

DALI RUBICON

TECHNISCHE INFORMATIONEN



IN ADMIRATION OF MUSIC

EINLEITUNG

In den letzten 30 Jahren hat sich DALI kontinuierlich neue Wege in der Entwicklung und Fertigung von Lautsprechern erschlossen und immer wieder bewiesen, dass die Liebe zum Detail und zur Musik wichtige Grundlagen für den Bau exzellenter Lautsprecher sind. Nachdem das auf dem speziellen magnetischen Werkstoff SMC basierende „Linear Drive System“ vor zwei Jahren in unserer High End-Serie EPICON debütierte, setzen wir diese einzigartige Technologie mit ihren extrem geringen Verzerrungen nun auch in der RUBICON-Serie ein. Während der Entwicklung stellte sich heraus, dass schon der Einsatz von SMC allein im Polstück die Verzerrungen erheblich reduziert. Somit ließen sich der Magnetantrieb einfacher gestalten und die Chassis mit weniger Aufwand fertigen – weshalb künftig weitaus mehr HiFi-Liebhaber die Vorteile der SMC-Technologie genießen können.

Das DALI-Markenzeichen, der Hybrid-Hochtöner, wurde ebenfalls überarbeitet und auf den neuesten Entwicklungsstand gebracht. Durch den Einsatz derselben Gewebekalotte wie in der EPICON-Serie und einige der gleichen im Magnetsystem verwendeten Technologien ist auch die in der RUBICON-Serie eingesetzte Kombination von Kalotte und Bändchen in der Lage, das für DALI typische, überaus detailreiche und räumliche Klangbild zu reproduzieren.

Die RUBICON-Gehäuse, die den Treibern eine solide, stabile und möglichst resonanzfreie Arbeitsumgebung bieten sollen, bestehen aus stabilem MDF-Material. Das Design der neuen Serie orientiert sich am sehr bekannten DALI-Kompaktlautsprecher MENUET und entwickelt dessen Designsprache weiter.

Mit der RUBICON-Lautsprecherreihe führt DALI seine Tradition fort, stets die besten Produkte in der jeweiligen Klasse anzubieten. Mit Treibern aus hauseigener Fertigung und der modernsten Magnetantriebs-Technologie setzt die RUBICON-Serie neue Standards in der Klangqualität im Segment der Oberklasse-Lautsprecher.

Wir sind sehr stolz, Ihnen nun die DALI RUBICON Lautsprecher vorstellen zu dürfen.



PRODUKTE



DALIs RUBICON-Serie besteht aus fünf Modellen, die allesamt mit brandneuen 165 mm-Tiefmitteltönern und, mit Ausnahme der EPICON 2, DALIs Hybridhochtöner ausgestattet sind. Alle Lautsprecher sind in Hochglanz schwarz oder weiß und den Echtholzfurnieren Walnuss und Rosso (seidenmatt) verfügbar.

Die RUBICON 2 ist als kompakter 2-Wege-Regallautsprecher mit einem Tiefmitteltöner und einer Gewebe-Hochtönerkalotte ausgestattet. Die Standbox RUBICON 5 ist gleichsam

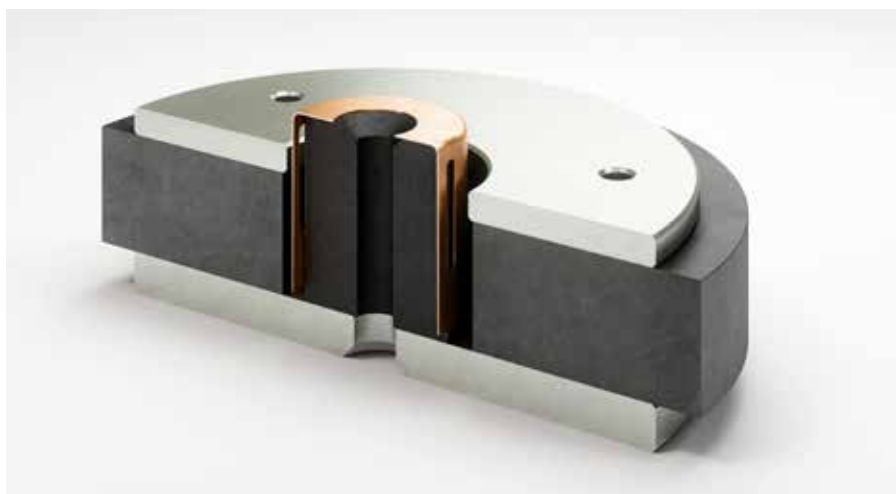
eine gestreckte RUBICON 2 und bietet somit ein größeres Gehäuse mit mehr Volumen. Sie arbeitet mit dem Hybrid-Hochtönermodul und liefert trotz der kompakten Abmessungen ein kraftvolles Klangbild.

