

# Berichte bieten die schnellen Antworten, die Sie benötigen

Industrieanlagen können sich lähmende ungeplante Ausfallzeiten, hohe Instandhaltungskosten und unnötige Energieausgaben nicht leisten. Instandhaltungsmitarbeiter können Reparaturarbeiten planen, sofern sie die frühen Warnzeichen eines bevorstehenden Maschinenausfalls erkennen. Aber wie zieht man Antworten aus den Unmengen von Daten, die auf den Anwender einströmen? Allzu oft sind die Daten integriert in Bilder mit hoher Auflösung, in komplexe Diagramme, vage Berichte oder Datensilos zwischen den Teams, und damit für die Verarbeitung unzugänglich. Der Schlüssel zum Erfolg ist, zu wissen, wie man die Daten sinnvoll und effizient anwendet.



## Grundlagen für aussagefähige Berichte

Die Anforderungen an die Berichterstellung können sich unterscheiden, je nach Person, die sie anfordert, nach Branche, Technologien, Anwendungen und Unternehmenskultur. Muss der Bericht weitergeleitet werden, um einen Arbeitsauftrag zu erzeugen, oder um in einem Unternehmensprogramm konsolidiert, von einer Führungskraft geprüft oder nur für den späteren Gebrauch archiviert zu werden? (Oder wird er vielleicht nie wieder gebraucht?) Hier einige Grundlagen:



**Unternehmensberichte**  
„Computerized Maintenance Management Systems“ (CMMS) werden unternehmensweit und auf höchster Ebene verwendet. Wie die Fluke eMaint Software, die von Unternehmen verwendet wird, um den größtmöglichen Nutzen aus den Daten zu ziehen, indem alle Datenbanken verknüpft werden.



**Berichte für vernetzte Messgeräte**  
Fluke Connect® Measurements ermöglicht die Zusammenarbeit, indem Daten drahtlos zwischen mehreren Fluke Messgeräten und der Cloud freigegeben werden, um Referenzdaten zu erhalten und die Messergebnisse an Führungskräfte und Experten weiterleiten zu können. Fluke Connect® Assets hilft Ihnen beim Aufbau und bei der Aufrechterhaltung eines vorausschauenden Instandhaltungsprogramms.

810 Vibration Tester Diagnostic Report

Device Serial Number: 11006117  
Machine Setup Name: 11006117  
Measurement Date/Time: 02/20/13 14:47:59

Max Peak: 0.82 mm/sec at 1.42K on ZF in Low Range  
Overall Vibration: 0.76 mm/s (RMS) @ 2K

Diagnosis	Full Name	Severity	Status
Motor Fan End Bearing Wear	Bearing	30/100	Warning
Sprocket End Looseness	Excessive	76/100	Warning
Sprocket Ball Bearing Wear	Moderate	38/100	Warning

Recommendation	Priority	Repair Required
Replace Motor Fan End Bearing	4	Mandatory
Replace Sprocket Ball Bearing	2	Desirable

## Berichte für einzelne Messgeräte

Die hier beschriebenen Fluke Messgeräte verfügen über spezifische Berichte, die zur Darstellung ihrer Messergebnisse entwickelt wurden.

Es gibt vier Aspekte, die den meisten Berichten gemeinsam sind, die aber bisher, je nach Messgerät und Technologie, oft ein wenig unterschiedlich dargestellt wurden:

- 1. Einrichtung:** sorgt dafür, dass das Werkzeug korrekt eingestellt ist
- 2. Messung:** einfache Messwerte oder komplexe Daten
- 3. Diagnose:** Um nützliche Antworten zu erhalten, müssen die Daten möglicherweise analysiert werden
- 4. Maßnahmen:** empfohlene nächste Schritte



### Schwingungsmessgerät 805 FC

Das Schwingungsmessgerät Fluke 805 FC kann bei Inspektionen einfach genutzt werden, um den Zustand aller Maschinen zu prüfen. Nach einer schnellen Messung bietet es drei Messwerte, von denen zwei mit Fehlergraden bewertet werden: Ist die Maschine in Ordnung, oder sind weitere Prüfungen erforderlich?

