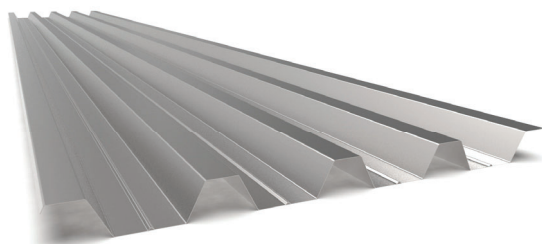


ING60 - 60/220/880



18
EN 14782



VENTAJAS DEL SISTEMA

- Perfil de gran canto para uso bajo altas demandas de carga.
- **Diseñado para su uso en cubiertas invertidas de cualquier tipo**, incluso como encofrado perdido.
- **Fabricación en cualquier longitud** (hasta 14.500mm de longitud), adaptándose a los requerimientos del proyecto, y con una **extensa gama de colores**.
- Posibilidad de suministro con **chapa perforada** (total o en el valle) o rasgada en el valle para su aplicación **en soluciones con alta absorción acústica**.
- El sistema comprende además **todas las piezas auxiliares necesarias**: juntas de estanqueidad, remates, accesorios, soluciones de iluminación natural integradas en el cerramiento, etc.

USOS PREVISTOS

- **Cubierta DECK.**
- **Cerramientos** de luces medias y altas.
- **Encofrado perdido.**
- Requerimientos de **cargas elevadas**.

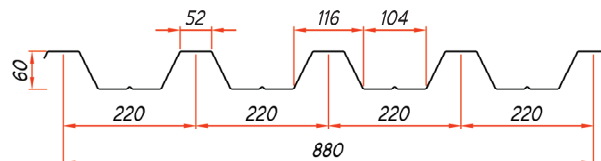
MATERIAL

Perfiles grecados conformados en frío de acero galvanizado en continuo según normas:

- ✓ UNE-EN 10346: Productos planos de acero recubiertos en continuo por inmersión en caliente.
- ✓ UNE-EN 10169: Productos planos de acero, recubiertos en continuo de materias orgánicas (prelacados).
- ✓ UNE-EN 508-1: Productos para cubiertas y de revestimiento de chapa metálica. Especificación para los productos autoportantes de chapa de acero, aluminio o acero inoxidable. Parte 1: Acero
- ✓ UNE-EN 10143: Chapas y bandas de acero con revestimiento metálico en continuo por inmersión en caliente. Tolerancias dimensionales y de forma.
- ✓ UNE-EN14782: Chapas metálicas autoportantes para recubrimiento y revestimiento de cubiertas y fachadas.

GEOMETRÍA Y PESO PROPIO

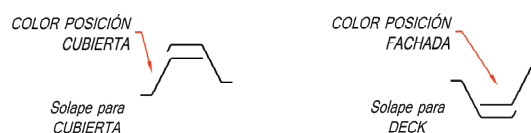
Geometría



Peso propio

Espesor (mm)	0,50	0,60	0,70	0,75	0,80	1,00
Peso (Kg/m²)	5,58	6,69	7,81	8,36	8,92	11,15
Módulo Resistente W_{eff}	Valores Eficaces según UNE EN 1993-1-3 y UNE EN 1993-1-5					
Cargas Descendentes						
En el Vano (mm³/mm)	5,58	8,07	10,97	12,58	13,88	19,03
En el Apoyo Intermedio (mm³/mm)	5,78	7,71	9,73	10,71	11,71	15,97
Inercia I_y (mm⁴/m)	289.906	370.922	456.197	500.214	545.055	731.871
Cargas Ascendentes						
En el Vano (mm³/mm)	5,65	8,21	10,93	12,14	13,40	18,86
En el Apoyo Intermedio (mm³/mm)	5,63	7,91	10,39	11,69	12,89	17,35
Inercia I_y (mm⁴/m)	237.589	304.807	376.096	413.109	450.958	609.728

