

Wärme- behandlung

INDUSTRIE

Professionelle Regelung

- Der beste PID-Regelalgorithmus
- Flexible Regelstrategien
- Sollwert-Programmierung
- C-Pegel- und Vakuumregelung

Sichere Aufzeichnung

- Vollständige Audit-Trails
- Unbegrenzte Benutzerkonten
- Batch-Software
- Ethernet-Verbindung



Eurotherm und Nadcap Technische Mitteilung

Aerospace Material Specification
SAE AMS 2750 D

TECHNISCHE UMSETZUNG BEI EUROTHERM

Instrumente und allgemeine Dienstleistungen vor Ort

Der Standard AMS 2750 D stellt pyrometrische Anforderungen an Thermoprozessgeräte, die in der Wärmebehandlung zur Anwendung kommen. Abgedeckt werden Temperatursensoren, Instrumente, Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests - SATs) für Thermoprozessgeräte sowie Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys - TUS).

Diese sind erforderlich, um sicherzustellen, dass Bauteile oder Einsatzmaterial gemäß den geltenden Normen wärmebehandelt werden.

Die folgenden Anmerkungen bieten grundlegende Informationen zu den einzelnen Abschnitten des Standards. Weiterhin zeigen sie auf, wie Eurotherm seinen Kunden helfen kann, die strengen Anforderungen für eine akkreditierte Wärmebehandlung zu erfüllen.

Diese Hinweise sind in Verbindung mit dem Standarddokument AMS 2750 D zu lesen. Kopien dieses Dokuments sind erhältlich von SAE International unter http://www.sae.org/servlets/productDetail?PROD_TYP=STD&PROD_CD=AMS2750D

Verweise auf Eurotherm-Produkte in diesem Dokument beziehen sich auf
Grafikschreiber der Serien 4000, 5000 und 6000
Regler der Serien 2000 und 3000

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.1	Temperatursensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt legt fest, dass Sensoren mit Tabelle 1 in AMS 2750 übereinstimmen müssen und definiert wie Ausnahmen beschrieben werden.
3.1.1	Allgemeine Sensor-Informationen	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt enthält allgemeine Anmerkungen zur Herstellung von Thermoelementen.
3.1.1.1	Anforderungen bez. Sensor-Konformitätsbescheinigung	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert die Zertifizierung von Thermoelementen und Sensoren.
3.1.1.2	Umrechnung von Grad zu Millivolt	Eurotherm-Instrumente akzeptieren direkte Eingaben von Ofen-Thermoelementen und Sensoren. Die Umrechnung von Grad zu Millivolt erfolgt in Übereinstimmung mit ASTM E230 oder anderen nationalen Standards.
3.1.1.3	Anforderungen bez. Kalibrierung von Thermoelementen	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert den Kalibrierbereich für Thermoelemente und Sensoren.
3.1.1.4	Verwendung von Thermoelementen	Abschnitt definiert den Betriebsbereich für Thermoelemente und Sensoren. Passwortgeschützte Sollwertgrenzen in Eurotherm-Produkten begrenzen die Verwendung von Sensoren außerhalb ihres zugelassenen Bereichs.
3.1.1.4.1		Es sind Timer und Summierer verfügbar, um 'Zeit bei Temperatur' und 'Anzahl der Prüftemperatur-Überschreitungen' bei spezifischen Thermoelement-Typen zu ermitteln.
3.1.1.5	Ausgleichsleitung	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren. Abschnitt legt Anforderungen an Thermoelement-Ausgleichsleitungen fest.
3.1.1.6	Leitungsrollen – Kalibrieranforderungen	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren. Abschnitt und Unterabschnitte legen Anforderungen bezüglich der Kalibrierung von Thermoelement-Drahtrollen fest.
3.1.1.7	Leitungsrollen - zulässige Höchstlänge	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert maximal zulässige Größen von Thermoelement-Drahtrollen.
3.1.1.8	Wiederverwendung von Thermoelementen	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren
3.1.1.9	Typ K und E als Sekundärstandards oder SAT-Sensoren	Abschnitt legt Bedingungen für die Wiederverwendung von Thermoelementen fest.
3.1.1.10	Wiederverwendung anderer Thermoelemente	
	U-Formel für Prüf-Thermoelemente	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren
	Verschleißtest für Nichtelegmetalle	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Rekalibrierung von Thermoelementen sowie deren Verwendung und Wiederverwendung.
3.1.2	Referenzstandard-Sensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert Referenzstandards und verweist auf AMS 2750 D, Tabelle 1.
3.1.3	Primärstandard-Sensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert Primärstandards und verweist auf AMS 2750 D, Tabelle 1.
3.1.4	Sekundärstandard-Sensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt definiert Sekundärstandards und verweist auf AMS 2750 D, Tabelle 1.
3.1.5	TUS-Sensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt und Unterabschnitte legen fest, dass TUS-Sensoren (TUS - Temperature Uniformity Survey) mit AMS 2750 D, Tabelle 1 übereinstimmen müssen.
3.1.6	SAT-Sensoren	Relevant für Anbieter von akkreditierten Thermoelementen und Sensoren Abschnitt und Unterabschnitte legen fest, dass SAT-Sensoren (SAT - System Accuracy Test) mit AMS 2750 D, Tabelle 1 übereinstimmen müssen.
3.1.7	Regelungs-, Überwachungs- und Datenaufzeichnungssensoren	Abschnitt und Unterabschnitte legen fest, dass Regelungs-, Überwachungs- und Datenaufzeichnungssensoren mit AMS 2750 D, Tabelle 1 übereinstimmen müssen. Verweist außerdem auf die Verwendung von Verschleiß-Sensoren und die Positionierung von Regelungs-, Überwachungs- und Datenaufzeichnungssensoren. Eurotherm bietet Hardware- und Softwarelösungen zur Einbeziehung von Lastsensoren in Regelungsgeräte sowie Routinen für die Einbeziehung von Lastsensoren in optionale Regelstrategien.
3.1.7.2		
3.1.8	Chargensensorik	Abschnitt und Unterabschnitte legen fest, dass Chargensensoren mit AMS 2750 D, Tabelle 1 übereinstimmen müssen. Ferner wird die Verwendung von Lastsensoren definiert.
3.1.8.2		
3.1.8.5		Eurotherm bietet Routinen, die verhindern, dass Regelungs-, Überwachungs- und Datenaufzeichnungssensoren die maximal zulässige Prozesstemperatur überschreiten, wenn Chargensensoren zur Regelung eingesetzt werden. Für Sensoren an Ort und Stelle lassen sich automatisch die maximal zulässige Sensornutzung und bisherige Nutzung berechnen und Alarmer für abgelaufene Sensorperioden einrichten.

