

Qualitätskontrolle von Hartstoffbeschichtungen





Qualitätskontrolle von Hartstoffbeschichtungen

PVD- und CVD-Hartstoffbeschichtungen beeinflussen unser Leben im Hintergrund. In der Mikroelektronik, der Datenspeicherung, bei Solarprodukten, Schneidwerkzeugen und sogar bei medizinischen Geräten spielen Hartstoffbeschichtungen eine entscheidende Rolle. Die Überwachung der Beschichtungsqualität durch Messung der mechanischen Oberflächeneigenschaften wie Adhäsion, Reibung, Verschleiß und Härte bestimmt ihre Lebensdauer und Leistung.

Und genau dabei kommt Anton Paar ins Spiel. Wir verfügen über das weltweit umfangreichste industrielle Angebot an Messgeräten für Hartstoffbeschichtungen.

Ob es um die perfekte Beschichtungsrezeptur geht oder um die Kontrolle der Eingangs- und Endproduktqualität: Unsere robusten Geräte, die für jede raue Industrieumgebung geeignet sind, bieten Ihnen alles, was Sie brauchen.

Das breiteste Industrieportfolio auf dem Markt: Ob Neuling oder Profi – wir haben die richtige Lösung für Sie.

Messgeräte für den dauerhaften Einsatz: Mindestens 15 Jahre lang einsatzbereit in jeder rauen Industrieumgebung.

Kompetenz trifft auf jahrzehntelange Erfahrung: Mehr als 2000 verkaufte Geräte.

Messen Sie, wo immer Sie wollen: im Labor oder direkt an Ihrem Produktionsstandort.

Ergebnisse, auf die Sie sich verlassen können: Überprüfen Sie die Geräteleistung nach Ihrem eigenen Zeitplan mit unseren Referenzmustersätzen.

ERFAHREN SIE MEHR



www.anton-paar.com/apb-hard-coatings



“

Wir sind von der hohen Qualität unserer Messgeräte überzeugt. Daher umfasst unser Qualitätsversprechen **volle drei Jahre Garantie.**

”

Für alle Neugeräte* sind Reparaturen für drei Jahre inkludiert. Ihnen entstehen keine unvorhersehbaren Kosten und Sie können sich immer auf Ihr Messgerät verlassen. Ergänzend zur Garantie bieten wir Ihnen ein breites Portfolio an Zusatzservices und Wartungsmöglichkeiten.

* Technologiebedingt ist eine Wartung gemäß Wartungsplan für manche unserer Produkte erforderlich. Die Einhaltung des Wartungsplans ist die Voraussetzung dafür, drei Jahre Garantie zu erhalten.

SERVICE UND SUPPORT DIREKT VOM HERSTELLER.

Unser umfassender Service bietet Ihnen die beste individuelle Absicherung für Ihre Investitionen und stellt so eine maximale Betriebszeit sicher.



