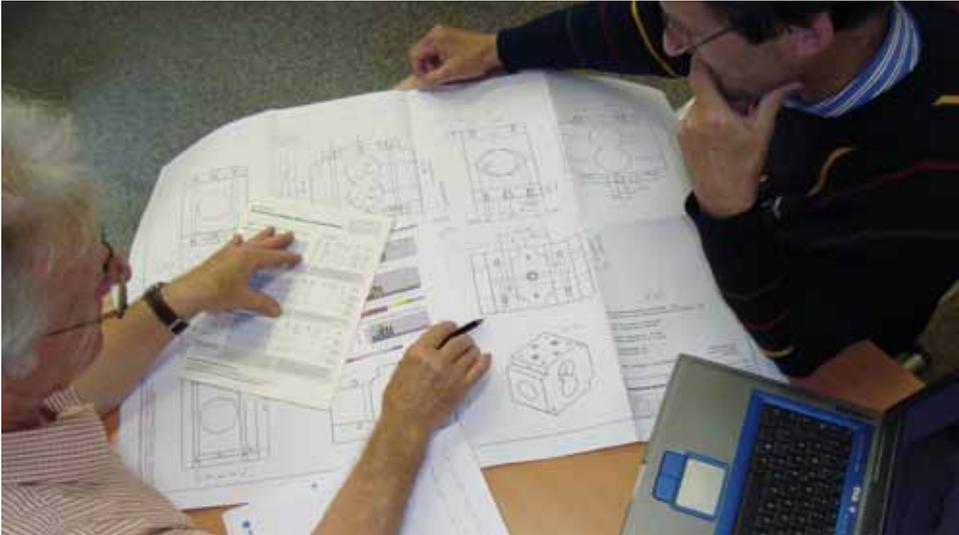


Massgeschneiderte Gusskonstruktionen

Das Wolfensberger Gussteile-Engineering bringt Konstruktionsideen zielgerichtet auf den Punkt. Unter Berücksichtigung aller relevanten Einflussgrößen – Werkstoffanforderungen, Giessbarkeit, Bearbeitbarkeit sowie Kostenoptimierung – werden Gussteile den Kundenanforderungen angepasst und giessgerecht ausgelegt.

Beratung in der Gussteilgestaltung

Ausgerichtet auf Kundenbedürfnisse: Langjährige Tradition und neuzeitliche Giessereitechnologie befähigen Wolfensberger, die Vorgaben von Ingenieuren vom virtuellen Konzept in reale Gusskonstruktionen umzusetzen.



Das Gießen bietet wie kein anderes Fertigungsverfahren Konstrukteuren und Ingenieuren ein breites Spektrum bei der Gestaltung und Umsetzung von Ideen für die Entwicklung von komplexen Maschinenbauteilen.

Um die nahezu unbegrenzte Freiheit des funktionsgerechten Gestaltens von Bauteilen aus metallischen Werkstoffen auszuschöpfen, ist es empfehlenswert, das Know-how von Gusspezialisten bereits beim Aufgreifen einer Idee in Anspruch zu nehmen.

Schneller und kostensparend zum Ziel

Tatsache ist, dass die Bauteileigenschaften zu ca. 80 % durch die geometrische Gestaltung und zu ca. 20 % durch Werkstoffeigenschaften beeinflusst werden. Das heisst zum Beispiel, dass durch eine intelligente und fachgerechte Gestaltung durch den Gusspezialisten die Bauteilfestigkeit eines neu zu konstruierenden Gussteiles bei gleichbleibendem Werkstoff wesentlich verbessert werden kann und zugleich die Fehlerquote (Ausschuss) minimiert wird. Dass sich dies positiv auf die Herstellkosten niederschlägt, ist selbstredend.

Einbezug aller Einflussgrößen

Die Gusspezialisten von Wolfensberger mit ihrer langjährigen Erfahrung im keramischen Genauguss Exacast® und Sandguss optimieren in einem ersten Schritt eine mögliche Gusskonstruktion in Bezug auf:

Günstige Querschnitts- und Masseverteilung

Vermeidung von Materialanhäufungen

Anbringung von Verstärkungen
(giesstechnisch optimiert)

Zielgerichtete Werkstoffwahl

Optimierung von Bearbeitungszugaben

Anbringen von Bearbeitungshilfen
(Nocken, Laschen, usw.)



