



Diplomand
Dozent
Projektpartner
Experte
Themengebiet

Rieble Joel
Dipl. Ing. ETH De Angelis Marco
NyDee GmbH
Dr. Mastrogiacomo Giovanni
Produktentwicklung & Mechatronik

Schnellkupplung Feindrahtlitze

Ausgangslage

Für ein neuartiges Gerät wird eine Schnellkupplung zwischen einem dünnen Drahtseil und einer ortsfesten Verankerung benötigt. Die Herausforderung besteht darin, eine Verbindung zur Übertragung von Seilkräften aus unterschiedlichen Richtungen zu konzipieren, die in wenigen Sekunden zuverlässig entsteht – und nach der Nutzung genauso schnell gelöst werden kann. Neben dem zeitlichen Aspekt soll der Verbindungsaufbau aus einer Entfernung von drei Meter machbar und benutzerfreundlich in der Bedienung sein.

Vorgehen

Nach ausführlicher Analyse der Rahmenbedingungen erfolgte die systematische Lösungsfindung für die definierten Teilfunktionen und die Erarbeitung verschiedener Konzepte. Neben der Entwicklung mit Stift und Papier wurden gleichzeitig Funktionsmuster im 3D-Drucker realisiert. Die Lösungsvarianten wurden neben funktionalen auch nach den wirtschaftlichen Aspekten bewertet. Dabei stellte sich das Konzept mit einem integrierten Magnet im Seilstück als beste Lösung heraus. In einem iterativen Prozess wird das Konzept weiter getestet und optimiert (Abb. 1). Verschiedene Fertigungstechnologien wurden verglichen, wobei diese massgeblich von der benötigten Stückzahl abhängig sein wird.



Abb. 1: Versionsverlauf von Magnet-Konzept

Ergebnis

Im finalen Entwurf wird in der Basis ein Stahleinsatz verbaut, der das magnetische Seilstück automatisch in die Verankerung zieht, sobald dieses eingeschoben wird (Abb. 2).

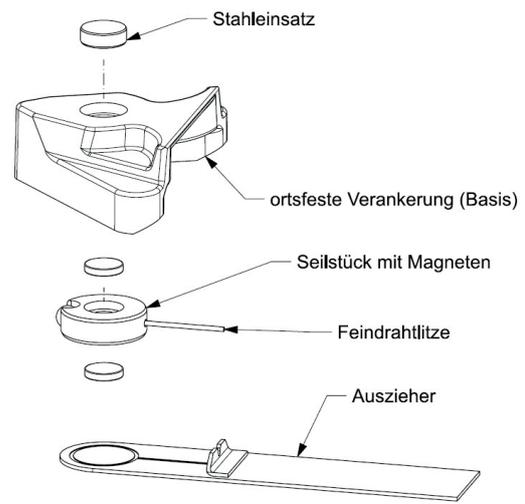


Abb. 2: Komponenten Schnellkupplung

Der Kupplungsprozess kann mit Hilfe des Ausziehers oder von Hand durchgeführt werden. Mit der Verwendung von Acrylglas weist die Schnellkupplung eine gute Witterungsbeständigkeit auf und wirkt optisch unauffällig (Abb. 3). Basierend auf den Offerten verschiedener Hersteller wurden die Herstellkosten analysiert.



Abb. 3: Visualisierung Schnellkupplung