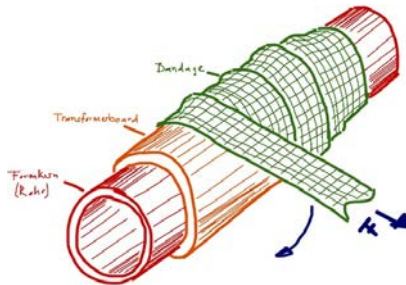




Simon  
Lieberherr

# Kontrollierte Krafteinleitung beim Wickelprozess

Studierender	Simon Lieberherr
Dozent	Dr. Gion Andrea Barandun
Themengebiet	Faserverbundtechnik IWK
Projektpartner	WEIDMANN Electrical Technology
Studienarbeit im Herbstsemester 2014	Maschinentechnik   Innovation, HSR



Bestehender Verdichtungsprozess an einem geraden zylindrischen Probekörper dargestellt

**Aufgabenstellung:** In der Hochspannungstechnik werden Bauteile für Transformatoren häufig aus wassergetränkten Zellulosefaserbahnen (Transformerboard) hergestellt. Die Bahnen werden durch Umwickeln mit elastischen Bandagen auf einen Formkern verdichtet und unter hohen Temperaturen getrocknet. Die Vorspannung und das Anbringen der Bandagen erfolgen von Hand, was zu Schwankungen in der Reproduzierbarkeit der Bauteileigenschaften führt. Ebenfalls ist durch die aufwändige Handarbeit der Herstellprozess sehr zeit- und kostenintensiv. Im Rahmen der Untersuchung soll neben Effizienzbetrachtungen auch die Qualitätssicherung verbessert werden.

## Ziel der Arbeit:

- Zusammenstellung alternativer Methoden zur effizienten und reproduzierbaren Verdichtung des Transformerboard
- Evaluation und Untersuchung von Verdichtungsmethoden im Hinblick auf den Serienprozess
- Transfer einer vollständigen Potentialrecherche an Industriepartner

**Lösung:** Auf Basis einer umfangreichen Recherche wurden zwei Verdichtungsmethoden vertieft betrachtet. Als vielseitige Methode für variable Formgeometrien bietet sich eine Trocknung im Vakuumsack an. Mittels Vakuum kann eine sehr hohe Verdichtung der Zellulose erreicht werden. Rotationssymmetrische Bauteile mit geringen Durchmessern können durch geeignete Schrumpfschläuche verdichtet werden.