



Dynacord CMS 1000/1600

Kleine, spektakuläre Mischpulte gehören zum alltäglichen Handwerkszeug. Für anspruchsvolle Aufgaben bei Konferenzen, als Sub-Mischer auf der Bühne oder in kleineren Clubs kommt deren Funktionalität und Audioqualität eine erhebliche Bedeutung zu. Für dieses Marktsegment bietet Dynacord die beiden CMS-Modelle 1000 und 1600 an, die wir getestet haben.

Die beiden Modelle CMS 1000 und CMS 1600 sind Konsolen mit sechs Bussen und 6+4 bzw. 12+4 Eingangszügen. Vier Eingänge sind als echte Stereo-Wege aufgebaut und bieten damit acht Line-Level-Inputs, die dank der zusätzlich vorhandenen Mikrofonvorstufen auch alternativ als vier weitere Mono-Mikrofoneingänge genutzt werden können. Die 48-V-Phantomspannung kann auf der Rückseite des Pultes blockweise für die Mono-Kanäle und die Stereo-Kanäle geschaltet werden.

Neben den beiden Master-Bussen gibt es vier Aux-Busse, von denen zwei fest als Post-Fade für Effektanwendungen verdrahtet sind, während die beiden anderen jeweils global Pre-/Post-Fader geschaltet

werden können. Für die Aux-Busse 1 und 2 gibt es zwei eingebaute Effektprozessoren mit je 99 Programmen. Effekte sind bekanntermaßen Geschmackssache und nicht zuletzt auch eine Frage des Preises, da die Entwicklung guter Hallalgorithmen mit einigem Aufwand verbunden ist. Die beiden Stereo-Effekt-Prozessoren arbeiten in den CMS-Pulten mit 24 Bit AD/DA-Umsetzung und 48 Bit Rechengenauigkeit. Jeder Prozessor beherrscht die kompletten 99 Programme.

Das Ausgangssignal der internen Effektprozessoren kann komfortabel über zwei Fader auf die Master-Busse gemischt werden. Für externe Effektprozessoren oder andere Ausspielungen stehen die Signale

der Aux-Busse 1 und 2 mit eigenen Summenpegelreglern auf Klinkenbuchse in pseudosymmetrischer Form mit maximal +21 dBu Ausgangspegel zur Verfügung.

Die beiden als Monitor-Busse vorgesehenen Wege Aux 3 und 4 verfügen über eigene Fader für den Summenpegel, symmetrische Ausgänge und XLR-Buchsen sowie Inserts auf Klinkenbuchsen. Im Hinblick auf die Anwendung für das Bühnenmonitoring sind beide Aux-Ausspielwege noch mit einem von 70 Hz bis 7 kHz durchstimmbaren Notchfilter gegen Rückkopplungen ausgestattet. Zwei grafische EQs mit jeweils sieben Bändern (Abbildung 10) können wahlweise in die Ausgänge Aux 3 und 4 geroutet werden oder in den Master-

Outs ihr Werk verrichten. Etwas gewöhnungsbedürftig erscheinen die Mittenfrequenzen der sieben Bänder, die nicht – wie sonst üblich – in einem festen Frequenzverhältnis zueinander stehen.

Die Master-Sektion ist mit zwölfstelligen LED-Ketten zur Anzeige des Ausgangspiegels ausgestattet und verfügt über drei symmetrische Ausgänge auf XLR-Buchse (Links, Mono, Rechts). Der Monosummenausgang kann pre/post Masterfader geschaltet werden und verfügt über einen eigenen Pegelsteller. In den Ausgängen der Master-Busse für L und R gibt es dann auch

noch je einen Insert, einen Stereo-Record-Send und einen 2-Track-Return-Eingang. Alles in allem also eine großzügige Ausstattung für ein Pult dieser Größenordnung. Sehr angenehm fällt dabei auf, dass alle Funktion schön übersichtlich und sofort nachvollziehbar angeordnet sind, da man in Straubing weder dem Miniaturisierungswahn, noch der Versuchung erlegen ist, ein kleines Pult mit unendlich vielen Funktionen zu überladen, was wohl nicht zuletzt auch auf die Jahrzehnte lange Erfahrung im Bau von Mischpulten aller Art zurückzuführen ist.

