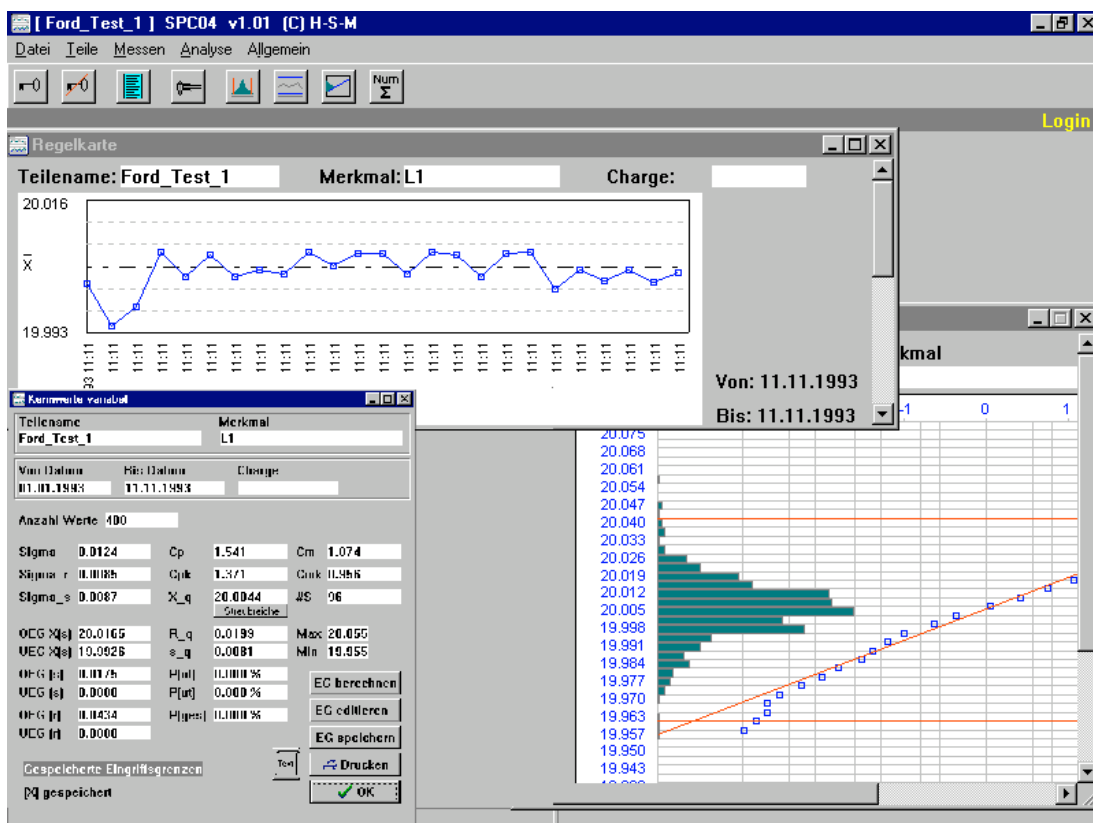


# SPC04

## Statistische Prozeßregelung



# Einleitung

---

## SPC als Schlagwort.

Immer mehr Firmen nutzen die Möglichkeiten der statistischen Prozessregelung zur Optimierung ihrer Produktion und zur Erhaltung bzw. Verbesserung ihrer Wettbewerbsfähigkeit. Richtig eingesetzt wird dieses Werkzeug, denn nichts anderes ist es, den Anwendern vielfältige Vorteile bringen. Kosten einsparen, Aufträge sichern, neue Aufträge einholen, besser sein (oder die Qualität besser nachweisen können) als der Wettbewerb, teure Hundertprozentkontrollen vermeiden, Ausschuß vermeiden, sind nur einige von ihnen.

SPC ist sicherlich nicht in der Lage, einen schlechten Prozess zu einem guten zu machen, aber es liefert viele Hinweise, um diese oft nicht einfache Aufgabe zu erfüllen.

Wichtig dafür ist nicht nur die korrekte Anwendung dieses Werkzeuges, sondern in jedem Fall auch die Einbeziehung der am Prozess Beteiligten Personen, denn mit der Akzeptanz eines Systems steht und fällt dessen Durchführbarkeit.

Personen, die mit der Einstellung an eine Sache gehen, daß diese ihnen Nachteile bringt, sind von vorneherein dazu geneigt, das System durch manipulierte Eingaben außer Funktion zu setzen.

Führen Sie deswegen Ihre Mitarbeiter langsam und einbeziehend an das Thema heran und erläutern Sie die erforderlichen Schritte zu einer wirksamen Prozessregelung.

Dieses Programm bietet Ihnen die notwendigen Werkzeuge, einen Prozess mit normalverteilten und log-normalverteilten Merkmalen zu regeln und zu überwachen.

## **Lizenzbedingungen für die Software**

Mit der Bezahlung der Software und/oder der Unterschrift des Lizenznehmers auf dem Registrierformular erkennt der Lizenznehmer alle Bedingungen des Lizenzvertrages an.

Die gelieferte Software darf nur auf einem einzigen Computer installiert sein. Es dürfen beliebig viele Sicherheitskopien der Originaldisketten hergestellt werden.

Es gilt als ein Verstoß gegen die Lizenzbedingungen:

Veränderungen an dem Programm hinsichtlich der Funktionen sowie des Erscheinungsbildes vorzunehmen, die Software zu übertragen oder zu vermieten, Unterlizenzen oder weitere Rechte an Dritte zu vergeben, die Software zu disassemblieren oder zu decompilieren.

Die Software ist sorgfältig erstellt, getestet und auf Datenträger übertragen worden. Sollten trotzdem Probleme auftreten, erhalten Sie durch unsere Hotline technische Unterstützung. Der Lizenzgeber übernimmt keinerlei Haftung oder Gewährleistung für Fehler oder Schäden, die infolge oder bei der Benutzung der Software auftreten, d. h. der Lizenznehmer benutzt die Software ausschließlich auf eigenes Risiko.

Der Lizenzgeber behält sich alle rechtlichen Schritte vor.

## **Warenzeichen**

MS-DOS ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

WINDOWS ist ein registriertes Warenzeichen der Microsoft Corporation.

## Installation

Auf der Diskette befindet sich das Installationsprogramm INSTALL.EXE. Dieses Programm führt alle erforderlichen Schritte aus. Es erzeugt die Verzeichnisse und kopiert die notwendigen Dateien.

Vorgehensweise:

- Diskette in Laufwerk A: (oder B:) einlegen.
- Explorer oder Arbeitsplatz starten und Laufwerk auswählen
- 'INSTALL.EXE' mit Doppelklick starten
- Ziellaufwerk und gewünschten Pfad auswählen
- Button <Installieren> betätigen
- Ab hier läuft alles weitere automatisch ab.
- <Beenden> beendet die Installation.

Bei kopiergeschützten Versionen beachten:

Bei einem eventuellen Rechnerwechsel kann das Programm deinstalliert werden.

- Vorgehensweise wie bei der Installation.
- Deinstallieren wählen
- Alles weitere läuft automatisch.

Grundsätzliches:

Dieses Programm kann man wie jedes Windows-Programm mit der Maus oder der Tastatur bedienen.

Die meisten Aktionen können durch <ESC> abgebrochen werden.

Zuerst die Tastaturbedienung:

In der oberen Bildschirmleiste sieht man die zur Verfügung stehenden Untermenues. Es ist jeweils ein Buchstabe unterlegt dargestellt. Um in das Untermenue zu kommen, muß man <ALT> und den Buchstaben drücken. In dem erscheinenden Fenster findet man die möglichen Funktionen. Mit dem Drücken des gekennzeichneten Buchstabens kann die Funktion aktiviert werden.

Jetzt die Mausbedienung:

In der oberen Bildschirmleiste sieht man die zur Verfügung stehenden Untermenues. Um in das Untermenue zu kommen, muß man den Mauszeiger auf den Namen bringen und die linke Maustaste drücken. In dem erscheinenden Fenster findet man die möglichen Funktionen. Man führt nun den Mauszeiger auf die gewünschte Funktion und drückt wieder die linke Maustaste um die Funktion zu aktivieren.

### **Die Hilfefunktion**

Über <Datei><Hilfe> kann ein Fenster mit den Hilfetexten aufgerufen werden. Hierin sind die grundlegenden Informationen zum Programm und die Vorgehensweise enthalten.

Mit der <Suche>-Funktion kann der Hilfetext auf das erste Vorkommen dieses Begriffes durchsucht werden. Mit <Alt><F4> kann das Hilfefenster geschlossen werden.

## Die Arbeit mit dem Programm

### Das Konzept

Es können mit diesem Programm bis zu 32.000 Teile und deren Meßdaten verwaltet und analysiert werden. Je Teil können bis zu 100 attributive oder variable Merkmale angelegt werden.

Die Arbeit erfolgt grundsätzlich mit dem aktuellen Teil, dessen Name in der Kopfleiste angezeigt wird und bei Bedarf im Untermenue TEILE gewechselt werden kann. (oder Hotkey <F2>)

Zu jedem Teil können mehrere Meßaufgaben, also vordefinierte Meßabläufe, erzeugt werden, um so den Aufwand bei der Prüfung gering zu halten. Es können sowohl manuelle, automatische (Vorrichtung) als auch grafisch unterstützte Meßaufgaben erzeugt werden. Um nach mehreren Arbeitsgängen die jeweils anfallenden Prüfungen zeitnah erledigen zu können, können Merkmale bei den Meßaufgaben ausgeblendet werden.

