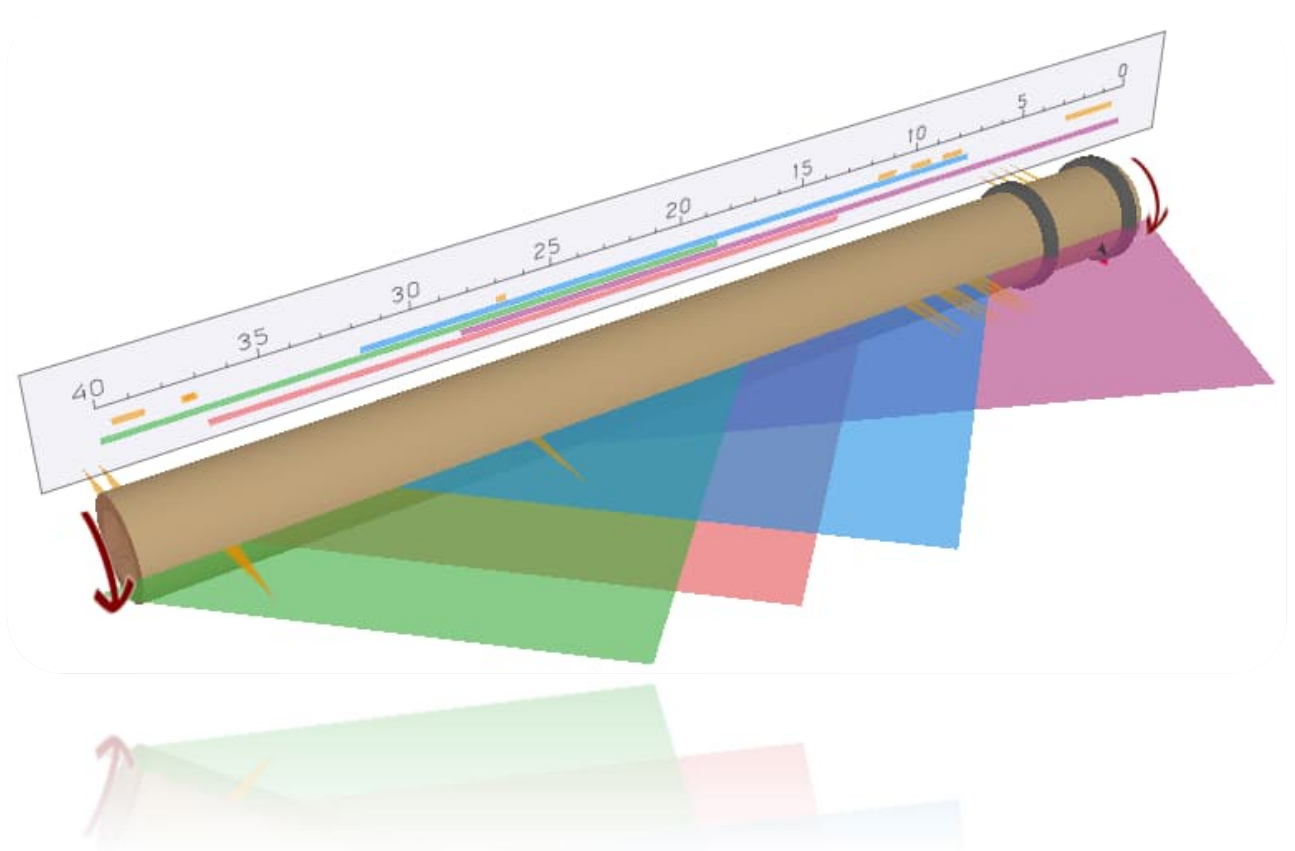


CS400

Ofen-Überwachungssystem



Benutzerhandbuch

PN 5259686, Deutsch, Rev. 1.0.13, Sep 2023

Entsprechende Software-Version: 7.6.1

© 2023 Fluke. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen der Spezifikationen ohne Vorankündigung vorbehalten.
Alle Produktnamen sind Marken der jeweiligen Unternehmen.

Dieses Handbuch ist in verschiedenen Sprachen erhältlich. Im Falle von Unterschieden zwischen den Sprachversionen, ist das englische Handbuch verbindlich.

Inhaltsübersicht

Kapitel	Seite
INHALTSÜBERSICHT	3
KONTAKTE.....	6
1. INSTALLATION UND ALLGEMEINE EINSTELLUNGEN	7
1.1. Beschreibung	7
1.2. PC-Anforderungen.....	7
1.3. Lizenzvertrag.....	8
1.4. Installation der Software	9
1.5. Lizenzen verwalten	13
1.6. Startbildschirm.....	17
1.7. Sprache und andere Programmeinstellungen	18
2. KONFIGURATOR	21
2.1. Grundsätze der Ofenüberwachung	21
2.2. Systemkonfiguration	21
2.3. Öfen, die von einem Computer überwacht werden	23
2.4. Konfigurationen verwalten	23
2.5. Importieren der CS200/CS210-Konfiguration.....	24
2.6. Abmessungen des Ofens und Überwachungsgeräte	25
2.7. Scanner-Konfiguration	32
2.8. MP-Scanner Kommunikation und Parameter.....	39
2.9. Camera2D Kommunikation und Parameter	42
2.10. ThermoView TV40	43
2.11. Konfiguration des Pyrometers	48
2.12. Kommunikation und Parameter des Pyrometers	50
2.13. WAGO Feldbuskoppler 750-362	53
2.14. Algorithmus zur Zusammensetzung des Bildes einer Ofenschale	57
2.15. Der Trigger des Ofens	59
2.16. Überwachung des Reifenschlupfs	61
2.17. Überwachung der Verbrennungszone	65
2.18. Lager / Sonstige Überwachung	66
2.19. Feuerfeste Öfen und Sonderzonen	68
2.20. Alarme	76
2.21. Speicherung der Historie.....	87
2.22. Überwachungsdatenbank.....	90

2.23.	Systemsicherung und -wiederherstellung	92
2.24.	OPC UA Konfiguration.....	95
2.25.	OPC Classic Konfiguration	95
2.26.	Kennwörter	98
3.	BETRIEB.....	101
3.1.	Client-Server-Struktur	101
3.2.	Verbinden eines Clients mit einem Server	102
3.3.	Starten und Stoppen der Ofenüberwachung	103
3.4.	Überwachungsfenster	104
3.5.	Fenster Systemzustand	107
3.6.	Anzeige der Alarme.....	111
3.7.	Ansichten des Ofens	112
3.8.	Temperaturkarte 2D-Ansicht.....	113
3.9.	3D-Ansichten des Ofens	118
3.10.	Temperaturskala und Palette	122
3.11.	Referenzansichten.....	124
3.12.	Horizontales Profil.....	125
3.13.	Temperaturentwicklung.....	125
3.14.	Bildtrend	128
3.15.	Verweis auf die Geschichte.....	129
3.16.	Feuerfest-Diagramm.....	132
3.17.	Diagramm Schichtdicke / Beschichtung.....	132
3.18.	Schlupfanzeige der Reifen	133
3.19.	Rotation/Reifenschlupfverlauf	134
3.20.	Brennende Zone.....	136
3.21.	Lager / Sonstiges.....	139
3.22.	Zurücksetzen des Wartungsalarms.....	141
3.23.	Layouts der Überwachungsfenster	142
3.24.	Mehrere Überwachungsfenster	142
3.25.	Unterdrückung von Alarmen.....	143
3.26.	Berechnungsmethode für die Ziegel- und Schichtdicke.....	144
3.27.	Kalibrierung der Dickenmessung.....	146
3.28.	Temperatur im Inneren des Ofens.....	148
3.29.	Zurücksetzen der Ziegeldickenkarte.....	149
3.30.	Geschichte des Ofens	150
3.31.	Überwachungsbericht	154

3.32.	Bericht über die Refraktärität.....	157
3.33.	Exportieren.....	159
3.34.	Drucken.....	160
3.35.	Zugriff auf Messdaten für Drittanwendungen.....	161
3.36.	Protokolle	174
4.	VERFAHREN	175
4.1.	Konfiguration für eine neue Kampagne.....	175
5.	BIBLIOTHEKEN VON DRITTANBIETERN	176
6.	REVISIONEN VON DOKUMENTEN.....	178

Kontakte

Fluke Process Instruments

Amerika

Everett, WA USA

Tel: +1 800 227 8074 (nur USA und Kanada)

+1 425 446 6300

solutions@flukeprocessinstruments.com

EMEA

Berlin, Deutschland

Tel.: +49 30 478 0080

info@flukeprocessinstruments.de

China

Peking, China

Tel: +86 10 6438 4691

info@flukeprocessinstruments.cn

www.flukeprocessinstruments.com

1. Installation und allgemeine Einstellungen

1.1. Beschreibung

CS400 ist ein umfassendes Temperaturmesssystem für die Überwachung, Steuerung und Analyse von rotierenden Ofenmänteln, die bei der Zement- und Kalkherstellung, der Mineralienverarbeitung, der Verbrennung von Sondermüll und anderen Prozessen eingesetzt werden. Dieses System ist eine einzigartige Kombination aus Hardware, die auf dem branchenführenden Linescanner MP150 basiert, und einem leistungsstarken, industriellen Softwarepaket. Das System ermöglicht die genaue Überwachung des Ofenmantels und die frühzeitige Erkennung von Hot Spots, die auf beschädigte oder fehlende feuerfeste Steine hinweisen, wodurch kostspielige Schäden am Ofen vermieden und die Produktionsläufe verlängert werden.



Die Hauptkomponente des CS400-Systems ist ein oder mehrere Infrarot Linescanner. Der Linescanner sammelt die Infrarotenergie, die von der Oberfläche des Ofens abgestrahlt wird, und ermöglicht es dem System, die Temperatur über die gesamte Länge des Ofens zu messen.

Das CS400-System bietet zahlreiche Funktionen, darunter Thermogramme der Ofenoberfläche in Farbe, benutzerdefinierte Alarmer, automatische Lüftersteuerung und umfangreiche Möglichkeiten zur Analyse historischer Daten. Das CS400-System bietet außerdem OPC-Server-Funktionalität und die vollständige Integration aller verfügbaren Zubehörteile. Vor allem können zusätzliche Punktsensoren installiert und konfiguriert werden, um Bereiche des Ofens zu überwachen, die durch physische Hindernisse vom Hauptsensor abgeschattet werden, und die Ergebnisse als ein homogenes Thermogramm anzuzeigen. Ebenso ist ein separater Sensor zur Überwachung der Brennzone des Ofens verfügbar, und auch hier werden die Daten nahtlos in eine gemeinsame Anzeige im Kontrollraum integriert.

Die Verwendung eines Glasfaserkabels vom Scanner im Feld zur PC-Ethernet-Schnittstelle im Kontrollraum ist ein zuverlässiger Weg der Verbindung. Durch die Verwendung von Glasfaserkabeln können Sie verhindern, dass das CS400-System durch elektrische Störungen beeinträchtigt wird. Das Glasfaserkabel unterstützt hohe Geschwindigkeiten und Übertragungen über große Entfernungen (bis zu 2 km / 1,2 mi). Eine einzige Glasfaserkommunikationsleitung vom Feld zum Kontrollraum minimiert den Installationsaufwand vor Ort.

1.2. PC-Anforderungen

Software

Das CS400 wurde für Microsoft Windows 7/8/10/11 32- und 64-Bit-Betriebssysteme entwickelt (ARM-Architektur wird nicht unterstützt).

Hardware

Die Anforderungen an die PC-Hardware hängen von der Anzahl der überwachten Öfen und der Anzahl der verwendeten Scanner ab. Bei Servern ist es auch wichtig zu berücksichtigen, wie viele Clients gleichzeitig bedient werden sollen. In den meisten Fällen wird diese Konfiguration ausreichen:

- Prozessor: x64-Architektur, zwei Kerne mit 3 GHz pro Kern oder vier Kerne mit 2 GHz pro Kern
- ARBEITSSPEICHER: 4 GB
- Festplatte: mindestens 500 GB freier Speicherplatz (für die Verlaufsdatenbank), 7200 RPM HDD oder besser eine SSD
- Bildschirm: 1920x1080 oder höhere Auflösung mit etwa 96 DPI (Monitore mit hoher Dichte werden nicht unterstützt).
- Gigabit-Ethernet-LAN-Adapter

TCP/UDP-Anschlüsse

Wenn eine externe Firewall verwendet wird, ist dies die Liste der verwendeten Ports, die durch die Firewall zugelassen werden müssen:

- CS400-Server: TCP 8428;
- CS400 Datenbank-Server: TCP 8429;
- WAGO-Feldbuskoppler (Modbus): TCP 502;
- Linescanner: TCP 2727;
- Pyrometer: TCP 6363;
- Serieller RS485 / RJ45 Ethernet Konverter: TCP 5048, 5058;
- OPCUA: TCP 4840;
- OPC Klassisch: TCP 135;
- GigEVision (IR-Kameras): UDP 3956 und ein zufälliger UDP-Port für das Daten-Streaming.

Im Falle von Konflikten können die meisten Portnummern in der CS400.ini oder in der entsprechenden Gerätekonfiguration geändert werden.

1.3. Lizenzvereinbarung

WICHTIGER HINWEIS

Lesen Sie diese Lizenzvereinbarung sorgfältig durch, bevor Sie diese Software verwenden. DURCH DIE NUTZUNG DIESER SOFTWARE IN IRGEND EINER WEISE BESTÄTIGEN SIE, DASS SIE DIE BEDINGUNGEN DIESER VEREINBARUNG GELESEN UND VERSTANDEN HABEN UND IHNEN ZUSTIMMEN. WENN SIE MIT DIESEN BEDINGUNGEN NICHT EINVERSTANDEN SIND, VERWENDEN SIE DIESER SOFTWARE IN KEINER WEISE UND GEBEN SIE SIE UNVERZÜGLICH ZURÜCK ODER LÖSCHEN SIE ALLE KOPIEN DIESER SOFTWARE IN IHREM BESITZ.

Durch die Installation der Software auf seinem PC erklärt sich der Endbenutzer mit den Bedingungen dieser Vereinbarung einverstanden. Die Verwendung dieser Software ist lizenziert. Fluke Process Instruments gewährt eine einmalige, nicht übertragbare, persönliche Lizenz zur Nutzung dieser Software auf einem einzelnen Computersystem für unbegrenzte Zeit. Diese Dokumentation unterliegt dem Urheberrecht, alle Rechte sind vorbehalten. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche

Genehmigung von Fluke Process Instruments weder ganz noch teilweise kopiert oder verändert werden. Die unbefugte Verwendung dieser Software kann zivil- und strafrechtlich verfolgt werden.

1.4. Installation der Software

Wichtig

Für die Installation des CS400 und der zugehörigen Treiber sind *Administratorrechte* erforderlich. Wenn Sie das CS400 auf einem Computer installieren, der von einer IT-Abteilung verwaltet wird, wenden Sie sich bitte an Ihren Systemadministrator, um Unterstützung zu erhalten.

Nach der Installation und Konfiguration kann das CS400 als normaler Benutzer verwendet werden, *Administratorrechte* sind nicht erforderlich.

Einbauverfahren

Sie erhalten die CS400-Installationsdatei auf einem Flash-Laufwerk oder als Internet-Download in Form einer EXE-Installationsdatei. Um die Software auf einem Computer zu installieren, führen Sie die Installationsdatei aus (doppelklicken Sie im Windows Explorer darauf) und folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Nach Abschluss der Installation wird das CS400 zum ersten Mal gestartet und Sie müssen den *Installationsschlüssel* aus der Lizenz eingeben, die Sie zusammen mit der Installationsdatei erhalten haben. Weitere Informationen finden Sie unter [Lizenzen verwalten](#).

Firewalls

Während der Installation fügt sich das CS400 automatisch in die Ausnahmeliste der Windows-Firewall ein. Die folgenden Schritte sind nur dann erforderlich, wenn Sie Probleme bei der Verbindung mit der Hardware (Scanner) haben oder wenn es Probleme beim Zugriff auf Daten durch CS400-Clients gibt.

Manuelle Firewall-Konfiguration

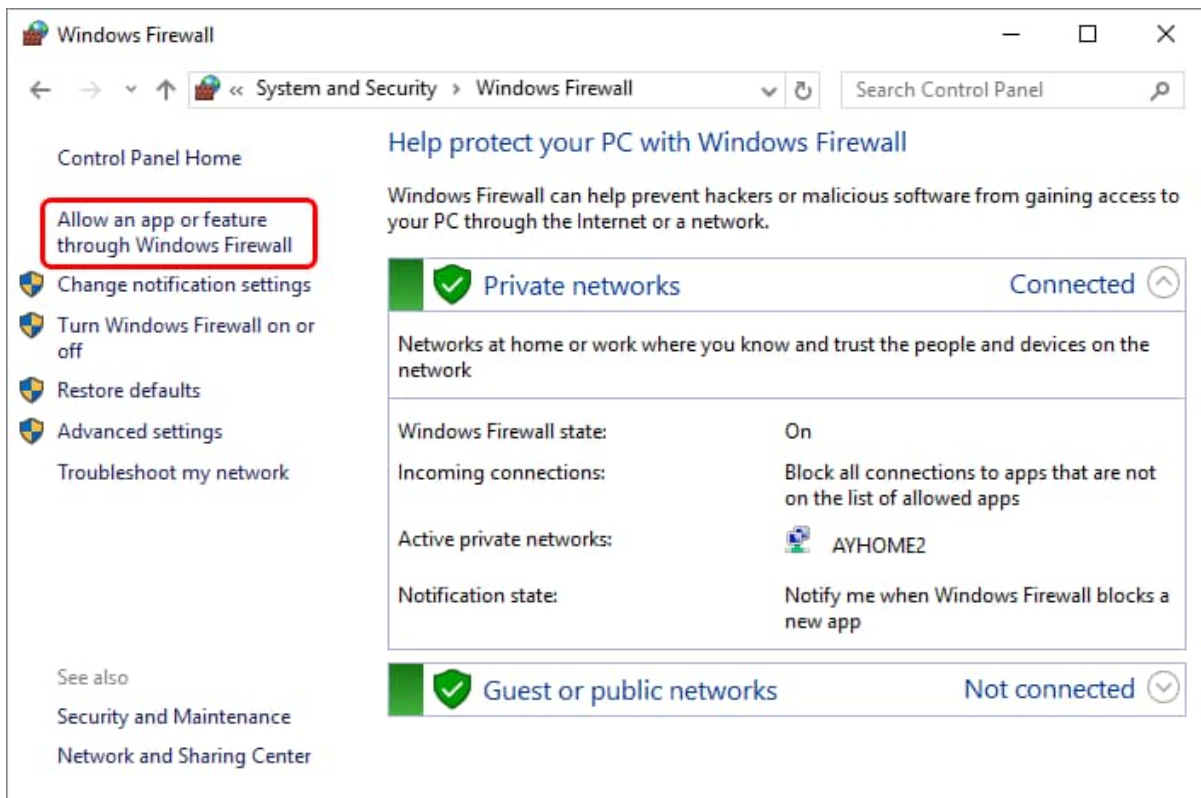
Firewalls blockieren in der Regel die Netzwerkkonnektivität. Um die Konnektivität wiederherzustellen, müssen Sie die Konfiguration der Firewall ändern. Wir werden die Windows-Firewall besprechen, da sie mit jeder Windows-Installation mitgeliefert wird. Wenn Sie eine andere Firewall verwenden, lesen Sie bitte deren Dokumentation.

Das CS400 wird beim ersten Start am Ende des Installationsvorgangs automatisch zur Ausnahmeliste der Windows-Firewall hinzugefügt. Wenn die automatische Konfiguration nicht funktioniert hat, konfigurieren Sie die Windows-Firewall bitte manuell wie unten beschrieben.

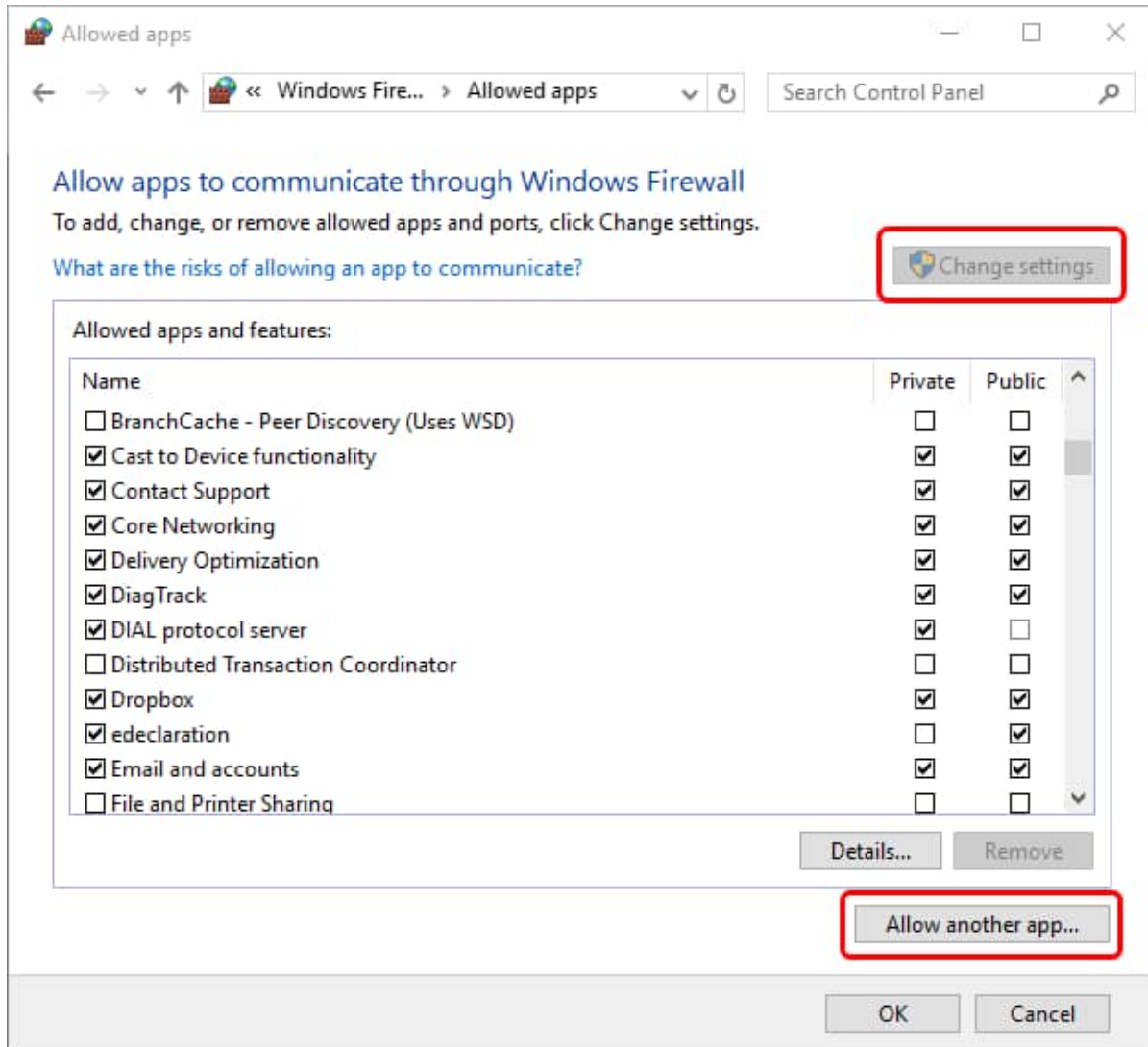
Damit das CS400 Daten über das Netzwerk empfangen kann, müssen Sie das CS400 zur Ausnahmeliste (Liste der Programme, die Daten an das Netzwerk senden dürfen) in der Windows-Firewall hinzufügen:

1. Öffnen Sie die Systemsteuerung (Symbolansicht) und klicken/tippen Sie auf das Symbol der Windows-Firewall.

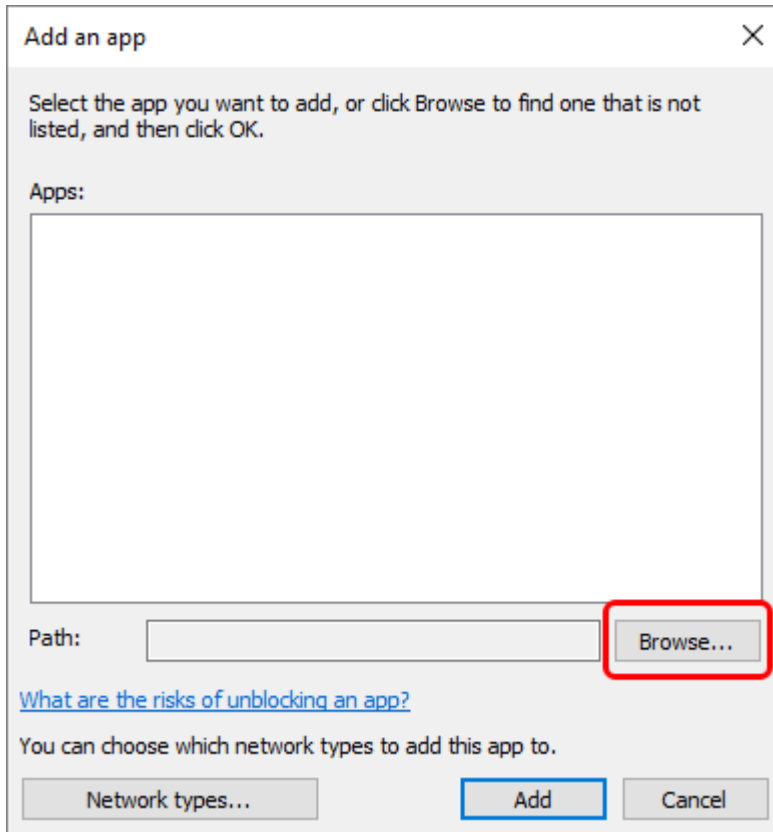
2. Klicken Sie im linken Bereich auf den Link "Ein Programm über die Windows-Firewall zulassen".



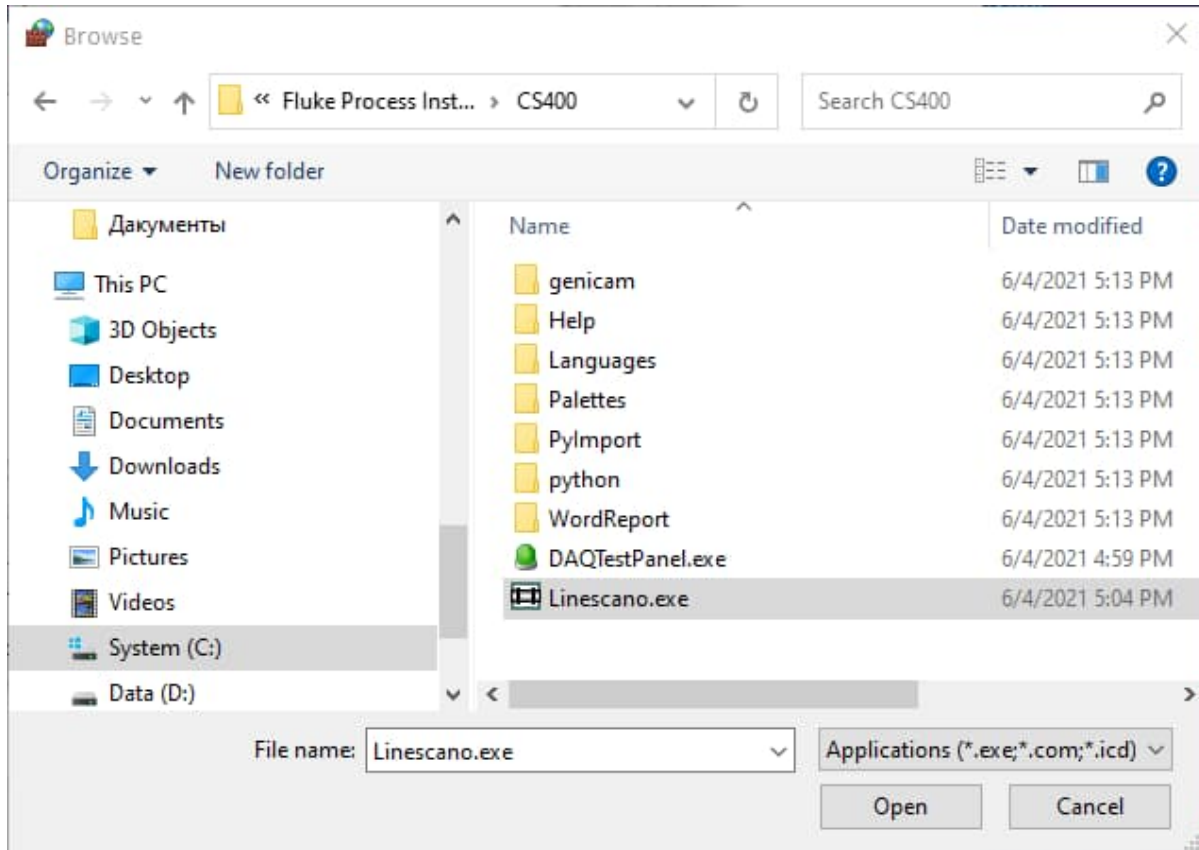
3. Wenn Sie die Option wählen, ein Programm durch die Firewall zuzulassen, wird Ihnen eine Liste der aktuellen Ausnahmen angezeigt. Wenn die Schaltfläche "Andere Anwendung zulassen..." deaktiviert ist, müssen Sie auf die Schaltfläche "Einstellungen ändern" klicken. Wenn Ihr Computer von einer IT-Abteilung kontrolliert wird, haben Sie möglicherweise nicht die Erlaubnis, diese Einstellungen zu ändern, und Sie müssen Ihren IT-Administrator einschalten.



4. Daraufhin wird der Dialog "Eine Anwendung hinzufügen" angezeigt



5. Klicken Sie auf die Schaltfläche "Durchsuchen...". Gehen Sie zu dem Ort auf Ihrer Festplatte, an dem CS400 installiert ist. Wählen Sie CS400.exe.



6. Aktivieren Sie alle Kontrollkästchen für Privat/Öffentlich/Domäne.

Entfernen des CS400

Sie können das CS400 von Ihrem Computer entfernen, indem Sie die Deinstallationsprozedur von Microsoft Windows verwenden (Start > Systemsteuerung > Programme > Programme und Funktionen).

1.5. Lizenzen verwalten

CS400 enthält ein cloudbasiertes Lizenzierungssystem, um eine unbefugte Nutzung der Software zu verhindern. Mit Ihrer Kopie der Software erhalten Sie einen so genannten *Installationsschlüssel*, eine Textzeichenfolge in Form:

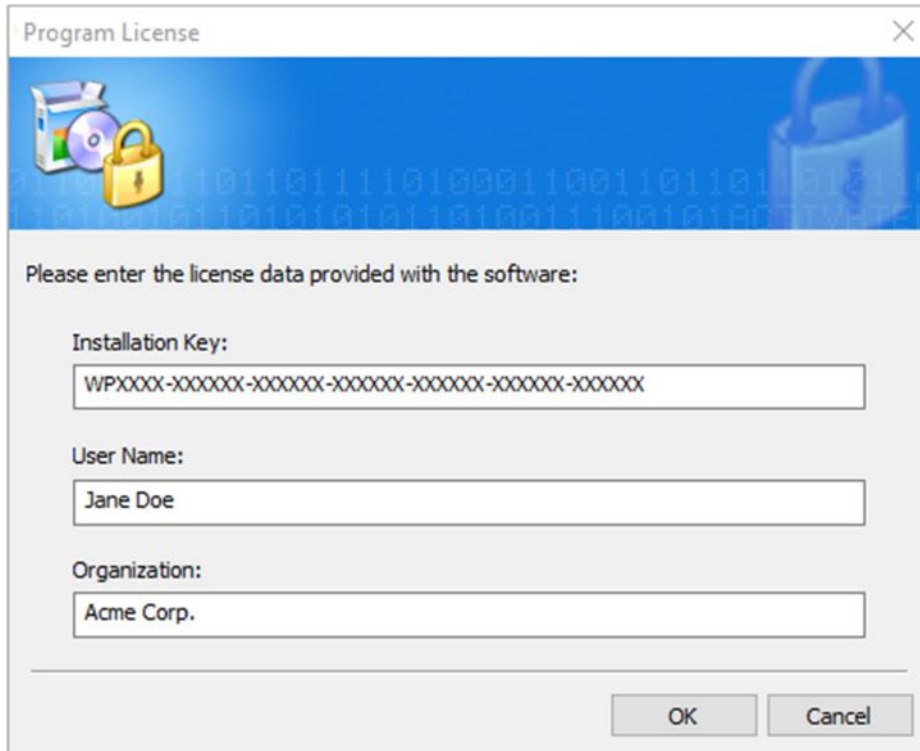
WPXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX.

Dieser Schlüssel stellt Ihre Lizenz dar und verbindet Ihre Softwarekopie mit unserer Lizenzierungsdatenbank. Mit einem *Installationsschlüssel* können Sie die Software auf einem PC oder mehreren PCs installieren. Dies hängt von der Lizenz ab, die Sie erworben haben.

Es sind auch Testinstallationsschlüssel erhältlich, die es ermöglichen, CS400 mit all seinen Funktionen für einen begrenzten Zeitraum zu nutzen.

Erster Lauf

Nach der Installation wird CS400 zum ersten Mal gestartet und Sie müssen den *Installationsschlüssel*, Ihren Namen und den Namen der Organisation eingeben, für die Sie die Lizenz erworben haben.



Program License

Please enter the license data provided with the software:

Installation Key:
WPXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX-XXXXXX

User Name:
Jane Doe

Organization:
Acme Corp.

OK Cancel

Freischaltung

Bevor Sie die Software nutzen können, müssen Sie eine Verbindung zu unserem Lizenzierungsserver herstellen und das Programm aktivieren.

Wenn Sie eine Internetverbindung haben, wählen Sie "Aktivieren über das Internet".

Das CS400 stellt eine Verbindung mit dem Aktivierungsserver her und aktiviert Ihre Programmkopie.

Manuelle Aktivierung

Wenn Ihr PC nicht mit dem Internet verbunden ist, wählen Sie die Option "Manuelle Aktivierung". Um das Programm zu aktivieren, benötigen Sie ein Smartphone mit einer Internetverbindung und eine Kameraanwendung, die QR-Codes erkennen kann. Die meisten Standard-Kameraanwendungen können dies, aber wenn Sie ein älteres Smartphone-Modell haben, müssen Sie möglicherweise eine spezielle Anwendung zum Scannen von QR-Codes verwenden.

Verwenden Sie die Kamera Ihres Smartphones, um den QR-Code zu scannen. Der QR-Code enthält einen Link, der Sie auf die Aktivierungsseite des Programms führt. Auf dieser Seite wird ein

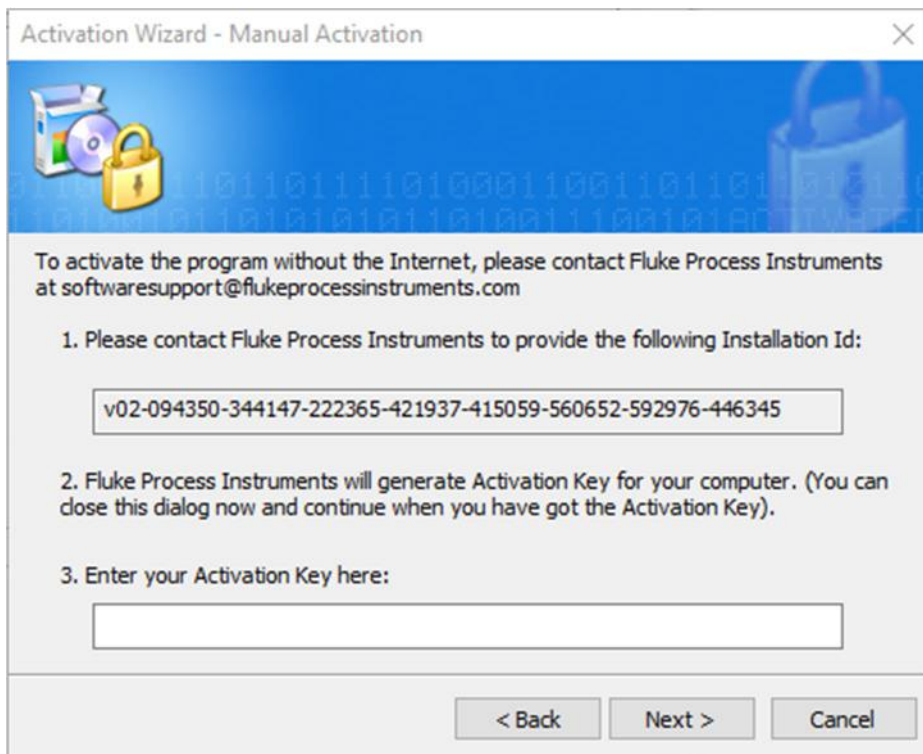
Aktivierungsschlüssel für Sie generiert. Geben Sie diesen Schlüssel in das entsprechende Feld im Aktivierungsassistenten auf der Seite mit dem QR-Code ein.

Hinweis

Es ist wichtig, daran zu denken, dass die Programmlizenz immer noch aktiviert ist und Ihr Computer als aktiviert gilt, wenn Sie einen Aktivierungsschlüssel generieren, ihn aber nicht verwenden.

Aktivierung mit Hilfe Ihres Softwareanbieters

Wenn aus irgendeinem Grund beide Aktivierungsoptionen bei Ihnen nicht funktionieren, können Sie sich an Ihren Softwareanbieter wenden, um Hilfe zu erhalten. Bitte lassen Sie das Feld Aktivierungsschlüssel leer und klicken Sie auf die Schaltfläche "Weiter". Sie gelangen nun auf eine Seite mit einem Installations-Identifikationscode. Dieser Code wird von unserem Support-Team benötigt, um Ihre Lizenz auf dem Server zu finden, das Problem zu lösen und einen Aktivierungsschlüssel für Sie zu generieren.



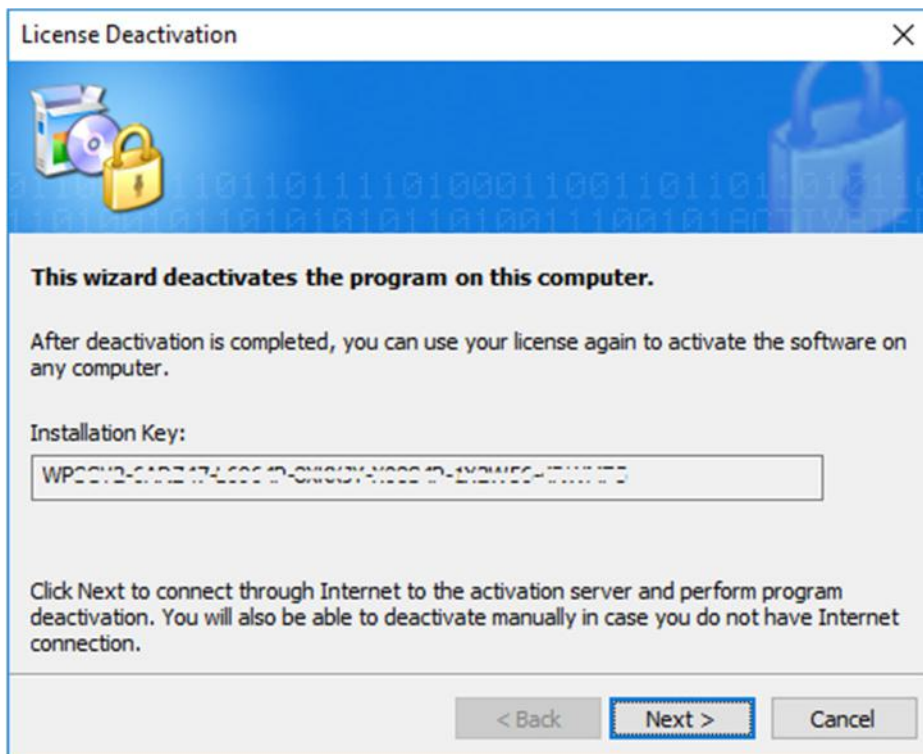
Bitte geben Sie die *Installations-ID* an Fluke [Process Instruments \(softwaresupport@flukeprocessinstruments.com\)](mailto:softwaresupport@flukeprocessinstruments.com) weiter. Die *Installations-ID* ist eine eindeutige Signatur Ihres PCs, die mit Ihrer Lizenz verknüpft wird. Sie wird verwendet, um den *Aktivierungsschlüssel* zu generieren, mit dem Ihre Kopie der Software aktiviert wird.

An diesem Punkt können Sie den Aktivierungsassistenten schließen. Wenn Sie den *Aktivierungsschlüssel* erhalten, führen Sie bitte den Aktivierungsassistenten erneut aus (Sie müssen CS400 schließen und wieder öffnen) und geben Sie den *Aktivierungsschlüssel* in das entsprechende Eingabefeld ein oder kopieren Sie ihn (der Schlüssel kann auch auf der Seite mit dem QR-Code eingegeben werden). Klicken Sie auf "Weiter", um die Aktivierung abzuschließen.

Lizenz auf einen anderen PC übertragen

Wenn Sie CS400 nicht mehr auf einem PC verwenden, können Sie Ihre Lizenz von diesem PC auf einen anderen Computer übertragen. Dazu müssen Sie die Lizenz auf dem alten PC deaktivieren. Danach kann Ihre Lizenz (*Installationsschlüssel*) verwendet werden, um CS400 auf einem beliebigen anderen PC zu installieren.

Wählen Sie im Hauptmenü "Hilfe | Lizenz deaktivieren".



Klicken Sie auf "Weiter", um die Software automatisch über das Internet zu deaktivieren. Falls Ihr Computer nicht mit dem Internet verbunden ist, haben Sie die Möglichkeit, die Software manuell mit Hilfe eines QR-Codes und eines Smartphones zu deaktivieren. Die Vorgehensweise ist der oben beschriebenen manuellen Aktivierung sehr ähnlich.

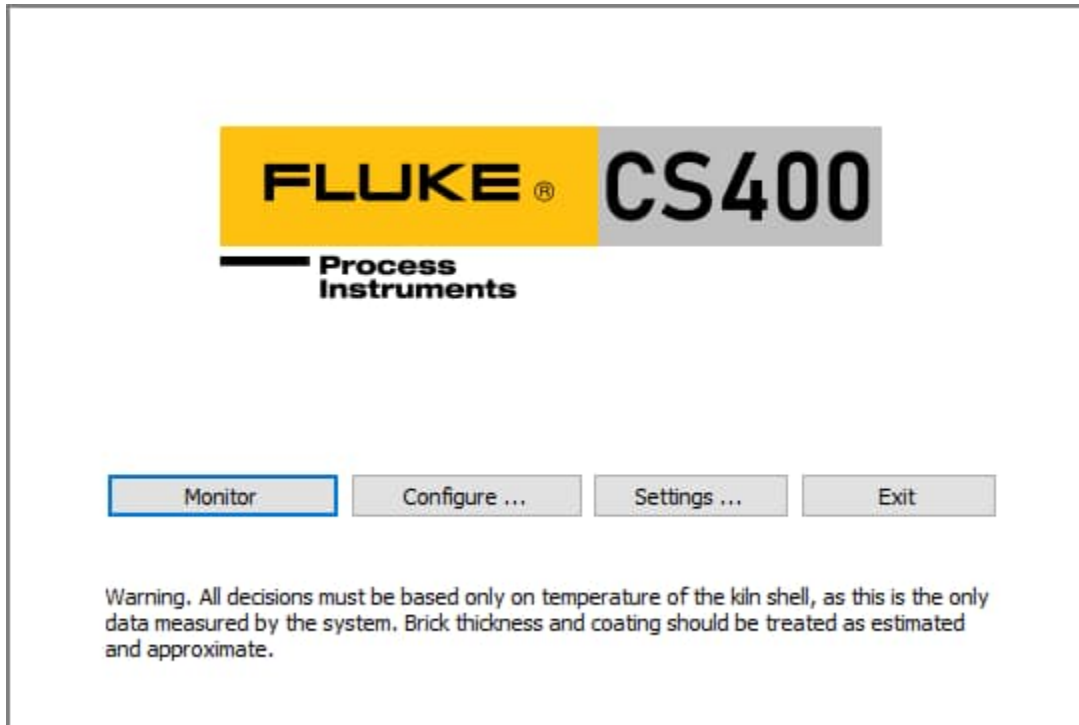
Wichtig

Wenn Sie die Seite mit dem QR-Code erreichen, wird das Programm deaktiviert, gilt aber auf dem Lizenzserver weiterhin als aktiv. Um den Deaktivierungsprozess abzuschließen, müssen Sie entweder den QR-Code verwenden oder Ihren Softwareanbieter um Hilfe bitten.

Wenn der Deaktivierungsprozess aus irgendeinem Grund nicht abgeschlossen wurde, müssen Sie die Software auf diesem Computer erneut aktivieren und dann erneut deaktivieren, um den Computer aus der Aktivierungsliste zu entfernen und die Lizenz freizugeben.

1.6. Startbildschirm

Wenn Sie das CS400 starten, wird der Startbildschirm angezeigt, auf dem Sie die Optionen zum Fortfahren auswählen können:



- Drücken Sie Monitor, um die Überwachung aller Öfen zu starten und die aktuellen Ergebnisse der Ofenüberwachung anzuzeigen und zu analysieren. Sie sollten dies tun, nachdem die Konfiguration der Öfen und die Programmeinstellungen angepasst wurden. Das Programm wechselt zum [Fenster Überwachung](#).
- Drücken Sie Konfigurieren, um die Konfiguration des Ofens zu erstellen oder zu ändern. Siehe [Systemkonfiguration](#) für Details.
- Drücken Sie auf den CS400-Clients die Schaltfläche Verbinden (anstelle von Konfigurieren), um den CS400-Server auszuwählen, der die Überwachungsdaten bereitstellen soll.
- Drücken Sie auf Einstellungen, um die Programmeinstellungen anzupassen - Sprache, Passwörter, Datumsformat, Temperatur- und Längeneinheiten usw. Siehe [Sprache und andere Programmeinstellungen](#) für weitere Einzelheiten.
- Drücken Sie Exit, um die Überwachung aller Öfen zu beenden und die Anwendung zu schließen.

Der Startbildschirm zeigt auch den aktuellen Stand der Ofenüberwachung an - die Tabelle unter dem Hauptmenü, jede Zeile entspricht dem überwachten Ofen.

First Kiln	Stopped	ALARM	
Second Kiln	Stopped	Error	
Third Kiln	Stopped	Outdated	

Doppelklicken Sie auf eine Ofenlinie, um das [Fenster Systemstatus](#) zu öffnen.

Wenn der Startbildschirm angezeigt wird, sind die folgenden Menübefehle verfügbar:

Menü "System"

- Passwörter ändern öffnet das Dialogfeld [Passwörter](#) zum Festlegen oder Ändern von Zugangskennwörtern.
- Programmeinstellungen öffnet die Programmeinstellungen. Siehe [Sprache und andere Programmeinstellungen](#) für weitere Details.
- Konfigurator öffnet den Dialog zum Erstellen oder Ändern der [aktiven Systemkonfiguration](#).
- Konfiguration wiederherstellen, Historie wiederherstellen stellt die Systemkonfiguration und die Historie des Ofens aus einer [Sicherungskopie](#) wieder her.
- Rebuild Monitoring Database (Überwachungsdatenbank neu aufbauen) erstellt die [Überwachungsdatenbank](#) unter Verwendung von Daten aus der Ofenhistorie (die im Normalbetrieb nicht verwendet werden) neu.
- Konfigurieren von Öfen richtet die [Konfiguration von Öfen](#) ein oder ändert sie (wie die Schaltfläche Konfigurieren).
- Konfiguration exportieren speichert die aktive [Systemkonfiguration](#) in einer Datei und importiert diese Datei dann auf einen anderen PC
- Beenden beendet die Anwendung.

Menü Überwachung

- Überwachungsfenster öffnen öffnet ein Fenster, das die aktuellen Ergebnisse der Ofenüberwachung anzeigt (wie die Schaltfläche Überwachen, aber ohne die Überwachung zu starten).
- Start (Stop) Überwachung aller Öfen startet oder stoppt die Überwachung der auf diesem Computer konfigurierten Öfen.
- Fernüberwachte Öfen zeigt das Dialogfeld für die Verbindung mit dem Server für die Ofenüberwachung über das Netzwerk an (dieser Menüpunkt ist nur in Clients verfügbar).

Menü anzeigen

- Ansicht / Protokolldateien öffnet den Ordner mit den [Protokolldateien](#), die detaillierte Informationen über Ereignisse und Alarmer für jeden Ofen enthalten (in Textdateien).
- Ansicht / Programmeinstellungen zeigt die Programmeinstellungen an (wie bei der Schaltfläche Einstellungen).

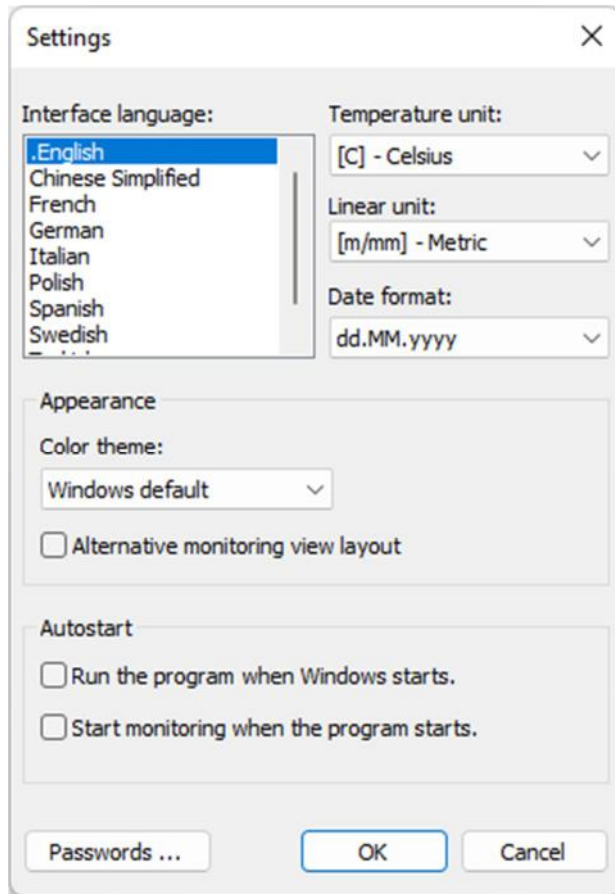
-

Hinweis

Jedes Mal, wenn Sie alle Überwachungsfenster und das Konfigurationsfenster schließen, kehren Sie zum Startbildschirm zurück. Die Überwachung der Öfen wird dadurch nicht unterbrochen. Die Überwachung läuft im Hintergrund weiter, wobei Daten gesammelt, verarbeitet, auf Alarmer geprüft und gespeichert werden.

1.7. Sprache und andere Programmeinstellungen

Um das Dialogfeld Einstellungen anzuzeigen, drücken Sie auf dem [Startbildschirm](#) die Taste Einstellungen oder wählen Sie im Hauptmenü System / Programmeinstellungen.



Hier können Sie die folgenden Einstellungen ändern:

Farbthema: *Windows-Standard* oder *Dunkel*. Das dunkle Thema wird in Windows 10 und höher unterstützt. Nur die Überwachungsfenster verwenden den dunklen Modus, die Konfigurationsfenster werden immer im Windows-Standarddesign angezeigt.

Alternatives Layout der Überwachungsansicht: Hier geht es um die relative Position des horizontalen Profils und des Ofenbildes. Eine Alternative ist, wenn sich das Bild des Ofens oben und das horizontale Profil unten befindet.

Einheit der Temperatur: *Celsius*, *Kelvin* oder *Fahrenheit*.

Lineare Einheit: *Metrisches (m/mm)*, *imperiales (ft/inch)* oder *zentimetrisches (cm/cm)* Längenmaß. Große Längen, wie die Länge des Ofens oder die Entfernung eines Scanners, werden mit der ersten Einheit in der Klammer angezeigt; kleine Längen, wie der Reifenschlupf oder die Ziegelsteindicke, werden mit der zweiten Einheit angezeigt.

Datumsformat: *tt.MM.jjjj*; *MM/dd/jjjj*; *jjjj-MM-tt*.

Mit Passwörtern können Sie den Zugriff auf verschiedene Funktionen des Programms mit [Passwörtern](#) begrenzen.

CS400 beim Start von Windows ausführen: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird Windows angewiesen, die Anwendung beim Start von Windows (bei der Benutzeranmeldung) automatisch zu starten.

Überwachung bei Programmstart starten: Wechselt automatisch zum Überwachungsfenster und startet die Überwachung aller Öfen, wenn das Programm neu gestartet

wird. Wenn diese Option nicht aktiviert ist, wird die Ofenüberwachung beim Programmstart nicht gestartet und der Bediener muss die Ofenüberwachung manuell starten.

Hinweis

Änderungen an den Einstellungen werden erst nach einem Neustart des Programms übernommen.

2. Konfigurator

2.1. Grundsätze der Ofenüberwachung

Während sich der Ofen dreht, zeichnet der Thermoscanner die Temperaturen an jedem Punkt des Ofenkörpers auf. Nach jeder vollständigen Umdrehung werden die Daten ausgewertet und eine Temperaturkarte der gesamten Ofenoberfläche (Wärmebild) erstellt. Bei Kenntnis der Temperatur im Inneren und auf der Oberfläche des Ofens und unter Verwendung der Wärmeleitfähigkeitsformel ist es möglich, die Dicke der Ziegel sowie die Dicke des anhaftenden Klinkermaterials ("*Beschichtung*") zu schätzen.

Oft reicht ein Scanner nicht aus, um die gesamte Oberfläche des Ofens zu erfassen. In diesem Fall werden zusätzliche Scanner verwendet. Außerdem können je nach Konstruktion des Ofens und des Raums, in dem er sich befindet (Tragringe, Säulen usw.), Teile des Ofens für die Scanner unzugänglich sein. Solche Bereiche werden als "*Schattenzonen*" bezeichnet. Mit Pyrometern werden die Temperaturen in diesen Bereichen überwacht. Die Daten von allen Scannern und Pyrometern werden zu einer Gesamtkarte des Zustands der Ofenoberfläche zusammengeführt.

Um herauszufinden, wann der Ofen eine vollständige Umdrehung gemacht hat und die Temperaturkarte erstellt werden kann, benötigt CS400 ein Signal von außen. Ein Sensor, der nach jeder vollständigen Umdrehung ein Signal sendet, muss an das System angeschlossen werden. Das Signal wird als "*Ofen-Trigger*" bezeichnet. Eine vollständige Umdrehung des Ofens wird als "*Runde*" bezeichnet.

Runden

Nach jeder vollen Umdrehung (Runde) führt das CS400-System die folgenden Vorgänge aus:

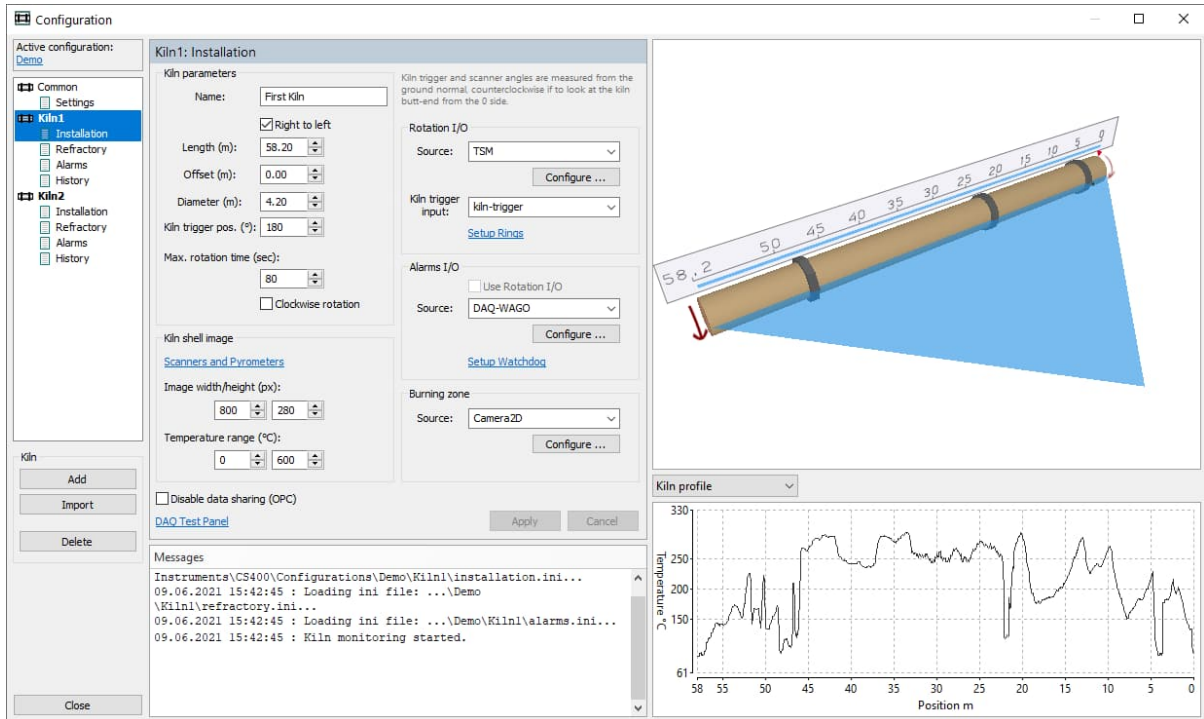
1. Die Karte der Temperatur des Ofenmantels wird aus den von Scannern und Pyrometern erhaltenen Temperaturdaten erstellt.
2. Das Hüllkurvenprofil wird aus der Temperaturkarte des Ofenmantels erstellt.
3. Alarmzonen werden auf Alarmbedingungen überprüft, den Alarmzonen zugeordnete Hardware-Ausgänge werden aktualisiert.
4. Hüllkurvenprofil wird auf Alarme geprüft, entsprechende Hardware-Ausgänge werden aktualisiert.
5. Das Bild des Ofenmantels mit Informationen über Alarme und Messungen wird im Historienspeicher abgelegt.
6. Neue Daten über den Zustand des Ofens werden an Clients gesendet, die per Fernzugriff verbunden sind.

2.2. Systemkonfiguration

Öfen können nur auf dem Server-PC konfiguriert werden. Die Konfiguration ist nicht möglich bei CS400-Clients, bei denen die Daten des Ofens vom Server aus der Ferne über das Netzwerk empfangen werden.

Um den Konfigurationsdialog zu öffnen, drücken Sie auf dem Startbildschirm die Schaltfläche Konfigurieren oder wählen Sie im Hauptmenü Konfiguration / Ofen konfigurieren.

Die Systemkonfiguration umfasst die Konfiguration von einem oder mehreren Öfen. Jede Ofenkonfiguration umfasst die Bereiche Installation, Feuerfest, Alarme und Historie. Es gibt auch einen Konfigurationsbereich, der gemeinsame Einstellungen für alle Öfen enthält (Allgemeine Einstellungen).



