

EasyTrack2

BENUTZERHANDBUCH

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe 2



A Fluke Company

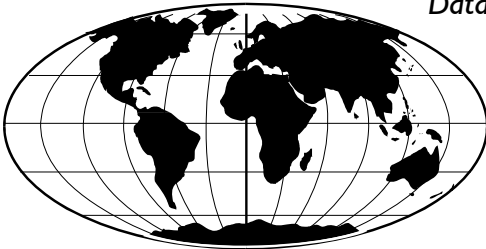
EasyTrack2

Benutzerhandbuch

zur Verwendung mit

insight
software

Ausgabe 2



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

Europe & Asia

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

North & South America

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



**Richtlinien der
Europäischen
Gemeinschaft**

Folgende Produkte

Datenlogger vom Typ EasyTrack2

hergestellt von Datapaq Ltd.

Lothbury House, Cambridge CB5 8PB, GB

erfüllen die Anforderungen der folgenden EG-Richtlinien:

Richtlinie 2004/108/EG des Rates „Elektromagnetische Verträglichkeit“ (EMV)

Angewandte Normen

EN61326-1: 2006 – Gruppe 1, Geräte Klasse B (nur Emissionsabschnitt), und Störfestigkeit im Industriebereich (nur Störfestigkeitsabschnitt).

CFR47: 2007 Class A – Code of Federal Regulations: Part 15 Subpart B, Radio Frequency Devices, Unintentional Radiators.

RoHS-Konformität Die Geräte von Datapaq zur Temperaturüberwachung sind von der EU-Richtlinie 2002/95/EC (Richtlinie zur Beschränkung der Verwendung gefährlicher Stoffe in elektrischen und elektronischen Geräten) ausgenommen, weil es sich um Produkte der Kategorie 9 (Überwachungs- und Kontrollinstrumente) handelt. Dieses Produkt von Datapaq dennoch verwendet RoHS-konforme Komponenten und Fertigungsverfahren eingesetzt.



© Datapaq Ltd., Cambridge, Großbritannien 2013

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

Benutzerhandbücher sind auch in anderen Sprachen erhältlich.
Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Datapaq.

SICHERHEITSHINWEISE

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.

INHALT

Einleitung 9

Software 11

- Installation 11
- Aktualisierung 12
- Deinstallation 12
- Verwendung der Software 12
- Kommunikationseinrichtung 12

Hardware 15

- EasyTrack2-Datenlogger 15
- Hitzeschutzbehälter 18

Grundlagen der Insight-Software 21

- Benutzeroberfläche 21
- Symbolleiste 22
- Hauptmenü 23
- Kontextmenü 26
- Insight-Software anpassen 26

Temperaturprofil aufzeichnen 29

- Auswahl, Position und Anbringung von Messfühlern 29
- Datenlogger rücksetzen 33
- Logger in den Hitzeschutzbehälter einbauen 35
- System in den Ofen einbringen 36
- System entnehmen 37
- Daten herunterladen 37
- Telemetrie verwenden 38

Datenanalyse 41

- Ofenstart und Prozessende 42
- Zoomen 45
- Temperaturprofil überlagern 46
- Analysemodi 47

Dateiverwaltung	53
Paq-Datei öffnen	53
Paq-Datei speichern	53
Protokoll drucken	54
Daten aus einem Tabellenkalkulationsprogramm importieren	55
Datenexport	56
Erweiterter Funktionsumfang	59
Loggerkalibrierung	59
Interne Loggertemperatur	61
Aufzeichnungswarnungen	61
Pflege und Wartung	63
Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper	63
Datenlogger	63
Thermoelemente	63
Fehlerbehebung	65
Probleme mit Loggerkommunikation	65
Fehlermeldungen beim Herunterladen	65
Daten prüfen	66
Loggerdiagnose	66
Druckprobleme	67
Serviceabteilung bei Datapaq	67
INDEX	69

Einleitung

Datapaq® EasyTrack2 ist mitsamt der Insight™ EasyTrack®-Software ein umfassendes System zur Temperaturprofilüberwachung, das speziell für den Einsatz in der Beschichtungs- und Veredelungsindustrie entwickelt wurde. In diesem System wurden eine präzise Datenerfassung und leistungsstarke Analyseverfahren mit Flexibilität und einfacher Bedienung vereint. Das EasyTrack2-System ist aufgrund seiner Leistung und Flexibilität ein ideales Tool zur Überwachung von Prozesstemperaturen. Es gewährleistet von der Inbetriebnahme und Fehlerbeseitigung bis hin zur Prozessoptimierung eine konsistente Produktqualität und maximale Effizienz.

Innovative Analyseverfahren helfen bei der Erkennung von Problemen, Feinabstimmung des Prozesses und Reduzierung der Betriebskosten.

Dieses Handbuch enthält Informationen sowohl für erfahrene als auch unerfahrene Benutzer des EasyTrack2-Systems. Die Kapitel sind logisch angeordnet und beschreiben das EasyTrack2-System sowie die Vorgehensweise bei der Einrichtung des Systems und der Aufzeichnung eines Temperaturprofils. Darüber hinaus sind in diesem Handbuch die Funktionen der Insight-Software beschrieben. Diese Beschreibung ergänzt die in der Online-Hilfe enthaltenen Informationen.

Software: Dieses Kapitel erläutert, wie Sie die Insight-Software installieren, deinstallieren und starten.

Hardware: Dieses Kapitel beschreibt den Datenlogger und Hitzeschutzbehälter des EasyTrack2-Systems.

Grundlagen der Insight-Software: Dieses Kapitel beschreibt die Grundlagen der Benutzeroberfläche und die Anpassung der Software.

Temperaturprofil aufzeichnen: Dieses Kapitel erläutert alle Phasen der Profilgewinnung, vom Anschluss der Thermoelemente bis zum Herunterladen der Daten in die Software.

Datenanalyse: Dieses Kapitel beschreibt die Analysefunktionen der Insight-Software sowie das Festlegen des Ofenstarts und das Zoomen.

Dateiverwaltung: Dieses Kapitel erläutert das Speichern, Laden, Drucken und Exportieren von Ergebnissen.

Erweiterter Funktionsumfang: Dieses Kapitel erläutert den erweiterten Funktionsumfang der Insight-Software. Hierzu gehören die Loggerkalibrierung und Aufzeichnungswarnungen.

Pflege und Wartung: Dieses Kapitel beschreibt, wie Sie das System warten und pflegen.

Fehlerbehebung: Dieses Kapitel listet mögliche Fehlermeldungen auf und beschreibt, wie Sie den Datenlogger und die Thermoelemente testen.

Software

Für den Einsatz von Datapaq Insight gelten folgende Mindestvoraussetzungen:

- 1 GHz Prozessor.
- 2 GB RAM.
- Monitorauflösung 1024 x 768, 256 Farben.
- 100 MB freier Speicherplatz auf der Festplatte.
- DVD-Laufwerk.
- 1 freier USB-Anschluss.
- Microsoft Windows™ XP, Vista, 7, 8 oder höher.
- Microsoft Internet Explorer, Version 4 oder höher.

Stellen Sie sicher, dass neue PCs oder Laptops, die Sie mit dem EasyTrack2-System verwenden möchten, einen freien USB-Anschluss aufweisen.

Installation

Stellen Sie sicher, dass Sie sich mit Administratorrechten an Windows anmelden.

Bei den meisten Systemen wird das Installationsprogramm automatisch gestartet, wenn Sie die DVD in das DVD-Laufwerk einlegen. Startet das Installationsprogramm nicht automatisch, klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche Start und wählen Sie Ausführen. Wählen Sie das DVD-Laufwerk aus und starten Sie Setup.exe.

Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm. Sie benötigen die Lizenznummer. Diese finden Sie:

- in der Lizenzvereinbarung
- auf der Außenseite der DVD-Hülle
- auf der Außenseite der Systemverpackung

Auch die Verbindung zwischen Software und Datenlogger kann nur eingerichtet werden, während Sie unter Windows als Administrator angemeldet sind. Daher empfiehlt es sich, dies direkt im Anschluss an die Installation durchzuführen: Verbinden Sie den Datenlogger mit dem PC, und folgen Sie den Anweisungen unter 'Kommunikationseinrichtung' (siehe unten). Danach kann ein Benutzer die Insight-Software und den am PC angeschlossenen Datenlogger nutzen, ohne als Administrator angemeldet zu sein.

Aktualisierung

Vor der Installation einer neuen Softwareversion ist es nicht erforderlich, die vorhandene Version zu entfernen. Die Einstellungen und Datendateien der aktuellen Version werden beibehalten.

Deinstallation

Klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche Start, zeigen Sie auf Einstellungen und klicken Sie auf Systemsteuerung. Doppelklicken Sie auf Software, markieren Sie den Datapaq-Insight-Eintrag und klicken Sie auf Hinzufügen/Entfernen.

Verwendung der Software

Ausführliche Informationen zur Verwendung der Insight-Software finden Sie in der Online-Hilfe. Um die Online-Hilfe aufzurufen, klicken Sie im Hauptmenü der Insight-Software auf Hilfe und dann auf Inhalt. Klicken Sie anschließend in der Hilfe auf die Überschriften und Themen, um sie zu expandieren und zu lesen.

Sie können auch in einem beliebigen Dialogfeld auf die Schaltfläche Hilfe klicken oder die Funktionstaste F1 drücken. In diesem Fall werden die Informationen angezeigt, die für die gerade ausgeführte Aufgabe relevant sind.

Kommunikationseinrichtung

Nach der Installation der Software ist zwischen dem Datenlogger und dem Computer eine Verbindung herzustellen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

Es kann jeweils nur ein Logger am Computer angeschlossen sein. Es ist nicht möglich, über die USB-Anschlüsse am Computer mehrere Logger anzuschließen und dann denjenigen auszuwählen, der verwendet werden soll.

1. Schließen Sie den Datenlogger über das mitgelieferte Kommunikationskabel an einem freien USB-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 Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen. Wenn ein Datapaq-Logger zum ersten Mal am Computer angeschlossen wird, gibt Windows die Meldung aus, dass neue Hardware gefunden wurde. Einige Sekunden später zeigt Windows **Datapaq EasyTrack2** an und nach wenigen weiteren Sekunden die Meldung Ihre **Hardware ist installiert und einsatzbereit**. Wenn Warnungen zur Treibersignierung ausgegeben werden,

bestätigen Sie diese. (Die Datapaq-Treiber wurden getestet und mit der Insight-Software installiert.)

Mögliche Probleme bei der Kommunikationseinrichtung

- **Kommunikationskabel nicht vollständig eingesteckt** – Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Buchse verwenden.
- **Kommunikationskabel oder Stecker beschädigt** – Überprüfen Sie Kabel und Stecker auf Bruchstellen und andere Schäden. Tauschen Sie das Kabel aus.



Dialogfeld Kommunikationseinrichtung für den EasyTrack2, mit expandierten Diagnoseangaben.

2. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software Logger > Einrichtung, um das Dialogfeld Kommunikationseinrichtung zu öffnen.
3. Klicken Sie auf Testen.

Wird ein Logger erkannt, werden der Loggertyp und der Anschluss angezeigt, an dem er angeschlossen ist.

TASTATURBEFEHL

Wenn Sie auf der Tastatur die Funktionstaste F4 drücken, wird das Dialogfeld Kommunikationseinrichtung geöffnet, in dem der Loggertyp und weitere Daten angezeigt werden (entspricht der Schaltfläche Testen im Dialogfeld).

Weitere Informationen zum verwendeten Logger erhalten Sie, wenn Sie auf die Schaltfläche Diagnose klicken. Zu diesen Informationen gehören die Firmware-Version, die maximal zulässige interne Loggertemperatur, die Seriennummer und der Temperaturbereich. Außerdem werden die aktuellen Temperaturen der Messfühler (einmal pro Sekunde aktualisiert) angezeigt. Ist kein Messfühler angeschlossen, wird für den jeweiligen Messfühler *OC* (offener Stromkreis) angezeigt. Die Temperatur der kalten Lötstelle des Thermoelements entspricht der aktuellen internen Temperatur des Loggers.

Hardware

Die Hardware des EasyTrack2-Systems umfasst Folgendes:

- EasyTrack2-Datenlogger (einschließlich Kommunikationskabel)
- Hitzeschutzbehälter
- Thermoelemente

EasyTrack2-Datenlogger

Der EasyTrack2-Logger von Datapaq bietet eine exakte und konsistente Überwachung Ihres Prozesses und ist gleichzeitig außergewöhnlich leicht zu bedienen.

Spezifikation

Kanäle	4 – Artikelnummer ET404 I 6 – Artikelnummer ET606 I
Thermoelement	K
Messbereich	-150 bis 500 °C
Messtakt	0,5 Sek. bis 60 Min.
Genauigkeit	±0,5 °C
Auflösung	0,1 °C
Betriebsbereich	0–85 °C
Speicherkapazität	4.000 Datenpunkte pro Kanal – ET404 I 6.000 Datenpunkte pro Kanal – ET606 I
Telemetrie	Über Verbindungskabel (seriell), nur 6-Kanal-Logger

Batterie

Der EasyTrack2-Logger erfordert eine 9V-**Alkalibatterie** (PP3).

Verwenden Sie bitte nur hochwertige Markenbatterien wie beispielsweise Duracell Plus oder Procell.

Verwenden Sie keine Zink-Kohle- oder Zink-Chlorid-Batterien, aufladbare Batterien, bereits verwendete Batterien oder Batterien, deren Lagerzeit abgelaufen ist.

Das EasyTrack2-System umfasst einen nichtflüchtigen Speicher, sodass die im Logger gespeicherten Messwerte selbst beim Batteriewechsel nicht verloren gehen.



EasyTrack2-Logger, Ausführung mit 4 und 6 Kanälen.

