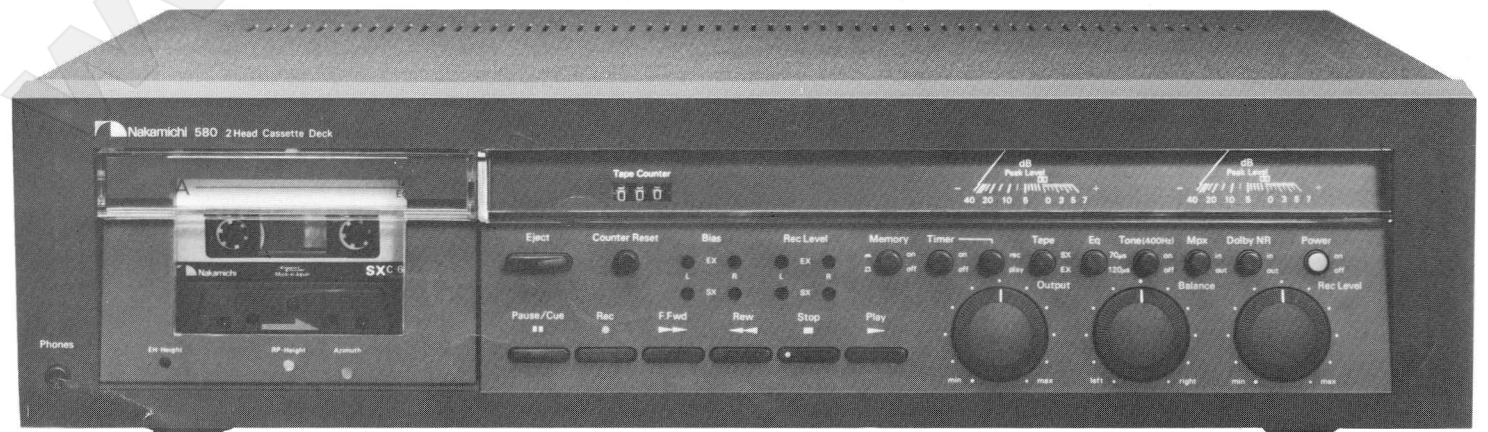




# Nakamichi 580

2 Head Cassette Deck



## Nieuw onderzoek, met nieuwe methoden en nieuwe doelstellingen

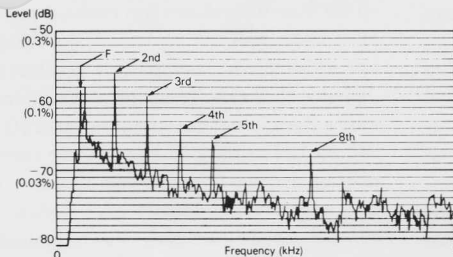
De eerste stap naar een hoorbaar beter cassette-deck is verfijnder onderzoek naar de prestaties. De gebruikelijke metingen, zoals frequentie-karakteristiek, signaal-ruisverhouding, vervorming, wow en flutter, en dergelijke, mogen een behoorlijke indruk van de gehoormatige resultaten geven, ze gaan daarin echter lang niet ver genoeg. Het blijft heel goed denkbaar dat twee apparaten met vrijwel dezelfde specificaties totaal verschillend kunnen klinken. Tegenwoordig bestaan er veel hoog-verfijnde meettechnieken om het gedrag van versterkers onder dynamische omstandigheden uit te plussen, maar de recorderwereld behelpt zich nog grotendeels met de metingen die tien jaar geleden voldoende werden geacht. De tijd is duidelijk rijp om naar modernere methoden te grijpen die beter dan vroeger in staat zijn te voorspellen hoe een cassette-deck zich in de harde praktijk zal gedragen. NAKAMICHI heeft zich al jaren verdiept in deze research, en vooral de smalleband spectrum-analyse van het bemonsterde signaal bleek veel aanknopingspunten voor verbetering te bieden. Juist op die punten die tot nu toe van weinig belang werden geacht omdat verbetering niet of nauwelijks leidde tot betere specificaties. Beter conventionele specificaties. Met eenvoudige A-B luistertests echter is snel te demonstreren hoe indrukwekkend de totale invloed van al deze „kleinigheden“ bij elkaar kan zijn. Ook en zelfs juist bij decks die voordien al een indrukwekkende staat van hoorbare zuiverheid hadden weten te bereiken.

