

VDA-Band 5.1 Rückgeführte Inline-Messtechnik

Eignung, Planung und Management

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

Praxisorientierte Bestimmung der Messunsicherheit in der Produktion

10. Internationale Fachtagung Produktionsmesstechnik Buchs 16.-17.04.2024



VDA-Band 5.1 Rückgeführte Inline-Messtechnik

Agenda

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

1. Einführungsfilm
2. Bezug zum VDA-Band 5 / Gesetze und Normen
3. Projektgruppe VDA 5.1
4. VDA-Band 5.1 im Überblick
5. VDA 5.1 Praxisbeispiele
6. Schulungskonzept

Der neue VDA 5.1 Rückgeführte Inlinemesstechnik

Beispiel für „rückgeführte“ Inlinemesstechnik

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



© C.Neukirch

© ZEISS Inline Inspection & Metrology
Volkswagen AG

VDA QMC

Verband der Automobilindustrie
Qualitäts-Management-Center

5 Teil 1

Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie

Rückgeführte Inline-Messtechnik

Eignung, Planung und Management

2., überarbeitete Auflage, Februar 2024

VDA Band 5 3. überarbeitete Auflage Juli 2021

Einflüsse aus Gesetzen/Normen u. Richtlinien

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

EU Verordnung 2018/858
für Typgenehmigung
von Kraftfahrzeugen

CoP durch das KBA
Konformitätsprüfung/
Typgenehmigung

ProdHaftG:2017
Produkthaftungsgesetz
Gesetz über die Haftung für
fehlerhafte Produkte

VDI VDE 2600:2013
Prüfprozessmanagement -
Identifizierung, Klassifizierung und
Eignungsnachweise von
Prüfprozessen

DIN EN ISO 9001:2015
Qualitätsmanagementsysteme
- Anforderungen

IATF 16949:2016
Anforderungen an QM-Systeme für die
Serien- und Ersatzteilproduktion
in der Automobilindustrie

DIN EN ISO 10012:2004
Messmanagementsysteme
-Anforderungen an Messprozesse
und Messmittel

DIN 32937:2018
Mess- und Prüfmittelüberwachung
Planen, Verwalten und Einsetzen
-von Mess- und Prüfmitteln

GUM JCGM 104:2009
Leitfaden zur Angabe der
Unsicherheit beim Messen



DIN EN ISO 14253-1:2018
Prüfung von Werkstücken u. Messgeräten durch Messen
-Teil 1: Entscheidungsregeln für den Nachweis von
Konformität oder Nichtkonformität mit Spezifikationen

VDA Band 5 3. überarbeitete Auflage Juli 2021

Klare Definition Messen und Prüfen

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

Klare Definition:

- **Messsystem**

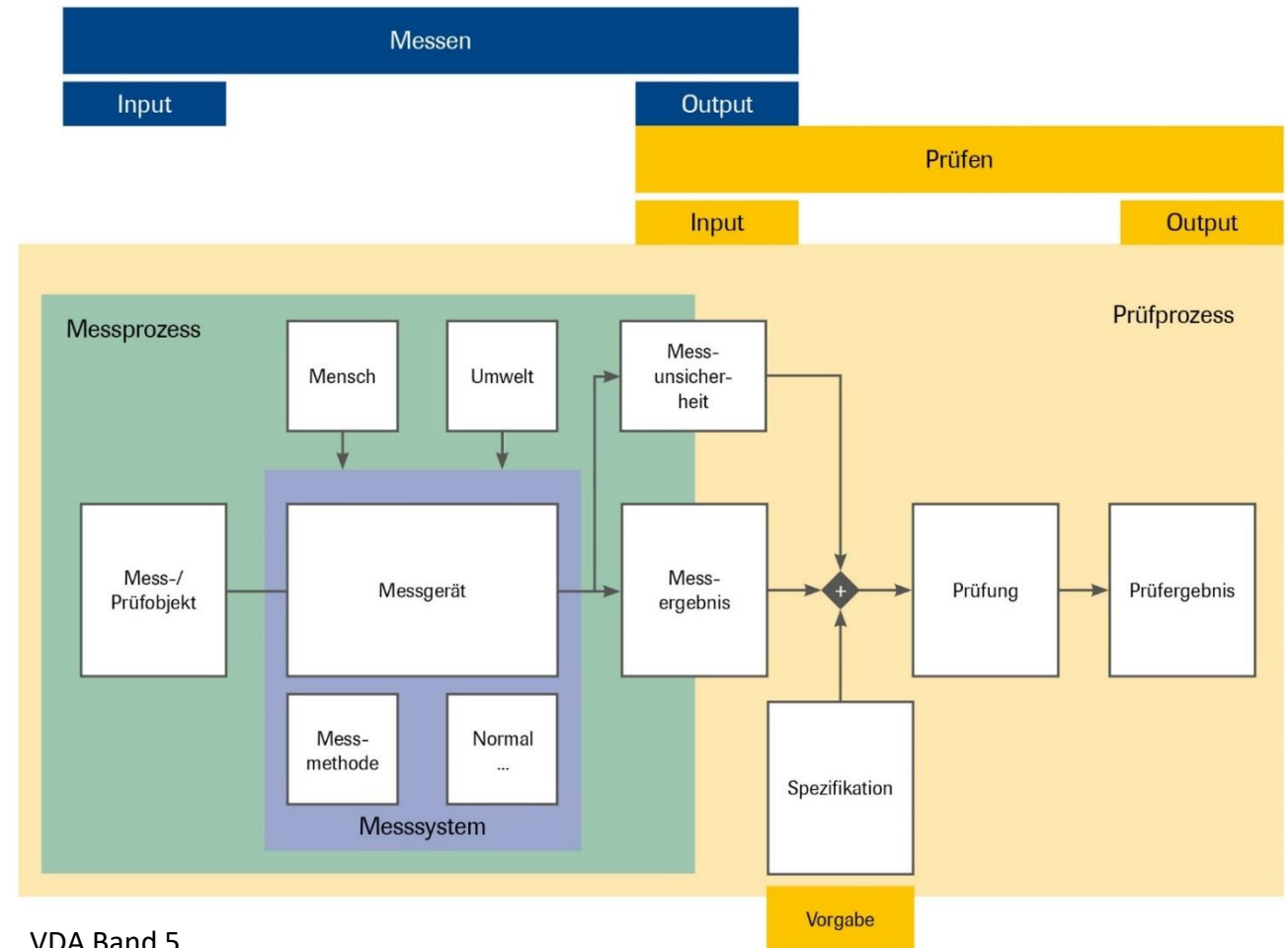
Kombination aus Messgeräten und oft anderen Geräten sowie bei Bedarf Reagenzien und Versorgungseinrichtungen, die so angeordnet und angepasst sind, dass sie Informationen liefern, um Messwerte innerhalb bestimmter Intervalle für Größen bestimmter Arten zu erhalten

