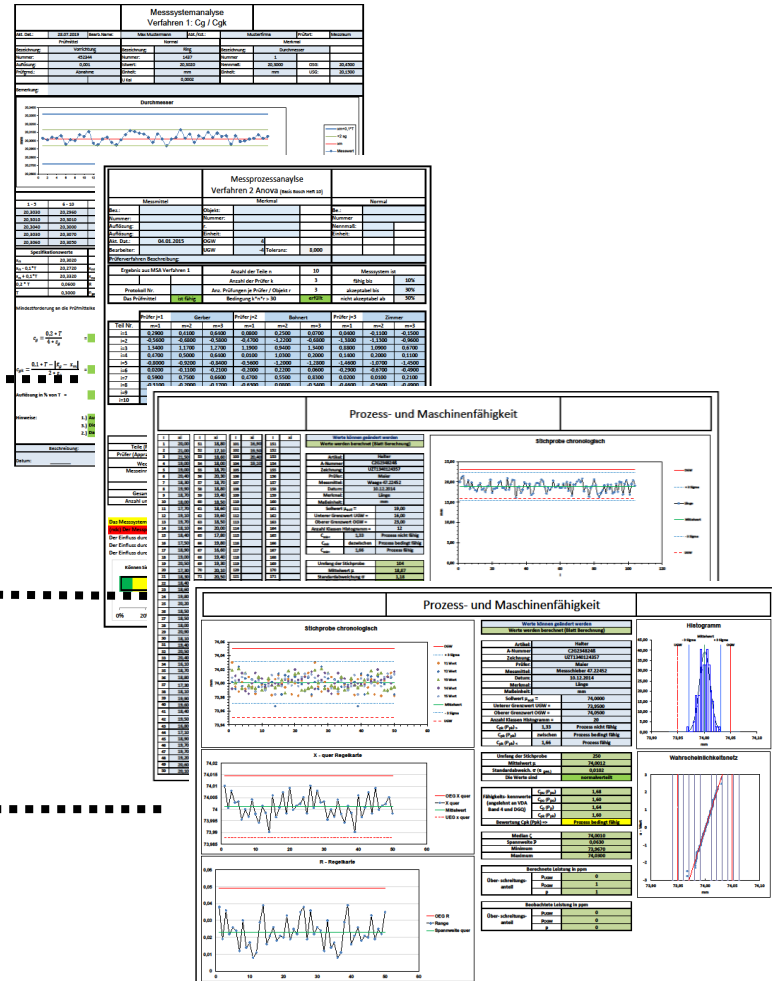
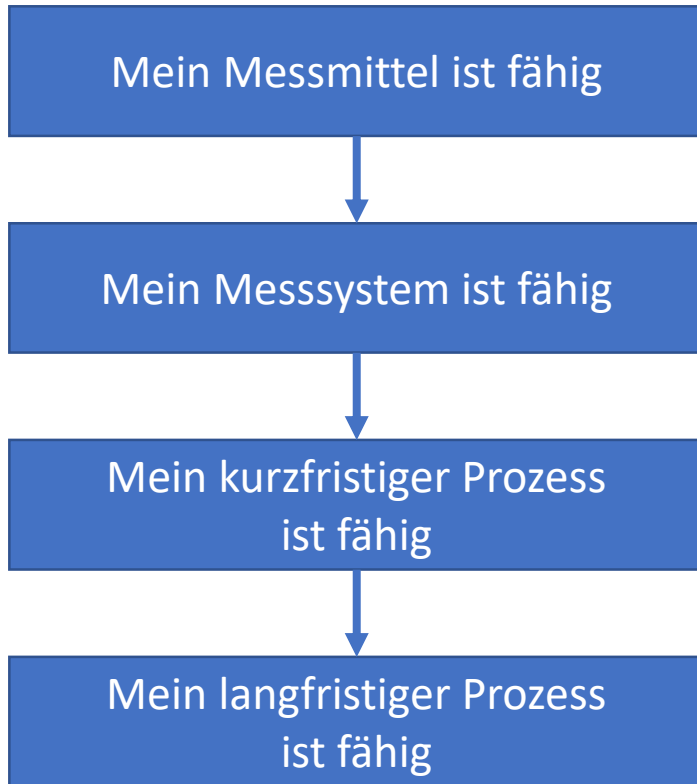


Wie erbringe ich den Nachweis für fähige Prozesse?



