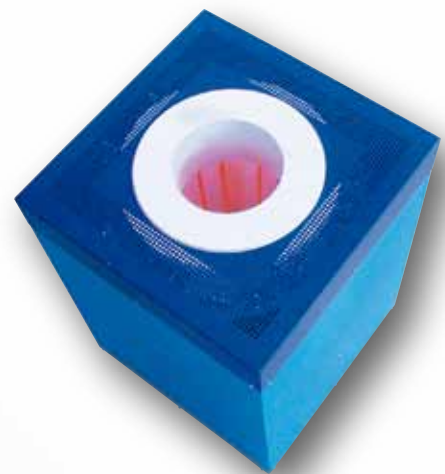




SR, F, HTSS, HTRH, HTRV, RO, HTRV-A, AZ

Rohröfen Tube Furnaces

Härten	Hardening
Anlassen	Annealing
Glühen	Glowing
Tempern	Tempering
Abschrecken	Quenching
Löten	Brazing
Entgasen	Degassing
Pyrolyse	Pyrolyses
Silizieren	Siliconization
Carbonisieren	Carbonisation
Rapid Prototyping	Rapid Prototyping
Sintern	Sintering
Entbindern	Debinding
Synthese	Synthesis
Sublimation	Sublimation
Trocknen	Drying



Systemlösungen – Standard oder kundenspezifisch System Solutions – Standardized or Customized



Die GERO Standardprodukte eignen sich für eine Vielzahl von Anwendungen und das bei günstigen Preisen. Eine breite Produktpalette und ein umfangreiches Zubehörsortiment stehen für kundenspezifische Komplettlösungen zur Verfügung.

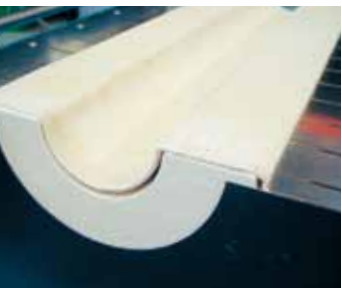
GERO standard products are appropriate for a great number of different applications and at favourable prices. A wide range of products and a comprehensive variety of accessories are available for customer specific overall solutions.

GERO Engineering

Hochqualifizierte Ingenieure, Techniker und Mechaniker in Vertrieb, Planung/Konstruktion und Fertigung sorgen für eine effektive, kostengünstige und zuverlässige Systemlösung von der Beratung und Angebotserstellung bis zur Inbetriebnahme.

GERO Engineering

Highly qualified engineers, technicians and mechanics sales, planning/design and manufacturing provide effective, economical and reliable system solutions from consulting and preparation of quotations to start-up.



Flexibilität ist unsere Stärke

Flexible überschaubare Business-Units, kurze Wege und hochmotivierte Mitarbeiter ermöglichen es GERO, die Wünsche unserer Kunden zu erfüllen. Dadurch sind wir immer am Ball und oft einen Schritt schneller und besser als unser Wettbewerb.

Flexibility is Our Strength

Flexible, clear business units, short ways and highly motivated employees enable GERO to fulfil our customers' demands. We are always on the spot, and very often one step faster and better than our competitors.



Innovative Technologien

GERO beleuchtet ständig die Marktsituation und zwar weltweit. Daraus ergeben sich Ideen für innovative Anlagenkonzepte, die in unserem Hause zum Kundennutzen konsequent umgesetzt werden.

Innovative Technologies

GERO continuously investigates the market situation worldwide. This provides ideas for innovative system concepts which are rigorously implemented in our company for the benefit of our customers.



Service

GERO verfügt über eine eigene Serviceabteilung, die kurze Reaktionszeiten im Servicefall garantiert. Unsere Vertriebspartner werden von uns geschult, um schnellen und unkomplizierten Service auch in weit entfernten Ländern zu gewährleisten. Modernste Datenübertragungssysteme und Fernwartungseinheiten ermöglichen uns einen schnellen Zugriff auf die Anlage.

Service

GERO has at its disposal an in-house service department which guarantees quick response. Our distribution partners are trained by us in order to guarantee fast and easy service even in far away countries. The most modern data transmission systems and remote maintenance units allow for our fast access to the system.



Messepräsenz, Seminare

GERO ist auf den wichtigsten Messen, Kongressen und Konferenzen zu den Themen:

■ Wärmebehandlung ■ Werkstoffe ■ Thermische Prozesse
präsent und für Sie ständig auf der Suche nach innovativen Ideen und neuen Fertigungstechnologien.

Presence at Fairs, Seminars

GERO is present at the most important fairs, congresses and conferences about the subjects:

■ Thermal Treatment ■ Materials ■ Thermal Processes
and is always in search of innovative ideas and new manufacturing technologies for you

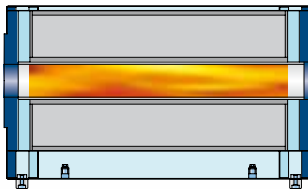
Inhalt

Table of Contents

Standard-Rohröfen bis 1200°C, Typ SR	4	
Standard Tube Furnace up to 1200°C, Type SR	4	
Standard-Rohröfen bis 1350°C, Typ F.....	5	
Standard Tube Furnace up to 1350°C, Type F	5	
Labor-Rohröfen bis 1500°C, Typ RO	6	
Laboratory Tube Furnace up to 1500°C, Type RO	6	
Hochtemperatur-Rohröfen bis 1600°C, Typ HTSS	7	
High Temperature Tube Furnace up to 1600°C, Type HTSS	7	
Hochtemperatur-Rohröfen für Horizontalbetrieb bis 1800°C, Typ HTRH	8	
High Temperature Tube Furnace for Horizontal Operation up to 1800°C, Type HTRH	8	
Hochtemperatur-Rohröfen für Vertikalbetrieb bis 1800°C, Typ HTRV	9	
High Temperature Tube Furnace for Vertical Operation up to 1800°C, Type HTRV	9	
Aufklappbare Rohröfen bis 1700°C, Typ SR-A, F-A, HTRV-A	10	
Split Tube Furnaces up to 1700°C, Types SR-A, F-A, HTRV-A	10	
Acht-Zonen-Rohröfen bis 1300°C, Typ AZ	11	
Eight Zone Tube Furnace up to 1300°C, Type AZ	11	
Zubehör.....	12	
Accessories.....	12	
Mess- und Regeltechnik	14	
Measuring and Control Engineering	14	
Kundenspezifische Systemlösungen	15	
Customized System Solutions	15	

SR

Standard-Rohröfen bis 1200°C Standard Tube Furnace up to 1200°C



GERO Standard-Rohröfen vom Typ SR sind für Temperaturen bis 1200°C sowohl vertikal als auch horizontal einsetzbar.

