



Ihr Spezialist für Verschleißteile.

CRACO GmbH • Naubergstraße 6 • D-57629 Atzelgift
T +49 2662 / 9552-0 • F +49 2662 / 9552 549 • info@craco.de
www.craco.de

CRACOX

Premium-Verschleißstahl

„Mit CRACOX läuft's wieder!“



Anwendungsgebiete

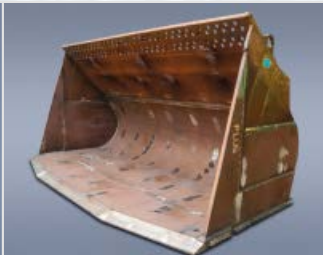
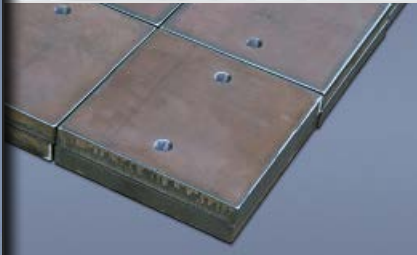
Unsere CRACOX Stähle sind innovative, extrem verschleißfeste Premium-Sonderfeinkornstähle. Sie sind hervorragend geeignet für Anwendungen, wo eine hohe Verschleißfestigkeit benötigt wird. Wie im Bau, der Rohstoffgewinnung, der Steine- und Erdenindustrie und im Recycling.

Ausgezeichnet

Aufgrund seiner innovativen Legierung und der Entwicklung wirtschaftlicher Bearbeitungsmöglichkeiten wurde CRACO mit dem Innovationspreis der ISB des Landes Rheinland-Pfalz ausgezeichnet.



Nur wenige Jahre nach seiner Markteinführung hat er sich erfolgreich am Markt etabliert. So wählten die Leser der Fachzeitschrift GP-Gesteinsperspektiven 2012 CRACOX zur Marke des Jahres im Bereich Verschleißschutz.



Innovative Legierung

Stahlzusammensetzung, Mikrostruktur und die mechanischen Eigenschaften wirken sich auf das Verschleißverhalten aus!

Martensitisch-bainitische Mikrostruktur

- + Durch die Mikrolegierung von Niob sehr fein ausgebildet
- + Durch Chrom-Zusatz eine feine Verteilung extrem harter Carbide (>1200HV)

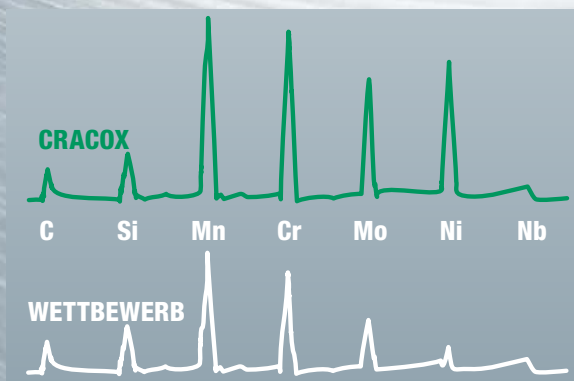
= **Ideale Voraussetzungen für hohen Verschleißwiderstand**

Mechanische Eigenschaften

- + Durch Niob-Mikrolegierung ein vergleichsweise hohes Zähigkeitsniveau des Materials
- + Durch Nickel-Legierung eine zusätzliche Erhöhung der Zähigkeit und Durchhärtung

= **Günstiges Verformungsverhalten**

Das Zusammenspiel der einzelnen Legierungsbestandteile steigert den schon durch die Härte vorgegebenen Verschleißwiderstand und die Verformungsfähigkeit des Stahls. So wird der Materialabtrag, sowie die Stückermüdung durch plastisches Verformen minimiert.

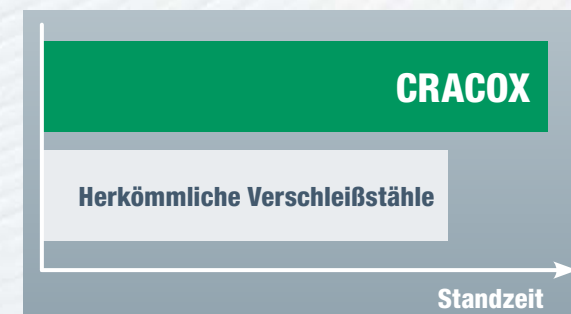


Die **hohe Härte** und die **gezielte Legierung** mit Cr, Nb und Ni ermöglichen einen **bestmöglichen Verschleißwiderstand!**

Moderner Verschleißschutz

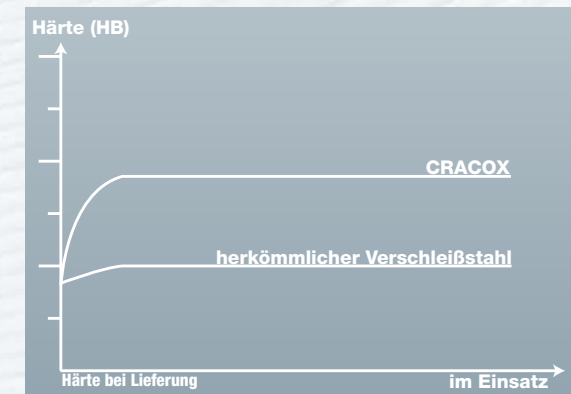
CRACOX bietet eine hohe Verschleißfestigkeit bei gleichzeitig hervorragender mechanischer Bearbeitbarkeit und sehr guter Schweißbarkeit. Durch den Einsatz des von CRACO entwickelten Vergütungsverfahrens LongLife wird die Mikrostruktur des Stahls nochmals positiv beeinflusst und **zusätzlich** aufgehärtet.