De nieuwe NAKAMICHI generatie onderscheidt zich op drie gebieden duidelijk van de vorige. De nieuwe NAKAMICHI 580 vertegenwoordigt een doorbraak in de technologie van de magneetkop, in de constructie van het bandtransport, en natuurlijk verdergaande verfijning in de electronica.

## Nieuwe kopconstructies

### Crystalloy Superhead

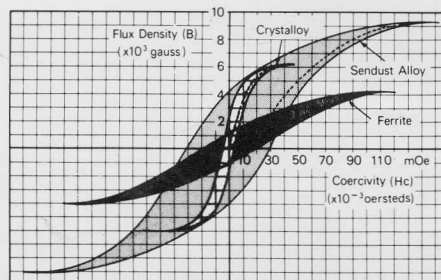
De 580 is uitgerust met de Crystalloy Superhead die zijn debuut maakte op de 600-II console. De nieuwste uitvoering van deze kop heeft nu een spleet van 0,9 micron, nauwer dus dan menige spleetwijdte in de weergavekop van een driekopsmachine, en een garantie voor vervormingsvrije weergave van de allerhoogste frequenties. Niettemin, en dat verdient speciale vermelding, registreert deze minime spleet tijdens de opname evengoed de allerhoogste frequenties op de band, dank zij een geniale techniek die voorkomt dat het magneetmateriaal van de kop voortijdig verzadigd raakt. En zo garandeert de 580 een opname/weergavebereik van 20 tot 20.000 Hz binnen 3 dB, op ferroband zo goed als chroom, met of zonder Dolby. U zult niet veel 3-kops-machines tegenkomen die dat kunnen nazeggen. De magnetische eigenschappen van Crystalloy zijn aanzienlijk gunstiger dan van enig ander materiaal, met inbegrip van Sendust. De lineariteit is beter, zodat de vervorming van het opgetekende signaal kleiner blijft. De geleidegroeven van de nieuwe uitvoering hebben de levensduur van het zeer harde materiaal nog



### Vervormingscomponenten

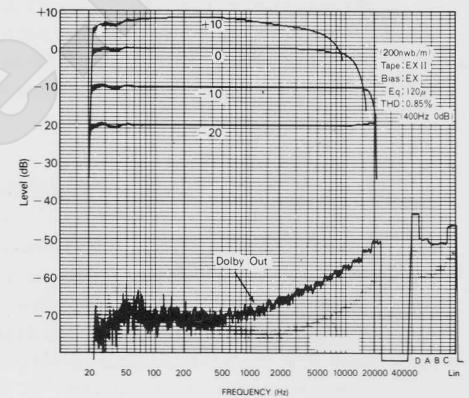
Frequentie grondgolf: 400 Hz  
opname-niveau: -10 dB

gebruikelijke constructie ———  
Crystalloy Superhead ———



Magnetische eigenschappen van drie materialen. De stippelijntje toont het superieure gedrag van Crystalloy op het stuk van eerste magnetisatie.

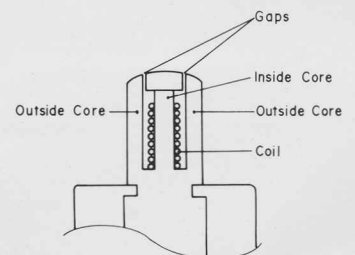
enige malen verlengd, zodat de (voorlopige) laboratorium-resultaten een levensduur van tenminste 10.000 uur voorspellen. U mag dus om te beginnen rekenen op een ongestoord gebruik van 3 uur per dag, gedurende tien jaar.