**Messung – 3 Messwerte:**

1. Lagerzustand
2. Gesamtschwingung
3. Lagertemperatur

01/12/2011 09:10 AM

**Bearing**

**3** **CF+**

GOOD

**Overall Vibration**

**0.06** **g (pk)**

GOOD

**Temperature**

**68.7** **°F**

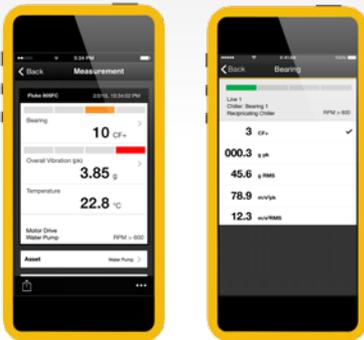
ID :  
TYPE : Recip Chiller  
RPM : >600

**Diagnose – 2 Fehlergrade:**

1. Lagerzustand
2. Gesamtzustand der Maschine

**Einrichtung**

IR-Temperatur → Anschauen, ob die Prüfung richtig eingerichtet war



Die Messwerte können sowohl auf dem Fluke 805 FC gespeichert als auch drahtlos an ein Fluke Connect-fähiges Gerät weitergeleitet werden.

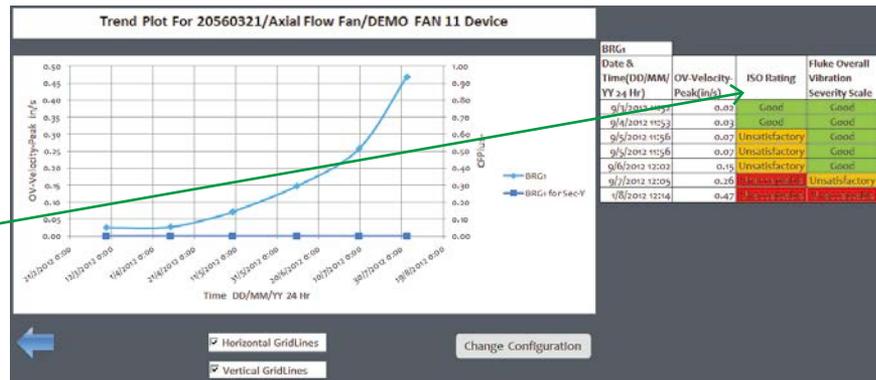
Zwei Berichtsmethoden sind verfügbar:

- 1) **Fluke Connect:** Teilen der Daten (3 Messwerte und 2 Schweregradbewertungen) mit jedem in ihrem Team. Trenderstellung für die Gesamtschwingung im Zeitverlauf. Speichern und Verfolgen der Fehlergradbewertung und Messwerte.
- 2) **Excel-Vorlage:** Trenderfassung aller drei Messungen als einfache Daten im Zeitverlauf.

Alternativ: Kopieren und Einfügen von Daten in Ihre eigene Tabellenkalkulation

**Diagnose**

Der Zustand der Maschine wird automatisch mit 37 Maschinenkategorien (in einer integrierten Datenbank) und mit ISO 10816 abgeglichen



**Maßnahme**

Empfohlener nächster Schritt: Keine Maßnahme, häufiger prüfen oder weitere Prüfungen erforderlich

Record No	Date & Time (DD/MM/YY)	OV-Velocity						HF-Acceleration						Temperature		CFPlus
		Peak (in/s)	Peak (mm/s)	Rms (in/s)	Rms (mm/s)	PK-PK (in/s)	PK-PK (mm/s)	Peak (g)	Peak (m/s <sup>2</sup> )	Rms (g)	Rms (m/s <sup>2</sup> )	PK-PK (g)	PK-PK (m/s <sup>2</sup> )	Centigrade	Fahrenheit	
1	9/3/2012 11:52	0.03	0.75	0.02	0.53	0.06	1.50	0.11	1.07	0.02	0.22	0.22	2.14	25.1	77.2	0
2	9/4/2012 11:54	0.02	0.58	0.02	0.41	0.05	1.16	0.11	1.11	0.02	0.20	0.23	2.21	25.3	77.5	0
3	9/5/2012 12:00	0.05	1.29	0.04	0.91	0.10	2.58	0.11	1.11	0.02	0.23	0.23	2.23	25.0	77.0	0
4	9/7/2012 12:07	0.28	7.21	0.20	5.10	0.57	14.42	0.12	1.14	0.02	0.24	0.23	2.28	24.2	75.6	0
5	1/8/2012 12:14	0.58	14.81	0.41	10.47	1.17	29.62	0.11	1.07	0.02	0.21	0.22	2.14	24.8	76.6	0



