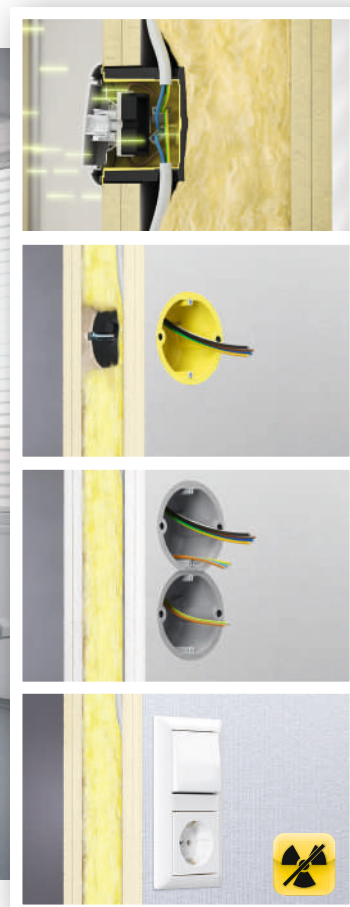


Protección radiológica

Instalación eléctrica en paredes de protección radiológica.





Para salas de rayos X blindadas. Tecnología de protección radiológica.



La protección radiológica junto con la instalación eléctrica en las paredes de protección radiológica supone un reto especial. La protección radiológica debe garantizarse mediante medidas estructurales especiales. En particular, se ven afectados los hospitales, las consultas médicas y todas las instalaciones médicas en las que se utilizan equipos de rayos X y radiación gamma.

La radiación ionizante que emiten los aparatos de rayos X es extremadamente nociva para las personas que se encuentran en las proximidades, por lo que las salas adyacentes deben estar protegidas. Cada abertura de instalación en las paredes de protección radiológica interrumpe la función de protección radiológica. Se necesitan métodos de selección elaborados para restaurar esta función después.

Los escudos en forma de carcasas de plomo suelen colocarse alrededor de las cajas de instalaciones eléctricas convencionales. Una desventaja importante es la planificación de las instalaciones eléctricas necesarias en estas paredes. Es imprescindible que se realice con antelación, ya que el blindaje posterior de las cajas de instalación con este método convencional ya no es posible en paredes de protección radiológica ya terminados.





Reglamentos y normas.

Para proteger a las personas expuestas permanente u ocasionalmente a los rayos X de los peligros de la radiación ionizante, se han promulgado leyes y normativas nacionales e internacionales y se han establecido normas. En España se aplican las directivas 2003-4-CE y 2003-36-CE. Así como las normas UNE EN 520 (sin plomo) y UNE EN 17190 (con plomo). La protección radiológica estructural está regulada en la norma

DIN 6812 para los sistemas de rayos X médicos de hasta 300 kV. En general, se distingue entre el tipo de radiación útil y radiación de interferencia. La radiación útil se produce en el dispositivo de rayos X en la dirección prevista para su propósito, mientras que la radiación interferente tiene efectos de dispersión y se produce en diferentes direcciones e intensidades.



Fundamentos técnicos. Paredes de protección radiológica.