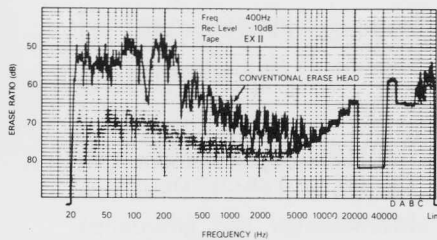
Frequentiegedrag en ruiscijfers van de NAKAMICHI 580 volgens de tertanalyse.

### Direct Flux wiskop

Diepergaande research onthulde dat de superieure werking van de Crystalloy-kop beter tot zijn recht kwam wanneer de band grondiger kon worden ontdaan van alle sporen ruis voordat het nieuwe signaal werd opgetekend. Muziek en spraak behoeven niet nodeloos te worden ontstierd door vage achtergrond-verschijnselen, die weliswaar door hun vaagheid nauwelijks opvallen, maar bij afwezigheid een weldadige verbetering blijken te bewerkstelligen. Men kan dit aantonen door de wiskop uit te schakelen en een band op te nemen die met een bulk-eraser is gedemagnetiseerd. NAKAMICHI ontwikkelde daarom de nieuwe Direct Flux wiskop die de band minstens even grondig aanpakt als de bulk-eraser op zijn best placht te doen. Het resultaat is dat de band de opnamekop bereikt in een toestand die niet afwijkt van die waarin hij uit de



De nieuwe Direct Flux wiskop



Analyse van het wisgedrag

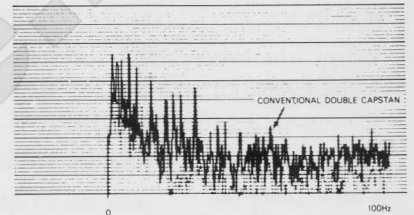
verpakking van de fabriek komt. Voor deze kleine revolutie voerde NAKAMICHI een nieuw principe in. Alle andere wiskoppen werken als een elektromagneet gevoed door wisselstroom. Daarbij is het opgewekte magnetische veld te beschouwen als een verlies dat opgevoerd wordt door de kop bewust bepaalde gebreken te geven. De nieuwe constructie van NAKAMICHI, waarop patent is aangevraagd, vermijdt deze omweg door de kop uit te voeren als een transformator met slechts één secundaire winding. De enorme wisstroom die zodoende ter

beschikking komt wordt door twee parallelgeleiders zonder enig verlies langs de band geleid die nu zelf deze stroom omzet in een overeenkomstig sterk magnetisch veld, zonder dat ergens enige discontinuïteit optreedt. De winst in rendement wordt bij dit procédé weerspiegeld in de aanzienlijk grotere demagnetisatie van de band.

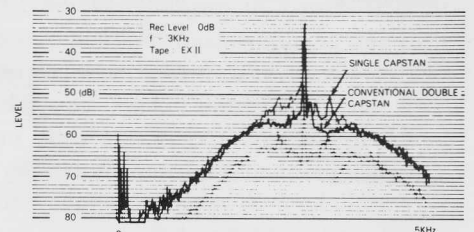
### Bandtransport

Van oudsher verzorgt NAKAMICHI het bandtransport door middel van een dubbele kapstander, om wow en flutter minimaal te houden. De nieuwe 580 gaat nu aanzienlijk verder in zijn voorzorgen op dit stuk. Alweer was het de diepergravende research naar de oorzaken van fluctuaties in de bandloop die voor de dag kwam met onvermoede resonanties die hoorbaar worden via het reeds langer bekende mechanisme van de modulatiehuis. En er zijn nu eenmaal veel resonanties in het loopwerk van

