

# ThermaCAM™ E320

Unerreichte Bildqualität: 320 x 240 Pixel



- THERMISCHE EMPFINDLICHKEIT 0,10°C
- AUSSERGEWÖHNLICHE BILDQUALITÄT
- BIETET INFRAROTBILDER MIT 320 x 240 PIXELN
- RADIOMETRISCHE JPEG-BILDSPEICHERUNG
- SPEICHERUNG VON TEXTKOMMENTAREN
- GROBE AUSWAHL AN ZUBEHÖR UND OBJEKTIVEN
- KURZER FOKUSSIERABSTAND
- KOMPATIBEL MIT DER THERMACAM™ REPORTER™ SOFTWARE
- INKLUSIVE THERMACAM QUICKVIEW™ SOFTWARE



**Vollausgestattete Infrarot-Kamera, die gestochen scharfe Bilder produziert**



**AUFZEICHNEN, MESSEN, SPEICHERN UND ANALYSIEREN VON WÄRMEBILDERN - UND DAS IN EINER BILDQUALITÄT, DIE SONST NUR VON HOCHPREISIGEN INFRAROTKAMERAS BEKANNT IST.**

Eine konsequente Weiterentwicklung der bestehenden Produkte wurde bei FLIR schon immer groß geschrieben. Nach erfolgreicher Einführung der ThermaCAM E-Serie mit dem 320 x 240-Pixel-Detektor in den Markt, wird FLIR nun wieder dieser Philosophie gerecht. Die neue ThermaCAM E320 wurde entwickelt, um unseren Anwendern eine aussergewöhnliche Bildqualität in einer bewährten handlichen Infrarotkamera zur Verfügung zu stellen. Diese kleine Kamera vereint somit die Vorteile des geringen Gewichts (nur 800g) mit denen eines großen Detektors mit 320 x 240 Bildpunkten. Der Vorteil liegt klar auf bzw. in der Hand: eine kompakte Infrarotkamera mit gestochen scharfen Bildern.

Selbstverständlich bietet die E320 die volle Funktionalität der E-Serie vom Aufzeichnen und Messen, über das Speichern der Bilder bis hin zur Analyse und Berichterstellung der aufgezzeichneten Bilder am PC.

### **ThermaCAM™ E320 Mit 320 x 240 Temperatur-Messpunkten**

- Kompakt
- Extrem leicht: 800 Gramm einschließlich Akku
- Wartungsfreier, ungekühlter Mikrobolometer-Detektor (320 x 240 Pixel im Bild)
- Präzise, berührungslose Temperaturmessung
- Sehr hohe thermische Empfindlichkeit: 0,10°C
- Temperaturbereich  
-20°C bis +500°C (in 2 Bereichen)  
optional: +250°C bis +1.200°C
- Bis zu 4-fach digitaler Zoom
- Akustischer und visueller Alarm
- Auto-Hot-Spot-Funktion (wärmster Punkt im Bild)
- Speicherung von Textkommentaren
- Speichert Bilder in radiometrischem JPEG-Format
- Einsatz im Innen- und Außenbereich bei allen Wetterbedingungen möglich (Schutzart IP54)
- Eingebauter Laserpointer
- Software für detaillierte, nachträgliche Analyse und Berichterstellung erhältlich
- Große Auswahl an Zubehör und Objektiven

**Außerordentliche Bildqualität 320 x 240 Pixel!**



**THERMACAM™ QUICKVIEW™:  
BERICHTSOFTWARE INKLUSIVE:**

Die ThermoCAM E320 wird inklusive der ThermoCAM QuickView Software geliefert. Dies ermöglicht die Nachbearbeitung der aufgenommenen IR-Bilder und die Erstellung eines Berichts im PDF-Format. Für detaillierte, wiederkehrende Berichte mit großen Bild- und Datenmengen steht die optional erhältliche professionelle Berichtsoftware ThermoCAM Reporter™ mit ihren Auto-Report-Funktionen zur Auswahl.

**EINFACHE BEDIENUNG**

Mit nur einem Tastendruck können Sie Farbpaletten, die Einstellungen für den Emissionsgrad, Temperaturbereiche und andere Analysewerkzeuge einfach wechseln. Eine übersichtliche Menüführung bieten einen problemlosen Zugriff auf die hochentwickelte und dennoch einfach zu verwendende Kamera-Software.



