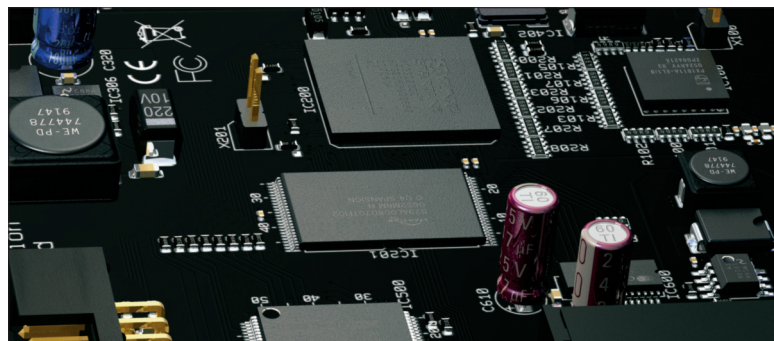


Zvuková PCI karta

# RME MADI HDSPe



Ondřej Říha; vibes@music-store.cz

V jednom z posledních čísel Music Store jsme si představili zvukovou kartu Emu 0204, patřící do kategorie levných karet určených pro začínající muzikanty. Dnes se však podíváme na opačný konec uživatelské řady a přiblížíme si produkt pro profesionální použití - tentokrát od firmy RME. Dostali jste se před problém, kdy potřebujete rozšířit své studio na co největší počet vstupů a výstupů v profesionální kvalitě? RME MADI je zajímavým řešením, které může oslovit.

## RME – INTELLIGENT AUDIO SOLUTION

Zvukové karty renomované německé firmy RME, vydávané pod stejnojmennou značkou RME – Intelligent Audio Solution, asi není třeba představovat. Tým jejich specialistů, o kterých firma tvrdí, že jsou buď muzikanti anebo studioví inženýři, již dlouhou dobu odvádí kvalitní práci. Portfolio RME patří k vyšší třídě a ke kvalitě výrobků jako takových je nutno přičíst stabilní drivers, kvalitní podporu uživatelům a také i přehledný web. RME se kromě zvukových karet zabývá i externími konvertory a mikrofonními předzesilovači. Dnes se však podíváme na kartu ze série HDSP, na RME MADI, a to na její PCI Express verzi. I přesto, že je karta již nějakou dobu v prodeji, stále patří k top modelům od RME. Zajímavostí firmy RME je jejich konzervativní přístup k inovacím. Některé výrobky zůstávají v portfoliu i více než 5 let. V případě RME to považují spíše za plus. Je vidět, že RME klade důraz na stabilitu. Pro uživatele je také přínosem kontinuální podpora ze strany výrobce.

## SLOVO ÚVODEM

Abych vše uvedl na pravou míru, v dnešní recenzi se vám pokusím přiblížit osobní zkušenosti s touto kartou, kterou jsem mohl přes měsíc podrobit dennímu nasazení ve studiu. O RME MADI jsem se začal zajímat již před časem, kdy rozrůstající studio kladlo čím dál větší nároky na počet vstupů a výstupů. Nabízelo se několik možností, včetně řešení pomocí velkého analogového mixu, ale vzhledem k tomu, že mi více vyhovuje práce konvertovat analogový signál do digitální podoby a vše míchat přímo v sequenceru, rozhodl jsem se pro HDSP řešení. S RME kartami mám bohaté zkušenosti. Více než 4 roky jsem používal kartu RME HDSP 9652, kterou jsem před dvěma roky doplnil o další, a získal tím dohromady 6 ADATových okruhů, 2 SPDIF vstupy a výstupy, 2 MIDI okruhy a Wordclock synchronizaci. Oblíbil jsem si softwarový mix pro ovládání karty, tzv. TotalMix, a také multifunkční analyzátor DIGICheck.

