

Spezifikation

für

Leuchtmittel und LED-Lampen der Aussenbeleuchtung

Inhaltsverzeichnis

1	Anwendungsbereich	3
2	Allgemeine Anforderungen	3
3	Spezifische Anforderungen	4
4	Produktspezifikation	5
5	Zulassung und Prüfung	8
6	Qualitätsüberwachung	8
7	Dokumentation	8
8	Verpackung, Begleitpapiere und Transport	9
9	Entsorgung	9
10	Anhang	9

1 Anwendungsbereich

Diese technische Spezifikation gilt für folgende Leuchtmittel:

- Natriumdampf-Hochdrucklampen
- einseitig gesockelte Leuchtstofflampen
- beidseitig gesockelte Leuchtstofflampen
- Kompaktleuchtstofflampe mit Schraubsockel
- Halogenmetall dampflampen
- LED-Lampe

Diese Spezifikation wurde erstellt im Arbeitskreis Straßenbeleuchtung und hat Gültigkeit für die Gesellschaften der Thüga-Gruppe.

Ansprechpartner und Leiter des technischen Arbeitskreises:

Dipl.-Ing. (FH) Stefan Häuserer
Tel.: (089) 38197- 1413
E-Mail: Stefan.Haeuserer@thuega.de
Thüga AG
Nymphenburger Straße 39
80335 München

2 Allgemeine Anforderungen

2.1 Normen, Bestimmungen und Vorschriften

Die Leuchtmittel müssen die Anforderungen der aktuell geltenden Normen und Bestimmungen erfüllen, soweit in dieser Spezifikation keine abweichenden Forderungen gestellt werden.

Grundsätzlich sind alle in der Bundesrepublik Deutschland geltenden Normen, Bestimmungen, Vorschriften, Verordnungen und Gesetze einzuhalten, auch wenn sie in dieser Spezifikation nicht genannt werden

Vor der Preisverhandlung muss der Anbieter eine Zuordnungsliste der Artikelbezeichnungen zu den Produkttypen dieser Spezifikation erstellen. Der Anbieter sendet die unterschriebene Referenzliste unaufgefordert an den technischen Thüga Ansprechpartner.

Die Geschäfts- und Verkehrssprache ist deutsch.

Es gilt deutsches Recht. Gerichtsstand ist der Sitz des Auftraggebers.

2.2 Fertigungsstätten

Bei Verlagerung der Produktion, auch nur von Teilmengen, ist der Mandatsführer in Kenntnis zu setzen. Produktionsstätten, die nicht Gegenstand des letzten Präqualifikationsverfahrens des betreffenden Auftragnehmers waren, sind meldepflichtig und während eines laufenden Auftrages nur im gegenseitigen Einvernehmen zugelassen.

2.3 Qualitätskontrolle

Der Auftragnehmer hat ein durchgängiges Qualitätsmanagementsystem entsprechend DIN EN ISO 9001 nachzuweisen, dass eine kontinuierliche Sicherung der in dieser Spezifikation geforderten und durch den Auftragnehmer zugesicherten gleichbleibenden Produkteigenschaften gewährleistet ist.

2.4 Technische Kundenbetreuung

Der Auftragnehmer hat eine technische Kundenbetreuung des Auftraggebers zu gewährleisten.

2.5 Meldepflicht des Auftragnehmers

Nach der Feststellung eines Produktmangels durch den Auftragnehmer ist der Mandatsführer unverzüglich zu informieren. Mögliche weitere fehlerhafte Produktlieferungen sind zu benennen. Alle betroffenen Unternehmen der Thüga-Gruppe sind unaufgefordert schriftlich in Kenntnis zu setzen.

Folgende Angaben müssen hierbei – soweit zutreffend - aufgeführt sein:

- Lieferzeitraum
- Liefermenge
- Fertigungszeitraum
- Chargennummer
- Fertigungsstandort
- Typ
- Genaue Beschreibung des Fehlers
- Abschätzung des Gefährdungspotentials
- Vorschlag zur Schadensbeseitigung und zum Produktaustausch

Sofern konstruktive und/oder optische Änderungen oder grundsätzlich die Einstellung der Produktion des Produkts anstehen, ist der Mandatsführer unverzüglich (mindestens 3 Monate vorher) zu informieren.

