hat. engineering ag

Entwicklung und Konstruktion

Berechnung und Simulation

Montage und Beschaffung

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

Wenn Sie demnächst wieder einen guten Entwicklungs- oder Konstruktionspartner suchen, sollten Sie an uns denken. Warum?

Wir unterstützen Sie, Ihren Bedürfnissen entsprechend, sowohl mit einzelnen Mitarbeitern als auch mit spezialisierten Projektteams. Die Lösung schwierigster Aufgaben unter hohem Termin- und Kostendruck gehört für unsere Spezialisten zum Alltag. Auf unsere Mitarbeiter und unsere Erfahrung können Sie zählen.

Unser Angebot …

- Ideenfindung
- Konzeptstudien
- Machbarkeitsstudien
- Projektplanung und Projektsteuerung
- Konstruktionen auf dem System Ihrer Wahl (Inventor / SolidWorks / NX / Creo / AutoCad)
- Konstruktion und Entwicklung bis und mit Prototyp inklusive Steuerung
- Aufbau und Betreuung von Versuchen
- Messungen an Maschinen und Auswertung
- Kostenoptimierung von bestehenden Maschinen
- Berechnungen (FEM ANSYS)
- Auslegung, Analysen, Simulationen und dynamische Abläufe
- Offerteneinholung und Abklärungen
- Beschaffung aller Anbauteile und Normalien gemäss Stückliste
- Montage von ganzen Baugruppen und Prototypen
- Aufbau und Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen

Möglichkeiten der Zusammenarbeit …

Je nach Aufgabe und langfristiger Strategie können wir Ihnen Mitarbeiter vor Ort oder bei uns im Haus anbieten. Auch eine Kombination aus beidem, z. B. Einarbeitung bei Ihnen vor Ort mit anschliessender Zusammenarbeit auf Werkvertragsbasis, wird gerne von unseren Kunden gewählt.

Somit können Sie mit unserer Hilfe flexibel und ohne langfristige Verpflichtung auf bedingte Auftragsspitzen reagieren.

Sie interessieren sich für unser Angebot?

Über Ihre Anfrage und die Möglichkeit, Ihr Unternehmen als kompetenter Entwicklungspartner mit voranbringen zu können, würden wir uns freuen. Gerne stellen wir Ihnen die Vorteile einer Zusammenarbeit im Rahmen eines persönlichen Gespräches vor.

Beste Grüsse

Heribert Weber
Geschäftsleitung, Projektleitung und Entwicklung

Telefon: +41 (0)71 440 00 65
E-Mail: h.weber@hat-engineering.ch
www: www.hat-engineering.ch

hat. engineering ag

Entwicklung und Konstruktion

Berechnung und Simulation

Montage und Beschaffung

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

Wenn Sie demnächst wieder einen guten Berechnungs- oder Simulationspartner suchen, sollten Sie an uns denken. Warum?

HAT Engineering AG unterstützt und ergänzt Sie in Ihrem Entwicklungsvorhaben mit Analyse- und Berechnungsdienstleistungen gemäss Ihren Bedürfnissen. Es ist unsere Stärke, Erkenntnisse aus Analysen und Simulationen in den Konstruktionsprozess zu integrieren und so ohne kostenintensive Versuchsreihen festigkeits- und kostenoptimale Bauteile sicher zu stellen.

Unser Angebot …

- Analyse komplexer Bauteile mit Übernahme der Geometriedaten aus diversen CAD-Systemen
- Bauteiloptimierung
- Analyse nichtlinearer Probleme
- Konstruktionsberatung und Auslegung von Maschinenelementen
- Schadensanalysen und Expertisen
- Analyse, Optimierung und Auslegung von Kurvengetrieben (inkl. NC-Fertigungsunterlagen)
- Analyse, Optimierung und Auslegung von Zahnradgetrieben (Stirnrad-, Kegelrad-, Schneckengetrieben)
- Numerische Berechnung und Simulation
- kinematische Bewegungskontrolle / Bewegungsoptimierungen

Unsere Erfahrungsschwerpunkte

- Allgemeiner Maschinen- und Apparatebau
- Textilmaschinen / Webmaschinen
- Fein- und Präzisionstechnik
- Getriebe und Servomechanismen
- Press-, Niet-, Feinschneide- und Umformmaschinen
- Bahntechnik

Schadensanalyse | Bauteile und Maschinen

Trotz aller Sorgfalt im Entwicklungsprozess kann das Auftreten eines Schadens nicht immer ausgeschlossen werden. Oft sind Effekte die Ursache, welche man in der Auslegungsphase gar nicht im Fokus hatte.

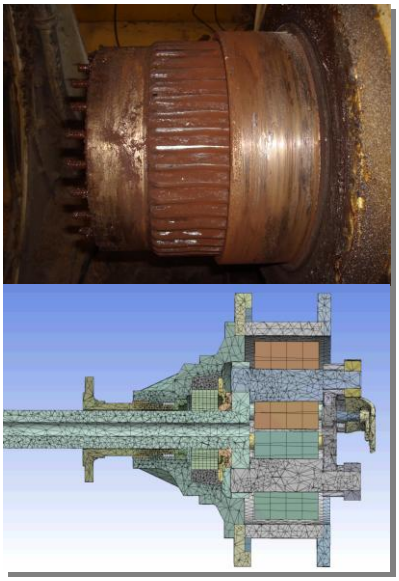
Mit unserer Erfahrung, punktuell unterstützt durch FEM, sind wir in der Lage nicht nur die Schadensursache, sondern auch Vorschläge zur Optimierung mit anschliessendem Nachweis aus einer Hand anzubieten.

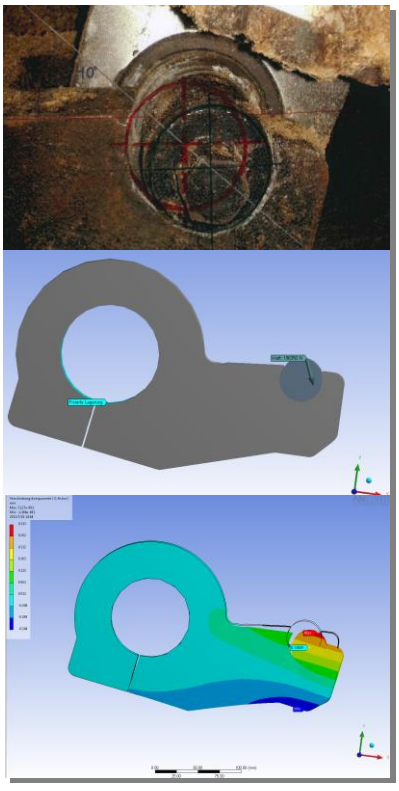
Ihr Vorteil - wir begleiten den Gesamtprozess!

- ✓ Ausführliche Schadensanalyse und Bestimmung der Schadensursache durch Ausschlussverfahren
- ✓ Simulation der Schadensentstehung mit moderner CAE Software
- ✓ Untersuchung und Bewertung von Reparaturmassnahmen
- ✓ Optimierung der Struktur für die Neukonstruktionen
- ✓ Festigkeitsnachweis der optimierten Struktur

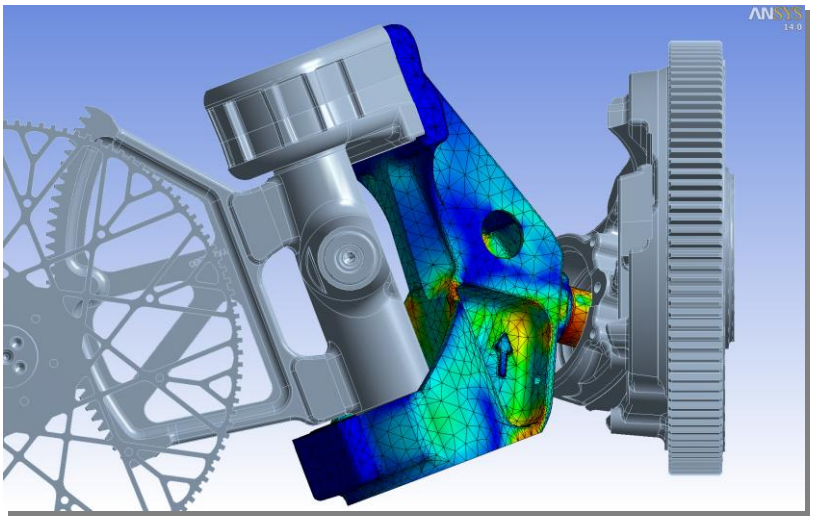
Vermeiden Sie weitere und unnötige Kosten bei Schadensfällen durch eine professionelle Vorgehensweise mit „hat engineering ag“, einem sehr erfahrenen und leistungsfähigen Partner.

Beispiele

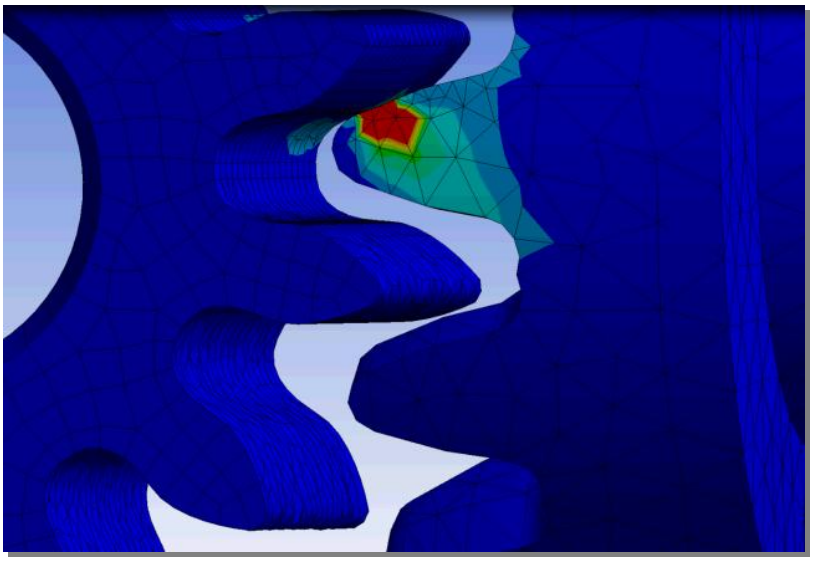




Strukturanalyse | statische / dynamische Berechnungen im Getriebebau



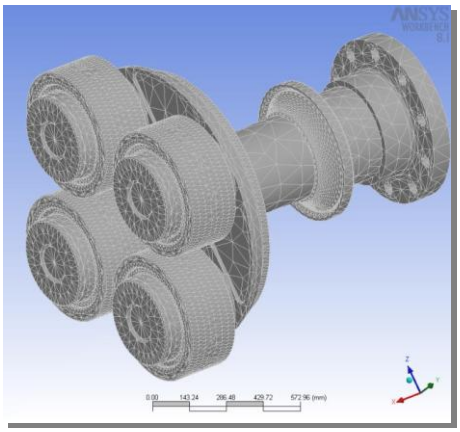
- **Statische Berechnungen**
  - Verformungen bei Extremlasten (z.B. Wellenverformungen)
  - Spannungen bei Extremlasten
  - Spaltmasse bei Extremlasten
  - Flächenpressung
  - Gleitwege
  - Schraubennachweis
  - Bolzennachweis



- **Dynamische Berechnungen**
  - Eigenfrequenzanalyse
  - Harmonic Response Analyse
  - Stossanalyse

Einsatzbereiche:
Zahnräder, Wellen, komplette Getriebegehäuse usw.

(Kontaktanalyse einer Spezialverzahnung)

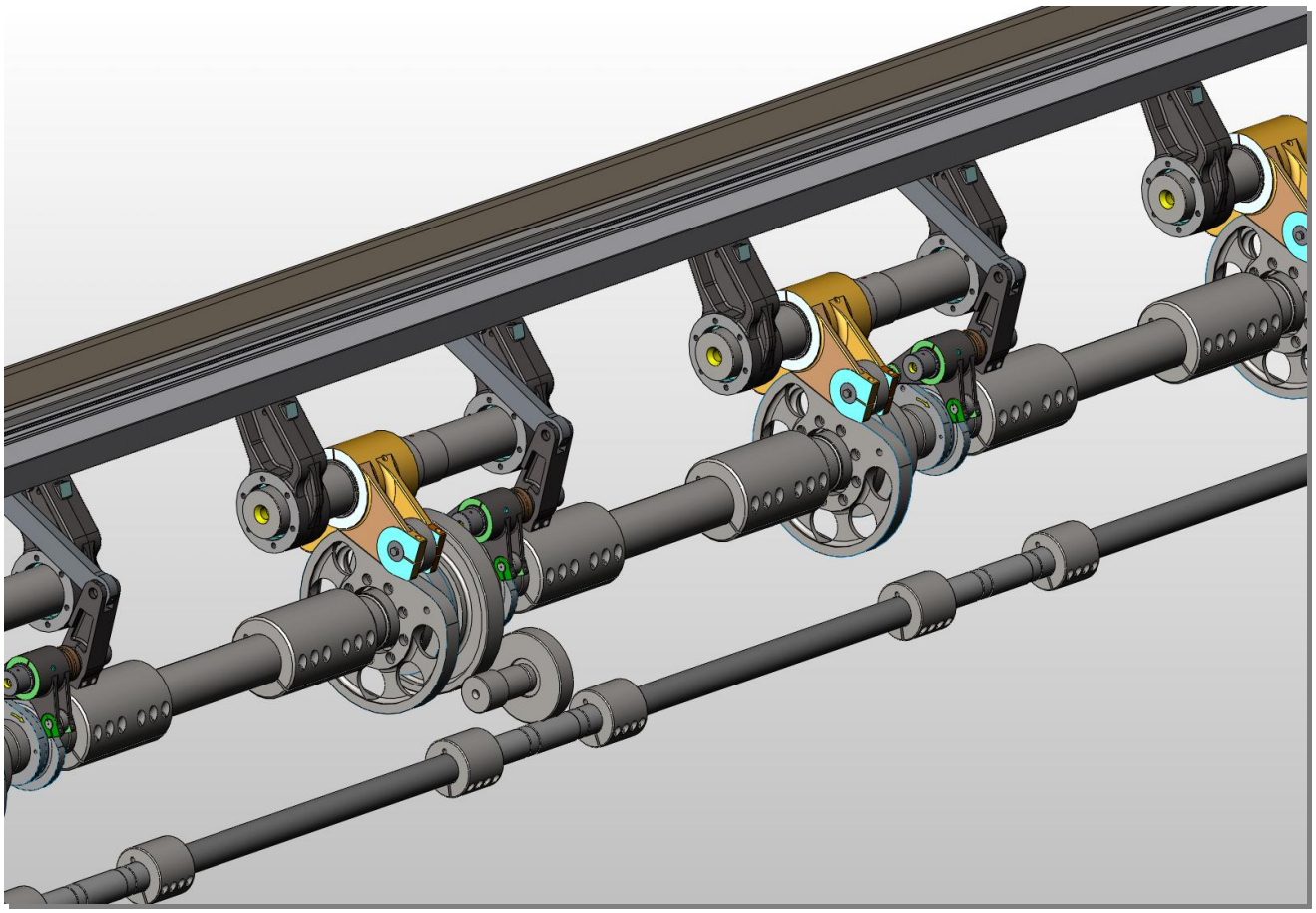


(FEM Berechnung Planetenstufe)

Mehrkörpersimulation im Getriebebau

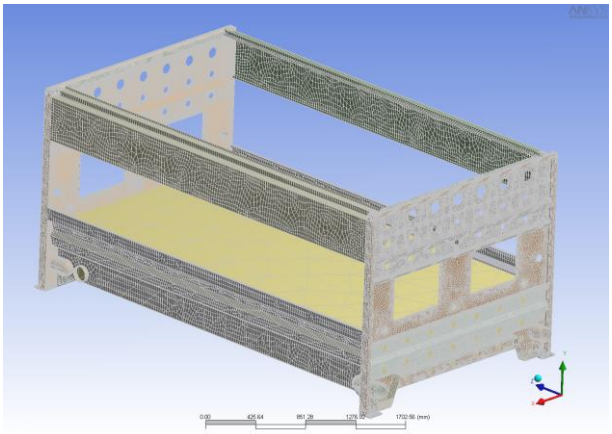
Im Rahmen einer Mehrkörpersimulation können alle kinematischen und dynamischen Aufgabenstellungen, wie z.B. Bewegungsabläufe von Getrieben, gelöst werden.

Mit MKS bestimmen wir während der Entwurfsphase Lasten und Deformationen in ganzen Maschinen. Damit ermitteln wir gleich zu Beginn optimale Lösungen und haben eine Grundlage für die Auslegung der Maschinenbauteile.

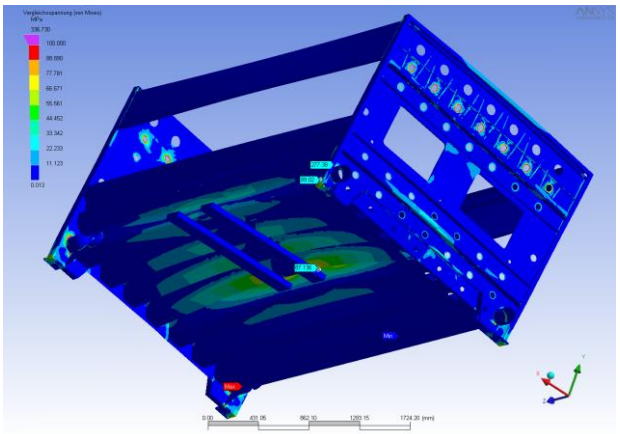


Finite Elemente Analyse | Kundenprojekte

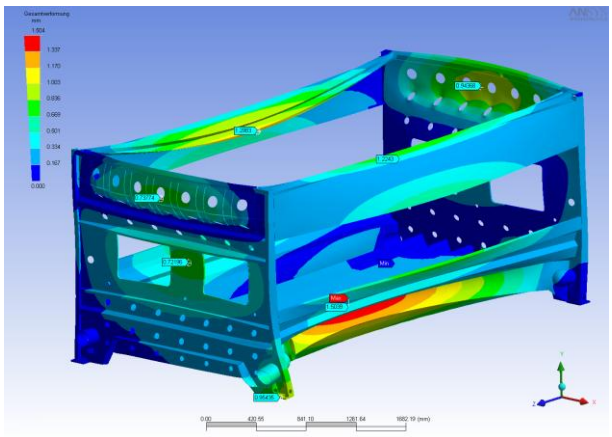
Gehäuse Industrie-Waschanlage



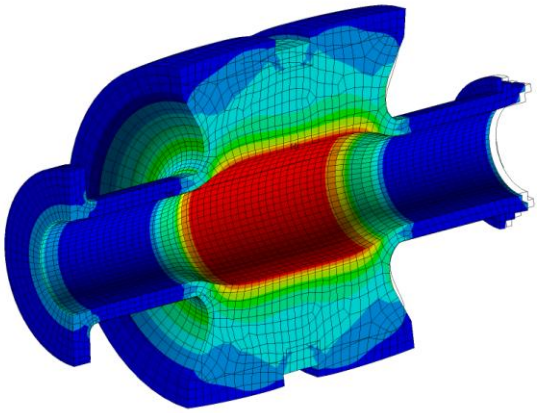
Beanspruchung



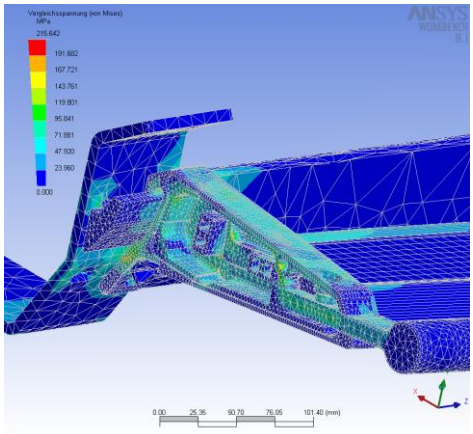
Verformung



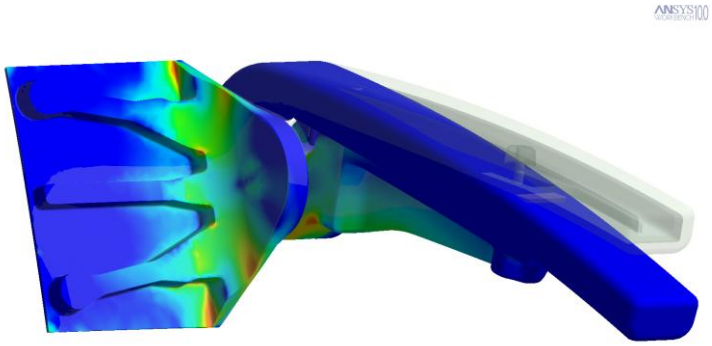
Getriebe-Hohlwelle - Temperaturausdehnungen



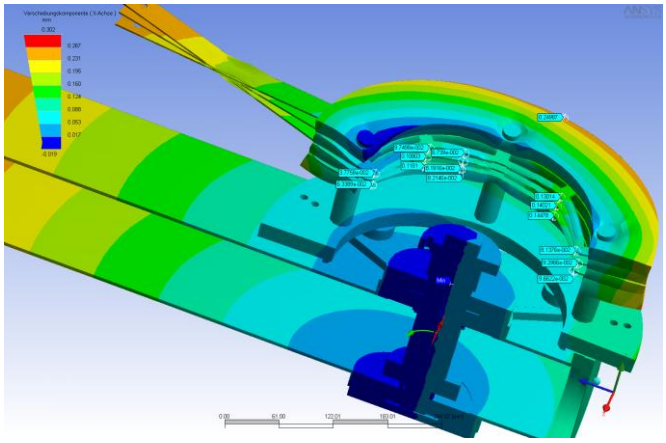
Gepäckträger S-Bahn
Beanspruchung



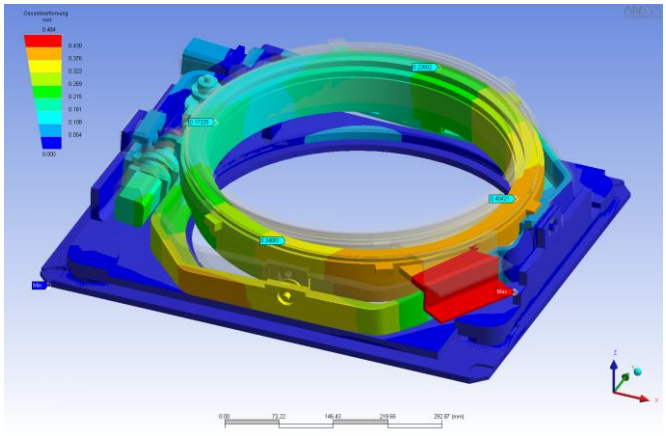
Armlehne - S-Bahn
Beanspruchung



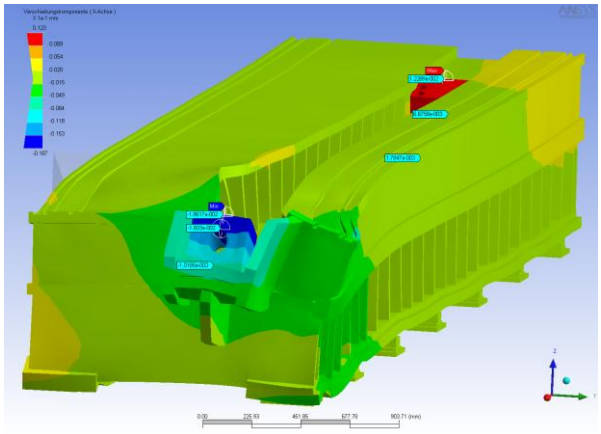
Kolbennutenverchromer
Verformung bei Temperaturausdehnung



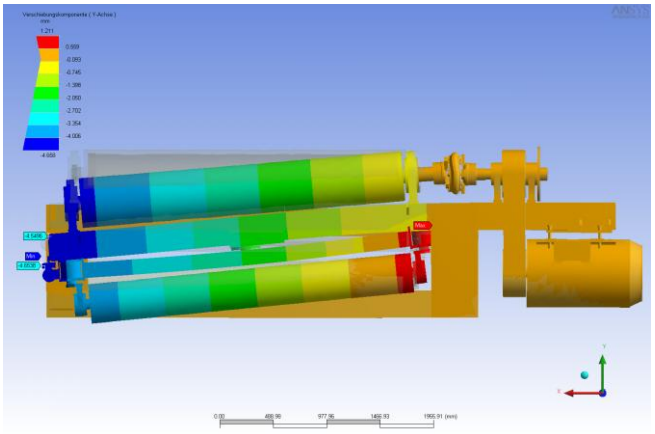
Stabilisiervorrichtung Scannerkamera
Verformung



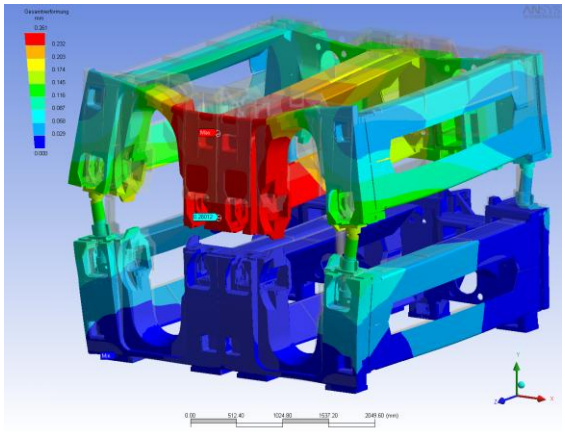
Maschinenbett Schleifmaschine
Verformung



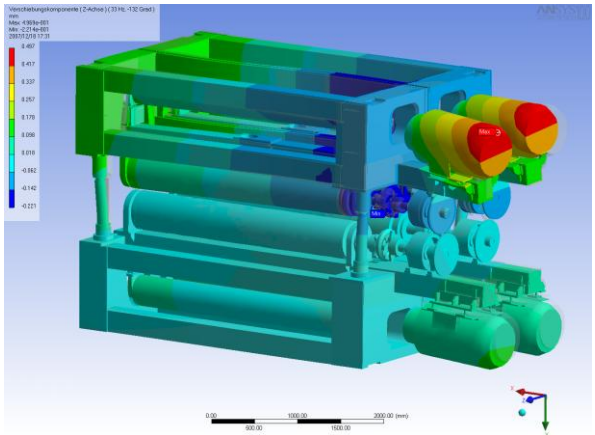
Schwingungsanalyse



Deformation Eigengewicht



Plattenschleifmaschine-
Schwingungsanalyse mit Anregung durch Unwucht



Sie interessieren sich für unser Angebot?