ABSICHERUNG IHRER INVESTITION



KÜRZESTE REAKTIONSZEIT

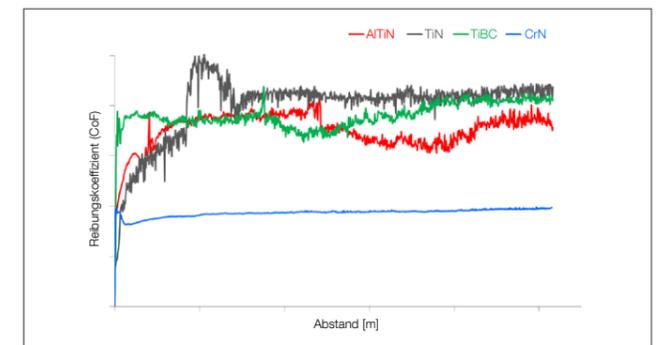
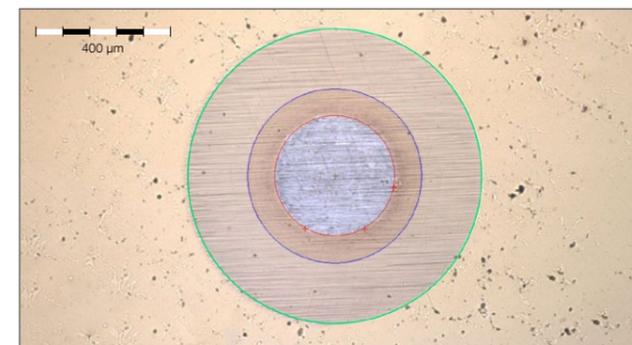
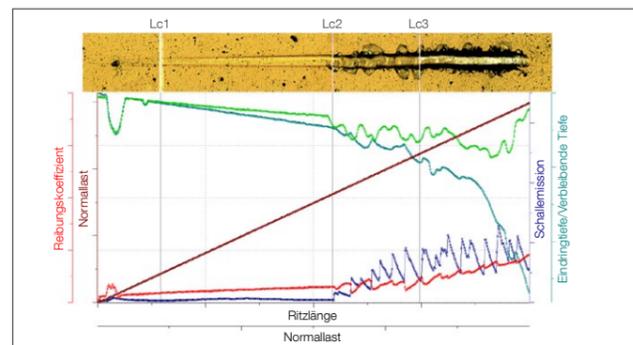
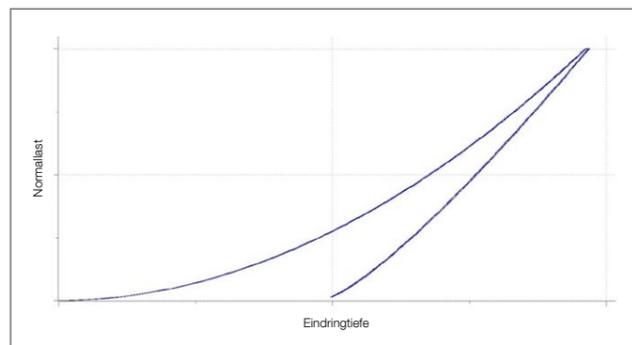
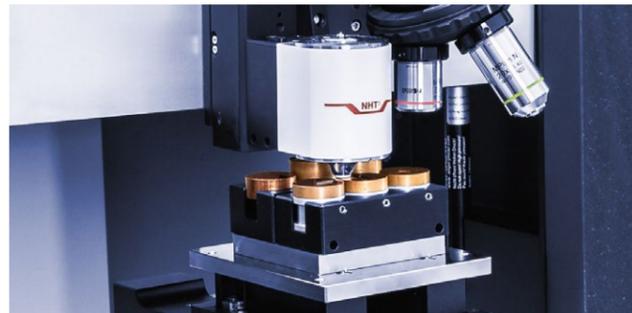


ZERTIFIZIERTE SERVICE TECHNIKER



UNSER SERVICE IST GLOBAL

Technologien zur Oberflächencharakterisierung



Instrumentierte Eindringprüfung

Für einige Anwendungen gilt: Je härter das Material, desto besser die Leistung. Mit unseren Härtemessgeräten können Sie ganz einfach bestimmte Eigenschaften – Härte, Elastizitätsmodul und Tiefenprofil – für eine breite Palette von Materialien bestimmen. Durch die Messung der Härte der Beschichtung können Sie ihre Widerstandsfähigkeit gegen plastische Verformung abschätzen und die Qualität und Leistung Ihres Endprodukts überprüfen.

Bei der instrumentierten Eindringprüfung wird ein Eindringkörper mit bekannter Geometrie in einen bestimmten Bereich des Materials gedrückt. Dabei werden sowohl die Eindringtiefe als auch die Normalkraft aufgezeichnet.

Die sich daraus ergebenden Kurven für Kraft und Eindringtiefe liefern Ihnen spezifische Daten zur mechanischen Beschaffenheit des untersuchten Materials. Die Analyse dieser Kurve erfolgt automatisch gemäß der Norm ISO 14577.

Die Ergebnisse entsprechen den Industrienormen (z. B. ISO 14577, ASTM E2546).

Ritzprüfung

Die Adhäsion ist ein weiterer wichtiger Aspekt für die Qualität einer Beschichtung. Wenn die Beschichtung nicht gut auf dem Substrat haftet und sich ablöst, abblättert oder abplatzt, ist die Lebensdauer des Endprodukts begrenzt. Mit unseren Ritzprüfern jedoch können Sie die Haftung der Beschichtung leicht bestimmen.

Der Zweck einer Ritzprüfung ist es, eine fortschreitende Beschädigung einer Beschichtung zu erzeugen. Ein Diamanteindringkörper wird mit konstanter Geschwindigkeit und konstanter, abgestufter oder progressiver Belastung über die beschichtete Oberfläche des zu prüfenden Materials gezogen.

Die Last, bei der die Beschichtung zu delaminieren beginnt, wird als kritische Last (Lc) bezeichnet. Mit den Daten dieser kritischen Last können Sie die Haftfestigkeit verschiedener Schicht-Substrat-Kombinationen quantitativ bestimmen. Hierfür werden verschiedene Sensoren (Schallemission, Eindringtiefe, Reibkraft) sowie Beobachtungen mit Videomikroskop verwendet.

