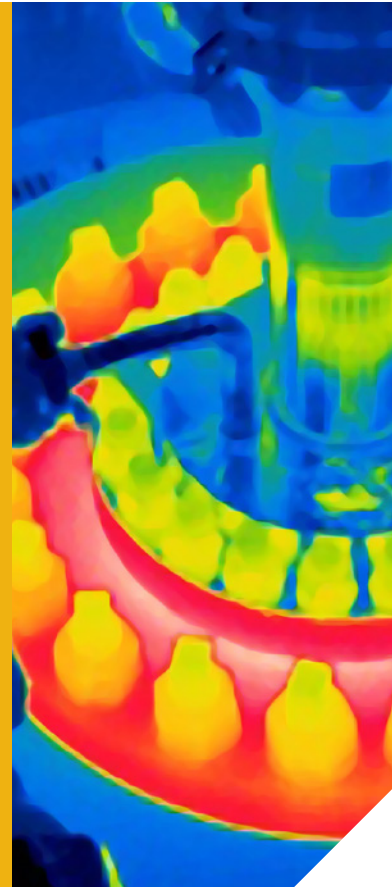


# LUMASPEC™ RT

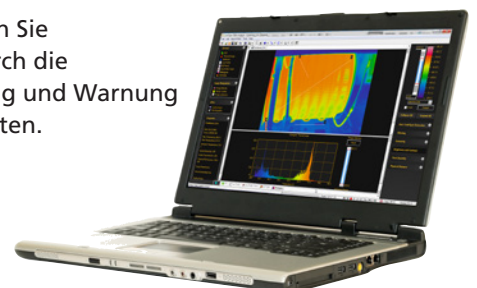
## Thermografiesoftware



## Windows-basierte Thermografiesoftware zur schnellen Datenerfassung in Echtzeit und Auswertung von Wärmebildern

Mit LumaSpec RT können Sie Bilder, Videos und Daten mit Ihrer Wärmebildkamera aufnehmen und diese mit erweiterten Analyse-Tools prüfen und analysieren. LumaSpec RT verbessert:

- **Rentabilität:** Reduzieren Sie den Ausschuss und steigern Sie den Produktertrag, indem Sie die Reaktionszeiten für Korrekturmaßnahmen minimieren.
- **Produktion:** Reduzieren Sie Ausfallzeiten, indem Sie Prozess- und Anlagenprobleme frühzeitig erkennen.
- **Optimierung:** Verbessern Sie die effiziente Nutzung von Ressourcen durch vollständige Automatisierung.
- **Qualität:** Steigern Sie die Qualität, indem Sie Prozessmängel erkennen und beseitigen.
- **Sicherheit:** Vermeiden Sie Sicherheitsrisiken durch die frühzeitige Erkennung und Warnung vor Unregelmäßigkeiten.



# LumaSpec RT

## Echtzeit- Thermografiesoftware für Wärmebildkameras



Nutzen Sie wärmebildgebende Prozesstechnologie sinnvoll mit LumaSpec RT.

### 1 Verstehen

In Verbindung mit den LumaSense Wärmebildkameras der Serien M7500, MC320 und MC640 bietet die LumaSpec RT-Software Benutzern die Möglichkeit, die thermischen Eigenschaften ihrer Prozesse, Anlagen und Produkte mithilfe intuitiver Tools zur Bild- und Datenwiedergabe abzubilden und zu analysieren. Software-Tools ermöglichen die Darstellung von Wärmebild-Schnappschüssen, Bildern in Echtzeit oder Temperaturprofilen über große Flächen oder punktförmige Bereiche.

### 2 Überwachen

LumaSpec RT zeichnet sich durch eine hohe Benutzerfreundlichkeit und Zuverlässigkeit aus. Über spezielle Fenster für die Temperaturüberwachung, die stets auch im Vordergrund angezeigt werden können, lässt sich auf einen Blick erkennen, ob der Prozess unter Kontrolle ist. Mit einem einzigen Klick kann jedes Analyse-Tool auch als Überwachungsprogramm eingesetzt oder ohne besondere Vorbereitung eingerichtet werden.

### 3 Auswerten

Die LumaSpec RT-Software stellt Benutzern eine Vielzahl von Grafik- und Analyse-Tools zur Auswertung von Wärmebilddaten über Abstand, Fläche und Zeit zur Verfügung, die ein umfassendes Abbild der Temperaturmerkmale des jeweiligen Anwendungsbereichs vermitteln. Die Analyse-Tools der LumaSpec RT-Software versetzen den Anwender in die Lage, Theorien zu überprüfen, wichtige Messregionen zu isolieren oder Überwachungs- und Alarmfunktionen einzurichten.

