PROZESSVORTEILE

Schnellere Erstarrung
Die hohe Wärmeleitfähigkeit ermöglicht eine schnellere Wärmeabfuhr während jedes Fertigungszyklus. Dadurch kann die Schmelze schneller erstarren und die Produktivität gesteigert werden.

Kürzere Zykluszeiten
Die effiziente Wärmeübertragung verkürzt Kühl- und Verweilzeiten und unterstützt so einen höheren Ausstoß und eine verbesserte Gesamtanlageneffektivität.

Geringerer Kühlbedarf
Die verbesserte Wärmeleitfähigkeit kann die erforderliche Kühlintensität während des Gießprozesses reduzieren und gleichzeitig stabile Werkzeugtemperaturen während der Produktion unterstützen.

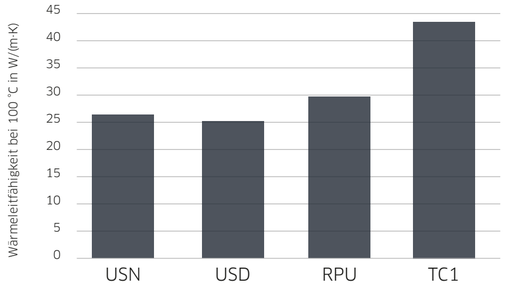
Höhere Wärmeleitfähigkeit als konventionelle Warmarbeitsstähle
TC1 weist eine höhere Wärmeleitfähigkeit auf als die verglichenen Warmarbeitsstähle USN ESU (1.2343), USD ESU (1.2344) und RPU ESU (1.2367). Dadurch wird die Wärmeabfuhr von der Formoberfläche in das Kühlsystem unterstützt.

Längere Werkzeugstandzeit
Eine ausgezeichnete Anlassbeständigkeit und Warmverschleißbeständigkeit tragen dazu bei, die Leistungsfähigkeit der Werkzeuge auch unter anspruchsvollen Einsatzbedingungen zu erhalten.

Ausgewogenes Eigenschaftsprofil
TC1 vereint:
- außergewöhnlich hohe Wärmeleitfähigkeit
- ausgezeichnete Anlassbeständigkeit
- ausgezeichnete Warmverschleißbeständigkeit
- hohe Warmfestigkeit für lange Einsatzzeiten
- gute Schweißbarkeit
- gute Zerspanbarkeit

Durch das Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESU) bietet TC1:
- hohen Reinheitsgrad
- ausgezeichnete Homogenität
- gleichmäßige Werkstoffeigenschaften
- zuverlässige Leistungsfähigkeit in anspruchsvollen Werkzeuganwendungen

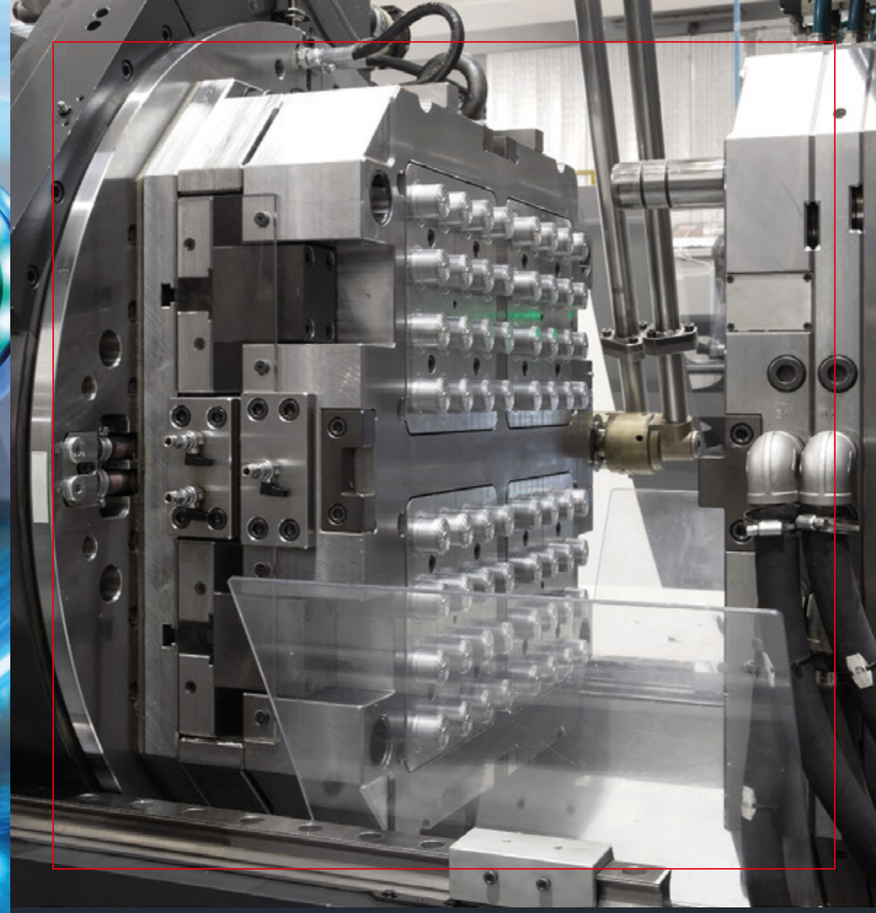
Wärmeleitfähigkeit von TC1 im Vergleich zu USN, USD und RPU



