



HEXAGON

Langzeitanalyse anhand verdichteter Daten

Allgemeine Informationen und grundlegende Handhabung

FAQ handling/configuration
21 December 2021
Created with Version 13.0.2.1

Information about this document

All rights, including translation in foreign languages, are reserved. It is not allowed to reproduce any part of this document in any way without written permission of Hexagon.

Parts of this document may be automatically translated.

Document History

Version	Date	Author(s)	Modifications / Remarks
	19.07.2021	SJ	Initial release

CONTENTS

1	M-QIS Funktionalität in Bezug auf Langzeitanalyse	5
2	Zusammenspiel der Q-DAS Produkte	7
3	Datenverdichtung – Abgespeicherte Ergebnisse	9
3.1	Vorüberlegungen zur Datenverdichtung	9
3.1.1	Abgespeicherte Ergebnisse (Results).....	10
3.1.2	Aufteilungen nach Zeit / Zusatzdaten	14
3.1.3	Auslagern von Urwerte	16
3.1.4	Problemstellung: Datensätze (Teile) zusammenfassen und Änderungsstände	18
3.1.5	Problemstellung: Änderung von K-Feldern	19
3.2	Vorbereitende Einstellungen im Auswertemodul.....	21
3.2.1	Aufteilungszuordnung für das Abspeichern der Ergebnisse definieren	22
3.2.1.1	Letzte N Messwerte	24
3.2.1.2	Mehrere Zeiträume	27
3.2.2	Selektion definieren – Vorfilterung des Datenbestandes	27
3.3	Konfiguration und Durchführung einer Datenverdichtung (Reporting Jobs)	28
3.4	Ablauf einer Datenverdichtung - Beispiel	32
4	Langzeitanalyse anhand der verdichteten Daten	39
4.1	Dialog „Lesen aus der Datenbank“ im Modul Langzeitanalyse	39
4.2	Verdichtete Daten filtern und selektieren	43
4.3	Visualisierung der verdichteten Daten in Benchmarks	50
4.3.1	Benchmark Varianten	52
4.3.1.1	Benchmark-Variante „Benchmark gesamt“	52
4.3.1.2	Variante „Benchmark Selektion“	54
4.3.1.3	Variante „Benchmark geladene Daten“	55
4.3.2	Benchmark Grafiken	56
4.3.2.1	Grundsätzliche Konfiguration der Benchmark-Grafiken	58
4.3.2.1.1	Titelzeile (1).....	60
4.3.2.1.2	Darstellung des Diagramms (2)	60
4.3.2.1.3	Benchmark-Legende (3)	64
4.3.2.1.4	Werte in Balken einblenden (4).....	64
4.3.2.1.5	Art der Klassierung (5)	65
4.3.2.1.6	Grenzangaben - Klassierungs- und Farbgrenzen (6)	65

4.3.2.1.7	Nicht bewertete Merkmale (7).....	66
4.3.2.1.8	Skalenbegrenzung (8).....	67
4.3.2.2	Konfiguration der Benchmark-Grafik nach Erfüllungsgrad.....	68
4.3.2.3	Konfiguration der Benchmark-Grafik nach Anforderung	71
4.3.3	Benchmark Grafiken in den Berichten	73
4.4	Visualisierung der verdichteten Daten in Übersichtsgrafiken	76

1 M-QIS Funktionalität in Bezug auf Langzeitanalyse

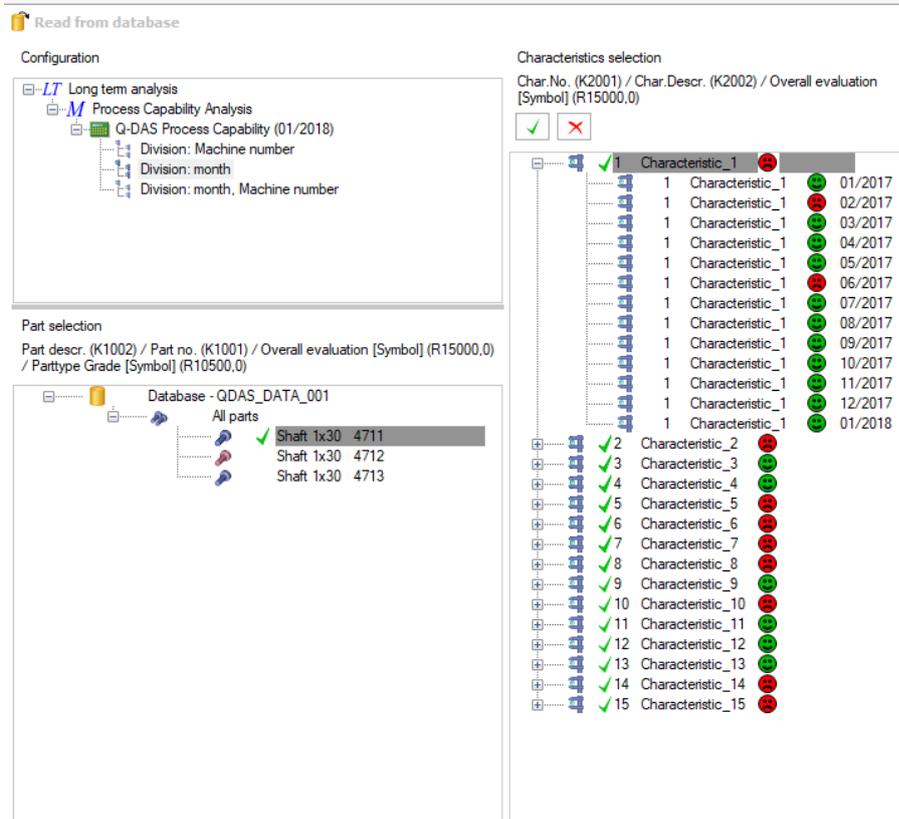
Die Applikation M-QIS Engine Modul Langzeitanalyse bietet die Möglichkeit einen schnellen Überblick über die Produktion- bzw. die Prozessdaten zu erhalten. Hierzu werden die ursprünglichen verdichteten Messwerte in hauptsächlich Benchmark Grafiken dargestellt. Eine der Voraussetzungen für die Betrachtung der Langzeitdaten, also die Langzeitanalyse, ist das vorherige sowie regelmäßig durchzuführende Verdichten der Daten mit der Q-DAS Applikation M-QIS Engine Reporting. Dieses Dokument beschreibt die Vorgehensweise einer Langzeitanalyse, das Zusammenspiel der benötigten Q-DAS Applikationen und dient als Anregung bei der Planung und Konfiguration der Datenverdichtungen.

Langzeitanalyse anhand verdichteter Daten

Während in allen anderen M-QIS Modulen eine Auswertung von Daten nach dem Laden derselben geschieht, arbeitet das Modul Langzeitanalyse mit den berechneten Kenndaten, welche als Ergebnisse in der Daten-Datenbank abgespeichert wurden, den sogenannten verdichteten Daten.

Gerade wenn ein großer Datenbestand oder ein zeitlicher Verlauf der Auswertung betrachtet werden soll ist dies von Vorteil, denn im Modul Langzeitanalyse werden keine ursprünglichen Messwerte (Urwerte) mehr geladen. Geladen werden nur noch die berechneten Kenndaten, im zeitlichen Verlauf ihrer Auswertung.

Im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ im Modul LT ist dies in der im Standard mit ausgelieferten Beispieldatenbank ersichtlich. Vorhanden sind drei beispielhafte Teile. Die Berechnung erfolgte in definierten Einheiten (Zeiten / Zusatzdaten), schon im Dialog ist die Beurteilung der einzelnen Merkmale zu sehen da dies ja eine abgespeicherte Information ist.



Configuration

- LT Long term analysis
 - M Process Capability Analysis
 - Q-DAS Process Capability (01/2018)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Division: month, Machine number

Part selection

Part descr. (K1002) / Part no. (K1001) / Overall evaluation [Symbol] (R15000,0) / Parttype Grade [Symbol] (R10500,0)

Database - QDAS_DATA_001

- All parts
 - ✓ Shaft 1x30 4711
 - Shaft 1x30 4712
 - Shaft 1x30 4713

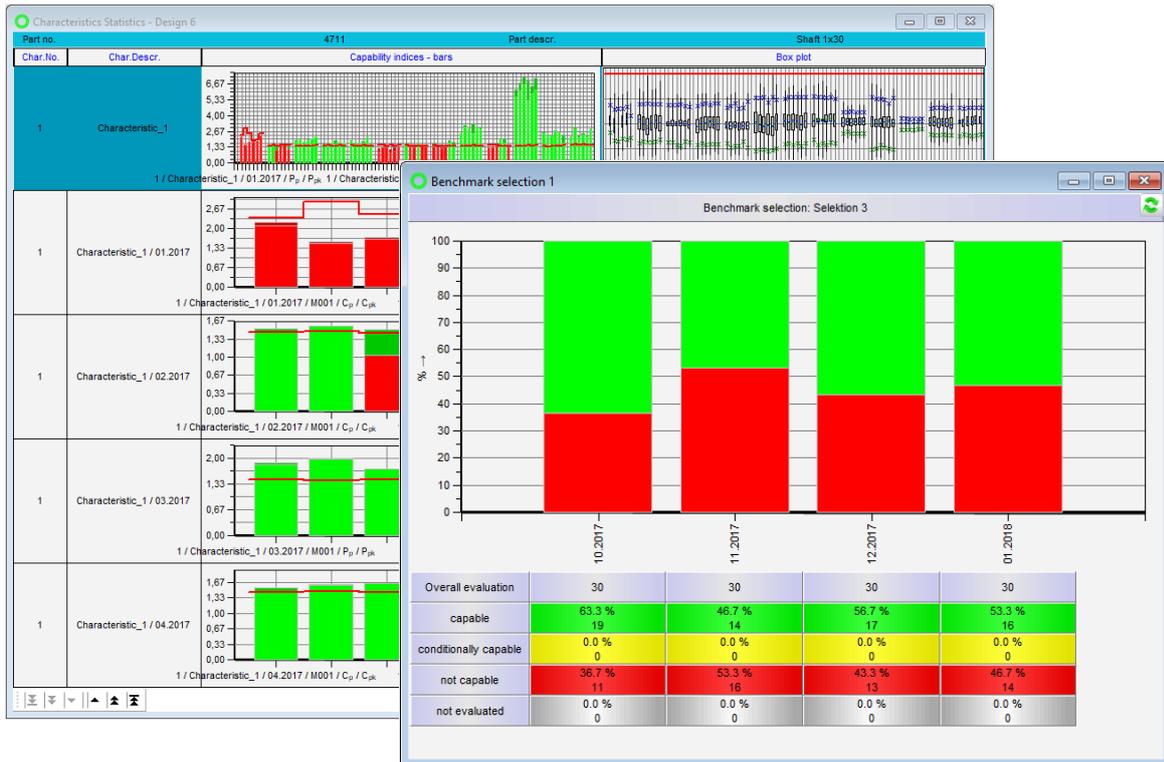
Characteristics selection

Char.No. (K2001) / Char.Descr. (K2002) / Overall evaluation [Symbol] (R15000,0)

Char.No.	Char.Descr.	Overall evaluation	Date
1	Characteristic_1	✓	01/2017
1	Characteristic_1	✗	02/2017
1	Characteristic_1	✓	03/2017
1	Characteristic_1	✓	04/2017
1	Characteristic_1	✓	05/2017
1	Characteristic_1	✗	06/2017
1	Characteristic_1	✓	07/2017
1	Characteristic_1	✓	08/2017
1	Characteristic_1	✓	09/2017
1	Characteristic_1	✓	10/2017
1	Characteristic_1	✓	11/2017
1	Characteristic_1	✓	12/2017
1	Characteristic_1	✓	01/2018
2	Characteristic_2	✗	
3	Characteristic_3	✓	
4	Characteristic_4	✓	
5	Characteristic_5	✗	
6	Characteristic_6	✓	
7	Characteristic_7	✗	
8	Characteristic_8	✗	
9	Characteristic_9	✓	
10	Characteristic_10	✗	
11	Characteristic_11	✓	
12	Characteristic_12	✓	
13	Characteristic_13	✓	
14	Characteristic_14	✓	
15	Characteristic_15	✗	

Darstellung der verdichteten Daten

Für eine übersichtliche Darstellung der verdichteten Daten werden die Übersichtsgrafiken wie Benchmark Grafiken verwendet. Mithilfe dieser kann ein zeitlicher Verlauf visualisiert werden. Somit erhält man einen Gesamtüberblick über alle geladenen Daten oder über bestimmte Selektionen nach Aufteilungskriterien. Jeder Balken steht für ein Aufteilungskriterium, wie bspw. Monat, Maschine.



2 Zusammenspiel der Q-DAS Produkte

Das M-QIS Modul Langzeitanalyse ist nur eines der Werkzeuge, welche bei der Implementierung des CAMERA Concepts eingesetzt werden.

Die zuvor gesammelten Daten, in bspw. O-QIS MCA/CMM Reporting oder procella werden in die Produktivdatenbank abgelegt. Mit jeder in die Produktivdatenbank abgespeicherten Information wird das System langsamer. Die einzelnen Messwerte der letzten Jahre werden aber nicht benötigt. Was benötigt wird sind bspw. für jede Kalenderwoche den für diese Woche errechneten Fähigkeitskennwert, Mittelwert, Standardabweichung etc.

Diese Berechnung der Kennwerte und das Abspeichern der Ergebnisse in die Daten-Datenbank wird mit der Q-DAS Applikation M-QIS Engine Reporting durchgeführt. Mit dieser Art der Datenverdichtung erfolgt ein zusammenfassen von Messwerten von bspw. 10.000 Informationen auf nur noch ca. 20 errechnete Ergebnisse. Mit dem M-QIS Engine Modul Langzeitanalyse werden die Produktions- und Prozessdaten anhand der verdichteten Informationen betrachtet.

Im weiteren Schritt kann eine Trennung erfolgen: Sehr schnelle Produktivdatenbank mit „wenigen“ Daten, und große Archive.

Hierzu werden die Urwerte mit der Q-DAS Applikation M-QIS Reporting aus der Produktivdatenbank in einem Archiv ausgelagert, ohne dabei auf zuvor erstellte Auswertungen und deren Ergebnisse verzichten zu müssen.

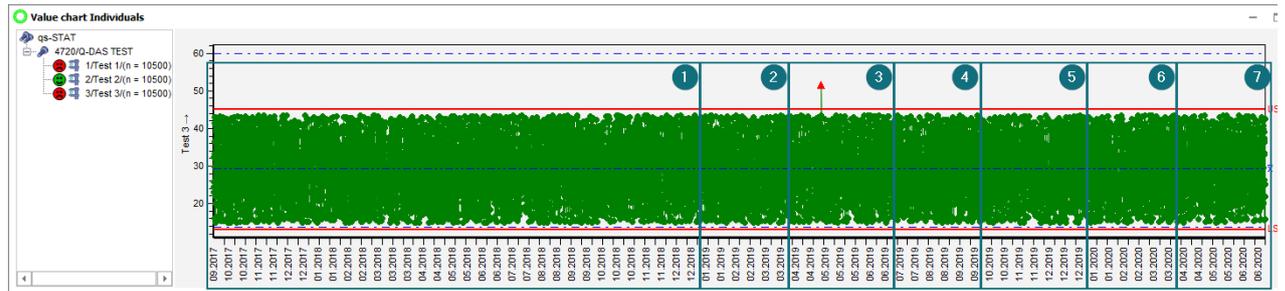
Q-DAS CAMERA® Concept



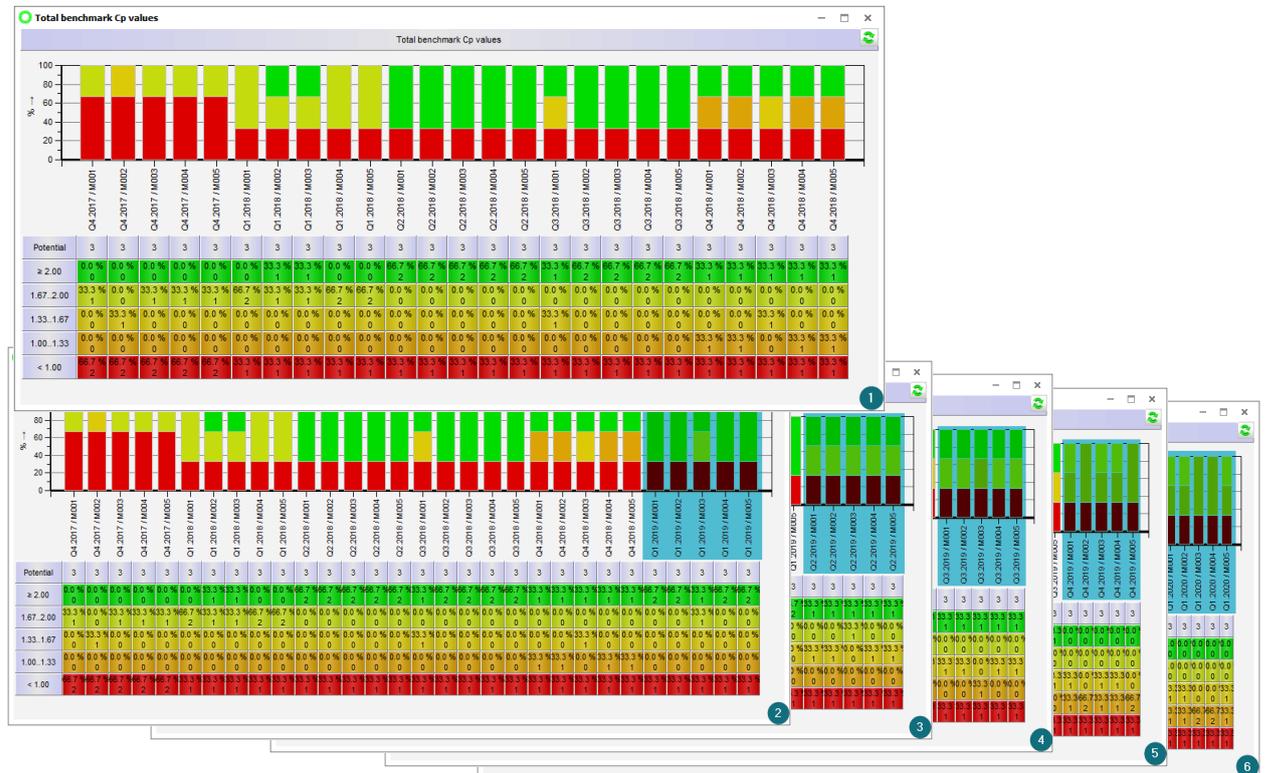
Ablauf einer Datenverdichtung – Beispiel

Im folgenden Beispiel wird anhand eines Zeitstrahles der Ablauf einer initial und der regelmäßigen Datenverdichtung erläutert.

Dieses Beispiel betrachtet einen Prüfplan mit seinen Messwerten ab der Installation der Q-DAS Applikation bis zum aktuellen Erfassungstag. In diesem Beispiel ist das der Zeitraum zwischen September 2017 und Juni 2020. Die Verdichtung der Daten erfolgt quartalsweise am 15. des Folgemonates.



Initialverdichtung ausgeführt im Januar 2019 für den Zeitraum zwischen der Installation und bis zum Vorquartal. Vom September 2017 bis Dezember 2018 (Punkt 1). Zusätzlich wird eine automatische Verdichtung am 15. des Folgemonats eines Quartals eingerichtet. Die verdichteten Informationen werden damit an die vorherigen Ergebnisse angehängt (Punkt 2 bis 6).



Für die Messwerte zwischen den 1. April 2020 und den 30. Juni 2020 (Punkt 7) wird eine Datenverdichtung erst am 15. Juli 2020 automatisch durchgeführt.

3 Datenverdichtung – Abgespeicherte Ergebnisse

Dieses Dokument beschreibt eine Datenverdichtung in groben Zügen und dient als ein erster Einstieg in das Thema Langzeitanalyse. Die im Kapitel „Vorüberlegung“ beschriebenen Punkte dienen nur als ein Denkanstoß und ersetzen in keinerlei Weise einen Workshop.

Ein weiterer wesentlicher Punkt ist der verwendete Datenbanktyp für die Daten-Datenbank (Messwerte). Die im Standard ausgelieferte Access Daten-Datenbank ist für die Langzeitanalyse und eine regelmäßige Datenverdichtung nicht geeignet. Die Verwendung von Access Daten-Datenbank bei einer Langzeitanalyse ist nur während einer Testphase oder für Demozwecke empfohlen.



Aufgrund der geringen Speicherkapazität einer Microsoft Access Datenbank wird empfohlen beim Einsatz des M-QIS Modules Langzeitanalyse die damit verbundene Datenverdichtung die SQL oder Oracle Datenbanken zu verwenden.

3.1 Vorüberlegungen zur Datenverdichtung

Die Auswerte- und Darstellungsfunktionen der Datenverdichtung in Verbindung mit einem zeitsparenden Automatismus bieten vielfältige Möglichkeiten. Daher ist umso wichtiger vor einer Datenverdichtung verschiedene Überlegungen zu treffen. Auch der vorhandene Datenfluss und die damit zur Verfügung stehenden Daten sind ein wesentlicher Punkt, welcher vor einer Langzeitanalyse und der damit verbundenen Datenverdichtung zu betrachten ist. Die benötigten Informationen sollen in ausreichender Detailierung bereitgestellt werden.

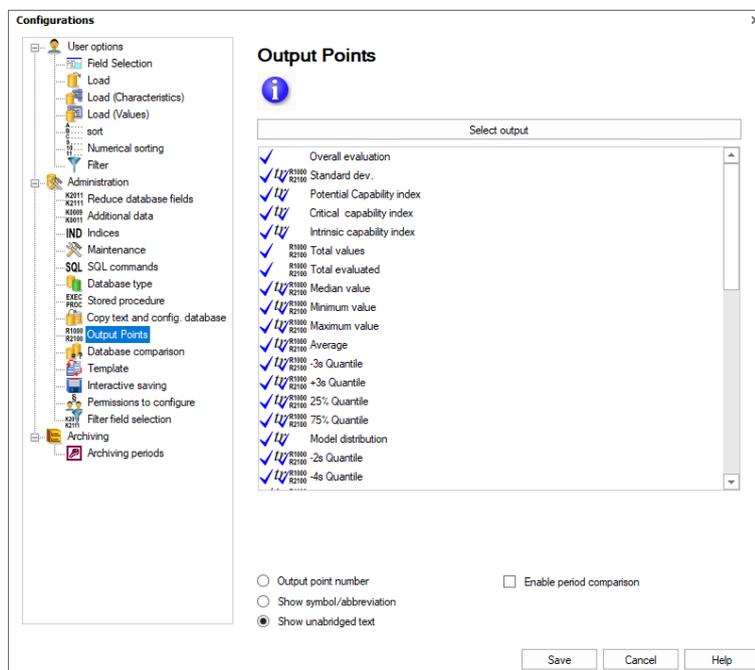
Es wird empfohlen vor einer Datenverdichtung die Bedingungen und die Konfiguration in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu erarbeiten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

3.1.1 Abgespeicherte Ergebnisse (Results)

Die berechneten Kenndaten werden als Ergebnisse (Results) in die Daten-Datenbank abgespeichert. Nicht alle Ergebnisse, welche in den Q-DAS Applikationen wie bspw. dem Modul Prozessanalyse als Ausgabepunkte berechnet werden können, werden automatisch in die Daten-Datenbank als Ergebnis gespeichert. Die Menge an den in den Q-DAS Applikationen zur Verfügung stehenden Ausgabepunkten wäre zu groß, um bei einer Datenverdichtung einen Performance Gewinn zu erzielen. Es ist daher festzulegen, welche Ausgabepunkte als Ergebnisse (Results) für eine Datenverdichtung berechnet und abgespeichert werden.

Die Liste der Ausgabepunkte für die Ergebnisse (Results) kann nur ein Datenbankadministrator, also ein Benutzer mit dem Benutzergruppenrecht „Datenbank-Administration“, in den Datenbankoptionen vornehmen. Die im Standard konfigurierte Liste der Ergebnisse (Results) entspricht den Ausgabepunkten der Grafik „Formblatt 3“. Die Liste kann erweitert werden.

Datei | Konfiguration | Datenbanken | Optionen | Ausgabepunkte



Beim Erweitern der Liste benötigt der Datenbankadministrator neben den entsprechenden Benutzergruppenrecht in der Q-DAS Applikation auch die entsprechende Lese- und Schreibberechtigungen auf die eigentliche Datenbank.

Wird ein neuer Ausgabepunkt in die Liste der Ergebnisse (Results) hinzugefügt, so lässt sich dieser nicht mehr über die Q-DAS Applikationen entfernen.

Beim Hinzufügen werden in die entsprechenden Tabellen, die Spalten für die neuen Ausgabepunkte hinzugefügt. Ein Entfernen bereits definierter Ausgabepunkte ist nur in der Datenbank direkt möglich.

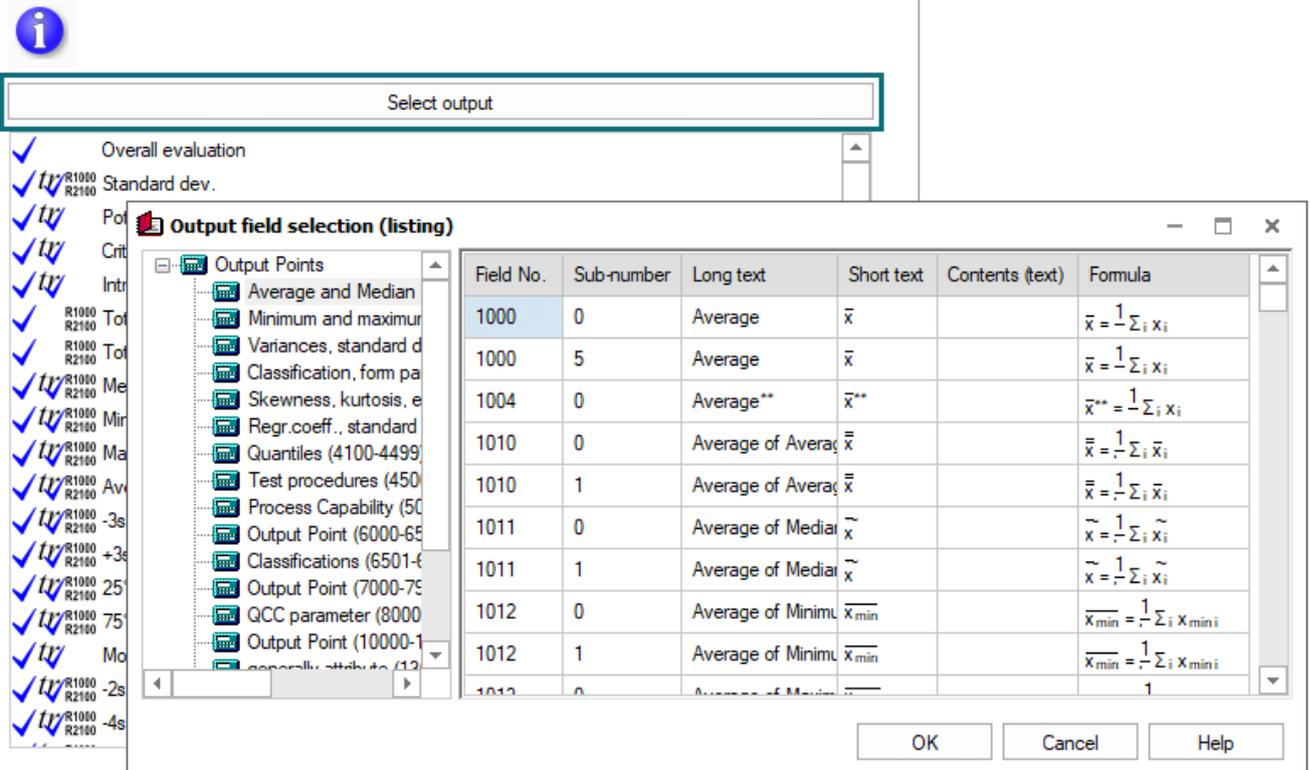
Sofern Sie Unterstützung bei der Bereinigung der Liste benötigen, können Sie dies in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu erarbeiten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

Neue Ausgabepunkte für die Ergebnisse (Results) anlegen

Über die Schaltfläche „Ausgabe-Auswahl“ wird zunächst der Dialog mit den in der Q-DAS Applikation zur Verfügung stehenden Ausgabepunkten eingeblendet.

Manche der Ausgabepunkte benötigen den entsprechenden Datensatz. Dies bedeutet, erst wenn der entsprechende Datensatz geladen wurde, werden Ausgabepunkte für die Auswahl eingeblendet.

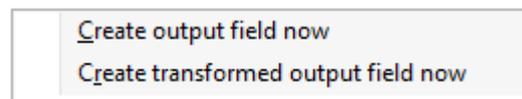
Output Points



The screenshot shows the 'Output field selection (listing)' dialog box. At the top, there is an information icon and a 'Select output' input field. Below this, a list of output points is visible on the left side of the dialog. The main area of the dialog is a table with the following columns: Field No., Sub-number, Long text, Short text, Contents (text), and Formula. The table contains several rows of data, including 'Average and Median', 'Minimum and maximum', 'Variances, standard d', 'Classification, form pa', 'Skewness, kurtosis, e', 'Regr.coeff., standard', 'Quantiles (4100-4499)', 'Test procedures (450', 'Process Capability (50', 'Output Point (6000-65', 'Classifications (6501-6', 'Output Point (7000-75', 'QCC parameter (8000', and 'Output Point (10000-1'. The 'OK' button is highlighted at the bottom right of the dialog.

Mit der Bestätigung der Auswahl über die Schaltfläche „OK“ wird zunächst das Ausgabefeld an die bereits vorhandene Liste angehängt. Damit der hinzugefügte Ausgabepunkt als ein Ergebnisfeld bei einer Datenverdichtung abgespeichert wird ist dieser als ein entsprechendes Ausgabepunktfeld zu definieren.

Es stehen zwei verschiedene Arten der Ausgabepunkte zur Verfügung.



The screenshot shows two buttons stacked vertically. The top button is labeled 'Create output field now' and the bottom button is labeled 'Create transformed output field now'.

Je nach dem welcher Ausgabepunkt gewählt und welche Auswertestrategie verwendet wird, ist das Feld zusätzlich als ein transformierter Ausgabepunktfeld anzulegen.

Die Definition welche Ausgabepunkte als transformierte Ausgabepunktfelder definiert werden sollen, kann in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team erarbeitet werden.

Transformierte Ausgabepunktefelder – Beispiel

Im Folgenden wird anhand eines Datensatzes aus der Auslieferung und der Auswertestrategie „Q-DAS Process Capability (01/2020)“ die Bedeutung eines transformierten Ergebnisfeldes erläutert.

Datensatz: Test_All.dfq

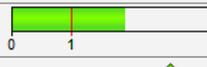
Merkmal: Test 4

Auswertestrategie: Q-DAS Process Capability (01/2020)

In der Auswertestrategie ist eine logarithmische Normalverteilung möglich. Diese greift bei dem Merkmal mit der Merkmalsbezeichnung „Test 4“. Betrachtet man das Merkmal in der Prozessanalyse im „Formblatt 3“, so ist zu erkennen, dass bei manchen Kennwerten „[rt]“ hinterlegt wurde.