Batterien einsetzen

1. Öffnen Sie das Batteriefach, indem Sie die magnetische Schließvorrichtung am Batteriefach lösen.
2. Ziehen Sie leicht am weißen Steckerblock, um die Batterie zu entnehmen.
3. Setzen Sie eine neue 9V-Alkalibatterie (PP3) ein.
4. Setzen Sie den Deckel des Batteriefachs wieder auf.

Beachten Sie, dass direkt im Anschluss an einen Batteriewechsel ein manueller Rücksetzvorgang des Loggers nicht möglich ist. Für die erste Profilaufzeichnung nach einem Batteriewechsel ist der Logger über die Insight-Software rückzusetzen, siehe S. 33.

Batterieleuchtdiode

Die gelbe Leuchtdiode (LED) am EasyTrack2-Logger gibt den Batteriestand an. Wenn sie blinkt, weist dies auf einen niedrigen Batteriestand hin.

Da die Lebensdauer der Batterie von verschiedenen Faktoren abhängig ist, ist die genaue Angabe der Lebensdauer schwierig. Ein niedriger Batteriestand lässt sich am besten über die Leuchtdiode am Logger feststellen.

Wenn die rote LED beim Anschließen des Kommunikationskabels am Logger nicht 5-mal blinkt, kann dies auf eine aufgebrauchte Batterie hinweisen.

Batterie schonen

Um einen möglichst geringen Energieverbrauch und eine möglichst lange Batterielebensdauer zu ermöglichen, schaltet sich der Logger unter folgenden Umständen automatisch ab (alle LEDs aus):

- wenn das Kommunikationskabel nach dem Herunterladen von Daten entfernt wird
- fünf Minuten nach Drücken der roten Stopptaste, wenn die Daten nicht heruntergeladen werden
- wenn das Kommunikationskabel am Logger angeschlossen wird und der Logger für einen Zeitraum von 5 Minuten keine Aktion erkennt

Zum **manuellen Abschalten des Loggers** drücken Sie gleichzeitig die grüne und die rote Taste und halten Sie sie für 3 Sekunden gedrückt.

Zum **Einschalten des Loggers** schließen Sie entweder das Kommunikationskabel an oder drücken Sie (zum Starten der Profilaufzeichnung) die grüne Starttaste. Wenn sich im Loggerspeicher Daten befinden, die noch nicht heruntergeladen wurden, wird beim Drücken der Starttaste weder eine neue Profilaufzeichnung gestartet noch werden die Daten gelöscht, sondern der Logger wird lediglich eingeschaltet. Eine im 5-Sekundentakt blinkende LED weist darauf hin, dass die Daten heruntergeladen werden müssen.

Statusleuchtdioden am Logger

Der EasyTrack2-Logger ist zusätzlich zur gelben Leuchtdiode für den Batteriestand mit zwei weiteren Leuchtdioden ausgestattet, die den Status des Loggers und des Speichers angeben.

Rot	Grün	Bedeutung
Blinkt 5-mal abwechselnd mit grüner LED	Blinkt 5-mal abwechselnd mit roter LED	Logger erfolgreich rückgesetzt
Blinkt abwechselnd mit grüner LED im Messtakt	Blinkt abwechselnd mit roter LED im Messtakt	Logger wartet auf Trigger-Signal (entweder Starttaste oder Temperatur)
Blinkt gemeinsam mit grüner LED	Blinkt gemeinsam mit roter LED	Die Temperatur aller Messfühler liegt über dem Trigger-Punkt (oder bei abnehmender Temperatur unter dem Trigger-Punkt), Trigger-Signal kann nicht erfolgen
Aus	Blinkt im Messtakt	Logger empfängt Daten
Blinkt 5-mal	Aus	Kommunikationskabel am Logger angeschlossen
Blinkt einmal pro Sekunde	Aus	Interner Fehler
Blinkt alle 5 Sekunden	Aus	Im Logger befinden sich Daten, die noch nicht heruntergeladen wurden
Blinkt 2-mal kurz pro Sekunde	Aus	Logger zu heiß für Start der Datenerfassung (nach Drücken der Starttaste)

Entsorgung von Logger und Batterien

Befolgen Sie stets die gesetzlichen Vorschriften zur Wiederverwertung und Entsorgung. Einzelheiten zur Wiederverwertung von Datapaq-Produkten innerhalb der Europäischen Union finden Sie auf www.fluke.co.uk.

Batterien



Gemäß der Batterierichtlinie der Europäischen Union müssen die aus dem Logger entfernten Batterien bei einem entsprechenden Recycling-Hof abgegeben werden.

Logger



Gemäß der WEEE-Richtlinie der Europäischen Union sind alle Logger (unabhängig davon, ob sie Batterien enthalten oder nicht) am Ende ihrer Lebensdauer zum Zwecke der Entsorgung an Datapaq zurückzugeben.

Hitzeschutzbehälter

Hitzeschutzbehälter für den Einsatz mit dem EasyTrack2-System müssen folgende Spezifikationen erfüllen.

Hitzeschutzbehälter TB0250

Für den Einsatz mit einem **typischen** EasyTrack2-System.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Dauer (Minuten)	360	180	120	75	40
Abmessungen	Höhe 111 mm	Tiefe 185 mm	Breite 260 mm	Gewicht 2,6 kg	
Kühlkörper	1 × TB9550				

Hitzeschutzbehälter TB5000-HT

Für den Einsatz mit dem EasyTrack2-System in Prozessen **hoher Temperaturen**, wie PTFE und Dacromet.

Temp. °C	100	150	200	250	300	400
Dauer (Std.)	14,5	6,5	4,5	3,5	3,0	0,3
Abmessungen	Höhe 130 mm	Tiefe 190 mm	Breite 292 mm	Gewicht 6,2 kg		
Kühlkörper	2 × TB1001					



Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper für das EasyTrack2-System: Standardbehälter, TB0250 (links); Hochtemperaturbehälter, TB5000-HT (rechts).

Hitzeschutzbehälter TB2037

Für den Einsatz mit dem EasyTrack2-System, wenn ein **flacher** Hitzeschutzbehälter erforderlich ist.

Temp. °C	100	150	200	250	300
Dauer (Minuten)	30	18	13	–	9
Abmessungen	Höhe 31 mm	Tiefe 90 mm	Breite 229 mm	Gewicht 0,6 kg	
Kühlkörper	Kein				



Flacher Hitzeschutzbehälter TB2037 für den Einsatz mit dem EasyTrack2-System mit Datenlogger und Thermoelementen.

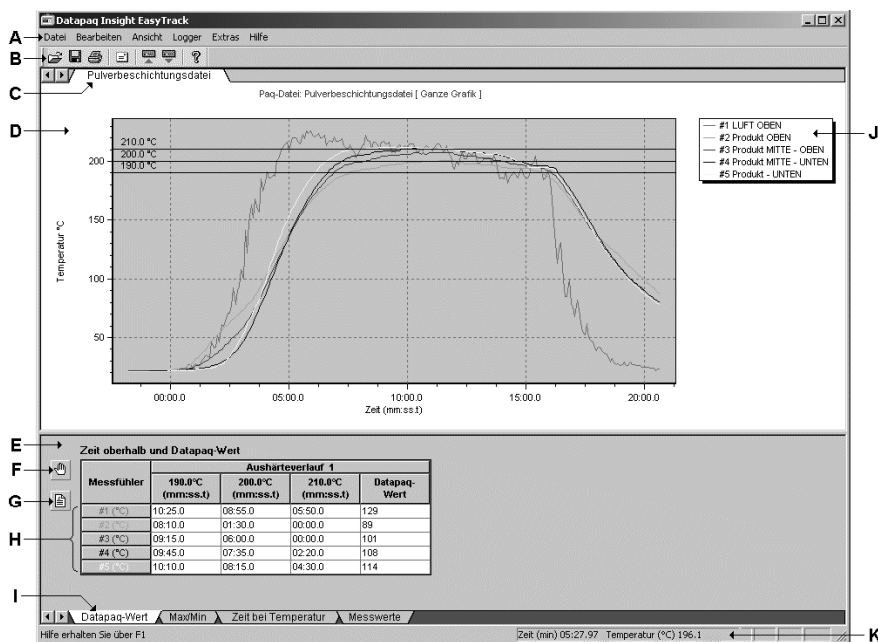
Grundlagen der Insight-Software

Dieses Kapitel beschreibt die Grundlagen der Insight-Software. Hierzu gehören Benutzeroberfläche, Symbolleiste und Menü sowie Möglichkeiten der Softwareanpassung.

Benutzeroberfläche

Die Benutzeroberfläche entspricht dem Standardformat von Microsoft Windows und ermöglicht somit eine schnelle und einfache Bedienung der Insight-Software über die Maus.

Ein Beispiel einer typischen Anzeige ist auf der nächsten Seite abgebildet. Beachten Sie, dass das Fenster waagrecht in zwei Hälften unterteilt ist. In der oberen Hälfte sind die Daten in grafischer Form und in der unteren Hälfte in numerischer Form dargestellt. Die Darstellungen der Daten sind durch einen Fensterteiler voneinander getrennt. Der Fensterteiler kann nach oben bzw. unten verschoben werden, um die Größe der Bereiche zu ändern.



Benutzeroberfläche der Insight-Software.

A	Menüleiste mit den verfügbaren Menüs	G	Schaltfläche Messfühlernamen bearbeiten zum Festlegen und Bearbeiten der Messfühlernamen
B	Symbolleiste mit Schaltflächen für den Zugriff auf regelmäßig verwendete Softwarefunktionen	H	Messfühlerschaltflächen zum Ausblenden von Messfühlern aus der Anzeige. Mit einem linken Mausklick auf eine Messfühlerschaltfläche wird der jeweilige Messfühler ein- bzw. ausgeblendet. Mit einem rechten Mausklick wird nur der angeklickte Messfühler eingeblendet.
C	Dateiname der aktuell geöffneten Datei		
D	Grafikfenster mit den in grafischer Form dargestellten Daten	I	Analyseregisterkarte mit dem Namen des aktuellen Analysemodus. Klicken Sie auf diese Registerkarten, um den gewünschten Analysemodus zu wählen.
E	Analysefenster mit den numerischen Ergebnissen des aktuellen Analysemodus	J	Messfühlerlegende der für die Messfühler verwendeten Farben
F	Schaltfläche Analyseoptionen zur Definition von Parametern für den aktuellen Analysemodus	K	Statusleiste mit den Koordinaten des Mauszeigers in der Temperatur-/Zeitgrafik

Symbolleiste

Die Schaltflächen in der Symbolleiste ermöglichen mit nur einem einzigen Mausklick den Zugriff auf die Hauptfunktionen der Software.



Paq-Datei öffnen

Öffnet eine zuvor gespeicherte Datei, eine so genannte Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 53).



Save Paqfile

Speichert die Ergebnisse in einer Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 53).



Paq-Datei drucken

Druckt ein Protokoll der aktuellen Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 54).



Paq-Datei senden

Öffnet in Ihrem Standardmailprogramm eine neue Mailnachricht und hängt die aktuell angezeigte Paq-Datei an die Nachricht an (oder wählen Sie aus dem Hauptmenü **Datei** > **Senden**; siehe unten).



Logger rücksetzen

Setzt den Datenlogger für die Aufzeichnung eines neuen Profils zurück. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Temperaturprofil aufzeichnen* (S. 33).



Daten herunterladen

Lädt die Ergebnisse aus dem Logger in die Software herunter. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Temperaturprofil aufzeichnen* (S. 37).



Info

Zeigt das Dialogfeld **Info** an, das die Versionsnummer der Software und Kontaktinformationen zu Datapaq enthält.

Hauptmenü

Das Hauptmenü der Software (in der Menüleiste) umfasst sechs Menüs, die nachfolgend beschrieben sind:

Datei

Dieses Menü bietet Optionen zum Laden, Speichern und Drucken von Paq-Dateien.

- **Öffnen**
Öffnet eine zuvor gespeicherte Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 53).
- **Speichern**
Speichert die Ergebnisse in einer Paq-Datei. Wurde die Paq-Datei zuvor nicht gespeichert, werden Sie zur Eingabe eines Dateinamens aufgefordert. Wurde die Paq-Datei bereits gespeichert, wird die vorhandene Datei mit den Änderungen aktualisiert.
- **Speichern unter**
Speichert die Ergebnisse in einer Paq-Datei unter einem von Ihnen einzugebenden Namen.
- **Importieren aus Zwischenablage**
Startet den Zwischenablageassistenten, der Sie durch alle Schritte, von der Datenauswahl im Tabellenkalkulationsprogramm bis hin zum Import der Daten in eine bestehende oder neue Paq-Datei führt. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 54).
- **Drucken**
Gibt ein Protokoll der aktuellen Paq-Datei auf dem Standarddrucker aus.
- **Seitenansicht**
Zeigt eine Vorschau des gedruckten Protokolls auf dem Bildschirm an.

- **Druckoptionen**
Ermöglicht die Eingabe eines Protokolltitels und die Definition von Rändern. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 54).
- **Senden**
Öffnet in Ihrem Standardmailprogramm eine neue Nachricht und hängt die aktuell angezeigte Paq-Datei an die Nachricht an. Wenn beim Mailempfänger die Insight-Software nicht installiert ist, enthält die E-Mail einen Link, über den die kostenlose Software Paqfile Viewer (von www.datapaq.com) heruntergeladen werden kann. Mit dieser Software lassen sich dann die Messwerte anzeigen.
- **(Zuletzt verwendete Dateien)**
Dem Menü werden die Dateinamen der letzten acht verwendeten Paq-Dateien hinzugefügt. Wenn Sie auf einen dieser Dateinamen klicken, wird die entsprechende Paq-Datei geöffnet.
- **Beenden**
Beendet die Insight-Software.

