

Spektroskopie Probenvorbereitung

metallische und oxidische Proben

Spectroscopy Sample Preparation

metallic and oxidic samples

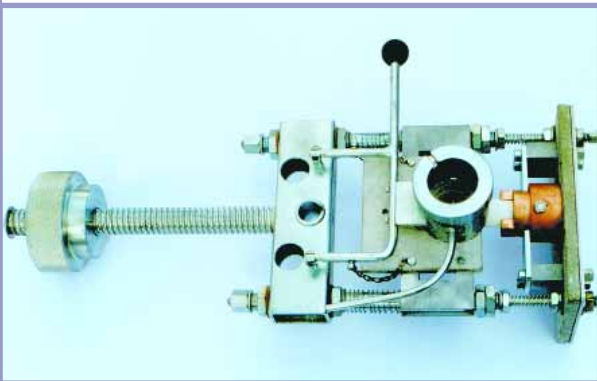


SPECTROSCOPY

Lifumat-Met -3.3, -6.6, -7.7

Emission, AAS, ICP, X-Emission

Alle Anlagen sind in Vakuum- und Schutzgasversion erhältlich.
All units are available with vacuum and protective gas operation options.



Offener Schleuderarm / Open centrifugal arm Lifumat-Met-3.3



Lifumat-M-2000-3.3 V

Mit dieser Baureihe wurden Geräte entwickelt, die dem metallurgischen Labor in Forschung und Industrie eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber herkömmlichen Verfahren zur Probenvorbereitung bieten. Ob Einzelproben oder Routinekontrollen mit bis zu 250 Proben im Dreischichtbetrieb, die Vielseitigkeit der Anwendung von Platin bis Eisenschrott, hohe Reproduzierbarkeit, geringe Materialverluste, hohe Arbeitgeschwindigkeit, einfachste Bedienung und größte Servicefreundlichkeit sind durch die Vielzahl zufriedener Kunden in aller Welt bewiesen. Besonderer Wert wurde auf Wirtschaftlichkeit gelegt. Hohe Schmelzleistung bei geringem Energieverbrauch, einfache Bedienung und Überwachung durch Mikroprozessorsteuerung, servicefreundliche Platinentechnik und geringer Platzbedarf sind die herausragenden Eigenschaften dieser Baureihe.

Lifumat-Met-6.6, -7.7, Super und deren Vakuumausführungen sind zur Erstellung von Eichstandards, Querschnittsproben sowie Schrottpollen (Recycling) bis 1 kg geeignet.

This series of Lifumat furnaces has been developed to offer many advantages to Metallurgical Research and Quality Control environments within industry when compared with conventional techniques. These casting machines are very versatile and capable of a wide range of melting applications from platinum to scrap iron with excellent

reproducibility, minimal elemental losses, high sample throughput, ease of use and reliability. As many as 250 samples per day may be prepared with 24 hour operation. Their high melting capacity with low energy consumption, reproducible operation through microprocessor control, ease of maintenance and a limited space requirement are the most outstanding features of this series. Lifumat-Met-6.6, -7.7, Super and their vacuum versions are also suitable for production of calibration standards (cross sectional samples) and scrap (recycling) up to 1 kg.

Das Umschmelzen mit einer LINN-Umschmelzanlage durch induktive Erwärmung stellt dem metallurgischen Labor in Forschung, Industrie und Recycling, für Einzelproben sowie Routinekontrollen ein Werkzeug zur Verfügung, das eine Vielzahl von Vorteilen gegenüber herkömmlichen Verfahren der Probenvorbereitung bietet. Die Zweckmäßigkeit der Technik mit wesentlichen Vorteilen wie **Reproduzierbarkeit**, **geringe Verluste** und **hohe Arbeitgeschwindigkeit** sind durch die Installation vieler Anlagen in allen denkbaren Anwendungsgebieten von Edelmetallen bis zum Schrottreycling bestätigt.

Lifumat-Met-3.3, -6.6, -7.7 Vac



Lifumat-Met-6.6 Vac

Emission, AAS, ICP, X-Emission

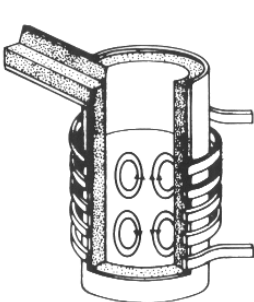
Lifumat-Met-6.6, -7.7, -Super Vac geeignet zur Erstellung von Eichproben bis 1000 g.
Lifumat-Met-6.6, -7.7, -Super Vac also suitable for production of calibration samples up to 1000 g.



