
MESSDATEN AUSWERTEN – OHNE GRENZEN

jBEAM Durability

ein Software-Produkt von Kistler



www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.

Inhalt

Datengetriebener Entwicklungsprozess der Betriebsfestigkeit	4
Ihr Partner für Betriebsfestigkeit	5
jBEAM Durability – die Edition für Betriebsfestigkeitsanalysen	6
Anwendungsspezifische Softwaremodule auf einem Blick	7
Vorteile des Designs von jBEAM	9
Erfolgreicher entwickeln: Anwendungsbeispiele	10
Überblick aller anwendungsspezifischen Features	12
Alles aus einer Hand: Softwarelösungen von Kistler	14



Datengetriebener Entwicklungsprozess der Betriebsfestigkeit

Um Erwartungen bezüglich Lebensdauer, Ressourceneffizienz und Qualität zu erfüllen, ist eine genaue Betriebsfestigkeitsauslegung notwendig. Hierzu müssen aus präzisen Messdaten die richtigen Schlüsse gezogen werden. Kistler unterstützt seine Kunden nicht nur mit messtechnischen Lösungen und Praxis-Know-how, sondern auch mit spezieller Software.

Zentraler Bestandteil der betriebsfesten Auslegung eines Fahrzeugs sind Werkzeuge, die eine effiziente Analyse und Bewertung der eingefahrenen Lasten sowie die Verfügbarkeit der Daten sicherstellen. jBEAM Durability fügt sich nahtlos in bestehende Entwicklungsprozesse ein, steigert die Effizienz und Sicherheit bei der Datenbewertung und vereinfacht Freigaben durch belastbare Entscheidungsgrundlagen.

Profitieren Sie von den Vorteilen von jBEAM Durability in folgenden Situationen:

Sie wollen Komponenten und Systeme aus Sicht der Betriebsfestigkeit freigeben und dabei

- die Fehlerwahrscheinlichkeit durch standardisierte, personalisierte und fachspezifische Analysen und Reports minimieren.
- eine valide, durchgehende und gleichzeitig effiziente Dokumentation als Basis für Freigaben erstellen.
- sicherstellen, dass das vorhandene Wissen in jede Ihrer Entscheidungen einfließt.

Sie verantworten die Erprobung von Komponenten und Systemen hinsichtlich ihrer Betriebsfestigkeitseigenschaften und wollen dabei

- Belastungsdaten erfassen und in einer umfassenden Messkampagne effizient sicherstellen, dass alle notwendigen Sensoren valide Daten liefern.
- Erprobungen in Auftrag geben und dafür die Prüfdaten wiederholbar und intuitiv vorbereiten.
- Statusberichte über Erprobungen abgeben und dabei eine gleichbleibend hohe Aussagegüte ohne viel Zeitaufwand erreichen.

Sie analysieren und werten Messdaten hinsichtlich Betriebsfestigkeit aus und wollen dabei

- Handlungsempfehlungen geben und Schlussfolgerungen ziehen, die valide Methoden und Algorithmen voraussetzen.
- sichergehen, dass komplexe Analysen über Abteilungsgrenzen äquivalent und auf Basis gleicher Standards erfolgen.
- Entscheidungsvorlagen erstellen, die eine spontane, zielgerichtete und allseits informierte Diskussion der Datengrundlage erlauben.

Ihr Partner für Betriebsfestigkeit

Messtechnische Kompetenz

Seit über 25 Jahren setzen die RoaDyn Messräder von Kistler Maßstäbe im Bereich der Betriebsfestigkeitsmessung. Es handelt sich um modulare Messsysteme mit robuster Bauweise. Für jede Lastklasse sind passende Radkraftsensoren verfügbar. Die hohe Präzision und Qualität der Messtechnik von Kistler für Fahrbetriebs- und Prüfstandsanwendungen wird von Kunden auf der ganzen Welt geschätzt. Die RoaDyn Messräder haben sich sowohl für traditionelle Antriebe mit Verbrennungsmotor als auch für elektrische Fahrzeuge (EV) und Fahrzeuge mit neuen Antriebskonzepten (NEV) bewährt.

