



# STANNOL SMART 4D THERMAL PROFILER

4D-Temperaturprofil-Messgerät

## PRODUKTBESCHREIBUNG

---

In der heutigen Fertigungsumgebung ist es entscheidend, nicht nur das Temperaturprofil an den Lötstellen einer Baugruppe genau zu überwachen, sondern auch kritische Komponenten, um die Prozesssicherheit der Lötanlage zu gewährleisten.

Der Stannol Smart 4D Thermal Profiler bietet eine innovative 4D-Lösung, die neben dem klassischen Erfassen eines Temperaturprofils weitere wichtige Parameter analysiert. Das Messgerät unterstützt dabei, sowohl die Qualität von Lötprozessen zu maximieren als auch die Effizienz der Produktion zu steigern.

### Die vier Dimensionen umfassen:

1. **Temperatur an den Temperaturfühlern:** Liefert präzise Messwerte direkt an den entscheidenden Punkten der Baugruppe.
2. **Vibrationsmessung:** Messen der Vibrationen in der Anlage mithilfe fortschrittlicher Beschleunigungssensoren (in X-, Y- und Z-Richtung), um frühzeitig Änderungen im Anlagenverhalten festzustellen, bevor diese den Prozess beeinflussen.
3. **Temperatur der Anlage:** Einsatz der Pyrometer-Technologie, um die Temperatur der Lötanlage selbst überwachen und sicherstellen zu können, dass sie innerhalb der optimalen Betriebsparameter bleibt.
4. **Zeit:** Betrachtung und Analyse der zeitlichen Entwicklung der zuvor genannten Dimensionen.

## LIEFERUMFANG

---

- Stannol 4D Smart Profiler
- USB Wi-Fi Dongle
- Temperatur-Schutzbox
- Transportkoffer
- Trägergestell für das Gerät (Carrier)
- USB-C zu USB-C Kabel oder USBA zu USB-C cable
- Schutzhandschuhe
- 6 Thermofühler Typ K
- Schere
- 6x Aluminiumklebestreifen
- Benutzerhandbuch digital
- 2 Jahre Gewährleistung (exklusive Batterien)

## EIGENSCHAFTEN

---

- 6 Messkanäle für Temperaturfühler (Typ K)
- 2 Pyrometer zur Anlagenkontrolle
- Beschleunigungssensoren (XYZ) zur Schwingungsmessung
- Software mit Analyse und Optimierungsfunktion
- Aufladbar über USB-C Anschluss

## SOFTWARE-FUNKTIONEN

---

Die Software des Stannol Smart 4D Thermal Profilers bietet eine Vielzahl an Funktionen, die Ihre Überwachung und Analyse weiter verbessern:

- **Auswahl von Lötanlagen:**  
In der Software können viele gängige Lötanlagen ausgewählt werden, um eine flexible Anpassung an Ihre spezifischen Anforderungen zu ermöglichen.
- **Live-Daten-Auslesung:**  
Durch die Wi-Fi Funktionen können die Messergebnisse bereits während des Messdurchgangs betrachtet werden.
- **Lotpasten-Management:**  
Definieren und wählen Sie verschiedene Lotpasten aus, um sicherzustellen, dass die richtigen Materialien für Ihre Anwendungen verwendet werden.
- **Prozessfenster:**  
Definieren Sie Prozessfenster zur Kontrolle des Temperaturprofils. Innerhalb dieser Fenster werden Critical Process Indicators (CPIs) festgelegt, die einen Zielbereich und einen exakten Zielwert definieren (z. B. Zeit über Schmelztemperatur: 30-60 Sekunden, Zielwert 45 Sekunden).



### Optimierung der Ofeneinstellungen:

Mithilfe der CPIs, die zur Definition der Prozessfenster verwendet werden, bietet die Software die Möglichkeit, die Ofeneinstellungen zu optimieren und so die Qualität Ihrer Lötprozesse zu maximieren.

Original	Prediction								
Zone	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	C1
Top (°C)	110	130	150	170	190	215	240	260	5
Bottom (°C)	110	130	150	170	190	215	240	260	5
Conveyor Speed	55.0								

Original	Prediction								
TCS	EXIT TEMPERATURE	MAX FALLING SLOPE	MAX RISING SLOPE	PEAK	REFLOW				
TC 01	56.19	-4.44	1.86	244.42	66.25	35.4 %	53.1 %		
TC 02	57.69	-3.92	1.78	244.13	63.75	28.2 %	21.9 %		
TC 03	54.56	-4.24	1.89	243.80	63.25	20.1 %	15.6 %		
TC 04	55.93	-4.26	1.85	245.70	67.00	67.4 %	62.5 %		
TC 05	57.40	-4.35	1.85	245.44	66.75	61.1 %	59.4 %		
TC 06	56.08	-4.37	1.86	245.22	66.75	55.5 %	59.4 %		
Delta	3.13	0.53	0.11	1.89	3.75				
Average	56.31	-4.26	1.85	244.78	65.62				
CPI	67.4 %								