Detalle de solapes



CARACTERÍSTICAS DIMENSIONALES

Descripción	Tolerancia s/ EN 508-1:2014			
Canto del perfil	h	60	mm	$h \leq 50 \text{ mm } \pm 1,00$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm } \pm 1,50$
Canto del rigidizador de la cresta	h_r	--	mm	$\pm 3,00 / - 1,00$
Canto del rigidizador del alma	v_s	--	mm	$+ 2,00 / - 0,15 \cdot v_s \quad y \leq 1 \text{ mm}$
Paso de onda		220	mm	$h \leq 50 \text{ mm } \pm 2,00$ $50 \text{ mm} < h \leq 100 \text{ mm } \pm 3,00$
Anchura de la cresta	b_1	52	mm	$+ 2,00 / - 1,00$ (sin rigidizadores) $+ 4,00 / - 1,00$ (con rigidizadores)
Anchura del valle	b_2	102	mm	$+ 2,00 / - 1,00$ (sin rigidizadores) $+ 4,00 / - 1,00$ (con rigidizadores)
Ancho útil	w	880	mm	$h \leq 50 \text{ mm } \pm 5,00$ $h > 50 \text{ mm } \pm 0,10 \cdot h \quad y \leq 15 \text{ mm}$
Radio de plegado	r	3	mm	$+ 2,00 / 0,00$ (sin rigidizadores) $\pm 2,00$ (con rigidizadores)
Longitud	l	Bajo pedido	mm	$l \leq 3.000 \text{ mm } \pm 10,00 / - 5,00$ $l > 3.000 \text{ mm } \pm 20,00 / - 5,00$
Longitud máxima 14.500 mm / Longitud mínima 2.500 mm				
Desviación del solape lateral	D	--	mm	$\pm 2,00$ en 500 mm

REACCIÓN AL FUEGO s/UNE-EN 14782:2006

Acabado	Reacción al fuego	
Galvanizado	Clase A1	Decisión CE 96/603
Poliéster Máx. 25 μm	Clase A1	Decisión 2010/737/UE
Plastisol Máx. 200 μm	Clase C-s3,d0	Decisión 2010/737/UE

CRITERIOS DE CÁLCULO

- Criterios limitantes: ✓ Tensión máx. $\leq f_y$ (220 N/mm²)
✓ Flecha máx. $\leq L/200$

Cargas expresadas en kN/m² (1 kN/m² ~ 100 kg/m²)

No se ha tenido en cuenta el p.p. del perfil

Cálculos realizados según directivas del EC3

- ✓ UNE-EN1993-1-1
- ✓ UNE-EN1993-1-3
- ✓ UNE-EN1993-1-5

Las tablas se han elaborado sin minorar las cargas resultantes, por tanto las Combinaciones de Carga deben contemplar los coeficientes de seguridad correspondientes, antes de usar las tablas.

PERFILES PARA CUBIERTA Y FACHADA

GAMA DE PERFILES PARA CERRAMIENTO

ING60 - 60/220/880 - CARGAS Y LUCES MÁXIMAS ADMISIBLES

°TABLA DE CARGAS PERFIL POSICIÓN CUBIERTA
CARGAS DESCENDENTES (PRESIÓN)



Dos Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,50	1,12	0,87	0,68	0,55	0,44	0,37
0,60	1,91	1,44	1,11	0,87	0,70	0,57	0,47
0,70	2,35	1,77	1,36	1,07	0,86	0,70	0,57
0,75	2,58	1,94	1,49	1,18	0,94	0,76	0,63
0,80	2,81	2,11	1,63	1,28	1,03	0,83	0,69
1,00	3,78	2,84	2,19	1,72	1,38	1,12	0,92

Tres Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,63	1,34	1,13	0,96	0,83	0,72	0,64
0,60	2,17	1,80	1,51	1,29	1,11	0,97	0,85
0,70	2,74	2,27	1,90	1,62	1,40	1,22	1,07
0,75	3,02	2,49	2,09	1,78	1,54	1,34	1,18
0,80	3,30	2,73	2,29	1,95	1,68	1,47	1,29
1,00	4,50	3,72	3,12	2,66	2,29	2,00	1,76

Cuatro o más Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	2,03	1,68	1,41	1,20	1,02	0,83	0,68
0,60	2,71	2,24	1,89	1,61	1,30	1,06	0,87
0,70	3,43	2,83	2,38	2,00	1,60	1,30	1,07
0,75	3,77	3,12	2,62	2,19	1,75	1,42	1,17
0,80	4,12	3,41	2,86	2,38	1,91	1,55	1,28
1,00	5,62	4,65	3,90	3,20	2,56	2,08	1,72

Consultar con nuestro Departamento Técnico, en función de su aplicación

TABLA DE CARGAS PERFIL POSICIÓN CUBIERTA
CARGAS ASCENDENTES (SUCCIÓN)



Dos Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,06	0,80	0,61	0,48	0,39	0,31	0,26
0,60	1,37	1,03	0,79	0,62	0,50	0,40	0,33
0,70	1,68	1,26	0,97	0,76	0,61	0,50	0,41
0,75	1,83	1,38	1,06	0,83	0,67	0,54	0,45
0,80	1,99	1,50	1,15	0,91	0,73	0,59	0,49
1,00	2,65	1,99	1,53	1,20	0,96	0,78	0,65

Tres Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,57	1,30	1,09	0,93	0,80	0,70	0,61
0,60	2,20	1,88	1,58	1,34	1,16	0,98	0,80
0,70	2,57	2,33	2,14	1,83	1,47	1,20	0,99
0,75	2,75	2,50	2,29	2,01	1,61	1,31	1,08
0,80	2,93	2,67	2,44	2,18	1,75	1,42	1,17
1,00	3,67	3,33	3,05	2,82	2,32	1,89	1,56

