

SURFACES

Das Magazin



ALTES PRINZIP, MODERNSTE TECHNIK:
DAS NITRIEREN IM SALZBAD BIETEN WIR FÜR UNSERE
KUNDEN JETZT MIT NOCH MEHR VORTEILEN AN



MEHR STANDORTE, MEHR MENSCHEN

TS DEUTSCHLAND | AUSGABE 02 | MAI 2022

Inhaltsverzeichnis

SEITE 03	Editorial
SEITE 04	Technik-Profi und Kundenversther
SEITE 05	Meilensteine
SEITE 06 + 07	Die HEF Gruppe und Ihre Vorteile
SEITE 08	Kurze Wege, klare Sicht
SEITE 09	Ansprechpartner
SEITE 10 - 13	Anlagen und Verfahren: Das Salzbadnitrocarburieren
SEITE 14 + 15	Neue Beschichtung in Radeberg
SEITE 16	Kurz erklärt



↓
Dominik Specht: Als Key Account Manager kennt er die Verfahren im Detail und kann die Kunden optimal beraten

EDITORIAL

NEUE GENERATION
DER THERMOCHEMISCHEN
WÄRMEBEHANDLUNG

DOMINIK SPECHT

Von der Tradition in die Zukunft: Die thermochemische Wärmebehandlung.

**Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Geschäftspartner,**

wir freuen uns Ihnen heute die zweite Ausgabe SURFACES vorstellen zu können.

Diesmal soll der Schwerpunkt auf einer traditionsreichen Technologie liegen die eng mit der Historie unseres Unternehmens verbunden ist. In den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts entwickelten zwei innovative Unternehmen in Frankreich und Deutschland die Grundlagen der modernen Salzbadnitrocarburieretechnologie. Dies waren die HEF in Frankreich und die Degussa Durferrit in Deutschland. Beide suchten nach Möglichkeiten, die tribologischen Eigenschaften technischer Bauteile aus

Eisenlegierungen ideal zu verbessern und so zur Modernisierung von Mobilität und Maschinenbau beizutragen.

2001 vereinigten sich diese Technologieträger zur HEF Durferrit und die nun mögliche Nutzung aller Synergien führte zu den heute bekannten umweltfreundlichen Salzbadverfahren, welche von der HEF-Gruppe unter den Produktnamen ARCOR®, TENIFER®, TUFFTRIDE®, MELONITE®, NUTRIDE® und QPQ® vertrieben werden. Sie gehören einer Produktgruppe mit der Bezeichnung CLIN (Controlled Liquid Ionic Nitrocarburizing oder Nitrocarburierung in kontrollierten flüssig-ionischen Medien) an. Die CLIN-Prozesse und die dazugehörigen industriellen Ausrüstungen konnten problemlos an die

”

Die Nutzung aller Synergien
führte zu dem heute
bekanntesten umweltfreundlichen
Salzbadverfahren.

Dominik Specht

verschiedenen Umweltauflagen und technischen Vorschriften angepasst werden, und ihre Anwendung in unserer Branche nimmt stetig zu.

In unserer neuen Salzbadanlage am Standort Aldingen mit bis zu 5 1x2m großen Öfen bieten wir die ARCOR®- und TENIFER®-Verfahren an, um sowohl Hochvolumenbauteile, etwa aus dem Automobilsektor, als auch Spezialbauteile für den Maschinenbau oberflächentechnisch zu behandeln.

Wir wünschen Ihnen gute Unterhaltung und viel Spaß mit SURFACES.

TECHNIK-PROFI UND KUNDEN- VERSTEHER

Kontinuierlicher Austausch und Teamarbeit sind bei TS Deutschland selbstverständlich.



TS DEUTSCHLAND

Marco Hinsch ist technischer Leiter aller Standorte in Deutschland

+

Der Markt ändert sich, und das hat Auswirkungen auf die Bauteile. Zum Beispiel im Automobilbau: Durch die Elektromobilität geht es um viel höhere Drehzahlen, und darum sind die zulässigen Maßabweichungen viel kleiner.