Die Heizmodule bestehen aus ovalen CrFeAl-Heizwendeln, die in ein keramisches Fasermaterial eingebettet sind. Zur optimalen Wärmeübertragung liegt die Heizwendel am Innendurchmesser des Heizmoduls etwas frei.

Die geringe Wärmeleitfähigkeit der keramischen Faserisolierung gewährleistet einen energiesparenden Betrieb und ermöglicht hohe Heizraten. Die umfangreiche Modellreihe Typ SR bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen.

GERO standard tube furnaces type SR can be operated in both a vertical and horizontal position up to 1200°C.

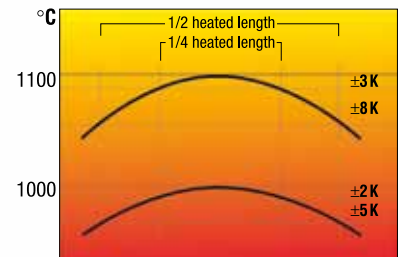
The heating module consists of oval CrFeAl heating coils which are embedded in a ceramic fiber module. A certain section of the heating coil in the interior of the heating module is not covered which allows for optimum heat transfer.

The low thermal conductivity of the ceramic fiber insulation guarantees low energy consumption and allows high heating rates.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series SR provides complete system solutions for ambitious thermal treatment.

- Rechteckiges Außengehäuse mit Schlitz für Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
 - Stirninsulation aus leichtem keramischem Fasermaterial
 - Standardheizrohr aus vakuumgeformtem Fasermaterial mit eingebetteter Heizwendel
 - Poröses keramisches Arbeitsrohr
 - Regel-Thermoelement Typ K
 - 1-3 Heizzonen möglich
- Rectangular housing with slots for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
 - Front insulation of light ceramic fiber material
 - Standard heating tube of vacuum formed fibers with embedded heating coil
 - Porous ceramic tube
 - Control TC Type K
 - Available with 1-3 heating zones

Temperaturverteilung
Temperature distribution



> 500 mm beheizte Länge
> 500 mm heated length

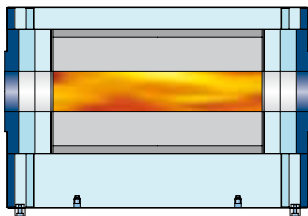
Modellreihe Typ SR Type series SR

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Rohr Ø innen Inner tube Ø	Beheizte Länge Heated length	Rohrlänge Tube length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	mm	kW	kg
40-200	1200	350	400	420	40	200	355	0,8	25
40-500		350	700	420	40	500	655	1,6	30
70-200		350	400	420	70	200	355	1,4	30
70-500		350	700	420	70	500	655	2,8	35
70-750		350	950	420	70	750	905	4,0	40
100-200		350	400	420	100	200	355	2,1	35
100-500		350	700	420	100	500	655	3,0	40
100-750		350	950	420	100	750	905	4,0	50
100-1000		350	1200	420	100	1000	1155	8,0	80
150-500		520	700	590	150	500	655	5,0	55
150-750		520	950	590	150	750	905	6,0	70
150-1000		520	1200	590	150	1000	1155	10,0	100
150-1250		520	1450	590	150	1250	1405	12,0	130

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

F

Standard-Rohröfen bis 1350°C Standard Tube Furnace up to 1350°C



- Rechteckiges Außengehäuse mit Schlitzfenstern für Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Stirninsolation aus leichtem, keramischem Fasermaterial
- Standardheizrohr aus vakuumgeformtem Fasermaterial mit freistrahler Heizwendel
- Regel-Thermoelement Typ S
- 1-8 Heizzonen möglich

- Rectangular housing with slots for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Front insulation of light ceramic fiber material
- Standard heating tube of vacuum formed fibers with non-embedded heating coil
- Control TC Type S
- Available with 1-8 heating zones

GERO Standard-Rohröfen vom Typ F sind für Temperaturen bis 1350°C sowohl vertikal als auch horizontal einsetzbar.

Das Heizrohr besteht aus einer freistrahlernden CrFeAl-Heizwendel, die auf einem keramischen Fasermaterial befestigt ist.

Die geringe Wärmeleitfähigkeit der keramischen Faserisolierung gewährleistet einen energiesparenden Betrieb und ermöglicht hohe Heizraten.

Die umfangreiche Modellreihe Typ F bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen.

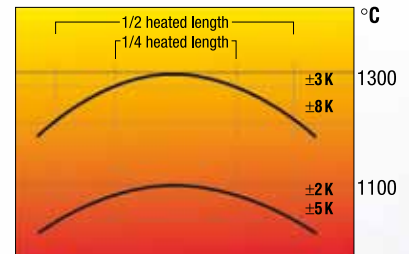
GERO standard tube furnaces type F can be operated in both a vertical and horizontal position up to 1350°C.

The heating tube consists of an uncovered CrFeAl heating coil which is mounted on a ceramic fiber module.

The low thermal conductivity of the ceramic fiber insulation guarantees low energy consumption and allows high heating rates.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series F provides complete system solutions for ambitious thermal treatment.

Temperaturverteilung
Temperature distribution



> 500 mm beheizte Länge
> 500 mm heated length

Modellreihe Typ F Type series F

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø	Beheizte Länge Heated length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	kW	kg
40-200	1350	350	400	420	40	200	1,2	25
40-500		350	700	420	40	500	2,4	30
70-200		350	400	420	70	200	1,5	30
70-500		350	700	420	70	500	3,0	35
70-750		350	950	420	70	750	5,4	40
100-200		350	400	420	100	200	2,1	35
100-500		350	700	420	100	500	5,2	40
100-750		350	950	420	100	750	7,8	50
100-1000		350	1200	420	100	1000	10,4	80
150-500		520	700	590	150	500	7,8	55
150-750		520	950	590	150	750	11,4	70
150-1000		520	1200	590	150	1000	12,0	100
150-1250		520	1450	590	150	1250	20,0	130

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

RO

Labor-Rohrofen bis 1500°C Laboratory Tube Furnace up to 1500°C



GERO Labor-Rohröfen vom Typ RO sind für Temperaturen bis 1500°C sowohl für den horizontalen als auch den vertikalen Betrieb einsetzbar.

