

# Reflow-Lötsysteme

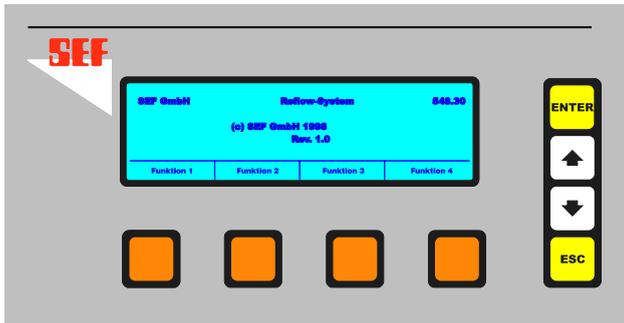


**Gesamtübersicht • Lieferprogramm**

**SEF**

SYSTEC ENTWICKLUNG & FERTIGUNG

# Reflowsysteme • Steuerung



Alle **SEF Reflowsysteme**, mit Ausnahme des **RP 6**, arbeiten nach dem selben Steuerprinzip. Herzstück ist der 8-Bit  $\mu$ P 80C51 mit batteriegepufferter Echtzeituhr. Diese CPU umfasst alle Messaufnehmer, Regelungsausgänge sowie Schnittstellen zur Dokumentation.

Eine einfache Benutzerführung ist durch nur vier Funktionstasten, deren jeweiliger Status auf dem grafikfähigen LCD angezeigt wird, gewährleistet.

Die Leistungselektronik ist bei Standgeräten komplett auf einem frontseitig zugänglichen Modul platziert, bei den Tischgeräten auf einer nach hinten herausziehbaren Schublade. Ein separates Filter sorgt für CE-gerechten Einsatz. Die maximale Lufttemperatur ist softwaremäßig auf 270 °C begrenzt. Zusätzlich gibt es einen Hardware-Übertemperaturschutz, der das System bei Ausfall des Kammerfühlers vor Schäden bewahrt. Der Arbeitsbereich ist somit auch für bleifreie Lote geeignet.

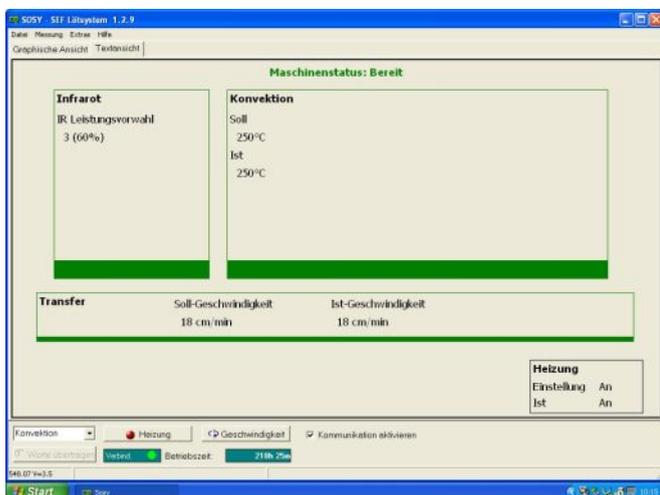
Die Speicherung von bis zu 16 Programmsätzen und acht Temperaturprofilen ist möglich. Die Software umfasst nicht nur die Funktionsprogrammierung und Regelungsmathematik, sondern auch die Schnittstellentreiber und ein integriertes Profilermittlungs- und Auswerteprogramm, dessen Daten grafisch angezeigt werden.

