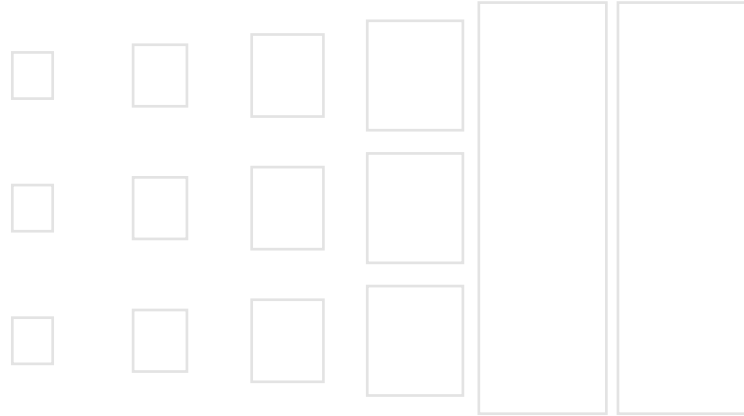




**fresmak**  
**0-MAK**



**Sistema**  
**Punto Cero**



**fresmak**

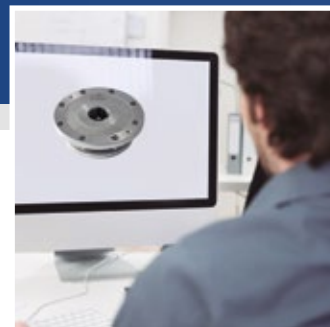


## Índice



Página

Presentación Fresmak	2-3
O-MAK	4
Producto	4
Utilidades / Aplicaciones	5
Funcionamiento	5
Características	6
Partes componentes y accesorios	8
Cilindros	8
Tirantes de amarre	8
Tornillos de amarre	9
Placas base y cubos	10
Placas soporte de tirantes	11



**Fresmak** nace en 1967 con el objetivo de fabricar **mordazas de alta presión.**

Actualmente, cuenta con una **amplísima gama** en soluciones de amarre estando presente en más de **50 países** de los cinco continentes.

Por encima de todo, **Fresmak** son **personas**. Profesionales **altamente capacitados** con una actitud constante de mejorar e innovar en todos los procesos; desde que nace la idea hasta su puesta en marcha en casa del cliente.



## Especialistas en soluciones de amarre

**fresmak**  
**ARNOLD**

**fresmak**  
**BLOCK-SC**

**fresmak**  
**0-MAK**



## Una estratégica ubicación para un servicio rápido y eficaz



### ● Comercial

Alemania · EE.UU. · España · Francia · Holanda  
Irlanda · Italia · Reino Unido · República Checa

### ▲ Clientes

Alemania · Argentina · Australia · Austria · Bélgica  
Brasil · Canadá · Chile · Colombia · Dinamarca  
EE.UU. · Eslovaquia · Eslovenia · España · Estonia  
Francia · Finlandia · Grecia · Holanda · Hungría  
India · Irlanda · Islandia · Italia · Luxemburgo  
México Noruega · Perú · Polonia · Portugal  
Reino Unido · República Checa · República  
Dominicana · Rumanía · Rusia · Singapur · Suecia  
Taiwan · Turquía · Ucrania · Venezuela

# En Fresmak la **INNOVACIÓN** no es una opción es **NUESTRA ACTITUD**



## Valores que diferencian

### Experiencia



**Fresmak** es el **primer fabricante del mundo de mordazas de alta presión**, dedicándose en exclusiva desde sus inicios al mundo del amarre de manera interactiva con sus clientes.

Ello le ha permitido adquirir un grado de conocimiento y experiencia que garantiza el poder ofrecer a sus clientes la **mejor solución** para el amarre de sus piezas.

### Especialización



**Fresmak** cuenta con una **amplia y completa gama de soluciones de amarre**, tanto estándar como personalizado.

Realiza además una **inversión constante en I+D+i** mediante la participación en proyectos de innovación, tanto a nivel nacional como internacional, donde es considerado el especialista en amarre.

### Servicio



**Fresmak** ofrece una **atención directa y personalizada** a todos sus clientes.

Al contar con el **95% del producto estándar en stock**, responde con rapidez y flexibilidad tanto las ofertas como los pedidos.

Dispone además de un **servicio de reparación y mantenimiento**.



