

## Durchfluss- und Druckprüfung mit imc-Messtechniklösung

Kfz-Ölfilter testen nach ISO 3968 – NTZ rüstet Prüfstand mit imc-Systemen aus

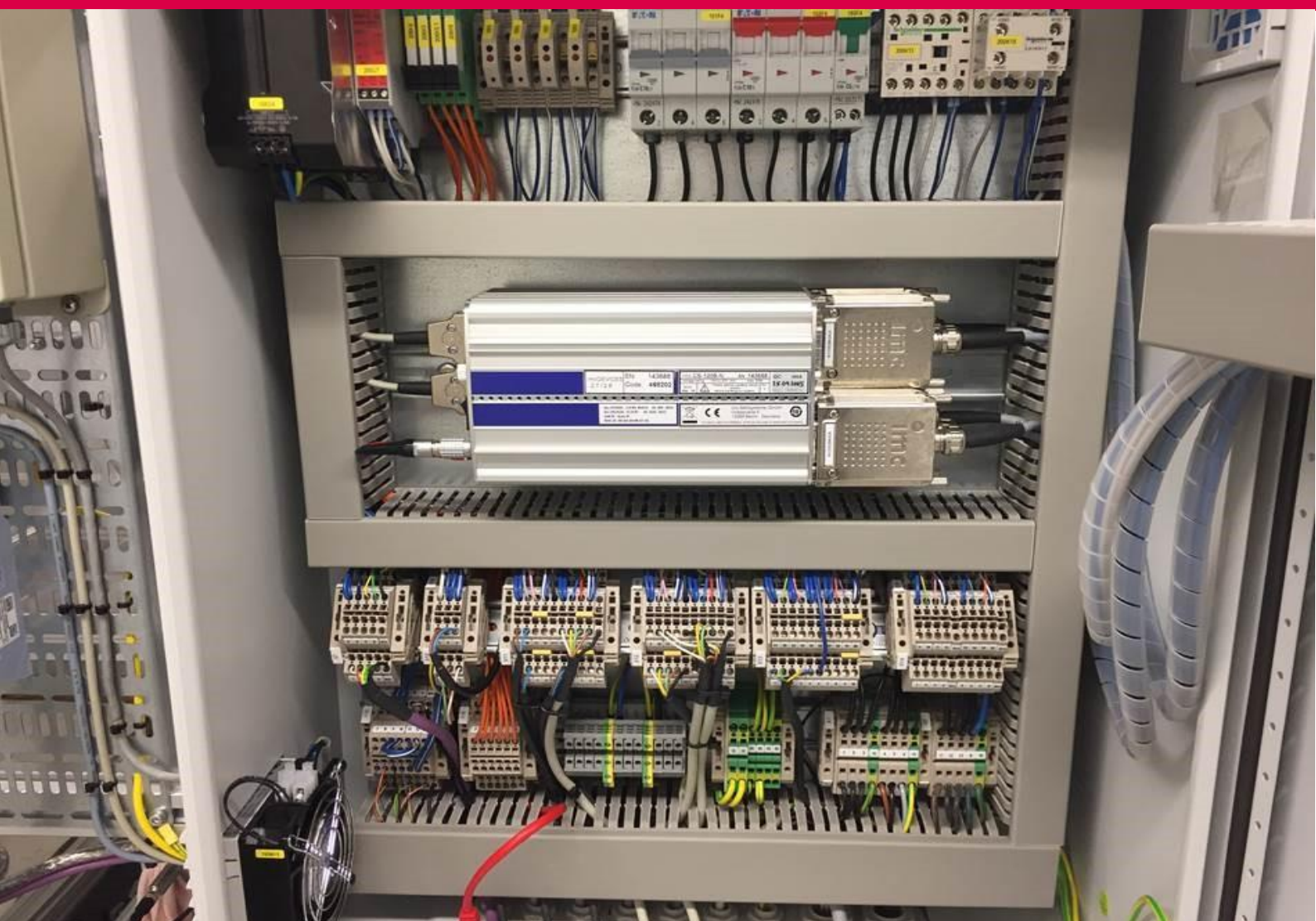


Abb. 1: Das Herz des Systems: imc C-SERIE CS1208-N. Dieses Messgerät übernimmt alle Mess-, Steuer und Regelungsaufgaben

## Das Öl stets sauber halten

Ölfilter sind wesentliche Bestandteile der Fahrzeug-Hydraulik. Ihre Einsatzgebiete sind vielfältig: Beispielsweise schützen Ölfilter den Motor vor Verunreinigungen des Motoröls oder werden rund um das Getriebe eingesetzt. Jeder Filtertyp hat spezifische Eigenschaften hinsichtlich Druckabfall und Strömungsgeschwindigkeit sowie Sauberkeit. Durch standardisierte Tests werden diese Eigenschaften nach ISO 3968 geprüft. Dies bietet für die Hersteller und die Verbraucher die Sicherheit, dass jeder Filter in das Gesamtsystem integriert werden kann.

