

Ultrafino y con talento *Ultrafino e Talentoso*

Vidrio enrollado que contiene microelectrónica – esto quizá deje de ser pronto una visión de futuro. Utilizando una técnica de estirado en continuo, SCHOTT ha conseguido fabricar el vidrio más delgado del mundo y después enrollarlo.

Vidro enrolado com microeletrônicos – talvez, esta não seja apenas uma visão do futuro. Afinal, a SCHOTT conseguiu produzir o vidro mais fino do mundo utilizando uma técnica de estiragem contínua que permite fazer rolos.

THILO HORVATITSCH

Lo que cruje suavemente entre los dedos de Uwe Wilkens no es sólo una finísima lámina transparente, sino la excitación que genera este tema. Este responsable de producto en SCHOTT lanza al mercado una novedad para la cual se profetiza un brillante futuro: un vidrio especial de tan solo unas micras de espesor, que puede producirse en forma de banda continua y en-

O leve som de estalos que pode ser ouvido entre os dedos de Uwe Wilkens não vem de uma folha metálica transparente, mas um pouco do frisson que está ligado a esse tema. O gerente de Marketing Estratégico da

SCHOTT irá apresentar algo novo ao mercado que é profetizado com um brilhante futuro pela frente: um vidro especial com micrômetros de espesura que pode ser fabricado como uma faixa contínua e, então, enrollado. “Há

