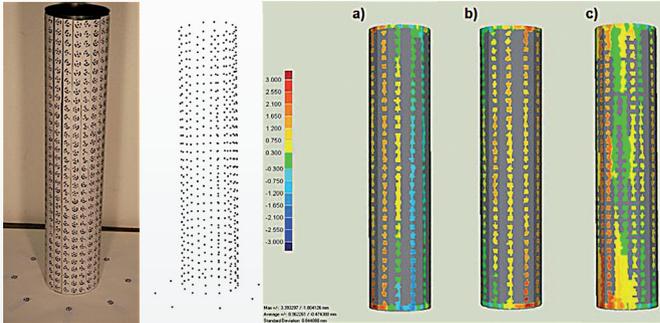


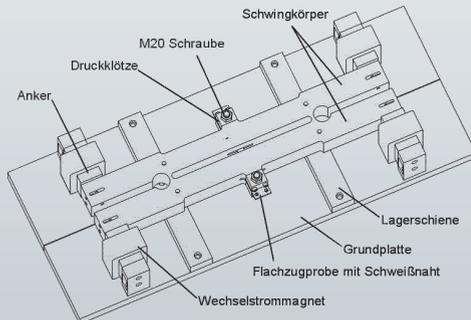
Reverse Engineering mit Hilfe optischer Messtechniken

Als Reverse Engineering wird der Soll-Ist-Vergleich bezeichnet, bei der die Geometrie einer bereits hergestellten Struktur mit seiner planmäßigen Geometrie vom Modell gegenübergestellt wird. Zum Beispiel kann mit einer optischen 3D-Vermessung festgestellt werden, wie groß die Unrundheiten und Vorbeultiefen bei einem Zylinder sind.



Schwingversuche mit elektromagnetischen Resonanzprüfrahmen

- Dauerschwingversuche bis zu 400 Hz
- Schwingspielzahlen bis zu 10^9 Lastwechsel
- konstante und variable Amplituden
- für Bauteile unter Schwell- und Wechsellast
- für Schweiß- und Schraubenverbindungen



Bauwerks-Monitoring mit messtechnischen Sensoren

Wegmessungen

- induktive Wegaufnehmer
- berührungslose Lasersensoren

s
[m]

Geschwindigkeitsmessungen

- ein- und dreiaxiale Sensorsysteme
- Schwingungsanalysen

v
[m/s]

Beschleunigungsmessungen

- ein- und dreiaxiale Sensorsysteme
- Eigenfrequenzanalysen

a
[m/s²]

Dehnungsmessungen

- Dehnungsmessstreifen
- Faseroptische Sensoren

ε
[μm/m]

Temperaturmessungen

- Thermoelemente
- Thermografie

T
[°C]

Rissfortschrittsmessungen

- Sensoren für Rissaufweitung
- Spannungsmessung an Rissspitzen

Δa
[mm/N]

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. P. Schaumann
Beratender Ingenieur und
Schweißfachingenieur

Dr.-Ing. C. Keindorf
Beratender Ingenieur und
Schweißfachingenieur



STAHLBAU · KONSTRUKTIV · INNOVATIV

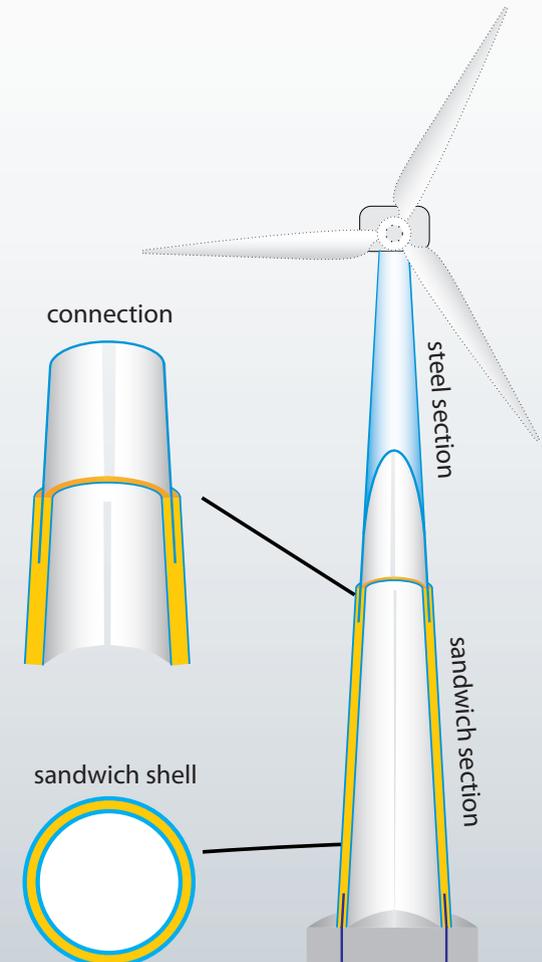
SKI Ingenieurges. mbH
Mengendamm 12
30177 Hannover

Tel.: +49-511-261847-0
Fax: +49-511-261847-29
keindorf@ski-consult.de
www.ski-consult.de