Input Channels

Sehen wir uns nun die Eingangskanäle einmal etwas näher an. Der Preamp an vorderster Stelle kann mit dem Gain-Poti zwischen 0 und 60 dB eingestellt werden. Neben dem Mikrofoneingang auf einer XLR-Buchse gibt es noch den ebenfalls symmetrischen Line-Input mit einer Klinkenbuchse und einer festen Vordämpfung von 20 dB, sodass die Verstärkungswerte in Kombination mit dem Preamp hier bei -20 bis +40 dB liegen. Die Clipgrenze liegt entsprechend für den Mikrofoneingang bei +21 dBu und für den Line-Eingang bei

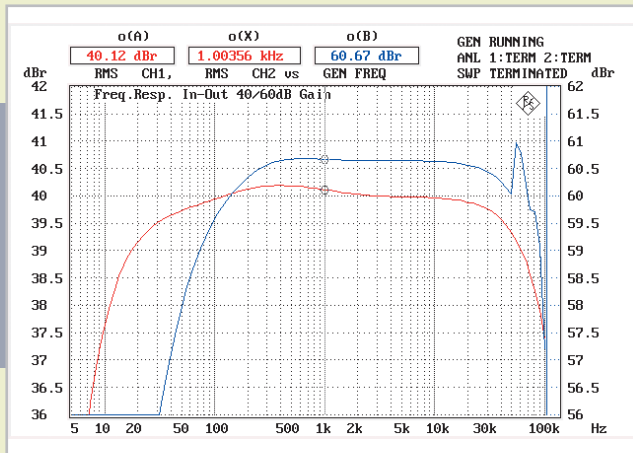


Abb. 1: Frequenzgang über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB (rot) und bei 60 dB (blau) Gain im Eingang. Bei 40 dB Gain reicht der Frequenzgang noch von 18 Hz bis 60 kHz (-1 dB). Die leichte Welligkeit entsteht durch die nicht abschaltbaren EQs in den Eingängen.

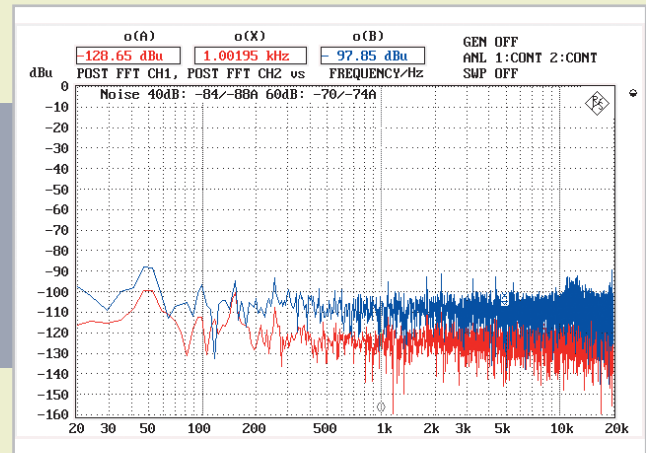


Abb. 2: Störpektrum über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB (rot) und bei 60 dB (blau) Gain im Eingang. Der Gesamtpegel beträgt -84 dBu (lin) bzw. -88 dBu (A) für 40 dB Gain und -70 dBu (lin) bzw. -74 dBu (A) für 60 dB Gain.

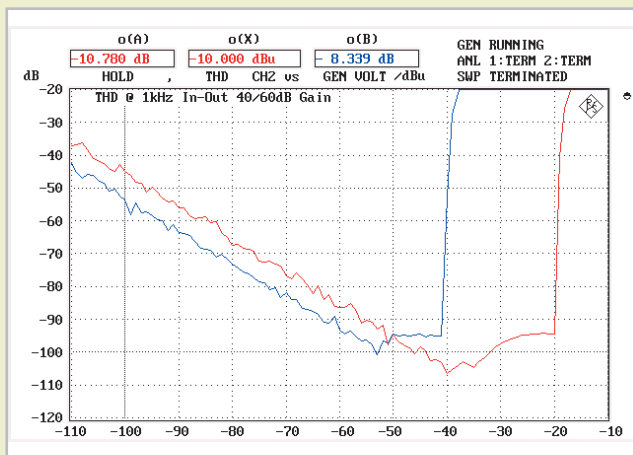


Abb. 3: THD Kurve über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB (rot) und bei 60 dB (blau) Gain im Eingang. Die Kurven erreichen ein sehr gutes Minimum und steigen bis zur Clipgrenze nur geringfügig wieder an.