### 4 Alarmieren

Mit den systemeigenen Alarm-Tools von LumaSpec RT können Anwender Bildschirmalarme oder optionale digitale Ausgänge einrichten, um schneller Korrekturmaßnahmen einzuleiten und so die Sicherheit und den Produktertrag zu maximieren. Durch die Kombination mehrerer Alarme lassen sich Abweichungen überprüfen, Fehlalarme vermeiden und die Zuverlässigkeit weiter steigern. Dank der Alarm-Tools von LumaSpec RT wissen Sie immer, ob Temperatur-Sollwerte eingehalten werden. Bereits vorhandene Überwachungs-Tools können nahtlos in die optional verfügbaren analogen oder OPC-basierten Ausgabemodule integriert und zusammen mit diesen verwendet werden.

# Automations-Werkzeuge

## LumaSpec RT hilft bei der Automation.

Wärmebildkameras eignen sich perfekt für die Prozesssteuerung / Prozessoptimierung und die Sicherheitsüberwachung. Die erfassten, verarbeiteten und analysierten Daten können verwendet werden, um Anlagenprozesse zu steuern oder dem Bediener über das Prozessleitsystem der Anlage automatisch Alarmer zu übermitteln. Die LumaSpec RT Software unterstützt zahlreiche standardisierte Kommunikationsprotokolle für die Verbindung mit Prozessleitsystemen einschließlich OPC, Modbus und physische E/A wie Relais sowie analoge Ausgänge. Mithilfe dieser Schnittstellen können Sie Alarmer und andere verarbeitete Daten problemlos an das Prozessleitsystem der Anlage oder an einen Datenspeicher übertragen.

**Datenarchivierung** – Wärmebilder und Temperaturdaten müssen zur weiteren Verarbeitung, Dokumentation und Berichterstellung möglicherweise archiviert werden.

Das LumaSpec RT Control-Softwarepaket bietet dem Anwender verschiedenartige Archivierungsmöglichkeiten der Temperaturdaten. Darüber hinaus kann der Anwender Ereignisse, die Alarmer auslösen, mit im Voraus gepufferten Tools zur Auslöseraufzeichnung, die in LumaSpec RT integriert sind, effizient analysieren. Die Software unterstützt mehrere Archivierungsgeschwindigkeiten unter normalen Bedingungen sowie im Alarmzustand.

**Steuerung im geschlossenen Regelkreis** – Bei Echtzeit-Steuerungsanwendungen handelt es sich um Anwendungen, bei denen eine zeitkritische Integration in das Steuersystem der Anlage (z. B. Prozessleitsysteme, SPS oder andere Steuerungssysteme) erforderlich ist.

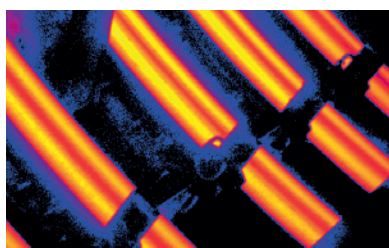
Für die Steuerung im geschlossenen Regelkreis nimmt LumaSpec RT ein Wärmebild von dem Prozess

auf und verarbeitet dieses. Die Ergebnisse können an das Prozessleitsystem oder die SPS zur Regelung zurückgegeben werden oder für die weitere Geschäftsentscheidungsprozesse genutzt werden. LumaSpec RT-Software kann Eingangssignale durch Bildanalyse (im Wärmebild erkannte Ereignisse), OPC, Modbus oder physikalische E/A-Eingänge erhalten.

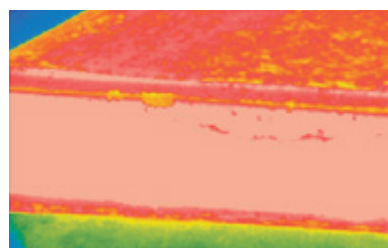
**Automatischer Neustart/ Anwenderkonfiguration für mehrere Kameras** – Die Prozess- und Sicherheitsüberwachung erfolgt in der Regel durch Bedienpersonal in der Bedienkanzel oder an anderen Orten. LumaSpec RT Software bietet automatische Neustart-Funktionalität, so dass ungeplante PC-/Server-Abschaltungen den Prozess und somit den Betrieb der Anlage nicht unterbrechen. Die Software wird automatisch gestartet, mit den Kameras verbunden und lädt die gespeicherten Einstellungen. Während der Einrichtung kann der Benutzer die Einstellungen einschließlich der Bildrate, ROI, Analysewerkzeuge, Alarm- und Kommunikationseinstellungen festlegen.