Bearbeiten

Dieses Menü enthält Optionen für den Datenexport, die Bearbeitung von Notizen und Messfühlernamen bzw. für die Anpassung des Ofenstarts.

- **Kopieren**
Exportiert eine Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 55).
- **Notizen**
Ermöglicht die Eingabe von Notizen und anderer Informationen zu Ihrer Paq-Datei. Diese Informationen sind im Protokollausdruck enthalten.
- **Messfühlernamen**
Ermöglicht die Eingabe von Namen für die Messfühler einer Paq-Datei. Diese Namen werden in der Grafik und im Protokollausdruck ausgegeben.
- **Anmerkungen**
Mithilfe von Anmerkungen können Sie die Ergebnisse direkt in der Grafik kommentieren.
- **Ofenstart anpassen**
Ermöglicht die Positionierung von Markierungen, um den Ofenstart und das Prozessende in der Paq-Datei zu kennzeichnen. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 41).

Ansicht

Dieses Menü enthält Befehle für den Zugriff auf die Analyseoptionen, für die Anzeige der ganzen Grafik und zum Ein- und Ausblenden von Symbol- und Statusleiste.

- **Überlagerung**
Überlagert eine Grafik mit zwei Temperaturprofilen zu Vergleichszwecken.
- **Analyseoptionen**
Ermöglicht die Eingabe von Parametern und Anzeigeoptionen für den aktuellen Analysemodus. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 41).
- **Ganze Grafik anzeigen**
Stellt den Grafikzoom so ein, dass alle Daten in der Paq-Datei angezeigt werden. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 44).
- **Prozesszoom anzeigen**
Stellt den Grafikzoom so ein, dass alle Daten zwischen Ofenstart und Prozessende angezeigt werden.
- **Symbolleiste**
Blendet die Symbolleiste ein bzw. aus.
- **Statusleiste**
Blendet die Statusleiste ein bzw. aus.

Logger

Dieses Menü enthält Optionen zum Rücksetzen, Herunterladen und Einrichten des Loggers. Weitere Informationen zu diesen Optionen finden Sie im Kapitel *Temperaturprofil aufzeichnen* (S. 29).

- **Rücksetzen**
Setzt den Datenlogger für die Aufzeichnung eines neuen Profils zurück.
- **Herunterladen**
Lädt die Ergebnisse aus dem Logger in die Software herunter.
- **Einrichtung**
Ermöglicht es, den zu verwendenden Kommunikationsanschluss einzugeben, die Verbindung zu testen und Diagnoseinformationen vom Logger abzurufen.

Extras

Dieses Menü enthält nur den Menübefehl **Optionen**, der die Anpassung der Insight-Software und die Einrichtung des erweiterten Funktionsumfangs ermöglicht. Informationen zur Anpassung der Software finden Sie weiter hinten in diesem Kapitel und im Kapitel *Erweiterter Funktionsumfang* (S. 59).

Hilfe

Dieses Menü bietet Zugriff auf die Online-Hilfe und das Dialogfeld **Info**.

- **Inhalt**
Zeigt den Inhalt der Online-Hilfe an.
- **Info**
Zeigt das Dialogfeld **Info** an, das die Versionsnummer der Software und Kontaktinformationen zu Datapaq enthält.

Kontextmenü

Wenn Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik klicken, wird das Kontextmenü angezeigt, das folgende häufig verwendete Menüoptionen enthält:

- **Überlagerung**
Überlagert eine Grafik mit zwei Temperaturprofilen zu Vergleichszwecken. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 41).
- **Ofenstart anpassen**
Ermöglicht die Positionierung des Ofenstarts in einer Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 41).
- **Kopieren**
Exportiert eine Paq-Datei. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Dateiverwaltung* (S. 55).
- **Ganze Grafik anzeigen**
Stellt den Grafikzoom so ein, dass alle Daten in der Paq-Datei angezeigt werden. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 44).
- **Prozesszoom anzeigen**
Stellt den Grafikzoom so ein, dass alle Daten zwischen Ofenstart und Prozessende angezeigt werden. Informationen hierzu finden Sie im Kapitel *Datenanalyse* (S. 44).

Insight-Software anpassen

Wenn Sie aus dem Menü **Extras** den Befehl **Optionen** wählen, wird das Dialogfeld **Globale Optionen** angezeigt. Dieses Dialogfeld enthält vier Registerkarten, auf denen Sie die Software anpassen und den erweiterten Funktionsumfang einrichten können. In diesem Abschnitt werden die Registerkarten beschrieben, die eine Anpassung der Software ermöglichen. Dabei handelt es sich um die Registerkarten **Allgemein** und **Maßeinheiten**. Einzelheiten zur Einrichtung des erweiterten Funktionsumfangs der Insight-Software finden Sie im Kapitel *Erweiterter Funktionsumfang* (S. 59).

Allgemein

Diese Registerkarte enthält folgende Kontrollkästchen:

- **Große Schaltflächen in Symbolleiste**
Ersetzt die kleinen Standardschaltflächen in der Symbolleiste durch größere.
- **Farbige Punkte auf Registerkarten im Analysefenster**
Markiert jede der Registerkarten im Analysefenster mit einem andersfarbigen Punkt, damit sie besser auseinander gehalten werden können.
- **Meldungen mit Dr. Thermoelement anzeigen**
Meldungen werden durch das Erscheinen von Dr. Thermoelement begleitet.



Maßeinheiten

Auf dieser Registerkarte können Sie die Maßeinheiten festlegen, die von der Software verwendet werden sollen.

- **Temperaturmaße**
Hier können Sie zwischen Grad Celsius (°C) und Grad Fahrenheit (°F) wählen.
- **Zeitmaße**
Hier können Sie angeben, wie Zeitangaben angezeigt und eingegeben werden sollen.
- **Längenmaße**
Hier können Sie das gewünschte Längenmaß auswählen.

Temperaturprofil aufzeichnen

Dieses Kapitel beschreibt alle Schritte, die zur Einrichtung und Durchführung einer Profilaufzeichnung notwendig sind: von der Vorbereitung des Datenloggers und des Hitzeschutzbehälters über den Anschluss der Messfühler bis zum Herunterladen der Ergebnisse in die Software.

SICHERHEITSHINWEIS

Besprechen Sie den Einsatz des EasyTrack2-Systems mit dem Arbeitsschutzbeauftragten.

Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung.

Die Komponenten des EasyTrack2-Systems sind nach dem Durchlauf heiß.

Auswahl, Position und Anbringung von Messfühlern

Messfühlerauswahl

Die unterschiedlichen Isoliermaterialien für die Kabel unterliegen folgenden Höchsttemperaturen:

PTFE	265 °C
Glasfaser	500 °C
Mineralisolierung	1.250 °C

Messung

Es erfolgen Messungen der Luft- bzw. der Oberflächentemperatur.

Ein Array von Luftfühlern, das die Temperaturverteilung im gesamten Ofen aufzeigt, ermöglicht die Anpassung von Heizelementen und Ablenkplatten. Die Messungen an der Produktoberfläche geben die Wärmeaufnahme aus der Luft wider und dienen der Ermittlung des tatsächlichen Temperatur-/Zeitprofils, dem das Produkt ausgesetzt ist. Durch eine Kombination von Luft- und Oberflächenfühlern lässt sich der Grad der Wärmeaufnahme bestimmen. So können Anpassungen vorgenommen werden, um den thermischen Wirkungsgrad und die Produktqualität zu optimieren.

Zur Überwachung der Oberflächentemperatur **muss** zwischen der Spitze eines Thermoelements und dem Produkt ein guter Berührungskontakt bestehen.

Messfühlerposition

Die Form des Produkts und die thermischen Anforderungen bestimmen die Position der für den Test erforderlichen Thermoelemente. In einigen Situationen ist es erforderlich, eine Reihe von Thermoelementen anzubringen, um die Temperaturüberwachung des gesamten Produkts zu gewährleisten. In anderen Situationen werden die Messfühler so angebracht, dass nur ein bestimmter Teil des Produkts überwacht wird.

Bei Bedarf kann die Datenerfassung durch die Temperatur ausgelöst werden. In diesem Fall ist normalerweise die von einem Luftfühler gemessene Temperatur ausschlaggebend. Für das Trigger-Signal ist Kanal I zu verwenden.

Messfühleranbringung

Die Thermoelemente, die die Luft- und/oder Produkttemperatur messen, werden an folgenden Elementen angebracht:

- am Produkt
- an einem wiederverwendbaren Produktmuster (Teststück)
- an einer Testvorrichtung (Konstruktion zur Simulierung des Produkts, an der Messfühler angebracht sind)
- an einer beliebigen Kombination aus den oben genannten Elementen

Um bei der Ermittlung der Ofenleistung Wiederholbarkeit und leichte Handhabung zu gewährleisten, sollten wann immer möglich Teststücke bzw. Testvorrichtungen mit permanent angebrachten Thermoelementen verwendet werden.

Anbringungsarten

Es gibt Messfühler mit unterschiedlichen Anbringungsarten.

Zur Überwachung der Oberflächentemperatur **muss** zwischen der Spitze des Thermoelements und dem Produkt ein guter Berührungskontakt bestehen.

Oberflächenmessung

Klebefühler: Ein selbsthaftender, reaktionsschneller Messfühler, der sich für alle kleinen Teststücke, für Plastik und für Materialien empfiehlt, die weniger als 1,0 mm dick sind. Die Anbringung am Produkt, am Teststück oder an der

Testvorrichtung erfolgt mit einem hochwarmfesten Klebeband. Ist der Messfühler an einem wiederverwendbaren Teststück oder an einer wiederverwendbaren Testvorrichtung angebracht, kann er mit Pulver/Lack beschichtet sein und zuverlässige, wiederholbare Temperaturmessungen unterhalb der Beschichtung ermöglichen. Dies ist ein wesentlicher Vorteil bei Infrarot-Heizelementen, da die Absorbierung der Strahlung und somit die Wärmefaufnahme durch die Farbe der Beschichtung beeinflusst wird.

- **Schraubfühler:** Ein Messfühler, der in der Regel permanent an wiederverwendbaren Teststücken oder Testvorrichtungen angebracht ist. Ermöglicht zuverlässige, wiederholbare Messungen. Die Anbringung erfolgt mit einer Schraube.
- **Klemmfühler:** Ein Messfühler, der sich leicht und schnell sowohl an eisenhaltigen als auch nicht eisenhaltigen Materialien anbringen lässt. Erfordert eine dünne, ebene Oberfläche am Produkt, um einen guten Wärmekontakt zu gewährleisten.
- **Magnetfühler:** Ein Messfühler, der sich leicht und schnell an eisenhaltigen Materialien anbringen lässt.
- **Schweiß-/Lötfühler:** Ein reaktionsschneller Messfühler, der in der Regel permanent an wiederverwendbaren Teststücken oder Testvorrichtungen angeschweißt bzw. gelötet ist. Ermöglicht zuverlässige, wiederholbare Messungen.

Stellen Sie sicher, dass die Messfühler nicht am Datenlogger angeschlossen sind, wenn sie an das Teststück geschweißt werden.

Luftmessung

- **Klebefühler:** Empfiehlt sich, wenn eine schnelle Reaktion erforderlich ist und Klemm- oder Magnetfühler aufgrund der Form oder anderer Eigenschaften des Produkts nicht verwendet werden können. Sichern Sie das Kabel mit einem hochwarmfesten Klebeband am Produkt, am Teststück oder an der Testvorrichtung und stellen Sie sicher, dass sich der Messfühler in der Luft und nicht auf dem Produkt befindet, damit er die Lufttemperatur messen kann.
- **Klemmfühler:** Ein Messfühler, der sich leicht und schnell sowohl an eisenhaltigen als auch nicht eisenhaltigen Materialien anbringen lässt. Erfordert eine dünne, ebene Oberfläche am Produkt, um einen durchgängigen Kontakt zu gewährleisten.
- **Magnetfühler:** Ein Messfühler, der sich leicht und schnell an eisenhaltigen Materialien anbringen lässt.

Messfühleranbringung

Die Präsenz eines Messfühlers am Produkt wird sich unweigerlich auf die Produkttemperatur auswirken, da der Messfühler die thermisch wirksame Masse des Produkts erhöht und somit zu einer, wenn auch geringen, Veränderung des Erwärmungs- und Abkühlungsgrads führt. Messfühler mit einer hohen thermisch wirksamen Masse sind für kleine, leichte Produkte nicht geeignet.

Bei der Messung der Oberflächentemperatur des Produkts ist ein guter Wärmekontakt zwischen dem Produkt und dem Messfühler erforderlich. Ein schlechter Wärmekontakt wird im günstigsten Fall dazu führen, dass das Produkt die Wärme langsamer an den Messfühler abgibt, und im ungünstigsten Fall, dass der Messfühler nicht dieselbe Temperatur wie das Produkt erreicht. Stellen Sie vor der Anbringung sicher, dass die Messfühlerenden sauber sind.

Befindet sich ein Messfühler zwischen der Wärmequelle und dem Produkt, kann dies den Erwärmungsgrad beeinflussen. Um diese Auswirkung zu verringern, bringen Sie den Messfühler, soweit möglich, an der nicht erwärmten Seite des Produkts an und/oder verringern Sie die thermisch wirksame Masse des Messfühlers.

Befinden sich die Thermoelementkabel in der Nähe der Infrarot-Heizelemente oder werden sie höheren Temperaturen als 260 °C ausgesetzt, sind glasfaser- oder mineralisierte Kabel zu verwenden.

