

Entwicklung Messdübel mit dazugehörigem Montagetool

In der Spritz- und Druckgussbranche werden zur Schliessung der Werkzeuge extrem hohe Kräfte aufgewendet. Das konstante Überwachen der Schliesskraft ist für den Giessprozess zentral, um die benötigten Qualitäts- und Sicherheitsvorgaben zu erfüllen. Der Einsatz von spezifischer Messtechnik ist in diesem Fall unabdinglich. Zur Überwachung dieses Prozesses werden die Spannungen in den Holmen der Spritzgussmaschine gemessen. Zur Bestimmung dieser Spannungswerte werden Messdübel eingesetzt, welche mit Dehnmessstreifen ausgestattet sind. Die gesamte Arbeit wurde im Auftrag der Firma Swisstechnics GmbH entwickelt und soll sämtliche in einer detaillierten Anforderungsliste aufgeführten Anforderungen erfüllen. Ziel der Bachelorarbeit war ein neuartiger Messdübel bis zur Serienreife zu entwickeln. Der neuentwickelte Sensor soll in sehr tiefen Bohrungen (bis 4 m Länge) betrieben werden können. Im Unterschied zu bisherigen Produkten soll dies aber ohne eine ebenso lange Lanze möglich sein. Anstelle der Lanze wurde ein Montagetool entwickelt, welches in der Länge segmental anpassbar ist und mit welchem der Messdübel in jede gewünschte Tiefe eingesetzt werden kann.

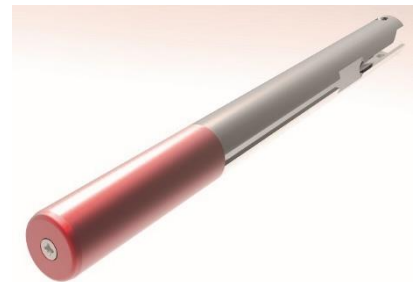
In einem ersten Schritt wurde das bestehende Konzept aus der Projektarbeit im Herbstsemester 2016 überdacht. Nach diversen Hand- und FEM-Rechnungen folgte die Ausarbeitung und sämtliche Teile wurden im CAD modelliert und zu Baugruppen zusammengefasst. Die Funktionen dieser Baugruppen wurden dann mit Simulationen überprüft. Anschliessend konnten die Fertigungszeichnungen aller Teile erstellt werden. Die Teile wurden von ZHAW-internen und -externen Fertigern hergestellt. Nach diversen konstruktiven Anpassungen, welche als Resultat der Testphase fällig wurden, konnten schliesslich die definitiven Zeichnungen für das serienreife Produkt erstellt werden.

Aufbauend auf dem Konzept der Projektarbeit wurde nach deren Review und der Ausarbeitung ein kompletter Messdübel mit dazugehörigem Montagetool entwickelt und gefertigt. Das An- und Abkoppeln des Montagetools an den Messdübel, wie auch die segmentale Veränderung der Länge des Montagetools funktionieren. Das Lösen des verspannten Messdübels in der Bohrung ist durch den Einsatz des Montagetools gewährleistet. Das Ziel der Bachelorarbeit wurde somit erreicht. In einem weiteren Schritt folgt die Produktion einer Null-Serie, um mehrere Messdübel untereinander vergleichen zu können. Danach steht die Markteinführung an.



Diplomierende
Stefan Meili
Matthias Benedikt von Orelli

Dozent
Adrian Fassbind



In der obigen Abbildung ist der komplett montierte Messdübel abgebildet.



Für den neu entwickelten Messdübel wurde ein entsprechendes Montagetool entwickelt.