

T+A

CRITERION TCD-Lautsprecher



D
ISH
AT
GS
E
HOT
LY
T
SO
AM
LY
N
SO
VE



Eigentlich sind wir Wissenschaftler ... denn T+A bedeutet Theorie und Anwendung in Sachen Audio-Technik. Das heißt, wir erdenken, fertigen und optimieren HiFi-Komponenten höchster Qualität mit dem Ziel, vollendete High-End-Produkte für unsere Kunden in aller Welt zu entwickeln. Der Sitz unseres Unternehmens ist seit 1978 Herford in Ostwestfalen. Hier ist das Zentrum unseres Denkens und Handelns. Wenn es um unsere Produkte geht, akzeptieren wir keine Grenzen und scheuen weder Kosten noch Mühe, um klangliche Perfektion zu erreichen.

Unsere Produktmerkmale sprechen für sich: Extrem lange Produktzyklen, hohe Lebensdauer und die vielfältigen Nachrüstmöglichkeiten machen eine Anlage von T+A zu einer Investition in die Zukunft.

CRITERION

Der audiophile Maßstab

Nach den ersten sehr erfolgreichen Anfangsjahren entschlossen wir uns 1982 eine wirklich richtungsweisende und einzigartige Lautsprecherserie zu entwickeln, die sich in ihren Klangeigenschaften, dem Design und der Technologie deutlich von allen anderen, herkömmlichen Lautsprechern unterscheiden sollte. Wir nannten diese Serie CRITERION (der Maßstab) und haben damit eine der erfolgreichsten Lautsprecherserien überhaupt aus der Taufe gehoben. Der Name CRITERION steht seit dem für außergewöhnlich gut klingende und ungewöhnlich leistungsfähige Lautsprecher, die mit eigenständigen, überlegenen Technologien ausgestattet sind. TMR 160, T 160, TB 140, TAL X1.1 oder TS 300 sind nur einige Beispiele für Lautsprecher, die jahrelang Maßstäbe gesetzt und Furore gemacht haben!

Wir haben von Beginn an immer sehr viel Wert auf höchste Klangqualität und modernste Technologien gelegt, deshalb zeichnen sich unsere Serien auch immer durch außergewöhnlich lange Lebenszyklen aus und sind auch nach Produktionsende mehr als wettbewerbsfähig. Die hier vorgestellte TCD-Serie löst die TL-Serie nach über fünf Jahren Produktionszeit ab. Wir halten nichts von jährlichen „Neuheiten“, sondern bringen erst dann eine neue Serie, wenn wir wirklich Verbesserungen und Fortschritte erzielen können!

Unsere TCD-Serie hat deshalb in allen Bereichen wesentliche Verbesserungen und Weiterentwicklungen erhalten. Natürlich sind wir bei den Standlautsprechern beim einmaligen und überlegenen Transmissionline-Prinzip geblieben, haben aber durch die neue Gehäuseform die effektive Wirkung der Lines nochmals vergrößern können und erreichen dadurch noch tiefere Grenzfrequenzen und höhere Tiefstbasspegel.

Die Gehäuse bestehen aus einem geschlossenen Innenkorpus, auf den die bis zu 30 mm starken Seitenteile auflaminiert werden. Dadurch sind die Gehäuse nicht nur sehr schwer, sondern auch extrem fest und absolut frei von Resonanzen. Die Oberflächen der Seitenteile bestehen aus ausgesuchten, höchstwertigen Furnieren, werden wahlweise seidenmatt oder hochglänzend lackiert und harmonisieren perfekt mit dem hochglänzenden Deckel aus schwarzem Sicherheitsglas. Die Mitteltöner befinden sich in separaten, luftdichten Kammern und versteifen die Gehäuse zusammen mit den Führungen der Lines nochmals.

Die Lautsprecherchassis basieren im Wesentlichen auf den Treibern unserer High End SOLITAIRE®-Serie. Die Bässe haben sehr niedrige Eigenresonanzen und eignen sich deshalb sehr gut für die tief abgestimmten Transmissionlines. So wird die Wiedergabe auch sehr tiefer Bässe und großer Impulse extrem sauber und trocken. Die überragenden Mitteltöner werden jeweils als Paar in D'Appolito-Anordnung zusammen mit der völlig neu entwickelten Waveguide-Hochtonkalotte eingesetzt und erzeugen ein genau definiertes, über die Frequenz konstantes Abstrahlverhalten, das die Raumeinflüsse weitgehend eliminiert. Der Waveguide (Schallführung) unserer Hochtonkalotte ist exakt berechnet und sorgt dafür, dass das seitliche Abstrahlverhalten im Bereich der Übernahmefrequenz mit dem der Mitteltöner übereinstimmt. Dadurch gewinnen die Abbildungseigenschaften und die Ortungsschärfe enorm und feinste Details werden mit unglaublicher Auflösung und Transparenz wiedergegeben. So erklärt sich der Name der Serie von selbst: **T** bedeutet Transmissionline und **CD** bedeutet Constant Directivity!

CRITERION TCD 110 S

Standlautsprecher



Die TCD 110 S ist das Flaggschiff der CRITERION-Serie. Sie zeigt exemplarisch das Grundprinzip der drei Standlautsprecher der TCD-Serie. Jedes Modell verfügt über zwei Spezialtieftontreiber, zwei Mitteltonchassis in D'Appolito-Anordnung und eine völlig neuartige Superhochtonkalotte mit Waveguide (Schallführung). Die verwendeten Chassis basieren auf den Treibern unserer SOLITAIRE®-High-End Lautsprecher. Die drei Standlautsprecher unterscheiden sich lediglich in ihrer Gehäusegröße und der Größe der verwendeten Chassis.

Die TCD 110 S ist eine ausgewachsene, große Transmissionline-Standardbox mit sehr langer Line. Die zwei 26-cm-Tieftöner sind perfekt auf das Gehäuse und die Eigenresonanz der Transmissionline abgestimmt und haben Dank ihrer extrem niedrigen Eigenresonanz einen unglaublich tiefen, druckvollen und präzisen Bass. Das Impulsverhalten ist selbst bei extremsten Pegeln perfekt, ohne Verzerrungen und mit voller Dynamik. Dies liegt an der aufwändigen Konstruktion des Gesamtsystems: harte, geprägte Membranen, Aluminiumkorb mit schmalen Stegen und sehr großer Tauchtiefe, Supermagnet und großer Hochleistungsschwingspule. Diese Chassis werden auch in unserem High-End-Lautsprecher SOLITAIRE® CWT 2000 verwendet!

Zwei 17-cm-Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte bilden eine akustische Einheit, die wir CD = Constant Directivity genannt haben. Die Mitteltöner sind geniale Konstruktionen, die den gesamten Vokalbereich von 200 bis 2200 Hz perfekt beherrschen und mit ihrer Dynamik und Lebendigkeit eine verblüffende Natürlichkeit schaffen. Sie werden auch in der SOLITAIRE® CWT 2000 verwendet. Durch den Einsatz von zwei Mitteltönern wird nicht nur das Abstrahlverhalten optimiert, sondern auch die Pegelfestigkeit drastisch erhöht, denn die Auslenkung und Belastung halbiert sich für jedes einzelne Chassis. Die Gewebekalotte reproduziert selbst größte Dynamikspitzen luftig, schnell und ohne jede Härte oder Schärfe. Der große Waveguide koppelt einerseits das Abstrahlverhalten perfekt an die Mitteltöner an und führt zusätzlich durch die nach hinten versetzte Schwingspule zu einer Zeitverzögerung des Hochtöners, womit sich die Sprungantwort nochmals verbessert.

