

**Furnace
Tracker®**

insight
software

Furnace Surveying

BENUTZERHANDBUCH

Ausgabe 3

MA5581A



A Fluke Company

Furnace Tracker®

insight
software

Furnace Surveying

Benutzerhandbuch

Ausgabe 3



Datapaq® ist weltweit führend bei der Herstellung von Geräten zur Prozess Temperaturüberwachung. Das Unternehmen wahrt diese Stellung durch ständige Weiterentwicklung seiner fortschrittlichen und leicht zu bedienenden Tracker-Systeme.

Europa und Asien

Datapaq Ltd.
Lothbury House, Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Großbritannien
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
Email sales@datapaq.co.uk
www.datapaq.com

Nord- und Südamerika

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry
NH 03038
USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
Email sales@datapaq.com
www.datapaq.com

SICHERHEIT- SHINWEISE

Ein sicherer Umgang mit Datapaq-Geräten erfordert, dass Sie:

- die jeweils beiliegenden Anweisungen befolgen.
- die Warnzeichen auf den Geräten beachten.



Weist auf eine **mögliche Gefahr** hin.

Dieses Zeichen auf Datapaq-Geräten weist normalerweise auf hohe Temperaturen hin. Wenn Sie auf dieses Zeichen stoßen, lesen Sie die Erläuterungen im Handbuch nach.



Warnt vor **hohen Temperaturen**.

Wenn dieses Zeichen an Datapaq-Geräten angebracht ist, kann die Oberfläche des Geräts extrem heiß (bzw. extrem kalt) werden und Verbrennungen (bzw. Erfrierungen) verursachen.

© Datapaq Ltd., Cambridge, Großbritannien 2015

Alle Rechte vorbehalten

Datapaq Ltd. gibt keinerlei Zusicherungen oder Garantien irgendeiner Art hinsichtlich der Inhalte dieses Dokuments und schließt insbesondere jedwede implizite Garantie hinsichtlich der Verkäuflichkeit oder Eignung für irgendeinen speziellen Zweck aus. Datapaq Ltd. haftet nicht für Fehler in diesem Dokument oder für Neben- bzw. Folgeschäden in Zusammenhang mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung der Datapaq-Software, der zugehörigen Hardware oder dem Dokument.

Datapaq Ltd. behält sich das Recht vor, dieses Dokument zu gegebener Zeit zu überarbeiten und inhaltliche Änderungen vorzunehmen. Eine Informationspflicht hinsichtlich solcher Überarbeitungen oder Änderungen besteht nicht.

Datapaq und die Datapaq Logo sind als eingetragene Warenzeichen von Datapaq registriert. Microsoft und Windows sind eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Das Handbuch wurde von Duncan Brooks erstellt.

Verwendete Schrift: Gill Sans 10 Punkt.

Benutzerhandbücher sind auch in anderen Sprachen erhältlich. Wenden Sie sich an Datapaq.

INHALT

7 Einleitung

8 Systemkomponenten

9 Hardwarekomponenten

9 Datenlogger

11 Messvorrichtung

12 Hitzeschutzbehälter

12 Thermoelemente

13 Prüfung einrichten

13 Ofenklassen und Kontrollspezifikation

15 Kalibrieroffsets

23 Gleichmäßigkeitsprüfung durchführen

24 Assistenten verwenden

32 Echtzeitanzeige bei Verwendung der Telemetrie

34 Echtzeiterfassung beenden

34 Kennwortschutz

37 Analyse

37 Analyseergebnisse verwenden

41 Protokollausdruck

47 Weitere hilfreiche Softwarefunktionen

47 Ereignismarkierungen

48 Importieren aus Zwischenablage

50 Paq-Datei per E-Mail versenden

50 Prüfhistorie

51 Fehlerbehebung

Einleitung

Mit der Software Datapaq® Insight™ Furnace Surveying können Sie eine **Gleichmäßigkeitsprüfung** durchführen, um die Genauigkeit und Gleichmäßigkeit der Erwärmung im Ofen zu prüfen: es werden kalibrierte Thermoelemente an strategischen Stellen im Ofen ausgelegt (normalerweise mithilfe einer speziellen Messvorrichtung). Anschließend wird die eingestellte Temperatur auf die jeweils nächsthöhere Temperatureinstellung erhöht, wobei dem Ofen bei jeder Einstellung genügend Zeit zur Stabilisierung gegeben wird. Die von den Thermoelementen erfassten Messwerte im Temperaturprofil werden anschließend mit den eingestellten Temperaturen und deren definierten Toleranzgrenzen verglichen. Die Software führt automatisch eine Reihe weiterer Analysen der Temperaturdaten aus. Dabei wird auch geprüft, ob der Standard AMS 2750E eingehalten wird.

Die Software Insight Furnace Surveying ermöglicht es, **mehrere Logger** gleichzeitig zu verwenden, um während der Gleichmäßigkeitsprüfung Daten zu erfassen. Damit können Sie mehr Thermoelemente für die Ofenüberwachung einsetzen als bei Verwendung eines einzelnen Loggers möglich ist.

Während der Datenerfassung können Sie über die **Telemetrie** (mit Verbindungskabel oder per Funk) die erfassten Temperaturwerte in Echtzeit überwachen. So lassen sich kritische Ereignisse wie die Stabilisierung der Temperatur verfolgen und feststellen, ob die Prüfzeit für die einzelnen Einstellungen erreicht wurde.

Leistungsfähige **Protokollfunktionen** ermöglichen die Erzeugung und Anpassung von Protokollausdrucken gemäß AMS 2750E, in denen entweder nur einige oder alle Analyseergebnisse und Originalmesswerte enthalten sind.

Dieses Handbuch umfasst folgende Kapitel:

- **Hardwarekomponenten (S. 9):** Dieses Kapitel liefert allgemeine Informationen zur Verwendung von Logger, Messvorrichtung, Hitzeschutzbehälter und Thermoelementen sowie deren technische Daten und Angaben zu Pflege und Wartung.
- **Prüfung einrichten (S. 13):** Dieses Kapitel erläutert, wie Sie Ofenklassen definieren und Logger- sowie Thermoelementoffsets einrichten, um genaue Messungen sicherzustellen.
- **Gleichmäßigkeitsprüfung durchführen (S. 23):** Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Schritte der Prüfung mithilfe der Insight-Software.
- **Analyse (S. 37):** Dieses Kapitel zeigt auf, wie Sie die bei der Gleichmäßigkeitsprüfung erfassten Werte analysieren und ein individuelles Protokoll erstellen.

- Weitere hilfreiche Softwarefunktionen (S. 47): Dieses Kapitel geht auf weitere Funktionen der Insight-Software ein, die vor allem für die Ofenprüfung hilfreich sind.
- Fehlerbehebung (S. 51): Dieses Kapitel beschreibt mögliche Fehler und deren Lösung.

Dieses Handbuch wird durch die Informationen im Loggerhandbuch und im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker ergänzt. Sie liefern Informationen zum Einsatz eines Tracker-Systems im Allgemeinen sowie zum Betrieb des Loggers und geben Hilfestellung zu folgenden Bereichen:

- Installieren der Insight-Software und Verbinden von Logger und PC
- Rücksetzen des Loggers mit neuen Datenerfassungsparametern
- Herunterladen der erfassten Daten auf den Computer
- Verwenden der Telemetrie
- Beheben von Loggerproblemen

Umfassende Informationen zur Verwendung der Insight-Software finden Sie in der Online-Hilfe, die nach der Installation der Software verfügbar ist.

Systemkomponenten

Das Furnace-Surveying-System umfasst folgende Komponenten:

- Datenlogger mit Kommunikationskabel und Ladegerät; Logger mit Funktelemetrieoption weisen einen integrierten Sender auf
- Hitzebeständige Sendeantenne
- Loggerhandbuch (abhängig vom Loggermodell)
- Empfänger (nur Funktelemetrieoption)
- Empfangsantenne
- Hitzeschutzbehälter (nicht erforderlich, wenn der Logger außerhalb des Ofens eingesetzt wird)
- Thermoelemente
- Allgemeines Systemhandbuch zu Furnace Tracker
- Benutzerhandbuch zu Furnace Tracker Surveying
- Software Insight Furnace Surveying

Hardwarekomponenten

Informationen zum Datenlogger und zu anderen speziellen Komponenten finden Sie in der Dokumentation, die mit der Hardware ausgeliefert wird.

Datenlogger

Je nach Prüfungsprozess kann der Logger auf zwei Arten eingesetzt werden:

- **Innerhalb** des Ofens: Der Logger wird durch einen Hitzeschutzbehälter geschützt und durchläuft den Ofen gemeinsam mit der Messvorrichtung, während die Prüfung erfolgt. Auf Wunsch kann mithilfe des Funktelemetriesystems TM2I verfolgt werden, wie das Temperaturprofil am Bildschirm Gestalt annimmt.
- **Außerhalb** des Ofens: Der Logger verbleibt außerhalb des Ofens, während die am Logger angeschlossenen Thermoelemente sich im Ofen befinden. Die vom Logger erfassten Messwerte können bei Bedarf über ein Kommunikationskabel (oder Bluetooth, falls vorhanden) direkt auf den Computer übertragen werden. Auf diese Weise kann verfolgt werden, wie das Temperaturprofil am Bildschirm Gestalt annimmt. Jeder geeignete Datapaq-Logger ist für den Außenbetrieb verwendbar, doch der **XDL12-Logger** wurde speziell für diesen Zweck entwickelt (daher ist ein Einsatz innerhalb des Ofens nicht möglich).

Allgemeine Hinweise

- **Verwenden Sie hochwertige Verlängerungs- und Kompensationskabel** für die Verbindung zwischen Logger und externem Ofenanschluss, vorzugsweise aus derselben Charge.
- Bei Verwendung von Edelmetall-Thermoelementen vom Typ R oder S kann ein Kompensationskabel eingesetzt werden. Doch **nur Draht aus Edelmetallen gewährleistet höchste Präzision**. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn über die Kabellänge beträchtliche Temperaturschwankungen auftreten können.
- Wenn Sie mineralisierte Thermoelemente bei relativ hohen Temperaturen in einem Vakuumofen einsetzen, stellen Sie sicher, dass der Kabeldurchmesser groß genug ist, um ein Brechen der Magnesiumoxidisolierung zu verhindern, und klein genug, damit das Kabel um die Messvorrichtung gebogen werden kann. Diese Voraussetzungen werden in der Regel von **mineralisierten Thermoelementen vom Typ N mit 2 mm Durchmesser erfüllt**.

- Wenn Sie den Datenlogger im Außenbetrieb einsetzen, **reduzieren Sie die Anzahl von Steckern und Buchsen oder sonstigen Steckverbindungen** an den Verlängerungs- oder Kompensationskabeln. Solche Steckverbindungen lassen sich in Vakuumöfen und Autoklaven nicht vermeiden. Prüfen Sie daher immer den Zustand der Buchsen an der Ofeninnenwand und säubern Sie sie im Falle einer Oxidation mit einer kleinen runden Drahtbürste.
- Wird der Datenlogger außerhalb des Ofens eingesetzt und ist er über das Ladegerät und/oder einen Computer indirekt mit dem Stromnetz verbunden, können aufgrund von Erdschleifen sprunghaft schwankende Werte gemessen werden (siehe S. 51). In diesem Fall sollte zwischen Logger und Computer ein **Optokoppler** von Datapaq (Artikelnr. CS3091) geschaltet werden (nicht notwendig beim Logger vom Typ XDL12, der mit einem integrierten geschützten Schaltkreis ausgestattet ist). Bei Verwendung des **Logger vom Typ Datapaq TP3** wird dieses Problem mit einer **Bluetooth-Verbindung** anstelle einer physischen Verbindung zwischen Logger und Computer gelöst (siehe *Datenlogger vom Typ Datapaq TP3 Benutzerhandbuch*).

Bewährter Umgang mit dem XDL12-Logger

Der Datapaq XDL12 ist ein äußerst präziser Logger, der sich eine speziell entwickelte Einheit zur Vergleichsstellenkompensation zunutze macht, um Fehler zu vermeiden. Doch beachten Sie, dass...

...folgende Richtlinien beachtet werden müssen, um maximale Genauigkeit zu gewährleisten.

Temperaturstabilisierung

- Wenn Sie eine Prüfung durchführen, bieten Sie dem Logger die Möglichkeit, sich **der Umgebungstemperatur anzupassen**. Belassen Sie ihn für eine Stunde an dem Ort, an dem er eingesetzt werden soll (z. B. in der Nähe des Ofens), bevor Sie mit der Datenerfassung beginnen. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn der Logger aus einem klimatisierten Büro in einen warmen Fertigungsbereich oder aus einem warmen Büro in einen kühlen Fertigungsbereich gebracht wird.
- **Stellen Sie den Logger nicht an einem Ort ab, an dem er plötzlichen Temperaturschwankungen ausgesetzt sein könnte.**

Stromversorgung

- Während einer Prüfung sollten Sie den Logger, wann immer möglich, **nur über die Loggerbatterie mit Strom versorgen**. Vermeiden Sie, falls

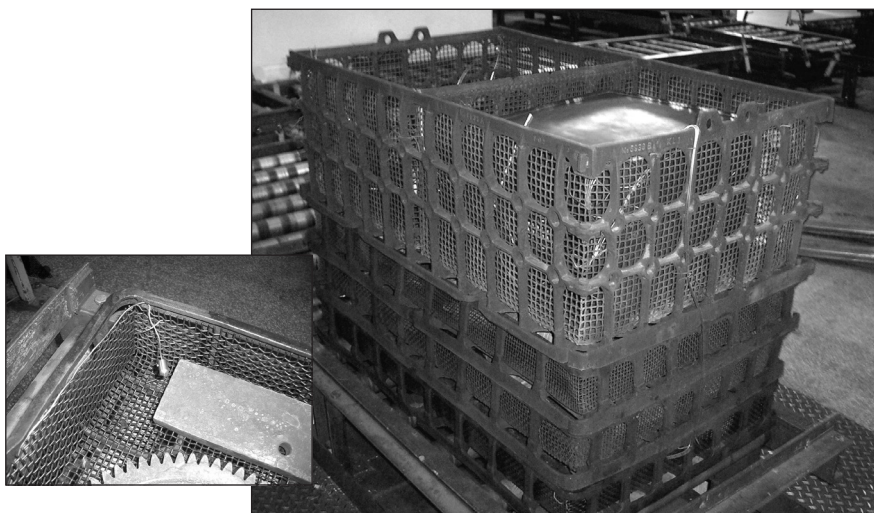
möglich, den Logger über das Ladegerät zu betreiben. Eine vollständig aufgeladene Batterie ermöglicht bei einem Messtakt von 30 Sekunden eine Datenerfassungszeit von mindestens 60 Stunden. Dieser Zeitraum ist für eine Prüfung generell mehr als ausreichend.