### Das Hauptmenue

Datei	Aufrufen der Hilfefunktion Ein- und ausloggen Paßwort editieren Hilfe aufrufen Druckereinstellungen ändern Beenden des Programms
Teile	Neue Teile anlegen, bestehende editieren, kopieren, mit Texten versehen und löschen Auswahl des aktuellen Teils
Messen	Neue Meßaufgaben anlegen, bestehende editieren und löschen. Starten der Messung
Analyse	Einzelwertkarte, Regelkarte, Kennwerte, Histogramm, Wahrscheinlichkeitsnetz ..
Allgemeines	Hier kann die Prüferliste editiert und ergänzt werden sowie eventuell gesperrt gebliebene Datensätze freigegeben werden.

Datei

Login

Nach dem Einloggen sind alle Funktionen zugänglich

Logout

Nach dem Ausloggen sind nicht mehr alle Funktionen zugänglich

Paßwort

ermöglicht die Eingabe eines neuen Passwortes nach Eingabe des alten.  
Zur Sicherheit muß das neue Passwort zweimal eingegeben werden.  
Wird kein Passwort eingegeben (nur <Enter> oder <ESC>), werden die  
Passwortabfragen im Programm unterdrückt.

Hilfe

Startet die Hilfefunktion (Beschreibung s.o.)

Druckereinrichtung

Öffnet ein Fenster, in dem der Drucker ausgewählt und dessen optionen eingestellt  
werden können.

Pfadeinstellung

Öffnet ein Fenster, in dem der Datenpfad ausgewählt werden kann. Im Zielpfad muß eine  
Datei SPC\_IV2.DAT (das Inhaltsverzeichnis) existieren.

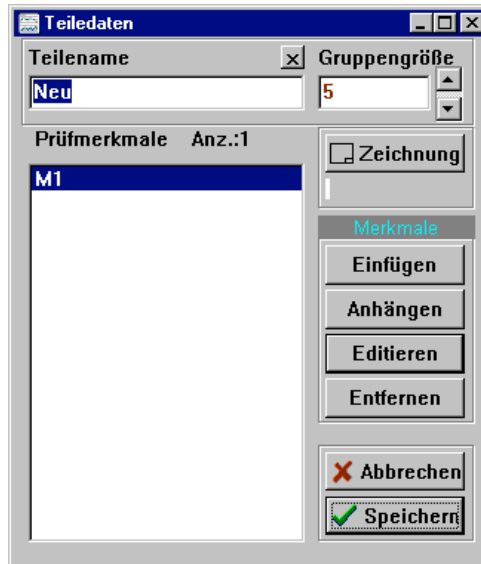
Beenden

Beendet das Programm

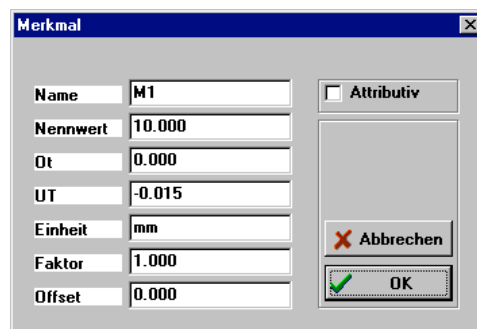
## Teile

### Neues Teil

Es müssen Teilname und Stichprobengröße eingegeben werden. Wird ein Teilname eingegeben, der schon existiert, wird dies gemeldet und es muß die Eingabe geändert werden, da zwei Teile gleichen Namens nicht existieren dürfen.



Mit den Cursortasten kann der Auswahlbalken nach oben oder unten verschoben werden. <Enter> öffnet das Eingabe- bzw. Editierfenster für das Merkmal. Im Titelfeld des Fensters ist der Name des Teiles zu sehen, für das gerade die Merkmale definiert werden.



*Wird der Nennwert mit einer Toleranzangabe (z.B. H7 etc.) versehen, werden die Toleranzwerte aus der Tabelle ISO\_TOL.DAT gelesen und eingetragen. Werden Freimaßtoleranzen benötigt, reicht die Eingabe von f,m oder g für 'fein', 'mittel' oder 'grob'.*



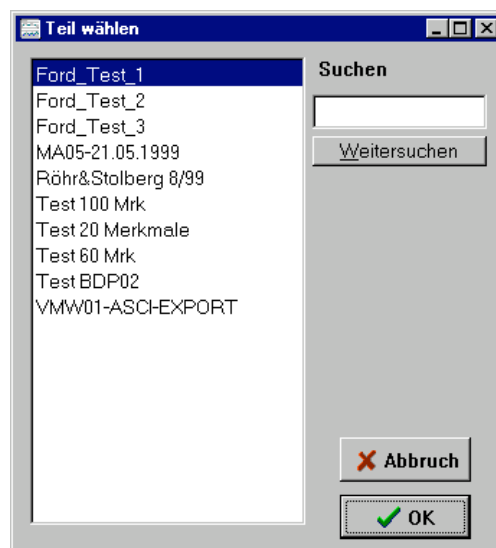
Im Feld Faktor kann ein Wert eingegeben werden, mit dem der eingelesene Meßwert multipliziert wird. (z.B. Umrechnung Durchmesser auf Umfang oder mm auf inch).  
Im Feld Offset kann ein Wert eingegeben werden, um den der Nennwert in den Analysen verschoben werden soll. (!! nicht in allen Analysen !!)

Für die Erfassung nicht meßbarer (attributiver) Merkmale muß das Kästchen für attributiv gesetzt werden.

Für eine einheitliche Auswertung muß immer der **Fehlerfall** abgefragt werden.  
z.B. 'Fläche nicht IO ?' oder 'Grat ?'

## Teil editieren

Der Ablauf ist der gleiche wie beim Anlegen eines neuen Teils.  
Das Teil wird aus der Teileliste ausgewählt.



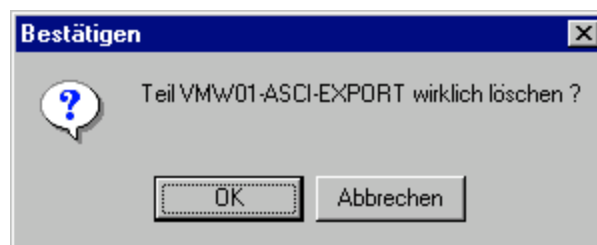
Die Anzahl der Merkmale kann nicht geändert werden.

**!! Hier wird bei Veränderung des Teilnamens nicht geprüft, ob dieser schon existiert !!**

## Teil löschen

Das Teil wird aus der Teileliste ausgewählt.(s. Teil ändern)

Nach einer Sicherheitsabfrage wird das Teil gelöscht.

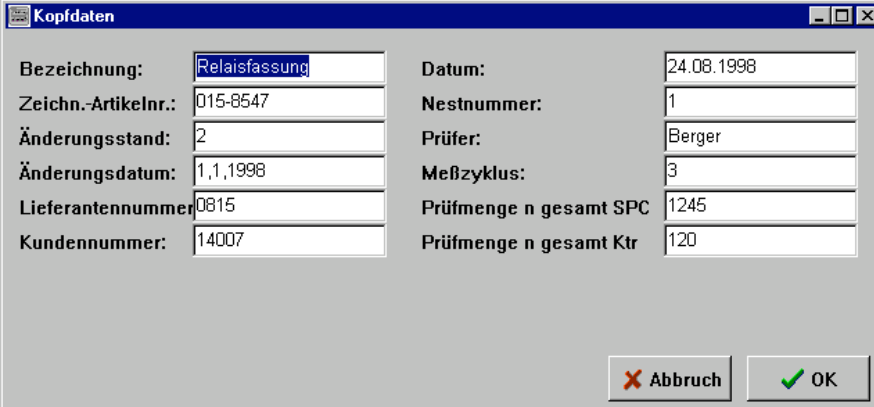


## Text zu Teil

Hier kann ein Text zu einem Teil eingegeben werden. Dieser kann z.B. benutzt werden, um Änderungen und Eingriffe in den Prozeß zu dokumentieren.

## Kopfdaten

Hier können die zum Teil gehörenden Kopfdaten (Zusatzinformationen) eingegeben werden, die bei jeder Analyse mit ausgedruckt werden.



Kopfdaten			
Bezeichnung:	Relaisfassung	Datum:	24.08.1998
Zeichn.-Artikelnr.:	015-8547	Nestnummer:	1
Änderungsstand:	2	Prüfer:	Berger
Änderungsdatum:	1.1.1998	Meßzyklus:	3
Lieferantenummer:	0815	Prüfmenge n gesamt SPC	1245
Kundenummer:	14007	Prüfmenge n gesamt Ktr	120

Abbruch OK

Die Eingaben entsprechen dem oberen Teil des Prüf-/Kontrollplans (s.u.). Änderungen hier wirken sich sofort auf den Prüf-/Kontrollplan aus.