Beachten Sie beim Verlegen der Kabel, dass sie:

- über die gesamte Länge gesichert sind
- sich nicht um Elemente im Ofen wickeln können
- das Produkt nicht thermisch verdecken
- sich nicht zu nah an den Heizelementen befinden

EasyTrack2-Klemmsatz

Der EasyTrack2-Klemmsatz erleichtert das Anbringen und Entfernen der Thermoelemente.

Der Klemmsatz ist für die Verwendung mit Teststücken vorgesehen, die wiederholt zur Überwachung eines bestimmten Prozesses eingesetzt werden. Bei Verwendung des Klemmsatzes brauchen Sie die Thermoelemente zwischen den Durchläufen nicht vom Teststück zu entfernen. Beim nächsten Durchlauf werden die Thermoelemente automatisch in dieselben Thermoelementanschlüsse am EasyTrack2-Logger eingesteckt. Somit sind eine schnellere Einrichtung und wiederholbare Testbedingungen gegeben.



Verwendung des Messfühler-Klemmsatzes.


Führen Sie die zwei Bolzen aus dem Klemmsatz durch die zwei Öffnungen der Thermoelementstecker und sichern Sie die Bolzen mit den Kappen. Um ein Thermoelement zu entfernen, nehmen Sie vorsichtig die Kappen ab. Verwenden Sie ggf. neue Kappen, wenn Sie die Thermoelementstecker wieder untereinander verbinden.

Datenlogger rücksetzen

Der Datenlogger muss, wie unten beschrieben, rückgesetzt werden, bevor er neue Daten empfangen kann.

*Wenn beim letzten Rücksetzvorgang des Loggers über die Insight-Software die Funktion zum **manuellen Rücksetzen** (siehe unten) gewählt wurde und Sie dieselben Einstellungen erneut verwenden möchten, brauchen Sie mit der Insight-Software keinen Rücksetzvorgang durchzuführen. Drücken Sie stattdessen einfach die grüne Starttaste, um die Datenerfassung mit denselben Einstellungen zu starten. Wenn jedoch die **Loggerbatterie gewechselt wurde**, funktioniert das manuelle Rücksetzen erst dann wieder, wenn der Logger erneut mit der Insight-Software rückgesetzt wurde. Daher **müssen** Sie die Insight-Software verwenden, um den Logger unmittelbar nach dem Batteriewechsel und vor der ersten Profilaufzeichnung rückzusetzen.*

*Wenn Sie einen **neuen EasyTrack2-Logger** verwenden, **müssen Sie** den Logger vor der ersten Profilaufzeichnung über die Insight-Software rücksetzen.*

1. Verbinden Sie den Logger mit dem PC.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Logger rücksetzen** und legen Sie die Rücksetzoptionen fest. Klicken Sie hierzu in der Symbolleiste auf , drücken

Sie die Funktionstaste F2 oder wählen Sie aus dem Menü **Logger > Rücksetzen**.

Messtakt: Stellen Sie die Zeit ein, die zwischen den einzelnen vom Logger zu erfassenden Datenpunkten (Messwerten) verstreichen soll. Je kleiner der Messtakt, desto besser lassen sich kurzfristige Abweichungen in den Temperaturbedingungen erfassen. Gleichzeitig verringert sich jedoch die insgesamt verfügbare Aufzeichnungszeit, und das Herunterladen der Daten auf den Computer nimmt mehr Zeit in Anspruch.

Batteriestand: 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 austauschen.

EasyTrack2 rücksetzen

EasyTrack2

Batteriestand 73 %

Messtakt mm:ss.t

Trigger-Modus

Starttaste (drücken und halten)

Ansteigende Temp. (°C)

Telemetrie

Keine Telemetrie (Herunterladen nach Durchlauf)

Telemetrie mit Verbindungskabel (Echtzeit)

Obige Parameter für Manuelles Rücksetzen verwenden

Wenn Sie die Parameter in diesem Dialogfeld nicht für das Manuelle Rücksetzen verwenden, gelten folgende Parameter:

- Messtakt von 5 Sekunden
- Trigger-Signal über Starttaste

Messfühlertemperaturen

#1°C	#2°C	#3°C	#4°C	#5°C	#6°C
24.0	24.0	24.3	24.1	24.3	24.1

OK Abbrechen Hilfe

Dialogfeld Logger rücksetzen.

Trigger-Modus: Wählen Sie einen Modus für den Start der Datenerfassung.

Starttaste: Die Datenerfassung beginnt nach dem Rücksetzvorgang, wenn die grüne Starttaste am Logger für ca. 1 Sekunde gedrückt wird. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED blinkt und somit die Datenerfassung bestätigt.

Ansteigende Temperatur: Die Datenerfassung beginnt, wenn die Temperatur an Messfühler 1 auf den festgelegten Wert ansteigt. (Wird die Datenerfassung durch eine ansteigende 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.) Diese Einstellung ist für den wiederholten Start der Datenerfassung ideal.

Manuelles Rücksetzen Ist dieses Kontrollkästchen aktiviert, werden bei jedem folgenden Rücksetzvorgang die in diesem Dialogfeld eingestellten Rücksetzoptionen verwendet. Ist dieses Kontrollkästchen nicht aktiviert, werden bei jedem folgenden manuellen Rücksetzvorgang ein Messtakt von 5 Sekunden und die Starttaste als Trigger-Modus verwendet.

Messfühlertemperaturen Pro Kanal wird die aktuell gemessene Temperatur angezeigt und alle 5 Sekunden aktualisiert. Damit lässt sich feststellen, ob die Thermoelemente richtig funktionieren. (Die Messfühlertemperaturen und die interne Loggertemperatur werden auch im Dialogfeld Kommunikationseinrichtung angezeigt; siehe S. 12).

3. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird der Logger zurückgesetzt. Im folgenden Dialogfeld werden der eingestellte Messtakt und der Trigger-Modus bestätigt.
4. 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 zurückgesetzt wurde.

Logger in den Hitzeschutzbehälter einbauen

Stellen Sie vor dem nächsten Gebrauch sicher, dass Hitzeschutzbehälter und Logger seit dem letzten Gebrauch genügend abgekühlt sind. Prüfen Sie sowohl die äußere als auch die innere Temperatur des Hitzeschutzbehälters. Wenn das System kurze Zeit nach einer Profilaufzeichnung erneut eingesetzt werden soll, stellen Sie sicher, dass die Leistungskennzahlen des Hitzeschutzbehälters für die Temperatur und die Dauer des Einsatzes ausreichend sind.

1. Schließen Sie die Thermoelemente an die nummerierten Buchsen des Datenloggers an.

2. Stellen Sie sicher, dass die Berührungsflächen des Behälters sauber und einwandfrei sind. Die Stelle, an der das Thermoelementkabel aus dem Hitzeschutzbehälter austritt, muss dicht sein, damit der Schutz des Datenloggers gewährleistet ist. Legen Sie den Logger in den Behälter (im Kühlkörper, falls vorhanden) und die Thermoelementkabel über das Dichtungsmaterial. Achten Sie darauf, dass die Kabel an den Aussparungen aus dem Behälter austreten, damit sie nebeneinander liegen und sich nicht kreuzen.
3. Wurde der Trigger-Modus **Starttaste** gewählt, halten Sie die Starttaste ca. 1 Sekunde lang gedrückt, bis die grüne LED im Messtakt blinkt.
4. Schließen Sie den Deckel und stellen Sie sicher, dass die Dichtung um die Thermoelementkabel gut sitzt.

System in den Ofen einbringen

SICHERHEITSHINWEIS

Besprechen Sie den Einsatz des EasyTrack2-Systems mit dem Arbeitsschutzbeauftragten.

Tragen Sie entsprechende Schutzkleidung.

Die Komponenten des EasyTrack2-Systems sind nach dem Durchlauf heiß.

Bereiten Sie das Teststück bzw. das Produkt so vor, dass es vor dem Hitzeschutzbehälter und dem Logger in den Ofen eingeht.

Umgang mit Thermoelementen

Heben Sie den Logger nicht an den Thermoelementkabeln hoch. Dies führt zu Schäden an den Kabeln und Steckern.

Rollen sie die Kabel für die Aufbewahrung nicht zu stark auf (siehe S. 63).

Freiraum überprüfen

Überprüfen Sie die Mindesthöhe und -tiefe über den gesamten Prozess, um sicherzustellen, dass der Freiraum für das System und die Thermoelemente angemessen ist. Falls erforderlich, sichern Sie die Thermoelementkabel mit hochwarmfestem Band, damit sie nicht zu nahe an die Heizelemente gelangen können.

System entnehmen

Entnehmen Sie das System, sobald die Prüfung beendet ist. Nehmen Sie den Kühlkörper (falls vorhanden) und den Datenlogger aus dem Hitzeschutzbehälter, sobald dies sicher ist. Wird der Datenlogger nicht rechtzeitig aus dem heißen Hitzeschutzbehälter/Kühlkörper entnommen, kann dies zu Schäden am Datenlogger führen.

Muss die Datenerfassung manuell gestoppt werden, halten Sie die rote Stopp-taste am Logger gedrückt, bis die rote und die grüne LED gleichzeitig leuchten. Eine blinkende rote LED gibt an, dass im Logger Daten gespeichert sind, die noch nicht auf den Computer heruntergeladen wurden.


Ziehen Sie die Messfühler aus dem Datenlogger, und lassen Sie Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper auf Umgebungstemperatur abkühlen.

ACHTUNG

Stellen Sie den heißen Behälter nicht auf eine Fläche, die brennen, schmelzen oder anderweitig beschädigt werden kann.

Überprüfen Sie den abgekühlten Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper auf Schäden (siehe S. 63).

Daten herunterladen

1. Schließen Sie den Datenlogger über das Kommunikationskabel am Computer an. Die rote Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen.
2. Öffnen Sie das Dialogfeld **Daten herunterladen** (in der Symbolleiste auf  klicken, die Funktionstaste F3 drücken oder aus dem Menü **Logger > Herunterladen** wählen) und warten Sie, bis die Daten auf den Computer heruntergeladen wurden. Eine Beschreibung der möglichen Fehlermeldungen finden Sie auf S. 65.

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.

3. Die neu heruntergeladenen Daten erscheinen daraufhin sowohl in numerischer als auch grafischer Form auf dem Bildschirm.

Telemetrie verwenden

Wird der EasyTrack2-Logger in der 6-Kanal-Ausführung verwendet und die Telemetrie über Verbindungskabel gewählt, bietet die Insight-Software neben der Offline-Analyse auch die Echtzeitanalyse als Standardfunktion an.

Während also der außerhalb des Ofens befindliche Logger über die angeschlossenen Thermoelemente die Temperaturen erfasst, werden die Messwerte über ein Kommunikationskabel direkt an den Computer übertragen. Sie können also zuschauen, wie das Temperaturprofil während des Datenempfangs (also in Echtzeit) am Bildschirm Gestalt annimmt.

Die Profilaufzeichnung in Echtzeit erfolgt im Wesentlichen wie ein normaler Durchlauf (keine Telemetrie, siehe S. 33). Ausnahmen hierzu sind:

- wenn im Dialogfeld **Logger rücksetzen** die Option **Telemetrie mit Verbindungskabel** gewählt ist
- wenn das Kommunikationskabel nach dem Rücksetzvorgang nicht entfernt wird, sondern Logger und Computer weiterhin verbindet

Echtzeitanzeige während des Durchlaufs

Mit beginnender Datenerfassung werden die Messwerte im Grafik- und im Analysefenster angezeigt. Dabei scrollen die Daten über den Bildschirm.

Sie können die Datenanzeige ebenso wie eine Paq-Datei **zoomen** und **schwenken** (siehe S. 45). Allerdings wird beim Doppelklicken auf die Grafik nur das zuletzt empfangene Datenpaket zur scrollenden Grafik angezeigt.

Sie können während eines Echtzeitdurchlaufs die Position des **Ofenstarts** anpassen (**Bearbeiten** > **Ofenstart anpassen** wählen oder Kontextmenü verwenden, siehe S. 42).

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 wie folgt beenden.

Aufzeichnung beenden

Um während eines Telemetrielaufs die **Datenerfassung zu beenden oder zu unterbrechen**, wählen Sie **Logger > Echtzeitmodus beenden**. 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 ebenfalls als Paq-Datei gespeichert werden.

Werden vom Logger weiterhin Daten aufgezeichnet, können Sie die **Datenerfassung** über die Insight-Software **fortsetzen**. Wählen Sie hierzu **Logger > Empfangsmodus starten**. Diese Fortsetzung (und jede weitere Fortsetzung) der Datenerfassung kann auch beendet und als separate Paq-Datei gespeichert werden (siehe oben).

Die erfassten Daten werden während eines Telemetrielaufs **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.

Stellen Sie sicher, dass die empfangenen Daten nach dem Durchlauf in der Insight-Software **als Paq-Datei gespeichert** werden. Zwar können Sie bei Bedarf die im Logger gespeicherten Daten herunterladen (S. 37), doch in der Regel sollte es ausreichen, wenn Sie die jeweils bereits empfangenen Daten als neue Paq-Datei speichern.

Datenanalyse

Im Analysefenster, das sich unterhalb der Grafik befindet, werden die numerischen Werte angezeigt, die für die Messwerte der einzelnen Messfühler mit einem der folgenden Analysemodi ermittelt werden:

Datapaq-Wert: Ein zuverlässiges Maß der Aushärtequalität. Der Datapaq-Wert ergibt sich aus dem Vergleich der empfohlenen Aushärtebedingungen mit den tatsächlich erfahrenen Bedingungen.

Maximum/Minimum: Temperaturmaximum und –minimum sowie die Zeiten, zu denen diese Temperaturen auftraten.

Zeit bei Temperatur: Die Zeit, die zum Erreichen benutzerdefinierter Temperaturen benötigt wird, und der Zeitraum, in dem die gemessene Temperatur oberhalb oder unterhalb dieser Werte liegt.