3 Spezifische Anforderungen

3.1 Lampenbeschriftung und -kennzeichnung

- Ursprungskennzeichen durch Handelsmarke, Handelsnamen
- Angabe der Nennleistung in Watt
- Angabe der Lichtausbeute in lm/Watt bei 25 °C
- Angabe der Temperatur für maximale Lichtausbeute
- Angabe der Lichtfarbe in Kelvin
- Angabe des Farbwiedergabeindex 1A ($R_a \geq 90$), 1B ($80 \leq R_a < 90$), 2A ($70 \leq R_a < 80$), 2B ($60 \leq R_a < 70$), 3 ($40 \leq R_a < 60$), 4 ($20 \leq R_a < 40$)
- Angabe der minimalen Zündspannung für Zündsicherheit
- Angabe des Lampenlebensdauerfaktors (LSF) und des Lampenlichtstromwartungsfaktors (LLMF) bei 2.000 h, 4.000 h, 6.000 h, 8.000 h, 12.000, 16.000 h, 20.000 h
- Hinweis auf mögliche Gefahren wie Lampenplatzen, UV-Strahlung max. zulässiger Wert 100 mW/klm
- Entsorgungshinweise (WEEE-Kennzeichnung)
- Allgemeine Hinweise zur Montage und Betrieb

HINWEIS: Sofern für LED-Lampe zutreffend.

Kennzeichnungen, die am Bauteil selbst erfolgen, müssen dauerhaft sein.

3.2 Mechanische, elektrische, thermische Anforderungen

- genormte Sockel nach IEC 60061-1 Standard.
- Sockel und Kolben, auch nach dem bestimmungsgemäßen Betrieb, müssen eine Einheit bilden. Dies muss über Zug- und Abdrehfestigkeiten nachgewiesen werden.
- Zwischen der Metallhülse des Sockels und den Stiftkontakten ist ein Isolationswiderstand von mindestens 2 MOhm einzuhalten
- Einhaltung der maximalen Sockeltemperatur bei E 27 210 °C, sowie bei E 40 250 °C
- Zündwilligkeit und Zündsicherheit bis mindestens – 25 °C

3.3 Äußere Abmessungen

Die konventionellen Leuchtmittel haben generell die in IEC genormten Abmessungen, auf die sich die Leuchtenhersteller bei Konstruktion des Leuchtenkörpers und der Spiegeloptik beziehen, einzuhalten.

3.4 Betriebliche Anforderungen

Die Leuchtmittel müssen bei bestimmungsgemäßem Betrieb die vom Auftragnehmer garantierten Lebensdauern einhalten. Die Lebensdauer ist über die Nutzlebensdauer zu definieren. Hierunter ist die Betriebszeit unter IEC Bedingungen (3 h – Schaltrythmus) zu verstehen, bei der der auf das Leuchtmittel bezogene Anlagenlichtstrom (Lampenwartungsfaktor LWF) nur noch 80 % des anfänglichen Lichtstromes (100 h -Wert) beträgt. Der Anlagenlichtstrom berechnet sich hierbei aus dem Produkt der Überlebensrate (Lampenlebensdauerfaktor LSF) und dem Lichtstromverhalten (Lampenlichtstromwartungsfaktor LLMF). Zusätzlich ist bei konventionellen Leuchtmitteln eine Mindestbetriebszeit einzuhalten, bei der der Lampenlebensdauerfaktor von mind. 0,95 nicht unterschritten wird. Eine Angabe der mittleren Lebensdauer ist ohne Bedeutung. Weichen die Herstellerangaben signifikant von der im Betrieb tatsächlich geleisteten Brennstundenzahl ab, so behält sich der Anwender die Mängel-/Regresshaftung inkl. der Auswechselungskosten vor.

Für die einzelnen Lampentypen sind folgende Mindestlebensdauern bezogen auf die Nutzlebensdauer (Lampenwartungsfaktor LWF) und dem Lampenlebensdauerfaktor (LSF) bei Betrieb am verlustarmen Vorschaltgerät (VVG) einzuhalten:

Lampentyp	Nutzlebensdauer in h mit LWF $\geq 0,8$	Betriebszeit in h mit LSF $\geq 0,95$
Standard Life Leuchtmittel		
Halogenmetallampfen	12.000	10.000
Long Life Leuchtmittel		
Natriumdampf-Hochdrucklampe, Vierjahreslampe, 50-400 W	16.000	16.000
Natriumdampf-Hochdrucklampe, Fünfjahreslampe, 35-400 W	20.000	20.000
Natriumdampf-Hochdrucklampe, Zehnjahreslampe, 50-400 W	40.000	40.000

Hinweis: Abweichende Lebensdauern sind vorab mit dem Mandatsführer abzustimmen

4 Produktspezifikation

Die Angaben X4, X5, X10 beschreiben bei konventionellen Leuchtmittel, die eine Nutzlebensdauer von 4, 5 und 10 Jahre erfüllen. Bei LED-Lampen wird eine Garantie für 5 Jahre auf L80/B10 erwartet.