Hardware zur Erfassung Ihrer Messdaten

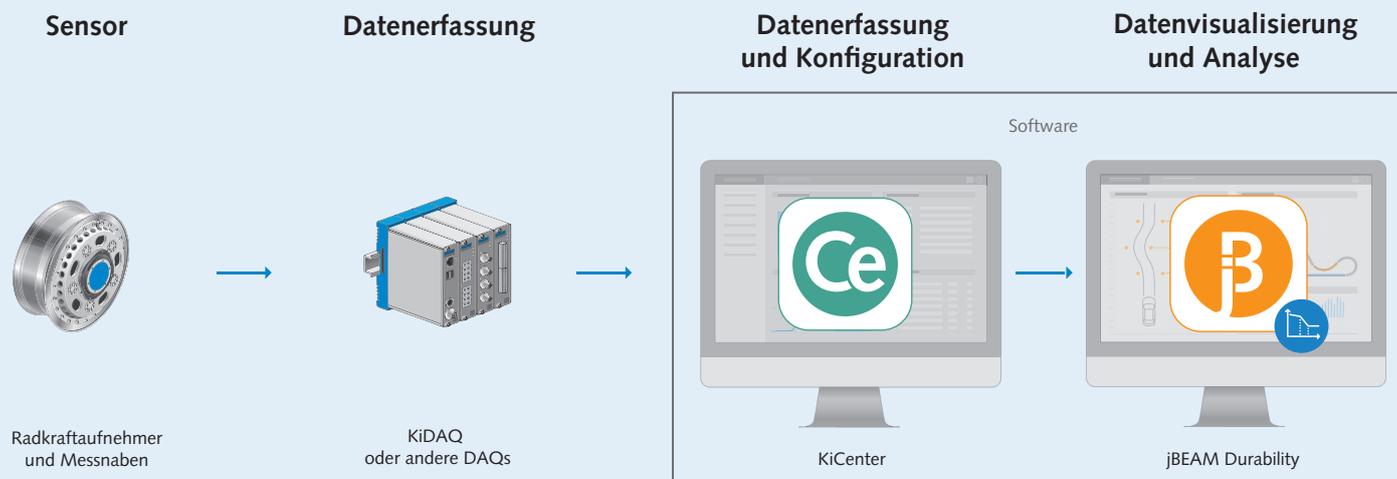
Über die KiRoad Performance können die RoaDyn Messräder von Kistler flexibel an unterschiedliche Datenerfassungssysteme oder direkt an einen Computer angeschlossen werden. Die zuverlässige Bordelektronik sorgt dafür, dass RoaDyn Messräder schnell und sicher konfiguriert und gesteuert werden können. Die drahtlos bedienbare Steuereinheit garantiert eine sichere Verarbeitung sämtlicher Messdaten von Radkraftmesssystemen.

Software für die Datenakquisition und Konfiguration

Für die Messdatenerfassung und Konfiguration ist KiCenter der richtige Partner. Über diese Software können sämtliche Einstellungen via einer intuitiven und web-basierten grafischen Oberfläche drahtlos über Mobile-Devices gesteuert werden.

Software zur Messdatenanalyse und Berichterstellung

jBEAM ist eine Analyse- und Visualisierungssoftware, die sowohl als eigenständiges, betriebssystemunabhängiges Programm als auch in webbasierten Anwendungen arbeitet. Volle Interaktivität und Performance ermöglichen eine schnelle Analyse, Visualisierung und Evaluierung von Messdaten. Die jBEAM Durability Edition vereint dabei alle wichtigen Komponenten für eine optimale Auswertung von Lastdaten und unterstützt den Benutzer in der Fahrzeug- und Bauteilvalidierung am Prüfstand.



Vom Sensor bis zur Software – die komplette Messkette

jBEAM Durability – die Edition für Betriebsfestigkeitsanalysen

Der Bereich Betriebsfestigkeit ist ein durch starke Spezialisierung geprägter Teil der Fahrzeugentwicklung. Entsprechend detailliert sind die Funktionen der Edition jBEAM Durability: Die Erprobung und Freigabe von Komponenten und Systemen hinsichtlich ihrer Betriebsfestigkeit erfordert eine verlässliche und effiziente Analyse und Auswertung der entsprechenden Lastdaten.

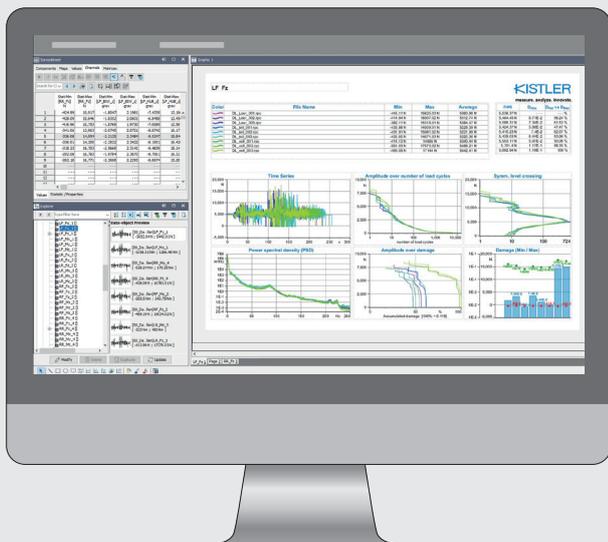
Produktdetails:



Vorteile von jBEAM:

- Optimale Unterstützung bei der Analyse und Visualisierung Ihrer Daten
- Modular aufgebaut, beliebig erweiterbar
- Automatisierung von Prozessen und wiederkehrenden Aufgaben
- Schnittstellen für die Integration in ein bereits bestehendes Ökosystem beim Kunden
- Unterstützung durch Softwareexperten von Kistler
- Fachspezifische Beratung in gewünschter Tiefe

