

High Tech für den Präzisionsfeinguss

Schmuck - Medizin - Automobil - Luft/Raumfahrt

High Tech for precision fine casting

Jewellery - Medical technics - Automobil - Aviation/Space flight

Titanfeinguß

Titanium precision casting

Edelsteinwärmbehandlung

Heat treatment of gemstones



PLATICAST / SUPERCAST



Gußbäume aus Gold, Silber und Titan
Casting trees of gold, silver and titanium

**Platicast mit
Frequenzrichterantrieb**
*Platicast with
drive-frequency converter*

Induktionsbeheizte Zentrifugalgießmaschinen für Schmuck, Medizintechnik, Präzisionsfeinguß

Durch die ausgereifte Hochfrequenztechnik und die Möglichkeit die Schmelz- und Gießatmosphäre gezielt einzustellen (Normal, Vakuum, Vakuum-Schutzgas), können Metalle z. B. Platin, Gold, Silber, Neusilber, Messing, Kupfer, Bronze, Stahl und deren Legierungen im Zentrifugalgießverfahren zu hochwertigen Präzisionsteilen verarbeitet werden.

Bei den Gießmaschinen der Serie

PLATICAST haben wir auf die Wirtschaftlichkeit besonderen Wert gelegt. Hohe Schmelzleistung bei geringem Energieverbrauch, einfache Bedienung und Überwachung durch Mikroprozessorsteuerung, Servicefreundlichkeit durch Platinentechnik und kleiner Platzbedarf sind die herausragenden Eigenschaften dieser Baureihe.

Die Maschinen entsprechen den gängigen Sicherheitsvorschriften.

Induction heated centrifugal casting machines for jewellery, medical technics, precision casting

Sophisticated high frequency technology and facility of adjusting precisely the melting- and casting atmosphere (normal, vacuum, vacuum - protective gas) allow production of high quality precision parts by centrifugal casting of metals, e.g. platinum, gold, silver, nickel

*brass, copper, bronze, steel and their alloys. For systems of the **Platicast** series we emphasized economy. Outstanding characteristics of this series are: high melting capacity at low energy consumption, simple operation and control by microprocessors, serviceability by printed circuit board technology, minimum floor space required. The units are designed and manufactured in accordance with all applicable codes and regulations.*

Induktionserwärmung

Mit dieser Erwärmung ist es möglich, auch größte Materialmengen in kürzester Zeit zu schmelzen. Zum Beispiel 500 g Gold in ca. 2 min oder 400 g Platin in 1 min; Schmelztemperaturen bis 2000 °C sind möglich.

Durch die auftretenden elektromagnetischen Kräfte ist gleichzeitig sichergestellt, daß Legierungen optimal durchmischt werden und somit von gleichbleibender, reproduzierbarer Qualität sind. Dies ist mit keinem anderen Wärmebehandlungsverfahren möglich.

Induction heating

By this method of heating it is possible to melt and cast large quantities of material within shortest time. For example, 500 g gold in approx. 2 min or 400 g platinum in 1 min. Melting temperature up to 2000 °C.

It is also secured that due to the eddy currents metals and alloys can be mixed

thoroughly and therefore, are of continuous, reproducible quality. This is not possible in any other melting process.

Technik Platicast / Titancast

Im Maschinengehäuse sind alle Baugruppen übersichtlich und leicht zugänglich angeordnet. Alle elektronischen Funktionsgruppen sind in Platinentechnik ausgeführt und durch Steckverbindungen leicht austauschbar. Der Hochfrequenzteil mit Röhre und Leistungskondensatoren, beide wassergekühlt, ist für höchste Belastung ausgelegt. Ein spezieller Schleudierantrieb sorgt für hohe, definierbare und reproduzierbare Beschleunigungswerte. Exaktes und schnelles Erreichen des gewünschten Betriebsvakuums ist bei den Vakuumausführungen garantiert.

Technics Platicast / Titancast

All components are clearly arranged in the casing and easily accessible. Printed circuit technology allows easy trouble shooting and repair by simply exchanging a plug-in circuit board. High frequency section with tube and capacitors, all water-cooled, is designed for highest production rates. Special drive can provide high, definable and reproducible acceleration values. An exact and quick attaining of the vacuum required for operation is guaranteed for the vacuum versions.

Induktion Zentrifugalgießmaschinen für Schmuck, Medizintechnik, Präzisionsfeinguß

Induction centrifugal casting machines for jewellery, medicine technic, precision fine casting

Technische Daten - Technical data

	PT5000	PT5000/Vac	Supercast	Supercast Vac
Abmessungen / Dimensions (b x t x h) (w x d x h)	920x900x1500	920x900x1500	844x670x1900 (generator) 1500x1240x1900 (casting m.)	
Gewicht / Weight (kg)	420	470	1030	1030
Netzanschluß Mains supply (V/Hz/Ph)	400/50/3	400/50/3	400/50/3	400/50/3
Netzaufnahme bei Vollast Mains input at full load (kVA)	10,0	10,0	28	28
Ausgangsleistung Output power (kW)	5,0	5,0	20,0	20,0
Nennfrequenz Nominal frequency (kHz)	880	880	20	20
Kühlwasserbedarf / Cooling water consumption (l/min 4 bar)	6	6	18	18
Vacuumsystem max. Vac	-	1 mbar	-	10 ³ mbar
Drehschieberpumpe Sliding vane pump	-	x	-	x
Schutzgasspülung Protective gas flushing	x	x	x	x
Drehzahl des Schleuderarmes Speed of casting arm (max. U/min ⁻¹)	500	500	300	300
Muffelgröße Muffle size (max. Ø x lg)	130 x 195	130 x 195	200 x 300	200 x 300
Flachtiegelsys./Horizontaltiegel Flat crucible system/hor. crucible	x	-	-	-
Andere Abmessungen und Sonderspannungen auf Anfrage / Other dimensions and special voltages upon request.				

Offener Schleuderarm

In der Normalausführung wird **Platicast** mit einem offenen Schleuderarm ausgerüstet, der für das Gießen unter Normalatmosphäre ausgelegt ist. Standardausführung mit Schutzgasspülung. Es können verschiedene Tiegelgrößen und -arten sowie alle Muffelgrößen bis 130 mm Ø und 195 mm Länge eingesetzt werden. Die Einstellungen hierfür und der notwendige Gewichtsausgleich über das Gegengewicht erfolgt stufenlos und schnell über eine Gewindespindel.

Open casting arm

Platicast is fitted in standard version with an open casting arm, that is designed for casting under normal atmosphere. Purging with inert gas is a standard feature. Various sizes and types of crucibles and any mould sizes up to 130 mm Ø and 195 mm height can be placed. Adjustments and necessary balancing of counter weight can be made steplessly and quick by a threaded spindle.



Schleuderarm Vakuum / Casting arm vacuum

(Bild Seite 5 / pict. page 5)

Tiegel für Platicast, Titancast und Supercast

Speziell entwickelte Tiegel und Tiegelwerkstoffe, z. B. Keramiken, Graphit usw., erfüllen alle Anforderungen der Metallurgie, Wirtschaftlichkeit und Lebensdauer. Damit ist die Gewähr für einwandfreie Gußergebnisse gegeben. Es sind je nach Einsatzmenge verschiedene Tiegelgrößen lieferbar. Auf Wunsch kann **Platicast** auch mit einem Flachtiegelsystem ausgerüstet werden (nicht für VAC).