Thermoelemente anschließen und verwenden

- Der XDL12 verfügt über Thermoelement-Standardbuchsen. Zur Gewährleistung höchster Präzision sind die von Datapaq gelieferten Verlängerungs- und Kompensationskabel mit Steckern des Herstellers ausgestattet, der auch die Buchsen liefert. Wenn Sie eigene Kabel verwenden, stellen Sie unbedingt sicher, dass **alle Kabel und Abschlussstecker vom selben Hersteller stammen**.
- Der XDL12 ist in der Lage, Miniaturstecker aufzunehmen, doch zur Erzielung höchster Genauigkeit **empfehlen wir die Verwendung der Standardstecker**.

Messvorrichtung

Die Thermoelemente des Systems werden mit einer Vorrichtung in Position gehalten, die an den individuellen Ofen angepasst ist. Möchten Sie die Anforderungen des Standards AMS 2750E einhalten, finden Sie Einzelheiten zur Anzahl und Position der Thermoelemente an der Vorrichtung in den Spezifikationen des Standards.



Produktkorb im Einsatz als Messvorrichtung für eine Gleichmäßigkeitprüfung. Thermoelemente sind in den Ecken und in der Mitte des Korbs angebracht.

Hitzeschutzbehälter

Ein Hitzeschutzbehälter ist nicht erforderlich, wenn der Logger außerhalb des Ofens eingesetzt wird, wie das beispielsweise beim XDL12-Logger der Fall ist.

Der Hitzeschutzbehälter schützt den Datenlogger sowohl vor den Temperaturen als auch den mechanischen Einflüssen, denen er in einem Ofen ausgesetzt ist. Für die unterschiedlichen Logger und Prüfdauern stehen eine Reihe von Datapaq-Behälter zur Verfügung. Weitere Informationen finden Sie im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker und erhalten Sie bei Bedarf über Datapaq.

Die Auswahl des richtigen Behälters ist wichtig, da er über die gesamte Prüfung einen ausreichenden Hitzeschutz gewährleisten muss. Dies schließt nicht nur die Anstiegsphasen auf die diversen Temperatureinstellungen ein, sondern möglicherweise auch eine Abkühlungsphase nach Austritt aus dem Ofen. Beim Verlassen eines Ofens mit separater Abschreckkammer muss der Behälter zum Beispiel so lange in der Zone der Ölabschreckung verweilen, bis er kühl genug ist, dass sich die Türen öffnen.

Thermoelemente

Die verwendeten Thermoelemente müssen die Anforderungen des Standards AMS 2750E oder einer anderen verwendeten Spezifikation in Bezug auf Präzision, Typ und Durchmesser erfüllen.

Es eignen sich diverse Thermoelemente aus Edel- und Nichtelegmetallen. Thermoelemente vom Typ N werden zunehmend eingesetzt, da sie widerstandsfähiger und weniger oxidationsgefährdet sind als Thermoelemente vom Typ K. Außerdem können sie innerhalb eingeschränkter Grenzen wiederverwendet werden. Weitere Informationen finden Sie im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker.

Für die Thermoelemente ist in der Regel ein Kalibrierschein vom Hersteller notwendig und in einigen Fällen müssen sie nach einem bestimmten Zeitraum neu kalibriert werden. Informationen zur Einrichtung und Anwendung von Thermoelementoffsets im Rahmen der Gleichmäßigkeitprüfung finden Sie auf S. 15.

Prüfung einrichten

Bevor Sie eine Gleichmäßigkeitsprüfung durchführen, müssen Sie beim Einrichten des Systems Folgendes zu tun:

- Kriterien (Kontrollspezifikationen) festlegen, anhand derer die **Ofenklasse** für unterschiedliche Temperaturen ermittelt wird
- **Kalibrieroffsets** einrichten, um präzise Messungen durch Datenlogger und Thermoelemente sicherzustellen

Ofenklassen und Kontrollspezifikation

Anhand der Ergebnisse der Gleichmäßigkeitsprüfung ermittelt die Insight-Software die **Ofenklasse** für eine bestimmte Temperatureinstellung. Die Ofenklasse gibt an, mit welcher relativen Genauigkeit der Ofen die eingestellte Temperatur erreicht und hält. Sie gibt an, für welche Art bzw. Qualität des Produkts sich der Ofen eignet.

Ofenklassen werden durch **Kontrollspezifikationen** (z. B. die Standards AMS 2750E oder BAC 5621) definiert. In den Spezifikationen sind die Toleranzen enthalten, die beim Erreichen einer bestimmten **Temperatureinstellung** zulässig sind.

Klasse	GP-Toleranz (°C)	
1	3.00	-3.00
2	6.00	-6.00
3	8.00	-8.00
4	10.00	-10.00
5	14.00	-14.00

Zu jeder Ofenklasse werden eine positive und eine negative Toleranz angegeben. Wenn der Ofen einer bestimmten Klasse entsprechen muss, dürfen die Toleranzen dieser Klasse nicht überschritten werden. Wenn zum Beispiel die Ergebnisse einer Gleichmäßigkeitsprüfung (GP) bei einer bestimmten Temperatureinstellung die Toleranz

von ± 3 °C nicht überschreiten, gehört der Ofen für diese Temperatureinstellung der Klasse 1 an. Wenn die Abweichung von der Temperatureinstellung größer als ± 6 °C und kleiner als ± 8 °C ist, gehört der Ofen für diese Temperatureinstellung der Klasse 3 an.

Die Toleranzen sind in einer **Kontrollspezifikationsdatei** mit der Erweiterung .CSP gespeichert. Diese wird standardmäßig im Standardverzeichnis für Paq-Dateien abgelegt (zum Prüfen oder Ändern des Speicherorts wählen Sie Extras > Optionen > Verzeichnisse für Paq-Dateien).

Kontrollspezifikationsdatei erstellen

Verwenden Sie den Kontrollspezifikationsassistenten. Wählen Sie hierzu Datei > Neu > Ofenprüfung > Kontrollspezifikation oder Ofenprüfung > Kontrollspezifikation definieren.

Der Vorgang ist weitgehend selbsterklärend. Geben Sie auf Aufforderung die erforderlichen Informationen ein.

Kontrollspezifikation definieren

Mit diesem Assistenten können Sie eine Kontrollspezifikation definieren, die Sie später während einer Gleichmäßigkeitsprüfung anwenden. Mithilfe der Kontrollspezifikation ermitteln Sie die Ofenklasse Ihres Ofens für eine bestimmte Temperatureinstellung.

Geben Sie einen Namen für die Kontrollspezifikation ein. Der Name wird zur Identifikation verwendet und ist der Standarddateiname dieser Spezifikationsdaten.

Klicken sie so lange auf die Schaltfläche Hinzufügen, bis Sie alle zu definierenden Ofenklassen eingegeben haben. Geben Sie dann zu jeder Ofenklasse die positiven und negativen Toleranzen ein, die während der Gleichmäßigkeitsprüfung (GP) registriert werden dürfen.

Um eine Ofenklasse zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf den gewünschten Wert und anschließend auf Entfernen.

Um die eingegebenen Daten nach der Erstellung der Kontrollspezifikationsdatei anzuzeigen oder zu bearbeiten, öffnen Sie die Datei über Datei > Öffnen > Ofenprüfung > Kontrollspezifikation.

Kontrollspezifikation speichern

Sie haben alle notwendigen Daten für Ihre Kontrollspezifikationsdatei eingegeben und müssen der Datei nun einen **Dateinamen** zuweisen. Der Dateiname wird mit der Erweiterung .CSP gespeichert.

Kontrollspezifikationsdateien werden standardmäßig im Standardverzeichnis für Paq-Dateien abgelegt. Sie können jedoch über die Schaltfläche Durchsuchen zu einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Wahl wechseln.

Vorhandene Datei bearbeiten

Wählen Sie Datei > Öffnen > Ofenprüfung > Kontrollspezifikation. Daraufhin wird im Kontrollspezifikationsassistenten die Kontrollspezifikationsdatei zur Bearbeitung geöffnet.

Kontrollspezifikation anwenden

Eine Kontrollspezifikation wird im Rahmen des Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung auf eine Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt.

Mehrere Kontrollspezifikationen können auf eine Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt werden. Im Analysefenster wird die Ofenklasse gemäß der jeweiligen

Spezifikation angezeigt. Die Ofenklasse erscheint auch im Protokoll (Datei > Druckoptionen wählen und dann Gleichmäßigkeitsprüfung und Messwerte).

Kalibrieroffsets

Bei Durchführung einer Gleichmäßigkeitsprüfung ist es wichtig, dass die für die Prüfung verwendeten **Thermoelemente** und **Logger** genau kalibriert sind. Ferner müssen Kalibrieroffsets definiert sein, die sich auf die Daten anwenden lassen.

Sind bei angenommener linearer Veränderung zwischen benachbarten Temperatureinstellungen die Offsets für den gesamten Bereich der Betriebstemperaturen bekannt, können auf alle Thermoelementdaten innerhalb des kalibrierten Temperaturbereichs die Korrekturwerte angewandt werden. Die Insight-Software speichert diese Korrekturwerte in einer **Kalibrieroffsetdatei**. Die Korrektur erfolgt dann durch Anwendung dieser Datei auf die Daten.

- Bei einer **normalen Paq-Datei** werden die Offsets auf die gesamten Daten im kalibrierten Temperaturbereich angewandt.
- Bei einer **Gleichmäßigkeitsprüfung** werden die Offsets nur auf die prüfungsrelevanten Daten, d.h., auf die Daten zwischen der oberen und unteren Temperatureinstellung der Prüfung, angewandt. Dieser Bereich wird auf die für die einzelnen Temperaturwerte geltenden Toleranzen ausgedehnt, jedoch werden Daten außerhalb des kalibrierten Temperaturbereichs ausgeschlossen.

Die Insight-Software speichert Kalibrieroffsetdateien standardmäßig im Standardverzeichnis für Paq-Dateien (zum Prüfen oder Ändern des Speicherorts wählen Sie Extras > Optionen > Verzeichnisse für Paq-Dateien).

Werden Kalibrieroffsets auf die Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt (siehe unten), wird im Analysefenster rechts von der Schaltfläche **Löschen** darauf hingewiesen. Gleichzeitig werden die Ziffern der Thermoelemente angezeigt, auf die die Offsets angewandt werden:



Es ist weder möglich, mehr als einen Satz Thermoelementoffsets oder Loggeroffsets auf eine Paq-Datei anzuwenden noch können dieselben Offsets zu einem späteren Zeitpunkt erneut angewandt werden. Wurden beispielsweise Messwerte von 302 auf 300 °C durch Anwendung von Offsets korrigiert, können die Offsets nicht erneut angewandt werden, um 298 °C zu erhalten.

Zum Schutz gegen die Manipulation von Gleichmäßigkeitsprüfungen und anderer Daten wird das Anwenden, Entfernen und Bearbeiten von Kalibrieroffsets in der **Prüfhistorie** protokolliert.

Thermoelementoffsets

Thermoelementdraht wird häufig auf Rollen ausgeliefert. Der Lieferant kalibriert (in einem temperaturgeregelten Bad) ein Thermoelement, dessen Draht von der Rolle stammt. Die so erfassten Messwerte geben an, inwieweit die Messwerte des Thermoelements von den bekannten Temperatureinstellungen abweichen. Beispielsweise kann der Messfühler bei Vorliegen von 800 °C den Wert 801,7 °C messen. Der **Thermoelementoffset** (Korrekturwert der Kalibrierung) von +1,7 °C kann auf die bei dieser Temperatur erfassten Messwerte angewandt werden. Um Variationen innerhalb der Rolle zu berücksichtigen, werden für Muster vom Rollenanfang und Rollenende die Thermoelementoffsets gemessen. Der Durchschnitt dieser Werte ergibt den endgültigen Offsetwert für eine bestimmte Temperatureinstellung.

Thermoelementoffsetdateien haben die Erweiterung .CAL.

Thermoelementoffsetdatei erstellen

Starten Sie den **Thermoelementoffsetassistenten**. Um den Assistenten zu starten, klicken Sie auf  oder wählen Sie einen der folgenden Menüpfade:

- Extras > Assistenten
- Datei > Neu > Ofenprüfung > Thermoelementoffsets
- Ofenprüfung > Thermoelementoffsets definieren

Der Vorgang ist weitgehend selbsterklärend. Geben Sie auf Aufforderung die erforderlichen Informationen ein und klicken Sie am Ende eines jeden Schritts auf **Weiter**. Der Assistent führt Sie durch folgende Schritte.

Anzahl Messfühler

Geben Sie die **Anzahl der Thermoelemente** ein, die verwendet werden sollen.

Sie können eine Thermoelementoffsetdatei erstellen, die Daten von mehr Thermoelementen enthält als vom Logger unterstützt werden. Messwerte eines Thermoelements, dessen Nummer vom Logger nicht unterstützt wird, werden von diesem Logger nicht berücksichtigt. Doch bei Verwendung von **mehreren Loggern** werden die Messwerte dieser überzähligen Thermoelemente nacheinander den Thermoelementen zugewiesen, die am nächsten Logger in der Folge angeschlossen sind. So kann eine Thermoelementoffsetdatei alle Thermoelemente umfassen, die in einer Gleichmäßigkeitsprüfung mit Mehrfachloggerumgebung verwendet werden (in diesem Fall muss dieselbe Thermoelementoffsetdatei auf alle verwendeten Logger angewandt werden).

Eine oder mehrere Rollen

Bestehen die Thermoelemente aus Draht, der von unterschiedlichen Rollen stammt, gelten unterschiedliche Kalibrieroffsets. Geben Sie diese hier ein.

- Falls alle Thermoelemente von **derselben Rolle** stammen und Sie auf **Weiter** klicken, können Sie anschließend die Kalibrierdaten eingeben.
- Falls die Thermoelemente von **unterschiedlichen Rollen** stammen und Sie auf **Weiter** klicken, können Sie anschließend die Kalibrierdaten eingeben.