Messwerte: Zeit- und Temperaturwerte der einzelnen Messfühler.

Über die Registerkarten unten im Analysefenster können Sie zwischen den verschiedenen Analysemodi wechseln.

Im Analysefenster werden folgende Schaltflächen angezeigt:



Analyseoptionen

Zeigt die Optionen für den aktuellen Analysemodus an (entspricht **Ansicht > Analyseoptionen**). In den Analyseoptionen können Sie angeben, welche Ergebnisse angezeigt werden sollen, und unter Umständen können Sie Parameter eingeben. Diese Schaltfläche steht im Analysemodus **Messwerte** nicht zur Verfügung.



Messfühlernamen bearbeiten



Zeigt ein Dialogfeld an, in dem Sie die Messfühlernamen eingeben können. Dies entspricht dem Befehl **Bearbeiten > Messfühlernamen**.

Bevor die Analysemodi beschrieben werden, erfahren Sie, wie Sie den Ofenstart einrichten und die Daten zoomen können. Mit diesen Funktionen können Sie den Analyseergebnissen mehr Gehalt verleihen.



Sortierreihenfolge ändern

Diese Funktion ist nur verfügbar, wenn die Grafik mit einem anderen Temperaturprofil überlagert wird (S. 46). Über diese Schaltflächen bestimmen Sie, wie die Messfühlerdaten in der Analysetabelle angezeigt werden. Wenn Sie

auf  klicken, werden die Ergebnisse aller Messfühler nach Datei aufgelistet (alle Daten einer Datei werden gemeinsam angezeigt). Wenn Sie auf  klicken, werden die Daten nach Messfühlerziffer zusammengefasst (alle Daten einer Messfühlerziffer werden angezeigt).

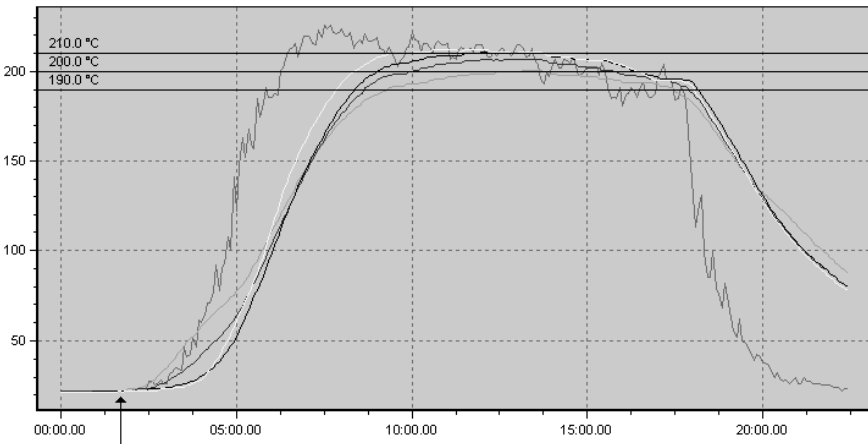
Bevor die Analysemodi beschrieben werden, erfahren Sie, wie Sie den **Ofenstart** einrichten, ein **Zoom** ausführen und die Grafik mit Profilen **überlagern**. Mit diesen Funktionen können Sie den Analyseergebnissen mehr Gehalt verleihen.

Ofenstart und Prozessende

Wenn Sie den Bereich der nützlichen Messwerte über Eingabe von Start und Ende, wie unten beschrieben, festlegen, können Sie mithilfe des Prozesszooms (S. 45) alle unerwünschten Werte am Anfang und Ende des Temperaturprofils sowohl aus der Analyse als auch aus dem Protokoll ausschließen.

Ofenstart

Bei einigen Prozessen tritt zwischen dem Beginn der Datenerfassung durch den Logger und dem Start des tatsächlichen Prozesses eine zeitliche Verzögerung auf. Diese Verzögerung kann durch das Festlegen des **Ofenstarts** ausgeglichen werden.

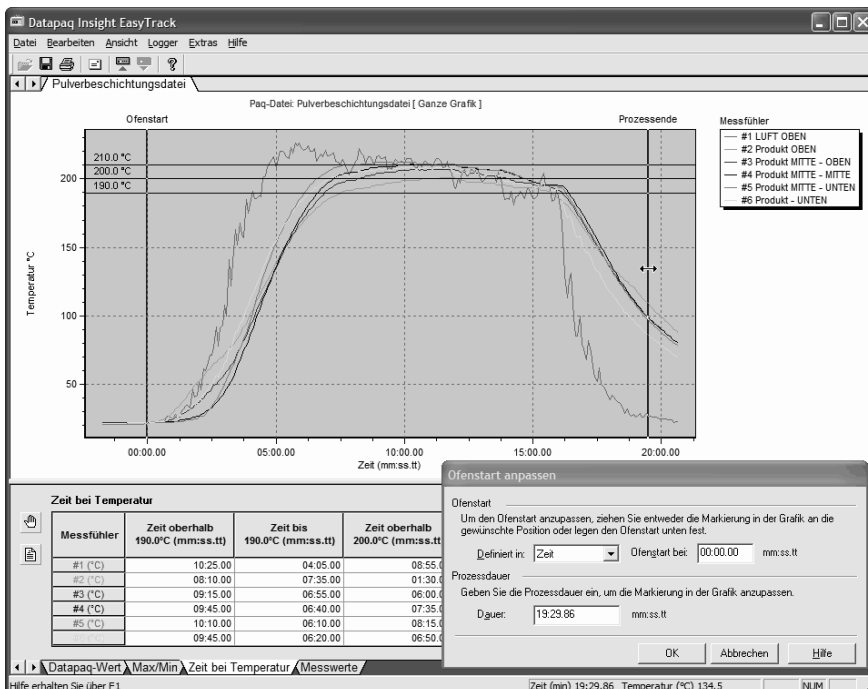


Paq-Datei mit Verzögerung vor tatsächlichem Prozessbeginn.

In obigem Beispiel beträgt die zeitliche Verzögerung vom Beginn der Datenerfassung (Zeit null) bis zum Beginn des tatsächlichen Prozesses (durch den Pfeil gekennzeichnet) ungefähr 1 Minute und 30 Sekunden.

Um dies zu korrigieren, gehen Sie wie folgt vor:

1. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik und wählen Sie **Ofenstart anpassen** oder wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten > Ofenstart anpassen**.
2. Daraufhin wird das Dialogfeld **Ofenstart anpassen** angezeigt und in der Grafik wird die Position des aktuellen Ofenstarts in Form einer vertikalen dicken schwarzen Markierung angegeben.
3. Klicken Sie bei geöffnetem Dialogfeld auf die Ofenstartmarkierung und ziehen Sie sie an die Stelle, die sich Ihrer Ansicht nach am besten für den Ofenstart eignet. Um dies genauer durchführen zu können, können Sie wie im nächsten Abschnitt beschrieben mit der Maus die Daten zoomen. Wenn Sie die Ofenstartmarkierung an die gewünschte Stelle positioniert haben, klicken Sie auf **OK**, um den neuen Ofenstart festzulegen.



*Dialogfeld **Ofenstart anpassen** mit markiertem Ofenstart und Prozessende in der Grafik.*

Das Beispiel zeigt die neue Position des Ofenstarts. Die Zeit null entspricht dem Zeitpunkt, zu dem der Temperaturanstieg begann.

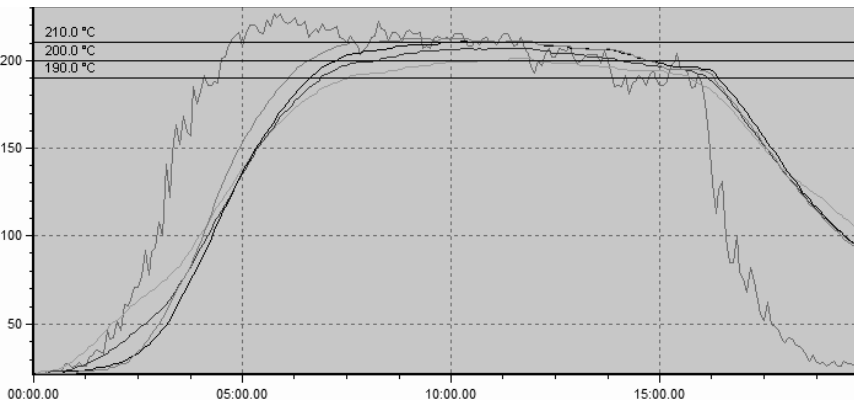
Der Ofenstart lässt sich nicht nur über die Ofenstartmarkierung in der Grafik einrichten, sondern auch über die Felder im Dialogfeld **Ofenstart anpassen**. Über diese Felder können Sie den Ofenstart durch Eingabe einer zeitlichen Abweichung von der Position des aktuellen Ofenstarts oder durch Eingabe einer Temperatur definieren.

Zeit: Setzen Sie das Feld **Definiert in** auf **Zeit** und geben Sie die zeitliche Abweichung in das Feld **Ofenstart bei** ein. (Beachten Sie, dass das Feld **Ofenstart bei** automatisch aktualisiert wird, wenn Sie die Ofenstartmarkierung in der Grafik ziehen.)

Temperatur: Setzen Sie das Feld **Definiert in** auf **Temperatur** und geben Sie die Temperatur in das Feld **Ofenstart bei** ein. Wenn Sie auf **OK** klicken, wird der Ofenstart gesetzt, wenn einer der Messfühler die angegebene Temperatur erreicht bzw. überschreitet.

Prozessende

Durch Eingabe einer **Prozessdauer** (Zeit ab Ofenstart) legen Sie ein Prozessende fest. Das Ende wird dann in der Grafik durch eine Markierung gekennzeichnet. Sie können auch auf die Markierung für das **Prozessende** klicken und sie an die gewünschte Position ziehen.

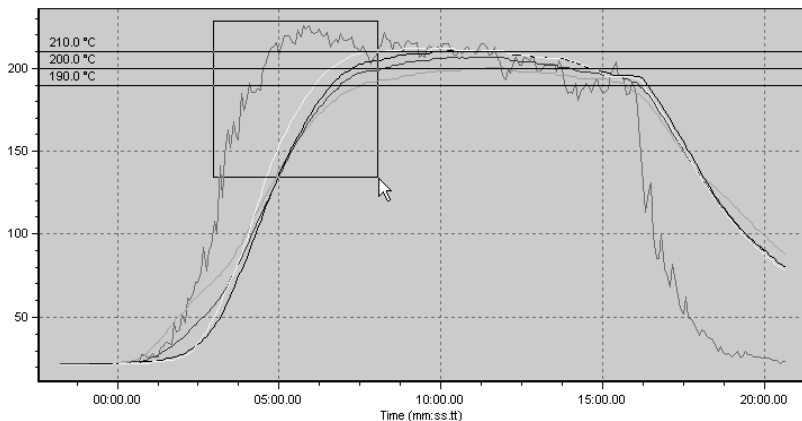


*Paq-Datei nach dem Einrichten von Ofenstart und Prozessende; die Ansicht **Prozesszoom** ist gewählt, sodass das Profil nur von Ofenstart bis Prozessende angezeigt wird.*

Zoomen

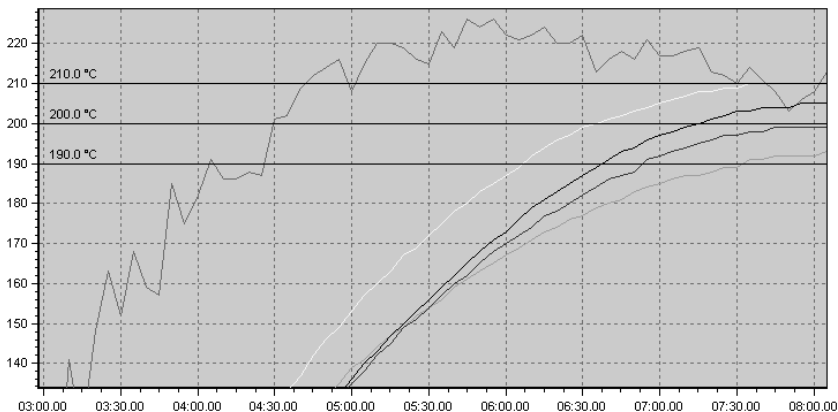
Sie können Grafikausschnitte von besonderem Interesse vergrößert darstellen. So erhalten Sie eine detailliertere Grafik mit einer entsprechenden numerischen Analyse speziell zu diesem Bereich. Dies erreichen Sie, indem Sie die Daten mit der Maus zoomen.

Setzen Sie den Mauszeiger auf die linke obere Ecke des Grafikausschnitts, der gezoomt werden soll. Beachten Sie dabei die x- und y-Koordinaten des Mauszeigers in der rechten Ecke der Statusleiste. Sobald Sie den Mauszeiger bei gedrückter Maustaste bewegen, erscheint ein Rahmen. Ziehen Sie den Rahmen unter Berücksichtigung der Positionskordinaten in der Statusleiste um den gewünschten Bereich.



Zoomen mit der Maus.

Sobald der Ausschnitt markiert ist, lassen Sie die Maustaste los. Daraufhin wird der markierte Ausschnitt in der Grafik vergrößert dargestellt:



Vergrößerte Darstellung des markierten Ausschnitts.

Um zur ganzen Grafik zurückzukehren, in der alle Daten angezeigt werden, haben Sie mehrere Möglichkeiten: Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik und wählen Sie **Ganze Grafik anzeigen**, wählen Sie aus dem Menü **Ansicht > Ganze Grafik anzeigen**, drücken Sie F5 oder doppelklicken Sie auf die Grafik.

