

Handling und Performance, hohe Anforderungen an Technik:

CFD-Simulation und Performanceoptimierung einer Fahrradfelge

Ergebnisse :

- Bessere Performance → weniger Antriebsleistung
- Optimiertes Handling (Lenkachsenmoment)
- Segeleffekt bei bestimmten Anströmungsverhältnissen reduziert die benötigte Antriebsleistung weiter
- Marketingnutzen durch hohe Akzeptanz von wissenschaftlichen Ergebnissen unter den sport- und technikbegeisterten Athleten- und Hobbyathleten

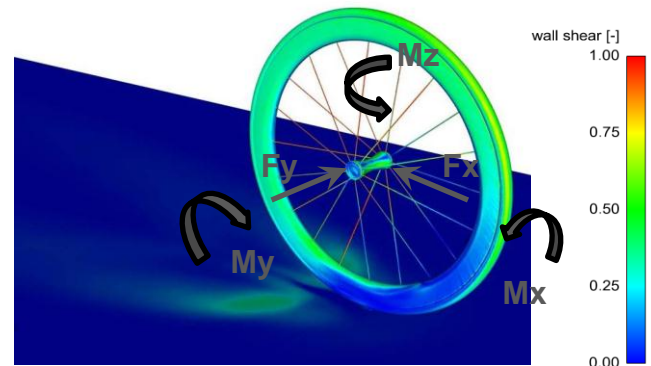


Bild 1: Kräfteinflüsse auf die Felge

Aufgaben:

- Simulation bestehender Felge als Referenzmodell mittels „3D-moving reference frame“
- 2D-Optimierung des Felgenhorns hinsichtlich Seitenstabilität, Lenkmoment und Luftwiderstand
- Berechnung verschiedener Anströmwinkel
- Auswerten von Kräften und Momenten und Erstellung einer Leistungskurve
- 3D-Simulation der verbesserten 2D-Variante
- Windkanaltests

Netzeigenschaften:

- An die Geometrie und Berechnungsanforderungen optimal angepasstes Netz, für bestmögliche Simulationsergebnisse

Besonderheiten:

- Virtuelle Einstellbarkeit der gewünschten Strömungsverhältnisse (Seitenwind, Windgeschwindigkeit,...)
- 2D-Simulation und 3D-Simulation in Kombination geben umfassenden Einblick in die zu erwartenden Strömungsverhältnisse
- Zusätzliche Windkanaltests des fertigen Produktes bestätigen die Genauigkeit der Strömungssimulation und stärken das Vertrauen beim Endkunden

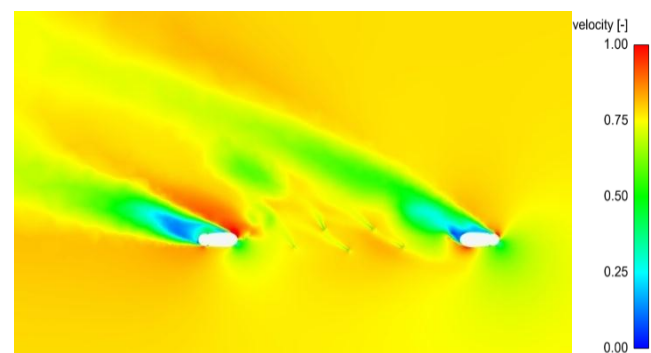


Bild 2: 2D-Schnitt Felgenhorn, Conturplot der Verteilung der Geschwindigkeit bei Seitenwind

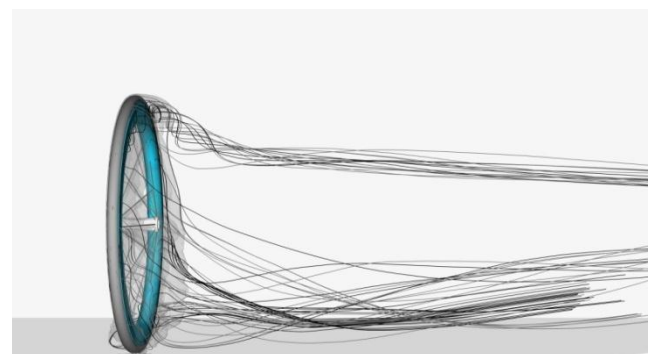


Bild 3: Stromlinien, Anströmwinkel 20 Grad