



QUALIDADE
E INOVAÇÃO
NO ADN DA MARCA



KÖMMERLING®
Sistemas de janelas

PROFINE É O LÍDER A NÍVEL MUNDIAL

NA PRODUÇÃO DE PERFIS PARA JANELAS DE PVC

Índice

Pág.

2-3	O Grupo PROFINE
4-5	KÖMMERLING na Península
6-11	A matéria prima
12-13	A fabricação do perfil
14-15	A fabricação da janela
16-19	Investimento em I+D+i
20-23	Radiografia dos Sistemas KÖMMERLING
24-25	Controlos de qualidade internos
32-33	Controlos de qualidade externos
36-39	Classificação segundo a norma
40-45	Cores
46-47	Garantia de qualidade
48-49	Qualidade na gestão empresarial
50	Programa de Desenvolvimento Sustentável
52-55	Biblioteca de produtos

O Grupo Profine com as marcas KÖMMERLING, KBE e TROCAL é um dos principais fabricantes mundiais da indústria de perfis, com uma quota de mercado na Europa superior a 20%.

A sua aposta pelo investimento em I+D+i e o seu compromisso meio ambiental marcam as pautas do mercado, abrindo novos caminhos rumo à inovação.

A marca KÖMMERLING iniciou a sua andadura já em 1897, mas foi em 1967 quando iniciou a sua produção em série de perfis de PVC para janelas e portas. O seu imparável desenvolvimento marcou o passo desta indústria durante anos.

Nas suas duas sedes na Alemanha há umas 150 linhas de extrusão e mais de 200.000 m² construídos, com uma capacidade de produção superior às 500.000 Tn/ano.

Com mais de 3.000 trabalhadores em todo o mundo, o Grupo Profine tem presença em 70 países, entre eles, todos os da União Europeia, Europa do Leste, América (Estados Unidos, México, Brasil, Chile, Peru, Paraguai, Porto Rico, Panamá, Guatemala e Costa Rica), Índia e China. Na Espanha, a KÖMMERLING está presente comercialmente, desde 1982 e conta com uma ampla rede de fabricantes e distribuidores estendida por toda a Espanha e por Portugal.

O Grupo se caracteriza desde os seus inícios pela qualidade da matéria prima, de formulação e fabricação própria e pelo seu compromisso com o meio ambiente.



KÖMMERLING

Engineered in Germany by



pro

Na Península, profine Iberia está formada por uma equipa humana de mais de 150 pessoas.

Além das suas instalações em Camarma, conta com sete delegações comerciais.



Parte do pessoal nas instalações de Camarma de Esteruelas (Madrid)

MAIS DE 35 ANOS DE EXPERIÊNCIA



A KÖMMERLING conta com a fábrica de perfis de PVC mais importante da Península Ibérica, sendo a marca líder do mercado com mais de 35 anos de experiência no produto.

É o grupo líder indiscutível na Península e contribuiu, em grande medida, ao rápido desenvolvimento do mercado de perfis de PVC para janelas na Península Ibérica. Desde a fábrica de Camarma de Esteruelas, é exportada parte da produção ao mercado latino-americano, onde a marca conta com uma importante presença.

Tudo isto não seria possível sem uma equipa humana de mais de 150 pessoas, na qual a qualidade e a satisfação do cliente jogam um papel crucial.

Hoje em dia, dentro das paredes da KÖMMERLING, a nova Direção, herdeira de mais de três décadas de experiência, representa o legado dos valores da marca, unido a um impulso pela inovação e pelas novas tecnologias aplicadas ao serviço do cliente.

Tanto na Península como a nível internacional, o controlo de qualidade e o compromisso com a sustentabilidade e a proteção do meio ambiente marcam as pautas, sendo uma das empresas pioneiras na introdução de medidas para o controlo do gasto energético.

A MATERIA PRIMA, ONDE TUDO COMEÇA

®Kömalit Z
A FÓRMULA NOS FAZ DIFERENTES

A formulação da matéria prima utilizada nos sistemas KÖMMERLING é de fabricação própria e é uma das grandes fortalezas da marca.

A formulação é realizada com um controlo constante que garante a qualidade e confere aos perfis umas características que cumprem com a norma UNE-EN 12608: Perfis de Policloruro de Vinilo (PVC-U) para a fabricação de janelas e portas.

A classificação, requisitos e métodos de ensaio da ®Kömalit Z estão muito acima dos valores exigidos.



A fórmula do PVC, não todas são iguais

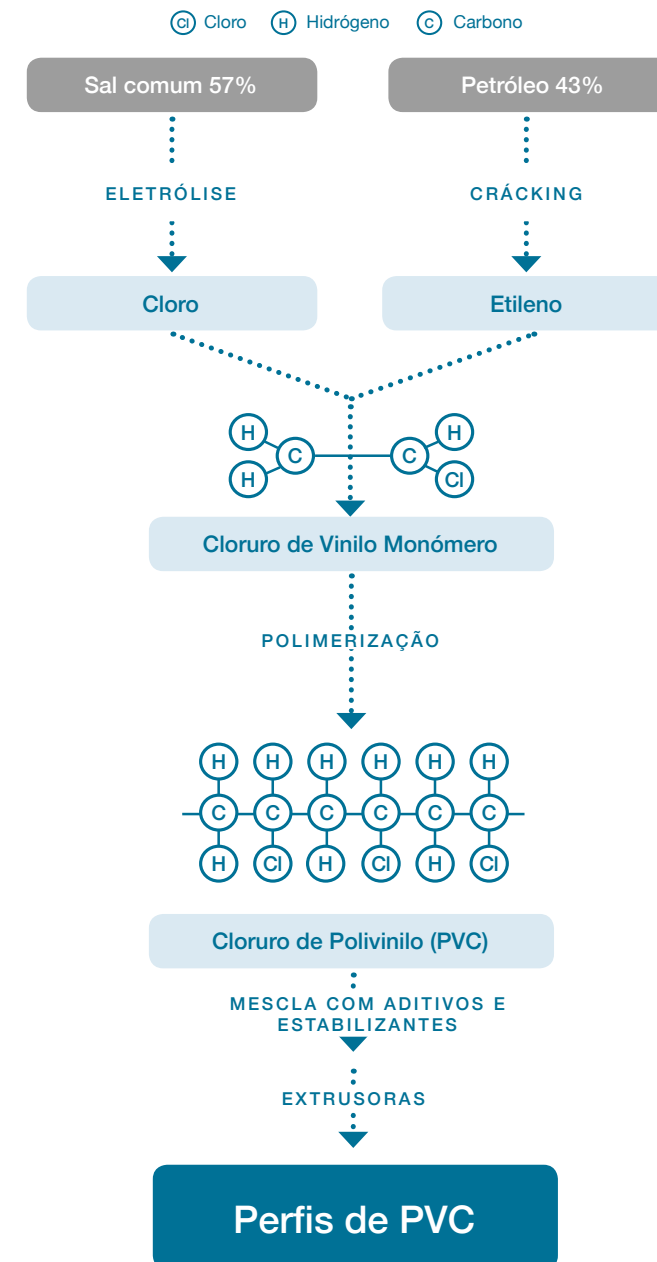
Os principais componentes do PVC provêm do petróleo (43%) e do sal comum (57%). O PVC é um material termoplástico, ou seja, sob a ação do calor (140°C a 205°C) amolece, podendo ser moldado facilmente. Quando esfria recupera a consistência inicial, mantendo a nova forma.

No entanto, a partir daí, não todos os compostos de PVC são iguais. A combinação da @Kömalit Z é obtida depois de agregar ao PVC uma série de aditivos e estabilizantes especiais para proporcionar à matéria prima as suas prestações.

@Kömalit Z está destinada a obter perfis de grande resistência, tanto mecânica (impacto, compatibilidade à solda, estabilidade dimensional) como à intempérie (UV, estabilidade da cor).

O êxito da fórmula depende, em grande medida, do perfeito equilíbrio dos componentes, alcançado depois de anos de experiência no campo dos perfis de PVC.

A COMPOSIÇÃO DO PVC



PROFINE FABRICA OS SEUS PRÓPRIOS ESTABILIZANTES

NA PRODUÇÃO DE PERFIS
PARA JANELAS DE PVC



Estabilizantes de fabricação própria

A fórmula @Kömalit Z se distingue especialmente por utilizar estabilizantes de fabricação própria que evoluíram e se adaptam à climatologia de cada zona.

Diferente do resto das marcas do mercado, o Grupo Profine fabrica na sua planta central os seus próprios estabilizantes, sendo um dos principais componentes da mescla.

Um estabilizante de qualidade evita que o material se degrade pelas temperaturas e pressões que são alcançadas no processo de extrusão. Além disso, incorpora lubrificantes que permitem uma extrusão estável. É, portanto, um elemento chave no bom rendimento do produto.

Não todas as plantas utilizam a mesma formulação. O estabilizante fabricado pela profine GmbH possibilita a adaptação às particularidades das diferentes plantas e às condições especiais de cada entorno.

Instalações

O Grupo Profine conta com vários centros de produção por todo o mundo. Alguns destes centros dispõem de centrais de mesclagem iguais, o que facilita a solução de problemas e permite a melhora de tais centrais.

A programação é realizada pelo pessoal interno da Profine, motivo pelo qual está adaptada às necessidades de cada centro de produção.

Controlo de materiais

As distintas fórmulas são ensaiadas no Dpto. de Materiais, localizado na central Pirmasens (Alemanha), antes de se incorporarem ao processo produtivo.

O Dpto. de Materiais faz um seguimento das diferentes plantas de produção, mediante o envio de mesclas e o seu correspondente ensaio. No caso de detetar alguma anomalia, comunica-se e corrige-se imediatamente.



Dentro do processo, a mescladora minimiza os condutos comuns à cor branca e base, pelo quê, evitamos contaminações indesejadas e o resultado é uma cor sem imperfeições.



Nas instalações do Grupo Profine são testadas as fórmulas das 10 plantas repartidas por todo o mundo.



BUSCANDO O EQUILÍBRIO:

A MESCLA EM EXAME



Dióxido de titânio

É um elemento importante porque proporciona estabilidade frente à radiação UV e evita que o perfil envelheça.

O segredo deste ingrediente não está na quantidade senão no equilíbrio da fórmula e na qualidade do material empregado.

O Dióxido de titânio empregado pela KÖMMERLING foi projetado em colaboração entre a marca CRONOS e os laboratórios KÖMMERLING para conseguir um ótimo resultado.

A fórmula da KÖMMERLING foi testada para climas muito severos, sem sofrer modificações na cor depois de milhares de horas de exposição.

Outros componentes

A fórmula destaca, principalmente, pela sua alta resistência. Isto se consegue graças aos **modificadores ao impacto** utilizados na fórmula, como o polietileno clorado e o butadieno.

A proporção empregada de **carbonato cálcico** pode influir na qualidade do resultado. Um uso excessivo deste material de carga conseguirá mais massa de produto, mas torná-lo-á mais quebradiço, degradando as suas prestações a longo prazo.

Uma maior massa de produto não implica em absoluto uma melhora das prestações, dependerá sempre da qualidade da mescla e os valores que aporta à resistência ao impacto e ao envelhecimento.

Analizamos os três valores chave para entender a resistência dos perfis

KÖMMERLING	NORMA	
82°C	75°C	PONTO VICAT
60 KJ/m ²	20	RESISTÊNCIA AO IMPACTO CHARPY
T28	22	MÓDULO ELÁSTICO

PONTO VICAT

É o ponto de temperatura no qual a mescla começa a amolecer. A norma exige 75°C. @Kömalit Z alcança os **82°C**. Indica-nos resistência de deformação perante altas temperaturas da fórmula.

RESISTÊNCIA AO IMPACTO CHARPY

Indica-nos a resistência à deformação do perfil frente aos golpes. Se a norma indica um mínimo de 10 KJ/m², a media da KÖMMERLING é de **60 KJ/m²**. com um valor mínimo aceite nos testes de qualidade KÖMMERLING de 40 KJ/m².

MÓDULO DE ELASTICIDADE EM TRAÇÃO

Indica-nos a resistência do perfil à deformação. Se a norma indica um mínimo de 2200 N/mm², o valor mínimo aceite pela KÖMMERLING é de 2500 N/mm², com uma media de **2800 N/mm²**.

AS CHAVES DA FÓRMULA @KÖMALIT Z

A qualidade da fórmula @Kömalit Z é uma das fortalezas da marca KÖMMERLING que a diferenciam com o resto de competidores. Por isso, hoje em dia, é a única marca que publica as suas características em todas as fichas técnicas.

@Kömalit Z	DIN EM ISO 1163	Branco e cor PVC-U, E, 082 -50-T 28, semelhante a RAL 9016
Densidade	DIN EM ISO 1183	1,45 g/cm ³
Resistência ao impacto até -40°C	DIN 53453 (vareta normal pequena)	Sem rotura
Deformação ao impacto Até -40°C	DIN EM ISO 179 (Ensaio 1fc)	≥40 kJ/m ²
Resistência à penetração de bola (30 segundos)	DIN ISO 239	100 N/mm ²
Dureza à penetração de bola	DIN EM ISO 527	≥40 N/mm ²
Módulo de elasticidade em tração (Módulo E)	DIN EM ISO 527	≥2500 N/mm ²
Temperatura de amolecimento Vicat Estabilidade dimensional ao calor - Vicat VST/B (medido em óleo) - ISO R 75/A (medido em óleo)	DIN ISO 306 DIN 53461	≥80 °C ≥69 °C
Coefficiente de dilatação linear -30°C até +50°C		0,8 x10 ⁻⁴ K ⁻¹
Condutividade térmica	DIN 52612	0,16 W/mK ²
Resistência específica à transmissão	DIN VBE 0303 T3	10 ¹⁶ Ω cm
Constante relativa à dielectricidade	DIN 53483	3,3 a 50 Hz; 2,9 a 10 ⁶ Hz
Reação frente ao fogo	UNE 23-727	Classificação M1. Dificilmente inflamável, autoextinguível.
Estabilidade perante os agentes atmosféricos	DIN ISO 105-A03	Depois de 12 · GJ/m ² (climas cálidos RAL-GZ 716/1 (S)) de exposição, valor inferior a grau 3 da escala de cinzas.
Resistência aos agentes atmosféricos		Depois de 12 · GJ/m ² (climas cálidos RAL-GZ 716/1 (S)) de exposição, a diminuição da resistência ao impacto é <30% ou >28 KJ/m ² .
Comportamento fisiológico		Inerte, neutro. A sua estabilidade à intempérie, assim como a sua resistência perante os agentes químicos e o apodrecimento, garantem que a sua manipulação não imponha risco para a saúde nem para o meio ambiente.

