



# HADIAG

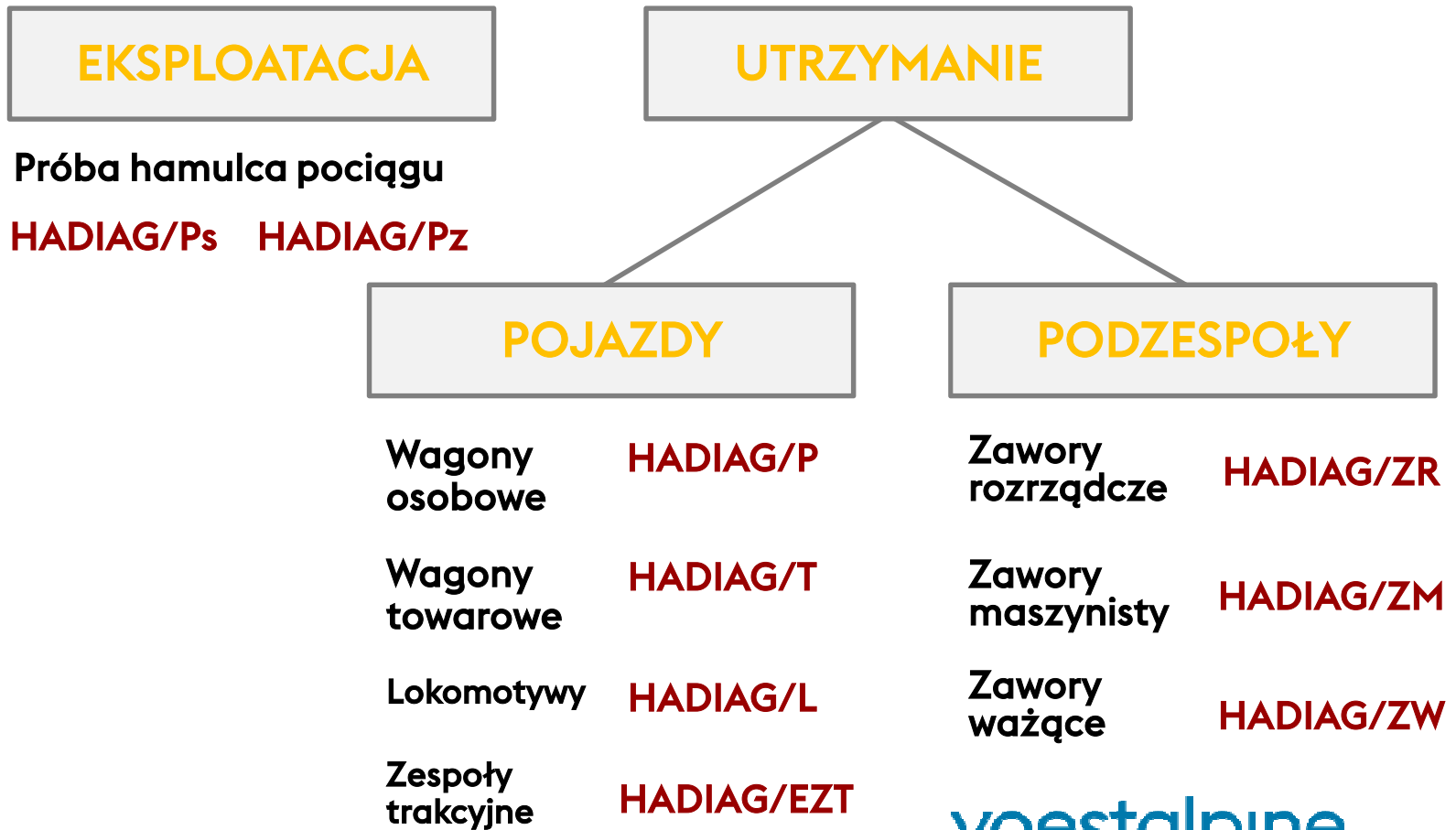
diagnostyka warsztatowa układów  
hamulcowych pojazdów szynowych

voestalpine  
ONE STEP AHEAD.



# WPROWADZENIE

Obszary badania układów hamulcowych





## HADIAG/T

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych



Pierwszy egzemplarz urządzenia wyprodukowany w 2004 roku. W 2005 i 2006 roku seria 25 urządzeń dla PKP CARGO.

