DALI

OPTICON MK2

WHITE PAPER



DALI

IN ADMIRATION OF MUSIC



1. DALI OPTICON MK2

Die OPTICON Serie ist seit über fünf Jahren das Herzstück der DALI Produktpalette. Sie hat unzähligen Musikliebhabern und Audiophilen einen Zugang zur DALI-Klangwelt eröffnet. Doch es war an der Zeit, die OPTICON Serie mit neuen Ideen und Technologien zu bereichern und sie auch ästhetisch weiterzuentwickeln. Willkommen bei der DALI OPTICON MK2.

Eine so hochwertige Lautsprecherserie wie OPTICON zu aktualisieren und weiterzuentwickeln ist in mehr als einer Hinsicht eine Gratwanderung. Wie können Technologie, Ästhetik und Wiedergabequalität verbessert werden, ohne all das zu kompromittieren oder schlimmstenfalls zu zerstören, was bei der ursprünglichen OPTICON gut gelungen ist? Die Antworten auf diese Frage hat viele Aspekte – sie führt von subtilen Verbesserungen an Details bis zu grundlegenden Änderungen. Dabei sind wir jedoch stets den Prinzipien von DALI treu geblieben: Musikwiedergabe auf höchstem Niveau, durchdachtes Design, stilvolle Ästhetik, hohe Fertigungsqualität und Nutzung neuester Technologien und Innovationen.

Wie schon bei der ursprünglichen OPTICON Serie ist die Fertigung in Dänemark ein wichtiges Attribut der OPTICON MK2. Sie wird in unserem Werk in Dänemark aus Komponenten hergestellt, die wir entweder selber gefertigt oder von den besten Anbietern vor Ort oder aus anderen Regionen bezogen haben.

Die OPTICON MK2 Lautsprecher zeichnen sich wie schon ihre Vorgänger durch eine transparente, verzerrungsfreie, durchweg angenehme und kohärente Wiedergabe aus. Damit sind sie die perfekte Ergänzung für jedes Musiksystem; für Radio, Streaming, TV-Geräte oder Heimkinoanlagen. Mit den verschiedenen Platzierungsmöglichkeiten (als Regallautsprecher oder Wandmontage), Modellen (vom Stand- und Kompaktlautsprechern bis zum schlanken Modell für die Aufhängung und einer Centerkanal-Variante) werden sie allen denkbaren Anforderungen gerecht. In der OPTICON MK2 Serie finden sich Lautsprecher für jeden Raum und jeden Anlass.

2. Die OPTICON MK2 Serie

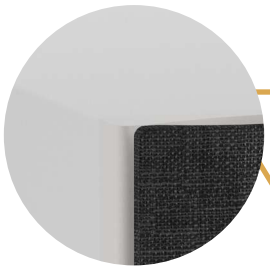
Die DALI OPTICON MK2 Serie umfasst sechs Modelle. Innerhalb der Produktfamilie passiver Lautsprecher aus dem Haus DALI stellt sie sowohl hinsichtlich der Wiedergabequalität als auch der technischen Ambitionen eine Wegmarke dar: Dies ist unverkennbar ein HiFi-Produkt der High-End-Klasse. Zur Ausstattung der OPTICON MK2 gehören der bekannte DALI Hybrid-Hochtöner, Chassis aus Aluminiumdruckguss, Polschuhe aus SMC sowie die komplett bei DALI gefertigten Gehäuse.

Jedes Modell der OPTICON MK2 Serie ist mit den von DALI selbst hergestellten Tiefmitteltönern auf SMC-Grundlage ausgestattet. Ihnen zur Seite stehen entweder ein DALI Gewebekalottenhochtöner oder der hybride Gewebe-/Bändchenhochtöner, mit dem DALI so bekannt geworden ist. Die OPTICON MK2 Modelle sind in drei neuen Ausführungen erhältlich: Satinweiß, Satinschwarz und Eiche Tabak*. Die Lautsprecherabdeckungen sind für die beiden dunkleren Gehäuseoptionen in Schwarz und für die weiße Gehäuseoption in hellgrau ausgeführt – selbstverständlich in Polstermöbelqualität. In den folgenden Abschnitten stellen wir die OPTICON MK2 Modelle vor.

* Das Modell OPTICON 8 MK2 ist nur in den Varianten Esche Satinschwarz und Eiche Tabak erhältlich.



Gehäuse: Satinschwarz
Abdeckung: Schwarz



Gehäuse: Satinweiß
Abdeckung: Hellgrau



Gehäuse: Eiche Tabak
Abdeckung: Schwarz



OPTICON 1 MK2 | OPTICON 2 MK2 | OPTICON 6 MK2 | OPTICON 8 MK2 | OPTICON LCR MK2 | OPTICON VOKAL MK2



OPTICON 1 MK2

Der OPTICON 1 MK2 ist ein Kompaktlautsprecher, der an Wänden platziert oder (in kleineren Hörräumen) auch an der Wand aufgehängt werden kann. Zur Chassis-Ausstattung gehören eine 4¾-Zoll-Holzfasermembran, die mit einem SMC-Magneten ausgestattete Tiefmitteltöner-Einheit und ein neu entwickelter Gewebekalottenhochtöner mit 29 mm Durchmesser – er basiert auf dem Hochtöner unserer CALLISTO Lautsprecherserie. Der Dual-Flare-Bassreflexweg des 5-Liter-Gehäuses ermöglicht es der OPTICON 1 MK2, eine für ihre Größe bemerkenswerte Bassleistung zu liefern, die sich perfekt in die Mitten- und Höhenwiedergabe integriert. Zum Lieferumfang gehört eine einfach zu montierende Wandhalterung, die zum Schlüssellochschlitz auf der Rückseite der OPTICON 1 MK2 passt.