**Sprachwahl:** Deutsch, Englisch, Französisch, Polnisch  
weitere Sprachen auf Anfrage

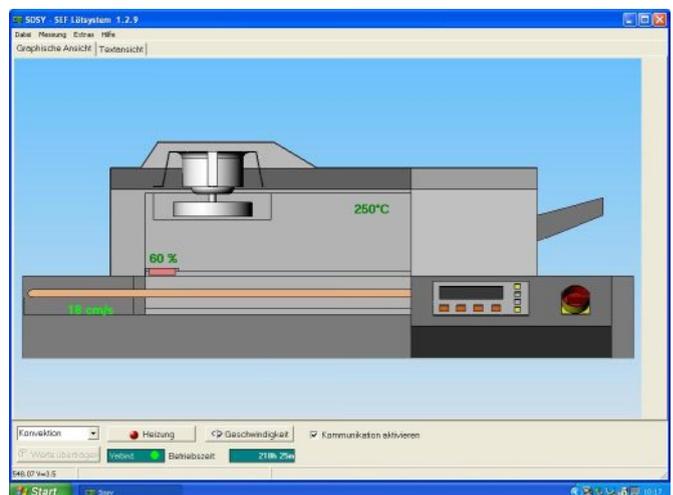
## PC-Software: **SOSY**

Alternativ können die meisten SEF Reflowsysteme mit der optionalen PC Software **Sosy** bedient werden. Hierfür sind die Maschinen mit einer USB-Schnittstelle ausgerüstet. Neben der grafischen Darstellung der Bedienpanelfunktionen bietet die **Sosy** Software auch die Möglichkeit, Programmparameter, aufgenommene Profile des integrierten Temperaturprofilers (nur Tischgeräte) sowie ein Protokoll (Soll-Istwertvergleich) über Ihren Windowsdrucker auszudrucken.

Auf Ihrem PC können Sie natürlich auch mehr als 16 Programmsätze bzw. mehr als 8 Temperaturprofile abspeichern, sofern dies erforderlich sein sollte. Folgend sehen Sie einige Screenshots aus der **Sosy** Software am Beispiel eines Reflowsystems **548.07**.



Textansicht zum Ändern von Parametern



Grafische Ansicht zur Darstellung der Istwerte

Unsere bekannten Tischmodelle haben sich mit ihrer kompakten Bauweise und zuverlässigen Lötgergebnissen in der Produktion bewährt. Mit Kapazitäten von 0,35 m<sup>2</sup>/h bis 2,1 m<sup>2</sup>/h (bei Nutzen-Pausenverhältnis von 1:1) und mit Arbeitsbreiten von 18 cm bis 35 cm, decken sie alle Produktionsbereiche ab, vom Laborbetrieb bis hin zu größeren Serienfertigungen.

Leichte und übersichtliche Bedienung ermöglichen eine problemlose Anwendung. Zur leichteren Leiterplattenentnahme ist im Lieferumfang standardmäßig eine Auslaufrutsche enthalten.

Mit Hilfe des integrierten Temperaturprofilers und des mitgelieferten Thermoelements, können Sie am Display grafisch überprüfen, ob Sie innerhalb des gewünschten Prozessfensters produzieren.

## Heizkammerprinzip:

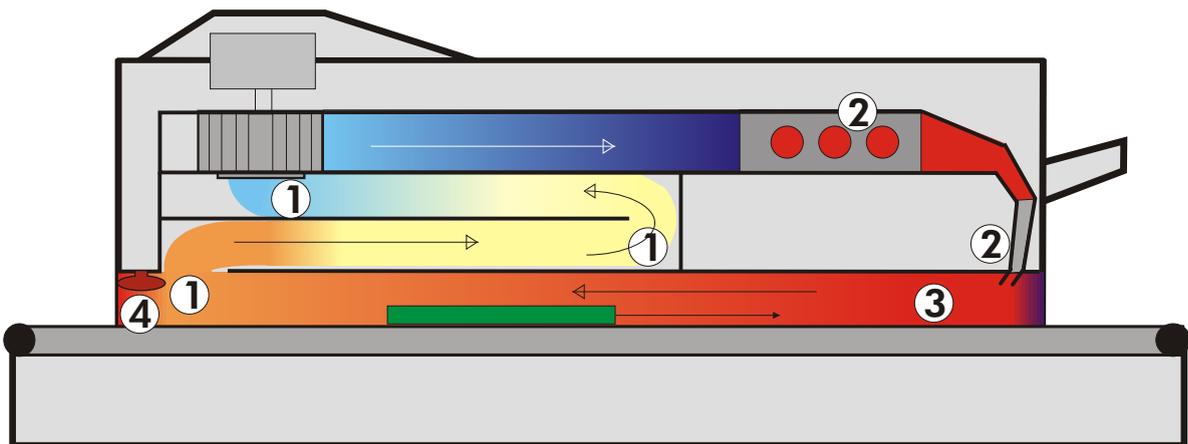
Unsere Tischgeräte sind alle mit unserem bewährten Gleitzonen-Zwangsumluftsystem ausgestattet. Dieses Heizkammerprinzip ermöglicht eine schnelle und einfache Anpassung Ihrer Lötprofile an Ihre speziellen Anforderungen durch Verändern von nur 3 Parametern.

