

Q-DAS

Produkte und Dienstleistungen





Führender Anbieter von Software und Dienstleistungen für die Qualitätssicherung in der industriellen Produktion

Die Software Q-DAS von Hexagon, erlaubt Unternehmen unterschiedlichster Branchen, ihre Produkt- und Prozessqualität zu steigern – von der Planung über die Erfassung und Visualisierung von Daten bis hin zu deren statistischen Auswertung und dem aufgaben- und anwendergerechten Reporting.

Die Q-DAS Software hat sich dank ihrer normen- und richtlinienkonformen Auswertung zu einem Industriestandard entwickelt. Namhafte Unternehmen aus unterschiedlichen Bereichen nutzen die Tools zur Qualifikation ihrer Fertigungseinrichtungen sowie zum Nachweis ihrer Prüfprozesseignung, Produkt- und Prozessqualität. Allgemeine und unternehmensspezifische Schulungen zur Anwendung der Software sichern einen effektiven Umgang mit Q-DAS Produkten. Lehrgänge zu Themen der statistischen Prozesslenkung, Fertigungsmesstechnik und Qualitätssicherung vermitteln das benötigte Fach- und Methodenwissen.

Immer mehr Firmen setzen Q-DAS Produkte als weltweiten Standard ein! Und das aus guten Gründen. Die Q-DAS Softwarelösungen und Dienstleistungen helfen vielen Unternehmen ihr Produktionsqualität zu erhöhen und Kosten einzusparen.

Inhalt

Q-DAS qs-STAT Prozessqualifikation	04
Q-DAS solara.MP Prüfprozesseignung	06
Q-DAS O-QIS Echtzeitvisualisierung	08
Q-DAS PLV Betrachten von Anlagen	10
Q-DAS RTM Echtzeitüberwachung	12
Q-DAS IMC Intelligente Maschinensteuerung	14
Q-DAS eMMA 3D-Messdatenmanagement	16
Q-DAS M-QIS Berichtssystem & Kennzahlcockpit	20
Q-DAS procella Prozessüberwachung	22
Q-DAS destra Prozessoptimierung	24
Q-DAS vidara Versuchsplanung	24
Q-DAS Q-DM Datenmanagement	27
Training und Consulting	28
Systemintegration	30



Process Capability Analysis

Char. Descr.	\bar{x}	s	Index	Index	Overall	Value chart Individual	Histogram Individual
Test 1	20.00453	0.0126	$P_p = 0.81$	$P_{pk} = 0.71$	↓	[Value chart]	[Histogram]
Test 2	14.067923	0.00124	$C_p = 2.01$	$C_{pk} = 1.90$	↑	[Value chart]	[Histogram]
Test 3	130.0392	0.0326	$C_p = 1.79$	$C_{pk} = 1.79$		[Value chart]	[Histogram]
Test 4	0.504	0.361				[Value chart]	[Histogram]

Q-DAS qs-STAT

Prozessqualifikation

Q-DAS qs-STAT dient der Bewertung und kontinuierlichen Verbesserung von Prozessen in der industriellen Produktion und ist auch als Web-Produkt verfügbar. Dabei geben Normen, Standards und Richtlinien die notwendige Orientierung.

Vertrauen in die Verlässlichkeit der Ergebnisse

Die Anforderungen und Vorgehensweisen zur Berechnung statistischer Kennzahlen wie Cp- und Cpk-Werte sind unterschiedlich und basieren auf Normen, Standards, Verbands- und Firmenrichtlinien (z. B. BMW, GMPT, Robert Bosch und Volkswagen) oder individuellen Ansätzen. In sogenannten Auswertestrategien sind die Vorgaben zur Berechnung der Statistik hinterlegt. Sie sind das Herzstück der Q-DAS Software und gewährleisten vergleichbare Ergebnisse.

- Die Verwendung der integrierten Auswertestrategie stellt die korrekte Vorgehensweise zur Berechnung der Statistik sicher
- Ergebnisse sind damit vergleichbar, validierbar und verlässlich
- Individuelle Anforderungen sind durch eigene Auswertestrategien realisierbar

Berichte

Berichte liefern in kompakter Form und ansprechender Gestaltung Zusammenfassungen von statistischen Kennwerten und Grafiken. Sie können als PDF-Dokument abgelegt oder als E-Mail-Anhang versendet werden. Ebenso ist es möglich, sie als Grafikdateien zu verwenden, die leicht in andere Systeme eingebunden werden können.

Erkenntnisgewinn

Q-DAS qs-STAT erstellt die Eignungsnachweise für Maschinen- und Prozessfähigkeit. Des Weiteren können die Prozesse mittels Filter- und Selektionskriterien auf Auffälligkeiten untersucht werden. Diese Analysen erlauben Rückschlüsse auf signifikante Einflüsse, die ihre Ursache z. B. in verschiedenen Maschinen, Chargen, Prüfern, Werkzeugen und Temperaturen haben.

Q-DAS qs-STAT hilft dabei, die Einflüsse übersichtlich darzustellen und zu bewerten, um Verbesserungspotenziale abzuleiten. Aus einem solchen Erkenntnisgewinn können erhebliche Prozessverbesserungen und Prozesskostensparnisse resultieren.



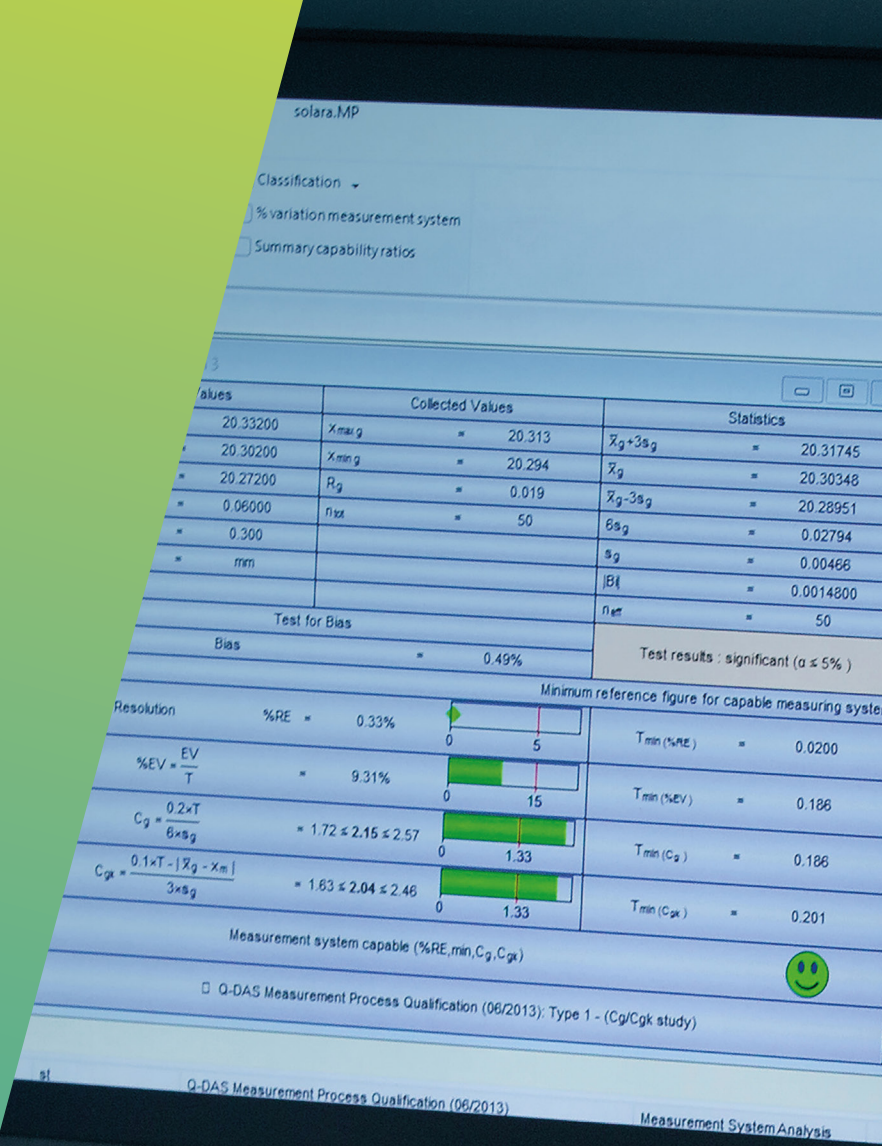
Grafiken und Kennzahlen

Es stehen zahlreiche statistische Verfahren zur Verfügung, mit denen das bestangepasste Verteilungszeitmodell automatisch gefunden und eine Zuordnung zu den Prozessmodellen nach DIN ISO 22514-2 vorgenommen wird. Weiterhin verfügt der Anwender über eine Vielzahl von statistischen Einzelwert- und Übersichtsgrafiken zur visuellen Beurteilung der Prozesse.

