

## 1. Einleitung

Die Funktion *Messwerte korrigieren* lädt die im Prüfauftrag gespeicherten Messwerte des ausgewählten Merkmals (Messwerttabelle) bzw. aller Merkmale, korrigiert die Messwerte gemäß der ausgewählten Korrekturmethode und speichert diese zurück. Diese Funktion verändert die im Prüfauftrag gespeicherten Messwerte eines Merkmals bzw. aller Merkmale.

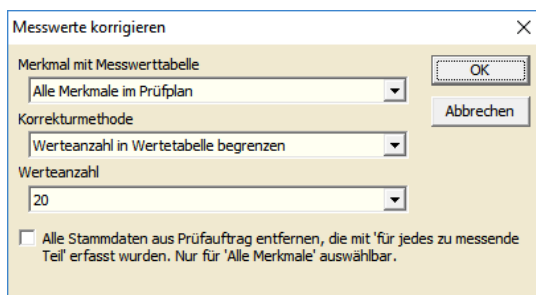
Werden bei den betroffenen Merkmalen für die Messeingänge Formel-Operatoren wie Max(Cx), SD(Cx), Tir(Cx), ... verwendet, rechnen diese nach Aufruf der Funktion *Messwerte korrigieren* mit den korrigierten Messwerten weiter.

Sollen die ursprünglichen Messwerte beibehalten werden, empfiehlt es sich, diese mit Hilfe der Funktion *Messwerte kopieren* in ein weiteres Merkmal zu kopieren und auf dieses Merkmal die Funktion *Messwerte korrigieren* anzuwenden.

Die Sonderfunktion *Messwerte korrigieren* verfügt über verschiedene Operationsmodi ( Erklärung siehe unten ).

## 2. Setup-Einstellungen

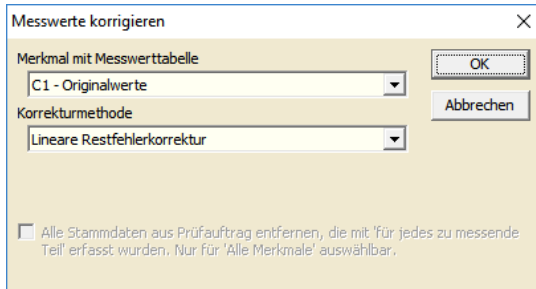
- Menü „Prüfplan → Erstellen / Ändern“ aufrufen und den Prüfplan öffnen.
- Einen neuen Prüfschritt ergänzen bzw. einen vorhandenen Prüfschritt öffnen.
- Funktion „Messwerte korrigieren“ im „Experten-Mode“ ergänzen
- Über den Setup-Button wird der folgen Dialog geöffnet :



- Wählen Sie zunächst das *Merkmal mit Messwerttabelle* aus, dessen gespeicherte Messwerte verändert werden sollen.
- Wählen Sie die gewünschte *Korrekturmethode* aus. Es stehen folgende *Korrekturmethoden* zur Verfügung :
  - Lineare Restfehlerkorrektur
  - 
  - Mittelwert von Wertetabelle entfernen
  - Mittelpunkt-Verschiebung der Wertetabelle entfernen
  - Korrekturwerte zur Mittelpunkt-Korrektur speichern
  - Wertetabelle als Korrekturwerte in CSV-Datei speichern
  - Wertetabelle mit Korrekturwerten aus CSV-Datei korrigieren
  - Werteanzahl in Wertetabelle begrenzen
  - Werteanzahl über Register begrenzen
  - Über Register festgelegter Wertebereich löschen
  - MIN-Wert von Wertetabelle entfernen
  - MAX-Wert von Wertetabelle entfernen
  - Addition von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle
  - Subtraktion von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle
  - Wertetabelle auf n Werte umrechnen
  - Gleitender Mittelwert-Filter für Wertetabelle
- Die Stammdatenzuordnung geht bei der Korrektur der Messwerte verloren. Falls Sie Stammdaten für jedes zu messende Teil erfassen, kann mit der Option *Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen [...]* die Stammdatentabellen des Prüfauftrags bereinigt werden.

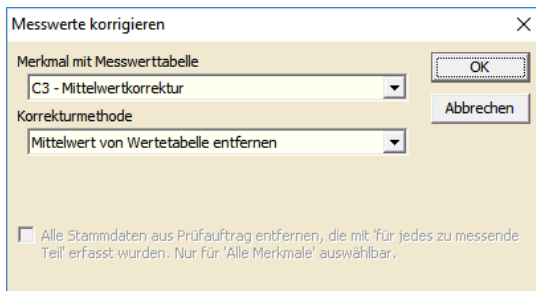
## 3. Beschreibung der Korrekturmethode

### 3.1. Lineare Restfehlerkorrektur



Die Messwerte der Messwerttabelle werden mittels der Linearen Restfehlerkorrektur korrigiert.

### 3.2. Mittelwert von Wertetabelle entfernen



Die Korrekturmethode "Mittelwert von Wertetabelle entfernen" bildet den Mittelwert aller gespeicherten Messwerte eines Merkmals und subtrahiert diesen von allen Messwerten.

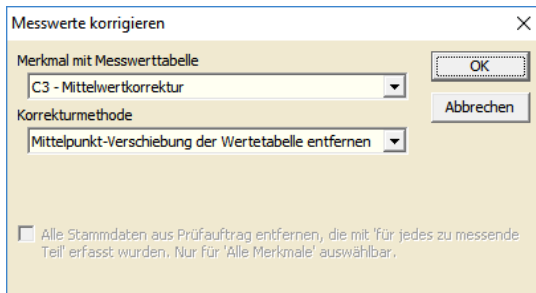
Beispiel-Tabelle mit den Messwerten *vor* der Korrektur :

1 ->	20.300
2 ->	19.300
3 ->	20.200
4 ->	20.000
5 ->	20.020
6 ->	19.800
7 ->	19.700
8 ->	19.600
9 ->	20.000
10 ->	20.000
11 ->	20.800
12 ->	19.500
13 ->	20.000
14 ->	20.000
15 ->	19.200
16 ->	20.200

1 ->	0.381
2 ->	-0.618
3 ->	0.281
4 ->	0.081
5 ->	0.101
6 ->	-0.118
7 ->	-0.218
8 ->	-0.318
9 ->	0.081
10 ->	0.081
11 ->	0.881
12 ->	-0.418
13 ->	0.081
14 ->	0.081
15 ->	-0.718
16 ->	0.281

Beispiel-Tabelle mit den Messwerten *nach* Aufruf der Funktion / *nach* der Korrektur :

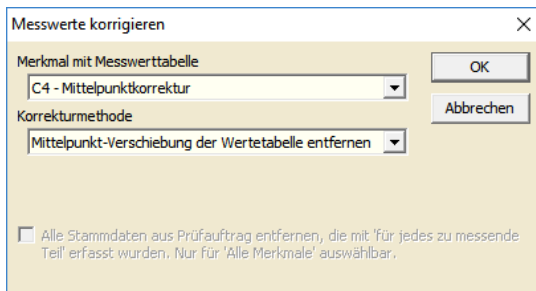
### 3.3. Mittelpunkt-Verschiebung der Wertetabelle entfernen



Berechnet über die *Minimierung der Fehlerquadrate* den *Mittelpunkt* für die gespeicherten Messwerte. Für jeden gespeicherten Messwert des Merkmals wird die Mittelpunkt-Verschiebung berechnet und von diesem abgezogen.

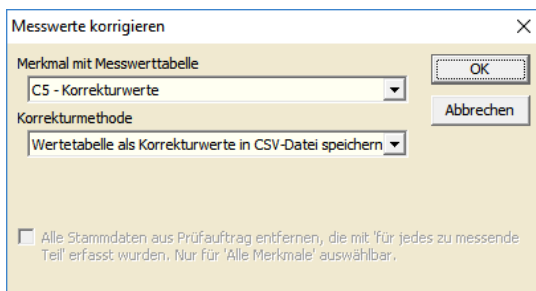
Nach Aufruf dieser Funktion kann mit Tir(Cx) die Rundheit für das korrigierte Merkmal berechnet werden.

### 3.4. Korrekturwerte zur Mittelpunkt-Korrektur speichern



Berechnet über die *Minimierung der Fehlerquadrate* den *Mittelpunkt* für die gespeicherten Messwerte. Anstelle jedes einzelnen Messwerts wird dessen *Korrekturwert zur Mittelpunkt-Korrektur* gespeichert.