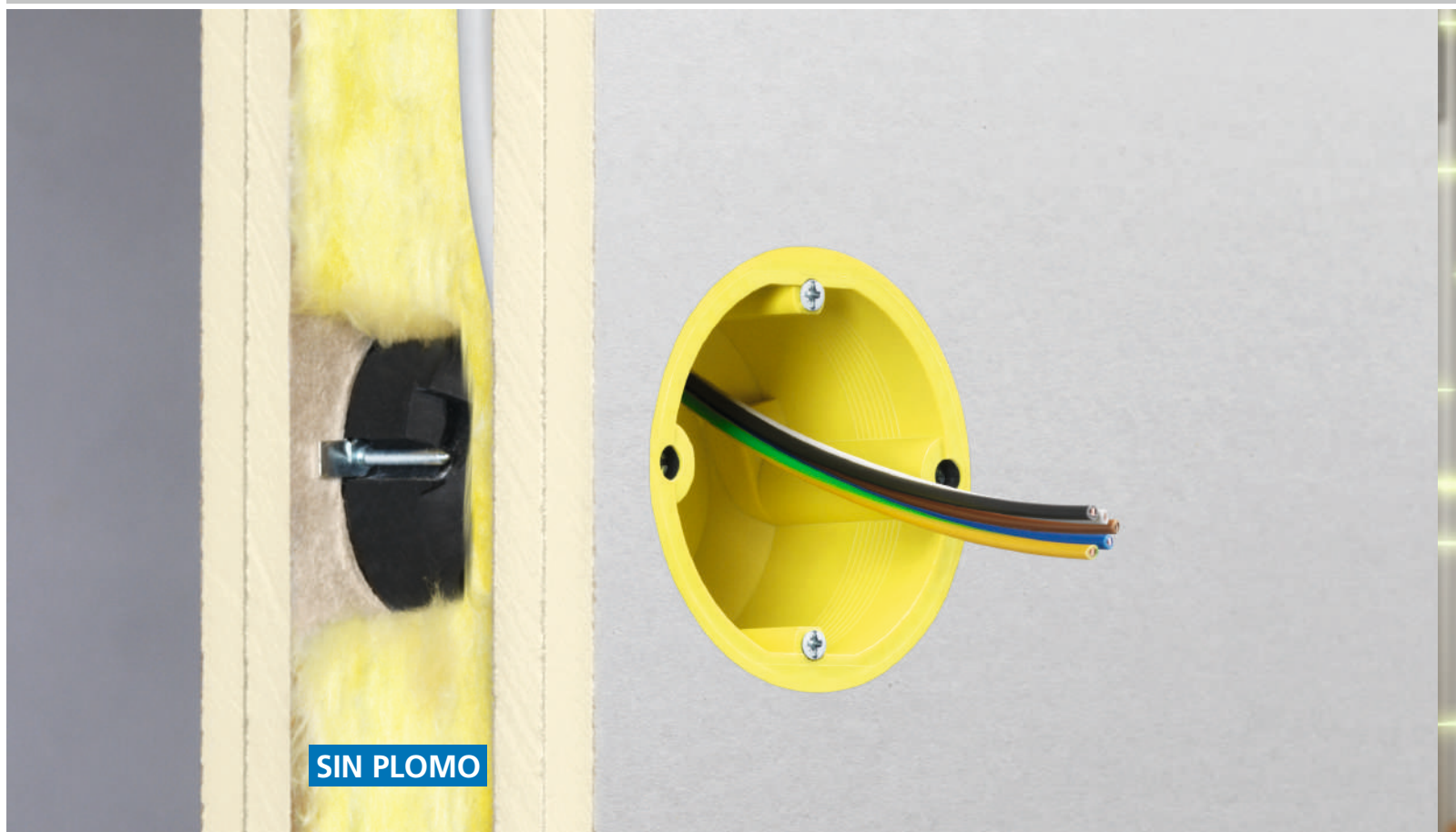
El dimensionamiento del blindaje estructural necesario (espesor de la capa de plomo) se realiza en función del tipo de radiación, de la categoría de la sala, que se determina en función del tiempo de permanencia de las personas en la misma, así como de la potencia de la instalación de irradiación (tensión del tubo) y de su distancia a la zona ocupada contigua.

El efecto de blindaje de las sustancias distintas del plomo se indica como espesor de plomo equivalente (valor de plomo equivalente). Cuanto mayor sea la tensión del tubo, mayor será el grosor necesario de la capa

de plomo. La información sobre los espesores de capa de plomo requeridos o sus equivalentes está regulada en la norma DIN 6812.

Una sala de rayos X debe estar protegida de la radiación por todos los lados. Para ello se utilizan paredes especiales de protección radiológica. Suelen ser paredes ligeras con laminado de plomo en el lado de la plancha que da a la sala de rayos X. **Sin embargo, dado que son difíciles de procesar, los sistemas de construcción de paredes protegidas radiológica sin plomo están ganando cada vez más aceptación en la práctica de la construcción y el acabado (por ejemplo, Knauf Safeboard).**





SIN PLOMO

Seguridad para las salas de rayos X. Caja de conexión para dispositivos para paredes de protección radiológica.