Die Durability-Edition ist entsprechend der jeweiligen Anforderungen in verschiedenen Ausführungen erhältlich:



Starter

Anwendungsspezifische und Standard-Funktionen* von jBEAM, die bereits viele Möglichkeiten in der Betriebsfestigkeit abdecken

Professional

Umfangreiche, benutzerfreundliche Funktionen*, abgestimmt auf die Bedürfnisse der Betriebsfestigkeit – entwickelt mit und für Kunden

Ultimate

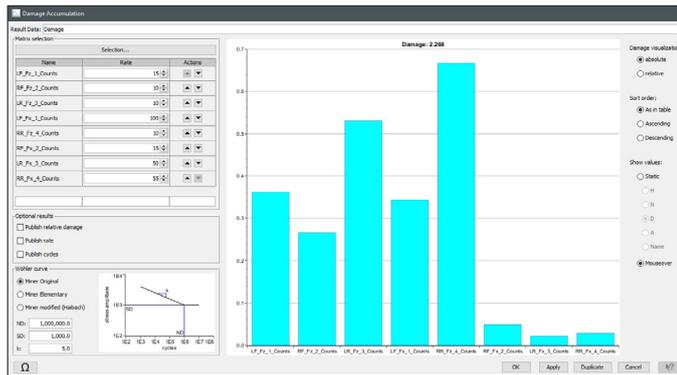
Für Experten, die die umfangreichste Funktionspalette* benötigen

*Übersicht aller Funktionalitäten auf den Seiten 12–13

Anwendungsspezifische Softwaremodule auf einem Blick

Mit Modulen wie Schadensakkumulation, Kollektivdarstellung u.v.m. erhalten Sie eine Vielzahl von Instrumenten an die Hand, um Prozesse am Prüfstand und auf der Straße in den entsprechenden Gremien erfolgreich und effizient zu gestalten.

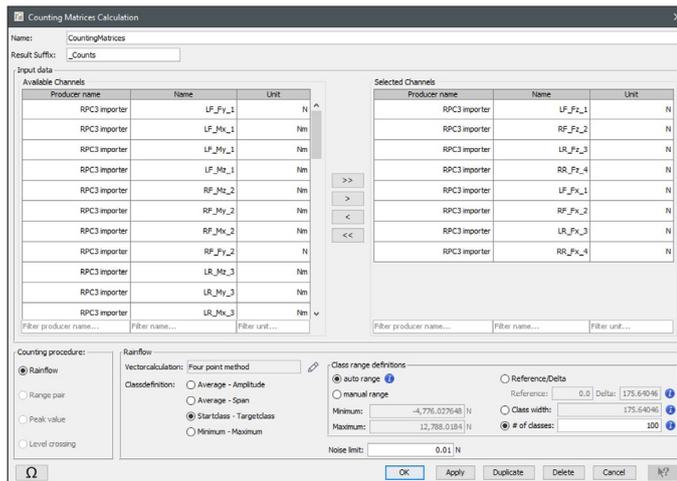
Schadensakkumulation



Die Berechnung zur Beurteilung des Einflusses eines Belastungskollektivs auf die Lebensdauer eines Bauteils. Die erforderlichen Eingangsdaten liefert die Rainflow-Analyse.

- Beliebig viele Input-Matrizen
- Frei parametrierbare Wöhlerlinie
- Interaktive Darstellung der Schädigung zur unmittelbaren Bewertung

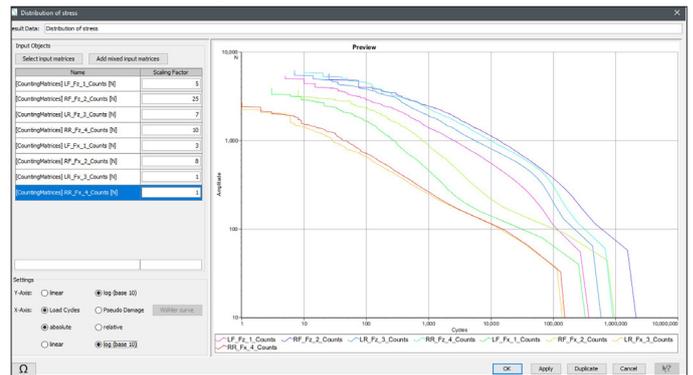
Erweiterte Rainflow-Analyse



Bei der Rainflow-Analyse wird eine zweidimensionale Verteilung ermittelt. Sie kommt hauptsächlich bei Lebensdaueranalysen zum Einsatz. Das Ergebnisobjekt ist eine Matrix.

