



Member of the Group of Independent **KLINGER** companies



# KLINGERexpert® 5.2.1 Powerful Sealing Calculation

El programa de diseño de juntas  
KLINGER®expert 5.2.1 es un  
potente software que ayuda al  
usuario en la selección del mejor  
material de junta para sellado

KLINGER® - The global leader in static sealing



Connect  
with Quality

>> connect with [www.saidi.es](http://www.saidi.es)

El programa de diseño KLINGER®expert es una versátil aplicación de software creada para ayudar a los usuarios en la selección de materiales de juntas no metálicas.

El programa usa cálculos de normas internacionales usadas en la industria para generar toda la información relacionada con la selección de los materiales más idóneos.

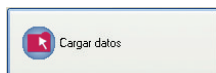
Entre sus funciones, podemos destacar las siguientes:

- Identificación del mejor material de junta para aplicaciones específicas.
- Diseño de cualquier tipo de junta
- Comprobación de temperatura y medios adecuados
- Cálculo del par de apriete requerido para los tornillos

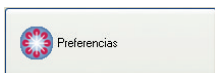


## Instalación

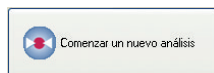
Al insertar el CD-ROM de instalación podrá elegir entre acceder al catálogo de productos de KLINGER® o iniciar el programa KLINGER®expert. Un asistente le guiará durante el proceso de instalación en el ordenador. Cuando ejecute KLINGER®expert, aparecerá una ventana de información. Al confirmar con <Aceptar>, una nueva ventana aparecerá con las siguientes opciones.



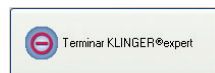
Abre un archivo de cálculo ya existente



Mediante esta opción podrá modificar valores predefinidos, como p.ej. el idioma



Comienza un nuevo cálculo de junta



Finaliza KLINGER®expert

## 1. Nuevo cálculo

### 1.1 Menú y Barra de herramientas

Los siguientes iconos le guiarán a través de las muchas posibilidades que ofrece KLINGER®expert:



Fig. 1 - Barra de herramientas del menú

## Archivo



### Nuevo

Inicia un nuevo cálculo de junta



### Guardar como

Guarda el cálculo con otro nombre



### Abrir

Abre un archivo de cálculo existente



### Imprimir

Imprime el cálculo actual



### Cerrar análisis

Cierra el cálculo actual

### Configuración de impresión

Cambia las opciones definidas para la impresión



### Guardar

Guarda el cálculo actual

### Salir

Cierra el programa

## Opciones



**Preferencias**  
Abre el cuadro de preferencias

## Ayuda



**Ayuda de KLINGER<sup>®</sup>expert**  
Abre la ayuda de KLINGER<sup>®</sup>expert

**Acerca de**  
Muestra información sobre el programa

**Responsabilidad**  
Muestra la limitación sobre la responsabilidad

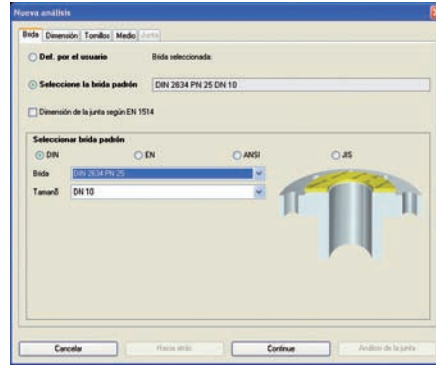


Fig.2 - Selección de la brida

## Otros iconos de la barra de Herramientas



**Información**  
Abre la ventana de información



**Catálogo de juntas**  
Abre la hoja técnica correspondiente de la junta elegida



**Selección de bridas**  
Abre el cuadro de diálogo para selección de bridas



**Selección de Dimensiones de juntas**  
Abre el cuadro de diálogo de selección de dimensiones de la junta



**Restaurar cálculo inicial**  
Retorna al cálculo inicial



**Ayuda rápida**  
Abre la ayuda rápida de KLINGER<sup>®</sup>expert



Fig.3 - Dimensiones de la junta

### 1.2 Bridas

KLINGER<sup>®</sup>expert contiene la información sobre las dimensiones de juntas y tornillos de la mayoría de normas de bridas, incluyendo DIN, EN, JIS y ANSI. KLINGER<sup>®</sup>expert se puede utilizar igualmente para determinar el cálculo de bridas no normalizadas.

