

Beschichtungsauftrag der Firma (Firmenstempel)
(Anschrift/Abteilung)



LET'S OPTIMIZE EXCELLENCE

H-O-T Härte- und Oberflächentechnik GmbH & Co. KG
Servicecenter Nürnberg: Gundelfinger Straße 39, 90451 Nürnberg
Tel.: 0911 6437776-1865, Fax: 0911 6437776-1818
 vertrieb@hot-online.de

Ansprechpartner und Tel.-Nr. des Auftraggebers

Kunden-Best.-Nr./Tag

Lieferart

Position	Stück	Werkstoff	Kostenstelle/Bezeichnung	max. Breite oder max. Durchmesser	max. Höhe	max. Länge	Schicht TiN, TiCN, UniPlus®/II, NovaDur® HD/F/TH, Calida® HP/Z/V/Cr, CrN, TT®-Cr ₂ N, TT®-WCC®, TT®-DLC TT®-C-DLC, TT®-ta-C	Schicht- stärke µm	bei H-O-T wärme- behandelt		Polieren Ra RZ ×
				mm	mm	mm			ja	nein	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											

Es gelten unsere Bedingungen für die Ausführung von Lohnarbeiten
H-O-T Härte- und Oberflächentechnik GmbH & Co. KG

Unterschrift

Wunschtermin

www.hot-online.de

Merkblatt Beschichten

Unsere Hartstoffbeschichtung als letzter Fertigungsschritt bestimmt zwar wesentlich die Leistungsfähigkeit des Werkzeuges, aber die gesamten Einzeigenschaften sind jedoch das Ergebnis aller Fertigungsschritte.

Eine Voraussetzung für die hohe Qualität der Schicht ist insbesondere eine für die PVD-Beschichtung optimal vorbereitete Werkzeugoberfläche.

Die Einhaltung der in diesem Merkblatt genannten Hinweise kann darüber hinaus die Lieferzeiten durch eine effiziente Auftragsabwicklung verkürzen.

1. Beschichtungsgerechte Materialeigenschaften

- Beschichtbar sind alle Stahlmaterialien mit geeigneter Wärmeverbehandlung, Hartmetalle und keramische Schneidstoffe.
- Die **Anlasstemperatur** (> 500°C bei normaler Beschichtungstemperatur, bzw. > 240°C bei Niedertemperaturbeschichtung) muss sicherstellen, dass während des Beschichtungsprozesses keine Gefügeumwandlungen stattfinden.
- Gelötete oder reparaturgeschweißte Werkzeuge sind grundsätzlich beschichtbar, wenn vakuumtaugliche Lote (Löttemp. > 600°C) verwendet werden und die Verbindungsstellen frei von thermischen Spannungen sowie Einschlüssen jeglicher Art sind
- Die Härte des Grundwerkstoffes beeinflusst immer die Stützwirkung für die Beschichtung. Damit das Teil die Gesamteigenschaften erfüllt, sollte es in etwa den gleichen Wert haben, den ein Werkstoff zur Erfüllung der verlangten Funktion auch im unbeschichteten Zustand haben müsste.
- Ist konstruktiv bzw. im Fertigungsablauf eine Beschichtung oder auch Kombinationsbehandlung mit Nitrieren vorgesehen, muss unbedingt bereits beim Härten darauf hingewiesen werden. **HOT** hat für verschiedene Werkstoffe eine spezielle, optimierte Wärmebehandlung und Nitrierung entwickelt, welche ein Gesamtergebnis mit Beschichtung gewährleistet.

