: Six-channel hybrid printer and INPRO® TD 12: Twelve-channel hybrid printer

Measuring range	*0 to 1000 °C*
Measuring input	*Input signal and measuring channel programming and assignment set at manufacturer's works for NiCr-Ni thermocouples.*
Display	*There are two different displays for measured data: tried and proven analog display with a scale slide and an LED display showing the values in digital form for faster, easier read-off.*
Registration	*Measured-data registration as an analog curve. Details of channel programming are recorded on a digital print-out which the user can activate at individually selectable time intervals. Feed rate, scaling, measuring inputs, measuring-point designations, etc., are all digitally registered.*
Options	*A configuration and data-acquisition software package is included (optional interface necessary). This thus permits further digital processing and evaluation of the data recorded.*
Accuracy	*Analog display ± 0.5 %* *of scale range (± 5K)* *Digital display ± 0.3 %* *of scale range (± 3K)*

INPRO® TD 6: 6-Kanal Hybrid-Drucker

INPRO® TD 6: six-channel hybrid printer

INPRO® TD 12: 12-Kanal Hybrid-Drucker

INPRO® TD 12: twelve-channel hybrid printer

INPRO® BSS 2006: 6-Kanal Bildschirmschreiber und INPRO® BSS 2012: 12-Kanal Bildschirmschreiber

Die Geräteserie INPRO® BSS bietet netzwerkkompatible Bildschirmschreiber mit hoher Leistungsfähigkeit und großem Funktionsumfang zur Aufzeichnung von Temperatur- und Prozesssignalen. Es werden schnelle Abtastraten von 1 s für 12 Kanäle sowie hohe Genauigkeiten von ± 0,1 % erreicht. Die Messdaten werden in einem internen Speicher und einer bis zu 2 GB großen Compact-Flash-Karte gespeichert. Die Daten können über einen Webbrowser via Intranet oder Internet auf dem PC dargestellt werden, ein FTP-Datentransfer sowie E-Mail-Benachrichtigungen sind ebenfalls möglich. Die Bildschirmschreiber 2006 und 2012 finden ihr Einsatzgebiet in den vielfältigsten Anwendungsgebieten in Forschung, Entwicklung und Produktion zur Datenaufzeichnung und Überwachung speziell auch in modernen Netzwerkumgebungen.

Leistungsmerkmale:

- Hochauflösendes 5,6”-TFT-Farb-LCD für die Darstellung der Messwerte in Echtzeit oder aus dem Datenspeicher
- Große Speicherkapazität zur flexiblen Datenspeicherung mit bis zu 2 GB Kapazität
- Schnelle und hochgenaue Mehrkanalaufzeichnung bis zu 12 Kanälen mit galvanischer Trennung bis 1000 VCA
- Einfache Bedienung auch ohne Anleitung, USB-Schnittstelle für PC-Anschluss
- Flexible Schnittstellen: USB für den Anschluss an einen PC, LAN-Anbindung für FTP-Datentransfer oder E-Mail über eine Ethernet-Schnittstelle
- Datenerfassungs- und Auswertesoftware zum Auslesen, für die Darstellung und Weiterverarbeitung der erfassten Daten

INPRO® BSS 2006: six-channel display recorder and INPRO® BSS 2012: twelve-channel display recorder

The INPRO® BSS series of instruments is made up of network-compatible high-performance display recorders featuring a comprehensive range of functions for recording of temperature and process signals. These instruments achieve high scanning rates of 1 s for twelve channels and high accuracies of ± 0.1 %. The measured data is stored in an internal memory and on a compact Flash drive of up to 2 GB capacity. It can be displayed via Intranet or Internet on the PC, using a web-browser; FTP data transfer and e-mail transmission are also possible. The 2006 and 2012 display recorders are used in the most diverse range of applications for data recording and monitoring in research, development and production, and also in modern network environments, in particular.