Die Systemkonfiguration kann durch ein Passwort geschützt werden. In diesem Fall erscheint auf dem Bildschirm ein Dialogfeld, in dem Sie aufgefordert werden, das Kennwort einzugeben. Geben Sie das Passwort ein, das Ihnen mitgeteilt wurde, oder lassen Sie das Passwortfeld leer. Im zweiten Fall dürfen Sie die Konfigurationseinstellungen nicht ändern, sondern können sie nur einsehen.

Hinweis

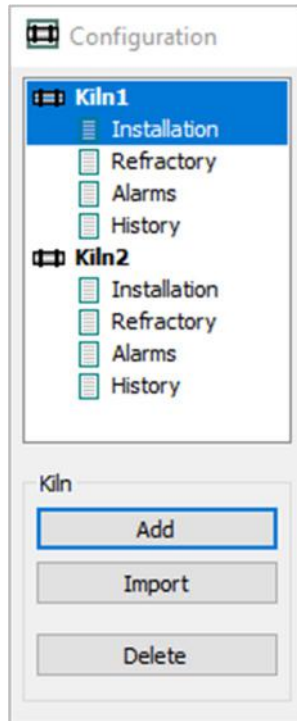
Wenn das Konfigurationsfenster geöffnet ist, werden die von Scannern und anderen Ofenüberwachungsgeräten empfangenen Daten nicht verarbeitet (Alarmbedingungen werden nicht überprüft, Reifenschlupfwerte werden nicht berechnet, die Speicherung der Historie ist deaktiviert, Überwachungsfenster werden nicht aktualisiert).

Im Konfigurationsfenster sollten Sie für jeden überwachten Ofen vier Sätze von Einstellungen festlegen:

1. Installation: Parameter und Abmessungen des Ofens, Anzahl und Positionen der Scanner und Pyrometer, resultierende Bildgröße, Reifendrucküberwachung und Alarmausgänge, Hardware zur Überwachung der Brennzone. Siehe Einrichtung des Ofens [und der Überwachungshardware](#) für Details.
2. Feuerfest: Steinzonen, Sonderzonen, Bohrungen und Schalenreparaturen. Siehe [Einrichtung der Ofenausmauerung](#) für weitere Einzelheiten.
3. Alarme: Referenzhüllkurvenprofil und Alarmzonen, Reifenschlupf und andere Alarme. Siehe Einrichten [von Alarmen](#) für weitere Details.

4. Historie: Parameter der historischen Speicherung des Ofenzustands. Siehe Einrichten [der Historienspeicherung](#) für Details.

2.3. Überwachung der Öfen über einen Computer



Im linken Teil des Konfigurationsfensters sehen Sie die Liste der Öfen und deren Einstellungen (Installation, Feuerfestmaterial, Alarmer und Verlauf).

Um einen neuen Ofen zum Überwachungssystem hinzuzufügen, drücken Sie die Taste Hinzufügen.

Um einen in CS200 konfigurierten Ofen hinzuzufügen, drücken Sie die Schaltfläche Importieren. Siehe [Importieren von CS200-Konfigurationen](#) unten.

Um einen Ofen aus der Konfiguration zu löschen, drücken Sie die Taste Löschen.

Warnung

Wenn Sie einen Ofen löschen, werden seine Einstellungen dauerhaft von der Festplatte gelöscht, und Sie können diesen Vorgang nicht mehr rückgängig machen.

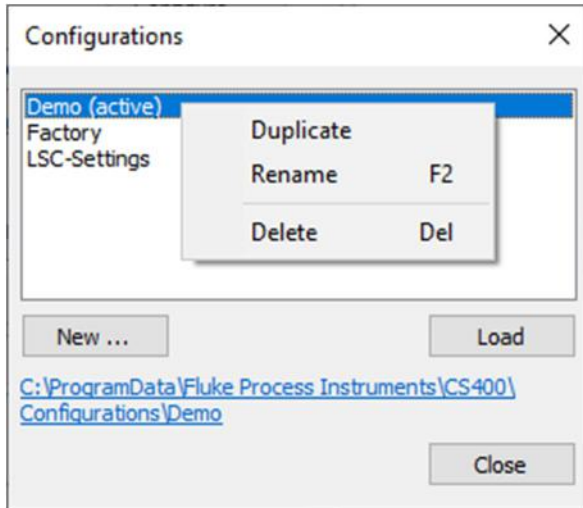
2.4. Verwaltung von Konfigurationen

Die Konfigurationsdaten werden in INI-Dateien auf der lokalen Festplatte gespeichert. Jeder Ofen hat seinen persönlichen Konfigurationsordner mit den Namen Kiln1, Kiln2 usw.

Aktive Konfiguration

Das CS400 unterstützt mehrere Systemkonfigurationen. Dies ist vor allem für Demonstrations- und Testzwecke nützlich. Für den Betrieb des CS400 in der Anlage ist normalerweise nur eine Konfiguration erforderlich.

Öffnen Sie im Startbildschirm über das Hauptmenü System \ Konfiguratoren den Dialog zur Auswahl der Konfiguration:

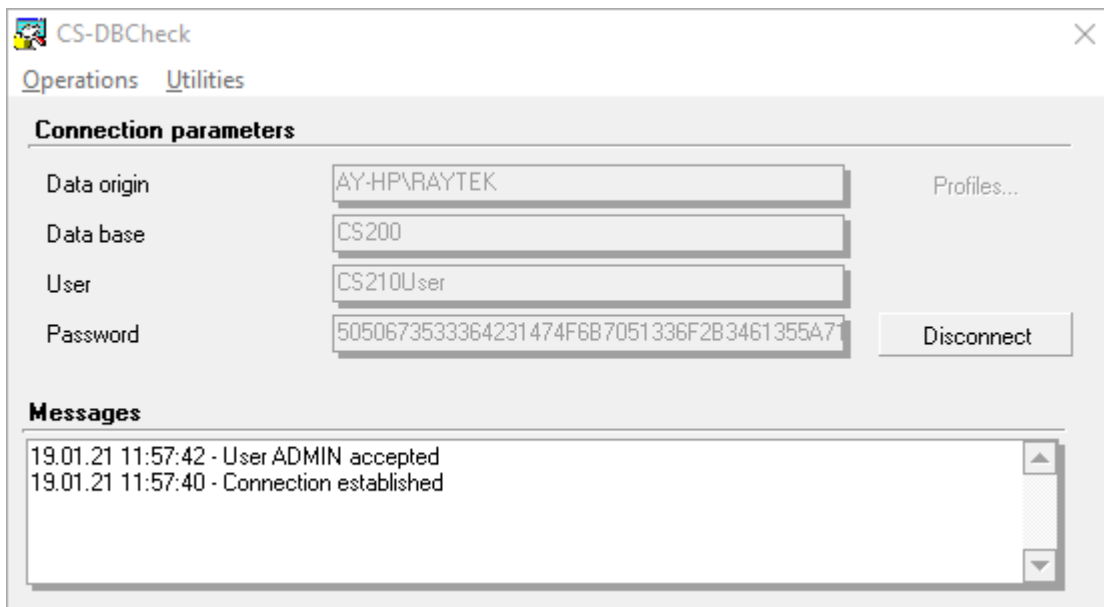


Kopieren der Konfiguration auf einen anderen Computer

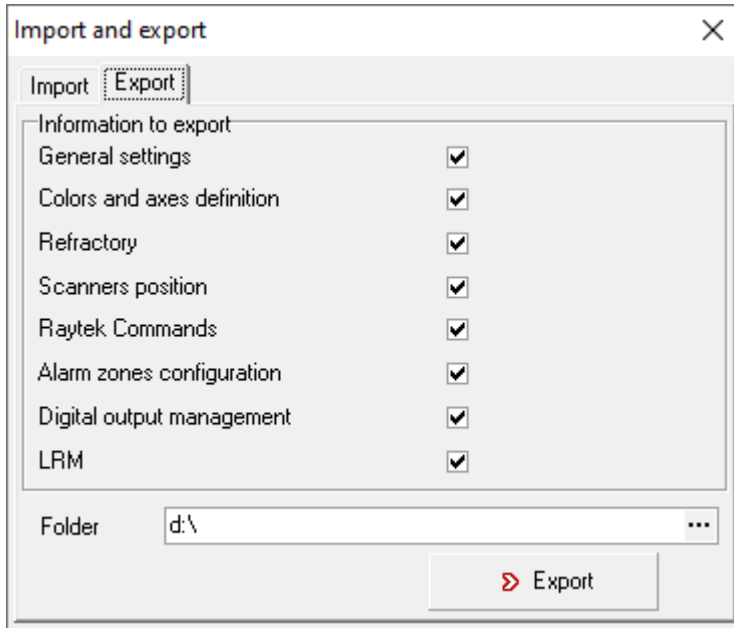
1. Schließen Sie alle Überwachungsfenster, um zum Startbildschirm zu gelangen. Wählen Sie im Hauptmenü System \ Konfiguration exportieren und wählen Sie eine Datei, in der die Konfiguration gespeichert werden soll.
2. Öffnen Sie auf einem anderen Computer [das Konfigurationsfenster](#) und laden Sie mit der Schaltfläche Importieren Daten aus der in Schritt 1 erstellten Konfigurationsdatei. Die Öffnen aus der Konfigurationsdatei werden zu den bereits vorhandenen Öffnen hinzugefügt.

2.5. Importieren der CS200/CS210-Konfiguration

Zuerst müssen Sie die CS200/CS210-Konfiguration aus dem alten CS-System exportieren. Verwenden Sie dazu das Tool CS-DBCheck:



Nachdem Sie eine Verbindung zur CS-Datenbank hergestellt haben, wählen Sie den Menüpunkt Vorgänge | Import und Export:



Markieren Sie auf der Registerkarte Export alle Kontrollkästchen und klicken Sie auf die Schaltfläche Export. Die Konfiguration wird in dem angegebenen Ordner in einer Textdatei mit dem Namen 20210119120442_ExportCS200.txt gespeichert. Die CS200/CS210-Konfiguration enthält Einstellungen für einen Ofen.

Sie können CS200/CS210-Dateien in CS400 importieren, indem Sie auf die Schaltfläche Importieren im linken Teil des [Konfigurationsfensters](#) klicken.

2.6. Abmessungen des Ofens und Überwachungsgeräte

Die Installationsseite ist durch ein Level-2-Passwort geschützt.

Kiln 1: Installation

Kiln parameters

Name:

Right to left

Length (m):

Offset (m):

Diameter (m):

Kiln trigger pos. (°):

Max. rotation time (sec):

Clockwise rotation

Kiln trigger and scanner angles are measured from the ground normal, counterclockwise if to look at the kiln butt-end from the 0 side.

Rotation I/O

Source:

[Configure ...](#)

Kiln trigger input:

[Setup Rings](#)

Alarms I/O

Use Rotation I/O

Source:

[Configure ...](#)

[Setup Watchdog](#)

Kiln shell image

[Scanners and Pyrometers](#)

Image width/height (px):

Temperature range (°C):

Disable data sharing (OPC)

[DAQ Test Panel](#)

Ofen Parameter

Name: der Name des Ofens, der auf den Überwachungsbildschirmen angezeigt werden soll. Sie können jeden beliebigen Namen verwenden.

Länge: die Länge des Ofens (oder des Teils des Ofens, der von den IR-Scannern erfasst wird).

Rechts nach links: Wenn das Kontrollkästchen nicht markiert ist, verläuft die Ofenachse von links nach rechts, wenn es markiert ist, verläuft die Ofenachse von rechts nach links.

Offset: der Versatz der Ofenposition. Ermöglicht es, die Ofenposition mit einem anderen Wert als 0 zu beginnen. Durch Ändern dieses Werts werden die Feuerfestpositionen entsprechend geändert.

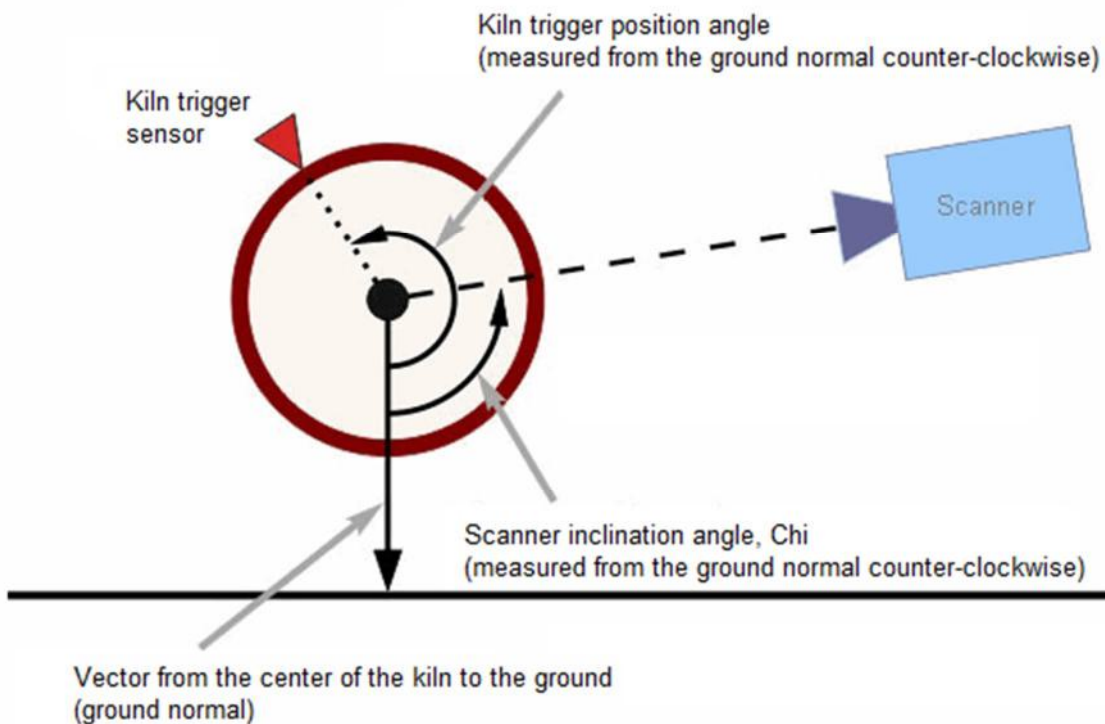
Durchmesser: der Durchmesser des Ofens.

Position des Triggers am Ofen: der Winkel (in Grad) zum Sensor für den Trigger am Ofen. Der Winkel wird vom Bodennormalenvektor aus gemessen, und zwar gegen den Uhrzeigersinn, wenn man von der Ursprungsseite der Ofenachse auf das Ofenstumpfende schaut. Siehe das Bild unten.

Maximale Umdrehungszeit: die maximale Zeit für eine volle Umdrehung des Ofens in Sekunden. Wenn während dieser Zeitspanne kein Ofen-Trigger-Signal kommt, wird ein [Ofen-Trigger-Alarm](#) ausgelöst.

Drehung im Uhrzeigersinn: Das markierte Kästchen bedeutet, dass sich der Ofen im Uhrzeigersinn dreht, andernfalls - gegen den Uhrzeigersinn (wenn man vom Ofenursprung aus auf das Ofenende schaut).

Datenfreigabe (OPC) deaktivieren: wenn markiert, wird der Fernzugriff auf diesen Ofen deaktiviert. Es wird nicht möglich sein, diesen Ofen mit CS400-Clients anzuzeigen. Auch die Messdaten werden nicht über OPC veröffentlicht.



Ofen-Infrarotbild

Kiln shell image

[Scanners and Pyrometers](#)

Image width/height (px):

Temperature range (°C):

Die Temperaturdaten von allen Scannern und Pyrometern werden in einem Bild des Ofenmantels dargestellt. In diesem Abschnitt werden die Parameter dieses Bildes definiert.

Bildbreite/-höhe: Sie können beliebige Werte für Breite und Höhe wählen. Das CS400 interpoliert fehlende Daten automatisch oder entfernt überflüssige Daten. Bitte befolgen Sie diese

Empfehlungen, um eine höhere Qualität des Ofenbildes und einen besseren Überwachungsbildschirm zu erhalten:

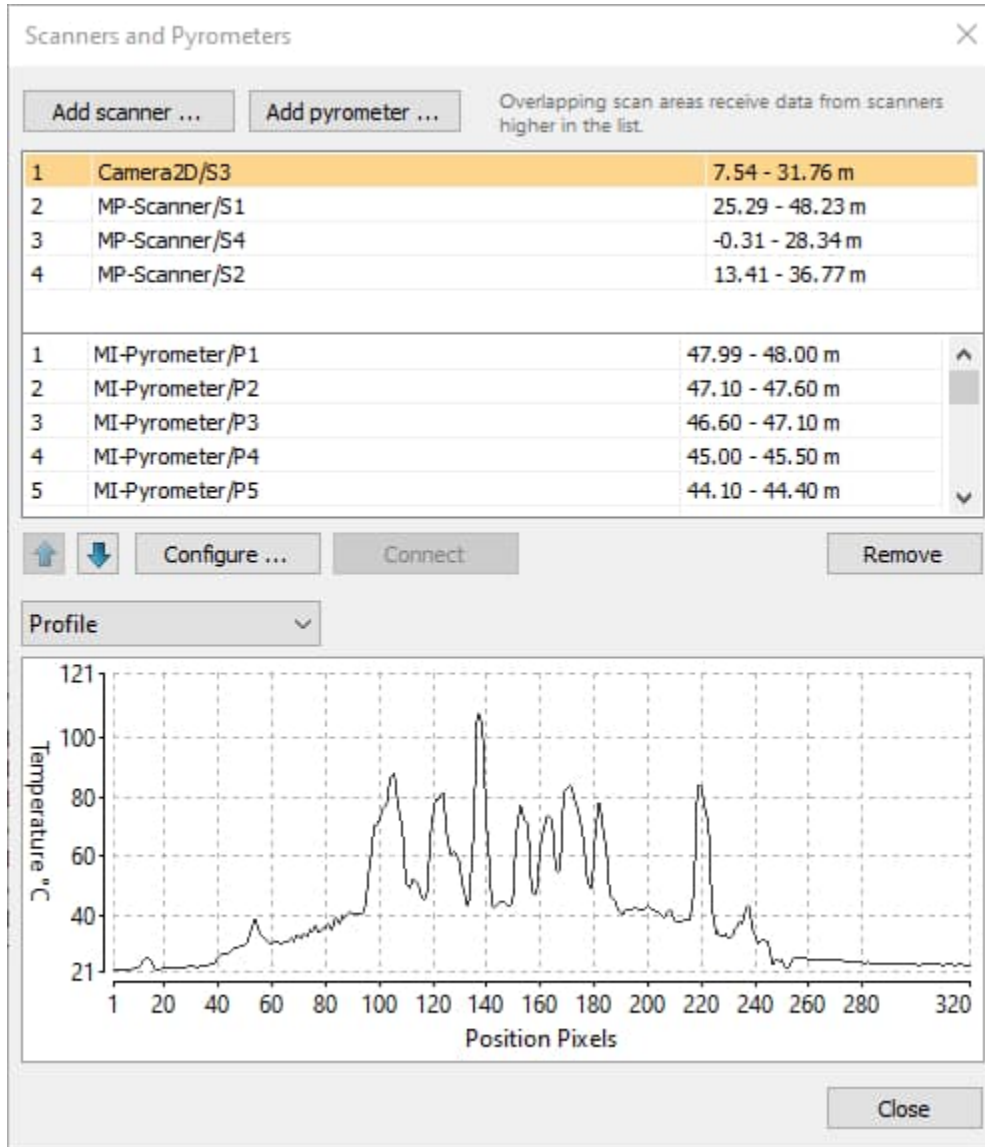
1. Die Bildbreite sollte in etwa der Anzahl der Pixel der Scannerzeile entsprechen. Wenn mehr als ein Scanner für die Überwachung verwendet wird, sollte die Summe für alle Scanner genommen werden.
2. Die Bildhöhe sollte unter Berücksichtigung der Größe des kleinsten Flecks gewählt werden, den das Überwachungssystem erkennen muss. *Höhe in Pixeln = Umfang des Ofens / Fleckgröße*. Wenn der Ofen zum Beispiel einen Durchmesser von 3 Metern hat und wir eine Auflösung von 5 cm wünschen, ist die Bildhöhe = $\pi * 3 / 0,05 = 188$ Pixel. Die Bildhöhe sollte also 188 Pixel oder mehr betragen.
3. Wenn man die Art und Weise berücksichtigt, wie das Bild des Ofenmantels auf dem Bildschirm des CS400 angezeigt wird, und zusätzliche Fenster und Analysen in Betracht zieht, ist es besser, wenn die Bildhöhe im Bereich von 1/3 bis 1/4 der Bildbreite liegt.

Siehe [Algorithmus für die Bildkomposition von Ofenschalen](#) für Details zum Rendern von Ofenschalenbildern.

Temperaturbereich: mögliche minimale und maximale Temperatur des Ofenmantels. Das Überwachungssystem ist nicht in der Lage, Temperaturen außerhalb dieses Bereichs anzuzeigen.

Scanner und Pyrometer

Klicken Sie auf den Link Scanner und Pyrometer, um die Liste der Scanner und Pyrometer anzuzeigen:



Um einen Scanner zum System hinzuzufügen, drücken Sie die Taste Scanner hinzufügen.

Um ein Pyrometer hinzuzufügen, drücken Sie die Taste Pyrometer hinzufügen.

Um die Konfiguration des ausgewählten Scanners oder Pyrometers zu ändern, doppelklicken Sie auf den Namen des Scanners oder Pyrometers in der Liste oder drücken Sie die Schaltfläche Konfigurieren.

Um die Kommunikation eines Scanners oder Pyrometers zu testen und seine Daten zu sehen, wählen Sie den Scanner oder das Pyrometer in der Liste aus und drücken Sie die Taste Verbinden. Die Gerätedaten werden im Fenster unterhalb der Liste angezeigt.

Einzelheiten zur Konfiguration der einzelnen Geräte finden Sie unter Einrichten [eines Scanners](#) und [Einrichten eines Pyrometers](#).

Scanner und Pyrometer Liste Bestellung

Die Reihenfolge der Scanner und Pyrometer in der Liste ist wichtig, da sie sich auf die Reihenfolge auswirkt, in der die Temperaturdaten in das resultierende Bild des Ofenmantels in den Bereichen

gerendert werden, in denen sich die FOVs von Scannern und Pyrometern überschneiden. Weitere Einzelheiten finden Sie unter [Algorithmus für die Zusammensetzung des Ofenmantelbildes](#).

Drehung I/O

Rotation I/O

Source: TSM

Configure ...

Kiln trigger input: kiln-trigger

[Setup Rings](#)

In diesem Abschnitt wird die Hardware definiert, die zur Registrierung der Ofenumdrehungen und zur Messung der Reifenschlupfwerte für die Außenringe des Ofens verwendet wird.

Quelle: der für die Signaleingabe verwendete Gerätetyp (kann TSM, MP-Scanner, DAQ-WAGO und Signalsimulationszeitgeber sein). Drücken Sie die Schaltfläche Konfigurieren, um die Verbindung und andere Parameter des ausgewählten Geräts zu konfigurieren.

Eingang für den Trigger des Ofens: Name des Eingangs, der für den Empfang von Signalen des Triggersensors des Ofens verwendet wird (verschiedene Gerätetypen verwenden unterschiedliche Eingangsnamen).

Ringe einrichten: Klicken Sie auf den Link, um externe Ringe des Ofens zu definieren und Eingänge auszuwählen, die von ihren Drehzahlsensoren verwendet werden.

Weitere Informationen finden Sie unter [Trigger für den Ofen](#) und [Überwachung des Reifenschlupfs](#).

Alarmer I/O

Alarms I/O

Use Rotation I/O

Source: DAQ-WAGO

Configure ...

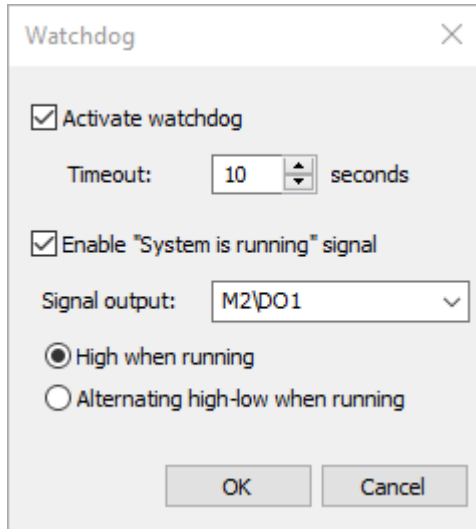
[Setup Watchdog](#)

Dieser Abschnitt definiert die Hardware, die zum Auslösen externer Alarme verwendet wird.

Quelle: Gerätetyp, der für die Signalausgabe verwendet wird. Drücken Sie die Taste Konfigurieren, um die Verbindung und andere Parameter des ausgewählten Geräts zu konfigurieren.

Rotation I/O verwenden: Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um dasselbe Gerät für Signaleingänge und -ausgänge zu verwenden. Nur aktiviert, wenn das ausgewählte Rotation I/O-Gerät zusätzlich zu den Eingängen auch Ausgänge hat.

Watchdog einrichten: Klicken Sie auf den Link, um die Parameter des Watchdogs zu definieren. Dieser Link ist nur verfügbar, wenn das ausgewählte I/O-Gerät die Watchdog-Funktionalität unterstützt.



Signal "System läuft"

Das Signal "System läuft" ist nicht verfügbar, wenn das gewählte Alarm-I/O-Gerät keinen Watchdog unterstützt.

Dieses Signal kann verwendet werden, um sicherzustellen, dass das Ofenüberwachungssystem funktioniert und keine Probleme mit der Überwachungshardware und -software vorliegen:

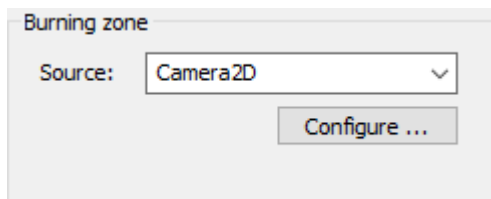
1. PC läuft, CS400 läuft, Ofenüberwachung ist gestartet.
2. Die Geräte zur Überwachung der Ofentemperaturen funktionieren einwandfrei: Die Scanner und Pyrometer senden Daten, das Trigger-Signal des Ofens kommt in den erwarteten Abständen.

Hinweis

Der Status "System läuft" wird durch Probleme mit den Ringdrehzahlsensoren nicht beeinträchtigt, selbst wenn die Probleme hardwarebedingt sind.

Der Zustand "System ist in Betrieb" wird von den Alarmzuständen (Zonenalarme, Wartungsalarme und andere) nicht beeinflusst.

Brennende Zone



In diesem Abschnitt wird das Gerät definiert, das zur Überwachung der Temperatur der Brennzone verwendet wird. Dies kann eine Infrarotkamera (TV40) oder ein Pyrometer (Endurance) sein.

Weitere Informationen finden Sie unter [Überwachung der Verbrennungszone](#).

2.7. Konfiguration des Scanners

Quelle: Gerätetyp, der als Scanner verwendet wird (verfügbare Geräte sind [MP-Scanner](#), [Camera2D](#)). Drücken Sie die Taste Konfigurieren, um die Scannerkommunikation einzurichten und ihre Parameter anzupassen.

Geräte-ID: dient zur Identifizierung des Scanners in Meldungen über Scannerprobleme und anderen Fällen. Kann eine beliebige Zeichenkette sein.

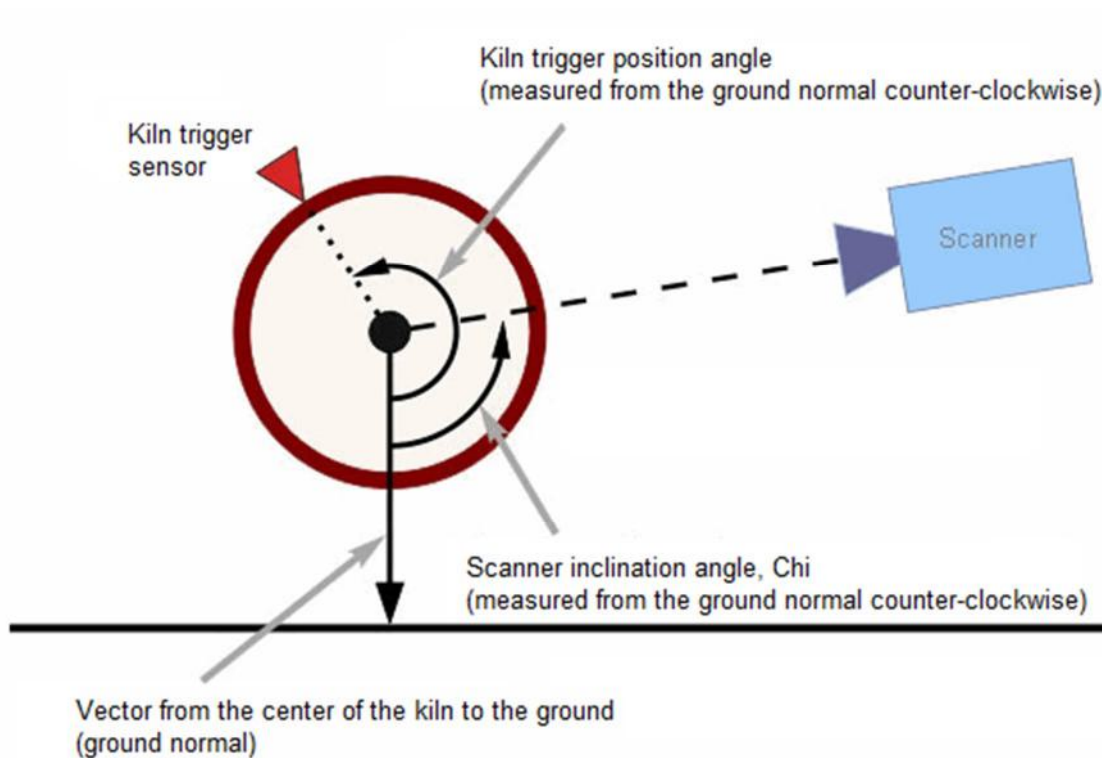
Scanner-Geometrie: Mögliche Werte sind "Rotierender Spiegel" und "Detektor-Array". Mit dieser Auswahl wird die Formel für die perspektivische Korrektur festgelegt. Sie wird verwendet, wenn der Blickwinkel des Scanners nicht Null ist.

Scanner FOV: Sichtfeld des Scanners in Grad.

Länge der Scannerzeile: Anzahl der Pixel in der gescannten Zeile.

Scannergeometrie, FOV und Linienlänge werden automatisch ausgefüllt, nachdem die Kommunikation mit dem Scanner hergestellt wurde. Sie können diese Werte manuell einstellen, wenn der Scanner noch nicht mit dem System verbunden ist.

Neigungswinkel, Chi: Winkel (in Grad) von der Bodennormalen zum Sichtfeld des Scanners entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn man von der Ursprungsseite der Ofenachse auf das Ofenstumpfende schaut.



Position des Scanners

Alternative positioning method

Distance from kiln (A, m):

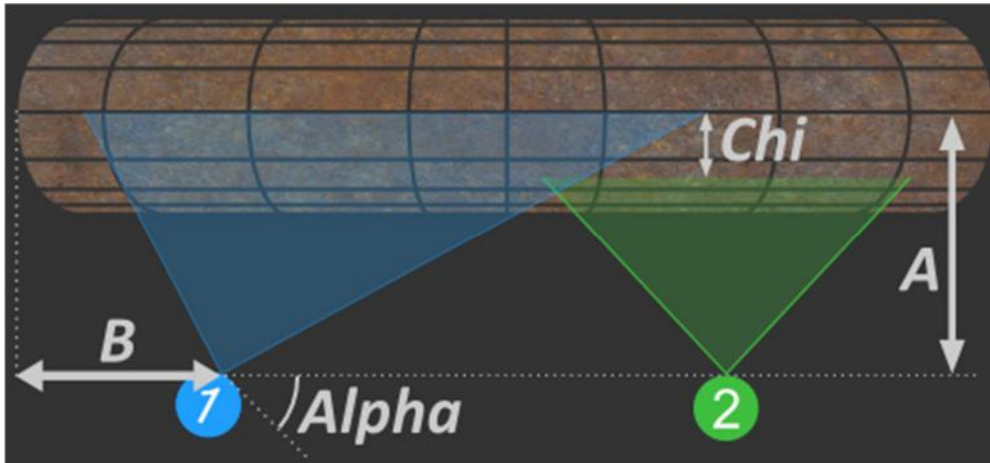
Position along kiln axis (B, m):

View angle (Alpha, °):

Entfernung zum Ofen, A: direkte Entfernung vom Scanner zum Ofen.

Position entlang der Ofenachse, B: Abstand zwischen dem Ursprung des Ofens und dem Scanner entlang der Ofenachse.

Blickwinkel, Alpha: Blickwinkel des Scanners, siehe Abbildung.



Alternative Scanner-Positionierungsmethode

Alternative positioning method

FOV start (m):

Distance to FOV start (m):

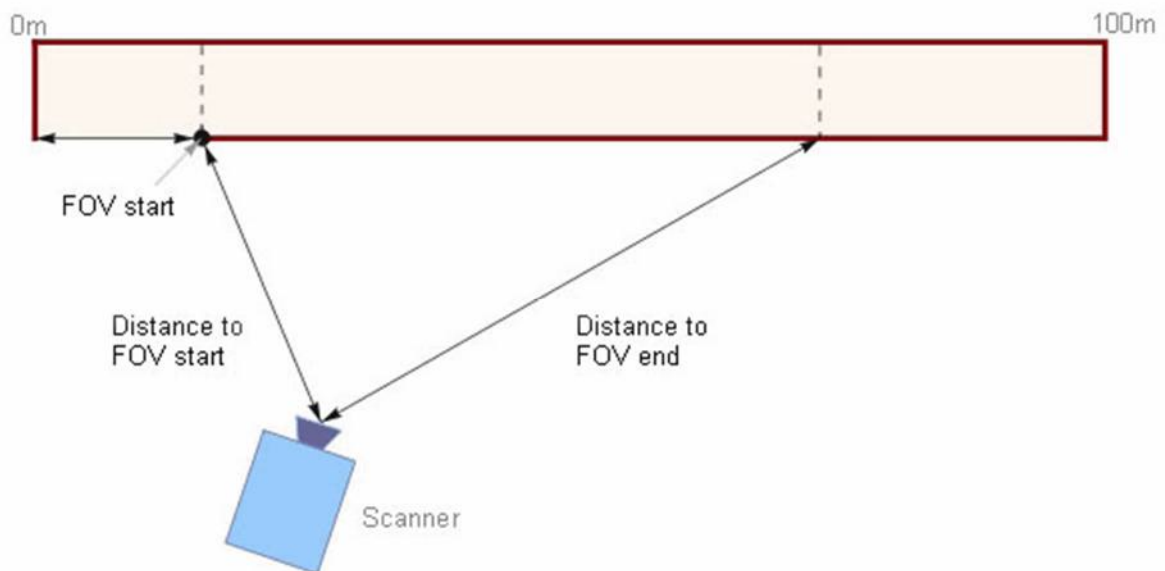
Distance to FOV end (m):

Wenn Sie das Kontrollkästchen Alternative Positionierungsmethode markieren, können Sie die Position des Scanners anhand verschiedener Maße bestimmen. In einigen Fällen ist diese Methode bequemer, da Sie den Blickwinkel des Scanners nicht einstellen müssen, der oft schwer zu messen ist.

FOV-Start: Koordinate des Startpunkts des vom Scanner beobachteten Ofenbereichs entlang der Ofenachse.

Entfernung zum FOV-Start: Entfernung vom Scanner zum FOV-Startpunkt des Scanners.

Entfernung zum FOV-Ende: Entfernung vom Scanner zum FOV-Endpunkt des Scanners.



FOV-Korrektur

FOV correction

Mirror scanned lines

Ignore pixels at start:

Ignore pixels at end:

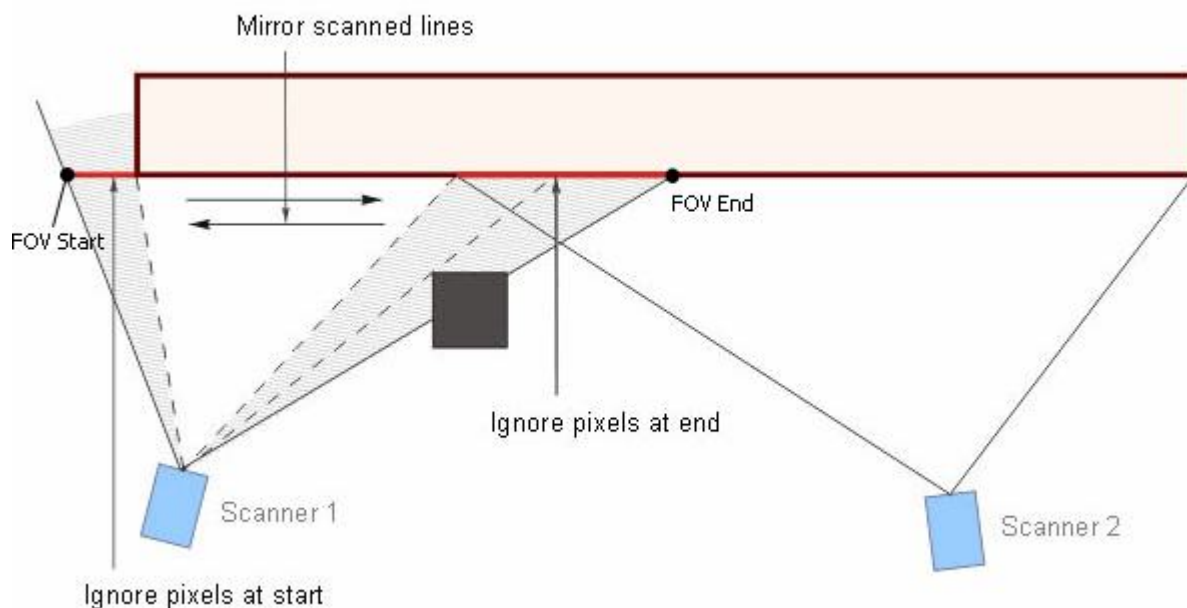
Take max for overlapping pixels

Gescannte Linien spiegeln: wenn markiert - vor der Verarbeitung wird jede vom Scanner kommende Linie invertiert (gespiegelt). Sie können die gescannten Linien spiegeln lassen, wenn Sie zum Beispiel Scanner auf verschiedenen Seiten des Ofens installiert haben. In diesem Fall müssen Sie die Linien von einem der Scanner spiegeln, um das richtige Bild des gesamten Ofens auf dem Bildschirm zu erhalten. Eine andere Möglichkeit ist, wenn der Scanner verkehrt herum montiert ist.

Pixel am Anfang ignorieren: Anzahl der Pixel, die am Anfang der gescannten Zeile ignoriert werden sollen.

Pixel am Ende ignorieren: Anzahl der Pixel, die am Ende der gescannten Zeile ignoriert werden sollen.

Es kann notwendig sein, einige Pixel am Anfang oder am Ende zu ignorieren, wenn z.B. der Scanner so installiert ist, dass sein Sichtfeld einen Bereich umfasst, der nicht zum Ofen gehört, oder wenn auf dem Weg vom Scanner zum Ofen ein Fremdkörper in das Sichtfeld des Scanners gerät.



Take max for overlapping pixels (Maximalwert für überlappende Pixel nehmen): eine weitere Methode zur Lösung von Problemen, wenn sich die FOVs zweier Scanner überschneiden. Wenn diese Option aktiviert ist, ersetzt das neue Pixel beim Rendern der gescannten Pixel das darunter liegende Pixel nur, wenn sein Wert höher ist. Weitere Informationen finden Sie unter [Algorithmus für die Bildzusammensetzung von Ofenschalen](#).

Einfache Position

Die Funktion Easy Position ermöglicht es, die Position des Scanners ohne Messung von Abständen und Winkeln festzulegen. Sie verwendet gescannte Daten und berechnet die Scannerposition anhand der Koordinaten bekannter Ofenobjekte, die auf den gescannten Daten zu sehen sind, neu.

Sie müssen drei Paare von korrespondierenden Punkten auf dem Ofen und im gescannten Profil definieren. Verwenden Sie Objekte, deren Position am Ofen bekannt ist und die auf dem Profil leicht identifiziert werden können: Antriebszahnrad, drehende Ringe, Mannloch, usw.

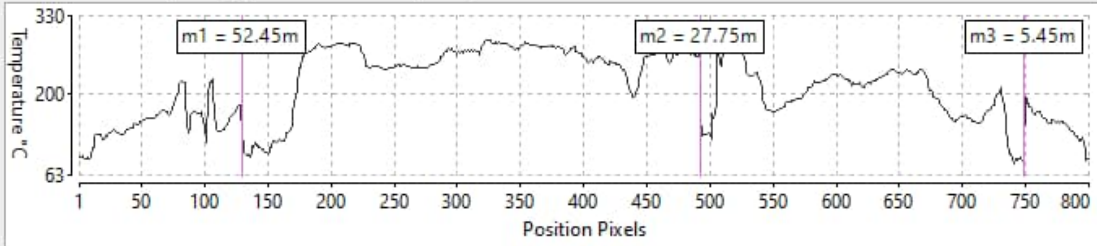
Verschieben Sie die Markierungen auf dem Profildiagramm und stellen Sie die entsprechenden Werte in Ofenkoordinaten ein.

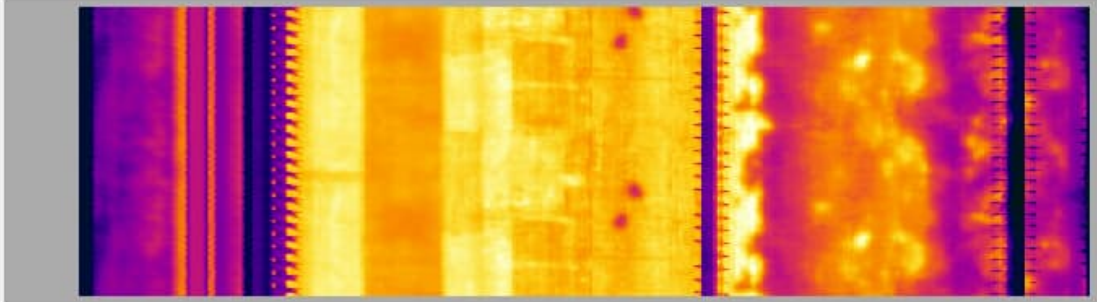
Easy Position - L325432
✕

You need to define three pairs of corresponding points on the kiln and in the scanned profile. Use objects which you know position for on the kiln and which can be easily identified on the profile: drive gear, live rings, man hole, etc.

Corresponding pairs		Result	
m1:	52,45 m - 130 px	Distance from kiln side (A, m):	28.36
m2:	27,75 m - 492 px	Distance from kiln (B, m):	38.95
m3:	5,45 m - 749 px	View angle (Alpha, °):	-8.6

Move markers on the profile graph and set the corresponding values in kiln coordinates.

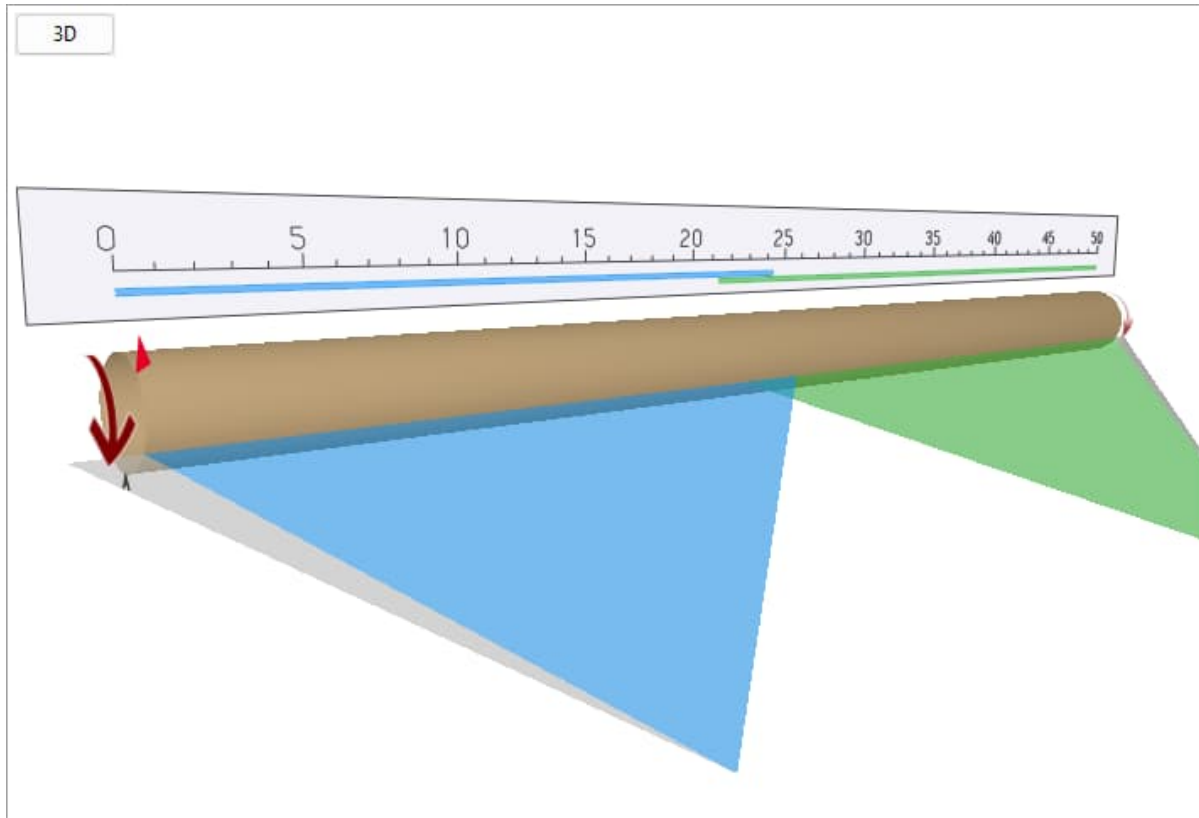




OK Cancel

2D/3D-Scanner Positionsansicht

Wenn Sie eine Scannerposition oder andere Parameter ändern, sehen Sie die Änderungen sofort in der Ofenansicht auf der rechten Seite.



Großer burgunderroter Pfeil - Drehrichtung.

Roter Pfeil - Position des Trigger-Sensors am Umfang des Ofens (die Position entlang des Ofens ist nicht wichtig).

Kleiner grauer Pfeil - Nullposition auf dem Umfang des Ofens.

Farbige Dreiecke zeigen die FOVs der Scanner. Ein nicht genutzter Teil des Sichtfeldes eines Scanners ist grau dargestellt.



In dieser Ansicht werden detaillierte Informationen zu den Scannern angezeigt - ihre Position und Auflösung.

Auflösung

Die Auflösung ist die Anzahl der Pixel auf einer gescannten Zeile, die einen bestimmten Bereich des Ofens abdeckt.

Die Pixelgröße ist der Kehrwert der Auflösung und gibt den Bereich der Ofenschale an, der einem Pixel auf der gescannten Zeile entspricht.

Die Pixelgröße ist wichtig, denn wenn die Größe eines Hotspots, dessen Temperatur wir messen wollen, kleiner ist als die Pixelgröße, erhalten wir keinen korrekten Temperaturwert - er wird mit der Temperatur eines Punktes gemittelt, der sich neben unserem Hotspot befindet. Tatsächlich sollte die Pixelgröße halb so groß sein wie der Hotspot, dessen Temperatur wir messen wollen. Bei der Überwachung von Öfen ist die kleinste Hotspot-Größe, an der wir interessiert sind, in der Regel die Größe der feuerfesten Steine.

Diese Ansicht zeigt die Pixelgrößen nur entlang der X-Koordinate.

Bereiche auf dem Ofenmantel, die weiter vom Scanner entfernt sind, haben eine schlechtere Auflösung auf dem gescannten Infrarotbild des Ofens als Bereiche, die näher am Scanner liegen. Das CS400 korrigiert diese Auflösungsunterschiede automatisch, wenn das Bild des Ofenmantels auf dem Bildschirm angezeigt wird, indem es die Bereiche mit geringerer Auflösung annähert.

Was wir in der 2D-Ofenansicht sehen

Hier werden Informationen über den ausgewählten Scanner angezeigt - seine Position sowie die beste und die schlechteste Auflösung.

Hier sehen wir die beste und die schlechteste Auflösung über die gesamte Länge des Ofens sowie die gerade Entfernung zum am weitesten entfernten Scanner.

Hier sehen wir Informationen über die Position des Ofens, die durch den Cursor angezeigt werden. Der Cursor ist ein Pfeil neben dem Ofenstreifen, der mit der Maus bewegt werden kann.

[670] - Pixelnummer auf dem Bild des Ofens.

[81] 127 mm - Pixelnummer auf der Scannerzeile und die Größe dieses Pixels in Ofenkoordinaten.

Positionierung von Scannern mit der Maus

Der Scanner-Bearbeitungsmodus muss aktiv sein, um die Scanner mit der Maus zu verschieben. Die Scanner befinden sich im Bearbeitungsmodus, wenn das Dialogfeld zum Bearbeiten der Scannerliste oder das Dialogfeld zum Bearbeiten einzelner Scanner geöffnet ist.

- Doppelklicken Sie auf den Scannerkreis, um ihn zu aktivieren und sein Bearbeitungsdialogfeld zu öffnen. Wenn Sie außerhalb eines Scanners doppelklicken, wird der Bearbeitungsdialog für die Scannerliste angezeigt, und Sie können jeden Scanner, nicht nur den aktiven, neu positionieren.
- Um die Position eines Scanners zu ändern, drücken Sie die linke Maustaste auf dem Scannerkreis und bewegen Sie die Maus, während Sie die Taste gedrückt halten.
- Verwenden Sie das Mausrad, um den Blickwinkel des Scanners zu ändern.
- Halten Sie die Umschalttaste auf der Tastatur gedrückt, während Sie die Maus bewegen, um die Position des Scanners zu ändern, ohne den gescannten Teil des Ofens zu verändern (Fixed FOV Move Mode).

2.8. MP-Scanner Kommunikation und Parameter

MP150 Linescanner werden mit Ethernet- oder RS485-Schnittstellen unterstützt.

MP-Scanner

Connection

TCP/IP Serial

Address: 192.168.42.30 Port: 2727

Scanning

Field of view: 90°

Pixels per line: 1024

Frequency (Hz): 20

Lines to average: 0

Temperature

Emissivity: 0,95

Transmissivity: 0,90

Ambient temp.: Off

Fail safe alarm

Hot spot temperature: 500 °C

Seconds to hold alarm: 10

Maximum internal temperature: 55 °C

Special commands:

OK Cancel

Verbindung

Wenn Ihr MP-Scanner über eine Ethernet-Schnittstelle verfügt, wählen Sie TCP/IP und stellen Sie die IP-Adresse (Standard: 192.168.42.30 für den ersten Scanner; 192.168.42.31 für einen zweiten Scanner usw.) und den Port (Standard: 2727) ein. Weitere Informationen zur Konfiguration der Ethernet-Kommunikation für Scanner und PC-Netzwerkadapter finden Sie im MP150-Handbuch. Bitte beachten Sie, dass jeder Scanner in einem Mehrfachscannersystem eine eigene IP-Adresse benötigt.

Wenn Ihr Scanner an einen COM-Port angeschlossen ist, verwenden Sie die Option Seriell und geben Sie an, welcher COM-Port verwendet werden soll. Wählen Sie dann die Baudrate aus, mit der die RS485-Schnittstelle des Scanners konfiguriert werden soll.

Baudrate

Wenn die gewählte Baudrate nicht mit der Baudrate übereinstimmt, mit der der Scanner derzeit eine Kommunikation erwartet, versucht das CS400, eine Verbindung zum Scanner mit einer anderen Baudrate herzustellen, und schaltet dann bei Erfolg die aktuelle Baudrate des Scanners auf die gewünschte Baudrate um.

Parameter für das Scannen

Sichtfeld: 90° oder 45°

Pixel pro Zeile: Normalerweise sollten Sie den maximalen Wert wählen, den der Scanner unterstützt.

Frequenz: 20 Hz ist normalerweise mehr als genug für jede Ofenüberwachungsanwendung.

Linien zur Mittelwertbildung: hilft, die Temperaturgenauigkeit zu verbessern und Rauschen zu reduzieren. Bitte beachten Sie, dass Sie durch die Aktivierung der Mittelwertbildung die tatsächliche Abtastfrequenz reduzieren: *Abtastfrequenz = gewählte Frequenz / zu mittelnde Linien*.

Temperatur-Parameter

Diese Parameter beeinflussen die Temperaturmessung.

Emissionsgrad: Der Ofenmantel hat in der Regel eine Oberfläche mit hohem Emissionsgrad, so dass der Emissionsgrad etwa 0,95 betragen sollte.

Transmission: Dieser Parameter dient zum Ausgleich von Wärmestrahlungsverlusten aufgrund von Absorption in der Atmosphäre. Hängt von der Entfernung des Ofens zum Scanner ab. Normalerweise liegt er im Bereich von 0,8 bis 1,0. Dieser Parameter kann auch verwendet werden, wenn sich ein zusätzliches Fenster auf dem Weg zwischen Scanner und Ofen befindet.

Umgebungstemperatur: Kompensation der reflektierten Strahlung, wird normalerweise nicht verwendet, da der Effekt im Vergleich zu den Temperaturen im Ofen nicht groß ist.

Besondere Befehle

Liste der zusätzlichen MP-Scanner-Befehle, die sofort nach dem Verbindungsaufbau zum Scanner ausgeführt werden. Eine Liste der möglichen Befehle finden Sie im Handbuch des Scanners.

Jeder Befehl sollte in einer eigenen Zeile stehen. Um mehr als einen Befehl in einer Zeile zu haben, müssen die Befehle durch ein Semikolon getrennt werden.

Innentemperatur

Maximale interne Temperatur: Wenn der angegebene Temperaturwert überschritten wird, wird ein Systemzustandsalarm ausgelöst.

Fail-Safe-Alarm

Um die Zuverlässigkeit des Systems zu erhöhen, ist es hilfreich, einen Hot-Spot-Alarm zu haben, auch wenn der PC oder die Software nicht mehr funktioniert. MP-Scanner verfügen über ein internes Relais, das ausgelöst wird, wenn im Sichtfeld des Scanners ein Hot Spot erkannt wird, der den vordefinierten Grenzwert überschreitet. Die Relaiskontakte sind an der Klemmleiste im Systemanschlusskasten verfügbar.

Hot-Spot-Temperatur: Wenn der Scanner eine höhere Temperatur als diesen Grenzwert registriert, wird der Alarm ausgelöst.

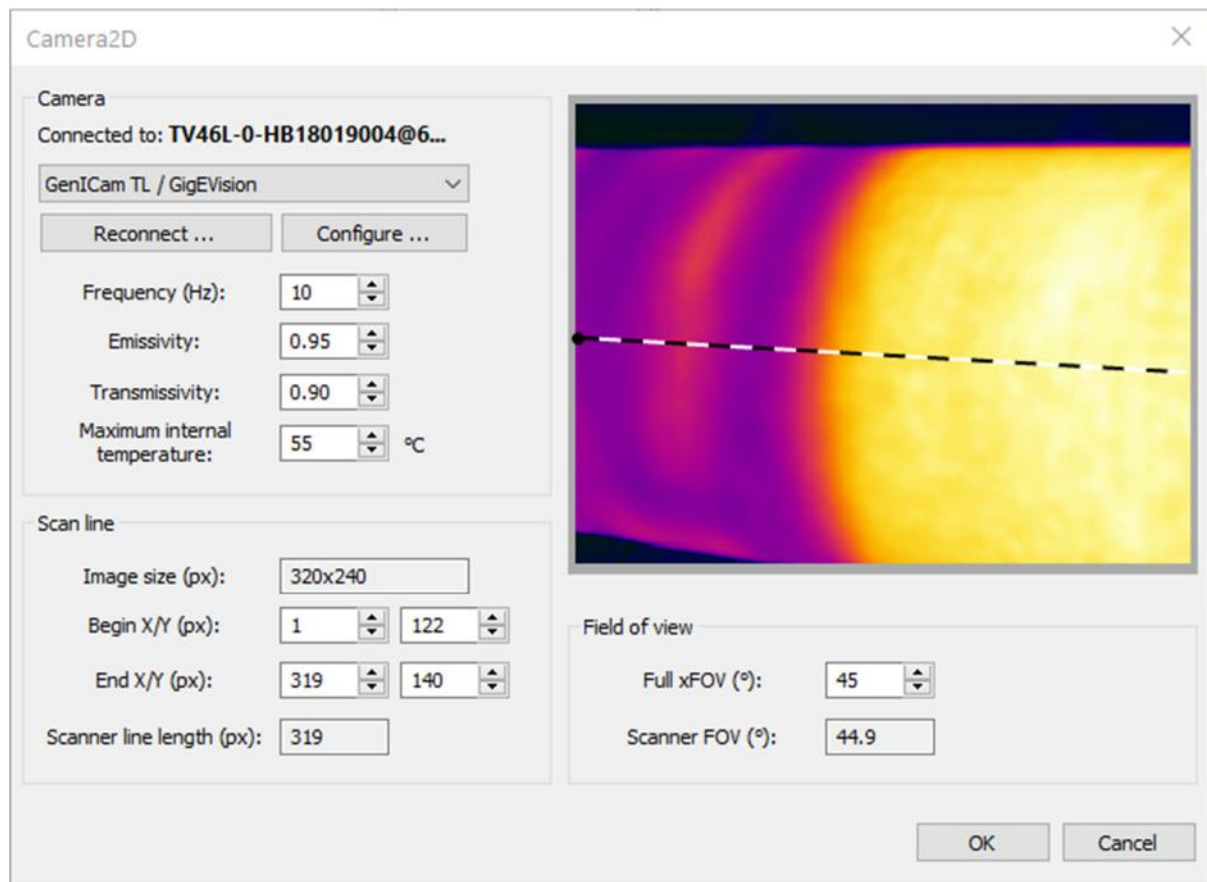
Sekunden, um den Alarm aufrechtzuerhalten: Das Alarmsignal wird mindestens diese Anzahl von Sekunden aufrechterhalten, auch wenn sich der Hot Spot aus dem Blickfeld des Scanners entfernt.

2.9. Camera2D Kommunikation und Parameter

CS400 kann Wärmebildkameras für verschiedene Zwecke einsetzen:

- Die Wärmebildkamera kann sowohl als primärer Scanner als auch anstelle eines Pyrometers zur Überwachung von Schattenzonen eingesetzt werden. Auf dem Bild wird eine Linie ausgewählt, die als Datenquelle für das Scannen der Ofenoberfläche dient.
- Die Wärmebildkamera kann zur Überwachung der Temperatur der Brennzone eingesetzt werden.

Die Konfigurationseinstellungen sind in beiden Fällen gleich, im ersten Fall müssen Sie auch die Scanlinie auswählen:



Frequenz: Abtastfrequenz in Hz (oder Bilder pro Sekunde).

Emissionsgrad: Der Ofenmantel hat in der Regel eine Oberfläche mit hohem Emissionsgrad, daher sollte der Emissionsgrad etwa 0,95 betragen.

Transmission: Dieser Parameter wird verwendet, um den Verlust von Wärmestrahlung durch atmosphärische Absorption auszugleichen.

