



HEXAGON

Alarmbedingungen in procella procella

FAQ handling/configuration
5 Dezember 2022
Created with Version 13.0.5.1

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.

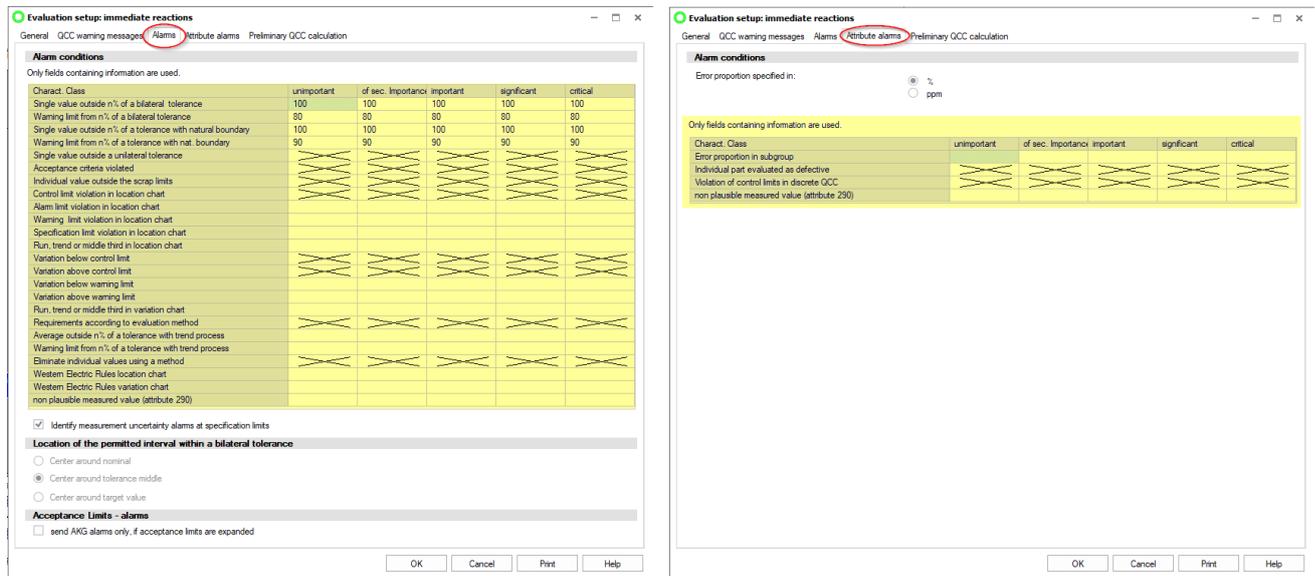
Document History

Version	Date	Author(s)	Modifications / Remarks
v-1.20	21.09.2021	UB	Initial release
v-1.23	05.12.2022	SJ	Revision screenshots and wording

CONTENTS

1	Funktionsbeschreibung.....	5
2	Alarmbedingen in der Auswertestrategie.....	5
3	Alarmer für variable Merkmale	6
3.1	Einzelwert außerhalb n% einer zweiseitigen Toleranz	7
3.2	Warngrenze ab n% einer zweiseitigen Toleranz	8
3.3	Einzelwert außerhalb n% einer Toleranz mit natürlichen Grenzen.....	9
3.4	Warngrenze ab n% einer Toleranz mit natürlicher Grenze	10
3.5	Einzelwert außerhalb einer einseitigen Toleranz	11
3.6	Akzeptanzgrenzen verletzt	12
3.7	Einzelwert außerhalb der Schrottgrenzen	13
3.8	Eingriffsgrenzenverletzung Lagekarte	14
3.9	Alarmgrenzenverletzung Lagekarte	15
3.10	Warngrenzenverletzung Lagekarte	16
3.11	Spezifikationsgrenzenverletzung Lagekarte	17
3.12	Run, Trend oder Middle Third bei Lagekarte	18
3.13	Eingriffsgrenzenverletzung Streuung unten	18
3.14	Eingriffsgrenzenverletzung Streuung oben	19
3.15	Warngrenzenverletzung Streuung unten.....	20
3.16	Warngrenzenverletzung Streuung oben.....	21
3.17	Run, Trend, Middle Third bei Streuungskarte.....	22
3.18	Anforderungen gemäß Auswertestrategie	23
3.19	Mittelwert außerhalb n% einer Toleranz mit Trendprozess	23
3.20	Warngrenze ab n% einer Toleranz mit Trendprozess	23
3.21	Einzelwert durch Strategie eliminiert	24
3.22	Western-Electric-Rules Lagekarte.....	25
3.23	Western-Electric-Rules Streuungskarte	26
3.24	Nicht plausibler Messwert (Attribut 290).....	26
4	Alarmer für attributive Merkmale.....	27
4.1	Fehleranteil in Stichprobe	27
4.2	Einzelteil als schlecht bewertet.....	28

4.3	Eingriffsgrenzenverletzung in diskreter QRK	28
4.4	Nicht plausibler Messwert (Attribut 290)	29
5	Gemeinsames Nutzen von Alarmen	29



Es besteht die Möglichkeit Alarme für variable (K2004=0) und attributive (K2004=1) Merkmale vorzugeben. Zudem besteht die Möglichkeit eine explizite Vorgabe für einzelne Merkmale anhand der Merkmalsklasse (K2005) vorzugeben. Zu welchem Zeitpunkt der Alarmdialog angezeigt werden soll, wird im Dokument „procella-Konfiguration Datenerfassung“ unter „Alarmdialog“ im Detail aufgezeigt.

3 Alarme für variable Merkmale

Folgende Alarmbedingungen stehen für variable Merkmale (K2004 = 0) zur Verfügung:

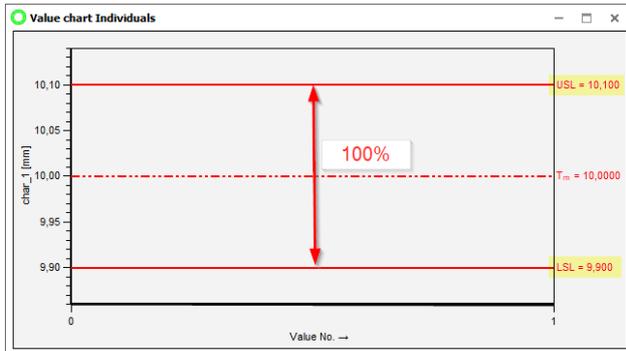


Alle hier aufgeführten Beispiele nutzen bei zweiseitigen Toleranzen die Option „Zentrierung um Toleranzmitte“.

3.1 Einzelwert außerhalb n% einer zweiseitigen Toleranz

Hier wird anhand einer prozentualen Eingabe vorgegeben, wann ein Messwert als Alarm betrachtet wird. In diesem Beispiel liegt die Toleranz bei insgesamt 0,2mm (100%) und die Toleranzmitte liegt bei 10mm.