Kosteneinsparung: Eine auf die Bearbeitung hin optimierte Gussgestaltung.

Einflussfaktor Wärmebehandlung

Die Wärmebehandlung (ein Bereich der Sekundärmetallurgie) beinhaltet ein zeitlich begrenztes Erwärmen von metallischen Werkstücken, insbesondere von Stählen und Gusseisen, auf bestimmte Temperaturen unter Einbezug der Aufwärmungs- und Abkühlungsgeschwindigkeiten, zur Verbesserung der Werkstoffeigenschaften.



Wolfensberger führt entsprechende Wärmebehandlungen im eigenen Hause durch oder arbeitet mit namhaften externen Wärmebehandlungs-Firmen eng zusammen.

Durch die Wärmebehandlung erhalten die Bauteile die geforderten Eigenschaften bezüglich Härte, Zähigkeit und Zugfestigkeit, die für ihren späteren spezifischen Einsatz erforderlich sind. Bei den Wärmebehandlungsprozessen sind die Einflussfaktoren Zeit (Aufwärmungs- und Haltezeit), Temperatur, Atmosphäre und Abschreckung bzw. Abkühlung von entscheidender Bedeutung.

Computergestützte Erstarrungssimulation



Seit einigen Jahren bieten computergestützte Simulationsverfahren bei der Auslegung von Gussteilen vielfältige Möglichkeiten bezüglich Reduktion von Entwicklungszeit und der Eliminierung von Fehlerquellen bei der Gussteilegestaltung. Die traditionelle Guss-

teilentwicklung mittels empirisch gewonnener Erfahrungen und kostenintensiver Giessversuche werden durch professionelle Erstarrungssimulationen ersetzt.

Die virtuelle Erprobung hinsichtlich einer giessverfahrensgerechten Gestaltung und Auslegung von Bauteilen wird vom Wolfensberger Gussteil-Engineering seit Jahren erfolgreich eingesetzt. Mittels Validationsversuchen wurde die Aussagekraft der Erstarrungssimulation erhöht. Alle Neuteile durchlaufen bei Wolfensberger eine Erstarrungssimulation, um einen fehlerfreien Einstieg in die Serienproduktion gewährleisten zu können.

Komplexe Technologie zur Schwachstellen- und Fehlererkennung

Das Einbringen der numerischen Simulation giesstechnischer Prozesse in die Entwicklung von Gussteilen umfasst beispielsweise folgende Vorgänge:

Optimierung der Formfüllung mit der ausgewählten Legierung

Ermittlung von Füll- und Erstarrungszeit

Aufzeigen des Ablaufes der Erstarrung

Fehleranzeige im Laufe der Erstarrung

Ermitteln von thermischen Spannungen mit Hinweis auf möglichen Verzug oder Rissanfälligkeit

Füll- und Erstarrungsprozess in 3 Schritten

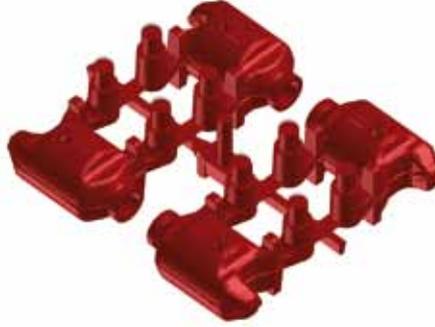
Schritt 1



Füllprozess

Ziel: schnelle, ruhige Füllung ohne Turbulenzen

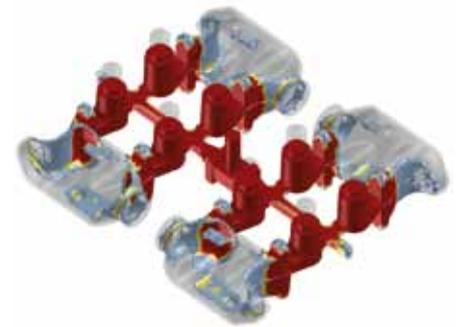
Schritt 2



Übergang Füll- zu Erstarrungsprozess

Ziel: homogene Temperaturverteilung (Voraussetzung für die Qualität der Gussteile)

