

Projektleistungen

Innerhalb des Projekts werden nachstehende Aspekte näher beleuchtet und bearbeitet:

- Durchführung von Praxisversuchen, um mediendichte Verbünde durch den Einsatz von
 - ☒ praxistauglichen Vorbehandlungsmethoden,
 - ☒ modifizierten Umspritzmaterialien und
 - ☒ nachgeschalteten Arbeitsgängen beim Umspritzen von Rundleitern zu erzielen.
- Durchführung von Dichtigkeitsprüfungen an den gefertigten Bauteilen in Abhängigkeit von Bauteilstressungen
- Prüfen des Einsatzes von Primersystemen und konstruktiven Änderungen
- Übersicht der Dichtigkeitsprüfverfahren
- Zwei bis drei Projekttreffen pro Jahr für ein bis zwei Mitarbeiter je Unternehmen
- Zugang zum geschützten Bereich
- Erstellung eines Leitfadens

Zielgruppe

Das Projekt spricht Unternehmen aus allen Branchen an, die durch das Umspritzen von Rundleitern mit thermoplastischen Kunststoffen einen mediendichten Verbund zwischen den Werkstoffen erzielen wollen.

Die angesprochenen Geschäftsbereiche sind äußerst umfangreich, wie beispielsweise:

- Photovoltaik
- Industriestecksysteme
- Powertrain
- Aircraft
- . . .

Projektdaten

Projektbeginn: März 2009
Projektlaufzeit: 2 Jahre
Projektkosten: € 4.940/Jahr*

** Reisekosten sind im Preis nicht inbegriffen. Mitgliedsfirmen der Trägergesellschaft des Kunststoff-Instituts Lüdenschied können zu einem um zehn Prozent ermäßigten Projektbeitrag teilnehmen. Die Rechnungsstellung erfolgt in Teilbeträgen jeweils zum Start des Projektes und nach der Laufzeit von einem Jahr.*

Information

Weitere Auskünfte zum Projektinhalt und -ablauf erhalten Interessenten über die Internetseite www.kunststoff-institut.de oder sprechen uns direkt an:

Dipl.-Ing. Marius Fedler
+49 (0) 23 51.10 64-170
fedler@kunststoff-institut.de

Dipl.-Ing. Michael Talhof
+49 (0) 23 51.10 64-172
talhof@kunststoff-institut.de

Kunststoff-Institut

für die mittelständische Wirtschaft NRW GmbH
(K.I.M.W.)

Karolinenstraße 8 | 58507 Lüdenschied

Tel.: +49 (0) 23 51.10 64-191

Fax: +49 (0) 23 51.10 64-190

www.kunststoff-institut.de | mail@kunststoff-institut.de

Verbund-
projekt



Umspritzen von Rundleitern

Chancen und Risiken von
mediendichten Verbänden bei Rundleitern

Werden hohe Anforderungen an Rundleiter gestellt, sind dazugehörige Steckersysteme häufig durch entsprechende aufwändige Verschraubungseinheiten adaptiert. Diese Art der Verbindung schützt das System zuverlässig vor Umgebungseinflüssen – wie beispielsweise vor Staub oder Feuchtigkeit. Nachteilig wirken sich dabei der relativ große Bauraum, die benötigte Teilevielfalt und das zeitaufwendige Montieren der Einheiten aus.

Verbindungen in einem Vorgang realisiert

Das Verschrauben von Stecksystemen ist Stand der Technik. Es ist aber aufgrund von Teilevielfalt und manuellen Montage-Tätigkeiten zeit- und kostenintensiv. Dem steht das direkte Umspritzen der konfektionierten Rundleiter gegenüber, das im Kunststoff-Institut erstmals durch ein Firmen-Verbundprojekt näher untersucht und vertieft werden soll. Mit dem Umspritzen wird der Stecker in einem Fertigungsschritt realisiert. Daraus erwachsen Vorteile, die vom geringeren Montageaufwand über das individuelle Design, die geringere Teilevielfalt bei der Konfektionierung und dem Schutz der Verbindungen vor Fremdzugriff bis hin zur Reduzierung der Herstellkosten reichen.