Single value outside n% of a bilateral tolerance 100



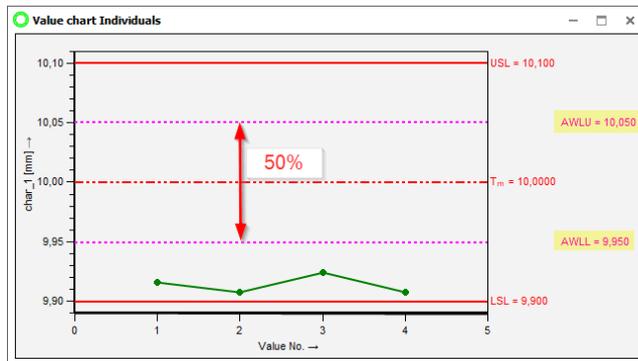
Der erfasste Messwert (10,12mm) liegt über den 100% der Toleranzvorgabe und verursacht eine dementsprechende Alarmmeldung:



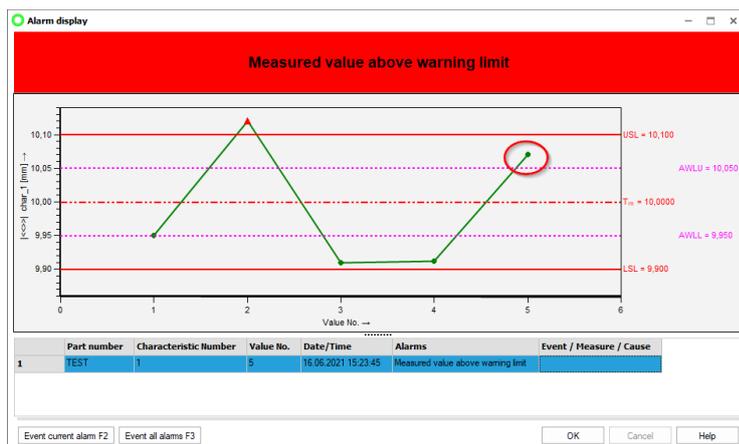
3.2 Warngrenze ab n% einer zweiseitigen Toleranz

Warning limit from n% of a bilateral tolerance

Hier wird anhand einer prozentualen Vorgabe angegeben, wann ein Messwert als Alarm betrachtet wird. In diesem Beispiel liegt die Alarm Warngrenze bei 50% der vorgegebenen Gesamttoleranz (100% = 0,2 mm).



Der erfasste Messwert (10,07 mm) liegt oberhalb der vorgegeben Toleranz-Warngrenze und verursacht eine entsprechende Warnmeldung:

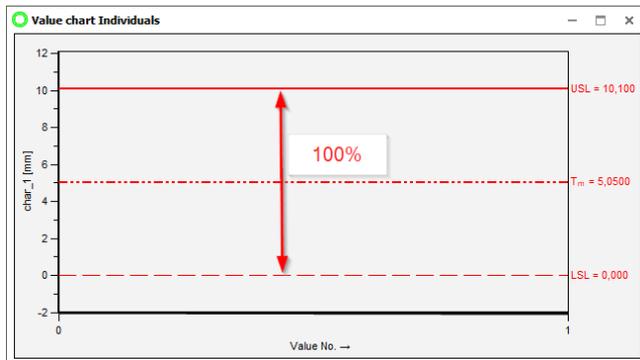


Die prozentuale Vorgabe einer Warngrenze funktioniert nur, wenn auch eine Toleranz vorgegeben ist. (Kap. 3.1)

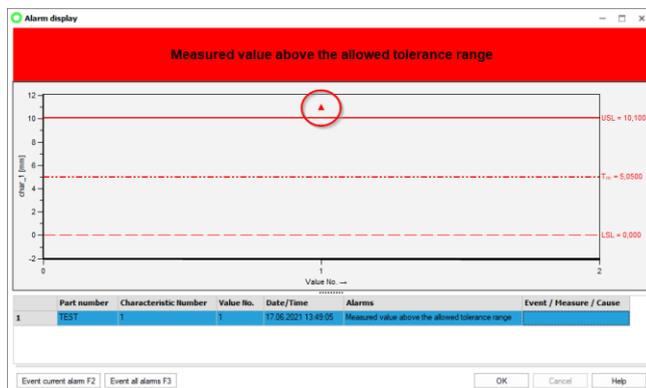
3.3 Einzelwert außerhalb n% einer Toleranz mit natürlichen Grenzen

Single value outside n% of a tolerance with natural boundary 100

Hierbei handelt es sich um Merkmale mit natürlichen Grenzen (einseitig begrenzte Merkmale) wie bspw. die Rundheit einer Welle oder die Ebenheit einer Fläche. Die Toleranz beträgt hier 10,1 mm. (100%) und die natürliche Grenze ist an der unteren Spezifikationsgrenze gesetzt.



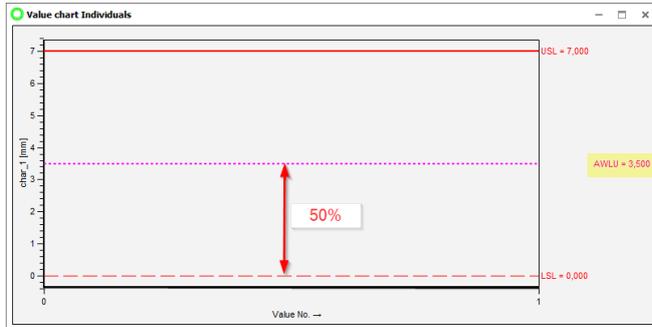
Wird ein Messwert (bspw. 10,11) erfasst, welcher oberhalb der Vorgabe der natürlichen Grenze (hier OSG) liegt, so wird eine entsprechende Alarmmeldung ausgegeben.



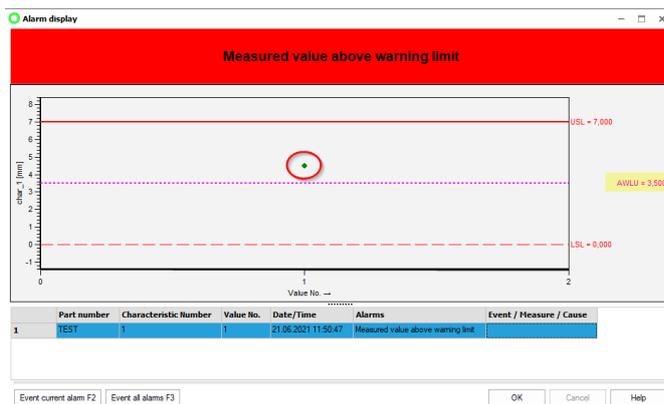
3.4 Warngrenze ab n% einer Toleranz mit natürlicher Grenze

Warning limit from n% of a tolerance with nat. boundary 50

Hier wird anhand einer prozentualen Eingabe vorgegeben, wann ein Messwert als Alarm betrachtet wird. In diesem Beispiel liegt die Alarm-Warngrenze bei 50% der vorgegebenen Gesamttoleranz (100% = 7 mm).



Sobald nun ein Messwert (4,5 mm) oberhalb der vorgegeben Toleranz-Warngrenze erfasst wird, verursacht dieser einen entsprechenden Alarm.



3.5 Einzelwert außerhalb einer einseitigen Toleranz

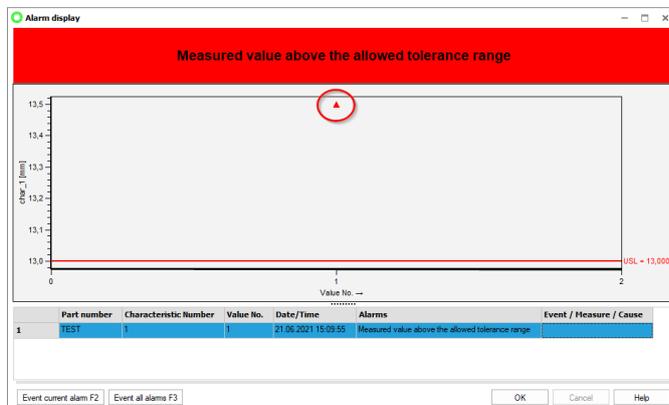
Single value outside a unilateral tolerance 

Anhand dieser Option wird definiert, dass ein Alarm angezeigt wird, sobald die eine vorhandene Toleranzgrenze verletzt wurde. Diese Option kann nur aktiviert/deaktiviert werden. Eine prozentuale Vorgabe ist nicht hier möglich.

Hier existiert bspw. nur eine obere Spezifikationsgrenze.



Sobald nun ein Messwert oberhalb der oberen Spezifikationsgrenze erfasst wird, erscheint ein entsprechender Alarm.