Die aufwändige, doppelseitige Dreiwegfrequenzweiche (FSR) ist kompromisslos bestückt, alle Bauteile sind eng toleriert und mit geringsten Verlusten behaftet. Die Schaltungen sind auf bestes Einschwing- und Übertragungsverhalten optimiert und verarbeiten mühelos auch höchste Pegel und sorgen für die perfekte Ansteuerung der drei Frequenzbereiche. Sie ist maßgeblich an dem überragenden Abbildungs- und Rundstrahlverhalten des gesamten Systems beteiligt.

CRITERION TCD 210 S

Standlautsprecher



Die TCD 210 S ist die zweitgrößte Box der TCD-Serie und sehr ähnlich aufgebaut wie das Topmodell, die TCD 110 S, im Mittelhochtonbereich sind sie sogar identisch bestückt. Die TCD 210 S ist eine ausgewachsene Transmissionline-Standbox mit sehr langer Line. Zwei mächtige 22-cm-Tieftöner mit niedriger Eigenresonanz sind exakt auf diese Line abgestimmt und erzeugen mit den extrem harten, geprägten Membranen einen unglaublich tiefen, druckvollen und präzisen Bass. Diese Chassis werden auch in unseren High End SOLITAIRE® Lautsprechern verwendet!

Zwei 17-cm-Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte bilden eine akustische Einheit, die wir CD = Constant Directivity genannt haben. Die Mitteltöner sind geniale Konstruktionen, die den gesamten Vokalbereich von 220 bis 2200 Hz perfekt beherrschen und mit ihrer Dynamik und Lebendigkeit eine verblüffende Natürlichkeit schaffen. Durch die Verwendung von zwei Mitteltönern wird nicht nur das Abstrahlverhalten optimiert, sondern auch die Pegelfestigkeit drastisch erhöht, denn die Auslenkung und Belastung halbiert sich für jedes einzelne Chassis. Die Gewebekalotte reproduziert selbst größte Dynamikspitzen luftig, schnell und ohne jede Härte oder Schärfe. Der große Waveguide koppelt einerseits das Abstrahlverhalten perfekt an die Mitteltöner an und führt zusätzlich durch die nach hinten versetzte Schwingspule zu einer Zeitverzögerung des Hochtöners, womit sich die Sprungantwort nochmals verbessert. Die aufwändige, doppelseitige Dreiwegfrequenzweiche (FSR) ist mit besten Bauteilen bestückt. Exakt berechnet, auf bestes Einschwing- und Übertragungsverhalten optimiert, verarbeitet sie mühelos auch höchste Pegel und sorgt für die perfekte Ansteuerung der drei Frequenzbereiche. Sie ist maßgeblich an dem überragenden Abbildungs- und Rundstrahlverhalten des gesamten Systems beteiligt.

CRITERION TCD 310 S

Standlautsprecher



Die TCD 310 S ist die mittelgroße Standbox der TCD-Serie, wobei sie nicht klein ist, sondern immerhin einen guten Meter misst. Sie ist sehr ähnlich aufgebaut wie die TCD 210 S, die Mitteltöner und die Tieftöner sind lediglich etwas kleiner. Auch die TCD 310 S ist eine ausgewachsene Transmissionline-Standbox mit sehr langer Line. Zwei 17-cm-Tieftöner mit niedriger Eigenresonanz sind exakt auf diese Line abgestimmt und erzeugen mit den extrem harten, geprägten Carbon-Membranen einen sehr tiefen, druckvollen und präzisen Bass.

Zwei 15-cm-Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte bilden eine akustische Einheit, die wir CD = Constant Directivity genannt haben. Die Mitteltöner sind geniale Konstruktionen, die den gesamten Vokalbereich von 250 bis 2200 Hz perfekt beherrschen und mit ihrer Dynamik und Lebendigkeit eine verblüffende Natürlichkeit schaffen. Durch die Verwendung von zwei Mitteltönern wird nicht nur das Abstrahlverhalten optimiert, sondern auch die Pegelfestigkeit drastisch erhöht, denn die Auslenkung und Belastung halbiert sich für jedes einzelne Chassis.

Wir verwenden diese überragenden Lautsprecher auch in der SOLITAIRE® CWT 2000. Die Gewebekalotte reproduziert selbst größte Dynamikspitzen luftig, schnell und ohne jede Härte oder Schärfe. Der große Waveguide koppelt einerseits das Abstrahlverhalten perfekt an die Mitteltöner an und führt zusätzlich zu einer Zeitverzögerung des Hochtöners, womit sich die Sprungantwort nochmals verbessert.

Die TCD 310 S ist mit einer aufwändigen, doppelseitigen Dreiwegfrequenzweiche (FSR) bestückt. Sie verarbeitet mühelos auch höchste Pegel und sorgt so für die perfekte Ansteuerung der drei Frequenzbereiche. Das beeindruckende Abbildungs- und Rundstrahlverhalten über den gesamten Frequenzbereich ist eine direkte Folge der Frequenzweichenauslegung.

Die geschwungenen Gehäuse haben nicht nur ein elegantes Design, sondern durch die auf das Innengehäuse auflaminieren Seitenwände und die inneren Schallführungen der langen Transmissionline eine enorme Stabilität und Festigkeit. Mit aufwändigen Messreihen wurden Line-Resonanzen mit Hilfe genau platzierter Kurzschlussöffnungen eliminiert und der Einsatz speziellen Dämmmaterials auf ein Minimum beschränkt. Dadurch erreichen wir noch mehr Dynamik und Druck im Tiefstbass.

CRITERION TCD 315 S

Standlautsprecher



Hochglanz Carbon 93

Die TCD 315 S ist die kleinste und schlankste Standbox der TCD-Serie und misst nur 85 cm. Sie ist sehr ähnlich aufgebaut wie die anderen Standlautsprecher und verfügt über denselben Mitteltöner und Hochtöner wie die TCD 310 S. Die Tieftöner sind lediglich etwas kleiner. Auch die TCD 315 S ist trotz ihrer geringen Höhe eine ausgewachsene Transmissionline-Standbox mit sehr langer Line, denn diese ist mehrfach gefaltet. Zwei 15-cm-Tieftöner mit niedriger Eigenresonanz sind exakt auf diese Line abgestimmt und erzeugen mit den extrem harten, geprägten Carbon-Membranen einen sehr tiefen, druckvollen und präzisen Bass.

Der 15-cm-Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte bilden eine akustische Einheit, die für ein konstantes Abstrahlverhalten im Übernahmebereich zwischen Mittel- und Hochton (CD = Constant Directivity) sorgt. Durch die Anordnung der Waveguide-Kalotte unter den Mitteltöner und eine exakt berechnete Auslegung der Frequenzweiche steigt die akustische Achse im Mittel-Hochtonbereich mit der Entfernung von der Box nach oben an und gleicht dadurch die niedrige Bauhöhe aus. Somit erzielen wir auch deutlich oberhalb der Box eine brillante Wiedergabe des Mittel-Hochtonbereichs.

