

Versión 2005

Directiva

Conexiones a ventanas y persianas en enfoscados, construcción en seco y sistemas de aislamiento térmico

**Directiva conjunta de las
asociaciones
profesionales:**

**Asociación especializada de
yeseros
para construcción interior y
fachada
Baden-Württemberg**

**Asociación especializada
Cristal • Ventana • Fachada
Baden-Württemberg**

**Asociación
alemana persianas + protección
solar e. V.**

Pie de imprenta

© **Editor**

Elaborado por la asociación de:

Artesanos yeseros

Artesanos vidrieros

Técnicos de persianas y protecciones solares



Der Stuckateur
Fachverband der Stuckateure
für Ausbau und Fassade
Baden-Württemberg
Wollgrasweg 23
70599 Stuttgart
Telefon : 07 11/4 51 23 - 0
Telefax : 07 11/4 51 23 - 50
E-Mail : info@stuck-verband.de
Internet: www.stuck-verband.de



Fachverband
Glas • Fenster • Fassade
Baden-Württemberg
Otto-Wels-Straße 11
76189 Karlsruhe
Telefon : 07 21/9 86 57 - 41
Telefax : 07 21/9 86 57 - 43
E-Mail : fachverband@gff-online.de
Internet: www.gff-online.de



Bundesverband
Rolladen + Sonnenschutz e.V.
Hopmannstraße 2
53177 Bonn
Telefon: 02 28/ 95 21 00
Telefax: 02 28/ 32 80 99

Los editores se reservan todos los derechos, especialmente el derecho de reproducción, divulgación y traducción. Ninguna parte puede ser reproducida en ninguna forma por fotocopia, microfilm u otros procedimientos o ser transcrita a un lenguaje utilizable para máquinas, especialmente procesadores de datos, sin la autorización escrita del editor

Tasas: 22,00 €

Contenido

1. Introducción	4
2. Planificación	4
3. Generalidades	5
4. Física de construcción	6
4.1 Requisitos	6
4.2 Hermeticidad	6
5. Intradós de mampostería / hormigón	6
6. Ventanas	6
7. Persianas / Protección solar	7
7.1 Persianas empotradas	7
7.2 Persianas sobrepuestas	7
7.3 Persianas antepuestas	7
7.4 Persianas antepuestas enfoscables	8
8. Alféizar	8
8.1 Alféizar metálico	8
8.2 Alféizar de piedra	9
9. Enfoscado, sistemas de aislamiento térmico, construcción seca	10
9.1 Enfoscado	10
9.2 Sistema de aislamiento térmico	10
9.3 Construcción seca	10
10. Planificación y realización de los trabajos de instalación de ventanas	10
10.1 Realización en construcción antigua	10
10.2 Requisitos para poder comenzar con la instalación de las ventanas	10
10.3 Instalación de las ventanas	11
11. Planificación y realización de los trabajos de instalación de persianas	12
11.1 Requisitos para poder comenzar con la instalación de las persianas	12
11.2 Instalación de sistemas de persianas empotradas	12
11.3 Instalación de sistemas de persianas sobrepuestas	12
11.4 Instalación de sistemas de persianas antepuestas	12
11.5 Instalación de venecianas	12
12. Requisitos para poder comenzar con los trabajos de enfoscado	12
12.1 Conexión interior de enfoscado /construcción seca	13
12.2 Conexión exterior de enfoscado	13
12.3 Sistema de aislamiento térmico exterior	13
12.4 Instalación construcción seca	14
13. Conexiones y descripción detalladas	15
Observaciones finales	49
Bibliografía	49
Anexo	50

INTRODUCCIÓN / PLANIFICACIÓN

1. Introducción

A menudo se observan daños en la zona de conexión de enfoscado, sistemas de aislamiento térmico o construcción seca con ventanas, puertas y/o persianas en construcción nueva y antigua como p.e. falta de hermeticidad, humedad, fisuras. Las causas son entre otras una planificación y realización erróneas o incompletas de la conexión entre ventana/persiana y enfoscado, construcción seca o aislamiento térmico.

Esta directiva se ha elaborado conjuntamente por las asociaciones profesionales de yeseros, de vidrieros y constructores de ventanas en Baden-Wurtemberg y la asociación alemana de persianas y protección solar e.V. para mejorar esta realización de las conexiones que existen en casi todos los edificios y que tienen que estar planificadas a fondo.

Describe el estado de la técnica y tiene en cuenta las disposiciones de las normas y directivas pertinentes, listadas en el anexo.

En la directiva se detallan mediante dibujos las propuestas de solución para diferentes situaciones de conexión. Estas situaciones de conexión se pueden aplicar a elementos de construcción parecidos como p.e. puertas exteriores. Se trata de descripciones de casos regulares, no se contemplan soluciones especiales.

2. Planificación

Una conexión de un elemento de construcción tiene que ser registrada y planificada por el encargado de la planificación. Sólo así se puede impedir que se apliquen "soluciones de obra" insuficientes o improvisadas.

Por regla general los trabajos de planificación no forman parte de las tareas de la empresa de construcción. Sin embargo, sí se encarga de la planificación si no se ha contratado un planificador. Puede haber consecuencias legales con respecto a la responsabilidad para el que se encarga de estas tareas.