Pioneros na proteção do meio ambiente

Somos a primeira empresa do setor em modificar a sua fórmula eliminando os metais pesados e fabricar com estabilizantes de Cálcio - Zinco. Isto nos aporta maior experiência, com uns estabilizantes mais respeitosos com a saúde e o meio ambiente.

Reciclagem

Sempre pioneiros na proteção do meio ambiente, a fórmula da KÖMMERLING é 100% reciclável e já incorpora até um 30% de material reciclado.



O tempo dá-nos a razão

Mais de 35 anos de experiência e milhões de janelas instaladas na Espanha nos avaliam: é um facto provado que as janelas com sistemas KÖMMERLING mantém a estabilidade da cor durante toda a sua vida útil, inclusive nas condições mais adversas.

MÁQUINAS E HOMENS,



1 OS SILOS DE MATÉRIA PRIMA

Constituem os depósitos de reservas para permitir um funcionamento contínuo do processo de extrusão em uma fábrica de perfis de PVC.

Nas instalações da Espanha, a KÖMMERLING utiliza umas **35 toneladas de matéria prima ao dia**. Isto requer dispor de grandes silos, cada um dos quais pode albergar mais de 100 toneladas

O PVC em pó é subministrado de forma contínua em camiões pipa procedentes de fabricantes de prestígio.



2 A MESCLADORA

Aqui são agregados ao PVC **aditivos, estabilizantes e pigmentos**, dosificando os componentes e obtendo uma homogeneização completa. Os componentes são levados à mescladora por meio de transporte pneumático.

A continuação, a mescla é transportado a depósitos intermédios e desde aqui, por meio de encanamentos, às extrusoras. Todo o processo está automatizado, e é visualizado e controlado mediante programas informáticos.



3 A EXTRUSORA

A extrusora é a máquina que permite fabricar o perfil a partir da mescla de matéria prima. A mescla é introduzida pela calha e recolhida pela extrusora. O material avança mediante dois fusos (extrusoras de duplo eixo helicoidal) pelo cilindro da máquina, onde se aquece, plastifica, desgaseifica e é comprimido sob altas pressões na fileira ou boquilha.

As extrusoras estão instaladas em bateria em grandes naves.

A planta da Espanha conta com **12 das 250 linhas de extrusão do Grupo**, as quais trabalham sem interrupção em três turnos diários.



4 PERFILADO

À saída da extrusora se encontra a **boquilha, denominada fileira, que confere ao perfil a forma desejada**. Esta ferramenta é uma peça importante para conseguir a extrusão de um perfil perfeito e consta de placas que conformam o contorno e o interior do perfil.

A KÖMMERLING tem duas fábricas próprias de utensílios de extrusão, altamente qualificadas, onde se desenvolvem e testam as novas geometrias para o seu posterior lançamento.

PERFEITAMENTE SINCRONIZADOS



5 CALIBRAGEM E REFRIGERAÇÃO

À saída da fileira, a barra de perfil extrusionado, ainda quente e em estado plástico, se adapta às paredes do calibrador de vácuo sendo refrigerada por água.

Neste processo, a **massa de PVC se solidifica ao longo do calibrador**. Nele se confere ao perfil as suas medidas definitivas.

A continuação, o perfil é submerso em um banho de água na qual continua esfriando. Um duplo trem de tração esteira, cuja velocidade pode ser ajustada com precisão, assegura a passagem regular do perfil pelo calibrador, assim como pelo conjunto da instalação.



6 COEXTRUSÃO

A extrusão múltipla ou coextrusão constitui uma técnica especial que permite **produzir perfis a partir de vários aportes de material**.

Esta técnica pode ser empregada para distintos fins: produzir perfis bicolores, coextrusar as juntas nos perfis principais ou os junquinhos, introduzir material reciclado em partes não vistas do perfil, etc.



7 CORTE

As barras saem de forma contínua da instalação. Ao final do trem esteira de dupla tração são cortadas mediante guilhotinas à medida desejada e, a continuação, depositam-se em kassetes de transporte..

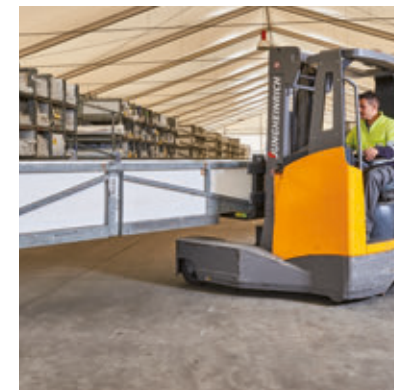
A longitude normal de corte é de 6,5 metros. Todos os perfis são marcados com um código durante o processo de extrusão, o que assegura a traçabilidade de todos os produtos.



8 PROCESSOS DE COR

O processo de **Folheado** é realizado de forma automatizada. Na Espanha há 3 linhas de folheado onde se estão a folhar mais de 7.000.000 m/ano de perfis em toda a gama de acabamentos nas suas modalidades de duas faces e bicolor.

Na planta da Kolorten realiza-se o processo de laqueado que oferece grandes possibilidades de cor com uma fórmula inovadora, pioneira no mercado.



9 EMBALAGEM E ARMAZENAMENTO

Quando finaliza o processo produtivo, o **material passa a ser embalado na sua unidade de embalagem correspondente**.

Depois, os materiais passam às distintas zonas de armazenagem (Folheado, Kolorten, etc.) e dentre todos eles saem os pedidos para os nossos clientes, com uma média de 540 envios e 2250 Tn preparadas ao mês.

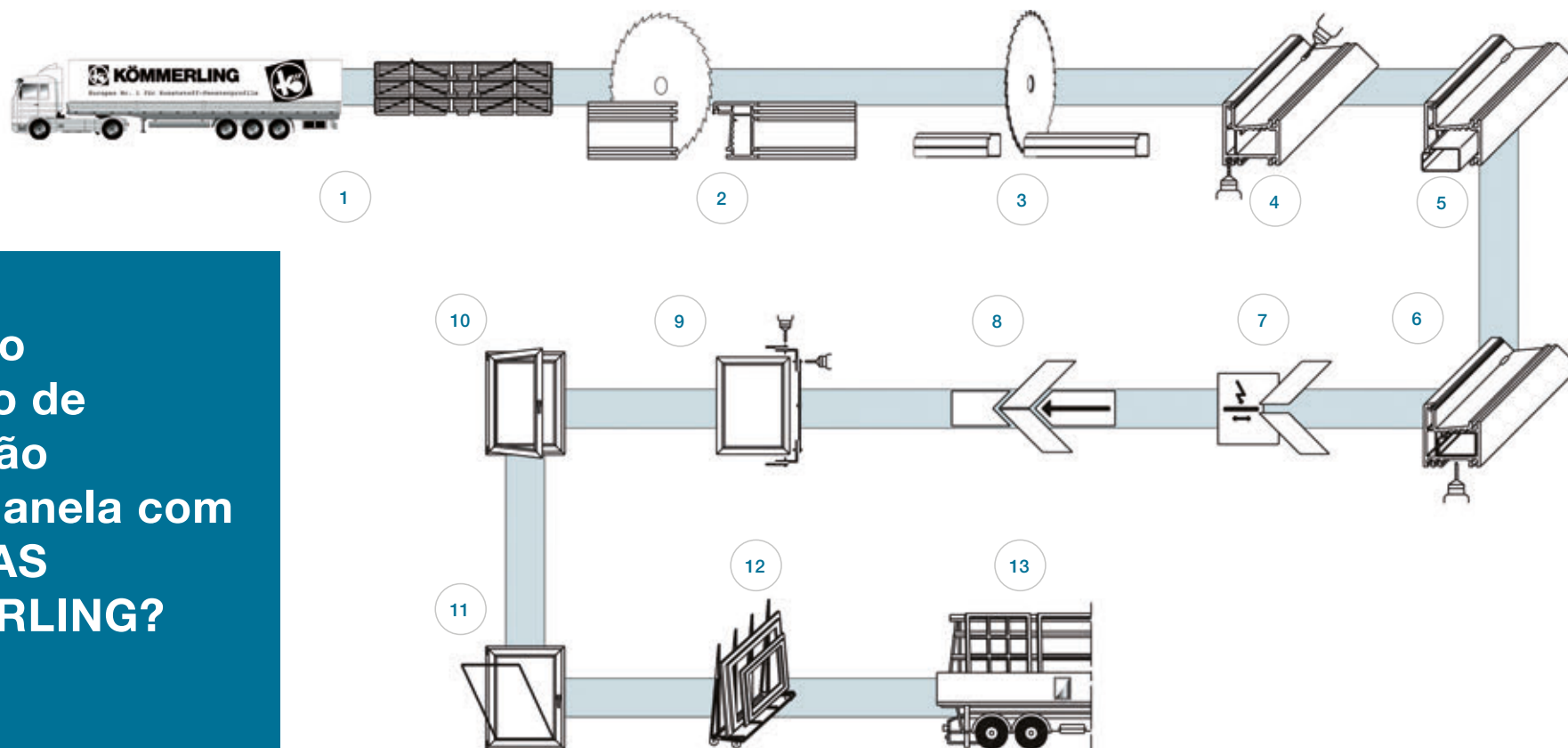
FAZEMOS AS JANELAS CONSIGO

Os [Manuais de Fabricação](#) oferecem instruções precisas aos fabricantes para conseguir um perfeito resultado.

O [Dpto. Técnico da KÖMMERLING](#) presta apoio aos clientes em muitos aspetos relevantes da fabricação da janela, por exemplo: soluções técnicas, otimização de processos, realização da produção...



Como é o processo de fabricação de uma janela com SISTEMAS KÖMMERLING?



1. Subministro e armazenagem dos perfis. Desde as instalações da KÖMMERLING, diariamente são expedidas mais de 50 Tn em kassetes especiais para dar suporte a toda a sua rede de fabricantes.

2. Corte dos perfis de PVC. Para serrar e cortar perfis de PVC se utilizam serras de dois cabeçais para corte à inglete.

3. Corte dos reforços de aço. Os reforços de aço são cortados à medida adequada.

4. Fresagem e perfuração. Nesta operação efetuam-se as ranhuras para os desagues.

5. Introdução do reforço. Os perfis são reforçados segundo as diretrizes de elaboração da KÖMMERLING. O reforço será efetuado com os perfis de aço zincado correspondentes.

6. Fixação do perfil de aço. Efetuar-se-á com parafusos autoparafusáveis ao perfil de PVC.

7. Soldadura. A solda dos perfis é realizada por fusão mediante máquinas totalmente automatizadas, aplicando pressão quando as superfícies a soldar se encontram à temperatura adequada. Este procedimento garante uma qualidade de soldadura constante e estanque.

8. Limpeza de ingletes. É também um processo mecanizado que se realiza com fresas e facas adaptadas ao perfil. Permite que as uniões fiquem perfeitamente acabadas.

9. Montagem de ferragens. Uma vez selecionadas as ferragens, segundo o tipo de abertura, introduzem-se nos lugares previstos, aparafusando-se perimetralmente.

10. Colocação da folha.

11. Envidraçamento. Alojamos os vidros sobre os calços necessários e colocamos os junquinhos em seco. Os junquinhos com junta coextrusionada são cortados à inglete.

12. Armazenagem temporária do produto acabado. A janela é mantida em posição vertical, convenientemente embalada, cuidando que exista ventilação entre os envidraçamentos.

13. Transporte à obra. A janela é transportada em posição vertical, apoiada entre bastidores, e com a proteção necessária para evitar quedas e golpes.

INOVAÇÃO INTELIGENTE

Qualquer um pode falar de inovação.

Para a KÖMMERLING o valor da inovação se encontra em oferecer soluções que se adiantem às necessidades do mercado, melhorando sempre a experiência do cliente.





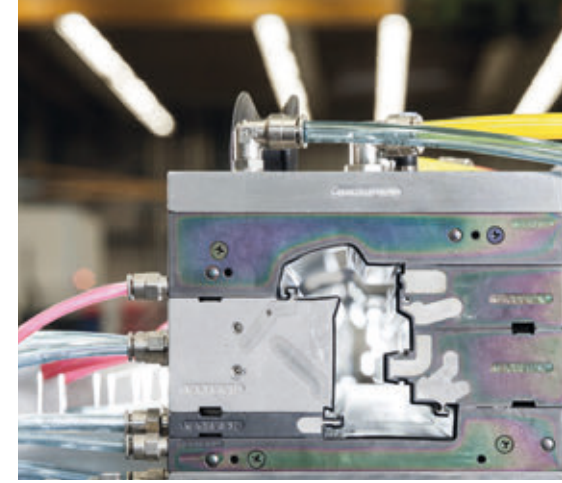
O Grupo Profine se destaca pelos seus investimentos em I+D+i, sendo um dos principais atores do setor a nível internacional no desenvolvimento de novas soluções que façam evoluir o mercado das janelas.