Maximale interne Temperatur: Wenn der angegebene Temperaturwert überschritten wird, wird ein Systemzustandsalarm ausgelöst.

Scan-Zeile: die Quelle für die Scan-Daten. Sie können die Zeile ändern, indem Sie auf das Bild klicken. Der erste Klick legt die Anfangsposition fest, der zweite das Ende. Der Zeilenanfang ist mit einem schwarzen Punkt markiert.

Sichtfeld: Geben Sie das horizontale Sichtfeld der Kamera ein, um das Sichtfeld der Scanlinie zu berechnen.

2.10. ThermoView TV40

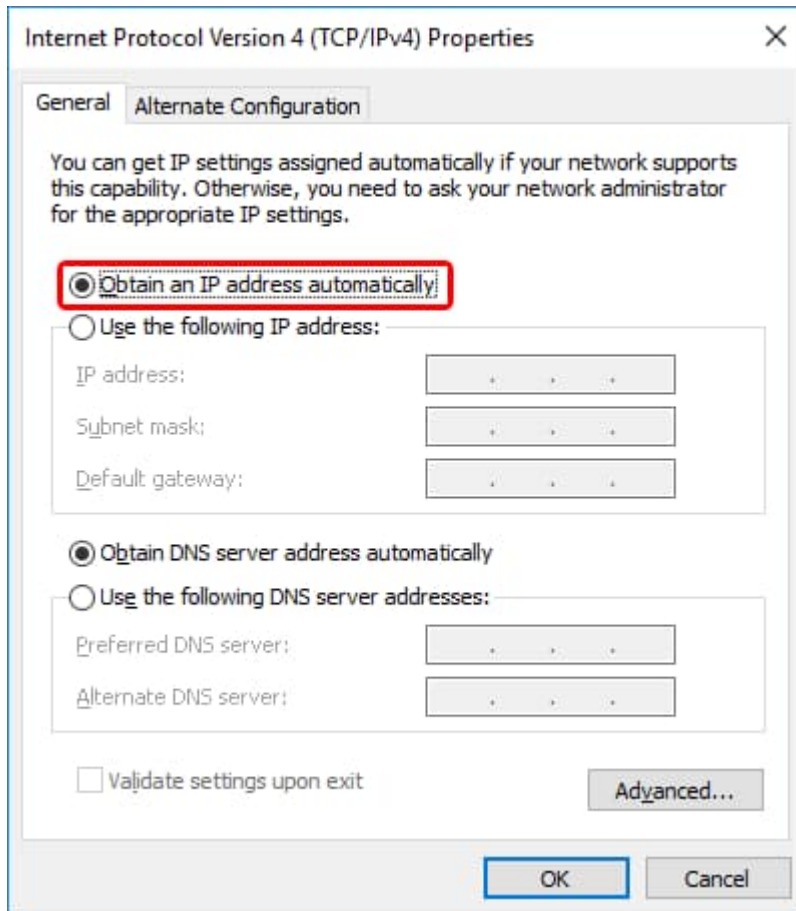
Die Kameras der TV40-Serie verfügen über eine GigEVision-Schnittstelle und können mit einem Ethernet-Kabel an einen PC angeschlossen werden. Bei Anschluss an ein lokales Netzwerk verhält sich die Kamera wie jedes andere Ethernet-Gerät (IPv4) und benötigt eine IP-Adresse:

- Wenn ein DHCP-Server verfügbar ist, erhält die Kamera eine IP-Adresse vom DHCP-Server.
- Wenn kein DHCP-Server vorhanden ist oder die Kamera direkt an den Ethernet-Port eines PCs angeschlossen ist, wird die IP-Adresse automatisch aus dem privaten IP-Bereich ausgewählt: 169.254.0.1 bis 169.254.255.254.
- Es ist auch möglich, eine feste IP-Adresse in einem Internet-Browser über die Web-Schnittstelle der Kamera einzustellen (Sie müssen die aktuelle IP-Adresse der Kamera kennen und in die Adresszeile eingeben).

Konfigurieren des Netzwerkkadapters für die direkte Verbindung zwischen Kamera und PC

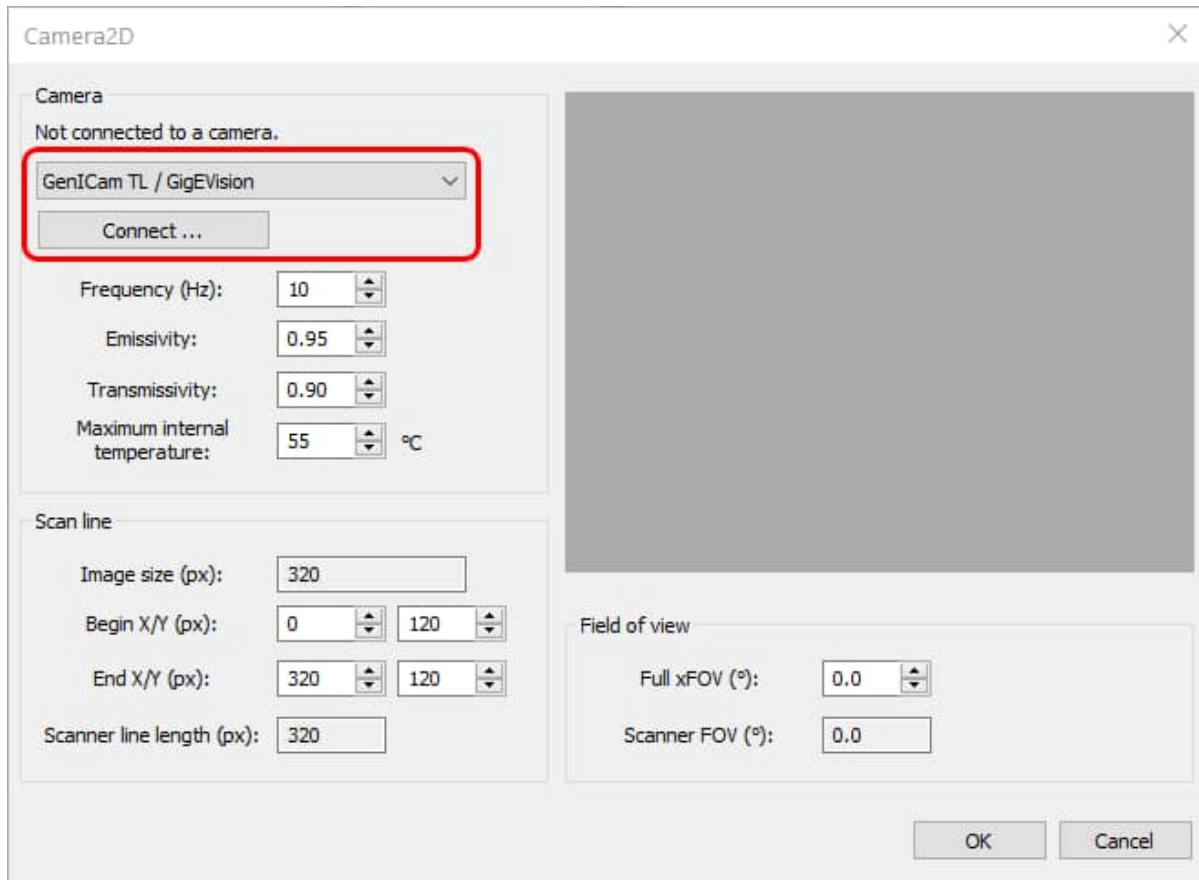
Sie können das Ethernet-Kabel von der Kamera direkt an den PC anschließen, ohne dass ein Router dazwischen geschaltet ist. In diesem Fall wird die IP-Adresse der Kamera aus dem automatischen privaten IP-Bereich ausgewählt.

Um mit der Kamera kommunizieren zu können, muss Ihr PC-Netzwerkkadapter so konfiguriert sein, dass er denselben IP-Bereich (Subnetz) verwendet. Am einfachsten ist es, wenn Sie in den TCP/IPv4-Einstellungen des an die Kamera angeschlossenen PC-Netzwerkkadapters die Option "IP-Adresse automatisch beziehen" wählen. In diesem Fall wird auch die IP-Adresse des Computers automatisch im gleichen 169.254.X.X-Bereich ausgewählt.

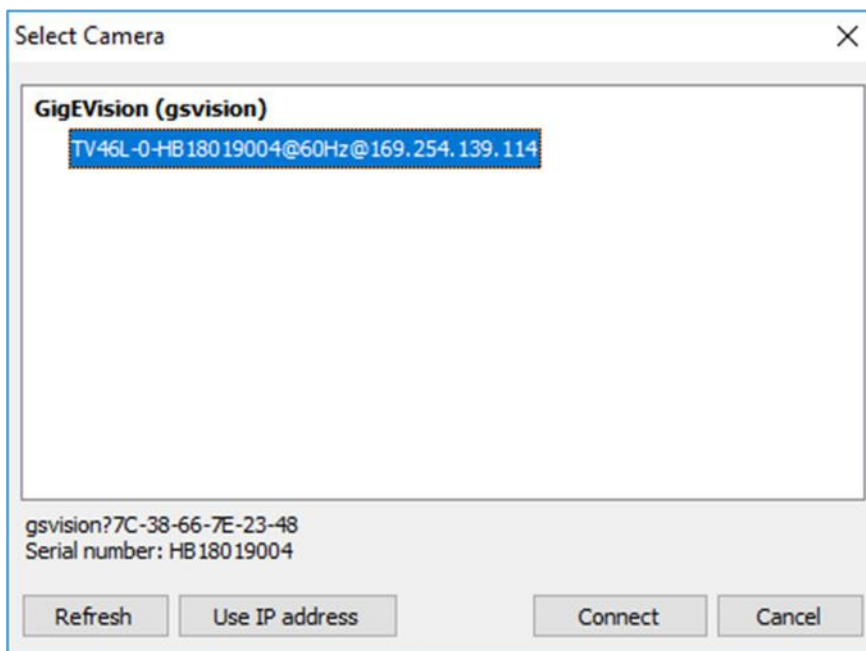


Anschließen an die Kamera

1. Wählen Sie im Camera2D-Konfigurationsdialog den Treiber "GenICam TL / GigEVision" und klicken Sie auf die Schaltfläche Verbinden:



2. Wählen Sie die Kamera aus, mit der Sie eine Verbindung herstellen möchten, und drücken Sie auf die Schaltfläche "**Verbinden**". Wenn Sie die Kamera nicht in der Liste sehen, können Sie versuchen, die Kameraliste zu aktualisieren, indem Sie auf die Schaltfläche "**Aktualisieren**" drücken.



Möglicherweise wird nach dem Kameranamen der Text "**anderes Subnetz**" angezeigt. Das bedeutet, dass die IP-Adresse der Kamera nicht mit der IP-Adresse des PCs übereinstimmt: der PC und die Kamera befinden sich in unterschiedlichen Subnetzen. Wenn die Subnetze nicht durch einen Router verbunden sind, ist eine Verbindung zur Kamera nicht möglich.

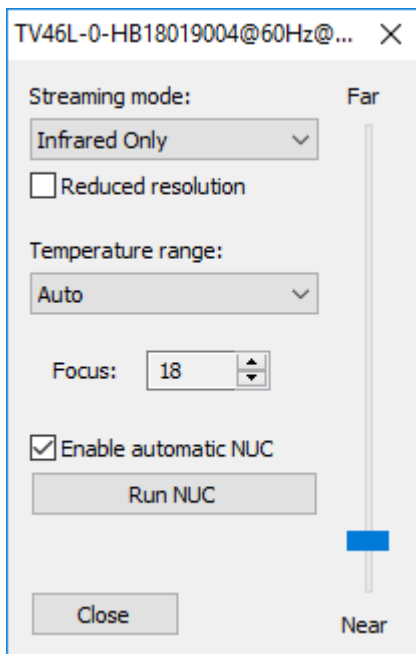
Der Text "**in Gebrauch**" hinter dem Kameranamen bedeutet, dass ein anderer PC oder ein anderes Programm auf Ihrem PC bereits eine Verbindung mit der Kamera hergestellt hat. In diesem Fall können Sie keine Verbindung herstellen.

Verbinden mit einer Kamera in einem anderen Subnetz

Wenn sich die Kamera und der PC in unterschiedlichen Subnetzen befinden, kann das CS400 die Kamera nicht automatisch erkennen. Der Grund dafür ist, dass die Kameraerkennungsmeldungen per Broadcast übertragen werden, und in den meisten Fällen werden Broadcast-Meldungen von Routern nicht an andere Subnetze weitergeleitet. Um diese Einschränkung zu umgehen, müssen Sie die IP-Adresse der Kamera kennen und sie durch Anklicken der Schaltfläche "**IP-Adresse verwenden**" einstellen.

Ändern der Kameraeinstellungen: Fokussierung, Temperaturbereich, Verschluss

Nachdem Sie eine Verbindung zur Kamera hergestellt haben, können Sie die Kameraeinstellungen wie Fokussierung, Temperaturbereich und Ungleichmäßigkeitskorrekturparameter ändern. Drücken Sie die Schaltfläche Konfigurieren im Camera2D-Dialog.



Streaming-Modus

Kann "Nur Infrarot" oder "Fusion" sein. Nur Infrarot muss ausgewählt werden, da Fusion im CS400 nicht verwendet wird.

Reduzierte Auflösung

Mit dieser Option kann die Auflösung von Infrarotbildern um die Hälfte reduziert werden. Dies kann nützlich sein, wenn Sie Probleme mit Verlusten bei der Datenübertragung oder mit einer geringen Leistung auf der PC-Seite haben.

Temperaturbereich

Ihre Kamera ist so kalibriert, dass sie Temperaturen in verschiedenen Bereichen messen kann. Wenn das betrachtete Objekt eine hohe Temperatur hat und in der Kamera ein niedriger Temperaturbereich ausgewählt ist, werden die gemessenen Temperaturwerte ungenau oder völlig falsch sein.

Auto"-Bereich: Die Kamera wählt automatisch den geeigneten Bereich. Die Verwendung des automatischen Bereichs wird im Automatikmodus nicht empfohlen, da die Bereichsumschaltung während einer wichtigen Messung erfolgen kann. Die Bereichsumschaltung dauert mehrere Sekunden, während dieser Zeit können die Messwerte absolut falsch sein.

Schwerpunkt

Ermöglicht die Steuerung der motorisierten Fokusposition. Die angezeigte Nummer der Fokusposition hat keine physische Bedeutung. Verwenden Sie den Schieberegler "**Nah-Fern**", um die Fokusposition zu ändern. Die Drehknöpfe des Fokus-Eingabefelds sind praktisch für feine Fokusänderungen.

Automatisches NUC einschalten

Wenn diese Funktion aktiviert ist, führt die Kamera zu den von ihr gewählten Zeitpunkten automatisch eine Ungleichmäßigkeitskorrektur durch, indem sie die Sensortemperatur misst.

NUC ausführen

Drücken Sie diese Taste, um die Kamera anzuweisen, eine Ungleichmäßigkeitskorrektur durchzuführen.

2.11. Konfiguration der Pyrometer

Quelle: Gerätetyp, der als Pyrometer verwendet wird; nur die Quelle "Pyrometer" wird unterstützt. Drücken Sie die Taste Konfigurieren, um die Pyrometerkommunikation einzurichten und ihre Parameter anzupassen.

Geräte-Identifikation: dient zur Identifizierung des Pyrometers in Meldungen über Probleme und andere Fälle. Kann eine beliebige Zeichenkette sein.

Position des Pyrometers

Ein Pyrometer misst die Temperatur an einer einzigen Stelle. Seine Position definiert den Bereich des Ofens, der mit den Pyrometermessungen überschrieben werden soll.

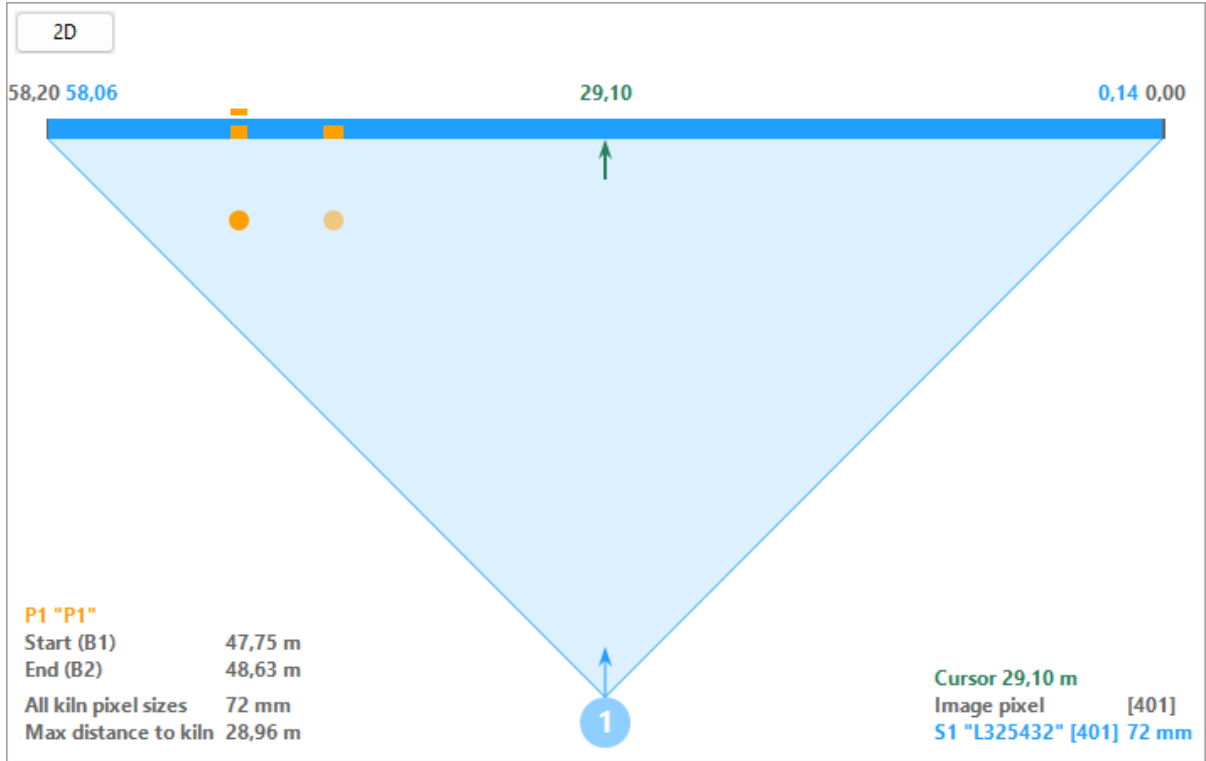
Start, B1: Position entlang der Ofenachse, die den Beginn des Pyrometerbereichs definiert.

Ende, B2: Position entlang der Ofenachse, die das Ende des Pyrometerbereichs definiert.

Neigungswinkel, Chi: Winkel (in Grad) von der Bodennormalen zum Sichtfeld des Scanners entgegen dem Uhrzeigersinn, wenn man von der Ursprungsseite der Ofenachse auf das Ofenstumpfende schaut.

Maximalwert für überlappende Pixel nehmen: Wenn diese Option ausgewählt ist, ersetzt die Pyrometermessung die Scannermessungen nur, wenn ihr Wert höher ist. Weitere Einzelheiten finden Sie unter [Algorithmus für die Zusammensetzung von Ofenschalenbildern](#).

In der 2D-Konfigurationsansicht werden die Pyrometer als orangefarbene Punkte dargestellt und können mit der Maus dorthin verschoben werden.



2.12. Kommunikation und Parameter des Pyrometers

Gerätetyp

Unterstützt werden die Geräte Endurance, MI3 und Thermalert 4.

Das CS400 unterstützt nicht die Konfiguration aller Parameter, die ein Pyrometer unterstützen kann, es fragt nur bereits konfigurierte Geräte ab. Einige zusätzliche Parameter können mit speziellen Befehlen eingestellt werden, aber kommunikationsbezogene Parameter wie Baudrate, Multidrop-Adresse oder IP-Adresse müssen in der speziellen Software konfiguriert werden, die mit den Pyrometern geliefert wird.

Verbindung

Je nach Gerätetyp kann die Verbindung über TCP/IP oder seriell erfolgen. Seriell wird verwendet, wenn das RS485-Gerät an einen COM-Port angeschlossen ist. TCP/IP wird verwendet, wenn das Pyrometer eine Ethernet-Schnittstelle hat oder wenn Sie das RS485-Pyrometer mit einem RS485-Ethernet-Konverter ohne virtuelle COM-Ports anschließen (siehe [RS485-Ethernet-Konverter](#) unten).

Baudrate: Es sollte die Baudrate gewählt werden, die der Baudrate entspricht, für die das Pyrometer derzeit konfiguriert ist. Wenn die Baudraten nicht übereinstimmen, ist eine Kommunikation nicht möglich, da die automatische Aushandlung der Baudrate nicht unterstützt wird.

Einheit: RS485 Multidrop-Einheit Adresse.

Kopf: Kopfadresse für Geräte, die mehrere Messköpfe unterstützen (MI3).

Abfragefrequenz: Das CS400 versucht, das Pyrometer mit dieser Frequenz nach gemessenen Temperaturen abzufragen. Die gewählte Rate kann möglicherweise nicht erreicht werden, wenn die Reaktionszeit des Geräts langsamer ist oder wenn mehrere Geräte an das gleiche RS485-Multidrop-Netzwerk angeschlossen sind. Manchmal ist es auch nicht sinnvoll, zu häufig abzufragen, da das Pyrometer seinen Messwert möglicherweise nicht schnell genug aktualisiert. Bitte konsultieren Sie das Handbuch des Pyrometers bezüglich der Reaktionszeiten und Aktualisierungshäufigkeit.

Parameter

Emissionsgrad: Der Ofenmantel hat in der Regel eine Oberfläche mit hohem Emissionsgrad, so dass der Emissionsgrad etwa 0,95 betragen sollte.

Transmission: Dieser Parameter dient zum Ausgleich von Wärmestrahlungsverlusten aufgrund von Absorption in der Atmosphäre. Pyrometer werden in der Regel in der Nähe des Ofens installiert, so dass die Transmission normalerweise nahe bei 1,0 liegt.

Maximale interne Temperatur: Wenn der angegebene Temperaturwert überschritten wird, wird ein Systemzustandsalarm ausgelöst.

Besondere Befehle

Liste der zusätzlichen Befehle des Pyrometers, die sofort nach dem Herstellen der Verbindung zum Pyrometer ausgeführt werden. Die Liste der möglichen Befehle entnehmen Sie bitte dem Handbuch des Pyrometers.

Jeder Befehl sollte in einer eigenen Zeile stehen. Um mehr als einen Befehl in einer Zeile zu haben, müssen die Befehle durch ein Semikolon getrennt werden.

Befehle sollten ohne Einheiten-/Kopfadressen eingegeben werden! Die Temperatureinheit in den Befehlen ist Celsius.

RS485-Ethernet-Konverter

Der übliche Weg, ein RS485-Gerät an einen PC anzuschließen, besteht darin, spezielle RS485-Karten oder RS485-RS232-Konverter zu verwenden und mit dem Gerät über einen entsprechenden COM-Port zu sprechen. Es gibt auch eine andere Möglichkeit - die Verwendung eines RS485-Ethernet-Konverters. Solche Konverter arbeiten so, dass sie RS485-Daten in TCP/IP-Pakete umwandeln und zurück. Auf der PC-Seite erstellen sie virtuelle COM-Ports und senden Daten über diese, als ob das entfernte Gerät direkt an den COM-Port des PCs angeschlossen wäre. Dadurch wird die serielle Kommunikation vollständig simuliert, und die PC-Software weiß nicht einmal, dass dazwischen Ethernet verwendet wird.

Konverter zu Ethernet können auch ohne die Erstellung virtueller COM-Ports auf der PC-Seite funktionieren. Dann werden die RS485-Daten einfach in TCP/IP-Pakete umgewandelt und die PC-Software sollte die Verbindung über TCP-Sockets herstellen. Das CS400 unterstützt auch diese Methode - verwenden Sie die Option Ethernet-Verbindung.

Advantech EKI-1524

Hier ist nur eine kurze Beschreibung der beiden Modi für den Advantech EKI-1524-Konverter. Für Details lesen Sie bitte das CS400 Hardware-Handbuch.

The screenshot shows the 'Port 1 configuration' page in the Advantech ICom web interface. The 'Advanced' tab is selected. The 'Mode' dropdown is set to 'Virtual COM Mode'. Other settings include Host Idle Timeout(s) at 60, Response Timeout(ms) at 0, and Frame Break(ms) at 0. The 'Pack conditions' section has three options: 'By size' (Bytes), 'By interval' (ms), and 'By end-character' (Char Format: HEX, Char Value:). The 'RVCOM Extra Options' section has 'RVcom Number' set to 0. The 'Port Data Buffering' section has 'Media' set to NONE and 'When Data Full' set to Stop.

Port 1 configuration		
Basic	Operation	Advanced
Mode	Virtual COM Mode	
Host Idle Timeout(s)	60	
Response Timeout(ms)	0	
Frame Break(ms)	0	
Pack conditions (Pack sent immediately when reach 1024 Bytes)		
<input type="checkbox"/> By size	Bytes(1 ~ 1024 Bytes)	
<input type="checkbox"/> By interval	ms(1 ~ 60000 ms)	
<input type="checkbox"/> By end-character	Char Format: HEX Char Value:	
RVCOM Extra Options		
RVcom Number	0	
Port Data Buffering		
Media	NONE	
When Data Full	Stop	

Wenn Sie in der Anschlusskonfiguration den virtuellen COM-Modus auswählen, müssen Sie die Advantech-Software auf dem PC installieren und dort virtuelle COM-Anschlüsse verwenden.

Sie können auch den USDG-Datenmodus mit TCP-Protokoll verwenden. Dann sind Advantech-Software und virtuelle COM-Ports auf der PC-Seite nicht erforderlich. Im CS400 wählen Sie die Option Ethernet-Verbindung. Die IP-Adresse ist die Adresse des EKI-1524-Geräts und der Port ist die in der EKI-1524-Port-Konfiguration ausgewählte Portnummer:

The screenshot shows the 'Port 1 configuration' page in the Advantech ICom web interface. The 'Advanced' tab is selected. The 'Mode' dropdown is set to 'USDG Data Mode'. The 'Protocol' dropdown is set to 'TCP'. The 'Data Listen Port' is set to 5300 and the 'Command Listen Port' is set to 5400. Other settings include Data Idle Timeout(s) at 60, Response Timeout(ms) at 0, and Frame Break(ms) at 0. The 'TCP Mode Extra Options' section has 'Auto Connect To Peer IP' unchecked. The 'Port Data Buffering' section has 'Media' set to NONE and 'When Data Full' set to Stop. The 'Pack conditions' section has three options: 'By size' (Bytes), 'By interval' (ms), and 'By end-character' (Char Format: HEX, Char Value:). The 'By character-timeout' option is also present. The 'Peer Number' is set to 0.

Port 1 configuration		
Basic	Operation	Advanced
Mode	USDG Data Mode	
Protocol	TCP	
Data Idle Timeout(s)	60	
Data Listen Port	5300	
Command Listen Port	5400	
Response Timeout(ms)	0	
Frame Break(ms)	0	
TCP Mode Extra Options		
Auto Connect To Peer IP	<input type="checkbox"/>	
Port Data Buffering		
Media	NONE	
When Data Full	Stop	
Pack conditions (Packet sent immediately when reach 1024 Bytes)		
<input type="checkbox"/> By size	Bytes(1 ~ 1024 Bytes)	
<input type="checkbox"/> By interval	ms(1 ~ 60000 ms)	
<input type="checkbox"/> By end-character	Char Format: HEX Char Value:	
<input type="checkbox"/> By character-timeout		
Peer for Receiving Data		
Peer Number	0	

2.13. WAGO 750-362 Feldbus-Koppler

Der Feldbuskoppler WAGO 750-362 (750-352) dient zur Ausgabe von Alarm- und Analogsignalen an das Anlagenautomatisierungssystem.

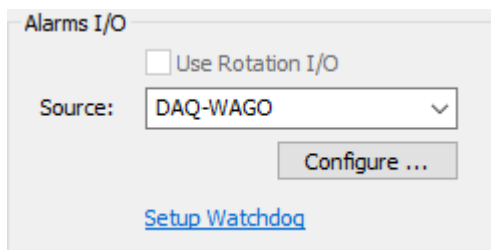
Diese WAGO 750 Erweiterungmodule sind geprüft und werden unterstützt:

- Digitales Ausgangsmodul 750-1504;
- Relais-Ausgangsmodule 750-513, 750-517;
- Analoge Ausgangsklemmen 750-562, 750-563;
- Digitaleingangsklemme 750-1406.

Die ordnungsgemäße Funktion anderer Module wird nicht garantiert.

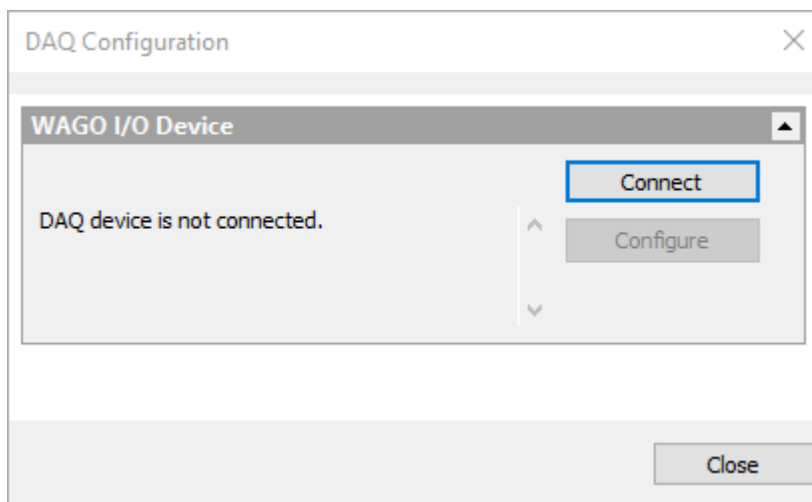
Wenn ein nicht unterstütztes Modul verwendet wird, kann das CS400 die Eingänge und Ausgänge möglicherweise auch in den unterstützten Modulen nicht korrekt ansprechen. Aus diesem Grund lässt das Programm keine Verbindung mit dem Gerät zu.

Um einen WAGO-Koppler als Ausgabegerät zu verwenden, wählen Sie DAQ-WAGO als Quelle für Alarms I/O auf der [Konfigurationsseite der Installation](#):



Drücken Sie Konfigurieren, um die Kommunikation mit dem WAGO-Modul herzustellen (es muss bereits mit dem Computer verbunden sein) und um die Kommunikationsparameter zu ändern.

Zunächst wird der Dialog DAQ-Konfiguration angezeigt:



Drücken Sie auf Verbinden, um eine Verbindung mit dem Gerät herzustellen.

Connect to WAGO

Any WAGO device

Device with MAC address:

00:30:DE

IP address: 192.168.1.32

Port: 502

Enable BootP

If device does not respond, program will try to assign the above IP address using BootP protocol.

Connect Cancel

MAC-Adresse

Wenn Sie mehrere Feldbuskoppler in Ihrem Netzwerk haben, müssen Sie auswählen, mit welchem der verfügbaren Koppler Sie sich verbinden wollen. Die Identifikation erfolgt über die MAC-Adresse. Auf jedem WAGO-Feldbuskoppler befindet sich ein Aufkleber mit einer eindeutigen MAC-Adresse.

Wenn Sie nur einen Feldbuskoppler haben, wählen Sie die Option Beliebiges WAGO-Gerät.

IP-Adresse

Der WAGO-Feldbuskoppler unterstützt mehrere Methoden der IP-Adressvergabe. Sie können diese in der Dokumentation des WAGO-Feldbuskopplers nachlesen. In diesem Handbuch finden Sie eine Beschreibung der Methoden, deren Verwendung wir empfehlen. Diese finden Sie weiter unten.

Hafen

Wenn in der Feldbuskoppler-Konfiguration nicht geändert, wird für den Datenaustausch mit dem Feldbuskoppler der Port 502 verwendet (Standard für Modbus-Protokoll).

BootP aktivieren

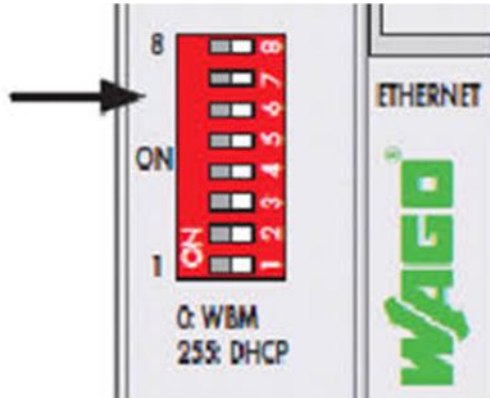
Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um das BootP-Protokoll auf der PC-Seite zu aktivieren.

Verwendung des BootP-Protokolls zur Verbindung mit einem WAGO-Gerät

Funktioniert möglicherweise nicht, wenn die werkseitige Standardkonfiguration des Geräts geändert wird.

Wir empfehlen, das BootP-Protokoll für die IP-Adressvergabe zu verwenden. Dies ist auch die Standardmethode - in der Werkskonfiguration des WAGO-Feldbuskopplers ist BootP aktiviert.

Bevor Sie versuchen, eine Verbindung zu Ihrem WAGO-Gerät herzustellen, vergewissern Sie sich bitte, dass alle Schalter des roten DIP-Schalters am Feldbuskopplergehäuse auf 0 stehen. Auf dem Bild unten sind alle Schalter (weiß) nach rechts, auf die OFF-Seite geschoben.



Sie müssen die richtige IP-Adresse auswählen, die dem WAGO-Feldbuskoppler zugewiesen werden soll:

Die IP-Adresse des WAGO-Geräts muss zum gleichen Subnetz gehören wie der Netzwerkadapter des PCs, an den der Koppler angeschlossen ist. Wenn z. B. der Netzwerkadapter des PCs die IP-Adresse 192.168.1.X hat, sollten Sie für den Feldbuskoppler eine IP-Adresse wählen, die ebenfalls mit 192.168.1 beginnt. Achten Sie darauf, dass kein anderer PC oder Netzwerkgerät die gleiche IP-Adresse verwendet.

Um zu erfahren, welche IP-Adresse Ihr PC-Adapter hat, müssen Sie den Adapter in den Windows-Einstellungen finden und seine Eigenschaften überprüfen.

Bitte beachten Sie auch die folgenden Punkte:

- Wenn dem WAGO-Gerät bereits eine IP-Adresse zugewiesen ist, kann diese nicht mit BootP geändert werden.
- Der BootP-Server läuft nur während des Verbindungsvorgangs. Er wird gestoppt, sobald das entsprechende WAGO-Gerät gefunden und verbunden wurde.
- Die Aushandlung der IP-Adresse mit dem BootP-Protokoll kann einige Zeit dauern, jedoch nicht länger als zwei Minuten.
- Wenn die IP-Adressvergabe zu lange dauert, können Sie versuchen, das WAGO-Gerät neu zu starten (Power-On-Reset), dann wird es sofort nach dem Booten eine BootP-Anfrage senden.
- Wenn BootP als IP-Adresszuweisungsmethode verwendet wird, sollten Sie die Option "BootP aktivieren" aktiviert lassen, da die über BootP zugewiesene IP-Adresse beim Neustart des WAGO-Geräts nicht gespeichert wird.

DIP-Schalter zur Einstellung der IP-Adresse verwenden

Auch hier wird davon ausgegangen, dass die werkseitige Standardkonfiguration des WAGO-Feldbuskopplers nicht verändert wird.

Die Standard-IP-Adresse von WAGO beginnt mit 192.168.1 und Sie können den roten DIP-Schalter am Gehäuse des WAGO-Geräts verwenden, um die letzte Nummer der IP-Adresse einzustellen. Es gibt 8 Schalter, mit denen Sie eine Zahl von 0 bis 255 in binärer Form auswählen können:

- **0:** Es wird die WAGO WBM (webbasierte) Konfiguration verwendet, bei der die BootP-Methode aktiviert ist (Werkseinstellung). Dies ist die oben beschriebene BootP-Option.
- **1-254:** Das WAGO-Gerät hat die feste IP-Adresse 192.168.1.1-192.168.1.254, das BootP-Protokoll wird nicht verwendet.

- **255:** Das WAGO-Gerät verwendet eine von einem DHCP-Server zugewiesene IP-Adresse (der DHCP-Server sollte im LAN, an das das WAGO-Gerät angeschlossen ist, verfügbar sein). Diese Option wird nicht empfohlen, da die von DHCP zugewiesenen IP-Adressen oft dynamisch sind und es keine einfache Möglichkeit gibt, festzustellen, welche Adresse verwendet wurde.

Sie sollten das Feld "IP-Adresse" im Dialog "Mit WAGO verbinden" auf denselben Wert setzen, der mit dem DIP-Schalter eingestellt wurde.

Andere Methoden zur Auswahl von IP-Adressen

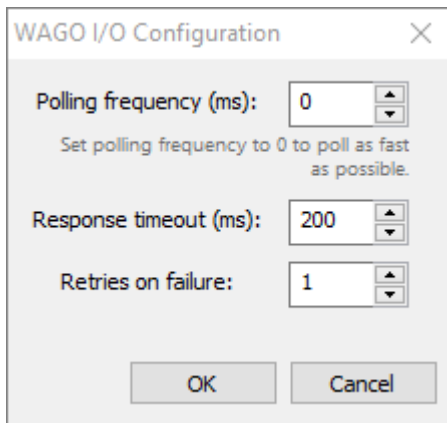
BootP und der DIP-Schalter sind nicht die einzigen Methoden zur Konfiguration der IP-Adresse. Die Einstellungen des Feldbuskopplers können auch im Web-based Management System (WBM) geändert werden. Wenn sie geändert werden, funktionieren die oben beschriebenen Methoden möglicherweise nicht. Bitte lesen Sie die WAGO-Dokumentation für Details.

Datenaustauschverzögerungen für WAGO-Feldbuskoppler konfigurieren

Das Modbus-TCP-Protokoll wird verwendet, um Eingangssignale zu lesen und Ausgangssignalwerte zu setzen. Das Protokoll funktioniert so, dass das PC-Programm eine Anfrage an das WAGO-Gerät sendet und das WAGO-Gerät den aktuellen Zustand der Eingänge meldet. Sie können konfigurieren, wie oft der Zustand der Eingänge überprüft werden soll. Je schneller Ihr gesteuerter Prozess ist, desto höher sollte die Abfragerate sein, aber es gibt Einschränkungen.

Unter optimalen Bedingungen (kurzes Ethernet-Kabel, keine Störungen) dauert es etwa 2 ms, bis das WAGO-Gerät antwortet. Dies ermöglicht es, Eingangszustände etwa 500 Mal pro Sekunde zu lesen. Windows ist kein Echtzeit-Betriebssystem, in manchen Momenten kann die Reaktionszeit auf etwa 20-40 ms fallen.

Um den WAGO-Konfigurationsdialog zu öffnen, drücken Sie die Schaltfläche Konfigurieren im DAQ-Konfigurationsdialog.



Abfragefrequenz

Geben Sie die Verzögerung der Abfrageanfragen in Millisekunden an. Eine Verzögerung von 10 ms entspricht 100 Abfragen pro Sekunde. Wenn Sie die Verzögerung auf 0 setzen, erfolgt die Abfrage mit der maximalen Häufigkeit. Diese Frequenz wird durch die Reaktionszeit des WAGO-Feldbuskopplers und die Netzwerkkapazitäten begrenzt. In der Praxis liegt die maximal erreichbare Frequenz bei 400-500 Hz (2-3 ms Verzögerung zwischen den Abfragen).

Antwort-Timeout / Wiederholungsversuche bei Misserfolg

Dies ist die Zeit in Millisekunden, die der PC auf eine Antwort des WAGO-Feldbuskopplers wartet. Wenn in dieser Zeit keine Antwort kommt, wird ein Fehler des Feldbuskopplers vermutet. Das Programm versucht dann, die Anfrage zu wiederholen. Die Anzahl solcher Anfragen wird durch das Feld 'Wiederholungen bei Ausfall' festgelegt. Wenn nach den Wiederholungsversuchen immer noch keine Antwort eingegangen ist, wird ein Verbindungsverlust gemeldet.

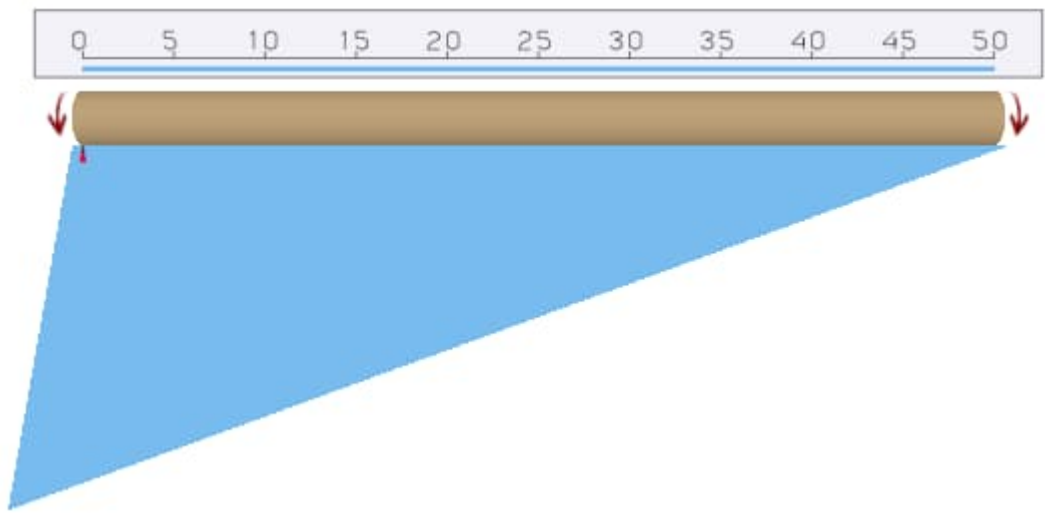
Diese Timeouts werden nur bei der Geräteabfrage verwendet.

Und um die Verbindung mit dem WAGO-Gerät herzustellen, werden Timeout-Werte aus einer INI-Datei verwendet. Bitte überprüfen Sie die Parameter *ConnectResponseTimeoutSec*, *ConnectRetryCount*, *BootPTimeoutSec* in der Datei **gsmodbus.ini**, die sich im Installationsverzeichnis des Programms befindet.

2.14. Algorithmus für die Bildkomposition von Ofenschalen

Auflösung Entschädigung

Bei Scannern mit Drehspiegeltechnologie unterscheidet sich der von jedem Pixel der Scanlinie abgedeckte Objektbereich entlang der Linie. Dies gilt auch für Geräte mit Detektor-Array-Technologie (wie 2D-IR-Kameras), wenn das Gerät nicht gerade auf den Ofen blickt. Diese Unterschiede in der Pixelauflösung werden vom CS400 automatisch kompensiert.



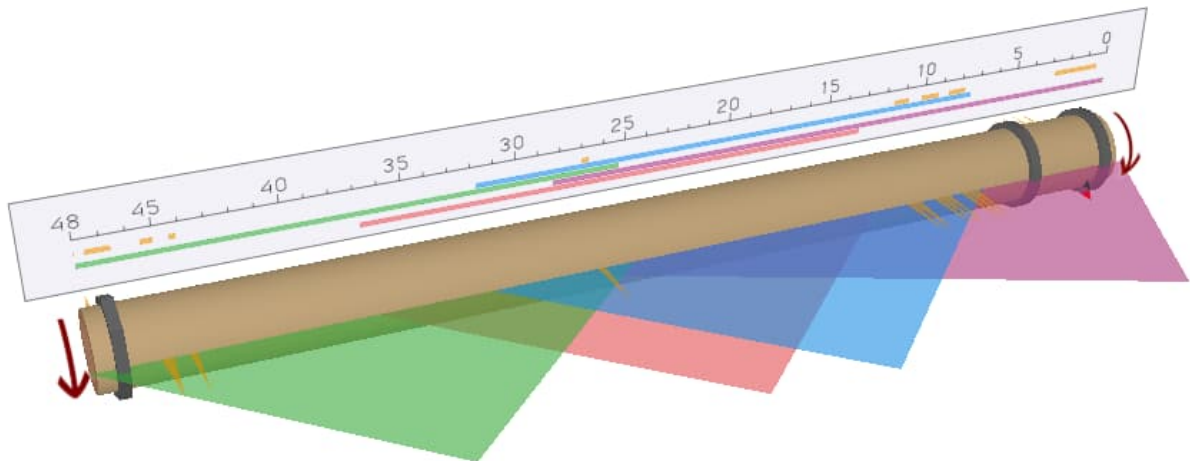
Gescannte Datenerfassung und Positionierung um den Ofenumfang

1. Für jeden Scanner und jedes Pyrometer werden die Temperaturdaten, die im Zeitraum zwischen zwei Trigger-Signalen des Ofens erfasst wurden, im Speicher zwischengespeichert. Jede Zeile wird zusammen mit ihrem Zeitstempel gespeichert.
2. Die Größe des Pufferspeichers für eine Umdrehung ist auf 4096 Zeilen (konstant, nicht veränderbar) für jeden Scanner und jedes Pyrometer begrenzt. In Extremfällen (langsame Ofenumdrehung, schnelle Abtastrate) wird, wenn der Puffer voll ist und eine neue Zeile empfangen wird, jede zweite Zeile aus dem Puffer entfernt, um Platz zu schaffen.

3. Wenn das Trigger-Signal des Ofens empfangen wird, werden die gepufferten Zeilen zum Rendern des nächsten Ofenmantelbildes verwendet.
4. Die Zeitstempel der Zeilen werden verwendet, um die gescannten Zeilen den Bildzeilen der Ofenhülle zuzuordnen.
5. Wenn mehrere gescannte Zeilen einer Bildzeile entsprechen, werden sie mit der Maximaloperation zusammengeführt.
6. Wenn keine gescannten Zeilen gefunden werden, wird die Bildzeile anhand der gescannten Zeilen mit den nächstgelegenen Zeitstempeln interpoliert.
7. Wenn sich die Drehgeschwindigkeit des Ofens ändert, schätzt das CS400 die Beschleunigung und korrigiert die Linienverteilung entsprechend. Dies geschieht automatisch, eine Konfiguration ist nicht erforderlich.

Reihenfolge der Wiedergabe von Scanner- und Pyrometerdaten

Die Sichtfelder der Scanner können sich überschneiden. Auch die Positionen der Pyrometer können sich überschneiden, sowohl untereinander als auch mit den Scannern.



Sie müssen entscheiden, welche Quelle Sie für überlappende Bereiche verwenden wollen.

Die Regeln lauten:

- Pyrometer haben immer höhere Priorität als Scanner: Pyrometermessungen überschreiben die Messungen von Scannern.
- Wenn sich die Sichtfelder zweier Geräte überschneiden, überschreibt das in der Liste höher stehende Gerät die Messungen des in der Liste niedriger stehenden Geräts.
- Wenn für einen Scanner oder ein Pyrometer die Option "Maximalwert für überlappende Pixel übernehmen" aktiviert ist, überschreiben seine Messungen andere Messungen nur dann, wenn sie einen höheren Temperaturwert aufweisen.

2.15. Der Trigger für den Ofen

Das CS400-Überwachungssystem aktualisiert seine Messungen und Alarmer einmal pro voller Umdrehung des Ofens. Um zu wissen, dass der Ofen eine volle Umdrehung gemacht hat, wird ein Sensor benötigt. Normalerweise ist dies ein Näherungssensor, der am Ofen installiert ist.

Ein Gerät, das nach jeder Ofenumdrehung Signale sendet, wird als Ofen Trigger bezeichnet.

Konfigurator

Sie sollten ein I/O-Gerät definieren, das für den Empfang von Signalen von Ofenrotationssensoren verwendet wird, und einen Eingang auswählen, der dem Trigger-Signal des Ofens entspricht. Dies geschieht im Konfigurator auf der Seite Installation:

Kiln1: Installation

Kiln parameters

Name:

Right to left

Length (m):

Offset (m):

Diameter (m):

Kiln trigger pos. (°):

Max. rotation time (sec):

Clockwise rotation

Kiln trigger and scanner angles are measured from the ground normal, counterclockwise if to look at the kiln butt-end from the 0 side.

Rotation I/O

Source: [Configure ...](#)

Kiln trigger input: [Setup Rings](#)

Alarms I/O

Use Rotation I/O

Source:

[Configure ...](#)

Disable data sharing (OPC)

Kiln shell image

[Scanners and Pyrometers](#)

Image width/height (px):

Temperature range (°C):

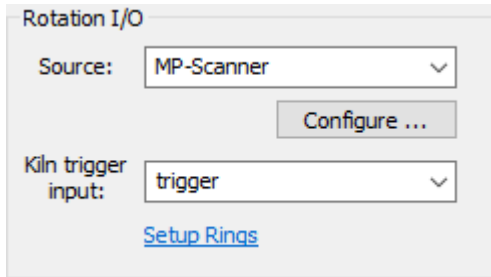
[Apply](#) [Cancel](#)

TSM-Gerät

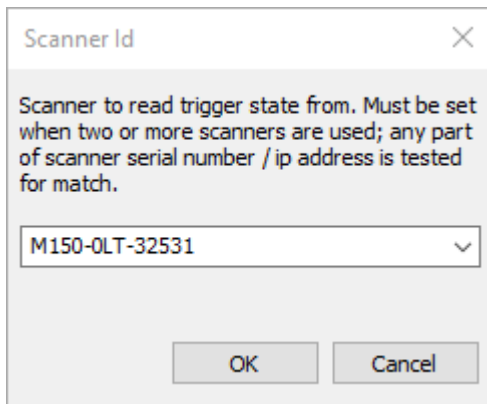
Wenn Ihr Überwachungssystem ein TSM-Gerät verwendet, wählen Sie TSM als Rotation I/O-Quelle. Wählen Sie als Ofen-Trigger-Eingang Ofen-Trigger.

MP-Scanner als Triggerquelle für den Ofen

Sie können den Trigger-Eingang des MP-Scanners verwenden, um den Trigger-Sensor des Ofens an das System anzuschließen. Verwenden Sie dazu als Rotation I/O Quelle MP-Scanner. Als Ofen Trigger Eingang wählen Sie Trigger.



Wenn Sie mehr als einen MP-Scanner im System haben, müssen Sie auch festlegen, welcher Scanner verwendet werden soll. Drücken Sie die Taste **Configure** und geben Sie die entsprechende Scanner-ID ein (ein eindeutiger Teil der Scanner-ID):



Kein Signal vom Ofen-Trigger, Ofen-Trigger-Alarm

Ein stabiles und zuverlässiges Trigger-Signal für den Ofen ist sehr wichtig. Es gibt mehrere abnormale Situationen im Zusammenhang mit der Drehung des Ofens, die das System richtig handhaben muss.

Wenn sich der Ofen nicht oder zu langsam dreht oder der Sensor für den Trigger des Ofens nicht funktioniert, empfängt das Überwachungssystem das Signal für den Trigger des Ofens nicht rechtzeitig. Der Ofen-Trigger-Alarm wird ausgelöst, wenn der Ofen-Trigger innerhalb der im Parameter **Max**.

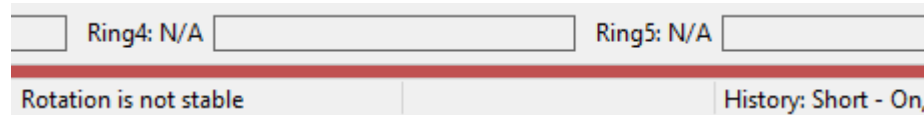
Liegt kein Trigger-Signal vor, wird das Bild des Ofenmantels nach Ablauf der maximalen Rotationszeit aktualisiert. Solche Ofenmantelbilder enthalten mehr als eine Umdrehung, wenn sich der Ofen zu langsam dreht, oder weniger als eine volle Umdrehung, wenn der Sensor für den Trigger des Ofens defekt ist. Diese Bilder sind immer noch für Zonenalarme und Hüllkurvenalarme gültig, die Alarmzustände werden aktualisiert.

Ofenmantelbilder ohne korrektes Trigger-Signal können nicht zur Aktualisierung der Ziegeldickenkarte verwendet werden und werden nicht in der Historie gespeichert.

Die Drehgeschwindigkeit des Ofens ist nicht konstant

Während des Produktionsprozesses ist es manchmal erforderlich, die Drehgeschwindigkeit des Ofens zu ändern. Wenn sich die Geschwindigkeit ändert, werden die Bilder des Ofenmantels in vertikaler Richtung leicht verzerrt. Dies hat keinen Einfluss auf die Erkennung von Alarmbedingungen, macht es aber unmöglich, die Bilder des Ofenmantels miteinander zu vergleichen. Es ist besser, solche Bilder nicht für die Berechnung der Ziegeldicke zu verwenden, so dass sie dort nicht verwendet und auch nicht in der Historie gespeichert werden.

Es gibt keinen Alarm für eine nicht konstante Rotationsgeschwindigkeit. Wenn die Rotation nicht stabil ist oder nicht gemessen wird, wird ein Warnertext in der Statusleiste des Überwachungsfensters angezeigt:



Um zu erkennen, dass sich die Drehgeschwindigkeit des Ofens ändert, vergleicht CS400 mehrere aufeinanderfolgende Umdrehungszeiten und berechnet deren Abweichung (Maximum - Minimum). Wenn die gemessene Abweichung zu groß ist, werden die entsprechenden Bilder des Ofenmantels als nicht stabil markiert und nicht für die Berechnung der Ziegeldicke verwendet und nicht in der Historie gespeichert.

Die für die Messung der Rotationsstabilität verwendeten Parameter werden der Datei CS400.ini entnommen:

[DREHUNG]

stability_samples_count: Anzahl der Umdrehungen, die zur Berechnung der Rotationsvariation verwendet werden;

acceptable_revolution_time_variation: maximaler Variationswert (in Sekunden), der als stabil angesehen wird.

Falsche Trigger-Signale für den Ofen

Kontaktprellen lässt sich leicht herausfiltern, indem ein Mindestwert für die Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Signalen festgelegt wird.

Es gibt auch einen Filtermechanismus zur Erkennung falscher Signale, die von einem nicht ordnungsgemäß funktionierenden System stammen (z. B. durch zufällig verursachte Störungen). Diese Filterung funktioniert folgendermaßen.

- Die durchschnittliche Umdrehungszeit wird konstant gehalten, indem die Signalperioden der letzten N Umdrehungen gemittelt werden.
- Wenn ein neues Signal kommt und seine Periode um mehr als X Prozent vom Durchschnitt abweicht, wird dieses Signal ignoriert.

Es ist möglich, die Signalfilterung durch Bearbeiten der Parameter in der Datei CS400.ini anzupassen (und auszuschalten):

[DREHUNG]

false_signal_filter_minimum_time: Mindestzeit zwischen zwei Signalen in Sekunden. Wenn das nächste Signal früher kommt, wird es ignoriert;

false_signal_filter_size: Anzahl der konsekutiven Signalperioden, die zur Berechnung der durchschnittlichen Umdrehungszeit verwendet werden; 0, um die Filterung auszuschalten;

false_signal_filter_accept_difference: 0..1 (1 entspricht 100%) - Differenz zur durchschnittlichen Rotationsperiode, die noch akzeptabel ist.

2.16. Überwachung des Reifenschlupfs

Die Konstruktion des Ofens umfasst normalerweise externe Ringe (Reifen), die den Rumpf des Ofens stützen. Die Ringe sind nicht fest mit dem Ofen verbunden und haben einen etwas größeren

Durchmesser als der des Ofens. Die Ringe werden nicht gedreht - der Ofen dreht die Ringe. Aufgrund von Temperaturschwankungen im Inneren des Ofens variiert der Ofendurchmesser. Wenn der Ofendurchmesser größer wird als der Ringdurchmesser, wird der Ring den Ofen beschädigen. Der Durchmesser der Ringe sollte immer größer sein als der Durchmesser des Ofens.

Der Reifenschlupf ist die Differenz zwischen dem Umfang des Ofens und dem Umfang des Rings (gemessen in Millimetern oder Zoll).

$$tire\ slip = \pi D \frac{T_{ring} - T_{kiln}}{T_{kiln}}$$

T_{kiln} – kiln revolution time

T_{ring} – ring revolution time

D – kiln diameter

Das CS400 umfasst ein Überwachungssystem (TSM), das den Reifenschlupf für jeden Ring misst und Alarme auslöst, wenn die gemessenen Werte definierte Grenzen überschreiten.

Das Reifenschlupf-Überwachungssystem benötigt Sensoren, die jedes Mal, wenn ein Ring eine volle Umdrehung macht, Signale erzeugen. Wenn der Ofen oder ein Ring eine volle Umdrehung macht, erhält das System ein Signal vom Trigger-Sensor des Ofens oder von einem Ringsensor, so dass die Drehzeit des Ofens und des Rings bekannt ist und verglichen werden kann. Das CS400 berechnet den Reifenschlupf aller Ringe und erzeugt Alarme, wenn die berechneten Werte außerhalb des vordefinierten Bereichs liegen. Ein Alarm wird auch ausgelöst, wenn wir während der maximalen Drehzeit des Ofens kein Signal erhalten haben.

Konfigurator

Sie müssen die Ringe definieren und die Eingänge der I/O-Geräte auswählen, die für jeden Ring verwendet werden. Dies geschieht auf der Seite "Installation":

Kiln 1: Installation

Kiln parameters

Name:

Right to left

Length (m):

Offset (m):

Diameter (m):

Kiln trigger pos. (°):

Max. rotation time (sec):

Clod

Kiln shell image

[Scanners and Pyrometers](#)

Image width/height (px):

Temperature range (°C):

Kiln trigger and scanner angles are measured from the ground normal, counterclockwise if to look at the kiln butt-end from the 0 side.

Rotation I/O

Source:

Kiln trigger input:

Rings
✕

Kiln rings monitored for tire slip. Ring names must be unique. Every ring should have a revolution sensor, its input name is set here.

	Ring	Input
1	Ring 1	ring1-trigger
2	Ring 2	ring2-trigger
3	Ring 3	ring3-trigger

Messages

```
21.01.2021 11:00:52
Process Instruments\C
\Kiln1\installation.i
21.01.2021 11:00:52
```

Um die zulässigen Schlupfgrenzen für jeden Ring zu definieren, gehen Sie auf die Seite Alarme, Fenster Andere Alarme:

Other alarms

[Ring alarms](#) [Maintenance alarms](#) [Burning zone alarms](#)

[Bearings / Other alarms](#) [Grouped alarms](#)

Ring Alarms

Specify allowed limits for ring tire slip.
If measured tire slip is out of these limits, alarm will be generated.

	Ring	Min	Max	Alarm output	Value output
1	Ring 1	100 mm	600 mm	Modbus/DO_05	Modbus/RO_05
2	Ring 2	100 mm	600 mm	Modbus/DO_06	Modbus/RO_06
3	Ring 3	200 mm	600 mm	Modbus/DO_07	Modbus/RO_07

Edit ... Analog output range: 0 - 1000 mm

Aggregate rotations: Do not update tire slip if kiln speed is changing by more than (%):

Maximum std. deviation (mm): Alarm if tire slip is not updated for more than (minutes):

OK Cancel

Der bei einer Umdrehung gemessene Reifenschlupfwert ist möglicherweise nicht genau genug. Um die Genauigkeit zu verbessern, bildet das CS400 einen Mittelwert aus den Werten mehrerer Ofenumdrehungen.