Cuatro o más Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,83	1,49	1,14	0,90	0,72	0,59	0,48
0,60	2,20	1,91	1,47	1,16	0,93	0,75	0,62
0,70	2,57	2,33	1,81	1,42	1,14	0,93	0,76
0,75	2,75	2,50	1,97	1,55	1,24	1,01	0,83
0,80	2,93	2,67	2,14	1,69	1,35	1,10	0,90
1,00	3,67	3,33	2,85	2,24	1,80	1,46	1,20

Consultar con nuestro Departamento Técnico, en función de su aplicación

TABLA DE CARGAS PERFIL POS. FACHADA (DECK)
CARGAS DESCENDENTES (PRESIÓN)



Dos Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,23	0,92	0,71	0,56	0,45	0,36	0,30
0,60	1,57	1,18	0,91	0,72	0,57	0,47	0,38
0,70	1,94	1,46	1,12	0,88	0,71	0,58	0,47
0,75	2,13	1,60	1,23	0,97	0,78	0,63	0,52
0,80	2,33	1,75	1,35	1,06	0,85	0,69	0,57
1,00	3,15	2,36	1,82	1,43	1,15	0,93	0,77

Tres Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,58	1,31	1,10	0,94	0,81	0,70	0,62
0,60	2,23	1,84	1,55	1,32	1,14	0,99	0,87
0,70	2,93	2,42	2,03	1,73	1,49	1,30	1,14
0,75	3,29	2,72	2,29	1,95	1,68	1,46	1,25
0,80	3,63	3,00	2,52	2,15	1,85	1,61	1,37
1,00	4,89	4,04	3,39	2,89	2,49	2,17	1,85

Cuatro o más Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,98	1,64	1,32	1,04	0,83	0,68	0,56
0,60	2,78	2,20	1,70	1,33	1,07	0,87	0,72
0,70	3,61	2,72	2,09	1,65	1,32	1,07	0,88
0,75	3,97	2,98	2,30	1,81	1,45	1,18	0,97
0,80	4,33	3,26	2,51	1,97	1,58	1,28	1,06
1,00	5,86	4,40	3,39	2,67	2,14	1,74	1,43

Consultar con nuestro Departamento Técnico, en función de su aplicación

Tablas de cargas DESCENDENTES realizadas tomando el valor mínimo resultante:

- Estados Límite Últimos en el centro del vano, en los apoyos.
- Cortantes en los apoyos.
- Estado Límite de Servicio en el centro del vano.

TABLA DE CARGAS PERFIL POS. FACHADA (DECK)
CARGAS ASCENDENTES (SUCCIÓN)



Dos Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,23	0,92	0,71	0,56	0,45	0,36	0,30
0,60	1,65	1,24	0,95	0,75	0,60	0,49	0,40
0,70	2,09	1,57	1,21	0,95	0,76	0,62	0,51
0,75	2,31	1,74	1,34	1,05	0,84	0,69	0,56
0,80	2,53	1,90	1,46	1,15	0,92	0,75	0,62
1,00	3,34	2,51	1,93	1,52	1,22	0,99	0,82

Tres Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,59	1,31	1,10	0,94	0,81	0,71	0,62
0,60	2,20	1,91	1,60	1,37	1,18	1,03	0,90
0,70	2,57	2,33	2,14	1,82	1,57	1,37	1,20
0,75	2,75	2,50	2,29	2,02	1,74	1,52	1,34
0,80	2,93	2,67	2,44	2,23	1,92	1,68	1,47
1,00	3,67	3,33	3,05	2,82	2,62	2,36	1,96

Cuatro o más Apoyos

ESPESOR [mm]	LUZ ENTRE APOYOS [m]						
	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00
0,50	1,83	1,64	1,32	1,04	0,83	0,68	0,56
0,60	2,20	2,00	1,78	1,40	1,12	0,91	0,75
0,70	2,57	2,33	2,14	1,77	1,42	1,15	0,95
0,75	2,75	2,50	2,29	1,96	1,57	1,28	1,05
0,80	2,93	2,67	2,44	2,14	1,71	1,39	1,15
1,00	3,67	3,33	3,05	2,82	2,27	1,84	1,52

Consultar con nuestro Departamento Técnico, en función de su aplicación

Tablas de cargas ASCENDENTES realizadas tomando el valor mínimo resultante:

- Estados Límite Últimos en el centro del vano, en los apoyos.
- Cortantes en los apoyos.
- Estado Límite de Servicio en el centro del vano.
- Reacción máxima soportado por los tornillos en los apoyos:
 - Tornillo ST6,3 Arandela estampada de Ø14mm DIN 6928
 - Paso de rosca 1,80mm
 - Espesor perfil soporte 2mm
 - Límite de rotura fu perfil soporte 400 N/mm²