

Innenraumkonzept mit einer leichten Mittelkonsole



Mit ihrer neuen Mittelkonsolenarchitektur X² erschließt die Dräxlmaier Group ein großes Leichtbaupotenzial. Mithilfe der Integralbauweise bringt die Produktinnovation 30 % weniger Gewicht auf die Waage als übliche Mittelkonsolen, wie sie derzeit in einem Mittelklasse-Fahrzeug verbaut werden. Analysen zur Bestätigung der Serientauglichkeit sind abgeschlossen.

AUTOREN



Dr. Isabella Schmiedel
ist Leiterin der Vorentwicklung
Interieur bei der Dräxlmaier Group
in Vilsbiburg.



Dipl.-Ing. Manfred Winklbauer
ist Abteilungsleiter für Licht- und
Produktinnovationen in der
Interieur-Vorentwicklung der
Dräxlmaier Group in Vilsbiburg



Lion Pfeufer
ist Online-Redakteur in der Abtei-
lung Unternehmenskommunikation
der Dräxlmaier Group in Vilsbiburg.

KOMBINATION ZWEIER ARCHITEKTUREN

Die Herausforderungen an Unternehmen, nachhaltig zu sein, sind vielfältig. Automobilhersteller und Zulieferer bewegen sich im Spannungsfeld zwischen einer hohen gesellschaftlichen Verantwortung, wirtschaftlichen Aspekten wie steigenden Kraftstoffpreisen, knapper werdenden Ressourcen und den strengen gesetzlichen Vorgaben zur Reduzierung von CO₂-Emissionen. Umweltschonende und gewichtsreduzierte Produkte leisten einen wichtigen Beitrag, wenn es darum geht, diese Herausforderungen zu meistern.

Vor diesem Hintergrund hat die Dräxlmaier Group nach drei Jahren Entwicklungszeit eine Mittelkonsole vorgestellt, die durch die Kombination zweier herkömmlicher Architekturen ein hohes Leichtbaupotenzial aufweist [1]. So vereint die neue X²-Mittelkonsole die Hüllen- mit einer Trägerbauweise, was zu einer merklichen Gewichtsreduzierung führt.

DER STATUS QUO

Derzeit sind zwei Mittelkonsolen-Architekturen marktüblich: die Hüllen- sowie die Trägerbauweise. Bei erstgenannter Architektur bildet einerseits die Hülle selbst (rot eingefärbt) zum Großteil die Außenhaut, die meist genarbt oder lackiert gefertigt wird, **BILD 1**. Zusätzliche versteifende Elemente im Inneren übernehmen die Lasten. Nachteilig ist daher, dass die erforderliche Festigkeit der Mittelkonsole durch separate Strukturbauteile im Inneren gewährleistet werden muss. Diese müssen zusätzlich hergestellt und montiert werden, was mehr Prozesse und höhere Werkzeuginvestitionen zur Folge hat. Zudem bedingt der formgebende Herstellungsprozess im Spritzgusswerkzeug nur leicht konturierte und einfache Seitenflanken. Damit sind den Designmöglichkeiten, wie Mustern oder Ornamenten, Grenzen gesetzt.

Bei der Trägerbauweise andererseits ist die Designfreiheit höher; dies wird jedoch nur mit einer Vielzahl an Blenden

erreicht, die das Strukturbauteil – hier rot eingefärbt – verkleiden, **BILD 2**. Eine hohe Blendenanzahl unterschiedlicher Formen bedingt eine separate Fertigung und viele Arbeitsschritte, da die Blenden mittels Schrauben, Clipsen oder anderer Fügmethoden befestigt werden müssen.

VORTEILE DER NEUEN INTEGRALBAUWEISE

Wird im Folgenden von „Integralbauweise“ gesprochen, so ist hiermit gemeint, dass die tragende, formgebende Struktur in die Seitenflanken integriert wurde. Diese neue X²-Mittelkonsole, **BILD 3**, kombiniert somit die beiden herkömmlichen Mittelkonsolen-Architekturen, mit dem Ergebnis, dass deren Vorteile potenziert werden, deren Nachteile aber weitgehend entfallen. An erster Stelle ist hier der Leichtbaugedanke zu nennen: Mithilfe der Integralbauweise und des in der Mitte geteilten Trägers sind nämlich weitaus weniger Bauteile nötig, um die erforderliche Festigkeit zu erreichen.