**FLEXIBLE JPEG-BILDSPEICHERUNG**

Die Kamera speichert mehr als 80 Infrarotbilder im radiometrischen JPEG-Format. Dadurch können Sie die vor Ort gespeicherten Bilder direkt betrachten, auswerten und ohne weiteren Aufwand an Dritte weitergeben. Durch das gängige JPEG-Format ist keine spezielle Software zum Betrachten der Bilder erforderlich. Zur weiterführenden, detaillierten Nachbearbeitung lassen sich alle Bilder einfach in die auf Wunsch lieferbare ThermoCAM Reporter Software importieren. Diese Software ist im besonderen immer dann sehr hilfreich, wenn Sie wiederkehrende Prüfungen planen und Trendanalysen und Auswertungen mit vielen Bildern und Daten sehr einfach handhaben möchten.



**PRÄZISE TEMPERATURMESSUNG -  
AN 76.800 BILDPUNKTEN GLEICHZEITIG**

Wie bei einem guten Schraubenschlüssel entscheidet unter anderem die Wahl des Werkstoffes über die Nutzungsbreite, den Erfolg oder das Scheitern einer Reparatur bis hin zum Werkzeugbruch.

Die hohe Dynamik des Bildaufnehmers der E320 schützt ihn nicht nur vor möglicher Beschädigung durch Überstrahlung, einfallender Sonnenreflektionen oder zufällig ins Bild geratener Objekte mit hoher Temperatur. Eine klare ermüdungsfreie Bilddarstellung, und auch Aufnahmen draußen bei Sonnenschein oder hohen Temperaturen, werden so erst möglich. Ähnlich wie die Lichtempfindlichkeit der Bildaufnehmer hochwertiger Videokameras sorgt die hohe thermische Empfindlichkeit von 0,10 °C für den notwendigen Kontrast, damit Sie nicht nur einen Farbkleck, sondern auch die Bauelemente im Hintergrund des Fehlers immer klar erkennen und so den Fehler sicher zuordnen können.





### SCHNELLES LOKALISIEREN UND ANALYSIEREN VON PROBLEMEN

Analysieren Sie Probleme und geben Sie die Ergebnisse vor Ort an Ihre Kollegen weiter. Mit beweglichen Fadenkreuzen lässt sich die Temperatur an jedem einzelnen der 76.800 Bildpunkte messen und analysieren. Finden Sie die heißeste Stelle in einem vorgegebenen Bereich und heben Sie relevante Bereiche mit visuellen oder akustischen Alarmen hervor. Die ThermoCAM™ E320 besitzt alle Analysewerkzeuge, die Sie brauchen, um einen Fehler rechtzeitig zu sehen und Entscheidungen unmittelbar vor Ort zu treffen.

### IMMER VERFÜGBAR UND IM BILD SEIN MIT PROFESSIONELLEM POWERMANAGEMENT

Sicher möchten Sie nicht mit halbleeren Akkus in eine Messung gehen oder wertvolle Inspektionszeit durch zu geringe Akkuleistung verlieren. Das Powersystem der E320 informiert über den Ladezustand und ermöglicht Ihnen - wenn gewünscht - rund um die Uhr autark zu arbeiten. Ein langlebiger Lithium-Ionen-Akku versorgt die Kamera für ca. zwei Stunden, während die Twin-Smart-Ladestation aus dem Netz innerhalb einer Stunde den zweiten Akku vollständig wieder auflädt. So steht immer ein vollständig geladener Akku zur Verfügung. Natürlich lässt sich der Akku auch direkt in der Kamera mit dem Netzkabel oder mit einem optional erhältlichen Adapter für den Zigarettenanzünder im Auto aufladen.



