

PA-0017.2

Stückprüfung von Leuchten in der Fertigung

Revision 3

Besitzer: ET

Erstellt: EJ	Geprüft: HJ	Freigegeben: EJ
Datum: 14.02.2023	Datum: 14.02.2023	Datum: 14.02.2023
		

1	ZWECK	3
2	GELTUNGSBEREICH	3
3	BEGRIFFE/ABKÜRZUNGEN	3
4	ZUSTÄNDIGKEITEN	3
5	VORGEHEN	3
5.1	Prüfgeräte.....	3
5.2	Elektrischer Anschluss.....	3
5.3	Aufschriften	3
5.4	Stückprüfung von Leuchten für Netzspannung 230 V	3
5.4.1	Funktionsprüfung	3
5.4.2	Isolationsprüfung.....	3
5.4.3	Schutzleiterprüfung	4
5.4.4	Betriebsstromprüfung der LED	4
5.5	Stückprüfung von Leuchten für Netzspannung 400 V	4
5.5.1	Funktionsprüfung	4
5.5.2	Isolationsprüfung.....	4
5.5.3	Schutzleiterprüfung	4
5.6	Leuchten Schutzklasse III	4
5.6.1	Funktionsprüfung	4
5.7	Mechanische Prüfung.....	4
5.8	Stichprobenprüfung	5
5.8.1	Hochspannungsprüfung	5
5.9	Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten	5
5.10	Leuchten o. eingebauten Betriebsmittel und separate Versorgungseinheiten	5
5.11	Einzelne Leuchtenkomponenten und teilverdrahtete Leuchten	5
5.12	Tägliche Geräteprüfung	5
5.13	Dokumentation	5
5.13.1	Tägliche Geräteprüfung.....	5
5.13.2	Stichprobenprüfung	6
5.13.3	Stückprüfungen	6
5.14	Kennzeichnung	6
5.15	Schulung	7
6	MITGELTENDE UNTERLAGEN	7
7	ÄNDERUNGSINDEX.....	8

1 Zweck

Diese Arbeitsanweisung beschreibt die Stückprüfung von Leuchten in der Produktion. Durch diese Prüfungen wird sichergestellt, dass alle Leuchten, die das Werk verlassen gebrauchssicher sind.

2 Geltungsbereich

Diese Arbeitsanweisung gilt in den Fachbereichen MT1 und MT2 ab Freigabedatum.

3 Begriffe/Abkürzungen

MT1	Montage Werk1
MT2	Montage Werk 2
PD	Produktionsleitung

4 Zuständigkeiten

Die Abteilung PD ist in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich ET verantwortlich für die Durchführung dieser Arbeitsanweisung. Jeder Mitarbeiter, welcher eine Schulung erhalten hat, ist berechtigt die Stückprüfung durchzuführen und die Prüfgeräte in Betrieb zu nehmen (Geräteprüfung).

5 Vorgehen

Grundlage für die Stückprüfung in der Produktion ist die Norm EN 60598. Für die Prüfung wird die Abdeckung sowie der Anschlussraum soweit notwendig geöffnet.

5.1 Prüfgeräte

Die eingesetzten Prüfgeräte müssen den Anforderungen entsprechen. Die Geräte zur Stückprüfung werden einmal jährlich kalibriert.

5.2 Elektrischer Anschluss

Die Prüfung ist an 100 % der Leuchten durchzuführen. Es werden die elektrischen Anschlüsse, die Verdrahtung sowie die eingebauten Komponenten laut Stückliste überprüft.

5.3 Aufschriften

Die Prüfung ist an 100 % der Leuchten durchzuführen. Es sind alle Aufschriften laut Vorgabe zu überprüfen.

5.4 Stückprüfung von Leuchten für Netzspannung 230 V

Die Prüfung wird an 100 % der Leuchten durchgeführt.

5.4.1 Funktionsprüfung

Die Leuchten werden mit den Lampen, für die sie bestimmt sind, bestückt und über geeignete Prüfadapter an das Prüfgerät angeschlossen. Es muss eine klare Funktion über ca. 5 s erkennbar sein.

5.4.2 Isolationsprüfung

Die Isolationsprüfung läuft automatisch ab. Sie wird mit Gleichspannung von 500 V durchgeführt. Die Anzeige ist analog oder digital ausgeführt. Bei einem Anzeigewert von $> 2 \text{ M}\Omega$ ist die Prüfung positiv abgeschlossen.

5.4.3 Schutzleiterprüfung

Die Schutzleiterprüfung läuft automatisch ab. Sie wird mit einem Strom von 10 A, der von einer Stromquelle mit einer Leerlaufspannung von nicht mehr als 12 V erzeugt wird, geprüft. Sollten mehrere Schutzleiterverbindungen vorhanden sein, so ist die Prüfung mit den Verbindung zu wiederholen. Die Anzeige ist analog oder digital ausgeführt. Bei einem Anzeigewert von $< 0,5 \Omega$ ist die Prüfung positiv abgeschlossen.

