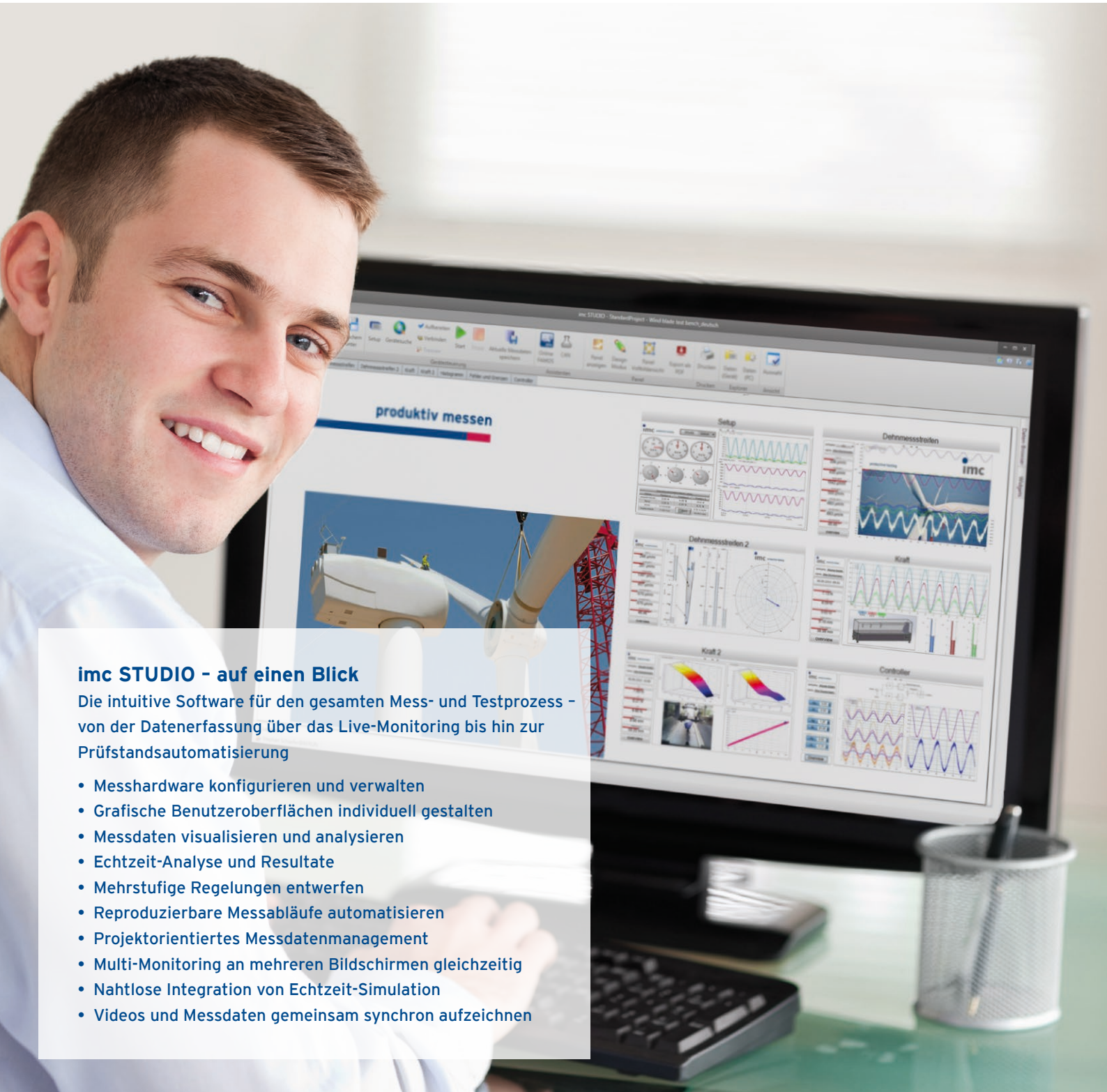


# imc STUDIO

Messen • Steuern • Regeln • Automatisieren



**Die modulare Software für den gesamten Messprozess**



**imc STUDIO - auf einen Blick**

Die intuitive Software für den gesamten Mess- und Testprozess – von der Datenerfassung über das Live-Monitoring bis hin zur Prüfstandsautomatisierung