### ROBUST, ERGONOMISCH UND EXTREM LEICHT: EINSATZ BEI ALLEN WETTERBEDINGUNGEN MÖGLICH

Ob drinnen oder draußen, bei Sonne oder Regen, ob sehr niedrige oder sehr hohe Temperaturen, akzeptieren Sie keine Einschränkungen Ihrer Messmöglichkeiten oder Gefährdung Ihres Messmittels. Die E320 ist staub- und spritzwassergeschützt, gemäß Schutzart IP54 konstruiert und auch harten industriellen Umgebungen gewachsen. Sie kann sowohl im Innen- als auch im Außenbereich und bei den unterschiedlichsten Umgebungseinflüssen eingesetzt werden. Halten Sie die ThermoCAM E320 in Ihrer Hand, befestigen Sie sie an Ihrem Gürtel oder legen Sie sie in Ihren Werkzeugkasten. Mit einem Gewicht von weniger als 800 Gramm ist die E320 die leichteste messende Infrarotkamera.

### EINFACHE, SCHNELLE INSPEKTIONEN DANK LEISTUNGSFÄHIGER UND NÜTZLICHER FUNKTIONEN

- Automatische visuelle und akustische Alarme: wird ein Grenzwert auch nur an einem Pixel im Bild überschritten, wird der Nutzer sofort alarmiert. Ein Übersehen zum Beispiel einer heißen Klemmschraube innerhalb einer Keramikfassung wird dadurch ausgeschlossen. Die Messung ist somit schneller, entspannter und sicherer.
- 3 Bewegliche Messpunkte: mit dem Joystick lassen sich die Messpunkte auf jeden Punkt im Bild verschieben. Schalten Sie ein Standbild ein und führen Sie das Messkreuz in Ruhe an die gewünschte Stelle.
- Temperaturmessungen und Analyse auch an gespeicherten Bildern: so können einfach Referenzaufnahmen der gleichen Baugruppe aus der Vergangenheit oder gleiche Bauteile aus anderen Werksbereichen

zur Prüfung und Entscheidungsfindung herangezogen werden.

- Temperaturdifferenzmessung: errechnet die Temperaturdifferenzen zwischen 2 Messpunkten direkt in der Kamera vor Ort. So erzielen Sie zum Beispiel sehr einfach bei einer im Bild als Farbunterschied angezeigten Phasen-Unausgewogenheit in der Versorgung eines Drehstrommotors eine Relevanzprüfung durch Messung der benachbarten, gleich belasteten Zuleitung.
- Integrierte Emissionstabellen: gewährleisten die Reproduzierbarkeit der Messungen. Vordefinierte Werte für häufig untersuchte Materialien können in der Kamera gespeichert werden.
- Laser LocatIR: unterstützt bei der Zuordnung der heißen Stelle, die Sie mit der Wärmebildkamera sehen und erhöht die Sicherheit der Mitarbeiter.