Die Feldtitel können in der Datei **Teiledaten.txt** vom Bediener verändert werden.

## Prüf-/Kontrollplan

Erstellung eines ausführlichen Prüf- und Kontrollplans zur Dokumentation der Durchführung für die QS bzw. den Kunden.

The screenshot shows a software window titled "Prüf-/Kontrollplan" with the following data:

Teilename	015-8547-32	Datum:	24.08.1998
Bezeichnung:	Relaisfassung	Nestnummer:	1
Zeichn.-Artikelnr.:	015-8547	Prüfer:	Berger
Änderungsstand:	2	Meßzyklus:	3
Änderungsdatum:	1.1.1998	Prüfmenge n.gesamt SPC:	1245
Lieferantennummer:	0815	Prüfmenge n.gesamt Ktr:	120
Kundennummer:	14007		

Lieferant/Kunde			
Firma	Musterfirma	Plz.	47123
Straße/Postfach	Burgstr.45	Ort	Burghausen

Merkmal	Messgerät	Nennwert	Tol.oben	Tol.unten
L1	Meßschieber	10.000	1.000	-1.000
L2	Projektor	20.000	1.000	-1.000
L3	Meßuhr	10.000	0.500	-0.500
A1	Bügelmeßschraube	0.000	0.000	0.000

Bemerkungen  
Materialänderung ab Charge 86-13, wie schriftlich bestätigt.

Buttons: = letzter Plan, Drucken, Abbrechen, OK

Mit einem Doppelklick im Bereich Meßgerät kann eine Auswahlliste geöffnet werden, aus der das zu verwendende Meßmittel gewählt werden kann.

Änderungen hier wirken sich sofort auf die Kopfdaten aus.

Die Feldtitel können in der Datei **Teiledaten.txt** vom Bediener verändert werden.

## Teil kopieren

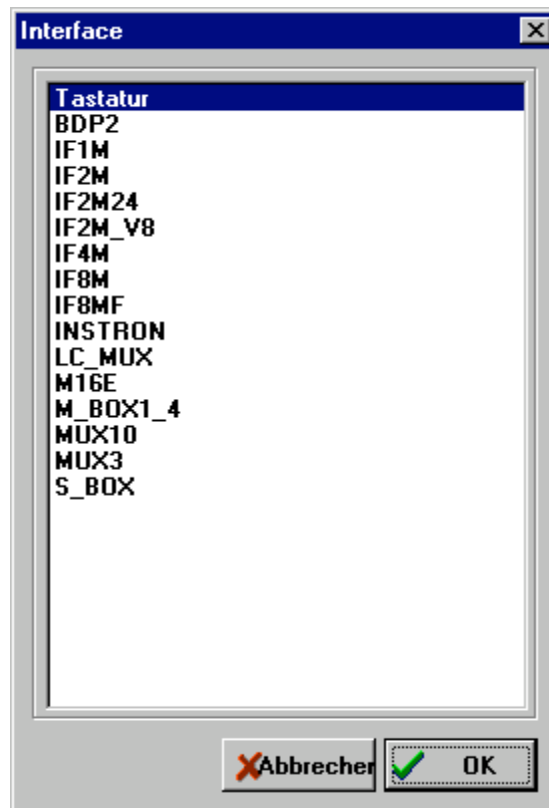
Hier kann ein neues Teil mit allen Merkmalen eines vorhandenen erzeugt werden.

Das zu kopierende Teil wird aus der Teileliste ausgewählt. Im darauffolgenden Fenster wird wie beim Anlegen eines neuen Teils der Teilname, Stichprobengröße etc. eingegeben/editiert.

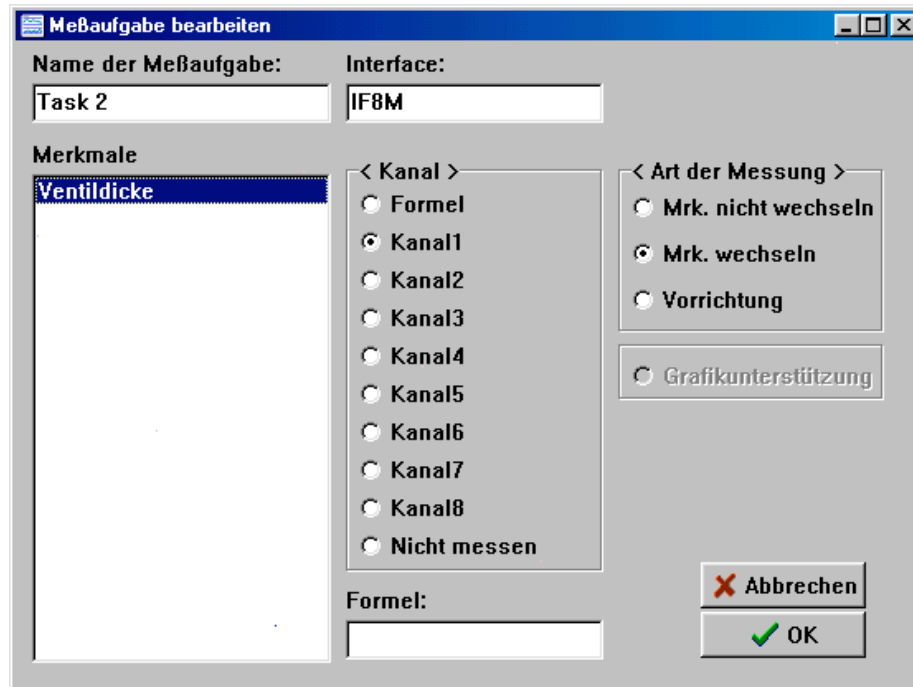
Messen:

Neuer Task (Meßaufgabe)

Es können verschiedene Meßaufgaben definiert werden. Das zu verwendende Interfacegerät muß aus der Liste ausgewählt werden.

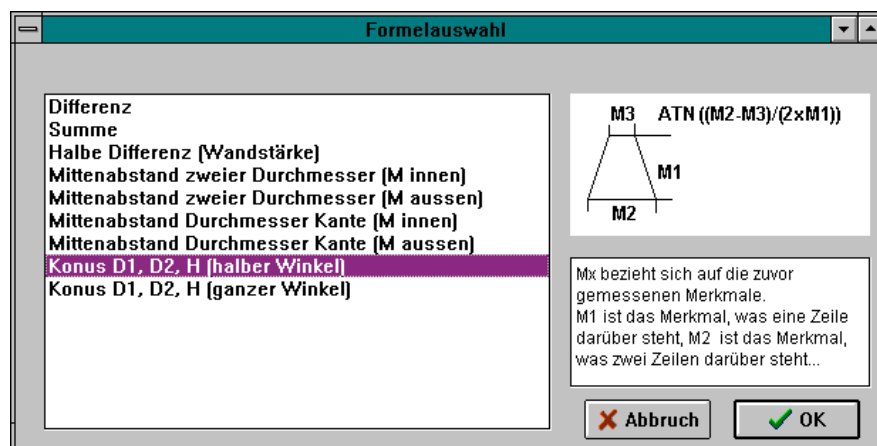


Jetzt kann ein Name für die Messaufgabe eingegeben und die Kanäle für die Merkmale angegeben werden. Die laufende Nummer wird als Name angeboten und ist für die Funktion ausreichend. Außerdem wird die Frage gestellt, ob die Merkmale während der Messung gewechselt werden sollen. Das heißt, ob die Messungen Teile- oder Merkmalsbezogen durchgeführt werden



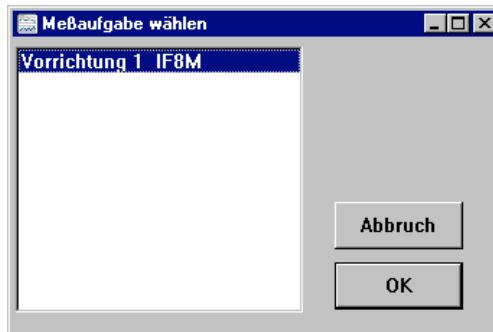
Mit „nicht messen“, kann ein (oder mehrere) Merkmale für die Messung ausgeblendet werden.

Wird als Kanal Formel angeklickt, erscheint ein Auswahlfenster mit den hinterlegten Formeln. Eine Skizze zur Erläuterung der in der Liste aktiven Formel wird rechts eingeblendet.



Task (Meßaufgabe) editieren

Auswahl der Messaufgabe aus der Liste.



