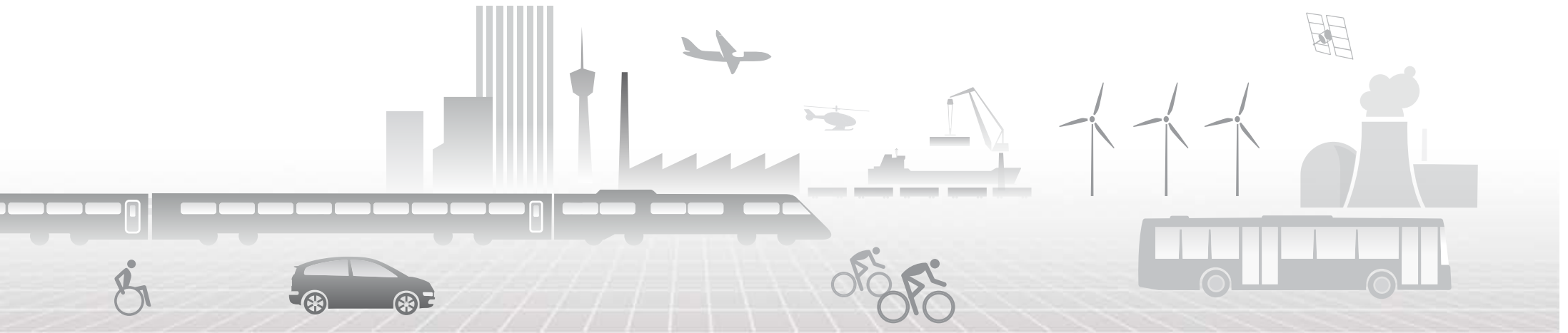


hme GmbH

Ingenieurbüro für technische Simulationen

$$\begin{bmatrix} \sigma_{xx} \\ \sigma_{yy} \\ \sigma_{zz} \\ \tau_{xy} \\ \tau_{yz} \\ \tau_{zx} \end{bmatrix} = \frac{E}{(1+\nu)(1-2\nu)} \begin{bmatrix} (1-\nu) & \nu & \nu & 0 & 0 & 0 \\ \nu & (1-\nu) & \nu & 0 & 0 & 0 \\ \nu & \nu & (1-\nu) & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & (0,5-\nu) & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & (0,5-\nu) & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & (0,5-\nu) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \varepsilon_{xx} \\ \varepsilon_{yy} \\ \varepsilon_{zz} \\ \gamma_{xy} \\ \gamma_{yz} \\ \gamma_{zx} \end{bmatrix}$$



Mit uns können Sie rechnen

hme^e – Ihr Partner für technische Simulationen

Die hme GmbH beherrscht die modernsten Technologien zur Simulation technischer Konstruktionen. Bei uns treffen Sie auf Berechnungsingenieure mit langjähriger Berufserfahrung und umfangreichem Know-How in verschiedenen Branchen und Berechnungsdisziplinen.

Bei uns erhalten Sie als Kunde keine Lösung von der Stange. Wir gehen individuell auf Ihre Anforderungen ein und erarbeiten den größtmöglichen Nutzen in der Berechnung Ihrer Produkte.

Darüber hinaus legen wir Wert auf eine vertrauensvolle und absolut zuverlässige Zusammenarbeit.

Wir unterstützen Sie auch bei der Abdeckung von Kapazitätsengpässen oder bei der Lösung spezieller Aufgabenstellungen.



