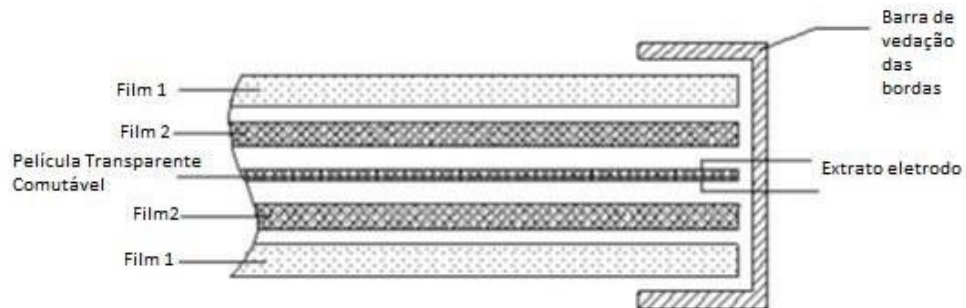


Desempenho e características técnicas da Película Inteligente

1. Estrutura e princípios da película transparente comutável

1.1 Estrutura

1.2 Desenho esquemático da estrutura.



Película transparente comutável (PTC), com o nome científico de película de atomização de cristal liquido elétrico, é feito colando uma película transparente comutável (PTC) entre duas unidades de películas, usando o processo de laminação de membranas a seco. Este tipo de película está de acordo com o padrão nacional de materiais laminados. (GB15763.3).

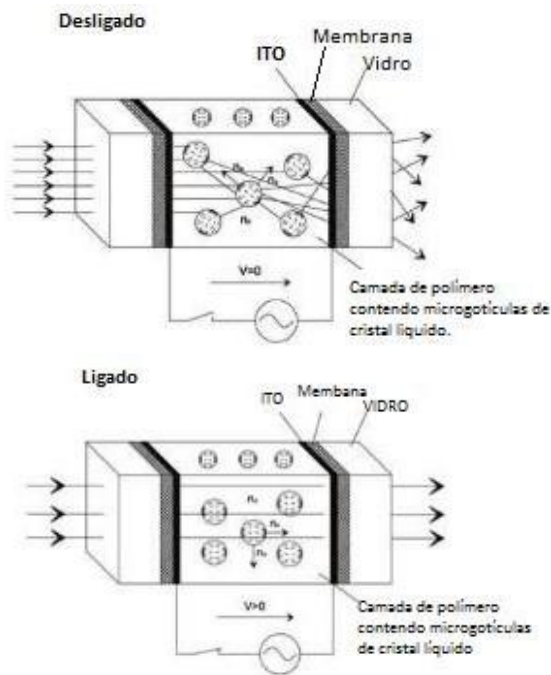
1.3 Aparência Estrutura e dimensões.

Espessura da película-> +0.38mm PVB(EVA) +0.4mm. Película de Cristal Líquido +0.38mm PVB(EVA) +.

Espessura de película é de 3mm a 12mm.

1.4 Princípios:

PTC, a tecnologia central da Película transparente comutável, é produzida e desenvolvida pela nossa empresa independentemente. Essa tecnologia também pode ser reconhecida no mercado como: vidro mágico, Smart Glass, vidro de controle de luz comutável, janela inteligente e vidro transparente comutável inteligente, película inteligente A função comutável da Película é realizada com a ajuda da PTC, demonstrado pelo diagrama esquemático abaixo:



1.5 Estado de atomização do VTC.

A película transparente comutável, é feita através duas membranas condutoras transparentes, com uma camada entre elas de plástico - núcleo de cristal líquido. A camada de plástico – núcleo de cristal líquido é composta por esferas de cristais líquidos e polímeros. A direção das moléculas de cristal líquido estão aproximadamente paralelas ao do substrato de vidro, com os polímeros em torno das microgotículas de cristal líquido. O índice de refração do polímero n_P , que é aproximado ao do vidro é de cerca de 1,5. O polímero é um tipo de substância isotrópica. O índice incomum de refração da luz e o índice de refração comum do cristal líquido é “ n_e ” e “ n_o ”, separadamente. Quando a luz visível normalmente incidente atinge a bola de cristal líquido e a interface do polímero depois de atravessar o vidro e a película fina condutora transparente. O fenômeno de espalhamento ocorre porque n_e não é igual a n_P e VTC estará em um estado de atomização.

1.6 VTC transparente.

Ao aplicar campo elétrico externo, um campo elétrico será formado entre as duas partes de película condutora e as direções das moléculas do cristal líquido serão rearranjados ao longo do sentido do campo elétrico. Quando a luz visível incide perpendicularmente às esferas de cristais líquido e à interface do polímero, atravessando o vidro e a película condutora transparente, de forma que a direção de “ n_o ” é perpendicular à direção de propagação da luz e “ n_o ” = “ n_P ”, o fenômeno de transmissão ocorre, e então neste momento, o VTC estará em estado transparente.