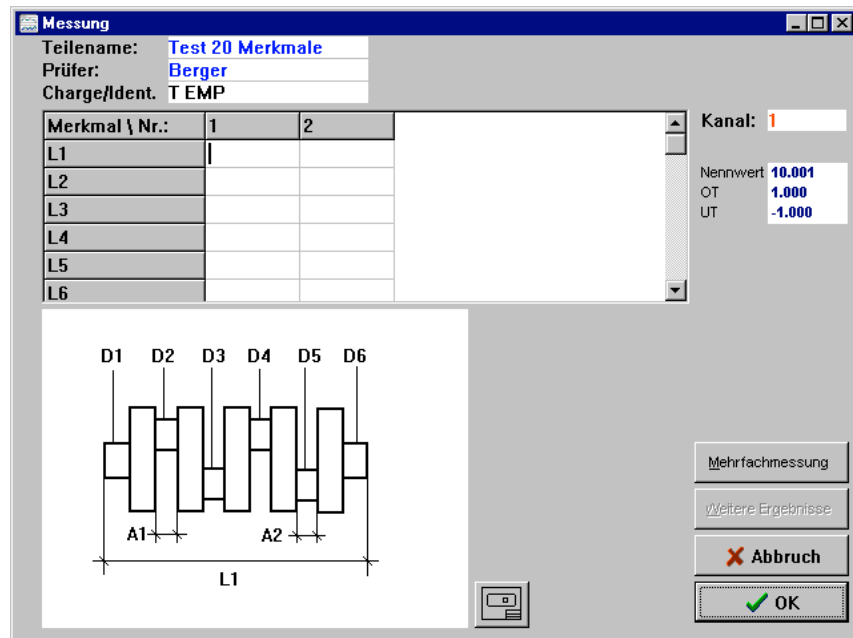
Das weitere Vorgehen entspricht dem des Anlegens einer neuen Messaufgabe.

Task (Meßaufgabe) löschen

Auswahl der Messaufgabe aus der Liste.(s.o.) Nach Auswahl aus der Liste und Bestätigen der Sicherheitsabfrage wird die Messaufgabe gelöscht.

## Messen

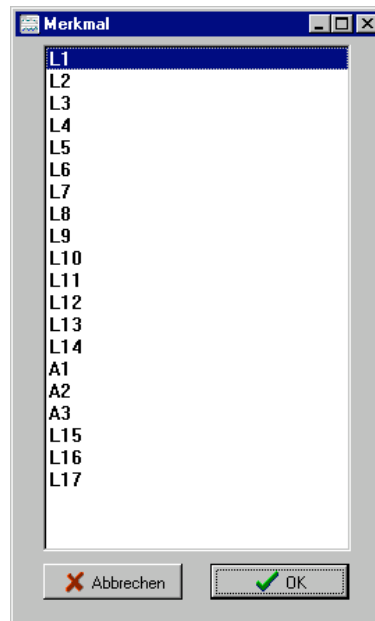
Prüfer wählen und Charge oben im Fenster eingeben.  
Alle Merkmale werden in der linken Spalte aufgelistet.



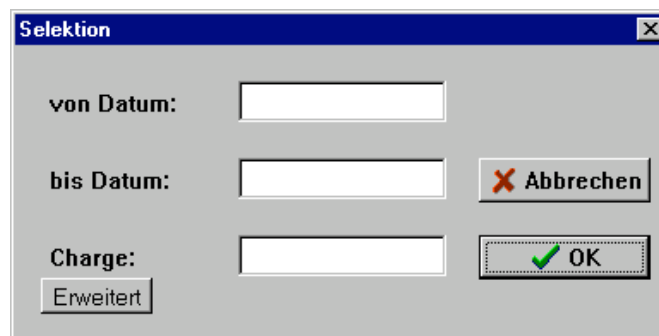
Der Cursor blinkt im aktiven Feld. Der Meßwert kann nun entweder über die Tastatur, oder, wenn ein Interface ausgewählt wurde, durch Betätigen des Fußschalters, durch Drücken der 'DATA'-Taste am Meßgerät oder durch die zuständige Funktionstaste (<F1>=Kanal 1, <F2>=Kanal 2 ...) übernommen werden. Für attributive Merkmale erfolgt die Eingabe über '0' oder 'N' für kein Fehler und '1' oder 'J' für Fehler am Teil. (Die Ziffern können auch über die Schnittstelle übertragen werden) Mit den Cursortasten kann man das Feld im Arbeitsblatt bewegen und so jeden Wert wiederholt einlesen oder manuell korrigieren.

## Analyse

Grundsätzlich gilt für alle Analysen, daß, wenn mehr als ein Merkmal vorhanden ist, dieses zuerst aus der Liste ausgewählt werden muß.



Im folgenden Fenster kann eine Auswahl der Meßdaten für die Analyse ausgewählt werden. Als Kriterien stehen das Startdatum, das Enddatum und die Charge zur Verfügung. Keine Eingabe in einem Feld wird als 'alles' gewertet.. Wird z.B. kein Startdatum und ein Enddatum gesetzt, werden alle Daten gewertet, deren Datum kleiner gleich dem Enddatum ist. Mit <OK> wird das Fenster geschlossen.





## Einzelwerte

	Datum	Uhrzeit	Prüfer	Charge	Istwert	Diagramm
1	01.01.1993	01:01	Schröder	0199	19.993	- -* - -
2	01.01.1993	01:01	Schröder	0199	19.995	- -* - -
3	01.01.1993	01:01	Schröder	0199	19.997	- -* - -
4	01.01.1993	01:01	Schröder	0199	19.995	- -* - -
5	01.01.1993	01:01	Schröder	0199	19.999	- -* - -
6	02.02.1993	02:02	Schröder	0299	20.006	- -* - -
7	02.02.1993	02:02	Schröder	0299	20.010	- -* - -
8	02.02.1993	02:02	Schröder	0299	20.010	- -* - -
9	02.02.1993	02:02	Schröder	0299	20.022	- -* - -
10	02.02.1993	02:02	Schröder	0299	20.002	- -* - -
11	02.02.1993	03:03	Schröder	0299	19.958	< - - - -
12	02.02.1993	03:03	Schröder	0299	19.982	- -* - -
13	02.02.1993	03:03	Schröder	0299	19.973	- -* - -
14	02.02.1993	03:03	Schröder	0299	19.985	- -* - -
15	02.02.1993	03:03	Schröder	0299	19.979	- -* - -
16	02.02.1993	04:04	Schröder	0299	19.996	- -* - -
17	02.02.1993	04:04	Schröder	0299	20.006	- -* - -
18	02.02.1993	04:04	Schröder	0299	19.988	- -* - -
19	02.02.1993	04:04	Schröder	0299	20.002	- -* - -
20	02.02.1993	04:04	Schröder	0299	20.001	- -* - -

In der ersten Spalte steht die laufende Nummer des Meßwertes, in der zweiten das Datum, in der dritten die Uhrzeit, in der vierten der Prüfer und in der fünften die Charge. In der sechsten steht der Meßwert, oder bei einem attributiven Merkmal J für Fehler bzw. N für kein Fehler.

Über die 'Cursor'-Tasten können die Zeilen einzeln nach oben oder unten verschoben werden. Die 'PGUP' - und 'PGDN' - Taste verschiebt den Inhalt des Bildschirms jeweils um eine Seite nach oben oder unten. 'Home' und 'End' führen zum Anfang bzw. Ende der Liste.

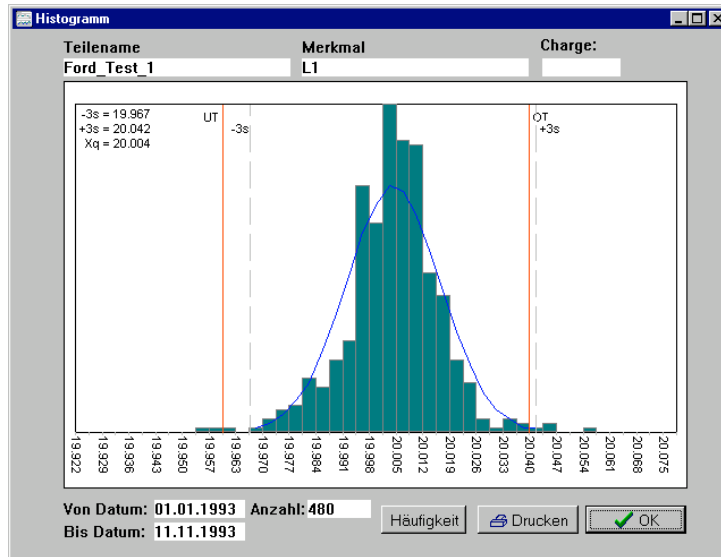
Mit <Drucken> wird die markierte Anzahl Datensätze gedruckt werden. Sind keine Datensätze markiert, werden alle gedruckt. Markieren mit <SHIFT> und den Cursortasten.

<Stichproben.> zeigt / druckt die Stichprobenliste des markierten Bereiches.

Meßreihe	1	2	3	4
Messung 1	19.993	20.006	19.958	19.996
Messung 2	19.995	20.010	19.982	20.006
Messung 3	19.997	20.010	19.973	19.988
Messung 4	19.995	20.022	19.985	20.002
Messung 5	19.999	20.002	19.979	20.001
Xquer	19.996	20.010	19.975	19.999
Range	0.006	0.020	0.027	0.018
sigma	0.002	0.007	0.011	0.007
Datum	01.01.1993	02.02.1993	02.02.1993	02.02.1993
Uhrzeit	01:01	02:02	03:03	04:04
Prüfer	Schröder	Schröder	Schröder	Schröder

## Histogramm

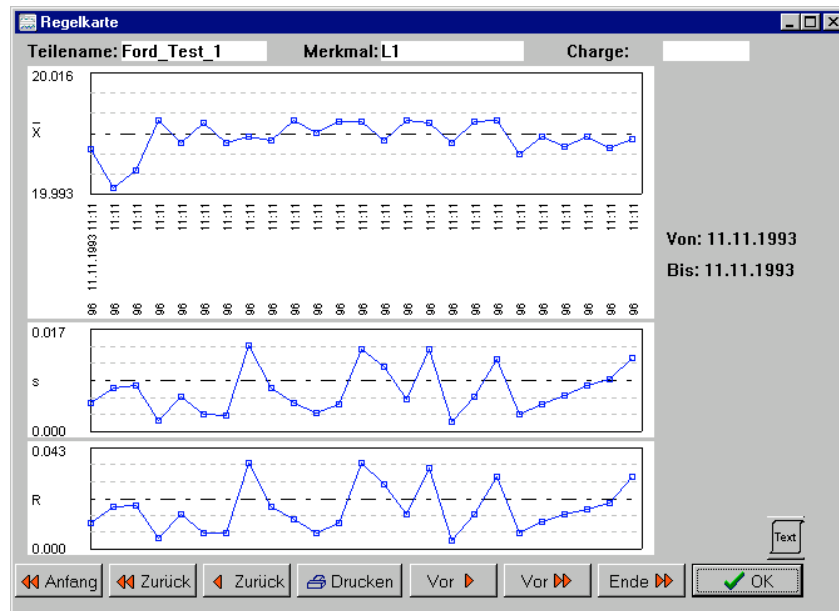
Die Klasseneinteilung hierbei wird durch die Anzahl Meßwerte bestimmt, jedoch ist ein Minimum von 5 und ein Maximum von 25 vorgesehen. In der Grafik werden die Anzahl Klassen, die Anzahl Werte außerhalb des Anzeigebereiches, die Anzahl der verwendeten Werte sowie die Toleranzgrenzen dargestellt. Im Kopf sieht man Teile- und Merkmalnamen sowie die Datums- spanne.



<Drucken> gibt das Histogramm auf dem Drucker aus, <OK> oder <ESC> beendet die Darstellung

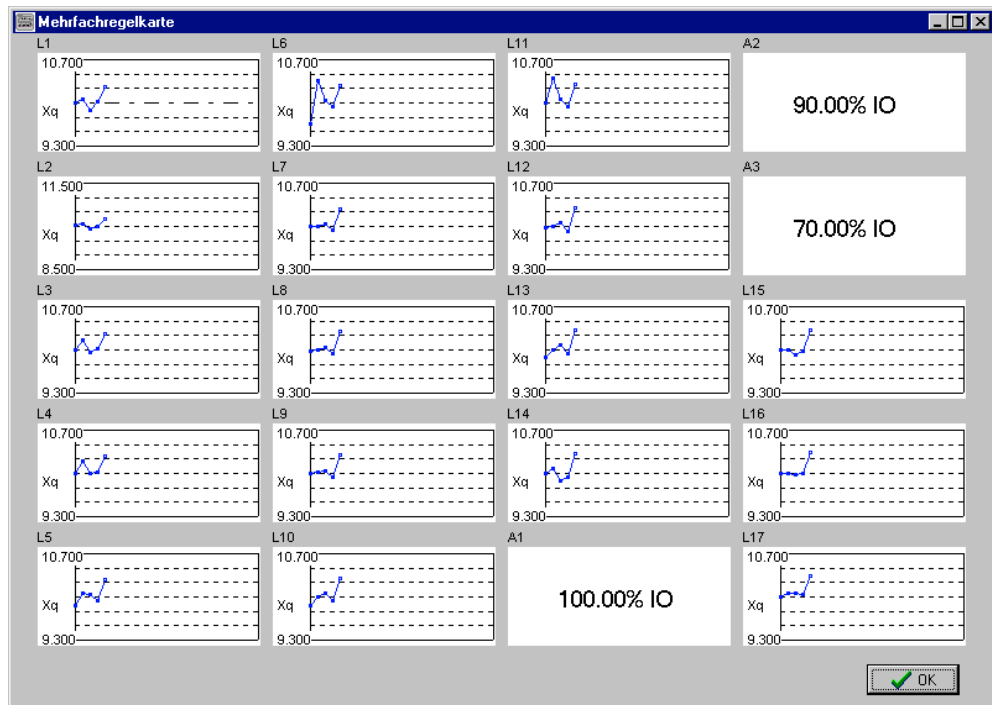
## Regelkarte

Darstellung der Shewart Regelkarte (X-s). Zusätzlich wird zur Information auch die R Spur angezeigt. Als Eingriffsgrenzen für die X Spur gelten die Werte, die über  $\bar{x}$  berechnet wurden. (Die Eingriffsgrenzen können bei den Kennwerten geändert werden). Für alle Spuren werden die Tests auf Run und Trend durchgeführt. Für die X Spur wird zusätzlich auch die Häufung im mittleren Drittel (Middle-Third) überprüft und numerisch angezeigt. Im Kopf sieht man Teile- und Merkmalnamen sowie die Datumsspanne. Mit den Pfeiltasten kann der sichtbare Bereich der Regelkarte verschoben werden.



<Drucken> gibt die Regelkarte auf dem Drucker aus, <OK> oder <ESC> beendet die Darstellung

## Mehrfachregelkarte



Darstellung der Xquer Regelkarten für alle Merkmale eines Teils. Bei attributiven Merkmale wird der Prozentsatz der guten Teile ausgegeben.

## Kennwerte

Teilename		Merkmal	
Ford_Test_1		L1	
Von Datum	Bis Datum	Charge	
01.01.1993	11.11.1993		
Anzahl Werte 480			
Sigma	0.0124	Cp	1.541
Sigma_r	0.0085	Cpk	1.371
Sigma_s	0.0087	X_q	20.0044
OEG X[s]	20.0165	R_q	0.0199
UEG X[s]	19.9926	s_q	0.0081
OEG [s]	0.0175	P[ot]	0.000 %
UEG [s]	0.0000	P[ut]	0.000 %
OEG [r]	0.0434	P[ges]	0.000 %
UEG [r]	0.0000		
		Max	20.055
		Min	19.955
		#S	96

gespeicherte Eingriffsgrenzen  
 gespeichert

Es werden die abgespeicherten Eingriffsgrenzen angezeigt. Sollen die Eingriffsgrenzen modifiziert werden, kann mit <EG editieren> ein Fenster zum Ändern geöffnet werden. Die Eingriffsgrenzen können mit <EG berechnen> anhand der vorliegenden Werte neu berechnet werden. Die errechneten oder eingegebenen Eingriffsgrenzen können mit <EG speichern> für die Regelkarten gespeichert werden.

Liegen Null / OT begrenzte Daten vor (Nennwert=0 und untere Toleranz=0) wird eine Log.-Nv angenommen und anstelle von Cp Pp und anstelle von Cpk Ppk ausgegeben. Cm und Cmk entfallen dann, da sie gleich Pp und Ppk sind. An dieser Stelle wird die Info 'Log.-Nv' eingeblendet. Ppk kann hierbei >Pp sein, da für Pp immer der Wert zur oberen Toleranz genommen wird. (Die Unterschreitung der unteren Toleranz wird als unmöglich vorausgesetzt)

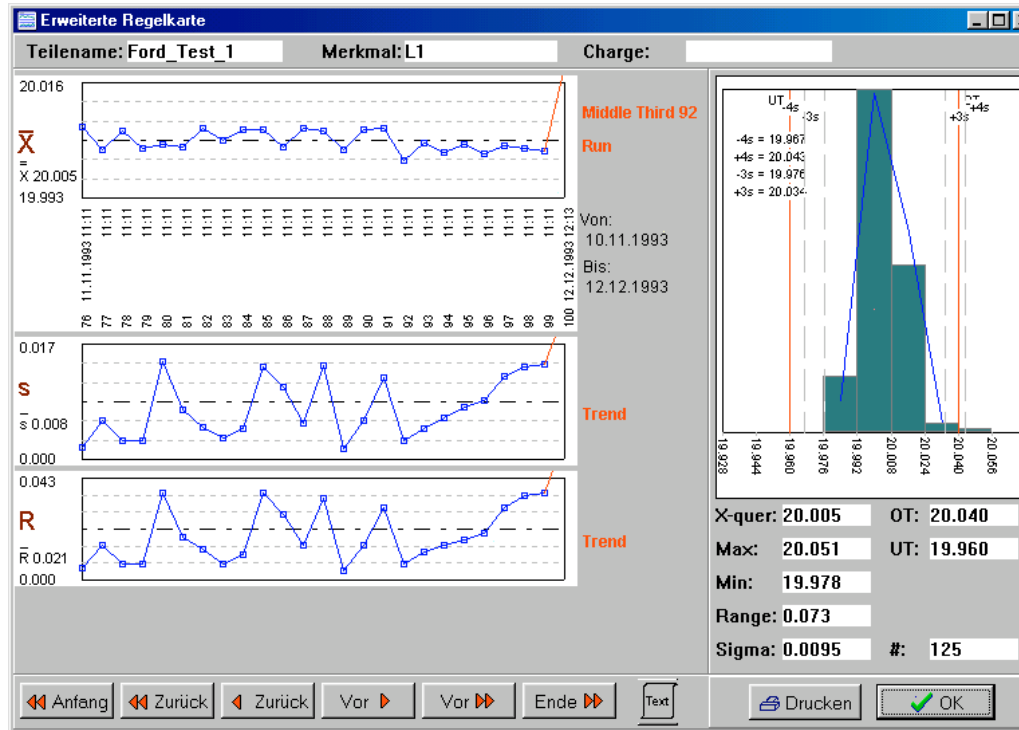
Wird dies nicht gewünscht, so sollte ut mu -0.00001 angegeben werden. So erscheint in allen Auswertungen 0, es wird aber keine LOG-NV angenommen.

