



Veranstaltungen 2018



PERMAS / VisPER Upgrade-Schulung:

Termin: 08. Oktober 2018

PERMAS Grundlagen-Schulung:

Einführung und Kontaktanalyse (3 Tage)
(Basic-1, Basic-2 und CA-1)

Termin: 15. – 17. Oktober 2018

VisPER Grundlagen-Schulung:

Termin: 22. Oktober 2018

Diese Schulung ist kostenlos.

PERMAS Spezial-Schulungen:

Anwendungs-Knowhow für Fortgeschrittene
(AD-1) (1 Tag)

Kontaktanalyse

(CA-1) (1 Tag)

Kontaktanalyse – Fortgeschrittene

Anwendungen

(CA-2) (1 Tag)

Nichtlineare Statik

(NLS-1, NLS-2) (2 Tage)

Temperaturfelder

(HT) (1 Tag)

Substrukturtechnik

(SUB) (1 Tag)

Dynamik

(DYN-1, DYN-2) (2 Tage)

Fluid/Struktur-Akustik

(FS) (1 Tag)

Parameter-Optimierung

(OPT-1, OPT-2) (2 Tage)

Topologie-Optimierung

(TOPO) (1 Tag)

Zuverlässigkeitsanalyse

(RA) (1 Tag)

MEDINA-Schulungen:

MEDINA Basic

(MEDINA-1, MEDINA-2, MEDINA-3) (3 Tage)

Veranstaltungsort:

INTES GmbH
Breitwiesenstr. 28
70565 Stuttgart-Vaihingen

Teilnahmegebühr:

Die Kosten für jede Schulung belaufen sich pro Teilnehmer und Tag auf 360,00 EUR zzgl. Mehrwertsteuer. In den Kosten sind alle Schulungsunterlagen sowie die Verpflegung (Kaffee, Mittagessen) während des Kurses enthalten. Kosten für Übernachtung gehen extra, wir nennen Ihnen gerne Hotels in der Nähe der INTES GmbH.

Anmeldung:

Wir bitten um Anmeldung unter Angabe der gewünschten Schulung mit beiliegendem Antwortformular. **Anmeldeschluss für die Schulungen ist jeweils zwei Wochen vor dem jeweiligen Termin.**

Bei Rücktritt nach Anmeldeschluss bis 7 Tage vor Beginn der Schulung werden 25 % der Teilnahmegebühr berechnet. Sollte die Abmeldung später erfolgen oder erscheint der Teilnehmer nicht, werden 100 % der Teilnahmegebühr in Rechnung gestellt.

Um die Durchführbarkeit der Kurse zu gewährleisten, behalten wir uns jeweils eine Mindest- und eine Höchstteilnehmerzahl vor.

Termine:

Der beiliegende Schulungskalender enthält alle Schulungstermine im 2. Halbjahr 2018.

Organisation und Information:

Claudia Krauss
INTES GmbH
Breitwiesenstr. 28
70565 Stuttgart
Tel.: 0711 78499-0
Fax: 0711 78499-10
E-Mail: Claudia.Krauss@intes.de

Anwendungs-Knowhow für Fortgeschrittene (AD)

Ziel der Schulung ist, das Potential von PERMAS auszunutzen, das Zusammenspiel von UCI und Dateneingabe zu verstehen und Methoden wie z.B. Sampling, Temperatur-Mapping und die Submodell-Technik und Inertia Relief anhand von Anwendungsbeispielen zu erlernen.

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über fortgeschrittene Methoden in PERMAS. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Steuerungsdatei (UCI) und der PERMAS Eingabedatei für die Modelldaten (DAT).

Im Bereich der Modellbeschreibung werden MPC-Bedingungen, Funktionen, und die Parametrisierung des Modells angesprochen.

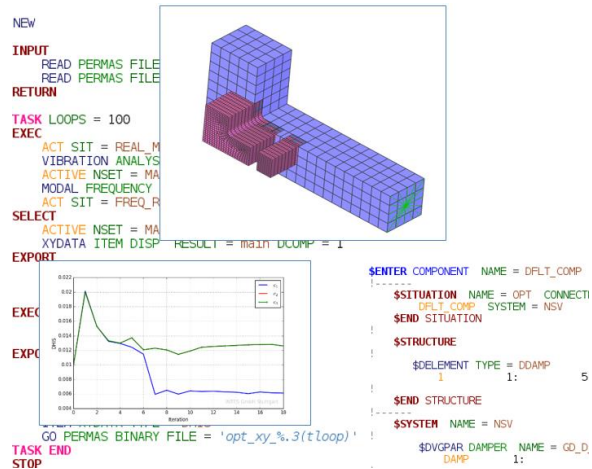
Schleifen können inzwischen sinnvoll in DAT und UCI angewendet werden.

Das Sampling bietet dann noch Anwendungsmöglichkeiten, die über einfache Schleifen hinausgehen. Schließlich wird das Thema UCI Hilfsfunktionen noch ausführlich behandelt.

Termine: 15. November 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Effiziente Nutzung von PERMAS, UCI-Hilfsfunktionen, Methoden für erfahrene Anwender, MPC-Bedingungen, Parametrisierung von Modellen, Spannungslupe, Inertia Relief, Temperatur-Mapping, Sampling, Presspassung ohne Kontakt und Schweißpunkte.

