Dossier Técnico

Capítulo 1 - Introducción

Cement-bonded particleboards
Painel de partículas aglomeradas com cimento

Oficina

Av. Infante Dom Henrique 337 3º Piso
1800- 210 LISBOA, PORTUGAL

Fábrica
VIROC Portugal S.A.
Estrada Nacional 10
Km 44.7, Vale da Rosa
2914-519 SETÚBAL, PORTUGAL

In/ investwood
www.investwood.pt

2025.1

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5

1.1 Descripción 5
1.2 Materiales utilizados en la fabricación 5
1.3 Dimensiones 5
1.4 Tolerancias de corte 5
1.5 Colores 6
1.6 Espesores y tolerancias de espesor 9
1.7 Características mecánicas 9
1.8 Otras Características 10
1.9 Aislamiento acústico 10
1.10 Peso 11
1.11 Embalaje 11
1.12 Control de Calidad en la Producción 11
1.13 Identificación de los palés 12
1.14 Barnizado y Pintura 12
1.15 Corte 13
1.16 Perforación 14
1.17 Mecanizado de los Cantos 14
1.18 Pulido de Superficies 15
1.19 Superficies Calibradas 15
1.20 Almacenamiento 16
1.21 Manipulación 16
1.22 Aclimatación 17
1.23 Aplicación 17
1.24 Variación de Color 17
1.25 Mantenimiento 18
1.26 Asistencia técnica 18
1.27 Declaración de prestaciones (DoP) 18

ÍNDICE DE TABELAS E FIGURAS

Figura 1.1 – Viroc Gris 6
Figura 1.2 – Viroc Negro 6
Figura 1.3 – Viroc Blanco 7
Figura 1.4 – Viroc Amarillo 7
Figura 1.5 – Viroc Rojo 8
Figura 1.6 – Viroc Ocre 8
Figura 1.7 – Sierra circular con disco de corte de tungsteno 13
Figura 1.8 – Taladradora y brocas HSS (para taladrar metal) 14
Figura 1.9 – Fresadora eléctrica y fresas para mecanizado de bordes 14
Figura 1.10 – Bisel, redondeado y fresado. 14
Figura 1.11 – Macho-hembra y media-madera 15
Figura 1.12 – Lijadora orbital y disco de limpieza 15
Figura 1.13 – Almacenamiento de los paneles Viroc 16
Figura 1.14 – Manipulación de los paneles Viroc 17
Figura 1.15 – Pandeo del panel superior 17

TABLA **18**

Resumen de aplicaciones por espesor **18**

Tabla 1 – Resumen de aplicaciones por espesor 18

Créditos

Autor

José Pinheiro Soares, suporte.tecnico@investwood.pt

Viroc Portugal S.A. se reserva el derecho de modificar este documento sin previo aviso.

Este dossier técnico anula todos los documentos técnicos anteriores.

Edición: 1 de julio de 2025

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Descripción

Viroc es un panel compuesto fabricado con una mezcla de cemento y madera, conocido como **Cement Bonded Particle Board (CBPB)**. Combina la flexibilidad de la madera con la resistencia y durabilidad del cemento, lo que permite una amplia gama de aplicaciones, tanto en interiores como en exteriores. La producción del panel Viroc cumple con las especificaciones de las normas EN 634 y EN 13986 y cuenta con marcado CE.

El panel Viroc presenta un aspecto heterogéneo, con tonalidades diversas distribuidas aleatoriamente, resultado de los colores naturales de las materias primas utilizadas y de las reacciones químicas que se producen durante el proceso de fabricación.

Las superficies pueden presentar algunas irregularidades, como pequeñas incrustaciones, suciedad, manchas, rayaduras, sales (eflorescencias) y pequeñas virutas de madera. Siempre que el panel se destine a una aplicación a la vista, incluso si no está previsto aplicar un acabado con barniz, se debe realizar una limpieza o pulido de la superficie visible con un disco de limpieza, con el fin de eliminar las imperfecciones.

Pueden observarse diferencias de tonalidad en una misma cara, entre las dos caras de un mismo panel o entre distintos lotes de producción.

Las superficies de los paneles pueden suministrarse pulidas si así se solicita. El pulido consiste en una limpieza superficial para eliminar sales, polvo y suciedades del proceso de fabricación, sin alterar el aspecto natural del panel. Este conservará las manchas y variaciones cromáticas que lo caracterizan.