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.2 3.2.2 3.2.2.1 3.2.2.2 3.2.3	Instrumente	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren allgemeine Anforderungen an Instrumente gemäß 3.2.1 AMS 2750 D.</p> <p>Eurotherm liefert Instrumente für die Wärmebehandlung, die für den Einsatz in Nadcap-genehmigten, für die Luftfahrt akkreditierten Regelsystemen geeignet sind.</p> <p>Geräte können mit Werks- oder Vor-Ort-Kalibrierung nach nationalen Standards bereitgestellt werden. So ist gewährleistet, dass Produkte die Anforderungen an Feldtestinstrumente sowie Regelungs-, Überwachungs- oder Datenaufzeichnungsinstrumente gemäß AMS 2750 D, Tabelle 3 erfüllen.</p> <p>Eurotherm bietet Vor-Ort-Prüfdienste für Regelsysteme, um die Eignung von Kundeninstrumenten hinsichtlich der Anforderungen vom AMS 2750 zu ermitteln.</p> <p>Temperaturauflösung von Eurotherm-Papierschreiber erfüllt die Anforderungen in Tabelle 4. Druck- und Schreibgeschwindigkeiten von Eurotherm-Schreibern entsprechen AMS 2750 D, Tabelle 5.</p> <p>Eurotherm liefert digitale Testinstrumente mit einer Auflösung von 1 Grad F oder 1 Grad C.</p>
3.2.4 3.2.4.3 3.2.4.4	Regler, Alarmeinheiten oder Schreiber	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Verwendung und 3.2.4.2 Alarmeinheiten und Schreibern.</p> <p>Eurotherm liefert digitale Regler, Alarmeinheiten und Schreiber mit einer Auflösung von 1 Grad F oder 1 Grad C.</p> <p>Für alle Geräte werden ausführliche Installationsanleitungen bereitgestellt.</p> <p>Bei Eurotherm-Produkten sind einfache Einzel-Offsets und Mehrpunkt-Kalibriereinstellungen möglich.</p> <p>Verfahren für die Eingabe von Offsets und Einstellungen sind umfassend dokumentiert.</p> <p>Eurotherm-Instrumente können direkt mit Sensoren zusammenschaltet werden und empfangen direkt die Signale.</p> <p>Digital verarbeitete Werte oder Werte über Schnittstellen werden auf Fehler geprüft und erst danach als direkte Messwerte angezeigt.</p>
3.2.5 3.2.5.2 3.2.5.3.2 3.2.5.3.3 3.2.5.5	Instrumentkalibrierung	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren Anforderungen für die Instrumentenkalibrierung.</p> <p>Eurotherm stellt Herstelleranleitungen für die Kalibrierung von Instrumenten bereit.</p> <p>An die sicheren Daten des Schreibers lassen sich Bedienernotizen anfügen, um eine Kalibrierung während des Prozesses zu erfassen.</p> <p>Jeder Messkreis von Reglern, Alarmeinheiten und Schreibern sowie Feldtestinstrumenten ist unabhängig und lässt sich individuell kalibrieren und einstellen.</p> <p>Instrumente erfüllen die Empfindlichkeitsanforderungen in Tabelle 3, Anmerkung 4.</p> <p>+/- 1 Grad F oder C für Instrumente der Klassen 1 und 2</p> <p>+/- 3 Grad F oder 2 Grad C for für Instrumente der Klassen 3-6</p>
3.2.6	Aufzeichnungen zu Instrumenten	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren Aufzeichnungen, Dokumentation und Kennzeichnung im Zusammenhang mit der Instrumentkalibrierung.</p> <p>Siehe separates Dokument zur Umsetzung des Standards AMS 2750 D für Gebiete, in denen Eurotherm akkreditierte Dienstleistungen bereitstellt.</p>
3.2.7 3.2.7.1 3.2.7.1.1 3.2.7.1.2 3.2.7.1.3 3.2.7.1.4 3.2.7.1.5	Elektronische Aufzeichnungen - Meßgeräteausrüstung	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren Methode, Format und Verfahren für das Erfassen, Speichern und Unterstützen elektronischer Aufzeichnungen.</p> <p>Eurotherm liefert Datenmanagement-Produkte, die elektronische Aufzeichnungen erstellen, speichern, archivieren und wiedergeben.</p> <p>Aufzeichnungen werden in komprimierter binärer Form gespeichert und durchgehend mit Prüfsummen gesichert (pro Datensatz).</p> <p>Datendateien werden in nicht überschreibbarer Form erstellt und lassen sich nicht unbemerkt ändern.</p> <p>Die Anwendungen "Review Lite" und "Review Full" sind erhältlich, um archivierte Daten anzuzeigen.</p> <p>Aufzeichnungen von Stammdaten lassen sich in diesen Anwendungen nicht ändern.</p> <p>Daten können aus Review exportiert werden, um vollständige Kopien in visuell lesbarer, elektronischer Form zu erstellen. Für die sichere Datenverwaltung sind Daten-Audit-Trails und verriegelbare Medien-Verschlussklappe für Datenträger erhältlich.</p> <p>Dateiarchivierung erfolgt über sichere automatische oder manuelle Backup- und Übertragungsroutinen.</p> <p>Es sind verschiedene Archivierungsstrategien verfügbar: Archivierung bei Bedarf, automatische Archivierung und Archivierung mit "Review".</p> <p>Benutzer können mehrere Archivierungsziele definieren: Compact Flash (CF), Secure Digital (SD), USB Memory Stick, FTP Server.</p> <p>Primär- und Sekundärserver - Funktionen</p> <p>Passwortschutz für mehrere Benutzerkonten und individuell konfigurierbare Zugriffsrechte sind erhältlich.</p>

