

aedesign.

Industrielles Design

FE Simulation

Gießsimulation

Entwurf

3D CAD Design

Technical Illustrations

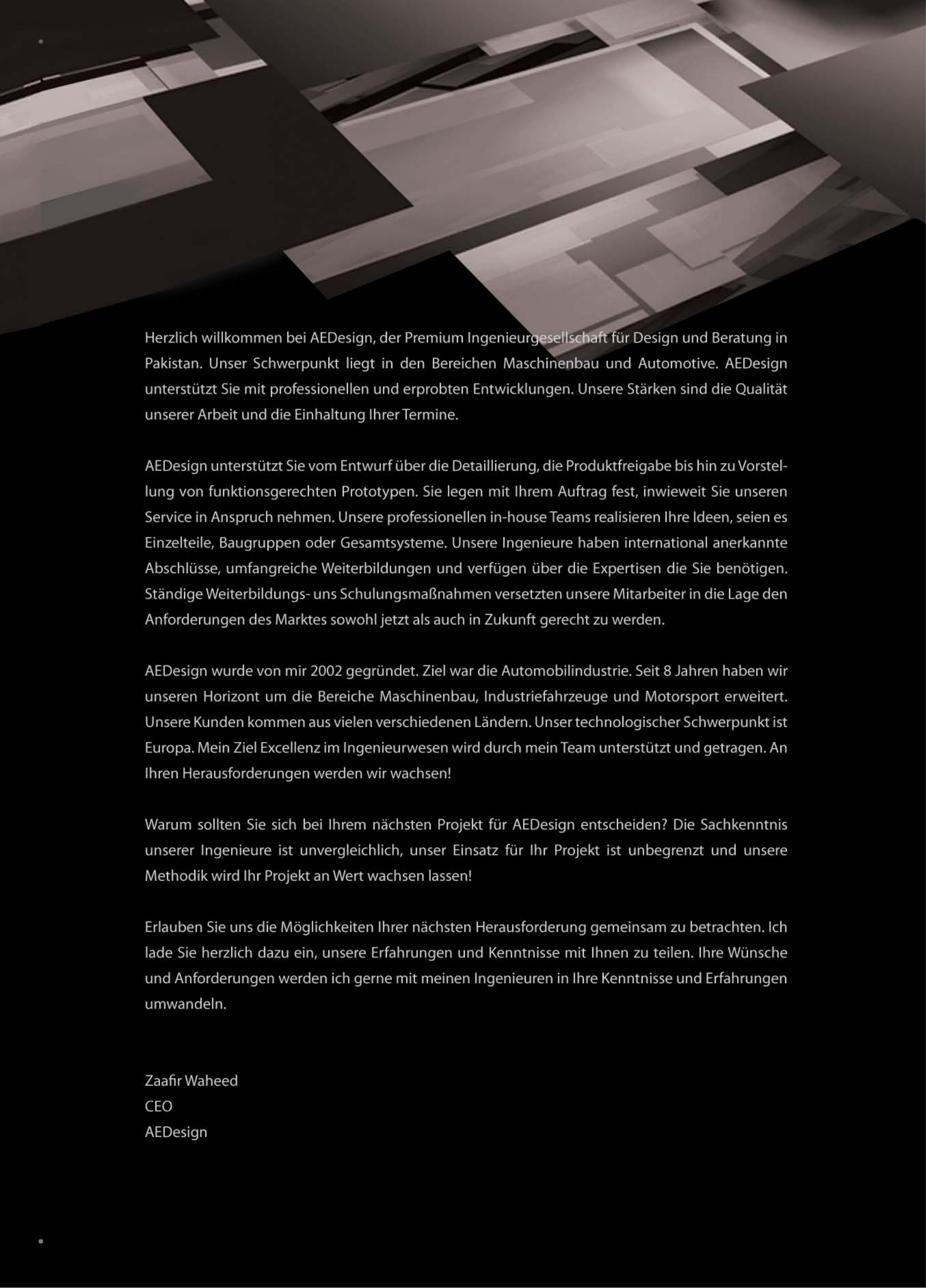
Mechanisches Design

Detaillierung

Hydraulikentwicklungen

**Die Stärken von AEDesign sind Konstruktionen und Simulationen
für den Maschinenbau und den Automobilsektor**





Herzlich willkommen bei AEDesign, der Premium Ingenieurgesellschaft für Design und Beratung in Pakistan. Unser Schwerpunkt liegt in den Bereichen Maschinenbau und Automotive. AEDesign unterstützt Sie mit professionellen und erprobten Entwicklungen. Unsere Stärken sind die Qualität unserer Arbeit und die Einhaltung Ihrer Termine.

AEDesign unterstützt Sie vom Entwurf über die Detaillierung, die Produktfreigabe bis hin zu Vorstellung von funktionsgerechten Prototypen. Sie legen mit Ihrem Auftrag fest, inwieweit Sie unseren Service in Anspruch nehmen. Unsere professionellen in-house Teams realisieren Ihre Ideen, seien es Einzelteile, Baugruppen oder Gesamtsysteme. Unsere Ingenieure haben international anerkannte Abschlüsse, umfangreiche Weiterbildungen und verfügen über die Expertisen die Sie benötigen. Ständige Weiterbildungs- und Schulungsmaßnahmen versetzen unsere Mitarbeiter in die Lage den Anforderungen des Marktes sowohl jetzt als auch in Zukunft gerecht zu werden.