Crucibles for Platicast, Titancast and Supercast

Crucibles and crucible materials, e.g. ceramics, graphite, etc. were specially developed to comply with any requirements of metallurgy, economy and durability. Using high quality crucibles means reliable, high quality casting results. Various sizes of crucibles are available, depending on the quantity of processed material. **Platicast** can be fitted with a flat crucible system upon request (not available for VAC).



Frequenzumrichterantrieb

Platicast kann mit diesem Sonderantrieb ausgestattet werden. Siehe Seite 5

Drive frequency converter

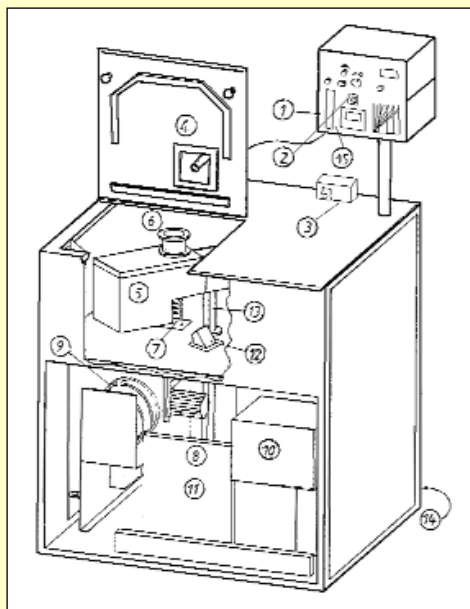
Platicast can be fitted with this special drive. Ref. page 5.



Gußgewichte - Casting capacity

	PT5000	PT5000V	Supercast
Platin ca.			
Platinum appr.	450 g		1500 g
Gold ca.			
Gold appr.	1000 g		3000 g
Silber ca.			
Silver appr.	800 g		2000 g
Neusilber ca.			
Alpaca appr.	750 g		2500 g
Bronze ca.			
Bronze appr.	750 g		2500 g
Kupfer ca.			
Copper appr.	750 g		1750 g
Messing ca.			
Brass appr.	750 g		2500 g
CrNi-Stahl ca.			
CrNi-Steel appr.	500 g		2000 g

TITANCAST / TITANCAST SUPER



- 1 Mikroprozessorsteuerung / *microprocessor control*
- 2 Umschalter Gas - Vakuum
switchover gas - vacuum
- 3 Spektralpyrometer / *spectral pyrometer*
- 4 Meßkopf zur Temperaturerfassung
Temperature measuring adapter
- 5 Schleuderarm-Rezipient / *casting arm recipient*
- 6 Schauglas / *glass window*
- 7 Hochfrequenz-Induktionsspule
high frequency induction coil
- 8 Absenkeinrichtung für Induktionsspule
lowering device for induction coil
- 9 Hochfrequenz-Schwingkreis, wassergekühlter Kondensator /
high frequency oscillatory circuit, watercooled capacitor
- 10 Leistungsteller für Hochspannungsversorgung des Schwingkreises /
power adjuster for high voltage power supply of oscillatory circuit
- 11 Steuerplatine / *control board*
- 12 Kühlluftgebläse für Quarztiegel
cooling fan for quartz crucible
- 13 Vakuumdichte Schleuderhohlwelle
vacuum tight casting quill
- 14 nicht sichtbar im Bild: Vakuumpumpenstand
vacuum pump stand (not visible on drawing)
- 15 Gasdurchflußmesser / *gas flow meter*



Titancast 700 Vac

Induktionsbeheizte Zentrifugalgießmaschinen für Präzisionsfeinguß von Titan

Mit der Serie **Titancast** ist es erstmals gelungen eine besonders wirtschaftliche Universalgießmaschine zu entwickeln, welche die schwierigen Anforderungen der Titanverarbeitung bewältigt. Neben Reintitan und Titanlegierungen können auch Edelmetalle wie Platin, Gold und Silber sowie Stahl und NE-Metalle und deren Legierungen im Zentrifugalgußverfahren zu Präzisionsgußteilen verarbeitet werden. **Titancast** arbeitet mit einem von Linn High Therm speziell dafür entwickelten Tiegelsystem und Formverfahren in Schalen-technik nach der Wachsausschmelzmethode.

Induction heated centrifugal casting machines for titanium precision casting

Titancast series is the first to achieve an especially economical universal casting machine which copes with the difficult requirements of processing titanium. Precision parts produced by centrifugal casting can be made of pure titanium and titanium alloys, also noble metals, as platinum, gold and silver, as well as steel and non-ferrous metals and their alloys.

Titancast operates with a tailor-made crucible system, developed by Linn High Therm according to the lost wax moulding process.

Induktionserwärmung

Mit dieser Erwärmung ist es möglich, auch größte Materialmengen in kürzester Zeit zu schmelzen. Zum Beispiel 250 g Titan in ca. 4 min, oder 500 g Gold in ca. 2 min; max. Temperaturen bis 2000 °C.

Durch die auftretenden elektromagnetischen Kräfte ist gleichzeitig sichergestellt, daß legierte Metalle optimal durchmischt werden und somit von gleichbleibender, reproduzierbarer Qualität sind. Dies ist mit keinem anderen Wärmebehandlungsverfahren möglich.

Induction heating

By this method of heating it is possible to melt and cast large quantities of material in a short time. For example, 250 g titanium can be molten in approx. 4 min or 500 g gold in 2 min; max temperature up to 2000 °C.

Induction melting insures that metals and alloys are thoroughly mixed to produce repeatable, high quality, castings. This is not possible in any other melting process.

Bedienung Platicast / Titancast

Alle Bedienelemente sowie Digitalanzeigen sind übersichtlich in Augenhöhe in einer Steuerkonsole untergebracht. Der Funktionsablauf sowie die Sicherheitsüberwachung sind weitgehend durch die von

Linn High Therm entwickelte und seit Jahren bewährte Mikroprozessorsteuerung gewährleistet. Alle Bedienungsfunktionen sind innerhalb kürzester Zeit beherrschbar. Diese Elektronik ist auf steckbaren Platinen untergebracht. Stufenlose Leistungsregelung über Thyristorsteller.

Operating Platicast / Titancast

All operation control elements and digital displays are clearly arranged at eye level. Operation sequences and interlocks are provided by microprocessor control, which was developed to a great extent in Linn High Therm workshops and is well-established for many years. The control functions can be mastered easily after short time. Standard features include, Quick-Change printed circuit modules and infinitely variable thyristor power controls.