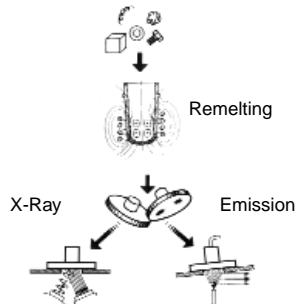
Vakuumschleuderarm
Vacuum centrifugal arm Lifumat-Met-6.6, -7.7 Vac

Technische Daten / Technical Data / max. Gußgewichte / max. weight of castings

Modell model	Außenabmessungen B x T x H outside-dimensions mm	HF max. kW HF max. kW	Fe	Al	Probengröße Sample sizes	Programmregler Program controller
Met-3.3	680 x 680 x 1530	3,3	80 g	50 g	Ø 40 / 60 mm	Option
Met-6.6	920 x 920 x 1610	6,6	750 g	300 g	Ø 80 mm	Option
Met-7.7	920 x 920 x 1610	7,7	1200 g	500 g	Ø 80 mm	Option
Met-3.3 Vac	680 x 680 x 1530	3,3	80 g	50 g	Ø 40 mm	Option
Met-6.6 Vac	920 x 920 x 1610	6,6	750 g	300 g	Ø 80 mm	Option
Met-7.7 Vac	920 x 920x 1610	7,7	1200 g	500 g	Ø 80 mm	Option
Lifumat Super	1350 x 1350 x 2100	20,0	2000 g	800 g	Ø 80 - 120 mm	Option
Lifumat Super Vac	1350 x 1350 x 2100	20,0	2000 g	800g	Ø 80 - 120 mm	Option



Prinzip der Hochfrequenz-Induktionserwärmung
Principle of high frequency induction heating



Arbeitschritte bei der Probenanalyse
Process steps for sample analysis

Ferrolegerungen wie FeVa, FeMn, FeCr, FeMo, FeSi u.v.m. können mit Mischungsverhältnissen von 1:2 bis 1:10 im Graphit- oder Keramiktiegel problemlos umgeschmolzen werden.
Ferro alloys like FeVa, FeMn, FeCr, FeMo, FeSi and many others will melt without problems in graphite or ceramic crucibles in mixtures of 1:2 up to 1:10.

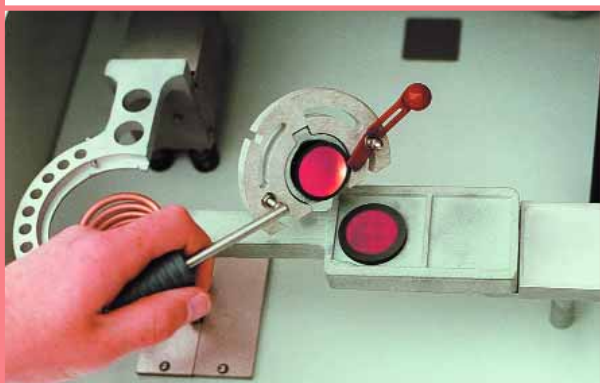
Vakuumschleuderarm / Vacuum centrifugal arm 3.3 Vac



Remelting with a LINN unit by induction heating provides the metallurgical laboratory in research, production and recycling industries with a system for single and routine testing which offers many advantages compared with traditional procedures of sample preparation. The important advantages are **reproducibility**, **low element losses**, as well as **high throughput** which are confirmed by the installation of many units for all kinds of application from precious metals to scrap recycling.

Lifumat-1.2-Table Ox

XRF/RFA, AAS, ICP



Aufschlußraum mit doppelter Induktionsspule
Fusion chamber with double induction coil



Schnelle Erstellung von Spektrometerproben durch induktives Erschmelzen. Für die Probenvorbereitung oxidischer Materialien, für XRF/RFA, AAS und ICP Analysensysteme.

