

FUNKTIONALE BESCHREIBUNG

CERTIFIED ENGRAVING

AUTOMATISCHE QUALITÄTSKONTROLLE IN DER GRAVUR



Jan Breiholdt
Dezember / 2021



Automatische Qualitätskontrolle in der Gravur

Manuelles Vermessen des Zylinders zukünftig nicht mehr erforderlich

Einleitung

Dank Certified Engraving verfügen aktuelle Graviermaschinen über umfangreiche Funktionen zur automatischen Qualitätskontrolle. Moderne HelioKlischographen verifizieren die Zylindergeometrie, vermessen die Nutzengravur und erstellen eine umfassende Dokumentation der Gravur. Das manuelle Vermessen des Zylinders entfällt! In dieser Übersicht werden die wesentlichen Funktionen von Certified Engraving erklärt.

STEP 1: Zylindergeometrie verifizieren

Fehler in der Zylindergeometrie können im Druck zu vielfältige Problemen führen. Zum Beispiel weisen Dichteabweichungen in unterschiedlichen Nutzen auf derartige Probleme hin. Moderne HelioKlischographen verifizieren die Zylindergeometrie hinsichtlich Rundlauf, Konizität und dem so genannten Knocheneffekt, siehe Abbildung 1. Ein Rundlauffehler kann herrühren von verschmutzten oder beschädigten Aufnahmekonen, beschädigten Zylinderachsen oder verschmutzten Hohlzylinder-Bohrungen. Im Druck kann dies zu Farbabweichungen in Druckrichtung führen. Liegt die Konizität außerhalb der erlaubten Toleranzen entstehen Passerprobleme. Der so genannte Knocheneffekt kann zu Abweichungen der Näpfchenbreite zwischen Testschnitt und Produktionsgravur führen.

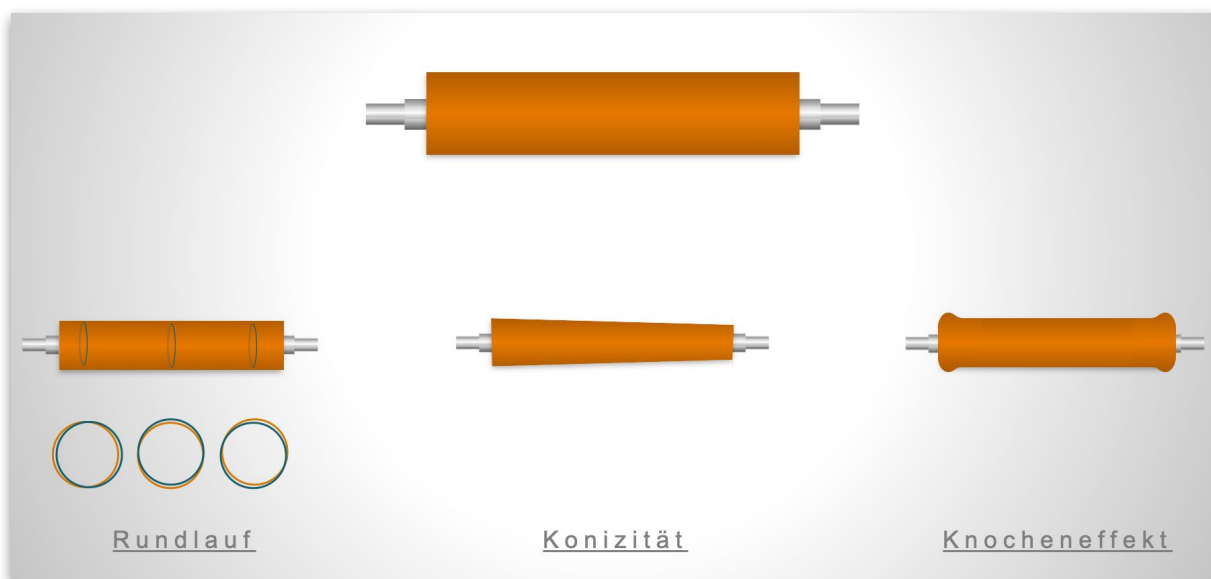


Abb.1: Fehler in der Zylindergeometrie führen zu Problemen im Druck

STEP 2: Zylinderschlupf erkennen

Es kann vorkommen, dass der Zylinder während der Gravur verrutscht. Gründe dafür können verschmutzte, beschädigte oder falsche Konen sowie beschädigte Zylinderachsen oder Hohlzylinder-Bohrungen sein. Ein leichter Zylinderschlupf ist bei einer Sichtprüfung der Gravur nicht zu erkennen! Aktuelle Helioklischographen gravieren daher vor und nach der Gravur spezielle Marken, die mit der integrierten Kamera vermessen werden, siehe Abbildung 2. Liegt der Offsetwert beider Marken außerhalb der Toleranz erscheint eine Fehlermeldung, in einer automatischen AutoCon-Linie wird der Zylinder verworfen.