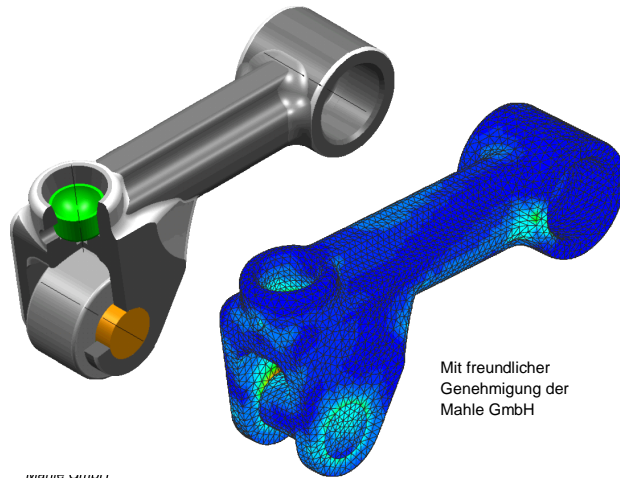
Vorkenntnisse: Grundkenntnisse Dateneingabe und UCI, Anwendungserfahrung mit PERMAS



Grundlagen-Schulung (BASIC-1/BASIC-2)

Die Teilnehmer erhalten einen Überblick über die Grundkonzepte in PERMAS. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Steuerungsdatei (UCI) und der PERMAS Eingabedatei für die Modelldaten (DAT). Es wird der strukturelle und prinzipielle Aufbau dieser Dateien detailliert besprochen.

Praxisnah wird am ersten Schultag gezeigt, welche UCI-Kommandos nötig sind, um eine statische Analyse in PERMAS durchzuführen. Darauf aufbauend wird gezeigt, wie spezielle Ergebnisse erzeugt werden können, bspw. Verschiebungen in einem lokalen Koordinatensystem oder koordinatentreue XY-Kurven. Die erlernten Kenntnisse werden direkt von den Teilnehmern an geeigneten Beispielen mit VisPER geübt. Darüber hinaus werden am ersten Tag auch Fehlermeldungen, die bei statischen Analysen auftreten können, besprochen. Zudem bekommen die Teilnehmer Tipps, wie diese zu interpretieren sind.



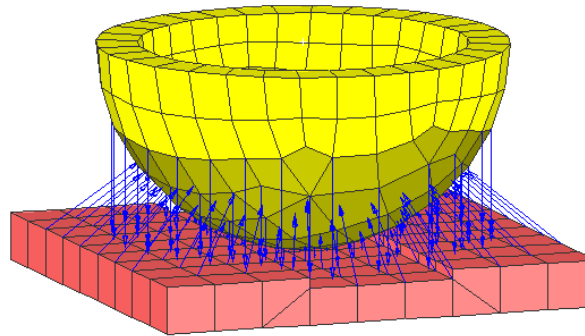
Am zweiten Tag liegt der Schwerpunkt auf der Modellerstellung und Modellbeschreibung in PERMAS. Die Teilnehmer lernen, ein Modell vollständig in PERMAS und mit VisPER zu beschreiben. Das flexible Variantenprinzip von PERMAS wird ausführlich erläutert und es wird gezeigt, wie man eine Vielzahl konstruktiver Varianten in einem Rechenlauf lösen kann. Zudem werden die unterschiedlichen PERMAS-Kopplungsmöglichkeiten besprochen. Am zweiten Tag ist viel Zeit für betreute praktische Übungen eingeplant. Zudem können die Teilnehmer auch eine Kombination aus Preprocessor-Modell (VisPER, MEDINA, HyperMesh, Ansa) und PERMAS-Datenfile kennen lernen.

Termine: 15. – 16. Oktober 2018
von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: PERMAS Produktüberblick, Einführung und Grundbegriffe, Fehlermeldungen, Kommandosprache (UCI), Schnittstellen, Grundlagen VisPER, Integration in Pre- und Postprozessoren, Mischen von Eingabedaten, Lineare Statik, Dateneingabe, Datenstruktur, Grundlagen der Variantenanalyse, Übungen.

Kontaktanalyse-Grundlagen (CA-1)

Nach einer kurzen theoretischen Einführung in die Kontaktanalyse lernen die Teilnehmer, wie Kontaktdefinitionen in PERMAS realisiert sind und wie sie genutzt werden können. Es wird detailliert auf die unterschiedlichen Modellierungsmöglichkeiten für Kontakte (Knoten- oder Flächenkontakt) eingegangen. Die Teilnehmer erhalten Tipps und Hinweise, wie sie sich problemgerecht für die beste Möglichkeit, den Kontakt zu modellieren, entscheiden können.



Die zahlreichen Kontaktergebnisse, die PERMAS zur Verfügung stellt, werden vorgestellt und diskutiert. Zudem wird vermittelt, wie diese zu interpretieren sind und welche Möglichkeiten diese bieten, das Modell auf Plausibilität zu überprüfen.

Ein weiterer Schwerpunkt der Schulung liegt auf dem neuen Thema Kontaktgeometrie-Update. Die Definition in PERMAS wird vorgestellt. Beispiele aus der Praxis werden gezeigt, es werden mögliche Fallstricke besprochen und praxisgerechte Lösungswege aufgezeigt.

Die Definition von nichtlinearen Lastgeschichten für PERMAS wird besprochen und die Schraubenvorspannung kurz vorgestellt.

Die Übungen bieten den Teilnehmern Raum für Diskussionen und das Erlernte in die Praxis umzusetzen. Zudem erhalten die Teilnehmer praktische Hinweise und lernen so, die gewonnenen Kenntnisse auf eigene Modelle anzuwenden.

Es wird empfohlen, diese Schulung zusammen mit der PERMAS-Grundlagenschulung zu besuchen.

