

Trennschichten für die Kunststoffabformung

Transferangebot

In der Kunststoffverarbeitung werden Werkzeugoberflächen hohen mechanischen Anforderungen ausgesetzt. Adhäsions-effekte wirken sich negativ auf die Oberflächenstruktur der Werkzeuge und somit auf die Qualität der Formteiloberflächen aus. Die Anhaftung von Kunststoffrückständen, Belagbildung und Verklebungen führen zu einem erhöhten Reinigungsaufwand der Werkzeuge bis hin zum Werkzeugversagen. Durch den Einsatz von Trennschichten in Spritzguss- und Heißprägewerkzeugen kann die Adhäsion von Kunststoffformteilen auf den Werkzeugoberflächen minimiert werden. Atmosphärendruckbasierte Beschichtungen substituieren den Einsatz konventioneller Trennmittel im Werkzeug und ermöglichen so die Abbildung optisch perfekter Oberflächen.

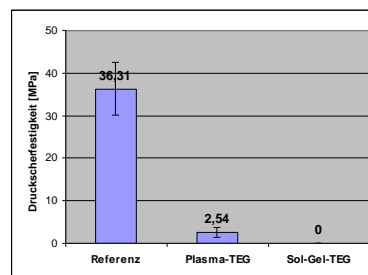


Lösung

Mit der Sol-Gel-Technik können Funktionsschichten mit hydrophoben Eigenschaften auf Oberflächen appliziert werden. Zur Ausbildung dieser permanenten Trennschichten werden in das Sol langkettige Siloxane eingebracht. Die Schichtabscheidung erfolgt unter Umgebungsbedingungen mittels Sprüh-, Tauch- oder Walztechnik. Nach der vollständigen Vernetzung der Beschichtung durch Thermischen (ΔT , RT, IR) oder Photochemischen (UV, VIS, Laser) Einfluss kommt es zur Ausbildung einer permanenten Trennschicht auf der Werkzeugoberfläche.

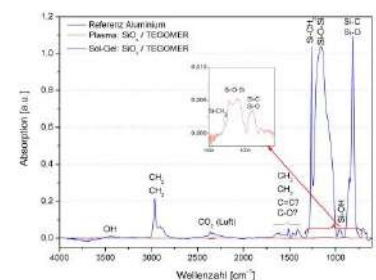
Vorteile

- Reduzierung der Adhäsionsneigung, dadurch gute Entformbarkeit der Kunststoffformteile
- Minimierung der Entformungskräfte im Werkzeug
- Einsparung von Entformungshilfen
- Erhöhung der Werkzeugstandzeiten durch Verringerung der Adhäsionseffekte
- Optimale Oberflächeneigenschaften und lang anhaltende Maßhaltigkeit



Der Vergleich der Trennwirkung von hydrophoben Beschichtungen (Referenz: unbeschichtete Oberfläche) veranschaulicht den starken Effekt der Sol-Gel-Schicht

FT-IR-Absorptionsspektren der unbeschichteten und beschichteten Bruchflächen aus dem Druckscherversuch. Die Sol-Gel-Schicht ist auch nach der Prüfung auf dem Aluminiumsubstrat nachweisbar



Entwicklungsstand und Schutzrechte

Die bisher entwickelten Sol-Gel-Beschichtungen funktionieren ausgezeichnet bei Formteilen mit einfachen Geometrien, wie z.B. Scheiben, Ringe, Kappen, etc. Bei komplexeren Bauteilen werden die Beschichtungen derzeit durch die extrem wirkenden Scherkräfte in Mitleidenschaft gezogen. Daher wird stetig an der Weiterentwicklung und Modifizierung der Sol-Gel-Schichten hinsichtlich Flexibilität und Langzeitstabilität gearbeitet, um diese auf mögliche Anwendungen und Materialien anzupassen. Es bestehen bereits Kooperation mit Industriepartnern, bei denen die Beschichtungen erfolgreich eingesetzt werden.