Gesamtumdrehungen: Anzahl der Umdrehungen, die zur genaueren Messung des Reifenschlupfwertes verwendet werden.

Maximale Standardabweichung: zulässige Standardabweichung für die bei jeder Umdrehung gemessenen Werte. Die Anzahl der Umdrehungen für die Berechnung der Standardabweichung wird durch den Parameter Aggregatumdrehungen festgelegt. Wenn die Standardabweichung den zulässigen Wert überschreitet, wird ein Ringalarm erzeugt.

Unterschiedliche Drehgeschwindigkeit des Ofens

Wenn die Drehgeschwindigkeit des Ofens nicht konstant ist, sind die gemessenen Werte für den Reifenschlupf ungenau und können nicht zum Auslösen von Alarmen verwendet werden.

Reifenschlupf nicht aktualisieren, wenn sich die Geschwindigkeit des Ofens ändert: prozentualer Wert der zulässigen Änderung der Drehgeschwindigkeit des Ofens. Die aktuelle Umdrehungszeit wird mit der durchschnittlichen Umdrehungszeit verglichen, die bei den letzten N Umdrehungen gemessen wurde, wobei N der Parameter Aggregatumdrehungen ist. Wenn die Drehzahländerung zu groß ist, wird der Reifenschlupfwert nicht aktualisiert.

Alarm, wenn der Reifenschlupf nicht aktualisiert wird: Aufgrund der sich ändernden Drehgeschwindigkeit des Ofens kann der aktuelle Reifenschlupfwert für lange Zeit nicht aktualisiert werden. Dieser Parameter ermöglicht es, einen Ringalarm zu erzeugen, wenn der Reifenschlupfwert zu lange nicht aktualisiert wurde.

Falsche Ringsensorsignale

Falsche Ringsensorsignale werden nach der gleichen Methode gefiltert wie das Trigger-Signal des Ofens. Die gleichen Einstellungen in CS400.ini werden auf die Signale des Ofen-Triggers und des Ringsensors angewendet. Einzelheiten finden Sie in der Beschreibung der [falschen Trigger-Signale](#) für den Ofen.

2.17. Überwachung der Verbrennungszone

Um die Überwachung der Brennzone einzurichten, müssen Sie das Gerät definieren, das in die Brennzone hineinschaut und ihre Temperatur misst. Dieses Gerät kann ein Pyrometer (mit oder ohne Videokamera) oder eine IR-Kamera sein. Im Falle einer IR-Kamera wird die maximale Temperatur, die auf dem Bild zu sehen ist, als Temperaturwert für die Brennzone verwendet.

Die Innentemperatur des Brennstellenüberwachungsgeräts (Instrumententemperatur) wird auf die gleiche Weise überprüft wie die Innentemperatur der anderen Geräte.

Die Konfiguration erfolgt auf der Seite Installation:

Kiln 1: Installation

Kiln parameters

Name:

Right to left

Length (m):

Offset (m):

Diameter (m):

Kiln trigger pos. (°):

Max. rotation time (sec):

Clockwise rotation

Kiln shell image

[Scanners and Pyrometers](#)

Image width/height (px):

Temperature range (°C):

Disable data sharing (OPC)

[DAQ Test Panel](#)

Kiln trigger and scanner angles are measured from the ground normal, counterclockwise if to look at the kiln butt-end from the 0 side.

Rotation I/O

Source:

Kiln trigger input:

[Setup Rings](#)

Alarms I/O

Use Rotation I/O

Source:

[Setup Watchdog](#)

Burning zone

Source:

Sie müssen die Quelle auswählen: Camera2D oder Pyrometer und definieren Sie dann die Kommunikationsparameter.

Siehe Themen [Camera2D](#) und [Pyrometer](#).

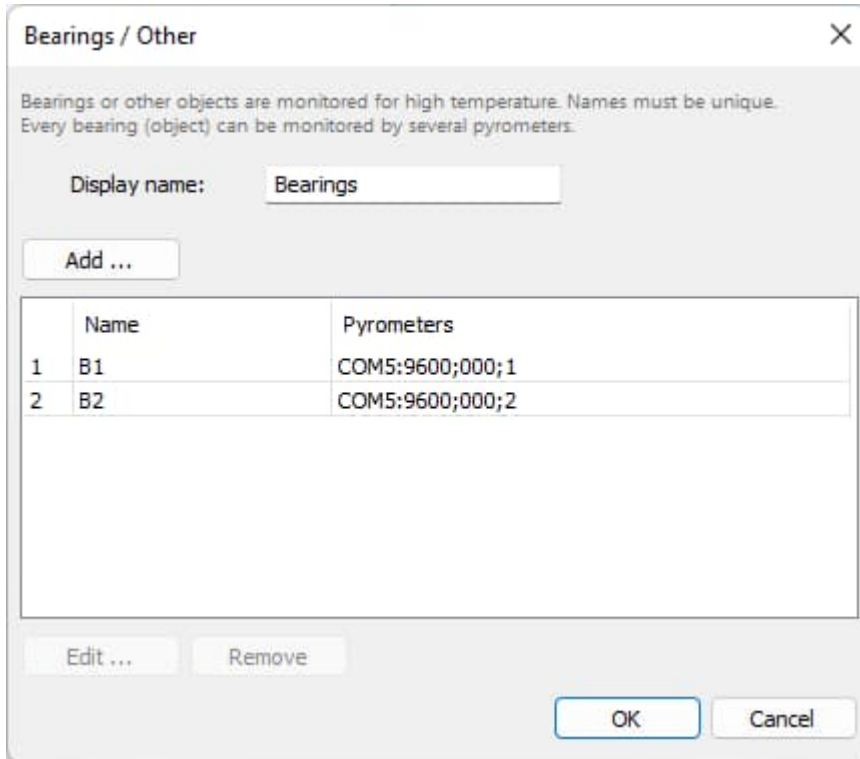
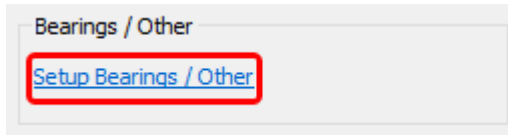
Zum Einrichten von Alarmen für brennende Zonen verwenden Sie die Schaltfläche Alarme für brennende Zonen auf der [Konfigurationsseite für Alarme](#).

2.18. Lager / Sonstige Überwachung

Mit dem CS400 können Sie auch die Temperatur von weiteren Teilen des Ofens überwachen. Normalerweise wird diese Funktion zur Überwachung von Lagern verwendet, daher der Name der Funktion. Es ist aber auch möglich, die Temperatur jedes anderen Objekts zu überwachen, nicht nur der Lager.

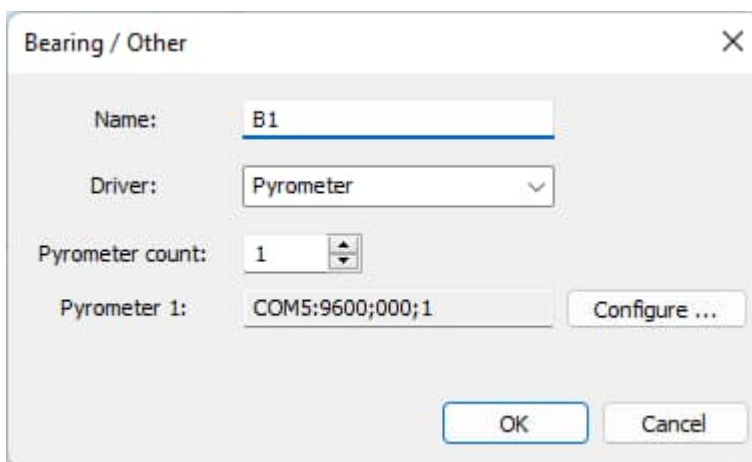
Konfigurator

Sie müssen die Namen der kontrollierten Objekte eingeben und die Pyrometer konfigurieren, die als Temperaturmesser für jedes Objekt verwendet werden sollen. Dies geschieht auf der Seite "Installation":



Anzeigename - Name, der überall, wo die Liste der Objekte angezeigt wird (Überwachungsfenster, Berichte usw.), als Überschrift erscheint.

Durch Drücken von Hinzufügen fügen Sie das nächste Objekt hinzu. Jedes Objekt benötigt einen Namen und mindestens ein ihm zugeordnetes Pyrometer.



Jedes Objekt kann von bis zu 3 Pyrometern überwacht werden.
Die resultierende Objekttemperatur ist die maximale Temperatur
aller 3 Messungen.

Alarme

Um die zulässigen Temperaturgrenzen für jedes Objekt zu definieren, gehen Sie auf die Seite Alarme, Fenster Andere Alarme:

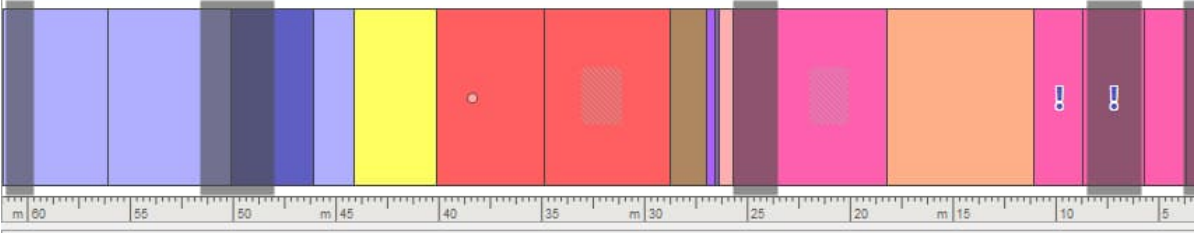
2.19. Feuerfeste Öfen und Sonderzonen

Geschützt durch Level 2 Passwort.

Die Informationen über die Steine werden zur Berechnung der Stein- und Schichtdicke während der Ofenüberwachung verwendet. Außerdem kann CS400 damit ein grafisches Diagramm der Feuerfestzonen des Ofens erstellen. Es ist wichtig, die Feuerfestinformationen auf dem neuesten Stand zu halten.

Wählen Sie den Eintrag Feuerfest in der Baumstruktur im linken Teil des Konfigurationsfensters. Bevor Sie feuerfeste Zonen definieren können, müssen die Ofenabmessungen auf der Seite Installation definiert werden. Siehe Thema [Ofenabmessungen und Überwachungshardware](#).

Kiln1: Refractory




Campaigns Brick types Shift all zones Clear

Brick zones Special zones Drillings Shell repairs

	Position	Name	Brick type	Condu...	Thickness	End-o...	Internal t...	Date installed	Days left
B1	3,05 - 3,65 m	HT	Almag 85	1,000	100 mm	0 mm	236°C	10.07.2021 - C2021-07	159
B2	3,65 - 5,65 m	HT	Almag 85	1,000	100 mm	20 mm	313°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B3	5,65 - 8,65 m	Sp	Almag 85	1,000	100 mm > 44..100 mm	46 mm	364°C	10.07.2021 - C2021-07	0
B4	8,65 - 11,05 m	MC	Almag 85	1,000	100 mm > 26..100 mm	31 mm	348°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B5	11,05 - 18,15 m	MC	Magnesita - ...	1,000	200 mm > 37..100 mm	30 mm	517°C	10.07.2021 - C2021-07	159
B6	18,15 - 25,65 m	MC/Sp	Almag 85	1,000	100 mm > 30..100 mm	0 mm	512°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B7	25,65 - 26,35 m	Sp	Rexal Extra	1,000	100 mm > 85..100 mm	0 mm	674°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B8	26,35 - 26,55 m	MC	Topmag	1,000	100 mm > 82..100 mm	0 mm	673°C	10.07.2021 - C2021-07	889
B9	26,55 - 26,95 m	MC	Ankral R63	1,000	100 mm > 89..100 mm	0 mm	699°C	10.07.2021 - C2021-07	889
B10	26,95 - 28,75 m	MC	Almag SLC	1,000	100 mm > 75..100 mm	0 mm	658°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B11	28,75 - 34,85 m	MC/HT	Reframag 85	1,000	100 mm > 61..100 mm	0 mm	640°C	10.07.2021 - C2021-07	524
B12	34,85 - 40,05 m	HT/Sch	Reframag 85	1,000	100 mm > 72..100 mm	50 mm	716°C	10.07.2021 - C2021-07	159

Kiln

Coating thermal conductivity: W/mK



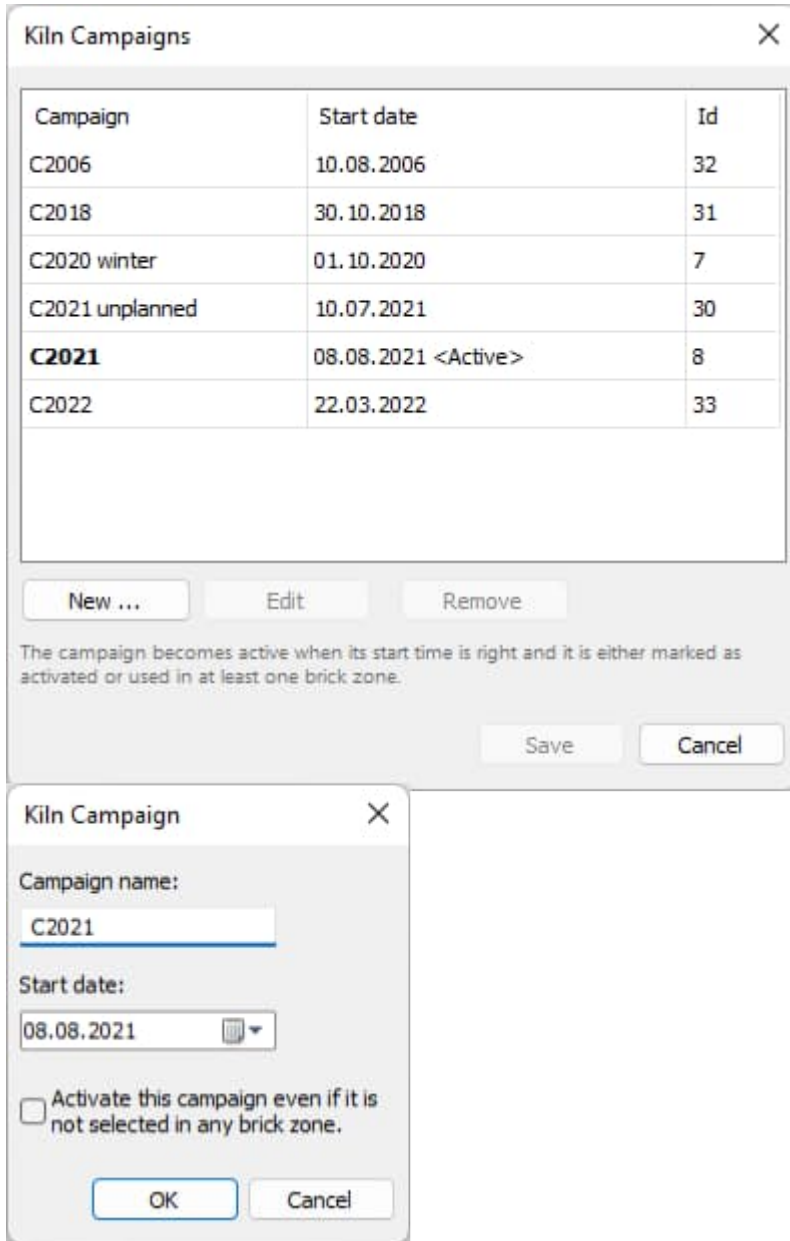
Ofen-Kampagnen

Kampagne ist die Zeit des Ofenbetriebs zwischen den Wartungsstopps. Kampagnen werden hauptsächlich benötigt, um die Struktur der Berichte über die Feuerfestgeschichte zu verbessern.

Schamottierte Steinbereiche werden während der Wartungspausen des Ofens ausgetauscht, bevor eine neue Kampagne beginnt. Auf diese Weise ist jede Ziegelzone mit einer Kampagne verbunden.

Das CS400 ermöglicht es, feuerfeste Zonen zu ändern, ohne eine neue Kampagne zu erstellen. Diese Möglichkeit sollte nur genutzt werden, um falsche Eingaben zu korrigieren, wenn Fehler gemacht wurden.

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Kampagnen**, um die Liste der Kampagnen anzuzeigen.



Für eine Kampagne müssen Sie einen Namen für die Kampagne und ein Startdatum angeben. Das Startdatum der Kampagne wird auch als Installationsdatum für Brick-Zonen verwendet, die zu Beginn dieser Kampagne installiert werden.

Es ist sicher, das Startdatum der Kampagne zu ändern. Dies wird automatisch das Installationsdatum der mit dieser Kampagne verknüpften Ziegelzonen ändern und die Lebensdauer der Ziegel neu berechnen.

Eine Kampagne wird aktiv, wenn ihre Startzeit richtig ist und sie entweder als aktiviert markiert oder in mindestens einer Brick-Zone verwendet wird.

Ziegelarten

Drücken Sie auf die Schaltfläche Steintypen, um die Liste aller verfügbaren Steintypen anzuzeigen. Diese Liste dient nur der Bequemlichkeit, damit Sie die gleichen Daten nicht mehrmals eingeben müssen.

Es ist möglich, Ziegel aus einer CSV-Datei zu importieren. Das Format der Datei ist festgelegt:

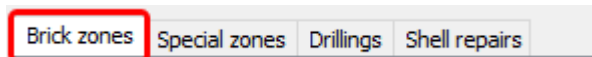
UTF-8; getrennt durch Komma

Kolumnen:

1. Hersteller (Text)
2. Name (Text)
3. Material (Text)
4. Wärmeleitfähigkeit (W/mK)
5. Dicke (mm)
6. Zonenfarbe (Anzahl R+(G*256)+(B*65536))
7. Beschreibung (Text)
8. Lebensdauer der Ziegel (Tage, optional)
9. Mindestdicke (mm, optional)

Ziegelstein-Zonen

Um die Liste aller Brick-Zonen anzuzeigen, wählen Sie die Registerkarte Brick-Zonen:



Verwenden Sie die Schaltfläche Einfügen, um neue Zonendefinitionen zum Ofen-Feuerfest hinzuzufügen. Für jede Zone können Sie verschiedene Parameter festlegen (siehe unten). Um eine bereits vorhandene Zone zu ändern, doppelklicken Sie auf sie oder markieren Sie sie und drücken Sie auf Bearbeiten. Um eine Zone zu entfernen, markieren Sie sie im Feuerfest-Fenster oder in der Liste der Zonen und drücken Sie die Schaltfläche Entfernen.

Falls sich eine neue oder geänderte Zone mit bestehenden Zonen überschneidet, werden die bestehenden Zonen automatisch verkleinert oder gelöscht.

Brick Zone

Start / End (m): 25,65 26,35

Brick type: Rexal Extra

Zone name: Sp

Zone color: [Red color swatch]

Date installed: 10.07.2021 - C2021-07

Brick life: 730 days (524 left)

Initial brick thickness: 100 mm

End-of-life brick thickness: 40 mm

Estimated brick thickness: 85 .. 100 mm

Brick thermal conductivity: 1,000 W/mK

Internal temperature: 674 °C

Description: [Empty text area]

Update Cancel

Jede Ziegelzone hat die folgenden Parameter:

- Start-/Endposition entlang der Ofenachse;
- **Ziegeltyp:** Typ des in der Zone verwendeten Ziegels;
- **Name der Zone;**
- **Zonenfarbe:** Farbe für die Anzeige der Zone in der Ofenentwurfsansicht;
- **Installationsdatum:** Link zu der Kampagne, in der diese Brick-Zone installiert wurde;
- **Lebensdauer von Ziegeln:** typische Lebensdauer von Ziegeln in dieser Zone;
- **Ursprüngliche Ziegeldicke:** Arbeitsdicke eines neuen Ziegels;
- **End-of-Life-Steindicke:** Grenzwert für die Dicke, wenn der Stein dünner wird als dieser Grenzwert, muss er ersetzt werden (Feuerfestalarm);
- **Geschätzte Ziegeldicke:** Die tatsächliche Ziegeldicke wird anhand der am Ofenmantel gemessenen Temperaturen geschätzt;
- **Wärmeleitfähigkeit des Ziegels:** liegt in der Regel zwischen 0,1 und etwa 10 W/mK;
- **Innentemperatur:** Temperatur im Inneren des Ofens an dieser Zone. Wenn die Innentemperatur nicht bekannt ist, entfernen Sie das Häkchen im Kontrollkästchen.
- **Beschreibung:** eine beliebige Textbeschreibung, die Sie benötigen.

Hinweis

Die Leitfähigkeit des Ziegels, die Innentemperatur und die anfängliche Ziegeldicke sind wichtig für die korrekte Schätzung der Ziegel- und Beschichtungsdicke.

Wird die Innentemperatur nicht angegeben (kein Häkchen im Kontrollkästchen), versucht der Algorithmus zur Schätzung der Steinstärke, die Innentemperatur anhand der durchschnittlichen Temperatur des Ofenmantels in dieser Zone zu schätzen (ungenau).

Lebensdauer von Ziegeln und Feuerfestalarm

Die Parameter "Installationsdatum" und "Lebensdauer der Steine" werden zur Kontrolle der typischen Lebensdauer der Steine verwendet. Wenn Steine in einer der feuerfesten Zonen das Ende ihres typischen Lebenszyklus erreichen, wird der Alarm "Feuerfest" ausgelöst und die entsprechenden Zonen werden mit einem Ausrufezeichen markiert.



Der Feuerfest-Voralarm wird 30 Tage vor dem Ende der typischen Lebensdauer des Steins angezeigt.

I/O	Ok
Scanners	Ok
Refractory	26 days
Kiln-Trigger	Ok

Der 30-Tage-Zeitraum kann in der Konfigurationsdatei CS400.ini geändert werden:

Wenn die verbleibende Lebensdauer des Ziegels geringer als dieser Wert ist, wird ein Voralarm ausgelöst. Auf 0 setzen, um Voralarm zu deaktivieren.

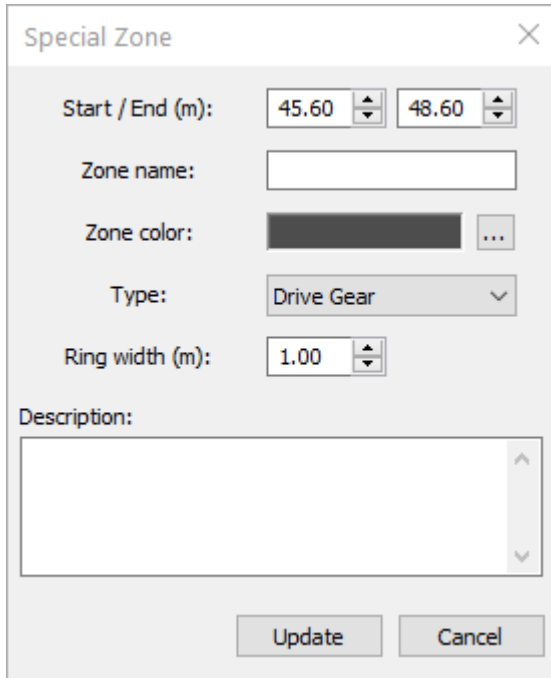
```
brick_life_prealarm_days = 30
```

Der Feuerfestalarm wird auch aktiviert, wenn die geschätzte Steindicke kleiner ist als die Dicke der End-of-Life-Steine.

Besondere Zonen

Spezielle Zonen werden benötigt, um die Bereiche des Ofens zu markieren, in denen eine Berechnung der Ziegeldicke nicht möglich ist, da diese Bereiche für Scanner und Pyrometer nicht einsehbar sind.





Special Zone

Start / End (m): 45.60 48.60

Zone name:

Zone color:

Type: Drive Gear

Ring width (m): 1.00

Description:

Update Cancel

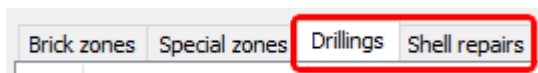
Für Sonderzonen können Sie neben Lage, Name und Farbe auch den Zonentyp ("Zahnkranz", "Lebendiger Ring" oder "Sonstige") und die Ringbreite festlegen.

Zonentyp und Ringbreite werden verwendet, um den entsprechenden "Ring" auf dem 3D-Ofenmodell anzuzeigen. Es gibt keine 3D-Anzeige für spezielle Zonen mit dem Typ "Sonstige".

Hinweis

Spezielle Zonen sind von der Berechnung der Ziegel- und Schichtdicke (unter Verwendung der Start-/Endposition) ausgeschlossen, da die Scanner in diesen Zonen die Temperatur auf der Ofenoberfläche nicht messen können.

Bohrungen



Diese Liste wird zur Registrierung von Ofenbohrungen verwendet. Die Daten aus dieser Liste haben keinen Einfluss auf die Funktion des Systems.

Steindicke: die tatsächliche Steindicke, die beim Bohren gemessen wurde (Eingabe durch den Bediener).

Geschätzte Ziegeldicke: Ziegeldicke der Ziegelzone an der Bohrposition, geschätzt von CS400.

Die beiden Werte - tatsächliche und geschätzte - sollten normalerweise ähnlich sein. Wenn sie sehr unterschiedlich sind, bedeutet dies, dass die Parameter für den [Algorithmus zur Schätzung der Ziegeldicke](#) (z. B. die Wärmeleitfähigkeit des Ziegels oder die Temperatur im Ofen) falsch eingestellt sind.

Muschel-Reparaturen

Diese Liste dient dazu, die Stellen des Ofens zu erfassen, an denen Schalenreparaturen vorgenommen wurden. Die Daten in dieser Liste haben keinen Einfluss auf die Funktion des Systems.

Kontrollen für den gesamten Ofen

Verwenden Sie die Schaltfläche Alle Zonen verschieben, um alle Ziegel- und Schattenzonen entlang des Ofens um einen bestimmten Wert nach rechts oder links zu verschieben. Der Verschiebungswert wird zur Start- und Endposition jeder Zone addiert. Um eine Linksverschiebung vorzunehmen, geben Sie einen negativen Wert ein.

Durch Drücken der Taste "Löschen" werden alle feuerfesten Zonen gelöscht - Steinzonen, Sonderzonen, Bohrungen und Schalenreparaturen.

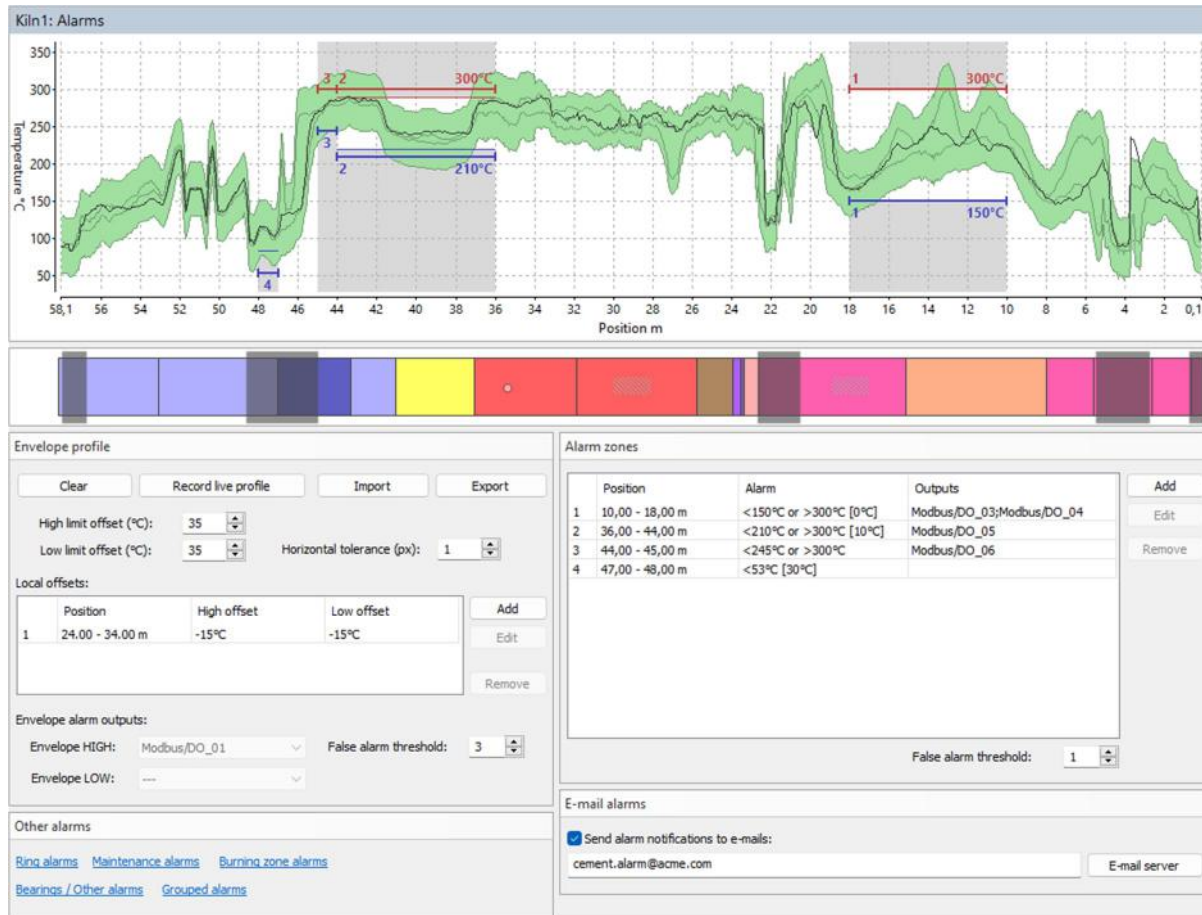
Im unteren Teil des Fensters können Sie die Wärmeleitfähigkeit der Beschichtung einstellen, die für die Berechnung der Beschichtungsdicke verwendet wird. (Die Leitfähigkeit des Klinkers beträgt etwa 0,467 W/mK für 0-700°C und steigt über 700°C an). Der gleiche Wert wird für jeden Teil des Ofens verwendet.

2.20. Alarmer

Geschützt durch Level 1 Passwort.

Alarmbedingungen können für verschiedene Ofenteile definiert werden. Wenn eine Alarmbedingung erfüllt ist, wird der Alarm auf dem Überwachungsbildschirm angezeigt und kann mit Hilfe externer Ausgänge ([Alarms I/O](#)) auch an ein externes Expertensystem gemeldet werden.

Zur Konfiguration der Alarmbedingungen wählen Sie den Punkt Alarmer in der Baumstruktur im linken Teil des Konfigurationsfensters. Bevor Sie Alarmer definieren können, muss der Installationsteil der Konfiguration bereit und funktionsfähig sein, Sie sollten Zugriff auf die gesannten Daten und auf das I/O-Gerät für die Alarmer haben. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt [Abmessungen des Ofens und Überwachungshardware](#).



Hüllkurvenalarme

Das Hüllkurvenprofil des Ofens kann verwendet werden, um den zulässigen Temperaturbereich für jede Position entlang des Ofens zu definieren. Die Hauptidee dahinter ist, die Temperaturen des Ofenmantels aufzuzeichnen, wenn sich der Ofen in einem guten Zustand befindet, und dann zu überprüfen, dass die Temperatur an jeder Position nicht zu sehr vom ursprünglichen guten Wert abweicht. Wenn die Abweichung zu groß ist, wird ein Hüllkurvenalarm ausgelöst.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, das Hüllkurvenprofil zu definieren:

1. Aufzeichnung der aktuellen Ofentemperaturen: Drücken Sie die Taste Live-Profil aufzeichnen, das Live-Profil beginnt mit der Bildung des Hüllkurvenprofils. Drücken Sie dieselbe Taste erneut (dann heißt es Stop live profile), um die Bildung des Hüllkurvenprofils zu beenden.
2. Import aus einem zuvor gespeicherten Infrarotbild des Ofenmantels: Drücken Sie die Taste Import und wählen Sie einen Pfad zu einem zuvor gespeicherten Infrarotbild desselben Ofens.
3. Importieren aus einer Textdatei: Drücken Sie die Schaltfläche Importieren. Wählen Sie im Dialogfeld Datei öffnen im Kombinationsfeld Dateityp die Option *Umschlagdateien (*.txt)* und suchen Sie eine Textdatei mit Umschlagwerten.

Um festzulegen, um wie viel die Temperaturen des Ofens von der aufgezeichneten Hüllkurve abweichen dürfen, verwenden Sie die Felder Obergrenze Offset und Untergrenze Offset. Zwei graue Linien im Hüllkurvendiagramm zeigen die ursprüngliche Hüllkurve - die Hüllkurve ohne Offsets.

Um Fehlalarme aufgrund einer möglichen horizontalen Verschiebung des Ofens zu vermeiden, verwenden Sie den Parameter Horizontale Toleranz, der in Pixeln definiert ist.

Sie können dem Umschlag auch lokal Offsets hinzufügen. Verwenden Sie dazu die Liste Lokale Offsets.

Ausgänge für Hüllkurvenalarm: Wenn die gemessene Temperatur des Ofens an einem bestimmten Punkt außerhalb der durch das Hüllkurvenprofil definierten Grenzen liegt, wird ein Alarm ausgelöst. Hüllkurve HIGH wird erzeugt, wenn der obere Grenzwert überschritten wird, Hüllkurve LOW - der untere Grenzwert. Sie können externe Ausgänge auswählen, die ausgelöst werden, wenn der Alarm aktiv ist.

Fehlalarmsschwelle: gibt an, bei wie vielen Ofenumdrehungen die Alarmbedingung erfüllt sein muss, um einen Alarm auszulösen.

Alarmzonen

Sie können einen Temperaturgrenzwert festlegen, der an einer bestimmten Stelle des Ofens nicht überschritten werden soll. Sie können sowohl obere als auch untere Grenzwerte festlegen.

Bei Überschreiten des Grenzwertes wird ein Alarmsignal ausgelöst. Dieses Signal kann an einen externen Ausgang weitergeleitet werden. Die Alarmmeldung wird auch auf dem Computerbildschirm angezeigt.

Um eine Alarmzone hinzuzufügen, klicken Sie auf die Schaltfläche Hinzufügen im Rahmen Alarmzonen. Eine Alarmzone wird durch die folgenden Parameter definiert:

- Start / Ende: Start- und Endposition entlang der Ofenachse.

- Alarm Low / High: Unterer und oberer Grenzwert zum Auslösen eines Alarms.
- Alarmtyp: kann "Hoch/Tief-Alarm", "Hoch-Alarm", "Tief-Alarm" oder "Aus" sein.
- Hysterese: Hysterese, um zu verhindern, dass sich der Alarm zu schnell ausschaltet. Zum Beispiel wird bei einem Hochalarm der Alarm aktiviert, wenn die gemessene Temperatur über den oberen Grenzwert steigt. Der Alarm wird erst deaktiviert, wenn die Temperatur unter den Grenzwert abzüglich des Hysterese-werts gesunken ist.
- Alarmausgang: Name des externen Ausgangs für das Alarmsignal. Es kann auch der Piepser oder kein Ausgang sein.
- Temperatursensoren: Maximal-, Minimal- und Durchschnittswerte der Alarmzone können Analogausgänge steuern.

Die Alarmzonen sind auf dem Diagramm mit roten und blauen horizontalen Linien und Zonennummern gekennzeichnet.

Alarmzone Steuerung

Die Alarmzonensteuerung definiert eine zusätzliche Bedingung, die früher als die Alarmbedingung ausgelöst wird. Die Kontrollbedingung wird durch die Eigenschaft Spanne festgelegt. Der Margenwert wird von der Alarmstufe subtrahiert und definiert die Stufe, bei der die Kontrollbedingung aktiviert wird:

Bei "Hochalarm"-Zonen wird die Regelungsbedingung aktiviert, wenn die Temperatur der Zone höher ist als der Alarmwert abzüglich der Marge.

Bei Zonen mit "Niedrigalarm" ist die Regelung eingeschaltet, wenn die Temperatur unter dem Alarmwert plus der Marge liegt.

Bei "Hoch-/Tiefalarm"-Zonen wird die Regelung aktiviert, wenn die Temperatur höher als der Alarmwert minus der Spanne oder niedriger als der Alarmwert plus der Spanne ist.

Die Regelbedingung hat auch eine eigene Hysterese-Einstellung, die ein vorzeitiges Abschalten des Regelausgangs verhindert.

Steuerausgang - Hardwareausgang zum Ein- und Ausschalten externer Hardware.

Ausgang invertieren - setzt den Ausgang auf Null, wenn die Steuerbedingung erfüllt ist, und auf Eins, wenn sie nicht erfüllt ist.

Der aktuelle Zustand der Steuerung wird in der Alarmliste des Überwachungsfensters und auch im horizontalen Profil angezeigt.

Hinweis

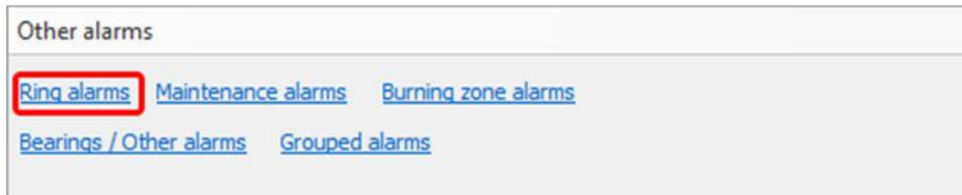
Wenn Sie eine neue Zone angeben, die sich mit bereits definierten Zonen überschneidet, werden die vorhandenen Zonen verkleinert oder gelöscht, um Platz für die neue Zone zu schaffen.

Um eine Alarmzone zu definieren, die einem Steinbereich entspricht, doppelklicken Sie auf den Steinbereich in der Feuerfestansicht unterhalb des Ofenprofils.

Analoger Ausgangsbereich: für 4..20 mA analoge Ausgänge definiert, welcher Temperaturwert 4 mA und welcher Temperaturwert 20 mA entspricht. Ähnlich für VDC-Analogmodule. Für digitale Schnittstellen wie Modbus können diese Werte konfiguriert werden, werden aber nicht verwendet.

Klingelalarm

Ringalarm ist ein Alarm, der darüber informiert, dass mit einem externen Ring des Ofens etwas nicht stimmt. Der Ringalarm wird ausgelöst, wenn der gemessene Reifenschlupfwert für einen Ring außerhalb der definierten Grenzwerte liegt oder ein Problem mit dem Umdrehungssensor festgestellt wird und keine Änderungen in der Drehgeschwindigkeit des Ofens registriert werden, die die Reifenschlupfmessung beeinflussen könnten.



Ringe und entsprechende Drehzahlsensoren werden auf der Seite [Installation](#) definiert. Hier werden die zulässigen Grenzwerte für den Reifenschlupf, die Berechnungsparameter für den Reifenschlupf und die Hardware-Ausgänge definiert.

Ring Alarms ✕

Specify allowed limits for ring tire slip.
If measured tire slip is out of these limits, alarm will be generated.

	Ring	Min	Max	Alarm output	Value output
1	Ring 1	100 mm	600 mm	Modbus/DO_05	Modbus/RO_05
2	Ring 2	100 mm	600 mm	Modbus/DO_06	Modbus/RO_06
3	Ring 3	200 mm	600 mm	Modbus/DO_07	Modbus/RO_07

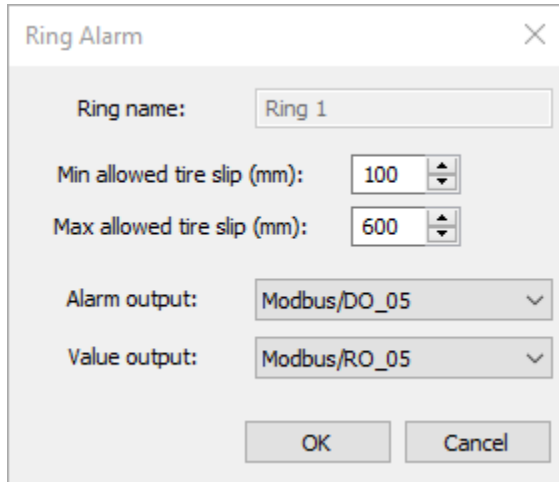
[Analog output range: 0 - 1000 mm](#)

Aggregate rotations: Do not update tire slip if kiln speed is changing by more than (%):

Maximum std. deviation (mm): Alarm if tire slip is not updated for more than (minutes):

Um zu erfahren, was Aggregatumdrehungen, maximale Standardabweichung und andere Parameter bedeuten, lesen Sie bitte das Thema [Reifenschlupfüberwachung](#).

Doppelklicken Sie auf einen Ring, um die Alarmeinstellungen für diesen Ring zu ändern:



The image shows a 'Ring Alarm' configuration dialog box. It contains the following fields and controls:

- Ring name:** A text input field containing 'Ring 1'.
- Min allowed tire slip (mm):** A numeric spinner control set to 100.
- Max allowed tire slip (mm):** A numeric spinner control set to 600.
- Alarm output:** A dropdown menu with 'Modbus/DO_05' selected.
- Value output:** A dropdown menu with 'Modbus/RO_05' selected.
- Buttons:** 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Minimal zulässiger Reifenschlupf: Wenn der gemessene Wert für den Reifenschlupf kleiner als dieser Wert ist, wird ein Alarm ausgelöst.

Maximal zulässiger Reifenschlupf: Wenn der gemessene Wert für den Reifenschlupf größer als dieser Wert ist, wird ein Alarm ausgelöst.

Alarmausgang: diskreter Ausgang, der auf 1 gesetzt wird, wenn ein Alarm im Zusammenhang mit diesem Ring erkannt wird.

Wertausgang: Analoger Ausgang, dessen Wert sich entsprechend dem gemessenen Reifenschlupfwert ändert.

Analoger Ausgangsbereich: legt fest, welcher Temperaturwert dem niedrigsten und welche Temperatur dem höchsten Ausgangssignalwert entspricht.

Alarme für brennende Bereiche

Sie können die Temperatur der Brennzonen kontrollieren und sicherstellen, dass sie innerhalb des gewünschten Bereichs bleibt.



The image shows a menu titled 'Other alarms'. It contains several links:

- [Ring alarms](#)
- [Maintenance alarms](#)
- [Burning zone alarms](#) (highlighted with a red box)
- [Bearings / Other alarms](#)
- [Grouped alarms](#)

Burning zone alarms

Alarm Low / High (°C):
 1100 1200

Alarm

Alarm type: High/Low alarm

Hysteresis (°C): 20

Alarm output: EIP/O.DData[0].0

Temperature value

Output: EIP/O.RData[1]

Analog output range: 500 - 1500°C

OK Cancel

- Alarm Low / High: Unterer und oberer Grenzwert zum Auslösen eines Alarms.
- Alarmtyp: kann "Hoch/Tief-Alarm", "Hoch-Alarm", "Tief-Alarm" oder "Aus" sein.
- Hysterese: Hysterese, um zu verhindern, dass sich der Alarm zu schnell ausschaltet. Zum Beispiel wird bei einem Hochalarm der Alarm aktiviert, wenn die gemessene Temperatur über den oberen Grenzwert steigt. Der Alarm wird erst deaktiviert, wenn die Temperatur unter den Grenzwert abzüglich des Hysterese werts gesunken ist.
- Alarmausgang: Name des externen Ausgangs für das Alarmsignal. Es kann auch der Piepser oder kein Ausgang sein.
- Temperaturwertausgang: Analoger Ausgang, der durch die gemessene Brennzonen temperatur eingestellt wird.
- Analoger Ausgangsbereich: der Bereich, der zur Umwandlung des Temperatur werts in den Ausgangspegel (Strom oder Spannung) verwendet wird.

Lager / Sonstige Alarme

Um Temperaturgrenzwerte für Lager (andere überwachte Objekte) einzustellen, verwenden Sie den Dialog Lager / Andere Alarme. Jedes überwachte Objekt hat seine eigenen Alarmeinstellungen.

Other alarms

[Ring alarms](#) [Maintenance alarms](#) [Burning zone alarms](#)

[Bearings / Other alarms](#) [Grouped alarms](#)

Bearings / Other Alarms [X]

Specify allowed limits for each monitored object.
 If the measured temperature is out of these limits, an alarm will be generated.

	Name	Alarm	Alarm output	Value output
1	B1	>200°C	Modbus/DO_01	Modbus/RO_01
2	B2	>200°C	Modbus/DO_02	Modbus/RO_02

Edit ... [Analog output range: 200 - 2000°C](#)

OK Cancel

Bearing / Other [X]

Alarm Low / High (°C):
 0 [spin] 200 [spin]

Alarm

Alarm type: High alarm [v]

Hysteresis (°C): 0 [spin]

Alarm output: Modbus/DO_01 [v]

Temperature value

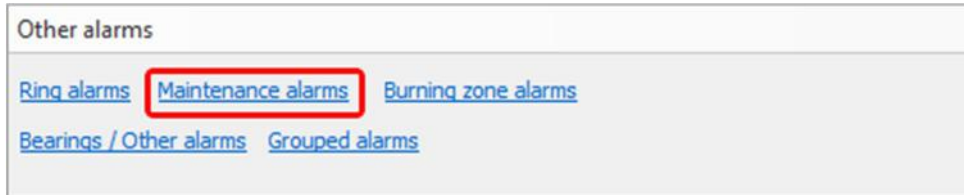
Output: Modbus/RO_01 [v]

OK Cancel

Die Alarmparameter sind dieselben wie bei den [Alarmen der Brennzone](#).

Wartungsalarme

Ein Wartungsalarm soll daran erinnern, dass es an der Zeit ist, die Hardware zu inspizieren - zu prüfen, ob alles in Ordnung ist, die Linsen zu reinigen und so weiter.



Es gibt drei Gruppen: Abtaster, Schattenzonen (Pyrometer) und Brennzonen. Jede Gruppe hat ihren eigenen Zeitraum.

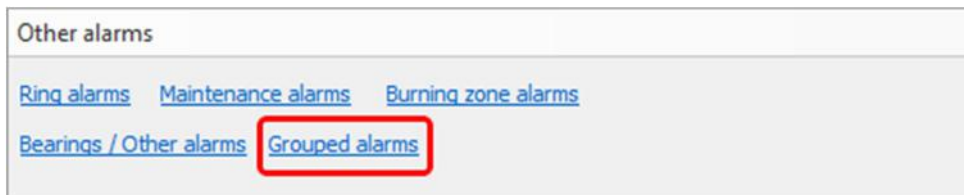
The "Maintenance alarms" dialog box contains the following settings:

- Alarm output: Modbus/DO_03
- Scanners:
 - Enable alarm:
 - Maintenance period: 30 days
- Shadow zones:
 - Enable alarm:
 - Maintenance period: 20 days
- Burning zone:
 - Enable alarm:
 - Maintenance period: 10 days

Buttons: OK, Cancel

Gruppierte Alarme

Alarme, die eine Zusammenfassung von anderen Alarmen sind.



Es gibt drei solcher Aggregate/Gruppen: Alle Ofenalarme, Alle Systemalarme und Scanner-Alarme.

Grouped Alarms [X]

All kiln alarms
This hardware output will be set to 1 in case of any kiln alarm (red) is active.
Alarm output: Modbus/DO_07

All system alarms
This hardware output will be set to 1 in case of any system alarm (blue) is active.
Alarm output: Modbus/DO_08

Scanner alarms
This hardware output will be set to 1 in case some of the scanners or pyrometers reports an internal condition problem or if the connection is lost.
Alarm output: ---

OK Cancel

Alle Ofenalarme

Diese Gruppe umfasst alle Alarme im Ofenzustand (Alarme, die im Überwachungsfenster rot angezeigt werden): Hüllkurvenalarme, Alarmzonen, Ringalarme, Lageralarme, Brennzonenalarme. Der ausgewählte Hardwareausgang wird auf 1 gesetzt, wenn ein Ofenalarm aktiv ist.

Alle Systemalarme

Diese Gruppe umfasst alle Systemalarme (Alarme, die im Überwachungsfenster blau angezeigt werden): Ofen-Trigger-Alarm, Scanner-Alarm, Wartungsalarm, Feuerfest-Alarm. Der ausgewählte Hardware-Ausgang wird auf 1 gesetzt, wenn ein Systemalarm aktiv ist.

Scanner-Alarme


Der Scanner-Alarm wird ausgelöst, wenn es ein Problem mit einem Scanner oder einem Pyrometer gibt.

Ursachen für den Alarm sind:

- Verbindung unterbrochen, Daten von einem Scanner oder Pyrometer kommen nicht mehr an.
- Die Innentemperatur des Scanners oder Pyrometers ist höher als der festgelegte Grenzwert.
- Scanner oder Pyrometer haben einen Fehlerzustand gemeldet.

E-Mail-Alarme

Es ist möglich, das CS400 so zu konfigurieren, dass im Falle von Alarmen Benachrichtigungs-E-Mails versendet werden. Die E-Mail wird gesendet, wenn sich die aktive Alarmliste ändert.



E-mail alarms

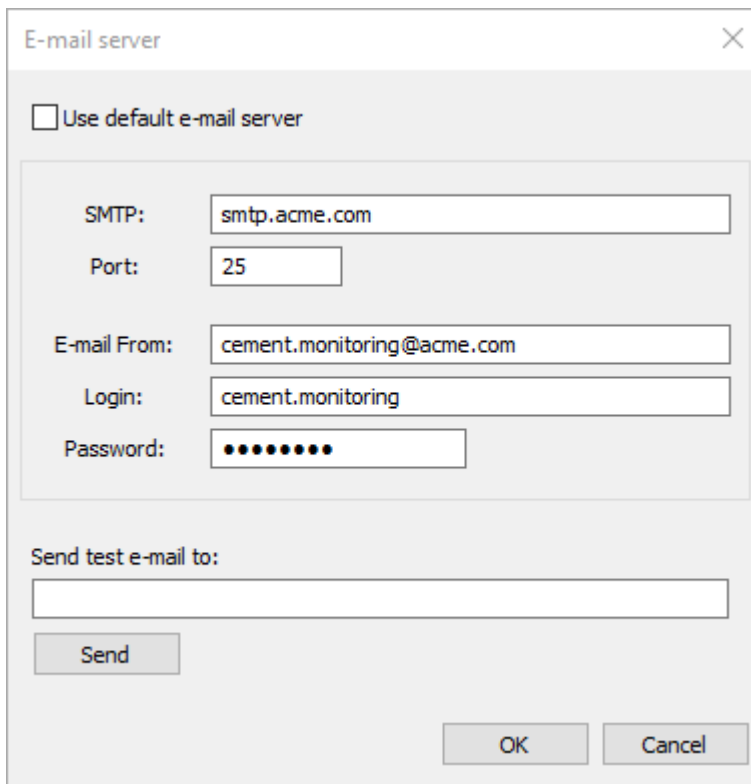
Send alarm notifications to e-mails:

cement.alarm@acme.com

E-mail server

E-Mail-Server

Um E-Mails zu versenden, benötigt das CS400 Zugang zu einem E-Mail-Server, der den E-Mail-Versand übernimmt. Um die Servereinstellungen zu konfigurieren, drücken Sie die Taste E-Mail-Server.



E-mail server

Use default e-mail server

SMTP: smtp.acme.com

Port: 25

E-mail From: cement.monitoring@acme.com

Login: cement.monitoring

Password: ●●●●●●●●

Send test e-mail to:

Send

OK Cancel

SMTP: Adresse des E-Mail-Servers.

Port: Port, über den E-Mail-Nachrichten an den Server gesendet werden.

E-Mail von: Quell-E-Mail-Adresse (Alarmbenachrichtigungen werden von dieser Adresse gesendet).

Login: Login erforderlich, um sich beim E-Mail-Server anzumelden.

Kennwort: Kennwort, das für die Anmeldung beim E-Mail-Server erforderlich ist.

Prüfen, ob der E-Mail-Server richtig konfiguriert ist

Um zu testen, ob die Konfiguration des E-Mail-Servers korrekt ist, versuchen Sie, eine Test-E-Mail an eine beliebige Adresse zu senden. Geben Sie die Adresse in das Feld Test-E-Mail senden an ein und drücken Sie die Schaltfläche Senden.

Alarm Ausgänge

Ton-Alarm Ausgänge

Diese Ausgänge sind immer verfügbar:

- **Piepser:** Tonsignal vom Piepser;
- **Ton/Alarm:** Alarmsirene (mit 3 Sekunden Abschaltzeit);
- **Ton/AlarmQF:** Alarmsirene (mit kurzer Abschaltzeit).

Gemeinsame Nutzung der Ausgänge

I/O-Hardwareausgänge und Tonalarmausgänge können von mehreren Signalquellen (Alarmen) gemeinsam genutzt werden:

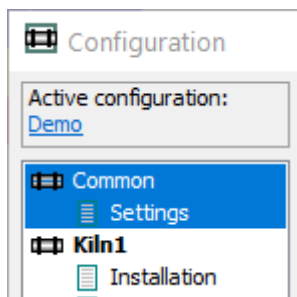
- Signalquellen, die sich dieselben Ausgänge teilen können: Alarmzonen, Hüllkurvenalarme, Ringalarme, Wartungsalarme, Scanner-Alarme, Brennzonenalarme, Sammelalarme.
- Signalquellen, die ausschließlich Ausgänge verwenden: Alarmzonensteuerungen, Signal "Anlage läuft", alle Wertausgänge (Temperatur, Reifenschlupf).
- Ausgänge können nur innerhalb eines Ofens gemeinsam genutzt werden. Zwei Öfen können nicht denselben Ausgang verwenden (Tonalarmausgänge können jedoch weiterhin verwendet werden).

2.21. Speicherung der Geschichte

Geschützt durch Level 1 Passwort.

Ordner für die Speicherung der Geschichte

Verwenden Sie den Dialog Allgemeine Einstellungen des Ofens, um zu sehen, wo die Verlaufsdaten gespeichert sind. Um den Dialog zu öffnen, klicken Sie auf Allgemeine Einstellungen im Baum des Ofens im linken Teil des Konfigurationsfensters.



Common Kiln Settings

History

History storage folder:

\\AY-HP\CS400_History\Prod

If you want history to be available through the network for remote clients, it must be stored in a shared folder. Storage folder here should have the shared folder format "\\COMPUTER\Folder Name".

Backup

Backup folder:

\\ANOTHER_PC\CS400Backup

Enable daily backups

Backup time: 02:00

Es wird nicht empfohlen, den Speicherordner zu ändern. Wenn Sie ihn doch ändern müssen, stellen Sie bitte sicher, dass der neue Ordner über das Netzwerk zugänglich ist und das Format eines gemeinsamen Ordners hat.

Der Standardordner für den Verlaufsspeicher wird bei der Systeminstallation automatisch freigegeben.

Klicken Sie auf Durchsuchen, um den Ordner auszuwählen, in dem die Verlaufsdatenbank gespeichert werden soll.

Damit CS400-Clients auf die Verlaufsdaten zugreifen können, muss der Verlaufsspeicherordner für andere Computer im Netzwerk unter demselben Pfad zugänglich sein. Um dies zu ermöglichen, muss der Ordnerpfad das Format eines freigegebenen Ordners haben ("\\COMPUTER\Folder"), andernfalls können die Clients im Netzwerk keine Verlaufsdaten laden.

Der Verlauf wird in einem Unterordner namens "KilnN" gespeichert. Wenn Sie zwei und mehr Öfen auf einem Server überwachen lassen, verwenden alle denselben Speicherordner. Wenn Sie zum Beispiel den Speicherordner "\\AY-HP\KilnHistory" definieren, werden die Daten des Ofens in "\\AY-HP\KilnHistory\Kiln1" gespeichert. Die Daten des zweiten Ofens werden in "\\AY-HP\KilnHistory\Kiln2" gespeichert und so weiter.

Speicherzeiträume der Geschichte

Wählen Sie den Eintrag Historie in der Baumstruktur im linken Teil des Konfigurationsfensters.

Mittelfristig

Bei der mittelfristigen Historie werden die Zustände des Ofens stündlich aufgezeichnet (z.B. 00:00, 01:00, 02:00, ...). Auch in diesem Fall werden nicht mehr als 400 letzte Zustände gespeichert. Ältere Aufzeichnungen werden automatisch gelöscht. Sie können den Zeitraum von einer Stunde verlängern.

Langfristig

Die langfristige Geschichte ist anders:

- Die Daten werden nie gelöscht, der gesamte Verlauf ist immer verfügbar.
- Die Aufzeichnungszeiten sind wählbar. Sie entscheiden selbst, wann, zu welcher Uhrzeit und an welchem Tag die Daten des Ofens aufgezeichnet werden.

Drücken Sie die Schaltfläche Einfügen, um eine neue Aufnahmezeit hinzuzufügen. Sie können auch eine bereits vorhandene Zeit bearbeiten oder entfernen, indem Sie sie anklicken und die entsprechende Schaltfläche drücken.

Es ist auch möglich, den aktuellen Zustand des Ofens außerplanmäßig aufzuzeichnen (Hauptmenü Extras / Ofenzustand in der Historie speichern im Fenster Überwachung).

2.22. Datenbank zur Überwachung

Der Hauptzweck der Überwachungsdatenbank besteht darin, Daten für [Berichte](#) bereitzustellen. Sie kann auch von Drittanbieteranwendungen verwendet werden, um detaillierte Überwachungsdaten mit historischen Werten zu erhalten.

Die Überwachungsdatenbank speichert **Informationen über den Ofen**:

- Ofen-Kampagnen;
- Zonen aus feuerfesten Steinen und Geschichte des Austauschs von Steinzonen;
- Bohren von Ofenmänteln und Reparaturen.

Die Überwachungsdatenbank speichert die **Messwerte von jeder** Ofenumdrehung:

- Umdrehungszeit;
- aktive Alarmer;
- Min/Max/Durchschnittstemperatur für jede Alarmzone;
- Min/Max/Durchschnittstemperatur und Dicke für jede Ziegelzone;
- Messungen der Analyseobjekte;
- Werte für den Reifenschlupf;
- Temperaturen in der Brennzone.

Die interne Struktur der Datenbank wird [hier](#) beschrieben.

Wenn die Überwachungsdatenbank aktualisiert wird

Um die Menge der gespeicherten Daten zu reduzieren (und auch um die Erstellung von Berichten zu beschleunigen), werden Messungen von mehreren Ofenumdrehungen miteinander kombiniert:

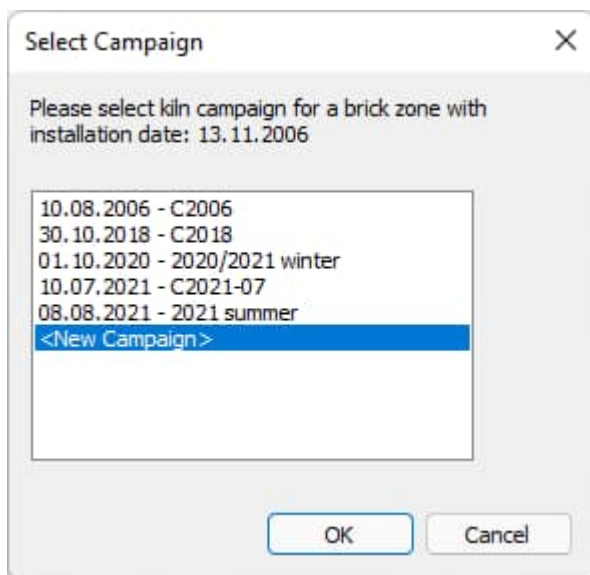
1. Das CS400 akkumuliert die Messungen mehrerer aufeinander folgender Umdrehungen des Ofens für 5 Minuten. Danach fasst das CS400 die akkumulierten Messungen in einem Datensatz zusammen und schreibt ihn in die Datenbank.
2. Wenn sich ein Messwert nur wenig ändert, wird er weniger häufig in der Datenbank gespeichert (alle 15 Minuten).
3. Aktive Alarmer werden alle 5 Minuten kumuliert und in der Datenbank gespeichert.