Termine: 17. Oktober 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

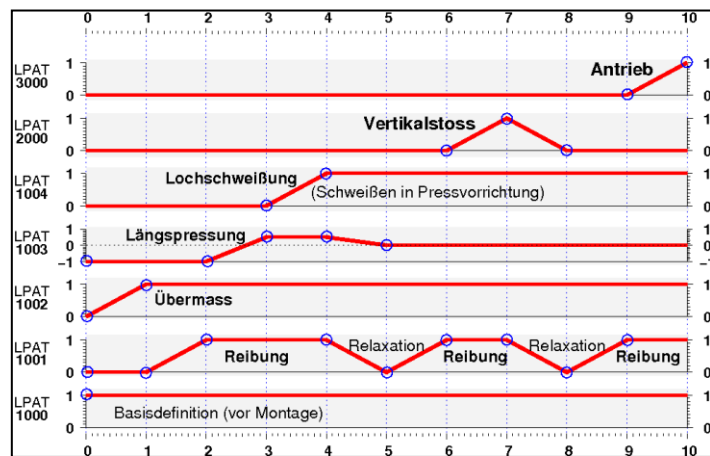
Themen: Normalkontakt, Theorie, Knotenkontakt, Surface-Kontakt, Modellierung, Praxis, Schraubenvorspannung, Kontaktgeometrie-Update, Lastgeschichte, Übungen

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Strukturmechanik und FEM sowie PERMAS Grundkenntnisse.

Kontaktanalyse-Fortgeschrittene Anwendungen (CA-2)

Diese Schulung richtet sich an die erfahrenen Anwender der PERMAS Kontaktberechnung, da sehr tiefgehende und detaillierte Informationen über den effizienten Umgang mit PERMAS auf diesem Gebiet vermittelt werden.

Im Fokus dieser Schulung stehen alle Begriffe, die der Anwender aus seiner täglichen Arbeit mit Kontaktanalysen kennt. Was bisher nur peripher wahrgenommen wurde, wird nun vertieft und es wird erläutert, wie sich die Informationen und Ergebnisse während einer Kontaktanalyse interpretieren, auswerten und verwenden lassen.



Es wird diskutiert, wann Kontakt mit Reibung sinnvoll ist und wie sich die Reibung auf das Ergebnis auswirkt. In diesem Zusammenhang wird auch das Konvergenzverhalten erörtert. Dabei wird aufgezeigt, welche Parameter Einfluss auf die Konvergenz haben und wie diese eventuell verbessert werden können. Zu diesem Themenschwerpunkt gehören auch die Kontakt-Status-Files, in denen der Kontaktzustand gespeichert wird. Diese können u. a. als Ausgangspunkt für nachfolgende Analysen oder Modell-Varianten verwendet werden und so die Konvergenz erheblich beschleunigen.

Einen weiteren Schwerpunkt bildet die Kombination von Kontakt und weiteren Nichtlinearitäten. Hierzu gehören insbesondere das Kontaktgeometrie-Update im Zusammenhang mit Geometrie-Nichtlinearität und die Dichtungselemente, die in der Motorenberechnung eine entscheidende Rolle spielen.

Zusätzlich wird die Schraubenvorspannung detailliert erklärt. Es wird auf die Parameter Vorspannkraft, Flankenwinkel und Gewindesteigung eingegangen, sowie auf die Umsetzung des Vorspannprozesses.

Anhand von interessanten Beispielen aus der Praxis werden die Schulungsinhalte dargestellt, diskutiert und vertieft, so dass die Teilnehmer in der Lage sind, das erworbene Wissen auf die eigenen Modelle anzuwenden.

Termine: 18. Oktober 2018
von 8.30 Uhr bis 17.30 Uhr

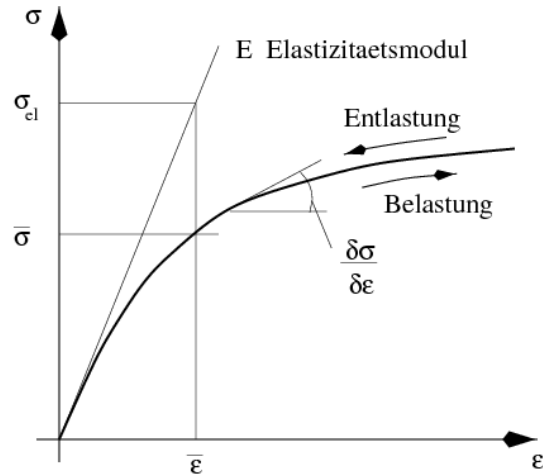
Themen: Kontaktergebnisse im Detail, nichtlineare Lastgeschichte, Zwischenbearbeitung, Schraubenvorspannung, Kontaktgeometrie-Update, Kontakt mit Schalen, Haftreibung, Gleitreibung, Slip-Stick, Relaxation, Saturation, Grenzlaster, Iteration, Konvergenz, Performance, Vorspannung, Tipps & Tricks, nachfolgende Analysen (z.B. Eigenwerte), Fallbeispiele, Diskussion.

Vorkenntnisse: Praxiserfahrung mit der Kontaktanalyse und CA-1.

Nichtlineare Statik (NLS-1/NLS-2)

In dieser zweitägigen Schulung erhält der Teilnehmer einen Überblick über die Anwendung nichtlinearer Methoden in PERMAS. Die Darstellung legt besonderen Wert auf die enge Verknüpfung der theoretischen Sachverhalte mit der zugehörigen Formulierung in PERMAS.

