

T2

TL-, PL- en SL-verlichting

Wat ga je doen?

Je gaat kennis nemen van de werking en de schakeling van lampen die geen temperatuurstralers zijn. Deze lampen stralen licht uit door gasontlading. In deze les ga je leren wat dat is.

Waar kom je dit in de beroepspraktijk tegen?

Overall in werkruimten waar licht nodig is, worden deze lampen gebruikt. Ze zijn veel goedkoper om te gebruiken en ze gaan veel langer mee. Daardoor hoef je ze minder vaak te vervangen.



Aan het einde van deze les kun je:

- TL-, PL- en SL-lampen benoemen*;
- doel van de onderdelen van schakelingen noemen;
- doel van fluorescentiepoeder noemen;
- het begrip lichtkleur uitleggen.

1

TL-fluorescentielampen

Naslagwerk

- fluorescentielamp
- TL-lamp
- TL-buis

De meestbekende *fluorescentielamp* is de *TL-lamp* of *TL-buis*. Zie figuur 1.

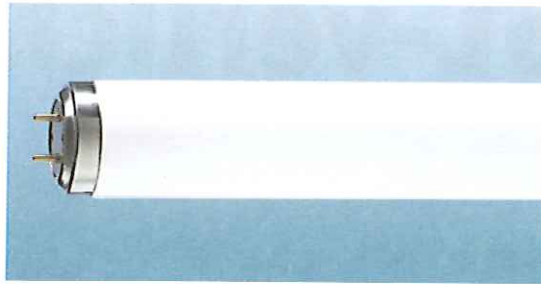


Fig.1 TL-lamp



Fig.2 Kleuren TL-buizen

Als de TL-buis ontstoken is, wordt licht geproduceerd wat de mens niet kan zien. Dit onzichtbare licht wordt door fluorescentiepoeder op de glaswand van de lamp omgezet in zichtbaar licht. Door gebruik te maken van verschillende soorten poeder ontstaan diverse kleuren zoals in figuur 2.

In figuur 3 zie je een volledige schakeling van een TL-lamp. De gloeidraden aan beide kanten van de buis en de starter zorgen ervoor dat de buis kan starten en gaat oplichten.

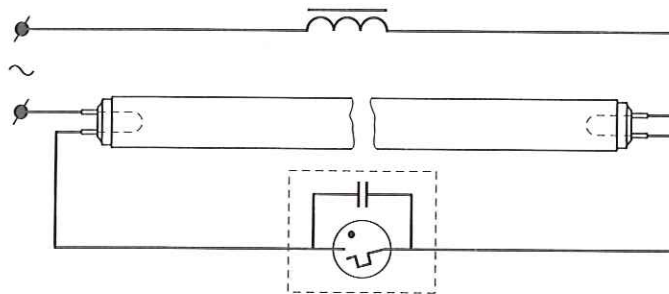


Fig.3 Schakeling van een TL-lamp

De smoorspoel zorgt voor een hoge piekspanning (ontsteekspanning) waardoor de buis kan gaan branden. Ook zorgt deze spoel ervoor dat de stroom niet te groot kan worden. *Stroombegrenzing* dus.

De werking is als volgt:

- spanning aan;
- de starter wordt warm door de stroomdoorgang en een *bimetaal* sluit automatisch zijn contact;
- smoorspoel, gloeidraden en starter staan nu in serie zoals in figuur 4a;
- de gloeidraden gaan gloeien;
- de starter koelt af en opent zijn contact;
- de spoel zorgt voor een hoge spanningspiek;
- als de lamp niet ontsteekt, dan begint het proces weer opnieuw met het sluiten van de starter;
- als de lamp wel ontsteekt, dan gebeurt er verder niets. De stroom gaat dan door de buis. De spanning over de starter is dan te klein en ontsteekt niet meer.

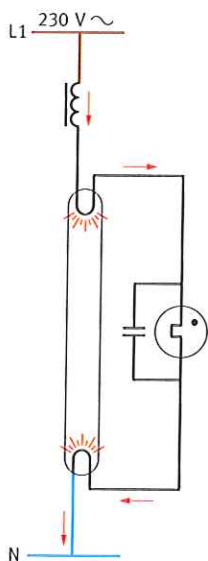


Fig.4a Spool, gloeidraden (elektroden) en starter in serie

De starter is na het ontsteken overbodig en wordt pas weer gebruikt als de lamp opnieuw moet worden gestart. De smoorspoel zorgt er tevens voor dat de stroom niet te groot kan worden.