Form sheet - Design 3				
Part no.	1	Part descr.		Assembly #1
Char.No.	4	Char.Descr.		Test 4
Drawing Values		Collected Values		Statistics
T_m	---	\bar{x}	0.40	\bar{x} 0.504
LSL	---	x_{min}	0.1	s 0.361
USL	5.0	x_{max}	2.0	$X_{50\%}$ -0.821
T	---	R	1.9	$X_{0.135\%}$ 0.037 [rt]
Characteristics C: unimportant		n_{eff}	200	$X_{99.865\%}$ 2.835 [rt]
		n_{tot}	200	$X_{up3}-X_{lo3}$ 2.798 [rt]
		$n_{<T>}$	200 / 100.00000%	$p_{<T>}$ 99.99521 %
		$n_{<USL>}$	0/0 000000%	$p_{<USL>}$ 0 000000%

Die zusätzliche Bezeichnung [rt] bedeutet, dass die ausgegebenen Daten entsprechend der Auswertestrategie „retransformiert“ wurden.

Assembly #1	
Test 4	
Statistics	
\bar{x}	0.504
s	0.361
$X_{50\%}$	-0.821
$X_{0.135\%}$	0.037 [rt]
$X_{99.865\%}$	2.835 [rt]
$X_{up3}-X_{lo3}$	2.798 [rt]
$p_{<T>}$	99.99521 %
$p_{>USL}$	0.00479 %
$p_{<LSL}$	---
Logarithmic Normal Distribution	
σ	0.99021071
μ	0.96463238
Percentile (0,135%-50%-99,865%)	
	
μ	---
σ	1.00

Configuration ? x

Standard

Background

Transparent background

Filled background

Vertical alignment

upper

Centred at base line

lower

Separator

Line feed

automatic line feed

Transformation

not transformed

transformed

re-transformed

Position / size

Width: 1

Height: 1

Output Point

Selection: 4200

Output Points: 1350

1. Short text 50

2. Contents 50

3. 50

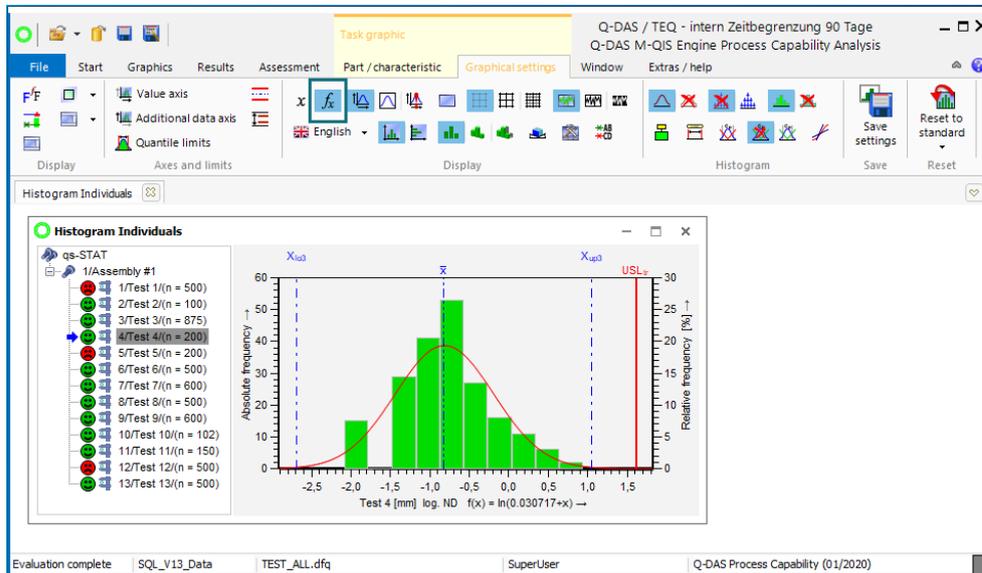
4. 50

5. 50

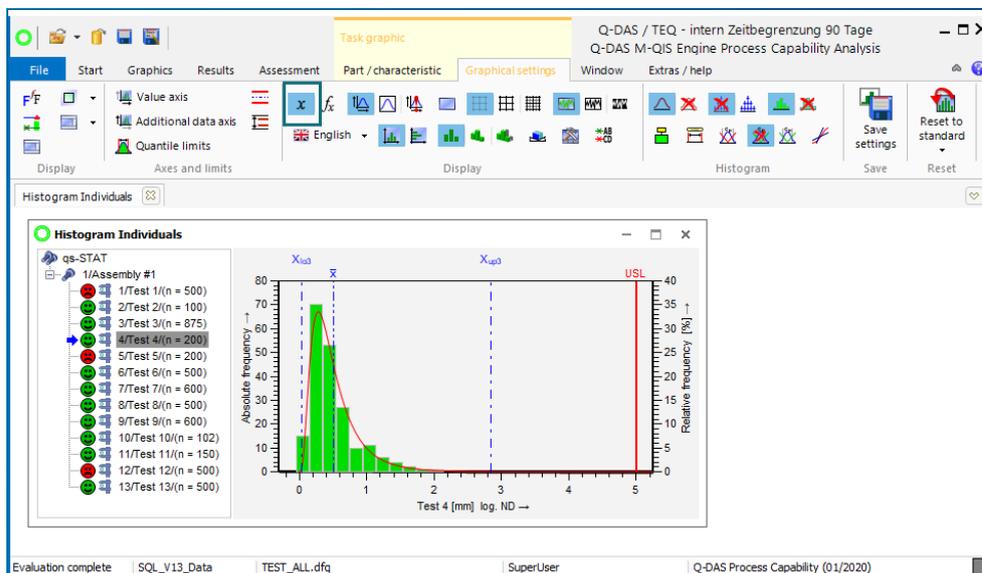
$X_{0.135\%}$ 0.037 [rt]

OK Cancel Help

Die Berechnung des Merkmales „Test 4“ fand, durch die Verteilungsform definiert, in einem transformierten Bereich statt. Deutlich zu erkennen ist es bei der Betrachtung des Histogramms mit der aktivierten Option „transformiert“.



Betrachtet man das Merkmal „Test 4“ in einem retransformierten Bereich so ergibt sich das folgende Histogramm.



Für die Ausgabe jeglicher Kenndaten werden die im transformierten Bereich berechneten Kenndaten wieder retransformiert. Damit für die Langzeitanalyse die korrekten Kenndaten herangezogen werden, ist für solche Ausgabepunkte auch ein transformiertes Feld beim Anlegen neuer Ausgabepunktfelder für die Ergebnisse (Results) zu erstellen.

3.1.2 Aufteilungen nach Zeit / Zusatzdaten

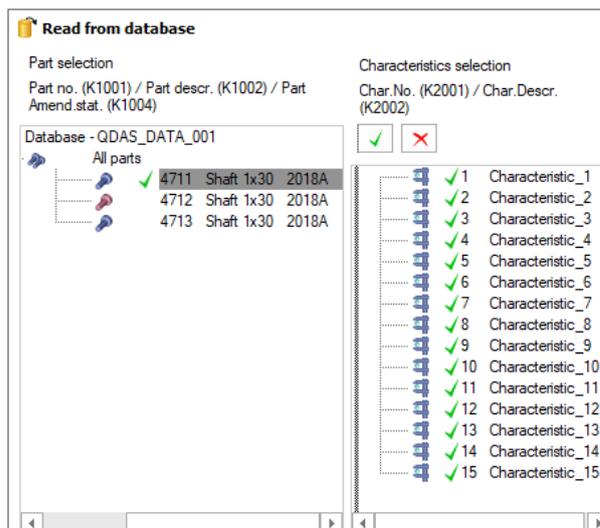
Ein weiterer wichtiger Punkt vor der Datenverdichtung ist die Überlegung nach welcher Aufteilung die Ergebnisse (Results) erfolgen sollen, sozusagen welche Darstellung für die Langzeitanalysebetrachtung erforderlich ist.

Die einzelnen Wertebereiche werden berechnet und als Ergebnisse nach der definierten Aufteilungszuordnung abgespeichert. Die Aufteilung der Ergebnisse (Results) richtet sich nach den Anforderungen. Wie eine „Aufteilungszuordnung“ für eine Datenverdichtung konfiguriert wird, wird im Laufe dieses Dokumentes erklärt.

Aufteilungszuordnung nach Zeit /Zusatzdaten – Beispiel

Im Folgenden werden verschiedene Aufteilungszuordnungen für einen Datensatz aus der Standard Daten-Datenbank erläutert. In diesem Beispiel wird die Funktion „Automatische Selektion“ für die Aufteilung der Daten verwendet. Im Gegensatz zu einer Datenverdichtung, welche die Ergebnisse (Results) entsprechend der Aufteilungszuordnung abspeichert, ist die Aufteilung einer automatischen Selektion temporär.

Die Basis für dieses Beispiel sind die Messwerte aus dem Datensatz mit der Teilenummer „4711“.



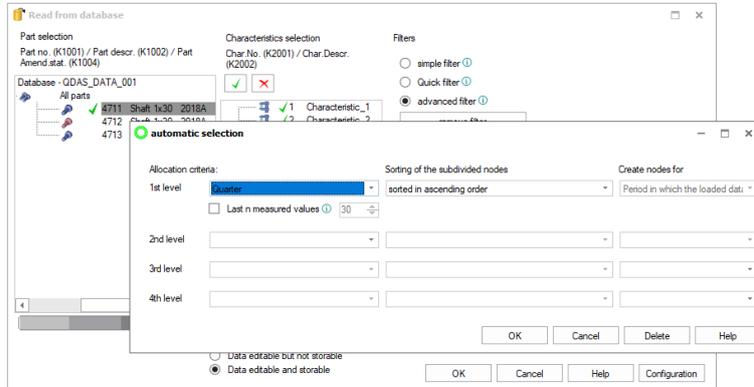
Unterschiedliche Aufteilungen führen zu unterschiedlichen Gruppierungen der Messwerte. Um den Unterschied zu verdeutlichen werden drei verschiedene Aufteilungen durchgeführt.

- Aufteilungszuordnung nach Zeitbereich „Quartal“
- Aufteilungszuordnung nach Zusatzdaten „Maschine“
- Mehrfache Aufteilungszuordnung nach Quartal und Maschine

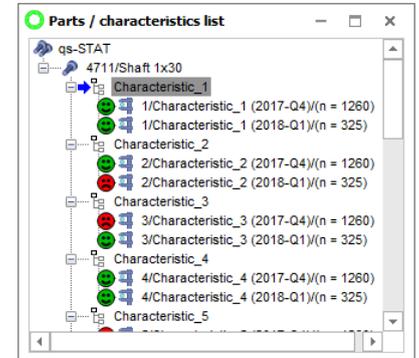


Die Entscheidung nach welcher Zeiteinheit die Aufteilung erfolgen soll ist abhängig von der Anzahl an vorhandenen bzw. zu erwartenden Messwerten. Ist bspw. pro Tag nur ein Messwert vorhanden, so wäre eine Datenverdichtung pro Tag nicht sinnvoll.

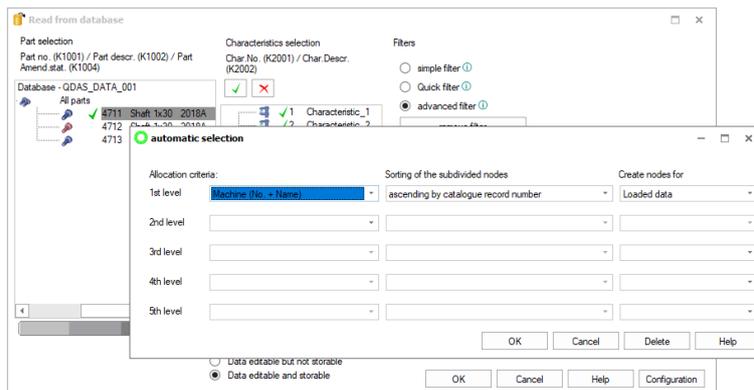
Aufteilungszuordnung „Quartal“



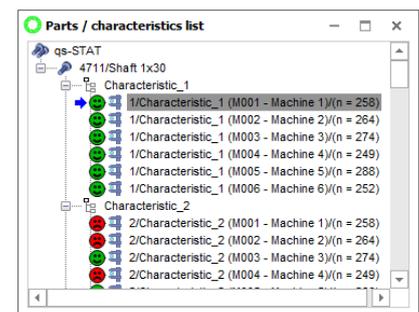
Das Ergebnis für die Aufteilung nach Quartal.



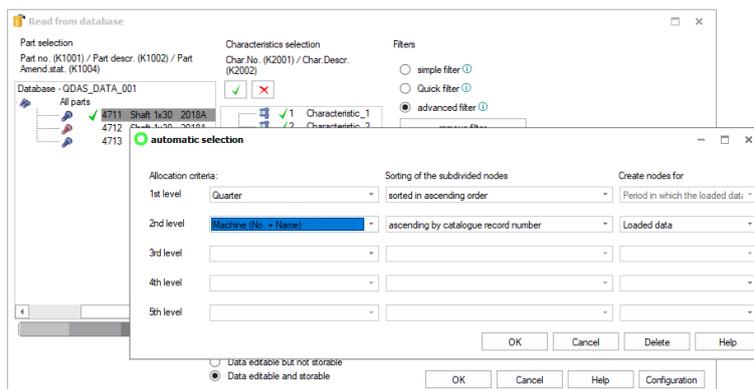
Aufteilungszuordnung „Maschine“



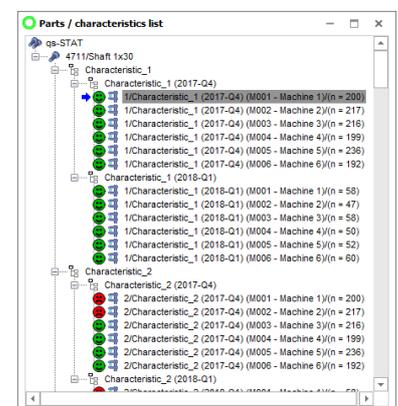
Das Ergebnis für die Aufteilung nach Maschine.



Mehrfache Aufteilungszuordnung - „Quartal und Maschine“



Das Ergebnis für die Aufteilung nach Quartal und anschließend nach Maschine.



3.1.3 Auslagern von Urwerte

Im Zusammenhang mit einer Datenverdichtung ist zu überlegen, ob eine Auslagerung von ursprünglichen Messwerten (Urwerten), also eine Auslagerung in ein Archiv, durchgeführt werden soll.

Bei einer Datenverdichtung werden die berechneten Kennwerte als Ergebnisse (Results) in die Datenbank gespeichert. Somit enthält die Datenbank die Urwerte und die Ergebnisse (Results). Bei einer Auslagerung werden die Urwerte in einem Archiv abgelegt und aus der Produktivdatenbank entfernt. Die zuvor erstellten Auswertungen und deren Ergebnisse (Datenverdichtung) bleiben dabei weiterhin in der Produktivdatenbank. Somit kann die Produktivdatenbank mit „wenigen“ Daten performant klein gehalten werden. Während die Urwerte bspw. nur noch von den letzten sechs Monaten in der Produktivdatenbank vorhanden sind, verbleiben alle verdichteten Daten in der Produktivdatenbank.

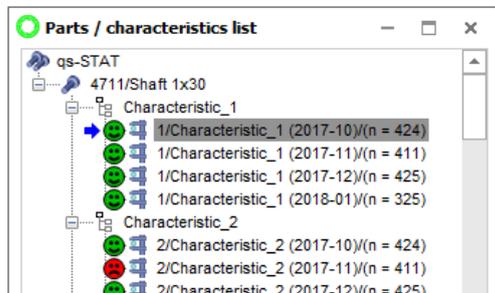
Ähnlich der Vorgehensweise bei einer Datenverdichtung ist für das Auslagern der Urwerte ein zyklischer Archivierungsjob mit dem Archivierungsziel „Auslagern“ mit der Q-DAS Applikation M-QIS Engine Reporting durchzuführen.

Datenbestand nach einer Datenverdichtung und anschließender Auslagerung – Beispiel

Im Folgenden wird aufgezeigt, wie der Datenbestand nach einer erfolgten Datenverdichtung und der anschließenden Auslagerung aussehen könnte. Die Basis für dieses Beispiel ist die Daten-Datenbank aus der Standardauslieferung.

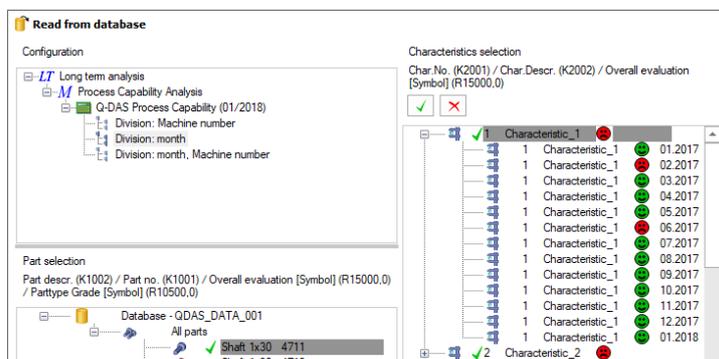
Betrachtung eines Datensatzes im Modul Prozessanalyse

Wird der Datensatz mit der Teilenummer „4711“ im Modul Prozessanalyse mit einer automatischen Selektion nach „Monat“ geladen, so ist ersichtlich, dass der Datensatz die Urwerte zwischen Oktober 2017 und Januar 2018 enthält.



Betrachtung des gleichen Datensatzes im Modul Langzeitanalyse

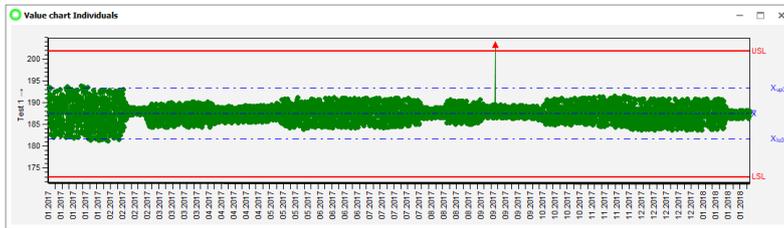
Wird der gleiche Datensatz im Modul Langzeitanalyse geladen, so enthält dieser Daten zwischen Januar 2017 und Januar 2018. Das Modul Langzeitanalyse betrachtet die Ergebnisse (Results) der Datenverdichtung.



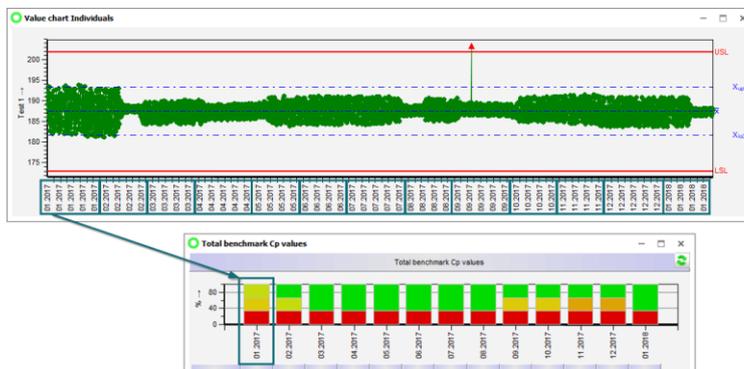


Bei der Vorbereitung der Datenbank für die Standardauslieferung wurde wie folgt vorgegangen.

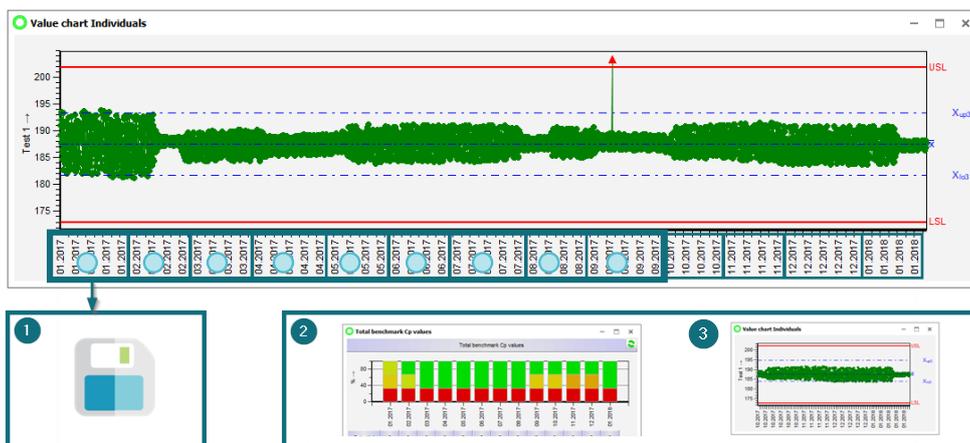
- Zunächst wurden die Messwerte erfasst. Somit hatte die Datenbank Urwerte zwischen 01.2017 und 01.2018



- Es erfolgte eine initiale Datenverdichtung für den gesamten Messwertbestand. Damit wurden die Ergebnisse (Results) zusätzlich in die Datenbank abgespeichert.



- Durch eine anschließende Auslagerung der Urwerte zwischen 01.2017 und 09.2017 wurden diese archiviert und anschließend aus der Produktivdatenbank entfernt (1). Somit bleiben in der Produktivdatenbank die Urwerte aus dem Zeitbereich zwischen 10.2017 und 01.2018 (3). Der Zeitbereich zwischen 01.2017 und 09.2017 ist aber noch in der Langzeitanalyse verfügbar, da die Ergebnisse (Results) bei einer Auslagerung nicht bereinigt werden (2).



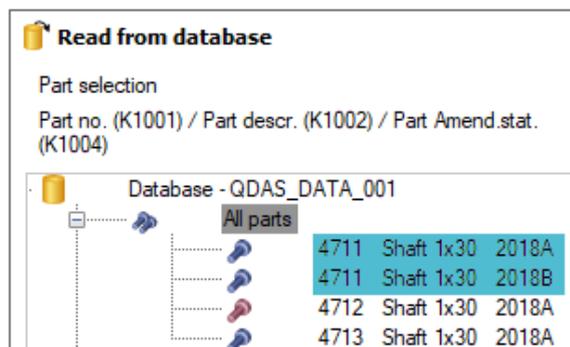
3.1.4 Problemstellung: Datensätze (Teile) zusammenfassen und Änderungsstände

Die Datenverdichtung erfolgt für jeden Datensatz (Teil) in der Datenbank separat. Ein zusammenfassen der Datensätze während der Datenverdichtung ist nicht möglich. Wurden demnach für einen bestimmten Teiletyp in der Datenbank mehrere Datensätze (Teile) angelegt, bspw. getrennt nach Maschine, Operationsschritt, Datenerfassungsstation, oder wurden untergeordnete Prüfpläne zur Verteilung angelegt, so wird jeder der Datensätze (Teile) einzeln verdichtet und seine berechneten Kennwerte als Ergebnisse (Results) abgespeichert.

Gleiches gilt für Datensätze (Teile) mit neuem Änderungsstand. Wird ein neuer Datensatz mit einem neuen Änderungsstand angelegt, in welchen nun nur noch die Daten einfließen, so endet damit auch die weitere Datenverdichtung für den alten Änderungsstand. Je nach definierten Selektionsbedingungen wird dann auch im Modul Langzeitanalyse ein neuer Datensatz, mit dem neuen Änderungsstand, erzeugt.

Im Folgendem wurde für den Datensatz mit der Teilenummer „4711“ ein neuer Datensatz mit neuem Änderungsstand angelegt. Dadurch wird nach einer Datenverdichtung auch in der Langzeitanalyse ein neuer Datensatz angelegt.

Betrachtung im Modul Prozessanalyse

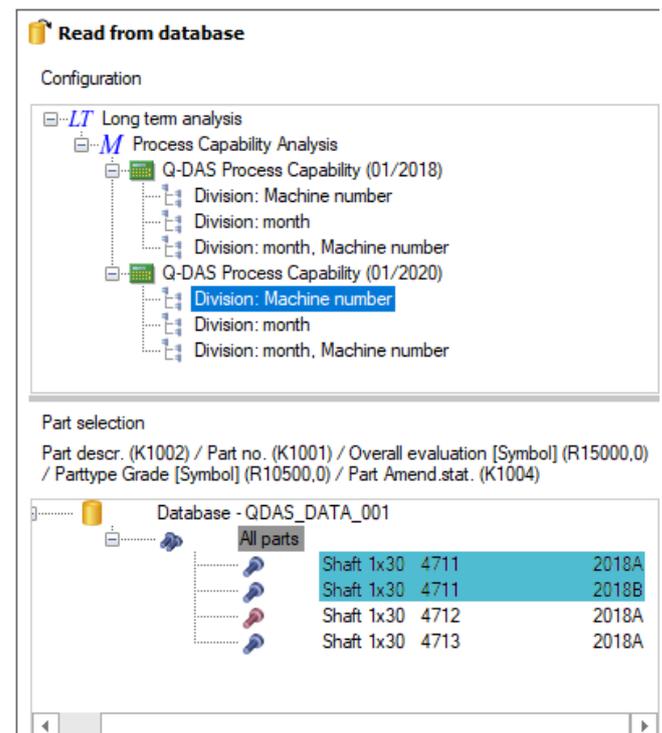


Read from database

Part selection
Part no. (K1001) / Part descr. (K1002) / Part Amend.stat. (K1004)

Database - QDAS_DATA_001			
All parts			
4711	Shaft 1x30	2018A	
4711	Shaft 1x30	2018B	
4712	Shaft 1x30	2018A	
4713	Shaft 1x30	2018A	

Betrachtung nach einer Datenverdichtung im Modul Langzeitanalyse



Read from database

Configuration

- LT Long term analysis
 - M Process Capability Analysis
 - Q-DAS Process Capability (01/2018)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Division: month, Machine number
 - Q-DAS Process Capability (01/2020)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Division: month, Machine number

Part selection
Part descr. (K1002) / Part no. (K1001) / Overall evaluation [Symbol] (R15000,0) / Parttype Grade [Symbol] (R10500,0) / Part Amend.stat. (K1004)

Database - QDAS_DATA_001			
All parts			
	Shaft 1x30	4711	2018A
	Shaft 1x30	4711	2018B
	Shaft 1x30	4712	2018A
	Shaft 1x30	4713	2018A



Liegt ein Datenbestand vor, bei dem in irgendeiner Weise Datensätze (Teile) zusammengefasst werden sollen, so ist die Durchführung einer Datenverdichtung nicht möglich. Es ist notwendig den Datenfluss im gesamten CAMERA-Konzept zu betrachten. Sofern Sie Unterstützung zum Datenfluss benötigen, können Sie dies in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team erarbeiten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

3.1.5 Problemstellung: Änderung von K-Feldern

Betrachtet man einen verdichteten Datensatz im Modul Langzeitanalyse, so stehen auch hier Teile- und Merkmalsmasken zur Verfügung. Im Gegensatz zum bspw. dem Modul Prozessanalyse sind diese im „Nur-Lese-Modus“ verfügbar. Das Modul Langzeitanalyse greift in diesem Fall auf den aktuellen Datenbestand der Produktivdatenbank zu und NICHT auf die abgespeicherten historischen Daten.

Dies bedeutet, Änderungen an K-Feldern in bspw. qs-STAT werden automatisch für das Modul Langzeitanalyse übernommen, was den Blick auf die verdichteten historischen Daten verfälschen kann.



Die Teile- und die Merkmalsmaske stehen im Modul Langzeitanalyse im „Nur Lese-Modus“ zur Verfügung“ und verwenden den aktuellen Bestand aus der Produktivdatenbank dar was bei Änderung von K-Feldern den Blick auf die verdichteten historischen Daten verfälschen kann.

Änderung der K-Felder führt zum verfälschten Datenbestand – Beispiel

Im Folgenden wird aufgezeigt, wie sich die Änderung der unteren Spezifikationsgrenze im Modul Prozessanalyse auf die bereits verdichteten Daten im Modul Langzeitanalyse auswirkt. Die Basis für dieses Beispiel ist eine neue Verdichtung der Urwerte aus der Standarddatenbank unter folgenden Bedingungen.

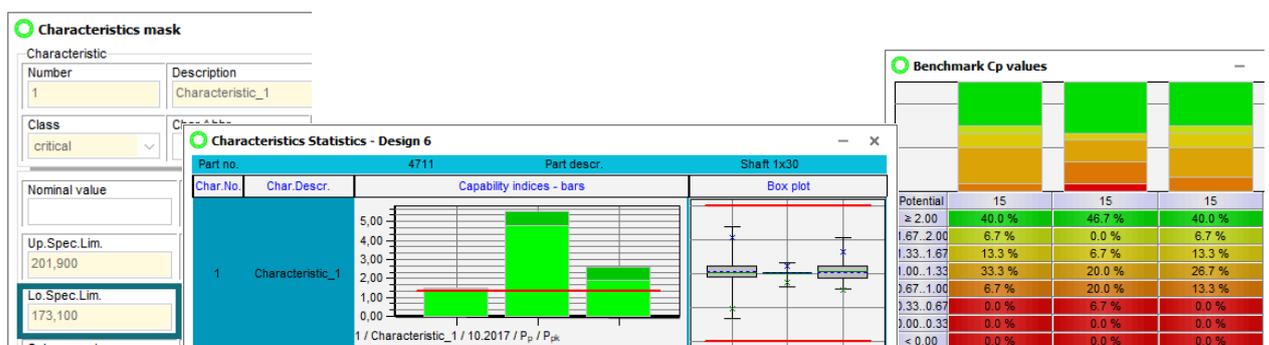
- Datensatz mit der Teilenummer „4711“
- Selektionsbereich zwischen 10.2017 und 12.2017
- Auswertestrategie „Q-DAS Process Capability (01/2020)“
- Aufteilungszuordnung „Aufteilung nach Maschine“

Betrachtet man die verdichteten Daten im Modul Langzeitanalyse das Merkmal mit der Bezeichnung „Characteristic_1“, so hat man zunächst den folgenden Zustand.

Definierte untere Spezifikationsgrenze in der Merkmalsmaske

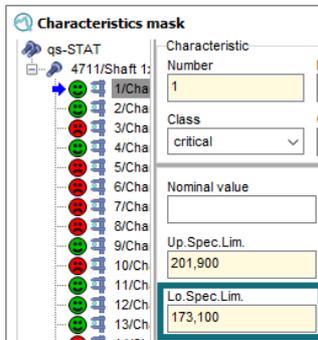
Kennwerte Merkmale – Darstellung 6

Benchmark Cp geladener Zustand

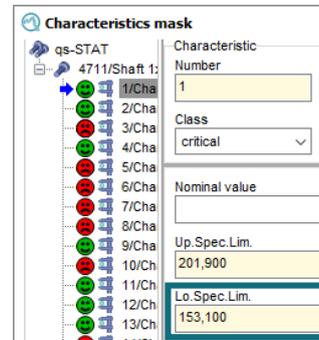


Im nächsten Schritt wird im qs-STAT Modul Prozessanalyse die untere Spezifikationsgrenze für das Merkmal „Characteristic_1“ angepasst.

