

Rückgrat der Qualitätssicherung

Prüfprozessmanagement nach aktualisiertem VDA Band 5

Seit Juli 2021 ist der neue VDA Band 5 in der 3. Auflage verfügbar. Seit April 2022 wird dieser durch ein Praxishandbuch mit Beispielen ergänzt. Doch viele Automotive-Zulieferer stehen aufgrund neuer Aufträge erst jetzt unmittelbar vor der Aufgabe, den aktuellen VDA Band 5 in ihre Prozesse zu integrieren. Erfahren Sie die wichtigsten Änderungen im Überblick.

Philipp Jatzkowski und Stephan Conrad

Die dritte Auflage des VDA Band 5 ist weit mehr als eine redaktionelle Überarbeitung: Das Konsortium aus Automobilherstellern und Zulieferern hat die gesamte Praxiserfahrung seit der ersten Auflage aus dem Jahr 2003 in die Neugestaltung einfließen lassen. Bereits der neue Titel zeigt, dass sich mit der Einführung der dritten Auflage viele Änderungen ergeben werden. Lautete der Titel in den ersten beiden Auflagen noch knapp „Prüfprozesseignung – Verwendung von Prüfmitteln bzw. Eignung von Messsystemen“ ist der Anspruch nun weiter gefasst: „Mess- und Prüfprozess – Eignung, Planung und Management“. Betrachtet wird das gesamte Management von Prüfungen, von der Planung des Prüfprozesses, dem Prüfmittelmanagement bis zum Nachweis der Mess- und Prüfprozesseignung und der Berücksichtigung der Messunsicherheit beim Prüfentscheid.

Es gibt sehr gute Gründe für gute Mess- und Prüfprozesse, denn eine zu hohe Messunsicherheit führt zu:

- falschen Konformitätsentscheidungen,
- Fehlern in Beurteilungen von Maschinen und Fertigungsprozessen (Fähigkeitsnachweise),
- einer schlechteren Prozessqualität und so zu
- erhöhtem Fertigungs- und Prüfaufwand.

Und dennoch hat das Prüfprozessmanagement als Bestandteil der Qualitätssicherung einen schweren Stand. Während es relativ einfach ist, die Kosten einer Null-Fehler Strategie zu quantifizieren, können die Kosten vermiedener Nacharbeit, Reklamationen oder gar Rückrufen nur abgeschätzt werden.

Umso wichtiger ist es, das Prüfprozessmanagement so auszurichten, dass die Produkt- und Prozessqualität sichergestellt ist und gleichermaßen



unnötige Kosten vermieden werden. Im neuen VDA Band 5 wurde daher erstmals die Absicherung von Mess- und Prüfprozessen als Prozess der Qualitätssicherung entlang des V-Modells beschrieben: von der Entwicklung bis zur Produktion, inklusive der erforderlichen Rollen und Kompetenzen. Ein zentrales Element dieses Prozesses ist die risikogerechte Absicherung von Mess- und Prüfprozessen, die aus der VDI/VDE Richtlinie 2600, Blatt 1 aufgegriffen und auf das gesamte Prüfprozessmanagement ausgeweitet wurde.

Risikogerechte Absicherung

Ein Kern der Überarbeitung des VDA Band 5 ist die Absicherung der Produkt- und Prozessqualität durch eine gezielte Nutzung von Ressourcen für Merkmale, die für die Qualität des Endprodukts von besonderer Bedeutung sind. Bewertet werden die

Folgen und die Wahrscheinlichkeit eines fehlerhaften Prüfentscheids.

Die Folgen sind abhängig von der Relevanz des Merkmals für die Qualität des Endprodukts wie Gefahr für Leib und Leben oder hohe interne und externe Folgekosten. Für die Bewertung der Folgen können Ergebnisse aus vorangegangenen Design- und Prozess-FMEAs und die Kategorisierung von Merkmalen als „besondere Merkmale“ berücksichtigt werden. Die Wahrscheinlichkeit eines fehlerhaften Prüfentscheids ist unter anderem abhängig von der Beherrschung des Fertigungs- oder Entwicklungsprozesses sowie der allgemeinen Erfahrung im Umgang mit dem Prüfprozess.