Über Ihre Anfrage und die Möglichkeit, Ihr Unternehmen als kompetenter Entwicklungspartner mit voranbringen zu können, würden wir uns freuen. Gerne stellen wir Ihnen die Vorteile einer Zusammenarbeit im Rahmen eines persönlichen Gespräches vor.

Beste Grüsse

Heribert Weber
Geschäftsleitung, Projektleitung und Entwicklung

Telefon: +41 (0)71 440 00 65
E-Mail: h.weber@hat-engineering.ch
www: www.hat-engineering.ch

hat. engineering ag

Entwicklung und Konstruktion

Berechnung und Simulation

Montage und Beschaffung

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

Wenn Sie demnächst wieder einen guten Montage- und Beschaffungspartner suchen, sollten Sie an uns denken. Warum?

Die Montage bildet das letzte Glied in der Wertschöpfungskette. Für den Zusammenbau von Komponenten und kompletten Baugruppen besitzen wir die nötige Infrastruktur und das Know-how.

Durch unsere grosse Erfahrung bei der Montage anspruchsvoller Projekte meistern wir auch schwierigste Herausforderungen. Bei sämtlichen Montagearbeiten halten wir die geltenden Sicherheitsbestimmungen ein. So sind Sie mit uns immer auf der sicheren Seite!

Dank einer eigenen Werkhalle mit 300m² und einem ausgebauten Maschinenpark ist hat engineering ag in der Lage, von Kunden bestellte Maschinen und Anlagen im eigenen Haus in Arbon aufzubauen und in Betrieb zu nehmen. So können nicht nur allfällige Kinderkrankheiten erkannt und beseitigt, sondern auch Prozessabläufe im Rahmen eines Finetunings optimiert werden. Zudem kann eine Vorabnahme durch den Kunden vorgenommen werden. Dies garantiert eine effiziente und termingerechte Inbetriebnahme beim Kunden. Für Sie stellen wir unser Netzwerk bei der Beschaffung Ihrer Lösung zur Verfügung.

Unser Angebot …

- Montage von ganzen Baugruppen und Prototypen
- Aufbau und Inbetriebnahme von Maschinen und Anlagen
- Wartung der gelieferten Maschinen und Anlagen
- Verdrahtungsarbeiten
- Beschaffung aller Anbauteile und Normalien gemäss Stückliste

Möglichkeiten der Zusammenarbeit …

Je nach Aufgabe und langfristiger Strategie können wir Ihnen Mitarbeiter vor Ort oder bei uns im Haus anbieten. Auch eine Kombination aus beidem, z. B. Aufbau und Inbetriebnahme der Anlage bei uns im Hause und Wartung bei Ihnen vor Ort auf Werkvertragsbasis, wird gerne von unseren Kunden gewählt.

Somit können Sie mit unserer Hilfe flexibel und ohne langfristige Verpflichtung auf bedingte Auftragsspitzen reagieren.

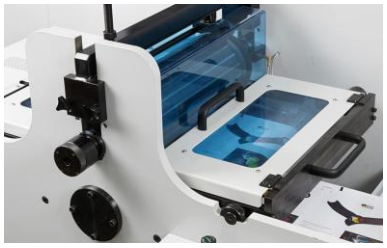
Realisierte Montage- und Beschaffungsprojekte…

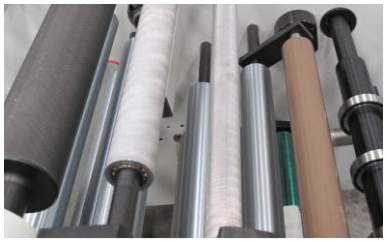
(ein Auszug aus unseren Arbeiten)

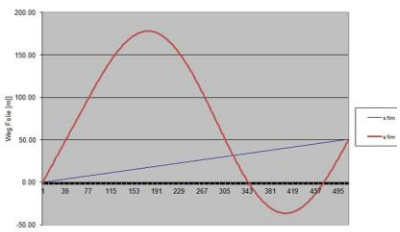
HABO Feinstdrahtwebmaschine

Auftraggeber:	Bopp u. Co. AG
Zeitraum:	1999 - 2000 Konstruktion; Weiterentwicklungen laufend
Arbeiten:	- komplette Neukonstruktion der Webmaschine - Auslegung und Dimensionierung der Antriebssysteme; Stirnradgetriebe und Nockengetriebe - Beschaffung und Montag der Prototypen und Serienmaschinen - aktuell bis heute 96 Maschinen montiert
CAD System:	AutoCad

Projekt die cutting





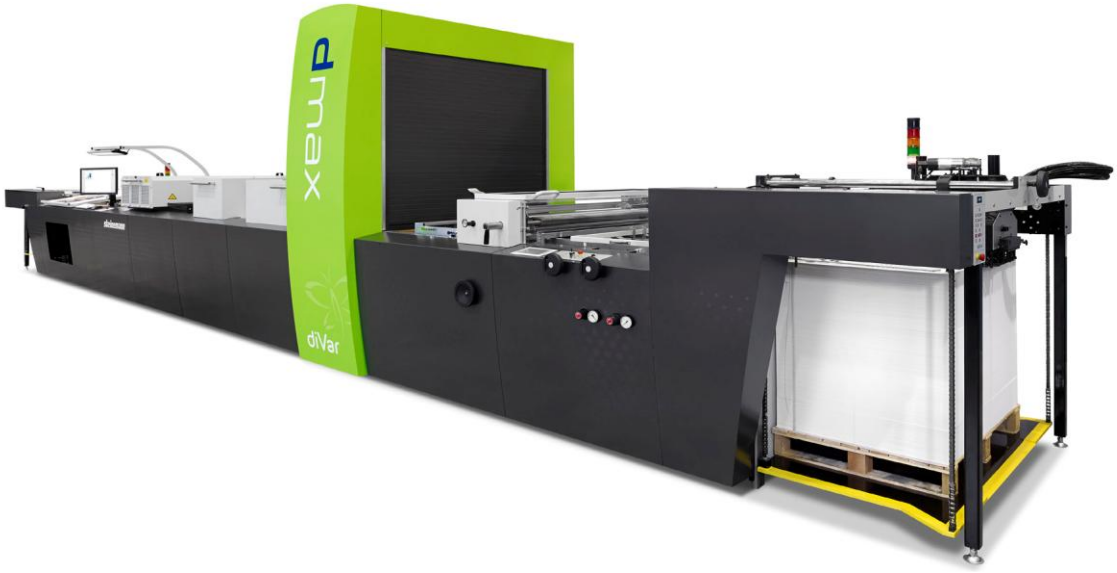


Auftraggeber:	Lombardi Converting Machinery
Zeitraum:	2014
Arbeiten:	- Konstruktion und Entwicklung der Mechanik - Auslegung und Dimensionierung - komplette Beschaffung und Montage des Prototyps
CAD System:	Inventor

Projekt Podlifter

Auftraggeber:	Leica Geosystems AG.
Zeitraum:	2014 - 2016
Arbeiten:	- Konzepte, Entwürfe, Auslegung und Konstruktion - komplette Beschaffung und Montage der Prototypen - aktuell Beschaffung und Montage der Serienproduktion - bis heute 25 Podlifter montiert
CAD System:	NX (Unigraphics)

Projekt DVT / dmax



Auftraggeber:	Steinemann Technology AG
Zeitraum:	2013
Arbeiten:	- Konstruktion und Entwicklung - Auslegung und Dimensionierung - Beschaffung und Montage von mechanischen Komponenten der Digital-Varnishing-Technology-Unit
CAD System:	CoCreate

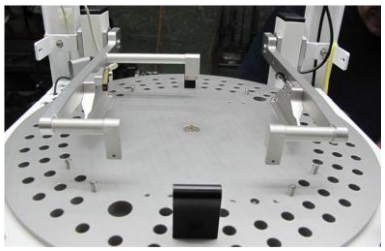
Projekt Folienbenetzung

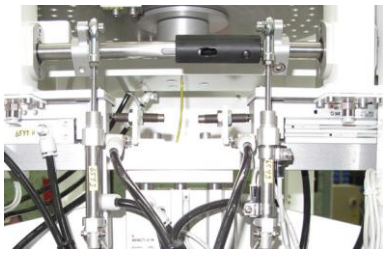
Auftraggeber:	Werner Graf AG
Zeitraum:	2013
Arbeiten:	- Konstruktion und Entwicklung - Auslegung und Dimensionierung - Beschaffung und Montage der Anlage - ATEX konform
CAD System:	CoCreate

Räthische Bahn Enhacements

Auftraggeber:	Räthische Bahn
Zeitraum:	2010 - 2013
Arbeiten:	- Neukonstruktion und Überarbeitung diverser Baugruppen - Auslegung und Dimensionierung - Beschaffung der Prototypen
Beispiele:	- Auffahrwagen - Panoramafenster - heizbares Seitenfenster - Kabelverlauf - Steuerwagen - Zug-Druckvorrichtung
CAD System:	CoCreate

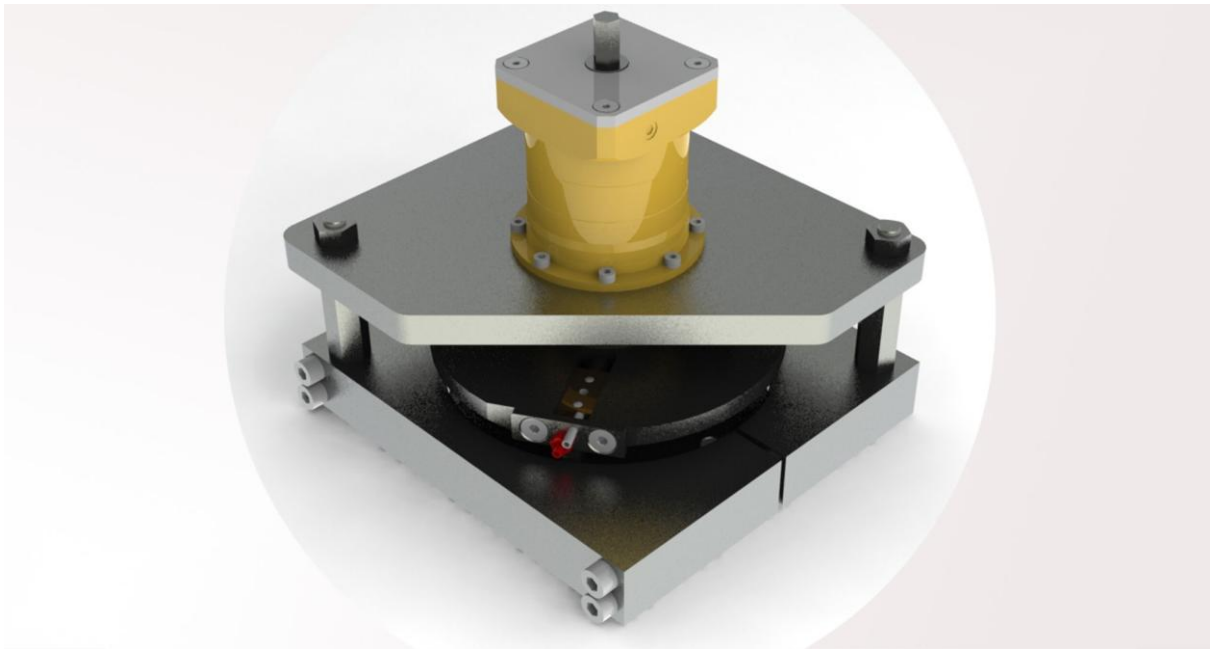
Projekt Platinenwender

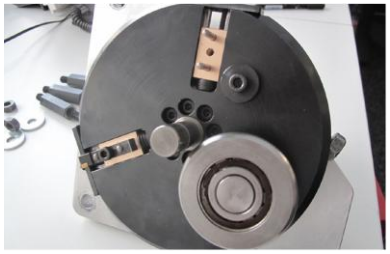


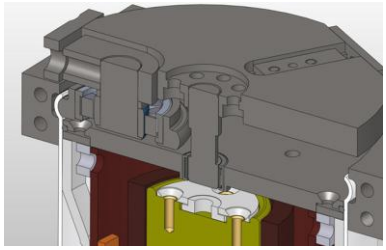


Auftraggeber:	Tec-Sem AG
Zeitraum:	2011
Arbeiten:	- Konstruktion und Entwicklung - Beschaffung und Montage des Prototyps
CAD System:	SolidWorks

Projekt Sickenpresse

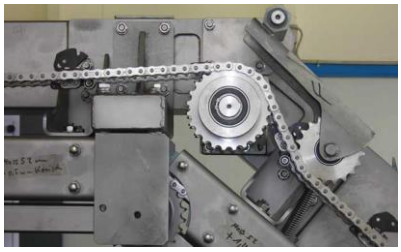






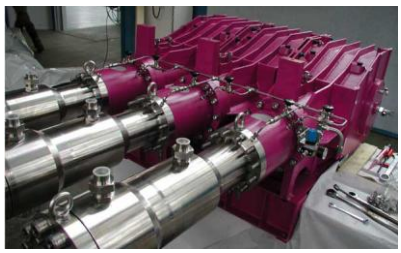
Auftraggeber:	Cellpack AG
Zeitraum:	2010
Arbeiten:	- Konstruktion - Grobauslegung / Abschätzung der Kräfte - Beschaffung, Montage und Test des Prototyps
CAD System:	SolidWorks

Projekt SwissStick-XXL Wurstaufhängung



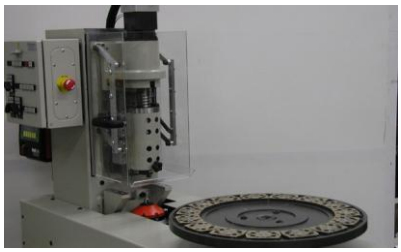
Auftraggeber:	Tipper Tie, Inc.
Zeitraum:	2009 - 2010
Arbeiten:	- Konzepte, Entwürfe, Auslegung - Konstruktion - Beschaffung, Montage einzelner Baugruppen
CAD System:	AutoCad / SolidWorks

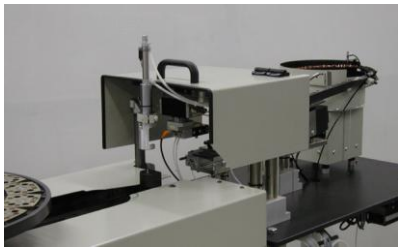
Projekt Kurbeltrieb



Auftraggeber:	fives cryomec AG
Zeitraum:	2009 - 2010
Arbeiten:	- Unterstützung in der Entwicklung - Konzept, Entwurf, Berechnungen - Konstruktion - Beschaffung und Montage
CAD System:	AutoCad / Inventor

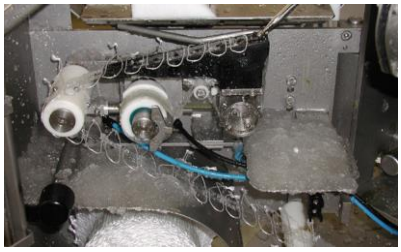
Projekt Nietautomat





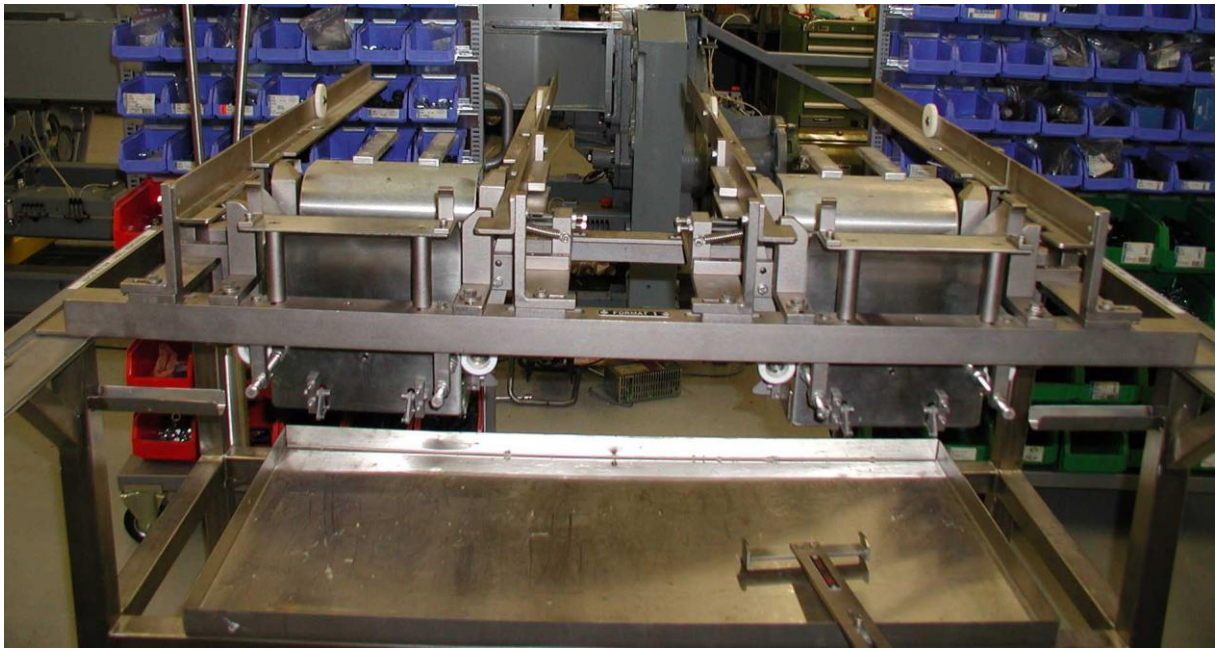
Auftraggeber:	Bruderer AG
Zeitraum:	2006
Arbeiten:	- Konzept, Entwurf - Konstruktion - Beschaffung und Montage - Versuche und Messungen
CAD System:	AutoCad

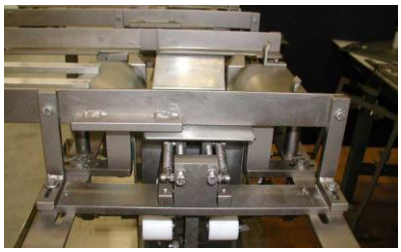
Projekt Athena UV-Flexo Druckmaschine



Auftraggeber:	GIDUE
Zeitraum:	2005
Arbeiten:	- Konzept, Entwurf, Auslegung - Konstruktion - Beschaffung Prototyp (8-Farben) - Versuche und Messungen
CAD System:	One Space Designer

Projekt Athena Cornet - Packaging





Auftraggeber:	Frisco AG
Zeitraum:	2004
Arbeiten:	- Konzepte, Entwurfe - Konstruktion - Beschaffung und Montage - Tests
CAD System:	AutoCad / SolidWorks

Sie interessieren sich für unser Angebot?

Über Ihre Anfrage und die Möglichkeit, Ihr Unternehmen als kompetenter Montage- und Beschaffungspartner mit voranbringen zu können, würden wir uns freuen. Gerne stellen wir Ihnen die Vorteile einer Zusammenarbeit im Rahmen eines persönlichen Gespräches vor.

Beste Grüsse

Heribert Weber
Geschäftsleitung, Projektleitung und Entwicklung

Telefon: +41 (0)71 440 00 65
E-Mail: h.weber@hat-engineering.ch
www: www.hat-engineering.ch

hat. engineering ag

Eisenbahnprojekte

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

Wenn Sie demnächst wieder einen guten Entwicklungs- oder Konstruktionspartner suchen, sollten Sie an uns denken. Warum?

Wir unterstützen Sie, Ihren Bedürfnissen entsprechend, sowohl mit einzelnen Mitarbeitern als auch mit spezialisierten Projektteams. Die Lösung schwierigster Aufgaben unter hohem Termin- und Kostendruck gehört für unsere Spezialisten zum Alltag. Auf unsere Mitarbeiter und unsere Erfahrung können Sie zählen.

Unser Angebot …

- Konzeptentwicklungen und Realisierungsvorschläge von ganzen Baugruppen
- Umsetzung dieser Realisierungsvorschläge zu Serienprodukten
- Erstellung aller Unterlagen (Berechnungen, Zeichnungen und Stücklisten) zur Serienbeschaffung
- Abklärung aller Lieferanten zur Serienbeschaffung
- Beurteilungen und Begutachtungen von Schadenfällen
- Nachweiserstellung (FEM - Berechnung) für die Behörden
- Grosse Erfahrung in der Realisierung von Serieteilen direkt in Guss oder als Schmiedeteile.
- Baugruppenüberarbeitung zur Kostenreduktion
- Grosse Erfahrung im Zahnradgetriebebau
- Langjährige Erfahrung in der Berechnung von Zahnradgerieben (Kisssoft)
- Auslegung und Berechnung nach UCI-Norm
- Komplette Beschaffung von Versuchsteilen und Prototypen
- Konstruktion und Bau von Montagevorrichtungen
- Konstruktion und Bau von Testprüfständen

Möglichkeiten der Zusammenarbeit …

Je nach Aufgabe und langfristiger Strategie können wir Ihnen Mitarbeiter vor Ort oder bei uns im Haus anbieten. Auch eine Kombination aus beidem, z. B. Einarbeitung bei Ihnen vor Ort mit anschliessender Zusammenarbeit auf Werkvertragsbasis, wird gerne von unseren Kunden gewählt.

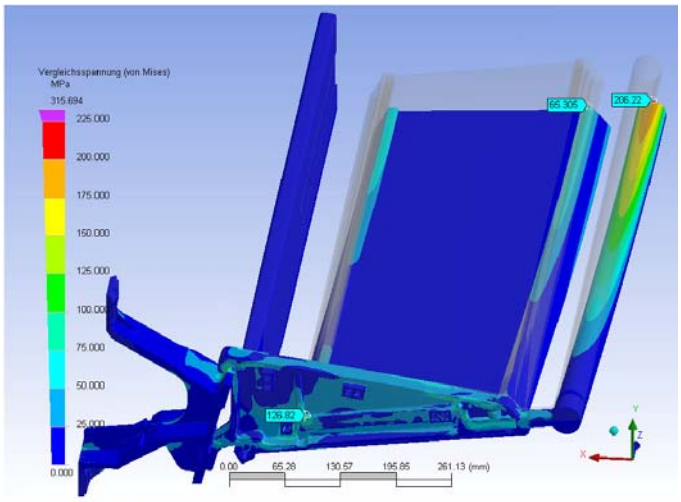
Somit können Sie mit unserer Hilfe flexibel und ohne langfristige Verpflichtung auf bedingte Auftragsspitzen reagieren.

Realisierte Eisenbahnprojekte …

Gepäckablage und Leuchteinheit DTZ: (Siemens, S-Bahn Zürich)

(Auftraggeber: Schlegel AG)

Entwicklung nach Designvorgabe, Berechnung nach UCI-Norm, Erstellung aller Fertigungszeichnungen, Erstellung aller Einbauzeichnungen.



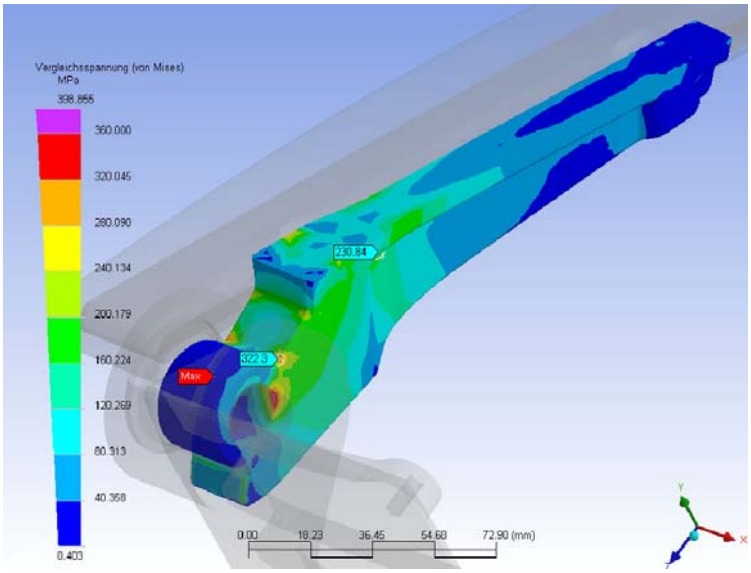
Vergleichsspannung

Schwenkbare Armlehne DTZ / DOSTO / FLIRT...: (Siemens / Stadler)

(Auftraggeber: Schlegel AG)

Entwicklung nach Designvorgabe, Berechnung nach UCI-Norm, Erstellung aller Fertigungszeichnungen, 100'000 Schwenkbewegungen ohne Bremsverluste (getestet)!

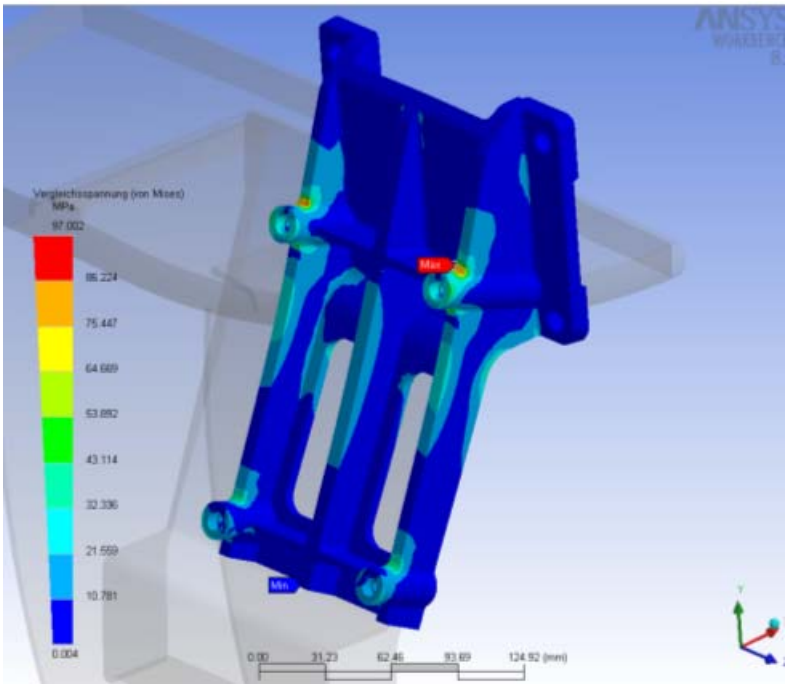
Erhebliche Herstell-Kostenreduktion, extreme Funktionssicherheit, einfachste Montage.



