



| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 1/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

DIRECTIVAS TÉCNICAS DE LA MARCA DE CALIDAD
QUALITHERM DE LOS PERFILES DE ALEACION DE
DE ALUMINIO CON ROTURA DE PUENTE TÉRMICO
PARA CERRAMIENTOS

TRADUZIONE ESEGUITA DA ASELAC




| | | | |
|-----------------|------------------|-------------------|--------------|
| 05 | R. Boi | C. Muccio | 01.01.04 |
| 04 | R. Boi | C. Muccio | 19.11.01 |
| 03 | R. Boi | S. Pozzoli | 17.11.99 |
| 02 | R. Boi | S. Casadio | 07.10.94 |
| 01 | R. Boi | S. Casadio | 27.04.94 |
| REVISIÓN | REDACCIÓN | APROBACIÓN | FECHA |

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 2/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

DIRECTIVAS TÉCNICAS DE LA MARCA DE CALIDAD QUALITHERM DE LOS PERFILES DE ALEACIÓN DE ALUMINIO PARA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO PARA CERRAMIENTOS

SUMARIO

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| A) INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES..... | 3 |
| Campo de empleo..... | 3 |
| Definiciones..... | 3 |
| Referencias..... | 3 |
| B1) REQUISITOS PREVISTOS Y VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS..... | 4 |
| a) Resistencia mecánica..... | 4 |
| b) Durabilidad..... | 4 |
| b.1) Criterios de aceptabilidad..... | 7 |
| c) Requisitos de aislamiento térmico..... | 7 |
| d) Comportamiento a la hidrólisis y/o al agua..... | 8 |
| d.1) Estabilidad en hidrólisis..... | 8 |
| d.2) Comportamiento al agua..... | 8 |
| e) Comportamiento en productos diferentes..... | 8 |
| g) Marcado..... | 9 |
| B2) EXTENSION DE LA MARCA..... | 9 |
| Generalidades..... | 9 |
| C) NORMAS PARA LOS CONTROLES A EJECUTAR..... | 10 |
| C.1) Materias primas..... | 10 |
| C.2) Controles de fabricación..... | 10 |
| a) Control del color..... | 10 |
| b) Examen visual..... | 10 |
| c) Control dimensional y geométrico..... | 10 |
| d) Corte axial..... | 10 |
| Registros..... | 11 C.3) |
| Laboratorio..... | 11 C.4) |
| REGLAS PARA USO DEL ORGANISMO DE CONTROL..... | 11 D) |
| Concesión de la licencia..... | 12 D.1) |
| Visitas de control..... | 12 D.1.1) |
| Validez de la licencia..... | 12 D.2) |
| Informes de inspección..... | 12 D.3) |
| Informes de inspección para las nuevas licencias..... | 13 D.3.1) |
| Informes de inspección para la renovación de las licencias..... | 13 D.3.2) |
| CONSIDERACIONES SOBRE EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE INERCIA DE LOS | 14 ANEXO 1 |
| PERFILES METÁLICOS CON ROTURA TÉRMICA..... | 14 ANEXO 2 |
| 2 PRIERAS DE DURABILIDAD..... | 19 ANEXO 3 |
| MÉTODOS PARA EL CÁLCULO DEL U..... | 27 TABLA 1 |
| FICHA DE IDENTIFICACIÓN DE LA ROTURA TÉRMICA..... | 28 |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 3/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

DIRECTIVAS TÉCNICAS DE LA MARCA DE CALIDAD QUALITHERM DE LOS PERFILES DE ALEACION DE ALUMINIO PARA ROTURA DE PUENTE TÉRMICO PARA CERRAMIENTOS

A) INTRODUCCIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES

El objetivo de estas Normas es fijar los requisitos mínimos que tienen que ser impuestos a los productos terminados y a las materias primas para permitir la realización de productos de calidad superior y declarada.

Estas Normas han sido preparadas sobre la base de las metodologías corrientemente utilizadas.

Las presentes normas serán la base para la obtención de la Marca de Calidad QUALITHERM a través de un Certificado de Idoneidad Técnica.

Las presentes Normas definen los métodos de prueba y los criterios de aceptabilidad para los perfiles con interrupción de puente térmico. Este certificado será concedido sobre dos clases y sobre tres niveles:

La primera clase, denominada **QUALITHERM SISTEMA**, es la que preve la certificación del sistema completo, incluidas las pruebas sobre el sistema ventana. La segunda clase, denominada **QUALITHERM PRODUCTO**, se refiere a la certificación de los perfiles. Para esta última clase estan previstos los siguientes tres niveles:

1° nivel

Este nivel concierne al establecimiento titular del proceso de acoplamiento. Es certificada la calidad de las materias primas empleadas, la calidad del proceso y la del producto terminado

2° nivel


Este nivel concierne a eventuales permisionarios del proceso de acoplamiento ya certificado como de nivel 1°. En este caso se ejecutará el control del empleo de los productos originales del titular del proceso de acoplamiento, el control del proceso de acoplamiento y el producto terminado, con una frecuencia diferente con respecto del nivel 1°.

3° nivel

Este nivel concierne al gamista que quiere certificar su propio sistema de perfiles a corte térmico ensamblado cerca de un taller externo. En este caso se ejecutará cerca del gamista el control documental tendente a averiguar la idoneidad de las materias primas empleadas, de las disposiciones dadas al ensamblador, de las informaciones a los acabadores y todo lo que tuviera importancia para los objetivos de la calidad del producto. Cerca del ensamblador se ejecutará el control del empleo de los productos originales del gamista, el control del proceso de acoplamiento, de las instrumentaciones de control y el producto. La frecuencia del autocontrol del ensamblador tendrá que ser igual a aquella prevista para el nivel 2.

La Marca de Calidad será concedida por tipo de puente térmico con características significativas homogéneas (material, dimensión, etc.).

En el caso de suministros de productos ensamblados no tratados superficialmente, el productor tiene que declarar cuales son los límites de empleo de los procesos de tratamientos superficiales de acabado o de limpieza que tiene falta de repetir para garantizar que el corte térmico mantenga las características y prestaciones mínimas previstas en el presente documento. El tratamiento superficial es aconsejable sea ejecutado por empresas en posesión de la marca de calidad europea EURAS-

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 4/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

EWAA QUALANOD para el anodizado y QUALICOAT para el lacado, o bien tendrá que estar conforme a la normativa UNI vigente.

Campo de empleo

El presente documento se aplica al perfil de aleación de aluminio con interrupción del puente térmico o a corte térmico (por brevedad llamado a T.T.).

Por perfiles a T.T. se entienden perfiles en los que las partes metálicas internas y externas están conectadas por un material "parche térmico" (o corte térmico) y contribuyen ambas a la resistencia mecánica del conjunto. Están concebidos de tal manera que se aumenta la resistencia térmica con respecto de los perfiles metálicos simples.

El corte térmico, generalmente en material sintético, puede ser continuo o discontinuo. Su naturaleza y su estructura permiten la conexión de las dos partes metálicas de los perfiles: en ellos es fijado, por ejemplo, a través de encolado, ensamblaje con clips, formación de nervaduras, anclaje o por inyección o encolado en una cavidad de los perfiles, antes de la eliminación de las partes metálicas que suplen de puente térmico. Estos diversos modos de conexión pueden ser combinados.

Definiciones

Licencia: es la Concesión para el empleo de la Marca de Calidad; solo puede ser concedida al propietario del sistema que tendrá que indicar las eventuales otras unidades productivas. La licencia es concedida singularmente por cada unidad productiva. Si la licencia ya le ha sido concedida al propietario del sistema, las verificaciones para las otras unidades productivas serán limitadas a la originalidad de los materiales y al proceso de producción.

Referencias

- 1) Norma UN 10680: "Aluminio y aleaciones de aluminio - Perfiles en aleaciones de aluminio a interrupción de puente térmico-requerimientos y métodos de prueba." Octubre de 1997
- 2) Proyecto de Norma Europea prEN 14024 "Metal profiles with thermal barrier—Mechanical performance—requirements, proof and tests for assessment"
- 3) Directivas técnicas de la Marca de Calidad QUALICOAT para el aluminio lacado
- 4) Directivas técnicas de la Marca de Calidad QUALANOD para el aluminio anodizado

1) REQUISITOS PREVISTOS Y VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS

Seguidamente se indican los requisitos y los métodos de prueba; para algunas características son indicados varios métodos de prueba; será obligación del productor indicar cuál método usar.

a) Resistencia mecánica

Los perfiles no tienen que deteriorarse a causa del desolidarizzazione de las partes constitutivas.

Es necesario conocer, con los objetivos del cálculo de la estabilidad, la rigidez (la rigidez de flexión EI o el momento de inercia LOS) de los perfiles a T.T., los que cumplen funciones de tipo estático.

En Anexo 1 se explica un método de cálculo teórico partiendo del momento de inercia de los diversos perfiles.

Para los valores efectivos de LOS (o bien EI) hace falta tener en cuenta el carácter heterogéneo de los perfiles y la eventual disminución de los valores a causa del envejecimiento. Los valores "I" (o bien EI) son determinados por cálculo a partir de las características que Q, T, C de los perfiles (calculados con las pruebas de durabilidad).


El conocimiento del momento de inercia I total permite la valoración de las dimensiones máximas de empleo de los diferentes perfiles

b) Durabilidad

La valoración de la duración se basa en la determinación de las características Q, T, C medidos antes, durante y después de envejecimiento artificial.