Schritt 3



Erstarrungsprozess

Ziel: gerichtete Erstarrung (Voraussetzung für Porenfreiheit)

Kundennutzen

Der unbestrittene Vorteil des Einsatzes der Erstarrungssimulation ist der Faktor Zeiteinsparung. Zeitintensive eins zu eins Versuche in der Giesserei können weitgehend eliminiert werden und die Fertigungszeit von einsatzbereiten Erstmustern wird auf ein Minimum reduziert. Auch kostenseitig bietet der Einsatz der Erstarrungssimulation bei der Erprobung von neuen Gussteilen interessante Vorzüge. Wird doch bereits die Modell-

einrichtung nach den optimierten Erkenntnissen einer Erstarrungssimulation gebaut und die Wahrscheinlichkeit, dass kein aufwändiges Anpassen der Modelleinrichtung nach erfolgten Erstabgüssen erfolgen muss, ist sehr gross. Zudem ist die Trefferquote bei Erstmustern und Prototypen um ein Vielfaches höher als bei der herkömmlichen «trial and error» Methode, was sich wiederum in tieferen Kosten niederschlägt.



Keramischer Genauguss Exacast ®: gossen in heisse Formen.

Hohe Werkstoffkompetenz

Dank dem erfahrenen Metallurgenteam und modern eingerichtetem Werkstofflabor kann Wolfensberger gezielt auf Kundenwünsche eingehen. Bereits in der Entwicklungsphase erarbeiten unsere Spezialisten zusammen mit Ihren Konstrukteuren Vorschläge für massgeschneiderte Werkstofflegierungen, welche Ihren spezifischen Bedürfnissen entsprechen.



Nabe
Korrosionsbeständiger DUPLEX Werkstoff

Unsere Metallurgie garantiert die einwandfreie Werkstoffqualität der seit Jahren serienmässig vergossenen Legierungen wie: legierter Sphäroguss (Ni-Resist), verschleissbeständiges Gusseisen, korrosionsbeständiger, warmfester und hitzebeständiger Edelstahl-guss sowie hochwarmfeste Nickel- und Kobaltbasislegierungen.

Dank der breiten Werkstoffpalette findet sich für praktisch jede Anwendung der richtige Stahl oder die richtige Eisengusslegierung.

Edelstahllegierungen

Wolfensberger giesst alle wichtigen Edelstahllegierungen: korrosions-, rost- und

säurebeständige, hochwarmfeste und verschleissarme. Mit hochlegiertem Stahlguss lassen sich mehrere Eigenschaften in einem Werkstoff wirtschaftlich kombinieren, zum Beispiel ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit mit hoher Zugfestigkeit und Kerbschlagarbeit. Hochlegierter Stahl eignet sich besonders für hochbeanspruchte Maschinenteile, sei dies in der Energietechnik, im Pumpenbau, in der Antriebstechnik, im Fahrzeugbau, usw.

Austenitische Gusseisen

Austenitische Gusseisen mit Kugelgraphit (Ni-Resist) haben besondere technologische und physikalische Eigenschaften, wodurch sie für viele Einsatzfälle unter extremen Bedingungen geeignet sind. Sie zeichnen sich hauptsächlich durch folgende Eigenschaften aus: Korrosions-, Zünder- und Temperaturwechselbeständigkeit, hohe Duktilität, Verschleiss- und Erosionsbeständigkeit, günstige Laufeigenschaften, Kaltzähigkeit sowie Nichtmagnetisierbarkeit.