WISSEN AUS HAMBURG,
ERFAHRUNG AUS CHINA

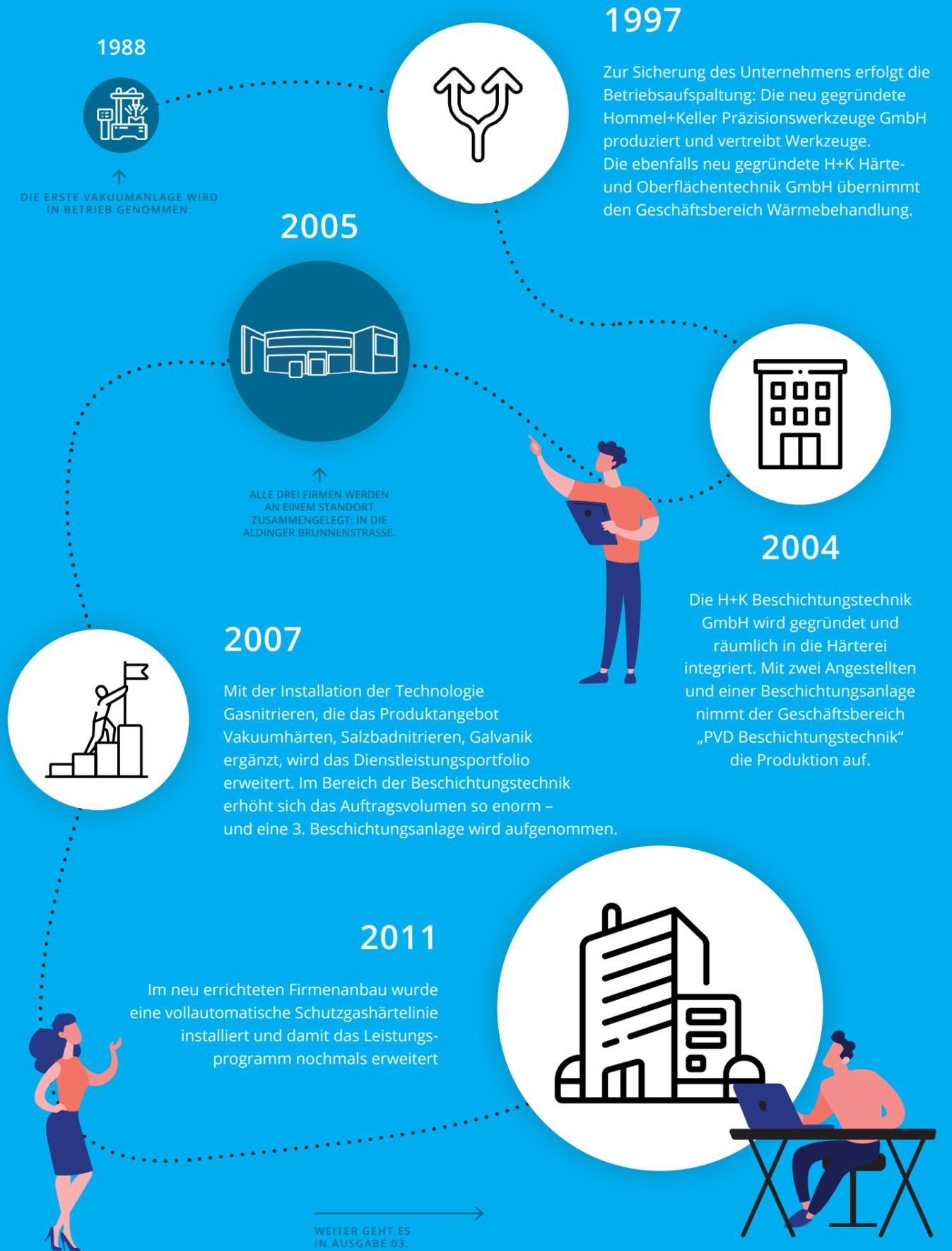
Nicht nur mit Technik kennt sich Marco Hinsch aus: Er spricht die Sprache der Kunden und versteht ihre Anliegen. „Für viele Auftraggeber arbeiten wir immer wieder“, sagt er, „da kennt man ihre Wünsche und Vorstellungen schon gut.“ Als technischer Leiter kann er auf internationale Erfahrung zurückgreifen.