## Schwingungs-Tester Fluke 810

Ausfälle an Maschinen mit drehenden Teilen haben vier häufige Ursachen: Unwucht, Fehlausrichtung, Lagerprobleme und Lockerung. Fluke 810 verfügt über ein automatisches Diagnoseprogramm, das auf Maschinen-Bewertungen aus 30 Jahren beruht, die durch die Analysen echter Maschinen von Schwingungsexperten zusammengestellt wurden. Hiermit kann Ihr Team schneller wieder den Betriebszustand herstellen. Eine umfassende Einrichtung, Trenddarstellung, Analyse und Experten vor Ort sind nicht erforderlich.

Drei Berichtsmethoden sind verfügbar:

- 1) **Bildschirm des Testers:** Prüfung der Daten und Ergebnisse vor Ort.
- 2) **Viewer Software:** Prüfung der Daten und Ergebnisse auf Ihrem PC.
- 3) **PDF-Bericht:** Mit nur einem Tastendruck über die Viewer Software. Prüfen von Einrichtung und Daten, um die Ergebnisse zu validieren.

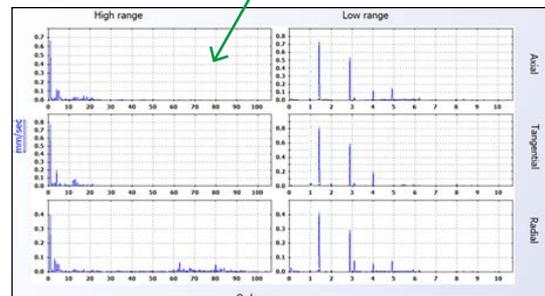
Machine Setup Details	
Device Serial Number :	PC desktop
Machine Setup Name :	5 SPINDLE
Setup Field	Input
Motor type	AC
AC motor with VFD	Yes
Speed in RPM	1775
Nominal kw	50
Motor mounted	Vertical
Motor has	Roller bearing
Motor detached from drive train	No
Motor close-coupled	No
Coupling between motor and next component	Yes
Next component	Gearbox
Gearbox bearing type	Roller bearing
Number of internal speed changers in gearbox	1
What is known?	Shaft speeds
RPM entry method	Manual
RPM of input	1775
RPM of output	275
Is there a flexible coupling between gearbox and next component ?	Yes
Next component that gearbox is attached to	Spindle

### Einrichtung

Anschauen, ob die Prüfung richtig eingerichtet war.

### Messung

Komplexe Daten: Schwingungsspektrum in hoher Auflösung und in 2 Bereichen und 3 Achsen von jedem Lager – prüfen, um Daten zu validieren.



810 Vibration Tester Diagnostic Report			
Device Serial Number :	1926017		
Machine Setup Name :	5 SPINDLE		
Measurement Date/Time :	02/22/2013 14:47:59		
<b>Drive Train</b>		<b>Maximum Peak:</b> 0.82 mm/sec at 1.42X on 2T in Low Range	
		<b>1X RPM:</b> 1830 RPM	
		<b>Overall Vibration:</b> 0.76 mm/s (RMS) @ 2R	
Fault description	Fault severity	Severity Score	Severity Scale
Motor Free End Bearing Wear	Extreme	90/100	
Spindle Input End Looseness	Extreme	76/100	
Gearbox Ball Bearing Wear	Moderate	38/100	
Recommendations			
Recommendations	Priority	Priority Description	
Replace Motor Free End Bearing	4	Mandatory	
Replace Gearbox Ball Bearing	2	Desirable	

### Diagnose

Automatische Analyse (Datenbank mit Analysedaten echter Maschinen, von Experten zusammengestellt). Wenn die Einrichtung korrekt und die Daten gültig sind, ist die Diagnose gültig.

### Maßnahme

Folgen Sie dem nächsten empfohlenen Schritt: Keine Maßnahme, weitere Prüfungen erforderlich, nächste Stillstandszeit einplanen oder Reparatur sofort durchführen.



