

Sichere Automation im Mittelstand

Was man über die neue ISO 10218-Norm wissen muss



In den letzten Jahren hat sich das Feld der Robotik enorm weiterentwickelt – besonders Cobots wurden immer leistungsfähiger und flexibler im Einsatz. Damit einhergehend müssen sich auch die ISO-Normen an die neuen Gegebenheiten anpassen. Bisher war das Regelwerk noch starr und Unternehmen konnten neue technische Möglichkeiten nicht voll ausschöpfen. Die in diesem Jahr neu veröffentlichten Normen ISO 10218-1:2025 und ISO 10218-2:2025 erlauben mehr individuelle Anpassung, was sie vor allem für kleine und mittelständische Unternehmen interessant macht. Malte Janßen, Product Management E-Mech Components, Robotics und Arduino bei reichelt elektronik, erklärt, was mittelständische Unternehmen beachten müssen und welche Chancen sich durch die neue ISO 10218 ergeben.

Autor:
Malte Janßen
Product Management
E-Mech Components, Robotics und Arduino
reichelt elektronik
www.reichelt.de

Neue Einordnung der Roboterklassen

Die größte Änderung wurde bei der Klassifizierung vorgenommen. Existierte bisher nur eine einzige Roboterklasse, die von kleinen Roboterarmen bis zu tonnenschweren Industrierobotern alle umfasste, wurde mit der ISO 10218 nun eine Auffächerung in zwei verschiedene Klassen vorgenommen.

Klasse 1 wurde speziell für kleine, Roboter mit weniger Tragkraft geschaffen. Sie sind in der Regel leichter und weniger gefährlich im direkten Umgang. Dementsprechend sind auch die funktionalen Sicherheitsbestimmungen angepasst. Gerade für kleine und mittlere Betriebe, die vor allem auf diese Klasse von Robotern setzen, stellt dies eine enorme Erleichterung und Verringerung des bürokratischen Aufwands dar.

Klasse 2 ist für alle anderen Industrieroboter vorgesehen. Sie geht damit auf schwere, leistungsstarke Roboter ein, die meist nur hinter Schutzzäunen betrieben werden dürfen.

Regelwerk für Cobots wird in ISO 10218 integriert

Bisher gab es für Cobots extra die technische Spezifikation ISO/TS 15066. Nun wurden diese technischen Spezifikationen unter dem Punkt ISO 10218-2 in das neue Regelwerk integriert. Geregelt werden dabei wie gewohnt Punkte wie die Handführung, etwa der Einsatz eines Kraft-/Momentsensors, um einen Roboterarm manuell zu führen, oder wie hoch die Geschwindigkeit eines Roboters während der Handführung höchstens sein darf. Aber auch grundsätzliche Aspekte wie der Abstand zu anderen Objekten oder Personen wird geregelt, um Unfälle oder Schäden zu vermeiden. Hier werden keine pauschalen Regelungen ausgesprochen, denn wie nah ein Mensch einem Cobot kommen kann, hängt stark von der maximalen Leistung und Kraft eines Roboters sowie seiner maximalen Arbeitsgeschwindigkeit ab.

Verletzungsfreie und sichere Zusammenarbeit

Besonders wichtig ist bei dem Einsatz der Cobots die verletzungsfreie und sichere Zusammenarbeit mit dem Menschen. In dieser Norm wird deshalb auch genau festgelegt, welche Schutzfunktionen ein Cobot haben muss, um unmittelbar bei Menschen betrieben zu werden oder sogar mit ihnen zu interagieren.

Dies erlaubt es mittelständischen Betrieben, kleine und kompakte Cobots problemloser in mehreren verschiedenen Funktionen oder Anwendungsbereichen zu nutzen. Zudem können Roboter platzsparender eingesetzt werden, denn sie benötigen keinen abgezäunten Bereich mehr.

Neue Regeln für die Einordnung der funktionalen Sicherheit

Bisher wurden sicherheitsrelevante Steuerungsfunktionen im Grunde pauschal geregelt (ISO 13849-1). Diese Regelung wurde nun aufgelöst. An ihre Stelle tritt eine deutlich unabhängigeren und flexiblere Einordnung einzelner sicherheitsrelevanter Roboter-Funktionen. Dafür stellt ISO 10218-2 einen ausführlichen Anhang zur Verfügung, der die Roboter-Applikationen und deren Funktionen vorstellt. Wichtig ist dabei: Die Norm bezieht sich nicht nur auf die Applikationen einzelner Roboter – egal welcher Größe –, sondern auch auf Maschinenanlagen mit integrierten Robotern. Die Sicherheitsfunktionen sollen einzeln eingeschätzt und einem „Performance-Level“ zugeordnet werden.

Performance-Level

Grundsätzlich gilt ein Standard-Performance-Level, es sei denn man entscheidet sich nach eingehender Risikobeurteilung für eine abweichende Einschätzung. Im alten Regelwerk galt für einen Roboter oder eine Anlage pauschal ein einziges Performance-Level. Die neue Norm macht es möglich, einzelnen Sicherheitsfunktionen unterschiedlichen Performance-Level zuzuordnen. So können zum Beispiel Sicherheitsfunktionen wie der Not-Halt, maximaler Druck bei einer Pressbewegung oder der Sicherheitsabstand zu Menschen je einer individuellen Risikobewertung unterzogen und daraufhin einem eigenen Performance-Level-Wert zugeordnet.

Diese deutlich flexiblere Einschätzung trägt der Tatsache Rechnung, dass es eine Vielzahl verschiedener Roboter in allen Größen und in unterschiedlichen Anwendungsbereichen gibt, die natürlicherweise nicht nach einem starren Standard eingeschätzt werden können. Auf lange Sicht macht dies nicht nur die Konstruktion von Robotern und Anlagen, sondern auch Sicherheitsprüfungen deutlich effizienter und passgenauer. Jedoch geht damit auch ein Mehraufwand für die Einarbeitung und Dokumentation einher – besonders für mittelständische Betriebe eine Herausforderung.

Ausblick

Das gesamte Regelwerk der ISO 10218 wächst mit diesen und weiteren Normen auf 250 Seiten an – eine Fleißarbeit für Ingenieure und Konstrukteure, andererseits erlaubt die Norm mehr Flexibilität und Anpassung für spezielle Roboterapplikationen. Besonders die angepassten Regeln für kleinere und leichtere Roboter bieten mittelständischen Unternehmen viele neue Möglichkeiten, um Roboter noch flexibler und vielfältiger einzusetzen. Langfristig bedeutet diese Norm, dass mehr Unternehmen Automation sicher und effizient für sich zu nutzen können. ▶