**Wir finden mit Sicherheit
Einsparpotenziale ohne
Qualitätsverluste**

Typische Analysearten und Nachweise

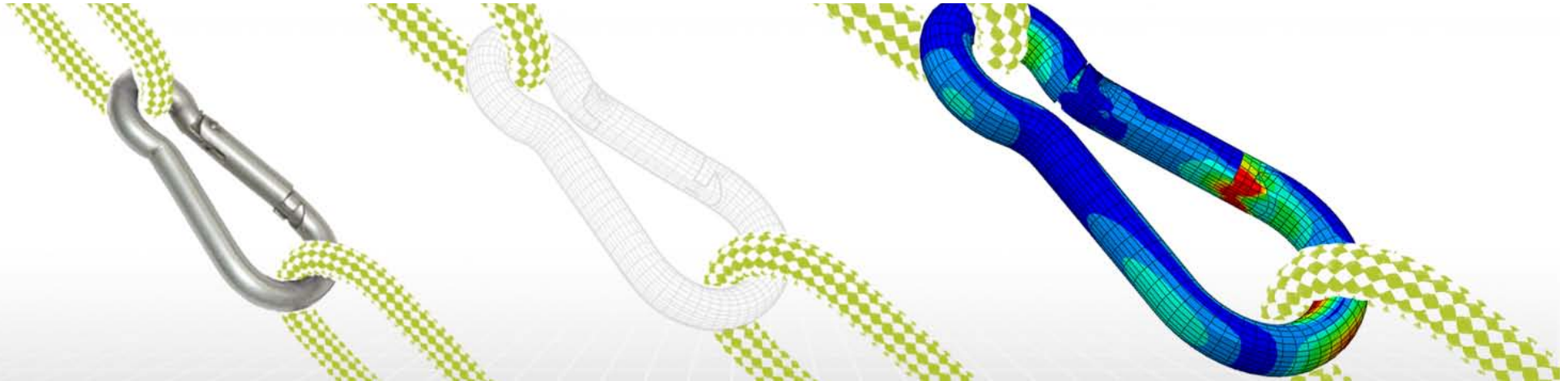
Wir arbeiten mit den führenden Berechnungsprogrammen. Wir kennen deren Stärken und Schwächen und sind in der Lage, punktgenaue Analysen durchzuführen - ganz nach Ihrem Bedarf.

Typische Analysearten:

- Verformungen
- Spannungen
- Schwingungen
- Kinematiken
- Bruchmechanik
- Temperaturfelder
- Optimierung
- Strömungsfelder

Branchenspezifische Nachweise:

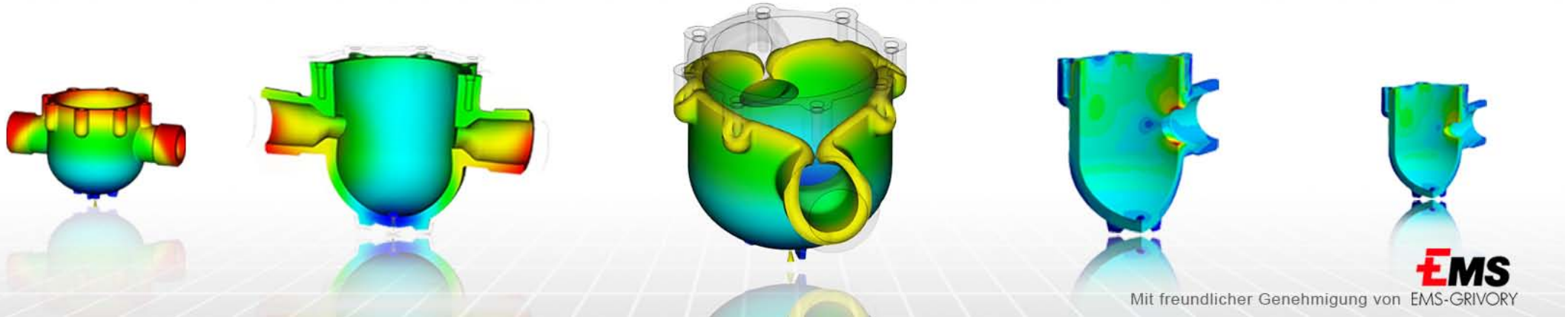
- Maschinen-, Anlagen- und Stahlbau
(z.B. FKM, IIW, VDI 2230)
- Druckbehälter
(z.B. AD 2000, ASME, DIN EN 13445)
- Seismische Nachweise
(z.B. Eurocode, UBC, IBC)
- Kundenspezifische Nachweise



Sehen was man
sonst nicht sieht

Vorteile für Sie als unser Kunde

- Kürzere Entwicklungszeiten und somit frühere Marktpräsenz
- Optimale Materialausnutzung
- Geringere Herstellungs- und Entwicklungskosten
- Steigerung der Produktqualität
- Ausfallsichere Produkte
- Wettbewerbsvorteil durch optimierte Produkte
- Reduktion von Prototypen und Versuchen
- Variantenvergleich ohne reale Prototypen
- Lösung spezieller bzw. nicht routinemäßiger Problemstellungen
- Abdeckung bei Kapazitätsengpässen