AEDesign wurde von mir 2002 gegründet. Ziel war die Automobilindustrie. Seit 8 Jahren haben wir unseren Horizont um die Bereiche Maschinenbau, Industriefahrzeuge und Motorsport erweitert. Unsere Kunden kommen aus vielen verschiedenen Ländern. Unser technologischer Schwerpunkt ist Europa. Mein Ziel Exzellenz im Ingenieurwesen wird durch mein Team unterstützt und getragen. An Ihren Herausforderungen werden wir wachsen!

Warum sollten Sie sich bei Ihrem nächsten Projekt für AEDesign entscheiden? Die Sachkenntnis unserer Ingenieure ist unvergleichlich, unser Einsatz für Ihr Projekt ist unbegrenzt und unsere Methodik wird Ihr Projekt an Wert wachsen lassen!

Erlauben Sie uns die Möglichkeiten Ihrer nächsten Herausforderung gemeinsam zu betrachten. Ich lade Sie herzlich dazu ein, unsere Erfahrungen und Kenntnisse mit Ihnen zu teilen. Ihre Wünsche und Anforderungen werden ich gerne mit meinen Ingenieuren in Ihre Kenntnisse und Erfahrungen umwandeln.

Zaafir Waheed
CEO
AEDesign

INDUSTRIE SERVICES

AEDesign ist darauf spezialisiert Ingenieurleistungen in Werte zu verwandeln. Unsere Leistungen umfassen Entwicklung, Analyse und technische Unterstützung.

Unsere Leistungen umfassen:

- | | |
|---|---------------------------------|
| ■ Entwurf | ■ Finite Element Methode |
| ■ Detaillierung | Statisch |
| ■ Funktionales Design | Dynamisch |
| ■ Hydro-Mechanisches Design | Nicht-Linear |
| ■ 3D Modell Entwicklung / Database | Dauerfestigkeit |
| ■ Database Management | |
| ■ Technische Illustrationen - Grafiken | ■ Fertigungssimulation |
| | Giessen |
| | Schmieden |

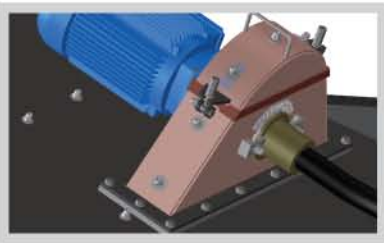
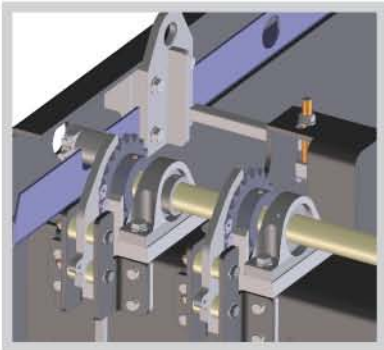
Entwurf

