

Underhållsfaktorer för LED-produkter

UNDERHÅLLSFAKTOR

= Faktor med vilken föroreningar, åldrande och lägre ljusutgång från ljuskällor beaktas vid belysningsberäkningar.

Underhållsfaktorn beräknas med hjälp av fyra parametrar (enligt CIE97 inomhusbelysningsystem)

MF: LLMF * LSF * LMF * RMF

- **LLMF:** Lamp Lumen Maintenance factor (lampans lumenunderhållsfaktor)
- **LSF:** Lamp Survival Factor (lampans överlevnadsfaktor)
- **LMF:** Luminaire Maintenance Factor (armaturens underhållsfaktor)
- **RMF:** Room Maintenance Factor (rummets underhållsfaktor)

1. Indikativa underhållsfaktorer

Vi tar hänsyn till följande uppgifter för beräkning av **indikativa underhållsfaktorer**:

- **LLMF** = lägsta värden per produktsortiment (se översikt)
- **LSF** = 1. Vi tar hänsyn till omedelbart utbyte av armaturen (= byte av spotlight). Det innebär att vid fel på armatur (som en följd av fel på drivenhet) så byts den trasiga armaturen ut.
- **LMF** = 0,95 för rena kontorsmiljöer; 0,89 för normala industrimiljöer
- **RMF** = 0,94 för rena kontorsmiljöer (reflektionsfaktor 70/50/20) eller 0,95 för normala industrimiljöer (reflektionsfaktor 50/30/20), om rengöring utförs var tredje år. (enligt CIE97 inomhusbelysningsystem)

För LMF- och RMF-värden publicerar vi typiska värden för ett särskilt utrymme. Du kan läsa om exakta värden, där olika grader av dammförorening, olika rengöringsintervaller eller reflektionsfaktorer beaktas, i CIE97-standarden.

Alla data beräknas för en omgivningstemperatur på $T_q = 25\text{ °C}$.

Översikt av lägsta LLMF per produktsortiment och indikativa underhållsfaktorer för 50 000-timmars användningstid.

Armatur	LLMF	MF	
	50.000 tim.	Tillämpning	50.000 tim.
D1 / D2 / D3	97%	Kontor	87%
D42	98%	Kontor	88%
D9	98%	Kontor	88%
E2	96%	Industri	81%
E4	96%	Industri	81%
E5M R0	94%	Industri	79%
E5M R1	85%	Industri	72%
E6	86%	Industri	73%
E7	96%	Industri	81%
E8	92%	Industri	78%
FLARE	97%	Kontor	87%
R3	98%	Kontor	88%
R7	98%	Kontor	88%
R8	93%	Kontor	83%
U23	87%	Kontor	78%
U25	98%	Kontor	88%
U3	95%	Kontor	85%
U7	95%	Kontor	85%
US	91%	Kontor	81%
V2M11	99%	Kontor	88%
V2M1F/J	97%	Kontor	87%
V3	96%	Kontor	86%

2. Exakta underhållsfaktorer

ETAP gör data tillgängliga så att **exakta underhållsfaktorer** kan beräknas, beroende på avsedd **användningsperiod**. Exempel: Överdimensionerade belysningsstudier erbjuds inte och det går att säkerställa att en installation fortsätter att uppfylla angivna belysningsnivåer upp till den avsedda användningsperioden.

- Du kan avläsa **LLMF för flera användningsperioder**
- Vi beaktar även **LSF = 1 (byte av spotlight)** exakta studier, där vi antar att armaturerna byts ut omedelbart vid fel.
- För varje produkt och **under en särskild användningsperiod** publicerar vi Cx-värden som anger den förväntade felfrekvensen. Med dessa Cx-värden kan du schemalägga potentiellt underhåll av installationen.

U712R1/LEDN2430D, LLMF- och Cx-värden per användningsperiod

Time (khrs)	LLMF (%)	Cx (%)
10	100	2
20	99	4
30	99	6
40	98	8
50	98	10
60	98	12

Om 100 armaturer installeras måste 2 armaturer bytas ut efter 10 000 brinntimmar. Tio armaturer kan eventuellt gå sönder efter 50 000 brinntimmar.

Cx-värden baseras på fel på drivenhet. Orsaken till detta antagande finns att läsa om i guiden *LightingEurope*. (www.lightingeurope.org)