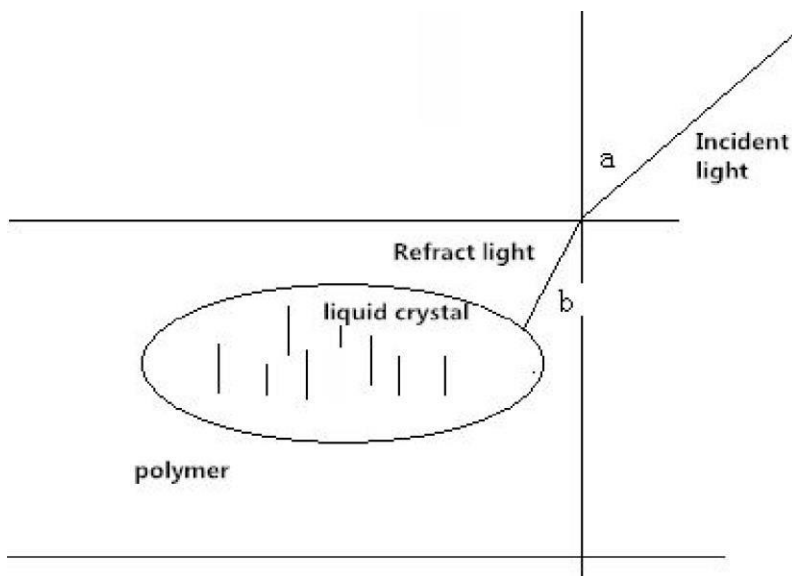
1.7 VTC Nível de Opacidade.

Quando estiver energizado, quanto menor o nível de opacidade, melhor, quando desenergizado, quando maior, melhor. Ao aplicar campo elétrico externo e a luz incidente está perpendicular em relação a película condutora transparente, ainda que

“NLC” é aproximadamente igual ao “NO”, o fenômeno de dispersão ainda ocorre nas microgotículas de cristal líquido e na interface de polímeros porque existe ali uma diferença de valores entre “NP” e “NO”. Esta é a principal razão para que haja um nível de opacidade.

1.8 Ângulo de visão

Quando a PTC é energizada e o ângulo entre a luz incidente e a direção perpendicular de PTC (descrito como ângulo visível alfa) não é zero, a propagação da direção da luz em PTC, não é paralelo a direção das moléculas de cristal líquido, conforme demonstra na figura a seguir:



Nas microgotículas de cristal líquido e na interface de polímeros, o componente vibratório da luz ao longo de “ne” é redirecionado. A quantidade de redirecionamento aumenta com o aumento de “a”, tendo como resultado, um aumento no nível de opacidade com o ângulo de visão, na qual é uma característica do efeito foto elétrico dos LCDs.

2. Desempenho técnico e características de VTC.

2.1 Desempenho ótico:

- 2.1.1 Transmitância de luz paralela (em estado energizado): $> 75\%$;
- 2.1.2 Taxa de passagem de luz paralela (em estado desenergizado) $\leq 2\%$;
- 2.1.3 Transmitância de luz visível (em estado energizado) $> 80\%$;
- 2.1.4 Taxa de passagem de Luz visível (em estado desenergizado) $> 50\%$;
- 2.1.5 Ângulo de visão (em estado energizado) $\geq 140^\circ$.
- 2.1.6 Taxa de prevenção de passagem de luz ultravioleta: $\geq 90\%$

2.2 Desempenho Físico.

- 2.2.1 Temperatura do ambiente de trabalho: $-30^\circ\text{C} \sim +70^\circ\text{C}$.
- 2.2.2 Temperatura do local de armazenamento: $-20^\circ\text{C} \sim +60^\circ\text{C}$.
- 2.2.3 Força de resistência ao impacto: de acordo com o provisionamento de GB9656-2003 padrão nacional de vidros laminados.

- 2.2.4 Antirradiação: de acordo com o provisionamento de GB9656-2003 padrão nacional de vidros laminados.
- 2.2.5 Resistencia a umidade: de acordo com o provisionamento de GB9656-2003 padrão nacional de vidros laminados.
- 2.2.6 Anti-vibração: de acordo com o provisionamento de GB9656-2003 padrão nacional de vidros laminados.

2.3 Desempenho Elétrico.

- 2.3.1 Tensão de condução: AC 220V/50Hz \pm 10%.
- 2.3.2 Tensão de entrada: AC 220V/50Hz \pm 10%.
- 2.3.3 Tensão de trabalho: AC 60V/50Hz \pm 10%.
- 2.3.4 Potência de Consumo: 5W/m².
- 2.3.5 Velocidade de resposta:
 - 2.3.5.1 Tempo de abertura <20ms.
 - 2.3.5.2 Tempo de parada <7ms.
- 2.3.6 Vida útil (status de abertura) > 500000 vezes.

2.4 Aparência e qualidade

- 2.4.1 Espessura: 13mm \pm 2mm;
- 2.4.2 Arranhões: <3mm/m²;
- 2.4.3 Bolhas: <1mm/m²;
- 2.4.4 Impurezas: nenhuma.