### 3.5. Wertetabelle als Korrekturwerte in CSV-Datei speichern

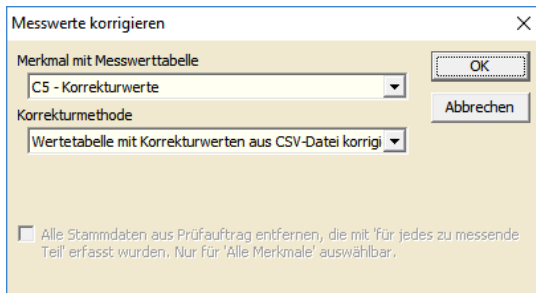


Speichert die Messwerte des ausgewählten Merkmals als Korrekturwerte in der Datei

**<Prüfplan-Name>\_<Merkmalsnummer>.csv**

Über diese Methode kann beispielsweise eine Messwertaufnahme mit einem Meister durchgeführt und die Werte des Meisters an den verschiedenen ( z.B. 32 ) Positionen als Korrekturwerte pro Merkmal abgelegt werden.

## 3.6. Wertetabelle mit Korrekturwerten aus CSV-Datei korrigieren



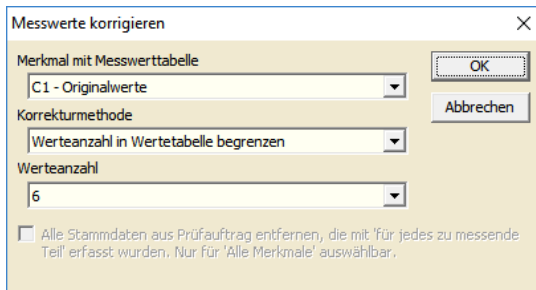
The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains two dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' set to 'C5 - Korrekturwerte' and 'Korrekturmethode' set to 'Wertetabelle mit Korrekturwerten aus CSV-Datei korrigi...'. There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

Lädt die Korrekturwerte des Merkmals aus der Datei

**<Prüfplan-name>\_<Merkmalsnummer>.csv**

Diese Korrekturwerte werden von den aktuell gespeicherten Messwerten des ausgewählten Merkmals abgezogen.

## 3.7. Werteanzahl in Wertetabelle begrenzen

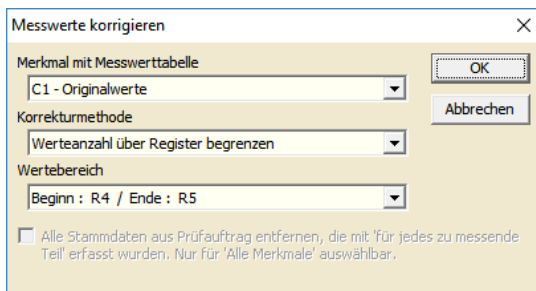


The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains two dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' set to 'C1 - Originalwerte' and 'Korrekturmethode' set to 'Werteanzahl in Wertetabelle begrenzen'. There is a 'Werteanzahl' dropdown menu set to '6'. There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

Begrenzt die Anzahl der Messwerte der Messwerttabelle auf die ausgewählte Werteanzahl. Wurde eine größere Anzahl von Messwerten gespeichert, bevor die Funktion ausgeführt wird, werden die neuesten Messwerte beibehalten, ältere Messwerte hingegen gelöscht.

Mit dieser Funktion können Sie ein *Schiebe-Register* für das ausgewählte Merkmal programmieren, welches beispielsweise die Anzahl der gespeicherten Messwerte des Merkmals C1 auf die 25 neuesten Messwerte begrenzt.

## 3.8. Werteanzahl über Register begrenzen

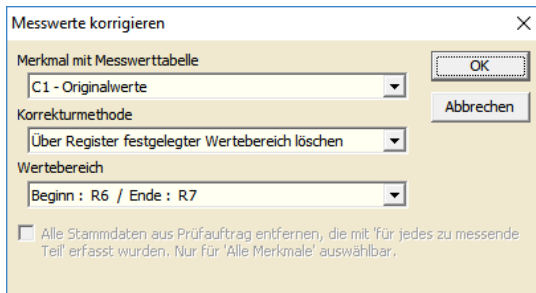


The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains two dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' set to 'C1 - Originalwerte' and 'Korrekturmethode' set to 'Werteanzahl über Register begrenzen'. There is a 'Wertebereich' dropdown menu set to 'Beginn : R4 / Ende : R5'. There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

Begrenzt die Anzahl der gespeicherten Messwerte des ausgewählten Merkmals auf den Bereich, der über die Werte der im Auswahlfeld *Wertebereich* gewählten Register festgelegt wird. Die Registerwerte legen die Datensatznummern fest, auf welche die die Messwerttabelle begrenzt werden soll.

Im Beispiel oben werden alle gespeicherten Messwerte außerhalb des Messwertintervalls, welches über die Register R4 und R5 festgelegt wird, aus der Messwerttabelle entfernt. Die Intervallgrenzen müssen zuvor in die Register geschrieben werden.

