

Validierung Excel Vorlagen zur Qualitätssicherung

In dem vorliegenden Dokument werden die Ergebnisse der einzelnen Excel Vorlagen mit den zugrundeliegenden Daten und alternativen Werkzeugen zur Berechnung verglichen.

Es wird somit sichergestellt, daß die Excel Vorlagen die gleichen Kennzahlen liefern.

Roland Schnurr

sixsigmablackbelt

Inhalt

Validierung Excel Vorlagen zur Qualitätssicherung.....	1
MSA 1	2
MSA 1 – sixsigmablackbelt	3
MSA 1 – Minitab	4
MSA 2 Anova	5
MSA 2 Anova – sixsigmablackbelt	6
MSA 2 Anova – Minitab	7
MSA 3 Anova	8
MSA 3 Anova – sixsigmablackbelt	9
MSA 3 Anova – Minitab	10
MSA 7 attributive Werte	11
MSA 7 attributive Werte - sixsigmablackbelt	12
MSA 7 attributive Werte - Minitab.....	13
MSA 7 attributiv Prüfautomat.....	14
MSA 7 attributiv Prüfautomat - sixsigmablackbelt	15
MSA 7 attributiv Prüfautomat - Minitab	16
Maschinenfähigkeit kurz	17
Maschinenfähigkeit kurz – sixsigmablackbelt	18
Maschinenfähigkeit kurz – Minitab	19
Prozessfähigkeit.....	20
Prozessfähigkeit - sixsigmablackbelt	21
Prozessfähigkeit - Minitab	22
Kontaktdaten sixsigmablackbelt.....	23

MSA 1

Basis:

	Basis
sixsigmablackbelt	Excel Vorlage MSA 1 (Stand 24.02.2021)
Bosch Heft Nr. 10	Ausgabe 11.2019 Seite 8 ff
Minitab	Version 21.4.1

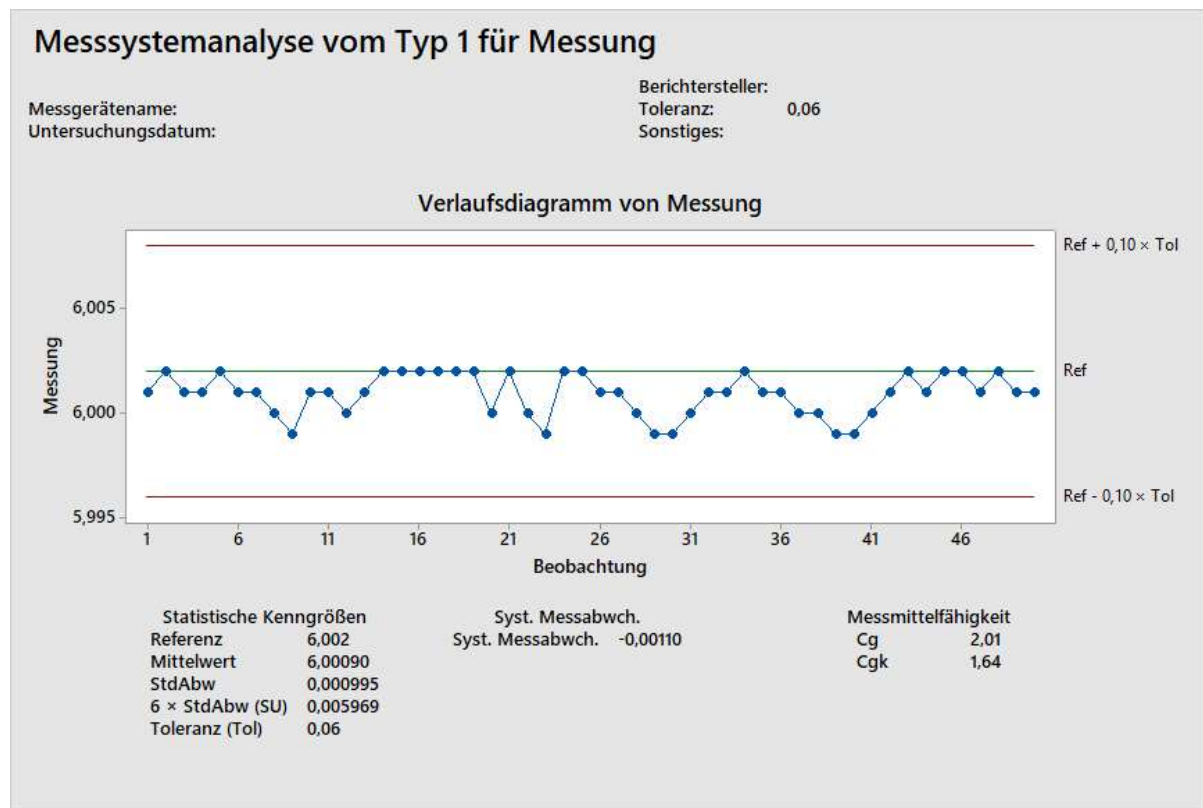
Das Bosch Heft Nr. 10 steht in der aktuellen Version bei Bosch zum Download zu Verfügung.

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Bosch Heft Nr. 10	Minitab
cg	2,01	2,01	2,01
cgk	1,64	1,64	1,64

