

## SAE AMS 2750 F

Bei den Auditvorschriften in der Wärmebehandlung muss man unter 2 Kategorien unterscheiden:

1. Qualitätssysteme mit offizieller Akkreditierung, z.B. Luftfahrtstandard AS7102 (**Nadcap**) und **AMS2750**
2. Qualitätshandbücher von Unternehmen, z. B. zu den Normen **TS16949** in der Automobilindustrie und **CQI-9** in der Wärmebehandlung

### **Nadcap (National Aerospace and Defense Contractors Accreditation Program)**

Nadcap ist ein weltweit führendes Kooperationsprogramm wichtiger Unternehmen, das darauf ausgelegt ist, einen kosteneffizienten Konsens zu speziellen Verfahren und Produkten zu verwalten und kontinuierliche Verbesserungen in der Luft- und Raumfahrtbranche sowie in der Rüstungsindustrie zu erzielen.

### **Ofeninstandhaltungs- und Verfahrensanforderung laut SAE AMS 2750 F**

Normen wie die SAE AMS 2750 F (**Aerospace Material Specifications**) sind Standards für die Verarbeitung von hochwertigen Materialien in der Industrie. Sie reglementieren branchenspezifische Anforderungen an die Wärmebehandlung. Mit Einführung der CQI-9 verpflichtet sich heute auch die Automobilindustrie, die Wärmebehandlungsprozesse strengerer Regeln zu unterziehen.

Detailliert beschreiben diese Normen die Anforderungen an thermische Prozessanlagen wie zum Beispiel:

- Temperaturgleichmäßigkeit im Nutzraum (TUS)
- Instrumentierung (Vorgabe der Mess- und Regeleinrichtungen)
- Kalibrierung der Messstrecke (IT) vom Regler über Messleitung bis zum Thermoelement
- Prüfungen der Systemgenauigkeit (SAT), Geräte, Fühler etc.
- Dokumentation der Prüfzyklen

### **TS 16949**

ISO/TS 16949:2002 ist eine technische Spezifikation der ISO für die globale Automobilindustrie, die die bisherigen, individuellen Qualitätssystemstandards in Ländern wie Amerika (QS-9000), Deutschland (VDA6.1), Frankreich (EAQF) und Italien (AVSQ) ersetzt. Sie soll Mehrfachzertifizierungen zur Zufriedenstellung diverser Kunden überflüssig machen.

## **CQI-9 Sonderverfahren**

Wurde von der AIAG (**A**utomotive **I**ndustry **A**ction **G**roup) herausgegeben und bietet den Lieferanten allgemeine Bewertungskriterien für Wärmebehandlungsprozesse. Dieser Standard ist eine Erweiterung der Auditmethodik der TS 16949 und beinhaltet alle üblichen Wärmebehandlungsprozesse. Die Pyrometrie wird eingehend abgedeckt und AMS 2750 wird als Referenzdokument verwendet.

## **Was ist die SAT?**

Die SAT (**S**ystem **A**ccuracy **T**est, **S**ystem**g**enauigkeits**p**rüfung) ist ein Vergleich der Messwerte oder Werte der Instrumente/Verbindungsleitungen/Sensoren vor Ort mit den Messwerten oder Werten eines kalibrierten Testinstruments/Sensors oder einer kalibrierten Verbindungsleitung, um festzustellen, ob die gemessenen Temperaturabweichungen die geltenden Anforderungen erfüllen. Die SAT wird durchgeführt, um die Genauigkeit der Ofensteuerung und des Aufzeichnungssystems in jedem Regelbereich sicherzustellen.

## **Was ist die TUS?**

Die TUS (**T**emperature **U**niformity **S**urvey, Temperaturgleichmäßigkeitsprüfung) ist eine Prüfung oder eine Serie von Prüfungen, bei der mithilfe kalibrierter Feldtestinstrumente und -sensoren die Temperaturschwankung innerhalb der zulässigen Ofenarbeitszone vor und nach der thermischen Stabilisierung gemessen wird. Die **TUS-Prüfungen** müssen kundenseitig mit Messgeräten und Sensoren durchgeführt werden, die unabhängig von der Instrumentierung des Ofens arbeiten.

## **Anforderungen der SAE AMS 2750 F**

Je nach Qualitätsanforderungen an die Wärmebehandlung wird kundenseitig der Instrumentierungstyp und die Temperaturgleichmäßigkeitsklasse vorgegeben. Der Instrumentierungstyp beschreibt die notwendige Zusammenstellung der eingesetzten Regelung, Aufzeichnungsmedien und Thermoelemente. Die Temperaturgleichmäßigkeit des Ofens und die Güte der eingesetzten Instrumentierung ergeben sich aus der geforderten Ofenklasse. Je höher die Anforderungen hinsichtlich der Ofenklasse gestellt wird, desto präziser muss die Instrumentierung ausgeführt werden.

Ofenklassen	Temperaturgleichmäßigkeit	
	°C	°F
1	+/- 3	+/- 5
2	+/- 6	+/- 10
3	+/- 8	+/- 15
4	+/- 10	+/- 20
5	+/- 14	+/- 25
6	+/- 28	+/- 50

### **Instrumentierung**

Die Ausgangswerte von Sensoren müssen von den hier spezifizierten Instrumenten oder Instrumenten mit gleicher oder größerer Genauigkeit in Temperaturwerte umgewandelt werden. Die Instrumente müssen nach NIST oder einer gleichwertigen nationalen Normungsorganisation oder nach Standards, deren Kalibrierung gemäß NIST oder anderen gleichwertigen anerkannten nationalen Standards rückführbar sind, kalibriert werden.

Instrumentierung	Typ				
	A	B	C	D	E
Je Regelzone ein Thermoelement verbunden mit dem Temperaturregler	x	x	x	x	x
Aufzeichnung der Temperatur gemessen am Regelthermoelement	x	x	x	x	
Sensoren zur Aufzeichnung der kältesten und wärmsten Stelle (Fühler im Zu- und Abluftkanal)	x		x		
Je Regelzone ein Chargenthermoelement mit Aufzeichnung	x	x			
Je Regelzone ein Übertemperaturschutz (Temperaturwählbegrenzer)	x	x	x	x	

**Sie möchten weitere Informationen? Dann melden Sie sich gern bei uns!**

Seite 3 von 3