4.1 Natriumdampf- Hochdrucklampen

Sofern nicht anders gefordert, wird bezüglich des Farbwiedergabeindex mind. Stufe 4 gefordert.

- HSE 35 W, E 27
- HSE 50 W; E 27; 3500 lm
- HSE 70 W; E 27; 5600 lm
- HSE 100 W; E 40; 8500 lm
- HSE 150 W; E 40; 14500 lm
- HSE 250 W; E 40; 27000 lm
- HSE 400 W; E 40; 48000 lm
- HST 50 W; E 27; 4400 lm
- HST 70 W; E 27; 6600 lm
- HST 100 W; E 40; 10700 lm
- HST 150 W; E 40; 17500 lm
- HST 250 W; E 40; 33000 lm
- HST 400 W; E 40; 48000 lm

4.2 Halogenmetall dampflampen

Wenn nicht anders angegeben wird mindestens ein Farbwiedergabeindex von Stufe 1B und eine Lichtfarbe = 830 gefordert. (platzergeschützte Ausführung (P)).

HIT

- | | | | |
|--------------|-------|------|----------|
| • HIT-CE/S | 50 W | E 27 | 4150 lm |
| • HIT-CE/S-P | 70 W | E 27 | 6300 lm |
| • HIT-CE/S | 100 W | E 40 | 10000 lm |
| • HIT-CE/S | 150 W | E 40 | 14500 lm |
| • HIT-CE/S | 250 W | E 40 | 20000 lm |
| • HIT | 250 W | E 40 | |
| • HIT | 400 W | E 40 | |
| • HIT-CE | 35 W | G12 | 3300 lm |
| • HIT-CE | 70 W | G12 | 6600 lm |
| • HIT-CE | 100 W | G12 | 9500 lm |
| • HIT-CE | 150 W | G12 | 14000 lm |

HIE

- | | | |
|--------------|-------|------|
| • HIE-CE/S-P | 50 W | E 27 |
| • HIE-CE/S-P | 70 W | E 27 |
| • HIE-CE/S | 100 W | E 40 |
| • HIE-CE/S | 150 W | E 40 |
| • HIE-CE/S | 250 W | E 40 |
| • HIE-P | 250 W | E 40 |
| • HIE-P | 400 W | E 40 |
| • HIE-CE/S-P | 35 W | E 27 |

4.3 LED-Lampen

Der Einsatz der LED-Lampen muss ohne Austausch der Komponenten der Leuchte als 1zu1 Ersatz möglich sein. Der cos phi muss nach dem Tausch an der Leuchte noch größer 0,9 sein; sofern hierfür nicht benötigte Komponenten entfernt werden müssen ist dies dem Auftraggeber mitzuteilen. Der Lieferant liefert auf Nachfrage eine Prüfung zur Untersuchung der Rahmenbedingungen (Temperatur, Lichtverteilung).

4.3.1 LED-Lampe mit Fassung E27 oder E40:

Mindestens 5 Jahre Garantie auf die LED-Lampe bei L80/B10. (Abweichende Lebensdauern sind vorab mit dem Mandatsführer abzustimmen).

LED-Lampe IP40

- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 40, 25 W, 4000 lm
- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 40, 35 W, 5500 lm
- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 40, 55 W, 8400 lm

LED-Lampe IP65 als Ersatz für HQL

- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 65, 14-21 W, 2000-3000 lm
- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 65, 21-25 W, 2700-3100 lm
- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 65, 28-30 W, 3800-4000 lm
- LED-Lampe E27, ca. 3000k, IP 65, 41-46 W, 5400-6000 lm

LED-Lampe IP65 als Ersatz für NAV

- LED-Lampe E27, ca. 2700k, IP 65, 21-23 W, 3600-4000 lm
- LED-Lampe E27, ca. 2700k, IP 65, 34-35 W, 5400 lm
- LED-Lampe E40, ca. 2700k, IP 65, 41-50 W, 7000-8100 lm

4.3.2 LED-Lampen LL als Ersatz für T8

Mindestens 5 Jahre Garantie auf die LED-Lampe bei L80/B10. (Abweichende Lebensdauern sind vorab mit dem Mandatsführer abzustimmen). Der Auftragnehmer muss garantieren, dass es bei den LED-Lampen zu keiner unzulässigen Längenausdehnung, – verkürzung oder Durchbiegung durch Temperatureinflüsse kommt. Des Weiteren muss garantiert sein, dass die an den Stiften des Sockels anliegende Spannungen die für die Originalfassungen angegebene zulässige Spannungsbelastung nicht überschreitet.