Performance features:

- *High-resolution 5.6” TFT color LCD for display of measured data in real time or from the data memory*
- *High data-storage capacity (up to 2 GB) for enhanced flexibility*
- *Fast, high-accuracy multi-channel recording of up to twelve channels, with electrical isolation up to 1,000 VCA*
- *Easy operation, even without instruction, USB interface for connection to PC*
- *Flexible interfaces: USB for connection to a PC, LAN link for FTP data-transfer and e-mail via an Ethernet interface*
- *Data-acquisition and evaluation software for read-out, display and processing of acquired data*

INPRO® BSS 2006: 6-Kanal Bildschirmschreiber

INPRO® BSS 2006: six-channel display recorder

INPRO® BSS 2012: 12-Kanal Bildschirmschreiber

INPRO® BSS 2012: twelve-channel display recorder

INPRO® MOERS – Temperatur-Simulator, Kalibrier- und Messgeräte

INPRO® MOERS – Temperature simulator, calibration and measuring instruments

INPRO® TS 1370 Temperatur-Simulator

Dieser robuste, sehr handliche und einfach zu bedienende Thermoelement-Simulator ist standardmäßig für Thermoelemente NiCr-Ni, in C° einzustellen. Die Eingabe der zu simulierenden Temperatur kann somit direkt über die Tastatur erfolgen. Zur einfachen Handhabung verfügt der Thermoelement-Simulator über einen Gerätesständer.

Leistungsmerkmale:

- Genauigkeit ± 0,025 % vom Messwert
- Spannungsversorgung 1 x 9 V oder 6 x 1,5 V Batterie (optional mit Netzgerät)
- Abmessung (H/B/T) 88/168/26 mm
- Gewicht 330 g

INPRO® TS 1370 Temperature simulator

This robust, convenient and easy to operate thermocouple simulator is set as standard for NiCr-Ni thermocouples in °C. The temperature to be simulated can thus be entered directly using the keypad. The thermocouple simulator features a stand to make operation even easier.

Performance features:

- *Accuracy ± 0.025 % of measured value*
- *Power supply 1 x 9 V or 6 x 1.5 V batteries (optional power pack available)*
- *Dimensions (H/W/D) 88/168/26 mm*
- *Weight 330 g*

INPRO® KM 6621 Kalibrier- und Messgerät

Mit dem INPRO® KM 6621 steht Ihnen ein tragbares Gerät zum Messen und Simulieren von Temperaturen verschiedenster Thermoelemente zur Verfügung.

Leistungsmerkmale:

- fünf frei wählbare Bedienersprachen
- Einfrieren der Messwertanzeige
- USB-Schnittstelle zur PC-Kommunikation
- Genauigkeit ± 0,02 % vom Messwert
- Spannungsversorgung 4 x 1,5 V (optional Akkupack und Netz-/Ladegerät)
- Betriebsdauer 40 Stunden Messen (mit Batterie)
- Abmessung (H/B/T) 157/85/45 mm
- Gewicht 300 g

INPRO® KM 6621 Calibration and measuring instrument

The INPRO® KM 6621 provides the user with a portable instrument for measurement and simulation of the temperatures of the most diverse range of thermocouples.

Performance features:

- *Five user languages selectable*
- *Freeze-frame function for measured-value display*
- *USB interface for PC communication*
- *Accuracy ± 0,02 % of measured value*
- *Power supply 4 x 1.5 V (optional rechargeable-battery pack and power-pack / charger available)*
- *Battery life 40 hours of measurement*
- *Dimensions (H/W/D) 157/85/45 mm*
- *Weight 300 g*

INPRO® IRT 2050 Infrarot-Thermometer

Infrarot-Thermometer sind die idealen Diagnosewerkzeuge für schnelle, präzise und berührungslose Temperaturmessungen. Die tragbaren Geräte eignen sich ideal zur Messung der Oberflächentemperatur von schwierig erreichbaren Oberflächen wie rotierenden oder heissen Bauteilen. Die Einpunkt-Laserstrahl-Zielhilfe vereinfacht das Anvisieren der Messpunkte.

Genauigkeit:
– 20 bis + 200 °C = ± 1,5 % oder ± 2K
+ 200 bis + 538 °C = ± 2,0 % oder ± 2K
+ 538 bis + 1000 °C = ± 3,5 % oder ± 5K

INPRO® IRT 2050 Infrared thermometer

Infrared thermometers are the ideal diagnostic tool for fast, accurate, non-contact measurement of temperatures. These portable instruments are ideally suitable for measurement of the surface temperatures of difficult-to-reach surfaces, such as rotating and hot components. The one-spot laser beam targeting aid simplifies measuring-point acquisition.

