

Im Anschluss an die SVS-Generalversammlung bei der Keller Druckmesstechnik starteten wir mit dem Firmen-Rundgang; die Präsentation des Unternehmens durch den Geschäftsführer und Inhaber Hannes W. Keller erfolgte anschliessend und mündete ungezwungen in den von der Keller Druckmesstechnik AG offerierten Apéro.

In der Abteilung Sensorbau konnten wir die Herstellung des eigentlichen Sensorelements vom angelieferten Silizium-Wafer mit schon aufgebrachter Wheatstone'schen Mess-Brücke bis zur vom Druckmedium isolierten Druckmesszelle verfolgen. In der Herstellung dieser Druckmesszellen sieht die Keller AG ihre eigentliche Kernkompetenz. Der Silizium-Wafer wird im Bereich der Mess-Brücke bis auf eine Dicke von 20 µm hinterbohrt und unterätzt. Dadurch kommt die Mess-Brücke auf eine biegbare Silizium-Membrane zu liegen, und nach Anlegen einer Speisespannung ist die Brückenspannung beim Verwölben der Membrane unter Druck ein Mass für diesen. Nach dem Vereinzeln werden die Si-Chips auf eine Trägerplatte aus Glas aufgeklebt und die Mess-Brücke mit den Durchführelektroden in der Trägerplatte kontaktiert. Je nachdem, ob die Trägerplatte im Bereich der Mess-Brücke mit einer Bohrung versehen ist, handelt es sich bei der derart gebildeten Messzelle um eine für absoluten Druck (keine Bohrung) oder für relativen Druck (mit Bohrung für Druckausgleich). Zum Abschluss wird die Messzelle in ein mit Oel als Druckmittler gefülltes Metallgehäuse mit stirnseitiger Metall-Membrane eingesetzt, entgast und verlötet oder verschweisst (Widerstands- oder LASER-Schweissung). Dadurch ist die empfindliche Messzelle vollständig vom Druckmedium vor der Metall-Membrane isoliert. Anschliessend wird jeder einzelne Sensor einer 100%-Prüfung unterzogen punkto Messbereichs-Nullpunkt und Endwert, Linearität, Temperaturstabilität (zwischen -10°C und +80°C) und zeitlicher Drift. Ein vollständiger Prüfzyklus dauert 24 Stunden. Während dieser Zeit steckt jeder Sensor in einem Druck-Prüfadapter (Eigenbau) für 10 oder auch mehr Prüflinge, mit eingebautem Multiplexer und Bus-Schnittstelle zur vollautomatisch arbeitenden Prüfstation, wo über den ganzen Prüfzyklus von jedem einzelnen Sensor die Messwerte ausgewertet und archiviert werden. Die grosse Fertigungstiefe erlaubt einerseits die Herstellung einer grossen Typenvielfalt von Sensoren mit Messbereichen von 0.1 bar bis 1 kbar, andererseits bleibt das spezifische Knowhow dadurch in der Firma und kann da auch selber weiter entwickelt werden.

In der Transmitter-Fabrikation werden die elektronischen Schaltungen für die Auswertung der Signale aus den Druckmesszellen gefertigt. An speziellen Chip-Widerständen wird durch LASER-Trimmen für jede einzelne Messzelle der Nullpunkt und der Endwert des Ausgangssignals sowie die Temperatur-Kompensation justiert. Transmitter der neuesten Generation verfügen über einen analogen Signalpfad und ein EPROM mit nachgeschalteten Digital/Analog-Wandlern für die Software-mässige Kalibrierung. Bei den High-End Sensoren wird das Signal aus der Messzelle digitalisiert, mittels eines Mikroprozessors linearisiert und kalibriert und anschliessend digitalisiert ausgegeben oder wieder in ein analoges Ausgangssignal zurückverwandelt. Solche Sensoren haben dann eine Genauigkeit von 0,05%.

Die Keller Druckmesstechnik AG wurde 1974 durch den noch heute aktiven Geschäftsführenden Inhaber, Hannes W. Keller gegründet. Dieser schildert auf engagierte und sehr persönliche Art seinen Werdegang, wie er als frisch von der ETH diplomierter Physiker 1964 bei der Fa. Kistler in Winterthur startete und kurz darauf im Entwicklungszentrum der Fa. Honeywell in den USA, der Wiege der piezoelektrischen Messzelle, seine Idee einer statischen, kompakten und preisgünstigen Messzelle weiter entwickelt. Zurück bei Kistler kann H.W. Keller seine Idee gegen den Widerstand des Verkaufs nicht weiter realisieren und entschliesst sich deshalb zum Schritt in die Selbstständigkeit.

Heute beschäftigt die Keller Druckmesstechnik AG über 400 Mitarbeiter und generiert einen Umsatz von etwa Fr. 80 Mio. Die Produktion erfolgt am Hauptsitz in Winterthur. Filialen bestehen in mehreren Ländern der EU, in Sri Lanka und den USA. Daneben hat die Firma auch weltweit Vertretungen.

Firmen-Web-Site: www.keller-druck.ch

Peter Kirchhofer.