

# W I C H T I G E

**Spezialglas übernimmt in Dioden die Aufgabe der hermetischen Kapselung. Weltweit zu den führenden Herstellern dieser Elektronik-Bauteile gehört Vishay Semiconductor (Austria).**



tungselektronik, Telekommunikation und Automobilzulieferindustrie. In diesen dynamischen Branchen wachsen permanent die Anforderungen. Denn die Komplexität der elektronischen Systeme nimmt dramatisch zu: Schon heute stecken in einem Handy rund 380 diskrete Bauelemente. Als Konsequenz müssen auf den Platinen immer mehr Bauteile untergebracht werden, und dies beim Trend zu geringerem Volumen und niedrigerem Gewicht.

**D**er Spezialist

für elektronische Bauteile (Dioden, Gleichrichter und Transistoren) ist seit 1965 in Vöcklabruck, 70 Kilometer östlich von Salzburg, ansässig. 1998 erfolgte die Übernahme des bis dahin unter Temic-Telefunken firmierenden Unternehmens durch die Vishay Intertechnology, Inc. (USA). Zu dieser Firmengruppe, die 1,8 Milliarden US\$ Umsatz erzielt, gehören 20.000 Beschäftigte und mehr als 60 Fabriken in 14 Ländern.

„Dem Werk in Vöcklabruck kommt insbesondere bei Glasdioden die Rolle eines Kompetenzzentrums zu“, betont Divisionsleiter Gerhard Speidel. An diesem Standort konzentriert sich Entwicklung, Bau und Hochlauf neuer Produktionslinien. Zu den Funktionen gehören weiterhin die Sicherstellung einheitlicher weltweiter Qualitätsstandards, die globale Produktionsplanung und Distribution sowie Teilaufgaben in Marketing, Entwicklung und Applikation. Die Transferleistungen gehen vor allem in die beiden Hochvolumenwerke für Glasdioden in Gyöngyös (Ungarn) und Shanghai (China). Vishay Semiconductor beschäftigt weltweit rund 2.000 Mitarbeiter, ein Viertel davon in Vöcklabruck.

*Vishay-Divisionsleiter Gerhard Speidel:  
„Ohne Dioden funktioniert kein Handy,  
Fernsehgerät oder Auto.“*

## Rechtzeitig auf Expansion gesetzt

Nach einer Schwächephase der Elektronikindustrie boomt seit vergangenem Jahr der Absatz wieder. Speidel führt dies auf den Mut von Vishay Semiconductor zurück, auf zukünftiges Wachstum in der stark zyklischen Branche zu setzen. Am Ende stand die Verdoppelung der Fertigungskapazität auf 14 Milliarden Dioden pro Jahr und eine Steigerung des Weltmarktanteils auf 26 Prozent.

Zu den Kunden gehören Philips, Thomson, Samsung, Delta, Temic, Siemens, Bosch, Delphi, Compaq und Nokia – erste Adressen aus Unterhal-

## Kleinste Glasdiode der Welt

Eine Lösung besteht in der zunehmenden Packungsdichte der elektronischen Bauteile auf der Platine. „Wir bieten unseren Kunden durch spezielle Geometrien und die Miniaturisierung unserer Dioden erhebliche Vorteile“, erklärt Franz Mathe, Leiter Forschung/Entwicklung und Engineering. Star im Vishay-Sortiment ist die QuadroMELF. Im Vergleich zur klassischen runden Diode erlaubt die eckige Form eine höhere Bestückungsgeschwindigkeit zu fahren. „Make the world square“ lautet denn auch die einprägsame Werbebotschaft von Vishay als einziger Hersteller in der Welt. Mit der nur zwei Millimeter kurzen MicroMELF bietet das österreichische Unternehmen die welt kleinste Glasdiode an. Zum Angebot gehört auch die 3,6 Millimeter lange MiniMELF.