W roku 2010 istotna zmiana oprogramowania zgodne z nowym DSU PKP CARGO.

W latach 2016-2017 we wszystkich urządzeniach PKP CARGO wdrożona zmiana polegająca na:

- przebudowie układu pneumatycznego (obwód zaworów ważących oraz układ napełniania ZP),
- dostosowanie programu prób do wymogów DSU PKP CARGO – edycja E.



## HADIAG/T

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych

Konieczność oraz kryteria wykonywania badań hamulca wagonu towarowego określone jest w dokumentach:

- Karta UIC 540 „Hamulce - Hamulce na sprężone powietrze do pociągów towarowych i osobowych”.
- Karta UIC 543-1 „Hamulec. Sprawdzenie minimalnego standardu w utrzymaniu hamulca wagonów towarowych”.
- Karta UIC 547 „Hamulec - Hamulce pneumatyczne. Program normalny dla prób.”
- Polska Norma PN-K-88177: 1998/Az1 „Tabor kolejowy. Hamulec. Wymagania i metody badań”.



# HADIAG/T

## Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych

Wymagania wymienionych kart UIC / Polskiej Normy przeniesione zostały do Dokumentacji Systemu Utrzymania (DSU) poszczególnych przewoźników.

W zakresie wagonów towarowych liderem wyznaczającym kierunki techniczne jest PKP CARGO.

*2016-11-24*

	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	1/16 e	
	Opracował	2016-11	PKP CARGO S.A. Biuro Wsparcia Technicznego	Arkusz	<b>B06</b>
	<b>WAG</b>			Załącznik	<b>02</b>

**Układy pneumatyczne. Hamulec.**  
**Protokół prób hamulca wagonu z zaworem Est3f, Est3e**

Typ wagonu/seria  /  Protokół Nr

Numer wagonu  -

Data produkcji wagonu  Data i rodzaj ost. napr.  P3  P4

Wynik badania  Program prób: kontrolny P3  podstawowy P4/5

<b>Dane ogólne:</b>		4. Zb.pom.1 dm <sup>3</sup> /nr/TDT	
1. Typ hamulca wagonu	<b>Ia/p</b>	5. Zb.pom.2 dm <sup>3</sup> /nr/TDT	
2. Zawór roz./zespół typ/nr		6. Cylinder hamulcowy 1/2	
3. Zb. ster. dm <sup>3</sup>		7. Nast. kl. ham. 1/2 typ/nr	

Lp.	Nazwa próby	Jedn.	Warunek		Wynik
			Min	Max	
0	Poprawne działanie układu hamulcowego	-	Działa		
1	Szczelność układu hamulcowego <b>0,5/5 min</b>	MPa	<= 0,01		
2	Szczelność cylindrów hamulcowych <b>3 min</b>	MPa	<= 0,01		
3	Czułość hamulca				
	A. Czułość hamulca pomiar CH1	s	<= 1,2		
	C. Czułość hamulca - brak luzowania - pomiar CH1	MPa	<b>0,02</b>		
4	Nieczułość hamulca				
	A. Nieczułość hamulca pomiar CH1	MPa	<= 0,005		
5	Powrót do stanu gotowości				



# HADIAG/T

## Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych

Wymagania poszczególnych kart DSU zaimplementowane są w programie badań oraz w raportach generowanych z urządzeń HADIAG/T.

PROTOKÓŁ PRÓB HAMULCA WAGONU			Numer:
Typ: 424W      Nr: xxxx		Arkusz / Arkuszy 1/1	
Właściciel: xxxxxxxxxxxxxxxx		Data ostat. przeglądu:	
Data produkcji wag.: 1998		Data i rodzaj ostat. napr 21-09-2010/P-5	
<b>Dane ogólne:</b>			
1 System hamulcowy	la/p	4 Zb.pom.1 dm3/nr/TDT	88I-2332
2 Zawór roz./typ/nr	Est3f-1089	5 Cylinder hamulcowy 1	16"
3 Zb.ster. dm3	15I-0312	6 Nast. klocków 1 typ/nr	DRV2A-600
Wynik badania	POZYTYWNY	Program prób	Program podstawowy