Seitenwandtisch DTZ: (Siemens S-Bahn Zürich)

(Auftraggeber: Schlegel AG)

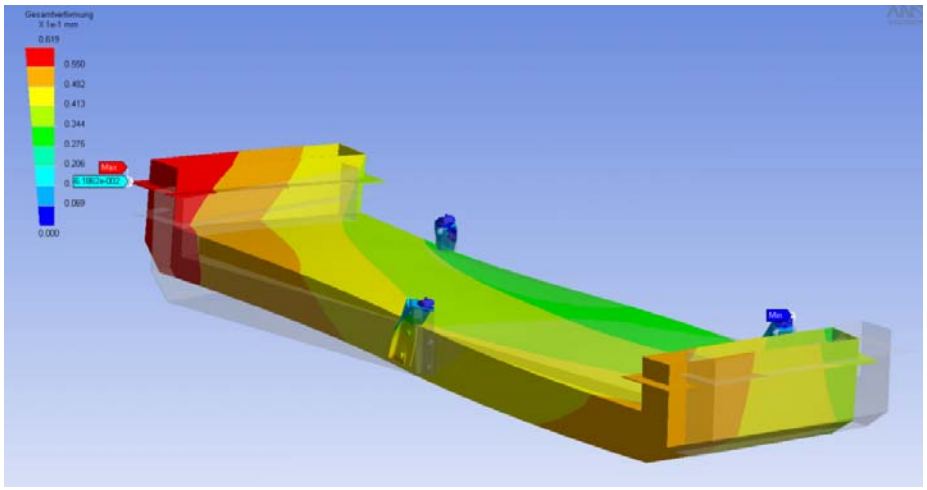
Berechnung nach UCI-Norm, Gestaltung eines Gussteiles ohne jegliche Nachbearbeitung, Erstellung der Fertigungszeichnung.



Aufhängung von Klimakanälen Velaro D: (Siemens, ICE 3)

(Auftraggeber: Schlegel AG)

Berechnung und Nachrechnung der Befestigungsteile und Verschraubung nach UCI-Norm

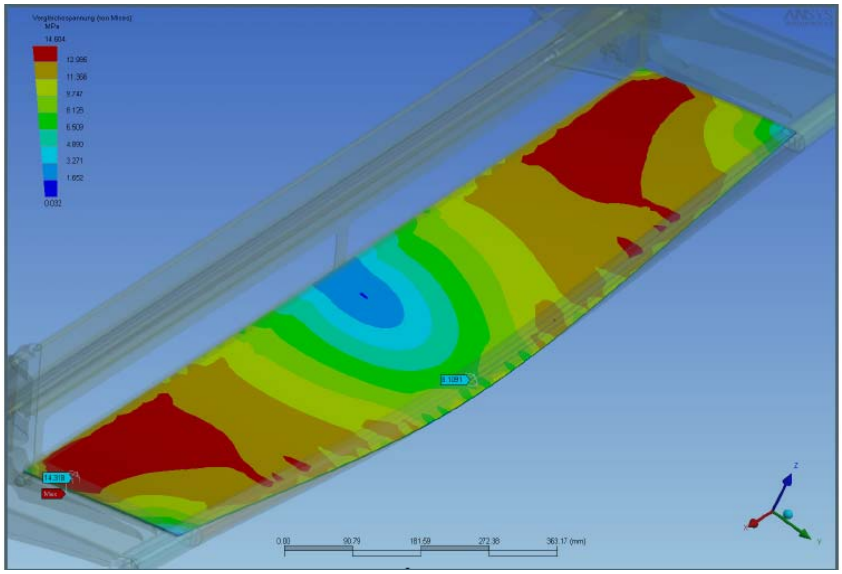


Gepäckablage und Leuchteinheit DOSTO (KISS): (Stadler / SBB / BLS)

(Auftraggeber: Schlegel AG)

Entwicklung nach Designvorgabe, Berechnung nach UCI-Norm, Erstellung aller Fertigungszeichnungen, Erstellung aller Einbauzeichnungen.

„Siegerprojekt „ aus 5 Lösungsvarianten und Anbietern !



Gepäckablage Flirt: (Stadler)

(Auftraggeber: Trunz AG)

Entwicklung nach Designvorgabe, Berechnung nach UCI-Norm, Erstellung aller Fertigungszeichnungen, Erstellung aller Einbauzeichnungen.

Frontanpassungen RhB (Räthische Bahn) **BDt 1751-1758**

(Auftraggeber: RhB)

Die Frontpartie des Steuerwagens wurde nach einer Betriebszeit von 15 Jahren Betrieb überarbeitet. Im strengen Winterbetrieb genügten diese Steuerwagen nicht mehr den Anforderungen.

Mängel: Die seitlichen Fenster des Führerstandes vereisen und der Seitenspiegel liess sich daher nicht mehr ausfahren.

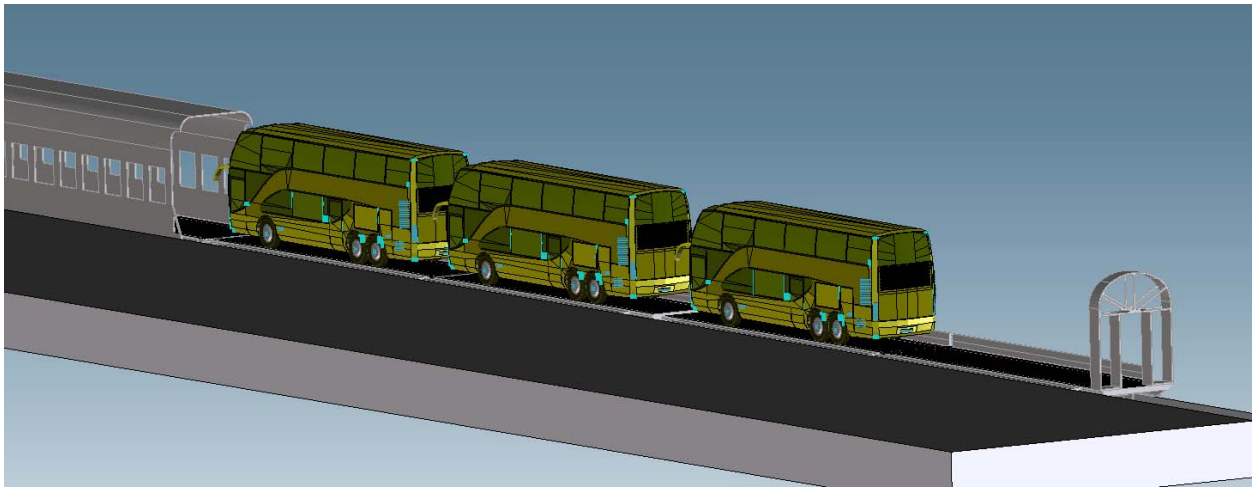
Umbau: Neuer Schienenräumer, neue Seitenverschalung, neue Seitenfenster für den Führerstand mit integrierter Wärmestrahlung.

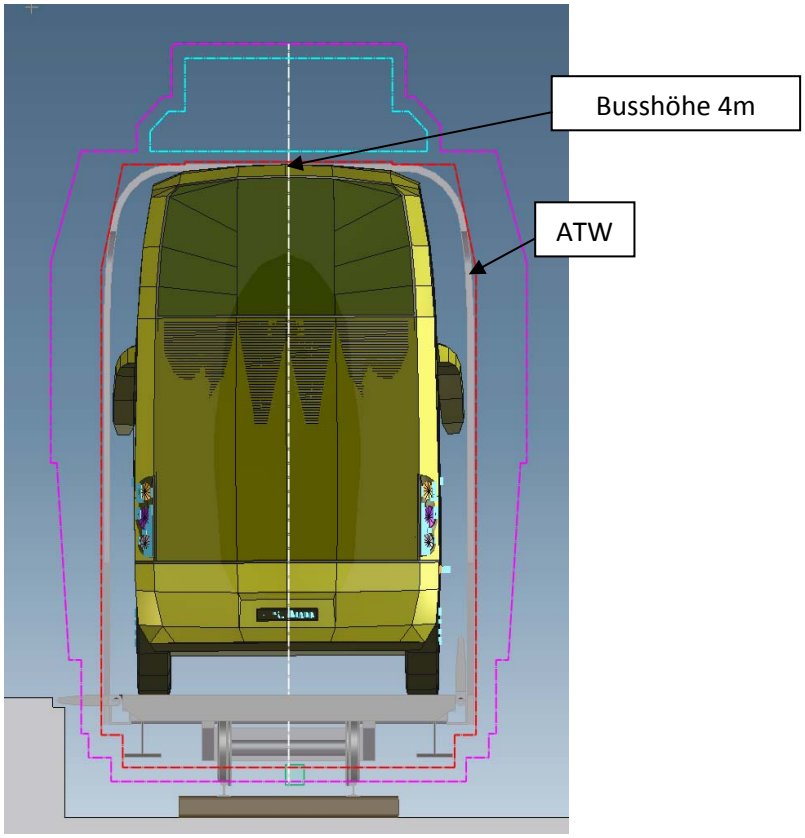
Fazit: Viele ältere Schienenfahrzeuge entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen, sind aber substantiell noch gut erhalten, so dass sie mit vertretbarem Aufwand in einen aktuellen technischen Zustand versetzt werden können. Die Rhätische Bahn RhB konnte bereits davon profitieren.

Untersuchung Bus-Verladung am Vereina (Räthische Bahn)

(Auftraggeber: RhB)

Es sollte die technische Machbarkeit der Verladung von 4m hohen Autobussen ohne Ausstieg der Personen am Vereina -Tunnel abgeklärt werden.





Sie interessieren sich für unser Angebot?

Über Ihre Anfrage und die Möglichkeit, Ihr Unternehmen als kompetenter Entwicklungspartner mit voranbringen zu können, würden wir uns freuen. Gerne stellen wir Ihnen die Vorteile einer Zusammenarbeit im Rahmen eines persönlichen Gespräches vor.

Beste Grüsse

Heribert Weber
Geschäftsleitung, Projektleitung und Entwicklung

Telefon: +41 (0)71 440 00 65
E-Mail: h.weber@hat-engineering.ch
www: www.hat-engineering.ch

hat. engineering ag

Getriebe

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

Für Sie berechnen wir Ihre Getriebe nicht nur, wir entwickeln sie individuell nach Ihren Wünschen.

Ihre Aufgabe ist unser Ansporn, die Kreativität und Erfahrung voll auszunutzen, um für Sie eine optimale Lösung zu finden.

Für unsere Kunden haben wir in den vergangenen Jahren, als Maschinenbauer, eine Vielzahl unterschiedlichster Getriebe berechnet und konstruiert.

Unser Angebot …

- Auslegung und Entwicklung von Getrieben
- Umsetzung dieser Realisierungsvorschläge zu Serienprodukten
- Erstellung aller Unterlagen (Berechnungen, Zeichnungen und Stücklisten) zur Serienbeschaffung
- Abklärung aller Lieferanten zur Serienbeschaffung
- Beurteilungen und Begutachtungen von Schadenfällen
- Nachweiserstellung (FEM - Berechnung) für die Behörden
- Baugruppenüberarbeitung zur Kostenreduktion
- Langjährige Erfahrung in der Berechnung von Zahnradgetrieben (Kisssoft)

Möglichkeiten der Zusammenarbeit …

Je nach Aufgabe und langfristiger Strategie können wir Ihnen Mitarbeiter vor Ort oder bei uns im Haus anbieten. Auch eine Kombination aus beidem, z. B. Einarbeitung bei Ihnen vor Ort mit anschliessender Zusammenarbeit auf Werkvertragsbasis, wird gerne von unseren Kunden gewählt.

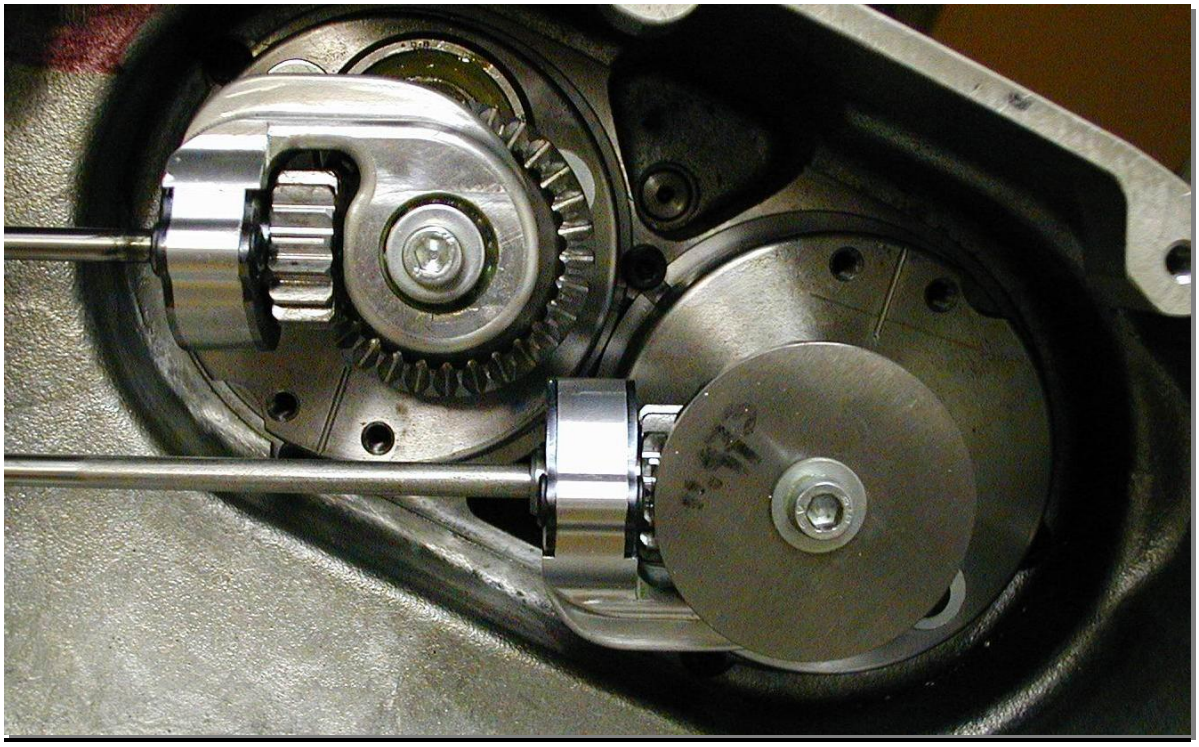
Somit können Sie mit unserer Hilfe flexibel und ohne langfristige Verpflichtung auf bedingte Auftragsspitzen reagieren.

Realisierte Getriebe…

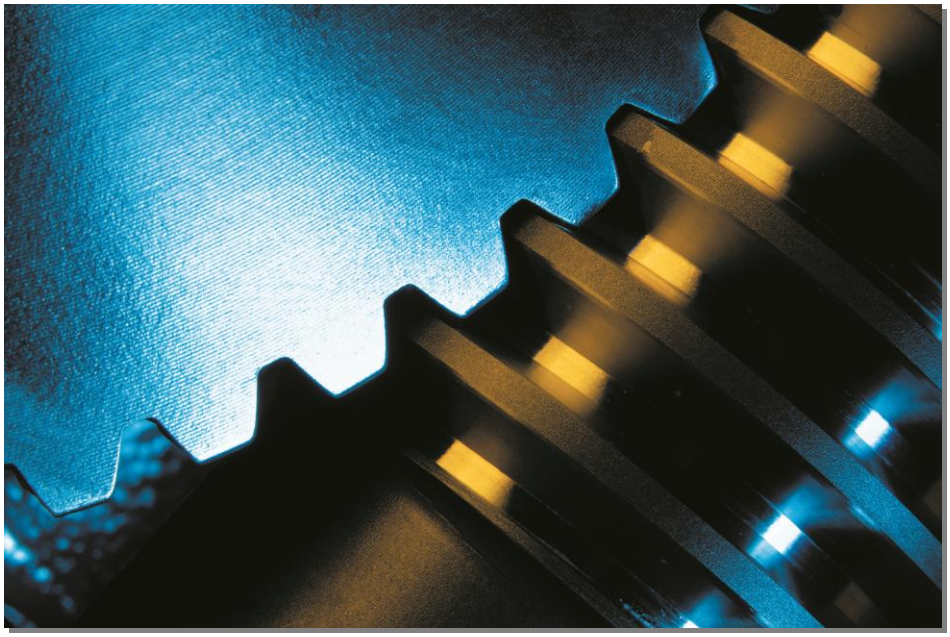
(ein Auszug aus unseren Arbeiten)

Umlaufgetriebe mit Kronenrädern

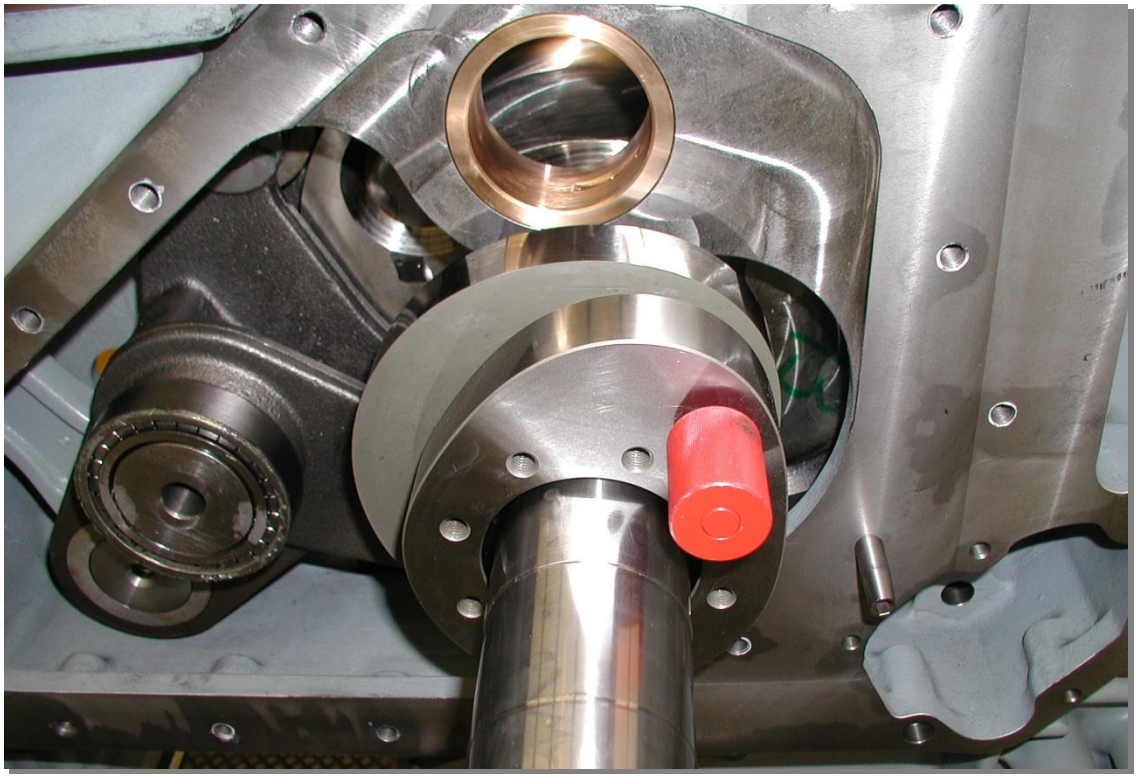
für alternierenden Linearhub und gleichzeitiger Drehbewegung



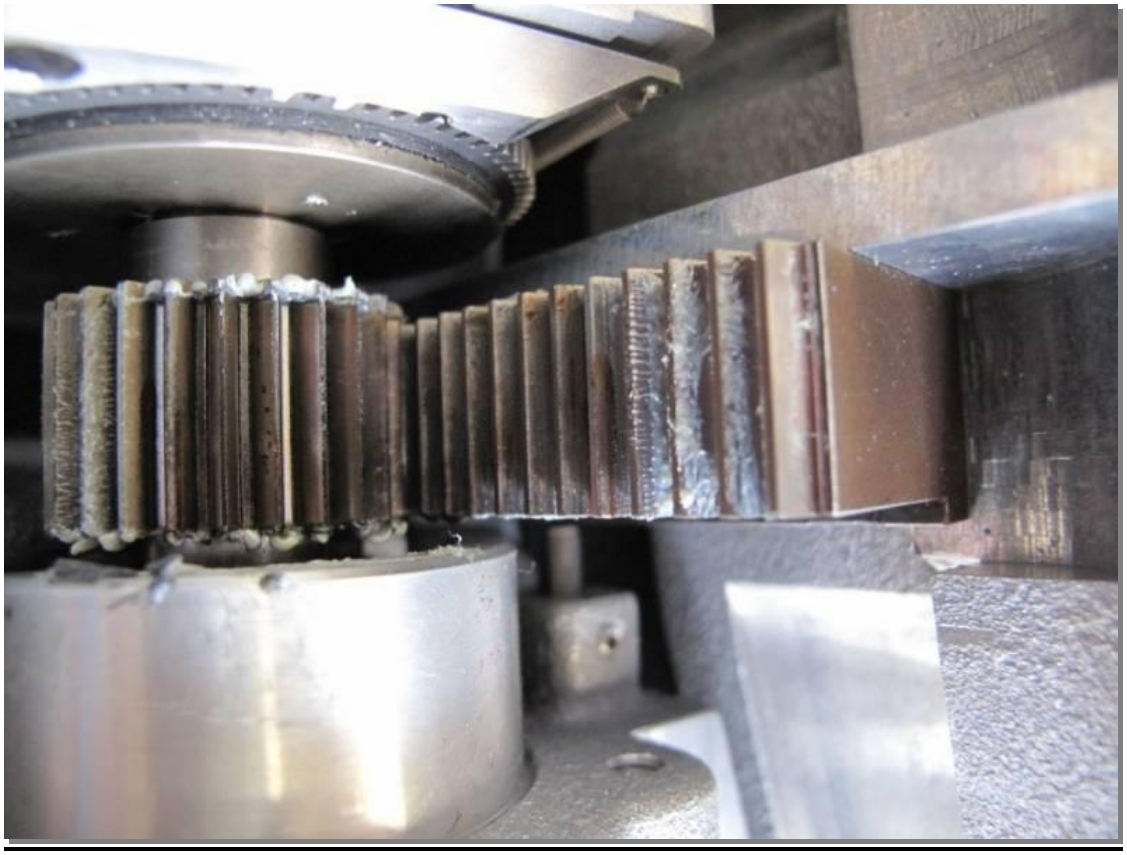
Schneckenrad in GG kombiniert mit einsatzgehärteter Schnecke