Um den **Prozesszoom** anzuzeigen und somit die in der Grafik angezeigten Daten auf den Bereich zwischen Ofenstart und Prozessende einzuschränken (S. 44), haben Sie folgende Möglichkeiten: Klicken Sie entweder mit der rechten Maustaste auf die Grafik und wählen Sie aus dem Kontextmenü **Prozesszoom anzeigen**, oder wählen Sie aus dem Menü **Ansicht > Prozesszoom anzeigen** oder drücken Sie F6.

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


Temperaturprofil überlagern

Das Überlagern der Grafik mit einem anderen Temperaturprofil ist für Vergleichszwecke hilfreich. Außerdem lässt sich damit feststellen, ob einzelne Profile in festgelegten Grenzen verlaufen.

- Um ein anderes Profil auszuwählen und in die Grafik einzublenden, wählen Sie aus dem Hauptmenü **Ansicht > Überlagerung** oder aus dem Kontextmenü **Überlagerung**.
- Um Kurven für die Überlagerung auszuwählen, klicken Sie auf **Hinzufügen** und suchen Sie nach den gewünschten Dateien. Aktivieren bzw. deaktivieren Sie die Anzeige der einzelnen Kurven über das Kontrollkästchen **Einblenden**.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Durchsuchen** neben einer ausgewählten Datei, um sie durch eine andere zu ersetzen.

Damit die Überlagerung sinnvoll ist, muss der Ofenstart (S. 42) für alle Kurven identisch sein.

Die **Messfühlerziffern** und **Messfühlernamen** in den überlagerten Paq-Dateien bleiben unverändert. Sie erscheinen in der Messfühlerlegende rechts im Grafikenster und können über das Dialogfeld **Messfühlernamen bearbeiten** angezeigt und geändert werden (im Analysefenster auf  klicken). Die Temperaturverläufe aller Messfühler mit einer bestimmten Ziffer werden in derselben Farbe, jedoch in einem anderen Ton dieser Farbe angezeigt.

Analysemodi

Die Insight-Software zum EasyTrack2-System bietet vier verschiedene Modi für die Analyse der Messwerte.

Datapaq-Wert

Der Datapaq-Wert ist eine von Datapaq entwickelte und urheberrechtlich geschützte Kennzahl. Er liefert einen eindeutigen Hinweis auf die Aushärtequalität während eines bestimmten Beschichtungsprozesses und kann für die Optimierung des Produktdurchsatzes hilfreich sein. Die Insight-Software vergleicht die Aushärteempfehlungen (Temperatur/Zeit) der Beschichtungshersteller mit den aktuellen Temperatur-/Zeitkennzahlen des Produkts und generiert zu jeder Messfühlerposition einen Wert, den so genannten Datapaq-Wert. Dieser Wert gibt Auskunft über die Einhaltung dieser Empfehlungen. Der Datapaq-Wert hat folgende Bedeutung:

Datapaq-Wert	Beschreibung	Bedeutung
< 100	Die erfahrenen Temperatur-/Zeitkennzahlen lagen unter den Empfehlungen des Herstellers.	Es kam zu einer Unterhärtung.
100	Die erfahrenen Temperatur-/Zeitkennzahlen entsprachen den Empfehlungen des Herstellers.	Die Aushärtung war korrekt.
> 100	Die erfahrenen Temperatur-/Zeitkennzahlen lagen über den Empfehlungen des Herstellers.	Es kam zu einer Überhärtung.

Ebenso wie andere Temperaturprofilaten sollte der Datapaq-Wert im Zusammenhang mit ergänzenden Qualitätssicherungstests verwendet werden. Durch die Ausführung anerkannter Prüfungen (z.B. Haftfähigkeit, Salzsprühnebel und Schlagfestigkeit) und den Vergleich der Prüfungsergebnisse mit den gewonnenen Datapaq-Werten lässt sich ein Bereich zulässiger Datapaq-Werte (z.B. 80-120) erstellen. Dieser Bereich kann dann bei der Prozesssteuerung

verwendet werden, um nachzuweisen, dass die Beschichtung den Spezifikationen entsprechend ausgehärtet wird.

Der Datapaq-Wert ist nicht linear, d.h. ein Wert von 200 impliziert nicht, dass die Durchlaufgeschwindigkeit des Produkts verdoppelt oder die Ofentemperatur halbiert werden kann. Statt dessen sind geringe Änderungen entweder an der Ofengeschwindigkeit oder an der Temperatur vorzunehmen und die daraus resultierenden Änderungen des Datapaq-Werts zu beobachten, um die Produktqualität und den Durchsatz zu optimieren.


Parameter

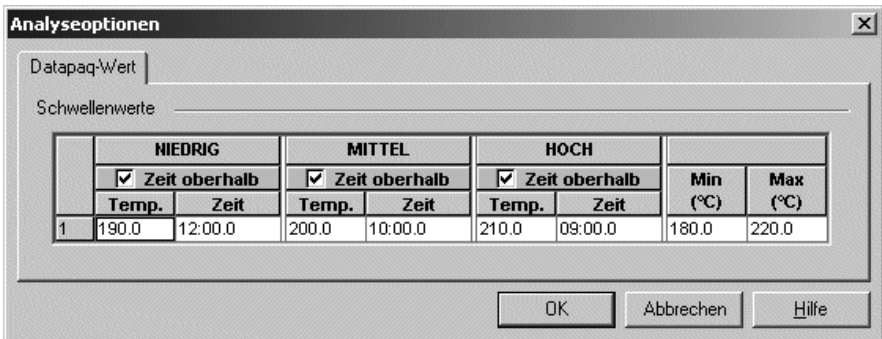
Ein von einem Beschichtungshersteller empfohlener Aushärteverlauf umfasst in der Regel drei Aushärteoptionen:

- eine **mittlere** Schwellenwerttemperatur und -zeit
- eine **niedrige** Schwellenwerttemperatur über eine längere Zeit
- eine **hohe** Schwellenwerttemperatur über eine kürzere Zeit

Darüber hinaus wird vom Hersteller pro Aushärteverlauf noch Folgendes definiert:

- eine **Mindesttemperatur** (Temperaturminimum), unter der keine Aushärtung stattfindet
- eine **Höchsttemperatur** (Temperaturmaximum) über der die Beschichtung beschädigt wird

Diese Werte werden im Dialogfeld **Analyseoptionen** zum Datapaq-Wert als Parameter eingegeben. Um dieses Dialogfeld aufzurufen, klicken Sie auf die Schaltfläche , wenn im Analysefenster die Berechnung des Datapaq-Werts angezeigt wird (oder **Ansicht > Analyseoptionen** wählen).



Analyseoptionen zum Datapaq-Wert.


Um zu einer bestimmten Aushärteoption Ergebnisse anzuzeigen, markieren Sie das jeweilige Kontrollkästchen **Zeit oberhalb**. Der berechnete Datapaq-Wert wird immer in den Ergebnissen angezeigt.

Klicken Sie auf **OK** und die Ergebnisse werden im Analysefenster angezeigt:

- **Zeit oberhalb**
Zeit, die das Produkt über den einzelnen Schwellenwerttemperaturen verbrachte.
- **Datapaq-Wert**
Gibt einen Hinweis auf die Aushärtequalität.

Maximum/Minimum

Dieser Analysemodus zeigt die erfassten Temperaturminima und –maxima an und die Zeiten, zu denen sie aufgetreten sind.

Um die gewünschten Daten zur Anzeige auszuwählen, klicken Sie auf die Schaltfläche  (oder wählen Sie **Ansicht > Analyseoptionen**). Daraufhin wird das Dialogfeld **Analyseoptionen** angezeigt.


Im Analysefenster zu diesem Analysemodus werden folgende Ergebnisse angezeigt:

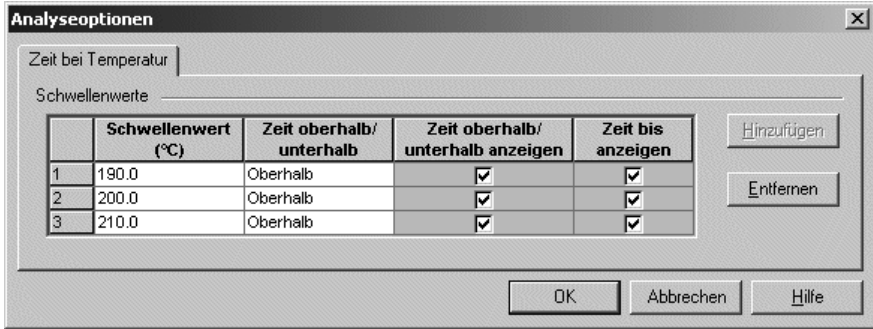
- **Maximum**
Höchste Temperatur, die vom Messfühler gemessen wurde. Mit dieser Option lässt sich feststellen, wann das Produkt einer zu hohen Temperatur ausgesetzt ist.
- **Maximum erreicht**
Die Zeit, die nach dem Start der Profilaufzeichnung vergangen ist, bis das Temperaturmaximum vom Messfühler gemessen wurde.
- **Minimum**
Niedrigste Temperatur, die vom Messfühler gemessen wurde. Mit dieser Option lässt sich feststellen, wann das Produkt ein erforderliches Temperaturminimum während bestimmter Phasen des Prozesses nicht überschreitet.
- **Minimum erreicht**
Die Zeit, die nach dem Start der Profilaufzeichnung vergangen ist, bis das Temperaturminimum vom Messfühler gemessen wurde.

Zeit bei Temperatur

Dieser Analysemodus berechnet die Zeit, die zum Erreichen von benutzerdefinierten Temperaturwerten benötigt wird, und den Zeitraum, in

dem die gemessene Temperatur oberhalb oder unterhalb dieser Schwellentemperaturen liegt.

Um die Schwellenwerte zu definieren, klicken Sie auf die Schaltfläche  (oder wählen Sie **Ansicht > Analyseoptionen**). Daraufhin wird das Dialogfeld **Analyseoptionen** angezeigt.



*Analyseoptionen zum Modus **Zeit bei Temperatur**.*

Geben Sie die gewünschten Schwellenwerttemperaturen ein und wählen Sie aus, ob der Zeitraum angezeigt werden soll, den das Produkt ober- oder unterhalb dieser Schwellenwerte ausgesetzt ist. Legen Sie außerdem fest, ob diese Ergebnisse und die bis zum Erreichen der Schwellenwerte benötigte Zeit im Analysefenster angezeigt werden sollen.

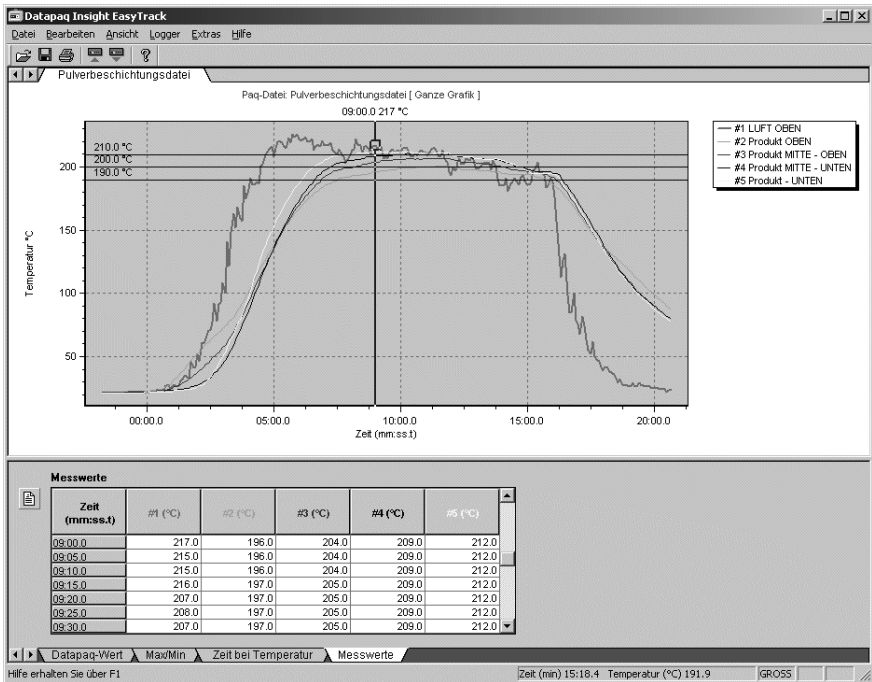
Im Analysefenster zu diesem Analysemodus werden folgende Ergebnisse angezeigt:

- **Zeit oberhalb/unterhalb**
Die Zeit, die das Produkt oberhalb oder unterhalb eines Schwellenwerts verbringt.
- **Zeit bis**
Wurde **Zeit oberhalb** ausgewählt, ist dies der Zeitpunkt, zu dem die Schwellenwerttemperatur erreicht wurde. Wurde **Zeit unterhalb** ausgewählt, ist dies der Zeitpunkt, zu dem die Schwellenwerttemperatur unterschritten wurde.

Messwerte

Dieser Analysemodus zeigt die Uhrzeiten und die Temperaturwerte der einzelnen Messfühler, und zwar wie sie vom Logger erfasst wurden.

Das aktuell ausgewählte Messfühlerprofil ist in der Grafik und in der Messfühlerlegende rechts im Grafikenster dicker dargestellt.



Analysemodus **Messwerte**.

Um ein anderes Messfühlerprofil auszuwählen, klicken Sie in der Grafik auf das gewünschte Profil.

Ziehen Sie den Cursorbalken über die Grafik, um präzise Zeit- und Temperaturdaten für einen bestimmten Messfühler zu erhalten. Die numerischen Werte werden an folgenden Stellen angezeigt:

- in der Grafik oberhalb des Cursorbalkens
 - in der Tabelle im Analysefenster
- Wenn Sie den Cursorbalken bewegen, wird gleichzeitig in der Tabelle geblättert. Es werden jeweils die Daten oben in der Tabelle angezeigt, die der aktuellen Cursorposition entsprechen.