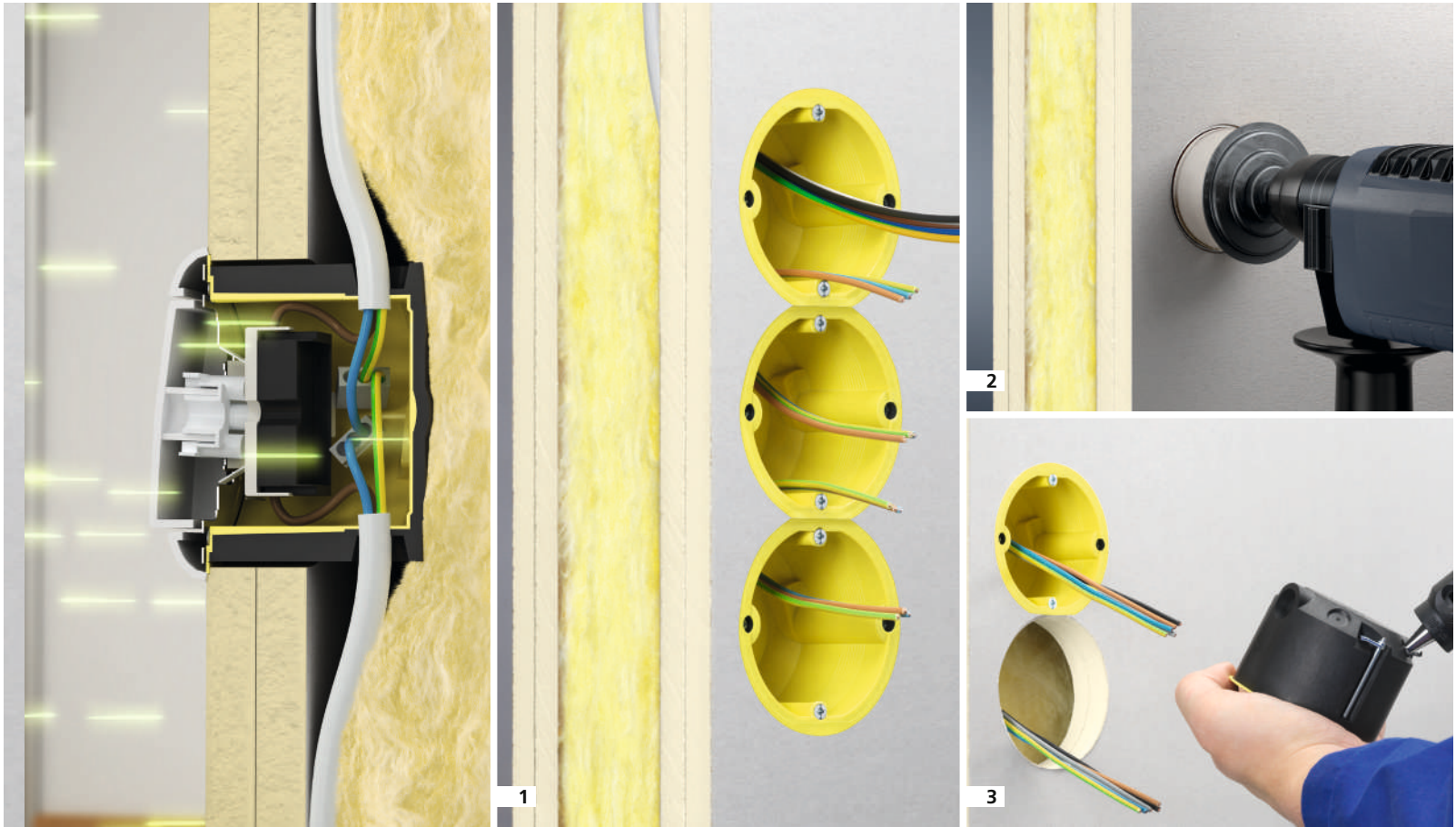
La innovadora caja de protección radiológica de KAISER protege contra la radiación utilizada con fines médicos, por ejemplo, en las instalaciones de rayos X. Debido a la alta densidad del compuesto de protección radiológica, se absorben los rayos X blandos y duros. La caja es especialmente adecuada para **paredes de protección radiológica sin plomo** y, gracias a su efecto reductor de dosis en el rango de tensión del tubo entre 40 - 150 kV, garantiza un valor equivalente de plomo de la pared de hasta 3 mm Pb incluso cuando se instala en sentido contrario.

- Protección contra los rayos X
- Apta para paredes de protección radiológica sin plomo
- Sin plomo: sin riesgos para la salud
- Posibilidad de instalación posterior
- Instalación rápida sin medidas de protección adicionales
- Posibilidad de instalación en sentido contrario

La caja de protección radiológica se monta simplemente como una caja de pared hueca convencional en una abertura de instalación de $\varnothing 74$ mm. El cable se inserta con precisión con el cortador de apertura universal. Para las combinaciones en la distancia estándar de 71 mm, basta con cortar el borde marcado. El cableado pasante totalmente aislado puede realizarse con la pieza de conexión. Con la tapa universal VDE (nº. art. 1184-90), la caja puede utilizarse también como caja de conexiones. Es posible ampliar las aberturas de instalación existentes de $\varnothing 68$ mm a $\varnothing 74$ mm, por ejemplo, en edificios existentes, con el inserto de centrado 68/74 (nº. art. 1083-99).



El certificado está disponible para su descarga en formato PDF en nuestra página web: www.kaiser-elektro.org/gutbleifrei



La protección radiológica de la pared permanece completamente intacta incluso cuando se instalan cajas de instalación.

- 1 Posibilidad de múltiples combinaciones sin efectos negativos en la protección radiológica.
- 2 Cree la apertura de la instalación con una corona (por ejemplo, Multi 4000 1084-10).
- 3 Apertura precisa con el cortador de apertura universal.



Protección radiológica
Caja de conexiones del dispositivo
Nº. art. 9074-01



Piezas de conexión
Nº. art. 9060-74





LAMINADO DE PLOMO

Seguridad para las salas de rayos X. Caja de conexión para dispositivos para paredes de protección radiológica.

La caja de protección radiológica de KAISER para paredes revestidas de plomo es utilizada con fines médicos, por ejemplo, en instalaciones de rayos X.

El material de protección radiológica con componente de función de plomo integrado absorbe la peligrosa radiación de rayos X con un valor equivalente de plomo de 2,5 mm de Pb con la misma eficacia que el plomo de 2,5 mm de espesor. La protección radiológica de la pared permanece completamente intacta incluso cuando se instalan cajas de instalación.

