KIND&CO
EDELSTAHLWERK







Hochleistungswerkstoffe, Premium-Service
und Wärmebehandlung für das

Druckgießen



Hochleistungswerkstoffe, Premium-Service und Wärmebehandlung für das

Druckgießen

Ein wirtschaftlicher Druckgießprozess setzt zuverlässig arbeitende Formen voraus. Werkzeugbedingte Unterbrechungen des Gießprozesses oder überproportional hohe Nacharbeitskosten der Produkte wirken sich unmittelbar auf die Fertigungskosten der Gussteile aus.

Unsere Werkzeugstähle, hergestellt unter optimierten Produktionsprozessen, bieten besondere und hochwertige Eigenschaften hinsichtlich

- **Temperaturwechselbeständigkeit**
- **Warmfestigkeit**
- **Zähigkeit**
- **Verschleißwiderstand**

Die Auswahl des richtigen Warmarbeitsstahles verlängert die Lebensdauer des Werkzeuges und verbessert die Qualität des Endproduktes.

Kind&Co

Seit über 130 Jahren stellen wir ausschließlich an unserem Standort Bielstein qualitativ hochwertigen Werkzeugstahl her. Auch heute noch ist Kind&Co ein hundertprozentiges Familienunternehmen. Dabei stehen wir für anspruchsvolle Werkstofflösungen, höchste Qualität, zuverlässigen Service und kompetente Beratung – zugeschnitten auf den jeweiligen Einsatzzweck. Eine besonders starke Anwendungsexpertise haben wir in den Bereichen Druckguss, Strangpressen und Gesenkschmieden.
Als qualifizierter Partner bieten wir Ihnen interessante Lösungen im Bereich Druckguss und Niederdruckguss an.

Druckgießen (HPDC/LPDC)

Moderne Anwendungen in der Druckgussindustrie verringern das Gewicht und erhöhen die Wirtschaftlichkeit vieler Industrieprodukte.

- Automobiler Motoren- und Getriebebau
- Strukturbauteile im automobilen Leichtbau
- Lösungen in der E- Mobilität
- Elektrischer Motoren- und Gehäusebau
- Telekommunikation
- Industrielle Anwendungen
- Konsumgüterindustrie

Die steigenden Ansprüche in der Druckgussindustrie erfordern moderne und hochwertige Werkzeuglösungen. Komplexe Geometrien, großformatige Gussprodukte, reduzierte Zykluszeiten und schwierig zu vergießende Legierungen erfordern Werkzeugstahl, der in der Lage ist, auch unter härtesten Produktionsbedingungen frühzeitige Werkzeugausfälle zu vermeiden und mit den Werkzeugen beste Wirtschaftlichkeit zu erzielen.





Schmiedung von ESU Blöcken auf der 30MN-Presse

Trends

Elektromobilität sorgt für eine weitgehende Veränderung der Gussteilpalette. Die heute bereits sehr vielfältige Palette druckgegossener Strukturbauteile nimmt ständig zu und trägt zur Gewichtsreduktion von Fahrzeugen bei. Die Komplexität derartiger Bauteile stellt besonders hohe Anforderungen an Druckgießer, Formenbauer und Stahlhersteller. Die in den Formeinsätzen auftretenden hohen mechanischen und thermischen Spannungen müssen vom Formeinsatz durch eine möglichst hohe Zähigkeit des Stahles kompensiert werden, um eine frühzeitige Rissbildung in den hoch belasteten Bereichen der Formeinsätze zu verhindern.

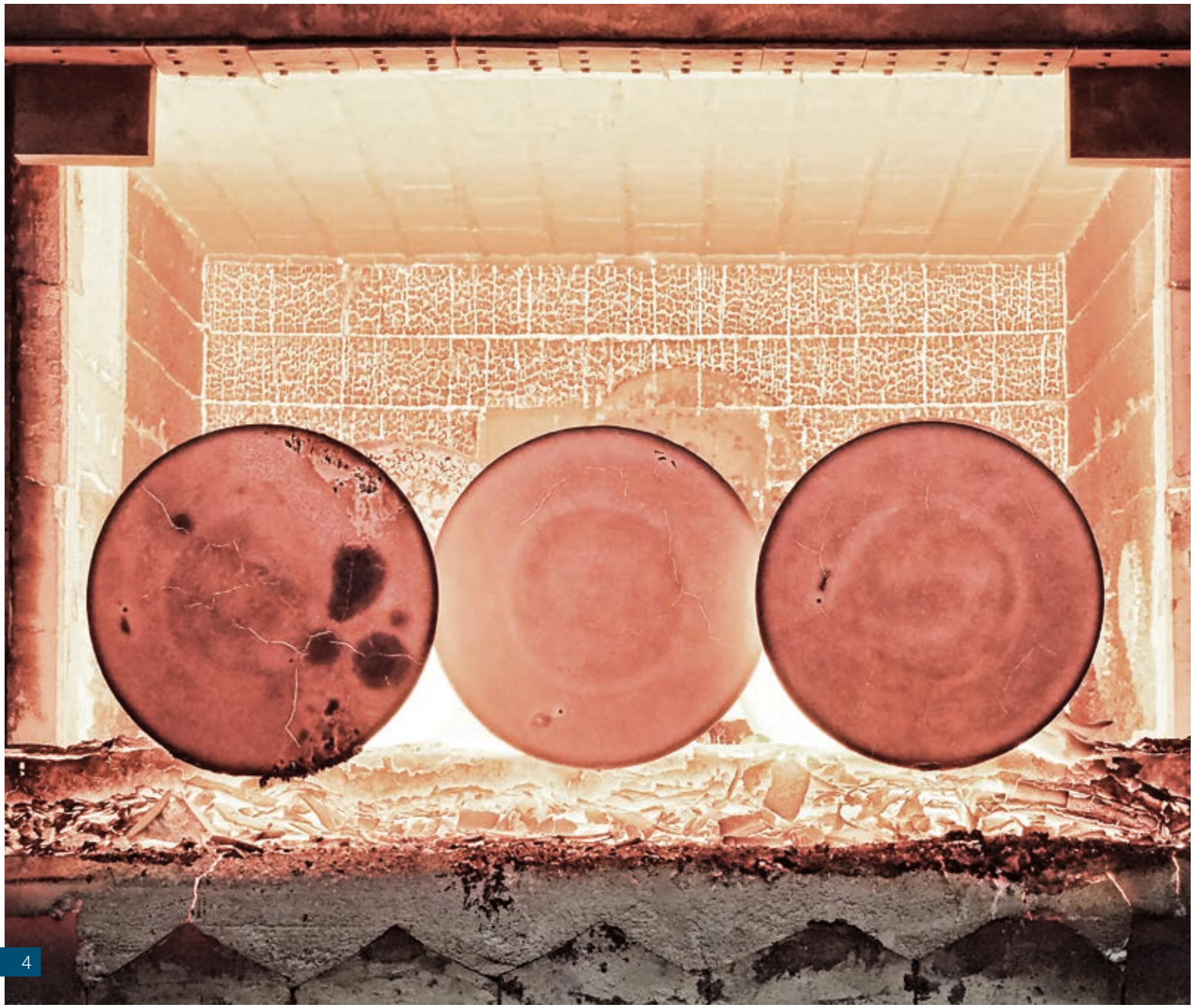
Sichtbare und lackierte Bereiche der Druckgussbauteile stellen höchste Anforderungen an die Temperaturwechselbeständigkeit der eingesetzten Stähle, um aufwendige Nacharbeiten der Gussteile zu vermeiden. Eine höhere Zuverlässigkeit der Formen kann durch Stähle mit verbesserter Zähigkeit und Temperaturwechselbeständigkeit erreicht werden.