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.3	Thermoprozessgeräte	Abschnittsüberschrift für alle Abschnitte zu Thermoprozessgeräten.
3.3.1	Ofenklassen Definition der Instrumententypen ist in Aerospace Material Specification AMS 2750 D enthalten.	Abschnitt definiert den Bereich der Ofenklassen 1-6. Eurotherm liefert passende Regler und Schreiber für alle Ofenklassen 1 bis 6 und für alle Instrumententypen A bis E. Eurotherm bietet Anwendungsberatung zu geeigneten Instrumentklassen.
3.3.1.1	Instrumentierung Typ A	Abschnitt und Unterabschnitte definieren den Anforderungsbereich für Instrumenttyp A. Eurotherm liefert diskrete oder digitale Multiloop Regler sowie digitale Schreiber, die in Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests - SATs) die Anforderungen der Instrumentklasse A erfüllen. Digitale Datenschreiber unterstützen Master-Kommunikation mit Fehlerprüfung für die Aufzeichnung von Prozesswerten anderer Instrumente, wie z.B. unabhängiger Zonenregler. Regelsysteme ermöglichen die Verfolgung von Übertemperatur-Geräten, die Werkstückschutz und Ofen-Übertemperaturschutz über unabhängige Hi-Hi-Alarme bereitstellen.
3.3.1.2	Instrumentierung Typ B	Abschnitt und Unterabschnitte definieren den Anforderungsbereich für Instrumenttyp B. Eurotherm liefert diskrete oder digitale Multiloop Regler sowie digitale Schreiber, die in Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests - SATs) die Anforderungen der Instrumentklasse B erfüllen. Digitale Datenschreiber unterstützen Master-Kommunikation mit Fehlerprüfung für die Aufzeichnung von Prozesswerten anderer Instrumente, wie z.B. unabhängiger Zonenregler. Regelsysteme ermöglichen die Verfolgung von Übertemperatur-Geräten, die Werkstückschutz und Ofen-Übertemperaturschutz über unabhängige Hi-Hi-Alarme bereitstellen.
3.3.1.3	Instrumentierung Typ C	Abschnitt und Unterabschnitte definieren den Anforderungsbereich für Instrumenttyp C. Eurotherm liefert diskrete oder digitale Multiloop Regler sowie digitale Schreiber, die in Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests - SATs) die Anforderungen der Instrumentklasse C erfüllen. Digitale Datenschreiber unterstützen Master-Kommunikation mit Fehlerprüfung für die Aufzeichnung von Prozesswerten anderer Instrumente, wie z.B. unabhängiger Zonenregler. Regelsysteme ermöglichen die Verfolgung von Übertemperatur-Geräten, die Werkstückschutz und Ofen-Übertemperaturschutz über unabhängige Hi-Hi-Alarme bereitstellen.
3.3.1.4	Instrumentierung Typ D	Abschnitt und Unterabschnitte definieren den Anforderungsbereich für Instrumenttyp D. Eurotherm liefert diskrete oder digitale Multiloop Regler sowie digitale oder Papierschreiber, die die Anforderungen der Instrumentklasse D erfüllen. Digitale Schreiber unterstützen Master-Kommunikation mit Fehlerprüfung für die Aufzeichnung von Prozesswerten anderer Instrumente, wie z.B. unabhängiger Zonenregler. Regelsysteme ermöglichen die Verfolgung von Übertemperatur-Geräten, die Werkstückschutz und Ofen-Übertemperaturschutz über unabhängige Hi-Hi-Alarme bereitstellen.
3.3.1.5	Instrumentierung Typ E	Abschnitt und Unterabschnitte definieren den Anforderungsbereich für Instrumenttyp E. Eurotherm liefert diskrete oder digitale Regelprodukte, die die Anforderungen der Instrumentklasse E erfüllen.
3.3.1.6.1	Instrumente – Kühlanlagen	Abschnitt definiert den Anforderungsbereich für Instrumente, die zur Verwendung mit Kühlanlagen geeignet sind.
3.3.1.6.2	Instrumente – Abschrecksysteme	Abschnitt definiert den Einsatzbereich für Datenaufzeichnungsgeräte bei Abschrecksystemen. Eurotherm liefert Datenschreiber, die für den Einsatz mit Abschrecksystemen geeignet sind. Datenschreiber können beim Abschreckhärten zur Überwachung der Prozessparameter und Aufzeichnung der Prozesszeit bis zum Abschrecken verwendet werden.
3.4	System Accuracy Tests (SATs)	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die allgemeinen Anforderungen in Bezug auf Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests) und verweisen auf AMS 2750 D, Tabelle 3. Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber gemäß Tabelle 3. Sie bieten Routinen für präzise Kalibrierung und erfüllen somit die SAT-Anforderungen für alle Instrumentklassen. Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, mit denen sich die Kalibrierleistung von SATs überprüfen lässt. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von SATs werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten. Siehe getrenntes Dokument zu Systemgenauigkeitsprüfungen, erhältlich von Eurotherm.
3.4.2	SAT-Zyklus	Abschnitt und Unterabschnitte definieren Zyklus und Anforderungen in Bezug auf Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests, SATs). Routinen von Eurotherm-Produkten lassen sich entsprechend konfigurieren, um die SAT-Abstände für spezifische Ofen- und Instrumentklassen zu identifizieren.