Thermoelemente auswählen

Markieren Sie alle Thermoelemente, die von derselben Drahtrolle stammen (Stammen alle Thermoelemente von derselben Rolle ab, klicken Sie auf **Zurück**, um zum vorigen Schritt zurückzukehren).

Sind einige der Thermoelemente bereits eingerichtet, wird die **Nummer der Rolle**, von der sie stammen, angezeigt.

Der Assistent fordert Sie dann auf, die Kalibrierdaten für die aktuelle Rolle einzugeben. Wiederholen Sie dies für alle übrigen Thermoelemente.

Kalibrieroffsets definieren

Geben Sie die Kalibrierdaten zu den Thermoelementen ein. Die hier eingegebenen Daten gelten für alle Thermoelemente, die zuvor markiert wurden.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** und geben Sie für die Rolle, von der diese Thermoelemente stammen, alle **Kalibriereinstellungen** ein.

Geben Sie dann zu jeder Kalibriereinstellung den jeweiligen **Temperaturwert** ein, der von einem Thermoelement vom Rollenanfang und einem Thermoelement vom Rollenende erfasst wurde. Die **Korrekturwerte** (Offsets) werden während der Messwerteingabe automatisch berechnet.

Kalibrieroffsetassistent : Kalibrieroffsets definieren

Kalibrieroffsets (#1 - #10)

Kalibriert von: Notizen:

Thermoelementtyp:

Rollen-/Chargennr:

Kalibrierdatum:

Kalibriereinstellungen

Kalibrier-einstellung(°C)	Messwerte		Korrektur	
	Rollenanfang	Rollenende	Rollenanfang	Rollenende
100.0	101.0	100.7	-1.0	-0.7
200.0	199.2	199.8	0.8	0.2

Die Kalibrieroffsets werden auf alle Thermoelementmessungen angewandt. Die angewandten Offsets werden in der Prüfhistorie aufgeführt.

Eingabe von Thermoelementoffsets.

Um eine Kalibriereinstellung zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf den Wert und anschließend auf **Entfernen**.

Um die eingegebenen Daten nach der Erstellung der Thermoelementoffsetdatei anzuzeigen oder zu bearbeiten, öffnen Sie die Datei über Datei > Öffnen > Loggeroffsets.

Sind noch nicht alle Thermoelemente eingerichtet, wenn Sie auf Weiter klicken, fordert der Assistent Sie auf, weitere Daten einzugeben.

Kalibrieroffsets speichern

Sie haben alle notwendigen Daten für Ihre Kalibrieroffsetdatei eingegeben und müssen der Datei nun einen **Dateinamen** zuweisen. Der Dateiname wird mit der Erweiterung .CAL gespeichert.

Kalibrieroffsetdateien werden standardmäßig im **Standardverzeichnis für Paq-Dateien** abgelegt. Sie können jedoch zu einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Wahl wechseln.

Sie können eine Thermoelementoffsetdatei erstellen, die Daten von mehr Thermoelementen enthält als vom Logger unterstützt werden. Messwerte eines Thermoelements, dessen Nummer vom Logger nicht unterstützt wird, werden von diesem Logger nicht berücksichtigt. Doch bei Verwendung von **mehreren Loggern** werden die Messwerte dieser überzähligen Thermoelemente nacheinander den Thermoelementen zugewiesen, die am nächsten Logger in der Folge angeschlossen sind. So kann eine Thermoelementoffsetdatei alle Thermoelemente umfassen, die in einer Gleichmäßigkeitsprüfung mit Mehrfachloggerumgebung verwendet werden (in diesem Fall muss dieselbe Thermoelementoffsetdatei auf alle verwendeten Logger angewandt werden).

Vorhandene Thermoelementoffsetdatei bearbeiten

Wählen Sie Datei > Öffnen > Ofenprüfung > Thermoelementoffsets. Daraufhin können Sie eine Thermoelementoffsetdatei auswählen, die dann in einer modifizierten Version des Thermoelementoffsetassistenten bearbeitet werden kann (siehe oben).

Thermoelementoffsetdaten drucken

Um die Daten einer Thermoelementoffsetdatei zu drucken, bearbeiten Sie die Datei wie oben beschrieben und klicken im Bearbeitungsdialog auf Drucken.

Um eine Thermoelementoffsetdatei zu drucken, die auf eine Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt wurde, wählen Sie Datei > Druckoptionen, markieren Sie den Protokolltyp Gleichmäßigkeitsprüfung und aktivieren Sie das Kontrollkästchen Thermoelementoffsets.

Thermoelementoffsets anwenden

Thermoelementoffsets werden normalerweise im Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung auf die Prüfungsdaten angewandt. Um sie jedoch zu einem späteren Zeitpunkt auf die Prüfungsdaten (oder eine beliebige Paq-Datei) anzuwenden, wählen Sie Ofenprüfung > Thermoelementoffsets anwenden.


Thermoelementoffsets entfernen

Um den Effekt der Offsets aus der aktuell angezeigten Gleichmäßigkeitsprüfung oder Paq-Datei zu entfernen, wählen Sie Ofenprüfung > Thermoelementoffsets entfernen. Die Grafik- und Analysedaten werden entsprechend aktualisiert.

Loggeroffsets

Loggeroffsetdateien haben die Erweiterung .LCF.

Loggeroffsetdatei erstellen

Verwenden Sie den **Loggeroffsetassistenten**. Um den Assistenten zu starten, klicken Sie auf  oder wählen Sie einen der folgenden Menüpfade:

- Extras > Assistenten
- Datei > Neu > Ofenprüfung > Loggeroffsets
- Ofenprüfung > Loggeroffsets definieren
- Extras > Optionen > Logger > und dann in der Kalibrierungstabelle auf Einrichten klicken.

Der Vorgang ist weitgehend selbsterklärend. Geben Sie auf Aufforderung die erforderlichen Informationen ein und klicken Sie am Ende eines jeden Schritts auf **Weiter**.

*Einige Modelle der DataPaq-Logger wie der TP3 sind in der Lage, **Kalibrierinformationen intern zu speichern**. Wenn Sie diesen Loggertyp einsetzen, werden Sie vom Assistenten durch die Erstellung einer Loggeroffsetdatei geführt. Sie können die Datei anhand der im Logger gespeicherten Informationen erstellen lassen oder die Daten manuell eingeben.*

Der Assistent führt Sie durch folgende Schritte.

Anzahl Messfühler

Geben Sie die **Anzahl der Thermoelemente** ein, die verwendet werden sollen.

*Um die eingegebenen Daten nach der Erstellung der Loggeroffsetdatei anzuzeigen oder zu bearbeiten, öffnen Sie die Datei über **Datei > Öffnen > Loggeroffsets**.*

Informationen zur Loggerkalibrierung

Geben Sie die Kalibrierdaten zu Ihrem Logger ein.

- **Loggerkennung:** Die vierstellige Loggerkennung (Seriennummer) ist auf der Rückseite des Loggers angegeben.
- **Kalibrierscheinnummer und Notizen:** Diese Eingaben dienen nur zur Information.
- **Ablauf der Eichgültigkeit:** Verwenden Sie das Datumsformat tt/mm/jj oder (falls unterschiedlich) das in Windows festgelegte kurze Datumsformat (siehe **Systemsteuerung > Regions- und Sprachoptionen** in Windows XP).

*Um eine Warnung einzurichten, die Sie darüber informiert, dass die Eichgültigkeit abläuft, wählen Sie **Extras > Optionen > Logger**.*

Thermoelementtypen

Geben Sie an, ob Ihr Logger über einen oder mehrere Thermoelementtypen (Typ K, Typ N, usw.) verfügt.

Verfügt der Logger über einen einzigen Thermoelementtyp, können Sie hier den Thermoelementtyp auswählen (zu Informationszwecken). Klicken Sie hierzu auf das entsprechende Thermoelementbild.

Wenn Sie auf **Weiter** klicken, können Sie die Loggeroffsets eingeben und (falls Logger mit mehreren Thermoelementtypen verwendet werden) die Thermoelementtypen auswählen.

Thermoelemente auswählen

Nur bei Verwendung mehrerer Thermoelementtypen.

Wählen Sie einen der **Thermoelementtypen** (Typ K, Typ N, usw.) aus, den Ihr Logger verwendet. Klicken Sie hierzu auf das entsprechende Thermoelementbild.

Aktivieren Sie alle **Thermoelementkanäle**, die diesem Typ entsprechen.

Falls Sie bereits vom Assistenten durch die Einrichtung von Kalibrieroffsets für einen der anderen Thermoelementtypen des Loggers geführt wurden, werden diese Typen mit den jeweiligen Thermoelementkanälen hier angezeigt.

Wenn Sie auf **Weiter** klicken, können Sie die Loggeroffsets für die hier angegebenen Kanäle eingeben. Anschließend können Sie die Loggeroffsets für alle weiteren Thermoelementtypen eingeben.

Loggeroffsets einrichten

Klicken Sie so oft auf **Hinzufügen**, bis Sie die Gesamtzahl der **Temperatureinstellungen** festgelegt haben. Geben Sie anschließend die jeweiligen **Istwerte** für die einzelnen Messfühler ein, die Sie dem Kalibrierschein Ihres Loggers entnehmen können.

Wenn Sie Offsets für einen zweiten oder weitere Thermoelementtypen eingeben, können sich die Temperatureinstellungen von denen der anderen Thermoelementtypen unterscheiden.

Um eine Einstellung zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf den gewünschten Wert und anschließend auf **Entfernen**.

Um die eingegebenen Daten nach der Erstellung der Loggeroffsetdatei anzuzeigen oder zu bearbeiten, öffnen Sie die Datei über **Datei > Öffnen > Loggeroffsets**.

Wenn Sie auf **Weiter** klicken, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- (nur bei Verwendung von mehreren Thermoelementkanälen) Geben Sie die Loggeroffsets für alle weiteren Thermoelementtypen ein.
- Speichern Sie die eingegebenen Daten.

Loggeroffsets speichern

Sie haben alle notwendigen Loggeroffsets eingegeben und müssen der Datei nun einen **Dateinamen** zuweisen. Der Dateiname wird mit der Erweiterung .LCF gespeichert.

Kalibrieroffsetdateien werden standardmäßig im Standardverzeichnis für Paq-Dateien abgelegt.

Sie können **jedoch** zu einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Wahl wechseln.

Vorhandene Loggeroffsetdatei bearbeiten

Wählen Sie **Datei > Öffnen > Ofenprüfung > Loggeroffsets**. Daraufhin können Sie eine Loggeroffsetdatei auswählen, die dann in einer modifizierten Version des Loggeroffsetassistenten bearbeitet werden kann.

Loggeroffsetdaten drucken

Um die Daten einer Loggeroffsetdatei zu drucken, bearbeiten Sie die Datei wie oben beschrieben und klicken im Bearbeitungsdialog auf **Drucken**.

Um eine Loggeroffsetdatei zu drucken, die auf eine Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt wurde, wählen Sie **Datei > Druckoptionen**, markieren Sie den Protokolltyp Gleichmäßigkeitsprüfung und aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Loggeroffsets**.

Loggeroffsets anwenden

Loggeroffsets werden normalerweise im Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung auf die Prüfungsdaten angewandt. Um sie jedoch zu einem späteren Zeitpunkt auf die Prüfungsdaten (oder eine beliebige Paq-Datei) anzuwenden, wählen Sie **Ofenprüfung > Loggeroffsets anwenden**.

Loggeroffsets entfernen

Um den Effekt der Loggeroffsets aus der aktuell angezeigten Gleichmäßigkeitsprüfung oder Paq-Datei zu entfernen, wählen Sie **Ofenprüfung > Loggeroffsets entfernen**. Die Grafik- und Analysedaten werden entsprechend aktualisiert.

Gleichmäßigkeitsprüfung durchführen


Dieser Vorgang wird mit dem Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung durchgeführt, der Sie durch die Software- und Loggereinrichtung für die Prüfung, die Durchführung der Profilaufzeichnung und die Datenanalyse führt. Sie können im Assistenten auch eine geeignete vorhandene Paq-Datei (Temperaturprofil) auswählen, um Daten einer bereits erfolgten Prüfung zu analysieren.

Wenn Sie eine neue Gleichmäßigkeitsprüfung durchführen, führt Sie der Assistent durch folgende Schritte:

- Angabe der verwendeten **Thermoelementanzahl** und ob **mehrere Logger** eingesetzt werden oder nur ein Logger
- Festlegen der **Temperatureinstellungen**, deren Genauigkeit Sie messen werden, und Auswahl der **Kontrollspezifikation** (S. 13), die zur Klassifizierung der Genauigkeit herangezogen wird
- Auswahl der Methode zur Ermittlung der **Stabilisierung pro Temperatureinstellung** und Eingabe der **Prüfzeit**, über die Temperaturen gemessen werden
- Anwenden von **Thermoelementoffsets** (S. 15) zur Sicherstellung präziser Messungen
- Definieren von **Warnungen/Hinweisen**, um auf Ereignisse wie die Temperaturstabilisierung oder auf Ausreißer aufmerksam zu machen
- Festlegen der **Telemetrieoption** (seriell, Funk oder keine Telemetrie)
- **Rücksetzen des Loggers** durch Eingabe von Datenerfassungsparametern
- Anwenden von **Loggeroffsets** (S. 15) zur Sicherstellung präziser Messungen
- **Durchführung der Prüfung**, indem Sie den Ofen mit dem System beschicken oder den Logger außerhalb des Ofens einsetzen
- Auswahl des **Messbereichs pro Temperatureinstellung**, auf dessen Grundlage die Analyse ausgeführt wird

Hintergrundinformationen zur Vorgehensweise finden Sie im Loggerhandbuch, in der Online-Hilfe und im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker.

Assistenten verwenden

Der Assistent zur Gleichmäßigkeitsprüfung führt Sie durch die Schritte, die zur Durchführung einer Prüfung notwendig sind. Um den Assistenten zu starten, klicken Sie auf  oder wählen Sie einen der folgenden Menüpfade:

- Extras > Assistenten
- Datei > Neu > Ofenprüfung > Temperaturgleichmäßigkeit
- Ofenprüfung > Temperaturgleichmäßigkeit

Der Vorgang ist weitgehend selbsterklärend. Geben Sie auf Aufforderung die erforderlichen Informationen ein und klicken Sie am Ende eines jeden Schritts auf **Weiter**. Der Assistent führt Sie durch folgende Schritte.

