

# Nadeln

mednaht GmbH  
medizinisches Nahtmaterial

Schlegel-Haus  
Willy-Brandt-Platz 5-7  
44787 Bochum  
Fon + (49) 234 92 33 57 58  
Fax + (49) 234 92 33 57 59

info@mednaht.de  
www.mednaht.de

mednaht

# Nadeln

Liebe Kundin, lieber Kunde,

weltweit erfolgt die Produktion chirurgischer Nadeln üblicherweise aus Edelstahl. Edelstahl entsteht durch die Zugabe von Chrom, um die Korrosionsbeständigkeit des Stahls zu erhöhen. Chirurgische Nadeln bestehen aus komplexen Formen und müssen den besten Kompromiss zwischen einer hohen Endhärte, einer hohen Bruchsicherheit, einem guten Halt des Fadens in der Nadel und einer konstant guten Durchdringung des Gewebes darstellen.

Für die Herstellung chirurgischer Nadeln finden die Edelstahllarten **MARTENSIT** und **AUSTENIT** Verwendung.

## Martensit (AISI 420 und 420F Serie):

Chemische Zusammensetzung:

- Kohlenstoff: 0,1 - 0,4%
- Chrom: 11,5 - 14,5%
- zusätzliche Bestandteile: Schwefel, Molybdän

Dank seiner sehr guten Form- und Bohrbarkeit ist der Martensit Edelstahl der am weitesten verbreitete auf dem Markt. Der Martensitstahl erhält seine mechanischen Eigenschaften und seine Korrosionsbeständigkeit durch Hitzebehandlung: der Härtingsprozess erfolgt durch Erhitzen und Abschrecken (schnelles Abkühlen) des Metalls an der Luft mit anschließendem Temperprozess (Wärmebehandlung).

Martensit ist der Basisedelstahl auf dem Markt und besitzt die einfachste Bearbeitbarkeit. Sein Hauptnachteil besteht darin, dass die Wahl der Parameter, durch die die unterschiedlichen Materialeigenschaften beeinflusst werden können, sehr limitiert ist.

## Austenit (AISI 301 - 302 - 304 Serie):

Chemische Zusammensetzung:

- Kohlenstoff: < 0,15%
- Nickel: 6,0 - 13,0%
- Chrom: 17,0 - 20,0%
- zusätzliche Bestandteile: Molybdän, Kupfer, Mangan

Aufgrund seiner chemischen Zusammensetzung ist die Struktur des Austenit Edelstahls temperaturunabhängig. Dank seines hohen Chromanteils besitzt er eine exzellente Korrosionsbeständigkeit und kann daher auch für chirurgische Implantate verwendet werden.

Die mechanische Stabilität des Austenitstahls wird durch Kaltbearbeitung erzielt. Hierbei durchdringen die Kohlenstoffatome die Austenitstruktur und erzeugen so eine Metallstruktur, die das Metall sehr stark härtet. Hierdurch erhält der 300er Edelstahl seine exzellenten mechanischen Eigenschaften für die Anwendung bei chirurgischen Nadeln.

Die Form- und Bohrbarkeit dieser Edelstahlfamilie ist sehr schwierig und erfordert einen speziellen technologischen Prozess, um die perfekte Balance zwischen einer hohen Biegefestigkeit und einer guten Duktilität zu erreichen.

Als Ergebnis der ATRAMAT Fertigungstechnologie besitzt die PREMIUM Nadel im Vergleich zur STANDARD Nadel einen um mehr als 50% höheren Härtegrad, eine 40% höhere Biegefestigkeit und eine 4fach bessere Duktilität.

Austenit ist somit der beste Edelstahl für chirurgische Nadeln auf dem Markt, besitzt jedoch die schwierigste Bearbeitbarkeit. Sein Hauptvorteil besteht in der hervorragenden Kombination aus seiner hohen Biegefestigkeit und seiner exzellenten Duktilität.

## Martensit 420er STANDARD Nadel

+  
+  
+  
+

## Eigenschaften

Biegefestigkeit  
Duktilität  
Korrosionsbeständigkeit  
Härte

## Austenit 300er PREMIUM Nadel

++ bis +++  
+++  
+++  
++ bis +++