Cuando se solicite, los paneles también pueden suministrarse lijados. Esta operación consiste en un desbaste superficial con lija gruesa para minimizar la variación del espesor. Una vez lijadas, las superficies muestran partículas de madera visibles. El panel lijado no tiene cualidades decorativas para aplicaciones a la vista.

El panel Viroc solo dispone de una cara adecuada para aplicación visible. En el embalaje, esta cara se coloca orientada hacia arriba.

El panel Viroc tiene una clasificación de reacción al fuego B-s1,d0. El panel Viroc A2 tiene una clasificación A2-s1,d0.

1.2 Materiales utilizados en la fabricación

Porcentaje en peso seco:

- Cemento Portland: 61,8%
- Astillas de madera de pino: 22,7%
- Agua: 10,7%
- Aditivos no tóxicos: 1,4%
- Pigmento: 3,4%

1.3 Dimensiones

Dimensiones de fabricación: 2600x1250 mm y 3000x1250 mm

1.4 Tolerancias de corte

- Longitud y anchura: ± 3 mm
- Escuadra: ≤ 2,0 mm/m
- Linealidad de los bordes: ≤ 1,5 mm/m

1.5 Colores

El panel Viroc se produce en seis colores diferentes. El color resulta de la adición de pigmento en la mezcla durante la fabricación. El panel presenta un aspecto heterogéneo, con tonalidades diversas distribuidas aleatoriamente, derivadas de los colores naturales de las materias primas y de las reacciones químicas. Véanse las fotografías 1.1 a 1.6.

Para información sobre la disponibilidad de colores y dimensiones, consultar la ficha técnica del panel Viroc.