Valores Q, T y C - Definiciones

Q = fuerza de tirón a tracción normal (N/mm)

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 5/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

T = fuerza de tirón al corte axial (N/mm)

C = constante elástica de conexión = $\frac{T(x)}{L \cdot \sigma}$ (N/mm²)

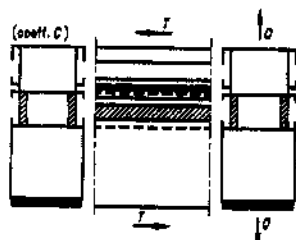
en cuyo:

T(x) = una fuerza axial de canto

= la fluencia correspondiente a esta fuerza axial

l = largo de la muestra.

Estas características se documentan en la figura siguiente



Nota

Los valores C, T, Q pueden ser connotados por los índices siguientes:

- temperatura de prueba:

R = temperatura ambiente

L = temperatura baja

H = temperatura alta

- estado del perfil:

N = nuevo

V = después de envejecimiento artificial

- característica del valor determinado:

sin índice = valor medido sobre una muestra

min = valor mínimo de una serie de n medidas

max = valor máximo de una serie de n medidas

med = valor mediano de una serie de n medidas

car = valor característico habiente el 95% de posibilidad de ser superado (3) asumiendo como base un reparto normal y un

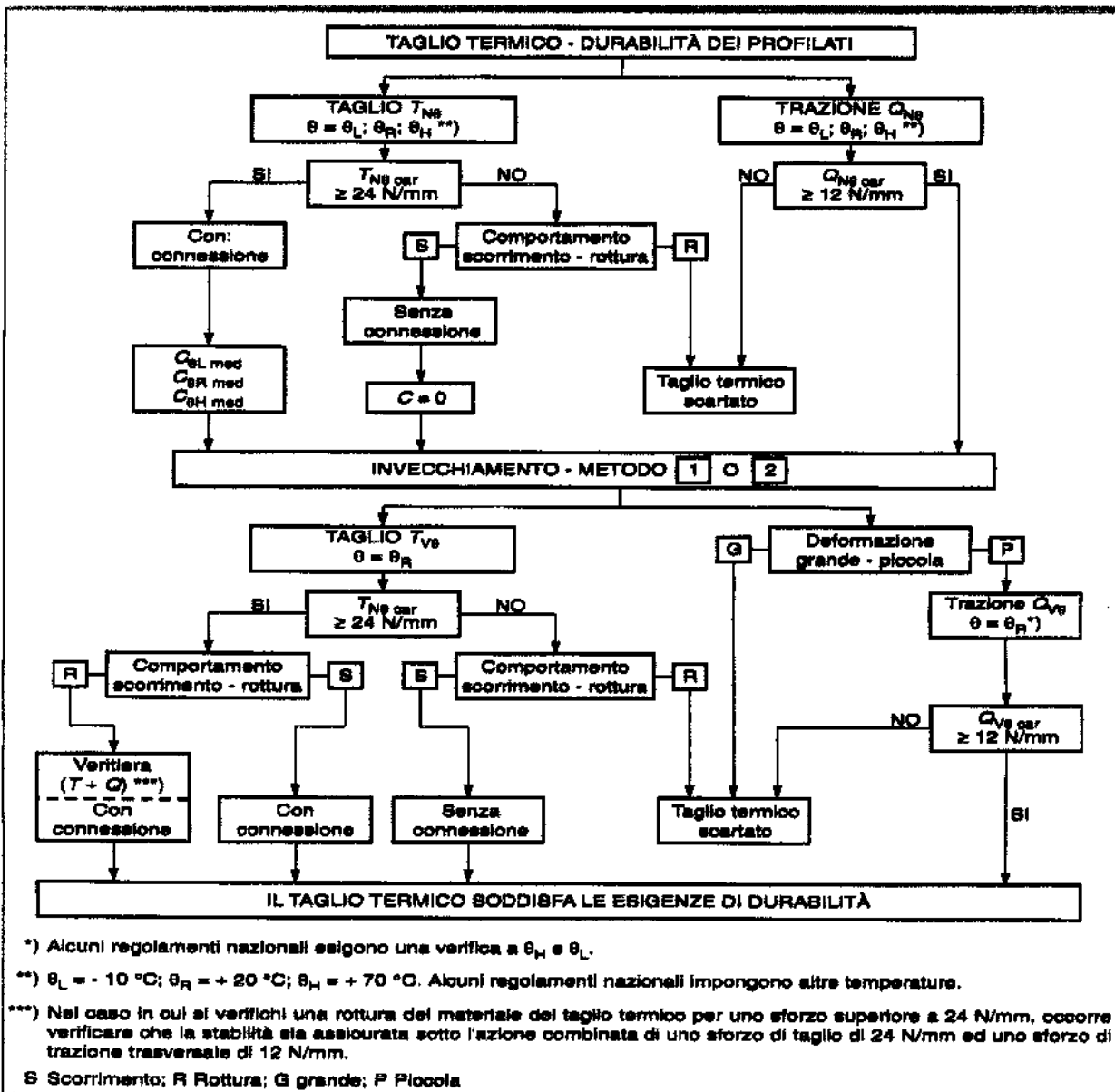
intervalo de fiabilidad por el descarte tipo $\frac{1}{2} = 75\%$ ($X_{car} = X - t \frac{1}{2} S$) (3).


En el estado actual de los conocimientos, existen dos enfoques que se conforman relativamente bien con el tipo de perfil puesto en obra en los diferentes Países. Ellos están descritos detalladamente en el Anexo 2.

El primer enfoque prevé un envejecimiento bajo carga axial, mientras que el segundo prevé un envejecimiento bajo carga desviada:

Método 1: los esfuerzos engendrados en el corte térmico son de tracción y de corte axial.

Método 2: los esfuerzos engendrados son principalmente de flexión, a lo que se suma cierta tracción.



| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 7/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

Caracterización

- Para las pruebas de envejecimiento acelerado y para el tipo de muestra a retirar hace falta hacer referencia al Anexo 2 del presente documento.
- El esquema de las pruebas, que retoma antes la medida de las características y después de las pruebas las principales observaciones notadas durante el envejecimiento, se documentan, juntamente a muchos criterios asumidos, en fig. 2.
- En el apartado de la fig. 2 relativo al envejecimiento, hace falta documentar el modo de envejecimiento elegido, según que se adopte el enfoque 1 o 2, cuya descripción completa se documenta en el Anexo 2.
- Las diversas medidas permiten determinar las características de los perfiles reconocidos duraderos. Estas características son dadas en particular por el valor C de la conexión entre las dos partes de los perfiles a las diferentes temperaturas extremas. Estos valores permiten calcular el momento de inercia "I" (o bien EI) teniendo en cuenta el valor C de la conexión entre las dos partes de los perfiles, como está previsto en las diferentes especificaciones técnicas nacionales que además pueden imponer temperaturas de medida de referencia.

b.1) Criterios de aceptabilidad

1° Caso

QV car 12 N/mm a temperatura ambiente

TV car 24 N/mm a temperatura ambiente. Examinar el corte térmico después de las pruebas. En el caso en que se verificara un resbalón del corte térmico, la situación es aceptable. En el caso en que se verificara una rotura en el material del corte térmico, se ejecuta una prueba suplementaria añadiendo una fuerza de tirón de 12 N/mm al esfuerzo de canto de 24 N/mm. Si el resultado confirma la rotura, el perfil es descartado.

2° Caso

TV CAR < 24 N/MM. En este caso la situación no es aceptable. La marca QUALITHERM no se concede con la conexión nula.

c) Requisitos de aislamiento térmico

Las reglas higrotermicas fundamentales que gobiernan el empleo de perfiles metálicos a prestaciones térmicas mejoradas, mejor que perfiles metálicos simples, favorecen un incremento de la resistencia térmica y una disminución del riesgo de las condensaciones superficiales.


El nivel de aislamiento térmico es valorado a través del coeficiente de transmisión térmico U.

El coeficiente U puede ser determinado a través de cálculo y/o prueba.

Para el coeficiente U se definen las siguientes clases:

| GRUPO | TIPOLOGÍA |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Perfiles aislados térmicamente cuyo valor de transmisión térmica determinado con prueba de laboratorio es inferior a 2 W/m ² K |
| 2.1 | Perfiles aislados térmicamente cuyo valor de transmisión térmica determinado con prueba de laboratorio está comprendido entre 2 y 2,8 W/m ² K |
| 2.2 | Perfiles aislados térmicamente cuyo valor de transmisión térmica determinado con prueba de laboratorio está comprendido entre 2,8 y 3,5 W/m ² K |
| 2.3 | Perfiles aislados térmicamente cuyo valor de transmisión térmica determinado con prueba de laboratorio está comprendido entre 3,5 y 4,5 W/m ² K |

El valor de K debe ser calculado sobre el nudo principal del sistema.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 8/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

Métodos de prueba

Los métodos de prueba son aquellos indicados en Anexo 3.

d) Comportamiento a la hidrólisis y/o al agua

En el caso en que no se conozca el comportamiento del material constituyente del corte térmico a la hidrólisis y al agua, es oportuno efectuar una prueba de hidrólisis del material constituyente del corte térmico y una de comportamiento al agua de la conexión, como a continuación se indica. En el caso en que no sea posible ejecutar la prueba T o Q sobre el material constituyente del corte térmico, es posible utilizar el perfil unido. A la finalización de estas pruebas, la disminución de las propiedades mecánicas iniciales no tiene que superar el 25%.

d.1) Estabilidad en hidrólisis

El objetivo de esta prueba es evidenciar eventuales anomalías o pérdidas de resistencia mecánica provocadas por la permanencia de los perfiles en ambiente caliente/humedo por un determinado período de tiempo

Principio de la prueba

Las muestras a retirar para las pruebas pueden ser bien de las pequeñas barras sacadas directamente de los perfiles o bien partes de rotura térmica retirados después de quitar las partes metálicas de los perfiles.