Dazu ein Beispiel: Stellt man die Prüfung des gesetzrelevanten Mindestradius an der Karosserie und die Messung des Versand- respektive Verladereifendrucks an einem Motorrad gegenüber, »»

zeigt sich ein Unterschied in der Zuordnung von Risikoklassen (Bild 1). Bereits heute ist davon auszugehen, dass die Prüfung beider Merkmale in unterschiedlichem Maße abgesichert wird. Mit dem neuen VDA Band 5 sind die Dimensionen der Absicherung nun aber erstmals systematisch aufbereitet und bieten somit eine weitgehende Orientierung in der Ausgestaltung des Prüfprozessmanagements.

Absicherung durch Prüfmittelmanagement (VDA 5, Kap. 4.3.2.3, Teil 1)

Das Messsystem, das zur Prüfung des gesetzerelevanten Mindestradius eingesetzt wird, sollte demnach in relativ kurzen Abständen nach einem Verfahren kalibriert werden, das von der deutschen Akkreditierungsstelle gemäß der ISO/IEC 17025:2017 akkreditiert ist. Zulässig ist auch weiterhin die Kalibrierung in einem internen Labor. Dieses muss den Anforderungen der IATF 16949 genügen.

Selbstverständlich ist, dass in diesem Fall die Messunsicherheit des Kalibrierverfahrens von dem akkreditierten Labor ermittelt wird. Diese Messunsicherheit sollte bei der Konformitätsaussage analog zur ISO 14253-1 berücksichtigt werden. Auf der Seite des Anwenders muss sichergestellt sein, dass nachvollziehbar ist, bei welchen Messungen das Messsystem eingesetzt wurde, sodass bei einer Nicht-in-Ordnung (NIO)-Kalibrierung bereits durchgeführte Messungen nochmals überprüft werden könnten. Bevor das Messsystem außer Betrieb genommen werden kann, muss die Gültigkeit der Messergebnisse bis zur Stilllegung durch eine Abschlusskalibrierung nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu kann das Reifenfülldruckmessgerät in relativ langen Abständen kalibriert werden. Eine Prüfung durch den Hersteller wäre ausreichend (Tabelle 1).

Absicherung durch Eignungsnachweis (VDA 5, Kap. 4.3.2.3, Teil 2)

Die gleiche Methode wird beim Eignungsnachweis angewendet. Die Messunsicherheit des Prüfprozesses, der zur Prüfung des Mindestradius eingesetzt wird, muss experimentell ermittelt werden (Tabelle 2).

Erstmalig werden im VDA 5 nach Risikoklassen abgestufte Anforderungen definiert. So muss etwa die Messunsicherheit

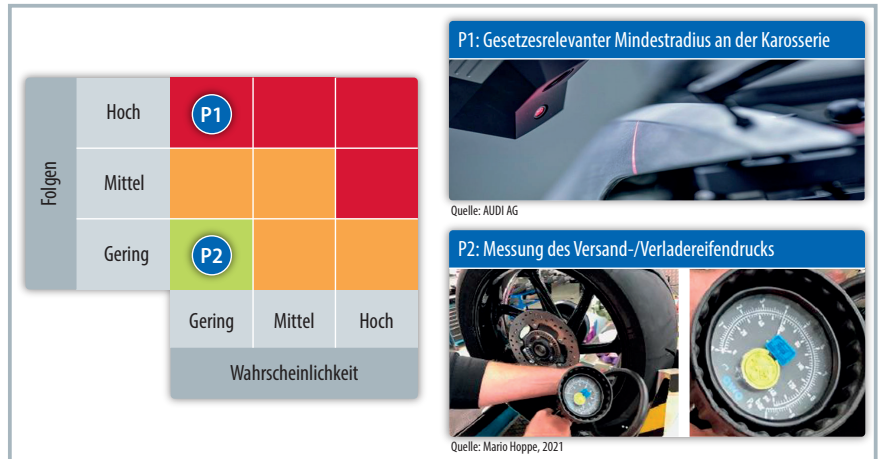


Bild 1: Folgen und Wahrscheinlichkeit fehlerhafter Prüfscheide unterschiedlicher Merkmale.