### Einlauf (1)

Im Einlauf wird die Luft über einen wirbelfreien Luftschacht von dem, zwischen 50 bis 100 % einstellbaren, Gebläse angesaugt.

### Peak-Düse (2)

Anschließend wird die Luft über ein Heizregister der „Peak-Düse“ zugeführt.



### Eintrittsheizung (4)

Die Eintrittsheizung mittels Infrarotstrahlern gewährleistet einen zügigen Anstieg auf die benötigte Vorheiztemperatur. Das Lötssystem 548.10 bietet einen weiteren IR-Strahler im Peakbereich (3) zur Peakverlängerung für besonders hohen Wärmebedarf.

### Pre-Heat-Phase (3)

Nach Ausbildung des „Löt-Peaks“ kühlt die Luft schnell bis unter Schmelzpunkt, strömt entgegen der Transportrichtung und bildet so die „Pre-Heat“ Phase aus.

548.04 G



Typisches Bleifreiprofil 548.04G



## Technische Daten 548.04G

Länge zzgl. 210 mm für Auslaufrutsche	ca. 1000 mm
Breite	ca. 600 mm
Höhe	ca. 500 mm
Gewicht	65 kg
Arbeitsbreite	180 mm
Aktivkammerlänge	600 mm
Transportgeschwindigkeit typisch	10 – 60 cm/min ca. 14 cm/min
Einlaufhöhe	40 mm
Anschlusswert	3 x 16 A CEECON 230 / 400 V
Aufheizleistung	max. 6,8 kW
Abluftleistung	180 m <sup>3</sup> /h
Schnittstellen	1 x USB 1.1 (nur Slave-Betrieb)

548.07 G



Typisches Bleifreiprofil 548.07G



## Technische Daten 548.07G

Länge zzgl. 210 mm für Auslaufrutsche	ca. 1400 mm
Breite	ca. 660 mm
Höhe	ca. 530 mm
Gewicht	90 kg
Arbeitsbreite	250 mm
Aktivkammerlänge	680 mm
Transportgeschwindigkeit typisch	10 – 60 cm/min ca. 20 cm/min
Einlaufhöhe	40 mm
Anschlusswert	3 x 16 A CEECON 230 / 400 V
Aufheizleistung	max. 6,8 kW
Abluftleistung	180 m <sup>3</sup> /h
Schnittstellen	1 x USB 1.1 (nur Slave-Betrieb)

548.10 G/K



Typisches Bleifreiprofil 548.10G



## Technische Daten 548.10 G/K

Länge zzgl. 210 mm für Auslaufrutsche	ca. 2000 mm
Breite	ca. 862 mm
Höhe	ca. 620 mm
Gewicht	250 kg
Arbeitsbreite	350 mm
Aktivkammerlänge	1300 mm
Transportgeschwindigkeit typisch	10 – 60 cm/min ca. 30 cm/min
Einlaufhöhe	40 mm
Anschlusswert	3 x 16 A CEECON 230 / 400 V
Aufheizleistung	max. 11,4 kW
Abluftleistung	180 m <sup>3</sup> /h
Schnittstellen	1 x USB 1.1 (nur Slave-Betrieb)

## Zusätzliche Optionen: **Transferverlängerungen TFV 200 / TFV 300**



Die Transferverlängerungen erlauben die Verlängerung des Gitterbandtransportes um ca. 20 cm bzw. 30 cm. Damit steht eine längere Strecke für die Abkühlung der Leiterplatten nach dem Lötprozess zur Verfügung, die bei bleifrei Temperaturen teilweise nötig ist. Die Transfergeschwindigkeit richtet sich nach der eingestellten Geschwindigkeit am Lötssystem, da die Transferverlängerungen parallel zum Lötssystemmotor angeschlossen werden.

### TFV 200

geeignet für Lötssystem	548.04 G / 548.07 G
Maße	206 x 376 x 160 mm (LxBxH)
Arbeitsbreite	250 mm
min. LP-Länge	70 mm
Transfergeschwindigkeit	wie am Lötssystem
Spannungsversorgung	24 V, über Lötssystem
Farbe	grün oder grau

### TFV 300

geeignet für Lötssystem	548.10 G
Maße	304 x 478 x 210 mm (LxBxH)
Arbeitsbreite	350 mm
min. LP-Länge	70 mm
Transfergeschwindigkeit	wie am Lötssystem
Spannungsversorgung	24 V, über Lötssystem
Farbe	grün oder grau

## Serienfertigung: **7 ZCR**

Mit einer Kapazität von 2,7 m<sup>2</sup>/h bei einem Nutzen-Pausenverhältnis von 1:1 ist die Fertigung von mittleren bis größeren Serien der optimale Einsatzbereich für die **7 ZCR**.