Rotor
Duktiles Gusseisen / Korrosionsbeständiger Stahlguss



Düsenring
Hitzebeständiger Stahlguss / Nickelbasis-Legierungen

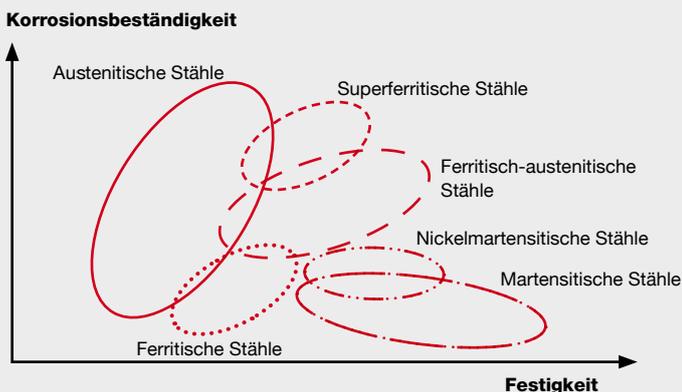
Verschleissbeständige Gusseisen

Verschleissbeständige Gusseisen (Chromgusseisen und Ni-Hard) sind wegen ihrer hohen Verschleissbeständigkeit auch unter der Bezeichnung Hartguss bekannt. Sie kommen zum Einsatz, wo abrasiver Verschleiss durch nichtmetallische Werkstoffe auftritt. Sie enthalten einen hohen Anteil im Gefüge eingelagerter Eisen- oder Chromcarbide, die als Hartstoffe wirken. Durch unterschiedliche Chromgehalte weisen diese Werkstoffe eine mittlere bis erhöhte Beständigkeit gegen korrosive Angriffe auf.

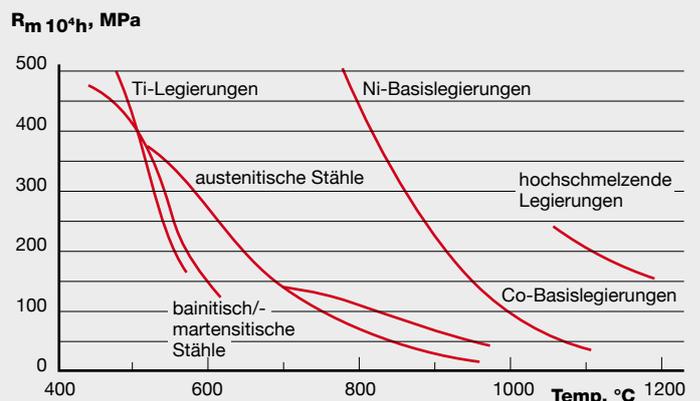
Nickelbasis-Legierungen

Nickelbasis-Legierungen verfügen über eine erhöhte Korrosions- und Hochtemperaturbeständigkeit und können spezielle physikalische Eigenschaften aufweisen wie beispielsweise elektrischen Widerstand, eine kontrollierte thermische Ausdehnung, besondere magnetische Eigenschaften usw.