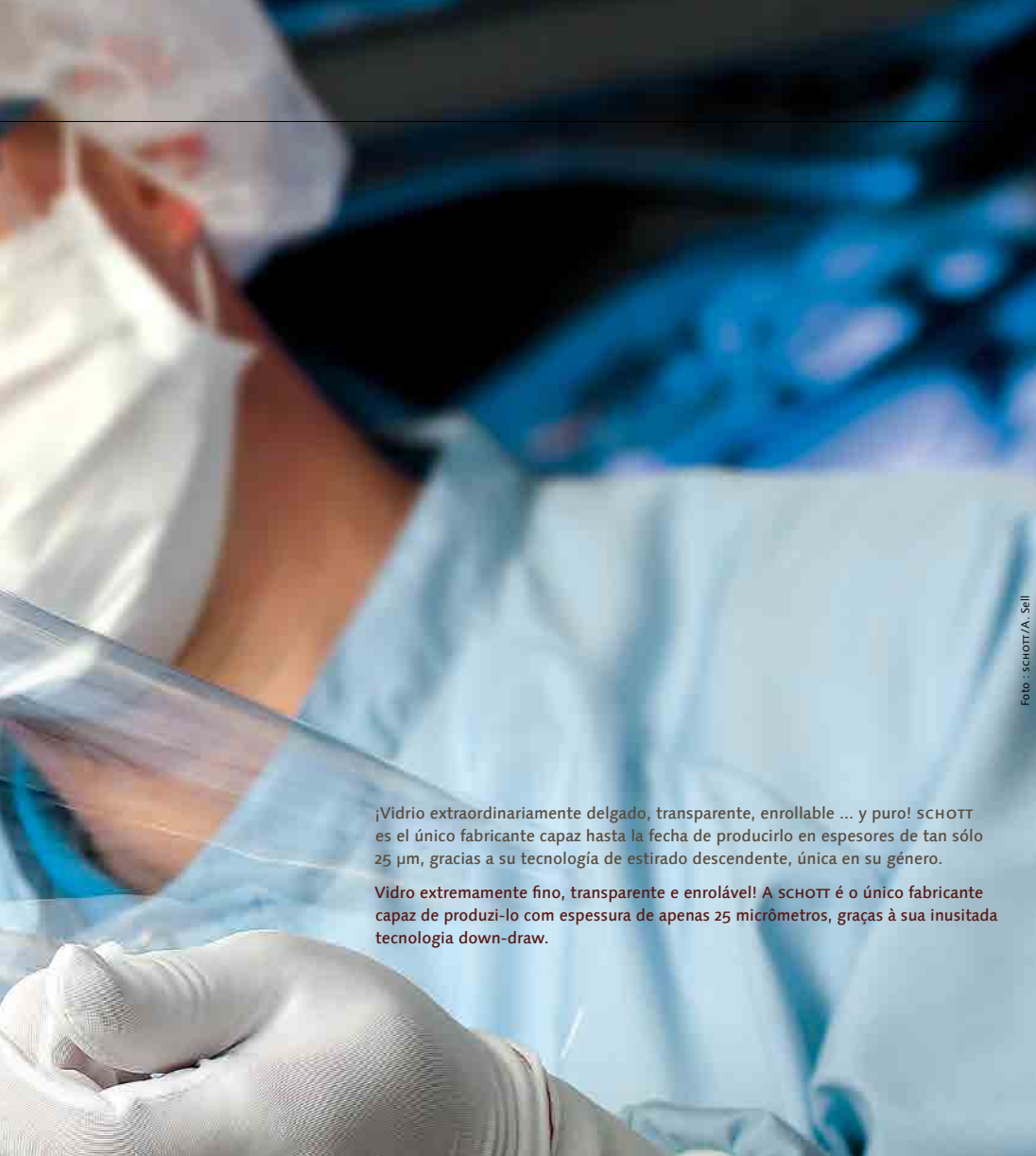


Foto: SCHOTT/A. Seil

¡Vidrio extraordinariamente delgado, transparente, enrollable ... y puro! SCHOTT es el único fabricante capaz hasta la fecha de producirlo en espesores de tan sólo 25 μm , gracias a su tecnología de estirado descendente, única en su género.

Vidrio extremamente fino, transparente e enrolável! A SCHOTT é o único fabricante capaz de produzi-lo com espessura de apenas 25 micrômetros, graças à sua inusitada tecnologia down-draw.

rollarse. “Hace dos o tres años ni siquiera los expertos hubieran soñado con que esto sería posible,” comenta Wilkens. Aunque ya hay disponible vidrio delgado en el mercado, SCHOTT es actualmente el único fabricante capaz de producirlo con un espesor de tan solo 25 μm . En la fábrica de SCHOTT en Grünenplan (Alemania) ya llevan enrollados y desenrollados cuidadosamente varios cientos de metros de este material ultrafino. El hecho de que este vidrio ultrafino sea tan flexible y resistente a la rotura se puede atribuir no sólo a la solidez del material mismo, sino también a la sofisticada fabricación, que emplea la tecnología de estirado descendente (ver la pág. 9). “Actualmente estamos ofreciendo espesores de material de 100 hasta 25 μm . Sin embargo, todavía no se han explorado los límites. Ya hemos fabricado vidrio que es incluso más delgado,” agrega Wilkens.

El vidrio ultradelgado en forma de hojas cortadas ya se ha lanzado al mercado. Esta, pero especialmente la nueva versión que viene en forma de rollo, abre la puerta a un mundo de aplicaciones largamente soñado. Este vidrio ultradelgado y flexible puede reemplazar materiales flexibles y resistentes, pero que no poseen las propiedades físicas y químicas del vidrio. Los plásticos, por ejemplo, presentan una desventaja clave: no son estan-

apenas um par de anos, nem mesmo os especialistas poderiam sonhar que isso fosse possível”, lembra Wilkens. Embora o vidro fino já esteja disponível no mercado, a SCHOTT é hoje o único fabricante capaz de produzi-lo com a espessura de apenas 25 microns. Nesse meio tempo, vários rolos de 100 metros desse material ultrafino foram cuidadosamente enrolados e desenrollados novamente na planta da SCHOTT de Grünenplan, Alemanha. O fato de esse vidro ultrafino ser tão flexível e inquebrável pode ser atribuído não só à própria estabilidade do material, como também à sofisticada técnica de produção que emprega a tecnologia down-draw, ou estiramento descendente (veja box à p. 9). “Atualmente, oferecemos espessuras de material entre 100 e 25 micrômetros. Entretanto,

as limitações ainda não foram testadas. Nós já produzimos vidro ainda mais fino”, assegura Wilkens.

Vidrio ultrafino em chapas cortadas já havia sido introduzido no mercado. Este, e especialmente a nova versão que vem em rolo, abrirá um universo de aplicações que sonhamos há algum tempo. Além disso, esse vidro extremamente fino e flexível pode substituir materiais que oferecem flexibilidade e são duráveis, porém não possuem as excepcionais propriedades físicas e químicas do vidro. Plásticos, por exemplo, têm uma desvantagem crucial: não são impermeáveis ao gás e, portanto, não oferecem proteção suficiente para componentes eletrônicos das influências ambientais. O vidro especial, por outro lado, suporta altas temperaturas e oferece estabilidade a longo prazo, é durável, altamente resistente a produtos químicos e à difusão. E ainda protege contra a radiação UV. Isto também se aplica ao vidro fino que a SCHOTT oferece, como o D 263* T eco e o AF 32* eco, por exemplo. Ambos também estão disponíveis em rolo.