OPTICON 2 MK2

Die OPTICON 2 MK2 ist ein mittelgroßer Kompaktlautsprecher. Mit ihrer 6½-Zoll-Holzfasermembran, dem Tiefmitteltöner auf SMC-Magnetbasis und dem 10-Liter-Gehäuse vermag sie im Bassbereich kraftvoller aufzuspielen als ihre kleine Schwester. Als Hochtöner kommt hier – wie bei der OPTICON 1 MK2 – der 29 mm durchmessende, von der CALLISTO übernommene Hochtöner zum Einsatz. Die OPTICON 2 MK2 ist die erste Wahl für kleinere und mittelgroße Räume, in denen ein hochwertiger Kompaktlautsprecher seine Dynamik und Wiedergabequalität zur Geltung bringen kann.





OPTICON 6 MK2

Der schlanke Standlautsprecher OPTICON 6 MK2 ist innerhalb der OPTICON MK2 Serie das erste Modell, das mit dem bekannten DALI Hybrid-Hochtöner aus Gewebekalotte und Bändchenhochtöner ausgestattet ist. Der Hybrid-Hochtöner gibt Höhen deutlich detailreicher wieder. Für die OPTICON MK2 wurde er nochmals verbessert: Die aus der CALLISTO Serie übernommene, 29 mm durchmessende Kalotte wird hier zusammen mit dem 17 × 45 mm großen Bändchenelement in eine überarbeitete Frontplatte aus Aluminiumguss integriert. Bässe und Mitten werden bei der OPTICON 6 MK2 durch zwei 6½-Zoll-Holzfasermembranen mit SMC-basiertem Magnet abgedeckt. Das untere dieser beiden Chassis ist bei den Mitten leicht abgesenkt.

Optional ist bei der OPTICON 6 MK2 Bi-Wiring möglich, sodass Tiefmitteltöner und Hochfrequenzmodul unabhängig voneinander angeschlossen werden können. Mit dem doppelten Tiefmittelton-Modul, dem Dual Flare Bassreflexrohr und dem erhöhten Innenvolumen eines Standlautsprechers vermag die OPTICON 6 MK2 im Bassbereich deutlich kraftvoller zu agieren als die OPTICON MK2 Kompaktmodelle. Diese höhere Bassleistung verbindet sich mit brillanter Klarheit in den Mitten und den typischen funkelnden Höhen des DALI Hybrid-Hochtöners zu einem überzeugenden Ganzen.



Zum Lieferumfang der OPTICON 6 MK2 gehören Fußelemente aus Aluminiumguss. Sie werden entweder mit schwarz verchromten Boden-Spikes oder (wenn eine Aufstellung auf empfindlichen Bödengeplant ist) vibrationsmindernden Dämpfungspads ergänzt. Werkzeug zur Montage der Fußgussteile und Spikes sind im Lieferumfang enthalten.

OPTICON 8 MK2

Der große Standlautsprecher OPTICON 8 MK2 ist das unübersehbare „Kraftwerk“ der neuen OPTICON MK2 Serie und deren einziges Dreiwege-System. Zur Ausstattung gehören hier zwei Tieftöner mit SMC-Magnet und 8-Zoll-Holzfasermembranen sowie ein 6½-Zoll-Mitteltöner, wiederum mit SMC-Magnetsystem und einer Holzfasermembran. Optional ist bei der OPTICON 8 MK2 Bi-Wiring möglich, sodass ihre Tief- und Mitteltöner sowie das Hochfrequenzmodul unabhängig voneinander angeschlossen werden können. Im Treiber-Array der OPTICON 8 MK2 befinden sich Mitteltöner und Hybrid-Hochtöner zwischen den beiden weit auseinander liegenden Tieftönern. Damit werden zum einen Mittel- und Hochtöner etwa auf Höhe der typischen Ohrhöhe beim sitzenden Musikgenuss positioniert. Zum anderen resultiert aus der größeren Entfernung zwischen den Tieftönern eine ausgewogenere Basswiedergabe. Die Treiberanordnung der OPTICON 8 MK2 erleichtert die Positionierung im Hörraum. Über dem Mitteltöner der OPTICON 8 MK2 befindet sich ein DALI Hybrid-Hochtöner. Er umfasst den neuen, von der CALLISTO Serie übernommenen Gewebekalottenhochtöner mit 29 mm Durchmesser und das Bändchenelement mit einer Größe von 17 × 45 mm.

Innerhalb der OPTICON 8 MK2 separieren nicht-parallele Trennwände die einzelnen Chassis voneinander. Sie mindern interne Resonanzen und sorgen für eine deutlich höhere Steifigkeit des Gehäuses. In jedem Tieftönerbereich befindet sich ein eigenes Dual-Flare-Bassreflexrohr. Dank ihrer Größe und des Dreiwege-Aufbaus bietet die OPTICON 8 MK2 eine Wiedergabequalität und -leistung, die von keinem anderen OPTICON Modell übertroffen wird. Sie verbindet ein kraftvolles Bassfundament, reichlich Reserve auch für hohe Wiedergabepegel und dynamische Präzision mit der außergewöhnlichen Detailfreudigkeit und Klarheit, die sich aus der Verwendung eines dedizierten Mitteltöners ergibt. Der Hybrid-Hochtöner wiederum erfreut mit einem detaillierten und plastischen, gleichzeitig aber auch weichen und gefälligen Klang.



Zum Lieferumfang der OPTICON 8 MK2 gehören Fußelemente aus Aluminiumguss. Sie werden entweder mit schwarz verchromten Boden-Spikes oder (wenn eine Aufstellung auf empfindlichen Böden geplant ist) vibrationsmindernden Dämpfungspads ergänzt. Werkzeug zur Montage der Fußgussteile und Spikes sind im Lieferumfang enthalten.



Das Modell OPTICON 8 MK2 ist in den Varianten Esche Satinschwarz und Eiche Tabak erhältlich.