Nachweis: Mein Messmittel ist fähig

Die Messsystemanalyse Verfahren 1 (MSA 1) überprüft die Genauigkeit und Wiederholpräzision des Messmittels.

Es werden Erkenntnisse über die Fähigkeit und Auflösung des Messmittels gewonnen.

Erfüllt das Messmittel die Anforderungen, kann das Messsystem überprüft werden.

Weitere Informationen und die Vorlage zur Durchführung der MSA 1 finden Sie bei <https://www.sixsigmablackbelt.de/msa-messsystemanalyse-messmittelfaehigkeit/>

Akt. Dat.:		28.07.2019		Bearb. Name:		Max Mustermann		Abt./Kst.:		Musterfirma		Prüfart:		Messraum																																																																							
Prüfmittel:		Normal		Merkmal:		Durchmesser																																																																															
Bezeichnung:		Vorrichtung		Bezeichnung:		Ring		Bezeichnung:		Durchmesser																																																																											
Nummer:		432344		Nummer:		1497		Nummer:		1																																																																											
Auflösung:		0,001		Istwert:		20,3020		Nennmaß:		20,3000		OSG:		20,4300																																																																							
Prüfgrnd.:		Abnahme		Einheit:		mm		Einheit:		mm		USG:		20,1300																																																																							
				U Kal		0,0002																																																																															
Bemerkung:																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="10">Einzelwerte</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 5</td><td>6 - 10</td><td>11 - 15</td><td>16 - 20</td><td>21 - 25</td><td>26 - 30</td><td>31 - 35</td><td>36 - 40</td><td>41 - 45</td><td>46 - 50</td> </tr> <tr> <td>20,3030</td><td>20,2960</td><td>20,3110</td><td>20,2980</td><td>20,3110</td><td>20,3080</td><td>20,3130</td><td>20,3030</td><td>20,3060</td><td>20,3020</td> </tr> <tr> <td>20,3010</td><td>20,3010</td><td>20,2970</td><td>20,2950</td><td>20,3090</td><td>20,3020</td><td>20,3030</td><td>20,3030</td><td>20,2960</td><td>20,3030</td> </tr> <tr> <td>20,3040</td><td>20,3000</td><td>20,2950</td><td>20,3010</td><td>20,3080</td><td>20,2940</td><td>20,3080</td><td>20,3040</td><td>20,3060</td><td>20,3070</td> </tr> <tr> <td>20,3030</td><td>20,3070</td><td>20,3020</td><td>20,3070</td><td>20,3040</td><td>20,3020</td><td>20,2980</td><td>20,3090</td><td>20,2990</td><td>20,3030</td> </tr> <tr> <td>20,3060</td><td>20,3050</td><td>20,3040</td><td>20,3120</td><td>20,2980</td><td>20,3040</td><td>20,2980</td><td>20,3050</td><td>20,3000</td><td>20,3050</td> </tr> </tbody> </table>																Einzelwerte										1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50	20,3030	20,2960	20,3110	20,2980	20,3110	20,3080	20,3130	20,3030	20,3060	20,3020	20,3010	20,3010	20,2970	20,2950	20,3090	20,3020	20,3030	20,3030	20,2960	20,3030	20,3040	20,3000	20,2950	20,3010	20,3080	20,2940	20,3080	20,3040	20,3060	20,3070	20,3030	20,3070	20,3020	20,3070	20,3040	20,3020	20,2980	20,3090	20,2990	20,3030	20,3060	20,3050	20,3040	20,3120	20,2980	20,3040	20,2980	20,3050	20,3000	20,3050
Einzelwerte																																																																																					
1 - 5	6 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 25	26 - 30	31 - 35	36 - 40	41 - 45	46 - 50																																																																												
20,3030	20,2960	20,3110	20,2980	20,3110	20,3080	20,3130	20,3030	20,3060	20,3020																																																																												
20,3010	20,3010	20,2970	20,2950	20,3090	20,3020	20,3030	20,3030	20,2960	20,3030																																																																												