2. Beschichtungsgerechter Oberflächenzustand

- Oberflächen müssen metallisch blank sein (z. B. geschliffen, poliert, schlicht-erodiert)
- Oberflächenfehler wie Schleifbrand, Schleifrisse, Oxidhäute, Neuhärtezonen, Orangenhaut (Polieren) beeinträchtigen die Schichthftung
- Der Restmagnetismus muss < 3A/cm sein.
- Grate an Funktionskanten sind zu vermeiden oder mit geeigneten Methoden zu entfernen
- Oberflächen dürfen nicht verchromt, brüniert, dampfangelassen oder badnitriert sein
- Je geringer die Oberflächenrauheiten sind, umso besser sind die Gesamteigenschaften des Teiles im Einsatz.
- Keine Rückstände von Schleif-, Polier-, Kühlschmiermitteln (unbedingt silikonfreie Mittel)
- Keine Farbrückstände (Farbmarkierungen)
- Abgemusterte bzw. schon im Einsatz gewesene formgebende Werkzeuge müssen frei von Produktionsrückständen sein
- Keinerlei Rückstände des Strahlmediums bei gestrahlten Oberflächen

3. Verpackung

- Schutz vor mechanischer Beschädigung der Funktionsflächen
- Wiederverwendbare Verpackung (Rückversand)
- Korrosionsschutz – leichtes Einölen mit nicht-paraffinierenden bzw. antrocknenden Öl
- **Schmelztauchmasse als Transportschutz ist zu vermeiden**

4. Beizufügende Angaben

- Bezeichnung und Verwendung des Werkzeuges
- Werkstoff-Nummer
- Härte, Anlasstemperatur / Zahl der Anlassvorgänge
- Abmessungen / Gewicht
- Letzte Oberflächenbearbeitungsschritte
- **Angabe der Flächen, die beschichtet werden müssen, welche abgedeckt werden müssen und welche beschichtet werden dürfen (Zeichnung / Skizze)**
- Ansprechpartner mit Telefonnummer für eventuelle Nachfragen

Die Angaben zum Werkstoff, zur Wärmebehandlung und den letzten Bearbeitungsschritten sind zur Erzielung einer hohen Schichtqualität und einer zügigen Bearbeitung Ihres Auftrages unbedingt notwendig. Verwenden Sie bitte unser **Formblatt: Technische Angaben für die PVD-Beschichtung**.

Eine Rücksprache im Vorfeld des Auftrages mit uns empfiehlt sich insbesondere bei:

- Geometrisch komplizierten Teilen: z. B. Beschichtung von Innenkonturen, engen Spalten
- Niedrig angelassene Stähle, die bei Temperaturen < 450°C beschichtet werden müssen
- Sondermaterialien wie Kupfer- oder Aluminiumlegierungen
- Gelöteten oder geschweißten Werkzeugen
- Teilen, deren Abmessungen größer Ø 700 x 1250 mm sind (Masse bis 600 kg)
- Alle weiteren Abweichungen zu unseren Hinweisen 1. bis 3.

Alle Abweichungen vom beschichtungsgerechten Zustand von Teilen sind i.d.R. technisch lösbar. Mit der Beachtung unserer Hinweise und der Klärung im Vorfeld des Auftrages können wir gemeinsam Sonderlösungen festlegen und einplanen, die einen reibungslosen Ablauf des Auftrages gewährleisten.

Zur weiteren Information empfehlen wir Ihnen die VDI – Richtlinie 3824, Blatt 2 **Qualitätssicherung bei PVD- und CVD – Hartstoffbeschichtungen: Anforderungen an zu beschichtende Werkzeuge und Bauteile** vom Februar 1997.

Allgemeine Zahlungs- und Lieferungsbedingungen für Lohnarbeiten

I. Allgemeine Bedingungen

I.1 Erfüllungsort, Gerichtsstand und anzuwendendes Recht

Erfüllungsort und Gerichtsstand für alle Leistungen, Lieferungen und Zahlungen ist der Ort der Niederlassung des Auftragnehmers. Der Vertrag unterliegt dem Recht der Bundesrepublik Deutschland. Die Anwendung des Übereinkommens der Vereinten Nationen über Verträge über den internationalen Warenkauf (UN-Kaufrecht) vom 14.04.1980 wird ausgeschlossen.