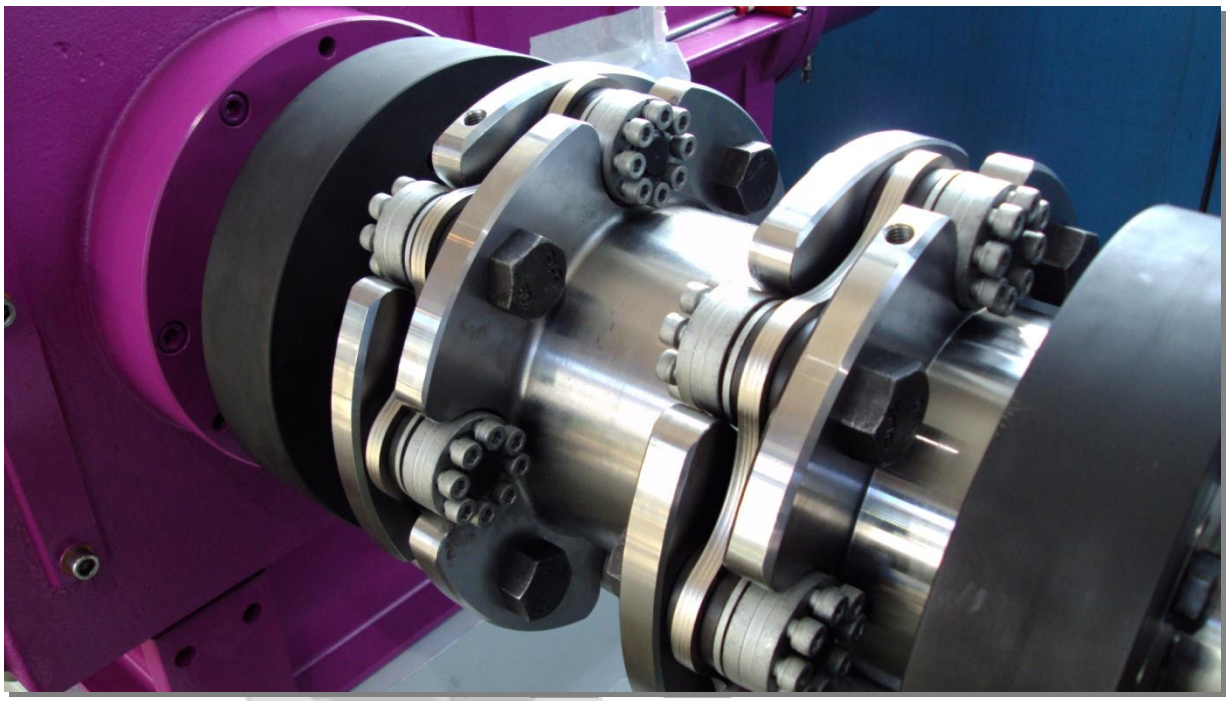
Kurvengetriebe in Webmaschine



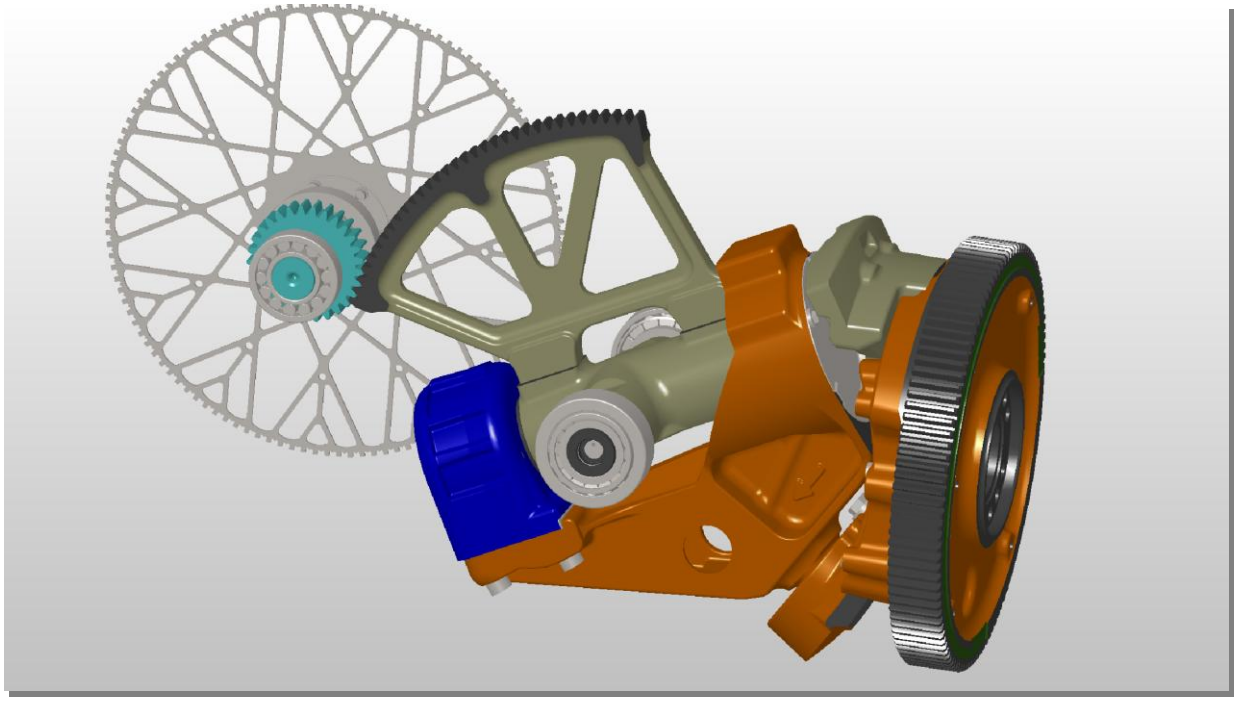
Segmentantrieb für Kameraplattform



Hochbelastete Spezialkupplung für Kompressorantrieb



Raumkurbelgetriebe für den Greiferantrieb einer Webmaschine



Schadensanalyse | Bauteile und Maschinen

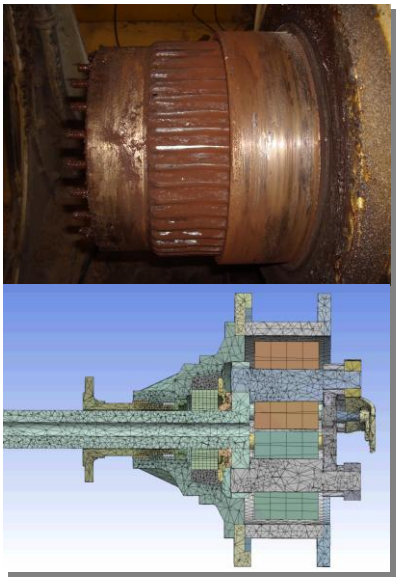
Beispiele

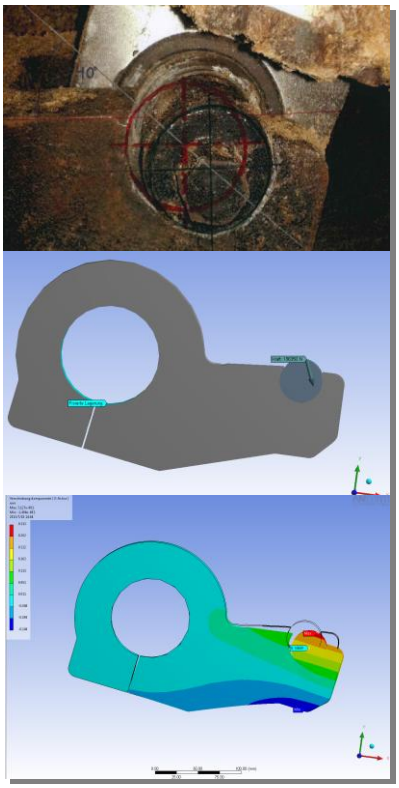
Trotz aller Sorgfalt im Entwicklungsprozess kann das Auftreten eines Schadens nicht immer ausgeschlossen werden. Oft sind Effekte die Ursache, welche man in der Auslegungsphase gar nicht im Fokus hatte.

Mit unserer Erfahrung, punktuell unterstützt durch FEM, sind wir in der Lage nicht nur die Schadensursache, sondern auch Vorschläge zur Optimierung mit anschliessendem Nachweis aus einer Hand anzubieten.

Ihr Vorteil - wir begleiten den Gesamtprozess!

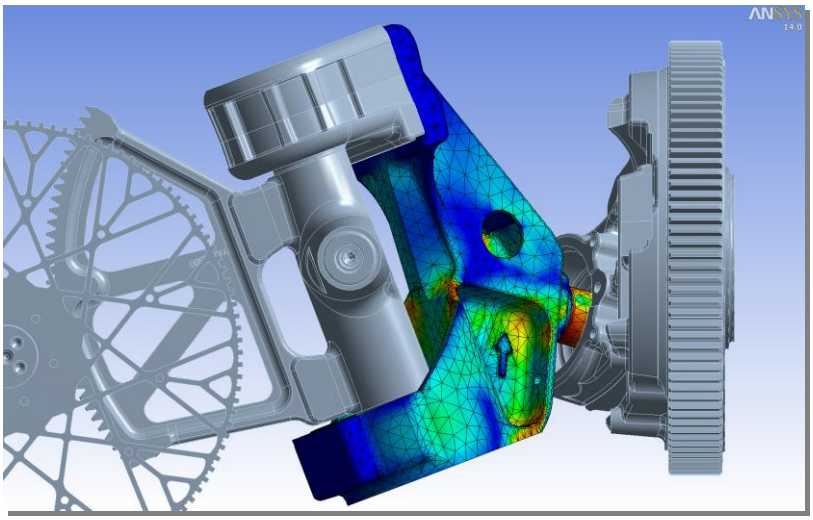
- ✓ Ausführliche Schadensanalyse und Bestimmung der Schadensursache durch Ausschlussverfahren
- ✓ Simulation der Schadensentstehung mit moderner CAE Software
- ✓ Untersuchung und Bewertung von Reparaturmassnahmen
- ✓ Optimierung der Struktur für die Neukonstruktionen
- ✓ Festigkeitsnachweis der optimierten Struktur



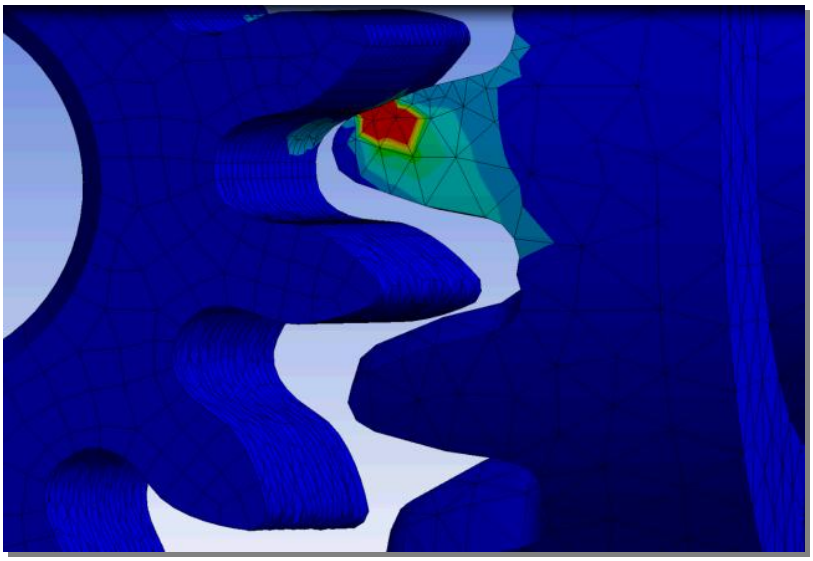


Vermeiden Sie weitere und unnötige Kosten bei Schadensfällen durch eine professionelle Vorgehensweise mit „hat engineering ag“, einem sehr erfahrenen und leistungsfähigen Partner.

Strukturanalyse | statische / dynamische Berechnungen im Getriebebau



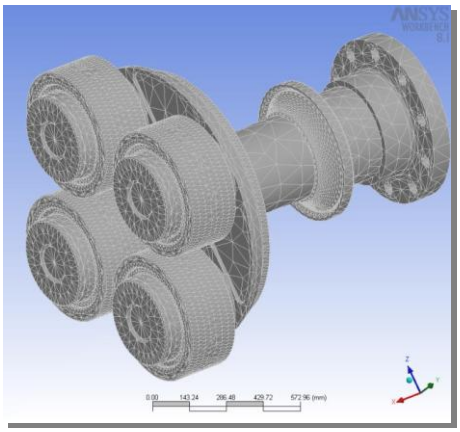
- **Statische Berechnungen**
  - Verformungen bei Extremlasten (z.B. Wellenverformungen)
  - Spannungen bei Extremlasten
  - Spaltmasse bei Extremlasten
  - Flächenpressung
  - Gleitwege
  - Schraubennachweis
  - Bolzennachweis



- **Dynamische Berechnungen**
  - Eigenfrequenzanalyse
  - Harmonic Response Analyse
  - Stossanalyse

Einsatzbereiche:
Zahnräder, Wellen, komplette Getriebegehäuse usw.

(Kontaktanalyse einer Spezialverzahnung)

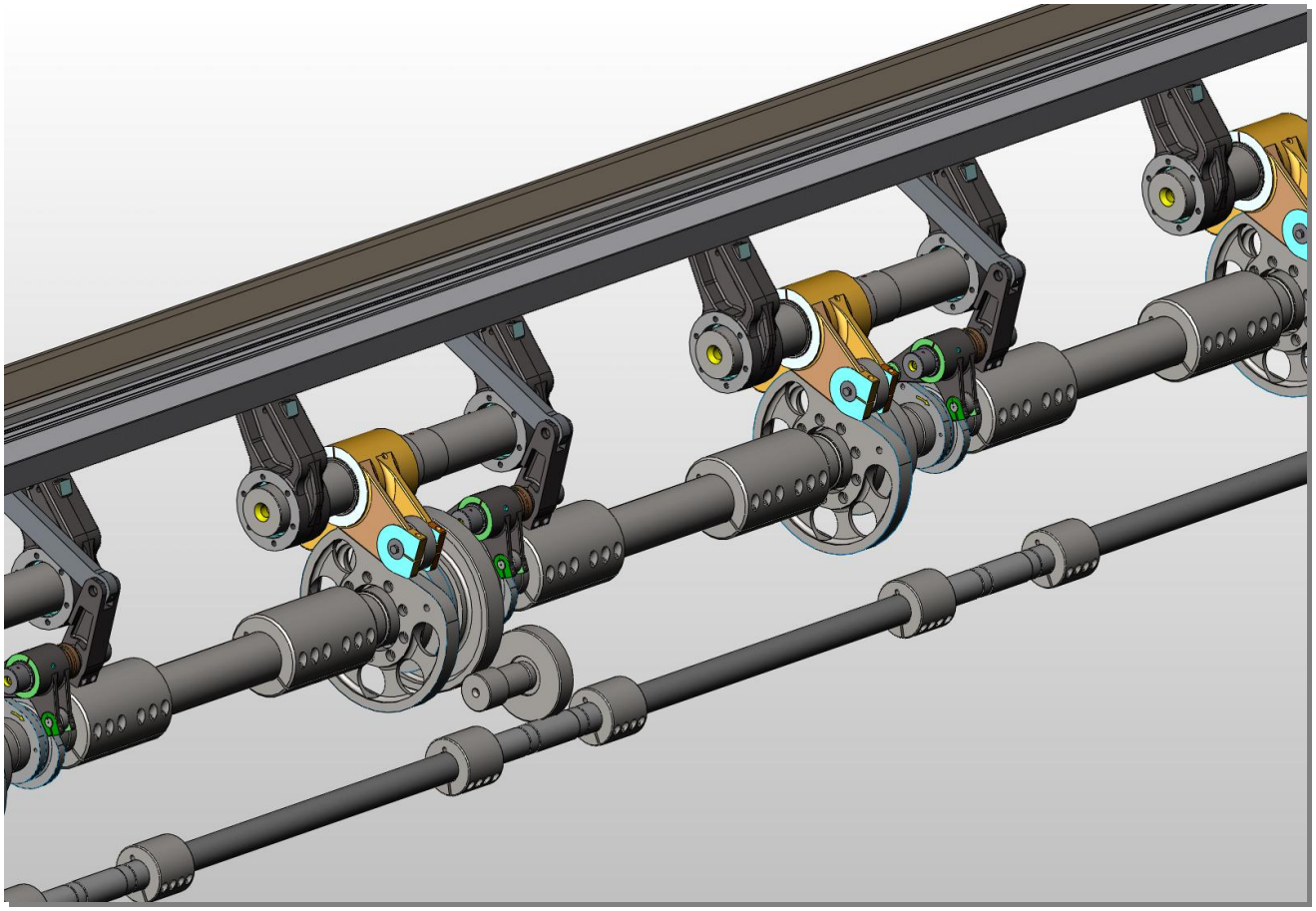


(FEM Berechnung Planetenstufe)

Mehrkörpersimulation im Getriebebau

Im Rahmen einer Mehrkörpersimulation können alle kinematischen und dynamischen Aufgabenstellungen, wie z.B. Bewegungsabläufe von Getrieben, gelöst werden.

Mit MKS bestimmen wir während der Entwurfsphase Lasten und Deformationen in ganzen Maschinen. Damit ermitteln wir gleich zu Beginn optimale Lösungen und haben eine Grundlage für die Auslegung der Maschinenbauteile.



Sie interessieren sich für unser Angebot?

Über Ihre Anfrage und die Möglichkeit, Ihr Unternehmen als kompetenter Entwicklungspartner mit voranbringen zu können, würden wir uns freuen. Gerne stellen wir Ihnen die Vorteile einer Zusammenarbeit im Rahmen eines persönlichen Gespräches vor.

Beste Grüsse

Heribert Weber
Geschäftsleitung, Projektleitung und Entwicklung

Telefon: +41 (0)71 440 00 65
E-Mail: h.weber@hat-engineering.ch
www: www.hat-engineering.ch

hat. engineering ag

Übersicht - Projekte

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |

HABO Feinstdrahtwebmaschine

Auftraggeber: Bopp u. Co. AG

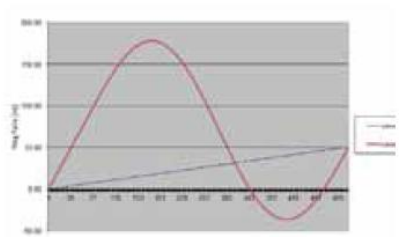
Zeitraum: 1999 – 2000 Konstruktion;
Weiterentwicklungen laufend

Arbeiten:
– komplette Neukonstruktion der gesamten Webmaschine
– Auslegung und Dimensionierung der Antriebssysteme; Stirnradgetriebe und Nockengetriebe
– Beschaffung der Prototypen und Seriemaschinen

– es wird momentan eine Maschine pro Monat unter unserer Leitung montiert

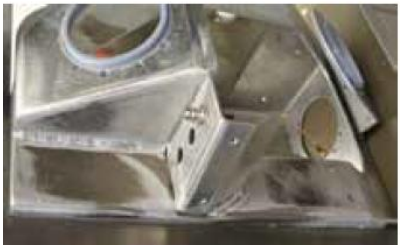
CAD System: Autocad

Projekt die cuting



Auftraggeber:	Lombardi Converting Machinery S.r.l.
Zeitraum:	2014
Arbeiten:	– Konstruktion und Entwicklung der Mechanik – Auslegung und Dimensionierung – komplette Beschaffung und Montage des Prototypen
CAD System:	Inventor

Projekt Pegasus



Auftraggeber: Leica Geosystems AG

Zeitraum: 2014

Arbeiten:
– Konstruktion und Entwicklung der Mechanik
– Auslegung und Dimensionierung
– Anbindung an Datenbank über remote

CAD System: NX (Unigraphics)

Projekt Podlifter

Auftraggeber: Leica Geosystems AG

Zeitraum: 2013

Arbeiten:
- Konzepte, Entwürfe, Auslegung und Konstruktion
- komplette Beschaffung und Montage der Prototypen
- aktuell Beschaffung und Montage der Serienproduktion
- Anbindung an Datenbank über remote

CAD System: NX (Unigraphics)

Projekt DV T/ dmax

Auftraggeber: Steinemann Technology AG

Zeitraum: 2013

Arbeiten:
– Konstruktion und Entwicklung
– Auslegung und Dimensionierung
– Beschaffung und Montage von mechanischen Komponenten der Digital-Varnishing-Technology-Unit

CAD System: CoCreate

Projekt Folienbenetzung

Auftraggeber: Werner Graf AG

Zeitraum: 2013

Arbeiten:
– Konstruktion und Entwicklung
– Auslegung und Dimensionierung
– Beschaffung und Montage der Anlage
– ATEX konform

CAD System: SolidWorks

Räthische Bahn Enhancements

Auftraggeber: Räthische Bahn

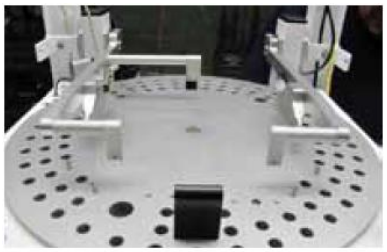
Zeitraum: 2010-2013

Arbeiten:
– Neukonstruktion und Überarbeitung diverser Baugruppen
– Auslegung und Dimensionierung
– Beschaffung der Prototypen

Beispiele:
– Auffahrwagen
– Panoramafenster
– heizbares Seitenfenster
– Kabelverlauf
– Steuerwagen
– Zug- Druckvorrichtung

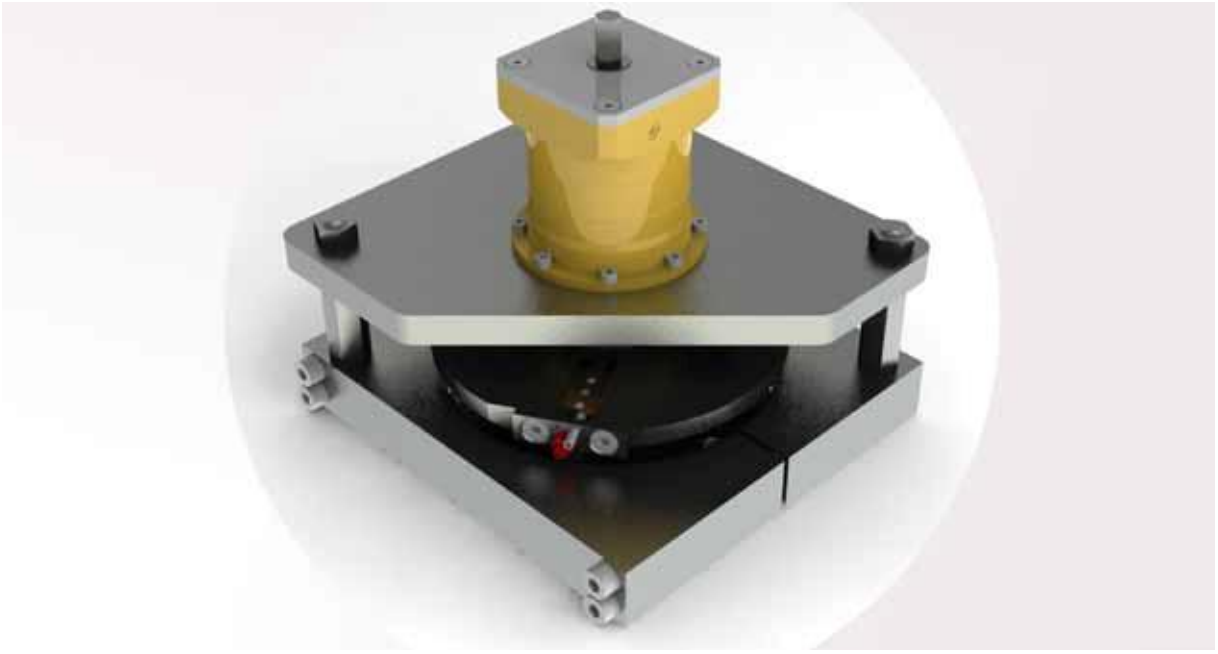
CAD System: CoCreate

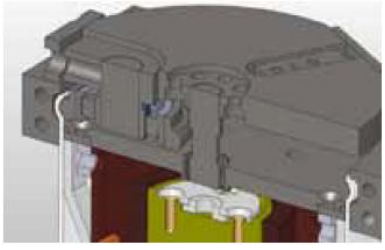
Projekt Platinenwender



Auftraggeber:	Tecsem AG
Zeitraum:	2011
Arbeiten:	– Konstruktion und Entwicklung – Beschaffung und Montage des Prototypen
CAD System:	Solid Works

Projekt Sickenpresse





Auftraggeber: Cellpack AG

Zeitraum: 2010

Arbeiten:
– Konstruktion
– Grobauslegung/ Abschätzung der Kräfte
– Beschaffung, Montage und Test des Prototypen

CAD System: Solid Works

Projekt Dosto Innenausbau

Auftraggeber: Schlegel AG

Zeitraum: 2009 - 2010

Arbeiten:
– Auslegung und Dimensionierung der Gepäckträger und Ablagen
– Integration von Licht, Jalusien, Lautsprecher , etc.
– Unterstützung bei der Beschaffung
– Einpflegen ins PDM

CAD System: Solid Works

Projekt SwissStick-XXL Wurstaufhängung

Auftraggeber: Tipper Tie Alpine

Zeitraum: 2009 - 2010

Arbeiten:
- Konzepte, Entwürfe, Auslegung
- Konstruktion
- Beschaffung und Montage einzelner Baugruppen
- Enge Anbindung an die Datenbank des Kunden mit lokalem Server

CAD System: AutoCAD / Solid Works

Datenbank: ProfiDB

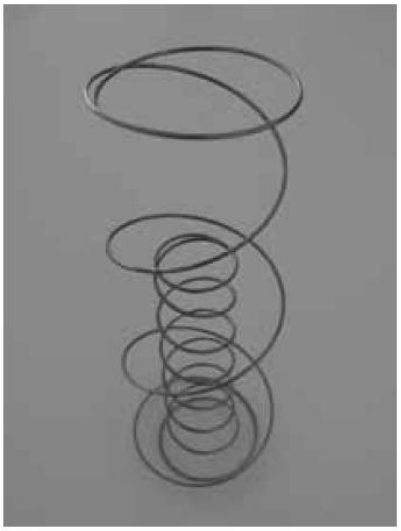
Projekt Kurbeltrieb

Auftraggeber:	Fives Cryomec AG
Zeitraum:	2009 -2010
Arbeiten:	– Unterstützung in der Entwicklung – Konzept, Entwurf, Berechnungen – Konstruktion – Beschaffung und Montage
CAD System:	AutoCAD/ Inventor

Projekt Sinnova Schleifmaschine

Auftraggeber:	Steinemann Technology AG
Zeitraum:	2008-2009
Arbeiten:	– Konzepte, Entwürfe – Konstruktion – Auslegung Antriebstechnologie, Getriebe, Gussständer
CAD System:	CoCreate

Projekt Doppelfederwindeautomat



Auftraggeber:	Remex AG
Zeitraum:	2008
Arbeiten:	– Konzept, Entwurf, Antriebstechnologie – Konstruktion
CAD System:	Inventor

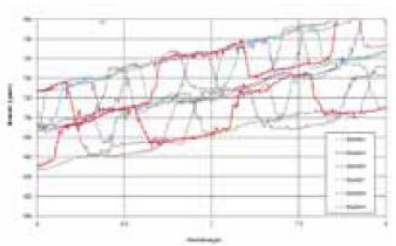
Projekt PAV80 Stabilisierungsplattform

Auftraggeber:	Leica Geosystems AG
Zeitraum:	2007-2008
Arbeiten:	– Konzepte, Entwürfe, Auslegung – Konstruktion – Auswahl und Konzeption der Antriebsmotoren und Getriebe
CAD System:	NX (Unigraphics)

Projekt Nietautomat

Auftraggeber:	Bruderer AG
Zeitraum:	2006
Arbeiten:	– Konzept, Entwurf – Konstruktion – Beschaffung und Montage – Versuche und Messungen
CAD System:	AutoCAD

Projekt Barillet-Messvorrichtung



Auftraggeber: ETA SA

Zeitraum: 2006

Arbeiten:
– Konzept, Entwurf
– Konstruktion
– Beschaffung und Montage
– Versuche und Messungen

CAD System: AutoCAD/ Inventor

Projekt SwiStick Wurstmaschine

Auftraggeber:	Tipper Tie Alpine
Zeitraum:	2005-2006
Arbeiten:	– Konzepte, Entwürfe, Auslegung – Konstruktion – Enge Anbindung an die Datenbank des Kunden mit lokalem Server
CAD System:	Solid Works
Datenbank:	ProfiDB

Projekt Athena UV-Flexo Druckmaschine

Auftraggeber:	GIDUE (I)
Zeitraum:	2005
Arbeiten:	– Konzepte, Entwürfe, Auslegung – Konstruktion – Beschaffung Prototyp (8-Farben) – Versuche und Messungen
CAD System:	One Space Designer

Projekt Cornet - Packaging

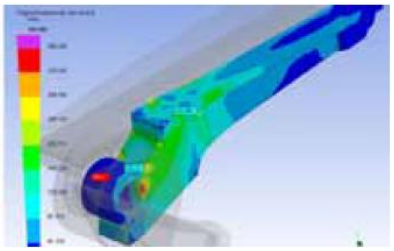
Auftraggeber: Frisco AG

Zeitraum: 2004

Arbeiten:
– Konzepte, Entwürfe,
– Konstruktion
– Beschaffung und Montage
– Tests

CAD System: AutoCAD / Solid Works

Projekt S-Bahn 2000 Innenausbau



Auftraggeber: Schlegel AG

Zeitraum: 2004

Arbeiten:
– Auslegung und Dimensionierung der Ablagen
– Integration von Licht, Jalusien, Lautsprecher , etc.
– Unterstützung bei der Beschaffung
– Einpflegen ins PDM

CAD System: Solid Works

Projekt BK800 Breitwebmaschine

Auftraggeber:	E. Jäger GmbH (D)
Zeitraum:	2003 - 2005
Arbeiten:	– Auslegung und dynamische Simulationen – komplette Konstruktion – Beschaffung und Montage des Prototypen – Versuche und Messungen
CAD System:	AutoCAD / Solid Works

Projekt Faserspreitzanlage

Auftraggeber: CAVITEC AG

Zeitraum: 2003/ 3 Monate Konstruktion

Arbeiten: – Konstruktion, Beschaffung und Montage der Einheit

CAD System: AutoCAD

Projekt Saurer WinSpin

Auftraggeber:	Saurer Hamel AG
Zeitraum:	1999 - 2001
Arbeiten:	– Neuentwicklung des Spinnsystems auf Basis einer alten Maschine – mechanische Entwicklung der gesamten Maschine
CAD System:	AutoCAD / Solid Works
Details:	Spinnwalzen drehen mit 1500min-1 und führen gleichzeitig einen linearen Hub von 80mm mit einer Frequenz von 1000 Hüben/min aus.

