

## Messerstahl Alleima® 10C28Mo2

Chemische Zusammensetzung in % (Anhaltswerte)							
C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	N
0,53	0,4	0,7	<0,03	<0,01	14	1,0	0,08

### Eigenschaften

Alleima® 10C28Mo2, immer noch hergestellt im schwedischen Sandviken, ist ein martensitischer rostfreier Chromstahl, der für Rasierklingen und Messer mit hohen Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit entwickelt wurde.

Die sorgfältig ausgewählte chemische Zusammensetzung in Kombination mit einer sehr feinen Mikrostruktur sorgen für eine hohe Härte, gute Schnitthaltigkeit, Zähigkeit und Kanten, die sich leicht nachschärfen lassen.

Nach der Wärmebehandlung zeichnet sich der Strahl aus durch:

- Sehr gute Korrosionsbeständigkeit
- Hohe Härte, die eine gute Verschleißfestigkeit ergibt
- Gute Zähigkeit

### Verwendung

Typische Anwendungen für Alleima® 10C28Mo2 sind Küchenmesser und andere Werkzeuge, für die ein spülmaschinenfestes Material erforderlich ist, professionelle Metzgermesser, die sich leicht nachschärfen lassen müssen, Outdoor-Messer, medizinische Klingen und Rasierklingen mit hohen Anforderungen an Korrosionsbeständigkeit und Zähigkeit.

### Härten & Anlassen

Eine richtig durchgeführter Härteprozess führt zu einem guten Gleichgewicht zwischen Härte, Zähigkeit und Korrosionsbeständigkeit der fertigen Messerklinge.

Indem der Messerstahl zunächst auf 1050 °C (1922 °F) erhitzt und dann schnell abgekühlt (abgeschreckt) wird, wird der Messerstahl deutlich härter, aber auch spröder. Für optimale Ergebnisse sollte das Werkstück dabei innerhalb von 2 Minuten auf mindestens 600 °C heruntergekühlt werden.

Um die Sprödigkeit zu verringern, wird das Material anschließend angelassen, normalerweise durch zweistündiges Erhitzen auf 175–350 °C (347–662 °F), was zu einer Härte von 55–58 HRC und einem guten Gleichgewicht zwischen Schärfebeständigkeit, Schleifbarkeit und Zähigkeit führt.

Das Anlassen sollte innerhalb einer angemessenen Zeit nach dem Aushärten erfolgen, vorzugsweise innerhalb einer Stunde. Allerdings muss der Klinge auf Raumtemperatur abgekühlt sein,

bevor mit dem Anlassen begonnen wird. Andernfalls wird die Umwandlung in Martensit unterbrochen und die Härtungsergebnisse können beeinträchtigt werden.

Eine höhere Anlasstemperatur führt zu einem etwas weicherem Material mit höherer Zähigkeit, wohingegen eine niedrigere Anlasstemperatur zu einem härteren und etwas spröderen Material führt. Anhaltswerte für die erzielbare Härte sind in folgender Tabelle dargestellt:

Erzielbare Härte	Anlasstemperatur
58 HRC	175°C (345°F)
56 HRC	225°C (435°F)
55 HRC	350°C (660°F)

Ein Campingmesser oder ein Überlebensmesser kann beispielsweise bei 350 °C (662 °F) angelassen werden, damit es rauer Handhabung standhält, ohne zu brechen. Soll das Messer hingegen maximal scharf bleiben, sollte es für maximale Härte stattdessen bei 175 °C (347 °F) angelassen werden.

Anlasstemperaturen unter 175 °C (347 °F) sollten nur in Ausnahmefällen angewendet werden, wenn extreme Anforderungen an eine hohe Härte gestellt werden, da sehr niedrige Anlasstemperaturen zu einem sehr spröden Material führen. Ebenso sollten Anlasstemperaturen über 350 °C (662 °F) vermieden werden, da dies zu Sprödigkeit und verminderter Korrosionsbeständigkeit führen könnte.