## Claves que convierten a Fresmak en un referente a nivel mundial en soluciones de amarre



- ✓ **Absoluta especialización en el producto.**
- ✓ **Equipo de personas altamente cualificado y experimentado.**
- ✓ **Tecnología de última generación.**
- ✓ **Inversión constante en I+D+i.**

# O-MAK

## O-MAK, el punto cero de Fresmak.

Fresmak presenta su **sistema de posicionamiento y amarre O-MAK**. Un sistema de cambio de utillaje, rápido, sencillo y preciso.

El sistema **O-MAK** permite reducir al mínimo posible los tiempos de cambio de pieza o utillaje, aumentando el tiempo de trabajo de la máquina, lo que significa que es un método ideal para **ahorrar tiempos y costes** en su empresa.

Su **alto poder de amarre y el reparto** del mismo, evitan vibraciones en el mecanizado y **alarga la vida de las herramientas**.

Las elementos de sujeción de las piezas, tales como mordazas, utillajes, etc. se paletizan simplemente montándoles tirantes en la parte inferior de manera que se pueden utilizar repetidamente con un cambio rápido y a un **coste mínimo**.



Sencillez  Precisión  Rapidez   

### ▣ SENCILLO

El alojamiento en la placa base para la utilización colocación del **O-MAK** es muy sencillo y muy fácil de mecanizar. Para su colocación es necesario únicamente un alojamiento H7, liso sin ranuras.

### ▣ PRECISO

**O-MAK** ofrece una gran repetibilidad. Este sistema alinea y al mismo tiempo sujeta el utillaje, la mordaza o la pieza de trabajo en la mesa de la máquina. El utillaje queda centrado dentro de una tolerancia de 0.005 mm y con fuerza de retención unitaria de hasta 55 kN.

### ▣ RÁPIDO

Una vez colocados los tirantes en los utillajes a cambiar, el posicionamiento y amarre son instantáneos, quedando listo para trabajar en segundos.

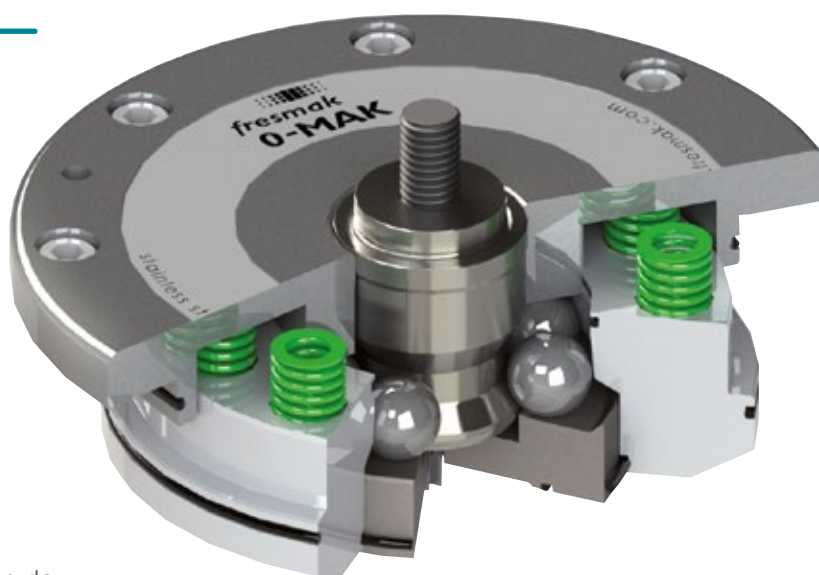


## Utilidades / Aplicaciones

La flexibilidad del **O-MAK** permite su adaptación a un gran número de máquinas herramientas disponibles en el mercado: centros de mecanizado, tornos, etc. Asimismo, es un sistema idóneo para la automatización del cambio de utillajes por medio de un manipulador o robot.

Al margen de su utilización en las máquinas herramientas es también utilizado como posicionador para el montaje de grandes componentes, como es el caso de las piezas de la aeronáutica.

Asimismo, se utiliza también en cambios rápidos de troqueles y moldes de inyección de plástico, ya que al ser un sistema empotrable, en placas diseñadas al efecto, se consigue la menor altura posible del conjunto.