Ebenso wird beim Blättern in der Datentabelle automatisch der Cursorbalken in der Grafik verschoben.


Wenn Sie einen bestimmten Bereich der Grafik zoomen (einen Rahmen von links oben nach rechts unten ziehen), wird der Cursorbalken in die Mitte der gezoomten Grafik gesetzt. Um zur normalen Ansicht zurückzukehren, haben Sie mehrere Möglichkeiten: Doppelklicken Sie auf die Grafik, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik und wählen Sie **Ganze Grafik anzeigen**,

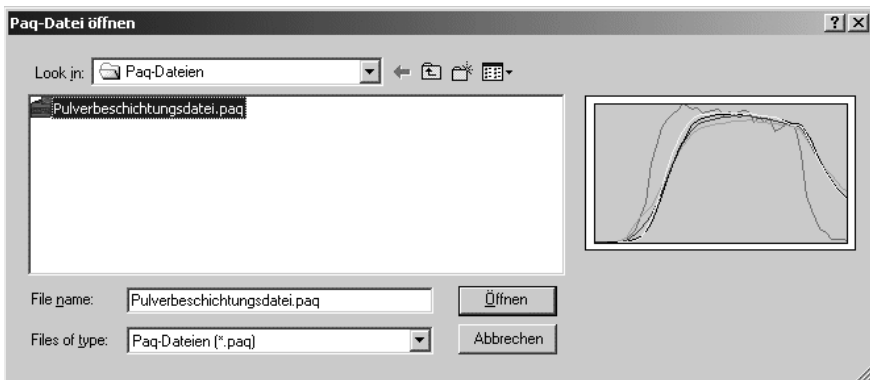
wählen Sie aus dem Menü **Ansicht > Ganze Grafik anzeigen** oder drücken Sie F5.

Die Werte zu Beginn der Erfassung können negativ sein. Dies liegt daran, dass der Ofenstart nach Beginn der Datenerfassung liegt.

Dateiverwaltung

Paq-Datei öffnen

1. Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche  oder wählen Sie **Datei** > **Öffnen**. Daraufhin wird das Dialogfeld **Paq-Datei öffnen** angezeigt.




Dialogfeld Paq-Datei öffnen.

- Wenn Sie auf einen Dateinamen klicken, wird eine Vorschau der Paq-Datei angezeigt, um Sie bei der Suche nach einer bestimmten Paq-Datei zu unterstützen.
2. Klicken Sie bei markierter Datei auf **Öffnen** und die Datei wird geöffnet.


Paq-Datei speichern

Neue Paq-Datei

Wenn Sie gerade eine Paq-Datei heruntergeladen, aber noch nicht gespeichert haben, klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche  oder wählen Sie **Datei** > **Speichern** bzw. **Datei** > **Speichern unter**. Daraufhin wird das Dialogfeld **Paq-Datei speichern** angezeigt.


Vorhandene Paq-Datei

Ist eine Paq-Datei geöffnet, die zuvor gespeichert wurde, werden die Änderungen an dieser Paq-Datei gespeichert, wenn Sie in der Symbolleiste auf

die Schaltfläche  klicken oder aus dem Menü **Datei > Speichern** wählen. Wenn Sie **Datei > Speichern unter** wählen, wird das Dialogfeld **Paq-Datei speichern** angezeigt. Über dieses Dialogfeld können Sie die geänderte Datei unter einem anderen Dateinamen speichern.

Wenn Sie im Dialogfeld **Paq-Datei speichern** einen Dateinamen eingeben, der bereits existiert, werden Sie gefragt, ob Sie die Datei überschreiben möchten. Wenn Sie auf **Ja** klicken, wird die Datei überschrieben. Wenn Sie auf **Nein** klicken, können Sie einen anderen Namen eingeben.

Protokoll drucken

Klicken Sie in der Symbolleiste auf die Schaltfläche  oder wählen Sie **Datei > Drucken**. Daraufhin gibt die Insight-Software auf dem Standarddrucker ein Protokoll mit der Grafik und den Analyseergebnissen aus.

Seitenansicht

Wenn Sie **Datei > Seitenansicht** wählen, wird das Format des Protokolls am Bildschirm angezeigt.

Druckoptionen

Wenn Sie **Datei > Druckoptionen** wählen, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie den Titel des Protokolls und die Ränder festlegen können. Diese Eingaben werden für alle Protokolle verwendet.

Notizen

Wenn Sie **Bearbeiten > Notizen** wählen, wird ein Dialogfeld angezeigt, in dem Sie die Informationen eingeben können, die für die aktuelle Paq-Datei im Protokollausdruck ausgegeben werden sollen.

- **Notizen:** Freier Text, der zur Beschreibung der Paq-Datei verwendet werden kann.
- **Bediener:** Name des Bedieners, der die Profilaufzeichnung durchführte. In diesem Feld wird von der Insight-Software der Bediener vorgegeben, der sich in Windows™ angemeldet hat.
- **Firma:** Hier können Sie den Namen Ihrer Firma oder der Firma Ihres Kunden eingeben.
- **Standort:** Hier können Sie den Standort eingeben, an dem die Profilaufzeichnung durchgeführt wurde.
- **Prozess:** Hier können Sie Informationen zu Ihrem Prozess eingeben.

- **Produkt:** Hier können Sie Informationen zum Produkt eingeben, das ausgehärtet werden soll.

Diese Informationen werden beim Speichern in der Paq-Datei abgelegt.

Daten aus einem Tabellenkalkulationsprogramm importieren

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 > 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.

Beim Zusammenführen der importierten Messwerte mit einer vorhandenen Paq-Datei werden den neuen Daten 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.

Datenexport

Mit der Insight-Software können Sie Daten aus der aktuellen Paq-Datei exportieren. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die Grafik und wählen Sie **Kopieren** oder wählen Sie aus dem Menü **Bearbeiten > Kopieren**. Daraufhin wird das Dialogfeld **Kopieren in Zwischenablage** angezeigt.

Sie können die Profildaten, die Analyseergebnisse oder die Grafik exportieren, um sie in anderen Anwendungen zu verwenden. Wählen Sie das zu verwendende Format und die Daten, die kopiert werden sollen. Die Daten werden daraufhin in die Zwischenablage von Windows™ abgelegt, aus der sie dann beispielsweise in eine Textverarbeitung, ein Tabellenkalkulations- oder ein Bildbearbeitungsprogramm eingefügt werden können.

Folgende Optionen stehen zur Verfügung:

- **Analyseergebnisse**

Exportieren Sie die Ergebnisse der Analyse, die zu den erfassten Daten durchgeführt wurde. Es werden alle Daten exportiert, die sich zum Zeitpunkt des Exports in der Analysetabelle befinden. Daher müssen Sie den Analysemodus auswählen, bevor Sie das Dialogfeld **Kopieren in Zwischenablage** aufrufen.

- **Originalwerte**

Exportieren Sie die ursprünglichen Temperatur-/Zeitdaten wie sie vom Logger erfasst wurden. Es werden alle Originalwerte des Profils exportiert, unabhängig davon, ob die Grafik gezoomt wurde.

Geben Sie im Feld **Exportieren alle** den Anteil der Originalwerte ein, der exportiert werden soll. Geben Sie beispielsweise 1 ein, um jeden Datenpunkt zu exportieren, oder 5, um nur jeden fünften Datenpunkt zu exportieren.

Entscheiden Sie, ob ein Dateikopf mit den exportierten Daten aufgenommen werden soll. Dies ist notwendig, wenn Sie die Daten zu einem späteren Zeitpunkt in die Software Insight Oven Tracker importieren möchten.

- **Grafik**

Exportieren Sie ein Bitmap-Bild der Grafik.

- **Text**

Exportieren Sie die Daten im einfachen Textformat.

- **CSV**

Exportieren Sie die Daten im CSV-Format. Dieses Format eignet sich für das Einfügen in Tabellenkalkulationsprogramme. (Hinweis: In die meisten

Textverarbeitungsprogramme, darunter auch Microsoft Word, können Daten im CSV-Format nicht eingefügt werden.)

Erweiterter Funktionsumfang

Das Dialogfeld **Globale Optionen** enthält zwei Registerkarten, über die Sie den erweiterten Funktionsumfang der Software einrichten können. Um das Dialogfeld **Globale Optionen** anzuzeigen, wählen Sie **Extras > Optionen**. Die Registerkarten, die das Einrichten des erweiterten Funktionsumfangs ermöglichen, sind die Registerkarten **Logger** und **Aufzeichnungswarnungen**.

Loggerkalibrierung

Bei der Kommunikation der Insight-Software mit dem Logger (Rücksetzvorgang, Herunterladevorgang oder Kommunikationseinrichtung), werden automatisch das Loggermodell, die Loggerkennung (Seriennummer) und die Anzahl der Messfühler abgelegt. Diese Informationen werden im Dialogfeld **Globale Optionen** auf der Registerkarte **Logger** angezeigt.

Darüber hinaus können Sie auf der Registerkarte **Logger** die Kalibrierinformationen zu den Loggern eingeben und sich bei Fälligkeit einer Neukalibrierung warnen lassen.

Hierzu klicken Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** und geben folgende Informationen ein:

- **Loggerkennung**
Geben Sie die Loggerkennung aus dem Feld **Loggerkennung** ein. Ist dieses Feld leer, geben Sie die vierstellige Seriennummer ein, die sich auf der Rückseite Ihres Loggers befindet.
- **Kalibrierscheinnummer**
Ihr Logger wird mit einem Kalibrierschein ausgeliefert. Geben Sie die Nummer des Kalibrierscheins Ihres Loggers ein (optional).
- **Messfühlertyp**
Bei EasyTrack2-Loggern handelt es sich immer um den Thermoelementtyp K (optionale Angabe).
- **Ablauf der Eichgültigkeit**
Datum, zu dem die Eichgültigkeit des Loggers abläuft.

Legen Sie fest, ob Sie vor Ablauf der Eichgültigkeit des Loggers gewarnt werden möchten, und geben Sie an, wie viele Tage vorher die Warnung erfolgen soll. Die

Warnung erfolgt beim Starten der Insight-Software. In diesem Fall ist der Logger zu Kalibrierungszwecken an Datapaq zu senden.

Beispiel:

Die Standardanzahl Messfühler entspricht der Anzahl Messfühler am letzten Logger, mit dem die Software kommuniziert hat.

Standardanzahl Messfühler:

Zuletzt verwendeter Logger:

Loggerkennung:

Klicken Sie auf "Hinzufügen", um Kalibrierinformationen zu definieren.

	Loggerkennung	Kalibrierscheinnummer	Ablauf der Eichgültigkeit	Messfühler-typ
1	5008	T12345	03/03/2003	K

Bei Ablauf der Eichgültigkeit Warnung ausgeben

Zeitraum (Tage) vor Ablauf der Eichgültigkeit:

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

Es empfiehlt sich, die Datapaq-Logger einmal jährlich kalibrieren zu lassen. Die durch Datapaq vorgenommene Kalibrierung umfasst Folgendes:

- Untersuchung des Loggers (extern und intern)
- Wärmezyklusprüfung von bis zu 14 Stunden in Datapaq-eigenen Öfen, bis 60 °C ohne Hitzeschutzbehälter
- Stabilitätsprüfung unter Verwendung einer stabilen Temperaturquelle und variierenden Umgebungstemperaturen
- Kalibrierung durch Aktualisierung der Logger-Firmware
- Ausstellung einer Bescheinigung gemäß nationalen Standards

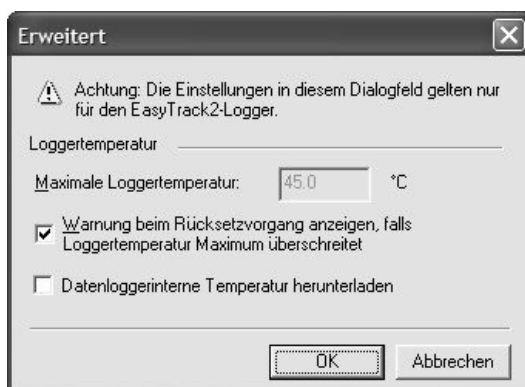
Kein anderes Unternehmen kann ein solches Maß an eingehenden Prüfungen sowie einen umfassenden Kalibrierservice bieten.

Um Ihren Logger kalibrieren zu lassen, senden Sie ihn bitte an die Serviceabteilung von DataPaq.

Interne Loggertemperatur

Zur Einstellung dieser Optionen klicken Sie im Dialogfeld **Globale Optionen** zunächst auf die Registerkarte **Logger** und dann auf die Schaltfläche **Erweitert**. Sie haben folgende Möglichkeiten:

- Aktivieren Sie die Ausgabe einer Warnung für den Fall, dass der Logger beim Rücksetzen zu heiß ist.
- Laden Sie pro Profilaufzeichnung auch das Profil der internen Loggertemperatur herunter. Dieses Profil sieht wie das Temperaturprofil eines zusätzlichen Messfühlers aus und wird im Grafik- und Analysefenster angezeigt.



Dialogfeld **Erweitert** mit den Optionen zur internen Loggertemperatur

Aufzeichnungswarnungen

Sie können gewarnt werden, wenn beim Herunterladen von Daten bestimmte Ereignisse aufgetreten sind, die auf unvollständige bzw. ungültige Messwerte bei der Profilaufzeichnung hindeuten.

- **Datenerfassung wegen Temperaturüberschreitung gestoppt:** Die wiederholte Verwendung des Loggers nach kurzen Abkühlungsintervallen kann zu einem Anstieg der internen Loggertemperatur führen. Dies wiederum hat Fehler bei der Erfassung zur Folge und führt schließlich zu erheblichen Schäden. Diese Warnung wird ausgegeben, wenn die

Datenerfassung während eines Durchlaufs aufgrund einer übermäßigen internen Loggertemperatur (höher als 70 °C) unterbrochen wurde.