Der Mitteltöner deckt wie in der TCD 310 S den gesamten Vokalbereich von 320 bis 2200 Hz perfekt ab und schafft mit seiner Dynamik eine verblüffende Natürlichkeit und Lebendigkeit. Wir verwenden diese überragenden Lautsprecher auch in der SOLITAIRE® CWT 2000.

Die Gewebekalotte des Waveguide-Hochtöners reproduziert selbst größte Dynamikspitzen luftig, schnell und ohne jede Härte oder Schärfe. Der große Waveguide koppelt einerseits das Abstrahlverhalten perfekt an die Mitteltöner an und führt zusätzlich zu einer Zeitverzögerung des Hochtöners, womit sich die Sprungantwort nochmals verbessert.

Die aufwändige, doppelseitige Dreiwegfrequenzweiche (FSR) verarbeitet mühelos auch höchste Pegel und sorgt für die exakte Ansteuerung der drei Frequenzbereiche und eine perfekte Auslegung der akustischen Achse mit leichtem Anstieg nach oben. Das beeindruckende Abbildungs- und Rundstrahlverhalten über den gesamten Frequenzbereich ist eine direkte Folge der Frequenzweichenauslegung.

Die geschwungenen Gehäuse sind in ihrem prinzipiellen Aufbau mit den anderen Standlautsprechern identisch und haben wie diese ein hohes Gewicht und eine enorme Stabilität und Festigkeit.

CRITERION TCD 410 R

Regallautsprecher



Die TCD 410 R ist eine mittelgroße, kompakte Regalbox, die auch sehr gut auf einem Ständer verwendet werden kann. Sie ist ein klassischer Zweiweg-Lautsprecher und schafft das Kunststück, die tonalen und räumlichen Eigenschaften kompakter Zweiweglautsprecher auf charmante Weise mit dem Bassfundament und der Tieftondynamik größerer Standboxen zu verbinden. Das Gehäuse ist wie bei allen TCD-Modellen extrem massiv und resonanzfrei, weil es aus einem stabilen Innenkorpus und auflaminierten Seitenwangen besteht.

Für das Zweiwegsystem der TCD 410 R haben wir einen völlig 17-cm-Tiefmitteltöner entwickelt, der nicht nur überragende dynamische Eigenschaften im Bassbereich hat, sondern auch im Mitteltonbereich völlig frei, unverfälscht und offen arbeitet. Wir haben ihn mit unserer *GREYCONE*[®]-Membran ausgestattet. Diese besteht aus luftgetrockneten Holzfasern und Graphitpartikeln und ist damit sehr stabil, hoch bedämpft und amorph, damit gibt es keine systematische Ausbreitung von Körperschall in der Membran. Um auch jede Form von Resonanzen und Aufbrechen im extrem kritischen Mitteltonbereich zu verhindern, sind genau definierte Schlitze in die Membran eingebracht, die mit Spezialkleber verschlossen werden und so nicht nur die Membran versteifen, sondern auch alle Partialschwingungen unterbinden. Der exakt berechnete, aus massivem Aluminium gedrehte Phaseplug, ermöglicht ein homogenes Abstrahlverhalten bis über 4000 Hz hinaus. Die hochdämpfende Sicke sorgt einerseits für die Kontrolle großer Auslenkungen und andererseits für einen perfekten Roll-Off und Übergang im Mittel-Hochtonbereich. Der riesige Magnet bildet eine perfekte Einheit mit dem stabilen Druckgusskorb. Dieses einmalige Chassis verleiht dem gesamten Vokalbereich einen unglaublich musikalischen und angenehmen Charakter. Im Hochtonbereich kommt natürlich die Waveguide- Kalotte zum Einsatz. Diese beiden Chassis harmonieren perfekt und schaffen eine enorme Detailtreue und Abbildungsgenauigkeit, weil ihr Abstrahlverhalten im Übernahmebereich perfekt synchronisiert wird. Massive Bi-Amping-Anschlussklemmen, eine extrem verlustarme Weiche mit neuartigen sättigungs- und verzerrungsarmen Spulen und ein genau abgestimmtes Bassreflexsystem sind wichtige Bestandteile dieses verblüffend bassstarken Lautsprechers.

CRITERION TCD 510 C

Centerlautsprecher



Centerlautsprecher sind für die Klangqualität von Surroundsystemen von entscheidender Bedeutung und werden sehr oft unterschätzt! Deshalb ist unser Centerlautsprecher eine völlige Neuentwicklung. Wir haben die Probleme herkömmlicher Centerlautsprecher hinsichtlich des Abstrahlverhaltens durch den intelligenten Einsatz spezieller Chassis perfekt gelöst. Center, bei denen zwei Tiefmitteltöner und eine Hochtonkalotte verwendet werden, haben alle das Problem von starken Auslöschungen (Interferenzen) im Mittel-Hochtonbereich. Darunter leidet besonders das räumliche Abbildungsverhalten und die Natürlichkeit des Klangbildes. Für dieses Problem haben unsere Entwickler eine geniale Lösung gefunden: der Mittelhochtonbereich wird von einem speziellen Koaxialsystem wiedergegeben, das aus einem 15-cm-Mitteltonchassis mit hochdämpfender Membran besteht, in deren Zentrum sich eine 25-mm-Gewebekalotte befindet. Dieses Chassis hat ein perfektes Rundstrahlverhalten und es gibt keinerlei ortsabhängige Auslöschungen mehr. Gleichzeitig wirkt die Membran wie ein Waveguide auf die Kalotte, sodass die gleiche Klangcharakteristik wie bei den anderen TCD-Lautsprechern erreicht wird und jede beliebige Lautsprecherkonfiguration in einem Surround-Setup perfekt harmonisiert.

Wir haben den TCD 510 C gezielt in Richtung dynamische Fähigkeiten und Pegelfestigkeit entwickelt, denn nur so ist die bestmögliche Sprachverständlichkeit sicherzustellen, ein absolutes Muss in einer hochwertigen Surround-Anlage. Dabei sollte er humane Abmessungen behalten, aber dennoch Hochleistungsansprüchen genügen.

Sehr oft stellen zu große Centerlautsprecher ein echtes Problem bei der Aufstellung dar. Unser Ziel war es, einen Centerlautsprecher zu entwickeln, der das Qualitätspotential hochwertiger digitaler Surround-Systeme voll ausnutzen kann und dennoch über relativ kleine Abmessungen verfügt. Der TCD 510 C hat zwei neu entwickelte 150-mm-Tiefmitteltöner mit extrem harter Membran erhalten, die eine sehr tiefe Eigenresonanz haben, mit Hochleistungsmagneten ausgestattet sind und sehr große Hübe ausführen können. Deshalb verfügt der TCD 510 C nicht nur über einen enorm guten Tiefbass, sondern auch über eine perfekte Impulswiedergabe, die auch bei höchsten Pegeln absolut sauber, verständlich und verzerrungsfrei bleibt. Genau dies ist für einen Center entscheidend. Der TCD 510 C ist somit ein echter dreiweg Vollbereichslautsprecher, der optimal die hohen Anforderungen an einen Centerlautsprecher erfüllt.

