

Häufige Fragen (FAQ) zu Zink-Nickel

Welche Grundwerkstoffe sind mit Zink-Nickel beschichtbar?

Zink-Nickel wird meist auf Stahl, Eisenguss, Schmiedeteile und Sintermetalle aufgebracht (Eisenwerkstoffe).

Was ist der Unterschied zwischen Zink und Zink-Nickel?

Beide Verfahren werden galvanisch auf Metallbauteile aufgebracht. Im Gegensatz zur Verzinkung wird bei Beschichtungen mit Zink-Nickel eine Legierung mit Nickel-Einbauraten in Höhe von üblicher Weise 12 bis 15 % genutzt. Die Beschichtung mit Zink-Nickel hält deutlich höheren Temperaturbelastungen stand als die Verzinkung. Auch gegen aggressive Umweltbelastungen wie Streusalz und Klimaeinflüsse sind mit Zink-Nickel beschichtete Bauteile besser geschützt. Mit einer Temperaturbeständigkeit von bis zu 180°C sind Zink-Nickel-Schichten auch im Motorraum einsetzbar.

Zudem sind Zink-Nickel-Schichten mit Aluminium kombinierbar. Während Zink im direkten Kontakt mit Aluminium zu Lochkorrosion führt, korrodiert Aluminium im Kontakt mit Zink-Nickel-beschichteten Stahlbauteilen so gut wie nicht ([Kontaktkorrosion](#)).

Welchen Einfluss haben unterschiedliche Nickeleinbauraten?

Die Nickeleinbauraten haben Einfluss auf den [Korrosionsschutz](#): Bei zu viel oder auch zu wenig Nickelanteil wird der Korrosionsschutz negativ beeinflusst. Auch optische Veränderungen können sich ergeben; Schichten mit geringerem Nickelanteil sind heller, mit höherem Nickelanteil werden sie bläulicher.

Welchen Korrosionsschutz bieten Zink-Nickel-Schichten?

Zink-Nickel-Oberflächen bieten höchsten kathodischen Langzeitkorrosionsschutz. Sie halten im Salzsprühtest 720h Schutz gegen Rotrost stand.

Wie hoch ist die thermische Belastbarkeit von Zink-Nickel-Schichten?

Für die Temperaturbeständigkeit von Zink-Nickel-Beschichtungen spielen die einzelnen Schichten des Zink-Nickel-Überzugs und ihre Wirkung eine Rolle. Je nach Schicht ist die thermische Belastbarkeit unterschiedlich. Passivierungen sind in der Regel bis zu 120°C thermisch sehr gut belastbar. Belastungen bis zu 180° sind möglich. Die Schichthaftung zwischen dem Überzugsmetall Zink-Nickel und dem Grundmaterial ist hingegen auch bei 300°C noch gegeben. Weitere, ausführliche Informationen finden Sie hier: [thermische Belastbarkeit von Zink-Nickel-Schichten](#).

Sind heutige Zink-Nickel-Verfahren Chrom VI-frei?

Ja, bei der Holzapfel Group werden ausschließlich CrVI-freie [Passivierungen](#) eingesetzt.

Wie funktioniert die Beschichtung mit Zink-Nickel?

Zink-Nickel wird elektrolytisch abgeschieden. Dabei wird an eine leitfähige Lösung, die in entsprechender Konzentration Metallionen enthält, Strom angelegt. Dadurch scheidet sich an den Elektroden eine metallische Schicht ab. Die Bauteile, deren Beschichtung erwünscht ist, stellen bei der metallischen Abscheidung die Kathode dar.

In welcher Schichtdicke wird Zink-Nickel aufgebracht?

Üblicher Weise wird Zink-Nickel mit einer [Schichtstärke](#) von 5-25 µm aufgebracht.

Wie ist der Schichtaufbau des Zink-Nickel-Schichtsystems?

Zink-Nickel wird häufig mit einer Passivierung und einer Versiegelung aufgebracht:

- Zuerst wird Zink-Nickel mit einer Schichtdicke von 5-25 μm aufgebracht. Die ZnNi-Schicht dient als Korrosionsschutz für das Grundmaterial und opfert sich, bevor das darunterliegende Metall (Grundmaterial) angegriffen wird.
- Als zweite Schicht folgt eine Passivierung mit einer Schichtstärke von ca. 0,1-0,3 μm . Diese Oxidationsschicht erschwert Umgebungsangriffe auf die Zink-Nickel-Schicht.
- Zuletzt wird ggf. eine Versiegelung aufgebracht. Sie dient als Sperrschicht für Umwelteinflüsse und ist bspw. feuchtigkeitsabweisend. Die Versiegelung hat eine max. Schichtstärke vom 2 μm und erfolgt anorganisch (Porenversiegelung) oder als organischer Schichtaufbau.

Benötigen Zink-Nickel-Schichten eine Nachbehandlung?

In der Regel werden Zn-Ni-Oberflächen mit Cr(VI)-freien Nachbehandlungen versehen, etwa mit Passivierungen in transparent oder schwarz. Auch Top Coats (Versiegelungen) werden in unterschiedlichen Ausführungen eingesetzt, z. B. mit Gleitmittelzusätzen. Konservierungen von unbeschichteten Innenbereichen (bspw. bei Rohrleitungen) werden ebenfalls eingesetzt. Zur Wasserstoffentsprödung müssen bei hochfesten Bauteilen nach dem Beschichtungsprozess zudem Wärmebehandlungen (Tempern) durchgeführt werden.

Welche verschiedenen Zink-Nickel-Beschichtungssysteme gibt es?

