

FAQs Beschriftungswerkzeuge

Standardmässig sind alle Werkzeugausführungen mit einem zylindrischen Weldonschaft von 20 mm ausgerüstet.

Grundsätzlich können jedoch alle Werkzeuge auch mit integrierten Werkzeugaufnahmen wie HSK etc. geliefert werden, welche teilweise sogar ab Lager lieferbar sind.

Wie entsteht das Schriftbild?

Das Abfahren der Beschriftung erfolgt durch die Achsen-Steuerung der CNC-Maschine.

Der Ablauf ist grundsätzlich derselbe, wie beim Gravieren mit einem Gravierstichel.

Ausnahme: i.d.R. wird mit stehender Maschinenspindel gearbeitet.

Welche Maschinen-Voraussetzungen sind nötig?

Für den Einsatz der Ritzmarkier- und Rollprägwerkzeuge werden lediglich die angetriebenen Maschinenachsen für das Abfahren der Beschriftungskontur benötigt.

Der Einsatz der Nadelprägwerkzeuge erfordert zusätzlich Druckluft bzw. Kühlmittel, welche durch die Maschinenspindel während dem Bearbeitungszyklus zugeschaltet werden kann.

Für welche Steuerungen ist eine Beschriftungssoftware erhältlich?

Für alphanumerische Textbeschriftungen bieten mittlerweile die meisten Steuerungshersteller entsprechende Beschriftungsprogramme an.

Bei besonderen Beschriftungsaufgaben mittels Serien-Nummerierung, Übernahme von Echtzeit-Daten etc. – wie auch für das Beschriften von Data Matrix Codes bzw. QR-Codes arbeiten wir mit entsprechenden Partnerfirmen zusammen.

Bitte setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Wie gross ist der erforderliche Kühlmitteldruck für das Nadelprägen?

Der minimal erforderliche Kühlmitteldruck beträgt ca. 2 bar.

Es gilt zu beachten, dass für den Einsatz unter ca. 5 bar generell der Typ WS eingesetzt werden muss.

Welcher Druck wird für die Druckluftbetriebenen Nadelprägwerkzeuge benötigt?

Für die Werkzeuge in Standardausführung ist ein Luftdruck im Bereich von 3 – 8 bar erforderlich.

Die verstärkten Versionen PP (für tiefere Beschriftungen) benötigen einen Mindestdruck von 2 bar.

Welche Beschriftungstiefe kann mit gravostar erreicht werden?

Nadelprägwerkzeuge:

Die Stärke der Beschriftung ist abhängig vom anstehenden Kühlmittel- bzw. Luftdrucks und beträgt mit den Standardwerkzeugen maximal ca. 0.2 mm. Mit den Werkzeugausführungen WSP-20 bzw. H-20 PP können Beschriftungstiefen bis ca. 0.4 mm erzielt werden.

Mit den Werkzeugtypen WSRX-20 bzw. HRY-20 und HRY-20 PP kann die Beschriftungstiefe exakt auf das erforderliche Mass reduziert werden

Ritzmarkierwerkzeuge:

Mit dem R-20 können Beschriftungstiefen bis ca. 0.3 mm erreicht werden

Beim RM-20 bzw. RM-12L beträgt die maximal erreichbare Tiefe bei 0.1 – 0.2 mm

Rollprägwerkzeuge:

Bei diesen Werkzeugtypen beträgt die Beschriftungstiefe in der Regel weniger als 0.1 mm.

Aufgrund der Veränderung der Oberflächenstruktur sind dabei die Beschriftungen trotzdem sehr gut sichtbar (wie Kratzer auf Oberflächen).

Wie präzise Beschriftungstiefen können erzeugt werden?

Grundsätzlich ist die Beschriftungstiefe abhängig vom anstehenden Kühlmittel- bzw. Luftdruck.

Mit den einstellbaren Werkzeugtypen WSRX-20 bzw. HRY-20 und HRY-20 PP kann die Beschriftungstiefe exakt auf das erforderliche Mass reduziert werden.

Wie verhält sich die Beschriftungstiefe bei unebenen Oberflächen?

Alle von uns hergestellten Beschriftungswerkzeuge sind mit einer automatischen Abstands-Ausgleichsfunktion ausgestattet. Das bedeutet, dass die Beschriftungstiefe auch bei der Beschriftung auf unebenen Flächen immer die gleiche Tiefe aufweist.

Welche Belastungen wirken auf die Maschinenspindel?

