

**Kalibrierprotokoll Nr. 3165121****in Toleranz**

Gegenstand	Thermojet-ES
Seriennummer	<b>316512</b>
Kunde	<b>Infineon Technologies Austria Villach</b>  Babenbergerstraße 10 8020 Graz Austria
Projektnummer	230036000
Rückführbarkeit	Dieser Kalibrierschein dokumentiert die metrologische Rückführbarkeit auf das internationale Einheitensystem (SI, Système international d'unités). Qualitätsmanagementsystem, Grundsätze und Verfahren der Kalibrierung gemäß DIN EN ISO/IEC 17025.
Kalibrierdatum	10.01.2024
Nächste Kalibrierung	<b>10.01.2025</b> Für die Festlegung und Einhaltung von Fristen zur Wiederholung der Kalibrierung ist der Benutzer verantwortlich.
Freigabe durch	Name Mitarbeiter <i>afm</i> 10.01.2024 Schumacher <hr/> Unterschrift Bearbeiter

**Gewerbepark 13  
87640 Biessenhofen**

## 1. Kalibriergegenstand

Hersteller: SP Scientific  
 Modell: Thermojet-ES  
 Modelltyp:  
 Applikation(en):

Alle aufgeführten Mess- und Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den oben genannten Gegenstand.

## 2. Kalibrierverfahren

Verwendete Kalibriereinrichtungen:

Hersteller: Fluke  
 Modell: 714B  
 Modelltyp: Kalibrator  
 Applikation(en): DC mA  
 DC mV  
 Temperatur Thermoelemente  
 Bauform: Handgerät  
 Vergleichsstelle: schaltbar (intern/extern)

Der verwendete Kalibrator wurde durch esz AG calibration & metrology akkreditiert. Akkreditiert durch die Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH kalibriert.  
 Die Kalibrierung der Anlage erfolgte somit auf nationalem und internationalem Standard.

## 3. Umgebungsbedingungen

Temperatur (21,5 bis 21,7) °C  $\pm 1$  K  
 Relative Luftfeuchte (46 bis 47) %  $\pm 3$  %  
 Barometrischer Luftdruck (1010 hPa - 1017 hPa) hPa  $\pm 5$  hPa

## 4. Messbedingungen

Anschlussseite: Frontseite  
 Anschlusstechnik / Messadapter: Mini-TC  
 Messwertaufnahme: Manuell  
 Stabilisierungszeit: 30 min

Dem Kalibriergegenstand angemessene Aufbewahrungszeiten unter Umgebungsbedingungen und Aufwärmzeiten bei Betrieb wurden eingehalten.

## 5. Ort der Kalibrierung

S-Tec GmbH  
Gewerbepark 13  
87640 Biessenhofen  
Deutschland

## 6. Messunsicherheiten (MU)

Angegeben ist die erweiterte Messunsicherheit, die sich aus der Standardmessunsicherheit durch Multiplikation mit dem Erweiterungsfaktor  $k = 2$  ergibt. Sie wurde gemäß EA-4/02 M: 2022 ermittelt und setzt sich zusammen aus den Messunsicherheiten des Kalibrierverfahrens und denen des Kalibriergegenstandes während der Kalibrierung. Ein Anteil für die Langzeitstabilität des Kalibriergegenstandes ist nicht enthalten. Der Wert der Messgröße liegt mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % im zugeordneten Werteintervall. Dimensionslose Messunsicherheiten beziehen sich auf den Kalibrierwert (Kalibrierung von Messgeräten) bzw. auf den Messwert (Kalibrierung von Quellen oder Normalen).

## 8. Durchgeführte Zusatzarbeiten

Abgleich	<input checked="" type="checkbox"/>
Reparatur	<input type="checkbox"/>
Funktionstest	<input checked="" type="checkbox"/>
Reinigung	<input checked="" type="checkbox"/>

## 9. Auswertung

Kalibriert wurde nach Vorschrift des Herstellers. Der Thermofühler des Systems wurde durch den Kalibrator ersetzt und mit den jeweiligen Temperaturen entsprechende Thermospannung am Eingang eingestellt. Der Anzeigenwert wurde am System angepasst.  
Der ermittelte Wert entspricht den Angaben des Herstellers.

Alle spezifizierten Messwerte liegen innerhalb der genannten Spezifikationen. Die Spezifikationen wurden mit dem Auftraggeber auf Basis der Herstellerangaben oder Anwendungsanforderungen vereinbart. Die Berücksichtigung der Messunsicherheit und die Bewertung auf die Übereinstimmung (PASS) oder Nichtübereinstimmung (FAIL) mit den in der Spalte "Spezifikation" benannten Spezifikationen erfolgt jeweils anhand der Entscheidungsregel ILAC-Auswertung Keine.

Für Messwerte ohne Spezifikationen entfällt die Konformitätsbewertung.

## 10. Anmerkungen

keine

(oder Text der Anmerkung)

## 11. Messwerte

Die Auswahl der Messpunkte und Festlegung des Kalibrierumfangs erfolgte unter Berücksichtigung der Messmöglichkeiten und der technischen Infrastruktur des Labors.

Nozzle Fühler Typ K / Kompressor max -54.0°C					
Kalibrierwert:	Spannungswert		Sollwert	Abgleich	Ergebnis (pass oder fail)
Fluke 714B Ser.: 33010008	: Fluke 714B Ser.: 33010008				
Die Kalibrierung ist automatisiert:			-60,0°C	-59,7°C	pass
			-40,0°C	-39,3°C	pass
			-20,0°C	-20,0°C	pass
			0,0°C	0,3°C	pass
			+50,0°C	+49,7°C	pass
Lower Gain	1.010		+80,0°C	+80,4°C	pass
Zero Offset	-2,6		+100°C	+100.1°C	pass
Upper limit Gain	1.004		+150,0°C	+150,1°C	pass
Uncalibrated Value	25.9°C		+220,0°C	+221,0°C	pass
Calibrated Value	25.0°C				

Fühler, extern Typ K <b>nicht vorhanden</b>					
Kalibrierwert:	Spannungswert		Sollwert	Abgleich	Ergebnis (pass oder fail)
Fluke 714B Ser.: 33010008	: Fluke 714B Ser.: 33010008				
Die Kalibrierung ist automatisiert:					
Lower Gain					
Zero Offset					
Upper limit Gain					
Uncalibrated Value					
Calibrated Value					

Fühler, extern Typ T					
Kalibrierwert:	Spannungswert		Sollwert	Abgleich	Ergebnis (pass oder fail)
Fluke 714B Ser.: 33010008	: Fluke 714B Ser.: 33010008				
Die Kalibrierung ist automatisiert:			-60,0°C	-60,1°C	pass
			-40,0°C	-40,3°C	pass
			-20,0°C	-20,2°C	pass
			0,0°C	+0,1°C	pass
			+50,0°C	+50,2°C	pass
Lower Gain	1,012		+80,0°C	+80,2°C	pass
Zero Offset	-1,2		+100°C	+100,5°C	pass
Upper limit Gain	0,998		+150,0°C	+150,4°C	pass
Uncalibrated Value	25,2		+220,0°C	220,3°C	pass
Calibrated Value	25,0				