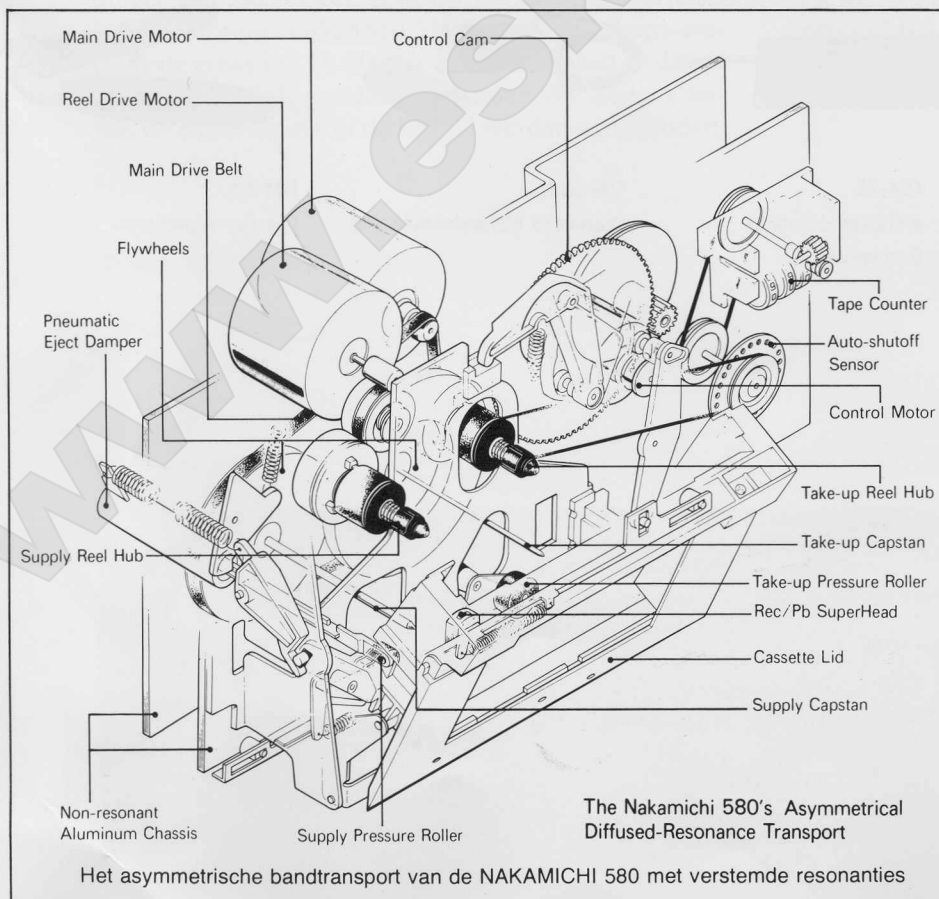
elke recorder, en tot nu toe werden die als onvermijdelijk en van weinig belang beschouwd. Maar ook hier bleek de afwezigheid van vage achtergrond een heilzame opluchting. Om resonanties beneden 20 Hz te onderdrukken werd het bandtransport uitgevoerd met twee



Wow en flutter analyse (ongewogen)



Analyse van de modulatiehuis



kapstanders die met verschillende snelheid draaien. De kapstanders en hun vliegwielen hebben verschillende diameters, evenals de aandrukrollen. Deze ingreep voorkomt dat de ene resonantie de andere kan helpen opbouwen. De curven laten zien hoe dit uitwerkt op de ongewogen wow en flutter-curven en via deze op de productie van modulatiehuis.

