

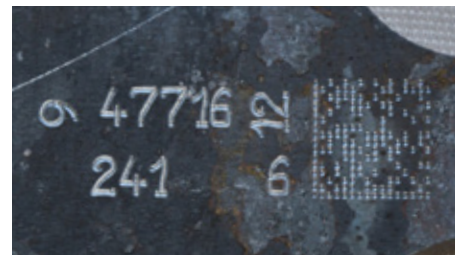
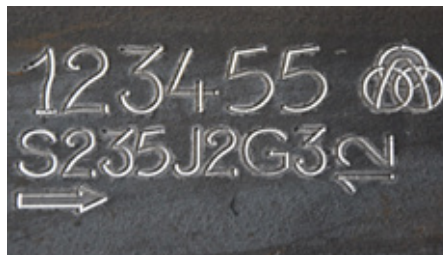
WIR INTEGRIEREN INNOVATIVE SOFTWARE-TECHNOLOGIEN UND
METHODEN DER „MASCHINELLEN INTELLIGENZ“ IN IHRE PRODUKTION

MARKIERTECHNOLOGIE

MARKIERGERÄTE UND ANLAGEN ZUM DAUERHAFTEN
MARKIEREN VON SCHRIFTZEICHEN UND DATA-MATRIX-CODES

Die Firma Systemforschung liefert ein breites Spektrum an Markiermaschinen für die Stahl und Metallverarbeitende Industrie. Neben standardisierten Markiersystemen wie zum Beispiel unseren handgeführten Nadelprägern, entwickeln wir für Sie maßgeschneiderte, bedarfsgerechte Markierlösungen für Ihre Anwendung. Hierzu greifen wir auf umfangreiche Konstruktions-Baukästen mit bewährten Baugruppen und Komponenten zurück. Gerade im Bereich der Stahl-, Walz- und Röhrenwerke ist aufgrund der rauen Umgebung solide und erprobte Technologien gefragt. Die Nadelprägetechnologie bietet weitere Vorteile gegenüber dem „Stempeln“ mit herkömmlichen Maschinen.

Neben der „Nadelprägetechnologie“ liefern wir „Ritzpräger“ so wie konventionelle Typenradstempelmaschinen für verschiedene Einsatzzwecke.

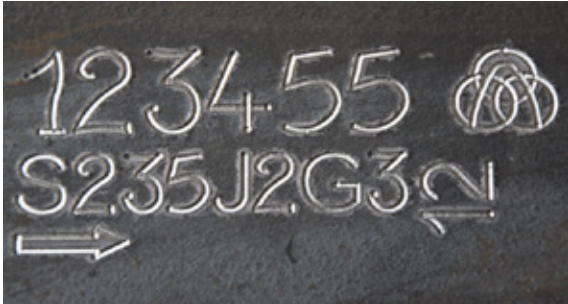


APPLIKATIONSBEISPIELE



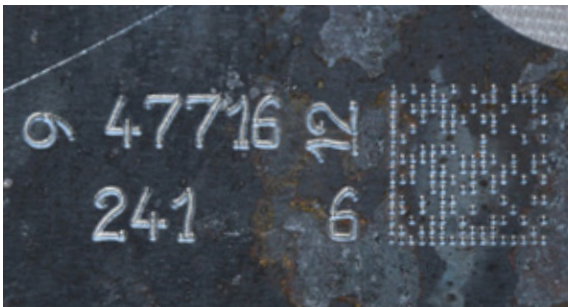
Markieren von Knüppeln und Brammen im Stahlwerk

Auf der brenngeschnittenen Oberfläche von Knüppeln (Markier-temperatur ca. 900°C) wird mittels Nadelpräger die Chargen-Nr. als Klarschrift und ein Data-Matrix-Code geprägt. Die Prägung erfolgt direkt auf der ersten Station des Wende-Kühlbettes um Verwechslungen zu vermeiden. Anschließend werden die Markierungen mit einem OCR-Lesesystem gelesen und verifiziert. Die Markierung dient in den nachfolgenden Fertigungsschritten (Drahtzug, Walzwerk) der Legierungs- bzw. der Chargenzuordnung.



