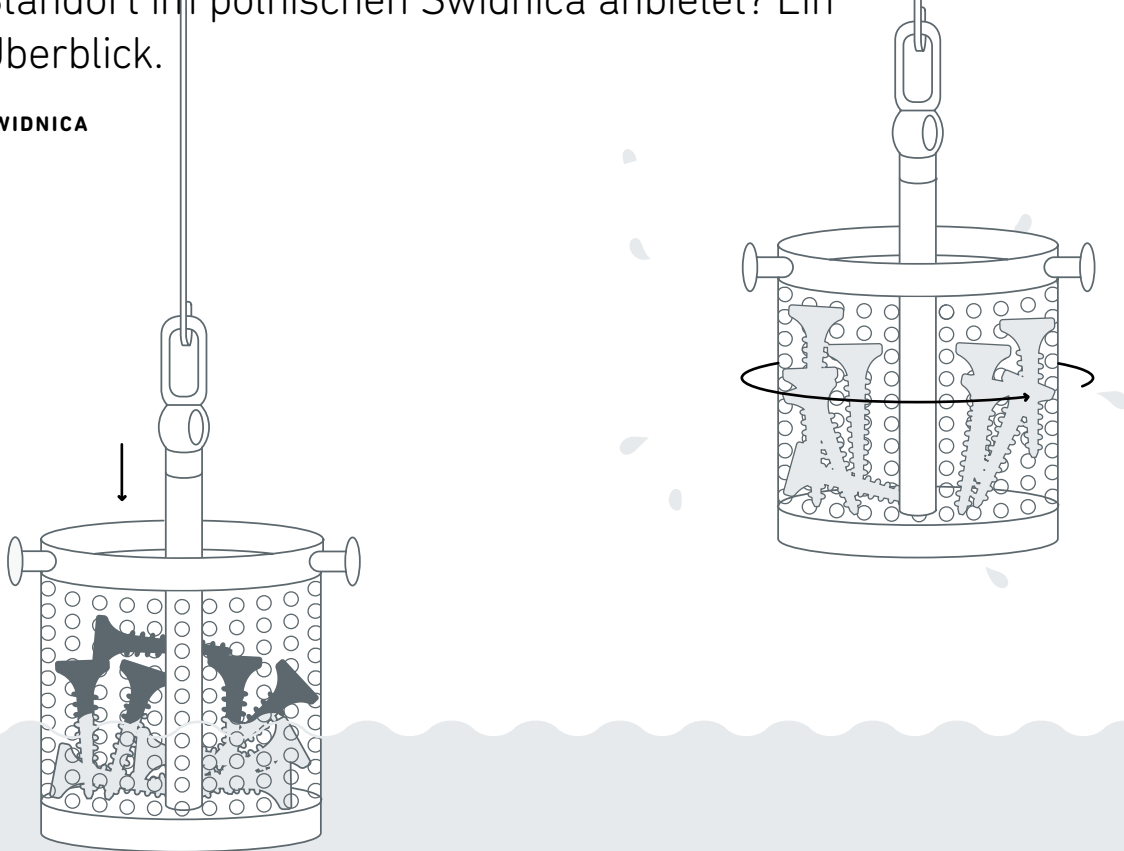




EINE HEISSE ANGELEGENHEIT

Extrem dünn, extrem hart, extrem passgenau – die Hochtemperaturverzinkung bietet viele Vorteile. Wie funktioniert dieses besondere Verfahren, das die Seppeler Gruppe speziell am Standort im polnischen Świdnica anbietet? Ein Überblick.

ŚWIDNICA



1

Verzinkung

Beim Hochtemperaturverzinken (HTV) wird die Zinkschmelze auf bis zu 620 Grad Celsius gebracht. Vorteile sind unter anderem die erhöhte Schutzwirkung sowie die höhere Abriebfestigkeit und vor allem bei Kleinteilen die optimale Passgenauigkeit.