- bis 1300°C, Heizelement aus CrFeAl-Heizdraht, der auf einem Keramikrohr aufgewickelt ist
- bis 1500°C, Heizmodul aus MoSi₂-Draht, der um ein keramisches Trägerrohr gewickelt ist

Das Heizelement ist in einer leichten keramischen Faserisolation mit geringem Wärmedurchgang untergebracht.

Das Gehäuse wird aus Edelstahl-Lochblech gefertigt.

Der Ofen ist an einem massiven Stativ montiert und kann in allen drei Raumrichtungen verstellt werden. Der Rohrofen stellt eine kompakte Einheit mit geringer Stellfläche dar und ist durch sein geringes Gewicht transportabel.

Zur Modellreihe vom Typ RO ist umfangreiches Zubehör erhältlich. Sie ist daher flexibel einsetzbar für eine Vielzahl unterschiedlicher Wärmebehandlungen im Labormaßstab.

GERO laboratory tube furnaces type RO can be operated in both a horizontal and vertical position up to 1500 °C.

- Up to 1300°C, heating element of CrFeAl heating wire, coiled on a ceramic tube
- Up to 1500°C, heating module of MoSi₂ wire, coiled around a ceramic tube

The heating element is integrated in a light ceramic fiber insulation with low heat transfer rate.

The housing is made of perforated stainless steel sheet.

The furnace is mounted on a massive support and can be adjusted in all three directions. The tube furnace is a compact unit with low space requirements and can be easily transported due to its low weight.

A wide range of accessories is available for the type series RO. It therefore is flexible in application for numerous kinds of thermal treatment in laboratories.

- Reglergehäuse mit Not-Aus-Schalter
- Stativ mit zwei Feststellschrauben
- Keramisches Trägerrohr mit Heizwicklung
- Stirmisolation aus leichtem, keramischem Fasermaterial
- Regler
- Regel-Thermoelement Typ K (1200°C) oder Typ S (1300°C) oder Typ S (1500°C)
- 230V AC-Anschluss (steckerfertig)

- Control unit housing with emergency cutout
- Support with two lock screws
- Ceramic tube with heating coil
- Front insulation of light ceramic fiber material
- Control unit
- Control TC Type K (1200°C) or Type S (1300°C) or Type S (1500°C)
- 230V AC Connection (ready for plug-in)

Modellreihe Typ RO Type series RO

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Rohr Ø innen Inner tube Ø mm	Beheizte Länge Heated length mm	Rohrlänge Tube length mm	Versorgungs- spannung Supply voltage V	Leistung Power kW	Gewicht Weight kg
		w	d	h						
50-250	1200	410	540	750	50	250	350	230	1,8	21
50-250	1300	410	540	750	50	250	350	230	1,8	21
30-200	1500	410	540	750	30	200	350	230	1,8	36

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

HTSS

Hochtemperatur-Rohröfen bis 1600°C High Temperature Tube Furnace up to 1600°C

GERO Hochtemperatur-Rohröfen vom Typ HTSS sind für Temperaturen bis 1600°C vertikal und horizontal einsetzbar.

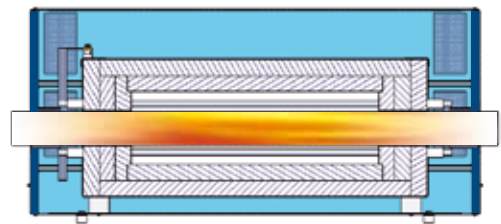
Die hochwertigen Isolationsmaterialien gewährleisten aufgrund ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit einen energiesparenden Betrieb und ermöglichen hohe Heizraten. Isolation und SiC Heizelemente sind in einem rechteckigen Gehäuse untergebracht.

Die umfangreiche Modellreihe HTSS bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm komplette Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen im Hochtemperaturbereich.

GERO high temperature tube furnaces type HTSS can be operated in a vertical and horizontal position up to 1600°C.

The high grade insulation materials guarantee low energy consumption and high heating rates, due to their low thermal conductivity. The insulation and the SiC heating elements are installed in a rectangular housing.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series HTSS provides complete system solutions for ambitious thermal treatment in the high temperature range.



- Rechteckiges Außengehäuse mit Löchern zur Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Isolation aus keramischen Faserplatten
- SiC Heizelemente
- Eingebaute Regelung mit Regel-Thermoelement Typ S

- Rectangular housing with holes for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Insulation ceramic fiber plates
- SiC heating elements
- Integrated Controller with Control TC Type S

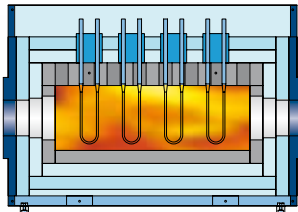
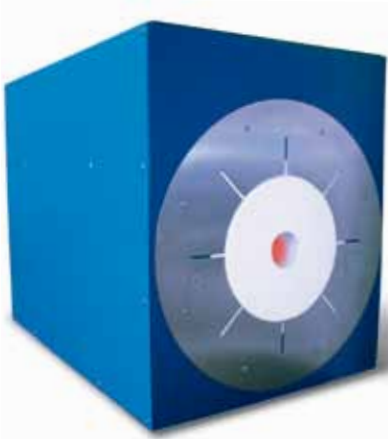
Modellreihe Typ HTSS Type series HTSS

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø	Beheizte Länge Heated length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	kW	kg
75 - 180	1600	680	620	530	75	180	3,2	55
75 - 450		950	620	530	75	450	5,8	70
75 - 610		1110	620	530	75	610	7,8	85

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

HTRH

Hochtemperatur-Rohröfen für Horizontalbetrieb bis 1800°C High Temperature Tube Furnace for Horizontal Operation up to 1800°C



GERO Hochtemperatur-Rohröfen vom Typ HTRH sind für Temperaturen bis 1800°C horizontal einsetzbar.

