

Grundsätze für die Prüfung und Zertifizierung von
Industrierobotern (bisher GS-MF-15)
Stand 03/2022

GS-HM-20

Inhaltsverzeichnis

1	Vorbemerkung	3
2	Allgemeines	4
2.1	Anwendungsbereich	4
2.2	Gültigkeit.....	4
3	Begriffe	4
4	Anforderungen und Prüfungen.....	4
5	Art, Umfang und Ablauf der Prüfung.....	5
5.1	Antragstellung.....	5
5.2	Einzureichende Unterlagen für die Durchführung der Prüfung (digital).....	6
5.3	Vorbereitungen für die Prüfung am Baumuster.....	6
5.4	Dokumentationsprüfung und Prüfung am Baumuster	7
5.5	Ergebnis der Prüfung	7
5.6	Zertifikat, Prüfbescheinigung	7
6	Überwachungsmaßnahmen.....	7
7	Anhang 1	8

1 Vorbemerkung

Diese Grundsätze werden den neuesten Erkenntnissen auf dem Gebiet der Arbeitssicherheit und dem technischen Fortschritt folgend regelmäßig überarbeitet und ergänzt. Für die Prüfung durch die Prüf- und Zertifizierungsstelle ist stets die neueste Ausgabe verbindlich.

Diese Grundsätze enthalten eine Auswahl der für die Prüfung und Zertifizierung der Arbeitssicherheit von Maschinen und Einrichtungen der Prüfgebiete wichtigen Vorschriften und Regeln der Technik. Die Prüfgrundsätze gelten in Verbindung mit der DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsordnung, Teil 1: Zertifizierung von Produkten, Prozessen und Qualitätsmanagementsystemen (DGUV Grundsatz 300-003), in der gültigen Fassung.

Änderungsverzeichnis

Version	Änderung
03/2021	Neuerstellung. Basis stellte GS-MF-15 dar.

2 Allgemeines

2.1 Anwendungsbereich

Diese Prüfgrundsätze kommen zur Anwendung bei Prüfungen nach dem Produktsicherheitsgesetz (ProdSG) und der Richtlinie 2006/42/EG für Maschinen. Sie ergänzen die DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsordnung Teil 1: Zertifizierung von Produkten, Prozessen und Qualitätsmanagementsystemen (DGUV Grundsatz 300-003, www.dguv.de/dguv-test/, Webcode: d8379).

Diese Grundsätze finden Anwendung auf die Prüfung und Zertifizierung von Industrierobotern und Industrierobotersystemen einschließlich deren Komponenten sowie kollaborierenden Robotern und Robotersystemen.

Folgende Prüfbescheinigungen und Zeichen können nach erfolgreicher Prüfung vergeben werden:

- I. DGUV Test-Zertifikat; ggf. mit entsprechendem Prüfzeichen
- II. Baumusterprüfbescheinigung

2.2 Gültigkeit

Dieser Prüfgrundsatz gilt ab dem **01.03.2022**.

3 Begriffe

Industrieroboter sind automatisch gesteuerte, frei programmierbare Mehrzweck-Manipulatoren, die in drei oder mehr Achsen programmierbar sind und zur Verwendung in der Automatisierungstechnik entweder an einem festen Ort oder beweglich angeordnet sein können.

Kollaborierender Betrieb ist der Zustand, in dem hierfür konstruierte Roboter innerhalb eines festgelegten Arbeitsraums direkt mit dem Menschen zusammenarbeiten

Weitere Begriffserläuterungen sind der DIN EN ISO 10218-1 und DIN EN ISO 10218-2 zu entnehmen.

4 Anforderungen und Prüfungen

Der sicherheitstechnischen Prüfung von Industrierobotern werden die im Anhang 1 aufgeführten Vorschriften, Normen, Verfahrensgrundsätzen, Bestimmungen und Regeln in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde gelegt (teilweise auch nur auszugsweise Anwendung). Darüber hinaus können von der Prüfstelle festgelegte Prüfanforderungen für Maschinen und Einrichtungen des Prüfbereiches in der jeweils aktuellen Fassung berücksichtigt werden.