Projektbeispiel Kunststofftechnik

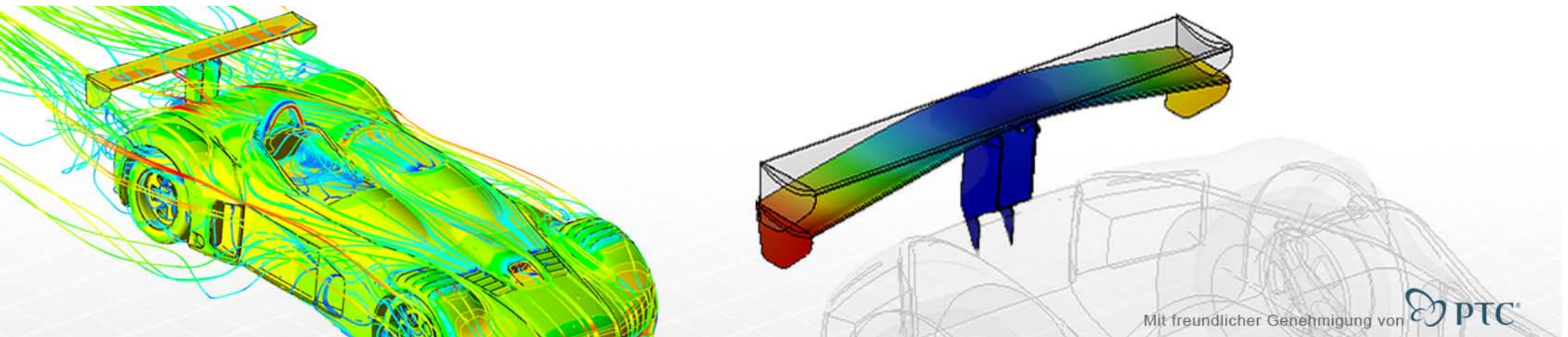
Optimierung eines Wasserzählers mit Hilfe einer Füllsimulation und Spannungsanalyse

Analysearten

- Füllsimulation mit Nachdruckphase
- Schwindung
- Verzug
- Ermittlung der Faserorientierung
- Verformungsanalyse
- Spannungsanalyse
- Geometrieoptimierung

Vorteile für den Kunden

- Optimierte Anspritzpunkte
- Optimierte Formfüllung
- Bindenähte in niedrig belasteten Zonen
- Sichere Funktion
- Optimale Werkstoffausnutzung



Projektbeispiel Fahrzeugbau

Simulation der Fahrzeug-
außenströmung und
Berechnung der daraus
resultierenden Verformung
(Fluid-Struktur-Kopplung)

Analysearten

- Strömungssimulation
- Verformungsanalyse
- Spannungsanalyse
- Geometrieoptimierung
- Fluid-Struktur-Kopplung
- Lebensdauerberechnung
- Schwingungsanalyse

Vorteile für den Kunden

- Optimierte Außenströmung
- Genaue Ermittlung der Lasten
- Leichtbau
- Ausfallsichere Bauteile



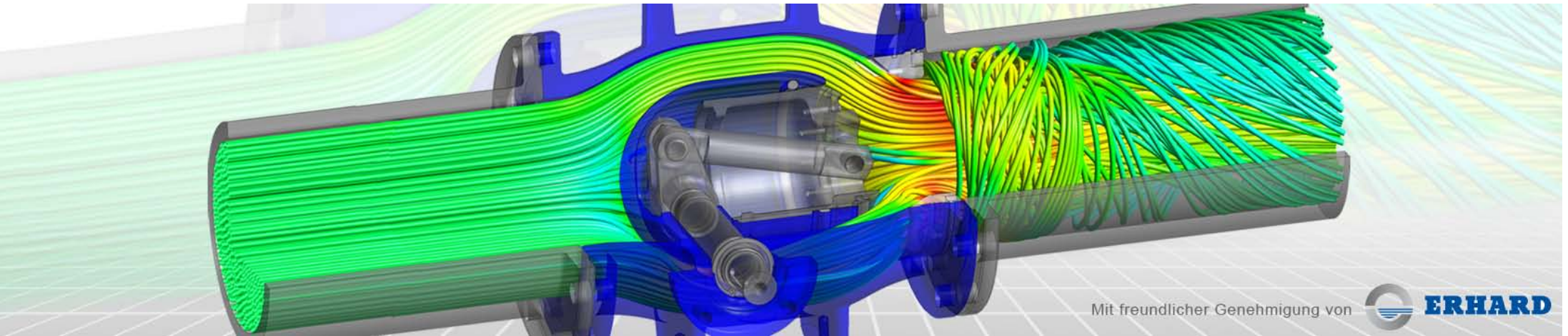
Simulation der dynamischen Schwappvorgänge in einem Tankfahrzeug (Fluid-Struktur-Kopplung)

