

Holz in Bewegung – Holz als elastischer Bestandteil in einem reduzierten Gewichtsautomaten

Studiengang: BSc in Holztechnik | Vertiefung: Process and Product Management
Betreuer*innen: Frédéric Beaud, Prof. Dr. Thomas Volkmer
Experte: Heinz Baumann (Möbelmanufaktur Heinz Baumann AG)
Industriepartner: Vitra International AG, Birsfelden

Der Bürostuhl stellt für einen Grossteil der Bevölkerung einen stetigen und treuen Begleiter im Berufsalltag des Büros, Coworking Spaces oder Homeoffice dar. Doch oftmals ist das Anwendungswissen über die Einstellmöglichkeiten der Mechanik nicht vorhanden, weshalb das volle Potential nicht ausgeschöpft werden kann.

Ausgangslage

Aufgrund des fehlenden Wissens, der sich wandelnden Arbeitswelt hin zu immer mehr entpersonalisierten Arbeitsplätzen sowie neu aufkommenden Arbeitsmodellen beschäftigt sich die Thesis mit dem Ansatz eines sogenannten Gewichtsautomaten. Dabei passt sich der Kräftehaushalt an das jeweilige Gewicht der Nutzer*innen an, weshalb auf eine individuelle Einstellmöglichkeit der Mechanik verzichtet werden kann. Dies führt zu einer intuitiveren Nutzung des Produktes, ohne Einbussen im Komfort hinnehmen zu müssen.

Ziel

Durch eine Machbarkeitsstudie mit an das Konzept angepassten Prüfungen soll eine erste Aussage über die Realisierbarkeit eines Mechanik-Konzepts mit dem Werkstoff Holz als elastisches Element getroffen werden können. Dabei sind auch die Aspekte für ein mögliches GS-Zertifikat sowie dessen Wirtschaftlichkeit in einem dem Projektstand angemessenen Rahmen zu bewerten.

Vorgehen

Gekoppelt an ein aktives Entwicklungsprojekt wird mit einer Nutzwert- sowie Sensibilitätsanalyse der geeignetste mechanische Ablauf festgelegt und für diesen eine Machbarkeitsanalyse zur Integration elastischer Holzbestandteile durchgeführt. Das dabei verfolgte teamorientierte Vorgehen führt zu gemeinsam getragenen Entscheidungen, bei welchen stets das Fachwissen der Mitglieder des Projektteams einbezogen wird. Dieses Team besteht aus zwei Projektmanagern der Produktentwicklung, einer Produktmanagerin sowie dem Verfasser dieser Arbeit. Durch diesen interdisziplinären Teamaufbau sind jederzeit unterschiedliche Sichtweisen vertreten, was zu spannenden und vielseitigen Diskussionen führt. Bei der Realisierung des definierten Konzepts wird eine Anpassung an den Werkstoff Holz vorgenommen, um eine Überlastung des Werkstoffes zu verhindern.

Darauf basierend werden zwei baugleiche Prototypen im Massstab eins zu eins erstellt. Diese dienen im Folgenden der Testung unterschiedlicher Federkonfigurationen aus dem Werkstoff Sperrholz auf dessen elastische Eigenschaften. Durch die Prototypen kann der spezifisch auftretende Belastungsfall der Elemente getestet und so Ungenauigkeiten minimiert werden. Im Rahmen dieser Betrachtung werden sowohl die normativen wie auch die internen Anforderungen an einen Stuhl der vorliegenden Klassifizierung abgeglichen und daraus ein treffender Dauertest abgeleitet. Dabei wird dieser so angepasst, dass der komplette Ablauf der Mechanik durchlaufen wird und ein Belastungsfall entsteht, welcher einer normalen Nutzung entspricht. In diesem Zusammenhang werden auch die Anforderungen an ein GS-Zertifikat abgeklärt und die möglichen Restriktionen erfasst. Um ein endgültiges Fazit ziehen zu können, werden neben den Ergebnissen des Dauertests auch die auftretenden Federkräfte bewertet, die zu erwartenden Kosten betrachtet, sowie Feedback der Nutzer*innen zum generellen Konzept aufgenommen. Diese Bestandteile fließen darauffolgend zu gleichen Teilen in die Endbewertung ein.

Ergebnisse

Aufgrund der erhaltenen Ergebnisse des Dauertests scheint der Ansatz von elastischen Holzbestandteilen, bei entsprechender Länge des Elementes, zum jetzigen Zeitpunkt durchaus denkbar. So konnte bei den Elementen von etwa 220 Millimetern Länge lediglich eine reversible Verformung ohne nennenswerten Kraftverlust verzeichnet werden. In Bezug auf die zu erwartenden Kosten hingegen, ist, verglichen mit einer Metall- oder Kunststofffeder, mit einem eminenten Mehraufwand zu rechnen. Durch diese Erkenntnisse sowie der weiteren Untersuchungen konnte dem Unternehmen abschliessend eine erste Tendenz bezüglich der Realisierbarkeit sowie deren Sinnhaftigkeit abgegeben und ein weiteres Vorgehen empfohlen werden.



Noah Nathanael Andreas Friedlin