20,3040	20,3000	20,2950	20,3010	20,3080	20,2940	20,3080	20,3040	20,3060	20,3070																																																																												
20,3030	20,3070	20,3020	20,3070	20,3040	20,3020	20,2980	20,3090	20,2990	20,3030																																																																												
20,3060	20,3050	20,3040	20,3120	20,2980	20,3040	20,2980	20,3050	20,3000	20,3050																																																																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Spezifikationswerte</th> <th colspan="2">Gemessene Werte</th> <th colspan="2">Statistische Werte</th> <th colspan="2">Syst. Messabweichung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>x_n</td> <td>20,3020</td> <td>\bar{x}_g</td> <td>20,2940</td> <td>\bar{x}_g</td> <td>20,3035</td> <td>BIAS</td> <td>0,0015</td> </tr> <tr> <td>$x_n - 0,1 \cdot T$</td> <td>20,2720</td> <td>x_{min}</td> <td>20,2940</td> <td>$\bar{x}_g - 2 \cdot s_g$</td> <td>20,2942</td> <td>t</td> <td>2,2474</td> </tr> <tr> <td>$x_n + 0,1 \cdot T$</td> <td>20,3320</td> <td>x_{max}</td> <td>20,3130</td> <td>$\bar{x}_g + 2 \cdot s_g$</td> <td>20,3128</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$0,2 \cdot T$</td> <td>0,0600</td> <td>R</td> <td>0,0190</td> <td>$s^* \cdot s_g$</td> <td>0,0186</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>0,3000</td> <td>ρ_{min}</td> <td>50</td> <td>s_g</td> <td>0,0047</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>																Spezifikationswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte		Syst. Messabweichung		x_n	20,3020	\bar{x}_g	20,2940	\bar{x}_g	20,3035	BIAS	0,0015	$x_n - 0,1 \cdot T$	20,2720	x_{min}	20,2940	$\bar{x}_g - 2 \cdot s_g$	20,2942	t	2,2474	$x_n + 0,1 \cdot T$	20,3320	x_{max}	20,3130	$\bar{x}_g + 2 \cdot s_g$	20,3128			$0,2 \cdot T$	0,0600	R	0,0190	$s^* \cdot s_g$	0,0186			T	0,3000	ρ_{min}	50	s_g	0,0047																								
Spezifikationswerte		Gemessene Werte		Statistische Werte		Syst. Messabweichung																																																																															
x_n	20,3020	\bar{x}_g	20,2940	\bar{x}_g	20,3035	BIAS	0,0015																																																																														
$x_n - 0,1 \cdot T$	20,2720	x_{min}	20,2940	$\bar{x}_g - 2 \cdot s_g$	20,2942	t	2,2474																																																																														
$x_n + 0,1 \cdot T$	20,3320	x_{max}	20,3130	$\bar{x}_g + 2 \cdot s_g$	20,3128																																																																																
$0,2 \cdot T$	0,0600	R	0,0190	$s^* \cdot s_g$	0,0186																																																																																
T	0,3000	ρ_{min}	50	s_g	0,0047																																																																																
<p>Mindestforderung an die Prüfmittelkennzahl $C_{pk} \geq 1,33$</p> <p>$C_{pk} \geq 1,33$</p> <p>$C_g = \frac{0,2 \cdot T}{4 \cdot s_g} = 3,22$</p> <p>$C_{pk} = \frac{0,1 \cdot T - x_g - x_n }{2 \cdot s_g} = 3,06$</p> <p>Auflösung in % von T = 0,33%</p> <p>Hinweise:</p> <ol style="list-style-type: none"> Auflösung ist ausreichend! (Auflösung ist kleiner oder gleich 5% !) Die Unsicherheit der Kalibrierung des Normales ist ausreichend (UKAL < 0,1 * T) Das Messmittel ist fähig und erfüllt die Mindestforderung an die Prüfmittelkennzahl <p>Messsystem fähig für T bis $T_{min/Cg} = 0,1239$ mm</p> <p>$T_{min/Cpk} = 0,1387$ mm</p> <p>$T_{max, Aut.} = 0,0200$ mm</p>																																																																																					
<p>Beschreibung: m = Master (Normal) g = Gage (Prüfmittel)</p> <p>Datum: _____ Unterschrift: _____ Abteilung: _____</p>																																																																																					