Nas instalações de Pirmasens (Alemanha), uma ampla equipa de engenheiros da Profine se encarrega de desenvolver e testar as novas soluções que, depois, são aplicadas em centenas de países e que se convertem em referência em sistemas de serralharia para todo o setor.

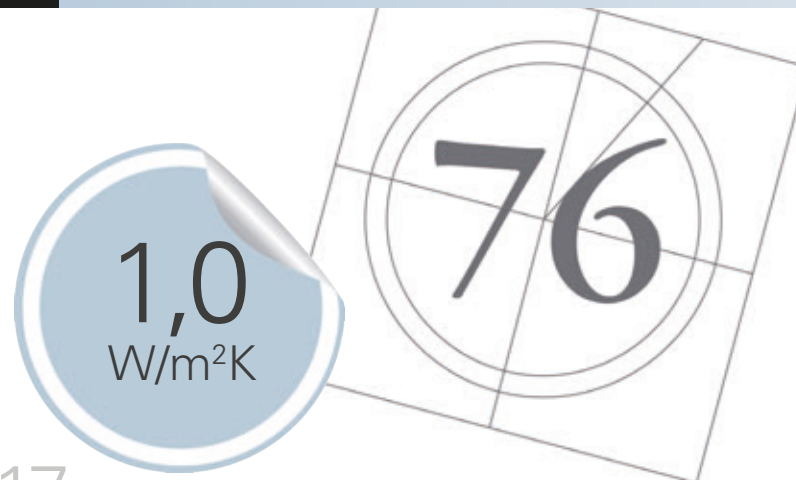
Dentro da oferta de produto, a firma alemã conta com umas 100.000 referências aproximadamente, as quais respondem às necessidades específicas de cada mercado e estão disponíveis para a sua aplicação.

O potencial da marca na Península se traduz na maior seleção de produto do mercado espanhol, com milhares de referências disponíveis, capazes de se adaptar a qualquer projeto.

Na Península a implantação de uma nova solução busca sempre se adiantar às necessidades do mercado e melhorar a experiência do cliente. Por isso falamos de inovação inteligente.



O desenvolvimento de novos utensílios é uma das funções que realizam os engenheiros na planta de Pirmasens. A Equipa de Desenvolvimento se ocupa de testar novas geometrias buscando a melhora constante.



NO ANO DE 2017
A KÖMMERLING BATEU TODOS OS
RECORDES DA MARCA
**APRESENTANDO NOVAS LINHAS
DE PRODUTO**

Em 2017 a KÖMMERLING revolucionava a sua linha de produto com o novo KÖMMERLING76 e hoje, diferente de outras marcas que continuam baseando a sua produção em sistemas de 70 mm, o KÖMMERLING76 chegou para se converter no padrão da marca. Este sistema alcança valores de $1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ com uma produção completamente otimizada em custos.

O sistema KÖMMERLING76 não só é inovador senão que é a opção mais inteligente do mercado porque consegue, com a sua flexibilidade de aplicação, a sua produção otimizada e o seu nível de isolamento em só 76 mm, ser apto para a sua aplicação em todos os projetos e residências atuais.

Recentemente foram apresentadas novas linhas que representam a evolução do conceito 76: **PremiDoor76, AluClip ZERO e 76MD Zero.**





NOVO SISTEMA 76MD ZERO

A solução ótima para o arquiteto: um projeto estilizado onde a folha fica oculta, de fabricação padronizada e com os custos mais competitivos.

O QUÉ HÁ NO INTERIOR DOS PERFIS KÖMMERLING?

1 PERFIS PRINCIPAIS

Os marcos, as folhas e os postes são o que chamamos perfis principais. A geometria interna dos perfis é uma das chaves para o isolamento. No caso do sistema KÖMMERLING76 conta com seis câmaras de ar.

2 OS REFORÇOS

Os reforços KÖMMERLING são de aço galvanizado, cuja função é manter a rigidez dos perfis, garantir o bom funcionamento da janela ao longo da sua vida útil e suportar o peso dos vidros. Todos os sistemas KÖMMERLING, incluído o que se utiliza na janela certificada Passivhaus, contam com este reforço. Graças a isso oferecem uma grande resistência que permite a sua adaptação a grandes dimensões sem perder estabilidade.

3 AS JUNTAS DE ESTANQUEIDADE

Há distintas juntas de fechamento entre folha e marco que proporcionam estanqueidade à janela. Estão fabricadas de um material que permite um ótimo funcionamento das mesmas durante um tempo prolongado com uma mínima manutenção.

As juntas nos perfis KÖMMERLING, em sua maioria extrusionadas com o perfil, são de uma grande qualidade e destacam pelo seu alto rendimento ao contar com uma maior superfície de contato da borracha para uma maior hermeticidade.

4 CANAL DE FERRAGENS

É a câmara que permite alojar as ferragens (largura europeia).

5 ESCOADOURO

O projeto dos perfis permite tirar a água que entra nos aros de uma forma rápida e efetiva, isto contribui aos bons valores obtidos nos ensaios de estanqueidade à água.



SILÊNCIO E CALMA POR DENTRO

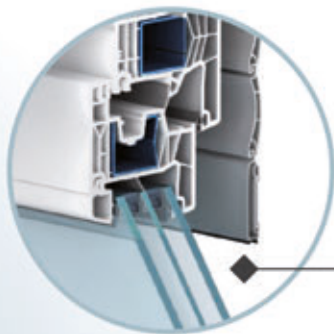


LUZ SOLAR



Caixa RolaPlus

Caixa de persiana RolaPlus com isolamento que consegue um nível de hermeticidade ao ar CLASSE 4 e um isolamento térmico desde 0,59 W/m²K.



O sistema ótimo

Tripla junta com seis câmaras de isolamento.

CONTROLE DE RUÍDO EXTERNO



6 OS JUNQUILHOS

São os perfis necessários para manter os vidros na sua posição, e também são um elemento importante no aspeto interior da janela. Os junquinhos KÖMMERLING são fabricados com a junta coextrusionada, o que melhora o seu rendimento.

7 O ARO

Um bom perfil deve ter um tamanho de aro adequado para garantir um envidraçamento de qualidade. O sistema KÖMMERLING76 permite alojar vidros de até 49 mm..

8 PERFIS AUXILIARES

Além dos perfis principais, a KÖMMERLING conta com uma ampla gama de perfis auxiliares que permitem qualquer encontro ou união (parapeitos, prolongadores, parapeitos interiores, tapajuntas, etc.).

Que outros elementos compõe a janela?

9 PREENCHIMENTOS, VIDROS, PAINÉIS

É uma parte fundamental e nos permite diferentes configurações para obter as prestações desejadas.

10 FERRAGENS

Pontos de fechamento, dobradiças, cremonas, compassos, trilhos, etc. (segundo o tipo de abertura).

11 SELAGEM E PREENCHIMENTO DE JUNTAS

Espuma de poliuretano e outros materiais de preenchimento para garantir a estanqueidade ao ar e à água do conjunto.

12 CAIXA DA ESTORE

Uma caixa de qualidade é imprescindível para manter as prestações da janela. Com o sistema de capialçagem RolaPlus as prestações da janela não só se mantêm, senão que podem ser melhoradas.

NÃO TODAS AS JANELAS DE PVC SÃO IGUAIS

Alguns valores marcam a diferença com a passagem do tempo

Ainda que para um olhar inexperiente dois sistemas de PVC de distintas marcas, mas com a mesma largura de sistema e similar valor U possam parecer iguais, a realidade é que são completamente diferentes e o tempo se encarrega de marcar essas diferenças.

O bom funcionamento de um perfil depende da qualidade da sua matéria prima e da sua engenharia interna que condicionarão que as prestações que são marcadas inicialmente, possam se manter ao longo dos anos como no primeiro dia.

DESENVOLVIMENTO INTEGRAL DA JANELA

Na KÖMMERLING entendemos a janela em seu conjunto. Uma janela com sistemas KÖMMERLING destaca, não só no isolamento, senão também em resistência, durabilidade, permeabilidade ao ar e estanqueidade à água.

PERFIS REFORÇADOS

A câmara de reforço dos perfis KÖMMERLING permite a utilização de reforços de grande inércia e, em consequência, conseguir janelas de maior resistência e hermeticidade. É importante aportar aos perfis a inércia necessária para suportar as pressões de vento I_{wind} de cada zona assim como aguentar o peso dos vidros I_{glass} .

Os reforços estão fabricados de aço zincado. Com uma espessura mínima de 1,5 mm, dotam de maior inércia à janela e permitem uma fixação segura da ferragem.

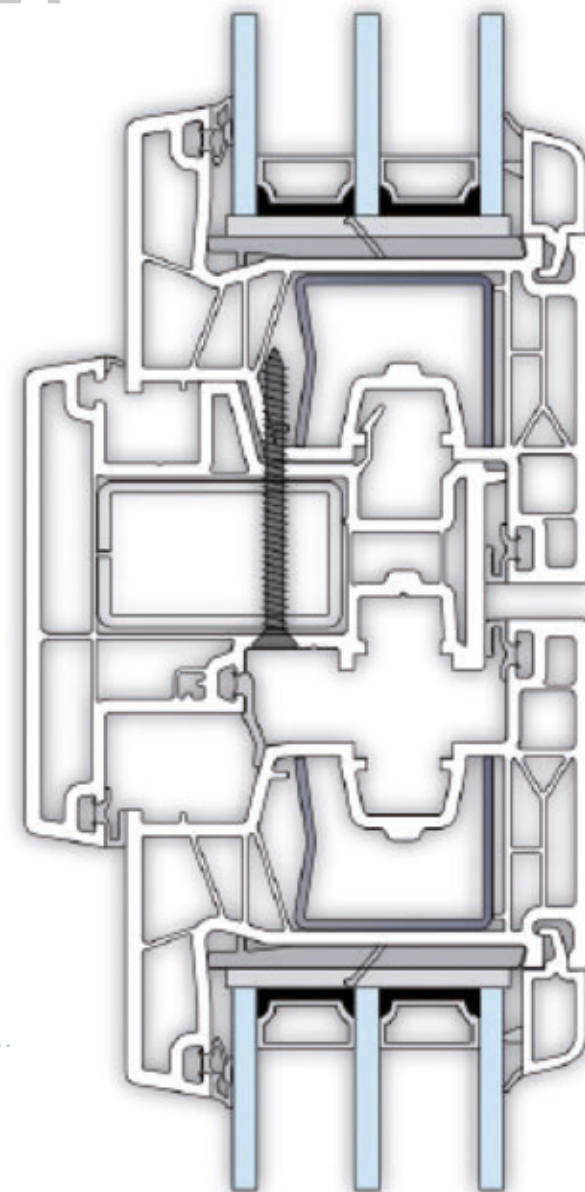
O projeto dos perfis KÖMMERLING permite o aparafusamento direto das ferragens ao reforço metálico. Com isso otimizam a função das ferragens nos casos em que estas vão aparafusadas aos reforços. A maior rigidez dos bastidores, melhores prestações da janela: maior isolamento acústico, térmico e hermeticidade.

Diferente de outras, uma janela com um reforço de aço de alta inércia resistirá melhor a passagem do tempo, mantendo o seu nível de hermeticidade e prestações durante toda a sua vida útil. Ou seja, quanto maior a inércia do reforço, melhor o comportamento da serralharia.

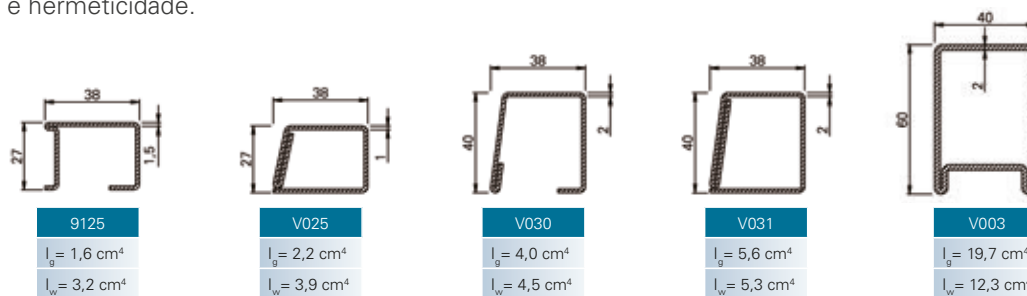
EXATIDÃO DIMENSIONAL

A exatidão dimensional dos perfis é um fator primordial para a fabricação de todas as janelas perfeitas e herméticas, não só as ensaiadas. A exatidão se produz no processo de extrusão.

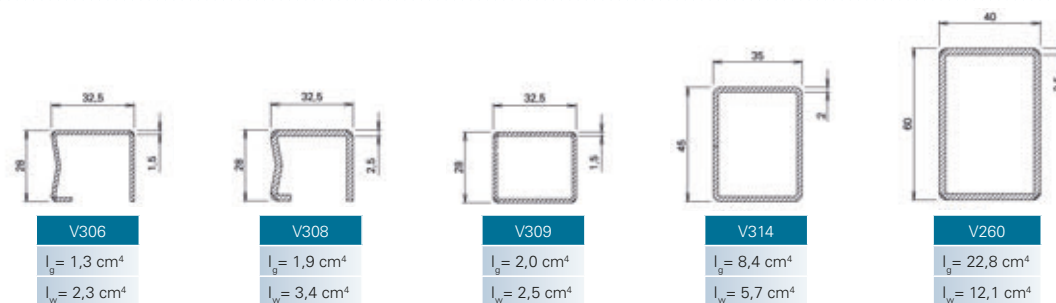
Grande parte da tecnologia na fabricação de utensílios de extrusão é própria da KÖMMERLING, que possui na sua planta de Pirmasens uma moderna oficina de utensílios.



REFORÇOS SISTEMA EUROFUTUR ELEGANCE



REFORÇOS SISTEMA KÖMMERLING76



I_g = Inércia frente ao peso do vidro.
 I_w = Inércia frente pressão de vento.

