2/2017

at

Aktuelle Technik
Die Schweizer Fachzeitschrift für Automatisierungstechnik

# Neue Benchmarks bei Wirkungsgrad, Langlebigkeit und Baugrösse

Puls Electronic GmbH – *Seite 5*

19. DEZ. 2017

Schwerpunkt
**Die Grenzen der Miniaturisierung**
*Seite 22*

Industrie 4.0
**Wer damit beginnt, sollte zuerst aufräumen**
*Seite 28*

Messtechnik
**Testlösungen für HF- und Mikrowellen-Komponenten**
*Seite 54*

# Umfrage zum Thema Miniaturisierung

In nahezu allen Lebensbereichen erlebt die Gesellschaft die Miniaturisierung. Besonders gut erkennbar am Beispiel der Entwicklung von Datenspeichern. Gibt es bei der Miniaturisierung Grenzen, oder wird der Trend fortgesetzt? Wir fragen nach.

**1. In den letzten 50 Jahren hat in der Technik eine enorme Miniaturisierung in nahezu allen Bereichen stattgefunden. Wird, aus Ihrer Sicht, dieser Trend fortgesetzt, oder sind die Grenzen demnächst erreicht?**

**2. Was die Produkteminiaturisierung anbelangt: Welche Herausforderungen sehen Sie in der Zukunft auf Ihr Unternehmen zukommen?**

**3. Bei welchem Produkt aus dem Portfolio Ihres Unternehmens ist die Miniaturisierung seit seiner Einführung besonders gut erkennbar?**

Rolf Leitner

## Faulhaber Minimotor SA

1. Der Trend in Richtung Miniaturisierung scheint ungebrochen zu sein. Die Wünsche und Bedürfnisse in diesem Bereich sind sehr ausgeprägt. «Kleiner, leichter, stärker und leistungsdichter» sind hier die Schlagworte. Die erreichbaren Fortschritte werden aber zusehends kleiner und sind nur mit neuen Technologien machbar.

2. Es ist zunehmend schwierig, Partner in der Zulieferindustrie zu finden, die bereit und fähig sind, unsere Anforderungen betreffend Miniaturisierung und Qualität zu erfüllen.

3. Mit unserer neuen 4-Pol-Motorreihe (2264 und 3274 BP4) können wir bei reduziertem Bauvolumen/Durchmesser ein nochmals deutlich erhöhtes Drehmoment realisieren. Auch mit unseren neuen 10-mm-DC-Motoren (1016 und 1024) setzen wir neue Massstäbe auf dem Markt.

faulhaber.com

Jörg Krautter

## Murrelektronik AG

1. Die Installationsdichte der Maschinen und Anlagen unserer Kunden wird immer kompakter. Die Aufstellfläche (Footprint) ist bei vielen Endkunden ein kostbares und rares Gut, zudem sind immer raffiniertere Automatisierungssysteme und Konstruktionen gefragt, um auch die Anforderungen an Produktionsflexibilität und Digitalisierung im Sinn der Industrie-4.0-Vision umsetzen zu können. Der Trend wird also weiter anhalten und innovative Lösungen hervorbringen.

2. Bei gesteigertem Funktions- und Leistungsumfang die Automatisierungskomponenten noch kompakter und kosteneffizienter zu produzieren und schlussendlich im Markt anbieten zu können.

3. Das Murrelektronik-Feldbussystem Cube67 unterstützt massgeblich die Miniaturisierung und Rationalisierung der Maschinen und Anlagen unserer Kunden. Das neue Cube67-Feldbusmodul DIO16 8XM8 gehört zu den kompaktesten am Markt und bietet 16 multifunktionale digitale Kanäle, als Eingang oder Ausgang verwendbar, auf nur 15 cm × 3 cm Grundfläche. Die verwendete Einkabeltechnologie spart zudem viel Platz in der Elektrifizierung und Installation des Systems.