- Messhardware konfigurieren und verwalten
- Grafische Benutzeroberflächen individuell gestalten
- Messdaten visualisieren und analysieren
- Echtzeit-Analyse und Resultate
- Mehrstufige Regelungen entwerfen
- Reproduzierbare Messabläufe automatisieren
- Projektorientiertes Messdatenmanagement
- Multi-Monitoring an mehreren Bildschirmen gleichzeitig
- Nahtlose Integration von Echtzeit-Simulation
- Videos und Messdaten gemeinsam synchron aufzeichnen



# Ohne Umwege zur Lösung

## Das Richtige im Gepäck für den gesamten Mess- und Testprozess

Sie kennen Ihr Ziel. Und wenn der Weg dahin Abkürzungen bietet, umso besser. Heute möchten Sie womöglich eine elektromechanische Komponente auf einem Prüfstand testen, morgen die eingebaute Komponente im Fahrversuch unter die Lupe nehmen und übermorgen den Test mit einem finalen Klimalauf abschließen. Mit imc STUDIO ist das kein Problem. Der Funktionsumfang dieser modularen Software lässt sich einfach an wechselnde Aufgaben anpassen. Intelligente Bedienkonzepte sorgen dafür, dass Sie verschiedene Ziele ohne Umwege sicher erreichen.

### Komplett ausgerüstet für Messungen und Tests

Von der Konfiguration der Messgeräte zur schnellen Datenerfassung bis hin zur automatisierten Messung im Systemverbund adressiert imc STUDIO alle Aspekte

moderner Messtechnik. Gemeinsam mit der imc Hardware erfasst und verarbeitet die Software analoge und digitale Messgrößen, löst Steuerungs- und Regelungsaufgaben und integriert Video und Audio genauso wie Automatisierungs- und Simulationsumgebungen.

Projekt-Verwaltung und Datenanalyse ergänzen den Arbeitsablauf, der einfach und bediensicher zu steuern ist. Neben der optimalen Unterstützung der imc Messhardware stehen standardisierte Schnittstellen für die Integration weiterer Geräte, System- und Softwarekomponenten zur Verfügung.

Die Anwendungsmöglichkeiten reichen vom einzelnen Messplatz für mobile oder stationäre Messungen bis hin zum vernetzten datenbankgestützten Prüfstandszentrum. Der weltweite Datenaustausch via Internet zwischen verschiedenen Anwendungsgruppen wird effizient unterstützt.





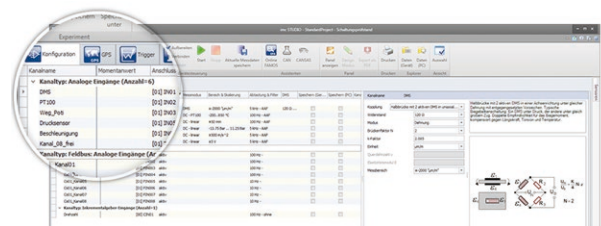
„Als modulare Software kombiniert imc STUDIO zahlreiche leistungsfähige Werkzeuge in einer integrierten Umgebung. So kann der Anwender sowohl schnell einfache Messungen durchführen als auch anspruchsvolle Testkonfigurationen erstellen. Diese können individuell gestaltete grafische Benutzeroberfläche beinhalten, automatisierte Testabläufe steuern und selbst eine komplette Echtzeit-Prüfstandsautomatisierung realisieren.“

Dr. Franz Hillenbrand, Entwicklungsleiter & Gründer von imc

## Schneller zum Resultat mit imc STUDIO

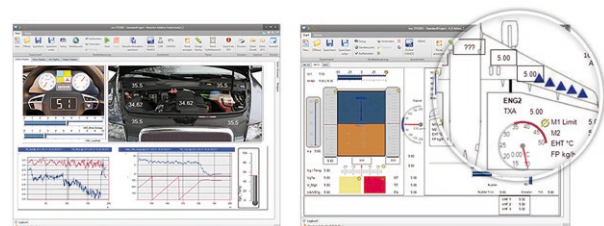
### Konfigurieren und messen

Mit imc STUDIO sind Sie in wenigen Minuten messbereit. Eine übersichtliche Kanalliste zur Konfiguration, umfangreiche Sortier- und Filterfunktionen, zahlreiche Assistenten, integrierte Sensorverwaltung und TEDS-Unterstützung sind nur einige der hilfreichen Funktionen, die Sie schneller zum Ziel bringen.



