

FE-Analyse und Festigkeitsnachweis einer Fasspresse

Aufgabenstellung

Das Gestell einer Fasspresse, welches aus Hydraulikzylinder mit Joch, Säulen und Bodenplatte besteht, war mit Hilfe der Finite Elemente Methode zu berechnen.

Basierend auf den Berechnungsergebnissen sollte eine Festigkeitsbewertung der Bauteile, der Schweißnähte und der Schrauben erfolgen.

Lösungsweg und Ergebnisse

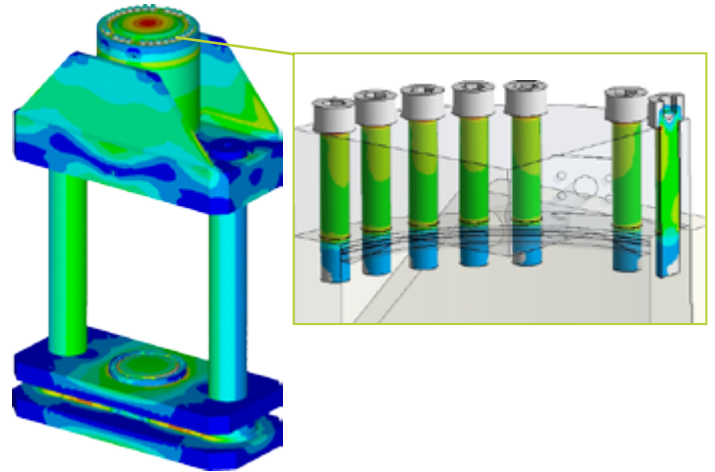
In einem ersten Schritt wurde basierend auf dem CAD-Datensatz des Kunden ein FE-Netz erstellt. Zwischen verschraubten Bauteilen wurde nichtlinearer, reibungsbehafteter Kontakt beschrieben.

In einem ersten Lastschritt wurde die Schraubenvorspannung aufgegeben. Nachfolgend wurde ein Innendruck am Hydraulikzylinder aufgeprägt, so dass sich die Presskraft von 15 MN einstellte.

Als Ergebnis der Analyse lagen Spannungen und Verformungen vor. Die Auslegung der Presse erfolgte zeitfest für eine Lebensdauer von 20 Jahren. Der Festigkeitsnachweis der Teile erfolgte mit einem Lebensdauerprogramm in Anlehnung an die FKM-Richtlinie. Die Schweißnähte wurden gemäß der IIW-Richtlinie bewertet. Für die Bewertung der Schrauben wurde die VDI-Richtlinie zugrunde gelegt.

Nutzen für den Kunden

Versagenskritische Bereiche konnten am Rechenmodell schon in einem frühen Konstruktionsstand erkannt werden. Im Rahmen von Optimierungsschleifen wurde die Presse umkonstruiert, so dass der Festigkeitsnachweis geführt werden konnte. Mit Hilfe der Simulationen konnte ein ausfallsicheres Produkt bei optimaler Materialausnutzung und verkürzter Entwicklungszeit realisiert werden.



Spannungsverteilung (FE-Analyse)



Fasspresse



Mit freundlicher Genehmigung von BIG Entsorgungstechnologien GmbH