Mit dem Kunden NTZ Filter Netherlands realisierte imc Test & Measurement Benelux jüngst ein Ölfilterprüfstand-Projekt, um Tests nach ISO-Norm 3968 Norm durchzuführen.

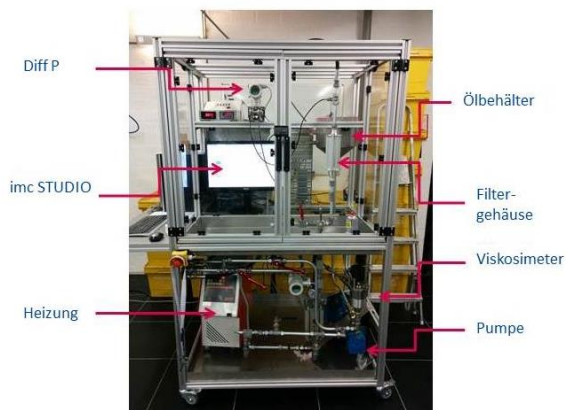


Abb. 2: Ölfilterprüfstand

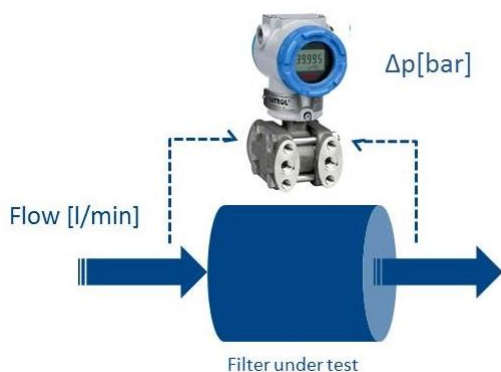


Abb. 3: Druckmessung und Durchfluss

## Prüfen nach der Norm

Die ISO-Norm 3968 beschreibt im Detail, wie der Differenzdruck im Verhältnis zur Strömungsgeschwindigkeit gemessen und ausgewertet wird. Dazu gehören Faktoren wie Rohrdurchmesser und die Positionierung verschiedener Elemente wie Druckwandler, Temperatursensoren und Durchflussmesser. Das Öl wird aus dem Reservoir durch den Filter gepumpt, dann zurück in das Reservoir. Eine manuell betätigtetes Bypass-Ventil und variabler Pumpendrehzahl regulieren Durchfluss und Druck.

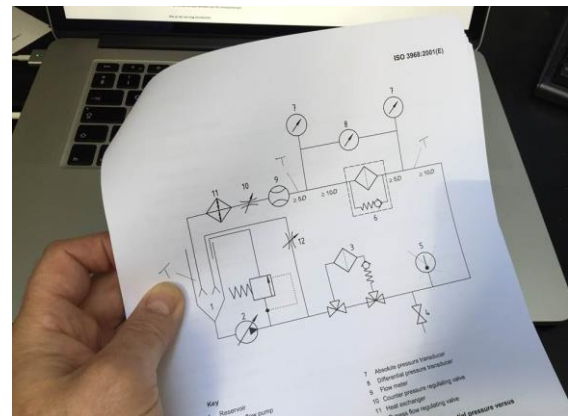


Abb. 4: Ölkreislauf

## Auswahl der richtigen Messsysteme

Folgende Kriterien galt es bei der Wahl der Messsysteme zu berücksichtigen:

- Messungen von 4 ... 20mA über Stromstecker
- Digitalausgänge in Phoenix Relais
- Motorsteuerung über CAN, mit digitalen Aktivierungsfunktion
- Not-Schaltung fest verdrahtet sowie auch über Digital-in

Das kompakte Mess-, Steuer- und Regelsystem imc C-SERIE CS1208-N erfüllte die Anforderungen des Kunden perfekt. Es bietet umfassende, intelligente Trigger-Funktionen; Grenzwertüberwachung; Minimum-, Maxi-

mum- und Mittelwertspeicher sowie interne Signalprozessoren (imc Online FAMOS) für umfangreiche Echtzeitverrechnungen und Steuerungsfunktionen.