Die RUBICON 6 geht mit zwei Tiefmitteltönern und einem nochmals größeren Gehäuse an den Start. Die miteinander gekoppelten Tieftöner können deutlich mehr Luft in Bewegung versetzen und sorgen so für einen noch tiefer reichenden Bass. Die RUBICON 8 verfügt über drei Tiefmitteltöner, die alle bei unter-

schiedlichen Einsatzfrequenzen ins Klanggeschehen eingreifen. Zusammen genommen handelt es sich um eine $2 \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ -Wege-Konstruktion.

Der Wandlautsprecher RUBICON LCR lässt sich dank seines drehbaren Hybrid-Hochtönermoduls vertikal oder horizontal betreiben und ist so überaus vielseitig einsetzbar. Die einzigartige, unsichtbar in die Gehäuserückseite integrierte Bassreflexöffnung gewährleistet trotz des kompakten Gehäuses eine überraschend kräftige und tiefe Basswiedergabe.

TIEFMITTELTÖNER



Magnetsystem

Eine unverzerrte, verfärbungsfreie und detailreiche Musikwiedergabe gehörte schon immer zum DALI-Pflichtenheft. Mit dem SMC „Linear Drive System“ gelang es, die Klangqualität im oberen Lautsprechersegment deutlich zu verbessern. Dieses Know-how auch in

preiswertere Lautsprecher zu übertragen, erwies sich als überaus schwierig. Die Absicht, den positiven Effekt des SMC-Materials bestmöglich zu nutzen und gleichzeitig den Aufbau des Magnetantriebs nicht zu kompliziert werden zu lassen, führte zu zahllosen

Experimenten. Das Ergebnis war ein mit einer Kupferkappe abgedecktes und in einen großen Ferritmagneten eingeschlossenes aus SMC bestehendes Polstück. So ließ sich der Vorteil von SMC optimal nutzen, ohne dass Aufwand und Kosten zu sehr stiegen.



SMC

Der Einsatz von SMC (Soft Magnetic Compound) bringt viele Vorteile, vor allem aber reduzieren sich die durch mechanische Verluste hervorgerufenen Verzerrungen im Magnetantrieb erheblich.

Die einzigartige Fähigkeit von SMC, eine hohe magnetische Leitfähigkeit mit einer sehr geringen elektrischen Leitfähigkeit zu verbinden, ermöglichte uns die Entwicklung eines hervorragenden

Lautsprecherantriebs ohne die bisher in Kauf zu nehmenden Nachteile. Die Verzerrungen und somit die Verfärbungen in der Klangwiedergabe ließen sich signifikant reduzieren.



