

**FLUKE®**

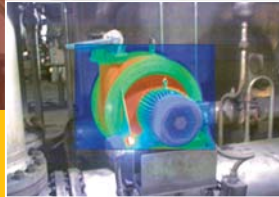
# Fluke Ti-Wärmebildkamaras für Industrieanwendungen



Ti32, hier mit  
optionalem  
Teleobjektiv

**Das leistungs-  
fähigste Messgerät  
für Fehlersuche,  
Inspektionen und  
Instandhaltung.**

Robust, zuverlässig und  
bedienungsfreundlich –  
genau das, was Sie von  
einem Fluke Messgerät  
erwarten



# Warum Thermografie?



## Inwiefern reduziert die Thermografie Kosten und Zeitaufwand?

Eine Sammlung von Thermografie-Fallstudien und Anwendungsberichten finden Sie unter [www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti).

- **Im Inneren von Schaltschränken und in Unterverteilungen:** (Schaltanlagen, Bedienfelder, Steuerungen, Sicherungen, Transformatoren, Steckdosen, Beleuchtung, Leiter, Freileitungen, Antriebssteuerungen)
- **Motoren, Pumpen und mechanische Bauteile:** (Elektromotoren und Generatoren, Verdampfer, Lager, Kupplungen, Getriebe, Dichtungen, Riemen, Rollen, Trennschalter)
- **Prozesse:** (Tanks und Behälter, Rohrleitungen, Ventile und Abscheider, Reaktoren, Isolierung)
- **Heizung/Lüftung/Klima:** (Klimaanlagen, Heizungen, Luftaufbereitung, Kühlanlagen)
- **Energieverteilung/Versorgungsunternehmen:** (Transformatoren, Stromschienen, Isolatoren, Fernleitungen, andere Freileitungen, Anschlüsse, Trennschalter, Kondensatorgruppen)

## Sicherheit

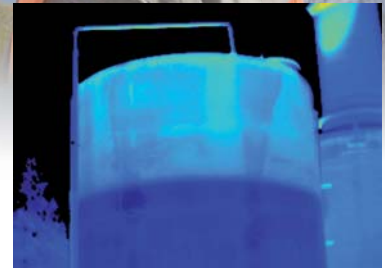
Die Thermografie ist ein berührungsloses Verfahren, mit dem aus sicherer Entfernung etwaige Probleme in elektrischen bzw. mechanischen Anlagen oder in Prozessanlagen ermittelt werden können. Hiermit können Sie Flächen mit wechselnden, erhöhten oder überhöhten Temperaturen überprüfen, ohne dass Sie sich ihnen zu weit zu nähern brauchen.

## Produktivität

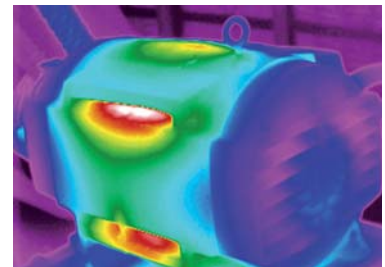
Unabhängig davon, ob es sich um industrielle oder gewerbliche Anlagen handelt, können große Oberflächen schnell auf etwaige Temperaturunterschiede überprüft werden, die oft auf bestehende Probleme oder einen Ausfall in naher Zukunft hindeuten.

## Wirtschaftlichkeit

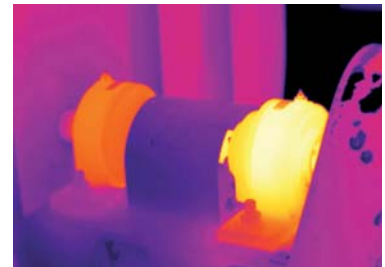
Nutzen Sie die Thermografie zur Senkung Ihrer Kosten! Sie hilft, den Energieverbrauch zu senken oder die reibungslose Funktion von Anlagen zu gewährleisten, die für den laufenden Betrieb unerlässlich sind.