Beachten Sie, dass die Eigenschaften des Messers beeinträchtigt werden, wenn die gehärtete Klinge Temperaturen über der Anlasstemperatur ausgesetzt wird (z. B. beim Schleifen).

## **Noch ein paar allgemeine Hinweise zur Legierung bei Messerstählen:**

Die chemische Zusammensetzung eines Messerstahls muss ausgewogen, nicht überlegiert und präzise sein. Die Spezifikationstoleranzen müssen eng sein, um eine hohe, gleichbleibende Qualität des fertigen Messers sicherzustellen.

Nachfolgend eine Aufschlüsselung der häufigsten Elemente in Messerstahl:

### **Kohlenstoff (C)**

Der Haupttreiber für die Härte. Zu viel Kohlenstoff erschwert jedoch die Bildung von Martensit im Material und daher ist Tiefgefrieren erforderlich, um eine hohe Härte zu erreichen. Die Härte hängt von der Menge des in der Stahlmatrix gelösten Kohlenstoffs ab. Durch die Bindung von Chrom in Karbide verringert der Kohlenstoff indirekt die Korrosionsbeständigkeit.

### **Chrom (Cr)**

Der Hauptfaktor für die Korrosionsbeständigkeit. Die erreichte Korrosionsbeständigkeit hängt von der Menge an Cr ab, die in der Stahlmatrix gelöst ist, und nicht von der Nennzusammensetzung. Cr ist auch der Haupttreiber für die Karbidbildung.

### **Molybdän (Mo)**

Fördert die Karbidbildung und hat einen geringen Einfluss auf die Härte und Korrosionsbeständigkeit martensitischer Edelstahlsorten.

### **Vanadium (V)**

Ein starker Karbidbildner. Die Vanadiumkarbide sind zudem sehr stabil und lösen sich bei der Wärmebehandlung nicht auf.

### **Stickstoff (N)**

Härtetreiber wie Kohlenstoff, hat aber nicht den gleichen negativen Einfluss auf die Korrosionsbeständigkeit. Stickstoff wird in diesen Anwendungen üblicherweise nicht verwendet, da es bei der herkömmlichen Stahlproduktion schwierig ist, signifikante Stickstoffwerte zu erreichen.

### **Schwefel (S)**

Bildet Sulfideinschlüsse, die einen negativen Einfluss auf die Entstehung von Lochfraß haben.

### **Mangan (Mn), Phosphor (P) und Silizium (Si)**

Diese Elemente leisten keinen wesentlichen Beitrag. Generell gilt, diese so gering wie möglich zu halten.

Das Wichtigste ist, dass Härte und Korrosionsbeständigkeit von der Zusammensetzung der Matrix nach dem Härten abhängen und nicht von der nominellen chemischen Zusammensetzung des Stahls. Die überschüssigen Mengen dieser Elemente bilden beim Gießen große Primärkarbide und tragen nicht zur Härte oder Korrosionsbeständigkeit des fertigen Messers bei.

Primärkarbide machen das Messer spröder und schwieriger zu schärfen als ein Messer aus feinkörnigem Stahl bei gleicher Härte. Die Stähle, die große Primärkarbide enthalten, führen außerdem zu einem sehr hohen Werkzeugverschleiß bei Stanzwerkzeugen, sodass sie zum Stanzen ungeeignet sind.

**Fachhändler für Schmiedetechnik und handwerklichen Gießereibedarf:**

Angele GmbH  
Ringstrasse 25  
88416 Ochsenhausen  
Deutschland

Tel. +49 7352 9226-0

info@angele.de  
[www.angele.de](http://www.angele.de)

**Wichtiger Hinweis**

Die Angaben in diesem Dokument sind unverbindlich und dienen als allgemeine Information. Die Angaben über Beschaffenheit und Verwendbarkeit sind keine Zusicherung, sondern dienen als Anhalts- bzw. Richtwerte und können abweichen. Eine Gewähr für die Ergebnisse bei der Verarbeitung und Wärmebehandlung können wir nicht übernehmen.