Mit zeitgemäßer Technik und der langjährigen Erfahrung unserer Werkstoffingenieure liefern wir erstklassige Lösungen und maßgeschneiderte Warmarbeitsstähle, die den hohen Ansprüchen der Druckgussindustrie gewachsen sind.

Elektro-Schlacke-Umschmelzverfahren (ESU)

Unser Angebot umfasst die gesamte Palette vom Formenstahl bis zum gehärteten Formeinsatz

		Stab, schwarz	3D-Stück	Stab, blank	Bearbeitetes Teil (Zeichnung)	Härten	Service/ Reparatur
Druckguss (HPDC)	Formeinsatz, Schieber, Gießamboss	x	x	x	x	x	(x)
	Zubehör • Füllbüchse • Gießkolben • ...	x	x	x	x	x	(x)
Niederdruck (LPDC)	Formeinsatz	x	x	x	x	x	(x)

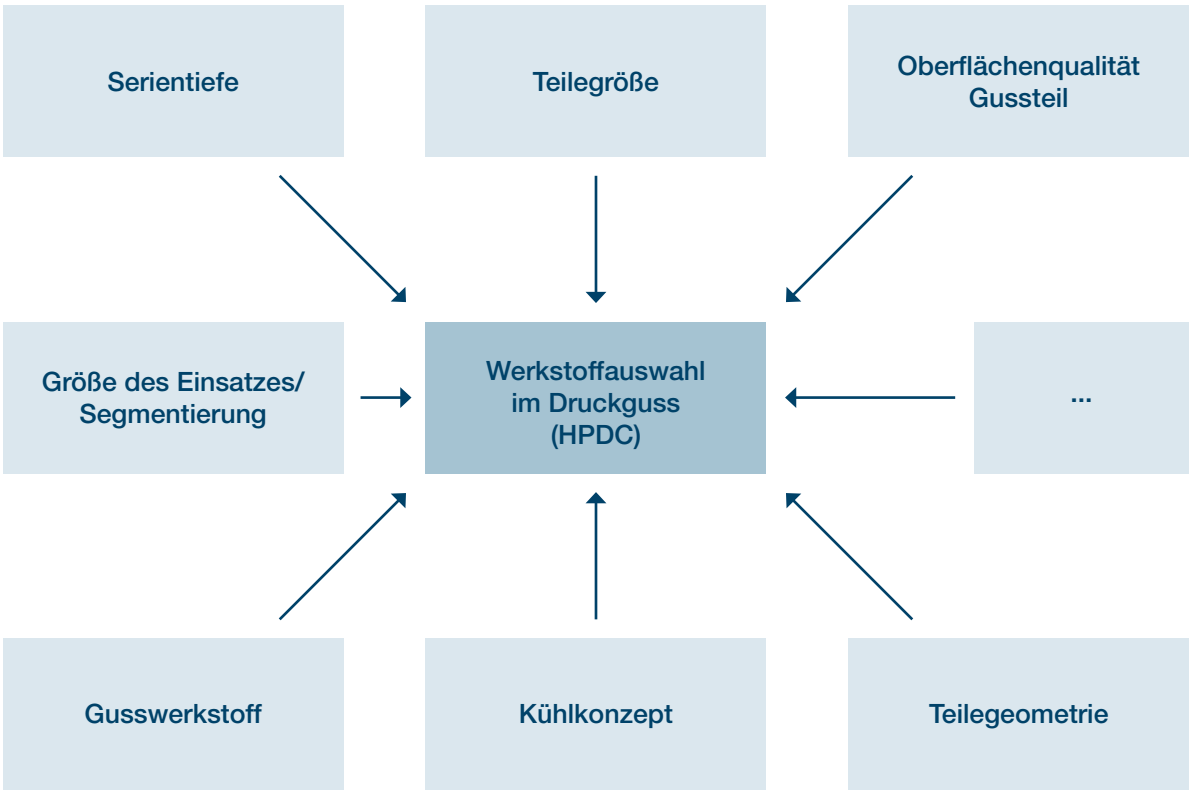


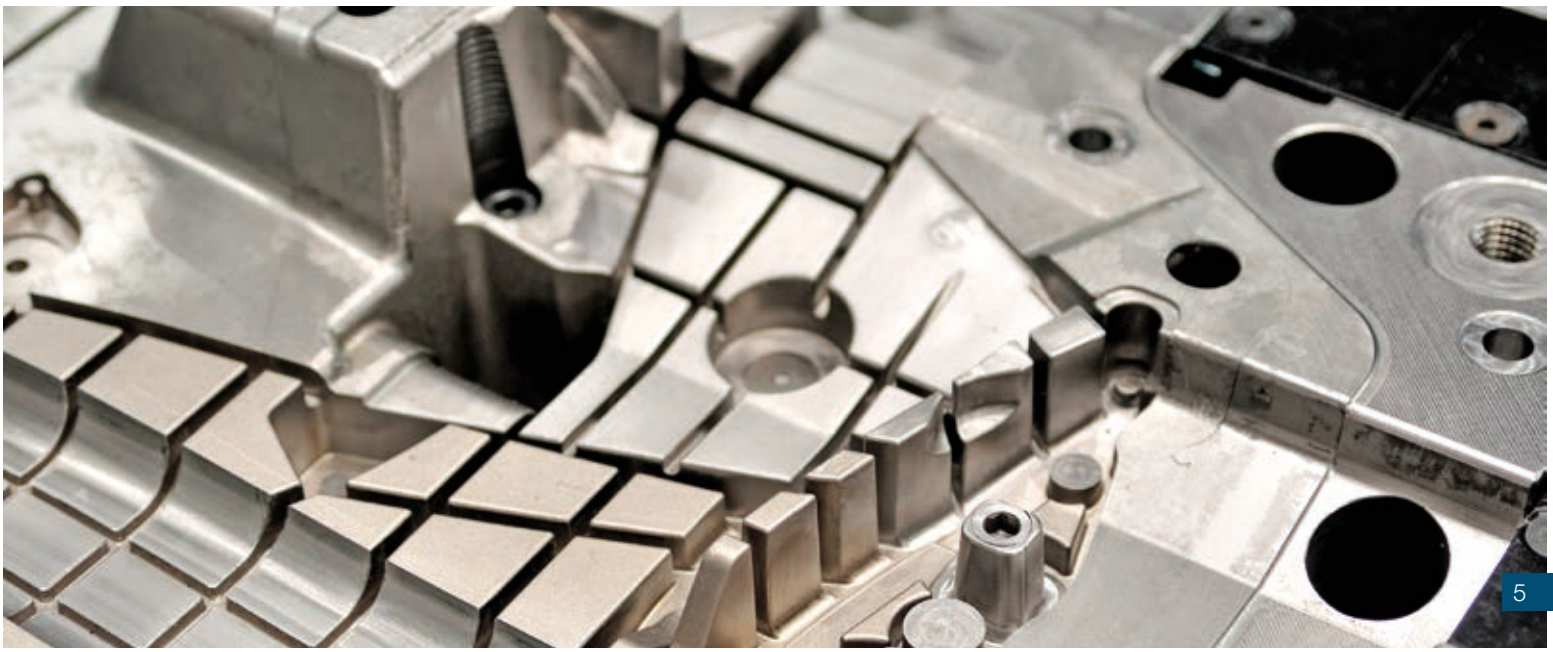
Druckguss (HPDC)