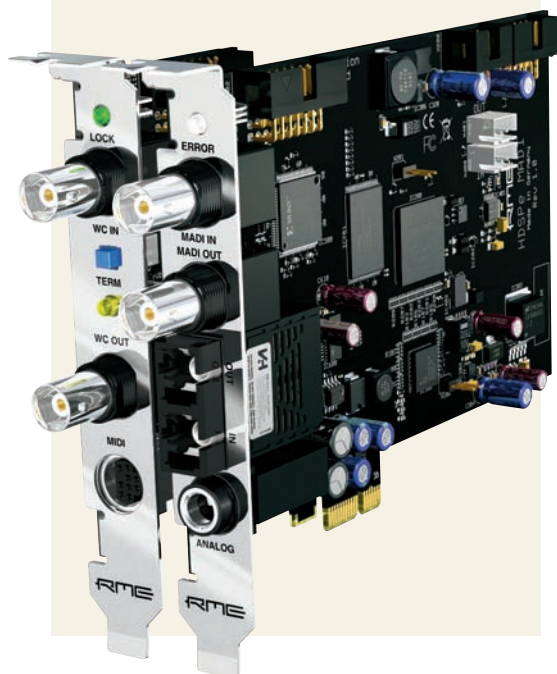
Standardně pracují se smplovací frekvencí 44.1 kHz s bitovou hloubkou 32bitů s pohyblivou čárkou (z důvodu dosažení stejného interního zpracování operací uvnitř sequenceru). Pro převod AD/DA signálu používám SSL Alphalink MADI AX a převodníky Focusrite OctoPre MKII Dynamic. Polemizování nad kvalitou převodu signálu se dnes budeme muset vyhnout, nemá přímou souvislost s testovanou kartou. Nutné je však uvést, že jako zdroj synchronizačních hodin byl použit převodník SSL, ostatní převodníky byly synchronizovány přes Wordclock. K upgradu zvukové karty jsem se rozhodl z několika důvodů. Upgradoval jsem počítač, nová deska poskytovala menší počet PCI portů, chtěl jsem mít připravené studio na možnost přechodu na Apple, kde jsou jen PCI Express porty, občas mi vynechávala synchronizace (digitální praskot), rozhazovaly se MIDI hodiny. Každá karta měla svůj vlastní TotalMix, a já nemohl softwarově routovat vstupy a výstupy z jedné karty do druhé. Další otázkou bylo, zda mi RME MADI poskytne menší latenci než stávající karty, kdy se teprve nastavení na 12ms obešlo bez dropoutu v audio? Upgrade obsahoval nejnovější SandyBridge platformu s procesorem i-7 2600K. Jako základní desku jsem použil Intel DP67BG Burrage s čipsetem P67. Jako operační systém používám Windows7 64bit. Takto navržená sestava měla předpoklady pro dosažení nízké latence. Proč takový boj o dosažení co nejnižších hodnot? Používám akcelerační karty UAD a Powercore, které pro zpracování svých pluginů zvětšují latenci, efektuji pomocí několika hardwarových efektů, kdy insert cesta znamená vyvést signál z počítače ven a následně ho zase přivést zpátky, a v neposlední řadě používám několik analogových synthesizerů s rychlými obáčkami, kdy je okamžitá reakce na změnu zvuku nezbytná. Přestože sequencer (v mém případě Cubase6) nabízí Delay Compensation, jenž zjistí nejnáročnější plugin zatěžující systém a na základě toho posune start přehrávání,

## i RME MADI HDSPe

■ **Doporučená cena:** 32 990,- Kč

■ **Distributor:** DISK Multimedia s.r.o.  
Sokolská 13, 680 01 Boskovice  
Tel.: 516-454-769  
disk@disk.cz, www.disk.cz

■ [www.rme-audio.com](http://www.rme-audio.com)



což má za následek dorovnání všech audio stop, MIDI stop a pluginů, netýká se to však reálné hry. Možnost využití Direct Monitoringu také nepřipadala v úvahu, v tomto případě není možné používat interní pluginy na procesování signálu přivedeného na vstup. Tyto důvody mě vedly k tomu pořídit si výkonnou kartu, která by mi mohla kromě velkého počtu vstupů a výstupů a neomezeného routování nabídnout příslušný výkon a zbavit mě několika neduhů, které mě dosud provázely. Díky firmě Disk Multimedia Boskovice, která mi kartu poskytla k testu, jsem měl dostatek času svůj záměr ověřit. Výsledky byly překvapující.

### ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKA

RME MADI se vyrábí ve dvou provedeních, černá HDSP verze je určena pro sběrnici PCI, stříbrná HDSPe verze pro PCI Express. Ta navíc umožňuje využít samplovací frekvenci až do 192 kHz (PCI pouze 96 kHz), vylepšený TotalMix, přímou podporu synchronizačního modulu HDSP TCO pro synchronizaci ICT a videa. RME MADI nabízí 64 kanálů vstupů a výstupů. Veškerý přenos dat probíhá po jednom kabelu. A to buď optickým kabelem (pozor nejedná se o klasický TOSLINK kabel), a nebo koaxiálním kabelem. Více o rozhraní MADI najdete v příloženém rámečku. Karta se dodává v malé krabici spolu s přídatným modulem, obsahujícím Wordclock synchronizaci a MIDI. Přídatný modul se připojuje kabelem na interní konektor karty. I když vám tedy RME MADI zabere dvě pozice, nemusí být karty zákonitě u sebe. Pokud nebudete Wordclock a MIDI používat, přídatný modul nemusíte zapojovat. Přibližme si detailněji konektory karty. Najdeme zde dva BNC MADI konektory pro koaxiální přenos, stereoofonní velký jack pro monitoring. Bohužel postrádám alespoň jeden pár SPDIF konektorů, určitě by se využily. Přídatná karta je opatřena dvěma koaxiálními konektory pro vstup a výstup Wordclock signálu s indikací sesynchronizování a přepínačem pro aktivaci interního termínátoru. Přepínač použijete, pokud je například karta posledním článkem v synchronizačním řetězci. Dalším konektorem přídatné karty je 9pinový Mini-DIN konektor, poskytující pomocí redukce čtyři klasické MIDI pětikolíky se dvěma MIDI okruhy. Interní konektory MADI karty umožňují připojit zmiňovanou přídatnou synchronizační kartu, TCO kartu, a nebo další MADI kartu. V jednom počítači mohou být až tři MADI a tím rozšíříte systém na účtyhodných 192 kanálů při standardní frekvenci 44.1 kHz.

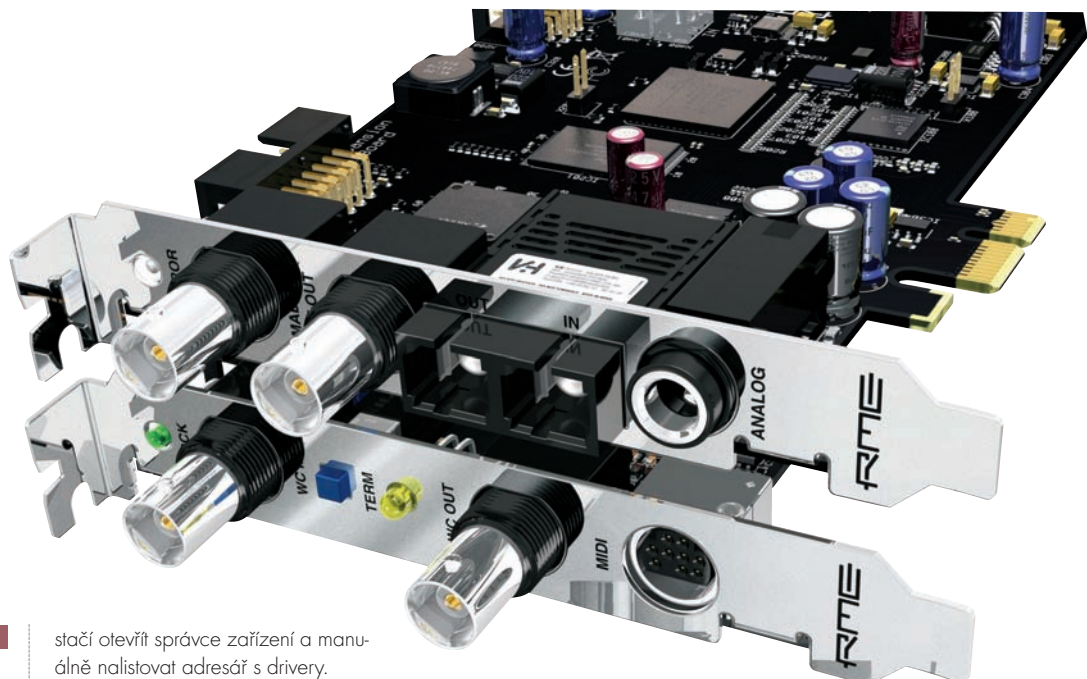
### INSTALACE KARTY A JEJÍ NASTAVENÍ

Před vlastní instalací karty doporučuji stáhnout nejnovější ovladače z webu RME, poslední verze 3.26 byla uvolněna letos v srpnu. Nanejvýš vás překvapí její velikost, která lehce překračuje 2MB. Po startu počítače operační systém zdetekuje nový hardware, ale nenajde k němu drivers. Následně