- **Messprozess**

Satz von Tätigkeiten zur Ermittlung eines Größenwertes

- **Prüfprozess**

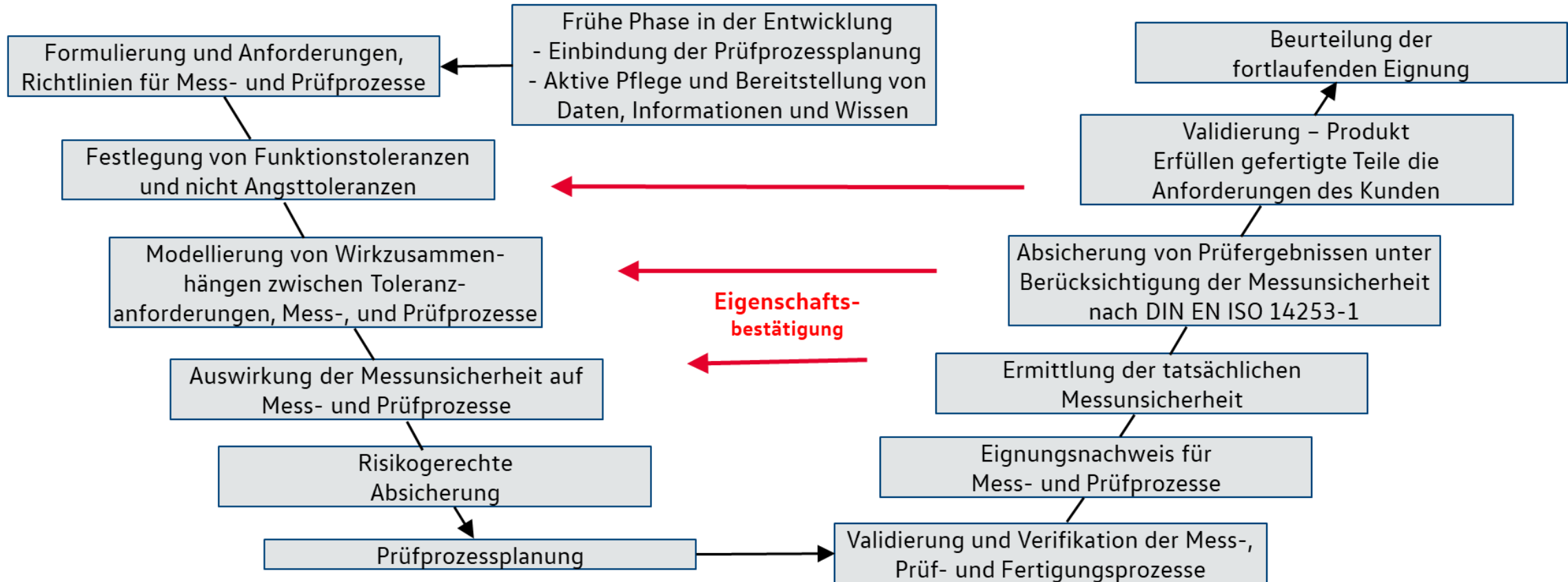
Durchführung der Prüfung und Ermittlung eines Prüfentscheids durch Abgleich des Ergebnisses eines Messprozesses mit einer vorgegebenen Spezifikation unter Berücksichtigung der ermittelten Messunsicherheit



VDA Band 5

VDA Band 5 3. überarbeitete Auflage Juli 2021

Anwendung des Systems-Engineering-Ansatzes auf Mess- und Prüfprozesse



In Anlehnung an VDA Band 5 Seite 70 Abbildung 4-14

Aktuelle Mitglieder PG VDA 5.1

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

Unternehmen
Audi AG
BMW AG
Porsche AG
Volkswagen AG
Volkswagen AG Group Components
Schaeffler AG
Webasto SE
Verband der Automobilindustrie VDA e. V.
Carl Zeiss GOM Metrology GmbH
Hella GmbH & Co.KGaA
Hexagon Metrology Services GmbH
Physikalisch Technische Bundesanstalt (PTB)
Nikon Metrology GmbH
Perceptron / ISRA
Carl Zeiss Industrielle Messtechnik GmbH

Strukturelle Änderungen im neuen VDA-Band 5.1

Inhaltsverzeichnis alt vs. neu

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

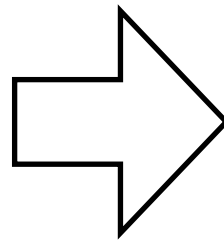
Aktualisierung Inhaltsverzeichnis auf 8 -Punkte

VDA 5.1 März 2013

Rot Band VDA 5.1 April 2024

Vorwort

- 1 Normen und Richtlinien
- 2 Nutzen und Anwendungsbereich
- 3 Begriffe und Definitionen
- 4 Eignungsablauf von Inline-Messstationen
- 5 Ermittlung der Messunsicherheit
- 6 Ermittlung der Messsystemeignung
- 7 Ermittlung der Messprozesseignung
- 8 Sicherstellung der Messbeständigkeit
- 9 Verzeichnis der Formelzeichen
- 10 Literatur
- 11 Anhang



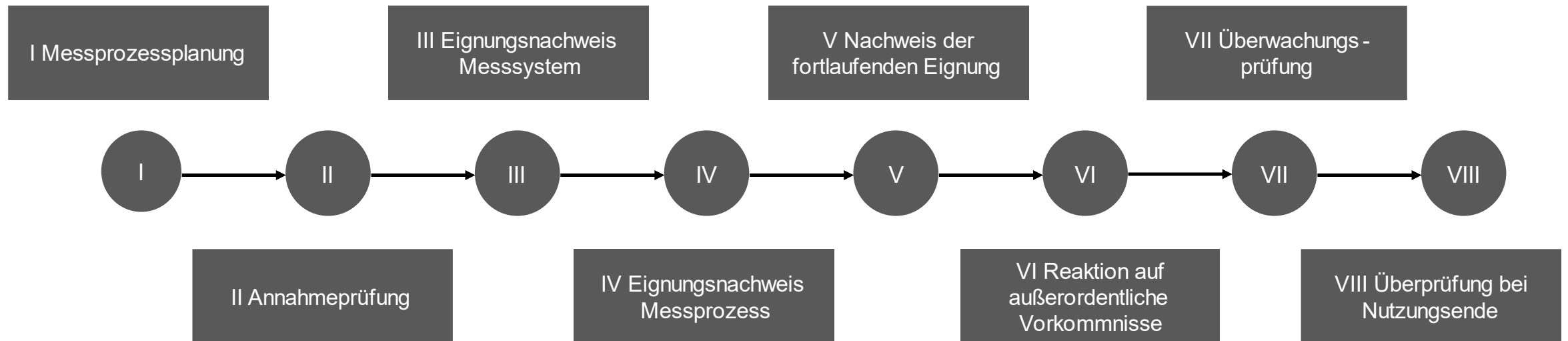
Vorwort

- 1 Normen und Richtlinien
 - 2 Nutzen und Anwendungsbereich
 - 3 Begriffe und Definitionen
 - 4 **Detailierung des Prüfprozessmanagements nach VDA 5 in Bezug auf Inline-Messtechnik**
 - 5 **Besonderheiten der Prüfprozessplanung für die Inline-Messtechnik**
 - 6 **Annahmeprüfung- und Bestätigungsprüfung**
 - 7 **Messsystemeignung**
 - 8 **Messprozesseignung**
 - 9 **Nachweis der fortlaufenden Eignung**
 - 10 **Reaktion auf außerordentliche Vorkommnisse**
 - 11 **Prüfung bei Nutzungsende**
- Literaturverzeichnis

Rot-Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 4.1 „Ablauf des Prüfprozessmanagements in acht Schritten“

Schematischer Ablauf für die rückgeführte Inline-Messtechnik



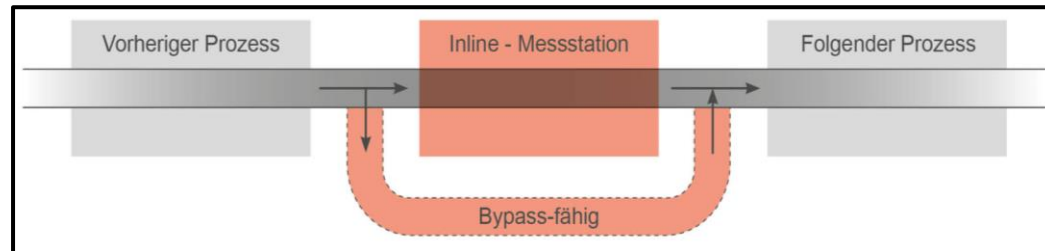
Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 3 „Begriffe und Definitionen“