- Beliebig viele Input-Kanäle
- Flexible Parametrierung der Rainflow-Berechnung
- Filterfunktion zur vereinfachten Auswahl der Daten

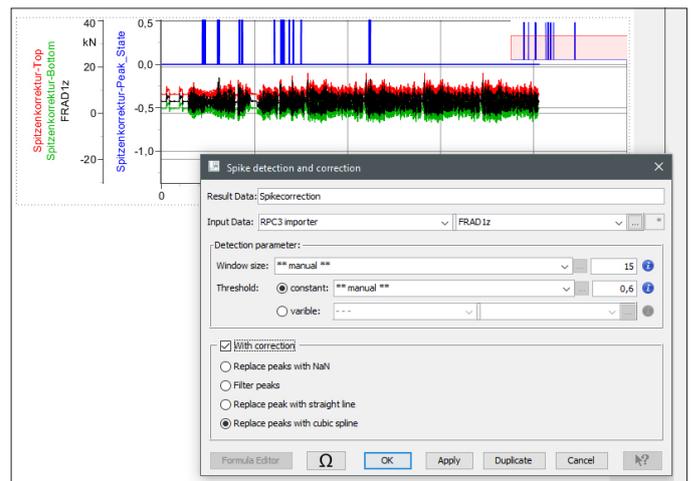
Kollektivdarstellung



Basierend auf Zählmatrizen, wie z.B. Rainflow, berechnet diese Komponente die Lastkollektive und stellt sie vergleichend dar. Durch Extrapolation und Abmischungen werden Diskussionen in Gremien erleichtert.

- Berechnung von Kollektiven für beliebig viele Eingangsdaten
- Individuell anpassbare Darstellung
- Extrapolation durch Skalierungsfaktoren
- Definition von Abmischungen

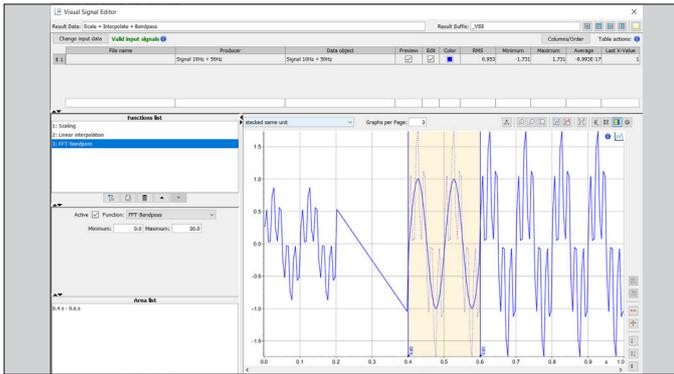
Spitzenbestimmung und -korrektur



Die Berechnung ermittelt Ausreißerwerte in einem Messsignal und korrigiert diese in einem definierbaren Modus. Die Spitzenerkennung ist einfach über ein Band erlaubter Werte konfigurierbar.

- Intelligentes Erkennen von Spitzenwerten (Spikes)
- Vielfältige Korrekturfunktionen

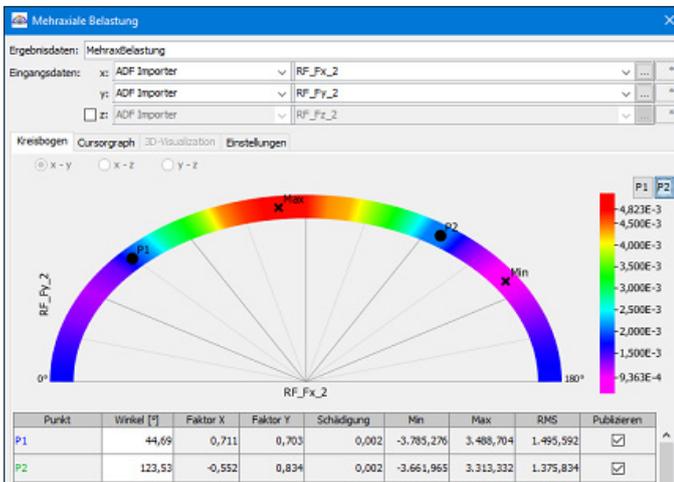
Visueller Signaleditor



Der visuelle Editor stellt Signale übersichtlich dar und erlaubt das Bearbeiten von Bereichen von Signalen mit vielfältigen Funktionen:

- Automatisches Definieren von Bearbeitungsbereichen
- Beliebiges Verketteten von mehreren Bearbeitungsschritten
- Vielfältige Signalbearbeitungsfunktionen: Filtern, Schneiden, Glätten, usw.