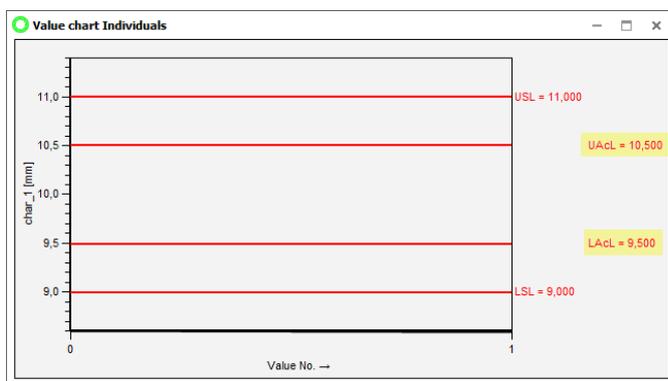
3.6 Akzeptanzgrenzen verletzt

 Acceptance criteria violated

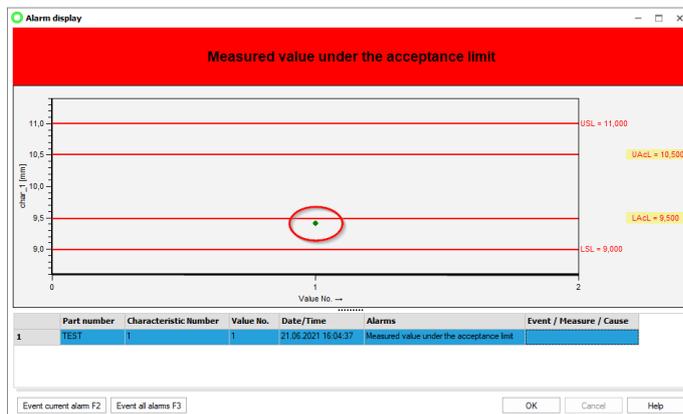
Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten Akzeptanzgrenzen (K2116/K2117) verletzt wurden. Diese Option kann nur aktiviert/deaktiviert werden. Eine prozentuale Vorgabe ist hier nicht möglich.

Upper acceptance limit

Lower acceptance limit



Wird nun ein Messwert (hier bspw. 9,42) unterhalb/oberhalb der Akzeptanzgrenzen erfasst, wird der der entsprechende Alarm angezeigt.



3.7 Einzelwert außerhalb der Schrottgrenzen

Individual value outside the scrap limits 

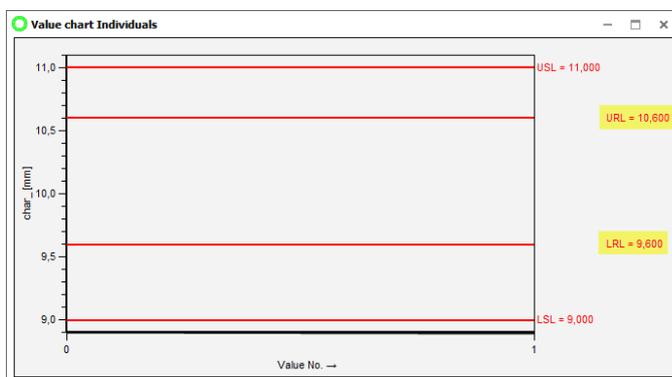
Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten Schrottgrenzen (K2114/K2115) verletzt wurden. Diese Option kann nur aktiviert/deaktiviert werden. Eine prozentuale Vorgabe ist hier nicht möglich.

Upper Scrap Limit

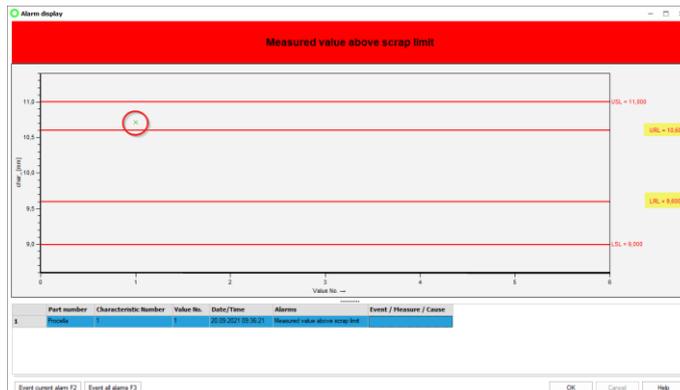
10,600

Lower Scrap Limit

9,600



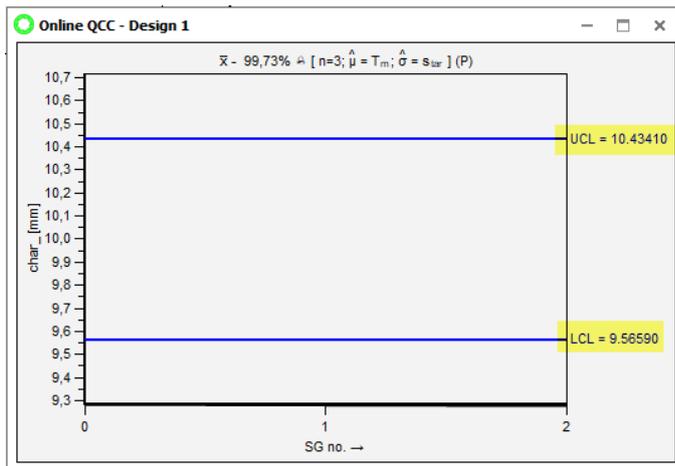
Wird nun ein Messwert (hier bspw. 10,71) unterhalb/oberhalb der Akzeptanzgrenzen erfasst, wird der der entsprechende Alarm angezeigt.



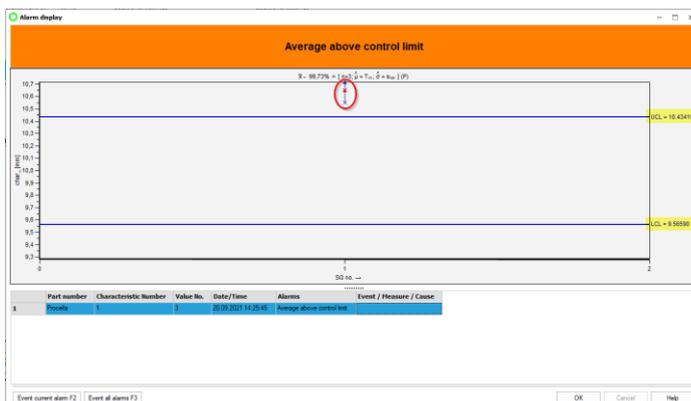
3.8 Eingriffsgrenzenverletzung Lagekarte

Control limit violation in location chart

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten / berechneten Eingriffsgrenzen innerhalb der Lagekarte verletzt wurden. Diese Option kann über die Alarme nur aktiviert / deaktiviert werden. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal. Der entsprechende Alarm wird angezeigt, sobald die Stichprobe vollständig erfasst wurde. (hier bspw. wird ein Stichprobenumfang von 3 genutzt)



Werden nun Messwerte (hier bspw. 10,55 / 10,65 / 10,75) unterhalb/oberhalb der Eingriffsgrenze in der Lagekarte erfasst, wird der entsprechende Alarm-Dialog angezeigt, da der Stichprobenkennwert „Mittelwert“ außerhalb der oberen Eingriffsgrenze liegt.