Werkzeugstahlauswahl für Druckguss (HPDC)

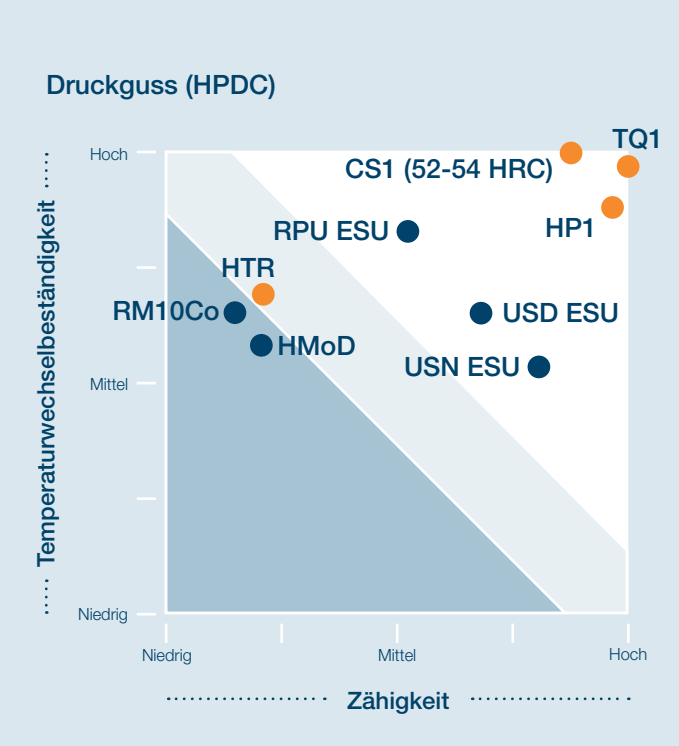
Der Druckgussprozess erfordert eine differenzierte Werkzeugstahlauswahl für unterschiedliche Herausforderungen.

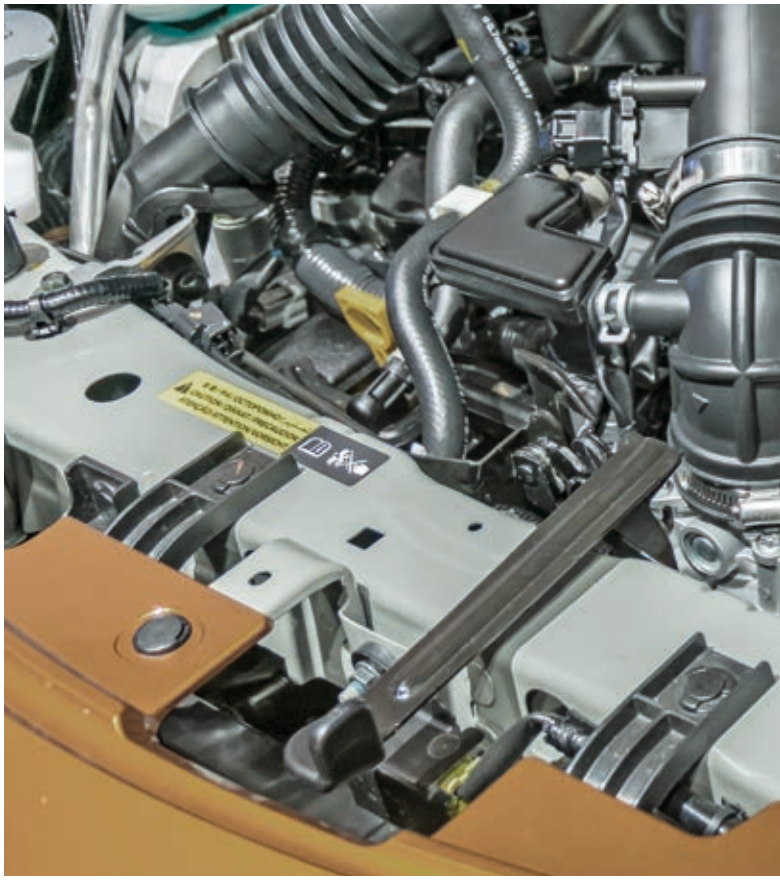
Die Auswahl eines geeigneten Werkzeugstahles für eine Druckgießform setzt eine grundlegende Analyse des zu gießenden Teils voraus. Zu berücksichtigen sind hierbei vor allem die nachfolgenden Aspekte:





Unsere hochwertigen Werkzeugstähle für Duckgussanwendungen (HPDC)



