

# **Kraft und Intelligenz von Innen - der Schlüssel zum Erfolg!**

*von Mark Cannon*

*Profitcenterleiter Lötwerkzeuge und Inspektionssysteme, ERSA GmbH, Deutschland*

Der professionelle Anwender einer temperaturgeregelten Lötstation muss heute neben einem vernünftigen Preis-/Leistungsverhältnis vor allem auch auf folgende signifikante Eigenschaften seines Lötwerkzeuges achten:

- 1. Exakte Regelung**
- 2. Hoher Leistungsgrad**
- 3. Effizienz des Systems**
- 4. Reproduzierbare Lötergebnisse**
- 5. Kalibrierfähigkeit**
- 6. Ergonomie**

Diese Gesichtspunkte spielen die wesentliche Rolle bei der Entwicklung der NEW DIMENSION Produkte von ERSA. Darüber hinaus bietet ERSA zum jeweiligen Anwendungsfall das passende Produkt mit dem optimalen Preis-/Leistungsverhältnis.

## **1. Exakte Regelung**

Je präziser die Anforderungen an ein bestimmtes Temperaturniveau an der Lötstelle werden, desto mehr Wert muss der Anwender bei der Auswahl seines Lötwerkzeuges darauf legen, dass er wirklich mit einem geschlossenen Regelkreis arbeitet. Zur Temperaturregelung kann man sich entweder physikalischer Effekte bedienen oder mit einem geschlossenen Regelkreis arbeiten. Ein physikalischer Effekt ist zum Beispiel die Temperaturregelung durch die magnetische Eigenschaft einer ferro-magnetischen Legierung, um ihren Curie-Punkt (eine bestimmte Temperatur) bei Beaufschlagung mit Hochfrequenz. Systeme, die physikalische Effekte ausnutzen, sind jedoch nur bedingt genau, da sich der Curie-Punkt bzw. die Arbeitstemperatur der jeweiligen Spitze nicht exakt definieren lässt. Falls man jedoch erhöhten Anforderungen genügen will, und dies ist im Zuge sich durchsetzender internationaler Qualitätsstandards immer mehr der Fall, muss man sich folgenden ERSA-Grundsatz zu eigen machen:

**Nur wer exakt misst, kann auch exakt regeln  
und nur wer exakt regelt, kann exakt löten.**

Was dies bedeutet, zeigt eindrucksvoll der Systemvergleich verschiedener Heiz- und Regelsysteme in Abbildung 1.