Die Ergebnisse entsprechen den Industrienormen (z. B. ISO 20502, ASTM C1624).

Bestimmung der Beschichtungsdicke

Die Schichtdicke ist ein wichtiges Merkmal einer Beschichtung, das Sie überwachen und kontrollieren müssen, um ein konstantes Leistungsniveau zu gewährleisten.

Durch das Drehen einer Kugel mit bekanntem Durchmesser gegen die Beschichtung wird sowohl in die Beschichtung als auch in das Substrat ein kleiner Krater geschliffen, der bei Betrachtung unter dem Lichtmikroskop einen konisch zulaufenden Querschnitt des Films ergibt.

Mit dieser Methode messen unsere Calotest-Geräte die Dicke von Beschichtungen in nur ein bis zwei Minuten.

Die Ergebnisse entsprechen den Industrienormen (z. B. ISO 26423:2009, ISO 1071-2, VDI 3198).

Tribologieprüfung

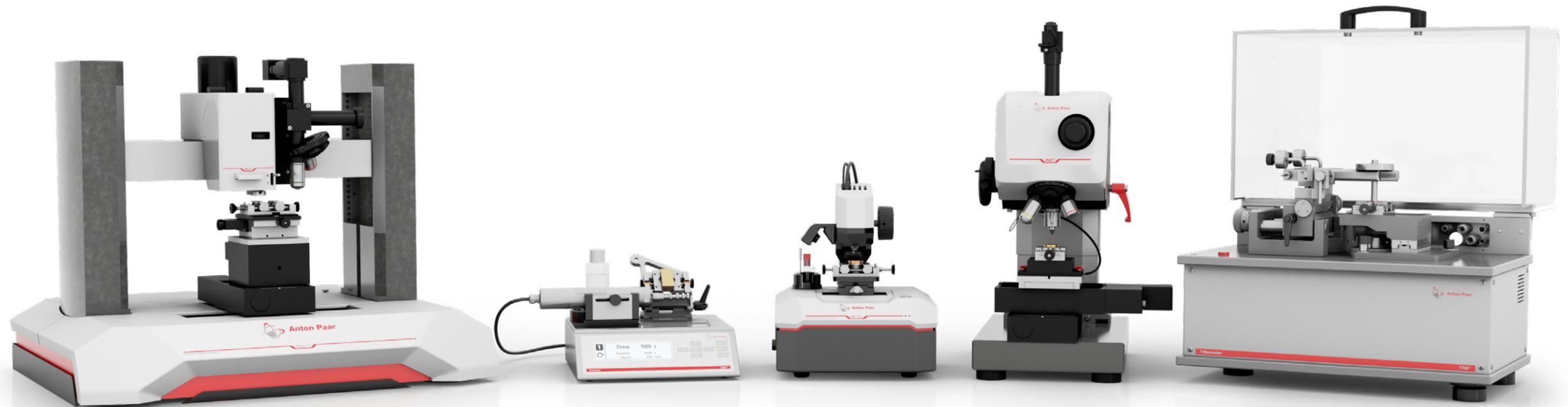
Reibung und Verschleiß sind zwei der mechanischen Eigenschaften, die direkt mit der Lebensdauer einer Beschichtung zusammenhängen.

Mit unserem Tribometer können Sie die Einsatzbedingungen eines Endprodukts simulieren und erhalten schnelles Feedback zu Reibung und Verschleiß einer Beschichtung.

Ein feststehendes Gegenstück (Stift, Kugel usw.) wird an einem elastischen Arm befestigt und mit einer bekannten Normalkraft auf einer bewegten Probe belastet. Die daraus resultierenden Reibungskräfte zwischen dem feststehenden Gegenstück und der bewegten Probe werden durch sehr kleine Auslenkungen des Arms mit zwei LVDT-Sensoren gemessen. Sie können die Verschleißraten sowohl des feststehenden Gegenstücks als auch der beweglichen Probe anhand der während eines bestimmten Reibungslaufs verlorenen Materialmenge bestimmen.

Die Ergebnisse entsprechen den Industrienormen (z. B. ASTM G99).