QUALIDADE KÖMMERLING

CONTROLOS INTERNOS

Antes de submeter os seus produtos aos exigentes processos da AENOR, a KÖMMERLING realiza mais de 30 tipos de ensaios que abrangem desde a matéria prima até a janela terminada.

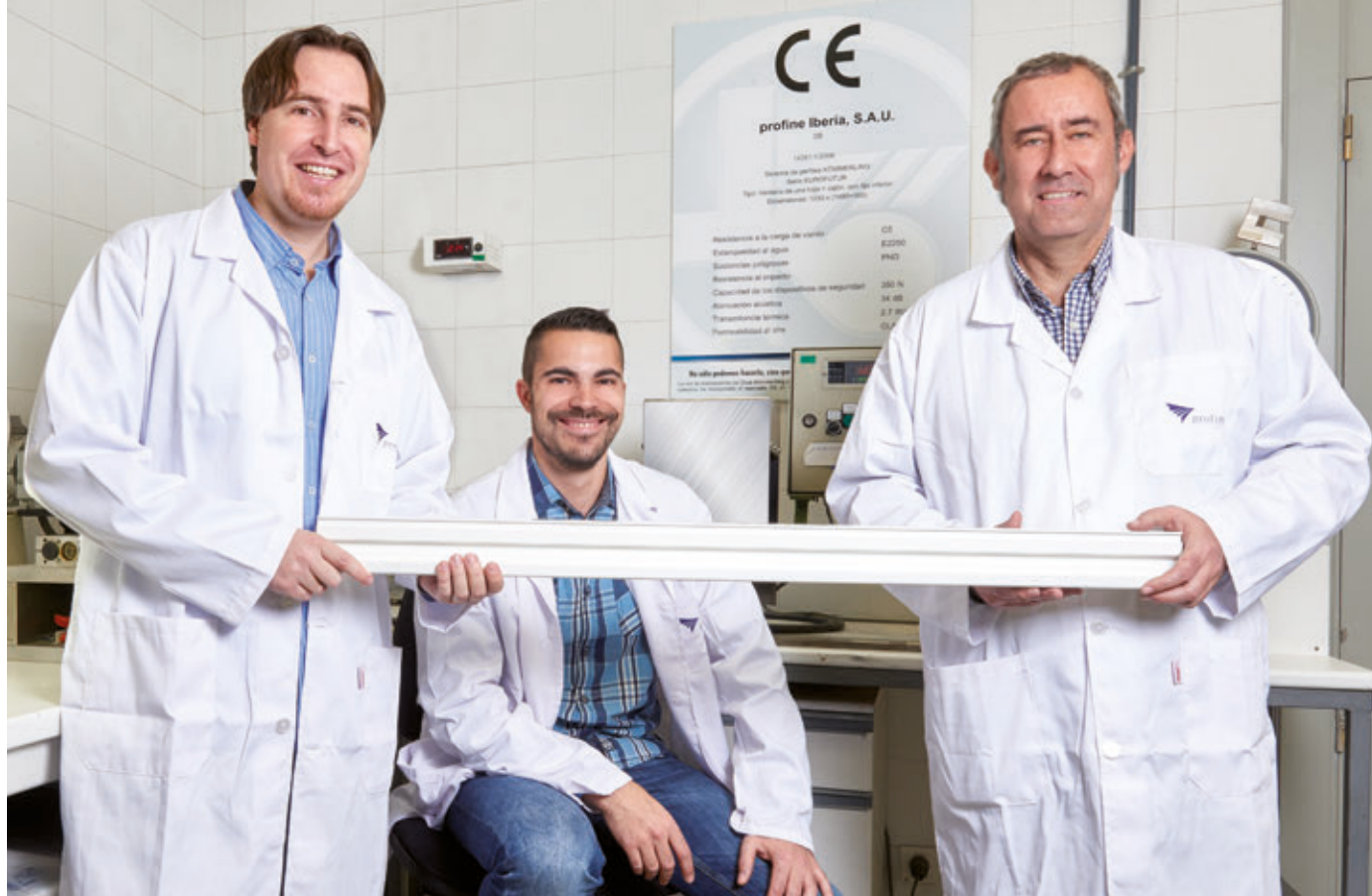
FAZ FALTA UMA BOA EQUIPA PARA MANTER O PADRÃO DE QUALIDADE DA MARCA.

O LABORATÓRIO

A marca KÖMMERLING, como parte do Grupo Profine, rege-se pelas estritas normas europeias.

Nas suas instalações realizam-se ensaios adicionais àqueles estipulados na normativa.

Profine Iberia nos seus laboratórios de Camarma de Esteruelas conta com uma equipa de quatro pessoas. Estas somam-se aos mais de quarenta técnicos e pesquisadores que realizam os testes e controlos do grupo.



O PROCESSO

Ao receber a matéria prima é realizada uma análise prévia antes de ser descarregada nos silos. Se o material resulta apto, é introduzido no processo produtivo (Dry blend).

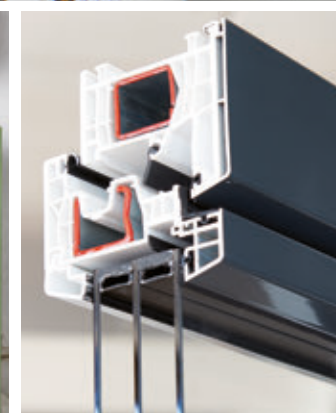
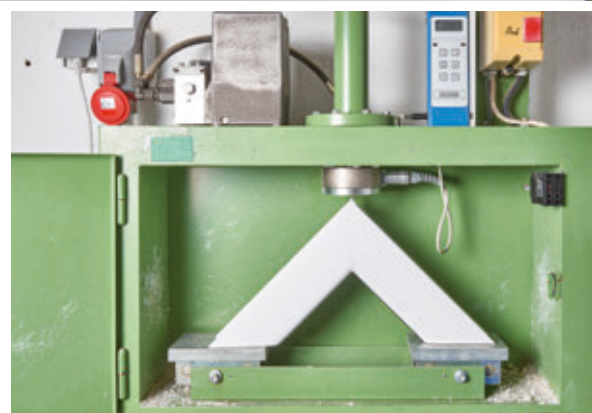
Durante a produção realiza-se uma seleção aleatória de perfis para realizar os testes de qualidade.

O último passo do processo é realizado já no banco de ensaios com distintas provas realizadas a janelas terminadas fabricadas na oficina.

Em paralelo, os técnicos de AENOR analisam os parâmetros e processos, e corroboram os resultados.



Os ensaios às matérias primas são de grande importância, não só pelo seu efeito no perfil, senão também por poder causar problemas na mescladora.



ENSAIOS ANTERIORES AO PROCESSO PRODUTIVO

Analisa-se tanto o PVC em pó como os aditivos que são incorporados, controlando tanto as suas propriedades como a porcentagem de humidade, as impurezas, a maleabilidade ou a granulometria.

Além destes, também são realizados ensaios à mescla como a calorimetria digital de varrimento (DHC) que marca a temperatura à qual o PVC se degrada, definindo portanto a qualidade da mescla. No teste de extrusão em laboratório realizam-se provas de extrusão à mescla, medindo distintos parâmetros como viscosidades, pressões, temperaturas, etc., os utensílios e a própria extrusora são determinantes neste ponto.

Nome do ensaio	Descrição (objetivo e procedimento)	Valor resultado	Norma	Como influi?
Granulometria	O objetivo é separar o PVC por tamanho de partícula. O procedimento é colocar 50 gr de PVC em uma peneira e classificar por vibração o PVC por tamanho de partícula.	Máx. 5% maior de 250 micras 95% maior de 63 micras	PV-132	O tamanho de partícula determina em parte a qualidade superficial. Quanto mais grossos ou finos, pior superfície.
Porcentagem de humidade	Determinar a quantidade de voláteis na matéria prima (PVC).	Min. 0,30%	PV-435	A humidade na matéria prima afeta o processo de mesclagem e extrusão. Gera efeitos indesejados que afetam ao perfil.
Impurezas	Determinar a sujeira do PVC. Se colocam 100 gr na calha e se observa a sujeira com uma lupa enquanto cai a resina.	Menor de 5	PV-147	A presença de impurezas na matéria prima pode representar a aparição dessas mesmas impurezas na superfície do perfil.
Densidade	Determinar o peso por volume do PVC. Coloca-se PVC na calha e, sob esta, coloca-se um recipiente de 100 cm ³ , deixa-se cair o PVC sobre o recipiente, rasa-se e pesa-se. Desconta-se o peso do recipiente e se obtém a densidade.	540 a 600	PV-110	Uma densidade correta facilita a extrusão e evita problemas de variações de peso que se traduzem em defeitos no perfil.
Extrusão em laboratório	Determinar o comportamento da mescla em uma extrusora pequena antes de provar em planta. Alimenta-se uma extrusora com a mescla a testar e se obtém resultados de pressões, viscosidade e temperaturas.			A mescla deve poder ser bem extrusionada para evitar problemas de degradação, mal comportamento em máquina, etc. Uma má extrusão produz perfis defeituosos.
Ensaio DHC	É uma calorimetria digital de varrido, com ela se determina a temperatura à qual se degrada o PVC. Marca, portanto, a qualidade da mescla. Para a realização do ensaio, se introduz uma amostra de PVC no DHC e espera-se a que o DHC nos dê a temperatura à qual se degrada o PVC. Temperatura ensaio: 200°C.	Tempo RAL GZ 716-1: > 30 min. Tempo profino: > 42 min.		Este ensaio marca a estabilidade da nossa mescla. Se a extrusão se degrada rápido e, portanto, o perfil apresentará defeitos. Por exemplo, material queimado.
Cinzas	Carboniza-se, pesa-se o resultado e se calcula a % de carbonato da mescla.			Soldadura.
Maleabilidade	Colocam-se 150 gr em um funil e se cronometra o tempo que demora em esvaziar através de um orifício de 1 cm de diâmetro.	Menos de 28 seg / 150 gr	PV-120	Uma boa maleabilidade é imprescindível para o transporte da resina e Dry blend pelas conduções da mescladora e da nave de produção.



ENSAIOS DURANTE O PROCESSO PRODUTIVO

Desde o Dpto. de Qualidade da KÖMMERLING, nas suas instalações de Camarma de Esteruelas, são realizados diversos ensaios para controlar a qualidade do produto durante o processo produtivo. A estes somam-se os múltiplos ensaios realizados na Alemanha desde a Sede Central em Pirmasens.

O padrão da KÖMMERLING para controlar a aptidão dos perfis é, em muitos casos, mais exigente do que a própria norma, o que garante as boas prestações do produto final.

Nome do ensaio	Descrição (objetivo e procedimento)	Valor KÖMMERLING	Valor norma	Procedimento ensaio
Superfície	Determinar la calidad de la superficie (ausencia de rayas, irregularidades, picaduras, etc.). Se hace visualmente.	Apto / não apto	Apto / não apto	QWN008
Peso específico	Determinação do peso por metro de perfil. Corta-se uma proveta, pesa-se e se faz o cálculo extrapolando a 1 m.	Nunca menor de 5% em perfil principal frente ao valor teórico	Nunca menor de 5% em perfil principal frente ao valor teórico	QWN010
Brilho	Determina o nível de brilho do perfil (só brancos e marfim). Mede-se com o brilhômetro diretamente sobre o perfil.	Maior de 20		QWN004
Cor	Determina-se o desvio da cor em perfis. Mede-se com um colorímetro diretamente sobre o perfil	dE < 0,7 / dB < 0,5	dE < 1 / dB < 08	QWN003
Contração térmica	Ver a retração do perfil após ser submetido a 100°C. Corta-se uma proveta de 25 cm e praticam-se 2 orifícios separados por 200 mm. Introduce-se ao forno a 100°C durante uma hora e deixa-se esfriar. Uma vez fria a proveta mede-se quanto "decreceu o perfil".	< 2% principal / < 3% aux. / não mais de 1% entre faces	2% principal / < 3% aux. / Não mais de 1% entre faces	EN 479
Resistência ao impacto	Determinar a resistência de perfil a um impacto. Ensaiam-se 10 provetas de 30 cm que foram temperadas durante ao menos 4 horas a -10°C, deixa-se cair uma bola de 1 Kg e 25 mm de raio desde uma altura de 1,5 m (Classe I) o 1 m (Classe II), comprova-se se rompem.	1 máximo de 10 ensaiadas a 2 m	1 máximo de 10 ensaiadas a 1,5 m	EN 477
Gelificação	Determinar a qualidade da extrusão. Coloca-se uma amostra de PVC em um banho com um líquido agressivo com o PVC (diclorometano, por exemplo) e observa-se como ataca (gelificação).	Apto / Não apto	Apto / Não apto	
Dimensões e tolerâncias	Determinar se o perfil está em tolerâncias. Mede-se com o projetor uma proveta de 3 mm de grossura.	Apto / Não apto	Apto / Não apto	QWN009 QWN019 planos de controlo
Resistência à esquina soldada	Determinar a qualidade das soldaduras dos perfis. Soldam-se umas esquinas que são cortadas à medida adequada e após deixar repousar ao menos 4 horas, rompem-se medindo o valor de rotura.	Superior ao valor teórico dado	Superior ao valor teórico dado	QWN-013
Temperatura Vicat	Determinar a temperatura à qual o PVC amolece. Coloca-se uma proveta de PVC de mais de 2 mm de espessura na máquina de ensaios e mede-se a temperatura à qual uma agulha de 1 mm ² penetra 1 mm no PVC.	80°C	75°C	EN ISO 306
Módulo elástico	Determinar o módulo elástico em flexão. Coloca-se uma proveta na máquina de ensaios e se traciona medindo o módulo elástico (quando começa a esticar o PVC).	2500 N/mm ²	2200 N/mm ²	UNE EM ISO 527
Acondicionamento a 150°C	Determinar a qualidade da extrusão submetendo uma proveta a 150 °C durante 30 minutos.	Apto / Não apto	Apto / Não apto	EN 478
Retidão	Determinar o desvio da retidão do perfil.	≤ 0,7 mm/m	≤ 1 mm/m	UNE EM ISO 12608
Charpy	Determinar a qualidade da extrusão. Preparam-se umas provetas com uma leve talha e golpeiam-se com o pêndulo medindo a força que absorvem. Se proveta não rompe, deve-se dobrar.	≥ 70 KJ/m ² para Classe B	≥ 60 KJ/m ² para Classe B	EN ISO 716/1
Xenontest	Estuda como se comporta o PVC frente à intempérie. É um ensaio de aceleração. Preparam-se umas provetas às quais se controla a cor e o impacto e se submetem a 12 GJ para clima severo. A duração do ensaio são 6000 horas.	dE < 5 y dB* < 3 (cor) < 40% (impacto)	dE < 5 y dB* < 3 (cor) < 40% (impacto)	UNE EM 12608



Tanto para o desenvolvimento dos sistemas, como para assegurar a qualidade da produção, a KÖMMERLING conta com um banco de ensaios nas suas instalações onde são testadas as prestações da janela.