Figura 1.1 – Viroc Gris

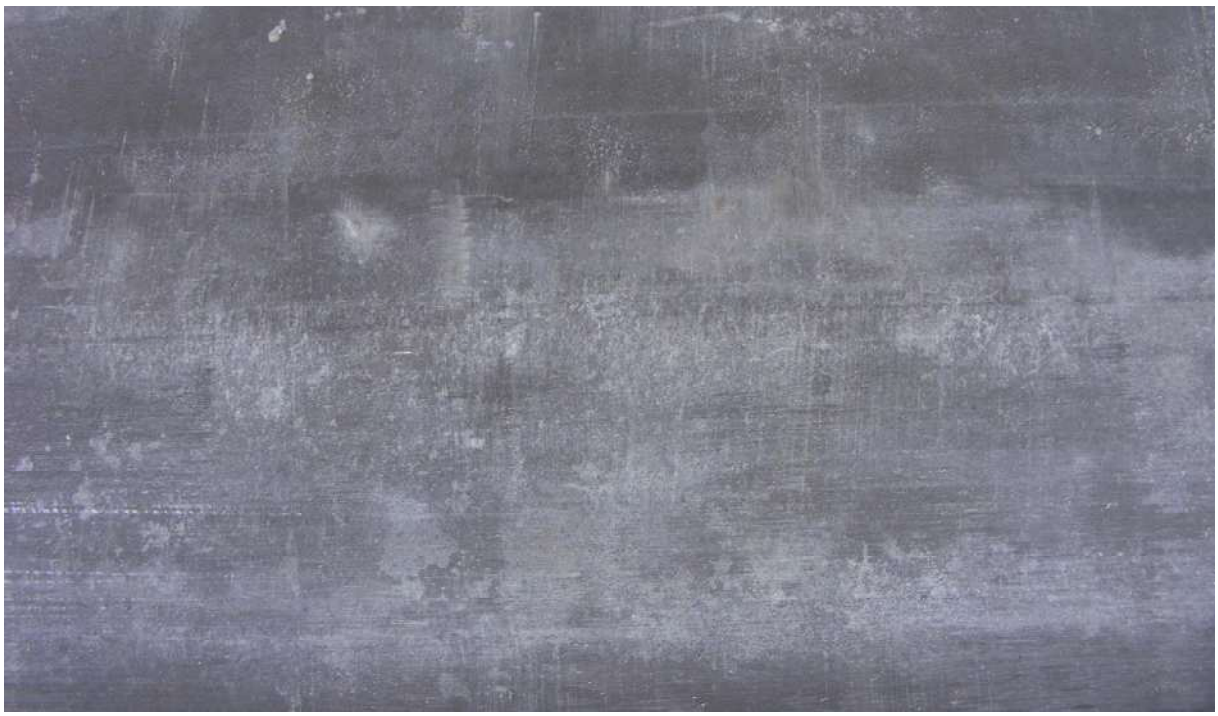

Figura 1.2 – Viroc Negro

Figura 1.3 – Viroc Blanco

Figura 1.4 – Viroc Amarillo

Figura 1.5 – Viroc Rojo

Figura 1.6 – Viroc Ocre

1.6 Espesores y tolerancias de espesor

Panel Viroc	
Espesor (mm)	Tolerancia (mm)
8	± 0.7
10	± 0.7
12	± 1.0
16	± 1.2
19	± 1.5
22	± 1.5
25	± 1.5
28	± 1.5
32	± 1.5

1.7 Características mecánicas

Características	Prestaciones	Norma
Densidad Valor medio	≥ 1000 Kg/m^3 1350 Kg/m^3	EN 323
Módulo de Elasticidad en flexión: Clase 2 Clase 1 Valor medio	 ≥ 4000 N/mm2 ≥ 4500 N/mm2 6000 N/mm2	EN 310
Resistencia a la tracción en flexión Valor medio	≥ 9 N/mm^2 12 N/mm^2	EN 310
Cohesión interna Valor medio	≥ 0.5 N/mm^2 0.8 N/mm^2	EN 319
Cohesión interna tras la prueba cíclica	≥ 0.3 N/mm^2	EN 319 EN 321
Hinchamiento del espesor 24h Valor medio	≤ 1.5% ≤ 0.8%	EN 317
Hinchamiento del espesor tras la prueba cíclica	≤ 1.5%	EN 317 EN 321

1.8 Otras Características

- Reacción al fuego:
  - Viroc: B-s1,d0
  - Viroc A2: A2-s1,d0
- Conductividad térmica: λ = 0,22 W/(m·K)
- Humedad a la salida de fábrica: entre 6 % y 12 %
- Alcalinidad superficial: pH entre 11 y 13
- Formaldehído:
  - Clase de emisión E1 (EN 13986 – Anexo B)
  - Sin adición de formaldehído (NAF – No Added Formaldehyde)
- Sustancias peligrosas:
  - Sin amianto
  - Sin pentaclorofenol
  - Sin sílice microcristalina

1.9 Aislamiento acústico

Rendimiento acústico según el espesor del panel, Rw (C;Ctr)

Los valores entre paréntesis corresponden a los factores de corrección para ruido rosa (C) y ruido de tráfico (Ctr).

Espesor (mm)	Rw (C;Ctr) (dB)
8	31 (-1;-3)
10	32 (-2;-3)
12	33 (-1;-3)
16	35 (-2;-3)
19	35 (-1;-2)
22	37 (-2;-3)

1.10 Peso

Peso específico medio: 1350 kg/m³. El peso por metro cuadrado (kg/m²) varía según el espesor e influye en el peso total de los formatos estándar.

Espesor (mm)	Peso por m² (Kg/m²)	Peso de los paneles	
		2600x1250 (Kg)	3000x1250 (Kg)
8	10.8	35.1	40.5
10	13.5	43.9	50.6
12	16.2	52.7	60.8
16	21.6	70.2	81.0
19	25.7	83.4	96.2
22	29.7	96.5	111.4
25	33.8	109.7	126.6
28	37.8	122.9	141.8
32	43.2	140.4	162.0

1.11 Embalaje

El número de paneles por palé varía en función del espesor y el formato. Se presentan las cantidades típicas para los formatos 2600 × 1250 mm y 3000 × 1250 mm.

Espesor (mm)	2600x1250 (mm)	3000x1250 (mm)
8	60	57
10	48	46
12	40	38
16	30	28
19	25	24
22	24	23
25	21	20
28	18	18
32	16	16

1.12 Control de Calidad en la Producción

VIROC Portugal cuenta con certificación CE, lo que garantiza que los ensayos se realizan conforme a las normas europeas (EN). Los materiales no conformes no se comercializan con marcado CE.