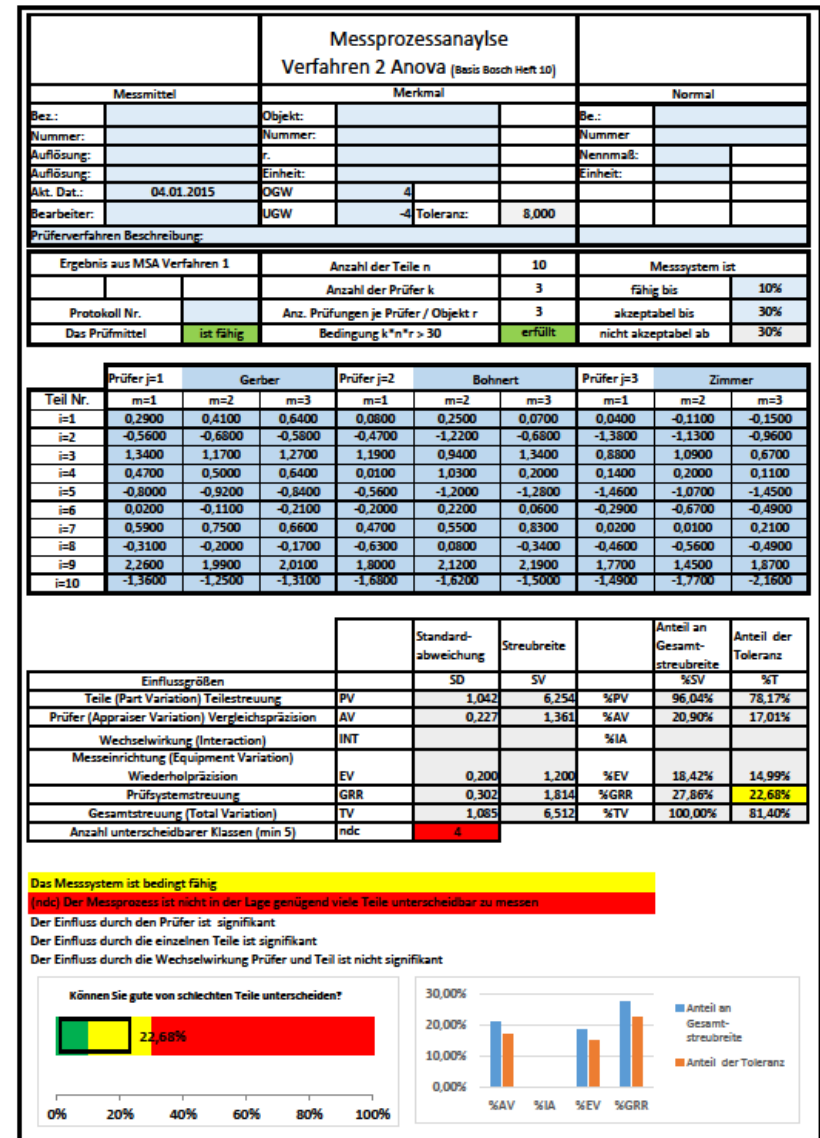
Nachweis: Mein Messsystem ist fähig

Die Messsystemanalyse Verfahren 2 (MSA 2) überprüft das Messsystem auf Wiederhol- und Vergleichspräzision (Repeatability & Reproducibility). Der englische Begriff hierfür ist Gage R&R.

