



WAS DIE ÜBERARBEITETE MESSRAUM-RICHTLINIE BRINGT

Gute Vorbereitung ist die halbe Miete

Johannes Kelch, München

Die im Jahr 1998 erstmals herausgebrachte VDI/VDE-Richtlinie 2627 zum Thema Messraum und Längenmessung ist in einer neuen Fassung erschienen. Welche Bedeutung hat diese Richtlinie in der Praxis? Die QZ befragte dazu mehrere Fachleute – und erhielt unterschiedliche Antworten.

Jürgen Berthold, beim VDI für die Richtlinie 2627 zuständig, macht mit einer Gegenüberstellung des alten und des neuen Inhaltsverzeichnisses klar, dass einige Gliederungspunkte ganz entfallen sind und andere zusammengefasst, gestrafft und im Text verschoben wurden. Man habe eine „Reduzierung des Umfangs auf das notwendige Maß“ vorgenommen, so Diplom-Ingenieur Berthold. „Einige alte Inhalte mit Lehrbuchcharakter“, so Berthold, fielen dem Rotstift zum Opfer. Darüber hinaus wurde eine „Anpassung an den Stand der Technik“ vorgenommen.

Die bisherige Messraumklasse 0, die als noch besser als Güteklasse 1 missverstanden werden konnte, wurde schlicht und einfach in Messraumklasse S umbe-

nannt und beschreibt einen „Sondermessraum mit speziell zu definierender Spezifikation“. Schon die bisherige Null-Nummer war eine Restkategorie für alles, was nicht in die anderen, besser definierten Messraumklassen hineinpasste, das S als Name hat daran nichts geändert.

Die übrigen Messraumklassen wurden im Wesentlichen beibehalten, lediglich bei den zulässigen zeitlichen Temperaturänderungen haben die Experten die Spezifikationen ein wenig um geringfügige Kelvin-Werte (0,1 K) aufgeweicht. Eine Messraumklasse wurde komplett gestrichen. Wichtige Parameter wie die Luftgeschwindigkeit, die Reinheit der Luft und Schwingungen sind inzwischen nicht mehr Gegenstand der Richtlinie. Beim Thema Luftfeuchtigkeit verständigten sich

die Ausschuss-Mitglieder auf die Empfehlung für alle Messraumklassen, die Luftfeuchtigkeit solle nicht über 60 Prozent und nicht unter 30 Prozent liegen. Nahegelegt wird den Messraum-Planern, -Anbietern und -Anwendern, 45 Prozent Luftfeuchtigkeit anzupeilen und allenfalls Schwankungen zwischen 35 und 55 Prozent zuzulassen.

Etwas klarer als bisher sind die Abnahmevorschriften definiert, aufgrund von Erfahrungen geht die Richtlinie hier etwas tiefer ins Detail. So wird empfohlen, dass die Messungen mit mindestens 72 Stunden etwas mehr Zeit als ein Wochenende in Anspruch nehmen sollten. Außerdem wurde festgelegt, dass die Abnahme erst nach einer bestimmten Einschwingzeit der Fühler beginnen sollte.

DAkKS arbeitet mit Richtlinienpark statt Messraum-Richtlinie

Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) arbeitet bis heute nicht mit der VDI/VDE-Richtlinie 2627, erklärte der Leiter der Abteilung Metrologie, Michael Wolf, gegenüber der QZ. Wolf sagte, er kenne die Messraum-Richtlinie überhaupt nicht, habe aber an deren Existenz nichts auszusetzen. Er schloss nicht aus, dass sich irgendwann in der Zukunft die Gremien der DAkKS für die Messraum-Richtlinie interessieren. Die DAkKS arbeitet jedoch laut Wolf ausschließlich mit einem Satz an Kalibrierrichtlinien, einem „Richtlinienpark“, der auf der Website der DAkKS unter „Dokumente“ aufzufinden ist.

Wie Wolf im Gespräch mit der QZ erklärte, ist es schlichtweg nicht sinnvoll, Messräume „per se“ zu spezifizieren. Der Physiker wörtlich: „Die eigene Messaufgabe muss die treibende Kraft sein.“ Aus einer Mess- oder Kalibrierungsaufgabe könne man „Anforderungen an die Umgebungsbedingungen“ ableiten, und daraus ergäben sich sodann die „Anforderungen an die Räumlichkeiten“.

Für das gesamte Spektrum der Mess- und Kalibrierungsaufgaben ist laut Michael Wolf ein „großer Strauß an Umgebungsparametern“ zu beachten. Der Leiter der Abteilung Metrologie der DAkKS hält es für sinnvoll, sehr anspruchsvolle Umgebungsbedingungen für je spezifische Kalibrierungsaufgaben in kleineren Volumina innerhalb eines Mess- oder Kalibrierraums zu realisieren. Anforderungen wie „hohe Stabilität bezüglich zeitlicher

und räumlicher Temperaturgradienten“ seien so besser in den Griff zu bekommen als in einem größeren Messraum.