Q-DAS solara.MP

Prüfprozesseignung

Fehlinterpretationen von Prozessdaten können vermieden werden, wenn die erfassten Messwerte den tatsächlichen Sachverhalt ausreichend sicher widerspiegeln, d. h. die Messprozesse müssen für den jeweiligen Anwendungsfall geeignet sein. Diese Eignungsnachweise können mit Q-DAS solara.MP vorgenommen werden - es ist ebenfalls als Web-Produkt verfügbar.



Fähigkeitsuntersuchung laut MSA

Fähigkeitsanalysen dienen der Durchführung von Eignungsnachweisen. Die Automobilindustrie bietet zu deren Konkretisierung und praktischen Umsetzung firmenspezifische Richtlinien. Q-DAS solara.MP bildet viele davon ab, darunter auch die Verfahren des Leitfadens MSA aus den AIAG Core Tools. Die allgemein üblichen Verfahren 1 (Cg/Cgk), 2 und 3 (%GRR), Linearität und Stabilität unterscheiden sich dabei in den Berechnungsmethoden und in den Grenzwerten.

Aussagekräftige Grafiken, Kennzahlen und Berichte

Nach der Berechnung der Kennwerte sind vielfältige Grafiken zur visuellen Interpretationshilfe in Q-DAS solara.MP verfügbar. Alle Grafikausgaben sind individuell gestaltbar, um einen schnellen und professionellen Überblick über die Prüfprozesseignung zu erhalten.

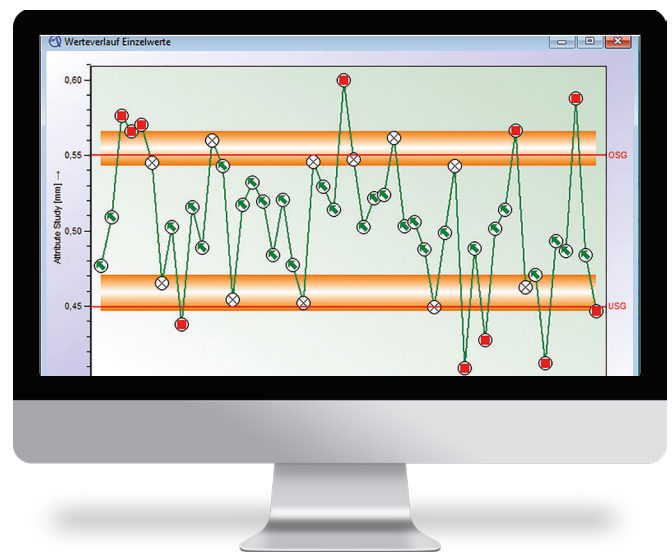
Berichte zeigen Zusammenfassungen von statistischen Kennwerten und Grafiken. Häufig werden sie zur Dokumentation für den Eignungsnachweis von Prüfprozessen verwendet. Sie können als PDF-Dokument abgelegt oder als E-Mail-Anhang versendet werden. Ebenso ist es möglich, sie als Grafikdateien zu verwenden, die leicht in andere Systeme eingebunden werden können.

Prüfprozesseignung nach VDA 5

Der VDA Band 5 beurteilt Messprozesse anhand der Messunsicherheit. Die Ermittlung der Messunsicherheit erfolgt dabei mit ähnlich pragmatischen Methoden wie bei Fähigkeitsnachweisen, allerdings basierend auf den Vorgaben des GUM (Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement) bzw. DIN EN V 13005. Die Unsicherheitskomponenten werden zu Messunsicherheitsbudgets zusammengefasst und es folgt die Bestimmung der erweiterten Messunsicherheit U. Damit wird die Unsicherheit bei Konformitätsprüfungen nach DIN EN ISO 14253 an der Toleranz berücksichtigt.

Attributive Messsystemanalyse

Für eine Überprüfung attributiver Werte gegen Referenzwerte kann die Methode der Signalerkennung zum Einsatz kommen. Existieren keine Referenzwerte, so kann z.B. mit dem Bowker-Test geprüft werden, ob die Anwender zu vergleichbaren Ergebnissen kommen. Ebenso können klassierte Werte („ordinale“ Merkmale) mittels Verfahren 7 nach Fleiss Kappa bzw. Cohens Kappa bewertet werden.





Q-DAS O-QIS

Echtzeitvisualisierung

Mit Q-DAS O-QIS werden Prüf- und Prozessdaten visualisiert und beurteilt. Dabei gibt es unterschiedliche Möglichkeiten, wie diese Daten generiert werden. Deshalb bietet Q-DAS O-QIS in unterschiedlichen Modulen die passende Lösung zur jeweiligen Aufgabenstellung und ist ebenfalls als Web-Produkt verfügbar.

- MCA/CMM Reporting zur Beurteilung und Freigabe von Einzelmessungen im Zusammenhang mit historischen Daten
- Q-DAs procella zur manuellen Prüfdatenerfassung bzw. Erfassung mit seriell angebotenen Messmitteln und Schnittstellenboxen; auch als Stand-alone-Lösung zum fertigungsnahe Einsatz verfügbar
- Monitoring zur Visualisierung von Messdaten und Prozessparametern meist direkt aus der Anlagensteuerung (SPS)
- Alert Manager zur zentralen Alarmvisualisierung

MCA/CMM Reporting

Dieses Q-DAS O-QIS Modul wird für die Beurteilung der Messwerte nach einer Teilmessung eingesetzt. Dabei geht man davon aus, dass das messende System nach der Messung eine Datei erzeugt, die sowohl Informationen über das gerade gemessene Bauteil sowie dessen Merkmale und die aktuellen Messwerte beinhaltet.

Ein typisches Anwendungsszenario sind Messungen durch Koordinatenmessgeräte. Über das Messprogramm und die Messung sind alle nötigen Informationen beisammen und können in einer Q-DAS Datei bereitgestellt werden. Das Q-DAS Datenformat AQDEF wird von vielen Messgeräteherstellern unterstützt.

Die Daten werden direkt nach der Erzeugung in Q-DAS O-QIS visualisiert und dem Bediener durch konfigurierbare Übersichtsgrafiken dargestellt. Dabei werden auch historische Messwerte von vorangegangenen Messungen zur Beurteilung herangezogen. Der Bediener sieht die Auffälligkeiten zur aktuellen Messung und kann entscheiden, ob die Messung zur statistischen Analyse verwendet oder verworfen wird (beispielsweise bei Fehlmessungen). Bei Abweichungen können automatisiert Berichte als PDF oder als E-Mail-Anhang erstellt und versendet werden.