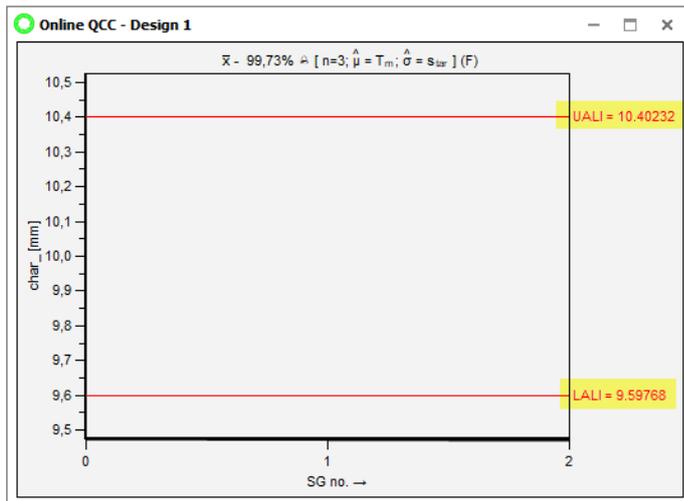


3.9 Alarmgrenzenverletzung Lagekarte

Alarm limit violation in location chart

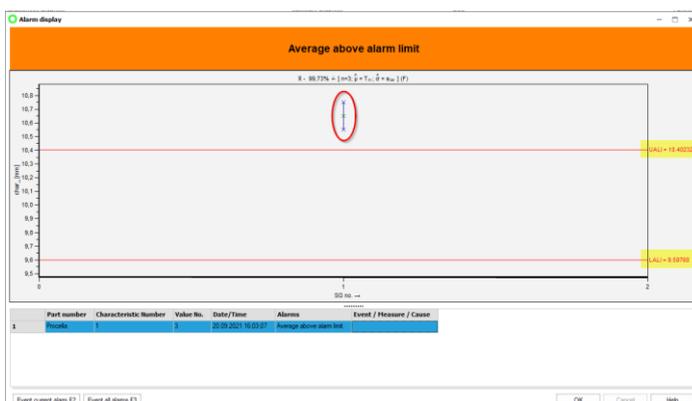


Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten Alarmgrenzen innerhalb der Lagekarte (K8006/K8007) verletzt wurden. Diese Option kann nur aktiviert/deaktiviert werden.



Die manuell hinterlegten Alarmgrenzen müssen den Eingriffsgrenzen der gespeicherten QRK entsprechen.

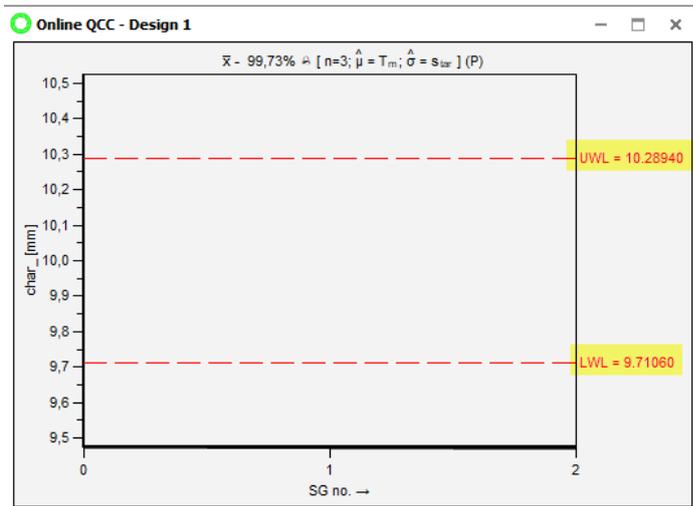
Werden nun Messwerte (hier bspw. 10,55 / 10,65 / 10,75) unterhalb/oberhalb der Alarmgrenze in der Lagekarte erfasst, wird der entsprechende Alarm angezeigt, da der Stichprobenkennwert „Mittelwert“ oberhalb der oberen Alarmgrenze liegt.



3.10 Warngrenzenverletzung Lagekarte

Warning limit violation in location chart

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten Warngrenzen innerhalb der Lagekarte (K8014/K8015) verletzt wurden. Diese Option kann nur aktiviert/deaktiviert werden.

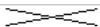


Die manuell hinterlegten Warngrenzen müssen den Eingriffsgrenzen der gespeicherten QRK entsprechen.

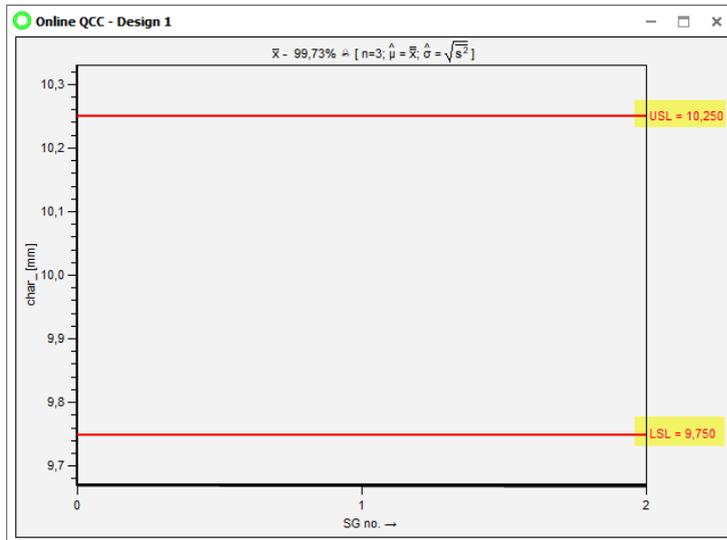
Werden nun Messwerte (hier bspw. 10,35 / 10,45 / 10,55) unterhalb/oberhalb der Alarmgrenze in der Lagekarte erfasst, wird der entsprechende Alarm-Dialog angezeigt, da der Stichprobenkennwert „Mittelwert“ oberhalb der oberen Warngrenze liegt.



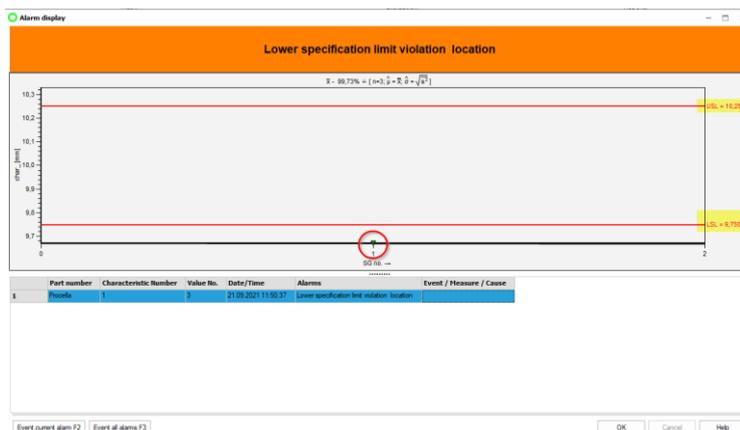
3.11 Spezifikationsgrenzenverletzung Lagekarte

 Specification limit violation in location chart 

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald der Mittelwert/Median (abhängig von der Auswertestrategie) einer Stichprobe die vorgegeben Merkmalspezifikationsgrenzen (OSG/USG) innerhalb der Lagekarte über- bzw. unterschreitet.

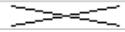


Werden nun Messwerte (hier bspw. 9,65 / 9,55 / 9,45) unterhalb/oberhalb der Spezifikationsgrenzen in der Lagekarte erfasst, wird der der entsprechende Alarm-Dialog angezeigt, da der Stichprobenkennwert „Mittelwert“ außerhalb der unteren Spezifikationsgrenze liegt.

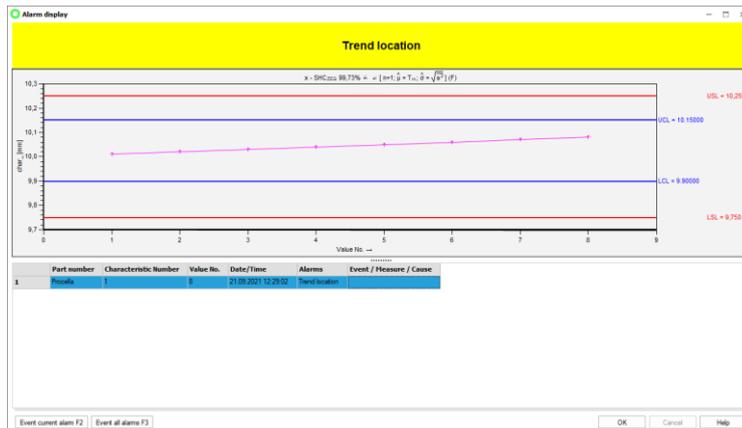


3.12 Run, Trend oder Middle Third bei Lagekarte

Run, trend or middle third in location chart



Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald ein Prozess innerhalb der Lagekarte die Vorgaben (Run/Trend/Middle Third) in der genutzten Auswertestrategie erfüllt. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.