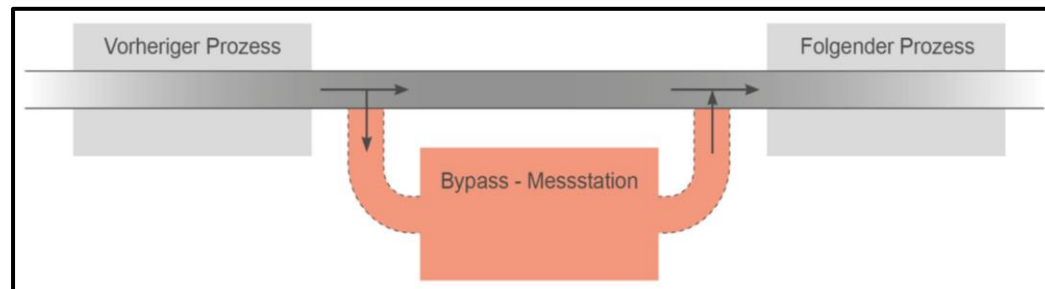
In-Line



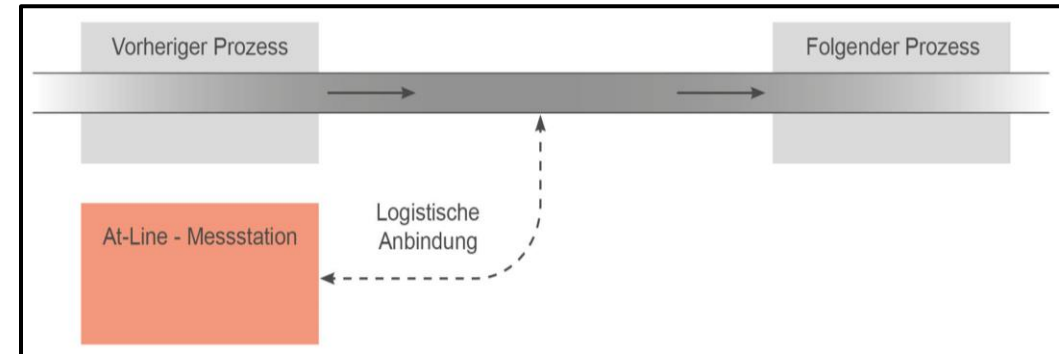
Bypass-fähige Inline



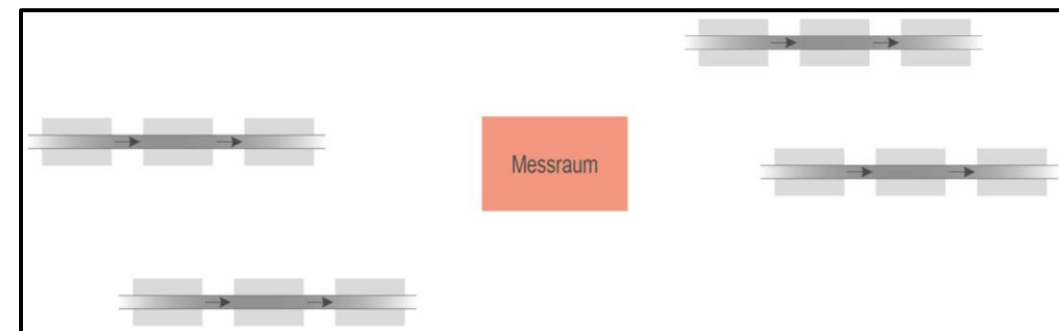
Bypass (wie Inline, nur ohne Taktzeit)



At-Line



Off-Line/Messraum (abseits von der Linie) Produktionsbegleitender, separater Messraum

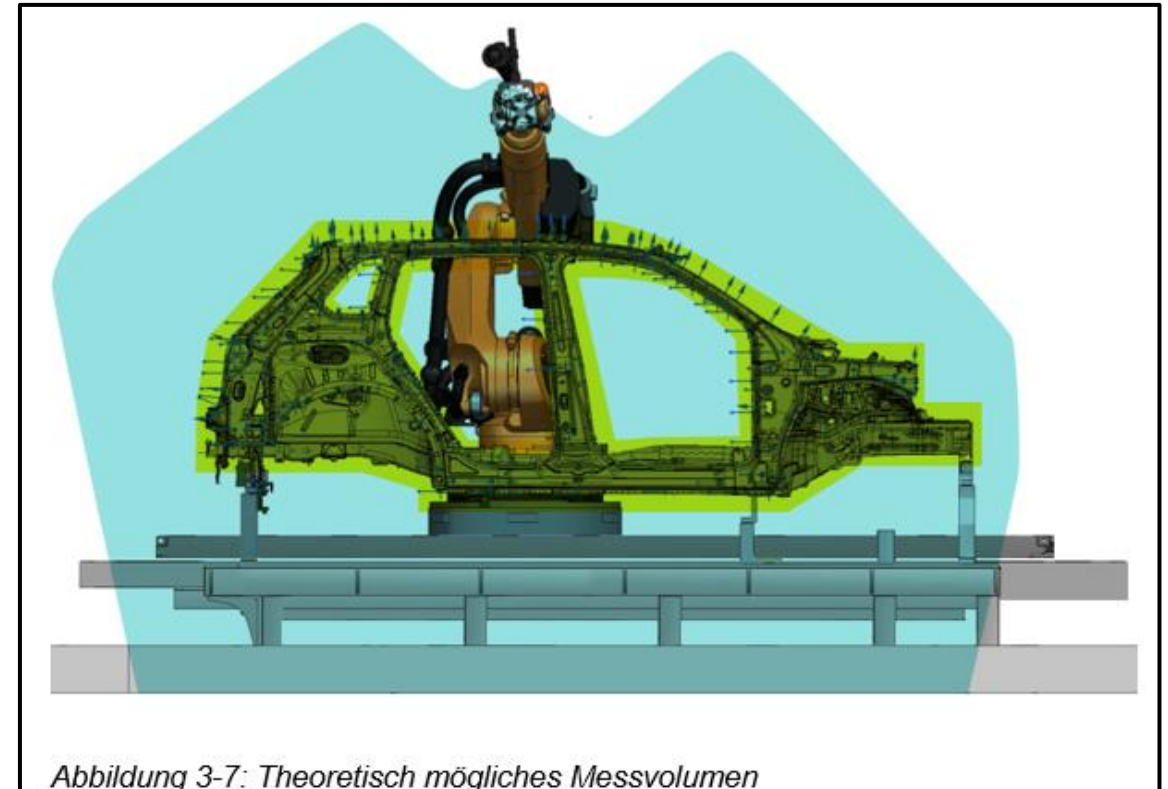
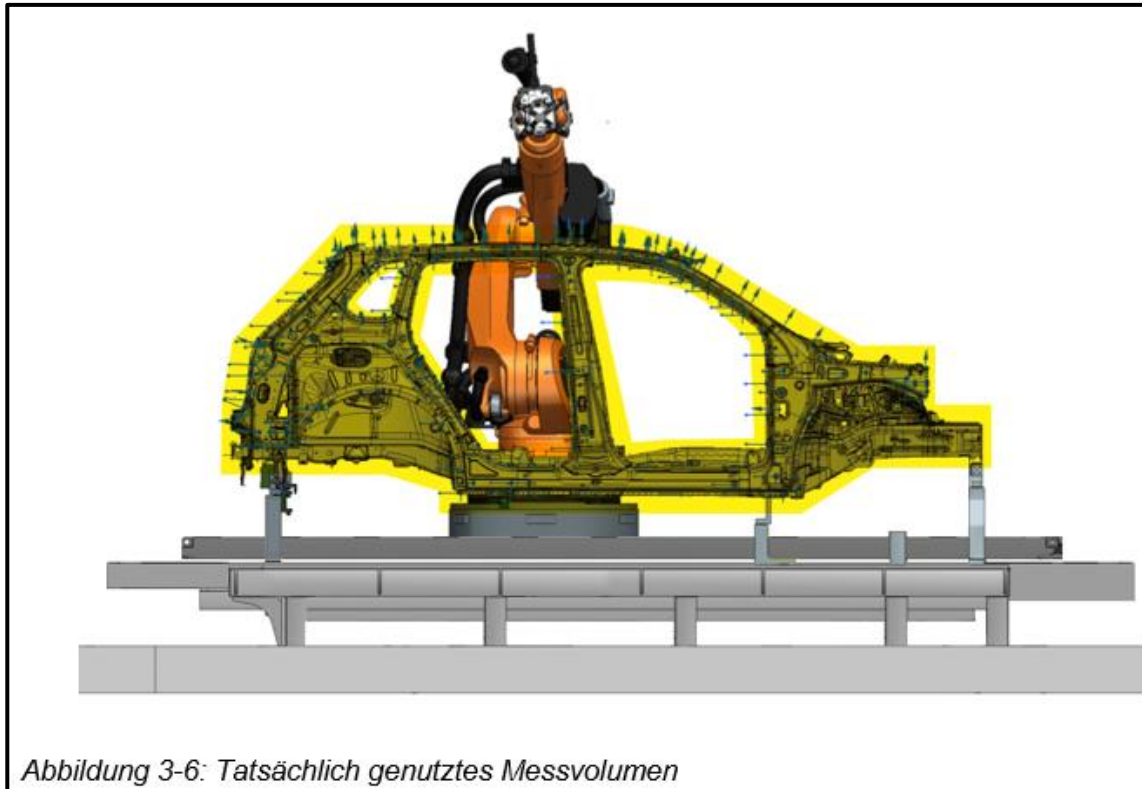


Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 3 „Begriffe und Definitionen“

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.4.2 „Besonderheiten von Inline-Messsystemen in Bezug auf die Anforderungen an die **Betreibung**“

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

- Unterstützung des Betreibers (Produktion) der der Inline-Messsysteme durch messtechnisch geschultes Personal aus dem Bereich der Messtechnik (QS) besonders bei der Einführung solcher neuen Systeme in der Produktion.
- Entsprechend frühe Planung von entsprechenden Unterstützungsleistungen und frühzeitigen Schulungsmassnahmen
- Messtechnisch ausreichend geschultes Personal des Betreibers für den störungsfreien und messtechnisch korrekten Betrieb der Messanlagen
- Durch die tiefe Integration der Messsysteme in den Produktionsablauf ist ein hohes messtechnisches Verständnis und die Wechselwirkung der Messtechnik mit den Produktions-Abläufen bzw. -Anlagen

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.4.3 „Besonderheiten von Inline-Messsystemen in Bezug an die Rollen im Rahmen der Planung für den Produktions- und Prüfprozess“

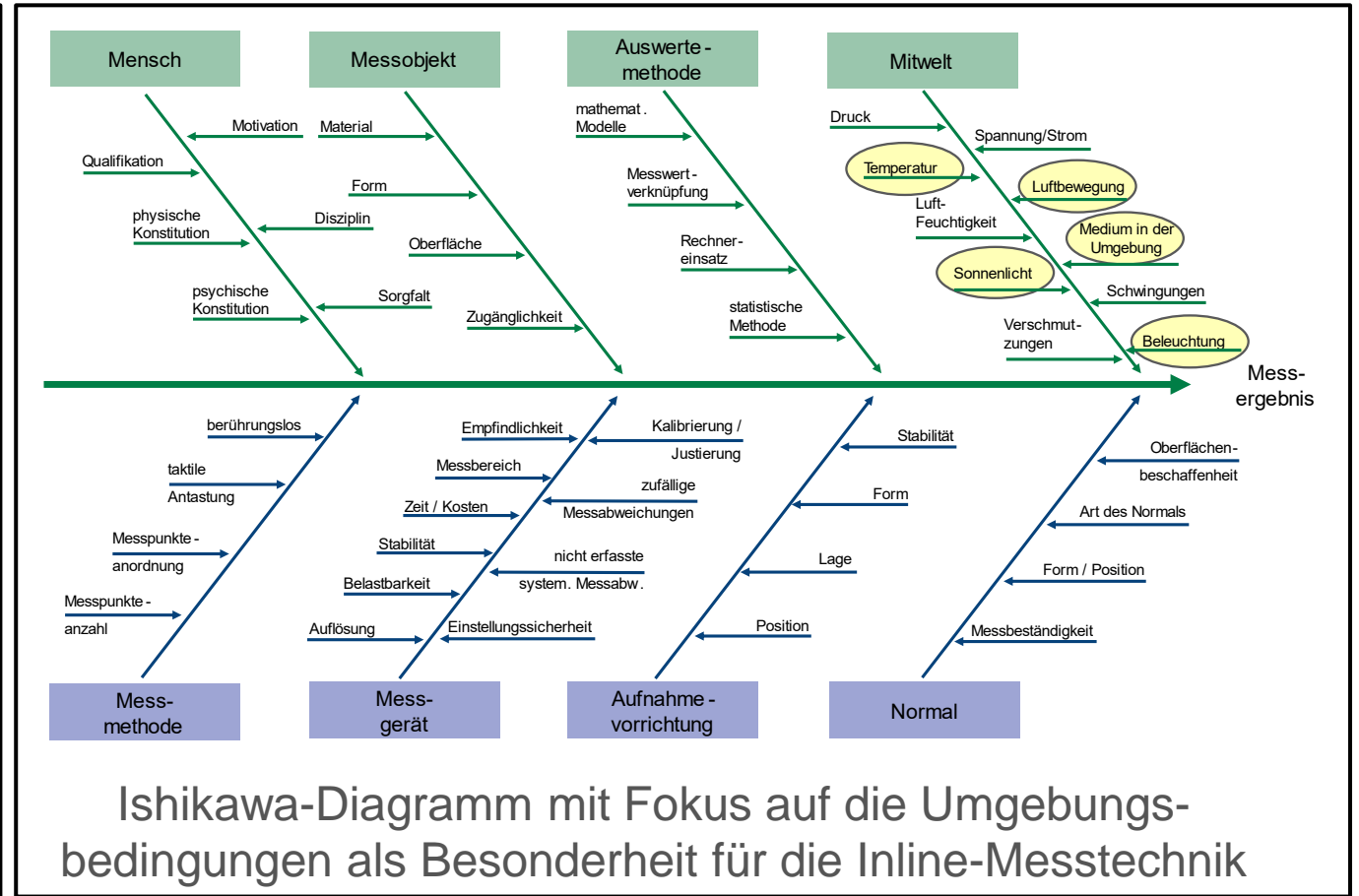
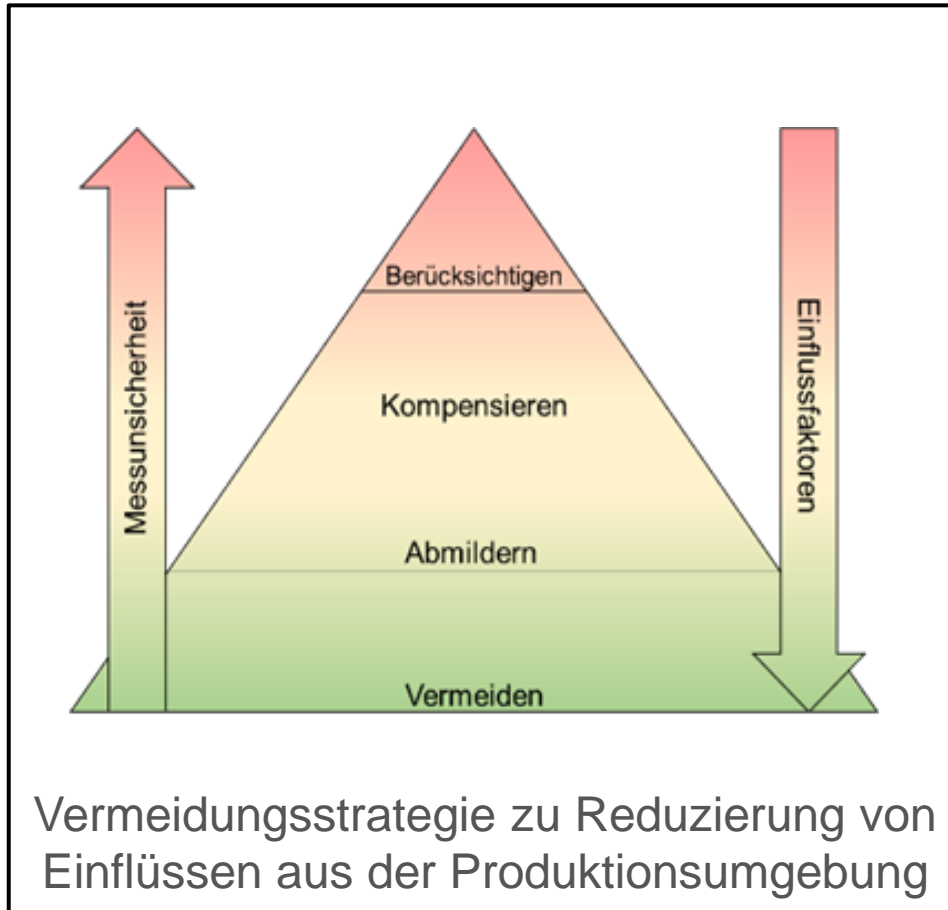
CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