Control de materias primas:

- Azúcares de la madera: control en todas las cargas
- Humedad de las virutas: una vez al día

Durante la producción:

- Granulometría de las virutas: una vez al día
- Densidad y productos químicos: cada 8 horas o tras cada reposición
- Humedad de la mezcla: dos veces por hora
- Espesor de la capa, temperatura y humedad en los túneles: medición continua

En el producto final:

- Espesor: en todos los paneles
- Dimensiones, escuadra, alineación de los bordes: cada 2 horas o tras cambios
- Densidad, resistencia a la flexión, módulo de elasticidad: cada 8 horas o tras cambios
- Cohesión interna, hinchamiento: una vez al día o tras cambios
- Ensayos cíclicos: una vez por semana
- Humedad final: cada 8 horas o tras cambios

1.13 Identificación de los palés

Cada palé se identifica mediante una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre y dirección del fabricante
- Tipo de panel: en bruto o lijado
- Logotipo CE y número de certificado
- Espesor, color y dimensiones
- Tipo de cantos
- Cantidad de paneles
- Número de volumen

1.14 Barnizado y Pintura

Los paneles Viroc deben ser pintados o barnizados para mejorar su resistencia a la exposición climática. Además de su función protectora, la aplicación de pintura o barniz puede tener un propósito decorativo. VIROC Portugal S.A. recomienda el sellado completo de los paneles —incluyendo ambas caras y todos los cantos— mediante pintura o barniz, especialmente cuando se utilicen en exteriores. Este sellado tiene como objetivo cerrar los poros superficiales, protegiendo el panel contra la radiación ultravioleta, la lluvia y las variaciones térmicas, aumentando a la vez su durabilidad y estabilidad dimensional.

En ausencia de tratamiento superficial, los paneles son más susceptibles a la aparición de escurrimientos y manchas de eflorescencia. Estos fenómenos, aunque parcialmente eliminables mediante pulido mecánico con disco abrasivo, pueden dejar marcas residuales y no garantizan la recuperación total del aspecto original.

Además, la falta de pintura o barniz favorece una mayor variación dimensional del material. En condiciones extremas, el panel puede encoger hasta un 0,5 % (equivalente a 5 mm por metro), lo que puede dar lugar a deformaciones fuera del plano (comba).

Antes de aplicar cualquier recubrimiento, las superficies deben limpiarse cuidadosamente, eliminando polvo, suciedad, grasa o eflorescencias. Esta operación puede realizarse mediante pulido abrasivo o, alternativamente, con lija de grano ≥120. El proceso de limpieza debe efectuarse con precaución para evitar un desgaste excesivo de la superficie, que podría dejar expuestas las fibras de madera y comprometer el aspecto final del panel.

El acabado (pintura o barniz) debe aplicarse sobre ambas caras y en los cantos del panel, siguiendo estrictamente las instrucciones del fabricante y el número recomendado de capas.

Aunque no existen productos de recubrimiento específicamente desarrollados para el panel Viroc, su alcalinidad superficial (pH entre 11 y 13) requiere el uso de pinturas y barnices compatibles con sustratos alcalinos, como el hormigón y la madera. Las resinas acrílicas y los poliuretanos alifáticos de base disolvente han demostrado un mejor rendimiento en términos de adherencia y durabilidad. Por otro lado, los barnices de base acuosa tienden a conservar mejor la coloración original del panel.

La elección del recubrimiento debe considerar también el uso final del panel. Para fachadas, deben seleccionarse productos resistentes a la intemperie. Para su uso como pavimento, es imprescindible que el recubrimiento ofrezca alta resistencia mecánica y a la abrasión.

Aunque la aplicación del barniz es, en general, técnicamente sencilla, es fundamental garantizar la uniformidad del proceso para asegurar un acabado homogéneo y evitar manchas o variaciones de tonalidad. Se debe respetar en su totalidad el procedimiento de aplicación indicado por el fabricante.

1.15 Corte

Los paneles Viroc pueden cortarse, perforarse y mecanizarse con herramientas eléctricas o neumáticas comunes en carpinterías o talleres metálicos.

Durante estas operaciones se liberan polvos que pueden contener sílice y componentes del cemento, por lo que es imprescindible el uso de equipos de protección individual (EPI), como mascarilla con filtro adecuado, guantes y gafas de protección.

Para el corte, se recomienda el uso de sierras circulares equipadas con discos de metal duro de alta resistencia al desgaste, como el carburo de tungsteno, o discos de diamante (ver figura 1.7). Para múltiples cortes o para paneles de más de 19 mm de espesor, se aconseja el uso de una mesa de corte horizontal, que mejora la precisión, ergonomía y eficiencia del proceso.