No entanto, não são apenas as propriedades especiais do vidro que o tornam capaz de desbravar novas áreas de aplicação, mas também o fato de que se pode embalá-lo em rolos. Talvez seja possível, por exemplo, produzir interruptores eletrônicos com a ajuda de um processo de impressão contínuo usando o processo de produção “roll to roll”. Neste caso, os interruptores já não seriam depositados por vaporização em substratos de vidro individuais, impressos, gravados ou expostos. Em vez disso, o vidro seria guiado através dos vários estágios de processamento diretamente a partir do rolo e, em seguida, sairia sem cortes como um novo rolo no final de uma linha de processo contínuo de produção. Este tipo de processamento industrial também abre novas possibilidades no que diz respeito a performance, qualidade e custos porque este processo irá permitir >

cos al gas y no ofrecen una protección suficiente de los componentes electrónicos frente a los agentes ambientales. En cambio, el vidrio especial soporta temperaturas elevadas y es estable a largo plazo, soporta las cargas mecánicas, es altamente resistente a las sustancias químicas y absolutamente resistente a la difusión. Además, protege contra la radiación UV. Esto es aplicable, por ejemplo, a los vidrios delgados ecológicos que ofrece SCHOTT, como el D 263® T eco y el AF 32® eco. Ambos estarán también disponibles en rollos.

No son sólo las propiedades especiales del vidrio las que le permiten abrir nuevos campos de aplicación, sino también el hecho de que pueda presentarse en forma de rollos. Quizá será posible, por ejemplo, producir circuitos electrónicos mediante impresión continua, en un proceso de fabricación de “rollo a rollo”. En este caso ya no se depositarían en fase vapor, serigrafarían u obtendrían mediante ataque químico o insolación los circuitos, como hasta ahora, sobre sustratos de vidrio individuales. El vidrio sería conducido a través de las diferentes estaciones de procesamiento directamente desde el rollo y se volvería a bobinar al final, sin necesidad de cortarlo. Este tipo de procesamiento industrial abre también nuevas posibilidades en cuanto a prestaciones, calidad y costes, porque permitirá imprimir elementos de iluminación OLED sobre el vidrio ultradelgado. Los OLEDs (acrónimo de diodos orgánicos de emisión de luz) están compuestos por materiales orgánicos semiconductores a base de moléculas de carbono y forman superficies iluminantes de película delgada. Hasta ahora se ha venido utilizando plástico para elaborarlos como fuentes de luz, pero éste ofrece una protección a largo plazo insuficiente para un material avanzado relativamente delicado como es el OLED. Empresas de renombre en Asia y Europa han descubierto ahora las ventajas del vidrio ultradelgado y están ensayando ya este innovador material.

También se abren oportunidades de mercado en otros campos. Un cliente de Asia está utilizando vidrio ultradelgado como sustrato para baterías de dispositivos móviles. Son imaginables muchas otras aplicaciones, por ejemplo, componentes electrónicos y placas de circuito impreso o revestimientos estancos al gas de materiales sólidos, como tuberías para uso en la técnica de conexión. Este vidrio ultradelgado también podría resultar atractivo como elemento de diseño en interiorismo y en vehículos, porque con ayuda de tecnologías de conformación pueden obtenerse también geometrías de vidrio en 3D. Un laminado compuesto por vidrio ultradelgado y plástico, que combinara las ventajas de ambos materiales, podría ser sólo una más de las interesantes posibilidades de aplicación.

Sin embargo queda clara una cosa: que la forma de presentación y el procesamiento ulterior, particularmente de este vidrio, exigen cooperar con los usuarios. “SCHOTT ha colaborado siempre muy estrechamente con la industria y ésta no será una excepción,” asegura Wilkens. “Nuestros clientes están mostrando un gran interés y esto nos reafirma en el camino emprendido.” El plan es instalar bobinadoras estacionarias, con sus sistemas



Foto: SCHOTT/C. Costard

El vidrio especial en rollo (arriba) y sus cualidades abren la puerta a un mundo de aplicaciones largamente soñadas, por ejemplo la utilización de elementos de iluminación OLED (derecha), que pueden imprimirse sobre este material ultradelgado.

As qualidades do vidro especial direto do rolo (acima) abrem um mundo de aplicações que as pessoas sonham há tempos como, por exemplo, o uso de elementos de iluminação OLED (à direita), que podem ser impressos em materiais ultrafinos.