Analysearten

- Fluid-Struktur-Kopplung
- Verformungsanalyse
- Spannungsanalyse
- Geometrieoptimierung
- Lebensdauerberechnung
- Festigkeitsbewertung der Schweißnähte

Vorteile für den Kunden

- Optimiertes Tankdesign
- Optimierte Schwallwände
- Erhöhung der Nutzlast
- Reduktion des Kraftstoffverbrauchs
- Leichtbau
- Gesteigerter Fahrkomfort



Projektbeispiel Ringkolbenventil

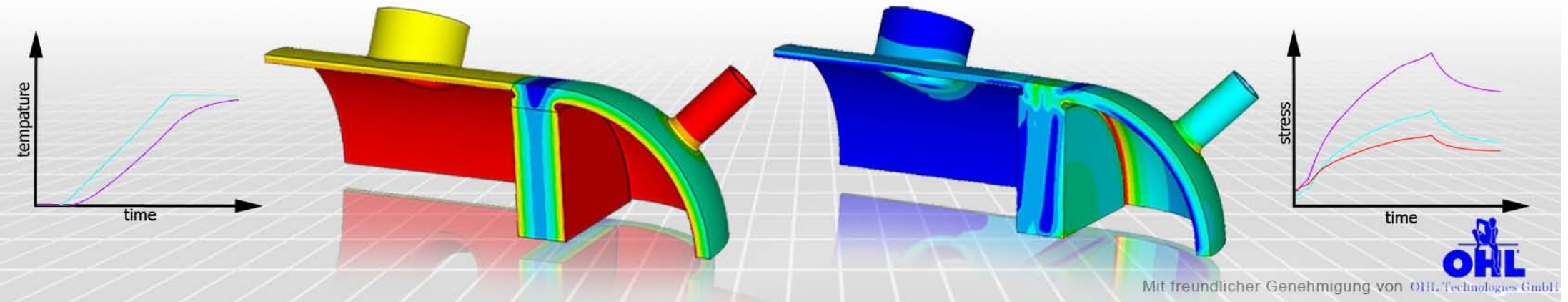
Berechnung des Widerstandsbeiwertes eines Ringkolbenventils

Analysearten

- Strömungssimulation (CFD)
- Stationäres Strömungsfeld
- SST-Turbulenzmodell
- Inkompressibles Fluid

Vorteile für den Kunden

- Bereitstellung der Geschwindigkeits- und Druckverteilung
- Kavitationsprüfung am Berechnungsmodell
- Bestimmung der Zeta-Werte ohne Versuch



Projektbeispiel Rohrbündelwärmetauscher

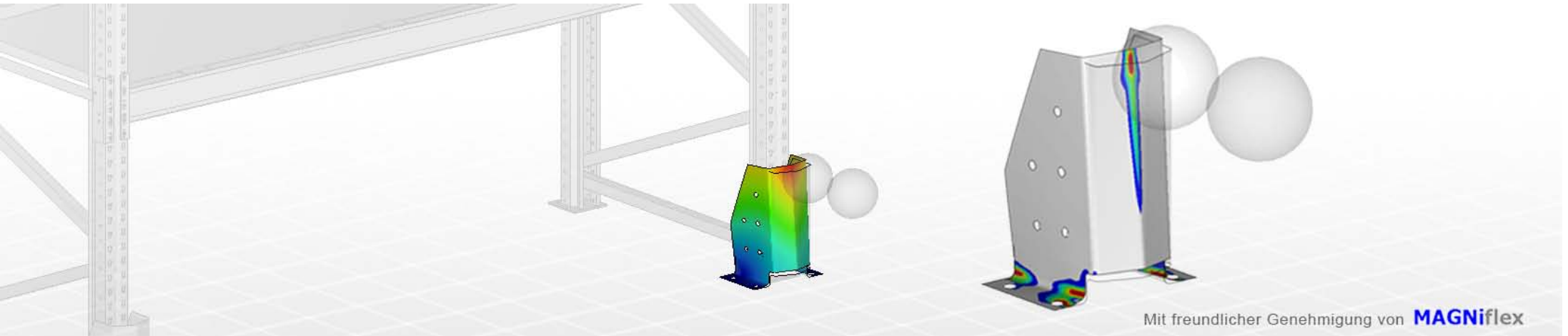
Normengerechter Festigkeitsnachweis nach EN 13445