Quelle: VDA / BMW Group Motorrad© Hanser

bei der Risikoklasse „hoch“ konsequenterweise als Bestandteil des Messergebnisses ausgewiesen und beim Prüfscheid berücksichtigt werden, um das Risiko einer falschen Annahme eines Prüfobjekts (Beta-Fehler) zu reduzieren. Abschließend muss kontinuierlich überwacht werden, ob sich die Messunsicherheit des Prüfprozesses verändert und damit der Eignungsnachweis weiterhin Gültigkeit besitzt.

Im Gegensatz dazu muss für den Reifenfülldruck kein experimenteller Eignungsnachweis durchgeführt werden. Hier reicht eine Abschätzung der Messunsicherheit auf Basis des MPE-Werts (Maximum Permissible Error / Fehlergrenze) des Prüfmittels.

Neue, praxisrelevante Lösungen

Ein wichtiges Ziel des neuen VDA Band 5 ist die Aufnahme von Lösungen für praxisrelevante Herausforderungen beim Eignungsnachweis. Dazu gehören Fragen wie:

- Wie muss ein Eignungsnachweis dokumentiert werden?
- Wann darf ein Eignungsnachweis übertragen werden?
- Welche Handlungsmöglichkeiten gibt es, wenn der Eignungsgrenzwert überschritten wird?

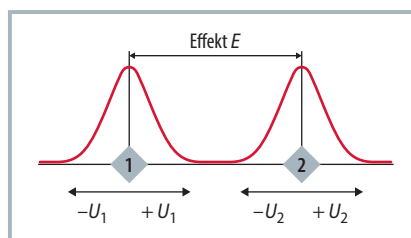


Bild 2: Unterscheidbare Messwerte in der Entwicklung ($E \geq U_1 + U_2$). Quelle: VDA © Hanser

P1: Gesetzesrelevanter Mindestradius an der Karosserie



Quelle: AUDI AG

P2: Messung des Versand-/Verladereifendrucks



Quelle: Mario Hoppe, 2021

- Wie oft muss ein Eignungsnachweis wiederholt werden?
- Wie kann das Risiko einer fehlerhaften Annahme effektiv reduziert werden?
- Wie gelingt ein Eignungsnachweis, wenn nur kleine Versuchsumfänge realisiert werden können?
- Kann der Eignungskennwert bei sehr engen Toleranzen angepasst werden?

Exemplarisch werden im Folgenden zwei Lösungsansätze aus dem VDA Band 5 aufgegriffen.

Umgang mit nicht erreichter Eignung (VDA 5, Kap. 4.7.5 und 7.4)

Im neuen VDA Band 5 gibt es zwei Abschnitte zum Umgang mit nicht erreichter Mess- und Prüfprozesseignung. Die Reihenfolge der Handlungsoptionen wurde bewusst gewählt:

- Die *Optimierung des Messsystems und des Messprozesses* sollte immer die erste Handlungsoption sein. Da hier versucht wird, die Eignungsprüfung doch noch zu bestehen, ist keine Einbindung des Kunden erforderlich.
- *Risikoanalyse mit bedingter Freigabe*: Ab dem zweiten Schritt ist die Einbindung des Kunden unabdingbar, da der geforderte Eignungsgrenzwert nicht eingehalten werden kann. Maßnahmen sind die Akzeptanz des zu hohen Eignungskennwerts oder die Erweiterung der Merkmals-Toleranzen. In beiden Fällen müssen ergänzende Risikobetrachtungen durchgeführt werden. Es besteht ein erhöhtes Risiko für nicht-konforme Produkte.

