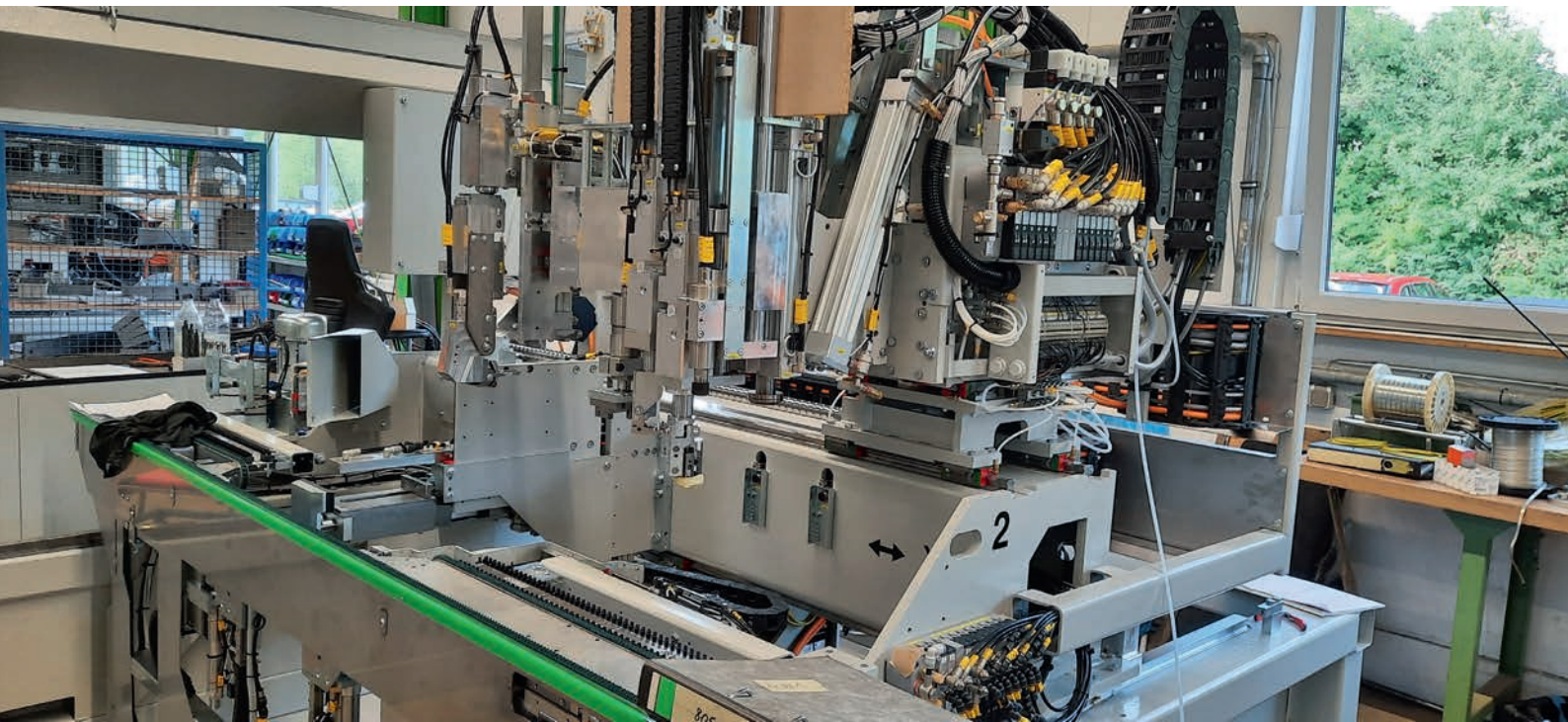


Reihenklempen und Kabeldurchführungen im Maschinenbau

Schnell, sicher und dicht



► Funktional und übersichtlich: die Maschinen von Urban genauso wie die Produkte von Conta-Clip

Was macht man als Marktführer der Maschinenhersteller für die Kunststoffenster-Branche, um seine Position nicht nur zu halten, sondern weiter auszubauen? Das Unternehmen Urban Maschinenbau aus Memmingen setzt auf Innovation, Kundennähe und Qualität. Für den letzten Punkt spielen die einzelnen Maschinenkomponenten eine nicht unerhebliche Rolle – beim Innenleben setzt der oberschwäbische Maschinenbauer auf die Produkte von Conta-Clip.