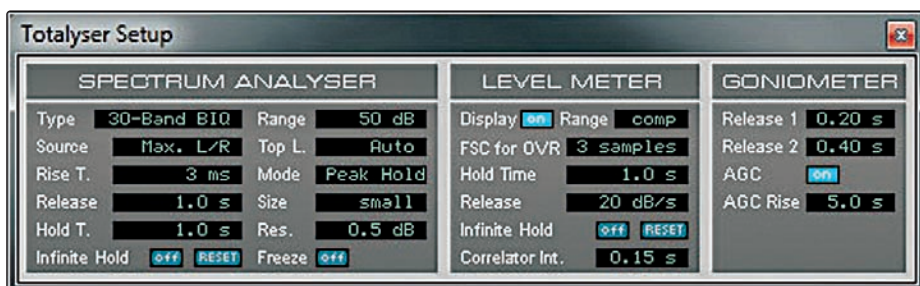
stačí otevřít správce zařízení a manuálně nalistovat adresář s driversy. Ty se nainstalují a systém požádá o restart. Po opětovném spuštění systému se na hlavním panelu v systémové liště objeví dvě ikony. Jedna slouží pro nastavení karty, druhá pro přístup k TotalMixu. Dialog pro nastavení karty je skromnější než na 9652 sérii. Nastavujete druh přenosu (Optical, Coaxial), synchronizační zdroj (Internal, MADI in, Wordclock, TCO, Sync In) a velikost bufferu, určující latenci karty. V mém případě jsem se rozhodl použít jako synchronizační zdroj hodiny z SSL převodníku. Zkoušel jsem jako synchronizační zdroj použít i RME MADI, neslyšel jsem však rozdíl. Na co bych ale rád upozornil je to,

že v případě použití SSL převodník neposkytuje plných 64 kanálů, ale 24 AD/DA kanálů a 3 optické ADAT obvody. Tím jsem se dostal na 48 kanálů, 16 kanálů zůstává nevyužito. Pro plné 64kanálové využití bych musel použít jiný převodník, například RME ADI-648. RME MADI nabízí také DDS (Direct Digital Synthesizer) funkci, která umožňuje změnit základní samplovací frekvenci tahovým potenciometrem plynule v rozmezí až 1 Hz. Toho využijete,

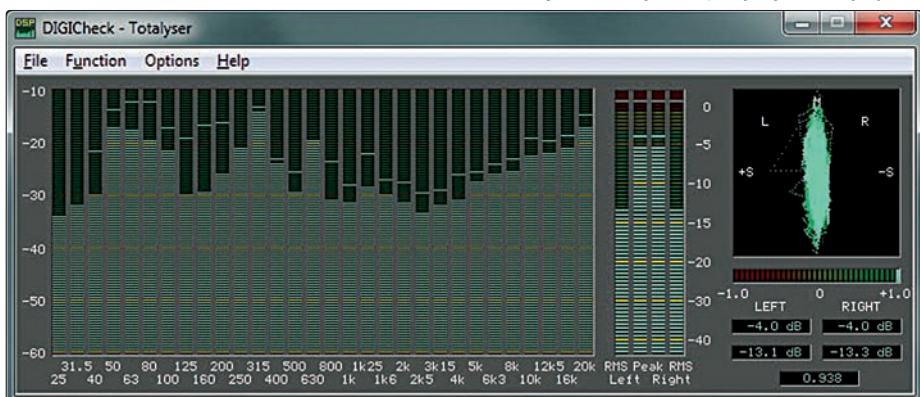
pokud budete chtít doladit váš DAW s nástroji s chybným laděním nebo s externími video zařízeními. RME MADI podporuje formáty ASIO, WDM a GSIF. WDM formát se používá při přehrávání zvuku pod Windows, ASIO formát pro audio aplikace, GSIF formát pro sampler Gigastudio. Přehrávání v multiklientském módu je samozřejmostí. Můžete přehrávat zvuk z více zařízení najednou. Jediným pravidlem je nutnost zachovat stejnou samplovací frekvenci.