Frezite (www.frezite.pt) dispone de hojas de sierra adecuadas para cortar paneles Viroc.

Figura 1.7 – Sierra circular con disco de corte de tungsteno

1.16 Perforación

La perforación de los paneles Viroc debe realizarse con taladros en **modo sin percusión**, para evitar fisuras o delaminaciones. Deben utilizarse brocas del tipo HSS (High Speed Steel), apropiadas para perforar metales, que garantizan mayor precisión y durabilidad (ver figura 1.8).

Frezite (www.frezite.pt) dispone de brocas adecuadas para taladrar paneles Viroc.

Figura 1.8 – Taladradora y brocas HSS (para taladrar metal)

1.17 Mecanizado de los Cantos

El mecanizado sencillo de los cantos de los paneles Viroc puede realizarse en obra con una fresadora portátil equipada con fresas adecuadas (ver figura 1.9). Esta operación permite realizar diversos acabados como biselados, redondeados, ranuras, entre otros (ver figura 1.10).

Alternativamente, los paneles pueden suministrarse desde fábrica con cantos mecanizados, incluyendo sistemas de encaje tipo macho-hembra o media madera, que facilitan el montaje y mejoran la estabilidad de las uniones (ver figura 1.11).

Nota: El encaje macho-hembra solo puede ejecutarse en paneles previamente lijados (calibrados), para garantizar la precisión y uniformidad del acoplamiento.

Figura 1.9 – Fresadora eléctrica y fresas para mecanizado de bordes

Figura 1.10 – Bisel, redondeado y fresado.

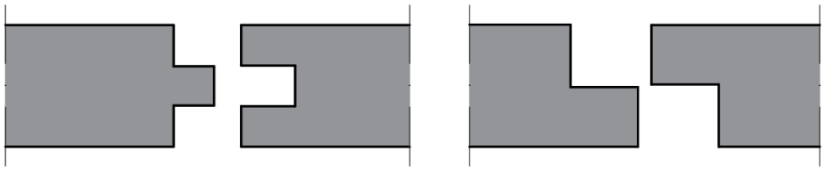

Figura 1.11 – Macho-hembra y media-madera

1.18 Pulido de Superficies

El pulido es un proceso de limpieza superficial destinado a eliminar sales, polvo y otras impurezas derivadas de la fabricación, sin alterar el aspecto natural del panel. Después del pulido, el panel conserva sus manchas y variaciones cromáticas, características del material.

Aunque los paneles Viroc pueden suministrarse desde fábrica con acabado pulido, esta operación también puede realizarse en obra.

El pulido en obra debe realizarse con una lijadora orbital equipada con discos abrasivos de limpieza (ver figura 1.12). Estos discos, normalmente de fibra abrasiva de polipropileno tipo Scotch-Brite, eliminan eficazmente la suciedad sin dañar la capa superficial del panel.

Como alternativa, pueden utilizarse discos de lija con grano igual o superior a 120. Sin embargo, esta opción requiere precauciones adicionales, ya que una abrasión excesiva podría eliminar la capa de acabado, dejando al descubierto las fibras de madera y alterando significativamente el aspecto del panel.

Figura 1.12 – Lijadora orbital y disco de limpieza

Vídeo ilustrativo de la limpieza de un panel con una lijadora orbital:

https://www.youtube.com/watch?v=HeQZNVN0ZYI

1.19 Superficies Calibradas

Bajo pedido, los paneles Viroc pueden suministrarse con superficies lijadas (calibradas), como ocurre con el producto Viroc Floor. Este proceso consiste en una eliminación controlada de la superficie con lija de grano grueso, con el objetivo de minimizar las variaciones de espesor.

Después del calibrado, las superficies presentan partículas de madera visibles. No obstante, los paneles lijados no se recomiendan para aplicaciones con función decorativa visible, dado que su aspecto no es uniforme.

Los paneles calibrados por ambas caras presentan una tolerancia dimensional en el espesor de ±0,3 mm.

1.20 Almacenamiento

Los paneles Viroc, cuando están listos para su expedición, se protegen con una lona plástica impermeable. Los bordes laterales se resguardan con cartón en forma de “L”, incluyendo las zonas en contacto con las cinchas del embalaje. Estas protecciones deben retirarse únicamente cuando se proceda a la aclimatación de los paneles en el lugar de instalación.