Accuracy:
– 20 to + 200 °C = ± 1.5 % or ± 2K
+ 200 to + 538 °C = ± 2.0 % or ± 2K
+ 538 to + 1,000 °C = ± 3.5 % or ± 5K

INPRO® TE V90 MINI Feinpunktschweißgerät, TÜV-überprüft

INPRO® hat die Thermodrähte mit Rücksicht auf die Wärmeleitung mit ø 0,5 mm und ø 0,8 mm möglichst klein gewählt. Wegen der Haltbarkeit sollte man nur dann unter ø 0,5 mm gehen, wenn nur schnell verlaufende Temperaturveränderungen gemessen werden sollen oder der zu messende Körper eine kleine Wärmekapazität hat, wobei die Wärmeleitung besonders niedrig gehalten werden muss.

Aus dem Originaltext der TÜV-Bestätigung:

„Mit dem Thermoelement-Feinpunktschweißgerät dürfen Thermoelemente aus NiCr-Ni mit 0,5 und 0,8 mm Durchmesser ohne Bedenken auf ferritische, austernitische und NiBasisWerkstoffe **ohne Vorwärmung** aufgeschweißt werden".

INPRO® TE V90 MINI precision spot welder (TÜV tested)

To allow for thermal conduction, INPRO® MOERS has selected the finest possible thermocouples wires, of dia. 0.5 mm and dia. 0.8 mm. To improve durability, diameters of less than 0.5 mm should be used only in cases in which rapid temperature changes are to be measured, or the object to be measured has a low heat capacity. Thermal conduction must then be kept particularly low.

Original TÜV attestation:

*"The thermocouple precision spot welder can be used without reservation for welding **without preheating** of NiCr-Ni thermocouples with diameters of 0.5 and 0.8 mm to ferritic, austenitic and Ni-based materials".*

INPRO® MOERS TE V90 Feinpunktschweißgerät, TÜV-überprüft

INPRO® MOERS hat die Thermodrähte mit Rücksicht auf die Wärmeleitung mit ø 0,5 mm und ø 0,8 mm möglichst klein gewählt. Wegen der Haltbarkeit sollte man nur dann unter ø 0,5 mm gehen, wenn nur schnell verlaufende Temperaturveränderungen gemessen werden sollen oder der zu messende Körper eine kleine Wärmekapazität hat, wobei die Wärmeleitung besonders niedrig gehalten werden muss.

Originaltext der TÜV-Bestätigung:

„Hiermit bestätigen wir Ihnen, dass mit dem INPRO® MOERS TE V90 Thermoelement-Feinpunktschweißgerät, Thermoelemente aus NiCr-Ni mit 0,5 und 0,8 mm Durchmesser ohne Bedenken auf ferritische, austernitische und Ni-Basis-Werkstoffe **ohne Vorwärmung** aufgeschweißt werden können."

INPRO® MOERS TE V90 precision spot welder (TÜV-tested)

To allow for thermal conduction, INPRO® MOERS has selected the finest possible thermocouple wires, of dia. 0.5 mm and dia. 0.8 mm. To improve durability, diameters of less than 0.5 mm should be used only in cases in which rapid temperature changes are to be measured, or the object to be measured has a low heat capacity. Thermal conduction must then be kept particularly low.

Original TÜV attestation:

*"We hereby confirm that the INPRO® MOERS TE V90 thermocouple precision spot welder can be used without reservation for welding of NiCr-Ni thermocouples with diameters of 0.5 and 0.8 mm to ferritic, austenitic and Ni-based materials **without preheating.**"*

INPRO® TE V90 MINI

INPRO® TE V90

INPRO® MOERS – Muffen und Vorwärmer

INPRO® MOERS – Sleeves and preheaters

Muffen

Geeignet für die partielle Erwärmung von Rohrleitungsrundnähten. Zur Befestigung werden sie mit einem Schnellverschluss am Bauteil befestigt. Muffen werden in allen erforderlichen oder gewünschten Abmessungen und Spannungen hergestellt.

Sleeves

Suitable for partial heating of circumferential welds on pipes. The sleeve is attached to the component by means of a quick-action clamp. Sleeves are available in all the necessary and desired sizes and for all necessary voltage ratings.