- Frühzeitige Abstimmung bei der Anlagenplanung und des Prüfprozesses um den Einfluss der Umgebungsbedingungen auf die Messtechnik zu minimieren
- Berücksichtigung der besonderen Anforderungen der Inlinemesstechnik an die Mitwelt bei der Layoutplanung. Z.B. Vermeidung von Zugluft
- Berücksichtigung von Einflüssen und Wechselwirkungen vor- und nachgelagerten Produktionsprozessen bzw. benachbarten Produktionsprozessen, z.B. Schwingungen durch Fördertechnik oder Temperaturschwankungen aus Schweißoperationen

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.5 „Besonderheiten der Prüfprozessplanung für die Inline-Messtechnik“



Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.6 „Annahme- und Bestätigungsprüfung“

- Einordnung der Annahme- und Bestätigungsprüfung in das im VDA Band 5 erläuterte Konzept des Eignungsnachweises
- Die Annahme- und Bestätigungsprüfung dient als Nachweis, dass die Herstellerspezifikationen eingehalten werden.
- Hinweis wie die Annahme- und Bestätigungsprüfung sinnvoll für den Eignungsnachweisprozess für rückführbare Inline-Messtechnik verwendet werden kann
- Anschluss an die SI-Einheiten durch die Kalibrierung und falls erforderlich Heranziehung für Teile des Eignungsnachweises
- Zyklische Durchführung von Bestätigungsprüfungen zum Nachweis der Einhaltung der Herstellerspezifikationen hinsichtlich MPE (Maximum Permissible Error)
- Bestätigungsprüfung nicht identisch mit dem Nachweis der fortlaufenden Eignung

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.6 „Annahme- und Bestätigungsprüfung“

- Annahmeprüfung nicht Identisch mit Verfahren zur Bestimmung der Messunsicherheit
- Heranziehung von MPE zur Bestimmung der Messsystemeigung Q_{MS} möglich

Stellenwert und Anwendung der Annahmeprüfung bzw. Bestätigungsprüfung

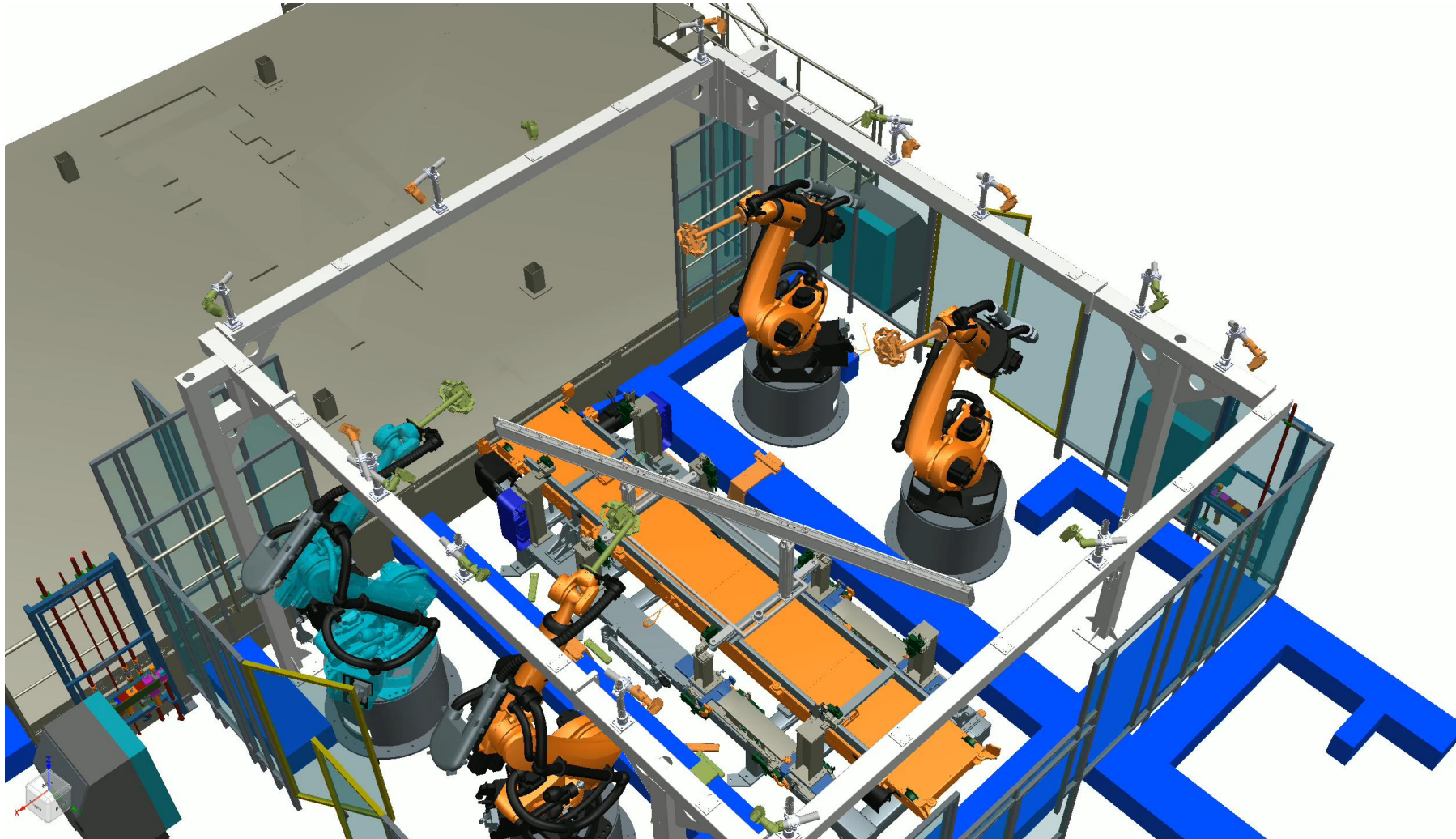
- Auditsichere Dokumentation der Rückführung des Messsystems mit Hilfe des Kalibrierschein aus den Annahme- und Bestätigungsprüfungen
- Annahmeprüfung typischerweise Bestandteil des vereinbarten Abnahmeprozesses.
- Um sicherzustellen, dass Messsystem-Komponenten vor Verbau in der Anlage die gerätespezifischen Kennwerte einhalten, kann es sinnvoll sein, die Annahmeprüfung außerhalb der Anlage durchzuführen

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.6 „Annahme- und Bestätigungsprüfung“ Beispiel ISO 10360-13 Optical 3D CMS