Die Heizkammer der **7 ZCR** verfügt über 4 Heizzonen, 2 Kühlzonen (1x passiv, 1x aktiv) sowie zusätzlicher Unterwärme über die komplette Länge der Heizzonen. Die Heizzonen teilen sich auf wie folgt:

**Zone 1:** Startup über Infrarotstrahler, max. 450°C

**Zone 2:** Preheating 1 über Konvektion, max. 290°C

**Zone 3:** Preheating 2 über Konvektion, max. 290°C

**Zone 4:** Peakzone über Konvektion, max. 290°C

Über die gesamte Länge der 4 Zonen verläuft im unteren Bereich eine Heizplatte, die zusätzliche Unterwärme abgibt, max. 250°C. Die **7 ZCR** verfügt somit über genügend Wärmekapazität für bleifreie Lötungen, auch für dickere Multilayer-Boards.

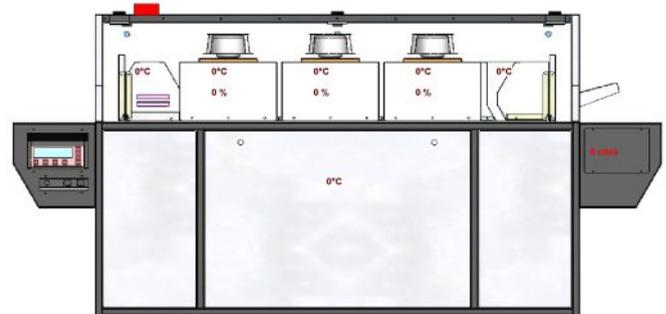
Alle genannten Heizzonen sind in ihren Temperaturen einzeln regelbar. In den Konvektionszonen ist zusätzlich die Leistung der Gebläse einstellbar. Nach den Heizzonen folgen zwei Kühlzonen, eine innerhalb der Kammer, eine außerhalb, über die die Platinen mittels Lüfter schonend auf Raumtemperatur abgekühlt werden.

Die Bedienung der **7 ZCR** kann über das eingebaute Bedienpanel erfolgen oder über einen externen PC. Hierfür steht eine USB-Schnittstelle und unsere optional erhältliche **Sosy** Software zur Verfügung.

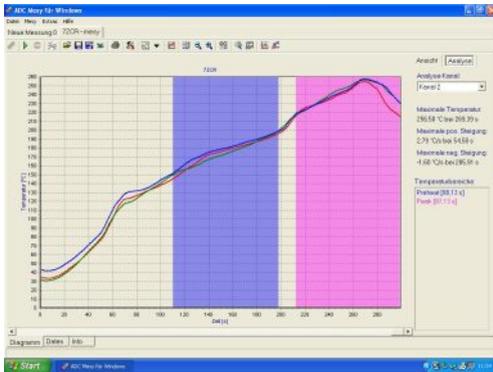
Das Arbeiten per Bedienpanel erfolgt durch eine einfache Benutzerführung über vier Funktionstasten, deren jeweiliger Status auf dem grafikfähigen LCD angezeigt wird. Maximal 16 Parametersätze können als Programm abgespeichert werden.

Für komfortable, mehrkanalige Profilmessungen bieten sich unsere Temperaturprofile **570.70** und **570.77** als Zusatzoption an.

Für die Kommunikation mit vorgeschalteten Geräten steht ein potentialfreier Ready-Kontakt zur Verfügung.