Zu jedem Leuchtmitteltyp ist eine Lichtstärkeverteilung anzugeben, damit der Nutzer erkennen kann, ob das Leuchtmittel das Licht allseitig oder gerichtet abstrahlt. Der Auftragnehmer muss zu jedem Leuchtmitteltyp eine Übersicht der zulässigen elektrischen Betriebsgeräte mitliefern.

LL 26mm – KVG / VVG kompatibel inkl. VDE-Zertifikat oder ENEC

- LED-Lampe für LL 58 W, Sockel G13, ca. 3000K, IP20, Länge 1.500mm, 2.800 – 3.800lm
- LED-Lampe für LL 36 W Sockel G13, ca. 3000K, IP20, Länge 1.200mm, 1.900-2.400lm
- LED-Lampe für LL 18 W Sockel G13, ca. 3000K, IP20, Länge 590mm, 900-1.200lm

4.3.3 LED-Lampen als Ersatz von herkömmlichen Kompaktleuchtstofflampen ohne integriertem Vorschaltgerät

Mindestens 3 Jahre Garantie auf die LED-Lampe bei L70/B50. (Abweichende Lebensdauern sind vorab mit dem Mandatsführer abzustimmen).

- LED-Lampe mit 2-Stift-Stecksockel, 6-7 W, ca. 3000K, IP20, 630-650 lm
- LED-Lampe mit 4-Stift-Stecksockel, 8-9 W, ca. 3000K, IP20, 900-950 lm
- LED-Lampe mit 4-Stift-Stecksockel, 12 W ca. 3000K, IP20, 1350-1440 lm
- LED-Lampe mit 4-Stift-Stecksockel, 16-17 W ca. 3000K, IP20, 2000-2100 lm

5 Zulassung und Prüfung

5.1 Zulassungsbedingungen

Bedingung für den Einsatz des in dieser Spezifikation spezifizierten Produktes ist das Vorliegen einer auftragnehmerabhängigen technischen Produktzulassung (Präqualifikation).

Die technische Produktzulassung kann erfolgen, wenn der Auftragnehmer zu seinen Lasten anhand eines voll funktionsfähigen Geräte- bzw. Anlagenmusters die seitens des Auftraggebers geforderten und durch den Auftragnehmer zugesicherten Produkteigenschaften nachweist, die Eignung für den betrieblichen Einsatz durch entsprechende Erprobung oder Referenzen belegt und die geforderten Prüfzertifikate beibringt.

Der Auftraggeber kann zur Durchführung der technischen Zulassungsprüfung bzw. Bemusterung eine bestimmte Prüfstelle festlegen. Der Auftraggeber ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen. Auch steht es ihm jederzeit frei unangemeldete Firmenaudits beim Lieferanten/Auftragnehmer durchzuführen.

Jede Abänderung eines auf Basis dieser Spezifikation zugelassenen Produktes muss vorab neu zugelassen, gegebenenfalls neu verhandelt werden. Das gilt auch für das Herstellungsverfahren und die verwendeten Materialien. Der Einsatz von als „gleichwertig“ bezeichnetem Material ist dem Auftraggeber anzuzeigen und muss von diesem vor Lieferung freigegeben werden. Voraussetzung für die Zustimmung und positive Bewertung des Auftraggebers ist der Nachweis einer gleichwertigen oder höheren Qualität bzw. eines besseren Nutzens, z. B. im Rahmen einer technischen Weiterentwicklung. Für diesen Nachweis gelten die gleichen Bedingungen wie bei der Erstzulassung.

Eventuelle Zulieferer sind dem Auftraggeber auf Anfrage zu nennen.

Werden vom Auftragnehmer Neuentwicklungen in Aussicht gestellt, die nicht innerhalb der vereinbarten Frist realisiert werden, kann der Auftraggeber den Auftrag stornieren.

5.2 Produktionsbegleitende Prüfungen

Der Auftraggeber behält sich vor, die bestellte Ware selbst oder durch Beauftragte auf Einhaltung aller technischen Bedingungen zu untersuchen und/oder im Werk abzunehmen. Die Annahme der bestellten Ware ist vom Ergebnis der Prüfungen und dem Inhalt der beigestellten Unterlagen abhängig.

