

Suter Racing – Massenträgheitsmomente

Die Firma Suter Racing benötigt zur Ermittlung der Massenträgheitsmomente ihrer Motorräder einen Messtisch. Dies liegt daran, dass die Motorräder zwar nach einem CAD-Entwurf gefertigt werden, jedoch während der Fertigungsphase zum Teil weiter optimiert werden und daher nicht mehr den CAD-Modellen entsprechen. Zudem werden fertigungsbedingte Massabweichungen sowie material- und geometriebedingte Steifigkeitsabweichungen im CAD nicht berücksichtigt. Schliesslich ist nicht bekannt, ob die Massenträgheitsmomente im CAD der Realität entsprechen.

Um die nötigen Grundlagen zur Fertigung eines Messtisches zu schaffen, wurde im Vorfeld eine Projektarbeit durchgeführt. Diese Arbeit wurde von Adrian Brüllmann und Christian Ziegler im Herbstsemester 2012 an der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) in Winterthur realisiert. Als Ergebnis dieser PA liegt ein erster CAD-Entwurf mit FEM-Analysen vor, welcher optimiert und gefertigt werden kann. Bei diesem Messtisch handelt es sich um eine Machbarkeitsanalyse. Der Messtisch wird als Einzelanfertigung entwickelt und hergestellt. Da nicht garantiert werden konnte, dass die Einzelteile des Messtisches vor Abgabe dieser BA von Suter Racing geliefert werden, wurde parallel mittels eines CAD-Modells ein vereinfachter Dummy-Tisch entwickelt, gebaut, getestet und ausgewertet.

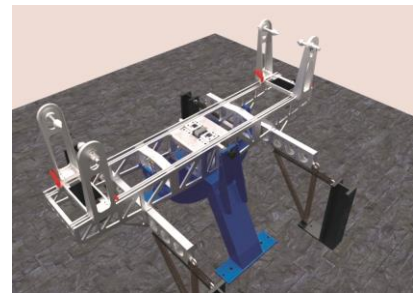
Die Ergebnisse zeigen, dass die Resultate für die X-, Y- und Z-Achse des Dummy-Tisches aussagekräftig sind und in diesem Bereich das verwendete Konzept funktioniert. Dabei sind Abweichungen der Massenträgheitsmomente zwischen den Messergebnissen und dem CAD-Modell von ± 15 Prozent vorhanden. Anders sieht es mit den Ergebnissen für die XZ-Ebene aus. Die gemessenen Werte weichen um das Tausendfache von den berechneten Werten ab. Das liegt daran, dass das verwendete Federkonzept nicht funktioniert und nachträglich angepasst werden muss.

Die weiterführenden Arbeiten wären, das Federkonzept anzupassen und danach den Messtisch zu fertigen. Dabei könnte das verwendete Lagerkonzept mit einem Pendelkugellager durch eines mit einem sphärischen Luftlager angepasst werden, welches in alle Drehrichtungen eine geringere und konstantere Reibung aufweist.

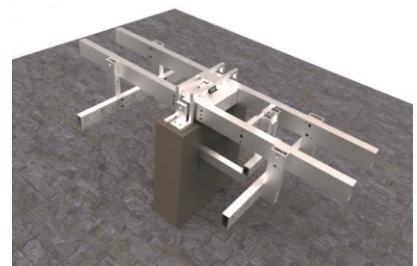


Diplomierende
Andreas Wehrli
Arnold Zäch

Dozent
Marcello Righi



Messtisch.



Dummy-Tisch.