Hohe Standzeiten



Die innovative Kombination von Härte, Zähigkeit, der Vergütung im Stahlwerk und das hauseigene zusätzliche Longlife-Vergütungsverfahren wirken sich äußerst positiv auf die Standzeit aus. Das bietet in der praktischen Anwendung erhebliche Vorteile. Speziell dort, wo bestmöglicher Verschleißwiderstand erforderlich ist.

Aufhärtung im Einsatz

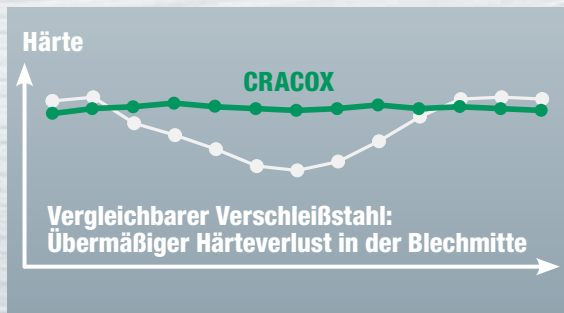
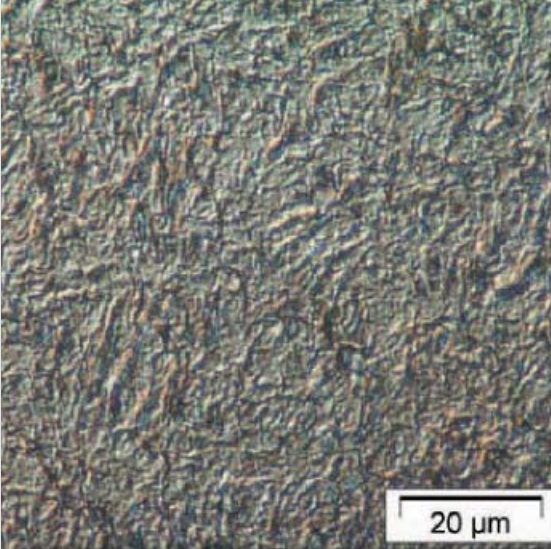


Die speziell konzipierte Legierung fördert die Ausprägung der umwandlungsbewirkten Plastizität des Stahles. Diese Eigenschaften sind das Ergebnis langer metallurgischer Forschung und ständiger Weiterentwicklung in Zusammenarbeit mit renomierten Stahlherstellern.

Aufhärtung im Einsatz durch umwandlungsbewirkte Plastizität bei Prallverschleiß!



Hervorragende Durchhärtung



Beispiel:
CRACOX Extra
mit 40mm Stärke

Durch konsequente Weiterentwicklung des Legierungskonzepts und unter Zugabe spezieller Legierungsbestandteile konnte eine konstante Durchhärtung über die gesamte Blechdicke erreicht werden.

Qualitätssicherung

Regelmäßige Sichtung der Mikroschliffbilder von CRACOX. Gut erkennbar ist das feinkörnige Vergütungsgefüge mit besonders harten Chromcarbiden.

Im hauseigenen Labor wird eine permanente Qualitätskontrolle des Materials durchgeführt. Überwacht werden u.a. die Härte und die chemische Zusammensetzung des Stahls, um eine gleichbleibende Güte und Qualität zu garantieren.

Mit der optischen Emissionsspektrometrie (OES) kann die Legierung sehr genau kontrolliert werden. Mit dem stationären Härteprüfer wird stetig die Härte unseres CRACOX überwacht.

Metallurgie ist unsere Leidenschaft!

Einhaltung engster Toleranzen

Hervorragende Ebenheit

Die Ebenheit der CRACOX-Quartableche nach EN 10029 entspricht einer Ebenheitsvorgabe von 4mm/ 1m Messlänge und 8mm/ 2m Messlänge. Damit übertrifft CRACOX nicht nur die allgemein gültige Kl. N (Normale Ebenheitstoleranz), sondern setzt auch Maßstäbe, die über die Kl. S (Spezielle Ebenheitstoleranz, die weniger Abweichungen zulässt) hinausgehen.

Genormte Dickentoleranz

Jedes CRACOX-Quartablech entspricht der EN 10029, Kl. A und der Oberflächenbeschaffenheit nach EN 10163.

CRACOX ist gut schweißbar!