CRITERION TCD 610 W SE

Aktiver Subwoofer



Der TCD 610 W SE ist eine Weiterentwicklung des TCD 610 W und hat völlig neue Spezial-Tiefsttonchassis erhalten. Die Verstärker-einheit wurde für diese modifiziert und überarbeitet. Ihre Dynamik und Schnelligkeit sind unerreicht, ebenso ihre Leistungsreserven und Klangqualitäten. Mehr als 1000 Watt stehen zur Verfügung und sind direkt mit den beiden 26-cm-Spezialchassis gekoppelt, die einen noch größeren Hub ermöglichen und eine sehr tiefe Eigenresonanz haben. Damit erreichen wir eine pegelfeste und tiefe Basswiedergabe, wie sie sonst nicht möglich wäre.

Wir stellen sehr hohe audiophile Ansprüche auch an Subwoofer und lehnen die Vorgehensweise anderer Hersteller ab, die hohe Klirrfaktoren und Verzerrungen im Tiefbassbereich akzeptieren, weil diese angeblich nicht hörbar sind. Deshalb ist die Aktiveinheit mit einem modernen Signalprozessor ausgestattet, der das gesamte System kontrolliert und mit einer umsichtig agierenden Softclippingfunktion jede Übersteuerung der Chassis verhindert und auch die perfekte automatische Einmessung mittels eines mitgelieferten Mikrophons auf den Hörraum ermöglicht. Diese von uns entwickelte Software bietet zudem noch die Möglichkeit, die Raumanpassung und Frequenzgangkorrektur mithilfe eines PCs nach individuellen Wünschen vorzunehmen.

Die mitgelieferte Fernbedienung ermöglicht viele sinnvolle Einstellmöglichkeiten wie z.B. einstellbare Grenzfrequenzen und kontinuierliche Pegel- und Phasenregelung vom Hörplatz aus.

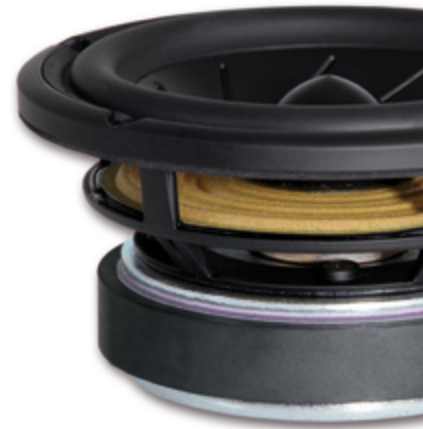
Natürlich verfügt der TCD 610 W SE auch über eine aufwändige Schutz- und Automateinschaltung.



Technik

Die Mitteltöner sind Kraftpakete mit dynamischen Eigenschaften, wie man sie sonst nur aus dem PA-Bereich kennt. Wir haben sie mit unserer einzigartigen *GREYCONE*[®]-Membran ausgestattet. Diese besteht aus luftgetrockneten Holzfasern und Graphitpartikeln und ist damit sehr stabil, hoch bedämpft und amorph, damit gibt es keine systematische Ausbreitung von Körperschall in der Membran. Um auch jede Form von Resonanzen und Aufbrechen im extrem kritischen Mitteltonbereich zu verhindern, sind genau definierte Schlitze in die Membran eingebracht, die mit Spezialkleber verschlossen werden und so nicht nur die Membran versteifen, sondern auch alle Partialschwingungen unterbinden. Die hochdämpfende Flachsicke garantiert exaktes Auslenkverhalten und verhindert Reflexionen. Ein sorgfältig optimierter Phaseplug aus gedrehtem Aluminium sorgt für ein sehr gutes Rundstrahlverhalten im oberen Frequenzbereich. Diese einmaligen Chassis verleihen dem gesamten Vokalbereich einen unglaublich musikalischen und angenehmen Charakter.

Die dynamischen Anforderungen an die Mitteltöner sind sehr hoch, da der Waveguide-Hochtöner und die Transmissionline-Tieftöner perfektes Einschwingverhalten zeigen und sehr hohe Schalldrücke erzeugen können. Deshalb gehören die Mitteltöner der TCD-Serie zu den aufwändigsten, die es gibt. Ein riesiger Magnet mit aufwändiger Konstruktion, eine große Schwingspule, eine hochdämpfende Membran mit eingepprägten Versteifungen, ein moderner Alu-Druckgusskorb und lineare Flachzentrierungen zeichnen diese überragenden Chassis aus. Sie haben ein perfektes Abstrahlverhalten und übertragen den gesamten Vokalbereich ohne jegliche Verfärbung.



Mittelton-Chassis der TCD 310 S



Koax-Chassis der TCD 510 C

Bei richtiger Auslegung der Parameter erzielt man mit einer Transmissionline nicht nur eine hohe Bedämpfung der Chassiseigenresonanz, sondern auch einen erheblichen Schalldruckgewinn bei tiefen Frequenzen.

Die Eigenresonanz der Line und die der Tieftöner müssen exakt übereinstimmen, damit ein optimales Einschwing- und Impulsverhalten erreicht wird. Dies erfordert besonders bei unserer sehr tiefen Abstimmung erheblichen Aufwand bei der Konstruktion der Tieftonchassis und der Gehäuse. Die Membranen werden mit einer versteifenden, eingepressten Struktur versehen, damit auch bei größten Beschleunigungen und Pegeln keine Verformungen auftreten. Die hochdämpfende Sicke sorgt für exaktes Auslenkverhalten und ermöglicht sehr große Hübe, und die riesigen Magnete sorgen für einen hohen Wirkungsgrad und perfekte Kontrolle des Basses. Damit wird ein abgründtiefer, dynamischer, trockener und sauberer Bass erzeugt, der in dieser Gehäusegröße einmalig ist.

Der Waveguide-Hochtöner der TCD-Serie ist absolut einmalig und konkurrenzlos. Ein extrem aufwändiges Magnetsystem treibt eine 25-mm-Schwingspule mit Gewebekalotte an. Wir bevorzugen eindeutig Gewebekalotten vor jeder Art von Metallkalotten, weil Gewebe wesentlich besser bedämpft ist und keine Resonanzen zeigt. In der rückwärtigen Kammer wird der hochfrequente Schall durch einen speziellen asymmetrischen Reflektor vernichtet. Der aufgesetzte Waveguide (Schallführung) passt den Schalldruck und das Abstrahlverhalten optimal an den Mitteltonbereich an, sodass ein konstantes Rundstrahlverhalten erreicht wird. Gleichzeitig wird durch die nach innen versetzte Schwingspule das zeitliche Abstrahlverhalten der Mittel-Hochtoneinheiten optimiert.