1998 begann er seine Ausbildung zum Industriemechaniker bei Thyssen in Hamburg, studierte danach Maschinenbau. Seit 2006 leitete er bei verschiedenen Unternehmen der Zulieferindustrie im In- und Ausland – u.a. im chinesischen Taicang – die Wärmebehandlung und verfügt über dementsprechendes Knowhow. Eine aufregende Erfahrung:

„in diesen Jahren veränderte sich die Arbeitswelt in einer wahnsinnigen Geschwindigkeit.“ Im Juli 2021 startete er bei TS und machte damit den Schritt zu einem viel breiteren Technologieportfolio. Aber das Wichtigste bleibt für ihn: der Kundenkontakt.

+

Interessant ist für mich, die große Breite von Anwendungen kennenzulernen und zu verstehen. Bei jedem Thema finden wir heraus, wie wir am besten unterstützen können.





!

Die Verbindungsschicht eines nitrocarburierten Werkstücks hat eine Dicke von nur 10 bis 20 µm. Mit zunehmendem Legierungsanteil im Material wird das Schichtwachstum geringer.

+

Dampfstrahler stammen aus den USA, wurden aber in Deutschland entscheidend verbessert. Als die amerikanische Armee sie nach dem Zweiten Weltkrieg in ihrer Besatzungszone einsetzte, ließ sie diese von dem Ingenieur Alfred Kärcher warten. Indem er in den Dampfkreislauf eine Pumpe vorschaltete, entwickelte er 1950 den ersten europäischen Hochdruckreiniger.

WIR MACHEN DIE WELLE - DAMIT ES SAUBER LÄUFT!

FRÜHJAHRSPUTZ MIT TS DEUTSCHLAND

Was TS Deutschland mit Ihrem Frühjahrsputz zu tun hat? Wir kommen spätestens dann ins Spiel, wenn Sie einen Hochdruckreiniger oder Dampfstrahler in die Hand nehmen.

Hochdruckreiniger sind ein komfortabler Weg, um stark verschmutzte Flächen, auch große oder schwer zugängliche, in kurzer Zeit auf Vordermann zu bringen. Besonders wirkungsvoll sind Heißwasser-Hochdruckreiniger, auch Dampfstrahler genannt: Durch Wassertemperaturen bis zu 150 °C sparen sie Zeit, Druck und Reinigungsmittel, kommen auch mit Schmierstoffrückständen klar und reduzieren nebenbei schädliche Keime. Doch diese Technik stellt höchste Anforderungen an die verwendeten Bauteile. Und das ist genau unsere Expertise.

Arbeiten in einer feindlichen Umgebung

Das Herzstück eines Hochdruckreinigers ist die Kolbenpumpe. In einem Dampfstrahler müssen kritische Bauteile wie die Pumpenwelle gleichzeitig mehreren Arten von Belastung standhalten: hohem Druck, Hitze und chemischen Einflüssen durch beigemischte Reinigungsmittel. Durch Salzbadnitrocarburieren sorgen wir für eine lange Lebensdauer der Geräte auch bei stärkster Nutzung. Salzbadnitrocarburierte Pumpenwellen haben extrem gute Gleiteigenschaften, die den Verschleiß minimieren und so der Lebensdauer zugutekommen. Und sie bieten ein Maximum an Korrosionsbeständigkeit – unerlässlich, um Feuch-

tigkeit, Hitze und Chemikalien dauerhaft zu widerstehen.