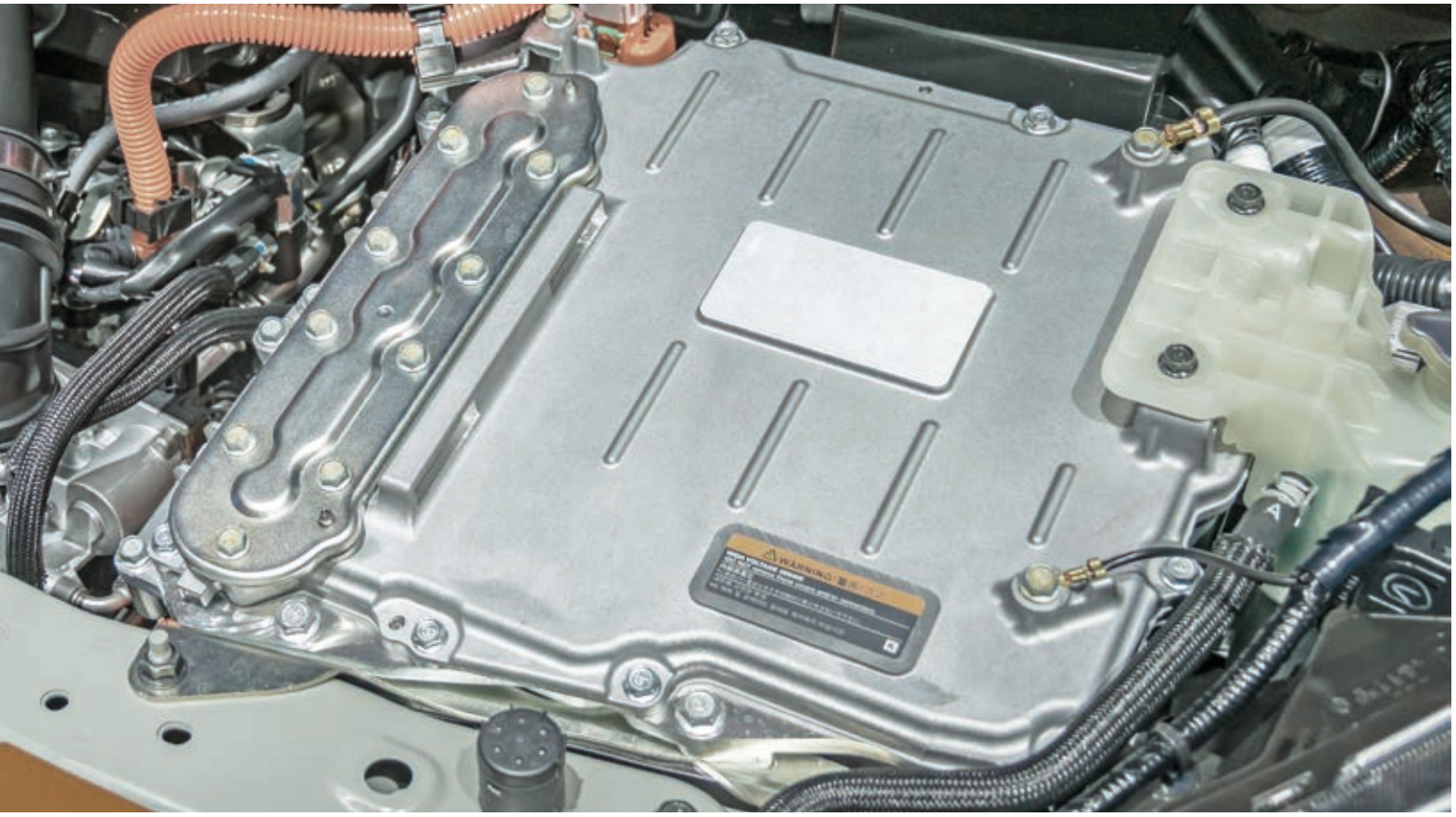


TQ1 - Die beste Qualität für Werkzeugstahl im Druckguss. Für Werkzeuge, die extremen Bedingungen ausgesetzt sind - große Werkzeuge für strukturelle Fahrzeugkomponenten, Werkzeuge für Komponenten in Fahrzeugen mit E-Motor (z.B. Batteriegehäuse) und Formen, die sehr hohen Fließraten ausgesetzt sind. Zu empfehlen im Minimalmengensprühverfahren.

CS1 - Die Lösung für den Druckguss von Teilen mit erhöhten Anforderungen an die Oberflächenqualität. Eine Härte von bis zu 54 HRc ist möglich. Für sichtbare Teile im Druckguss für Motorräder, hochwertige Endverbraucherprodukte wie Laptops, Mobiltelefone und Elektronikkomponenten mit höchsten Anforderungen an die Oberflächengüte. Zu empfehlen bei Minimalmengensprühverfahren.

HP1 - Der Premiumstahl für Druckguss, der maßgeschneiderte Eigenschaften und Wirtschaftlichkeit verbindet. Bei Formen für höchste Beanspruchung und enger Toleranz (Kühlrippen, Dichtflächen) bis zu mittlerer Einsatzgröße. Zu empfehlen im Minimalmengensprühverfahren.

HTR - Ein umgeschmolzener ESU-Werkzeugstahl, der eine sehr gute Temperaturwechselbeständigkeit, exzellente Warmfestigkeit und eine hohe Wärmeleitfähigkeit vereint. Für lokale Bereiche und kleine Einsätze, die hohen thermischen Belastungen ausgesetzt sind, z.B. Kühlblöcke.



USN ESU - Ein qualitativ hochwertig ausgeführter ESU-umgeschmolzener Warmarbeitsstahl mit hoher Zähigkeit und guter Warmfestigkeit. Ein Weltstandard für HPDC-Teile in vielen Anwendungen, bei dem Werkzeugökonomie und Werkzeugsicherheit kombiniert werden müssen. Wird für Einsätze und Formplatten in vielen Bereichen des Druckgießens von Al, Al-Mg und Zn-Sn-Pb verwendet.

USD ESU - Ein qualitativ hochwertig ausgeführter ESU-umgeschmolzener Werkzeugstahl für Druckgussformen in Aluminium, Magnesium und Zink. Etwas geringere Zähigkeit im Vergleich zu USN ESU. Der Standard in vielen außereuropäischen Märkten.

RPU ESU - Ein Werkzeugstahl mit erhöhter Temperaturwechselbeständigkeit und erhöhter Warmfestigkeit. Für kleinere und mittlere Formen und lange Produktionseinheiten in HPDC, z.B. Druckgießen von Elektromotorgehäusen, Konsumgütern und Gießen von Messing bei erhöhten Temperaturen. Auch der Standard für Auswerferstifte, Gießkolben und Füllbüchsen im Druckguss.

RM10Co - Ein Werkzeugstahl mit extrem hoher Temperaturbeständigkeit, der für besondere Anforderungen hinsichtlich Verschleiß bei hohen Temperaturen und Beständigkeit gegen Metallschmelze geeignet ist: Formplatten für Druckguss aus Messing, Gusssysteme für Warmkammer-Druckgießmaschinen, Gießkolben, Kolbenringe und lokale Einsätze in Füllbüchsen.