Se retiran dos series de muestras iguales; después de un condicionamiento de 96 h a 23°C y 50% HR, se someten las muestras de la primera serie a la prueba T o Q, con objeto de determinar las características iniciales del corte térmico y la eventual conformidad a los requisitos previstos en el párrafo B. Las muestras de la segunda serie se ponen en ambiente caliente/humedo por un tiempo dado (Temperatura = 85°C, HR = 100%, t = 96 horas). Después de estos apremios, las muestras de la segunda serie se someten a la prueba T o Q. La comparación de los resultados conseguidos permite determinar las modificaciones padecidas por los perfiles.

En todo caso, las características medidas tienen que resultar superiores a los criterios impuestos, o bien

Q 12 N/mm

T 24 N/mm,

o bien T < 24 N/mm con rotura por resbalón.

d.2) Comportamiento al agua

El objetivo de esta prueba es evidenciar eventuales anomalías o pérdidas de resistencia mecánica provocadas por el continuo contacto del agua con el corte térmico.


Principio de la prueba

Las muestras son representadas por pequeñas barras sacadas de los perfiles a R.T..

Se retiran dos series de muestras: los de la primera serie son sometidos a la prueba de tracción (Q) al estado nuevo, a temperatura ambiente; los de la segunda serie se ponen durante 1000 horas en agua a 20°C, después de este condicionamiento, se miden los valores Q. La comparación de los resultados conseguidos permite determinar las modificaciones de las características mecánicas padecidas por los perfiles unidos.

y) Comportamiento frente a diferentes productos

Es oportuno conocer el comportamiento de los perfiles a corte térmico frente a algunos productos con los que ellos pueden estar en contacto. El proveedor del material del corte térmico tiene que

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 9/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

indicar tales características. Una lista no exhaustiva de estos productos se documenta, a puro título indicativo:

- aceites de elaboración empleados durante la fabricación de las ventanas;
- solventes u otros productos derivados de mástiques y colas corrientemente empleados para los marcos de las ventanas;
- productos de limpieza, detergente, etc, utilizados para el ordinario mantenimiento de las ventanas.

g) Marcado

Los perfiles tienen que ser contraseñados de modo tal que sea posible remontarse al lugar y a la fecha de fabricación. En consideración de que no es siempre posible documentar estas indicaciones sobre los perfiles mismos, son aceptables eventuales soluciones alternativas (o sustitutivas) propuestas por el solicitante (por ejemplo la prueba de la ejecución del autocontrol del fabricante y predisposición de una ficha de prueba que documente las características de los perfiles).

B2) EXTENSION DE LA MARCA

Generalidades

Conforme a cuanto está previsto en el prEN 14024: 2000, los valores de T, c y Q, que caracterizan un perfil representativo de una particular serie, pueden ser extendidos a otras series de perfiles siempre que sean respetadas las siguientes condiciones:

Resistencia al corte T y resistencia a la tracción transversal Q—Para que los valores de T y Q puedan ser extendidos de una serie de perfiles a otra, ambas series tienen que ser iguales en cuanto concierne a:

Las características mecánicas de los materiales de aislamiento térmico (PA, resina PUR, espuma PUR, PPO) y de las partes metálicas (aleación de aluminio);

La tecnología utilizada para conectar los dos materiales y el método de tal tecnología:

Ejemplo 1 - tecnología: inserción de "barretas" de PA entre el aluminio; metodología: Moleteado de las cavidades, inserción de las "barretas" de PA, deslizamiento (compresión) de las cavidades sobre las "barretas";

Ejemplo 2—tecnología: inyección de espuma PUR en una zona adecuada de los perfiles de aluminio; metodología: Moleteado de las cavidades en los perfiles de aluminio, inyección de la resina, remoción del puente de aluminio para que se realicen dos secciones de aluminio conectadas por el material aislador;

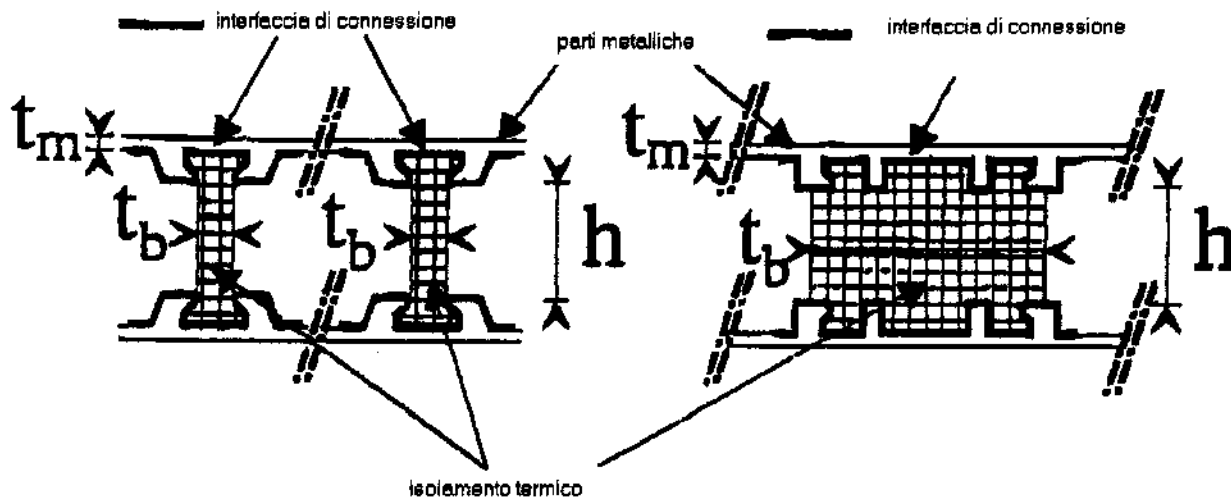
Las características geométricas a la interfaz entre parte metálica y material aislador;

además:

El espesor (tb) del material aislador y el espesor (tm) de la pared metálica (a su interfaz) de la serie a la que extender los valores de T y Q, sean mayores o iguales de los de la serie de referencia

Constante de elasticidad c—Para poder también extender el valor de c (además de los valores de T y Q), ambas series tienen que tener la misma altura (h) del aislamiento térmico. La extensión es permitida sin embargo de una altura mayor a una altura inferior.

| | | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL Q Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 10/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |



C) NORMAS PARA LOS CONTROLES A REALIZAR

C.1) Materias primas

El productor debe cerciorarse, a través de un control a efectuar en el momento de la recepción y antes de cada empleo, de la conformidad de las materias primas empleadas en la fabricación de los perfiles a R.T.. Estos controles, efectuados por el fabricante mismo, consisten en verificar que los lotes de materias primas estén acompañados por certificados dando la conformidad a los requisitos previstos.

los certificados concernirán en particular:

- perfiles en aleación ligera. Conformidad a las normas UNI en vigor o marca de calidad QUALEX;
- productos de rotura térmica. controles dimensionales, donde previstos, y control de las características del producto como indicado en tabla 1.

C.2) Controles de fabricación

Por parte del productor de los perfiles a corte térmico tendrán que ser llevados a la práctica los siguientes controles:

a) Control del color


Este control debe ser efectuado sobre los perfiles que han sido sometidos a un tratamiento superficial de anodizado o lacado.

El color de los perfiles ensamblados tendrá que estar conforme a una muestra de referencia.

b) Examen visual

La superficie del producto no tratado tendrá que estar ausente de defectos superficiales que puedan comprometer por ello el tratamiento superficial siguiente. En el caso de productos anodizados o lacados, el examen visual debe ser efectuado según cuanto se indica en las correspondientes especificaciones QUALANOD o QUALICOAT (examen a 3-5 m de distancia con ángulo visual de 60 ° y luz diurna).

c) Control dimensional y geométrico

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 11/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

A la vista de una ficha técnica en donde se documentan las tolerancias dimensionales, el producto terminado tendrá que ser sometido a un control dimensional que permita averiguar las tolerancias. Tal control tendrá que ser ejecutado al principio y al final de cada partida, con una frecuencia del 4%. El control dimensional será ejecutado a través de calibres y/o proyectores. La rectilinidad y la planicidad tendrán que estar conformes a la norma UNI 3879.

d) Corte axial

El control del valor de T, tendrá que ser ejecutado para cada tipo de perfil con la siguiente frecuencia:

| DIMENSIONES DEL LOTE | NIVEL 1° | NIVEL 2° |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1) para lotes del mismo perfil hasta 50 barras máximas: | 1 control al principio de la producción | 1 control al principio de la producción. |
| 2) para lotes compuestos por 51 a 100 barras: | 1 control al principio de la producción y a uno al final | 1 control al principio de la producción. |
| 3) para lotes compuestos por 100 a 200 barras: | 1 control al principio de la producción, uno al final y 1 a medias | 1 control al principio de la producción, uno al final y 1 a medias |
| 4) para lotes superiores a 200 barras: | 1 control al principio de la producción, uno al final y 1 cada 100 barras | 1 control al principio de la producción, uno al final y 1 cada 100 barras |

Para el nivel 1°, de cada barra tendrán que ser retiradas tres muestras: una de ambos extremos (excluyendo los primeros 10 cm) y una del centro.