I.2 Vertragsbedingungen

Die Angebote des Auftragnehmers sind freibleibend. Alle eingehenden Aufträge werden, soweit nicht schriftlich abweichende Vereinbarungen getroffen sind, nur zu den nachstehenden Bedingungen ausgeführt. Formulärmäßige Einkaufsbedingungen des Auftraggebers werden nicht anerkannt, und zwar auch dann nicht, wenn ihnen nicht ausdrücklich widersprochen wird. Mündliche Nebenabreden bedürfen zu ihrer Wirksamkeit der schriftlichen Bestätigung durch den Auftragnehmer.

I.3 Preisstellung

Die Preise verstehen sich in EURO ab Werk ausschließlich MwSt. und Kosten für etwaige Verpackung. Wenn nach Vertragsabschluss sich auftragsbezogene Kosten wesentlich ändern, werden sich die Vertragspartner über eine Anpassung verständigen. Der Auftragnehmer rechnet wöchentlich einmal ab, wenn ein Betrag von 500 Euro oder höher erreicht ist. Am Ende des Monats erfolgt unabhängig von der Betragshöhe eine Abschlussrechnung. Sollte der für Sie gültige Mindestrechnungsbetrag unterschritten werden, wird dieser automatisch berechnet.

I.4 Zahlung

Die Rechnungen sind 10 Tage nach Erhalt ohne jeden Abzug zu zahlen. Bei Zielüberschreitung ist der Auftragnehmer berechtigt, Verzugszinsen in Höhe von 8 % über den jeweiligen Basiszinssatz der Europäischen Zentralbank in Rechnung zu stellen. Das Recht des Auftraggebers zur Zurückbehaltung oder Aufrechnung ist ausgeschlossen, es sei denn, Gegenansprüche sind unbestritten oder rechtskräftig anerkannt.

I.5 Pfandrecht

Der Auftragnehmer hat für alle gegenwärtigen und zukünftigen Forderungen ein Pfandrecht an den Werkstücken des Auftraggebers, sobald sie zur Behandlung übergeben werden. Die Rechtsfolgen aus dem Gesetz §§ 1204 ff BGB und der Insolvenzordnung finden entsprechend Anwendung.

II. Ausführungs- und Lieferungsbedingungen

II.1 Angaben des Auftraggebers

Allen Werkstücken, die zur Behandlung übergeben werden, muss ein Auftrag oder ein Lieferschein beigelegt werden, der folgende Angaben enthalten soll:

- Bezeichnung der Teile, Stückzahl, Nettogewicht und Art der Verpackung;
- Werkstoff-Qualität (Normbezeichnung bzw. Stahlmarke und Stahlhersteller);
- die gewünschte Behandlung, insbesondere
 - bei Einsatzstählen entweder die verlangte Aufkohlungstiefe mit Oberflächenhärte (z. B. Aufkohlungstiefe 0,8 – 1,0 mm, 60 ± 2 HRC), oder aber die vorgeschriebene Einsatzhärtungstiefe (CHD) mit Bezugshärtewert und Oberflächenhärte (z. B. CHD 550 HV1 = 0,2 – 0,4 mm, Oberflächenhärte mind. 700 HV 10);
 - bei Vergütungsstählen die geforderte Zugfestigkeit. Für die Ermittlung derselben ist, wenn nicht anders vereinbart, die Kugeldruckprüfung nach Brinell an der Oberfläche maßgebend;
 - bei Werkzeug- und Schnellarbeitsstählen der gewünschte Härtegrad nach Rockwell oder Vickers;
 - bei Nitrierstählen die gewünschte Nitrierhärte (Nht);
 - bei Induktions- und Flammenhärtung die gewünschte Einhärtetiefe mit Bezugshärtewert und Oberflächenhärte;
 - bei Teniferbehandlungen und Gas-Kurzzeit-Nitrierungen entweder die Behandlungsdauer oder die gewünschte Stärke der Verbindungszone;
 - soll nach der Wärmebehandlung beschichtet oder erodiert werden, muss dieses angegeben werden
 - bei Beschichtungen die Schichtart, gegebenenfalls die Schichtstärke;
- Angaben über das gewünschte Prüfverfahren, die Prüfstelle und die Prüflast (siehe DIN-Prüfnormen);
- weitere für den Erfolg der Behandlung notwendige Angaben oder Vorschriften (siehe DIN 6773, DIN EN 10 052, DIN 17 021, DIN 17 023).