RME MADI - DIGICheck - Totalyser - nastavení jednotlivých funkcí



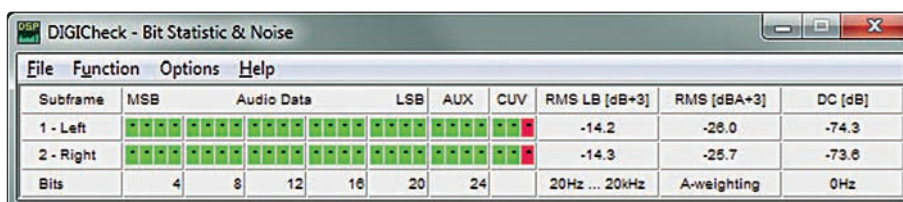
RME MADI - DIGICheck - Totalyser - vše v jednom/můj nejoblíbenější preset





## Možná nevíte, že

MADI (Multi-channel Audio Digital Interface) je zařízení, které se obvykle používá u špičkových zařízeních pro přenos mnohonásobných toků digitálního audia po jednom vodiči, jako jsou například mixážní konzole nebo vícestopé rekordéry. Formát MADI byl nadefinován v roce 1989 výrobcí Mitsubishi, Neve, Sony a SSL a v podstatě se skládal z 28 AES-EBU signálů přenášených sériově, poskytující tak 56 kanálů po jednom koaxiálním kabelu. Specifikace umožňovala +/- 12.5% odchylky od smlouvací frekvence a maximální rychlost přenosu dat 100Mb/s. V roce 2001 bylo rozmezí odchylky zredukováno, a díky tomu se otevřel prostor pro 64-kanálový mód s maximální samplovací frekvencí 48kHz (s jedním procentem odchylky) a rozlišením na 24 bitů. Ač tato poslední revize formátu MADI pod označením AES 10-2003 je novější, spíše převládá formát AES 10-1991. V principu je MADI přenos rozložen do sériových rámců, kde se data ze všech kanálů spojí do jednoho bloku, uloženého v jednom rámcu. Při frekvenci 48 kHz je přenášeno 48 000 takovýchto MADI rámců. Vzhledem k tomu, že technicky není možné tuto normu překročit, při frekvenci 96 kHz se dvojnásobné množství dat rozloží do dvou rámců, místo do jednoho. To má za následek redukci kanálů na polovinu. Při frekvenci 96 kHz se přenáší 32 kanálů v 64-channel módu, 28 kanálů v 56-channel módu. Při nižších samplovacích frekvencích k problémům nedochází, data nižších frekvencí se do 48kHz rámce v pohodě vejdou. Pro upřesnění: MADI podrámec obsahuje 32-bitový sampl pro každý audio kanál, z toho 24 bitů je přístupno pro audio data, dalších 8 bitů obsahuje informaci o módu přenosu, status aktivního/neaktivního kanálu, paritu a platnost podrámce. Původně byla MADI zařízení vybavena koaxiálním přenosem přes BNC konektory, nyní se však standardem stává optický přenos, umožňující použít až dvoukilometrové kabely.



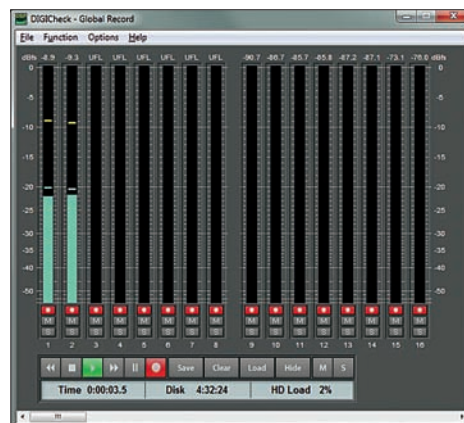
| Subframe  | MSB | Audio Data |    |    |    |    | LSB | AUX | CUV            | RMS LB [dB+3] | RMS [dBA+3] | DC [dB] |
|-----------|-----|------------|----|----|----|----|-----|-----|----------------|---------------|-------------|---------|
| 1 - Left  | ■   | ■          | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■              | -14.2         | -26.0       | -74.3   |
| 2 - Right | ■   | ■          | ■  | ■  | ■  | ■  | ■   | ■   | ■              | -14.3         | -25.7       | -73.6   |
| Bits      | 4   | 8          | 12 | 16 | 20 | 24 |     |     | 20Hz ... 20kHz | A-weighting   | 0Hz         |         |

RME MADI - DIGICheck - Bit Statistic &amp; Noise - Informace o skutečné bitové hloubce

Z praxe musím říct, že pokud pracuji v sequenceru a otevřu si Winamp, nedojde k žádnému lupanci, prasknutí a podobně. Zvukový systém je tak stabilní, jako bych přehrával data z jednoho zdroje. První rozchození RME MADI, abych si poslechl track z Winampu, zabralo 2 minuty. Na první poslech byl zvuk pevnější, prokreslenější, bez jakýchkoliv rušivých artefaktů. Synchronizační chyby byly odstraněny.