Waveguide-Hochtöner

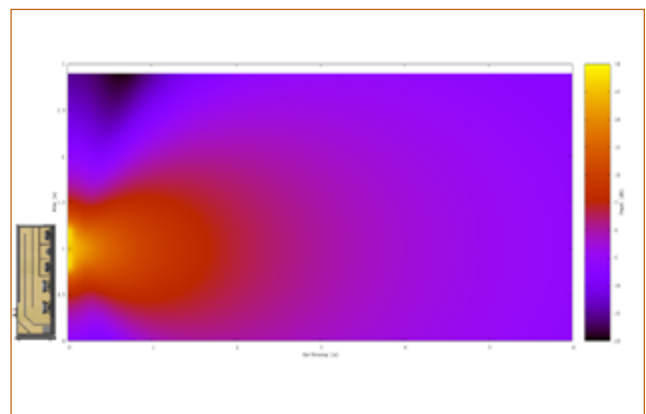
Mittelton-Chassis der TCD 110 S u. TCD 210 S

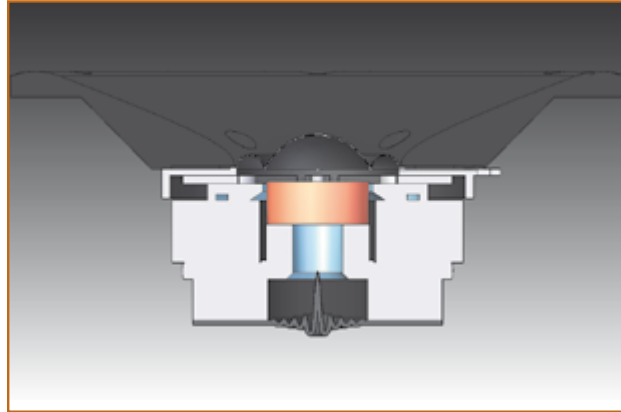


Mehr zur Technik

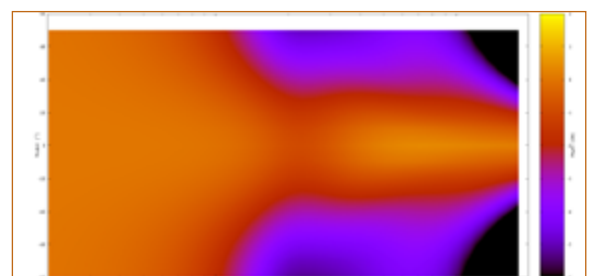
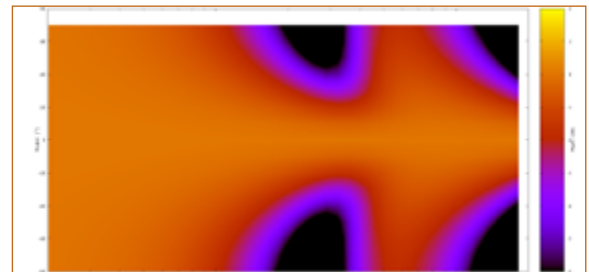


Die nebenstehende Graphik zeigt die Funktionsweise der D'Appolito-Anordnung aus zwei Mitteltönern und der Waveguide-Kalotte. Durch Interferenz wird die Energie vertikal gebündelt, die Reflexion des abgestrahlten Schalls an Decke und Fußboden wird vermieden und damit die Verfälschung des Signals durch indirekte Schallanteile. Das Abstrahlverhalten des Waveguide-Hochtöners entspricht dem der beiden Mitteltöner, sodass eine homogene, tiefe Hörzone vor dem Lautsprecher entsteht, die frei von indirekten Schallanteilen ist.





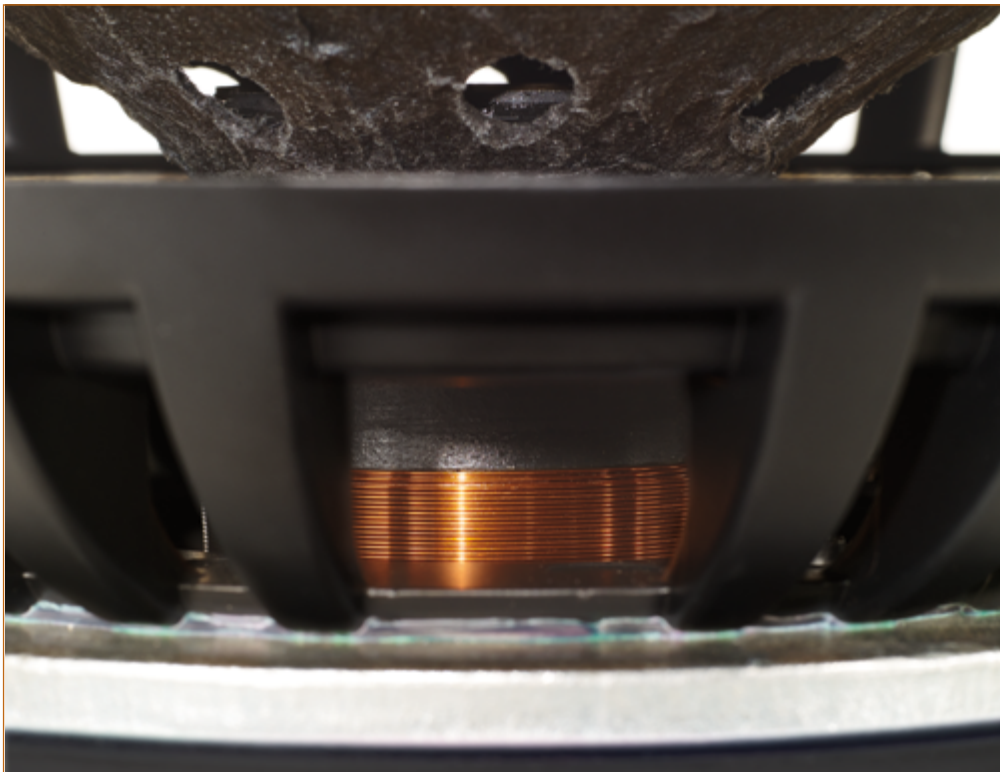
Das Abstrahlverhalten herkömmlicher Mittel-Hochtonkombinationen ist sehr frequenzabhängig. Im unteren Mitteltonbereich strahlen Mitteltöner sehr breit ab und bündeln dann zu höheren Frequenzen den Schall immer mehr. Analog ist dies auch bei Hochtönern der Fall. Bei der Übernahmefrequenz zwischen Mittel- und Hochton erfolgt dann ein drastischer Sprung zwischen starker Bündelung des Mitteltöners und zu breiter Abstrahlung des Hochtöners (obere Graphik). Die Schallführung unseres Waveguide-Hochtöners wurde deshalb exakt so berechnet, dass auch im Übernahmebereich ein homogenes Abstrahlverhalten entsteht und Abbildung und Klangbild stabil bleiben und nicht frequenzabhängig springen (untere Graphik).