Induktion Zentrifugalgießmaschinen für Präzisionsfeinguß von Titan Induction centrifugal casting machines for precision fine casting of titanium

Technische Daten - Technical data

	Ti700Vac	TiSuper Vac	HFS 3,3Ti
Abmessungen / Dimensions (gen.) (b x t x h) (w x d x h) (casting m.)	920x900x1600	844x670x1900	1500x1240x1800
Gewicht / Weight (kg)	470	1030	270
Netzanschluß Mains supply (V/Hz/Ph)	400/50/3	400/50/3	400/50/3
Netzaufnahme bei Vollast Mains input at full load (kVA)	19,5	28	6,6
Ausgangsleistung Output power (kW)	7,0	20	3,3
Nennfrequenz Nominal frequency (kHz)	800	20	1000
Kühlwasserbedarf / Cooling water consumption (l/min 4 bar)	8	18	4
Vacuumsystem max. Vac (mbar)	10 ⁻³	10 ⁻³	10 ⁻³
Drehschieberpumpe Sliding vane pump	x	x	x
Rootspumpenstand Roots pump	x	x	-
Schutzgasspülung Protective gas flushing	x	x	x
Drehzahl des Schleuderarmes Speed of casting arm (max. U/min ⁻¹ /rpm)	400	300	500
Muffelgröße Muffle size (max. Ø x l)	130 x 195	200 x 300	100x110
Andere Abmessungen und Sonderspannungen auf Anfrage Other dimensions and special voltages upon request.			

Schleuderarm Vakuum

Der Schleuderarm ist als vakuum- und gasdichte Gußkammer ausgeführt. Dadurch ist Gießen unter Luft und unter Vakuum oder Vakuum mit Schutzgasspülung möglich. Dies ist bei Legierungen mit hohem Dampfdruck oder leicht oxidierenden Metallen von Vorteil. Eine leistungsstarke Vakuumpumpe sorgt in Verbindung mit der kompakten Gußkammer innerhalb von 45 s (15 s für Platicast) für ein Betriebsvakuum von 10⁻³ mbar. Die gewünschte Betriebsart kann über einen Wahlschalter an der Steuerkonsole gewählt werden. Natürlich kann auch der offene Schleuderarm verwendet werden. Nach einer kurzen Umbauzeit kann mit diesem z. B. Platin vergossen werden.

Castingarm vacuum

The castingarm is designed as a vacuum and gastight casting chamber. Castings can be produced either in air, under vacuum or under vacuum with a subsequent gas purge. This is an advantage when processing alloys with high vapor pressure or strongly oxidizing metals. A powerful vacuum pump in connection with a compact casting chamber achieves an operating vacuum 10⁻³ mbar within 45 s (15 s for Platicast). Operation mode can be set by selector switch at the control panel. Of course, also the open casting arm can be utilized. After a quick modification, metals such as platinum can be casted in the open casting arm.



Offener Schleuderarm

Zusätzlich oder optional kann **Titancast** mit einem offenen Schleuderarm ausgerüstet werden, der für das Gießen unter Normalatmosphäre ausgelegt ist. Es können verschiedene Tiegelgrößen und -arten sowie alle Muffelgrößen bis Ø 130 mm und 195 mm eingesetzt werden. Die Einstellungen hierfür und der notwendige Gewichtsausgleich über das Gegengewicht erfolgt stufenlos und schnell über Gewindespindel.

Bild Seite 3.

Open castingarm

As an option **Titancast** can be equipped with a casting arm for casting under normal atmosphere. Different crucibles sizes and types as well as all muffle sizes up to Ø 130 mm and 195 mm length can be used. Settings and necessary balance by counterweight can be made steplessly and fast by a threaded spindle. Pict. Page 3.

Gußgewichte - Casting weight

	Ti700Vac	Supercast Vac	HFS 3,3Ti
Titan ca. Titan appr.	350 g	1000 g	40 g
TiAl ca. TiAl appr.	350 g	1000 g	40 g
Platin ca. Platinum appr.	600 g	1500 g	100 g
Gold ca. Gold appr.	1200 g	3000 g	120 g
Silber ca. Silver appr.	1000 g	3000 g	100 g
Bronze ca. Bronze appr.	1000 g	2400 g	100 g
Kupfer ca. Copper appr.	1000 g	2000 g	100 g
Messing ca. Brass appr.	1000 g	2500 g	100 g
CrNi-Stahl ca. CrNi-Steel appr.	800 g	2000 g	80 g

Frequenzumrichterantrieb

Mittels zweier Wahlschalter ist die Hochlaufzeit von 1-4 s in 7 Stufen und die Enddrehzahl 100-400 U/min⁻¹ in 4 Stufen exakt einstellbar (bei Supercast und Supercast Vac 50-300 U/min⁻¹ in 3 Stufen). Das Beschleunigungsverhalten und die Enddrehzahl des Schleuderarmes kann gezielt auf die verschiedenen Parameter (spez. Gewicht des Metalls, niedrige und hohe Schmelzgewichte, dünne und dicke Teile, kleine und große Teile, niedrige und hohe Schmelztemperaturen, kleine und große Schmelzintervalle, niedrige und hohe Formtemperaturen) eingestellt werden. Somit ist auch ein reproduzierbares Gießen bei gleichbleibender Qualität möglich.

Drive frequency converter

By two selection switches, the starting-up time can be exactly adjusted from 1-4 s in 7 steps, and the final speed from 100-400 rpm in 4 steps (PTSuper and Supercast Vac 100-300 rpm in 3 steps). Consequently, the acceleration profile and the final speed of the castingarm can be set to the corresponding parameters (specific weight of the metal, low and high melting weights, thin and thick parts, small and big parts, low and high melting temperatures, small and large melting intervals, low and high mould temperatures), enabling reproducible casting and continuous quality.





Optisches Pyrometer 270/202
Optical pyrometer 270/202



Infrarot-Spektralpyrometer IS-5
Infrared-spectral pyrometer IS-5



Umlaufkühlaggregat
Cooling water circulator
UK-21 / UK-31 / UK-50 / LWK-21

Optisches Pyrometer

Platicast, Titancast, Supercast können zur genauen Messung des Schmelzpunktes mit einem Spektralpyrometer mit Temperaturanzeige und Leistungsabschaltung ausgerüstet werden. Das Gerät besitzt zur exakten Ausrichtung der Optik eine Lichtstrahlzieleinrichtung. Der Temperatur-Meßbereich erstreckt sich von 840-2000 °C. Die Eingabe des Emissionsfaktors (abhängig von der zu gießenden Legierung) und die Absorption der Schaugläser (Vac-Version) kann direkt in Prozent erfolgen. Nach Erreichen der Schmelztemperatur wird die Leistung automatisch geregelt um eine Überhitzung der Legierung zu vermeiden.

Optical pyrometer

*For an exact measurement of the melting point **Platicast, Titancast, Supercast** can be equipped with a spectral pyrometer with temperature display and power switch-off. The instrument has a light-beam aiming mechanism for exact targeting of the optics. Temperature range from 840-2000 °C. Setting of emission factor (depending on the alloy to be processed) and absorption value of the viewing windows (vacuum version) directly in percent. Having attained the melting temperature power is controlled automatically to avoid overheating of the alloy.*

Infrarot-Spektralpyrometer IS-5

IS-5 zur Kontrolle und Regelung der Schmelztemperatur durch kontaktlose Temperaturerfassung. Zwei Displays für gleichzeitige Anzeige von Soll- und Istwert (keine direkte Temperaturerfassung in °C; wegen der verschiedenen Emissionsfaktoren %-Anzeige). Meßbereich: 700-1930 °C. Relaisausgang für Zweipunktregelung 240 V/2 A. Schaltpunkt über auf/ab-Tasten einstellbar. Versorgungsspannung: 96-264 V, 50/60 Hz.

