

## ANFORDERUNGEN ZUR PVD-BESCHICHTUNG VON OBERFLÄCHEN/BAUTEILEN

### 1. MATERIALEIGENSCHAFTEN

- » Beschichtbar sind alle leitfähigen Stahlmaterialien mit geeigneter Wärmevorbehandlung sowie Hartmetalle und anderweitig leitfähige Schneidstoffe.
- » Die Werkstoffe und ihre vorangegangene Wärmebehandlung müssen für die während des Beschichtungsprozesses auftretenden Temperaturen ( $> 500^{\circ}\text{C}$  bei Arc-Beschichtungen bzw. bis  $250^{\circ}\text{C}$  bei Sputter-Beschichtungen) geeignet sein, um Verzug sowie Härteverlust und Gefügeumwandlungen während des Beschichtungsprozesses auszuschließen.
- » Alle Werkzeuge/Komponenten sollten die Werkstoffhärte vor der Beschichtung aufweisen, die der Werkstoff zur Erfüllung der verlangten Funktion auch im unbeschichteten Zustand aufweisen muss.
- » Gelötete oder reparaturgeschweißte Werkzeuge sind grundsätzlich beschichtbar, wenn vakuumtaugliche Lote (Löttemperatur  $> 600^{\circ}\text{C}$  und Lot Cd- und Zn-frei) verwendet werden und die Verbindungsstellen frei von thermischen Spannungen sowie Einschlüssen und Flussmittelrückständen jeglicher Art sind.
- » Alle zu beschichtenden Substrate sind im unmagnetisierten Zustand anzuliefern.

### 2. OBERFLÄCHENZUSTAND

- » Um die Haftung der Beschichtung auf der Bauteiloberfläche nicht zu beeinflussen, müssen die zu beschichtenden Oberflächen metallisch blank sein (z.B. geschliffen, poliert, schlicht-erodiert).
- » Die Oberflächen müssen frei sein von:
  - Mechanischen Defekten, Korrosionsprodukten (z.B. Flugrost oder Oxidhäute), Orangenhaut (Polieren) oder Rückständen von Farben, Lacken und Fremdbeschichtungen.
  - Rückständen von Verpackungsmitteln (z.B. Wachse, Klebemittel, PVC-Reste),
  - Rückständen von Schleif-, Polier-, Kühlschmiermitteln und
  - Rückständen von Strahlmedien bei entsprechender Vorbehandlung.
- » Grate an den Funktionskanten/-flächen müssen vermieden werden.
- » Oberflächen dürfen nicht verchromt, brüniert, dampfangelassen oder badnitriert sein.
- » In der Vorbehandlung der Bauteile als auch im evtl. vorangegangenen Einsatz dürfen keine silikonhaltigen Mittel verwendet werden.
- » Die Oberflächenrauheit sollte zur Erzielung optimaler Resultate bei Schneidwerkzeugen einen  $\text{RZ} \leq 3 \mu\text{m}$  und bei Umformwerkzeugen in den Aktivflächen einen  $\text{Ra} \leq 0,2 \mu\text{m}$  haben. Bei Umformwerkzeugen für den Einsatz in hochfest-/ultrahochfesten und/oder beschichteten Stahlblechen ist eine Hochglanzpolitur der Funktionsflächen angeraten.

### 3. ANLIEFERUNGSZUSTAND

- » Verschraubte, verpresste oder verklebte Bauteile müssen einzeln angeliefert werden sowie Reste der Haftvermittler vor Anlieferung entfernt sein.
- » Schrauben und Stopfen müssen entfernt sein.
- » (Kühl-)Bohrungen/Innenräume dürfen nicht verschlossen sein und müssen bei der Vorreinigung der Bauteile zugänglich sein für das Reinigungsmedium.
- » Für den Transport sollten die Funktionsflächen gegen mechanische Beschädigung geschützt sein.
- » Für den Korrosionsschutz sollten Bauteile vor dem Transport durch leichtes Einölen mit nicht-paraffinierenden bzw. antrocknendem Öl geschützt sein (keine silikonhaltigen Mittel verwenden!).
- » Schmelztauchmasse als Transportschutz ist zu vermeiden.
- » Beizufügende Angaben bei Anlieferung:
  - o Bezeichnung und Verwendung des Werkzeuges
  - o Werkstoff-Nummer
  - o Härte, Anlasstemperatur / Zahl der Anlassvorgänge
  - o Abmessungen / Gewicht
  - o Letzte Oberflächenbearbeitungsschritte
  - o Angabe der Flächen, die beschichtet werden müssen, welche abgedeckt werden müssen und welche beschichtet werden dürfen (Zeichnung/Skizze)
  - o Ansprechpartner mit Telefonnummer für eventuelle Nachfragen

### 4. BESONDERE ANFORDERUNGEN

Im Fall von folgenden Punkten empfehlen wir Ihnen eine gesonderte Abstimmung zur technischen Umsetzbarkeit mit dem zuständigen Außendienst-Mitarbeiter:

- » Geometrisch komplizierte Teile, z.B. Beschichtung von Innenkonturen, engen Spalten (Innenkonturen/Spalten sind nur beschichtbar bis zu einem Verhältnis von 1:1 zwischen Öffnung und Tiefe).
- » Niedrig angelassene Stähle, die bei Temperaturen < 450 °C beschichtet werden müssen.
- » Sondermaterialien, wie z.B. Kupfer- oder Aluminiumlegierungen
- » Gelötete oder geschweißte Werkzeuge
- » Teile, deren Durchmesser größer 720mm oder deren zu beschichtende Höhe größer 1230mm ist.

Alle Abweichungen vom beschichtungsgerechten Zustand von Teilen sind i. d. R. technisch lösbar und können bei entsprechender vorangegangener Abstimmung von uns in unseren Werken durch geeignete Vorbehandlungen korrigiert werden.

Mit der Beachtung unserer Hinweise und der Klärung im Vorfeld des Auftrages können wir gemeinsam Sonderlösungen festlegen und einplanen, die einen reibungslosen Ablauf des Auftrags gewährleisten.