## ANWENDUNGEN

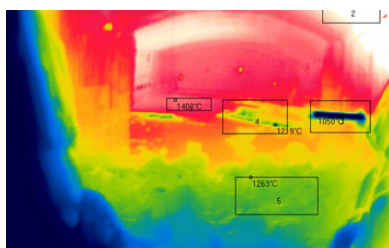
LumaSpec RT findet in vielen Branchen Einsatz, insbesondere in der Glas- und Metallverarbeitung.



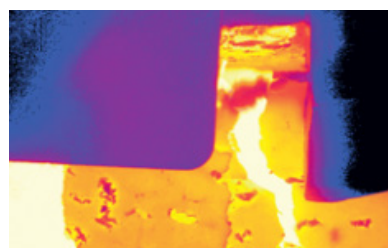
*Metall-Stranggussanlage*



*Restbarerkennung an Stahlbrammen*



*Glasofen*



*Schmieden*

# Eigenschaften

## AUFNAHME

- Bild aufnehmen
- Ferngesteuerte Fokussierung
- NUC
- Bildwiederholrate
- Bis zu 24 Kameras

## ANALYSE

- ROI-Verschiebungs-Tool
- Linienprofil
- 3D-Profil
- Histogramm
- Isothermen
- Heiße u. kalte Stellen
- Partielles Temperaturprofil

## ARCHIVIERUNG

- Normal/Alarm
- Fehlerprotokolle
- Bildaufnahme
- Videoaufnahme
- ROI-Datenarchiv
- Auslöser-Puffer

## AUTOMATION

- OPC
- E/A-Module
- MODBUS
- ROI-Auslöser
- E/A-Auslöser
- Benutzerprofile

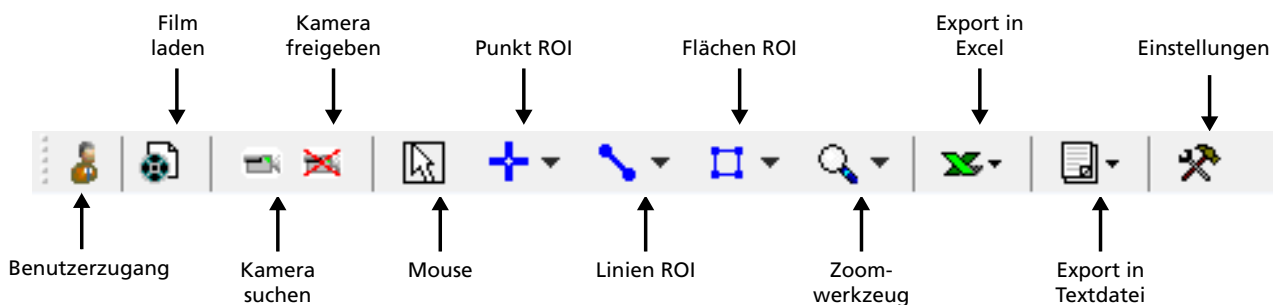
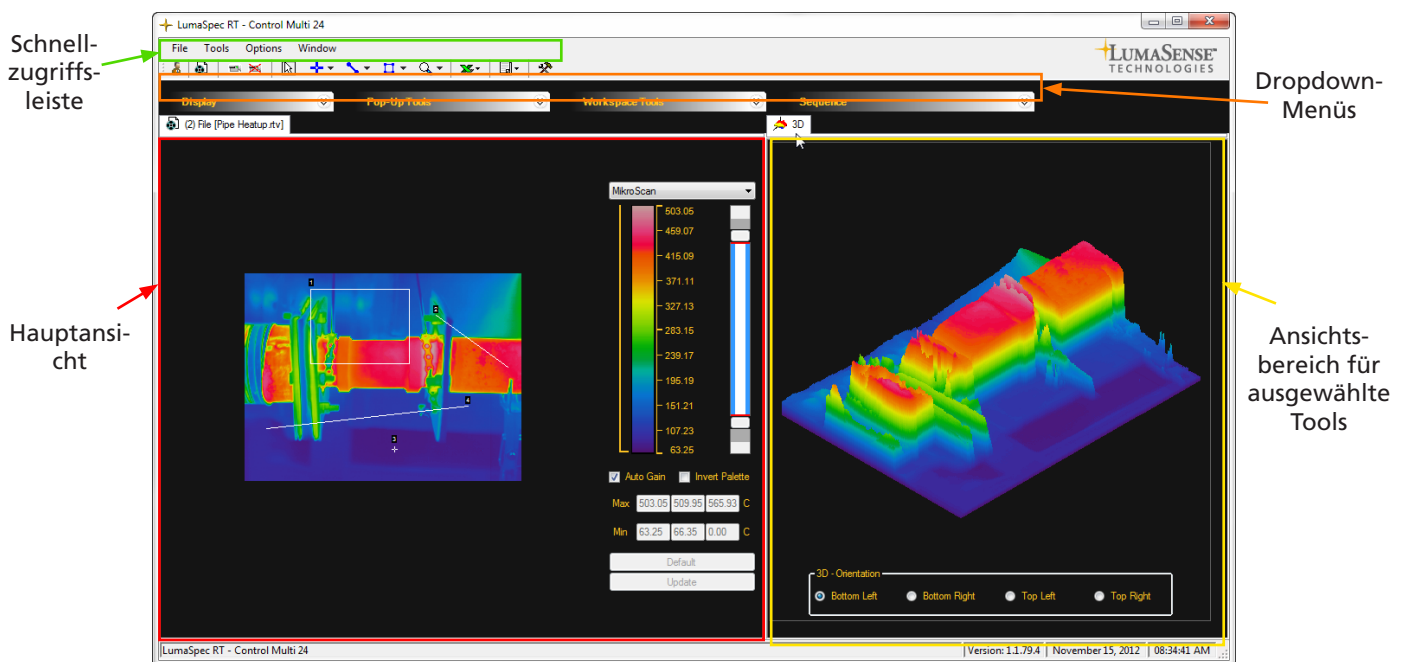
## DATENEXPORT