2.5 Outras características:

- 2.5.1 Proteção e privacidade de ambientes, economia de energia, conforto, preserva calor, anti-condensação.
- 2.5.2 A camada de proteção contra raios ultravioletas, protege 98% ou mais. O vidro isola uma grande quantidade de raios ultravioletas sem perda de luz visível para a o ambiente, evitando assim o envelhecimento e enrugamento de moveis e superfícies macias. Não menos importante, é a proteção das pessoas contra doenças devido a exposição excessiva a raios ultravioletas, que inclusive é extremamente nocivo a vida.
- 2.5.3 Transmissão de luz visível adequada, ha uma proteção à luz forte externa.
- 2.5.4 A transmissão solar relativamente baixa pode impedir que a radiação solar térmica entre na sala efetivamente;
- 2.5.5 Restringe radiação térmica secundaria de raios infravermelhos extremamente altos de longas e medias distancias em áreas mais expostas de se propagar nos ambientes de suas instalações.
- 2.5.6 Ao refletir grande parte da radiação solar, raios UV, luz infravermelha, contribui para um melhor consumo de energia e uso do ar

- condicionado, justamente pelo isolamento térmico e consequentemente economia de energia.
- 2.5.7 Melhor segurança, em casos em que o vidro esteja sujeito a forças externas e danos, não há risco de acidente com pessoas por queda de pedaços de vidros ou estilhaços de fragmentos.
 - 2.5.8 Melhor privacidade. Quando ligado, o vidro fica transparente, quando desligado fica fosco, opaco, com luz. A luz é adequada e o bastante, enquanto sua privacidade está protegida. Salas de recepção em áreas de trabalho ainda estará bem claro. Além disso, não é apenas o conforto, mas economia com lâmpadas e sua energia. Quando ligado, fica transparente, quando desligado ainda está com luz, mas sem transparência: O tempo de resposta é muito rápido e é realizado por volta de 1/10s.
 - 2.5.9 Propriedade de isolamento acústico é perfeito. O VTC e suas camadas tem efeito de amortecimento de som, que isola todos os tipos de sons até 38 db, de forma eficaz. O efeito a prova de som é eficiente e melhor por que existe um espaço vazio entre as partículas de cristais líquido e polímeros.
 - 2.5.10 Uso com projetores: Em estado opaco, a dispersão de luz ocorre em 43% ou mais, transmissão de luz 50% ou mais. Então pelo fato desta característica, pode ser usada em vitrines em shoppings ou centro comerciais com visão ao público para uso com projetores para passar propagandas e outras apresentações comerciais. Se a projeção é formada em estado aberto, ocorre um efeito etéreo tridimensional.
 - 2.5.11 Diversificação de controles: Controle manual, controle remoto, controle de luz, controle por voz, controle infravermelho e controle remoto por rede.

2.6 Escopo de Aplicações

Portas, janelas, repartições, telas, grandes centros de comando e controle de indústrias, portos e outros, sala de reuniões, salas de recepção, enfermarias especiais de hospitais, salas de cirurgias, salas de repouso, box dos banheiros, banheiros, salas de entretenimentos, pode ser usado como cortinas, em balcões de vidros, repartições policiais, fórum, cadeia, lojas de joias, museu, bancos, telas especiais de projeção para projetores, etc. Enfim há uma grande variedade de aplicações aguardando a criatividade de construção, arquitetura e design de alto padrão.

3. Desempenho e características da PTC auto aderente.

A película transparente comutável auto aderente de cristal líquido (PTC-AD) é um novo produto composto por uma camada de gel Si e uma camada solidificada na base de membrana DLC do tipo PTC de dispersão de polímeros de cristal líquido. Além de manter a característica original de ficar transparente quando

ligado e opaco/fosco quando desligado, ela tem a característica de aderência a seco e exaustão automática. Comparado com o tradicional PTC na qual é utilizado o processo de laminação, ela tem a vantagem de ser leve e de fácil instalação. A Película Inteligente fornece as melhores soluções para instalações em vidros já fixados e durante o projeto ou em seu decorrer, seja necessário alterações, é só aderir a superfície dos vidros sem a necessidade de alterar toda a estrutura da instalação de vidros. É uma das melhores soluções aplicáveis para mudanças rápidas de divisórias e espaços ocultos envidraçados. Pode ser usada também como uma tela de projeção inversa para ser usado com projetores, tendo um efeito bastante inovador em vidros que exibem propagandas e campos de exibição ao público. Podendo ser aplicado as janelas laterais dos carros, vidros traseiros ou ao teto skylight dos carros, com o uso de projetores para propagandas ou qualquer tipo de publicação.

Lista de Parâmetros do PTC- AD:

Tamanho Máximo: 3000x1200mm

Espessura: 0.65mm

Transmitância de luz visível: >64%

Ângulo de visão: 60°

Grau de opacidade: <11%

Tensão de trabalho: 40~75V/AC (dependendo do tamanho)

Potência de consumo: 4W/m²

Tempo de resposta: Off→ On <0.01s - On→ Off <0.2s

Temperatura de trabalho: -5°C~55°C

Umidade relativa: 0%~60%

Temperatura de armazenamento: -20°C~60°C

Vida útil: >50000 horas

Período de garantia de Fábrica: 5 anos.