Ya en la fase de planificación los elementos de construcción tienen que ser adaptados a los requisitos especiales en las zonas de ventana/persiana. Significa p.e. que las conexiones internas [1], [2], [3] sean herméticas y las conexiones externas [2] estancas a la lluvia ladeada.

Durante la fase de planificación hay que decidir con qué materiales se cubren las superficies de pared p.e. enfoscado, sistema de aislamiento térmico, construcción seca, baldosas etc. Puede influir en la anchura del marco de la ventana.

PLANIFICACIÓN / GENERALIDADES

Igualmente los planificadores tienen que decidir qué sistema de conexión se tiene que planificar y realizar para el exterior o interior. Para ello hay que tener en cuenta la hermeticidad y la estanqueidad a la lluvia ladeada. El planificador tiene que fijar cada paso de la realización de la obra y el desarrollo de los trabajos de los diferentes materiales. Los siguientes aspectos tienen que ser tenidos en cuenta al elaborar la planificación:

- la formación de la apertura de la pared
- la realización optimizada de puente térmico según EnEv [3] en la zona de ventana y persiana p.e. con placas aislantes circunferenciales y resistentes a la presión en la zona del intradós, antes de instalar la ventana.
- el material del marco (madera, plástico, metal o combinaciones)
- la posiblemente necesaria compensación de movimiento para los diferentes materiales
- colocación de cuñas para la transmisión de cargas y el ajuste de ventanas y puertas así que la fijación de los sistemas de persiana y protección de sol si es necesario.
- la instalación de ventanas "precolocadas" p.e. en el nivel de aislamiento en casas pasivas (montaje de la madera del marco y/o del ángulo de metal)
- la posible ampliación de los marcos de las ventanas mediante perfiles adicionales o perfiles de marco más anchos.
- los canalones para evacuar el agua de los marcos de ventana (especialmente cuando el desagüe es empotrado)
- el sistema de alféizar (piedra o metal)
- el sistema de persiana/protección solar y su control
- la formación de la conexión de enfoscado, sistema de aislamiento térmico o construcción seca con ventanas y persianas.
- Requisitos relativos a la protección contra incendios (p.e. mamparo de incendio cuando se trata de aislamiento térmico)
- la aplicación del enfoscado por encima del marco de ventana
- la aplicación del aislamiento térmico por encima del marco de ventana
- la conexión de construcción seca con la ventana.

3. Generalidades

En general hay que decir que al instalar ventanas/persianas muchos especialistas diferentes trabajan en las conexiones: Albañil/carpintero, vidriero/cristalero, especialista en persianas y protección solar, yesero, constructor de seco, cantero. Esta variedad de conexiones hace patente cuántas soluciones diferentes existen entre los diversos materiales. Por lo tanto es vital planificar de manera detallada con las correspondientes indicaciones de tipo, momento y material para la conexión y la estanqueidad. Cada especialista tiene que hacer comprobar la planificación mediante los métodos usuales y de ser necesario comunicar sus dudas.

4. Física de construcción

4.1 Requisitos

En general hay que tener en cuenta los requisitos físicos como protección térmica, protección acústica, protección contra incendio, protección contra lluvia ladeada o hermeticidad al planificar y realizar la obra.

La protección térmica se guía por las disposiciones de EnEV y DIN 4108 „Protección térmica y ahorro energético en edificios" p.e. [1], [2], [4].

La protección acústica se guía por las disposiciones de DIN 4109 “Protección acústica en la construcción de edificios”. La protección contra incendios se guía por las disposiciones DIN 4102 “Comportamiento en caso de incendio de materiales y elementos de construcción” al igual que por los requisitos de las normativas regionales de los diferentes Länder.

4.2 Hermeticidad

La hermeticidad que ha ganado importancia debido a la EnEV[3] tiene que estar garantizada para evitar humedades y la formación de moho. Para ello es necesaria una conexión hermética en la cara interior. Las soluciones de detalle mostradas aquí se pueden suponer en general equivalentes a la hoja adicional 2 de DIN 4108 [5].

Según DIN 4108-2 [1] se da la hermeticidad de las juntas de conexión de elementos de construcción cuando el coeficiente de permeabilidad de las fugas deducido de mediciones es $< 0,1 \text{ m}^3 / \text{m} \cdot \text{h} \cdot (\text{daPa}^{2/3})$. Así se da una hermeticidad de vapor suficiente para el uso normal.

Para conseguir la hermeticidad al aire es necesario según DIN 4108-7 N°. 5.2.1 [4] aplicar una capa de enfoscado. Es decir que las superficies enfoscadas se pueden suponer herméticas.

5. Intradós de mampostería / hormigón

Las superficies laterales de mampostería en aperturas (entredós) tienen que ser lisas y resistentes (p.e. hormigón, piedra maciza). Si no es el caso, hay que tomar medidas adicionales como por ejemplo el alisamiento antes de la instalación de la ventana (véase DIN 4108-7, [4] imagen 21, 23 + 24) para que el film de conexión de la ventana o los materiales de junta se puedan conectar adecuadamente.