- Wärmebild - Excel
- ROI-Daten - Excel
- CSV Text

## NACH-BEARBEITUNG

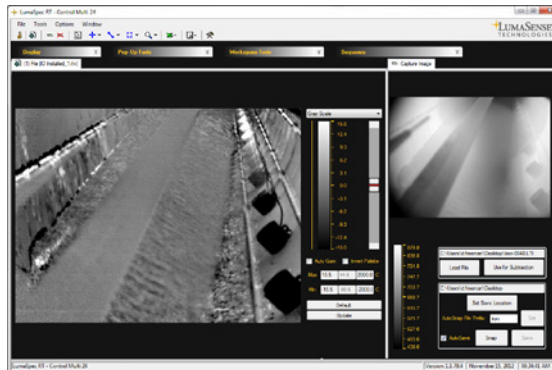
- Video laden
- Bild laden
- Analysieren
- AVI-Videoexport

# Software-Übersicht



# Tools

Wärmebildkameras eignen sich perfekt für die Prozesssteuerung / Prozessoptimierung und die Sicherheitsüberwachung. Die erfassten, verarbeiteten und analysierten Daten können verwendet werden, um Anlagenprozesse zu steuern oder dem Bediener über das Prozessleitsystem der Anlage automatisch Alarmer zu übermitteln. Die LumaSpec RT Software unterstützt zahlreiche standardisierte Kommunikationsprotokolle für die Verbindung mit Prozessleitsystemen einschließlich OPC, Modbus und physische E/A wie Relais und analoge Ausgänge.



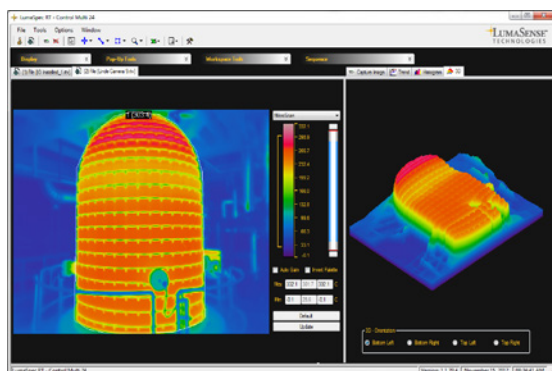
## ANZEIGE-TOOLS

LumaSpec RT stellt Benutzern hochmoderne Tools für die Bildoptimierung zur Verfügung, um Prozesse in einer noch nie da gewesenen Qualität darzustellen. Voreingestellte Farbpaletten und urheberrechtlich geschützte Algorithmen zur Bildoptimierung – dies sind nur einige der Optionen, die unsere intuitive Benutzeroberfläche zur Anzeige von Bildsequenzen (live oder aufgezeichnet) bietet. LumaSpec RT unterstützt den gleichzeitigen Anschluss von bis zu 24 Kameras oder Sequenzen.