Ergänzend oder abweichend zu den in Anhang 1 aufgeführten Prüfgrundlagen wird Folgendes festgelegt:

1. Bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes von Schutzeinrichtungen einschließlich berührungslos wirkender Schutzeinrichtungen (BWS) muss nicht die maximal mögliche Geschwindigkeit oder der maximal mögliche Verfahrensweg angenommen werden, sondern die programmierte Geschwindigkeit bzw. die programmierte Bahn (siehe auch DIN EN ISO 13855, Anhang D).
2. Technische Maßnahmen zur Begrenzung des Bewegungsbereichs sind nach DGUV-Information 209-074 Abschnitt 4.2.1.3 auszuwählen.
3. An manuellen Einlegeplätzen, sowie an Aus- oder Einläufen von Fördertechnik, gilt eine Mindesthöhe des Tisches bzw. der Barriere von 1000 mm (siehe auch DIN EN ISO 11161).
4. Eine andere sicherheitsbezogene Leistungsfähigkeit der Steuerung nach EN ISO 10218-1 Abschn. 5.4.3 und EN ISO 10218-2 Abschn. 5.2.3 kommt nach diesem Prüfgrundsatz nicht zur Anwendung.
5. Die Ermittlung der biomechanischen Grenzwerte bei kollaborierenden Robotersystemen erfolgt nach Anleitung der FB HM-080.

5 Art, Umfang und Ablauf der Prüfung

5.1 Antragstellung

Mit der Antragstellung sind die Art und der Umfang des vorgesehenen Auftrages, z. B. Prüfung und/oder Zertifizierung anzugeben, ggf. sind die Systemgrenzen zu definieren.

Dem Antrag sind Unterlagen beizufügen, aus welchem Art und Umfang der durchzuführenden Prüfung eindeutig hervorgehen. Diese können z.B. Prospektunterlagen und Fotos, Zeichnungen und Beschreibungen, sowie die Beschreibung der sicherheitsbezogenen Funktionen sein. Dies dient der Prüfung auf Durchführbarkeit und der Abschätzung des Prüfaufwandes. Es hat sich zudem bewährt bei Neuanfragen auch ein Abstimmungsge- spräch vor Angebotserstellung zu führen, um die Rahmenbedingungen klären zu können.

Es ist anzugeben, an welchem Ort und zu welcher Zeit, vorzugsweise beim Hersteller, ein betriebsbereites Baumuster zur Prüfung bereitgestellt werden kann.

Nach Eingang der Unterlagen wird dem Auftraggeber entsprechend der Angaben und der aktuellen Gebührenordnung ein Angebot unterbreitet und der Prüfvertrag zugesandt. Der von beiden Parteien unterschriebene Prüfvertrag gilt als Auftragsannahme.

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle ist berechtigt, Prüfungen oder Teilprüfungen in Form von Unteraufträgen an andere Prüflaboratorien zu vergeben. Die Vergabe erfolgt nach Abstimmung mit dem Auftraggeber im Rahmen der Angebotsgestaltung. Ggf. kann dies auch später erfolgen, wenn sich im Laufe der Prüfung die Erfordernis ergibt.

5.2 Einzureichende Unterlagen für die Durchführung der Prüfung (digital)

Alle der Prüfstelle eingereichten Unterlagen müssen eindeutig gekennzeichnet sein (Name, Datum,...) und sind in einer Dokumentationsliste zusammenzustellen. Die Dokumente sind grundsätzlich in digitaler Form (z. B. PDF) vorzulegen. Änderungen gegenüber vorherigen bekannten Dokumentenlisten sind farbig zu markieren.

Für den sicheren Datenaustausch bieten wir unsere Datenaustauschplattform „meineBGHM“ an.