Bei geforderten partiellen Härtungen sind Zeichnungen beizufügen, aus denen hervorgeht, welche Stellen hart werden bzw. weich bleiben müssen. Sind gleichartige Werkstücke aus verschiedenen Stahlschmelzen hergestellt, so muss dieses angegeben werden. Desgleichen sind besondere Anforderungen an die Maßhaltigkeit oder den Oberflächenzustand auf den Lieferpapieren zu vermerken. Auf geschweißte oder gelötete Werkstücke und auf solche, die Hohlkörper enthalten, ist durch den Auftraggeber besonders hinzuweisen.

Fehlen diese Angaben oder sind sie unvollständig oder unrichtig, wählen wir die Behandlungsort nach bestem Ermessen, jedoch ohne Gewähr.

II.2 Lieferzeit

Die Lieferzeit beginnt, sobald die Vertragsparteien alle Ausführungseinzelheiten geklärt und der Auftraggeber alle Voraussetzungen erfüllt hat.

Die Lieferzeit gilt jedoch nur als annähernd vereinbart und verlängert sich – auch innerhalb eines Lieferverzuges – angemessen beim Eintritt unvorhersehbarer Hindernisse, die der Auftragnehmer trotz der nach den Umständen des Falles zumutbaren Sorgfalt nicht abwenden konnte. Als unvorhersehbare Hindernisse gelten in diesem Sinne unverschuldete und schwerwiegende Betriebsstörungen im eigenen Betrieb, die z. B. durch Streik, Aussperrung, Unfälle, Transport-schwierigkeiten, Mangel an Betriebsstoffen, Schwierigkeiten in der Energieversorgung sowie durch Betriebsstörungen im Betrieb der Zulieferer verursacht werden. Den Nachweis hierfür hat der Auftragnehmer zu führen.

II.3 Gefahrenübergang

Das Behandlungsgut ist vom Auftraggeber auf seine Kosten und Gefahr anzuliefern und nach Fertigstellung abzuholen. Nur auf ausdrücklichen Wunsch lässt der Auftragnehmer die Rücksendung unter Berechnung von Fracht-, Rollgeld-, Verpackungs-, Transportversicherungs- und sonstigen Kosten auf Gefahr des Auftraggebers vornehmen.

Mit der Übergabe an die Bahn, den Spediteur oder den Frachtführer bzw. mit Beginn der Lagerung, spätestens jedoch mit Verlassen des Werkes oder Lagers, geht die Gefahr auf den Auftraggeber über, und zwar auch dann, wenn der Auftragnehmer die An- und Ablieferung mit eigenem Fuhrpark übernommen hat.

II.4 Prüfung

Das Behandlungsgut wird vor dem Verlassen der Behandlungsbetriebe durch Stichproben geprüft. Eine weitergehende Prüfung erfolgt nur aufgrund besonderer Vereinbarungen. Die Ausgangsprüfung des Auftragnehmers entbindet den Auftraggeber nicht von seiner Pflicht zur Eingangsprüfung.

II.5 Sachmängel

Das Behandlungsgut wird mit der erforderlichen Sorgfalt und geeigneten Mitteln behandelt. Gewähr für den Erfolg der Behandlung, z. B. für Verzugs- und Rissfreiheit, Oberflächenhärte, Einhärtung, Durchhärtung, Galvanisierbarkeit, Schichtdicke, Schichthaftung u. ä. wird wegen möglicher unterschiedlicher Härte- und Beschichtbarkeit des verwendeten Materials, versteckter Fehler, ungünstiger Formgebung oder wegen evtl. erfolgter Änderungen im vorangegangenen Arbeitsablauf nicht gegeben.