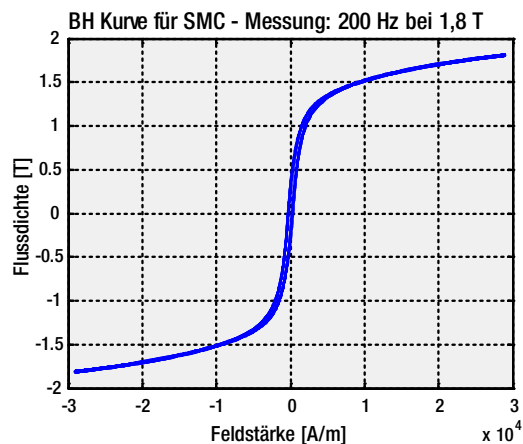
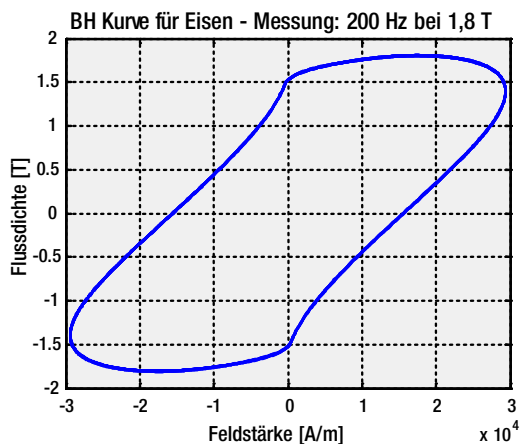
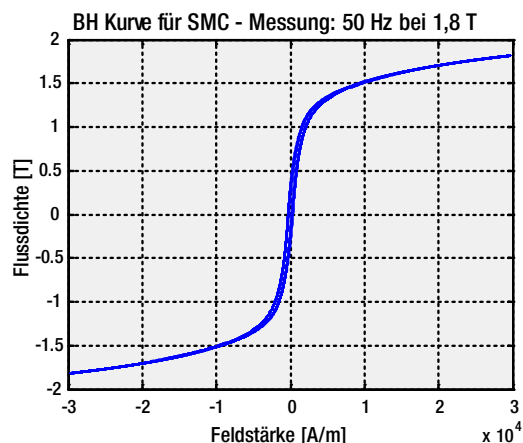
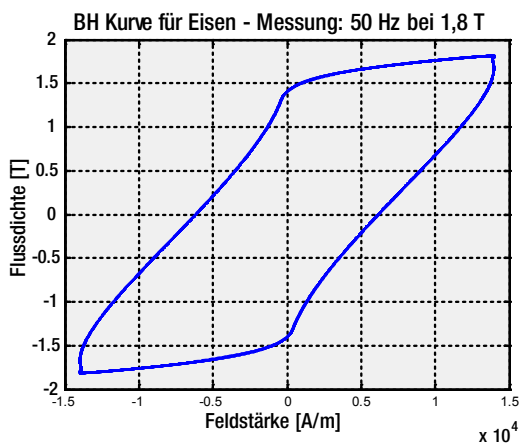
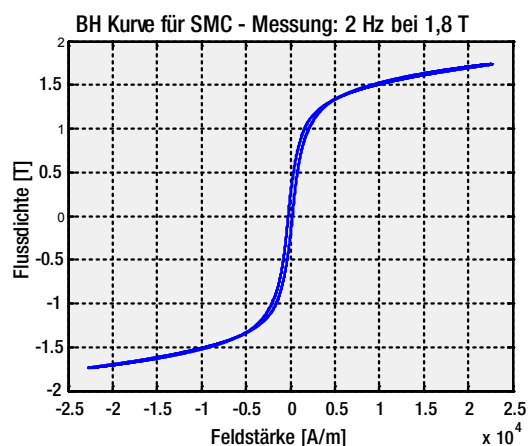
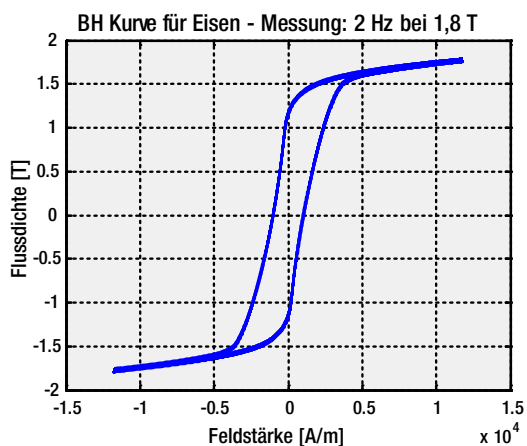
Das feinkörnige Magnetpulver macht es möglich, einen starken, nicht elektrisch leitenden Magneten zu formen.

Hysterese

Lautsprecher mit Eisenmagneten haben die Eigenschaft, dass der durch das anliegende Audiosignal verursachte stete Wechsel zwischen Magnetisierung und Demagnetisierung nicht in der gleichen Geschwindigkeit erfolgt. Die Demagnetisierung vollzieht sich langsamer als die Magnetisierung. Dieses Phänomen

nennt man Hysterese – und man kennt es von nahezu allen bestehenden Lautsprecher-Magnetsystemen. Das Problem: Die Hysterese erzeugt einen unerwünschten Widerstand für die Bewegungen der Schwingspule, was gleichbedeutend mit Verzerrungen ist. Die Ursache für die Hysterese ist die

Tatsache, dass Eisen nicht nur magnetisch, sondern auch elektrisch leitend ist. SMC hingegen ist magnetisch extrem leitend, weist aber eine nur sehr geringe elektrische Leitfähigkeit auf (etwa 1/10.000 von Eisen). Magnetsysteme mit SMC kennen somit keine Hysterese – und keine Verzerrungen.



Stromlinearität

In einem konventionellen Magnetsystem aus Eisen moduliert der durch die Schwingspule fließende Strom den magnetischen Fluss im Magnetspalt. Dies ist eine Ursache für Verzerrungen und weit von der idealen Situation –

einem stabilen, ungestörten und statischen magnetischen Fluss als Arbeitsumgebung für die Schwingspule – entfernt. Diese Modulation des magnetischen Flusses entsteht, weil Eisen elektrisch leitet. Durch das Einbringen

von SMC in der Nähe des Magnetspalts verursacht der durch die Schwingspule fließende Strom weitaus weniger Modulationen. So reduzieren sich die durch Veränderungen im Magnetfluss verursachten Verzerrungen erheblich.

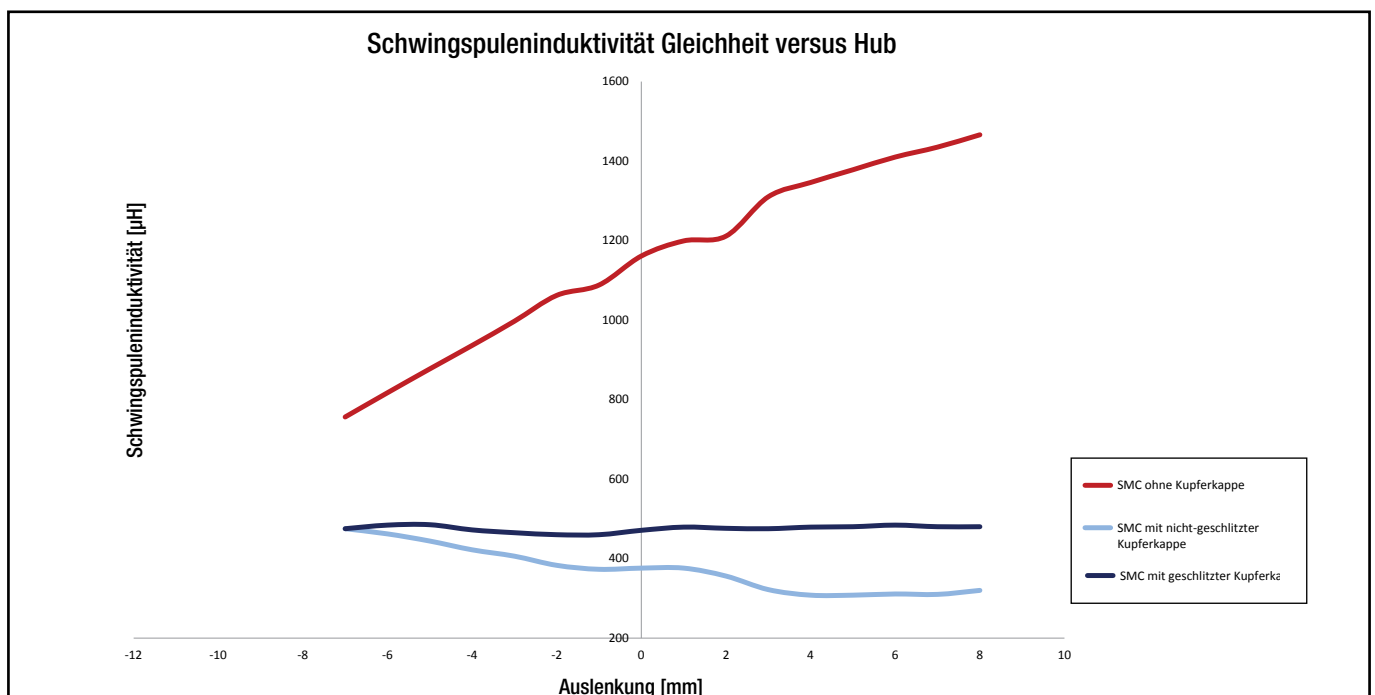
Linearisierung der Schwingspuleninduktivität

Die DALI-Entwickler sind darauf bedacht, jeden Lautsprecher möglichst verstärkerfreundlich zu konstruieren, denn sie möchten sicher gehen, dass der Verstärker das Audiosignal gestaltet und nicht der Lautsprecher. Hierfür sollte der Lautsprecher dem Verstärker eine möglichst stabile Arbeitsumgebung schaffen. Wenn sich die Impedanz

über den gesamten Frequenzbereich so wenig wie möglich verändert, kann der Verstärker bei jeder Frequenz die gleiche Leistung abgeben und ein stabiles Klangbild ohne plötzliche Einbrüche produzieren.

In vielen Magnetsystemen ist die Induktivität der Schwingspule von der Posi-

tion bzw. Auslenkung der Schwingspule abhängig. Indem wir das SMC-Polstück mit einer Kupferkappe versehen und den Effekt über kleine Schlitze in der Kupferkappe steuern, konzentrieren sich die Auswirkungen des SMC auf den Bereich um die Schwingspule und sorgen so für eine nahezu lineare Schwingspuleninduktivität.