OPTICON LCR MK2

Die OPTICON LCR MK2 ist ein „Best of“ der OPTICON MK2 Technologien. Mit ihrem für die Wandmontage optimierten flachen Gehäuse eignet sie sich für verschiedenste Nutzungen und kann in einem Heimkinosystem als linker, rechter oder Centerkanal Wunder wirken. Die OPTICON LCR MK2 spielt überall mit – als konventioneller Stereolautsprecher, als Stereo-Ergänzung eines TV-Gerätes oder in Mehrkanal-Heimkinosystemen. Die 6½-Zoll-Holzfasermembran und das SMC-basierte Polstück des Tiefmitteltöners, das drehbare Hybrid-Hochtönermodul und der ausgeklügelte, die Wand mit einbeziehende Bassreflexsystem ergänzen sich synergetisch zu einem perfekt abgestimmten Ensemble, das weit mehr leistet, als man von einem derart kompakten Lautsprecher erwarten würde. Mit luftigen Höhen, ausdrucksstarken Mitten und überraschend tief reichenden Bässen ist die OPTICON LCR MK2 ein Wandlautsprecher mit dem Profil einer vollwertigen HiFi-Komponente.



OPTICON VOKAL MK2

In einem Gehäuse, das speziell für Centerkanal-Anwendungen in mehrkanaligen AV-Systemen entwickelt wurde, vereint die OPTICON VOKAL MK2 eine 6½-Zoll-Holzfasermembran, einen Tiefmitteltöner mit SMC-Polstück und den DALI Hybrid-Hochtöner. Die Gehäuseabmessungen und -proportionen der OPTICON VOKAL MK2 sind für die Installation in AV-Möbeln optimiert. Und aufgrund der nach vorne gerichteten Bassreflexöffnungen ist sogar eine Montage in einem rückseitig geschlossenen Möbel möglich. Die OPTICON VOKAL MK2 wurde konsequent für die Verwendung als Centerkanal eines AV-Systems optimiert. Gleichzeitig bringt sie alle Eigenschaften mit, die von einem vollwertigen Mitglied eines OPTICON MK2 Ensembles erwartet werden.





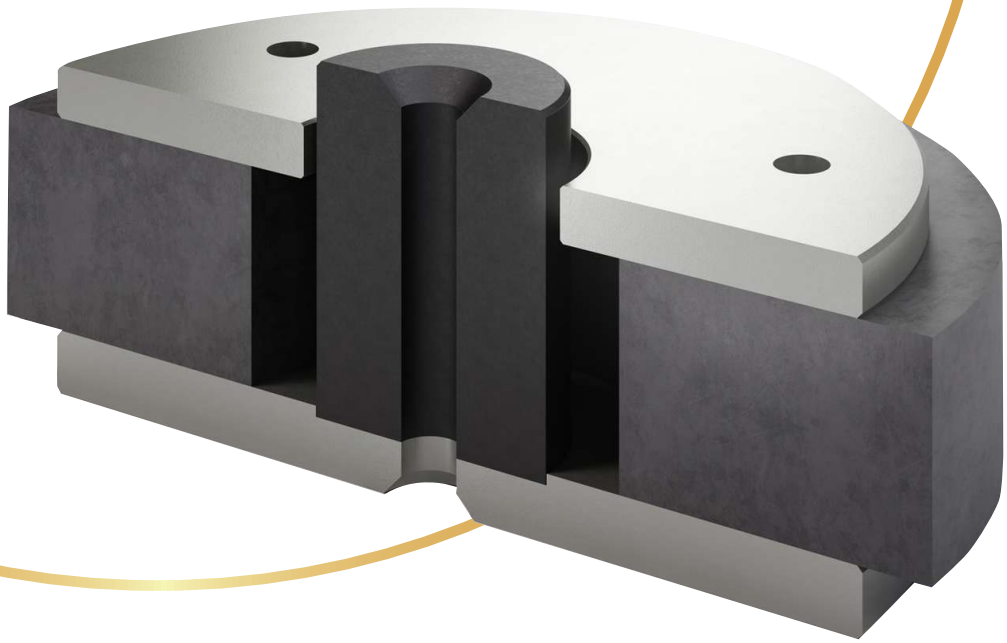
3. OPTICON MK2 Tief- und Mitteltöner

Bei der Entwicklung der OPTICON MK2 Tief- und Mitteltöner wurde konsequent auf die DALI Audioprinzipien geachtet: Minimierung von Verlusten, Verzerrung und Klangverfärbung. Ein idealer Lautsprecher gibt nur das wieder, was der Verstärker ihm zuträgt – ohne etwas hinzuzufügen oder zu unterschlagen. Dementsprechend ist es das unverrückbare Ziel von DALI, Treiber zu entwickeln und herzustellen, die diesem Ideal so nahe wie möglich kommen.

Jede Komponente jedes einzelnen OPTICON MK2 Tiefmitteltöners wurde so konzipiert, dass sie zur idealen Wiedergabeleistung beiträgt. Die von der EPICON Serie übernommenen Membranen bestehen aus einer Mischung aus Papier- und Holzfasern, welche Resonanzen minimiert und den Membranen ihre charakteristische Farbe verleiht. Sie werden von Gummisicken umfasst, die aufgrund ihrer mechanischen Eigenschaften (weich und sehr flexibel) ausgewählt wurden. Sie ermöglichen eine freie Bewegung der Membranen bei minimaler Niederfrequenzdämpfung. Bei einem Tiefmitteltöner ist das Magnet- und Schwingspulensystem dazu prädestiniert, die Bewegung der Membran zu steuern und zu dämpfen. Die Sicke wiederum soll dafür sorgen, dass die Schwingungsenergie, die von der Membrane ausgeht, ohne Resonanzen abgeleitet wird. Hier gilt: Je weniger Niederfrequenzdämpfung, umso besser. Die OPTICON MK2 Tief- und Mitteltönerchassis sind aus Aluminiumdruckguss gefertigt, das sich durch eine extrem hohe Steifigkeit und geringe Resonanz auszeichnet. Gleichzeitig wird der Einfluss auf das interne Magnetsystem minimiert. Bei der mechanischen Konzeption der Treiber stand die Minimierung des Schallwellenwiderstands im Vordergrund. Ein weiteres Charakteristikum ist die besonders rigide Verbindung zum Lautsprechergehäuse.

Der OPTICON MK2 Tiefmitteltöner besteht aus einem großen Ferritmagnetring. Er umgibt einen Polschuh aus SMC – einem einzigartigen, bei DALI entwickelten Material. Polschuh und Ferritmagnet sind zwischen den Vorder- und Rückseiten aus Weicheisen befestigt, wo sie das Magnetfeld für die Schwingspule erzeugen.