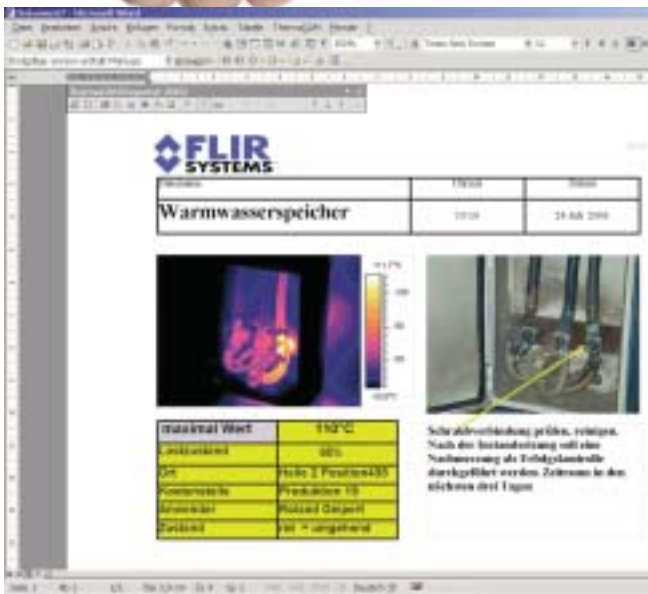




**VERMEIDEN SIE FEHLMESSUNGEN DURCH WECHSELOPTIKEN**

Ein Heranzoomen wie mit einer Videokamera ist bei Thermografiekameras leider nicht möglich. Daher ist die Wahl der richtigen Optik für die jeweilige Messaufgabe nicht nur notwendig für die optimale Darstellung des betrachteten Objektes, sondern auch entscheidend, um mögliche fatale Fehlmessungen bei der Temperaturbestimmung zu verhindern. Besteht nicht die Möglichkeit den Abstand zum Messobjekt zu vergrößern, so liefert die 41-Grad-Weitwinkeloptik der E320 den notwendigen Überblick um eine sichere Aussage erzielen zu können. Exaktes Anzeigen der Temperatur von Objekten in größerer Entfernung, wie zum Beispiel dem Motor einer Laufkatze an der Hallendecke, erzielen Sie optimal mit Hilfe der verfügbaren 14-Grad-Teleoptik. Die Standardoptik mit ihrem 23-Grad-Bildöffnungswinkel nutzt Ihnen bei allen Eventualitäten, die dazwischen liegen.

Nur mit passenden Objektiven sind Sie richtig gerüstet, um wechselnden Anforderungen gerecht zu werden und die Investition in eine Infrarotkamera richtig zu amortisieren.



**SPÄTERE ANALYSE UND AUTOMATISIERTE BERICHTERSTELLUNG IN VERTRAUER ARBEITSUMGEBUNG**

Vollständig radiometrische Bilddateien, die von der ThermoCAM™ E320 aufgezeichnet wurden, lassen sich einfach in die optionale Software ThermoCAM Reporter™ übertragen und integrieren.

Mit ThermoCAM Reporter lassen sich all Ihre Berichte in vertrauter Software-Umgebung erstellen. Von jetzt an können Sie nicht nur Ihre eigenen Vorlagen für Inspektionsberichte in Microsoft Word™ erstellen, sondern auch in dem selben Programm Ihre Bilder analysieren und Berichte erstellen. Über eine zusätzliche Symbolleiste in Microsoft Word™ haben Sie direkten Zugriff auf spezifische Funktionen für eine detaillierte Analyse. Die Einstellung von Temperaturmesspunkten, die Erstellung von Histogrammen und Linienprofilen, die Änderung der Einstellungen für den Emissionsgrad usw. sind nur einige der Werkzeuge, die durch einen einfachen Mausklick erreichbar sind.

Da all Ihre Bilder im JPEG-Format gespeichert sind und all Ihre Berichte im Word-Format, können Sie sie problemlos an Ihre Kollegen weitergeben. Diese können Ihre Dateien öffnen und lesen ohne zusätzlichen Installationsaufwand und Softwarekenntnisse einer Spezialsoftware.



#### **INFRAROTKAMERAS:**

- Führen Inspektionen durch, wenn Systeme unter Last arbeiten
- Visualisieren entstehende Wärme
- Arbeiten berührungsfrei
- Zeichnen ein Bild auf, das dem gleichzeitigen Einsatz von 76.800 Temperaturmesspunkten entspricht
- Erkennen und lokalisieren das Problem
- Messen die Temperatur
- Speichern Informationen
- Geben Ihnen die Antworten, die Sie brauchen, um zu beurteilen, was instandgesetzt werden muss
- Finden Probleme, lange bevor sie im täglichen Betrieb auftreten
- Sparen wertvolle Zeit und Geld



#### **WARUM SOLLTE MAN THERMOGRAFIE EINSETZEN?**

Nahezu jedes Betriebsmittel, das Strom verbraucht oder mechanische Leistung überträgt, wird heiß, bevor es zu einer Störung kommt. Eine kosteneffiziente Betriebsmittelüberwachung ist sehr wichtig für die Zuverlässigkeit Ihrer Anlagen. Die Infrarot-Thermografie ist eine effektive Technologie, auch für die vorbeugende Instandhaltung, die schnell, exakt und sicher Probleme erkennen kann, bevor es zu einem Stillstand oder Brand kommt.

Egal, ob Sie elektrische Komponenten im Innen- oder Außenbereich untersuchen, mechanische Inspektionen durchführen oder Prozessanlagen betrachten, die ThermoCAM™ E320 kann direkt Problemstellen erkennen, bevor es zu einem Ausfall kommt. Inspektionen können sicher ausgeführt werden, während Systeme unter realer Belastung arbeiten. Gängige elektrische Ziele sind zum Beispiel: Schaltanlagen, Trennschalter, Sicherungen, Quetsch- und Schraubverbindungen.

