

Jedno je jisté: budoucnost počítá pouze se dvěma stěžejními nosiči pro záznam zvuku: optickými disky a paměťovými kartami. Kompaktní audiokazety CC (ale ani minidisky) prognostikové a jiní proroci v křišťálových koulích a kávových sedlinách již nevidí. Avšak neméně evidentní je také to, že klasická audiokazeta, která letos slaví osmatřicáté narozeniny, se ještě na odpočinek nechystá. Pravda, svá hvězdná léta, kdy téměř neomezeně kralovala sféře záznamu zvuku, má již za sebou, ale stále disponuje četnými trumfy – masovým rozšířením, jednoduchostí provozu a – zejména – jeho lácí. Zvlášť poslední z nich ji ještě dlouho zajistí výrazný náskok před jejím nejvážnějším konkurentem – paměťovými kartami.

Poté, co audiokazety překonaly dětské nemoci a postupně dospěly, nastal jakýsi status quo – kazety a jejich náplň dosáhly určité optimální úrovně (rozuměj v poměru výkon/cena) a dál se již příliš nemění. Tak

volného roztáčení svitků, pro přesnější vedení pásku apod. Pro velmi náročné využití jsou určeny typy s celistvým, přesně kalibrovaným vodičkem, vsazeným do těla kazety, které zajišťují dokonalejší průchod pásky přes hlavy, zejména dodržení optimálního azimutu, tj. pravého úhlu mezi jejich okrajem a šterbinou hlav, a tím i nižší modulační šum (BASF TP-II Reference). Samostatnou kategorií tvoří kazety s těly z termicky odolných plastů, jež přečkají bez úhony i „rožnění“ při teplotách kolem 90 °C, např. ve sluncem rozpálených automobilech.

Zákonitě trochu „živěji“ je v ambaláži kazet a jejich výbavě orientačními a třídícími pomůckami. Ke klasickým průhledným otvíracím krabičkám z tvrdého plastu a jejich úspornějším o dva až tři milimetry užším „slim“ verzím, do nichž se kazeta někdy musí vkládat stranově obráceně, tj. vodičkem směrem nahoru (Fuji), nedávno nově přibýly ještě zasouvací typy z měkkého plas-

samočinně (podle identifikačních otvorů na hřbetu kazety). V porovnání s kazetami první třídy totiž vyžadují asi o 3 dB vyšší předmagnetizaci a asi o 8 dB vyšší záznamový proud. Za to se odvděčí intenzivnějším signálem, jenž zajistí lepší přenos vyšších kmitočtů. Konečně kazety třetí, nejvyšší třídy IEC IV s pásky s kovovou aktivní vrstvou (odtud i jejich označení Metal) s koercivitou až 90 kA/m jsou určeny pouze pro nepočtenou skupinu speciálně pro ně konstruovaných magnetofonů. O tom, že se vyplatí volit jen kazety té třídy, pro něž je přístroj staven, se již prakticky přesvědčil ne jeden méně znalý uživatel, který se domníval, že čím vyšší (a dražší) třída, tím kvalitnější výsledek. Pokud vložil do běžného magnetofonu třeba metalovou kazetu, v lepším případě získal průměrnou a v horším podprůměrnou nahrávku, neboť přístroj nedokázal pásku patřičně vybudit, která se navíc – na rozdíl od Lenina či Sovětského svazu – stala

použité techniky a zajišťuje absolutní srovnatelnost výsledků. Jaké parametry byly měřeny a jaký je jejich vliv na kvalitu zvuku?

Klidový šum vymezuje spodní hranici dynamiky záznamu. Protože signály, které skončí pod ní, se utopí v šumu, měl by být odstup klidového šumu co nejvyšší. Ve většině magnetofonů lze sice jeho hodnotu

ještě uměle zvýšit zapnutím obvodů pro potlačení šumu, např. Dolby B, C, ale ty mohou signál zkreslovat.

Přebuzení, měřené na kmitočtu 315 Hz, vymezuje nejvyšší využitelnou úroveň zapsovaného signálu, a tím i horní hranici dynamiky záznamu. Jinými slovy: indikuje, nakolik lze pásek ještě „beztréstně“ vybudit,

aniž by nahrávka byla zkreslená, přemodulovaná. Čím je přebuzení vyšší, tím intenzivnější signál páska pojme a tím dynamičtěji bude hrát.