Nadelprägwerkzeuge:

Aufgrund der Druckimpuls-Steuerung ist die Beschriftungsnadel beim Auftritt auf die Beschriftungsfläche nicht mehr Druck-beaufschlagt. Somit wirkt auf die Maschinenspindel lediglich ein minimaler axialer Druck von wenigen N.

Ritz- bzw. Rollpräge-Markierwerkzeuge:

Die Belastung ist abhängig vom anstehenden Vorspanndruck der Werkzeuge. Seitlich beträgt dieser einige N, in axialer Richtung maximal 240 N.

Wie gross ist der Verschleiss der Beschriftungsnadeln?

Nadelpräge- und Ritzmarkierwerkzeuge:

Aufgrund der grossen Härte der Beschriftungsnadel (92 HRC) arbeitet diese praktisch verschleissfrei. Erfahrungsgemäss ist selbst im Schichtbetrieb nach mehreren Wochen Einsatzdauer noch kein Verschleiss erkennbar. Zudem kann die Beschriftungsnadel bei allen Werkzeug-Typen schnell und einfach ausgetauscht werden.

Rollprägwerkzeuge:

Aufgrund der drehbar gelagerten, kleinen Hartmetallkugel (Durchmesser 1 mm) ist der Verschleiss der Beschriftungsnadel bei diesen Werkzeugen erheblich höher. Deshalb empfehlen wir, die Rollprägwerkzeuge ausschliesslich bei der Anwendung einzusetzen, wo an die Beschriftung sehr hohe optische Anforderungen gestellt werden.

Welcher Werkzeugtyp ist für uns der richtige?

Dies ist von verschiedenen Kriterien abhängig, wie der Werkstückhärte, der Beschaffenheit der Werkstückoberfläche, dem gewünschten Resultat der Beschriftung (optische Qualität, Beschriftungstiefe), wie auch von der vorhandenen Ausrüstung der Maschine, auf welcher das Werkzeug eingesetzt werden soll.

Bitte setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Bei uns ist liegt die Beschriftungsfläche rechtwinklig zur Spindelachse der Maschine - gibt es dafür eine Lösung, ohne dass wir einen Winkelkopf einsetzen müssen?

Ja, da bei der spanlosen Teilebeschriftung auf eine drehende Maschinenspindel verzichtet werden kann ist dies problemlos möglich. Gravostar bietet verschiedene Werkzeugausführungen an, mit denen die Teilebeschriftung rechtwinklig oder auch schräg zur Achse der Maschinenspindel erfolgen kann.

Bitte setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Welchen Einfluss hat die Beschriftung auf die Festigkeit der Teile?

Im Gegensatz zum Gravieren oder auch Laserbeschriften wird beim Punktier- und Rollprägen kein Material abgetragen. Dies bedeutet keine Verletzung der Materialfasern und demzufolge praktisch keine Verminderung der Festigkeit.

Da beim Punktierprägen zudem lediglich ein feiner Punkt nach dem anderen gesetzt wird, können auch sehr dünne Werkstücke ohne Verformung beschriftet werden.

Wo liegen die Vorteile gegenüber dem Gravieren?

Kürzere Beschriftungszeit

Im Gegensatz zum Gravieren können mit gravostar sehr hohe Vorschübe von über 5'000 U/min gefahren werden (Material-unabhängig). Auch die Zustell- bzw. Einstechgeschwindigkeit kann mit den Werkzeugen beliebig schnell erfolgen.

Vernachlässigbarer Werkzeugverschleiss

Es besteht keine Gefahr eines Werkzeugbruchs aufgrund von Verschleiss oder zu hohem Vorschub. Zudem bleibt die Beschriftung auch bei etwas abgenutzter Beschriftungsnadel praktisch unverändert (keinerlei Gratbildung).

Höchste Prozess-Sicherheit

Im Vergleich zum Gravieren sind Qualitäts- und Prozess-Sicherheit beim Beschriften mit gravostar wesentlich höherer (kein Nadelbruch aufgrund von Abnutzung).

Automatische Abstandsausgleichs-Funktion

Aufgrund der automatischen Abstands-Kompensation (zwischen Werkstück und Beschriftungsnadel) können auch Werkstücke mit unebener Oberfläche oder grösseren Masstoleranzen (z.B. rohe Gussteile oder runde Formen) problemlos mit gleichbleibender Beschriftungstiefe beschriftet werden.