## 7 ZCR



Typisches Bleifreiprofil 7 ZCR

Machine state: Not Ready				
<b>Startup</b>	<b>Preheat 1</b>	<b>Preheat 2</b>	<b>Peak</b>	<b>Cooling 1</b>
Target: 100°C	Target: 220°C	Target: 220°C	Target: 250°C	Actual: 0°C
Actual: 100°C	Actual: 220°C	Actual: 220°C	Actual: 250°C	
ETC	ETC	ETC	ETC	
Setting Fan: 50%	Setting Fan: 50%	Setting Fan: 50%	Setting Fan: 50%	
Actual Fan: 50%	Actual Fan: 50%	Actual Fan: 50%	Actual Fan: 50%	
ETC	ETC	ETC	ETC	
<b>Transfer</b>	Target Speed: 20 cm/min	Actual Speed: 0 cm/min		
<b>Underground</b>	Target: 220°C	Actual: 0°C	<b>Heater</b>	Setting: Off
				Actual: Off

PC Software Sosy (optional), Textansicht

### Technische Daten 7 ZCR

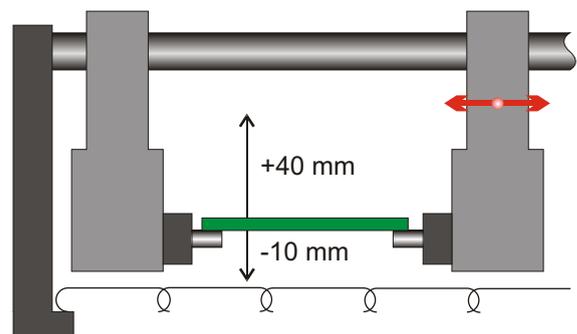
Länge	ca. 2680 mm
Breite	ca. 860 mm
Höhe	ca. 1350 mm
Gewicht	400 kg
Arbeitsbreite Gitter	350 mm
Arbeitsbreite Kette	35 – 345 mm
Aktivkammerlänge	1500 mm
Transportgeschwindigkeit typisch	5 – 50 cm/min ca. 30 cm/min
Einlaufhöhe	40 mm
Anschlusswert	3 x 32 A CEECON 230 / 400 V
Aufheizleistung	max. 21 kW
Abluftleistung	180 m <sup>3</sup> /h
Schnittstellen	1 x USB 1.1 (nur Slave-Betrieb)

### Duplextransfer

Die 7 ZCR ist mit einem Duplextransfer ausgestattet. Dieser vereint die Vorteile von Ketten- und Gitterbandtransport in einer Maschine.

Mit dem Kettentransport wird die automatisierte In-Line Produktion unterstützt.

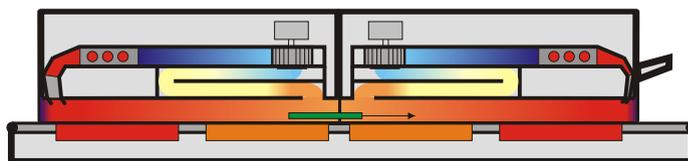
Das Gitterband kann als Transport für lose Leiterkarten genutzt werden und dient bei Nutzung des Kettentransportes als durchgängige Mittenunterstützung bei breiten Boards. Die Breitenverstellung des Kettentransports erfolgt über eine Handkurbel.



## Sondermaschine für sehr hohen Wärmebedarf: 549.30 B

Die **549.30 B** ist eine spezielle Lötmaschine für die Serienfertigung mit sehr hohem Wärmebedarf wie z. B. bei Aluminiumleiterplatten. Um die benötigte Wärme zu erzeugen, arbeitet das System mit einer Kombination aus Ober- und Unterwärme. Für die Oberwärme kommen zwei unserer bewährten Gleitzonen-Zwangskonvektionskammern zum Einsatz, die spiegelbildlich angeordnet sind.

Für die Unterwärme werden vier Heizplatten verwendet. Sowohl die Temperaturen der beiden Kammern als auch der Heizplatten können gesondert eingestellt werden. Um eine optimale Wärmeübertragung der Heizplatten auf die Platinen zu gewährleisten, ist der Transfer als Teflontaschentransfer ausgelegt. Die Baugruppe wird dadurch schonend und gleichmäßig erwärmt.



Es kann zwischen zwölf (Standard) und neun Teflontaschen gewählt werden. Durch eine Kühlzone wird die Leiterplatte auf eine normale Temperatur gebracht. Mit einer Kapazität von 2,6 m<sup>2</sup>/h bei einem Nutzen-Pausenverhältnis von 1:1 ist die **549.30 B** auch für größere Serien geeignet.