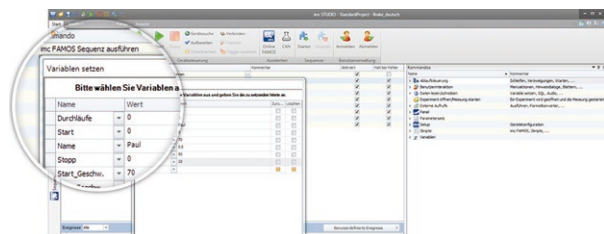
### Anzeigen und bedienen

Mit wenigen Mausklicks entwerfen Sie mit dem imc Panel eigene Anzeige- und Bedienoberflächen und verknüpfen diese mit den Ein- und Ausgängen des Systems. Wählen Sie aus über 100 Widgets zur Darstellung und Bedienung und erstellen Sie Ihre ganz persönliche Mess- und Testoberfläche.



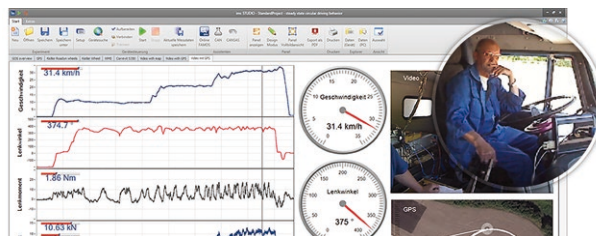
### Arbeitsabläufe automatisieren

Gewinnen Sie Zeit, indem Sie alltägliche Messabläufe mit imc STUDIO automatisieren. Aus einer Vielzahl an fertigen Funktionen erstellen Sie per Drag & Drop Ihre persönliche Ablaufsteuerung - wie z.B. Kanäle abgleichen, Prüflingsdaten eintragen, Messung starten, Daten speichern, Analyse ausführen, Report drucken. Fertig.



### Videos aufnehmen und abspielen

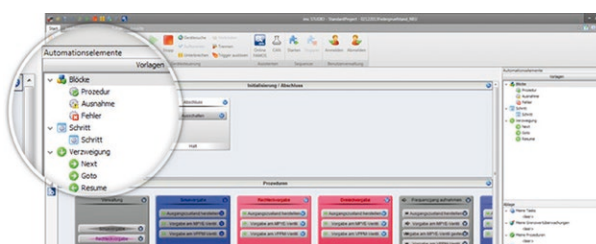
Mit imc STUDIO Video ist eine synchrone Videoaufnahme zu Ihren Messdaten ein Kinderspiel. Einfach Videokamera anschließen und imc STUDIO kümmert sich um den Rest. Wie ein Messkanal ist der Videokanal automatisch synchronisiert, bietet Pre- und Posttrigger, vielfältige Speichermöglichkeiten und eine Abspielfunktion.



### Prüfstandautomatisierung leicht gemacht

Nehmen Sie das Heft in die Hand. Mit imc STUDIO erstellen Sie selbstständig komplette Automatisierungen für Prüfstände und Testaufbauten - ohne eine Zeile zu programmieren.

Sie definieren die einzelnen Prozessschritte und fügen via Drag & Drop fertige Funktionen zu Sollwertvorgaben und logischen Steuerungen ein. Die Nutzung komplexer Regler ist kein Problem.





## Bereit zum Aufschwung?



Bei manchen messtechnischen Projekten liegt die Latte so hoch, dass man ein wirklich gutes Tool braucht, um sie zu überspringen. imc STUDIO ist die leistungsstarke Software für den gesamten Messprozess. Auch bei komplexen Aufgaben kommen Sie schnell zum Resultat.

Menüs passen sich je nach Aufgabenkontext und angeschlossener Messhardware automatisch an. Über drei Ansichtsvarianten wechselt der Anwender je nach Bedarf die gewünschte Funktionstiefe. Assistenten zur automatischen Kanalbenennung, Datenspeicherung sowie zum Export und zur Analyse sorgen für effiziente Messprozesse. Hunderte fertige Bedien- und Anzeigewidgets und Sequenzerkommandos erleichtern das Arbeiten.



### Projektmanagement mit Hebelwirkung

Die Projektverwaltung von imc STUDIO ermöglicht Ihnen die vollständige Verwaltung und Speicherung aller relevanten Daten, die zu einer Messung oder Mess-

kampagne gehören. Dazu zählen neben den Messdaten, Metainformationen, Projektdateien wie Bilder und Dokumente sowie Konfigurations- und Darstellungseinstellungen. Projektvorlagen mit Voreinstellungen verkürzen den Weg zum Ziel. Einmal gespeichert können sie jederzeit geladen und im Team bzw. in neuen Projekten wiederverwendet werden.

