

Die **Phosphatierung** ist ein weit verbreitetes Verfahren in der Oberflächentechnik bei dem durch chemische Reaktionen von metallischen Oberflächen mit wässrigen Phosphat-Lösungen eine sogenannte Konversionsschicht aus fest haftenden Metallphosphaten gebildet wird. Die Phosphatierung wird meist bei Stahl angewandt, kann aber auch für verzinkte oder cadmierte Stähle und Aluminium verwendet werden. Hauptanwendungsbereiche sind Korrosionsschutz, Haftvermittlung, Reib- und Verschleissminderung sowie elektrische Isolation. **Phosphatieren** ist auch unter verschiedenen Markenbezeichnungen wie Bondern oder **Parkerisieren** bekannt.

Bei der Phosphatierung erfolgt zunächst ein Beizangriff auf den Grundwerkstoff, bei dem Metallkationen unter Wasserstoffentwicklung in Lösung gehen. Dann erfolgt die Schichtbildung durch Ausfällung schwerlöslicher Phosphate. Je nach Art der Lösung kann sich dabei um Eisen-, Zink-, oder Manganphosphatschichten handeln. Bei der *nichtschichtbildenden Phosphatierung* stammen die an der Schichtbildung beteiligten Metallkationen aus dem Grundwerkstoff, die Metallkationen aus der Phosphatlösung sind nicht am Schichtaufbau beteiligt. Bei der *schichtbildenden Phosphatierung* erfolgt der Schichtaufbau durch Metallkationen aus der Phosphatlösung, zusätzlich können Metallkationen aus dem Grundwerkstoff beteiligt sein.

Die große Bedeutung des Phosphatierens rührt von verschiedenen Eigenschaften der Phosphatschicht her. Die Phosphatschicht haftet sehr gut auf dem Untergrund und erlaubt durch die mikroporöse beziehungsweise mikropore Schichtstruktur eine gute Verankerung nachfolgender Beschichtungen. Deswegen werden Phosphatschichten sehr oft Untergrund für Beschichtungen verwendet. Zusätzlich erschwert sie die Unterrostung an schadhafte Stellen der Beschichtung. Phosphatschichten alleine bieten einen brauchbaren temporären Korrosionsschutz, der für das Lagern vor einem nachfolgenden Verarbeitungsschritt oft ausreicht. Zinkphosphatschichten sind Eisenphosphatschichten in der Schutzwirkung überlegen. Der Korrosionsschutz der Phosphatierung kann durch Einölen oder Wachsen verbessert werden. Die Phosphatschichten haben gute Gleiteigenschaften. Dies wird bei der Kaltumformung von Stahl ausgenutzt. Hier werden aufgrund der leichten Abscherbarkeit Zinkphosphatschichten eingesetzt. Letztere können mit den häufig als Schmierstoff eingesetzten Alkaliseifen zu Zinkseifen reagieren und dadurch ein fest haftendes und thermisch höher belastbares Schmierstoffsystem bilden. Manganphosphatschichten werden zur Verschleissminderung von hochbelasteten Gleitpartnern verwendet. Sie sollen den Verschleiss beim Einlaufen gering halten und ein Festfressen bei kurzzeitigem Schmierstoffmangel verhindern. Der hohe elektrische Widerstand von Phosphatschichten wird bei Elektroblechen für Magnetkerne ausgenutzt, um sie mit einer dünnen Trennschicht gegeneinander zu isolieren.