Ofen messen oder Paq-Datei auswählen

Geben Sie an, ob Temperaturprofilmessungen zum Ofen durchgeführt werden sollen oder ob erfasste und gespeicherte Daten einer vorhandenen Paq-Datei oder einer anderen Datendatei verwendet werden sollen.

Wenn Sie sich entscheiden, Messungen vorzunehmen, besteht der nächste Schritt darin, die Anzahl der zu verwendenden Messfühler einzugeben.

Paq-Datei auswählen – falls vorhandene Daten verwendet werden

Wählen Sie die Quelle der vorhandenen Prüfungsdaten:

- **Aktuelle Paq-Datei:** Verwenden Sie die aktuell angezeigte Datei.
- **Laden aus Datei:** Geben Sie eine auf Datenträger vorhandene Paq-Datei an.
- **Importieren:** Importieren Sie die Originaldaten aus einer anderen Datenquelle. Der Import muss im korrekten Format erfolgen.

Klicken Sie auf **Durchsuchen**, um Paq-Dateien und Datendateien aufzufinden, die in einem anderen als dem Standardverzeichnis abgelegt wurden. Die zur Auswahl stehenden Dateien sind im Standardverzeichnis für Paq-Dateien enthalten.

Anzahl Messfühler

Geben Sie an, ob Sie für die Prüfung **mehrere** oder nur einen Logger verwenden sowie die Anzahl der insgesamt eingesetzten Thermoelemente.

Bei Verwendung der **Telemetrie mit Verbindungskabel (serielle Telemetrie)** können Sie mehrere Logger gleichzeitig am Computer anschließen. Die Logger werden alle über USB-Schnittstellen angeschlossen. Wenn die Verbindung für die serielle Telemetrie über den COM-Anschluss (seriellen Anschluss) erfolgen soll, kann nur ein einziger Logger angeschlossen werden.

Wenn Sie **Kontrollthermoelemente** verwenden, klicken Sie auf die jeweiligen Schaltflächen, um die **Messfühler zu deaktivieren**, die nicht berücksichtigt werden sollen. Die Messwerte der Kontrollthermoelemente sollten nicht in die Analyse der Gleichmäßigkeitsprüfung einfließen.

Den Ausschluss der Kontrollthermoelemente aus der Analyse können Sie auch nach erfolgter Gleichmäßigkeitsprüfung im Dialogfeld **Analyseoptionen** vornehmen.

Temperatureinstellungen festlegen

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** und legen Sie die in der Prüfung zu verwendenden **Temperatureinstellungen** fest. Geben Sie anschließend zu jedem Wert die **Toleranz** ein, also den zulässigen Wert, um den die tatsächliche Temperatur des Ofens von der Temperatureinstellung abweichen darf. Positive und negative Toleranzwerte (zulässige Abweichung ober- und unterhalb der Einstellung) werden separat festgelegt.

Um eine Einstellung zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf den Wert und anschließend auf **Entfernen**.

Wählen Sie die **Kontrollspezifikationen** aus (S. 13), die bei der Prüfung verwendet werden sollen. Die zur Auswahl stehenden Kontrollspezifikationen sind im Standardverzeichnis für Paq-Dateien enthalten. Sie können jedoch auch auf die Schaltfläche **Durchsuchen** klicken, um Dateien aufzufinden, die in anderen Verzeichnissen abgelegt wurden.

Auf- und Abrunden von Messwerten: Aktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Messwerte gemäß ASTM E29 auf die nächste Gradzahl auf- und abzurunden.

- Ist die Zahl nach dem Komma kleiner 5, wird abgerundet (aus 30,4° wird z.B. 30°).
- Ist die Zahl nach dem Komma größer 5, wird aufgerundet (aus 30,6° wird z.B. 31°).
- Ist die Zahl nach dem Komma genau 5, wird auf die nächste gerade Zahl auf- oder abgerundet (aus 41,5° wird z.B. 42° und aus 52,5° wird 52°).

Bei Anwendung des Rundungsverfahrens wird im Analysefenster, im Protokoll und in der Prüfhistorie oberhalb der Ergebnisse darauf hingewiesen.

Das Rundungsverfahren kann auch zu einem späteren Zeitpunkt angewandt oder entfernt werden.

Zeit für Stabilisierung und Prüfung eingeben

Die erfasste Temperatur des Ofens muss sich bei jeder Temperatureinstellung über einen gewissen Zeitraum stabilisieren, bevor die Prüfzeit beginnt (siehe unten). Dies ist zum Beispiel eine Anforderung des Standards AMS 2750E. Wählen Sie hier die Methode aus, nach der die Stabilisierung des Ofens ermittelt werden soll:

- **Stabilisierung nach Zeit:** Wenn alle Messfühlertemperaturen innerhalb der Toleranzgrenzen liegen, wartet die Insight-Software einen bestimmten Zeitraum (Standard ist 10 Minuten), bevor die Prüfzeit beginnt.
- **Stabilisierung nach Temperatur:** Wenn alle Messfühlertemperaturen innerhalb der Toleranzgrenzen liegen und eine vorgegebene Anzahl (Standard ist 5) über einen bestimmten Zeitraum (Standard ist 10 Minuten) innerhalb eines bestimmten Abweichungsbereichs (Standard ist 5 °C) liegen, beginnt die Prüfzeit.

Mindestprüfzeit: Geben Sie den Zeitraum ein, über den die Temperaturwerte zu den einzelnen Einstellungspunkten geprüft werden sollen. Hierbei handelt es sich um den Zeitraum, in dem nach Erreichen der Temperatureinstellung eine stabile Temperatur erwartet wird.

Thermoelementoffsets anwenden

Sie können Kalibrieroffsets anwenden, um die Genauigkeit der von den **Thermoelementen** erfassten Temperaturwerte zu optimieren. Wählen Sie eine der folgenden Optionen (Die Loggeroffsets werden in einem späteren Schritt des Assistenten angewandt):

Thermoelementoffsets aus Paq-Datei verwenden: Wird für die Prüfung eine vorhandene Paq-Datei verwendet, auf die bereits Offsets angewandt wurden, können Sie diese verwenden. Der Pfad der Kalibrieroffsetdatei wird angezeigt.

Zeit für Stabilisierung und Prüfung eingeben

Stabilisierung nach Zeit

Wenn alle Thermoelemente im Toleranzbereich liegen, T Minuten warten, bis Prüfung beginnt. Geben Sie T ein:

T: mins

Stabilisierung nach Temperatur

Wenn alle Thermoelemente im Toleranzbereich liegen, müssen N Thermoelemente über einen Zeitraum von T Minuten bei $\pm M^{\circ}\text{C}$ liegen, bevor die Prüfung beginnt. Geben Sie N, M und T ein:

N: M: $\pm^{\circ}\text{C}$ T: mins

Sie werden aufgefordert, zu jeder Einstellung einen Messbereich auszuwählen, in dem die Prüfungsberechnungen ausgeführt werden sollen. Geben Sie die Mindestdauer der Messungen ein, die für jede Einstellung verwendet werden soll.

Mindestdauer: hh:mm:ss

Hilfe Abbrechen <Zurück Weiter>

Festlegen der Methode zur Ermittlung der Stabilisierung.

Thermoelementoffsets aus Datei anwenden: Sie können die Offsets einer beliebigen Thermoelementdatei verwenden, ganz gleich, ob Sie im Assistenten Ofenmessungen durchführen oder eine vorhandene Paq-Datei verwenden (mit oder ohne angewandte Offsets). Klicken Sie auf Durchsuchen, um eine Kalibrieroffsetdatei aufzufinden, die in einem anderen als dem Standardverzeichnis abgelegt wurde. Die zur Auswahl stehenden Dateien sind im Standardverzeichnis für Paq-Dateien enthalten.

Keine Thermoelementoffsets anwenden: Sie haben die Möglichkeit, zu diesem Zeitpunkt keine Kalibrieroffsets anzuwenden. Die Offsets können später angewandt werden.



Sie werden darauf hingewiesen, wenn die ausgewählten Kalibrieroffsets nicht den gesamten Temperaturbereich der Prüfung abdecken. Wenn Sie die Warnung ignorieren und die ausgewählten Offsets dennoch verwenden, wird dies in der Prüfhistorie protokolliert. Eine Warnung wird beispielsweise ausgegeben, wenn die Prüfung für den Bereich zwischen 200 und 1.200 °C durchgeführt wird, die Offsets jedoch nur für den Bereich zwischen 100 und 1.000 °C gemessen wurden.

Klicken Sie auf **Weiter** und gehen Sie wie folgt vor:

- Bei Verwendung einer **vorhandenen Paq-Datei** nehmen Sie die Datenauswahl für die Temperatureinstellung vor.
- Bei Durchführung einer **Ofenmessung** definieren Sie die Warnungen/Hinweise und bereiten den Logger für den Datenempfang vor.

Warnungen/Hinweise definieren

Es können Warnungen/Hinweise definiert werden. Diese zeichnen auf, ob bei Ofenmessungen bestimmte Bedingungen gegeben sind. Die Warnungen und Hinweise sind insbesondere im Zusammenhang mit der Telemetrie (d. h. während einer Echtzeitprüfung) sinnvoll.

Auf Ausreißer prüfen: Wenn im Zusammenhang mit der Telemetrie von einem oder mehreren Thermoelementen eine Temperatur erfasst wird, die den eingestellten Temperaturwert um mehr als den festgelegten Toleranzwert überschreitet, wird ein

Warndialogfeld angezeigt. Ein Ausreißer kann als kritischer Fehler betrachtet werden, der eine Prüfung ungültig macht. Daher kann beschlossen werden, die Prüfung bei Auftreten einer solchen Warnung abzubrechen. Wenn die Prüfung abgeschlossen ist und die Daten heruntergeladen wurden (unabhängig davon, ob die Telemetrieoption verwendet wurde), verursacht ein Ausreißer, dass auf der Registerkarte Warnungen im Analysefenster eine Warnung ausgegeben wird.

Informieren, wenn Messfühler innerhalb der Toleranz: Wenn bei Verwendung der Telemetrie alle Thermoelemente innerhalb der definierten Toleranzgrenzen für die aktuelle Temperatureinstellung liegen, wird ein Hinweisdialogfeld angezeigt.

Informieren bei Stabilisierung: Wenn sich die Messwerte bei Verwendung der Telemetrie bei den einzelnen Temperatureinstellungen gemäß der im Assistenten ausgewählten Methode (Zeit oder Temperatur) stabilisiert haben, wird ein Hinweisdialogfeld angezeigt.

Informieren, wenn Prüfzeit erreicht: Wenn der Ofen nach erfolgter Stabilisierung und bei Verwendung der Telemetrie die eingestellte Temperatur über die festgelegte Zeit (normalerweise 30 Minuten) gehalten hat, wird ein Hinweisdialogfeld angezeigt.

Logger rücksetzen oder Empfangsmodus starten

Hier wählen Sie normalerweise **Logger rücksetzen** aus.

Wenn Sie jedoch die Telemetrieoption verwenden und die Anzeige der eingehenden Daten unterbrochen wurde (z. B. durch einen Stromausfall), können Sie die Anzeige wieder aufnehmen, indem Sie den Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung neu starten und die notwendigen Daten erneut eingeben. In diesem Fall sollten Sie hier die **Option**

Empfangsmodus starten auswählen. Daraufhin werden Sie aufgefordert, alle Loggeroffsets einzugeben. Anschließend gelangen Sie zur Echtzeitanzeige der empfangenen Daten.



*Im Falle einer Störung setzt der Logger die Erfassung und Speicherung der Daten ohne Unterbrechung fort. Daher empfehlen wir, später im Assistenten die **Daten vom Logger herunterzuladen** (anstatt die Echtzeitdaten zu verwenden).*

Thermoelemente positionieren

Stellen Sie sicher, dass die Thermoelemente auf der Messvorrichtung korrekt und gemäß AMS 2750E oder einer anderen verwendeten Kontrollspezifikation positioniert sind. Das Bild im Dialogfeld des Assistenten stellt eine typische Messvorrichtung mit Thermoelementanordnung dar.

Informationen zu Thermoelementen und deren Anbringung finden Sie im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker.

Kommunikationskabel anschließen

Sie können nun unter Verwendung der Messvorrichtung eine Profilaufzeichnung im Ofen durchführen. Sie müssen zunächst den Logger rücksetzen, um ihn für den Empfang neuer Daten vorzubereiten.

Bei Verwendung **mehrerer Logger** zeigt das Dialogfeld eine Nummer für den anzuschließenden Logger an. Der erste Logger ist Logger 1 usw.

Schließen Sie das mitgelieferte **Kommunikationskabel** an einem freien COM-Anschluss (seriellen Anschluss) am Computer an. Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an. Die rote LED am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kabels am Logger zu bestätigen.

Bei Verwendung der **Telemetrie mit Verbindungskabel (serielle Telemetrie)** können Sie mehrere Logger gleichzeitig am Computer anschließen. Die Logger werden alle über USB-Schnittstellen angeschlossen. Wenn die Verbindung für die serielle Telemetrie über den COM-Anschluss (seriellen Anschluss) erfolgen soll, kann nur ein einziger Logger angeschlossen werden.

Wenn Sie in diesem Dialogfeld auf **Weiter** klicken, ruft der Assistent die Rücksetzparameter vom Logger ab.

Informationen zur Verwendung des Loggers finden Sie im Loggerhandbuch.

Batteriestand

Hier wird der angeschlossene Loggertyp angezeigt.

Bei Verwendung **mehrerer Logger** zeigt das Dialogfeld für den aktuell angeschlossenen Logger die **Seriennummer** und eine **laufende Nummer** an.

Die Batteriestandsanzeige weist farblich auf den Batteriestand hin und gibt an, zu wie viel Prozent die Loggerbatterie geladen ist:

GRÜN	Batteriestand für Durchlauf ausreichend.
GELB	Niedriger Batteriestand, kann jedoch für einen Durchlauf ausreichen.
ROT	Batteriestand unzureichend, sofort aufladen.

Die Nickel-Metall-Hydrid-Batterien des Loggers entladen sich langsam, selbst wenn sie nicht verwendet werden. Logger vom Typ Datapaq 9000 und XD12 können in zwei Stunden vollständig aufgeladen werden. Bei Loggern vom Typ Tpaq21 dauert das Aufladen 2–3 Stunden.