ZnNi-Schichten gibt es in transparent und schwarz. Auch eine [flexible \(biegefähige\) Variante](#) ist erhältlich. Es handelt sich um ein [korrosionsschützendes Verfahren](#) und nicht um eine [dekorative Beschichtung](#)

mit optischen Ansprüchen, daher kann das Erscheinungsbild je nach Bauteil, seiner Geometrie und dem verwendeten Beschichtungsverfahren variieren.

Zink-Nickel-Schichten können im sauren oder alkalischen Verfahren aufgebracht werden. Die Holzapfel Group bietet ausschließlich das alkalische Verfahren an.

Nach welchen Normen wird mit Zink-Nickel beschichtet?

Die Holzapfel Group bringt Zink-Nickel nach den folgenden Normen auf:

- VW TL 244
- DBL 8451.62/ .65/ .66/ .72/ .76
- Opel GME 00252, GMW 0047
- BMW GS 90010
- Ford WSS-M21P51
- DIN 50962 und DIN 19598 (ehemals DIN 50979)
- Weitere Normen sind auf Anfrage möglich.

Was ist die Besonderheit des transparenten Zink-Nickel-Verfahrens?

Das transparente [Zn-Ni-Verfahren Transkorr](#) ist ein hochwertiges, Cr(VI)-freies Verfahren zum transparenten Korrosionsschutz. Vorteil der Beschichtung ist, dass mit der transparenten Zn-Ni Oberfläche behandelte Gestellware zur Erreichung eines hohen Korrosionsschutzes nicht zusätzlich versiegelt werden muss. Das sorgt für mehr Sicherheit, da Tropfenbildung auf Dichtflächen vermieden wird und [Passmaße](#) eingehalten werden. Auch der Handlungsaufwand verringert sich ohne zusätzliche Versiegelung. Das Verfahren ist bereits heute kobaltfrei und schützt Umwelt und Gesundheit. Transkorr überzeugt durch einen ausgezeichneten Korrosionsschutz (mind. 480h [Weißrost](#)/720h [Rotrost](#)), auch unter Temperaturbelastung.

In welchen Abmessungen kann Zink-Nickel aufgebracht werden und mit welchem Gewicht?

Das ist abhängig vom Bauteil und kann im Einzelfall sehr stark variieren. In der Regel können Bauteile von bis zu 4.000 mm Breite, 1.400 mm Höhe und 330 mm Tiefe mit Zn-Ni beschichtet werden. Je nach Anlage, in der beschichtet wird, kann dies variieren wie folgt:

Verfahren	Höhe in mm	Breite in mm	Tiefe in mm
ZnNi	1300	2000	300
ZnNi+Versiegelung	1400	4000	330
Zn+ZnNi	1400	2800	350

Kann Zink-Nickel auch mit anderen Verfahren kombiniert werden?

Ja, das Verfahren kann in Kombination mit der Kathaphoretischen Tauchlackierung KTL oder Pulverbeschichtung zusätzliche funktionelle oder optische Anforderungen abdecken. Zink-Nickel wird etwa in Kombination mit KTL in der Automobilindustrie häufig eingesetzt. Die Schichtkombination sorgt mit der widerstandsfähigen, abriebfesten Zn-Ni-Schicht für Oberflächen mit einem hohen Korrosionsschutz und verhindert Unterrostung. KTL sorgt für eine gleichmäßig schwarze Oberfläche. Das Beschichtungssystem hält noch höheren Belastungen stand als die Einzelschichten.

Was gibt es bei der Zink-Nickel-Beschichtung zu beachten im Hinblick auf die Bauteilgeometrie?

- Schöpfende und luftblasenbildende Konstruktionen sollten vermieden werden, da sie durch Ansammlungen von Beschichtungsflüssigkeiten und Luftblasen zu Beschichtungsproblemen und Prozessstörungen führen können.
- Es sollten geeignete Kontaktpunkte eingeplant werden, um die Bauteile sicher und verlustfrei am Beschichtungsgestell zu positionieren.

- Dabei ist zu bedenken, dass die Kontaktstellen möglichst klein ausfallen sollten, um den Korrosionsschutz durch die sogenannte „Fernwirkung“ zu erhalten.
- Materialdopplungen und -überlappungen sollten vermieden werden, da sich hier in den Spalten/Dopplungen Bearbeitungsmedien (Beschichtungsflüssigkeiten) ansammeln können. Das führt zur Medienverschleppung und kann Beschichtungsstörungen und Auskristallisationen (verfrühte [Rostbildung](#)) führen, wenn die Beschichtungsflüssigkeiten später wieder austreten

Sind Zink-Nickel-Oberflächen elektrisch leitfähig?

Zink-Nickel-Schichten sind grundsätzlich leitfähig; im Einzelfall ist dies für die konkrete Anwendung spezifisch abzuklären.

Wird Zink-Nickel am Gestell aufgebracht oder in der Trommel?

Die Zink-Nickel-Beschichtung ist am Gestell und in der Trommel möglich.

Zink-Nickel-Verfahren in der Übersicht:

- [Zink-Nickel flexibel \(FleXXKorr\)](#)
- [Zink-Nickel schwarz \(Zn-Ni Blackkorr\)](#)
- [Zink-Nickel transparent \(Zn-Ni Transkorr\)](#)

Kontaktieren Sie uns, wenn Sie noch Fragen haben oder zusätzliche Informationen benötigen! Wir beraten Sie gerne! Auch auf unserer Website auf der [Verfahrensseite zu Zink-Nickel](#) finden Sie weitere Details zu der biegefähigen Beschichtung.