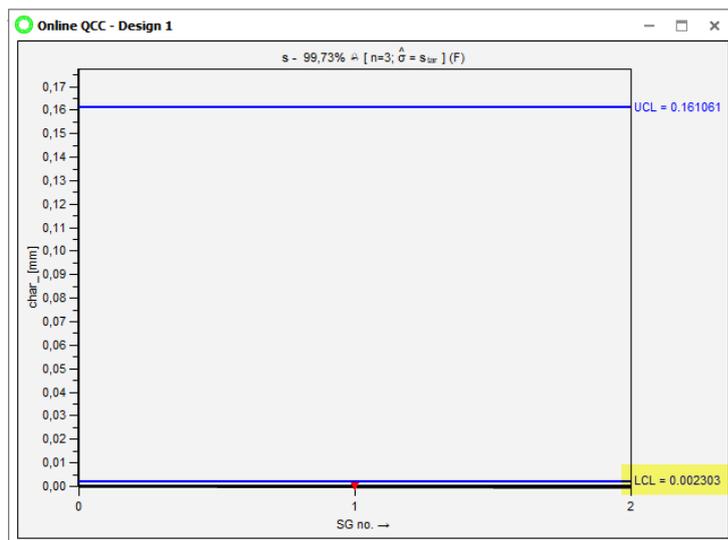


3.13 Eingriffsgrenzenverletzung Streuung unten

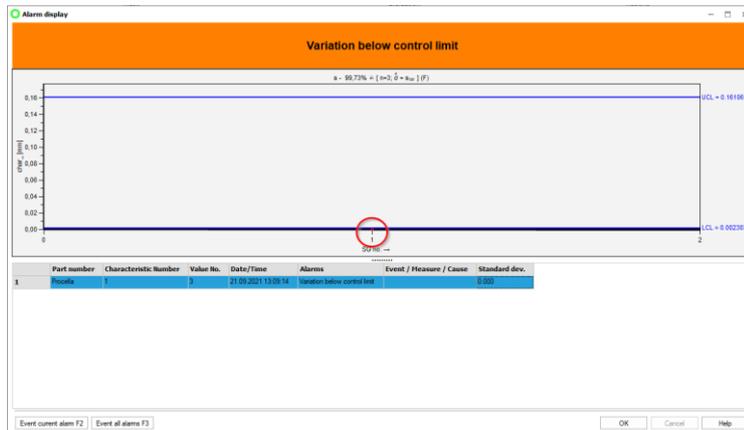
Variation below control limit



Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte untere Eingriffsgrenze innerhalb der Streuungskarte verletzt wurde. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



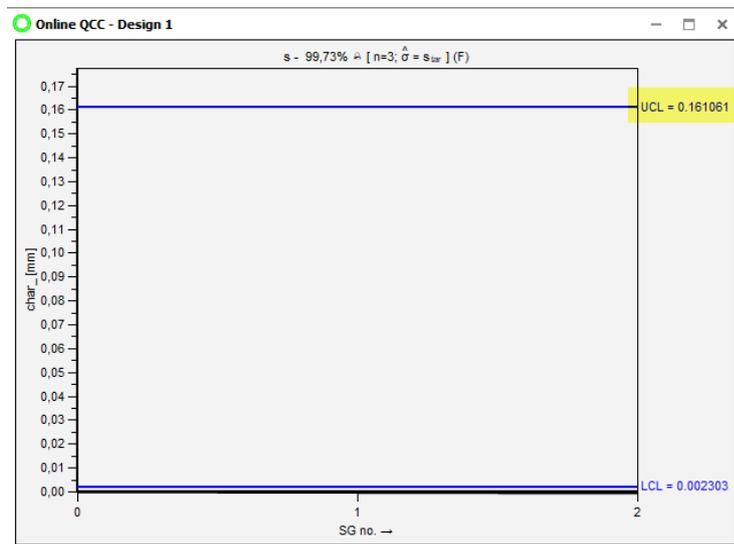
Werden nun Messwerte erfasst (10,0 / 10,0 / 10,0) die innerhalb der Streuungskarte für eine Standardabweichung von 0 sorgen, erscheint der entsprechende Alarm.



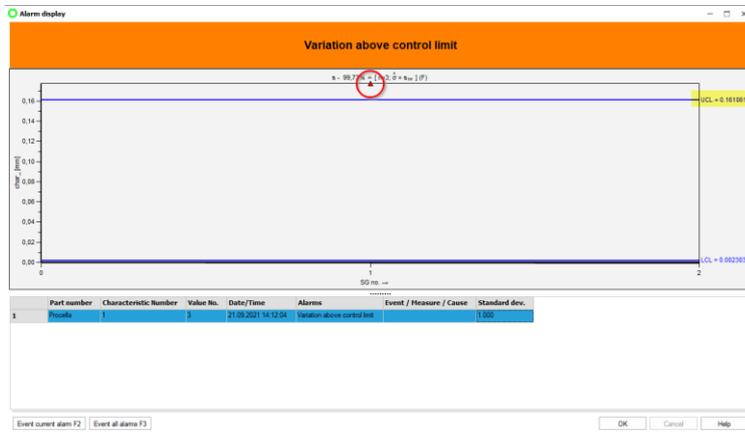
3.14 Eingriffsgrenzenverletzung Streuung oben

Variation above control limit 

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte obere Eingriffsgrenze innerhalb der Streuungskarte verletzt wurde. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



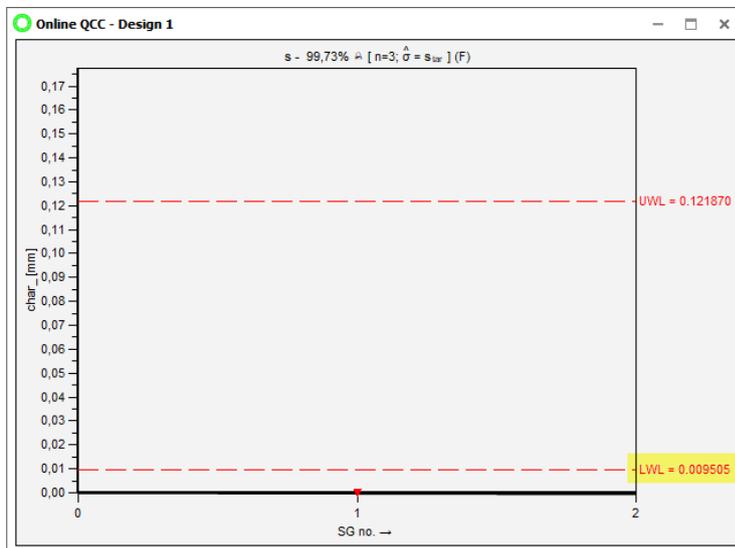
Werden nun Messwerte erfasst (10,3 / 11,3 / 12,3) die innerhalb der Streuungskarte für eine Standardabweichung von $> \text{OEG}$ sorgen, erscheint der entsprechende Alarm-Dialog.