Zu den Unterlagen (technische Dokumentation), die der Prüf- und Zertifizierungsstelle zur Verfügung gestellt werden müssen, gehören soweit zutreffend nachfolgende Unterlagen:

- a) eine allgemeine Beschreibung der Maschine (Bau- und Funktionsweise)
- b) vorhandene technische Berichte oder von weiteren Laboratorien ausgestellte Zertifikate (*); z.B. PAK, polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
- c) Betriebsanleitung

Bei Bedarf kann die Prüfstelle weitere Unterlagen anfordern, z.B. SISTEMA-Dokumentation.

Die Unterlagen sind in deutscher Sprache zu verfassen. Sofern die Unterlagen in einer Fremdsprache abgefasst sind, ist eine deutsche Übersetzung erforderlich.

(*) Es werden nur Berichte von DAkkS oder im Geltungsbereich des Multilateralen Übereinkommens von EA oder ILAC akkreditierten Prüflaboratorien anerkannt. Ausschließlich nach vorheriger Absprache mit der Prüf- und Zertifizierungsstelle können anderweitige Berichte unter bestimmten Bedingungen anerkannt werden.

5.3 Vorbereitungen für die Prüfung am Baumuster

Zur Verifikation der technischen Dokumentation wird in der Regel eine praktische Prüfung an einem repräsentativen Baumuster durchgeführt.

Die Prüfung des Baumusters erfolgt grundsätzlich beim Hersteller. Wenn möglich kann sie im Prüflabor der Prüfstelle Holz und Metall durchgeführt werden. Wird das Baumuster bei einem Dritten geprüft, z. B. beim Betreiber, so hat der Antragsteller von diesem eine Einverständniserklärung zur Durchführung der Prüfung beizubringen. Benötigte Prüfeinrichtungen müssen nach Absprache bereitgestellt werden.

Bei Auswahl des Prüfortes ist zu beachten, dass ein in der Praxis üblicher Betrieb möglich sein muss. Die Prüfumgebung darf die Prüfergebnisse nicht verfälschen oder sich negativ auf die Prüfung auswirken. Während der Prüfung muss der Prüfbereich vor Einflüssen durch Hitze, Kälte, Staub, Feuchtigkeit, Geräusche, Erschütterungen oder anderen Störungen geschützt sein.

Die Terminfestlegung der praktischen Prüfung erfolgt in Absprache zwischen Prüfstelle und Antragsteller und soll in der Regel 6 Wochen nach Einreichung der vollständigen technischen Dokumentation erfolgen.

Das Baumuster muss in betriebsbereitem Zustand vorgestellt werden. Zum Protokollieren der Versuchsergebnisse ist an den Prüfeinrichtungen ein Schreibarbeitsplatz vorzubereiten. Die Prüfungen sind so vorzubereiten, dass sie zügig unter Einhaltung aller erforderlichen

Sicherheitsmaßnahmen durchgeführt werden können (z.B. Schutz gegen wegschleudernde oder sich bewegende Teile).

Für die Prüfung müssen Bedienungspersonal und Personen anwesend sein, die die notwendigen Auskünfte über Bau, Ausrüstung und Funktionsweise des zu prüfenden Baumusters geben können und die vorhandenen Prüfeinrichtungen bedienen können.

Der Auftraggeber muss sich damit einverstanden erklären, dass im Bedarfsfall bei der Prüfung auch Teile der Einrichtung oder des Baumusters zerstört werden können.

5.4 Dokumentationsprüfung und Prüfung am Baumuster

Die Erfüllung der Prüfanforderungen an das jeweilige Baumuster muss durch die eingereichten auftragsspezifischen Unterlagen für die Prüfstelle nachvollziehbar sein.

An den vorgestellten Baumustern werden sowohl Sicht-, Funktions-, Belastungs-, als auch weitere Prüfungen (z.B. Fehlersimulation, Messungen). Maßgeblich sind hierbei die Angaben aus den spezifischen Produktnormen. Die Festlegung ggf. weiterer / abweichender Prüfungen obliegt der Prüf- und Zertifizierungsstelle. Insbesondere werden die spezifischen Festlegungen aus Kapitels 4 dieses Prüfgrundsatzes wie folgt geprüft:

5.5 Ergebnis der Prüfung

Prüfbericht

Über das Ergebnis der Prüfung erstellt die Prüf- und Zertifizierungsstelle einen Prüfbericht, von dem der Auftraggeber eine Ausfertigung erhält. Der Prüfbericht darf nur im vollen Wortlaut verwendet werden.