## POPUP-TOOLS

Überwachen Sie die kritischsten Aspekte Ihres Wärmeprozesses, indem Sie bestimmte Fenster und die umfangreichen Auswertungsfunktionen von LumaSpec RT verwenden. Temperatureigenschaften lassen sich durch die Kamera schnell und einfach darstellen, als Popup-Anzeige von dem Analyse-Fenster aus oder spontan. Mit LumaSpec RT haben Sie die wichtigsten Informationen immer zur Hand.



## ANALYSE-TOOLS

LumaSpec RT bietet Ihnen eine Vielzahl von Analyse-Tools, wie z. B. Temperaturprofil, Histogramm, Trend und 3D-Ansicht, die Sie darin unterstützen, Ihre Fertigungsprozesse zu analysieren und zu optimieren. Dabei kann die Auswertung auf Basis tausender Regionen oder der gesamten Szene basieren. Durch einen einzigen Mausklick oder in einer anwenderdefinierten Ansicht können Benutzer von automatischen Zyklen zur Aktualisierung der Analyse zwischen den Kameras und Sequenzen umschalten.

Channel Name	A	Operator	B	Result
Line 3	Line 2		Line -3 Max	203.2
Poly 1	Line 2		Polygon -1 Max	322.4
Poly 1	Line 3		Polygon -1 Avg	6.5

Alarm Name	Integer	ROI Channel	ROI Value	Alarm Type	Alarm Condition	Action	Alarm Value	Alarm Ack
Line 3 Min	File [Data]...	Polygon -1	327.0	High	Polygon -1 Max >= 325.0	Normal	327.0	Alarm Ack
Line 2 - Ave	File [Data]...	Entire Image	147.8	High	Entire Image Avg >= 150.0	Nothing		Alarm Ack
Line 3 Min	File [Data]...	Line -3	250.7	Low	Line -3 Min <= 245.0	Nothing		Alarm Ack
Line 2 & 3 Max					Line 2 - Ave && Line 3 Min	Nothing	False	Alarm Ack
Poly 1 & Line 3					Poly 1 Max && Line 3 Min	Nothing	False	Alarm Ack

## ALARM-TOOLS

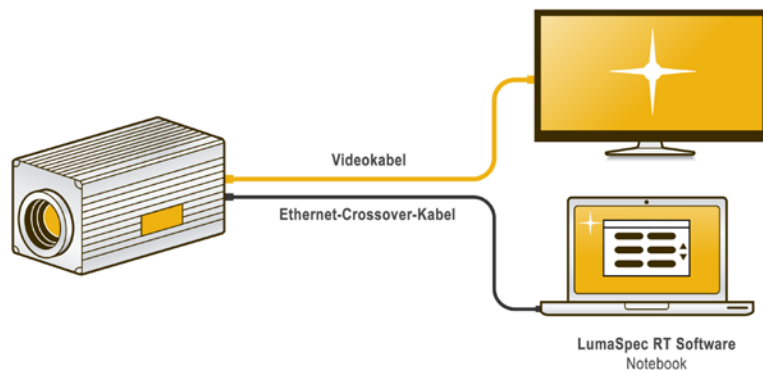
Verlassen Sie sich bei der Überwachung Ihrer Anlagen auf die flexiblen Alarmer von LumaSpec RT, die unkompliziert und schnell eingerichtet werden können. Bildschirmalarmer oder optionale digitale Ein-/Ausgänge melden Ihnen sofort, wenn Temperatur-Sollwerte über- oder unterschritten werden. Kombinieren Sie mehrere Alarmer durch eine UND/ODER-Logik, so dass Sie nur dann benachrichtigt werden, wenn Sie dies wünschen. Richten Sie Berechnungskanäle zur Anzeige von Temperaturverhältnissen zwischen ROIs oder POIs (Regions/Points of Interests) ein.