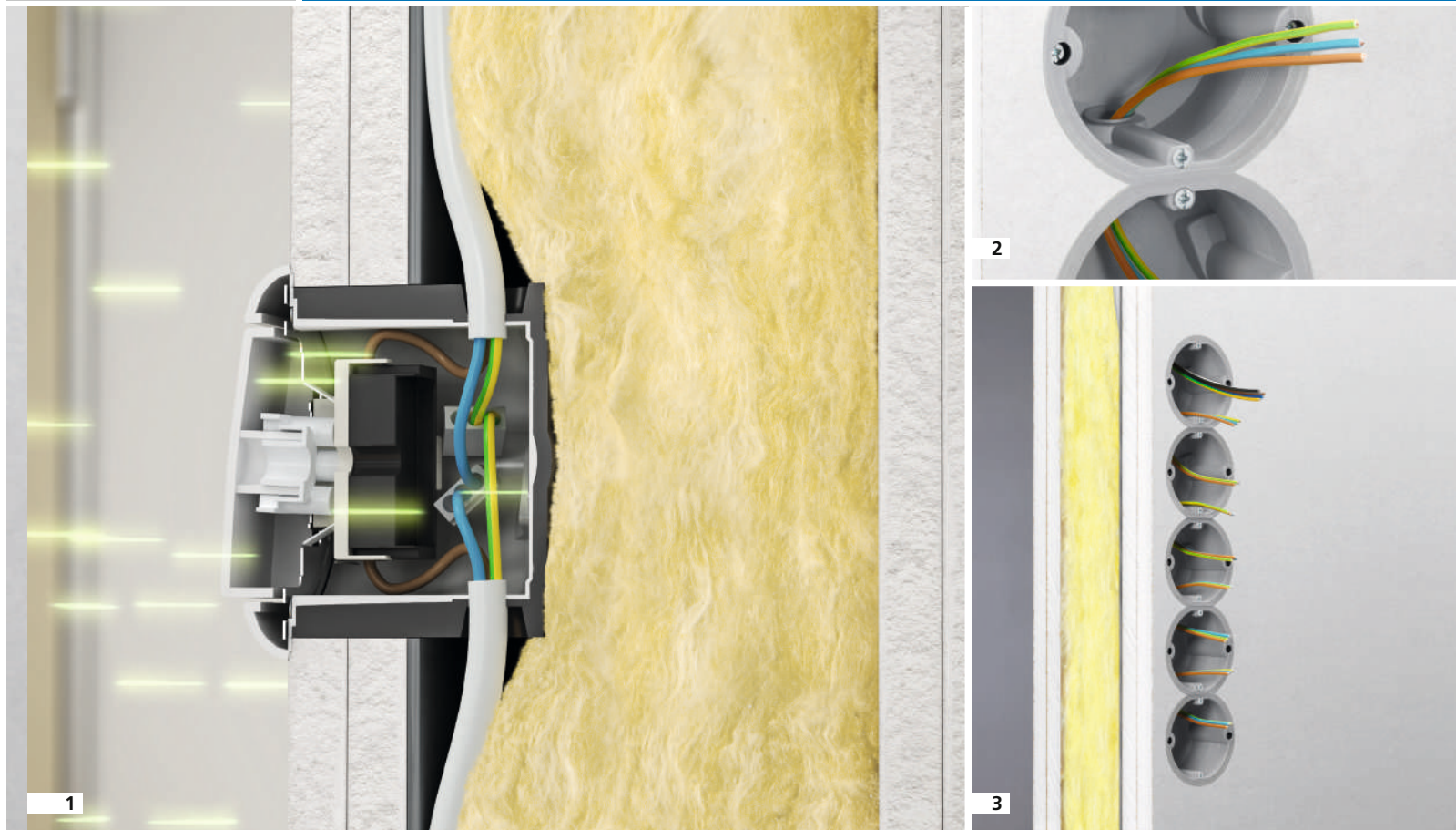
- Protección contra los rayos X
- Adecuado para las paredes de protección radiológica laminadas con plomo
- Sin riesgos para la salud: no hay contacto de la piel con el componente de plomo
- Posibilidad de instalación posterior
- Instalación rápida sin medidas de protección adicionales

Prueba de protección radiológica

TÜV-Nord Ensys ha demostrado que la caja de protección radiológica de KAISER con componente de función de plomo alcanza un valor equivalente de plomo de 2,5 mm Pb en el rango de tensiones del tubo entre 90 y 150 kV. Esto se confirmó mediante una amplia serie de pruebas que precedieron a la certificación, que demostraron claramente que la protección radiológica de la pared en este ámbito de aplicación se mantiene íntegramente.



El certificado puede descargarse en formato PDF en nuestro sitio web:
www.kaiser-elektro.org/gutblei



- 1 La protección radiológica de pared permanece completamente intacta incluso cuando se instalan cajas de instalación.
- 2 El cableado pasante totalmente aislado se realiza con la pieza de conexión.
- 3 Es posible una combinación de cajas de hasta 5 compartimentos sin efectos negativos de la protección radiológica.