Q-DAS PLV | PlantViewer

Betrachten von Anlagen

Der Q-DAS PLV | PlantViewer ermöglicht den Anwender eine völlig neue Ansicht, mit neuen Einblicken in die Qualitätsdaten und Qualitätsaspekte. Der Fokus liegt hierbei auf einer klaren Struktur, die beginnend mit der Fertigungsmaschine aufbauend nach „oben“ weiterentwickelt wird. Mit dem PLV können alle Maschinen, unabhängig vom tatsächlichen Standort, überwachen und unmittelbar das Messergebnis der Teile, die auf diesen Maschinen gefertigt werden, ersehen. Ziel des PLV ist es seinem Anwender -vom Linienverantwortliche bis zum Manager- einen Überblick über die Informationen zu geben die jeweils für den Anwender von Relevanz sind. Da wird es möglich sein das Abbild der Unternehmens- bzw. Fertigungsorganisation in Form von Linien, Hallen, Werken etc. zu erstellen. Die neuen Kennzahlen, basierend auf den Organisationsebenen, liefern den Nutzer eine aggregierte Sicht über die Qualitätslage in der Fertigung.

Web-based

Eine Installation, von überall aus zugreifen

Der Q-DAS PLV gehört, wie beispielsweise auch Q-DAS qs-STAT Web, zu den neuen Q-DAS Web Produkten. Allen gemein ist das sie über einen Web-Browser und den neuen Q-DAS Web-Launcher gestartet werden. Eine klassische Client-Installation ist damit nicht mehr nötig. Es findet lediglich eine Server-Installation statt. Bei entsprechenden Freigaben ist damit sogar ein Zugang von außerhalb des eigenen Netzwerkes möglich.

Maschinen-Monitoring

Freie Ansicht der Qualitätslage der Fertigungsmaschinen

Mit dem PLV können Qualitäts-, Produktions- und Linienmanager die Maschinen auswählen, die sie zur Überwachung sehen möchten. Der PLV ist so konzipiert, dass eine Art Leitstand-Szenario unterstützt wird, um der verantwortlichen Person den Überblick über den ausgewählten Maschinenpark zu geben. Hierbei kann der Benutzer unbegrenzt viele Maschinen auswählen, oder eben nur diejenigen die ihn interessieren.

Einfaches Einrichten

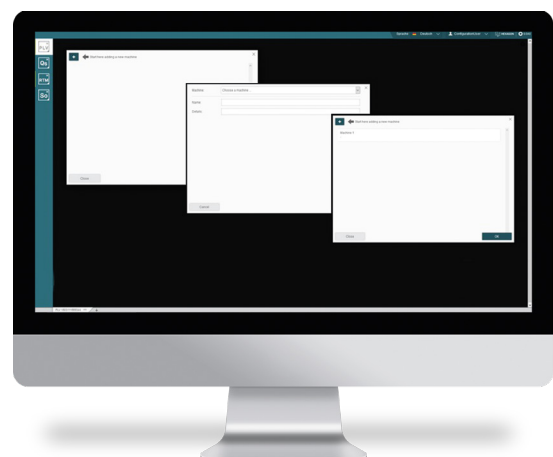
Dank geführten Assistenten erfolgt die Einrichtung mit wenigen Klicks

Mit dem einfachen und sehr intuitiven Assistenten kann mit nur wenigen Klicks ein erstes Dashboard erstellt werden. Bei der Entwicklung des PLV, wie auch bei allen anderen neuen Web-Produkten, wurde viel Wert darauf gelegt dem Nutzer das Einrichten des Systems so einfach wie möglich zu machen. Das initiale Erstellen, Ändern oder Löschen einer Maschine benötigt in keinem Falle mehr als drei Klicks. Der Assistent führt dabei den Nutzer und weist ihn auf seine Möglichkeiten hin.

Detailanalysen

Durch direkte Verbindung zu weiteren Q-DAS Produkten können Daten direkt weiter analysiert und ausgewertet werden

Mit den „Drop-Off“-Funktionen kann der Anwender jederzeit den aktuellen Datensatz der überwachten Maschine mit nur einem Klick weiter analysieren. Der Datensatz (z.B. die Daten zu einem Produkt, das auf einer Maschine gefertigt wurde) kann entweder mit Q-DAS | RTM geöffnet, oder mit Q-DAS qs-STAT geöffnet direkt werden. Die jeweilige Anwendung wird automatisch mit den entsprechenden Daten gestartet bzw. geladen. Wenn die detaillierte Überwachung eines Datensatzes (z. B. die Daten zu einem Teil, Überwachung auf Basis der Merkmale) im Vordergrund steht dann kann dies mittels Q-DAS | RTM Realtime Monitoring erfolgen. Für die klassische und gewohnte Analyse der Daten besteht die Möglichkeit mit Q-DAS qs-STAT, zu arbeiten (z.B. um eine statistische Analyse durchzuführen). Der Start der Anwendung und das Laden des korrekten Datensatzes für die jeweilige Aufgabe erfolgt hierbei vollautomatisch (eine freie und aktive Lizenz des jeweiligen Produktes vorausgesetzt).





Last measurement: 19 10 2020 14:21:59
Last update: 19 10 2020, 14:33:11
Part number: 4714_M1-M3
Part description: 4714_M1-M3

Parts produced

Char No.	Char Descr.	I	K	VOC
1	DRI Position Pos 29	100%	100%	100%
2	Lange Lengch Pos 30	100%	100%	100%
3	Abstand Pos 31_X	100%	100%	100%
4	Abstand Pos 32_X	100%	100%	100%
5	Lange Lengch Pos 33.1	100%	100%	100%

Q-DAS RTM

Echtzeitüberwachung

Das Q-DAS RTM unterstützt den Maschinenbediener bei der Kontrolle des Fertigungsprozesses. Der Bediener kann den Fertigungsprozess für eine einzelne Maschine anhand einer direkten Datenbankverbindung visualisieren. Der einfache und intuitive Einrichtungsassistent erleichtert das Einrichten jeder neuen Überwachung. Ein automatisierter Teilewechsel vervollständigt die Funktionalität.

Web-based

Eine Installation, von überall aus zugreifen

Das Q-DAS RTM gehört, wie beispielsweise auch Q-DAS qs-STAT Web, zu den neuen Q-DAS Web Produkten. Allen gemein ist, dass sie über einen Web-Browser und den neuen Q-DAS Web-Launcher gestartet werden. Eine klassische Client-Installation ist damit nicht mehr nötig. Es findet lediglich eine Server-Installation statt, mit der auch die nötige Client-Installation auf dem Server erfolgt.

Fertigungsprozess überwachen

Mittels RTM den Fertigungsprozess direkt aus der Datenbank überwachen

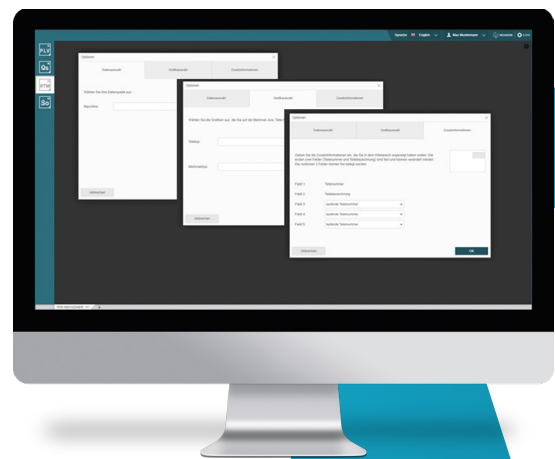
Das RTM soll es dem Anwender ermöglichen, möglichst leicht die Überwachung einer Maschine, und zwar unabhängig des gerade auf der Maschine gefertigten Teils bzw. der Teile (und damit des Prozesses) die Fertigung zu überwachen. Einmal eingerichtet arbeitet das RTM vollautomatisch und überwacht den Prozess, selbst Teilewechsel werden automatisch durchgeführt. Damit wird es dem Maschinenbediener bzw. Anwender ermöglicht, ohne weiteres Zutun den Fertigungsprozess zu überwachen.

Das Indikatorkonzept signalisiert dem Bediener sofort, dass etwas mit der letzten Messung nicht in Ordnung war. Das Tool verwendet ein einfaches Zweizustandssystem, Grün- oder Rot, um den Status anzuzeigen. Mit der Detailansicht auf Merkmalsebene ist leicht herauszufinden, welches Merkmal den Alarm bzw. die Grenzwertverletzung ausgelöst hat.

Einfaches Einrichten

Dank geführten Assistenten erfolgt die Einrichtung mit wenigen Klicks

Mit dem einfachen und sehr intuitiven Assistenten kann mit nur wenigen Klicks das Monitoring erstellt werden. Bei der Entwicklung des Q-DAS RTM, wie auch bei allen anderen neuen Web-Produkten, wurde viel Wert darauf gelegt, dem Nutzer das Einrichten des Systems so einfach wie möglich zu machen. Das initiale Erstellen, Ändern oder Löschen des Gegenstands des Monitorings benötigt nur wenige Klicks. Der Assistent führt dabei den Nutzer und weist ihn auf Möglichkeiten hin, beispielsweise welche Grafiken ihm zur Auswahl stehen.





Q-DAS IMC

Intelligente Maschinensteuerung

Q-DAS IMC ist eine Softwareanwendung für eine klare Kommunikation zwischen Werkzeugmaschinen und der Q-DAS Datenbank. Sie bildet die Basis für nutzbare Daten in ihrem Fertigungsprozess und ermöglicht detaillierte Einblicke in ihre Daten zu erhalten, die Historie zu beurteilen, um zukünftige Prozesse zu verbessern. Indem der Mehrwert aus der Aufbereitung, Darstellung und Auswertung von Daten geschaffen wird, treiben Sie auch die Digitalisierung in Ihrem Unternehmen voran.



Korrelation zwischen Werkzeugdaten und Messwerten

Neben zusätzlichen Steuerungen bietet Q-DAS IMC eine Integration der im Dashboard angezeigten Grafiken. Durch die automatische Zustellung und Korrektur der Werkzeuge wird der manuelle Aufwand an den Maschinen reduziert und zusätzliche Kapazitäten werden ermöglicht. Die Software reduziert die Werkzeugkosten, den Ausschuss und entlastet die Bediener an der Maschine. Die Steigerung der Prozessfähigkeit ist gegeben.

Steigerung der Prozessfähigkeit einfach gemacht

Intelligent vernetzte Systeme

Effiziente Verbindungen zwischen der Maschine, der Maschinenmessung und externen Systemen, so dass Sie einen tieferen Einblick und eine bessere Kontrolle über ihren Fertigungsprozess erreichen.

Mehrwert aus Daten

In Zeiten von steigendem Kosten- und Wettbewerbsdruck ist es wichtig, die richtigen Entscheidungen im Unternehmen schnell und pro-aktiv zu treffen. In einer Welt mit steigenden Datenfluten gewinnt die Datenanalyse in vielen Unternehmen an Bedeutung.

Statistische Bewertung statt Momentaufnahmen

Nachvollziehbare statistische Auswertung anstatt vieler Momentaufnahmen. So erhalten sie schnell und einfach einen besseren Überblick und mehr Kontrolle über ihren Fertigungsprozess.

Automatische Werkzeugkorrektur

Die Auswertemethode kompensiert Werkzeugverschleiß und Temperaturänderungen, indem sie relevante Parameter und mathematische Strategien verwendet. Werkzeugkorrekturen werden automatisch berechnet und angewendet. Schnelle Bauchentscheidungen zur Werkzeugkorrektur gehören der Vergangenheit an.



Q-DAS eMMA

3D-Messdatenmanagement

Die Q-DAS eMMA Software bietet ein integriertes Datenmanagementsystem für den gesamten Prozess der 3D-Messtechnik von der Planung der 3D-Features und deren Toleranzen entlang der Zusammenbauprozesse bis zum Monitoring der Qualität in den Fertigungsprozessen.

Q-DAS eMMA MDM Server/Client

Q-DAS eMMA MDM ist eine Enterprise-IT-Lösung, die zur Strukturierung und Verwaltung von 3D-Messdaten entwickelt wurde und somit die Informationslücke im Qualitätssicherungsprozess schließt. eMMA MDM bietet einen kontrollierten Zugriff auf Messpläne, Ausrichtsysteme, Toleranzen, Messergebnisse und Analysesitzungen. Das Produkt ist eine skalierbare Software, die in der Lage ist, sowohl kleine Teams einer OEM-Abteilung oder der Fertigungsstätte eines Lieferanten zu unterstützen, als auch die globale Implementierungen, die mehrere Standorte und Tausende von Benutzern umfassen.

Eine integrierte und zentralisierte Datenverwaltung ermöglicht die vollständige Kontrolle aller Daten an einem einzigen Ort. Damit ist der Import und Export von Qualitätsdaten in/aus mehreren Datenformaten (*.dmi, *.dmo, *.dfq, *.csv, etc.) möglich. eMMA MDM Server/Client verfolgt und verwaltet Projektänderungen und Benutzerinteraktionen mithilfe der Versionskontrolle und des Änderungsmanagements.

Q-DAS eMMA | Planner

Der Q-DAS eMMA Planner ist ein Modul, das erstellt wurde, um die Verwaltung von Prüfplänen für Einzelteile und Zusammenbaustrukturen zu erleichtern. Der Q-DAS eMMA Planner erfüllt mehrere Funktionen: Erstellung von Prüfplänen für Zusammenbaustrukturen, Modifikation von Feature-Toleranzen und Feature-Attributen sowie Erstellung von verknüpften Features.

Die reichhaltige 3D-native Umgebung, die alle Q-DAS eMMA-Module begleitet, unterstützt die intuitive Exploration aller Elemente eines Messplans. Die eingebettete 3D-Umgebung ermöglicht die Bearbeitung vorhandener Features sowie die Definition von Verknüpfungs-Features unter Beibehaltung eines räumlichen Bezuges auf die mit dem entsprechenden Messplan verknüpfte Geometrie.

Q-DAS eMMA | Illustrator

Die Erstellung von Qualitätsreports für Tausende von Teilen kann zeitaufwendig und umständlich sein und bedarf oftmals erfahrener Anwender. Der Q-DAS eMMA Illustrator ist das perfekte Modul zum Entwerfen von Reportvorlagen. Die interaktive 3D-Umgebung ermöglicht Benutzern das einfache Erstellen von Szenen, in denen benutzerdefinierte Geometrieansichten, Feature-Mengen und Informationen zu einem Messplan angezeigt werden. Darüber hinaus kann die automatische Szenenerzeugung dazu verwendet werden, das Erstellen von Reportvorlagen erheblich zu beschleunigen.



Q-DAS eMMA | Planner

Q-DAS eMMA | Analyst

Der Q-DAS eMMA Analyst ist eine flexible und vielseitige Software für die Auswertung von Messergebnissen. Mithilfe statistischer Kennzahlen ist es möglich, die Prototyping-, Launch-, Ramp-Up- und Produktionsprozesse besser zu steuern und die Fertigung zu stabilisieren. Der Q-DAS eMMA Analyst unterstützt sowohl die 2D-Dokumentation, als auch eine interaktive 3D-Analyse.

Die integrierte 3D-Umgebung bietet verschiedene Diagramme zur Anzeige der Messergebnisse für jedes Feature. Zusätzlich unterstützt der Q-DAS eMMA Analyst auch die Berechnung und Visualisierung statistischer Metriken mit der Q-DAS qs-STAT Engine.

Das schnelle und einfache Laden und Auswählen der Messergebnisse sowie die Grafikoptionen zur Anzeige der Ergebnisse liefern eine klare Produktionsqualität im Zeitverlauf. Die Ergebnisse dieser Analysen können später als 3D-Sitzung gespeichert oder zur leichteren Verteilung als PDF-Bericht oder PowerPoint-Präsentation exportiert werden.