Projekt HIBIS Rotationssiebdruckmaschine

Auftraggeber:	Steinemann Technology AG
Zeitraum:	1999 - 2000
Arbeiten:	– Neuentwicklung einer Bogenüber-gabestation nach Kundenspezifikaiton – Neuentwicklung der Rakelsteuerung für den Siebdruckteil – komplette Konstruktion mit Entwürfen und Detailierung – Simulationsprogramme für die Bewegungsabläufe – Auslegung und Berechnung der dynamischen Lasten – Beschaffung der Prototypen
CAD System:	AutoCAD

Federwindeautomat und Crimpstation

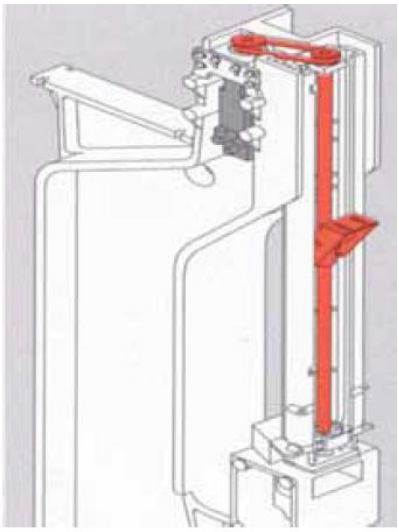
Auftraggeber: Spühl AG

Zeitraum: 1998

Arbeiten:
- Neuentwicklung nach Kundenspezifikation
- Antriebsauslegung mit Linareinheiten und Servomotoren
- Komplette Konstruktion der Drahtzuführung, mit Schneidevorrichtung und Windeteil
- Berechnung der Nocken, Auslegung der Antriebe für dynamische Lasten

CAD System: Euclid / Prelude

Saurer Unica – Hochleistungs-Schiffchenstickmaschine

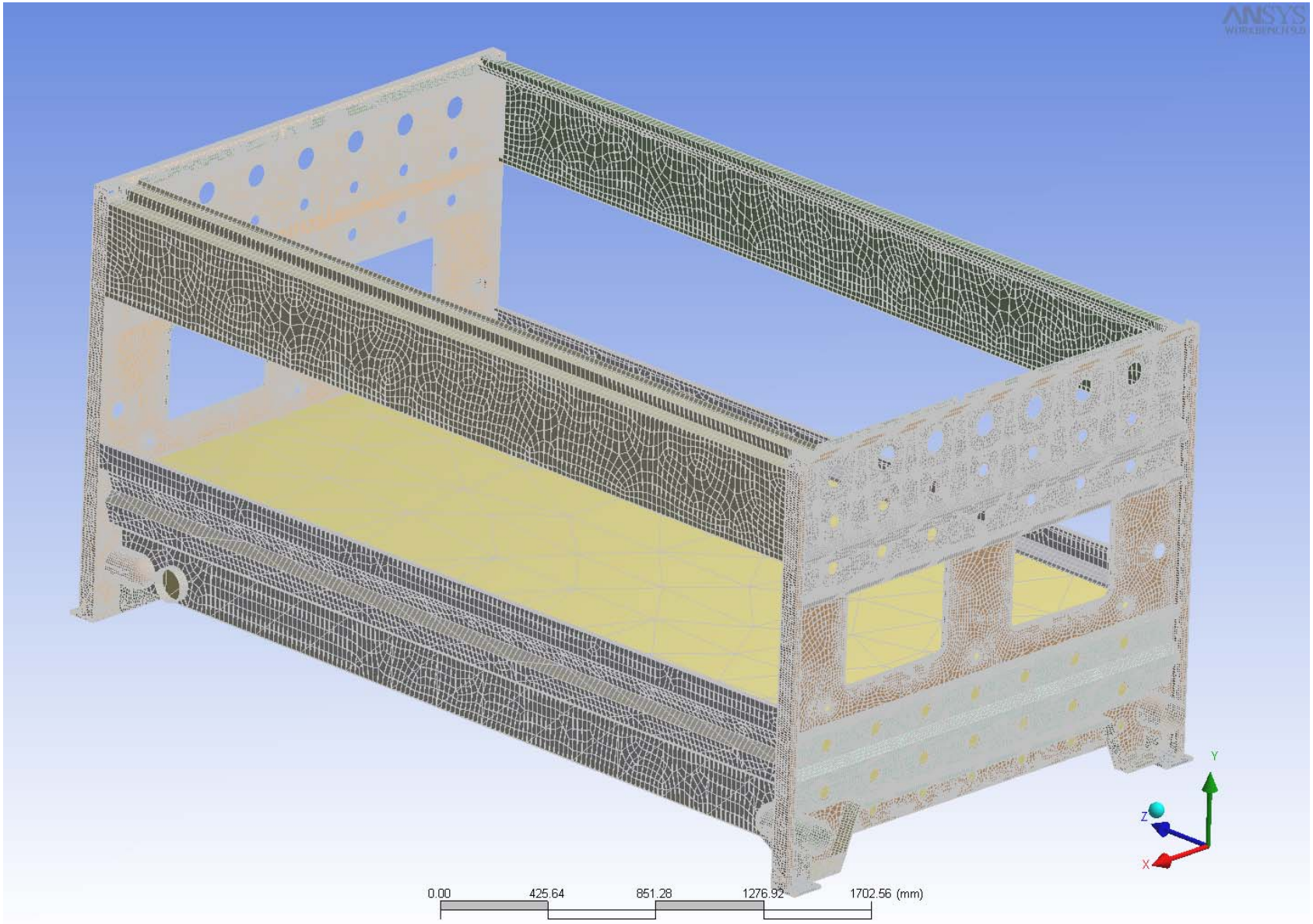


Auftraggeber:	Saurer Sticksysteme AG
Zeitraum:	1997 – 1999
Arbeiten:	– Struktur in Guss, Stahl – Getriebeentwicklungen – Gatter in Aluminium, Stahl, CFK Rohren
CAD System:	Euclid / Prelude
Details:	Lineartechnik mit Kugelumlaufspindeln und Servomotoren – komplette Auslegung der Antriebssysteme mit Simulations-berechnungen und FE-Analyse Nockengetriebe mit Stirnradverzahnung – komplette Auslegung des Getriebes mit Nocken- und Getriebeberechnungen

hat. engineering ag

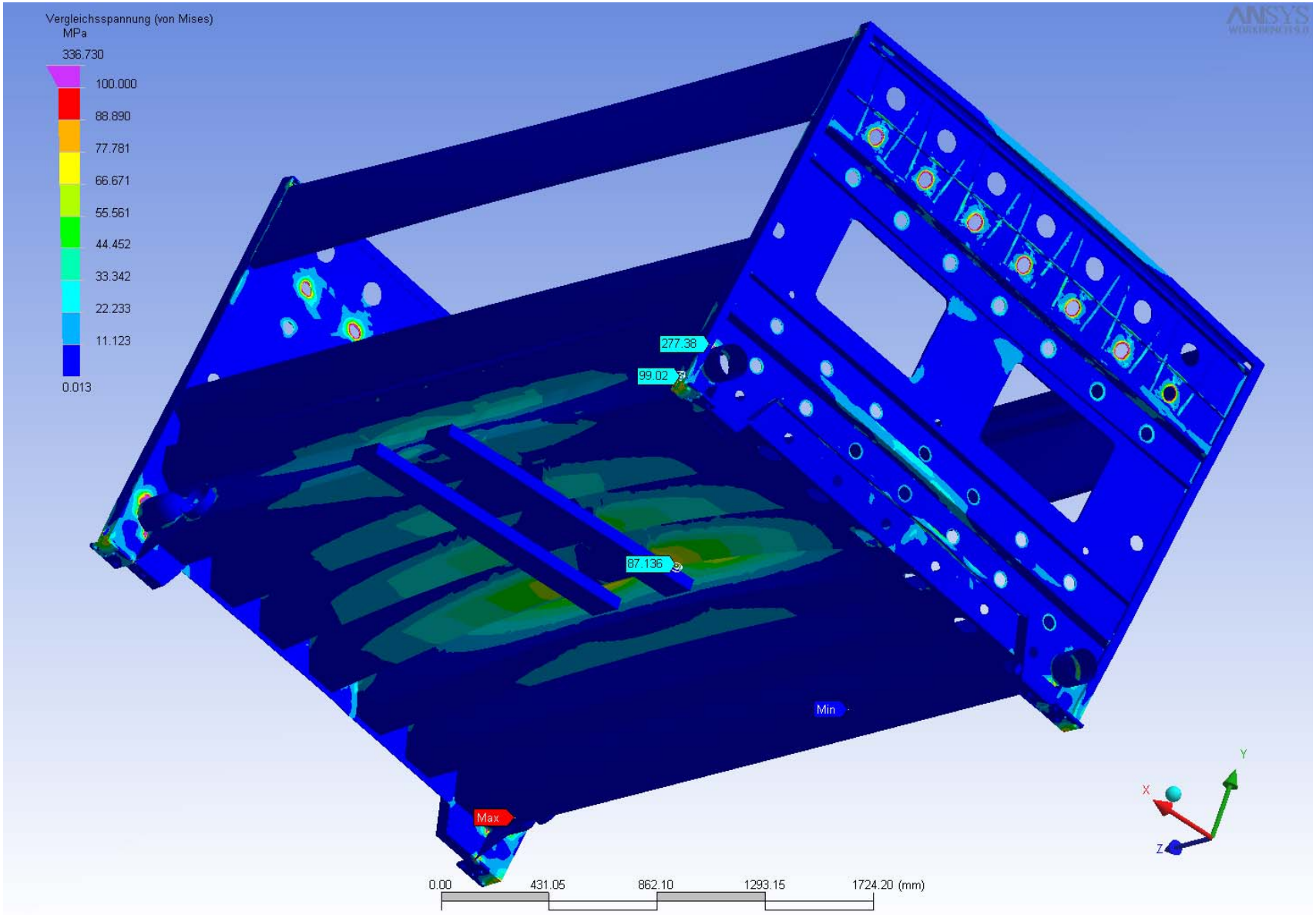
Übersicht FEM - Kundenprojekte

| Ahornstrasse 1 | CH-9323 Steinach | Telefon 0041 (0)71 440 00 65 | www.hat-engineering.ch |



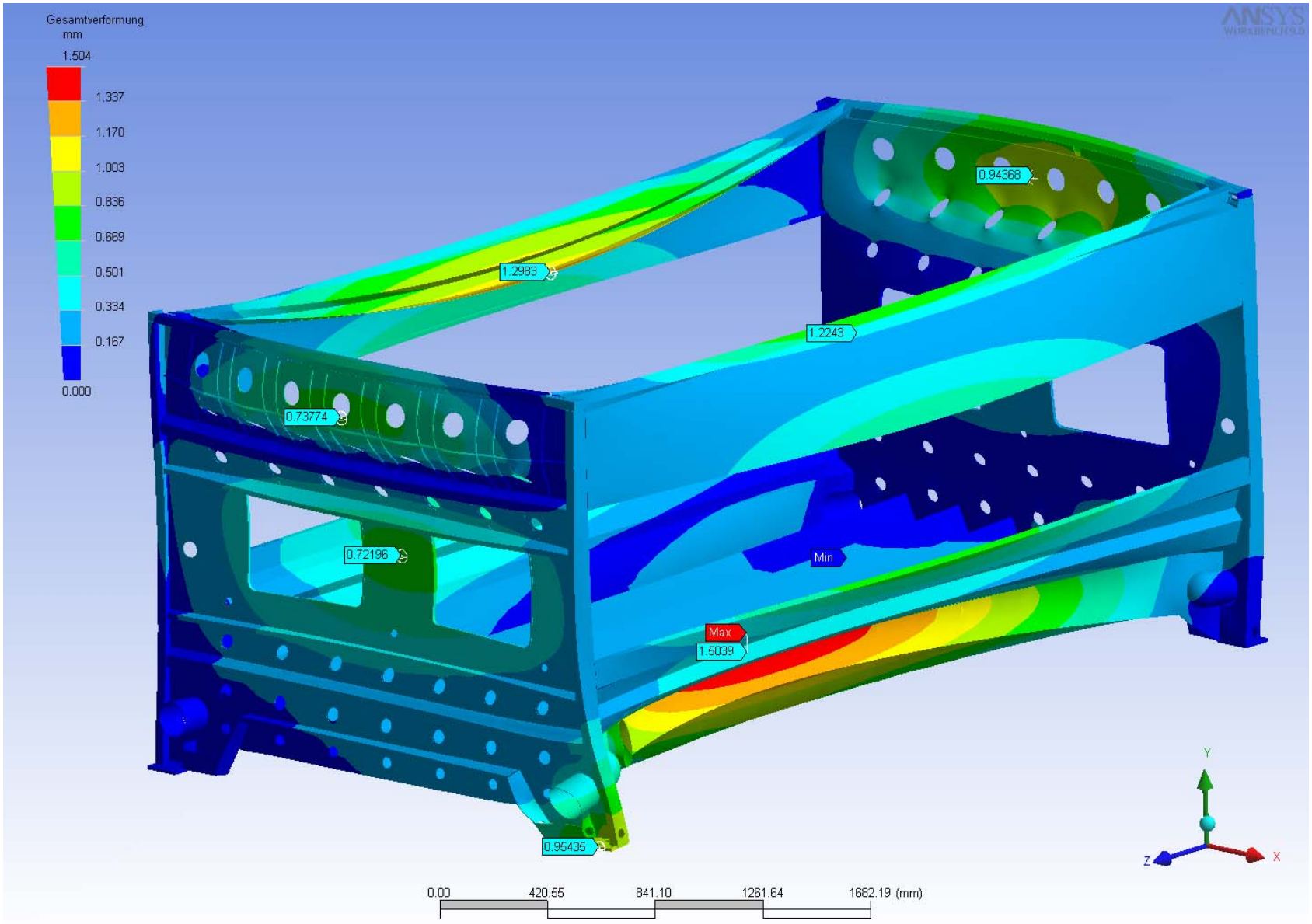
Gehäuse Industrie-Waschanlage

technologie center I ahornstrasse 1 I ch-9323 steinach I tel 071 440 00 65



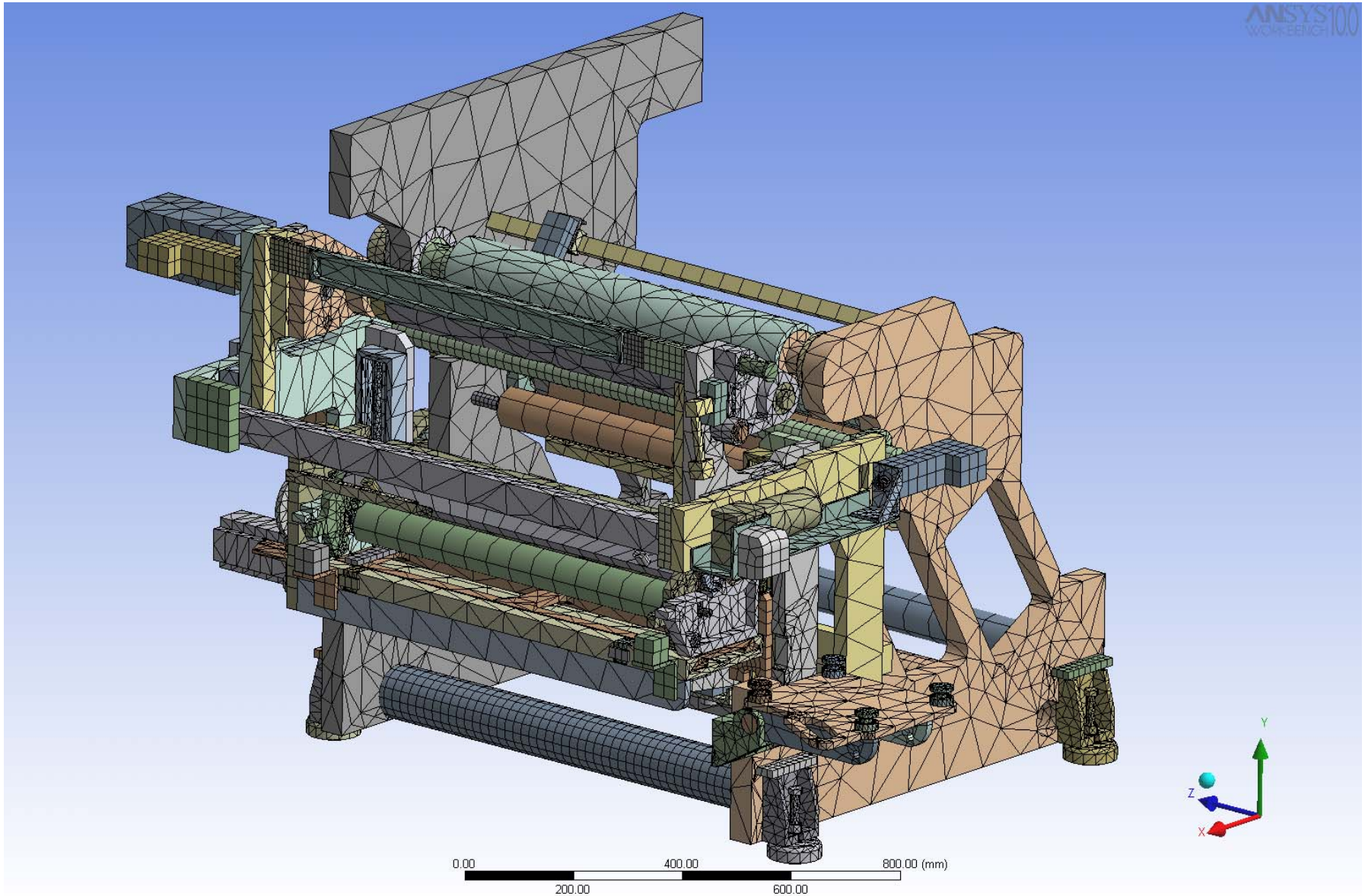
Gehäuse Industrie-Waschanlage - Beanspruchung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



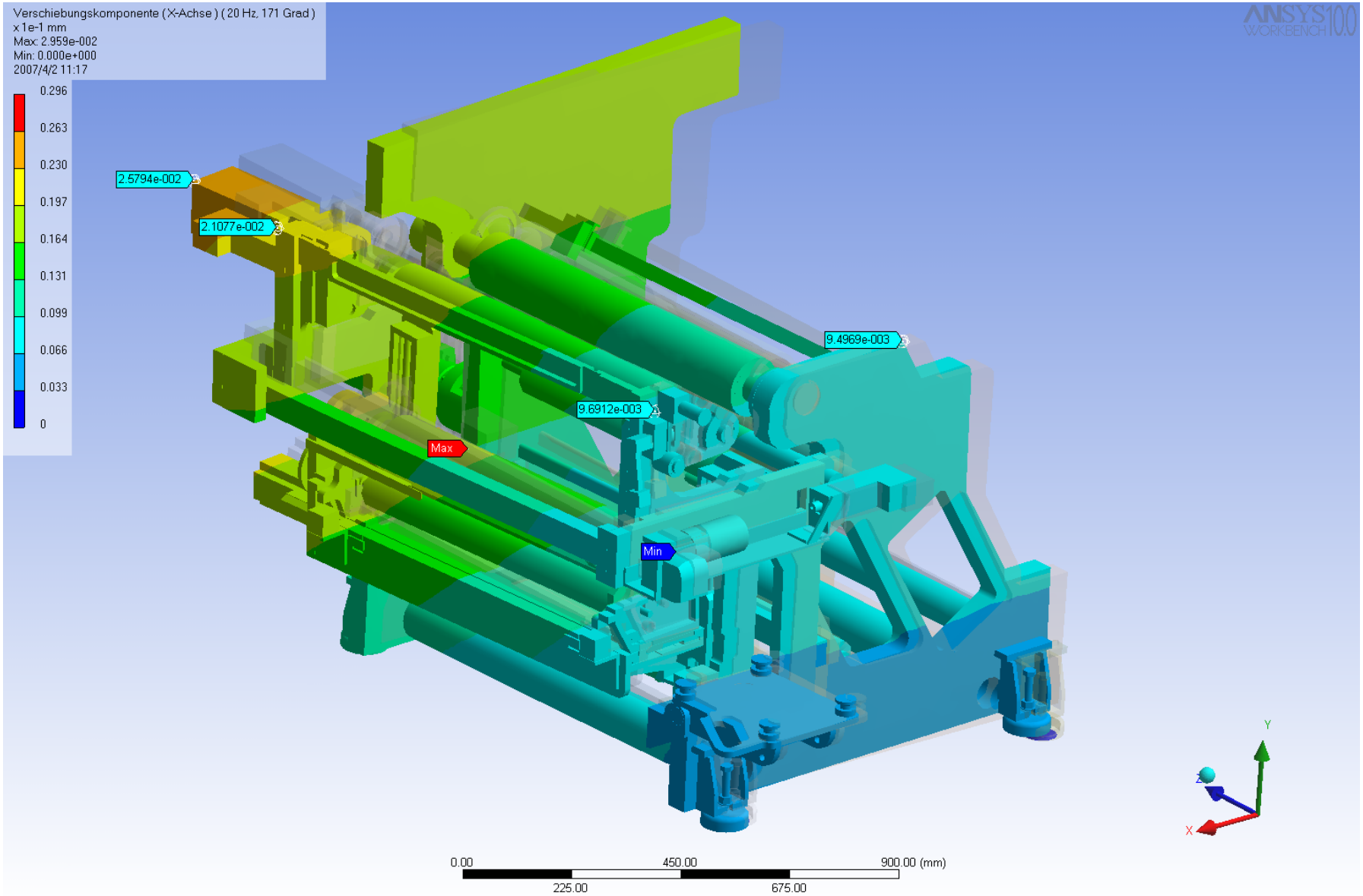
Gehäuse Industrie-Waschanlage – Verformung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