Se puede prescindir del alisamiento cuando se ha previsto y realizado una impermeabilización de la junta entre el marco de ventana y el listón final del enfoscado (ancho de la junta 8-10 mm). Así se puede facilitar también una conexión hermética p.e. con materiales de impermeabilización que se pueden aplicar por chorro.

6. Ventanas

La directiva se aplica a marcos de (madera, plástico, metal o combinaciones). Se aplica igualmente a las puertas exteriores.

7. Persianas / Protección solar

Las cajas de persianas tienen que cumplir con los requisitos de EnEV [3], DIN 4108 [1], [2], [4] y la lista reglamentaria de construcción.

Las siguientes descripciones se aplican a persianas y otros tipos de cerramientos como p.e. venecianas exteriores o toldos si la situación de instalación es comparable.

7.1 Persianas empotradas

Generalmente las cajas para empotrar las persianas se instalan en las construcciones nuevas por el albañil cuando se construye el muro (mampostería, hormigón). El listón terminal de la caja de la persiana empotrada no debe ser obstaculizado en su expansión longitudinal p.e. por hormigón. Se les denomina también caja de persiana empotrada en construcción nueva y tienen que llevar el distintivo de homologación. Existen las siguientes versiones:

- Caja de persiana con tapa interna de revisión
- Caja de persiana de bobinado derecho con tapa externa de revisión
- Caja de persiana de bobinado izquierdo con tapa externa de revisión

El aislamiento en la tapa interna tiene que tener un grosor de al menos 30 mm con WLG 040 y solaparse por lo menos 30 mm con el marco de ventana para minimizar un puente térmico (véase p.e. Detalle tipo B enfoscado). Son posibles las soluciones alternativas debidas a una verificación del sistema según los detalles del puente térmico.

Las superficies laterales de apoyo y las superficies frontales de las cajas de persiana empotrada tienen que estar aisladas. El ancho de apoyo de la caja de persiana empotrada se tiene que elegir según el modo de control.

7.2 Persianas superpuestas

Las persianas superpuestas se ponen encima del marco de ventana y se montan junto con la ventana tanto en construcción antigua como nueva. Existen:

- Cajas superpuestas con revisión interna
- Cajas superpuestas con revisión externa
- Cajas superpuestas con revisión inferior

7.3 Persianas antepuestas

Las persianas antepuestas se aplican tanto en construcción nueva como antigua. Existen cajas rectangulares y redondas que se instalan en el intradós de bajante o en el enfoscado exterior. A menudo es necesario duplicar lateralmente el marco de ventana para poder controlar la persiana.

Las persianas antepuestas preparadas para la superficie y visibles se tienen que instalar tras terminar el enfoscado o el sistema de aislamiento térmico porque de otra forma no se pueden realizar conexiones adecuadas ni revisiones.

9. Enfoscado, sistemas de aislamiento térmico, construcción seca

9.1 Enfoscado

Es necesario elegir los enfoscados según la base y el uso previstos. En general los enfoscados cumplen con DIN 18550 [6] o bien DIN EN 998-1 [7].

9.2 Sistema de aislamiento térmico

Los sistemas de aislamiento térmico tienen que realizarse con todos los elementos del sistema cumpliendo las homologaciones del fabricante del sistema.

9.3 Construcción seca

Los elementos para la construcción seca varían según el uso. Sobre todo se usan placas de cartón de yeso, placas de fibra de yeso, placas de mampostería de yeso, placas conglomeradas de hormigón y otros materiales parecidos.

10. Planificación y realización de los trabajos de instalación de ventanas

El apartado 2 planificación se tiene que tener en cuenta al planificar y realizar la instalación de las ventanas. Además, el marco lateral de la ventana se tiene que planificar y realizar dependiendo del sistema de aplique, el sistema de persiana y el posterior recubrimiento del entredós (p.e. aislamiento, enfoscado, placas de yeso, baldosas).

10.1 Realización en construcción antigua

En la restauración de edificios antiguos hay que tener en cuenta unas condiciones especiales. También aquí hay que observar los requisitos básicos de un montaje profesional. En muchos casos significa p.e. eliminar el enfoscado de un entredós para obtener una apertura lo más amplia posible. De otra forma en muchas ocasiones no es posible realizar una obra óptima en cuanto a la física de construcción (p.e. protección térmica, hermeticidad). Además, a menudo la nueva ventana es más pequeña que la original con la consiguiente falta de luz natural. Se desaconseja el uso de las así denominadas "ventanas de restauración".

10.2 Requisitos para poder comenzar con la instalación de las ventanas

En la zona del entredós tiene que haber una superficie adecuada para el sistema de hermetización elegido antes de instalar la ventana. Las superficies de mampostería de las aperturas (entredoses) tienen que ser tratadas según DIN 4108-7, [4] imagen 21, 22, 23 + 24 con un alisamiento / enfoscado antes de instalar la ventana. Se puede prescindir del alisamiento cuando se ha previsto y realizado una impermeabilización de la junta entre el marco de ventana y el listón final del enfoscado (ancho de la junta 8-10 mm). Así se puede facilitar también una conexión hermética p.e. con materiales de impermeabilización que se pueden aplicar por chorro.