Para el nivel 2°, de cada barra se retirará 1 muestra por cada extremo (excluyendo los primeros 10 cm).

Este control debe ser ejecutado sobre perfiles que hayan tenido el tratamiento de acabado. En caso contrario la muestra debe ser sometida a un tratamiento en horno a aire ventilado a 200 °C por 20 minutos.

Los valores de T tendrán que estar conformes a los valores de aceptabilidad previstos en el párrafo B.

C.3) Registros


El productor tendrá que estar dotado de adecuados registros y clasificadores en que documentar los controles citados en los puntos C.1 y C.2.

C.4) Laboratorio

Cada instalación productiva tiene que estar dotada con instrumentos preparados para permitir los controles previstos.

Los mínimos aparatos necesarios son los siguientes:

- 1) Instrumentación adecuada para medir las tolerancias dimensionales;
- 2) Un aparato para valorar la resistencia al corte;
- 3) Horno a aire ventilado para los sistemas cuyas pruebas están previstas en bruto.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 12/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

Por cada instrumento tendrá que haber una ficha en la que se documentará el número de identificación del instrumento. El control del calibrado de cada instrumento será ejecutado por el inspector, a través de la verificación de la existencia de certificados válidos. Los resultados serán registrados en las fichas de cada instrumento.

D) REGLAS PARA USO DEL ORGANISMO DE CONTROL

D.1) Concesión de la Licencia

Para la atribución de la licencia tienen que ser satisfechos los siguientes requisitos preliminares:

a) Atestación, por parte de un laboratorio reconocido por QUALITAL, respecto a las características de durabilidad (B.b), de resistencia mecánica (B.a), de valoración del factor K (B.d) y de comportamiento a la hidrólisis y/o al agua (B.e).

Tendrá que ser realizada al menos una visita preliminar para cerciorarse que los productores trabajan conforme a cuanto está indicado en las presentes Normas

Esta inspección será hecha a solicitud del productor, y abarcará los puntos siguientes:

- 1) Control de los instrumentos de laboratorio, que deben estar conformes a cuanto queda indicado en el párrafo C.4, cerciorándose que estén disponibles y funcionando.
- 2) Verificación del registro del control de la calidad del productor, cerciorándose que sean ejecutados los controles previstos en los puntos C.1 y C.2.
- 3) Recogida de n° 2 muestras de perfiles a corte térmico, sobre las que valorar T. Estas muestras tendrán ya que haber tenido un tratamiento superficial, de otra manera hará falta proceder a un tratamiento en horno a 200°C por 20 minutos.

Tales muestrass pueden ser retiradas, a discreción del inspector, sólo de los perfiles que han superado la prueba de control por la empresa.

Si los resultados de la visita dieran resultado positivo, QUALITAL concederá un Certificado de Idoneidad Técnica en que serán documentados los datos siguientes:

código de identificación del producto, tipo de acoplamiento, valor de k, nivel 1° o 2°, momento de inercia y materiales empleado como puente térmico.


D.1.1. Visitas de control

Después de que ha sido concedida la licencia para el empleo de la Marca de Calidad, cada empresa será controlada al menos dos veces al año y ,a lo sumo, cinco.

La fecha de la visita será fijada de acuerdo con el productor, con la posibilidad, por parte del inspector, de elegir una sin preaviso.

El control comprenderá:

- a) Control de los instrumentos del laboratorio conforme al párrafo D.1.a
- b) Control de los registros conforme al párrafo C.1 y C.2.
- c) Recogida de n° 2 muestras de perfiles a corte térmico, sobre los que ejecutar las pruebas de resistencia al corte.

| | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 13/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

D.2 Validez de la licencia

La Licencia será válida hasta cuando el productor cumpla la disposición de las presentes Normas y no aporte alguna modificación al producto, a los materiales que lo componen y al/a los proveedores del material del puente térmico.

Tales modificaciones tendrán que ser preventivamente comentadas con QUALITAL para definir las pruebas más aptas a realizar.

D.3) Informes de inspección

D.3.1) Informes de inspección para las nuevas licencias

El inspector enviará los resultados de la inspección a QUALITAL.

Si los resultados de las dos inspecciones fueran positivos, será concedida la autorización para utilizar la Marca de Calidad

Si los resultados de una de las dos visitas de inspección no son satisfactorios, el productor será informado de que actualmente la licencia no puede ser concedida, explicándole detalladamente los motivos.

El productor tendrá que esperar un período de tres meses antes de presentar una nueva solicitud de licencia.


D.3.2) Informes de inspección para la renovación de las licencias

El inspector enviará los resultados de la inspección a QUALITAL.

La autorización para el empleo de la Marca de calidad será confirmada si los resultados de la inspección están conformes a los requisitos.

Si los resultados de la inspección no entran en los límites previstos, será efectuada, dentro de un mes, una nueva inspección de los productos y la instalación.

Si la segunda visita de los productos y la instalación no fuera conforme a los requisitos, la licencia para el uso de la marca de calidad será retirada de inmediato por el Comité Directivo. El productor tendrá que esperar un período de tres meses antes de presentar una nueva solicitud de licencia.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 14/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

ANEXO 1 CONSIDERACIONES SOBRE EL CÁLCULO DEL MOMENTO DE INERCIA DE LOS PERFILES METÁLICOS A CORTE TÉRMICO

Los perfiles metálicos a corte térmico están compuestos por dos elementos metálicos unidos entre sí a través de un elemento en material sintético.

El enlace puede ser de tipo continuo o discontinuo (cfr. fig. 2).

Con referencia a la figura 1 se localiza el elemento principal (A.), el elemento de enlace (B) y el elemento secundario (C).

En la ejecución de los cálculos estáticos es necesario considerar el comportamiento del enlace entre los dos elementos metálicos, de la naturaleza compuesta de los perfiles.

En razón del conocimiento de las características estáticas del enlace y, por tanto, de la fiabilidad de la unión, se presentan tres posibilidades de ejecución de los cálculos:

- 1) En el caso de que no se conozcan las características estáticas del enlace o bien la contribución sobre la inercia total del elemento secundario sea irrelevante, se considera como momento de inercia del perfil JP el momento de inercia del elemento principal (A.)

$$JP = JA$$

Este caso es con vista a la seguridad pero perjudica la economicidad de los perfiles

- 2) En el caso en que el enlace entre los perfiles A. y C haya evidenciado un valor de $TV_{car} < 24$ N/mm (ver par. B.b.1 2° caso), el momento de inercia del perfil JP es dado por la suma de los momentos de inercia JA del elemento principal (A.) y JC del elemento secundario (C).

$$JP = JA + JC$$

Este caso es aceptable si el elemento de enlace (B) permite al elemento secundario (C) tener las mismas deformaciones del elemento principal (A.).


- 3) En el caso en que el enlace entre los perfiles A. y C haya evidenciado un valor de $TV_{car} \geq 24$ N/mm (ver par. B.b.1 1° caso), se considera por tanto que el elemento principal (A.) sea unido al elemento secundario (C) sin solución de continuidad.

$$JP = JAC$$

Este caso sólo es practicable si son conocidas las características estáticas de la unión:

- la fuerza de tirón normal Q expresada en N/mm
- la fuerza de tirón a corte axial T expresada en N/mm
- la elasticidad de la conexión C expresada en N/mm² y definida como la relación entre una fuerza axiales de corte T (equis) y el producto entre la fluencia correspondiente a esta fuerza axial de corte por el largo L de la muestra:

$$C = T(X) / (\cdot L) \text{ (N/MM}^2\text{)}$$

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 15/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

El conocimiento de las características Q, T, C de los perfiles permite valorar el coeficiente de reducción de JP a causa del comportamiento elástico del elemento de enlace (B).

Para ejecutar este cálculo es necesario valerse de un adecuado programa por ordenador.

N.B.: el coeficiente de reducción de aplicar al momento de inercia Jp generalmente está comprendido entre los valores 0,6 y 0,9 y en todo caso, tal de no proveer valores inferiores a JA.

Además de los casos expuestos es posible determinar el valor de la rigidez EP·JP de los perfiles por vía experimental.

Con referencia a la figura 3 se posicionan los perfiles de largo l sobre dos sitios de apoyo puestos en L.


Se posiciona una carga en medio del perfil y se registra el valor de la flecha, habiendo adoptado las precauciones necesarias para evitar un posible doblado lateral de los perfiles.

Es así posible determinar el valor de la rigidez total de los perfiles, valiéndose de la siguiente expresión:

$$E_p \cdot J_p = P \cdot L^3 / (48 \cdot f)$$

Siendo:

- Jp momento de inercia del perfilado exprés en mm⁴
- P intensidad de la fuerza concentrada en mezzaria, expresada en N.
- L el interasse entre los apoyos expresados en mm
- Ep módulo de elasticidad del perfil expresado en N/mm²
- f la flecha elástica de la sección de mezzaria expresada en mm.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 16/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

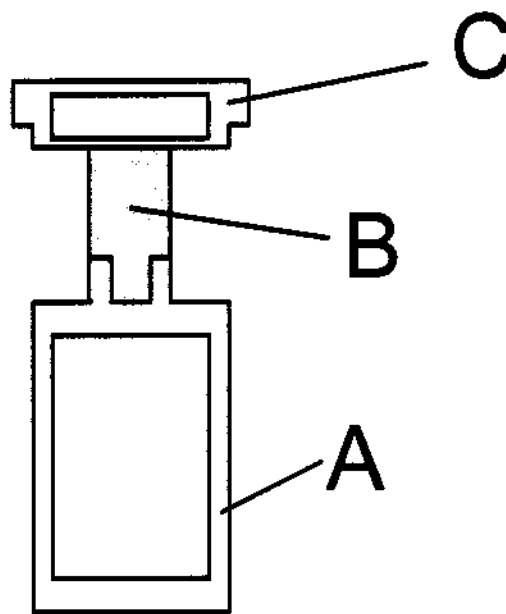
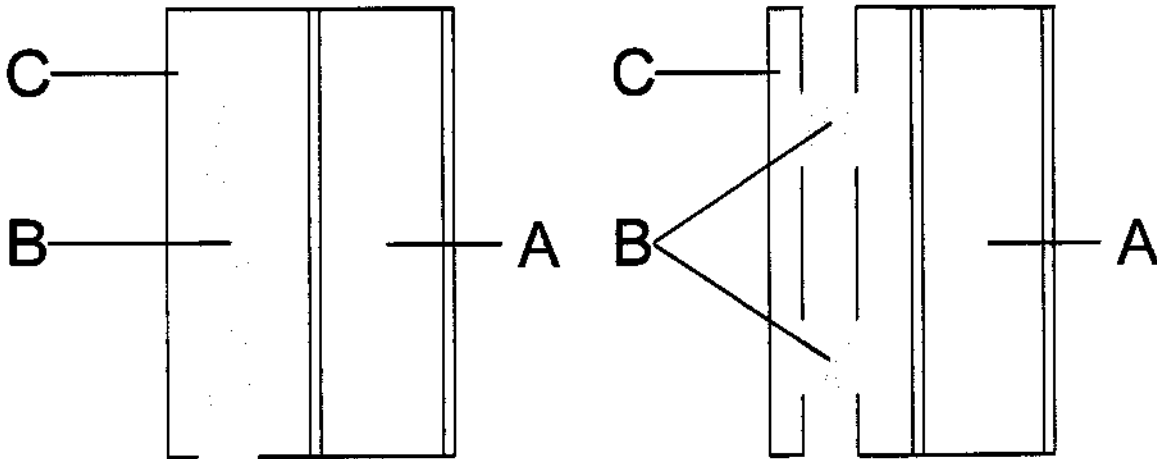


FIGURA 1

SECCIÓN HORIZONTAL ESQUEMÁTICA DE PERFILES A CORTE TÉRMICO

- A ELEMENTO METÁLICO PRINCIPAL
- B ELEMENTO SINTÉTICO DE ENLACE
- C ELEMENTO METÁLICO SECUNDARIO

| | | |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL Q Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 17/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |



ENLACE ENLACE
 CONTINUO DISCONTINUO

FIGURA 2

SECCIONES VERTICALES ESQUEMÁTICAS DE PERFILES A CORTE TÉRMICO

- A ELEMENTO METÁLICO PRINCIPAL
- B ELEMENTO SINTÉTICO DE ENLACE
- C ELEMENTO METÁLICO SECUNDARIO

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 18/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

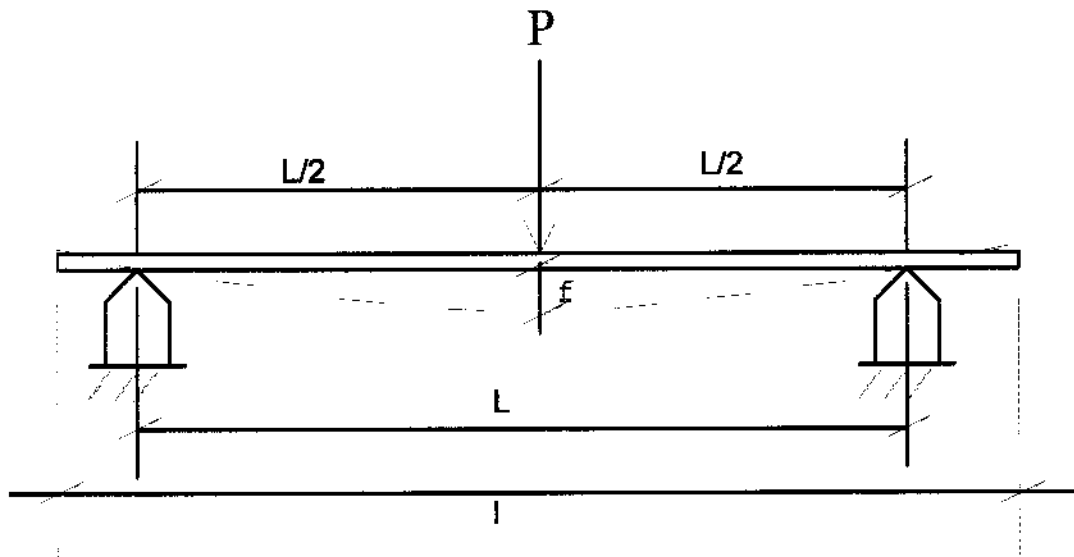



FIGURA 3

L longitud del perfil

P CARGA CONCENTRADO EN MEZZARIA DE INTENSITA' NOTA

L INTERASSE ENTRE LOS APOYOS

F FLECHA ELÁSTICO

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 19/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

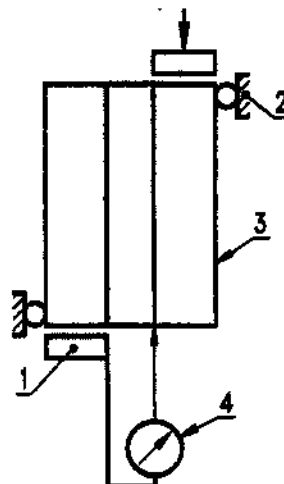
ANEXO 2 PRUEBAS DE DURABILIDAD

La determinación de la durabilidad de los perfiles a R.T. es relativamente compleja, obligada cuenta de la diversidad de los materiales empleados y la notable variedad de formas de los perfiles. Las pruebas de durabilidad se inician con la determinación de las características de los perfiles y continúan con un primer examen de los resultados conseguidos. Sucesivamente los perfiles son sometidos a envejecimiento según uno de los dos enfoques adoptados.

Determinación de las principales características mecánicas

a) Determinación de la resistencia al corte y de la constante elástica.

Para determinar la resistencia al corte T y la constante elástica C hace falta insertar la muestra en un aparato de prueba cuyo principio es ilustrado en la figura siguiente.



- 1 sostén rígido
- 2. Guía
- 3. muestra
- 4. Medida del desplazamiento


La muestra tiene que ser guiada lateralmente y los esfuerzos tienen que ser transmitidos al perfil a través de un sostén rígido, de tal modo que garantice una óptima distribución de las cargas, evitando obstaculizar el corte en el área de conexión. El aparato tiene que estar realizado de modo que pueda conformarse con los varios anchos y a la forma del perfil.

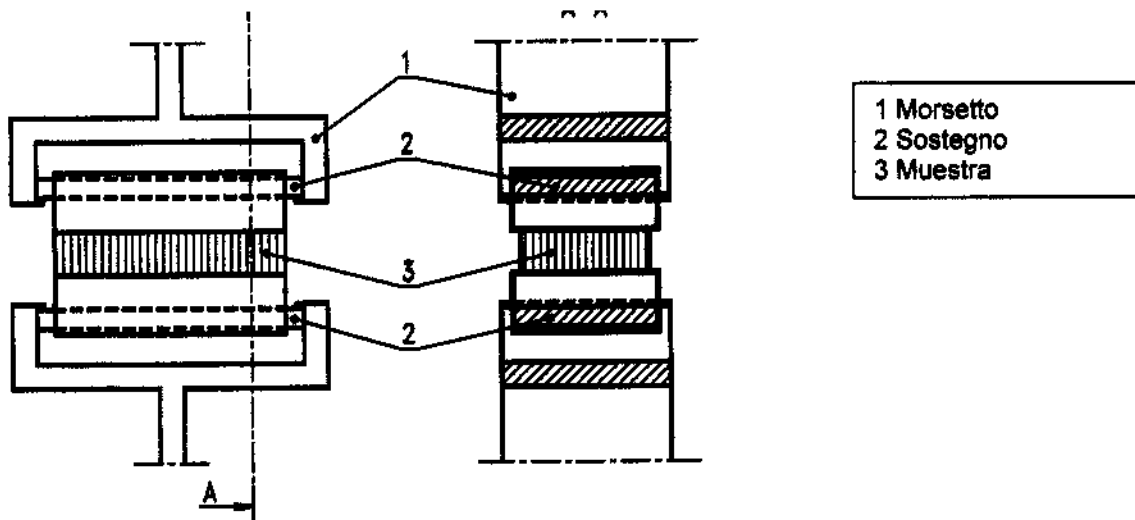
La velocidad de prueba es de 1 (0.1) mm/min y hace falta notar el diagrama esfuerzo/deformaciones correspondientes al corte.

Por lo que concierne a la medida de los desplazamientos, es oportuno que ella sea efectuada directamente sobre la muestra, de modo tal que evite el efecto acumulativo de las pequeñas deformaciones que ocurren en las varias partes del aparato de prueba.

b) Determinación de la resistencia a rotura en tracción.