Maximální vybuzení, při němž se nahrává signál o kmitočtu 10 kHz takovým proudem, který pásek zcela nasytí, vymezuje – jak ostatně prozrazuje již samo označení – nejvyšší možnou úroveň nahrávky, ale bez ohledu na zkreslení.

Relativní citlivost, vyhodnocovaná odděleně na kmitočtech 315 a 10 000 Hz, informuje o vybuditelnosti nahrávky při reprodukci. Žádoucí je co nejvyšší citlivost s vyrovnaným průběhem. Jeho grafické vyjádření někdy najdeme na obalech, respektive v dokumentaci audiokazet.

Kolísání citlivosti, měřené opět separátně na kmitočtech 315 a 10 000 Hz, indikuje změny magnetického toku, které bývají nejčastěji vyvolané nerovnoměrnostmi aktivní magnetické vrstvy. Vzhledem k tomu, že

A U D I O K A Z E T Y

Magnetofon a kazeta. Jeden bez druhého se neobejde, přičemž síla jednoho může být umocňována silou druhého či naopak odmocňována jeho slabostí. Které audiokazety vytvářejí s kvalitními magnetofony nejlepší dvojku? V základní třídě to jsou typy TDK CDing1-90EC a TDK AD-90EA, ve střední třídě BASF TP-II90EC, Sony C-90 UX-SE a trojice kazet TDK řady SA a v nejvyšší třídě Sony C-90MTLXR. „Jak z partesu“ však hrály i některé další účastnice tohoto testu.

se to alespoň jeví z vnějšího pohledu, tedy očima konzumenta. Pohled z druhé vnitřní strany je o něco barvitější. Vývoj totiž pokračuje, pouze se přezul z mílových bot do volnějších bačkor. Soustřeďuje se přitom zejména na zdokonalování struktury a orientace magnetických částic a na zlepšování technologie jejich nanášení na pásek (v kvalitativně vyšších třídách se stává samozřejmostí dvojité pole), a tím i na zkvalitnění elektroakustických vlastností.

Na rozdíl od pásek jejich „svrchník“ doznává vesměs jen kosmetických změn. U jednodušších typů zůstávají výrobci u dvoudílných, většinou zcela průhledných těl, buď sešroubovaných, nebo slepených, respektive svařených, u dokonalejších volí vícedílná pouzdra s okénky a různými úpravami pro potlačení vibrací, což oceníme zejména v mobilních zařízeních, pro zabránění samo-

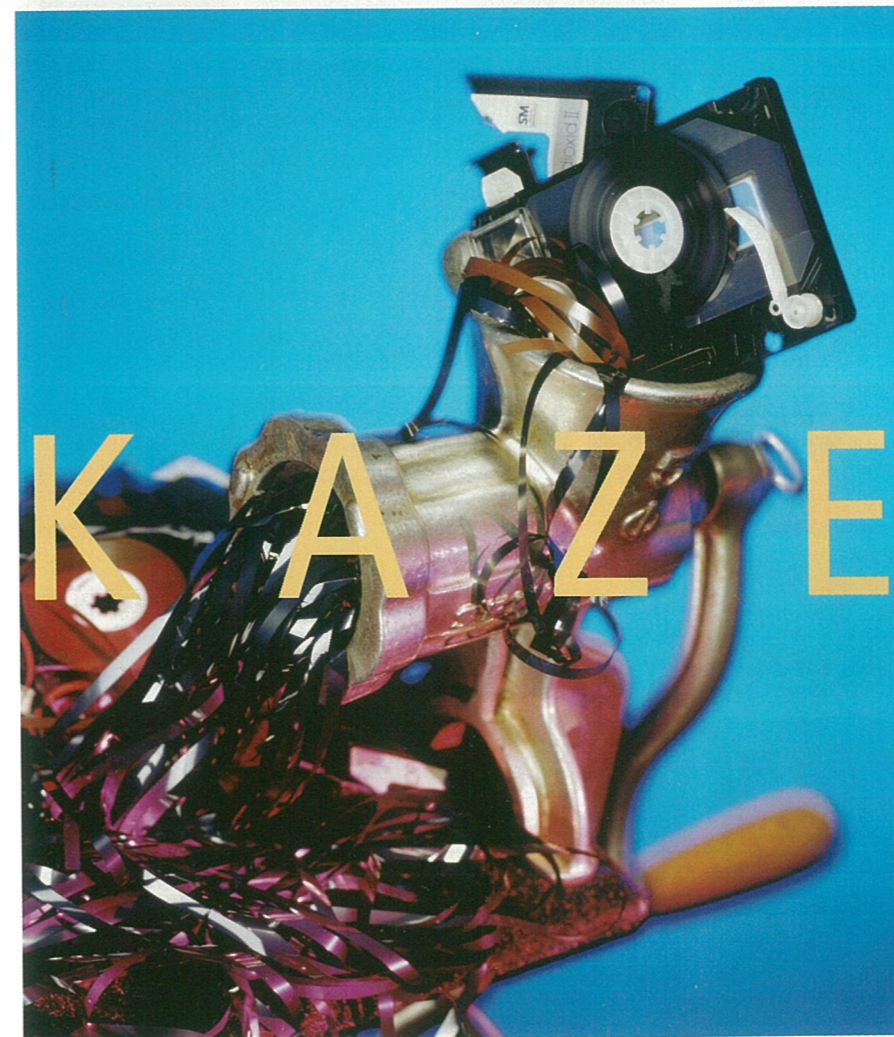
tu (Sony CDit). Ty sice zjednodušují manipulaci, ale na rozdíl od klasických krabiček hůř fixují středovky, a tím i pásku. Jinou zajímavostí je nahrazení tradičních samolepicích štítků, které se mohou začít časem uvolňovat, předtisknutou bílou ploškou, na niž lze snadno psát tužkou i fixy (Sony EF). Je to praktické, bezpečné a – zejména u opakovaně nahrávaných kazet – i estetičtější. Stále víc firem pamatuje také na nevidomé, pro něž kazety označují hmatovými symboly stran, a naopak stále méně jich dbá na obšírnější popis vlastností výrobku a na doporučení pro jeho optimální využití.

