



Photo Foto: Thinkstock

# Precise Cuts

## Präziser Schnitt

CO<sub>2</sub> laser cutting has proven to be a very effective method in industry. Precise machining of materials means less material waste and reduces the costs.

CO<sub>2</sub>-Laserschneiden hat sich in der Industrie als höchst effektive Methode bewährt. Eine exakte Bearbeitung von Werkstoffen sorgt für deutlich weniger Materialverschnitt und reduziert Kosten.

Laser cutting of metals, acrylics, wood and textiles has become a standard in manufacturing around the world. No modern automobile would drive today's streets without it, and today's clothing would certainly be a lot less fashionable. SCHOTT delivers glass tubing for RECI, one of the industry's market leaders.

Das Laserschneiden von Metallen, Acryl, Holz und Textilien hat sich rund um die Welt als Produktionsstandard durchgesetzt. Ohne das Verfahren würde kein modernes Auto auf der Straße fahren, und auch unsere Kleidung wäre sicher weniger modisch. SCHOTT beliefert RECI, einen der Branchenführer, mit Glasröhren für die Laserherstellung.

THOMAS H. LOEWE

**A**n invisible beam cuts through a metal rod as if it were only butter. Sparks fly and seconds later a piece of the rod falls to the ground. The magical beam originates from a glass tube inside a laser-cutting machine. Therein, excited particles in a gain medium, such as carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) gas, emit photons that are reflected back and forth by mirrors. One of the mirrors is semi-transparent, and the particles eventually escape as a high-energy beam that can travel almost indefinitely. But the beam of light can also be put to great use in manufacturing. If it is focused into a tight spot, the beam can even vaporize solid steel. The aforementioned glass tube is also called a 'resonator.' It is the source of the laser and a central component of every laser-cutting machine. It is also the specialty

**E**in unsichtbarer Strahl schneidet durch den Metallstab, als wäre er aus Butter. Funken fliegen und Sekunden später fällt ein Metallstück auf den Boden. Der magische Strahl stammt aus der Glasröhre einer Laser-Schneidemaschine. Darin emittieren angeregte Teilchen in einem laseraktiven Medium – beispielsweise Kohlendioxid (CO<sub>2</sub>) – Photonen, die von Spiegeln hin und her reflektiert werden. Einer der Spiegel ist halbrtransparent. Er lässt die Teilchen schließlich als hochenergetischen Strahl mit einer nahezu unbegrenzten Reichweite entweichen. Dieser Lichtstrahl ist optimal für die industrielle Fertigung einsetzbar. Und fokussiert auf einen engen Punkt lässt er sogar massiven Stahl verdampfen. Das bereits erwähnte Glasrohr, auch „Resonator“ genannt, ist die Quelle eines

product from the China-based company RECI. “We are focused on the production, research and development, and sale of CO<sub>2</sub> lasers. Today, we are the largest producer of CO<sub>2</sub> lasers in the world,” says RECI’s general manager, Lu Chundi. CO<sub>2</sub> lasers have particularly high efficiency and are regularly used in industry for cutting and welding. “RECI’s CO<sub>2</sub> lasers are mainly used for non-metal cutting and carving in leather and other fabrics,” explains Chundi. And although these applications do not require the same beam intensity as in cutting metal, all components must be of the highest quality.

One attribute of the glass tubes that make up the resonator chamber is particularly important: its straightness. “A laser beam represents a perfectly straight line. To avoid interference, the container it is traveling through must also be as straight as possible,” explains Henry Chen, Sales Account Manager with SCHOTT in Shanghai. The problem is, the longer the glass tube, the greater its curvature. Standard resonator tubes have a length of one and a half meters. “So, although the deviation from a straight line is only on the scale of a few single millimeters, it can lead to malfunctioning of the machines if not handled correctly in tubes of this size,” adds Chen.

This is precisely why SCHOTT’s DURAN® tubes remain the first choice for RECI. “Their quality is good and reliable, and the tight tolerances we require remain stable over time,” says RECI’s General Manager, Chundi. And this preference for SCHOTT tubes remains

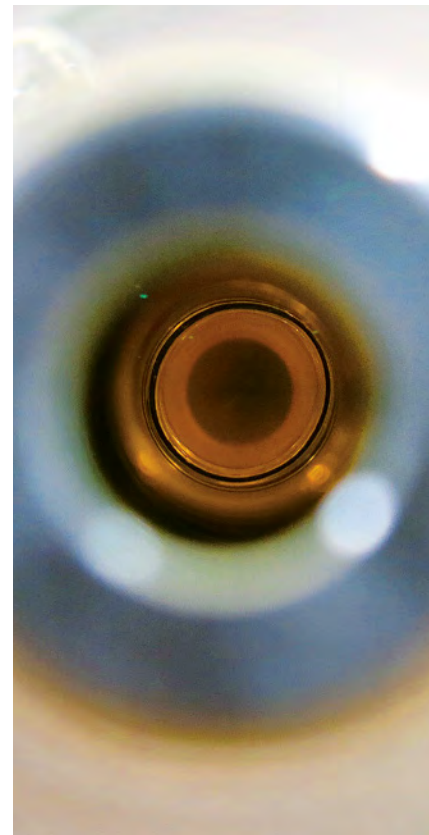
Lasers – und die zentrale Komponente jeder Laserschneidemaschine. Diese Resonatoren sind das Spezialprodukt des in China ansässigen Unternehmens RECI. „Wir konzentrieren uns auf die Produktion, die Forschung und Entwicklung sowie den Vertrieb von CO<sub>2</sub>-Lasern. Heute sind wir der weltgrößte Produzent solcher Laser“, sagt Lu Chundi, General Manager bei RECI. CO<sub>2</sub>-Laser haben einen besonders hohen Wirkungsgrad und werden in der Industrie überwiegend für das Schneiden und Schweißen eingesetzt. „CO<sub>2</sub>-Laser von RECI finden vor allem beim Schneiden von Nichtmetallen wie Leder und anderen Stoffen Verwendung“, erklärt Chundi. Und obwohl solche Anwendungen nicht die gleiche Strahlintensität erfordern wie beim Schneiden von Metall, müssen alle Komponenten dennoch von höchster Qualität sein.