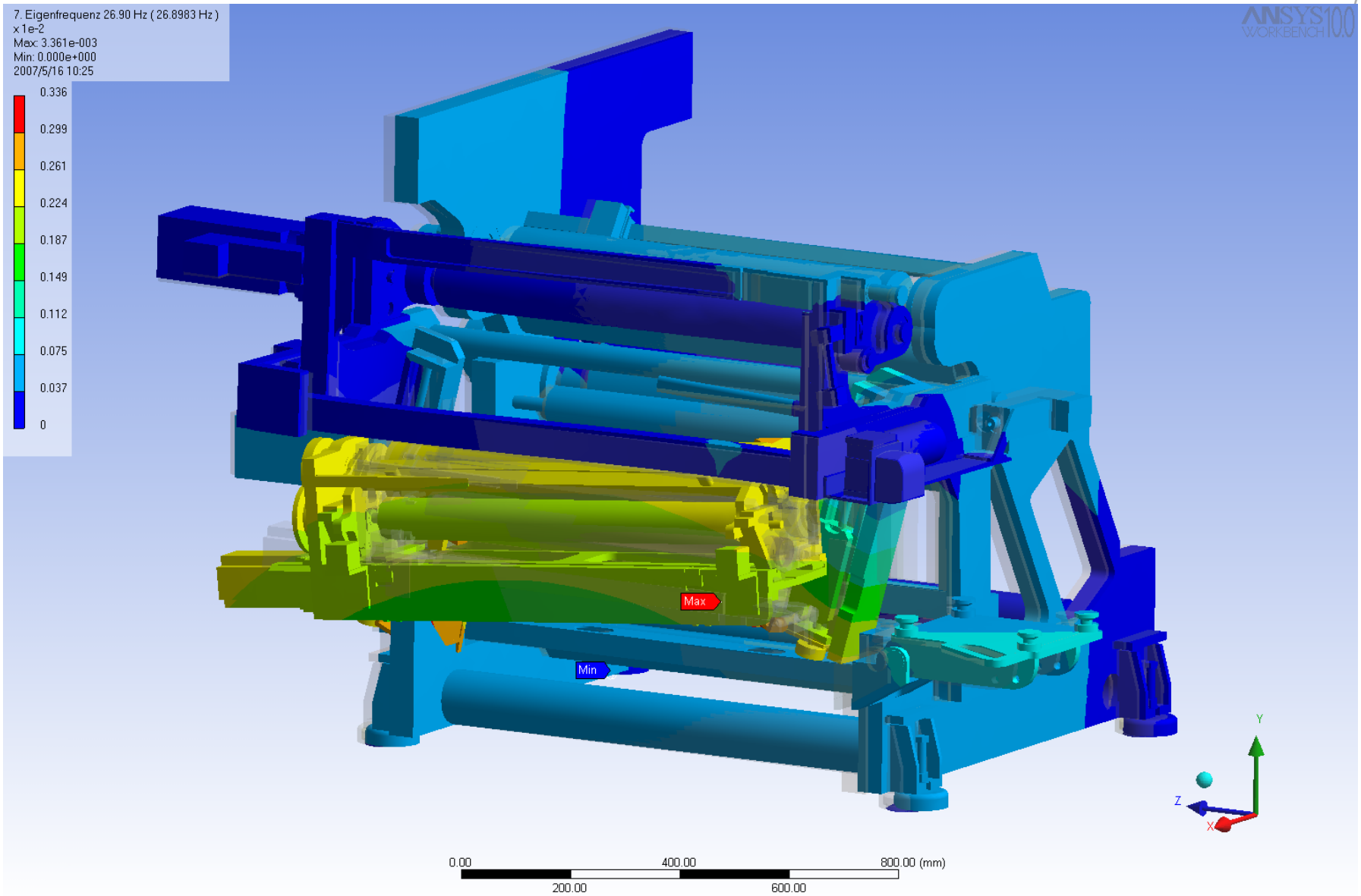
Druckmaschine Flexodruck

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



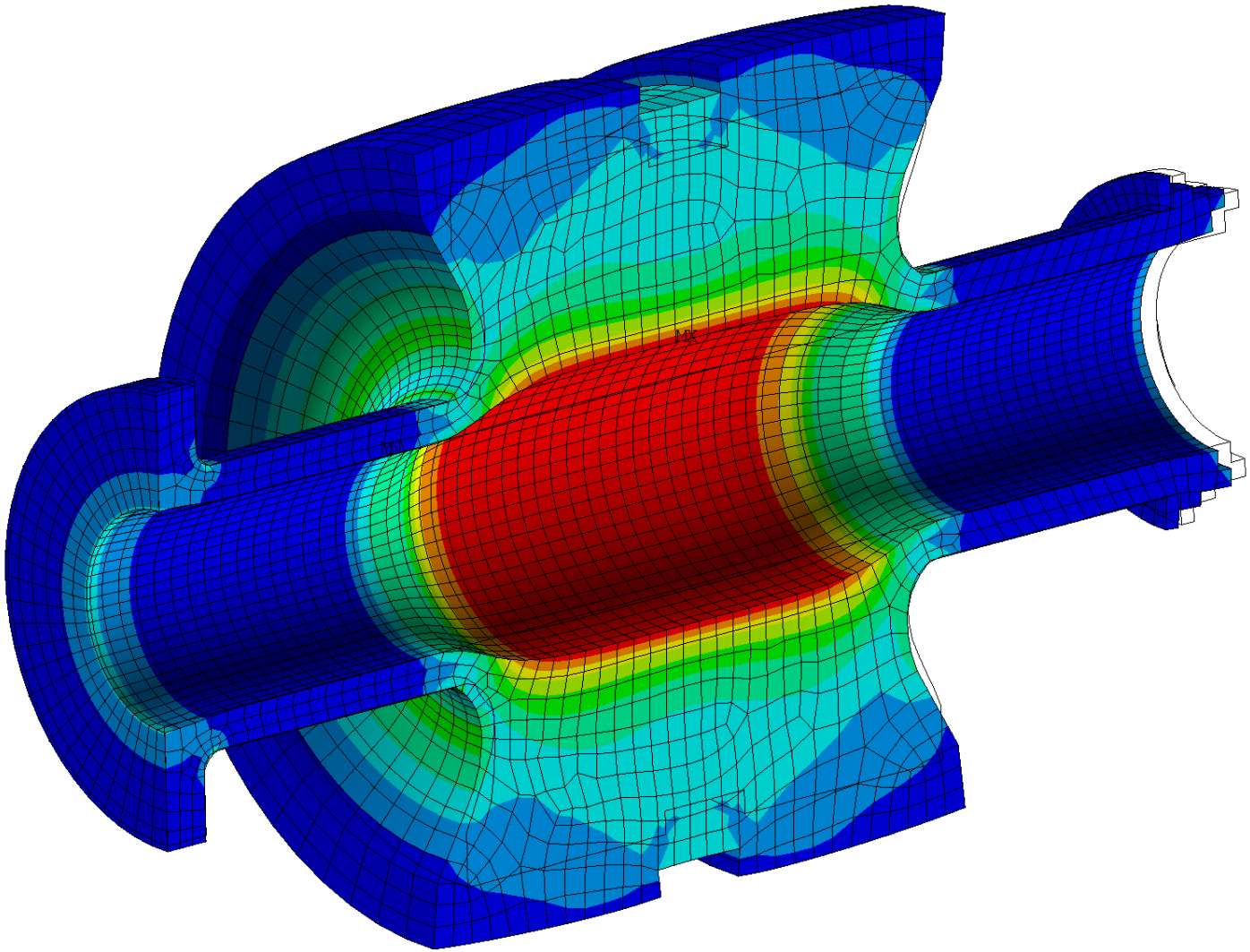
Druckmaschine - Schwingungsanalyse

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



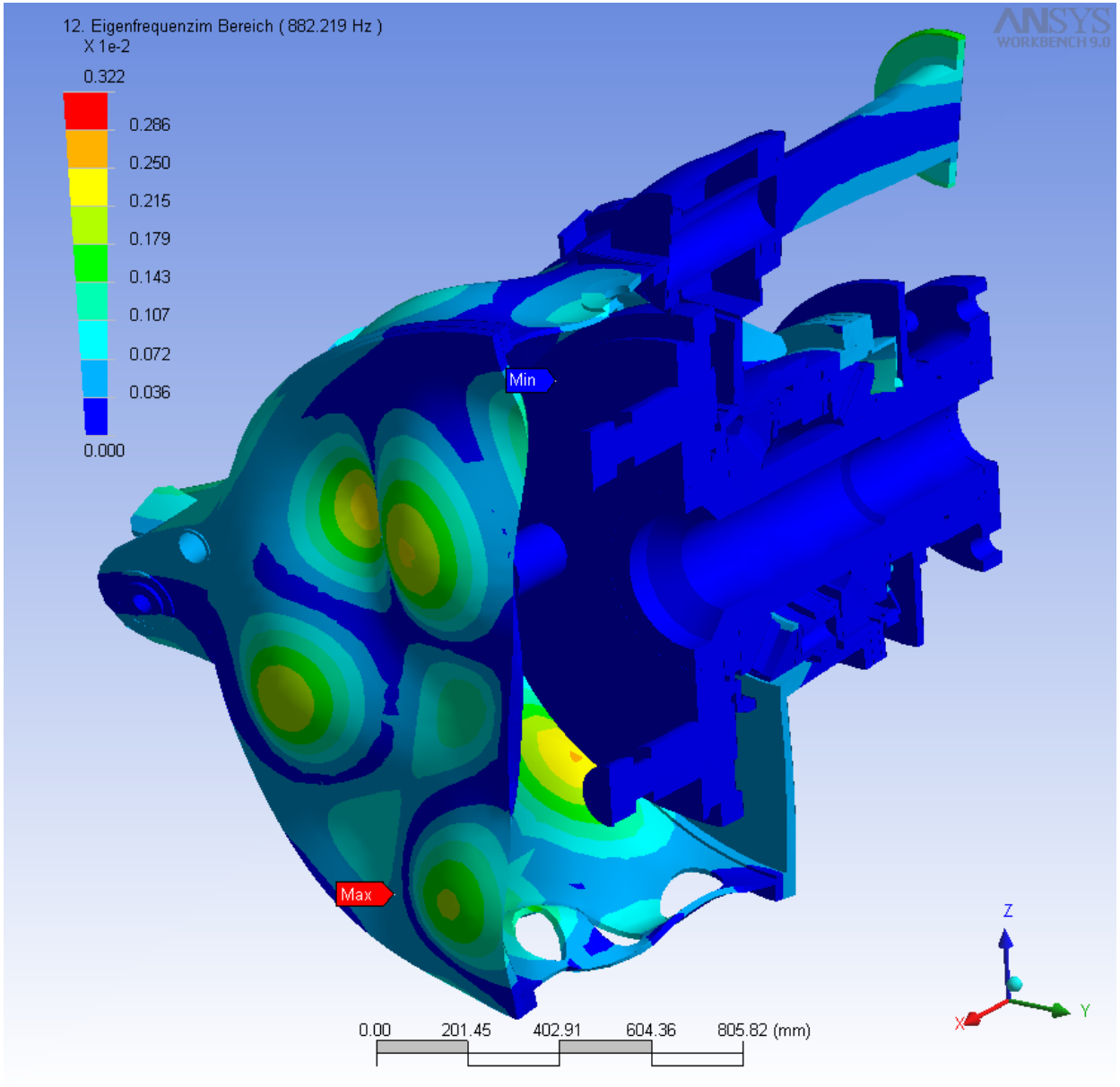
Druckmaschine - Schwingungsanalyse

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



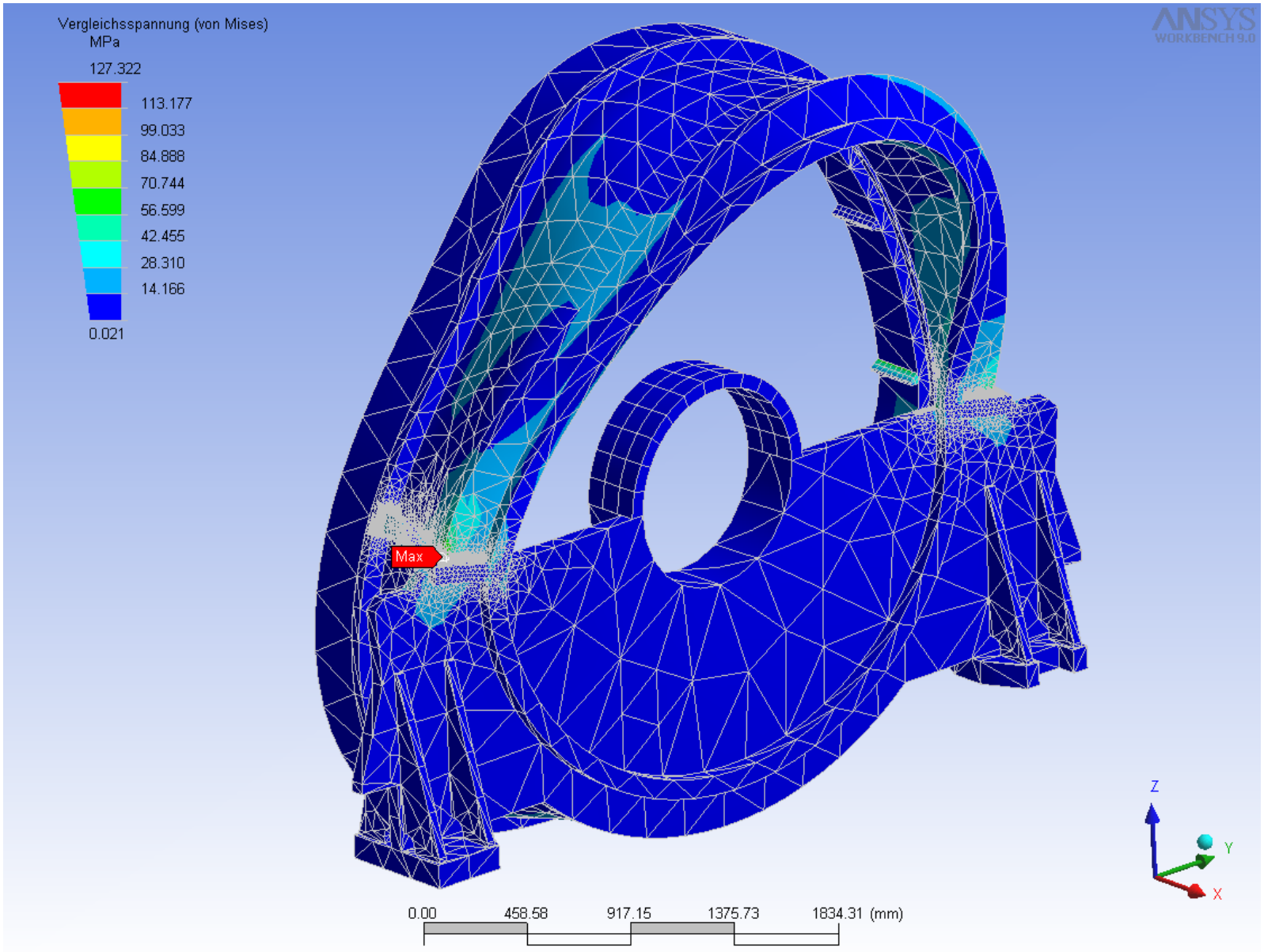
Getriebe-Hohlwelle - Temperaturausdehnungen

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



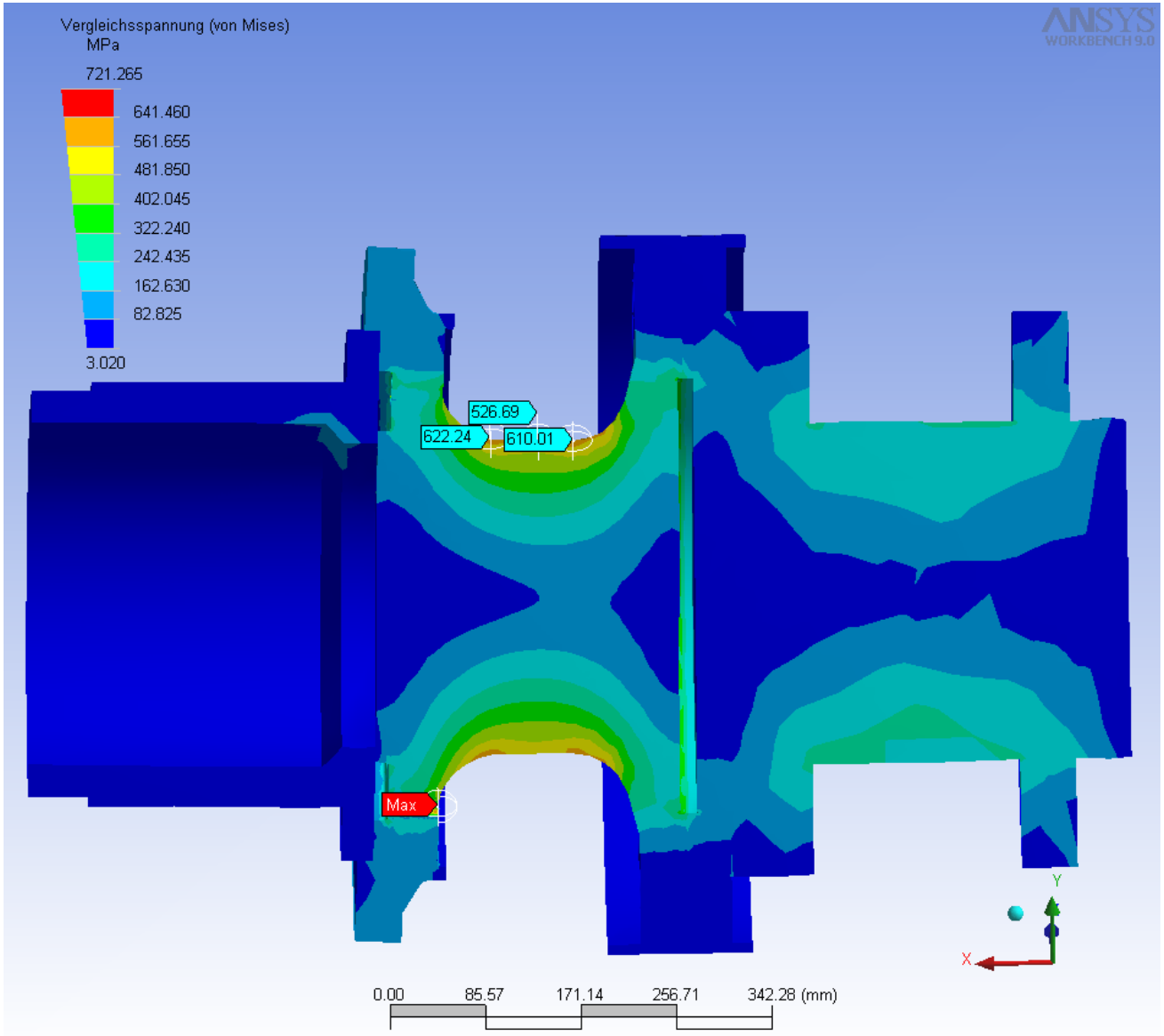
Gehäuse Planetengetriebe - Schwingungsanalyse

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



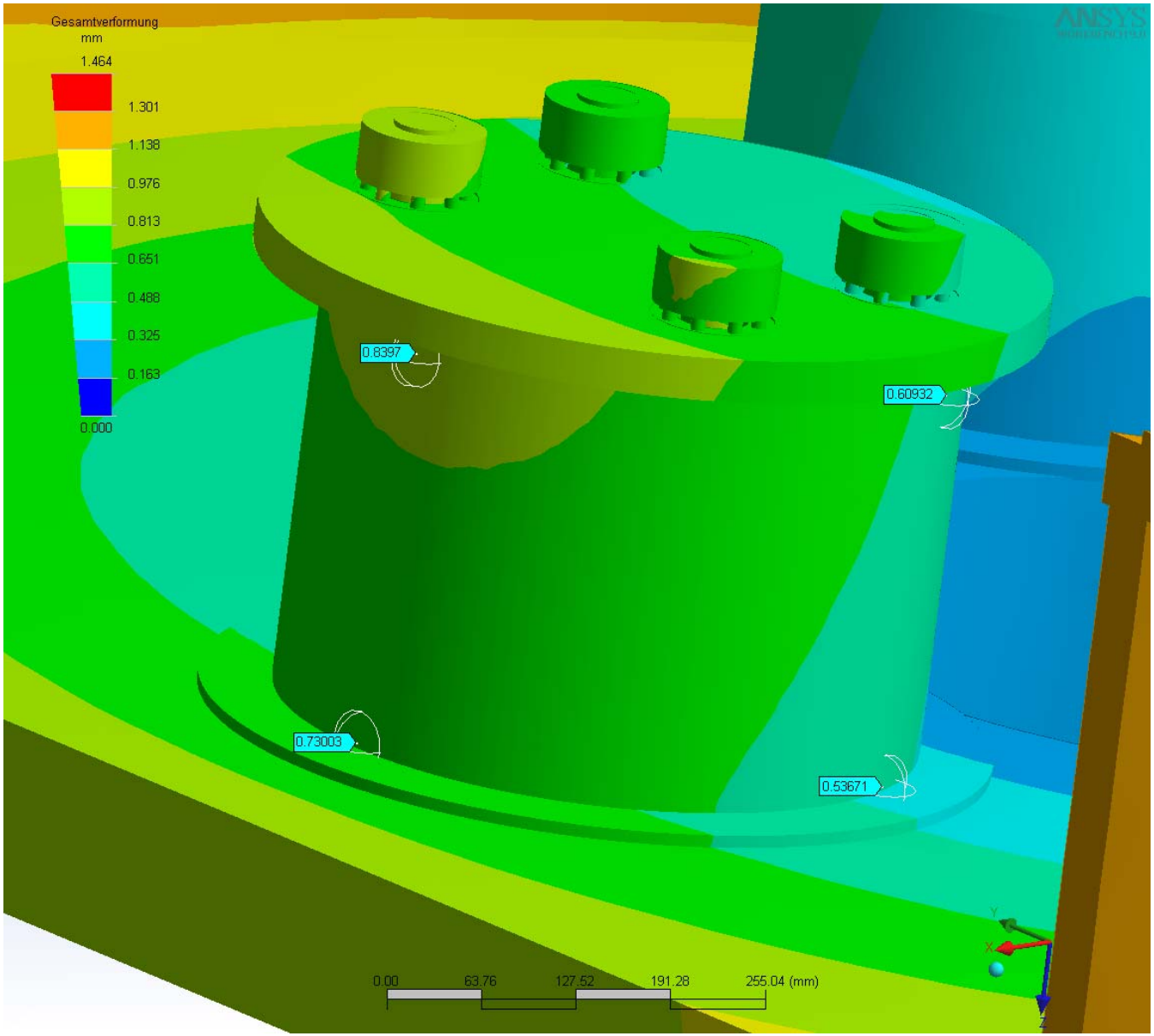
Getriebegehäuse - Steinmühle - Beanspruchungen

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



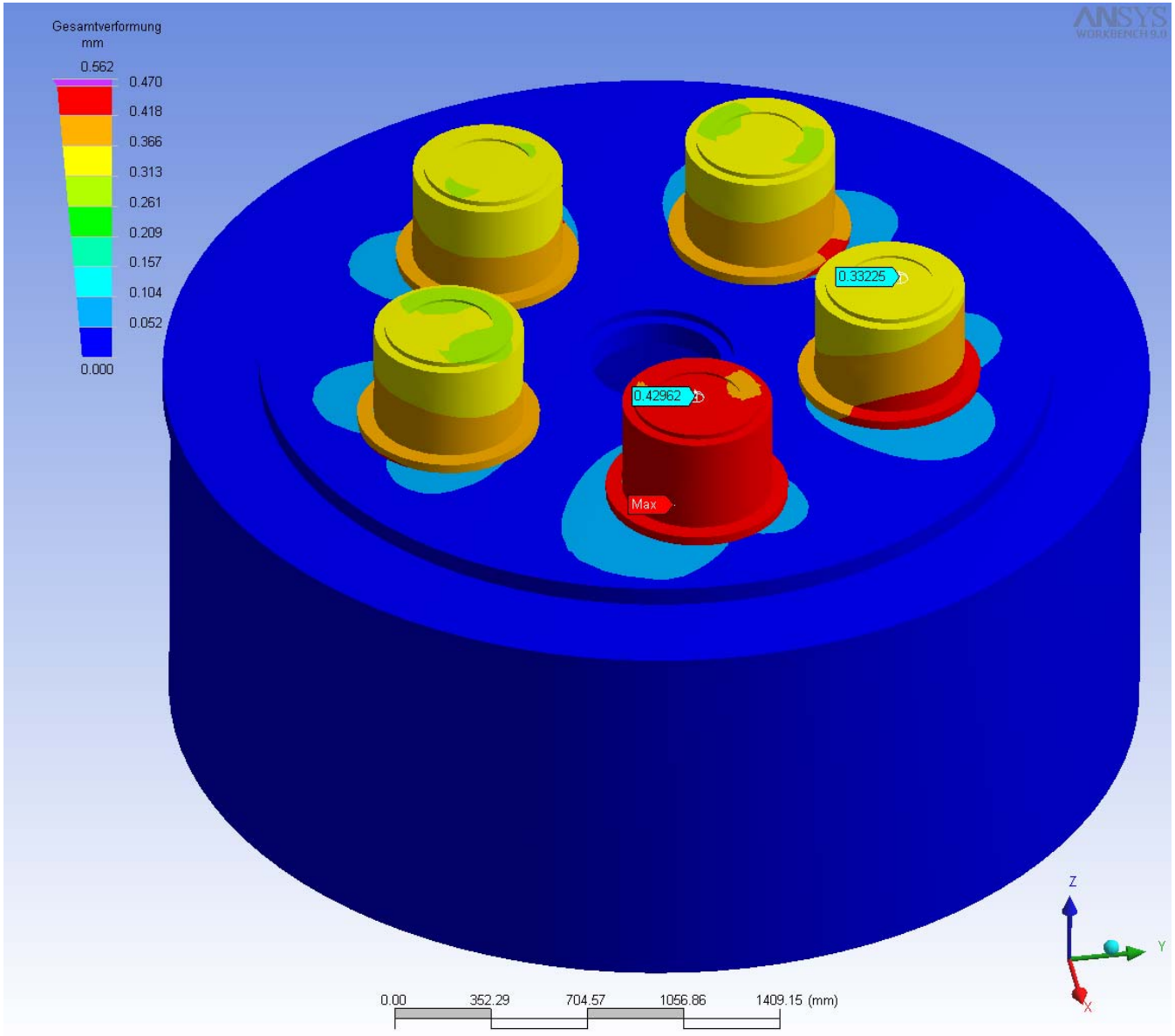
Schiffsantriebswelle - Beanspruchungen

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



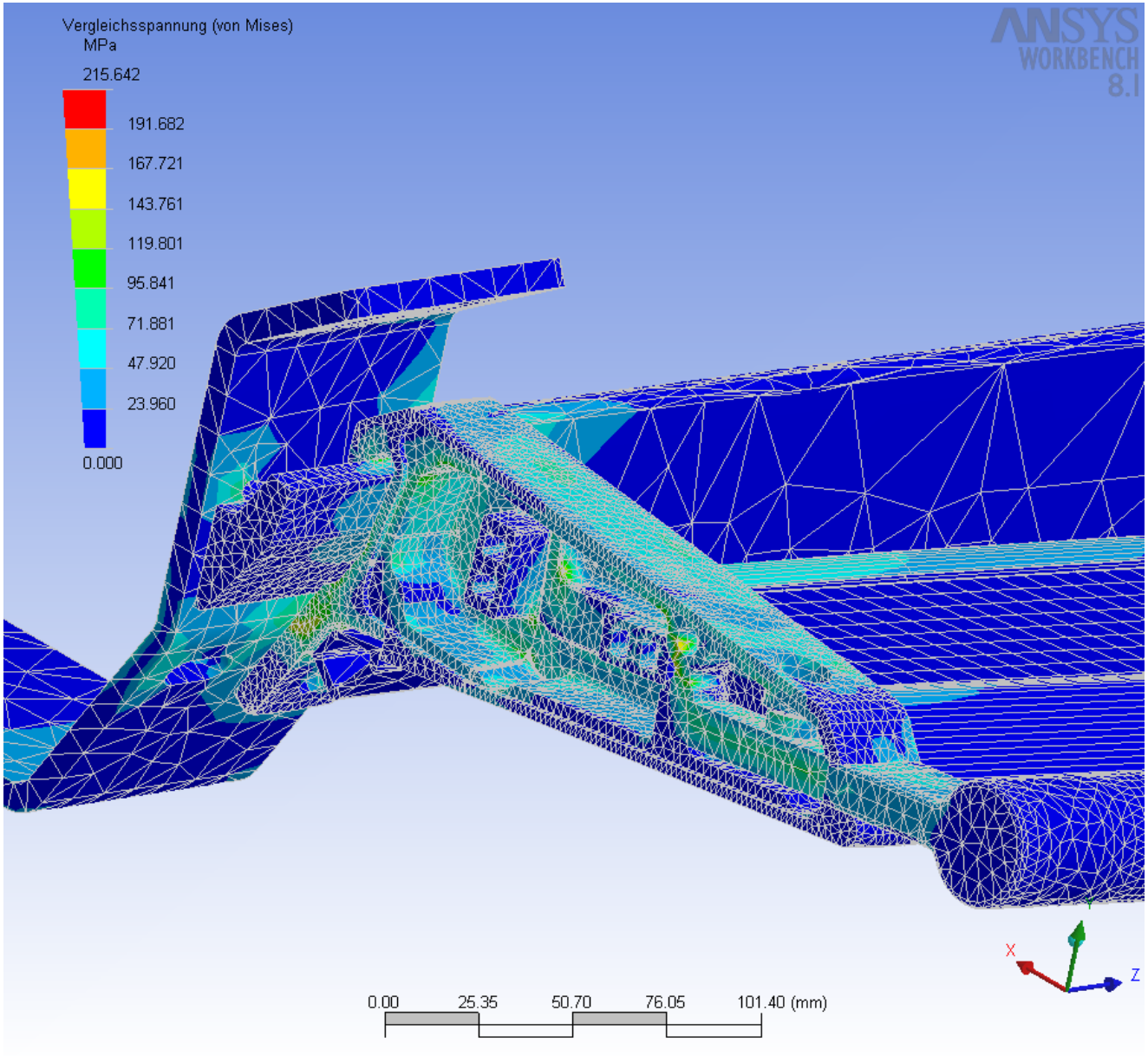
Ritzelachse Planetengetriebe - Verformung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