Vom Wert „173,100“



Auf den Wert „153,100“

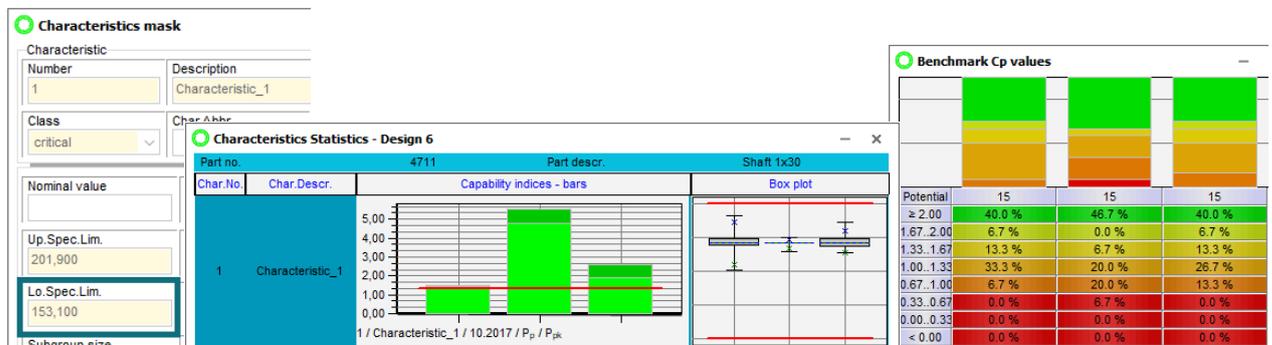


Betrachtet man erneut das Merkmal „Characteristic_1“ in der Langzeitanalyse, so ist die Änderung der Spezifikationsgrenze in der Merkmalsmaske und der Boxplot Darstellung in der Grafik „Kennwerte Merkmale – Darstellung 6“ ersichtlich. Die berechneten Kenndaten, welche durch die Datenverdichtung erstellt wurden, bleiben unverändert.

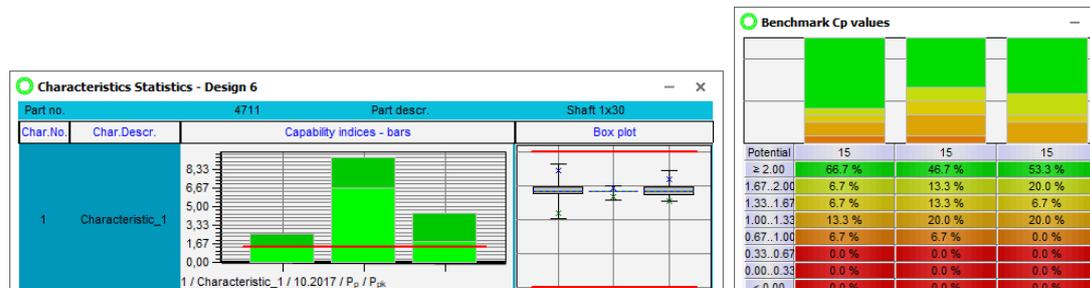
Definierte untere Spezifikationsgrenze in der Merkmalsmaske

Kennwerte Merkmale – Darstellung 6

Benchmark Cp geladener Zustand



Eine nachträgliche Änderung der K-Felder führt zu einem verfälschten Blick auf die bereits verdichteten Daten. Verdichtet man die Daten erneut, unter Verwendung der geänderten Spezifikationsgrenzen, so werden die Kenndaten erneut berechnet.



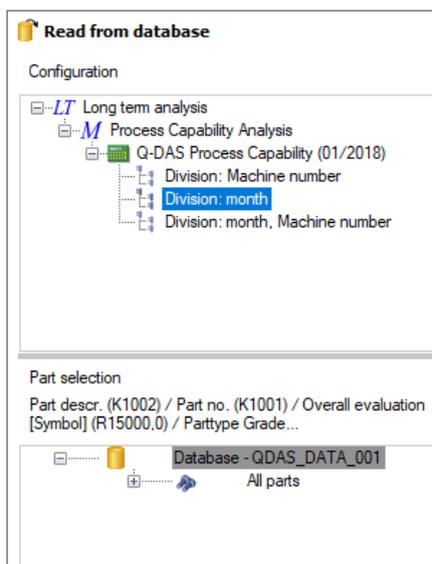
3.2 Vorbereitende Einstellungen im Auswertemodul

Bevor eine Datenverdichtung durchgeführt werden kann, ist zunächst die Aufteilungszuordnung für das Abspeichern der Ergebnisse zu definieren. Es wird sozusagen eine Vorlage definiert, welche bestimmt wie die berechneten Ergebnisse zusammengefasst werden. Diese Definition wird für die Datenverdichtung herangezogen.

Eine Aufteilungszuordnung für eine Datenverdichtung erfolgt

- aus einem bestimmten Modul heraus
- für eine bestimmte Auswertestrategie
- nach bestimmten Aufteilungsregeln

Dies ist im Modul Langzeitanalyse anhand der ausgelieferten Standard Daten-Datenbank deutlich zu erkennen. Betrachtet man hier den Dialog „Lesen aus der Datenbank“, so sind folgende Aufteilungsknoten zu sehen.



- „Long term analysis“
Das gestartete Modul.
- „Process Capability Analysis“
Das Modul, für welches die Datenverdichtung erstellt wurde.
- „Q-DAS Process Capability (01/2018)“
Die Auswertestrategie mit der die Datenverdichtung erfolgt ist.
- „Division“
Die Aufteilungszuordnung, welche für das Zusammenfassen der berechneten Ergebnisse herangezogen wurde.



Die in der Auslieferung enthaltene Daten-Datenbank enthält Datenverdichtungsbeispiele. Diese wurden für die Prozessanalyse nach drei verschiedenen Aufteilungszuordnungen angelegt. Die zum Zeitpunkt der Erstellung verwendete Auswertestrategie ist die „Q-DAS Process Capability (01/2018)“. Diese Auswertestrategie wurde inzwischen durch die „Q-DAS Process Capability (01/2020“ ersetzt.

Sofern diese Verdichtungsbeispiele mit einer neueren Q-DAS Version verwendet werden, wird für neu durchgeführte Datenverdichtung die neue Auswertestrategie herangezogen. Die Vorlagen der Aufteilungszuordnungen, können zwar für eine neue Datenverdichtung herangezogen aber nicht konfiguriert werden.

3.2.1 Aufteilungszuordnung für das Abspeichern der Ergebnisse definieren

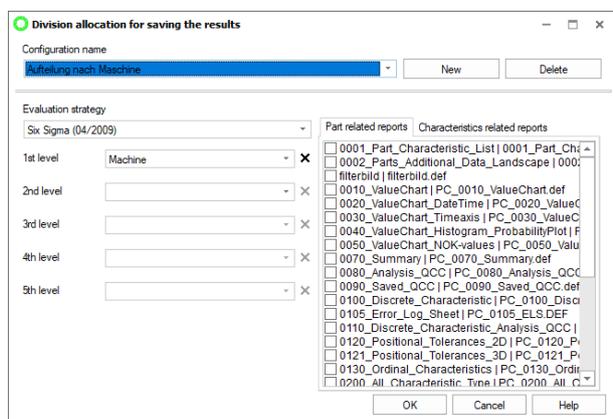
Beim Anlegen neuer Aufteilungszuordnungen sind folgende Regeln einzuhalten.

Das Anlegen erfolgt in dem Modul, für welches die Datenverdichtung erfolgen soll. Wenn bspw. Daten für die Prozessanalyse verdichtet werden sollen, ist die Aufteilungszuordnung im Modul Prozessanalyse anzulegen.

Eine Aufteilungszuordnung darf jeder Benutzer mit dem unter Systemkonfiguration hinterlegtem Benutzerrecht „Aufteilungszuordnung für das Abspeichern der Ergebnisse“ anlegen.

Die Konfigurationen der Aufteilungszuordnungen werden benutzerunabhängig in die Konfigurationsdatenbank abgespeichert und können im M-QIS Engine Reporting von jedem Benutzer genutzt werden.

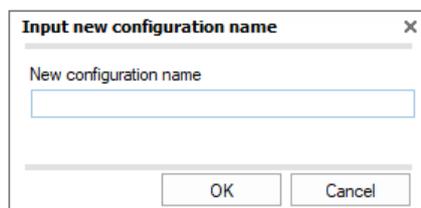
Der Aufruf des Dialoges erfolgt über *Datei | Konfigurationen | weitere Einstellungen | Aufteilungszuordnung (für das Abspeichern der Ergebnisse)*.



Über die Schaltfläche „Neu“ wird das Anlegen einer neuen Aufteilungszuordnung gestartet.



Eine Aufforderung zum Eingeben der Konfigurationsbezeichnung wird eingeblendet. Die hier vorgegebene Bezeichnung spielt nur eine Rolle bei der späteren Einrichtung im M-QIS Engine Reporting, hat jedoch im Modul Langzeitanalyse keine Bedeutung.



Die wichtigsten Bestandteile der Aufteilungszuordnung sind die Definition der Auswertestrategie und der Zuordnungsstufen. Die Zuordnung der Berichte zu der Aufteilungszuordnung ist optional.

Auswertestrategie

Die hier definierte Auswertestrategie wird während der Datenverdichtung für die Berechnung der Kennwerte herangezogen.

Evaluation strategy

Q-DAS Process Capability (01/2020) ▾

Zuordnungsstufen

Ähnlich zu einer automatischen Selektion, stehen hier fünf Stufen zur Verfügung.

1st level	<input type="text"/>	✕
2nd level	<input type="text"/>	✕
3rd level	<input type="text"/>	✕
4th level	<input type="text"/>	✕
5th level	<input type="text"/>	✕

Die Reihenfolge der Stufen bestimmt die Aufteilungsknoten im Dialog „Lesen aus der Datenbank“. Bei Verwendung von zeitlichen Optionen sind weitere Einstellungen möglich.

1st level	Machine	✕
2nd level	Quarter	✕
	<input type="checkbox"/> Last n measured values ⓘ	30
	<input type="checkbox"/> Several periods ⓘ	3
	Time base	1-01 00:00:00

Mit der Bestätigung über die Schaltfläche „OK“ wird die Aufteilungszuordnung erstellt.

3.2.1.1 Letzte N Messwerte

Die Option letzte N Messwerte arbeitet nach dem gleichen Prinzip wie bei der automatischen Selektion. Es werden nur die letzten N Werte pro Zeiteinheit herangezogen. Enthält der gewählte Zeitbereich mehr Messwerte als vorgegeben, so werden nur die letzten N Messwerte und nicht der gesamte Zeitbereich verdichtet. Sind weniger Messwerte vorhanden, so werden für die Datenverdichtung die Messwerte aus dem älteren Zeitbereichen herangezogen.



Unabhängig von der tatsächlichen Anzahl an Messwerten in der Daten-Datenbank wird für das Auffüllen nur der Datenbereich herangezogen, welcher durch die Selektion gefiltert wurde.

Eine Datenverdichtung wird nur für den Zeitbereich durchgeführt, welcher die vorgegebene Anzahl an Messwerten enthält. Wurde die vorgegebene Anzahl an Messwerten nicht erreicht, so findet keine Datenverdichtung statt.

Zeiteinheit enthält mehr Messwerte als in der Aufteilungszuordnung konfiguriert

Die Option reduziert die Anzahl an Messwerten ohne die Berücksichtigung der tatsächlichen Anzahl der Messwerte pro Zeiteinheit. Werden bspw. pro Monat 500 Messwerte erfasst, aber die Aufteilungszuordnung auf letzte 125 Messwerte konfiguriert, so fließen die ersten 375 Messwerte nie in eine Datenverdichtung mit ein.

Zeiteinheit enthält weniger Messwerte als in der Aufteilungszuordnung konfiguriert

Enthält eine Zeiteinheit weniger Messwerte als in der Aufteilungszuordnung konfiguriert, so werden die fehlenden Messwerte ergänzt. Das Setzen der Option „Letzte N Messwerte“ führt sozusagen zum Auffüllen der fehlenden Messwertanzahl mit den Messwerten aus älteren Zeitbereichen.

Der Anwendungsfall für die Option „Letzte N Messwerte“ wird meist aus falschem Anlass aktiviert. Häufig zurückzuführen auf eine verkehrt eingestellte Auswertestrategie und unzutreffend gewählten Zeitbereichen. Wird die Option „Letzte N Messwerten“ bei mehr Messwerten als in der Aufteilungszuordnung konfiguriert, entstehen Lücken in der Datenverdichtung.



Die Verwendung der Option „Letzte N Messwerte“ kann zu unerwünschten Ergebnissen (Results) führen. Daher ist diese Option ausschließlich nach umfassender Klärung in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu verwenden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

Auswertestrategie passt nicht zum gewählten Verdichtungszeitraum – Beispiel

Im Folgenden wird die Auswirkung einer Datenverdichtung erläutert, welche für die gewählte Auswertestrategie und den geforderten Verdichtungszeitbereich zu wenig Messwerte enthält. Die Ausgangssituation für dieses Beispiel ist folgende:

- Die verwendete Auswertestrategie hat einen „sprunghaft“ eingestellten Sollwert der C-Werte
Bis 149 Messwerte Cpk-Soll von 1.67.
Ab 150 Messwerte Cpk-Soll von 1.33.
- Daher sollen bei einer Datenverdichtung immer 150 Messwerte herangezogen werden.
- Monatlich werden weniger als 150 Messwerte erfasst.
- Es soll eine monatliche Datenverdichtung durchgeführt werden mit der Vorgabe die letzten 150 Messwerte einzubeziehen.
- Der Beginn der Messwernerfassung ist der Monat April.

Für eine korrekte Auswertung werden mindestens 150 Messwerte benötigt. In dem für die Datenverdichtung gewählten Zeitbereich werden aber viel weniger Messwerte erfasst. Damit bei einer Datenverdichtung die zur Auswertestrategie passende Messwertanzahl geladen wird, wird die Option „Letzte N Messwerte“ aktiviert. Der entsprechende Datenbereich wird über eine Selektion für die Datenverdichtung gefiltert.

Die fehlenden Messwerte für den zu verdichtenden Monat werden mit den Messwerten des Vormonates aufgefüllt.

Die folgende Tabelle zeigt für welchen Datenbestand eine Datenverdichtung durchgeführt wurde und in den Langzeitanalyse-Tabellen als Ergebnisse (Results) erzeugt wurden.

Monat	Anzahl erfasster Messwerte	Anzahl an Messwerten nach dem Auffüllen	Datenverdichtung durchgeführt
April	120	120	Nein
Mai	110	150 (110 aus Mai + 40 aus April)	Ja
Juni	130	150 (130 aus Juni + 20 aus Mai)	Ja



Auf eine gewisse Weise entsteht bei dieser Vorgehensweise eine Datenverfälschung. Die Auswertestrategie passt nicht zum gewählten Verdichtungszeitbereich.

Die Ergebnisse (Results) der Datenverdichtung entsprechen nicht der geforderten monatlichen Betrachtung.



Datenverdichtung nach Wochen mit weniger vorhandenen Messwerten als in der Aufteilungszuordnung konfiguriert – Beispiel

Im Folgenden wird das Ausführen zyklischer Datenverdichtungen bei zu wenig vorhandenen Messwerten erläutert. Die Ausgangssituation für dieses Beispiel ist folgende:

- Wöchentliche Datenverdichtung unter Verwendung einer Aufteilungszuordnung nach Wochen mit der Vorgabe die letzten 150 Messwerte einzubeziehen.
- Erfasst werden maximal 130 Messwerte pro Kalenderwoche (KW).
- Zum Auffüllen der Messwerte wird eine Selektion verwendet, welche die Messdaten der letzten zwei Kalenderwochen filtert.
- Der Beginn der Messwernerfassung ist die Kalenderwoche 18. Somit wird die erste Datenverdichtung in der Kalenderwoche 19 durchgeführt.
- Mit der Vorgabe die letzten 150 Messwerte für die Datenverdichtung zu verwenden, werden zum Auffüllen die Messwerte aus älteren Bereichen herangezogen.

Die folgende Tabelle zeigt für welchen Datenbestand eine Datenverdichtung durchgeführt wurde und in den Langzeitanalyse-Tabellen als Ergebnisse (Results) erzeugt wurden.

KW	Anzahl erfasster Messwerte	Anzahl an Messwerten nach dem Auffüllen	Datenverdichtung durchgeführt
18	10	10	Nein
19	130	140 (130 aus KW 19 + 10 aus KW 18)	Nein
20	130	150 (130 aus KW 20 + 20 aus KW 19)	Ja
21	130	150 (130 aus KW 21 + 20 aus KW 20)	Ja
22	130	150 (130 aus KW 20 + 20 aus KW 21)	Ja

Die Funktion bei zu wenig Messwerten eine Datenverdichtung nicht durchzuführen verhindert, dass bereits verdichtete Daten, in diesem Beispiel für die Kalenderwoche 18 und 19, überschrieben werden.

Dies bedeutet aber auch, dass bei schlecht konfigurierten Selektionen es zu Lücken in der Datenverdichtung kommen kann indem gewisse Zeitbereiche niemals verdichtet werden.

3.2.1.2 Mehrere Zeiträume

Mit dieser Option werden die Fähigkeiten und Kennwerte „gleitend“ berechnet. Wie bei einem gleitenden Stichprobenumfang wird z.B. bei der Einstellung „3“ die letzte Zeiteinheit inklusive der zwei vorangegangenen Zeiteinheiten zusammen geladen und die Ergebnisse (Results) dieser Einheit berechnet.



Das Verwenden der Option „Mehrere Zeiträume“ greift auf den Datenbestand, welcher durch die Selektion gefiltert wurde. Die Selektionsfilter sind entsprechend der Option „Mehrere Zeiträume“ in den Einstellungen der Aufteilungszuordnung anzupassen.



Die Verwendung der Option „Mehrere Zeiträume“ kann zu unerwünschten Ergebnissen (Results) führen. Daher ist diese Option ausschließlich nach umfassender Klärung in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu verwenden. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

3.2.2 Selektion definieren – Vorfilterung des Datenbestandes

Um den Datenbestand auf den für die jeweilige Datenverdichtung gewünschten Umfang einzuschränken, ist das Anlegen einer Selektion im Auswertemodul erforderlich. Da für spätere Datenverdichtung im M-QIS Engine Reporting eine Zuordnung zwischen der Selektion und der Aufteilungszuordnung erstellt wird, ist die Verwendung eindeutiger Selektionsbezeichnungen vom Vorteil.

Bei geplanten Aufteilungszuordnungen nach Zeitbereichen wird empfohlen die in der Selektion verwendeten Filterbedingungen mit den gleichen Zeitbereich zu verwenden.

Weitere Informationen zum Umgang mit dem Dialog „Lesen aus der Datenbank“ und den Selektionen finden Sie auf unserer Homepage unter <https://www.q-das.com/de/service/support-hotline#faqs|||>.

3.3 Konfiguration und Durchführung einer Datenverdichtung (Reporting Jobs)

Die eigentliche Datenverdichtung erfolgt über die Q-DAS Applikation M-QIS Engine Reporting. Je nach Aufgabenstellung und der Definition der Aufteilungszuordnungen sind verschiedene Reporting Jobs erforderlich. Die Aufteilung der Reporting Jobs ist grundsätzlich in zwei Kategorien einzuteilen.

Initiale Datenverdichtung

Für die Betrachtung in der Langzeitanalyse werden zunächst alle, bis zum Zeitpunkt der Ausführung, bestehenden Daten verdichtet. Es ist sozusagen ein erstmaliger Lauf. Vor allem bei Verwendung von Aufteilungszuordnungen nach Zeitbereichen ist eine initiale Datenverdichtung erforderlich.

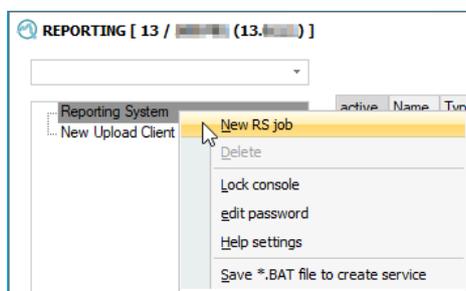
Zyklische Datenverdichtung

Eine zyklische Datenverdichtung ist eine regelmäßig ausgeführte Datenverdichtung.

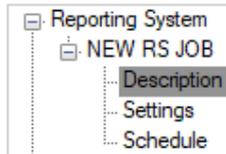
Bei Verwendung von Aufteilungszuordnungen mit Zeitbereichen werden oft eine initiale und weitere regelmäßige Datenverdichtungen durchgeführt. Wobei in diesem Anwendungsfall die zyklische Datenverdichtung nur die neuerfassten Differenzdaten verdichtet.

Verwendet man eine zyklische Datenverdichtung für eine Aufteilungszuordnung ohne Zeitbereich, so werden die bereits verdichteten Daten mit den neuen Ergebnissen überschrieben. Eine initiale Verdichtung ist nicht erforderlich.

Das Neuanlegen eines Reporting Jobs erfolgt über die Auswahl der Funktion „Neuer RS Job“ aus dem Kontextmenü im M-QIS Engine Reporting.



Für die Konfiguration eines Reporting Job stehen drei Registerkarten zur Verfügung.



Beschreibung

Job Bezeichnung, Art des Reporting Jobs sowie optional E-Mail-Konfiguration.

Einstellungen

Der Inhalt der Registerkarte „Einstellungen“ richtet sich nach der Auswahl des Typs in der Registerkarte „Beschreibungen“. Beim Anlegen eines neuen Reporting Jobs wird grundsätzlich die in der Produkt-INI hinterlegte zentrale Daten-Datenbank vorausgewählt.

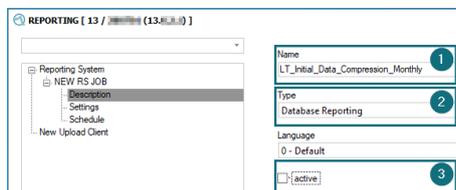


Zeitplan

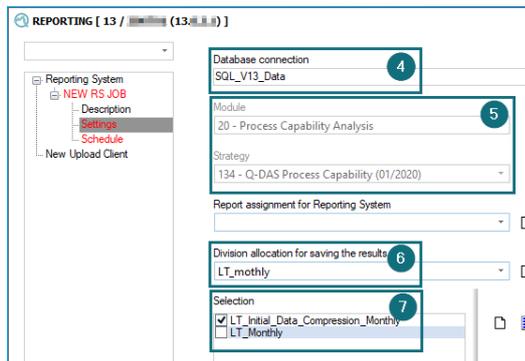
In der Registerkarte „Zeitplan“ wird das Verhalten wie der Job ausgeführt werden soll definiert. Die Option „einmalig“ wird bei initialen Datenverdichtungsjob verwendet, während alle anderen Optionen für ein regelmäßiges Ausführen einer Datenverdichtung verwendet werden.

Einrichten eines Datenverdichtungsjobs für die Langzeitanalyse

Beim Einrichten eines Datenverdichtungsjobs für die Langzeitanalyse werden benötigt:



1. Eine eindeutige Bezeichnung des Jobs unter „Name“.
2. Die Auswahl des Typs „Datenbank Reporting“.
3. Ein aktivierter Reporting Job wird automatisch, entsprechend den Einstellungen unter Zeitplan, ausgeführt. Ein Reporting Job kann auch temporär über das Kontextmenü aktiviert bzw. deaktiviert werden. Alle Reporting Jobs für eine zyklische Datenverdichtung sind zu aktivieren.

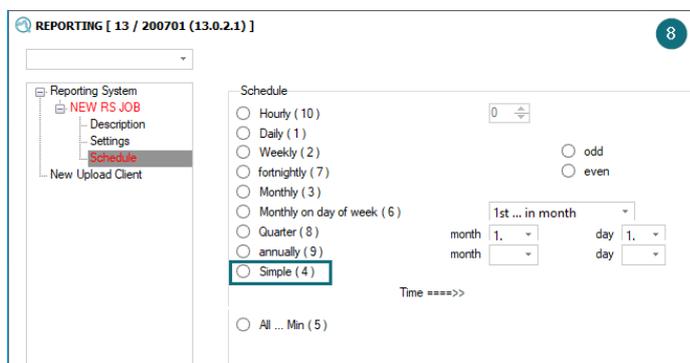


4. Sofern für die Datenverdichtung nicht, die in der Produkt-INI hinterlegte Daten-Datenbank verwendet werden soll, kann hier eine andere Datenbankverbindung gewählt werden.

5. Die Informationen zu „Modul“ und „Auswertestrategie“ sind ein Bestandteil der Aufteilungszuordnung Konfiguration und werden automatisch durch die Auswahl des Aufteilungszuordnung Bezeichnung zugewiesen.

6. Die zu verwendende Aufteilungszuordnung, welche für das Verdichten der Daten herangezogen werden soll. Diese wird im Auswertemodul konfiguriert.

7. Selektion mit der Auswahl des Datenbestandes, welcher bei der Datenverdichtung berücksichtigt werden soll. Die Selektionseinstellungen erfolgen über das Auswertemodul.

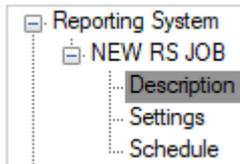


8. In der Registerkarte „Zeitplan“ wird das Verhalten wie der Job ausgeführt werden soll definiert.

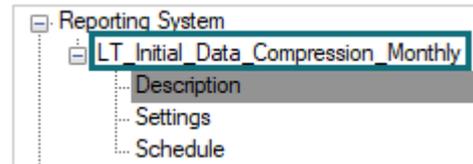
Die Option „einmalig“ wird bei initialen Datenverdichtungsjob verwendet, während alle anderen Optionen für ein regelmäßiges Ausführen einer Datenverdichtung verwendet werden (zyklische Datenverdichtungsjobs).

Das Speichern der Reporting Job Einstellungen und somit das tatsächliche Anlegen dieses Reporting Jobs erfolgt über den Klick auf „Speichern“. Wurde ein Reporting Job gespeichert, so erscheint die verwendete Bezeichnung unterhalb des Baumknotens „Reporting Systems“.

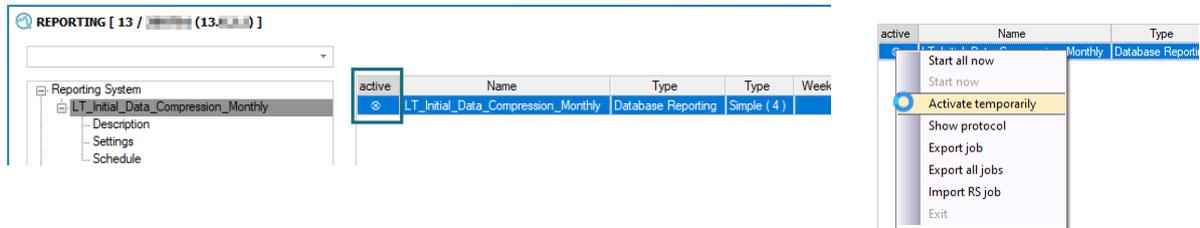
Vor dem Speichern



Nach dem Speichern



Wurde ein Reporting Job nicht aktiviert, so kann dieser über das Kontextmenü für eine einmalige Ausführung temporär aktiviert werden.



3.4 Ablauf einer Datenverdichtung - Beispiel

Einrichten und durchführen der Datenverdichtungen für eine Aufteilungszuordnung nach Zeitbereich „Monat“ – Beispiel

Im Folgenden wird der Ablauf einer Datenverdichtung nach Zeitbereich aufgezeigt. In diesem Beispiel beginnt die Datenerfassung im Oktober 2017. Vor der Entscheidung die Langzeitanalyse zu starten liegen somit in der Datenbank Messwertdaten von Oktober 2017 bis April 2020 vor.

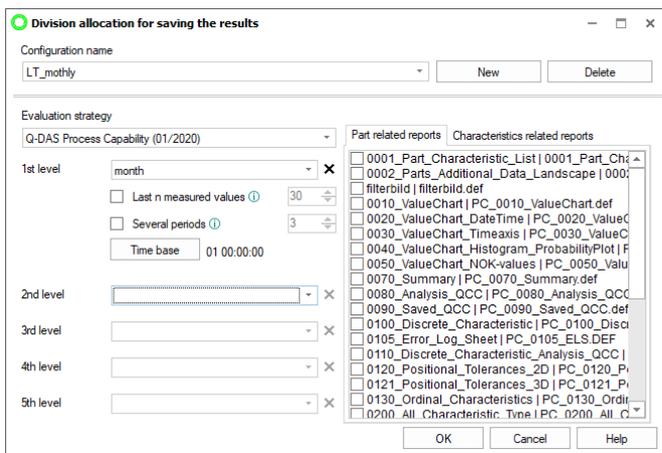
Für die Langzeitanalyse und der damit verbundenen Datenverdichtung werden folgende Regeln festgelegt.

- Die Aufteilung der Ergebnisse soll nach Monaten erfolgen mit der Auswertestrategie „Q-DAS Process Capability (01/2020)“.
- Aus dem aktuellen Datenbestand sollen lediglich die letzten 18 Monate verdichtet betrachtet werden können (1).
- Die Datenverdichtung für die neuerfassten Messwertdaten soll jeden Monat am 15ten für den Vormonat erfolgen (2).

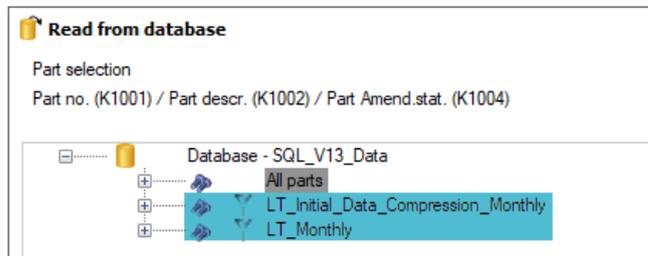


Vorbereitende Einstellungen im Auswertemodul

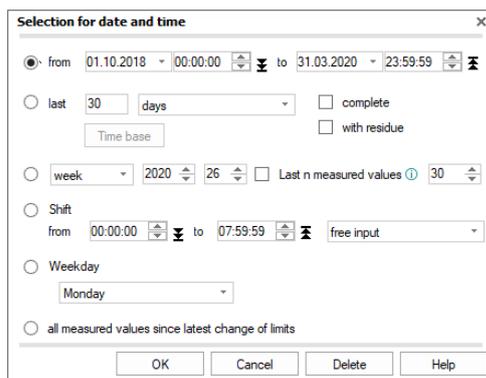
Mit der Entscheidung die Daten monatlich in der Langzeitanalyse zu betrachten, wird zunächst im Auswertemodul eine Aufteilungszuordnung nach Monaten erstellt. Die hier verwendete Auswertestrategie ist die „Q-DAS Process Capability (01/2020)“.



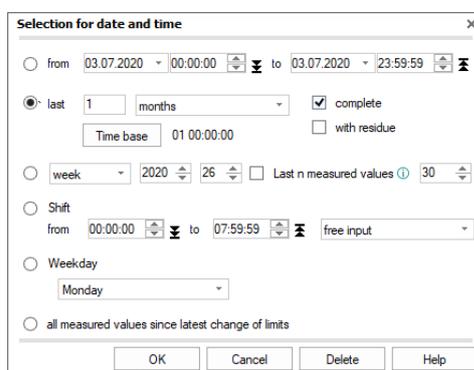
Da in diesem Beispiel neben der monatlichen Datenverdichtung der vorhandene Datenbestand der letzten 18 Monaten auch verdichtet wird, werden zwei verschiedene Reporting Jobs benötigt. Damit die Reporting Jobs auf den benötigten Datenbestand zugreifen können werden in dem Auswertemodul zwei Selektionen erstellt.



Die Selektion „LT_Initial_Data_Compression_Monthly“ zusätzlich einen Zeitfilter für den Zeitraum vom 10.2018 bis Ende 03.2020. Diese Selektion wird für die einmalige initiale Datenverdichtung benötigt.

