

AUTOMATIZOVANÝ KONTROLNÍ SYSTÉM PRO DETEKCI PODPOVRCHOVÝCH VAD V ŽELEZNIČNÍCH KOLEJNICÍCH



- **Automatizovaná detekce vad v hlavě a stojně kolejnic v prostředí svařovací haly**
- **Každý zkoušený kus je automaticky vyzkoušen, vyhodnocen a v případě nalezení vady automaticky zastaven dopravník**
- **Zkušební technika – pulsně odrazová metoda, mezerová akustická vazba**
- **Čas zkoušení 0,2-0,5 minut / kus při 100% zkoušení délky kolejnice**

Základní údaje

Rozměry :

- vnější 1680 x 1070x530 mm
- hmotnost 700 kg

Napájení :

- 230V, 50Hz , 1,3kW

Zkoušené kusy:

- kolejnice UIC60, R65, S49
- zkoušení po rovnání a kartáčování
- délka kolejnice až do 25m

Ovládání a další vlastnosti :

- automatický režim / ruční pojezd
- nastavitelná rychlost přísunu a odklopení sondy
- ovládání PLC automatem
- signalizace vad – optická a akustická

Manipulace - založení/ vyložení

- systém jeřábového kladkostroje ovládaného NDT pracovníkem

Produktivita

- až 100 km kolejnic/rok (1 směna)

Místo instalace	ZaRS (Slovenské Dráhy) Vrútky (Slovenská Rep.)	Kontaktní osoba v závodě	Ing.M. Tonhauser Obchodní zástupce
Rok instalace	2003	tel.:	(+421) 43 4222035
		fax:	(+421) 43 4222045

REFERENČNÍ LIST

AUTOMATIZOVANÝ KONTROLNÍ SYSTÉM PRO DETEKCI POVRCHOVÝCH A PODPOVRCHOVÝCH VAD VE VÁLCOVÝCH ŠPALCÍCH



- **Automatizovaná detekce povrchových a podpovrchových vad ve špalcích v prostředí hutního průmyslu**
- **Každý zkoušený kus je automaticky skenován, vyhodnocen a zdokumentován tištěným protokolem obsahujícím umístění vad**
- **Zkušební technika – ultrazvukové imersní skenování, pulsně odrazová metoda**
- **Čas zkoušení 0,3- 1,0 minut / kus při 100% zkoušení povrchu**

Základní údaje

Rozměry : <ul style="list-style-type: none"> • vnější 2500 x 750x750 mm • hmotnost 1000 kg • vodní nádrž 120 l 	Ovládání a další vlastnosti : <ul style="list-style-type: none"> • automatizované / předvolené skenování / ruční skenování • nastavitelná rychlost rotace a rychlost skenování • signalizace vad – optická a akustická
Napájení : <ul style="list-style-type: none"> • 3x400V, 50Hz , 3kW 	Manipulace - založení/ vyložení <ul style="list-style-type: none"> • systém jeřábového kladkostroje ovládaného NDT pracovníkem
Zkoušené kusy: <ul style="list-style-type: none"> • odlévané špalky až do \varnothing 320x 100 • zkoušení po obrábění 	Produktivita <ul style="list-style-type: none"> • až do 60 000 t za rok (2 směny)

Místo instalace	ALCAN (Alcoa Group) Děčín (Česká Rep.)	Kontaktní osoba v závodě	Dipl.Ing.P.Slezáková Vedoucí odd. NDT
Rok instalace	1999	tel.:	(+420) 412 508 513
		fax:	(+ 420) 412 510 228

REFERENČNÍ LIST

Ultrazvukový systém na zjišťování vad a měření rozměrů trubek pro rotační hlavy a rotující trubky

T-ROTA



- Měření tloušťky, vnitřního a vnějšího průměru trubky v reálném čase
- Vysoké rozlišení až do 1 μ m
- Vysoká přesnost měření až do $\pm 2\mu$ m
- Minimální měřitelné rozměry : vnější průměr 6.0mm a tloušťka 0.4mm
- WT/OD/ID analogové výstupy 12 bitů
- Opakovací frekvence 20kHz
- Jednoduchá integrace do linky
- Příklad s rotační hlavou Nukem
- Min. hloubka vady 5% nebo 10% tloušťky stěny

T-ROTA TECHNICKÉ PARAMETRY

Ultrazvukový systém pro zkoušení vysoce přesných trubek za účelem použití v lince pro vysoce rychlostní detekci vad a měření rozměrů (vnější průměr OD, tloušťka stěny WT a vnitřní průměr ID) technikou rotační hlavy nebo rotující trubky.