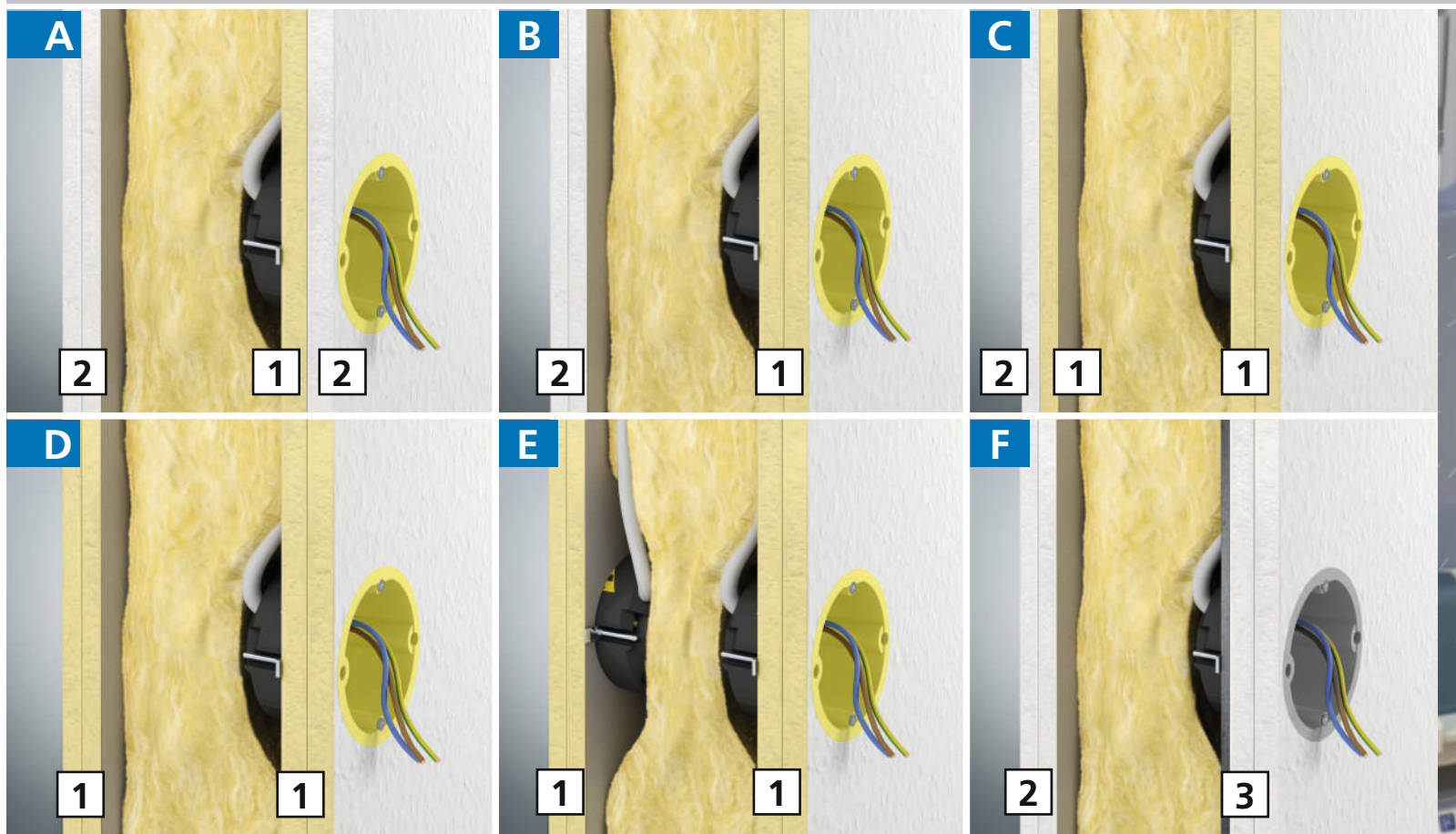


Protección radiológica Caja de conexión para dispositivos laminado de plomo
Nº. art. 9074-03



Piezas de conexión
Nº. art. 9060-88





Estructuras de pared para los paneles de protección radiológica.

A continuación, se describen varias construcciones de paredes en relación con el número requerido de paneles de protección radiológica sin plomo y laminados con plomo, así como una placa de yeso de acuerdo con los valores equivalentes de plomo exigidos en la norma DIN 6812. Consulte la tabla siguiente para ver el valor equivalente del plomo con la ilustración correspondiente.