Prüfbedingung:
gehärtet und angelassen auf 45 HRC

Kind & Co. Edelstahlwerk GmbH
Bielsteiner Str. 124-130
51674 Wiehl - Bielstein
www.gmh-gruppe.de

Edelstahlwerk Kind & Co.
GMH GRUPPE
Pure Performance



TC1

Höhere Produktivität durch beschleunigte Formgebungsprozesse

Edelstahlwerk Kind & Co.
GMH GRUPPE
Pure Performance

TC1

Premium-Warmarbeitsstahl mit ESU für kürzere Produktionszyklen und zuverlässige Werkzeugstandzeiten

Edelstahlwerk Kind & Co.
GMH GRUPPE
Pure Performance

Bei Formgebungsprozessen mit hohen Stückzahlen wird die Produktivität maßgeblich davon bestimmt, wie effizient Wärme aus dem Prozess abgeführt werden kann.

TC1 ist ein Premium-Warmarbeitsstahl aus dem Elektroschlacke-Umschmelzverfahren (ESU). Er wurde für Anwendungen entwickelt, die eine außergewöhnlich hohe Wärmeübertragung, zuverlässige Warmarbeitseigenschaften und hohe Prozessstabilität erfordern. Seine hervorragende Wärmeleitfähigkeit ermöglicht eine schnellere Wärmeabfuhr und unterstützt Hersteller dabei, Zykluszeiten zu reduzieren, die Fertigungsqualität zu verbessern und Werkzeugstandzeiten zu verlängern.

WARUM TC1?

Schnellere Wärmeabfuhr. Höhere Produktivität.

TC1 kombiniert eine außergewöhnlich hohe Wärmeleitfähigkeit mit ausgezeichneter Anlassbeständigkeit und Warmfestigkeit. Dieses besondere Eigenschaftsprofil unterstützt:

- eine verbesserte Wärmeübertragung von der Form auf das Kühlmedium
- eine deutliche Verkürzung der Gieß- und Prozesszeiten bei Formgebungsverfahren
- stabilere thermische Bedingungen während der Produktion
- eine höhere Prozesssicherheit und Reproduzierbarkeit
- längere Werkzeugstandzeiten durch geringere thermische Beanspruchung

Für thermisch anspruchsvolle Anwendungen, bei denen eine effiziente Wärmeübertragung und zuverlässige Warmarbeitseigenschaften gefragt sind, bietet TC1 messbare Leistungsvorteile.

TYPISCHE ANWENDUNGEN

TC1 eignet sich besonders für Anwendungen, bei denen eine effiziente Wärmeabfuhr unmittelbar zur Produktivität und Bauteilqualität beiträgt.

Druckguss
- Formeinsätze für thermisch hochbeanspruchte Leichtmetall-Druckgussanwendungen
- hochbeanspruchte Kerne im Schmelzestrom
- Strukturgussanwendungen
- Gigacasting-Anwendungen
- lokale Formeinsätze mit erhöhten Anforderungen an die Wärmeabfuhr
- Kühlblöcke zur schnellen Erstarrung der Metallschmelze

Weitere Gießverfahren
- Formen für den Niederdruckguss
- Kokillen für den Schwerkraftkokillenguss
- Gießformen für Schwermetalllegierungen
- Einsätze für Gießkammern

Kunststoffspritzguss
- Spritzgießwerkzeuge für produktivitätsoptimierte Kunststoffverarbeitung
- Verarbeitung technischer Hochleistungs-Kunststoffe
- Einsätze für hochwertige Spritzgießwerkzeuge
- Formen und Einsätze wie Quetsch- und Halsringe für Blasformen
- Einspritzdüsen
- Verteiler für Heißkanalsysteme

Weitere Anwendungen
- Presswerkzeuge für das Warmpressen von Schwermetallen
- Werkzeuge für das indirekte Presshärten
- Schmiedegesenke für Messing- und Kupferlegierungen
- weitere Hochtemperatur-Werkzeuganwendungen
- Anwendungen, die eine Kombination aus sehr hoher Wärmeleitfähigkeit und Verschleißbeständigkeit erfordern

ENTWICKELT FÜR ZUVERLÄSSIGE WERKZEUGLEISTUNG

Die Stahlqualität allein bestimmt nicht die Leistungsfähigkeit eines Werkzeugs. Der langfristige Einsatzerfolg hängt vom Zusammenspiel aus Werkstoffauswahl, Wärmebehandlung, Werkzeugkonstruktion und Prozessbedingungen ab.

