Zusammenfassung

„Terahertz-Sensoren und ihre Anwendung in der industriellen Umgebung“

Jürgen Schlegel

Die Bachelor-Abschlussarbeit beginnt mit der Problemstellung, warum Terahertz-Sensoren in Industrieunternehmen noch nicht weit verbreitet sind. Weiter wird die Zielsetzung genannt und der Aufbau der Arbeit beschrieben. Für diese Arbeit gibt es zwei Ziele.

Das erste Ziel ist die umfassende Darstellung bzw. Veranschaulichung des Aufbaus von Terahertz-Sensoren und ihrer Bauelemente. Als Grundlage des zweiten Zieles, welches das Hauptziel der Arbeit ist und Möglichkeiten aufzeigt wo Terahertz-Sensoren in Industrieunternehmen sich einordnen lassen.

Für die Erfüllung des ersten Zieles wird eine umfassende Literaturrecherche betrieben, als Grundlage der Analyse von Terahertz-Sensoren hinsichtlich ihres Aufbaus, ihrer Bauelemente und ihrer Vorteile und Nachteile. Mit diesem ausgearbeiteten Wissen werden zur Erfüllung des Hauptzieles Möglichkeiten entwickelt, wo Terahertz-Sensoren in Unternehmen platziert werden können. Dazu wird jeder Aufbau eingehend betrachtet und in seine Bestandteile zerlegt. Weiter werden unabhängig davon einzelne Maschinen und herkömmliche Verfahren ausgewählter Industriezweige näher betrachtet. Es wurden dabei drei Industriezweige ausgewählt: die Kunststoffindustrie, die Metall- und Automobilindustrie und die Holz- und Holzwerkstoffindustrie. Im nächsten Schritt werden die Maschinen und Verfahren zusammengebracht bzw. miteinander kombiniert. Es wird zielgerichtet geprüft, an welchen Maschinen bzw. in welchen Verfahren Terahertz-Sensoren die Möglichkeit haben ihre Fähigkeiten nutzbringend anzuwenden.

Bei diesen herausgearbeiteten Anwendungsmöglichkeiten spielen u.a. die vorher recherchierten Vorteile und Nachteile eine bedeutende Rolle. Vorher ausgelegte Nachteile von Terahertz-Sensoren werden dahingehend verwendet, dass sie in Vorteile für den Fertigungsprozess umgewandelt werden. Um ein Beispiel zu nennen, ist ein Nachteil der Terahertz-Sensoren, dass ihre Wellen von zu hoher Feuchtigkeit absorbiert werden. Aufgrund dieses Nachteils besteht allerdings die Möglichkeit die Feuchtigkeit von Holz zu messen. Weiterhin ist ein Nachteil, dass Terahertz-Wellen an Metallen reflektiert werden, das heißt sie können Metalle nicht durchdringen. Gerade aber durch diesen Nachteil ist es möglich sämtliche Arbeiten in der Metallindustrie, wie das Messen des Winkels eines gebogenen Werkstückes, auszuführen.

Teilweise mit bildhaften Darstellungen ergänzt, wird in der Arbeit jede ausgearbeitete Anwendung der Terahertz-Sensoren in der Industrie näher erläutert. Außerdem wird auch auf Sensoren eingegangen, die in Konkurrenz zu den Terahertz-Sensoren stehen, wie zum Beispiel die Ultraschallsensoren, und in welchen Bereichen sie diesen nachstehen.