Infrared-spectral pyrometer IS-5

IS-5 for control and regulation of melting temperature by contactless temperature measurement. Dual display for actual and set value (no direct measuring of temperature in °C, due to the different emission factors, but display in %). Measuring range: 700-1930 °C. Relay output for two-step-control 240 V/2 A. The switching point is adjustable using the up/down-keys. Power supply 96-264 V, 50/60 Hz.

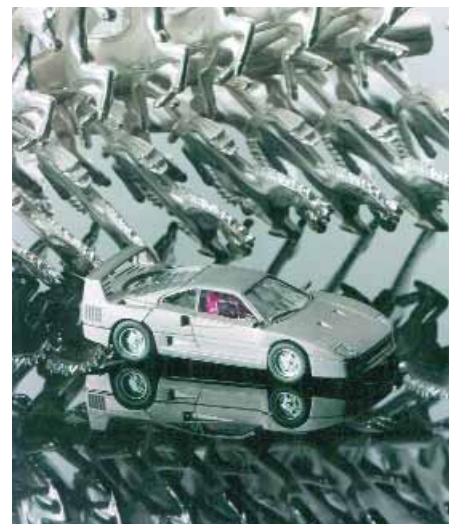
Umlaufkühlaggregat

Bedingt durch immer höhere Wasserverbrauchskosten, sollte man diese kostensparende Alternative in zukünftige Investitionen einbeziehen. Abhängig von der Wahl des Gerätes und somit von der Schmelzleistung sowie Gießleistung pro Tag können

Platicast und **Titancast** mit passenden Umlaufkühlaggregaten ausgestattet werden. Auch bei Wasser mit hohem Härtegrad ist diese Option sehr empfehlenswert.

Cooling water circulator

*Considering the increasing cost for water consumption, this cost saving alternative should be included in future investments. Various circulating coolers are available for **Platicast** and **Titancast**, suiting the selected machine and the casting capacity per day. We strongly recommend this option for use in areas where hard water is a problem.*



VIPCAST



VIPCAST

speziell für Schmuck und Präzisionsfeinguß. Die wahlweise verwendete Schmelzatmosfera Vakuüm oder Schutzgas (N_2 , Ar oder Formiergas mit maximal 3 % H_2) und die kurze Aufschmelzzeit ermöglicht ein auf das Material optimiertes Aufschmelzen. Das für die Erwärmung vorhandene magnetische Feld führt zu einer guten Durchmischung der Schmelze, so das auch bei Neulegierungen eine gute Homogenität erreicht wird. Ausguß durch Bodenöffnung, somit gelangt nur reines Material in die Gussform denn Verunreinigungen befinden sich meist an der Oberfläche der Schmelze. Die hervorragenden Gußergebnisse werden auch durch den Gießvorgang selbst erzielt. Überdruck im Schmelzraum und Vakuüm im Kuvettenraum bewirkt, daß die Schmelze auch an kritischen Stellen gleichmäßig in der Kuvette verteilt wird. Leichte Bedienung und gute Übersicht über Prozeßparameter durch Folientastatur mit Digitalanzeige. Anzeige der einzelnen Prozeßschritte und Aufforderung zu erforderlichen Aktivitäten während des Gießprozesses. Die digitale Steuerung unterstützt die Regelung aller Prozessparameter sodass eine sehr gute Reproduzierbarkeit der Gußqualitäten erzielt wird.

Zur Temperaturmessung können je nach Anwendung bis 1200 °C Ni-CrNi Typ K- oder bis 1600 °C Pt Rh-Pt Typ S Temperaturfühler eingesetzt werden.

Gußgewichte: max. 3,5 kg Au, 2,5 kg Ag, 1,8 kg Ms / Bronze,

Tiegelvolumen: max. 250 cm³, Kuvettengröße: max. Ø 125 x 250 mm,

Netz: 3 x 400 V, 20 A, 50 / 60 Hz, Druckluft: 6-8 bar, Schutzgas: 5-10 bar (Ar, N_2 , Formiergas max. 3 % H_2), Vakuüm: bis 20 mbar

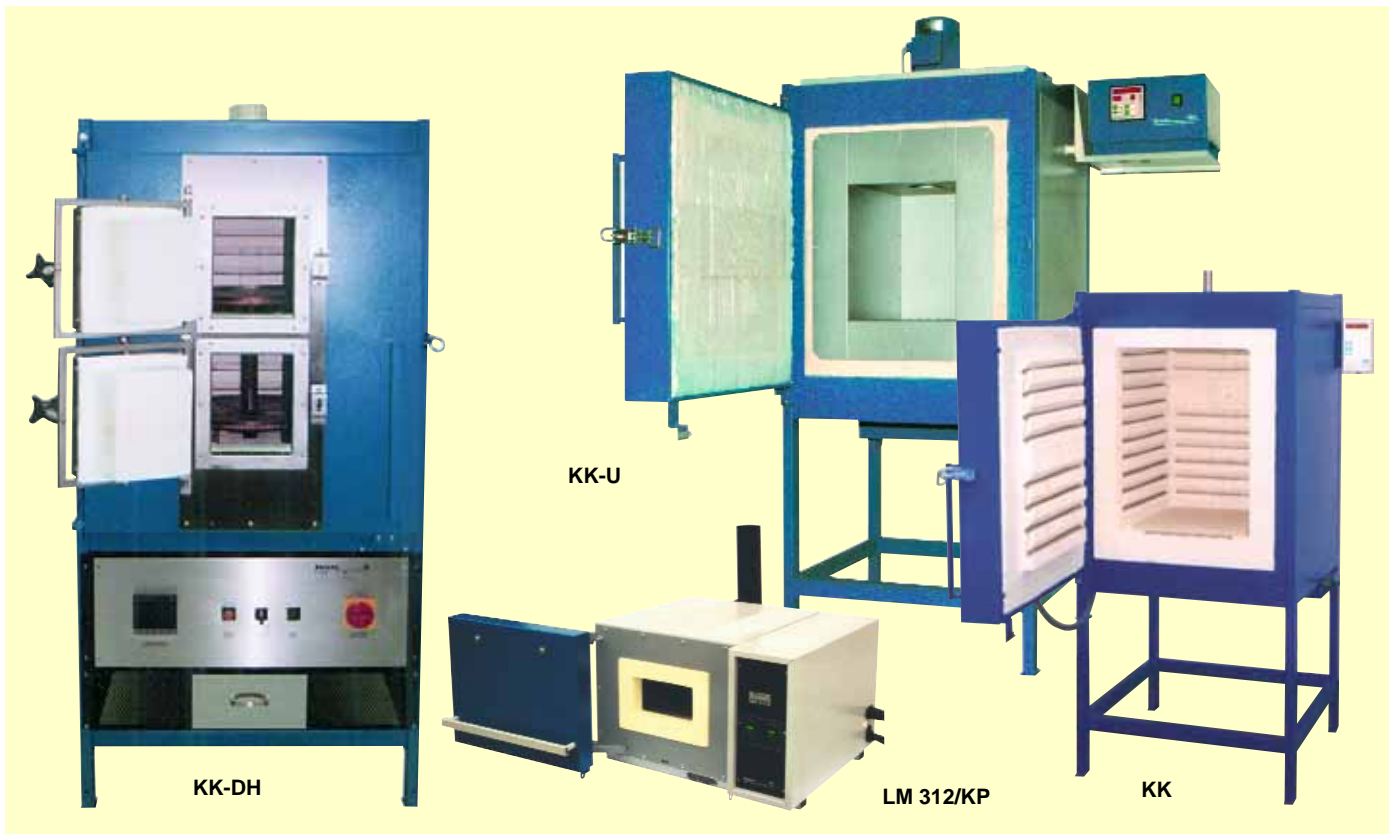
Leistung: **VIPCAST-5-A**: 5 kW /

VIPCAST-10-A: 10 kW, Gewicht: ca. 140 kg, Abmessungen mm (B x T x H): 600 x 870 x 1360.