5.4.4 Betriebsstromprüfung der LED

An LED Leuchten ist der Betriebsstrom der LED zu überprüfen. Der LED Strom wird mit dem Zangenmessgerät vom Typ CM11 der Firma Benning (oder gleichwertig) an der ersten Leuchte einer Auftragsposition gemessen. Der gemessene Wert darf vom Sollwert nicht mehr als 10% abweichen.

Liegt der Wert in dem erlaubten Bereich, wird er zusammen mit dem Leistungswert der Anzeige des Prüfgerätes auf dem Dokument Stückprüfung notiert. Bei allen weiteren Leuchten dieser Auftragsposition wird nur noch die Leistung auf dem Prüfgerät mit der notierten Leistung verglichen. Die Abweichung der notierten Leistung zur angezeigten Leistung darf sich nicht mehr als 5% unterscheiden, Leuchten mit Werten außerhalb des zulässigen Bereichs werden als fehlerhaft gekennzeichnet.

5.5 Stückprüfung von Leuchten für Netzspannung 400 V

Die Prüfung wird an 100 % der Leuchten durchgeführt.

5.5.1 Funktionsprüfung

Die Leuchten werden mit den Lampen, für die sie bestimmt sind, bestückt und über geeignete Prüfadapter an Nennspannung angeschlossen. Es muss eine klare Funktion über ca. 5 s erkennbar sein.

5.5.2 Isolationsprüfung

Die Lampen werden aus der Leuchte entfernt, und die Leuchte an ein Prüfgerät für Leuchten mit Nennspannung 230 V über geeignete Prüfadapter angeschlossen. Die Isolationsprüfung läuft automatisch ab. Sie wird mit Gleichspannung von 500 V durchgeführt. Die Anzeige ist analog oder digital ausgeführt. Bei einem Anzeigewert von $> 2 M\Omega$ ist die Prüfung positiv abgeschlossen.

5.5.3 Schutzleiterprüfung

Die Schutzleiterprüfung läuft automatisch ab und wird ohne Lampen durchgeführt. Sie wird mit einem Strom von 10 A, der von einer Stromquelle mit einer Leerlaufspannung von nicht mehr als 12 V erzeugt wird, geprüft. Sollten mehrere Schutzleiterverbindungen vorhanden sein, so ist die Prüfung mit den Verbindung zu wiederholen. Die Anzeige ist analog oder digital ausgeführt. Bei einem Anzeigewert von $< 0,5 \Omega$ ist die Prüfung positiv abgeschlossen.

5.6 Leuchten Schutzklasse III

(auch LED Leuchten mit und ohne Steuerung). Die Prüfung wird an 100% der Leuchten durchgeführt.

5.6.1 Funktionsprüfung

Die Leuchten werden soweit wie möglich zusammengebaut einer Funktionsprüfung unterzogen. Hierbei müssen auch vorhandene Steuerungen berücksichtigt werden.

5.7 Mechanische Prüfung

Die Prüfung wird an 100 % der Leuchten durchgeführt. Unter mechanischer Prüfung wird die visuelle Prüfung der zur Verpackung bereitgestellten Leuchte verstanden.

5.8 Stichprobenprüfung

Im Durchschnitt muss eine Leuchte pro Tag, mindestens jedoch eine Leuchte pro Woche geprüft werden. Es ist darauf zu achten, dass möglichst nicht der gleiche Leuchtentyp geprüft wird.

5.8.1 Hochspannungsprüfung

Es ist eine Hochspannungsprüfung zwischen der Zuleitung und dem Gehäuse durchzuführen. Die Hochspannung wird auf 1,5 kV für Leuchten der Klasse I und II 400 V für Leuchten der Klasse III eingestellt. Der Zeitraum der Prüfung beträgt 1 - 5 s. Bei einstellbaren Prüfgeräten ist der Strom auf 2,5 mA einzustellen. Ist in dem Zeitraum kein Überschlag erfolgt, kann die Prüfung als positiv abgeschlossen werden.

5.9 Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten

Leuchten mit elektronischen Vorschaltgeräten sind von der Hochspannungsprüfung ausgeschlossen.

5.10 Leuchten o. eingebauten Betriebsmittel und separate Versorgungseinheiten

Bei Leuchten ohne eingebaute Betriebsmittel und separate Versorgungseinheiten ist eine Ersatzschaltung aufzubauen, welche die Funktion gewährleistet. Es sind alle Prüfungen wie bei einer vollständigen Leuchte durchzuführen.

5.11 Einzelne Leuchtenkomponenten und teilverdrahtete Leuchten

Bei Leuchtenkomponenten die an sich eine funktionierende Einheit darstellen (Leuchteneinsätze), sind alle relevanten Prüfungen durchzuführen. Bei teilverdrahteten Leuchten ist die Verdrahtung zu prüfen. Die Prüfung erfolgt durch eine Durchgangsprüfung oder durch Besichtigung.