Resonanties van hogere frequentie, in het fluttergebied, vragen een andere aanpak. Hier vinden we allerhande trillingen, die door feitelijk alle bewegende delen worden voortgebracht, speciaal de motoren van het bandtransport. Het stalen chassis waarin deze meestal zijn ondergebracht, is een opperbeste geleider voor de trillingen, die uiteindelijk als modulatiehuis op de band worden opgetekend. Daarom wemelt het in de 580 van speciale aluminium legeringen en kunststof-constructies, die werden uitgezocht op hun trillingsdempende eigenschappen. Als deze materialen op een hard oppervlak terecht komen, geven ze geen „ping” maar een doffe „bwp”. Zo helpen alle delen van het bandtransport mee om trillingen onschadelijk te maken voor ze de opnamekop kunnen bereiken. Het hoorbare resultaat, als gezegd, is een weldadige afname van de vage achtergrond die vooral stille muziekpassages kan ontsieren.

## De electronica

Opname- en weergave-versterkers kunnen nooit zo goed zijn dat ze kunnen compenseren voor matige koppen of gebrekkig bandtransport. Anderzijds ligt het voor de hand dat in een deck met zulke uitgekiende maatregelen als in de 580 getroffen, speciale aandacht aan de electronica moest worden geschonken om de bereikbare verbeteringen veilig te stellen. Gelukkig is NAKAMICHI ook op dit gebied allermindst een achterblijvertje. Zo was de fabriek de eerste om fase-compensatie toe te passen bij het afspelen, en lange tijd de enige recorder-fabrikant die vierkantsgolven herkenbaar kon weergeven. NAKAMICHI compenseerde voor de impedantie van de weergavekop, jaren voordat andere fabrikanten het belang van deze maatregel begonnen in te zien. En nu, in de 580, introduceert NAKAMICHI de dubbele tegenkoppeling (zowel gelijkstroom als wisselstroom) in zowel de opname- als de weergave-versterkers. Met tegelijk gelijkstroomkoppeling tussen opname-versterker en de opname/weergavekop.

Wisselstroom-tegenkoppeling verleent de versterking grote stabiliteit, met als nadeel faseverschuiving in de lage frequenties, hetgeen weer nadelig uitwerkt op de vervorming en de amplitudegetrouwheid in de laagste frequenties. Gelijkstroom-tegenkoppeling mist dit nadeel, maar bezit niet de stabiliteit van de wisselstroom-tegenkoppeling.

De oplossing die NAKAMICHI voor dit dilemma vond, is simpel. Beide vormen van tegenkoppeling worden toegepast, en wel in zo'n verhouding dat grote stabiliteit gecombineerd is met minimaal faseverloop. Deze werkwijze gaf tevens de mogelijkheid om de opnamekop direct, zonder tussenschakeling van een condensator, aan te koppelen aan de opnameversterker, zodat hier voor het eerst sprake is van gelijkstroomsturing bij het opnemen, tot heil uiteraard van zo zuiver mogelijke registratie.

## Klinkend resultaat

Elk van de drie beschreven maatregelen (koppen, transport, electronica) op zichzelf draagt op subtiële wijze bij tot een beter klinkend resultaat van de NAKAMICHI 580. Maar het gezamenlijk gevolg van deze ingrepen voor het resultaat dat de 580 **op het gehoor** kan behalen, is weinig minder dan verbijsterend. De uitkomsten van de proeven die met panels

van vakmensen tot en met volkomen leken werden gehouden, logen er niet om: steeds weer werd voor de 580 gekozen, met overweldigende meerderheid. De opvallende klaarheid, het overtuigende werkelijkheidskarakter en de gestoken stereo-definitie maakten de 580 duidelijk tot de meerdere van cassette-decks die vele malen duurder waren.

## Bijzondere kenmerken

De 580 vertoont een aantal bijzonderheden die niet alleen de toepassingsmogelijkheden verruimen, maar tegelijk bijdragen aan een langere levensduur en minder ontregeling bij intensief gebruik.

## Gemotoriseerde functiebesturing

Het eigenlijke bandtransport van de 580 wordt door twee motoren bediend: één fase-vergrendelde gelijkstroom-servo-motor drijft de beide kaapstanders/vliegwielen met gespreide resonantie aan, terwijl het snelspoelen in beide richtingen door een aparte gelijkstroommotor wordt verzorgd.