- Ergänzend zum zweiten Schritt können Maßnahmen durchgeführt werden, um die *Prozessfähigkeit des Fertigungsprozesses zu erhöhen*. Durch eine bessere Zentrierung des Fertigungsprozesses und eine reduzierte Streuung ergibt sich eine Reduktion von Prüfobjekten in der Nähe der Toleranzgrenze und damit ein reduziertes Risiko einer fehlerhaften Annahme.

Impliziter Eignungsnachweis (VDA 5, Kap. 4.7.6)

Es kommt immer wieder vor, dass die Fähigkeit des Fertigungsprozesses für Merkmale nachgewiesen wurde, ohne vorher die Eignung des Messprozesses zu überprüfen. Ein möglicher Anwendungsfall ist die Entscheidung eines Unternehmens, VDA 5 einzuführen und damit Eignungsnachweise bei existierenden Mess- und Prüfprozessen nachzuholen.

Liegt der ermittelte Fähigkeitsindex C_{pk} des zugehörigen Fertigungsprozesses über einem Wert von 2,0 kann davon ausgegangen werden, dass der Messprozess eine hinreichend geringe Messunsicherheit aufweist und dessen Eignung damit implizit nachgewiesen wurde. Im VDA Band 5 werden weitere Bedingungen für die Anwendung des impliziten Eignungsnachweises formuliert. Dabei wird deutlich, dass der implizite Eignungsnachweis nur für wenige Merkmale angewendet werden kann. Er kann somit eher als Hilfestellung bei der Priorisierung im Rahmen der Einführung von VDA 5 im Unternehmen interpretiert werden. In der Praxis wird es wenige Prüfmerkmale geben, die der Risikoklasse ge-

ring zugeordnet werden können und trotzdem mittels statistischer Prozesssteuerung (SPC) überwacht werden.

Veränderungen und Ergänzungen zum Eignungsnachweis

Große Veränderungen gibt es bei der generellen Vorgehensweise zum Eignungsnachweis gegenüber der zweiten Auflage des VDA Band 5 erwartungsgemäß nicht, da sich an den statistischen Grundlagen und den vereinfachenden Annahmen nichts ändert. Auch die beschriebenen Unsicherheitsbeiträge und die Berechnung der kombinierten Messunsicherheit bleibt weitgehend unberührt. Einzig der Begriff der *Linearität* wurde dem aus der Messsystemanalyse bekannten Verständnis angepasst. VDA 5 definiert die Unsicherheit aus der Linearitätsabweichung nun über die *Veränderlichkeit des Bias* im Anwendungsbereich.

Veränderungen gibt es in der dritten Auflage insbesondere hinsichtlich des Detaillierungsgrads, mit dem das Vorgehen zur Ermittlung der Messunsicherheit und des Eignungsnachweises beschrieben wird: Die Beschreibung, *wie Unsicherheitsbeiträge ermittelt werden*, ist im neuen VDA-Band deutlich detaillierter. Neben der Möglichkeit, einen Eignungsnachweis durchzuführen wird auch die Möglichkeit beschrieben, die Messunsicherheit zu ermitteln und ohne Eignungsnachweis als Bestandteil des Messergebnisses auszuweisen. Darüber hinaus werden auch Wege aufgezeigt, *wie Eignungsnachweise bei einseitig begrenzten Merkmalen, bei kleinen Stichproben und im Entwicklungsbereich* durchgeführt werden können.

Eignungskennwert bei einseitigen Spezifikationsgrenzen (VDA 5, Kap. 7.1.3)

Es gibt viele Merkmale mit einseitiger Spezifikationsgrenze wie der cw-Wert eines Fahrzeugs oder Form- und Lagetoleranzen. Hinzu kommt, dass einige dieser Merkmale keine negativen Werte annehmen können. Im VDA 5 werden drei Fälle einseitig begrenzter Merkmale unterschieden. Es handelt sich um einseitig begrenzte Merkmale:

- *mit einer prozessrelevanten technisch/physikalischen Grenze*, die dem Zielwert entspricht, etwa der maximale Wasseranteil in der Bremsflüssigkeit