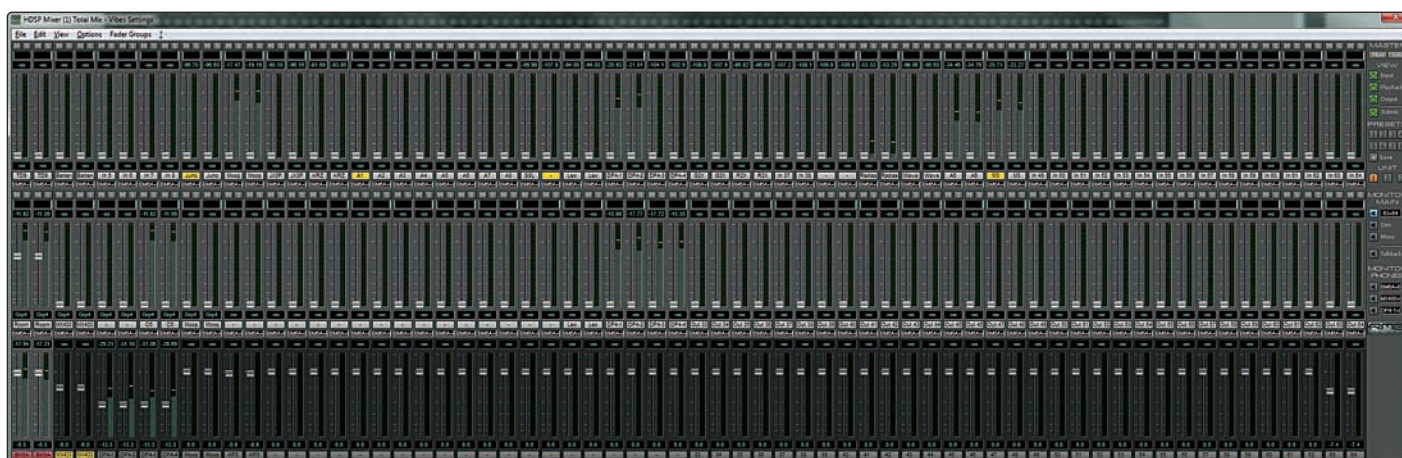
## TOTALMIX

Nyní se dostáváme k jedné z velkých předností karet RME, k propracovanému TotalMixu. Ten umožňuje naroutovat signál z jakéhokoliv vstupu do jakéhokoliv výstupu a díky dostupnému Mackie Protokolu a Direct monitoringu může sloužit i jako HW mix s nulovou latencí. TotalMix je rozdělen do tří řad. První představuje vstupy, druhá playbacky (v našem případě SW

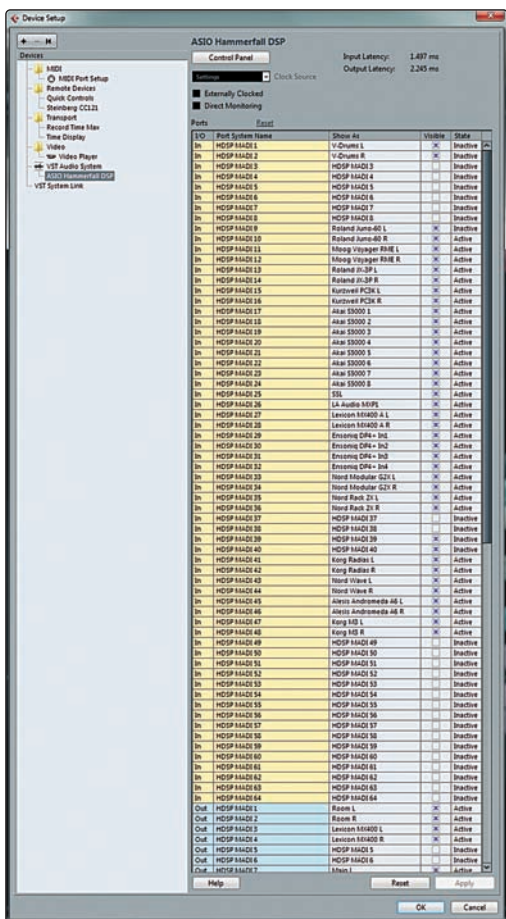


RME MADI - DIGICheck - Global Record: Nahrávání vybraných výstupů přímo do Wav souboru