Pyrometer und einfache Spule können optional verwendet werden
A pyrometer and single coil are optional

Lifumat-1.2-Table Ox ist die optimale Aufschlußanlage für kleinere Labors. Die Schmelzleistung, in 10 Stufen frei wählbar, wird von einem leistungsstarken Transistorgenerator erzeugt. Eine Tiegelvibrationseinheit kann zugeschaltet werden. Einfache Bedienung, hohe Betriebssicherheit, niedrige Leistungsaufnahme, einfache Installation, geringer Platzbedarf (Tischgerät) sind herausragende Merkmale dieser Baureihe.

The Lifumat-1.2-Table Ox offers rapid production of spectrometer samples by induction heating. Ideal for sample preparation of oxydic materials for XRF/RFA, AAS and ICP analytical systems. This compact unit will satisfy the fusion needs of small laboratories. The 10 step selectable melting power is generated by a powerful solid state power generator. A crucible vibration facility may be operated as required. This small table top unit is simple to install and safe to operate with low power consumption.



Aufschlußtiegel und Abgußschale, Graphit
Graphite fusion crucible and casting dish

Hochfrequenz-Induktionserwärmung

Mit dieser Erwärmungsart lassen sich Aufschlüsse im Platin/Gold- oder Graphittiegel bei Temperaturen bis zu 1500 °C innerhalb von 3 min erzielen. Der Vorteil des **induktiven Schmelzaufschlusses** liegt in der einfachen Handhabung und **Betriebssicherheit** bei gesteigerter Temperatur und stark **reduzierter Zeit**. Die induktiven Wechselströme stellen sicher, daß der Aufschluß optimal, durch die sogenannte Badbewegung, gemischt wird. Dadurch wird eine konstante und homogene Qualität der Schmelze erzielt. Analysengenauigkeit und Wirtschaftlichkeit, bei optimaler Probendurchsatzmenge, bestätigen trotz elementspezifischen Materialverlust, der korrigiert werden kann, die Überlegenheit dieses Verfahrens. Graphit-, Glaskohlenstoff-, Zirkon- und Pt/Au-Tiegel sind einsetzbar. Andere Aufschlußverfahren, wie z. B. Erwärmung durch die Flamme oder in einem widerstandsbeheizten Ofen, weisen als gravierende Nachteile ungleiche Temperaturverteilung, schlechtere Durchmischung, Umweltbelastung, hohe Betriebskosten und wesentlich größeren Zeitaufwand auf.

Lifumat-2.0 Ox



XRF/RFA, AAS, ICP



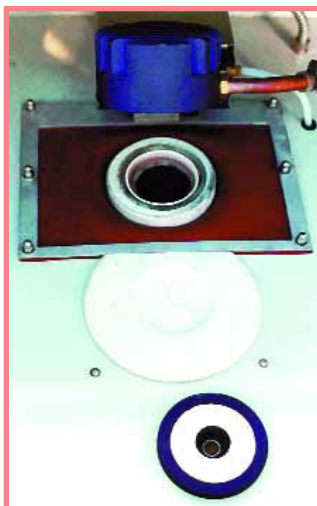
Aufschlußraum mit doppelter Induktionsspule
Fusion chamber with double induction coil Lifumat-2.0 Ox

Technische Daten / Technical Data

Modell model	Außenabmessungen B x T x H outside-dimensions mm	HF max kW HF max kW	max. Probengewicht max. weight of sample	max. Probengröße max. Sample Size
2.0 Ox	680 x 680 x 1530	2,0	15 g	Ø 40 mm
O-2000-2.0	680 x 680 x 1530	2,0	20 g	Ø 40 mm
1.2-Table Ox	465 x 480 x 400	1,2	10 g	Ø 40 mm

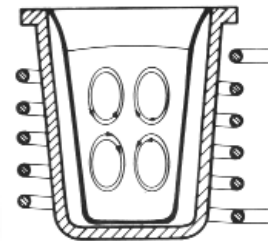
Die bereits 1000-fach bewährte Aufschlußanlage Lifumat-2.0 Ox ist inzwischen ebenfalls mit Programmregler für max. 25 Programme lieferbar. Eine Kipp-Drehvorrichtung verbessert die Homogenität und kann auch für hochschmelzende Materialien eingesetzt werden. Es werden Aufschlußtemperaturen bis zu 1500 °C erreicht. Eine regulierbare Kühlstation gewährleistet optimales Abkühlen der Probe.

The well established fusion system, the Lifumat-2.0 Ox is available with a 25 program controller / programmer. A tilting and turning device improves the homogeneity and can also be used for high melting materials. Fusion temperatures up to 1500 °C will be achieved. An adjustable cooling system ensures best cooling of the sample.