De 580 bevat echter nog een derde motor, die de functies vervult die tot nu toe door solenoides werden bediend. Evenals deze, wordt de nieuwe stuurmotor gecommandeerd vanuit de schakellogica. De toepassing van een motorsturing voor het contact tussen band en koppen laat de 580 geruisarm functioneren. En wat nog belangrijker is, het „inslaan” der koppen is vervangen door een geleidelijke beweging, met minder kans op het verlopen van kritische afstellingen. En met waardevolle neven-voordelen.

## Pauze/Opzoek functie

In tegenstelling tot een solenoïde, die maar twee standen kent: helemaal in of helemaal uit, kan een motor in elke gewenste positie stilgezet worden. De 580 maakt hiervan gebruik om een functie te bieden die verder alleen in professionele spoelenrecorders wordt aangetroffen. In de PAUZE stand blijven de koppen in aanraking met de band, alleen de aandrukrollen worden gelost. Tijdens het opnemen betekent dit dat de band snel kan worden gestart, zonder optekening van klikken. Het opzoeken van een bepaalde passage (Cue) is ook mogelijk. Wanneer de Pauze-toets wordt ingedrukt **tijdens** het snelspoelen komt de weergavekop iets naar voren

zodat juist contact met de band wordt gemaakt. De spoelsnelheid wordt teruggebracht tot ongeveer een derde van de normale spoelsnelheid. De snelheid kan nog verder worden gereduceerd door een der toetsen voor snelspoelen ingedrukt te houden. Op deze manier kan de band heen en weer worden gespoeld tot de gewenste plaats bereikt is. De CUE-functie wordt beëindigd door het indrukken van de toetsen PLAY of STOP.

## Schakelklok

Voor het automatisch op een bepaalde tijd opnemen of afspelen is niet meer nodig dan een simpele schakelklok die het lichtnet schakelt. De 580 schakelt zichzelf uit als de band op is. De 580 bezit een TIMER-schakelaar die het deck doet opnemen of afspelen als de stroom opkomt. Vanzelfsprekend kunnen ook precisie-timers met meer functies zoals de NAKAMICHI DS-200 digitale timer worden toegepast.

## Afstandsbediening in duplo

De commando-logica van de 580 leent zich natuurlijk goed voor bediening op afstand. Als extra zijn twee soorten afstandsbediening leverbaar, waarmee alle functies gestuurd kunnen worden, inclusief de CUE mogelijkheid. De RM-10 is een kabelsturing met 5 m kabel die aan de achterzijde wordt ingepluigd. De RM-580 is een draadloze uitvoering die uit twee delen bestaat. De ontvanger pluigt in op de recorder en wordt ergens in de nabijheid van deze neergezet. De zender is batterij-gevoed en werkt met een infra-roodsignaal in 7-bits pulscodemodulatie. De reikwijdte bedraagt ongeveer 10 m wanneer er geen obstakels tussen zender en ontvanger zijn.

## De „klassieke” NAKAMICHI kenmerken

- Dolby-B ruisonderdrukking
- gescheiden keuze van bandsort en correcties
- schakelbaar multiplex-filter
- bandgeheugen
- ingebouwde 400-Hz afregelgenerator
- opname-calibratie en bias-regeling aan voorzijde
- piekaanwijzende dB-meters met 47 dB bereik
- IC schakellogica met automatische uitschakeling
- zware koptelefoon-uitgang

# EEN NIEUWE BIJDRAGE AAN GROTERE DUIDELIJKHEID

De opmars van NAKAMICHI wordt gedragen door de vaste wil om het zo goed mogelijk te doen, en daarna te bedenken hoe het nog beter kan.