Streubereiche blendet ein weiteres Fenster ein, in dem die Streu- und Vertrauensbereiche ausgegeben werden.

Zufallsstreubereiche			
19.99529	< $\bar{X}$ <	20.01355	90%
19.99354	< $\bar{X}$ <	20.01530	95%
19.99012	< $\bar{X}$ <	20.01872	99%
Vertrauensbereiche			
20.00331	< $\bar{X}$ <	20.00553	95%
20.00296	< $\bar{X}$ <	20.00589	99%
0.01167	< s <	0.01325	95%
0.01145	< s <	0.01353	99%

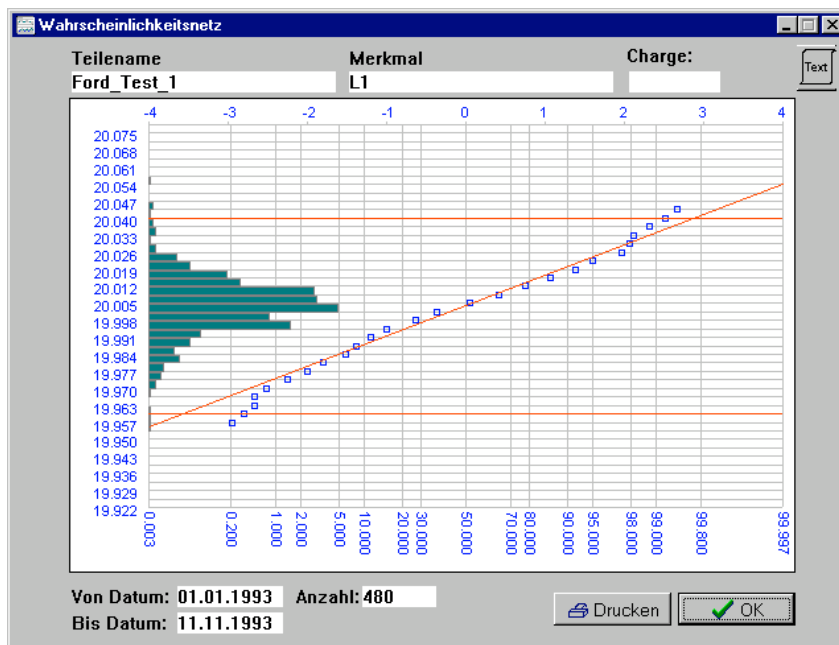
## Erweiterte Regelkarte:

Zusätz zur oben beschriebenen Regelkarte wird das Histogramm (der in der Regelkarte sichtbaren Werte) sowie die wichtigsten numerischen Ergebnisse angezeigt.



## Wahrscheinlichkeitsnetz. (W-Netz)

Zur visuellen Beurteilung der gesammelten Meßwerte gibt das Diagramm alle erforderlichen Werte in übersichtlicher Form aus. Wie im Histogramm ist auch hier die Anzahl der Klassen von der Anzahl der Meßwerte abhängig. Auf der linken Seite sind die Klassengrenzen eingetragen. Oben sind die  $\sigma$ -Werte abzulesen. Unten stehen die Prozentgrenzen.



## Editieren

(Nur mit Login)

Die Darstellung ist ähnlich dem der Einzelwerte, jedoch sind alle Felder editierbar. Mit <Abbruch> beendet man ohne, mit <OK> mit Speichern.

## Ergebnisliste/ASCII-Export

Hier werden alle Daten zum aktuellen Teil in tabellarischer Form angezeigt und können im ASCII-Format ausgegeben werden.

Ergebnisliste											
#	Datum	Zeit	Prüfer	Charge	Merkmal 1	Merkmal 2	Merkmal 3	Merkmal 4	Merkmal 5	Merk	
1	06.10.1999	18:25	Schröder	Test 1	0,960	2,040	3,080	3,990	5,020	5,990	
2	06.10.1999	18:25	Schröder	Test 1	0,970	2,030	3,080	4,040	5,040	5,980	
3	06.10.1999	18:25	Schröder	Test 1	0,970	2,030	3,080	4,040	5,020	5,990	
4	06.10.1999	18:25	Schröder	Test 1	0,970	2,030	3,080	4,030	5,030	5,980	
5	06.10.1999	18:25	Schröder	Test 1	0,960	2,030	3,080	4,040	4,960	6,050	
					Merkmal 1	Merkmal 2	Merkmal 3	Merkmal 4	Merkmal 5	Merk	
					X_quer	0,966	2,032	3,080	4,028	5,014	5,990
					sigma^	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
					Range	0,010	0,010	0,000	0,050	0,080	0,070
					Cp	5,721	7,006	2305242,762	1,445	1,001	1,060
					Cpk	3,776	4,764	461048,552	1,041	0,861	1,040
					Max	0,970	2,040	3,080	4,040	5,040	6,050
					Min	0,960	2,030	3,080	3,990	4,960	5,980

Numerische Ergebnisse Cm    Numerische Ergebnisse Cp    Drucken    Speichern    OK



## Erstmusterprüfbericht:

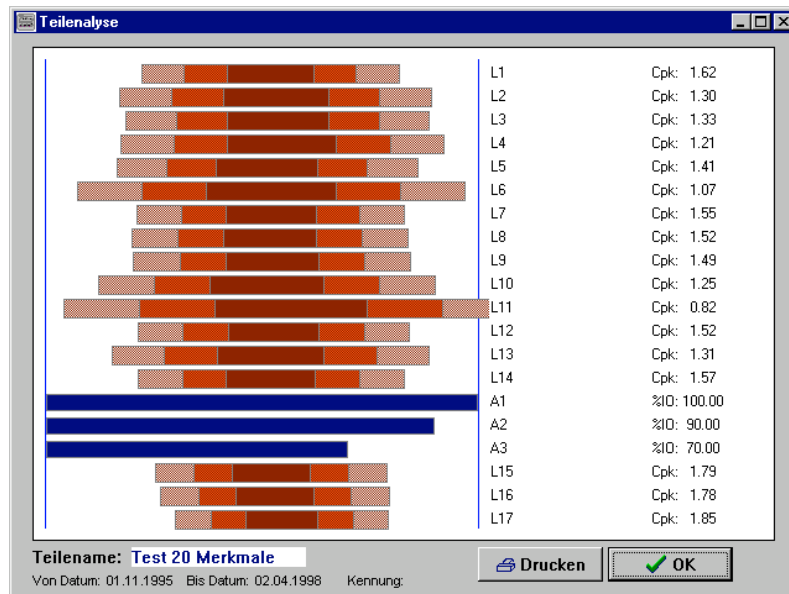
Nach Eingabe der Daten für das Deckblatt und Auswahl der Teile, aus denen das Prüfergebn abgeleitet werden soll, wird der EMP auf dem Drucker ausgegeben.

The screenshot shows a software window titled "EMP - Daten" with a blue title bar. The interface is divided into several sections:

- Left Panel:** A list of input fields for customer and supplier information, including Abnehmer, Straße, PLZ - Ort, Kenn-Nummer Lieferant, Prüfbericht-Nr., Sachnummer, Zeichnungsnummer, Stand / Datum, Änderungsnummer, Benennung (containing "Ford\_Test\_1"), Bestellabrufnr./Datum, Lieferscheinnr./Datum, Liefermenge, Chargennummer, and Mustergewicht. Below these is a "Bemerkungen:" text area.
- Right Panel:** A series of grouped checkboxes for report configuration:
  - < Erstmusterprüfbericht >**:  Erstbemusterung,  Nachbemusterung
  - < Berichtsart >**:  Maßprüfung,  Funktionsprüfung,  Werkstoffprüfung,  Zuverlässigkeitsprüfung,  Sichtprüfung,  Attributprüfung
  - < Grund der Erstbemusterung >**:  Dokumentationspflicht (D-Teil),  Prozeßfähigkeitsnachweis,  Zertifikate,  FMEA durchgeführt,  selbstzertifizierender Lieferant
  - < Grund der Musterprüfung >**:  Neuteil,  Produkt-Änderung,  Produktionsverlagerung,  Änderung der Fertigungsverfahren,  längeres Aussetzen der Fertigung,  neuer Lieferant
- Bottom Center:** Input fields for "von Teil" (1) and "Bis Teil" (480), and a "Cp / Cpk" button.
- Bottom Right:** A "Drucken:" section with  Deckblatt,  Seite 2, and  Seite 3. Below this are two buttons: "Drucken" (with a printer icon) and "Beenden" (with a red X icon).