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



© ZEISS Inline Inspection & Metrology

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.7 „Messsystemeignung“

	Option 1: Referenz über kalibriertes Referenzteil oder Normal		Option 2: Referenz über mehrere Normale	Option 3: Referenz über unabhängiges Messsystem	
	Option 1a: Konstante Referenz	Option 1b: Nicht-konstante Referenz		Option 3a: Konstante Referenz	Option 3b: Nicht-konstante Referenz
Bedingung 1: Ist der Referenzwert über die Dauer der Versuche konstant?	Über die Dauer der Versuche konstanter Referenzwert und Abweichungen zwischen Kalibrier- und Messbedingungen werden kompensiert.	Über die Dauer der Versuche gibt es keine konstanten Referenzwerte.	Über die Dauer der Versuche konstanter Referenzwert	Über die Dauer der Versuche konstanter Referenzwert und Abweichungen zwischen Kalibrier- und Messbedingungen werden kompensiert.	Über die Dauer der Versuche gibt es keine konstanten Referenzwerte.
Bedingung 2: Wie wird der Referenzwert dargestellt?	Mittels kalibriertem Referenzteil	Mittels kalibriertem Referenzteil	Mittels mehrerer Normale	Mittels zweitem unabhängigen Messsystem an einem Referenzteil	Mittels zweitem unabhängigen Messsystem an einem Referenzteil
Bedingung 3: Haben Umgebungsbedingungen einen Einfluss bzw. sind diese kompensierbar?	Umgebungsbedingungen haben keinen Einfluss auf den Messwert des Referenzteils.	Der Messwert der Referenzteile kann um die Einflüsse der Umgebungsbedingungen kompensiert werden.	Die Umgebungsbedingungen haben keinen Einfluss bzw. können kompensiert werden. <i>Kommentar: Wenn es einen Einfluss gibt, er aber nicht kompensierbar ist, ist die Option nicht anwendbar.</i>	Es erfolgt eine Referenzmessung.	Zu jeder Messung im Versuch MS ist eine eigene Referenzmessung erforderlich.
Bezug zu VDA 5	Im Sinne von VDA 5: Referenzteil oder Normal → Standardfall VDA 5	Für jede Messung angepasste Kompensation der Veränderung → Vorgehensweise immer noch gemäß VDA 5	Ergänzungsverfahren zu VDA 5		
Beispiel	Es werden formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird kalibriert und unter vergleichbaren Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur) für den Eignungsnachweis verwendet.	Es werden formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird kalibriert. Da sich während der Versuchsdurchführung die für den Referenzwert relevanten Umgebungsbedingungen (z. B. Temperatur) ändern, sich damit auch das kalibrierte Bauteil während der Messung verändert, muss der Messwert entsprechend der Veränderung des Referenzwerts kompensiert werden.	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Keines dieser Bauteile kann für den Eignungsnachweis herangezogen werden. Nach Untersuchung der Einflussfaktoren wird die Messaufgabe in zwei Teilaufgaben zerlegt, die jeweils mit einem geeigneten Normal separat untersucht werden, z. B. Kugelstab und Featureplatte.	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird für den Eignungsnachweis herangezogen. Da eine Kalibrierung des Bauteiles nicht möglich ist (nicht-formstabil!), erfolgt eine zweite unabhängige Messung des Bauteils in der Inline-Anlage unter Verwendung eines zweiten Messsystems, dessen Messunsicherheit bekannt ist.	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird für den Eignungsnachweis herangezogen. Da eine Kalibrierung des Bauteiles nicht möglich ist (nicht-formstabil!), erfolgt zu jeder Messung im Versuch MS eine eigene unabhängige Messung des Bauteils in der Inline-Anlage unter Verwendung eines zweiten Messsystems, dessen Messunsicherheit bekannt ist.

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.7 „Messsystemeignung“

	Option 2: Referenz über mehrere Normale	Option 3: Referenz über unabhängiges Messsystem	
		Option 3a: Konstante Referenz	Option 3b: Nicht-konstante Referenz
Bedingung 1: Ist der Referenzwert über die Dauer der Versuche konstant?	Über die Dauer der Versuche konstanter Referenzwert	Über die Dauer der Versuche konstanter Referenzwert und Abweichungen zwischen Kalibrier- und Messbedingungen werden kompensiert.	Über die Dauer der Versuche gibt es keine konstanten Referenzwerte.
Bedingung 2: Wie wird der Referenzwert dargestellt?	Mittels mehrerer Normale	Mittels zweitem unabhängigen Messsystem an einem Referenzteil	Mittels zweitem unabhängigen Messsystem an einem Referenzteil
Bedingung 3: Haben Umgebungsbedingungen einen Einfluss bzw. sind diese kompensierbar?	Die Umgebungsbedingungen haben keinen Einfluss bzw. können kompensiert werden. <i>Kommentar: Wenn es einen Einfluss gibt, er aber nicht kompensierbar ist, ist die Option nicht anwendbar.</i>	Es erfolgt eine Referenzmessung.	Zu jeder Messung im Versuch MS ist eine eigene Referenzmessung erforderlich.
Bezug zu VDA 5	Ergänzungsverfahren zu VDA 5		
Beispiel	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Keines dieser Bauteile kann für den Eignungsnachweis herangezogen werden. Nach Untersuchung der Einflussfaktoren wird die Messaufgabe in zwei Teilaufgaben zerlegt, die jeweils mit einem geeigneten Normal separat untersucht werden, z. B. Kugelstab und Featureplatte.	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird für den Eignungsnachweis herangezogen. Da eine Kalibrierung des Bauteiles nicht möglich ist (nicht-formstabil!), erfolgt eine zweite unabhängige Messung des Bauteils in der Inline-Anlage unter Verwendung eines zweiten Messsystems, dessen Messunsicherheit bekannt ist.	Es werden nicht-formstabile Bauteile produziert, die in einer Inline-Messanlage gemessen werden sollen. Eines dieser Bauteile wird für den Eignungsnachweis herangezogen. Da eine Kalibrierung des Bauteiles nicht möglich ist (nicht-formstabil!), erfolgt zu jeder Messung im Versuch MS eine eigene unabhängige Messung des Bauteils in der Inline-Anlage unter Verwendung eines zweiten Messsystems, dessen Messunsicherheit bekannt ist.

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

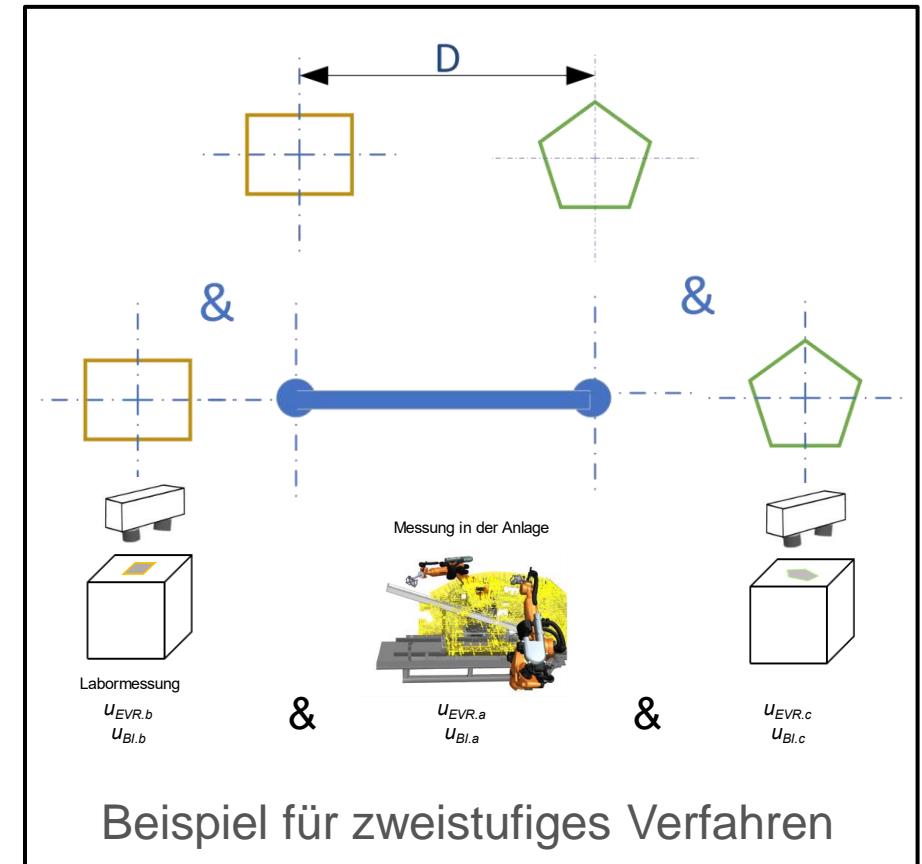
Kap. 7.2 „Option 2: Referenz über mehrere Normale“