Der Batteriestand wird nicht angezeigt, wenn der Logger gerade aufgeladen wird. Entfernen Sie das Ladegerät, um den Batteriestand zu prüfen.

Die Anzeige ist für Lithiumbatterien ungültig.

Im Zweifelsfall brechen Sie den Vorgang ab, indem Sie auf **Abbrechen** klicken, und laden Sie die Batterie auf.

Telemetrie auswählen

Falls der Datenlogger telemetriefähig ist (Fähigkeit zur Datenübertragung an den Computer in Echtzeit, also während der Datenerfassung), können Sie hier den zu verwendenden Modus wählen.

- **Keine Telemetrie:** Die Daten werden vom Logger erfasst und intern gespeichert, bis sie nach Abschluss des Durchlaufs auf den Computer heruntergeladen werden.
- **Serielle Telemetrie:** Die Daten werden während der Erfassung über das Kommunikationskabel an den Computer übertragen.
- **Funktelemetrie:** Die Daten werden während der Erfassung über einen Funksender im Logger und einen am Computer angeschlossenen Empfänger an den Computer übertragen.

Bei Verwendung **mehrerer Logger** gilt die hier vorgenommene Auswahl für alle Logger. Falls ein später angeschlossener Logger nicht mit einem Sender ausgestattet und falls die Option **Funktelemetrie** ausgewählt ist, wird zwar eine Warnung ausgegeben, aber der Logger kann weiterhin verwendet werden.

Bei Verwendung der **Telemetrie mit Verbindungskabel (serielle Telemetrie)** können Sie mehrere Logger gleichzeitig am Computer anschließen. Die Logger werden alle über USB-Schnittstellen angeschlossen. Wenn die Verbindung für die serielle Telemetrie über den COM-

Anschluss (seriellen Anschluss) erfolgen soll, kann nur ein einziger Logger angeschlossen werden.

Messfühler und Messtakt auswählen

Bei Verwendung **mehrerer Logger** zeigt das Dialogfeld für den aktuell angeschlossenen Logger die **Seriennummer** und eine **laufende Nummer** an.

Um den Speicher im Logger zu schonen, klicken Sie auf die jeweiligen Schaltflächen der Messfühler, die nicht im Einsatz sein werden. Die Anzahl der verfügbaren Messfühler und die Speicherkapazität des Loggers sind vom verwendeten Logger abhängig (siehe Loggerhandbuch).

- **Messfühler 1 (oder falls mehrere Logger verwendet werden, der erste Messfühler in der Folge) muss immer ausgewählt sein.**

Bei Verwendung **mehrerer Logger** werden die angezeigten Messfühlerziffern angepasst, damit sie über alle Logger hinweg der Reihe nach aufgeführt werden. Wenn zum Beispiel zwei 10-Kanal-Logger verwendet werden, erhalten die Messfühler für Logger 2 die Ziffern 11–20. Messfühler 11 muss in die Loggerbuchse für Messfühler 1 gesteckt werden.

Stellen Sie die Zeit ein, die zwischen den einzelnen vom Logger zu erfassenden Datenpunkten (Messwerten) verstreichen soll. Dieser **Messtakt** ist normalerweise durch die verwendete Kontrollspezifikation (z. B. AMS 2750E) vorgegeben. Der Messtakt entspricht folglich der Profildauer in Sekunden dividiert durch die erforderlichen Messwerte. Je kleiner der Messtakt, desto besser lassen sich kurzfristige Abweichungen in den Temperaturbedingungen erfassen. Bei dem gelieferten Datapaq-Logger sollte die Speicherkapazität kein Problem darstellen. Bei Verwendung der **Telemetrie**, um Daten in Echtzeit zu erfassen, wird normalerweise ein Messtakt von 10 Sekunden verwendet. Dieser Messtakt verhindert, dass zu viel Zeit zwischen den eingehenden Signalen vergeht.

Die **Speicherberechnung** ermittelt die maximale Zeit, über die der Logger mit dem angegebenen Messtakt, der ausgewählten Anzahl Messfühler und der Speicherkapazität des Loggers Daten erfassen kann. Die verfügbare Zeit kann durch den Batteriestand weiter eingeschränkt sein.

Trigger-Modus auswählen

Wählen Sie hier einen Trigger-Modus, über den der Start der Datenerfassung bestimmt wird.

- **Ohne Trigger:** Sobald der Rücksetzvorgang abgeschlossen ist und das Kommunikationskabel vom Logger abgezogen wird, wird mit der Datenerfassung begonnen. (Nicht für alle Loggertypen verfügbar.)
- **Starttaste:** Die Datenerfassung beginnt nach dem Rücksetzvorgang, wenn die grüne Starttaste am Logger für ca. 1 Sekunde gedrückt wird.
- **Datum und Uhrzeit:** Die Datenerfassung beginnt zu einem festgelegten Termin (Datum und Uhrzeit). Das Tagesdatum wird standardmäßig vorgegeben.
- **Ansteigende Temperatur:** Die Datenerfassung beginnt, wenn die Temperatur an einem beliebigen Messfühler auf den festgelegten Wert ansteigt.
- **Abnehmende Temperatur:** Die Datenerfassung beginnt, wenn die Temperatur an einem beliebigen Messfühler auf den festgelegten Wert abfällt. (Wird die Datenerfassung durch eine ansteigende oder abnehmende Temperatur ausgelöst, beginnt der Logger mit der Datenerfassung, sobald die Verbindung zum Computer entfernt wird. Sobald jedoch die Trigger-Temperatur erreicht ist, behält der Logger maximal nur 60 Datenpunkte vor dem Trigger-Punkt bei und verwirft alle anderen.)

Loggeroffsets anwenden



Bei Verwendung mehrerer Logger zeigt das Dialogfeld für den aktuell angeschlossenen Logger die Seriennummer und eine laufende Nummer an.

Einige Logger können so eingestellt werden, dass Loggeroffsets beim Herunterladen von Daten automatisch angewandt werden. Diese Einstellung wird jedoch vom Assistenten ignoriert, sodass die hier vorgenommene Auswahl gilt.

Sie können Kalibrieroffsets **Loggeroffsets** anwenden, um die Genauigkeit der vom Logger erfassten Temperaturwerte zu optimieren. (Thermoelementoffsets werden in einem früheren Schritt des Assistenten angewandt.)

Folgende Optionen stehen zur Auswahl:

- **Loggeroffsets aus früherer Version verwenden:** Diese Option ist verfügbar, wenn Loggeroffsets aus einer früheren Insight-Version gefunden werden.
- **Loggeroffsets aus Datei anwenden:** Sie können die Kalibrieroffsets einer beliebigen Loggeroffsetdatei verwenden, ganz gleich, ob Sie im Assistenten Ofenmessungen durchführen oder eine vorhandene Paq-Datei verwenden (mit oder ohne Anwendung von Kalibrieroffsets). Klicken Sie auf Durchsuchen, um eine Loggeroffsetdatei zu suchen. Die zur Auswahl stehenden Dateien sind im Standardverzeichnis für Paq-Dateien enthalten. Sie können allerdings auch zu einem Verzeichnis Ihrer Wahl wechseln.
- **Keine Loggeroffsets anwenden:** Sie haben die Möglichkeit, zu diesem Zeitpunkt keine Loggeroffsets anzuwenden. Die Offsets können später angewandt werden (S. 21).

Wenn Sie in diesem Dialogfeld auf **Weiter** klicken, setzt der Assistent den **Logger zurück**.

Logger wurde rückgesetzt

Der Logger wurde rückgesetzt und steht für eine neue Profilaufzeichnung bereit. Hier werden der soeben festgelegte Messtakt und der Trigger-Modus bestätigt.

Die Ereignisse sind vom verwendeten Telemetriemodus abhängig:


- **Keine Telemetrie:** Ziehen Sie das Kommunikationskabel vom Logger ab. Daraufhin leuchten die rote und die grüne Statusleuchtdiode des Loggers kurz abwechselnd auf. Dies bestätigt, dass der Logger rückgesetzt wurde.
- **Serielle Telemetrie:** Lassen Sie das Kommunikationskabel angeschlossen und klicken Sie auf OK.
- **Funktelemetrie:** Ziehen Sie das Kommunikationskabel vom Logger ab und schließen Sie es am Empfänger an. Daraufhin leuchten die rote und die grüne Statusleuchtdiode des Loggers kurz abwechselnd auf. Dies bestätigt, dass der Logger rückgesetzt wurde. Klicken Sie anschließend auf OK.

Schließen Sie die Thermoelemente den korrekten Kanalnummern entsprechend am Logger an.

Wurde der Trigger-Modus **Starttaste** gewählt, halten Sie die Starttaste 1 Sekunde lang gedrückt, bis die grüne LED im Messtakt blinkt.

Bringen Sie den Logger jetzt in den Hitzeschutzbehälter ein, falls einer verwendet wird.

Klicken Sie auf **Weiter** und führen Sie anschließend die Prüfung wie folgt durch:

- Falls **keine Telemetrie** verwendet wird, führen Sie die Profilaufzeichnung durch und fahren Sie mit dem Assistenten fort, um die Ofenmessungen herunterzuladen.
- Bei Verwendung der **seriellen Telemetrie oder Funktelemetrie** verschwindet der Assistent während der Profilaufzeichnung. Die Grafik und die Analysetabelle werden während des Datenempfangs aktualisiert. Sie können das **Echtzeitfenster** verwenden, um die empfangenen Datenpakete und den Loggerstatus zu prüfen (in der Symbolleiste auf  klicken oder Ansicht > Echtzeitfenster wählen); siehe unten. Der Echtzeitdurchlauf

lässt sich auf verschiedene Arten beenden: durch Anschließen des Kommunikationskabels am Logger, durch Drücken der Stopptaste am Logger oder durch Wählen von Logger > Echtzeitmodus beenden. Daraufhin erscheint der Assistent wieder.

- Bei Verwendung der **seriellen Telemetrie** nehmen Sie die Datenauswahl für die Temperatureinstellungen vor.
- Bei Verwendung der **Funktelemetrie** geben Sie zunächst an, ob die Ofenmessungen heruntergeladen werden sollen.

Wenn Sie einen Hitzeschutzbehälter verwenden, befolgen Sie die Anweisungen im Allgemeinen Systemhandbuch zu Furnace Tracker. Es enthält ausführliche Informationen darüber, wie Sie den Logger in den Hitzeschutzbehälter einbauen, das System in den Ofen einbringen und es nach dem Durchlauf wieder entnehmen.

Wenn **mehrere Logger** verwendet werden und weitere Logger angeschlossen werden müssen, fordert der Assistent Sie auf, den nächsten Logger anzuschließen.

Sobald der letzte Logger angeschlossen und rückgesetzt ist, zeigt das Dialogfeld eine **Übersicht der Loggerdetails**: laufende Nummer, Seriennummer, Farbe des Thermoelementsteckers gemäß IEC und die Thermoelementziffern, die den einzelnen Loggern zugewiesen sind. Sie können ein **Protokoll** der Übersicht drucken.

Daten für Funktelemetrie herunterladen

Bei Verwendung der Funktelemetrie können Sie für die Analyse der Gleichmäßigkeitsprüfung die Daten der Ofenmessung verwenden, die während der Profilaufzeichnung empfangen wurden. Hierzu wählen Sie **Echtzeitergebnisse verwenden**.

Da die Daten während des Durchlaufs auch intern im Logger gespeichert werden, ist es in der Regel vorteilhafter, die Daten nach dem Durchlauf auf den Computer herunterzuladen. So wird die Möglichkeit verloren gegangener Datenpunkte aufgrund von Übertragungsproblemen verringert. Hierzu wählen Sie **Ergebnisse herunterladen**.

Daten herunterladen

Sie können nun Daten auf den Computer herunterladen.

Werden **mehrere Logger** verwendet, werden Sie aufgefordert, die **Daten aller Logger nacheinander herunterzuladen**. Zu jedem Logger werden die Seriennummer und die laufende Nummer ausgegeben. Selbst wenn die Logger in falscher Reihenfolge angeschlossen sind, ist Insight in der Lage, die Messwerte der einzelnen Logger einwandfrei zu identifizieren und den Messwerten die korrekte Messfühlerziffer zuzuordnen.

Schließen Sie das **Kommunikationskabel** an einem freien COM-Anschluss (seriellen Anschluss) am Computer an. Um Kommunikationsprobleme so weit wie möglich zu vermeiden, schließen Sie das Kabel zuerst am Computer und dann am Logger an. Die rote LED am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kabels am Logger zu bestätigen.

Wenn Sie in diesem Dialogfeld auf **Weiter** klicken, werden die Daten heruntergeladen.

Herunterladevorgang abgeschlossen

Die Temperaturprofile des Durchlaufs wurden auf den Computer heruntergeladen. Wenn Sie das Kommunikationskabel vom Logger abziehen, wird die Loggerbatterie geschont.

Wenn **mehrere Logger** verwendet werden und die Daten weiterer Logger heruntergeladen werden müssen, fordert der Assistent Sie auf, die Daten des nächsten Loggers herunterzuladen.

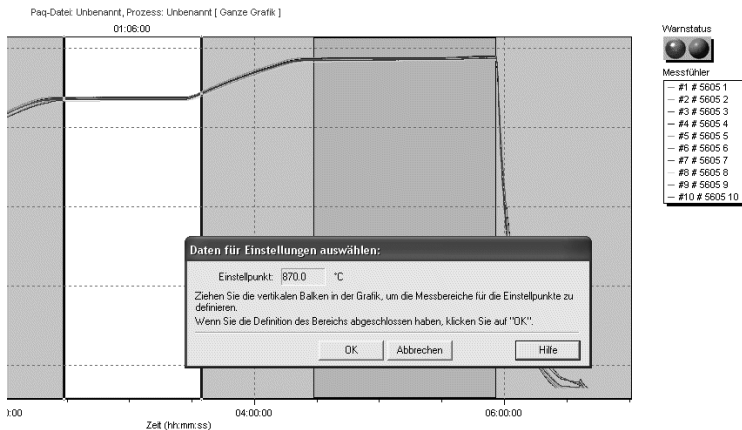
Daten für Einstellungspunkte auswählen

Wird das Temperaturprofil der Prüfung am Bildschirm angezeigt, können Sie den für die Temperatureinstellungen zu verwendenden Messbereich direkt in der Grafik auswählen.