Der erste Tag bietet eine Zusammenfassung von theoretischen Grundlagen der Nichtlinearen Statik. Dazu gehören die Material-Nichtlinearitäten Elastizität, Plastizität, Visko-Plastizität, Grauguss und Kriechen. Ein zusätzliches Kapitel behandelt die geometrische Nichtlinearität. Hier wird gezeigt, welche Kriterien für ein geometrisch nichtlineares Problem gelten und wie diese Probleme behandelt werden. Außerdem wird die Modellierung temperaturabhängigen Materialverhaltens in Kombination mit Temperaturlasten erläutert. Zu den theoretischen und PERMAS-bezogenen Einheiten werden Praxisaufgaben gestellt.



Der zweite Tag führt tiefer in die nichtlineare Theorie ein, soweit es für die Anwendung weiterer PERMAS-Befehle und Parameter notwendig ist. Die Themen des ersten Tages werden hier fortgeführt und mit Übungseinheiten hinterlegt. Dabei kann auch die Kombination von geometrischer und materieller Nichtlinearität praktisch gezeigt und geübt werden.

Das Ziel der Schulung ist es, in einer Folge von theoretischen und praktischen Einheiten grundlegendes Verständnis für die Formulierung nichtlinearer Aufgaben in PERMAS zu vermitteln. Dabei werden Grundlagenkenntnisse in PERMAS und in Statik vorausgesetzt.

Termine: 12. – 13. November 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

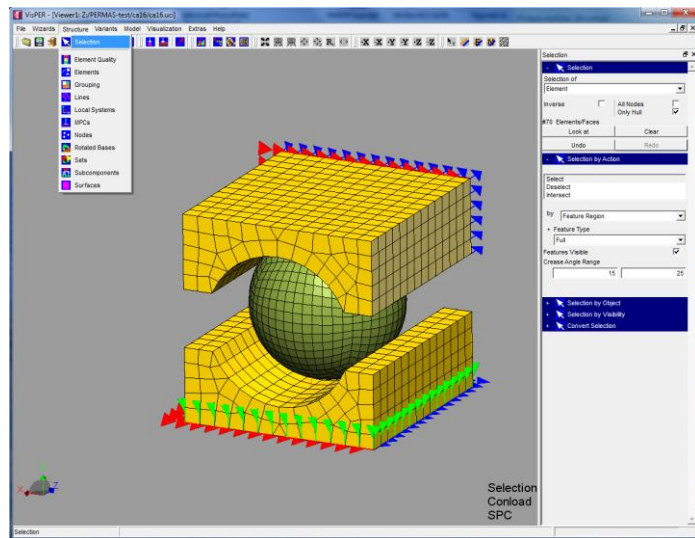
Themen:

- 1. Tag:** Grundlagen in Material-Nichtlinearitäten, Kriechen, Viskoplastizität, Graugussmaterial und geometrischer Nichtlinearität, Modellierung in PERMAS, Übungen
- 2. Tag:** Vertiefung der nichtlinearen Theorie, Kombination von Material-Nichtlinearität mit geometrischer Nichtlinearität, Spezialfälle, Modellierung in PERMAS, Übungen

Vorkenntnisse: PERMAS Grundkenntnisse

VisPER-Grundlagen (VisPER)

VisPER ist ein Modelleditor zur PERMAS-spezifischen Vervollständigung und der grafisch unterstützten Überprüfung von Modellen. Hervorzuheben sind vor allem eine intuitive, selbst konfigurierbare Bedienung, eine mit PERMAS konsistente Modell-darstellung und eine logische Benutzerführung. Dies führt zu einer effizienten Handhabung auch komplexer Modelle (auch Substruktur) und zeitsparenden Abläufen in der Modelldefinition bei kleiner Fehlerrate.



VisPER wird zwischen Vernetzung und Berechnung in den Prozess eingebunden. Modelle in allen von PERMAS unterstützten Formaten können eingelesen werden. VisPER stellt Funktionen bereit, alle wesentlichen Definitionen bis zum rechenfähigen Modell vorzunehmen. Allgemeine und spezielle Postprocessing-Funktionalitäten runden das Anwendungsprofil ab.

Die VisPER-Schulung wird vollständig interaktiv durchgeführt. Sämtliche vorgestellten Funktionselemente, Dialoge und Abläufe werden gemeinsam sofort am Rechner nachvollzogen. So lernen die Teilnehmer auf schnelle und einfache Art, die Funktionalität und Arbeitsweise von VisPER kennen. Anhand von Beispielen werden sie mit effizienten Methoden in der Modelldefinition für PERMAS vertraut gemacht. Um die vorgestellten Methoden zu festigen, werden Übungsaufgaben gestellt und bearbeitet.

Termine: 22. Oktober 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Einführung in VisPER, Handhabung und Bedienung, Dialog-Bars, Wizard-Technologie, Elementqualitätskontrolle, Modellergänzung, Modellprüfung, Postprocessing, Prozesseinbettung, Übungen

Vorkenntnisse: PERMAS Grundkenntnisse werden vorausgesetzt.

Wärmeleitung (HT)

PERMAS bietet eine Reihe von Lösungsverfahren zur Analyse von Temperaturfeldern. Diese umfassen sowohl stationäre als auch instationäre Temperaturfelder. Diese Schulung gibt Ihnen als Teilnehmer einen Überblick welche Verfahren, sowohl lineare als auch nichtlineare, zur Verfügung stehen und auch Entscheidungshilfen, wann welches Verfahren anzuwenden ist.