Lifumat-O-2000-2.0
Aufschlußraum mit
Schwenkdrehvorrichtung
Fusion chamber with swi-
velling and turn device

Pt/Au -Tiegel / -crucible
Prinzip der Hochfrequenz-
Induktionserwärmung
Principle of high frequency
induction heating



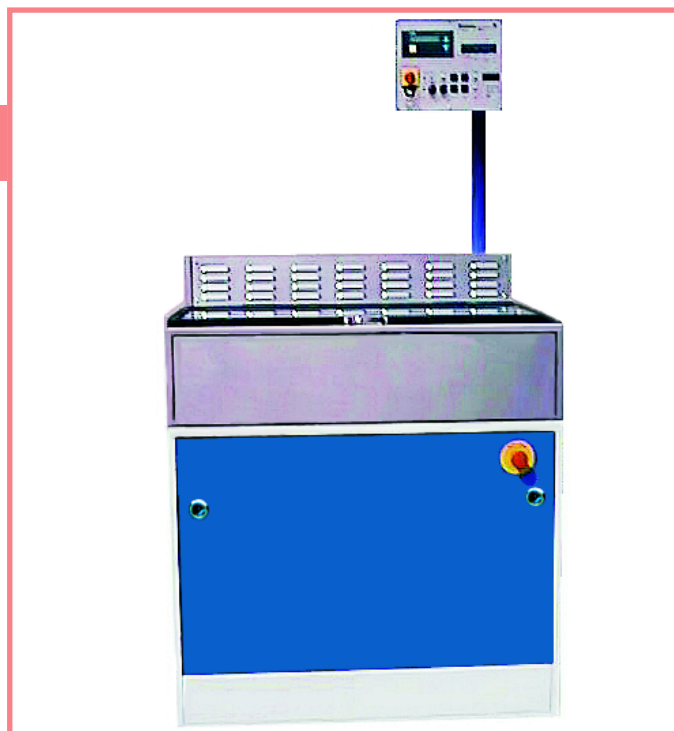
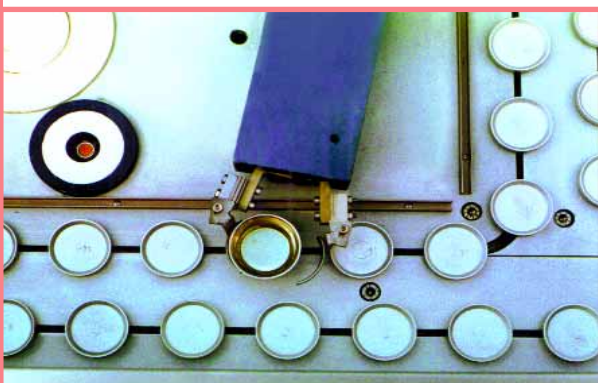
High-frequency induction heating

By this method of heating beads fused in Pt/Au or graphite crucibles with temperatures up to 1500 °C can be achieved within 3 min. The advantage of **induction fusion** is easy handling and **operation safety** at increased temperature with **minimum time**. The eddy currents guarantee that the melt has an optimal mix by the so-called bath movement. By that a constant and homogeneous quality of the melt is achieved. Accuracies of analysis and economy with optimal sample quantity confirm the high quality of this method with a minimum of elemental losses, which can be rectified. Graphite-, glass-carbon-, Zirconia- and Pt/Au-crucibles can be applied. Other fusion methods as i.e. heating by torch or within resistance-heated furnaces show many disadvantages: unequal temperature distribution, poor mixing, environmental problems, high operation costs and larger fusions.

Lifumat-O-Semi-4.0/35

XRF/RFA, AAS, ICP

Probenband mit Probenwechsler
Sample belt with sample exchanger



Halbautomatische Hochfrequenz-Aufschlußanlage zur Spektrometer-Probenvorbereitung

