

Umgang mit der Anforderung der funktionalen Sicherheit bei der sicherheitstechnischen Prüfung von kraftbetätigten Toren und Schranken nach ASR A1.7: Eine Verbandsinformation von BVT-Verband Tore und Bundesverband Antriebs- und Steuerungstechnik. Tore (BAS.T) für Sachkundige

Die aktuelle Ausgabe 8/2022 der DIN EN 12453 beschreibt in Abschnitt 5.1.2 für kraftbetätigte Tore Anforderungen an deren Sicherheitsfunktionen, die von der Steuerung und den mit ihr verbundenen sicherheitsbezogenen Komponenten (z.B. Sicherheitsschaltern) erfüllt werden müssen (sog. funktionale Sicherheit). Das bedeutet, dass Ausfälle bzw. Fehler entweder extrem unwahrscheinlich sein müssen oder die Steuerung Ausfälle von sicherheitsbezogenen Teilen der Steuerung erkennen muss und das Tor in einen sicheren Zustand bringt (z.B. stoppt bzw. nicht wieder anläuft). Dabei brauchen die Sicherheitsschalter selbst nicht überwacht oder getestet zu werden (hier werden sogenannte „bewährte Bauteile“ bzw. zwangstrennende Schalter verwendet). Auch fest und geschützt verlegte Leitungen zu den Schaltern brauchen nicht überwacht zu werden (weil hier das Risiko des Querschusses und damit einer Fehlfunktion vernachlässigbar ist), sehr wohl aber nicht fest bzw. ungeschützt verlegte Leitungen (z.B. Spiralkabel, Schleppketten (Energieketten), Kabeltrommeln) bis zum jeweiligen Sicherheitsschalter. Die EN 12453 ist unter der EU-Maschinenrichtlinie (MRL) gelistet und stellt daher hinsichtlich der Sicherheit von kraftbetätigten Anlagen den Stand der Technik dar, dessen Berücksichtigung das Arbeitsschutzgesetz fordert.

Ältere kraftbetätigte Tore erfüllen diese Anforderungen an die sicherheitsbezogenen Teile einer Steuerung im Allgemeinen nicht (sofern sie nicht umgerüstet wurden), da die damals geltende Tornorm diese noch nicht enthielt. Bei der Prüfung lässt sich messtechnisch nicht feststellen, ob ein Tor die Anforderungen erfüllt. Aufschluss sollte aber die Herstellerdokumentation des Tores geben (z.B. die Konformitätserklärung nach MRL, falls hier die DIN EN 12453:2022-08 aufgeführt ist, oder die Dokumentation zu einzelnen Torbestandteilen). Ob eine entsprechende Dokumentation vorliegt, wird vom Sachkundigen ggf. auf dem Prüfprotokoll durch Ankreuzen des entsprechenden Prüfpunktes dokumentiert.

Die Tatsache, dass ältere Tore nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen, sollte auf dem Prüfprotokoll mit dem entsprechenden Ankreuzfeld („Das Tor entspricht nicht dem Stand der Technik“), dokumentiert werden (auch wenn kein anderer Mangel festgestellt wurde). Es können natürlich auch andere Gründe als die fehlende funktionale Sicherheit dazu führen, dass ein Tor nicht dem Stand der Technik entspricht. Der Sachkundige kommt damit seiner Hinweispflicht nach.

Arbeitsmittel (hierzu zählen im Sinne des Arbeitsschutzes auch Tore), die aufgrund ihres Alters nicht mehr dem Stand der Technik entsprechen (der im Allgemeinen durch die entsprechenden europäischen Normen definiert wird), dürfen dennoch weiterhin verwendet werden, wenn der Betreiber (nicht der Sachkundige!) eine entsprechende Gefährdungsbeurteilung mit positivem Ergebnis (ggf. mit ergänzenden Schutzmaßnahmen) durchgeführt hat.

Um Betreibern die Gefährdungsbeurteilung zu erleichtern, soll der Sachkundige im Prüfprotokoll den Zustand der Sicherheitsschalter und deren Leitungen und ggf. besondere Umgebungsbedingungen (korrosive Medien, Feuchtigkeit) dokumentieren (dies dient nur als Hinweis an den Betreiber auf ein erhöhtes Fehlfunktionsrisiko und erfordert keine direkte Maßnahme des Sachkundigen). Das Musterprotokoll des BVT wurde entsprechend ergänzt. Verknotete oder stark gedehnte Spiralkabel beispielsweise sollten beanstandet und ein Austausch empfohlen werden.

Im Falle positiver Ergebnisse kann der Betreiber auch ohne weitere Maßnahmen ein niedriges Risiko annehmen und das Tor bis zur nächsten Prüfung betreiben, auch weil sich die Fachleute (beispielsweise der DGUV oder Sachverständige für Tore) einig sind, dass Risiken bzw. Unfallzahlen aufgrund fehlender funktionaler Sicherheit vernachlässigbar gering waren und sind.

Da es trotz äußerlicher Unversehrtheit bei Spiralkabeln zu Querschluss kommen kann, ist hier – sofern die Leitung nicht widerstandsüberwacht wird – ggf. ein häufigerer vorbeugender Austausch (bei viel frequentierten Toren auch jährlich) oder alternativ die Installation eines drahtlosen, sich selbst überwachenden Übertragungssystems (z.B. Funkübertragungssystem) zu empfehlen.

Hinweise zur festen und geschützten Verlegung von Kabeln zu Sicherheitsschaltern im Sinne der Maschinensicherheitsanforderungen:

Für die Maschinensicherheit von Toren sind folgende Verlegungsarten geeignet, die eine feste und geschützte Kabelführung gewährleisten:

1. Kabelverlegung in Kabelkanälen,
2. Kabelverlegung in Schutzrohren (z.B. nach Normenreihe DIN EN 61386),
3. (integrierte, z.B. geflochtene) Armierung der Kabel und deren feste Befestigung (z. B. mit stabilen Kabelschellen).

Bei der Auswahl der Verlegungsart müssen folgende Aspekte berücksichtigt werden:

- Einhaltung der höchstzulässigen Biegeradien: Für Kupfer-Kabel gilt während der Installation ein Mindestbiegeradius vom 8- bis 15-fachen Kabelaußendurchmesser (nach Angaben des Kabelherstellers). Kein Kabel darf geknickt sein.
- Zugentlastung an den Anschlussstellen (z.B. des Schalters): Kabel müssen so befestigt werden, dass keine übermäßige Zugbelastung auf die elektrischen Anschlüsse wirkt.
- Schutz vor Umwelteinflüssen: Die Verlegung muss Schutz vor Feuchtigkeit, Chemikalien und anderen schädlichen Einflüssen bieten.

Stand 28.08.2025