### Metadaten: Messdaten mit Zusatzinfos koppeln

Metadaten sind aussagekräftige Informationen, die als Ergänzung zu Ihren Messdaten dienen. Sie können in Form von Text- oder Audiokommentaren, Videos, Fotos oder Links zu Dokumenten und Quellen vorliegen. Mit imc STUDIO werden Metadaten systematisch im Daten-Browser abgelegt und können gemeinsam mit den Messdaten angezeigt, durchsucht und sortiert werden. So lassen sich in umfangreichen Datenbeständen die relevanten Informationen schnell finden, extrahieren, dokumentieren und rückverfolgen.

### Daten selektieren - mit Reportkanälen

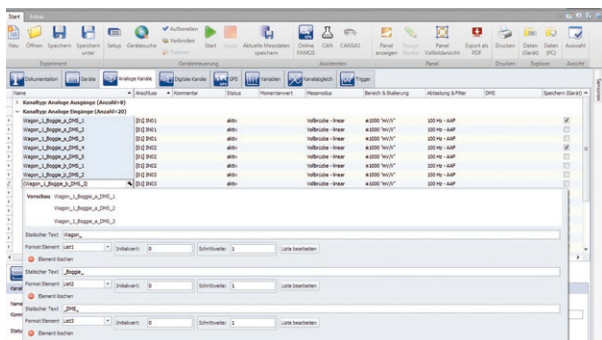
Sollen Metadaten in einem zeitlichen Bezug zu den Messdaten erfasst werden, bietet imc STUDIO die Möglichkeit Reportkanäle in Form von Text- oder Audioinformationen zu generieren und mit den Messdaten zu koppeln. Ein Beispiel: Bei einer Messung an einem fahrenden Zug wird bei jeder Tunneldurchfahrt der Kommentar „Tunnel“ eingesprochen. Später können die Messdaten nach diesem Suchbegriff durchforstet werden und der Anwender erhält alle Messpunkte, die mit diesem Ereignis korrelieren.

## Effizienz bei einer Vielzahl von Kanälen

Mit imc STUDIO können Sie auch bei sehr vielen Kanälen die Messung noch schnell und einfach konfigurieren. Beim Aufsetzen einer Messung mit mehreren parallel arbeitenden Messsystemen werden alle Einstellungen gleichzeitig auf die Messgeräte geladen. Selbst bei über 5000 Messkanälen ist die Konfiguration in wenigen Sekunden durchgeführt - inklusive Kanalabgleich. Darüber hinaus können Sie mehrere vernetzte Geräte unabhängig steuern (Start, Stopp, Pause, etc.). So lassen sich selbst mehrere Prüfstände mit nur einer imc STUDIO-Anwendung bedienen.



Vielkanalige Messungen sind beispielsweise im Schienenfahrzeugbereich verbreitet: imc bietet eine dezentrale und synchrone Messdatenaufnahme von mehreren tausend Kanälen innerhalb und außerhalb des Zuges. Durch das intelligente Zusammenspiel von Soft- und Hardware liefern imc-Systeme Resultate in Echtzeit und erleichtern Ihnen das Erstellen von Analysen und Reports.



## Multi-Monitoring

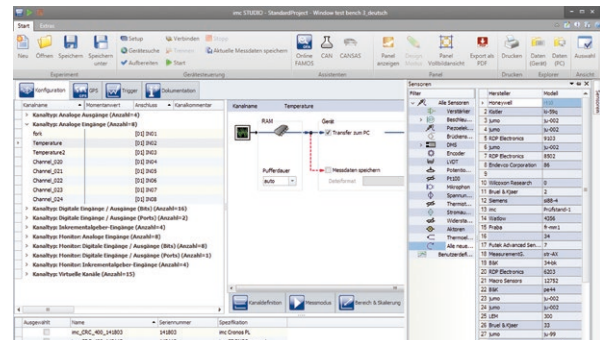
imc STUDIO Monitor ermöglicht es Teams die Livedaten auf mehreren PCs zu überwachen. Jeder Arbeitsplatz kann dabei eigene Ansichten erstellen und somit unterschiedliche Monitoringschwerpunkte übernehmen.

Neben der reinen Visualisierung können die Daten zusätzlich durch zeitbezogene Meta-Informationen ergänzt werden, wie z.B. gesprochene Kommentare oder Textmarker. Ebenso können Sie die Messdaten auf den einzelnen Monitorplätzen abspeichern.