Urban hat sich seit der Gründung im Jahre 1947 kontinuierlich weiterentwickelt und neue Geschäftsbereiche erschlossen. Angefangen hat alles als Elektroinstallationsbetrieb mit Ladengeschäft in Memmingen. Peu à peu sind neue Produktbereiche erschlossen und Schweiß- und Verputzmaschinen, Betriebseinrichtungen und Zuschnitt sowie Beschlagmontage und Stabbearbeitung mit ins Angebot aufgenommen worden. Inzwischen zählt das Unternehmen 450 Mitarbeiter weltweit an vier Produktionsstätten.

In den sechziger Jahren gelangen dank der Erfahrung in der Herstellung von Baustellentransformatoren die Konzeption, Entwicklung und letztendlich die erfolgreiche Markteinführung

automatischer Schweißmaschinen für die Bearbeitung von PVC-Profilen. Zur weiteren Firmengeschichte gehören der Ausbau des Portfolios und zukunftsweisende Verfahren wie die patentierte Automatisierung des Fenstertransportes mit der Vierkopfschweiß- in die Verputzmaschine – die Geburtsstunde der Schweißputzlinie. Kurz nach der Jahrtausendwende entwickelten die Techniker im Haus mit der SV 530 die laut eigenen Angaben bis heute erfolgreichste Schweißraupenverputzmaschine aller Zeiten.

Das hohe Niveau der im Haus hergestellten Maschinen und Komponenten steht dabei außer Frage. Die Elektronik soll und muss gut geschützt und zuverlässig funktionieren, Klemmen und Dichtelemente einfach zu installieren sein und absolut sicher und dicht ihre Aufgabe erfüllen. „Leicht gesagt“, wie Michael Walther, verantwortlich für Project Sales und Project Management International, zu berichten weiß, „aber in der Praxis zeigen sich schnell und folgenreich die Schwächen minderwertiger Artikel.“

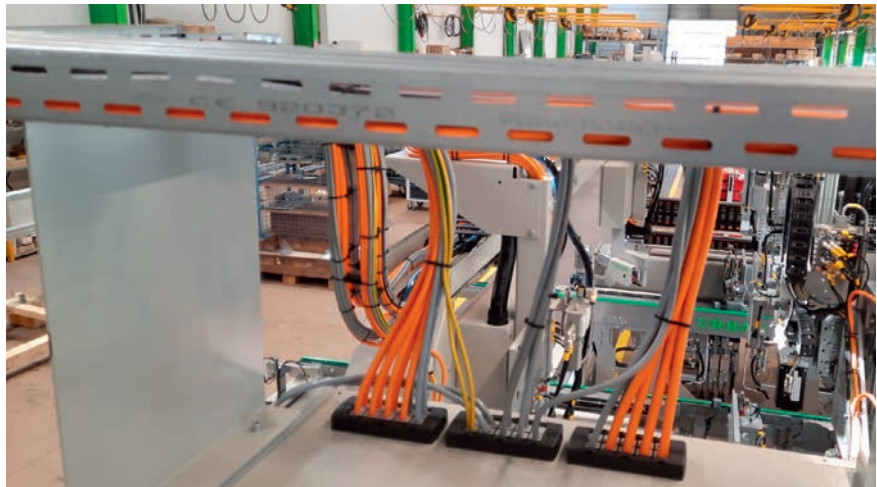
Langwieriger Findungsprozess

„Bei den Klemmen haben wir schon vor langer Zeit eine passende Lösung gefunden, aber während unserer Suche nach den passenden Kabeldurchführungen war es teilweise er-