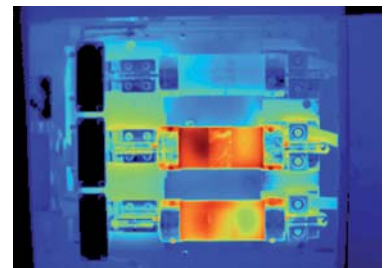
Zu niedriger Füllstand



Abnormale ungleichmäßige Erwärmung eines Motors



Überhitzter Lagerdeckel



Unsymmetrische Last in einer Dreiphasen-Schaltanlage



# Fluke Ti-Wärmebildkameras für Industrieanwendungen

## Hervorragende Bildqualität

Nehmen Sie eine Fluke Wärmebildkamera in die Hand, und Sie sehen sofort den Unterschied! Fluke Wärmebildkameras liefern gestochen scharfe und aussagekräftige Bilder, die für eine schnelle Problemerkennung und -behebung nötig sind.

- Die beste Temporauflösung (NETD) in dieser Klasse macht selbst minimale Temperaturunterschiede sichtbar, die auf größere Probleme hinweisen können.
- Das VGA Farb-LCD-Display im Widescreen-Format zeigt selbst kleinste Details an.
- Die IR Fusion®-Technologie wurde von Fluke entwickelt und patentiert: hiermit erhalten Sie die optimale Lösung für die gleichzeitige Anzeige von Sicht- und Wärmebildern.

## Einfache Bedienung

Wenn Sie ein Gerät in die Hand nehmen, möchten Sie es gleich bedienen und sofort Ergebnisse sehen und nicht erst dicke Benutzerhandbücher wälzen.

- Die Navigation erfolgt über das intuitive und benutzerfreundliche Menü mit drei Tasten.
- Einfache und schnelle Einstellung der Bildscharfe zur optimalen Bilddarstellung.
- Die Dateiverwaltung erfolgt völlig mühelos über das Fluke-eigene Format .is2, das Sicht- und Wärmebild sowie Ton- und Sprachnotizen automatisch in einer einzigen Datei vereint. (Sowohl Wärmebildkamera als auch die Software SmartView sind aber auch mit anderen Dateiformaten kompatibel).

## Robust

Geräte, gleich welcher Art, sind zum Benutzen da, und die Wärmebildkameras von Fluke sind auf den Einsatz unter rauen industriellen Bedingungen ausgelegt.

- Hält nachweislich den Fall aus einer Höhe von 2 Metern aus. Wann haben Sie das letzte Mal ein Werkzeug fallen lassen?
- Staub- und spritzwassergeschützt nach IP 54.
- Für Umgebungstemperaturen von -10 °C bis +50 °C

### Produktübersicht Wärmebildkameras

	Ti32	Ti25	Ti10	Ti9
Sensortyp	320 x 240	160 x 120	160 x 120	160 x 120
Temporauflösung	50 mK	100 mK	200 mK	200 mK
Temperaturbereich	600°C	350°C	250°C	250°C
IR-Fusion®	•	•	•	
Optionale Objektive	•			
Auswechselbare Akkus	•			
Sprachnotizen	•	•		
Farbpalettenauswahl	15	6	6	4

Ausführliche technische Daten auf Seite 7.



Selbst das harsche Wetter im Skigebiet Whistler in Westkanada macht den Wärmebildkameras von Fluke nichts aus.



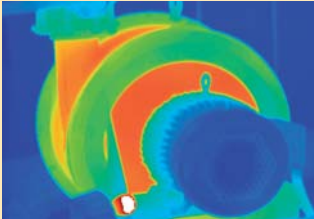
Die Akkus des Ti32 sind auch unterwegs leicht auszuwechseln. Somit sind Sie immer absolut flexibel, ganz gleich wo Sie arbeiten.



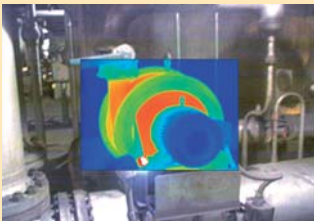
Fluke Ti25



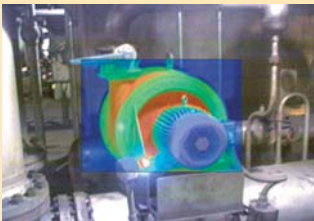
## Ansichtsoptionen mit IR Fusion®



**Vollständiges Wärmebild (konventionell)**  
Komplettes Wärmebild mit maximalen Infrarotdetails.



**Bild-im-Bild:** Liefert einen Bezugsrahmen, indem nur ein bestimmter Ausschnitt des Sichtbilds durch ein Wärmebild-ausschnitt ersetzt wird.