Q-DAS eMMA | Inspector

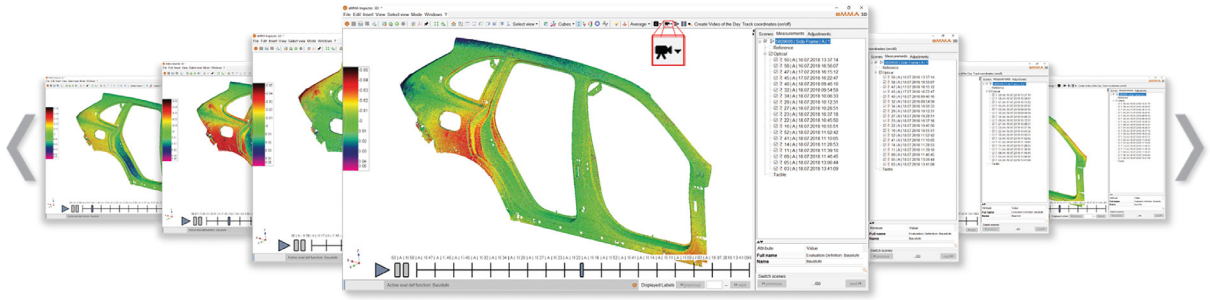
Der Q-DAS eMMA Inspector ist ein Modul, das speziell für die einfache und schnelle Analyse großer Mengen optischer Messergebnisse entwickelt wurde. Die umfassende native 3D-Umgebung ermöglicht es Benutzern, die Daten beim Ermitteln und Vergleichen interessanter Bereiche problemlos zu erkunden und mit ihnen zu interagieren. Genau wie andere eMMA-Module unterstützt der Q-DAS eMMA Inspector die PDF-Dokumentation und interaktive 3D-Analyse. Gleichzeitig bietet das Modul eine Video-of-the-Day-Funktion.

Q-DAS eMMA | Assembler

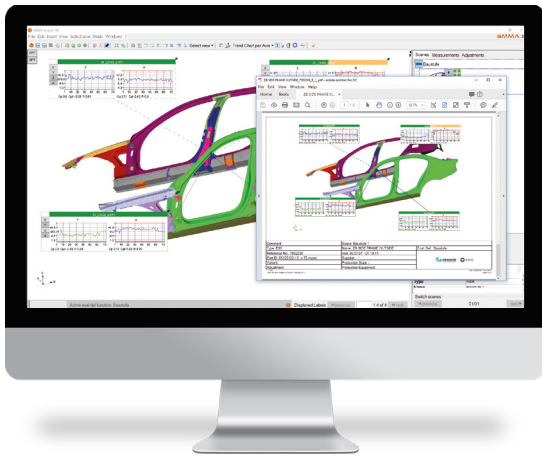
Der Q-DAS eMMA Assembler ist ein Modul zur grafischen Analyse von virtuellen Zusammenbauten, das auf dem Q-DAS eMMA Analyst aufbaut. Es ermöglicht, die leistungsstarken Analysefähigkeiten des Q-DAS eMMA Analyst gleichzeitig auf mehrere Strukturen und virtuelle Verknüpfungsmerkmale anzuwenden. Einzelteile oder Zusammenbaustrukturen können mit Transformationen entsprechend der Einbaulage, Auswertedefinitionen, manuell erzeugten oder übernommenen lokalen Ausrichtsystemen zu einem virtuellen Zusammenbau zusammengestellt und analysiert werden. Zur gleichzeitigen Analyse der Messergebnisse aller ausgewählten Komponenten können sowohl einzelne Features als auch neue Verknüpfungs-Feature mit individuellen Auswerterichtungen und Toleranzen hinzugefügt werden. Eine der beliebtesten Anwendungen von dem Q-DAS eMMA Assembler ist beispielsweise die virtuelle Analyse von Spalt und Versatz, indem mehrere Teile kombiniert werden. Zur Dokumentation können Szenen mit beliebiger Bauteil- und Feature-Einzelauswahl als Präsentation und PDF-Report exportiert werden.

Q-DAS eMMA | Reporter

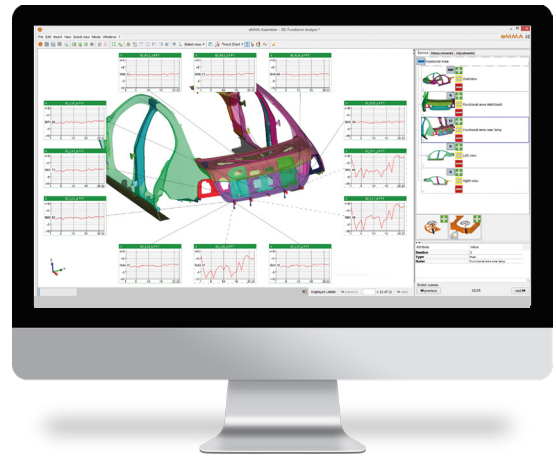
Die Qualitätssicherung im Produktionsbetrieb erfordert die Erkennung von Toleranzabweichungen in Echtzeit und die Identifizierung der Ursache solcher Abweichungen. Der Q-DAS eMMA Reporter ist ein webbasiertes Modul, das eine unternehmensweite Überwachung der Fertigungsqualität an beliebigen Produktionsstandorten in Echtzeit ermöglicht. Die in den Produktdesigndaten definierten Toleranzen dienen als Grundlage für die Bewertung verschiedener Produktions- und Konstruktionsphasen. Die Software erkennt und meldet Abweichungen von den Fertigungstoleranzen in Echtzeit und unterstützt die Ursachenanalyse. Im Falle einer festgestellten Abweichung außerhalb der Toleranz sendet das System anpassbare Warnmeldungen per E-Mail oder SMS an autorisierte Benutzer.



Q-DAS eMMA | Inspector



Q-DAS eMMA | Analyst



Q-DAS eMMA | Assembler





Process Capability Analysis

Page 1 of 23

Item	Spec	Mean	Stdev	C _p	C _{pk}	Chart
000001	0.025	0.025	0.001	1.67	1.50	↓
14.98703	0.0024	0.0024	0.0001	2.00	1.90	↑
100.0000	0.0020	0.0020	0.0001	1.70	1.50	↑
0.004	0.001	0.001	0.0001	1.50	1.50	↑
718.30	0.123	0.123	0.005	1.08	0.93	↓
0.02527	0.0135	0.0135	0.0005	1.36	1.55	↑
0.00823	0.00457	0.00457	0.0002	1.54	1.65	↑
20.00668	0.0397	0.0397	0.0015	1.58	1.50	↑
19.9973	0.0637	0.0637	0.0025	1.57	1.59	↑
54.910	1.109	1.109	0.045	1.50	1.50	↓
4.493	0.508	0.508	0.020	1.78	1.74	↑
20.0001	0.125	0.125	0.005	1.36	0.99	↓
0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.50	1.50	↑

Q-DAS M-QIS

Berichtssystem & Kennzahlencockpit

Mit den statistischen Softwareprodukten von Q-DAS können Daten aus der Datenbank geladen, ausgewertet und als Berichte bereitgestellt werden. Q-DAS M-QIS (Management Quality Information System) automatisiert all diese Schritte.

Automatisierte Berichtserstellung

Die Q-DAS M-QIS Engine lädt automatisch einen zuvor definierten Datenbestand aus der Q-DAS Datenbank. Die zugehörigen Informationen werden vom System ausgewertet und in Form von Berichten ausgegeben. Diese Berichte können von der Q-DAS M-QIS Engine als PDF-Datei per E-Mail an einen vordefinierten Empfängerkreis versendet und in einer Verzeichnisstruktur abgelegt werden.