Equivalente de plomo en mm Pb /
Figura

0,3 - 0,6	A
1,0 - 1,1	B
≤ 1,75	C
≤ 2,75	D
≤ 3,0	E
≤ 2,5	F

Uso en paredes de protección radiológica sin plomo

(por ejemplo, Knauf Safeboard):

A Valor de plomo equivalente: hasta 0,6 mm de Pb Construcción de la pared: doble pared por ambos lados

B Equivalente de plomo: hasta 1,1 mm de Pb Construcción de la pared: doble pared por ambos lados

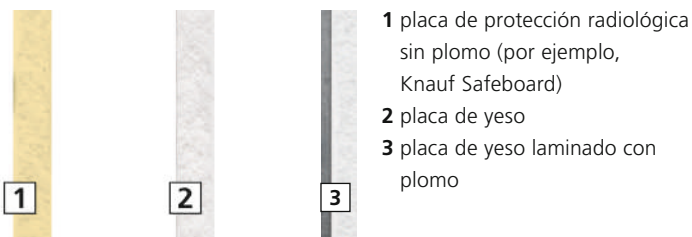
C Equivalente de plomo: hasta 1,75 mm de Pb Construcción de la pared: doble pared por ambos lados

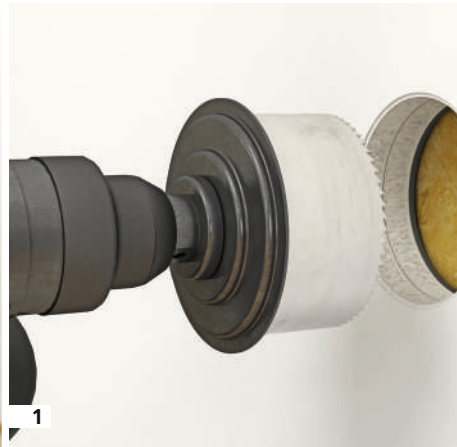
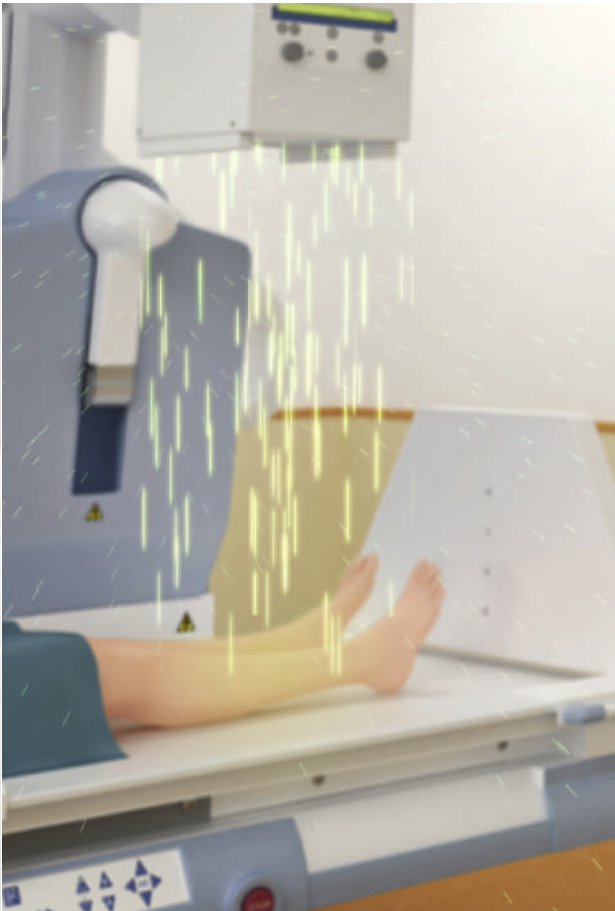
D Equivalente de plomo: hasta 2,75 mm de Pb Construcción de la pared: doble pared por ambos lados

E Dos cajas de protección radiológica instaladas una frente a otra alcanzan un valor equivalente de plomo de 3 mm Pb

Uso en paredes de protección radiológica laminadas con plomo

F Hasta 2,5 mm de Pb doble pared por ambos lados y laminado de plomo por una cara

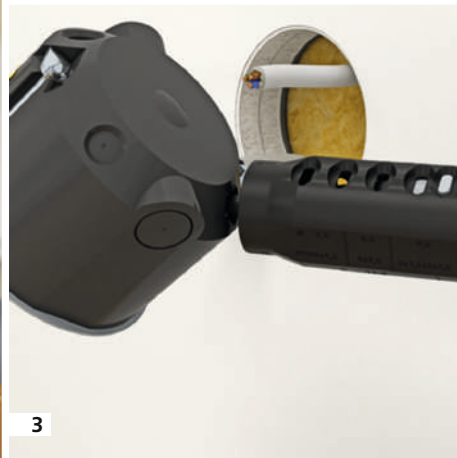




1



2



3



4

Montaje rápido de la caja de conexión para paredes de protección radiológica.

Montaje

1. Utilice una corona (por ejemplo, Multi 4000 o Multi 2000 HM) para crear una abertura de 74 mm de diámetro.
2. La inserción de cable adecuada se prepara con un taladro HSS.
3. El cortador de apertura universal (nº. art. 1085-80) se utiliza para crear una inserción de cable adecuada con la retención de cable prescrita.
4. Introduzca los cables y, a continuación, coloque la caja en el hueco de instalación.