Analysearten

- Thermisch transiente Berechnung Anfahrvorgang
- Thermisch mechanisch gekoppelte Berechnung
- Ermüdungsfestigkeitsnachweis inklusive Schweißnähte
- Nachweis gemäß EN 13445

Vorteile für den Kunden

- Optimierung der Konstruktion schon in der Entwicklungsphase ohne Prototypen
- Prüffähiger Nachweis
- Ermittlung der rechnerischen Lebensdauer



Projektbeispiel Lagertechnik

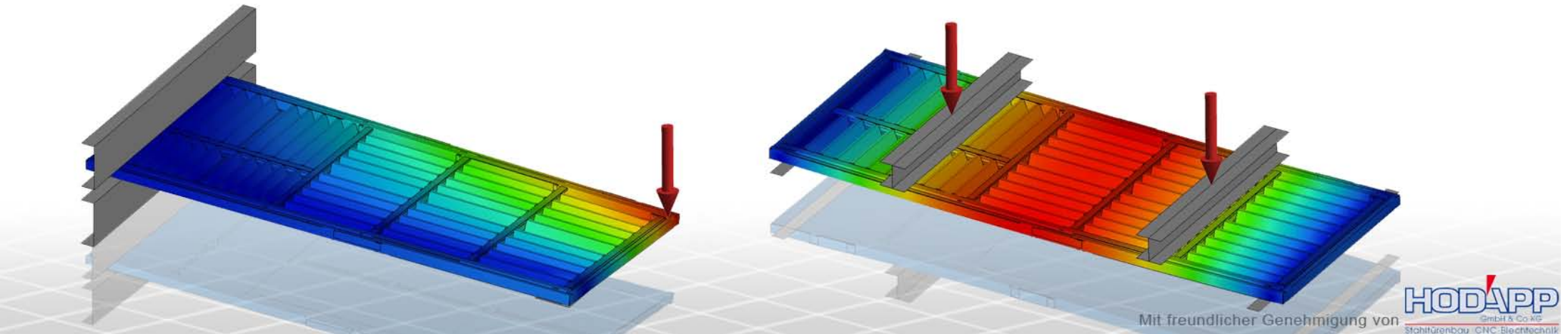
**Dynamische Simulation
des Prüfvorgangs eines
Rammschutzes und
Festigkeitsanalyse des
Regalsystems**

Analysearten

- Kurzzeitdynamik
- Verformungsanalyse
- Spannungsanalyse
- Plastisches Materialverhalten
- Nichtlineare Beulanalyse
- Optimierung
- Nachweis der Befestigungsschrauben

Vorteile für den Kunden

- Optimierte Materialausnutzung
- Normgerechter Nachweis
- Einsparung von realen Prototypen und Versuchen



Projektbeispiel Zellentür

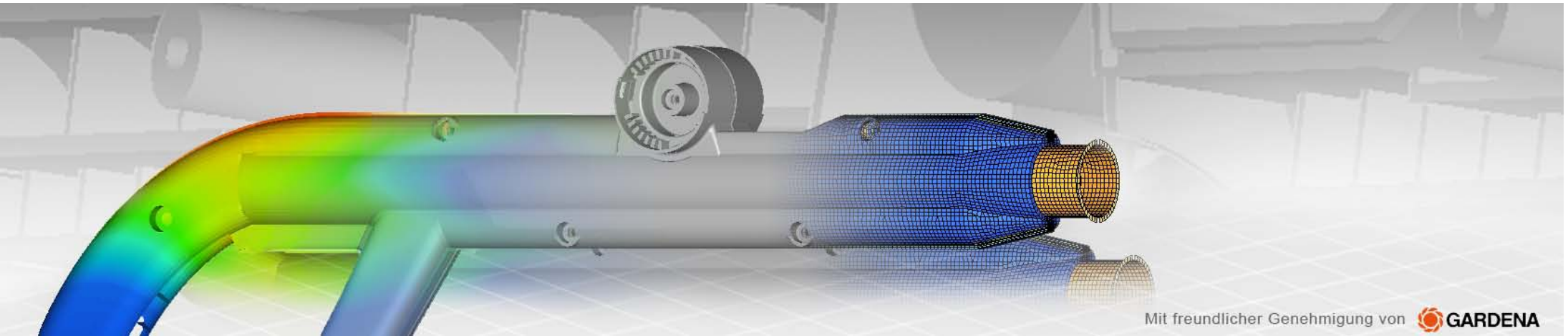
Normengerechter Festigkeitsnachweis einer Zellentür