MSA 1 – sixsigmablackbelt

Messsystemanalyse Verfahren 1: Cg / Cgk									
Akt. Dat.:	22.12.2021	Bearb.Name:	Max Mustermann	Abt./Kst.:		Musterfirma	Prüfort:	Messraum	
Prüfmittel			Normal			Merkmal			
Bezeichnung:	Vorrichtung	Bezeichnung:	Ring	Bezeichnung:	Durchmesser				
Nummer:	452344	Nummer:	1437	Nummer:	1				
Auflösung:	0,001	Istwert:	6,0020	Nennmaß:	6,0000	OSG:	6,0300		
Prüfgrnd.:	Abnahme	Einheit:	mm	Einheit:	mm	USG:	5,9700		
		U Kal	0,0002						
Bemerkung:									
Durchmesser									
Einzelwerte									
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50
6,0010	6,0010	6,0010	6,0020	6,0020	6,0010	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020
6,0020	6,0010	6,0000	6,0020	6,0000	6,0010	6,0010	6,0000	6,0010	6,0010
6,0010	6,0000	6,0010	6,0020	5,9990	6,0000	6,0010	6,0000	6,0020	6,0020
6,0010	5,9990	6,0020	6,0020	6,0020	5,9990	6,0020	5,9990	6,0010	6,0010
6,0020	6,0010	6,0020	6,0000	6,0020	5,9990	6,0010	5,9990	6,0020	6,0010
Spezifikationswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte		Syst. Messabweichung			
x _m	6,0020			x̄ _g	6,0009	BIAS	-0,0011		
x _m - 0,1*T	5,9960	x _{min.}	5,9990	x̄ _g - 3 * s _g	5,9979	t	7,8182		
x _m + 0,1*T	6,0080	x _{max.}	6,0020	x̄ _g + 3 * s _g	6,0039	p Wert	0,0000		
0,2 * T	0,0120	R	0,0030	6 * s _g	0,0060				
T	0,0600	n _{ges.}	50	s _g	0,000995				
Mindestforderung an die Prüfmittelkennzahl				Cg ≥	1,33				
				Cgk ≥	1,33				
$c_g = \frac{0,2 * T}{6 * s_g} = 2,01$				Messsystem fähig für T bis		T _{min} /Cg = 0,0397 mm			
$c_{gk} = \frac{0,1 * T - \bar{x}_g - x_m }{3 * s_g} = 1,64$				T _{min} /Cgk =		0,0507 mm			
Auflösung in % von T =		1,67%		T _{max} Auf. =		0,0200 mm			
Hinweise:									
<ol style="list-style-type: none"> 1.) Auflösung ist ausreichend ! (Auflösung ist kleiner oder gleich 5% !) 2.) Die Unsicherheit der Kalibrierung des Normales ist ausreichend (UKAL<0,1*T) 3.) Das Messmittel ist fähig und erfüllt die Mindestforderung an die Prüfmittelkennzahl 									
Beschreibung:		m = Master (Normal)			g = Gage (Prüfmittel)				
Datum:		Unterschrift:		Abteilung:					



MSA 2 Anova

Basis:

	Basis
sixsigmablackbelt	Excel Vorlage MSA 2 (Stand 10.02.22)
Bosch Heft Nr. 10	Ausgabe 11.2019 Seite 48 ff
Minitab	Version 21.4.1

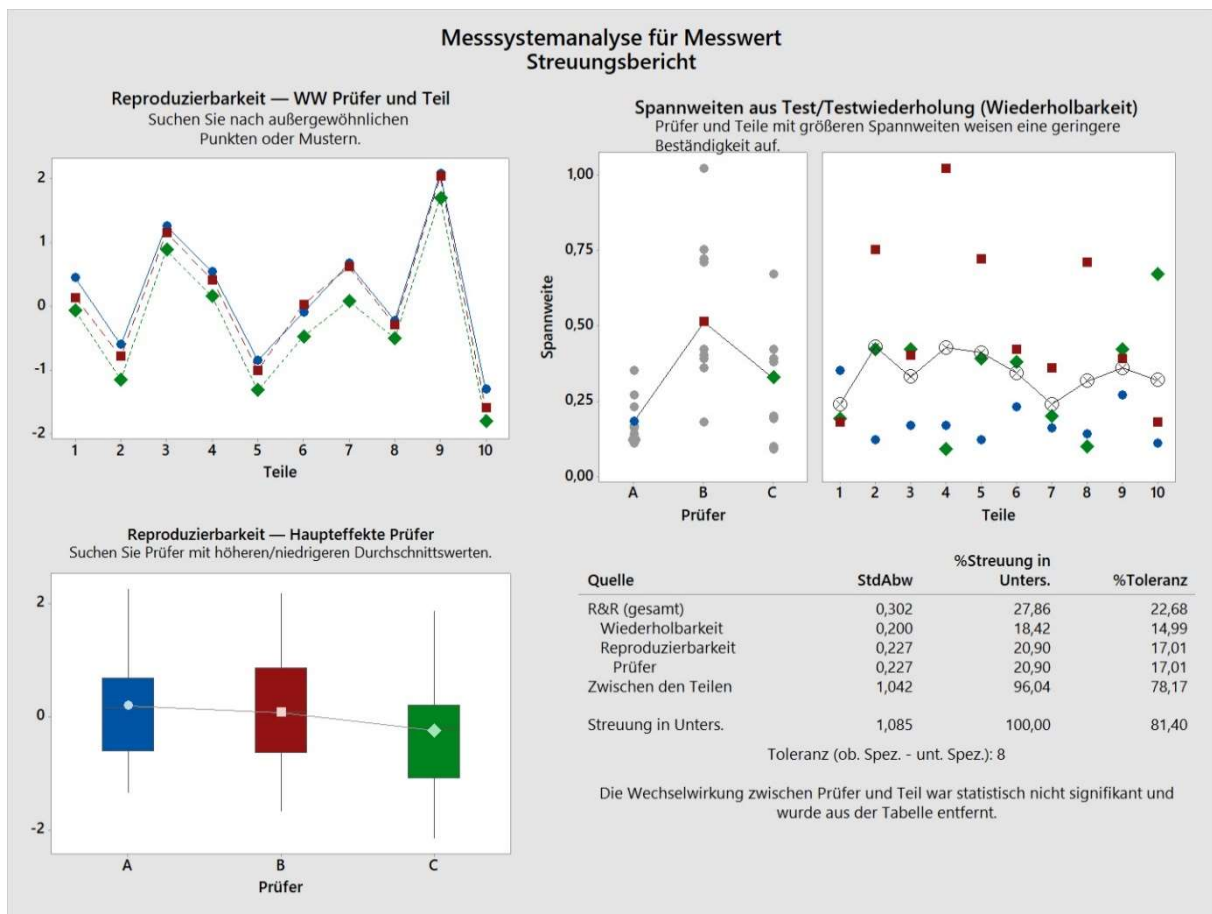
Das Bosch Heft Nr. 10 steht in der aktuellen Version bei Bosch zum Download zu Verfügung.

