



Metallbearbeitung

Harte Schale für harten Kern: Oberflächenhärtung von Edelstahl und Titan

30.09.2021 | Redakteur: Alexander Stark

Das dänische Unternehmen Expanite hat ein Verfahren zur Oberflächenhärtung von Edelstahl und Titan entwickelt, mit dem sich DLC-Beschichtungen ersetzen oder ergänzen lassen. Neben technischen und kommerziellen Vorteilen spielt dabei die Nachhaltigkeit der Verfahren eine zunehmende Rolle bei den Kunden.



Das Expanite-Verfahren ersetzt in diversen Anwendungen, wie Lauf- und Dichtflächen in Lagerungen über Pumpenbauteilen, die klassische DLC-Beschichtung.

(Bild: Robert Kneschke/Expanite)

Diamond-Like-Carbon- oder kurz DLC-Beschichtungen kommen heutzutage in vielen Bereichen zum Einsatz in denen hervorragende Reibeigenschaften sowie eine gute Verschleißbeständigkeit an Bauteiloberflächen gefordert sind. Die durch aufwändige, zeit- und kostenintensive PVD- oder PACVD-Prozesse aufgetragene DLC-Schichten sind dabei in der Regel nur einige wenige Mikrometer stark. Muss das Bauteil zusätzlich korrosionsbeständig sein, sodass der Einsatz von Edelstählen

unerlässlich ist, weist das DLC-System einige Schwachstellen auf. Der weiche Edelstahl als Trägermedium und der entsprechend hohe Härtegradient zur dünnen DLC-Schicht begünstigen den Eierschaleneffekt. Kommt es hierdurch oder aufgrund von anderen Ursachen zu einem Defekt in der Beschichtung, stellt dies oft den Ausgangspunkt für das Ablösen der Schicht dar.

Abhilfe will hierfür Expanite mit seiner speziellen Oberflächenhärtung schaffen, die mittels gasbasiertem Diffusionsprozess Kohlenstoff und Stickstoff tief in die Bauteiloberfläche einlagert. Somit wird dem Unternehmen zufolge eine bessere Tragfähigkeit gewährleistet und dem „Eierschaleneffekt“ entgegengewirkt. Treten während des Bauteileinsatzes Defekte in der Härteschicht auf, führt dies nicht zu einem weiteren Abplatzen, da es sich im Gegensatz zu der aufgetragenen DLC-Schicht um eine zum Grundwerkstoff kohärente Diffusionshärteschicht handelt. In einigen Fällen hat das Unternehmen die beiden Technologien auch kombiniert und zusätzlich zu der Expanite-Härteschicht noch eine DLC-Schicht aufgetragen, um somit ein sehr belastbares System zu erhalten.

Positiver Nebeneffekt des Verfahrens ist, dass der gasbasierte Diffusionsprozess energieeffizienter und umweltschonender als vergleichbare Verschleißschutz-Verfahren ist. Durch die Behandlung im Vakuum ist zudem keine aufwändige Reinigung der Teile z.B. mit aggressiven Chemikalien nach der Härtung notwendig.

Die speziell für korrosionsbeständige Werkstoffe entwickelte Expanite-Technologie bietet sowohl für austenitische, martensitisch, ferritische und Duplex-Edelstähle aber auch für kostspielige Nickel-Basislegierungen wie Inconel und Hastelloy eine Lösung. Für Titanwerkstoffe wird der neue Spezialprozess ExpaniteHard-Ti eingesetzt, den das Experten-Team in Dänemark in den letzten Jahren zur Marktreife entwickelt hat.

Weitere Artikel über OEM-Komponenten und Werkstoffe finden Sie in unserem [Themenkanal Konstruktion](#).

(ID:47612783)