ENSAIOS POSTERIORES AO PROCESSO PRODUTIVO

Uma vez terminado o processo de fabricação dos perfis chega o momento de testar a janela terminada. Nas oficinas da KÖMMERLING são elaborados distintos tipos de janelas para realizar as provas de qualidade.

Os Departamentos Técnico e de Qualidade da KÖMMERLING colaboram para realizar contínuos testes de janela terminada com distintas configurações, onde é comprovado que os perfis superam as exigências da marca com relação às prestações físicas.

Nestes testes são provadas também novas ferragens e são detetados possíveis erros a evitar nos processos de fabricação da janela que depois são transladados aos manuais de fabricação proporcionados aos fabricantes do Club KÖMMERLING.



Parte da zona de armazenagem na planta de Camarma de Esteruelas

Nome do ensaio	Descrição (objetivo e procedimento)	Medição	Classificação (*)	Norma
Resistência ao vento	Trata-se de ver quanto se deforma a janela frente a uma carga de vento e de observar como se comporta a janela a ciclos de pressão e depressão contínuos. Para isso, coloca-se a janela no banco e se submete a pressão e a depressão, medindo a deformação. No teste de segurança, após os ciclos de pressão-depressão, examinam-se possíveis imperfeições da janela.	Mede a flecha e a pressão que é capaz de suportar a janela.	De A a C em função da flecha e dentro destas de 1 a 5 em função da pressão. Uma janela C5 é a que uma flecha menor de 1/300 a pressões de 2000 Pa (a máxima).	UNE EM 12211
Permeabilidade ao ar	Trata-se de ver a permeabilidade ao ar da janela acabada. Coloca-se uma janela no banco de ensaios e se mede o quanto a janela é permeável ao ar (por perda de pressão).	Mede a quantidade de ar em m ³ /h que é filtrado por m linear perante determinadas pressões.	Classes de 1 a 4. Uma janela fica classificada como de Classe 4 (a máxima) se não tem uma infiltração superior a 3 m ³ /h (por m ² de superfície) e 0,75 m ³ /h (por m linear de junta).	UNE EM 12207
Estanqueidade à água	Trata-se de comprovar a resistência da janela à entrada de água. Coloca-se a janela no banco e em função da sua altura e largura determinam-se os litros por minuto com que a janela é pulverizada com água. Vai se aumentando gradualmente a pressão até entrar água, neste ponto se dá por terminado o ensaio.	Mede a pressão em Pascais (Pa.). Quanto maior é a pressão da água suportada melhor é a classificação.	Estabelecem-se classes de 1 a 9* sendo 9 o valor máximo considerado (600 Pa). Para valores de pressão superiores a 600 Pa. Os valores são indicados como Exxx.	UNE EM 12208

* Ver mais detalhes deste tipo de ensaios em página 35

CONTROLES EXTERNOS

Não basta falar de qualidade

A QUALIDADE DEVE SER DEMONSTRADA

Apesar dos controlos que são realizados no processo de produção, tanto nas instalações alemãs como em Camarma de Esteruelas, para a KÖMMERLING isto não é e não deve ser suficiente.

Todos os resultados devem ser ratificados por examinadores externos que certificam a qualidade do produto, tanto no seu processo de fabricação como no resultado final.

AENOR

OS PROCESSOS DE AENOR
PARA CERTIFICAR OS
VALORES DO PRODUTO

ENSAIOS A REALIZAR EM FÁBRICA

Durante a visita de inspeção inicial ou de manutenção, os auditores da AENOR realizarão em fábrica os ensaios indicados na tabela 1 para cada uma das classes.

TOMA DE AMOSTRAS E ENSAIOS A REALIZAR NO LABORATÓRIO

Os auditores da AENOR selecionarão e colocarão precinto nas amostras necessárias para realizar, no laboratório, os ensaios que são indicados na tabela 1 para cada uma das classes.

VALORAÇÃO DOS RESULTADOS DE ENSAIO

A tabela 1 indica o critério de valoração de cada ensaio, descrevendo-se a continuação o significado de cada código.

Toma de amostras e ensaios para a conceção e a manutenção do Certificado de Produto da AENOR.

ENSAIOS EXIGIDOS A REALIZAR

A tabela 2 indica o critério de valoração de cada ensaio com a listagem de ensaios que devem ser apresentados.

TABELA 1

	Ensaios	Conceção / seguimento
Ensaios a realizar pelo inspetor em fábrica	Desvio retidão (só GRUPO 1)	1 proveta de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Espessura de paredes externas (só GRUPO 1)	1 proveta de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Compatibilidade à soldadura (só GRUPO 1)	3 provetas de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Dimensões (GRUPOS 1 e 2)	- Grupo 1: 1 proveta de 20% dos tipos. - Grupo 2: 1 proveta de 10% dos tipos. Mínimo 2 tipos de cada grupo
	Determinação da massa do perfil linear (só GRUPO 1)	Grupo 1: 1 proveta de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
Ensaios a realizar no laboratório	Resistência ao impacto (só GRUPO 1)	10 provetas de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Contração térmica (GRUPOS 1 e 2)	- Grupo 1: 3 provetas de 20% dos tipos. - Grupo 2: 3 provetas de 10% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Comportamento após o acondicionamento a 150°C (GRUPOS 1 e 2)	- Grupo 1: 3 provetas de 20% dos tipos. - Grupo 2: 3 provetas de 10% dos tipos. Mínimo 2 tipos.
	Resistência ao envelhecimento (só GRUPO 1). (Só conceção e sempre que se mude de formulação). - Resistência ao impacto - Solidez da cor (ver Nota 1)	20 provetas de 20% dos tipos. Mínimo 2 tipos.

(*) A percentagem será arredondada ao inteiro superior.

Nota 1. Quando se realizar uma mudança de formulação, o ensaio de resistência ao envelhecimento poderá ser realizado pelo fabricante no controlo interno, sempre que seja realizado por um laboratório externo credenciado. O fabricante aportará o ensaio e os seus correspondentes registos para a sua aprovação por parte do Comité Técnico de Certificação de Plásticos.

Nota 2. Permite-se ser realizada a determinação da massa do perfil a cada 8 horas/linha de extrusão. Se, além disso, é utilizado um método alternativo ao descrito na norma, ao menos a cada 4 horas/linha de extrusão.



TABELA 2

Ensaios	Frequência
Aspeto (GRUPOS 1 e 2)	Cada 4 h / linha de extrusão.
Dimensões (GRUPOS 1 e 2)	
Espessura de parede externa principais (GRUPO 1)	
Determinação da massa do perfil (GRUPO 1) (Ver Nota 2)	
Desvio retidão (GRUPO 1)	1 ao dia / linha de extrusão.
Contração térmica (GRUPOS 1 e 2)	
Comportamento após o acondicionamento a 150° C (GRUPOS 1 e 2)	
Resistência ao impacto (GRUPO 1)	1 vez a la semana / tipo.
Compatibilidade à soldadura (GRUPO 1)	1 vez al mes / tipo.
Resistência ao envelhecimento (GRUPO 1) (Ver Nota 1)	- Serão considerados como autocontrolo os ensaios do laboratório. - Em caso de mudar a formulação, se notificará ao Comité.



A JANELA TERMINADA

A KÖMMERLING REALIZA OS SEUS ENSAIOS EM DISTINTOS LABORATÓRIOS EXTERNOS PARA GARANTIR A SUA IMPARCIALIDADE.



Transmitância térmica

Norma UNE em 12412:2005. Método da caixa quente.

A Transmitância térmica «U», mede o fluxo de calor que atravessa a unidade de superfície da amostra dividido pela diferença de temperaturas ambientais. A sua unidade no Sistema Internacional é o W/m²K.

O TE pede o cálculo da transmitância térmica do vão com umas exigências mínimas e depende não só do perfil senão também do vidro.

$$U_w = \frac{A_g U_g + A_f U_f + I_g \Psi_g}{A_g + A_f}$$

Ag é a fração da janela ocupada pelo vidro.
Af é a fração da janela ocupada pelo marco.
Ug é o coeficiente de transmitância térmica do vidro.
Uf é o coeficiente de transmitância térmica do marco.
Ψ é o coeficiente de transmissão térmica linear devido efeitos térmicos do intercalado, do vidro e do marco.

Para a KÖMMERLING este cálculo é necessário, mas não suficiente. Por isso os valores de distintos modelos de janela terminada não só são certificados nos laboratórios externos, senão que também se realizam estes mesmos para a transmitância da serralharia exclusivamente.

ALGUNS ENSAIOS DE TRANSMITÂNCIA TÉRMICA

Janela / perfil ensaiado	Laboratório	Valor resultado
KÖMMERLING76 (2 folhas, 1230x1480)	TECNALIA	U _i desde 1,0 W/m²K
EUROFUTUR ELEGANCE (2 folhas, 1230x1480)	PRÜFINSTITUT	U _i desde 1,3 W/m²K
PREMIDOOR76 (2 folhas, 3000x2632)	IFT-ROSENHEIM	U _i desde 1,4 W/m²K

Atenuação acústica

Norma UNE em 140-3:1995.

Ensaio de determinação do isolamento acústico ao ruído aéreo.

O isolamento acústico de uma janela é a capacidade que esta tem de contra-arrestar as fontes de ruído procedentes do exterior.

O parâmetro que o caracteriza é “R”, parâmetro de atenuação acústica medido em decibéis (dB), que depende não só do perfil da janela senão também da espessura e tipo de envidraçamento e a permeabilidade ao ar da janela.

Os valores de ensaio de isolamento acústico da KÖMMERLING podem alcançar os 49 dB dependendo do vidro e do sistema.

ALGUNS ENSAIOS DE ATENUAÇÃO ACÚSTICA

Janela / perfil ensaiado	Laboratório	Valor resultado
KÖMMERLING76 (2 folhas, 1230x1480)	PFB	47 (-1,-4)
EUROFUTUR ELEGANCE (2 folhas, 1230x1480)	PFB	47 (0,-3)
PREMIDOOR76 (2 folhas, 3390x2650)	PFB	44 (-1,-5)

Com vidro 66.2Si/20Arg/44.2Si

Permeabilidade ao ar

Método de ensaio: UNE em 1026: 2000.

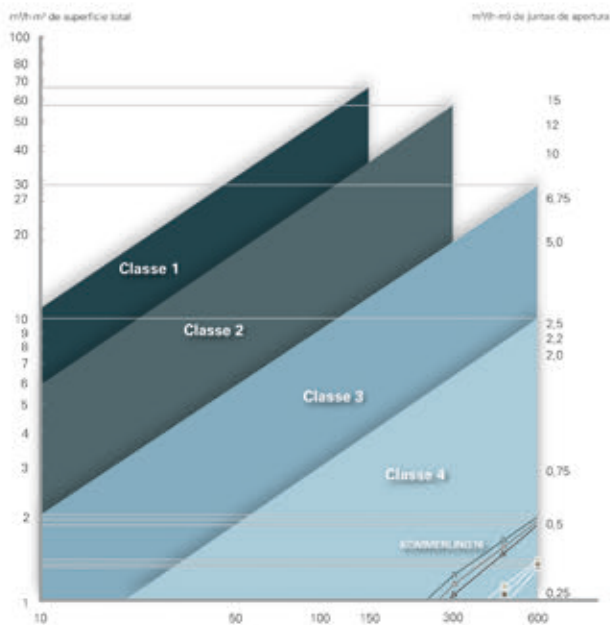
A permeabilidade ao ar define a quantidade de ar que passa (por causa da pressão) através de uma janela ou uma porta fechada. Mede-se em m³/h.

A norma em 12207 nos indica em um gráfico as diferentes zonas nas que se movem estas infiltrações segundo a pressão do vento e a vazão em m³. Uma janela ensaiada pertence a uma classe dada se a permeabilidade ao ar medida não supera o limite superior a qualquer pressão de ensaio nesta classe.

A janela fica classificada com um grau que vai desde Classe 0 (Sem ensaiar) a Classe 4 (à de menor Permeabilidade).

ALGUNS ENSAIOS DE PERMEABILIDADE AO AR

Janela / perfil ensaiado	Laboratório	Valor resultado
KÖMMERLING76 (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	Classe 4
EUROFUTUR ELEGANCE (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	Classe 4
PREMIDOOR76 (2 folhas, 3000x2632)	IFT-ROSENHEIM	Classe 4
CAIXA ROLAPLUS (210x250)	ENSATEC	Classe 4



Resistência às cargas do ar

Norma UNE EN 12210: 2000.
Método de ensaio: UNE EN 12211: 2000.