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Bosch Heft Nr. 10	Minitab
GRR	22,68	22,68	22,68

MSA 2 Anova – sixsigmablackbelt

Messprozessanalyse										
Verfahren 2 Anova (Basis Bosch Heft 10)										
Messmittel			Merkmal				Normal			
Bez.:			Objekt:				Be.:			
Nummer:			Nummer:				Nummer			
Auflösung:			Bez.:				Nennmaß:			
Hersteller:			Einheit:				Einheit:			
Akt. Dat.:	04.01.2015		OGW	4						
Bearbeiter:			UGW	-4	Toleranz:	8,000				
Prüfverfahren Beschreibung: Alle blauen Zellen können verändert werden										
Ergebnis aus MSA Verfahren 1			Anzahl der Teile n				Messsystem ist			
			Anzahl der Prüfer k				fähig bis			
			Anz. Prüfungen je Prüfer / Objekt r				akzeptabel bis			
Das Prüfmittel			Bedingung $k*n*r > 30$				nicht akzeptabel ab			
			erfüllt				30%			
							30%			
	Prüfer j=1	Gerber			Prüfer j=2	Bohnert			Prüfer j=3	Zimmer
Teil Nr.	m=1	m=2	m=3	m=1	m=2	m=3	m=1	m=2	m=3	
i=1	0,2900	0,4100	0,6400	0,0800	0,2500	0,0700	0,0400	-0,1100	-0,1500	
i=2	-0,5600	-0,6800	-0,5800	-0,4700	-1,2200	-0,6800	-1,3800	-1,1300	-0,9600	
i=3	1,3400	1,1700	1,2700	1,1900	0,9400	1,3400	0,8800	1,0900	0,6700	
i=4	0,4700	0,5000	0,6400	0,0100	1,0300	0,2000	0,1400	0,2000	0,1100	
i=5	-0,8000	-0,9200	-0,8400	-0,5600	-1,2000	-1,2800	-1,4600	-1,0700	-1,4500	
i=6	0,0200	-0,1100	-0,2100	-0,2000	0,2200	0,0600	-0,2900	-0,6700	-0,4900	
i=7	0,5900	0,7500	0,6600	0,4700	0,5500	0,8300	0,0200	0,0100	0,2100	
i=8	-0,3100	-0,2000	-0,1700	-0,6300	0,0800	-0,3400	-0,4600	-0,5600	-0,4900	
i=9	2,2600	1,9900	2,0100	1,8000	2,1200	2,1900	1,7700	1,4500	1,8700	
i=10	-1,3600	-1,2500	-1,3100	-1,6800	-1,6200	-1,5000	-1,4900	-1,7700	-2,1600	
					Standard- abweichung	Streubreite		Anteil an Gesamt- streubreite	Anteil der Toleranz	
Einflussgrößen					SD	SV		%SV	%T	
Teile (Part Variation) Teilstreuung				PV	1,042	6,254	%PV	96,04%	78,17%	
Prüfer (Appraiser Variation) Vergleichspräzision				AV	0,227	1,361	%AV	20,90%	17,01%	
Wechselwirkung (Interaction)				INT			%IA			
Messeinrichtung (Equipment Variation)										
Wiederholpräzision				EV	0,200	1,200	%EV	18,42%	14,99%	
Prüfsystemstreuung				GRR	0,302	1,814	%GRR	27,86%	22,68%	
Gesamtstreuung (Total Variation)				TV	1,085	6,512	%TV	100,00%	81,40%	
Anzahl unterscheidbarer Klassen (min 5)				ndc	4					
Das Messsystem ist bedingt fähig										
(ndc) Der Messprozess ist nicht in der Lage genügend viele Teile unterscheidbar zu messen										
Der Einfluss durch den Prüfer ist signifikant										
Der Einfluss durch die einzelnen Teile ist signifikant										
Der Einfluss durch die Wechselwirkung Prüfer und Teil ist nicht signifikant										
Können Sie gute von schlechten Teile unterscheiden?										



MSA 3 Anova

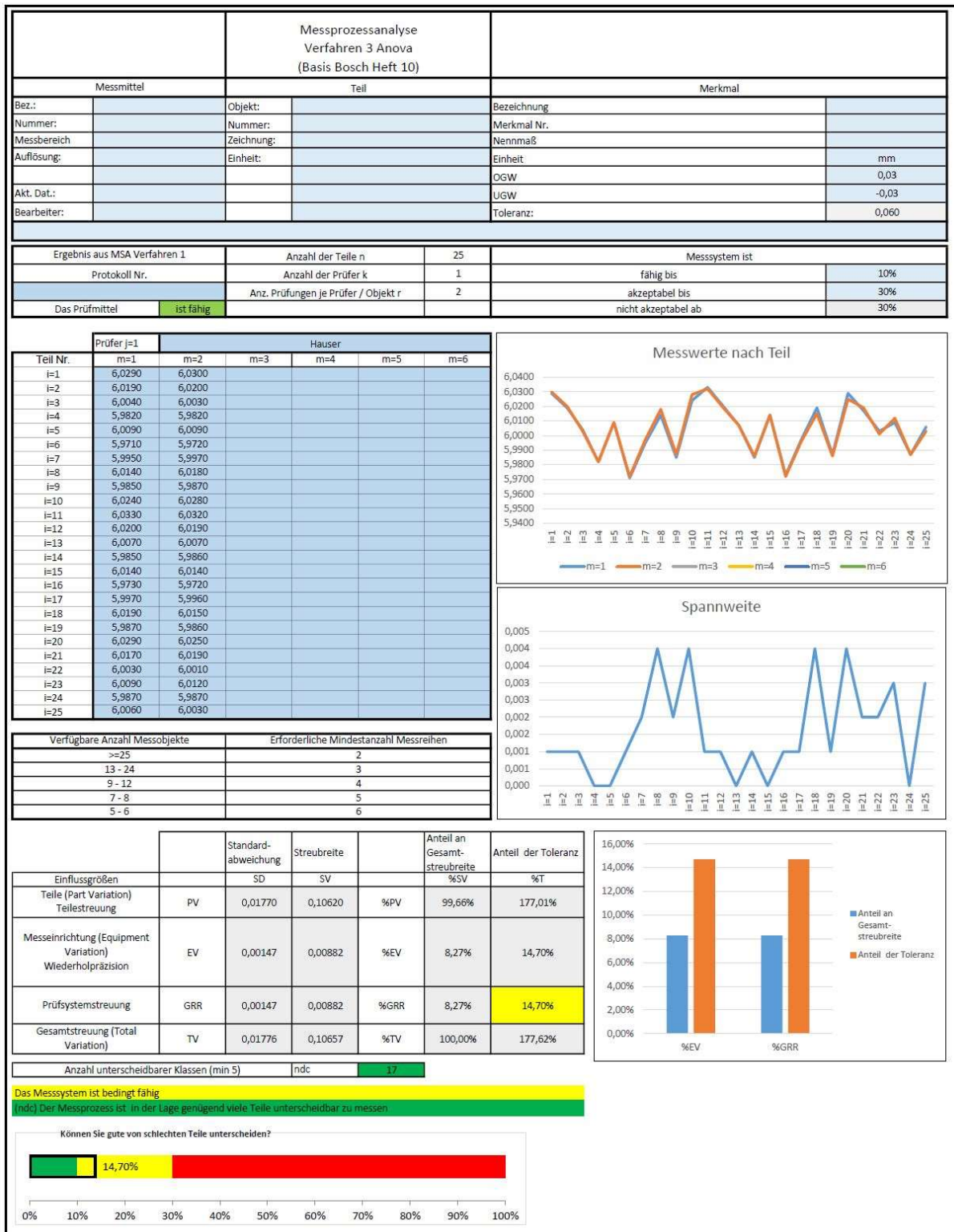
Basis:

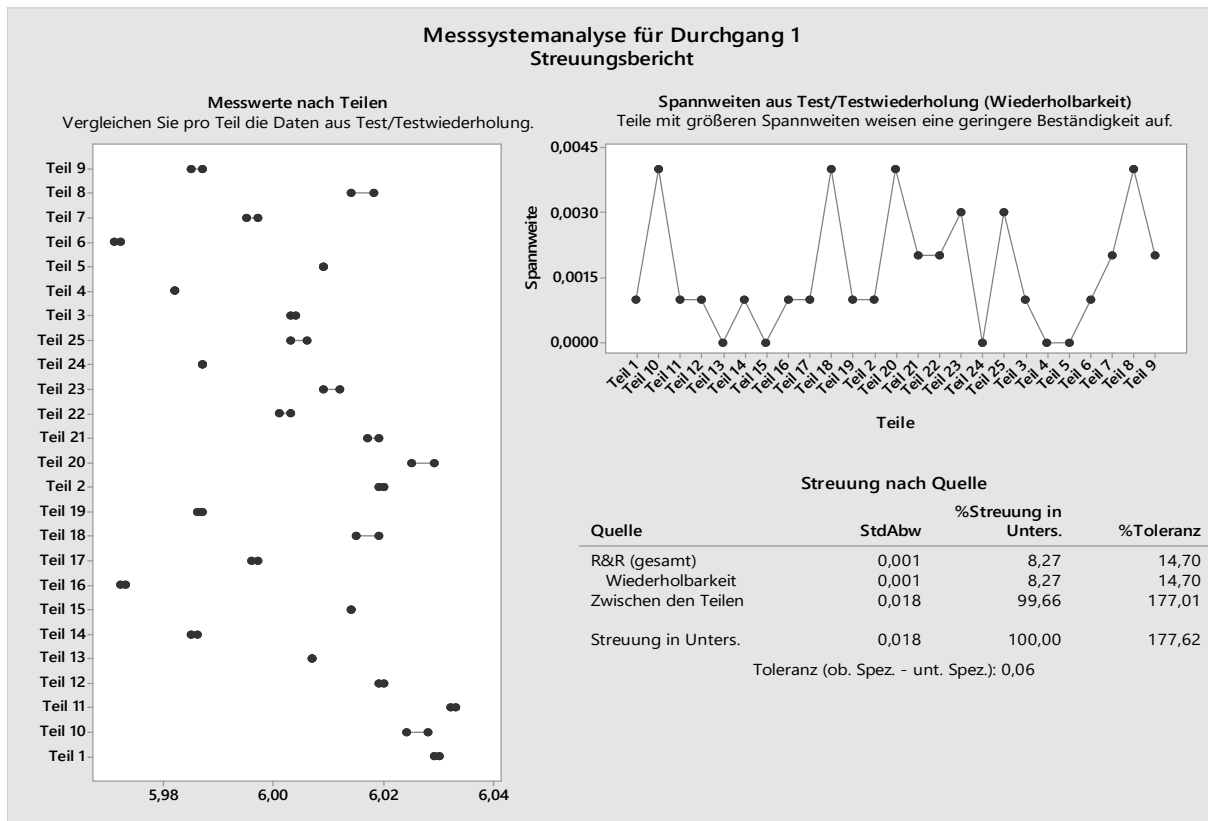
	Basis
sixsigmablackbelt	Excel Vorlage MSA 3 (Stand 10.02.22)
Minitab	Version 21.4.1

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Minitab
GRR	14,70	14,70

MSA 3 Anova – sixsigmablackbelt





MSA 7 attributive Werte

Basis:

	Basis
sixsigmablackbelt	Excel Vorlage MSA 7 (Stand 05.09.22)
Minitab	Version 21.4.1

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Minitab
Fleiss Kappa alle Prüfer gegen Referenz	0,8592	0,8592

MSA 7 attributive Werte - sixsigmablackbelt

Messsystemanalyse Verfahren 7 attributive Merkmale (Bosch Heft Nr. 10 / AIAG)												
Teil	Prüfergebnisse									Referenz	Ref. Wert	Code
	A-1	A-2	A-3	B-1	B-2	B-3	C-1	C-2	C-3			
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
6	1	1	0	1	1	0	1	0	0	1		x
7	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1		x
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
12	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		x
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
14	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1		x
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
21	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1		x
22	0	0	1	0	1	0	1	1	0	0		x
23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
26	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0		x
27	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
30	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		x
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
34	0	0	1	0	0	1	0	1	1	0		x
35	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
36	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1		x
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
39	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
43	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1		x
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		+
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		-