Es werden die Einflussmöglichkeiten (Umfeld / Bediener) und deren Auswirkung auf den Anteil der Streuung des Messsystems an der Gesamtstreuung berücksichtigt.

Erfüllt das Messsystem die Anforderungen, können Daten für die Beurteilung der Prozessfähigkeit erfasst werden.

Weitere Informationen und die Vorlage zur Durchführung der MSA 2 finden Sie bei <https://www.sixsigmablackbelt.de/msa-messsystemanalyse-messmittelfaehigkeit/>



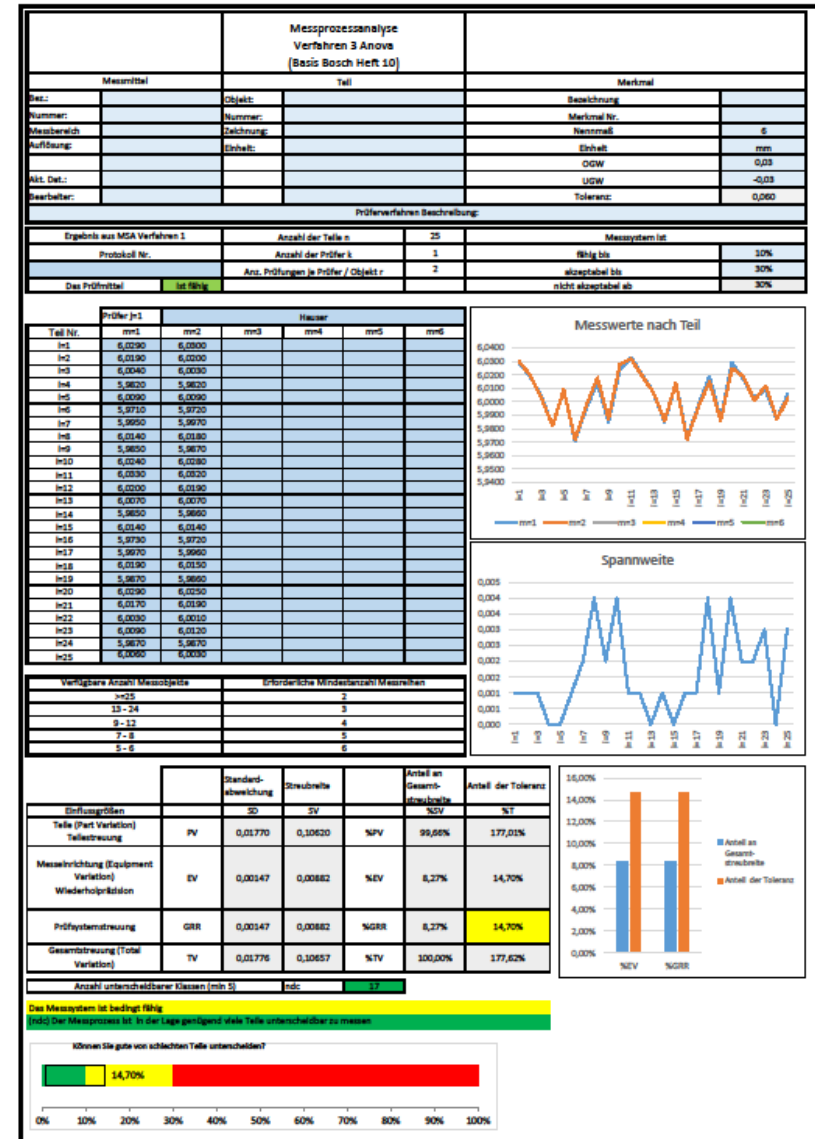
Nachweis: Mein Messsystem ist fähig

Die Messsystemanalyse Verfahren 3 (MSA 3) entspricht im Wesentlichen der Messsystemanalyse Verfahren 2.

Die MSA 3 bedingt, dass kein Bedienerinfluss vorhanden ist. Die MSA 3 wird bei automatischen Systemen verwendet.

Erfüllt das Messsystem die Anforderungen, können Daten für die Beurteilung der Prozessfähigkeit erfasst werden.