Die Insight-Software berechnet den Messbereich für die Einstellungen und markiert den Anfang und das Ende dieses Bereichs durch eine vertikale Linie in der Grafik. Der Bereich zwischen diesen beiden Linien wird weiß dargestellt. **Ziehen Sie die Markierungen** an die gewünschte Stelle, um den zu verwendenden Messbereich auszuwählen. Die Dauer des Bereichs (die Prüfzeit) wird oberhalb der Grafik angezeigt. Diese Angabe erfolgt in Rot, wenn die Dauer der ausgewählten Messungen kleiner ist als die definierte Mindestprüfzeit. Sie können die Grafik zoomen, um eine präzise Positionierung der Markierungen zu ermöglichen.

Die waagerechten Linien innerhalb der einzelnen Einstellungsbereiche der Grafik stellen die zulässige Toleranz zur jeweiligen Einstellung dar.

Wurden die Messungen für eine Einstellung ausgewählt, klicken Sie auf **Weiter**, um den Vorgang für die folgenden Einstellungen zu wiederholen.



Auswahl des für eine Temperatureinstellung zu verwendenden Datenbereichs.

Nach Abschluss der Prüfung können Sie die Daten der Prüfung analysieren und speichern (S. 37).

Echtzeitanzeige bei Verwendung der Telemetrie

Sobald die ersten Datenpakete empfangen wurden, werden die Daten im Grafik- und im Analysefenster angezeigt. Dabei scrollen die Daten über den Bildschirm. Sie können die Anzeige über die Registerkarte Achsen des Dialogfelds Grafikoptionen ändern (über das Kontextmenü oder Ansicht > Grafikoptionen aufrufbar). Geben Sie im Bereich Echtzeitzoom an, wie viele der zuletzt empfangenen Daten angezeigt werden sollen und ob nur ein bestimmter Temperaturbereich (y-Achse) zu den empfangenen Daten angezeigt werden soll.

Sie können die Ansicht wie bei der Anzeige einer Paq-Datei **zoomen**. Dabei gelten jedoch folgende Ausnahmen:

- Wenn Sie auf die Grafik doppelklicken (oder aus dem Menü Ansicht bzw. aus dem Kontextmenü den Befehl Echtzeitzoom anzeigen wählen, wird in der Scrollgrafik nur der zuletzt empfangene Bereich der Daten angezeigt (siehe oben).
- Sie können keine gespeicherten Zooms auswählen. Diese Funktion steht nicht zur Verfügung.


Wird nicht angegeben, dass die **y-Achse** zentriert werden soll (siehe oben), ändert sich der Standardzoom der y-Achse mit den zunehmend empfangenen Daten, so dass alle empfangenen Daten berücksichtigt werden.

Um die Grafik innerhalb des Anzeigebereichs zu verschieben, ziehen Sie den Mauszeiger bei gedrückter Umschalttaste in die gewünschte Richtung.

Sie können während eines Echtzeitdurchlaufs die Position des **Ofenstarts** anpassen.

Die Berechnungen zu den ausgewählten Analysemodi, die im **Analysefenster** angezeigt werden, werden während des Datenempfangs stetig aktualisiert. Ebenso wie bei normalen Durchläufen beziehen sich die Berechnungen immer nur auf den aktuellen Zoombereich der Grafik. Falls jedoch in der Scrollgrafik nur der zuletzt empfangene Bereich der Ergebnisse angezeigt wird, erfolgen die Analyseberechnungen so, als ob man sich in der Ansicht der ganzen Grafik befände.

Möchten Sie eine **andere Paq-Datei anzeigen**, während sich der Logger im Empfangsmodus befindet (d.h. während des Empfangs und der Anzeige der Daten in Echtzeit), müssen Sie den Echtzeitmodus zunächst beenden (siehe unten, Aufzeichnung beenden).

Sie können während des Telemetrielaufs das Dialogfeld **Echtzeitfenster** aufrufen, um die Integrität der empfangenen Datenpakete und den Loggerstatus zu prüfen. Bei Verwendung des Funktelemetriesystems TM21 können Sie auch die Empfänger prüfen (in der Symbolleiste auf  klicken oder Ansicht > Echtzeitfenster wählen).

Wird die Meldung Datenerfassung wegen Temperaturüberschreitung gestoppt angezeigt, wurde die maximal zulässige interne Temperatur des Loggers überschritten. Dies hat möglicherweise zu Schäden geführt. Bei Fragen wenden Sie sich an Datapaq. Die Ursache der Temperaturüberschreitung muss gefunden werden, bevor weitere Temperaturprofile aufgezeichnet werden können. Ursachen können Probleme im Prozess oder die Verwendung eines ungeeigneten Hitzeschutzbehälters sein.

Echtzeiterfassung beenden

Sie können beim Entnehmen des Loggers aus dem Ofen die **Datenerfassung beenden**. Halten Sie hierzu die rote Stoppaste gedrückt, bis die rote und die grüne LED gleichzeitig leuchten. Eine blinkende rote LED weist darauf hin, dass im Logger Daten gespeichert sind, die noch nicht auf den Computer heruntergeladen wurden.

Während eines Telemetrielaufs können Sie die Datenerfassung über Logger > Echtzeitmodus beenden bzw. unterbrechen. Es werden weiterhin Daten vom Logger erfasst, sie werden jedoch nicht mehr in Echtzeit von der Insight-Software empfangen. Sie erhalten die Gesamtheit der Daten, indem Sie nach dem Durchlauf die Daten vom Logger herunterladen. Die bis dahin empfangenen grafischen und numerischen Daten bleiben auf dem Bildschirm sichtbar und stehen für die Analyse zur Verfügung. Sie können auch als Paq-Datei gespeichert werden.

Sie können die **Datenerfassung während der Datenübertragung wieder aufnehmen**. Wählen Sie hierzu Logger > Empfangsmodus starten. Sobald die ersten Datenpakete empfangen wurden, werden die Daten im Grafik- und im Analysefenster angezeigt. Diese Fortsetzung (und jede weitere Fortsetzung) der Datenerfassung kann auch beendet und als separate Paq-Datei gespeichert werden (siehe oben).

Wird die **automatische Speicherung** aktiviert (Extras > Optionen > Allgemein), werden die erfassten Daten während eines Telemetriedurchlaufs automatisch in regelmäßigen Abständen gespeichert. Stürzt das System während des Durchlaufs ab, wird beim nächsten Start der Insight-Software automatisch die zuletzt gespeicherte Version der Daten angezeigt. Sie können die Daten anschließend als Paq-Datei speichern.

Wenn bei Verwendung der Telemetrie die Anzeige der empfangenen Daten **unterbrochen** wird (z.B. durch einen Stromausfall am Computer), können Sie durch erneutes Aufrufen des Gleichmäßigkeitsassistenten mit der Anzeige fortfahren (siehe S. 24).

Kennwortschutz

Gemäß den Anforderungen des Standards AMS 2750E lässt sich die Insight-Software durch ein Kennwort vor unberechtigtem Zugriff schützen. Sie können auch das Schließen der Software während eines Telemetrielaufs durch ein Kennwort schützen.

Um den Kennwortschutz einzurichten, wählen Sie Extras > Optionen > Allgemein, aktivieren Sie die notwendigen Kontrollkästchen und klicken Sie auf Kennwort, um ein Kennwort festzulegen.

Auf dieser Registerkarte können Sie auch die Einstellungen im Dialogfeld Allgemeine Optionen durch ein Kennwort schützen. klicken Sie auf Kennwort und geben Sie in beide Felder das gewünschte Kennwort ein. Daraufhin wird neben der Schaltfläche Kennwort eine Warnmeldung in Rot ausgegeben und die Einstellungen auf allen Registerkarten dieses Dialogfelds lassen sich nicht mehr bearbeiten. Um den Kennwortschutz zu aktivieren, müssen sie das Dialogfeld mit OK schließen. Um die Bearbeitung der allgemeinen Optionen zu ermöglichen, klicken Sie auf Kennwort und geben Sie das Kennwort ein. Die Warnmeldung erscheint in Schwarz.

Kennwörter berücksichtigen die Groß- und Kleinschreibung, müssen jedoch nicht eine Mindestanzahl Zeichen aufweisen.

Um den Kennwortschutz zu entfernen, aktivieren Sie zunächst die Bearbeitung und lassen Sie die beiden Kennwortfelder bei der Kennworteinrichtung leer.

Analyse

Nach Abschluss der Gleichmäßigkeitsprüfung, wenn das Temperaturprofil der Prüfung angezeigt wird und der Messbereich für die einzelnen Temperatureinstellungen ausgewählt ist, werden im Analysefenster unterhalb der Grafik auf der Registerkarte **Temperaturgleichmäßigkeit** Analysedaten angezeigt.

Analyseergebnisse verwenden

Wählen Sie aus dem Listenfeld oberhalb der Tabelle die **Temperatureinstellung** aus, deren Daten angezeigt werden sollen. Die Dauer, die so genannte **Prüfzeit**, wird rechts davon angezeigt. Der Einstellungsbereich wird in der Grafik hervorgehoben (standardmäßig als weißer Balken; siehe unten).

Gleichmäßigkeitsprüfung		Einstellung 1 (870.0 °C)		Prüfzeit: 01:06:00 (h:mm:ss)		Bearbeiten		Löschen			
Ergebnisse		#1 (°C)	#2 (°C)	#3 (°C)	#4 (°C)	#5 (°C)	#6 (°C)	#7 (°C)	#8 (°C)	#9 (°C)	#10 (°C)
Ofenklasse											
Minimum (°C)		876.5	876.1	875.0	875.0	870.8	871.3	869.8	865.1	873.3	869.3
Maximum (°C)		899.1	895.3	897.3	895.9	893.1	885.3	879.0	866.7	886.3	895.3
Mittelwert (°C)		877.4	877.0	876.7	876.7	874.3	872.4	871.6	868.2	875.3	871.6
Spanne (°C)		13.6	13.2	12.3	11.9	12.3	14.0	15.2	13.9	13.4	16.0
Maximale Spanne (°C)		-25.0									
Abweichung von Einstellung (°C)		-20.1 -6.5	-19.3 -6.1	-17.3 -5.0	-16.9 -5.0	-13.1 -0.8	-15.3 -1.3	-15.0 -0.2	+9.0 -4.8	+16.7 -3.3	-15.3 -0.7
Ppk		0.39	0.46	0.59	0.61	1.02	1.10	1.12	1.26	0.75	1.12
Ppk Gesamtergebnis		-0.54									
Zeit (h:mm:ss)		02:20:30									
		876.6	876.2	875.1	875.0	870.8	871.4	869.8	865.1	873.3	869.3

Analysefenster mit den Daten zur ersten Temperatureinstellung einer Gleichmäßigkeitsprüfung.

Im **oberen Teil der Analysetabelle** werden zu jedem Thermoelement folgende berechnete Werte angezeigt. Diese Werte beziehen sich auf den Datenbereich, der innerhalb der ausgewählten Prüfzeit liegt:

- **Ofenklasse:** Die Ofenklasse (bzw. die Klassen), die der Ofen für eine bestimmte Temperatureinstellung gemäß der angewandten Kontrollspezifikation erzielt (S. 13).
- **Temperaturminimum** innerhalb des Messbereichs der einzelnen Einstellungen (**niedrigster Wert wird in Fettdruck** hervorgehoben)
- **Temperaturmaximum** innerhalb des Messbereichs der einzelnen Einstellungen (**höchster Wert wird in Fettdruck** hervorgehoben)
- **Mittelwert** der Temperaturwerte für die einzelnen Einstellungen
- **Spanne**, also der Bereich der Temperaturwerte, der für die einzelnen Einstellungen verwendet wird (**größte Spanne wird in Fettdruck** angezeigt)

- **Maximale Spanne:** dies entspricht dem höchsten gemessenen Wert eines beliebigen Messfühlers abzüglich dem niedrigsten gemessenen Wert eines beliebigen Messfühlers. Die betroffenen Messfühler sind in dieser Zeile durch eine horizontale Linie miteinander verbunden.
- **Abweichung von Einstellung:** dies entspricht den maximalen Differenzen (positiv und negativ) zwischen der Einstellung und den Messwerten (die **größte** Abweichung wird **in Fettdruck** hervorgehoben)
- **Maximale Abweichung von Einstellung:** Abweichungswerte wie oben, aber nur für die Messfühler mit dem höchsten positiven und dem höchsten negativen Wert. Sind alle Werte positiv (oder negativ), wird der kleinste positive (oder negative) Wert ausgegeben.
- **Verzögerungszeit:** Zeit zwischen dem Zeitpunkt, zu dem das erste Thermoelement die untere Toleranzgrenze erreicht, und dem Zeitpunkt, zu dem das letzte Thermoelement diese Grenze erreicht. Die entsprechenden Thermoelemente werden in dieser Zeile durch eine horizontale Linie miteinander verbunden.
- **P_{pk} und P_{pk} Gesamt** (d. h. für alle Messfühler): Ein Maß, das angibt, ob die tatsächliche Fähigkeit eines Systems den Anforderungen eines bestimmten Standards entspricht. Ein Wert größer 1,33 ist in der Regel akzeptabel.

Im **unteren Teil der Analysetabelle** werden zu jedem Datenpunkt, der sich innerhalb der für die ausgewählte Einstellung geltenden Prüfzeit liegt, die Messwerte aufgeführt. Zeigen Sie mithilfe der Bildlaufleiste alle Werte an. Die Berechnungsergebnisse für die Einstellung bleiben im oberen Teil der Tabelle sichtbar.

Ist der untere Teil der Analysetabelle nicht sichtbar, ziehen Sie den Fensterteiler zwischen Grafik- und Analysefenster nach oben. Sie können die Anzeige der Messwerte in den Analyseoptionen deaktivieren (siehe unten).

Klicken Sie auf **Bearbeiten**, um den Messbereich (und somit die Prüfzeit) für die Temperatureinstellung zu ändern. Ziehen Sie in der Grafik die vertikalen Markierungen an die gewünschte Stelle. Sie können die Grafik zoomen, um eine präzise Positionierung der Markierungen zu ermöglichen (Zoomoptionen finden Sie in der Online-Hilfe unter Menüfunktionen > Ansicht > Zoom).