DALI SMC (Soft Magnetic Compound) ist ein beschichtetes Magnetgranulat, das in nahezu jede gewünschte Form gebracht werden kann und bei der Verwendung in Treibermagnetsystemen zahlreiche Vorteile bietet. SMC zeichnet sich durch eine sehr ungewöhnliche Kombination aus sehr hoher magnetischer Permeabilität und sehr geringer elektrischer Leitfähigkeit aus. Genau dies sind die erwünschten Eigenschaften für die Magneten unserer Lautsprecher. Sie reduzieren die elektroakustische Verzerrung in beträchtlichem Maße.

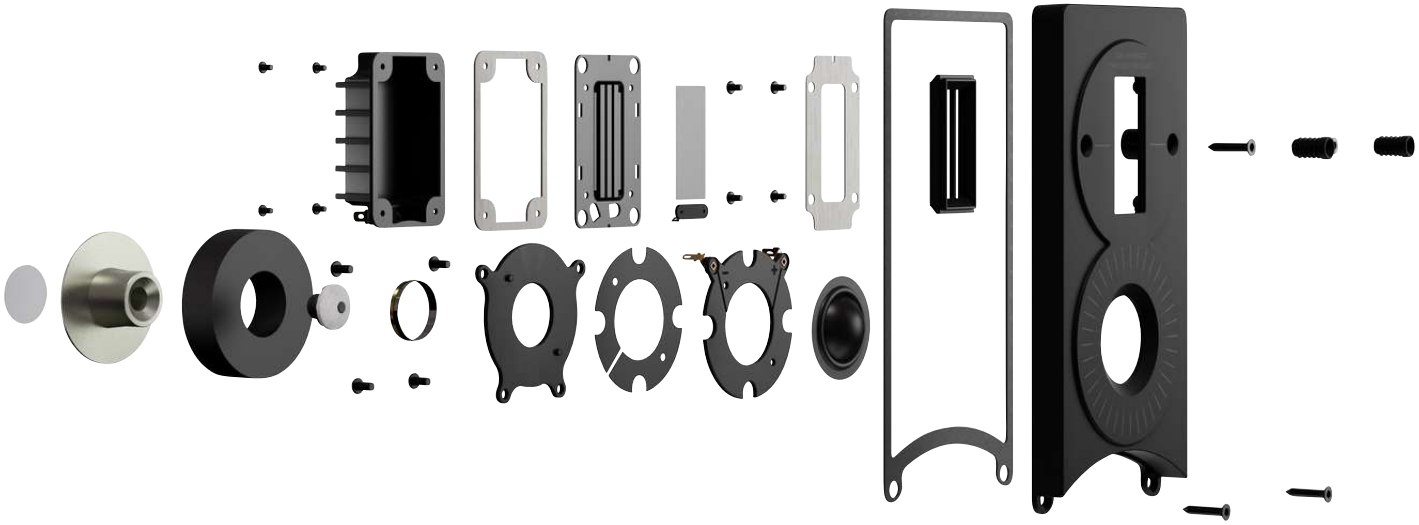
Durch die Verwendung von SMC werden Wirbelströme im Polstück des Magnetsystems vermindert. Wirbelströme entstehen durch die Bewegung der Schwingspule um das Polstück. Sie erzeugen ein sekundäres Magnetfeld, welches das Eingangssignal moduliert und zu einer erhöhten harmonischen Verzerrung führt. SMC reduziert nicht nur Verzerrungen durch Wirbelströme, sondern verbessert auch die Flusslinearität innerhalb des Magnetsystems. Außerdem verringert es die magnetische Hysterese und minimiert Variationen der Induktivität der Schwingspule in Abhängigkeit von deren Position. In der Summe führen die genannten Vorteile von SMC zu einer deutlichen Reduzierung der wahrgenommenen Verfärbungen und Maskierungen vor allem bei niedrigen Hörpegeln.

Alle mechanischen, magnetischen und elektrischen Parameter der Tief- und Tiefmitteltöner jedes OPTICON MK2 Lautsprechers sind optimal auf das Gehäusevolumen, die internen Dämpfung und den Dual-Flare-Bassreflexport abgestimmt, um eine für den typischen Aufstellungsort ideale Wiedergabe mittlerer und tiefer Frequenzen zu gewährleisten. So ist die Grenzfrequenz der OPTICON 1 MK2 relativ hoch angesetzt, da sie für die Verwendung in kleineren Räumen konzipiert wurde. Die OPTICON 8 MK2 wiederum wird in der Regel in deutlich größeren Räumen ihr Zuhause finden und deckt dementsprechend einen größeren Bassbereich ab. Alle hier umgesetzten Überlegungen zielen auf die optimale Integration der OPTICON MK2 Lautsprecher in Hörumgebungen. Dabei wurden auch die neu eingeführten Dual-Flare-Bassreflexwege berücksichtigt.

Aber nicht nur die Basswiedergabe der Tieftöner wurde optimiert. Bei den Mitteltönern der OPTICON MK2 Lautsprecher wurde auf eine optimale Integration mit dem Gewebekalotten- beziehungsweise Hybrid-Hochtönern geachtet. Vor allem die Mittenwiedergabe durch die Holzfasermembranen der Mitteltöner wurde bei der Abstimmung der Frequenzweiche betrachtet. Chassis und Frequenzweiche agieren hier praktisch als Einheit.



Das feinkörnige SMC-Material spielt bei der Realisierung des Hochleistungsmagnetsystems eine essenzielle Rolle.