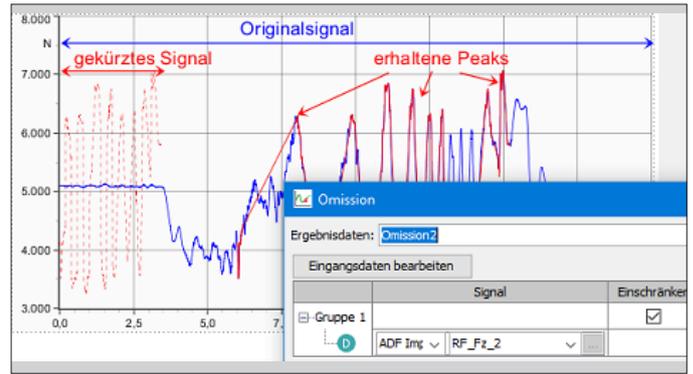
Mehraxiale Lastdaten



Vorbereiten von ein-axialen Versuchen, indem Lastsignale in zwei oder drei Richtungen vektoriell kombiniert und mittels der Schädigung bewertet werden:

- Exakte Bestimmung der am stärksten schädigenden Richtung im dreidimensionalen Raum
- Manuelle Vorgabe von bis zu zwei Richtungen für die Ergebnisdaten, um die Gegebenheiten am Prüfstand zu berücksichtigen
- Einfache und verständliche Darstellung der Schädigung im 2- und 3-dimensionalen Raum

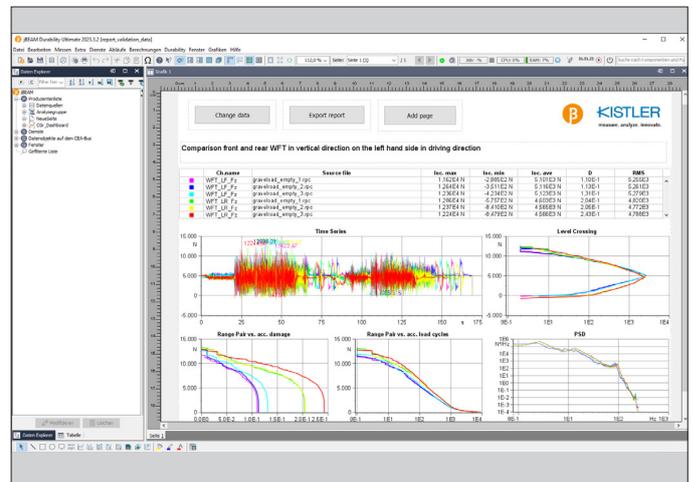
Omission



Komfortables Kürzen beliebig vieler Messsignale gleichzeitig, unter Berücksichtigung der Schädigung und der Extremalwerte, als Vorbereitung für einen Prüflauf auf mehraxialen Prüfständen:

- Flexible Parametrierung der zu erhaltenden Mindestschädigung und der Extremalwerte
- Gruppieren von Kanälen gleicher Parameter
- Übersichtliche Darstellung der Ergebnis-Statistik
- Schnelle Performance des Algorithmus
- Vielfältige Validierungsmöglichkeiten mit Originaldaten

Komponentenvorlagen



Flexible und mächtige Kombination von Berechnungen und grafischen Darstellungen zu Vorlagen, um Analysen und Arbeitsabläufe benutzerspezifisch anzupassen und wiederkehrende Aufgaben zu systematisieren:

- Schnelles Erstellen von Vorlagen durch einfaches Zusammenfassen bestehender Berechnungen und grafischer Darstellung
- Effektive Zusammenarbeit durch Nutzen gemeinsamer Vorlagen
- Höhere Konsistenz und Validität der Datenanalyse und -bearbeitung durch Bündeln von Knowhow in einer Vorlage

Vorteile des Designs von jBEAM

Flexibles Baukastenprinzip für die einfache Datenverarbeitung sowie effiziente Berichterstellung und wiederverwendbare Templates

Freie Einbettung und Kombinierbarkeit

jBEAM ist Teil der Software Suite von Kistler, deren Produkte über definierte Schnittstellen kombiniert werden können und so kundenspezifische Gesamtlösungen vom Sensor bis zur Cloud ermöglichen. Das Analysetool lässt sich dank seiner offenen Struktur auch in Kundenarchitekturen einbetten und kann Abläufe und Prozesse nahezu beliebig steuern und automatisieren.

Datenfluss und Processing ohne Veränderung der Rohdaten

jBEAM ist nach einem flexiblen Baukastenprinzip mit verschiedenen Funktionsbausteinen gestaltet – von einfacher Summenbildung bis zu komplexen Rainflow-Analysen. Diese können flexibel miteinander kombiniert und sequenziell verwendet werden, um für jede Aufgabe die gewünschte Datenverarbeitung zu erreichen.

Jeder Baustein kann dabei seine Ergebnisse als Datenstrom einem nachfolgenden Baustein als Input zur Verfügung stellen und weiterverarbeiten. Das System erkennt automatisch Aktualisierungen und berechnet diejenigen Kanäle neu, die durch die Änderung beeinflusst werden. Die einzelnen Bausteine kennen den Ursprung ihrer Daten und können auf Änderungen entsprechend reagieren. So wird ein effizientes Processing erreicht: Die betroffenen Datenkanäle und berechneten Ergebnisse werden in kürzester Zeit zur Verfügung gestellt, ohne händisch Neuberechnungen durchführen zu müssen. Die Rohdaten bleiben dabei stets unverändert, um die Nachvollziehbarkeit laufend beizubehalten.