El alisamiento en la zona del entredós debería realizarse junto con la realización de la mampostería (véase apartado 5). Hay que cumplir con las medidas de apertura de la construcción bruta al igual que las tolerancias según DIN 18201 [8] y DIN 18202 [9].

Los materiales de impermeabilización y de aislamiento utilizados no se pueden aplicar a una temperatura del elemento de construcción por debajo de +5°C salvo que haya una comprobación específica. En general hay que observar las correspondientes directrices del fabricante.

10.3 Instalación de las ventanas

Las ventanas se tienen que fijar mecánicamente de manera suficiente antes de aplicar los materiales de aislamiento.

La hermeticidad se puede realizar según el contrato por distintos especialistas. Este trabajo se tiene que licitar y contratar por separado. Por regla general la hermeticidad de aire de la junta de conexión de la ventana se realizará por el constructor de la ventana.

El nivel hermético (capa de hermeticidad de aire) tiene que estar en el interior por razones de física de construcción, es decir en una zona que se encuentre por encima de la temperatura de punto de rocío del aire de ambiente.

La sección de las cintas de aislamiento precomprimidas tiene que ser adaptada a la dimensión de las juntas. Las cintas de aislamiento precomprimidas no deben hincharse más del 33% una vez instaladas para conseguir una hermeticidad de aire suficiente. En general hay que tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

Los films de conexión de ventanas tienen que admitir enfoscado y se tienen que instalar según las directrices válidas del fabricante o bien de la hoja de datos "enfoscado de films de conexión de ventana" [10]. Hay que distinguir entre films de conexión de ventanas estancos a la difusión para el lado interior y films de conexión de ventanas abiertos a la difusión para el lado exterior.

Para conseguir una unión suficiente entre los componentes, el film se tiene que pegar con toda su superficie a la base. La superficie entera significa que al menos el 75% de la superficie del film está unida con una masa de pegamento/ aislamiento. Las resultantes diferencias de bases de enfoscado en la zona del entredós (film / mampostería) hacen necesario que una determinada parte mínima del sistema de enfoscado se aplique directamente en la mampostería. El ancho cubierto por el film en el entredós no puede superar los 60 mm ni el 50% del ancho total del entredós.

Otra posibilidad consiste en usar sistemas de film adecuados con pegamentos aplicables por chorreo (pasta de junta). Se pueden usar otros sistemas de conexión herméticos al aire si se prueba su aptitud.

Por regla general la hermeticidad de lluvia ladeada en las fachadas enfoscadas se realizará por el yesero.

11 Planificación y realización de los trabajos de instalación de persianas

El apartado 2 planificación se tiene que tener en cuenta al planificar y realizar la instalación de las persianas.

11,1 Requisitos para poder comenzar con la instalación de las persianas

El enfoscado interior se debe terminar antes de montar la cinta para impedir que se ensucie. Si las cintas de la persiana se han montado antes del enfoscado, el especialista las tiene que proteger.

11.2 Instalación de sistemas de persianas empotradas

Las cajas de persianas empotradas se tienen que instalar a plomo y de manera alineada.

La altura de construcción de la ventana tiene que permitir un montaje horizontal de la tapa de revisión.

La tapa de revisión tiene que cerrar de manera hermética al aire.

La apertura de revisión de la caja de persiana tiene que ser de unas dimensiones suficientes [11].

El alféizar exterior tiene que estar instalado antes de la instalación de la armadura de la persiana.

11.3 Instalación de sistemas de persianas sobrepuestas

Las persianas sobrepuestas se instalan conjuntamente con la ventana.

11.4 Instalación de sistemas de persianas antepuestas

Las persianas antepuestas no se deben enfoscar. Excepción: Sistemas de persiana antepuesta diseñados para ser enfoscados.

Si las persianas antepuestas no son enfoscables, los trabajos de enfoscado se tienen que terminar completamente antes de instalar las persianas antepuestas. Una cinta de aislamiento precomprimida se tiene que instalar por encima de la caja de persiana.

11.5 Instalación de venecianas

Si en casos aislados es necesario enfoscar por encima de cubrimientos de protecciones solares (venecianas/toldos etc.), se trata de construcciones especiales que tienen que planificarse y fijarse y realizarse de manera estable.

12. Requisitos para poder comenzar con los trabajos de enfoscado

Cuando se trata de persianas empotradas, los elementos como cajas de muro, guía de cinta se tienen que instalar antes de realizar el enfoscado interior. Las tapas de revisión interiores o por lo menos los frisos de enfoscado laterales se tienen que instalar antes del enfoscado para poder cubrirlos.

Los entredoses tienen que cubrirse de al menos 10 mm de enfoscado cuando se trata de una capa o bien de 15 mm cuando se trata de dos capas. Hay que tener en cuenta espacio adicional entre el aplique y la superficie terminada del entredós. Si se instalan recubrimientos como p.e. baldosas en baños, se tienen que tener en cuenta a la hora de planificar, es decir, hay que calcular al menos 10 mm más de espacio.

12.1 Conexión interior de enfoscado /construcción seca

El nivel hermético en la zona de las juntas de ventanas tiene que realizarse antes del enfoscado / construcción en seco, p.e. con film de conexión de ventana enfoscable con suficiente doblado de vellón.

12.2 Conexión exterior de enfoscado

El listón terminal de las cajas de persiana no debe entrar lateralmente en la superficie de enfoscado. Los elementos del listón terminal que sobresalen por encima del perfil angular / entredós se tienen que cortar.

El listón terminal de la caja no debe considerarse como listón terminal del enfoscado. Hay que comprobar la aptitud para listón terminal de enfoscado y si es necesario añadir un perfil terminal de enfoscado adicional.

Las juntas de conexión exteriores se tienen que hermetizar contra lluvia ladeada mediante medidas especiales (véase dibujos detallados). Por regla general la hermeticidad de lluvia ladeada se realizará por el yesero.

Tratándose de ventanas/puertas de metal y plástico, la junta se tiene que hermetizar contra la lluvia ladeada mediante los materiales adecuados.

Tratándose de madera en edificios de hasta dos plantas, normalmente es suficiente con el enfoscado p.e. de una cinta de separación porque hay pocos movimientos térmicos. En los lados de fachada más expuestos a la intemperie puede ser necesario aplicar más medidas de hermetización (véase tabla 1).

Si las ventanas son grandes por lo que hay que esperar mayor movimiento térmico (longitud de canto > 2,5 m), se recomienda separar la ventana del enfoscado p.e. mediante perfiles de conexión de dos elementos.

12.3 Conexión de sistemas de aislamiento térmico en el exterior

El ancho del marco de la ventana se tiene que elegir lo bastante amplio como para posibilitar el aislamiento del entredós.

Sistemas de persianas enfoscables que sobresalen por la superficie de la pared y están unidos a un sistema de aislamiento térmico se tienen que separar en el frontal mediante placas de aislamiento de un grosor mínimo de 40 mm. Esto se tiene que tener en cuenta al planificar los sistemas de persiana.

Las juntas de conexión exteriores se tienen que hermetizar contra lluvia ladeada mediante medidas especiales (véase dibujos detallados y tabla 1). Por regla general la hermeticidad de lluvia ladeada se realizará por el yesero.

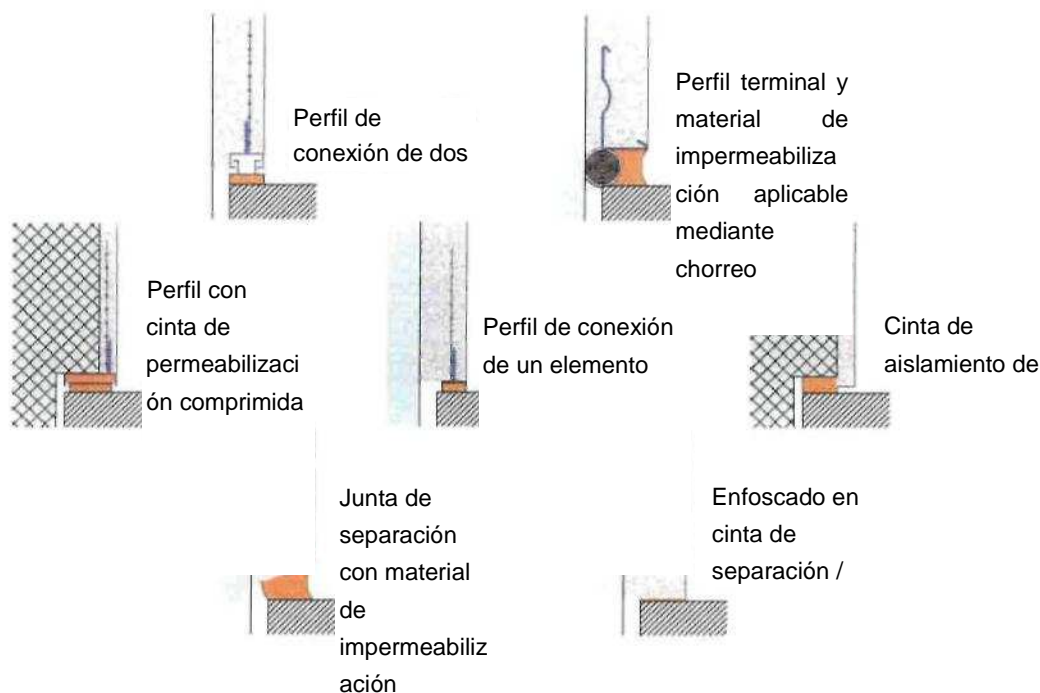
Tabla 1: Conexión exterior enfoscado / sistemas de aislamiento térmico en la ventana

	Ventana de madera formato pequeño	Ventana de madera formato grande	Ventana de plástico formato pequeño	Ventana de plástico formato grande	Ventana de metal formato pequeño	Ventana de metal formato grande
Perfil de conexión de dos elementos	P, W	P, W	P, W	P, W	P, W	P, W
Perfil terminal y material de impermeabilización aplicable mediante chorreo	P, W	P, W	P, W	P, W	P, W	P, W
Perfil con Cinta de aislamiento comprimida	P, W	P, W	P, W	-	P, W	-
Perfiles de conexión de un elemento (sin roce de los perfiles)	P, W	-	P, W	-	P, W	-
Cinta de aislamiento de juntas precomprimida	W	W	W	W	W	W
Junta de separación con material de impermeabilización aplicable mediante chorreo	P, W	P, W	P, W	-	P, W	-
Enfoscado en cinta de separación / tira de separación	P	-	P3	-	P3	-

P apto para enfoscado

W apto para sistemas de aislamiento térmico

- 1) en conjunto con sistemas de aislamiento térmico hay que usar perfiles con tejido.
- 2) Material de impermeabilización blando elástico con un valor de estiramiento de tensión de hasta máx. 0,2 N/mm²
- 3) Sólo posible con colores blancos de marco.








12.4 Instalación construcción seca

Cuando se usa enfoscado seco en la zona del entredós hay que instalar la placa de construcción seca en la terminación superior del entredós con toda su superficie.

Conexiones y descripción detalladas

13. Conexiones y descripción detalladas

En los detalles se muestran siempre la zona de la persiana/bajante de la zona de entredós lateral y la zona del alféizar. Si no se indica, las persianas se han realizado de bobinado derecho. Se muestran los siguientes sistemas de impermeabilización:

-  Perfil de llenado trasero con material de impermeabilización
-  Cinta de aislamiento precomprimida
-  Film de conexión de ventana con doblado de vellón y enfoscable
-  Impermeabilización en la caja de persiana
-  aplicación de pegamento de dispersión en toda la superficie

















































Todas las posibilidades de persianas se muestran siempre en conexión con el enfoscado exterior o bien el sistema de aislamiento térmico. No se muestran las fijaciones. Los detalles en general no son a escala.

Los diferentes sistemas de aislamiento o situaciones de conexión de los detalles se pueden intercambiar según la situación de instalación.

Los esbozos de sistema de los sistemas de aislamiento térmico muestran una realización con material de aislamiento EPS. Se indican posibilidades con o sin mamparo de incendio (véase también [12]).

Los detalles son esquemas que se pueden aplicar a otros materiales de marco. Los aislamientos térmicos empotrados en el encofrado se muestran sin juntas. Las capas de aislamientos instalados posteriormente se han dibujado con mortero de conexión.

Esquema

Tipo	Revisión	En...	Persianas /	Alféiza	Entredós	Página
A – caja de persiana empotrada	exterior	Enfoscado				16
A – caja de persiana empotrada	exterior	Sistema de aislamiento térmico				18
B – caja de persiana empotrada	interior	Enfoscado				20
B – caja de persiana empotrada	interior	Sistema de aislamiento térmico				22
C – caja de persiana, bobinado izquierdo	exterior	Enfoscado				24
C – caja de persiana, bobinado izquierdo	exterior	Sistema de aislamiento térmico				26
D – Caja sobrepuesta		Enfoscado				28
D – Caja sobrepuesta		Sistema de aislamiento térmico				30
E – Caja antepuesta, enfoscada:		Enfoscado				32
E – Caja antepuesta, enfoscada:		Enfoscado				34
F – Caja antepuesta, no sobresaliente		Sistema de aislamiento térmico				36
F – Caja antepuesta, no sobresaliente		Sistema de aislamiento térmico				38
G – Caja antepuesta, sobresaliente		Enfoscado				40
G – Caja antepuesta, sobresaliente		Sistema de aislamiento térmico				42
H – caja antepuesta, en la fachada		Enfoscado				44
H – caja antepuesta, en la fachada		Sistema de aislamiento térmico				46