Eigenschappen TL-lamp:

- goedkoop;
- 15% tot 30% van de energiekosten voor licht;
- 70% tot 85% van de energiekosten voor warmte;
- vele kleuren;
- lange levensduur, tot 12 000 uur;
- vermogen afhankelijk van de lengte (hoe langer de buis hoe meer vermogen);
- dure armaturen (TL-balk waar de buis in komt te zitten);
- speciale lamphouder (zie figuur 4b).
- geeft 4 tot 5 keer zoveel licht als een gloeilamp van 't zelfde vermogen.

De TL-lampen worden ook in een andere vorm gemaakt. Dun, kort en gemakkelijker hanteerbaar.



Fig. 4b TL-fitting

2

Naslagwerk

• SL-lamp



a uitvoering



b Doorsnede

Fig.5 SL-fluorescentielamp

SL-fluorescentielampen

In figuur 5 zie je een *SL-fluorescentielamp*. Deze lamp, kortweg **SL-lamp** genoemd, kun je in een gewone lamphouder schroeven. In de glazen ballon zitten:

- de smoorspoel;
- de starter;
- de TL-buis.

De TL-buis is zodanig dubbelgevouwen dat hij weinig ruimte inneemt.

Eigenschappen:

- werking als een gewone TL;
- geeft 4 tot 5 keer meer licht dan gloeilampen;
- gaat 8000 tot 10 000 uur mee;
- veel zwaarder dan een gewone gloeilamp;
- niet echt duur in aanschaf, maar wel duurder dan een gloeilamp en een losse TL;
- geen speciale armatuur nodig;
- je gooit als de lamp kapot is de smoorspoel, ook wel het voorschakelapparaat (VSA) genoemd weg met de lamp;
- de lampvoet is zoals bij een gewone gloeilamp met schroefdraad, E27.

3

PL-fluorescentielampen

In figuur 6 zie je een *PL-fluorescentielamp*. Deze lamp, kortweg **PL-lamp** genoemd, werkt hetzelfde als een TL-lamp of SL-lamp. Bij deze lamp is weer een losse smoorspoel nodig. De starter zit in de lamp gebouwd. Bij deze lamp gooi je de smoorspoel (VSA) niet weg zoals bij de SL-lamp.

Naslagwerk

• PL-lamp

Eigenschappen:

- de lamp is vervangbaar en niet duur;
- hij geeft 4 tot 5 keer zoveel licht als een gloeilamp;
- hij gaat ongeveer 8 000 uur mee;
- een losse smoorspoel is nodig;
- een speciale lamphouder is nodig, namelijk een G24 (zie figuur 6a).

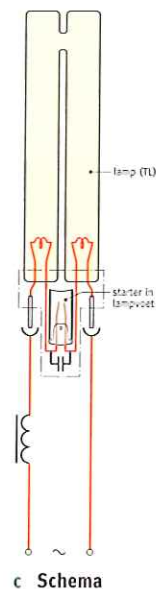


a G24 lamphouder

Fig.6 PL-fluorescentielamp



b Uitvoering



c Schema

4

PLC(E)-fluorescentielampen

Naslagwerk

• PLC-lamp



Fig.7 PLC(E)-fluorescentielamp

Werkboek

In figuur 7 zie je een *PLC(E)-fluorescentielamp*. Bij deze lamp, kortweg *PLC-lamp* genoemd, is het VSA vervangen door enkele elektronische onderdelen. Hierdoor is de lamp nog iets zuiniger dan de gewone PL. De elektronische onderdelen zitten in de lampvoet, zodat je deze lamp net als de SL-lamp overal kunt gebruiken waar een gewone gloeilamp zit. Deze lampen worden ook geleverd voor kleine lamphouders.

Eigenschappen:

- lamp en elektronica worden weggegooid na gebruik;
- geeft 4 tot 5 keer zoveel licht als een gloeilamp;
- gaat 8 000 tot 10 000 uur mee;
- niet zwaar en niet groot;
- vrij duur;
- E10 en E27-lamphouders kunnen gebruikt worden.

Maak nu in je werkboek hoofdstuk T2 TL-, PL- en SL-verlichting.

Samenvatting T2

Je moet nu weten dat:

- fluorescentielampen bestaan in de uitvoeringen: TL, PL, SL, PLC(E).
- een smoorspoel ook wel voorschakelapparaat (VSA) genoemd wordt.
- fluorescentielampen:
 - 8 000...10 000 uur meegaan;
 - 4 tot 5 maal meer licht geven dan een gloeilamp van hetzelfde vermogen;
 - PLC(E) lampen elektronisch kunnen worden gestart en dan geen VSA (voorschakelapparaat) nodig hebben.
- TL-, PL- en SL-lampen zowel een starter als een smoorspoel nodig hebben.
- de lichtkleur van fluorescentielampen afhankelijk is van het gebruikte fluorescentiepoeder.