

Cuando el nivel de iluminancia inicial se conoce y se requiere conocer el número de luminarios necesarios para obtener ese nivel, la ecuación del método de lumen, puede expresarse de la siguiente forma:

$$\# \text{ de luminarios} = \frac{\text{Footcandles ó Luxes mantenidos} \times \text{área en pies cuadrados}}{\text{Lámpara /luminario} \times \text{lumen/ lámpara} \times \text{CU} \times \text{LLF}}$$

El factor de pérdida total de luz (LLF), se integra por dos factores básicos, depreciación de lúmenes de la lámpara (LLD) y depreciación por suciedad del luminario (LDD). Si se han de encontrar los niveles iniciales, se usa un multiplicador de 1. El factor de pérdida de luz, paralelamente con la salida total de lúmenes de la lámpara varía dependiendo del fabricante y tipo de lámpara o luminario y se determinan consultando la información publicada por cada fabricante.

En ocasiones, es necesario aplicar otros factores de pérdida de luz. Algunos de estos son: factor de balastro, temperatura ambiente que rodea al luminario, factor por variación de voltaje y depreciación por acumulación de polvo en las superficies del cuarto, etc.

Método de Cavidad Zonal

Ejemplo:

Una sala de lectura, mide 18m de largo y 9m de ancho con una altura de piso a techo de 4.2m. Las reflectancias son: techo 80%, paredes 30%, piso 10%. Se utilizaran luminarios Prismawrap de cuatro lámparas (los coeficientes de utilización se muestran abajo) que penden del techo a una distancia de 1.2m y el plano de trabajo esta a 0.6m arriba del piso. Encuentre el nivel de iluminancia si hay 18 luminarios en el cuarto.

Método de cavidad Zonal para coeficientes de utilización de un luminario Prismawrap de cuatro lámparas

Criterio de espaciamiento 1.4					80%				70%				50%				30%				10%			
pcc																								
pw	70%	50%	30%	10%	70%	50%	30%	10%	70%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%	50%	30%	10%
0	0.78	0.78	0.78	0.78	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.70	0.70	0.70	0.66	0.66	0.66	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62	0.62
1	0.72	0.69	0.67	0.64	0.69	0.67	0.65	0.63	0.69	0.67	0.65	0.63	0.63	0.61	0.59	0.59	0.58	0.56	0.56	0.55	0.53	0.56	0.55	0.53
2	0.66	0.62	0.58	0.55	0.64	0.60	0.56	0.53	0.64	0.60	0.56	0.53	0.56	0.54	0.51	0.53	0.51	0.49	0.50	0.48	0.47	0.50	0.48	0.47
3	0.61	0.55	0.51	0.47	0.59	0.54	0.50	0.46	0.59	0.54	0.50	0.46	0.51	0.47	0.44	0.48	0.45	0.43	0.46	0.43	0.41	0.46	0.43	0.41
4	0.57	0.50	0.45	0.41	0.55	0.48	0.44	0.40	0.55	0.48	0.44	0.40	0.46	0.42	0.39	0.44	0.40	0.38	0.41	0.39	0.36	0.41	0.39	0.36
5	0.52	0.45	0.39	0.35	0.50	0.43	0.38	0.35	0.50	0.43	0.38	0.35	0.41	0.37	0.34	0.39	0.36	0.33	0.37	0.34	0.32	0.37	0.34	0.32
6	0.48	0.40	0.35	0.31	0.47	0.39	0.34	0.31	0.47	0.39	0.34	0.31	0.37	0.33	0.30	0.36	0.32	0.29	0.34	0.31	0.28	0.34	0.31	0.28
7	0.45	0.36	0.31	0.27	0.43	0.35	0.30	0.27	0.43	0.35	0.30	0.27	0.34	0.29	0.26	0.32	0.28	0.25	0.31	0.27	0.25	0.31	0.27	0.25
8	0.41	0.33	0.27	0.23	0.40	0.32	0.27	0.23	0.40	0.32	0.27	0.23	0.30	0.26	0.23	0.29	0.25	0.22	0.28	0.24	0.22	0.28	0.24	0.22
9	0.38	0.29	0.24	0.20	0.36	0.28	0.23	0.20	0.36	0.28	0.23	0.20	0.27	0.23	0.20	0.26	0.22	0.19	0.28	0.21	0.19	0.28	0.21	0.19
10	0.35	0.26	0.21	0.18	0.34	0.26	0.21	0.18	0.34	0.26	0.21	0.18	0.25	0.20	0.17	0.24	0.20	0.17	0.23	0.19	0.16	0.23	0.19	0.16

Solución:

(1) Calcule las relaciones de cavidad como sigue:

$$\text{CCR} = \frac{5(1.2)(18+9)}{18 \times 9} = 1.0$$

$$\text{RCR} = \frac{5(2.4)(18+9)}{18 \times 9} = 2.0$$

$$\text{FCR} = \frac{5(0.6)(18+9)}{18 \times 9} = 0.5$$