výstupy dostupné v aplikacích a sequenceru), třetí hardwarové výstupy. U každé šavle můžete nastavovat hlasitost, stereopozici, mute a solo. Pravá část TotalMixu obsahuje tlačítka pro globální mute a solo, tlačítka pro zobrazení/skrytí jednotlivých řad, matici pro uložení až 8 rozdílných nastavení, přepínač mezi třemi jednotkami (ty jsou dostupné, pokud máte v počítači více MADI karet), tlačítko DIM pro útlum signálu, Mono, Talkback a monitorovací sekci se třemi páry monitorů. V mém případě ji příliš nepoužívám, dávám přednost hardwaru, který mám při ruce. Routování vstupů a výstupů je jednoduché. V první řadě si vyberete pár výstupních šavli, po výběru se ostatní výstupní šavle zatmaví, jakákoliv změna na kterékoli šavli SW playbacků nebo vstupů bude naroutována na vybraný výstup. Z toho vyplývá, že na výstup můžete přivést více zdrojů zároveň a naopak, vstupní signál nebo SW playback můžete přehrát na více výstupech. Pokud budete chtít nahrávat zvuk ze SW playbacku (například z Winampu), můžete využít interní zpětnou vazbu tzv. Loopback. Vyberte si příslušný HW výstup, do kterého směřuje SW playback a spolu s klávesou Ctrl poklepete na jeho název, aktivace je znázorněna červeným podbarvením. Tímto způsobem se odpojí příslušný vstup a místo něho bude TotalMix do sequenceru posílat



RME MADI - Total Mix - Zobrazení všech 64 kanálů není problém



### RME MADI - ASIO nastavení - konečně dostatečný počet kanálů

zvuk z HW výstupu. Výborná věc, díky které se obejdete bez drátování. K routování můžete použít i matici, kdy osa X reprezentuje výstupy karty, osa Y vstupy a SW playbacky. Pokud se podíváme na detailnější nastavení TotalMixu, najdete zde celou řadu možností. Zachování okna TotalMixu navrchu, deaktivaci spořiče, nastavení měřáků reagujících na špičky anebo RMS, uzamknutí mixeru a aktivaci Direct Monitoringu.

Pokud zaktivujete Direct Monitoring i ve vašem sequenceru, pohybem šavlí v TotalMixu budete pohybovat příslušnou šavlí i v sequenceru (to platí za předpokladu, že v něm máte správně přiřazené ASIO vstupy a výstupy). Dále TotalMix umožňuje správnou vybrané šavle až do 4 skupin a ovládat je zároveň. Kopírovat nastavení jednotlivých šavlí mezi sebou je samozřejmostí. TotalMix lze ovládat i přes MIDI. Podporované jsou zařízení kompatibilní s protokolem Mackie Control. Pro rychlé změny je možné použít i klávesové zkratky.

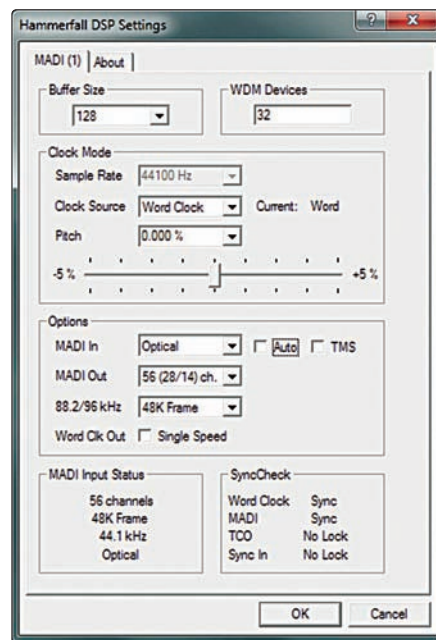
### RME MADI, ASIO A SEQUENCER

Další fází recenze bylo otestovat kartu v Cubase6. Při prvním otevření je nutné přepnout ASIO ovladač na RME MADI a nastavit latenci. Pokud používáte External Instruments, je třeba provést přiřazení požadovaným vstupům a výstupům. K ovládní MIDI nástrojů můžete použít 2 MIDI okruhy z karty. Po dokončení nastavení jsem otevřel rozpracovaný projekt a začal testovat cho-