Vorwärmer

Zum Vorwärmen und Glühen von Rundnähten und geometrisch schwierigen Konstruktionen. Vorwärmer werden in allen erforderlichen oder gewünschten Abmessungen und Spannungen hergestellt.

Preheaters

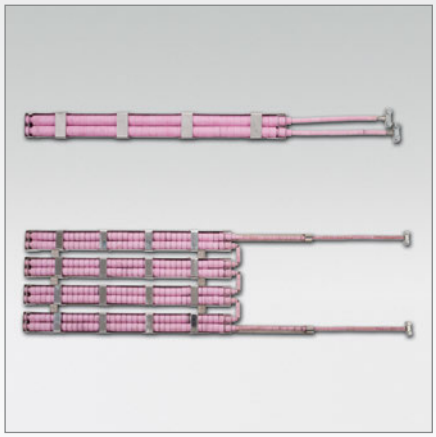
For preheating and annealing of circumferential welds and geometrically difficult configurations. Preheaters are available in all the necessary and desired sizes and for all necessary voltage ratings.

Magnetvorwärmer

Zum Vorwärmen von Rundnähten und geometrisch schwierigen Konstruktionen. Magnetvorwärmer sind für Werkstücktemperaturen bis 300 °C geeignet und werden in allen erforderlichen oder gewünschten Abmessungen und Spannungen hergestellt.

Magnetic preheaters

For preheating of circumferential welds and geometrically difficult configurations. Magnetic preheaters are suitable for product temperatures up to 300 °C and can be produced in all necessary or desired dimensions and voltage ratings.



Kastenelemente und Kasteneinheiten

Mit keinem anderen Wärmeelement lässt sich die Vielzahl der Anwendungsmöglichkeiten bei der Widerstandserwärmung besser demonstrieren, als bei der partiellen Wärmebehandlung von Behälterrundnähten oder bei der Wärmebehandlung von Großbauteilen in transportablen Glühöfen. Überall dort wo Bauteile aufgrund ihrer Größe, Form oder ihres Gewichts nicht mehr in stationären Industrieöfen geglüht werden können, kommt dieses Wärmeelement zum Einsatz. Durch seine einfache, nicht ortsgebundene Anwendung ist es das Idealelement der industriellen Wärmetechnik. Kastenelemente und Kasteneinheiten sind für Werkstücktemperaturen bis 750 °C geeignet.

Box elements and box units

There is no better demonstration of the enormous range of potential applications in resistance heating than the use of these elements for partial heat treatment of circumferential vessel welds and the heat treatment of large components in transportable annealing furnaces. This heating element is used wherever the size, geometry and/or weight of components makes their annealing in stationary industrial furnaces impossible. Thanks to its easy and mobile utilization, this is the ideal element for industrial thermal processes. Box elements and box units are suitable for product temperatures up to 750 °C.

Kassetten

Das Problem bei der Wärmebehandlung von Heizflächen-Rohren als Rohrscheibe mit unterschiedlichen Teilungen besteht nicht darin, ob man sie wärmebehandeln kann, sondern wie man dies möglichst wirtschaftlich realisiert. Eine kostengünstige Lösung bieten Kassetten. Diese tragen dazu bei, Lohn- und Materialkosten zu reduzieren und sind dabei einfach in der Anwendung. Kassetten werden von uns maßgeschneidert in allen benötigten Abmessungen hergestellt.

Cassettes

The problem in heat treatment of heating tubes in-situ in rows is not whether they can be heat-treated, but rather selecting the most cost-efficient method. Cassettes provide a rationally-priced solution. They assist in reducing both labour and materials costs, and are also easy to use. We produce tailor-made cassettes in all required dimensions.

INPRO® MOERS – Wärmekabel, Wärmebänder, Spreiz- und Wärmematten

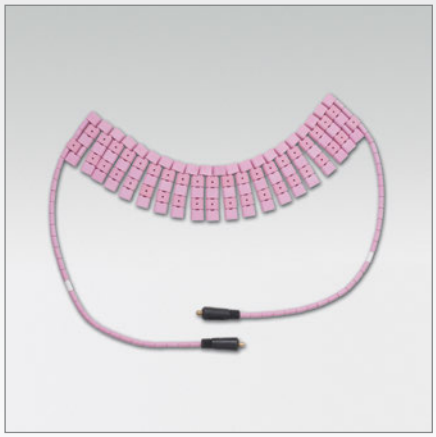
INPRO® MOERS – Heating cables, heating tapes, spreader mats and heating mats

