

# **SAMPL – ANWENDERTAGE 3D MICROPRINT**

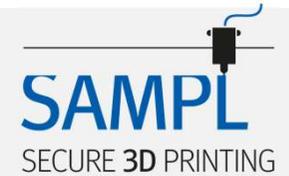


Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie

10.10.2019, F. Böttcher

# Kernziele

Blickweise eines 3D-Druck Dienstleisters und Drucker-Hersteller



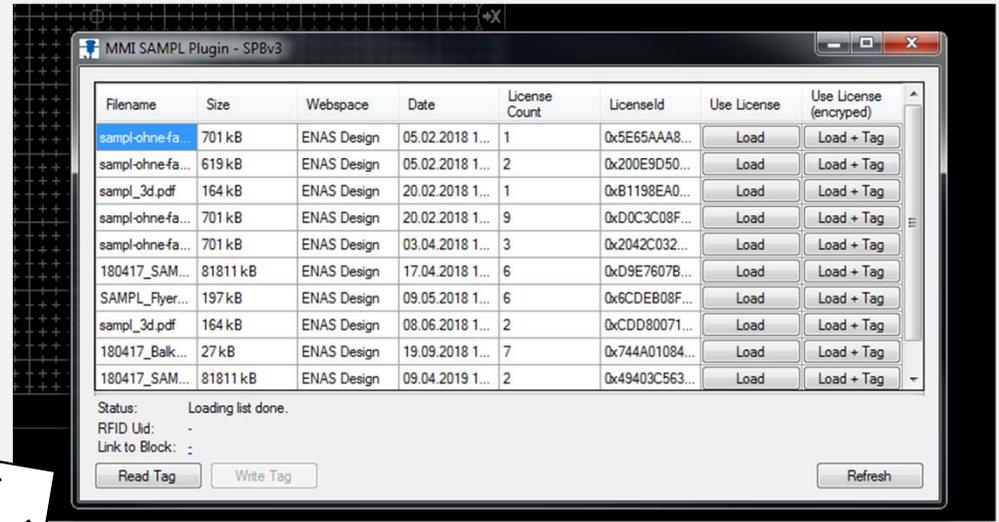
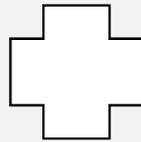
3D MicroPrint GmbH ist spezialisiert in die Herstellung von additiv gefertigten Mikrobauanteilen aus Metall und Entwicklung und Vertrieb von dedizierten Maschinen.

## Fragestellungen

- Lizenzmanagement
  - Wie überträgt man Druckdaten a) sicher und b) limitiert deren Nutzung
  - Erstellung von geeigneten Use-Cases
  
- Merkmalsidentifikation
  - Kann RFID in Drucker sowie metallischen Bauteilen genutzt werden (z.B. „Eindrucken“), um im Lifecycle Bauteil zu identifizieren?
  - Kann man neben der Identifikation weitere Daten speichern?

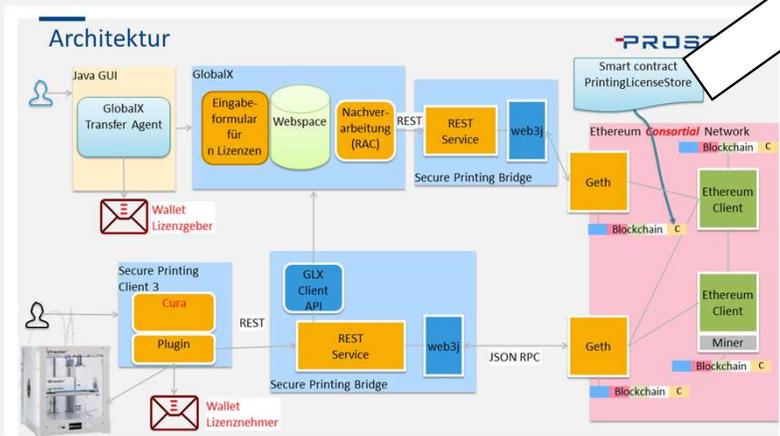
# Lizenzmanagement

Veranschaulichung der aktuellen Lösung



Filename	Size	Webspace	Date	License Count	Licenseld	Use License	Use License (encrypted)
sampl-ohne-fa...	701 kB	ENAS Design	05.02.2018 1...	1	0x5E65AAA8...	Load	Load + Tag
sampl-ohne-fa...	619 kB	ENAS Design	05.02.2018 1...	2	0x200E9D50...	Load	Load + Tag
sampl_3d.pdf	164 kB	ENAS Design	20.02.2018 1...	1	0xB1198EA0...	Load	Load + Tag
sampl-ohne-fa...	701 kB	ENAS Design	20.02.2018 1...	9	0xD0C3C08F...	Load	Load + Tag
sampl-ohne-fa...	701 kB	ENAS Design	03.04.2018 1...	3	0x2042C032...	Load	Load + Tag
180417_SAM...	81811 kB	ENAS Design	17.04.2018 1...	6	0xD9E7607B...	Load	Load + Tag
SAMPL_Flyer...	197 kB	ENAS Design	09.05.2018 1...	6	0x6CDEB08F...	Load	Load + Tag
sampl_3d.pdf	164 kB	ENAS Design	08.06.2018 1...	2	0xCDD80071...	Load	Load + Tag
180417_Balk...	27 kB	ENAS Design	19.09.2018 1...	7	0x744A01084...	Load	Load + Tag
180417_SAM...	81811 kB	ENAS Design	09.04.2019 1...	2	0x49403C563...	Load	Load + Tag