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.4.3	SAT-Befreiung	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Bedingungen, unter denen eine Befreiung von SATs möglich ist. Eurotherm bietet Routinen, mit denen Chargsensoren im Rahmen der Vorgaben des Abschnitts 3.4.3.1 zur Regelung eingesetzt werden können.
3.4.4	SAT-Verfahren (System Accuracy Tests).	Abschnitt und Unterabschnitte definieren das Verfahren für Systemgenauigkeitsprüfungen Siehe getrenntes Dokument zu Systemgenauigkeitsprüfungen, erhältlich von Eurotherm.
3.4.4.2.1 3.4.4.3	Ortsgebundene SAT-Sensoren	Abschnitt und Unterabschnitte definieren das Verfahren für die Verwendung von SAT-Thermoelementen sowie den Mechanismus für die Messung und Handhabung von Systemgenauigkeitsabweichungen und Korrekturfaktoren.
3.4.4.8	Alternatives SAT-Verfahren	Abschnitt definiert objektive Anforderungen bezüglich eines Alternativverfahrens für Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests).
3.4.5	SAT-Instrumentierung	Abschnitt und Unterabschnitte legen nieder, dass Instrumente für Systemgenauigkeitsprüfungen (System Accuracy Tests) Tabelle 3 entsprechen müssen. Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber, die die Anforderungen von Tabelle 3 erfüllen.
3.4.6	Aufzeichnungen zu SATs	Abschnitt und Unterabschnitte definieren, welche Informationen erfasst und in SAT-Reports enthalten sein müssen.
3.5	Temperaturgleichmäßigkeit von Öfen (Temperature Uniformity Surveys - TUS)	Abschnitt und Unterabschnitt definieren die allgemeinen Anforderungen in Bezug auf Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit und verweisen auf AMS 2750 D, Tabellen 8 und 9. Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, die für den TUS-Einsatz geeignet sind. Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, mit denen sich die Kalibrierleistung von SATs überprüfen lässt. Eurotherm bietet Regelalgorithmen, die die Ofenleistung verbessern und die Erzielung von TUS-Konformität unterstützen. Sie enthalten Routinen, die Überschwinger bei Sprüngen und Rampen/Haltezeiten-Übergängen eliminieren. Eurotherm bietet weltweit anerkannte Algorithmen für Steady-State-Regelung (Energieeinsparung). Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.2	Mehrere qualifizierte Betriebs- temperaturbereiche	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Bedingungen, unter denen ein Ofen mit mehreren Betriebstemperaturbereichen arbeiten kann. Eurotherm integriert in seine Regelungsgeräte automatische Ofenoptimierungsroutinen, die den zugelassenen Einsatz von Thermoprozessanlagen über den größtmöglichen Sollwertbereich mit verschiedensten Chargengrößen unterstützen. Passwortgeschützte Sollwertgrenzen können eingerichtet werden, um die Verwendung von Geräten außerhalb des zugelassenen Bereichs zu verhindern.
3.5.3	Änderungen an Öfen (Temperature Uniformity Survey)	Abschnitt definiert Bedingungen, unter denen bei einer Änderung des Ofens eine Prüfung der Temperaturgleichmäßigkeit erforderlich ist. Eurotherm bietet Regelsysteme, die automatische Optimierungsroutinen wie z.B. Multi-Gain-Scheduling umfassen. Solche Routinen, die zur Erzielung von TUS-Ergebnissen über große Sollwertbereiche dienen, werden bei der Wärmebehandlung automatisch angewendet.
3.5.4	Ofenreparaturen	Abschnitt definiert Bedingungen, unter denen im Falle von Reparaturen keine Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) erforderlich sind.
3.5.5	Anfangs TUS-Temperaturen	Abschnitt definiert Bedingungen für den ersten qualifizierten TUS-Betriebsbereich sowie den Zeitabstand zwischen TUS-Temperaturen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.6	Periodische TUS-Temperaturen	Abschnitt definiert Bedingungen für den Zeitabstand zwischen TUS. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.7	TUS-Zyklus	Abschnitt und Unterabschnitt definieren, dass die TUS-Häufigkeit der Tabelle 8 sowie den Bedingungen für eine Verlängerung der TUS-Abstände entsprechen muss. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.8	Ofenparameter bei TUS	Abschnitt legt nieder, dass Bedingungen, die bei TUS vorliegen, auch in Produktionszyklen beibehalten werden müssen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.5.9	Ofentemperatur bei Einführung von	Abschnitt legt Bedingungen nieder, unter denen Lastsensoren TUS-Sensoren zu TUS-Zwecken in den Ofen eingeführt werden dürfen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.10	Lastbedingung	Abschnitt und Unterabschnitt definieren die Verwendung von Produktions- oder Simulationslasten, um Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) durchzuführen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.11	Ofenatmosphäre bei TUS	Abschnitt definiert Bedingungen für atmosphäregeregelte Öfen bei Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys). Eurotherm bietet anwendungsspezifische Einganglinearisierungen in Feldtestinstrumenten sowie Regler, Alarminheiten und Schreiber zur Überwachung und Aufzeichnung der Ofenatmosphäre in technischen Einheiten bei TUS.
3.5.12	Ofenvakuum bei TUS	Abschnitt definiert Bedingungen für das Vakuum in Vakuumöfen bei Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys). Eurotherm bietet anwendungsspezifische Einganglinearisierungen in Feldtestinstrumenten sowie Regler, Alarminheiten und Schreiber zur Überwachung und Aufzeichnung des Vakuums in technischen Einheiten bei TUS.
3.5.13	Stapelöfen, Salzbäder, temperaturgeregelte Abschreckbäder	Abschnitt definiert allgemeine Bedingungen für TUS bei diesen Ofentypen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.13.1	Anzahl von TUS-Sensoren	Abschnitt legt nieder, dass die Anzahl von Sensoren für Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) bei Ofentypen gemäß 3.5.13 der Tabelle 11 entsprechen muss. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.13.2	Position von TUS-Sensoren	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die allgemeine Anordnung von Sensoren für Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) bei Ofentypen gemäß 3.5.13 und legen nieder, dass die Anzahl von Sensoren im Verhältnis zum Arbeitszonenvolumen der Tabelle 11 entsprechen muss. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.
3.5.13.3	TUS-Datenerfassung	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Anforderungen in Bezug auf die Überwachung und Aufzeichnung von TUS-Daten.
3.5.13.3.1		Feldtestinstrumente von Eurotherm erstellen sichere schreibgeschützte Dateien, in denen Informationen über Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) erfasst werden. Datenschreiber lassen sich so skalieren und konfigurieren, dass folgende Sachverhalte präzise dargestellt werden:
3.5.13.3.2		Beginn der Aufzeichnung, wenn der niedrigste Sensor die untere Toleranzgrenze erreicht, oder - bei vorstabilisiertem Prozess - wenn die Charge im Ofen ist. Aufzeichnung, wenn ein Sensor die obere Toleranzgrenze überschreitet. Aufzeichnungszyklus frei wählbar, bis zu einer maximalen Frequenz von 9 Mal pro Sekunde auf allen Kanälen.
3.5.13.3.3		In die sicheren Stammdaten werden digitale Kommunikationswerte oder manuelle Bedienernotizen eingebettet. Die Informationen zu anderen Reglern und Schreibern (gemäß Instrumentklasse) enthalten. Ein Datensatz zeigt eine mit Zeitstempel gesicherte Signatur des TUS-Zyklus sowie alle Abweichungen oder Trends außerhalb des Toleranzgrenzen an. In die sicheren Stammdaten werden manuelle Bedienernotizen einfügen, die
3.5.13.3.4	TUS-Aktionen beschreiben.	Eurotherm bietet spezielle Algorithmen, die die Regelung und Temperaturgleichmäßigkeit von Retortenöfen unterstützen.
3.5.13.4	Alternative Sondenmethode für Salzbäder, temperaturgeregelte Abschreckbäder	Abschnitt und Unterabschnitte definieren die alternative Sondenmethode zur Überprüfung der Temperaturgleichmäßigkeit von Anlagen in diesen Ofenklassen. Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.5.14	Kontinuierliche / halbkontinuierliche Öfen	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren das allgemeine Vorgehen für Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) bei kontinuierlichen Öfen.</p> <p>Eurotherm bietet Feldtestinstrumente, die sich für den TUS-Einsatz in kontinuierlichen Öfen konfigurieren lassen, um Daten nach den Ebenenverfahren oder dem volumetrischen Verfahren zu erfassen.</p> <p>Die Aufzeichnungshäufigkeit ist einstellbar, um die Temperaturgleichmäßigkeit im Verhältnis zur Vorschubgeschwindigkeit des Ofens präzise widerzuspiegeln.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.14.1	Anzahl und Position von TUS-Sensoren - volumetrisches Verfahren	<p>Abschnitt und Unterabschnitte legen nieder, dass Anzahl und Position von Sensoren für Tests nach dem volumetrischen Verfahren der Tabelle 11 und den Unterabschnitten von Abschnitt 3.5.13.2 entsprechen müssen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.14.2	Anzahl von TUS-Sensoren - Ebenenverfahren	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren die erforderliche Anzahl von Sensoren für Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) nach dem Ebenenverfahren.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.14.4	TUS-Datenerfassung	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Anforderungen in Bezug auf die TUS-Datenerfassung bei kontinuierlichen / halbkontinuierlichen Öfen.</p> <p>Feldtestinstrumente von Eurotherm erstellen sichere schreibgeschützte Dateien, in denen Informationen über Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) erfasst werden.</p> <p>Schreiber lassen sich so skalieren und konfigurieren, dass folgende Sachverhalte präzise dargestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> Erstellung von Aufzeichnungen für jeden Sensor. Erstellung von Aufzeichnungen für jede Zone / jeden Ofenbereich. Korrekte Aufzeichnung, wenn ein Sensor die obere Toleranzgrenze überschreitet. Aufzeichnungshäufigkeit frei wählbar, bis zu einer maximalen Häufigkeit von 9 Mal pro Sekunde auf allen Kanälen. In die sicheren Daten lassen sich digitale Kommunikationen oder manuelle Bedienernotizen einbetten, die Angaben zu anderen Reglern und Schreibern (gemäß Instrumentklasse) enthalten. Die Bandgeschwindigkeit des Ofens lässt sich in die Aufzeichnung aufnehmen. Aufzeichnung zeigt Zeitstempel-gesicherte Signatur der TUS-Zyklus sowie alle Abweichungen oder Trends außerhalb der Toleranzgrenzen an. In die sicheren Daten lassen sich manuelle Bedienernotizen einfügen, die TUS-Aktionen beschreiben. <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.15	Alternative TUS-Verfahren für kontinuierliche / halbkontinuierliche Öfen oder Öfen mit Retorten	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren alternative Testverfahren für kontinuierliche / halbkontinuierliche Öfen oder Öfen mit Retorten bzw. Muffeln.</p> <p>In die sicheren TUS-Datendateien lassen sich manuelle Bedienernotizen einfügen, die die Ergebnisse für alternative Prüfverfahren bei kontinuierlichen Öfen beschreiben.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.15.1	Prüfverfahren	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren alternative Sondentestverfahren für Öfen mit Retorten bzw. Muffeln.</p> <p>Eurotherm bietet Schreiber, die auch Bedienernotizen erfassen und in die sichere Parameter-Datendatei für die Retort- oder Muffelofen-Prüfung einbetten.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.15.2	Prüfung der Eigenschaften	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren ein Alternativverfahren für die Verifizierung thermischer Eigenschaften von kontinuierlichen / halbkontinuierlichen Öfen oder Öfen mit Retorten bzw. Muffeln, und zwar mittels Materialanalyse und Prüfung der Eigenschaften.</p> <p>Für Eurotherm nicht zutreffend.</p>