Wärmekabel und Wärmebänder

Rohrbögen mit kleinen Radien, Rohrreihen oder Sammler sind wegen des geringen zur Verfügung stehenden Wärmeeinbringbereiches schwierige Wärmebehandlungsobjekte. Wärmekabel und Wärmebänder sind für diesen Anwendungsbereich konzipiert worden. Sie sind nicht nur platz-, sondern auch kostensparend, denn mit einer einzigen Elementart können Sie an allen Rohrleitungen Wärmebehandlungen durchführen. Besonders wegen der vielseitigen Anwendungsmöglichkeiten sind diese Wärmeelemente ideal als Einzel- und Ergänzungselemente zu den Wärmematten. Die Herstellung erfolgt maßgeschneidert in allen benötigten Abmessungen und für alle erforderlichen Spannungen.

Heating cables and heating tapes

Small-radius pipe bends, pipe arrays and manifolds, due to the low surface area available for heat input, are difficult to heat-treat. Heating cables and heating tapes are specifically intended for these applications. They save not only space, but also costs, since a single element type enables the user to perform heat-treatment of all pipes. Thanks to their many diverse potential applications, in particular, these heating elements are ideal for use as individual and supplementary elements to the heating mats. We produce tailor-made heating cables and heating tapes in all necessary dimensions and for all relevant voltage ratings.



Spreizmatten

Speziell bei Form-, Übergangsstücken und Einschweißnähten kommen Spreizmatten zum Einsatz. Die Herstellung erfolgt maßgeschneidert in allen benötigten Abmessungen und für alle erforderlichen Spannungen.

Spreader mats

Spreader mats are used, in particular, for work on shapes and transition pieces and on assembly welds. Spreader mats are produced tailor-made in all necessary dimensions and for all relevant voltage ratings.

Wärmematten

Die Wärmematte wird weltweit zum Vorwärmen und Spannungsarmglühen eingesetzt. Der Anwendungsbereich umfasst Rohrleitungen, Form- und Gussteile, Behälter und vieles mehr. In allen Vorrichtungen wie Vorwärmer, Muffen, Kassetten usw. ist die Wärmematte montiert. Die Herstellung der Wärmematten erfolgt maßgeschneidert in allen benötigten Abmessungen und für alle erforderlichen Spannungen.

Heating mats

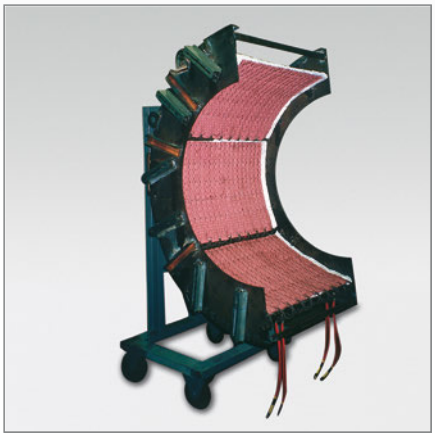
Heating mats are used around the globe for preheating and stress-relieving annealing. Their applications include pipelines, shapes and castings, vessels, and much, much more. The heating mat is installed in all systems, such as preheaters, sleeves, cassettes, etc. Heating mats are produced tailor-made in all necessary dimensions and for all relevant voltage ratings.

Wärmeelemente, Zubehörteile und Vorrichtungen:

Sie nennen uns Ihr Problem, wir suchen für Sie die Lösung.

Wärmeelemente in Form von:

Kabeln, Bändern, Fingern, Vorwärmern, Zangen, Muffen-Segmenten, Kastenelementen, Kasteneinheiten und Ofenelementen usw.



Zubehörteile

Alle erforderlichen Anschluss- und Verteilerkabel, Parallelboxen, Ausgleichsleitungen, Thermoelemente, hochtemperaturbeständigen Isoliermaterialien, Spezialwerkzeuge usw.

Vorrichtungen für:

Eckvorwärmer, rotierende Bauteile auf Schweißdrehtischen oder im Rollgang, zugentlastete Kaltanschlüsse usw.