Diese Anlage ermöglicht dem Labor, bis zu 35 reproduzierbare Aufschlüsse oxidischer Materialien in einem Durchgang schnell und wirtschaftlich herzustellen. Die Schmelzbedingungen können für jede einzelne Probe frei gewählt werden. Damit ist die Grundlage für konstante Qualität bei der anschließenden Verwertung des Aufschlusses in der Röntgenfluoreszenz, AAS- oder ICP-Analyse geschaffen. Die Hauptforderungen, die an einen Aufschluß gestellt werden: Reproduzierbarkeit, Zeiteinsparung, Wirtschaftlichkeit, Umweltfreundlichkeit, kein Gasbrenner, Flexibilität, Betriebssicherheit, hohe Temperaturen, Ergonomie, sind mit dieser Anlage in hohem Maße erfüllt. Besonderer Wert wurde auf hohen Probendurchsatz bei geringem Energieverbrauch, einfache Bedienung und Überwachung durch Simatic-SPS-Steuerung, Servicefreundlichkeit durch Platinentechnik sowie geringen Platzbedarf gelegt. Keine Beschränkung der Tiegelmaterialein auf Pt/Au. Graphit, Glas-kohlenstoff oder met. Zirkon können ebenfalls zum Einsatz kommen. Typische Einsatzgebiete: z. B. Zementindustrie, Bergbau- Minenbetriebe, Hüttenwerke. Die Steuerung basiert auf Windows 95 und stellt das System bildlich dar. Eingabe der Parameter für die Probenvorbereitung und Identifizierung der Proben ist einfach. Alle bearbeiteten Proben werden in einer Datei dokumentiert. Mit installierten Pyrometer auch die erreichte Temperatur.

Semi-automatic high frequency fusion furnace for spectrometer sample preparation

This induction heated fusion system allows the laboratory to produce quickly and economically up to 35 reproducible fusions of oxidic materials in one step. The melting conditions can be selected individually for each sample. This provides a basis for a constant quality in the following evaluation of the fusion for XRF/RFA, AAS, ICP. The main requirements to fusion are: reproducibility, time saving, costs effective, environmental acceptability, no gas, flexibility, safe operation, high temperature, ergonomics. These are fulfilled to a high degree by this system. Special attention was given to a high sample throughput and melting power at low energy consumption, simple operation and Simatic-SPS-control and easy servicing by board - replacement, low space requirement. Also, the crucible materials are not limited to Pt/Au. Graphite, glass-carbon or met. zirconia can also be used. Typical applications are: cement industry, mines, foundries etc. The system can be equipped with a separate PC for complete control and logging of processed samples. The Windows 95-based control program visualizes the unit and entry of sample preparation parameters and sample identification is intuitive and easy. All processed samples are documented in a file with achieved temperature if a pyrometer is installed.

Technische Daten / Technical Data

Modell model	Außenabmessungen B x T x H outside-dimensions mm	HF max kW HF max kW
O-Semi-4.0/35	980 x 680 x 1530	4,0
max. Probengewicht / max. weight of samples: 20 g		
max. Probengröße / max. sample sizes: 40 mm		

Lifumat-C-2000-3.3 (Vac)



XRF/RFA, AAS, ICP, X-Emission

Aufschluß- und Umschmelzvorrichtung
Fusion and remelting unit



Induktions Umschmelz- und Aufschlußanlage

Mit dieser neuen Probenvorbereitungsanlage wird dem Labor ermöglicht, beide Probenvorbereitungsmethoden - **Umschmelzen von Metall und Aufschluß oxidischer Proben** - in einem Gerät vorzunehmen (**XRF/RFA, ICP, AAS, X-Emission**).

Der Lifumat-C-2000-3.3 arbeitet mit einem leistungsstarken betriebssicheren Hochfrequenzgenerator, gekoppelt mit einer Hochfrequenzleistungsumschaltung für beide Methoden. Die Steuerung erfolgt über die Mikroprozessorsteuerelemente mit Schnittstelle für einen Leitcomputer. Die Probenvorbereitungsanlage ist zwischen manuellem und automatischem Betrieb umschaltbar. Die Temperaturüberwachung übernimmt ein optisches Pyrometer.

Induction Fusion and Remelt Furnace

This new sample preparation unit enables laboratories to carry out both methods of sample preparation in one unit - **remelting of metals and induction fusion of oxidic samples for XRF/RFA, AAS, ICP, X-Emission**.

The Lifumat-C-2000-3.3 works with a powerful, safe to operate high frequency generator, coupled with a high frequency power switchover for both methods. Control is done by a microprocessor control with interface for a master computer.

The sample preparation unit can be switched over between manual and automatic operation. Measurement and temperature control by optical pyrometer.