STAHLBAU · KONSTRUKTIV · INNOVATIV

Unsere Innovationen und
Leistungen für Ihre Zukunft



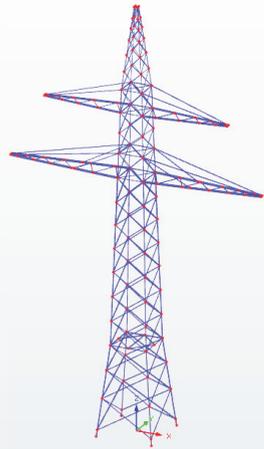
www.ski-consult.de

Die SKI Ingenieures. mbH

beschäftigt sich mit den vielfältigen Fragestellungen des konstruktiven Ingenieurbaus insbesondere davon mit denen des Stahlbaus. Unsere Ingenieure stehen Ihnen gerne mit planerischen und beratenden Tätigkeiten bei folgenden Fachgebieten zur Seite.

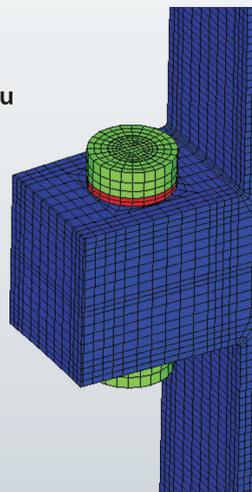
Fachgebiete des Stahlbaus

- Hochbau
- Hallenbau
- Behälterbau
- Brückenbau
- Stahlwasserbau
- Freileitungsbau
- Silobau
- Kraftwerksbau
- Anlagenbau
- Industriebau



Verbindungstechniken im Stahlbau

- Schraubenverbindungen
- Ringflanschverbindungen
- Schweißverbindungen
- Klebeverbindungen
- Gussknoten
- Grouted Joints
- Sandwich Joints



Spezialgebiete

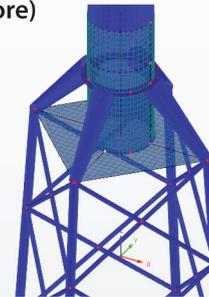
- Sandwichkonstruktionen
- Lebensdauer und Ermüdung von Stahlbauteilen
- Brandschutz im Stahlbau

Leistungsspektrum für regenerative Energie

Das Leistungsspektrum der SKI umfasst auch innovative Entwicklungsarbeiten auf dem Gebiet der stählernen Tragstrukturen für regenerative Energiesysteme. Wir unterstützen Sie bei der Planung und dem Bau von "grünen" Kraftwerken.

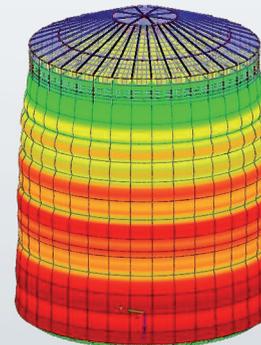
Windenergie (Onshore und Offshore)

- Stahlrohrtürme
- Sandwichtürme
- Gittermasttürme
- Hybridtürme
- Maschinenträger
- Monopiles
- Tripods
- Jackets
- Rotorblätter



Biogasanlagen

- Fermenter
- Prozesswasserspeicher
- Silos
- Gasspeicher



Geothermie

- Bohrtürme

Forschung & Entwicklung

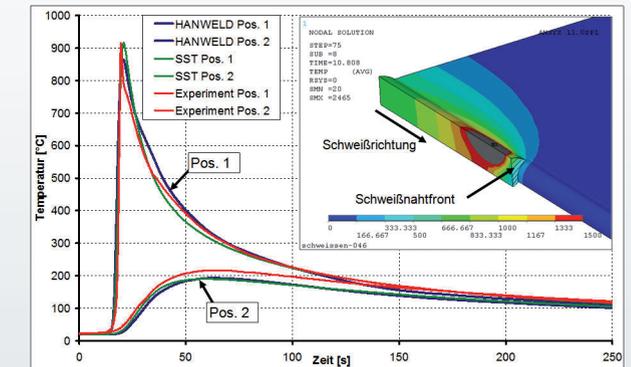
- Wellenkraftwerke
- Gezeitenkraftwerke
- Aufwindkraftwerke
- Solartürme

Experiment oder Simulation?

Für einen Ingenieur gibt es keine Probleme, sondern nur Aufgaben die es zu lösen gilt. Dabei wendet er analytische, experimentelle oder auch numerische Methoden an. Die computergestützte Numerik bietet heute dafür bereits hervorragende Lösungsmöglichkeiten.

Zum Beispiel

können Schweißprozesse mittlerweile sehr gut mit thermo-mechanisch gekoppelten FE-Methoden abgebildet werden. Ein Vergleich im unteren Bild zeigt, dass der berechnete Temperaturverlauf sehr gut mit dem Experiment übereinstimmt.



Weitere Leistungen von SKI:

- Statisch nichtlineare Strukturanalysen
- Kontaktsimulationen zwischen Bauteilen
- Dynamische Berechnungen im Zeitbereich
- Strömungssimulationen (CFD)
- Thermo-mechanische Strukturberechnungen
- Bruchmechanische Simulationen für die
- Betriebsfestigkeit bzw. Rissfortschrittsanalyse
- Schweißsimulationen gekoppelt mit
- Nachbehandlungsverfahren