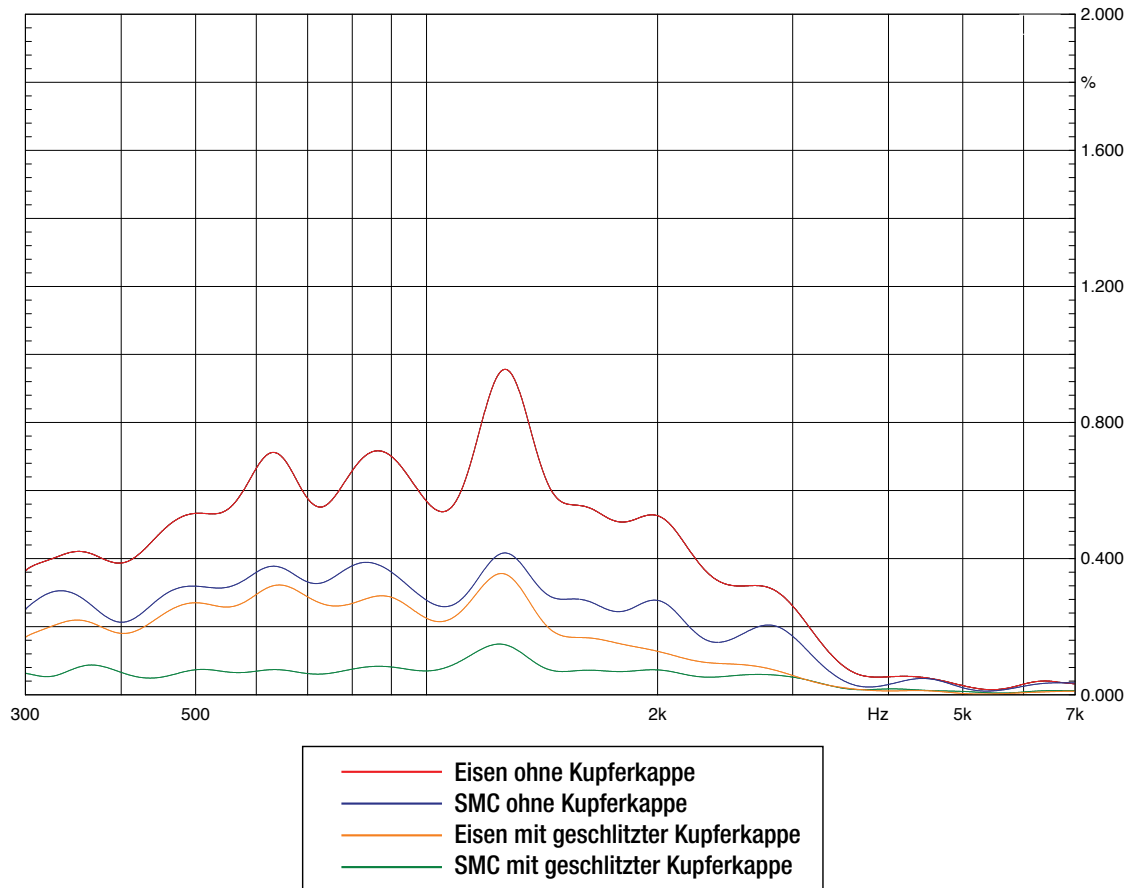




Geringe Verluste

Nachdem der von DALI entwickelte SMC-Magnetantrieb nahezu keine störenden Verzerrungen produziert, sollten auch die weiteren Komponenten eine ähnlich gute Qualität aufweisen. So stammen die überaus leichten und zugleich extrem stabilen Holzfaser-Konusmembranen mit ihrer gewollt ungleichmäßigen Oberflächenstruktur von der gleichen Firma, die auch die EPICON-Membranen produziert. Die Membran kann sich sehr leicht wie ein Kolben bewegen und mögliche Oberflächenresonanzen sind auf ein Minimum reduziert. In der Summe sorgen diese Maßnahmen auch bei geringer Lautstärke für eine sehr detailreiche und nahezu verfärbungsfreie Musikwiedergabe. Der Konus ist von einer weichen, verlustarmen Gummisicke eingefasst, die von Grund auf neu entwickelt und für die RUBICON-Treiber maßgeschneidert wurde. Die Sicke garantiert, dass sich die Membran leicht und ohne Energieverluste bewegen kann. Alle Komponenten sind in einem Aluminiumkorb fixiert, der eine maximale Luftbewegung rund um Konus und Magnetsystem zulässt. Die Verwendung eines nicht elektrisch leitenden Aluminiumkorbs stellt nochmals sicher, dass das Magnetfeld rund um den Magnetantrieb nicht beeinträchtigt wird.