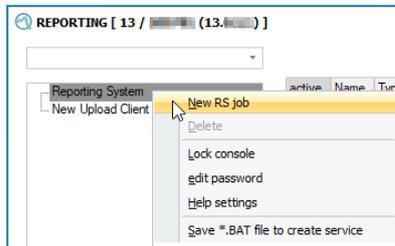


Die Selektion „LT_Monthly“ enthält zusätzlich einen Zeitfilter, welcher die Messwertdaten des letzten Monats vollständig filtert.

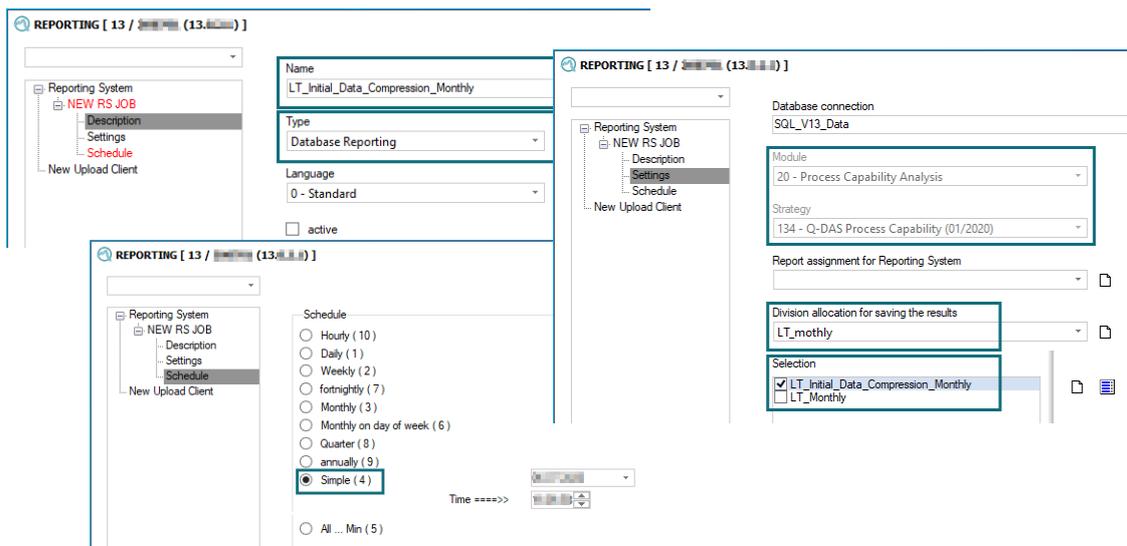


Erstellen der Datenverdichtungsaufträge (Reporting Jobs) im M-QIS-Engine Reporting

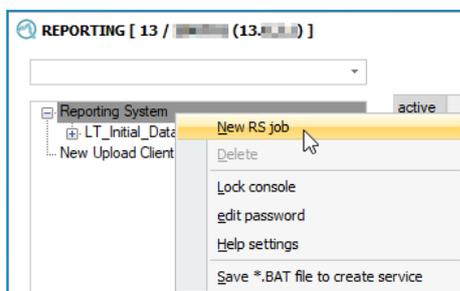
Über „Neuer RS Job“ in der Applikation M-QIS Engine Reporting wird zunächst der Reporting Job für die initiale Datenverdichtung, also den bereits erfassten Datenbestand, erzeugt.



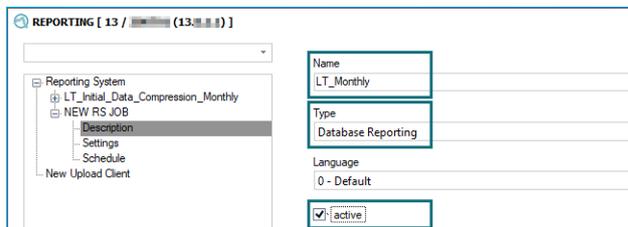
Die Option „aktiviert“ wird nicht gesetzt, da dieser Reporting Job einmalig manuell ausgeführt werden soll. Die initiale Datenverdichtung berechnet somit Kennwerte, welche durch die Selektion „LT_Initial_Data_Compression_Monthly“, also den Zeitraum vom 10.2018 bis Ende 03.2020, gefiltert werden. Die Ergebnisse werden entsprechend der Aufteilungszuordnung „LT_monthly“ zusammengefasst, also für die Prozessanalyse, unter Verwendung der Auswertestrategie „Q-DAS Process Capability (01/2020)“ aufgeteilt nach Monaten.



Als nächstes wird über „Neuer RS Job“ der zyklische Datenverdichtungsjob, welcher jeden Monat am 15ten für den Vormonat ausgeführt wird, konfiguriert.



Der Reporting Job für zyklischen Datenverdichtung berechnet die Kennwerte, welche durch die Selektion „LT_Monthly“ gefiltert werden. Die verwendete Selektion enthält einen dynamischen Zeitfilter, welcher entsprechend dem Ausführdatum ein anderes Filterergebnis enthält. Die Ergebnisse werden entsprechend der Aufteilungszuordnung „LT_monthly“ zusammengefasst, also für die Prozessanalyse, unter Verwendung der Auswertestrategie „Q-DAS Process Capability (01/2020)“ aufgeteilt nach Monaten.



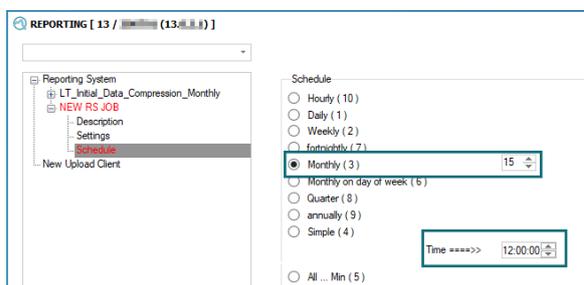
REPORTING [13 / (13)]

Name: LT_Monthly

Type: Database Reporting

Language: 0 - Default

active

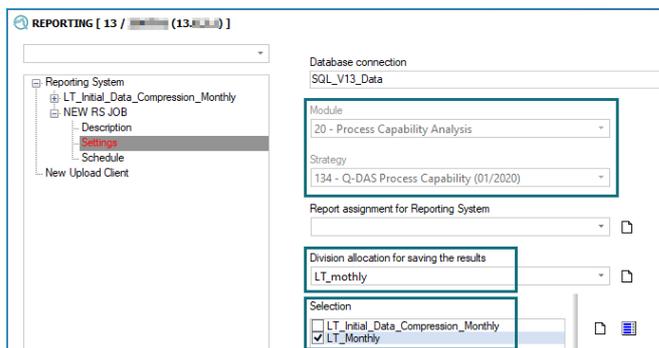


REPORTING [13 / (13)]

Schedule:

- Hourly (10)
- Daily (1)
- Weekly (2)
- fortnightly (7)
- Monthly (3) 15
- Monthly on day of week (6)
- Quarter (8)
- annually (9)
- Simple (4)
- All ... Min (5)

Time: 12:00:00



REPORTING [13 / (13)]

Database connection: SQL_V13_Data

Module: 20 - Process Capability Analysis

Strategy: 134 - Q-DAS Process Capability (01/2020)

Report assignment for Reporting System:

Division allocation for saving the results: LT_monthly

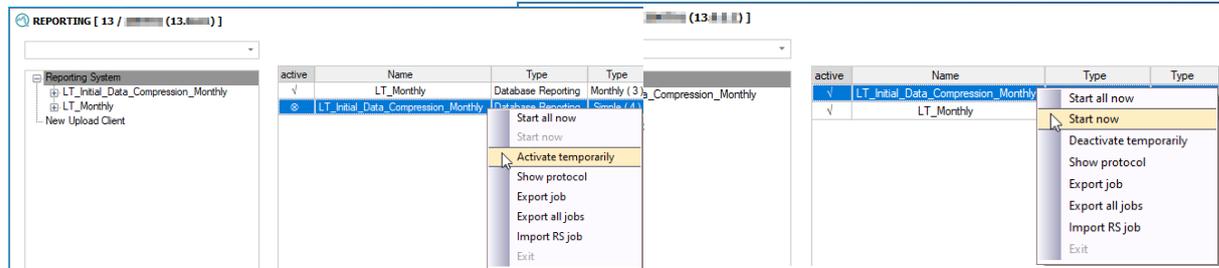
Selection:

- LT_Initial_Data_Compression_Monthly
- LT_Monthly

Durch das Setzen der Option „aktiviert“ und der entsprechenden Konfiguration in der Registerkarte „Zeitplan“, wird dieser Reporting Job jeden Monat am 15ten um 12 Uhr automatisch ausgeführt.

Ausführen des initialen Datenverdichtungsauftrags (Reporting Jobs) im M-QIS-Engine Reporting

Der Reporting Job für die initiale Datenverdichtung wurde so konfiguriert, dass eine manuelle Ausführung erforderlich ist. Daher wird dieser zunächst temporär aktiviert. Die Ausführung erfolgt automatisch zur nächsten vollen Minute.

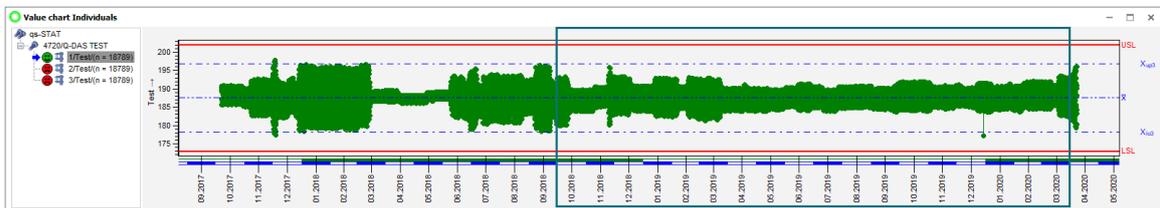


Der aktuell ausgeführte Reporting Job wird mit einer grünen Markierung gekennzeichnet.

active	Name	Type	Type	Wee
	LT_Initial_Data_Compression_Monthly	Database Reporting	Simple (4)	
√	LT_Monthly	Database Reporting	Monthly (3)	

Zum Zeitpunkt der Ausführung des initialen Reporting Jobs sind in der Daten-Datenbank Messwertdaten vom 10.2017 bis zum 07. April 2020 vorhanden.

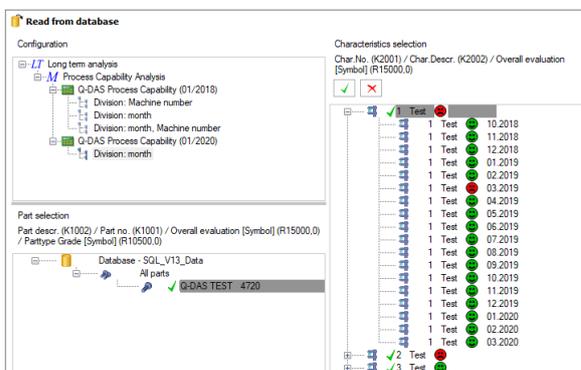
Der Reporting Job für die initiale Datenverdichtung verdichtet durch die gewählte Selektion nur die Messwertdaten, welche im Zeitbereich von 10.2018 bis 03.2020 liegen. Die Messwertdaten vor dem Oktober 2018 sowie alle neuerfassten werden von diesem Reporting Job nicht berücksichtigt.



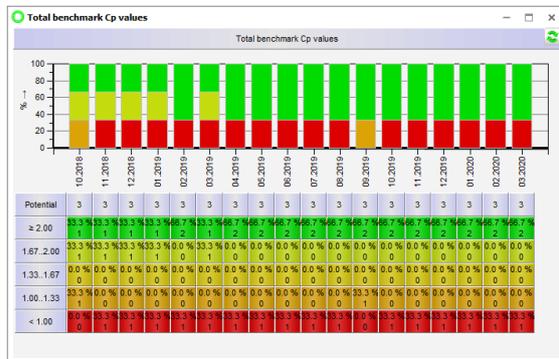
Betrachtung der initial verdichteten Daten im M-QIS-Engine Langzeitanalyse

Im M-QIS Engine Langzeitanalyse werden die Ergebnisse, also die durch die initiale Datenverdichtung berechneten Kennwerte, wie folgt dargestellt.

Langzeitanalyse Dialog „Lesen aus der Datenbank“ (Ergebnisse)



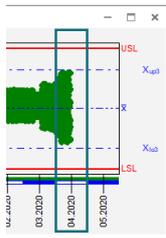
Langzeitanalyse Dialog „Benchmark gesamt Cp-Werte“ (Ergebnisse)



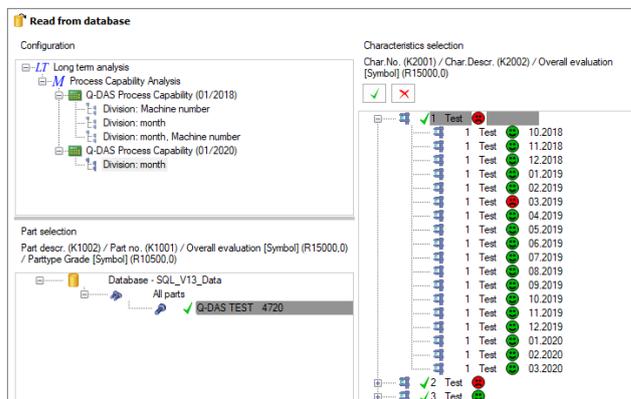
Ausführen der zyklischen Datenverdichtungsaufträge (Reporting Jobs) im M-QIS-Engine Reporting

Der zyklische Datenverdichtungsauftrag läuft automatisch am 15ten jeden Monats und verdichtet die Messwertdaten des Vormonates. In diesem Beispiel läuft der erste zyklische Datenverdichtungsauftrag am 15. April 2020 um 12 Uhr und verdichtet die Messwertdaten vom März 2020.

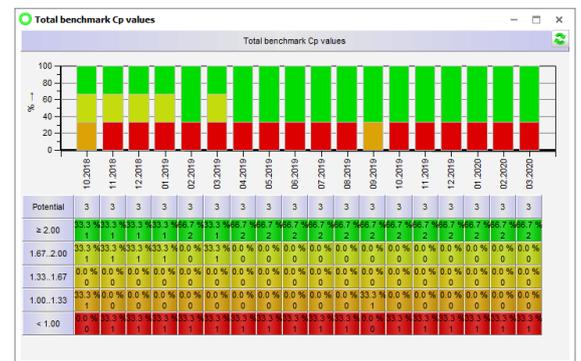
Messwertdaten zum Zeitpunkt der Ausführung am 15. April 2020



Langzeitanalyse Dialog „Lesen aus der Datenbank“ (Ergebnisse)



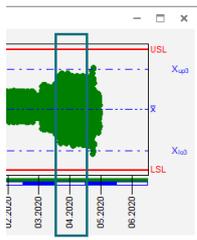
Langzeitanalyse Dialog „Benchmark gesamt Cp-Werte“



Die Daten vom März 2020, welche bereits mit der initialen Datenverdichtung erzeugt wurden, werden durch den ersten zyklischen Datenverdichtungslauf überschrieben. Da aber in dem Zeitraum zwischen der initialen und der zyklischen Datenverdichtung keine neuen Messwerte erfasst, keine Veränderung am Datenbestand und keine Veränderung der Aufteilungszuordnung stattgefunden hat, bleiben die berechneten Ergebnisse gleich.

Der nächste zyklische Datenverdichtungslauf läuft automatisch am 15. Mai 2020 und verdichtet die Daten vom April 2020.

Messdatenbestand zum Zeitpunkt der Ausführung am 15. April 2020



Langzeitanalyse Dialog „Lesen aus der Datenbank“

Read from database

Configuration

- Long term analysis
- Process Capability Analysis (01/2018)
 - Q-DAS Process Capability (01/2018)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Q-DAS Process Capability (01/2020)
 - Division: month

Part selection

Part descr. (K1002) / Part no. (K1001) / Overall evaluation (Symbol) (R15000,0) / Parttype Grade (Symbol) (R10500,0)

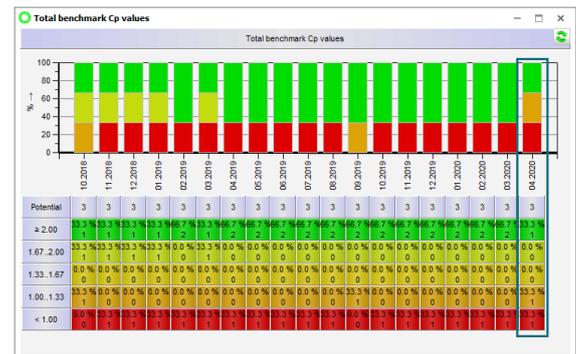
- Database - SQL_V13_Data
 - All parts
 - Q-DAS TEST_4720

Characteristics selection

Char No. (K2001) / Char.Descr. (K2002) / Overall evaluation (Symbol) (R15000,0)

- Test (10/2018)
- Test (11/2018)
- Test (12/2018)
- Test (01/2019)
- Test (02/2019)
- Test (03/2019)
- Test (04/2019)
- Test (05/2019)
- Test (06/2019)
- Test (07/2019)
- Test (08/2019)
- Test (09/2019)
- Test (10/2019)
- Test (11/2019)
- Test (12/2019)
- Test (01/2020)
- Test (02/2020)
- Test (03/2020)
- Test (04/2020)

Langzeitanalyse Dialog „Benchmark gesamt Cp-Werte“ (Ergebnisse)



Die berechneten Kenndaten werden als Ergebnisse unter „April“ angehängt.

4 Langzeitanalyse anhand der verdichteten Daten

Die Q-DAS Applikation M-QIS Engine Langzeitanalyse bietet die Möglichkeit die verdichteten Daten zu Visualisieren. Im Folgenden werden die Funktionen im Modul Langzeitanalyse erläutert.

4.1 Dialog „Lesen aus der Datenbank“ im Modul Langzeitanalyse

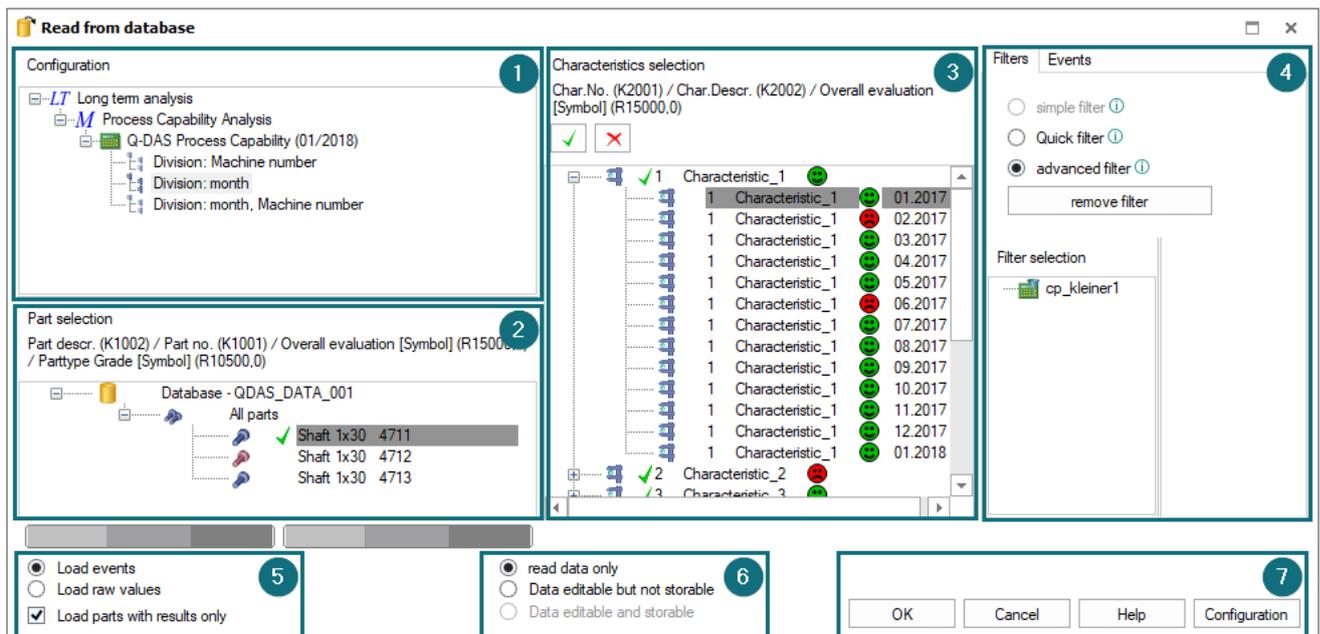
Der Dialog „Lesen aus der Datenbank“ wird in den Q-DAS Applikationen mit folgendem Symbol dargestellt.



Der Dialogaufruf kann aus verschiedenen Bereichen der Applikationen erfolgen.

- Schnellstartleiste (Multifunktionsleiste)
- Über den Menüaufruf *Datei | Lesen aus der Datenbank*
- Über den Menüaufruf *Datei | Datenbank ... | Lesen aus der Datenbank*

Der Dialog „Lesen aus der Datenbank“ stellt eine Vielzahl an Funktionen und Filtermöglichkeiten zur Verfügung mit denen verdichtete Ergebnisse (Results) oder auch Urwerte ausgewählt und geladen sowie Filter und Selektionen erstellt und gespeichert werden können.



1. Konfiguration

Der Fensterbereich „Konfiguration“ stellt eine Zusammenfassung der verwendeten „Aufteilungszuordnung“-Einstellungen für die verdichteten Ergebnisse. Die Auflistung erfolgt hierarchisch nach Modul, Auswertestrategie und Aufteilungszuordnung.

LT Das gestartete Modul

M Das Modul für welches die Datenverdichtung erstellt wurde.



Auswertestrategie mit der die Datenverdichtung erfolgt ist.



Die Aufteilungszuordnung, welche für das Zusammenfassen der berechneten Ergebnisse herangezogen wurde.

2. Teile- und Selektionsauswahl

Aufgelistet werden die in der Daten-Datenbank enthaltenen Datensätze (Teile/Prüfpläne). Entsprechend der Ladeeinstellungen alle oder nur die Datensätze mit den verdichteten Ergebnissen (Results).

3. Merkmalsauswahl

In dem Fensterbereich „Merkmalsauswahl“ wird die Merkmalsstruktur des im Bereich „Teileauswahl“ aktivierten Datensatzes zusammen mit den zugehörigen Aufteilungen aufgelistet.

4. Filter, Ereignisse und Berichte

- **Filter**
Für eine übersichtlichere Darstellung der Teile- und Merkmalsauswahl kann der Umfang mittels Quick und komplexer Filter reduziert werden.
- **Ereignisse**
Im Fensterbereich „Ereignisse“ werden zunächst, die über das Datenerfassungssystem erfassten und verdichteten Ereignisse und Ursachen aufgelistet. Zusätzlich können zu den verdichteten Ergebnissen (Results) die Maßnahmen hinzugefügt werden.
- **Berichte**
Die während der Datenverdichtung für die Urwerte erzeugten PDF-Berichte werden in der Vorschau eingeblendet. Zum Erzeugen der Berichte wird die Berichtszuordnung aus der Aufteilungszuordnung herangezogen. Sofern Teileberichte während der Datenverdichtung erzeugt werden sollen ist im Reporting Job zusätzlich die Option „Mit Teileauswertung“ zu aktivieren.

Ist eine Berichtsvorschau im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ nicht erwünscht kann diese deaktiviert werden. Die Einstellungen kann nur durch Datenbankadministratoren, also einen Benutzer mit dem Benutzergruppenrecht „Datenbank-Administration“, unter Datei | Konfigurationen | Datenbanken | Optionen (Konfiguration der Datenbank) | Anzeige | Gespeicherte Berichte (PDF) anzeigen konfiguriert werden.

Die Berichte können über eine Auswahlliste für die aktuell markierte Ebene, Teile- oder Merkmalsebene, als Vorschau eingeblendet werden.

5. Lademodus

Im Fensterbereich „Lademodus“ wird über die Optionsflächen definiert, ob die verdichteten Ergebnisse oder die ursprünglichen Messwerte (Urwerte), soweit noch nicht ausgelagert, geladen werden.

Durch das Aktivieren des Kontrollkästchen kann die Auflistung der Datensätze im Fensterbereich „Teileauswahl“ auf nur Datensätze mit vorhandenen verdichteten Ergebnissen (Results) eingeschränkt werden.

6. Datenlesemodus

Die Applikation M-QIS Engine Modul Langzeitanalyse lässt nur das Laden der Daten in einem schreibgeschützten Modus zu, unabhängig davon ob verdichtete Ergebnisse oder die Urwerte geladen werden. Ein Rückspeichern der editierten Daten ist in der Langzeitanalyse nicht möglich.

7. Bedienleiste und Konfiguration

Die unter der Schaltfläche „Konfigurationen“ zur Verfügung stehenden Optionen haben hauptsächlich Auswirkung beim Laden der Urwerte. Der Umgang mit dem Dialog „Lesen aus der Datenbank“ sowie die Auswirkung und Bedeutung der einzelnen Optionen sind in einem separaten Dokument beschrieben. Dieses können Sie auf unserer Homepage finden unter <https://www.q-das.com/de/service/support-hotline#faqs>|||.

Es wird empfohlen das Ändern der Konfiguration im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ im Modul Langzeitanalyse in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu erarbeiten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

Im Normalfall werden für eine Langzeitanalyse keine Änderungen an der Konfiguration benötigt. Hier reicht die Standardkonfiguration aus.

Eine Besonderheit in dem Bereich Teileauswahl stellt der rechte Mausklick an einer beliebigen Stelle dar. Je nachdem, wo ein rechter Mausklick ausgeführt wird, wird dem Benutzer ein anderer Inhalt des Kontextmenüs angeboten. Das Kontextmenü des Dialoges „Lesen aus der Datenbank“ bietet in der Langzeitanalyse zusätzliche, speziell auf Langzeitanalyse bezogene, Funktionen. Der Umgang mit den einzelnen Funktionen des Dialoges „Lesen aus der Datenbank“ ist in einem separaten Dokument beschrieben. Dieses können Sie auf unserer Homepage finden unter <https://www.q-das.com/de/service/support-hotline#faqs|||>.

Dieses Dokument geht nur auf die in der Langzeitanalyse zusätzlichen Funktionen ein.

Ergebnisfelder und Ergebnisaufteilungsfelder beim Anlegen von neuen Felder

Im Modul Langzeitanalyse stehen für die Filterung sowie die Ansicht im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ zusätzlich die Felder für die Ausgabe der verdichteten Ergebnisse zur Verfügung.

Parttype Grade [Symbol]

Wurde für die Datenverdichtung eine Auswertestrategie mit Teilebenotung verwendet, so kann das Ergebnis der Teilebenotung als Symbol im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ eingeblendet werden.

Gesamtbeurteilung [Symbol]

Wurde für die Datenverdichtung eine Auswertestrategie mit Teilebewertung verwendet, so kann das Ergebnis als Symbol im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ eingeblendet werden.

Ergebnisse zur Aufteilung löschen

Diese Option bietet die Möglichkeit alle verdichteten Informationen zum markierten Teil, also alle verdichteten Ergebnisse und PDF-Berichte, zu löschen.

Das Löschen der Ergebnisse hat keine Auswirkung auf die in der Daten-Datenbank enthaltenen Datensätze (Teile/Prüfpläne) und die Urwerte. Diese bleiben bestehen.

Sobald alle Ergebnisse zu der unter „Konfiguration“ gewählten Aufteilung gelöscht wurden, wird automatisch die zugehörige Aufteilung nicht mehr aufgelistet.

Einen Teilbereich der Ergebnisse löschen

Ähnlich zu der Option „Ergebnisse zur Aufteilung löschen“ können mit dieser Option die verdichteten Ergebnisse und abgespeicherte PDF-Berichte gelöscht werden. Allerdings mit dem Unterschied, dass die Auswahl über den Dialog „Löschen von Ergebnisbereichen“ gezielt gewählt werden kann.

Selektionen in andere Auswertestrategie kopieren

Werden im Modul Langzeitanalyse Selektionen für das Filtern von Ergebnissen (Results) verwendet, so werden diese für den aktuellen Benutzer oder eine bestimmte Benutzergruppe, für die aktuelle Datenbank zu der definierten Aufteilungskonfiguration abgespeichert. Mit der Option „Selektionen in andere Auswertestrategie kopieren“ können die Selektionseinstellungen für die Verwendung einer anderen Auswertestrategie kopiert werden. Für die neue Selektion gilt:

M Die Selektion wird im gleichen auswertenden Modul verwendet. Dies bedeutet, die Datenverdichtung nach einer anderen Auswertestrategie wird für das gleiche Modul erfolgen.

 Die Aufteilungszuordnung, welche für das Zusammenfassen der berechneten Ergebnisse herangezogen wird, ist die gleiche.

Eingeblendet werden diese allerdings nur wenn für die neue Auswertestrategie verdichtete Ergebnisse vorhanden sind.

4.2 Verdichtete Daten filtern und selektieren

Zusätzlich zu den Filterkriterien auf der Teile-, Merkmals- und Werteebene, wie in den anderen Q-DAS Applikationen, stehen im M-QIS Engine Langzeitanalyse auch noch die Filterkriterien der Ergebnisaufteilungsfelder und der Ergebnisfelder zur Verfügung. Damit können die Felder gefiltert werden, nach welchen aufgeteilt wurde sowie nach den berechneten Ergebnissen.

Die Q-DAS Applikation M-QIS Engine Langzeitanalyse dient der Betrachtung von verdichteten Daten. Im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ ist daher im Standard das Laden von Ergebnissen (Results) voreingestellt. Das Laden und Betrachten von den Urwerten oder den ursprünglich erfassten Zusatzdaten, wie bspw. in der Prozessanalyse, ist in der Langzeitanalyse zwar möglich, aber nicht sinnvoll. Sofern notwendig, kann über diverse Optionen ein Teilbestand der Urwerte über Optionen „Urwerte nachladen“ nachgeladen werden.

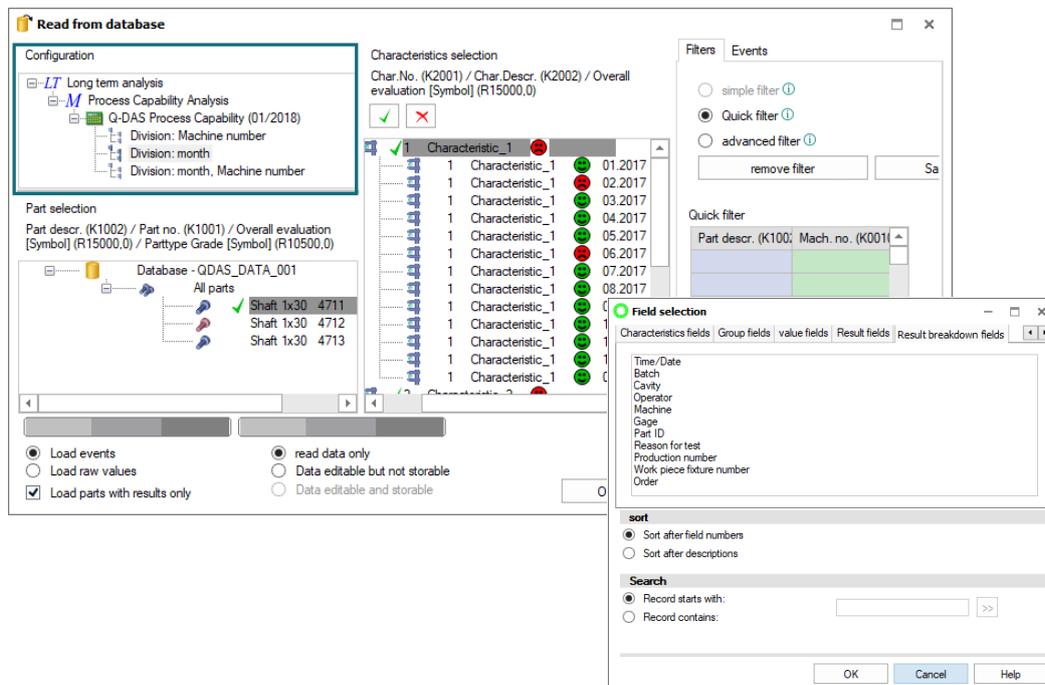
Werden also Ergebnisse (Results) geladen, werden auch beim Filtern und Selektieren von Ergebnissen nicht die ursprünglich erfassten Werte, sondern die abgespeicherten Ergebnisse (Results) herangezogen. Bei der Filterung und den Selektionen sind die Filterkriterien auf der Werteebene zu ersetzen durch die Filterkriterien der Ergebnisaufteilungsfelder und Ergebnisfelder. Die Filtermöglichkeiten auf der Teile- und der Merkmaleebene bleiben bestehen.

