

Konstruktion eines Treppenmessgeräts

Diplomanten : **Elias Lieb**
Martin Wolf

Betreuer: **Dipl. - Ing. Johann Ortner**
Ing. Bastian Holub
Ing. MSc Michael Melischnig

Projektauftragsgeber: **SPIEGLtec GmbH**



Problemstellung:

Da bei der Vermessung für Industriestiegen noch keine Apparate vorhanden sind, sind diese Vermessungen bislang von Hand mittels Meterstab durchzuführen. Da diese Arbeit auf Dauer sehr ermüdend sein kann und durch die daraus folgende Ableseungenauigkeit, erhöhen sich die Messfehler. Das Problem der Konstruktion ist die Variation der verschiedenen Stiegen. Da sie sich durch viele Parameter unterscheiden ist es schwierig ein Konzept zu finden, dass für alle Bauarten passend ist.

Daher ist es unsere Aufgabe diese Messungen zu vereinfachen und eine Messapparatur zu konstruieren. Diese soll einfach anzuwenden sein und die Messfehler verringern. Die angepeilte Messgenauigkeit liegt bei ± 1 mm.

Ziele:

Die Messeinrichtung soll ein Messen der Stufenhöhe und der Tiefe in einer Genauigkeit von ± 1 mm ermöglichen. Das Erfassen der Maße soll unter einem Ansetzen möglich sein. Der Ansetzvorgang soll leicht durchzuführen sein und die Fehler für falsches Ansetzen vermieden werden. Des Weiteren soll der Apparat für diverse Stiegen einsetzbar sein. Bei den Stiegen unterscheidet man verschiedene Ausführungen. Zum einen das Material, wie Beton, Fliesen, Stahl, usw. und zum anderen unterscheidet man verschiedene Bauarten, z.B. dass der Treppenspiegel offen oder geschlossen ist.

Lösungskonzepte:

1. Ansetzen:

1.1.) Als erstes haben wir uns überlegt, das Ansetzen mittels Anschlagsleisten zu gewährleisten. Das Gerät wird dabei an der Vorderkante der Stufe platziert. Die Leisten sind auch austauschbar, falls sie gegebenenfalls beschädigt werden. Die Leisten können beispielsweise aus Stahl, oder zum Sparen von Gewicht aus Kunststoff gefertigt werden.

2.2) Tiefe:

- Zum Messen der Tiefe haben wir uns überlegt, einen abnehmbaren Anschlag zu verwenden, je nachdem ob die Stiege hinten offen ist oder nicht. Der Anschlag, für hinten offene Stiegen, müssten dann nach dem Ansetzen des Messgerätes eingerichtet werden. Der Anschlag wäre mit einem Teleskoprohr, oder Ähnlichem, mit dem Apparat verbunden. Um ein genaues Anliegen zu gewährleisten wäre die Schiene mit einer Zugfeder versehen, um den Anschlag vorzuspannen. Dann wird die Feder gespannt und der Anschlag nach unten gedreht um ihn einzuhängen. Der Laser kann nun auf die Fläche des Anschlages gerichtet werden.

2.3) Höhe:

- Der Anschlag für das Messen der Höhe wird entweder bereits auf die Höhe der nächsten Stufe eingerichtet, oder auf die fordere Stufe aufgesetzt. Als Anschlag Dazu dient ein Blech mit definierter Dicke, welches dann im Programm eingegeben werden muss, damit dessen Dicke bei der Messung gleich dazu gezählt werden kann.

- Ein zweiter Ansatz zum Messen der Höhe wäre, in der Mitte des Grundkörpers im rechten Winkel mit einer Führung nach oben zu fahren. An dieser Führung ist dann ein Anschlag angebracht, auf dem sich das Messmittel befindet. Zum Erfassen der Höhe wird dann einfach das der Grundplatte zu gemessene Maß addiert. Zum Erfassen der Maße könnte man entweder einen Seilzuggeber, einen Lasersensor, oder einen Ultraschallsensor verwenden.