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch

Beispiel für ein alternatives Verfahren: Inline-Geometrieprüfung im Karosseriebau

- a) Der volumetrischen Längenmessung eines Kugelstabs mit einer kalibrierten Länge ähnlich zum Nennabstand des zu prüfenden Merkmals
- a) Der Bestimmung der Antast-Unsicherheit an einem Merkmalsnormal, welches das Merkmal Rechteck der Messaufgabe in ausreichender Qualität abbildet
- a) Der Bestimmung der Antast-Unsicherheit an einem Merkmalsnormal, welches das Merkmal Polygon der Messaufgabe in ausreichender Qualität abbildet

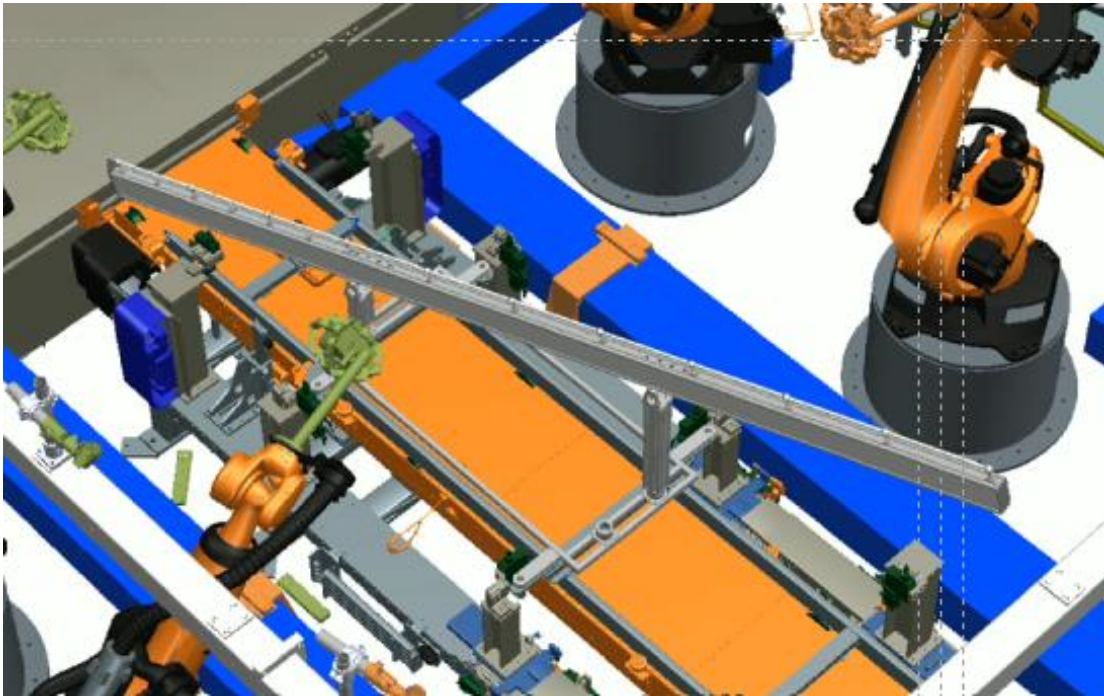


Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap.7 „Messsystemeignung“

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



Kugelstab für die Annahme- und Bestätigungsprüfung



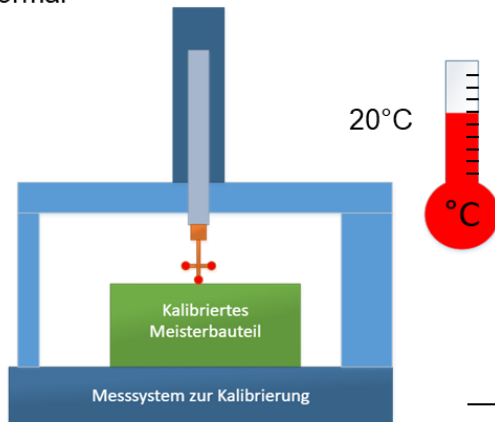
Kalibriertes Reverenz-Normal („Featureplatte“)

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

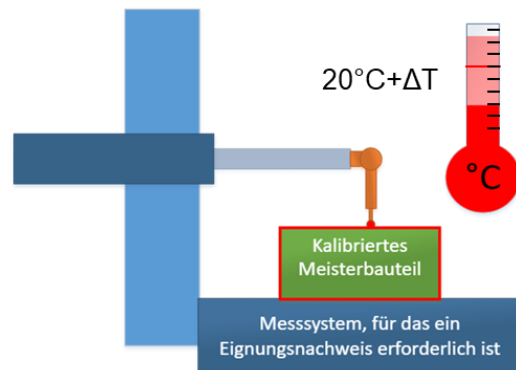
Kap. 8 „Messprozesseignung“ /

Kap. 8.2.1 „Einflüsse der Temperatur auf das Messsystem“

Kalibrierung
Normal



Kalibrierung Normal	Umgebungsbedingung	Ergebnis	Unsicherheitskomponente im Eignungsnachweis
Kalibriertes Meisterbauteil im Kalibrierlabor	Laborbedingung → Kein Temperatureinfluss auf Kalibrierung	Messwert (Kalibrierwert) + Unsicherheit der Kalibrierung	Kalibrierunsicherheit des kalibrierten Meisterbauteils (Normals) u_{CAL}



Versuch Messsystem	Umgebungsbedingung	Ergebnis	Unsicherheitskomponente im Eignungsnachweis
Wiederholmessungen am Meisterbauteil mit dem Messsystem, für das ein Eignungsnachweis erfolgen soll	Umgebung am Aufstellort des Messsystems → Temperatureinfluss auf Versuch-Messsystem	Streuung der Messwerte	Wiederholung am Normal u_{EVR}
		Mittelwertverschiebung der Messwerte zum Kalibrierwert	Bias u_{BI}