549.30 B



Typisches Bleifreiprofil 549.30B



### Technische Daten 549.30 B

Länge	ca. 2700 mm
Breite	ca. 980 mm
Höhe	ca. 1250 mm
Gewicht	350 kg
Arbeitsbreite	350 mm
Taschenlänge bei 9 Taschen	600 mm
Taschenlänge bei 12 Taschen	450 mm
Aktivkammerlänge	1250 mm
Transportgeschwindigkeit typisch	5 – 50 cm/min ca. 35 cm/min
Einlaufhöhe	40 mm
Anschlusswert	3 x 16 A CEECON 230 / 400 V
Aufheizleistung	max. 16,8 kW
Abluffleistung	180 m <sup>3</sup> /h
Schnittstellen	1 x seriell RS232 1 x parallel Centronics

## Kleinserien, Musterauflagen oder Bauteilqualifizierungen: **Batchofen RP 6**

Unser Batchofen **RP 6** ist das neueste Modell in der SEF Reflowfamilie. Mit seinen kompakten Maßen, einer max. Leiterplattengröße von 300x200 mm und seiner geringen Leistungsaufnahme ist er ideal für Musterauflagen, Kleinserienfertigung oder auch Bauteilqualifizierung geeignet.

Die Heizkammer arbeitet mit einem Mix aus Strahlungswärme über Infrarotstrahler und Konvektionswärme über Heizregister. Damit sind max. Reflowtemperaturen auf der Leiterplatte von ca. 280 °C-300 °C erreichbar. Durch ein Sichtfenster in der Haube lässt sich der Lötprozess beobachten.

Der **RP 6** hat einen integrierten Temperaturprofiler mit 3 Kanälen. Die Anschlüsse hierfür sind an der Vorderseite des Ofens zugänglich. Mit Hilfe der mitgelieferten Thermoelementfühler lassen sich so die Isttemperaturprofile aufnehmen und im Produktionsfenster mit einblenden. Dies ermöglicht einen optimalen Vergleich zwischen Sollprofilen und tatsächlich gemessenen Profilen auf der Platine. In der optional erhältlichen Software **Mesy for Windows** können die Istprofile eingeladen und detailliert analysiert werden. Damit lassen sich Werte wie max. positive und negative Steigungsrate, max. Peaktemperatur, Zeit über Liquidus usw. bequem ermitteln.

Nach Ablauf des Lötprozesses öffnet sich die Schublade des Ofens und zwei in die Schublade integrierte Lüfter, die stufenlos eingestellt werden können, kühlen das Lötgut wieder auf Raumtemperatur ab.

Die Bedienung des Ofens erfolgt über einen PC bzw. Notebook (nicht im Lieferumfang enthalten) der mittels USB-Schnittstelle mit dem Ofen verbunden wird. Die mitgelieferte PC Software bietet auf einem Blick alle relevanten Informationen wie z. B. Status des Ofens, Explorerleiste zum Auswählen von erstellten Profilen und eine grafische Darstellung der Solltemperaturprofile.

Die Erstellung der Profile erfolgt über beliebig viele Stützpunkte, für die jeweils eine Solltemperatur und eine Zeit vorgegeben werden kann. Damit sind umfangreiche Variationsmöglichkeiten der Temperaturprofile gegeben. Da es möglich ist, die Sollprofile für die zwei Infrarotfelder (Oben-Aussen und Oben-Mitte) und die zwei Heizregister (seitlich rechts und links) getrennt einzustellen, ist auch eine Anpassung des Querprofils an unterschiedliche Leiterplattenbestückungen möglich.

Die Standardstromversorgung des **RP6** ist 230 V. Für Anwendungen, die sehr hohe Temperaturen erfordern, kann der Ofen optional mit 400 V (3 Phasen, N, PE) ausgestattet werden.

Optional kann der Ofen mit einer Anschlussmöglichkeit für Stickstoffversorgung und entsprechendem Durchflussregler versehen werden. Bei Verbrauchswerten von ca. 0,5 m<sup>3</sup>/h lassen sich so Restsauerstoffwerte von kleiner 50 ppm erreichen.

