

LEONI *technicalreport*

Irradiation Services



Web-Links zum Thema

→ [Informationen zur BETA-Vernetzung](#)

→ [LEONI Studer AG, Schweiz](#)

Business Activity
Irradiation Services

LEONI Studer AG
Hogenweidstrasse 2
4658 Däniken · Schweiz
Telefon +41 (0)62-288 84 84
Telefax +41 (0)62-288 85 85

irradiation-services@leoni.com
www.leoni-irradiation-services.com

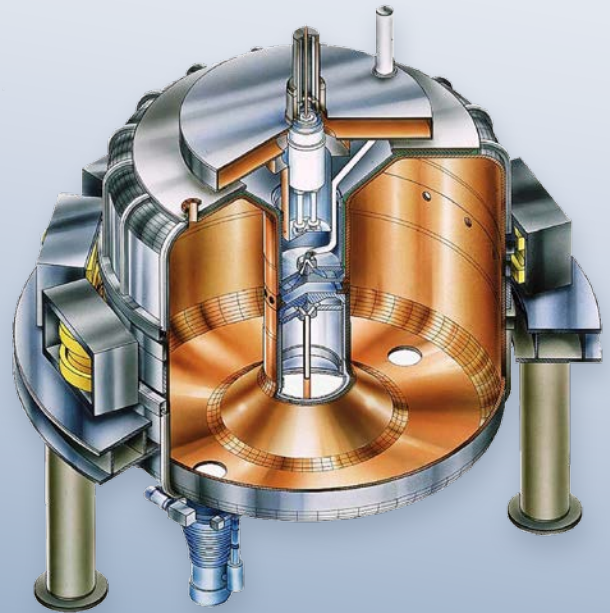
Technische Änderungen behalten wir uns vor.
März 2015 © LEONI Studer AG

Elektronenstrahlvernetzung zur Veredelung von Kunststoffen

Durch die Vernetzung von Kunststoffen mit beschleunigten Elektronen werden gezielt die Eigenschaften von Kabeln verbessert.

Bei der Elektronenstrahlvernetzung setzt LEONI Anlagen ein, die Elektronen mittels einer Hochspannung von bis zu 10 Millionen Volt im Hochvakuum annähernd auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigen. Die so behandelten BETAflam® Kabel und Aderleitungen erhalten dabei durch die Vernetzung der Polymermoleküle die Eigenschaften von vergleichsweise höherwertigen, meist schwieriger zu verarbeitenden Hochleistungskunststoffen.

So macht sie die Elektronenstrahlvernetzung beispielsweise formstabiler unter Wärmeeinfluss, beständiger gegen Chemikalien, Lösungsmittel oder Temperaturen sowie härter und abriebfester.



Zur Veredelung von industriellen Produkten ist bei LEONI unter anderem ein moderner 5/10 MeV Beschleuniger im Einsatz.

Weitere Verfahren der Vernetzung

Andere Verfahren zum Beispiel durch Wärmebehandlung unter Beigabe von Reagenzien (chemische Vernetzung) sind zwar weit verbreitet, haben aber Nachteile – während die von LEONI für BETAflam® Kabel angewendete Elektronenstrahlvernetzung besondere Vorteile bietet:

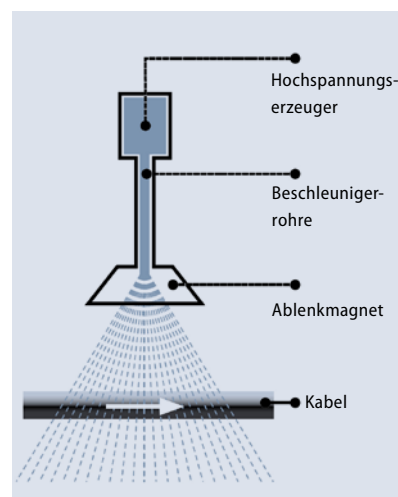
- Dem Kunststoff müssen keine thermisch instabilen Reagenzien beigemischt werden. Das verbessert die Langzeitbeständigkeit.
- Während bei der chemischen Vernetzung die Kabel Temperaturen bis zu 160 – 200 °C ausgesetzt werden können, erfolgt die Elektronenstrahlvernetzung bei niedrigen Temperaturen von 40 – 60 °C. Somit wird das Alterungsverhalten nicht negativ beeinflusst.
- Die Abgabe von gesundheitsgefährdenden Reaktionsprodukten ist im Vergleich zur chemischen Vernetzung gering.
- Elektronenstrahlen eignen sich besonders gut zur Vernetzung von flammwidrig gefüllten Kunststoffen.
- Mit geeigneten Compounds kann man dank der Elektronenstrahlvernetzung Temperaturbeständigkeiten von weit über 90 °C erreichen, was die Lebensdauer deutlich erhöht.

Nach dem Abschalten des Elektronenstrahls ist der Vernetzungsprozess abgeschlossen. Der einmal hergestellte Zustand bleibt, abgesehen von der normalen Alterung, über die gesamte Lebensdauer des Kabels erhalten.

Im Vergleich zu chemisch vernetzten Kabeln wirkt sich das Fehlen zusätzlicher Alterungsfaktoren mit einer höheren Kabellebensdauer positiv aus.

>> Der Einsatz von elektronenstrahlvernetzten Kabeln stellt somit eine zukunftssichere und ökologische Lösung dar.

LEONI verfügt über insgesamt neun Anlagen für die Elektronenstrahlvernetzung an unterschiedlichen Standorten. Zusammen mit anderen Einrichtungen verfügt LEONI damit weltweit über die umfangreichste Ausrüstung zur Veredelung von industriellen Produkten.



Mit Elektronenbeschleunigern werden die Isolationsmaterialien innerhalb weniger Sekunden vernetzt.

Die homogene Bestrahlung und damit homogene Vernetzung wird durch speziell angepasste Handlingssysteme gewährleistet.

Bei der Strahlenvernetzung werden keine Peroxide oder Silane wie bei der chemischen Vernetzung in die Kunststoffmischungen eingearbeitet.