Abb. 5: imc C-SERIE: Handliches Messsystem für elektromechanische Test

### imc STUDIO – integrierte Software für den gesamten Testprozess

Nach der ISO 3968 müssen bestimmte Werte erfasst werden, um während der Prüfung Korrekturen durchführen zu können. Dazu gehören Informationen über Rohrleitungen und die Eigenschaften des Filtergehäuses, die Filtereinheit und das Bypass-Ventil. Über die Benutzeroberfläche der imc STUDIO Panel-Seite, die von imc Test & Measurement B.V. kundenspezifisch entwickelt wurde, können diese Werte schnell und systematisch eingegeben werden und der Benutzer wird automatisch zum nächsten Schritt geleitet.

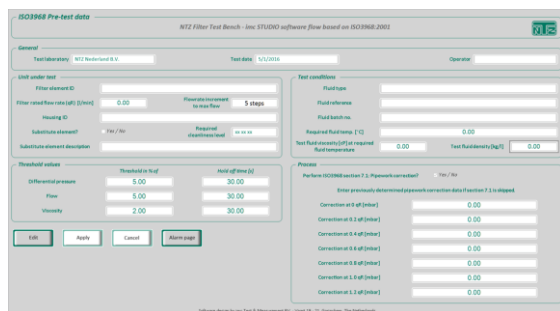


Abb. 6: Pre-Test-Informationseite in imc STUDIO

### Automatisierte Testabläufe

Mit imc STUDIO wurde ein automatisiertes Testverfahren kreiert, das mit einer kundenspezifischen Bedienoberfläche einhergeht. Übersichtlichkeit und Nutzerfreundlichkeit standen dabei im Mittelpunkt. Den Anwendern stehen Echtzeit-Datenvisualisierungen der Temperaturkanäle zur Verfügung sowie Durchfluss- und Druckinformationen. Zudem gibt es integrierte Warnsignale, sobald festgelegte Grenzwerte überschritten werden. Die Motordrehzahl (über CAN-Open) wird von imc STUDIO gesteuert.



Fig. 7: NTZ-Benutzeroberfläche in imc STUDIO

### Signaleingänge und -ausgänge

Um den Zugang zu den tatsächlichen numerischen Werten der aufgezeichneten Messdaten zu ermöglichen, wurde eine separate „LCD“-Seite erstellt, die per Mausklick auf der Hauptseite ausgewählt werden kann. In Echtzeitwert hat der Anwender einen Überblick über:

- 4 Temperaturstellen (Pt100, 4...20mA)
- Absolutdruck (4...20mA)
- Differenzdruck (4...20mA)
- Flow (4...20mA)
- Viskosität (4...20mA)
- Motordaten über CANOpen



Abb. 8: „LCD“ Indikatoren auf dem PC-Bildschirm

### Manueller Testmodus für besondere Tasks

Für Situationen, die besonderer Überlegungen bedürfen sowie für einmalige Spezial-Tests ist der manuelle Modus ideal. So hat der Bediener stets die volle Kontrolle – auch bei ungewöhnlichen Tests.

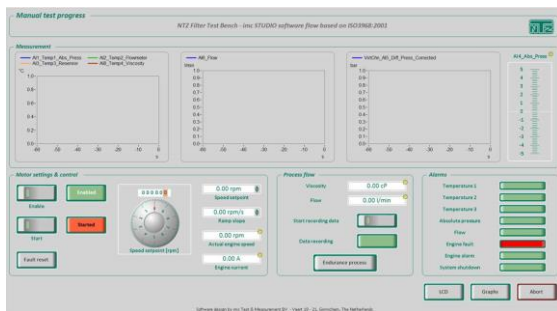


Abb. 9: Panel-Seite für den Betrieb im manuellen Modus

### Automatisierte Testberichte

Ein Report steht am Ende jeder Messung: vielfältige Darstellungsmöglichkeiten der erfassten Mess- und Metadaten sind möglich. Die Generierung der imc STUDIO-Reports erfolgt automatisiert.

