

Strahlende Schnecke[“] – Ein Ansatz zum Ultraschall-Prozessmonitoring entlang Extruderschnecken

Dienstag, 18. Juni 2024 13:00 (25 Minuten)

Einschnecken- und Doppelschneckenextruder sind bereits in vielen Industriezweigen, wie der Polymertechnik, der technischen Keramik und der Lebens- und Futtermittelindustrie, etabliert und gewinnen zunehmend an Bedeutung. Ihr Einsatz ermöglicht eine zeitsparende, kontinuierliche Produktion und kann auch zur Schonung von Ressourcen beitragen, beispielweise durch geringeren Lösemiteleinsatz und geringerer Ausschussproduktion. Das gelingt allerdings nur, wenn Prozessabweichungen auch frühestmöglich erkannt werden. Der Vortrag stellt den aktuellen Entwicklungsstand des patentierten Verfahrens „Strahlende Schnecke“ vor, bei dem der Extrusionsprozess entlang des Extruderzylinders mit Ultraschall beobachtet und Prozessabweichungen erkannt werden können. Dazu regt ein Ultraschallsender eine geführte Welle an, die sich in der Extruderschnecke ausbreitet und dabei an den Außenseiten der Schnecke Leckwellen (engl. leaky waves), aussendet, die das Extrudat durchdringen und an mehreren Messstellen entlang des Extruderzylinders von Empfangsprüfköpfen detektiert werden. Am statischen Versuchsaufbau konnte nachgewiesen werden, dass verschiedene am Markt übliche Schnecken-Typen als Leiter für die angeregten Ultraschallwellen geeignet sind. Eine Tonmasse mit verschiedenen Feststoffgehalten wurde als Referenzsystem gewählt, um zu zeigen, dass es grundlegend möglich ist mit diesem Verfahren Unterschiede des Materialzustands zu detektieren. Basierend auf den dabei gewonnen Erkenntnissen wurde ein Demonstrationssystem aufgebaut, das die üblichen Komponenten und Parameter kommerzieller Einschnecken-Extruder aufweist, aber viel mehr Freiheiten in der Steuerung und möglichen Regelung des Systems zulässt. Eine speziell dafür programmierte Software ermöglicht eine automatisierte Aufnahme von Messdaten in Abhängigkeit von der Zeit und vom Drehwinkel der Schnecke. Dieses System ermöglicht nun eine detaillierte Betrachtung des Ansatzes „strahlende Schnecke“ am bewegten System und lässt Freiheiten zur Erweiterung.

Hauptautor: WALTER, Susan (Fraunhofer IKTS)

Co-Autoren: REINHOLD, Michael (Fraunhofer IKTS); SCHUBERT, Frank (Fraunhofer IKTS); DITTRICH, René (IfU Diagnostic Systems GmbH); BARTEL, Eric (ECT-KEMA GmbH)

Vortragende(r): WALTER, Susan (Fraunhofer IKTS)

Sitzung Einordnung: Anwendungen in der Industrie (forts.)

Track Klassifizierung: Vorträge