RUBICON 8 Tieftöner, Verzerrungen 3. Ordnung

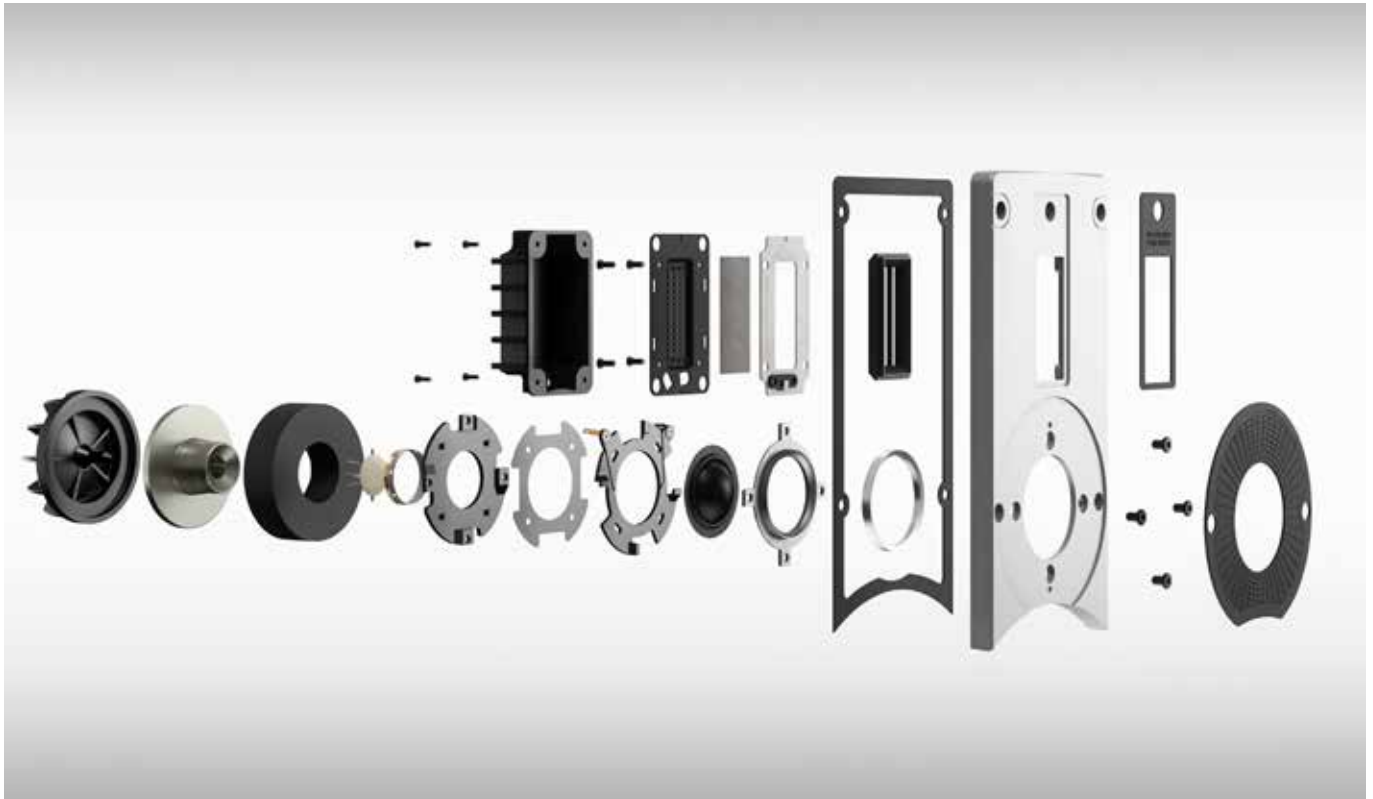


Aus den einzelnen gerade beschriebenen Komponenten werden in der DALI-eigenen Fabrik in Dänemark die RUBICON-Chassis zusammengesetzt. Sie liefern dann einen sauberen, detailreichen Klang ohne Verfärbungen und unerwünschte Verzerrungen. Jeder

Treiber wird speziell für den Einsatz im entsprechenden Modell konfiguriert. Dies ist überaus wichtig, um beispielsweise die Basstreiber der RUBICON 8 für einen besonders langen Hub und die Mitteltöner für die Abstrahlung eines möglichst breitbandigen Frequenz-

bereich zu optimieren, so dass die jeweiligen Arbeitsbereiche durch die Frequenzweiche und nicht durch das Chassis geregelt werden. Auf ähnliche Weise werden die einzelnen Tiefmitteltöner für die anderen RUBICON-Modelle optimiert.

HOCHTÖNER



DALIs Hybrid-Hochtonmodul kombiniert eine Gewebekalotte mit einem Bändchen-Hochtöner und liefert auf diese Weise eine derart transparente, detailreiche und räumliche Hochtonwiedergabe wie keine andere konventionelle Hochtöner-Technologie. In der RUBICON 2 kommt statt des Hybrid-Hochtöners eine einzelne Gewebekalotte zum Einsatz.

