



**KNOWnow**  
TOOLS FOR BUSINESS SUCCESS

**Shewart Regelkarte  $x_{\text{quer}}/s$**

**UseNOW - TeachNOW - LearnNOW - FindNOW**

- Sofort nutzbar: Auswählen - Anpassen - Anwenden
- In der Praxis erprobt und bewährt
- Im Tagesgeschäft sofort anwendbare Hilfsmittel

# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter  
[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren **Tool-Online-Shop:**

Registrieren und downloaden!

Regelkarte																																
Baugruppe/Modell	Traggestell														Datum	07.-08.11.2016																
Bauteilbezeichnung	GX 402														Werk	Hoffnungsheim																
Bauteilnummer	477-490														Bereich	Dreherei																
Prümaßbenennung	Teileprüfung														Übungsangabe																	
Prozessmittelwert	aus der Prozessfähigkeitsanalyse					5,00					Berechnung der Eingriffsgrenzen für Mittelwert					Berechnung der Eingriffsgrenzen für Standardabweichung																
Standardabweichung	aus der Prozessfähigkeitsanalyse					0,2					Berechnung der Eingriffsgrenzen für Standardabweichung					Obere Eingriffsgrenze					0,5											
	Anzahl Messwerte je Stichprobe					5					Untere Eingriffsgrenze					4,7					Untere Eingriffsgrenze					0,06						
	Nichteingriffswahrscheinlichkeit					1%					Obere Toleranzgrenze aus Zeichnung					6					Untere Toleranzgrenze aus Zeichnung					4,3						
Stichprobe-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Datum:	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16	7.11.16		
Zeitpunkt:	13:45	14:45	15:45	16:45	17:45	18:45	19:45	20:45	21:45	22:45	23:45	0:45	1:45	2:45	3:45	4:45	5:45	6:45	7:45	8:45	9:45	10:45	11:45	12:45	13:45	14:45	5:45	16:45	17:45	18:45		
Prüfer:	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK	RK		
Einzelmesswerte	1	4.94	4.96	4.91	4.61	4.79	5.06	5.28	4.95	5.09	5.09	5.44	5.13	5	5.15	4.94	4.98	5.07	4.94	4.96	4.91	4.61	4.79	5.06	5.28	4.95	5.09	5.09	5.44	4.95	5.09	
	2	4.99	5.34	4.89	5.15	4.98	5.02	4.89	5.12	5.21	5.14	5.14	4.82	4.82	4.68	4.97	4.91	5.21	5.34	5.34	4.89	5.15	4.98	5.02	4.89	5.12	5.21	5.14	5.14	4.86	5.21	
	3	5.35	5.06	4.88	5.03	5.14	4.75	5.02	5.09	5.21	4.83	4.83	4.93	4.97	5.19	5.26	5.02	5.04	5.07	5.06	4.88	5.03	5.14	4.75	5.02	5.09	5.21	4.83	4.83	5.17	5.21	
	4	5.07	4.94	4.97	4.79	4.91	4.9	5.14	5.13	4.86	4.99	4.74	5.03	4.99	4.95	5.26	4.63	5	5.02	4.94	4.97	4.79	4.91	4.9	5.14	5.13	4.86	4.99	4.74	5.26	4.86	
	5	4.98	4.89	5.03	5.25	4.84	5.2	5.1	4.81	4.76	5.05	5.17	5.07	4.9	4.78	5.21	4.63	4.86	5.08	4.89	5.03	5.25	4.84	5.2	5.1	4.81	4.76	5.05	5.17	5.15	4.76	
	6																															
	7																															
	8																															
	9																															
	10																															
Stichproben Mittelwert	5.1	5	4.9	4.9	4.9	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1	5.1		
Standardabweichung	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2		

# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

X quer Regelkarte

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)



Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

...nutzen Sie unseren **Tool-Online-Shop**:

Registrieren und downloaden!

# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

s Regelkarte

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)



Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

	Regelkarte																															
Baugruppe/Modell	Datum																															
Bauteilbezeichnung	Werk																															
Bauteilnummer	Bereich																															
Prüfmaßbenennung	Umfeld																															
	Anzahl Messwerte je Stichprobe																															
Prozessmittelwert	aus der Prozessfähigkeitsanalyse										Berechnung der Eingriffsgrenzen für Mittelwert										Berechnung der Eingriffsgrenzen für Standardabweichung											
Standardabweichung	aus der Prozessfähigkeitsanalyse										Untere Eingriffsgrenze										Obere Eingriffsgrenze											
	Nichteingriffswahrscheinlichkeit										Obere Toleranzgrenze aus Zeichnung										Untere Toleranzgrenze aus Zeichnung											
Stichprobe-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
Datum:																																
Zeitpunkt:																																
Prüfer:																																
Einzelmesswerte	1																															
	2																															
	3																															
	4																															
	5																															
	6																															
	7																															
	8																															
	9																															
	10																															
Stichproben Mittelwert																																
Standardabweichung																																

# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

X quer Regelkarte

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)

X quer

4.5

Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren **Tool-Online-Shop:**

Registrieren und downloaden!

4

1

2

3

4

5

6

...

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

...

24

25

26

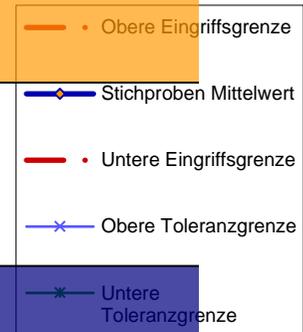
27

28

29

30

Nr. der Stichprobe



# Ihr Vorteil als Know-NOW User:

s Regelkarte

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)



Sie möchten sich über dieses und weitere Tools informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:

Registrieren und downloaden!

**Hinweise zur Nutzung des Tools:**

**Hinweise zur Anpassung des Dokumentes an die Organisation:**

Um das Tool an Ihre Organisation anzupassen müssen Sie nur die Arbeitsblätter "Titel" und "Nutzungsbedingungen" löschen, indem Sie diese mit der rechten Maustaste markieren und "löschen" bestätigen. Bitte die Arbeitsblätter nicht für die Bearbeitung freigeben, um versehentlichem Löschen vorzubeugen. Die gelb formatierten Felder sind ungeschützte Eingabefelder.

**Ihr Vorteil als Know-NOW User:**

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

**Erläuterung:**

Dieses Excel-Tool erläutert Ihnen die Nutzung von SPC anhand der am häufigsten eingesetzten Fallstudie zur Prozessfähigkeit. Sie erhalten die Eingriffsgrenzen für die SPC.

**So erstellen Sie Ihre Regelkarte:**

**Kostenlos und unverbindlich registrieren unter**

Wegen der statistischen Sicherheit müssen mindestens 25 (w), besser jedoch 50 Teile, des mittels SPC zu überwachenden Prozesses, hinsichtlich des zu analysierenden Merkmals

**[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)**

Die Bedingungen, unter denen die Teile gefertigt wurden, müssen möglichst die späteren realen Bedingungen widerspiegeln und das Messsystem muss fähig sein. Mit den erhaltenen Werte errechnet die Regelkarte selbstständig die Eingriffsgrenzen.

**2. Analyse der zugrunde liegenden Verteilung**

Die bei der Prozessfähigkeitsanalyse angefallenen Werte müssen auf deren Verteilung geprüft werden. Grundsätzlich sollte bei jeder Prozessfähigkeitsanalyse der wahrscheinlich zugrundeliegende Verteilungstyp entweder getestet oder aus plausiblen Überlegungen heraus begründet werden. Generell ist das Vorliegen einer Normalverteilung immer wünschenswert, da sich alle nachfolgenden Auswertungsschritte vereinfachen. (-->zentraler Grenzwertsatz).

**3. Bestimmung der Eingriffsgrenzen**

Die Prozessfähigkeit durch eine geeignete Verteilung zugrunde, dass wenn der Prozess seinen Mittelwert beibehält, dann sind Messwerte umso unwahrscheinlicher, je weiter sie vom Mittelwert entfernt sind. Mit der Erkenntnis, dass eine Normalverteilung vorliegt, lassen sich nun Grenzen berechnen, oberhalb und unterhalb derer Messwerte nur mit einer Wahrscheinlichkeit von z.B. 1% vorkommen. Mit der Excelfunktion  $NORMINV(99.5\%, 5, 0.2) = 5,515$  ergibt sich in diesem Beispiel die obere Eingriffsgrenze zu 5,515. Die untere Eingriffsgrenze liegt dann spiegelbildlich bei 4,485.