Je nach Konstellation der Mess- und Kalibrierungsaufgaben bietet sich nach Meinung des DAkKS-Fachmanns auch ein Raumaufbau nach dem „Zwiebelschalenmodell“ (Raum im Raum im Raum) an. Neben Temperatur, Luftfeuchte und Staubklasse, die vorrangig für Kalibrierungen dimensioneller Messgrößen von Bedeutung sind, müssen bei anderweitigen Mess- oder Kalibrierungsaufgaben weitere Umgebungsparameter beachtet werden: zum Beispiel elektromagnetische Strahlung, mechanische Schwingungen und Erschütterungen oder Störungen in der elektrischen Versorgung.

Abteilungsleiter Wolf verweist auch darauf, dass Richtlinien nur „Empfehlungen“ seien. Man könne sich daran halten, müsse es im Rahmen der Akkreditierung aber nicht tun. Wolf: „Wer sich an eine Richtlinie hält, hat es leichter. Wer ein eigenes Verfahren wählt, muss nachweisen, dass es äquivalent zur Richtlinie ist.“

Berater beobachtet steigendes Interesse an Richtlinie

Eine Lanze für die VDI/VDE-Richtlinie 2627 bricht der auf Messräume spezialisierte Unternehmensberater Friedhelm Boesser aus Gladenbach: „Mit der Richtlinie haben wir ein Instrument, mit dem wir die Fähigkeit von Messsystemen einfacher nachweisen können.“ Die Richtlinie sei eine „zwingend notwendige Basis der Messtechnik“. Boesser registriert in den letzten Jahren ein steigendes Interesse an

der Messraum-Richtlinie. Er begründet das Interesse mit einem bisher wenig beachteten „Risikofaktor Messraum“, der zu einer Erhöhung der Messunsicherheit und damit zu einer höheren Unsicherheit bei der Bewertung von Gut- und Schlechteilen führe. Ein hochwertiges und damit auch teures Messgerät arbeite in einem ungeeigneten Messraum um eine 10er-Potenz schlechter als unter den vorgegebenen Umgebungsbedingungen.

Der Fachmann Boesser warnt: „Ein instabiler Messraum ist in wirtschaftlicher Hinsicht ein Fass ohne Boden.“ Die VDI/VDE-Richtlinie berücksichtige in der jüngst überarbeiteten Fassung nun auch Erfahrungen aus unterschiedlichen Messräumen. Sie zeige auch die wesentlichen Schritte in der Planung von der ersten Idee bis zum Monitoring im laufenden Betrieb auf, betont der Unternehmensberater.

Boesser kennt Messräume in vielen Branchen und Firmen. Sein Fazit: „Bei deutlich mehr als der Hälfte der bei uns nachgefragten Messraum-Klassifizierungen bestehender Messräume haben wir große oder sehr große Abweichungen feststellen müssen.“ Das größte Problem laut Boesser: „Der Messraum hat noch keine Lobby.“ Danach kommen weitere Probleme wie „zu wenig Wissen“, „zugestellte, überfüllte und mit starkem Personenverkehr belastete Räume“, „fehlender Vorklimabereich“, „nicht erkennbare Messraumverantwortung“. Boessers Empfehlung: „Wer mit mehr Wissen und Zeit an den Invest Messraum herangeht, wird nicht nur Zeit und Geld sparen, sondern auch den Messergebnissen wieder »

Autor

Johannes Kelch, geb. 1953, arbeitet als freier Wissenschafts- und Technikjournalist in München.

QZ-Archiv

Diesen Beitrag finden Sie online:

www.qz-online.de/1072606

mehr trauen können.“ Nach den Recherchen der QZ tauchen in der Praxis der Messraum-Planung und -Errichtung in der Tat immer wieder Probleme auf, die zu hohen Nachrüstungskosten führen können. So ist es bei einer Firma, die aus naheliegenden Gründen nicht namentlich genannt werden möchte, vorgekommen, dass alle Lieferanten die geforderten Spezifikationen einhielten, der Messraum jedoch unter extremen Wetterbedingungen (hohe Luftfeuchtigkeit der Außenluft, die angesaugt wurde) nicht funktionierte. Erst die Beschaffung eines deutlich größeren Entfeuchters sorgte dafür, dass die Luftfeuchtigkeit im Messraum rasch wieder reduziert werden konnte.

Nicht nur für Messräume und Vormessräume wird heute eine aufwendige Klimatisierung gefordert, sondern auch für Produktionshallen. Die Anforderungen an die Temperaturkonstanz und

Staubfreiheit sind hier meist deutlich niedriger als bei Messräumen, doch im Einzelfall – insbesondere bei der Produktion elektronischer Bauteile und Baugruppen – kommt es vor, dass ähnliche Umgebungsbedingungen gefordert sind wie in einem Messraum.