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.5.16	TUS-Sensorfehler	<p>Abschnitt und Unterabschnitt definieren die Anforderungen in Bezug auf die Handhabung von Sensorversagen bei Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys).</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, die TUS-Sensorfehler in den TUS-Aufzeichnungen klar anzeigen.</p> <p>Bedienernotizen lassen sich in die sicheren Daten einbetten, um Ursache und Korrekturen im Zusammenhang mit einem Sensorversagen anzugeben.</p>
3.5.17	Pass/Fail-Anforderungen bei TUS (Wiederholungen)	<p>Abschnitt und Unterabschnitt definieren die Pass/Fail-Anforderungen in Bezug auf Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys).</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, die sich so konfigurieren lassen, dass Pass/Fail-Kriterien für bestimmte Tests automatisch definiert werden.</p> <p>Mithilfe der archivierten Datei lassen sich TUS-Daten in Reporting-Anwendungen zur Bewertung präsentieren.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.18	Neupositionierung von Warm- und Kältsensoren für Klasse A oder C Instrumentierung	<p>Abschnitt definiert die Anforderungen in Bezug auf die Neupositionierung von Warm- und Kältsensoren für Instrumentklassen A oder C für Ofenklassen A und C nach erfolgreicher TUS.</p> <p>Eurotherm Reporting-Software meldet wärmste und kälteste Sensorposition.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.19	Nichtbestehen von TUS	<p>Abschnitt und Unterabschnitt definieren die Anforderungen in Bezug auf die Handhabung des Nichtbestehens von TUS wegen Überschreitung der Grenzwerte in Tabellen 8 und 9.</p> <p>Auswirkungen des Nichtbestehens sind im Vergleich zu möglichen Wirkungen in folgenden Abschnitten zu bewerten: Abschnitt 4.2 (Auswirkungen auf verarbeitete Teile), 3.5.19.1.1 (TUS-Häufigkeit) und 3.5.19.1.2 (Zulässige Offsets und Einstellungen bei Regelsystemen).</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.20	TUS-Instrumentierung	<p>Abschnitt und Unterabschnitt legen fest, dass Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys) mit Geräten vorzunehmen sind, die die Anforderungen an Feldtestinstrumente in Tabelle 3 erfüllen, und dass TUS-Sensoren die Anforderungen in Tabelle 1 erfüllen müssen.</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, die für den TUS-Einsatz geeignet sind.</p> <p>TUS-Instrumente erfüllen die Anforderungen in Bezug auf Kalibriergenauigkeit in Tabelle 3. (+/-) 1 Grad F / 0,6 Grad C oder (+/-) 0,1% des Messwerts in Grad F (je nachdem, was größer ist).</p> <p>Ein Ausgleich für bekannte Abweichungen lässt sich zur Ergebniskorrektur elektronisch oder mathematisch an die Datensätze anfügen.</p>
3.5.21	TUS-Bericht	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren obligatorische Daten und alternative Daten, die im TUS-Bericht enthalten sein müssen.</p> <p>Eurotherm-Feldtestinstrumente für TUS-Zwecke erstellen sichere Messdateien der Ergebnisse, inklusive aller Parameterdaten von den Prüfsensoren sowie der Regler und Alarminheiten des Ofens. Enthalten sind auch manuell eingegebene Aktionen, Sensor-Fehler oder spezielle Ofenbedingungen.</p> <p>Durch Verarbeitung der sicheren Dateien im Eurotherm Report 6000 lässt sich eine komplette TUS-Dokumentation erstellen, die alle Aspekte von 3.5.21.1 erfüllt, während gleichzeitig die langfristige Datenintegrität gewahrt bleibt.</p>
3.5.22	TUS Vorabdruck	<p>Abschnitt definiert Bedingungen für die Akzeptanz von Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys), die vor Veröffentlichung des Standards AMS 2750 D durchgeführt wurden.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.5.23	Strahlungsmessungen	<p>Abschnitt definiert die Anforderungen für Strahlungsmessungen an Luftöfen für das Lösungsglügen von Aluminiumlegierungen und das Anfügen der Daten an TUS-Ergebnisse.</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente, die Strahlungsdaten automatisch oder mittels Bedienernotizen erfassen. Die Ergebnisse von Strahlungsmessungen lassen sich in die TUS-Daten einbetten.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>
3.6	Laboröfen	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Anforderungen in Bezug auf die Durchführung von SATs und TUS an Laboröfen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für die Durchführung von TUS werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten.</p>