**Cortador turbo
MULTI 4000**
Nº. art. 1084-10



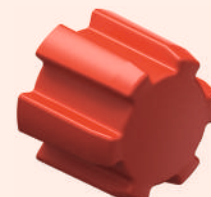
MULTI 2000 HM
Nº. art. 1084-70



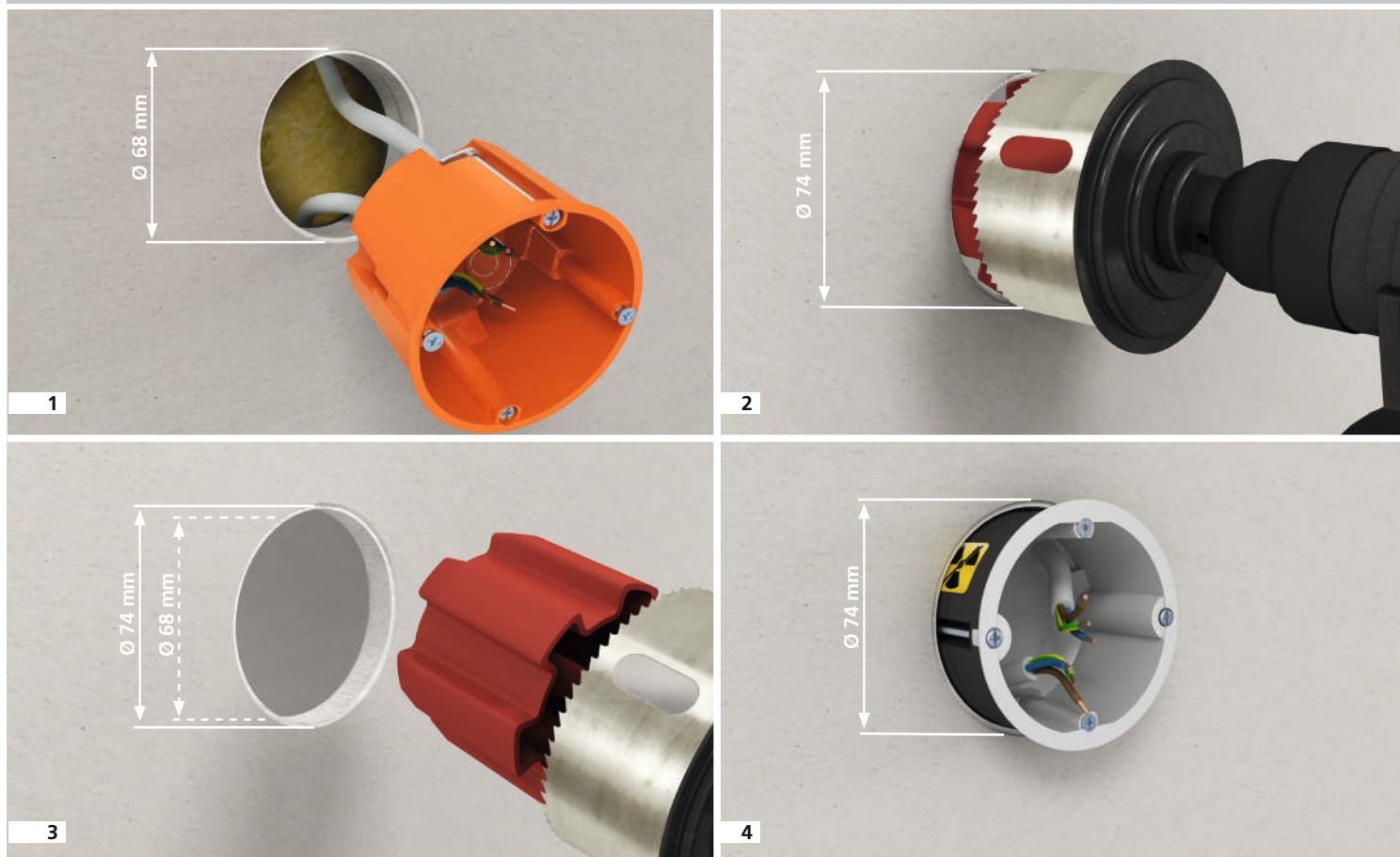
**Cortador universal
de agujeros**
Nº. art. 1085-80



Inserto de centrado 68/74
Nº. art. 1083-99



Para ampliar las aberturas de instalación existentes de Ø 68 mm a Ø 74 mm
guía exacta para la cortadora de paredes huecas MULTI 4000.



- 1 La caja convencional se retira de la abertura de instalación de \varnothing 68 mm.
- 2 El inserto de centrado 68/74 (Nº. art. 1083-99) se introduce en la abertura existente junto con la corona de \varnothing 74 mm (por ejemplo, Multi 4000, Nº. art. 1084-10 o Multi 2000 HM, Nº. art. 1084-70).
- 3 De este modo, la abertura existente (\varnothing 68 mm) puede ampliarse fácilmente a \varnothing 74 mm.
- 4 La caja de protección radiológica puede instalarse posteriormente en la abertura de instalación de \varnothing 74 mm.