Die INI-Datei CS400.ini der Anwendung enthält die Aktualisierungszeiträume und Parameter, die festlegen, was eine signifikante Messwertänderung ist und was nicht (Abschnitt REVSDB).

Erstellen einer Überwachungsdatenbank

Die Überwachungsdatenbank wird automatisch erstellt, wenn die Überwachung zum ersten Mal gestartet wird. Wenn das CS400 von einer älteren Version aktualisiert wird, die keine Überwachungsdatenbank hatte, wird die Überwachungsdatenbank mit Daten aus der [Ofenhistorie](#) gefüllt,

Während des Datenimports kann CS400 Sie auffordern, ein historisches Installationsdatum einer Ziegelzone mit [einer Ofenkampagne](#) zu verknüpfen. Dies ist notwendig, da ältere Versionen von CS400 keine Ofenkampagnen unterstützen.



Wiederaufbau der Überwachungsdatenbank

Es ist möglich, die Überwachungsdatenbank neu zu erstellen und die bestehende Datenbank zu überschreiben. Diese Möglichkeit sollte in den folgenden Situationen genutzt werden:

1. Es gibt ein Problem: Während der Überwachung des Ofens erhalten Sie Fehler/Warnungen in Bezug auf die Überwachungsdatenbank.
2. Wenn Sie gerade ein Upgrade von einer älteren Version von CS400 durchgeführt haben, die keine Überwachungsdatenbank hatte, und Sie die Installationsdaten von Kampagnen und Brick-Zonen neu verknüpfen möchten.

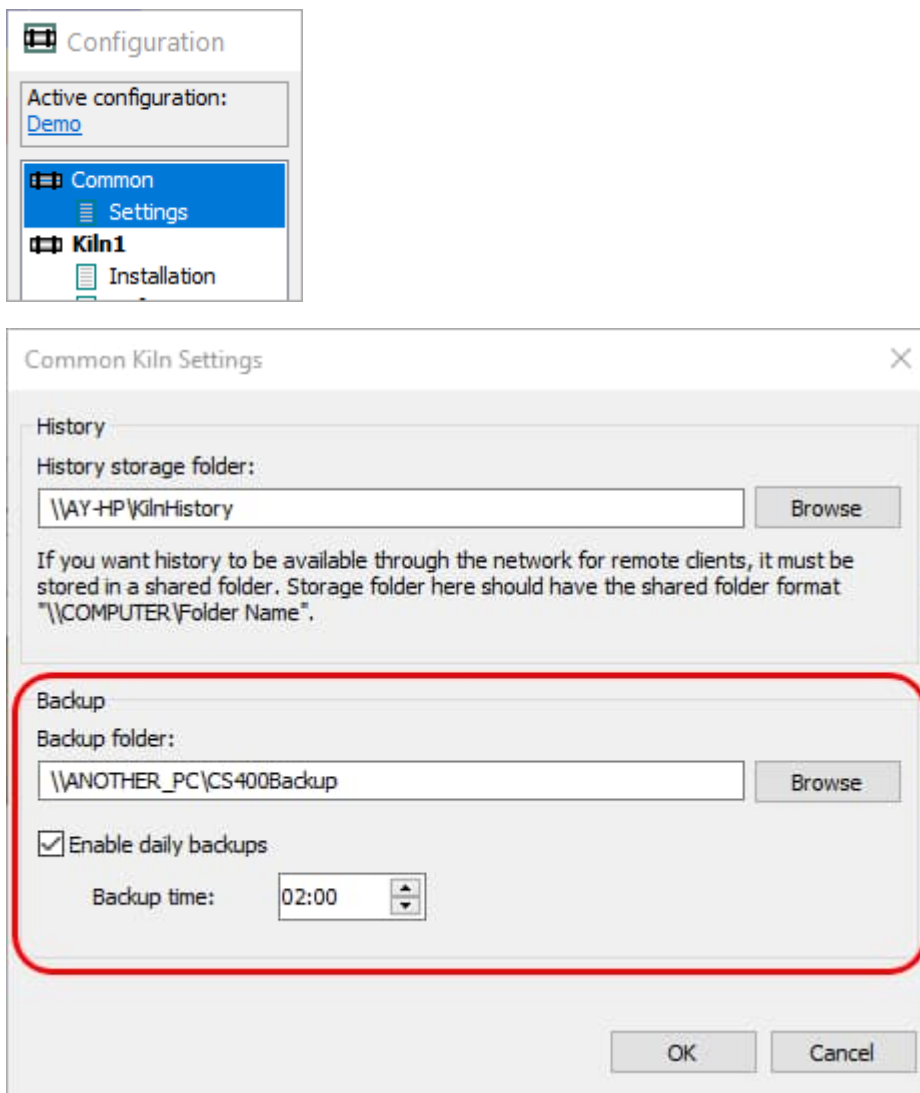
In anderen Situationen ist es nicht empfehlenswert, die Datenbank neu zu erstellen, da detaillierte Überwachungsdaten verloren gehen: Eine Überwachungsdatenbank enthält Informationen über jede Ofenumdrehung und jeden Alarm, während eine Ofenhistorie Daten gemäß einem Speicherplan speichert.

Um die Datenbank neu zu erstellen, verwenden Sie das Hauptmenü System | Überwachungsdatenbank neu erstellen auf dem [Startbildschirm](#).

2.23. Systemsicherung und -wiederherstellung

Aktivieren von Backups

Um Backups zu aktivieren, müssen Sie den Speicherort für die Backup-Daten angeben. Dies geschieht im Dialog Allgemeine Einstellungen für den Ofen. Um den Dialog zu öffnen, klicken Sie auf Allgemeine Einstellungen im Baum des Ofens im linken Teil des Konfigurationsfensters.



Der Sicherungsordner muss sich auf einem anderen physischen Laufwerk desselben Computers oder besser auf einem anderen Computer im Netzwerk befinden. Dies ermöglicht die Wiederherstellung der Systemkonfiguration und der historischen Daten im Falle eines PC-Hardwareausfalls.

Es wird empfohlen, tägliche Backups zu aktivieren, da der Bediener sonst die Backups manuell starten muss. Der Backup-Prozess hat keinen Einfluss auf die Ofenüberwachung, er wird in einem separaten Prozess ausgeführt.

Zu sichernde Daten

Die gesicherten Daten umfassen:

1. Vollständige Systemkonfiguration (einschließlich Konfiguration der Überwachungshardware, des Feuerfestmaterials, der Alarmer und der Einstellungen für die Historienspeicherung);
2. Geschichte des Ofens;
3. Rotation/Reifenschlupf Geschichte;
4. Geschichte der Brandzone.

Konfigurationen werden inkrementell gesichert. Das bedeutet, dass Sie nicht nur zur letzten gesicherten Konfiguration zurückkehren können, sondern auch zu einer älteren Konfiguration.

Alle anderen Daten (Ofenhistorie usw.) werden nur gespiegelt, eine exakte Kopie der Daten wird im Backup-Ordner aufbewahrt.

Überprüfung des Sicherungsstatus und manueller Start der Sicherung

Der Sicherungsstatus wird auf dem [Startbildschirm](#) angezeigt. Um den Startbildschirm anzuzeigen, schließen Sie alle Überwachungsfenster (die Überwachung wird dadurch nicht beendet).

Informationen über Backups werden unter der Liste der Öfen angezeigt. Dort können Sie sehen, ob die täglichen Backups aktiviert sind, die Zeit und das Ergebnis des letzten Backups und auch den nächsten geplanten Backup-Zeitpunkt.

Active configuration: [Demo](#)

First Kiln	Running	ALARM	
localhost/First Kiln	Running	ALARM	

Last backup: Today 08:28:56 Completed successfully.
 Next auto backup: 13 Jun 03:00:00

[Backup log](#)

[Run backup now](#)

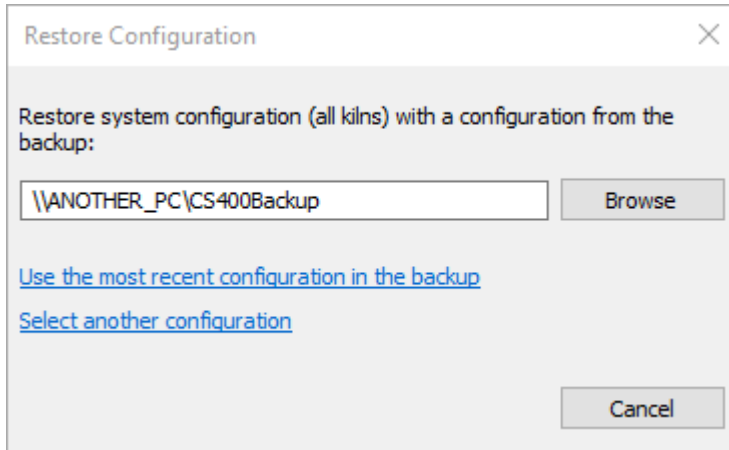
Wenn die letzte Sicherung nicht erfolgreich abgeschlossen wurde, können Sie den Grund dafür im Sicherungsprotokoll finden. Klicken Sie auf den Link [Sicherungsprotokoll](#), um die Protokolldatei anzuzeigen.

Klicken Sie auf [Backup jetzt ausführen](#), um das Backup manuell zu starten. Dieser Link sollte verwendet werden, um Sicherungen durchzuführen, wenn automatische Sicherungen nicht aktiviert sind.

Wiederherstellung der Systemkonfiguration

So stellen Sie die Systemkonfiguration wieder her:

1. Schließen Sie alle Überwachungsfenster, um [den Startbildschirm](#) anzuzeigen.
2. Wählen Sie im Hauptmenü System / Konfiguration wiederherstellen.

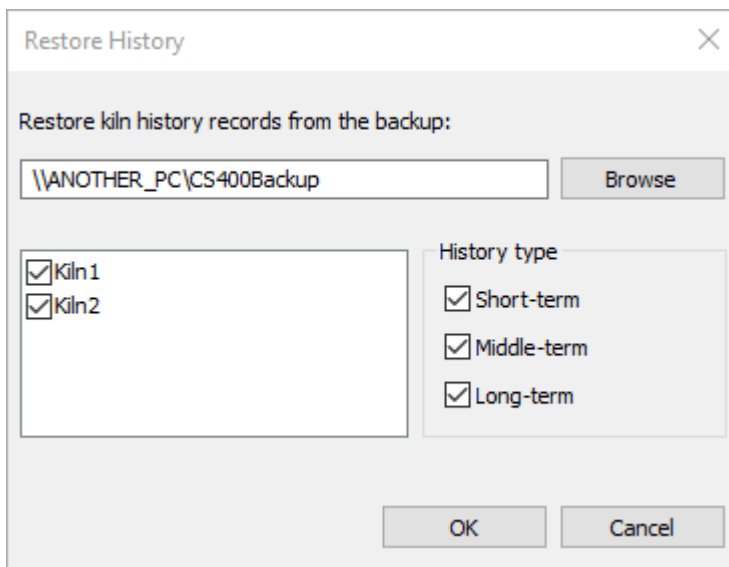


3. Wenn Sie einen anderen als den aktuell konfigurierten Sicherungsordner verwenden möchten, drücken Sie auf Durchsuchen und wählen Sie den anderen Sicherungsordner aus.
4. Durch Anklicken von [Use the most recent configuration in the backup](#) wird die letzte verfügbare Konfiguration verwendet.
5. Wenn Sie zu einer älteren Konfiguration zurückkehren möchten, klicken Sie auf [Andere Konfiguration auswählen](#) und wählen Sie den gewünschten Ordner nach Datum aus.

Historische Daten wiederherstellen

So stellen Sie Verlaufsdaten wieder her:

1. Schließen Sie alle Überwachungsfenster, um [den Startbildschirm](#) anzuzeigen.
2. Wählen Sie im Hauptmenü System / Verlauf wiederherstellen.



3. Wenn Sie einen anderen als den aktuell konfigurierten Sicherungsordner verwenden möchten, drücken Sie auf Durchsuchen und wählen Sie den anderen Sicherungsordner aus.
4. Wählen Sie die Öfen aus, deren Historiendaten Sie wiederherstellen möchten, und auch die Historientypen, die Sie wiederherstellen möchten.
5. Drücken Sie OK, um mit dem Kopieren der Daten aus der Sicherung zu beginnen.

Achtung

Bei der Wiederherstellung aus einem Backup werden die aktuelle Konfiguration (wenn die Konfiguration wiederhergestellt wird) und die vorhandenen Verlaufsdaten (wenn der Verlauf wiederhergestellt wird) dauerhaft gelöscht und mit den Daten aus dem Backup überschrieben.

2.24. OPC UA-Konfiguration

OPC UA erfordert keine spezielle Konfiguration.

Wenn Sie andere OPC-UA-Server auf demselben Computer betreiben, müssen Sie möglicherweise den Discovery-Server-Port ändern, damit es keine Konflikte mit anderen Servern gibt. Dies geschieht in der Konfigurationsdatei CS400.ini, im Abschnitt [OPCUA].

Die aktuelle Erkennungs-URL finden Sie im Fenster "Systemstatus" auf der Registerkarte "[System](#)".

2.25. OPC Klassische Konfiguration

Wichtig

OPC funktioniert nicht, wenn der CS400-Server in einer Remote-Desktop-Sitzung gestartet wird. Bitte verwenden Sie nicht Remote Desktop, um den CS400-Server zu konfigurieren und auszuführen, sondern verwenden Sie andere Alternativen wie VNC.

OPC-Kern-Installation

Das CS400 verwendet OPC Version 2.0. OPC-Core-Komponenten werden zusammen mit der Hauptanwendung installiert, sodass sie nicht separat installiert werden müssen.

Zusammenfassung der Konfiguration

Um OPC auf dem Computer einzurichten, sollten Sie Folgendes tun:

1. Server und Client: Führen Sie das CS400 als Administrator aus, damit es sich in der Windows-Firewall registrieren kann.
2. Server und Client: Fügen Sie die Fernzugriffsberechtigung für den Benutzer *ANONYMOUS LOGON* im Dialogfeld "DCOM Standardzugriffsberechtigungen" hinzu.
3. Server und Client: Fügen Sie Fernstart- und Fernaktivierungsberechtigungen für den Benutzer "*Jeder*" im Dialogfeld "DCOM-Standardstart- und -aktivierungsberechtigungen" hinzu.
4. Nur Server: Fügen Sie Fernstart- und Fernaktivierungsberechtigungen für den Benutzer *Jeder* für die CS400-Anwendung hinzu.

Im Folgenden werden diese Schritte im Detail beschrieben. Achten Sie auf die Bildschirmfotos.

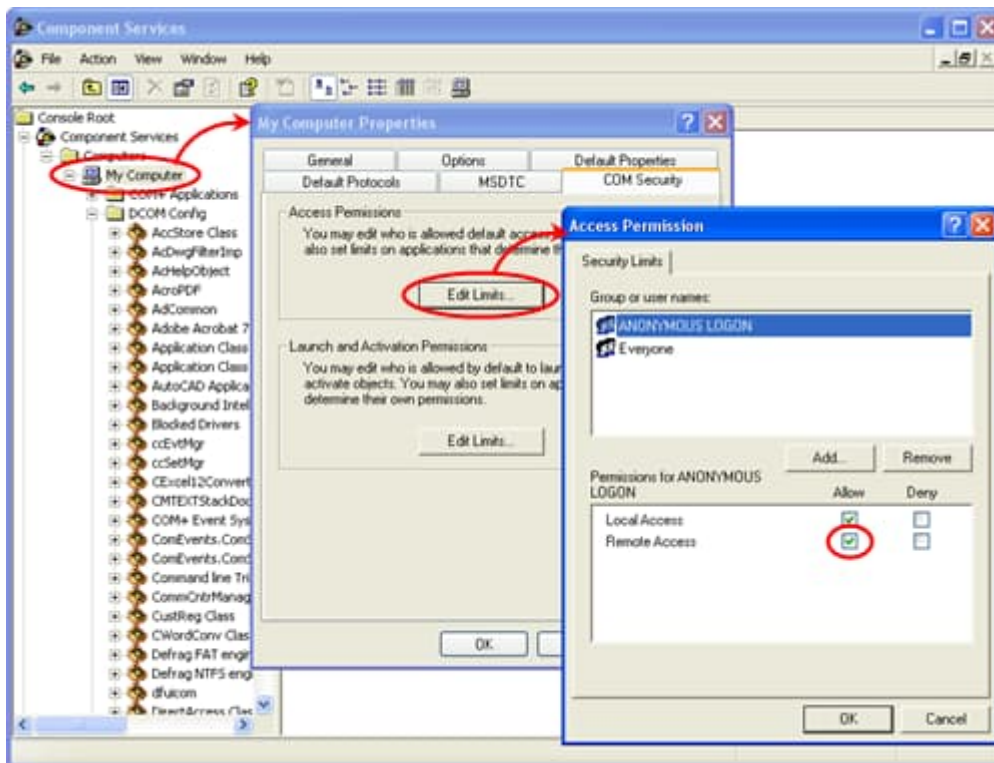
Konfiguration der Windows-Firewall (Server und Client)

Der CS400 konfiguriert die Windows-Firewall automatisch, wenn er mit administrativen Rechten gestartet wird. Dies geschieht automatisch nach der Installation. Es kann vorkommen, dass der Benutzer dem Programm nach der Installation nicht erlaubt, mit administrativen Rechten zu starten. In diesem Fall hat das Programm nicht die Möglichkeit, sich in der Windows-Firewall zu registrieren. Um dieses Problem zu beheben, führen Sie CS400 einmal "als Administrator" aus.

DCOM-Konfiguration, globale Grenzwerteinstellungen (Server und Client)

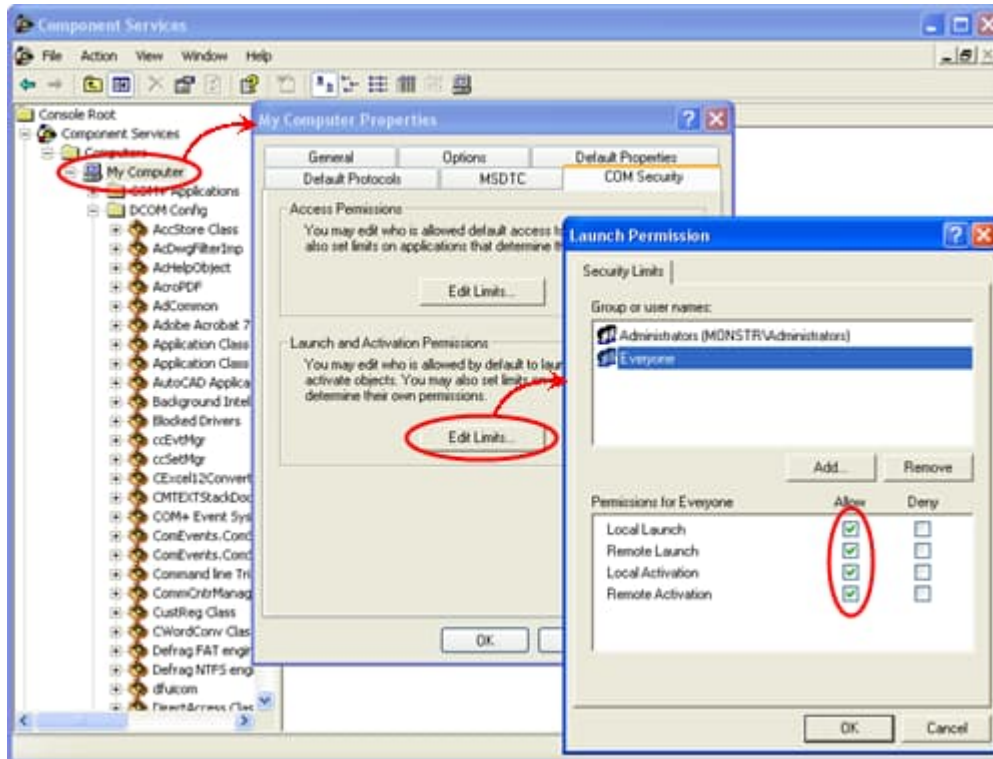
Klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche Start und wählen Sie dann Ausführen. Starten Sie "dcomcnfg.exe" und führen Sie die folgenden Aktionen aus.

1. Vergewissern Sie sich auf den Client- und Server-Computern, dass der Benutzer *ANONYMOUS LOGON* unter "DCOM Default Access Permissions Limits" die Berechtigung zum *Fernzugriff* hat.



Hinweis: Dies ist nur für den Zugriff auf OpcEnum-Objekte erforderlich, da *OpcEnum* keine COM-Sicherheit verwendet (es verwendet Authentifizierungsstufe: *Keine*).

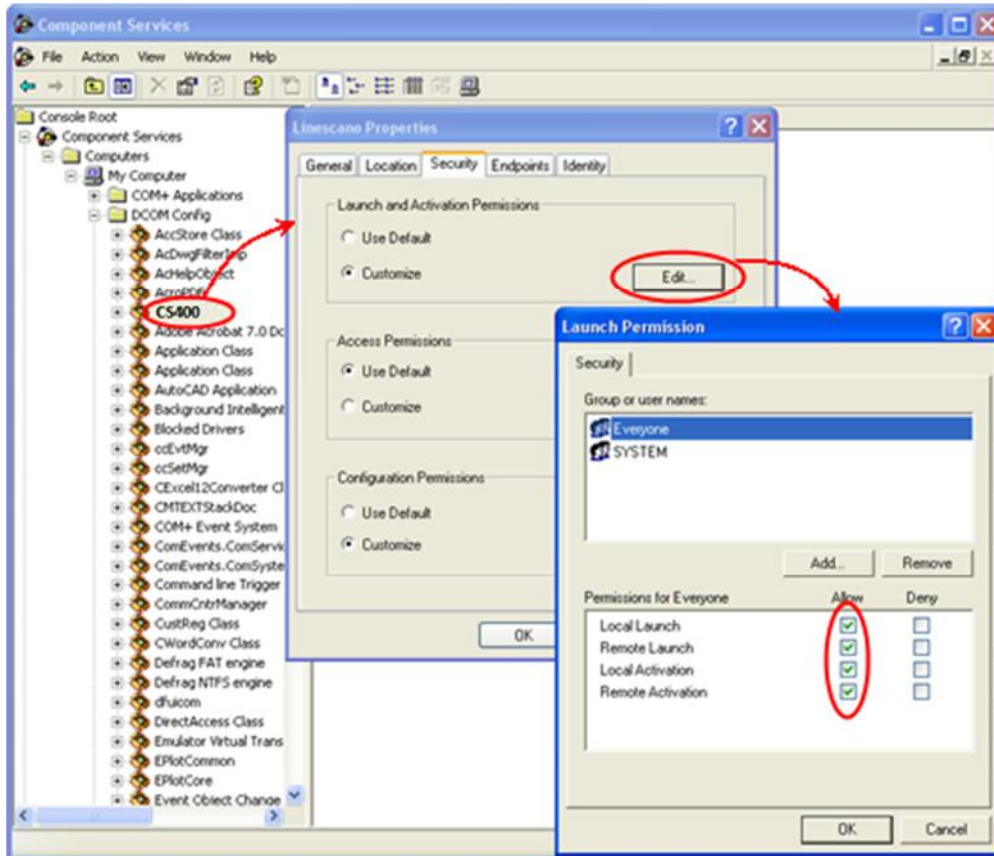
2. Vergewissern Sie sich auf den Client- und Server-Computern, dass *jeder* Benutzer über Fernstart- und Fernaktivierungsberechtigungen in den "DCOM Default Launch and Activation Permission Limits" verfügt.



DCOM-Konfiguration, CS400 OPC-Server-Einstellungen (nur Server)

Klicken Sie auf die Windows-Schaltfläche Start und wählen Sie dann Ausführen. Starten Sie "dcomcnfg.exe" und führen Sie die folgenden Aktionen aus.

Suchen Sie auf dem Server-Computer die Anwendung CS400 und fügen Sie die Berechtigungen zum *Fernstart* und zur *Fernaktivierung* für den Benutzer *Jeder* hinzu.



Hinweis: Sie können die Computerbenutzer manuell angeben, anstatt "Jeder" zu wählen. Alle Computerbenutzer CS400 müssen angegeben werden, da sie sonst keinen Fernzugriff auf die OPC-Daten haben.

2.26. Passwörter

Der Zugang zu verschiedenen Funktionen des Systems kann durch Passwörter geschützt werden. Es gibt zwei Zugriffsebenen: Stufe 1 und Stufe 2.

Ohne das entsprechende Kennwort wird nur der Lesezugriff gewährt.

Stufe 1

Wird benötigt, um die Ofenüberwachung zu starten und zu stoppen, sowie um die Alarmeinstellungen und andere Ofenparameter zu ändern, die während des Ofenbetriebs geändert werden müssen:

- Alarme einschließlich Klingelalarm;
- Alarmunterdrückung;
- Einrichtung der Historienspeicherung;
- Innentemperatur des Ofens;
- Karte der Ziegeldicke.

Stufe 2

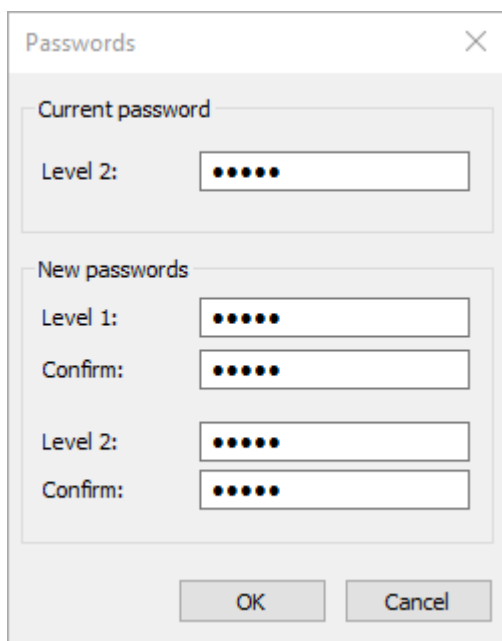
Zusätzlich zu den Bereichen, die mit dem Passwort der Ebene 1 zugänglich sind, erlaubt das Passwort der Ebene 2 die Änderung der Konfiguration:

- Einbau;
- Feuerfest.

Ändern von Passwörtern

Um Passwörter zu ändern, muss die CS400 mit Windows-Administratorrechten ausgeführt werden. Außerdem müssen Sie das aktuelle Level-2-Passwort eingeben.

Schließen Sie alle Überwachungsfenster, um zum [Startbildschirm](#) zu gelangen, und wählen Sie im Hauptmenü System / Passwörter ändern.



Um den Passwortschutz aufzuheben, verwenden Sie leere Passwörter.

Vergessene Passwörter

Wenn Sie Ihr Level-2-Passwort vergessen haben, können Sie das Master-Passwort verwenden, um neue Passwörter festzulegen. Bitte wenden Sie sich an Ihren Händler, um das Master-Passwort zu erfahren.

Passwortgeschützte Funktionen konfigurieren

Es ist möglich zu konfigurieren, welche Funktionen passwortgeschützt sind, indem die entsprechenden Parameter in CS400.ini geändert werden.

[PASSWORTSCHUTZ]

Das Passwort wird nicht abgefragt, wenn innerhalb dieser Zeit (Sekunden) nach Eingabe des Passworts auf eine geschützte Funktion zugegriffen wird.

```
passwort_arbeitszeit_s = 300  
; konfigurierbare geschützte Funktionen und ihre Kennwortebenen  
temperatur_skala = 1  
überwachung_start = 0  
überwachung_stop = 1  
acknowledge_allarms = 1
```

Wenn Sie z. B. möchten, dass das CS400 bei jedem Start der Ofenüberwachung das Passwort der Stufe 1 abfragt, sollten Sie den Parameter `monitoring_start` auf den Wert 1 setzen.

3. Operation

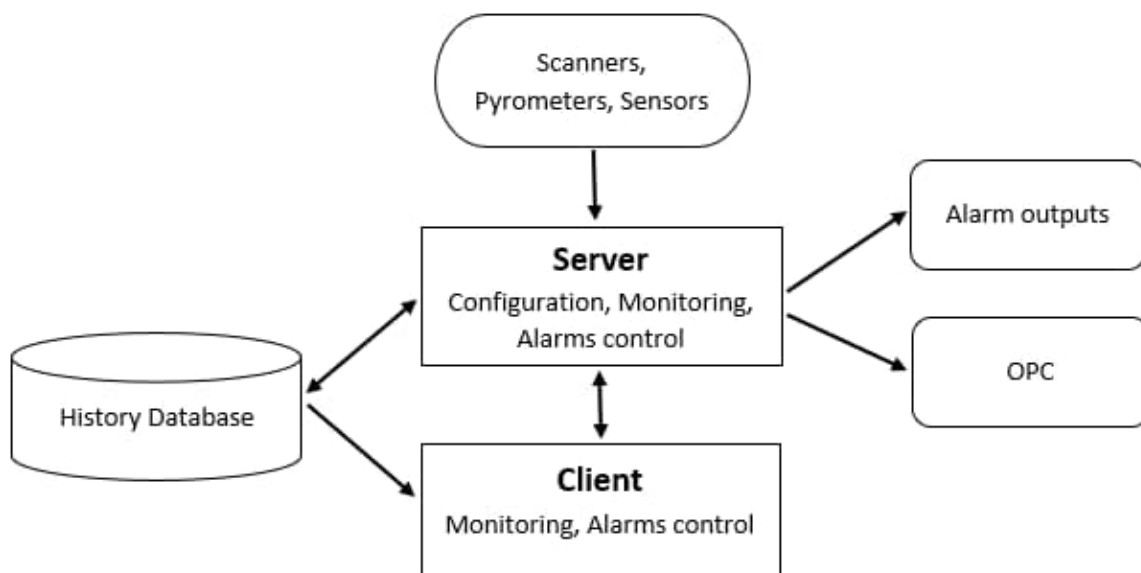
3.1. Client-Server-Struktur

Das System ist in einer Client-Server-Struktur aufgebaut. Es gibt einen CS400-Server, der auf einem Computer läuft, an den die Überwachungsinstrumente angeschlossen sind, und einen CS400-Client, der sich über ein lokales Netzwerk mit dem Server verbindet und Informationen über den aktuellen Zustand des Ofens abrufen.

Daher führt der CS400-Server die wichtigsten Systemaufgaben aus, wie z. B. die Kommunikation mit den Temperaturmessgeräten (Scanner, Pyrometer), die Interpretation der eingehenden Informationen und die Verbindung mit den digitalen Ausgangsmodulen. Seine andere wichtige Aufgabe ist die Bedienung der CS400-Clients und OPC-Clients.

Die CS400-Clients sind ausschließlich für die Überwachung konzipiert. Ihre Hauptaufgaben sind die Anzeige des tatsächlichen physischen Zustands des Ofens sowie das Abrufen historischer Daten aus dem System. Darüber hinaus erlauben sie dem Benutzer, die Ereignisse (Alarmer und Fehler) zu kontrollieren, die im System angezeigt werden können.

Alle Überwachungsfunktionen sind auch in CS400-Servern vorhanden.



Die CS400-Server- und CS400-Client-Anwendungen sehen ziemlich gleich aus:

- Sie verwenden das gleiche [Installationsprogramm](#). Das CS400 erkennt nur anhand des bei der Installation verwendeten Lizenzcodes, ob es sich um einen Client oder einen Server handelt.
- Das Programmsymbol und der Programmname im System sind gleich - CS400.
- Sowohl der Client als auch der Server verfügen über Überwachungsfunktionen. Der Unterschied besteht darin, dass ein Server die Öfen anzeigt, deren Daten er direkt sammelt, während ein Client die Hilfe eines Servers benötigt, um Informationen über den Ofen zu erhalten.
- Wenn Sie einen CS400-Server auf einem Computer installiert haben, können Sie keinen CS400-Client installieren.

3.2. Verbinden eines Clients mit einem Server


Die von einem CS400-Server überwachten Ofendaten werden anderen Computern im Netzwerk zur Verfügung gestellt.

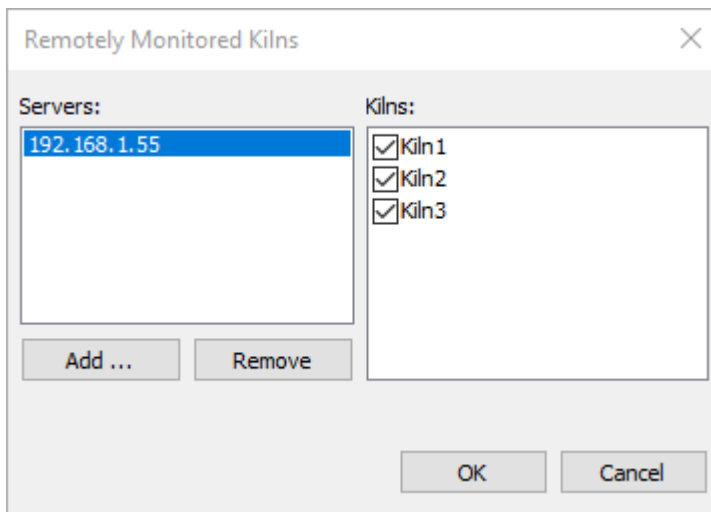
Der Ofenüberwachungsserver ist ein Computer im Netzwerk, der direkt mit den Ofenüberwachungsgeräten verbunden ist und Daten von ihnen sammelt.

Der Ofenüberwachungs-Client ist ein Computer, der eine Verbindung zu einem Ofenüberwachungs-Server herstellt und Daten von diesem Computer und nicht direkt von den Ofenüberwachungsgeräten erhält.

Der Server und die Clients verwenden das TCP-Protokoll zur Kommunikation. Die erforderlichen Ports sind **8428** (Server) und **8429** (Überwachungsdatenbank). Die Portwerte können in CS400.ini geändert werden.

Nach der Installation des CS400-Clients, um eine Verbindung mit einem Server für die Ofenüberwachung herzustellen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü Überwachung / Fernüberwachte Öfen. Das Überwachungsfenster hat auch eine Schaltfläche für diese Funktion: .
2. Wählen Sie im Dialogfeld Fernüberwachte Öfen einen Servernetzwerknamen oder seine IP-Adresse aus oder fügen Sie einen hinzu.
3. Wenn die Verbindung mit dem Remote-Server hergestellt ist und das CS400 konfiguriert und in Betrieb ist, wird eine Liste der Öfen angezeigt, die für die Fernüberwachung verfügbar sind. Wählen Sie die Öfen aus, die Sie überwachen möchten, indem Sie die entsprechenden Kontrollkästchen markieren.



Nachdem eine Verbindung zu einem Ofen hergestellt wurde, wird dieser zur Liste der überwachten Öfen hinzugefügt, und Sie können seinen Zustand im Überwachungsfenster sehen und Analysen durchführen. Sie können den Status der Verbindung in der Statusleiste sehen:

Last update time: 28.01.2021 11:16:29. Server status: Not connected.

Mögliche Serverzustände sind:

- *Läuft*: Die Ofenüberwachung läuft, die Verbindung zum Server ist vorhanden.

- *Gestoppt*: Die Ofenüberwachung ist auf dem Server nicht gestartet, die Verbindung zum Server ist vorhanden.
- *Nicht verbunden*: keine Verbindung zum Server - die Verbindung ist nicht vorhanden und konnte nicht hergestellt werden.
- *Verbindung verloren*: keine Verbindung zum Server - Verbindung wurde aufgebaut, dann aber verloren, automatische Wiederverbindung läuft, aber ohne Erfolg.

Hinweis

Wenn die Verbindung zum Server unterbrochen wird, versucht der CS400-Client, sie automatisch wiederherzustellen. Sie werden durch eine blinkende Ofenaktualisierungszeit über die unterbrochene Verbindung informiert.

Änderungen, die Sie am CS400-Client vornehmen, wirken sich in keiner Weise auf den Server aus.

Eingeschränkte Funktionalität

Der Funktionsumfang des Clients ist im Vergleich zum Funktionsumfang des Servers begrenzt:

1. Sie können die Überwachung nicht starten und beenden.
2. Sie können keine zusätzlichen Ofenzustände im Historienspeicher speichern.
3. Sie können die Konfiguration des Ofens nicht ändern.

Zugang zur Geschichte

Die Historie der entfernten Öfen ist verfügbar, wenn der Historienspeicher auf dem Server ordnungsgemäß [für den Fernzugriff konfiguriert](#) ist.

Wählen Sie dazu den gewünschten entfernten Ofen im Dialogfeld Historische Registerkarten (Hauptmenü Überwachung / Ofenhistorie).

Fehlersuche

Wenn Sie Probleme mit der Verbindung zu einem Server haben, erhalten Sie Fehler im Dialogfeld Fernüberwachte Öfen. Die häufigsten Gründe sind:

1. Der CS400-Server läuft nicht.
2. Wenn Sie eine Verbindung zum Server herstellen können, aber die Liste der Öfen leer ist, überprüfen Sie, ob die gemeinsame Datennutzung in der Ofenkonfiguration deaktiviert ist ([Seite Installation](#), Kontrollkästchen Datennutzung deaktivieren).
3. Sie haben eine Firewall in Ihrem lokalen Netzwerk, die die vom CS400 verwendeten [TCP-Ports](#) blockiert.

3.3. Starten und Stoppen der Ofenüberwachung

Nachdem die Konfiguration abgeschlossen ist, können Sie die Überwachung des Ofens starten. Dies kann nur auf dem CS400-Server erfolgen.

Die Überwachung wird beendet, wenn die CS400-Server-Anwendung geschlossen wird.

Startbildschirm

Die Überwachung aller Öfen beginnt, wenn Sie die Taste Monitor drücken.

Sie können die Überwachung auch über das Hauptmenü Überwachung / Start (Stop) Überwachung aller Öfen starten und beenden.

Überwachungsfenster

Wenn das Überwachungsfenster geöffnet ist, können Sie die Überwachung des ausgewählten Ofens über das Hauptmenü Überwachung / Ofenüberwachung starten (stoppen) starten und

stoppen. Es gibt auch entsprechende Schaltflächen in der Symbolleiste:

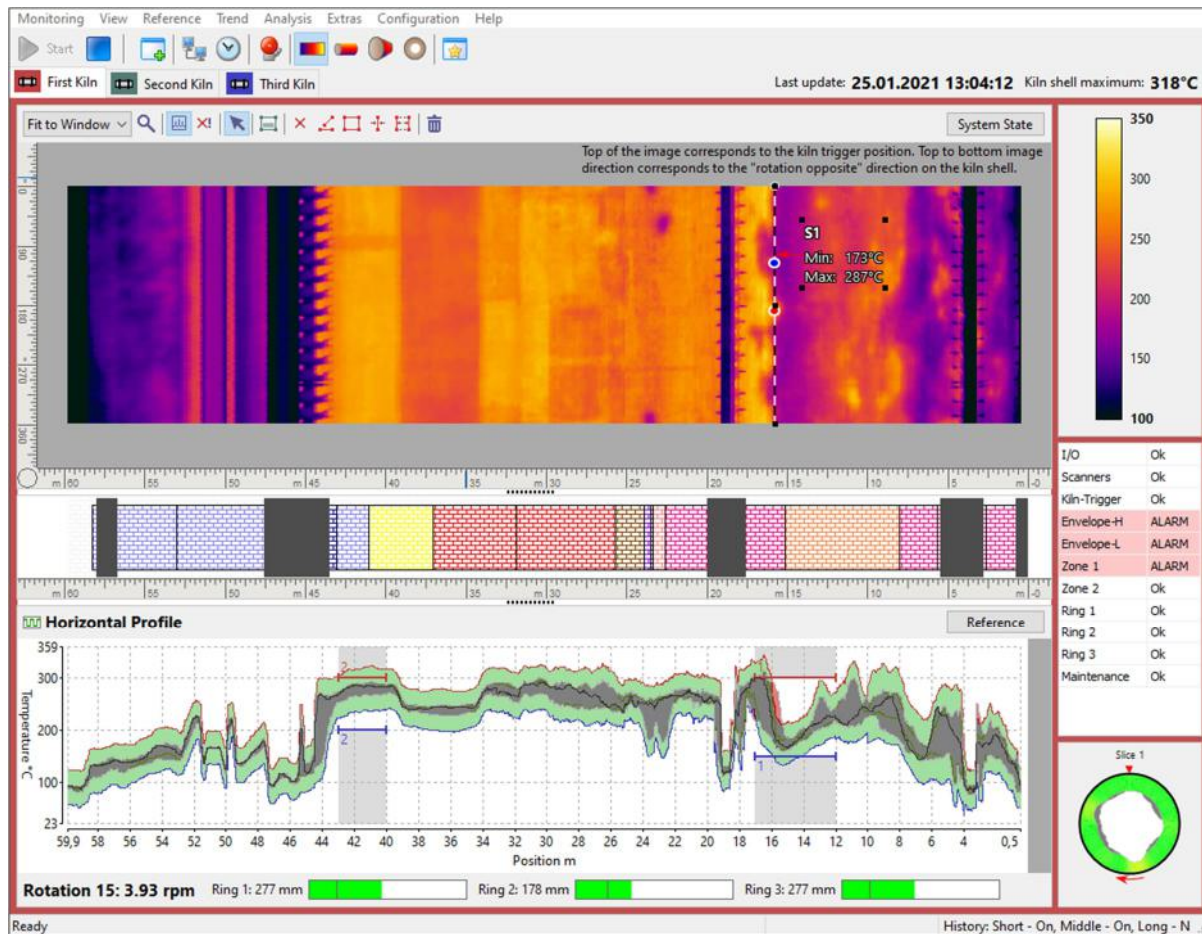


Automatischer Start der Überwachung beim Start der Anwendung

Es ist möglich, das CS400 so zu konfigurieren, dass die Überwachung aller Öfen automatisch beim Programmstart beginnt. Dies wird im Dialogfeld [Einstellungen](#) festgelegt.

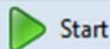

3.4. Überwachungsfenster

Um das Überwachungsfenster vom [Startbildschirm](#) aus zu öffnen, drücken Sie die Taste Monitor oder wählen Sie im Hauptmenü Überwachung / Überwachungsfenster öffnen (über das Menü wird das Überwachungsfenster geöffnet, ohne dass die Ofenüberwachung gestartet wird).



Start/Stop Ofenüberwachung



Verwenden Sie die Schaltflächen Start und Stopp in der Symbolleiste ( Start ), um die Überwachung des ausgewählten Ofens zu starten oder zu beenden. Um einen Ofen auszuwählen, klicken Sie auf die entsprechende Registerkarte am oberen Rand des Überwachungsfensters.

Ansichten

Das Überwachungsfenster ist in drei Teile unterteilt: die Hauptansicht (oben), die Referenzansicht (unten) und die Seitenansicht.

Die Hauptansicht kann angezeigt werden:

- Temperaturkarte (Infrarotbild des Ofenmantels);
- Virtueller 3D-Ofen;
- 3D-Ofenschnitt;
- 3D-Endansicht.

Referenzansicht kann enthalten:

- Horizontales Profil;
- Temperaturtrend;
- Image-Trend;

- Referenz zur Geschichte.

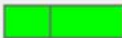
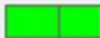
Anzeigen in der Seitenansicht:

- Temperatur-Skala;
- Statusfenster Alarme;
- Ansicht der brennenden Zone;
- Rotation/Reifenschlupf-Trend;
- Diagramm Dicke/Beschichtung.

Die Aktualisierungszeit des Ofenzustands und die maximale Temperatur des Ofenmantels werden in der oberen rechten Ecke des Überwachungsfensters angezeigt.

Last update: **25.01.2021 13:17:51** Kiln shell maximum: **318°C**

Im unteren Teil des Fensters werden der Zähler für die Ofenrotation, die Rotationsgeschwindigkeit (U/min - Umdrehungen pro Minute) und Informationen zum Reifenschlupf angezeigt.

Rotation 30: 4.00 rpm Ring 1: 272 mm  Ring 2: 181 mm 

Das Hauptmenü und die Symbolleiste des Überwachungsfensters sind dynamisch, ihr Inhalt hängt vom aktiven Ansichtsmodus und von der Art der Datenquelle (Server oder Client) ab.

Datenquellen

Das Überwachungsfenster kann die Daten, die es anzeigt, aus verschiedenen Quellen beziehen. Wenn der Bildschirm auf einem CS400-Server läuft, erhält er die Daten direkt von den Überwachungsgeräten des Ofens. Auf einem CS400-Client werden die Daten vom Server über das Netzwerk empfangen. Die Verlaufsdatenbank kann ebenfalls als Datenquelle dienen.

Die Registerkarten am oberen Rand des Messfensters entsprechen den Datenquellen - jede Datenquelle hat ihre eigene Registerkarte. Es gibt drei Arten von Datenquellen:

1. Lokal: Datenquelle für einen Ofen, der direkt von diesem Computer überwacht wird.
2. Remote: Datenquelle für einen Ofen, der von einem anderen Computer im Netz fernüberwacht wird.
3. History: Datenquelle, die Daten aus der History-Datenbank eines Ofens abrufen.

 First Kiln  First Kiln History: 17.07.2020 - 25.01.2021  Second Kiln  Third Kiln

- Rotes Licht auf der Registerkarte informiert über einen Alarm.
- Grün bedeutet, dass alles in Ordnung ist.
- Blaues Licht zeigt einen Hardwareausfall an. Die Ausfalldetails finden Sie im [Fenster Systemstatus](#).

Alle Registerkarten enthalten den Namen des Ofens, auf den sie sich beziehen. Außerdem enthalten die Registerkarten für fernüberwachte Öfen den Namen des Server-Computers. Die Daten aus dem Historienspeicher sind mit Zeitangaben versehen.

Statusleiste

Die Statusleiste enthält je nach ausgewählter Registerkarte spezifische Informationen (z. B. die nächste Aufzeichnungszeit für den Verlauf, den Status des Remote-Servers, Datum und Uhrzeit des aktuellen Verlaufsrahmens usw.).

- Bei lokalen Datenquellen zeigt die linke Zelle der Statusleiste an, ob der kurz- und mittelfristige Verlauf ein- oder ausgeschaltet ist, sowie den nächsten langfristigen Aufzeichnungszeitpunkt, falls er aktiviert ist (siehe Konfiguration der Verlaufsspeicherung).
- Bei Verlaufsdatenquellen zeigt die Statusleiste das Datum und die Uhrzeit des aktuellen Verlaufsrahmens an.
- Bei entfernten Datenquellen zeigt die Statusleiste den Status des Überwachungsservers (läuft, gestoppt, Verbindung verloren, Server heruntergefahren) und den Zeitpunkt der letzten Datenaktualisierung an.

3.5. Fenster Systemzustand

Das Fenster Systemstatus zeigt detaillierte Informationen über das Überwachungssystem des Ofens und seine Hardware an. Es hat mehrere Registerkarten. Die aktive Registerkarte ist durch die blaue Farbe gekennzeichnet. Wenn eine Registerkarte Informationen über einen Fehler enthält, wird diese Registerkarte mit der roten Farbe markiert.

Die Registerkarten "Scanner" und "Pyrometer" sind nur für den aktuellen Zustand des Ofens auf dem CS400-Server verfügbar. Für Ofenzustände, die aus der Historie geladen werden, und für Ofenzustände, die von CS400-Clients aus der Ferne empfangen werden, sind diese Registerkarten nicht verfügbar.

Das Systemstatus-Fenster öffnet sich automatisch, wenn ein Problem auftritt.

Sie können dieses Fenster auch über das Hauptmenü Ansicht / Systemstatus oder die entsprechende Schaltfläche auf dem Messbildschirm öffnen.

System State

Registerkarte "System"

Laps		System Info	
Updated at	14:18:07	Used memory	180,4 MB
Lap number	---	Free history storage	29,2 GB
Rotation stabil...	---	Monitoring database size	3,1 MB
Last lap time	15.005 s ~0.020	Last backup	Automatic backups are ...
Max. rotation ...	80 s	Clients	0
		OPC Classic Clients	0
		OPC UA Clients	0
		OPC UA Server discovery...	opc.tcp://AY-HP:4840/

Auf dieser Registerkarte finden Sie die Befehle, die zum Starten und Stoppen der Ofenüberwachung erforderlich sind. Es zeigt auch:

- Aktualisiert am: der Zeitpunkt, an dem der Zustand des Ofens aktualisiert wurde.

- Rundenzahl: die Anzahl der registrierten Runden (Ofenumdrehungen) seit Beginn der Ofenüberwachung. Die Zahl mit der Tilde ist die bei mehreren Umdrehungen gemessene Veränderung der Rundenzeit (siehe [Der](#) Trigger des Ofens).
- Rotationsstabilität: ob die Drehgeschwindigkeit des Ofens stabil ist oder nicht.
- Zeit der letzten Runde: die Dauer der letzten Runde.
- Maximale Umdrehungszeit: maximal erwartete Zeit für eine Ofenumdrehung (aus der Ofenkonfiguration).
- Verwendeter Speicher: Vom Programm belegter RAM-Speicher (er sollte vom Programmstart an und Tag für Tag relativ stabil bleiben).
- Freier Historienspeicher: der für die Historienspeicherung verfügbare Speicherplatz. Wenn kein freier Speicherplatz mehr vorhanden ist, kann das CS400 keine neuen Ofenzustände im Historienspeicher speichern.
- Größe der Überwachungsdatenbank: die Größe, die die Überwachungsdatenbank auf der Festplatte einnimmt.
- Letzte Sicherung: Datum und Uhrzeit der letzten erfolgreichen Sicherung.
- Clients: die Anzahl der CS400-Clients, die derzeit mit diesem Server verbunden sind.
- OPC Classic Clients: die Anzahl der aktuell verbundenen OPC DA Clients.
- OPC UA Clients: die Anzahl der aktuell verbundenen OPC UA Clients.
- OPC-UA-Server-Ermittlungs-URL: die URL, die von einem OPC-UA-Client verwendet werden soll, um eine Verbindung zum CS400 OPC-UA-Server herzustellen.

Registerkarte Scanner

Scanner	Internal te...	State
GsVision/TV46L-0-HB18019004@...	41.2°C	Connected (5 Hz)
M150-0LT-00000-192.168.42.30	-.-°C	Device error [MP-Scanner] Remote device did not respond within the specified a...
M150-0G5-7B508-192.168.42.33	29.3°C	Connected (20 Hz) 0..950°C

Auf dieser Registerkarte werden Informationen zu den Scannern angezeigt, die für die Arbeit mit dem System konfiguriert sind. Diese Informationen umfassen die Geräte-IDs, die den Scannern in der Konfiguration zugewiesen wurden, die interne Temperatur jedes Scanners, die Frequenz der Zeilenabtastung und, im Falle eines Problems, den Problemtext.

Die angezeigten Informationen werden jede Sekunde aktualisiert. Wenn die Kommunikation unterbrochen wird, werden die Informationen aktualisiert, sobald die Erkennung erfolgt.

Registerkarte Pyrometer

Pyrometer	Internal te...	State
COM11:57600;007;1	20.8°C	Connected (22 Hz) -40..600°C
COM11:57600;007;2	20.4°C	Connected (22 Hz) -40..600°C
COM11:57600;007;3	20.6°C	Connected (21 Hz) -40..600°C
COM11:57600;007;4	20.9°C	Connected (21 Hz) -40..600°C

Ähnlich wie bei den Scannern zeigt diese Registerkarte Informationen zu den im System konfigurierten Pyrometern an.

Reifenschlupfüberwachung

Updated at	Sensor	Time	Tire slip	State
13:54:12	Kiln Trigger	23.423 s	~0.000	Stable
13:54:22	ring1	25.214 s	721 mm ~1	Ok
13:54:13	ring2	26.134 s	1090 mm ~1	Ok
13:54:10	ring3	27.057 s	1460 mm ~3	Ok

Auf dieser Registerkarte werden Informationen über das TSM-System (Tire Slip Monitoring) angezeigt.

Aktualisiert um: Zeitpunkt, zu dem der entsprechende Parameter zuletzt aktualisiert wurde. Die Werte für den Reifenschlupf werden möglicherweise nicht nach jeder Ofenumdrehung aktualisiert, zum Beispiel, wenn die Ofengeschwindigkeit nicht konstant ist. Siehe [Überwachung des Reifenschlupfs](#) für Details.

Sensor: Name des Sensors (Ofen-Trigger oder Ringname).

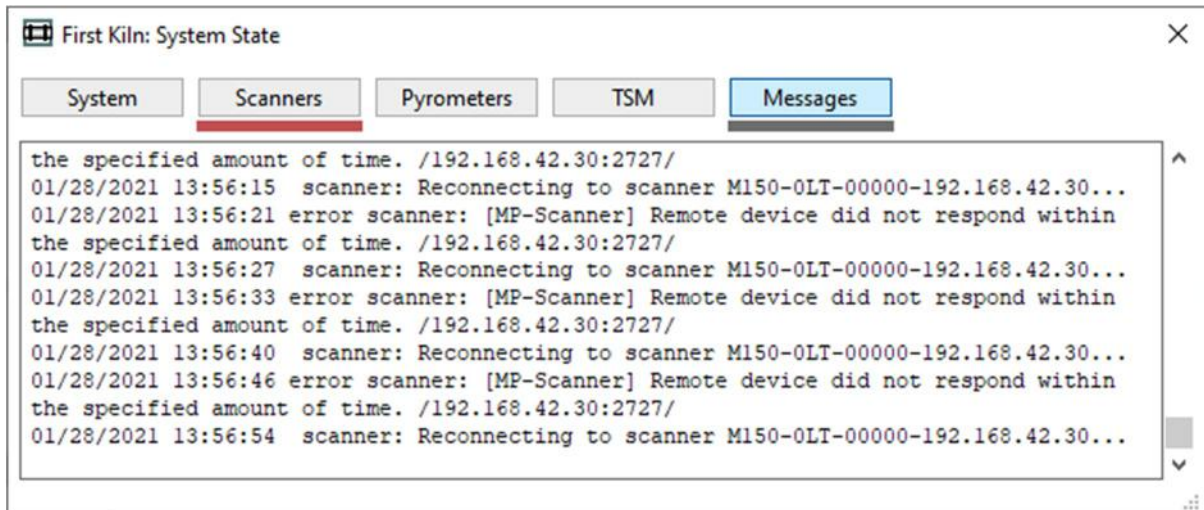
Zeit: zuletzt gemessene Rundenzeit (mit Zeitabweichung für den Trigger des Ofens).

Reifenschlupf: berechneter Reifenschlupf und seine Variation (die Zahl mit Tilde). Der Wert für den Reifenschlupf wird aus mehreren Umdrehungen gemittelt, siehe [Überwachung des Reifenschlupfs](#) für Details.

Zustand: Für den Trigger des Ofens sind folgende Zustände möglich: *Messung der Rotationsstabilität, Stabil, Rotation ist nicht stabil*. Für Ringe: *Datenerfassung, Ok, Kein Signal vom Ringsensor, Zeitüberschreitung bei der Aktualisierung, Uneinheitlich*.

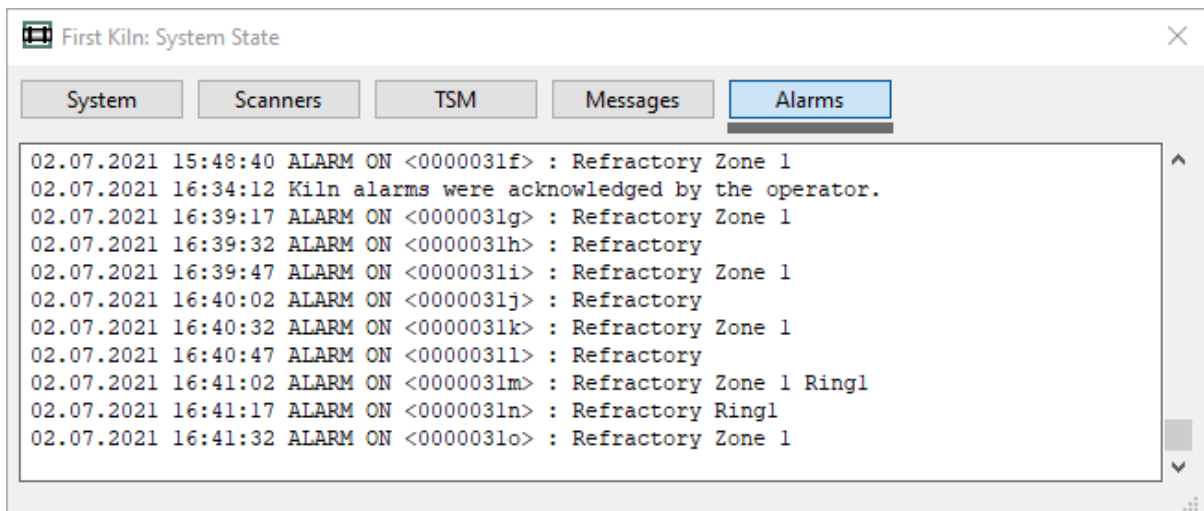
Bei den Zahlen mit Tilde handelt es sich um die Abweichungen, die bei mehreren Umdrehungen in letzter Zeit gemessen wurden (Abweichungen bei der Rundenzeit für den Trigger des Ofens und beim Reifenschlupf für die Ringe).

Registerkarte Nachrichten



Auf dieser Registerkarte werden alle Meldungen des Systems angezeigt. Diese Meldungen können rein informativ sein, z. B. dass die Überwachung gestartet wurde, aber auch Meldungen, die über Probleme berichten. Alle diese Meldungen bilden das [Ereignisprotokoll](#).

Registerkarte Alarme



Zeigt die Historie der Alarme an (Alarmprotokoll).

3.6. Anzeige der Alarme

Das Fenster Alarme zeigt alle überwachten Alarmzustände an.

- Wenn eine Alarmbedingung erfüllt ist, wird ein Alarmsignal ausgelöst, und der Eintrag für die Alarmbedingung wird in der Liste rot oder blau markiert.
- Der Hintergrund wird rot für Alarme zum Zustand des Ofens und violett-blau für Alarme zu Hardwareproblemen.
- Wenn die Alarmbedingung bei der letzten Umdrehung nicht erfüllt wurde, wird das Alarmsignal zurückgesetzt und die entsprechende Zeile zeigt Ok.
- Wenn die Alarmbedingung bei der letzten Umdrehung erfüllt wurde, aber die Schwelle für einen Fehlalarm noch nicht erreicht ist, wird die entsprechende Linie gelb und zeigt an, wie viele Umdrehungen, die die Alarmbedingung erfüllen, noch erforderlich sind, um das Alarmsignal auszulösen.
- **Ein rotierender Balken** in der Nähe des Alarmzustands zeigt an, dass die Kontrollbedingung aktiv ist.