Abschnitt	Thema	Anmerkung
3.7	Aufgezeichnete Messdaten	<p>Abschnitt und Unterabschnitte definieren die Anforderungen in Bezug auf das Speichern und Sichern von Daten aus SATs und TUS.</p> <p>TUS-Feldtestinstrumente von Eurotherm erstellen eine sichere Datendatei der Ergebnisse, inklusive aller Parameterdaten von den Prüfsensoren sowie den Regelungs- und Überwachungsgeräten des Ofens. Enthalten sind auch manuell eingegebene Aktionen, Sensor-Versagen oder spezielle Ofenbedingungen.</p> <p>Ergebnisse lassen sich in Eurotherm Review wiedergeben oder in visuell lesbarer Form in andere gängige Anwendungen exportieren.</p>
4.0	Bestimmungen zur Qualitätssicherung	<p>Orientierung zur Qualitätsverantwortung des Endanwenders.</p> <p>Eurotherm arbeitet nach einem strengen Qualitätsprogramm, das auf folgender Erklärung basiert:</p> <p>Eurotherm Ltd verfolgt das Ziel, ein effektives und wirtschaftliches Qualitätsmanagementsystem gemäß ISO 9001 und Tick IT Guide zu implementieren, zu dokumentieren, zu überprüfen und fortlaufend zu verbessern. Auf diese Weise kann das Unternehmen nachweisen, dass die Konzipierung und Herstellung seiner Produkte und Dienstleistungen stets den relevanten Anforderungen entspricht.</p> <p>Die Sicherung eines hohen Qualitätsniveaus ist erstes Ziel aller Mitarbeiter, und die Einhaltung des Eurotherm-Qualitätsmanagementsystems ist obligatorisch. Das Fertigungsmanagement überträgt bei Bedarf die Verantwortung für das Identifizieren und Untersuchen von Qualitätsproblemen an Mitarbeiter.</p> <p>Die Qualitätsabteilung verfolgt die Kundenzufriedenheit, die Leistung und die vereinbarten Qualitätsvorgaben, um die Einhaltung der Qualitätsverfahren bei Eurotherm Ltd. zu gewährleisten.</p> <p>Ziel von Eurotherm Ltd ist sein fortgesetztes, gewinnträchtiges Wachstum als Anbieter von hochwertigen Prozessleitinstrumenten sowie als führender Systemintegrator von Produkten der Unternehmensgruppe. Eurotherm erreicht dies durch offene Kommunikation, Teamarbeit und die Implementierung eines Programms kontinuierlicher Verbesserung, das Effizienzverbesserungen und Kostenreduzierungen anstrebt. Auf diese Weise wird die Zufriedenheit der Kunden sichergestellt. Mit der Entwicklung von Anwendungs-Know-how sowie Mithilfe von Kostenmanagementprogrammen für den gesamten Produktlebenszyklus sichert Eurotherm seinen Wettbewerbsvorteil und seine fortgesetzte internationale Expansion.</p> <p>Das Unternehmen wird seinen Ruf als Hersteller hochwertiger Instrumente und Software sowie als Anbieter effizienter technischer Dienstleistungen für den gesamten Lebenszyklus seiner Produkte aufrecht erhalten.</p>
Tabelle 1	Sensoren und Sensorkalibrierung	<p>Tabelle 1 definiert Arten, Verwendungen, Kalibrierperioden und Referenzen, mit maximal zulässigen Abweichungen, für diverse Sensorkategorien.</p> <p>Eurotherm Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs oder TUS gemäß AMS 2750 D werden dort bereitgestellt, wo die Verwendung und Kalibrierung von Sensoren den Anforderungen in Tabelle 1 entsprechen.</p>
Tabelle 2	Thermoelemente und Ausgleichsleitung	<p>Tabelle 2 legt Standards in Bezug auf Thermoelemente und Ausgleichsleitungen fest. Farbcodes entsprechen ASTM E 230.</p> <p>Eurotherm Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs oder TUS gemäß AMS 2750 D werden dort bereitgestellt, wo die Verwendung und Kennzeichnung von Thermoelementen und Ausgleichsleitungen den Anforderungen in Tabelle 2 entsprechen.</p>
Tabelle 3	Instrumente und deren Kalibrierung	<p>Tabelle 3 definiert Aspekte im Zusammenhang mit Instrumententypen, Kalibrierperioden und -genauigkeit sowie Instrumentnutzung für diverse Instrumentkategorien.</p> <p>Eurotherm liefert Instrumente für die Wärmebehandlung, die für den Einsatz in Luftfahrt und Fahrzeugbau akkreditierten Regelsystemen geeignet sind.</p> <p>Geräten können mit umfassend belegter SATs-Kalibrierung nach nationalen Standards bereitgestellt werden. So ist gewährleistet, dass Produkte die Anforderungen folgender Instrumentgruppen in Tabelle 3 erfüllen:</p> <p>Feldtestinstrumente Digitale Instrumente, elektronische Schreiber und Datenerfassungssysteme</p> <p>Regler, Alarmeinheiten und Schreiber Digitale Instrumente Elektromechanische Schreiber</p> <p>Instrumente erfüllen die Empfindlichkeitsanforderungen in Tabelle 3, Anmerkung 4.</p>
Tabelle 4	Auflösungsanforderungen für Ofen-Schreiber	<p>Tabelle 4 definiert die Auflösungsanforderungen für Schreiber.</p> <p>Eurotherm liefert Schreiber, die die Auflösungsanforderungen in Tabelle 4 und zugehörigen Anmerkungen erfüllen.</p> <p>Digitale Instrumente bieten eine Auflösung von 1 Grad F oder 1 Grad C.</p>
Tabelle 5	Druck- und Schreibgeschwindigkeiten von Prozessschreibern	<p>Tabelle 5 definiert die Anforderungen hinsichtlich der Druckgeschwindigkeiten von Schreibern.</p> <p>Digitale und Papierschreiber von Eurotherm erfüllen die Anforderungen hinsichtlich Druck- und Schreibgeschwindigkeiten in Tabelle 5 und zugehörigen Anmerkungen.</p>