# Systemkonfiguration

Die Systemlösungen von LumaSense zur bildgebenden Temperaturmessung bieten flexible Konfigurationsoptionen für einzelne oder mehrere (bis zu 24) Wärmebildkameras. Für den Aufbau des Systems besteht die Möglichkeit, mehrere Kameras zu einem Netzwerk (Switch) miteinander zu verbinden, oder die Kamera über ein Crossover-Ethernet-Kabel direkt an einen entsprechenden Computer anzuschließen. Außerdem kann die Kamera mit einem Desktop- oder Rackmontierten PC oder als mobiles Messsystem mit einem Notebook verwendet werden.

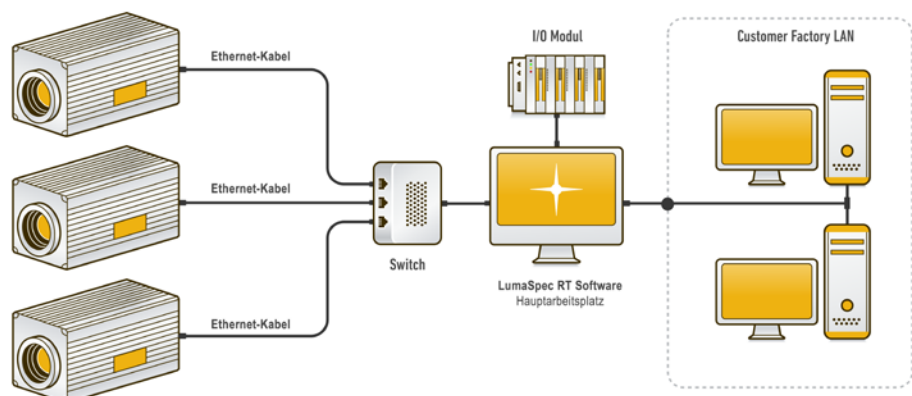
## Eigenständige Konfiguration

Für einfache Aufbauten verbinden Sie Ihre LumaSense-Wärmebildkamera direkt mit einem Windows™ Desktop-PC oder Laptop, auf dem LumaSpec RT installiert ist.



## SYSTEM MIT MEHREREN KAMERAS

Je nach erworbenem Software-Paket unterstützt LumaSpec RT bis zu 24 Kameras gleichzeitig. Die gleiche Software unterstützt auch Netzwerk-Switches, allgemeine oder dedizierte Netzwerke sowie programmierbare Ausgabegeräte.



**HINWEIS:** LumaSpec RT ist für den Betrieb auf einem Rechner mit 32- oder 64-bit Windows Betriebssystem vorgesehen, der die folgenden (Mindest-) Anforderungen erfüllt: Dual Core 1,5 GHz-Prozessor oder schneller, 4 GB RAM (1600 MHz), spezielle Grafikkarte mit 1 GB 900 MHz DDR3 RAM, 7200 RPM Festplatte mit 16 MB Puffer und mit einer 3,0 GB/sec SATA-Bus, Gigabit Ethernet-Karte, die Jumbo Packers bis zu 9014 Bytes unterstützt.

## Bestellnummern

812-0008-01	Software LumaSpec RT Viewer
812-0009-01	Software LumaSpec RT Basic
812-0029-01	Software LumaSpec RT Analyzer
812-0029-06	Software LumaSpec RT Analyzer Multi 6
812-0030-01	Software LumaSpec RT Control
812-0030-06	Software LumaSpec RT Control Multi 6
812-0030-12	Software LumaSpec RT Control Multi 12
812-0030-24	Software LumaSpec RT Control Multi 24

**HINWEIS:** Die LumaSpec RT-Software wird auf einer DVD in einer DVD-Hülle zur Verfügung gestellt. Diese DVD enthält die neueste Software-Version sowie die Dokumentation als PDF-Datei. Jede Version der LumaSpec RT-Software unterstützt mehrere Sprachen. Alle LumaSpec RT-Versionen sind mit den Kameramodellen MC640, MC320 und M7500 kompatibel.

„Multi“ gibt die maximale Anzahl der Kameras an, die bei diesem Paket gleichzeitig angeschlossen werden können.