Este ensaio submete à janela a três provas de pressão: uma para ver a deformação (P1), uma de pressão repetida (positiva e negativa, P2) e outra de segurança (P3).

A janela será classificada de acordo com a norma EN 12210, que estabelece cinco categorias: desde Classe 0 até a Classe 5 e outras três categorias segundo a flecha máxima que admitamos (desde a A com 1/150 à C com 1/300; veja-se tabela 2). A máxima classificação será de C5, ou seja, uma janela cujos elementos apresentam uma flecha menor de 1/300 a pressões de 2000 Pa.

TABELA 1. CLASSIFICAÇÃO DA CARGA DE VENTO

Classe	P1	P2 ^{a)}	P3
0	No ensaiada		
1	400	200	600
2	800	400	1200
3	1200	600	1800
4	1600	800	2400
5	2000	1000	3000
E _{xxxx} ^{b)}	xxxx		

TABELA 2. CLASSIFICAÇÃO DA FLECHA RELATIVA FRONTAL

Classe	Flecha relativa frontal
A	< 1/150
B	< 1/200
C	< 1/300

a) Esta pressão deve ser repetida 50 vezes.

b) Uma amostra ensaiada com uma classe superior à Classe 5 se classifica como E_{xxxx}, onde xxxx é a pressão de ensaio atual P1 (por exemplo, 2350 Pa).

ALGUNS ENSAIOS DE RESISTÊNCIA AO VENTO

Janela / perfil ensaiado	Laboratório	Valor resultado
KÖMMERLING76 (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	C5
EUROFUTUR ELEGANCE (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	C5
PREMIDOOR76 (2 folhas, 3000x2632)	IFT-ROSENHEIM	C2/B

Estanqueidade à água

Método de ensaio: UNE EN 12208: 2000.

A estanqueidade à água de uma serrallharia fechada se define como a sua capacidade para resistir à penetração de água. A norma em 12208 estabelece a classificação das janelas e portas ensaiadas com a EM 1027. São estabelecidas até 9 classes com o método de Ensaio A e 7 classes com o método de Ensaio B. Na Tabela 3 recolhem-se todas estas classificações.

TABELA 3. CLASSIFICAÇÃO DE ESTANQUEIDADE À ÁGUA

Pressão de ensaio	Classificação		Especificações
	Método de Ensaio A	Método de Ensaio B	
-	0	0	Sem requisito
0	1A	1B	Rociado de água durante 15 min.
50	2A	2B	Como classe 1 + 5 min.
100	3A	3B	Como classe 2 + 5 min.
150	4A	4B	Como classe 3 + 5 min.
200	5A	5B	Como classe 4 + 5 min.
250	6A	6B	Como classe 5 + 5 min.
300	7A	7B	Como classe 6 + 5 min.
450	8A	-	Como classe 7 + 5 min.
600	9A	-	Como classe 8 + 5 min.
> 600	E _{xxx}	-	Por encima de 600 Pa em degraus de 150 Pa, a duração de cada degrau será 5 min.

Nota: o método A é apropriado para produtos que estejam totalmente expostos.

Nota: o método B é apropriado para produtos que estejam parcialmente protegidos.

a) Depois de 15 min. A pressão zero e depois de 5 min. nos escalones seguintes.

ALGUNS ENSAIOS DE ESTANQUEIDADE À ÁGUA

Janela / perfil ensaiado	Laboratório	Valor resultado
KÖMMERLING76 (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	E1350
EUROFUTUR ELEGANCE (2 folhas, 1230x1480)	ENSATEC	E900
PREMIDOOR76 (2 folhas, 3000x2632)	IFT-ROSENHEIM	9A

Se observamos os resultados da KÖMMERLING76 no gráfico podemos ver que não todas as janelas com CLASSIFICAÇÃO Classe 4 de Permeabilidade ao ar são iguais.

Portanto, para poder comparar dois sistemas de Classe 4 deve ser consultado o ensaio completo.

JANELAS QUE AGUENTAM TUDO

Os sistemas KÖMMERLING fabricados na sua planta na Espanha obtém a classificação S para Clima Severo.

Isto certifica a idoneidade da matéria prima para a climatologia espanhola, com uma fórmula enriquecida frente a outras plantas que dão resposta às suas necessidades.

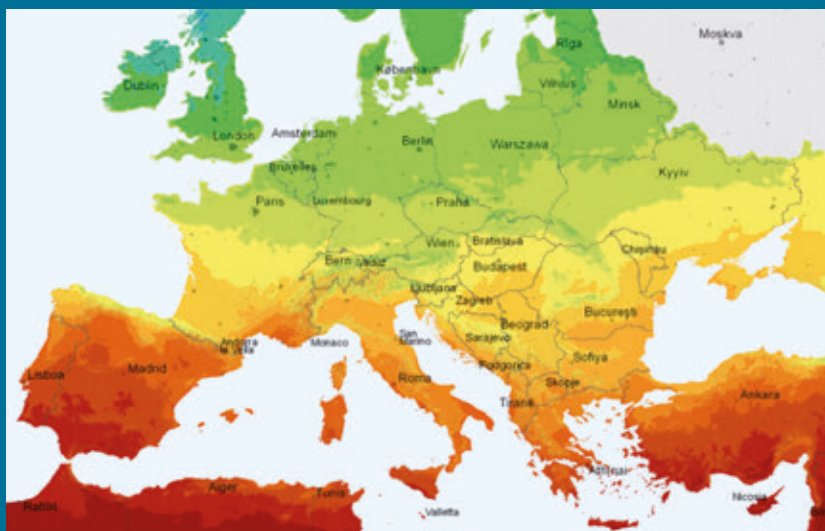
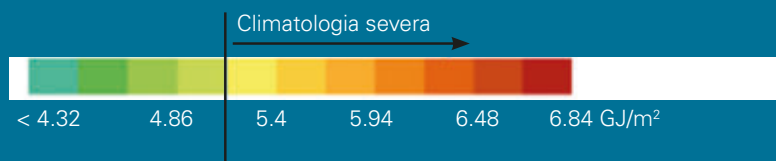
Segundo a Norma UNE EN 12608, a classificação dependerá da energia solar que incide na serralharia.

Classificação das zonas climáticas na Europa	Clima Moderado M	Clima Severo S
Energia solar total anual (1) sobre superfície horizontal	< 5 GJ/m ² e < 22°C	≥ 5 GJ/m ² ou ≥ 22°C
Media da temperatura máxima diária ⁽¹⁾ de mês mais quente do ano		

(1) Valores medidos conforme às especificações da Organização Meteorológica Mundial (OMM).

CLASSIFICAÇÃO SEGUNDO A CLIMATOLOGIA

A FORMULAÇÃO PERFEITA PARA A CLIMATOLOGIA DA PENÍNSULA



Zonas climáticas

A norma UNE em 12608 divide o mapa em 7 zonas climáticas: Desde 1, frio com baixa UV radiação – até 7, muito cálido com alta UV radiação.

Algumas zonas orientativas:

Rússia	1 - 3
Alemanha	1 - 2
Turquia	4
Península	3 - 4
Árabe	6 - 7

Dióxido de titânio e zona climática

O Dióxido de titânio é um elemento importante porque proporciona estabilidade frente à radiação UV e evita que o perfil envelheça. A proporção e a qualidade deste componente na formulação do PVC vai condicionar o comportamento de um perfil perante à radiação UV.

Para Zonas 1 – 3: Segundo a análise realizada em perfis europeus e em outros mercados é comum usar 3,5 / 4 partes de Dióxido de titânio. Nos climas de Zona 4 se observa o uso de 4 a 5 partes de Dióxido de titânio. Portanto, na Espanha, com 5 partes, a proporção está no rango mais alto.

Teste de desgaste simulado Xenontest

Este teste utiliza equipamentos que simulam condições de envelhecimento artificial acelerado. Neles reproduzimos o efeito causado pela luz solar, a chuva e o orvalho sobre a peça ensaiada.

Na Alemanha e França (zona 1 – 3) a fórmula de PVC necessita passar o Clima Moderado, mas a fórmula da KÖMMERLING de Dióxido de titânio supera a classificação para Clima Severo.

Na Península a fórmula da KÖMMERLING vai mais além e não só passa a classificação

de Clima Severo senão que as variações da cor são muito menores que nas formulações europeias e também das de outras marcas.

Teste de Desgaste simulado Aralux

No teste profine Aralux os perfis estão expostos durante 1200 horas a luz UV intensa sem humidade. Este teste é, segundo a experiência dos técnicos de Profine, muito significativo para climas com longos períodos de altas temperaturas sem chuva. Este teste não é um dos padrões da indústria, mas mostra nas provas a força da formulação para climas cálidos e secos em comparação. Aqui a formulação da KÖMMERLING cumpre muito melhor que a estabelecida para Clima Severo (S).

Teste de desgaste natural

A fórmula foi testada no Arizona, na Flórida e em Bandol (CSTB). O resultado é que os perfis KÖMMERLING se comportam notavelmente melhor no Arizona onde o clima é mais severo e seco. Na Flórida onde a humidade é muito maior, a formulação passa sem diferenças significativas.

Comparação com o mercado

Se observamos os resultados nas provas de desgaste vemos que os excelentes resultados da KÖMMERLING não são uma questão somente do Dióxido de titânio, senão que dependem muito de outros ingredientes da fórmula, do equilíbrio entre eles e da qualidade de todos os componentes.

Experiência

A formulação greenline® na Espanha não foi mudada em 15 anos. Durante este período não houve **nem uma única reclamação causada pela decoloração ou qualquer outra falha causada pelas condições climáticas.**



Seguindo os compromissos da marca em matéria de eficiência e gestão do meio ambiente, a **KÖMMERLING** assume o desafio de converter os seus perfis a **CLASSE B** mantendo sempre a máxima resistência ao impacto e as demais características, otimizando assim os recursos e impacto meio ambiental.



CLASSIFICAÇÃO DA ESPESSURA DA PAREDE DOS PERFIS

Segundo a **NORMA UNE EM 12608**, a classificação da espessura de parede dos perfis é a seguinte:

Classificação da espessura de parede	Classe A	Classe B	Classe C
Superfície vista	≥ 2,8 mm	≥ 2,5 mm	Sem requisitos
Superfície não vista	≥ 2,5 mm	≥ 2,0 mm	Sem requisitos

O que nos diz esta classificação?

Indica-nos um rango de espessura, uma característica dos perfis mas, tal como diz a norma, não é uma classificação sobre a qualidade, dado que a espessura do perfil não é um indicador da qualidade do mesmo. Esta dependerá do comportamento do perfil nos diferentes ensaios (deformação, resistência, amolecimento, envelhecimento, etc.).

O que indica exatamente a norma sobre a classificação?

Citando textualmente a norma **UNE EM 12608**:

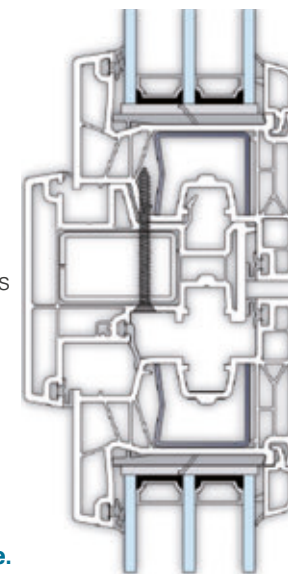
“ ... Esta classificação não pretende indicar diferenças na qualidade do perfil ou na aptidão ao uso das janelas, sempre que se cumpram os requisitos de aptidão ao usar correspondentes, tanto para perfis como para janelas.”

Por que a KÖMMERLING opta por mudar à CLASSE B?

Se há 20 anos todos os perfis KÖMMERLING eram de CLASSE A, os avanços técnicos realizados nos últimos anos permitiram-lhe desenvolver melhoras na produção que conseguem maior precisão.

O resultado: perfis otimizados que conseguem a máxima resistência tanto à deformação como ao impacto, muito por cima da máxima classificação indicada na norma (tanto no Ensaio Charpy como no de Queda de Bola ou no Módulo Elástico) e por cima do resto de marcas.

Esta evolução consegue melhorar o balanço meio ambiental sem sacrificar qualidade.



CLASSIFICAÇÃO DE RESISTÊNCIA AO IMPACTO POR QUEDA

Segundo a **NORMA UNE EN 12608**, a classificação dos perfis de PVC segundo a sua resistência ao impacto é a seguinte:

Classificação de perfis principais ao impacto por queda de massa a -10°C	Classe I	Classe II
Massa que cai (g)	1000	1000
Altura de queda (mm)	1000	1500

Na tabela são indicadas as classes para a resistência ao impacto por queda de massa a -10°C, sendo os de Classe II os que têm uma maior resistência ao impacto.

Os perfis KÖMMERLING fabricados com a fórmula KÖMALIT Z estão classificados como **Classe II**.

No entanto, dentro da CLASSE II não todos os perfis são iguais:

Enquanto a norma especifica 1500 mm de altura para realizar a prova na CLASSE II, **nos laboratórios KÖMMERLING a exigência é superior e se realiza a 2000 mm.**

Resistência ao impacto Charpy

Quando se ensaia de acordo com a Norma EN ISO 1792 a (23 + 2)°C com o método 1 e A, a resistência ao impacto Charpy não deve ser < 10 kJ/m² para Resistência Normal não deve ser < 20 kJ/m² para conseguir Alta Resistência. O nível escolhido deve ser especificado pelo fabricante.