Die hochwertigen Isolationsmaterialien bestehen aus vakuumgeformten Faserplatten und gewährleisten aufgrund ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit einen energiesparenden Betrieb und ermöglichen hohe Heizraten. Isolation und Molybdändisilicid (MoSi₂)-Heizelemente sind in einem rechteckigen Gehäuse untergebracht. Die Heizelemente sind hängend im Innenraum angeordnet (siehe Abb.) und sind leicht zu wechseln. MoSi₂ bildet bei höheren Temperaturen mit Sauerstoff eine Oxidschicht aus, welche die Heizelemente vor weiterer thermischer oder chemischer Korrosion schützt.

Die umfangreiche Modellreihe HTRH bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm komplette Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen im Hochtemperaturbereich.

GERO high temperature tube furnaces type HTRH can be operated in a horizontal position up to 1800°C.

The high grade insulation materials consist of vacuum formed fiber plates and guarantee low energy consumption and high heating rates, due to their low thermal conductivity. The insulation and the molybdenum disilicide (MoSi₂) heating elements are installed in a rectangular housing. The heating elements are installed in hanging position in the interior (see figure) and can be replaced easily. At higher temperatures and in the presence of oxygen, MoSi₂ develops an oxide layer which protects the heating elements against further thermal or chemical corrosion.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series HTRH provides complete system solutions for ambitious thermal treatment in the high temperature range.

- Rechteckiges Außengehäuse mit Löchern zur Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Isolation aus vakuumgeformten, keramischen Faserplatten
- MoSi₂-Heizelemente, hängend angeordnet
- Regel-Thermoelement Typ B
- 1-3 Heizzonen möglich
- Rectangular housing with holes for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Insulation of vacuum formed ceramic fiber plates
- MoSi₂ heating elements in hanging position
- Control TC Type B
- Available with 1-3 heating zones

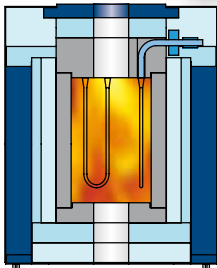
Modellreihe Typ HTRH Type series HTRH

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø	Beheizte Länge Heated length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	kW	kg
40 - 100	1600 ↑ 1700 1800 ↓	420	390	510	47	100	2,2	45
40 - 250		420	540	510	47	250	3,6	60
40 - 500		420	790	510	47	500	8,0	90
70 - 150		520	450	620	77	150	4,5	65
70 - 300		520	590	620	77	300	6,4	90
70 - 600		520	890	620	77	600	8,0	120
100 - 150		520	450	620	110	150	4,8	65
100 - 300		520	590	620	110	300	7,5	90
100 - 600		520	890	620	110	600	10,9	120
150 - 300		570	590	670	150	300	8,0	140
150 - 600		570	890	670	150	600	12,0	180
200 - 300		620	590	720	200	300	10,0	140
200 - 600	620	890	720	200	600	12,0	180	

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

HTRV

Hochtemperatur-Rohröfen für Vertikalbetrieb bis 1800°C High Temperature Tube Furnace for Vertical Operation up to 1800°C



GERO Hochtemperatur-Rohröfen vom Typ HTRV sind für Temperaturen bis 1800°C vertikal einsetzbar.

Die hochwertigen Isolationsmaterialien bestehen aus vakuumgeformten Faserplatten und gewährleisten aufgrund ihrer geringen Wärmeleitfähigkeit einen energiesparenden Betrieb und ermöglichen hohe Heizraten. Isolation und Molybdändisilicid (MoSi₂)-Heizelemente sind in einem rechteckigen Gehäuse untergebracht. Die Heizelemente sind hängend im Innenraum angeordnet (siehe Abb.) und sind leicht zu wechseln. MoSi₂ bildet bei höheren Temperaturen mit Sauerstoff eine Oxidschicht aus, welche die Heizelemente vor weiterer thermischer oder chemischer Korrosion schützt.

Die umfangreiche Modellreihe HTRV bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm komplette Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen im Hochtemperaturbereich.

GERO high temperature tube furnaces type HTRV can be operated in a vertical position up to 1800 °C.

The high grade insulation materials consist of vacuum formed fiber plates and guarantee low energy consumption and high heating rates, due to their low thermal conductivity. The insulation and the molybdenum disilicide (MoSi₂) heating elements are installed in a rectangular housing. The heating elements are installed in hanging position in the interior (see figure) and can be replaced easily. At higher temperatures and in the presence of oxygen, MoSi₂ develops an oxide layer which protects the heating elements against further thermal or chemical corrosion.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series HTRV provides complete system solutions for ambitious thermal treatment in the high temperature range.

- Rechteckiges Außengehäuse mit Löchern zur Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Isolation aus vakuumgeformten, keramischen Faserplatten
- MoSi₂-Heizelemente, hängend angeordnet
- Regel-Thermoelement Typ B
- Rectangular housing with holes for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Insulation of vacuum formed ceramic fiber plates
- MoSi₂ heating elements in hanging position
- Control TC Type B

Modellreihe Typ HTRV Type series HTRV

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø	Beheizte Länge Heated length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	kW	kg
40 - 100	1600 ↑ 1700 ↓ 1800	455	455	365	40	100	2,0	30
40 - 250		455	455	515	40	250	3,0	40
40 - 500		455	455	765	40	500	6,0	65
70 - 100		455	455	365	70	100	3,0	30
70 - 250		455	455	515	70	250	4,8	40
70 - 500		455	455	765	70	500	8,0	65
100 - 250		455	455	515	100	250	6,4	45
100 - 500		455	455	765	100	500	10,4	70
150 - 250		580	580	515	150	250	8,0	55
150 - 500		580	580	765	150	500	12,0	80
200 - 250		580	580	515	200	250	10,0	70
200 - 500		580	580	765	200	500	18,5	95

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
 Control units see measuring and control engineering, page 14

SR-A, F-A, HTRV-A

Aufklappbare Rohröfen bis 1700°C
Split Tube Furnaces up to 1700°C



Aufklappbare GERO Rohröfen vom Typ SR-A, F-A und HTRV-A sind für den Vertikal- oder Horizontalbetrieb bis 1700°C einsetzbar und ermöglichen durch die mittige Teilung des Heizmoduls ein einfaches Platzieren von Prüflingen oder fest montierten Reaktionsaufbauten. Durch Öffnen der Öfen ist ein schnelles Abkühlen der Prüflinge möglich.