Technische Daten / Technical Data

Modell model	Außenabmessungen B x T x H outside-dimensions mm	HF max kW HF max kW
C-2000-3.3	985 x 680 x 1530	3,3
C-2000-3.3 V	985 x 680 x 1530	3,3

max. Guß- und Probengewichte, Probengrößen wie:

max. weight of casting and samples, sample sizes:

Lifumat-Met-3.3 + Lifumat-2.0 Ox



Programmregler und Bedienelemente für manuellen Betrieb
Programmer/controller and elements for manual operation

Mit dem Programmregler lassen sich bis zu 25 Programme für beide Methoden frei programmieren. Die Arbeitsschritte werden danach automatisch ausgeführt. Up to 25 user-definable programs for both methods. Thereafter the working steps will run automatically.

Zubehör Accessories

XRF/RFA, Emission, AAS, ICP, X-Emission



Tiegel, Kokillen und Zubehör für Lifumat
Crucibles, moulds and accessories for Lifumat machines
Sonderkokillen auf Anfrage. Special moulds on request.
Weitere Informationen auf Anfrage. Further information on request.



PW 1

PW 2

Präzisions-Laborwaagen / Precision laboratory balances
Zum Einwiegen oxidischer oder metallischer Proben. Robust.
Vollautomatische interne Justierung.
To weigh oxidic or metallic samples, solid design. Fully automatically internal adjustment.

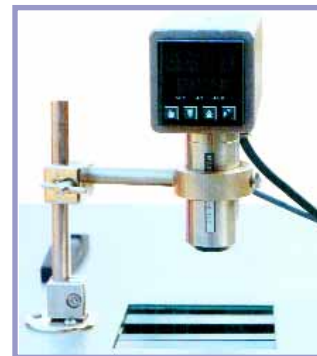
Technische Daten / Technical Data

Modell model	Ablesbarkeit read out	Höchstlast max. load	Wiederholbarkeit (s) repetition (s)	Waagschale (mm) balance pan (mm)
PW 1	0,01 g	5100 g	0,005 g	165 x 165
PW 2	0,001 g	510 g	0,0008 g	128 x 128



Opt. Temperaturmeßgerät
Opt. temperature measuring device

Meßbereich / Measuring range:
800 - 2300 °C, andere auf
Anfrage / others on request.
Emissionsgrad stufenlos einstellbar.
Ziellicht. Kompakt. Für alle
Anlagen verwendbar.
Emission grade steplessly adjustable.
Target light. Compact.
Applicable for all units.



Infrarot-Spektralpyrometer IS-5
Infrared-Spectral Pyrometer IS-5

Zur groben Kontrolle und Regelung
der Schmelztemperatur durch
kontaktlose Temperaturerfassung.
For control and regulation of the
melting temperature by contactless
temperature measurement.

Manuelle hydraulische Presse / Manual hydraulic press 15 t / 25 t

Zur Kompaktierung von Spänen, Pulvern, Schrottproben, metallischen
Kleinproben. Auf Wunsch auch als Automatikpresse 4-40 t lieferbar.
For pressing of shavings, powders, scrap samples, small metallic samples.
On request available as automatic press 4-40 tons.

Umlaufkühlaggregat / Circulation cooling unit

Optimal geeignet zur Kühlung aller Induktionsprobenvorbereitungsanlagen.
Senkt Betriebskosten durch Umlaufkühlung. Umweltschonend. Geräuscharm.
Most suitable for cooling of all induction sample preparation systems.
Decrease of operation costs by circulating cooling. Environment saving. Quiet.

Technische Daten / Technical Data

Modell model	UK 31	UK 21	LWK 21
Kühlkapazität Cooling capacity	3500 W	2326 W	2000 W
Netzspannung Operating voltage	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz	230 V / 50 Hz
Leistung Power	2,0 kW	1,05 kW	0,35 kW
UK 31:	Lifumat-Met-6.6, -6.6 Vac, -7.7, -7.7 Vac		
UK 21:	Lifumat-Met-3.3, -3.3 Vac, -2.0 Ox, -2.0-Semi Ox, C-2000-3.3		
LWK 21:	Lifumat-1.2-Table Ox, -2.0 Ox, -Met-3,3		
	Max. Raumtemperatur / max. ambient temperature: 25 °C		
	Andere Kühler auf Anfrage / Other cooling units on request		



UK 31



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>