### 1.3 Juntas

Las dimensiones de la junta se fijan utilizando la ventana de dimensiones de la junta. Al usar diseños estándar, muchos de estos valores son fijos, con la única excepción del espesor. La fig.3 muestra el diámetro interior y exterior de la junta, así como el área del resalte cuando aplica. Para bridas no normalizadas, se ha de elegir el tipo de junta. Las seis primeras opciones se usan en este caso, para el cual se han de definir parámetros tales como diámetro interior y exterior, tamaño de los taladros y, para juntas rectangulares, anchura y longitud. La última opción - forma compleja -, requiere el área de la junta para formas de juntas complejas.

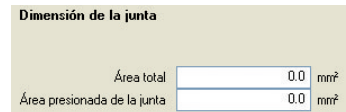


Fig.4 - Forma compleja

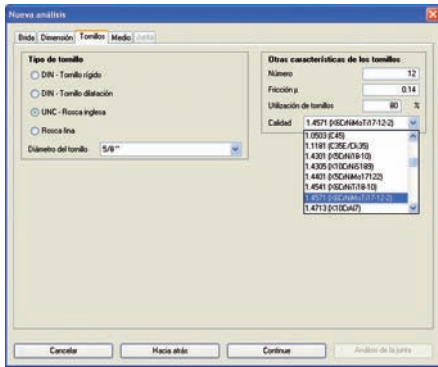


Fig.5 - Tipo de tornillo

## 1.4 Tornillos

Al igual que en la ventana de Dimensiones, la información sobre tornillos está contemplada por la aplicación, de modo que no es necesario introducir modificaciones al respecto. Los únicos dos valores susceptibles de ser modificados son el *coeficiente de lubricación* y el material del tornillo. Para bridas no normalizadas, las dimensiones variarán en función del tipo de tornillo seleccionado. En esta ventana se pueden introducir asimismo el coeficiente de lubricación y el material del tornillo.

## 1.5 Fluido

La especificación del fluido es igual tanto para bridas estándar como no estándar. El fluido se puede seleccionar mediante una lista, tal como se muestra en la fig.6. También se puede seleccionar utilizando la fórmula química. La temperatura, presión y concentración se indican en esta pantalla. Es posible indicar asimismo el estado y la tasa de fuga (al seleccionar un fluido, automáticamente se indica la clasificación de la tasa de fuga DIN).

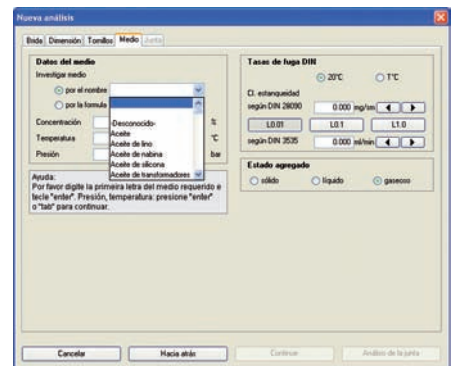


Fig.6 - Selección del fluido



Fig.7 - Selección del material de la junta

## 1.6 Selección del material de junta

La pantalla para la selección del material tiene dos opciones principales: *“selección automática”* y *“entrada de material”*. En el primero caso, el programa selecciona la junta correcta en función de la aplicación dada con los valores facilitados. En el segundo, permitirá seleccionar el modelo de junta de la tabla que incorpora KLINGER<sup>®</sup>expert. La resistencia química y los límites de temperatura para el tipo de junta seleccionado proporcionan una primera indicación de lo idóneo del material. En ambos casos, deberá comprobarse que el cálculo se ajusta a lo requerido, para lo cual simplemente se deberá pulsar el botón *“Análisis de la junta”*.