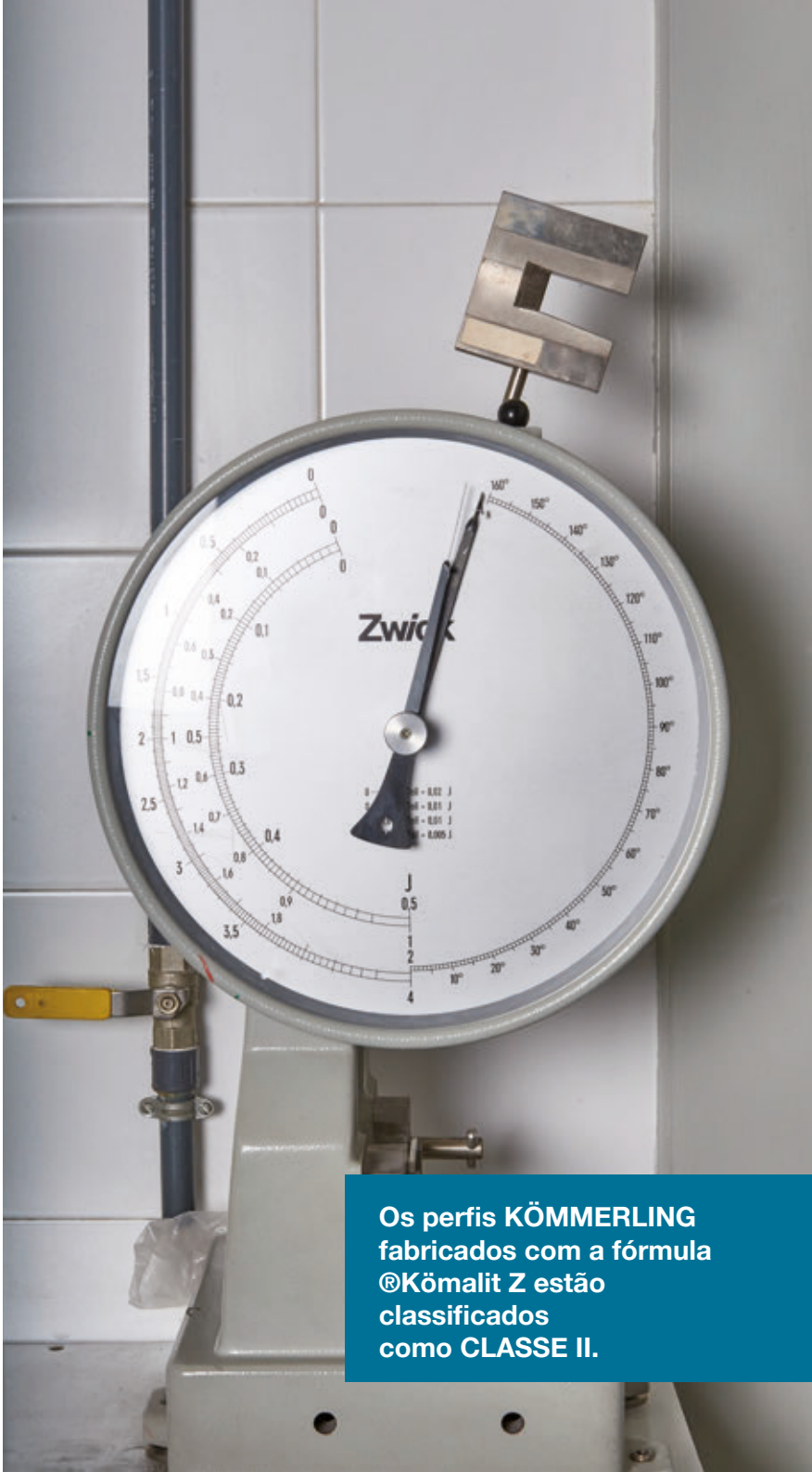
Os perfis KÖMMERLING estão classificados como de **Alta Resistência** mas dentro desta categoria não todos os perfis são iguais:

A resistência conseguida com os perfis KÖMMERLING é de 60 KJ/m² de media com um compromisso mínimo de 40 KJ/m².

RESISTÊNCIA NORMAL ≥ 10 KJ/m²

ALTA RESISTÊNCIA ≥ 20 KJ/m²

®KÖMALIT Z ≥ 40 KJ/m²



Os perfis KÖMMERLING fabricados com a fórmula ®Kömalit Z estão classificados como CLASSE II.



Da mesma forma que nos perfis de PVC, no folheado, a qualidade não é sempre a mesma. Por isso, hoje em dia, o resto de marcas não oferecem as mesmas garantias que a KÖMMERLING.

A KÖMMERLING trabalha com os últimos avanços técnicos, sendo a primeira empresa em incorporar em 100% da sua produção, as folhas tecnologia PX.

A KÖMMERLING APOSTA PELA QUALIDADE E OFERECE 10 ANOS DE GARANTIA NOS SEUS PERFIS FOLHEADOS.

CORES QUE NÃO DECOLORAM

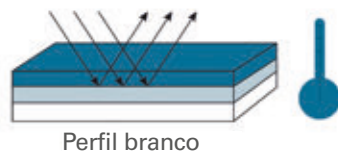
UM FOLHEADO SUPERIOR COM A **KÖMMERLING**

Dentro da gama de cores folhadas KÖMMERLING podemos encontrar desde liso até acabamentos metálicos ou em madeira, com uma excelente qualidade e resistência à decoloração frente à alta exposição solar.

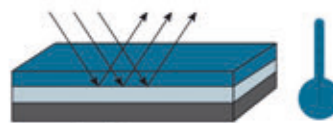
Isto é graças à qualidade da folha utilizada que incorpora um tratamento especial para a proteção solar atuando como escudo e reduzindo a temperatura absorvida pelo perfil.

O resultado é uma folha que resiste durante anos como no primeiro dia. Por isso, KÖMMERLING oferece uma garantia de 10 anos, uma garantia superior à de outras marcas

PERFIL KÖMMERLING

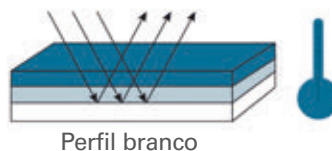


Perfil branco

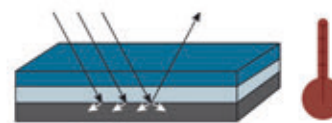


Perfil escuro

PERFIS OUTRAS MARCAS



Perfil branco



Perfil escuro

Em que consiste a tecnologia PX e por que é tão importante no folheado?

A sua fórmula única destaca por estar livre de plastificantes e combina as novas matérias primas empregadas com o seu inovador tratamento de proteção solar, o qual atua como escudo reduzindo a temperatura absorvida pelas lâminas. Esta combinação deu como resultado uma gama de lâminas para exteriores mais avançada e com uma melhorada durabilidade e estabilidade da cor.

RESULTADOS PROVOCADOS COM RESPEITO À EXPOSIÇÃO À INTEMPÉRIE

Prova de conformidade segundo em 513 (Procedimento 1)

Formulação	Sinais iniciais de degradação (hrs)	Interrompida devido a falha do acrílico (hrs)
OUTRAS MARCAS EXOFOL PX	11834 (GS 4-)	14317 (GS 3/4-)
PERFIL KÖMMERLING EXOFOL MX	OK a 22.000 (GS 3+)	OK a 22.000 (GS 3+)

A escala de cinzas se mantém conforme à especificação.

A folha PX utilizado pela KÖMMERLING foi testada e se mantém SEM SINAIS DE FALHA FÍSICA DEPOIS DE 22.000 HORAS DE EXPOSIÇÃO SOLAR.

kolorten

uma cor para cada perfil

Kolorten® é um processo de revestimento de cor com polímeros fluidos para perfis de PVC que representa um amplo desdobramento de engenharia, sendo a KÖMMERLING a primeira marca na Europa em desenvolver esta tecnologia.

Este inovador tratamento nos permite a criação de mais de 100 cores RAL com uma grande resistência e durabilidade.

Um acabamento de grande consistência e riqueza de textura com 15 anos de garantia na sua aderência.

Garantia de 10 anos na estabilidade da cor.

Os perfis tratados com Kolorten® não requerem nenhuma manutenção especial para conservar as suas boas condições estéticas.

Os revestimentos utilizados em Kolorten® têm como base a água, não contém nenhum elemento prejudicial para o meio ambiente e são 100% recicláveis junto aos demais perfis KÖMMERLING.

PROGRAMA STANDARD

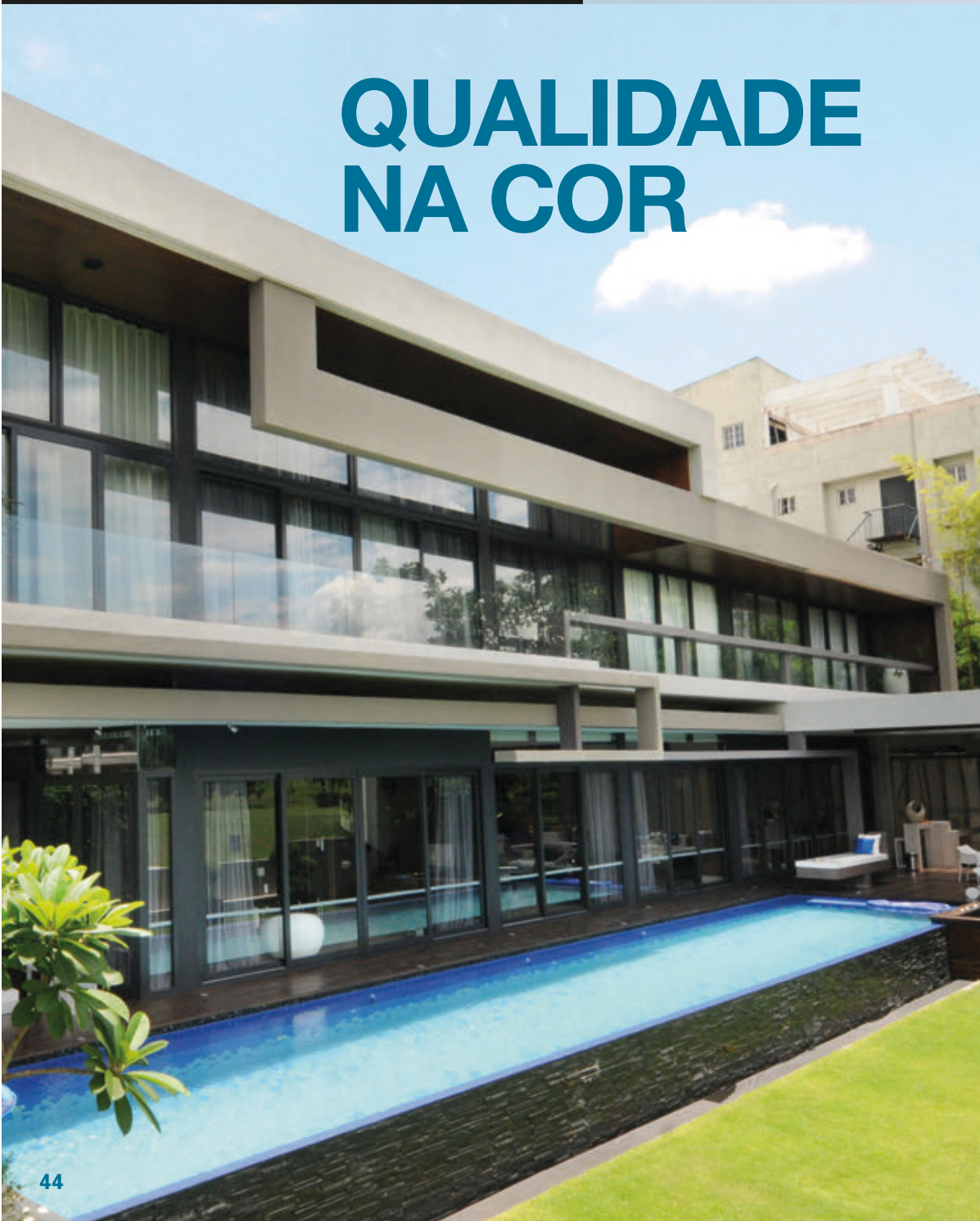


Algumas cores poderiam sofrer pequenas variações com relação ao seu RAL.

**UMA SELEÇÃO DE 18 CORES PADRÃO
E MAIS DE 100 CORES A ESCOLHER À DEMANDA
COM DISTINTOS ACABAMENTOS E TEXTURAS**



QUALIDADE NA COR



Standard



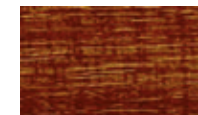
WS Branco (*)



58 Verde



52 Nogueira



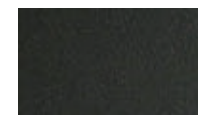
42 Sapelli



32 Embero



24 Caoba



UD Cinza forja ultra mate



AG Cinza forja suave

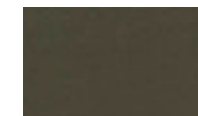
Especial



AR Cinza metálico prateado



PD Marrom chocolate



ZB Bronze escuro



PF Marrom sépia



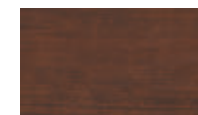
21 Cinza prata



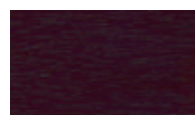
15 Carvalho pantanoso



CQ Creme



CB Cerejeira



44 Granada



16 Cinza antracito



88 Azul



WI Castanho



MQ Quartzo



SC Rosso siena



US Preto ulti-mate



WX Branco efeito madeira

(*) Branco não é uma cor folheada

Também na cor, a KÖMMERLING realiza distintos ensaios e controlos de qualidade dentro das suas instalações de Camarma de Esteruelas para garantir o bom acabamento dos seus perfis tanto nos processos de FOLHEADO como em KOLORTEN.



O controlo de qualidade

Uma folha da máxima qualidade não é suficiente, é necessário uma produção cuidadosa que garanta uma aderência sem falhas. Por isso, na KÖMMERLING são realizados exaustivos controlos de qualidade que garantam o resultado.