4. OPTICON MK2 Gewebekalotten- und Hybrid-Hochtöner

GEWEBEKALOTTENHOCHTÖNER

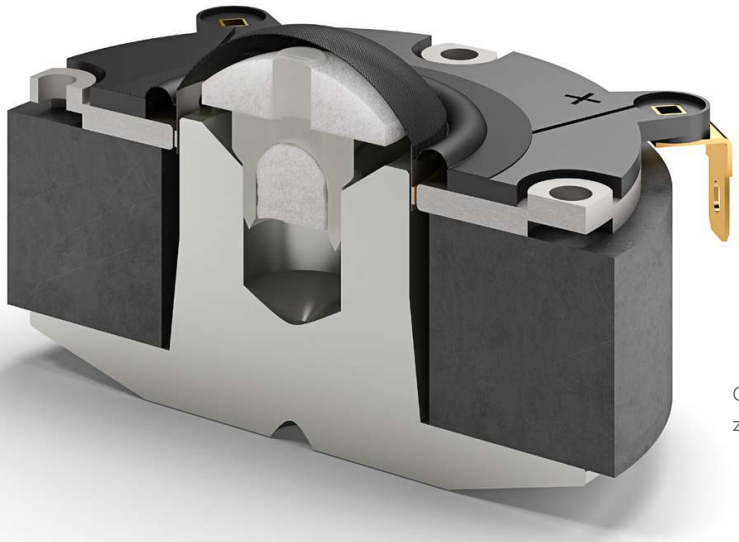
Der in allen sechs OPTICON MK2 Systemen zum Einsatz kommende, 29 mm durchmessende Gewebekalottenhochtöner ist eine Neuentwicklung auf der Grundlage des Hochtöners der CALLISTO Serie. Er zeichnet sich durch erhebliche Vorteile gegenüber den in der vorherigen OPTICON Serie verwendeten Hochtönern aus. Der nur geringfügig erhöhte Durchmesser im Vergleich zum vorherigen 28-mm-Hochtöner mag zunächst als kleines Detail erscheinen. Er führt jedoch zu einer deutlichen Vergrößerung der schallabgebenden Membranfläche, was mit einer geringeren Verzerrung, einer höhere Belastbarkeit und einem nach unten erweiterten Frequenzbereich einhergeht. Die Verwendung des gleichen Gewebekalottenhochtöners in allen sechs OPTICON MK2 Modellen führt nicht nur zu einem konsistenten Klangcharakter – sie ermöglicht auch eine sich bei allen Modellen ähnelnde Frequenzweichentopologie, was in einem einheitlichen Abstrahlverhalten resultiert.

Der neue OPTICON MK2 Gewebekalottenhochtöner ermöglicht es, die Übergangsfrequenz auf 2 kHz herabzusetzen, ohne dass Verzerrungen oder Einschränkungen bei der Belastbarkeit zu befürchten wären. Ein extrem dünnflüssiges magnetisches Fluid sorgt für eine hohe Resonanzdämpfung und größere Belastbarkeit, ohne die Impulsantwortgeschwindigkeit der besonders leichten, beschichteten Membran zu beeinträchtigen.

HYBRID-HOCHTÖNER

Bei der Entwicklung und Integration von Hybrid-Hochtönermodulen blickt DALI inzwischen auf eine lange und erfolgreiche Tradition zurück. Diese Module umfassen eine Gewebekalotte sowie ein Bändchenelement. Bei den Modellen OPTICON 6, 8 LCR und VOKAL MK2 kommt ein neu gestalteter Hybrid-Hochtöner zum Einsatz. Hier wird der von der CALLISTO Lautsprecherserie übernommene 29-mm-Gewebekalottenhochtöner mit einem neue entwickelten Bändchenelement (Maße: 17 × 45 mm) kombiniert, welches auf einer Aluminiumgussplatte montiert ist. Die Montageplatte für das Hochtonmodul wurde für eine optimale horizontale Abstrahlung optimiert. Das Bändchenmodul ist durch eine geschlossene und mit stabilen Verstrebungen versehene Kammer vor störenden Druckänderungen im Inneren des Lautsprechers geschützt.

Das Hybrid-Hochtönersystem ist so konfiguriert, dass das Bändchenelement bei 10 kHz einsetzt – an diesem Punkt fällt der Wiedergabe der Gewebekalotte ab. Das Bändchenelement erweitert den Frequenzgang des Gesamtsystem bis hinauf zu 30 kHz und verbessert gleichzeitig die horizontale Abstrahlung im oberen Frequenzbereich auf eine sonst nicht realisierbare Weise. Der neue Hybrid-Hochtöner verbindet das Beste beider Welten: die Klarheit, Geschwindigkeit und Dynamik eines Kalottenhochtöners und die Detailfreudigkeit und Finesse eines Bändchenhochtöners.



CALLISTO Hochtöner zur Veranschaulichung.

5. OPTICON MK2 Bassreflexwege

Alle sechs OPTICON MK2-Modelle sind als Bassreflexsysteme ausgeführt. Bei einem Reflexweg wird die – ansonsten nicht genutzte – an der Rückseite eines Tieftöners abstrahlende akustische Energie verwendet, um den Wirkungsgrad im Bassbereich zu erhöhen. Hierzu wird ein Element mit entsprechend abgestimmter Resonanz (der Reflexkanal) verwendet, um die Phase des rückseitig vom Tieftöner abgestrahlten Signals umzukehren, so dass sie das vorderseitig abgegebene Signal verstärkt. Allerdings gibt es diesen Zugewinn nicht umsonst. Wenn die Abstimmung nicht exakt zu Chassis und Gehäuse passt, kann es zu unnatürlich betonten Frequenzbereichen und hörbar schlechterer Impulstreue kommen. Bei jedem Modell der OPTICON MK2 Serie haben wir den Reflexkanal daher in Hinblick auf dessen voraussichtliche Anwendung optimiert.

Die Konzeption und Abstimmung eines Reflexkanals ist ein weit komplexeres Problem, als man zunächst glauben sollte. Bei den Modellen OPTICON 1, 2, 6 und 8 haben wir das „Upgrade“ auf die neue Revision MK2 genutzt, um unsere „Dual Flare“-Reflexkanaltechnologie zu integrieren. Das Problem bei Reflexkanälen besteht darin, dass die Luft darin nicht verwirbelt werden darf – denken Sie an einen Wasserstrahl, der nicht durch Sprudeln oder Spritzen gestört werden soll. Bei zunehmender Lautstärke kann es jedoch schnell zu Turbulenzen kommen, die zu hörbaren Verzerrungen und Strömungsgeräuschen führen können.