2

Zentrifugieren

Bei der Schleuderverzinkung können Schrauben oder andere Kleinteile ohne Verlust an Passgenauigkeit verzinkt werden. Der Korb wird mit dem gerade verzinkten Gut zentrifugiert, sodass überschüssiges Zink abgetragen wird.

Feuerverzinken ist ein sehr altes Verfahren: Der Chemiker und Mediziner Paul-Jacques Malouin erfand es 1742, als er das Zusammenspiel verschiedener chemischer Elemente und Verbindungen untersuchte. Doch seit Malouins Entdeckung hat sich einiges verändert: Verfahren wurden weiterentwickelt, Innovationen eingeführt, Materialien optimiert. Beim Stückverzinken, dem Verfahren, das die Seppeler Gruppe anwendet, unterscheidet man beispielsweise zwischen dem konventionellen Niedrigtemperaturbereich ab 440 Grad Celsius und dem Hochtemperaturbereich ab 530 Grad Celsius.

Vorbehandlung ist identisch

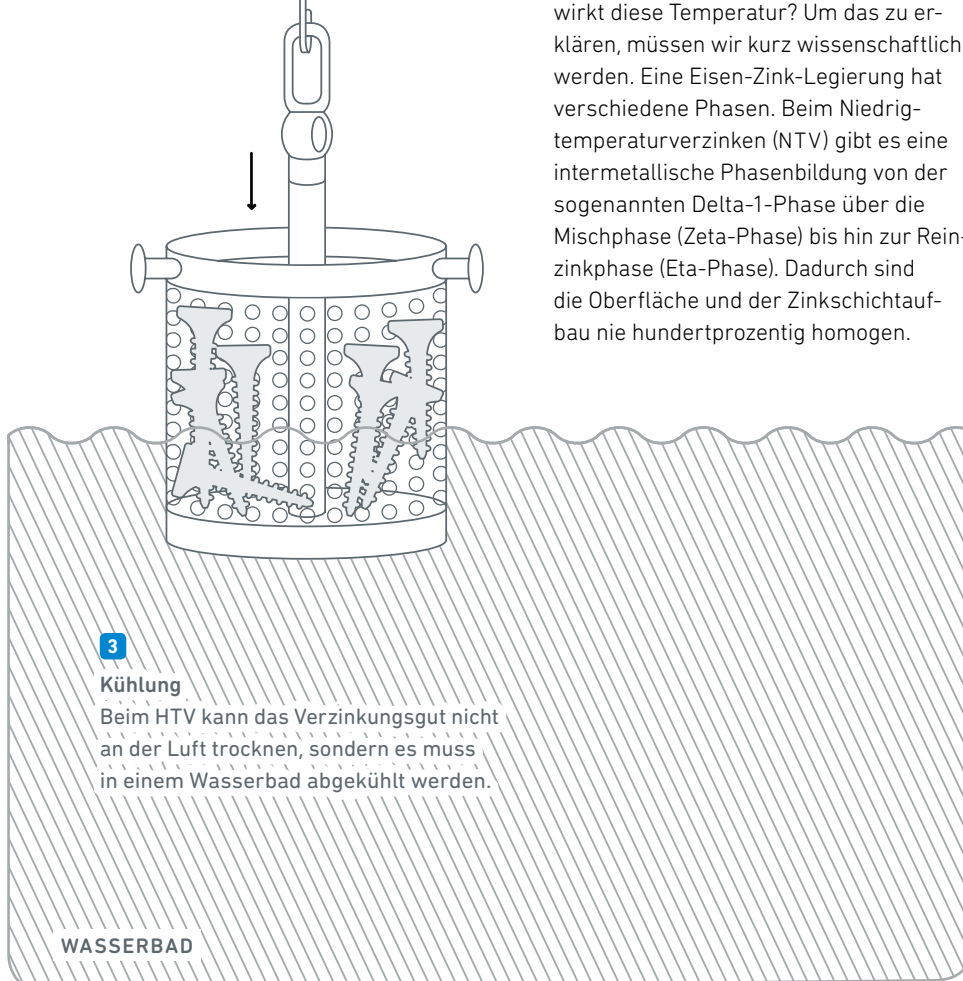
Der Prozess ist bei beiden Verfahren zunächst gleich: Die Stücke werden in der Vorbehandlung entfettet, gespült, gebeizt, erneut gespült, schließlich mit Flussmittel behandelt und getrocknet. Erst mit dem Tauchgang zeigen sich Unterschiede, denn beim Hochtemperaturverzinken (HTV) werden die Stahlteile in eine bis zu 620 Grad Celsius heiße Zinkschmelze getaucht. Doch was genau bewirkt diese Temperatur? Um das zu erklären, müssen wir kurz wissenschaftlich werden. Eine Eisen-Zink-Legierung hat verschiedene Phasen. Beim Niedrigtemperaturverzinken (NTV) gibt es eine intermetallische Phasenbildung von der sogenannten Delta-1-Phase über die Mischphase (Zeta-Phase) bis hin zur Reinzinkphase (Eta-Phase). Dadurch sind die Oberfläche und der Zinkschichtaufbau nie hundertprozentig homogen.