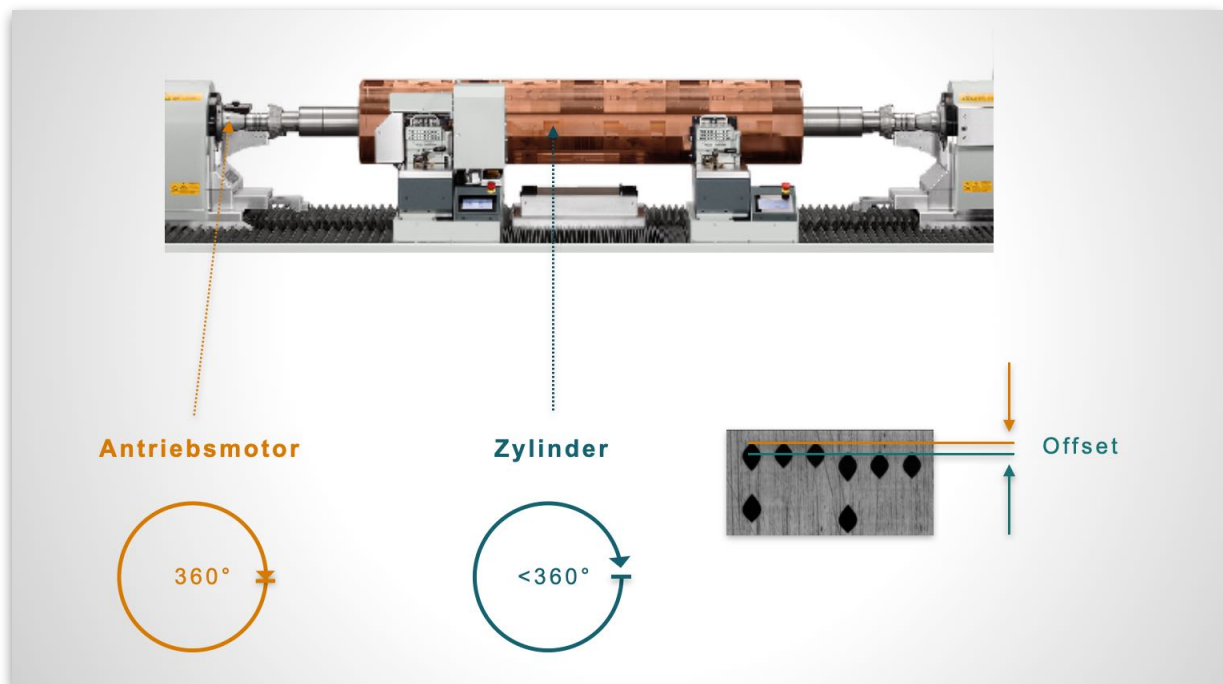


Abb.2: Zylinderschlupf wird durch vernachlässigte Zylinderaufnahmen verursacht

STEP 3: Stichelhöhe kompensieren

Bei einer Mehrkanalgravur am K500 Twain ist es wichtig, dass die Gravurdiamanten auf exakt gleicher Höhe liegen, da es sonst zu einem Versatz zwischen beiden Teilen der Gravur kommt, siehe Abbildung 3. Bisher lag es in der Verantwortung des Bedieners, beide Gravurdiamanten entsprechend zu justieren. Dabei konnte es zu Fehleinstellungen kommen. Mit Certified Engraving werden die Stichelhöhen automatisch vor der Gravur vermessen und während der Gravur kompensiert.