schreckend, was wir zwischen die Finger bekommen haben. Zufrieden waren wir definitiv nicht. Aufgrund unserer Vergangenheit als Elektroinstallationsbetrieb wussten wir, worauf es bei den zugelieferten Komponenten ankommt und mussten gezwungenermaßen weiter probieren, testen, aussortieren und die Hoffnung nicht aufgeben," wie Tobias Sontheimer, Spezialist im Technischen Verkauf, und Walther unisono den Findungsprozess beschreiben. Das hat viel Geduld erfordert und beide, die sie aus dem technischen Bereich kommen, fast schon an dem Gütesiegel 'Made in Germany' zweifeln lassen: „Viele Produkte waren billig und ließen sich relativ schnell bestücken, aber die Qualität war diskussionswürdig. Dieses Zeug war weder haltbar, noch dicht oder zugfest. Wir haben weitergesucht und nur gedacht, warum verfügt das Zeug nicht über die gleiche Wertigkeit wie die unserer Klemmen.“ Diese liefert seit langer Zeit schon Conta-Clip. Dann hat das Unternehmen aus Hövelhof passenderweise sein KDS-System auf den Markt gebracht.

Zu Ende gedacht und auf den Markt gebracht

Und mit diesem Kabeldurchführungs-System gab es endlich ein günstiges und schnelles System, das die Firma Urban überzeugt hat. „Es war und ist einfach in der Handhabung, sicher, dicht und zusätzlich noch problemlos nachrüstbar oder austauschbar“, gibt Sontheimer zu Protokoll. Zusammen mit den ZRK-Reihenklempen füllen sie nun das übersichtliche und geordnete Innenleben der Maschinen und Anlagen von Urban. Auf die leichte Art, wie Walther ergänzt: „Die Kabel-



► Das sichere und zugfeste KDS-System hält dicht und schafft Überblick.

durchführung mit eingeschäumter Dichtung lässt sich einfach in die vorhandenen Durchbrüche der Schaltschränke montieren und gegebenenfalls mit den notwendigen Elementen vorinstallieren – unabhängig davon, ob die Schränke schon fachmännisch verkabelt sind oder ein Elektriker das später noch macht. Vor der Inbetriebnahme kann im Prinzip jeder Mitarbeiter ohne besondere Kenntnisse die Kabel mit den passenden Dichtelementen versehen und in den Rahmen drücken. Das Schöne an dem vielseitigen System ist, dass man jederzeit die Verkabelung ändern kann, indem man einfach die Blindstopfen herausdrückt und durch das gewünschte Dichtelement ersetzt.“ Kollege Sontheimer führt weiter aus: „Das System hat sich in der Praxis auch unter den widrigsten Umständen bewährt, alles ist dicht und zugfest. Auch statisch aufgeladene Kunststoffpartikel oder sonstige Verunreinigungen haben keine Chance auf Einlass.“ Sontheimer ergänzt: „Bei individuellen, sehr spezifischen Anfragen von uns kam die Reaktion sofort. Und zwar eine, die stets gepasst hat.“ Als Folge sind die Maschinen, Anlagen und Schalt-



► Urban produziert seine Fenster mit den eigenen Maschinen und Komponenten von Conta-Clip.

schränke von Urban bestückt mit den passenden Produkten aus dem Portfolio von Conta-Clip. Das flexible Kabelmanagementsystem KDS und die ZRK-Reihenklemmen mit dem Zugfeder-Anschluss-System verrichten ihre Dienste.

Umfassend und variabel

Der Hersteller aus Hövelhof pflegt und verbessert sein KDS-Programm kontinuierlich und baut es beständig aus: Die Dichtelemente stehen in über 100 verschiedenen Varianten für Leiter- und Schlauchdurchmesser von 2 mm bis 35 mm, als 1-fach, 2-fach und 4-fach-Dichtelemente sowie als Flachbanddichtelemente und Blindstopfen zur Verfügung.



► Das KDS-Programm wird kontinuierlich erweitert und ausgebaut.

Zusätzlich umfasst das Portfolio mit KDS-R eine Modellreihe für runde Ausbrüche, die sich wie gewohnt schnell und werkzeuglos montieren lässt. Für industrielle Flachbandkabeldurchführungen hat der Anwender mit KDS-FB die Wahl zwischen vier Rahmenbreiten und verschiedenen Unterteilungsoptionen. Für ein Kabelmanagement mit hoher Packungsdichte entwickelte Conta-Clip das hygienekonforme Einführungs-System KES mit vielen Erweiterungen.