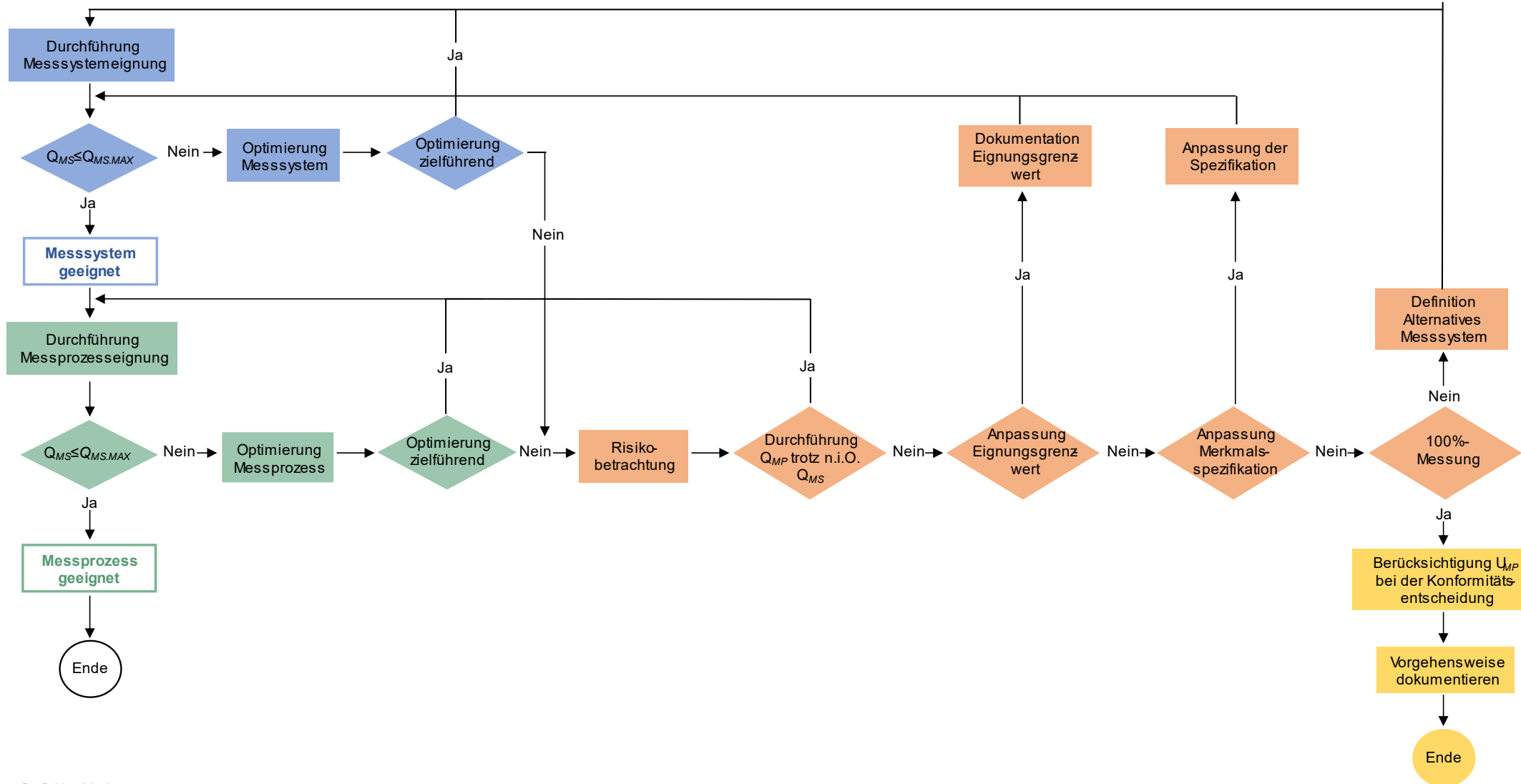
Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 8.3 „Bewertung von Eignungskennwerten“

- Ablaufbeschreibung Messsystemeignung im VDA-Band 5 unter Ausschluss der Unsicherheitsbeiträge der Mittelwert
- Dieser Ausschluss kann für Inline-Messsysteme i. d. R. nicht erfolgen, da der Versuch Messsystem in der Produktionsumgebung durchgeführt wird.
- Darum kann für Inline-Messsysteme ein Messprozess gesamthaft als geeignet eingestuft werden, obwohl $Q_{MS} > Q_{MS.max}$ ist, unter der Voraussetzung, dass $Q_{MP} \leq Q_{MP.max}$ ist.
- Dokumentation der Gründe (wenn möglich) für die Überschreitung des $Q_{MS.max}$ und in jedem Fall die Risikobewertung.
- Für eine Freigabe sowohl des Messsystems als auch des Messprozesses wird in diesem Fall ausschließlich der Eignungskennwert Q_{MP} verwendet. Diese Vorgehensweise wird für die Risikoklasse „hoch“ ausgeschlossen.

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 8.3 „Bewertung von Eignungskennwerten“



Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 9 „Nachweis der fortlaufenden Eignung“

Durchführung der fortlaufende Eignung mit Hilfe von:

- Normalen,
 - kalibrierten Referenzteilen,
 - Referenzmesssystemen oder
 - einem zweiten unabhängigen Messsystem
-
- Dokumentation der Messwerte in Regelkarten mit definierten Eingriffsgrenzen
 - Evtl. fester Verbau von Normalen in der Inline-Messanlage um den störungsfreien Ablauf in der Anlage zu gewährleisten.
 - Heranziehung von repräsentativen Merkmalen für den Nachweis der fortlaufenden Eignung
 - Regelmäßige Reinigungs- und Sichtprüfmaßnahmen müssen auf Grund der häufigen Nutzung und der Umgebungsbedingungen durchgeführt werden.

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 10 „Reaktion auf außerordentliche Vorkommnisse“

Außerordentliche Vorkommnisse können entweder „plötzlich“ oder „schleichend“ in Erscheinung treten.

Beispiele für plötzlich auftretende Ereignisse sind:

- Kollision
- Fragwürdige Messergebnisse bei fortlaufender Prüfung
- Massive Änderung der Umgebungsparameter (z. B. Temperatursturz)
- Fehlbedienung durch Personal
- Einflüsse durch Schwingungen (z. B. Bauarbeiten, Erdbeben)

Beispiele für schleichend auftretende Veränderungen sind:

- Anlagendefekt (z. B. durch Verschleiß)
- Massive Änderung der Umgebungsparameter (z. B. andauernde Trockenheit)
- Setzverhalten des Gebäudes (z. B. Greenfield)
- Verschmutzungen

Abklärung der erforderlichen Abstellmaßnahmen und ob auf Grund der Maßnahmen eine neue Eignungsprüfung durchgeführt werden muß.

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 10 „Reaktion auf außerordentliche Vorkommnisse“

Ist die Rückkehr zum Serienmessprozess nicht in ausreichend kurzer Zeit möglich, kann der Einsatz einer Notfallstrategie erforderlich sein.

Mögliche Notfallstrategien:

- Temporärer Einsatz eines Ersatzmesssystems im Fertigungsfluss
- Ausschleusen von Bauteilen und zyklisches Offline-Messen
- Absicherung durch Überwachung in nachgelagerten Prozessschritten

Notfallstrategien stellen immer ein erhöhtes Risiko da und sollten mit dem Kunden im Vorfeld abgeklärt werden

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Kap. 11 „Bestätigungsprüfung bei Nutzungsende“

- Prüfung der Notwendigkeit einer Bestätigungsprüfung für ein Inline-Messsystem am Nutzungsende
- Diese Bestätigungsprüfung dient zur Absicherung der Prüfergebnisse im Zeitraum von der letzten durchgeführten Bestätigungsprüfung bis zum Nutzungsende. Nicht erkannte Veränderungen im Messprozess könnten zu falschen Konformitätsentscheidungen geführt haben.
- Im Falle einer Abrüstung muss berücksichtigt werden, dass eine spätere Bestätigungsprüfung nicht mehr möglich ist, zur Nachweiserbringung, dass zur Laufzeit keine falschen Konformitätsentscheidungen getroffen wurden

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Praxisbeispiele

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



Erarbeitung von mehreren Praxisbeispielen bis zum 3.Quartal 2024, wie zum Beispiel:

- Beispiel aus dem Karosseriebau mit einer nicht konstanten Referenz (Bauteil)
- Prüfung der elektrischen Spannungsfestigkeit
- Heckleuchtenproduktion
- ...

Rot Band VDA-Band 5.1 April 2024

Schulungskonzept

CN

Dipl.-wirtsch.-Ing.
Christian Neukirch



- Erarbeitung einer e-learning-Schulung
- Geplante Dauer der Schulung ca. ½ Tag (online)
- Grundvoraussetzung zur Teilnahme an der Schulung sind die Kenntnisse des VDA-Band 5
- Die Verantwortung dafür liegt beim Kursteilnehmer und wird nicht vorher separat abgeprüft.
- Die Schulung soll anhand eines Praxisbeispiels in einer fiktiven Firma erarbeitet werden.
- Am Ende erfolgt ein Test, bei dem das erlernte Wissen abgeprüft wird
- Nach erfolgreicher Teilnahme wird ein Teilnahmezertifikat ausgefertigt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Christian Neukirch
Am Mittelfeld 7
38518 Gifhorn
Deutschland
Telefon +49 (0)179/6669880
E-Mail info@cneukirch.de