Foto: The OULA project / Fraunhofer IPA5

de inspección en línea para el control de calidad, así como equipos de corte con láser, en otras palabras, crear capacidades de producción antes de final de año. Está previsto lanzar el vidrio ultradelgado en forma de rollo al mercado en 2013. <|

uwe.wilkens@schott.com

que elementos de iluminação OLED sejam impressos nas microchapas. OLEDs (diodos orgânicos emissores de luz) são compostos de materiais semicondutores orgânicos sobre base

de moléculas de carbono e formam superfícies de película fina de iluminação. Antes, o plástico era usado para produzir fontes de luz, mas oferece proteção insuficiente no longo prazo em relação ao relativamente sensível material do futuro, o OLED. Renomadas companhias da Ásia e da Europa já descobriram as vantagens que o vidro ultrafino oferece e estão testando este material inovador. Oportunidades de mercado irão surgir em outros campos. Um cliente asiático, por exemplo, está usando o vidro ultrafino como substrato para células de bateria para aplicações móveis, e a produção em escala é esperada para logo. Muitas outras aplicações são possíveis, como componentes eletrônicos e placas de circuito impresso, ou invólucros à prova de gás de materiais sólidos, como dutos para uso em sistemas de junção. Entretanto, este vidro fino como uma lâmina pode ser usado também como atraente elemento de design na área de interiores ou em automóveis. Afinal, ele pode ser produzido até mesmo em geometrias de vidro 3D com a ajuda da tecnologia de moldagem. Um laminado com vidro ultrafino e plástico combinando as vantagens de ambos os materiais pode ser uma das interessantes possibilidades de aplicação.

Uma coisa é clara, contudo: a embalagem e o processamento desse vidro, em particular, requerem cooperação com os usuários. “A SCHOTT sempre trabalhou muito próxima da indústria e essa não será exceção”, promete Wilkens. “Nossos clientes demonstram grande interesse e isso confirma que estamos no caminho.” O planejamento atual demanda a instalação permanente de máquinas rolantes e sistemas de inspeção online para controle da qualidade, além de sistemas de corte a laser; em outras palavras, a criação de capacidades até o final do ano. O vidro ultrafino em rolo está programado para ser oficialmente apresentado ao mercado em 2013. <|

uwe.wilkens@schott.com

DOWN-DRAW: TECNOLOGÍA CON RESISTENCIA A LA TRACCIÓN

El Centro de Competencia para la Fabricación de Vidrio Delgado de SCHOTT en Grünenplan (Alemania) ha desarrollado un método de fabricación único en su género, conocido como tecnología “Down-Draw” (estirado descendente). Esta técnica consiste en estirar el vidrio hacia abajo haciéndolo recorrer una boquilla y rodillos para conferirle su forma definitiva, en un único paso de proceso. Esto produce superficies pulidas al fuego, con una rugosidad inferior a 1 nm, sin necesidad de ningún tratamiento ulterior. El espesor del material se controla mediante la velocidad de estirado y es medido continuamente. Aparte de asegurar la homogeneidad de espesor del vidrio, es importante obtener la máxima calidad posible en los cantos. Deben estar libres de microfisuras, que podrían agrandarse al someter el material a tensión durante su enrollado. La introducción de la tecnología de corte mediante láser para los bordes del vidrio y la implementación de un sistema de inspección en línea son pasos importantes para mejorar la calidad. El método de estirado descendente se puede utilizar con muchos tipos distintos de vidrio y adaptarse a los requerimientos de los clientes más variados. <|



Foto : SCHOTT/A. Sell

DOWN-DRAW: TECNOLOGIA DE RESISTÊNCIA A TRAÇÃO

O centro de competência da SCHOTT para produção de vidro plano, na planta alemã de Grünenplan, desenvolveu um processo único, chamado tecnologia 'down-draw': o vidro é estirado para baixo diretamente do tanque de derretimento através de um bocal final, em um único passo do processamento. Isto produz superfícies polidas a fogo com rugosidade inferior a um nanômetro, sem qualquer tratamento posterior. A espessura do material é definida pela velocidade da estiragem e continuamente mensurada. Para que o vidro fique com espessura uniforme, atingir alta qualidade da borda é também fundamental. As bordas devem estar livres de fissuras microscópicas que podem vir a crescer quando o material é posto sob tensão ao ser enrolado. Nesse sentido, a introdução da tecnologia de corte a laser para as bordas do vidro e a configuração de testes de inspeção online são importantes para alcançar maior qualidade. O método down-draw pode ser usado em muitos diferentes tipos de vidro e ser modificado de maneira a satisfazer as necessidades dos clientes e das aplicações. <|