#### **INVESTITIONSRENTABILITÄT**

ThermoCAM Thermografiesysteme haben sich in den vergangenen Jahren als äußerst wertvolle Hilfsmittel erwiesen. Sie können Probleme erkennen, lange bevor es zu Ausfällen kommt, und machen sich somit durch die Vermeidung von teuren Anlagenstillständen in kürzester Zeit bezahlt. Die ThermoCAM E320 spürt Probleme nicht nur schnell auf, ihre Fähigkeit zu präziser, berührungsloser Temperaturmessung liefert die Antworten, die Sie brauchen, um zu beurteilen, welche Reparaturmaßnahme zu welchem Zeitpunkt ausgeführt werden muss.

Beispiele aus der Praxis: Regelmäßige Inspektionen der Trafostationen eines Stahlwerks sparen gegebenenfalls mehrere zehntausend Euro pro Jahr. Ein bedeutendes Stahlunternehmen entdeckte einen deutlichen Temperaturanstieg in einem seiner 69 kV-Leistungstrennschalter. Wäre dieses Problem unentdeckt geblieben, hätte der durch das Abschalten entstandene Produktionsausfall das Unternehmen 50.000 Euro pro Stunde kosten können. Die in einem Stahlwerk durch den vollständigen Ausfall der Spannungsversorgung entstehenden Verluste werden auf über 250.000 Euro pro Stunde beziffert.

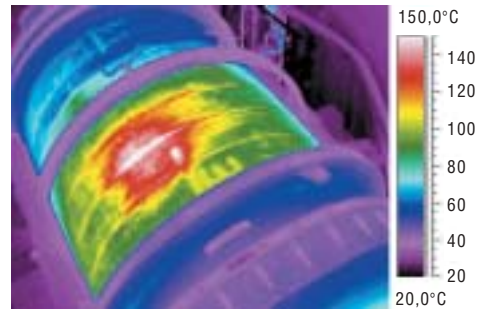
In einem elektrischen Versorgungsunternehmen zeigte eine routinemäßige thermografische Inspektion, dass einer der Ausgangsfilterkondensatoren eines stationären Batterieladegerätes deutlich kühler als die anderen war. Der betreffende Kondensator wurde daraufhin getestet und als defekt erkannt. Der Austausch des defekten Kondensators vermied einen Ausfall und sparte somit schätzungsweise 500.000 Euro.



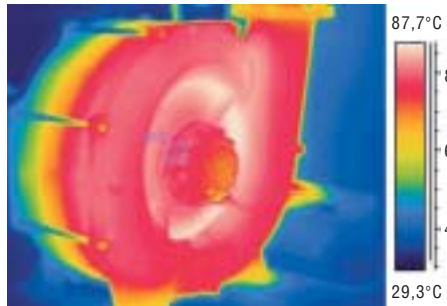
Sehen Sie,  
was die  
**Thermografie**  
heute für Sie  
tun kann



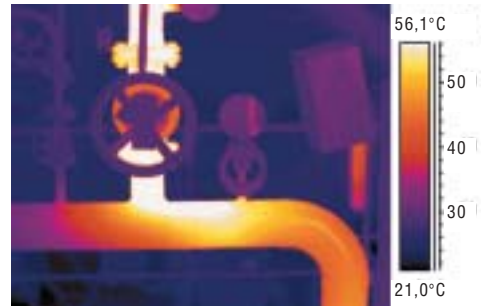
Schlechte Kabelverbindung



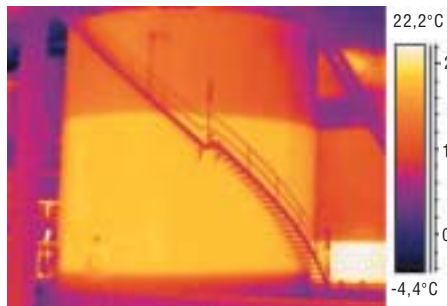
Heiße Stelle an einer Feuerfestverkleidung



