

# Club Car demokratisiert Simulation

Club Car setzt auf simulationsgestützte Konstruktion mit Creo



## Herausforderungen:

Angesichts der wachsenden Verbrauchernachfrage suchte Club Car nach Wegen zur Rationalisierung seiner Simulationsprozesse mit dem Ziel einer schnellen, effizienten Entwicklung langlebiger, optimierter Produkte.

## Ergebnisse:

Club Car stellte seinen Konstruktionsingenieuren in Form der leistungsstarken Creo Simulation Live-Software die nötigen Tools für eine rasche Durchführung der angeforderten Simulationen zur Verfügung. Auf diese Weise gelang es Club Car, den Konstruktionsprozess um Monate zu verkürzen und damit auch die Time-to-Market zu reduzieren.

## Verwendete Produkte:

Creo, Creo Simulation Live

## Club Car – Garant für ein herausragendes Nutzungserlebnis

Schon seit über 60 Jahren ist Club Car, ein führender Anbieter von Kleinfahrzeugen, bestrebt, mit seinen Produkten ein herausragendes Nutzungserlebnis zu schaffen. Club Car ist in mehreren Marktsegmenten vertreten und fertigt unter anderem Golfmobile und andere Kleinfahrzeuge für den Verbrauchermarkt.

Golf ist eine beliebte Freizeitbeschäftigung für Menschen, die einen sportlichen Lebensstil pflegen. Im Zuge der COVID-19-Pandemie gewann Golf noch weiter an Beliebtheit. Denn es war eine der wenigen Freizeitaktivitäten, der man mit Abstand und daher in Sicherheit nachgehen konnte. Infolgedessen stieg die Nachfrage nach Golfausstattungen wie zum Beispiel Golfwagen. In Anbetracht des Kundeninteresses an neuen, verbesserten Produkten ist Club Car ständig auf der Suche nach innovativen Wegen, der Marktnachfrage mit all ihren Veränderungen schnell und effizient nachzukommen.



## Simulation für alle

Bislang fand die Zusammenarbeit zwischen Konstruktionsingenieuren und Analysten bei Club Car mithilfe explizit angeforderter Simulationen statt. Die Konstruktionsingenieure erstellten Anforderungen und die Analysten erfüllten sie. Dieses Vorgehen blieb in der Regel hochgenauen Simulationen vorbehalten und die Konstruktionsingenieure und Analysten mussten die Daten zur Kommunikation der Ergebnisse in diverse Formate exportieren. Allerdings ist diese Genauigkeitsstufe nicht für sämtliche Simulationen erforderlich und das Unternehmen nutzte die Chance, solche Simulationen zu demokratisieren.

Konstruktionsingenieure, die mit strukturmechanischen Entwürfen und Analysen befasst sind, erstellen meist zahlreiche Varianten, die sich in Abmessungen und Materialeigenschaften unterscheiden, und untersuchen Spannungen und Auslenkungen mit dem Ziel, möglichst optimale, robuste und langlebige Produkte zu konstruieren.

”

**Wir führen Simulationen durch, um mehr über unsere Produkte zu lernen. Indem wir einer größeren Zahl von unseren Beschäftigten die Möglichkeit geben, an Simulationen mitzuwirken, lernen wir schneller als je zuvor.**

Steven Huston, Leitender Ingenieur bei Club Car

Creo Simulation Live (CSL) revolutionierte die Art und Weise, wie kurzfristig benötigte Simulationen realisiert werden. Konstruktionsingenieure haben jetzt direkten Zugriff auf die nötigen Funktionalitäten, um Simulationen in den Anfangsphasen der Konstruktionsarbeit selbst auszuführen. Statt den transaktionslastigen Prozess des Speicherns, Archivierens und Transferierens ihrer Entwürfe in die Simulationsabteilung mit anschließendem Warten auf die Ergebnisse durchlaufen zu müssen, können die Konstruktionsingenieure Simulationen jetzt mit Creo in Eigenregie schnell, unkompliziert und intuitiv erstellen. Das entlastet die Analysten von einfacheren Aufgaben, sodass sie sich ganz auf kritische, hochgenaue Analysen konzentrieren können.

Traditionell gibt es in der Unternehmensleitung selbstverständlich Bedenken, Beschäftigte ohne Vorbildung in Sachen strukturmechanischer Analysen mit Tools wie CSL arbeiten zu lassen. Daher werden für solche Tools konkrete Einschränkungen definiert, um teure Fehler und Überlastungen der Ressourcen auszuschließen. Für Projekte von größerer Bedeutung – beispielsweise für Werkzeugsätze mit hohem Investitionsbedarf, kritische Ausfallmodi, späte Phasen von Konstruktionsprojekten, FMEA-Prozesse zur Dokumentation von Konstruktionen oder detaillierte Prüfpläne – gelten andere Erwartungen. In diesen Fällen werden die angeforderten Simulationen von geschulten Analysten durchgeführt.



Für Club Car wurden Simulationsverfahren für die Anfangsphasen der Konstruktion in den TDR-Prozess (Technical Design Review, technische Entwurfsprüfung) integriert. Bei einem bestimmten Projekt begann das Club Car-Team die Entwurfsarbeit mit der Erstellung physischer Mockups, um Simulationsparameter und -aufgaben bereits in einer frühen Phase des TDR-Prozesses definieren zu können. Frühe Konstruktionsiterationen wurden mithilfe physischer Mockups durchgeführt. Dazu kamen schnelle Simulationen, Datenevaluierungen und rasche Verfeinerungen der Konstruktion. Auf diese Weise konnte der Konstruktionsprozess um Monate verkürzt werden, und zwar schon vor dem offiziellen Start des eigentlichen Konstruktionsprozesses. Dieses Vorgehen senkt nicht nur die Projektrisiken und die Kosten für teure physische Prototypen, sondern ermöglicht die Realisierung stärker optimierter Teile oder Produkte in kürzerer Zeit.

Darüber hinaus lassen sich technische Entwicklungsprinzipien mithilfe von CSL besser durchsetzen. Wenn es bei einer Anwendung beispielsweise um die Senkung des Materialbedarfs geht und die Auslenkungsergebnisse von großer Bedeutung sind, dann braucht man spezifische Informationen über die Materialeigenschaften. Wirkt

die Konstrukteursgruppe an Simulationsanalysen mit, so ist dies ein weiterer Prüfpunkt, der eine bessere Zusammenarbeit und ein tieferes Verständnis der kritischen Parameter ermöglicht, die bei der Entwicklung der Produktkonstruktion berücksichtigt werden müssen. Letztendlich bewirkt die Demokratisierung der Simulation mit CSL, dass den Konstruktionsingenieuren in der Regel eine durchdachtere und vollständigere Konstruktion zur Verfügung steht.

## Fazit

Erfolg heißt bei Club Car, dass Konstruktionsingenieure innerhalb der vorgegebenen Einschränkungen selbstständig Antworten auf Analysefragen finden können. Simulationen bereits zu frühen Zeitpunkten im Konstruktionsprozess verringern den Überarbeitungsaufwand, da die Konstruktionen, die ans Simulationsteam übermittelt werden, bereits robuster sind, sodass weniger physische, zeitaufwendige und kostenintensive Tests durchgeführt werden müssen. Dank simulationsgestützter Konstruktionsverfahren mithilfe von CSL kann Club Car seine Produkte jetzt effizienter und mit dem höchstmöglichen Optimierungsgrad realisieren.