Messdienstleister investiert in mehr klimatisierte Fläche

Die 2001 gegründete Topometric GmbH in Göppingen hat den Trend zu klimatisierten Messräumen, Vormessräumen und Fertigungshallen frühzeitig erkannt und beim Bau der eigenen Gebäude systematisch berücksichtigt. Der Messdienstleister hat sich auf dimensionelle Messtechnik spezialisiert.

Die drei Werke in Göppingen und ein Werk in München haben insgesamt 6 000 Quadratmeter, die komplett klimatisiert sind. Drei zertifizierte Messlabore in Göppingen verfügen jeweils über 200 Quadratmeter. Ein Messraum für taktile Einzel- und Serienmessungen erfüllt die Anforderungen an einen Messraum der Güteklasse II nach der VDI/VDE-Richtlinie 2627, zwei weitere entsprechen der Güteklasse III, hier finden unter anderem optische Messungen statt.

Obwohl Topometric größtenteils Messgeräte einsetzt, die auch über eine eigene Temperaturkompensation verfügen,

will der Messdienstleister auf die Temperaturkonstanz im Messraum keinesfalls verzichten.

Aus der Sicht von Andreas Tietz, für die Technik zuständiger geschäftsführender Gesellschafter, zahlt es sich aus, deutlich mehr Fläche als nur die Messräume zu klimatisieren. So ist es möglich, die gelieferten Bauteile außerhalb der Messräume konstant über 24 Stunden vorzutemperieren und damit optimal auf die Messungen vorzubereiten. Tietz rät Firmen, die einen Messraum benötigen, gleich zu Beginn der Planung eines Neubaus die entsprechenden Klimatisierungen zu berücksichtigen. Er begründet dies mit den hohen Mehrkosten eines nachträglichen Einbaus der Anlagen. Zusätzliche Verkabelungen und die Installationen elektrischer Jalousien seien sehr teuer.

Topometric hat die eigenen Messräume und die Klimatisierung selbst geplant und mit zwei unterschiedlichen Firmen, zunächst mit einem regionalen Anbieter von Klimatechnik und beim Werk III mit einem überregionalen Anbieter von Gebäudetechnik, realisiert. Bei der Abnahme der Messräume setzte Topometric auf die DAkkS, Abnahme und Akkreditierung wurden in einem Verfahren durchgeführt.

Die Klimaanlage haben sich bewährt, es gab noch keinen Ausfall. Mit dem Produkt Tempar von Carl Zeiss und einer Netzwerklösung wird die Temperatur in allen Messräumen an den Standorten Göppingen und München zentral überwacht. Durch das zentrale Monitoring können die verantwortlichen Personen, der QMB und die Messraumleiter, jederzeit erkennen, ob die Klima-Anlagen funktionieren oder ob jemand Fenster oder Türen offen stehen lässt.

Topometric produziert in temperierten Bereichen auch optische Roboter-Messzellen. Stellen solche Messzellen, die sich direkt in die Fertigungslinien integrieren lassen, eine Gefahr für Messräume dar? „Messraum ade“ hieß kürzlich der reißerische Titel einer Veranstaltung. Andreas Tietz hält dagegen: „Wir bauen optische Messzellen zur Vermessung von Teilen, deren Maßhaltigkeit im Bereich von wenigen Hundertstelmmillimetern nachgewiesen werden muss. Das sind im Einzelnen Blech-, Kunststoff-, Aluguss- und kohlenstofffaserverstärkte Kunststoffteile.“ Hochgenaue Messungen an Getriebe- und Motorteilen seien mit diesen Messzellen zum heutigen Stand nicht zu realisieren. □

► CHECKLISTE

Ablauf der Messraumplanung und -realisierung

- Klärung der internen Ablaufstruktur mit Zuständigkeiten
 - Auflistung vorhandener/nach zu beschaffender Messtechnik
 - Ermittlung der erforderlichen Messraumklasse
 - Ermittlung des Platzbedarfs für Messraum und Vormessraum
 - Bestimmung des Messraum-Orts
 - Beschreibung der Organisation im Messraum und der Logistik vom und zum Messraum
 - Erstellung des Messraum-Layouts (Standort der Messmaschinen, Arbeitsplätze)
 - Technische Details: Wärmebedarfsrechnung, Beleuchtungsplan, Luftführung, Klimatechnik, Messraum-Monitoring
 - Klärung der Begehrfrequenzen und Zutrittsberechtigungen
 - Beachtung geltender Vorschriften (Unfallverhütung/Arbeitsstätten)
 - Erstellung eines Lastenhefts mit Abnahmevorschriften
 - Ausschreibung
 - Angebotsvergleich
 - Gespräche mit Anbietern (auch jenen, die sich nicht an das Lastenheft gehalten haben und alternative technische Lösungen vorschlagen)
 - Auftragserteilung
 - Bau und Begleitung des Messraumbaus
 - Einzug der Messgeräte und Infrastruktur
 - Messraum-Abnahme mit kalibrierten Sensoren
- (Quelle: Friedhelm Boesser)