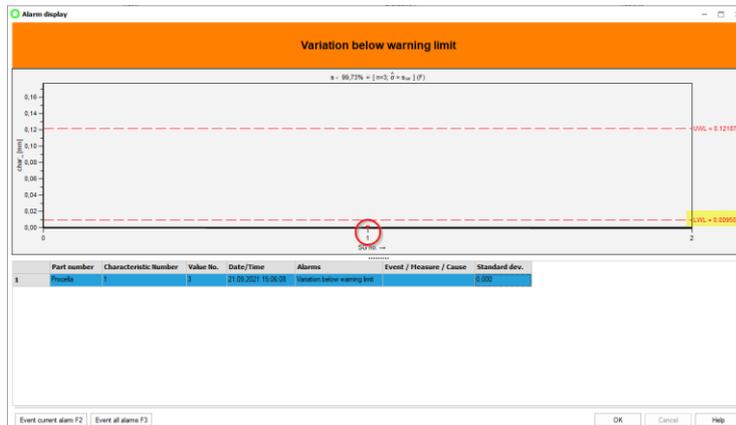
3.15 Warngrenzenverletzung Streuung unten

Variation below warning limit

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte untere Warngrenze innerhalb der Streuungskarte verletzt wurde. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



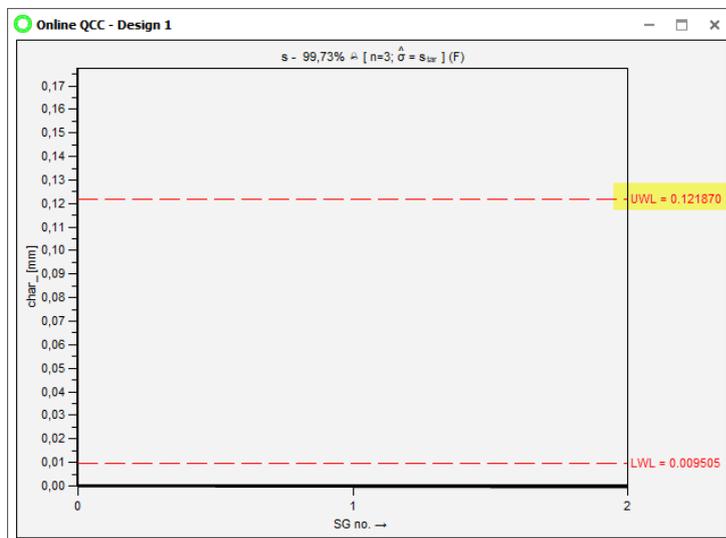
Werden nun Messwerte erfasst (10,3 / 10,3 / 10,3) die innerhalb der Streuungskarte für eine Standardabweichung unterhalb der Warngrenze sorgen, erscheint der entsprechende Alarm.



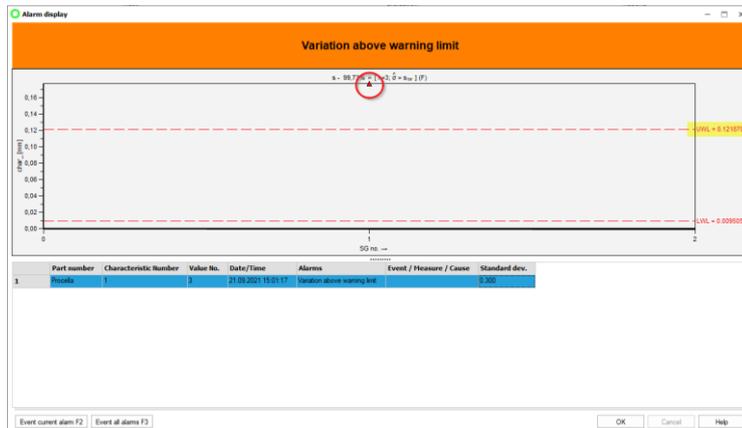
3.16 Warngrenzenverletzung Streuung oben

Variation above warning limit

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte obere Warngrenze innerhalb der Streuungskarte verletzt wurde. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



Werden nun Messwerte erfasst (10,5 / 10,8 / 11,1) die innerhalb der Streuungskarte für eine Standardabweichung oberhalb der Warngrenze, erscheint der entsprechende Alarm-Dialog.

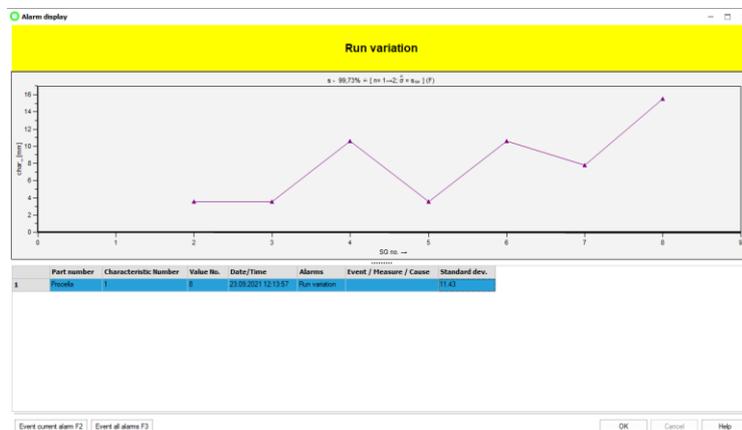


3.17 Run, Trend, Middle Third bei Streuungskarte

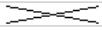
Run, trend or middle third in variation chart



Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald ein Prozess innerhalb der Streuungskarte die Vorgaben (Run/Trend/Middle Third) in der genutzten Auswertestrategie erfüllt. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



3.18 Anforderungen gemäß Auswertestrategie

Requirements according to evaluation method 

Es ist zu beachten, dass diese Alarmbedingung in procella / O-QIS procella *nicht* zur Verfügung steht. Es handelt sich hierbei um eine Alarmbedingung, die ausschließlich im Reporting System (M-QIS) zur Verfügung steht.

3.19 Mittelwert außerhalb n% einer Toleranz mit Trendprozess

Average outside n% of a tolerance with trend process 50



3.20 Warngrenze ab n% einer Toleranz mit Trendprozess

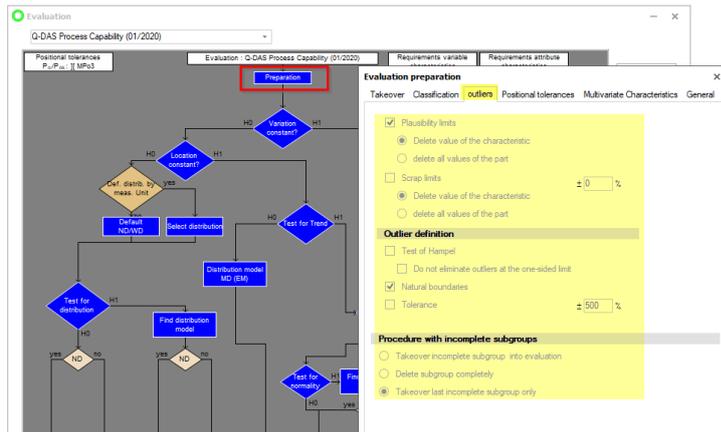
Warning limit from n% of a tolerance with trend process 50



3.21 Einzelwert durch Strategie eliminiert

Eliminate individual values using a method 

Hierdurch werden Messwerte, welche durch die entsprechende Vorgabe in der Auswertestrategie selektiert werden, automatisch als Ausreißer identifiziert und entfernt. Welche Vorgabe hier greifen soll, wird in der genutzten Auswertestrategie im Bereich "Ausreißer" definiert. Die als Ausreißer identifizierten Messwerte werden nicht für die Berechnung von Fähigkeitskennwerten berücksichtigt.



The screenshot shows the 'Evaluation' software interface. On the left, a decision tree guides the user through various statistical tests like 'Location constant?', 'Def. distrib. by meas. Unit?', and 'Test for Trend?'. On the right, the 'Evaluation preparation' dialog box is open, showing options for 'Plausibility limits' (Delete value of the characteristic, Delete all values of the part), 'Outlier definition' (Test of Hampel, Do not eliminate outliers at the one-sided limit, Natural boundaries, Tolerance), and 'Procedure with incomplete subgroups' (Takeover incomplete subgroup into evaluation, Delete subgroup completely, Takeover last incomplete subgroup only).