Klicken Sie auf **Löschen**, um die aktuell ausgewählte Einstellung aus der Grafik und der Analyse zu entfernen.

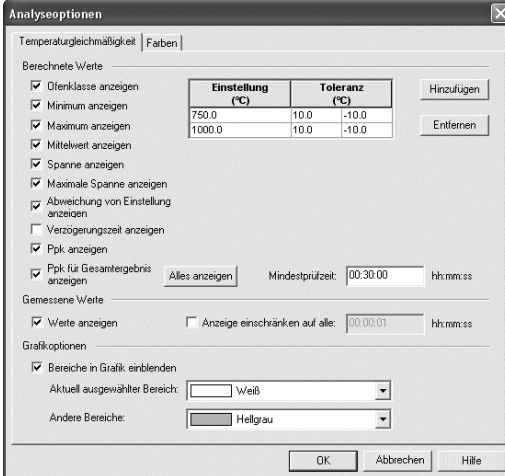
Werden **Thermoelementoffsets** und/oder **Loggeroffsets** (S. 15) auf die Gleichmäßigkeitsprüfung angewandt, wird rechts von der Schaltfläche **Löschen** darauf hingewiesen. Gleichzeitig werden die Messfühlerziffern angezeigt, auf die die Offsets angewandt werden:



Wenn Daten eines Temperaturprofils aus der Zwischenablage importiert (S. 48) und mit der Gleichmäßigkeitsprüfung zusammengeführt werden, erhalten die Thermoelemente der importierten Daten zusätzliche Messfühlerziffern. Diese Daten werden zwar im Analysefenster angezeigt, aber nicht in die Analyseberechnungen einbezogen.

Analyseoptionen und Warnungen

Um für die Gleichmäßigkeitsprüfung das Dialogfeld Analyseoptionen zu öffnen, klicken Sie im Analysefenster auf , oder wählen Sie Ansicht > Analyseoptionen.



Analyseoptionen

Temperaturgleichmäßigkeit | Farben

Berechnete Werte

- Offenklasse anzeigen
- Minimum anzeigen
- Maximum anzeigen
- Mittelwert anzeigen
- Spanne anzeigen
- Maximale Spanne anzeigen
- Abweichung von Einstellung anzeigen
- Verzögerungszeit anzeigen
- Ppk anzeigen
- Ppk für Gesamtergebnis anzeigen

Einstellung (°C)	Toleranz (°C)	
750.0	10.0	-10.0
1000.0	10.0	-10.0

Hinzufügen
Entfernen

Mindestprüfzeit: 00:30:00 hh:mm:ss

Gemessene Werte

- Werte anzeigen
- Anzeige einschränken auf alle: 00:00:01 hh:mm:ss

Grafikoptionen

- Bereiche in Grafik: einblenden

Aktuell ausgewählter Bereich: Weiß

Andere Bereiche: Hellgrau

OK Abbrechen Hilfe

Dialogfeld **Analyseoptionen** für eine Gleichmäßigkeitsprüfung.

Entscheiden Sie, welche der berechneten Werte angezeigt werden sollen: Offenklasse, Minimum, Maximum, Mittelwert, Spanne, Maximale Spanne, Abweichung von Einstellung, Maximale Abweichung von Einstellung, Verzögerungszeit, P_{pk} und P_{pk} Gesamt.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen**, um zusätzliche Einstellungen zu definieren. Um eine Einstellung zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf den Wert und anschließend auf **Entfernen**.

Die **Toleranz** jeder einzelnen Einstellung, d.h., der zulässige Wert, um den die tatsächliche Temperatur des Ofens von der Temperatureinstellung abweichen darf, wurde bereits bei Ausführung des Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung festgelegt. Sie können die Toleranz jedoch auch hier bearbeiten (sowie die Einstellung selbst). Positive und negative Toleranzwerte (zulässige Abweichung ober- und unterhalb der Einstellung) werden separat festgelegt. Liegt die

Abweichung von der Einstellung außerhalb der Toleranz, wird eine Warnung ausgelöst.

Definieren Sie eine **Mindestprüfzeit**, über welche die Temperaturwerte zu den einzelnen Einstellungen geprüft werden sollen. Hierbei handelt es sich um den Zeitraum, in dem nach Erreichen der Temperatureinstellung eine stabile Temperatur erwartet wird. Liegt die tatsächliche Prüfzeit (siehe oben, Bearbeiten) darunter, wird die Zeit oberhalb der Grafik nicht in Schwarz, sondern in Rot ausgegeben.

Geben Sie an, ob die Messwerte angezeigt (unterer Teil der Analysetabelle) und ob die Anzeige der aufgelisteten Werte eingeschränkt werden soll (auf ein bestimmtes Intervall). So lässt sich die Anzeige zum Beispiel auf 1 Minute einschränken, damit nicht jeder Messwert angezeigt wird. Dieses Intervall liegt immer noch innerhalb der Spezifikation AMS 2750E, lässt die Anzeige jedoch übersichtlicher erscheinen. Das Intervall ist ein Vielfaches des Messtakts. (Hinweis: Dies wirkt sich nur auf die Anzeige aus. Für die Berechnungen werden alle erfassten Werte herangezogen.)

Sie können die Daten **auf Ausreißer prüfen**. Bei Auswahl dieser Option, werden die für die einzelnen Temperatureinstellungen angezeigten Messwerte um Werte aus der Vergangenheit erweitert. So werden auch Werte berücksichtigen, die vor der Stabilisierung der Temperaturen die zulässigen Toleranzgrenzen für diese Einstellung überschritten haben. Ausschlaggebend für diese Erweiterung ist die eingegebene **Temperatur, die von der Einstellung abgezogen wird**. Wenn die Einstellung 950 °C lautet und der Abzug 20 °C beträgt, werden die angezeigten Daten um Werte aus der Vergangenheit erweitert bis zu dem Punkt, als der erste Messfühler die Temperatur 930 °C überschritten hat (durch einen schattierten Hintergrund in der Grafik gekennzeichnet). Wenn die angezeigten Daten dann einen Wert enthalten, der die Einstellung plus Toleranzgrenze überschreitet, wird eine Warnung ausgegeben. Der Messwertbereich, der für die Leistungsanalyse bei den einzelnen Temperatureinstellungen verwendet wird (und somit auch die Prüfzeit), wird durch die Ausreißerprüfung nicht geändert. Messwerte, die der Datentabelle durch die Ausreißerprüfung hinzugefügt werden, werden in der Tabelle mit einem schwarzen Punkt • markiert.

*Bei Verwendung der Telemetrie kann die **Ausreißerprüfung auch in Echtzeit erfolgen**, und zwar während eine Ofenprüfung durchgeführt wird. Wählen Sie hierzu die entsprechende Option im Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung.*

Wenn es sich bei einem oder mehreren der in der aktuellen Gleichmäßigkeitsprüfung verwendeten Messfühler um **Kontrollthermoelemente** handelt, sollten deren Werte nicht für die Analyse verwendet werden. Klicken Sie auf die jeweiligen Schaltflächen, um diese **Messfühler zu deaktivieren**. Sie werden daraufhin nicht für die Analyseberechnungen herangezogen.

Den Ausschluss der Kontrollthermoelemente aus der Analyse können Sie auch bei der Prüfungseinrichtung im Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung vornehmen.

Geben Sie an, ob die **Bereiche der Temperatureinstellungen** in der Grafik farblich **hervorgehoben** werden sollen. Sie können Farben für den aktuell ausgewählten Bereich und für die anderen Bereiche auswählen.

Geben Sie an, ob pro Temperatureinstellung waagerechte Markierungen für die **Temperaturtoleranzgrenzen** eingeblendet werden sollen.

Analyse speichern

Eine Analyse können Sie als Paq-Datei speichern. Paq-Dateien werden in einem Standardverzeichnis abgelegt, Sie können jedoch zu einem beliebigen Verzeichnis Ihrer Wahl wechseln.

Um die aktuelle Analyse zu speichern, wählen Sie Datei > Speichern oder Datei > Speichern als > Paq-Datei.

Um eine vorhandene Gleichmäßigkeitsprüfung zu öffnen, wählen Sie Datei > Öffnen > Paq-Datei.

Protokollausdruck

Sie können ein individuelles Protokoll der Gleichmäßigkeitsprüfung erstellen. Um die Informationen festzulegen, die im Protokoll enthalten sein sollen, wählen Sie Datei > **Druckoptionen**. Um die Datei zu drucken, klicken Sie im Dialogfeld Druckoptionen auf **Drucken** oder wählen Sie aus dem Menü Datei > Drucken. Bei Bedarf können Sie sich über Datei > **Seitenansicht** eine Vorschau des Protokolls anzeigen lassen.

Das Protokoll enthält Bereiche, die nach dem Ausdruck ausgefüllt werden müssen, so zum Beispiel für die Bestätigung des Erfolgs bzw. Scheiterns der Prüfung und für die Unterschrift.

Einstellungen, die Sie über die Menüoption Druckoptionen vornehmen, sind global wirksam. Dies bedeutet, sie gelten für alle Dateien, und zwar so lange bis sie geändert werden. Die Einstellungen werden nicht in den einzelnen Dateien der Gleichmäßigkeitsprüfung abgelegt.

Informationen zu den anderen Druckoptionen finden Sie in der Online-Hilfe unter Menüfunktionen > Datei > Druckoptionen.

*Sie können den **Protokollassistenten** verwenden, um den Inhalt des Protokolls schrittweise festzulegen und zu drucken.*

Auf den Registerkarten des Dialogfelds Druckoptionen sind folgende Optionen enthalten.

Protokollbereiche

Wählen Sie im Bereich Protokolltyp die Option Gleichmäßigkeitsprüfung. Diese Option ermöglicht es Ihnen, ein Protokoll mit den Prüfungsdetails, den berechneten Werten und den Daten zu drucken, die unter Zusatzinformationen aktiviert wurden (siehe unten).

Es kann hilfreich sein, die Einstellung Gleichmäßigkeitsprüfung als Standardeinstellung zu verwenden: Wird in diesem Fall eine Gleichmäßigkeitsprüfung angezeigt, wird ein Prüfungsprotokoll ausgegeben. Wird eine andere Paq-Datei angezeigt, wird ein vollständiges Protokoll (Grafik und Analyseergebnisse) ausgegeben.

Im Bereich Zusatzinformationen können Sie Folgendes aktivieren:

- **Grafik:** Es wird die Grafik ausgegeben.
- **Messwerte:** Es werden die Temperaturwerte zu den einzelnen Datenpunkten ausgegeben.
- **Kalibrieroffsets:** Es werden die Kalibrieroffsetdaten der Thermoelemente ausgegeben. (Um nur die Kalibrieroffsets zu drucken, wählen Sie Datei > Öffnen > Ofenprüfung > Kalibrieroffsets.)
- **Prüfhistorie:** Es wird die Prüfhistorie ausgegeben (siehe S. 50). (Um nur die Prüfhistorie zu drucken, wählen Sie im Bereich Protokolltyp die Option Prüfhistorie.)

Klicken Sie auf **Gleichmäßigkeitsprüfung**, um weitere Druckoptionen für das Protokoll zur Gleichmäßigkeitsprüfung festzulegen (siehe unten).

Layout

Titel des Protokolls: Sie können einen Titel eingeben, der auf dem Protokoll ausgegeben werden soll.

Ränder: Legen Sie den Abstand des Textbereichs von den Seitenrändern fest.

Druckoptionen für die Gleichmäßigkeitsprüfung

Auf den Registerkarten des Dialogfelds Druckoptionen für Gleichmäßigkeitsprüfung sind folgende Optionen enthalten.

Gleichmäßigkeitsprüfung

Sie können einen **Protokolltitel** eingeben. Möchten Sie ein Firmenlogo einbinden, klicken Sie auf **Durchsuchen**, um die Datei aufzufinden. Ein eingegebener Titel bzw. ein eingebundenes Logo werden bei erneutem Aufruf des Dialogfelds als Standardeinstellung angezeigt.



Es werden auch **Prüfungsdetails** aufgenommen, die bereits Bestandteil der Datei sind. Sie können zu weiteren aufgelisteten Details bei Bedarf Text eingeben.



Klicken Sie auf **Hinzufügen**, um der Liste eigene Felder hinzuzufügen. Um ein hinzugefügtes Feld zu entfernen, klicken Sie in der Tabelle auf das Feld und anschließend auf **Entfernen**.

Alle neu hinzugefügten Felder können in einer **Vorlagendatei für Prüfungsdetails** gespeichert werden. Klicken Sie auf **Speichern unter**, um basierend auf den aktuellen Details eine Vorlagendatei zu erstellen, oder auf **Öffnen**, um eine vorhandene Vorlage anzuwenden. Vorlagendateien für Prüfungsdetails haben die Erweiterung **.RTM**.

Wenn eine Vorlagendatei erstellt oder geöffnet wird, wird ihr Inhalt zum Standard. Das heißt, dass zu jeder neuen Prüfung die neuen Felder in der Liste der Details aufgeführt sind. Der Inhalt der Felder ist nicht Bestandteil der Vorlage.

Messfühlerplan

Sie können für die Messfühler beschreibende **Namen** eingeben.

Wenn Sie über ein **Bild** des Produkts im BMP-, JPG- oder GIF-Format verfügen, können Sie es hier zu Identifikations- und Referenzzwecken einfügen. Falls nötig, können Sie das Bild über die Schaltfläche  **drehen** (jeweils um 90° im Uhrzeigersinn). Um ein Bild zu **entfernen**, klicken Sie auf .

Sie können eine 3D-Messvorrichtung anzeigen, auf der die Messfühler platziert werden können. Wählen Sie die Form der Vorrichtung aus (Kubus, Zylinder oder Sechskantprisma). Um einen Messfühler auf der Vorrichtung zu verschieben, klicken Sie auf den Messfühler und verwenden Sie die NACH-OBEN- bzw. NACH-UNTEN-TASTE. Klicken Sie auf eine andere Stelle im Bild und drehen Sie es mithilfe des Mausursors in drei Dimensionen. Ein Pfeil gibt die Durchlaufrichtung an.

Klicken Sie auf **Großansicht**, um in einem separaten Fenster eine größere Ansicht des Produktbildes zu sehen. Sie können die Größe des Bildes ändern, indem Sie die Ränder des Fensters entsprechend ziehen oder das Fenster maximieren. So können Sie die Messfühler leichter erkennen und sie genauer positionieren.