Vor allem die Geradlinigkeit der Resonatorrohre ist ein besonders wichtiges Qualitätsmerkmal. „Ein Laserstrahl ist eine perfekte gerade Linie. Ebenso gerade muss der Behälter sein, den der Laser passiert. Nur so lassen sich Störungen vermeiden“, erklärt Henry Chen, Sales Account Manager bei SCHOTT in Shanghai. Das Problem: Je länger die Glasröhre ist, desto größer wird ihre Krümmung. „Zwar beträgt die Abweichung zu einer Geraden bei einer Standardlänge von eineinhalb Metern nur wenige Millimeter. Dennoch kann dies zu Fehlfunktionen der Maschinen führen“, so Chen.

Genau aus diesem Grund sind SCHOTT DURAN® Röhren die erste Wahl für RECI. „Ihre Qualität ist gut und zuverlässig. Die von uns geforderten engen Toleranzen bleiben auch über längere Zeit

**RECI uses highly stable DURAN® borosilicate glass tubes in its lasers (center and right photo). They ensure a precise optical path and make it possible to meet the high quality demands the global market places on CO<sub>2</sub> lasers, explains Lu Chundi, General Manager of RECI (left).**

In seinen Lasern setzt RECI hochstabile DURAN® Borosilicatglas-Röhren ein (Bild Mitte und rechts). Diese sorgen für einen präzisen Strahlengang und ermöglichen es, die hohen Qualitätsansprüche des globalen Marktes an CO<sub>2</sub>-Laser zu erfüllen, erklärt Lu Chundi, General Manager bei RECI (links).



true although there are several cheaper competitors on the Chinese market: “Despite the price per kilogram for DURAN® being higher than local Chinese tubing, the total costs for producing the glass laser tubes are lower with our products,” explains Chen. This is because local products make it necessary to rework the straightness of the tubing in a very extensive and, thus, cost-intensive way.

“SCHOTT enables us to produce a laser tube that fulfills the high quality requirements of the global market. And because of this, we are one of the most important suppliers in the industry,” says Chundi. To strengthen their market advantage, RECI recently commenced with production of its third generation of lasers. It has several advantages compared to previous models: “fewer defects, higher stability and a longer lifetime,” summarizes Chundi. This and other developments in the laser industry paint a very promising picture of the future. SCHOTT’s Sales Account Manager, Henry Chen, also agrees: “Lasers have come a long way and are constantly improving. SCHOTT will always be a part of this development, and we hope to contribute with our own innovations along the way.” < [rina.dellavecchia@us.schott.com](mailto:rina.dellavecchia@us.schott.com)

stabil“, sagt Chundi. Die Präferenz für SCHOTT Rohre besteht bis heute. Und das, obwohl es viele günstigere Konkurrenten auf dem chinesischen Markt gibt: „Berücksichtigt man die niedrigeren Gesamtproduktionskosten bei der Verwendung von DURAN® Rohren, zeigt sich, dass unsere Kunden damit ein besseres Kosten-Nutzen-Verhältnis realisieren können“, erklärt Chen. Der Grund: Bei lokalen Produkten ist es oftmals notwendig, die Rohre in Sachen Geradlinigkeit zu überarbeiten – ein sehr umfangreiches und damit kostenintensives Verfahren.

„Mit dem SCHOTT Produkt können wir eine Laserröhre herstellen, die den hohen Qualitätsanforderungen des globalen Marktes gerecht wird. Und aus diesem Grund sind wir einer der wichtigsten Lieferanten in der Branche“, sagt Chundi. Um seinen Marktanteil zu stärken, hat RECI vor kurzem die Produktion der dritten Laser-Generation eingeleitet. Sie hat einige Vorteile gegenüber den Vorgängermodellen: „Weniger Mängel, höhere Stabilität und eine längere Lebensdauer“, fasst Chundi zusammen. Diese und andere Entwicklungen in der Laserindustrie zeichnen ein vielversprechendes Zukunftsbild. Dem stimmt auch der SCHOTT Sales Account Manager zu: „Laser haben einen langen Entwicklungsweg zurückgelegt und verbessern sich stetig. SCHOTT wird diese Entwicklung immer begleiten. Und wir hoffen, dass wir mit unseren eigenen Innovationen entlang dieser Linie dazu beitragen“, sagt Chen. < [rina.dellavecchia@us.schott.com](mailto:rina.dellavecchia@us.schott.com)



Photos Fotos : SCHOTT/F. Fischer