## Konfiguration leicht gemacht

Die Datenbank imc SENSORS speichert alle relevanten Sensordaten, die Sie für die Kanaleinstellungen benötigen. Mit Drag & Drop ist die Kanalkonfiguration einfach und sicher. Zudem können Sie die Kanalgruppen für einen Abgleich per Knopfdruck zusammenstellen und anwenderdefinierte Kennlinien hinterlegen.



# In der Praxis

## Komponentenprüfung - die ideale Aufgabe für imc STUDIO!

Sie stehen unter Zeitdruck und müssen möglichst bald erste Messergebnisse zu dem neuen Fensterheber liefern. Dazu ist zwar nur ein kleinerer Komponentenprüfstand nötig - aber die Aufgabe ist alles andere als einfach. Die Fahrzeugtür ist bereits auf dem Prüfstand montiert und die benötigten Messsignale instrumentiert - aber jetzt fängt die Arbeit erst richtig an:

- System- und Kanalkonfiguration
- Konfiguration der CAN-Schnittstelle
- Erstellen von statistischen Berechnungen
- Definieren des Prüfablaufs
- Gestalten der Bedienoberfläche
- Realisierung der Echtzeit-Steuerung für den automatisierten Prüfstand
- Gestaltung des Test-Reports

Entspannen Sie sich - dank der modularen Softwareplattform imc STUDIO beherrschen Sie die Herausforderung schnell und sicher.

**System und Kanalkonfiguration:** Mit Hilfe des imc STUDIO Setups ist Ihre Messhardware innerhalb von wenigen Minuten konfiguriert. Die übersichtliche Tabellendarstellung und der eingebaute Kanalassistent machen die Bedienung einfach und intuitiv. Funktionen wie Copy & Paste, Suchen und Sortieren und automatische Kanalbenennung unterstützen den Prozess zusätzlich. Besonders schnell und einfach erfolgt die Kanalkonfiguration über das automatische Auslesen der TEDS-Sensoren oder per Drag & Drop aus der

integrierten Sensordatenbank imc SENSORS heraus. Somit ist eine schnelle und fehlerfreie Messung auch für ungeübte Nutzer denkbar einfach.

**Die Konfiguration der CAN-Schnittstelle zur Kommunikation mit dem Tür-Controller:** Bei den meisten Prüfungen im Bereich der Fahrzeugindustrie ist eine Integration von Feldbussen, wie z.B. CAN, notwendig. Mit imc STUDIO ist das einfach zu realisieren. Über den CAN-Assistenten lassen sich nicht nur komplette Logfiles aufzeichnen, sondern auch einzelne Größen als eigenständige Messkanäle mittels vollständiger Dekodierung aus dem CAN-Datenstrom extrahieren. Alle CAN-Daten werden synchron zu den analogen Kanälen in Echtzeit aufgenommen und stehen zur Anzeige oder weiteren Analyse in imc STUDIO zur Verfügung.

**Erstellen von statistischen Berechnungen und Konfigurieren des Prüfablaufs:** Die Prüfung ist einfach. Das Fenster der Tür muss hoch und runter gefahren werden. Nach jedem Zyklus sollen die Daten des Hoch- bzw. Runterfahrens statistisch ausgewertet werden.

Dies ist eine Aufgabe für den imc STUDIO Sequencer - Bestandteil der imc STUDIO Professional Edition. Er automatisiert Prüfprozeduren wie z.B.: Start ... Stopp ... Auswerten ... Wiederholen; drei Arbeitsschritte in einer Schleife. Nach jedem Zyklus kann automatisch eine Auswertesequenz von imc FAMOS ausgeführt werden, der leistungsstarken Analysesoftware.





**Erzeugung der Bedienoberfläche:** Die individuelle Bedienoberfläche ist dank des imc STUDIO Panels schnell erstellt. Bedienoberflächen von vorherigen Prüfungen können als Vorlage genutzt werden, um das Erstellen abzukürzen. Die Verknüpfung der Anzeige-Elemente und Kurvenfenster mit den analogen Kanälen dauert nur ein paar Sekunden. Zum Hinzufügen weiterer Panelseiten oder Anzeigeelemente ist keine Programmierung notwendig – all das geschieht einfach per Drag & Drop und Konfiguration.

**Aufsetzen der Echtzeit-Automatisierung:** Zur Automatisierung eines Komponentenprüfstandes ist imc STUDIO Automation das ideale Werkzeug. Als Bestandteil der imc STUDIO Developer Edition kann es sich um jede Steuerungsaufgabe kümmern. Mit direktem Zugang zu allen Ein- und Ausgängen der imc Hardware, sowie extrem kurzer Latenzzeit durch die Ausführung der zeitkritischen Tasks auf der gerätebasierten Plattform imc Online FAMOS, ermöglicht es Steuerungen und Regelungen in Echtzeit. Eine zeitaufwendige Integration von Echtzeit-Steuerungen und Reglern von Drittanbietern ist damit nicht notwendig.

Die Automatisierung des Fensterheberprüfstands besteht aus verschiedenen Aufgaben wie dem Hoch- und Runterfahren des Fensters, der Definition von Anfangs- und Endbedingungen und dem Einrichten einer Ausnahme- und Fehlerbehandlung.



Mit imc STUDIO Automation werden die Abläufe dabei per Drag & Drop grafisch konfiguriert.

**Der Entwurf eines Test-Reports:** Jedes imc Panel in imc STUDIO kann auch als Reportseite verwendet werden. Die darin enthaltenen Kurvenfenster, Tabellen, Texte, Bilder und Grafikobjekte stehen somit automatisch dem Report zur Verfügung. Ebenso können alle Berechnungen und Messergebnisse, die durch imc FAMOS erzeugt wurden, verwendet werden. Die direkte Kommunikation von imc FAMOS mit den imc STUDIO Panelseiten und deren Grafikobjekten gewährleistet eine reibungslose Integration aller Analysedaten in das Ergebnispanel. Noch ein letzter Mausklick und das finale PDF ist erzeugt und ausgedruckt.

**Kurz vor der Finalisierung:** Alles ist bereit! Am nächsten Morgen müssen Sie nur Ihre Sensoren überprüfen und den CAN-Bus des Fahrzeugs anschließen. Im imc STUDIO Setup prüfen Sie ein letztes Mal die aktuellen Live-Signale und deren Kalibrierwerte. Von nun an übernimmt der Prüftechniker. Nach dem Drücken des Startknopfs auf dem imc STUDIO Panel wird dieser über textbasierte Sprachausgaben sicher durch den Prüfablauf geführt. Dank der Anpassungsfähigkeit an vielfältige Mess- und Prüfaufgaben und der zahlreichen nützlichen Funktionen, sehen Sie mit imc STUDIO den Herausforderungen von morgen gelassen entgegen.



## Vielfältige Aufgaben - eine integrierte Lösung



### Umfassend

imc STUDIO deckt den gesamten Prüf- und Messprozess ab.

- Von schnellen Testmessungen bis hin zu umfangreichen Prüfstandsanwendungen
- Von wenigen bis hin zu tausenden von Kanälen
- Von mobilen Messungen bis hin zu Prüfständen und Produktionsumgebungen
- Von der umfassenden Bedienung durch erfahrene Experten bis hin zur sicher geführten Bedienung durch Betriebspersonal
- Von der Konfiguration eines autarken Messsystems bis hin zum vernetzten Betrieb verteilter Systeme mit Multi-Monitoring



### Modular

Die skalierbare Software bietet immer den passenden Funktionsumfang.

- imc STUDIO Runtime: Ausführen von existierenden Experimenten und Projekten
- imc STUDIO Standard: Konfigurieren, Bedienen, Anzeigen und Dokumentieren
- imc STUDIO Professional: Erweiterte Bedien- und Anzeigoptionen, Automatisieren von Messabläufen mit Analysen und Reports, Rechteverwaltung
- imc STUDIO Developer: Customizing, Systemintegration, Echtzeit-Steuerungen für Prüfstände



### Intuitiv

Benutzerfreundliche und intuitive Bedienung der Software führt zu schnellen Ergebnissen.

- Einstellassistenten und geführte Dialoge sorgen für schnelle und sichere Konfiguration
- Drag & Drop Funktionen unterstützen den kompletten Konfigurationsprozess
- Anwender benötigen keine Programmierkenntnisse
- Verknüpfen von Messergebnissen mit Metadaten (z.B. Text, Bilder etc.) erlaubt schnelle Zuordnung der Ergebnisse und beschleunigt die Auswertung



### Integriert

imc STUDIO integriert alle Hard- und Softwarekomponenten für den kompletten Messprozess

- Konfiguration, Messung, Visualisierung, Analyse, Dokumentation, Messabläufe, Steuerung und Regelung in Echtzeit
- Schnittstellen und Plug-Ins zur Integration von Fremdgeräten
- Unterstützt offene Standards wie z.B. IEC, GBIP, CAN, XCPoE, EtherCAT
- Unterstützt verschiedenste Datenformate, Analyse-Werkzeuge und Datenbanken



### Offene Schnittstellen

- imc STUDIO Script ermöglicht es, externe Hardware- und Softwarekomponenten einzubinden und individuelle Auswerteroutinen zu entwickeln
- imc STUDIO bietet vielfältige Möglichkeiten zum Im- und Export - z.B. zur automatischen Konfiguration aus Datenbanken oder Excel heraus oder zum Einlesen von ergänzenden Metadaten
- imc STUDIO verfügt über standardisierte Schnittstellen zum Einbinden externer DLLs, zur Kommunikation mit imc FAMOS für automatisierte Auswertungen sowie zur Integration von Simulationsmodellen von MATLAB Simulink

# imc STUDIO: Editionen und Optionen

imc STUDIO bietet für jede Anwendung und jedes Budget eine passende Lösung.

| Funktion                   | Beschreibung                                                                            | imc STUDIO Edition |              |           |
|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------|-----------|
|                            |                                                                                         | Standard           | Professional | Developer |
| Konfiguration              |                                                                                         |                    |              |           |
| imc STUDIO Setup           | Geräte-Konfiguration                                                                    | ●                  | ●            | ●         |
| Individuelle Anpassung     | Anpassung & eigene Funktionen für Menüs & Einstellungen                                 | ◇                  | ●            | ●         |
| Layout Designer            | Umfassendes Customizing, Design der Setup-Oberfläche                                    |                    |              | ●         |
| Visualisierung             |                                                                                         |                    |              |           |
| imc STUDIO Panel           | Mehrseitige Messdatenvisualisierung, inkl. PDF-Reports                                  | ●                  | ●            | ●         |
| imc Kurvenfenster          | Individualisierbare Kurvenfenster inkl. Farbkarten, 3D, etc.                            | ●                  | ●            | ●         |
| imc STUDIO Widgets         | Anzeige-Instrumente und Steuer-Elemente                                                 | ◇                  | ●            | ●         |
| Vollbild-Modus             | Verborgene Menüs, beschränkter Zugriff                                                  |                    | ●            | ●         |
| Daten-Browser              | Daten-Management: blättern, suchen and filtern                                          | ●                  | ●            | ●         |
| Verwaltung                 |                                                                                         |                    |              |           |
| Projektverwaltung          | Administration & gruppieren von Konfigurationen, Vorlagen                               | ◇                  | ●            | ●         |
| Metadaten                  | Daten durch beschreibende Zusatz-Informationen anreichern                               | ◇                  | ●            | ●         |
| Benutzerverwaltung         | Zugriffskontrolle, Rollen und Rechte-Management                                         |                    | ●            | ●         |
| Automatisierung            |                                                                                         |                    |              |           |
| Panel Steuerungselemente   | Aktionen interaktiv über Steuerelemente im Panel auslösen                               | ◇                  | ●            | ●         |
| imc STUDIO Sequencer       | Ablaufgenerator, Automatisierung des Arbeitsprozesses                                   |                    | ●            | ●         |
| imc STUDIO Automation      | Echtzeitfähige Prüfstandsautomatisierung <sup>(1)</sup>                                 |                    |              | ●         |
| Kundenspezifische Lösungen |                                                                                         |                    |              |           |
| ext. Anwendungen starten   | Externe DLL-Funktionen & exe-Applikationen starten                                      |                    | ●            | ●         |
| Scripting                  | Integration eigenen Programm-Codes; Zugriff auf interne Funktionen und externe Hardware |                    |              | ●         |
| Erweiterungen, s.u.:       |                                                                                         |                    |              |           |
| Analyse                    |                                                                                         |                    |              |           |
| imc FAMOS                  | Analyse-Sequenzen erstellen (Post-Processing)                                           | ○                  | ○            | ○         |
| imc FAMOS Runtime          | Analyse-Sequenzen automatisiert ausführen (Instant Post Processing)                     |                    | ○            | ○         |
| imc Online FAMOS           | Echtzeit-Analysen für Datenströme (gerätebasierte Plattform & Lizenz)                   | ○                  | ○            | ○         |
| imc STUDIO PowerQuality    | Netzqualitätsanalyse (EN 50160, IEC 61000-4-30)                                         | ○                  | ○            | ○         |
| Datenquellen               |                                                                                         |                    |              |           |
| imc STUDIO Video           | Synchronisierte Video-Aufnahme                                                          | ○                  | ○            | ○         |
| Messung und Verwaltung     |                                                                                         |                    |              |           |
| imc STUDIO Monitor         | Multi-Client Überwachung und Visualisierung                                             | ○                  | ○            | ○         |
| imc SENSORS                | Integrierte Sensor-Datenbank                                                            | ○                  | ○            | ○         |

● : Inklusive; ○ : Optional; ◇ : Teilmenge des kompletten Funktionsumfangs enthalten.