Relation von Korrosionsbeständigkeit / Festigkeit nichtrostender Stähle



Zeitstandfestigkeit für Hochtemperatur-Werkstoffgruppen



Wolfensberger Gussteil-Engineering

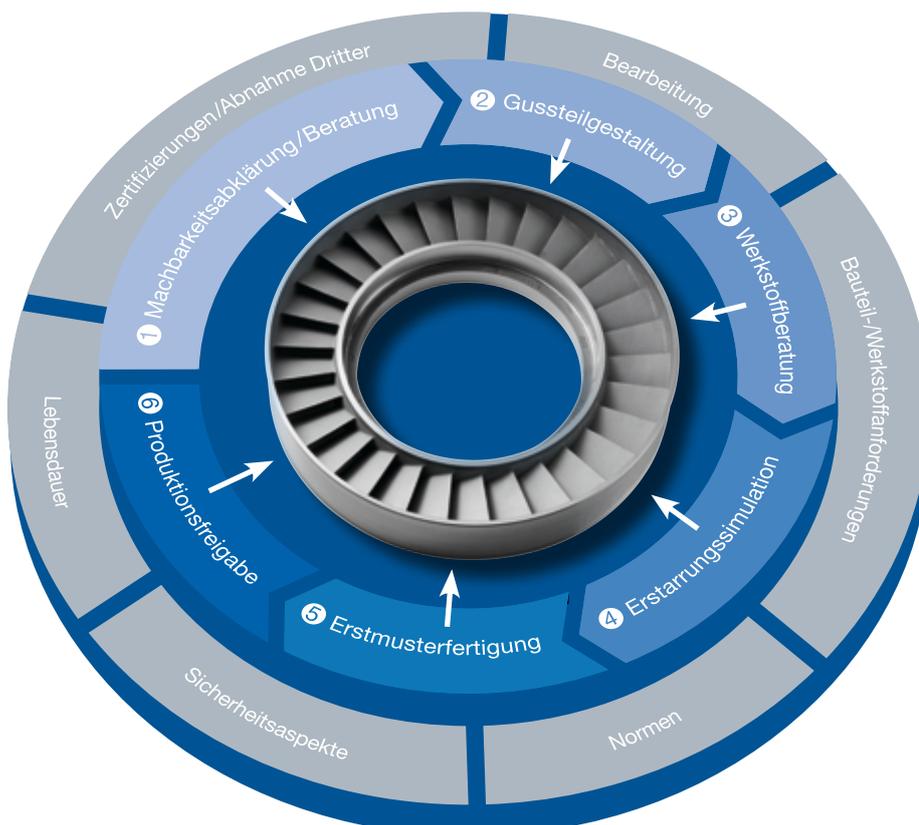
Gussteilgestaltung aufs Wesentliche konzentriert

Am Anfang steht die Idee von Konstrukteuren und Entwicklern. Anforderungen betreffend Bauteil- und Werkstoffeigenschaften sowie an eine optimierte Bearbeitung fließen in unserer Engineeringabteilung in eine fertigungsgerechte Gusskonstruktion ein und werden so auf eine zielgerichtete Serienfertigung ausgelegt. Unsere langjährige Erfahrung in der Gussgestaltung, gepaart mit unserem tiefen metallurgischen Know-how garantieren einen kürzest möglichen Durchlauf neuer Gussprojekte.

In sechs Schritten zum Engineering-Erfolg

Von A bis Z ein durchdachter Prozess:

Kundenvorgaben, das heisst alle äusseren Einflüsse, werden vom Wolfensberger Engineering-Team in 6 Schritten fachgerecht und zielgerichtet in die Gusskonstruktion eingebracht: ① Machbarkeitsabklärung/Beratung, ② Gussteilgestaltung, ③ Werkstoffberatung, ④ Erstarrungssimulation, ⑤ Erstmusterfertigung, ⑥ Produktionsfreigabe

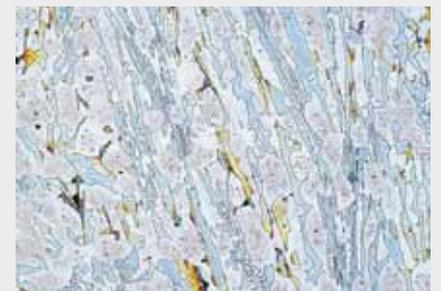


Partner für Werkstoffentwicklungen

Für namhafte Firmen wie z.B. Daimler AG Deutschland oder ABB Turbo Systems AG Schweiz führt Wolfensberger fundierte Werkstoffentwicklungen im Bereich anwendungsspezifischer ausgerichteteter Stahlgusslegierungen durch.

Auf der Basis von Kundenvorgaben entwickelt das Wolfensberger Metallurgenteam von der Grundlagenforschung bis zur Serienreife eine optimierte, auf den spezifischen Anwendungsfall ausgelegte Legierung.

Zudem garantiert unsere Metallurgie die einwandfreie Werkstoffqualität der seit Jahren serienmässig vergossenen Legierungen wie: legierter Sphäroguss (Ni-Resist), verschleissbeständiges Gusseisen, korrosionsbeständiger, warmfester und hitzebeständiger Edelstahlguss sowie hochwarmfeste Nickel- und Kobaltbasislegierungen.