Die Auswertungsergebnisse der zyklisch analysierten Daten können je nach Anwendungsfall immer reportet werden oder nur dann, wenn definierte Anforderungen an den Prozess nicht erfüllt werden.



Langzeitanalysen anhand von verdichteten Ergebnissen

Q-DAS M-QIS bietet die Option, die Prozesskennzahlen über längere Zeiträume kontinuierlich zu berechnen und die Ergebnisse nach individuellen Prozessinformationen (Linie, Maschine, Nest, Werkzeug, ...) in die Q-DAS Datenbank abzuspeichern. Größere Datenmengen können somit schnell geladen und verarbeitet werden, da die Software dann nur auf bereits berechnete Kennzahlen zurückgreifen muss.

Ein einstellbarer Automatismus legt fest, wann diese Ergebnisse abgespeichert werden und auf Basis welcher Verdichtungskriterien diese Auswertung erfolgt.



Archivierung der Daten

Um einerseits die täglich verwendete Datenbank performant zu halten, aber stets auf historische Daten zugreifen zu können, wird Q-ARC (Archivierung) verwendet. Mit dem Ziel, die aktive Datenbank schlank zu halten, können Datenbestände automatisiert in regelmäßigen Zeitabständen ausgelagert werden.



Q-DAS procella

Prozessüberwachung

Mit Q-DAS procella können Mess- und Prüfdaten manuell oder vom Messmittel über eine Schnittstelle direkt übernommen werden. Die Daten werden mit Q-DAS procella in Dateien oder zentral in Datenbanken gespeichert. Es können sowohl quantitative als auch qualitative Merkmalswerte erfasst und dargestellt werden.



Visualisierung nach Maß

Mittels individuell definierbarer Alarmbedingungen (Toleranz-, Eingriffsgrenzenverletzung, Trends, ...) werden die Daten bereits während der Erfassung statistisch überwacht. Tritt eine Verletzung der Alarmbedingungen auf, wird der Bediener zum Quittieren des Alarms aufgefordert. Eine Dokumentation in Form von Maßnahmen, Ereignissen und Ursachen kann erfolgen. Abweichungen sind somit für eine spätere Analyse einfacher nachvollziehbar.

SAP Schnittstelle QM-IDI

Über eine Anbindung an SAP/R3 QM (via IDI-Schnittstelle) können in SAP generierte Prüflose von procella zur Datenerfassung geladen werden. Nach Abschluss der Prüfung findet eine Übertragung der erfassten Daten nach SAP statt. Somit werden die Vorteile der hohen Flexibilität bei der Datenerfassung und der Echtzeit-Visualisierung von procella® mit den Vorteilen des übergeordneten SAP Systems kombiniert.

Anbindung von Messmitteln

Zusätzlich zu der manuellen Dateneingabe ist Q-DAS procella in der Lage, Messmittel und Multiplexerboxen mittels Schnittstellen direkt anzubinden. Eine Erfassung erfolgt einfach per Datenübernahme, ausgelöst am Messmittel oder per Fußtaster. Fehleingaben können damit minimiert und der Messablauf kann vereinfacht werden.





Q-DAS destra/Q-DAS vidara

Prozessoptimierung und Versuchsplanung

In den Produkten Q-DAS destra und Q-DAS vidara stehen eine Vielzahl von statistischen Methoden und Tests zur Verfügung sowie Funktionen zur Prozessoptimierung. Eine intuitive Benutzerführung sowie aussagekräftige Grafiken ermöglichen eine schnelle Interpretation der Auswertungsergebnisse.

Q-DAS destra ist eine Lösung für die umfassende Datenanalyse im Rahmen von Abnahme- und Neuentwicklungsprojekten im Unternehmen. Das Programm führt den Anwender mit Assistenten durch die Auswertung der Prozessdaten und liefert aussagekräftige Ergebnisse. Neben der Anwendung als klassisches Statistikpaket kommt Q-DAS destra auch als Werkzeug zur Prozessoptimierung im Rahmen von Six Sigma Projekten zum Einsatz. Ob Green Belt, Black Belt oder Master Black Belt, die Software bietet sowohl einfache, grafisch orientierte Auswertemethoden als auch eine Vielzahl von Profiwerkzeugen.

Neben dem Paket Q-DAS destra bietet Q-DAS mit dem Produkt Q-DAS vidara ein Paket an, die zusammen mit den Produkten Q-DAS solara.MP und Q-DAS qs-STAT den gleichen Funktionsumfang mit allen Konfigurationsmöglichkeiten bietet. Damit stellt Q-DAS vidara eine sinnvolle Ergänzung für Auswertemöglichkeiten im Sinne von Verbesserungsprojekten dar.

Versuchsplanung

Die Versuchsplanung ist ein Werkzeug, das sowohl für die Untersuchung der Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Einflussparametern und Zielgrößen als auch für die Optimierung von Produkten und Prozessen angewendet wird. Eine wichtige Rolle spielt dabei die strukturierte Datengewinnung.

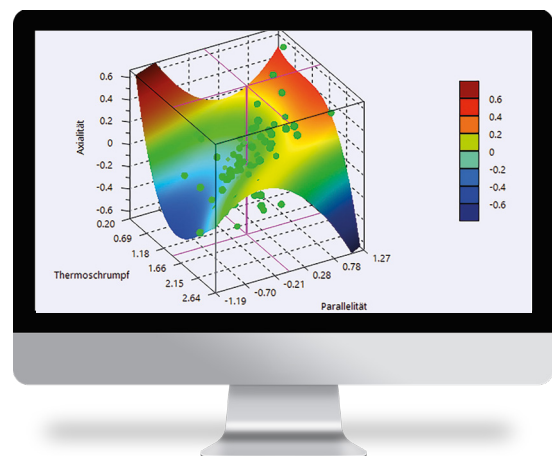
- Intuitive Versuchsplanerstellung
- Aussagekräftige Ergebnisgrafiken
- Optimierung mit mehreren Zielgrößen



Varianz- und Regressionsanalyse

Die Varianz- und Regressionsanalyse dient der Anpassung von mathematischen Modellen an Ursache-Wirkungsbeziehungen zwischen Einflussparametern und Zielgrößen.

- Anschauliche Modellgestaltung
- Gestaltungsvielfalt bei der Varianzanalyse
- Formeleditor
- Gemischte Effekte
- Hierarchisch geschachtelte Modelle
- Unbalancierte Daten
- Visuelle Modelldiagnose
- Cook-Distanzen, Leverage-Werte und Residuen



Zuverlässigkeitsanalyse

Mittels Zuverlässigkeitsanalysen wird geprüft, ob ein Produkt seine Anforderungen unter angenommenen Bedingungen über die Zeit erfüllt. Dazu müssen Lebensdaueruntersuchungen geplant, die bei der Versuchsdurchführung ermittelten Daten ausgewertet und die Ergebnisse grafisch interpretiert werden.

- End-of-Life-Tests
- Zensierte Tests (Typ I und Typ II sowie Mischformen)
- Sudden-Death-Test für Feldausfälle
- Eckel-Verfahren für Feldausfälle
- Success-Run-Tests

Projekt-Explorer: Strukturierung von Analysen

Mit dem integrierten Projekt-Explorer können Analysen auswertemodulübergreifend zu übersichtlichen Arbeitspaketen zusammengefasst und strukturiert werden. Der Explorer bildet die „Klammer“ um zusammengehörige Analysen und erlaubt einen einfachen und schnellen Wechsel in ein anderes Modul des jeweiligen Projektelements.