GENERAL DATA		
Testlaboratory:	NTZ Niederland B.V.	
Test date:	5/1/2016	
Operator:		
FILTER AND ELEMENT IDENTIFICATION		
Element ID:	Housing ID:	
Substitute element:	Filter rated flow rate [l/min]: 0	
Element description:		
OPERATING CONDITIONS		
<b>Test fluid</b>		
Type:		
Reference:		
Batch number:		
Viscosity at test temp. [cSt]:	Fluid temperature [°C]: 0	
Initial cleanliness level:	XX XX XX	
TEST RESULTS		
<b>Differential pressure versus flow rate</b>		
Average differential pressure [bar]		
Flow ratio (flow/max. flow):	0.2    0.4    0.6    0.8    1.0    1.2	
Filter assembly:		
Filter housing:		
Filter element:		
Bypass:		
<b>Bypass valve characteristics</b>		
Opening pressure [bar]:	at 1% flow rate [l/min]	
Closing pressure [bar]:	at 1% flow rate [l/min]	
<b>Leakage rate</b>		
% opening pressure	Pressure [bar]	Average leakage rate [ml/min]
50		
75		
100		
120		

Abb. 10: Automatisierter Testbericht

### Fazit

Die Effizienz eines Ölfilterprüfstands ist ganz wesentlich von den eingesetzten Messgeräten und der Softwarelösung abhängig. Eine nahtlose Nutzerführung durch den gesamten Testprozess ist entscheidend: Durch das intelligente Zusammenspiel von imc-Hardware mit der Benutzeroberfläche von imc STUDIO wird der Bediener Schritt für Schritt durch den Pre-Test geleitet. Anschließend können die automatisierten Messungen starten - mit der entsprechenden Monitoring-Funktionen und Grenzwert-Überwachungen. Am Ende des Ölfiltertests steht der druckfertigen Prüfbericht, gemäß ISO-Norm 3968-Norm.



## Weitere Informationen erhalten Sie unter:

### imc Test & Measurement GmbH

Voltastr. 5  
D-13355 Berlin

Telefon: +49 (0)30-46 7090-0  
Fax: +49 (0)30-46 31 576  
E-Mail: [hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
Internet: <http://www.imc-tm.de>

Die imc Test & Measurement GmbH ist Hersteller und Lösungsanbieter von produktiven Mess- und Prüfsystemen für Forschung, Entwicklung, Service und Fertigung. Darüber hinaus konzipiert und produziert imc schlüsselfertige Elektromotorenprüfstände. Passgenaue Sensor- und Telemetriesysteme ergänzen unser Produktportfolio.

Unsere Anwender kommen aus den Bereichen Fahrzeugtechnik, Maschinenbau, Bahn, Luftfahrt und Energie. Sie nutzen die imc-Messgeräte, Softwarelösungen und Prüfstände, um Prototypen zu validieren, Produkte zu optimieren, Prozesse zu überwachen und Erkenntnisse aus Messdaten zu gewinnen. Rund um die imc Geräte steht dafür ein umfassendes Dienstleistungsspektrum zur Verfügung, das von der Beratung bis zur kompletten Prüfstandsautomatisierung reicht. Auf diese Weise verfolgen wir konsequent das imc Leistungsversprechen „produktiv messen“.

National wie international unterstützen wir unsere Kunden und Anwender mit einem starken Kompetenz- und Vertriebsnetzwerk.

Wenn Sie mehr über die imc Produkte und Dienstleistungen in Ihrem Land erfahren wollen oder selbst Distributor werden möchten, finden Sie auf unserer Webseite alle Informationen zum imc Partnernetzwerk:

<http://www.imc-tm.de/partner/>

In Benelux wird imc vertreten durch:

**imc Test & Measurement B.V.**

Vaart 19-21

4206 CC Gorinchem, Niederlande

Tel.: +31 85 876 93 92

[info@imc-benelux.com](mailto:info@imc-benelux.com)

[www.imc-benelux.com](http://www.imc-benelux.com)



### Nutzungshinweis:

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte sind vorbehalten. Dieser Bericht darf ohne Genehmigung weder bearbeitet, abgewandelt noch in anderer Weise verändert werden. Ausdrücklich gestattet ist das Veröffentlichen und Vervielfältigen des Dokuments. Bei Veröffentlichung bitten wir darum, dass der Name des Autors, des Unternehmens und eine Verlinkung zur Homepage [www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de) genannt werden. Trotz inhaltlicher sorgfältiger Ausarbeitung, kann dieser Bericht Fehler enthalten. Sollten Ihnen unzutreffende Informationen auffallen, bitten wir um einen entsprechenden Hinweis an:

[marketing@imc-tm.de](mailto:marketing@imc-tm.de). Eine Haftung für die Richtigkeit der Informationen wird grundsätzlich ausgeschlossen.