Merkmal Bezeichnung: _____ Merkmalsnummer: _____ Masseinheit: _____ Zeichnungsnummer: _____ Änderungsstand: _____ Prüfer A: <input type="text"/> Prüfer A Prüfer B: <input type="text"/> Prüfer B Prüfer C: <input type="text"/> Prüfer C Prüfdatum: _____ Prüfung durch: _____ Prüfung durch Name: _____ Anzahl Durchgänge: <input type="text"/> 3 Anzahl Teile: <input type="text"/> 50 Anzahl Prüfer: <input type="text"/> 3	Messmittel Name: _____ Nummer: _____ Standort: _____ Kalibrierschein: _____ Bewertung Ergebnis / Fleiss Kappa Ergebnis <= <input type="text"/> 70% <input type="text"/> 90% <input type="text"/> 100% Fleiss Kappa <= <input type="text"/> 0,700 <input type="text"/> 0,900 <input type="text"/> 1,000 Spezifikation: _____ Untere Spez.-Grenze: _____ Obere Spez.-Grenze: _____ Auflösung: _____
--	--

Prüfer				
	Innerhalb Prüfer			Zwischen den Prüfern
	Prüfer A	Prüfer B	Prüfer C	
Geprüft gesamt	50	50	50	50
Anzahl richtig	42	45	40	39
95% obere CI	92,8%	96,7%	90,0%	88,8%
Ergebnis	84,0%	90,0%	80,0%	78,0%
95% untere CI	70,9%	78,2%	66,3%	64,0%
Fleiss Kappa	0,7800	0,8451	0,7029	0,7936

Prüfer vs. Referenz				
	Einzelne Prüfer vs. Referenz			Alle Prüfer vs. Referenz
	Prüfer A	Prüfer B	Prüfer C	Referenz
Geprüft gesamt	50	50	50	50
Anzahl richtig	42	45	40	38
falsch positiv	0	0	0	
falsch negativ	0	0	0	
gemixt	8	5	10	
95% obere CI	92,8%	96,7%	90,0%	86,9%
Ergebnis	84,0%	90,0%	80,0%	76,0%
95% untere CI	70,9%	78,2%	66,3%	61,8%
Fleiss Kappa	0,8802	0,9226	0,7747	0,8592

Anmerkungen:
 Mindestens 3 Prüfer und 3 Durchgänge, ansonsten falsche Ergebnisse
 Bosch ermittelt aus allen Kappa Werten den Minimalwert und bewertet anhand dessen das Messsystem

MSA 7 attributive Werte - Minitab

Prüferübereinstimmung bei attributiven Daten für A1; ... B3; C1; C2; C3

Innerhalb der Prüfer

Übereinstimmung der Bewertungen

Prüfer	# Geprüft	# Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
1	50	42	84,00	(70,89; 92,83)
2	50	45	90,00	(78,19; 96,67)
3	50	40	80,00	(66,28; 89,97)

Übereinstimmungen: Der Prüfer stimmt versuchsübergreifend mit sich selbst überein.

Fleiss-Kappa-Statistik

Prüfer	Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
1	0	0,760000	0,0816497	9,3081	0,0000
	1	0,760000	0,0816497	9,3081	0,0000
2	0	0,845073	0,0816497	10,3500	0,0000
	1	0,845073	0,0816497	10,3500	0,0000
3	0	0,702911	0,0816497	8,6089	0,0000
	1	0,702911	0,0816497	8,6089	0,0000

Jeder Prüfer im Vergleich zum Standard

Übereinstimmung der Bewertungen

Prüfer	# Geprüft	# Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
1	50	42	84,00	(70,89; 92,83)
2	50	45	90,00	(78,19; 96,67)
3	50	40	80,00	(66,28; 89,97)

Übereinstimmungen: Die Bewertungen des Prüfers stimmen versuchsübergreifend mit dem bekannten Standard überein.

Nichtübereinstimmung der Bewertungen

Prüfer	# 1 / 0	Prozent	# 0 / 1	Prozent	# Gemischt	Prozent
1	0	0,00	0	0,00	8	16,00
2	0	0,00	0	0,00	5	10,00
3	0	0,00	0	0,00	10	20,00

1 / 0: Bewertungen versuchsübergreifend = 1 / Standard = 0.

0 / 1: Bewertungen versuchsübergreifend = 0 / Standard = 1.

Gemischt: Die Bewertungen sind versuchsübergreifend nicht identisch.

Fleiss-Kappa-Statistik

Prüfer	Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
1	0	0,880236	0,0816497	10,7806	0,0000
	1	0,880236	0,0816497	10,7806	0,0000
2	0	0,922612	0,0816497	11,2996	0,0000
	1	0,922612	0,0816497	11,2996	0,0000
3	0	0,774703	0,0816497	9,4881	0,0000
	1	0,774703	0,0816497	9,4881	0,0000

Zwischen Prüfern

Übereinstimmung der Bewertungen

# Geprüft	# Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
50	39	78,00	(64,04; 88,47)

Übereinstimmungen: Die Bewertungen aller Prüfer stimmen miteinander überein.

Fleiss-Kappa-Statistik

Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
0	0,793606	0,0235702	33,6698	0,0000
1	0,793606	0,0235702	33,6698	0,0000

Alle Prüfer im Vergleich zum Standard

Übereinstimmung der Bewertungen

# Geprüft	# Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
50	39	78,00	(64,04; 88,47)

Übereinstimmungen: Die Bewertungen aller Prüfer stimmen mit dem bekannten Standard überein.