Die Isolation ist aus leichtem, mehrschichtigem Fasermaterial. Serienmäßig sind die Öfen mit Regelthermoelementen ausgerüstet, die in der Zonenmitte montiert sind.

Sonderausführungen und umfangreiches Zubehör runden unsere Liefermöglichkeiten ab.

GERO split tube furnaces, types SR-A, F-A and HTRV-A, can be operated in both a vertical and horizontal position up to 1700°C. The central bisection of the heating module allows for an easy positioning of specimen or firmly installed reaction assemblies. The opening facility of the furnace allows faster cooling of the specimen.

The insulation consists of light, multi-layer fiber material. The standard equipment of the furnaces also include a control TC which is installed in the center of the zone.

Special versions and a comprehensive range of accessories complete our available options.

- Zweigeteiltes, rechteckiges Außengehäuse mit Schlitz für Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Bügelgriff
- Zwei Schnellspanner
- Zwei Heizerhalbschalen aus vakuumgeformten Fasermaterialien mit eingebetteten Heizwendeln (mit MoSi₂-Heizelementen für Typ HTRV-A)
- Stirninsulation aus leichtem keramischem Fasermaterial
- Regel-Thermoelement
- Sicherheitsschalter
- 1-3 Heizzonen möglich
- Bisected rectangular housing with slots for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Bracket handle
- Two quick-action clamps
- Two heater half shells of vacuum formed fiber modules
- With integrated heating coils (with MoSi₂ heating elements for type HTRV-A)
- Front insulation of light ceramic fiber material
- Control TC
- Safety switch
- Available with 1-3 heating zones



Modellreihe Typ SR-A, F-A, HTRV-A Type series SR-A, F-A, HTRV-A

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø mm	Beheizte Länge Heated length mm	Thermo- element Thermo couple Typ / type	Leistung Power kW	Gewicht Weight kg
		w	d	h					
SR-A 40-250	1100	558	456	523	40	250	K	1,5	35
SR-A 70-500	1100	558	656	523	70	500	K	2,8	45
SR-A 100-500	1100	558	656	523	100	500	K	3,0	65
F-A 40-200	1300	558	456	523	40	200	S	1,5	35
F-A 70-500	1300	558	656	523	70	500	S	3,0	50
F-A 100-500	1300	558	656	523	100	500	S	4,0	75
HTRV-A 70-250	1700	500	600	800	70	250	B	6,0	45

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
 Control units see measuring and control engineering, page 14

AZ

Acht-Zonen-Rohröfen bis 1300°C Eight Zone Tube Furnace up to 1300°C

GERO Acht-Zonen-Rohröfen, Typ AZ, sind für Temperaturen bis 1300°C sowohl vertikal als auch horizontal einsetzbar. Hohe Flexibilität in der Gestaltung des Temperaturprofils zeichnet diesen Ofentyp aus. Homogene Temperaturfelder, Temperaturgradienten, Temperaturmaxima etc. sind einstellbar (siehe Abb.). Optimal arbeiten AZ-Öfen in Verbindung mit unseren AZ-Regelschranken. Der AZ kann wahlweise als Ein-, Zwei-, Drei-, Acht-Zonen-Ofen betrieben werden.

Das Heizrohr besteht aus einer freistrahrenden CrFeAl-Heizwendel, die auf einem keramischen Fasermodule befestigt ist.

Die geringe Wärmeleitfähigkeit der keramischen Faserisolation gewährleistet einen energiesparenden Betrieb und ermöglicht hohe Heizraten.

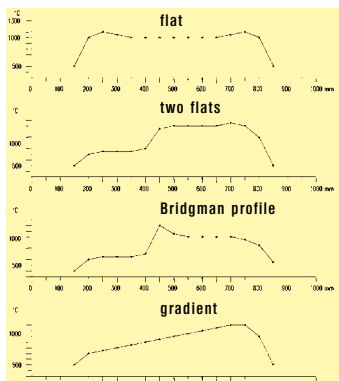
Die umfangreiche Modellreihe Typ AZ bietet durch ein vielfältiges Zubehörprogramm Systemlösungen für anspruchsvolle Wärmebehandlungen.

GERO eight zone tube furnaces, type AZ, can be operated in both a vertical and horizontal position up to 1300°C. A high flexibility in the design of the temperature profile is characteristic for this furnace type. The setting of homogenous temperature areas, temperature gradients, maximum temperature limits, etc., is possible (see figure). AZ furnaces provide optimum performance in connection with our AZ control boards. The AZ type can be operated optionally as a single zone, double, triple, eight zone furnace.

The heating tube consists of an uncovered CrFeAl heating coil which is mounted on a ceramic fiber module.

The low thermal conductivity of the ceramic fiber insulation guarantees low energy consumption and allows for high heating rates.

With its wide range of accessories, the comprehensive type series AZ provides complete system solutions for ambitious thermal treatment.



Typische Temperaturprofile
Typical temperature profiles

- Rechteckiges Außengehäuse mit Schlitzen für Konvektionskühlung (lackiert in den Farben RAL 5003, 5012)
- Gestell mit Schwerlastrollen
- Stirninsolation aus leichtem, keramischem Fasermaterial
- Standardheizrohr aus vakuumgeformtem Fasermodule mit freistrahrender Heizwendel
- 8 Regel-Thermoelemente Typ S
- 8 Zonen-Programmregler
- Rectangular housing with slots for convection cooling (with paint coating in the colours RAL 5003, 5012)
- Frame with rollers
- Front insulation of light ceramic fiber material
- Standard heating tube of vacuum formed fibers with non-embedded heating coil
- 8 control TCs type S
- 8 zone program control unit