Der Modellaufbau, die Dateneingabe in PERMAS sowie die Abstimmung der Lösungsverfahren in PERMAS stehen in dieser Schulung im Vordergrund. Zudem bekommt der Teilnehmer wichtige Hinweise und Tipps aus der Praxis, die die Anwendung auf eigene Modelle erheblich erleichtern.

In der Schulung wird auch auf das wichtige Problem der gekoppelten Analysen eingegangen. Es wird gezeigt, wie sich eine thermomechanische Analyse umsetzen lässt. Bei dieser Art der Analyse wird das berechnete Temperaturfeld als Last in einer nachfolgenden statischen Analyse aufgebracht. Dies kann innerhalb einer PERMAS-Rechnung erfolgen.

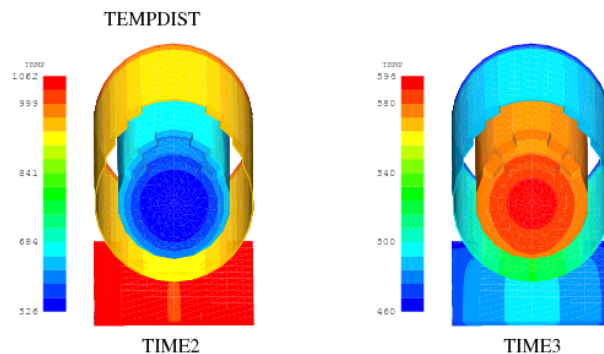
Ein weiterer Schwerpunkt der Schulung liegt auf dem Thema des Wärmeaustausches durch Strahlung. Dies ist wichtig für Bauteile mit Hohlräumen, die sehr hohen Temperaturen ausgesetzt sind, z.B. Bremsanlagen, Verbrennungsmotoren oder Kühlkörpern. Ziel der Schulung ist, dass die Teilnehmer lernen, den Wärmetransport durch Strahlung und Konvektion an der Bauteiloberfläche - gekoppelt mit Wärmeleitung in der Struktur - zu berechnen.

Beispiele aus der Praxis und eigene Übungen vertiefen den Stoff.

Termine: 14. November 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Lineare Temperaturfeldanalyse, Ergebnisgrößen, thermomechanische Analysen, nichtlineare Lösungsverfahren, Wärmestrahlung, Anwendungsbeispiele, Übungen

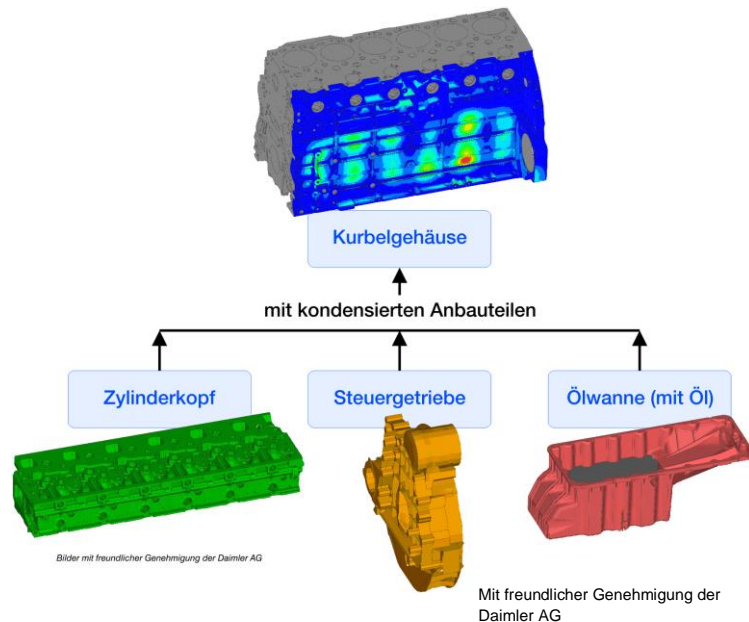
Vorkenntnisse: PERMAS Grundlagen



Substruktur (SUB)

Die Substrukturtechnik erlaubt in vielen Fällen eine drastische Reduktion der Rechenzeiten. Die Teilnehmer bekommen in dieser Schulung eine Einführung in die Methoden der statischen und dynamischen Kondensation und deren Anwendung.

Bei dieser fortgeschrittenen PERMAS-Anwendung ist es wichtig zu wissen, was im Hintergrund passiert. Daher werden zu Beginn der Schulung die theoretischen Grundlagen der Substrukturtechnik besprochen.



Bei der Substrukturtechnik wird das Modell in eine Topkomponente und mehrere Subkomponenten unterteilt. Eine geeignete Aufteilung zu finden ist nicht trivial. Daher stehen der Modellaufbau und die Frage, welche Teile des Modells kondensiert werden, im Vordergrund der Schulung. Es wird sehr detailliert darauf eingegangen, welche Definition in der PERMAS-Eingabedatei durchzuführen sind und wie die Abstimmung im PERMAS-UCI erfolgt. Anhand von Anwendungsbeispielen werden die wichtigsten Definitionen verdeutlicht und von den Teilnehmern in eigenen Übungen vertieft.

In der Schulung wird zudem auf den MLDR-Algorithmus eingegangen, ein Algorithmus zur automatischen Reduktion des Modells in dynamischen Analysen. Zudem wird dem erfahrenen PERMAS Anwender der Aufbau und Umgang mit Matrixmodellen gezeigt.