Teileanalyse:

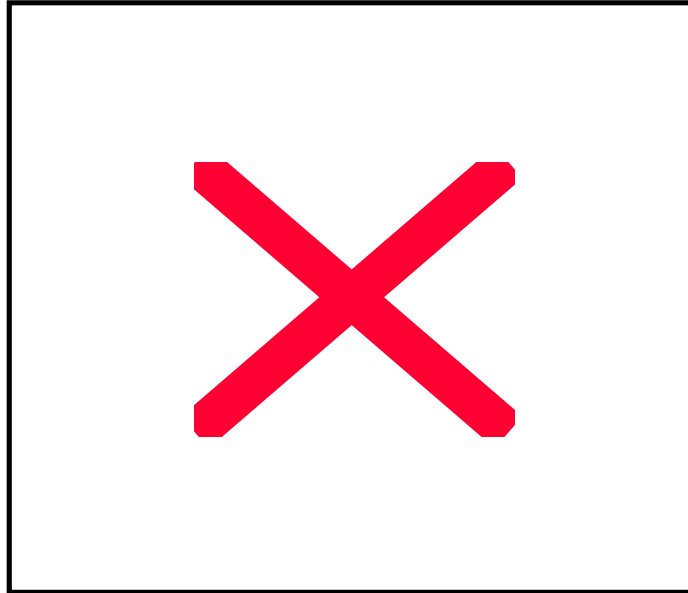
Hier wird die Lage und Verteilung ( $\pm 3s$ ) der einzelnen Merkmale in Relation zur Toleranzspanne grafisch dargestellt.



Zusätzlich werden für variable Merkmale die Cpk-Werte der einzelnen Merkmale ausgegeben. Bei attributiven Merkmalen wird ein 'Bargraph' für die Prozentzahl der guten Teile angezeigt.

Gesamtanalyse :

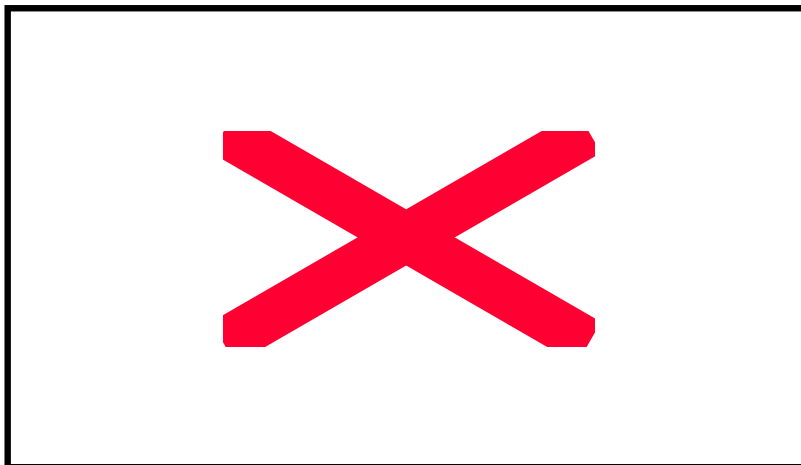
Hier werden für alle Teile und alle Merkmale Cpk, Xquer, Max, Min und Anzahl dargestellt.



Daten suchen:

Hier kann mit dem gwohnten Filter (Datum, Charge) eine Liste von Teilen angezeigt werden, auf die die Selektionskriterieen passen.

Zum Beispiel kann man so schnell feststellen, zu welchen Teilen an einem bestimmten Tag Meßwerte erfaßt wurden, oder welche Teile zu einem Auftrag (so die AN in der Charge enthalten ist) gemessen wurden. In eckigen Klammern werden die Nummern der Merkmale angezeigt, zu denen passende Meßwerte gefunden wurden. Ebenso wird der erste und letzte Zeitstempel (Datum und Zeit) ausgegeben.



## Allgemeines

### Prüferliste.

Hier kann die Prüferliste bearbeitet werden.



Um einen Namen hinzuzufügen geben Sie ihn im Feld Eintrag ein (ggf. den vorhandenen überschreiben) und betätigen 'Hinzufügen'. Um einen Namen zu korrigieren, wählen Sie ihn aus der Liste aus, überschreiben ihn im Feld Eintrag und betätigen 'Aktualisieren'. Zum Löschen eines Eintrags wählen Sie diesen aus und betätigen 'Löschen'.

### Alle Datensätze freigeben

Durch einen Systemabsturz bei einem der Benutzer während der Bearbeitung eines Datensatzes kann es vorkommen, daß dieser nicht mehr freigegeben wurde. Normalerweise wird die beim nächsten Start des Programms auf diesem Rechner erkannt und der Datensatz wird freigegeben. Sollte dies nicht der Fall sein, kann man diese Funktion benutzen, um alle Datensätze freizugeben. *Das sollte aber nur durchgeführt werden, wenn kein anderer Benutzer auf die Datensätze Zugriff hat.*

## Vorgehensweise:

### 1 - Anlegen der Teile.

<Teile><Neu>

Es müssen Teilename und Stichprobengröße eingegeben werden. Wird ein Teilename eingegeben, der schon existiert, wird dies gemeldet und es muß die Eingabe geändert werden, da zwei Teile gleichen Namens nicht existieren dürfen.

Mit den Cursortasten kann der Auswahlbalken nach oben oder unten verschoben werden. <Enter> öffnet das Eingabe- bzw. Editierfenster für das Merkmal. Im Titelfeld des Fensters ist der Name des Teiles zu sehen, für das gerade die Merkmale definiert werden.

**Wird der Nennwert mit einer Toleranzangabe (z.B. H7 etc.) versehen, werden die Toleranzwerte aus der Tabelle ISO\_TOL.DAT gelesen und eingetragen. Werden Freimaßtoleranzen benötigt, reicht die Eingabe von f,m oder g für 'fein', 'mittel' oder 'grob'.**

Im Feld Faktor kann ein Wert eingegeben werden, mit dem der eingelesene Meß-

wert multipliziert wird. (z.B. Umrechnung Durchmesser auf Umfang oder mm auf inch).

Im Feld Offset kann ein Wert eingegeben werden, um den der Nennwert in den Analysen verschoben werden soll.

### 2 - Definieren der Messaufgabe.

<Messen><Neuer Task>

#### Neuer Task (Meßaufgabe)

Es können verschiedene Meßaufgaben definiert werden. Das zu verwendende Interfacegerät muß aus der Liste ausgewählt werden.

Jetzt kann ein Name für die Messaufgabe eingegeben und die Kanäle für die Merkmale angegeben werden. Die laufende Nummer wird als Name angeboten und ist für die Funktion ausreichend.

Außerdem wird die Frage gestellt, ob die Merkmale während der Messung gewechselt werden sollen. Das heißt, ob die Messungen Teile- oder Merkmalsbezogen durchgeführt werden

Wir als Kanal Formel angeklickt, erscheint ein auswahlfenster mit den hinterlegten Formeln. Eine Skizze zur Erleuterung der in der Liste aktiven Formel wird rechts eingeblendet.

### 3 - Eingeben der Prüfernamen.

<Allgemein><Prüferliste>

Um einen Namen hinzuzufügen geben Sie ihn im Feld Eintrag ein (ggf. den vorhandenen überschreiben) und betätigen 'Hinzufügen'. Um einen Namen zu korrigieren, wählen Sie Ihn aus der Liste aus, überschreiben ihn im Feld Eintrag und betätigen 'Aktualisieren'. Zum löschen eines Eintrags wählen Sie diesen aus und betätigen 'Löschen'.

### 4 - Messen.

<Messen><Messen>

Prüfer wählen und Charge oben rechts im Fenster eingeben.

Alle Merkmale werden in der linken Spalte aufgelistet.

Der Cursor blinkt im aktiven Feld. Der Meßwert kann nun entweder über die Tastatur, oder, wenn ein Interface ausgewählt wurde, durch Betätigen des Fußschalters, durch Drücken der

'DATA'-Taste am Meßgerät oder durch die zuständige Funktionstaste (<F1>=Kanal 1,

<F2>=Kanal 2 ...) übernommen werden. Für attributive Merkmale erfolgt die Eingabe über

'0' oder 'N' für kein Fehler und '1' oder 'J' für Fehler am Teil. (Die Ziffern können auch über die Schnittstelle übertragen werden) Mit den Cursortasten kann man das Feld im Arbeitsblatt

bewegen und so jeden Wert wiederholt einlesen oder manuell korrigieren.

5 - Analysieren der Messwerte.

<Analyse>....

Als erstes muß das zu analysierende Merkmal aus einer Liste ausgewählt werden. (Es sei denn, es ist nur ein Merkmal vorhanden)

Vor jeder Analyse erscheint ein Fenster, in dem die Selektionskriterien ( das Startdatum, das Enddatum und die Charge) eingegeben werden können. Durch das Betätigen von <OK> werden alle passenden Daten zur Analyse herangezogen.

Freie Felder werden dabei als 'alles' interpretiert.

Editieren der Einträge.

....<Editieren>

Die Darstellung ist ähnlich dem der Einzelwerte, jedoch sind alle Felder editierbar. Mit <Abbruch> beendet man ohne, mit <OK> mit Speichern.

