

### „Verfahrenssubstitution prüfen!“

(Von: Christian Altenburger, Dipl. Ing (TU), Technischer Leiter, Härterei Reese Weimar GmbH & Co. KG)

Innerhalb der letzten 5 Jahre zeichnet sich ein deutliches Wachstum des Dienstleistungsbedarfes an thermochemischen Randschichtbehandlungen wie z.B. des Gasnitrierens, Gasnitrocarburierens und verschiedener Oxidationsverfahren ab.

Die Härterei Reese Weimar GmbH & Co. KG reagierte darauf, indem sie neben den bereits vorhandenen Nitrierschachtöfen sowie den Mehrzweckkammerofenlinien, eine inzwischen aus 4 hochleistungsfähigen Nitrierkammeröfen bestehende Wärmebehandlungslinie auf neuestem Stand der Technik einrichtete. Dieser neue Ofentyp ermöglicht - neben den schnellen Aufheiz- und Abkühlgeschwindigkeiten - zahlreiche präzise Prozessführungsszenarien und mehrstufige Prozesse.



Hochleistungsfähige Nitrierkammeröfen ermöglichen präzise Prozessführungsszenarien und mehrstufige Prozesse.

Typische Beispiele sind das Gasnitrocarburieren mit anschließender Oxidation oder Gasnitrierprozesse unter Verwendung der Nitrierkennzahlregelung.

Im Bereich der Wärmebehandlung verschleißgefährdeter Bauteile vollzieht sich diesbezüglich ein rascher Wandel vom klassischen Einsatzhärten oder Carbonitrieren, hin zum Gasnitrieren bzw. Gasnitrocarburieren.

In vielen Bereichen ist diese Prozesssubstitution sinnvoll und bringt zahlreiche Vorteile, wie z. B. die Ablaufoptimierung der Bauteilwertschöpfungskette mit sich. Aufgrund des deutlich geringeren Verzugs rückt die Wärmebehandlung an das Ende der Prozesskette. Damit einher geht eine nachhaltigere Werkstoffnutzung, da weniger oder gar kein Schleifaufmaß benötigt wird. Die neben

dem hohen Verschleißwiderstand induzierten Druckeigenspannungen in der Außenhaut der Bauteile führt zu einer deutlichen Verbesserung der Lebensdauer bei zyklischer Belastung. Zudem hat die quasikeramische Verbindungsschicht an der Bauteiloberfläche eine stark korrosionshemmende Wirkung, die sich durch eine im Nachgang ausgeführte Oxidation vervielfachen lässt.

Aufgrund der fehlenden prozessimmanenten Gefügeumwandlung, wie sie von anderen Technologien, wie dem Einsatzhärten bekannt ist, kommt es nicht nur zu einem deutlich geringeren Verzug, sondern auch zur Senkung der Schadenswahrscheinlichkeit in Bezug auf Rissbildung während und im Anschluss an die Wärmebehandlung.

Diese zahlreichen Vorteile bewegen marktübergreifend Konstrukteure und Verantwortliche für die mechanische Bauteilfertigung/-bearbeitung die Möglichkeit der umrissenen Verfahrenssubstitution auf den Prüfstand zu stellen, um die großen Vorteile im Rahmen des kontinuierlichen Verbesserungsprozesses für das eigene Unternehmen nutzbar zu machen.

(In: Härterei-Technische Mitteilungen, Ausgabe 05/19, [www.htm-journal.de](http://www.htm-journal.de))