

Sicherheitstechnik: Übung 6



Fahrradbeleuchtung vorn:

Aufgabe: Berechnen Sie in dieser Konstruktions-FMEA die RPZ für die Fehlerursachen der vorderen Lampe (siehe unten) und überlegen Sie sich Maßnahmen, die die RPZ für die genannten Beispiele verbessern! Führen Sie anschließend eine erneute Berechnung durch!

Wahrscheinlichkeit des Auftretens	Häufigkeit	Bewertung
Es ist unwahrscheinlich, dass ein Fehler auftritt.	→ 0	1
sehr gering: die Konstruktion entspricht generell früheren Entwürfen, für die verhältnismäßig geringe Fehlerzahlen gemeldet wurden.	1/20.000 1/10.000	2 3
gering: die Konstruktion entspricht generell früheren Entwürfen, bei denen gelegentlich, aber nicht in größerem Maße, Fehler auftraten.	1/2.000 1/1.000 1/200	4 5 6
mäßig: die Konstruktion entspricht generell früheren Entwürfen, die in der Vergangenheit immer wieder Schwierigkeiten verursachten.	1/100 1/20	7 8
hoch: Es ist nahezu sicher, dass Fehler in größerem Umfang auftreten werden.	1/10 1/2	9 10

Bedeutung (Auswirkung auf den Kunden)	Bewertung
Es ist unwahrscheinlich, dass der Fehler irgendeine wahrnehmbare Auswirkung auf das Verhalten des Produkts oder Systems haben könnte. Der Kunde wird den Fehler wahrscheinlich nicht bemerken.	1
Der Fehler ist unbedeutend und der Kunde wird nur geringfügig belästigt. Der Kunde wird wahrscheinlich nur eine geringfügige Beeinträchtigung des Systems bemerken.	2-3
Mittelschwerer Fehler, der Unzufriedenheit bei einigen Kunden auslöst. Der Kunde wird die Beeinträchtigung bemerken und dadurch belästigt sein.	4-6
Schwerer Fehler, der den Kunden verärgert. Sicherheitsaspekte oder gesetzliche Überschreitungen sind aber nicht betroffen.	7-8
Äußerst schwerer Fehler, der zum „Liegenbleiben“ führt oder möglicherweise die Sicherheit und/oder die Einhaltung gesetzlicher Vorschriften beeinträchtigt.	9-10

Wahrscheinlichkeit der Entdeckung	Bewertung
Hoch (größer 99,99 %); funktioneller Fehler, der nahezu sicher bei den nächsten Arbeitsgängen bemerkt wird.	1
Mittel (größer 99,7 %); offensichtlicher Fehler, der z. B. 100 % automatisch geprüft wird und den Kunden wahrscheinlich nicht erreichen wird.	2 bis 5
Gering (größer 98 %); leicht zu erkennender Fehler, der z. B. mit einer 100 % Funktionsprüfung kontrolliert wird.	6 bis 8
Sehr gering (mindestens 90 %); nicht leicht zu erkennendes Fehlermerkmal, das 100 % visuell oder manuell geprüft wird.	9
Unwahrscheinlich; verdeckter Fehler, der in der Fertigung oder Montage nicht erkannt wird, da das Merkmal nicht geprüft wird bzw. werden kann.	10

Fehler-Art	Fehler- auswirkung	Fehler- ursache	Kontroll- maßnahme	A	B	E	RPZ	Empfohlene Maßnahme	Getroffene Maßnahme	A	B	E	RPZ
Gehäuse defekt	Lampe leuchtet nicht	Mechanische Einwirkung Feuchtigkeit	Inspektion					Gehäuse austauschen					
Reflektor reflektiert nicht	Schwaches Licht	Korrosion infolge Feuchtigkeit	Inspektion					Lampe austauschen					
Glühlampe leuchtet nicht	Kein Licht	Lampe defekt	Inspektion					Glühlampe wechseln					