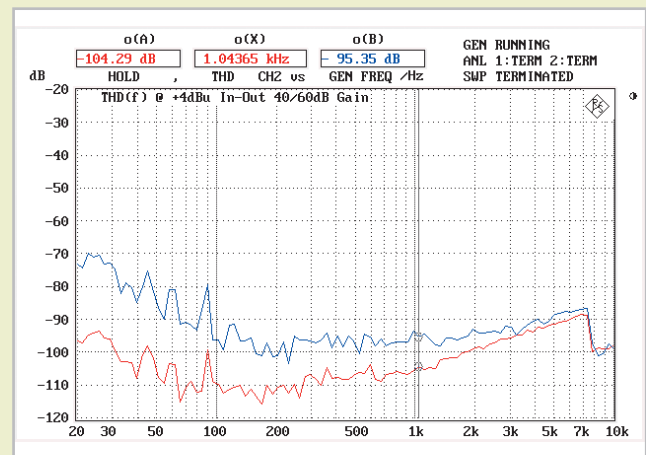


Abb. 4: THD-Werte in Abhängigkeit von der Frequenz über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB (rot) und bei 60 dB (blau) Gain im Eingang.

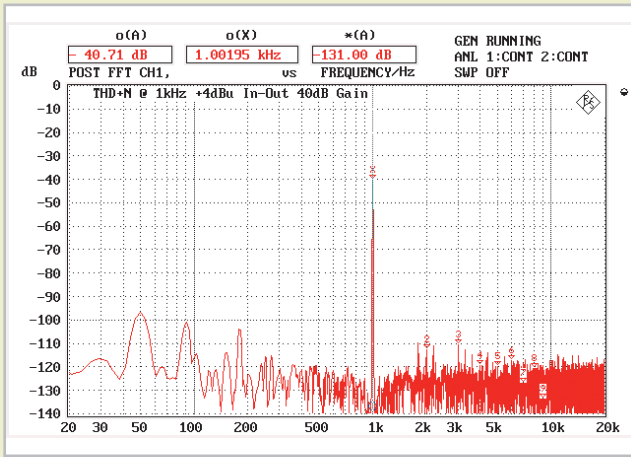


Abb. 5: Klirrspektrum über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB Gain im Eingang. Die Verzerrungen sind im allgemeinen Rauschteppich kaum auszumachen.

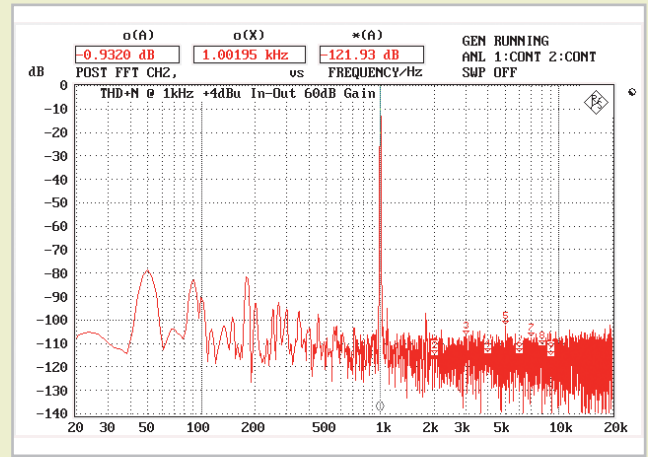


Abb. 6: Klirrspektrum über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 60 dB Gain im Eingang