Deren extrem leichtgewichtige Membran besitzt eine deutlich höhere

Grenzfrequenz als sie die Kalotten des DALI Hybrid-Hochtonmoduls bisher hatten. Diese Auslegung war erforderlich, damit die Kalotte in der RUBICON 2 sämtliche Hochton-Frequenzen wiedergeben kann. Um diese größere Bandbreite zu erreichen, entwickelte DALI eine neue, besonders leichte und agile Schwingspule. Hierfür wurde der traditionell in Schwingspulen eingesetzte Kupferdraht durch kupferummanteltes Aluminium ersetzt. Ein kräftiger Ferrit-Magnet sorgt für den Antrieb.

Das Bändchen ist ein magnetostatischer Hochtöner. Vier Bänder aus leitfähigem Material bilden die aktive Membran, die von einem starken, sie umschließenden Magnetfeld gesteuert wird. Der Übertragungsbereich des Bändchens reicht von 14 bis oberhalb von 30 kHz. Darunter übernimmt die bereits ab 2,5 kHz einsetzende Hochtonkalotte. Die extreme Bandbreite und die sehr gleichmäßige und horizontale Abstrahlung sind wichtige Merkmale des typischen DALI-Klangs.

GEHÄUSE



Die eleganten RUBICON-Gehäuse bieten den überaus verlustarmen Chassis eine solide Plattform.

Die aus mitteldichten Holzfasernplatten (MDF) hergestellten Gehäuse bilden die solide Basis für den Betrieb der direkt mit der 25 mm starken Schallwand verschraubten Chassis. Um die Tieftöner optimal zu fixieren und ins Gehäuse zu integrieren, befinden sich die fünf Schrauben genau in den Verlängerungen der Stege des Lautsprecherkorbs. Das Hochtönermodul ist mit vier Schrauben befestigt, um störende Vibrationen und Resonanzen zu eliminieren.

Jedes Gehäuse bietet separate Kammern für die Tiefmittel- und Tieftöner. Dadurch lässt sich das Gehäusevolumen exakt auf das jeweilige Chassis und den von ihm übertragenen Frequenzbereich optimieren. Zudem befindet sich direkt hinter jedem Tieftöner eine individuelle Bassreflexöffnung, was Turbulenzen auf ein Minimum reduziert und die Laufzeiten zwischen Woofer und Reflexöffnung optimiert. Mehrere interne Verstreber verhindern zudem unerwünschte Gehäuseresonanzen und Klangverfärbungen.



Jeder Tieftöner verfügt über eine eigene Bassreflexöffnung, um interne Turbulenzen zu verringern und die Laufzeiten zu optimieren.



SIGNALWEG

Bevor das vom Verstärker kommende Audiosignal in hörbare Klänge umgesetzt wird, hat es bereits einen langen Weg zurückgelegt. Da für die Übertragung von elektrischen Strömen die Regel „je kürzer, desto besser“ gilt, sorgten die DALI-Entwickler im Inneren der RUBICON-Lautsprecher für einen extrem kurzen Signalweg. Die Frequenzweiche befindet sich direkt an der Rückseite der Anschlussklemmen, damit die über das Lautsprecherkabel angelieferten Audiosignale sofort nach ihrer Ankunft auf die einzelnen Fre-

quenzbereiche der Lautsprecherchassis verteilt werden können.

Da in der RUBICON-Serie durchweg sehr hochwertige und breitbandige Lautsprecherchassis zum Einsatz kommen, ließen sich die Frequenzweichen im Interesse eines möglichst originalgetreu zu belassenen Audiosignals recht einfach gestalten. Die aufgetrennten Signale erreichen die Treiber zudem über kurze Wege mit sorgfältig ausgewählten, besonders verlustarmen Kabeln.

Die Standboxen sind mit Anschlussklemmen ausgerüstet, die auch Bi-Wiring- und Bi-Amping-Verbindungen zulassen, während die RUBICON 2 und LCR über konventionelle paarweise Klemmen verfügen. Die vergoldeten Terminals nehmen Bananenstecker, Kabelschuhe und verdrehte Kabelenden auf. Die Klemmen lassen sich mit einem hohen Drehmoment fixieren, da ihre sehr feinen Gewinde mechanisch überaus präzise sind und so eine zuverlässige Verbindung zwischen Kabel und Lautsprecher garantieren.



ANWENDUNGEN

Die RUBICON 2 ist eine Regalbox zur Aufstellung auf einem Standfuß oder im Regal. Ihr 165 mm großer Tiefmitteltöner und die ultraleichte 29 mm große Gewebekalotte sorgen für ein beeindruckendes Klangbild mit einem überraschend kräftigen und präzisen Bass. Damit ist die RUBICON 2 bestens für die Stereo- oder Mehrkanalwiedergabe in kleinen Räumen sowie als Surround-Lautsprecher in größeren Heimkinos geeignet.