Sie können die relative Position der Messfühler im Diagramm bzw. Bild anzeigen, indem Sie die gelben Messfühlermarkierungen an die gewünschte Position ziehen. Die Positionierung ist bei weitem einfacher, wenn ein Bild des Produkts verwendet wird.

Um Bilder einzelner Messfühlerpositionen hinzuzufügen, die mit den Messfühlerpositionen auf dem Hauptbild verknüpft sind, klicken Sie auf **Messfühlerbilder**.

Messfühlernamen, Messfühlerpositionen und Bilder können gemeinsam in der Produktdatei gespeichert werden. Klicken Sie auf **Speichern**, um die Änderungen an den aktuellen Details zu speichern, auf **Speichern als**, um eine neue Datei mit den aktuellen Details zu erstellen, oder auf **Öffnen**, um die in einer vorhandenen Datei enthaltenen Details anzuwenden.

Änderungen, die hier an den Messfühlerinformationen vorgenommen werden, sind Teil der Prozessdetails der Gleichmäßigkeitsprüfungsdatei. Das heißt, sie erscheinen im Dialogfeld Prozessdetails auf der Registerkarte Produkt (siehe Online-Hilfe unter Prozessdateien: Ofen, Rezept, Produkt).

Hinweise


Geben Sie alle Notizen ein, die zur Prüfung aufgezeichnet werden sollen. Diese Notizen ergänzen die Notizen, die im Dialogfeld Notizen bearbeiten eingegeben wurden und ebenfalls im Protokollausdruck ausgegeben werden. Wenn Sie über ein Bild (im BMP-, JPG- oder GIF-Format) verfügen, können Sie es hier einfügen. Falls nötig, können Sie das Bild über die Schaltfläche  **drehen** (jeweils um 90° im Uhrzeigersinn). Um ein Bild zu **entfernen**, klicken Sie auf .

Weitere hilfreiche Softwarefunktionen

Insight ist ein umfassendes und leistungsstarkes Analysewerkzeug für Wärmebehandlungsprozesse. Eine eingehende Beschreibung der einzelnen Funktionen und ihrer Verwendung finden Sie in der Online-Hilfe. Die unten beschriebenen Funktionen sind für Gleichmäßigkeitsprüfungen besonders nützlich bzw. von besonderem Interesse.

Ereignismarkierungen

Um spezielle Ereignisse während eines Echtzeit-Telemetrielaufs hervorzuheben, können Sie an jeder beliebigen Stelle während des Durchlaufs Ereignismarkierungen einfügen:

1. Klicken Sie bei Eintreten des Ereignisses in der Symbolleiste auf  oder wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten > Ereignismarkierung** hinzufügen.
2. Das Dialogfeld **Anmerkung** hinzufügen wird mit der **Vertikallinienanmerkung** als Standardeinstellung angezeigt.
3. Geben Sie einen beliebigen **Text** für die Anmerkung ein, wählen Sie eine **Farbe** aus und klicken Sie auf **OK**.
4. Eine dicke, farbige, vertikale Linie markiert die Stelle auf der Zeit-/Entfernungsachse, die von Interesse ist. Der Anmerkungstext erscheint, wenn Sie mit dem Cursor auf die Linie zeigen.

Anmerkungen bearbeiten

Bearbeiten Sie eine vorhandene Anmerkung über das Dialogfeld **Anmerkungen**:

1. Rufen Sie das Dialogfeld **Anmerkung bearbeiten** auf. Hierzu stehen folgende Möglichkeiten zur Verfügung:
 - Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Anmerkung in der Grafik und wählen Sie **Bearbeiten**.
 - Wählen Sie aus dem Hauptmenü **Bearbeiten > Anmerkungen**. Klicken Sie auf den zu bearbeitenden Text und dann auf **Bearbeiten** (oder doppelklicken Sie auf den Text).
2. Bearbeiten Sie den Text, ändern Sie die Hintergrundfarbe (nur Feldanmerkung), oder ändern Sie den Anmerkungstyp (Feld/vertikale Linie).
3. Klicken Sie auf **OK**.

Sie können im Dialogfeld Anmerkungen auch Anmerkungen entfernen oder neue Anmerkungen hinzufügen.

Anmerkungen verschieben

Feldanmerkung: Um den Zeiger der Anmerkung zu verschieben, klicken Sie bei gedrückter STRG-Taste auf die Pfeilspitze und ziehen Sie sie an die gewünschte Position. Feld und Zeiger werden gemeinsam verschoben. Bei Bedarf können Sie lediglich das Feld verschieben. Hierzu klicken Sie bei gedrückter STRG-Taste in das Feld und ziehen es an die gewünschte Position. Die Pfeilspitze zeigt weiterhin auf dieselbe Stelle.

Vertikallinienanmerkung: Verschieben Sie die Markierung, indem Sie bei gedrückter STRG-Taste auf die Markierung klicken und sie an die gewünschte Position ziehen.

Anmerkungen ausblenden

Deaktivieren Sie auf der Registerkarte Profilooptionen des Dialogfelds Grafikoptionen (über das Menü Ansicht oder das Kontextmenü aufrufbar) das Kontrollkästchen **Anmerkungen sichtbar**.

Drucken

Auf dem Ausdruck der Grafik (S. 41) werden Feldanmerkungen genauso dargestellt wie am Bildschirm. Vertikallinienanmerkungen erscheinen auf dem Ausdruck mit Text.

Importieren aus Zwischenablage

Sie können Daten aus einem Tabellenkalkulationsprogramm auswählen und in eine neue oder bestehende Paq-Datei importieren. Hierzu können Sie den **Zwischenablageassistenten** ausführen (wählen Sie Datei > Dienstprogramme > Importieren aus Zwischenablage).

Der Vorgang ist weitgehend selbsterklärend. Geben Sie auf Aufforderung die erforderlichen Informationen ein und klicken Sie am Ende eines jeden Schritts auf **Weiter**. Der Assistent führt Sie durch folgende Schritte.

Kopieren in Zwischenablage

↓ Starten Sie das Tabellenkalkulationsprogramm, wählen Sie die gewünschten Temperaturwerte aus und kopieren Sie sie in die Zwischenablage von Windows.

Einfügen

Wenn Sie auf **Einfügen** klicken, interpretiert die Insight-Software den Inhalt der Windows-Zwischenablage und zeigt die ersten Messwerte an.

Wenn die Daten in der Zwischenablage nicht im richtigen Format vorliegen, weist eine Fehlermeldung auf den Fehler hin.

Informationen zur Paq-Datei

Um die Daten für eine Paq-Datei brauchbar zu machen, geben Sie den **Messtakt** und die **Temperaturmaße** der Originalwerte ein.

Fügen Sie bei Bedarf **Messfühlernamen** sowie **Datum** und **Uhrzeit** der Originalwerte ein. Verwenden Sie entweder das Datumsformat TT/MM/JJJJ oder (falls abweichend) das kurze in Windows festgelegte Datumsformat. (Diese Einstellung finden Sie in Windows XP unter Systemsteuerung > Regions- und Sprachoptionen).

Erstellen oder zusammenführen

Wählen Sie aus, ob Sie eine **neue Paq-Datei erstellen** oder die **eingefügten Messwerte mit den Werten einer vorhandenen Paq-Datei zusammenführen möchten**.

Falls Sie sich für das Zusammenführen entscheiden, haben Sie zwei Möglichkeiten:

- Zusammenführen mit aktueller Paq-Datei (aktuell angezeigte Datei)
- Laden einer neuen Paq-Datei, mit der die eingefügten Messwerte zusammengeführt werden sollen. Klicken Sie auf Durchsuchen, um die gewünschte Paq-Datei auszuwählen.

Sie können beim Zusammenführen Thermoelementoffsets auf die importierten Messwerte anwenden. Klicken Sie hierzu auf Durchsuchen, um die gewünschte Thermoelementoffsetdatei auszuwählen.



Beim Zusammenführen der importierten Messwerte mit einer vorhandenen Paq-Datei gilt Folgendes:

- *Den neuen Daten werden zusätzliche Messfühlerziffern zugeordnet. Werden die Messwerte zum Beispiel mit einer Paq-Datei zusammengeführt, in der die Ziffern 1 bis 6 bereits vergeben sind, werden den importierten Messfühlern die Ziffern ab 7 zugeordnet.*
- *Der Prüfhistorie werden Einträge hinzugefügt. Sie weisen darauf hin, dass einige der Messfühler importiert und dass (möglicherweise) Kalibrieroffsets auf die importierten Messwerte angewandt wurden.*
- *Möglicherweise müssen Sie die Messfühlerausrichtung anpassen, falls die importierten Messwerte nicht zur Zeitachse der vorhandenen Daten passen. Wählen Sie hierzu Prozess > Messfühlerausrichtung anpassen.*

Um Daten einer im TXT- oder CSV-Format vorliegenden Datei zu importieren, wählen Sie Datei > Dienstprogramme > Importieren aus Datei.

Um Daten aus einer Gleichmäßigkeitsprüfung oder einer anderen Paq-Datei zu exportieren, grenzen Sie die Anzeige durch Zoomen auf die gewünschten Daten ein und wählen Sie Bearbeiten > Kopieren.

Paq-Datei per E-Mail versenden

Um die aktuell angezeigte Gleichmäßigkeitsprüfung (oder eine andere Paq-Datei) per E-Mail zu versenden, wählen Sie Datei > Senden. Daraufhin wird in Ihrem Standard-Mailprogramm eine neue Nachricht geöffnet, an welche die aktuell angezeigte Paq-Datei angehängt ist.

Prüfhistorie

Die Prüfhistorie ist Bestandteil einer gespeicherten Gleichmäßigkeitsprüfung (oder einer anderen Paq-Datei) und listet die Schlüsselereignisse auf, die sich auf die Datenintegrität auswirken können. Die Ereignisse werden in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie eingetreten sind. Sowohl Datum/Uhrzeit des Ereignisses als auch der zuständige Bediener werden aufgeführt, es sei denn, dies ist für den Eintrag irrelevant.

Um die Prüfhistorie anzuzeigen, wählen Sie Datei > Eigenschaften. Daraufhin wird das Dialogfeld Eigenschaften der Paq-Datei angezeigt. Klicken Sie anschließend auf Prüfhistorie.

Das Dialogfeld Eigenschaften der Paq-Datei lässt sich auch aus dem Kontextmenü aufrufen.

Um die Prüfhistorie zu drucken, wählen Sie aus dem Hauptmenü Datei > Druckoptionen.

Fehlerbehebung

Dieses Kapitel beschreibt mögliche Fehler und deren Lösung.

Zu einer oder mehreren Temperatureinstellungen wurde eine Stabilisierung erreicht, doch die Stabilisierung für die nächste Einstellung dauert zu lange, sodass die maximal zulässige Temperatur des Loggers bald überschritten wird (eine Warnung wird ausgegeben).

Entnehmen Sie umgehend das System aus dem Ofen, um Schäden am Logger zu verhindern. Führen Sie die Prüfung an einem anderen Tag durch. Beginnen Sie dabei mit der Temperatureinstellung, die Probleme gemacht hat, und fahren Sie mit den nachfolgenden Einstellungen fort. In der Zwischenzeit kann der Ofen mit den unteren Einstellungen betrieben werden, falls die erforderlichen Toleranzen erreicht wurden.

Bei der Durchführung einer Gleichmäßigkeitsprüfung mit Telemetrie und eingerichteten Hinweisen für die Stabilisierung und die Mindestprüfzeit werden keine Hinweise ausgegeben, obwohl für die angegebene Zeit eindeutig eine Stabilisierung erreicht wird.

Stellen Sie im Assistenten zur Gleichmäßigkeitsprüfung sicher, dass Sie beim Rücksetzen des Loggers die nicht verwendeten Thermoelemente deaktiviert haben (siehe „Messfühler und Messtakt auswählen“, S. 29).

Bei der Durchführung einer Gleichmäßigkeitsprüfung mit Telemetrie wird bei bestimmten Ofentemperaturen kein Signal empfangen. Doch beim anschließenden Herunterladen der Daten vom Logger sind alle Daten der Prüfung vorhanden.

Prüfen Sie die technischen Angaben des Computers (insbesondere bei älteren Laptops), da möglicherweise die Ressourcen des Rechners zu einem bestimmten Zeitpunkt während der Prüfung nicht mehr ausreichen. Dies vermittelt den Eindruck, dass es sich um ein temperaturabhängiges Problem handelt. Die empfohlenen Systemvoraussetzungen sind ein Prozessor mit mindestens 1 GHz, 2 GB Arbeitsspeicher und 100 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte.

Wird der Datenlogger außerhalb des Ofens eingesetzt und ist er über das Ladegerät und/oder einen Computer indirekt mit dem Stromnetz verbunden, weisen die erfassten Messwerte sprunghafte Schwankungen auf.

Schirmen Sie das System vom Stromnetz ab, indem Sie den Logger und/oder den Computer über den jeweils integrierten Akku mit Strom versorgen. Ist das Problem anschließend behoben, sind auftretende Erdschleifen die

Ursache. In diesem Fall sollte zwischen Logger und Computer ein Optokoppler von Datapaq (Artikelnr. CS3091) geschaltet werden. (Nicht notwendig beim Logger vom Typ XDL12, der mit einem integrierten geschützten Schaltkreis ausgestattet ist.) Bei Verwendung des Logger vom Typ Datapaq TP3 wird dieses Problem mit einer Bluetooth-Verbindung anstelle einer physischen Verbindung zwischen Logger und Computer gelöst (siehe *Datenlogger vom Typ Datapaq TP3 Benutzerhandbuch*).

Europa und Asien

Datapaq Ltd
Lothbury House
Cambridge Technopark
Newmarket Road
Cambridge CB5 8PB
Großbritannien
Tel. +44-(0)1223-652400
Fax +44-(0)1223-652401
sales@datapaq.co.uk

Nord- und Südamerika

Datapaq, Inc.
3 Corporate Park Dr., Unit 1
Derry, NH 03038
USA
Tel. +1-603-537-2680
Fax +1-603-537-2685
sales@datapaq.com

China

Datapaq Ltd
3rd Floor, Lane 280-6
Linhong Road
Shanghai 200335
China
Tel. +86(0)21-6128-6200
Fax +86(0)21-6128-6221
Fax +86(0)21-6128-6222
sales@datapaq.com.cn



A Fluke Company

www.datapaq.com