Nic se nezměnilo ani v kategorizaci pásek do jednotlivých tříd, podle standardizační komise označovaných IEC, jež určují jejich základní záznamové a reprodukční vlastnosti, a tím i vymezují okruh jejich uplatnění. Připomeňme, že v současnosti se vyrábějí audiokazety tří tříd, lišící se složením a vlastnostmi aktivní vrstvy pásky. Kazety první, nejběžnější univerzální třídy IEC I (Normal) obsahují pásku s aktivní vrstvou z kysličníku železa s největším vybuzením v oblasti nejvyšších kmitočtů, tzv. koercivitou, kolem 30 kA/m, které lze nahrávat a reprodukovat všemi magnetofony. Kazety druhé, střední třídy IEC II (Chrom) s pásky s magnetikem se sloučeninami chromu, případně kysličníku železa s obdobnými záznamovými vlastnostmi, a koercivitou kolem 60 kA/m je možné využít pouze v přístrojích, které jsou pro ně koncipovány, tj. umí se na ně přepnout, lhostejno zda ručně, či

skutečně věčnou, protože jeho magnetofon ji již nedokázal pořádně smazat.

Zatímco třídy zůstaly, jejich zastoupení na trhu se od našeho posledního testu audiokazet (S&V 12/96) trochu změnilo. Početně posílila střední třída, schopná zajistit v odpovídajících zařízeních lepší výsledky než standardní kazety a naopak oslabila nejvyšší „železná“ třída. To souvisí s pohybem v nabídce přístrojů, kde přibývá modelů uzpůsobených pro první dvě třídy, a výrazně ubývají špičkové videomagnetofony konstruované pro kazety třetí třídy. Jejich místo totiž zaujaly přístroje pracující s jinými záznamovými nosiči – nahrávacími disky CD-R/CD-RW a s minidiskem. Souběžně pokračovala také koncentrace výroby audiokazet, a tím postupné snižování množství značek na trhu.

Uvedené trendy potvrdil i tento test, v němž jsou zahrnuty takřka všechny značkové audiokazety, které jsou u nás nyní běžně k dostání. Z výrobců významněji zastoupených na tuzemském trhu se ho nezúčastnil jen turecký Raks. Audiokazety pro nás opět otestovala Zkušební a kalibrační laboratoř VUZORT, a to přesně podle mezinárodních norem IEC 94-1, 5 a 7. Ty stanoví jak metodiku měření, tak referenční pásky, konkrétně pro třídu I typ R723 DG, pro třídu II U564 W a pro třídu IV E912 (S&V 4/94), s nimiž se hodnocené vzorky srovnávají. To znamená, že se nezjišťují hodnoty absolutní, ale relativní, tedy nakolik jsou parametry konkrétní pásky lepší či horší než pásky referenční. Tím se odstraňuje vliv