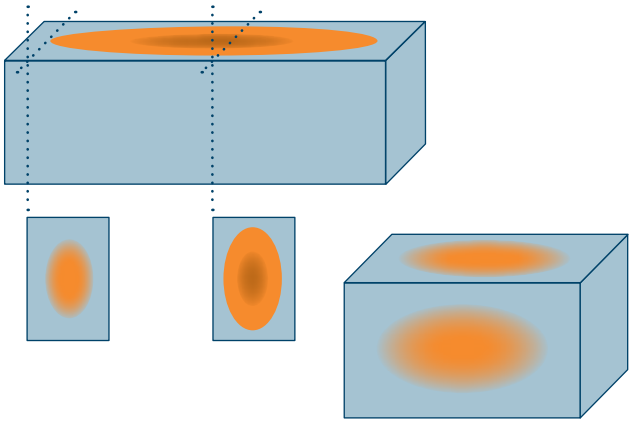
HMoD - Warmarbeitsstahl mit hervorragender Verschleißbeständigkeit und ausgezeichneter Warmfestigkeit. Für lokale Bereiche im Anschnittbereich oder Verteilersystem, kleine Formeinsätze und Druckgusswerkzeuge zum Gießen von Messing oder anderen Schwermetallen, insbesondere für dünnwandige Gussteile.

3D-Schmieden

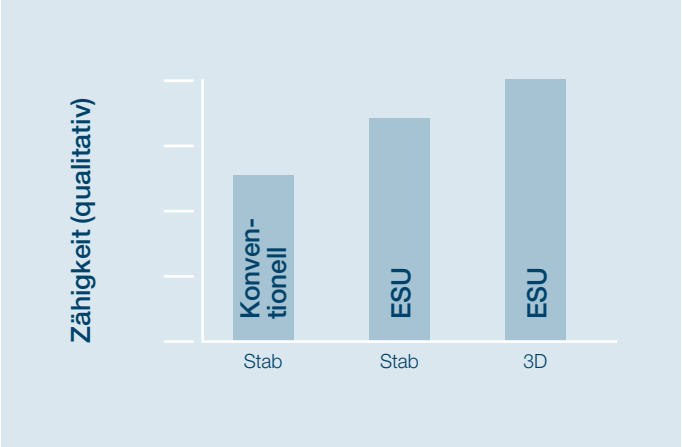
Kind&Co bietet beim Verformen von Druckguss-Formenstählen ein besonderes Schmiedeverfahren an: ein individuelles 3D-Schmieden des Formblockes. Hierbei wird ausgewähltes Vormaterial in Form von Blöcken und Knüppeln auf die Wunschabmessung des Kunden geschmiedet. Durch die passgenaue Verformung an unseren Schmiedepressen werden isotrope Eigenschaften des Bauteils erreicht.

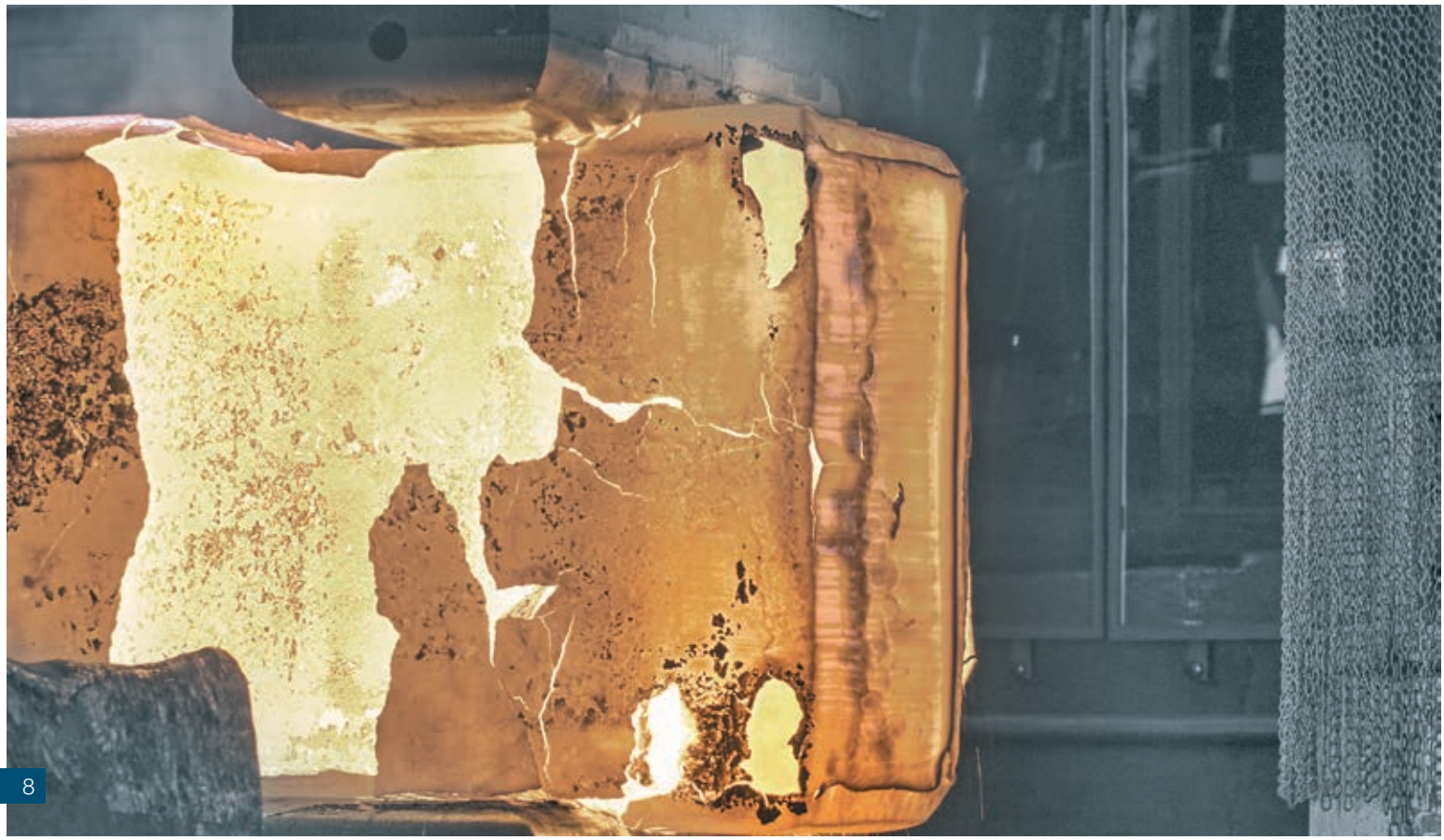
Die Faser in Längsrichtung wird vermieden und eine wesentlich homogenere Gefügestruktur erzielt.
Dreidimensionales Schmieden verbessert das Zähigkeitsniveau des Stahles und wird daher besonders empfohlen für größere Formeinsätze mit komplexem Design und höchsten Zähigkeitsanforderungen.