*Die von Schott  
Rohrglas gelieferten  
Präzisionsrohr-  
abschnitte werden  
zunächst vereinzelt.*



# WINZLINGE

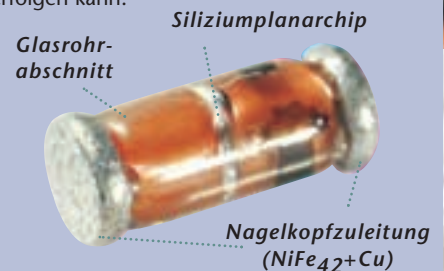


*Vishay Semiconductor hat die Fertigungskapazität auf 14 Milliarden Dioden pro Jahr verdoppelt.*

Das Management ist um größtmögliche Automatisierung der Fertigung bemüht, doch ohne Handarbeit geht es auch im Werk Vöcklabruck nicht. So werden die von Schott Rohrglas, Mitterteich/Deutschland in Blisterpackungen gelieferten und zugeschnittenen Präzisionsrohrabschnitte von Mitarbeitern vereinzelt und mit den beiden metallenen Zuleitungen und dem Chip in eine Grafit-Form gepackt. Diese „Sandwichs“ laufen auf einem Förderband eine Stunde lang durch einen Ofen, wo Glasteil und Metalldraht verschmolzen werden. Anschließend wird die Diode chemisch gereinigt, die Drähte feuerverzinkt, gewaschen und mit Heißluft getrocknet. Zu weiteren Fertigungsschritten gehört die Polarisierung und das Anbringen des Kathodenrings. Die fertige Diode wird schließlich in rasender Geschwindigkeit in schmale Blistergurte eingelegt. Die Verpackungskapazität liegt bei 80.000 Stück pro Stunde und Maschine. Diese Gurte laufen auf Spulen auf, die später beim Kunden in der Montage wieder

## Diode

Elektronisches Bauelement, dessen Widerstand in so hohem Grade von der Polarität der angelegten elektrischen Spannung abhängt, dass ein Stromfluss praktisch nur in einer Richtung erfolgen kann.



*Die Blistergurte mit den eingelegten Dioden laufen auf Spulen auf.*



abgewickelt werden. Die Diode wird dann vollautomatisch nach dem Pick-and-place-Prinzip in das Elektronikteil eingesetzt.

„Für den optimalen Herstellungsprozess und die Qualität der Dioden sind die Präzisionsglasabschnitte ein entscheidender Faktor. Eine ungenaue Abmessung, eine falsche Länge oder grobe Ausbrüche und die Produktion gerät ins Stocken oder würde im Extremfall zum Stillstand kommen“, betont Einkaufsleiter Helmut Fink. 95 Prozent der in den Werken in Österreich, Ungarn und China verarbeiteten Glasteile liefert Schott Rohrglas. „Wir setzen seit drei Jahrzehnten auf Schott als zuverlässigen und leistungsstarken Liefer- und Entwicklungspartner. Deshalb verzichten wir weitgehend auf Eingangskontrollen. Uns genügen als Sicherheit die Zertifizierung des Lieferanten, Prüfprotokolle und Stichproben im Rahmen der eigenen QS 9000-Verpflichtungen.“

*Qualitätssicherung durch optoelektronische Messverfahren.*

*Fertig zur Galvanisierung im Zinn-Bad: Gleichrichterdioden in einer Steckform.*



*Gleichrichterdiode für Hochspannungs- und Hochtemperaturanwendungen.*

## Gleichrichterdiode für hohe Ansprüche

Ein weiterer Produktionsschwerpunkt im Werk Vöcklabruck sind Gleichrichterdiode. Sie werden als Komponente überwiegend in Hochspannungs- und Hochtemperaturanwendungen einge-

setzt, zum Beispiel in Großrechnern, Automobilen und Fernsehgeräten. Das Pulver für die Ausformung des Widerstands kommt von Schott Glas, Landshut/Deutschland. Im ersten Fertigungsschritt wird das Rohmaterial mit ionisiertem Wasser angerührt. Dann wird mit Schlauchpumpen der Tropfen auf den

Draht gedrückt. Rotation bringt ihn in eine symmetrische Form. Nach dem Vortrocknen ist das Pulverkügelchen nur so fest wie Kreide, daher muss ein Sinterprozess folgen. Nach der folgenden Verzinnung werden die Dioden in allen Parametern zweifach gemessen und dann mit einer Kapazität von 40.000 Stück pro Stunde in Gurte eingeklebt. Bei diesen Volumenprodukten liegt die Fehlerquote bei kleiner als 1ppm, das heißt weniger als ein Teil auf eine Million Teile ist fehlerhaft.



Vishay Semiconductor will auf Erfolgskurs bleiben. „Wir setzen alles daran, als Zulieferer die Wachstumsdynamik unserer Kunden nicht zu limitieren“, betont Divisionsleiter Gerhard Speidel. Die Planzahlen drücken Optimismus aus: Der Jahresumsatz soll bis 2001 um 15 Prozent auf dann rund 200 Millionen Euro steigen. 60 Prozent davon werden auf Glasdioden entfallen ■