## Funcionamiento

El sistema **O-MAK** obtiene la fuerza mecánica de retención por la multiplicación de la fuerza que ofrecen una serie de muelles colocados en su interior. Esta fuerza se transmite por medio de un conjunto de bolas al tirante que hace de unión entre el **O-MAK** y el utillaje a sujetar.

En reposo el sistema permanece siempre cerrado. Para la acción de apertura es necesario el uso de aire comprimido a 6 bares de presión. El especial diseño de este sistema consigue la fuerza de tiro sin necesidad de ninguna aportación extra de aire (turbo).

La fuerza de sujeción tiene una componente hacia abajo (descendente) que hace que el utillaje amarrado haga un contacto total sobre la superficie rectificada del Punto Cero **O-MAK**. La posición que se alcanza en este momento es irreversible e impide que el tirante se pueda soltar.



## Materiales

> Todas sus piezas están construidas en acero inoxidable y templadas a 60 HRC.



# O-MAK

## + Características

> El sistema de amarre punto cero **O-MAK** es de accionamiento mecánico optimizado, sin turbo, que al amarrar consigue una fuerza de tiro descendente entre 10kN y 20kN y una fuerza de retención lateral entre 25kN y 55kN. Son de accionamiento neumático para soltar. Trabajan con 6 Bar de presión neumática.

> Tienen una repetibilidad en el centraje de 0.005 mm.

> Su diseño compacto, tamaño reducido y altura mínima, no restan apenas recorrido vertical a las máquinas, lo que deja una gran altura para la pieza de trabajo.

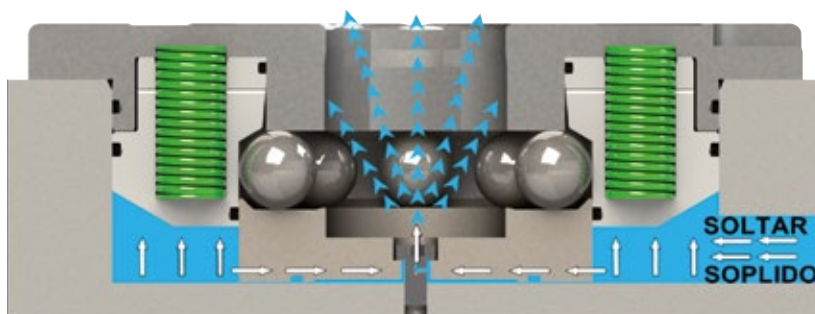
> Este diseño permite mecanizar cinco caras de la pieza sin peligro de colisiones.

> En estado de reposo y trabajo están siempre cerrados.



> Posibilidad de cuatro chaveteros a 90° para uso unitario y también utilizable para posicionar la pieza a 90°.

> Llevan un sistema de limpieza integral en base a un soplido de aire a alta presión, que facilita mantener limpio el conjunto. El soplido se alimenta por el mismo conducto que el desamarre.

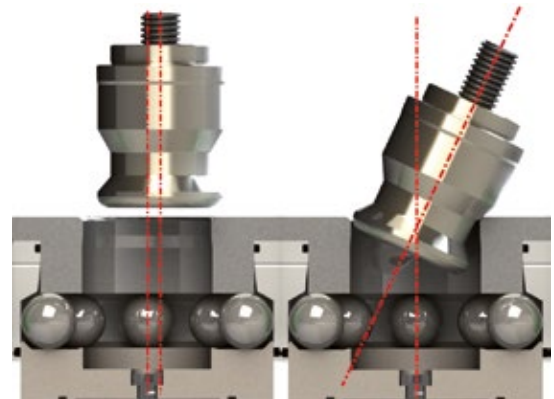




> La geometría del tirante junto con la entrada redondeada del cilindro facilitan sobremanera la introducción del utillaje.

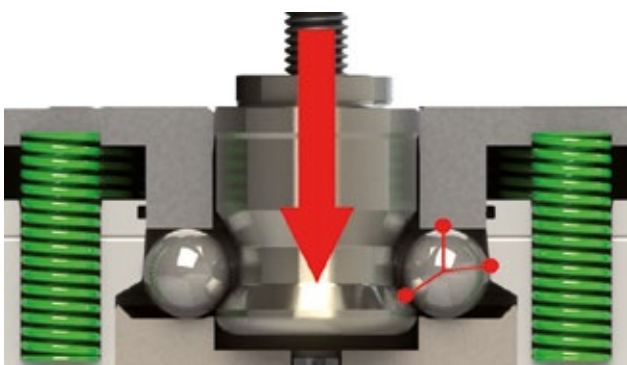
> Las bolas de sujeción están libres en su cavidad lo que permite que no se atoren en caso de posible suciedad.