Sowohl unabhängig als auch in enger Zusammenarbeit – Simultaneous Engineering - mit Ihnen erarbeiten wir aus Ihren Parametern Lösungen für Sie. Dies gilt in gleicher Weise für Einzelteile, Baugruppen oder Gesamtsysteme. Unsere Erfahrung versetzt uns in die Lage komplexe Projekte selbstständig vom Entwurf bis zur Dokumentation in Ihrem Sinne durchzuführen.



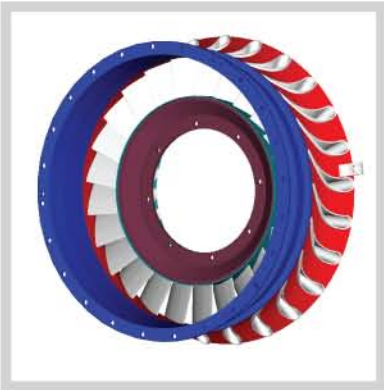
Detaillierung

Effizient und schnell führen wir für Sie angepasst an Ihre Standards und Normen Detaillierungen aus. Dies gilt sowohl für neue als auch modifizierte Entwicklungen (Varianten). Unsere Ingenieure arbeiten eng mit Ihnen zusammen und führen Ihre Arbeiten in Ihrem Sinne weiter. Hierzu werden bei uns in-house Teams gebildet, die sich ausschließlich um Ihre Projekt kümmern. Nach kurzer Einarbeitung sind diese in-house Teams Ihre jederzeit abrufbaren zusätzlichen Kapazitäten.



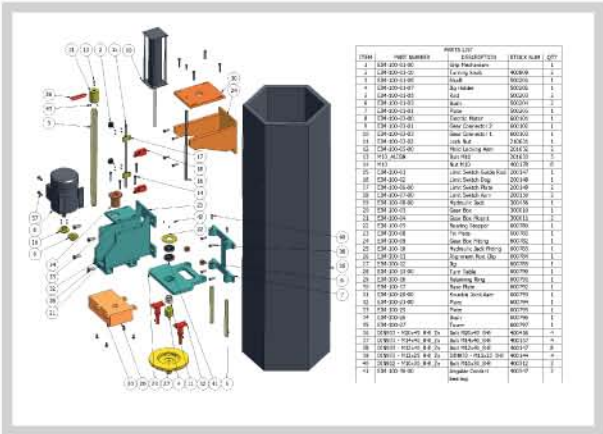
3D Model Entwicklung / Database Management

Sollten Sie sich damit befassen, Ihre 2D Entwicklung in 3D Modelle zu überführen, sind wir Ihr Partner für diese Aufgabe! Ohne unsere Erfahrung auf diesem Gebiet werden Sie die Vorteile der 3D Modelle nicht für die Zukunft nutzen können. Unsere Erfahrung auf diesem Gebiet wird Ihre Schätze für die Zukunft bewahren und aktivieren!



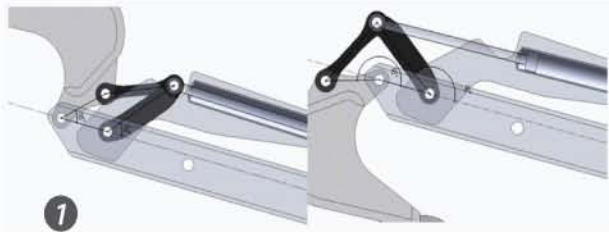
Technical Illustrationen - Grafik

After Sales Market, Service, Wartungs- Schulungs- und Bedienungsanleitungen erfordern hervorragende Grafiken und technische Illustrationen. AEDesign fertigt diese aus Ihren Zeichnungen und CAD Modellen. Wirklich gute und einheitliche Grafiken vermeiden Fehler in der Wartung und dem Einsatz Ihrer Produkte. Sie vereinfachen Fragen der Haftung und stellen einen wichtigen Teil Ihres Corporate Designs dar. Grafiken und Illustrationen sind Teil Ihrer Produktqualität.