Ergebnisaufteilungsfelder

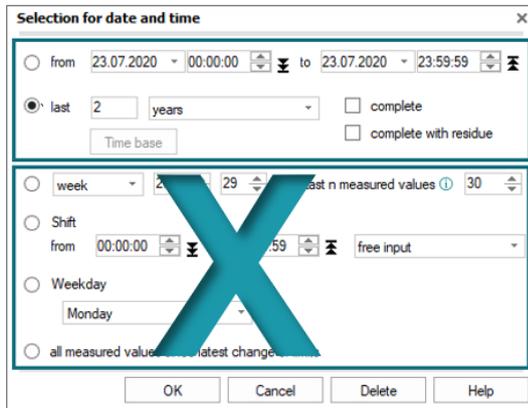
Mit den Ergebnisaufteilungsfeldern kann nach Kriterien gefiltert werden nach welchen verdichtet wurde. Es können nur die Informationen gefiltert werden, welche in den Aufteilungen enthalten sind und damit auch nur die Zusatzdaten nach denen verdichtet wurde.

Welche Informationen mit den Ergebnisaufteilungsfeldern gefiltert werden können ist im Dialog „Lesen aus der Datenbank“ im Fensterbereich „Konfigurationen“ ersichtlich.

Das Filtern nach Ergebnisaufteilungsfelder ersetzt sozusagen das Filtern von Wertefeldern.



Für das Filtern und Selektieren von Zeitbereichen sind in der Langzeitanalyse fast ausschließlich die dynamischen Zeiträume von Interesse. Daher werden im Folgenden nur die dynamischen Zeiträume beschrieben.

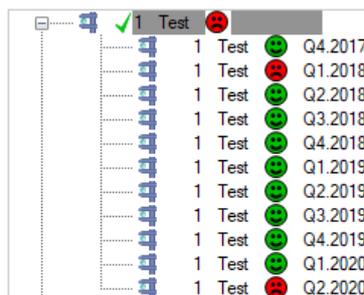


Liegt der zu filternde Zeitbereich nur teilweise in dem Zeitbereich einer Zeiteinheit der verwendeten Aufteilung, so enthält das Filterergebnis den vollständig verdichteten Zeitbereich, auch wenn nur ein Teil der Datenmenge auf die Filterkriterien zutrifft.

Unterschiedliche Zeiteinheiten im Filter und bei der Aufteilung – Beispiel

Im Folgenden wird eine Datenverdichtung nach Quartal für den Zeitbereich vom 1. Quartal 2017 bis zum 2. Quartal 2020 durchgeführt. Der Filter wird im Juli 2020 ausgeführt und filtert die letzten vier Monate vollständig. Mit diesen Einstellungen enthält das Filterergebnis die vollständig verdichteten Daten aus dem 1. und dem 2. Quartal 2020.

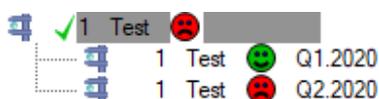
Aufteilung der Ergebnisse (Results)



Ausgeführt im Juli 2020 sollte das Filterergebnis die Monate 03 bis 06 2020 enthalten.

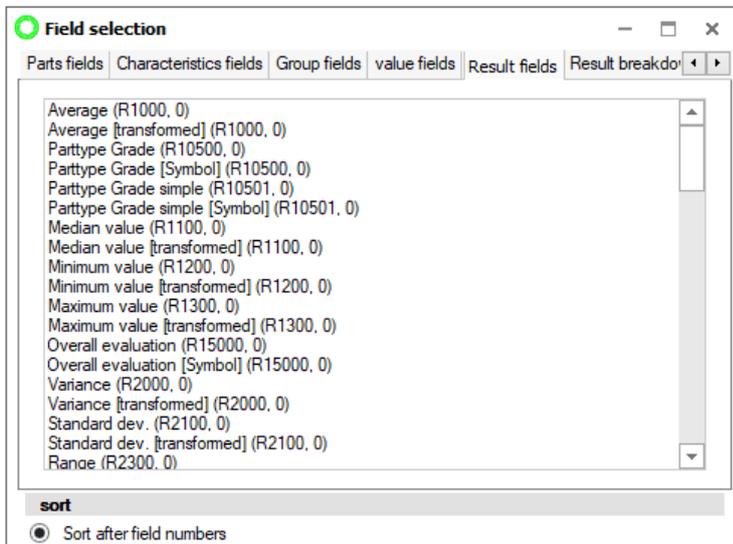


Das Filterkriterium enthält zwar nur einen Teil der Datenmenge aus dem 1. Quartal 2020, trotzdem wird das Quartal als zusammenhängende Einheit geladen.



Ergebnisfelder

Die Ergebnisfeldern ermöglichen das Filtern nach dem Inhalt der abgespeicherten Ergebnisse (Results), wie bspw. den Cp/Cpk Wert. Die Liste der Filterkriterien entspricht der Liste der Ausgabepunkten, welche in dem auswertenden Modul definiert werden.



Filterkriterien mit Ergebnisaufteilungsfeldern – Beispiele

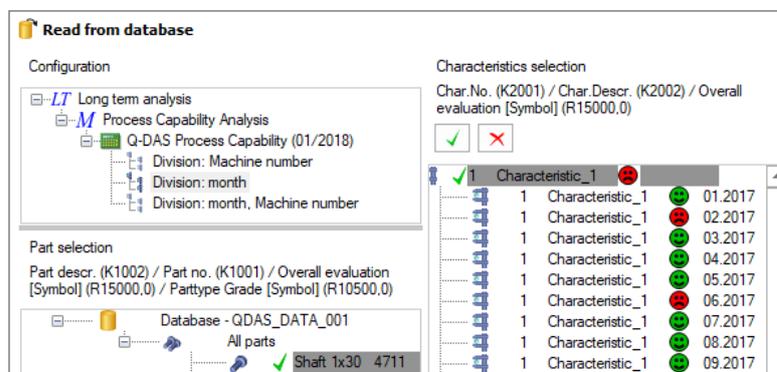
Im Folgenden wird die Auswirkung auf das Filterergebnis bei nicht aufeinander abgestimmten Aufteilungen und Filterkriterien aufgezeigt.

Die Basis für dieses Beispiel sind die verdichteten Daten aus der Standardauslieferung. Für alle Datensätze liegen berechnete Ergebnisse (Results) in dem Zeitbereich zwischen 01.2017 und 01.2018 vor. Die Zusammenfassung der verdichteten Daten liegt in drei verschiedenen Aufteilungen vor

Maschine

Monat

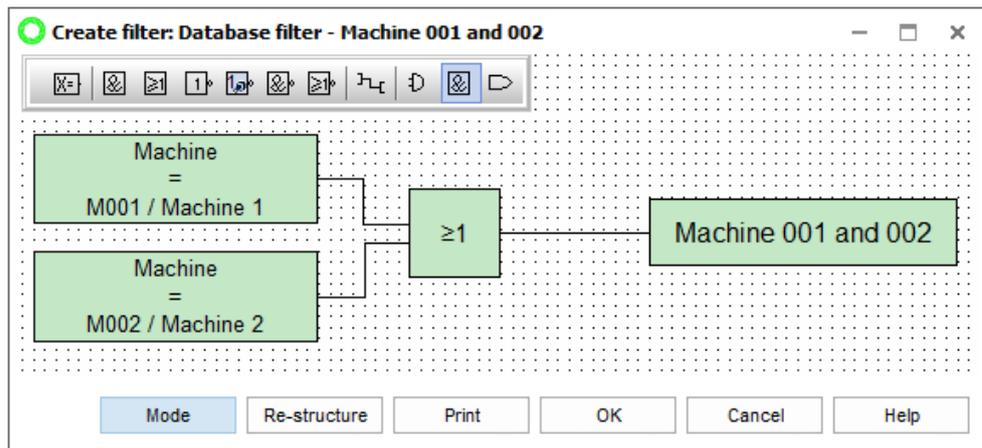
Monat und Maschine



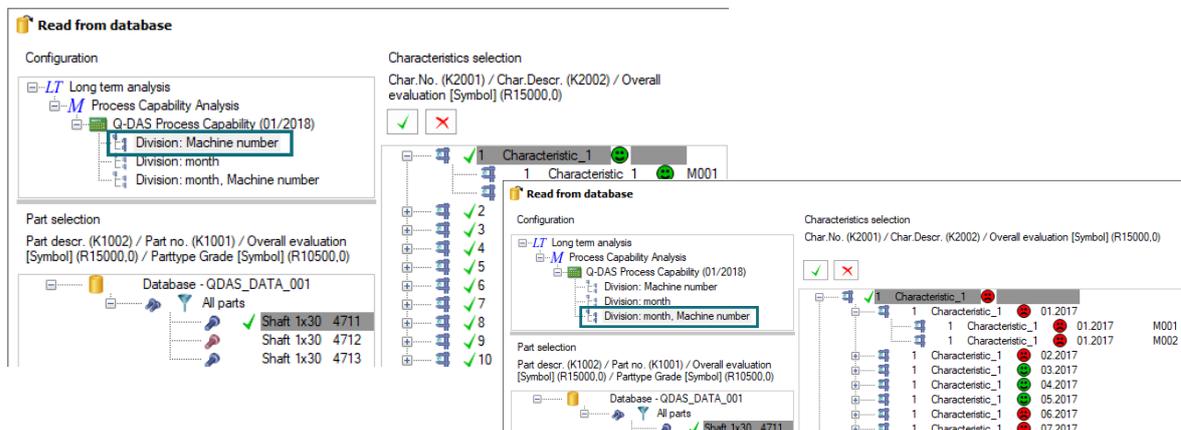
Mit den Ergebnisaufteilungsfeldern kann nach Kriterien gefiltert werden nach welchen verdichtet wurde, also nach den Inhalten, welche in den Aufteilungen vorhanden sind. In diesem Beispiel wird das Filterergebnis eines Zusatzdaten- und eines Zeitfilters erläutert. Beide Filter haben ein Filterergebnis nur beim Anwenden auf die Aufteilung „Monat und Maschine“, da diese Aufteilung beide Filterkriterien erfüllt.

Zusatzdatenfilter

Mit folgendem Filter werden als Filterergebnis alle Datensätze aufgelistet, welche den Inhalt „M001“ oder „M002“ in den verdichteten Daten enthalten.

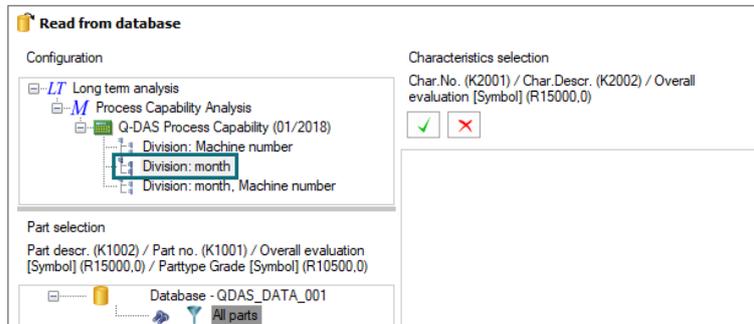


Angewendet auf die Aufteilungen, welche tatsächlich die Maschinenummer im Ergebnis (Result) enthalten, wie in diesem Beispiel die Aufteilungen „Machine number“ und „month, machine number“, werden die entsprechenden Filterergebnisse aufgelistet.



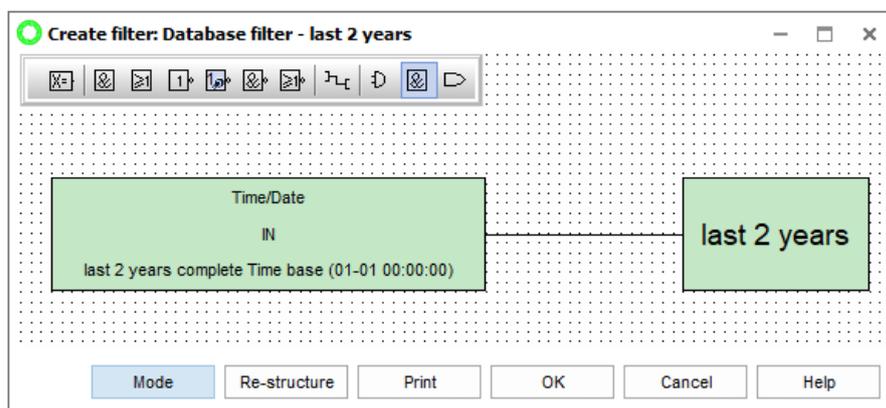
Wird ein Zusatzdatenfilter auf eine Aufteilung angewendet, welche keine abgespeicherten Ergebnisse entsprechend dem Filterkriterium enthält, ist das Filterergebnis leer.

Die abgespeicherten Ergebnisse (Results) für die Datenverdichtung nach nur Monat enthalten keine Informationen über die Maschinenummer. Damit kann auch nicht nach diesem Inhalt gefiltert werden.

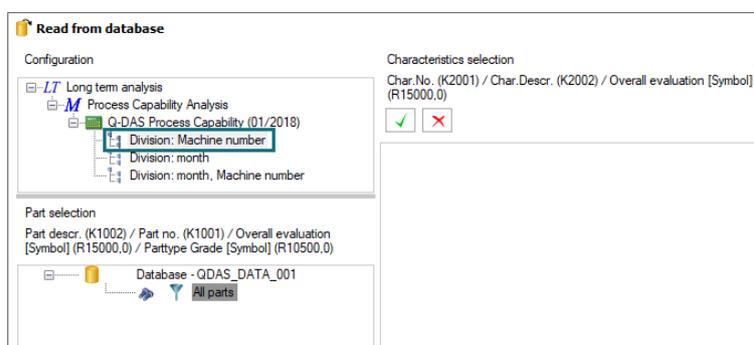


Zeitfilter

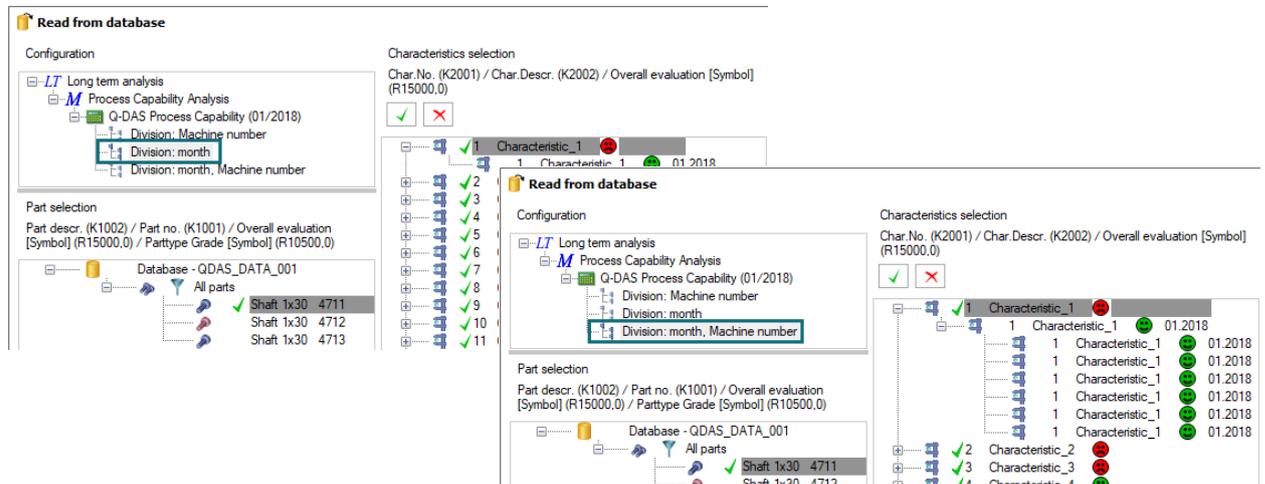
Auch bei einem Zeitfilter gilt, es kann nur nach den Daten gefiltert werden, welche in den verdichteten Daten in den Aufteilungen enthalten sind. Dieser Filter listet als Filterergebnis alle Datensätze auf, welche in einem Zeitbereich der letzten zwei Jahren liegen, ausgehend von Filterausführungsdatum Juli 2020.



Die verdichteten Daten für die Aufteilung "Machine number" enthalten nur Informationen über die Maschinen, aber keine Zeitinformationen. Beim Anwenden eines Zeitfilters auf die Aufteilung "Machine number" ist daher das Ergebnis leer.



Angewendet auf die Aufteilungen, welche tatsächlich einen Zeitbereich in den abgespeicherten Ergebnissen (Results), wie in diesem Beispiel die Aufteilungen „Month“ und „Month, machine number“, erhält man die entsprechenden Filterergebnisse aufgelistet.

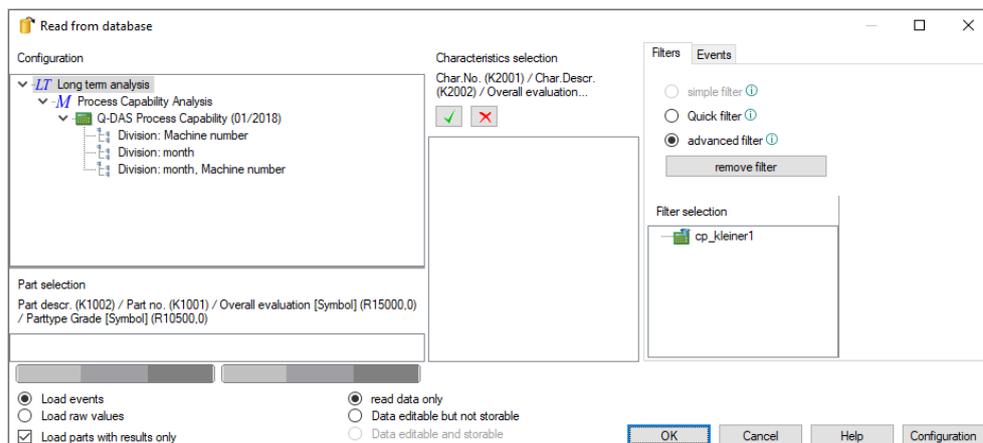


The image shows two instances of the 'Read from database' dialog box. The left instance shows the configuration with 'Division: month' selected. The right instance shows the configuration with 'Division: month, Machine number' selected, and the 'Characteristics selection' list is updated to show multiple characteristics.

Filterkriterien mit Ergebnisfeldern – Beispiel

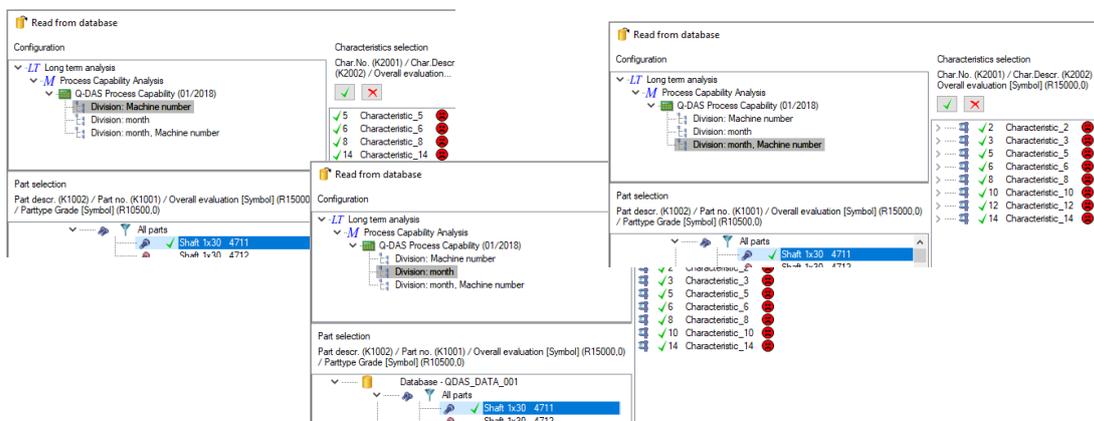
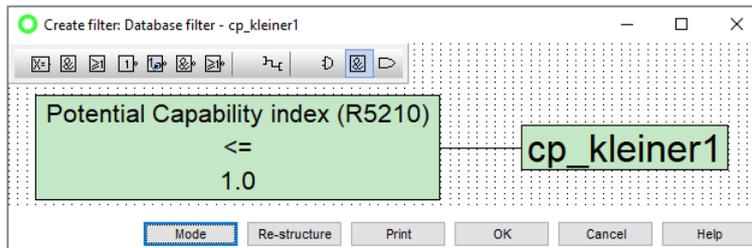
Im Folgendem wird das Filtern nach berechneten und abgespeicherten Ergebnissen (Results) anhand des Feldes „potenzieller Fähigkeitsindex“ erläutert. Betrachtet man den potenziellen Fähigkeitsindex in der Prozessanalyse, so ist dieser im Ausgabepunkt des K-Feldes 5210 zu finden. Nach einer Datenverdichtung wird das berechnete Ergebnis des potenziellen Fähigkeitsindizes im Ergebnisfeld (Result) R5210 abgespeichert.

Die Basis für dieses Beispiel sind die verdichteten Daten aus der Standardauslieferung sowie der komplexe Filter „cp_kleiner1“ des Benutzers „SuperUser“. Der potenzielle Fähigkeitsindex ist in der Standardauslieferung als Ausgabepunkt definiert. Somit enthalten alle drei Aufteilungen Inhalte in den Ergebnissen (Results) für das Feld R5210.



The image shows the 'Read from database' dialog box with the 'Filters' tab selected. The 'Filter selection' field contains 'cp_kleiner1'. The 'Load parts with results only' checkbox is checked.

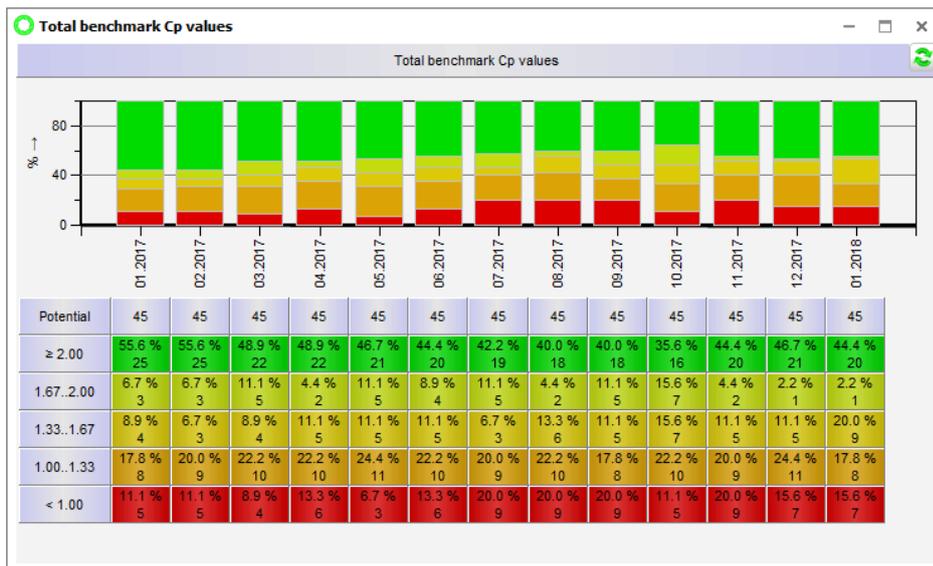
Für die Filterung der Ergebnisse (Results) im Modul Langzeitanalyse wird als Filterkriterium das Ergebnisfeld „Potenzieller Fähigkeitsindex“ (R5210) konfiguriert. Dieser Filter listet alle Datensätze auf, welche im Ergebnisfeld R5210 den Wert kleiner oder gleich 1 haben.



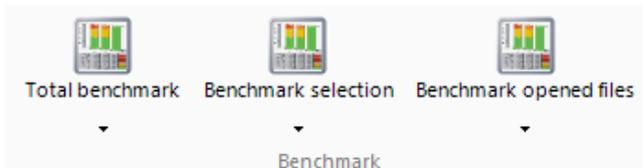
4.3 Visualisierung der verdichteten Daten in Benchmarks

Mit den Benchmarks können große Datenmengen übersichtlich dargestellt werden. Daher werden für die Analyse der verdichteten Daten hauptsächlich die Benchmark-Grafiken verwendet.

Der Inhalt der Benchmark-Grafiken sind die zusammengefassten Merkmale einer verdichteten Einheit, der Aufteilung, in Abhängigkeit von den Fähigkeiten. Die Informationen werden im oberen Bereich der Grafik als Übersichtsbalken und im unteren Bereich die Rastertabelle mit detaillierten Informationen dargestellt. Jeder Balken steht für ein Aufteilungskriterium, wie bspw. Monat, und zeigt anteilmäßig die Fähigkeitsindizes nach ihrer Größe.

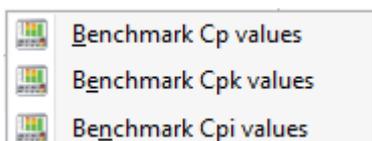


Es stehen drei Benchmark-Varianten zur Verfügung. Jede dieser Varianten zieht für den Inhalt der Grafik einen anderen Datenbestand heran, wie bspw. alle Datensätze einer Aufteilung oder nur die Datensätze einer Selektion.

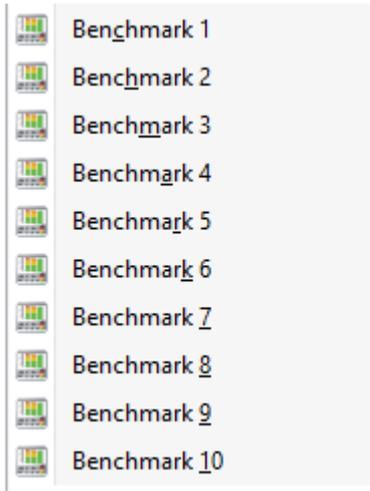


Pro Benchmark-Variante stehen jeweils verschiedene Benchmark-Grafiken zur Verfügung.

- **Klassische Benchmark-Grafiken**
Die Benchmark-Grafiken Cp-, Cpk- und Cpi berücksichtigen nur die berechneten C-Werte, ohne die in der Auswertestrategie hinterlegten Anforderungen heranzuziehen wie bspw. Anforderungen der verschiedenen Merkmalsklassen, dynamischen Anforderungen oder der Adaption bei zu wenig Messwerten.

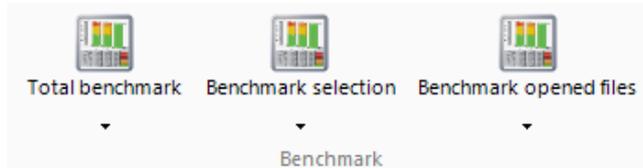


- Benutzerdefinierte Benchmark-Grafiken
Die Benchmark-Grafiken 1-10 bieten mehr Konfigurationsmöglichkeiten als die klassischen Benchmarks. Damit ist ein detaillierter Blick auf die verdichteten Daten möglich. Die dynamische Anforderung einer Auswertestrategie sowie eine Tendenz der Prozesse ist erkennbar.



4.3.1 Benchmark Varianten

Der Unterschied zwischen den verschiedenen Varianten ist die Auswahl des Datenbestandes, welcher für die Grafikdarstellung herangezogen wird.



- „Benchmark gesamt“ für die Darstellung aller Datensätze einer Aufteilung.
- „Benchmark Selektion“ für die Darstellung der Datensätze einer Selektion zu einer Aufteilung.
- „Benchmark geladene Daten“ für die Darstellung des bereits geladenen Datenbestandes.

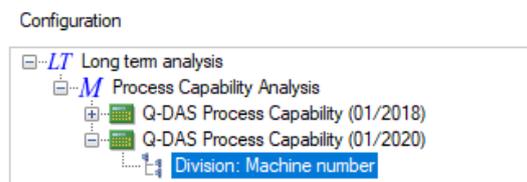
4.3.1.1 Benchmark-Variante „Benchmark gesamt“

Mit der Variante „Benchmark gesamt“ werden alle Datensätze einer Aufteilung für die Darstellung der Benchmark-Grafik herangezogen. Mit dem Aufruf der Grafik wird zunächst der Dialog zur Auswahl einer Aufteilung eingeblendet. Nach der Auswahl der Aufteilung wird die zuvor gewählte Benchmark-Grafik mit den Daten der Aufteilung geladen.

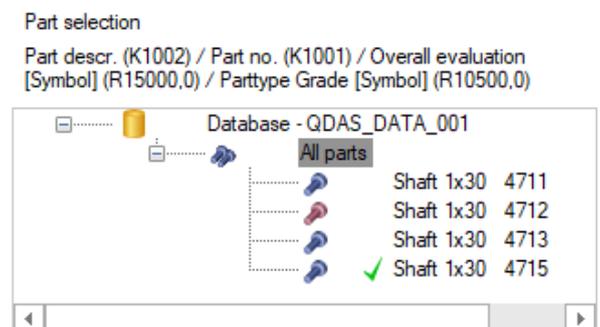
Variante „Benchmark gesamt“ für die Benchmark-Grafik „Cp-Werte“ – Beispiel

Im Folgendem wird anhand der verdichteten Daten nach Aufteilung „Maschine“ und der Benchmark-Grafik „Benchmark gesamt Cp-Werte“ die Vorgehensweise erläutert. Die im Beispiel verwendete Datensätze sind nur teilweise Bestandteil der Standardauslieferung. Die Basis für das Beispiel ist folgender Datenbestand.

Aufteilungen

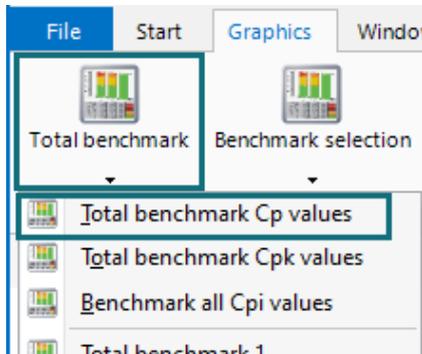


Übersicht der verdichteten Daten

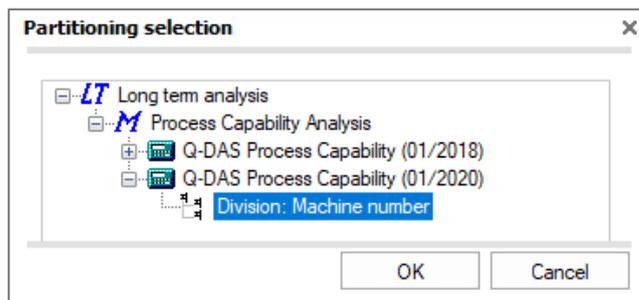


Die Datensätze mit der Teilenummer 4711, 4712 und 4713 enthalten verdichtete Daten mit je 15 zusammengefassten Merkmalen für Maschine 001 bis Maschine 006. Der Datensatz mit der Teilenummer 4715 enthält zwar auch 15 zusammengefasste Merkmale aber keine verdichteten Informationen über Maschine M002 und M004.