Überlastete Pumpe



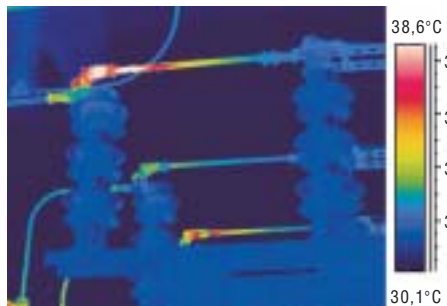
Undichtes Ventil



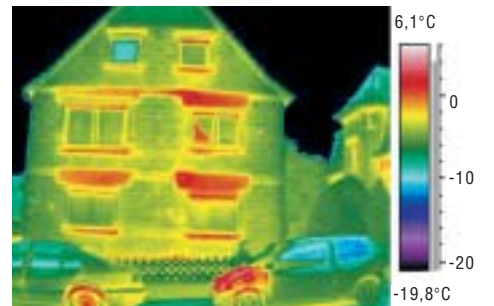
Füllstandserkennung



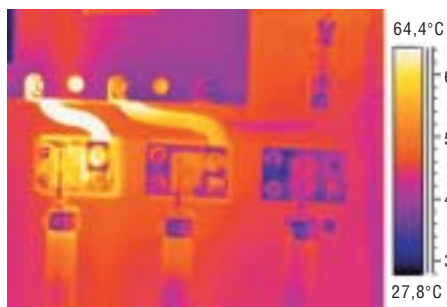
Fehlerhaft befestigte Verbindung



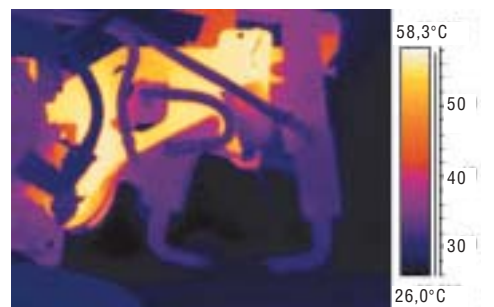
Oxidation eines Hochspannungsschalters



Gebäudeuntersuchungen



Anschluss mit hohem Übergangswiderstand



Heiße Stelle an einem Schweißroboter

# TECHNISCHE DATEN

## BILBLEISTUNG

Sehfeld/min. Fokussentfernung  
Thermische Empfindlichkeit  
Bildwiederholfrquenz  
Fokus  
Detektortyp

Standard 23° x 17° / 0,3 m  
0,10°C bei 30°C  
50 Hz Standard non-interlaced

Manuell  
Focal Plane Array (FPA), ungekühlter Mikrobolometer  
320 x 240 Pixel  
1 x, 2 x, oder 4 x  
7,5 bis 13 µm

← **AUßERGEWÖHNLICHE BILDQUALITÄT**

Digitaler Zoom  
Spektralbereich

## BILDDARSTELLUNG

Videoausgang  
Bildanzeige

EU Standard PAL, Standard Composite Video  
2,5 Zoll LCD-Display, 16.000 Farben

## MESSUNG

Temperaturbereich

-20°C bis +500°C (in 2 Bereichen)  
optional: +250°C bis +1.200°C  
±2°C, ±2% vom abgelesenen Wert

Genauigkeit  
Reproduzierbarkeit  
Messfunktionen  
(kameraseitig)

±1°C, ±1%  
3 bewegliche Messpunkte, frei wählbarer Bereich mit Anzeige der Maximal-, Minimal- oder Durchschnittstemperatur, visuelle und akustische Alarmanzeige bei Wertüber- oder -unterschreitung, Differenztemperaturanzeige  
Farbpaletten (Eisen, Regenbogen, Regenbogen HC, schwarz/weiß, schwarz/weiß invertiert), automatischer Temperaturabgleich (permanent / manuell)  
Datum/Zeit, Temperatureinheit in °C/°F, Sprachwahl, Format, Infotafel, LCD Beleuchtung (hoch/normal/gering)  
Emissionsgrad, variabel von 0,1 bis 1,0 oder Auswahl aus Listen in der Kamera hinterlegter Tabellen