Daten und Ergebnisse kompakt und übersichtlich strukturiert

Beim Anlegen der Struktur von Projekten sind verschiedene Ebenen möglich. In einer Projektphase können Arbeitsbereiche definiert werden, in denen Analysen gleichen Typs zusammengefasst sind. Für jeden Analyseschritt werden sogenannte

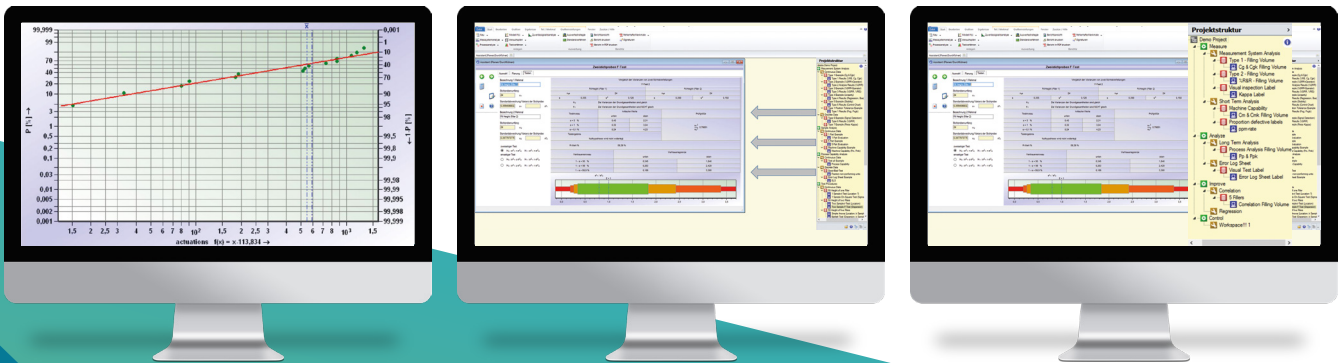
Sitzungen definiert, in denen die zu betrachtenden Datenquellen und Auswertemethoden hinterlegt werden. Verschiedene Auswertegrafiken und Formblätter zeigen die Auswertungsergebnisse pro Sitzung an. Der Bearbeitungszustand im Rahmen des angelegten Projekts wird abgespeichert, was die spätere Fortsetzung mit dem jeweils aktuellen Zustand erlaubt.

Navigieren mit dem Projekt-Explorer

Als Datenquelle für die Sitzungen der Projektstruktur können bereits bestehende Dateien im AQDEF-Format eingebunden oder aus der Q-DAS Datenbank integriert werden.

Sämtliche Datenquellen, Analyseschritte sowie Auswertungsergebnisse und Auswertegrafiken werden in einer Projektdatei abgespeichert. So sind alle notwendigen Informationen zentral zusammengefasst. Diese Projektdatei kann einem Projektmitarbeiter zur Verfügung gestellt werden, sodass dieser den Projektstatus einsehen und das Projekt weiterbearbeiten kann.

Mit dem Projekt-Explorer wird zwischen den verschiedenen Projektphasen und Sitzungen navigiert. Die Navigation kann zwischen den verfügbaren Auswertemodulen erfolgen. Wechselt der Anwender über den Projekt-Explorer in eine Projektphase, in der das zugehörige Q-DAS Softwareprodukt gerade nicht auf seinem Rechner installiert ist oder aktuell die Lizenz durch einen anderen Benutzer geblockt wird, wechselt die Anzeige in den sogenannten Viewer-Modus. Damit kann er die Ergebnisse der jeweiligen Projektphase/Sitzung einsehen und er hat somit alle Informationen im Blick. Ein Bearbeiten der Daten im Viewer-Modus ist jedoch nicht möglich.



Q-DAS Q-DM

Datenmanagement - Automatisierte Datenüberführung

Mit dem Q-DAS Q-DM Datenmanagement werden Dateien von Fremdsystemen automatisiert in die Q-DAS Datenbank übertragen. Die Datenhaltung in der Datenbank ermöglicht eine sehr flexible und aufgabengerechte Selektion der Daten, um diese für die Analyse (beispielsweise mit qs-STAT) anwenderbezogen bereitzustellen.



Datentransfer

Q-DAS Q-DM wird üblicherweise auf einem Server im Netzwerk installiert, häufig auch als Dienst. Verzeichnisse, in denen Q-DAS Dateien von Fremdsystemen abgelegt werden, werden zyklisch durch Q-DAS Software überwacht. Die Dateien bestehend auf Mess-, Prüf- und Prozessdaten werden eingelesen, auf syntaktische Richtigkeit überprüft und in die Datenbank geladen. Dies geschieht aufgrund von definierten Regeln, die in Q-DM eingestellt werden können. Somit ist eine eindeutige Zuordnung von Messinformationen in der Datenbank gewährleistet.

Bei der Ersteinrichtung der Q-DAS Software wird die Konfiguration im Q-DM durch einen Systemtechniker aus dem System Integration Team zusammen mit dem Kunden durchgeführt. Dabei wird die IT-Infrastruktur, der Datenfluss und das Datenbanksystem beim jeweiligen Kunden berücksichtigt.

Q-DAS Q-DM überführt dezentral erfasste Daten strukturiert in einen zentralen Datenpool.

Konfigurationsmöglichkeiten

Im Q-DM können vielfältige zusätzliche Einstellungen gemacht werden. Beispielsweise kann auf Alarme bereits beim Hochladen der Datei in die Datenbank reagiert und entsprechende Einträge können zur späteren Beurteilung gesetzt werden. Bei Problemen während der Übertragung durch ein fehlendes Netzwerk oder fehlerhafte Dateien werden Protokolle erstellt, die auch per E-Mail an Systemadministratoren versendet werden können. Die Gewährleistung des Datenflusses ist oberste Aufgabe des Q-DM Datenmanagement.

Konverter

Fallen die Daten nicht im Q-DAS Datenformat an, so kann ein Konverterskript in Q-DM integriert werden. Dieses konvertiert zunächst das Fremdformat in Q-DAS Dateien und lädt diese dann in die Datenbank. Die Konvertierung ist ein Mapping von Datei-Informationen aus der Quelldatei in die Q-DAS (Ziel-)Datei. Aus Dateien können neben eigentlichen Inhalten auch Informationen zu Dateiablageorten, Dateinamen usw. hergeleitet werden. Die Erstellung eines Konverters ist eine kostenpflichtige Dienstleistung der Q-DAS GmbH und gilt nur für die Konvertierung von Fremdformaten in das Q-DAS Format.

Training und Consulting

Zielgerichtetes Angebot an offenen Schulungen, Inhouseseminaren und Beratungsdienstleistungen sorgt für die effiziente Anwendung der Q-DAS Softwareprodukte. Die Schulungen decken unterschiedlichste Aufgaben im Unternehmen ab, können aber auch individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst werden.



Aufgabenbezogene Software-Handhabungsschulungen und Methodenseminare

Für die Anwender der Q-DAS Softwareprodukte wurden für unterschiedliche Zielgruppen spezifische Produktschulungen konzipiert, die sich von klassischen Handhabungsschulungen über die Ausbildung von Modulexperten bis hin zur Administratorenschulung zur eigenständigen Pflege und Verwaltung der Q-DAS Software erstrecken.

Die Q-DAS Softwareprodukte werden ständig weiterentwickelt, um den Anwender noch besser bei seinen Aufgaben zu unterstützen. Die logische Konsequenz ist, dass wir auch die Software-Handhabungsschulungen für die verschiedenen Aufgaben bzw. Anwendergruppen passgenau ausrichten. Entsprechende Methodenseminare bilden die Grundlage für die effiziente Handhabung.

Messsystemanalyse mit Q-DAS solara.MP/Q-DAS destra

Der routinierte Umgang mit unterschiedlichen Verfahren der Messsystemanalyse bildet für Anwender die Grundvoraussetzung einer ordnungsgemäßen Maschinenabnahme oder Prozessanalyse.