Heating elements, accessories and systems:

Tell us your problem, let us find the solution.

Heating elements in the form of:

Cables, tapes, heating fingers, preheaters, tongs, sleeve segments, box elements, box units and furnace elements, etc.

Accessories

All necessary connecting and distribution cables, parallel boxes, compensating cables, thermocouples, high-temperature insulating materials, special tools, etc.

Solutions for:

Corner preheaters, components being turned on rotary welding tables or on the roller table, strain-relieved cold junctions, etc.

Zuleitungen 400/500 V

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen. Standardlänge 20 m, mit CEE Stecker 32 A, 63 A oder 125 A, über 125 A mit Kabelschuh für den Direktanschluss.

400/500 V supply cables

In all desired cross-sections and lengths. Standard length 20 m, with 32 A, 63 A or 125 A CEE connector, above 125 A with cable-lug for direct connection.

Erdungskabel

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen. Standardlänge 20 m, mit Schweißkabelkupplung und Erdungszange.

Earthing (grounding) cables

In all desired cross-sections and lengths. Standard length 20 m, with welding-cable coupling and earthing (grounding) clamp.

Doppelkabel

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen. Standardlänge 20 m, mit Schweißkabelstecker und Schweißkabelkupplung.

Dual cables

In all desired cross-sections and lengths. Standard length 20 m, with welding-cable connector and welding-cable coupling.

Verlängerungskabel

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen, mit Schweißkabelstecker und Schweißkabelkupplung.

Extension cables

In all desired cross-sections and lengths, with cable connector and welding-cable coupling.

Splitterkabel

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen. Standardlänge 3 m. Ausführung als 1-weg bis 3-weg mit Schweißkabelstecker und Schweißkabelkupplung.

Splitter cables

In all desired cross-sections and lengths. Standard length 3 m. One- to three-way versions, with welding-cable connector and welding-cable coupling.

Brückenkabel

In allen erforderlichen oder gewünschten Querschnitten und Längen. Standardlänge 1 m, mit Schweißkabelkupplung.

Bridging cables

In all desired cross-sections and lengths. Standard length 1 m, with welding-cable coupling.

Ausgleichsleitungen

Ausführung NiCr-Ni, 2-polig, Querschnitt 0,5 mm², mit Thermostecker und Keramiklüsterklemme. In allen erforderlichen oder gewünschten Längen, Standardlänge 25 m.

Compensating cables

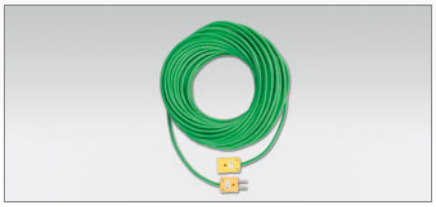
NiCr-Ni type, two-pole, cross-section 0.5 mm², with thermocouple connector and ceramic wire connectors. In all desired lengths, standard length 25 m.

Ausgleichsverlängerungen

Ausführung NiCr-Ni, 2-polig, Querschnitt 0,5 mm², mit Thermostecker und Thermokupplung. In allen erforderlichen oder gewünschten Längen, Standardlänge 25 m.

Compensating-cable extensions

NiCr-Ni type, two-pole, cross-section 0.5 mm², with thermocouple connector and coupling. In all desired lengths, standard length 25 m.

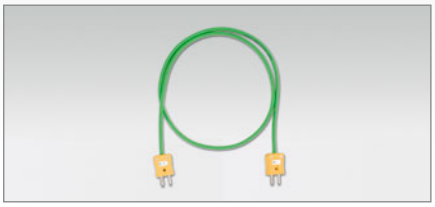


Ausgleichsbrücken

Ausführung NiCr-Ni, 2-polig, Querschnitt 0,5 mm², Standardlänge 0,5 m, mit Thermostecker.

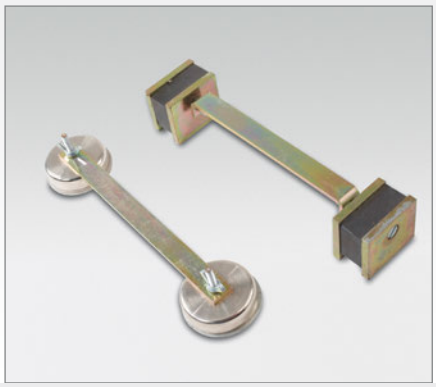
Compensating bridges

NiCr-Ni type, two-pole, cross-section 0.5 mm². Standard length 0.5 m, with thermocouple connector.