Spezial-Tiefen-Primerung

- + ZS 1589
- + Schichtdicke: $\approx 15 \mu\text{m}$
- + gleiche Schutzdauer bei deutlich geringerer Schichtdicke im Vergleich mit herkömmlichen Primern
- + hohe Beständigkeit der Schutzschicht
- + kann ohne Probleme mit dem Laser geschnitten werden
- + geringe Rauchentwicklung beim thermischen Schneiden

= gut überschweißbar, ein Entfernen der Primerung zum Schweißen ist im Allgemeinen nicht erforderlich



Erläuterung

Härte

“Härte ist der mechanische Widerstand, den ein Werkstoff der mechanischen Eindringung eines Körpers entgegensetzt.“ (Adolf Martens)

Härtemessung

Brinell: Bei diesem Härteprüfverfahren wird eine Hartmetallkugel aus Wolframkarbid mit genormtem Durchmesser senkrecht und stoßfrei auf ein Werkstück aufgebracht. Die Brinellhärte HB ist definiert als Verhältnis von Prüfkraft bezogen auf die Fläche des Kugeleindrucks.

Rockwell: Als Eindringkörper wird entweder eine Hartmetallkugel oder ein Diamantkegel mit einem spitzen Winkel von 120° verwendet. Beim Prüfverfahren wird die Eindringtiefe gemessen.

Vickers: Hier kommt bei der Messung eine regelmäßige, vierseitige Diamantpyramide zum Einsatz. Wie bei der Brinellhärteprüfung ist die Härte HV bezogen auf die Eindruckfläche des diamantenen Prüfkörpers.

Duktilität

Duktilität ist die Eigenschaft eines Werkstoffs, sich bei Überbelastung stark plastisch zu verformen, bevor er versagt.

Standzeit

Unter Standzeit versteht man bei Maschinen, Werkzeugen und technischen Anlagen die Zeit, in der diese arbeiten können, bis die nächste Wartung, Reinigung, Austausch von Komponenten, Reparatur o. Ä. durchgeführt werden muss, d. h. in der die Maschine oder Anlage bzw. das Werkzeug ohne Unterbrechung arbeiten kann.

Abrasiver Verschleiß

Der fortschreitende Materialverlust aus der Oberfläche eines festen Körpers (Grundkörper), hervorgerufen durch äußere Einwirkungen.

Carbide

Sie sorgen im Stahl durch Ihre Verbindung mit dem Kohlenstoff für extreme Härte. Hergestellt werden Carbide in der Regel aus elementarem Kohlenstoff, der sich bei hohen Temperaturen mit dem entsprechenden Element verbindet. Bei den CRACOX-Stählen sorgt die Zulegierung von Chrom für besondere Härte.

Spektralanalyse

Spektralanalyse ist die Untersuchung von Stoffen auf ihre chemischen Elemente durch Messung ihrer Emissions- oder Absorptionsspektren mit einem Spektrometer. Durch die Analyse der Lage und der Stärke der Spektrallinien wird das Vorhandensein und die Menge (Konzentration) der verschiedenen Elemente in der untersuchten Substanz bestimmt.



Erläuterung

Prallverschleiß

Verschleiß der durch den Aufprall von Partikeln (ggf. Material) auf der Oberfläche eines festen Körpers (Grundkörper) entsteht. z.B. obere Bereiche von Aufgabestellen

Martensit

Ein hartes Gefüge in Metallen und auch Nichtmetallen, das durch Temperatur-Abschreckung aus dem Ausgangsgefüge entsteht. Dabei muss das Material von der Temperatur einer Hochtemperaturphase unter die Gleichgewichtstemperatur zu einer Niedertemperaturphase abgeschreckt werden. Dieser Vorgang macht das Meatl hart und spröde.

Bainit

Ein Umwandlungs- oder Zwischengefüge welches eine hohe Festigkeit bei gleichzeitig ausgezeichneter Zähigkeit besitzt und in seinen mechanischen Eigenschaften den Vergütungsgefügen mitunter überlegen ist.

Austenit

Der Hauptgefügebestandteil vieler nichtrostender Stähle und der wichtigste Gefügebestandteil der austenitischen Stähle. In der Regel liegt er in metastabilem Zustand vor.

Primer

Haftvermittler zwischen Stahl und einem Beschichtungswerkstoff, der direkt auf Stahl schlecht oder gar nicht haftet. Primer sind ausgezeichnete Schutzanstriche gegen Korrosion und Grundierungen für spätere Lacküberzüge.

Quartoblech

Unabhängig von der Stahlsorte als Einzel- oder kombinierte Tafel im Quartogerüst gewalztes Grobblech. EN 10029 definiert Grobblech als Flacherzeugnis mit einer Dicke $t \geq 3,00$ mm. Das Herstellungsverfahren für Grobbleche ist das reversierende Warmwalzverfahren.

Ebenheit

Ebenheit ist die Angabe über die Formtoleranz, in der sich eine erzeugte ebene Fläche (z. B. durch Fräsen oder Schleifen) befinden muss.