Abschnitt	Thema	Anmerkung
Tabelle 6	Unterteilung der Ofenklassen	<p>Tabelle 6 definiert Instrumenttyp, SAT-Zyklus und Leistung für TUS-Intervall</p> <p>Mit zugehörigen Werten für TUS-Leistung, Präzision und zulässigem Offset.</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber, die die Anforderungen in Tabelle 6 und zugehörigen Anmerkungen erfüllen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs und TUS an Thermoprozessgeräten werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten, um die Einhaltung der Anforderungen in Tabelle 6 zu gewährleisten.</p>
Tabelle 7	Rohstoffofenklassen	<p>Tabelle 7 definiert Instrumenttyp, SAT-Zyklus und Leistung für TUS-Intervall</p> <p>Mit zugehörigen Werten für TUS-Leistung, Präzision und zulässigem Offset bei Öfen zur Wärmebehandlung von Bauteilen.</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber, die die Anforderungen in Tabelle 7 und zugehörigen Anmerkungen erfüllen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs und TUS an Thermoprozessgeräten werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten, um die Einhaltung der Anforderungen in Tabelle 7 zu gewährleisten.</p>
Tabelle 8	Unterteilung der Ofenklassen	<p>Tabelle 8 definiert Instrumenttyp, TUS-Häufigkeit und erforderliche Leistung für TUS-Häufigkeit</p> <p>Mit zugehöriger reduzierter Häufigkeit und gültigen, aufeinanderfolgenden, erfolgreichen Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys).</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber, die die Anforderungen in Tabelle 8 und zugehörigen Anmerkungen erfüllen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs und TUS an Thermoprozessgeräten werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten, um die Einhaltung der Anforderungen in Tabelle 8 zu gewährleisten.</p>
Tabelle 9	Rohstoffofenklassen	<p>Tabelle 9 definiert Instrumenttyp, TUS-Häufigkeit und erforderliche Leistung für TUS-Häufigkeit</p> <p>Mit zugehöriger reduzierter Häufigkeit und gültigen, aufeinanderfolgenden, erfolgreichen Prüfungen der Temperaturgleichmäßigkeit (Temperature Uniformity Surveys).</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente sowie Regler, Alarmeinheiten und Schreiber, die die Anforderungen in Tabelle 9 und zugehörigen Anmerkungen erfüllen.</p> <p>Vor-Ort-Dienstleistungen für SATs und TUS an Thermoprozessgeräten werden auf regionaler Ebene von Eurotherm und seinen Kundendienstpartnern angeboten, um die Einhaltung der Anforderungen in Tabelle 9 zu gewährleisten.</p>
Tabelle 10	Zulässige Verlängerung von Kalibrier-/Testabständen	Tabelle 10 definiert die zulässige Verlängerung in Tagen für alle Kalibrierabstände.
Tabelle 11	Anzahl erforderlicher TUS-Sensoren	<p>Tabelle 11 und die zugehörigen Anmerkungen definieren die Anzahl erforderlicher TUS-Sensoren für Stapelöfen, Salzbäder, temperaturgeregelte Abschreckbäder, Wirbelschichtöfen oder kontinuierliche Öfen, die nach dem volumetrischen Verfahren getestet werden.</p> <p>Eurotherm liefert Feldtestinstrumente mit bis zu 48 Aufzeichnungskanälen.</p> <p>Die Abtastraten sind frei wählbar, bis zu einer maximalen Abtastrate von 9 Mal pro Sekunde auf allen Kanälen, so dass selbst bei höchster TUS-Sensordichte vollständige Datendateien erstellt werden.</p>
8.1	Anmerkungen	Anmerkungen enthalten einen Hinweis des Herausgebers zur Suche nach bestimmten Abschnitten des Standards.
8.2 1917	Definitionen	Definitionen enthalten ein praktisches Verzeichnis von Wörtern und Begriffen, die in ARP definiert sind und in AMS 2750 D verwendet werden.