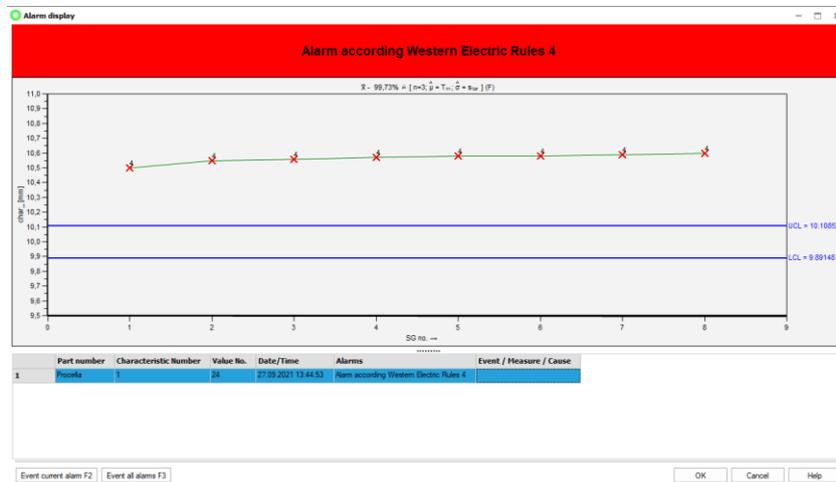
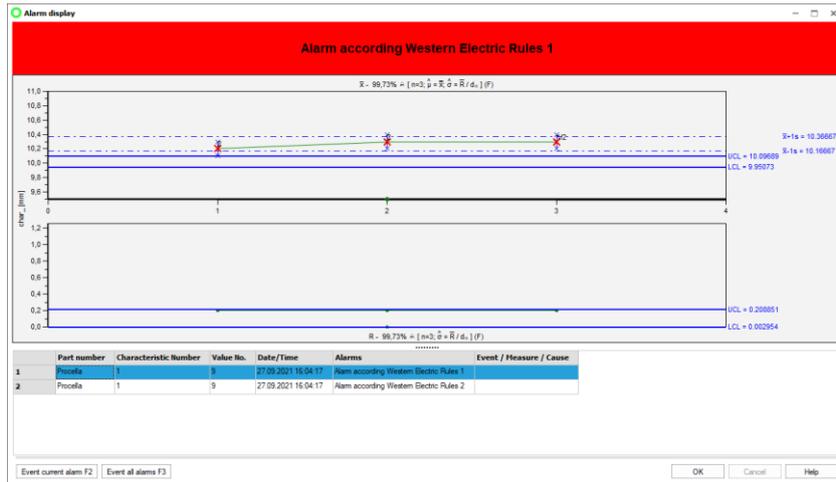
Hier wird bspw. ein Messwert (12,2) anhand der Vorgabe der Plausibilitätsgrenzen (K2130/K2131) automatisch als Ausreißer identifiziert und entfernt. Der Ausreißer wird gestrichelt dargestellt.



3.22 Western-Electric-Rules Lagekarte

 Western Electric Rules location chart 

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte Regel innerhalb der Lagekarte greift. Diese Option kann über die O-QIS Alarmer nur aktiviert / deaktiviert werden. Die prozentuale Vorgabe und/oder ein fester Wert der Eingriffsgrenzen inkl. der zu nutzenden Regel müssen über die gespeicherte QRK sein. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.



3.23 Western-Electric-Rules Streuungskarte

 Western Electric Rules variation chart 

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegte Regel innerhalb der Streuungskarte greift. Diese Option kann über die O-QIS Alarmer nur aktiviert / deaktiviert werden. Die prozentuale Vorgabe und/oder ein fester Wert der Eingriffsgrenzen inkl. der zu nutzenden Regel müssen über die gespeicherte QRK sein. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.

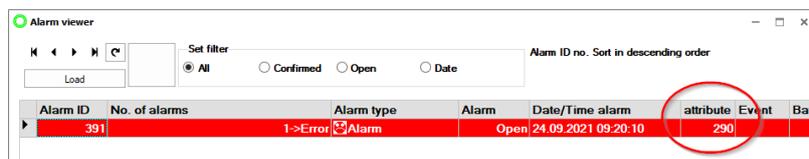


3.24 Nicht plausibler Messwert (Attribut 290)

 non plausible measured value (attribute 290) 

Es ist zu beachten, dass diese Alarmbedingung nur im Modul CMM Reporting innerhalb von O-QIS greift. Je nach CMM Konfiguration wird bspw. nach dem Bestätigen (grüner Haken) der Ereignis Dialog angezeigt, um Ereignis/Maßnahme/Ursache zu hinterlegen. Alternativ kann der Alarm auch im Alarm-Viewer angezeigt werden. Diese Alarm-Option gilt nur für variable Merkmale.

Voraussetzung für die Alarmierung ist, dass innerhalb des hochgeladenen Datensatz ein Messwert mit dem Attribut 290 vorhanden ist.



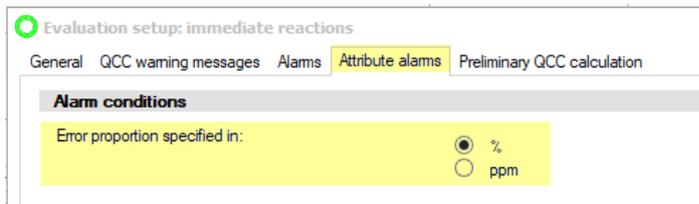
Alarm ID	No. of alarms	Alarm type	Alarm	Date/Time alarm	attribute	Event	Bal
391	1	Error Alarm	Open	24.09.2021 09:20:10	290		



Dieser Alarm erfordert es zwingend, dass in der genutzten Auswertestrategie die Option „unvollständige Stichprobe in Auswertung übernehmen“ (Vorbereitung >> Ausreißer) gesetzt ist. Ist dies nicht der Fall, wird der entsprechende Messwert gelöscht und es wird kein Alarm generiert.

4 Alarme für attributive Merkmale

Für attributive Merkmale (K2004 = 1) ist die Vorgabe eines Fehleranteils in Prozent oder via Parts per Million (ppm) möglich:

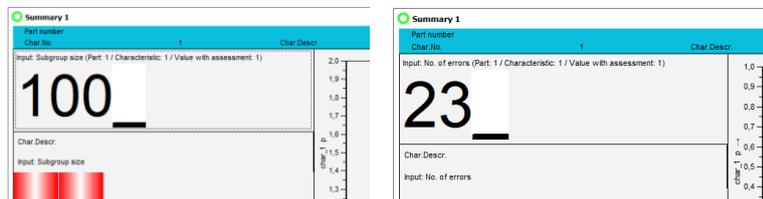


Folgende Alarmbedingungen stehen für attributive Merkmale zur Verfügung:

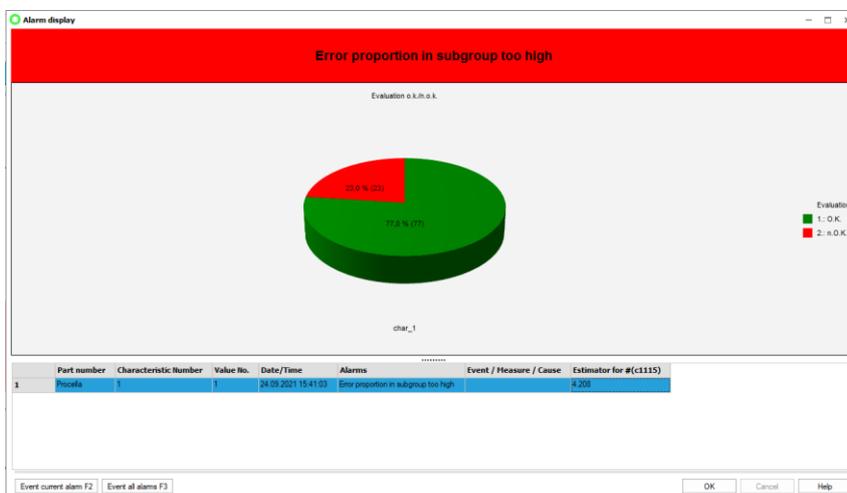
4.1 Fehleranteil in Stichprobe

Error proportion in subgroup	10
------------------------------	----

Anhand einer prozentualen Vorgabe des Fehleranteils wird hier bei der Erfassung von attributiven Merkmalen ein entsprechender Alarm angezeigt., sobald der vorgegebene Fehleranteil überschritten wird. Bei einem Stichprobenumfang von 100 liegt der Fehleranteil bspw. bei 23. Dementsprechend wird nach der Eingabe des Fehleranteils ein Alarm angezeigt.