90 Minuten - und dann ein ganzes Leben

Für viele Jahre zuverlässiger Nutzung eines Dampfstrahlers braucht es darum zunächst 90 Minuten, die alles verändern: So lange bleiben die Bauteile bei fast 600 °C in einer Salzsäuremelze. Um damit aber genau die gewünschten Eigenschaften zu erreichen, braucht es viel Detailwissen über Materialien und Prozessschritte. Ein paar Eindrücke: Beim Salzbadnitrocarburieren werden eine Verbindungsschicht und eine Diffusionsschicht gebildet. Die Verbindungsschicht hat keine metallischen Eigenschaften mehr, dafür einen besonders guten Widerstand gegen Verschleiß, Fressneigung und Korrosion. Neben den Behandlungsbedingungen beeinflussen der Gehalt an Kohlenstoff und Legierungselementen im Werkstück die Schichtdicke.

Die Diffusionsschicht reicht um so tiefer, je weniger ein Stahl legiert ist – die Härte jedoch steigt mit zunehmender Legierung an.

Kompliziert? Macht nichts!

Sie müssen das alles gar nicht wissen. Sie sagen uns Ihre Anforderungen, wir finden den besten Weg für ihre Werkstücke. Und Sie können sicher sein, dass alles rund läuft – eine saubere Sache.

STANDORTE: LICHTENBERG

Kurze Wege, klare Sicht

”

„Mit 8 Mitarbeitern begann der Standort Lichtenberg, inzwischen sind es 15. Zur Anlagentechnik gehört eine vollautomatische Salzbadlinie.“

!

Die Qualitätsanforderungen waren von Anfang an sehr hoch. Investitionen von mehreren Millionen Euro haben die Niederlassung an der Spitze der Technik gehalten, etwa mit Erweiterungen der Nitrieranlage und der Möglichkeit, eine besonders hohe Korrosionsbeständigkeit zu erreichen.

Beim Erzgebirge denken viele an Holzschnitzerei, doch in Lichtenberg nahe Freiberg/Sachsen hat die Metallverarbeitung eine große Bedeutung. Besonders die Scheibenwischerachsen, die hier entstehen, gehen an Automobilfirmen in der ganzen Welt und machen unzählige Fahrzeuge erst wetterfähig.

Nah am Kunden zu sein ist für die TS Deutschland wichtig. In diesem Fall besonders: dass hier 2014 ein Zentrum der Salzbadnitrierung eröffnete, hängt mit einem Auftraggeber in Lichtenberg zusammen. Nach langjähriger Partnerschaft an verschiedenen Standorten in Europa wurde eine eigene, hochmoderne Anlage

zur Oberflächenbehandlung errichtet, um für kurze Wege und einfache Absprachen zu sorgen.

Scheibenwischerachsen sind weiter das Hauptprodukt, doch mit dem Wandel im Bereich Automotive hat sich das Spektrum erweitert. So werden heute auch Turboladerteile oder Komponenten für Maschinenbau und Medizintechnik behandelt. Bauteile für die Automobilindustrie machen immer noch über 90% aus.



ANSPRECHPARTNER

TEAM

AUSSENDIENST



DOMINIK SPECHT

+49 (0) 621 3288699-662
d.specht@tshk.de



JÜRGEN LOBER

+49 (0) 1753832491
j.lober@tshk.de

TEAM

TECHNISCHE BERATUNG



ANDREAS KÖPFER

+49 (0) 7424 9816-244
a.koepfer@tshk.de



NICOLAS HUBER

+49 (0) 7424 9816-278
n.huber@tshk.de



↓
Ob wenige große Bauteile oder viele ganz kleine: Unsere Technik kann immer eine vollkommen homogene Nitrierung gewährleisten.