Para determinar la resistencia a la rotura en tracción Q de un perfil metálico a R.T., es oportuno recurrir a un aparato que fije la muestra, como está indicado en la figura siguiente. La velocidad de pruebas es de 1 (± 0.1) mm/min.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 20/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |



c) Observaciones sobre la determinación de T, C y Q

Cuando la prueba es ejecutada a temperatura diferente a la del ambiente, es oportuno:

acondicionar las muestras a la temperatura requerida al menos 16h antes del principio de las pruebas;

modificar el aparato de prueba de modo tal que garantice el mantenimiento de la temperatura requerida durante toda la duración de las medidas.

El aparato de prueba estará considerado correctamente modificado cuando los elementos que vienen en contacto con las muestras estén provistos de láminas termostatas o cuando todo el aparato se encuentre en un entorno acondicionado a la temperatura requerida.

Muestras

a) Acondicionamiento

A su recepción, las muestras serán conservadas en laboratorio (20 °C y 50% HR) por al menos 14 días. Este intervalo de tiempo es necesario para lograr un equilibrio higrotermico, para asegurar una cierta estabilización de las tensiones consiguientes del proceso de fabricación, para uniformizar la polimerización de los productos utilizados, etcétera. En el caso en que el comportamiento de los productos utilizados sea conocido, dicho periodo de tiempo puede ser eventualmente reducido y puede efectuarse el corte de las muestras.

b) Muestras de prueba sobre materiales nuevos

El largo preferencial de las muestras de prueba es de 100mm. Esta dimensión puede venir reducida en relación a las muestras disponibles, hasta a un mínimo de 50 mm. Para las medidas de tracción Q, esta dimensión puede ser excepcionalmente reducida de 50 mm a un mínimo absoluto de 18 mm, por el hecho que el corte debe ser efectuado tomando las debidas precauciones para evitar vibraciones en correspondencia de la unión corte termico/metal.

Se sacan:

- 10 muestras para la medida T y C por temperatura de prueba (LT, RT y HT), o bien 30 muestras;
- 10 muestras para la medida Q por temperatura de prueba (LT, RT y HT), o bien 30 muestras.

c) Muestras para el envejecimiento


El número de muestras a utilizar para el envejecimiento varía según sea seguido el enfoque 1 o el enfoque 2.

- Enfoque 1:

Longitud de las muestras: 100mm

Número de muestras: de 20 a 60 según las temperaturas consideradas para la medida de las características sobre los perfiles envejecidos.

Los valores C, T y Q son medidos sobre estas muestras, después del envejecimiento.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 21/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

- Aproche 2

Longitud de las muestras; barras de al menos 500 mm.

La longitud máxima no está fijada, pero depende de la capacidad del banco de prueba. Después del envejecimiento, de tales perfiles se sacan las muestras para las medidas.

d) *Observaciones*

- Obligada cuenta de la duración del envejecimiento y la entidad de las cargas necesarias para la obtención de los apremios impuestos, puede resultar necesario reducir la longitud de las muestras y/o reducir su número, por cada parámetro medido.

- Algunos perfiles que presenten, por ejemplo, cortes térmicos de tipo discontinuo en material sintético, podrán requerir un número diferente de muestras y de sus dimensiones.

Ejecución de las pruebas

- Determinación de las características de los perfiles nuevos. Medida de T y C a L, R y H Medida de Q a L, R, H

- Determinación de los valores característicos:

TN CAR A L, R, H

CN CAR A L, R, H

QN CAR A L, R, H

Las temperaturas utilizadas para la caracterización de los perfiles nuevos son, salvo indicaciones contrarias, las siguientes:

L = -10°C (±2°C)

R = 20°C (±2°C)

H = 70°C (±2°C)

Nota: algunos Reglamentos nacionales pueden prescribir temperaturas de prueba diferente, en relación a las mismas condiciones particulares:

H puede ser llevado de 70°C a 80°C.

L puede ser llevado de -10°C a -20°C.

Examen de los Criterios de aceptación

1° caso

QN car 12 N/mm a todas las temperaturas

TN car 24 N/mm a todas las temperaturas

El corte térmico es elástico y es caracterizado por CN med.

2° caso

QN CAR N/MM - TN CAR < 24 N/MM.

Es oportuno examinar la muestra y más en particular el estado del corte térmico después de la prueba. En el caso en que se note un resbalón del corte térmico en el perfil, este último es conservado para la prueba de envejecimiento. El perfil es definido "a conexión libre" y el valor C es considerado igual a 0.

Viceversa, si se nota una rotura en el corte térmico, el perfil es descartado.

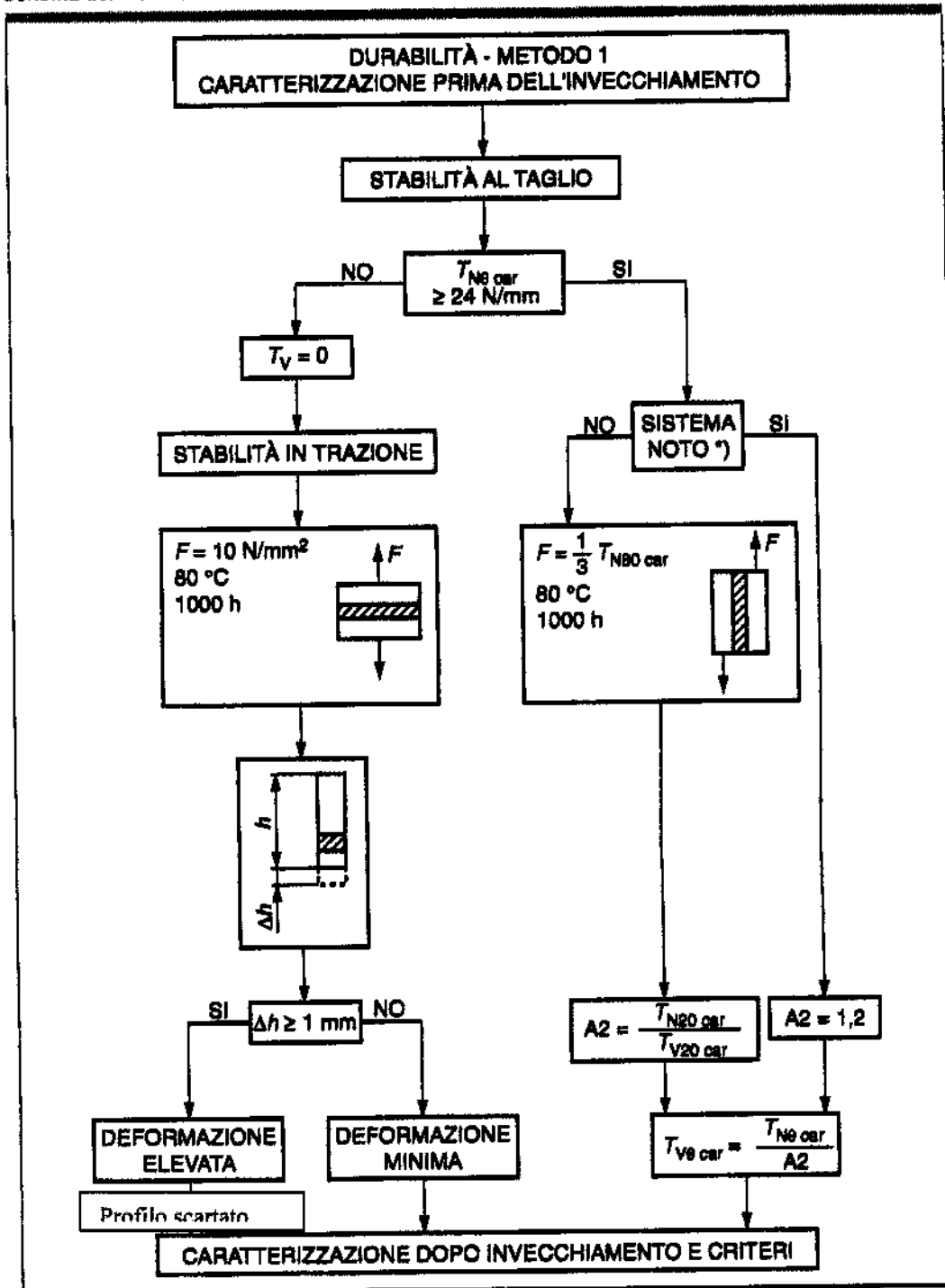
- Envejecimiento

Las pruebas pueden ser ejecutadas siguiendo uno de los dos métodos.