In diesem Seminar werden geläufige Verfahren zum Fähigkeitsnachweis von Messsystemen in Q-DAS solara.MP und Q-DAS destra angewandt. Es erfolgt die Visualisierung von Auswertergebnissen unter Berücksichtigung diverser Firmenrichtlinien, ergänzt durch wertvolle Tipps zum Umgang mit Dateien und Datenbanken.

Messunsicherheit nach VDA 5/ISO 22514-7 mit Q-DAS solara.MP

VDA Band 5 und ISO 22514-7 liefern Methoden zur Prüfprozesseignung, die weitestgehend nur noch rechnergestützt durchgeführt werden.

Diese Schulung vermittelt, wie diese Methoden für den Eignungsnachweis von Mess- und Prüfeinrichtungen in Q-DAS solara.MP umgesetzt werden. Gleichzeitig zeigt sie, wie Auswertergebnisse visualisiert und unterschiedliche Firmenrichtlinien berücksichtigt werden.

Maschinen- und Prozessfähigkeit mit Q-DAS qs-STAT

Für eine effiziente Durchführung von Maschinen- und Prozessfähigkeitsanalysen müssen die statistischen Methoden sowie die Software sicher beherrscht werden.

In dieser Schulung lernen Anwender, Maschinen- und Prozessfähigkeitsstudien in Q-DAS qs-STAT durchzuführen. Sie erhalten notwendiges Hintergrundwissen zur effizienten Datenablage und sind am Ende des Seminars dazu in der Lage, Auswertestrategien und zugehörige Auswertergebnisse zu verstehen.

Weitere Schulungen und Dienstleistungen zu Q-DAS Produkten

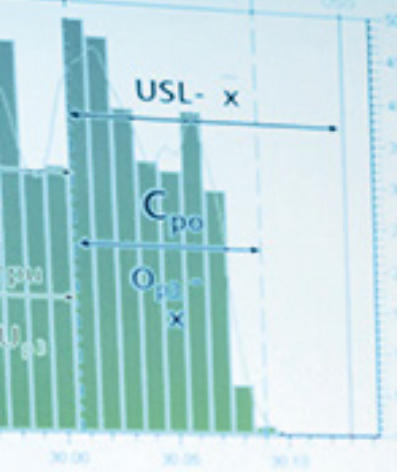
Hexagon bietet individuelle, vertiefende Seminare mit softwarespezifischen Schwerpunkten oder für spezielle Aufgabengebiete sowie spezielle Beratungsdienstleistungen. Dazu gehören:

- Schulungen für Anwender und Administratoren zur Konfiguration der Q-DAS Software im Unternehmen (Key User)
- Trainings für das Erstellen von Berichten und Eingabemasken im Formular- und Maskendesigner
- Effiziente Nutzung von Datenbanken und Selektionen
- Umstiegsschulungen auf die jeweils aktuelle Version der Q-DAS Software
- Richtiger Umgang und korrekte Anpassung von Auswertestrategien
- Entwicklung von firmenspezifischen Auswertestrategien

Kompetente, Individuelle und effiziente Beratung

Aufgrund des umfangreichen Netzwerks von Experten für spezifische Fachgebiete und Branchen bietet Hexagon eine Vielzahl von Beratungsleistungen. Hier eine Auswahl:

- Beratung zur Einführung von SPC, einschließlich der Implementierung von Q-DAS Statistiksoftware
- Beratung zur GPS-konformen Erstellung von technischen Zeichnungen und Tolerierungsaspekten
- Beratung bei der Durchführung von Messsystemanalysen und Tolerierungsaspekten
- Beratung und Coaching zu Aufbau, Einführung, Pflege und Weiterentwicklung von Managementsystemen (DIN EN ISO 9001, IATF 16949, DIN EN 9100, DIN EN ISO/IEC 17025, DIN EN ISO 14001, DIN EN ISO 50001)
- Durchführung von Potenzialanalysen zur Optimierung von Prozessen
- Beratung und Coaching zur Einführung von Verbesserungsstrategien, insbesondere Six Sigma
- Erstellung von firmen- und branchenspezifischen Auditkonzepten und Auditprogrammen
- Durchführung von internen und Lieferantenaudits nach Branchenstandards
- Wahrnehmung der Aufgabe als externer Managementbeauftragter für Qualität und/oder Umwelt in KMUs



$$C_{po} = \frac{USL - \bar{x}}{O_{pi} - \bar{x}}$$

$$C_{pu} = \frac{\bar{x} - LSL}{\bar{x} - U_{pi}}$$

$$C_{pk} = \min \{C_{po}, C_{pu}\}$$



Systemintegration

Projektbetreuung

Für eine erfolgreiche Einführung der Q-DAS Softwareprodukte steht Ihnen mit dem System Integration Center ein kompetenter Partner zur Seite. Wir begleiten Sie in allen Projektphasen, von der Planung und Spezifikation bis zur Pflege und Wartung des laufenden Systems.



Workshops

Im Rahmen von Workshops besprechen wir mit Ihnen die erforderlichen Details der Installation, Konfiguration und Inbetriebnahme. Ausgangspunkt ist hier eine Erfassung und Analyse der Ist-Situation. Durch das Verständnis der Prozessstrukturen und -abläufe ergeben sich wichtige Hinweise für eine zielführende Systemkonzeption.



Installation und Konfiguration

Mit der Installation beginnt die praktische Umsetzung. Gemäß der System-spezifikation werden die Softwarekomponenten von uns installiert und für Ihren konkreten Anwendungsbedarf konfiguriert und eingerichtet.



Upgrades

Sie möchten auf den aktuellen Versionsstand upgraden und den verbesserten bzw. erweiterten Funktionsumfang nutzen? Gemeinsam mit Ihnen legen wir die Upgrade-Strategie fest, klären die Voraussetzungen und besprechen die Systemkonfiguration.



Produktschulungen

Möglichst parallel zur Installation bzw. im Anschluss daran sollte ein individuell auf Ihre Bedürfnisse abgestimmtes Schulungsprogramm laufen. Je nach Themenspektrum stehen zusätzlich erfahrene Trainer zur Verfügung.



Systempflege und Optimierung

Auch nach einer erfolgreichen Inbetriebnahme unterstützen wir Sie bei der Pflege und Wartung des installierten Systems. Die regelmäßige Pflege und Wartung gewährleistet eine dauerhafte Systemstabilität. Hierzu zählt auch die Optimierung der Datenhaltung und die Konzeption von Archivierungsstrategien, um die System Performance insbesondere bei großen Datenmengen zu verbessern.



Web-Support

Ortsunabhängige schnelle und unkomplizierte Hilfe durch Fernwartung und Desktop-Sharing. Je nach Fragestellung bietet sich ein Zugriff auf Ihr System über das Internet an. Das spart Zeit und Kosten.



Systemdokumentation

Insbesondere bei umfangreicheren Installationen ist die Erstellung einer Systemdokumentation unentbehrliches Hilfsmittel für Systembetrieb und -pflege.



Hexagon ist ein weltweit führender Anbieter von Sensor-, Software- und autonome Lösungen, die in Form einer „digital Reality“ effizient miteinander verbunden werden. Wir nutzen Daten, um die Effizienz, Produktivität, Qualität und Sicherheit für Anwendungen in der industriellen Fertigung sowie in den Bereichen Infrastruktur, dem öffentlichen Sektor und der Mobilität zu steigern.

Mit unseren Technologien gestalten wir zunehmend stärker vernetzte und autonome Ökosysteme im urbanen Umfeld und in der Fertigung und sorgen so für Skalierbarkeit und Nachhaltigkeit in der Zukunft.

Der Geschäftsbereich Manufacturing Intelligence von Hexagon nutzt Daten aus Design und Engineering, Fertigung und Messtechnik als Basis für innovative Lösungsansätze zur Optimierung von Fertigungsprozessen. Weitere Informationen erhalten Sie auf hexagonmi.com.

Erfahren Sie mehr über Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B) unter hexagon.com und folgen Sie uns auf [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).