Original	Prediction								
Zone	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5	Z6	Z7	Z8	C1
Top (°C)	110	130	150	170	190	210	236	262	5
Bottom (°C)	110	130	150	170	190	210	236	262	5
Conveyor Speed	54.9								

Original	Prediction								
TCS	EXIT TEMPERATURE	MAX FALLING SLOPE	MAX RISING SLOPE	PEAK	REFLOW				
TC 01	73.21	-4.02	1.84	241.94	60.00	33.0 %	16.7 %		
TC 02	76.88	-3.79	1.79	241.66	59.75	31.1 %	18.8 %		
TC 03	71.96	-4.16	1.86	240.90	58.50	29.9 %	29.2 %		
TC 04	73.56	-4.02	1.85	242.71	63.00	33.9 %	12.5 %		
TC 05	74.21	-4.01	1.84	242.68	63.00	35.5 %	12.5 %		
TC 06	73.29	-4.03	1.86	242.46	63.00	33.2 %	12.5 %		
Delta	4.93	0.37	0.08	1.81	4.50				
Average	73.85	-4.01	1.84	242.06	61.21				
CPI	-29.2 %								

### Individuelle Prozessfenster:

Eine besondere Funktion der Software ist die Möglichkeit, jedem

Temperaturfühler ein eigenes Prozessfenster zuzuweisen. Dadurch können gleichzeitig mehrere Prozessfenster an einer Messung überprüft werden. Beispielsweise kann eine temperaturempfindliche Komponente mit einem Temperaturfühler überwacht werden, während andere Fühler an den Lötstellen platziert sind. Bei der Analyse können dann separate Prozessfenster für die Lötstellen und die empfindliche Komponente ausgewählt werden. Anschließend

können die Ofeneinstellungen so optimiert werden, dass für beide Prozessfenster möglichst geringe CPI-Werte entstehen, was zu einer höheren Prozesssicherheit führt.

## TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

<b>DATENLOGGER</b>	
<b>Interne Betriebstemperaturen:</b>	-0 °C bis 75 °C
<b>Genauigkeit:</b>	+/- 0.5 °C
<b>Auflösung:</b>	0.1 °C
<b>Mess-Rate:</b>	0.1 bis 50 Messwerte pro Sekunde
<b>Temperaturbereich:</b>	-250 °C bis 1200 °C
<b>Wi-Fi:</b>	2.4 GHz
<b>Messeingänge:</b>	6 Kanäle, K type, Standard
<b>Beschleunigungssensoren:</b>	1 x X-Axis, 1 x Y-Axis, 1 x Z-Axis
<b>Pyrometer:</b>	2
<b>LEDs für Batteriestatus:</b>	4
<b>LEDs Gerätestatus:</b>	4
<b>Dimensionen L x B x H mm:</b>	
<b>Geräte-Dimensionen:</b>	120 x 65.5 x 14.5 mm
<b>Schutzbox-Stahl-Dimensionen:</b>	281 x 78 x 24 mm
<b>Schutzbox mit Isolierung-Dimensionen:</b>	281 x 80.5 x 27.5 mm
<b>Interne Stromversorgung:</b>	2 x Batterien AAA Ni-MH aufladbar durch USB-C

SOFTWARE	
<b>CPU:</b>	1 Ghz oder schneller mit 2 oder mehr Kernen
<b>Arbeitsspeicher:</b>	4GB RAM
<b>Festplatte:</b>	64 GB oder mehr
<b>Anschlüsse:</b>	1 oder mehr Anschlüsse vom USB Typ A
<b>Betriebssystem:</b>	Betriebssystem: Microsoft® Windows® 10 neuer

## HINWEIS

---

Die genannten Daten sind typische Werte, stellen aber keine Spezifikation dar. Das Datenblatt dient zu Ihrer Information. Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort und Schrift ist unverbindlich, gleichgültig, ob sie vom Hause oder von einem unserer Handelsvertreter ausgeht – auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter – und befreit unsere Kunden nicht vor der eigenen Prüfung unserer Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Sollte dennoch Haftung unsererseits infrage kommen, so leisten wir Schadenersatz nur in gleichem Umfang wie bei Qualitätsmängeln.