Aproche 1:

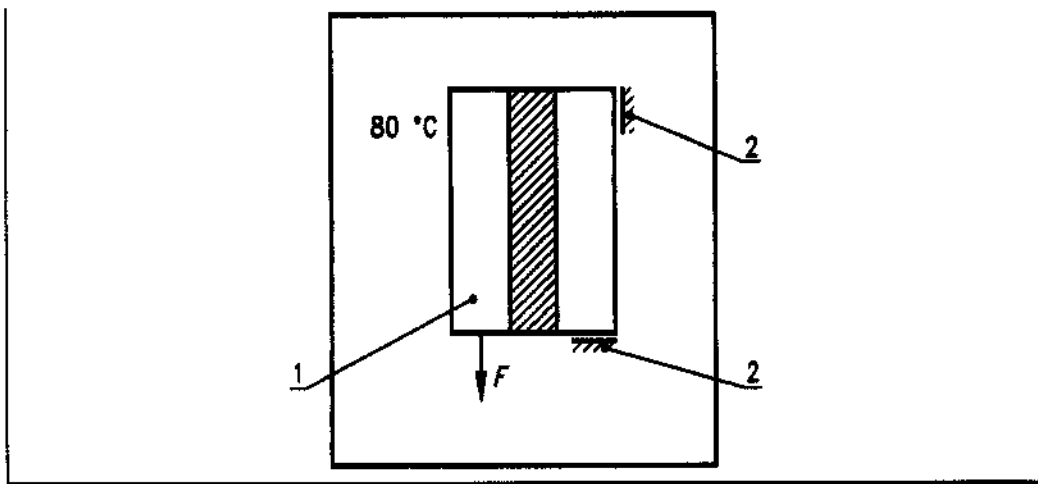
Envejecimiento bajo carga axial a 80°C. El organigrama de este aproche está documentado en fig.5. Se verifica la estabilidad bajo una carga axial tangencial, según cuanto queda indicado en fig.5, sobre muestras nuevas y la estabilidad bajo esfuerzo de tracción centrada sobre muestras que no hayan superado la prueba del corte. Durante el apremio, las muestras son expuestas 1000 horas a 80°C bajo la carga prevista.

Schema del Metodo 1 - Invecchiamento sotto carico assiale a 80 °C



El esquema del aparato de prueba está documentado en las figuras siguientes por lo que concierne al esfuerzo tangencial axial, y por el esfuerzo de tracción centrado. Estos aparatos son caracterizados por una envoltura termostata a 80°C (±2°C) y de elementos de soporte para las muestras, conformados con la naturaleza de los esfuerzos ejercitados. Las muestras se posicionan sobre sus soportes, en las celdas termostatas y los esfuerzos F a ejercer se determinan en función del largo de las muestras, de modo que consiga un esfuerzo tangencial de 1/3 TN 80 car y un esfuerzo de tracción de 10N/mm. Las muestras se mantienen bajo esta carga durante 1000 horas a +80°C.

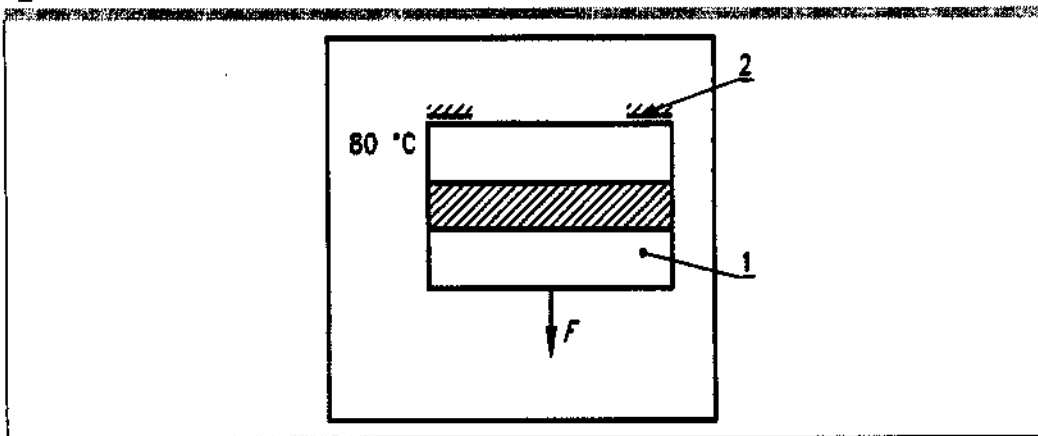
| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 23/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |



Invecchiamento sotto sollecitazione di strappo a trazione perpendicolare

Legenda

- 1 Campione
- 2 Supporto




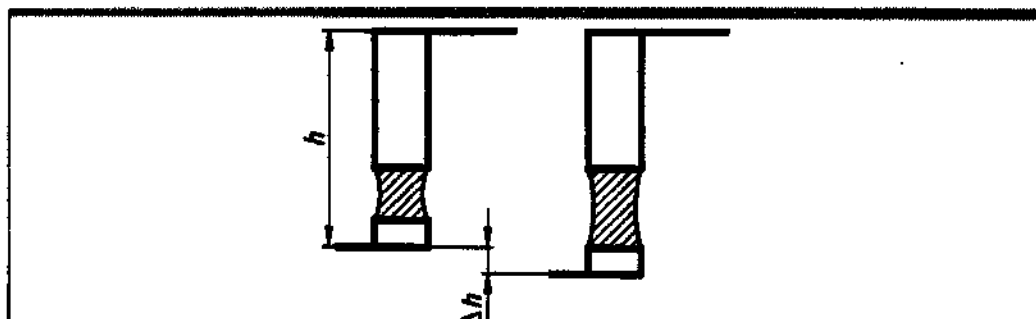
Por lo que atañe al envejecimiento bajo esfuerzo tangencial axial, es oportuno seguir las tres indicaciones siguientes:

- a) Se puede adoptar un coeficiente de envejecimiento forfettario ($A_2 = 1.2$) si el envejecimiento es conocido y si el corte térmico presenta características (naturaleza del material y geometría) análogas a aquéllas halladas en otros perfiles probados anteriormente;
- b) En el caso en que el coeficiente de envejecimiento sea inferior a 1, su valor viene arbitrariamente enclavado a 1. Este fenómeno generalmente es el resultado de una polimerización suplementaria de la resina por la acción de altas temperaturas;
- c) El empleo de una resina conocida simplifica las pruebas de envejecimiento específicamente dicho, ya que entonces no es necesario averiguar la estabilidad bajo esfuerzo tangencial. Sin embargo eso no dispensa de la realización de las pruebas de caracterización del corte térmico sobre materiales nuevos.

Por lo que atañe al envejecimiento bajo esfuerzo de tracción centrada, la estabilidad del perfil será valorada por su deformación. Para hacer esto, se mide la variación de altura h del perfil, como queda indicado en la figura siguiente. Se tiene una deformación elevada si $H > 1$ mm, con precisión 0.1 mm; en este caso el perfil se descarta.

Las muestras envejecidas (T y Q) se preparan para la caracterización sobre materiales envejecidos según cuanto queda documentado en el punto siguiente "Interpretación de las características de los perfiles envejecidos."

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 24/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |



Aproche 2:

Envejecimiento bajo carga desviada a temperatura variable. El organigrama de esta prueba está documentado en fig.4. Se pone una barra de largo 500/700 mm en una camara climática con circulación de aire, sobre dos apoyos situados a 50 mm de las extremos (fig. 5). Se somete simultáneamente la barra a ciclos térmicos y a apremios mecánicos.

a) Apremios mecánicos

La carga P aplicada al extremo de la barra al punto AP es determinado a partir del largo de la barra misma, de modo que imprima un esfuerzo lineal constante de $1N/mm$. Además de la carga constante P , se aplica una fuerza alternada de P de $\pm 0.25 N/mm$. La variación de esfuerzo lineal se documenta en el diagrama indicado en la fig.6. Estas cargas son aplicadas según una dirección paralela al fondo de la estría como la enseñada en la fig.10, y son efectuados 106 ciclos.

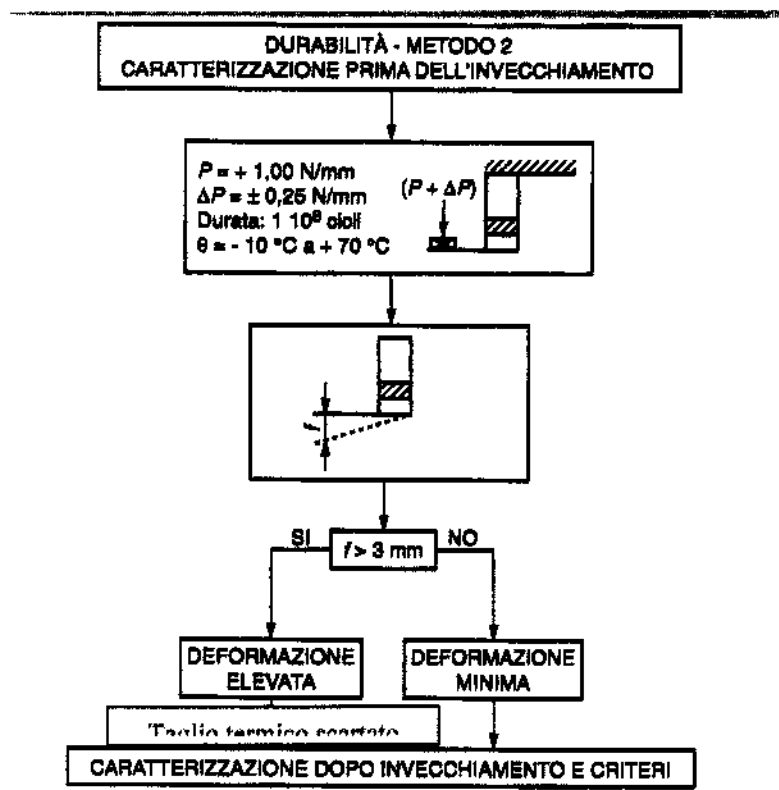
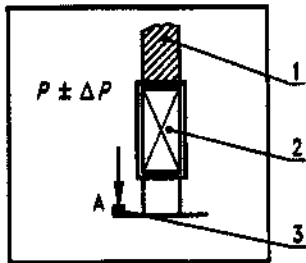


Fig. 4 envejecimiento bajo carga desviada a temperatura variable

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 25/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