EUROTHERM DEUTSCHLAND GMBH

Ottostraße 1, D-65549 Limburg
T +49 (0) 6431 298 0,
F +49 (0) 6431 298 119
E info.de@eurotherm.com
www.eurotherm.com

EUROTHERM GMBH

Geiereckstraße 18/1, A-1110 Wien
T +43 (0) 17 987 601,
F +43 (0) 17 987 605
E info.at@eurotherm.com
www.eurotherm.com

EUROTHERM PRODUKTE (SCHWEIZ) AG

Rossstrasse 53, CH-8832 Wollerau
T +41 (0) 44 787 1040,
F +41 (0) 44 787 1044
E info.ch@eurotherm.com
www.eurotherm.com

© Copyright Eurotherm Limited 2006

Invensys, Eurotherm, das Eurotherm-Logo, Mini8 und Wonderware sind Warenzeichen der Invensys plc, ihrer Tochtergesellschaften und angeschlossener Unternehmen. Alle anderen Marken sind u.U. Warenzeichen ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle Rechte vorbehalten. Es ist nicht gestattet, dieses Dokument ohne vorherige schriftliche Genehmigung von Eurotherm Limited in irgendeiner Form zu vervielfältigen, zu verändern, zu übertragen oder in einem Speichersystem zu sichern, außer wenn dies dem Betrieb des Geräts dient, auf das dieses Dokument sich bezieht.

Eurotherm Limited verfolgt eine Strategie kontinuierlicher Entwicklung und Produktverbesserung. Die technischen Daten in diesem Dokument können daher ohne Vorankündigung geändert werden.

Die Informationen in diesem Dokument werden nach bestem Wissen und Gewissen bereitgestellt, dienen aber lediglich der Orientierung. Eurotherm Limited übernimmt keine Haftung für Verluste, die durch Fehler in diesem Dokument entstehen.