5.12 Tägliche Geräteprüfung

Die korrekte Funktion der Geräte für die Stückprüfung ist zweimal täglich zu kontrollieren, am Morgen vor Beginn der Arbeit (1) und zur Mittagszeit (2) Hierdurch soll sichergestellt werden, dass zwischen zwei Geräteprüfungen noch keine Leuchten, die in diesem Zeitraum geprüft wurden, das Werk verlassen haben. Hierfür wird ein Isolations- und ein Schutzleiterfehler simuliert. Werden Fehler bei den Prüfungen angezeigt, sind die Geräte funktionstüchtig und können benutzt werden.

Wird ein Fehler nicht angezeigt bzw. reagiert das Gerät nicht definiert, ist sofort der Fachbereich ET zu informieren und das Gerät aus dem Prüfablauf auszusondern. Es sind alle Prüfungen bis zur letzten positiven Geräteprüfung zu wiederholen. Die Funktionsprüfung des Hochspannungsprüfgeräts (Stichprobenprüfung) wird einmal pro Tag durchgeführt.

5.13 Dokumentation

Alle durchgeführten Prüfungen werden in dem Dokument Leuchtenstückprüfung dokumentiert, den Fertigungspapieren beigelegt und in den Verkaufsabteilungen VI und VE abgelegt.

Kalibrierung der Prüfgeräte

Die Dokumentation erfolgt wie beschrieben.

5.13.1 Tägliche Geräteprüfung

Die Ergebnisse der zweimal täglichen Geräteprüfungen werden in den Unterlagen „Stückprüfung / 2x Tägliche Geräteprüfung FB-0179.1 / Gerätenummer XXXX“ erfasst. Sie befindet sich an den Prüfgeräten für die Stückprüfung.

Folgende Werte werden aufgenommen:

Datum / Schutzleiterprüfung / Widerstandswert / Gerät i. O. (dokumentiert durch ein Kreuz an der Stelle) / Isolationsprüfung / Widerstandswert / Gerät i. O. (dokumentiert durch ein Kreuz an der Stelle).

5.13.2 Stichprobenprüfung

Die durchgeführten Stichprobenprüfungen in der Unterlage „Stichprobenprüfungen Gerätenummer XXXX“ erfasst. Sie befindet sich beim Hochspannungsmessgerät.

Folgende Werte werden aufgenommen:

Datum / Artikel Nr. / Auftragsnummer / Ergebnis (in diesem Feld werden auch die Fehler beschrieben).

5.13.3 Stückprüfungen

Die durchgeführten Stückprüfungen werden in der Unterlage „Leuchtenstückprüfung“ erfasst. Sie befindet sich an den Prüfgeräten für die Stückprüfung.

Folgende Werte werden aufgenommen:

Feldbezeichnung:	einzutragender	Wert
Prüfgerät:	(Prüfgerätenummer)	
Auftrags – Nr. :	(Auftragsnummer)	
Leuchtentyp/Bestell - Nr.	(Typ/Artikelnummer)	
Leistung	(Nennleistung	der Lampe)
gefertigte Stückzahl	(gefertigte Stückzahl)	
Datum	(Datum)	
Anschlussschema	☐ in Ordnung	
Prüfungen Punkt 3.2.	Aufschriften	☐ in Ordnung
Prüfungen Punkt 3.3.	Schutzleiteranschluss	☐ in Ordnung
Prüfungen Punkt 3.4.3.;3.5.3	Übergangswiderstand	☐ in Ordnung ☐ keine Prüfung notwendig
	Isolationswiderstand	☐ in Ordnung
Prüfungen Punkt 3.4.2;4.5.2.	Funktionsprüfung	☐ in Ordnung
Prüfungen Punkt 3.4.1.	mechanische Prüfung	☐ in Ordnung
Prüfungen Punkt 3.6.	optional	
Stichprobenprüfung Punkt 3.7.	☐ ja	

Wenn eine Leuchte aus dem Auftrag zur Stichprobenprüfung nach Punkt 3.7.entnommen wurde, folgen spezielle Bemerkungen des Prüfers

Prüfer Name des Prüfers

Es werden nur ganze Aufträge dokumentiert.

5.14 Kennzeichnung

Es werden nur die Leuchten mit den Typenaufklebern versehen, die bei der Prüfung ein positives Ergebnis erzielt haben. Fehlerhafte Leuchten werden gesperrt und an die Vormontage zur Reparatur zurückgegeben. Die Reparatur wird sofort durchgeführt.

5.15 Schulung

Die Schulung der Prüfer erfolgt nach Bedarf und wird durch den Fachbereich ET oder einem Vorarbeiter des Fachbereichs MT1/ MT2 durchgeführt.

6 Mitgeltende Unterlagen

Prüfprotokoll: FB-0179.1 2xTägliche Funktionskontrolle der Leuchtenprüfgerät, Leuchtenstückprüfung.

Prüfanweisung: EN60598-1

7 Änderungsindex

Revision 0	Dokument erstellt	
Revision 1	Kapitel 5.4.4 in „Betriebsstromprüfung der LED“ umbenannt und Inhalt aktualisiert	19.04.2018
Revision 2	Auf zweimalige tägliche Gerätekontrolle ergänzt	29.01.2021
Revision 3	Logo und Schriftart (Arial) geändert, Dateipfad Fußnote aktualisiert	13.02.2023