VIPCAST

especially for jewellery and precision casting. The alternatively used melting atmosphere vacuum or protective gas (N_2 , Ar or forming gas with max. 3 % H_2) and the short fusing duration enables an optimum fusion for the specific material. The magnetic field for the heating leads to a good intermixture of the melt, so that also for new alloys a good homogeneity can be achieved. Effusion through bottom opening, that way only pure material gets into the cavity, because impurities are mostly on the surface of the melt.

The outstanding casting results are also achieved through the casting operation itself. Overpressure in the melting chamber and vacuum in the cuvette chamber causes that the melt is also spreaded regularly in the cuvette, even in critical spots. Easy handling and good overview over process parameter by foil keyboard with digital display. Display of the single process steps and request to necessary activities during the casting process. The digital controller supports the regulation of all process parameters, so that a very good reproducibility of the casting qualities can be achieved. For temperature measuring, 1200 °C Ni-CrNi type K or up to 1600 °C Pt Rh-Pt type S temperature sensors can be used depending on the mode of operation. Casting weights: max. 3,5 kg Au, 2,5 kg Ag, 1,8 kg Brass / Bronze, Crucible volume: max. 250 cm³, Cuvette size: max. Ø 125 x 250 mm, Voltage: 3 x 400 V, 20 A, 50 / 60 Hz, Compressed air: 6-8 bar, Protective gas: 5-10 bar (Ar, N_2 , forming gas max. 3 % H_2), Vacuum: up to 20 mbar Power: **VIPCAST-5-A**: 5 kW / **VIPCAST-10A**: 10 kW, Weight: app. 140 kg Dimensions mm: (w x d x h): 600 x 870 x 1360.



Drehherd-Auswachs- und Brennofen KK-DH

Dieser Kompaktofen in Leichtbauweise ist speziell für den harten Dauereinsatz in der Schmuckindustrie und im Feinguß ausgelegt. Er eignet sich in hervorragender Weise zum Ausschmelzen von Injektionswachsen, Formkunststoffen und zum Brennen von keramischen Gußformenkeramiken bzw. Küvetten. Seine besonderen Vorteile ergeben sich aus der idealen Kombination der Zweietagenbauweise und Drehvorrichtung: • beste Raumausnutzung • gleichmäßige Erwärmung • bedienfreundlich • optimale Energieausnutzung • hohe Lebensdauer.

KK-DH 80 Nutzraumabmessung:

400 x 480 x 400 mm (B x H x T).
Etagenhöhe 200 mm für max. 16 KÜvetten mit Ø 90 mm oder 14 KÜvetten mit Ø 100 mm.

KK-DH 170 Nutzraumabmessung:

460 x 590 x 610 mm (B x H x T).
Etagenhöhe 250 mm für max. 38 KÜvetten mit Ø 80 mm oder 14 KÜvetten mit Ø 120 mm.

Rotary hearth-dewaxing- and burn-out furnace KK-DH

The compact furnace in light weight construction is specially designed for continuous operation in jewellery and precision fine casting. This furnace is ideal for use in de-waxing, mould plastics and firing of ceramic mould cylinders and flasks. Thanks to the combination of two-deck design and rotary device the advantages of this furnace are obvious:

• optimal chamber utilization • uniform temperature distribution • easy handling • energy efficient • long life time.

KK-DH 80 Useful chamber dimensions:

400 x 480 x 400 mm (W x H x D).
Floor height 200 mm for max. 16 cuvettes with Ø 90 mm or 14 cuvettes with Ø 100 mm.

KK-DH 170 Useful chamber dimensions:

460 x 590 x 610 mm (W x H x D).
Floor height 250 mm for max. 38 cuvettes with Ø 80 mm or 14 cuvettes with Ø 120 mm.

Kammeröfen KK bis 1340 °C

Zum Ausschmelzen von Injektionswachsen, Formkunststoffen. Einbrennen von keramischen Gußformenkeramiken bzw. KÜvetten.

Chamber furnaces KK up to 1340 °C

For dewaxing injection waxes, mould plastics and firing of ceramic mould cylinders and flasks.

Umluftkammeröfen KK-U bis 950 °C

Für die Edelmetallwärmebehandlung.
40 - 350 l Kammervolumen.

Air-circulation chamber furnaces KK-U

For heat treatment of precious metals. Temp. up to 950 °C, chamber volume 40 -350 l.

Optional bei KK-DH, KK und KK-U:

Absaugung mit Nachverbrennung von allen Gasen, die aus organischen Verbindungen im Temperaturbereich 100-600 °C entstehen. Betriebstemperatur ca. 700 °C, Heizleistung 1,5 kW. Förderleistung am Ansaugstutzen ca. 200 l/min. Passend für alle Linn Öfen. Auch einzeln lieferbar.

Optionally for KK-DH, KK and KK-U:

Exhaust device and post combustion of all gases releasing out of organic connections in

temperature range 100-600 °C. Working temperature appr. 700 °C, heating power 1,5 kW. Conveying capacity at exhaust plug appr. 200 l/min. Suitable for all Linn furnaces. Also deliverable separately.