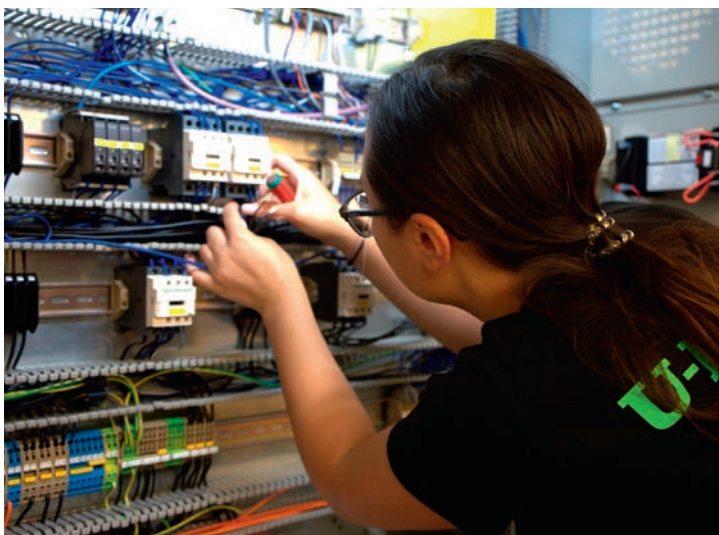
Andersherum geht es auch – die inversen KDSI-SR Schraubrahmen ermöglichen die komplette Konfektionierung von der Außenseite. Der Aufbau und das einfache Montageprinzip sind bei den inversen Ausführungen nahezu unverändert: Die Verjüngungen der Rahmenöffnung verfügen über eine gespiegelte Geometrie und eine zusätzliche zweigeteilte Abdeckhaube, die den festen Sitz der Dichtelemente zur Außenseite hin gewährleistet und so für die gewohnte hohe Abdichtung und statische Zugentlastung sorgt. Eine besonders wirtschaftliche und komfortable Durchführungslösung bieten die Flanschplatten KDS-FP, die in mehreren Varianten erhältlich sind. Mit dieser Serie lassen sich Gehäuse und Schaltschränke einheitlich vorbereiten und jederzeit an aktuelle Verkabelungs- bzw. Verschlauchungsanforderungen anpassen.

Schaltschränke, Gehäuse oder Maschinen lassen sich einfach und schnell mit KDS invers, rund oder eckig von innen oder außen bestücken. Mit der flexiblen Varianz des Programms sind die Anwender mit sicherer Abdichtung und Zugentlastung von konfektionierten und nicht konfektionierten Leitungen – mit und ohne Stecker – für alle Optionen gerüstet.

Damit die Verbindung stimmt

Zum Klemmenprogramm mit Zugfeder-Anschluss-System für Leiterquerschnitte von 0,2 bis 16mm² zählen neben den Durchgangs- und Schutzleiterklemmen-Serien ZRK/ZSL, den Doppelstock-Ausführungen ZRKD/ZSLD und Dreistock-Reihenklemmen ZIKD auch Motoranschluss-, Trenn-, Sicherungs- und Direktmontageklemmen sowie Initiatoren-/Aktorenklemmen zur Übergabe von Stell-, Geber- und Meldesignalen. Die Reihenklemmen sind geeignet zum Einsatz in Gehäusen in Bereichen mit brennbaren Gasen und Staub. Weder beim Transport noch bei Vibrationen lösen sich die Verbindungen.

Neben Reihenklemmen im Zugfeder-Anschluss-System ZRK führt Conta-Clip auch das Push-in-Anschlussystem PRK/FRK und das Schraub-Anschluss-System SRK/RK oder das Bolzen-Anschluss-System HSK sowie eine große Auswahl an Installationsmaterialien. Das Hövelhofer Unternehmen bearbeitet Klemmleisten und Gehäuse nach Angaben oder Zeichnungen seiner Kunden. Ob Kabeldurchführungen oder Komponenten – Conta-Clip bestückt nach Bedarf, montiert Klemmleisten auf Tragschienen und übernimmt die Kennzeichnung. Dabei kann auch die Bevorratung der Einzelkomponenten und die Verwaltung der Stücklisten ausgelagert werden – schnell und individuell, abgestimmt auf den spezifischen Bedarf des Kunden. ■



► Die Conta-Clip-Technik bietet dem Anwender eine einfache Installation.