INFORMATION & SERVICE

AUTOREN

Dr.-Ing. Philipp Jatzkowski leitet die Fachbereiche Managementsysteme und Production Excellence der TÜV Rheinland Consulting GmbH. Seit über 15 Jahren beschäftigt er sich mit dem Thema Prüfmittelmanagement und Eignungsnachweis von Prüfprozessen. Seit seiner Promotion im Bereich Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement berät er Unternehmen aus der Automobilindustrie, Luftfahrt, der Medizintechnik und des Maschinenbaus zum Prüfprozessmanagement. Die entsprechende VDI/VE Richtlinie 2600, Blatt 1 hat er als Obmann des VDI Fachausschusses 1.21 wesentlich mitgestaltet und die VDA 5 Arbeitsgruppe mit seiner Erfahrung unterstützt.

Dipl.-Ing. Stephan Conrad ist Teamleiter des Bereichs Training & Consulting bei der Q-DAS GmbH, Weinheim, part of Hexagon. Seit über 25 Jahren beschäftigt er sich mit den Anforderungen und Vorgehensweisen zur Qualifikation von Maschinen und Prozessen, SPC und Prozessoptimierung sowie Messsystemanalysen und Eignungsnachweis von Mess- und Prüfprozessen. Er unterstützt und berät Unternehmen aus der Automobilindustrie, der Medizintechnik und des Maschinenbaus bei der Prozess- und Richtliniengestaltung, sowie deren methodischen Umsetzung. Zudem ist er Mitglied im AK 5 des VDA, Experte beim DIN NQSZ und Vorsitzender des ISO/TC 69/SC 4 „Applications of statistical methods in product and process management“. Darüber hinaus unterstützt er Arbeitskreise des VDI und VDMA bei der Entwicklung von Richtlinien zu statistischen Methoden des Qualitätsmanagements.

KONTAKT

Philipp Jatzkowski
philipp.jatzkowski@de.tuv.com

Risikoklasse:	gering	mittel	hoch
Kalibrierintervall	Verlängert	Standard	Verkürzt
Kalibrierung durch	Hersteller/ internes Labor	Hersteller/ internes Labor	Akkreditiertes Labor/ internes Labor
Ermittlung Kalibrierunsicherheit	Nein	Ja	Ja
Berücksichtigung Messunsicherheit beim Kalibrierentscheid	Nein	Nein	Ja
Bei NIO-Kalibrierung: Erneute Bewertung geprüfter Produkte	Nein	Ja	Ja
Sicherstellung der rückwirkenden Zuordnung Prüfobjekt zu Prüfmittel	Nein	Nein	Ja
Abschlusskalibrierung, wenn Prüfmittel außer Betrieb genommen wird	Nein	Ja	Ja
Fazit:	Geringer Aufwand, aber erhöhtes Risiko von Fehlentscheidungen		Höherer Aufwand, aber geringeres Risiko von Fehlentscheidungen

Tabelle 1: Grad der Absicherung durch das Prüfmittelmanagement. Quelle: VDA © Hanser

- mit definiertem Arbeitspunkt wie die Objekttemperatur einer Komponente im Verbrennungsmotor
- ohne definierten Arbeitspunkt und ohne prozessrelevanter technisch/physikalischen Grenze wie die Zugfestigkeit

Im ersten Fall kann der Eignungsnachweis wie gewohnt durchgeführt werden. Die natürliche Grenze wird zur zweiten Spezifikationsgrenze.

Im zweiten Fall ergibt sich der Eignungskennwert Q_{MS} aus dem Verhältnis der erweiterten Messunsicherheit des Messsystems bzw. Messprozesses $U_{MS/MP}$ zu der Differenz aus Spezifikationsgrenze SL und Arbeitspunkt X_{nom} :

$$Q_{MS/MP} = \frac{U_{MS/MP}}{USL - X_{nom}} \text{ bzw. } Q_{MS} = \frac{U_{MS/MP}}{X_{nom} - LSL}$$

mit Upper Specification Limit (USL) und Lower Specification Limit (LSL).