T-ROTA 4F

Systém se 4 ultrazvukovými PCI kartami USPC3100LC spouštěnými paralelně s opakovací frekvencí 20kHz :

- 2 kanály pro detekci podélných vad na vnitřní v vnější stěně ve směru hodinových ručiček (CW) i proti směru (CCW).
- 2 kanály pro detekci příčných vad na vnitřní v vnější stěně ve směru hodinových ručiček (CW) i proti směru (CCW).
- Velikost vady :
 - Minimální hloubka 0.07mm a délka 1.5mm
 - 5% nebo 10% tloušťky stěny podle rozsahu průměrů a používaných norem
- 16 BNC analogových výstupů 0-5V, 2 výstupy na bránu pro detekci vad :
 - jeden výstup obnovován v opakovací frekvenci
 - jeden výstup je s nastavitelným zpožděním až 10ms
 - zamítnutí kusu s podporující linearitou
- 8 BNC digitálních alarmů 0/1, 1 výstup na bránu pro detekci vad

T-ROTA μ 3D

Systém se 3 ultrazvukovými PCI kartami USPC3100LC spouštěnými paralelně s opakovací frekvencí 5kHz :

- 2 kanály se sondami umístěnými o 180° pro mezerovou vazbu a měření tloušťky trubky.
- 1 kanál s referenční sadou sondy – terčik pro kompenzaci rychlosti ve vodě a teploty vody.
- Velikost trubek :
 - Minimální průměr 6.0mm
 - Minimální tloušťka 0.4mm podle výkonu a rozlišení sond
- Rozlišení měření karty USPC3100LC : lepší než 1 μ m v oceli
- Přesnost měření : \pm 2 μ m podle použité rotační hlavy
- 3 BNC analogové výstupy pro vnější OD a vnitřní průměr ID, tloušťku stěny WT:
 - \pm 5V, 12 bitů
 - zamítnutí kusu s podporující linearitou
- 3 BNC digitální alarmy pro vnější OD a vnitřní průměr ID, tloušťku stěny WT.

T-ROTA 7F μ D

Kompletní systém pro detekci vad a měření rozměrů přesných trubek se 7 USPC3100LC kartami umístěnými v jednom počítači s parametry výše uvedených systémů.

DISTRIBUTOR V ČESKÉ REPUBLICĚ A NA SLOVENSKU :



TECHNICKÉ PARAMETRY karty USPC 3100LC

Vysílač obdélníkových pulsů:

Úroveň napětí: 125/250 V (50 Ohm)

Čas poklesu: < 10 ns

PRF: 20 – 20000 Hz, vnitřní spouštění
0 – 20000 Hz, vnější spouštění

Sondy: jednoduché nebo dvojité

Šířka impulsu: 25 ns - 1000 ns

Postupné spouštění: 0 – 300 μ s, při
použití více karet

Přijímač / zesilovač

Impedance: 50 Ω

Frekvenční rozsah: 0,5-20MHz (-3dB)

Zesílení: + 70 dB v kroku po 0.1 dB

Dynamický rozsah: 105 dB

Útlum: 0,15, 20 a 35 dB

Režim: puslní odrazový / průchodový

Frekvenční filtry: úzkopásmové 0.5,1,
2,25,5,10 a 15MHz + WB(0.5–
20MHz)

Linearita: \pm 0.5 dB

Odřez šumu: 0 - 50%

RF výstup: 2 Vpp v 50 Ω

DAC

Tvorba, uložení a zobrazení DAC
křivky

Dynamický rozsah: 70 dB

Počet úseků: 30

Sklon: +/- 40 dB/ μ s

Brány

1 určená na rozhraní a 2 určené
na vady/ TOF, brány zcela nezávislé

Vadové/TOF brány

Úroveň: 10% - 90% (krok 1%)

dvě symetrické úrovně pro RF signál

Spouštění: počáteční impuls, rozhraní,
od brány k bráně, neaktivní spouštění

Počátek: 40ns - 655 μ s (krok 20 ns),

Šířka: 20ns – 655 μ s (krok 20 ns)
0.1-1950mm v oceli (krok 0,1 mm)

Alarm: Positivní (při překročení) /
negativní (při poklesu),

Potlačení šumu: filtr pro 0-30 impulsů

Vadový/TOF režim: Max. amplituda
nebo amplituda prvního echa & alarm,
První echo TOF, TOF min. a max. &
alarmy,

Vadový režim a režim na měření tloušťky

Max. amplituda nebo amplituda prvního
echa & alarm, první echo WT, WT min.