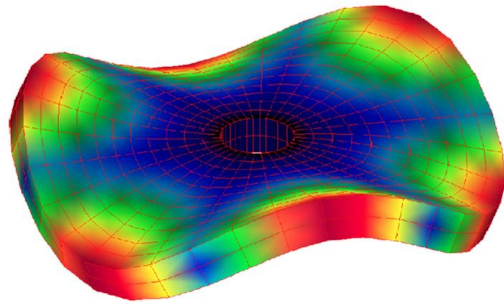
Termine: 22. November 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Theoretischer Hintergrund, Guyan-Reduktion, Craig-Bampton-Verfahren, MLDR-Verfahren, Matrix-Modelle, Anwendungshinweise, Übungen

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse Dateneingabe und UCI, Erfahrung mit statischen und dynamischen Analysen.

Dynamik (DYN-1/DYN-2)

Die zweitägige Schulung gibt einen Überblick über die Funktionalitäten in PERMAS im Bereich Dynamik. Am ersten Tag werden die Berechnungsverfahren vorgestellt und an praxisnahen Beispielen geübt. Der zweite Tag dient zur Vertiefung und spricht mit seiner Themenvielfalt zusätzlich den Spezialisten an.



Nach einer kurzen Wiederholung der theoretischen Grundlagen anhand des Ein-Masse-Schwingers wird am ersten Tag gezeigt, wie sich reelle Eigenwerte in PERMAS berechnen lassen. Direkte und modale Methoden werden erläutert. Zudem wird auf die Definition von dynamischen Lasten und der Dämpfung sowie deren Auswirkung auf die Ergebnisse eingegangen. Die Berechnung des dynamischen Antwortverhaltens aufgrund eines Signals im Zeitbereich sowie im Frequenzbereich steht im Zentrum der Schulung. Dabei lernt der Teilnehmer die unterschiedlichen Lösungsverfahren kennen und bekommt Entscheidungshilfen mit auf den Weg, wann welches Verfahren am besten einzusetzen ist.

Der zweite Tag dient der Vertiefung der Themen des ersten Tages. So werden weitere Algorithmen zur Berechnung reeller Eigenwerte vorgestellt, bspw. der MLDR-Algorithmus. Zusätzlich wird eine Vielzahl von Spezialthemen aus der Dynamik angesprochen. Von komplexen Eigenwerten, rotierenden Systemen, zyklischer Symmetrie über Bremsenquietschen bis hin zu Reglerelementen werden Themen behandelt, die den geübten und erfahrenen Anwender ansprechen.

An beiden Tagen finden Übungen statt, in denen sich die Teilnehmer mit der Anwendung vertraut machen.

Es kann auch nur der erste Tag gebucht werden.

Termine: 19. – 20. November 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen:

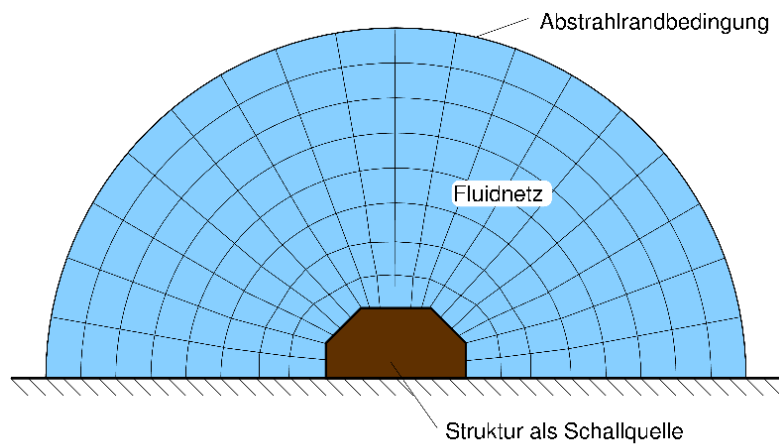
1. Tag: Reelle Eigenwerte: Modaltransformation, spezielle Verfahren, Dämpfung, dynamische Antwort im Zeit- und Frequenzbereich, Übungen

2. Tag: Komplexe Eigenwerte, Rotordynamik, Random Response, Systeme mit Reglern, diskrete nichtlineare Elemente, spezielle Ergebnisse, Übungen

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Strukturmechanik und FEM. PERMAS Grundlagen-Schulung BASIC-1 und BASIC-2. Für den zweiten Tag DYN-2 wird der erste Tag DYN-1 vorausgesetzt.

Fluid/Struktur-Akustik (FS)

PERMAS bietet die Möglichkeit, sowohl rein akustische Schwingungsformen als auch gekoppelte Fluid-Struktur Eigenschwingungen zu berechnen. Ziel der Schulung ist es, den Teilnehmern die Umsetzung in PERMAS zu zeigen. Darüber hinaus lernen die Teilnehmer, wie das Antwortverhalten im Zeit- und Frequenzbereich (gekoppelt und ungekoppelt) zu bestimmen ist.



Im Zentrum der Schulung stehen die gekoppelten Fluid-Struktur-Probleme und wie diese in PERMAS zu lösen sind. Dabei wird besonders viel Wert darauf gelegt, den Teilnehmern zu vermitteln, wie die Modellierung durchzuführen ist. Als erstes wird dem Anwender verdeutlicht, wie die Diskretisierung des Fluids von der Wellenlänge abhängt. Anhand von verschiedenen Beispielen werden alle nötigen Modellierungsschritte und Definitionen den Teilnehmern erläutert. Zudem liegen nicht immer kompatible Netze zwischen Struktur und Fluid vor. Auch hierfür bietet PERMAS eine umfassende Lösung an, welche behandelt wird.