Modellreihe Typ AZ Type series AZ

Modell Model	T _{max} °C	Außenabmessungen in mm Outside dimensions in mm			Ofen Ø Furnace Ø	Beheizte Länge Heated length	Leistung Power	Gewicht Weight
		w	d	h	mm	mm	kW	kg
40-360	1300	350	500	500	40	360	10 x 0,18	30
70-450		350	650	500	70	450	10 x 0,36	35
100-810		350	1020	500	100	810	10 x 0,90	80
150-1000		520	1250	650	150	1000	10 x 1,40	100
200-1170		520	1450	770	200	1170	10 x 1,44	130

Regelungen siehe Mess- und Regeltechnik Seite 14
Control units see measuring and control engineering, page 14

Zubehör für Vakuum- und Schutzgasbetrieb

Accessories for Operation under Vacuum and Process Gas



Für Anwendungen unter Vakuum oder Schutzgas verfügen die Standard-Rohröfen (SR, F, HTSS, HTRH, HTRV) über ein umfangreiches Zubehörprogramm (VS = Vakuum und Schutzgas). Dichte hochreine Al_2O_3 und Al_2O_3 / SiO_2 -Arbeitsrohrwerkstoffe, wassergekühlte Edelstahlflansche und Gasversorgungseinrichtungen ermöglichen Wärmebehandlungen unter definierten Atmosphären. Dabei kann der Gasdurchfluss entweder kostengünstig manuell über Rotameter oder automatisch über Mass Flow Controller erfolgen. Komplett Vakuumumpfstände (Drehschieber-, Turbopumpen), Datenerfassungssysteme und Visualisierungssoftware runden das Lieferprogramm ab.

Durch die modularen Anlagenkomponenten (Ofen, Arbeitsrohr, Flansche, Einbaurahmen, Gasversorgung etc.) entstehen intelligente Komplettlösungen für nahezu jede Hochtemperaturanwendung im Labor- oder Technikumsmaßstab.

Wie bei allen GERO-Produkten steht die Qualität der verwendeten Werkstoffe im Vordergrund. Neben den Standardöfen entwickeln wir zusammen mit unseren Kunden auch individuelle Systemlösungen für anspruchsvolle, komplexe Wärmebehandlungen.

For application under vacuum or process gas, a comprehensive range of accessories is available for the standard tube furnaces (SR, F, HTSS, HTRH, HTRV). Tight, high purity Al_2O_3 and Al_2O_3/SiO_2 tube materials, water cooled stainless steel flanges and gas supply equipment allow for thermal treatment under specified atmospheres. In such treatment processes, the gas flow can be controlled either manually by means of a flow meter, which is a cheap method, or automatically by means of a mass flow controller. Complete vacuum pump systems rotary vane pumps, turbo pumps, data recording systems and visualizing software complete the product range.

The modular system components (furnace, tube, flanges, support frame, gas supply) allow the development of intelligent complete solutions for almost every high temperature application under laboratory conditions.

As with all GERO products, the quality of the applied materials is essential. In addition to the manufacturing of standard furnaces, we also develop individual system solutions for ambitious complex thermal treatment processes, in cooperation with our customers.

Arbeitsrohrwerkstoffe Tube materials	T _{max} Atmosphärendruck Atmosphere pressure	T _{max} Vakuum Vacuum	Rohr Ø (außen) Tube diameter (outside)	Rohrlänge Tube length	Gase Gases	Durchfluss (Standard) Flow rates (standard)	Druckbereich Pressure range
	°C	°C	mm	mm	mm	sl/h	mbar
799	up to 1800	up to 1450	40-100	up to 2000	Ar, N ₂ , H ₂ , Luft/air, CO, etc.	0-600	1000 to 10 ⁶
610	up to 1600	up to 1400					
CrFeAl	up to 1300	up to 1150					
Quarzglas	up to 1050	up to 1050					



Wassergekühlter Edelstahlflansch
Water cooled stainless steel flange



Arbeitsrohre
Ceramic tubes



Faserstopfen in verschiedenen Größen und Werkstoffen bis 1800°C
Fiber plugs in various dimensions and materials for a maximum temperature of 1800°C



Vakuumumpfen oder komplette Pumpstände mit der entsprechenden Messtechnik
Vacuum pumps or complete pump systems with the appropriate measuring technology



Strahlenschutzpakete
Radiation protection packaging

Zubehör Accessories



Zu allen Ofentypen bieten wir eine Schutzgasausstattung oder Vakuum-/ Schutzgasausstattung an. Dichte hochreine Al_2O_3 und Al_2O_3/SiO_2 -Arbeitsrohrwerkstoffe, in Verbindung mit wassergekühlten Edelstahlflanschen ermöglichen den Aufbau eines gasdichten Probenraums, in dem an definierten Atmosphären gearbeitet werden kann.

All furnace types can be provided with protective gas equipment or vacuum/protective gas equipment. Dense, ultra-pure Al_2O_3 and Al_2O_3/SiO_2 pipe materials in combination with water-cooled stainless steel flanges enable the set-up of a gastight test chamber in which defined atmospheres can be generated.



Auf Wunsch werden zu unseren Rohröfen stabil geschweißte Untergestelle in stationärer oder rollbarer Ausführung mit und ohne Schaltschrankbau angeboten.

If desired, our pipe furnaces can also be obtained in a robustly welded subframe in stationary or castor versions with and without control cabinet installation.



Für einen komfortablen Vakuum-/Schutzgasbetrieb können Anbaugehäuse an die Öfen montiert werden. Der Einbau von bis zu zwei Schutzgasversorgungen ist in diesen Gehäusen möglich.

For a comfortable vacuum/protective gas operation attachment housings can be fitted to the furnaces. It is possible to fit up to two gas supply stations to these housings.



Da einige Öfen sowohl horizontal als auch vertikal aufgebaut werden können, haben wir ein Anbaustativ zu unseren Öfen entwickelt, dass in jeder Position einen sicheren Arbeiten mit unseren Öfen gewährleistet.

As some furnaces can be set up both horizontally as well as vertically we have developed an extra stand for our furnaces which guarantees safe working with our furnaces in every position.



Als weitere Zusatzausstattung können Schnellverschlüsse an den Flanschen vorgesehen werden.

As further equipment flanges can be furnished with fast seals.



Zum Chargieren von Proben bieten wir Probenschiffchen und Tiegel in unterschiedlichen Größen und Werkstoffen an.