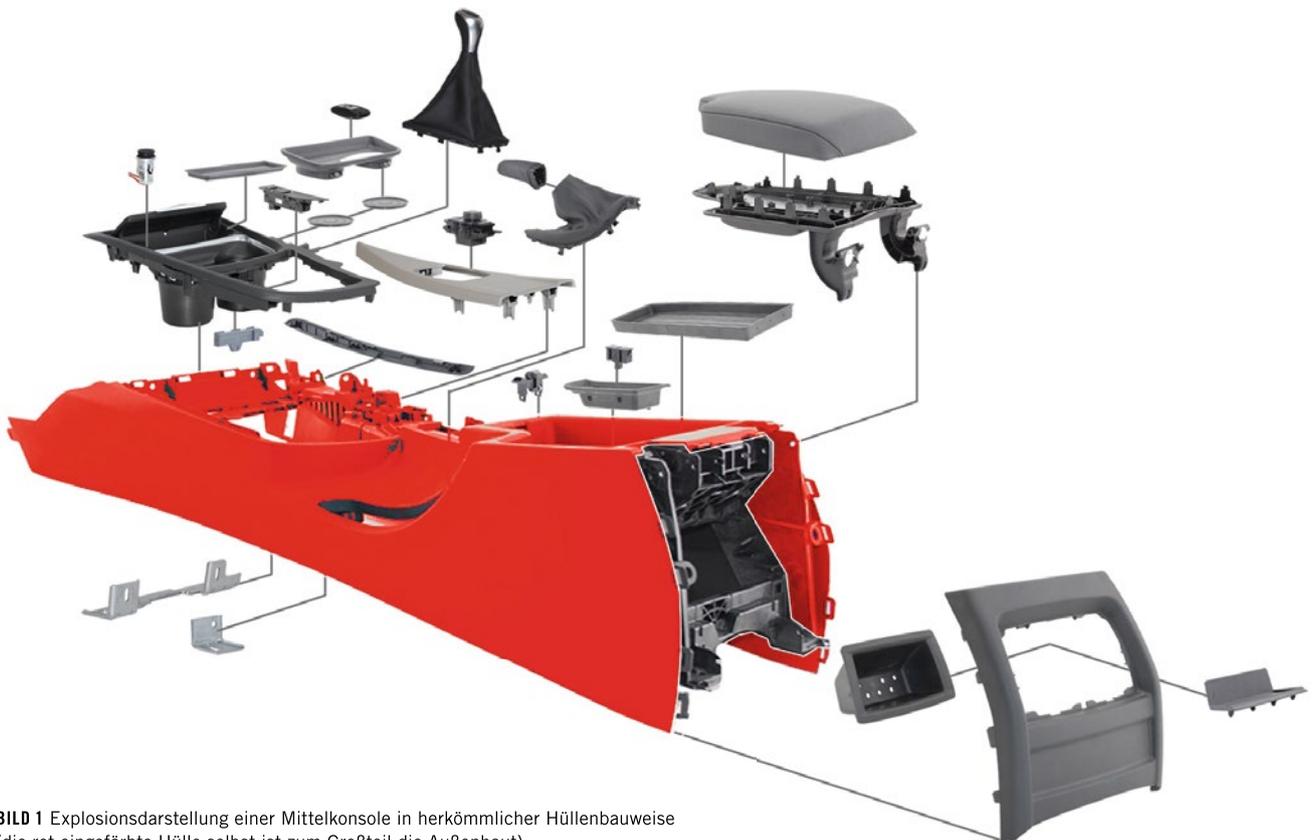


BILD 1 Explosionsdarstellung einer Mittelkonsole in herkömmlicher Hüllenbauweise (die rot eingefärbte Hülle selbst ist zum Großteil die Außenhaut)

BILD 2 Explosionsdarstellung einer Mittelkonsole in herkömmlicher Trägerbauweise (Strukturbauteil rot eingefärbt)



So entfallen beispielsweise die meisten Blenden, und auch die versteifenden Elemente im Inneren können auf ein Bauteil reduziert werden, **BILD 3**.