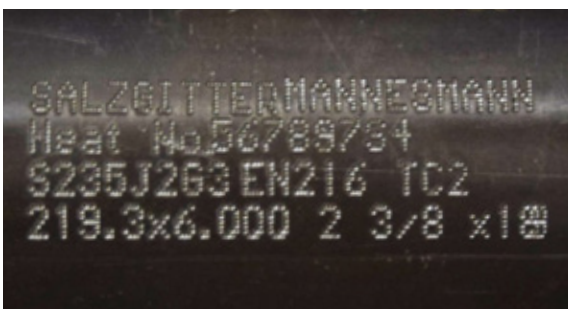
Markieren von Blechzuschnitten mit Nadelpräger

Auf der Oberseite eines Formzuschnitts (Brennzuschnitt) geprägte Bauteil-, Werkstoff-, und Herstellerzeichen. In nachfolgenden Prozessschritten werden die Teile entgratet, sandgestrahlt und mit einem Primer beschichtet. Bei der Schrift handelt es sich um eine Sonderschrift (SYSFont), diese ist auch dann identifizierbar, wenn die Zeichen nur noch teilweise vorhanden sind.



Markieren von Werkstoff-Proben in einer Probenwerkstätte

Die durch das Stahlwerk gelieferten Materialproben werden im ersten Schritt an unterschiedlichen Positionen vor der Bearbeitung (Sägezuschnitt) geprägt. Hieraus werden in nachfolgenden Fertigungsschritten sogenannte „Prüflinge“ (Zug-Torsionsproben) hergestellt. Die geprägten Ziffern sind mit der Schriftart SysFont markiert und sind identifizierbar, auch wenn ein Teil der Markierung fehlt oder verloren geht.



Markierung von gezogenen Hydraulikrohren

Die Markierungen zeigen den Unterschied zwischen einer Markierung im kontinuierlichen Vibrationsmodus und einer „Punkt zu Punkt“ („dotted“ oder auf Deutsch „punktierte Schrift“). Beide Markierungen entsprechen der sogenannten Norm für Druckbehälter (DIN, ASME, und AISI) Bereich „Low Stress“ (geringste Kerbwirkung), da die Punkte mittels einer gerundeten Nadel in die Bauteiloberfläche eingebracht wurden. Die Nadel erzeugt aufgrund ihrer chemischen Zusammensetzung keine Kontaktkorrosion.

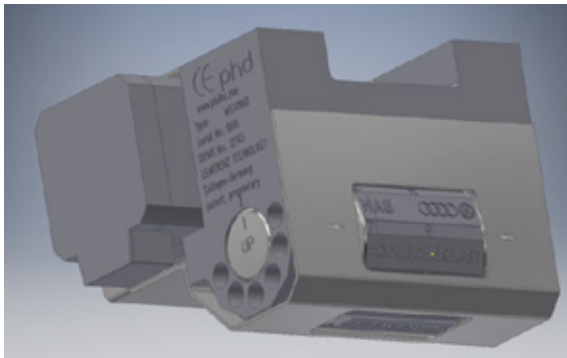
Typische Anwender dieses Verfahren sind:

- Stahl-, Schmiede- und Röhrenwerke
- Automobil- und Nutzfahrzeugindustrie
- Stahl- und Maschinenbau
- Walz- und Ringwalzwerke
- Rollendes Bahnmaterial
- Luft- und Raumfahrt
- Stahl-Anarbeitung und Handel

Vorteile der Nadel- und Ritzprägetechnologie

Durch den Hub der Markiernadel werden auch große Oberflächentoleranzen von 4-5mm, wie zum Beispiel bei Brennschnitten, üblich kompensiert. Ein weiterer Vorteil ist, dass die Zunderschicht abplatzt und sich nicht in den geschlossene Gravuren der Stempel absetzen kann. Dies verbessert die automatische Lesefähigkeit unserer automatischen OCR Zeichenerkennungssysteme. Die maximale Oberflächenhärte des zu markierenden Materials in Abhängigkeit vom Werkstoff beträgt ca. 58 HrC.

ENTWICKLUNGEN VON SONDERWERKZEUGEN



Prägewerk motorisch verstellbar, Automobilindustrie

Mittels Roboter werden in einer Hot-Forming-Anlage die zu markierenden Bauteile in einer Prägepresse positioniert. Das Prägewerk prägt in drei Schritten die Herstellerzeichen und den Lieferantenkürzel, Bauteilnummer und Revisionsstand und das Fertigungsdatum in unter 3 Sekunden. Je nach Ausführung können über die freien X- und Y- Achsen Data-Matrix Codes markiert werden. Dabei sind die Gravuren so ausgeführt, dass diese die aufgebrauchte Aluminium-Oxidschicht nicht beschädigen.

Die Einwahl und Stellungen der Räder werden mittels Inkremental-Messgeber überwacht. Hierzu kommt das eigens entwickelte „Close-Close Loop“ verfahren zum Einsatz, bei der die Steuerung Schritt und Schrittverluste abgleicht und bei Bedarf Schritte nachregelt. Sind die gewünschten Positionen nicht mehr erreichbar, geht die Steuerung vor dem Prägeversuch in Alarm oder Störung.

