

Projektarbeit im Studiengang Bachelor Maschinenbau

PA_03: Bohrstrangsimulationen und Parameterstudien

Kurzbeschreibung:

Schwingungen in der Bohrstrangdynamik sind unerwünschte Zustände, die zum Verschleiß von Bohrkomponenten führen können. Dazu zählen unter anderem torsionale und axiale Schwingungen wie z.B. Stick-Slip oder Bit-Bounce. Stick-Slip entsteht insbesondere dann, wenn man mit Polycrystalline-Diamond-Compact (PDC)-Meißeln, mit niedrigen Drehzahlen und hohen Normalkräften bohrt während Bit-Bounce überwiegend beim Bohren in härteres Gestein mit Tricone-Meißeln auftritt. Die Kontrolle oder Vermeidung dieser Schwingungen ist wesentlich für die Verbesserung von Bohrprozessen und Minimierung der Kosten.

Mit der existierenden Software OSPLAC können Bohrstränge in dreidimensionalen Bohrverläufen simuliert werden und Schwingungen unter gewissen eingestellten Betriebszuständen erzeugt werden. Um ein besseres Verständnis dieser Schwingungen zu gewinnen sollen im Rahmen dieses Projektes Parameterstudien durchgeführt werden. Zunächst sollen minimale Modelle, welche diese Schwingungen einzeln beschreiben erstellt werden. Dabei sollen neben vertikalen Bohrungen auch Richtbohrungen untersucht werden. Mit den erzeugten Modellen sollen anschließend Betriebsparameter (z.B. Normalkraft, Drehzahl, Geometrie ...) variiert werden.

Arbeitspakete:

- Aufstellen von einfachen Stick-Slip Modellen von Richtungsbohrungen
- Aufstellen von Bit-Bounce Modellen
- Implementierung der Modelle in PLAN oder Matlab
- Durchführen von Parameterstudien

Voraussetzungen: Grundkenntnisse in C++ und PLAN oder Matlab sind wünschenswert aber nicht notwendig.

Betreuer:

M.Sc. Mohamed Ichaoui, Tel.-Nr.: 0531/391-7075, Email: m.ichaoui@tu-braunschweig.de

Dr.-Ing. Frank Schiefer, Tel.-Nr.: 0531/391-7006, Email: f.schiefer@tu-braunschweig.de