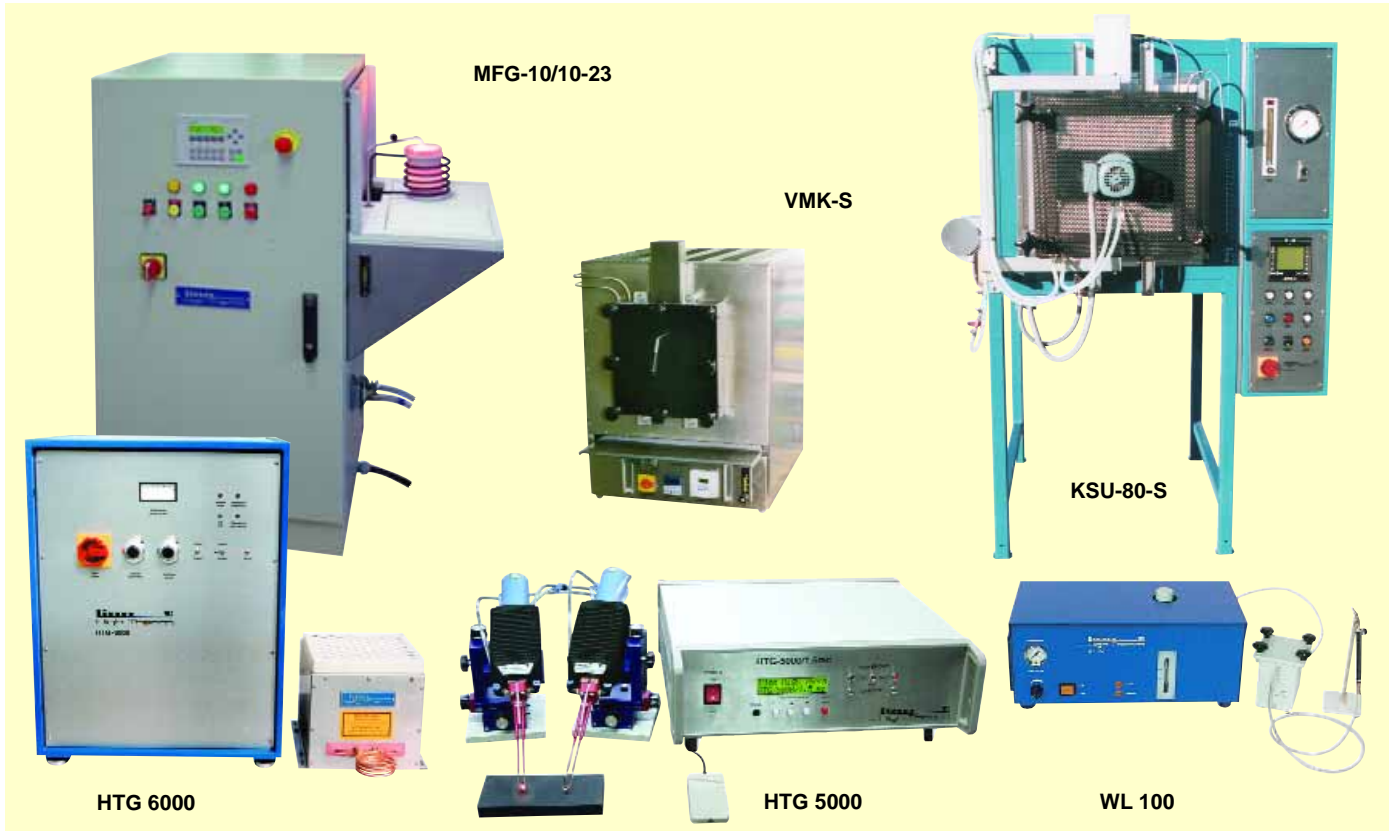
Kupellieröfen KP bis 1300 °C für die Analyse von Edelmetallen (z.B. Gold, Silber) mit SiC-Muffel zum Schutz des Heizelementes vor aggressiven Medien. Türstein und Ringstein aus hochfester Keramik. Bohrung in der Muffelrückwand, wodurch aggressive Stoffe über Absaugung und Kaminrohr kontinuierlich aus dem Nutzraum abgeführt werden. Gleichmäßige Temperaturverteilung durch außen um die SiC-Muffel gewickelte Heizspirale aus Kanthal-APM (bei LK 312/KP Heizwendel auf Tragrohren). Thermoelement Typ "S".

Cupola furnaces KP up to 1300 °C for analyzing precious metals (e.g. gold, silver) with a SiC-muffle for protecting the heating elements against aggressive media. The doorstone and the ringstone made of high-strength ceramic. Through a bore-hole in the rear side of the muffle aggressive media can continuously be exhausted out of the useful chamber by a corresponding exhaust device and a chimney. The "Kanthal-APM" heating wire is wound around the muffle, therefore an uniform temperature distribution is guaranteed (at the "LK 312/KP" furnace the KP heating coil is wound around supporting tubes). Thermocouple type "S".

LM 312/KP: 5,0 l (175 x 95 x 300 mm). 2,8 kW.

LM 412/KP: 7,9 l (175 x 150 x 300 mm). 3,2 kW.

LK 312/KP: 15,2 l (200 x 200 x 380 mm). 7,5 kW.



Faserisolierte Universalöfen VMK-S
 bis 1100 °C, mit hitzebeständigem gasdichten Muffeleinsatz für Schutzgasbetrieb. In die Faser-Muffel sind langlebige Kanthal-A1-Heizwendel eingebettet. Durch die Anordnung der Heizelemente wird eine gleichmäßige Temperaturverteilung erzielt. In Verbindung mit der Isolation lassen sich wesentlich schnellere Aufheiz- und Abkühlzeiten und ein um 40 % reduzierter Stromverbrauch realisieren. Die **Regelung** wird in zwei Versionen angeboten:

1. Ein PID-Regler mit gleichzeitiger Soll- und Istwertanzeige. Der Sollwert kann über eine Rampe hochgefahren und mit einer Auflösung von 1 °C eingestellt werden.
2. Ein PID-Temperaturprogrammregler mit 25 Programmen zu je 25 Segmenten, programmierbarer Startverzögerung (99 h 59 '), beliebigem Temperaturgradienten in jedem Segment, Grenzwert- und Toleranzüberwachung und zwei frei programmierbaren Digitalspuren mit Relaisausgängen.

Fibre insulated muffle furnaces VMK-S
 Up to 1100 °C, with heat resistant and gas-tight muffle for inert gas operation. In the fibre muffle are embedded long life Kanthal-A1-heating spirals. The arrangement of the heating spirals enables good temperature distribution and in connection with insulation can be reached faster heating up and cooling down cycles, this effects that energy consumption is decreased by 40 %.

Control is offered in two versions:
 1. PID controller with dual display of actual and set value. The set value can be obtained

by ramp heating and adjusted with a resolution of 1°C.
 2. PID temperature program controller with 25 programs and 25 segments each, programmable start delay (99h 59'), temperature gradient in each segment at choice, control of limit value and tolerances, two free programmable digital tracks with relay outputs.

Hochfrequenz-Halbleiter-Generatoren HTG
 Für induktive Erwärmungsprozesse wie Löten, Schmelzen. Zum kontinuierlichen Erwärmen von metallischen Rohren, Drähten, Bändern und Profilen zum Zwecke des Beschichtens, Warmumformens usw. in 5 Leistungstufen: 1,5; 3,0; 5,0; 6,0; 12 kW.

High frequency solid state generators HTG
 For induction heat treatment processes as soldering, melting. For continuous heating of metallic tubes, wires, ribbons and profiles for coating, hot-forming etc. 5 different types available: 1,5; 3,0; 5,0; 6,0; 12 kW.

Mittelfrequenz-Schmelzgenerator MFG
 Schmelzen von Schmucklegierungen (Gold, Silber, Messing, Kupfer, Bronze, Stahl u.s.w. und anschließendem Abgießen in die Gußform. Schutzgasspülung. Auch zum Granulieren geeignet. MF-Ausgangsleistung 10 kW, Nenn-Arbeitsfrequenzen 10 bis 30 kHz. Steuerung durch Simatic S7. Hebeinrichtung für Tiegel. Auch kippbare Version lieferbar.

Medium frequency melting generator
 Melting of jewellery alloys (Gold, Silver, Brass, Copper, Bronze, Steel e.g.) and casting in a mould. Inert gas flushing. Also for granulation. MF-output power 10 kW. Nominal working frequencies 10 up to 30 kHz. Controlled by Simatic S7. Lifting device for crucibles. Also tiltable version available.