## Laser-Ausrichtungsgert Fluke 830

Das Laser-Ausrichtungsgert Fluke 830 verfugt uber eine intuitive Bedienoberflache, die den Techniker durch die Schritte fuhrt und komplizierte Ausrichtungsberechnungen fur das Team durchfuhrt. Das heiBt, Sie bekommen die Antworten, die Sie benotigen, um die meisten Ihrer Maschinen (nicht nur ein paar) schnell auszurichten und Ihre Anlage schnell wieder zum Laufen zu bringen.

Der Ubersichtsbildschirm bietet Werte zu Fehlansrichtungen an der Kupplungsmitte, Fehlerbewertungen auf Grundlage von Toleranzen sowie Korrekturwerte fur vertikale und horizontale Maschinenanpassungen zur Ausrichtung.

Dokumentieren Sie Ihre Arbeit vorher und nachher mit dem PDF-Bericht.

Fluke 830 LASER ALIGNMENT TOOL Report			
File info			
Filename:	sample		
Created:	20-March-2014, 12:38:51		
Measured:	20-March-2014, 19:02:42		
Comment:			
Machine dimensions			
	Value:	Unit:	
Static Coupling	Coupling diameter:	10.000	[inch]
	Distance from sensor to prism	45.000	[inch]
	Distance from sensor to coupling centre:	22.500	[inch]
	Distance to right machine:	65.000	[inch]
	RPM:	1800	RPM
Movable	Distance from 1 to 2 Feet:	75.250	[inch]
Dimensions [inch]			
Machine coupling diagnose			
	Actual:	Value:	Unit:
Results of Sweep Measurement			
Vertical:	Gap	-0.7	[mils]
	Offset	-2.2	[mils]
	Vertical tolerance:		
Horizontal:	Gap	-0.4	[mils]
	Offset	+1.2	[mils]
	Horizontal tolerance:		
Machine foot corrections			
Static	Vertical:	Horizontal:	Unit:
Movable			
Foot 1	-2.4	-3.7	[mils]
Foot 2	-7.7	-6.5	[mils]
Printed: 28-March-2014, 13:29:58 Ver.: 1.00 S/N: 65431612			

### Einrichtung

Anschauen, ob die Prufung richtig eingerichtet war

### Messung

Einfache Daten: Werte fur Kupplungs-Fehlansrichtung an der Kupplungsmitte fur Abstand und Versatz.

### Diagnose

Automatische Analyse des vertikalen und horizontalen Ausrichtungszustands basierend auf Toleranztabellen.

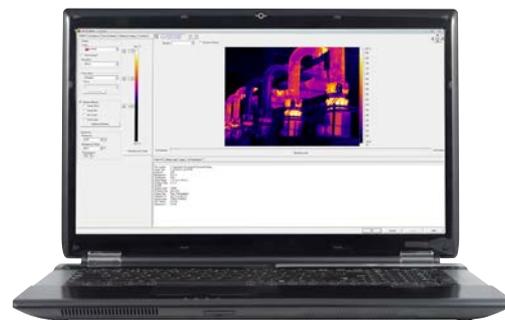
### MaBnahme

Die empfohlenen FuBkorrekturen auf Grundlage des Ausrichtungszustands vornehmen: hervorragend, gut, auBerhalb der Toleranz, stark fehlansgerichtet.



### Wärmebildkamera Ti450

Techniker können mit den Thermografie-Funktionen der Wärmebildkamera Ti450 verschiedene Probleme erkennen und diagnostizieren, darunter Probleme mit der Kühlung oder Behinderungen des Luftflusses, Lagerprobleme an Motoren und viele mechanische Probleme. Mit ihren erweiterten Fokussierfunktionen erzeugt die Wärmebildkamera Ti450 scharfe, klare Bilder. Durch Farbalarme können Techniker auch Bereiche schnell hervorheben, die außerhalb der voreingestellten Temperaturbereiche liegen.



Die leistungsfähige SmartView® Software für Windows-PCs dient der Optimierung von Bildern, der Durchführung eingehender Bildanalysen, dem Erzeugen schneller, anpassbarer Berichte und dem Export von Bildern in einem Dateiformat Ihrer Wahl. Mit der IR Fusion®-Technologie können Sie ganz einfach die Überblendung von Sicht- und Wärmebildern anpassen und dadurch mögliche Probleme besser erkennen. Sie können Problemereiche genauer untersuchen, indem Sie Pegel und Messspanne anpassen, die Farbpalette ändern oder Farbalarme einschalten.