El almacenamiento debe realizarse en un lugar cubierto, protegido de la radiación solar directa y de la lluvia, sobre una base plana y horizontal —requisito que también se aplica en obra.

Los palés deben apoyarse sobre tacos con una altura mínima de 8 cm para permitir su manipulación con carretilla elevadora. La distancia máxima entre soportes no debe superar los 800 mm, y la distancia entre el primer soporte y el borde del palé no debe exceder los 210 mm.

En caso de apilamiento, las bases de soporte de los palés deben estar perfectamente alineadas en vertical para evitar deformaciones. El apilamiento se permite hasta un máximo de 6 palés, sin superar una altura total de 4 metros (ver figura 1.13).

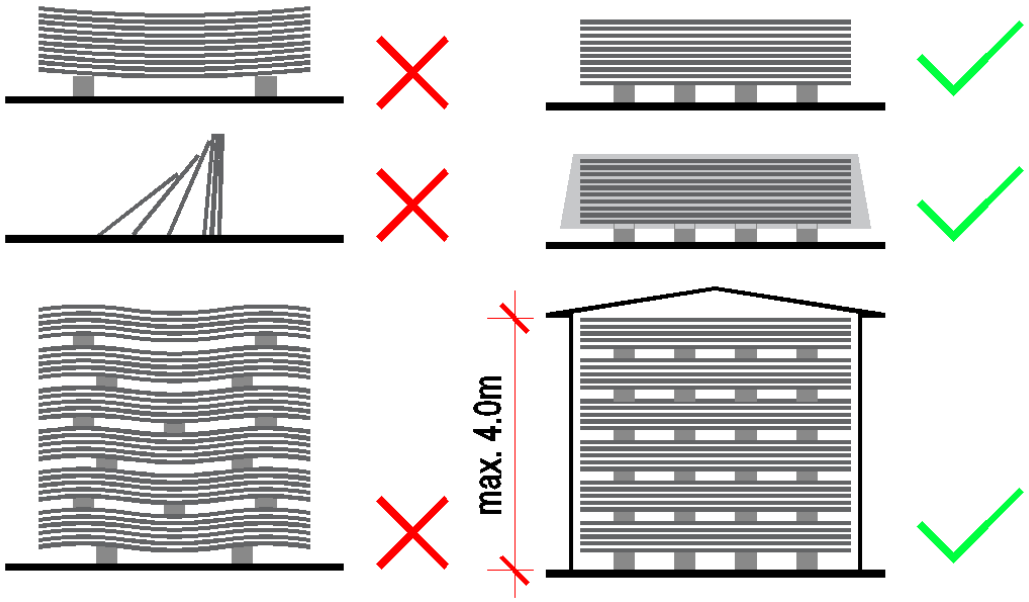

Figura 1.13 – Almacenamiento de los paneles Viroc

1.21 Manipulación

Siempre que sea posible, la manipulación de los paneles Viroc debe realizarse con equipos mecánicos adecuados, como carretillas elevadoras, elevadores de placas u otros dispositivos específicos.

Cuando la manipulación tenga que hacerse manualmente, debe realizarse panel por panel, manteniendo cada uno en posición vertical para evitar deformaciones o alabeos (ver figura 1.14).

El peso de los paneles está indicado en el apartado 1.10, por lo que la manipulación manual debe realizarse únicamente con el número adecuado de personas, garantizando la seguridad y la integridad del material.

Deben seguirse las buenas prácticas de manipulación manual de cargas, incluyendo el uso de equipos de protección individual (EPI) apropiados, así como el cumplimiento de las normas de Seguridad y Salud establecidas por la legislación europea vigente, en particular la ficha técnica n.º 73 de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud en el Trabajo (OSHA.Europa.eu – Factsheet 73).

https://osha.europa.eu/pt/tools-and-publications/publications/factsheets/73/view

Figura 1.14 – Manipulación de los paneles Viroc

1.22 Aclimatación

Al salir de la unidad de producción, los paneles Viroc presentan un contenido de humedad entre el 6 % y el 12 %.