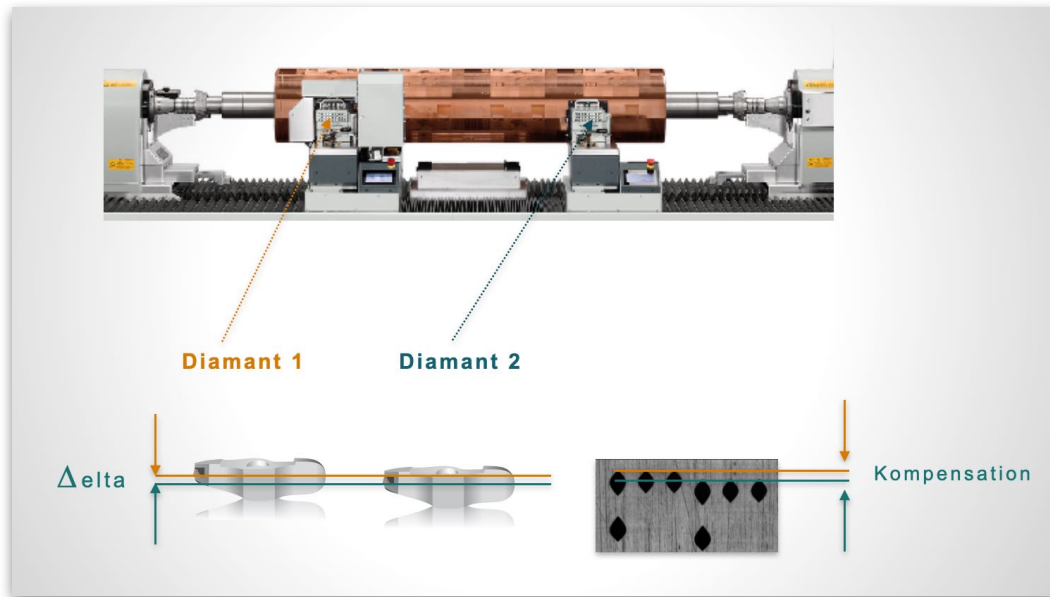


Abb.3: Unterschiede in der Stichelhöhe werden automatisch kompensiert

STEP 4: Nutzengravur vermessen

In der Zylinderproduktion ist es üblich, den gravierten Zylinder manuell zu vermessen. Dies dient der internen Qualitätssicherung und ggf. auch der Zylinderdokumentation für die Druckerei. Dieser Arbeitsschritt wird zukünftig von der Graviermaschine übernommen, siehe Abbildung 4. In dem Beispiel führt die Maschine Messungen in verschiedenen Tonflächen der Nutzengravur aus und protokolliert Zellgeometrien und Stegbreiten.

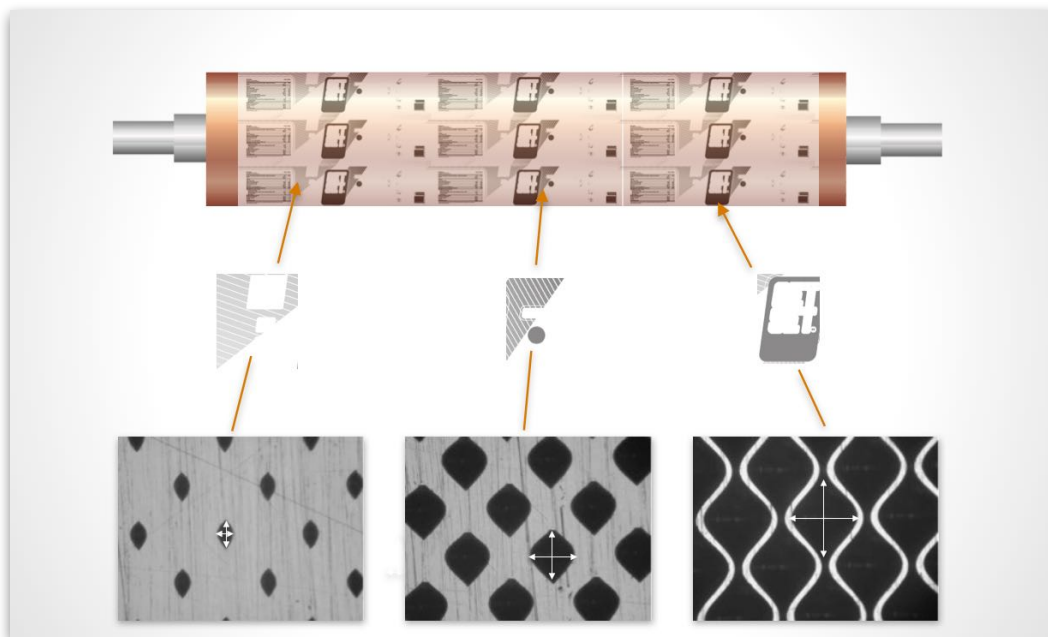


Abb.4: Das automatische Vermessen der Nutzengravur ersetzt das manuelle Vermessen

STEP 5: Kontrollkeile platzieren und vermessen

Eine weitere Methode der Qualitätssicherung vieler Kunden ist es, Kontrollkeile zu gravieren, siehe Abbildung 5. Diese werden zu Beginn, am Ende oder auch innerhalb der Produktionsgravur platziert. Die Kontrollkeile wurden bisher manuell vermessen. Mit Certified Engraving können Kontrollfelder sowohl flexibel gestaltet und auf dem Zylinder positioniert wie auch automatisch ausgemessen werden. Eine Besonderheit: Die Kontrollfelder können mit oder ohne Gradation graviert werden. Somit lässt sich die Einhaltung der Testschnittwerte über den gesamten Zylinder auf einfache Weise nachvollziehen.