KLASIFIKACE NAMĚŘENÝCH PARAMETRŮ	slabé	průměrné	dobré	vyňikající
TŘÍDA IEC I				
Klidový šum [dB]	pod 51,0	51,0 – 53,5	53,5 – 55,0	nad 55,0
Přebuzení [dB]	pod 0,5	0,5 – 4,0	4,0 – 6,0	nad 6,0
Maximální vybuzení [dB]	pod -2,0	-2,0 – 0	0 – 2,0	nad 2,0
Relativní citlivost [dB]	pod -2,0/pod -3,0	-2,0 – 0/-3,0 – 0	0 – 1,0/0 – 1,8	nad 1,0/nad 1,8
Kolísání citlivosti [dB]	nad 0,5/nad 0,6	0,5 – 0,4/0,6 – 0,4	0,4 – 0,2/0,4 – 0,2	pod 0,2/pod 0,2
Zkreslení [%]	nad 2,1	2,0 – 0,9	0,9 – 0,4	pod 0,4
TŘÍDA IEC II				
Klidový šum [dB]	pod 55,0	55,0 – 59,0	59,0 – 62,0	nad 62,0
Přebuzení [dB]	pod 0,5	0,5 – 3,5	3,5 – 5,0	nad 5,0
Maximální vybuzení [dB]	pod -2,5	-2,5 – 0	0 – 2,0	nad 2,0
Relativní citlivost [dB]	pod -2,5/pod -3,5	-2,5 – -0,5/-3,5 – 0	-0,5 – 1,0/0 – 2,0	nad 1,0/nad 2,0
Kolísání citlivosti [dB]	nad 0,5/nad 0,6	0,5 – 0,4/0,6 – 0,4	0,4 – 0,2/0,4 – 0,2	pod 0,2/pod 0,2
Zkreslení [%]	nad 2,1	2,0 – 1,1	1,1 – 0,8	pod 0,8
TŘÍDA IEC IV				
Klidový šum [dB]	pod 53,0	53,0 – 55,0	55,0 – 57,0	nad 57
Přebuzení [dB]	pod 2,5	2,5 – 5,0	5,0 – 6,5	nad 6,5
Maximální vybuzení [dB]	pod -2,5	-2,5 – -0,5	-0,5 – 2,0	nad 2,0
Citlivost [dB]	pod -2,5/pod -3,5	-2,5 – -0,5/-3,5 – -0,5	-0,5 – 1,0/0,5 – 2,0	nad 1,0/nad 2,0
Kolísání citlivosti [dB]	nad 0,5/nad 0,6	0,5 – 0,4/0,6 – 0,4	0,4 – 0,2/0,4 – 0,2	pod 0,2/pod 0,2
Zkreslení [%]	nad 2,1	2,0 – 1,2	1,2 – 0,8	pod 0,8

větší kolísání může nepříznivě ovlivňovat zkreslení a případně i kmitočtovou charakteristiku, je ideální nulové kolísání.

Zkreslení, vyjadřující procentní poměr třetí harmonické k jmenovitému signálu, by mělo být co nejmenší, jeho růstem se zvětšuje i odchylka „barvy“ zvuku od originálu, což při poslechu dost ruší.

Jakým výsledkům odpovídají konkrétní naměřené hodnoty, lze vyčíst z klasifikační tabulky.

Zbývá dodat, že od každého typu byly testovány vždy tři vzorky stejné výrobní série, dodané v originálním balení, tedy nepoužité, a z výsledků jejich měření vypočítány výsledné hodnoty. Kromě elektroakustických vlastností byly prověřovány také mechanické vlastnosti kazet včetně kompletnosti jejich výbavy (obal, označení, štítky, identifikace pro slepce, etikety atd.) a jejich hlučnosti za provozu. Na výsledném S&V verdiktu se podílejí elektroakustické vlastnosti sedmdesáti procenty, mechanické vlastnosti pětadvaceti a hlučnost pěti procenty. Protože se požadavky na elektroakustické vlastnosti kazet jednotlivých tříd liší, jsou pro každou z nich stanovena odlišná testovací, a tím i klasifikační kritéria. Z těchto důvodů lze hodnocení elektroakustických vlastností srovnávat jen v rámci stejné třídy. Naopak mechanické vlastnosti a hlučnost se prověřují podle stejných kritérií, takže jejich hodnocení je srovnatelné i napříč třídami.

ZKUSÉBNÍ A KALIBRAČNÍ
LABORATOŘ VUZORT