# Software-Pakete

		Viewer	Basic	Analyzer	Control
Bildaufnahme u. Kamerasteuerung	Kamerafernsteuerung (Focus, Geschwindigkeit, Gleichmäßigkeitskorrektur etc.)	X	X	X	X
	Einstellbarer Emissionsgrad, Hintergrund und Übertragungseinstellungen	X	X	X	X
	Einstellbare Bildpaletten einschließlich Farben, Spanne und Bereich	X	X	X	X
	Automatische Verstärkung für gesamtes Bild oder einzelne ROI	X	X	X	X
	Bilder aufnehmen und Temperaturdaten speichern	X	X	X	X
	Videos von Wärmebildern speichern	X	X	X	X
	Exportierte Bilder mit LumaSpec Offline-Analyzer nutzen	X	X	X	X
	Bis zu 8-facher Zoom	X	X	X	X
	Wiedergabe und Analyse von aufgezeichneten Bildern / Videos	X	X	X	X
	Automatische Bereichsumschaltung (für MCS640 Kamera)			X	X
	Halterung für Pan and Tilt-Steuerung				X
	Halterung für DualVision-Kamera				X
	Integration Pyrometer				X
	Szenen-Erfassung für automatische ROI-Objekt-Verfolgung				X

Bild- und Datenanalyse	Histogramm	X	X	X	X
	Isothermen	X	X	X	X
	ROI-Verarbeitung (bis zu 32 ROI pro Kamera)		X	X	X
	Mehrere Arten von ROI (Punkt, Linie, Fläche etc.) mit Temperaturanzeige		X	X	X
	ROI Minimum-, Maximum-, Mittelwert- und Standardabweichungs-Temperaturinformationen über jeden Pixel		X	X	X
	3D-Profil-Anzeige		X	X	X
	Linienprofil-Temperaturdiagramm		X	X	X
	Erkennung von heißen und kalten Stellen		X	X	X
	Bildsubtraktion			X	X
	Trenddiagramme der ROI-Messungen			X	X
Orthogonales Achsen-Temperaturprofil-Tool (X-Y-Temperaturgraph)			X	X	

Datenverbund	Bild als JPG oder BMP speichern	X	X	X	X
	Sequenz als AVI exportieren	X	X	X	X
	Ein-Klick-Export in Microsoft Excel			X	X
	Textdatei-Datenexport-Tools			X	X
	Archivierungstools				X

Automation und Anlagen-Prozessleitsystem	ROI-Alarm-Tools			X	X
	Unterstützung von bis zu 24 Kameras gleichzeitig				X
	Konfiguration mit mehreren Kameras mit Kamera-Autostart-Funktion				X
	OPC-Protokoll-Unterstützung				X
	Modbus-Protokoll-Unterstützung (seriell und Ethernet)				X
	Webseitenserver				X
	E/A-Modulschnittstelle für Relais und Analogausgänge				X
	Passwortgeschützter Benutzerzugriff und Benutzerprofile				X
	ROI-Auslöser mit Vorpufferspeicher				X
	Auslöser auf Basis des Alarmzustandes				X
	Externe Eingänge über E/A oder Protokolle (OPC oder Modbus)				X
	Automatische Umlauf-Funktion mit Pan and Tilt-Kameras				X



Internationale Kontaktinformationen  
finden Sie unter [advancedenergy.com](http://advancedenergy.com).

[sales.support@aei.com](mailto:sales.support@aei.com)  
+49.69.97373.0

## ÜBER ADVANCED ENERGY

Advanced Energy (AE) widmet sich, seit mehr als drei Jahrzehnten, der Perfektionierung von Leistung seiner weltweiten Kunden. AE entwickelt und fertigt technisch hoch entwickelte, präzise Leistungsumwandlungs-, Mess- und Steuerlösungen für erfolgskritische Anwendungen und Prozesse.

Die Lösungen von AE ermöglichen Kundeninnovationen in komplexen Halbleiter- und industriellen Dünnschicht-Plasma-Herstellungsprozessen, anspruchsvollen Hoch- und Niederspannungsanwendungen und temperaturkritischen thermischen Verfahren.

Mit umfassendem Anwendungs-Know-how und weltweiten Service und Support ist AE in der Lage, technologischem Fortschritt gerecht zu werden, Kundenwachstum voranzutreiben und die Zukunft der Technologie anzutreiben.

PRECISION | POWER | PERFORMANCE

---

Die technischen Daten können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. ©2019 Advanced Energy Industries, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Advanced Energy®, Mikron®, LumaSpec™, und AE® sind in den USA eingetragene Marken von Advanced Energy Industries, Inc.