I/O	Ok
Scanners	Ok
Refractory	ALARM
Kiln-Trigger	ALARM
Envelope-H	1
Envelope-L	1
Zone 1	ALARM
Zone 2	\ Ok
Ring 1	Ok
Ring 2	Ok
Ring 3	Ok
Maintenance	Ok

Um alle Alarme des Ofens manuell zurückzusetzen, wählen Sie im Hauptmenü Überwachung / Alarme zurücksetzen.

Alarmtypen

I/O-Alarm (violett-blau) informiert über ein Problem mit I/O (z.B. Verbindungsabbruch zu einem Alarmgerät).

Der Scanner-Alarm (violett-blau) zeigt an, dass es ein Problem mit einem Scanner oder einem Pyrometer gibt (Verbindung unterbrochen, interne Temperatur zu hoch).

Der Ofen-Trigger-Alarm (violett-blau) wird ausgelöst, wenn während der maximalen Drehzeit des Ofens kein Signal vom Ofen-Trigger-Sensor kommt.

Hüllkurvenalarme (rot) werden erzeugt, wenn hohe oder niedrige Temperaturgrenzen überschritten werden. Siehe [Konfiguration der Hüllkurvenprofilalarme](#).

Zonalalarme (rot) werden ausgelöst, wenn die Ofentemperatur die für eine Zone festgelegten Grenzwerte überschreitet. Siehe [Konfiguration der Zonalalarme](#).

Der Verbrennungszonalalarm (rot) wird ausgelöst, wenn die gemessene Temperatur der Verbrennungszone die in der [Konfiguration der Verbrennungszonalalarme](#) festgelegten Grenzwerte überschreitet.

Lager-/Sonstige Alarme (rot) werden ausgelöst, wenn die gemessene Temperatur außerhalb der in der [Konfiguration Lager-/Sonstige Alarme](#) festgelegten Grenzen liegt.

Ringalarme (rot) werden generiert, wenn der gemessene Ringreifenschlupfwert außerhalb des definierten Bereichs liegt, wenn kein Signal vom Ringsensor vorhanden ist und wenn die Messwerte nicht zuverlässig sind (große Abweichung). Siehe [Konfiguration von Ringalarmen](#).

Der Wartungsalarm (violett-blau) weist darauf hin, dass es an der Zeit ist, die Hardware zu überprüfen. Siehe [Konfiguration von Wartungsalarmen](#) und [Zurücksetzen von Wartungsalarmen](#).

Feuerfest-Alarm (violett-blau) bedeutet, dass die Steine in einer der Feuerfest-Zonen das Ende ihres typischen Lebenszyklus erreicht haben.

Hinweis

Um weitere Informationen über einen Alarm zu erhalten, doppelklicken Sie auf die Alarmzeile.

Zum Ändern oder Definieren von Alarmbedingungen wählen Sie Konfiguration / Alarme im Hauptmenü oder drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste. Siehe Thema [Alarme](#).

Ofen-Alarm-Bestätigung

Wenn ein aktiver Ofenalarm vorliegt, wird im Überwachungsfenster die Meldung KILN ALARM blinkend angezeigt.

KILN ALARM [Acknowledge](#)

Klicken Sie auf den Link Bestätigen, um das Blinken der Meldung zu stoppen und sie weniger auffällig zu machen:

KILN ALARM [History](#)

Die Alarmmeldung des Ofens geht wieder in den blinkenden Zustand über, wenn ein neuer Alarm ausgelöst wird (z. B. Alarm der Zone 1 wurde quittiert und Alarm der Zone 2 wird aktiv). Wenn ein Alarm aus- und dann wieder eingeschaltet wird, wird auch der blinkende Zustand wieder aktiviert.

Wenn Sie einen aktiven Ofenalarm nicht quittieren und der Alarm von selbst verschwindet (weil seine Alarmbedingung nicht mehr erfüllt ist), zeigt das CS400 die Meldung über einen verpassten Alarm an, den Sie ebenfalls quittieren müssen, damit er verschwindet.

MISSED KILN ALARM [Acknowledge](#)

Nur die Alarme des Ofenzustands (rot) werden auf diese Weise mit der Möglichkeit, sie zu quittieren, angezeigt. Systemalarme (violett-blau) müssen nicht quittiert werden. Wenn ein Systemalarm auftritt, wird das Fenster "[Systemzustand](#)" automatisch eingeblendet und bleibt so lange eingeblendet, wie das entsprechende Problem nicht behoben ist.

3.7. Ansichten des Ofens

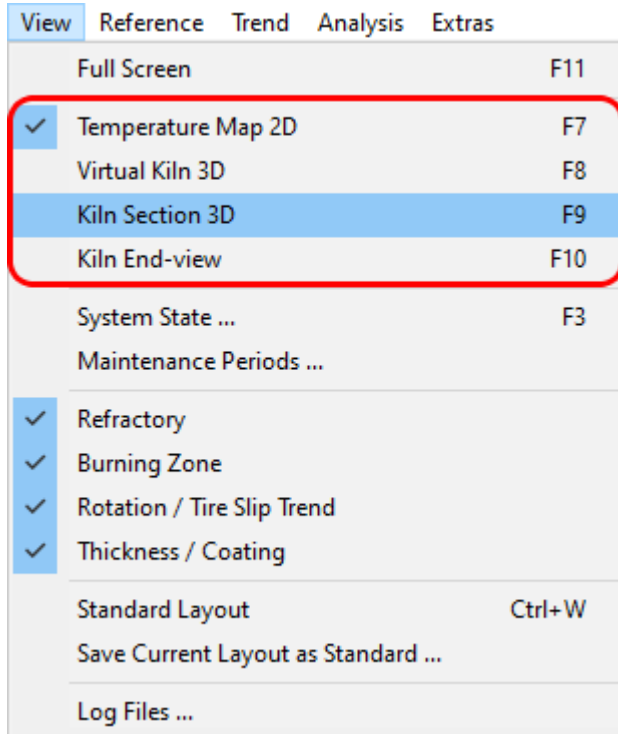
Die obere Hälfte des Messfensters wird als Hauptansicht bezeichnet. Sie stellt den aktuellen thermischen Zustand des Ofenmantels dar.

Es gibt vier grundlegende Ansichten des Ofenmantels:

1. Zweidimensionale Infrarotansicht ([Temperaturkarte 2D](#));
2. Dreidimensionale Ansicht des gesamten Ofens in Bewegung ([Virtual kiln 3D](#));
3. Dreidimensionale Ansicht des Inneren des Ofens ([Ofenschnitt 3D](#));
4. Dreidimensionale Ansicht vom Ende des Ofens ([Endansicht des Ofens](#)).



Um zwischen diesen Ansichten zu wechseln, verwenden Sie die entsprechenden Schaltflächen in der Symbolleiste oder Befehle im Hauptmenü Ansicht:



3.8. Temperaturkarte 2D-Ansicht

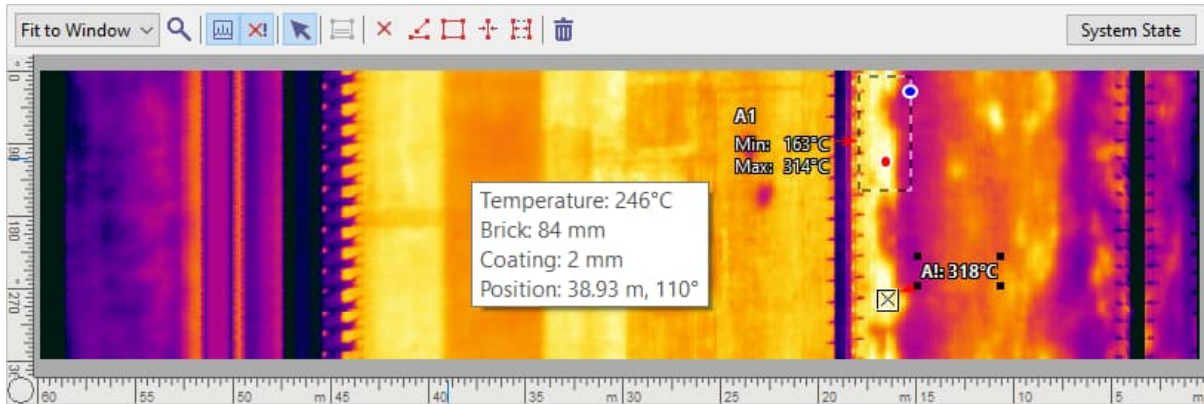


Die 2D-Ansicht der Temperaturkarte stellt ein ebenes zweidimensionales Infrarotbild des Ofens dar.

Die Achsen zeigen die realen Koordinaten des Ofenmantels. Die X-Achse ist die Ofenachse; die Y-Achse ist der Winkel, der in der Richtung gemessen wird, die der Drehung des Ofens entgegengesetzt ist. Der Wert 0 der Y-Achse entspricht der Position des Triggers im Ofen.

Das 2D-Infrarotbild wird nach jeder Ofenumdrehung aktualisiert.

Wenn der Mauszeiger über das Infrarotbild bewegt wird, erscheint ein Info-Fenster, das die Temperatur und die Koordinaten des Punktes unter dem Mauszeiger anzeigt; auch die Werte für den Stein und die Schichtdicke werden angezeigt, wenn sie verfügbar sind.





Die Temperaturkarte 2D kann im oberen oder unteren Teil des Bildschirms angezeigt werden (in Kombination mit einer der 3D-Ansichten).








Analyse-Objekte


Die 2D-Ansicht der Temperaturkarte ermöglicht die Erstellung von Messobjekten auf dem Infrarotbild. Hier können Sie eine thermische Analyse des Infrarotbildes des Ofenmantels durchführen: Messen Sie Punktttemperaturen, erstellen Sie Temperaturmarken, erhalten Sie statistische Informationen über Linien und Bereiche usw.

Die 2D-Ansicht der Temperaturkarte verfügt über eine eigene Symbolleiste mit allen Messwerkzeugen, die Ihnen bei der Analyse des Infrarotbildes helfen können:

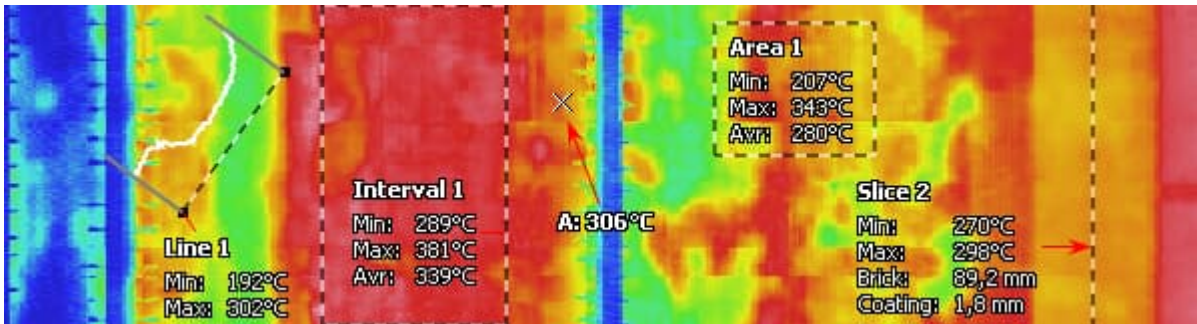


	Zoom-Werkzeug	<p>Ermöglicht das Skalieren des Bildes. Nehmen Sie das Zoom-Werkzeug zur Hand und klicken Sie auf einen beliebigen Bereich des Bildes, um es zu vergrößern. Verwenden Sie die rechte Maustaste, um die normale Bildgröße wiederherzustellen (entspricht dem Befehl An Fenster anpassen im Kombinationsfeld Zoom).</p> <p>Sie können auch das Mausrad verwenden, um den Zoom zu steuern.</p> <p>Wenn der Zoomfaktor so eingestellt ist, dass nicht das gesamte Bild sichtbar ist, erscheint in der Ansicht des Ofenentwurfs ein Rechteck, das die Position des sichtbaren Bereichs auf der Schale anzeigt.</p>
	Werkzeug zur Auswahl	<p>Wählt Analyseobjekte aus, verschiebt sie und ändert ihre Größe.</p> <p>Es wird auch als Flying-Spot-Temperaturmesser verwendet, um die Temperatur unter dem Mauszeiger zu überprüfen.</p> <p>Mit Hilfe des Auswahlwerkzeugs können Sie Objekte und deren Beschriftungen verschieben und umgestalten.</p> <p>Tipp: Um nach der Verwendung eines anderen Werkzeugs zum Auswahlwerkzeug zu wechseln, klicken Sie einfach mit der rechten Maustaste auf das Bild. Doppelklicken Sie auf eine beliebige Stelle des Bildes, um das Informationsfenster für die Ziegel- oder Schattenzone zu öffnen.</p>

	Alarmwerkzeug unterdrücken	Ermöglicht die Markierung von rechteckigen Bereichen auf dem Bild des Ofenmantels, die von den Alarmtests ausgeschlossen werden sollen. Siehe Thema Unterdrückung von Alarmen .
	Spot-Werkzeug	Erzeugt ein Analysepunkt-Objekt auf dem Bild. Die Standardbeschriftung des Punktobjekts zeigt nur die Temperatur an diesem Punkt an. Es kann jedoch auch die Werte für den Stein und die Schichtdicke an dieser Stelle anzeigen. Um auszuwählen, welche Parameter auf dem Etikett angezeigt werden sollen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Spot-Objekt und wählen Sie Etikett im Kontextmenü.
	Hotspot-Werkzeug	Zeigt oder verbirgt die heißeste Stelle auf dem Bild der Ofenschale.
	Linienwerkzeug	Erzeugt ein Analyselinien-Objekt. Sie können eine gerade Linie in jede Richtung (horizontal, vertikal, diagonal) zeichnen. Das Linienetikett zeigt die maximale und minimale Temperatur entlang der Linie an. Die Dicke von Steinen und Beschichtungen ist für Linien nicht verfügbar. Im Kontextmenü der Linie können Sie wählen, ob das Bildprofil angezeigt werden soll, das die Verteilung der Temperaturen entlang der Linie anzeigt.
	Bereich Werkzeug	Erzeugt ein Analyse-Rechteck-Objekt auf dem Bild. Die Standardparameter eines Rechteckobjekts sind die minimale und maximale Temperatur des Ofenmantels in diesem Bereich. Über den Beschriftungsdialog können auch die minimale Steindicke und die maximale Schichtdicke angezeigt werden. Das Bereichsobjekt hat einen zusätzlichen Befehl in seinem Kontextmenü - Bereich zoomen. Dieser Befehl zeigt den vom Bereich aufgenommenen Bildausschnitt in einem separaten Fenster mit erhöhtem Zoomfaktor.
	Slice-Werkzeug	Erzeugt einen vertikalen Schnitt des Ofenmantels an der ausgewählten Position. Das Slice-Objekt stellt eine vertikale Linie des Bildes dar. Die Parameter des Slice-Objekts sind die gleichen wie bei Flächenobjekten. Zusätzlich können Sie die Position des Slice in der Beschriftung anzeigen. Wie Linien können auch Slices ein Profil auf dem Bild haben. Zusätzlicher Befehl im Kontextmenü: Hier 3D-Schnitt erstellen. Dieser Befehl öffnet die 3D-Ansicht des Ofenschnitts in Kombination mit der Ansicht der Temperaturkarte, und die Schnittposition wird auf die Position des Schnitts gesetzt.
	Intervall-Werkzeug	Erzeugt ein Analyseintervall-Objekt.

		Das Intervall-Objekt ist ein Spezialfall des Rechteck-Objekts, hat also die gleichen Parameter und Funktionen. Der Unterschied besteht darin, dass Intervallobjekte immer die gesamte Höhe des Bildes abdecken.
	Schaltfläche "Löschen"	Löscht das ausgewählte Objekt. Um ein Analyseobjekt auszuwählen, verwenden Sie das Auswahlwerkzeug. Um alle Analyseobjekte auf einmal zu löschen, wählen Sie Analyse / Alle Objekte löschen.

Die folgende Abbildung zeigt alle oben genannten Analyseobjekte.



Wenn die Ansicht Temperaturkarte aktiviert ist, ist es möglich, eine Trendüberwachung für jedes Objekt durchzuführen. Siehe das Thema [Temperaturtrend](#) für weitere Details.

Beschriftungen von Objekten

Etiketten können Objekteigenschaften anzeigen. Um zu sehen, welche Eigenschaften für die einzelnen Messobjekttypen verfügbar sind, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf das Objekt und wählen Sie im Kontextmenü Beschriftung. Im Dialogfeld "Beschriftung" können Sie verschiedene Einstellungen für Beschriftungen vornehmen und ihnen einen eigenen Text hinzufügen.

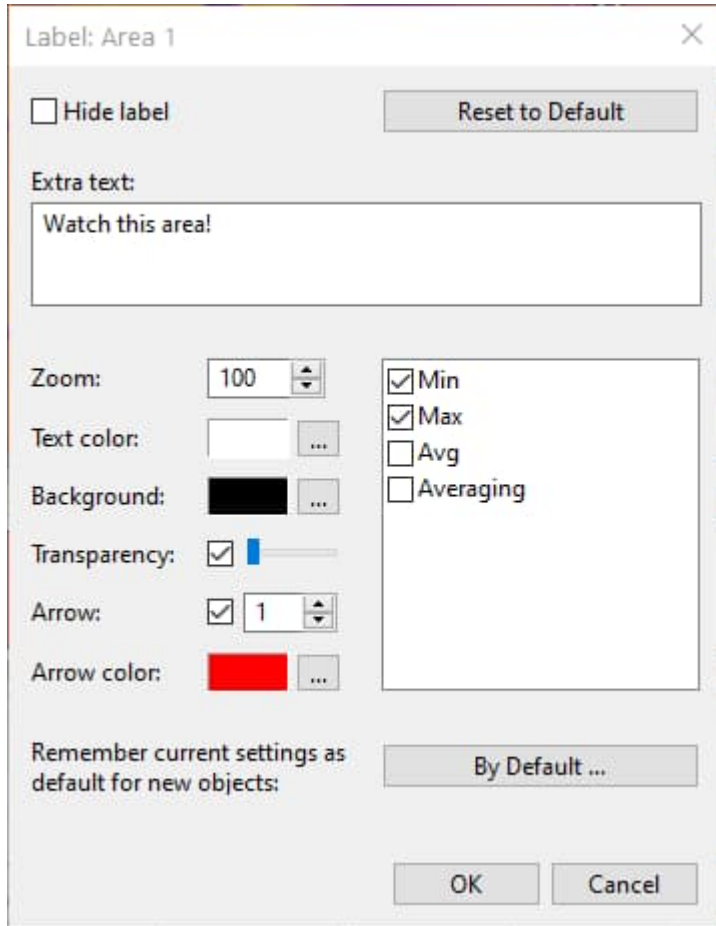
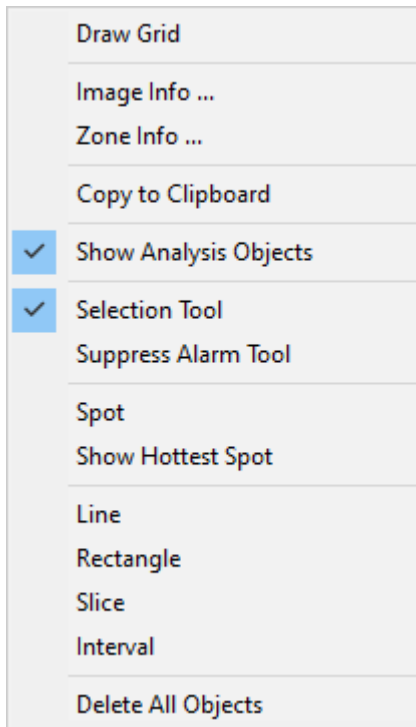


Bild-Kontextmenü

Das Infrarotbild der Ofenhülle verfügt über ein eigenes Kontextmenü, das alle oben beschriebenen Analysewerkzeuge sowie einige zusätzliche Befehle enthält.

- Bildinfo öffnet ein Dialogfeld mit Bildinformationen wie Bildgröße, Erstellungsdatum und -uhrzeit sowie Kalibrierungsbereich. Diese Eigenschaften sind nur lesbar.
- Zoneninfo zeigt Informationen zu den Ziegel- und Schattenzonen für die Zone an der Position des Mauszeigers (die Stelle, auf die Sie mit der rechten Maustaste geklickt haben, um das Kontextmenü anzuzeigen).
- Raster zeichnen blendet das Koordinatenraster auf dem Infrarotbild ein oder aus.



3.9. 3D-Ansichten aus dem Ofen

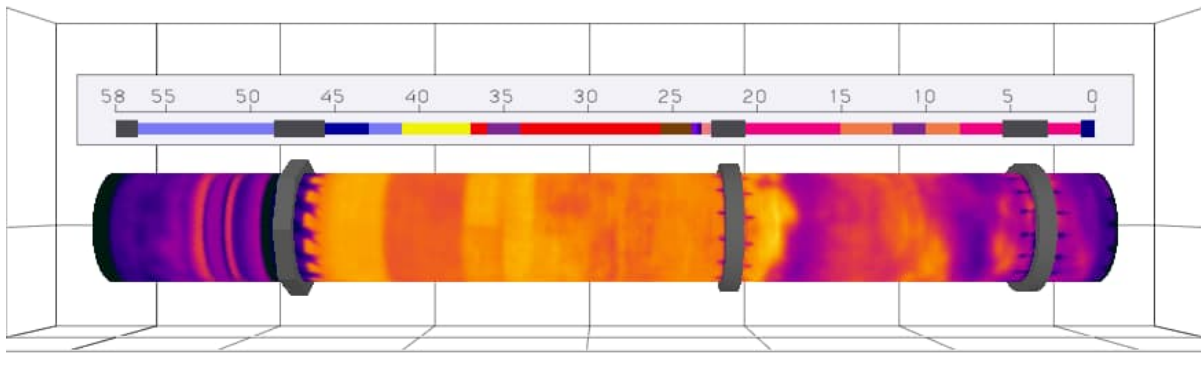
Virtueller Ofen 3D




Diese Ansicht zeigt das virtuelle Ofenmodell in drei Dimensionen. Um in die 3D-Ansicht des virtuellen Ofens zu wechseln, drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste.

Das virtuelle 3D-Ofenmodell besteht aus den folgenden Teilen:




- Die Schale des Ofens mit einem Infrarotbild darauf;
- Drehkränze und den Zahnkranz;
- Markierung der Position des Triggers im Ofen (rotes Dreieck);
- Lineal mit feuerfesten Zonen.



Das Ofenmodell auf dem Bildschirm dreht sich mit der gleichen Geschwindigkeit wie der echte Ofen.

Sie können die Drehung auf dem Bildschirm anhalten, indem Sie auf die Schaltfläche  in der lokalen Symbolleiste klicken oder den Befehl Drehung des Ofens anzeigen im Menü 3D wählen.

Die 3D-Ansicht des virtuellen Ofens kann mit anderen Ansichten auf dem Bildschirm kombiniert werden:

-  kombiniert die 3D-Ansicht mit der Ansicht der Temperaturkarte;
-  kombiniert die 3D-Ansicht mit der Referenzansicht;
-  Die 3D-Ansicht wird im Vollbildmodus angezeigt.

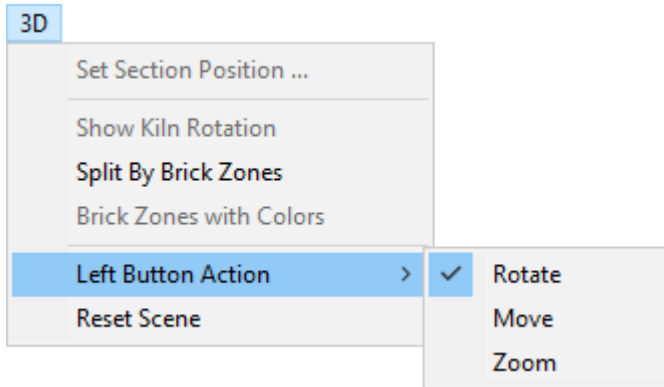
Diese Optionen sind in der lokalen Symbolleiste und im Menü Ansicht / Fenster verfügbar.

Einstellen der 3D-Szenenansicht

Die folgenden Aktionen können verwendet werden, um die Szene zu gestalten:

1. Wenn Sie die Maus bei gedrückter linker Taste bewegen (standardmäßig), wird die Szene gedreht. Der Ofen wird in die angegebene Richtung gedreht, so dass Sie ihn aus anderen Winkeln sehen können.
2. Mit dem Mause (Scrollen) können Sie den Zoom verändern, indem Sie das Ofenmodell näher oder weiter weg rücken.
3. Wenn die mittlere Taste (Rad) gedrückt wird, bewegt sich die Szene nach rechts/links, oben/unten über den Bildschirm.
4. Doppelklick mit der linken Maustaste setzt die Szene zurück - setzt die Szene in die Standardposition zurück, nachdem Sie das Modell gedreht, verschoben oder gezoomt haben.

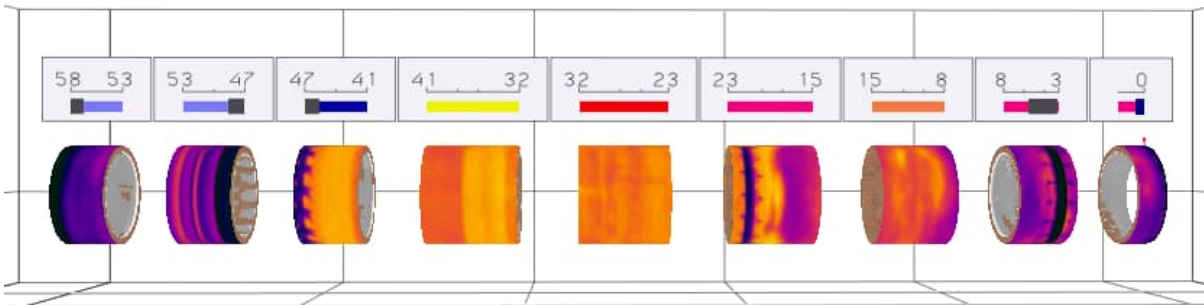
Die Aktion der linken Taste kann jedoch geändert werden: zum Drehen, zum Verschieben oder zum Zoomen der Szene. Dies ist nützlich, wenn Ihre Maus nicht über ein Mause (Scrollen) verfügt. Um die Aktion der linken Taste zu ändern, verwenden Sie das 3D-Hauptmenü oder das Kontextmenü.



Aufteilung nach Ziegelgebieten



Die 3D-Ansicht des virtuellen Ofens verfügt über einen zusätzlichen Anzeigemodus: Aufteilung nach Ziegelzonen. In diesem Fall wird der Ofen (statisch oder in Bewegung) entsprechend den Feuerfestzonen in Stücke geschnitten (Schattenzonen werden ausgeblendet). Um zur Gesamtansicht zurückzukehren, drücken Sie erneut die gleiche Taste.

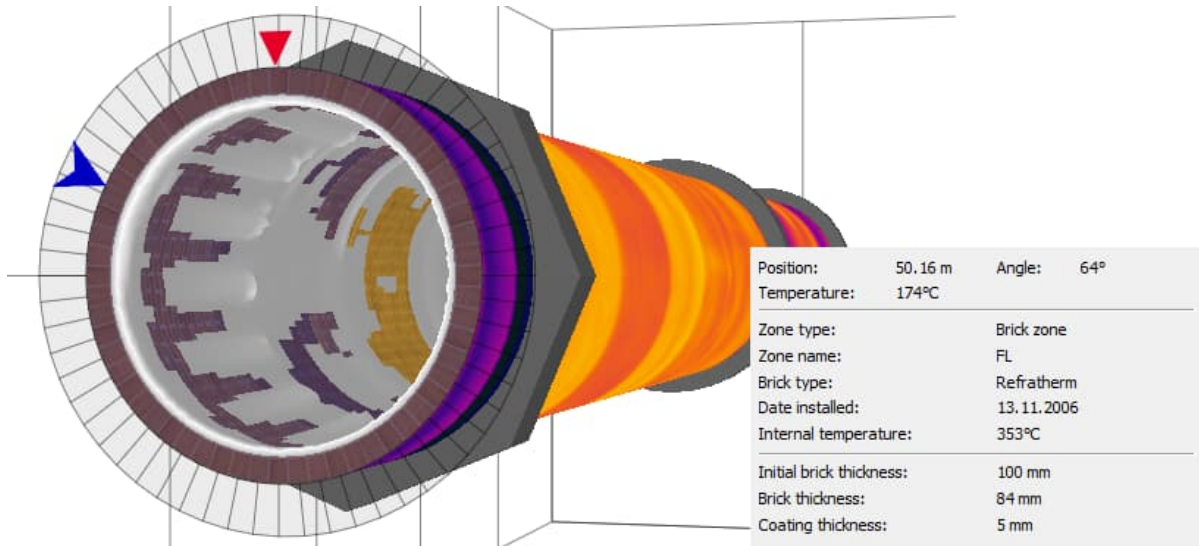


Die Ansicht Aufteilung nach Ziegelzonen macht die Unterschiede zwischen den Ziegelzonen deutlicher.

Schnitt durch den Ofen 3D-Ansicht



Die Ofenschnitt-3D-Ansicht schneidet den Ofen an einer bestimmten Stelle virtuell auf. Sie zeigt also eher das Innere des Ofens (Ziegel und Beschichtung), während die 3D-Ansicht des virtuellen Ofens eher für die Betrachtung der Oberfläche des Ofens geeignet ist.



Das kleine rote Dreieck zeigt die Position des Triggers des Ofens an (wie in der Konfiguration eingestellt). Der blaue Pfeil ist die Markierung für die Winkelposition. Wenn Sie ihn ziehen, können Sie die Ziegel- und Beschichtungsparameter an jedem beliebigen Punkt entlang des Ofenumfangs sehen.

Ändern der Abschnittsposition

Um die Position des Abschnitts zu ändern, klicken Sie mit der linken Maustaste auf den Ofen und ziehen Sie die Maus bei gedrückter Maustaste nach links oder rechts. Zu diesem Zweck kann auch das Mausrad verwendet werden.

Sie können die Position des Schnitts ändern, indem Sie den Cursor in der Ofenentwurfsansicht oder in der 2D-Infrarotbildansicht (falls diese angezeigt wird) ziehen.



Sie können die genaue Schnittposition und den Wert der Winkelmarkierung auch manuell festlegen. Klicken Sie im Kontextmenü auf Schnittposition setzen (oder drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der lokalen Symbolleiste) und geben Sie die gewünschte Position und den Winkelwert ein.

Section Position ✕

Position: m

Angle: °

Farbige Ziegelsteine

Abschnitt 3D hat einen weiteren Anzeigemodus: Farbige Ziegel. In diesem Modus wird die Farbe der Ziegel durch Mischen der ursprünglichen Texturfarbe mit der Farbe der entsprechenden Ziegelzone aus der feuerfesten Struktur definiert.



Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche in der lokalen Symbolleiste (oder wählen Sie das Menü 3D / Brick Zones with Colors), um feuerfeste Zonen in verschiedenen Farben zu sehen.

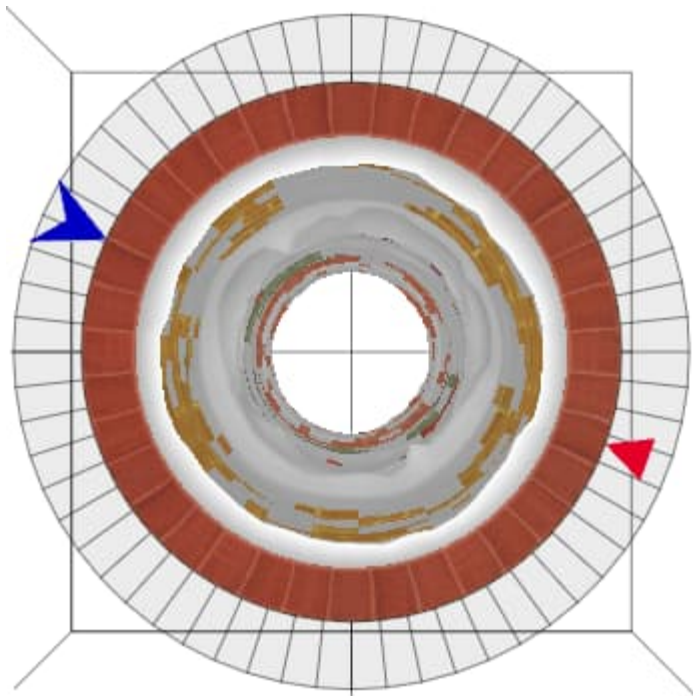
Anordnung der Szenen

1. Die lokale Symbolleiste enthält einen Schieberegler, mit dem die Szene zwischen 60° und 120° gedreht werden kann.
2. Die Position des Abschnitts kann mit dem Mousrad oder durch Bewegen der Maus bei gedrückter linker Taste geändert werden.
3. Die Winkelpositionsmarkierung (blauer Pfeil) kann gezogen werden, wenn sich der Mauszeiger über ihr befindet (der Mauszeiger ändert seine Form).
4. Doppelklicken Sie auf die Abschnittspositionsmarkierung, um den Dialog Abschnittsposition zu öffnen.
5. Doppelklicken Sie auf einen Bereich außerhalb des blauen Pfeils, um die Szene auf die normale Position und Ausrichtung zurückzusetzen.

Endansicht des Ofens in 3D



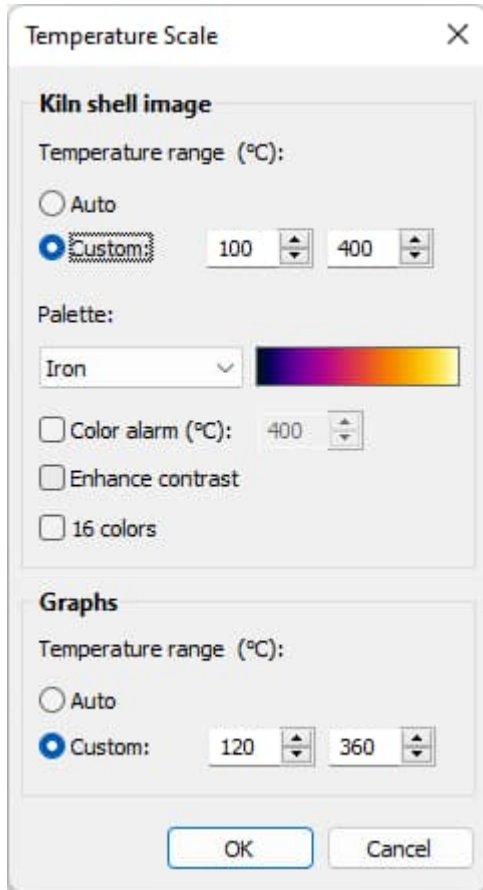
Die Endansicht des Ofens ist ein Spezialfall der 3D-Ansicht des Ofenabschnitts, wenn der Szenenwinkel auf 90° festgelegt ist. Der Rest der Funktionalität ist gleich.



3.10. Temperaturskala und Palette

Bei Infrarotbildern hängt die Farbe jedes Pixels von seiner Temperatur ab. CS400 bietet die Möglichkeit, diese Abhängigkeit anzupassen, um das visuelle Erscheinungsbild des Ofenmantelbildes zu verbessern und wichtige Details zu verstärken. Um das Verhältnis zwischen Farben und Temperatur einzustellen, müssen Sie den *Temperaturbereich* definieren und eine *Farbpalette* auswählen.

Um die Temperaturskala zu konfigurieren, verwenden Sie das Hauptmenü Konfiguration / Temperaturskala:



Temperaturbereich des Ofenmantelbildes

Der Temperaturbereich definiert die sichtbaren Temperaturen des Bildes. Pixel mit Temperaturen unterhalb der unteren Bereichsgrenze werden mit der dunkelsten Palettenfarbe (Farbe am unteren Rand der Palette) dargestellt; Pixel mit Temperaturen oberhalb der oberen Bereichsgrenze werden mit der hellsten Palettenfarbe (Farbe am oberen Rand) dargestellt; Pixel mit Temperaturen dazwischen haben entsprechende Zwischenpalettenfarben.

Es gibt zwei Möglichkeiten, den Temperaturbereich einzustellen:

1. **Auto:** Das CS400 berechnet den besten Bereich automatisch unter Berücksichtigung des aktuellen Bildhistogramms.
2. **Benutzerdefiniert:** Sie können Ihre eigenen Bereichsgrenzen festlegen. Dies ist nützlich, wenn Sie nicht an allen Temperaturen auf dem Bild interessiert sind, sondern einen Teilbereich benötigen.

Palette

Die Farbpalette ist der Satz von Farben, der es ermöglicht, Temperaturunterschiede zu erkennen. Das CS400 verfügt über eine große Auswahl an Farbpaletten, die für die Anzeige von Infrarotbildern verwendet werden können. Manchmal eignet sich eine Palette besser als eine andere, um das Problem zu erkennen.

Farbalarm: Pixel, deren Temperatur über dem ausgewählten Wert liegt, werden mit einer Kontrastfarbe angezeigt. Diese Kontrastfarbe hängt von der verwendeten Palette ab und kann nicht vom Benutzer ausgewählt werden.

Kontrast verstärken: Verteilt automatisch die Farben auf der Palette, um den Bildkontrast zu verbessern.

16 Farben: Lässt nur 16 Farben auf der Palette.

Graphen Temperaturbereich

Legt die vertikalen (Y) Achsengrenzen für das horizontale Profil und für die Temperaturtendiagramme fest. Sie können die Werte einstellen oder die Option Auto wählen. Bei der Option Auto passt das CS400 die Achsengrenzen in Abhängigkeit von den Werten der Diagrammdaten an.

3.11. Referenzansichten

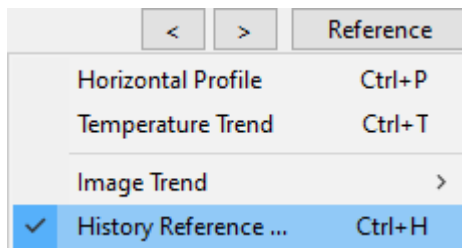
Das Überwachungsfenster ist in zwei Bereiche unterteilt.

Der obere Teil des Fensters ist die [Ansicht "Ofen"](#). Sie zeigt das aktuelle Bild des Ofenmantels in einer 2D- oder 3D-Ansicht.

Der untere Teil ist die Referenzansicht. Die Referenzansicht kann die folgenden Informationen anzeigen:

- horizontales Profil mit dem tatsächlichen Hüllprofil des Ofenmantels und den Alarmzonen;
- Temperaturtrends für Analyseobjekte;
- Bildtrend durch Bilder aus der Geschichte;
- ein einzelnes Verlaufsbild als Temperaturkarte oder als Hüllkurvenprofil;
- Worst-Case-Bild (seit dem angegebenen Zeitpunkt in der Historie) als Temperaturkarte oder als Hüllkurvenprofil.

Die Optionen der Referenzansicht sind über das Hauptmenü Referenz oder das Menü der Schaltfläche Referenz in der rechten Ecke des Referenzfensters zugänglich.



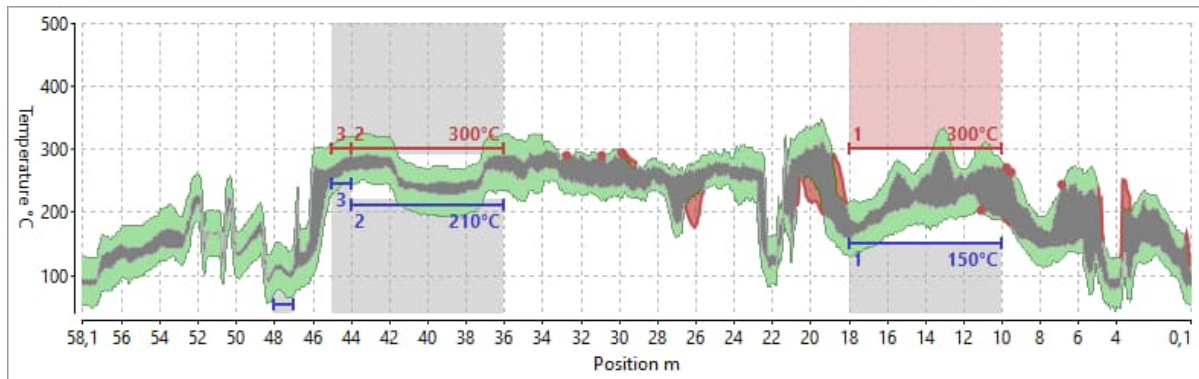
Weitere Informationen über die Funktionen der Referenzansicht finden Sie in diesen Themen:

- [Horizontales Profil](#)
- [Temperatur-Trend](#)
- [Image-Trend](#)
- [Referenz zur Geschichte](#)

3.12. Horizontales Profil

Das horizontale Profil kann im unteren Teil des Überwachungsfensters angezeigt werden, es ist eine von mehreren möglichen Optionen für die [Referenzansicht](#).

Die X-Achse zeigt die Position entlang des Ofens, die Y-Achse zeigt die Temperatur. Sie können die Grenzen der Y-Achse im Dialogfeld [Temperaturskala und Palette](#) ändern.



Das horizontale Profil besteht aus den folgenden Diagrammen:

- **Grün** ist das Referenz-Hüllkurvenprofil (es wird aus der Konfiguration der Alarme übernommen - siehe [Hüllkurvenprofil Alarme](#) für weitere Einzelheiten).
- Grau und **rot** ist das Hüllkurvenprofil des tatsächlichen Ofenmantelbildes. Wenn das Hüllkurvenprofil aus dem Referenz-Hüllkurvenprofil herausgeht, wird es in roter Farbe gezeichnet.
- Die schwarze bewegliche Linie ist das Live-Profil, das von den Scannern kommt.
- Dünne **rote** und **blaue** Kantenlinien markieren die oberen und unteren Grenzen des Referenzhüllenprofils.
- **Rote** und **blaue** horizontale Linien (mit Zahlen) sind die Markierungen der Alarmzonen.
- Der blinkende Pfeil neben einer Alarmzonenlinie zeigt an, dass der Alarmkontrollstatus aktiv ist.



Um einen schnellen Zugriff auf die Profil- und Alarmkonfiguration zu erhalten, verwenden Sie das Hauptmenü Konfiguration / Alarme oder drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste.

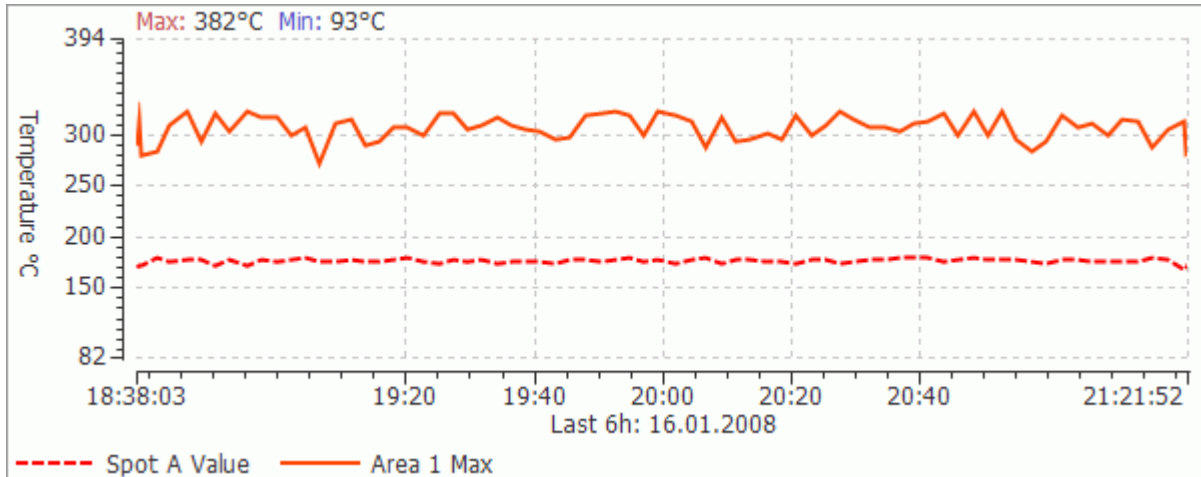
3.13. Temperatur-Trend

CS400 kann ausgewählte Bereiche des Ofenmantels kontinuierlich überwachen und Trenddiagramme für diese Bereiche anzeigen.

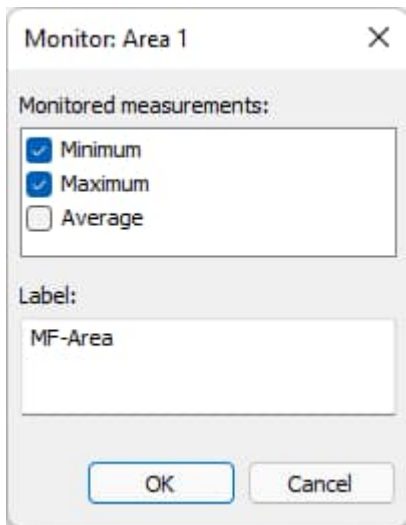
Führen Sie die folgenden Schritte aus, um die Trendüberwachung zu starten:

1. Wechseln Sie zur 2D-Ansicht der [Temperaturkarte](#).
2. Platzieren Sie Analyseobjekte auf den Bereichen, die Sie im Trend überwachen wollen. Alle Analyseobjekte können überwacht werden: Spots, Linien, Flächen, Slices und Intervalle. Siehe [Analyseobjekte](#), um mehr über Analyseobjekte zu erfahren).
3. Wählen Sie im Hauptmenü Trend / Alle Objekte überwachen.

Alle Analyseobjekte werden zum Trend hinzugefügt, und das CS400 beginnt mit der Datenerfassung für diese Objekte. Nach jeder Drehung des Ofens werden neue Daten zum Trend hinzugefügt. Gleichzeitig beginnt das CS400, Bilder aus der Ofenhistorie zu laden und den Trend mit historischen Werten zu aktualisieren.



Standardmäßig wird nur die Höchsttemperatur eines jeden Objekts überwacht. Es ist aber auch möglich, die Minimal- und die Durchschnittstemperatur zu überwachen. Um dies einzustellen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Analyseobjekt und wählen Sie den Befehl Überwachen. Im Dialog Objektüberwachung stellen Sie die Eigenschaften ein, die Sie zusätzlich überwachen wollen. Hier ist es auch möglich, ein Überwachungslabel zu setzen. Diese Beschriftung wird im [Teil der überwachten Messungen](#) des Überwachungsberichts verwendet.



Der Befehl Überwachen im Kontextmenü kann auch verwendet werden, wenn Sie nicht alle Objekte überwachen wollen und selbst auswählen möchten, welche Objekte überwacht werden sollen.

Anmerkungen

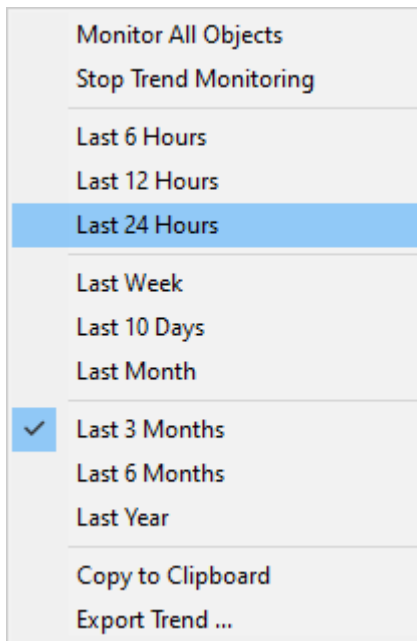
Wenn ein Analyseobjekt im Trend überwacht wird, ist es nicht möglich, es zu verschieben oder seine Größe und Parameter zu ändern.

Wenn ein Objekt überwacht wird, wird es auch der Überwachungsdatenbank hinzugefügt und kann in Berichten angezeigt werden.

Sie können die Grenzen der Y-Achse im Dialogfeld [Temperaturskala und -palette](#) ändern.

Trendzeitraum

Sie können den angezeigten Trendzeitraum auswählen. Sie können Zeiträume von den *letzten 6 Stunden* bis zum *letzten Jahr* wählen. Wählen Sie den entsprechenden Befehl im Hauptmenü Trend oder im Kontextmenü des Trendfensters.



Exportieren von Trenddaten

Trenddaten können in eine CSV/TXT/PNG/JPEG-Datei exportiert werden. Klicken Sie dazu mit der rechten Maustaste auf das Trenddiagrammfenster und wählen Sie im Kontextmenü die Option Exportieren.

Trend in der Ofen-Historienansicht

Sie können den Temperaturtrend in der Verlaufsansicht anzeigen. Der Trendzeitraum ist derselbe wie der ausgewählte Verlaufszeitraum. Sie können auch den Cursor auf dem Trend verwenden, um durch den Verlauf des Ofens zu navigieren.

1. Öffnen Sie die Registerkarte Verlauf und laden Sie die Verlaufsdaten für einen bestimmten Zeitraum (siehe [Ofenverlauf](#)).
2. Analyseobjekte platzieren.

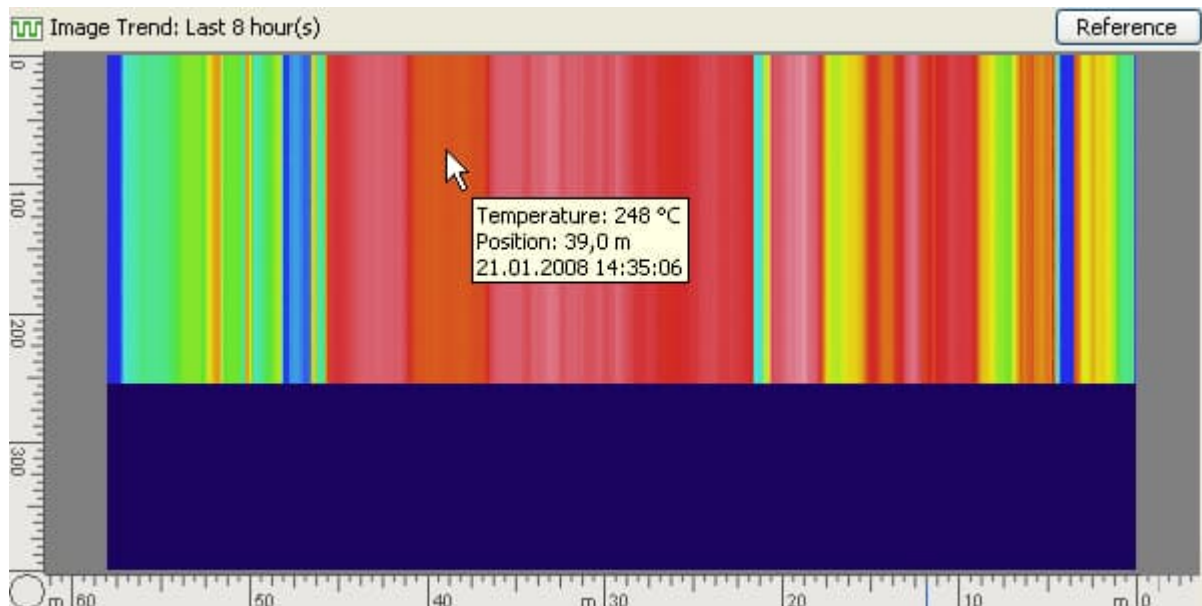
3. Wählen Sie im Hauptmenü Trend / Alle Objekte überwachen.

Das CS400 lädt automatisch alle Bilder aus dem ausgewählten Zeitraum und aktualisiert den Trend mit diesen Daten.

3.14. Image-Trend

Der Bildtrend ist ein Wärmebild, das aus vielen Bildern von Ofenschalen aus der Vergangenheit zusammengesetzt ist. Jede horizontale Linie stellt ein Bild dar, es besteht aus den maximalen Säulentemperaturen entlang der X-Achse. Die X-Achse entspricht der X-Achse des Ofens.

Um den Bildtrend anzuzeigen, wählen Sie Referenz / Bildtrend und wählen Sie einen Verlaufstyp: kurz-, *mittel-* oder *langfristig*. Die Verarbeitung der Verlaufsdaten und die Erstellung des Bildtrends kann einige Zeit in Anspruch nehmen.



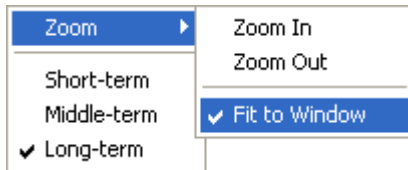
Die Anzahl der Zeilen im Trendbild entspricht der Höhe des Ofenmantelbildes, kann aber nicht größer sein als die Anzahl der Ofenzustände, die möglicherweise in der Verlaufsdatenbank gespeichert werden können (normalerweise 400, kann in CS400.ini geändert werden).

Die aktuellsten Daten stehen ganz oben. Wenn neue Daten zum Verlauf hinzugefügt werden, wird der Bildtrend automatisch aktualisiert - die neuen Daten stehen in der ersten (oberen) Zeile, der Rest eine Zeile tiefer.

Die Bildunterschrift "Trend" gibt an, welcher Zeitraum angezeigt wird (z. B. die letzten 17 Stunden, die letzten 6 Monate usw.).

Wenn Sie den Mauszeiger über das Trendbild bewegen, werden in dem kleinen Fenster Linien- und Spotinformationen angezeigt.

Über das Kontextmenü können Sie das Bild vergrößern und verkleinern. Sie können dies auch mit dem Mausrad tun.



Der Bildtrend ist auch in den Verlaufsregisterkarten verfügbar.

3.15. Referenz zur Geschichte

Die historische Referenz dient dazu, den aktuellen Zustand des Ofens mit einem früheren Zustand des Ofens zu vergleichen.

Geschichtsbezug kann sein:

- ein einzelnes Bild einer Ofenschale aus der Geschichte;
- ein Worst-Case-Bild seit dem angegebenen Zeitpunkt in der Historie und bis zum aktuellen Zeitpunkt.

Das Verlaufsreferenzbild wird mit der gleichen Temperaturskala und -palette wie das aktuelle Bild angezeigt, so dass die Bilder leicht verglichen werden können.

Das historische Referenzbild kann auch als Hüllkurvenprofil dargestellt und mit dem Hüllkurvenprofil des aktuellen Bildes verglichen werden.

Hinweis

Die Historienreferenz kann nur die Langzeithistorie verwenden, sie ist nur verfügbar, wenn die Langzeithistorie aktiviert ist (siehe [Historienspeicherung](#)).

Bild des schlimmsten Falls

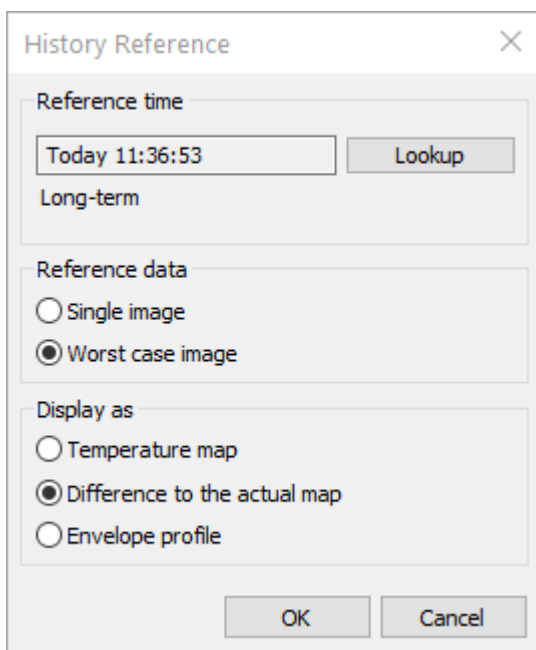
Das Worst-Case-Bild ist ein Infrarotbild, das aus vielen Infrarotbildern aus der Geschichte des Ofens zusammengesetzt ist. Jeder Punkt zeigt die maximale Temperatur, die an diesem Punkt seit der angegebenen Zeit gemessen wurde.

Hinweis

Das Worst-Case-Bild wird automatisch aktualisiert, wenn der neue Zustand des Ofens im Langzeitspeicher gespeichert wird, was nach einem festgelegten Zeitplan erfolgt. Das Worst-Case-Bild ist also nicht immer "schlechter" als das tatsächliche Bild. In den Zeiträumen zwischen der Speicherung in der Historie kann das tatsächliche Bild "schlechter" sein.

Referenzdialog Geschichte

Um ein Verlaufsreferenzbild zu laden, wählen Sie den Befehl Verlaufsreferenz aus dem Menü Referenz.



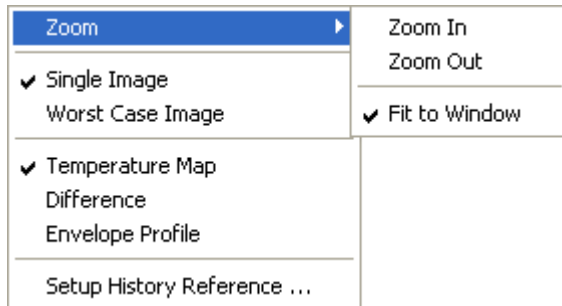
- Drücken Sie im Dialogfeld auf die Schaltfläche Nachschlagen, um die Liste aller kompatiblen Datensätze in der Langzeithistorie anzuzeigen. Wählen Sie das gewünschte Datum und die Uhrzeit und drücken Sie OK.
- Wählen Sie Referenzdaten - *Einzelbild* oder *Worst-Case-Bild*. Um das Worst-Case-Bild zu erstellen, werden alle Bilder geprüft, die seit dem angegebenen Zeitpunkt und bis zum aktuellen Zeitpunkt in der Historie gespeichert wurden.
- Wählen Sie dann die Art der Anzeige historischer Daten - als *Temperaturkarte*, *Hüllkurvenprofil* oder *Differenz zur aktuellen Karte*.
- Wenn Sie OK drücken, werden die entsprechenden Daten in der Referenzansicht angezeigt.

Referenzfenster Geschichte

History Reference ist das Fenster mit der Überschrift "History Reference - Single Image" oder "History Reference - Worst Case".

Wenn die Option Hüllkurvenprofil ausgewählt ist, zeigt das Referenzfenster das Profil des gewählten Verlaufs bildes in blauer Farbe und das aktuelle Bildprofil in grauer und roter Farbe an (das aktuelle Profil ist rot, wenn es die Grenzen des Verlaufsprofils überschreitet).

Das Verlaufsreferenzfenster verfügt über ein Kontextmenü, über das Sie schnell auswählen können, was und wie es angezeigt werden soll.



Der Zoom ist nur für die Temperaturkarte verfügbar.

Hinweis

Der Verweis auf die Geschichte funktioniert auch in den Registerkarten der Geschichte.