- **Datenerfassung wegen niedrigem Batteriestand gestoppt:** Es wird eine Warnung ausgegeben, wenn während eines Durchlaufs die Datenerfassung aufgrund einer aufgebrauchten Loggerbatterie beendet wurde.
- **Paq-Datei enthält ungültige Messwerte:** Diese Warnung wird ausgegeben, wenn die Paq-Datei ungültige Daten wie offene Stromkreise (*OC*) enthält. Einzelheiten zu möglichen ungültigen Daten finden Sie im Kapitel *Fehlerbehebung* (S. 65).

Wurde eine Warnung ausgelöst, wird auf zwei Arten darauf hingewiesen:

Im Analysefenster wird zusätzlich die Registerkarte **Warnungen** eingeblendet, die ausführliche Informationen zur ausgelösten Warnung enthält.

Ferner erscheint im Grafikfenster und im Protokollausdruck ein Ampelsymbol zum Warnstatus.

Ampelsymbol zum Warnstatus

In der Insight-Software sind standardmäßig alle Aufzeichnungswarnungen deaktiviert. In diesem Fall wird kein Ampelsymbol für den Warnstatus angezeigt oder auf dem Ausdruck ausgegeben.

Wenn Warnungen aktiviert sind, aber nicht ausgegeben werden (d.h. bei dem Durchlauf traten keine Probleme auf), ist die Ampel im Grafikfenster grün. Im Protokollausdruck sieht dies wie folgt aus:



Wenn Warnungen ausgegeben werden, ist die Ampel im Grafikfenster rot. Im Protokollausdruck sieht dies wie folgt aus:



Pflege und Wartung

Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper

Abkühlung

Die vom Hitzeschutzbehälter absorbierte Wärme hat nach dem Durchlauf weiterhin einen Einfluss auf die Temperatur von Kühlkörper und Datenlogger. Entfernen Sie daher beide Komponenten aus dem Hitzeschutzbehälter, sobald der Test beendet ist, und lassen Sie sie vor dem erneuten Einsatz im Freien abkühlen. In den meisten Fällen ist ein Abkühlen über Nacht ausreichend.

Prüfung

Überprüfen Sie den abgekühlten Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper auf Schäden.

Wenden Sie sich an DataPaq, wenn das Kühlmittel aus dem Kühlkörper ausläuft. Es handelt sich um eine ungiftige wachsartige Substanz, die im festen Zustand weiß und pulverförmig ist und einen leichten Säuregeruch aufweist. Entfernen Sie das ausgelaufene Kühlmittel erst dann vom Hitzeschutzbehälter, wenn es fest geworden ist.

Überprüfen Sie den abgekühlten Hitzeschutzbehälter und Kühlkörper auf Schäden. Lagern Sie beides anschließend in einer trockenen Umgebung, um zu verhindern, dass das Isoliermaterial Feuchtigkeit absorbiert.

Überprüfen Sie die Dichtungen und Schließmechanismen des Hitzeschutzbehälters und beheben Sie alle Schäden, bevor Sie den Hitzeschutzbehälter erneut einsetzen.

Datenlogger

Lagern Sie den Datenlogger in einer trockenen und staubfreien Umgebung. Entfernen Sie die Batterie, wenn der Logger über längere Zeit nicht verwendet wird.

Thermoelemente

Überprüfen und ersetzen Sie alle Kabel, deren Isolierung beschädigt ist.

Wenn Sie die Kabel zu Aufbewahrungszwecken aufrollen, stellen Sie sicher, dass der Durchmesser der Rolle mindestens 40 cm beträgt.

Fehlerbehebung

Probleme mit Loggerkommunikation

- **Kommunikationskabel nicht vollständig eingesteckt**
Stellen Sie sicher, dass Sie die korrekte Buchse verwenden.
- **Falscher COM-Anschluss ausgewählt**
Befolgen Sie die Anweisungen unter *Kommunikationseinrichtung* (S. 32), um den korrekten Anschluss auszuwählen.
- **Kommunikationskabel oder Stecker beschädigt**
Überprüfen Sie Kabel und Stecker auf Bruchstellen und andere Schäden.

Fehlermeldungen beim Herunterladen

Fehlermeldung	Aktion
Die Messwerte im Logger sind unzureichend.	Überprüfen Sie die Trigger-Einstellung (Zeit oder Temperatur). Überprüfen Sie die Loggerbatterie. Überprüfen Sie die Datums-/Zeiteinstellung im Computer. Überprüfen Sie die Messfühler und deren Anschlüsse. Setzen Sie den Logger zurück und testen Sie die Messfühler (siehe <i>Loggerdiagnose</i> , S. 66).
Datenerfassung wegen Temperaturüberschreitung gestoppt*	Die maximal zulässige interne Temperatur des Loggers wurde überschritten, was möglicherweise zu schwerwiegenden Schäden geführt hat. Bei Fragen wenden Sie sich an Datapaq.
Datenerfassung wegen niedrigem Batteriestand gestoppt*	Tauschen Sie die Batterie aus und wiederholen Sie die Profilaufzeichnung.
Loggerspeicher voll	Die Datenerfassung wurde möglicherweise gestoppt, bevor der Durchlauf beendet war. Überprüfen Sie den Zeitraum der Datenerfassung und den Messtakt, bevor Sie den Logger für den nächsten Durchlauf rücksetzen (siehe <i>Datenlogger rücksetzen</i> , S. 33).

* Sie können für diese Fehler Warnungen einrichten. Tritt einer der Fehler auf, wird in der Paq-Datei mit einer roten Ampel auf das Problem hingewiesen. Weitere Informationen finden Sie im Kapitel *Erweiterter Funktionsumfang* (S. 61).

Daten prüfen

Die Thermoelemente sind in der Regel zuverlässig, doch aufgrund von Schäden durch unsachgemäße Verwendung oder Handhabung können fehlerhafte Messwerte erfasst werden. Wenn Sie im Temperaturprofil (Paq-Datei) ungültige Daten vermuten, wählen Sie im Analysefenster der Insight-Software die Registerkarte **Messwerte**, um die Originalmesswerte, so wie sie vom Logger heruntergeladen wurden, anzuzeigen. Eine Paq-Datei kann verschiedene Arten von ungültigen Daten aufweisen. Diese werden in der Analysetabelle folgendermaßen gekennzeichnet:

- *OC* Offener Stromkreis – Messfühlerkabel ist möglicherweise beschädigt.
- *NA* Daten nicht verfügbar
- *LO* Gemessene Temperatur lag unter dem Temperaturbereich des Loggers
- *HI* Gemessene Temperatur lag über dem Temperaturbereich des Loggers
- *** Berechnung nicht möglich (nicht zwangsläufig aufgrund ungültiger Daten); erscheint nicht im Analysemodus **Messwerte**.

Messfühler mit periodisch auftretendem offenen Stromkreis können stark schwankende Profile verursachen. Beachten Sie, dass sich Spitzen im Profil nicht vermeiden lassen, wenn die Messfühler bei laufendem Datenlogger entfernt werden. Ungültige Daten oder Unterbrechungen in der Datenerfassung können folgende Ursachen haben:

- Ein Thermoelement hat sich vom Logger gelöst.
- Die Verbindung ist fehlerhaft.

Die Ursache sich widersprechender Messwerte kann beispielsweise ein Kurzschluss sein (siehe unten, *Loggerdiagnose*). Die betroffenen Messfühler müssen in diesem Fall ausgetauscht werden.

Loggerdiagnose

Die Diagnose des Datenloggers liefert Informationen zum Loggerstatus und stellt die Mittel zum Testen der Thermoelemente bereit. Dabei können Kurzschlüsse und offene Stromkreise festgestellt werden. Diese können manchmal periodisch auftreten und durch die Temperatur und/oder die Geschwindigkeit der Temperaturänderung oder durch verbogene Messfühlerkabel verursacht werden.

1. Schließen Sie den Datenlogger 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 Leuchtdiode am Logger sollte fünfmal blinken, um den Anschluss des Kommunikationskabels am Logger zu bestätigen.

2. Schließen Sie einen vollständigen Thermoelementsatz an den Logger an, und setzen Sie die Thermoelemente der Umgebungstemperatur aus.
3. Wählen Sie aus dem Menü der Insight-Software **Logger > Einrichtung**, um das Dialogfeld **Kommunikationseinrichtung** zu öffnen
4. Wählen Sie die Nummer des Kommunikationsanschlusses aus, an dem der Logger angeschlossen ist, oder klicken Sie auf **Erkennung**, um ihn automatisch erkennen zu lassen.
5. Klicken Sie auf **Testen**.
6. Wird der Logger erkannt, wird der Diagnosebereich im Dialogfeld angezeigt (siehe S. 12). Im unteren Bereich sind alle verfügbaren Messfühlerkanäle, die jeweilige Temperatur bzw. der Status des Messfühlers und die Temperatur der internen Vergleichsstelle aufgeführt.
7. Prüfen Sie, ob alle Messfühler dieselbe Temperatur anzeigen. Ersetzen Sie alle Messfühler, die mit *OC* (offener Stromkreis) gekennzeichnet sind oder inkonsistente Messwerte aufweisen, was auf einen periodisch auftretenden Kurzschluss hinweist.
8. Legen Sie die Messfühler in eine Schüssel mit heißem Wasser, das kurz vorher zum Kochen gebracht wurde, und stellen Sie fest, ob alle Messfühler einen ähnlichen Temperaturanstieg auf ungefähr 100 °C anzeigen. Ersetzen Sie alle Messfühler, die die Umgebungstemperatur anzeigen, da dies auf einen Kurzschluss hinweist. Zeigt einer der Messfühler eine Temperatur an, die erheblich unter der Umgebungstemperatur liegt, ist möglicherweise der Messfühlerstecker falsch in die Loggerbuchse gesteckt worden.
9. Klicken Sie auf **OK**, um das Dialogfeld zu schließen.

Druckprobleme

- Überprüfen Sie die Anschlüsse am Druckerkabel.
- Stellen Sie sicher, dass der Drucker genügend Tinte hat.
- Überprüfen Sie den für den Drucker verwendeten Treiber.

Serviceabteilung bei Datapaq

Falls Sie das Problem nicht selbst lösen können, wenden Sie sich bitte an die Serviceabteilung bei Datapaq (Kontaktinformationen finden Sie auf der Titelseite).

INDEX

- Aufzeichnungswarnungen, 61
- Batterie. *Siehe* Datenlogger.
- Behälter. *Siehe* Hitzeschutzbehälter.
- COM-Anschluss, 65
- Computerspezifikation, 11
- Dateiverwaltung, 53
- Daten
 - exportieren, 56
 - Messwerte, 66
 - Originaldaten, 66
 - ungültig, 66
- Datenanalyse, 41
 - Datapaq-Wert, 47
 - Maximum/Minimum, 49
 - Messwerte, 50
 - Zeit bei Temperatur, 49
- Datenexport, 56
- Datenlogger
 - Batteriestand, 15, 18, 34
 - Daten herunterladen, 37, 65
 - Diagnose, 66
 - interne Temperatur, 67
 - Kalibrierung, 59
 - LEDs, 15, 18
 - Messtakt, 18, 34, 35
 - Pflege und Wartung, 63
 - rücksetzen, 33
 - Speicher, 15, 18, 65
 - Statussignale, 15, 18
 - Trigger-Modus, 35
- Druckprobleme, 67
- EasyTrack-Datenlogger, 15
- Erweiterter Funktionsumfang, 59
- Fehlerbehebung, 65
 - Drucken, 67
 - Kommunikation, 65
 - Thermoelemente, 66
- Fehlermeldungen, 37, 65
- Herunterladen. *Siehe* Datenlogger.
- Hitzeschutzbehälter
 - Logger einbauen in, 35
 - Pflege und Wartung, 63
- Insight
 - anpassen, 26
 - Benutzeroberfläche, 21
 - Grundlagen, 21
 - Hauptmenü, 23
 - Kontextmenü, 26
 - Symbolleiste, 22
 - Tastaturbefehle, 34, 37
- Isolierung. *Siehe* Hitzeschutzbehälter,
Thermoelement.
- Kabel. *Siehe* Kommunikationskabel., *Siehe*
Thermoelement.
- Kommunikation mit Computer
 - Probleme, 65
- Kommunikationseinrichtung (Dialogfeld), 67
- Kommunikationskabel, 65
- Kühlkörper
 - Pflege und Wartung, 63
- Kurzschluss, 66, 67
- Logger. *Siehe* Datenlogger.
- Messfühler. *Siehe* Thermoelement.
- Messtakt. *Siehe* Datenlogger.
- Messwerte (Registerkarte), 66
- Offener Stromkreis, 66, 67
- Oven start, 42
- Paq-Datei, 66
 - drucken, 54
 - öffnen, 53
 - speichern, 53
- PC. *Siehe* Computer.
- Profil. *Siehe* Temperaturprofil.
- Protokoll
 - drucken, 54
- Serieller Anschluss. *Siehe* COM-Anschluss.
- Sicherheit, 29, 36
- Software. *Siehe* Insight.
- System entnehmen, 37
- System in den Ofen einbringen, 36
- Temperaturprofil, 9, 66
 - aufzeichnen, 29
- Thermocouple probe
 - testen, 32
- Thermoelement
 - aktuelle Temperatur, 67
 - anbringen, 30, 32
 - auswählen, 29
 - Isolierung, 29
 - Kabel, 66
 - Pflege und Wartung, 36, 63
 - Position, 30
 - Probleme, 66
 - testen, 66
- Zoomen, 45

Europe & Asia

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

North & South America

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