For loading samples we offer sample boats and crucibles in various sizes and materials.



Vakuumpumpen oder komplette Pumpstände mit der entsprechenden Messtechnik

Vacuum pumps or complete pumping systems with the appropriate measuring technology



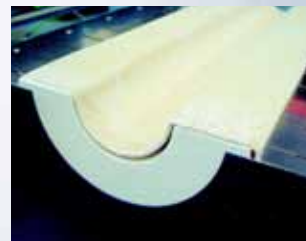
Nach Vorgabe unserer Kunden entwickeln wir Probenträger für Wafer oder Probenaufbauten aus verschiedenen Werkstoffen.

In accordance with the stipulations of our customers we develop sample carriers for wafers or sample attachments from various materials.



Eine fertig montierte Schutzgasversorgung auf einer Montageplatte oder als Einbaukomponente runden unseren Lieferumfang für den Laborbetrieb ab.

A completely fitted protective gas supply on a mounting plate or as a installation component round of our delivery scope for laboratories.



Für aufklappbare Öfen bieten wir zum Schutz der Heizelemente und als Probenaufgabe stabil geformte Keramikbleche an.

For split tube furnaces we offer robustly shaped ceramic panels to protect the heating elements and for sample holding.

Integrierte Intelligenz: Mess- und Regeltechnik Integrated Intelligence: Measuring and Control Engineering

Eurotherm-Temperaturregler
für eine Rampe bis zum Sollwert oder
für 1 Programm mit 8 Segmenten

- RS 232/485 und iTools OPTION
- Master/Slave Betrieb OPTION

Eurotherm program control unit
for one ramp to a set temperature or
for 1 program with 8 segments.

- RS 232/485 and iTools OPTION
- Master/Slave function OPTION



Eurotherm-Temperaturregler
mit erstklassiger Regelgüte
für bis zu 50 Programme mit 500 Segmenten

- RS 232/485 und iTools OPTION
- Master/Slave Betrieb OPTION
- Programmierbare Funktionen OPTION

Eurotherm program control unit
with first class controlling for
up to 50 programs with 500 segments

- RS 232/485 and iTools OPTION
- Master/Slave function OPTION
- Programmable functions OPTION



Eurotherm-Übertemperaturregler
zur redundanten Überwachung (OPTION)

Eurotherm alarm control unit for a redundant
over-temperature protection (OPTION).

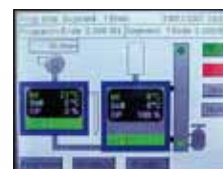


Eurotherm-Temperaturregler Mini 8
für 10 Programme mit 500 Segmenten
über Touch Panel

- RS 232/485/Ethernet und iTools OPTION
- Master/Slave Betrieb OPTION
- Schreiber Anbindung über Ethernet OPTION
- Fernwartung

Eurotherm program control unit Mini 8
for 10 programs with 500 segments
via touch monitor

- RS 232/485/Ethernet and iTools OPTION
- Master/Slave function OPTION
- Datalogger via Ethernet OPTION
- Remote maintenance



Siemens Regler

- **Simatic TP 170 6" TOUCH**
10 Programme, 12 Schritte und Steuerspuren
- **Simatic MP 277 10" TOUCH**
15 Programme, 15 Schritte und Steuerspuren
- **Simatic MP 377 15" TOUCH**
20 Programme, 20 Schritte und Steuerspuren

Siemens control unit

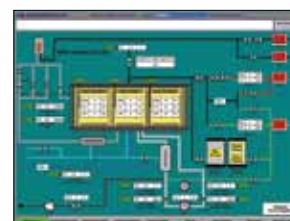
- **Simatic TP 170 6" TOUCH with**
10 programs, 12 steps and logic traces
- **Simatic MP 277 10" TOUCH**
15 programs 15 steps and logic traces
- **Simatic MP 377 15" TOUCH**
20 programs, 20 steps and logic traces

In Verbindung mit einer modernen Siemens-Steuerung S7-300 (SPS) lassen sich anspruchsvolle thermische Prozesse zuverlässig programmieren, überwachen und steuern. Ein in der Anlage integriertes Modem ermöglicht uns jederzeit den Zugriff auf die Steuerung.

The use of a modern Siemens control device S7-300 (PLC) allows for the reliable programming, monitoring and controlling of demanding thermal processes. A built-in modem provides continuous access to the control device.

- Bedienung über Funktionstasten OP oder per Bildschirmberührung TP
- Software PID Regler
- Schreiber mit csv Datei als Datensicherung (MP 277 / MP 377)
- Fernwartung

- Operating via function keys OP or monitor touch TP
- Software PID controller
- Datalogger with csv file to document (MP 277 / MP 377)
- Remote maintenance



Siemens Regler
Simatic Visualisierung WinCC
50 Programme, 30 Schritte und Steuerspuren

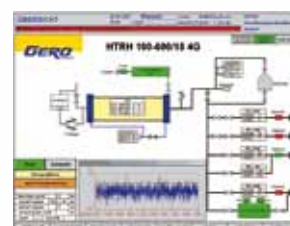
Die Software ermöglicht den Überblick über die gesamte Anlage am anlageninternen PC-Bildschirm. Die Datenarchivierung erfolgt direkt am Anlagen-PC, der auch als Netzwerk-PC konfiguriert werden kann. Mehrere Anlagen können über diese Software verwaltet werden. Unsere Visualisierungssysteme erfüllen höchste Anforderungen hinsichtlich Bedienkomfort und Zugriffsmöglichkeiten, z.B. im Sinne eines Qualitätsmanagements.

Siemens control unit
Simatic visualisation
50 programs, 30 steps and logic traces

The software allows for the overview of the total system at the internal PC monitor. The data are saved directly on the system PC, which also can be configured as a network PC. This software can manage several furnaces. Our visualizing systems comply with utmost requirements in respect to operating comfort and access facilities, e.g. as required by quality assurance.