**Überblendung:** Sicht- und Wärmebild werden in einem vom Benutzer gewählten Bereich ineinander geblendet, um ein schnell und eindeutig interpretierbares Bild zu liefern.



**Wärmebild-/Farbalarm:** Problematische Bereiche werden besonders hervorgehoben, indem im Sichtbild lediglich solche Oberflächen, deren Temperaturen über, in oder unter einem benutzerdefinierten Temperaturbereich liegen, als Wärmebild dargestellt werden.



**Vollständiges Sichtbild:** Eine digitale Aufnahme, wie sie eine Digitalkamera liefert.

## Mehr als nur Bild-im-Bild

Wärmebilder sind oft schwierig zu interpretieren. Aus diesem Grund hat Fluke IR Fusion® entwickelt, eine revolutionäre Technologie, mit der sich Sicht- und Wärmebilder mit verschiedenen Betrachtungsarten übereinander legen lassen. Mit jedem Wärmebild wird automatisch auch ein Sichtbild aufgenommen, sodass Sie im Bezug zum Sichtbild sehen, welche Zone Sie im Wärmebild gerade betrachten.

## Fusion ist nicht gleich Fusion.

Fallen Sie nicht auf Imitate herein! Nur die patentierte IR Fusion®-Technologie ist mit physischer Parallaxenkorrektur ausgestattet, sodass Wärme- und Sichtbild perfekt übereinander gelegt und ineinander geblendet werden können. Keinem anderen Hersteller ist es bisher gelungen, Fluke IR Fusion® zu kopieren, wenn es auch an Versuchen nicht gemangelt hat. Mit Original Fluke IR Fusion® erhalten Sie die beste Kombination aus Wärme- und Sichtbild von allen Technologien.

## Eigenschaften Wärmebildkameras



# Software SmartView®

## Leistungsstark

Vielseitige Funktionen für die Analyse und Berichterstellung.

- Erweiterte Notiz-, Bearbeitungs- und Ansichtsoptionen mit allen IR Fusion®-Funktionen
- 3D-IR™ mit einzigartigen Funktionen für die dreidimensionale Analyse
- Viele verschiedene Berichtsoptionen und -vorlagen

## Einfache Bedienung

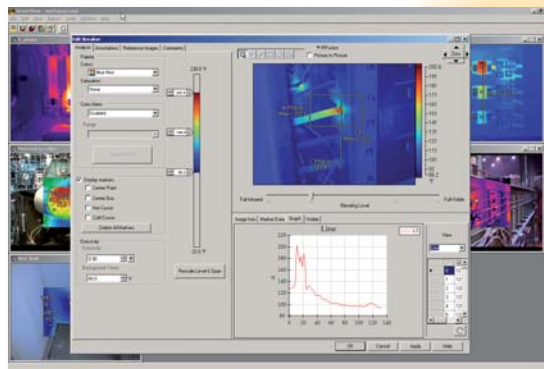
So einfach war die Vergrößerung und Auswertung Ihrer Wärmebilder noch nie!

- Einfacher Zugang zu den Bearbeitungsfunktionen und zur Steuerung der Software SmartView
- Der Berichtsassistent hilft Ihnen bei der automatischen, professionellen Berichterstellung

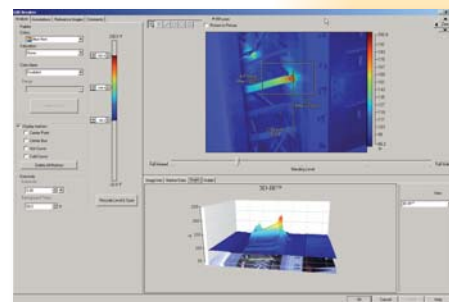
## Im Lieferumfang jeder Wärmebildkamera enthalten

Fluke liefert jede Wärmebildkamera mit der Software SmartView®, einschließlich unbegrenzter Lizenz und Anrecht auf Aktualisierungen über die gesamte Produktlebensdauer.