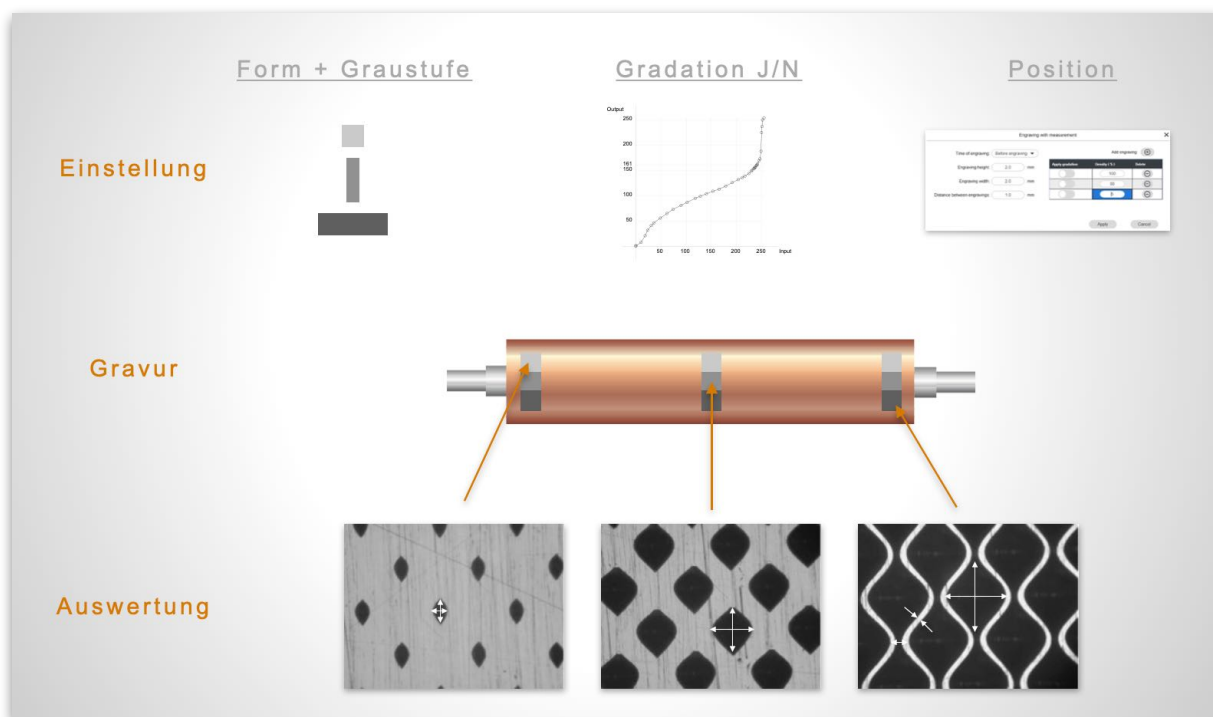


Abb.5: Automatisiertes Platzieren und Vermessen von Kontrollkeilen

STEP 6: Gravurbereiche visualisieren

In der Abbildung 6 wird die neue Funktion „Bilderfassung durch Stitching“ vorgestellt. Mit dieser werden Gravurbereiche, z.B. Texte, Zeichen oder Logos mittels einer Vielzahl von Kameraaufnahmen in Achs- und Umfangsrichtung erfasst und in einem Bild zusammengesetzt dargestellt.

