

## Plasmanitrieren

Das Plasmanitrieren zählt zu den thermochemischen Wärmebehandlungsverfahren und wird bei Temperaturen zwischen 350 und 600°C durchgeführt. Positiv geladene Ionen treffen vor der Ofenwand (Anode) mit hoher Aufprallgeschwindigkeit auf die als Kathode geschalteten Werkstücke. Anfangs bewirkt dieser Ionenbeschuss eine äußerst intensive Reinigung der Werkstückoberfläche (Sputtern), dem anschließend das Aufheizen und die Aufstickung der Oberfläche folgen. Überwiegend werden die Bauteile dann ohne Schnellabkühlung auf Entnahmetemperatur gebracht. Heute wird sowohl im Gleichstrom als auch im gepulsten Plasma nitriert.

Bauteile, vornehmlich höher beanspruchte Maschinenbauteile wie Wellen, Achsen, Stangen oder Zahnräder, unterliegen gerade im Bereich ihrer Oberfläche (Randschicht) besonders kritischen Belastungen. Oft reicht es aus, wenn diese Bauteile nur im Randbereich über mechanisch verbesserte Eigenschaften verfügen. Die Einlagerung von Stickstoff in diesen Randschichten bezeichnet man allgemein als Nitrieren. Das Plasmanitrieren findet in einer Vakuumkammer unter ionisierter Gasatmosphäre statt. Als Behandlungsgase stehen Ammoniak, Stickstoff, Methan und Wasserstoff zur Verfügung. Zur Bildung verschleißorientierter Schichten werden auch Mischgase eingesetzt. Qualitätsbestimmend sind die Gaszusammensetzung, der Druck, die Temperatur und die Behandlungszeit.

### Geeignete Werkstoffe

Es können alle gebräuchlichen Stahl-, Guss- und Sinterwerkstoffe plasmanitriert werden. Geeignet sind sowohl unlegierte als auch niedrig- und hochlegierte Stähle.

### Vorteile des Plasmanitrierens

- Hoher Verschleißwiderstand bei Abrasion und Adhäsion
- Verzugsarmut
- Anpassung der Schichten an Verschleißart
- Schaffung korrosionsbeständiger Schichten
- Reduzierung der Reibungskoeffizienten
- Warmfestigkeit und Anlassbeständigkeit der Randschichten bis über 500°C
- Umweltverträglichkeit
- Einsparung von Schmiermitteln