Beim HTV wird in der Regel nur die Delta-1-Phase ausgebildet – und eben die sorgt für eine extrem hohe Beständigkeit. Das heißt: Die Oberfläche ist äußerst hart und widerstandsfähig. Außerdem neigt eine ausgebildete und prägnante Delta-1-Phase zu wenigen Ausgasungen. Das HTV ist neben einem einheitlichen Schichtaufbau und einer homogenen Oberfläche damit eine ideale Vorbereitung für die Pulverbeschichtung, denn extreme Ausgasungen können sich bei diesem nachfolgenden Beschichtungsverfahren eventuell negativ auswirken. Das HTV eignet sich mit seinen geringen Schichtdicken von 40 µm gemäß DIN EN ISO 1460 besonders für Kleinteile und Verbindungselemente, die sehr passgenau sein müssen. Solche Teile, beispielsweise Schrauben, werden vor dem Abkühlen noch zentrifugiert (siehe Grafik). Apropos Abkühlen: Auch hier zeigen sich Unterschiede beider Verfahren. Im Niedrigtemperaturbereich trocknet das Verzinkungsgut an der Luft, während es im Hochtemperaturbereich in der Regel im Wasserbad abgekühlt wird, um Zinkabplatzungen aufgrund unerwünschter Phasenumwandlungen bei einem zu langen Abkühlvorgang zu vermeiden.

Jeder Auftrag ist anders

Das HTV ist ein wirklich hervorragendes Verfahren, allerdings sollte man das NTV nun nicht übergehen. Denn vor allem groß dimensionierte Produkte brauchen oftmals keine solche Passgenauigkeit. Die beim NTV üblichen Schichtdicken gehen ab 45 µm los, was beispielsweise unter sehr rauen klimatischen Bedingungen mit stärkerem Oberflächenabtrag ein Vorteil sein kann, denn diese Produkte halten aufgrund der höheren Schichtdicke schlichtweg länger. Außerdem ist das konventionelle Verfahren deutlich ressourcenschonender. Heizen Sie mal einen 15 Meter langen Kessel auf 620 Grad Celsius auf – der Energieverbrauch ist enorm! Wichtig ist daher, jeden Auftrag individuell zu bewerten und mit dem Kunden eine maßgeschneiderte Lösung zu finden. Wir beraten Sie hier gerne. ■

Mehr auf www.seppeler.de/htv



3

Kühlung

Beim HTV kann das Verzinkungsgut nicht an der Luft trocknen, sondern es muss in einem Wasserbad abgekühlt werden.

WASSERBAD