<sup>(1)</sup> erfordert extra gerätebasierte Lizenz imc Online FAMOS Professional

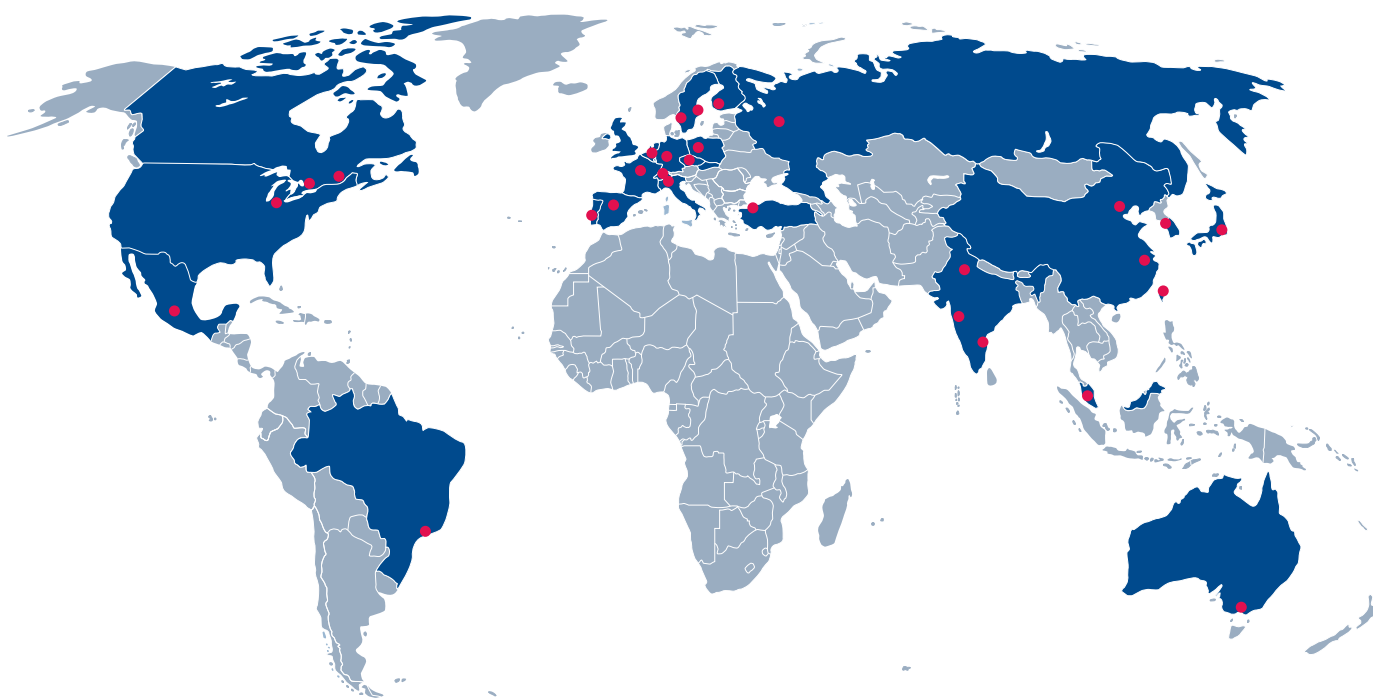
## Kostenfreie Runtime Edition:

Die imc STUDIO Runtime Edition ermöglicht den kostenfreien Betrieb von bestehenden imc STUDIO Anwendungen auf beliebig vielen Prüfplätzen.



## Profitieren Sie von unserem internationalen Partnernetzwerk

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



### **imc Test & Measurement GmbH**

Voltastraße 5  
D-13355 Berlin

Tel.: +49 (0)30 - 46 70 90 0  
Fax: +49 (0)30 - 463 15 76  
[hotline@imc-tm.de](mailto:hotline@imc-tm.de)  
[www.imc-tm.de](http://www.imc-tm.de)