Bei der neuen OPTICON MK2 Dual-Flare-Technologie kommen Kenntnisse aus der Aerodynamik zum Einsatz. Die beiden Öffnungen des Reflexkanals wurden für die Minimierung von Turbulenzen bei der (unter Berücksichtigung von Kanaldurchmesser und Abstimmfrequenz) zu erwartenden Luftströmungsgeschwindigkeit optimiert. Dank Dual Flare ist bei den OPTICON MK2 Reflexkanälen die erwünschte laminare Strömung gewährleistet. So können sie ihre Aufgabe erfüllen: eine deutlich kraftvollere Basswiedergabe, die ansonsten mit Gehäusen dieser Größe nicht möglich wäre.

Die in den Modellen OPTICON LCR und VOKAL MK2 verwendeten Reflexkanäle sind nicht als Dual-Flare-Design ausgeführt, aber dennoch sorgfältig auf ihre Anwendung abgestimmt. Im Fall der OPTICON VOKAL MK2 werden die beiden Reflexkanäle im „Briefschlitz-Stil“ vorderseitig herausgeführt, sodass auch die Platzierung in einem rückseitig geschlossenen HiFi-Möbel möglich ist. Hier konnte aus rein physikalischen Gründen kein Dual-Flare-Kanal integriert werden. Anderseits ist bei einem für die Sprachwiedergabe entwickelten Lautsprecher dieser Aspekt von geringerer Bedeutung.

Bei dem für die Wandmontage konzipierten OPTICON LCR MK2 war wiederum ein ganz anderen Ansatz für den Reflexkanal erforderlich. Hier führen die Reflexkanalausgänge den Luftstrom rückseitig parallel zur Wand heraus. Die Wand, an der dieser Lautsprecher montiert wird, übernimmt damit als integraler Bestandteil der Reflexkanals die gewünschte Formung des Luftstroms.



6. PAARWEISE FERTIGUNG

DALI Lautsprecher heben sich in mehr als einer Hinsicht von der Masse des HiFi-Angebots ab. Ein Aspekt, auf den wir besonders stolz sind, ist die paarweise Abstimmung – sowohl in Bezug auf die Akustik als auch in die Gehäuseausführung.
DALI verfügt über hochwirksame Qualitätssicherungssysteme, die enge Toleranzen und minimale Abweichungen von Referenzstandards gewährleisten. Aber selbst eine optimale Qualitätskontrolle kann nicht alle Aspekte der natürlichen Materialien berücksichtigen, die bei der Lautsprecherherstellung verarbeitet werden. So können beispielsweise im Lauf der Zeit Farbvariationen bei Furnieren auftreten.
Daher basieren die Herstellungsprozesse bei DALI auf der Überlegung, dass Lautsprecher, die paarweise verwendet werden, auch paarweise gefertigt werden sollten! So ist bei unserem Herstellungsprozess gewährleistet, dass die als Stereo-Paar auszuliefernden Lautsprecher nacheinander von einem einzelnen Techniker gefertigt und geprüft werden – und zwar aus Komponenten, die in derselben Reihenfolge aus derselben Charge entnommen werden. Dieser Ansatz trägt nicht nur dazu bei, dass ein ausgeliefertes Lautsprecherpaar akustisch perfekt zueinander passt. Er berücksichtigt auch jene kleinen Details, die für die wahrgenommene Qualität und den Besitzerstolz eine Rolle spielen.
Bei vielen HiFi-Marken werden Sie feststellen, dass der linke und rechte Lautsprecher eines Paares mehr oder weniger weit auseinanderliegende Seriennummern tragen. Dies weist in der Regel darauf hin, dass die Herstellung im Abstand von Wochen oder Monaten stattgefunden hat; vielleicht sogar in verschiedenen Fertigungsanlagen. Wenn Sie sich hingegen ein Paar Lautsprecher von DALI genauer ansehen, werden Sie feststellen, dass sie dieselbe Seriennummer tragen, ergänzt durch eine Erweiterung für „Links“ oder „Rechts“.
Ein transparentes Verfahren, das wenig kostet, aber enorme Vorteile für den Kunden hat.