## 1.7 Resultado del cálculo - Pantalla de Análisis

La pantalla de análisis está dividida en diferentes áreas:

- Características de los tornillos
- Fuerza del tornillo
- Condiciones de la junta
- Tensión de la junta
- Condiciones de servicio
- Tasa de fuga
- Tasa de fuga DIN

### 1.7.1 Características de los tornillos

Ésta área muestra información relativa a los tornillos de la brida:

- Número de taladros
- Calidad del tornillo
- Límite de elasticidad del 0,2%
- Tamaño
- Fricción
- Par de apriete

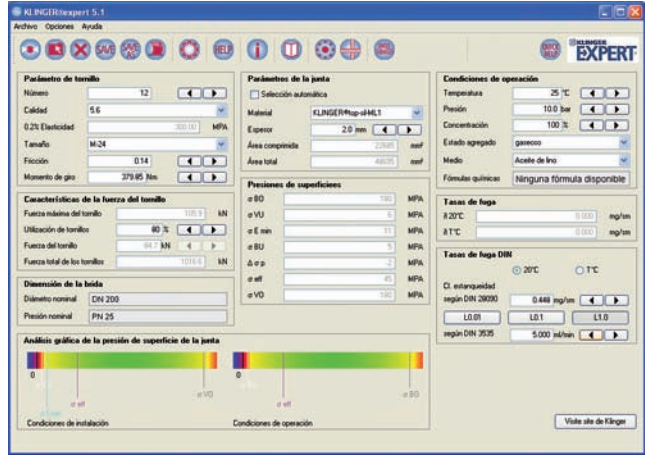


Fig.8 - Pantalla de análisis

### 1.7.2 Fuerza del tornillo

La carga máxima del tornillo se calcula en función de los materiales de la junta y del tornillo. El resultado es el producto del par de apriete aplicado al tornillo elegido con el coeficiente de fricción dado. La fuerza total es la suma de las fuerzas de cada tornillo.

### 1.7.3 Condiciones de la junta

Los valores referidos al material elegido para la junta, espesor, área comprimida y área total se muestran en esta pantalla, pudiendo ser editados.

### 1.7.4 Presiones de superficie de la junta

Aquí se muestra la información de los cálculos necesarios para verificar que el montaje sea correcto. Los parámetros mostrados son los siguientes:

- Presión de superficie máxima de la junta en condiciones de servicio ( $\sigma_{BO}$ )
- Presión de superficie máxima en condiciones de instalación ( $\sigma_{VO}$ )
- Presión de superficie mínima en condiciones de servicio ( $\sigma_{BU}$ )
- Presión de superficie mínima en condiciones de instalación ( $\sigma_{VU}$ )
- Presión de superficie mínima de la junta ( $\sigma_{e\ min}$ )
- Diferencia de presiones internas ( $\Delta\sigma_p$ )
- Tensión de superficie efectiva ( $\sigma_{eff}$ )

### 1.7.5 Condiciones de servicio

Las condiciones de servicio actuales se pueden visualizar y modificar, en cuyo caso se recalcularán automáticamente.

## 1.7.6 Tasa de fuga

La tasa efectiva de fuga representa la fuga equivalente de Nitrógeno para la junta elegida, teniendo en cuenta la fuerza del tornillo, la presión interna y las dimensiones de la junta.

## 1.7.7 Tasa de fuga DIN

La tasa de fuga se calcula de acuerdo con las normas DIN 28090 y DIN 3535, y la clase de presión seleccionada ( $L=0,01$ ;  $L=0,1$ ;  $L=1,0$ ). El programa KLINGER®expert define automáticamente una tasa de fuga basada en el fluido seleccionado. El valor se calcula para una junta de 90 x 50 mm con los valores actuales de presión interna, material y espesor.

## 2. Preferencias

Se puede acceder a la pantalla de preferencias a través del menú, seleccionando "Preferencias".

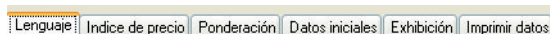


Fig.9 - Menú de preferencias

### 2.1 Idioma

Se puede cambiar el idioma utilizado actualmente simplemente con seleccionarlo en el menú.

### 2.2 Índice de precios

El índice de precios de KLINGER®expert viene dado en función de los precios relativos por un lado y en la frecuencia de la aplicación del material elegido por otro. El índice de precios es variable e influye en la posición de la tabla del material, resultado de la selección automática.