Mechanisches Design

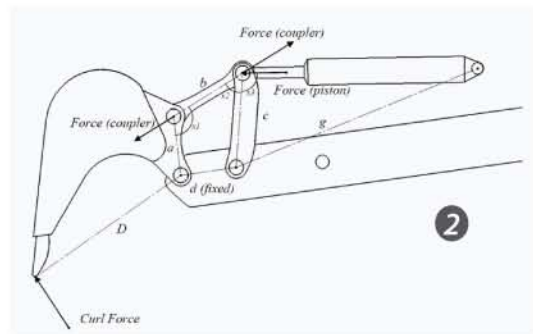
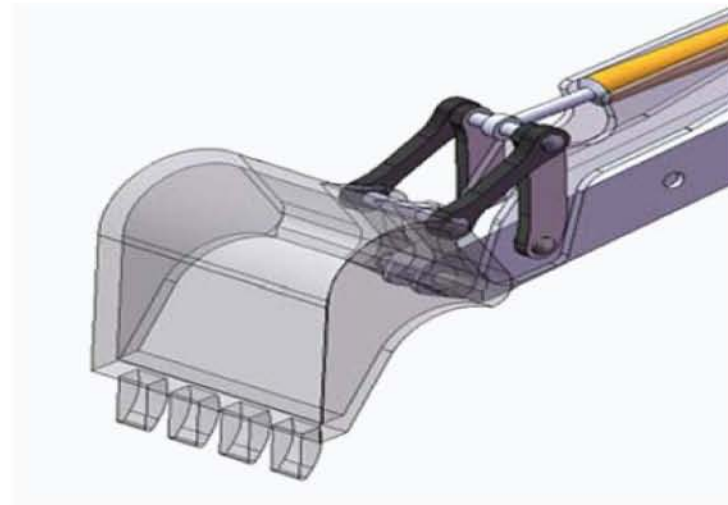
Effiziente mechanische Konstruktionen erfordern interdisziplinäre Erfahrung und technologisches Wissen. Volle Funktionalität und Beweglichkeit Ihrer Ausrüstung zusammen mit Reduzierung der erforderlichen Kräfte und Belastungen stellen hohe Anforderungen an das Konstruktionsteam. Ein verringertes Ausrüstungsgewicht erhöht ausserdem Ihre Produktivität.



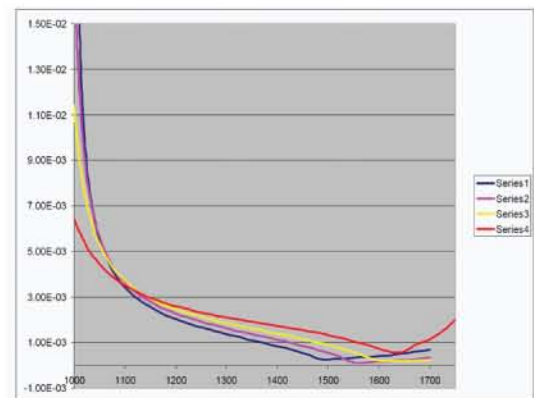
Koppelstangen für Hydraulikbagger

Die Koppelstangen verbinden den Hydraulikzylinder mit dem Löffel und stellen mechanisch und kinematisch die Funktion der Bewegung des Löffels am Stiel dar. Die Optimierung der Kräfte, Bewegungen und Bauteilbelastungen war unser Ziel. Zwei verschiedene Formen der Optimierung betrafen die Länge und den Winkel der Koppelstangen. Abb. 1

Wir benutzten mathematische Modelle nach Grashof um eine Selbstsperrung des Systems zu vermeiden. Iterative Verfahren gaben uns als Ergebnis eine Optimierung des gesamten Systems an Koppelstangen bzgl. Kräfte und Spannungen.



Statische Vereinfachungen wurden entwickelt zur Optimierung des Mechanismus. Darstellung in Abb. 2



Darstellung der Daten im Diagramm.