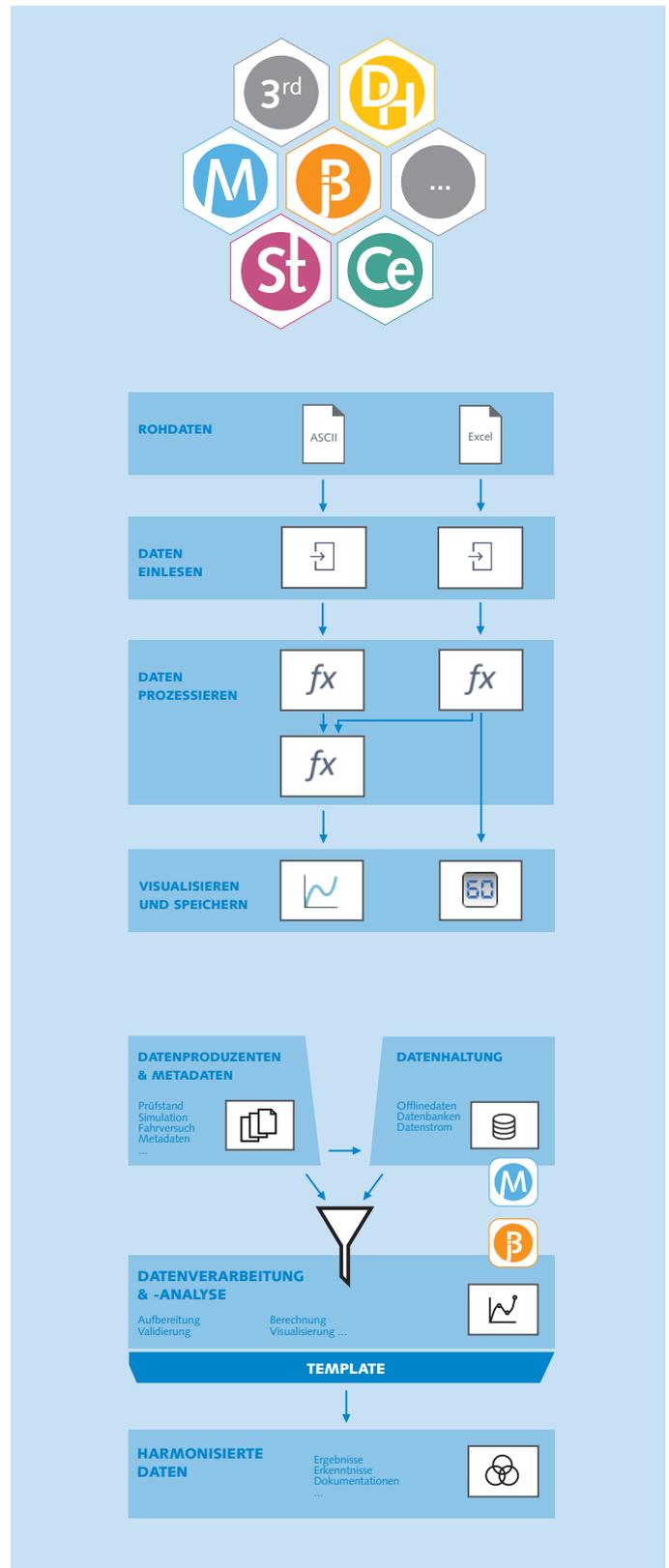
Datenharmonisierung als Schlüssel zur Effizienzsteigerung

Physikalische Versuche und Simulationen werden mit einer Vielzahl von Methoden und Geräten durchgeführt. Daraus ergeben sich etliche, unterschiedlich formatierte Messdateien, welche häufig durch beschreibende Daten ergänzt werden. Somit müssen bei Auswerteaufgaben mehrere potenzielle Datenquellen berücksichtigt werden.

Mit jBEAM erstellen Sie bequem Berichte und erlangen neue Erkenntnisse zu Ihren Versuchen durch:

- eine umfangreiche Unterstützung verschiedener Datenformate und Datenquellen
- eine einfache Zusammenführung (Harmonisierung) der Kanalnamen und Einheiten durch Abbildungsvorschriften
- an die Anwendung angepasste Funktionen zu Datenaufbereitung, Berechnungen, Validierung und Visualisierung

Und am besten speichern Sie Ihre einmal erstellte Auswertung als Template, welches Sie mit neuen Daten füllen oder mit Ihren Kollegen teilen können und damit bei der nächsten Auswertung automatisch zu den wichtigen Erkenntnissen gelangen.