Planetengetriebe - Verformung

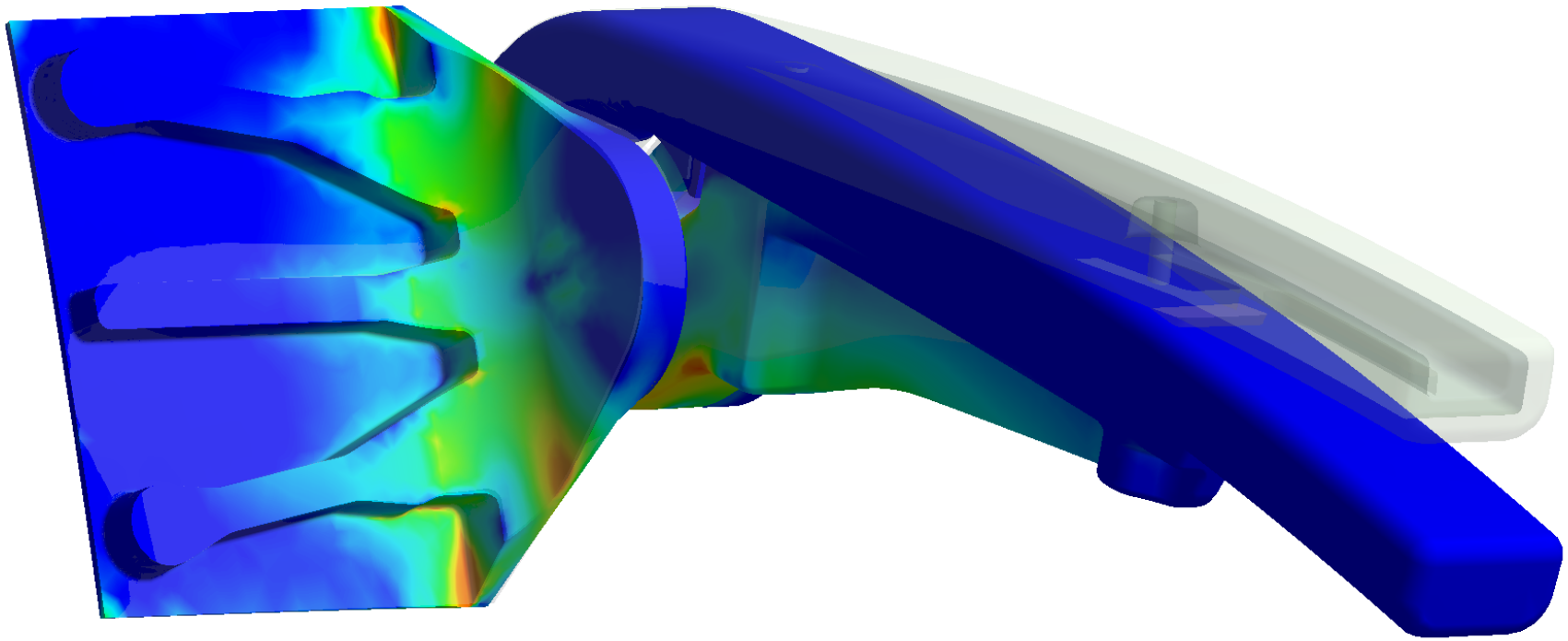
technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



Gepäckträger S-Bahn Doppelstock - Beanspruchung

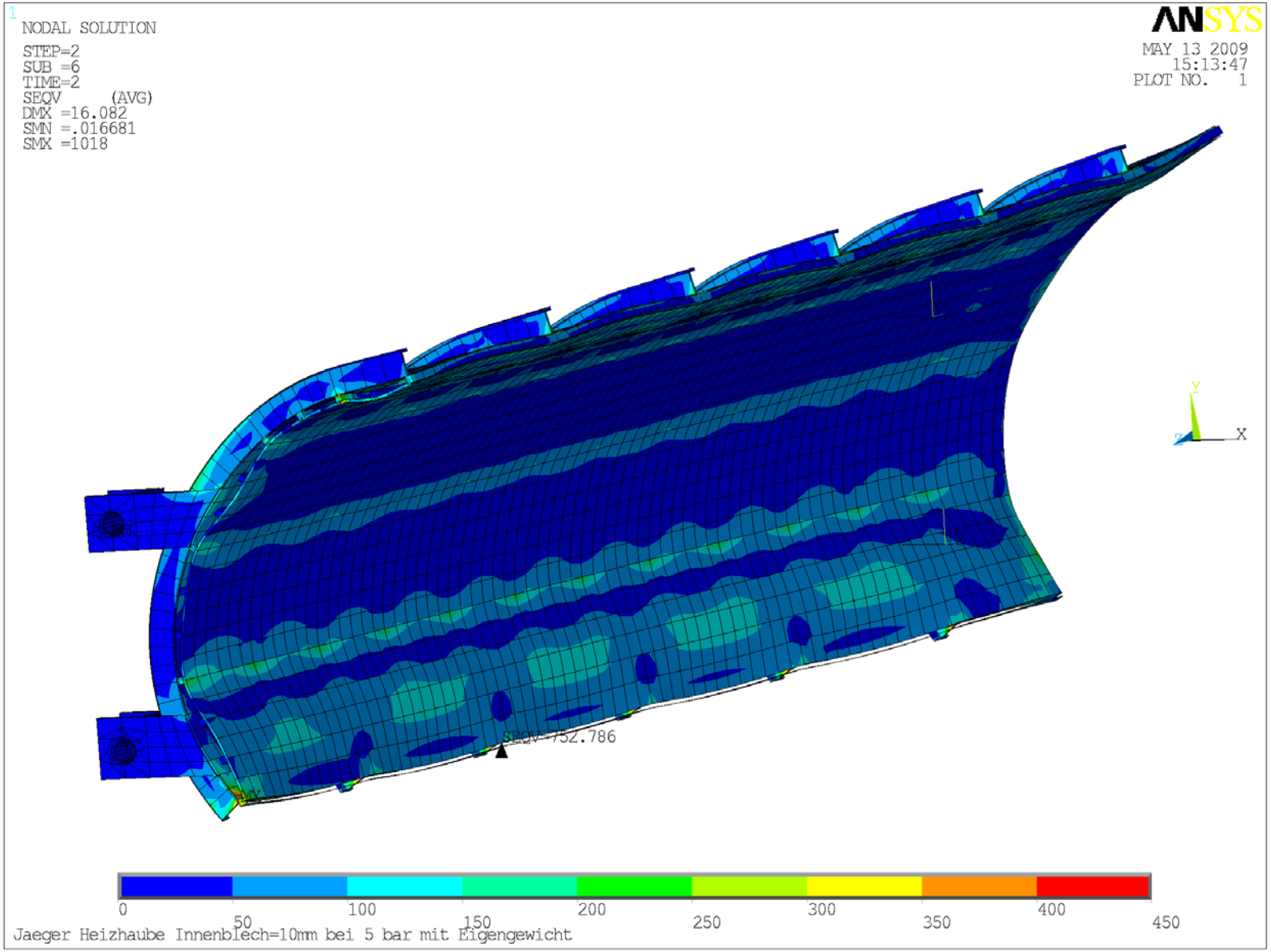
technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65

ANSYS 10.0 WORKBENCH



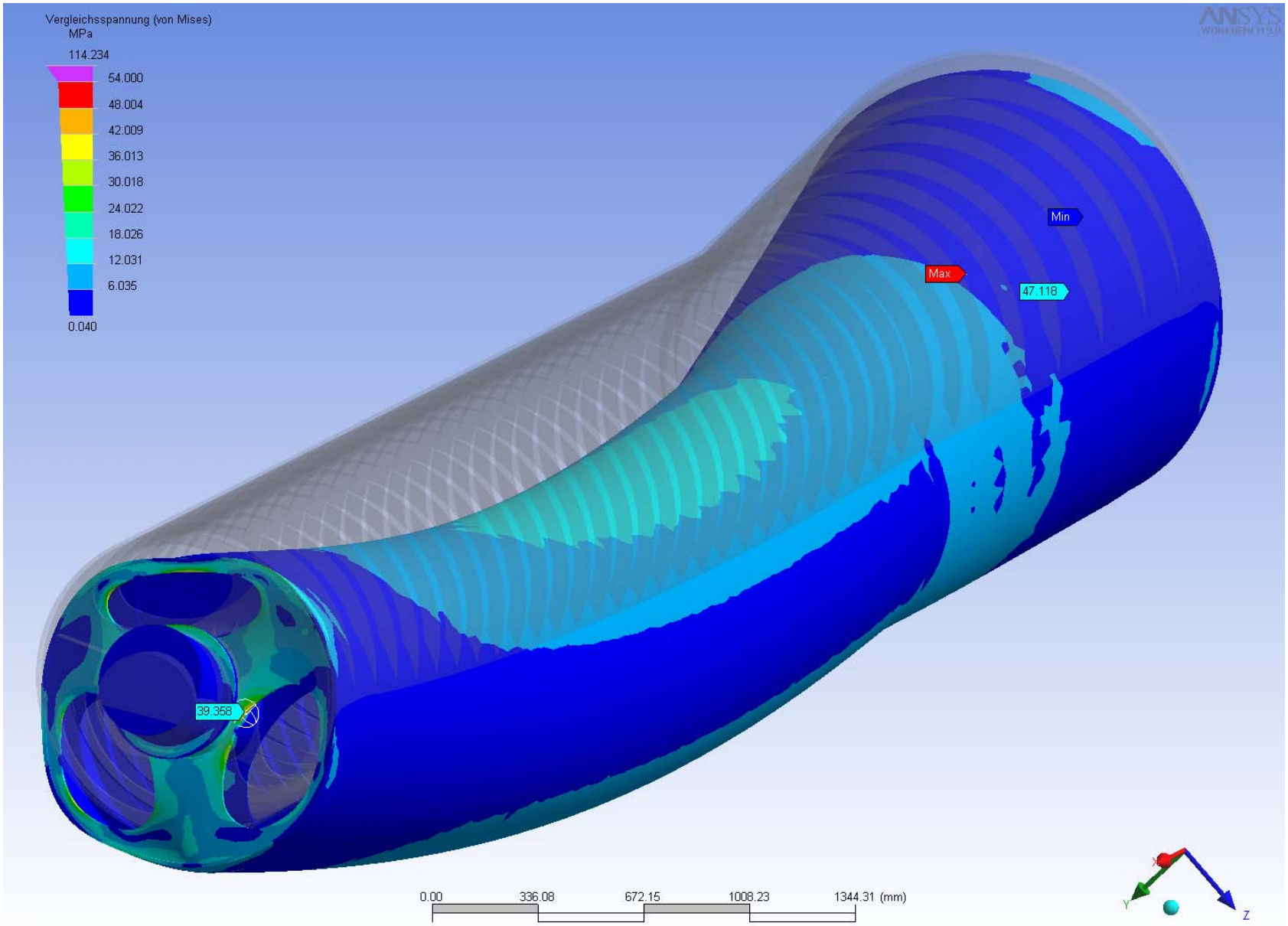
Armlehne S-Bahn - Beanspruchung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



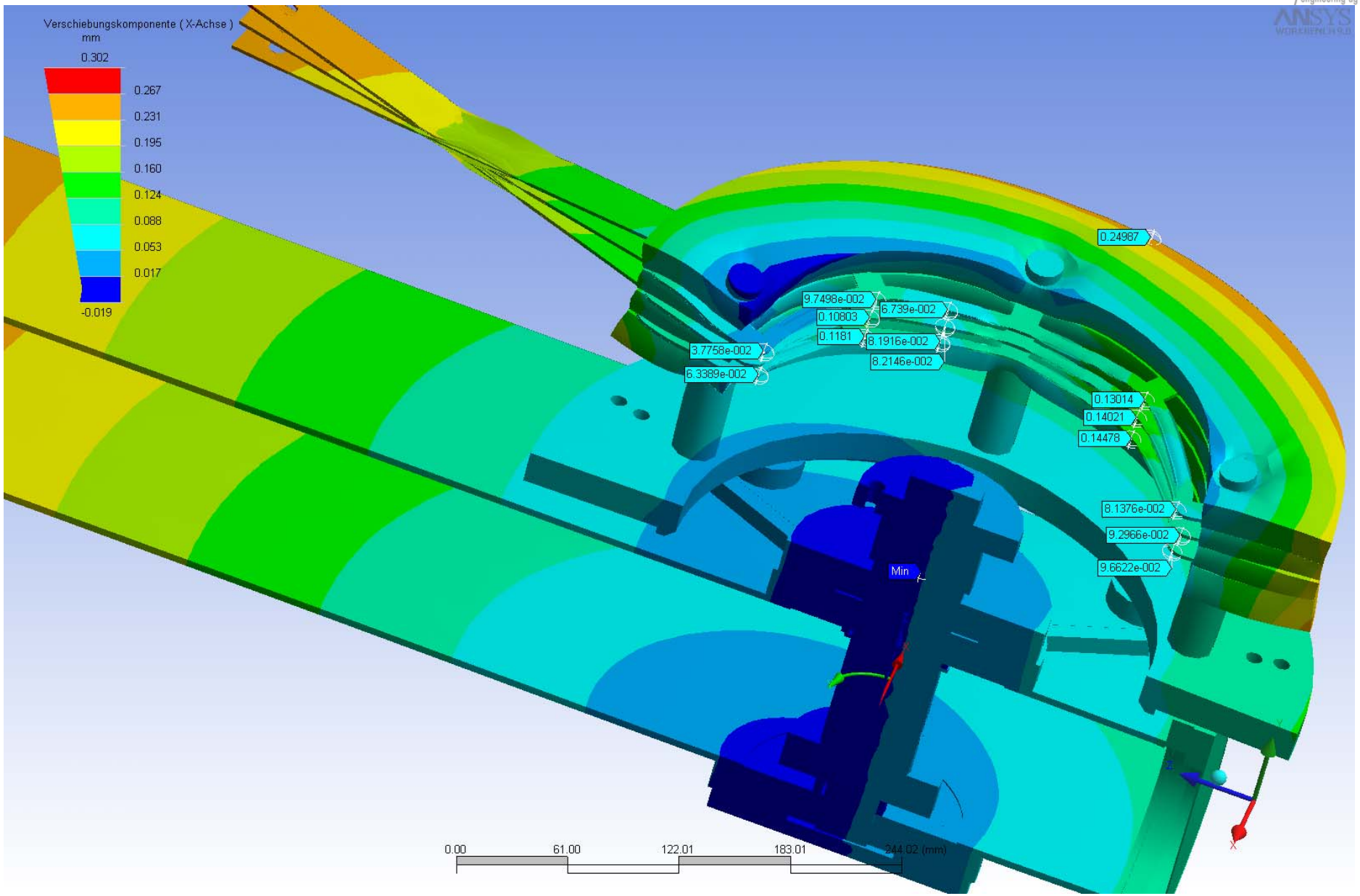
Heizhaube – Beanspruchung durch Temperaturausdehnung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



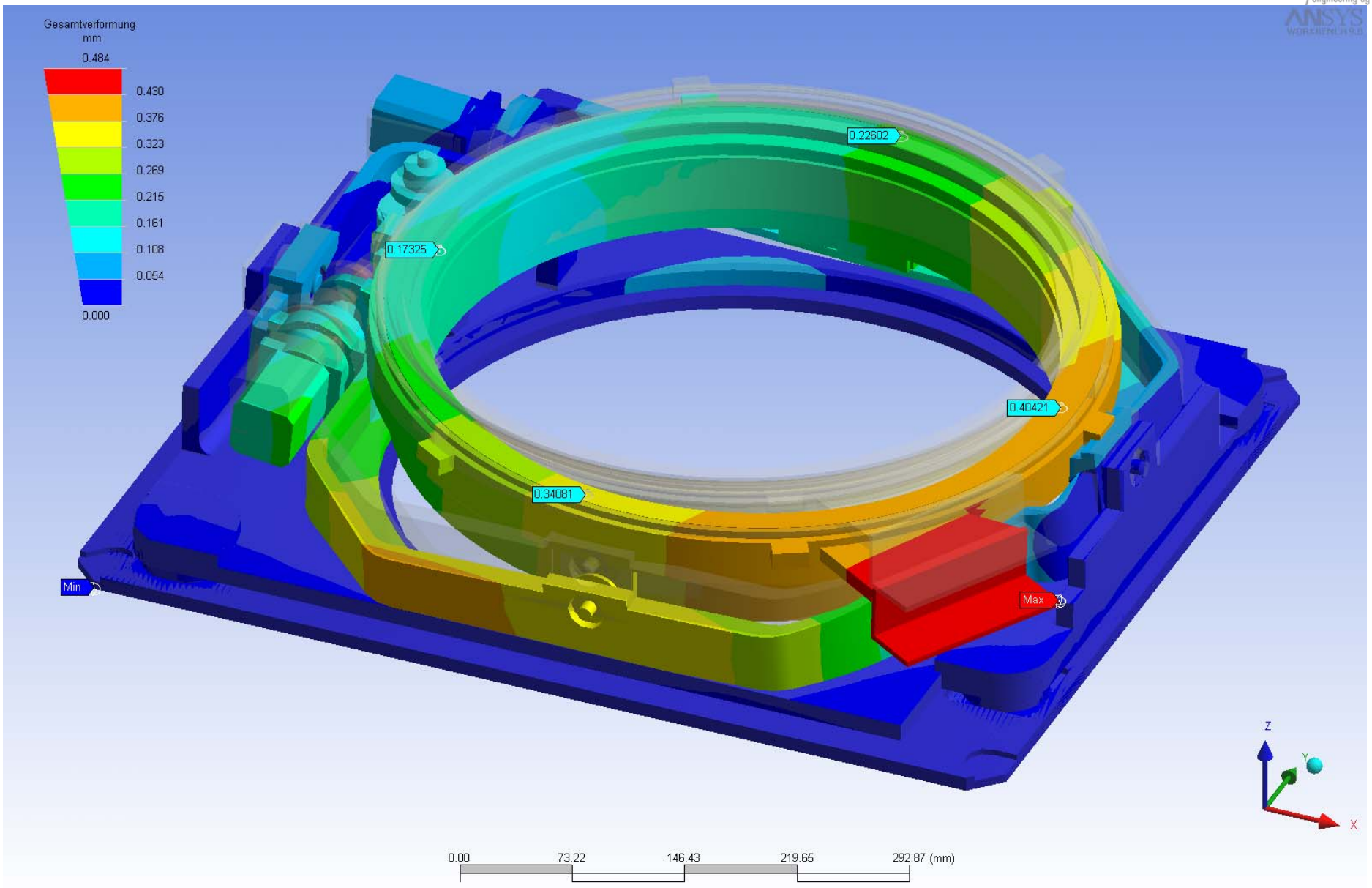
Schärtrommel – Beanspruchung bei Notstop

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



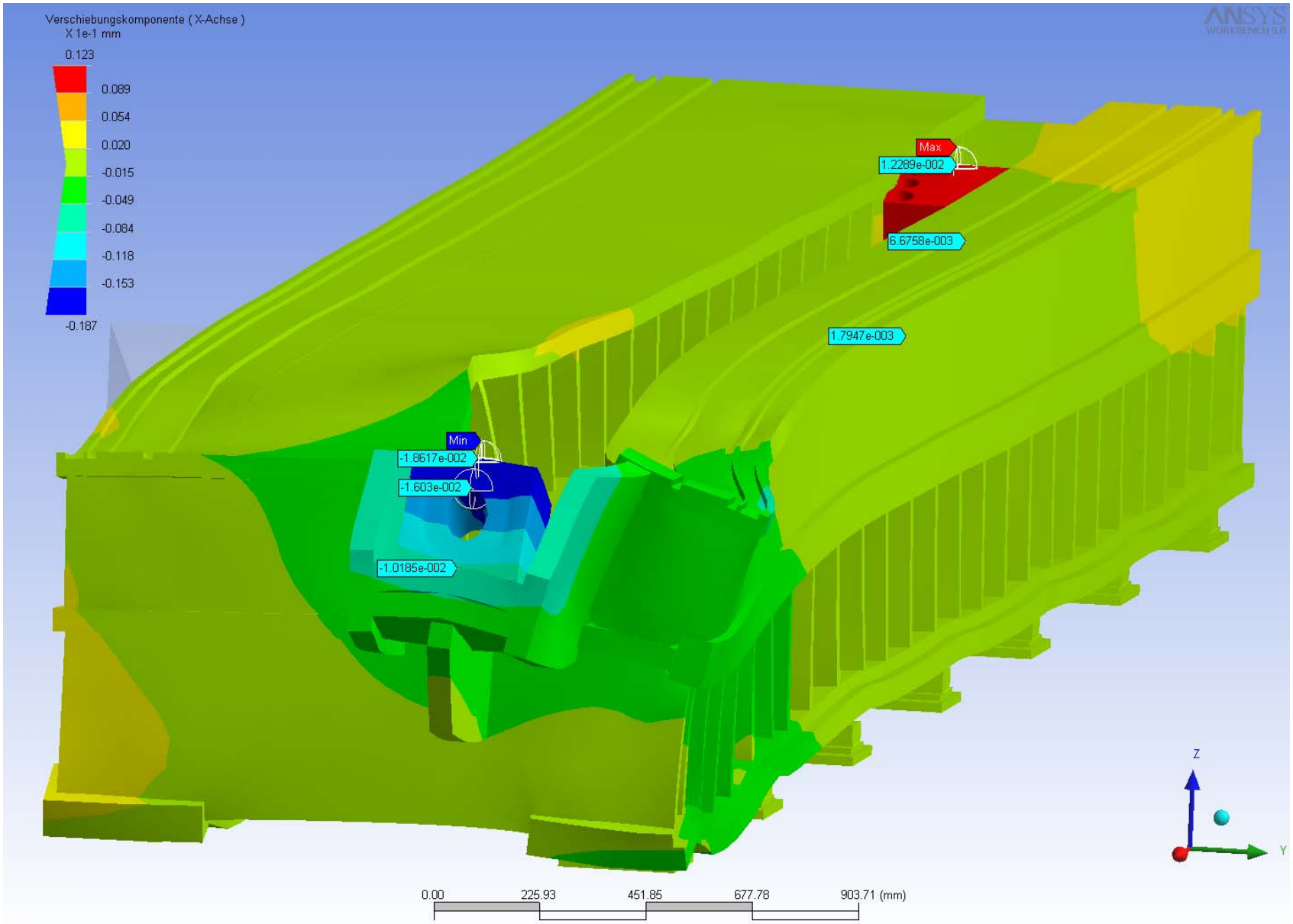
Kolbennutenverchromer – Verformung bei Temperaturausdehnung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