Die Teile-Beschriftung verlängert die Maschinenlaufzeit; macht das Sinn?

Es ist richtig, die Bearbeitungszeit der „teuren“ Produktionsmaschine wird um einige Sekunden verlängert. Deshalb kann diese Frage auch nicht generell beantwortet werden und muss bei jeder Aufgabenstellung individuell beurteilt werden.

Als Alternative bietet sich die nachträgliche Beschriftung an, welche jedoch einen zusätzlichen Arbeitsgang erfordert. Dabei müssen jedoch folgende Punkte berücksichtigt werden:

- *Die Gesamt-Durchlaufzeit der Teilefertigung wird erhöht*
- *Die Beschriftung bzw. die damit verbundene Handhabung erfordert in der Regel zusätzliche Kosten und/oder manuelle Arbeitszeit*
- *Die Prozess-Sicherheit leidet (es können Teile vergessen bzw. falsch beschriftet werden)*

In der Gesamtbilanz bedeutet dies: trotz minimaler Verlängerung der Maschinenlaufzeit ist die im Zerspanungsprozess integrierte Beschriftung oftmals die günstigste und vor allem Prozess-sicherste Variante.

Sind am gravostar periodische Wartungsarbeiten erforderlich?

Nein, der Betrieb aller von uns hergestellten Beschriftungswerkzeuge ist vollständig wartungsfrei.

Die Beschriftung ist zu gering

Generell gilt es zu beachten: im Gegensatz zum Gravieren wird mit den gravostar-Werkzeugen die Beschriftungstiefe nicht über den Werkzeugabstand eingestellt!

- Massnahmen bei Nadelprägwerkzeugen:
 - Kühlmitteldruck bzw. Luftdruckeinstellung erhöhen (sofern möglich)
 - Einsatz von Werkzeugtypen für tiefere Beschriftungen: WSXP-20 (Kühlmittel) bzw. H-20 PP (Druckluft)
- Massnahmen bei Ritzmarkier- und Rollprägwerkzeugen:
 - Nadelvorspanndruck am Werkzeug erhöhen

Haben Sie dazu noch Fragen, setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Die Beschriftung ist zu tief

Generell gilt es zu beachten: im Gegensatz zum Gravieren wird mit den gravostar-Werkzeugen die Beschriftungstiefe nicht über den Werkzeugabstand eingestellt!

- Massnahmen bei Nadelprägwerkzeugen:
 - Kühlmitteldruck bzw. Luftdruckeinstellung reduzieren
 - Werkzeugtypen mit integrierter Druckreduzierausrüstung einsetzen (gravostar WSRX-20 bzw. gravostar HRY-20)
- Massnahmen bei Ritzmarkier- und Rollprägwerkzeugen:
 - Nadelvorspanndruck am Werkzeug reduzieren

Haben Sie dazu noch Fragen, setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Wir benötigen eine Beschriftung in Punktmatrix, gibt es dazu eine Werkzeuglösung?

Zur rationellen Erzeugung einer entsprechenden Beschriftung muss ein Nadelprägewerkzeug mit verhältnismässig tiefer Schwingfrequenz eingesetzt werden (i.d.R. < 20 Hz).

Mit dem Werkzeugtyp gravostar HAF-20 haben wir ein entsprechendes Nadelprägewerkzeug entwickelt, welches mit integrierter Frequenzeinstellung ausgestattet ist.

Wir möchten unsere Teile auf der CNC-Maschine mit einem Data Matrix Code bzw. QR-Code beschriften, geht das?

Grundsätzlich ist dies mit den gravostar Beschriftungswerkzeugen problemlos möglich und wird auch schon von einigen Kunden so umgesetzt.

Die grösste Herausforderung besteht dabei in der Software zur Generierung des DMC, damit die einzelnen Punkte von der CNC-Maschine angefahren werden können.

Mittlerweile werden jedoch von einzelnen Steuerungsherstellern entsprechende Lösungen angeboten.

Haben Sie dazu noch Fragen, setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!

Bei uns sollen Echtzeitdaten (Serien-Nummer, Fabrikationsdatum etc.) automatisch auf der CNC-Maschine beschriftet werden, wie geht das?

I.d.R. werden die entsprechenden Daten automatisch aus der Maschinensteuerung oder dem Netzwerk ausgelesen.

Haben Sie dazu noch Fragen, setzen Sie sich zwecks technischer Unterstützung mit uns in Verbindung!