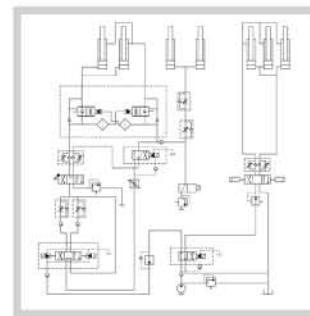
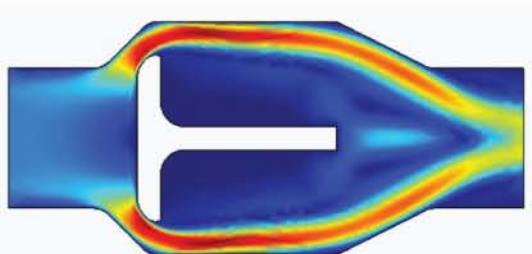
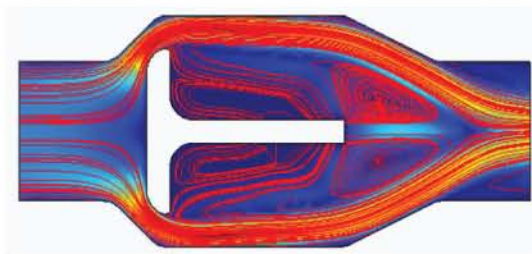
Hydrauliksystem. Design und Analyse

Mobile Bau- und Landwirtschaftliche -maschinen bedienen sich hydraulischer Systeme der Kraftübertragung. Diese bieten die größte Flexibilität bezüglich des Einsatzes. Wir bieten Ihnen Design und Analyse auf diesem Gebiet, unabhängig der Größe, des Maschinentypes oder der Einsatzart.

Wir berechnen den Gebrauch und Nutzen von hydraulischen Komponenten wie Durchflussbegrenzer, Druckbegrenzer, Druckreduzierventil etc. Wir sichern eine harmonische und stossarme Funktion Ihres Hydrauliksystems.

Wir untersuchen Ihr Hydrauliksystem mit mathematischen Modellen wie Mehrkörpersystemen dynamisch. Echtzeitsimulationen unterstützen uns dabei. Damit finden wir für Sie die besten Lösung Ihres Hydrauliksystems. Wirkungsgrad, beste Steuerbarkeit und günstigste Kosten sind Ihr Nutzen!

CFD simulations



Weitere Simulationen für Hydrauliksysteme:

- CFD Analyse zur Vorhersage von Messcharakteristika, Kompressibilitätseffekten, Strömungs- und Druckkräften auf alle Einzelteile
- FEA Analyse auf Dauerbeanspruchung
- Fluid Thermal Modeling

CFD Simulationen zeigen die Geschwindigkeitsprofile der Flüssigkeiten beim Passieren von Engstellen. Dies versetzt uns in die Lage Vorhersagen bzgl. der Druckspitzen, Strömungsgeschwindigkeiten und Kavitationen zu treffen.

Computer Aided Engineering für industrielle Anwendungen

Die Finite Elemente Methode versetzt uns in die Lage, Konstruktionen virtuell zu erproben. Dies schafft Sicherheit und senkt die Kosten und Risiken von Entwicklungen - vor dem Aufbau von Prototypen. Das Verhalten von Konstruktion und Material ist mit FEM vorhersehbar. Komplexe Simulationen geben uns Auskunft über die Lebensdauer und Dauerfestigkeit von Bauteilen, Baugruppen und gesamten Systemen.

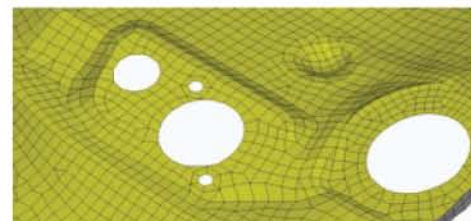
AEDesign hat umfangreiche Erfahrungen in den Bereichen Meshing, FEM, Postprocessing und Konstruktionsoptimierung sammeln können. Profitieren Sie davon!