Menüeinstellungen

Kamerakonfiguration

Einstellung der Messparameter

## BILDSPEICHERUNG

Typ  
Dateiformat  
Textkommentare

Integrierte FLASH Memory Karte (> 80 Bilder)  
Standard JPEG mit allen Messdaten integriert  
vordefinierte Texte, mit dem Bild verknüpft gespeichert

## OPTIKEN (OPTIONAL)

2-fach Tele-Optik  
0,5 Weitwinkel

14° x 10°/0,5 m  
41° x 31°/0,2 m



wählen Sie die richtige Optik für Ihre Messaufgabe

## LASER LOCATOR™

Klassifikation des Laser  
Typ

Klasse 2  
Semiconductor AlGaInP Dioden Laser:  
1mW/635 nm rot

## BATTERIE-SYSTEM

Typ

schnellladender, vor Ort wechselbarer Lithium-Ionen-Akku,  
Ladezeit 1 Stunde

Betriebszeit  
Ladesystem

2 Stunden Dauerbetrieb. Ladezustand wird im Display angezeigt in der Kamera mit dem Netzteil oder mit der externen Ladestation für 2 Batterien, 12 V / optional erhältlich: Kfz-Ladeadapter, 12 V Netzadapter 90-260 V AC, 50/60 Hz, 12 V DC

Netzbetrieb  
Ausgangsspannung  
Einsatzzeitverlängerung

11-16 V DC  
automatisches Abschalten und Schlafmodus  
(frei einstellbar)

## UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Betriebstemperaturbereich  
Lagertemperaturbereich  
Luftfeuchtigkeit

-15°C bis +50°C  
-40°C bis +70°C  
Betrieb und Lagerung 20% bis 80%,  
nicht kondensierend

Schutzart des Gehäuses  
Stöße  
Vibration

IP54, IEC 359  
Betrieb: 25 G, IEC 68-2-29  
Betrieb: 2 G, IEC 68-2-6

## PHYSIKALISCHE KENNDATEN

Gewicht  
Abmessungen  
Stativmontage  
Gehäuse

< 800 Gramm inklusive Optik und Batterie  
272 mm x 80 mm x 105 mm  
1/4" - 20  
schlagfester Kunststoff mit Schutzgummierung

## SCHNITTSTELLEN

USB  
RS-232 (optional)  
Videoausgang

Bild- und Textübertragung direkt zum PC  
Bild- und Textübertragung direkt zum PC  
Standard RCA Composite Video

## THERMACAM E320 STANDARD-LIEFERUMFANG:

IR-Kamera, robuster Gerätekofter, Netzteil, Trageschlaufe, Optikabdeckung, ThermaCAM QuickView™ Software, USB Anschlusskabel, Bedienungsanleitung, Netzkabel, Batterie (2), Ladestation für 2 Batterien

### FLIR SYSTEMS GMBH

Berner Straße 31  
60437 Frankfurt am Main  
Tel.: +49 (0)69 95 00 900  
Fax: +49 (0)69 95 00 9040  
e-mail: info@flir.de  
www.flir.de

### FLIR SYSTEMS AB

World Wide Thermography Center  
Schweden  
Tel.: +46 (0)8 753 25 00  
e-mail: sales@flir.se

### FLIR SYSTEMS LTD.

Großbritannien  
Tel.: +44 (0)1732 220 011  
e-mail: sales@flir.uk.com

### FLIR SYSTEMS Co. Ltd.

Hong Kong  
Tel.: +852 27 92 89 55  
e-mail: flir@flir.com.hk

### FLIR SYSTEMS SARL

Frankreich  
Tel.: +33 (0)1 41 33 97 97  
e-mail: info@flir.fr

### FLIR SYSTEMS S.R.L.

Italien  
Tel.: +39 02 99 45 10 01  
e-mail: info@flir.it

### FLIR SYSTEMS AB

Belgien  
Tel.: +32 (0)3 287 87 10  
e-mail: info@flir.be

WWW.FLIR.DE



TECHNISCHE ANGABEN UNVERBINDLICH. ÄNDERUNGEN VORBEHALTEN  
© Copyright 2006, FLIR Systems, Inc.  
Alle anderen Marken oder Produktnamen sind Handelsmarken des jeweiligen Eigentümers.