Wasserstoff-Lötgerät WL 100
 zum punktgenauen Hartlöten, Weichlöten, Schmelzen, Schweißen und Warmbehandeln.
Hydrogen soldering unit WL 100
 For pin-point brazing, soldering, melting, welding, heat treatments.

Schutzgaskammeröfen KS-S
 Die Kammerofenreihe KS-S mit gasdichter Muffel ist für den Einsatz bis 1050 °C unter Schutzgasatmosphäre konzipiert. Standardgrößen: KS80-S 69 l, KS160-S 166 l, KS240-S 245 l, KS480-S 462 l Nutzvolumen. Umfangreiches Optionsangebot, auch Luftumwälzung.

Protective gas chamber furnaces KS-S
 Chamber furnace series KS-S with gastight muffle was designed for application under protective gas atmosphere up to 1050 °C. Standard sizes: KS80-S 69 l, KS160-S 166 l, KS240-S 245 l, KS480-S 462 l useful volumes. Many options, e.g. air circulation.



HT 1400

Wärmebehandlung von Edelsteinen

Hochwertige Hochtemperaturöfen HT in modernster Ofenbautechnik für universelle Wärmebehandlungen. Sehr kurze Aufheiz- und Abkühlzyklen bei hoher Temperaturgenauigkeit. Modernes und bedienungsfreundliches Design. Standardgrößen 4, 12.5, 26, 52.5 l Nutzraum (Optional 200 l).

HT Schutzgas: Alle HT-Öfen sind als Option mit gasdichter Ofenkammer, auch für H₂-Betrieb, Begasungs- und Abfackelungseinrichtung sowie mit Sicherheitspaket lieferbar.

HT Vakuum: Alle HT-Öfen sind als Vakuumausführung inkl. Vakuumpumpe und vakuumdichter Ofenkammer bis 10⁻¹ mbar, Begasungs- und Abfackelungseinrichtung lieferbar. Höhere Vakuumwerte als Option mit separatem Roots-pumpenstand möglich. Dauertemperatur bis max. 1300 °C oder Graphit-Heizelemente für höhere Temperaturen bis 1900 °C.

HT Graphit: Als Sonderversion sind alle HT-Öfen mit einer speziellen Graphitfilz-Isolierung und Graphit-Heizelementen für Temperaturen bis 1900 °C in sauerstofffreien Atmosphären oder Vakuum lieferbar.

HT Kaltwand: Kaltwandausführungen mit Molybdän- oder Wolfram-Heizelementen für Vakuum bis 10⁻⁵ mbar oder sauerstofffreier Atmosphäre; bis 2000 °C.

Heat treatment of gemstones

High quality high temperature furnaces HT - designed according latest status of technics - for universal heat treatment processes. Very short heating up and cooling down cycles at high temperature accuracy. Modern and user-friendly design. Standard types 4, 12.5, 26, 52.5 l chamber volume (optional 200 l).

HT protective gas: all HT-furnaces are deliverable with options gastight furnace chamber, also for H₂ operation, gas feeding- and burn-off devices as well as Linn safety package.

HT vacuum: all HT furnaces are available in vacuum design incl. vacuum pump and vacuum tight furnace chamber up to 10⁻¹ mbar. Gas feeding- and burn-off devices. Higher vacuums can be reached with option roots-pump. Continuous working temperature up to max. 1300 °C or with graphite heating elements for higher temperatures up to 1900 °C.

HT graphite: as special version we offer all HT-furnaces with a special graphite insulation and graphite heating elements for temperatures up to 1900 °C in oxygen free atmospheres or vacuum.

HT coldwall: coldwall designs with molybdenum or tungsten heating elements for vacuum up to 10⁻⁵ mbar or oxygen free atmosphere; up to 2000 °C.

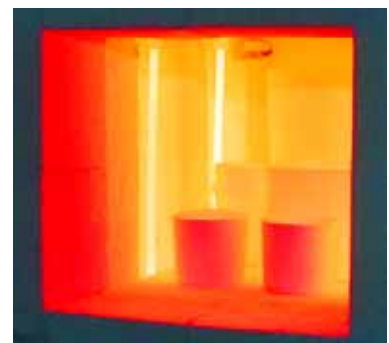


Hochtemperatur-Laboröfen VMK 1800

mit Isolation aus vakuumgeformtem Aluminiumsilikat bzw. Zirkonoxid-Faser. Bis 1800 °C Dauertemperatur unter sauerstoffhaltiger Atmosphäre.

High temperature laboratory furnaces VMK 1800

with insulation made of vacuum formed aluminium silicate respectively zirconium oxide fibre material. Up to 1800 °C continuous temperature under oxygen atmosphere.



Edelsteinwarmbehandlung / Heat treatment of gemstones



Corundum-Star



Vor und nach der Wärmebehandlung
Before and after heat treatment



Rubi-Star

Wärmebehandlung von Edelsteinen

Eine Verbesserung der Farbqualität erzielt man durch geeignete Wärmebehandlung für Rubine und Saphire im Bereich zwischen 1600 °C und maximal 1900 °C. Wichtig ist vor allem die Diffusionsrate oder Eindringgeschwindigkeit von oxidierenden oder reduzierenden Stoffen, die die entsprechende Brenn- oder Sintervorschrift für verschiedene Steine und vor allem auch die Haltezeiten bei Maximaltemperatur ergeben. Verschiedene Edelsteinlagerstätten ergeben unterschiedliche Wärmebehandlungsbedingungen aufgrund der verschiedenen Einschlüsse und Spurenelementgehalte. Aufgrund dieser Tatsache ist es wichtig, einen flexiblen Ofen einzusetzen, der in weiten Bereichen frei regelbar ist und einen weiten Spielraum bei dem Einsatz von Prozeßgasen läßt.

Linn High Therm hat mit seiner VMK-1800-Serie mit der Wärmebehandlung an Luft bis 1800 °C einen Anfang gemacht und dann später mit der keramikfaserisolierten HT-Ofenbauweise, die eine Schutzgaspülung oxidierend und auch reduzierend zuläßt, fortgesetzt. In Zusammenarbeit mit Kunden aus Asien wurde dann der **Corundum-Star**, ein 3 Liter-Ofen bis 1820 °C, entwickelt. Diese Ofenanlage erlaubt es in der Standard-Version unter erhöhtem Sauerstoffdruck bis 6 bar zu arbeiten (optional 25/50 bar). Dies führt zu wesentlich erhöhten Diffusionsgeschwindigkeiten. Der Ofen

kann auch unter Luft, an neutraler Ofenatmosphäre bei geringfügig reduzierter Maximaltemperatur, sowie bei Neutralgas mit Wasserstoffgehalten bis zu 5 %, betrieben werden. Diese Möglichkeiten eröffnen eine bisher nicht vorhandene Flexibilität für qualitativ hochwertige Resultate bei der Edelsteinwarmbehandlung.