6 Qualitätsüberwachung

Der Mandatsführer ist berechtigt, jederzeit die Einhaltung der Produkteigenschaften und Qualitätsparameter zu prüfen bzw. prüfen zu lassen.

7 Dokumentation

Der Lieferschein oder eine Anlage in Form einer Gesamtaufstellung zum Lieferschein muss außer den Standardangaben folgende Informationen enthalten:

- Chargen-Nummer
- Packungsgröße in Standardmengeneinheit
- Anzahl der Packungen
- Code-Nummer (wenn gefordert)
- Bestelldatum

Auf Anforderung des Mandatsführers sind vom Auftragnehmer vorzulegen:

- Gültiges Zertifikat nach EN ISO 9001 und EN ISO 14001 für die Fertigungsstätten inkl. Nachweise über die Gültigkeit der Zertifikate und die regelmäßige Überwachung durch die Zertifizierungsstelle
- gültige VDE/NEC-Zeichengenehmigung und Typprüfungsberichte

- Konformitätserklärung des Auftragnehmers für Zusatzforderungen aus dieser Spezifikation

Die Zertifizierungsstelle muss bei einem Mitglied des European co-operation of Accreditation (EA) akkreditiert sein. [z.B. beim Deutschen Akkreditierungsrat (DAR)]

Alle Prüfberichte und Kennzeichnungsdaten müssen auftragnehmerintern über einen Zeitraum von mindestens 10 Jahren hinweg aufbewahrt werden und die Rückverfolgbarkeit der einzelnen Bauteile ermöglichen.

Alle Unterlagen, Dokumente und Beschreibungen sowie Hinweis-, Typen-, Warnschilder usw. sind in deutscher Sprache auszuführen. Übersetzungen sind zu beglaubigen und mit dem Originaltext zu übergeben.

Ferner sind alle Dokumente, Nachweise und Prüfberichte auf Verlangen des Auftraggebers in elektronischer Form (z.B. im PDF-Format) zu übergeben.

8 Verpackung, Begleitpapiere und Transport

Die Ware ist grundsätzlich so zu verpacken, dass sie ausreichend gegen Erschütterung, Temperatur und andere Umwelteinflüsse geschützt ist, so dass keine Qualitätsminderung durch den Transport zu erwarten ist.

Die Anlieferung hat auf Euro-Paletten 1200x800 mm, in Mehrzweckbehältern/Gitterboxen oder Holzkisten/Holzverschalungen zu erfolgen. Ferner sind als Verpackung nur noch Kartonagen bzw. Polybeutel, Schrumpfhäuben, Stretch-Folien und Umreifungsbänder aus PE sowie Füllmaterial aus Styropor oder Ökopapier zulässig. FCKW- bzw. PVC-haltige oder ähnliche umweltschädliche Verpackungen und solche, die nicht den vorgenannten Regelungen entsprechen, werden auf Kosten des Auftragnehmers zurückgesandt.

Der Auftragnehmer hat Mängel, die auf dem Transportwege entstehen, auf eigene Gefahr und Kosten zu beseitigen. Er hat insbesondere die Kosten für Demontage, Verpackung Transport und ggf. erneute Prüfung zu tragen.

Der Auftragnehmer/Lieferant gewährleistet eine kostenlose Rücknahme der Verpackungs- und Befestigungsmaterialien sowie den Einsatz von einem Umlaufverbund angeschlossenen Transportmitteln (z.B. Euro-Flachpaletten, Euro-Gitterboxen, KTG-Kabelspulen).

9 Entsorgung

Mit der Lieferung der Ware verpflichtet sich der Auftragnehmer/Lieferant, die Möglichkeiten für eine Entsorgung/Wiederverwertung auf der Grundlage der entsprechenden Gesetze, Vorschriften und Verordnungen aufzuzeigen.

10 Anhang

10.1 Anzuwendende Normen und Empfehlungen

- Allgebrauchslampen IEC 60064, IEC 60432
- Leuchtstofflampen IEC 60081, IEC 61195, IEC 60155
- Kompaktleuchtstofflampen IEC 60901, IEC 61199
- Entladungslampen IEC 62035
- Halogen-Metaldampflampen IEC 61167
- Natriumdampf-Hochdrucklampen IEC 60662
- Natriumdampf-Niederdrucklampen IEC 60192
- Empfehlungen des ZVEI, Fachverband elektrische Lampen
- Lamp Designation System LBS des ZVEI
- Empfehlungen der Lichttechnischen Gesellschaft LiTG e.V.