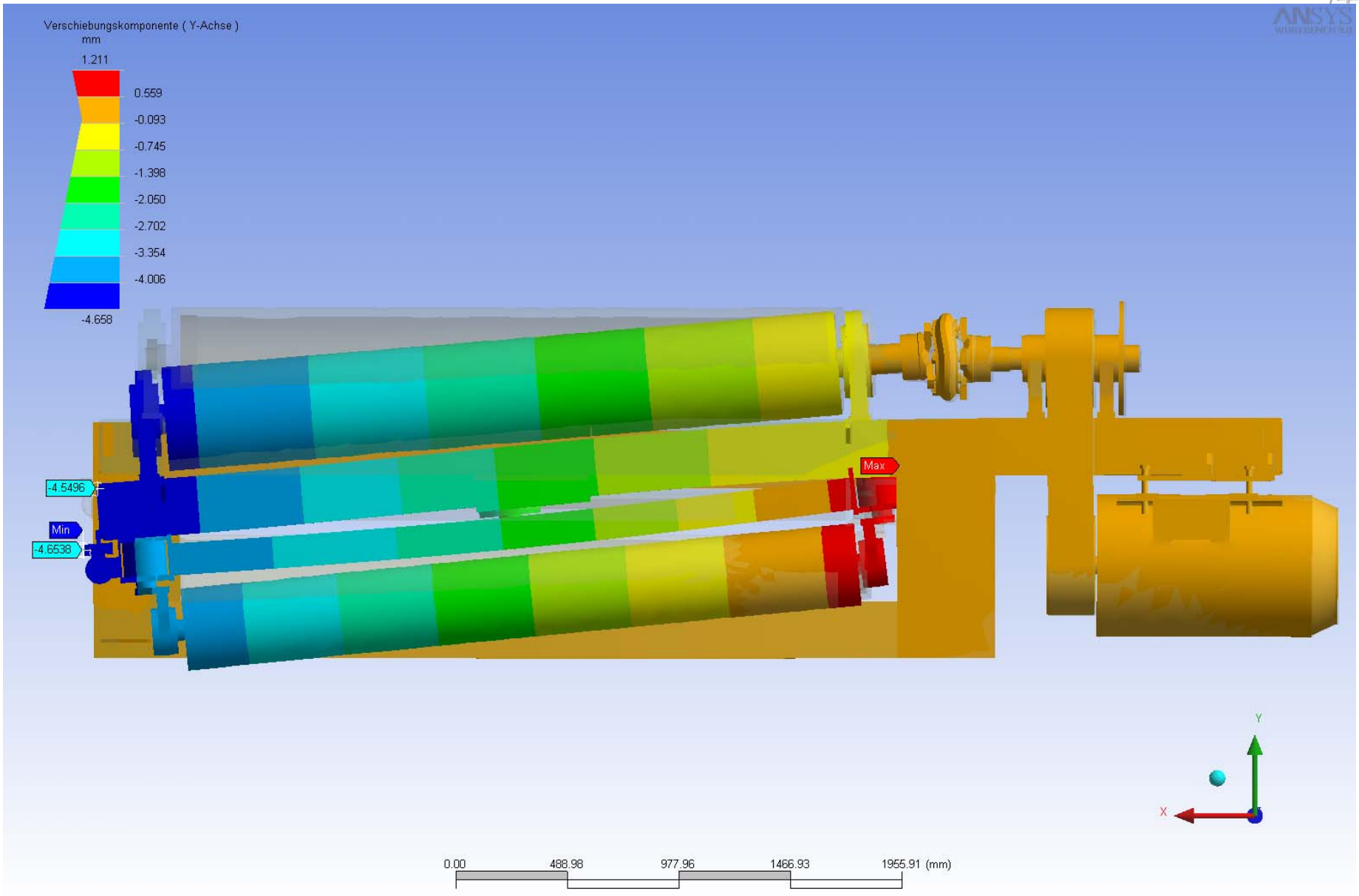
Stabilisiervorrichtung Scannerkamera - Verformungen

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



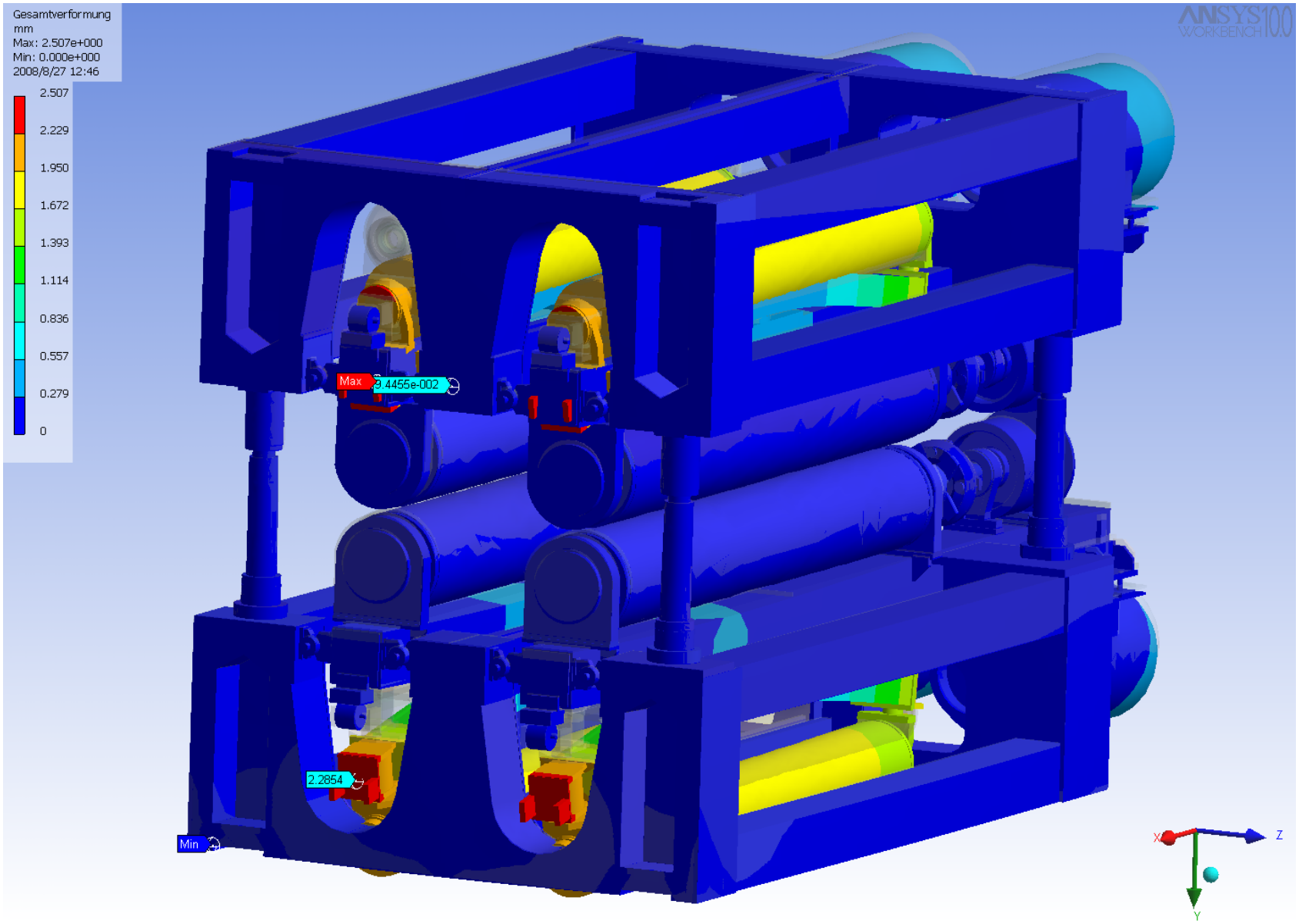
Maschinenbett Schleifmaschine - Verformung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



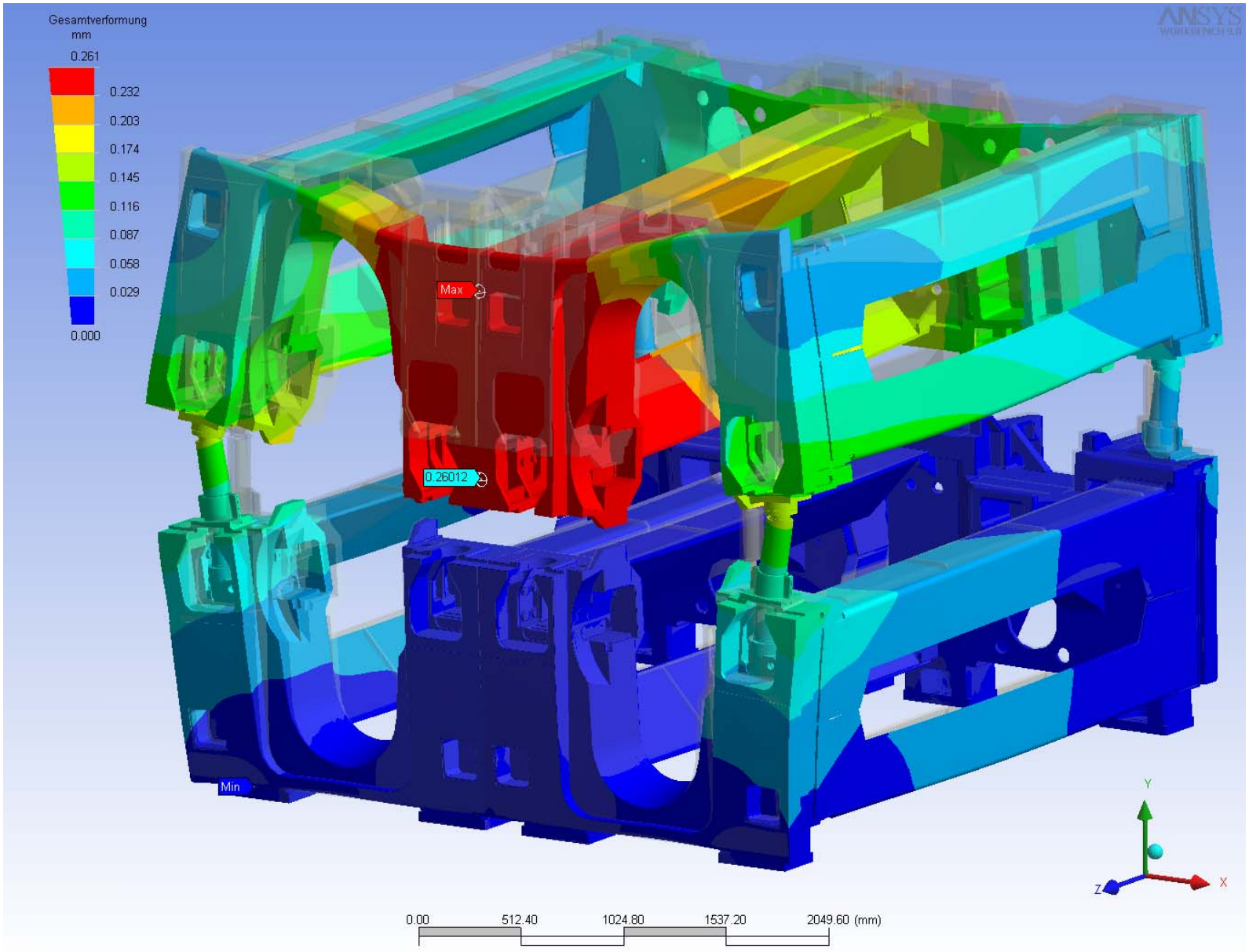
Plattenschleifmaschine - Schwingungsanalyse

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



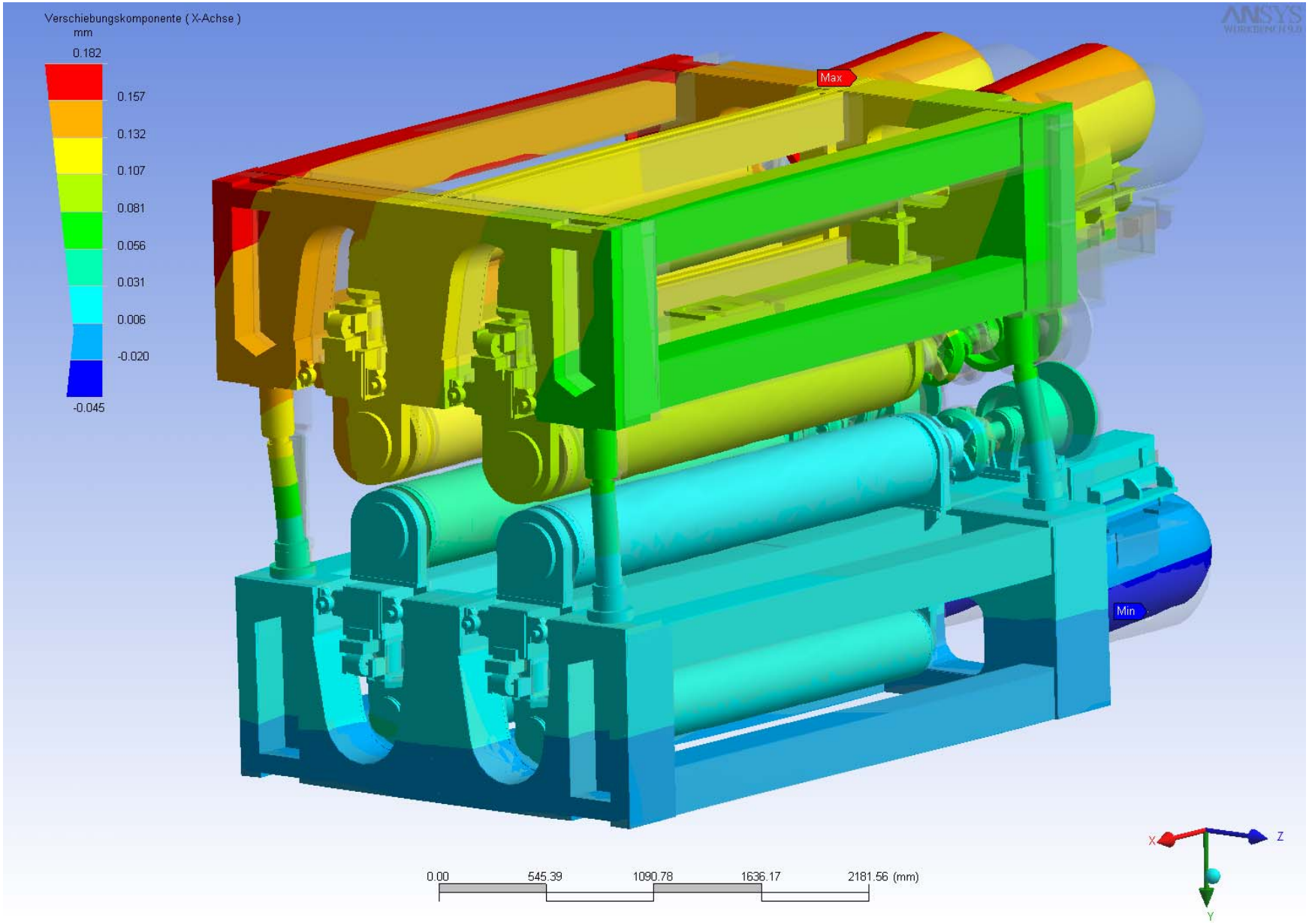
Plattenschleifmaschine – Deformation Eigengewicht

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



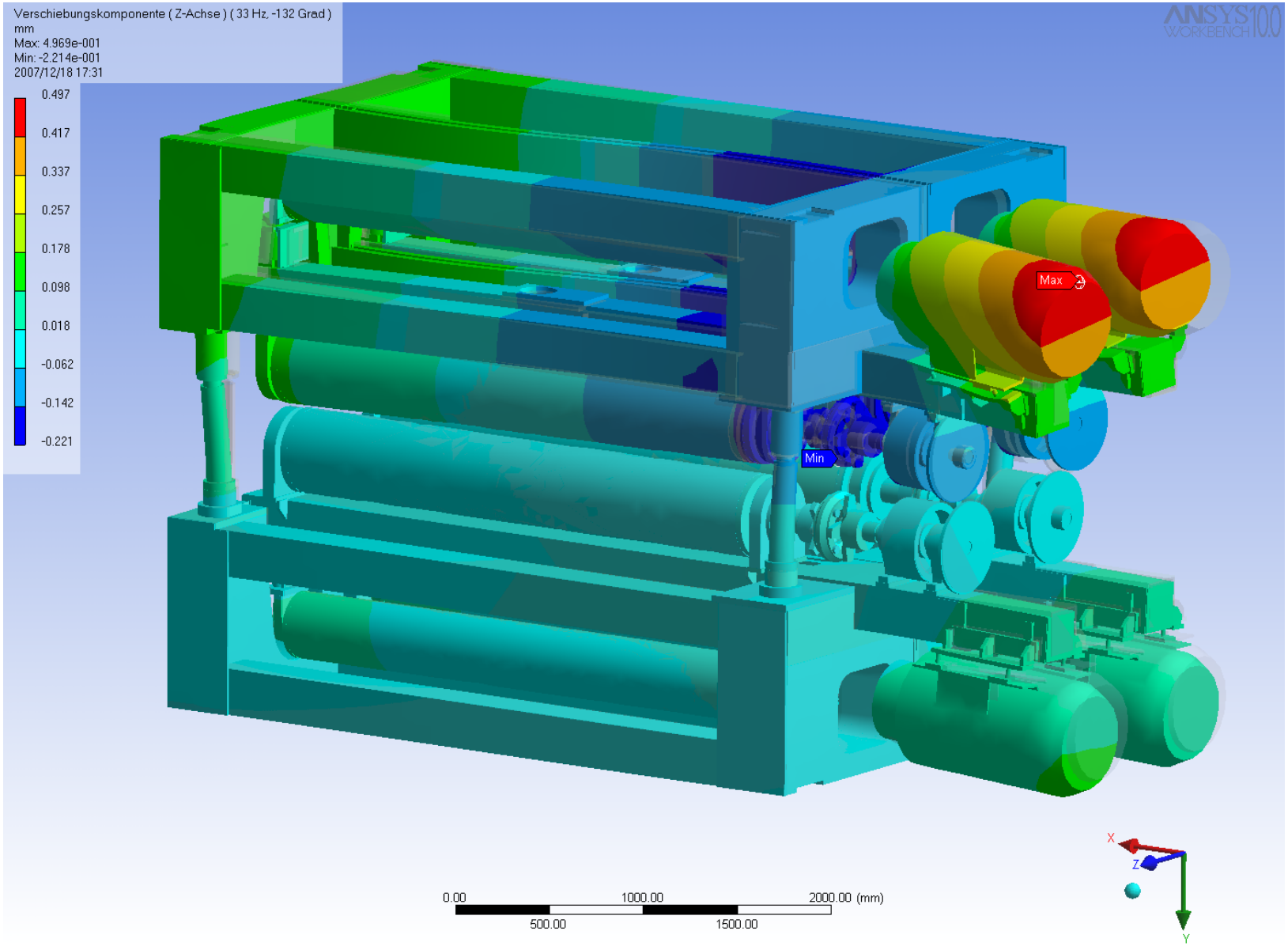
Plattenschleifmaschine – Deformation Eigengewicht

technologie center I ahornstrasse 1 I ch-9323 steinach I tel 071 440 00 65



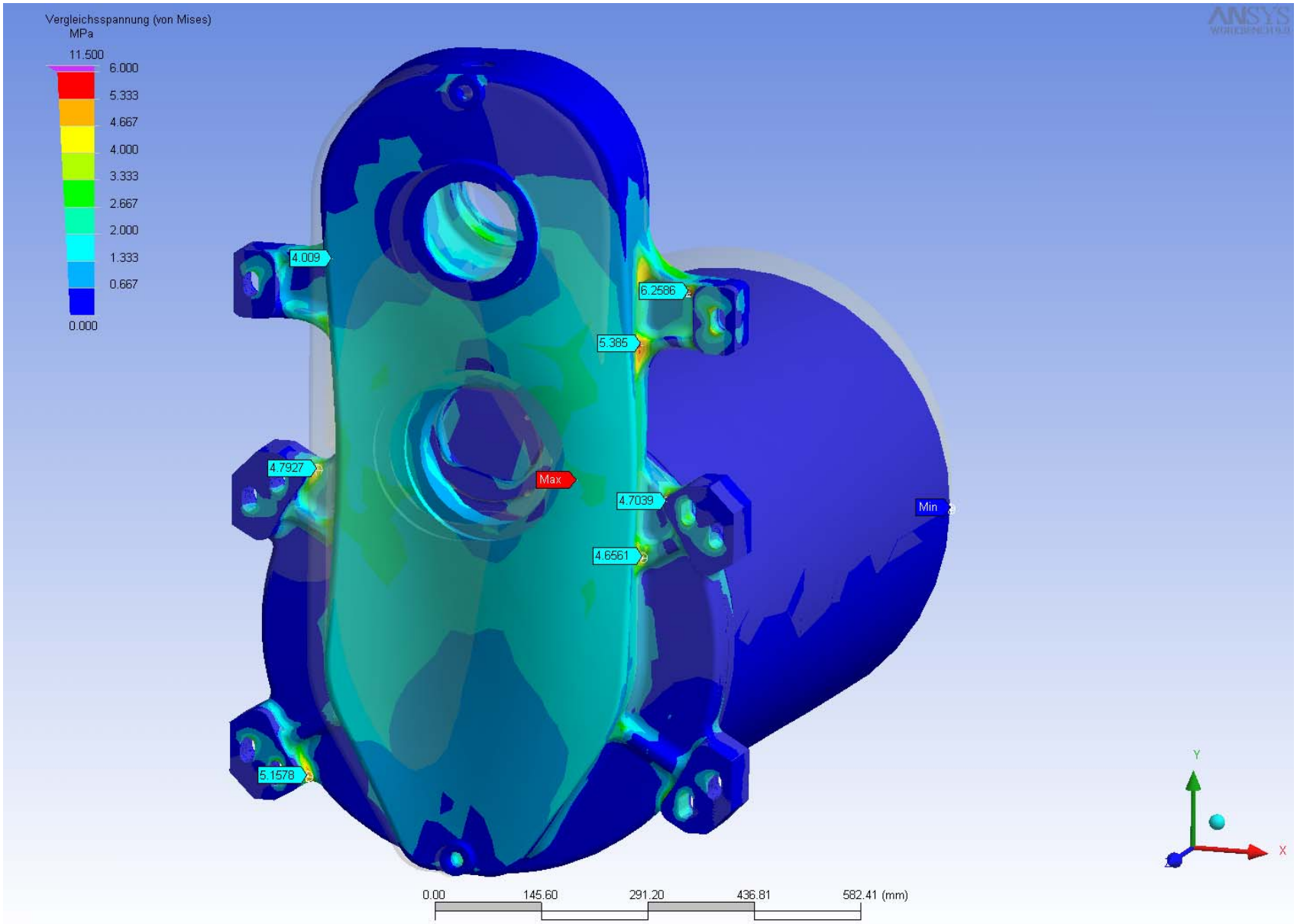
Plattenschleifmaschine – Horizontale Steifigkeit

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



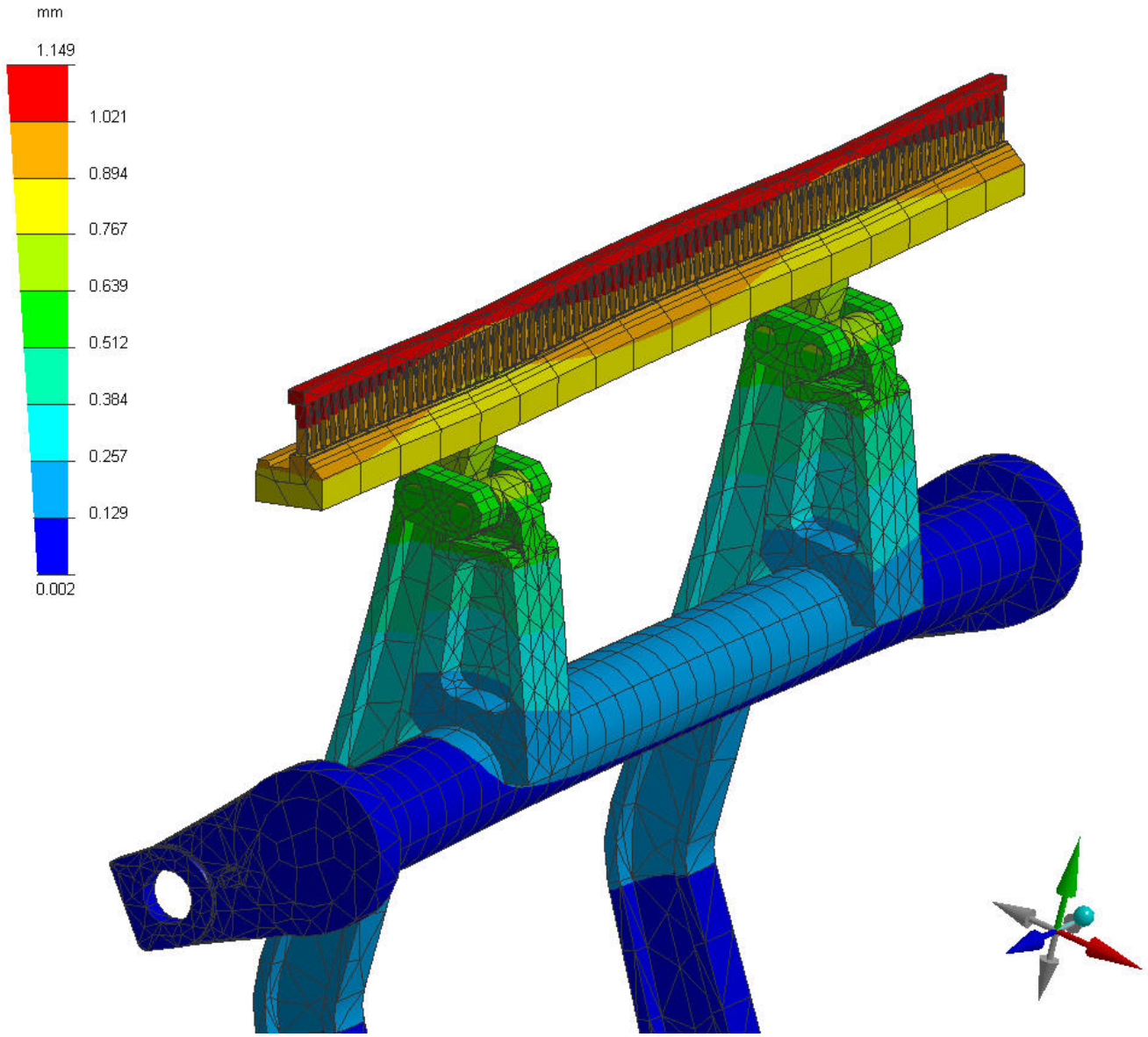
Plattenschleifmaschine – Schwingungsanalyse mit Anregung durch Unwucht

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



Getriebegehäuse - Beanspruchung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65



Ladetrieb Webmaschine - Verformung

technologie center | ahornstrasse 1 | ch-9323 steinach | tel 071 440 00 65