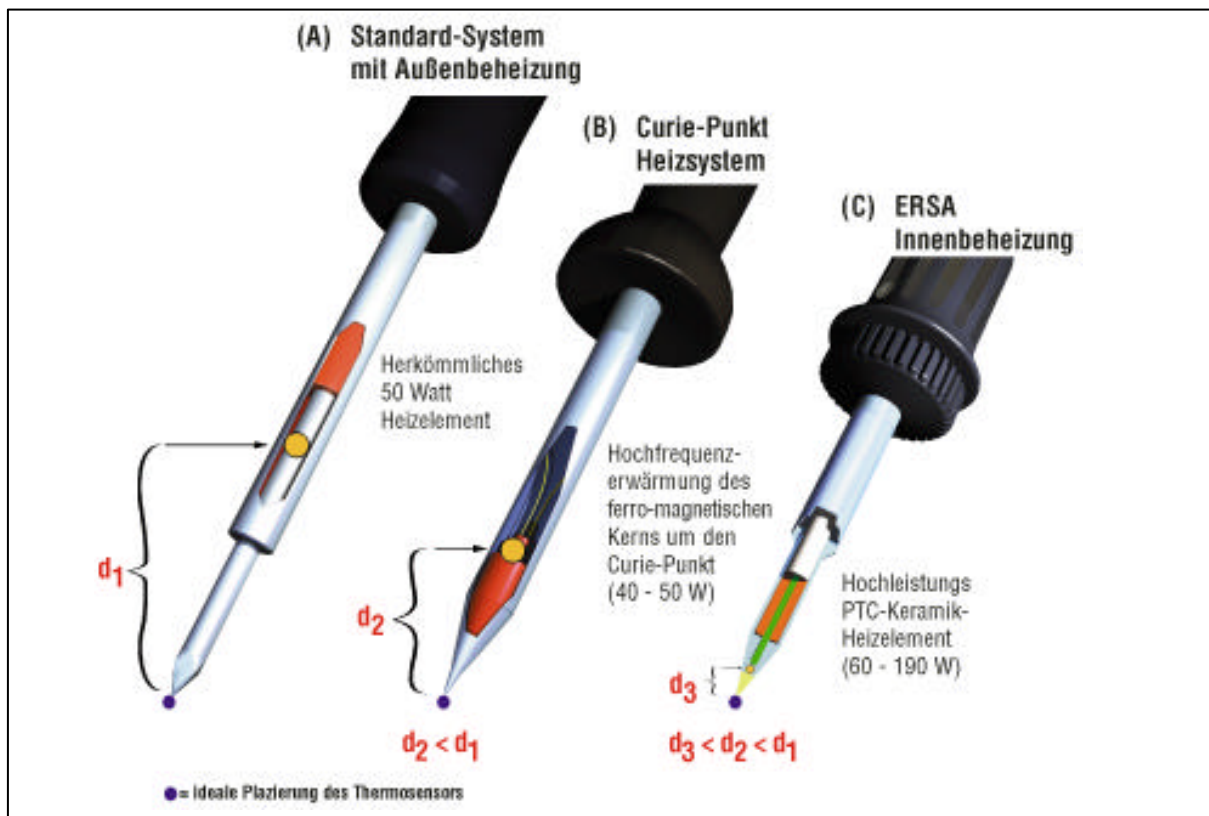


Bild1: Vergleich zwischen unterschiedlichen Heiz- und Regelsystemen

Die Notwendigkeit, mit einem Sensor möglichst nahe an der Lötspitze zu messen, ergibt sich aus den Grundlagen der Regeltechnik. Je näher die Messung an der Lötstelle liegt, desto schneller kann die Regelung funktionieren.

Bei einem System mit Außenbeheizung muss die komplette Masse der Lötspitze abgekühlt werden, bevor ein Wärmeverlust gemessen wird. Bei Curie-Punkt-Heizsystemen ist es systembedingt unmöglich, die erforderliche Prozesskontrolle zu gewährleisten, so lange eine Temperaturmessung nicht erfolgt. Die ERSA SENSOTRONIC Innenbeheizung, bei der das hochwertige K-Typ-Mantelthermoelement so nah wie möglich an der Lötstelle untergebracht ist, bietet überragende Vorteile bezüglich einer sehr schnellen Wärmenachführung.

Sie kommt somit aufgrund der geometrischen und physikalischen Systemeigenschaften dem regelungstechnischen Optimum am nächsten.

## 2. Hoher Leistungsgrad

Insbesondere beim Löten großer Lötstellen ist es entscheidend, dass die Temperaturregelung den Wärmefluss durch entsprechende Wärmezufuhr möglichst verzögerungsfrei ausgleicht. Im Gegensatz zu vielen herkömmlichen Lötgeräten besitzen sämtliche ERSA

Lötstationen die einzigartigen PTC-Heizelemente (positiver Temperatur-koeffizient). Die gegenüber der Nennleistung ca. dreifach höhere Anheizleistung bewirkt ein schnelles Aufheizen. Dadurch werden kurze Anheizzeiten und das effektive Arbeiten mit einer unglaublich niedrigen Löttemperatur möglich gemacht.

Abbildung 2 zeigt einen Temperatur-/Leistungsvergleich eines keramischen PTC-Heizelementes zu einem herkömmlichen 50 Watt-Heizelement. Dort wird deutlich, dass normale Heizelemente maximal die von der Regelstation angebotene Ausgangsleistung aufnehmen können, während die von ERSÄ verwendeten Heizkörper in der Anheizphase deutlich überlegen sind. Wie sich dies auf das Anheizverhalten auswirkt, zeigt Abbildung 3 auf eindrucksvolle Weise.