Fleiss-Kappa-Statistik

Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
0	0,859184	0,0471405	18,2260	0,0000
1	0,859184	0,0471405	18,2260	0,0000

Prüferübereinstimmung bei attributiven Daten

MSA 7 attributiv Prüfautomat

	Basis
sixsigmablackbelt	Excel Vorlage MSA 7 Prüfautomat (Stand 05.09.22)
Minitab	Version 21.4.1

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Minitab
Fleiss Kappa innerhalb Prüfer	0,826	0,826
Fleiss Kappa alle Prüfer gegen Referenz	0,858	0,858

MSA 7 attributiv Prüfautomat - sixsigmablackbelt

Messsystemanalyse Verfahren 7 attributive Merkmale (Bosch Heft Nr. 10 / AIAG)										
Teil	Prüfergebnisse						Referenz	Ref. Wert	Code	
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6				
1	1	1	1	1	1	1	0		x	
2	1	1	1	1	1	1	1		+	
3	0	0	0	0	0	0	0		-	
4	0	0	0	0	0	0	0		-	
5	0	0	0	0	0	0	0		-	
6	1	1	0	1	1	0	1		x	
7	1	1	1	1	1	1	1		+	
8	1	1	1	1	1	1	1		+	
9	0	0	0	0	0	0	0		-	
10	1	1	1	1	1	1	1		+	
11	1	1	1	1	1	1	1		+	
12	0	0	0	0	0	0	0		-	
13	1	1	1	1	1	1	1		+	
14	1	1	0	1	1	1	1		x	
15	1	1	1	1	1	1	1		+	
16	1	1	1	1	1	1	1		+	
17	1	1	1	1	1	1	1		+	
18	1	1	1	1	1	1	1		+	
19	1	1	1	1	1	1	1		+	
20	1	1	1	1	1	1	1		+	
21	1	1	0	1	0	1	1		x	
22	0	0	1	0	1	0	0		x	
23	1	1	1	1	1	1	1		+	
24	1	1	1	1	1	1	1		+	
25	0	0	0	0	0	0	0		-	
26	0	1	0	0	0	0	0		x	
27	1	1	1	1	1	1	1		+	
28	1	1	1	1	1	1	1		+	
29	1	1	1	1	1	1	1		+	
30	0	0	0	0	0	1	0		x	
31	1	1	1	1	1	1	1		+	
32	1	1	1	1	1	1	1		+	
33	1	1	1	1	1	1	1		+	
34	0	0	1	0	0	1	0		x	
35	1	1	1	1	1	1	1		+	
36	1	1	0	1	1	1	1		x	
37	0	0	0	0	0	0	0		-	
38	1	1	1	1	1	1	1		+	
39	0	0	0	0	0	0	0		-	
40	1	1	1	1	1	1	1		+	
41	1	1	1	1	1	1	1		+	
42	0	0	0	0	0	0	0		-	
43	1	0	1	1	1	1	1		x	
44	1	1	1	1	1	1	1		+	
45	0	0	0	0	0	0	0		-	
46	1	1	1	1	1	1	1		+	
47	1	1	1	1	1	1	1		+	
48	0	0	0	0	0	0	0		-	
49	1	1	1	1	1	1	1		+	
50	0	0	0	0	0	0	0		-	

Merkmal		Messmittel	
Bezeichnung		Name	
Merkmalsnummer		Nummer	
Masseinheit		Standort	
Zeichnungsnummer		Kalibrierschein	
Änderungsstand			
Text1		Bewertung Ergebnis / Fleiss Kappa	
Text1		Ergebnis <=	70% 80% 100%
Text1		Fleiss Kappa <=	0,720 0,800 1,000
Prüfdatum		Spezifikation	
Prüfung durch		Untere Spez.-Grenze	
Prüfung durch Name		Obere Spez.-Grenze	
		Auflösung	
Anzahl Durchgänge	6		
Anzahl Teile	50		

	Innerhalb Prüfer	Prüfer vs. Referenz
Geprüft gesamt	50	50
Anzahl richtig	41	40
95% obere CI	91,4%	90,0%
Ergebnis	82,0%	80,0%
95% untere CI	68,6%	66,3%
Fleiss Kappa	0,826	0,858

Anmerkungen:
Nach Bosch Heft Nr. 10 Kapitel 5.2 sind bei Prüfautomaten die Teile durch mindestens 6 Durchläufe zu prüfen.

MSA 7 attributiv Prüfautomat - Minitab

Innerhalb der Prüfer

Übereinstimmung der Bewertungen

Prüfer #	Geprüft #	Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
1	50	41	82,00	(68,56; 91,42)

Übereinstimmungen: Der Prüfer stimmt versuchsübergreifend mit sich selbst überein.

Fleiss-Kappa-Statistik

Prüfer	Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
1	0	0,826317	0,0365148	22,6296	0,0000
	1	0,826317	0,0365148	22,6296	0,0000

Jeder Prüfer im Vergleich zum Standard

Übereinstimmung der Bewertungen

Prüfer #	Geprüft #	Übereinstimmungen	Prozent	95%-KI
1	50	40	80,00	(66,28; 89,97)

Übereinstimmungen: Die Bewertungen des Prüfers stimmen versuchsübergreifend mit dem bekannten Standard überein.

Nichtübereinstimmung der Bewertungen

Prüfer #	1 / 0	Prozent	# 0 / 1	Prozent	# Gemischt	Prozent
1	1	5,88	0	0,00	9	18,00

1 / 0: Bewertungen versuchsübergreifend = 1 / Standard = 0.

0 / 1: Bewertungen versuchsübergreifend = 0 / Standard = 1.

Gemischt: Die Bewertungen sind versuchsübergreifend nicht identisch.

Fleiss-Kappa-Statistik

Prüfer	Antwort	Kappa	SE Kappa	z	P(vs > 0)
1	0	0,857776	0,0577350	14,8571	0,0000
	1	0,857776	0,0577350	14,8571	0,0000

Maschinenfähigkeit kurz

Basis:

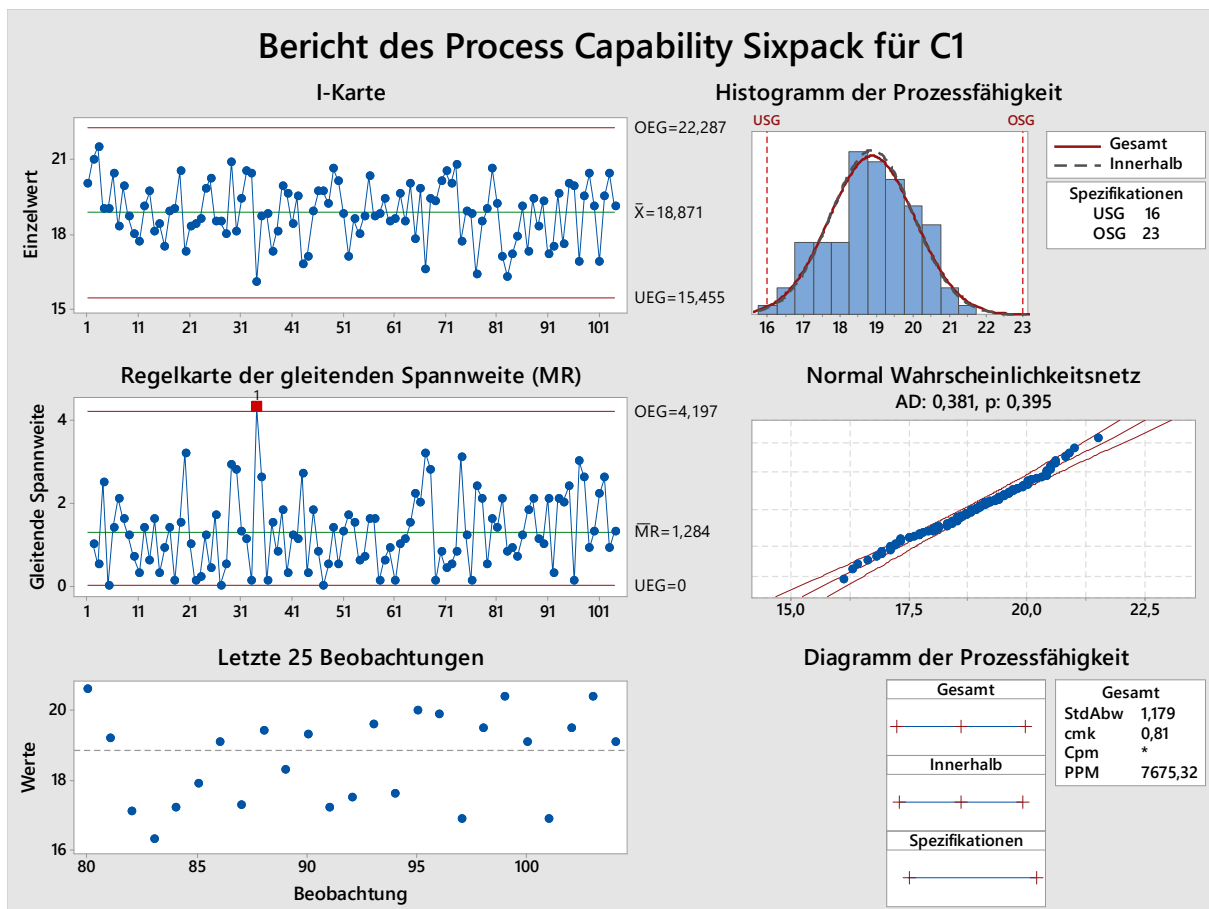
	Basis
sixsigmablackbelt	Maschinenfähigkeit kurz (Stand 06.01.20)
Minitab	Version 21.4.1

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Minitab
cmk	0,81	0,81

Maschinenfähigkeit kurz – sixsigmablackbelt

				Prozess- und Maschinenfähigkeit											
1	20,00	1	18,80	101	16,90	151		Werte können geändert werden Werte werden berechnet (Blatt Berechnung)				Stichprobe chronologisch			
2	21,00	2	17,10	102	19,50	152		Artikel: Halter A-Nummer: C2G2348248 Zeichnung: UZT1340124357 Prüfer: Maier Messmittel: Waage 47.22452 Datum: 10.12.2014 Merkmal: Länge Maßeinheit: mm Sollwert μ_{Soll} : 19,00 Unterer Grenzwert UGW: 16,00 Oberer Grenzwert OGW: 23,00 Anzahl Klassen Histogramm: 12 C_{mk} : 1,33 Prozess nicht fähig C_{mk} : dazwischen Prozess bedingt fähig C_{pk} : 1,66 Prozess fähig							
3	21,50	3	18,60	103	20,40	153		Umfang der Stichprobe: 104 Mittelwert μ : 18,87 Standardabweichung σ : 1,18 Die Werte sind nach Anderson Darling Test normalverteilt							
4	19,00	4	18,00	104	19,10	154		C_{mu} : 0,81 C_{min} : 1,17 C_{max} : 0,99 C_{pk} : 0,81 Bewertung $cmk \Rightarrow$ Prozess nicht fähig				Histogramm Mittelwert: 18,87 -3 Sigma UGW : 16,00 $+3 \text{ Sigma OGW}$: 23,00			
5	19,00	5	18,70	105		155		Median \tilde{x} : 18,90 Spannweite P: 5,40 Minimum: 16,10 Maximum: 21,50				Wahrscheinlichkeitsnetz u-Wert: 0			
6	20,40	6	20,30	106		156		Berechnete Leistung in ppm Über-schreitungsanteil: P_{uow} : 7444, P_{oow} : 231, p : 7675							
7	18,30	7	18,70	107		157		Beobachtete Leistung in ppm Über-schreitungsanteil: P_{uow} : 0, P_{oow} : 0, p : 0							
8	19,90	8	18,80	108		158									
9	18,70	9	19,40	109		159									
10	18,00	10	18,50	110		160									
11	17,70	11	18,60	111		161									
12	19,10	12	19,60	112		162									
13	19,70	13	18,50	113		163									
14	18,10	14	20,00	114		164									
15	18,40	15	17,80	115		165									
16	17,50	16	19,80	116		166									
17	18,90	17	16,60	117		167									
18	19,00	18	18,90	118		168									
19	20,50	19	19,30	119		169									
20	17,30	20	20,10	120		170									
21	18,30	21	20,50	121		171									
22	18,40	22	20,00	122		172									
23	18,60	23	20,80	123		173									
24	19,80	24	17,70	124		174									
25	20,20	25	18,90	125		175									
26	18,50	26	18,80	126		176									
27	18,50	27	16,40	127		177									
28	18,00	28	18,50	128		178									
29	20,90	29	19,00	129		179									
30	18,10	30	20,60	130		180									
31	19,40	31	19,20	131		181									
32	20,50	32	17,10	132		182									
33	20,40	33	16,30	133		183									
34	16,10	34	17,20	134		184									
35	18,70	35	17,90	135		185									
36	18,80	36	19,10	136		186									
37	17,30	37	17,30	137		187									
38	18,10	38	19,40	138		188									
39	19,90	39	18,30	139		189									
40	19,60	40	19,30	140		190									
41	18,40	41	17,20	141		191									
42	19,50	42	17,50	142		192									
43	16,80	43	19,60	143		193									
44	17,10	44	17,60	144		194									
45	18,90	45	20,00	145		195									
46	19,70	46	19,90	146		196									
47	19,70	47	16,90	147		197									
48	19,20	48	19,50	148		198									
49	20,60	49	20,40	149		199									
50	20,10	50	19,10	150		200									