- Keine Mehrausgaben für professionelle Software



Wärmebilder navigieren, analysieren und optimieren



Daten mit ausführlichen Kommentaren verwalten

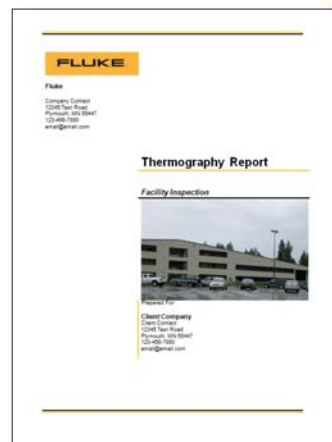
### SmartView® Systemanforderungen

#### Softwareanforderungen

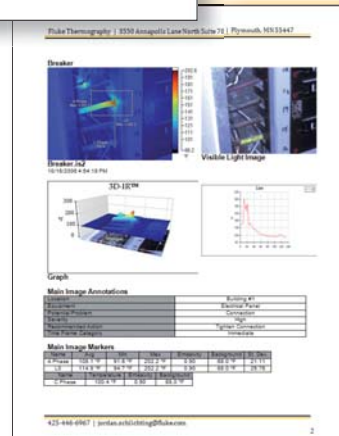
- Microsoft Windows XP/Vista
- Webbrowser zur Produktregistrierung und zum Lesen der häufigen Fragen (FAQs): Microsoft® Internet Explorer 5.0 oder höher
- Microsoft® Word 2007 für die Bearbeitung der Berichtsvorlagen (optional)

#### Hardwareanforderungen

- Speicherkartenleser zum Übertragen der Bilder zum Computer (im Lieferumfang enthalten)
- 512 MB RAM (1 GB für Vista), zusätzlich zu Speicherplatz für Webbrowser und Microsoft® Word
- 16-Bit-Farbe, Videoauflösung 1024 x 768 oder höher
- Farbdrucker zum Drucken der Bilder (optional)
- CD-ROM-Laufwerk zur Installation der Software SmartView®



Vereinfachte Bericht-erstellung



# Fachbegriffe der Thermografie



**Farbpalette**—Farbliche Darstellung von Temperaturen (Temperaturskala) in einem Bild. Farbpaletten können benutzerspezifisch angepasst werden und optimieren das Bild für verschiedene Anwendungen und/oder Problembereiche.

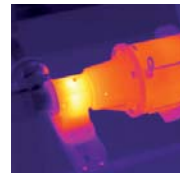
**Sensorgröße**—Ähnlich wie bei Digitalkameras beschreibt die Sensorgröße die Anzahl der aufgenommenen Messpunkte pro Bild einer Wärmebildkamera. Bei einem Sensor mit 320 x 240 Pixeln werden mehr als 76.800 Messpunkte pro Bild aufgenommen und angezeigt. Wenn die Wärmebildkamera vollständig radiometrisch ist, werden alle Messpunkte in ihrer tatsächlichen Verteilung gemessen und gespeichert.

**Gesichtsfeld (FOV)**—Ist eine Winkelangabe und dient zur Berechnung der Größe des Feldes, in dem die Wärmebildkamera messen kann. Die Kombination aus Gesichtsfeld und Abstand zum Messobjekt bestimmt, welche Fläche oder welches Teil eines Objekts als Ganzes gemessen wird. Der Gesichtsfeld-Rechner unter [www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti) hilft Ihnen dabei, das Gesichtsfeld bei anderen Abständen zu berechnen.

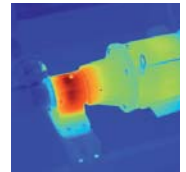
**Temperaturauflösung**—Gibt an, welcher Temperaturunterschied bei einem Bild gerade noch gemessen bzw. angezeigt wird. Dabei handelt es sich um die größte Auflösung des Bilds. Diese Auflösung wird auch NETD (Noise Equivalent Temperature Difference) genannt.