Tipo B – Caja empotrada de persiana con revisión interior

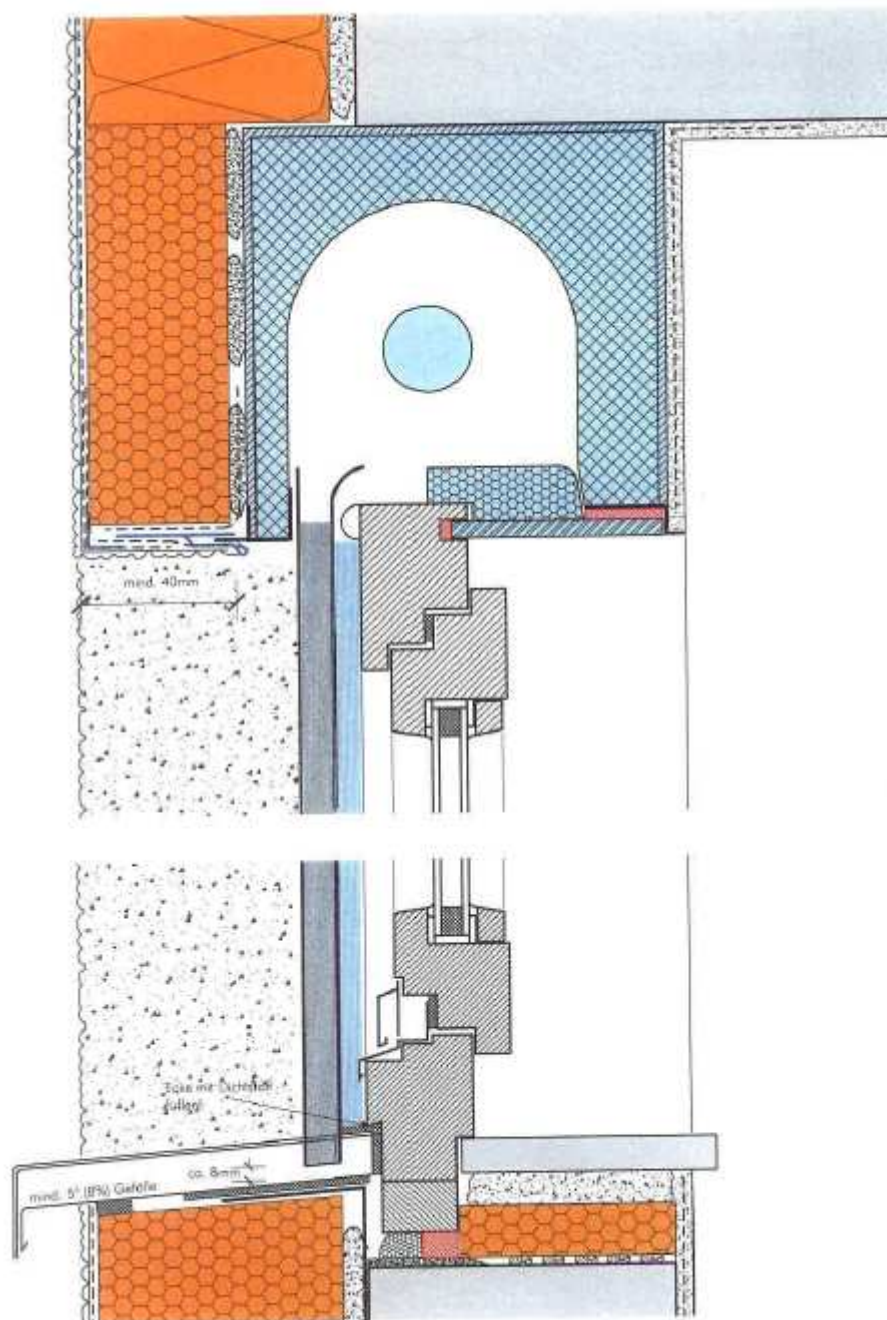
Enfoscado	Enfoscado exterior con aislamiento de techo Enfoscado interior
Persiana	Persiana empotrada con revisión interior Listón de guía de 1 elemento, enfoscado
Ventanas	Plástico, en la mampostería Sólo se puede garantizar un trazado isotérmico aceptable cuando la mampostería es altamente aislante térmico.

Persianas / bajante	sistema de aislamiento interior: en la tapa de revisión Conexión de enfoscado exterior con perfil terminal de enfoscado en guía de caja de persianas interior directamente en la guía de caja de persiana
Alféizar	Sistema de aislamiento interior Cinta de aislamiento precomprimida Alféizar exterior: Piedra con material de relleno trasero con material de impermeabilización aplicable mediante chorreo
Entredós de ventana	Sistema de aislamiento interior Cinta de aislamiento precomprimida Conexión de enfoscado exterior con enfoscado en guía de caja de persianas exterior con perfil terminal de enfoscado en marco de ventana

Explicación Al poner el alféizar de piedra hay que guardar una distancia vertical de al menos 8 mm entre el alféizar y el marco para se pueda aplicar el perfil de relleno trasero y el material de aislamiento elástico. Las esquinas en la zona de conexión entre la guía de la persiana, el marco de la ventana y el alféizar así como los cantos entre el marco de la ventana y el alféizar tienen que llenarse con material de aislamiento adecuado.

VEA PÁGINA ENEXO 21

Tipo B – Caja empotrada de persiana con revisión interior
Sistema de aislamiento térmico



EXPLICACIONES / CORTE HORIZONTAL

Tipo B – Caja empotrada de persiana con revisión interior

Enfoscado	Sistemas de aislamiento térmico con mamparo contraincendios Enfoscado interior
Persiana	Persiana empotrada con revisión interior Listón de guía de 2 elementos, listón adicional de madera, enfoscado
Ventanas	Madera, en el exterior alineado con el muro
Persianas / bajante	sistema de aislamiento interior: en la tapa de revisión Conexión de enfoscado exterior con perfil encajable en guía de caja de persianas interior directamente en la guía de caja de persiana
Alféizar	Sistema de aislamiento interior Cinta de aislamiento precomprimida Alféizar exterior: Metal con cinta precomprimida de impermeabilización Longitud disminuida debido al aislamiento del marco de ventana
Entredós de ventana	Sistema de aislamiento interior Material de llenado trasero con material de impermeabilización aplicable mediante chorreo entre el perfil terminal de enfoscado y el marco de ventana
	Conexión de enfoscado exterior con enfoscado en guía de caja de persianas interior con perfil terminal de enfoscado a aprox. 8 mm del marco de ventana