- Bedienung mit PC
- Software PID Regler
- Schreiber mit csv Datei als Datensicherung
- Fernwartung

- Operating via pc
- Software PID controller
- Datalogger with csv file to document
- Remote maintenance



Kundenspezifische Systemlösungen Customized System Solutions



Zugegeben, wir können nicht auf allen Spezialgebieten unserer Kunden bereits Experten sein. Aber fast drei Jahrzehnte fundierter Erfahrung sind ein solider Grundstock für die Konzeption auch anspruchsvollster Systemlösungen. Der Vorteil für unsere Kunden: wir betrachten jede Aufgabe erneut als Herausforderung, innovative und wirtschaftliche Lösungen zu entwickeln. Unsere Experten aus verschiedenen

Wissenschafts- und Technologiedisziplinen stehen Ihnen dabei als zuverlässige und kompetente Partner zur Seite. Sie befassen sich seit Jahren mit den unterschiedlichsten Anwendungen auf dem Gebiet der Wärmebehandlung und setzen ihre Erfahrung zielgerichtet und praxisorientiert für Sie ein.

Wirtschaftlichkeit zunehmend im Vordergrund

Mit der Qualität und Zuverlässigkeit unserer Anlagen haben wir uns bereits einen Namen gemacht. Dies verdanken wir im Wesentlichen unserer konsequenten Kundenorientierung, einem breiten theoretischen und praktischen Wissen, einem gut ausgebauten Vertriebsnetz und nicht zuletzt auch unserem unkomplizierten Service. Unsere größte Stärke sehen wir in der Effizienz und Wirtschaftlichkeit bei der Projektierung und Konstruktion, der Werkstoff- und Verfahrenstechnik sowie der Mess-, Regel- und Steuerungstechnik.

Eigenes Wärmebehandlungszentrum zur Prozessentwicklung und Prozesssicherung

Der Schritt von einem Prototyp aus Laborfertigung zu einem im industriellen Maßstab hergestellten Produkt kann selten durch ein einfaches Upscaling erreicht werden. Vor dem Hintergrund, dass eine geeignete Pilot-Ofenanlage relativ teuer ist, weil man viele Freiheitsgrade braucht, um die endgültigen Produktionsparameter finden zu können, haben wir im Frühjahr 2009 ein Wärmebehandlungszentrum aufgebaut.

Damit besteht die Möglichkeit, Kleinserien herzustellen, Prozesse zu entwickeln, Bemusterungen durchzuführen und gegebenenfalls auch einen fließenden Übergang in eine Serienfertigung zu finden. Dies ist ein weiterer konsequenter Schritt zu noch effizienterer und wirtschaftlicherer Projektierung - auch bei anspruchsvollen Anforderungen.

Admittedly we can't be experts in all our customers' specialised areas. But three decades of well-founded experience constitutes a sound basis for the creation of highly demanding system solutions. The benefit for our customers: we consider every remit as a new challenge to develop innovative and economical solutions. Our experts come from various economical and technological disciplines and are your reliable and competent partners. They are familiar with the wide range of applications in the field of heat treatment and employ their experience in a targeted and practice-related fashion for your benefit.

Increasing focus on efficiency

We have already established a name for ourselves with the quality and reliability of our plants. This is basically down to our systematic customer focus, a broad base of theoretical and practical knowledge, a well developed sales network and not least our uncomplicated service. We see our greatest strength in the way we apply efficiency and economy in our project work and construction, materials and process technology as well as metrological and control techniques.

Our own heat treatment centre to develop and assure processes

The stage from prototype from laboratory manufacture to a product that can be manufactured on an industrial scale is seldom achieved by simply upscaling. Because a suitable pilot furnace plant is relatively expensive and requires many degrees of freedom in order to determine the final production parameters, we decided to set up a heat treatment centre in early 2009.

It enables the manufacture of small production series, process development, sampling and, if necessary, a seamless transition to series production. This yet another systematic step towards even more efficient and economic project work that meets even the most discerning of demands.



Drahtdurchziehofen
Wärmebehandlung von Edelmetallen
Strand furnaces
Heat treatment of precious metal



Durchstoßofen
Glühen von Wolframteilen unter Wasserstoff-Atmosphäre
Pusher-type furnace
Annealing of tungsten parts in an hydrogen atmosphere



Rohrofen
Wasserstoff Wärmebehandlung
Tube furnace
Hydrogen heat treatment



Banddurchziehofen
zur Wärmebehandlung
Continuous strand furnace
For heat treatment



Thermische Behandlung
im Hochvakuum
Thermal treatment
in full vacuum

Seit 1982 ist GERO Ihr kompetenter Ansprechpartner in Sachen Wärmebehandlung vom Standardprodukt bis zur kundenspezifischen Systemlösung. Das GERO Expertenteam unterstützt und berät Sie auf der Suche nach der optimalen Lösung für Ihre Aufgabenstellung.

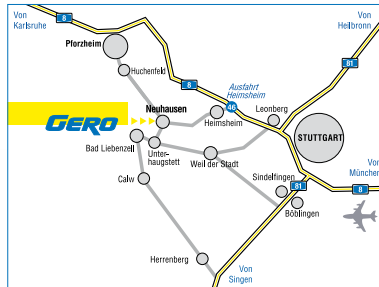
Ausgehend von einem umfangreichen Standardprogramm (Rohr- und Kammeröfen) werden kundenspezifische Komplettlösungen für komplexe Wärmebehandlungsprozesse entwickelt und gefertigt.

Heute zählt GERO zu den führenden Unternehmen im Bereich des Sonderofenbaus für Hochtemperaturanwendungen unter Vakuum, Schutzgas oder reaktiver Atmosphäre (z.B. Wasserstoff).

Since 1982, GERO has been your competent partner for heat treatments ranging from standard products to customer-designed system solutions. The GERO experts support and assist you in finding the best furnace for your job.

Based on our extensive standard furnace program (tube and chamber furnaces) we develop and manufacture custom-built complete solutions for complex heat treatment processes.

Today GERO is among the leading manufacturers of special furnaces and high-temperature applications under vacuum, inert gas or reactive atmosphere (e.g. hydrogen).



Auszug aus unserem Programm Excerpt from our portfolio



GERO Hochtemperaturöfen GmbH & Co.KG
Hesselbachstraße 15
D-75242 Neuhausen
Telefon +49 (0)7234 9522-0
Telefax +49 (0)7234 9522-99
e-Mail info@gero-gmbh.com
www.gero-gmbh.de

www.gero-gmbh.com

Made in Germany