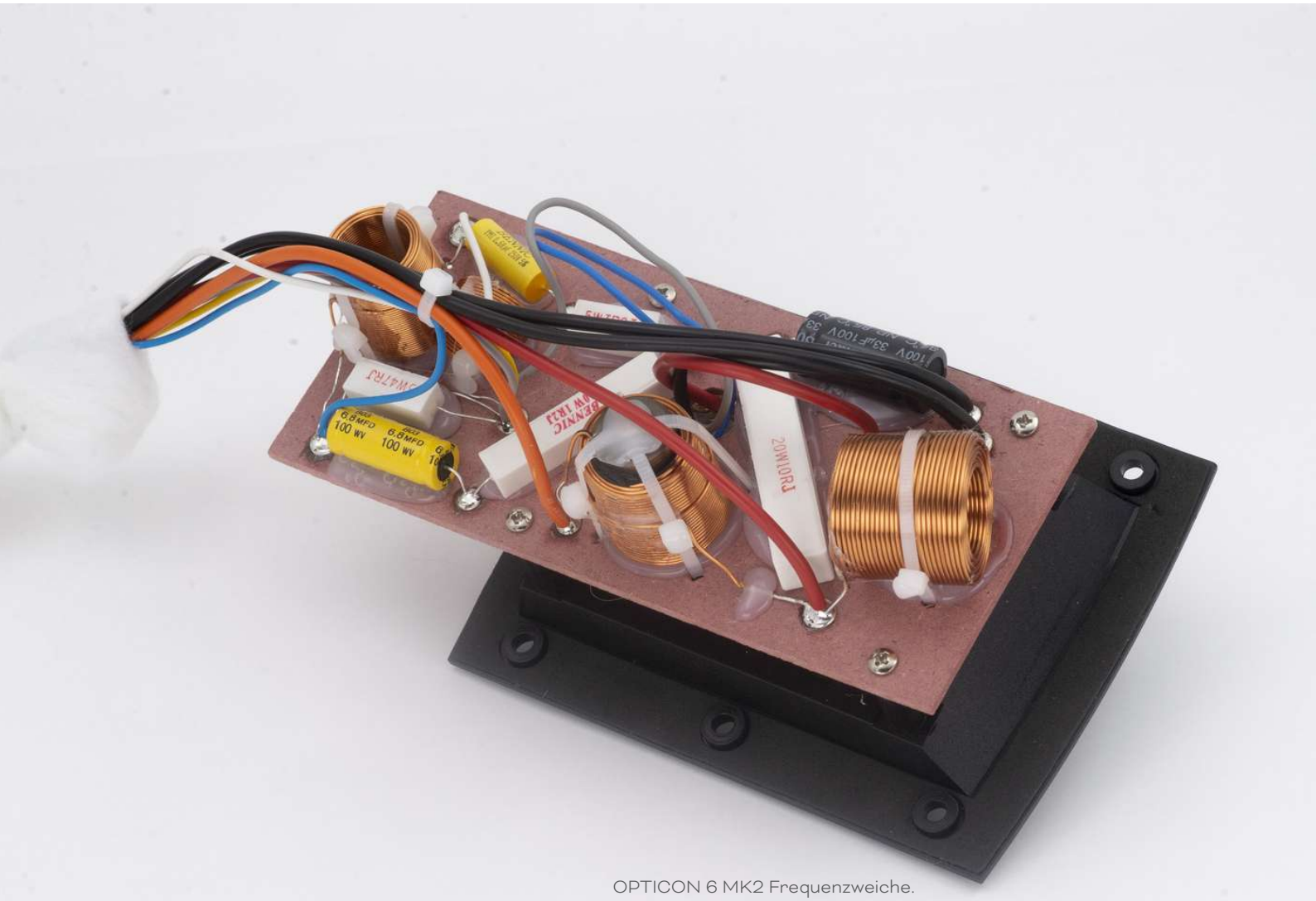
7. DIE OPTICON MK2 FREQUENZWEICHE

Die Hauptaufgabe der Frequenzweiche besteht darin, die Signale von den einzelnen Chassis eines Lautsprechersystem zu einem Ganzen zu verbinden. Gleichzeitig ist sie für die klangliche Ausgewogenheit sowohl im Ganzen als auch im Detail verantwortlich. Kurz: Sie ist entscheidend für den subjektiven „Charakter" des Lautsprechers. Frequenzweichen sind eine Spezialität von DALI. Unsere Forschungs- und Entwicklungsabteilung verbringt zahllose Stunden mit der Feinabstimmung und Optimierung aller Komponenten einer Frequenzweiche. Ihr Ziel: aus jedem Lautsprechersystem den bestmöglichen Klang herauszuholen.

Bei der Entwicklung der Frequenzweichen für die OPTICON MK2 Lautsprecher begannen wir praktisch noch einmal ganz von vorne. Wir wollten sicherstellen, dass die zunächst nur theoretischen Vorteile der neuen Chassis letzten Endes auch im fertigen Lautsprecher voll zum Tragen kommen würden. Dabei wollten wir die natürlichen Wiedergabeeigenschaften der Chassis nutzen, anstatt gegen sie zu arbeiten.

Wir verwendeten auch viel Mühe darauf, die Filtertopologie so einfach wie möglich zu gestalten und uns auf ein Minimum an Komponenten zwischen Verstärker und Chassis zu beschränken. Weiterhin wollten wir die Qualität einzelner Frequenzweichenkomponenten im Entwicklungsprozess noch weiter steigern – dies betraf insbesondere verlustärmere Kondensatoren. Das Ergebnis unserer Anstrengungen ist nun hörbar in Form einer insgesamt spürbar gesteigerten Kohärenz, Detailgenauigkeit und Präzision – und dies bei allen Modellen der OPTICON MK2 Serie.

Bei allen OPTICON MK2 Lautsprechern befindet sich die Frequenzweichenbaugruppe zwecks Verkürzung des Signalweges relativ nahe am Anschlusspanel. Bei den Modellen OPTICON 6 und 8 MK2 ermöglicht das Anschlusspanel optional auch Bi-Wiring. Die Anschlussklemmen aller OPTICON MK2 Modelle sind vergoldet, sodass auch langfristig zuverlässige Verbindungen gewährleistet sind.



OPTICON 6 MK2 Frequenzweiche.

8. OPTICON MK2 GEHÄUSE



Auch die OPTICON MK2 Serie wird bei DALI in Dänemark gefertigt. Unsere hauseigene Holzverarbeitungsanlage deckt alle Aspekte der Fertigung ab; vom Schneiden und Fräsen der MDF-Gehäuseteile bis zur Oberflächenveredelung und dem Zusammenbau des Gehäuses. Auch die Installation der Treiber und Frequenzweichen sowie die endgültige Qualitätsprüfung und -freigabe für jeden einzelnen Lautsprecher werden auf unseren eigenen Fertigungsstrecken durchgeführt.

Jedes OPTICON MK2 Gehäuse wurde für maximale Steifigkeit und minimale Flächenresonanz optimiert. Die 25 mm dicke Schallwand jeder OPTICON MK2 ist das extrem robuste, unerschütterliche Zuhause der daran montierten Treiber. Die OPTICON MK2 Standlautsprechermodelle verfügen außerdem über eine zusätzliche interne Verstrebung, welche die Steifigkeit erhöht und Gehäuseresonanzen praktisch komplett eliminiert. Um eine möglichst sichere Befestigung und Integration der Tiefmitteltöner in das Gehäuse zu gewährleisten, befinden sich die fünf Befestigungslöcher in der Verlängerung der Chassis-Stege. Weiterhin haben wir die Öffnung für den Tiefmitteltöner so gefräst, dass sich der Einbauring des Chassis exakt einpassen lässt und zwischen den Befestigungspunkten Freiräume bleiben, die dem ungehinderten Luftstrom im Gehäuse zuträglich sind. Die neuen OPTICON MK2 Hochtöner-Frontplatte besteht aus Aluminiumguss. Vier bzw. sechs Schrauben geben ihr sicheren Halt und minimieren Vibrationen und Resonanzen.