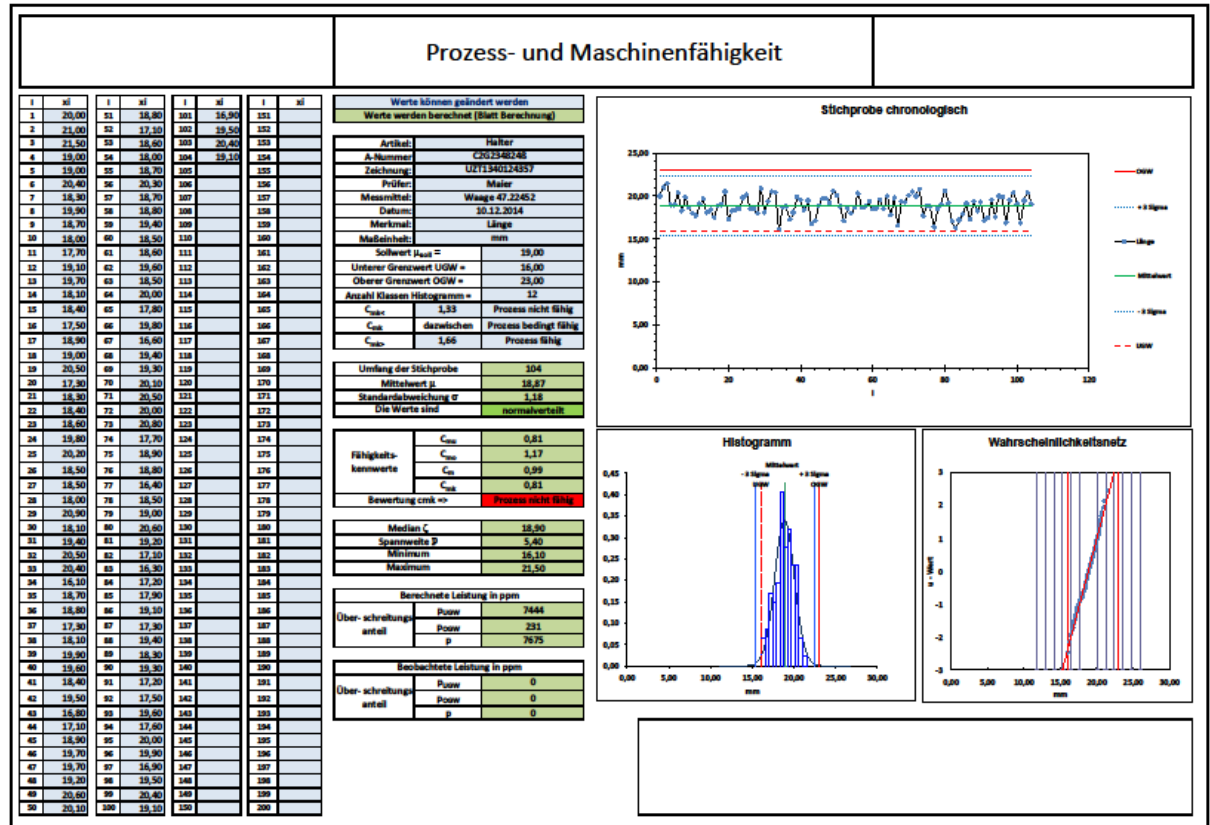
Weitere Informationen und die Vorlage zur Durchführung der MSA 3 finden Sie bei <https://www.sixsigmablackbelt.de/msa-messsystemanalyse-messmittelfaehigkeit/>



Nachweis: Mein Prozess (Maschine) ist fähig

Die kurzfristige Prozessfähigkeit oder Maschinenfähigkeit weist nach, ob der Prozess im Kurzfristbereich fähig ist.

Mithilfe von Wahrscheinlichkeitsnetz, Histogramm und Prüfung auf Verteilungstyp können Aussagen über die Fähigkeit und Stabilität von Prozessen gemacht werden.