Messgeräte von Anton Paar



MCT³ MIKRO-KOMBITESTER

Auf der Grundlage unserer jahrzehntelangen Erfahrung haben wir das weltweit breiteste industrielle Portfolio an Messgeräten für die mechanische Oberflächencharakterisierung von Hartstoffbeschichtungen entwickelt. Daraus stehen Ihnen vielfältige Optionen für eine Lösung nach Ihren Anforderungen zur Verfügung. Diese Geräte sind so konzipiert, dass sie den rauesten Industrieumgebungen über eine lange Lebensdauer hinweg standhalten. Sie bieten Ihnen die beste Messgeschwindigkeit ihrer Klasse, Flexibilität bei der Wahl des Aufstellortes und zuverlässige, vertrauenswürdige Ergebnisse.

Ein Aufbau für instrumentierte Eindringprüfung, Ritzprüfung und tribologische Untersuchung. Großer Lastbereich: 10 mN bis 30 N (10 N instrumentierte Eindringprüfung).

- Das patentierte, synchronisierte Panorama kombiniert ein Kratzpanoramabild mit Messdaten, sodass Sie die Qualität Ihrer Beschichtung jederzeit überprüfen können
- Bestmögliche Referenzierung der Oberfläche ermöglicht eine 2x schnellere Messung des Eindringens als bei vergleichbaren Geräten
- Führen Sie Ritzprüfungen und konventionelle Härteprüfungen mit einem Gerät durch und sparen Sie Geld und Platz
- Perfekte Ritzergebnisse auch bei gewölbten und unebenen Oberflächen durch Steuerung der aktiven Lastrückkopplung
- Akustischer Emissionssensor zur Erkennung von Sprödbruchereignissen
- Bestimmung von Reibung und Verschleiß durch mehrstufige Ritzprüfungen

CAT² CALOTEST

Schnelle, einfache und kostengünstige Bestimmung der Beschichtungsdicke. Beschichtungsdicken zwischen 0,1 µm und 50 µm.

- Führen Sie Messungen ohne Probenvorbereitung in nur zwei bis fünf Minuten durch
- Automatischer, vollständig anpassbarer Datenbericht
- Präzise Schichtdicken-Messergebnisse von ein- und mehrlagigen Schichten
- Führen Sie unabhängig von Form, Größe oder Gestalt mit dem flexiblen Arm Qualitätskontrollprüfungen direkt an Ihrer Produktionslinie durch

Hit 300 NANOHÄRTETESTER

Der am einfachsten zu bedienende Nanohärtetester auf dem Markt. Lastbereich: 0,1 mN bis 500 mN.

- Um mehr als die Hälfte günstiger als Vergleichsprodukte
- Aktive Anti-Vibrations-Isolierung für umgebungsunabhängige Installation
- Messbereit in 15 Minuten
- Bestmögliche Referenzierung der Oberfläche ermöglicht eine 2x schnellere Messung als bei vergleichbaren Geräten
- Bis zu 600 Messungen pro Stunde durchführbar, während Sie andere Aufgaben erledigen
- Installieren Sie das kompakte Laborgerät auf einer Fläche von weniger als 1 m²
- Dynamisch-mechanische Analyse mit Sinus-Modus

RST³ REVETEST® SCRATCH TESTER

Der Industriestandard: Mehr als 1.500 verkaufte Revetest®-Geräte. Großer Lastbereich: 0,5 N bis 200 N.

- Das patentierte, synchronisierte Panorama kombiniert ein Kratzpanoramabild mit Messdaten, sodass Sie die Qualität Ihrer Beschichtung jederzeit überprüfen können
- Führen Sie Ritzprüfungen und konventionelle Härteprüfungen mit einem Gerät durch und sparen Sie Geld und Platz
- Perfekte Ergebnisse auch bei gewölbten und unebenen Oberflächen durch Steuerung der aktiven Lastrückkopplung
- Akustischer Emissionssensor zur Erkennung von Sprödbruchereignissen
- Bestimmung von Reibung und Verschleiß durch mehrstufige Ritzprüfungen

TRB³ STIFT-SCHEIBE-TRIBOMETER

Der Standard für die Messung von Reibung, Verschleiß und Schmierung. Lastbereich: bis zu 60 N.

- Zwei Reibungskraftsensoren zur Minimierung von Fehlern durch thermischen Drift
- Tribometer- und Modellierungssoftware für ultimative Kontrolle und modernste Analyse
- Umgebungsbezogene Selbstprüfung in Echtzeit durch integrierte Temperatur- und Feuchtigkeitssensoren
- Kalibrieren Sie Ihr Gerät jederzeit in weniger als fünf Minuten
- Referenzmustersatz zur einfachen Leistungsüberprüfung, damit Ihr Gerät immer in bestem Zustand ist und Sie sich auf die Ergebnisse verlassen können
- Große Auswahl an Prüfparametern und Kontaktgeometrien