**Emissionsgrad-Einstellung**—Alle Oberflächen strahlen Infrarotenergie oder Wärme ab. Die Stärke der Wärmestrahlung hängt stark von der Oberfläche ab und wird als Emissionsgrad bezeichnet. Lackierte Beschichtungen und Materialien haben normalerweise einen hohen Emissionsgrad, während z. B. poliertes Aluminium einen geringen Emissionsgrad hat. Im Internet finden Sie unter [www.fluke.eu/ti](http://www.fluke.eu/ti) eine Tabelle mit den Emissionsgraden verschiedener Materialien. Die Temperatur eines Materials kann nur dann genau gemessen werden, wenn der Emissionsgrad des Materials eingestellt wird.

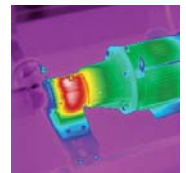
**Messspanne**—Anzahl der unterschiedlichen Temperaturwerte, die in einem vorgegebenen Temperaturbereich gemessen werden können. Durch Einstellung der Messspanne können feinste Temperaturgefälle (oder Kontraste) in einem Bild erfasst werden. Bei optimal eingestellter Messspanne zeigt die Wärmebildkamera 256 verschiedene Farbtöne an.



Eisen



Blau/Rot



Hoher Kontrast



Bernstein



Heißes Metall



Grau

# Spezifikationen

	Ti32	Ti25	Ti10	Ti9
<b>Temperaturmessung</b>				
Temperaturmessbereich (Bereich ist unter -10 °C nicht kalibriert)	-20 °C bis +600 °C	-20 °C bis +350 °C	-20 °C bis +250 °C	
Ungenauigkeit von Temperaturmessungen	±2 °C oder 2 % (bei 25 °C; es gilt der größere der beiden Werte)		±5 °C oder 5 % (bei 25 °C; es gilt der größere der beiden Werte)	
Einstellbarer Emissionsgrad	Ja		—	
Temperaturkompensation der Hintergrundstrahlung	Ja		—	
Übertragungskorrektur	Ja		—	
<b>Abbildungsleistung</b>				
Sensortyp	Bolometermatrix 320 x 240, ungekühltes Mikrobolometer		Bolometermatrix 160 x 120, ungekühltes Mikrobolometer	
Temperaturauflösung (NETD)	≤ 0,05 °C bei 30 °C (50 mK)	≤ 0,1 °C bei 30 °C (100 mK)	≤ 0,2 °C bei 30 °C (200 mK)	
Infrarot-Spektralbereich	7,5 mm bis 14 mm (langwellig)			
Kamera für sichtbares Licht	2,0 Megapixel für Industrieinsatz		1,3 Megapixel für Industrieinsatz	
Mindestfokusabstand	46 cm			—
<b>Standard-Infrarotobjektiv</b>				
Gesichtsfeld	23° x 17°			
Räumliche Auflösung (IFOV)	1,25 mRad	2,5 mRad		
Mindestfokusabstand	15 cm			
<b>Optionales Infrarot-Teleobjektiv</b>				
Gesichtsfeld (FOV)	11,5° x 8,7°	—		
Räumliche Auflösung (IFOV)	0,63 mRad	—		
Mindestfokusabstand	45 cm	—		
<b>Optionales Infrarot-Weitwinkelobjektiv</b>				
Gesichtsfeld (FOV)	46° x 34°	—		
Räumliche Auflösung (IFOV)	2,50 mRad	—		
Mindestfokusabstand	7,5 cm	—		
Scharfstellung	Manuell, mit Smart Focus Funktion, für einhändige Bedienung			
<b>Bilddarstellung</b>				
<b>Farbpaletten</b>				
Standard	Eisen, Blau/Rot, hoher Kontrast, Bernstein, Bernstein invertiert, heißes Metall, Grau, Grau invertiert	Eisen, Blau/Rot, hoher Kontrast, Bernstein, heißes Metall, Grau	Eisen, Blau/Rot, hoher Kontrast, Grau	
Extremer Kontrast	Ja		—	
Wert und Spanne	Automatische und manuelle Skalierung von Wert und Spanne			
Schnelles automatisches Hin- und Herschalten zwischen manuellem und Automatikmodus	Ja		—	
Automatische Skalierung im manuellen Modus	Ja		—	
Minimale Messspanne (manueller Modus)	2,5 °C		5 °C	
Minimale Messspanne (automatischer Modus)	5 °C		10 °C	
<b>Informationen zur IR-Fusion-Technologie</b>				
Automatische Ausrichtung (mit Parallaxenkorrektur) von ineinander geblendetem Sicht- und Wärmebild	Ja			—
Bild-im-Bild (BIB)	Drei Stufen der Überblendung Wärmebild/Sichtbild, angezeigt im Zentrum des LCD-Displays		100 % Wärmebild, angezeigt in der Mitte des LCD-Displays	
Vollständiges Wärmebild (BIB aus)	Drei Stufen der Überblendung Wärmebild/Sichtbild, angezeigt auf vollem LCD-Display		100 % Wärmebild, angezeigt im auf vollem LCD-Display	
Farbalarne (Temperaturalarme)	Überhitzungsalarm (benutzerdefinierbar)		—	
<b>Sprachnotizen</b>				
Sprachnotizen	Pro Bild maximal 60 Sekunden Aufnahmezeit, Wiedergabe mit Wärmebildkamera möglich		—	
<b>Bildaufnahme und Speichern von Daten</b>				
Bildaufnahme, -prüfung, -speicherung	Einhändig bedienbare Bildaufnahme, -prüfung, -speicherung			
Speichermedium	SD-Speicherkarte mit 2 GB Speicherplatz ist ausreichend für mindestens 1.200 vollständig radiometrische Wärmebilder (.is2) und zugehörigen Sichtbilder, zusammen mit jeweils 60 Sekunden Sprachnotizen oder für 3.000 normale Bitmap-Bilddateien (.bmp) oder 3.000 normale JPEG-Bilddateien; über mitgelieferten USB-Kartenleser für alle Formate auf PC übertragbar			
Dateiformate	Nicht-radiometrisch (.bmp oder .jpeg) oder vollständig radiometrisch (.is2) Keine Analysesoftware für nicht-radiometrische Dateien (.bmp und .jpeg) erforderlich		Nicht-radiometrisch (.bmp) oder vollständig radiometrisch (.is2) Keine Analysesoftware für nicht-radiometrische Dateien (.bmp) erforderlich	
Export-Dateiformate für die Software SmartView®	JPEG, JPG, JPE, JFIF, BMP, GIF, DIB, PNG, TIF und TIFF			
Wiedergabe gespeicherter Daten	Navigation über Vorschau und Wiedergabe von ausgewählten Daten		Bild-für-Bild-Navigation und -Wiedergabe	
<b>Softwaresteuerung und -einstellungen</b>				
Sprachen zur Auswahl	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch, Italienisch, Schwedisch, Finnisch, Russisch, Tschechisch, Polnisch, Türkisch, Chinesisch (vereinfacht), Chinesisch (traditionell), Koreanisch, Japanisch			
Bedienelemente für Bildwiedergabe	Automatische und manuelle Skalierung			
<b>Stromversorgung</b>				
Akkutyp	Zwei Sätze austauschbarer Akkus (Lithium-Ionen)		Interner aufladbarer Akkusatz NiMH (enthalten)	
Betriebszeit im Akkubetrieb	mind. 4 Std. pro Akkusatz		3 bis 4 Stunden Dauerbetrieb	
Laden des Akkus	Akkuladegerät mit zwei Schächten		2 Stunden mit Netzladegerät oder Kfz-Ladegerät (Akku wird während des Betriebs aufgeladen)	
Netzbetrieb	Netz-Ladegerät 110/230 V AC, 50/60 Hz			
Energiesparfunktion	Modi für automatische Abschaltung (benutzerdefinierbar)			
<b>Umgebungsbedingungen und mechanische Konstruktion</b>				
Betriebstemperatur	-10 bis +50 °C			
Lagertemperatur	-20 °C bis +50 °C			
Relative Feuchte	10 % bis 95 %, ohne Kondensation			
Staub- und spritzwassergeschützt	IP54			
Fallversuch aus 2 Meter Höhe	Ja, mit Standardobjektiv		Ja	
Objektivdeckel	Ja			
Gewicht (einschl. Akku)	1,05 kg		1,2 kg	
Abmessungen der Wärmebildkamera (H x B x T):	277 x 122 x 170 mm		267 x 127 x 152 mm	
<b>Sonstiges</b>				
Gewährleistung	2 Jahre			
EN 61010-1 2. Ausgabe und EN61326-1	Ja			

# Fluke Thermografiezubehör



**Sind Sie für Schaltanlagen verantwortlich? Dann ist Hawk IR Windows von Fluke das Richtige für Sie!**

Verwenden Sie lichtbogen-sichere Infrarotfenster mit optischer Quadrant™-Technologie, exklusiv für Hawk IR.