Im dritten Fall wird der Eignungskennwert in Bezug zur Streuung des Merkmals selbst berechnet. Unter der Annahme einer Normalverteilung des Merkmals folgt:

$$Q_{MS/MP} = \frac{U_{MS/MP}}{c_p \cdot 3s} \text{ bzw. } Q_{MS/MP} = \frac{U_{MS/MP}}{c_p \cdot 3s}$$

Eignungsnachweis bei kleinen Versuchsumfängen (VDA 5, Kap. 8.3)

Ein weiteres, bekanntes Problem aus der Praxis ist der Eignungsnachweis bei kleinen Versuchsumfängen. Oft kommt es vor, dass keine 30 Messungen durchgeführt werden können, weil es sich z.B. um eine zerstörende Prüfung handelt. In diesem Fall ist es zulässig, weniger als 30 Messungen durchzuführen, wenn der k -Faktor der Normalverteilung durch das Quantil der Student-schen- t -Verteilung ersetzt wird.

In der Praxis bedeutet diese Anpassung, dass anstelle des Erweiterungsfaktors k (in der Regel $k=2$ für einen Vertrauensbereich von 95 %) ein höherer Wert gewählt werden muss. Bei $m=15$ Messungen ergibt sich ein Faktor von 2,2. Bei $m=5$ ein Faktor von 2,87.

Berücksichtigung der Messunsicherheit in der Entwicklung (VDA 5, Kap. 8.4)

In der Entwicklung geht es oft nicht um das Überprüfen der Konformität von Produkten, sondern das Feststellen des Ist-Zustands. Entsprechend steht hier die Betrachtung im Vordergrund, ob zwei Zustände 1 und 2 trennscharf voneinander unterschieden werden können. Dieses Messen

von Effekten wird im VDA Band 5 aufgegriffen. Messwerte gelten als unterscheidbar, wenn deren Abstand größer ist als die Summe der erweiterten Messunsicherheit bei der Messungen (Bild 2).

Wird ein Entwicklungsergebnis überprüft, kann das zu prüfende Merkmal genauso einseitig oder beidseitig toleriert sein wie ein Merkmal in der Produktion. Abweichend wird hier ein Eignungskennwert von bis zu 50 % zugelassen (TE = Entwicklungstoleranz):

$$\frac{2 \cdot U_{MP}}{T_E} \leq 0,5$$

Eignungsnachweis bei attributiven Prüfprozessen (VDA 5, Kap. 9)

Auch der Abschnitt zu den attributiven Prüfprozessen ist im neuen VDA Band detaillierter ausgestaltet worden. Unterschieden wird nun zwischen diskretisierten Merkmalen, die quantitativ messbar sind und echten diskreten Merkmalen, die keine maßliche Ausprägung haben. Für beide Fälle werden Verfahren vorgestellt, mittels derer ein Eignungsnachweis durchgeführt werden kann. Zu jedem Verfahren werden unter anderem Anwen-

VDA Band 5: Leitfaden für höhere Produkt- und Prozessqualität

Mit dem neuen VDA Band 5 ist es gelungen, Anforderungen der IATF 16949 zu konkretisieren und Antworten auf viele Herausforderungen in der praktischen Anwendung zu geben. Elemente des VDA 5 zur Kalibrierung von Prüfmitteln sind in die Sanctions Interpretations (SI) der IATF eingeflossen. Durch die Erweiterung des Anwendungsbereichs und die Einführung der risikogerechten Absicherung der Konformität ist ein Leitfaden entstanden, der nicht nur darauf abzielt, eine Methode zur Ermittlung der Messunsicherheit und des Eignungsnachweises vor zu stellen. Vielmehr geht es nun um das gesamte Prüfprozessmanagement mit dem Ziel, gleichzeitig die Produkt- und Prozessqualität zu garantieren und Ressourcen in der Qualitätssicherung zielgerichtet einzusetzen.

