
Erste Erfahrungen mit der Abrissvorhersage

J. Reibert · Laakirchen Papier AG · Laakirchen / Österreich
J. Käser · J.M. Voith SE & Co. KG | DSG · Ravensburg

Eine der größten Herausforderungen in der Papierherstellung ist eine abrissfreie Produktion. Die Möglichkeiten der Entwicklungen im Zeitalter von Industrie 4.0 mit Hilfe von großen Datenmengen und komplexen neuronalen Netzen erlauben es, diese Herausforderung anzugehen.

Das Auftreten eines Abrisses zu einem beliebigen Zeitpunkt gilt als unvermeidbar. In einem ersten Schritt zu einer abrissfreien Produktion gilt es zunächst den Zeitpunkt eines Abrisses einzugrenzen und das Risiko eines Abrisses in naher Zukunft zu bewerten. Neben der reinen Risikobewertung eines bevorstehenden Abrisses muss es jedoch in einem zweiten Schritt gelingen, durch das Einleiten korrekativer Schritte den Abriss zu vermeiden.

Die Arbeit mit mathematischen Modellen zur Abrissvorhersage hat gezeigt, dass Abrisse sich in zwei Kategorien einteilen lassen:

1. Abrisse mit direktem Verursacher, z.B. der Ausfall der Retentionsmittelpumpe
2. Abrisse mit indirekten Verursachern, z.B. Faltenlauf in der Trockenpartie durch geändertes Trocknungs-/Schrumpfungsverhalten aufgrund von Mahlgradvariationen

Die erste Kategorie stellt erfahrungsgemäß nur einen geringen Anteil an den Gesamtabrissen dar und kann mit Hilfe von komplexen Datenanalysen aufgrund fehlender bzw. nicht erkennbarer Muster derzeit nicht vorhergesagt werden.

Die zweite Kategorie stellen Abrisse dar, die man als „abrissfördernde Prozesszustände“ beschreiben kann. Diese lassen sich unterschiedlich ausreichend, abhängig von den Prozesszuständen, aus den Daten vorhersagen.

In der Praxis wird man sich also bei der Vorhersage und Vermeidung von Abrissen auf die zweite Kategorie konzentrieren. Einen Abriss im Vorfeld zu erkennen, bedeutet den Wirkmechanismus, der zum Abriss führt, zu verstehen und diesen zuverlässig aus den Onlinedaten abzuleiten. In diesen Fällen kann dann rechtzeitig eine geeignete Gegenmaßnahme eingeleitet werden. Der Kern der Abrissvorhersage ist demnach also nicht die punktgenaue zeitliche Ankündigung eines Abrisses, sondern die Vermeidung von Abrissen durch rechtzeitiges Erkennen von abrissrelevanten, ungünstigen Prozesszuständen und deren Beseitigung, bevor der Abriss passiert.