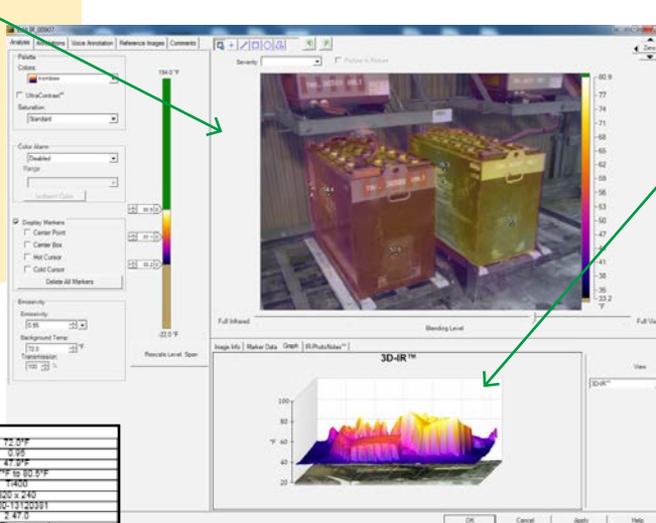
Drei Berichtsmethoden sind verfügbar:

- 1) **Auf dem Kamerabildschirm:** Bilder können lokal angezeigt werden.
- 2) **SmartView PC-Software:** Zur Optimierung von Bildern, für eingehende Bildanalysen, schnelle Erzeugung von anpassbaren Berichten und Export der Bilder in einem Dateiformat Ihrer Wahl.
- 3) **Fluke Connect App:** Teilen von Informationen im gesamten Team.

#### Messung und Diagnose

Das Bild betrachten und zur Fluke Connect App oder auf den PC herunterladen, um es in den Bericht einzubeziehen.

Mit der IR Fusion-Technologie können Sie ganz einfach die Überblendung von Sicht- und Wärmebildern anpassen und dadurch mögliche Probleme besser erkennen.



#### Diagnose und Maßnahmen

Sie können Problemereiche genauer untersuchen, indem Sie Pegel und Messspanne anpassen, die Farbpalette ändern oder Farbalarme und 3D-Bilddarstellung einschalten.

Überprüfen von Anmerkungen und Empfehlungen.

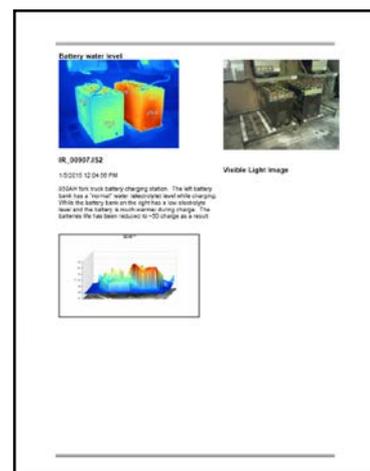


Image Info	
Background temperature	72.0°F
Emissivity	0.95
Average temperature	47.0°F
Image Range	32.7°F to 93.3°F
Camera Model	4500
IR Sensor Size	300 x 240
Camera Serial Number	T10001200001
Firmware Version	4.47
Camera Manufacturer	Fluke Thermography
Lens Description	FLUKE/EN5/W/25
Image Title	1/5/2015 12:04:55 PM
Calibration Range	-4.0°F to 178.0°F
Distance to Target	2.35m

Main Image Markers			
Name	Temperature	Emissivity	Background
P0	57.5°F	0.95	50.0°F
P1	75.8°F	0.95	50.0°F
P2	76.3°F	0.95	50.0°F
P3	54.4°F	0.95	50.0°F