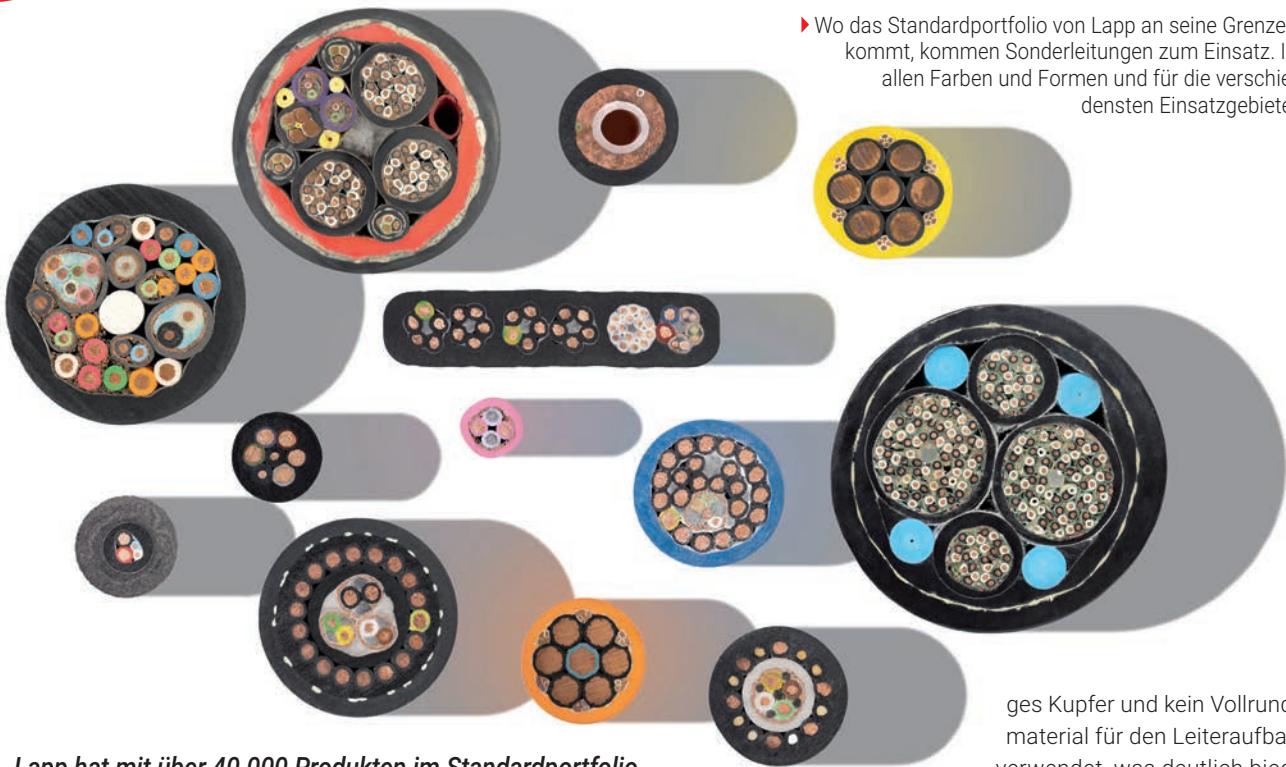
Rüdiger Eikmeier
Gii - die Presse-Agentur GmbH
Conta-Clip
www.conta-clip.de

 i-need.de/f/2203

Engineering Excellence: Sonderlei(s)tungen von Lapp

Die Kabel-Architekten

► Wo das Standardportfolio von Lapp an seine Grenzen kommt, kommen Sonderleitungen zum Einsatz. In allen Farben und Formen und für die verschiedensten Einsatzgebiete.



Lapp hat mit über 40.000 Produkten im Standardportfolio ein riesiges Angebot. Doch in manchen Fällen reicht auch das nicht aus. Dann sind maßgeschneiderte Sonderleitungen und Services gefragt. Mit Engineering Excellence und den Kompetenzen des weltweiten Teams stellt sich das Unternehmen jeder Herausforderung.