Rehabilitación de edificios. Inserto de centrado 68/74 para el reequipamiento.

El inserto de centrado 68/74 permite ampliar fácilmente las aberturas de instalación existentes de \varnothing 68 mm a \varnothing 74 mm. Pueden ser paredes ligeras de una o varias capas compuestas por placas de protección radiológica sin plomo (por ejemplo, Knauf Safeboard), así como por placas de yeso laminado con plomo. De este modo, la sustitución posterior de las cajas de pared hueca convencionales existentes por cajas de protección radiológica se simplifica considerablemente. El inserto de centrado de 68/74 mm es una ayuda para herramientas sencillas para como las coronas para tabique hueco de pared hueca de \varnothing 74 mm (p. ej. Multi 4000 o Multi 2000 HM) y se encarga del guiado exacto para ampliar la abertura de montaje.

Tabla de asignación para la apertura de la cajas de conexión de protección radiológica para mecanismos.



Cortador universal de agujeros
1085-80



Broca HSS

Instalación en pared hueca para cajas de protección radiológica 9074-01 (sin plomo)		Cortador universal de agujeros Ø
Cables NYM	3 x 1,5 mm ²	9,5 mm
	5 x 1,5 mm ²	9,5 mm
	3 x 2,5 mm ²	10,5 mm
Piezas de conexión	9060-74	Cortar hasta la marca de la entrada de la caja.

Instalación en pared hueca para cajas de protección radiológica 9074-03 (laminado de plomo)		Broca HSS Ø	Cortador universal de agujeros Ø
Cables NYM	3 x 1,5 mm ²	8,0 mm	9,5 mm
	5 x 1,5 mm ²	9,5 mm	9,5 mm
	3 x 2,5 mm ²	9,5 mm	9,5 mm
	5 x 2,5 mm ²	9,5 mm	Conector
Piezas de conexión	9060-88	12 mm	Cortar hasta la marca de la entrada de la caja.

Sistema de protección radiológica **KAISER**. De un vistazo.



Instalación en paredes.



Caja de protección radiológica



Caja de protección radiológica
9074-01 | S. 4

Herramientas



Caja de protección radiológica,
laminado de plomo
9074-03 | S. 6



Piezas de conexión
9060-74



Piezas de conexión
9060-88



Cubierta universal VDE
1184-90



Cortadora turbo
MULTI 4000
1084-10



MULTI 2000 HM
1084-70



Cortador de apertura
universal
1085-80



Inserto de centrado
1083-99

Sistemas y soluciones para una instalación eléctrica profesional.

Desde 1904, KAISER desarrolla y fabrica sistemas y productos como base para una buena instalación. Projectistas e instaladores utilizan las soluciones prácticas a nivel internacional para sus tareas diarias en todos los ámbitos de la instalación.



Eficiencia energética

Los innovadores productos de KAISER le ayudan a cumplir los requisitos de las directivas de la UE d normativa 2010/31/UE.



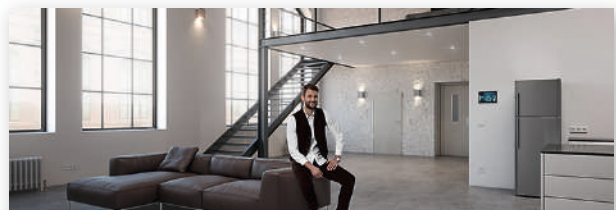
Protección contra las radiaciones

Con el uso de las nuevas cajas de protección contra la radiación, se conserva la protección contra la radiación de la pared sin medidas de apantallamiento adicionales.



Protección contra incendios

Los sistemas de protección contra incendios de KAISER ofrecen soluciones fiables para las instalaciones eléctricas en paredes y techos cortafuegos.



Construcción

KAISER ha coordinado soluciones de sistemas de productos que son seguras, duraderas y prácticas para su uso en la rehabilitación, el acondicionamiento y la modernización.



Insonorización

Las innovadoras cajas de aislamiento acústico de KAISER garantizan el cumplimiento de los requisitos estructurales de las paredes de aislamiento acústico, incluso en las instalaciones ya montadas.



Construcción de hormigón

Sistema completo para hormigón en obra y producción en fábrica. Perfectamente optimizado para los trabajos de instalación eléctrica del comercio especializado.

Información y asesoramiento técnicos

Encontrará toda la información sobre productos, soluciones de sistemas y medios de comunicación en: www.psolera.com

Si tiene alguna pregunta adicional o necesita más información, no dude en ponerse en contacto con nuestro equipo de asesores técnicos, que estarán encantados de hablar con usted: + 34 961322301 · solera@psolera.com

Solera S.A.

Pol. Ind. Fuente del Jarro
C/ Villa de Madrid, 53 - 46988 Paterna (Valencia)
España
+34 96 132 23 01 - solera@psolera.com