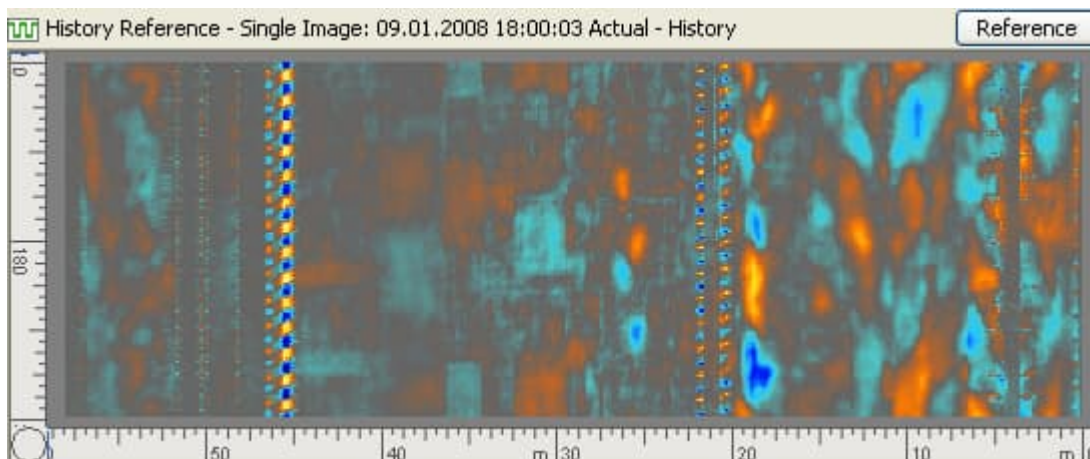
Unterschiedliche Anzeige

Historie Das Referenzbild (einzeln und im ungünstigsten Fall) kann als Differenzkarte angezeigt werden. In diesem Modus wird das Referenzbild vom aktuellen Bild subtrahiert.

Das Ergebnis wird mit Hilfe der speziellen Palette angezeigt:

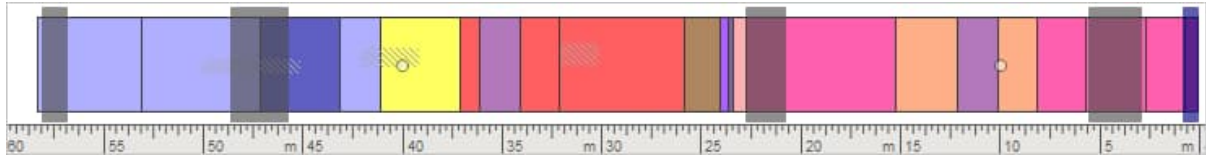
- Orte, an denen die aktuellen Daten eine höhere Temperatur aufweisen als die historischen Daten, sind orange markiert;
- Stellen, an denen die tatsächlichen Daten niedriger sind als die historischen Daten, sind blau dargestellt;
- graue Farbe bedeutet, dass der Unterschied nicht groß ist.

Um die Differenzkarte anzuzeigen, wählen Sie Differenz zur aktuellen Karte im Dialogfeld Historienreferenz (Befehl Referenz / Historienreferenz) oder den entsprechenden Eintrag im Kontextmenü der Referenzansicht.



3.16. Diagramm der feuerfesten Materialien

Die Struktur des feuerfesten Ofens wird in der Mitte des Messbildschirms oder am unteren Rand angezeigt. Die feuerfeste Struktur wird aus der [Konfiguration](#) übernommen.



Feuerfest-Diagramm zeigt:

1. Ziegelstein-Zonen.
2. Besondere Zonen.
3. Bohrungen (mit Kreisen gezeichnet).
4. Reparaturen am Gehäuse (schraffierte Bereiche).

Doppelklicken Sie auf ein feuerfestes Objekt, um dessen Eigenschaften anzuzeigen (Position, Einbaudatum, ursprüngliche Steindicke usw.).

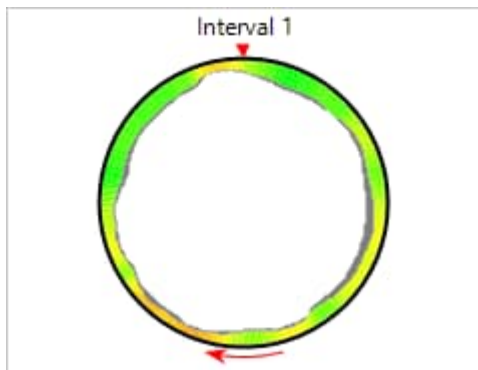
Wenn Steine in einer der feuerfesten Zonen das Ende ihres typischen Lebenszyklus erreichen (definiert durch die Parameter "Einbaudatum" und "Lebensdauer der Steine"), wird der Feuerfest-Alarm ausgelöst und die entsprechenden Stein-Zonen werden mit einem Ausrufezeichen markiert. Der Feuerfest-Alarm wird auch ausgelöst, wenn die geschätzte Steindicke in einer der Stein-Zonen kleiner ist als die für diese Zone definierte End-of-Life-Dicke.



Wenn die [3D-](#) oder [Endansicht](#) des Ofens aktiv ist, wird die Position des Abschnitts durch eine vertikale Markierung gekennzeichnet. Durch Ziehen dieser Markierung wird die Position des Abschnitts verschoben.

3.17. Dicken-/Beschichtungsdiagramm

Das Dicken-/Beschichtungsdiagramm befindet sich in der rechten unteren Ecke des Bildschirms. Es zeigt das Worst-Case-Diagramm mit der minimalen Steindicke und der maximalen Schichtdicke entlang des ausgewählten Ofenbereichs. Es zeigt auch die Position des Triggers des Ofens und die Drehrichtung an.



Je nach aktiver Ofenansicht beziehen sich die Daten im Diagramm auf:

- den gesamten Ofen,
- ausgewählten Bereich oder
- Slice / Abschnitt Position.

Wenn die 2D-Ansicht [Temperaturkarte](#) ausgewählt ist, zeigt das Dickendiagramm die Ziegel- und Beschichtungsdaten für den gesamten Ofen an. Wenn jedoch Intervall- oder Schichtanalyseobjekte auf dem Bild vorhanden sind und eines von ihnen gerade ausgewählt ist, zeigt das Dickendiagramm Daten für das ausgewählte Intervall oder die ausgewählte Schicht an.

Die Gesamtdaten des Ofens werden auch in der 3D-Ansicht des [virtuellen](#) Ofens dargestellt. Wenn der [Ofenschnitt 3D](#) oder die [Ofenendansicht](#) aktiv sind, bezieht sich das Diagramm auf die Schnittposition.

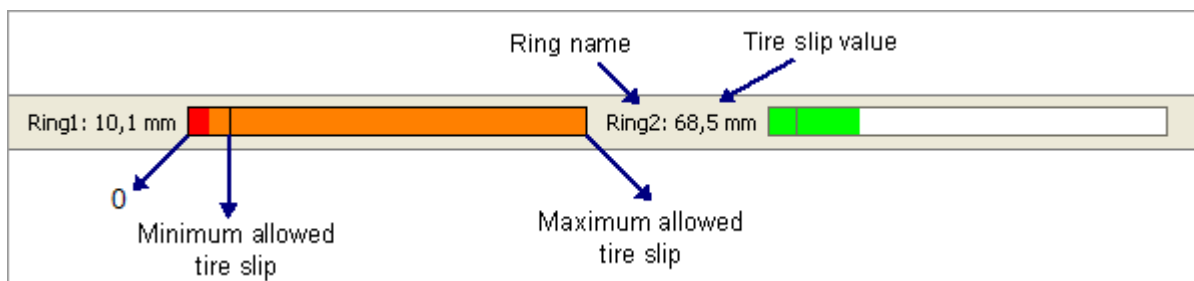
3.18. Anzeige des Reifenschlupfs

Die Außenringe sind nicht fest mit dem Ofen verbunden und haben einen etwas größeren Radius als der Ofen. Außerdem werden sie nicht gedreht - der Ofen rotiert die Ringe. Aufgrund der Temperaturschwankungen im Ofen kann sich der Durchmesser des Ofens (an einigen Stellen) vergrößern und verkleinern. Wenn der Ofen größer wird als der Ring, kann der Ring den Ofen beschädigen. Daher sollte der Ring immer größer sein als der Ofen, und seine Drehzeit sollte immer größer sein als die Drehzeit des Ofens, d.h. wir sollten immer etwas *Reifenschlupf* haben.

Wenn der Ofen oder ein Ring eine volle Umdrehung macht, erhält das System ein Signal vom Trigger-Sensor des Ofens oder einem Ringsensor, so dass die Drehzeit des Ofens und des Rings bekannt ist und verglichen werden kann. Wir berechnen den Reifenschlupf aller Ringe und erzeugen Alarme, wenn der berechnete Wert außerhalb des vordefinierten Bereichs liegt. Ein Alarm wird auch ausgelöst, wenn während der maximalen Drehzeit des Ofens kein Signal anliegt.

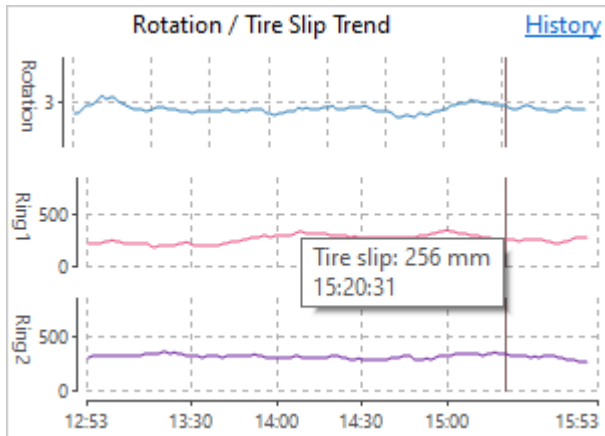
Weitere Informationen finden Sie unter [Überwachung des Reifenschlupfs](#).

Die Reifenschlupfanzeiger befinden sich am unteren Rand des Messfensters. Jeder kontrollierte Ring hat seinen eigenen Indikator. Ein Reifenschlupfindikator ist ein horizontaler grafischer Streifen, der seine Farbe je nach Zustand des Rings ändert. Wenn der Schlupf innerhalb des zulässigen Bereichs liegt, ist der Balken grün und der Hintergrund weiß. Liegt der Schlupfwert außerhalb des zulässigen Bereichs, wird der Balken rot und der Hintergrund orange.



Kurzer Trend zum Reifenschlupf

Das CS400 kann nicht nur die aktuellen, sondern auch die letzten Drehungs- und Schlupfwerte für mehrere Stunden anzeigen. Um sie anzuzeigen, muss der Menüpunkt Ansicht | Rotation / Reifenschlupf-Trend aktiviert sein. Rotations- und Reifenschlupftrends werden in der Seitenansicht im rechten Teil des Überwachungsfensters angezeigt:



Wenn Sie auf den Link "Historie" klicken, sehen Sie den Reifenschlupf-Trend in einem separaten Fenster. Außerdem können Sie große Trendzeiträume auswählen und historische Daten laden. Siehe Thema [Rotation/Reifenschlupfverlauf](#).

Der Trendzeitraum beträgt standardmäßig 3 Stunden und kann in CS400.ini konfiguriert werden:

[DREHUNG]

recent_trend_time_span = last_3_hour

3.19. Rotation/Reifenschlupf Geschichte

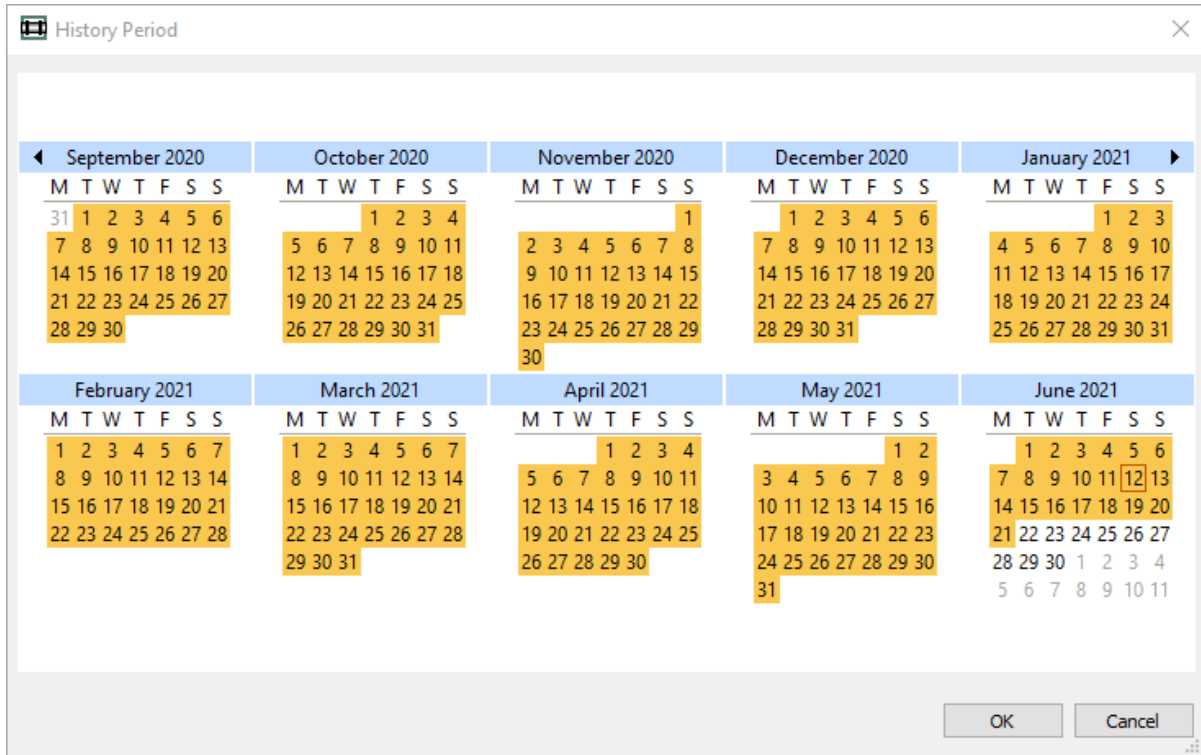
Um das Fenster Rotation/Reifenschlupf anzuzeigen, verwenden Sie das Hauptmenü Überwachung | Rotation/Reifenschlupf-Historie.



Um den angezeigten Zeitraum auszuwählen, drücken Sie die Taste Zeitraum:

- Select Dates ...
- Last 3 months
- Last month**
- Last 10 days
- Last week
- Last 24 hours
- Last 12 hours
- Last 6 hours
- Last 3 hours
- Last hour

Sie können einen der vordefinierten Zeiträume für das "Letzte Etwas" auswählen oder die gewünschten Daten über das Menü "Daten auswählen" festlegen.



Um Daten auszuwählen, klicken Sie auf das Anfangsdatum und bewegen Sie die Maus bei gedrückter Maustaste auf das Enddatum. Vergrößern Sie das Dialogfenster, um größere Zeiträume auswählen zu können.

Wenn Sie einen großen Zeitraum (mehr als ein Jahr) auswählen, kann das CS400 möglicherweise nicht alle Daten laden. In diesem Fall wird der resultierende Zeitraum abgeschnitten.

Geschichte Cursor

Klicken Sie auf das Diagramm, um den Cursor anzuzeigen.

- Über den Diagrammen werden die Schlupf- und Rotationsdaten des Reifens angezeigt, die der Cursorposition entsprechen.
- Sie können den Cursor mit der Maus bewegen. Mit der Maus können Sie auch den Trend ziehen, um den angezeigten Zeitraum zu verschieben.
- Verwenden Sie das Mause, um die Zeitskala zu ändern und kleinere oder größere Zeiträume zu sehen.

3.20. Brennende Zone

Um die kleine Brennzonenansicht anzuzeigen, stellen Sie sicher, dass der Menüpunkt Ansicht | Brennzonen aktiviert ist. Das Brennzonenüberwachungsgerät muss [konfiguriert](#) sein, andernfalls ist der Menüpunkt nicht verfügbar.

Informationen über die Brennzonen werden in der Seitenansicht im rechten Teil des Überwachungsfensters angezeigt:



Die Informationen umfassen:

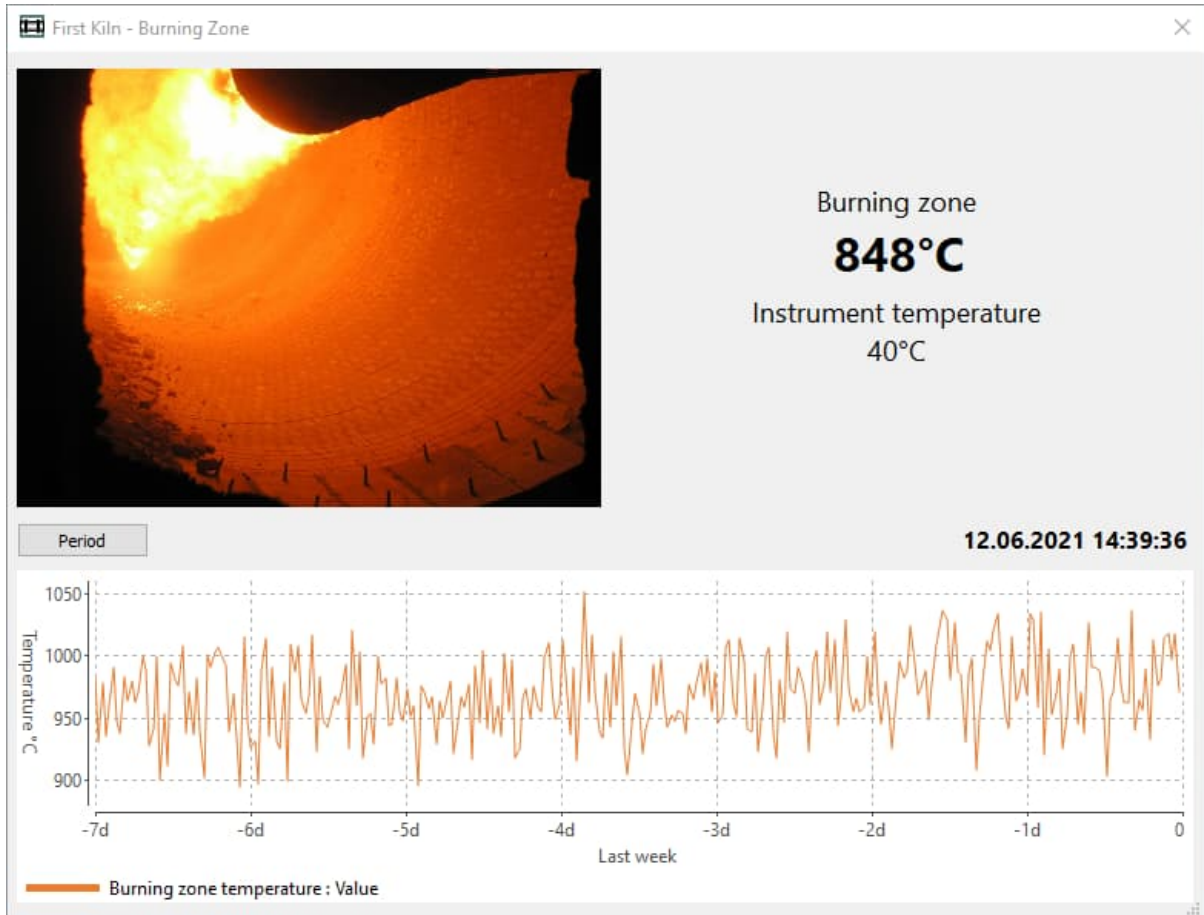
- Gemessene Temperatur der Verbrennungszone. Wenn eine IR-Kamera verwendet wird, wird die maximale Temperatur auf dem Bild als Temperatur der Brennzone verwendet.
- Innentemperatur des Geräts. Wenn die Innentemperatur des Geräts den in der Konfiguration festgelegten Grenzwert überschreitet, wird ein [Scanner-Alarm](#) ausgelöst.
- Wenn das Brennzoneüberwachungsgerät Video liefert, wird das Video auch in der Brennzoneansicht angezeigt, aber nur, wenn das Fenster groß genug ist und genügend Platz für ein Bild vorhanden ist.

Hinweis

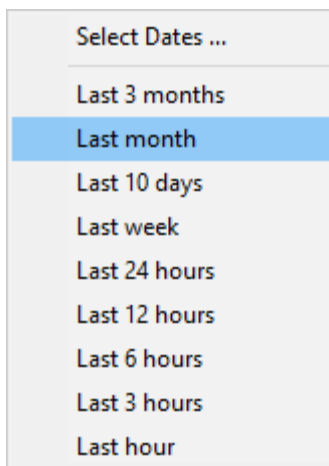
Video für die Brennzone ist nur auf dem CS400-Server verfügbar. Clients können kein Video anzeigen.

Fenster "Brennende Zone"

Um die Daten der Verbrennungszone in einem größeren Fenster zu sehen und um den Temperaturtrend der Verbrennungszone anzuzeigen, klicken Sie auf den Link Mehr. Das gleiche Fenster wird angezeigt, wenn Sie im Hauptmenü Überwachung / Brennzonefenster wählen.



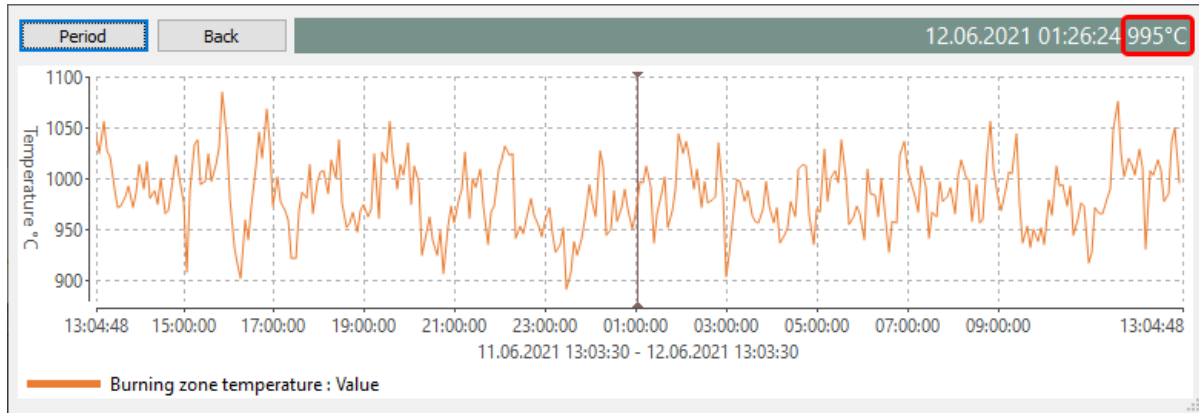
Um den angezeigten Zeitraum auszuwählen, drücken Sie die Taste Zeitraum:



Die Auswahl der Daten funktioniert genauso wie in der [Reifenschlupfhistorie](#).

Geschichte der Verbrennungszone

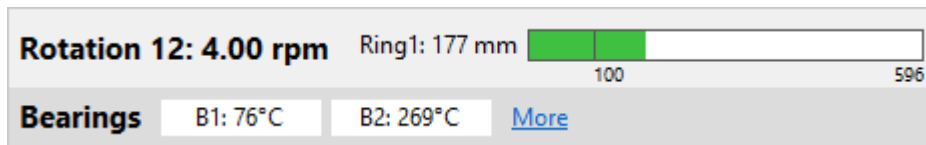
Klicken Sie auf das Diagramm, um den Cursor anzuzeigen. Die Beschriftung des Diagramms ändert ihre Farbe in grau, was bedeutet, dass sie die Verlaufsdaten und nicht die tatsächlichen Daten anzeigt.



- Die Zeit der Cursorposition und die entsprechende Brennzonentemperatur sind in der grau unterlegten Diagrammunterschrift angegeben.
- Sie können den Cursor mit der Maus bewegen. Mit der Maus können Sie auch den Trend ziehen, um den angezeigten Zeitraum zu verschieben.
- Verwenden Sie das Mausrad, um die Zeitskala zu ändern und kleinere oder größere Zeiträume zu sehen.

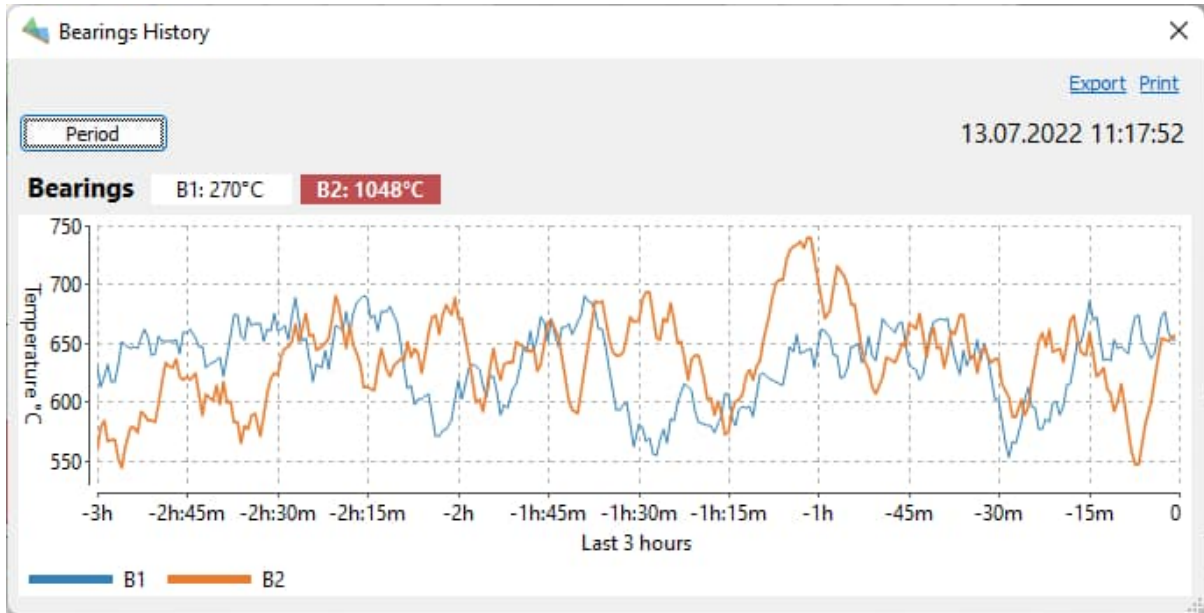
3.21. Lager / Sonstiges

Aktuelle Messungen von Lagern (oder anderen überwachten Objekten) werden am unteren Rand des Überwachungsfensters unterhalb der Rotationsinformationen angezeigt.

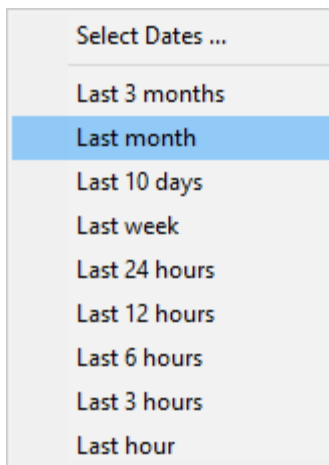


Entwicklung der Geschichte

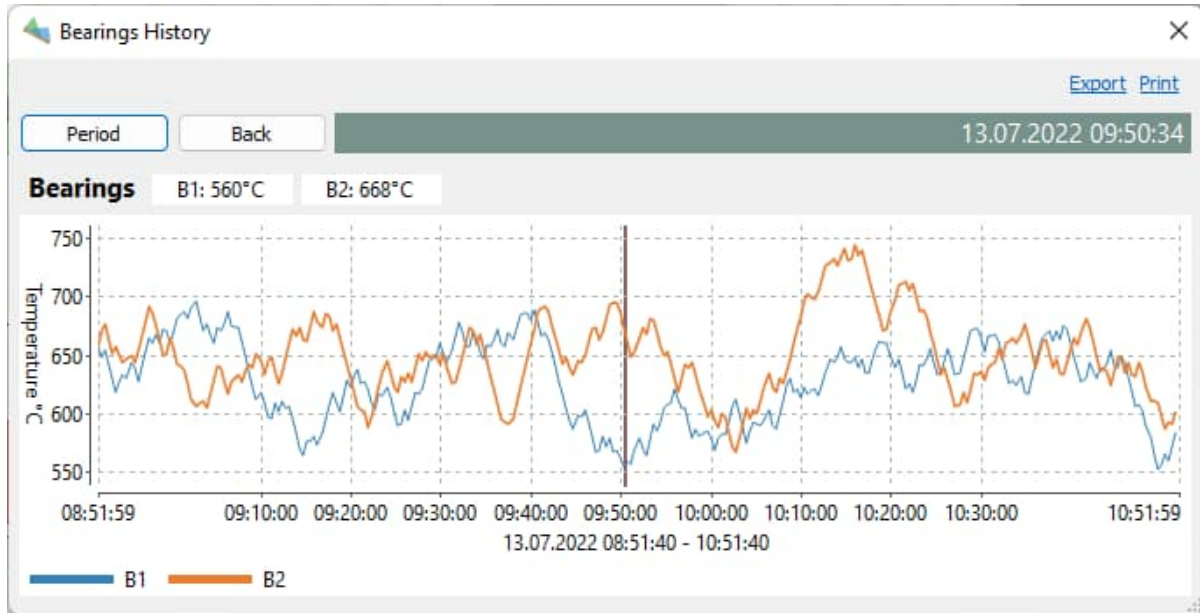
Um die Daten in einem größeren Fenster zu sehen und um den Temperaturtrend anzuzeigen, klicken Sie auf den Link Mehr. Das gleiche Fenster wird angezeigt, wenn Sie im Hauptmenü Überwachung / Lagerhistorie wählen (der Name wird anders lauten, wenn in der Konfiguration ein anderer Name festgelegt wurde).



Um den angezeigten Zeitraum auszuwählen, drücken Sie die Taste Zeitraum:



Klicken Sie auf das Diagramm, um den Cursor anzuzeigen. Die Beschriftung des Diagramms ändert ihre Farbe in grau-grün, was bedeutet, dass sie die Verlaufsdaten und nicht die aktuellen Daten anzeigt.



- Die Zeit der Cursorposition wird in der grau unterlegten Diagrammunterschrift angezeigt.
- Sie können den Cursor mit der Maus bewegen. Mit der Maus können Sie auch den Trend ziehen, um den angezeigten Zeitraum zu verschieben.
- Verwenden Sie das Mausrad, um die Zeitskala zu ändern und kleinere oder größere Zeiträume zu sehen.

3.22. Zurücksetzen des Wartungsalarms

Ein Wartungsalarm soll Sie daran erinnern, dass es an der Zeit ist, die Überwachungsgeräte zu überprüfen - kontrollieren Sie, ob alles in Ordnung ist, reinigen Sie die Linsen und Ähnliches. Siehe [Konfiguration von Wartungsalarmlen](#).

Wenn Sie im [Alarmfenster](#) sehen, dass ein Wartungsalarm aktiv ist, doppelklicken Sie auf die Alarmzeile, um das Dialogfeld Wartungszeiträume zu öffnen. Es gibt auch den Punkt Ansicht / Wartungszeiträume im Hauptmenü

The screenshot shows a dialog box titled 'Maintenance Periods' with a close button (X) in the top right. It contains three sections, each with a 'Reset' button:

- Scanners:** Maintenance: every 30 days, Next service: in 30 day(s)
- Burning zone:** Maintenance: every 10 days, Next service: in 10 day(s)
- Shadow zones:** Maintenance: every 20 days, Service now! (highlighted in red)

 A 'Close' button is located at the bottom right of the dialog.

Klicken Sie auf die entsprechende Schaltfläche Zurücksetzen, wenn die notwendige Wartung durchgeführt wurde und die Wartungsperiode von vorne beginnen kann.

3.23. Layouts der Überwachungsfenster

Standard-Layout

Das CS400 bietet die Möglichkeit, das aktuelle Fensterlayout als Standard zu speichern, um jederzeit schnell dorthin zurückkehren zu können. Das Standardlayout wird auch verwendet, wenn die Anwendung neu gestartet wird.



Sie können jederzeit mit einem Klick auf die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste zum Standardlayout zurückkehren.

Speichern des aktuellen Layouts als Standardlayout

So speichern Sie das aktuelle Fensterlayout als Standardlayout:

- den Messbildschirm nach Bedarf einstellen und
- Klicken Sie im Hauptmenü auf Ansicht / Aktuelles Layout als Standard speichern. Dieser Befehl ist durch ein Level 1 Passwort geschützt (siehe [Passwörter](#)).

Die folgenden Parameter werden gespeichert:

- Überwachungsfenster: Anzahl und Positionen.
- Modus der Ofenansicht: Temperaturkarte 2D oder einer der 3D-Modi.
- Ansicht des Ofens, Referenzansicht und Seitenansicht.
- Wenn es sich um einen 3D-Modus handelt: Parameter für die Ansicht des Ofens - Ausrichtung der Szene, Position des Schnitts und so weiter.
- Einstellungen der Referenzansicht: was angezeigt wird und wie es angezeigt wird. Nicht aber die Referenzzeit der Historie. Die Referenzzeit wird für jede geöffnete Registerkarte einzeln gespeichert.
- Dicke/Beschichtung, Feuerfest, Ansicht der Verbrennungszone, Rotation/Reifenschlupf: Sichtbarkeit und Größen.

Das Standardlayout ist für alle Datenquellen gleich, d. h. für fernüberwachte Öfen und für die Registerkarten der Historie.

Hinweis

Die Parameter der Temperaturskala (Bereich und Palette) werden nicht im Layout gespeichert. Um Standardparameter für die Temperaturskala festzulegen, verwenden Sie den Dialog [zur Konfiguration der Temperaturskala](#).

3.24. Mehrere Überwachungsfenster

Wenn Sie mehrere Monitore an Ihren Computer angeschlossen haben, ist es praktisch, mehrere Überwachungsfenster zu haben. Dies ist besonders praktisch, wenn Sie das CS400 zur

Überwachung von mehr als einem Ofen verwenden. Mehrere Überwachungsfenster können auch auf einem einzigen Monitor verwendet werden.




Um ein Messfenster hinzuzufügen, verwenden Sie das Hauptmenü Überwachung / Neues Fenster oder die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste.

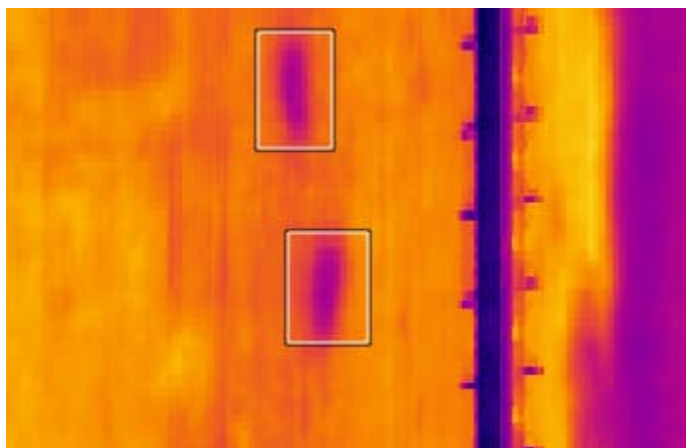
Jeder Messbildschirm kann seine eigenen Daten anzeigen und kann unabhängig angeordnet werden. Zum Beispiel können Sie:

- Anzeige verschiedener Öfen in verschiedenen Überwachungsfenstern.
- Anzeige der überwachten Daten des Ofens in einem Fenster und der Ofenhistorie in einem anderen.
- Anzeige der 2D-Temperaturkarte in einem Fenster und des virtuellen 3D-Ofens im anderen.
- Andere ähnliche Verwendungen.

Sie können die Anzahl der geöffneten Überwachungsfenster speichern, indem Sie das [aktuelle Layout als Standard speichern](#). Wenn die Anwendung neu gestartet wird, werden alle gespeicherten Überwachungsfenster automatisch wieder geöffnet.

3.25. Unterdrückung von Alarmen

Wenn es auf dem Ofenmantel (heiße oder kalte) Stellen gibt, die nicht am Alarmerkennungsalgorithmus teilnehmen sollen, können diese mit dem Werkzeug Alarm unterdrücken () markiert werden:



Mit diesem Instrument können Sie rechteckige Bereiche des Ofenmantels markieren, die bei der Prüfung von Hüllkurvenprofilen oder Zonenalarmen nicht gescannt werden sollen.

Um den Verlauf der Alarmunterdrückung ordnungsgemäß aufrechtzuerhalten, ist es nicht erlaubt, einen Unterdrückungsbereich später als 1 Stunde nach seiner

Erstellung zu verschieben. Sie können den alten Bereich löschen und einen neuen Bereich erstellen.

Protokoll der Alarmunterdrückung

Das CS400 unterhält eine Textprotokolldatei mit einer Zusammenfassung aller Alarmunterdrückungsbereiche.

Jeder Datensatz in dieser Datei enthält die folgenden Daten:

1. Datum und Uhrzeit, zu der das Alarmunterdrückungsobjekt erstellt wurde (UTC).
2. Linke und rechte Koordinaten des Bereichs (in Metern) - L, R.
3. Obere und untere Koordinaten des Bereichs (in Grad) - T, B.

Beispiel: 2019-03-18 11:34:12 L: 25.0051 R: 11.7415 T: 48.8571 B: 164.571

Regeln, die zur Erstellung der Protokolldatei verwendet werden:

- Wenn Sie einen neuen Bereich erstellen, wird dieser automatisch zur Protokolldatei hinzugefügt.
- Wenn Sie einen Bereich verschieben, wird seine Position in der Protokolldatei aktualisiert.
- Wenn Sie einen Bereich löschen, wird er nicht aus der Protokolldatei gelöscht und kann als Referenz verwendet werden, wenn der Ofen zur Reparatur angehalten wird.
- Wenn alle Bereiche gelöscht werden (z. B. über das Menü Analyse | Alle Objekte löschen), wird eine neue Protokolldatei angelegt.

Der Ordner mit den Protokolldateien kann über das Hauptmenü Ansicht / Protokolldateien geöffnet werden. Die Datei heißt **alarm_suppression.log**.

3.26. Verfahren zur Berechnung der Dicke von Ziegeln und Beschichtungen

Wir stellen ein grundlegendes Konzept vor, wie die Schätzung der Ziegel- und Schichtdicke funktioniert. Der eigentliche Algorithmus ist komplexer und erfordert einen Kalibrierungsprozess, um nicht gemessene Parameter des Ofens zu schätzen, wie z. B. den Wärmeverlust durch Konvektion.

Die Berechnungen beruhen auf zwei Gleichungen, eine für die Wärmestrahlung, die andere für die Wärmeleitung:

Wärmestrahlung:

$$P = \varepsilon \sigma A (T_{hot}^4 - T_{cold}^4)$$

P ist die abgestrahlte Leistung;

A ist die abstrahlende Fläche;

ε ist der Emissionsgrad;

σ ist die Stefansche Konstante = $5,6703 \cdot 10^{-8}$ Watt/(m²K⁴);

Wärmeleitung:

$$\frac{Q}{t} = \frac{kA(T_{hot} - T_{cold})}{d}$$

Q ist die in der Zeit t übertragene Wärme;

k ist die Wärmeleitfähigkeit;

A ist Fläche;

T ist die Temperatur;

T_{hot} ist die Temperatur des Heizkörpers;

d ist die Dicke.

T_{cold} ist die Temperatur der Umgebung.

Formel zur Berechnung der Temperatur im Ofen (wird bei der Kalibrierung verwendet), unter der Annahme, dass es keine Beschichtung gibt und die Ziegeldicke bekannt ist:

$$T_{in} = \frac{\epsilon \sigma (T_{out}^4 - T_A^4) d_B}{k_B} + T_{out} \quad (1)$$

Z_{inn} ist die Temperatur im Ofen beim Anzünden;

T_{out} ist die Temperatur des Ofenmantels;

T_A ist die Umgebungstemperatur;

d_B ist die ursprüngliche Ziegeldicke;

k_B ist die Wärmeleitfähigkeit des Ziegels.

Formeln für die Dicke von Ziegeln und Beschichtungen

Annahmen:

- Das Kalibrierungsverfahren wurde durchgeführt, so dass die Innentemperatur bekannt ist.
- Die Innentemperatur des Ofens bleibt während des gesamten Produktionslaufs relativ konstant, oder der Bediener aktualisiert die Temperaturwerte im System ständig.
- Die Innentemperatur ist in jeder feuerfesten Zone relativ stabil.
- Der Anstieg der Temperatur des Ofenmantels ist auf die Abnutzung der Ziegel zurückzuführen, während die Temperatursenkung auf den Aufbau der Beschichtung zurückzuführen ist.

Formel für die Berechnung der Ziegeldicke (ohne Beschichtung):

$$d'_B = \frac{k_B (T_{in} - T_{out})}{\epsilon \sigma (T_{out}^4 - T_A^4)} \quad (2)$$

Berechnung der Beschichtungsdicke, wenn die Ziegeldicke bekannt ist:

$$d_C = \left(\frac{T_{in} - T_{out}}{\epsilon \sigma (T_{out}^4 - T_A^4)} - \frac{d'_B}{k_B} \right) k_C \quad (3)$$

Algorithmus zur Berechnung der Ziegel- und Schichtdicke

Mit Formel (2) wird die tatsächliche Steindicke an jedem Punkt des gesannten Ofenmantels ermittelt. Ist die neu berechnete Steindicke kleiner als der zuvor ermittelte Wert, schließt das System daraus, dass keine Beschichtung vorhanden ist und der Stein sich abnutzt. Übersteigt die berechnete Steindicke dagegen die aus früheren Umdrehungen bekannte Dicke, schließt das System daraus, dass sich eine Beschichtung ansammelt. Sobald die Steindicke ermittelt ist, wird die Formel (3) zur Berechnung der Beschichtungsdicke verwendet.

Um zufällige Fehler zu minimieren, wird die Ziegeldickenkarte nicht sofort aktualisiert. Stattdessen wird ein gewichteter Durchschnitt zwischen den kürzlich berechneten Werten und den zuvor gespeicherten Werten verwendet:

$$d = (1 - k)d + kd_{last}$$

d ist der aktualisierte Wert in der Ziegeldickenkarte;

d_{last} ist der neu berechnete Wert der Steindicke;

k ist die Mittelungsgewichtung, der Wert wird aus CS400.ini übernommen:

[DICKHEIT]

akkumulations_koeffizient = 0,1

Wichtig

Damit die Steinschätzungsmethode richtig funktioniert, ist es wichtig, die [Kalibrierung](#) zu Beginn jeder Produktionskampagne durchzuführen.

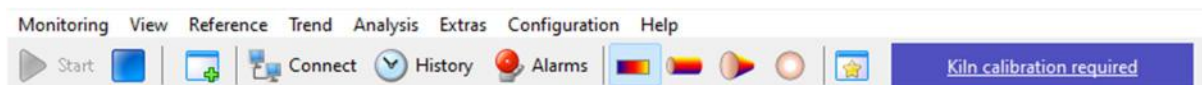
3.27. Kalibrierung der Dickenmessung

Geschützt durch Level 1 Passwort.

Das System kann die Dicke der Ziegel nicht direkt messen. Stattdessen schätzt es die Dicke durch Beobachtung der Temperatur am Ofenmantel. Daher muss unser Algorithmus zu Beginn jeder Produktionskampagne kalibriert werden, wenn der Ofen gerade überarbeitet wird und die tatsächliche Steindicke in jeder feuerfesten Zone bekannt ist, entweder durch Messung oder Schätzung während einer physischen Ofeninspektion. Das System nutzt die während der Kalibrierung eingegebenen Steindickendaten in Verbindung mit dem Zustand des Ofens als Bezugspunkt für die Vorhersage von Veränderungen bei Steinen und Beschichtungen im nachfolgenden Betrieb.

Bevor Sie mit der Kalibrierung fortfahren, vergewissern Sie sich, dass [die Innentemperaturen des Ofens](#) korrekt eingestellt sind. Wenn die Temperaturen während der gesamten Produktionskampagne konstant bleiben, ist dieser Schritt nicht erforderlich. Wenn jedoch Temperaturänderungen zu erwarten sind, sollten Sie diese Werte sowohl vor als auch nach der Kalibrierung auf dem neuesten Stand halten und sie aktualisieren, sobald sich Änderungen ergeben.

Das CS400 informiert den Bediener durch eine Meldung in der Symbolleiste, dass eine Kalibrierung erforderlich ist.



Für eine präzise Kalibrierung ist es unerlässlich, das Verfahren unter geeigneten Bedingungen durchzuführen:

1. Der Ofen wurde kürzlich gewartet, und Sie kennen die tatsächliche Ziegeldicke in jeder Ziegelzone.
2. Der Ofen weist keine Beschichtung auf.
3. Der Ofen wurde vollständig aufgeheizt und läuft unter normaler Produktionslast.

4. Die Wetterbedingungen sind normal: kein starker Regen, kein Schnee, kein starker Wind.

Das CS400 ist nicht in der Lage, diese Bedingungen zu überprüfen, daher liegt die Verantwortung beim Betreiber.

Verfahren zur Kalibrierung

Um die Kalibrierung der Dickenmessung zu starten, klicken Sie auf die Meldung "Kalibrierung des Ofens erforderlich". Alternativ können Sie die Kalibrierung jederzeit durchführen, auch wenn diese Meldung nicht erscheint, indem Sie im Menü Konfigurator die Kalibrierung der Dickenmessung auswählen.

Thickness Measurement Calibration ✕

Calibration is normally done at the start of each production campaign when the kiln is just reworked and the actual brick thickness is known.

The system will use brick thickness entered here and the current kiln state as a reference point to estimate changes in brick and coating in the future.

Before calibration, ensure that [the kiln's internal temperature](#) is up-to-date.

	Position	Zone	Temperature	Brick Thickness	mm	Calibration
B1	0,00 - 0,60 m	HT	1100°C	initial	100 mm	not calibrated
B2	0,60 - 2,60 m	HT	1100°C	last calibration	90 mm	not calibrated
B3	2,60 - 5,60 m	Sp	1200°C	calibrated	91 mm	0,696
B4	5,60 - 8,00 m	MC	1200°C	last calibration	89 mm	not calibrated
B5	8,00 - 15,10 m	MC	1200°C	last calibration	91 mm	not calibrated
B6	15,10 - 22,60 m	MC/Sp	900°C	calibrated	67 mm	0,768
B7	22,60 - 23,30 m	Sp	900°C	last calibration	90 mm	not calibrated
B8	23,30 - 23,50 m	MC	800°C	last calibration	98 mm	not calibrated
B9	23,50 - 23,90 m	MC	800°C	last calibration	98 mm	not calibrated
B10	23,90 - 25,70 m	MC	750°C	last calibration	98 mm	not calibrated
B11	25,70 - 31,80 m	MC/HT	700°C	last calibration	95 mm	not calibrated
B12	31,80 - 38,00 m	HT/Sch	700°C	last calibration	97 mm	not calibrated
B13	38,00 - 41,00 m	Sch	700°C	last calibration	95 mm	not calibrated
B14	41,00 - 43,00 m	FL	700°C	last calibration	97 mm	not calibrated
B15	43,00 - 47,00 m	FL	700°C	last calibration	93 mm	not calibrated
B16	47,00 - 53,00 m	FL	300°C	last calibration	91 mm	not calibrated
B17	53,00 - 58,20 m	FL/Sc	300°C	last calibration	93 mm	not calibrated

Not calibrated. Last calibration: 04.03.2023

Klicken Sie zunächst auf die Schaltfläche Dicke bearbeiten, um den Bearbeitungsmodus zu aktivieren. Gehen Sie dann alle Ziegelzonen durch und geben Sie für jede Zone die tatsächliche Ziegeldicke ein. Wenn eine Zone nicht neu ist und die Dicke innerhalb der Zone variiert, geben Sie die durchschnittliche Dicke ein. Wenn Sie sich über die tatsächliche Dicke in einer Zone nicht sicher sind, können Sie einen der vom System bereitgestellten aktuellen Dickenwerte auswählen, der Ihrer Meinung nach die Realität am besten widerspiegelt.

Zu den aktuellen Dickenwerten gehören folgende Optionen:

- Initial: Die neue Steinstärke aus der Feuerfestkonfiguration.
- Letzte Kalibrierung: Die bei der letzten Kalibrierung dieser Zone eingestellte Dicke.
- Geschätzt: Die vom System an dieser Position des Ofens während der vorherigen Kampagne vorhergesagte Dicke.
- Bohrungen: Das Ergebnis der Bohrungen in diesem Gebiet.

Das CS400 setzt die Kalibrierung für Steinbereiche, deren Parameter unverändert geblieben sind, nicht zurück, vorausgesetzt, dass während der Nachbearbeitung der Feuerfestmaterialien keine Änderungen vorgenommen wurden. Diese Bereiche werden in der Liste als "kalibriert" angezeigt. Wenn Sie sie neu kalibrieren müssen, geben Sie einfach die aktuelle Dicke ein (oder wählen Sie "geändert" aus dem Dropdown-Menü für die Dicke). Wenn Sie die Dicke unverändert lassen und die Zone als kalibriert markiert ist, wird das CS400 sie nicht neu kalibrieren.

Um die Kalibrierungsparameter zu berechnen, klicken Sie auf die Schaltfläche Kalibrieren. Alle Zonen, die als nicht kalibriert markiert sind, werden mit der in der Liste angegebenen Steinstärke neu kalibriert. Beachten Sie, dass die neue Kalibrierung zu diesem Zeitpunkt noch nicht im System gespeichert ist. Um die neue Kalibrierung zu speichern und zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche Übernehmen.

3.28. Temperatur im Inneren des Ofens

Geschützt durch Level 1 Passwort.

Die Innentemperatur des Ofens ist ein wichtiger Parameter, der in der [Formel zur Bestimmung der Ziegeldicke](#) verwendet wird. Während diese Temperatur während der [Kalibrierung der Dickenmessung](#) geschätzt wird und nicht manuell eingestellt werden muss, gibt es Szenarien, in denen es von Vorteil ist, sie in das System einzugeben:

- Zu Informationszwecken: Die Temperatur kann zusammen mit anderen Parametern in den Informationen zu einer Ziegelzone angezeigt werden.
- Wenn die Innentemperatur nicht konstant ist und während der Produktionskampagne schwankt. Wenn die Temperatur vor der Kalibrierung der Dickenmessung eingestellt und bei Änderungen aktualisiert wird, kann das System die entsprechenden Anpassungen in den Algorithmus zur Dickenschätzung einbeziehen.

Jede Zone des feuerfesten Steins hat ihre eigene interne Temperatureinstellung. Stellen Sie die Innentemperaturen vor der Kalibrierung der Dickenmessung ein.

Die Innentemperaturen des Ofens können sowohl im Dialog Temperatur im Ofen als auch in der Zonenkonfiguration geändert werden, dies sind die gleichen Einstellungen.

Dialogfeld Temperatur im Ofen

Wählen Sie im Hauptmenü Konfiguration / Temperatur im Ofen. Der Dialog zeigt den Wert der Innentemperatur für jede Ziegelzone an.

Temperature Inside Kiln ✕

Please input the internal temperatures of the kiln prior to the thickness measurement calibration.
Temperature values are not required if they will remain stable for the duration of the entire production campaign.

Change Temperature

	Position	Zone	<input type="checkbox"/>	Temperature °C
B1	0,00 - 0,60 m	HT	<input checked="" type="checkbox"/>	1100 °C
B2	0,60 - 2,60 m	HT	<input checked="" type="checkbox"/>	1100 °C
B3	2,60 - 5,60 m	Sp	<input checked="" type="checkbox"/>	1200 °C
B4	5,60 - 8,00 m	MC	<input checked="" type="checkbox"/>	1200 °C
B5	8,00 - 15,10 m	MC	<input checked="" type="checkbox"/>	1200 °C
B6	15,10 - 22,60 m	MC/Sp	<input checked="" type="checkbox"/>	900 °C
B7	22,60 - 23,30 m	Sp	<input checked="" type="checkbox"/>	900 °C
B8	23,30 - 23,50 m	MC	<input checked="" type="checkbox"/>	800 °C
B9	23,50 - 23,90 m	MC	<input checked="" type="checkbox"/>	800 °C
B10	23,90 - 25,70 m	MC	<input checked="" type="checkbox"/>	750 °C
B11	25,70 - 31,80 m	MC/HT	<input checked="" type="checkbox"/>	700 °C
B12	31,80 - 38,00 m	HT/Sch	<input checked="" type="checkbox"/>	700 °C
B13	38,00 - 41,00 m	Sch	<input checked="" type="checkbox"/>	700 °C
B14	41,00 - 43,00 m	FL	<input checked="" type="checkbox"/>	700 °C
B15	43,00 - 47,00 m	FL	<input checked="" type="checkbox"/>	700 °C
B16	47,00 - 53,00 m	FL	<input checked="" type="checkbox"/>	300 °C
B17	53,00 - 58,20 m	FL/Sc	<input checked="" type="checkbox"/>	300 °C

Apply
Cancel

Um mit der Änderung der Temperaturen zu beginnen, klicken Sie auf die Schaltfläche Temperatur ändern.

- Um eine Temperatur einzugeben, markieren Sie das Kästchen daneben und geben Sie den Wert ein.
- Wenn der Temperaturwert unbekannt ist und geschätzt werden muss, deaktivieren Sie das Kontrollkästchen.

Denken Sie daran, dass alle Änderungen erst dann im System gespeichert werden, wenn Sie auf die Schaltfläche Übernehmen geklickt haben.

3.29. Zurücksetzen der Ziegeldickenkarte

Zur Schätzung der Ziegeldicke verwendet das CS400 auch Ziegeldickenwerte, die bei früheren Umdrehungen berechnet wurden. Diese Werte werden automatisch aus dem Historienspeicher geladen. Manchmal sind die historischen Werte falsch (z. B. wegen eines Systemausfalls). In solchen Fällen kann das System angewiesen werden, die Schätzung der Steindicke ab dem aktuellen Zeitpunkt zu beginnen und nicht die älteren historischen Daten zu verwenden.

Verwenden Sie das Hauptmenü Konfigurator / Dickenplan zurücksetzen.

Diese Funktion sollte nur verwendet werden, wenn Sie vermuten, dass bei der Berechnung der Ziegeldicke etwas schief gelaufen ist. CS400 behandelt automatisch alle "normalen" Situationen, in denen die Dickenberechnung neu gestartet werden muss, z. B. nach Änderungen der Ofenkonfiguration oder des Feuerfestmaterials.

3.30. Geschichte des Ofens

Die Historie ist für lokal auf diesem PC überwachte Öfen und für über das Netzwerk fernüberwachte Öfen verfügbar (die Speicherung der Historie auf dem Server muss für den Fernzugriff aktiviert und konfiguriert sein).

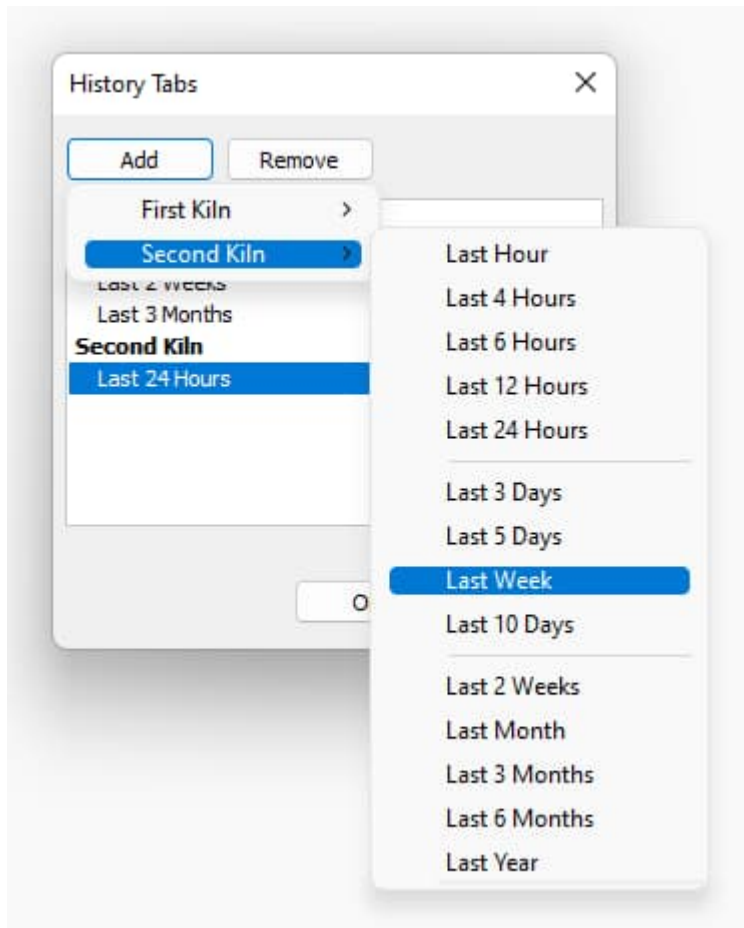
Die Einstellungen für die Historienspeicherung können in der Konfiguration eingesehen und geändert werden - siehe [Historienspeicherung](#).

Registerkarte "Geschichte"

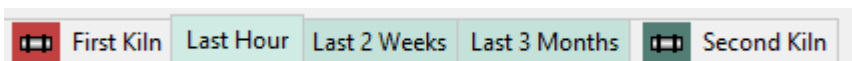
Die Ofenhistorie wird auf ähnliche Weise angezeigt wie die aktuellen Daten des Ofens - im Überwachungsfenster.



Um die Historie zu öffnen, wählen Sie in einem Überwachungsfenster im Hauptmenü Überwachung / Ofenhistorie oder drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste. Drücken Sie dann im Dialogfeld Historien-Registerkarten die Schaltfläche Hinzufügen und wählen Sie im Menü einen Ofen (lokal oder remote) und einen Historienzeitraum aus. Sie können für jeden Ofen mehrere Verlaufszeiträume hinzufügen. Die neuen Registerkarten werden dem Überwachungsfenster hinzugefügt.



Die Registerkarten für die Historie werden in der Nähe der Hauptregisterkarte für den Ofen angezeigt.



Über das gleiche Dialogfeld Verlaufsregisterkarten können Sie Verlaufsregisterkarten entfernen. Eine andere Möglichkeit, eine Verlaufsregisterkarte zu schließen, besteht darin, mit der rechten Maustaste auf die Registerkarte zu klicken und im Menü Schließen zu wählen.

Auswahl des Zeitraums der Historie

Um den zu ladenden Zeitraum auszuwählen, klicken Sie im Hauptmenü auf Historie / Historie Zeitraum und dann auf den Zeitraum, den Sie laden möchten:

- *Last Hour* (kurzfristige Geschichte);
- *Letzte 4, 6, 12 oder 24 Stunden* (Kurzzeitverlauf);
- *Letzte 3, 5, 7 oder 10 Tage* (mittelfristiger Verlauf);
- *Letzte 2 Wochen, 1, 3 oder 6 Monate* (Langzeitverlauf);
- *Letztes Jahr* (langfristige Geschichte).

Das letzte "etwas" beginnt mit dem letzten gespeicherten Datensatz in der Historie, nicht mit der aktuellen Zeit. Wenn die Ofenüberwachung läuft, entspricht die aktuelle Zeit der letzten gespeicherten Aufzeichnungszeit.

Einige der genannten Befehle können deaktiviert sein, wenn der entsprechende Verlaufstyp nicht verfügbar ist.

Dialog Ofengeschichte

Zeitraum der Geschichte

Zusätzlich zur schnellen Auswahl des Zeitraums im Menü haben Sie im Dialogfeld "Ofenverlauf" mehr Kontrolle über die Auswahl des Zeitraums. In diesem Dialogfeld können Sie auch die Geschwindigkeit für eine VCR-ähnliche Wiedergabe der Historie einstellen.



Um das Dialogfeld Ofenhistorie anzuzeigen, wählen Sie im Menü Historie / Setup-Historie oder drücken Sie die entsprechende Schaltfläche in der Symbolleiste.