murrelektronik.ch

Herbert Moya

## Harting AG

1. Harting bewegt sich vorwiegend in Industriemärkten. Eine Steckverbindung muss daher in erster Linie eine sichere Verbindung unter mechanischen und elektrischen Einflussfaktoren wie Schock und Vibration oder EMV bieten. Miniaturisierung muss nicht immer zwangsläufig kleinere Bauform bedeuten. Auch ein Zusammenfassen von mehreren Steckstellen auf eine einzelne Steckverbindung trägt einem geringeren Platzbedarf Rechnung. Bei Steckverbindern für Leiterplattenmontage ist natürlich der Trend zu kleineren Bauformen ganz klar erkennbar. In unseren Märkten sehen wir allerdings Limits, beispielsweise bei der Verdrahtung. Die hier verwendeten Leiterquerschnitte können vielfach nicht kleiner werden, weshalb eine weitere Miniaturisierung nicht sinnvoll ist.

2. Die Herausforderung sehe ich in der Standardisierung, in der Benutzerfreundlichkeit, beispielsweise Anschlusstechniken und Verarbeitbarkeit, aber natürlich auch in der Stecksicherheit. Ein weiteres Thema sind die künftig höheren Datenraten, bedingt durch die Digitalisierung. Immer mehr Geräte und Sensoren müssen in ein Netzwerk eingebunden werden. Die Miniaturisierung spielt an diesem Punkt eine besondere Rolle, da hier IP-geschützte und ungeschützte Steckverbinder bei verhältnismässig wenig Platz zum Einsatz kommen werden. Hybride Steckverbinder können an Bedeutung gewinnen. Es geht darum, den zur Verfügung stehenden Platz bestmöglich zu nutzen. Wir beschäftigen uns auch mit «Intelligenz im Steckverbinder», um Gerätefunktionalitäten in den Steckverbinder zu verlagern und so in Geräten weiter Platz zu schaffen.

3. Ein gutes Bespiel ist der klassische Ethernet-Netzwerkstecker auf Basis des RJ45. Hier haben wir überlegt, wie diese Steckverbinder kleiner ausfallen können und sich vor allem in typischen Industrieapplikationen unempfindlicher gegenüber mechanischen Einflüssen zeigen. Mit dem Harting ix Industrial haben wir ein Produkt am Start, das bis zu 70 Prozent weniger Platz auf der Leiterplatte benötigt als gängige RJ45-Buchsen. Die Stecker-Buchsen-Kombination bietet eine 360°-Schirmung und eine 2-Punkt-Verriegelung. Das Produkt ist also kompakter, sicherer und bietet ebenfalls Datenübertragungsraten bis 10 Gbit/s. Bereits heute arbeiten wir jedoch am nächsten Standard: an Single Pair Ethernet – also einer Datenübertragung über ein einzelnes Adernpaar. Getrieben durch die Automobilindustrie sind wir davon überzeugt, dass damit auch ein Standard in der Industriewelt geschaffen wird. Die Steckverbindung ist durch lediglich zwei Kontakte noch kompakter und daher für Anwendungen bis zum kleinsten Sensor interessant.

harting.ch

Jean-Pierre Züblin

## Traco AG

1. In vielen Bereichen wird der wirtschaftliche Nutzen einer Miniaturisierung tatsächlich immer unbedeutender. Es ist dann eher die Sinnfrage und weniger die Physik, welche die heutigen Grenzen definiert. Der Trend zur Miniaturisierung wird sich aber fortsetzen – wahrscheinlich nicht mehr überall mit dem Tempo der letzten 50 Jahre.

2. Wir müssen neuste Entwicklungen und Technologien rasch in die Produkte einbinden. Dazu braucht es vermehrt Investitionen in Produktionsanlagen und -prozesse, um – auch bei kleineren Stückzahlen – wirtschaftlich produzieren zu können.

3. Bei isolierten DC/DC-Wandlern im mittleren Leistungsbereich hat sich die Leistungsdichte in den letzten 25 Jahren etwa verzehnfacht.

tracopower.com