Mit der Veröffentlichung des VDA Band 5 als Rotband wird dessen Anwendung für viele

Zulieferer in der Automobilindustrie heute zu Pflicht und Chance zugleich. Viele Vorgaben im neuen VDA Band 5 sind konkreter formuliert. Gleichzeitig besteht die Chance, das Zusammenspiel aus Prüfplanung, Prüfmittelmanagement und Eignungsnachweis besser zu verstehen, Lücken im Prozess zu schließen und damit die Qualitätssicherung insgesamt weiterzuentwickeln. Nicht zuletzt bietet der VDA Band 5 im Gegensatz zur altbekannten MSA eine Möglichkeit, die Anforderungen nach ISO 14253-1, JCGM 106 und ISO/IEC Guide 98-4 zur Berücksichtigung der Messunsicherheit bei Konformitätsprüfung zu erfüllen. Damit ist der Anwender auch im Falle einer Produkthaftung im wahrsten Sinne des Wortes immer auf der sicheren Seite.

Mit der Veröffentlichung des *Praxishandbuchs* durch den VDA im April 2022 steht dem Anwender nun zusätzlich ein Werk mit

vielen Beispielen zum Einsatz des VDA Band 5 zur Verfügung. Auf beinahe 400 Seiten wird exemplarisch dargestellt, wie die wichtigsten Elemente der Absicherung von Mess- und Prüfprozessen durchlaufen werden können, von der Bewertung der Risiken über den Eignungsnachweis bis hin zum Nachweis der fortlaufenden Eignung. Während nun also die Einführung des VDA Band 5 in der Automobilindustrie anläuft, widmet sich der Arbeitskreis 5 bereits den nächsten Aufgaben. Aktuell werden *Band 5.1 (Rückführbare Inline-Messtechnik)* und *5.2 (Prüfprozesseignung für das Drehmoment von Schraubverbindungen)* überarbeitet. Parallel widmet sich eine Expertengruppe einem neuen VDA Band 5.3, in dem es explizit um die Absicherung von Mess- und Prüfprozessen geht, die auf optischen Sensoren und Bildverarbeitung basieren.

Risikoklasse:	gering	mittel	hoch
Methode zur Ermittlung der Messunsicherheit	Abschätzen der Messunsicherheit	Experimentelle Ermittlung der Messunsicherheit	Experimentelle Ermittlung der Messunsicherheit
Einungsgrenzwert für den Prüfprozess	Hoch	Gering	Gering
Messunsicherheit ist Bestandteil des Messergebnisses	Nein	Ja	Ja
Berücksichtigung beim Prüfscheid	Nein	Nein	Ja
Überwachung der fortlaufenden Eignung	Nein	Zwischenprüfung	Kontinuierliches Monitoring
Fazit:	Geringerer Aufwand, aber erhöhtes Risiko von Fehlentscheidungen.		Höherer Aufwand, aber geringeres Risiko von Fehlentscheidungen.

Tabelle 2: Grad der Absicherung beim Eignungsnachweis. Quelle: VDA © Hanser

dungsbereich, das Ziel, die Art der Durchführung sowie Vor- und Nachteile strukturiert beschrieben. Des Weiteren werden Hinweise gegeben, wie repräsentative Prüflose zusammengestellt werden können

Beurteilung der fortlaufenden Eignung (VDA 5, Kap. 10)

Die Gültigkeit des Eignungsnachweises muss in Abhängigkeit von der Relevanz des Merkmals und der Stabilität der Randbedingungen fortlaufend geprüft werden. In VDA Band 5 werden folgende Verfahren vorgeschlagen:

- Regelmäßige Kalibrierung zur Überwachung des Messmittels
- Regelmäßige Durchführung von Teilmessungen des Eignungsnachweises
- Regelmäßige Durchführung der vollständigen Mess- und Prüfprozesseignung
- Fortlaufende Überwachungsprüfungen mit Stabilitätsteilen und Stabilitätskarten

Durch die regelmäßige Kalibrierung wird sichergestellt, dass die Veränderung des Messmittels über die Zeit gering ist. In den meisten Fällen wird die Kalibrierung des Messmittels allerdings nur die notwendige Bedingung eines fortlaufenden Eignungsnachweises sein.