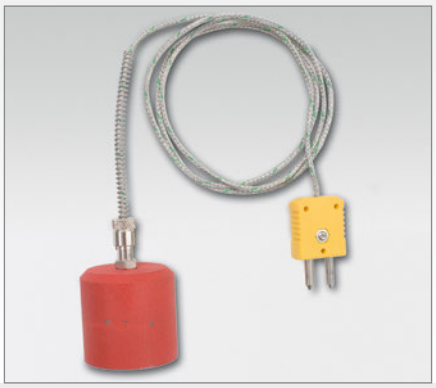


Schweißkabelstecker *Welding-cable connectors*
Schweißkabelkupplungen *Welding-cable couplings*
Thermostecker *Thermocouple connectors*
Thermokupplungen *Thermocouple couplings*
Keramiklüsterklemmen *Ceramic wire connectors*

Haftmagnete mit Bügel
Fixing magnets, with strap



Magnet-Oberflächen-Fühler
Magnetic surface sensors



Steinwolle
Rockwool

Silikatfaser
Silicate fiber

Glasgewebetuch
Woven glass-fiber

Glasseidenkordel
Fiberglass cord

Mattenhaken
Mat hooks

Textilgewebeband
Textile tape

Wärmebeständiges Isolierband
Heat-resistant insulating tape

INPRO® MOERS – Zubehör
INPRO® MOERS – Accessories

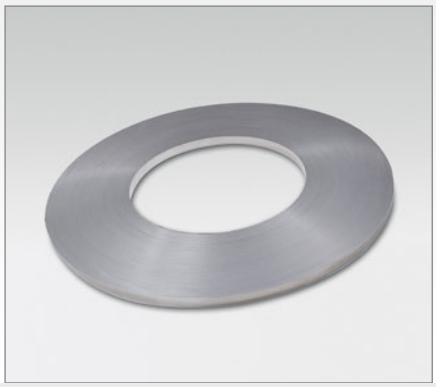
Parallelboxen

Zentrale Verteiler für mehrere Regelkreise. In allen gewünschten Aufteilungen. Standardausführung für 6 Regelkreise mit je 2 bis 4 Ausgängen.

Parallel boxes

Central distribution element for multiple control loops. In all desired configurations. Standard version for six control loops, each with two to four outputs.

Spannband
Strapping band



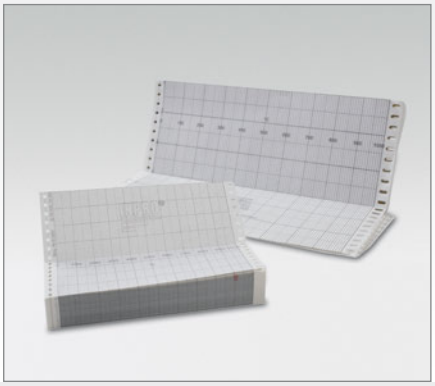
Plomben
Seals

Bindedraht
Tie wire

Rundspanner
Strap tensioners

Spannbandabroller
Strapping band dispensers

Falt-Registrierpapier
Folded recording paper



Farbbandkassetten
Color-ribbon cassettes

Thermodraht
Thermocouple wire

Montagekiste
Accessories case

INPRO® MOERS – Neubauten, Revisionen, Reparaturen und mobile Ofenglühungen

INPRO® MOERS – New installations, Modifications, Repairs, On-site annealing

Überall da, wo für den Werkstoff bzw. die verschweißte Wanddicke eine Wärmebehandlung erforderlich ist, ist INPRO® MOERS Ihr verlässlicher Partner.

INPRO® MOERS is your dependable partner wherever heat treatment is needed on the parent metal or the weld.

INPRO®
MOERS

AKTIV IM FDBR

INPRO® GMBH
Franz-Haniel-Straße 14 · D-47443 Moers · Germany
Phone: +49 (0) 2841 93911-0 · Fax: +49 (0) 2841 93911-10
E-Mail: info@inpro-moers.de · www.inpro-moers.de

TÜVRheinland® CERT ISO 9001 SCC^P