Die Close-Close Loop Technologie ist für nahezu alle Maschinen und Werkzeuge die sich mit dem LUCy G Controller und der LUCy G2.0 Software steuern lassen verfügbar.

SOFTWARE UND VISUALISIERUNG



Die neue PC-Basierte Markiersteuerung LUCy ist die Steuerungsgrundlage sämtlicher Markiermaschinen und ist in der Lage bis zu vier Achsen (X,Y,Z,A) simultan zu steuern.

Die Markiersteuerung ist sowohl als Desktop-Steuerung oder zur Schaltschrankmontage geeignet, und in einem platzsparenden Gehäuse zusammengefasst. Zur Visualisierung verfügt über ein 10,1" Touch-Display Schnittstellen: 1x RJ45, 2x USB Anschlüsse für Tastatur, Maus oder Barcode-Scanner, HDMI.

Die Markierprogramme werden mit der Software LUCy G2.0 erstellt und verwaltet. Bei der Erstellung des Markier-Layout behalten Sie immer das wesentliche im Blick.

Die Software LUCy G2.0 erstellt G-Code Dateien (DIN 66025/ISO 6983) anhand voreingestellter Parameter und Variablen. Dazu werden die Linien und Bögen einzelner Schriftzeichen mittels mathematischer Berechnungen skaliert, transformiert und rotiert.

Die hieraus resultierenden Werte, werden zum einen als Grafik in der Softwareoberfläche (Markier-Vorschau) dargestellt und zur Erstellung von G-Code Dateien genutzt. Zusätzlich wurden Module für eine automatisierte Generierung von Markiertexten eingebunden. Die Software ist netzwerkfähig und kann als Master/Slave interagieren.

Die Software verfügt im Standard über folgende Funktionen:

- Unterschiedliche Schriftarten (Standard: ISO, Arial, Arial Narrow, Courier, DIN)
- LT Forms bietet 80 Sonderformen z.B. Rahmen, CE Zeichen, Erdungszeichen ...
- Logos und Sinnbilder
- DMC im Standard bis 24x24 Punkte
- Schrifthöhe in 0,1 mm schritten skalierbar
- Zeichenabstand in 0,1 mm schritten skalierbar
- X-, Y-, Z- und A-Achsen Verschiebung
- Zeilen-Rotation
- Markiergeschwindigkeiten
- umfangreiche, parametrisierbare Zeit-, Tag-, Datum-, Schichteinstellungen
- parametrisierbare Zähler-Funktionen
- Passwortfunktionen für unterschiedliche Nutzerberechtigungen
- Z- und A-Achsenfunktionen
- Teach-Funktionen (mit anfahren der Startposition)
- Drag+Drop (mit anfahren der Startposition)
- aktive Textfeldberechnung
- Probefahrt
- Automatisches Speichern der ausgeführten Markierdatei
- Automatisches Speichern der ausgeführten Markierung als PNG-Datei als 1:1 Abbild
- Anwahl der Start-Maske (Automatisches Laden der eingestellten Maske)
- Öffnen, Speichern von Markierdateien
- Unterschiedliche anpassbare Sprach- und Farboptionen
- ZOOM-Funktion (Visualisierung)
- Anwahl unterschiedlicher Markierbereiche
- Sprachen: Deutsch, English, Französisch, Italienisch, Russisch, Ungarisch, Türkisch
- G-Code Ausgabe in Datei
- Einfache Ansteuerung und einbinden in ein PC Netzwerk (Mehrplatzfähigkeit im Slave/Master-Betrieb)

DER MECHANISCHE BAUKASTEN FÜR NADELPRÄGER VERFÜGT ÜBER 4 BAUGRUPPEN

X40

Kleine, sehr schnelle, universell einsetzbare Markiereinheiten.

Ausführungen:	Mobilgerät, Integration, Tischmaschine
Markierbereich:	50x40 mm, 100x40 mm, 150x40 mm
Markiergeschwindigkeit:	bis zu 12 Zeichen/Sek.*
Abmessungen (Integration Model) ab :	105x180x105 mm [bxhxt]
Gewicht (Integration Model):	1,7 kg, 2,2 kg, 2,7 kg
Markierzylinder:	V12/75, V16/75, V22/75
Markiertiefen:	0,05 -0,5 mm (Stahl mit einer Zugfestigkeit von 520N/mm ²)

X100

Universell einsetzbare Markiereinheiten mit mittlerem Arbeitsbereich.