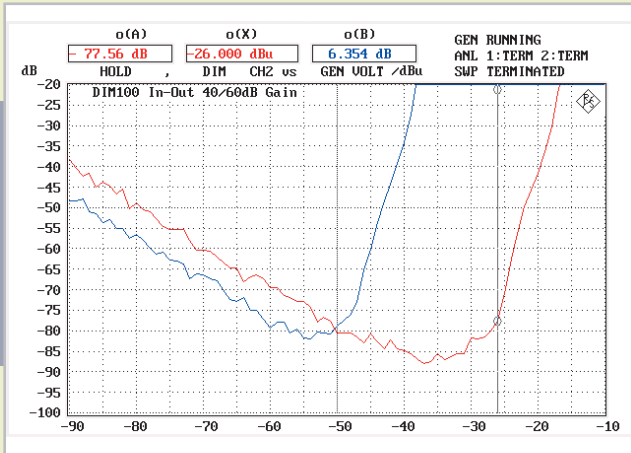


Abb. 7: DIM100-Kurve transienter Intermodulationsverzerrung in Abhängigkeit von der Eingangsspannung (x-Achse), über alles gemessen vom Mono-Input zum Master-Output bei 40 dB (rot) und bei 60 dB (blau) Gain im Eingang. Die Minima der Kurven erreichen sehr gute Werte. Der Verlauf beginnt jedoch schon ca. 7 dB vor dem Erreichen der Clipgrenze kräftig anzusteigen.

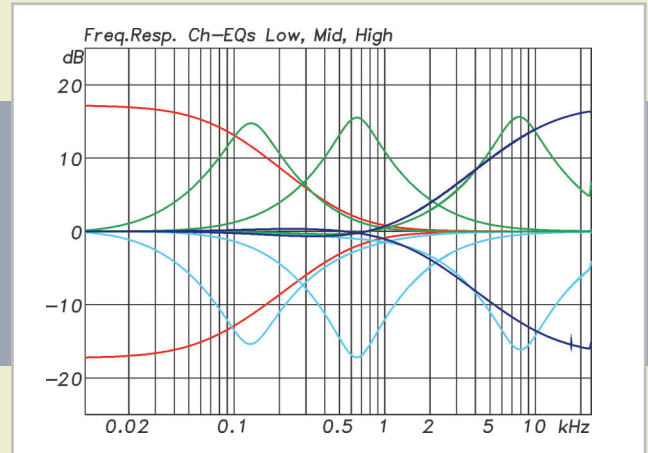


Abb. 8: Filterkurven der Channel EQs. High- (blau) und Low-Filter (rot) arbeiten als Shelving-Filter mit Eckfrequenzen von 60 Hz bzw. 12 kHz und einem Einstellbereich von ± 15 dB. Das halb parametrische Mittenfilter ist in der Frequenz von 120 Hz bis 8 kHz einstellbar bei einer festen Güte Q von 1,6

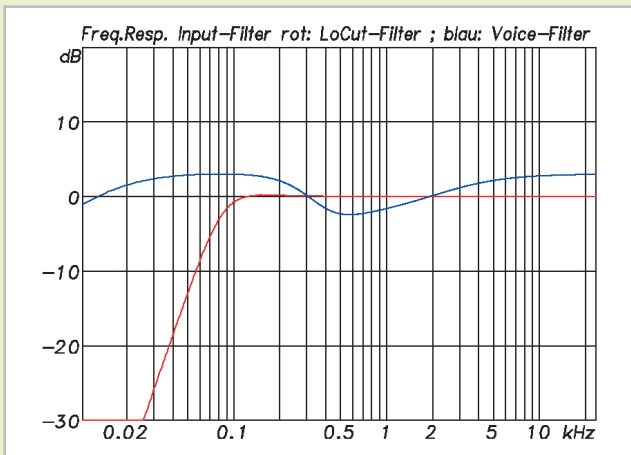


Abb. 9: Low-Cut-Filter (rot) mit 18 dB/Oct. und einer Eckfrequenz von 80 Hz und Voice-Filter (blau) in den Mono-Inputs