## **Betrieb mit einem Datenlogger Digi-Log 100M**

### Vorgehensweise

#### Einstellung am Datenlogger vor der Meßwertaufnahme:

DATA + Pfeil auf

- .. Anzahl Merkmale eingeben und mit DATA bestätigen
- .. Stichproben (hier Anzahl Meßwerte) mit Pfeil ab auf max setzen
- .. Meßmenue 2 für Teilebezogene Messung
- .. Neue Messung mit DATA bestätigen
- .. Speicher löschen : Pfeil ab=Ja

Messung vor Ort.....

#### Daten auslesen:

Digi-Log an das Interface (IF1M o. IF2M.) anschließen.

SHIFT-DATA schaltet in den Ausgabemodus

.. Ausgabemenue 2 mit DATA bestätigen

Auswahl des zugehörigen Teils aus Teileliste (F2- Teil wählen)

Menuepunkt **Messen-DLog 100 auslesen** anwählen

Prüfernamen auswählen und Charge eingeben

Button *Logger auslesen* betätigen.

!!..bei Wiederholung mit SHIFT - Pfeil am Logger auf bis auf n001 zurückgehen

## **Betrieb mit einem Datenlogger DT/DL 10 (Mitutoyo)**

### Vorgehensweise

#### Einstellung am Datenlogger vor der Meßwertaufnahme:

Messung vor Ort.....

#### Daten auslesen:

DT10 an COMx (eingestellt in DT10.VAL) anschließen.

Auswahl des zugehörigen Teils aus Teileliste (F2- Teil wählen)

Menuepunkt **Messen-DT/DL10 auslesen** anwählen

Prüfernamen auswählen und Charge eingeben

Button *Logger auslesen* betätigen.

## Die Datei SPC04.INI

In dieser Datei befinden sich die Programmparameter, die zur Laufzeit nicht eingestellt bzw. verändert werden können.

```
[PARAMETER]
;Angezeigte Nachkommastellen      [1..5]
NK=3
;Runauswertung nach Ford[1] oder DGQ[2]
RA=1
;Default Einheit für neue Merkmale
DE=mm
;Prozentwert für automatische Vorbesetzung der Eingriffsgrenzen X_quer [0=aus]
PEGX=70
;Prozentwert für automatische Vorbesetzung der Eingriffsgrenzen sigma^
PEGS=20
;Prozentwert für automatische Vorbesetzung der Eingriffsgrenzen Range
PEGR=30
;Minimale Anzahl Klassen im Histogramm und W-Netz
MKH=5
;Wartezeit vor der ersten Initialisierung des Interfaces
WT1=80
;Wartezeit vor der zweiten Initialisierung des Interfaces
WT2=50
;Regelkarte nach dem Messen automatisch anzeigen, 1=Ja, 0=Nein
CCAM=1
```

## Die Datei LOGO.BMP

In dieser Datei wird das Firmenlogo gespeichert, das bei jedem Ausdruck oben rechts im Rahmen erscheint.

Bevorzugtes Format: 320 x 240 Pixel, 16 Farben



## Die \*.VAL Dateien

In den Dateien \*.VAL sind alle erforderlichen Informationen zur Einbindung eines Interfacegerätes in die Software zu finden.

Der Dateiname (ohne Extension ) erscheint im Auswahlmeneue für die Interfacegeräte. Untenstehend sieht man als Beispiel die Datei IF8M.VAL.

[PARAMETER]

;Schnittstellenparameter

COMx=1

BAUD=9600

PARITY=0

BYTELEN=8

STOPBITS=1

;Sendstrings 1..16 : Zeichen, die zu senden sind, um einen Kanal abzufragen

SND\_SIGN1=1

SND\_SIGN2=2

SND\_SIGN3=3

SND\_SIGN4=4

SND\_SIGN5=5

SND\_SIGN6=6

SND\_SIGN7=7

SND\_SIGN8=8

SND\_SIGN9=9

SND\_SIGN10=10

SND\_SIGN11=11

SND\_SIGN12=12

SND\_SIGN13=13

SND\_SIGN14=14

SND\_SIGN15=15

SND\_SIGN16=16

;Identstrings 1..16 : Kanalidentifizierung des Interfacegerätes

MW\_SIGN1=1 MW

MW\_SIGN2=2 MW

MW\_SIGN3=3 MW

MW\_SIGN4=4 MW

MW\_SIGN5=5 MW

MW\_SIGN6=6 MW

MW\_SIGN7=7 MW

MW\_SIGN8=8 MW

MW\_SIGN9=9 MW

MW\_SIGN10=10 MW

MW\_SIGN11=11 MW

MW\_SIGN12=12 MW

MW\_SIGN13=13 MW

MW\_SIGN14=14 MW

```
MW_SIGN15=15 MW
MW_SIGN16=16 MW
;Initstrings 1..16 : Initialisierungsstring für den freizuschaltenden Kanal
MWI_SIGN1=D0E1
MWI_SIGN2=D0E2
MWI_SIGN3=D0E3
MWI_SIGN4=D0E4
MWI_SIGN5=D0E5
MWI_SIGN6=D0E6
MWI_SIGN7=D0E7
MWI_SIGN8=D0E8
MWI_SIGN9=
MWI_SIGN10=
MWI_SIGN11=
MWI_SIGN12=
MWI_SIGN13=
MWI_SIGN14=
MWI_SIGN15=
MWI_SIGN16=
```

```
;Ord Endchar : Zeiche, die jedem Befehl hinzugefügt werden müssen
ENDCHAR1=13
ENDCHAR2=0
```

```
;Position des Meßwertes im String
STARTPOS=5
ENDPOS=14
;Anzahl Nachkommastellen :Hier ohne Bedeutung
NK=2
```

```
;Anzahl Kanäle
CNTCH=8
```

Für die Einbindung von zusätzlichen Interfacegeräten empfiehlt es sich, eine vorhandene Datei zu kopieren und sie dann entsprechend zu modifizieren.

## SPC04

### Systemvoraussetzungen:

PC-Pentium 100 MHz  
16 MB RAM  
10 MB freier Festplattenplatz  
VGA-Monitor  
RS232 Schnittstelle für ein Interface  
Windows 95/98/NT4.0

### Systemrequirements:

PC-Pentium 100 MHz  
16 MB RAM  
10 MB free space on harddisk  
VGA-monitor  
RS232 port for the interface  
Windows 95/98/NT4.0

## **Anhang**

Installation in einer Netzwerkumgebung:

### Vorgehensweise:

Installation von SPC04 auf jeder Workstation (Meß-/Analyseplatz), für die eine Lizenz erworben wurde.

Installation von SPC04 auf dem Server. (z.B. Q:\SPC04\ )

Erzeugen (editieren) der Textdatei PFAD.CFG im SPC04-Verzeichnis (C:\SPC04) auf jeder Workstation.

Diese Datei enthält in der ersten Zeile den Pfad, in dem sich das DATA-Verzeichnis befindet (z.B.

Q:\SPC04\). Hierbei kann 'Q' von Workstation zu Workstation ein anderer Laufwerksbuchstabe sein.

ggf. erzeugen der Datei in einem DOS-Fenster mit folgenden Anweisungen.

(Worte in <> bezeichnen eine Funktionstaste, die an dieser Stelle zu drücken ist.)

C: <Enter>

CD\SPC04 <Enter>

COPY CON PFAD.CFG <Enter>

Q:\SPC04\<Enter>

<F6><Enter>

Auf dem Bildschirm müsste jetzt die Meldung *Eine Datei kopiert* erscheinen.

Zu beachten ist, daß alle Workstations volle Lese- und Schreibrechte auf diesem Laufwerk des Servers haben. (RWCD)

## Externe Analyseaufrufe:

Mittels ASCII-Steuerdateien können Analyseaufrufe mit oder ohne folgendem Ausdruck gestartet werden. Dazu benötigt das Programm folgende Informationen in einer Zeile, dur <TAB> (#09) getrennt:

Teilename	Der im SPC Programm verwendete Teilename
Analyse	0:Regekarte 1:Mehrfachregelkarte 2:Histogram 3: Wahrscheinlichkeitsnetz 4: erweiterte Regelkarte 5: Kennwerte 6: Einzelwerte 7: Erstmusterprüfbericht *
Merkmal	Name des Merkmals wie im SPC Programm verwendet
Von Datum	TT.MM.JJJJ (leer = von Anfang)
Bis Datum	TT.MM.JJJJ (leer = bis Ende)
Charge	Zu suchende Charge
Info Dateiname	Zusatztexte, z.Zt. nur für den Erstmusterprüfbericht Zeilen, wie Textfelder im Bildschirm von oben nach unten
Drucken	0=Nein 1=Ja

Z.B.

```
Test_20_Merkmale 0      L2      24.03.1996  31.03.1996      4711.txt      1
```

Ruft die Regelkarte vom Teil *Test\_20\_Merkmale* für Merkmal *L2* mit den Daten vom *24.03.1996* bis zum *31.03.1996* auf und druckt diese aus. (Die Textdatei ist hierbei nicht nötig, nur der vollständigen Darstellung wegen aufgeführt.)

Beim Erstmusterprüfbericht brauch kein Merkmalsname angegeben zu werden, da er alle einbezieht.

Die Steuer-/Makrodatei muß die Erweiterung .MAK haben und im aktuellen DAT-Verzeichnis stehen. Sie wird nach Ausführung gelöscht.