Folgende Typen der Analyse führen wir aus:

- Statische Analyse
- Dynamische Analyse
- Modal, Sine Sweep, Random Vibration
- Abschätzung der Lebensdauer (Dauerfestigkeit)
- Nicht-Lineare Analyse

Pre-Processing

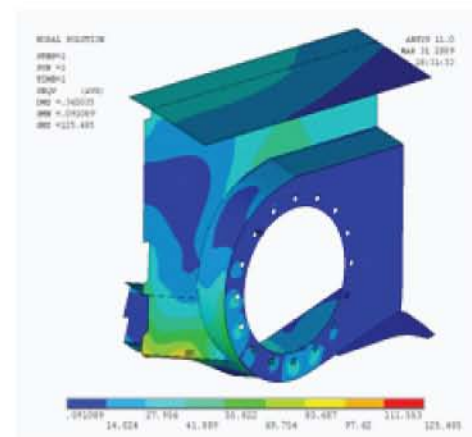
Die Methodik am Beginn einer Simulation setzt die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse fest. Die Oberfläche des Objektes wird in Einzelflächen aufgelöst – Meshing – und stellt damit das Modell des zu betrachtenden Körpers dar. Dieser Schritt ist entscheidend für das Resultat des Simulationsprozesses und erfordert Erfahrung - über die AEDesign verfügt. Dieses Meshing führen wir auch für Composite-Materialien (d.h. zusammengesetzt aus verschiedenen Werkstoffen) wie z.B. Kunststoffen und Metallen durch.



Statische Analyse

AEDesign simuliert lineare und nicht-lineare Lastfälle speziell für Ihre Produkte. Nach den ersten Simulationen können wir Anpassungen zur Optimierung Ihrer Konstruktion vorschlagen. Dies führt zur Anpassung der Konstruktion an die tatsächlich vorhandenen Lastfälle. Wird dieses Verfahren mehrfach auch unter Berücksichtigung der Einflüsse der Fertigung durchgeführt, wird es **bionisches Design** oder **Topologie Optimierung** genannt.

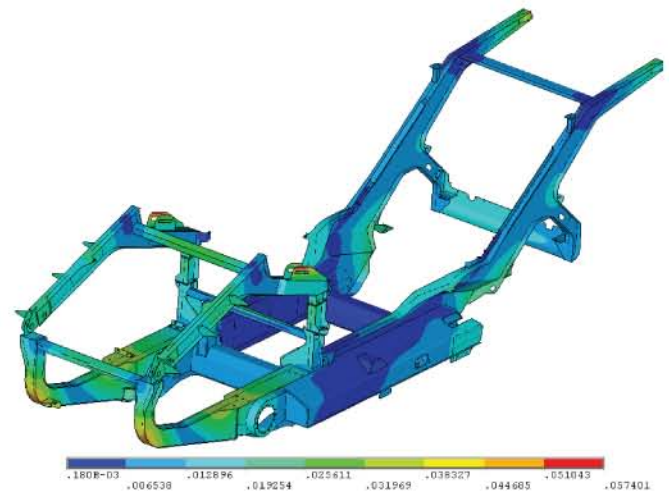
Es spart Ihnen Material, Aufwand und Kosten.



NVH Analyse

Der Bereich dieser Analysen umfasst Modal Analyse, Sine Sweep Analyse und Random Vibration Analyse (PSD Spektrum). Durch die unterschiedlichen Analysemethoden erhalten wir die natürlichen Frequenzen von Bauteilen, ihre Resonanzfrequenzen und den Bereich der maximalen Deflektion. Vibrationen können bei unerwartet hohen Intensitäten (Amplitude) zum Versagen von Bauteilen führen. Sowohl die Dauerfestigkeit als auch die Geräuschemissionen von Bauteilen werden davon beeinflusst.