Para garantizar condiciones óptimas de instalación, es fundamental permitir que los paneles se adapten a la temperatura y a la humedad del entorno donde serán colocados. Para ello, se debe retirar la lona plástica de protección y cortar las cinchas del embalaje. Los paneles deben permanecer en el lugar de instalación durante un mínimo de 72 horas (3 días), para aclimatarse a las condiciones ambientales.

Es común que los paneles situados en la parte superior del palé, tras la retirada de las cinchas, presenten cierta deformación, formando una concavidad hacia arriba. Este fenómeno es resultado de una pérdida diferencial de humedad entre ambas caras del panel y es reversible.

La recuperación de la forma original puede lograrse colocando el panel con la cara opuesta hacia arriba, permitiendo restablecer el equilibrio higrométrico entre las dos superficies. Alternativamente, este equilibrio puede acelerarse aplicando agua sobre la cara cóncava (hacia arriba) (ver figura 1.15).

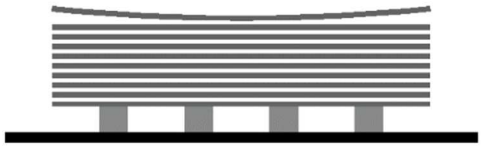

Figura 1.15 – Pandeo del panel superior

1.23 Aplicación

VIROC Portugal S.A. es responsable de la producción de los paneles Viroc y no participa en su instalación en obra. Los paneles pueden ser adquiridos por contratistas o subcontratistas responsables de la instalación, a través de distribuidores autorizados.

VIROC Portugal S.A. suministra exclusivamente los paneles. Todos los elementos necesarios para la instalación —como sistemas de fijación, perfiles o estructuras de soporte— deben ser provistos por la entidad instaladora, siempre que cumplan con los requisitos técnicos y constructivos definidos en este Dossier Técnico.

La Tabla 1 presenta los espesores recomendados según el tipo de aplicación.

1.24 Variación de Color

Cuando se expone a la radiación solar, el panel Viroc puede sufrir una ligera variación tonal, volviéndose generalmente más claro. Esta variación depende del color original del panel y de la intensidad de la exposición.

Un estudio de envejecimiento artificial realizado por el Instituto Politécnico de Viseu (IPV) analizó la variación cromática de los paneles Viroc expuestos a diferentes condiciones de envejecimiento acelerado.

La tabla siguiente presenta los valores medios de variación de color (ΔE) registrados tras 1500 horas de exposición en cámara de Xenón y en equipo QUV.

Color	Delta E		Color	Delta E	
	Xenón	QUV		Xenón	QUV
Gris	7	2	Amarillo	6	1
Negro	14	2	Rojo	12	4
Blanco	13	10	Ocre	13	3

1.25 Mantenimiento

Los paneles Viroc no requieren mantenimiento periódico en condiciones normales de uso.

En aplicaciones exteriores en las que los paneles hayan sido barnizados o pintados, se recomienda realizar una inspección visual cada 5 años para verificar el estado de la película protectora (barniz o pintura).

Si no se detectan anomalías, se debe programar una nueva inspección transcurrido el mismo intervalo. Si se observan signos de desgaste significativo o degradación del recubrimiento, los paneles deben lavarse con agua y detergente neutro, seguido de la reaplicación del acabado protector, conforme a las especificaciones del fabricante del producto utilizado.

1.26 Asistencia técnica

VIROC Portugal S.A. dispone de un Departamento Técnico cualificado que presta asistencia tanto en la fase de proyecto como durante la ejecución en obra, proporcionando información técnica, recomendaciones de aplicación y aclaraciones sobre las características de los paneles Viroc.

1.27 Declaración de prestaciones (DoP)

Según el Reglamento (UE) n.º 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, que establece condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción, el panel Viroc cuenta con certificación CE.

VIROC Portugal S.A. garantiza que el producto cumple con todas las características y propiedades declaradas en la correspondiente Declaración de Prestaciones (DoP), la cual está disponible para consulta en el sitio web oficial de Investwood.

TABLA

Resumen de aplicaciones por espesor

Aplicación	Espesor (mm)								
	8	10	12	16	19	22	25	28	32
Fachadas			●	●					
Paredes y revestimientos de paredes		●	●						
Falsos techos	●	●	●						
Revestimiento de pisos			●	●					
Pavimentos soportados por vigas					●	●	●	●	●
Muebles	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Tabla 1 – Resumen de aplicaciones por espesor