### 2.3 Ponderación

Los materiales se pueden elegir de forma manual o automática. La opción automática utiliza los datos introducidos en esta pantalla para identificar un material. El programa puede evaluar materiales de acuerdo con 3 factores: Funcionalidad, manejo y precio. El equilibrio se consigue a partir de los requisitos de los operadores. La función variable debe encontrarse en un rango de 10 a 100%. En la fig.10 se muestra una funcionalidad del 100%. Ello significa que se ha escogido técnicamente la mejor solución.



Fig.10 - Ponderación

### 2.4 Valores por defecto

La ventana de Preselección se usa para fijar los valores preferidos o más usuales para los siguientes parámetros: calidad del tornillo, coeficiente de fricción, utilización de los tornillos y espesor de la junta.

### 2.5 Visualización

Las unidades de medida utilizadas para los cálculos se pueden cambiar en esta pantalla, escogiendo entre Sistema Internacional (SI) o Imperial (US).

### 2.6 Impresión

Aquí se puede personalizar tanto el tamaño de letra como el texto que saldrá impreso en la copia final junto con los resultados.

### 3. Impresión final

Los resultados de los cálculos así como la información adicional relativa a los materiales de la junta y la conexión de la brida se imprimirán en un informe resumen.

Como se ha comentado anteriormente, existe la posibilidad de imprimir un texto adicional.

KLINGER®expert 5.1		2008-04-27	
Análisis de la junta			
<b>Aplicación</b>		<b>Tornillos</b>	
Temperatura	25 °C	Número	12
Presión interna	10,0 bar	Calidad	5,6
Medio	Aceite de lino	0,2% Elasticidad	300,00 MPA
Concentración	100 %	Tamaño	M24
Estado agregado	gasoso	Fricción	0,14
Tipo de cargamento de la presión	disminuido	Momento de giro	380 Nm
<b>Dimensión de la brida</b>		<b>Presiones de superficies</b>	
Brida	DIN 2634	Fuerza máxima del tornillo	105,9 kN
Díametro nominal	DN 200	Utilización de tornillos	90 %
Presión nominal	PN 25	Fuerza del tornillo	84,7 kN
		Fuerza total de los tornillos	1016,6 kN
<b>Material de la junta</b>		<b>Valores de la tasa de fuga</b>	
KLINGER®top-el-ML1		σ BO	180 MPA
		σ 1/4U	5 MPA
		σ E min	11 MPA
		σ BU	5 MPA
		Δ σ p	-2 MPA
		σ eff	45 MPA
		σ VO	180 MPA
<b>Dimensión de la junta</b>		<b>Tasa de fuga según DIN 28090</b>	
Espesor	2,00 mm	Tasa de fuga según DIN 3535	0,448 mgism
Díametro externo	254 mm	C <sub>1</sub> estanqueidad	5,00 m/min
Díametro externo (compr.)	278 mm	Tasa de fuga ef. a 20°C	L 1,0
Díametro interno (compr.)	220 mm	Tasa de fuga efect. en 1°C	0,000 mgism
Área comprimida de la junta	22685 mm²		
Área presurizada	48695 mm²		
<b>Info</b>			
Resistencia del medio a Aceite de lino es muy bueno.			
Temperatura máxima admisible es de 400°C.			
<p>Usted seleccionó una brida del tipo DIN. Por favor considere que elevados pares de apriete pueden llegar a deteriorar las bridas. El software KLINGER®expert hace una suposición teórica que las bridas son rígidas. Pueden encontrar informaciones adicionales en el ícono Ayuda y en el sitio de Klinger.</p>			
<b>Información adicional</b>			
Bitte geben Sie hier Ihren Text ein Insert your text here.			