Mehr zur Technik



Der TCD 610 W SE verfügt über enorme Leistungsreserven im unteren Bassbereich. Die mechanische Belastung ist für den Tieftöner eines Subwoofers enorm groß und steigt mit abnehmender Frequenz rapide an. Insbesondere wenn leistungsstarke Endstufen vorhanden sind, kommen die Chassis bei höheren Lautstärken an ihre mechanischen Leistungsgrenzen. Viele Subwoofer können zwar laut spielen, erzeugen aber sehr hohe Klirrateile, werden unsauber und verzerren. In diesem Frequenzbereich ist das menschliche Gehör relativ unempfindlich, ein geschulter und anspruchsvoller Hörer erkennt aber sehr schnell die schlechte Qualität des Basses. Deshalb haben wir für die SE-Version ein völlig neues, „State of the Art“-Spezialchassis entwickelt, das überragende mechanische Eigenschaften hat und auch bei extremen Pegeln und Auslenkungen nicht an seine Grenzen kommt! Der Aluminiumgusskorb ist völlig verwindungssteif, hat viele schmale Stege, um Luftverwirbelungen zu vermeiden und ermöglicht die Verwendung spezieller Langhubsicken und Zentrierungen. Die große Flachzentrierung aus getränktem Spezialgewebe zentriert die Schwingspule exakt im Luftspalt und die Langhubsicke aus synthetischem Kautschuk führt die Membran auch bei größter Auslenkung absolut taumelfrei und gerade. Die vierlagige Schwingspule aus hochreinem Kupfer ist auf einen schwarz eloxierten Aluminiumträger gewickelt und mit hitzebeständigem Hochtemperaturlack verbacken. Die Membran ist überaus hart und verwindungssteif und wird aus einem Gemisch aus luftgetrockneter Zellulose und Carbon hergestellt.



Für eine möglichst verzerrungsfreie Wiedergabe muss das antreibende Magnetfeld konstant sein. Der Strom durch die Schwingspule erzeugt jedoch ein dynamisches Magnetfeld, welches das statische des Permanentmagneten moduliert und zu Verzerrungen führt. Der neue Spezial-Subwoofer der SE-Version löst dieses Problem durch einen magnetisch stark gesättigten Polkern (violetter Bereich Abb. 1). Der Polkern ist dadurch nicht mehr in der Lage, noch mehr magnetischen Fluss aufzunehmen, eine Modulation des statischen Feldes findet nicht mehr statt. Auf eine Polkernbohrung wurde absichtlich verzichtet, um einerseits die Flussdichte im Luftspalt hoch zu halten, andererseits wird so die von der Membran verdrängte Luft durch den Luftspalt gepresst und sorgt so für eine effektive Kühlung der Schwingspule, ebenso wie der massive, schwarz eloxierte Aluminiumträger. Der nach oben verlängerte Polkern sorgt für eine extrem lineare und symmetrische Antriebskurve. Um diese Linearität auszunutzen, wurde die gesamte mechanische Aufhän-

gung neu entwickelt. Sie ermöglicht nun 28 mm Auslenkung in jede Richtung, ohne dass das Chassis anschlagen kann!

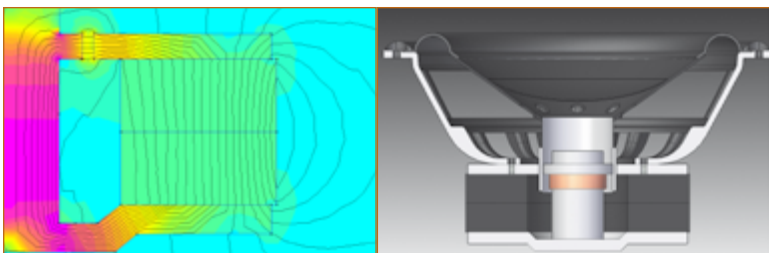


Abb. 1



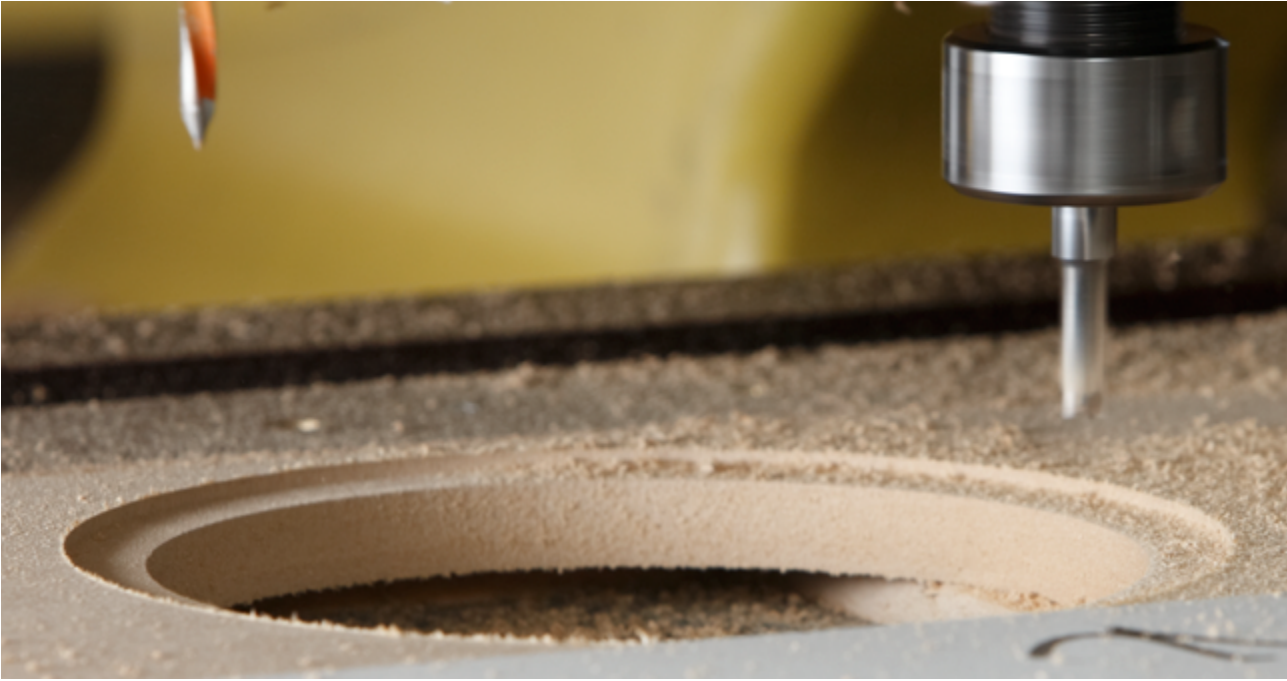
Zwei Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte bilden eine akustische Einheit, die wir CD = Constant Directivity genannt haben. Dieses Konzept ist einmalig und wurde von unseren Ingenieuren in aufwändigen Simulationen und Messreihen perfektioniert. Das Abstrahlverhalten von Lautsprechern verändert sich mit steigender Frequenz und führt bei herkömmlichen Lautsprecherchassis zu zunehmender Bündelung, womit im Übernahmehereich zwischen Mittelton und Hochton die Mitteltöner stärker bündeln und der Hochtöner sehr breit abstrahlt. Dadurch springt die Abbildung gewissermaßen und die exakte Ortung geht verloren. Wir wissen von unseren SOLITAIRE®-Lautsprechern, welche enormen klanglichen Vorteile ein konstantes Abstrahlverhalten im Mittel-Hochtonbereich für exakte Ortung und perfekte Abbildung bringt. Bei den SOLITAIRE®-Lautsprechern gelingt dies perfekt durch den enormen Aufwand mit den Mittelton-Arrays und langen Elektrostaten, weil diese Zylinderwellen erzeugen. Dieser Aufwand hat natürlich seinen Preis und kann nur in sehr teuren Lautsprechern Verwendung finden. Allerdings ist es unseren Entwicklern gelungen, mit einem genialen Ansatz ähnlich gute Resultate auch für Konuslautsprecher zu entwickeln. Die Verwendung von zwei Mitteltönern in der sogenannten D'Appolito-Anordnung führt zu einer Energieverdichtung im Hörbereich und zur Verringerung der Schallabstrahlung nach oben und unten und vermindert somit Decken- und Bodenreflexionen. Die 25-mm-Gewebekalotte hat einen genau berechneten Waveguide (Schallführung) erhalten, der durch seine Tiefe und Form das Abstrahlverhalten im Übernahmehereich zu den Mitteltönern anpasst. Dadurch ist das Abstrahlverhalten des Hochtöners und der Mitteltöner sehr ähnlich und über die Frequenz homogen. Das Resultat dieses genialen Konzeptes ist eine unglaublich präzise und dynamische Wiedergabe mit enormer Feinzeichnung und Detailwiedergabe. Das sonst übliche „Springen“ des Klangbildes wird vermieden, innerhalb einer breiten Hörzone sind die Klang- und Abbildungseigenschaften absolut homogen! Diese Anordnung hat noch einen weiteren großen Vorteil, sie senkt nämlich den Gesamtklirr extrem weit ab, weil zwei Mitteltöner auch bei größten Pegeln kaum noch Auslenkung leisten müssen und weil der Waveguide der Kalotte zu einem beträchtlichen Schalldruckgewinn führt, durch den der Klirr ebenfalls verschwindend gering wird.