Ausführungen:	Mobilgerät, Integration, Tischmaschine
Markierbereich:	150x100, 250x100 mm
Markiergeschwindigkeit:	bis zu 12 Zeichen/Sek.*
Abmessungen (Integration Model):	
Gewicht (Integration Model):	9,7 kg; 10,5 kg
Markierzylinder:	V12/75, V16/75, V22/75, V36/110
Markiertiefen:	0,05 -1,00 mm (Stahl mit einer Zugfestigkeit von 520N/mm ²)

X200

Universell einsetzbare Markiereinheiten mit großem Arbeitsbereich.

Ausführungen:	Mobilgerät, Integration, Tischmaschine
Markierbereich:	250x200, 300x200 mm
Markiergeschwindigkeit:	bis zu 12 Zeichen/Sek.*
Abmessungen (Integration Model):	
Gewicht (Integration Model):	13,7 kg; 15,5 kg
Markierzylinder:	V12/75, V16/75, V22/75, V36/110
Markiertiefen:	0,05 -0,70 mm (Stahl mit einer Zugfestigkeit von 520N/mm ²)

X4HD

Starker Nadelpräger zum Markieren von heißen Stahlwerksprodukten mit extremen Eindringtiefen.
Lieferbar als Integrations- und Tischmaschine.

Markierbereich:	50x100 mm, 70x150 mm
Markiergeschwindigkeit:	bis zu 12 Zeichen/Sek.*
Abmessungen (Integration Model):	245x330x170 mm [bxhxt]
Abmessungen (Hochtemperatur Model):	390x360x225 mm [bxhxt] Inkl. Hitzeschutz-Einhausung
Gewicht (Integration Model):	17,0 kg; 19,5 kg
Markierzylinder:	V36/150
Markiertiefen:	0,05 -1,50 mm (Stahl mit einer Zugfestigkeit von 520N/mm ²) 1,00 -1,50 mm (Stahl bei einer Temperatur>900°C)

INTEGRATION IN ANLAGEN UND IT-STRUKTUREN

Neben der Softwareeinbindung in bestehende Strukturen bieten wir auch die Einplanung der Hardware-Komponenten in Ihre Anlage (Montagetraversen, Brückenkonstruktionen und Industrieroboter) an. Somit sind wir in der Lage Ihnen ein Gesamtkonzept von der Entwicklung bis zur schlüsselfertigen Anlage anzubieten.

Die Kommunikationsmöglichkeiten der Steuerung (im String-Format) lassen sich softwaretechnisch durch uns anpassen. Sämtliche Funktionalitäten der Steuerung können bei der Kommunikation mit externen Steuerungen genutzt und angesprochen werden. Hierzu unterscheiden wir im Kommunikationsprotokoll unter Einzelsatz/Funktion oder Zeilensatz. Somit können bedarfsorientiert nicht nur Textinhalte sondern auch Positionen, Schrifthöhen und andere Parameter an die Steuerung übermittelt werden.

Der Aufbau der Kommunikation ist bewusst einfach gestaltet und ein Befehlssatz besteht aus:

- Handlung; Zeile; Wert.
- Die Steuerung antwortet auf jeden Befehlssatz mit einem „Echo“
- Handlung; Zeile; Wert; ACK/NACK.

Zur Einbindung in die Übergeordnete Anlagensteuerung (Prozessleitsystem) stehen in Standard folgende Kommunikationsmöglichkeiten zur Verfügung:

- TCP/IP
- Hardwaresignale (Start, Stopp, Ready, Betriebsbereit, Markiert)
- Über sogenannte Schnittstellenkonverter kann eine Kommunikation in Bus und Net Topologie erfolgen.
- ProfiBus
- ProfiNet
- Serielle Kommunikation (RS232)

Die Archivierung der Markierdaten und Bilder in Ihrer Datenbank realisieren wir unter anderen mit folgenden Datenbanksystemen:

- Oracle
- SQL
- MySQL

SYSFO

Systemforschung M. Kämmerer

Königstrasse 33a ▪ D-53115 Bonn ▪ T +49 (0)228-201 39 0 ▪ F +49 (0)228-229 02 9 ▪ www.sysfo.de

GESCHÄFTSFÜHRUNG

Dipl. Phys. Martin Kaemmerer ▪ T +49 (0)228-201 39 13 ▪ kaemmerer@sysfo.de

ENTWICKLUNG

Dr. Ing. Martin Fritsch ▪ T +49 (0)228-201 39 24 ▪ mfritsch@sysfo.de

Dipl. Ing. Thomas Krahe ▪ T +49 (0)228-201 39 15 ▪ tkrahe@sysfo.de