Kiln History
✕

History time

Long-term ▾

17.07.2020

26 студз

All Recorded ▾

17.07.2020

26.01.2021

* Last "something" starts from the last saved record in the history, not from the current time.

25 records found

Kiln states with alarms are RED.
Incomparable groups are marked with GRAY background.

15.12.2020 14:21:32	
15.12.2020 13:03:05	
15.12.2020 12:56:44	
15.12.2020 12:30:08	
15.12.2020 12:09:43	
14.12.2020 13:16:03	
17.07.2020 20:25:17	

Load

Automatic playback

To change the playing speed, set the time computer should use to play each loaded record:

1,00

s

1,00

fps

Total play time: 00:00:24.

Close

Wählen Sie im ersten Kombinationsfeld die Art der Historie, die Sie interessiert (kurz-, *mittel-* oder *langfristig*).

Wählen Sie im zweiten Kombinationsfeld den gewünschten Zeitraum aus oder geben Sie in den beiden Zeitauswahlfeldern rechts einen benutzerdefinierten Zeitraum an (nur für den langfristigen Verlauf verfügbar).

Im Feld "gefundene Datensätze" zeigt das Programm an, wie viele Datensätze durch Ihre Anfrage gefunden wurden, und gibt eine Liste der gefundenen Datensätze aus. In der ersten Spalte der Liste werden Datum und Uhrzeit des Zustands angezeigt, in der zweiten Spalte die [Bezeichnung des Zustands](#).

Mit der Schaltfläche Laden wird der ausgewählte Ofenzustand in das Überwachungsfenster geladen. Sie können auch auf einen Zustand in der Liste doppelklicken, um ihn zu laden.

Ofenzustände mit Alarmen sind mit roter Farbe gekennzeichnet. Inkompatible Ofenzustandsgruppen sind mit grauer Hintergrundfarbe gekennzeichnet. Ofenzustände aus verschiedenen Gruppen (inkompatible Zustände) können nicht verglichen werden, da für die Aufzeichnung der Daten unterschiedliche Konfigurationseinstellungen verwendet wurden.

Wiedergabegeschwindigkeit

Die Wiedergabegeschwindigkeit kann auf zwei Arten eingestellt werden:

- Zeit in Sekunden für die Anzeige eines Datensatzes.
- Wie viele Bilder pro Sekunde (fps) angezeigt werden sollen.

Wenn Sie einen Parameter ändern, wird der andere automatisch neu berechnet. Das Programm zeigt dann die Zeit an, die zum Abspielen aller geladenen Datensätze benötigt wird.

Die Spielgeschichte besagt

Wenn Sie eine Verlaufsregisterkarte öffnen, wird die Verlaufssymbolleiste angezeigt.



Es ist möglich, alle geladenen Aufzeichnungen (Ofenzustände) vorwärts oder rückwärts abzuspielen. Die Abspielzeit hängt von der Anzahl der Datensätze und der Zeit ab, die für die Wiedergabe jedes Datensatzes im Dialogfeld Ofenverlauf eingestellt wurde.

Um die Wiedergabe anzuhalten, verwenden Sie die Pause-Taste in der Mitte. Diese Taste ist nur während der Wiedergabe aktiviert.

Der Schieberegler zeigt die aktuelle Position unter allen Datensätzen an. Rechts vom Schieberegler werden das Datum und die Uhrzeit des aktuell angezeigten Ofenzustands angezeigt.

Mit der Schaltfläche Löschen können Sie einen Datensatz aus der Historie löschen. In diesem Fall wird der Datensatz physisch aus der Datenbank der Historie gelöscht. Diese Aktion ist durch ein Level-1-Passwort geschützt (siehe [Passwörter](#)) und kann nicht für Öfen ausgeführt werden, auf die über das Netzwerk zugegriffen wird.

Die automatische Wiedergabe des Verlaufs ist nur in 2D-Ansichten verfügbar. Während der automatischen Wiedergabe des Verlaufs ist es nicht möglich, eine der 3D-Ansichten zu aktivieren. Aber auch in 3D können Sie manuell zwischen den Bildern wechseln.

Das Menü Verlauf ist ein Duplikat der Symbolleiste und enthält mehrere zusätzliche Befehle:

- Erster Zustand - geht zum ersten geladenen Datensatz (an den Anfang);
- Letzter Zustand - geht zum letzten geladenen Datensatz (zum Ende).

Andere Funktionen, die verfügbar sind, wenn die Verlaufsdatenquelle aktiv ist, ähneln denen im normalen Überwachungsmodus. Sie können eine thermische Analyse des 2D-Bildes durchführen,

Ofenschnitte erstellen, die Dicke von Steinen und Beschichtungen messen, Trends erstellen usw. Ihre Aktionen auf einer Registerkarte Historie haben keinen Einfluss auf andere Registerkarten. Wenn Sie zum Beispiel Analyseobjekte in einer Registerkarte "Historie" hinzufügen oder löschen, bleiben die Analyseobjekte in anderen Registerkarten des Ofens unverändert.

Etiketten für den Zustand des Ofens

Es besteht die Möglichkeit, den aktuellen Zustand des Ofens außerhalb des definierten Zeitplans im Historienspeicher zu speichern. Dies wird in der Regel gemacht, um sich an einen Ofenzustand zu erinnern, der etwas Ungewöhnliches zeigt. Wenn ein solcher Ofenzustand gespeichert wird, kann der Bediener eine Textbeschriftung angeben, die den Fall beschreibt. Diese Beschriftungen werden im Dialogfeld Ofenhistorie in der Rahmenliste in der zweiten Spalte angezeigt.

Benutzen Sie das Hauptmenü Extras / Ofenzustand beschriften, um Ofenzustände zu beschriften, und Extras / Ofenzustand in Historie speichern, um den aktuellen Ofenzustand außerhalb der Historienaufzeichnung in der Historie zu speichern. Diese Befehle sind für Online-Registerkarten verfügbar.

3.31. Bericht über die Überwachung

Der Überwachungsbericht fasst die Überwachungsdaten zusammen - alle Messungen werden nach Zonen und Zeiträumen zusammengefasst. Die Daten für den Bericht stammen aus [der Überwachungsdatenbank](#).

Um einen Überwachungsbericht zu erstellen, verwenden Sie das Hauptmenü Extras | Überwachungsbericht auf dem [Bildschirm Überwachung](#).

Monitoring Report

Report period:
Last 3 months

Group by:
1 month

Include in report:

- Kiln
- Alarms
- Alarm Zones
- Monitored Measurements
- Tire Slip
- Brick Zones
- Burning Zone
- Bearings / Other

Exclude kiln rotations with scanner or kiln trigger errors

OK Cancel

Berichtszeitraum: von "Alle Aufzeichnungen" bis "Letzte 24 Stunden"; Sie können auch einen benutzerdefinierten Berichtszeitraum auswählen;

Gruppieren nach: Wenn diese Option ausgewählt ist, wird der Berichtszeitraum in Gruppen unterteilt und der Bericht wird für jede Gruppe separat erstellt;

In den Bericht aufnehmen: Berichtsteile, die in den Bericht aufgenommen werden müssen;

Ausschluss von Ofenumläufen mit Scanner- oder Trigger-Fehlern: Es werden keine Datenbankeinträge verwendet, die aufgrund von Hardwareproblemen ungenau sein könnten.

Ofen

Zeigt die Zeitdifferenz der Ofenumdrehung sowie die maximale und minimale Temperatur des Ofenmantels, die während des ausgewählten Berichtszeitraums registriert wurden.

Kiln			
<i>Fastest rotation speed (rpm)</i>	<i>Slowest rotation speed (rpm)</i>	<i>Maximum shell temperature (°C)</i>	<i>Minimum shell temperature (°C)</i>
4,00	4,00	318	73

Alarme

Zeigt alle konfigurierten Alarme und die Zeit, in der jeder einzelne Alarm während des ausgewählten Berichtszeitraums aktiv war.

Alarms	
Kiln Trigger	-
I/O	-
Scanners	-
Envelope-H	53 hours 8 minutes
Envelope-L	53 hours 8 minutes
Zone 1	58 hours
Zone 2	-
Burning Zone	3 hours 9 minutes
Maintenance	58 hours
Refractory	58 hours
Ring1	-
Ring2	4 hours 59 minutes
Ring3	-

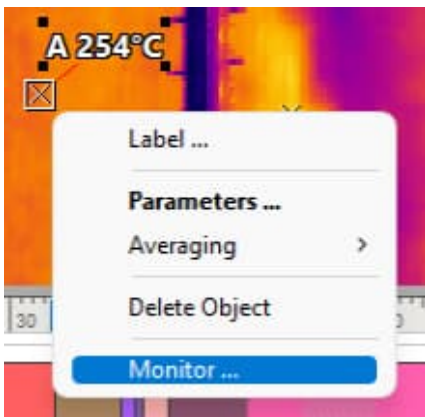
Alarmzonen

Zeigt die maximale, die minimale und die durchschnittliche Temperatur des Ofenmantels an, die für jede Alarmzone und die aktiven Alarmgrenzen während des ausgewählten Berichtszeitraums registriert wurden.

	Position (m)	Maximum temp. (°C)	Minimum temp. (°C)	Average temp. (°C)	Alarm limits (°C)	Zone description
1	13,05 - 21,05	301	159	219	300>T>150	ZZZ-1
2	39,05 - 47,05	294	227	259	300>T>220	ZZZ-2
	3,05 - 61,03	273	73	190	E>40..321	Envelope-L
	3,05 - 61,03	318	93	232	E<59..353	Envelope-H

Überwachte Messungen

Dieser Teil enthält Daten von Analyseobjekten (Punkte, Linien, Flächen, ...). Analyseobjekte werden nicht automatisch überwacht. Um ein Analyseobjekt zu überwachen, klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Objekt und wählen Sie Überwachen. Das Objekt wird im [Temperaturtrend](#) überwacht und in der Überwachungsdatenbank gespeichert, so dass es in Berichten erscheint. Das Maximum und Minimum des Ofenmantels wird immer überwacht und erscheint immer in den Berichten.



Measurement	Maximum temp. (°C)	Minimum temp. (°C)	Average temp. (°C)	Label
Kiln Shell	318	73	211	---
Slice 1	226	129	183	---
Line 1	314	119	233	---
Spot A	261	254	260	---
Spot B!	318	317	318	---
Spot C	243	242	243	Hello world
Spot D	289	285	285	---

Reifenschlupf

Zeigt die Werte für den Reifenschlupf an, die für jeden Ring während des ausgewählten Berichtszeitraums gemessen wurden.

	Ring	Minimum tire slip (mm)	Maximum tire slip (mm)	Allowed range (mm)
1	Ring1	133	179	100 - 600
2	Ring2	0	91	100 - 500
3	Ring3	172	183	0 - 0

Ziegelstein-Zonen

Zeigt die in jeder Ziegelzone während des ausgewählten Berichtszeitraums gemessenen Temperaturen des Ofenmantels an. Zeigt auch an:

Verbleibende Brick-Tage: verbleibende Brick-Tage am Ende des Berichtszeitraums;

Dünnster Ziegel: die geringste Ziegeldicke innerhalb der Ziegelzone am Ende des Berichtszeitraums;

Stärkste Beschichtung: die größte Beschichtungsdicke innerhalb der Ziegelzone am Ende des Berichtszeitraums.

	Position (m)	Zone name	Brick type	Brick days left	Maximum temp. (°C)	Minimum temp. (°C)	Average temp. (°C)	Thinnest brick (mm)	Thickest coating (mm)
1	3,05-3,65	HT	Almag 85	164	440	352	392		
2	3,65-5,65	HT	Almag 85	529	496	386	432	30	53
3	5,65-8,65	Sp	Almag 85	0	524	346	420	44	69
4	8,65-11,05	MC	Almag 85	529	522	402	448	26	66
5	11,05-18,15	MC	Magnesita - Magkor S2	164	574	416	496	37	87
6	18,15-25,65	MC/Sp	Almag 85	529	591	383	486	30	64
7	25,65-26,35	Sp	Rexal Extra	529	548	455	534	84	10

Brennende Zone

Zeigt die maximale und die minimale Brennzonentemperatur sowie den internen Temperaturbereich des Geräts an, die während des ausgewählten Berichtszeitraums gemessen wurden.

Maximum temp. (°C)	Minimum temp. (°C)	Average temp. (°C)	Alarm limits (°C)	Instrument temperature (°C)
1024	76	388	900..1000>T	40..44

Lager

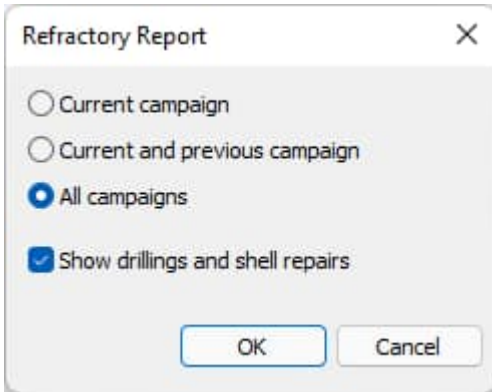
Zeigt die Höchst-, Mindest- und Durchschnittstemperatur für jedes Lager (oder ein anderes überwachtes Objekt) an, die während des ausgewählten Berichtszeitraums gemessen wurden.

	Maximum temp. (°C)	Minimum temp. (°C)	Average temp. (°C)	Alarm limits (°C)
1 B1	1016	76	432	999>T
2 B2	1358	269	968	1000>T

3.32. Refraktärer Bericht

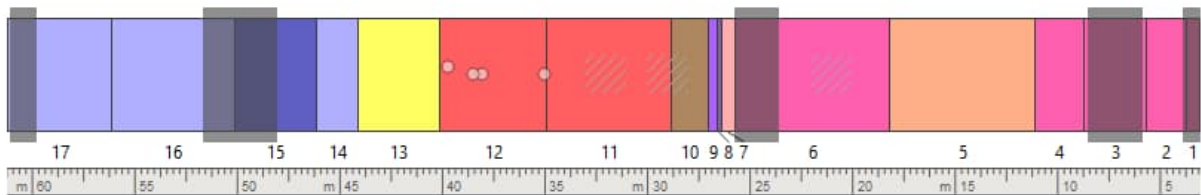
Der Feuerfestbericht soll die Leistung des Ofens aufzeigen: wie lange die Steine in früheren Kampagnen hielten und den aktuellen Zustand der Steinbereiche in der laufenden Kampagne.

Um einen Feuerfestbericht zu erstellen, wählen Sie im Hauptmenü Extras | Feuerfestbericht auf dem [Bildschirm Überwachung](#).



Sie können auswählen, ob alle Kampagnen im Bericht angezeigt werden sollen oder nur die aktuelle Kampagne oder die aktuelle und die vorherige. Sie können auch auswählen, ob Sie Informationen über Ofenmantel-Bohrungen und Reparaturen einbeziehen möchten.

Start date: 08.08.2021
 End date: 02.02.2022
 Campaign duration (months): 5,9
 Running time (months): 2,2



	Position (m)	Zone name	Brick type	Installation date	Lifetime (months)	Running time (months)	Thinnest brick (mm)	Wear
1	3,05 - 3,65	HT	Almag 85	10.07.2021	6,9	1,0		0%
2	3,65 - 5,65	HT	Almag 85	10.07.2021	6,9	1,0	30	88%
3	5,65 - 8,65	Sp	Almag 85	10.07.2021	6,9	1,0	44	100%
4	8,65 - 11,05	MC	Almag 85	10.07.2021	6,9	1,0	26	100%
5	11,05 - 18,15	MC	Magnesita - Magkor S2	10.07.2021	6,9	1,0	37	96%
6	18,15 - 25,65	MC/Sp	Almag 85	10.07.2021	6,9	1,0	30	70%
Shell repairs: 18.12.2021 20 mm patch								
7	25,65 - 26,35	Sp	Rexal Extra	10.07.2021	6,9	0,4	84	16%
8	26,35 - 26,55	MC	Topmag	10.07.2021	6,9	1,0	82	18%
9	26,55 - 26,95	MC	Ankral R63	10.07.2021	6,9	1,0	89	11%
10	26,95 - 28,75	MC	Almag SLC	10.07.2021	6,9	1,0	74	26%
11	28,75 - 34,85	MC/HT	Reframag 85	10.07.2021	6,9	1,0	61	39%
Shell repairs: 13.10.2021								
12	34,85 - 40,05	HT/Sch	Reframag 85	10.07.2021	6,9	1,0	71	58%
Drillings: 30.09.2021 88 mm 30.09.2021 88 mm 30.09.2021 89 mm 18.12.2021 60 mm								

Startdatum: Startdatum der Kampagne;

Enddatum: wenn die Kampagne aktiv ist - das Datum des Berichts, bei historischen Kampagnen ist das Enddatum das Startdatum der nächsten Kampagne;

Kampagnendauer: Kalenderdauer der Kampagne;

Betriebszeit: Zählt die Tage, an denen der Ofen in Betrieb war und die Überwachung im CS400 ebenfalls lief;

Lebensdauer: Kalenderzeit vom Installationsdatum bis zum Datum, an dem die Ziegelzone ersetzt wurde (oder bis zum aktuellen Datum, wenn die Zone noch installiert ist);

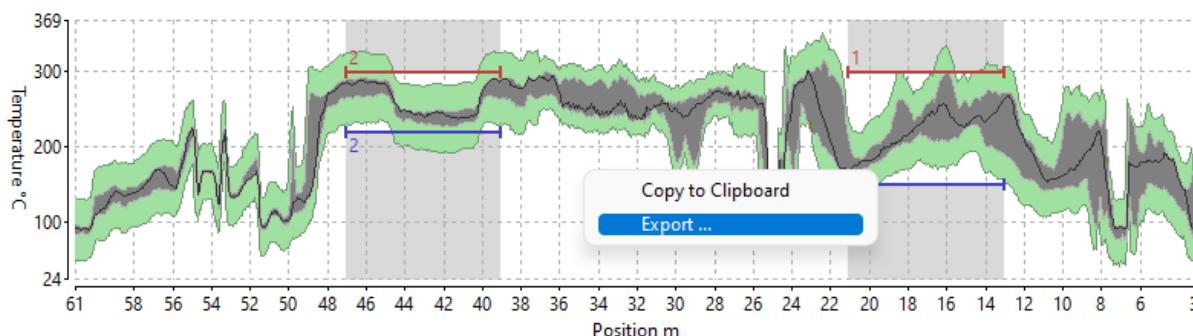
Dünnster Ziegel: geschätzter dünnster Ziegel aus der Überwachungshistorie der Ziegelzone;

Verschleiß: Maximaler *Zeit-* und *Dickenverschleiß* in Prozent, 0% bedeutet keinen Verschleiß, 100% bedeutet, dass die Steine ersetzt werden müssen.

$Zeitverschleiß = \text{Betriebszeit} / \text{Lebensdauer des Steins}$
 $Dickenverschleiß = 1 - (\text{geschätzte Dicke} - \text{Dicke am Ende der Lebensdauer}) / (\text{neue Ziegel dicke} - \text{Dicke am Ende der Lebensdauer})$

3.33. Exportieren

Daten aus jedem Überwachungsfenster oder Trenddiagramm können in die Zwischenablage kopiert oder in einer Datei auf der Festplatte im CSV/TXT/PNG/JPEG-Format gespeichert werden. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf ein Fenster und wählen Sie das Menü In die Zwischenablage kopieren oder Exportieren.



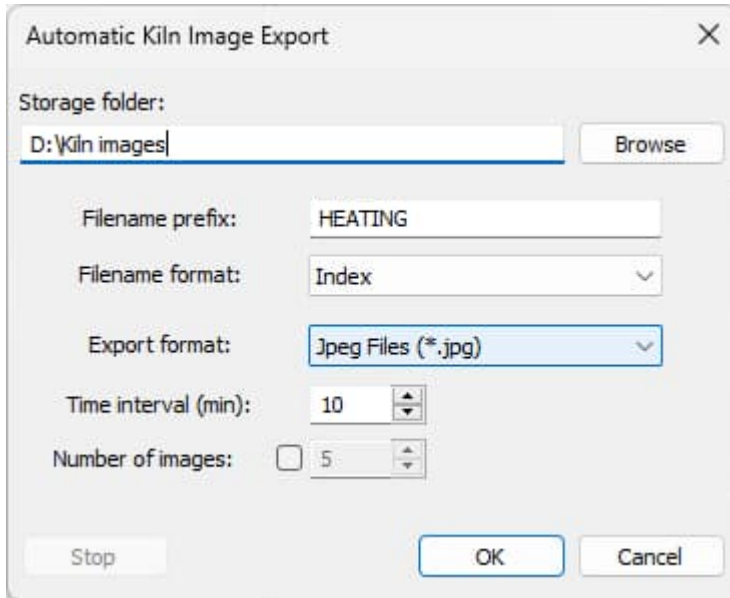
Die Formate CSV und TXT sind ähnlich, weisen aber die folgenden Unterschiede auf:

- Die CSV-Datei sollte direkt in Microsoft Excel geöffnet werden. Excel verwendet je nach den Windows-Gebietseinstellungen unterschiedliche Spaltentrennzeichen (z. B. Komma oder Semikolon);
- Das CSV-Format speichert Daten im Datumsformat und in den Einheiten, die in den [CS400-Einstellungen](#) angegeben sind;
- TXT verwendet ein vom Gebietsschema und den Einstellungen unabhängiges Format: Spaltentrennzeichen ist immer 'tab', die Uhrzeit ist UTC und im Format jjjj-MM-tt, die Temperatur ist in Celsius.

Automatischer Export von Ofenbildern

Es ist möglich, einen einfachen Zeitplan für die Speicherung mehrerer Ofenmantelbilder zu definieren. Verwenden Sie im Überwachungsbildschirm das Hauptmenü Extra | Automatischer Export von Ofenbildern.

Beim Start des Exports wird das aktuelle Bild des Ofens gespeichert. Danach wird jede Ofenumdrehung gespeichert, wenn sie die Zeitintervallbedingung erfüllt.



Dateinamenpräfix: Dateinamen werden mit diesem Präfix versehen;

Format des Dateinamens: Index (Präfix + Nummer) oder Zeitstempel (Präfix + Zeitstempel im Format "yyyy-MM-dd-hh-mm-ss");

Exportformat: Excel (CSV), Text, PNG, JPEG, Binär- oder Infrarotbild;

Zeitintervall: Mindestintervall zwischen gespeicherten Bildern, auf Null gesetzt, um jede Ofenumdrehung zu speichern;

Anzahl der Bilder: Sie können die Anzahl der gespeicherten Bilder begrenzen; wenn das Kontrollkästchen nicht markiert ist, werden die Bilder unbegrenzt gespeichert.

Binäres Bildformat

Kleines Endian

4 Bytes, Ganzzahl: Bildbreite

4 Bytes, Ganzzahl: Bildhöhe

Breite x Höhe x 4 Bytes, Float: Temperaturwerte der Bildpixel

Infrarot Bildformat

Hat normalerweise die Erweiterung IRSU. Diese Bilder können in spezieller Infrarotsoftware wie ThermoView für zusätzliche thermische Analysen geöffnet werden.

3.34. Drucken

Überwachungsfenster (aktueller Zustand des Ofens)

Um den Inhalt des Überwachungsfensters zu drucken, wählen Sie im Hauptmenü Extras / Aktuellen Ofenzustand drucken. Das gleiche Ergebnis können Sie mit dem Link Drucken oben in der Bildansicht des Ofens (oder in der 3D-Ansicht des Ofens) erzielen:

Normalerweise ist alles, was Sie im Überwachungsfenster sehen, auch auf dem Ausdruck vorhanden: das Bild des Ofens, das horizontale Profil, der Temperaturtrend, die Ansicht der

Rotation/Reifenschlupf/Lager, die Alarmliste und das Dicken-/Beschichtungsdiagramm. Es gibt einen Hack, mit dem Sie einige nicht benötigte Teile ausblenden können - CS400.ini:

```
[REPORTER]
print_kiln_state_show_right_part = 1; zeigt oder verbirgt die Alarmliste und das
Di cken-/Beschi chtungsdi agramm
print_kiln_state_show_bottom_part = 1; zeigt oder verbirgt die Ansicht
Rotati on/Rei fenschl upf/Lager
```

Fenster "Reifenschlupf", Fenster "Brennzone", Fenster "Lager"

Jedes dieser Fenster hat im oberen Teil einen Link zum Drucken.

3.35. Zugang zu Messdaten für Anwendungen von Drittanbietern

OPC UA

Die OPC-UA-Implementierung im CS400 erfordert keine Konfiguration. Sie verwendet auch keine Authentifizierung und ermöglicht anonymen Zugriff.

Der CS400 OPC-UA-Adressraum enthält die folgenden Objekte.

Brennofen1, Brennofen2, ...: BrennofenTyp

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
OfenName	Zeichenfolge	In der Konfiguration angegebener Name des Ofens
Überwachung	Boolesche	Die Ofenüberwachung läuft
Synchronisiert	Boolesche	Das Signal des Triggers des Ofens ist vorhanden und stabil
SystemOk	Boolesche	Keine Hardware-Probleme (gleiches gilt für das Laufsignal des Systems)
Alarm	Boolesche	Alarmzustand des Ofens (wahr, wenn mindestens ein aktiver Alarm vorliegt)
TemperaturMin	Doppelt, °C	Gemessener Mindesttemperaturwert am Ofenmantel
TemperaturMax	Doppelt, °C	Gemessener Höchstwert der Temperatur am Ofenmantel
ObservedStart	Doppelt, m	X-Koordinate des Anfangspunkts des von den Scannern erfassten Bereichs des Ofens

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Beobachtetes Ende	Doppelt, m	X-Koordinate des von den Scannern erfassten Endpunkts des Ofenbereichs
Drehung	KilnRotationType	Informationen zur Drehung des Ofens
TSM	BrennofenTSMTyp	Informationen zur Überwachung des Reifenschlupfs
AlarmZones	KilnAlarmZonesType	Enthält Informationen über jede Alarmzone
Profil	OfenProfilTyp	Hüllkurvenprofil des Ofenmantels Bild
Feuerfest	KilnRefractoryType	Informationen über Refraktärität
BurningZone	BurningZoneType	Daten der Verbrennungszone
Lager	KilnBearingsType	Daten zu den Lagern

Rotation: KilnRotationType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
LapCounter	UInt32	Zähler der Ofenumdrehungen seit Beginn der Überwachung
LapTime	Doppelter, zweiter	Dauer der letzten Ofenumdrehung
LapTimeVariation	Doppelter, zweiter	Zeitdifferenz der Ofenumdrehung während der letzten 5 Runden
RotationSpeed	Doppelt, Umdrehungen pro Minute	Drehgeschwindigkeit des Ofens

TSM: BrennofenTSMTyp

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Ring1	TireSlipType	Reifenschlupfdaten von Ring1
Ring2	TireSlipType	Reifenschlupfdaten von Ring2

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
...		
RingN	TireSlipType	Reifenschlupfdaten von RingN

Ring1, Ring2, ...: TireSlipType

Teil eines KilnTSMTType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
TireSlip	Doppelt, Millimeter	Geschätzter Reifenschlupf. Die Eigenschaft EURange enthält die in der Ofenkonfiguration festgelegten zulässigen Grenzwerte.
TireSlipStdDev	Doppelt, Millimeter	Standardabweichung des Reifenschlupfwertes, berechnet aus mehreren Ofenumdrehungen. EURange-Eigenschaft enthält zulässige Grenzen, die in der Ofenkonfiguration definiert sind.
Alarm	Boolesche	Alarm wird ausgelöst, wenn der geschätzte Reifenschlupfwert außerhalb des zulässigen Bereichs liegt oder wenn die gemessenen Reifenschlupfwerte nicht einheitlich sind.

AlarmZones: KilnAlarmZonesType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Zone1	AlarmZoneTyp	Alarmzonendaten für Zone1
Zone2	AlarmZoneTyp	Alarmzonendaten für Zone2
...		
ZoneN	AlarmZoneTyp	Alarmzonendaten für ZoneN

Zone1, Zone2, ...: AlarmZoneTyp

Teil eines KilnAlarmZonesType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
PosStart	Doppelt, Meter	Positionierung der Zone in Ofenkoordinaten

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
PosEnd	Doppelt, Meter	Positionierung der Zone in Ofenkoordinaten
GrenzeHoch	Doppelt, °C	Die in der Konfiguration des Ofens festgelegte obere Temperaturgrenze, die zum Auslösen des Zonenalarms verwendet wird
GrenzeNiedrig	Doppelt, °C	Die in der Konfiguration des Ofens festgelegte untere Temperaturgrenze, die zum Auslösen des Zonenalarms verwendet wird
Hysterese	Doppelt, °C	Hysterese, um ein zu schnelles Abschalten des Alarms zu verhindern (in der Konfiguration des Ofens festgelegt)
TemperaturMin	Doppelt, °C	Der minimale Temperaturwert in der Zone
TemperaturMax	Doppelt, °C	Der maximale Temperaturwert in der Zone
TemperaturDurchschnitt	Doppelt, °C	Der durchschnittliche Temperaturwert in der Zone
Alarm	Boolesche	Alarmzustand der Zone
Kontrolle	Boolesche	Zustand der Zonenkontrolle
ControlMargin	Doppelt, °C	Die Spanne, die das Temperaturniveau der Kontrollbedingungen definiert
SteuerungHysterese	Doppelt, °C	Hysterese, um ein zu schnelles Abschalten des Regelausgangs zu verhindern (in der Konfiguration des Ofens festgelegt)

Profil: KilnProfileType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
TemperaturMax	Doppelter Array, °C	Die Größe des Arrays entspricht der Breite des IR-Bildes des Ofenmantels. Jedes Element enthält den maximalen Temperaturwert der entsprechenden IR-Bildspalte (maximale Temperatur entlang des Ofenumfangs).

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
TemperaturMin	Doppelter Array, °C	Jedes Array-Element enthält den Mindesttemperaturwert.
TemperaturDurchschnitt	Doppelter Array, °C	Jedes Array-Element enthält den durchschnittlichen Temperaturwert.
PixToPosA	Doppelter	Koeffizient A zur Umrechnung von Array-Index in Ofenposition: $KilnPosX = A + B * Index$
PixToPosB	Doppelter	Siehe oben
HighAlarm	Boolesche	Zustand des Hüllkurven-Hochalarms (die Ofentemperatur ist zu einem bestimmten Zeitpunkt höher als der festgelegte Grenzwert für das Hüllkurvenprofil)
LowAlarm	Boolesche	Zustand des Hüllkurven-Niedrigalarms (die Ofentemperatur liegt zu einem bestimmten Zeitpunkt unter dem festgelegten Grenzwert für das Hüllkurvenprofil)

Feuerfest: KilnRefractoryType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
ZiegeldickeMin	Doppelt, mm	Schätzung der Mindeststeindicke (für alle Steine im Ofen)
BeschichtungDickeMax	Doppelt, mm	Eine Schätzung der maximalen Schichtdicke

BurningZone: BurningZoneType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Temperatur	Doppelt, °C	Gemessene Temperatur der Flamme in der Brennzone.
InstrumentTemperatur	Doppelt, °C	Innentemperatur des Messgeräts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Alarm	Boolesche	Wird auf true gesetzt, wenn die gemessene Brennzonentemperatur über dem in der Ofenkonfiguration festgelegten Grenzwert liegt.
InstrumentAlarm	Boolesche	Wird auf true gesetzt, wenn die Innentemperatur des Messgeräts höher ist als der in der Konfiguration des Ofens festgelegte Grenzwert.

Lager: KilnBearingsType

Teil eines KilnType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Lager1	LagerTyp	Daten des Lagers1
Lager2	LagerTyp	Bearing2-Daten
...		
LagerN	LagerTyp	BearingN-Daten

Bearing1, Bearing2, ...: BearingType

Teil eines KilnBearingsType-Objekts.

Komponente	Datentyp und Einheit	Beschreibung
Temperatur	Doppelt, °C	Gemessene Temperatur des Lagers
Alarm	Boolesche	Wird auf true gesetzt, wenn die gemessene Lagertemperatur außerhalb des in der Ofenkonfiguration festgelegten Grenzwerts liegt.

OPC Klassisch

Wenn das CS400 [richtig konfiguriert ist](#), können Sie über die OPC DA 2.0-Schnittstelle auf die gemessenen Daten des Ofens und den Überwachungsstatus zugreifen. Hier ist die Liste der für jeden überwachten Ofen verfügbaren OPC-Tags:

OPC-Tag	Werttyp und Einheit	Beschreibung	OPCUA analog
läuft	VT_BOOL	Die Ofenüberwachung läuft	Ofen.Überwachung

synchronisiert	VT_BOOL	Das Signal des Triggers des Ofens ist vorhanden und stabil	Ofen.Synchronisiert
System_ok	VT_BOOL	Keine Hardware-Probleme (gleiches gilt für das Laufsignal des Systems)	Ofen.SystemOk
config_kiln_name	VT_BSTR	In der Konfiguration angegebener Name des Ofens	Ofen.OfenName
config_observed_start	VT_R8, Zähler	X-Koordinate des Anfangspunkts des von den Scannern erfassten Bereichs des Ofens	Ofen.BeobachteterStart
config_observed_end	VT_R8, Zähler	X-Koordinate des Endpunkts des von den Scannern erfassten Bereichs des Ofens	Ofen.BeobachtetesEnde
kiln_shell_min	VT_R8, °C	Gemessener Mindesttemperaturwert am Ofenmantel	Ofen.TemperaturMin
kiln_shell_max	VT_R8, °C	Gemessener Höchstwert der Temperatur am Ofenmantel	Ofen.TemperaturMax
ziegel_dicke_min	VT_R8, mm	Schätzung der Mindeststeindicke (für alle Steine im Ofen)	Ofen.Feuerfest.BacksteinDickeMin
beschichtung_dicke_max	VT_R8, mm	Eine Schätzung der maximalen Schichtdicke	Ofen.Feuerfest.BeschichtungsdickeMax
zone_1_min .. zone_32_min	VT_R8, °C	Gemessene Mindesttemperatur in Alarmzone 1 ... 32	Ofen.AlarmZones.Zone.TemperaturMin
zone_1_max .. zone_32_max	VT_R8, °C	Gemessene Höchsttemperatur in Alarmzone 1 ... 32	Ofen.AlarmZones.Zone.TemperaturMax
zone_1_avr .. zone_32_avr	VT_R8, °C	Gemessene Durchschnittstemperatur in Alarmzone 1 ... 32	Ofen.AlarmZones.Zone.TemperatureAverage
drehung_zeit	VT_R8, Sekunden	Dauer der letzten vollen Umdrehung des Ofens	Ofen.Rotation.LapTime
reifen_schlupf_1 .. reifen_schlupf_8	VT_R8, mm	Geschätzter Reifenschlupf in Millimetern (Reifen 1 .. 8)	Ofen.TSM.Ring.TireSlip

Reifen_Verzögerung _1 .. Reifen_Verzögerung _8	VT_R8, Sekunden	Differenz der Umdrehungsdauer im Vergleich zur Umdrehungsdauer des Ofens (Reifen 1 .. 8)	Ofen.TSM.Ring.Verzög erung
Reifen_Zeit_1 .. Reifen_Zeit_8	VT_R8, Sekunden	Ringumlaufzeit (Reifen 1 .. 8)	Ofen.TSM.Ring.LapTim e

Speicherung der Daten zum Zustand des Ofens auf der Festplatte

Nach jeder Umdrehung des Ofens speichert das CS400 den aktuellen Zustand des Ofens in Dateien auf der Festplatte. Für diese Funktion ist keine Konfiguration erforderlich.

Die Daten zum Zustand des Ofens werden im Ordner Ofenhistorie gespeichert.

<Ofengeschi chte><Staat>>.

- status. j son
- bi ld. csv

Der Pfad zum Ordner für die Ofenhistorie kann in der [Konfiguration des](#) Ofens festgelegt werden.

state.json enthält die folgenden Daten:

- *update_time_UTC*: Zeitpunkt der Aktualisierung der Daten (UTC);
- *image_width, image_height*: Abmessungen des Ofenbildes in Pixeln;
- *xA, xB, yC*: Parameter zur Umrechnung der Pixelkoordinaten des Bildes in Ofenkoordinaten;
- *Rotation*: gemessene Daten zur Drehung des Ofens (*lap_counter, gemessene/nicht signalisierte/stabile Zustände, lap_time_s, lap_time_variation_s*);
- *Ringe*: Gemessener Reifenschlupf für jeden Ring (*gemessene/keine Signale/einheitliche Zustände, tire_slip_mm, tire_slip_stddev_mm*);
- *burning_zone*: gemessene Temperatur in der Brennzone;
- *Alarme*: Liste der Alarme mit ihrem Zustand (wahr oder falsch).

image.csv enthält Bildtemperaturen von Ofenmänteln:

- Komma wird als Spaltentrennzeichen verwendet;
- Die nächste Zeile (0x0D, 0x0A) wird als Zeilentrenner verwendet;
- Anzahl der Spalten entspricht *image_width* aus state.json;
- Die Anzahl der Zeilen entspricht der *image_height* aus state.json;
- Die Temperaturwerte sind immer in °C angegeben.

Verwenden Sie die folgenden Formeln, um die Bildpixelposition in die Position des Ofens umzurechnen:

- Bildkoordinatensystem: von links nach rechts, von oben nach unten;

- Ofenkoordinatensystem: wird in der Konfiguration des Ofens festgelegt (kann von links nach rechts oder von rechts nach links sein, die Formeln funktionieren in beiden Fällen);
- "Position entlang der x-Ofenachse in Metern" = $x_A + x_B * x \text{ pixel pos}$;
- "Position gegenüber der Drehung des Ofens in Grad" = $y_C * y \text{ pixel pos}$.

Datenbank zur Überwachung

Bei der Überwachungsdatenbank handelt es sich um eine SQLITE-Datenbank, die alle vom CS400 durchgeführten Messungen enthält, einschließlich historischer Messungen. Sie speichert auch Informationen über die Feuerfeststoffe des Ofens mit einer Historie der Änderungen.

Die Datenbankdatei für jeden Ofen wird im Ordner Ofengeschichte gespeichert:

```
Ordner <Ofengeschichte>
  - revs.db
```

Struktur der Datenbank

Der Zugriff auf diese Datenbank ist über freie Bibliotheken (<https://www.sqlite.org>) und Open-Source-Tools (<https://sqlitestudio.pl>) möglich.

TABELLE Kampagnen

: Ofen-Kampagnen

CampaignId INTEGER: Kampagnen-ID (wie von CS400 definiert)

DisplayName TEXT: Anzeigename der Kampagne

StartDate DATE: Startdatum der Kampagne

TABELLE brickzones

Informationen über Ziegelgebiete

BrickZoneId INTEGER: eine ID, die verwendet wird, um auf Brick-Zonen aus anderen Tabellen zu verweisen

ZoneName TEXT: Zonenname wie in der Feuerfestkonfiguration definiert

InstallationDate DATE: Datum der Installation der Ziegelzone (Beginn der Nutzung); wird nur verwendet, wenn keine Kampagne definiert ist

InstallationCampaignId INTEGER: Verweis auf die Kampagnentabelle; erste Kampagne des Ofens, in dem dieser Ziegelbereich installiert wurde

BeginPos_cm, EndPos_cm INTEGER: Position der Ziegelzone entlang der Ofenachse (cm)

BrickType TEXT: Ziegeltyp, der in dieser Ziegelzone verwendet wird

BrickLifeDays INTEGER: geplante Arbeitszeit in Kalendertagen

InitialBrickThickness INTEGER: Arbeitsdicke der neuen Ziegel

EndOfLifeBrickThickness INTEGER: Grenzwert für die Dicke, wenn der Stein dünner wird als dieser Grenzwert, muss er ersetzt werden

BrickConductivity REAL: Leitfähigkeit des Ziegels, die zur Schätzung der Ziegelstärke anhand der Schalentemperatur verwendet wird (W/mK)

InternalTemperature REAL: Innentemperatur des Ofens (°C)

Farbe TEXT: Farbe der Zone im Diagramm der feuerfesten Materialien

Beschreibung TEXT: Beschreibung des Gebiets

TABELLE Schattenzonen

Schattenzone: Schattenzone ist ein Teil des überwachten Bereichs des Ofens, der für Scanner und Pyrometer nicht sichtbar ist ("Sonderzonen" in der CS400-Konfiguration)

ShadowZoneId INTEGER: eine ID, die verwendet wird, um auf Schattenzonen aus anderen Tabellen zu verweisen

BeginPos_cm, EndPos_cm INTEGER: Position der Schattenzone entlang der Ofenachse (cm)

Farbe TEXT: Farbe der Schattenzone im Diagramm des Feuerfestes

TISCH-Feuerfestmaterialien

Feuerfest: Feuerfest ist ein Satz von Steinbereichen; wenn ein neuer Steinbereich installiert wird, wird eine neue Feuerfestversion erstellt

RefractoryId INTEGER: eine Kennung, mit der auf Feuerfestmaterialien aus anderen Tabellen verwiesen werden kann

KilnBeginPos_cm, KilnEndPos_cm INTEGER: überwachter Bereich des Ofens, wie in der CS400-Ofenkonfiguration festgelegt

RightToLeft BOOLEAN: Richtung der Ofenachse

CoatingConductivity REAL: Leitfähigkeit der Beschichtung zur Schätzung der Ziegel-/Beschichtungsdicke anhand der Schalentemperatur (W/mK)

TABELLE Feuerfeste Ziegelzonen

Feuerfest: Legt fest, welche Steinbereiche jede feuerfeste Version enthält

RefractoryId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der feuerfesten Materialien

BrickZoneId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Brickzones

TABELLE Refraktionschattenzonen

: definiert feuerfeste Schattenzonen

RefractoryId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der feuerfesten Materialien

ShadowZoneId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Shadowzones

TABELLE Manipulationen

Manipulationen mit dem Ofen - Bohrungen und Schalenreparaturen

ManipulationId INTEGER: definiert durch CS400

ManipulationType INTEGER: "1" für Bohren, "2" für Schalenreparatur

Datum DATE: Datum, an dem die Manipulation vorgenommen wurde

BeginPos_cm, EndPos_cm INTEGER: Position entlang der Ofenachse (cm)

BeginArc_deg, EndArc_deg INTEGER: Position entlang des Ofenumfangs (Grad)

Anmerkungen TEXT: vom Betreiber definierter Text

Messung REAL: gemessene Ziegelstärke für Bohrungen (mm)

TISCHumdrehungen

Information über die Umdrehungen eines Ofens; mehrere Umdrehungen können in einem Datensatz zusammengefasst werden

RevId INTEGER: eine ID, um auf Umdrehungen aus anderen Tabellen zu verweisen

UpdateTimeUTC DATETIME: Unix-Zeit des Datensatzes

CampaignId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Kampagnen

RefractoryId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der feuerfesten Materialien

RevolutionTimeMin REAL: minimale Umdrehungszeit seit der letzten Aufzeichnung (Sekunden)

RevolutionTimeMax REAL: maximale Umdrehungszeit seit der letzten Aufzeichnung (Sekunden)
 Stabil BOOLEAN: Stabil bedeutet, dass ein zuverlässiges Signal vom Trigger des Ofens vorliegt und die Drehzahl schwankung des Ofens innerhalb der konfigurierten Grenzen liegt.
 SystemAlarmBits INTEGER: bit0 - Ofen Trigger, bit1 - Scanner, bit2 - I/O, bit3 - Wartung, bit4 - Feuerfest
 KILnAlarmBits INTEGER: bit0 - Hüllkurve niedrig, bit1 - Hüllkurve hoch
 ZoneAlarmBits INTEGER: bit0 - Alarm Zone 1, bit1 - Alarm Zone 2, ...
 RingAlarmBits INTEGER: bit0 - Ring 1, bit1 - Ring 2, ...

TABELLE Alarme

Informationen über die verfügbaren Alarmtypen
 AlarmId INTEGER: eine Kennung, die zur Bezugnahme auf Alarme aus anderen Tabellen verwendet wird
 AlarmTextId TEXT: Text-ID, wie sie im CS400 verwendet wird
 DisplayNameTrs TEXT: Anzeigenname mit Übersetzungs-ID
 SortPriority INTEGER: dient der Sortierung der Alarmliste

TABELLE registrierte Alarme

Informationen über Alarmereignisse
 AlarmId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Alarme
 CampaignId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Kampagnen
 RecordTimeUTC DATETIME: Unix-Zeitstempel, wann die Alarmaufzeichnung gemacht wurde
 AlarmOnDuration INTEGER: Dauer in Sekunden, die dieser Alarm seit der letzten Aufzeichnung aktiv war

TABELLE alarmzones

Informationen über Alarmzonen (Positionen, Grenzwerte, aber keine Messwerte)
 AlarmZoneId INTEGER: eine Kennung, die zur Bezugnahme auf Alarmzonen aus anderen Tabellen verwendet wird
 ZoneIndex INTEGER: Index wie in der CS400-Alarmkonfiguration definiert
 BeginPos_cm, EndPos_cm INTEGER: Position entlang der Ofenachse (cm)
 AlarmType TEXT: "none" - Alarm ist ausgeschaltet, "upper" - hoher Alarm, "lower" - niedriger Alarm, "range" - hoher/niedriger Alarm, "envhigh" - hoher Hüllkurvenalarm, "envlow" - niedriger Hüllkurvenalarm, "envrange" - hoher/niedriger Hüllkurvenalarm
 HighLimit REAL: Obere Alarmgrenze (°C)
 LowLimit REAL: unterer Alarmgrenzwert (°C)
 Hysteresis REAL: Alarmhysteresis (°C)
 Beschreibung TEXT: Beschreibung aus der Konfiguration der Alarmzone

PLATZ FÜR ALARMZONENMESSUNGEN

Ofenmanteltemperatur: innerhalb der Alarmzonen gemessene Werte und Alarmzustände der Zonen
 AlarmZoneId INTEGER: Verweis auf die Alarmzontabelle
 RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen
 TemperatureMin REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene Mindesttemperatur innerhalb der Alarmzone (°C)

TemperatureMax REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene Höchsttemperatur innerhalb der Alarmzone (°C)

TemperatureMean REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene Durchschnittstemperatur innerhalb der Alarmzone (°C)

AlarmHigh BOOLEAN: ein hoher Alarm wurde erkannt

AlarmLow BOOLEAN: Niedrigalarm wurde erkannt

TABELLE Analysetools

Informationen über Analysewerkzeuge/Objekte (die Überwachung muss für ein Objekt aktiviert sein)

ToolId INTEGER: eine ID, die verwendet wird, um auf Werkzeuge aus anderen Tabellen zu verweisen

ToolTextId TEXT: Text-ID, wie sie in CS400 verwendet wird

Label TEXT: ein Label, das vom Bediener beim Start der Objektüberwachung angegeben wird

DisplayNameTrs TEXT: Anzeigename mit Übersetzungs-ID

BeginPos_cm, EndPos_cm INTEGER: Position auf dem Ofenmantel entlang der Ofenachse (cm)

BeginArc_deg, EndArc_deg INTEGER: Position auf dem Umfang des Ofenmantels (°)

TABELLE Analysetools gemessen

Werte, die von Analysetools/Objekten gemessen werden, wenn die Überwachung für sie aktiviert ist

UpdateTimeUTC DATETIME: Unix-Zeit, zu der der Datensatz erstellt wurde

ToolId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Analysetools

RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen

Typ INTEGER: "1" für Ofenmanteltemperatur (°C), andere Werte werden nicht verwendet

Min REAL: minimaler Wert, der seit der letzten Aufzeichnung im Werkzeugbereich gemessen wurde (die Einheit des Wertes hängt vom Typ ab)

Max REAL: Höchstwert, der seit der letzten Aufzeichnung im Werkzeugbereich gemessen wurde

Mean REAL: Durchschnittswert, der im Werkzeugbereich seit der letzten Aufzeichnung gemessen wurde

TABELLE Gemessene Brickzones

Ofenmanteltemperatur, gemessen in jeder Ziegelzone; geschätzte Ziegel- und Schichtdicke

BrickZoneId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Brickzones

RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen

TemperatureMin REAL: minimale Temperatur des Ofenmantels, die innerhalb der Ziegelzone seit der letzten Aufzeichnung gemessen wurde (°C)

TemperatureMax REAL: maximale Temperatur des Ofenmantels, die innerhalb der Ziegelzone seit der letzten Aufzeichnung gemessen wurde (°C)

TemperatureMean REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene durchschnittliche Temperatur des Ofenmantels innerhalb der Ziegelzone (°C)

BrickThicknessMin INTEGER: geschätzte minimale Ziegelstärke innerhalb der Ziegelzone (mm)

BrickThicknessMax INTEGER: geschätzte maximale Ziegelstärke innerhalb der Ziegelzone (mm)

CoatingThicknessMin INTEGER: geschätzte Mindestschichtdicke innerhalb der Ziegelzone (mm)
CoatingThicknessMax INTEGER: geschätzte maximale Schichtdicke innerhalb der Ziegelzone (mm)

TABELLENRINGE

Informationen über Ofenringe

RingId INTEGER: eine ID, die verwendet wird, um auf Ringe aus anderen Tabellen zu verweisen

RingIndex INTEGER: in der CS400-Konfiguration definierter Ringindex

RingName TEXT: in der CS400-Konfiguration definierter Ringname

AllowedMin REAL: zulässiger Mindestwert für den Reifenschlupf (mm)

AllowedMax REAL: zulässiger Höchstwert für den Reifenschlupf (mm)

TABELLE Ringe gemessen

: gemessene Reifenschlupfwerte

RingId INTEGER: Verweis auf die Tabelle Ringe

RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen

RevolutionTime REAL: Dauer der Ringumdrehung (Sekunden)

DelayToKinTrigger REAL: Ringumdrehung minus Ofenumdrehungszeit (Sekunden)

TireSlip REAL: geschätzter Wert für den Reifenschlupf (mm)

TireSlipStdDev REAL: Standardabweichung der Reifenschlupfwerte aus mehreren Umdrehungen (mm)

StateBits INTEGER: bit0 - Reifenschlupfwert wird gemessen, bit1 -

Reifenschlupfwert ist einheitlich, bit2 - niedriger Alarm, bit3 - hoher Alarm,

bit4 - kein Signal / Aktualisierungs-Timeout / einheitlicher Alarm

TABELLE Brennzonemessung

Messungen in der Brennzone

RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen

AlarmZoneId INTEGER: Verweis auf die Alarmzontabelle

TemperatureMin REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene Mindesttemperatur der Brennzone (°C)

TemperatureMax REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene Höchsttemperatur der Verbrennungszone (°C)

TemperatureMean REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene durchschnittliche Temperatur der Brennzone (°C)

AlarmHigh BOOLEAN: ein hoher Alarm wurde erkannt

AlarmLow BOOLEAN: Niedrigalarm wurde erkannt

InstrTemperatureMin REAL: minimale interne Gerätetemperatur seit der letzten Aufzeichnung (°C)

InstrTemperatureMax REAL: maximale interne Gerätetemperatur seit der letzten Aufzeichnung (°C)

InstrAlarm BOOLEAN: Der interne Temperaturalarm des Geräts wurde erkannt.

TABELLENLAGER

: Lagernamen

BearingId INTEGER: eine Kennung, die verwendet wird, um auf Lager aus anderen Tabellen zu verweisen

BearingIndex INTEGER: In der CS400-Konfiguration definierter Lagerindex

BearingName TEXT: In der CS400-Konfiguration definierter Lagername

TABELLE Gemessene Lager

Lager: Messungen

RevId INTEGER: Verweis auf die Tabelle der Umdrehungen

BearingId INTEGER: Verweis auf die Lagertabelle

AlarmZoneId INTEGER: Verweis auf die Alarmzontabelle

TemperatureMin REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene minimale Lagertemperatur (°C)

TemperatureMax REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene maximale Lagertemperatur (°C)

TemperatureMean REAL: seit der letzten Aufzeichnung gemessene durchschnittliche Lagertemperatur (°C)

AlarmHigh BOOLEAN: ein hoher Alarm wurde erkannt

AlarmLow BOOLEAN: Niedrigalarm wurde erkannt

3.36. Protokolle

Jedes Ereignis und jeder Alarm im CS400 wird in Protokolldateien registriert. Es gibt die folgenden Protokolle:

1. Ereignisprotokoll: Ereignisse wie Überwachung gestartet, Überwachung gestoppt, Ofenkonfiguration geändert, Scanner-Kommunikationsproblem, andere Hardwareprobleme.
2. Alarmprotokoll: Eine Alarmbedingung hat sich geändert, die Alarmbedingung wird vom Bediener zurückgesetzt.
3. OPC-Server-Protokoll: OPC-Ereignisse, wie z.B. ein verbundener oder getrennter Client, OPC-Fehler.

Jeder Ofen hat seine eigenen Protokolle. Die Protokolldaten sind nach Monaten getrennt.

Um die Protokolle zu sehen, verwenden Sie den Hauptmenüpunkt Ansicht / Protokolldateien. Dadurch wird der Ordner mit den Protokolldateien im Windows Explorer geöffnet.

4. Verfahren

4.1. Konfiguration für eine neue Kampagne

Der Betrieb des Ofens ist in [Kampagnen](#) unterteilt. Zwischen den Kampagnen wird der Ofen für Wartungsarbeiten, Feuerfestinspektionen und den Austausch abgenutzter Steine abgeschaltet. Es ist wichtig, die [Ofenüberwachung](#) zu unterbrechen, wenn der Ofen nicht in Betrieb ist.

Alle Änderungen am Ofen müssen sich in der CS400-Konfiguration widerspiegeln. In diesem Abschnitt werden die erforderlichen Schritte beschrieben.

Erstellen einer neuen Kampagne

Der erste Schritt besteht darin, [eine neue Kampagne zu erstellen](#). Das Startdatum der Kampagne sollte mit dem geplanten Wiederanlaufdatum des Ofens übereinstimmen. Dieses Datum, das hauptsächlich in Berichten verwendet wird, muss nicht sehr genau sein.

Wechsel des Feuerfestmaterials

Fügen Sie die neu installierten [Ziegelzonen](#) hinzu. Wählen Sie für "Installationsdatum" das Startdatum der neuen Kampagne. Es ist nicht nötig, ersetzte Ziegelzonen zu löschen. Wenn eine neue Brick-Zone hinzugefügt wird, werden alle Zonen, mit denen sie sich überschneidet, automatisch in der Größe angepasst oder gelöscht.

Ändern Sie keine Steinbereiche, die während der Wartungspause unverändert geblieben sind. Die "Ursprüngliche Steindicke" sollte immer die Dicke des neuen Steins widerspiegeln. Die tatsächliche (bei der Inspektion des Ofens gemessene) Steindicke sollte bei der Kalibrierung der Dickenmessung eingestellt werden. Wenn die Inspektion ergibt, dass die Steine in gutem Zustand sind und länger halten können, ist es in Ordnung, die "Lebensdauer der Steine" zu erhöhen.

Start der Überwachung

[Beginnen Sie mit der Überwachung](#), sobald der Ofen wieder angefahren, aufgeheizt und die normale Produktion wieder aufgenommen wurde.

Kalibrierung der Dickenmessung

Nach dem Start der Kampagne und einigen Tagen der Überwachung wird das CS400 automatisch eine [Kalibrierungsanforderung](#) stellen. Diese Aufforderung wird nur angezeigt, wenn die Drehzahl des Ofens stabil ist. Stellen Sie sicher, dass die anderen Kalibrierungsbedingungen erfüllt sind, bevor Sie die Kalibrierung durchführen.

Nach der Kalibrierung ist die Konfiguration für die neue Kampagne abgeschlossen. Wenn Sie Fehler in den Ziegelzonenparametern feststellen, korrigieren Sie diese so schnell wie möglich. Dies erfordert eine Neukalibrierung der geänderten Zonen.

5. Bibliotheken von Drittanbietern

Zur Implementierung einiger Funktionen verwendet das CS400 diese Open-Source-Bibliotheken und -Programme:

Qt



<https://www.qt.io/>

© Das Unternehmen Qt

Der Quellcode der Bibliothek kann hier von der offiziellen Qt-Website heruntergeladen werden. Die verwendete Qt-Version ist 5.15.2.

Python



<https://www.python.org/>

zlib



<https://zlib.net/>

Copyright (C) 1995-2017 Jean-loup Gailly und Mark Adler

libzip

<https://libzip.org/>

Copyright (C) 1999-2017 Dieter Baron und Thomas Klausner <libzip@nih.at>

libcurl



<https://curl.haxx.se/libcurl/>

Copyright (c) 1996 - 2019, Daniel Stenberg, <daniel@haxx.se>

öffnen62541

<https://open62541.org/>

QR Code Generator Bibliothek

Urheberrecht © 2022 Projekt Nayuki. (MIT-Lizenz)

<https://www.nayuki.io/page/qr-code-generator-library>

Axialis

<http://www.axialis.com>

Einige der verwendeten Symbole wurden von Axialis Software zur Verfügung gestellt.

Wenn der Quellcode einer Bibliothek geändert wurde, kann er von hier heruntergeladen werden:

http://www.grayess.com/open_source/

6. Überarbeitung des Dokuments

1.0.8-7.5.233

1. Bedienung | Export | Automatischer Export von Ofenbildern: Dateinamensformat hinzugefügt.
2. Konfiguration | Alarme: Unterabschnitt "Scanner-Alarme" wird ersetzt durch "Gruppierte Alarme"; Unterabschnitt "Hüllkurvenprofil-Alarme": Horizontale Toleranz hinzugefügt; neuer Unterabschnitt "Alarmausgänge".
3. Installation und allgemeine Einstellungen | PC-Anforderungen: neuer Unterabschnitt "TCP/UDP-Ports".

1.0.9-7.5.240 (11.01.2023)

1. Bedienung | Systemstatusfenster | Registerkarte System: Bildschirmfoto aktualisiert, Beschreibung für Datenbankgröße überwachen, Letztes Backup, Clients, OPC Classic Clients, OPC UA Clients, OPC UA Server discovery URL hinzugefügt.
2. Konfiguration | OPC UA Konfiguration: Anleitung zum Ändern des Server Ports hinzugefügt.

1.0.10-7.5.242 (25.01.2023)

1. Installation und allgemeine Einstellungen | Lizenzen verwalten: QR-Code-Aktivierungsmethode hinzugefügt.
2. Bibliotheken von Drittanbietern: Nayuki QR-Code-Bibliothek hinzugefügt.

1.0.11-7.5.243 (09.02.2023)

1. Betrieb | Zugriff auf Messdaten für Drittanwendungen: neue OPCUA Eigenschaften Kiln.ObservedStart, Kiln.ObservedEnd, Kiln.Refractory; OPC Classic - neue Spalte OPCUA analog.

1.0.12-7.5.244 (20.03.2023)

1. Operation | Feuerfestbericht: Beschreibung und Formel der Verschleißberechnung waren falsch.

1.0.13-7.6.0 (10.05.2023)

1. Operation | Ziegel- und Schichtdickenberechnungsmethode: Text geändert.
2. Bedienung | Kalibrierung der Dickenmessung: neues Thema.
3. Betrieb | Temperatur im Ofen: Das Thema wurde komplett neu geschrieben.
4. Prozeduren | Konfiguration für eine neue Kampagne: neues Thema.