A max. & alarmy, kvalita vazby & alarm

Zpracování naměřených dat tloušťek: -
větší / menší než limitní, max. odchylka,
filtrace dat, průměrování atd.

Režimy usměrnění signálu: pozitivní
půlvlna (HW+), negativní půlvlna(HW-),
celá vlna (FW), vysokofrekvenční (RF)

Brána na rozhraní

Potlačení šumu: filtr pro 0-30 impulsů

Úroveň: 10% - 90% (krok 1%)

dvě symetrické úrovně pro RF signál,

Spouštění: počáteční impuls, neaktivní

Počátek: 0.08 μ s - 655 μ s (krok 640 ns)

Šířka: 0.02 μ s – 655 μ s (krok 640 ns)
0.5 mm - 500 mm ve vodě (krok 0.5 mm)

Alarm: Positivní (při překročení) /
negativní (při poklesu),

Režimy usměrnění signálu: pozitivní
půlvlna (HW+), negativní půlvlna(HW-),
celá vlna (FW), vysokofrekvenční (RF)

Vyhodnocení

Digitalizace: 10 bitový A/D převodník
pro 200 MHz základní vzorkovací rozsah

Amplitudová rozlišovací schopnost:
1% celé obrazovky (od 0 do 100%)

Rozlišovací schopnost pro TOF / WT:
5 ns v opakovací frekvenci

Analogové výstupy

Amplitudy, TOF/WT a kvalita vazby:

0 - 5 V , 8 bitů

Volitelný rozsah a vyrovnání

Obnovovací frekvence: dle PRF

Výstupy ON/OFF alarmů

Ztráta echa z rozhraní, vada, TOF/WT
min. a max. a vazební prostředek:

Vytaženy do max. 30 V

Obnovovací frekvence : dle PRF nebo
časovaná (10 – 1000 ms)

Paměť

FIFO paměť: umožňuje rychlý přenos
dat (nastavení a naměřené hodnoty) z A,
B & C-scanu přes PCI sběrnici do DLL
RAM paměti.

Zobrazení A-scanu

Režimy: HW+, HW-, FW, RF

Rozsah: 1 μ s -1.3 ms (krok 20ns)

Brány: žlutá pro rozhraní, červená
(G1) a modrá (G2)

DAC křivka: od 0% do 70% výšky
obrazovky (dyn. rozsah 0-70 dB)

Spouštění: počáteční impuls,
počátek brány 1, počátek brány 2
spuštění brány1, spuštění brány 2

Zpoždění (posuv): 0 - 655 μ s (20ns)

Délka A-scanu: od 128 do 512 bodů

Linearita: \pm 1%

Jednotky: μ s / mm / palce

Vlastnosti PC karty

Sběrnice: PCI bus

Velikost desky: 1/1 plná velikost

Konektory: SMB pro TX, RX, RF

In/Outputs: 26 pin konektor HE10

8 analogových výstupů – 8bit

9 výstupů ON/OFF alarm,5-30V

5 V, uzemnění

I/O spouštění (TTL)

Spotřeba: + 12V / 0.5A

+ 5V / 1.0A

+ 3.3V / 4.0A

- 12 V / 0.1A

Provozní teplota: od 0°C do 50°C

Vícekanálový provoz:

Paralelní spouštění (současné)

Časované spouštění (dodatečné)

Postupné spouštění (multiplexe)

Software

-Nastavení a ovládání API softwarem
z LabVIEW (exe a zdroje)

- Ovladače pro WINDOWS – slouží
k přenosu dat do paměti PC

- DLL pro WINDOWS

- Active – X ovládání

- Software HELP – průvodce API
softwarem

- DSP : 2 velmi rychlé vnitřní karty,
slouží k ukládání a analýze

- Data Acquisition software:

přenos dat v opakovací frekvenci,

- C-scan přenos dat: anal amplituda,
TOF/WT z brány 1,2, TTL alarm z
brány1,2 a také z brány IF

DISTRIBUTOR V ČESKÉ REPUBLICE A NA SLOVENSKU :