Erfolgreicher Entwickeln: Anwendungsbeispiele

Der konkrete Mehrwert jeder Lösung zeigt sich erst in der praktischen Anwendung. Es gilt, das Optimum für den Einzelfall zu finden oder Prozesse überhaupt erst möglich zu machen. Durch die Kombination aus ganzheitlicher Beratung, Technologie und Experten-Know-how entsteht eine kundenindividuelle Lösung, die nachhaltig Vorteile bringt.

Dabei ist das nahtlose Zusammenspiel aller Systemkomponenten der Schlüssel zum Erfolg und der Hebel, um effizient und zuverlässig ans Ziel zu kommen. Die folgenden Beispiele zeigen, wie mit richtig eingesetzter Messtechnik Herausforderungen gemeistert und Erfolge erzielt werden können.

- Effizientes Sicherstellen valider Daten im Rahmen der Datenerfassung durch einen schnellen und praktischen Überblick über Sensoren und Kanäle
- Effizientes Aufbereiten von Prüfstandssignalen durch anwenderspezifische Komponenten
- Effiziente Kollaboration durch standardisierte und automatisierte Auswertung, dank gemeinsam verwendeter Vorlagen und Analysebausteine

1: Validieren von Messdaten – Effizienz bei der Lastdatenerfassung

Lastdatenerfassung im Rahmen einer Messkampagne mit zum Beispiel elektrischen Fahrzeugen, die mit vielen Sensoren ausgestattet sind, ist aufwendig und benötigt viele Ressourcen. Dabei sind nicht nur das Fahrzeug und die Messtechnik großen Belastungen ausgesetzt, sondern auch das betreuende Personal. Werden nach Ende der Messkampagne fehlende oder fehlerhafte Sensordaten festgestellt, kann das zu hohen Kosten oder suboptimaler Auslegung führen. Umso wichtiger ist das Validieren der Sensordaten bereits während der laufenden Messung.

Messbegleitende automatisierte Validierung

Mit jBEAM Durability erstellen Sie automatisierte Reports, die auf wenigen Seiten den jeweiligen Status jedes Sensorkanals entsprechend vorab definierten Kriterien anzeigen. Dabei nutzen Sie die jBEAM Template Engine, um diese Validierung für alle



Messungen zum Beispiel eines Messtages durchzuführen. So haben Sie mit wenigen Klicks alle benötigten Daten aufgearbeitet und verfügbar und können sich auf Ihre Kernaufgaben konzentrieren.

2: Raffung von Lastkollektiven – Effizienz am Prüfstand

Die Lastdatenerfassung liefert die Kundenkollektive. Für die Validierung Ihrer Bauteile auf Prüfständen benötigen Sie Erprobungskollektive. Dabei dürfen sich das Kundenkollektiv und das Erprobungskollektiv nicht wesentlich unterscheiden. In der Betriebsfestigkeit wird als Vergleichsmaß oft die Pseudoschädigung verwendet, die aus der Gegenüberstellung der Belastung mit einer fiktiven Wöhlerlinie entsteht. jBEAM Durability ermöglicht verschiedene Arten der Raffung: Entfernen nicht schädigungsrelevanter Bereiche, Skalieren der Amplituden und Extrapolation der Last-Zeit-Reihe. In Kombination mit den umfangreichen Visualisierungsmöglichkeiten sind Sie daher immer auf der sicheren Seite.



Vorbereitung des Prüfsetups

Neben der reinen Raffung der Last-Zeit-Reihen für Erprobungskollektive gilt es, die Signale prüfstandsfähig aufzubereiten: Das erfordert Neuabstimmung, Frequenzanpassung, Spitzenbearbeitung und vieles mehr. Nutzen Sie häufig den gleichen Prüfstand mit

neuen Messdaten? In jBEAM Durability setzen Sie den Anpassungsprozess nur einmal um. Danach tauschen Sie einfach die Daten aus – ohne Zusatzaufwand und unter Beibehaltung des bewährten Prozesses.

3: Systematisieren und Automatisieren – Effizienz in der Kollaboration

Kennen Sie das auch: Sie fangen mit jedem neuen Fahrzeug bei der Analyse Ihrer Messdaten mit einem weißen Blatt an? Stellen Sie sich vor, Sie teilen für Routineanalysen mit Ihren Kollegen einen Pool an Komponenten, die in jBEAM Durability geladen werden und mit Daten gefüttert werden können – unabhängig von der Technologie des Antriebsstranges. Die Komponente liefert standardmäßig benötigte Ergebnisse, Reports und Daten. Die Güte und Qualität der Komponenten steigt mit jedem Nutzer, der sie verwendet und verfeinert. Oder benötigen Sie eine spezielle Funktion? Nutzen Sie einfach die Skript-Schnittstelle in jBEAM!