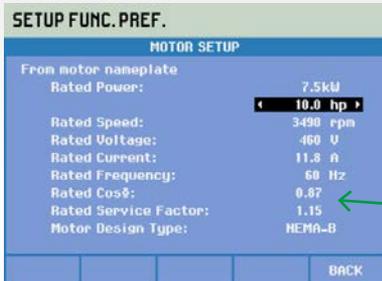


## Netzqualitäts- und Motoranalysator Fluke 438-II

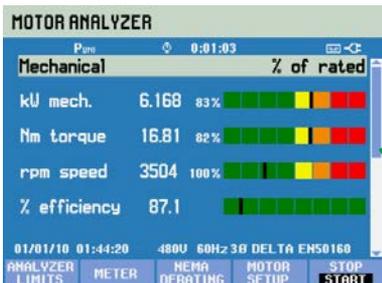
Der Netzqualitäts- und Motoranalysator Fluke 438-II ermöglicht eine optimierte und kostengünstige Ermittlung des Motorwirkungsgrads ohne Installation externer mechanischer Sensoren und ohne teure Ausfallzeiten. Er führt Messungen von Netzqualitätsparametern durch, einschließlich Spannung, Stromstärke und Oberschwingungen. Zudem ermöglicht er wichtige mechanische Messungen wie die des Drehmoments und Motorwirkungsgrads.



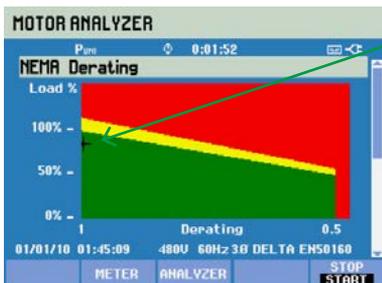
- 1) Geben Sie die Angaben auf dem Motor-Typenschild in den Analysator Fluke 438-II ein, sodass das Gerät Bezugsgrößen für Messungen des Derating gemäß NEMA und der Betriebseigenschaften des Motors bereitstellen kann.
- 2) Die erfassten Daten können in Echtzeit lokal auf dem Gerät angezeigt werden. Screenshots können an die Fluke Connect App gesendet oder in die PC-Software PowerLog 430-II geladen werden.
- 3) Zusätzliche protokollierte Daten, wie z. B. elektrische Messungen und Messungen der Netzqualität, können über die PC-Software PowerLog 430-II angezeigt werden. Ein professioneller PDF-Bericht kann erzeugt werden, der alle elektrischen Messungen enthält, die für Energieeinsparungen und Entscheidungen zur Fehlerbehebung vonnöten sind.



**Einrichtung**  
Geben Sie die Angaben des Motor-Typenschildes ein.



**Messung und Diagnose**  
Motordaten live betrachten und Screenshots an die Fluke Connect App senden oder auf den PC herunterladen, um sie in den Bericht einzubeziehen.



Mit dem Diagramm zum Derating gemäß NEMA lässt sich schnell bestimmen, ob der Motor über- oder unterlastet ist.



**Diagnose und Maßnahmen**  
Betrachten von Trenddaten, z. B. Spannung, Strom und Leistung, um die optimale Energieeinsparung zu bestimmen und Probleme mit der Netzqualität zu beheben.

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

**Fluke Deutschland GmbH**  
In den Engematten 14  
79286 Glottertal  
Telefon: 0 69 2 2222 0203  
Telefax: 0 76 84 800 9410  
E-Mail: CS.Deutschland-ELEK@Fluke.com  
E-Mail: CS.Deutschland-INDS@Fluke.com  
Web: www.fluke.de

**Technischer Beratung:**  
Beratung zu Produkteigenschaften, Spezifikationen, Messgeräte und Anwendungsfragen  
Tel.: +49 (0) 7684 8 00 95 45  
E-Mail: techsupport.dach@fluke.com

**Fluke Austria GmbH**  
Liebermannstraße F01  
2345 Brunn am Gebirge  
Telefon: +43 (0) 1 928 9503  
Telefax: +43 (0) 1 928 9501  
E-Mail: roc.austria@fluke.nl  
Web: www.fluke.at

**Fluke (Switzerland) GmbH**  
Industrial Division  
Hardstrasse 20  
CH-8303 Bassersdorf  
Telefon: +41 (0) 44 580 7504  
Telefax: +41 (0) 44 580 75 01  
E-Mail: info@ch.fluke.nl  
Web: www.fluke.ch

©2017 Fluke Corporation. Alle Rechte vorbehalten. Änderungen vorbehalten. 4/2017 6009146b-de

Dieses Dokument darf nicht ohne die schriftliche Genehmigung der Fluke Corporation geändert werden.