vání karty při běžné práci. Přerušení audia v průběhu přehrávání při loadování pluginu je mnohem méně slyšitelné, než na 9652. Synchronizace na MIDI funguje bezchybně, synchronizační MIDI impuls spouští MIDI zařízení včas, není třeba opakovat start (tak jak se mi to stávalo dříve). Neduhy s vypadáváním přiřazených kanálů u External Instruments se také vyřešily. Největším překvapením však pro mě byla nízká latence. Dostal jsem se na neuvěřitelných 1,5ms při standardní frekvenci 44.1 kHz, kdy je systém ještě stabilní a neprojevují se dropouty v audio. Pravda, při rozsáhlých projektech musím občas přepnout na 3ms, ale při takovém počtu kanálů, velkém množství HW zařízení, je to velmi dobrý výsledek a jsem rád, že splnil má očekávání. Bohužel s tak nízkou latencí mohou mít problémy přístroje (hlavně synthesizery s integrovanou zvukovou kartou z poslední doby), využívající vlastní zvukový engine, který si neporadí s tak nízkým bufferem. Virus TI funguje bez chyby, PCIe UAD karta také, nejslabším článkem je však TC Powercore připojený přes Firewire, kdy Firewire nestíhá reagovat v tak krátkém čase. Možná zabere interní řešení pomocí karty pro PCI/PCI Express.

### RME DIGICHECK

Než se dostaneme k závěru, rád bych se ještě zmínil o užitečné utilitě, kterou můžete použít s kartami RME. DIGICheck je software pro analyzování, testování a měření RME audio hardware. Výhodou je přímá komunikace s RME hardwarem, takže měření nijak nezatěžuje procesor. Pro přesné měření je k dispozici několik funkcí: 2-Bar Level Meter, 4-Bar Level Meter, Multichannel Level Meter, Global Level Analyser, Spectral Analyser, Vector Audio Scope, Totalyser, Surround Audio Scope, Channel Status Display, Bit Statistic & Noise a Global Record. Nejvíce jsem si oblíbil Totalyser, který zobrazuje hned několik funkcí. Každý nástroj nabízí detailní nastavení, jako například volbu vstupů (SW playbacku), typ zobrazování, nastavování rychlosti nájezdů a poklesů špiček, rozlišení a podobně. Oblíbené funkce lze uložit do tzv. Workspace a pak je rychle vyvolat klávesovou zkratkou. Můžete si tak definovat pro jednu funkci hned několik pohledů s monitorováním více vstupů. Do Workspace se zároveň ukládá i poloha okna. Pro rychlý náhled používám zmenšený pohled Totalyseru v horní části obrazovky. V případě detailnějšího rozboru



RME MADI - Hammerfall DSP Settings

se jednou klávesou přepnu do většího náhledu, který se mi zobrazí uprostřed obrazovky. Dříve jsem používal pluginy od jiných výrobců, ale DIGICheck naplno uspokojuje mé potřeby. Navíc v sobě obsahuje integrovaný Recorder, umožňující jakýkoliv zvuk procházející zvukovou kartou nahrát do Wav souboru. Můžete nahrávat i současně více výstupů najednou do jednotlivých souborů, nebo je smíchat do jednoho.

### ZÁVĚR

RME MADI splnila veškerá má očekávání, o profesionálním výrobku nemůže být pochyb. Dostupných 64 kanálů bohatě pokryje potřeby nahrávacího studia. Výborná stabilita, kvalitní ovladače, TotalMix a DIGICheck, to vše jsou přednosti, které je nutné připomenout. Pokud potřebujete velký počet kanálů, chcete míchat v sequenceru a neodradí vás vysoká cena, nezbyvá mi nic jiného, než vám ji vřele doporučit. Tento testovací kus už zůstává ve studiu a odvádí dobrou práci.

RME MADI - Total Mix - Matrix