Lösungen für nahezu jedes Kundenproblem zu finden, das war und ist der Anspruch von Lapp – wie Hubertus Breier, Vorstand für Technik und Innovation, betont. Allein in den vergangenen fünf Jahren wurden über 200 neue Produkte auf den Markt gebracht – davon zahlreiche mit Innovationscharakter. Dazu gehören z.B. das Zustandsüberwachungsgerät Etherline Guard, die Motoranschlussleitung Ölflex Servo FD zeroCM und die Ethernetleitung Etherline FD bioP Cat. 5e mit biobasiertem Außenmantel. Ergänzend dazu erfüllt Lapp individuelle Sonderlei(s)tungen für die Kunden. Ein breites Spektrum an Kompetenzen macht dies möglich, die im folgenden vorgestellt werden.

Mechanische Konstruktion

Der konstruktive Aufbau eines Kabels wird nach Normvorgaben und vor allem entsprechend der jeweiligen Anwendungsanforderung gestaltet. Besonders anspruchsvoll sind dauerhaft bewegte Leitungen in Schleppketten. Dafür wird z.B. feinstdrähtiges

ges Kupfer und kein Vollrundmaterial für den Leiteraufbau verwendet, was deutlich biegsamer ist. Eine hohe Biegewechselbeständigkeit wird durch kurze Schlaglängen in der Verseilung erzielt. Geschirmte Leitungen erfordern ein Design mit Innenmantel, um die Adern vor Abrieb mit dem Geflecht zu schützen. Auch der Schirm folgt einer kürzeren Schlaglänge. Wichtig ist zudem ein mechanisch robuster Mantel, der flexibel und abriebfest ist. Auch bei Steckverbindungen spielt konstruktives Design eine große Rolle, z.B. bei den Solarsteckverbindern: Hier kommt es unter anderem auf eine stabile elektrische Verbindung an, ohne Erwärmung der Kontaktstelle. Um diese Anforderungen zu erfüllen, verwendet Lapp verschleißfeste Kontaktmaterialien mit Oberflächenbehandlung. Zum Einsatz kommen Isolationsmaterialien mit geringer Wasseraufnahme. Und um Montagefehler zu vermeiden, sind die Solarleitungen vorkonfektioniert.

Materialentwicklung und -herstellung

Bei der UV-Beständigkeit, Flexibilität oder Nachhaltigkeit von Kabeln kommt es auf die maßgeschneiderten Kunststoffe und Additive für die Ummantelung an. Für eine Ummantelung sind bis zu 20 Rezepturbestandteile möglich. Diese Rezepturen sind das wichtigste Know-how der Kunststoff-Werkstofftechnik. Durch die Compoundierung werden die Eigenschaften für die jeweilige Anwendung maßgeschneidert beeinflusst. Seit kurzem verfügt Lapp im indischen Bhopal über eine eigene Compoundieranlage. Dieser Fokus zählt auch auf

die Entwicklung nachhaltiger Produkte ein. Aufgrund der notwendigen Mengen arbeitet das Unternehmen aber weiterhin mit externen Herstellern zusammen.

Kunststoffverarbeitung

Einfach gesprochen, besteht ein Kabel aus Kunststoffen und Metallen. Vor allem die richtige Wahl der Kunststoffe beeinflusst das anwendungsspezifische Verhalten. Ein Beispiel: Bei der Solar- oder Schienenindustrie gelten höchste Anforderungen an das Mantelmaterial. Im Fokus stehen dabei vor allem die Standhaftigkeit gegen Sonneneinstrahlung und Feuchtigkeit, der Wunsch nach reduzierten Wandstärken, höherer Strombelastung, längerer Lebensdauer und verbesserterem Brandverhalten. Wenn – wie in diesen Branchen – ein normaler Kunststoff nicht mehr ausreicht, helfen Vernetzungsverfahren für die Kunststoffe, die die Lebensdauer erhöhen. Hierfür hat Lapp in Korea und Indien sogenannte Elektronenstrahl-Vernetzungsanlagen aufgebaut. Zusätzlich wurde in Indien ein spezielles Dreifach-Extrudersystem etabliert, womit Kunststoffe in drei Schichten in einem Produktionsschritt extrudiert werden können. Aber Kunststoff wird bei Lapp nicht nur extrudiert – Stückgutware wie Verschraubungen und Steckverbinder werden spritzgegossen. Hier kommen z.B. Mehrkavitätenwerkzeuge mit Heißkanaltechnologie zum Einsatz. Vorteil: Ein Werkzeug mit mehreren Kavitäten produziert mehr Teile und es fallen weniger Kunststoffabfälle an.