Powerful sealing calculation with  
online help on CD-ROM

Puede solicitar una copia del programa KLINGER®expert en la siguiente dirección de correo electrónico:

[klingerexpert@saidi.es](mailto:klingerexpert@saidi.es)

#### Requisitos mínimos del programa

- Procesador **Pentium** o superior
- Sistema operativo **Win2000/Win XP**
- **128MB** de RAM, mínimo
- **100MB** de espacio libre en disco
- Ratón
- Tarjeta gráfica **SVGA**
- **Acrobat Reader 4.0** o superior

# >> Red de Delegaciones

## >> Branch network

### OFICINAS CENTRALES HEAD OFFICE

Av. del Llano Castellano, 15  
28034 Madrid  
Tel. 913 581 212 | Fax 913 580 488  
[gral@saidi.es](mailto:gral@saidi.es)

### CENTRO LOGÍSTICO LOGISTIC CENTRE

Pol. Ind. "La Garza II", Naves 1-15, Ctra. M-106, Km.1,900  
28110 Algete (Madrid)  
Tel. 916 293 620 | Fax 916 293 621  
[c.logistico@saidi.es](mailto:c.logistico@saidi.es)

### ANDALUCÍA

C/ Astronomía, 1  
Parque Empresarial Nuevo Torneo  
Torre 3, 2ª Pl., Ofic. 7 y 8 - 41015 Sevilla  
Tel. 954 437 500 | Fax 954 434 278  
[andalucia@saidi.es](mailto:andalucia@saidi.es)

### GALICIA

Pol. Ind. "Pocomaco", 2ª Av. Sector G-18  
15190 Mesoiro (A Coruña)  
Tel. 981 294 166 | Fax 981 290 367  
[galicia@saidi.es](mailto:galicia@saidi.es)

### ARAGÓN

C/ Duquesa de Villahermosa, 155  
50009 Zaragoza  
Tel. 976 320 083 | Fax 976 331 506  
[aragon@saidi.es](mailto:aragon@saidi.es)

### LEVANTE

C/ Ciudad Real, 39  
46930 Quart de Poblet (Valencia)  
Tel. 961 530 112 | Fax 961 530 016  
[levante@saidi.es](mailto:levante@saidi.es)

### ASTURIAS

C/ Pintor Martínez Abades, 5 Bajo  
33203 Gijón  
Tel. 985 337 093 | Fax 985 337 145  
[asturias@saidi.es](mailto:asturias@saidi.es)

### NORTE

Av. Ibaibe, 31 - Edif. GARVE I Planta 1ª Dpto. 5  
48901 Baracaldo (Vizcaya)  
Tel. 944 380 012 | Fax 944 780 559  
[norte@saidi.es](mailto:norte@saidi.es)

### CATALUÑA y BALEARES

C/ de la Telemática, 11- Pol. Ind. "La Ferrería"  
08110 Montcada i Reixach (Barcelona)  
Tel. 935 751 970 | Fax 935 750 910  
[barcelona@saidi.es](mailto:barcelona@saidi.es)

### PUERTOLLANO

Cr Almodóvar, 19 Planta Baja  
13500 Puertollano (Ciudad Real)  
Tel. 926 421 670 | Fax 926 432 954  
[puertollano@saidi.es](mailto:puertollano@saidi.es)

### CASTILLA

Av del Llano Castellano, 15 - 28034 Madrid  
Tel. 913 581 212 | Fax 913 580 488  
[castilla@saidi.es](mailto:castilla@saidi.es)

### TARRAGONA

Pol. Ind. "Francolí", Parcela 27 Nave Pos. 3,  
Oficina Pos. 2 - 43006 Tarragona  
Tel. 977 544 424 | Fax 977 547 550  
[tarragona@saidi.es](mailto:tarragona@saidi.es)

### SAIDI CUBA

C/ 3ra. A No.9206 E/92 y 94, Miramar,  
M.Playa - La Habana (Cuba)  
Tels. 537-204-9587 / 537-204-9588  
Fax 537-204-9590  
[saidi@enet.cu](mailto:saidi@enet.cu)

International sales network - Europe



Teléfono +34 913 581 212 e-mail [gral@saidi.es](mailto:gral@saidi.es)  
Fax +34 913 580 488 Web [www.saidi.es](http://www.saidi.es)



**RePro**

empowered by **Achilles**

**• Northern Africa • Middle East • Latin America**



**Saidi international**

[export@saidi.es](mailto:export@saidi.es)

Western Europe

Russia

Northern Africa

China

Middle East

Latin América



Teléfono  
Fax

+34 913 581 212  
+34 913 580 488

e-mail  
Web

[gral@saidi.es](mailto:gral@saidi.es)  
[www.saidi.es](http://www.saidi.es)