Zur Montage der OPTICON MK2 Lautsprecherabdeckungen dienen Fassungen, die elegant in die Tiefmitteltöner- und Hochtönerfassungen integriert sind. Diese Art der Befestigung schließt Resonanzen aus und lässt die Abdeckung auch ästhetisch voll zur Geltung kommen; ohne ablenkende und störende Elemente.

Auch die für die OPTICON MK2 Lautsprecher erhältlichen Oberflächenveredelungen gehören zur Spitzenklasse. Umfangreiche Tests wurden durchgeführt, um sicherzustellen, dass Oberflächen und Gehäuseverbindungen erheblichen Änderungen sowohl der Umgebungstemperatur als auch -feuchtigkeit standhalten. Durch eine kompromisslose interne Kontrolle aller Aspekte des Herstellungsprozesses erreichen die OPTICON MK2 Lautsprecher ein qualitatives und ästhetisches Niveau, das normalerweise nur zu deutlich höheren Preisen erhältlich ist.





9. Neuerungen der OPTICON MK2 – Zusammenfassung

- Frische und elegante Ästhetik mit neuen Ausführungsvarianten (Satinweiß, Satinschwarz und Eiche Tabak), ergänzt durch Lautsprecherabdeckungen in Möbeltextilqualität.
- Neue Tief- und Mitteltöner mit SMC-Technologie und von den DALI EPICON Lautsprechern übernommenen Holzfasermembranen.
- Neuer, von DALI entwickelter und hergestellter Hochtöner mit größerem Durchmesser auf Grundlage des Hochtöners der DALI CALLISTO.
- Hybride Hochtöner (Gewebekalotte und Bändchen) bei den Modellen OPTICON 6, 8, LCR und VOKAL MK2.
- Neue Hochtöner-Frontplatten aus Aluminiumdruckguss.
- DALI Dual Flare Bassreflexöffnungen vermindern Turbulenzen und Störgeräusche.
- Überarbeitete Frequenzweichen mit verbesserten, verlustarmen Komponenten.
- Optionale Bi-Wiring-Verbindung möglich bei OPTICON 6 MK2 und OPTICON 8 MK2.
- Klangliche Abstimmung für die überarbeitete MK2 zur Optimierung der wahrgenommenen Wiedergabequalität.

Technische Daten

	OPTICON 1 MK2	OPTICON 2 MK2	OPTICON 6 MK2
Frequenzgang [±3] dB [Hz]	62 bis 25.000	59 bis 25.000	49 bis 30.000
Empfindlichkeit (2.83V/1m) [dB]	85	86.5	88
Nennimpedanz [Ohm]	4	4	4
Maximaler Schalldruck [dB]	105	107	110
Empfohlene Verstärkerleistung [Watt]	25 bis 100	30 bis 150	25 bis 200
Übergangsfrequenz [Hz]	3.000	2.000	800 / 2,200 / 14,000
Frequenzweichentyp	2-Weg	2-Weg	2½-Weg
Hochtöner	1 x 29 mm Gewebekalotte	1 x 29 mm Gewebekalotte	1 x 29 mm Gewebekalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen
Tief-/Mitteltöner	1 x 4¾"	1 x 6½"	2 x 6½"
Gehäusetyp	Bassreflex	Bassreflex	Bassreflex
Bassreflex-Abstimmfrequenz [Hz]	60	46	43.5
Eingangsanschlüsse	Single	Single	Bi-wire / Bi-amp
Empfohlene Platzierung	Lautsprecherständer / Regal / Wandmontage	Lautsprecherständer oder Regal	Boden
Empfohlener Abstand von der Rückseite des Lautsprechers zur Wand [cm]	2 bis 80	2 bis 80	20 bis 100
Abmessungen (H × W × D) [mm]	261 x 152 x 231	351 x 195 x 297	1001 x 195 x 330
Abmessungen (H × W × D) [Zoll]	10.28 x 6.0 x 9.1	13.8 x 7.7 x 11.7	39.4 x 7.7 x 13.0
Gewicht [kg/lb]	4.6 / 10.1	7.7 / 16.9	19.3 / 42.5
Zubehör	Gummifüße, Anleitung	Gummifüße, Anleitung	Spike-Satz, Gummifüße, Anleitung

	OPTICON 8 MK2	OPTICON LCR MK2	OPTICON VOKAL MK2
Frequenzgang [±3] dB [Hz]	38 bis 30.000	70 bis 30.000	47 bis 30.000
Empfindlichkeit (2.83V/1m) [dB]	88.5	89	88
Nennimpedanz [Ohm]	4	4	4
Maximaler Schalldruck [dB]	112	109	109
Empfohlene Verstärkerleistung [Watt]	40 bis 300	30 bis 150	30 bis 150
Übergangsfrequenz [Hz]	380 / 2,200 / 14,000	2.800 / 14.000	2.400 / 14.000
Frequenzweichentyp	3+½-Weg	2+½-Weg	2+½-weg
Hochtöner	1 x 29 mm Gewebekalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen	1 x 29 mm Gewebekalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen	1 x 29 mm Gewebekalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen
Tief-/Mitteltöner	2 x 8" / 1 x 6½"	1 x 6½"	1 x 6½"
Gehäusetyp	Bassreflex (geschl. Mitten-Box)	Bassreflex	Bassreflex
Bassreflex-Abstimmfrequenz [Hz]	29.5	45	44
Eingangsanschlüsse	Bi-wire / Bi-amp	Single	Single
Empfohlene Platzierung	Boden	Wandmontage / Regal	Regal
Empfohlener Abstand von der Rückseite des Lautsprechers zur Wand [cm]	30 bis 150	0 bis 10	0 bis 30
Abmessungen (H × W × D) [mm]	1141 x 241x 450	482 x 285 x 128	201 x 435 x 312
Abmessungen (H × W × D) [Zoll]	44.9 x 9.5 x 18.1	19 x 11.2 x 5	7.9 x 17.1 x 12.3
Gewicht [kg/lb]	34.0 / 74.9	8.0 / 17.6	9.2 / 20.2
Zubehör	Spike-Satz, Gummifüße, Anleitung	Gummifüße, Anleitung	Gummifüße, Anleitung

Alle technischen Spezifikationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.