Wiederholungsprüfung

Sind bei der Prüfung Mängel festgestellt worden, wird eine Wiederholungsprüfung erforderlich. Wenn der Auftraggeber die im Prüfbericht angegebenen Änderungen durchgeführt hat, unterrichtet er die Prüfstelle ggf. unter Beifügung geeigneter Unterlagen.

Die Prüfstelle entscheidet, ob eine Wiederholungsprüfung am Baumuster erforderlich ist.

5.6 Zertifikat, Prüfbescheinigung

Informationen zur Gültigkeit des Zertifikates bzw. der Prüfbescheinigung, Aufzeichnung über Beanstandungen und Überwachungsmaßnahmen sind der Prüf- und Zertifizierungsordnung der Prüf- und Zertifizierungsstellen im DGUV Test zu entnehmen.

6 Überwachungsmaßnahmen

Die Prüf- und Zertifizierungsstelle führt Überwachungsmaßnahmen durch. Einzelheiten zu den Überwachungsmaßnahmen sind in der "DGUV Test Prüf- und Zertifizierungsordnung Teil 1: Zertifizierung von Produkten, Prozessen und Qualitätsmanagementsystemen" (DGUV Grundsatz 300-003) Abschnitt 3.3 als „Kontrollmaßnahmen“ geregelt.

7 Anhang 1

Der sicherheitstechnischen Prüfung werden insbesondere folgende Richtlinien, Normen, weitere Regelwerke und ergänzende Anforderungen in der jeweils gültigen Fassung zu Grunde gelegt:

Allgemeine Regelwerke
 EG-Richtlinien und nationale Gesetze

Bezeichnung	Titel
2006/42/EG	Maschinenrichtlinie
2014/68/EU	Einfache Druckbehälter
2014/30/EU	EMV-Richtlinie
2014/35/EU	Niederspannungsrichtlinie
2014/53/EU	Funkanlagenrichtlinie
2014/68/EU	Druckgeräte-Richtlinie
2000/14/EG	Richtlinie über umweltbelastende Geräuschemissionen von zur Verwendung im Freien vorgesehenen Geräten und Maschinen
ProdSG	Produktsicherheitsgesetz
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz

Normen und Regeln der Technik

Bezeichnung	Titel
DIN EN ISO 12100	Sicherheit von Maschinen - Allgemeine Gestaltungsleitsätze - Risikobeurteilung und Risikominderung
DIN EN ISO 13857	Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen
DIN EN ISO 13854	Sicherheit von Maschinen - Mindestabstände zur Vermeidung des Quetschens von Körperteilen
DIN EN ISO 13732-1	Ergonomie der thermischen Umgebung - Bewertungsverfahren für menschliche Reaktionen bei Kontakt mit Oberflächen - Teil 1: Heiße Oberflächen
DIN ISO/TS 15066	Roboter und Robotikgeräte - Kollaborierende Roboter
DIN EN ISO 10218-1	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 1: Roboter
DIN EN ISO 10218-2	Industrieroboter - Sicherheitsanforderungen - Teil 2: Robotersysteme
DIN EN ISO 11161	Sicherheit von Maschinen - Integrierte Fertigungssysteme - Grundlegende Anforderungen

DIN EN ISO 13855	Sicherheit von Maschinen - Anordnung von Schutzeinrichtungen im Hinblick auf Annäherungsgeschwindigkeiten von Körperteilen
DGUV Information 209-074	Industrieroboter

Mitgeltende Prüfgrundsätze

Bezeichnung	Titel

Mitgeltende Verfahrensgrundsätze, sowie weitere Angaben

Bezeichnung	Titel

Die mitgeltenden Verfahrensgrundsätze können bei der Prüfstelle angefragt werden.