

# 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	97%	Kontor	87%
D42	98%	Kontor	88%
D7	94%	Kontor	84%
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	91%	Industri	77%
FLARE	97%	Kontor	87%
R3	98%	Kontor	88%
R7	98%	Kontor	88%
R8	93%	Kontor	83%
U23	90%	Kontor	80%
U25	98%	Kontor	88%
U3	95%	Kontor	85%
U7	95%	Kontor	85%
US	91%	Kontor	81%
V3	94%	Kontor	84%

## 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](http://www.lightingeurope.org))