Das Geheimnis der geschmolzenen Salze



Serienbauteile in großen Stückzahlen? Kein Problem in unserer modernisierten Anlage: die Größe erlaubt eine schnelle Bearbeitung.



Maximale Abmessungen:

Aldingen: 900x1700mm

Lichtenberg: 500x800mm

Maximales Gewicht:

Aldingen: 800kg

Lichtenberg: 300kg

ANSPRECHPARTNER SALZBADNITROCARBURIEREN



DOMINIK SPECHT

+49 (0) 621 3288699-662
d.specht@tshk.de

Das Nitrieren im Salzbad zählt zu den ältesten Verfahren in der Geschichte der Härtetechnik. Es basiert auf Tauchbädern aus geschmolzenem Salz. Man benutzt unterschiedliche Salze für das eigentliche Nitrocarburieren und das anschließende Oxidieren als Korrosionsschutz.

Gut gesalzen hält besser!

Es gibt alternative Verfahren im Gas oder Plasma. Jedoch kann man in Salzbadern verschiedenste Werkstoffe, auch hochlegiert, nitrieren – auch Schüttware wird gleichmäßig behandelt: eine vollkommen homogene Nitrierung ist immer gewährleistet. Nutzt man dagegen Gas oder Plasma, können bei Überlappung der Bauteile Schatten in der Verbindungsschicht auftreten, die Nitrierhärte tiefe kann uneinheitlich sein. Um höchste Quali-

tät zu bieten, haben wir uns für das Salzbadnitrieren entschieden.

Zudem ist das Verfahren umweltfreundlich: Alle Chemikalien die wir einsetzen, sind 100% recyclingfähig. Sie enthalten weder krebserregende-Substanzen, noch Stickoxide oder flüchtige organische Verbindungen. Das schafft Sicherheit für unsere Mitarbeiter wie auch die Kunden.

Seit 45 Jahren – und doch ganz neu

TS Deutschland bietet diese Behandlung seit über 45 Jahren an und hat sie beständig weiterentwickelt. 2021 haben wir die neueste Anlage unseres Mutterkonzerns HEF installiert und bieten unseren Kunden nun alles aus einer Hand: die Salze (die modernen HEF-Produkte ARCOR® und TENIFER®), das nötige Equipment und

einen umfassenden Service.

Damit erfüllen wir die Wünsche unserer Kunden – und die neue Anlage macht den Bereich zukunftssicher:

- Sie ist umweltfreundlicher: weniger Stromverbrauch, geringer Ressourcenbedarf, sichere Entsorgung.
- Größere Behälter schaffen mehr Kapazität und erlauben die Behandlung größerer Bauteile.
- Wir können nun noch höhere Anforderungen an den Verschleißschutz erfüllen, auch bei großen Werkstücken.
- Bei Serienbauteilen können wir höhere Stückzahlen schnell bearbeiten.
- Auch für neue Prozessvarianten wie Langzeit- oder Niedertemperaturbehandlungen sind wir nun gerüstet.

Geht es auch anders?

Ja, aber bei uns geht es besser. Das Salzbadnitrieren bei TS Deutschland ist gegenüber anderen Randhärte- oder Einsatzhärteverfahren konkurrenzfähig. Die Vorteile für unsere Kunden:

- Höherer Korrosions- und Abrasionsschutz
- Härtesteigerung
- Verbesserung der Lauf- und Gleiteigenschaften
- Erhöhter Verschleißschutz
- Gute Dauerfestigkeit
- Hohe Wechschwingfestigkeit

So ist die Idee alt, unsere Technik modern und das Ergebnis besser als je zuvor!



PAVEL FROLOV

+49 (0) 7424 9816-272
p.frolov@tshk.de



GERD FETZER

+49 (0) 7424 9816-226
g.fetzter@tshk.de

NEUE BESCHICHTUNG IN RADEBERG

Super hart, super bunt

Super hart können wir schon lange: Unsere SHC®-Beschichtung (Super Hard Carbon) ist die Lösung für maximale Härte und minimale Reibung.