> La transmisión de la fuerza se realiza de manera óptima mediante el contacto de cada bola en las tres distintas superficies inclinadas que generan la multiplicación de fuerzas.



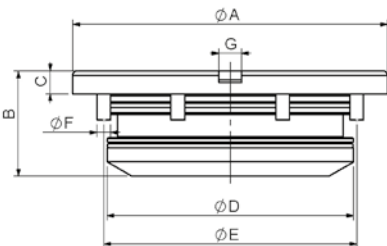
> **O-MAK** es un sistema cerrado. Es decir, en estado de reposo/trabajo el conjunto está en posición de amarre y es imposible ni sacar, ni meter el tirante. Además en esta situación el conjunto alcanza una posición de irreversibilidad por lo que es imposible que se libere sin la acción de un agente externo de suelta. Esto proporciona una seguridad absoluta durante el mecanizado.

> Dispone de un sistema de suelta de seguridad mecánico en caso de atoramiento. Patent Pending.





### > Cilindros



- Cierre por multiplicación de la fuerza mecánica aportada por muelles.
- Apertura neumática.
- Presión de trabajo 6 Bar.
- Sin necesidad de turbo.
- Soplado de limpieza interior estándar.
- Repetibilidad 0.005 mm.
- Ranura o chavetero de alienación estándar.

#### > Tabla de características

Tam.	Ref.	F. de tiro kN	F. de retención kN	Peso Kg.
MAK10	260000010	10	25	1,1
MAK10 4x90°*	261000010	10	25	1,1
MAK20	260000020	20	55	2,4
MAK20 4x90°*	261000020	20	55	2,4

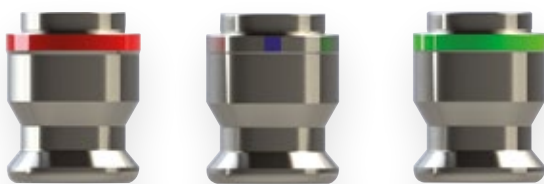
\* Chaveteros 4x90°.

#### > Tabla de dimensiones

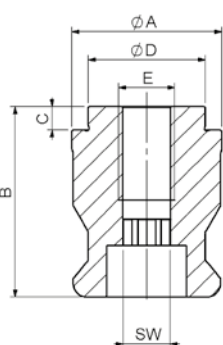
Tam.	Ref.	ØA	B	C	ØD	ØE	F	G
MAK10	260000010	112	37	10	78	92	8xM6	
MAK10 4x90°*	261000010	112	37	10	78	92	8xM6	10F6
MAK20	260000020	138	49	10	108	120	8xM6	
MAK20 4x90°*	261000020	138	49	10	108	120	8xM6	10F6

\* Chaveteros 4x90°.

### > Tirantes de amarre

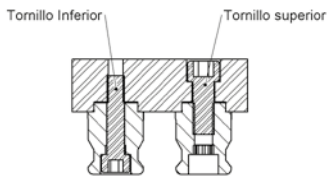


- Tirante construido en acero inoxidable y templado.
- Existen **cuatro modelos** de tirantes:
  - Tirante centrador en toda su circunferencia (2 ejes) (rojo).
  - Tirante posicionador en un eje (azul).
  - Tirante de amarre, sin función de centraje (verde).
  - Tirante de cierre, para proteger el cilindro cuando no se usa.



Tam.	Ref.	Tipo	ØA	B	C	ØD	E	SW	Peso Kg.
O-MAK 10	296004010	Tirante centrador	22	31	3	15	M8	8	0,1
	296005010	Tirante posicionador	22	31	3	15	M8	8	0,1
	296006010	Tirante de amarre	21,7	31	3	15	M8	8	0,1
	296007010	Tirante de cierre	21,8	28,5			M8		0,1
O-MAK 20	296004020	Tirante centrador	32	40,6	5	25	M12	10	0,2
	296005020	Tirante posicionador	32	40,6	5	25	M12	10	0,2
	296006020	Tirante de amarre	31,7	40,6	5	25	M12	10	0,2
	296007020	Tirante de cierre	31,8	37,6			M12		0,2