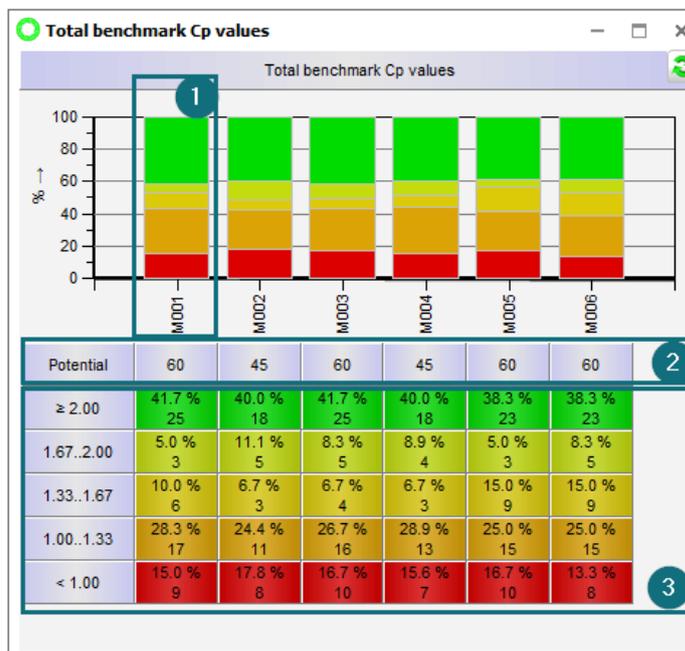
Zunächst erfolgt der Aufruf der Benchmark-Grafik.



Nach der Grafikauswahl wird der Auswahldialog eingeblendet.



Mit der Auswahl einer Aufteilung werden alle zu der Aufteilung zugehörigen verdichteten Daten in der Benchmark-Grafik zusammengefasst dargestellt.



1. Jeder Balken steht für eine Aufteilungseinheit, also eine Untermenge der verdichteten Daten. Die farbliche Darstellung stellt anteilig die Fähigkeitsstufen in Bezug auf die gesamte Aufteilungseinheit. In diesem Beispiel ist die Aufteilungseinheit die „Maschine“.

2. Wie viele Ergebnisse in den einzelnen Einheiten vorhanden sind, wird unter „Potential“ angegeben. In diesem Beispiel sind für die Einheiten „M002“ und „M004“ weniger Ergebnisse vorhanden, da im Datensatz mit der Teilenummer „4715“ keine verdichteten Informationen über Maschine M002 und M004 vorliegen.

3. Im unteren Bereich der Grafik werden in der Rastertabelle detailliert die Fähigkeiten für die einzelnen Einheiten aufgelistet.

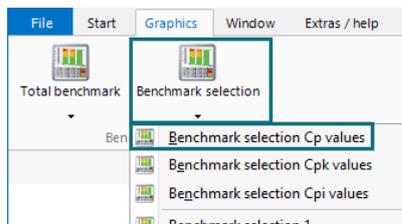
4.3.1.2 Variante „Benchmark Selektion“

Mit der Variante „Benchmark Selektion“ werden alle Datensätze einer Selektion der ausgewählten Aufteilung für die Darstellung der Benchmark-Grafik herangezogen. Mit dem Aufruf der Grafik wird zunächst der Dialog zur Auswahl einer Aufteilung und einer Selektion eingeblendet. Nach der Auswahl wird die zuvor gewählte Benchmark-Grafik mit den Selektionsdaten geladen.

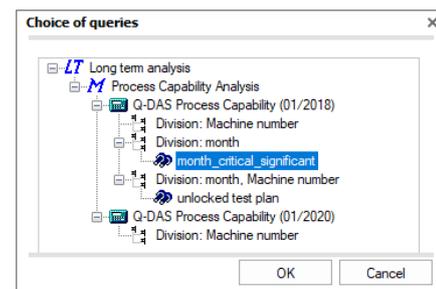
Variante „Benchmark Selektion“ für die Benchmark-Grafik „Cp-Werte“ – Beispiel

Im Folgendem wird anhand der verdichteten Daten aus der Standardauslieferung nach Aufteilung „Monat“ und der Benchmark-Grafik „Benchmark gesamt Cp-Werte“ die Vorgehensweise zur Auswahl einer Selektion für die Benchmark-Darstellung erläutert. Für die Aufteilung „Monat“ wurde eine Selektion angelegt, welche eine Betrachtung der nur kritischen und signifikanten Merkmale ermöglicht.

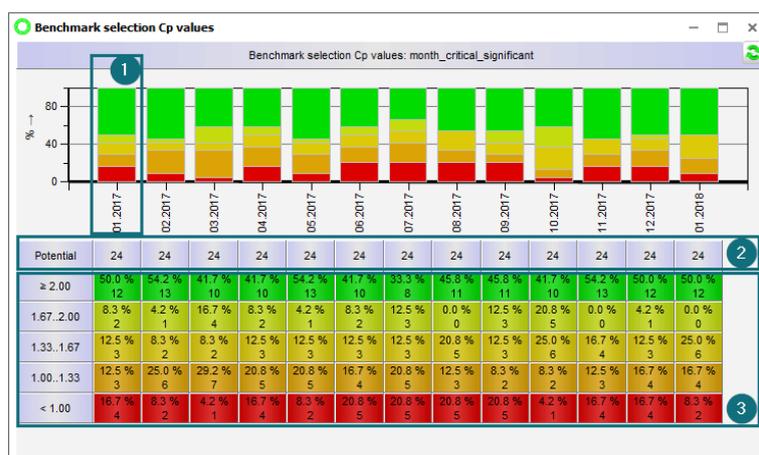
Schritt 1: Aufruf der Benchmark-Grafik



Schritt 2: Auswahl der Selektion aus dem Aufteilungs-knoten „Monat“



Nach der Auswahl werden alle entsprechend der Selektion gefilterten verdichteten Daten in der Benchmark-Grafik zusammengefasst dargestellt.



1. Jeder Balken steht für eine Aufteilungseinheit, also eine Untermenge der verdichteten Daten. Die farbliche Darstellung stellt anteilig die Fähigkeitsstufen in Bezug auf die gesamte Aufteilungseinheit. In diesem Beispiel ist die Aufteilungseinheit der „Monat“.

2. Wie viele Ergebnisse in den einzelnen Einheiten vorhanden sind, wird unter „Potential“ angegeben. In diesem Beispiel sind es 24.

3. Im unteren Bereich der Grafik werden in der Rastertabelle detailliert die Fähigkeiten für die einzelnen Einheiten aufgelistet.

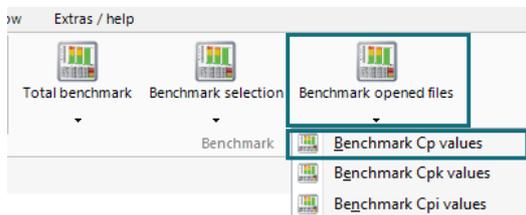
4.3.1.3 Variante „Benchmark geladene Daten“

Mit der Variante „Benchmark geladene Daten“ wird für die Darstellung der Benchmark-Grafik der geladene Datenbestand herangezogen. Die Option steht nur beim geladenen Datenbestand zur Verfügung. Die Benchmark-Grafik wird direkt nach dem Aufruf eingeblendet.

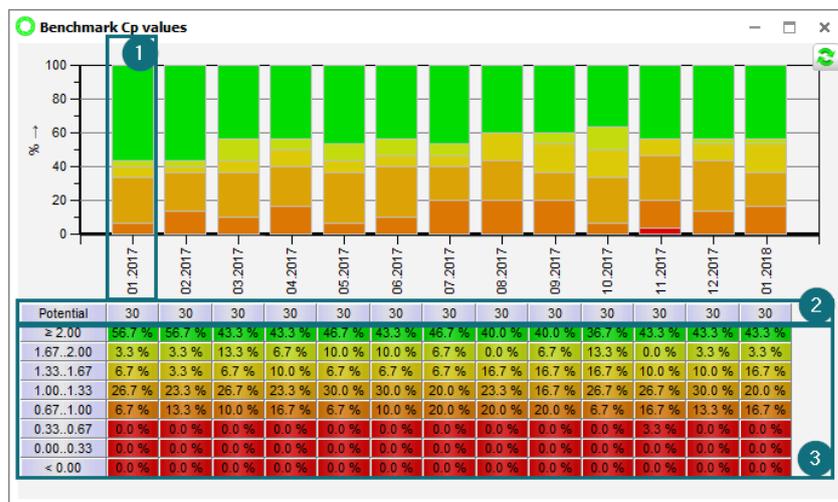
Variante „Benchmark geladene Daten“ für die Benchmark-Grafik „Cp-Werte“ – Beispiel

Im Folgendem wird anhand der verdichteten Daten aus der Standardauslieferung nach Aufteilung „Monat“ und der Benchmark-Grafik „Benchmark gesamt Cp-Werte“ die Vorgehensweise erläutert. Geladen werden die nicht gesperrten Prüfpläne mit der Teilenummer 4711 und 4713.

Anschließend erfolgt der Aufruf der Benchmark-Grafik.



Der gesamte geladene Datenbestand wird entsprechend der Aufteilung zusammengefasst in der Benchmark-Grafik dargestellt.



1. Jeder Balken steht für eine Aufteilungseinheit, also eine Untermenge der verdichteten Daten. Die farbliche Darstellung stellt anteilig die Fähigkeitsstufen in Bezug auf die gesamte Aufteilungseinheit. In diesem Beispiel ist die Aufteilungseinheit der „Monat“.

2. Wie viele Ergebnisse in den einzelnen Einheiten vorhanden sind, wird unter „Potential“ angegeben. In diesem Beispiel sind es 30.

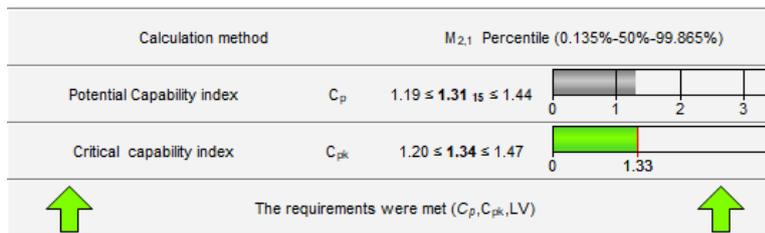
3. Im unteren Bereich der Grafik werden in der Rastertabelle detailliert die Fähigkeiten für die einzelnen Einheiten aufgelistet.

4.3.2 Benchmark Grafiken

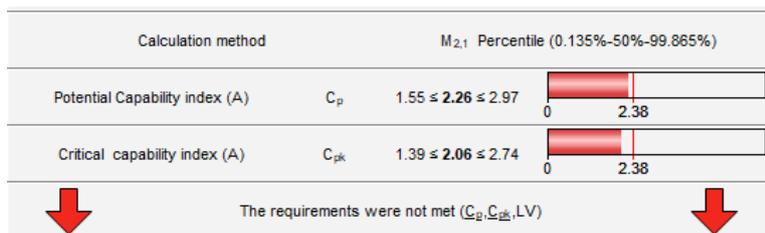
Im Modul Langzeitanalyse werden drei verschiedene Arten der Benchmark-Grafik Klassierung angeboten. Der Einsatz der Grafiken ist abhängig von den vorliegenden Daten und der verwendete Auswertestrategie.

Für die Darstellung der C-Werte ($C_p/C_{pk}/C_{pi}$) stehen die klassischen Benchmark-Grafiken zur Verfügung. Wenn aber ein C_p -Wert einen kleinen Wert annimmt und der C_{pk} „groß“ genug ist oder die C-Werte höher sind durch eine Adaption der Sollwerte bei zu wenig Messwerten, so sind die benutzerdefinierten Benchmark-Grafiken zu verwenden.

Beispiel einer Auswertung für ein einseitiges Merkmal.



Beispiel einer Auswertung für eine Adaption bei zu wenig Messwerten.



Klassische Benchmark-Grafiken werden als „regelmäßige Intervalle“ unter „Art der Klassierung“ gekennzeichnet.

<input checked="" type="radio"/> Benchmark Cp values <input checked="" type="radio"/> Benchmark Cpk values <input checked="" type="radio"/> Benchmark Cpi values	Classification type <input checked="" type="radio"/> regular intervals <input type="radio"/> individually customized intervals <input type="radio"/> Overall evaluation
--	---

Benutzerdefinierte Benchmark-Grafiken werden als „individuell angepasste Intervalle“ oder „Gesamtbeurteilung“ unter „Art der Klassierung“ gekennzeichnet.

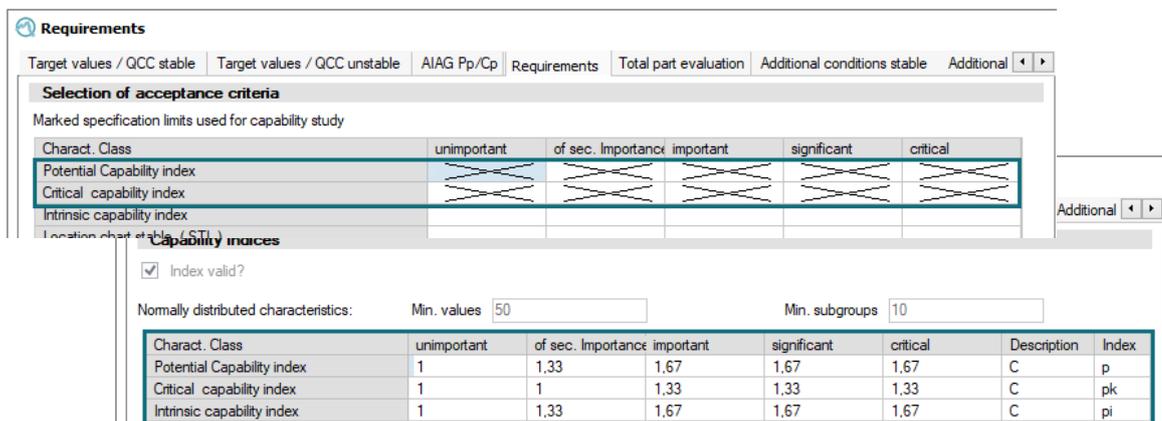
<input checked="" type="radio"/> Benchmark 1 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 2 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 3 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 4 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 5 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 6 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 7 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 8 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 9 <input checked="" type="radio"/> Benchmark 10	Classification type <input type="radio"/> regular intervals <input checked="" type="radio"/> individually customized intervals <input type="radio"/> Overall evaluation
	Classification type <input type="radio"/> regular intervals <input type="radio"/> individually customized intervals <input checked="" type="radio"/> Overall evaluation

Klassische Benchmark-Grafiken betrachten nur die reinen C-Werte. Die C-Werte sind allerdings kein Bestandteil der in einer Auswertestrategie hinterlegten Anforderungen (Sollwerte). Möchte man die Anforderungen in einer Benchmark-Grafik mit einbeziehen oder sind die C-Werte kein Bestandteil der Anforderungen wie bspw. bei 100% Messungen, Trendprozessen oder Rauheitsprüfungen, so sind die benutzerdefinierten Benchmark-Grafiken zu verwenden.

Die Verwendung von benutzerdefinierten Benchmark-Grafiken hängt also von der Aufgabenstellung ab und vor allem von der verwendeten Auswertestrategie. Im Folgenden werden die Grafikeinstellungen anhand der Aufgabenstellung erklärt. Im Prinzip sind diese in zwei Kategorien einzuordnen. Die Benchmark-Grafiken nach Anforderung und nach Erfüllungsgrad.

- Benchmark-Grafik nach Erfüllungsgrad

Bei Verwendung von Auswertestrategien, welche ausschließlich C-Werte (potenzieller und kritischer Fähigkeitsindex) als Anforderung haben, aber unterschiedliche Sollwerte vorgegeben sind wie bspw. bei einer Dynamisierung wie bspw. bei weniger Messwerte höhere Anforderung oder unterschiedlichen Sollwerten für Merkmalsklassen.

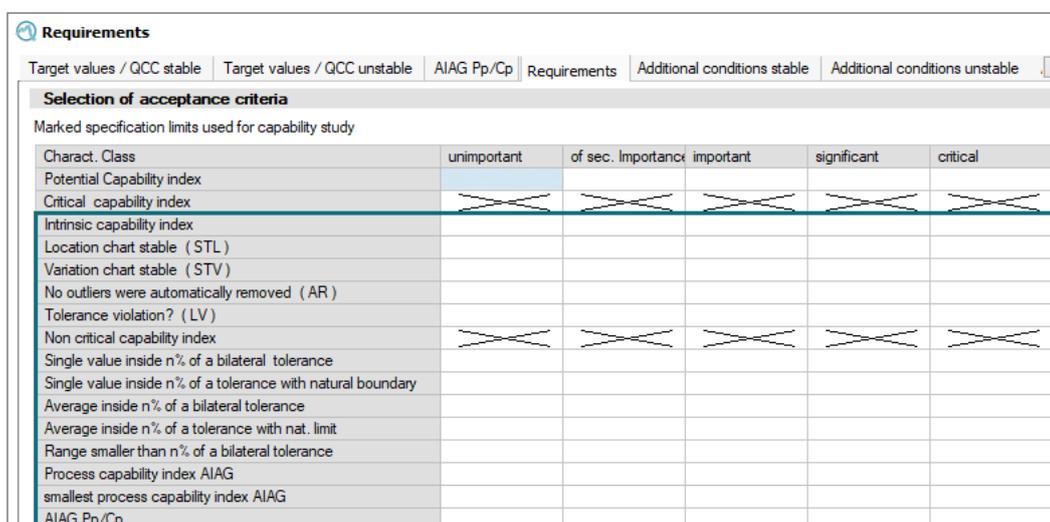


The screenshot shows the 'Requirements' configuration window. The 'Selection of acceptance criteria' section has a table with columns for importance levels: unimportant, of sec. Importance, important, significant, and critical. The 'Capability indices' section includes a table with columns for the same importance levels, plus 'Description' and 'Index'.

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical	Description	Index
Potential Capability index						C	p
Critical capability index						C	pk
Intrinsic capability index						C	pi

- Benchmark-Grafik nach Anforderung

Bei Verwendung von Auswertestrategien, welche nicht ausschließlich C-Werte als Anforderung haben, sondern auch Anforderungen wie bspw. alle Werte in X% der Toleranz oder kritische und nicht kritische Indizes bei Trendprozessen.



The screenshot shows the 'Requirements' configuration window. The 'Selection of acceptance criteria' section has a table with columns for importance levels: unimportant, of sec. Importance, important, significant, and critical. The table lists various process capability metrics.

Charact. Class	unimportant	of sec. Importance	important	significant	critical
Potential Capability index					
Critical capability index					
Intrinsic capability index					
Location chart stable (STL)					
Variation chart stable (STV)					
No outliers were automatically removed (AR)					
Tolerance violation? (LV)					
Non critical capability index					
Single value inside n% of a bilateral tolerance					
Single value inside n% of a tolerance with natural boundary					
Average inside n% of a bilateral tolerance					
Average inside n% of a tolerance with nat. limit					
Range smaller than n% of a bilateral tolerance					
Process capability index AIAG					
smallest process capability index AIAG					
AIAG Pp/Cp					

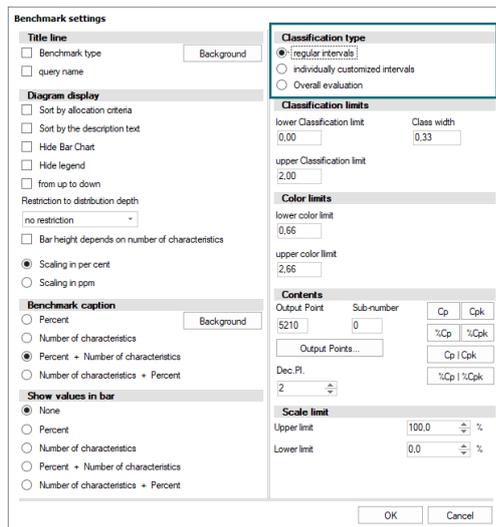
4.3.2.1 Grundsätzliche Konfiguration der Benchmark-Grafiken

Zusätzlich zu den Standardgrafikeinstellungen stehen im Modul Langzeitanalyse für die Benchmark-Grafiken verschiedene Konfigurationsmöglichkeiten für die Darstellung des Grafikinhaltes zur Verfügung.

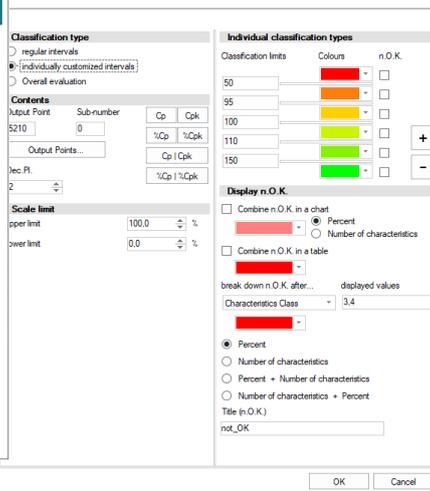


Mit den Optionen unter „Einstellungen Benchmark“ kann die Darstellung der Benchmark-Grafik individuell angepasst werden. Die im Standard ausgelieferte Einstellungen sind für die drei Benchmark Varianten sowie für die verschiedenen Arten der Benchmark-Grafiken unterschiedlich. Zusätzlich ist zu beachten, dass in Abhängigkeit der gewählten Option im Fensterbereich „Art der Klassierung“ verschiedene Konfigurationseinstellungen eingebliendet werden.

„Regelmäßige Intervalle“



„Individuell angepasste Intervalle“



„Gesamtbeurteilung“



Im Folgenden werden die grundsätzlichen Konfigurationen anhand der Benchmark-Grafik „Benchmark gesamt Cp-Werte“ erklärt. Die zusätzlichen Optionen, welche durch die Auswahl der Optionen unter „Art der Klassierung“ eingeblendet werden, werden im separaten Kapitel anhand der Aufgabenstellung erklärt.

Benchmark settings

<p>Title line 1</p> <input checked="" type="checkbox"/> Benchmark type Background <input checked="" type="checkbox"/> query name	<p>Classification type 5</p> <input checked="" type="radio"/> regular intervals <input type="radio"/> individually customized intervals <input type="radio"/> Overall evaluation																
<p>Diagram display 2</p> <input type="checkbox"/> Sort by allocation criteria <input type="checkbox"/> Sort by the description text <input type="checkbox"/> Hide Bar Chart <input type="checkbox"/> Hide legend <input type="checkbox"/> from up to down Restriction to distribution depth <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content;">no restriction</div> <input type="checkbox"/> Bar height depends on number of characteristics <input checked="" type="radio"/> Scaling in per cent <input type="radio"/> Scaling in ppm	<p>Classification limits 6</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">lower Classification limit</td> <td style="width: 50%;">Class width</td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">1,00</div></td> <td><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,33</div></td> </tr> <tr> <td colspan="2">upper Classification limit</td> </tr> <tr> <td colspan="2"><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,00</div></td> </tr> </table> <p>Color limits</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">lower color limit</td> <td style="width: 50%;"></td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,66</div></td> <td></td> </tr> <tr> <td>upper color limit</td> <td></td> </tr> <tr> <td><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,66</div></td> <td></td> </tr> </table>	lower Classification limit	Class width	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">1,00</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,33</div>	upper Classification limit		<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,00</div>		lower color limit		<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,66</div>		upper color limit		<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,66</div>	
lower Classification limit	Class width																
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">1,00</div>	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,33</div>																
upper Classification limit																	
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,00</div>																	
lower color limit																	
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,66</div>																	
upper color limit																	
<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">2,66</div>																	
<p>Benchmark caption 3</p> <input type="radio"/> Percent Background <input type="radio"/> Number of characteristics <input checked="" type="radio"/> Percent + Number of characteristics <input type="radio"/> Number of characteristics + Percent	<p><input type="checkbox"/> Show non-evaluated characteristics. 7</p>																
<p>Show values in bar 4</p> <input checked="" type="radio"/> None <input type="radio"/> Percent <input type="radio"/> Number of characteristics <input type="radio"/> Percent + Number of characteristics <input type="radio"/> Number of characteristics + Percent	<p>Scale limit 8</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">Upper limit</td> <td style="width: 50%;"><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100,0</div> %</td> </tr> <tr> <td>Lower limit</td> <td><div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,0</div> %</td> </tr> </table>	Upper limit	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100,0</div> %	Lower limit	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,0</div> %												
Upper limit	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">100,0</div> %																
Lower limit	<div style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0,0</div> %																

OK

Cancel

4.3.2.1.1 Titelzeile (1)

Mit den Optionen im Fensterbereich „Titelzeile“ steht die Möglichkeit zur Verfügung eine zusätzliche Titelzeile einzublenden und individuell zu konfigurieren.

Title line

Benchmark type Background

query name

Die Selektionsbezeichnung wird nur bei entsprechend geladenen Datenbestand eingeblendet. Werden bspw. für die Grafik „Benchmark geladene Daten“ die Optionen „Benchmark Art“ und „Selektionsname“ aktiviert, so ist der Inhalt der Titelzeile nicht gleich bei unterschiedlichem Datenbestand.

Benchmark Variante „geladene Daten“ für die Datensätze, welche mit der Selektion „month_critical_significant“ gefiltert wurden.



Benchmark Variante „geladene Daten“ für den geladenen Datensatz mit der Teilenummer „4711“.



4.3.2.1.2 Darstellung des Diagramms (2)

Für eine individuelle Konfiguration der Übersichtsbalken sowie der Rastertabelle stehen im Fensterbereich „Darstellung des Diagramms“ diverse Optionen zur Verfügung.

Diagram display

Sort by allocation criteria

Sort by the description text

Hide Bar Chart

Hide legend

from up to down

Restriction to distribution depth

no restriction

Bar height depends on number of characteristics

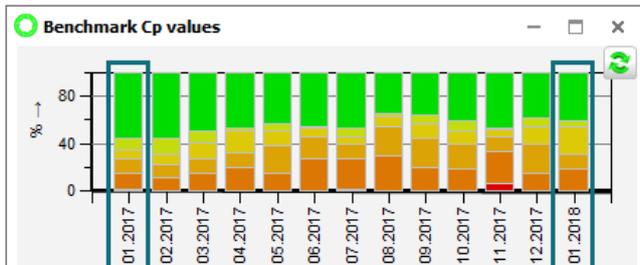
Scaling in per cent

Scaling in ppm

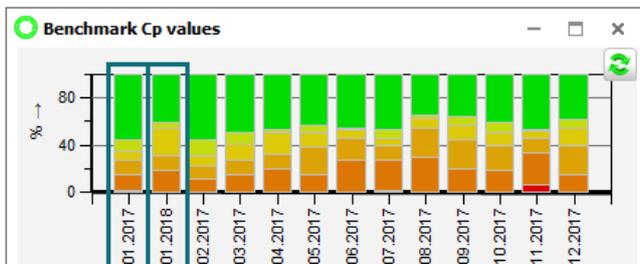
Sortierung der Benchmark-Grafik

Mit den Optionen „Sortierung nach Aufteilungskriterien“ und „Sortierung nach dem Beschriftungstext“ wird die Sortierung der Übersichtsbalken sowie der Rastertabelle vorgegeben. Im Folgenden wird am Beispiel der Aufteilung nach Monat der Unterschied zwischen den beiden Sortierungen aufgezeigt.

Sortiert nach Aufteilungskriterien entspricht die Sortierung der zeitlichen Reihenfolge.



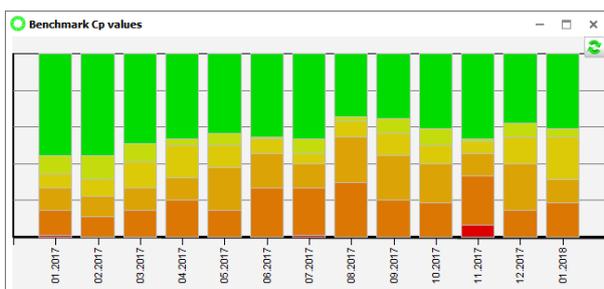
Sortiert nach Beschriftungstext wird in diesem Beispiel der Monat 01 (Januar) für die Jahre 2017 und 2018 hintereinander sortiert.



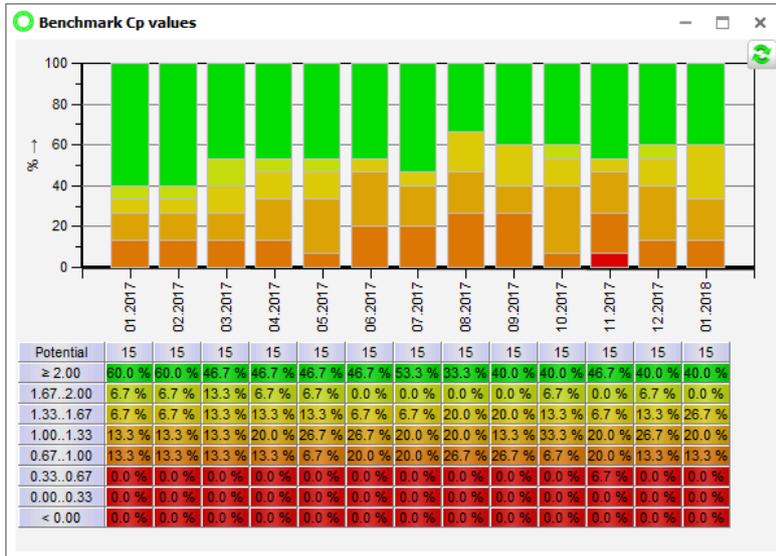
Reduzierung der Ansicht

Mit den Optionen „Balkendiagramm ausblenden“ und „Legende ausblenden“ kann die Darstellung der Benchmark-Grafik eingeschränkt werden auf nur Rastertabelle oder nur Übersichtsbalken.

	01.2017	02.2017	03.2017	04.2017	05.2017	06.2017	07.2017	08.2017	09.2017	10.2017	11.2017	12.2017	01.2018
Pote	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
≥ 2.0	55.6 %	55.6 %	48.9 %	46.7 %	43.3 %	45.6 %	46.7 %	34.4 %	35.6 %	41.1 %	46.7 %	37.8 %	41.1 %
1.67	10.0 %	13.3 %	10.0 %	3.3 %	6.7 %	1.1 %	7.8 %	2.2 %	7.8 %	8.9 %	1.1 %	7.8 %	4.4 %
1.33	7.8 %	8.9 %	14.4 %	17.8 %	12.2 %	7.8 %	5.6 %	8.9 %	12.2 %	10.0 %	6.7 %	14.4 %	23.3 %
1.00	12.2 %	11.1 %	12.2 %	12.2 %	23.3 %	18.9 %	13.3 %	24.4 %	24.4 %	21.1 %	12.2 %	25.6 %	12.2 %
0.67	13.3 %	11.1 %	14.4 %	20.0 %	14.4 %	26.7 %	25.6 %	30.0 %	20.0 %	18.9 %	26.7 %	14.4 %	18.9 %
0.33	1.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	1.1 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	6.7 %	0.0 %	0.0 %
0.00	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %
< 0.0	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %	0.0 %



Vergleicht man die Darstellung mit dem Datenbestand aufgeteilt nach nur Monat, so ist der Unterschied am Potential zu erkennen.

