

# Inhaltsverzeichnis

<b>Inhaltsverzeichnis</b> .....	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis</b> .....	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b> .....	<b>VII</b>
<b>Formelzeichen- und Abkürzungsverzeichnis</b> .....	<b>IX</b>
<b>1 Produktion im Spagat zwischen Qualität und Kosten</b> .....	<b>1</b>
<b>2 Prüfprozesse – Kennzahlen im Qualitätsmanagement</b> .....	<b>5</b>
2.1 Forderungen des Qualitätsmanagements an Prüfprozesse in der Produktion .....	6
2.1.1 Extrinsische Forderungen an Unternehmen durch Normen, Richtlinien und Kunden .....	7
2.1.2 Intrinsische Motivation: Wirtschaftlichen und technische Notwendigkeit.....	8
2.2 Begriffsdefinitionen im Kontext der Prüfprozesseignung.....	9
2.3 Normen und Richtlinien für den Eignungsnachweis von Prüfprozessen.....	15
2.3.1 Guide to the expression of Uncertainty in Measurement (GUM) – DIN V EN V 13005:1999 .....	18
2.3.2 Supplement 1 to the “Guide to the expression of uncertainty in measurement” – JGCM 101:2008 .....	21
2.3.3 Measurement System Analysis – MSA 4 .....	26
2.3.4 Prüfprozesseignung – VDA Band 5 und ISO DIS 22514-7 .....	31
2.3.5 Ermittlung der Unsicherheit von Messungen auf Koordinatenmessgeräten durch Messunsicherheitsbilanzen – VDI 2617-11:2011 .....	36
2.3.6 Anwendung von kalibrierten Werkstücken oder Normalen – DIN EN ISO 15530-03:2012.....	41
2.3.7 Vergleich der Normen und Richtlinien zur Beurteilung von Prüfprozessen .....	44
2.4 Zwischenfazit.....	45
<b>3 Forschungsdesign für die risikobezogene Aufwandsreduktion</b> .....	<b>47</b>
3.1 Definitionen der Arbeit zugrunde liegender Begriffe.....	48
3.1.1 Risiko.....	48
3.1.2 Aufwand .....	50
3.2 Formulierung der Forschungsfragen .....	54
3.3 Resultierende Hypothesen der Forschungsarbeit .....	55
<b>4 Neuer Ansatz des Prüfprozessmanagements</b> .....	<b>57</b>
4.1 Aktueller Umgang mit Prüfprozessen in produzierenden Unternehmen .....	57
4.1.1 Teilnehmer und Durchführung der Umfrage.....	57

4.1.2	Wichtige Ergebnisse der Umfrage .....	58
4.2	Das Modell des Prüfprozessmanagements .....	63
4.3	Anforderungen an Verfahren für Eignungsnachweise in Unternehmen .....	69
<b>5</b>	<b>Verfahren für die risikobezogene Aufwandsreduktion von Eignungsnachweisen .....</b>	<b>73</b>
5.1	Vorgehensweise zur Durchführung risikobezogener Eignungsnachweise ..	73
5.2	Identifizierung von Prüfprozessen .....	75
5.3	Risikoklassifizierung von Prüfprozessen .....	75
5.4	Risikobezogene Methodenauswahl für den Eignungsnachweis .....	77
5.4.1	Repräsentativer Eignungsnachweis für eine Gruppe von Prüfprozessen .....	77
5.4.2	Abschätzung der Prüfprozesseignung auf Basis der Fehlergrenze .....	79
5.4.3	Impliziter Eignungsnachweis auf Basis von Prozessfähigkeitsindizes .....	80
5.5	Ermittlung der Unsicherheit gemäß aktueller Normen und Richtlinien .....	84
5.6	Festlegen des Eignungsgrenzwertes .....	85
5.6.1	Goldene Regel der Fertigungsmesstechnik .....	85
5.6.2	Berücksichtigung der beobachteten Prozessstreuung .....	86
5.6.3	Attributive Prozesse .....	89
5.7	Eignungsbewertung und Umgang mit negativem Eignungsnachweis .....	89
5.7.1	Alternative Methode des Eignungsnachweises .....	90
5.7.2	Anpassung des Eignungsgrenzwertes .....	90
5.7.3	Aufweitung der Toleranzen .....	90
5.7.4	Verbesserung des Prüfprozesses .....	91
5.7.5	Verbesserung des Fertigungsprozesses .....	91
5.8	Absicherung des Prüfentscheids und Dokumentation .....	91
<b>6</b>	<b>Anwendung und Bewertung der Verfahren zur Aufwandsreduktion .....</b>	<b>93</b>
6.1	Anwendungsbeispiel aus der Luftfahrtbranche .....	93
6.2	Anwendungsbeispiel aus der Bahnindustrie .....	103
6.3	Anwendungsbeispiel aus der Automobilindustrie .....	110
6.4	Reflexion der Ergebnisse und Bewertung der Aufwandsreduktion .....	116
<b>7</b>	<b>Zusammenfassung und Ausblick .....</b>	<b>121</b>
<b>8</b>	<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>123</b>
<b>9</b>	<b>Anhang .....</b>	<b>135</b>
9.1	Umfrage zum aktuellen Umgang mit Prüfprozessen in Unternehmen .....	135
9.2	Lebenslauf .....	147