## > Tornillos de amarre

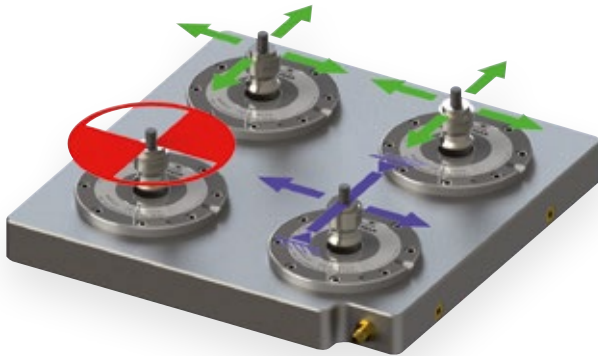


- Tornillo DIN 912 de calidad 12.9.
  - Amarre superior.
  - Amarre inferior.

Tam.	Montaje	Ref.	Tornillo superior	Peso Kg.
MAK 10	Inferior	905210090	M6x35	0,01
	Superior		M8 *	
MAK 20	Inferior	996040125	M10X45	0,04
	Superior		M12 *	

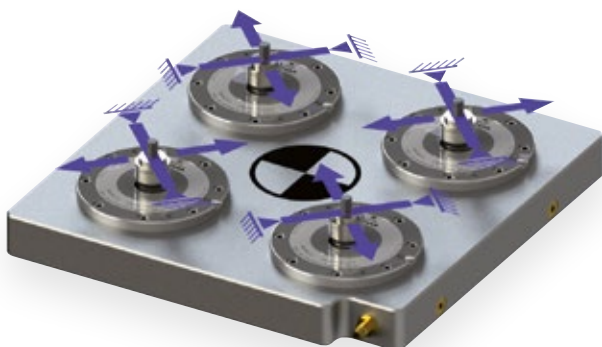
\* La longitud del tornillo depende del montaje de usuario final.

## > DISPOSICIÓN DE LOS TIRANTES:



### > Disposición habitual

- La forma óptima para centrar un utillaje en una placa es la siguiente.
- El tirante rojo, es un centrador en dos ejes.
- El tirante azul, es un posicionador en un eje.
- Los tirantes verdes, son de amarre simplemente.



### > Disposición para grandes mecanizados

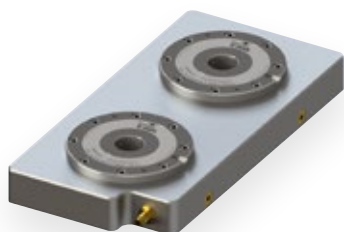
- En este caso para evitar la influencia de las deformaciones térmicas se utilizan de modo exclusivo los tirantes posicionadores de un eje. El punto de referencia permanece siempre en el centro de la placa.



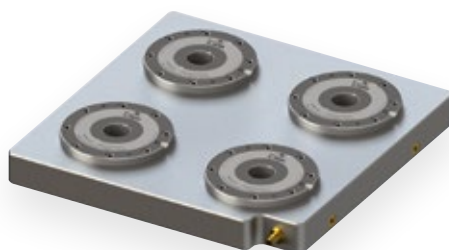
### > Placas base y cubos

- Placa base de acero.
- Repetibilidad de posición de 0.005mm.
- Alimentación y Conexión para enchufe rápido neumático.
- Diseñada con agujeros y chaveteros para sujetar a la mesa.
- Bajo pedido pueden fabricarse placas y cubos según los requerimientos del cliente.

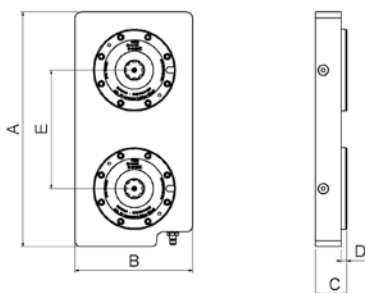
#### > Placa doble



#### > Placa cuádruple



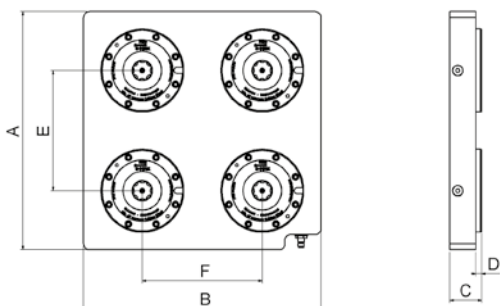
#### > Cubo 4x6



#### > Placa doble

Tam.	Ref.	F. de tiro kN	F. de retención kN	Peso Kg.
MAK10	286102010	2 x 10	2 x 25	17
MAK20	286102020	2 x 20	2 x 55	25