Analysearten

- Elastisch plastisches Werkstoffverhalten
- Nichtlinearer Kontakt
- Geometrische Nichtlinearitäten
- Festigkeitsbewertung Klebeverbindung
- Auswertung gemäß ASTM F1450-05

Vorteile für den Kunden

- Optimierte Materialauswahl
- Sichere Funktion
- Einsparung von Prototypen
- Normengerechter Nachweis



Projektbeispiel Rasentrimmer

Funktionsprüfung eines Kunststoffgriffs

Analysearten

- Schraubenvorspannung
- Reibungsbehafteter Kontakt
- Nichtlineares Werkstoffmodell für Kunststoff

Vorteile für den Kunden

- Bestimmung der Versagenslast
- Optimaler Materialeinsatz
- Abgleich Berechnung/Versuch



Simulation Gasverladung Ship-2-Ship

Projektbeispiel Verladearme Flüssiggas

Analysearten

- Transient dynamische Berechnung
- Erregung der Schiffe durch gemessene Wellenprofile
- Bewertung der Ergebnisse gemäß OCIMF

Vorteile für den Kunden

- Machbarkeitsstudie ohne Prototypen
- Bestimmung der Lagerkräfte
- Festigkeitsbewertung
- Nachweis für den Endkunden

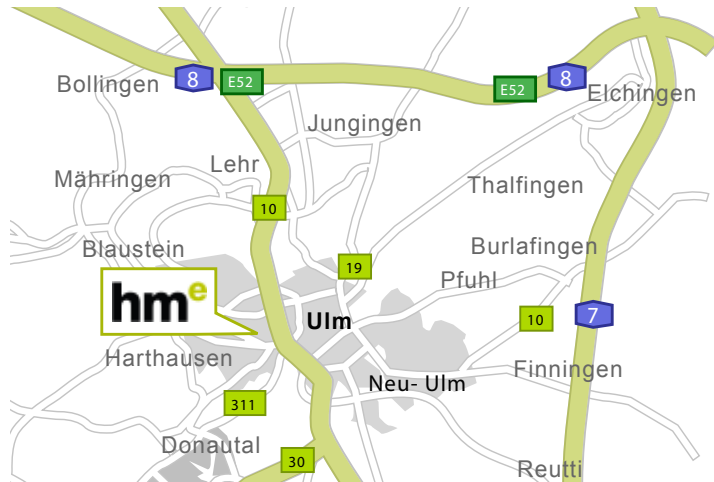


Auszug unserer Referenzen

Die Gesetze der Physik
gelten in allen Branchen

Unsere Kunden sind unter anderem aus folgenden Branchen

- Fahrzeugbau
- Allgemeiner Maschinenbau
- Schienenfahrzeuge
- Luft- und Raumfahrt
- Haushaltsgeräte
- Energietechnik, fossil und regenerativ
- Druckbehälterbau
- Sicherheitstechnik
- Anlagenbau
- Pumpenbau
- Pressenbau
- Kompressorenbau
- Werkzeugbau
- Armaturenbau
- Schwermaschinenbau
- Antriebstechnik



Bei Fragen stehen Ihnen
unsere Spezialisten
gerne zur Verfügung.
Rufen Sie uns an!

Kontakt

hme GmbH
Einsteinstraße 55
89077 Ulm (Donau)
Deutschland

Tel.: +49 731 140 5199-0
Fax: +49 731 140 5199-11

Mail: info@hme-ulm.de
Web: <http://www.hme-ulm.de>