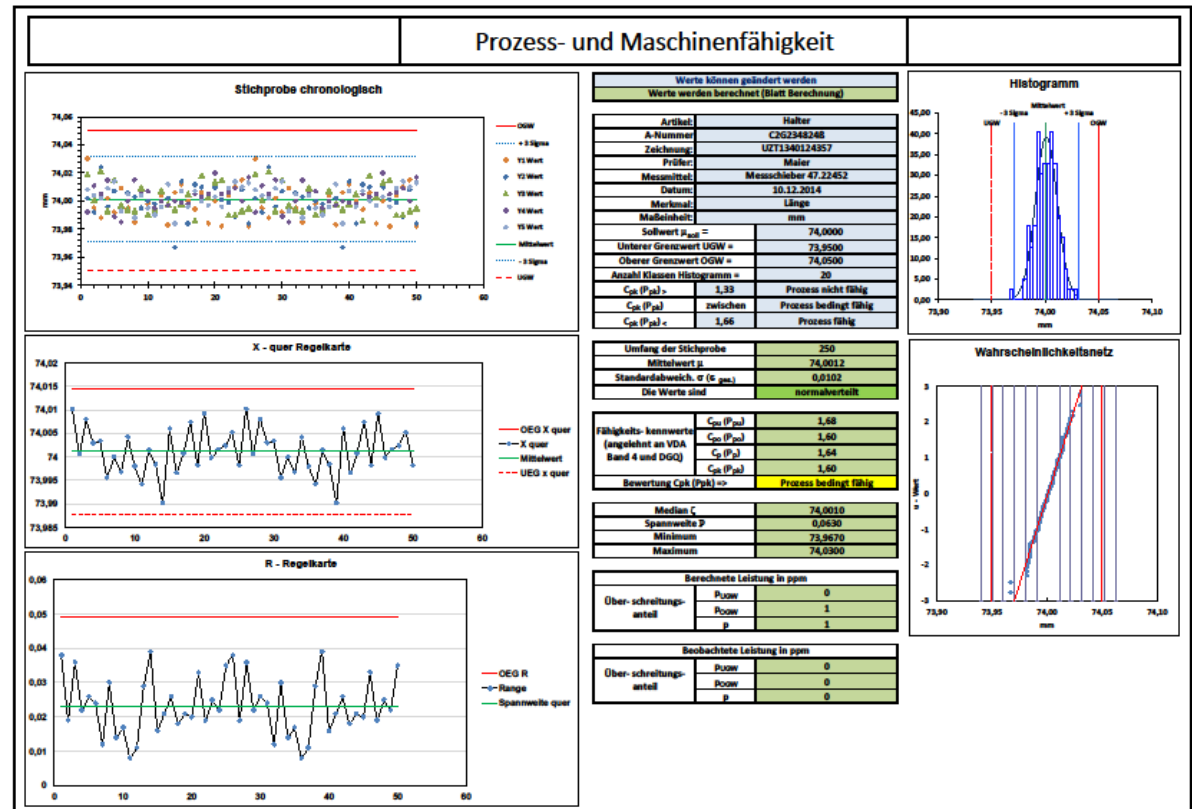


Weitere Informationen und die Vorlage zur Durchführung der kurzfristigen Prozessfähigkeit finden Sie bei <https://www.sixsigmablackbelt.de/prozessfaehigkeit-und-maschinenfaehigkeit/>

Nachweis: Mein Prozess ist langfristig fähig

Die langfristige Prozessfähigkeit weist nach, ob der Prozess im Langfristbereich fähig ist.

Mithilfe von Wahrscheinlichkeitsnetz, Histogramm und Prüfung auf Verteilungstyp können Aussagen über die Fähigkeit und Stabilität von Prozessen gemacht werden.



Weitere Informationen und die Vorlage zur Durchführung der langfristigen Prozessfähigkeit finden Sie bei <https://www.sixsigmablackbelt.de/prozessfaehigkeit-und-maschinenfaehigkeit/>

Kontakt Daten

Roland Schnurr

Mobil: +4915165173081

E- Mail: roland.schnurr@sixsigmablackbelt.de

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