Status: Loading list done.  
RFID Uid: -  
Link to Block: :  
Read Tag Write Tag Refresh



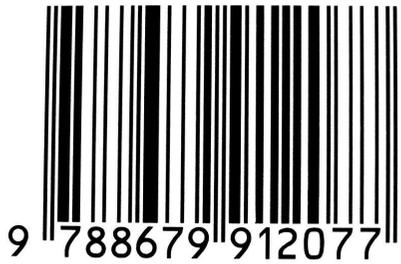
# Merkmalsidentifikation

Weitere Möglichkeiten neben RFID

Code auf Label  
auf Bauteil (Rako)



Code auf Bauteil  
(Additive Marking)



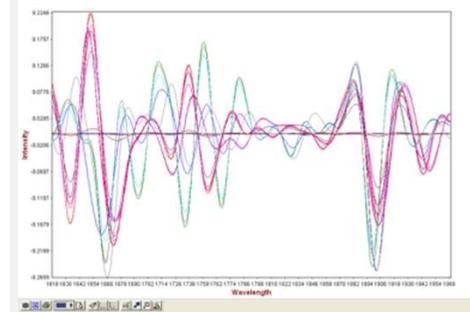
Interne Eigenschafts-  
analyse (CT)



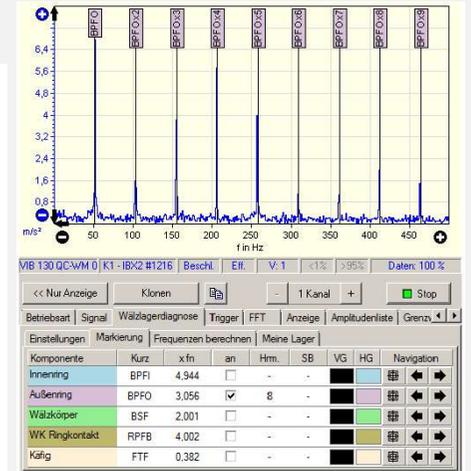
Taktile Oberflächen-  
analyse (Perthometer)



Spektroskopische  
Oberflächenanalyse  
(Infratrac)



Akustische Bauteil-  
analyse (IDS Innomic)



# Merkmalsidentifikation

## Überblick

	Methode	Interne/ Externe Prüfung	Wirkprinzip	Identifikation	Information	Beispiel
1	Indirekt - Labeling	Extern	Label aufbringen, Information in Label, mit Auge/Gerät auslesen	Ja	Ja	RAKO Security Label
2	Direkt - optisches auslesen	Intern	Partikel implantieren und mit Durchstrahlung prüfen	Ja	Nein	Bruker „Röntgengerät“ oder CT
3	Direkt - optisches auslesen	Extern	Partikel implantieren und mit Spektrometer prüfen	Ja	Nein	Infratrac
4	Direkt - optisches auslesen	Extern	Muster herstellen (während/ nach Bauprozess), Information in Label, mit Auge/Gerät auslesen	Ja	Ja	<b>Additive Marking</b>
5	Direkt - taktiler auslesen	Extern	Oberfläche thermisch/mechanisch Manipulieren während/nach Bauprozess und mit Gerät auslesen	Ja	Nein	Kern „Perthometer“
6	Direkt - akustisches auslesen	Extern	Schwingungsanregung (Eigenfrequenzbestimmung) und mit Gerät auslesen	Ja	Nein	IDS Innomic „Innoscope“

# Projektziele

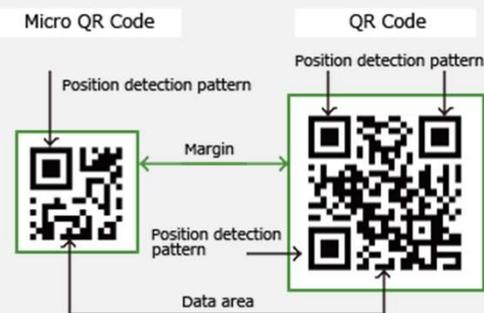
## Zwischenergebnisse

### ▪ Lizenzmanagement

- SAMPL Lösung für UseCase „Ersatzteilversorgung“ sehr gut geeignet
- Wirkliche Nutzung erst nach Integration von mehreren Einzelschritten bis zur finalen Produktherstellung (Produktionsfortschritte wie z.B. Erodieren, Strahlen, Wärmebehandlung, QS)

### ▪ Produktidentifikation:

- In Bearbeitung, jedoch im Projektantrag zu sehr auf RFID fokussiert
- Während Bearbeitung Einsicht, dass RFID in Metallteilen nicht trivial (hohe Temperaturen, Pulver, Magnetismus)
- Bis Projektende (12/2019) alternative Prototypenlösung (Beispiel „Additive Marking“)



# Ausblick

Verbleibende Arbeiten bis Projektende

- Prüfung RFID-Funktionalität BPF in Maschine
- Evaluation Merkmalsrückgabe (mit Additive Marking)
- Integration + Evaluation Statusabfragen aus MMI/SAMPL Plugin/SPB
- Evaluation Druckprozessdaten-Speicherung
- Bewertung der Eignung
- Globale Optimierungspotentiale nennen
- Abschlussbericht