

Entwicklung eines vollhydraulischen Schnellwechselsystems für Mini-Bagger

Im Rahmen einer Bachelorarbeit im Studiengang «Allgemeine Maschinentechnik» soll für die Firma UllmannVG AG ein Produkt entwickelt, erprobt und zur Marktreife gebracht werden. Dabei handelt es sich um ein vollhydraulisches Schnellwechselsystem für Baumaschinen zum Wechsel von Anbaugeräten. Nach erfolgreicher Markteinführung eines solchen Systems für Baumaschinen in einer Gewichtsklasse von 5.5 t-12 t, will die Firma ein analoges Produkt für eine tiefere Gewichtsklasse auf den Markt bringen.

Grundlage zu der hiervorliegenden Arbeit bietet die vorangegangene Projektarbeit des gleichen Projektteams. Das Endprodukt jener Projektarbeit ist ein fertiger Datensatz sowie eine komplette Dokumentation des zu entwickelnden Produktes und zugleich die Ausgangslage zu der hiervorliegenden Arbeit.

Nach einem Review des Entwicklungsstandes mit allen relevanten Parteien des Industriepartners sowie unter Betreuung der ZHAW wurden in einer ersten Phase diverse Anpassungen am Datensatz vorgenommen, Berechnungen durchgeführt und alle Fertigungs- und Montagezeichnungen erstellt. Es gab in diesem Zusammenhang keine gravierenden Änderungen.

In einer weiteren Phase konnten alle Komponenten bestellt, gefertigt und geliefert werden. Parallel dazu wurde das Konzept für eine automatische Testvorrichtung entworfen mit dem Ziel, die Entwicklung nach der Montage des Prototyps einer Lebensdauererprobung zu unterziehen. Es konnten zwei funktionsfähige Prototypen fertig montiert werden. Im gleichen Zuge wurde die Testvorrichtung aufgebaut.

Mit dem erfolgreichen Aufbau und der Inbetriebnahme des Systems konnte der vollhydraulische Schnellwechsler einer Erprobung unterzogen werden. Zu diesem Zweck wurde das System so manipuliert, dass der schlechtmöglichste Fall für jeden einzelnen Zyklus simuliert wurde. Die Entwicklung hielt den Anforderungen ohne Probleme stand.

Die Projektziele wurden allesamt realisiert. Der Prototyp für eine Felderprobung wurde gebaut, konnte jedoch im Zuge der Arbeit nicht mehr wie geplant erprobt werden. Einzig eine erfolgreiche Verifikation über die geforderte Durchflussmenge sowie verschiedene Druckmessungen konnten gemacht und dokumentiert werden.

Zum Schluss konnte eine Empfehlung für das weitere Vorgehen sowie Beobachtungspunkte aufgelistet werden, auf welche nach der Markteinführung geachtet werden müssen. In Anlehnung an Lean Innovation können diese Punkte zusammen mit Rückmeldungen des



Diplomierende
Ramon Brühwiler
Joshua Bühler

Dozent
Adrian Fassbind



Schnellwechsler HUM10-AD



Testvorrichtung HUM10-AD