Para a Profine, um erro no folheado é inaceitável, por isso, os técnicos da KÖMMERLING se fazem presentes perante qualquer incidência, mais além inclusive, da sua garantia.

Parâmetro a controlar	Frequência controlo	Procedimento de ensaio	Nível de aceitação
ASPETO	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO	VISUAL. Comprova-se o acabamento dos perfis folheados, pontas, etc.	Sem imperfeições
TEMPERATURA	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO	TERMOHIGRÓMETRO. Observa-se a temperatura e a humidade da nave e se verifica que se encontre dentro dos parâmetros previstos.	Segundo gráficos
HUMIDADE	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO		
ESPESSURA DA FOLHA + COLA	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO	Toma-se uma amostra da folha com a cola e se pesa; pesa-se outra amostra igual sem cola e, pela diferença, calcula-se a quantidade de cola na amostra.	De 40 a 60 g/m ²
TEMPERATURA DO MATERIAL	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO	Mede-se a temperatura com um termómetro de infravermelhos, tanto do perfil como da folha no momento da adesão.	Entre 45°C y 55°C
	PRODUÇÃO MÍNIMO 2 VEZES POR TURNO		Entre 30°C y 40°C
ADERÊNCIA FOLHEADO	MÍNIMO UMA BARRA POR KASSETE	Sobre uma amostra aleatória, testa-se a folha para comprovar a sua aderência. Utiliza-se um <i>cutter</i> e tenta-se separar a lâmina da folha do perfil.	A folha não se descola

A woman in a grey business suit stands on the left, pointing towards a large window. She is holding a clipboard. A couple, a woman in a white top and blue skirt and a man in a blue and white striped shirt, stand on the right, looking out the window. The scene is brightly lit, suggesting a modern office or showroom setting.

GARANTIA DEMONSTRADA

UMA GARANTIA REAL COM CERTIFICADO

A KÖMMERLING entrega um documento de garantia oficial em todas as obras realizadas pelos membros da sua Rede Oficial, sempre que o cliente o solicitar. Esta garantia se estabelece por um período de 10 anos.

Hoje em dia, KÖMMERLING é a única marca que oferece este certificado e os clientes finais o agradecem. Por isso a KÖMMERLING é a marca melhor valorada pelo utente final.

A KÖMMERLING não só garante a qualidade dos seus perfis, também dá apoio à sua Rede Oficial em reclamações relativas à instalação.

UMA GESTÃO EFICIENTE

A empresa profine Iberia, S.A.U. possui uma estrita política de qualidade e melhora constante que se traduz em uma determinada forma de conceber os processos da empresa.

Desde a sua relação com os fornecedores e clientes até a gestão do gasto energético ou o controlo do ciclo de vida do produto, todos os processos da cadeia de valor são contemplados desde um objetivo de excelência empresarial que esteve presente desde os inícios da marca na Península há mais de 35 anos.



CERTIFICADO AENOR DE GESTÃO EMPRESARIAL

A norma de referência é a UNE-EN-ISO 9001. É um Certificado de Gestão Empresarial baseado na gestão por processos e é o *plus* que este tipo de gestão tem para as organizações. Um dos seus objetivos principais é a melhora contínua a partir, não só dos processos internos da empresa, senão que também tem em consideração as “partes interessadas”, o qual é um passo mais além do cliente. Em partes interessadas englobam-se agentes como a concorrência, os trabalhadores, a Administração, etc. Ou seja, todas as partes que resultam afetadas de uma ou outra forma pela atividade da empresa.



CERTIFICADO AENOR DE GESTÃO AMBIENTAL

A norma de referência é a UNE-EN ISO 14001. É um certificado de boas práticas ambientais. O plus que aporta às organizações é que obriga ao cumprimento legal em todos os aspetos da atividade. Isto significa que incide desde a licença de atividade até a gestão dos resíduos passando por emissões, vertidos, etc., da mesma forma que a ISO 9001, cobram especial relevância as partes interessadas que voltam a ser desde a administração, até os trabalhadores, clientes, concorrência, etc. Nesta certificação também é requisito a melhora contínua, que acaba tendo reflexo nos resultados, já que se trata de utilizar menos recursos ou gerar menos impactos ambientais na realização do produto o prestação do serviço.



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA

A norma de referência é a UNE-EN ISO 50001. O plus que aporta esta norma é que, ademais de obrigar ao cumprimento legal em matérias energéticas, busca a melhora na eficiência energética da empresa, o qual tem efeitos imediatos nos resultados da mesma. Com esta norma se busca uma melhor eficiência energética e um menor consumo de recursos.



MARCA N DE QUALIDADE

A norma de referência é a UNE-EN 12608:2003. Nesta norma o que se certifica é a conformidade dos perfis de PVC brancos (e marfim) sem folhear referente a uma série de valores que são obtidos mediante ensaios definidos, tanto da própria norma como em normas específicas do ensaio em questão, por exemplo, a UNE 479 de Contração térmica. É uma norma baseada em ensaios e medições. Utiliza-se como base do sistema de controlo de qualidade dos perfis. Contam com este certificado: **KÖMMERLING76, EuroFutur Elegance e PremiLine.**

COMPROMETIDOS COM A SUSTENTABILIDADE



PROGRAMA DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Este projeto envolve todas as áreas da empresa e os seus empregados, além de se estender na sua cadeia de valor, afetando a fornecedores, clientes e outros grupos de interesse com os que a empresa está relacionada.

O Programa de Desenvolvimento Sustentável do Grupo une todos os aspetos que, dentro da organização, estão relacionados com a SUSTENTABILIDADE em sua mais ampla definição. Com ele, colocamos um ponto final a todas as atuações na matéria que a empresa realizou no passado e está a realizar no presente, seguido de um plano de atuação para os próximos anos.

Pretende-se alinhar as atuações da companhia para a conquista de um objetivo mais ambicioso e geral:

Promover e fomentar a sustentabilidade na sociedade em geral e no nosso setor em particular, começando pela nossa própria organização e atividade e estendendo-a também a toda a cadeia de valor, desde fornecedores a clientes, profissionais e empresas da construção, chegando incluso ao utente final da janela.

Para isso, nos comprometemos a:

- ① Minimizar o impacto meio ambiental da nossa atividade e da dos nossos clientes.
- ② Conseguir a redução do consumo energético na edificação e, por extensão, a redução de emissões de CO₂ com a incorporação de critérios de eficiência energética nas decisões de compra.
- ③ Divulgar e fomentar a importância da eficiência energética entre o utente final da janela.
- ④ Otimizar e minimizar os impactos económicos que implicam a incorporação de critérios sustentáveis no nosso setor, em particular e, na construção em geral.



SISTEMAS PRATICÁVEIS



SISTEMA 88

Sistema de tripla junta com 88 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 0,74 W/m ² K*
	U_f desde 0,79 W/m ² K
Redução acústica	Até 48 dB (-1,-4)
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A**
Segurança	Até RC2 (WK 2)

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sig}=0,032$ W/mK.

**Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



KÖMMERLING76

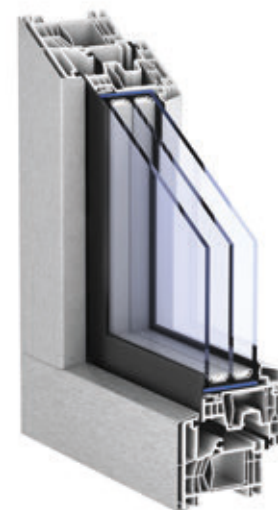
Sistema de tripla junta com 76 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 0,84 W/m ² K*
	U_f desde 1,00 W/m ² K
Redução acústica	48 (-1,-4)**
Resistência ao vento	C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	E_{1350} ***
Segurança	Até RC2 (WK 2)

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sig}=0,032$ W/mK.

** Vidrio 12VSGSi/12/6/12_8VSGSi

***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



ALUCLIP ZERO

Sistema de serralharia mista com junta central e 76 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 0,87 W/m ² K*
	U_f desde 1,20 W/m ² K
Redução acústica	48 (-1,-4)**
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A***
Segurança	Até RC2 (WK 2)

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sig}=0,032$ W/mK.

** Vidrio 12VSGSi/12/6/12_8VSGSi

***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



76MD ZERO

Sistema de folha oculta com 76 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 0,87 W/m ² K*
	U_f desde 1,20 W/m ² K
Redução acústica	48 (-1,-4)**
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A***
Segurança	Até RC2 (WK 2)

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sig}=0,032$ W/mK.

** Vidrio 12VSGSi/12/6/12_8VSGSi

***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.

SISTEMAS ESPECIAIS PARA JANELAS PASSIVHAUS



EUROFUTUR ELEGANCE

Sistema de dupla junta periférica com 70 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 1,10 W/m ² K*
	U_f desde 1,30 W/m ² K
Redução acústica	Até 47 dB
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	Classe E ₁₆₅₀ **
Segurança	Até RC2 (WK 2)

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sp}=0,032$ W/mK.

**Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



GLASSWIN

Sistema de folha oculta com 70 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 1,10 W/m ² K*
	U_f desde 1,30 W/m ² K
Redução acústica	Até 47 dB
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	E ₁₆₅₀ **

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com vidro 4/16 Arg/6.

**Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



KÖMMERLING76 PASSIVHAUS

Certificada para Clima Temperado.

Prestações térmicas (Janela Certificada)	U_w desde 0,81 W/m ² K*
	$U_f = 0,98$ W/m ² K

*Janela calculada 1 folha 1230x1480 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{sp}=0,032$ W/mK



SISTEMA 88 PASSIVHAUS

Certificada para Clima Frio.

Prestações térmicas (Janela Certificada)	U_w desde 0,70 W/m ² K*
	U_f desde 0,79 W/m ² K

*Janela calculada 2 folhas oscilobatentes 1250x1350 mm com vidro 4beccs/16Ar/4beccs/16Ar/4 com swiss-spacer.

SISTEMAS DESLIZANTES



PREMIDOOR76

Sistema deslizante elevadora de 76 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 0,74 W/m ² K*
	U_f desde 1,40 W/m ² K
Redução acústica	45 (-1,-3)**
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A***

*Porta calculada 1 folha 6000x2400 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,5$ W/m²K e intercalário isolante $P_{ig}=0,032$ W/mK
 ** Vidro 86.2Silence/24/46.2Silence
 ***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



PREMILINE

Sistema de deslizante perimetral de 58 mm de espessura.

Prestações térmicas	U_w desde 1,40 W/m ² K*
	U_f desde 2,10 W/m ² K
Redução acústica	35 (-2,-5)**
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 3
Estanqueidade à água	Classe E_{750} ***

*Porta 1 folha 2400x2400 mm com vidro $U_g=1,00$ W/m²K e intercalário isolante $P_{ig}=0,032$ W/mK
 ** Vidro 4/14/6
 ***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



OSCILO-PARALELA

Sistema de abertura especial fabricado com KÖMMERLING76 ou EuroFutur Elegance.

Prestações térmicas	U_f desde 0,79 W/m ² K*
Redução acústica	48 (-1,-4)**
Resistência ao vento	Até C5
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A***

Prestações calculadas com o Sistema KÖMMERLING76.
 *Porta 1 folha 6000x2400 mm com triplo envidraçamento $U_g=0,6$ W/m²K e intercalário isolante $P_{ig}=0,032$ W/mK
 ** Vidro 12VSGS/12/6/12/8VSGS
 ***Valores E_{xxx} possíveis em função de dimensões e tipo de abertura.



DOBRÁVEL

Sistema de abertura especial fabricado com KÖMMERLING76 ou EuroFutur Elegance.

Prestações térmicas	U_w desde 1,3 W/m ² K*
Redução acústica	35(-3,-6)**
Resistência ao vento	Classe C2
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	9A***

Prestações calculadas com o sistema EuroFutur Elegance.
 * Valor obtido em função das prestações do vidro e dimensões da porta.
 ** Valor obtido para porta dobrável de 3 folhas de 2000x2100 mm com vidro 4/16/4.
 *** As prestações físicas estão tomadas de uma porta dobrável de 3 folhas com e sem persiana.

SISTEMAS DE ESTORE



ROLAPLUS

Sistema de capialçagem para estores.
Múltiplas opções de motorização e controlo remoto.

Prestações térmicas	U_{sb} desde 0,79 W/m ² K*
Redução acústica	Até 50 dB**
Resistência ao vento	Pmax P3 = 3000Pa
Permeabilidade ao ar	Classe 4
Estanqueidade à água	E ₁₂₀₀

*Cálculos caixa de persiana RolaPlus 186x210 mm Neopor com guia de estore de 85 mm.
**Valor orientativo (pode variar em função do tamanho do caixa, o isolamento incorporado, o tipo de acionamento e lâmina, etc.).

LÂMINAS DE ESTORE



LÂMINA DE PVC Z38



LÂMINA DE PVC Z52



LÂMINA PERFILADA DE ALUMÍNIO C45



LÂMINA PERFILADA DE ALUMÍNIO 40+



LÂMINA DE ALUMÍNIO
AUTOBLOCANTE



LÂMINA DE ALUMÍNIO 50+

Medidas caixa RolaPlus

Largo	170 mm	200 mm	230 mm	260 mm
Alto	146 mm	166 mm	186 mm	210 mm

SISTEMAS DE POSTIGO



POSTIGO LÍDER

Contrajanelas com lâminas fixas e móveis de formas arredondadas.



POSTIGO GRAU

Contrajanelas com um toque rústico. De abertura dobrável, podem incorporar bandas longitudinais, angulares ou ajustáveis.



KÖMMERLING®

Sistemas de janelas



profine Iberia
SISTEMAS KÖMMERLING
Pol. Ind. Alcamar s/n
28816 Camarma de Esteruelas (Madrid)
Tel. +34 918 866 045
Fax +34 918 866 005
info@kommerling.es
www.kommerling-portugal.com