

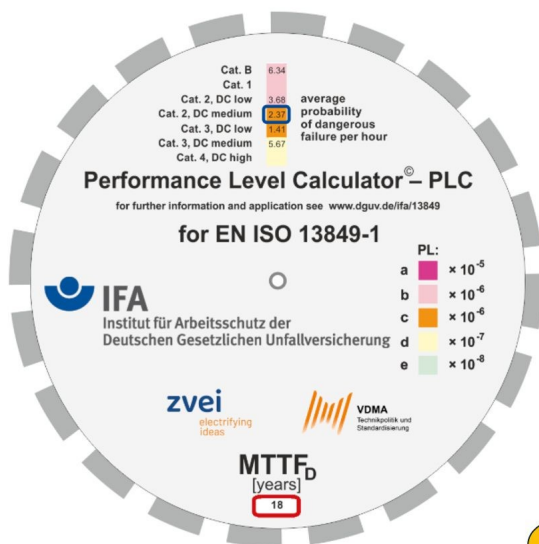
Performance Level Calculator – PLC

Webanwendung zur Bestimmung des Performance Levels gemäß DIN EN ISO 13849-1

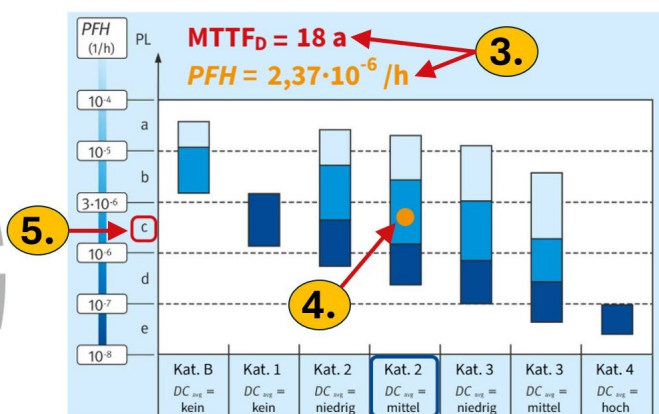
Sie benötigen praktische Hilfe für die Entwicklung sicherheitsrelevanter Steuerungen?

Die Normenreihe DIN EN ISO 13849 beschreibt einfache Methoden für die Beurteilung sicherheitsrelevanter Steuerungssysteme von Maschinen. Die bewährte PLC-Drehscheibe unterstützt Sie bei der in der Norm beschriebenen Abschätzung der Ausfallwahrscheinlichkeit – nun auch in digitaler Form als Webanwendung.

PLC-Drehscheibe



Säulendiagramm nach DIN EN ISO 13849-1

Kategorie / DC_{avg} MTTF_D [Jahre]

[Zur PLC Rückseite](#)

[Informationen zur Verwendung](#)

 Informationen zur DIN EN ISO 13849

Wie wird die Webanwendung benutzt?

Die mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde (PFH) und den zugehörigen Performance Level (PL) können Sie einfach bestimmen, indem Sie mit dem roten Schieberegler (1.) die gewünschte mittlere Dauer bis zum gefahrbringenden Ausfall ($MTTF_D$) eines einzelnen Kanals einstellen. Mit dem blauen Schieberegler (2.) können Sie

dann die passende Säule als Kombination aus gewünschter Kategorie (Kat.) und Diagnosedeckungsgrad (DC) für die Fehlererkennung auswählen. Die gewählte $MTTF_D$ und der Ergebniswert PFH (3.) werden im oberen Bereich des Säulendiagramms angezeigt und durch einen orangen Punkt (4.) auf der passenden Säule lokalisiert. Dadurch wird veranschaulicht, wo man sich auf der PL-Skala befindet und welchen Einfluss Variationen der gewählten Parameter haben könnten. Der zugehörige PL wird auf der vertikalen Achse des Säulendiagramms markiert (5.). Über einen Button „Zur PLC-Rückseite“ (6.) gibt es die Möglichkeit, für Kategorie 4 $MTTF_D$ -Werte größer als 100 Jahre auszuwählen.

Drehscheibe als verdrehbare Scheiben

Zur Papierversion der Drehscheibe: <https://www.dguv.de/ifa/praxishilfen/praxishilfen-maschinenschutz/performance-level-calculator/index.jsp>

Hintergrund

Die Norm DIN EN ISO 13849-1 enthält Anforderungen, mit deren Hilfe auf einfache Weise sicherheitsrelevante Steuerungen von Maschinen entwickelt, validiert und zertifiziert werden können. Die Norm kombiniert praxisbezogen deterministische und probabilistische Anforderungen: Die Kategorie als Struktur eines Steuerungssystems (z. B. mit Redundanz und Testung) und dessen probabilistische Eigenschaften (Dauer bis zum gefahrbringenden Ausfall von Bauteilen: $MTTF_D$, Diagnosedeckungsgrad der Fehlererkennung: DC) fließen in die Bestimmung des PL ein. Um aus der Vielzahl der Eingangsgrößen die mittlere Häufigkeit eines gefahrbringenden Ausfalls je Stunde (PFH) zu bestimmen, wurden Markov-Modelle als mathematische Methode genutzt. Die daraus abgeleiteten Beziehungen zwischen den Eingangsgrößen Kategorie, DC und $MTTF_D$ stellt die Norm in vereinfachter Form als Säulendiagramm und als tabellarische Werte dar. Die Drehscheibe und die Webanwendung machen diese Werte einfach handhabbar und vergleichbar. Sie dienen der schnellen Einschätzung, welche Kombinationen der Eingangsgrößen für einen bestimmten geforderten PL geeignet sind.

Weitere Literatur und Bestellungen

Internet: <https://www.dguv.de/ifa/13849>
<https://maschinen.ifa.dguv.de/plc>

Kontakt: Institut für Arbeitsschutz der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (IFA)
Unfallprävention: Digitalisierung – Technologien
Alte Heerstraße 111, 53757 Sankt Augustin
Tel.: +49 30 13001-3500, Fax: +49 30 13001-38001

Anmerkung:

Das IFA unterstützt die Unfallversicherungsträger und deren Einrichtungen schwerpunktmäßig bei naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen im Arbeits- und Gesundheitsschutz durch:

- Forschung, Entwicklung und Untersuchung
- Prüfung von Produkten und Stoffproben
- Betriebliche Messungen und Beratungen
- Mitwirkung in der Normung und Regelsetzung
- Bereitstellung von Fachinformationen und Expertenwissen

Darüber hinaus wird das IFA tätig für Hersteller und Firmen im Rahmen der

- Produktprüfung und -zertifizierung
- Zertifizierung von Qualitätsmanagementsystemen