Zudem entfällt der Verschluss der Armauflage, was ebenfalls dem Leichtbauansatz Rechnung trägt. Stattdessen kommt ein innovatives Öffnungsprinzip zum Einsatz, das über eine spezielle Feder angetrieben wird. In die Basisausstattung, die am leichtesten ist, kann auf Kundenwunsch eine Höhenverstellung der Armauflage integriert werden. In diesem Fall zeigt sich die Modularität der X²-Mittelkonsole: Über zwei Zusatzteile an den Seitenflanken, die ganz einfach zu montieren sind, wird die Option realisiert.

LEICHTE WERKSTOFFE

Hinzu kommt der Einsatz leichter Werkstoffe in der X²-Mittelkonsole. So werden die beiden Leichtbau-Seitenträgerteile mithilfe des thermoplastischen Schaumgussverfahrens (TSG) hergestellt. Zusätzlich finden natur- und glasfaserverstärkte Kunststoffe Verwendung. So bestehen das Ablagefach und die Blende aus dem nachhaltigen und leichten Verbundwerkstoff Naturfaser-Polypropylen (NFPP). In Summe ist das Interieurkonzept etwa 30 % leichter als eine herkömmliche Mittelkonsole, wie sie derzeit in Mittelklasse-Fahrzeugen verbaut wird. Das entspricht einer Gewichtsersparnis

von rund 1,5 kg. Das neue Kaschierdesign und die werkzeuglose Befestigung der Mittelkonsole im Fahrzeug tragen zur Kostenoptimierung bei.

DESIGNMÖGLICHKEITEN

Gleichzeitig erlaubt die X²-Mittelkonsole Anpassungen je nach Kundenanforderung. So könnten nachträglich beispielsweise noch Seitenpads, etwa im Kniebereich, angebracht werden. Auch die Gestaltung der Zierelemente sowie der Dekorblende kann in unterschiedlichen Ausführungen erfolgen. So sind Dekore aus Kunststoff, Aluminium oder Holz realisierbar. Denkbar sind auch Sonder-

ausstattungen wie Applikationen oder Dekore auf dem Bezug der Armauflage sowie Premium-Ausführungen selbiger in Leder – ein großes Plus im Sinne maximaler Designfreiheit. Gleichwohl werden die größten Leichtbaupotenziale in der Einstiegsvariante erzielt.

SERIENANFORDERUNGEN ERFÜLLT

Ziel ist es, die X²-Mittelkonsole zur Serienreife zu führen. Aus diesem Grund wurden bereits alle relevanten Simulationen durchgeführt. Zu nennen sind hier unter anderem die Tests hinsichtlich Verzugseigenschaften, Fülldruck, Crashverhalten und Steifigkeitslastfällen. Bei letzterem wurden mittels der Finite-Elemente-Methode die auf die X²-Mittelkonsole wirkenden Kräfte an mehreren Stellen bestimmt, **BILD 4**. Das Ergebnis: Alle Werte liegen in der Norm. Dies trifft ebenso auf die anderen genannten Simulationen zu, in denen alle OEM-Vorgaben erfüllt sind.

Auch die Montagefähigkeit wurde auf ihre Serientauglichkeit geprüft. Dabei legten die Entwickler Wert darauf, dass die Montage durch einfache Verclipsung in der Produktion effizient vonstatten geht, ohne dass Crash- oder Stabilitätsanforderungen in Frage gestellt werden müssen. Durch eine formschlüssige Klemmhalterung wird die schraubenlose Befestigung im Fahrzeug ermöglicht.