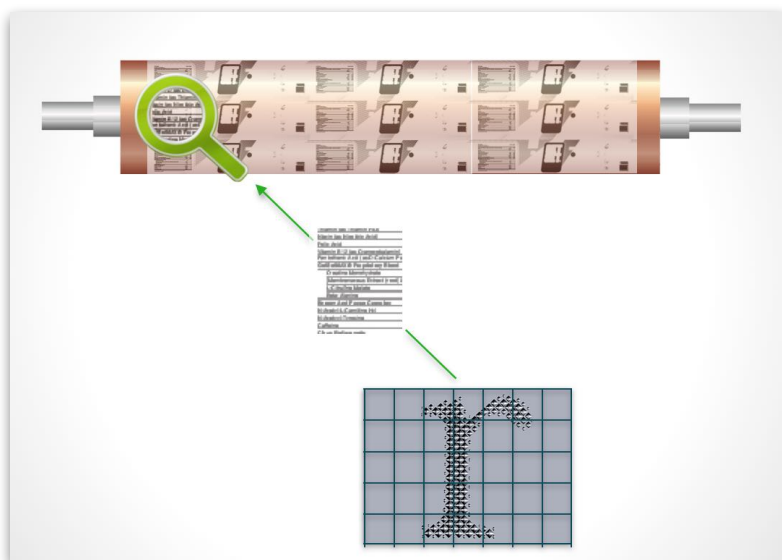


Abb.6: Mittels einer Vielzahl von Kameraaufnahmen werden interessante Gravurbereiche visualisiert

STEP 7: Kundenspezifisches Zertifikate erstellen

Alle Messwerte und Kamerabilder sowie deren Auswertungen werden in einem Gravurzertifikat dokumentiert, siehe Abbildung 7. Das Besondere: Es können mehrere Zertifikate unterschiedlichen Inhalts für Inhouse-Kontrolle oder für den Drucker definiert werden.

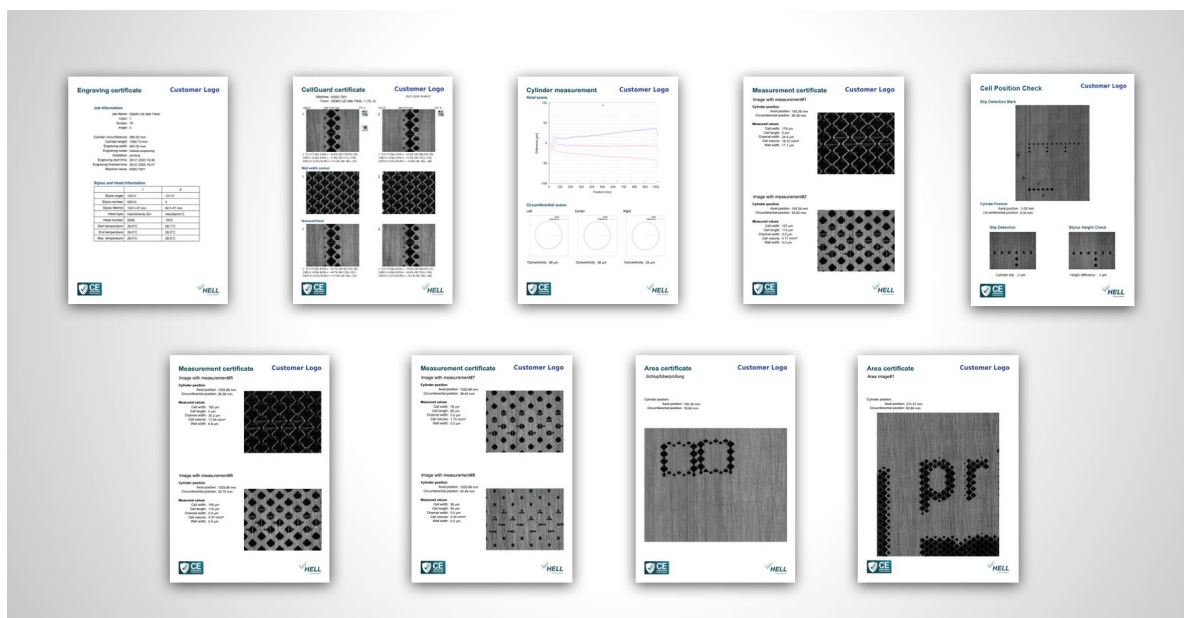


Abb.7: Das neue Gravurzertifikat

STEP 8: MIS-Verbindung herstellen

Certified Engraving beinhaltet den bidirektionalen Datenaustausch mit MIS-Systemen mittels XML-Datei. So kann einerseits schon frühzeitig Job- bzw. Kundenbezogen festgelegt werden, welche Werte dokumentiert werden sollen. Andererseits können alle Messwerte und Kamerabilder sowie deren Auswertungen in die zentrale Datenbank des Kunden zurückgespielt werden.

Zusammenfassung

Certified Engraving bringt viele qualitätssichernde Funktionen direkt auf die Graviermaschine und automatisiert vormals manuelle Arbeitsschritte. Mit Certified Engraving ausgestattete HelioKlischographen verifizieren die Zylindergeometrie, vermessen die Nutzengravur und erstellen eine umfassende Dokumentation der Gravur. Der bidirektionale Datenaustausch mit MIS-Systemen ist möglich.