Super bunt ist neu: Dank unserem Entwicklungsteam in Radeberg können wir die SHC®-Beschichtung jetzt auch in multicolor anbieten.

SHC®, DLC – was denn nun?

DLC steht für Diamond-like Carbon: diamantähnliche Kohlenstoffbeschichtungen. Für verschleißfeste Dünnschichten mit optimalen Reibeeigenschaften sind sie eine bewährte Lösung. Wenn Bauteile hohen Belastungen oder extremer Reibung, Verschleiß und Kontakt mit anderen Teilen ausgesetzt sind, greift man zur Beschichtung mit DLC. Chemisch handelt es sich gewöhnlich um eine hydrierte amorphe Kohlenstoffbeschichtung. Für besondere Qualität bieten wir wasserstoffarme DLC-Schichten wie Certess DDT an.

Es geht aber noch härter: mit SHC®. Das ist eine ta-C Beschichtung mit tetraedrischem amorphem Kohlenstoff. Von hydriert ist hier keine Rede, es handelt sich um eine wasserstofffreie DLC-Beschichtung. Diese Alternative zu herkömmlichem DLC ist noch härter und hat einen sehr niedrigen Reibungskoeffizienten – für höchste Ansprüche.

Warum SHC härter ist ...

Wasserstofffreie Beschichtungen werden meist durch physikalische Gasphasenabscheidung aufgebracht. Bei diesem speziellen Verfahren entsteht der tetraedrische amorphe Kohlenstoff (ta-C). Der hohe Anteil von tetraedrischen Bindungen sorgt dafür, dass Oberflächenhärte und Verschleißfestigkeit im Vergleich zum hydrierten amorphen Kohlenstoff wesentlich höher sind.

... und warum bunter

Unsere diamantartige, schwarzgraue Hartstoffschicht SHC® hat sich seit vielen Jahren durchgesetzt. Ganz neu ist dagegen SHC® Rainbow. Der Name ist Programm: Diese Beschichtung mit Super Hard Carbon ist so bunt wie



+

Kein Wunder, dass die Beschichtung mit SHC® außergewöhnlich dick ist: Die tetraedrischen Bindungen, die man darin besonders häufig findet, sind auch kennzeichnend für Diamanten.

!

Die Farbigkeit von SHC® Rainbow basiert nicht auf Pigmenten, sondern auf einem rein physikalischen Effekt – darum kann auch nichts ausbleichen.

ein Regenbogen. Das Geheimnis liegt in der Schichtdicke von weniger als 1 Mikrometern. Darin entstehen Farben durch Dünnschichtinterferenz, wie es auch bei Seifenblasen, Ölfilmen oder irisierenden Prachtkäfern geschieht.

Und geht die optische Besonderheit auf Kosten der physikalischen Eigenschaften? Aber nein! Die klassische wie die farbschillernde Variante der Beschichtung überzeugen mit der gleichen hervorragenden Haftfestigkeit auf Werkzeugstahl, Hartmetall und Edelstahl. Beide bieten eine Nanohärte von über 4000 HV und einen Reibkoeffizienten gegen Stahl von 0,2.