Cella a $\Theta = +70\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$



- 1 Piedistallo
- 2 Barra di fissaggio del profilato al piedistallo
- 3 Barra di ripartizione dell'ala sul profilato

Fig. 5 envejecimiento bajo carga desviada

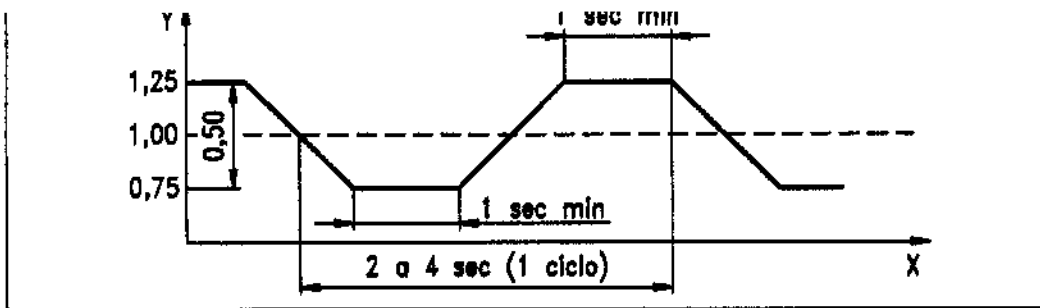


fig. 6 ciclo de carga

b) Apresios térmicos

En el curso de los apresios mecánicos se hace variar la temperatura del aire ambiente según cuanto queda indicado en la fig.7. Están permitidas variaciones máximas de la temperatura del orden de $2\pm\text{ }^{\circ}\text{C}$.

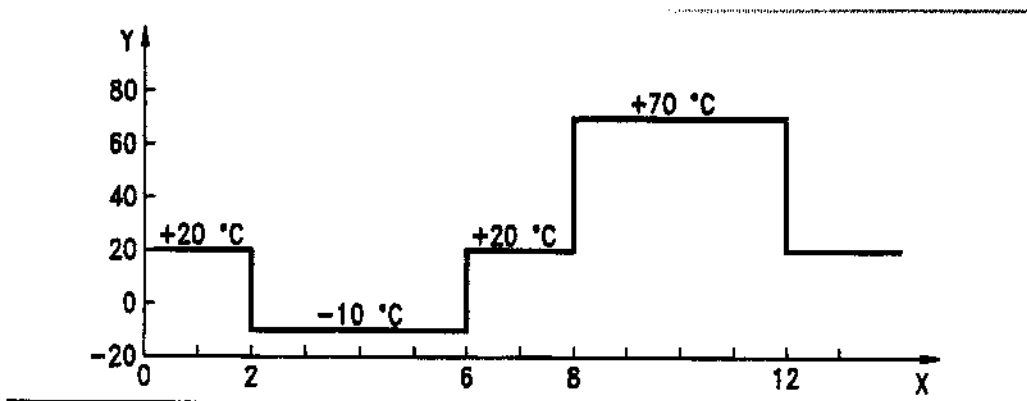



fig. 7 ciclo térmico de 12 horas

c) Estabilidad del perfil

La estabilidad del perfil es valorada a través de la medida de la deformación de desviación, como queda indicado en la fig.8, con precisión de 0.1 mm. La deformación resulta elevada si $f > 3$ mm. En este caso el perfil tiene que ser descartado (cfr. UN 10680-PAR. 4.2.7.1).

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 26/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

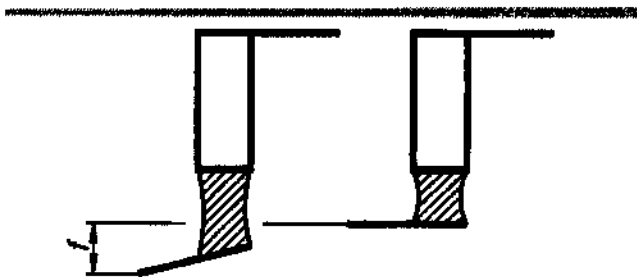


Fig. 8 medida de las deformaciones de desviación

d) Preparación de las muestras de prueba

De las barras envejecidas se sacan las muestras, y se ejecutan las pruebas. Los resultados serán interpretados según cuanto queda documentado en el punto "Interpretación de las características de los perfiles envejecidos."

Interpretación de las características de los perfiles envejecidos

a) examen de las deformaciones

si las deformaciones son elevadas, el perfil tiene que ser descartado y las pruebas interrumpidas.

b) Determinación de los valores característicos de los perfiles envejecidos:

análogamente es ejecutada a las mediciones sobre los perfiles nuevos, limitando estas últimas a aquéllos realizados a una temperatura = RT = 20°C, o sea:

TV CAR A RT
 QV CAR A RT

Nota: algunos reglamentos nacionales imponen a veces otras temperaturas para la determinación de las características.

Examen de los criterios de aceptación


1° caso

QV car 12 N/mm a todas las temperaturas

TV car 24 N/mm a todas las temperaturas. Examinar el corte térmico después de las pruebas. En el caso en que se verifique un resbalón del corte en el perfil, la situación es aceptable. En el caso en que se verifique una rotura en el material del corte térmico, es aconsejable ejecutar una prueba suplementaria, añadiendo una fuerza de tirón de 12 N/mm al esfuerzo de corte de 24 N/mm.

2° caso

TV CAR < 24 N/MM. En este caso la situación no es aceptable. La marca QUALITHERM no se concede con la conexión nula.

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 27/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITHERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

ANEXO 3 MÉTODOS PARA EL CÁLCULO DEL "U"

- Método 1 – cámara caliente "con anillo de guardia"

Principio de base: determinación, en régimen permanente, del coeficiente de transmisión térmica "U" de un elemento constructivo puesto entre dos ambientes a temperatura diferente. Para este objetivo, el elemento es puesto en la pared de una celda caliente, a su vez en un ambiente climatizado (habitación caliente con anillo de guardia), y ventilado externamente con una corriente fría.

La determinación del "U" del elemento se basa en la medida del flujo térmico que atraviesa el elemento mismo y sobre la medida de la diferencia de temperatura entre interior y exterior. Para la determinación de la prestación térmica del telai en laboratorio existe una específica Norma Europea en curso de elaboración: **prEN 12412-2 "Windows, doors and shutters-Determination of thermal transmittance by hot box method-part 2: frames"**.

-Método 2 – valores "U" forfaitari de los elementos constituyentes de la ventana.

Los valores de los "U" forfaitari de los elementos constituyentes de la ventana además del método para la determinación del valor "U" del elemento completo, a partir de dichos valores forfaitari, pueden disponer de normas o reglamentos nacionales en vigor. Para una valoración aproximada de la transmisión térmica del telai.see puede hacer referencia a los valores indicados en la Norma **UNI EN 10077-1:"Prestaciones térmicas de las ventanas,puertas y cerraduras-Cálculo de la transmisión térmica-Método simplificado"**, que establece un método de cálculo aproximado para la valoración de las prestaciones térmicas comprensiva de los cerramientos.

-Método 3 - cálculos completos y rigurosos.

La determinación de los valores "U" de las ventanas, por cálculos basados sobre el método de los elementos terminados, puede estar documentado o prescrito en normas o reglamentos en vigor. Uno así precisa determinación, que tenga en particular modo cuenta de la influencia de los puentes térmicos, no puede prescindir del empleo de un ordenador electrónico. El Instituto certificador puede valorar los cálculos efectuados a través de ordenador solo si estos están acompañados por el programa utilizado, incluidas las condiciones límite. Para un cálculo riguroso de la transmisión del telai.la Norma europea, en curso de elaboración, **prEN 10077-2 "Thermal performance of windows,doors and shutters-Calculation of thermal transmittance-Part 2: numeral method for transmittance"**, elabora un método para todos los elementos acabados.

- Método 4 - cálculos simplificados.

En algunos casos, es posible recurrir a métodos de cálculo simplificados. Las bases de cálculo generalmente estan representadas por razonamientos matemáticos y físicos, pero también pueden derivar de una operación de extrapolación de los resultados de las pruebas, que tiene que ser bien conocida y bien ilustrada.


| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| QUALITAL  Manuale della qualità | TITOLO DELLA SEZIONE | Pagina 28/28 |
| | ALLEGATO 8d DIRETTIVE TECNICHE PER IL MARCHIO DI QUALITA' QUALITERM DEI PROFILATI AD INTERRUZIONE DI PONTE TERMICO | Emiss. n°1 del 1994 Sostituisce n° / del Rev. 04 del 19.11.01 |

TABLA 1 FICHA DE IDENTIFICACIÓN DEL CORTE TÉRMICO

Esta tabla se documenta a título de ejemplo . Según el material empleado, podrá ser completada y/o simplificada sobre la base de las indicaciones requeridas al productor, al acto del examen de la solicitud de idoneidad técnica. La denominación de las características tiene que estar precisada claramente

| Material del corte térmico: Productor de la materia antes: Productor del corte térmico: | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|--------|
| Características | Normas | Valores | Unidad |
| Tasa de cenizas a determinadas temperaturas | | | |
| Características mecánicas | | | |
| Naturaleza de las cargas | | | |
| Vicat (para termoplásticos) | | | |
| Diámetro y naturaleza de las fibras | | | |
| Curva termogravimetrica | | | |
| Temperatura de flujo bajo carga: MFI 190/5 230/2 230/5 | | | |
| Porcentaje de los principales constituyentes | | | |