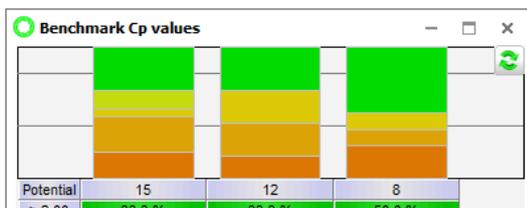


Während der Datenverdichtung lag für beide Aufteilungen der gleiche Datenbestand (Urwerte) vor. Die Aufteilung nach Monat hat pro Aufteilungseinheit 15 berechnete Ergebnisse. Die Aufteilung nach Monat und Maschine eingeschränkt auf nur erste Ebene hat durch die zusammengefassten verdichteten Daten der Maschinen 90 berechnete Ergebnisse pro Aufteilungseinheit.

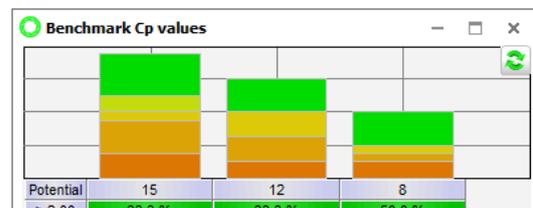
Darstellung der Balkenhöhe

Mit der Option „Balkenhöhe entsprechend der Merkmalsanzahl“ kann die Darstellung der Balken umgestellt werden auf anteilige Höhe in Bezug auf die gesamte Aufteilungseinheit. Zusätzlich kann vorgegeben werden, ob die Darstellung in Prozent oder ppm erfolgen soll.

Ohne die aktivierte Option



Mit der aktivierten Option



4.3.2.1.3 Benchmark-Legende (3)

Im Fensterbereich „Benchmark-Legende“ kann der Inhalt der Rastertabelle konfiguriert werden. Die Skalierungsauswahl, Prozent oder ppm, wird entsprechend den Einstellungen unter „Darstellung der Balkenhöhe“ angeboten.

Benchmark caption

Percent Background

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent

Option „Prozent + Anzahl Merkmale“ aktiviert

Potential	45	45	45	45	45	45
≥ 2.00	37.8 % 17	35.6 % 16	40.0 % 18	33.3 % 15	35.6 % 16	37.8 % 17
1.67..2.00	6.7 % 3	8.9 % 4	6.7 % 3	8.9 % 4	4.4 % 2	4.4 % 2
1.33..1.67	13.3 % 6	8.9 % 4	8.9 % 4	15.6 % 7	17.8 % 8	13.3 % 6
1.00..1.33	26.7 % 12	37.8 % 17	31.1 % 14	31.1 % 14	28.9 % 13	31.1 % 14
< 1.00	15.6 % 7	8.9 % 4	13.3 % 6	11.1 % 5	13.3 % 6	13.3 % 6

Benchmark caption

ppm Background

Number of characteristics

ppm + Number of characteristics

Number of characteristics + ppm

Option „Anzahl Merkmale“ aktiviert

Potential	45	45	45	45	45	45
≥ 2.00	17	16	18	15	16	17
1.67..2.00	3	4	3	4	2	2
1.33..1.67	6	4	4	7	8	6
1.00..1.33	12	17	14	14	13	14
< 1.00	7	4	6	5	6	6

4.3.2.1.4 Werte in Balken einblenden (4)

Zum Einblenden von Informationen wie anteilige Anzahl der berechneten Ergebnisse in den Balken stehen die Optionen im Fensterbereich „Werte in Balken einblenden“ zur Verfügung.

Show values in bar

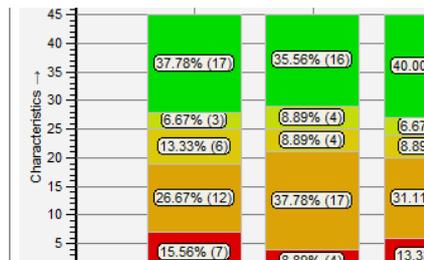
None

Percent

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent



4.3.2.1.5 Art der Klassierung (5)

Bei den klassischen Benchmark-Grafiken ist die Option „Regelmäßige Intervalle“ vorgegeben. Für die benutzerdefinierten Benchmark-Grafiken kann zwischen den Optionen „individuell angepasste Intervalle“ und „Gesamtbeurteilung“, in Abhängigkeit von der Aufgabestellung und der Darstellung nach Erfüllung oder nach Anforderung, gewählt werden. Die Art der Klassierung ermöglicht eine individuelle Konfiguration der Klassenbreite für die Klassierungs- und Farbgrenzen.

Classification type

- regular intervals
- individually customized intervals
- Overall evaluation

4.3.2.1.6 Grenzangaben - Klassierungs- und Farbgrenzen (6)

Die Grenzangaben in den klassischen Benchmark-Grafiken entsprechen nicht der Farbgebung der tatsächlichen Bewertung wie bspw. den Smileys in der Prozessanalyse. Es handelt sich um eine eigene Skala, welche für die Färbung der einzelnen Übersichtsbalken herangezogen wird.

Classification limits

lower Classification limit	Class width
<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,33"/>
upper Classification limit	
<input type="text" value="2,00"/>	

Color limits

lower color limit
<input type="text" value="0,66"/>
upper color limit
<input type="text" value="2,66"/>

Die Standardeinstellungen sind die Klassengrenzen von „1“ bis „2“ mit einer Klassenbreite von „0,33“ und ergeben folgende Klassen.

Potential
≥ 2.00
1.67..2.00
1.33..1.67
1.00..1.33
< 1.00

Die Standardeinstellungen für die Farbgrenzen sind von „0,66“ für rot bis „2,66“ für grün. Entsprechend den voreingestellten Klassengrenzen erfolgt die Farbverteilung in den Übersichtsbalken und der Rastertabelle.

Potential	15
≥ 2.00	60.0 %
1.67..2.00	6.7 %
1.33..1.67	6.7 %
1.00..1.33	13.3 %
< 1.00	13.3 %

Durch die Konfiguration der Klassierungs- und Farbgrenzen kann eine individuelle Skala vorgegeben werden. Im Folgenden wurden die obere Klassierungsgrenze sowie die Farbgrenzen angepasst.

Classification limits

lower Classification limit	Class width
<input type="text" value="1,00"/>	<input type="text" value="0,33"/>
upper Classification limit	
<input type="text" value="3,00"/>	

Color limits

lower color limit
<input type="text" value="1,00"/>
upper color limit
<input type="text" value="2,00"/>

Potential	15
≥ 3.00	53.3 %
2.67..3.00	0.0 %
2.33..2.67	0.0 %
2.00..2.33	6.7 %
1.67..2.00	6.7 %
1.33..1.67	6.7 %
1.00..1.33	13.3 %
< 1.00	13.3 %

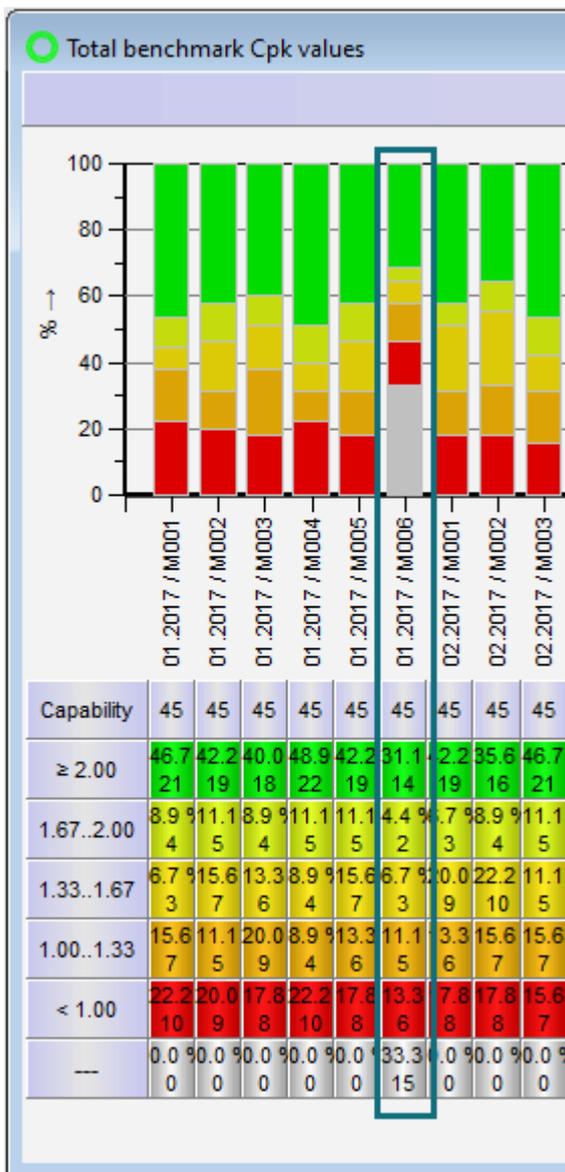
4.3.2.1.7 Nicht bewertete Merkmale (7)

Sofern in der Benchmark-Grafik auch die nicht bewertete Merkmale betrachtet werden sollen ist die Option „Nicht bewertete Merkmale anzeigen“ zu setzen.

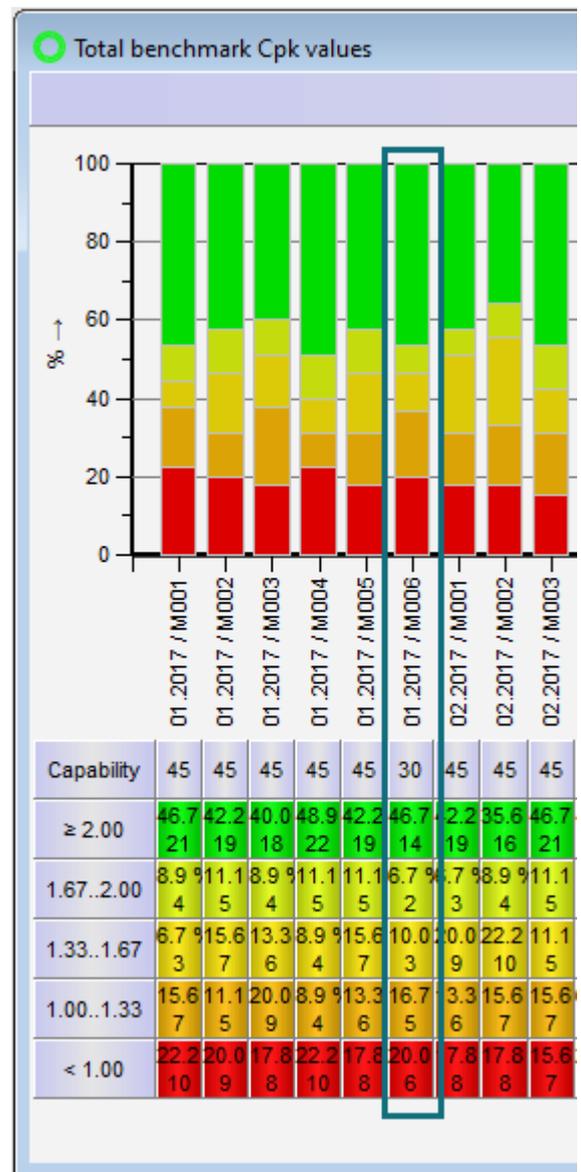
Show non-evaluated characteristics.

In der Standardauslieferung enthaltenes Beispiel der Aufteilung nach Monat und Maschine erfolgte für den Datensatz mit der Teilenummer „4712“ aufgrund von zu wenig Messwerten für den Zeitraum Januar 2017 keine Berechnung für die Maschine Nummer 6.

Mit der gesetzten Option



Ohne der gesetzten Option



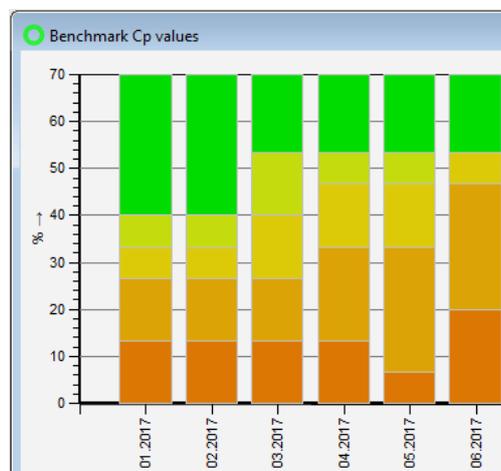
4.3.2.1.8 Skalenbegrenzung (8)

Im Fensterbereich „Skalenbegrenzung“ kann die Darstellung der Übersichtsbalken auf einen bestimmten Bereich eingeschränkt werden. Die Skalierungsauswahl, Prozent oder ppm, wird entsprechend den Einstellungen unter „Darstellung der Balkenhöhe“ angeboten.

Scale limit		Scale limit	
Upper limit	<input type="text" value="100,0"/> %	Upper limit	<input type="text" value="1000000"/> ppm
Lower limit	<input type="text" value="0,0"/> %	Lower limit	<input type="text" value="0"/> ppm

Im Folgenden wird der obere Skalierungsbereich auf 70% eingeschränkt, um eine bessere Sicht auf die Anteile an geringeren Fähigkeiten zu erhalten.

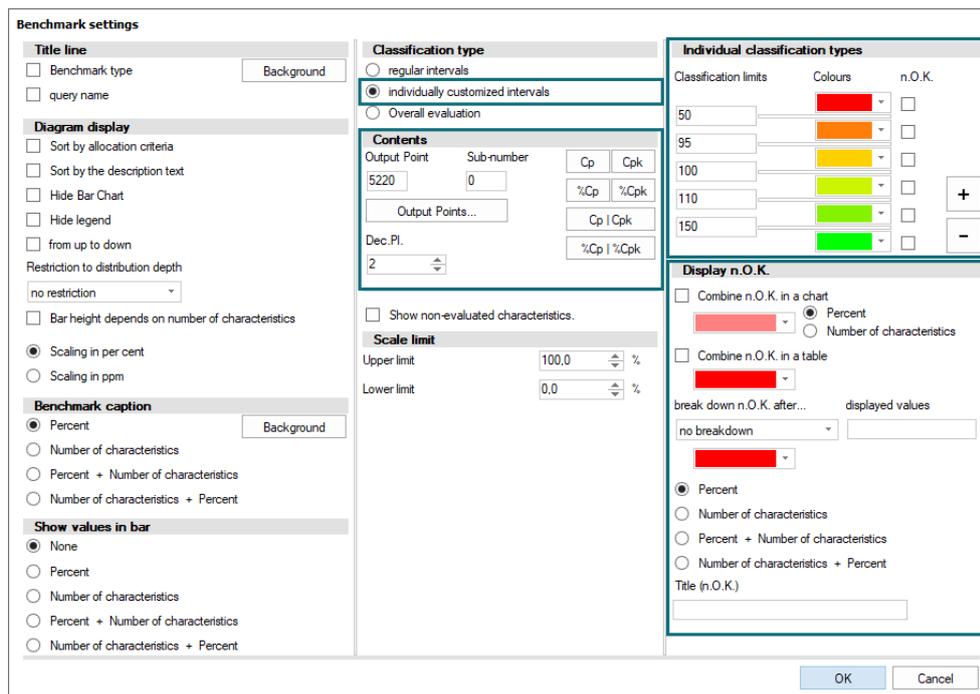
Scale limit	
Upper limit	<input type="text" value="70,0"/> %
Lower limit	<input type="text" value="0,0"/> %



4.3.2.2 Konfiguration der Benchmark-Grafik nach Erfüllungsgrad

Für die Darstellung der Benchmark-Grafiken nach Erfüllungsgrad werden neben den berechneten C-Werten die Erfüllungsgrade der Sollwerte, welche ebenfalls während der Datenverdichtung als Ergebnisse (Results) abgespeichert wurden, herangezogen. Im Folgenden soll die Benchmark-Grafik den erfüllten Cp/Cpk-Wert im Verhältnis zu dem geforderten Cp-Cpk-Sollwert für die den Datensatz mit der Teilenummer „4711“ und der Aufteilung nach Monat darstellen.

In diesem Beispiel werden folgende Konfigurationseinstellungen für die Grafik „Benchmark 1“ aus der Variantengruppe „Benchmark geladene Daten“ vorgenommen.

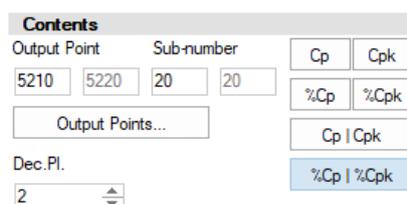


Mit der Aktivierung der Option „individuell angepasste Intervalle“ werden im Konfigurationsdialog die Optionen eingblendet, um die in der Benchmark-Grafik dargestellten Informationen nach Erfüllungsgrad zu betrachten.

Classification type

- regular intervals
 individually customized intervals
 Overall evaluation

Die Funktion hinter den Schaltflächen „Cp“, „Cpk“ und „Cp | Cpk“, ohne das Prozentzeichen, entspricht der Darstellung der klassischen Benchmark-Grafiken. Für die Darstellung der Erfüllungsgrade ist das Verwenden von Schaltflächen „%Cp“, „%Cpk“ oder „%Cp | %Cpk“ erforderlich. Die in diesem Beispiel erwünschte Darstellung der Cp und Cpk Übersichtsbalken wird durch die Auswahl der Schaltfläche „%Cp | %Cpk“ konfiguriert.



Der %-Wert stellt den Erfüllungsgrad und bedeutet, dass der berechnete Ist-C-Wert ins Verhältnis zum geforderten Soll-C-Wert gesetzt wird. Die Angabe 100% weist darauf hin, dass der Ist-C-Wert exakt so groß ist wie sein Soll-C-Sollwert.

Betrachtet man bspw. aus dem Datensatz mit der Teilenummer „4711“ das „Merkmal 11“ in der Aufteilungsstufe Monat „01.2018“, so wird dieses Merkmal bspw. in der Rastertabelle unter der Kategorie über 150% aufgelistet.

Char.No	Char.Descr.	\bar{x}	s	pot. Index	Demand Potential	crit. Index	Demand Critical
8	Characteristic_8						
8	Characteristic_8 / 01.2018	175.38918	21.85	1.17	1.33	$C_{pk} = 0.90$	1.33
9	Characteristic_9						
9	Characteristic_9 / 01.2018	25.79436	1.802	2.79	1.33	$C_{pk} = 2.79$	1.33
10	Characteristic_10						
10	Characteristic_10 / 01.2018	148.31528	17.76	0.79	1.33	$C_{pk} = 0.58$	1.33
11	Characteristic_11						
11	Characteristic_11 / 01.2018	186.07115	5.861	4.00	1.33	$C_{pk} = 2.93$	1.33

Capability indices [%]	15	
≥ 150.00	40.0 % 6	40.0 % 6
110.00..150.00	33.3 % 5	6.7 % 1
100.00..110.00	0.0 % 0	0.0 % 0
95.00..100.00	0.0 % 0	6.7 % 1
50.00..95.00	26.7 % 4	33.3 % 5
< 50.00	0.0 % 0	13.3 % 2

Durch die Konfiguration der individuellen Klassierungsgrenzen kann eine eigene Skala vorgegeben werden für die Klassierung der Erfüllungsgrade. Die Kontrollkästchen unter „n.O.K.“ ermöglichen eine individuelle summarische Klassierung der „nicht erfüllten“ Erfüllungsgrade. Somit ist es möglich Grenzfälle gesondert zu betrachten.

Individual classification types

Classification limits	Colours	n.O.K.
50		<input checked="" type="checkbox"/>
95		<input checked="" type="checkbox"/>
100		<input type="checkbox"/>
110		<input type="checkbox"/>
150		<input type="checkbox"/>

+
-

Mit dem Aktivieren des Kontrollkästchens unter „n.O.K.“ wird vorgegeben, welche Klassen für die Summierung herangezogen werden. Die eigentliche Konfiguration der Summierung ist im Fensterbereich „Anzeige n.i.O.“ durchzuführen.

Display n.O.K.

Combine n.O.K. in a chart

Percent
 Number of characteristics

Combine n.O.K. in a table

break down n.O.K. after... displayed values

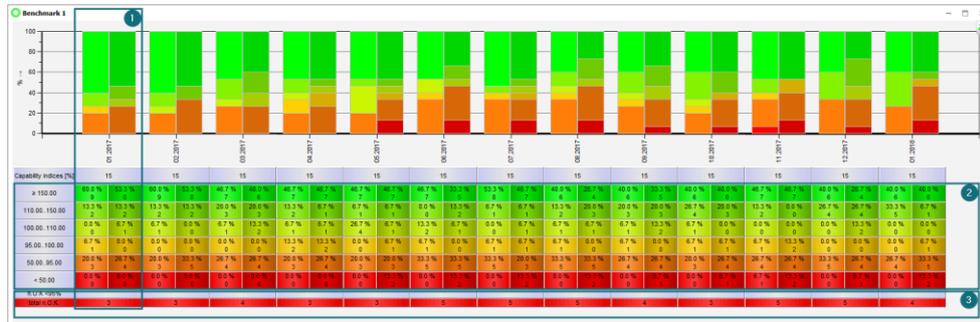
no breakdown

Percent
 Number of characteristics
 Percent + Number of characteristics
 Number of characteristics + Percent

Title (n.O.K.)

n.O.K <95%

Für den Datensatz mit der Teilenummer „4711“ aufgeteilt nach Monat unter Verwendung der oben vorgenommenen Konfigurationen folgendes Ergebnis.



1. Die einzelnen Spaltenpaare enthalten, entsprechend der geladenen Daten, die Aufteilung nach Monat. Durch die Auswahl von „%Cp | %Cpk“ aus dem Fensterbereich „Inhalt“ wird für jede Aufteilung der Erfüllungsgrad für Cp und Cpk dargestellt. Links der Cp- und rechts der Cpk-Wert.

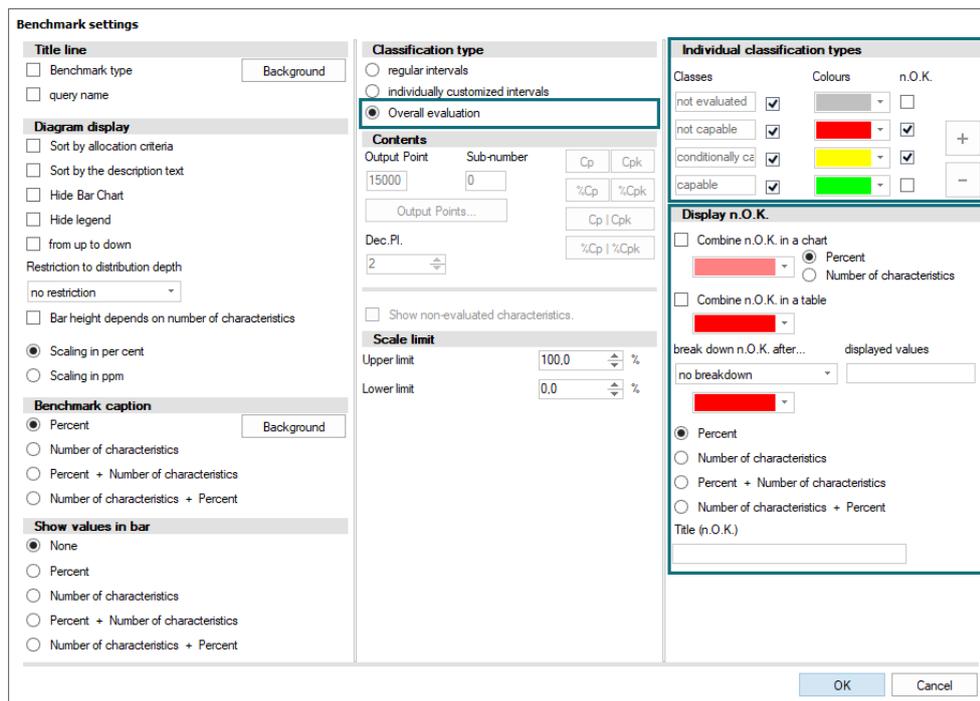
2. Für die Auflistung der Klassen sowie die anteilige Färbung der Übersichtsbalken werden die im Fensterbereich „Individuelle Klassierungsgrenze“ vorgegebenen Klassen herangezogen.

3. Für eine individuelle Betrachtung der Grenzfälle werden die Klassierungsgrenzen „50“ und „95“ aufsummiert dargestellt.

4.3.2.3 Konfiguration der Benchmark-Grafik nach Anforderung

Für die Darstellung der Benchmark-Grafiken nach Anforderung steht die Gesamtbeurteilung der Merkmale im Vordergrund. Im Folgenden soll die Benchmark-Grafik die Gesamtbeurteilung (Smileys) entsprechend der Auswertestrategie darstellen. Die Bewertungsklasse „bedingt fähig“ ist kein Bestandteil der bei der Datenverdichtung verwendeten Auswertestrategie und soll daher nicht in der Benchmark-Grafik dargestellt werden. Sofern nicht bewertete Merkmale die Merkmalsklasse „signifikant“ oder „kritisch“ haben, sollen diese zusätzlich in der Rastertabelle aufgelistet werden.

In diesem Beispiel werden folgende Konfigurationseinstellungen für die Grafik „Benchmark Selektion 1“ vorgenommen.



Benchmark settings

Title line

Benchmark type Background

query name

Diagram display

Sort by allocation criteria

Sort by the description text

Hide Bar Chart

Hide legend

from up to down

Restriction to distribution depth

no restriction

Bar height depends on number of characteristics

Scaling in per cent

Scaling in ppm

Benchmark caption

Percent Background

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent

Show values in bar

None

Percent

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent

Classification type

regular intervals

individually customized intervals

Overall evaluation

Contents

Output Point Sub-number Cp Cpk

15000 0 %Cp %Cpk

Output Points... Cp | Cpk %Cp | %Cpk

Dec.Pl. 2 %Cp | %Cpk

Show non-evaluated characteristics.

Scale limit

Upper limit 100,0 %

Lower limit 0,0 %

Individual classification types

Classes	Colours	n.O.K.
not evaluated <input checked="" type="checkbox"/>	Grey <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
not capable <input checked="" type="checkbox"/>	Red <input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
conditionally ca <input type="checkbox"/>	Yellow <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
capable <input checked="" type="checkbox"/>	Green <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Display n.O.K.

Combine n.O.K. in a chart

Percent

Number of characteristics

Combine n.O.K. in a table

Percent

break down n.O.K. after... displayed values

no breakdown

Percent

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent

Title (n.O.K.)

OK Cancel

Mit der Aktivierung der Option „Gesamtbeurteilung“ werden im Konfigurationsdialog die Optionen eingeblendet, um die in der Benchmark-Grafik dargestellten Informationen nach Erfüllungsgrad zu betrachten.

Classification type

regular intervals

individually customized intervals

Overall evaluation

Bei einer Benchmark-Grafik nach Anforderung sind die Klassierungsgrenzen vorgegeben. Wie in der Aufgabenstellung beschrieben wird die Klassierungsgrenze „bedingt fähig“ ausgeblendet.

Individual classification types

Classes	Colours	n.O.K.
not evaluated <input checked="" type="checkbox"/>	Grey <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
not capable <input checked="" type="checkbox"/>	Red <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
conditionally ca <input type="checkbox"/>	Yellow <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
capable <input checked="" type="checkbox"/>	Green <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Die Kontrollkästchen unter „n.O.K“ ermöglichen eine individuelle summarische Klassierung der „nicht erfüllten“ Anforderungen. Mit dem Aktivieren des Kontrollkästchens unter „n.O.K“ wird vorgegeben, welche Klassen für die Summierung herangezogen werden. Die eigentliche Konfiguration der Summierung ist im Fensterbereich „Anzeige n.i.O“ durchzuführen.

Entsprechend der Aufgabenstellung werden hier die Merkmalsklassen signifikant und kritisch für die nicht bewertete Merkmale konfiguriert.

Individual classification types

Classes

not evaluated

not capable

conditionally ca

capable

Colours

n.O.K.

+
-

Display n.O.K.

Combine n.O.K. in a chart

Percent

Number of characteristics

Combine n.O.K. in a table

break down n.O.K. after... displayed values

Characteristics Class

Percent

Number of characteristics

Percent + Number of characteristics

Number of characteristics + Percent

Title (n.O.K.)

In diesem Beispiel greift die Benchmark-Grafik auf einen Datenbestand zu, welcher aus der Standardauslieferung die Datensätze aus der Aufteilung nach Monat und Maschine für den Zeitraum vom Januar 2017 bis März 2017 enthält. Das Ergebnis ist folgendes.



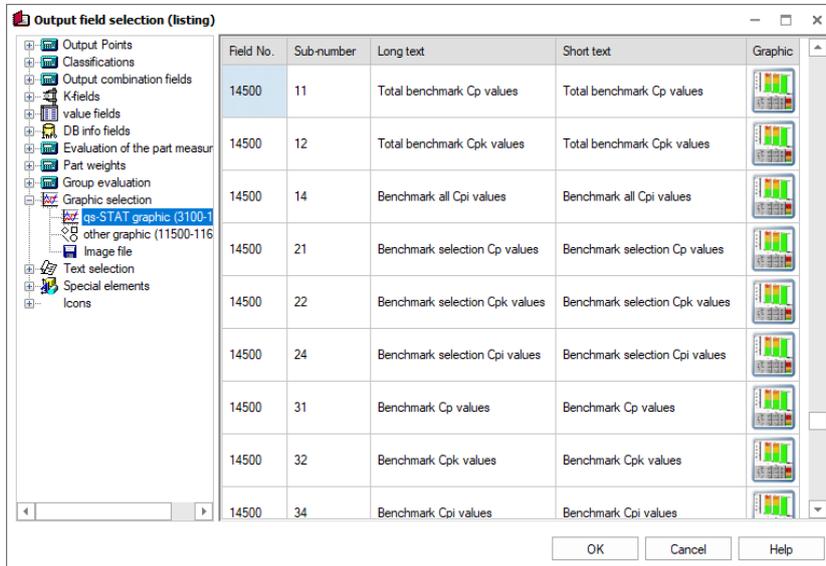
1. Die einzelnen Spalten enthalten, entsprechend der geladenen Daten, die Aufteilung nach Monat und Maschine.

2. Für die Auflistung der Klassen sowie die anteilige Färbung der Übersichtsbalken werden die im Fensterbereich „Individuelle Klassierungsgrenze“ vorgegebenen Klassen herangezogen.

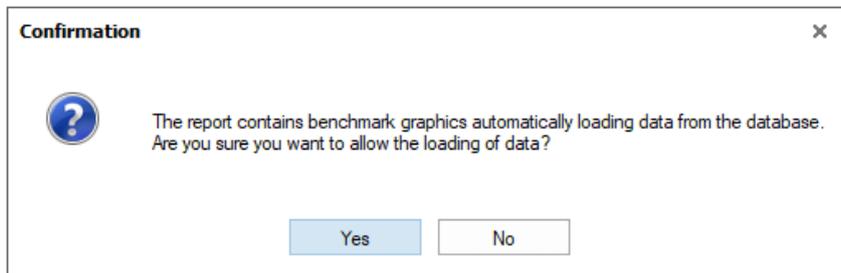
3. Die nicht berechneten signifikanten und kritischen Merkmalen werden entsprechend der Konfiguration aufgelistet.

