

Beschichtung – Oberflächenbehandlung

Werkzeuge aus Schnellarbeitsstahl oder Hartmetall werden aufgrund ihrer allgemeinen guten Grundeigenschaften ohne zusätzliche Oberflächenbehandlung, d. h. in blanker Ausführung geliefert. Für spezielle Einsatzfälle empfiehlt es sich jedoch, durch Oberflächen-Veredlungsverfahren die Verschleißfestigkeit zu erhöhen, den Gleitwiderstand und die Aufschweißneigung zu mindern.

Bei der Beschichtung unserer Werkzeuge unterscheiden wir zwischen

Hartstoffbeschichtung: TiN, TiN₂, TiAlN, TiAlN₂, TiCN, Fire.

Jede Schicht bietet für bestimmte Einsatzgebiete hochinteressante Vorteile.

TiN-Schicht (Titannitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Gold
Millionenfach bewährte, preisgünstige Allroundschicht.
Damit lassen sich hohe Leistungssteigerungen erzielen.

TiN₂-Schicht (Titannitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Gold
Hohe Schnittgeschwindigkeiten, Nass- und Trockenbearbeitung, wesentliche Leistungssteigerung, Verbesserung der Produktivität. TiN₂ zeichnet sich durch hohe Zähigkeit des Schichtmaterials sowie hohe thermische und chemische Stabilität aus.

TiAlN-Schicht (Titanaluminiumnitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Schwarzviolett
Spezialschicht für Zerspanungsaufgaben in abrasiven Werkstoffen (Guss, AlSi) und/oder hohen Temperaturbelastungen, also bei Einsätzen ohne Kühlung oder eingeschränkter Kühlmöglichkeit, wie bei tiefen Bohrungen oder kleinen Durchmessern. Speziell hier gilt, dass erst bei höheren Schnittdaten die TiAlN-Schicht zu deutlichen Leistungsverbesserungen führt.

TiCN-Schicht (Titancarbonnitrid)

Optisches Kennzeichen: Farbe Grauviolett
Mehrlagige Schicht mit laminarem Aufbau.
Bringt deutliche Vorteile bei der Stahlbearbeitung, bei unterbrochenen Schnitten, schwer bearbeitbaren Werkstoffen oder ganz allgemein: wenn überdurchschnittlich hohe Anforderungen an Härte und Zähigkeit gestellt werden.

TiAlN₂ – Fire-Schicht

Optisches Kennzeichen: Farbe Rotviolett
Multilayer-TiAlN-Schicht mit gradientem Aufbau.
Allroundschicht mit min. 2-mal höherer Leistung als TiN.
Vereinigt die Vorteile von TiN, TiAlN und TiCN.
Exzellente, sozusagen „feuerfeste“ Wärmeisolierung.
Hohe Zähigkeit.

Weitere Oberflächen-Veredlungsverfahren

Die nachfolgend aufgeführten Veredlungsverfahren verlieren immer mehr an Bedeutung. Generell sehr viel bessere Ergebnisse erzielen Sie mit den hartstoffbeschichteten Werkzeugen (s. o.).

1. Nitrieren

Nitrieren ist eine weitere Möglichkeit, Werkzeuge verschleißfester zu machen. Empfehlenswert für die Bearbeitung von Werkstoffen wie Grauguss, Al mit hohem Si-Gehalt, Kunststoffen, Stählen mit hohem Perlitgehalt u. a.

2. Hartverchromen

Solchermaßen behandelte Werkzeuge reduzieren insbesondere den Gleitwiderstand und dadurch die Schnittkräfte. Diese Vorteile gehen allerdings wieder verloren, wenn beim Zerspanungsvorgang die Temperatur 250 °C überschritten wird.

3. Dampfanlassen (dampfbehandeln)

Dampfbehandelte Werkzeuge bieten gleichfalls einen geringeren Gleitwiderstand. Dadurch können Kaltverschweißungen, wie sie beispielsweise gerne bei der Bearbeitung von kohlenstoffarmen Stählen auftreten, preisgünstig vermieden werden. Dampfbehandelte Werkzeuge sind nur für die Bearbeitung von Eisenwerkstoffen geeignet.

4. Brünieren

Das Brünieren erfolgt in wässrigen Lösungen bei Temperaturen dicht oberhalb von 100 °C. Die Lösungen enthalten oxidierende Stoffe wie Nitrate und/oder Stoffe zur Einfärbung (z. B. Phosphate). Die niedrigen Prozesstemperaturen beeinträchtigen selbst Stähle mit geringer Anlassbeständigkeit in ihrer Festigkeit nicht.

Die Oxidschichten sind nur wenige Mikrometer dick. Im Gegensatz zum Grundwerkstoff haben sie nichtmetallischen Charakter. Als wichtigste Eigenschaften sind ein herabgesetzter Reibungskoeffizient sowie eine gute Beständigkeit gegenüber Korrosion und Verschleiß zu nennen. Insbesondere wird die Neigung zu adhäsivem Verschleiß verringert und dadurch die Aufschweißungsgefahr mit den zu zerspanenden Werkstoffen verhindert.