Ein weiteres wichtiges Thema ist die Schallabstrahlung ins Unendliche. Es wird gezeigt, wie PERMAS mit Hilfe von Abstrahlrandbedingungselementen dieses Problem löst, da Finite-Elemente nur einen begrenzten Raum beschreiben können. Dies wird ebenfalls anhand eines Beispiels verdeutlicht.

Übungen helfen, den Stoff zu vertiefen und bieten Raum für Diskussionen.

Termine: 21. November 2018
von 9.00 Uhr bis 16.30 Uhr

Themen: Grundlagen, Spezial-Elemente, Randbedingungen, Lasten, Fluid/Struktur-Akustik (Eigenwerte), Fluid/Struktur-Akustik (Response), praxisbezogene Modellierung, Übungen

Vorkenntnisse: Grundkenntnisse der Strukturdynamik (DYN-1) werden vorausgesetzt.

Parameter-Optimierung (OPT-1/OPT-2)

Diese zweitägige Schulung bietet einen einfachen Einstieg in die Optimierungs-Funktionalitäten von PERMAS. Der erste Tag widmet sich der Formoptimierung, am zweiten Tag wird die Dimensionsoptimierung vorgestellt.

Bei der Formoptimierung geht es darum, bestehende FE-Netze so zu modifizieren, dass bezüglich eines vom Anwender gewählten Kriteriums ein Optimum erreicht wird. Speziell auf die Optimierung von Volumenmodellen (parametrisch und nichtparametrisch) und Schalenmodellen (Sickenfindung) zugeschnittene Methoden werden behandelt. Alle dafür erforderlichen Definitionen werden gezeigt und mit Hilfe des Modelleditor VisPER interaktiv anhand von Beispielen ausgeführt.



Die Parameteroptimierung, die den Teilnehmern am zweiten Schultag vermittelt wird, ist ein Verfahren zur optimalen Dimensionierung des Bauteils. Dies wird beispielsweise zur Auslegung von Flanschen, zur Optimierung von Federsteifigkeiten oder zur Findung optimaler Schalendicken eingesetzt. Die nötigen Definitionen werden mit Hilfe von VisPER durchgeführt. Es wird aufgezeigt, wie die Berechnung abgesteuert werden kann und welche Ergebnisse sich erzeugen lassen. Abschließend wird die Kombination der Dimensionsoptimierung mit der Formoptimierung vorgestellt.

An beiden Tagen werden Übungen zu Optimierungsaufgaben aus dem Bereich der Statik und Dynamik von den Teilnehmer selbstständig mit Unterstützung von VisPER durchgeführt.

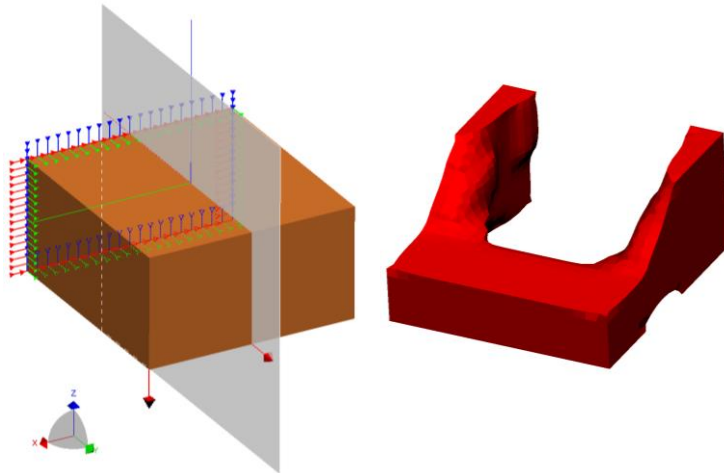
Termine: 24. – 25. Oktober 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Einführung in die Optimierung, GUI-Unterstützung durch VisPER, einfache Beispiele Dimensions- und Formoptimierung, verschiedene Analysearten (Statik / Dynamik) in einem Optimierungslauf, Kombination von Dimensions- und Formoptimierung, Übungen

Vorkenntnisse: PERMAS Grundlagen. Für den zweiten Tag (OPT-2) werden die Kenntnisse des ersten Tages (OPT-1) vorausgesetzt.

Topologie-Optimierung (TOPO)

Die Topologie-Optimierung ist eine Methode zur Entwurfsfindung. Hier ergibt sich eine Finite-Elemente-Struktur in einem vorgegebenen Bauraum, so dass sie einem vom Benutzer vorgegebenen Ziel optimal entspricht und dabei noch eine Reihe von weiteren Bedingungen erfüllt.



Ziel der Schulung ist es, dem Teilnehmer eine Einführung in typische Optimierungs-

Fragestellungen zu vermitteln. Dabei wird Topologie-Optimierung als Unterstützungsmethode in der Konzeptentwicklungsphase eingeordnet. Die Definitionen werden logisch in Gruppen zusammengefasst, an Beispielen erläutert und visualisiert. Insbesondere wird auf Fertigungsrandbedingungen wie z. B. Ausformrichtungen, Bauteilsymmetrien und Restwandstärken eingegangen.

Wichtiger Bestandteil der Schulung ist die Bearbeitung von Übungsbeispielen mit dem Modelleditor VisPER. Hier wird gezeigt, wie mit Hilfe eines Wizards die für die Optimierung notwendigen Definitionen effizient, vollständig und fehlerfrei eingegeben werden. Die zuvor behandelten Zusammenhänge werden konsistent abgebildet. Zudem werden das Postprocessing und der Export von Optimierungsergebnissen geübt.