Kind & Co. unterstützt Kunden bei:
- Werkstoffauswahl
- Wärmebehandlungsempfehlungen
- anwendungsspezifischer technischer Beratung
- Werkzeugkompetenz für thermisch anspruchsvolle Anwendungen

Dieser integrierte Ansatz unterstützt eine zuverlässige Werkzeugleistung von der Prototypenentwicklung bis zur Serienfertigung.

INTEGRIERTE FERTIGUNGSKOMPETENZ

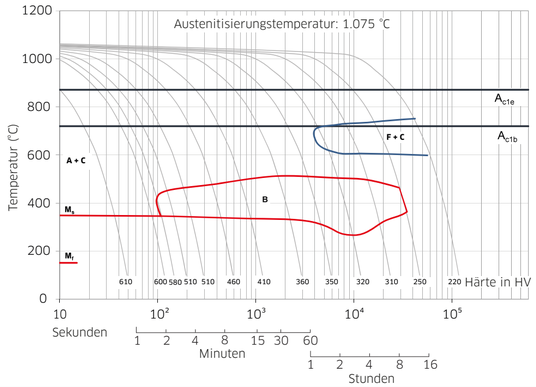
Seit 1888 produziert Kind & Co. Premium-Werkzeugstähle ausschließlich am Standort Bielstein in Deutschland. Als Teil der GMH Gruppe vereinen wir unter einer technischen Verantwortung:
- metallurgische Kompetenz
- Elektroschlacke-Umschmelztechnologie (ESU)
- Wärmebehandlungskompetenz
- anwendungstechnische Beratung
- Fertigungs-Know-how

Diese integrierte Wertschöpfungskette ermöglicht eine gleichbleibende Qualität und zuverlässige Leistungsfähigkeit für anspruchsvolle industrielle Anwendungen.

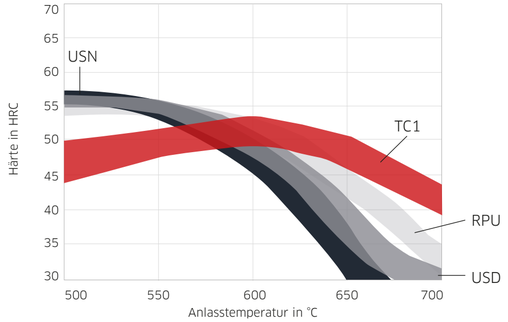
PHYSIKALISCHE EIGENSCHAFTEN IM VERGÜTETEN ZUSTAND

Temperatur (°C)	Spez. Wärmekapazität Cp (J/(g·K))	Wärmeleitfähigkeit (W/(m·K))	Wärmeausdehnung (10^{-6}/K)
20	0,440	44	Temperaturintervall: 20 bis T °C
100	0,473	45	11,9
200	0,510	42	12,3
300	0,545	41	12,8
400	0,579	35	13,2
600	0,782	35	13,9
Dichte: 7,8 g/cm³			

Kontinuierliches Zeit-Temperatur-Umwandlungsschaubild (ZTU-Schaubild)



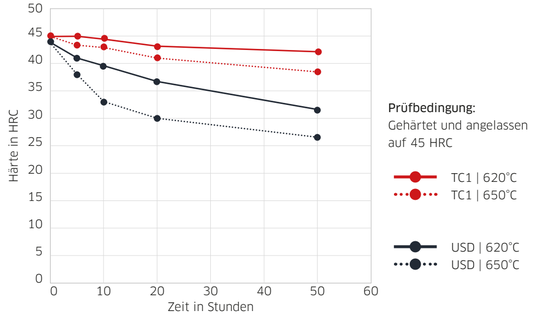
Hohe Anlassbeständigkeit für anspruchsvolle Warmarbeitsanwendungen



Hohe Anlassbeständigkeit für anspruchsvolle Warmarbeitsanwendungen
Neben seiner hohen Wärmeleitfähigkeit bietet TC1 eine hervorragende Anlassbeständigkeit für anspruchsvolle Warmarbeitsanwendungen.

Der Vergleich zeigt, dass TC1 bei erhöhten Temperaturen eine höhere Härte als USN (1.2343), USD (1.2344) und RPU (1.2367) aufweist und damit eine zuverlässige Leistung unter hoher thermischer Belastung unterstützt.

Langzeitanlassbeständigkeit zur Erhaltung der Härte



Langzeitanlassbeständigkeit zur Erhaltung der Härte
Diese Langzeitvergleich zeigt, dass TC1 seine Härte bei längerer Temperaturbelastung von 620 °C und 650 °C im Vergleich zu USD besser beibehält.

Dies unterstreicht die Eignung des Werkstoffs für Warmarbeitsanwendungen mit dauerhaft hoher thermischer Belastung.