Heat treatment of gemstones

*For rubies and sapphires the improvement of colour quality is reached by suitable heat treatment process in the range of 1600 °C to max. 1900 °C. Very important is the diffusion rate of oxidizing or reducing materials which gives the respective burning- or sintering instructions for different stones and especially the dwelling times at maximum temperature. Different gemstones deposits require different heat treatment processes because of various enclosures and trace element contents. Due to these reasons it is very important to have a flexible furnace which is free controllable in wide ranges and which allows flexibility regarding the used process gases. With the VMK 1800 serie Linn High Therm started with furnaces for heat treatment under air for temperatures up to 1750 °C and proceeded with the ceramic fibre insulated HT-serie, which allows oxidizing and reducing protective gas flushing. In cooperation with customers from Asia we designed then the **Corundum-Star**, furnace volume 3 l, up to*

1820 °C. The standard version of this furnace can work under increased oxygen at 6 bar (optional 25/50 bar) overpressure leading to much more higher diffusion rates. The furnace can also be operated under air, under neutral atmospheres at insignificant reduced max. temperature, as well as under neutral gases with hydrogen contents up to 5 %. All these possibilities are a guarantee for more flexibility and high-quality results in gemstone treatment.

Eine weitere Variante der Edelsteinwarmbehandlung bietet der neue Hochdruckofen **Rubi-Star**. Für Betrieb an Luft und Atmosphären mit erhöhtem Sauerstoffdruck bis 10 / 100 bar. Max. Temperatur 1820 °C. Nutzraum max. 1,5 l.

Betrieb an Argon und Stickstoff mit reduzierter Temperatur. Wasserstoff bis 5 % möglich. Bei 100 bar Wasserkühlung notwendig.

*Another variant of heat treatment furnace is the new high pressure furnace **Rubi-Star**. Applicable for operation under air and atmospheres with increased oxygen pressure. 10 / 100 bar overpressure; max. temperature 1820 °C; chamber max. 1,5 l; operation with argon or nitrogen at reduced temperature; hydrogen up to 5 %.*

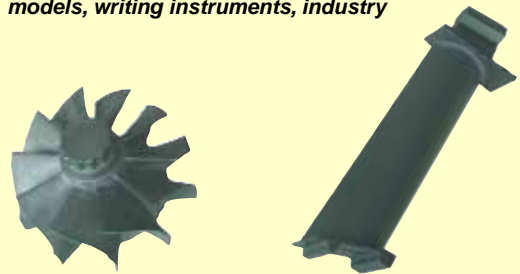
In case of 100 bar water cooling is required.

Titanfeinguß / Titanium precision casting

**Gußteile aus Ti, TiAl, CoCr und CrNi:
Medizin, Implantate, Schmuck, Uhren, Optik,
Modelle, Schreibgeräte, Industrie**



**Castings of Ti, TiAl, CoCr und CrNi:
medical, implants, jewellery, watches, optics,
models, writing instruments, industry**



Herstellung von Kleinteilen mit Titanfeinguß

Gußteile aus Titan und Titanlegierungen finden sich heute in sehr vielen Anwendungsbereichen mit noch weiter zunehmender Verbreitung. Der Erfolg beruht auf den nahezu unbegrenzten Möglichkeiten der Formgebung durch die schnelle und wirtschaftliche Verarbeitung mit dem Schleudergießverfahren.

Schmuck, Uhren- und Brillenfassungen, feinmechanische und optische Industrie, Pumpen, Armaturen und Apparatebau, Herstellung von Labor- und Meßgeräten, Offshore-Technik, Meerwasserentsalzung und medizinische Applikationen als Instrumente oder Implantate sowie Prothesen und Zahnersatz im Dentalbereich sind einige typische Anwendungsmöglichkeiten von kostengünstig herstellbaren Titanfeingußteilen.

Die einzigartige Eigenschaftskombination aus geringer Dichte, hoher Festigkeit, sehr guter Korrosionsbeständigkeit, Biokompatibilität, Unmagnetisierbarkeit und eines geringen Wärmeausdehnungskoeffizienten haben das Titan und die Titanlegierungen zu einem sehr begehrten Werkstoff werden lassen.

Linn High Therm hat ein Titanfeingußsystem entwickelt, daß zum Vergießen von Schmelzmengen bis zu 1000 g geeignet ist. Die max. Formabmessungen können ca. 130 mm Ø und 195 mm l betragen. Das gesamte System ist derart konzipiert, daß ein einfacher Verfahrensablauf gewährleistet ist. Der Einsatz konventionell gefertigter Wachsmodele unter Verwendung eines geringfügig modifizierten Anschnitt- und Speisersystems sowie das Aufbringen des inerten Formstoffes neben dem vom Schmuck-

und Dentalguß her bekannten Einbetten der Modelltrauben, hält den Prozeß überschaubar. Hierzu taucht man die Modelltraube in eine keramische Schlickermasse. Das anschließende Besanden der getauchten Modelltrauben in einer Fallbesandungsanlage sorgt für die notwendige Schichthftung. Die aufgetragene Frontschicht muß ca. 3 h aushärten, bevor mit dem Einbetten begonnen wird.

Gleichfalls leicht zu handhabende Auswachs- und Brennöfen, wahlweise mit Abgasnachverbrennung, bilden die erforderliche Einheit zur Formherstellung für das Präzisionsgießen von Titan und Titanlegierungen. In die vorgewärmten Formen wird das geschmolzene Titan vergossen, d. h. mit Hilfe der Zentrifugalkraft in die Form geschleudert. Der Formstoff läßt sich mittels Sandstrahlgerät leicht entfernen. Nach dem Abtrennen des Anschnittsystems sowie ggf. Entfernen der ausgehärteten Randschicht stehen die Teile weiteren Fertigungsschritten zur Verfügung.

Manufacturing of small parts with titanium casting

Castings of titanium and titanium alloys are found today in many application areas with increasing spreading. This success is based on the unlimited possibilities in forming thanks to the fast and economic processing of the centrifugal casting method.

Jewellery, watch- and spectacles production, fine mechanical and optical industries, pumps, fittings and instrument production, manufacturing of laboratory and measuring

equipments, offshore technics, systems for desalination of sea water, medical applications in form of instruments or implants and artificial limbs, dental laboratories and many others. These were only a few typical examples for the application of titanium castings, which are furthermore produced at low cost.

Its unique combination of properties: low density, high strength, very good corrosion resistance, biocompatibility, non-magnetizability and low heat extension coefficient made titanium to a very demanded material.

Linn High Therm has designed a titanium fine casting system for casting quantities up to 1000 g. The max. flask sizes are appr. Ø 130 mm, 195 mm l. The complete system is planned that simple process run without problems is guaranteed. The process is well surveyable due to the application of conventionally produced wax patterns by using a slightly modified gating- and feeding system, as well as the application of inert forming materials, along with the process of embedding wax trees which is well known from dental and jewellery industry.

For completing the line we offer in addition to the casting unit also the respective dewaxing and burnout furnaces - optionally with after burning of waste gases. The molten titanium is casted in the preheated forms by centrifugal force. The forming material can be removed easily by means of a sandblast unit. After cutting off the gating system and removing the hardened surface layer the casted parts are available for further procedures.



Linn
High Therm

Heinrich-Hertz-Platz 1
D-92275 Eschenfelden

Phone: +49 (0) 9665 9140-0
Fax: +49 (0) 9665 1720
E-Mail: info@linn.de
<http://www.linn.de>