Ein außergewöhnlicher, besonders vielseitiger Lautsprecher ist die RUBICON LCR. Diese nur 14 cm tiefe Box ist für eine Montage an der Wand oder die Aufstellung im Regal konzipiert und lässt sich so nicht nur als Schallwandler für die Stereokanäle eines HiFi-Systems, sondern auch als Front- oder Surround-Speaker in Heimkinos einsetzen. Damit die wahlweise vertikal oder horizontal nutzbare RUBICON LCR stets identisch klingt, lässt sich ihre Hybrid-Hochtoneinheit mit wenigen Handgriffen um 90 Grad drehen. So ist rundum eine gleichmäßige Abstrahlung aller mittleren und hohen Frequenzen garantiert.



Die RUBICON 5 ist ein besonders schlanker Standlautsprecher. Im Vergleich zur RUBICON 2 klingt sie dank des Hybrid-Hochtöners und des größeren Gehäuses in allen Belangen etwas erwachsener. Im Hochtonbereich klingt die Box noch räumlicher und detailreicher, dem Bass verleiht sie mehr Tiefe und Nachdruck. Die RUBICON 5 eignen sich perfekt zum Hören von Stereo-Musik oder als Frontlautsprecher in einem mittelgroßen Heimkino.

Die RUBICON 6 ist wie die RUBICON 5 eine grazile Standbox, verfügt aber über einen zweiten 165 mm-Tiefmitteltöner. Durch das zusätzliche Chassis klingt die Box kraftvoller und kontrollierter. Und dank der größeren Membranfläche ist die RUBICON 6 in der Lage, auch größere Räume mit einem voluminösen und tiefen Bass zu füllen.

Die RUBICON 8 ist das größte Modell der Serie. Mit ihren drei 165 mm großen Tiefmitteltönern produziert sie einen extrem tief hinabreichenden Bass mit einem eindrucksvollen Schalldruck. Überraschend ist vor allem, wie spielerisch leicht die RUBICON 8 selbst heftigste Tieftonimpulse umsetzt. Diese im wahrsten Sinne des Wortes umwerfende Qualität sollte man persönlich erlebt haben, um sich zu überzeugen, wie gut der Lautsprecher klingt.



RUBICON TECHNISCHE DATEN

	RUBICON 2	RUBICON 5	RUBICON 6	RUBICON 8	RUBICON LCR
Frequenzumfang [+/- 3] dB [Hz]	50 - 26.000	45 - 34.000	38 - 34.000	38 - 34.000	59 - 34.000
Empfindlichkeit [2,83V/1m] [dB]	87	86	88,5	90,5	89
Nennimpedanz [Ohm]	4	4	4	4	4
Maximaler Schalldruck [dB]	107	107	110	112	109
Empfohlene Verstärkerleistung [Watt]	40-150	60-150	40-200	40-250	20-150
Übergangsfrequenzen [Hz]	3.100	2.900 /14.000	2.600/14.000	500/800/2.500/14.000	3.100/14.000
Prinzip	2-Wege	2+½-Wege	2+½-Wege	2½ + ½ + ½-Wege	2+½-Wege
Hochtöner	1 x 29 mm Gewebekalotte	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	1 x 29 mm Gewebekalotte 1 x 17 x 45 mm Bändchen
Mitteltieftöner	1 x 165 mm	1 x 165 mm	2 x 165 mm	3 x 165 mm	1 x 165 mm
Gehäuseaufbau	Bassreflex	Bassreflex	Bassreflex	Bassreflex	Bassreflex
Bassreflex-Abstimmfrequenz [Hz]	42,5	39	33	33	49
Anschlüsse	Single	Bi-Wire / Bi-Amp	Bi-Wire / Bi-Amp	Bi-Wire / Bi-Amp	Single
Empfohlene Aufstellung	Standfuß/Regal	Boden	Boden	Boden	An der Wand/ Regal/Tisch/ unter dem TV- Bildschirm
Empfohlener Abstand zwischen der Rückwand und der Rückseite des Lautsprechers [cm]	20 - 120	20 - 150	20 - 180	25 - 180	0 - 30
Abmessungen (H x B x T) [mm]	350 x 195 x 335	890 x 195 x 338	990 x 200 x 380	1100 x 220 x 444	465 x 278 x 142
Gewicht [kg]	8,0	15,7	20,2	27,3	8,0
Zubehör im Lieferumfang	Gummifüße, Poliertuch, Bedienungsanleitung	Spikes, Gummifüße, Poliertuch, Bedienungsanleitung	Spikes, Gummifüße, Poliertuch, Bedienungsanleitung	Spikes, Gummifüße, Poliertuch, Bedienungsanleitung	Gummifüße, Poliertuch, Bedienungsanleitung

Alle technischen Daten können sich ohne vorherige Ankündigung ändern.