Durch präzise Einstellung der chemischen Zusammensetzung kann die Korrosionsbeständigkeit von Chrom-Hartguss in einem weiten Bereich den Kundenanforderungen angepasst werden.

Ihr Partner für überzeugende Lösungen aus einem Guss.



Der Hauptsitz von Wolfensberger. Seit 1924 in Bauma nahe Zürich.

Wolfensberger: Aus Tradition innovativ

Gründung 1924

- Familien-Aktiengesellschaft
- Zwei Werke in Bauma mit rund 250 Mitarbeitenden (Giesserei und Zerspanung)
- Rund 1'500 Tonnen vergossene Stahl- und Eisengusswerkstoffe pro Jahr
- Zufriedene Kunden: ABB Turbo Systems AG, MAN Diesel & Turbo, Voith Turbo GmbH, Alstom Schweiz AG, Bühler AG, Andritz AG, etc.
- Ausgewiesene Fachkompetenz und hohe Qualität

Beratung durch Gussprofis

Das Wolfensberger Gussteil-Engineering fördert vom ersten Kontakt an eine aktive Zusammenarbeit und unterstützt Sie in der Konstruktion (Optimierung am Gussteil) und bei der Auswahl des richtigen Werkstoffes (Optimierung betreffend Verschleiss, Korrosionsbeständigkeit, bessere Bearbeitungs- und Giessbarkeit, usw.).



Bearbeitung im eigenen Hause.

Sandguss

- Kleinere bis mittlere Serien
- Hand- oder maschinengeformt mit kaltharzgebundenem Sand
- Grosses Angebot an Eisen- und Stahlgusswerkstoffen
- Gewichtsbereich: 10 kg bis 2000 kg



Unsere Qualität ist eine Frage der Einstellung eines jeden Mitarbeiters.

Keramischer Genauguss Exacast®

- Geeignet für Teile mit hohen Ansprüchen an Masstoleranzen, Oberflächengüte und dünnwandige Partien
- Kleine bis mittlere Serien mit höheren Gewichten in Feingussqualität!
- Grosses Angebot an Eisen- und Stahlgusswerkstoffen
- Gewichtsbereich: 2 kg bis 400 kg

Vielfältiges Werkstoffprogramm

- Breiter Erfahrungsschatz über Metallurgie, Giesstechnik und Materialauswahl
- Top eingerichtetes Labor
- Werkstoffprogramm mit rund 100 Stahl- und Eisenguss-Werkstoffen

Zerspanungstechnik im eigenen Haus

- Wir liefern vor- oder einbaufertig bearbeitete Gussteile
- CNC-Maschinen für die Bearbeitung rotations-symmetrischer und kubischer Teile
- Eigene Flach- und Profilschleiferei
- Lohnfertigung von angelieferten Teilen oder Halbzeugen



Werk 2 mit Zerspanung und Gussnachbearbeitung.

Ihr Logistik-Partner

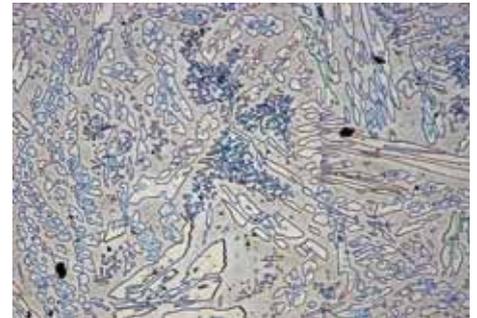
Wir übernehmen Ihre gesamte Logistik und / oder die Montage von Bauteilgruppen.

Laufend optimiert: Die Qualitätssicherung

Wolfensberger setzt auf ein prozessorientiertes Managementsystem nach ISO 9001:2008.

Zu den ständig aktualisierten Instrumenten gehören unter anderem:

- EDV-unterstützte Planung und Steuerung
- Metallurgisches Labor
- Zerstörungsfreie Prüfungen PT, MT, UT, RT



Gefügeuntersuchungen werden in unserem metallurgischen Labor durchgeführt.