ZUSAMMENFASSUNG

Der Leichtbaugedanke hat großes Potenzial. Vor allem, wenn er neu gedacht wird wie bei der Integralbauweise der X²-Mittelkonsole der Dräxlmair Group. Sie ist ein gutes Beispiel des Systemleichtbaus. Kombiniert sie doch Oberfläche und Struktur mittels der Verbindung von Hülsen- und Trägerbauweise. Zusammen mit der Topologie-Optimierung der Bauteile im Sinne des konstruktiven Leichtbaus und der Verwendung leichter Werkstoffe kann so eine Gewichtersparnis von circa 30 % erreicht werden. In der Basisausstattung ist die X²-Mittelkonsole rund 1,5 kg leichter als eine marktübliche Mittelkonsole, wie sie momentan in einem Mittelklasse-Fahrzeug verbaut wird.

Zahlreiche Analysen zur Bestätigung der Serientauglichkeit des Innenraumkonzepts sind abgeschlossen, mehrere Patente wurden bereits erteilt. Einige OEMs haben bereits ihr Interesse signalisiert.



BILD 3 Explosionsdarstellung der neuen X²-Mittelkonsole in Integralbauweise, welche die Sichtoberfläche und formgebenden Strukturelemente zu einer einzelnen Einheit mit wenig Bauteilen verbindet

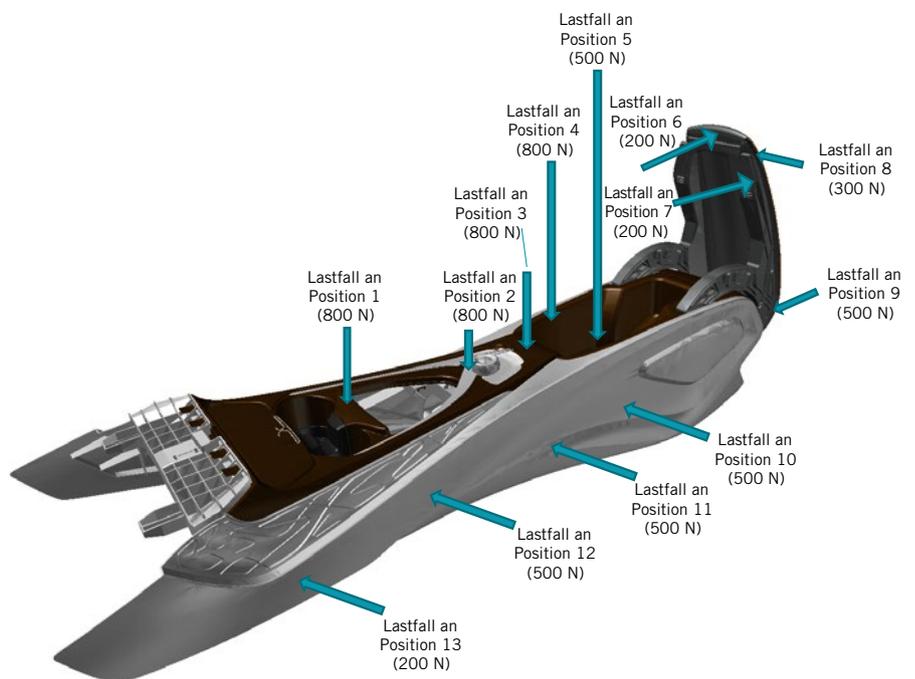


BILD 4 FEM-Lastfallsimulation – mit einem Stempel wurde auf die X²-Mittelkonsole Druck ausgeübt und die Lastfälle simuliert; das Ergebnis: an allen dreizehn Positionen liegen die Messwerte in N über den geforderten Werten

LITERATURHINWEISE

- [1] N. N.: Mittelkonsolen – Aktuell Produkte. In: ATZ 116 (2014), Nr. 11, S. 30
- [2] Hofacker, A.: Leichtbau: Mit integraler Bauweise spart Dräxlmair Gewicht im Innenraum. In: Springer für Professionals, <http://www.springer-professional.de/mit-integraler-bauweise-spart-draexlmaier-gewicht-im-innenraum/5302332.html>, Abfragedatum: 25. November 2014



DOWNLOAD DES BEITRAGS
www.springerprofessional.de/ATZ



READ THE ENGLISH E-MAGAZINE
 order your test issue now:
springervieweg-service@springer.com