Wird nun ein Wert oberhalb der oberen Eingriffsgrenze beobachtet, liegt die Vermutung nahe, dass der Prozessmittelwert in Wahrheit nicht mehr bei 5, sondern woanders liegt. Deshalb greift man in den Prozess ein, was z.B. mit der Ziehung einer zweiten Stichprobe eingeleitet werden kann.

**Sie möchten sich über dieses und weitere Tools**

**informieren?**

**... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:**

**Registrieren und downloaden!**

**So analysieren Sie Ihre Regelkarte:**

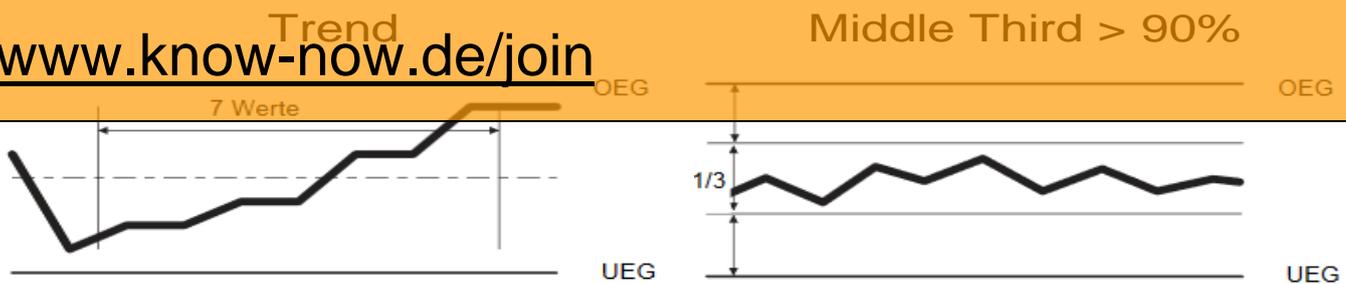
Die Prozessüberwachung geschieht nach verschiedenen Kriterien in Bezug auf den Prozessverlauf und die Prozessfähigkeit. Typische Verhaltensmuster für den Prozessverlauf sind der Trend, der Run und Verletzungen des Middle Third .

**Ihr Vorteil als Know-NOW User:**

- Freie Nutzung kostenloser Tools und Experten-Links
- Einrichtung und Nutzung eines Prepay-Kontos
- Einsparungen durch attraktive Bonusprogramme

Kostenlos und unverbindlich registrieren unter

[www.know-now.de/join](http://www.know-now.de/join)



Sie möchten sich über dieses und weitere **Tools** informieren?

... nutzen Sie unseren Tool-Online-Shop:  
Registrieren und downloaden!

## Bezeichnung der Datei

### Nutzungsbedingungen von Fachinformationen:

- (1) Für vorsätzliche oder grob fahrlässige Pflichtverletzungen haftet der Lizenzgeber. Dies gilt auch für Erfüllungsgehilfen.
- (2) Für Garantien haftet der Lizenzgeber unbeschränkt.
- (3) Für leichte Fahrlässigkeit haftet der Lizenzgeber begrenzt auf den vertragstypischen, vorhersehbaren Schaden.
- (4) Der Lizenzgeber haftet nicht für Schäden, mit deren Entstehen im Rahmen des Lizenzvertrags nicht gerechnet werden musste.
- (5) Für Datenverlust haftet der Lizenzgeber nur, soweit dieser auch bei der Sorgfaltspflicht entsprechender Datensicherung entstanden wäre.
- (6) Eine Haftung für entgangenen Gewinn, für Schäden aus Ansprüchen Dritter gegen den Lizenznehmer sowie für sonstige Folgeschäden ist ausgeschlossen.
- (7) Der Lizenzgeber haftet nicht für den wirtschaftlichen Erfolg des Einsatzes der Tools oder Trainings.
- (8) Die Haftung nach dem Produkthaftungsgesetz bleibt unberührt.