Aus geometrischen Gründen liegen bei 3D-Stücken bessere Abschreckbedingungen vor



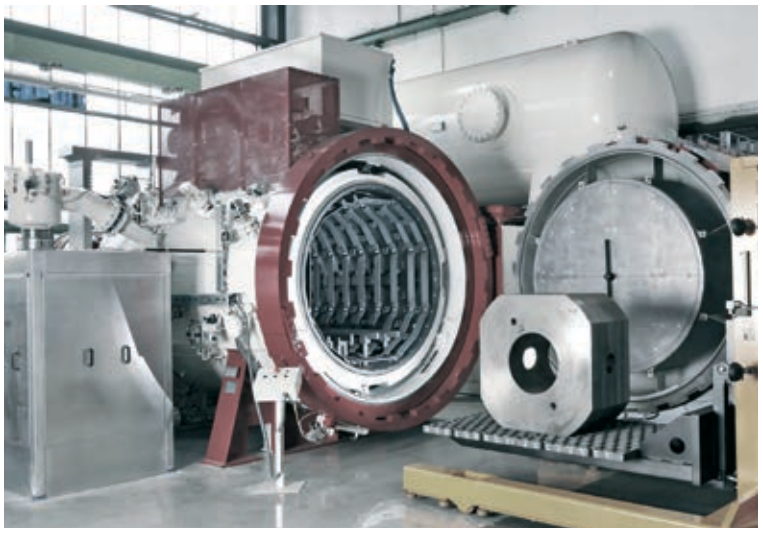
3D-Schmieden verbessert Zähigkeit und Isotropie





Hochwertiger Wärmebehandlungsservice aus einer Hand

Seit mehr als 40 Jahren ist Kind&Co als Spezialanbieter von Wärmebehandlungsprozessen für Druckgießformen bekannt. Mit 5 Vakuumöfen und bis zu 6,5 Tonnen Chargiergewicht sind wir in der Lage, auch die höchsten Kundenanforderungen zu erfüllen. Durch die sehr hohen Abschreckleistungen und hohen Kühldrücke von bis zu 15 bar, können wir auch bei großen Querschnitten und Stückgewichten exzellente Werkstoffeigenschaften sicherstellen. Eine umfassende Dokumentation für unsere Kunden garantiert die abgesicherten und reproduzierbaren Ergebnisse.
Unsere Anlagen übertreffen die Anforderungen der aktuellen NADCA-Spezifikation, sowie der Ford- und GM-Spezifikationen. Wir sind international bei Gießereien und Formenbauern als einer der führenden Serviceanbieter in der Wärmebehandlung, auch für größte Druckgussformen zur Herstellung von Strukturteilen im Automobilbau, bekannt.



6,5t Vakuumofen

Premiumstähle wie TQ1 und CS1 zeichnen sich durch ein besonderes Umwandlungsverhalten bei der Abkühlung aus und sind daher auch für großformatige Formeinsätze bestens geeignet.

Unsere Spezialisten der Anwendungstechnik und Wärmebehandlung stehen Ihnen bei Fragen der Aufmaßfestlegung und Formvorbereitung zum Härten mit Empfehlungen beratend zur Seite.

Als langjähriger Partner der Druckgussindustrie bieten wir zudem Nitrieren ohne Verbindungsschicht in unserem Programm 99 an. Das Verfahren verringert die Klebeneigung der Schmelze und erhöht die Verschleißbeständigkeit der Druckgussform ohne den üblichen negativen Einfluss auf die Bildung von Wärmewechselrissen.

Härteparameter

Markenbezeichnung	Härtetemperatur in °C	Haltezeit in Minuten
TQ1	1010	60
HP1	1020	60
CS1	1030	60
HTR	1060	60
USN ESU	1000	45
USD ESU	1020	45
RPU ESU	1030	45
RM10Co	1130	45
HMoD	1130	45

Wir empfehlen ein 3-maliges Anlassen zur Sicherstellung maximaler Zähigkeitseigenschaften.

Stahl, Vorbearbeitung der Formkontur und Härten aus einer Hand

Durch den vollintegrierten Service der KC GS Tooling GmbH am Standort Wiehl können wir umfangreiche Bearbeitungsmöglichkeiten mit dem Schwerpunkt auf Tieflochbohren und 3D-Verfahren bei Druckgussformeinsätzen anbieten.

Darüber hinaus reicht unser Angebot von der Erschmelzung, über das Schmieden bis hin zur Vorbearbeitung der Gravur auf Härteaufmaß - mit gleichzeitigem Härteservice in unserer modernen Vakuumhärterei. Alle diese Prozesse bekommen Sie zeitsparend aus einer Hand und an einem Standort.

Der Maschinenpark der KC GS Tooling umfasst fünf Bearbeitungszentren mit einem maximalen Stückgewicht von 8t, diversen Bohrwerken, einer Vertikalfräsmaschine, sowie vier Tieflochbohrmaschinen mit Verfahrwegen bis 1250x1100x1600 mm zur Bearbeitung von Stücken bis 7 Tonnen Gewicht

Eine leistungsfähige Programmierung und Arbeitsvorbereitung unterstützt die schnelle und effiziente Abwicklung Ihrer Fertigungsaufträge. Alle gängigen Dateiformate für die folgenden CAD/CAM-Programme können gelesen und verarbeitet werden:

- IGS
- CATIA
- VDA
- PRT
- CAD
- weitere Formate auf Anfrage

Zu den vier Tieflochbohrmaschinen gehört eine SAMAG TFZ2L-1000 mit einem Verfahrweg von 1250x1100x1600mm.

Sprechen Sie unseren Vertrieb an und buchen Sie diesen Service ohne Zusatzaufwand mit.



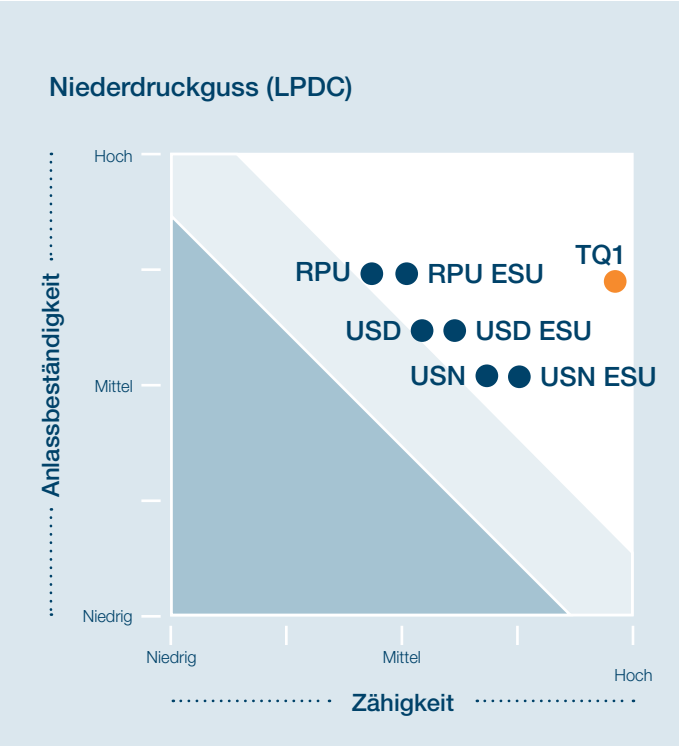
Niederdruckguss (LPDC)