Durch den Montagevorgang des direkten Umspritzens ergeben sich auch konstruktive Gesichtspunkte, die neben den Konstruktionsrichtlinien für Kompaktspritzgießteile um die der biegeweichen Einlegeteile ergänzt werden müssen. Deshalb müssen eine ganze Reihe weiterer Aspekte beachtet werden: die Fixierungen der Kabel im Werkzeug, die Automatisierungen der biegeweichen Einleger, die chemische Unähnlichkeit zwischen Rundleiter und Umspritzwerkstoff, mögliche Litzen- bzw. Kabelverwerfungen, Kabelverquetschungen aufgrund der Toleranzen, Gratabbildungen, das Aufplatzen des Mantels, das mögliche Eindringen des Umspritzmaterials in den Mantel, Lufteinschlüsse,



Ein Anwendungsbeispiel sind aufwendig verschraubte Rundleiter mit Stecksystem.

Bindenähte oder Einfallstellen.

So reizvoll die Technik, so umfangreich muss bei einem Rückgriff auf die Technik das eingesetzte Know-how sein. Eine der größten Herausforderungen ist der mediendichte Verbund zwischen Umspritzwerkstoff und Rundleitermaterial, der durch neue Marktforderungen etwa auf die im Photovoltaikmarkt immer mehr an Bedeutung gewinnt.

Umfangreiche Voruntersuchungen

Aktuelle Untersuchungen im Kunststoff-Institut beschäftigen sich mit dem Umspritzen von Rundleitern mit dem Ziel, einen mediendichten Verbund zwischen den Materialien zu erreichen. Dabei werden unterschiedliche Mantelwerkstoffe in die Versuchsreihen eingebunden, wie beispielsweise:

- PE-EVA (vernetzt)
- Polyurethan (vernetzt)
- TPE-S
- PVC (vernetzt)
- PE-LD (vernetzt)
- Polyurethan

Die Umspritzung soll einen festen Verbund mit der Mantelleitung eingehen. So wird sichergestellt, dass auch nach einer mechanischen Beanspruchung die Haftung und der mediendichte Verbund erhalten bleiben. Letztendlich wird ein konventionelles 2K-Spritzgießen betrieben – mit der Herausforderung, Extrusionsmaterialien von der Mantelseite mit Spritzgießmassen von der Umspritzung zu kombinieren. Dies ist allein aufgrund der unterschiedlichen Kettenlängen problematisch. Dazu kommt, dass sich Materialien wie beispielsweise PE von Natur aus schlecht spritzschweißen lassen und die wenigen funktionellen Gruppen durch eine eventuelle Strahlenvernetzung weiter minimiert werden.

Zielsetzung

Das vom Kunststoff-Institut angebotene Verbundprojekt hat das Ziel, zwischen dem Mantel des Rundleiters und thermoplastischen Umspritzmaterialien einen mediendichten und festen Verbund zu erzielen. Dies soll in Abhängigkeit verschiedener praxistauglicher Vorbehandlungsmethoden und speziell modifizierten Umspritzmaterialien erfolgen. Die Untersuchungen werden mit Hilfe eines Versuchswerkzeugs durchgeführt. Entsprechend hergestellte Bauteile werden in Abhängigkeit von Bauteilstressungen mit Hilfe der Differenzdruckmessung auf ihre Dichtigkeit bewertet. Die Vorteile des Messverfahrens liegen unter anderem in der schnellen Prüfung – und dass die Dichtigkeit in Form von Leckraten ermittelt werden kann, so dass die Performance einer jeden Versuchsreihe effektiv auf ihre Wirksamkeit bewertet werden kann.