suchung von Kabeln und Steckverbindern werden z.B. Bewitterungsprüfungen im Labor oder auch draußen durchgeführt, um die langfristige Widerstandsfähigkeit gegen UV-Strahlung, Feuchtigkeit, Temperaturschwankungen und andere Umwelteinflüsse sicherzustellen. Beim dynamischen Lebensdauertest werden neben Energie- auch Datenleitungen, die vor allem in Schleppketten oder Robotern zum Einsatz kommen, geprüft. Hier steht die Signalintegrität trotz hoher dynamischer Dauerbelastungen im Vordergrund. Die Beurteilung des Brandverhaltens von Kabeln und Leitungen verlangt gesetzlich aufwendige Prüfungen. Lapp verfügt seit 2022 am Standort Edolo, Italien, über ein hochmodernes Prüflabor in dem CPR-klassifizierte Kabel getestet werden.

Funktionale Konstruktion und Simulation

Da es beim Einsatz von Frequenzumrichtern immer wieder zu elektromagnetischen Störungen kommt, hat Lapp die ZeroCM-Technologie entwickelt, die Ableitströme nachweislich um bis zu 60% gegenüber konventionellen Motorleitungen reduziert. Darüber hinaus muss das Aderisolationssystem an den jeweiligen Anwendungsfall angepasst werden, um den in der Applikation auftretenden elektrischen Feldern standhalten, auch bei Spannungsspitzen oder Wanderwellenreflexion. Ziel ist daher die Optimierung der Kapazität durch passende Werkstoffwahl und Wandstärken sowie eine hohe Prozessstabilität bei der Fertigung. Um die Potenzialverteilung innerhalb Leitungen zu analysieren und die Feldverteilung zu verbessern, wird die 2D- und 3D-Finite-Elemente-Methode (FEM) genutzt. So wurden etwa die kapazitätsoptimierte Ölflex Servo 796 CP und die Ölflex VFD SLIM entwickelt.

Analytik und mechanische Prüfung

Um weltweit einheitliche Qualitätsstandards zu garantieren, betreibt Lapp weltweit 13 Labore. Bei der analytischen Unter-

► Für Lapp ist das Erfüllen von Sonderleistungen selbstverständlich - auch die Lieferung auf einen Vulkan.



Sensorik und IoT

Seit einigen Jahren hat Lapp sein Dienstleistungsportfolio weiter ausgebaut. Neben Konfiguratoren, kundenspezifischen Kabeln oder Konfektionen, Digital Self Services auf der Website und Just-in-time-Lieferungen gibt es seit kurzem auch IoT- und Sensorik-gestützte Services: Viele Unternehmen geben an, keinen zuverlässigen Überblick über ihren eigenen Kabelbestand zu haben. Das Lapp E-Kanban ist ein intelligentes und vernetztes Kabelbestands-Management, das geringere Prozesskosten und effiziente Lagerhaltung verspricht und dabei hilft, Produktions-Stillstand zu verhindern. Und mit der Markteinführung des Etherline Guards als Überwachungsgerät für die Lebensdauer von ethernetbasierten Datenleitungen bis 100Mbit/s hat wurde das Thema IIoT und auch Software-/Algorithmusentwicklung vorangetrieben. ■

U.I. Lapp GmbH
www.lapp.de

i-need.de/f/10655

Nachgehakt bei Hubertus Breier

SPS **Vor etwa eineinhalb Jahren sind Sie bei Lapp als CTO eingestiegen und haben mir von Ihrem Steckenpferd Innovation erzählt. Was bedeutet das für Sie?**

Ich stehe nach wie vor dazu: Innovation ist mein Steckenpferd. Ich halte mich dabei an Joseph Schumpeter: Eine Innovation ist eine technische Neuerung, die auch einen Kundenmehrwert bieten und Markterfolg aufzeigen muss. Das heißt, eine technische Erfindung allein ist erst einmal keine Innovation. Erst der wirtschaftliche Erfolg macht sie dazu. Mit diesem Verständnis im Hinterkopf bedeutet es nämlich, dass ein Unternehmen, das in Forschung und Entwicklung investiert, immer den Kundennutzen mitdenken sollte. Denn nur die erwirtschafteten Margen lassen sich wieder reinvestieren in F&E, um Innovationen voranzutreiben. Dieser Zyklus ist mein Verständnis von Innovation.