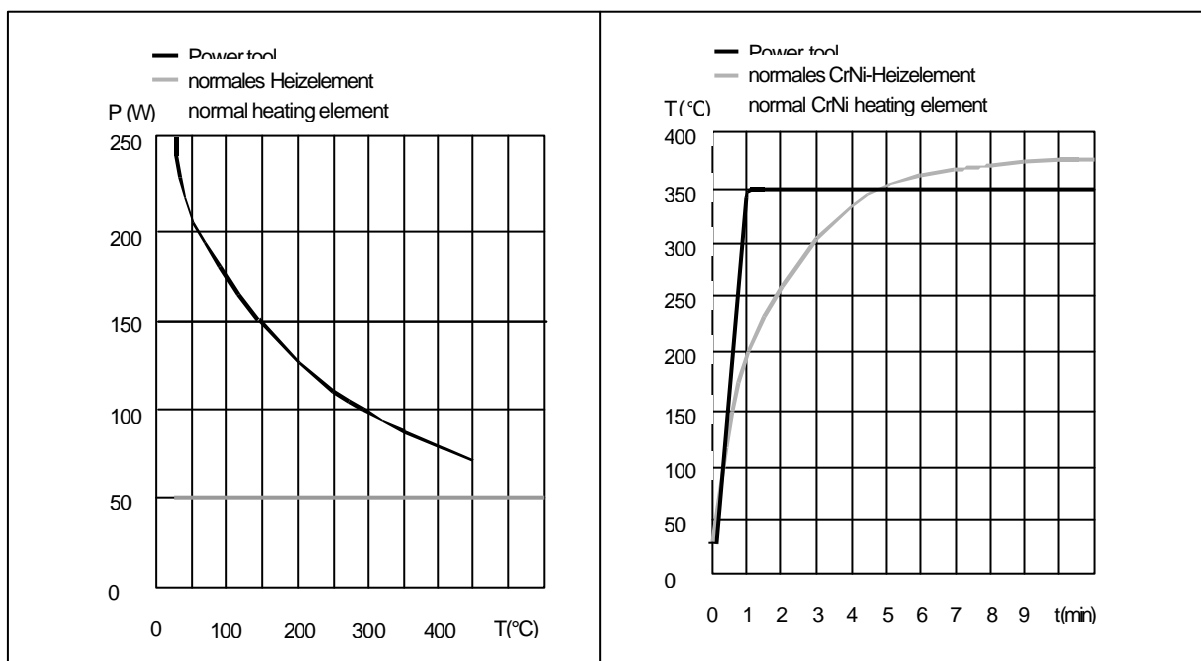


Bild 2: Leistungs / Temperaturkurve

Bild 3: Anheizkurve

### 3. Effizienz des Systems

Die ERSÄ Lötstationen arbeiten nach dem Prinzip der Innenbeheizung, welches eine geringstmögliche Verlustleistung bedingt. Im Gegensatz zu herkömmlichen Systemen mit Außenbeheizung fließt die im Heizkörper erzeugte Wärme fast ausschließlich in die Lötspitze. Hierbei ist die Reaktionszeit so gering, daß herkömmliche Standardlötspitzen aus Kupfer diesem extremen Wärmefluß nicht standhalten könnten. Die ERSÄDUR-beschichteten Dauerlötspitzen des ERSÄ Tech tool sind aus Silber gefertigt. Dieser Werkstoff besitzt höchste Wärmeleitfähigkeit und steigert die Effizienz der innenbeheizten ERSÄ LötKolben nochmals.

#### **4. Reproduzierbare Lötergebnisse**

Die internationalen Qualitätsstandards erfordern heute von jedem Anwender reproduzierbare Arbeitsbedingungen, d.h., dass die eingestellten Prozessparameter eines Gerätes auch dann innerhalb gewisser Toleranzen beibehalten werden müssen, wenn ein Werkzeugwechsel vorgenommen wird.

Übertragen auf das Löten bedeutet dies, dass beim Wechseln einer Spitze, sei es durch Verschleiß oder durch Einstellung des Gerätes auf einen neuen Anwendungsfall, die einmal gefundenen Einstellwerte an der Lötstelle reproduzierbar abgebildet werden müssen. Diese Forderung kann jedoch nur durch einen geschlossenen Regelkreis verwirklicht werden, der unabhängig von der thermischen Masse des Anwendungsfalls äußerst schnellen Wärmenachschub gewährleistet. Diese Hauptbedingung für reproduzierbare Lötergebnisse wird von allen SENSOTRONIC und Fuzzy-Logic Lötstationen von ERSA eindrucksvoll erfüllt.

#### **5. Kalibrierfähigkeit**

Bei den verstärkten Qualitätsbedürfnissen heutiger Industrieranwendungen sind Kalibriervorgänge nicht mehr wegzudenken.

Fast alle ERSA Lötstationen geben dem Anwender die Möglichkeit, den Arbeitspunkt der Lötstation immer wieder in die durch die Prozessvorschrift vorgegebenen Toleranzfenster einzustellen. Notwendig ist die Übereinstimmung von Ist- (gemessener Temperatur an der Lötspitze) und Soll-Temperatur (gewünschte Arbeitstemperatur) sicherzustellen.

#### **6. Ergonomie**

Größtmögliche Leistung, kleinstmöglicher Griff, kürzestmöglicher Abstand zwischen Griff und Lötstelle, geringes Gewicht und geringe Grifftemperatur sind die Anforderungen an ein modernes Lötwerkzeug. Die ERSA LötKolben Micro tool, Tech tool und Power tool entsprechen diesen Forderungen geradezu ideal. Sie sind in ihren Abmessungen mit die kleinsten und leichtesten am Markt und haben ein unübertroffenes Leistungsvermögen.

#### ***Kraft und Intelligenz von Innen - der Schlüssel zum Erfolg***

Es ist der Ansporn der ERSA Entwickler, dass ein Lötwerkzeug leicht wie ein Füllfederhalter in der Hand liegen muss. Selbstverständlich muss dieses Lötwerkzeug bestes Wärmenachschubverhalten und Regelgenauigkeit erfüllen.

***Deshalb ist „Kraft und Intelligenz von Innen“ mehr als ein Schlagwort, sondern vielmehr die Grundlage für eine neue Form der Prozesskontrolle am Arbeitsplatz, und das in einem Ausmaß, von dem man bisher nur zu träumen wagte.***