RP 6



RP 6

## Systemdaten RP6

Abmessungen (LxBxH)	750 x 650 x 440 mm
Tiefe (geöffnet)	1000 mm
Gewicht	ca. 50 kg
Min. Leiterplattengröße	10 x 10 mm
Max. Leiterplattengröße	200 x 300 mm
Lackierung	RAL 7001/7047
Max. Reflowtemperatur	280 °C – 300 °C
Leiterplattenkühlung	2x Ventilatoren stufenlos steuerbar
Dauerschalldruckpegel	< 70 dB(A)

## Systemanforderungen für PC

CPU	Pentium IV oder ähnlich
Arbeitsspeicher	Empfohlen 512 MB
Betriebssystem	Windows 2000, XP, Vista
Grafikkarte	Standard Grafikkarte
Anzeige	mind. 15", besser 17" Auflösung mind. 1024 x 768 dpi

## Energieversorgung

Anschlusswert	230 V/N/PE optional 400 V (3 Phasen/N/PE)
Pnenn	3,5 kW optional 8,5 kW
Energieverbrauch im Beharrungszustand (bei 100 °C)	0,5 kWh

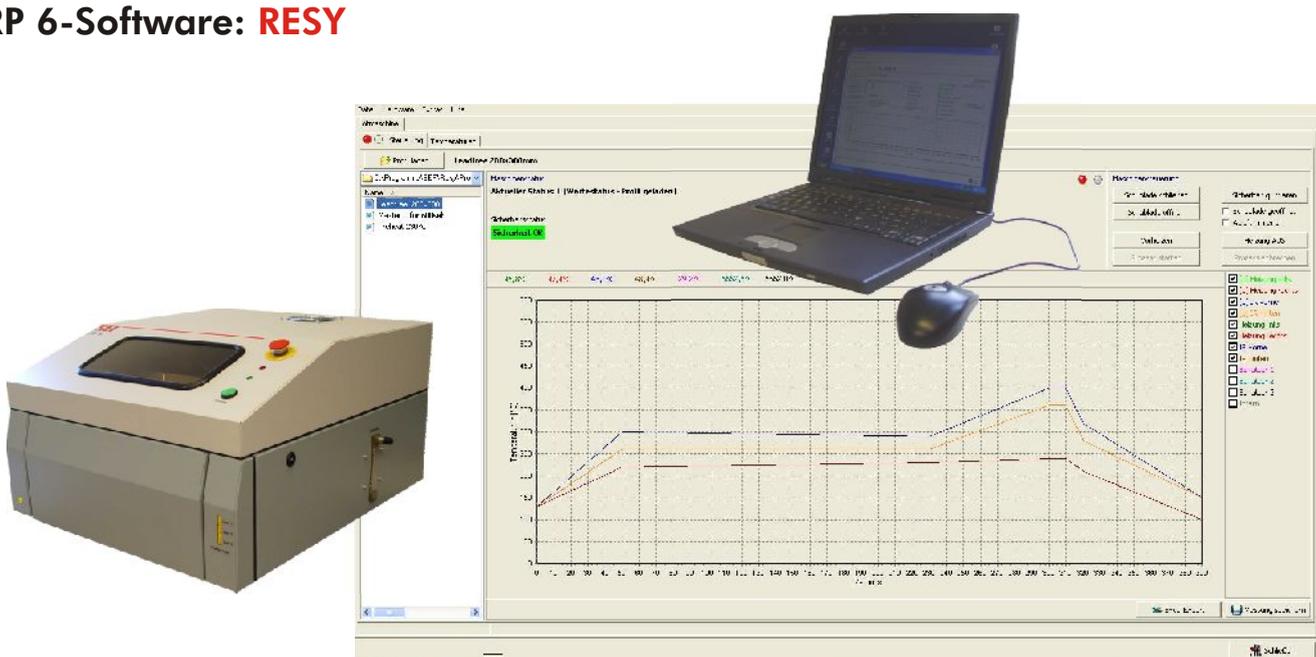
## Medienversorgung Abluft

Absaugstutzen	60 mm
Benötigte Abluftmenge	40 m <sup>3</sup> /h (Gebläse ist bereits integriert)

## Medienversorgung Stickstoff (optional)

Anschlussarmatur	6 mm Schlauchanschluss
Arbeitsdruck (an Anschlussarmatur)	3 bar
N <sub>2</sub> -Verbrauch	ca. 0,5 m <sup>3</sup> /h
Betriebsbereitschaft (500 ppm)	ca. 1-2 min.
Beste Wert nach	ca. 3 min. (ca. 50 ppm)