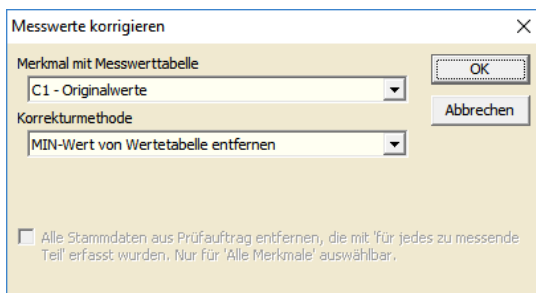
## 3.9. Über Register festgelegter Wertebereich löschen



Dieser Modus entfernt einen Bereich aus der Messwerttabelle eines Merkmals. Die Werte der im Auswahlfeld *Wertebereich* ausgewählten Register legen den zu entfernenden Bereich der Messwerttabelle fest. Die Werte der Register sind vor dem Aufruf der Funktion zu setzen.

Verfügt die Messwerttabelle des Merkmals C1 über 30 Einträge [1..30] und werden die Register R5 auf 20 und R6 auf 24 in obigem Beispiel vor dem Funktionsaufruf gesetzt, werden die Messwerte [20..24] durch den Funktionsaufruf aus der Messwerttabelle entfernt. Nachfolgende Messwerte rücken automatisch nach. Nach dem Aufruf hat die Messwerttabelle 25 Einträge. Die Einträge [20..24] entsprechen den Einträgen [25..30] vor dem Funktionsaufruf.

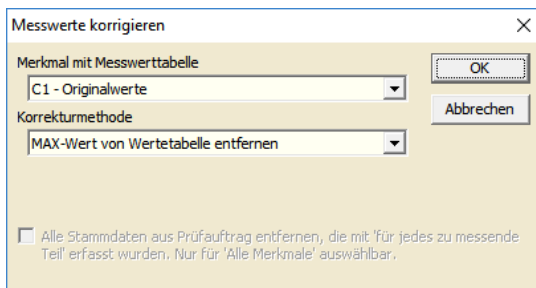
## 3.10. MIN-Wert von Wertetabelle entfernen



In diesem Modus wird zunächst der kleinste Messwert aus der Messwerttabelle bestimmt. Das Minimum wird anschließend von sämtlichen Messwerten der Messwerttabelle des ausgewählten Merkmals ( C1 ) subtrahiert.

Das Ergebnis lautet wie folgt:  $C1[i] = C1[i] - \text{MIN}(C1)$ ,  $i$  ist gleich dem Index des Messwertes aus der entsprechenden Messwerttabelle und  $\text{MIN}(C1)$  der kleinste Messwert der Messwerttabelle von C1.

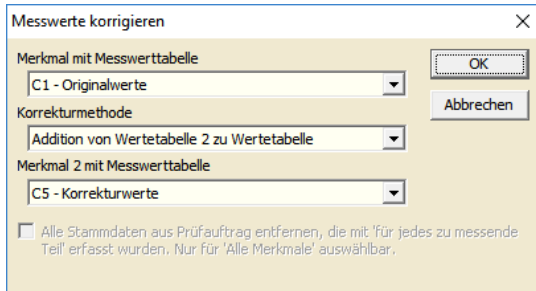
## 3.11. MAX-Wert von Wertetabelle entfernen



In diesem Modus wird zunächst der größte Messwert aus der Messwerttabelle bestimmt. Das Maximum wird anschließend von sämtlichen Messwerten der Messwerttabelle des ausgewählten Merkmals ( C1 ) subtrahiert.

Das Ergebnis lautet wie folgt:  $C1[i] = C1[i] - \text{MAX}(C1)$ ,  $i$  ist gleich dem Index des Messwertes aus der entsprechenden Messwerttabelle und  $\text{MAX}(C1)$  der größte Messwert der Messwerttabelle von C1.

## 3.12.Addition von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle



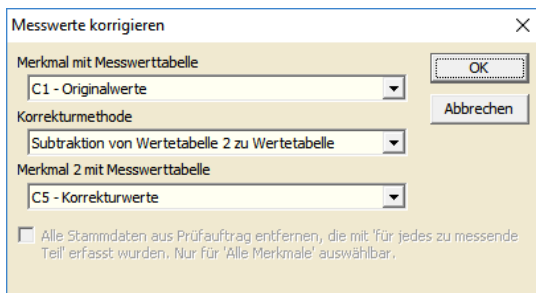
The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains three dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' (set to 'C1 - Originalwerte'), 'Korrekturmethode' (set to 'Addition von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle'), and 'Merkmal 2 mit Messwerttabelle' (set to 'C5 - Korrekturwerte'). There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

In diesem Modus können Sie die Messwerte einer Messwerttabelle eines weiteren auswählbaren Merkmals ( C2 ) zu der Messwerttabelle des gewählten Merkmals ( C1 ) addieren.