4.3.3 Benchmark Grafiken in den Berichten

Zum Darstellen der Benchmark-Grafiken in den Berichten stehen die Ausgabepunkte ab der Nummer „14500“ zur Verfügung.

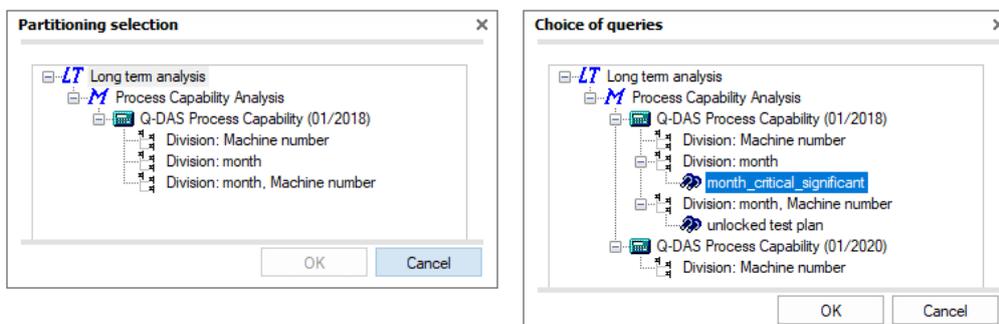


Wird zum ersten Mal eine Benchmark-Grafik in einen Bericht hinzugefügt oder wird im Formulardesigner ein Bericht mit einer Benchmark-Grafik geladen, so erscheint folgende Meldung.



Sofern die Benchmark-Grafik direkt im Formulardesigner auf die entsprechenden Daten zugreifen und diese im Formulardesigner darstellen soll ist diese Meldung mit „Ja“ zu bestätigen.

Beim Hinzufügen von neuen Benchmark-Grafiken der Varianten „Benchmark gesamt“ oder „Benchmark Selektion“ wird in Abhängigkeit die entsprechende Auswahl nach Aufteilung oder Selektion eingeblendet.



Grundsätzlich kann ein Bericht verschiedene Benchmark-Grafiken enthalten, sei es auf einer Seite oder in verschiedenen Sektionen eines Berichtes, welche Daten der verschiedenen Aufteilungen und Selektionen enthalten. Damit kann ein Benchmark Bericht alle Daten wie bspw. Aufteilungen nach Abteilungen, Bereiche, Maschinen mit dem Inhalt der klassischen und den benutzerdefinierten Benchmark-Grafiken beinhalten.

Im Folgenden ein Beispiel mit gemischten Datenquellen in einem Bericht. In der Auslieferungsdatenbank enthält das Beispiel der Aufteilung nach Monat drei verschiedene Datensätze mit je 15 Merkmalen.

Read from database

Configuration

- LT Long term analysis
 - M Process Capability Analysis
 - Q-DAS Process Capability (01/2018)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Division: month, Machine number

Part selection

Part descr (K1002) / Part no. (K1001) / Overall evaluation [Symbol] (R15000.0) / Parttype Grade [Symbol] (R10500.0)

Database - QDAS_DATA_001

- All parts
 - Shaft 1x30 4711
 - Shaft 1x30 4712
 - Shaft 1x30 4713

In der Langzeitanalyse werden aus der Aufteilung nach Maschine für den Datensatz mit der Teilenummer „4713“ nur die Merkmale „1“ und „3“ geladen

Read from database

Configuration

- LT Long term analysis
 - M Process Capability Analysis
 - Q-DAS Process Capability (01/2018)
 - Division: Machine number
 - Division: month
 - Division: month, Machine number

Part selection

Part descr (K1002) / Part no. (K1001) / Overall evaluation [Symbol] (R15000.0) / Parttype Grade [Symbol] (R10500.0)

Database - QDAS_DATA_001

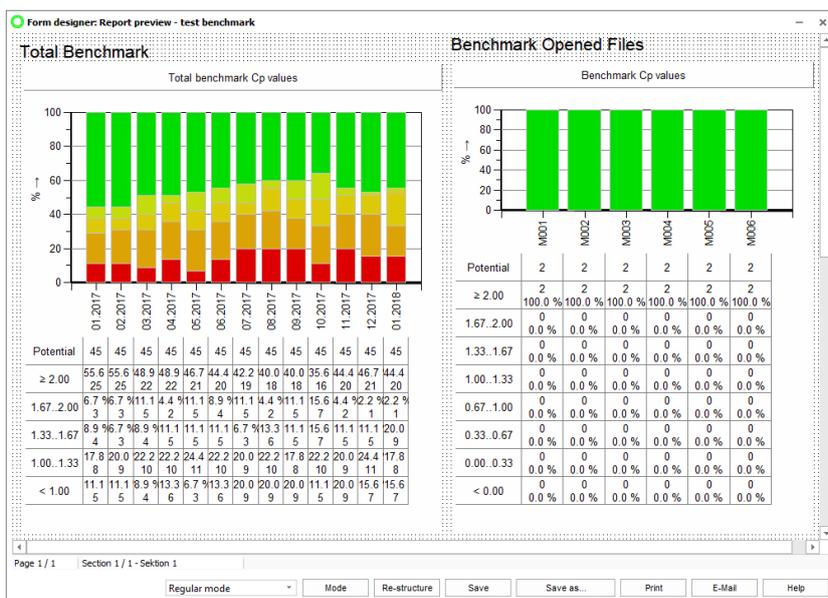
- All parts
 - Shaft 1x30 4711
 - Shaft 1x30 4712
 - Shaft 1x30 4713

Characteristics selection

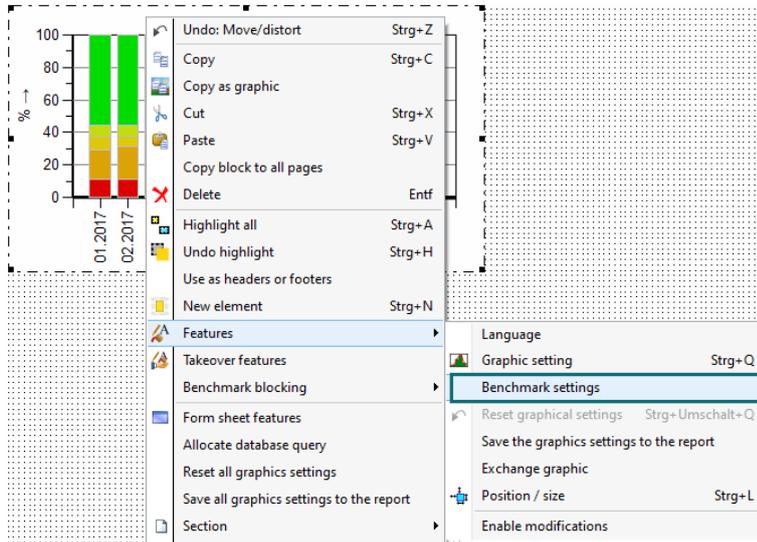
Char No. (K2001) / Char Descr. (K2002) / Overall evaluation [Symbol] (R15000.0)

- Characteristic_1
- Characteristic_2
- Characteristic_3
- Characteristic_4
- Characteristic_5
- Characteristic_6
- Characteristic_7
- Characteristic_8
- Characteristic_9
- Characteristic_10
- Characteristic_11
- Characteristic_12
- Characteristic_13
- Characteristic_14
- Characteristic_15

Obwohl beide Grafiken in einem Bericht sind stellt die Grafik „Total Benchmark“ die Daten der gesamten Aufteilung nach Monat, während die Grafik „Benchmark Opened Files“ nur die Merkmale „1“ und „3“ aus der Aufteilung nach Maschine und den Datensatz mit der Teilenummer „4713“ auflistet.

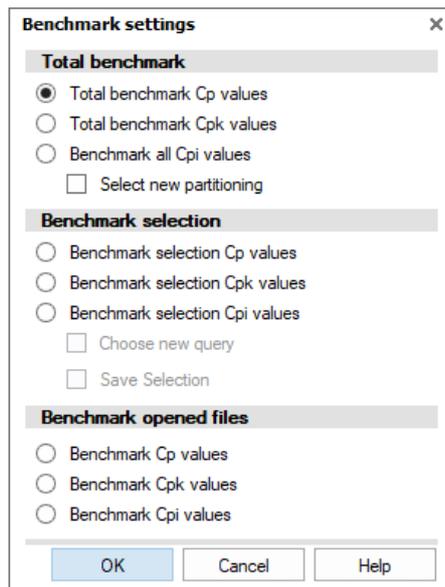


Über die Option „Einstellungen Benchmark“ im Kontextmenü eines Benchmarks können die Einstellungen nachträglich geändert werden.

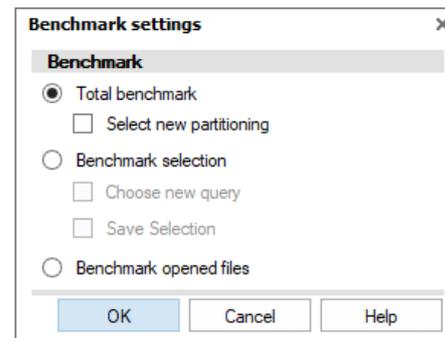


Die zur Verfügung stehenden Optionen sind abhängig davon, ob eine klassische oder eine benutzerdefinierte Benchmark-Grafik geändert wird.

Klassische Benchmark-Grafik



Benutzerdefinierte Benchmark-Grafik

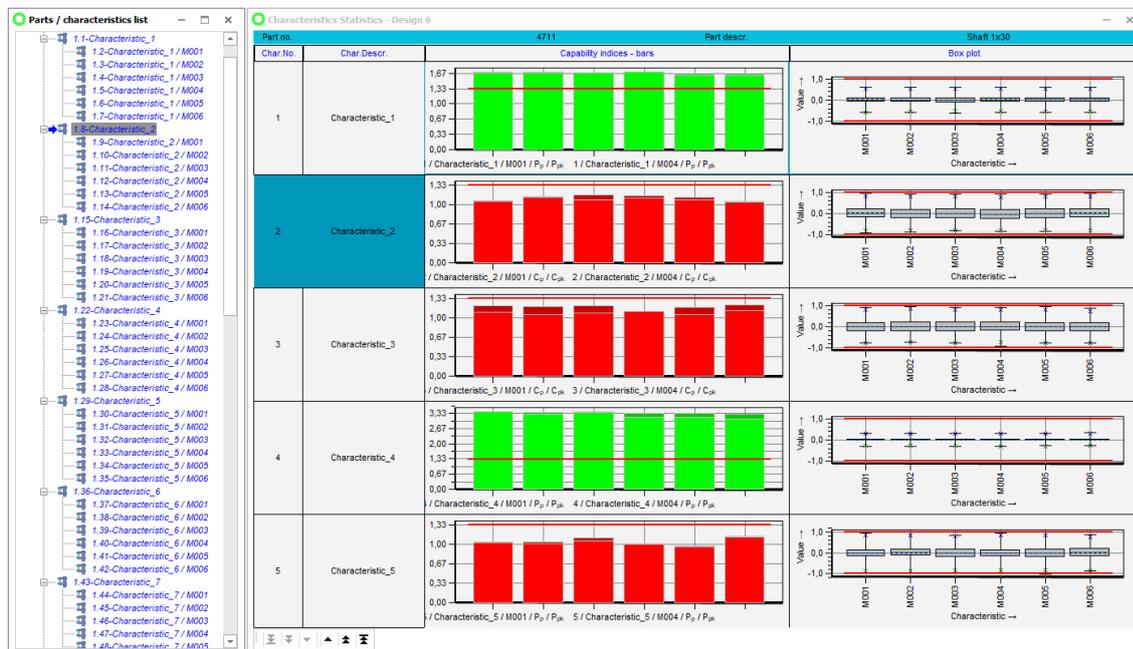


4.4 Visualisierung der verdichteten Daten in Übersichtsgrafiken

Das Modul Langzeitanalyse bietet neben den Benchmark-Grafiken diverse weitere Grafiken, um den geladenen Datenbestand übersichtlich darzustellen, zu analysieren und zu beurteilen. Durch die Möglichkeit gemeinsamer Darstellung verschiedener Übersichtsgrafiken in einer „Kennwerte Merkmale“ Grafik sind die „Kennwerte Merkmale“ die hilfreichsten Übersichtsgrafiken für eine Teiletyp bezogene Analyse.

Daher enthält die im Standard ausgelieferte Konfiguration das automatische Laden der Grafik „Kennwerte Merkmale – Darstellung 6“ nach jedem Laden eines Datensatzes. Anhand dieser Grafik werden im Folgenden die Konfiguration der Übersichtsgrafiken erläutert.

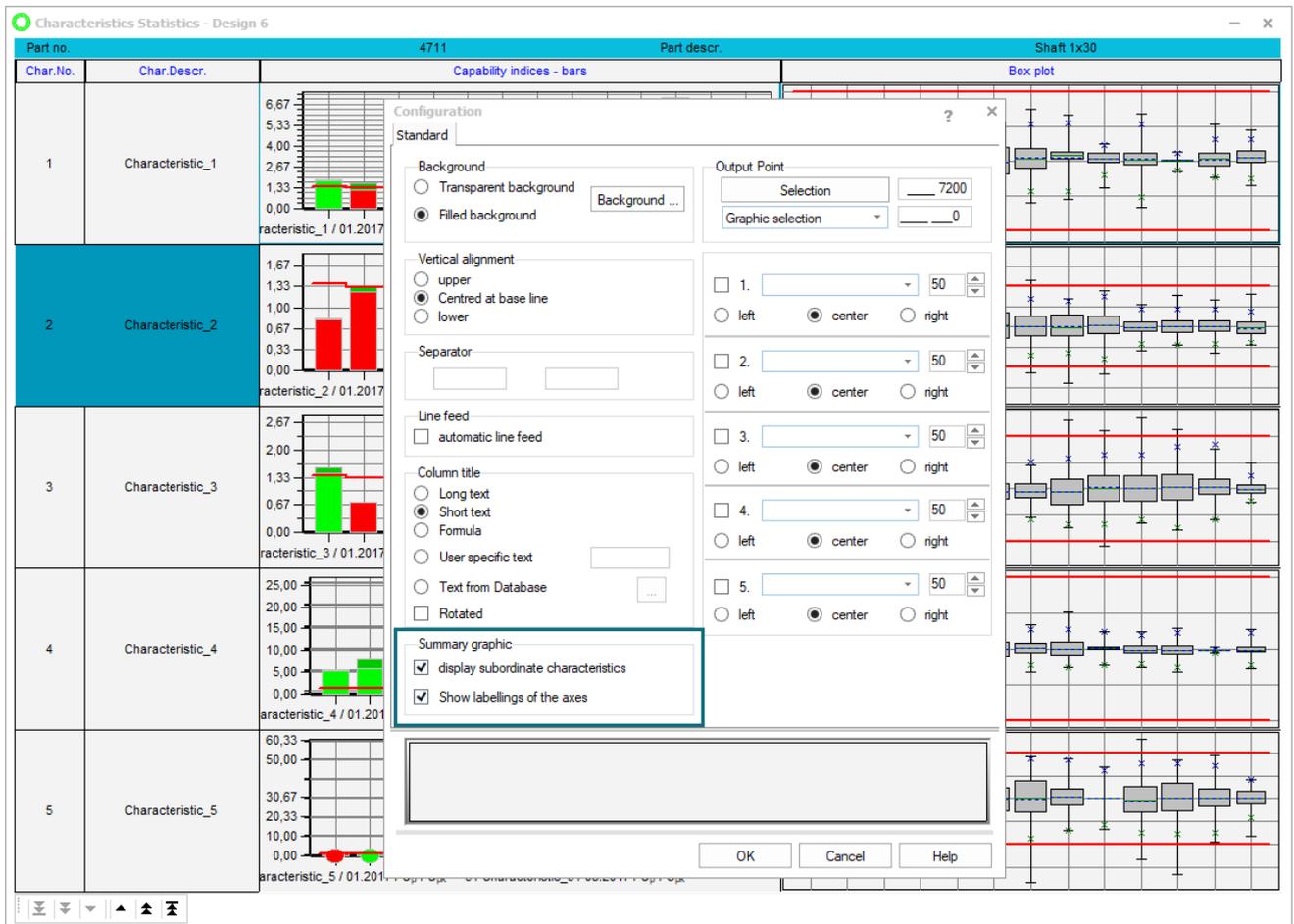
Betrachtet man bspw. die verdichteten Daten für den Datensatz mit der Teilenummer „4711“ aufgeteilt nach Maschine, so ist an der Teile-/Merkmalsliste zu erkennen, dass pro Merkmal die einzelnen Aufteilungsstufen zu einer Merkmalsgruppe zusammengruppiert wurden. Die Anzahl an Zeilen in einer „Kennwerte Merkmale“ Grafik entspricht der Anzahl Aufteilungsstufen pro Merkmal.

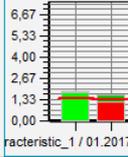
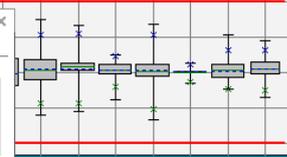
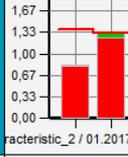
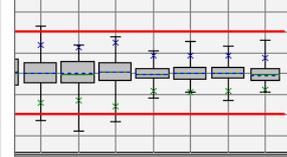
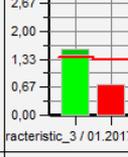
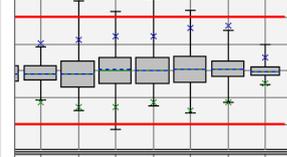
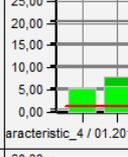
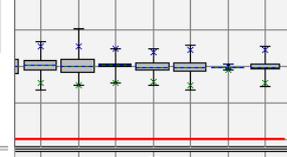
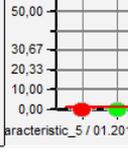
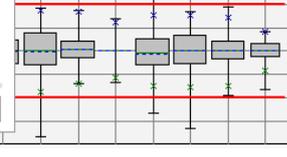


Bei mehrfachen Aufteilungsstufen werden entsprechend der Anzahl an Aufteilungsstufen mehr Zeilen erzeugt.



Pro Zeile werden neben den Merkmalsbezeichnungen die Grafiken „C-Werte“ und „Box-Plot“ aufgelistet. Beide Grafiken gehören zu der Gruppe Übersichtsgrafiken, was bedeutet, dass beide mehrere Merkmale darstellen können. Die Standardkonfiguration enthält für beide Grafiken die mehrfache Merkmalsdarstellung sowie die aktivierte Darstellung der Achsbeschriftung.

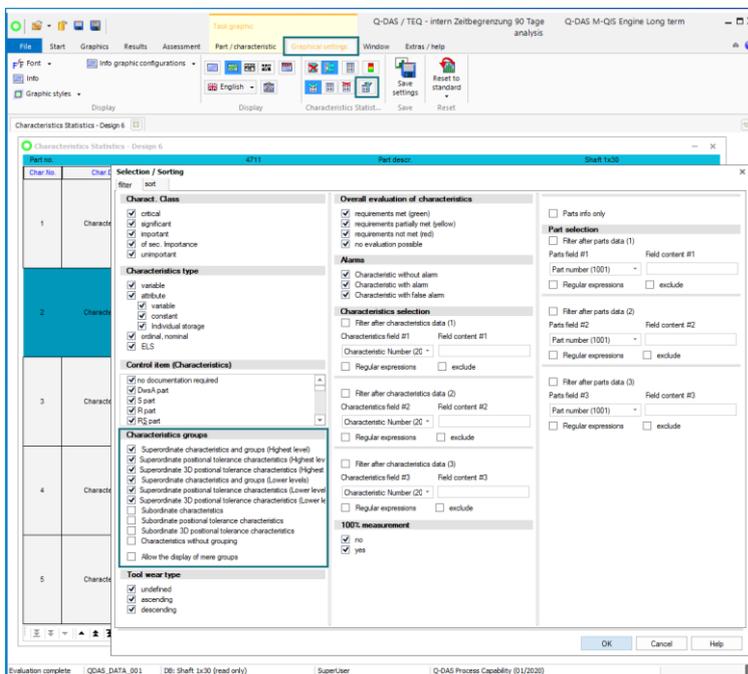


Char.No.	Char.Descr.	Capability indices - bars	Box plot
1	Characteristic_1		
2	Characteristic_2		
3	Characteristic_3		
4	Characteristic_4		
5	Characteristic_5		

Sofern Datensätze mit mehrfacher Aufteilung geladen werden, so ist in der Standardkonfiguration vorgegeben für jede Aufteilungsstufe eine Merkmalsgruppe anzulegen. Wird bspw. der Datensatz mit der Teilenummer „4711“ aufgeteilt nach Monat und Maschine geladen, so wird pro Merkmal eine Unterebene mit Merkmalsgruppe pro Monat und darunter eine weitere Unterebene pro Maschine erzeugt.



Das Erzeugen der Merkmalsgruppen für die einzelnen Aufteilungsstufen kann über Grafikeinstellungen | Filtern/Sortieren individuell angepasst werden.



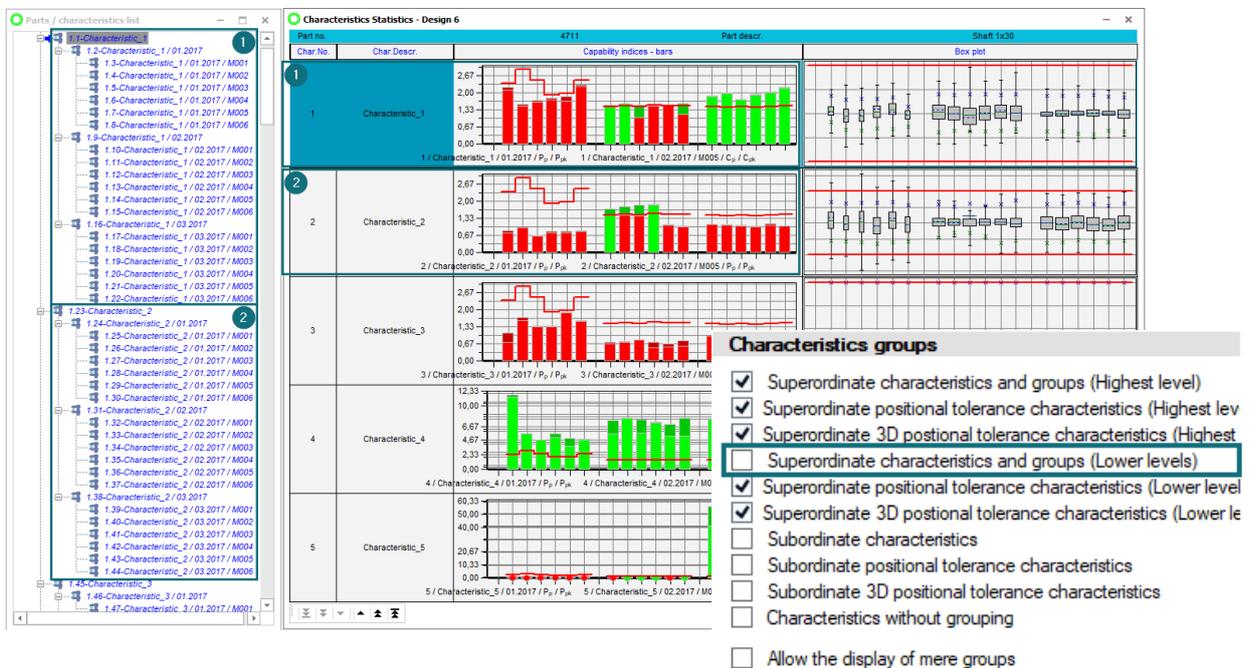
Characteristics groups

- Superordinate characteristics and groups (Highest level)
- Superordinate positional tolerance characteristics (Highest level)
- Superordinate 3D positional tolerance characteristics (Highest level)
- Superordinate characteristics and groups (Lower levels)
- Superordinate positional tolerance characteristics (Lower level)
- Superordinate 3D positional tolerance characteristics (Lower level)
- Subordinate characteristics
- Subordinate positional tolerance characteristics
- Subordinate 3D positional tolerance characteristics
- Characteristics without grouping
- Allow the display of mere groups

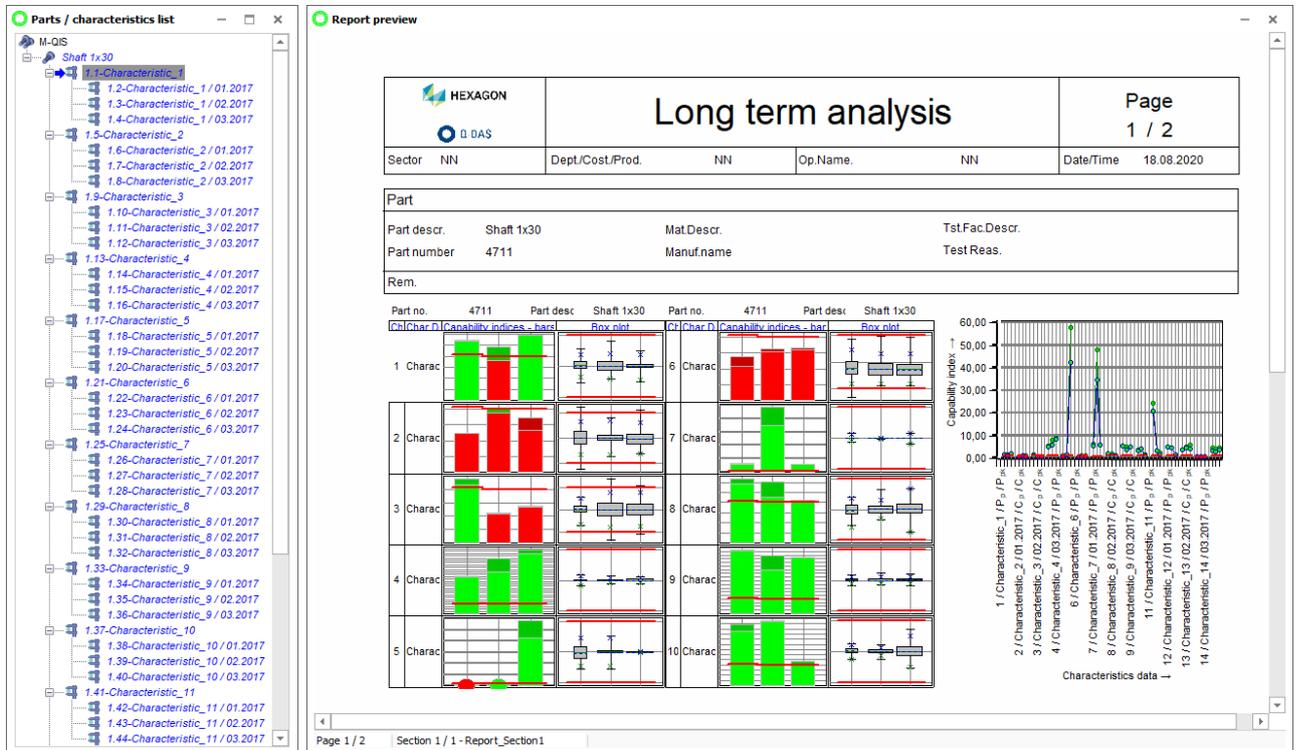
Im Folgenden die Darstellung der Grafik „Kennwerte Merkmale – Darstellung 6“ mit der Standardkonfiguration für den geladenen Zeitraum Januar bis März 2017 für den Datensatz mit der Teilenummer „4711“ aufgeteilt nach Monat und Maschine.



Wird für die Grafik „Kennwerte Merkmale – Darstellung 6“ die Option „Übergeordnete Merkmale und Gruppen (tiefer Ebenen)“ deaktiviert, so erhält man folgendes Darstellungsergebnis.



Die Möglichkeit die Darstellung der Aufteilungsstufen in den Übersichtsgrafiken einzuschränken wird häufig zusammen mit den individuell konfigurierten Sektionseigenschaften in den Berichten verwendet.



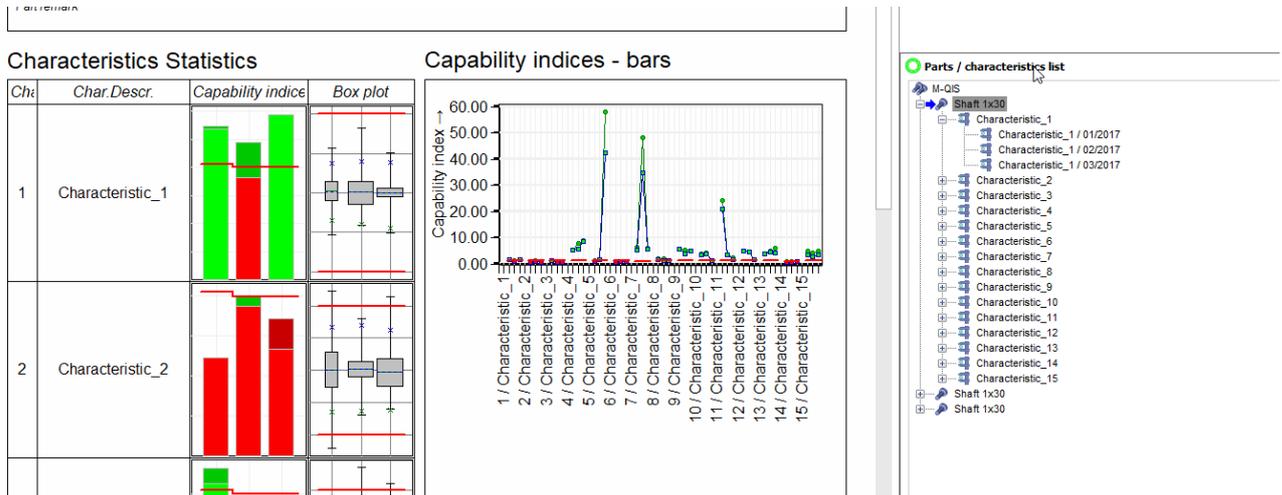
Für das Modul Langzeitanalyse sind in der Auslieferung verschiedene exemplarische Berichte enthalten. Für das Erstellen oder Anpassen der Berichte wird die kostenpflichtige Q-DAS Applikation „Formulardesigner“ benötigt.

Es wird empfohlen das Erstellen und Anpassen von Berichten im Modul Langzeitanalyse in einem kostenpflichtigen Workshop mit dem Q-DAS Projekt Team zu erarbeiten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Ansprechpartner aus dem Q-DAS Projekt Team oder senden Sie uns eine E-Mail an info.qdas.mi@hexagon.com.

In Standardberichten sind diese Möglichkeiten zusammen mit Sektionseigenschaften eingebaut. Als Beispiel bei der Verdichtung nach Monat und Maschine (nur ein Quartal geladen),

Darstellung in Kennwerte/Merkmale: Pro Unterknoten eine Zeile

Darstellung in der Graphik „C-Werte“ daneben: Zusammenfassung des Gesamten Teiles



Im Modul Langzeitanalyse sind alle ausgelieferten Berichte nur Ideen. Bei jeder Anwendung des Moduls sollte ein Workshop durchgeführt werden und der Formulardesigner (eine Zukaufoption) zur Verfügung stehen.