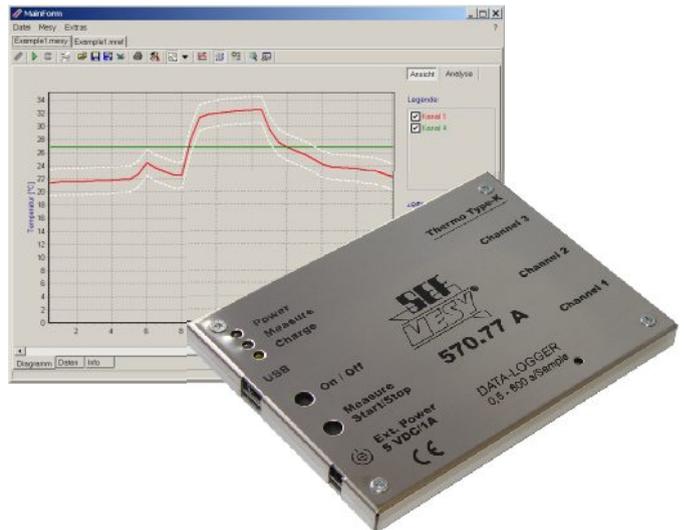
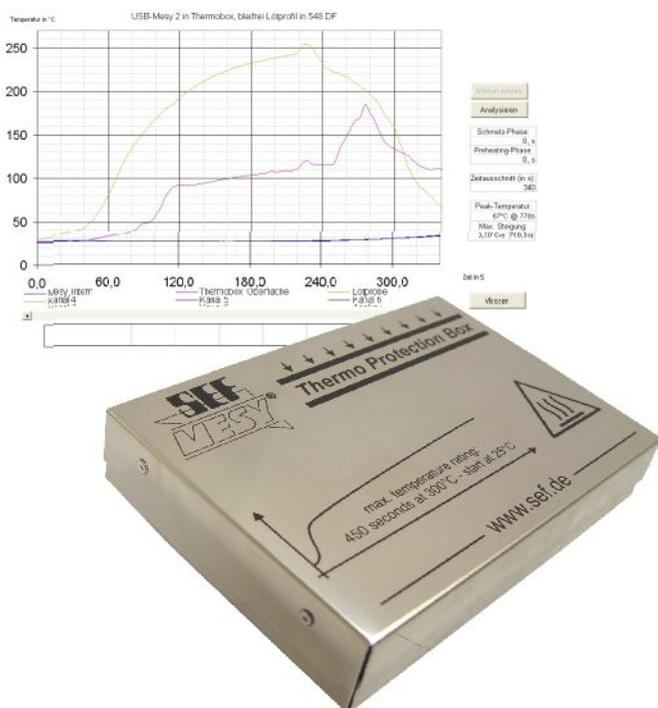
## RP 6-Software: RESY



Zu unseren Lötmaschinen gibt es eine ganze Reihe von zusätzlichen Geräten, die Ihre Produktion unterstützen können wie zum Beispiel verschiedene Mess- und Drucksysteme.

## Mess-Systeme

Bei unseren USB-Mesy<sup>®</sup> **570.70** und **570.77 A** erfolgt die Messaufnahme über Echtzeit- bzw. Speicherbetrieb. Die Software läuft unter allen Microsoft<sup>®</sup> Windows XP, Windows Vista und Windows 7. Die Auswertung der Messaufnahmen erfolgt über ein umfangreiches Analyse-Modul.



Die Parametrierung und Auswertung können am PC erfolgen. Mit der optionalen Thermo-Isolierbox **571.77** für das Mesy<sup>®</sup> **570.77 A** ist das Gerät optimal für den Einsatz in grösseren Reflow- und Wellenlötssystemen geeignet.

## Drucksysteme

Mit unserer Auswahl an Drucksystemen haben wir für jede Produktion die richtige Variante: Zum Beispiel unser Set Maxi - Printer **530.03** und den Schablonen Spannrahmen **530.13**. Sie erhalten neben einer leichten und zuverlässigen Handhabung, hohe Präzision und Wiederholgenauigkeit.



Genauere technische Daten zu unserem **SMD Zubehör** finden Sie in einem gesonderten Prospekt.



SEF Systec GmbH  
Kringelsburg 2a  
21379 Scharnebeck  
GERMANY

Tel.: +49 (0) 4136 909-0  
Fax.: +49 (0) 4136 909-22  
info@sef.de  
www.sef.de

**SEF**  
SYSTEC ENTWICKLUNG & FERTIGUNG