

Hilfe zur Formulierung von Prüfanforderungen, die Messungen beinhalten:

Grundsätzlich ist es schwierig festzulegen, welche Messungen als trivial eingestuft werden können, für die also nicht unbedingt eine Messmethode beschrieben werden muss. Häufig können solche Messungen als trivial betrachtet werden, die in der Regel mit handelsüblichen Geräten durchführbar und bei denen auch ohne Beschreibung eines Messverfahrens reproduzierbare Ergebnisse zu erwarten sind.

Anforderungen in Produktnormen, die auf nicht trivial zu ermittelnde Messgrößen beruhen, müssen ein geeignetes Messverfahren beschreiben oder auf ein solches verweisen. Um es so zu formulieren, dass die auf den verlangten Messungen beruhenden Ergebnisse repräsentativ und reproduzierbar sind, sollten immer einige *grundsätzliche* und in der Regel auch *bestimmte spezifische* Voraussetzungen erfüllt werden:

- Hinsichtlich der *grundsätzlichen* Voraussetzungen, auf die zu achten ist, wenn Messanforderungen formuliert werden, gibt es bereits ausführliche Regelungen in den Grundlagen für die Normungsarbeit ¹.
Daraus wurde im Wesentlichen **Seite 1 der Checkliste** abgeleitet.
- Eine im Auftrag der KAN durchgeführte Untersuchung hat darüber hinaus gezeigt, dass sich Messanforderungen anhand von *bestimmten Einflussfaktoren und deren Parametern* sinnvoll systematisieren und zugleich die unbestimmten Begriffe aus den vorgenannten Normungsregeln konkretisieren lassen.
Daraus wurde im Wesentlichen **Seite 2 der Checkliste** abgeleitet.

Die Anwendung dieser kurzen Checkliste erleichtert es, die notwendigen Messverfahren so knapp und anwenderfreundlich wie möglich und gleichzeitig so detailliert wie nötig zu formulieren.

Sollte sich dabei jedoch zeigen, dass es zu aufwändig wäre, Messverfahren ausreichend genau festzulegen oder sie dann in der Praxis anzuwenden, könnte gegebenenfalls erwogen werden, stattdessen eine angemessene qualitative Anforderung zu formulieren (z.B. konkrete Maßnahmen zur Reduzierung einer Gefährdung anstelle einer quantitativen Prüfung, die Messgrößen enthält).

¹ Siehe Abschnitt 6.3.5 in DIN 820-2:2012-12 (für jeden Normungsmitarbeiter über livelink verfügbar), entspricht CEN/CENELEC-Geschäftsordnung Teil 3:2011 bzw. modifizierten ISO/IEC-Directives – Teil 2:2011.

Grundsätzliche Fragen zur Formulierung von Messanforderungen (abgeleitet aus: siehe Fußnote 1, S.1)	<u>Wenn relevant</u>, wie folgt vorgehen	Schlussfolgerung für die einzelne Messaufgabe
1. Gibt es zu allgemeinen oder verwandten Prüfverfahren für ähnliche Eigenschaften bereits andere Dokumente ?	Existierende Dokumente berücksichtigen und ggf. darauf verweisen. Doppelfestlegungen vermeiden	
2. Wie exakt muss die Anforderung festgelegt werden?	Bei allen Werten außer Minimal- und Maximalwerten Toleranzen festlegen	
3. Kann das Prüfverfahren mit geringem oder keinem Unterschied, oder gar unverändert, auf mehr als ein Produkt oder eine Produktart angewandt werden? 4. Ist es wahrscheinlich, dass auch in anderen Dokumenten auf dieses Prüfverfahren verwiesen wird?	Prüfverfahren als eigenes Dokument erstellen und dann in geeigneter Form (ggf. durch Ergänzungen oder Änderungen) darauf verweisen. Doppelfestlegungen vermeiden	
5. Gibt es mehr als ein adäquates Prüfverfahren für die Messaufgabe?	Grundsätzlich nur ein Prüfverfahren festlegen. Wenn aus irgendwelchen Gründen mehr als ein Prüfverfahren genormt werden muss, Bezugsprüfverfahren nennen.	
6. Ist die benötigte Messeinrichtung schwer erhältlich ?	Um sicherzustellen, dass ein vergleichbares Verfahren von allen Beteiligten durchgeführt werden kann, möglichst nicht die Messeinrichtung eines einzelnen Herstellers, sondern stattdessen genaue Angaben zur Messeinrichtung festlegen (siehe auch S. 2 der Checkliste zum Prüfaufbau)	
7. Ist es notwendig, ein Prüfgerät zu normen , das auch zur Prüfung anderer Produkte benutzt werden kann?	In Absprache mit dem für solche Geräte zuständigen Komitee ein getrenntes Dokument erstellen	

Einflussfaktor	Kann dieser Parameter das Prüfergebnis beeinflussen?	Wenn ja, in der Norm ggf. notwendige Festlegungen	Schlussfolgerung für die einzelne Messaufgabe
1. Prüfobjekt	Zustand des Prüfobjektes z.B. alt, neu, gebraucht, kalt, warm, feucht, trocken, geschmiegelt, glatt Ggf. Art und Zustand von Teilen des Prüfobjektes (Bohrer, Sägeblatt etc.), z.B. alt, neu, gebraucht, geschärft, stumpf, Abmessungen	Vorbehandlung, Konditionierung	
2. Prüfaufbau	Messmittel z.B. Messgenauigkeit, Abtastrate, Entsprechung mit Normenspezifikation, Speicherung, Auswertung z.B. Größe, Masse, Empfindlichkeit, Entsprechung mit Normenspezifikation, Ansprechzeit, Ausrichtung der Sensoren	Eigenschaften des Messmittels; ggf. Validierungsverfahren, sowie Eigenschaften, Messstelle, Position, Befestigung der Sensoren	
	Weitere Komponenten des Prüfaufbaus z.B. Energiequellen, Prüfstand, Prüflingsansteuerung, Prüffinger, Beschusseinrichtung, Zielwände, Torso/Dummy	Eigenschaften dieser Komponenten (Maße, Zeichnungen, Masse, Festigkeit usw.)	
	Zustand des Prüfmittels/Werkstückes , sofern erforderlich z.B. alt, neu, gebraucht, Konzentration, kalt, warm, feucht, trocken, geschmiegelt, glatt, hart, weich, Normbeton, Abmessungen	Vorbehandlung, Konditionierung	
	Umgebungsbedingungen z.B. Fremdgeräusch, Klima (Temperatur, Luftfeuchtigkeit), Raumabmessungen	Praxisbezogene oder Ersatzbedingungen	
	Anordnung des Prüfobjektes z.B. Wirkrichtung, Ansteuerung, Befestigung	Maße, Position/Körperhaltung der Testperson, Zeichnungen	
3. Prüfdurchführung	Prüfablauf z.B. Reihenfolge, Zeit, Uhrzeit/Tageszeit	Prüfsequenzen, Zeitabstände, Anzahl der Wiederholungen	
	Nutzungs-/Betriebsbedingungen für das Prüfobjekt z.B. Drehzahl, Werkzeug, Spannung	Praxisbezogene oder Ersatzbedingungen	
	Anzahl der zu prüfenden Objekte	Anzahl	
4. Testperson/ Proband	Erfahrung, Anthropometrie	Mindest- oder Höchstanforderungen	
5. Auswertung	Berechnungsverfahren	Mittelwerte, Median, Effektivwert	