Führt die Behandlung nicht zum Erfolg, weil der Auftraggeber die in Ziff. II.1 geforderten Angaben unvollständig oder unrichtig machte, der Auftragnehmer versteckte Fehler im Werkstück vor Durchführung der Wärmebehandlung nicht kannte und nicht kennen konnte, oder weil Eigenschaften des verwendeten Materials, die Formgebung oder der Zustand der angelieferten Werkstücke eine erfolgreiche Behandlung unmöglich gemacht haben, der Auftragnehmer dies jedoch nicht wusste und nicht wissen konnte, so ist dennoch der Behandlungslohn zu zahlen. Erforderliche Nachbehandlungen werden unter den genannten Voraussetzungen gesondert in Rechnung gestellt.

Mängel sind dem Auftragnehmer unverzüglich nach Gefahrenübergang schriftlich mitzuteilen. Versteckte Fehler sind unverzüglich nach Feststellung, jedoch spätestens innerhalb von 12 Monaten nach Gefahrenübergang schriftlich zu rügen. Bei jeder Beanstandung muss dem Auftragnehmer Gelegenheit zur Prüfung und Nachbehandlung gegeben werden. Für Mängelschäden, die der Auftragnehmer zu vertreten hat, leistet er Ersatz bis zur Höhe des Behandlungslohnes. Nach Wahl des Auftraggebers wird der Auftragnehmer in diesem Falle den Betrag entweder gutschreiben oder entsprechende Werkstücke kostenlos behandeln. Die Gewährleistungsfristen und -beschränkungen gelten auch für eine etwaige Nachbehandlung. Sind beanstandete Werkstücke ohne schriftliches Einvernehmen des Auftragnehmers be- oder weiterverarbeitet worden, erlischt die Gewährleistungspflicht. Für den beim Behandlungsprozess von Massenartikeln und kleinen Teilen branchenüblich und prozessbedingt auftretenden Schwund können keine Schadenersatzansprüche geltend gemacht werden. Führt der Auftragnehmer auf Wunsch des Auftraggebers Richterarbeiten aus, übernimmt er für evtl. hierbei entstehenden Bruch keine Gewähr. Bei Anwendung von Isoliermitteln gegen Aufkohlung oder Nitrierung kann für den Erfolg ebenfalls keine Gewähr übernommen werden.

II.6 Haftung

Der Auftraggeber trägt im Hinblick auf die durchzuführende Behandlung die Verantwortung für eine nach den Regeln der Technik erfolgte Fertigung der Werkstücke, für die Richtigkeit und Vollständigkeit der erforderlichen Angaben gem. II.1 und für eine dem späteren Verwendungszweck angepasste Behandlungsvorschrift. Der Auftragnehmer haftet – soweit keine beiderseitigen schriftlichen Vereinbarungen getroffen worden sind – nicht für Schäden aus einer Behandlung, die von ihm vorgeschlagen und vom Auftraggeber gebilligt wurde. In der Ausführung vertraglich besonders übernommener Qualitäts- und Ausgangskontrolle liegt nicht gleichzeitig die Haftung für Folgeschäden. Der Auftragnehmer geht davon aus, dass der Auftraggeber seinerseits die für die Erfüllung der Verkehrssicherungspflicht erforderlichen Prüfungen vornimmt. Ansprüche mittelbarer Natur, vor allem solche, die sich aus Schäden an Gegenständen ergeben, die nicht mit dem Werkstück identisch sind, werden vom Auftragnehmer nicht anerkannt. Weitergehende Ansprüche als die in den Bedingungen erwähnten sind ausgeschlossen, soweit nicht den gesetzlichen Vertretern, der Geschäftsleitung oder den leitenden Angestellten des Auftragnehmers Vorsatz oder grobe Fahrlässigkeit zur Last fällt.

II.7 Partnerschafts-Klausel

Bei allen Ersatzzahlungen, insbesondere bei der Höhe des Schadenersatzes, sind nach Treu und Glauben die wirtschaftlichen Gegebenheiten der Vertragspartner, Art, Umfang und Dauer der Geschäftsverbindungen sowie der Wert der Behandlungsleistungen angemessen zu berücksichtigen.

H-O-T

Härte- und Oberflächentechnik

GmbH & Co. KG