Unsere hochwertigen Werkzeugstähle für Niederdruckgussanwendungen (LPDC)

Anwendungen im Niederdruckguss unterliegen im betrieblichen Einsatz Beanspruchungen mechanischer, thermischer und chemischer Art.
Mit der wachsenden Größe, aber auch der Komplexität der Gusskomponenten im Automobilbau – insbesondere einer großen Anzahl von Strukturbauteilen – steigen die Anforderungen an Formen und Werkzeugstähle.
Der Automobilmarkt ist gekennzeichnet durch zunehmend größere Leichtmetallräder an den Fahrzeugen. Dabei werden die Felgen aber auch immer filigraner im Design.

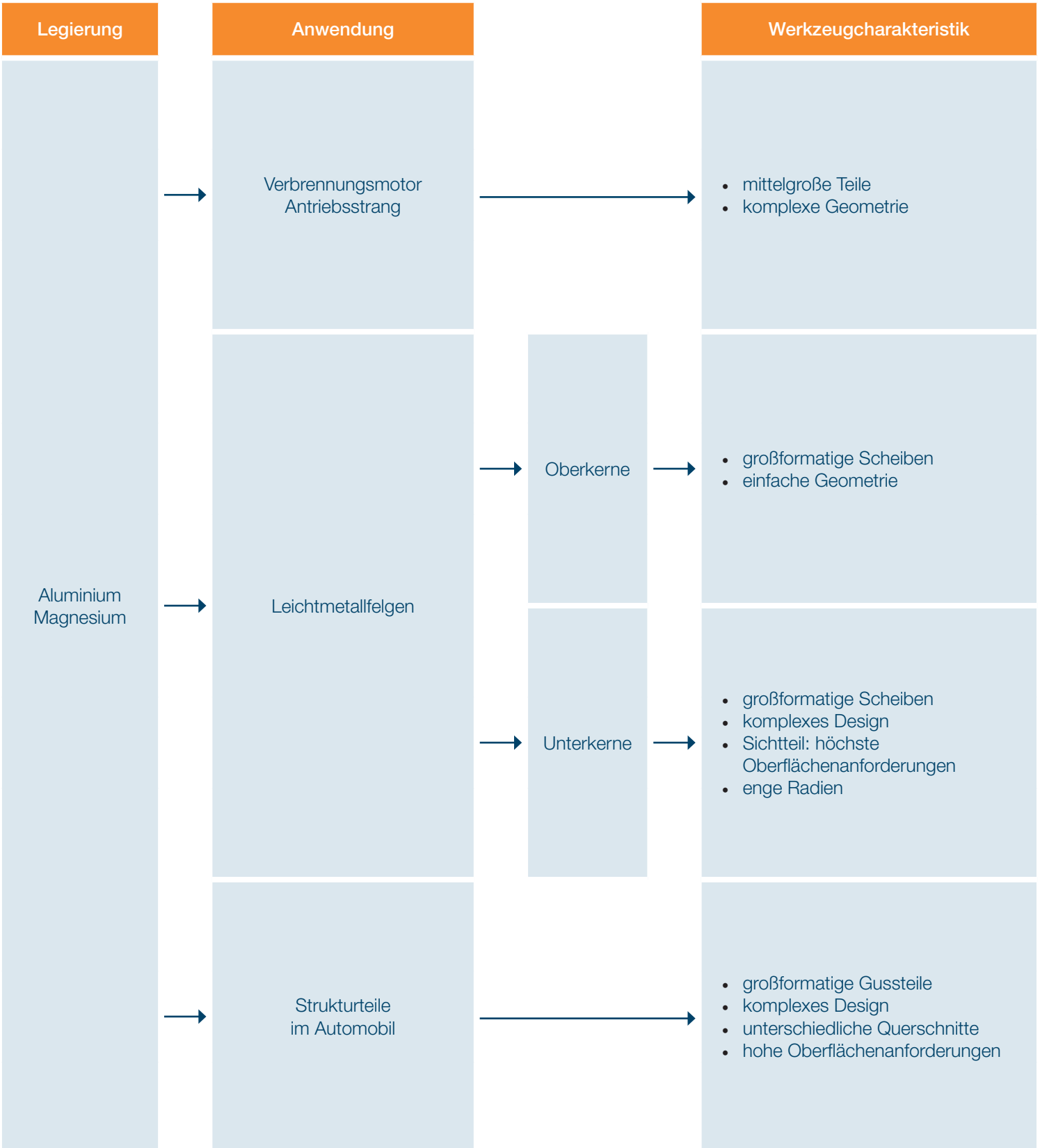
Gleichzeitig müssen die Räder den höchsten sicherheitstechnischen Anforderungen entsprechen. Die industrielle Herstellung im Guss ist hierbei eine besondere Herausforderung für den Gießer und den Formenbauer.
Der Einsatz von Stählen, die höchste Zähigkeit mit sehr hoher Warmfestigkeit verbinden, bietet für den Gießer neue Möglichkeiten, kompliziertere Produkte kosteneffektiv herzustellen. TQ1 hat sich hier besonders für die Sichtseite der Räder, aber auch für dickwandige Strukturteile, z.B. in der Radaufhängung, bewährt.