Um weitere Einflussgrößen berücksichtigen zu können, müssen die Eignungsnachweise regelmäßig teilweise oder vollständig wiederholt werden. Aufgrund der Effektivität und Relevanz von Stabilitätskarten wird deren Anwendung im Abschnitt 10.3 des VDA 5 im Detail beschrieben.

Das Praxishandbuch zum VDA Band 5

Erstmals veröffentlicht der VDA zu einem seiner Bände ein ergänzendes Praxishandbuch. In dem Praxishandbuch sind viele Beispiele so aufbereitet, dass der Anwender des VDA 5 systematisch durch den gesamten Prozess der Absicherung von Mess- und Prüfprozessen geführt wird: Von der Bewertung der Risiken bis zur Durchführung des Eignungsnachweises, seiner Dokumentation und der Sicherstellung der fortlaufenden Eignung.

Die Beispiele reichen von der manuellen Prüfung eines Bohrungsdurchmessers, Messungen mit einem Koordinatenmessgerät über Fügekräfte, Härtemessungen bis hin zu attributiven Prüfprozessen. Eine weitere Besonderheit: Wer das Praxishandbuch erwirbt erhält damit Zugriff auf den Downloadbereich des VDA QMC und kann somit weitere Beispiele, die zukünftig bereitgestellt werden, kostenfrei herunterladen.

Erste Erfahrungen in der Anwendung

Die ersten Unternehmen haben bereits ihre Prozesse an die Anforderungen des neuen VDA Band 5 angepasst. Das Prüfprozessmanagement rückt damit wieder mehr in den Fokus der Qualitätssicherung. Erste Erfahrungen zeigen, dass durch die Einführung der risikogerechten Absicherungen Gestaltungsmöglichkeiten zur zielgerichteten Ausrichtung der Qualitätssicherung entstanden sind, die nun genutzt werden. Dabei kommt es naturgemäß zu wertvollen Diskussionen in der Bewertung von Risiken – gerade bei Grenzfällen.

Durch die verstärkte Beschäftigung mit dem Status Quo werden zudem bestehenden Strategien und Prozesse hinterfragt und potenzielle Risiken identifiziert. Mit der Einführung des neuen VDA Band 5 steigt außerdem der Bedarf nach Kommunikation und Schulungsmaßnahmen, die dazu beitragen, ein tieferes Verständnis des Prüfprozessmanagements und der damit verbundenen messtechnischen Grundlagen zu erreichen. ■

INFORMATION & SERVICE

QUELLEN

- VDA Band 5: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie – Mess- und Prüfprozesse – Eignung, Planung und Management, Berlin: VDA-Verband der Automobilindustrie, 2021
- VDA Band 5 Praxishandbuch: Qualitätsmanagement in der Automobilindustrie – VDA 5 Praxishandbuch, Berlin: VDA-Verband der Automobilindustrie, 2022
- VDA Band: Das gemeinsame Qualitätsmanagement in der Lieferkette – Prozessbeschreibung Besondere Merkmale (BM), Berlin: VDA-Verband der Automobilindustrie, 2020
- VDI/VDE 2600–1: Prüfprozessmanagement – Identifizierung, Klassifizierung und Eignungsnachweis von Prüfprozessen, 2013
- ISO 14253–1: Geometrical Product Specifications (GPS) – Inspection by measurement of workpieces and measuring equipment – Part 1: Decision rules for verifying conformity or non-conformity with specifications, 2017
- DIN EN ISO/IEC 17025: Allgemeine Anforderungen an die Kompetenz von Prüf- und Kalibrierlaboratorien, 2018
- IATF 16949: Anforderungen an Qualitätsmanagementsysteme für die Serien- und Ersatzteilproduktion in der Automobilindustrie, 2016
- ISO 22514–7: Statistische Verfahren im Prozessmanagement – Fähigkeit und Leistung – Teil 7: Fähigkeit von Messprozessen, 2021