Prozessfähigkeit

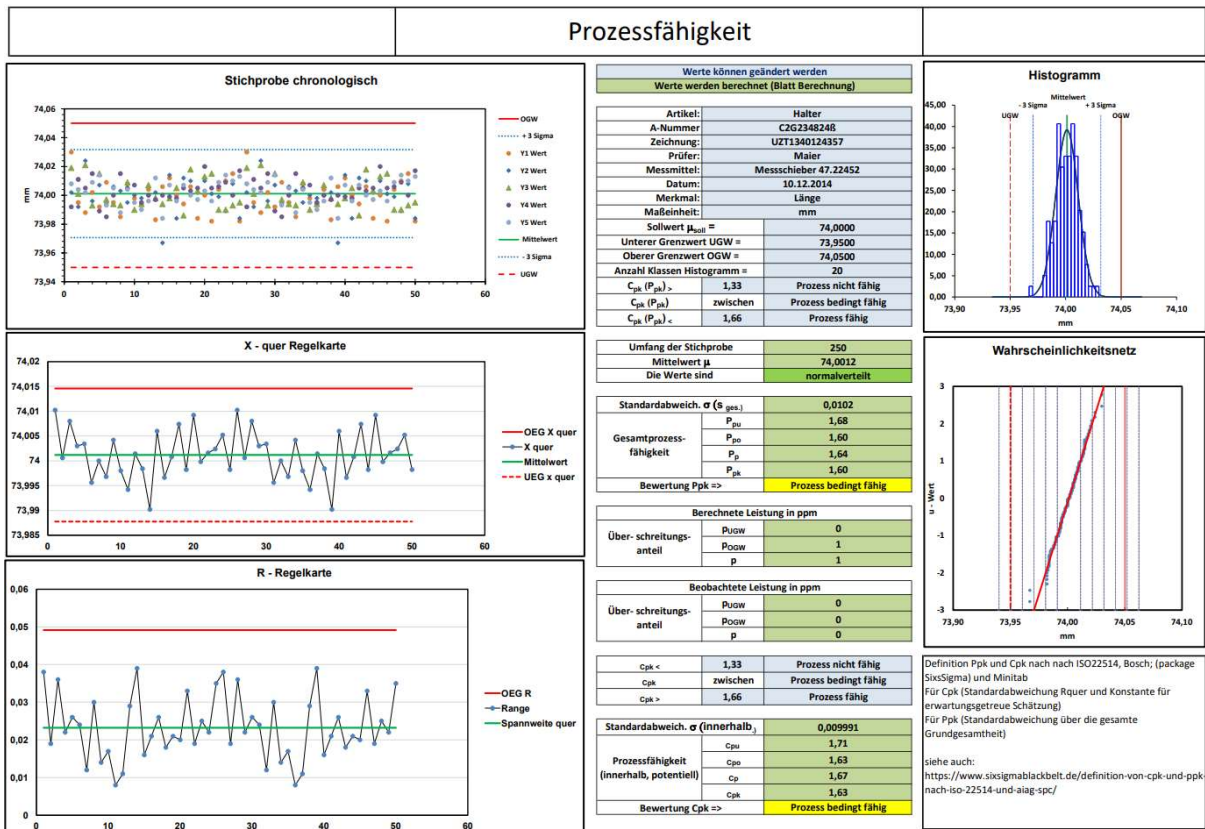
Basis:

	Basis
sixsigmablackbelt	Prozessfähigkeit (Stand 28.12.21)
Minitab	Version 21.4.1

Übersicht Ergebnisse:

Kennwert	sixsigmablackbelt	Minitab
Ppk	1,60	1,60

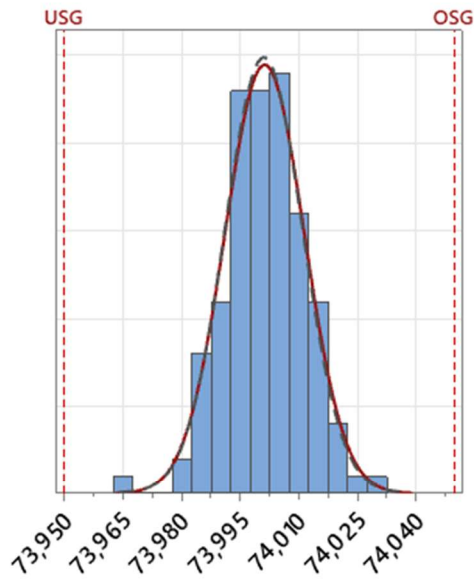
Prozessfähigkeit - sixsigmablackbelt



Bericht der Prozessfähigkeit für C1; ...; C5

Prozessdaten

USG	73,95
Soll	*
OSG	74,05
MWert SP	74,0012
Stichprobe N	250
StdAbw (gesamt)	0,0101784
StdAbw (innerhalb)	0,0099914



— Gesamt
- - - Innerhalb

Gesamtprozessfähigkeit

Pp	1,64
PPL	1,68
PPU	1,60
Ppk	1,60
Cpm	*

Potenzielle Prozessfähigkeit (innerhalb)

Cp	1,67
CPL	1,71
CPU	1,63
Cpk	1,63

	Beobachtet	Leistung	
		Erwartet gesamt	Erwartet innerhalb
PPM < USG	0,00	0,25	0,15
PPM > OSG	0,00	0,81	0,51
PPM Gesamt	0,00	1,05	0,66

Kontakt Daten sixsigmablackbelt

Sixsigmablackbelt

Roland Schnurr

Wolfersbach 5

77883 Ottenhöfen

Mobil: +4915165173081

E-Mail: Roland.schnurr@sixsigmablackbelt.de

Webiste: <https://www.sixsigmablackbelt.de>

UST ID NR.: DE282039618