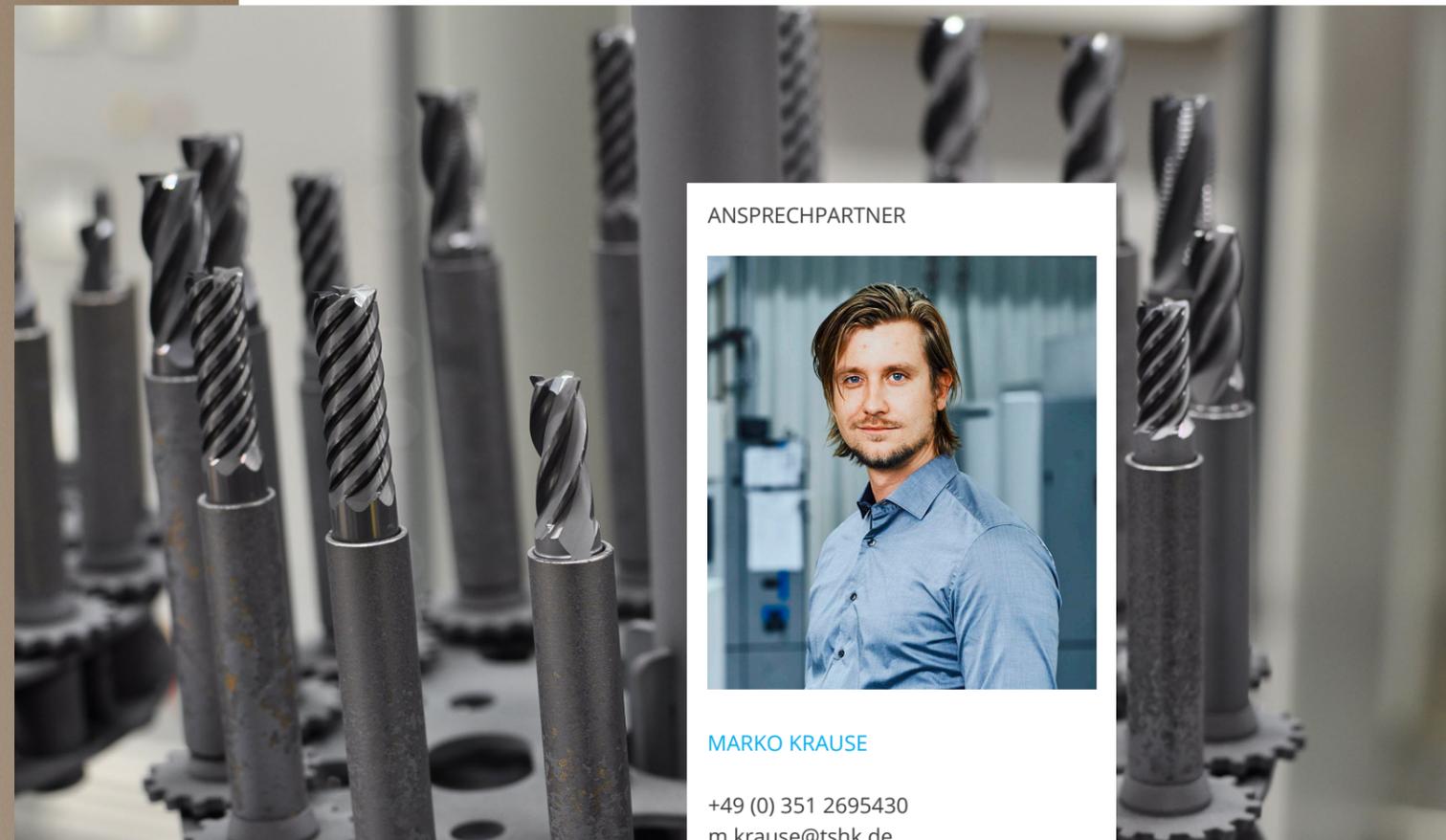
So oder so: optimal beschichtet

Welche Variante Sie wählen, ist also eine Frage der Optik, keine der technischen Anforderungen. So oder so ist SHC® die perfekte Lösung für viele Branchen:

Zerspanungstechnik: Besonders für die Einsatzbereiche Bohren, Fräsen, Umformen, Prägen und Stanzen ist unsere Beschichtung genau richtig. Bearbeitet werden können Verbundwerkstoffe (GFK und CFK), Graphit, NE-Metalle, AL- und AL-Guss-Legierungen sowie Holz.