	Subgroup size	char_1	Error (%)
1	100	23	23.00%

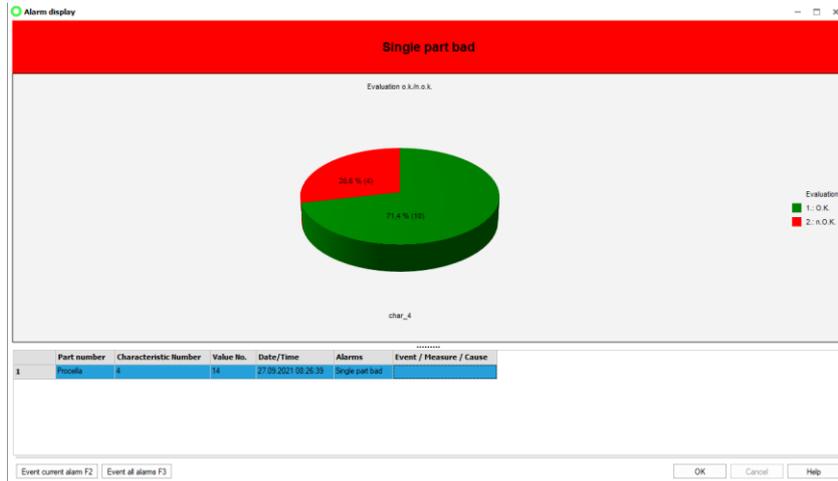


Part number	Characteristic Number	Value No.	Date/Time	Alarms	Event / Measure / Cause	Estimator for # (c1115)
1	Pinocella	1	24.09.2021 15:41:03	Error proportion in subgroup too high		# 200

4.2 Einzelteil als schlecht bewertet

Individual part evaluated as defective

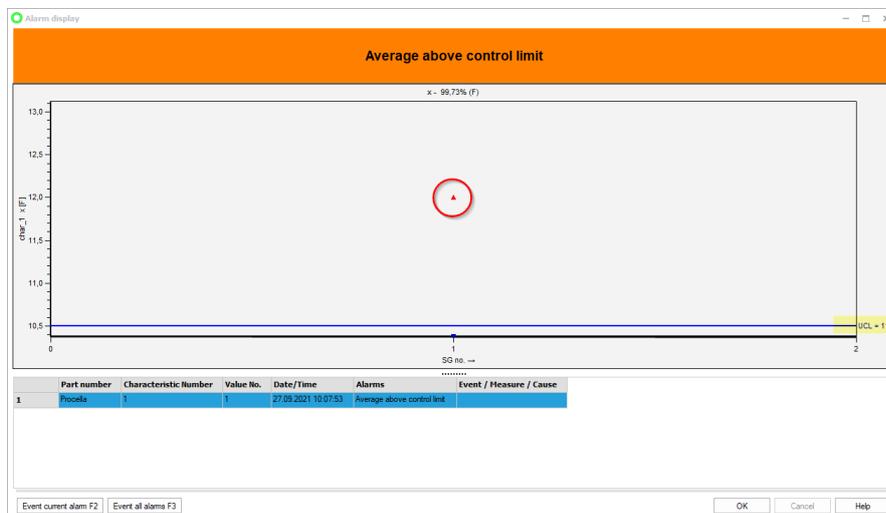
Anhand dieser Alarmvorgabe für ein fehlerhaftes attributives Merkmal (niO/nOK) greift dieser Alarm während der Erfassung. Sobald ein niO/nOK Messwert erfasst wird, erscheint der entsprechende Alarm-Dialog.



4.3 Eingriffsgrenzenverletzung in diskreter QRK

Violation of control limits in discrete QCC

Anhand dieser Option wird vorgegeben, dass ein Alarm angezeigt werden soll, sobald die für das jeweilige Merkmal hinterlegten / berechneten Eingriffsgrenzen innerhalb der Lagekarte verletzt wurden. Diese Option kann über die Alarmer nur aktiviert / deaktiviert werden. Die prozentuale Vorgabe und/oder ein fester Wert muss über die gespeicherte QRK definiert werden. Voraussetzung hierfür ist das vorherige Speichern einer entsprechenden QRK pro Merkmal.

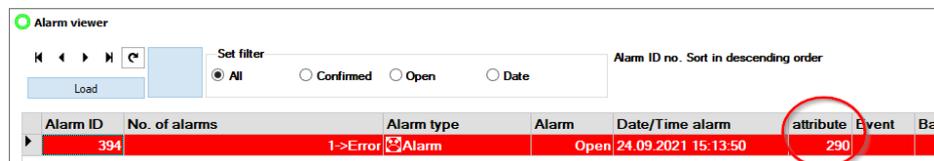


4.4 Nicht plausibler Messwert (Attribut 290)

non plausible measured value (attribute 290)

Es ist zu beachten, dass diese Alarmbedingung nur im Modul CMM Reporting innerhalb von O-QIS greift. Je nach CMM Konfiguration wird bspw. nach dem Bestätigen (grüner Haken) der Ereignis Dialog angezeigt, um Ereignis/Maßnahme/Ursache zu hinterlegen. Alternativ kann auch ein Alarm im Alarm-Viewer angezeigt werden. Diese Alarm-Option gilt nur für attributive, ordinale und nominale Merkmale.

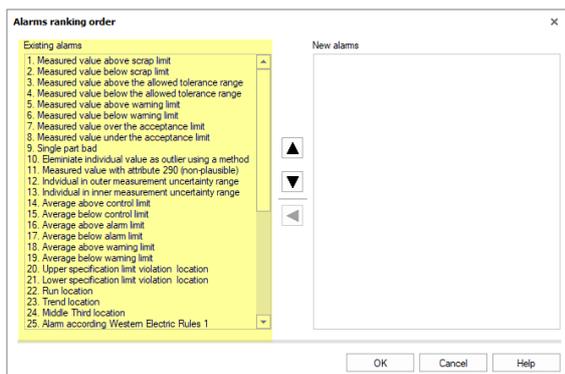
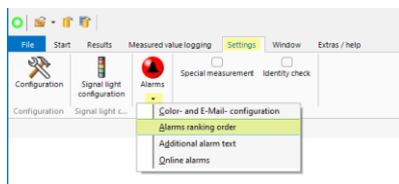
Voraussetzung für die Alarmierung ist, dass innerhalb des hochgeladenen Datensatz ein Messwert mit dem Attribut 290 vorhanden ist.



Alarm ID	No. of alarms	Alarm type	Alarm	Date/Time alarm	attribute	Event	Bal
394	1->Error	Alarm	Open	24.09.2021 15:13:50	290		

5 Gemeinsames Nutzen von Alarmen

Das gemeinsame Nutzen von Alarmbedingungen ist generell möglich. (ein Messwert generiert mehrere Alarme). Für die Anzeige der Alarme im Alarm-Dialog ist die hinterlegte Alarm-Rangfolge führend.



In dem folgenden Beispiel sollen zwei Alarme aufgrund eines Messwertes angezeigt werden, der folgende Kriterien erfüllt:

- Messwert muss außerhalb einer zweiseitigen Toleranz liegen (50%außerhalb)
- Messwert verletzt die hinterlegte Akzeptanzgrenze in K2116 / K2117

Evaluation setup: immediate reactions

General QCC warning messages Alarms Attribute alarms Preliminary QCC calculation

Alarm conditions

Only fields containing information are used.

Charact. Class	unimportant	of sec. importance	important	significant	critical
Single value outside n% of a bilateral tolerance	50	50	50	50	50
Warning limit from n% of a bilateral tolerance					
Single value outside n% of a tolerance with natural boundary					
Warning limit from n% of a tolerance with nat. boundary					
Single value outside a unilateral tolerance					
Acceptance criteria violated	X	X	X	X	X