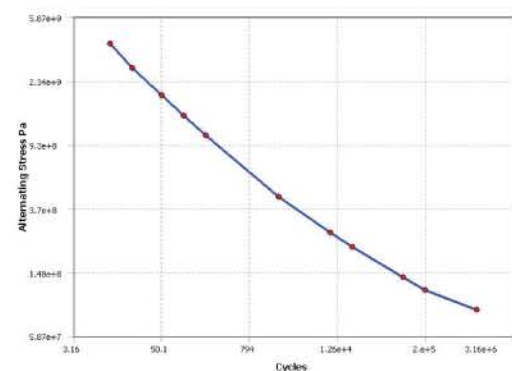
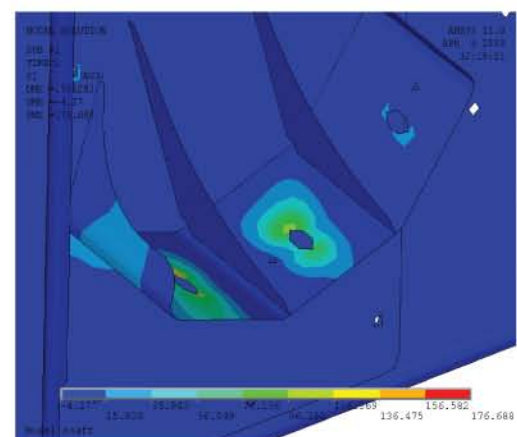
Die Abbildungen unten zeigen die Einflüsse von Vibrationen auf die Struktur, gebildet als Schweiß- oder als Nietkonstruktion. Es werden niederfrequente Schwingungen gezeigt, die höhere Amplituden erzeugen und damit größeren Schaden anrichten können. Die Simulation zeigt die größte Deflektion an freien Kanten. Hier sind die stärksten Einbußen an Lebensdauer zu erwarten.



Dauerfestigkeit

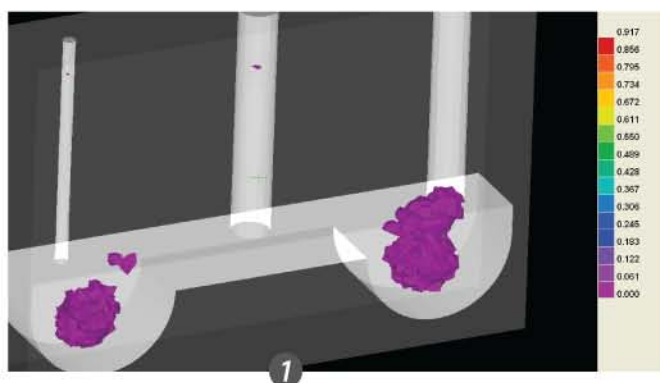
Bauteile die mit zyklischen Belastungen beaufschlagt werden müssen einer Lebensdauerbetrachtung unterworfen werden. Metallische Körper neigen zum Versagen nach ständig wiederholter Beaufschlagung mit einer Last. Diese Last muss im Einzelfall nicht zum Bruch führen. Es bilden sich allerdings kleine Risse, die bei weiterer Belastung sich in das Bauteil hinein vergrößern, bis das restliche unbeschädigte Material die Lasten nicht mehr aufnehmen kann. Es kommt zum Bruch des Bauteils. Dieses Versagen führt in Maschinen oder Anlagen oft zu katastrophalen Folgen.

Die Ergebnisse von Materialprüfungen können in Diagrammen ausgewertet werden. In Verbindung mit einer Strukturanalyse können diese Daten für Simulationen der Lebensdauer von Bauteilen verwendet werden.