SPS **Was ist in dieser Hinsicht bereits passiert?**

Innovation ist keine Eintagsfliege und auch kein Sprint, sondern oft ein Marathon. Im ersten Step haben wir unseren Entwicklungsprozess zweigeteilt. Der erste Teil umfasst Technologiefelder und Kundenanwendungen, die wir kennen. Hier sprechen wir von der evolutionären Entwicklung. Das heißt, wir verbessern Bestehendes weiter, bringen etwa eine neue Produktgeneration heraus, ein noch ölbeständigeres Kabel, noch besser gestaltete elektrische Leitfähigkeiten und so weiter. Hier haben wir einen Stage-Gate-Prozess, also einen klar definierten Entwicklungsprozess mit Qualitätsüberprüfung, wie ihn jedes Unternehmen hat. Den zweiten Entwicklungspfad nennen wir Revolution. Das heißt, hier entwickeln wir Kundenwertversprechen weiter. Dabei haben wir uns dafür entschieden, den Lean-Startup-Prozess zu verwenden. Das Entscheidende: Es erfolgt eine sehr frühe Kundeninteraktion mit einem ersten Muster, das er bereits testen kann. Im Startup-Slang nennt man das Minimum Viable

Product, kurz MVP. Dahinter steckt ein ganz einfacher Prozess: Discovery – Validation – Creation – Exit. In der Discovery-Phase muss der Startup-Captain, also der interne Ideengeber bei Lapp, innerhalb der ersten zwölf Wochen mindestens zehn Kundengespräche über die Idee bzw. das dahinterliegende Kundenproblem führen. Wir im Global Management Team prüfen dann nach jeder Phase den Erkenntnisfortschritt, um am Ende zu entscheiden, ob wir weiterhin in die Idee bzw. später das Startup investieren.

„Innovation bleibt mein Steckenpferd“

SPS **Bekommen die ‚Revolutionäre‘ im Unternehmen dann mehr Freiheit vom Tagesgeschäft?**

Das ist eine essentiell wichtige Frage. Zuerst muss man dafür sorgen, dass beide Pfade bekannt sind, dass es keine internen ‚Abstoßungsreaktionen‘ gibt. Transparenz ist ein Schlüssel zum Erfolg. Der zweite Schlüssel zum Erfolg meiner Überzeugung nach ist, die neue Idee in einem sogenannten Inkubator, in einer geschützten Atmosphäre unter weniger prozesslastigen Bedingungen, reifen zu lassen und dafür organisatorisch einen Rahmen zu schaffen.

SPS **Warum der Aufwand, das intern zu machen? Sie könnten auch in Startups investieren?**

Meine Überzeugung ist: Wir brauchen mehr Menschen im Unternehmen, die diesen Kundenfokus in sich tragen, die den Kundenmehrwert verstehen wollen und nicht einfach nur das Bestehende weiterentwickeln. Sie werden wie bei einer Projektarbeit einfach nur in das



▶ Hubertus Breier ist Chief Technology Officer (CTO) der Lapp Gruppe.

‚Startup‘ verliehen, versetzt wird nur der Captain. Das ist schon ein Aufwand, den man betreibt, ja. Aber wenn diese Menschen dieses Denken mitnehmen, wenn sie in ihre Abteilungen zurückkehren, das ist ein großer Mehrwert, für den sich der Aufwand lohnt.

SPS **Wie sehen die nächsten Schritte aus?**

Wir haben dieses Konzept aufgebaut, den Prozess und das Rollenkonzept etabliert und in die Unternehmensprozesse verankert. Der Schutzraum ist gebaut. Vor vier Wochen sind wir gestartet und haben jetzt eine ganz lange Liste an eingereichten Ideen. Unsere nächste Herausforderung ist die Priorisierung. Wir bewerten die Ideen nach ihrem Markt- und Umsatzpotenzial, nach Aufwand und Risiko. Anschließend geben wir die Top-Ideen frei und die Discovery-Phase kann beginnen.

Das Interview führte



Ines Stotz,
Leitende Redakteurin