Tam.	Ref.	A	B	C	D	E
MAK10	286102010	396	196	40	10	200
MAK20	286102020	396	196	53	10	200



#### > Placa cuádruple

Tam.	Ref.	F. de tiro kN	F. de retención kN	Peso Kg.
MAK10	286104010	4 x 10	4 x 25	34
MAK20	286104020	4 x 20	4 x 55	50

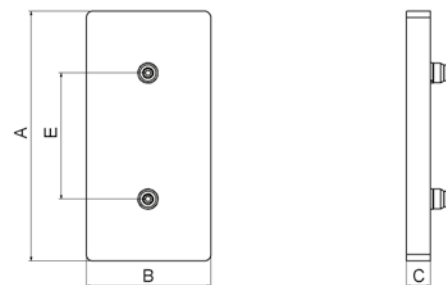
Tam.	Ref.	A	B	C	D	E	F
MAK10	286104010	396	396	40	10	200	200
MAK20	286104020	396	396	53	10	200	200

## > Placas soporte de tirantes

- Placas diseñadas para colocar los tirantes de un lado y sujetar el utillaje por el otro.
- La distancia entre los tirantes está en consonancia con las distancias de las placas de fijación.
- Construidas en aluminio de alta resistencia o en acero pavonado.

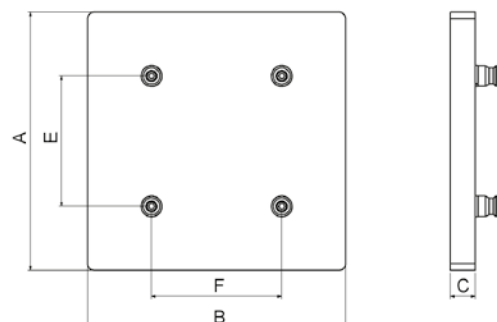
### > Placa doble

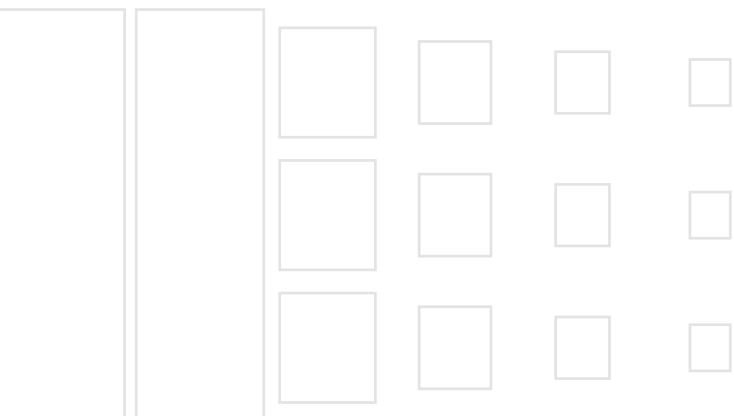
Tam.	Ref.	A	B	C	E	Material	Peso Kg.
O-MAK 10	286212010	396	196	28	200	Acero	17
	286222010	396	196	28	200	Aluminio	7
O-MAK 20	286212020	396	196	38	200	Acero	25
	286222020	396	196	38	200	Aluminio	9



### > Placa cuádruple

Tam.	Ref.	A	B	C	E	F	Material	Peso Kg.
O-MAK 10	286214010	396	396	28	200	200	Acero	34
	286224010	396	396	28	200	200	Aluminio	12
O-MAK 20	286214020	396	396	38	200	200	Acero	47
	286224020	396	396	38	200	200	Aluminio	17





[www.fresmak.com](http://www.fresmak.com)



Fresmak S.A.  
Araba Kalea, 45  
20800 Zarautz (Gipuzkoa) · Spain

Tel.: (+34) 943 834 250  
Fax: (+34) 943 830 225  
[fresmak@fresmak.com](mailto:fresmak@fresmak.com)