Moderne Werkzeugstahllösungen für den Niederdruckguss (LPDC)



● Premium ● Guter Standard




Legierung
Anwendung
Werkzeugcharakteristik
Aluminium
Magnesium
Verbrennungsmotor
Antriebsstrang
mittelgroße Teile
komplexe Geometrie
Leichtmetallfelgen
Oberkerne
großformatige Scheiben
einfache Geometrie
Unterkerne
großformatige Scheiben
komplexes Design
Sichtteil: höchste Oberflächenanforderungen
enge Radien
Strukturteile
im Automobil
großformatige Gussteile
komplexes Design
unterschiedliche Querschnitte
hohe Oberflächenanforderungen

Guter Standard Premium

Anforderungen



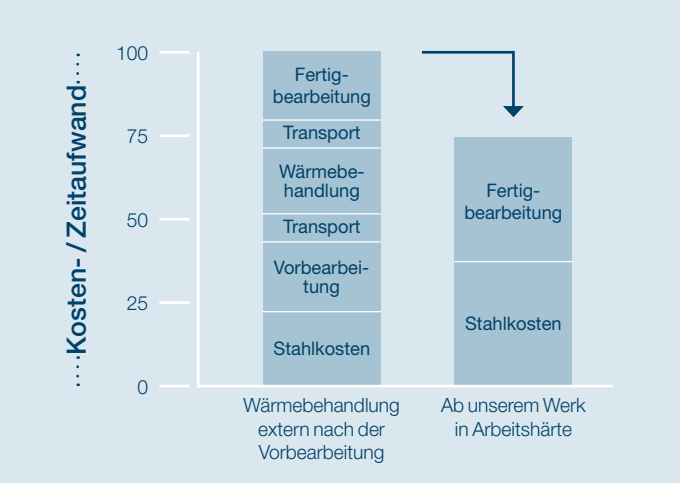
Standard hoch sehr hoch

Spezifische Beanspruchung	Typisches Ausfallbild			
• hohe thermische Beanspruchung • hohe mechanische Spannungen	• Abrieb durch Strahlgut • Auswaschungen • Anlasseffekte • Verzug	USN 32-38 HRC	USD ESU 34-40 HRC	RPU ESU 34-40 HRC
• hohe thermische Beanspruchung	• Auswaschungen • Anlasseffekte	USN 32-38 HRC	USD 32-38 HRC	RPU 32-38 HRC
• hohe thermische Beanspruchung • hohe mechanische Spannungen • lange Kontaktzeiten • intensive Kühlung, z.T. d. Wasser	• Abrieb durch Strahlgut • Auswaschungen • Anlasseffekte • Verzug • Rissbildung aus Radien und Schraubenbohrungen	USD ESU 34-40 HRC	RPU ESU 34-40 HRC	TQ 1 36-42 HRC
• hohe thermische Beanspruchung • hohe mechanische Spannungen • lange Kontaktzeiten • intensive Kühlung	• Abrieb durch Strahlgut • Auswaschungen • Anlasseffekte • Verzug • Risiko der Rissbildung bei Querschnittsübergängen	USN ESU 34-40 HRC	RPU ESU 34-40 HRC	TQ 1 36-42 HRC

Hochwertiger Wärmebehandlungsservice aus einer Hand

Moderne Herdwagenöfen erlauben ein ökonomisches und qualitativ hochwertiges Härten und Anlassen von Stäben und einzelnen Stücken für Anwendungen im Niederdruckguss. Beim Abschrecken werden hierzu Wasser oder Polymerlösungen eingesetzt, die eine schnelle Martensitumwandlung sicherstellen und für unsere Kunden ein gleichmäßiges, homogenes Härtegefüge gewährleisten. Eine vollautomatische moderne Härteprüftechnik sichert die hohen qualitativen Anforderungen unserer Kunden und dokumentiert die Prozessergebnisse.

Eine Wärmebehandlung auf Arbeitshärte ab Werk führt zu Kosten- und Zeitersparnis in Ihrem Unternehmen



Höchste Effizienz für Ihre Anwendung

- Zeitersparnis
- Kosteneinsparung
- Gute Bearbeitbarkeit
- Zuverlässige Härte
- Kein Verzug bei der Wärmebehandlung
- Alle Leistungen aus einer Hand

Alle Werkzeugstähle können im Auslieferungszustand in typischen Anwendungshärten geliefert werden. Eine zusätzliche Wärmebehandlung durch den Formenbau ist nicht erforderlich.

- Typische Arbeitshärte 32-42 HRC
- Andere Arbeitshärten auf Anfrage
- Eine Wärmebehandlung bei kurzen Längen von nur 1000-1300 mm sichert eine hohe Homogenität und gleichmäßige Härte am gesägten Stück



Bearbeitungsempfehlungen

DREHEN Hartmetall	Zustand	Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min	Vorschub Fz in mm	Schnitttiefe ap in mm
Standard	geglüht	140-200	0,40-0,90	3-10
	vergütet	50-90	0,25-0,70	2-6
Premium	geglüht	100-160	0,40-0,90	3-8
	vergütet	30-70	0,25-0,70	2-5

PLANFRÄSEN runde Wendeschneidplatte	Zustand	Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min	Vorschub Fz in mm	Schnitttiefe ap in mm
Standard	geglüht	120-180	0,25-0,50	2-5
	vergütet	50-90	0,20-0,30	2-5
Premium	geglüht	150-200	0,20-0,50	2-4
	vergütet	30-70	0,20-0,30	2-4

BOHREN Vollhartmetall	Zustand	Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min	Vorschub Fn in mm
Standard	geglüht	60-100	0,15-0,30
	vergütet	40-60	0,10-0,25
Premium	geglüht	50-90	0,10-0,25
	vergütet	40-60	0,10-0,25

BOHREN Wendeschneidplatte	Zustand	Schnittgeschwindigkeit Vc in m/min	Vorschub Fn in mm
Standard	geglüht	180-220	0,10-0,20
	vergütet	50-80	0,05-0,25
Premium	geglüht	120-180	0,10-0,20
	vergütet	40-60	0,05-0,25

Standard: USN, USD, RPU
Premium: TQ1, HP1, CS1

Die Schnittparameter sind Richtwerte. Es müssen immer die örtlichen Voraussetzungen und Bedingungen berücksichtigt werden, um die richtigen Werte zu wählen.

Prozesse

Schmelzen

Schmieden

Wärmebehandlung

Bearbeitung

Oberflächenbehandlung

Produkte

Warmarbeitsstähle

Kaltarbeitsstähle

Gesenkstähle

Kunststoffformstähle

Industrien

Druckguss

Gesenkschmieden

Strangpressen

Rohrherstellung

Kunststoffverarbeitung

Presshärten

Kind&Co., Edelstahlwerk, GmbH & Co. KG
Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl
Tel. +49 (0) 22 62 / 84-0 · Fax +49 (0) 22 62 / 84-175
info@kind-co.de · www.kind-co.de

Impressum: Kind&Co., Edelstahlwerk GmbH & Co. KG · Bielsteiner Str. 124-130 · D-51674 Wiehl · Amtsgericht Köln HRA 16845 · Ust.-Id.-Nr.: DE 122533279
Persönlich haftende Gesellschafterin: Kind&Co., Edelstahlwerk, Verwaltungsgesellschaft mbH · Sitz Wiehl · Amtsgericht Köln HRB 82941
Geschäftsführung: Susanne Wildner (Vorsitzende), Dr. rer. nat. Martin Löwendick
Die Angaben in diesem Katalog erfolgen ohne Gewähr. Wenn Ihnen Fehler oder falsche Informationen auffallen, teilen Sie uns dies bitte mit. 05/20