- Der Personalaufwand für Inspektionen der Schaltanlagen kann deutlich reduziert werden.
- Die Einhaltung der DIN EN 61508 bereitet keine Schwierigkeiten mehr, denn die Abdeckungen können geschlossen bleiben.
- Verlängern Sie die Lebensdauer Ihrer Anlagen durch häufigere Inspektionen mit Wärmebildkameras.

Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem Hawk IR Vertriebsmitarbeiter oder unter [www.irwindows.com](http://www.irwindows.com).

**Erweitern Sie Ihre Thermografiemöglichkeiten mit folgendem Zubehör von Fluke:**



FLK-LENS/TELE1  
Infrarot-Teleobjektiv  
(nur Ti32)



FLK-LENS/WIDE1 Infrarot-Weitwinkelobjektiv  
(nur Ti32)



TI-CAR CHARGER  
Fahrzeugladegerät für Wärmebildkamera



TI-VISOR  
Sonnenblende für Wärmebildkamera



FLK-TI-SBP3  
Ersatzakku  
(nur Ti32)



FLK-TI-SBC3  
Ladestation  
(nur Ti32)



**Erhältlich ab  
Ende 2009**



## Bestellinformationen

- Wärmebildkamera Fluke Ti32
- Wärmebildkamera Fluke Ti25
- Wärmebildkamera Fluke Ti10
- Wärmebildkamera Fluke Ti9 Electrical

**Im Lieferumfang ist alles enthalten, damit Sie gleich mit der Arbeit beginnen können:**

- Schulungs-DVD
- Software SmartView® für Analyse und Berichterstellung
- 2 GB SD-Speicherkarte
- SD-Kartenleser zum Übertragen von Bildern auf Ihren Computer
- Robuster Hartschalenkoffer
- Gepolsterte Tragetasche
- Verstellbare Trageschleufe für Links- und Rechtshändler
- Akku (Ti32 wird mit zwei Wechselakkus geliefert)
- Netzladegerät/Stromversorgung

**Fluke. Damit Ihre Welt intakt bleibt.™**

**Fluke Deutschland GmbH**  
Heinrich-Hertz-Straße 11  
34123 Kassel  
Telefon: (069) 2 22 22 02 00  
Telefax: (069) 2 22 22 02 01  
E-Mail: [info@de.fluke.nl](mailto:info@de.fluke.nl)  
Web: [www.fluke.de/ti](http://www.fluke.de/ti)

**Beratung zu Produkteigenschaften und Spezifikationen:**  
Tel.: (07684) 8 00 95 45  
**Beratung zu Anwendungen, Software und Normen:**  
Tel.: 0900 1 35 85 33  
(€ 0,99 pro Minute aus dem deutschen Festnetz, zzgl. MwSt., Mobilfunkgebühren können abweichen)  
E-Mail: [hotline@fluke.com](mailto:hotline@fluke.com)

**Fluke Vertriebsgesellschaft m.b.H.**  
Liebermannstraße F01  
A-2345 Brunn am Gebirge  
Telefon: (01) 928 95 00  
Telefax: (01) 928 95 01  
E-Mail: [info@as.fluke.nl](mailto:info@as.fluke.nl)  
Web: [www.fluke.at/ti](http://www.fluke.at/ti)

**Fluke (Switzerland) GmbH**  
Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Bassersdorf  
Telefon: 044 580 75 00  
Telefax: 044 580 75 01  
E-Mail: [info@ch.fluke.nl](mailto:info@ch.fluke.nl)  
Web: [www.fluke.ch/ti](http://www.fluke.ch/ti)