Die Gehäuse - Hand made

Das Transmissionline-Konzept bietet große Vorteile gegenüber Bassreflexsystemen, jedoch erfordert es sehr hohen konstruktiven Aufwand, wenn damit auch eine sehr tiefe untere Grenzfrequenz erreicht werden soll. Dies bedeutet nämlich, dass ähnlich einer Orgelpfeife, die Schallführung hinter den Tieftönern (Transmissionline) sehr lang sein muss und somit auch sehr tiefe Frequenzen abgestrahlt werden können. Die Eigenresonanzen der Line und der Tieftöner müssen genau aufeinander abgestimmt sein. Hierzu müssen die Gehäuse eine lange Schallführung (Line) und die Tieftöner sehr tiefe Eigenresonanzen besitzen, große Hübe ausführen können, über einen extrem starken Magneten verfügen und hoch belastbar sein. Wir haben unsere Tieftonchassis speziell für diesen extremen Einsatzbereich entwickelt und konstruiert. Sie haben stabile Körbe aus Aluminium-Druckguss, harte Membranen, Langhubsicken und Zentrierungen sowie extrem starke Magnete.

Alle drei Transmissionline-Modelle sind sehr komplex und im Prinzip gleich aufgebaut. Es gibt ein inneres Gehäuse, das aus vielen, exakt gefrästen Einzelteilen besteht, die ineinander verzahnt und vernietet sind, luftdicht verleimt und verpresst werden. Die Schallwand enthält alle Bohrungen und Ausfräsungen für die Chassis, dahinter befinden sich die luftdichten Kammern für die Mitteltöner und die Waveguide-Kalotte. Direkt hinter den beiden Tieftönern befindet sich die Druckkammer, an die die lange, gefaltete Schallführung der Transmissionline angekoppelt ist. Die Line ist so konstruiert, dass der effektive Querschnitt zum Ausgangsport hin zunimmt und eine optimale Bedämpfung der Tieftonchassis erfolgt. Die Teile des Innengehäuses sind aus unterschiedlich starken MDF- und Spanplatten gefertigt. Dadurch erreichen wir eine sehr gute Unterdrückung und Bedämpfung von Körperschall und Resonanzen. Durch die Vielzahl der Kammern und Schallführungen sind die Seitenwände nach der Verleimung extrem fest und stabil. In der weiteren Verarbeitung werden die bis zu 30 mm starken Seitenwangen vollflächig aufgeklebt (laminieren). Damit ist das Gehäuse nicht nur sehr schwer, sondern auch absolut frei von Körperschall und Gehäuseresonanzen.



Die Gehäuse - Hand made

Der komplexe Aufbau der CRITERION-Gehäuse erfordert nicht nur modernste Fertigungsmethoden und einen hochmodernen Maschinenpark, sondern insbesondere fundiertes, handwerkliches Wissen und Können. Wir arbeiten mit einem der besten und erfahrensten Gehäusehersteller in Deutschland zusammen. Die Toleranzen bei der Fertigung sind sehr eng, fast im Bereich von Metallbearbeitung und nur mit erstklassigen Fertigungsmaschinen und Verfahren erreichbar. Die CNC-gesteuerten Oberfräsen arbeiten mit mehr als 25000 Umdrehungen pro Minute und erzeugen absolut saubere und präzise Ausfräsungen, welche die Konturen der Lautsprecherchassis exakt aufnehmen. Für die Befestigung der Chassis werden Gewindemuffen aus Metall in die Schallwände eingelassen, die eine hochfeste Verschraubung sicherstellen.

Die äußeren Seitenwangen werden mit Hilfe eines Spezialhobels in einem Arbeitsgang aus massiven MDF-Platten mit hoher spezifischer Dichte geschnitten. Anschließend wird das extra starke Edelholz furnier mit einer Membranpresse auflaminiert und feingeschliffen. Die optische Qualität des Gehäuses ist maßgeblich von der Güte der verwendeten Furniere bestimmt. Wir verwenden nur erstklassige Furniere, die von einem auf hochwertige Hölzer spezialisierten Unternehmen veredelt werden. Die Furnierblätter werden vorselektiert, im Spiegelbild zusammengefügt und paarweise für jedes Lautsprecherpaar individuell zusammengestellt.

Die abschließende Oberflächenbearbeitung ist ausgesprochen aufwändig. Mehrfache Grundierungsschichten werden aufgebracht und zwischengeschliffen, ehe der Abschlusslack von Hand auspoliert wird. Für die Hochglanzversionen beträgt die Polierzeit mehr als eine Stunde und erfolgt in sorgfältiger Handarbeit. Dieser enorme Aufwand lohnt sich. Die Fläche sieht nicht nur einmalig schön aus, sondern sie ist auch unempfindlich und dauerhaft.



Die Montage - Hand made

Die CRITERION-Lautsprecher sind keine Massenware! So wie die Gehäuse individuell mit viel Handarbeit von Fachleuten gefertigt werden, so erfolgt auch die Bestückung der Lautsprecher nicht am Fließband, stattdessen in Einzelanfertigung. Die Echtholzausführungen sind schon bei der Herstellung der Gehäuse paarweise mit möglichst ähnlichen Furnierbildern produziert worden und werden auch als Paar bestückt. Die Bestückung von Transmissionline-Lautsprechern an sich ist schon sehr anspruchsvoll, und die aufwändige Konzeption der TCD-Modelle stellt noch höhere Anforderungen. Die Mitteltonkammern müssen absolut luftdicht sein, ebenso sämtliche Chassiseinbauten und Verschraubungen. Die Frequenzweichen sind aufgrund der großen Kupferspulen sehr schwer und müssen mit ihren hochwertigen Anschlusskabeln exakt platziert und montiert werden, damit es keine Beeinträchtigung der Schallführung gibt. Die Bedämpfung erfolgt mit verschiedenen, genau definierten Dämmmaterialien unterschiedlichen Absorbtionsverhaltens an genau festgelegten Stellen der Line.