Explicación

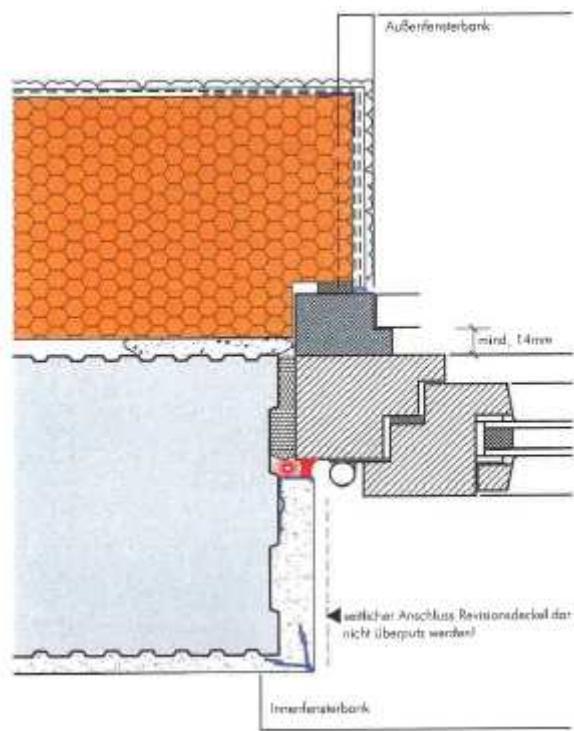
Sistema de aislamiento térmico con un grosor mayor de 100 mm con mamparo antiincendios

La conexión con el alféizar exterior y la ventana se tiene que realizar mediante una junta de marco macizo o una cinta de aislamiento La inclinación del alféizar tiene que ser de 5°/8°.

Es necesario guardar una distancia de 14 mm entre la guía de persiana y la ventana.

La guía de la persiana (de una pieza) se tiene que realizar con un corte vertical (según la inclinación del alféizar) cuando se trata de un alféizar metálico. Hay que impermeabilizar la guía de persiana / el listón adicional de madera con el perfil del borde del alféizar.

La consola debajo del alféizar se tiene que realizar a partir de una profundidad del alféizar de 150 mm.







*Alféizar exterior min. 14mm

**La conexión lateral con tapa de revisión no debe enfoscarse.

***Alféizar interior

LEYENDA

Sistema de impermeabilización  Ventanas  Persiana  Mampostería  Aislamiento  perfiles

Perfiles de enfoscado

Listón de conexión de enfoscado
Listón de conexión de enfoscado con
Cinta comprimida y tejido
Perfil terminal de enfoscado
Guía de protección de esquina

Perfil terminal

Para placas de yeso

Ángulo de esquina del tejido

Con canto de goteo

Perfil encajable de PVC

Con tejido

Perfil de cubeta con placas aislantes

Con canto de goteo

Materiales de aislamiento y de llenado

Espuma de llenado

Perfil de llenado trasero con material de impermeabilización aplicable mediante chorreo

Cinta de aislamiento precomprimida

Film de conexión de ventana enfoscable

aplicación de pegamento de dispersión en toda la superficie

Elementos de construcción

Alféizar de piedra

Alféizar de aluminio Con cinta de aislamiento o Junta de marco macizo

Materiales

Mortero de pegado

Mampostería

Material aislante poliestrol

Material aislante de fibra mineral

Elemento de caja de persiana

Placa de yeso

Enfoscado

Placa soporte de enfoscado

Placa de madera

Guía de persiana

Guía de persiana Plástico

Guías de persiana de aluminio De un elemento

Guía de persiana de dos elementos

Observaciones finales

Con los detalles aquí expuestos las asociaciones profesionales que los editan definen de manera más exacta los conocimientos profesionales. La directiva ofrece indicaciones prácticas para una realización perfecta de la construcción.

El objetivo de este trabajo es la aplicación consecuente empezando por la fase de planificación y solicitud mediante los arquitectos y siguiendo por la realización mediante los especialistas.

Esta directiva se propone evitar daños y contentar a los clientes.

Bibliografía

- [1] DIN 4108-2 protección térmica y ahorro energético – parte 2: Requisitos mínimos para la protección térmica.
- [2] DIN 4108-3 protección térmica y ahorro energético – parte 3: Protección contra la humedad debida al clima, requisitos, procedimientos de cálculo e indicaciones para la planificación y realización.
- [3] Ordenanza de ahorro energético (www.enev-online.de)
- [4] DIN 4108-7 protección térmica y ahorro energético – hermeticidad de aire en edificios, requisitos, recomendaciones y ejemplos para la planificación y la realización
- [5] Hoja adicional para DIN 4108-2 protección térmica y ahorro energético en edificios – puentes térmicos, ejemplos de planificación y de realización
- [6] DIN 18550 Enfoscado (1/1985)
- [7] DIN 998-1, Disposiciones para mortero en *mampostería* – 1ª parte: Mortero de enfoscado
- [8] DIN 18201 tolerancias en la construcción; conceptos, aplicación, comprobación.
- [9] DIN 18202 Márgenes de tolerancia en edificaciones; construcciones
- [10] Proyecto de hoja informativa „enfoscado de films de conexión de ventanas”, Editores Asociación alemana de la industria yesera, asociación industrial morteros, asociación alemana de estucado, fabricantes de films de conexión de ventanas (versión 12/2004)
- [11] *Directivas técnicas de la Asociación alemana persianas + protección solar e. V.*
- [12] información de sistema nº 6 – protección contra incendios, editor asociación profesional sistemas de aislamiento térmico e.V.