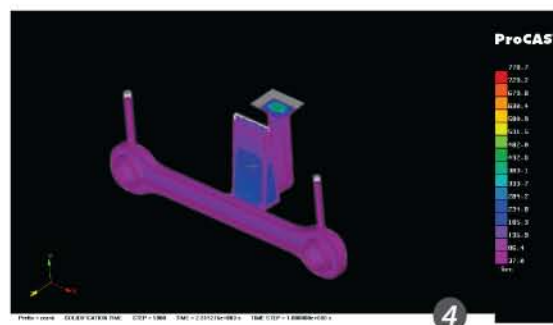
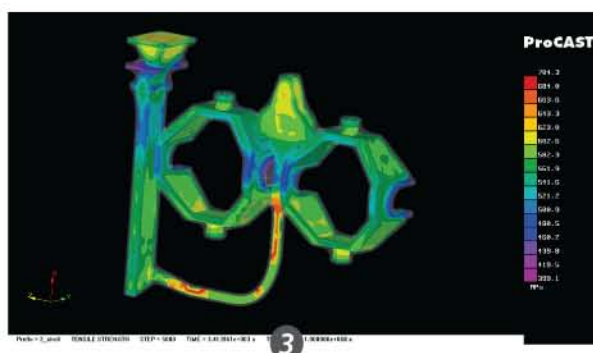
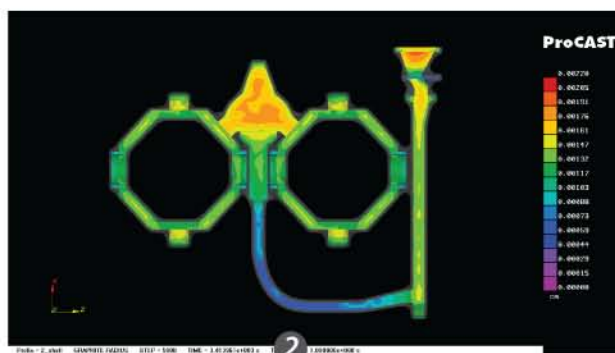


Giesssimulation

Giesssimulationen zeigen mögliche Defekte wie Lunker, Porsitäten, Kaltlauf, Sandfehler, Schlackeneinschluß, Warmrissneigung usw. Die Simulation führt AEDesign für die verschiedenen Hauptgießverfahren wie Sandguss, Kokillenguß und Druckguß in den verschiedenen Metallen für Sie durch. Parameter des Giessprozesses wie Giesszeit, Lauflänge, Speisergröße werden dabei vor dem ersten Abguss geprüft und optimiert. Ihre Taktzeit kann durch genaue Kenntnis der Abkühlraten vorhergesagt werden, ein Vorteil für jede AV. Die Vorhersage der mechanischen Eigenschaften des Werkstückes ist möglich. Keine Giesserei sollte auf die Vorteile der Simulation verzichten! Zur Durchführung der Simulation ist Wissen und Erfahrung mit dem Simulationsverfahren nötig. AEDesign verfügt über beides! Abb. 1



Die Abbildung 2 und 3 unten zeigen die Anteile von Perlit im Gussstück. Die mechanischen Kennwerte werden durch das Verhältnis von Ferrit / Perlit festgelegt. Durch die Ergebnisse der Simulation sind Sie in der Lage vor dem ersten Abguss, ja sogar vor dem Aufbau Ihres Modells einzugreifen und die Qualität Ihres Gussstückes und auch Ihrer Ausschussrate zu bestimmen. Nur so sind Sie wirklich in der Lage prozesssicher, kostengünstig und mit richtiger Ausschussrate anzubieten und zu produzieren! Simulation macht Ihre Giesserei zukunftssicher!



Die Erstarungszeit zeigt die Möglichkeit von Porositäten im Gussstück auf. Hier in Abb. 4 sehen Sie eine einheitliche Erstarrung. Lunker und Porositäten befinden sich im Speiser und im Lauf – wie es sein soll!



Lassen Sie sich von unseren hochqualifizierten und motivierten Teams unterstützen. Nutzen Sie unsere Kenntnisse und Erfahrungen verbunden mit den neuesten Simulationsprogrammen um Ihre Projekte auf das höchste Qualitätsniveau anzuheben.

FE Simulation

Industrielles Design

Gießsimulation

3D CAD Design

Entwurf

Technische Grafiken

Mechanisches Design

Hydraulikentwicklungen

Detaillierung

AEDesign GmbH
Westhafen Plaza 1
60327 Frankfurt Main
Deutschland

+49 (0) 69 71 04 56 393

+49 (0) 69 71 04 56 450

uschafmann@aedesign.eu



www.aedesign.eu