Tegen de achtergrond van de razendsnelle ontwikkeling van het wereldwijde musicassette-concept is het niet eenvoudig een verantwoorde keuze te maken. Een duizelingwekkende veelheid van modellen, functies en specificaties barst los over de arme die alleen maar op zoek is naar een apparaat dat hem niet teleurstelt, en tot in lengte van jaren het muziekgenoegeen verschaft dat hij zich bij de aanschaffing voorstelde.

We moeten bekennen dat NAKAMICHI in deze ontwikkeling wel de hoofdrol heeft gespeeld. Het was niet te vermijden. Met het uitbrengen van het Model 1000, in 1973, toverde deze fabriek het als amusements-medium bedoelde cassettezwezen om in een volwaardige drager van muziekweergave op werkelijkheidsniveau. Daarna bewees NAKAMICHI dat ook de 2-kops-machine de grens van 20.000 Hz kon doorbreken en dat de kwaliteit van zelf-gemaakte opnamen ver uitsteeg boven de cassettes die in de handel werden aangeboden.

De eenvoudigste NAKAMICHI cassettedecks vertonen vervormingscijfers en bandlooppfouten (wow en flutter) die onder het niveau van de bandruis liggen en niet hoorbaar zijn. Als de cassetterecorder al zo goed was, heeft het dan wel zin om naar nog beter te streven?

Het antwoord moet bevestigend luiden. De nieuwe 580 levert het bewijs dat verfijningen in kopconstructie, bandloop en electronica hoorbaar weldadig aandoen, zelfs wanneer de gedrukte specificaties weinig of geen verandering ondergaan. En het indrukwekkende kwaliteitspeil dat nu door een eenvoudige middenklasse recorder wordt gedemonstreerd, zal naar alle verwachting op zijn beurt weer een gunstige invloed uitoefenen op de fabrikanten van cassetteband. De gebruiker van een NAKAMICHI 580 heeft alle reden de toekomst met een gerust hart af te wachten.



## Technische doopceel

netvoeding	100-120-220-240 V, 50/60 Hz	kanaalscheiding	beter dan 37 dB, 1 kHz, 0 dB
verbruik	20 W maximaal	overspraak	beter dan 60 dB, 1 kHz, 0 dB
bandsnelheid	48 mm/sec $\pm$ 1%	hulpstroom	105 kHz
wow en flutter	minder dan 0,1% piek gewogen 0,05% piek gewogen bij weergave	ingangen	50 mV, 50 kOm
frequentiebereik	20 - 20.000 Hz $\pm$ 3 dB (SX en EXII band, -20 dB niveau)	uitgang (max)	1 V, 400 Hz, 0 dB, 3k3 Ohm
signaal/ruis-verhouding (SX band, Dolby in)	beter dan 60 dB, 400 Hz, 0 dB, IHF-A beter dan 63 dB, 400 Hz, 3% THD, IHF-A	koptelefoon	45 mW
vervorming	minder dan 1,5%, 400 Hz, 0 dB (SX en EXII band)	afmetingen	(b x h x d) 500 x 130 x 350 mm
wisdemping	beter dan 60 dB onder verzadiging 1 kHz	gewicht	8,3 kg

- Uiterlijk en technische gegevens te wijzigen zonder verplichting reeds geleverde apparaten te wijzigen

## Accessoires



SX cassette C-60, C-90  
EX cassette C-60, C-90  
EXII cassette C-60, C-90



RM-10  
afstandsbediening  
5 m kabel



RM-580  
draadloze afstandsbediening



DM-10  
kop-demagnetisator

## fabrikant:

**Nakamichi Corp.**  
1-153 Suzukicho, Kodaira, Tokyo  
Phone: (0423) 42-1111  
Telex: 2832610 (NAKAM J)  
Cable: NAKAMICHI KOKUBUNJI

## importeur:

 **TransTec bv**  
Schiedamsevest 71  
3012 BE Rotterdam  
tel. 010-147055  
telex 27048 tecro nl

## handelaar: