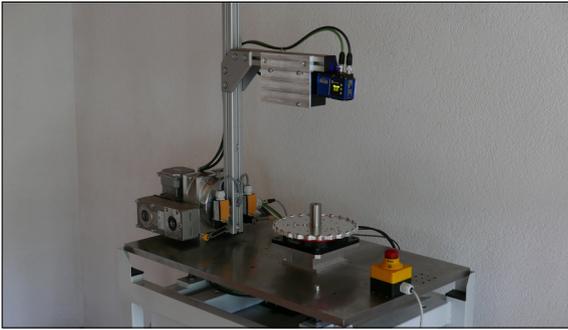




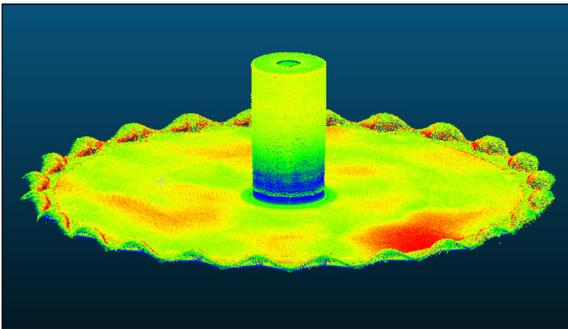
Yannik Beda Fuster

Diplomand	Yannik Beda Fuster
Examinator	Prof. Dr. Dejan Šeatović
Experte	Pavel Jelinek, Rieter Maschinenfabrik AG, Winterthur, ZH
Themengebiet	Mechatronik und Automatisierungstechnik

Messzelle in einem Industrie 4.0 Umfeld



Messzelle beim Kalibrationsvorgang mit aufgesetztem Prüfcylinder
Eigene Darstellung

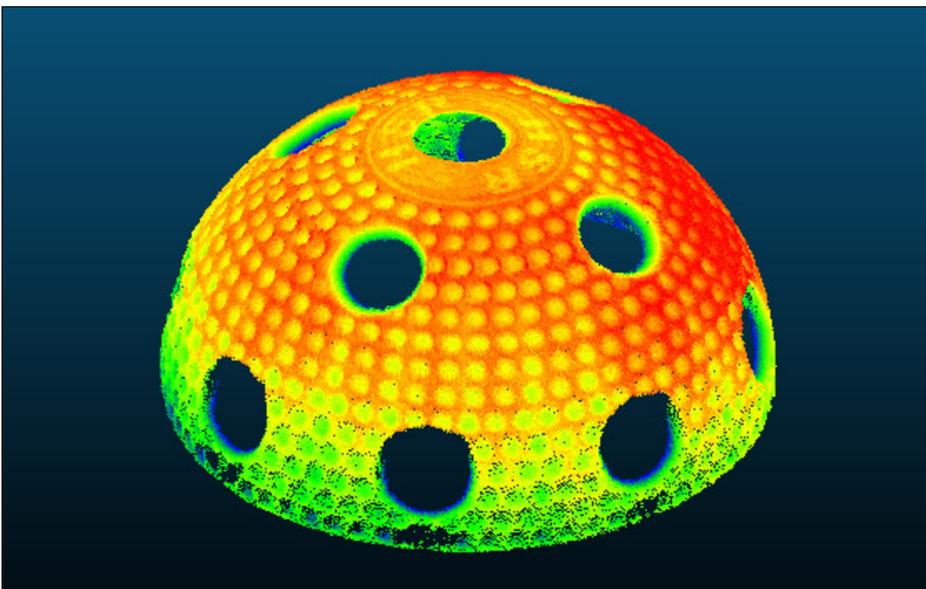


Scan des Drehtellers mit Prüfcylinder zur Verifikation der Kalibration
Eigene Darstellung

Ausgangslage: Die Qualitätskontrolle im Spritzgussprozess wird heutzutage noch mehrheitlich manuell und/oder nur stochastisch durchgeführt. Eine hundertprozentige Qualitätsüberwachung der ausgehenden Teile ist momentan aufgrund fehlender Messverfahren nicht wirtschaftlich. Gängige Vermessungsmethoden sind zu langsam und zu teuer, um im industriellen Umfeld sinnvoll eingesetzt werden zu können. Aus dieser Problemstellung wurde im Rahmen von drei Vorgängerarbeiten eine 3D-Messzelle entwickelt und gebaut. Diese soll sowohl flexibel in Prototypen- und Serienprozessen eingesetzt werden können als auch als Funktionsmuster für ähnliche Applikationen dienen.

Ziel der Arbeit: In dieser Bachelorarbeit soll die bestehende Zelle - welche schon Messvorgänge durchführen kann, jedoch kein repräsentatives Ergebnis liefert – programmtechnisch komplett überarbeitet werden. Dabei gilt es, eine benutzerfreundliche Bedienoberfläche, einen Kalibrierungsvorgang, sowie die Integration eines zweiten Lichtschnittsensors umzusetzen. Die Messzelle soll am Ende dieser Arbeit in der Lage sein, verschiedene Messvorgänge automatisch oder manuell durchzuführen und die Messdaten als teilbearbeitete Punktwolken auszugeben.

Ergebnis: Im Zeitrahmen von vier Monaten wurde die bestehende Programmstruktur wesentlich ausgebaut, sodass beliebige Objekte von beiden Sensoren erfasst und als 3D-Punktwolke dargestellt werden können. Die Bedienung der Messabläufe ist einfach und übersichtlich gestaltet und es stehen diverse Einstellungsmöglichkeiten zur Verfügung. Der Kalibrationsprozess ist implementiert und liefert erste Transformationsmatrizen zur Darstellung der Messwerte. Deren Bearbeitung und mathematische Auswertung bereitete dennoch grössere Schwierigkeiten als angenommen, weshalb die erzielte Genauigkeit des Endproduktes leider noch nicht erreicht werden konnte. Dennoch können zum Endstandpunkt bereits aussagekräftige Scans von beliebigen Objekten erstellt und bearbeitet werden.



Scan der HSR-Unihockeyball-Halbschale nach der Bearbeitung
Eigene Darstellung