Das Ergebnis lautet wie folgt:  $C1[i] = C1[i] + C2[i]$ ; i ist gleich dem Index des Messwertes aus der entsprechenden Messwerttabelle.

Ist  $C2[i]$  ein ungültiger Messwert, wird dieser nicht hinzuaddiert. Besitzt eine der beiden Messwerttabellen eine kleinere Anzahl von Messwerten, erfolgt die Berechnung nur bis zu diesem Punkt.

## 3.13.Subtraktion von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle



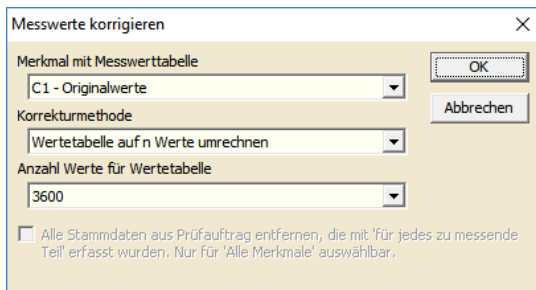
The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains three dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' (set to 'C1 - Originalwerte'), 'Korrekturmethode' (set to 'Subtraktion von Wertetabelle 2 zu Wertetabelle'), and 'Merkmal 2 mit Messwerttabelle' (set to 'C5 - Korrekturwerte'). There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

In diesem Modus können Sie die Messwerte einer Messwerttabelle eines weiteren auswählbaren Merkmals ( C2 ) von der Messwerttabelle des gewählten Merkmals ( C1 ) subtrahieren.

Das Ergebnis lautet wie folgt:  $C1[i] = C1[i] - C2[i]$ ; i ist gleich dem Index des Messwertes aus der entsprechenden Messwerttabelle.

Ist  $C2[i]$  ein ungültiger Messwert, wird dieser nicht subtrahiert. Besitzt eine der beiden Messwerttabellen eine kleinere Anzahl von Messwerten, erfolgt die Berechnung nur bis zu diesem Punkt.

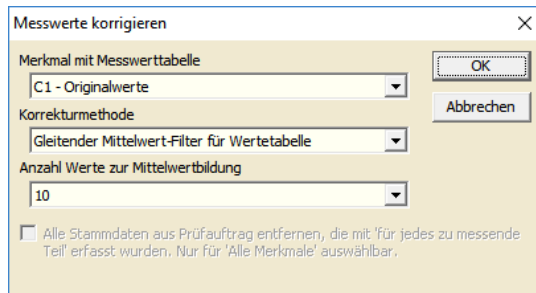
## 3.14.Wertetabelle auf n Werte umrechnen



The dialog box 'Messwerte korrigieren' has a title bar with a close button. It contains three dropdown menus: 'Merkmal mit Messwerttabelle' (set to 'C1 - Originalwerte'), 'Korrekturmethode' (set to 'Wertetabelle auf n Werte umrechnen'), and 'Anzahl Werte für Wertetabelle' (set to '3600'). There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons. At the bottom, there is a checkbox labeled 'Alle Stammdaten aus Prüfauftrag entfernen, die mit 'für jedes zu messende Teil' erfasst wurden. Nur für 'Alle Merkmale' auswählbar.'

In diesem Modus wird die Anzahl der Messwerte einer Messwerttabelle auf eine festzulegende Anzahl umgerechnet. Nach dem Ausführen der Funktion enthält die Messwerttabelle dann genau die festgelegte Anzahl der Werte.

## 3.15. Gleitender Mittelwert-Filter für Wertetabelle



In diesem Modus können Sie die Messwerte einer Messwerttabelle über einen gleitenden Mittelwert filtern. Die Anzahl der Werte, die für die gleitende Mittelwertbildung verwendet werden, ist von 1..200 konfigurierbar.

Das Ergebnis für lautet wie folgt :  $i < n : C1[i] = C1[i]$

$$i \geq n : C1[i] = \sum_{x=i-n}^i \frac{C1[x]}{n}$$

wobei i ist gleich dem Index des Messwertes aus der entsprechenden Messwerttabelle und n ist gleich der Anzahl der Werte zur Mittelwertbildung

Ist die Anzahl der Messwerte der Messwerttabelle < n, erfolgt keine Berechnung.