So wie die schweren Seitenwangen den inneren Korpus nochmals versteifen, erhöht die massive und schwere Bodenplatte nicht nur die Standfestigkeit der ohnehin schon sehr schweren Gehäuse, entkoppelt diese über seine Masse vom Fußboden. Der Gehäusedeckel wird aus Sicherheitsglas gefertigt und sieht hervorragend aus, hat aber auch durch die Verklebung mit dem Gehäuse den Effekt, Körperschall an der Oberseite zu verhindern.

Nach der Montage wird jeder Lautsprecher auf Herz und Nieren geprüft. Als erstes mit einem Frequenzgenerator auf Resonanzfreiheit und anschließend mit einem vollautomatischen Messdurchlauf im reflexionsbedämpften Raum auf korrekte Phase, Frequenzgang und Klirrverhalten. So stellen wir sicher, dass jeder Lautsprecher unsere hohen Qualitätsvorgaben erfüllt und dem bestmöglichen Ergebnis entspricht.

	TCD 110 S	TCD210 S	TCD310 S	TCD 315 S
	Standlautsprecher	Standlautsprecher	Standlautsprecher	Standlautsprecher
Nennbelastbarkeit Watt	250	200	160	140
Musikbelastbarkeit Watt	330	270	220	200
Impedanz Ohm	4	4	4	4
Übertragungsbereich Hz	22 - 35000	25 - 35000	28 - 35000	30 - 35000
Empfindlichkeit	88 dB	88 dB	87 dB	86 dB
Bestückung Tiefton mm	2 x 260	2 x 220	2 x 170	2 x 150
Bestückung Mittelton mm	2 x 170	2 x 170	2 x 150	1 x 150
Bestückung Hochtton mm	1 x 25	1 x 25	1 x 25	1 x 25
Trennfrequenzen Hz	200 / 2200	220 / 2200	250 / 2200	320 / 2200
Abmessungen H x B x T cm	131 x 36 x 49	122 x 30 x 44	105 x 26 x 36	84 x 21 x 31
Gewicht kg	59	47	33	23

	TCD 410 R	TCD 510 C	TCD 610 W SE
	Regallautsprecher	Centerlautsprecher	aktiver Subwoofer
Nennbelastbarkeit Watt	100	150	
Musikbelastbarkeit Watt	150	200	
Ausgangsleistung Watt			1000
Impulsleistung Watt			1500
Impedanz Ohm	4	4	
Übertragungsbereich Hz	35 - 35000	35 - 35000	15 - 150
Empfindlichkeit	85 dB	86 dB	
Bestückung Tiefton mm	1 x 170	2 x 150	2 x 260
Bestückung Mittelton mm		1 x 150	
Bestückung Hochtton mm	1 x 25	1 x 25	
Trennfrequenzen Hz	2200	300 / 2200	variabel
Abmessungen H x B x T cm	41 x 25 x 30	20 x 55 x 30	70 x 36 x 49
Gewicht kg	12	18	48

LS-TCD

Lautsprecherständer für TCD 410 R und TCD 510 C

Abmessungen Gesamthöhe cm	57 (ohne Spikes)
Bodenplatte H x B x T cm	2 x 26 x 31
Montageplatte H x B x T cm	0,4 x 19 x 26

TCD 110 S

STEREO

Stereo 1/2013

Audiophiler Vorschlaghammer!
T+A's TCD 110 S ist ein phänomenaler Lautsprecher der exakt so aufspielt, wie man sich das bei dieser Größe wünscht. Brutal dynamisch, sehr fein aufgelöst und mit TOP Timing.
Klang-Niveau: 90%
Preis/Leistung: exzellent

TCD 110 S

stereoplay

stereoplay Highlight

Stereoplay 10/2012

Mächtige Box für große Räume und viel Hörabstand. Spielt herausragend erwachsen und audiophil mit sensationeller Transparenz.
Klang: Absolute Spitzenklasse
Gesamturteil: sehr gut
Preis/Leistung: überragend

TCD 210 S

AUDIO

AUDIO EMPFEHLUNG GROSSE RAUM

Audio 8/2012

Sehr ausgewogene, enorm druckvolle und seidige Box mit gigantischer Kraft auch in großen Räumen. Die neue T+A überrascht gleich mehrfach: Dieses Kraftpaket weckt das Kind im Manne, wenn sie dynamisch und basstechnisch loslegt wie eine große PA beim Rockkonzert. Doch sie kann auch bei Zimmerlautstärke mit überraschend vollen und seidigen Klängen überzeugen.
Klangurteil: 97 Punkte
Preis/Leistung: überragend

TCD 310 S

STEREO

Stereo 9/2012

Kleine Schwester mit langer Leitung. Die kleinste Standbox der neuen Criterion-TCD-Serie erwies sich im Test als clevere und dabei bezahlbare Hommage an die großen T+A-Schwester, sie musiziert auf sehr hohem Niveau, bietet ein ebenso erlesenes Klangbild und ist doch auch für mittlere Räume geeignet.
Klang-Niveau: 81%
Preis/Leistung: exzellent

TCD 310 S

AUDIO

AUDIO EMPFEHLUNG NATÜRLICHER KLANG

Audio 12/2012

Tonleitung!
Spätestens nach den ersten Takten Musik war klar: T+A-Entwickler Jochen Fabricius versteht sein Handwerk!
Natürlicher Klang, perfekte Verarbeitung, Bassgüte und-Qualität. Detailreiche Abbildung.
Der Mitteltonbereich wirkte aufgeräumt und unauffällig - das höchste Kompliment, das man einem Lautsprecher machen kann.
Klangurteil: 96 Punkte
Preis/Leistung: sehr gut

TCD 610 W SE

audiovision

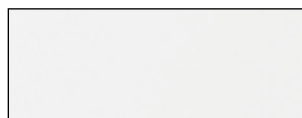
Audiovision 4/2014

T+A im ganz großen Heimkino? Aber bitte! Derart sauber und trotzdem mächtig, impulsstark und bis in den tiefsten Basskeller hinein spielende Subwoofer wünschen wir uns mehr. Er gehört auf jeden Fall in die audiovision-Referenzklasse und ist ein echtes Highlight.
Material und Verarbeitung: sehr gut
Ausstattung: gut
AV-Wertung: sehr gut,
Referenzklasse

Oberflächen



Schleiflack schwarz 12



Schleiflack weiß 11



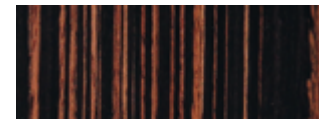
Arktis Silber 94



Nussbaum dunkel 81



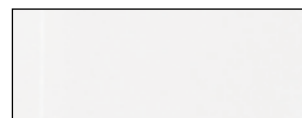
Kirsch gebeizt 82



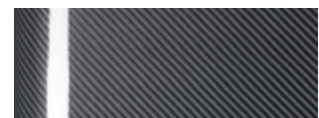
Makassar 90



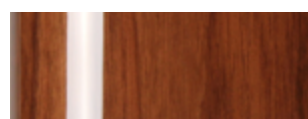
Hochglanz schwarz 23



Hochglanz weiß 24



Hochglanz Carbon 93



HG Nussbaum dunkel 89



HG Kirsch gebeizt 88



HG Makassar 87