Kollaboration und Sicherheit bei der Messdatenanalyse

Die Analyse und Bearbeitung von Messdaten bringt häufig wiederkehrende Aufgaben mit sich, die trotzdem einen hohen Konzentrationsgrad erfordern. Mit jBEAM Durability kombinieren Sie eine Abfolge von Berechnungs- und Analyseschritten zu

Komponenten, die Sie Ihren Kollegen zur Verfügung stellen können. So profitieren Sie von konkretem Feedback und Ihr Team von höherer Effizienz und geringerer Fehlerwahrscheinlichkeit im täglichen Arbeitsprozess.

Überblick aller anwendungsspezifischen Features

jBEAM Durability (Typennr: 2842A)

Funktionalität		Starter	Professional	Ultimate
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Voller Funktionsumfang <input type="checkbox"/> Eingeschränkter Funktionsumfang 				
Betriebsfestigkeit	1D- und 2D-Klassierverfahren: Rainflow, Bereichspaarzählung, Klassendurchgang, Überrollung, Verweildauer, Spannenpaar und weitere	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Schädigungsrechnung mit parametrierbarer Wöhlerlinie	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Iterative Optimierung hinsichtlich einer Zielschädigung (Omission)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Optimierte Klassierungserstellung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Kollektivdarstellung mit Abmischungsfunktion	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spitzenbestimmung und -korrektur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Import	25+ Dateiformate (weitere auf Anfrage)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Mehraxiale Belastung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Multimedia (Bilder, Audio, Video)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Visualisierung	Anschauliche Darstellung der Daten mit ca. 30 Diagrammtypen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Benutzerfreundliche Kanal-Überlagerungen, X-Y-Diagramme, Zoomen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Anreichern des Reports mit Texten und Tabellen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Export der Reports in Form verschiedener Austauschformate	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Gruppieren von Grafiken, Daten und komplexen Berechnungs- prozessen zu eigenen Komponenten	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Bearbeitung I	Offset- & Driftkorrektur	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Merge & Append	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Abtastratentransformation	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Übergänge, Auf- und Abblenden	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Funktionalität		Starter	Professional	Ultimate
Bearbeitung II	Dehnen, Stauchen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Filterung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Datenexport von Kanälen in beliebiger Reihenfolge (z.B. alphabetisch)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Visueller Signaleditor		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Erzeugung	Signalaufbereitung zur Nutzung an Prüfständen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Formeleditor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Flexibles Erstellen von Prüfsignalen (z.B. Blockprogramme)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Sinus, Sweep	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Digitalkanäle		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Eingabe von organisatorischen Daten (Versuchsmetadaten)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Analyse	Frequenzanalyse mittels FFT / Leistungsdichtespektrum (PSD)	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Umfassende Ermittlung statistischer Kenngrößen	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Spannungsanalyse durch Rosettenberechnung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Differential- und Integralrechnung	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Organisation / Automation	Erstellen von Vorlagen zum Wiederverwenden und Teilen von Berechnungsabläufen, komplexen Grafiken oder auch ganzen Reportseiten	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Realisieren komplexer Berechnungen und Abläufe in Form von Skripten		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Kollaboratives Arbeiten durch gemeinsames Nutzen von Komponenten, Projekten und Parametern		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Automatische, sequenzielle Verarbeitung vieler Datensätze, inklusive Ordner- und Dateiüberwachung		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Paralleles Verarbeiten von Datensätzen mit dem Datenquellenmanager		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Hohe Interaktionsfähigkeit mit Drittsystemen mittels Java- und Webservice-API	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Alles aus einer Hand: Softwarelösungen von Kistler

Die jBEAM Editionen erweitern unser Software-Portfolio durch starke Interaktion. Sei es KiCenter, CrashDesigner oder KiBox Cockpit. Sie wünschen weitergehende Konzepte? Durch eine direkte Verbindung zu unserer Messdatenmanagement-Lösung MaDaM erweitern Sie Ihre Möglichkeiten beträchtlich.



APPLIKATIONEN	 KiStudio	 jBEAM	 KiReporter	 MaDaM
	 LabAmp	 ComoNeo	 Akvisio	 KiBox Cockpit
	 maXYmos	 KiCenter	 KiNova	 CrashDesigner
TECHNOLOGIEN	 KiConnect TECHNOLOGY	 KiXact TECHNOLOGY		

Möchten Sie mehr über unsere
Anwendungen erfahren?
Jetzt entdecken:



www.kistler.com/applications

Kistler Group
Eulachstrasse 22
8408 Winterthur
Schweiz
Tel. +41 52 224 11 11

Die Produkte der Kistler Gruppe sind durch verschiedene gewerbliche Schutzrechte geschützt. Mehr dazu unter www.kistler.com
Die Kistler Gruppe umfasst die Kistler Holding AG und alle ihre Tochtergesellschaften in Europa, Asien, Amerika und Australien.

Finden Sie Ihren Kontakt auf
www.kistler.com

KISTLER
measure. analyze. innovate.