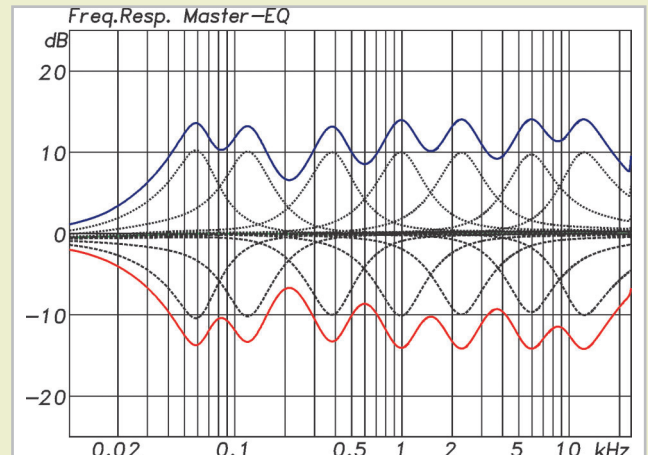


Abb. 10: Master EQ als grafischer EQ mit sieben Frequenzbändern. Die Mittenfrequenzen (63 Hz, 125 Hz, 400 Hz, 1 kHz, 2,5 kHz, 6 kHz, 12 kHz) sind nicht in einem sonst üblichen festen Frequenzverhältnis zueinander angeordnet, sondern an den praktischen Bedürfnissen orientiert leicht verschoben.

+41 dBu, die so wohl nie erreicht werden. Die zusätzlichen 20 dB Dämpfung sind daher eher als Headroom für die Klanreglung und den Insert gedacht. Die folgende Tabelle zeigt die Gain-Werte und die zugehörigen Rauschpegel, gemessen am Insert-Out für verschiedene Einstellung.

Für einen mikrofontypischen Quellwiderstand von 200 Ohm beträgt das äquivalente Input-Noise sehr gute -127,2 dBu bzw. -129,1 dBu mit A-Bewertung. Bei Line-Level-Anwendungen mit 0 dB Gain stehen in Relation zur maximalen Ausgangsspannung der Preamps von +21 dBu dann 125,5 dB Dynamik zur Verfügung, die keiner weiteren Diskussion bedürfen. Angenehm fällt bei den Preamps auf, dass an den Gain-Stellern direkt die Verstärkungswerte von der Skala abzulesen sind und nicht irgendwelche unklar definierten Eingangsempfindlichkeiten.

Sehr sinnvoll angeordnet folgt nach dem Preamp noch vor dem Insert das schaltbare Hochpassfilter 3. Ordnung mit einer Eckfrequenz von 80 Hz (siehe Abbildung 9 rote Kurve) und das Voice Filter (siehe Abbildung 9 blaue Kurve). Das Voice-Filter hebt den Grundtonbereich dezent an und senkt die Mitten etwas ab, sodass der Stimme bei Bedarf damit mehr Druck verliehen werden kann. Die Besonderheit des Filters ist der asymmetrische Kurvenverlauf, der mit dem normalen 3-Band-EQ so nicht erzeugt werden kann.

In den sechs bzw. zwölf Mono-Inputs gibt es nach dem Insert je einen 3-Band-EQ mit einem Low- und einem High-Shelf und einen halbparametrischen Mitten-EQ, bei dem die Frequenz zwischen 125 Hz und 8 kHz einstellbar ist. Die Güte liegt fest bei einem Wert von 1,6. Abbildung 8 zeigt die zugehörigen Filterkurven aller drei Bänder. In den Stereo-Eingängen ist das Mittenband in der Frequenz fest bei 2,4 kHz und der Gain-Bereich auf ± 12 dB beschränkt.

Am Ende eines jeden Kanalzuges folgen die schon erwähnten vier Aux-Pegelsteller, ein Mute-Schalter, der obligatorische PFL-Schalter und je eine LED für Signal Present und Clip. Insgesamt also eine genau passend zugeschnitten Ausstattung, bei der nur selten etwas fehlen dürfte.

In der Ausstattung entsprechen die Stereo-Inputs den Mono-Wegen mit Ausnahme der Klangreglung. Der Gain-Bereich für den

| eingestellter Gain-Wert | gemessener Gain-Wert | Noise dBu | äquiv. Input-Noise |
|-------------------------|----------------------|-----------|--------------------|
| Min. | -0,3 | -104,5 | -104,8 |
| ← | +10,6 | -103,3 | -113,9 |
| ↑ | +30,9 | -97,5 | -128,4 |
| → | +43,8 | -89,3 | -133,1 |
| Max. | +60,6 | -74,6 | -135,2 |

Gain und Noise Werte der Mic-Preamps (Eingangswiderstand: 0 Ohm)

Line-Level liegt hier bei -10 bis +20 dB und kann über einen gesonderten Regler eingestellt werden.