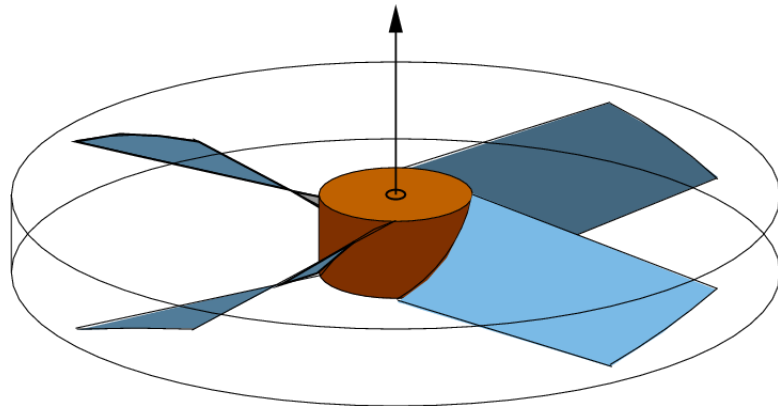
Termine: 23. Oktober 2018
von 8.30 Uhr bis 17.00 Uhr

Themen: Topologieoptimierung, UCI, VisPER, Dateneingabe, Beispiele, Postprocessing, Hüllengenerierung, Übungen

Vorkenntnisse: PERMAS Grundlagen.

Zuverlässigkeitsanalyse (RA)

Bei einem FE-Modell ist es sehr wichtig, eine Aussage über die Struktursicherheit machen zu können. Ziel der Schulung ist es, die in PERMAS integrierten Methoden zur Zuverlässigkeit vorzustellen und den Teilnehmern zu vermitteln, wie sie damit die Struktursicherheit ihres Modells beurteilen können.



Anhand von Beispielen werden die nötigen Definitionen aufgezeigt und vertieft. Die Lösungsverfahren, wie beispielsweise das Monte Carlo Verfahren, die in PERMAS zur Verfügung stehen, werden diskutiert. Den Teilnehmern werden Entscheidungshilfen gegeben, das richtige Verfahren für das jeweilige Problem zu wählen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Berechnung eines robusten Optimums. Für den robusten Entwurf dient die Zuverlässigkeit als Randbedingung in der Optimierung. Dies ist nötig, da eine Optimierung oftmals zur Reduktion der Sicherheitsmargen führt.

In den Übungen, die von den Teilnehmern eigenständig bearbeitet werden, werden die Schulungsinhalte wiederholt und verfestigt.

Termine: 26. Oktober 2018
von 9.00 Uhr bis 16.30 Uhr

Themen: Stochastik, Basisvariable, Versagensfunktion, Analysearten, Modellierung, Anwendungsbeispiele

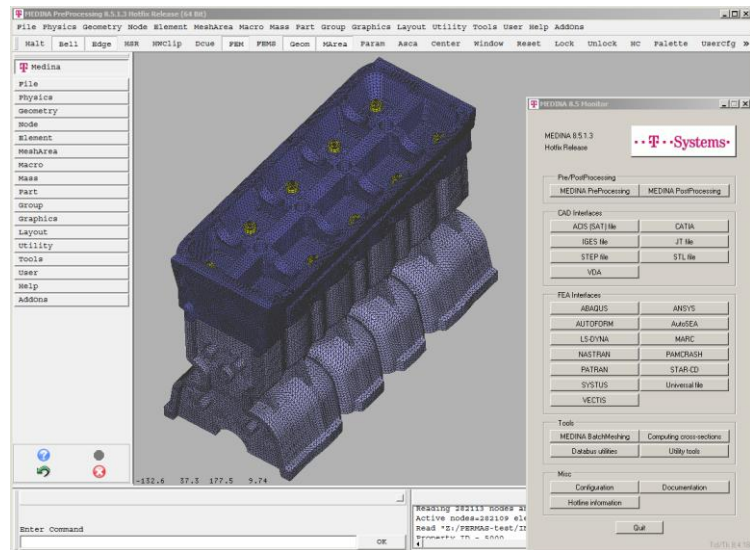
Vorkenntnisse: PERMAS Grundlagen; Kenntnisse der Parameteroptimierung sind von Vorteil.

MEDINA Basic

Die dreitägige Veranstaltung richtet sich an neue MEDINA-Benutzer, die ohne Vorkenntnisse einen schnellen Einstieg in die produktive Nutzung suchen.

1. Tag (MEDINA-1):

Themen:
Einführung in MEDINA:
MEDINA-Monitor, Allgemeine Basisfunktionen
MEDINA PreProcessing:
PreProcessing Basisfunktionen, Geometriefunktionen, MeshArea Vernetzung, Bearbeiten von Oberflächennetzen



2. Tag (MEDINA-2):

Themen:
MEDINA PreProcessing: Weitere Oberflächenvernetzung, Volumenvernetzung, Modellprüfung und -bearbeitung, Modellstrukturierung

3. Tag (MEDINA-3):

Themen:
MEDINA PreProcessing: Eigenschaft und Material, Zusammenbau von Modellen, Randbedingungen und Lasten, Solverspezifischer Modellexport und FEA-Schnittstellen
MEDINA PostProcessing: PostProcessing Basisfunktionen, Einlesen und Organisieren von Modell- und Ergebnisdaten, Graphische Darstellung von Ergebnisdaten, Layout-Elemente, Plotten

Termine: 24. - 26. September 2018

Jeweils von 9.00 Uhr bis 17.00 Uhr

Vorkenntnisse: Keine Vorkenntnisse erforderlich.