Automatisierungstechnik: Unsere SHC®-Beschichtung sorgt für optimale Laufeigenschaften von mechanisch bewegten Komponenten. Die reibungsmindernde Schicht kann in schmiermittelfreien Systemen eingesetzt werden.

Spritzgusstechnik: Die beste Beschichtung für Auswerfer, Schieber, Kerne und Spritzdüsen bei der Verarbeitung von faserverstärkten Kunststoffen: dank ihrer Adhäsionsminderung, dem hohen abrasiven Verschleißschutz und der Eigenschaft der Trockenschmierung.



ANSPRECHPARTNER



MARKO KRAUSE

+49 (0) 351 2695430
m.krause@tshk.de

KURZ ERKLÄRT

MESESTERMIN



INNOVATION
FORUM ZERSPANUNGS-
TECHNOLOGIE
21. JUNI 2022

Wichtige Fachbegriffe auf einen Blick:

- 01 Salzbadnitrocarburieren** | Ein thermochemisches Verfahren, bei dem die Randschicht eines Werkstückes in einer Salzschieme bei Temperaturen 630°C mit Stickstoff und Kohlenstoff angereichert wird.
- 02 CLIN (Controlled Liquid Ionic Nitrocarburizing)** | Nitrocarburierung in kontrollierten flüssig-ionischen Medien: eine besonders umweltfreundliche Form des Salzbadnitrocarburierens.
- 03 DLC (Diamond-like Carbon)** | diamantähnliche Kohlenstoffbeschichtungen, die als verschleißfeste Dünnschichten Bauteile mit hohen Belastungen, extremer Reibung oder Kontakt mit anderen Teilen vor Verschleiß schützt.
- 04 Physikalische Gasphasenabscheidung** | Bei diesem Verfahren wird das Beschichtungsmaterial in einer Vakuumkammer in die Gasphase überführt, gelangt durch kinetische Bewegung zur Substratoberfläche und kondensiert dort.
- 05 Tetraedrisch amorpher Kohlenstoff** | Dieses Material aus C-Atomen ohne langreichweitige Ordnung zeichnet sich durch hohen elektrischen Widerstand, extreme Härte und optische Transparenz aus.
- 06 Nanohärte** | Härte von Materialien auf kleinen Längenskalen (Nanometer), besonders von dünnen Schichten; ermittelt durch eine Eindringprüfung.
- 07 Dünnschichtinterferenz** | Wenn Licht aus der Luft auf eine dünne Schicht fällt, die sich oberhalb einer weiteren Schicht mit anderem Brechungsindex befindet, wird ein Teil des Lichts an der Oberfläche reflektiert, ein anderer an der Unterseite der Schicht; diese beiden Teilstrahlen interferieren.
- 08 Reibkoeffizient oder Reibwert** | Maß für die Reibungskraft im Verhältnis zur Anpresskraft zwischen zwei Körpern bestimmter Materialien; unterschiedlich für Haft- und Gleitreibung.
- 09 Trockenschmierung** | Tribotechnische Beschichtung mit Festschmierstoff für verbesserte Gleiteigenschaften ohne schmutzbindende Fett- oder Ölschmierung.
- 10 Verbundwerkstoffe (GFK und CFK)** | GFK (Glasfaserverstärkter Kunststoff) und CFK (Kohlenstofffaserverstärkter Kunststoff) sind Faserverbundwerkstoffe, die mit wenig Aufwand frei formbar und daher aus dem Leichtbau nicht mehr wegzudenken sind.

SIE WOLLEN MEHR?

Gerne schicken wir Ihnen detaillierte Infos zu unserer neuen Anlage und unseren Möglichkeiten.

NOCH MEHR?

DANN SCHICKEN SIE UNS
EINFACH IHRE
SPEZIFIKATIONEN.

WIR FREUEN UNS AUF IHRE
ANFRAGE.

- Zeichnung vom Teil
- Werkstoffangabe
- Welche Beschichtung / Wärmebehandlung wird benötigt
- Sollvorgaben
- Menge