Über alles betrachtet

Für die messtechnische Bewertung zeigen die Abbildungen 1 bis 7 die Messungen über alles vom Mic-Input zum Master-Out bei 40 und bei 60 dB Gain. Für eine Verstärkung von 40 dB verläuft der Frequenzgang von 18 Hz bis 60 kHz (-1 dB) weit ausgehend. Bei 60 dB Gain verschiebt sich die untere Eckfrequenz dann jedoch auf 100 Hz (-1 dB). Die leichte Welligkeit entsteht durch die nicht abschaltbaren EQs in den Eingängen. Die Störspetren in Abbildung 2 zeigen fast nur weißes Rauschen ohne Brummen oder andere kritische monofrequente Anteile. Bei voller Verstärkung von 60 dB, durch das gesamte Pult gemessen, liegt der Störpegel bei -70 dBu (lin.bew.). In Relation zur maximalen Ausgangsspannung von +21 dBu sind das 91 dB Dynamik. Zieht man den Masterfader komplett zu, dann beträgt der Störpegel am Ausgang -93,8 dBu, woraus sich schließen lässt, dass die 91 dB Dynamik über einen Pegelbereich von mehr als 20 dB geschiftet werden können. Abhängig von der Einstellung und Kanalzahl stellen sich gegenüber dem maximalen Ausgangspegel von +21 dBu an den Master-Outputs folgende Störpegel ein:

Master Fader auf -: -93,8 dBu

Master Fader auf 0 dB, alle Channel-Fader auf -: -89 dBu

Master Fader auf 0 dB, alle 16 Channel-Fader auf 0 dB, Channel-Gain = 0 dB: -84,6 dBu

Bei offenen Fadern und 0 dB Preamp Gain für alle Eingänge errechnet sich daraus eine respektable Dynamik von 105,6 dB.

Kommen wir zu den Verzerrungswerten in Abbildung 3 bis 7, dann erkennt man hier

bei -40 bzw. -20 dBu Eingangspegel die jeweiligen Clipgrenzen für 60 und 40 dB Gain. Die THD-Kurven fallen für beide Einstellungen auf schön niedrige Minima von -95 und -105 dB und steigen auch bis zur Clipgrenze nur minimal wieder an. Bei den DIM-Kurven in Abbildung 7 liegen die Minima ebenfalls sehr niedrig. Hier beginnen die Kurven jedoch schon ca. 7 dB vor der eigentlichen Clipgrenze wieder stark anzusteigen. Wo genau die Ursache liegt, lässt sich von dieser Stelle aus nicht sagen. Die beiden Klirrspektren in Abbildung 5 und 6 lassen die sehr niedrig liegenden harmonischen Komponenten im allgemeinen Rauschteppich kaum erkennen. Bei 40 dB Gain liegen alle Komponenten unterhalb von -110 dB und bei 60 dB auch noch unterhalb von -100 dB.

Fazit

Mit den beiden Kompaktmischern CMS1000 und CMS1600 bietet Dynacord zwei kleine Pulte an, die in puncto Audioqualität und Verarbeitung auch in einer weit größeren Klasse gut mitspielen können. Vier Aux-Wege, zwei eingebaute hochwertige Effektprozessoren und weiteres sinnvolles Zubehör machen die Geräte für den professionellen Nutzer äußerst interessant. Auf unnötige Spielereien wurde ebenso verzichtet wie auf eine übertriebene Miniaturisierung. Dass solche Geräte nicht in der „billig, billig“-Klasse zu finden sind, dürfte selbstverständlich sein. Mit einem Listenpreis von 1.595 € für das CMS1000 bzw. 1.950 € für das CMS1600 bewegt man sich allerdings noch auf einem sehr verträglichen Niveau, auf dem jeder Euro gut investiert ist.

◆ **Text und Messungen: Anselm Goertz**
Foto: Dieter Stork