Lp.	Nazwa próby	Jedn.	Warunek		Wynik
			Min	Max	
0	Poprawne działanie układu hamulcowego	-	Działa		Działa
1	Szczelność układu hamulcowego PG (5 minut)	MPa	<= 0,010		0,004
2	Szczelność cylindrów hamulcowych (3 minuty)	MPa	<= 0,010		-0,006
3	Czułość hamulca	-	-		-
	A. Czułość hamulca pomiar CH1	s	<= 1,2		0,8
	C. Czułość hamulca - brak luzowania - pomiar CH1	MPa	> 0,020		0,100
4	Nieczułość hamulca	-	-		-
	A. Nieczułość hamulca pomiar CH1	MPa	<= 0,005		-0,001
5	Powrót do stanu gotowości	-	-		-
	A. Zmiana ciśnienia w CH1	MPa	<= 0,020		Nie dotyczy
	C. Ciśnienie po 60 sek w CH1	MPa	< 0,020		Nie dotyczy





## HADIAG/T

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych

Oprogramowanie HADIAG/T umożliwia badanie według kilku programów prób:

- Program pełny – przewidziany jako program do badania pojazdów nowych
- Program Podstawowy – dla przeglądów (napraw) poziomu P4 lub P5
- Program Kontrolny – dla przeglądów poziomu P3
- Program minimalny (zgodny z UIC 543-1) – najczęściej wykorzystywany w przypadku rozliczeń między operatorami



## HADIAG/T

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych

Program badań zróżnicowany jest również ze względu na typ układu hamulcowego wagonu:

- Typ I a Wagony z dwustopniowym mechanicznym (obsługiwanym ręcznie) urządzeniem przestawczym próżny/ładowny
- Typ I b Wagony z dwustopniowym mechanicznym urządzeniem przestawczym próżny/ładowny
- Typ II a Wagony z dwustopniowym pneumatycznym urządzeniem przestawczym próżny/ładowny (obsługiwanym ręcznie)
- Typ II b Wagony z dwustopniowym pneumatycznym urządzeniem przestawczym próżny/ładowny
- Typ III Wagony z samoczynną ciągłą regulacją siły hamowania w zależności od obciążenia





## HADIAG/T

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego  
układów hamulcowych wagonów towarowych

W przypadku PKP CARGO badanie układu hamulcowego wagonu wymagane  
jest na poziomach utrzymania:

P2 – w przypadku gdy uszkodzenie wagonu  
(np. płaskie miejsca, nalepy na zestawach kołowych, przegrzanie)  
może być spowodowane nieprawidłowym działaniem hamulca  
[program minimalny UIC – wagony obce  
lub kontrolny – wagony PKP CARGO],

P3 – po przeglądzie [program kontrolny],

P4, P5 – po naprawie [program podstawowy].



## HADIAG/T

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów towarowych



Oprócz badania parametrów pneumatycznych urządzenie bada ponadto:

- Pomiar wysunięcia tłoka cylindra hamulcowego
- Pomiar luzu sworznia

### WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ

**Ponad 50 urządzeń, z czego 43 w PKP CARGO i PKP CARGOTABOR.**

**Realizowane zamówienia na kolejne.**



## HADIAG/P

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów osobowych



Urządzenie na bazie HADIAG/T rozszerzone o badanie obwodów występujących w wagonach osobowych.

Pierwsze urządzenia w wersji HADIAG/TP (uniwersalne) powstały w 2005 roku.

W 2013 roku:

- Zmodyfikowano program prób zgodnie z wymaganiami DSU,
- dodana została funkcja pomiaru czasu opadania hamulca magnetycznego.



## HADIAG/P

### Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów osobowych

Podstawą badania hamulca wagonu osobowego są:

- Karta UIC 540 „Hamulec - Hamulce na sprężone powietrze do pociągów towarowych i osobowych”.
- Karta UIC 547 „Hamulec - Hamulce pneumatyczne. Program normalny dla prób.”
- Polska Norma PN-K-88177: 1998, zmiana Az1 „Tabor kolejowy. Hamulec. Wymagania i metody badań”.



# HADIAG/P

## Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów osobowych

Na podstawie wymienionych standardów przygotowane zostały karty próby hamulca w dokumentacji DSU przewoźników (opracowywane przez producentów, podmioty modernizujące wagony, podmioty trzecie lub właściciela wagonów)

„PKP Intercity” Spółka Akcyjna  
ul. Grójecka 17  
02-021 Warszawa

### DOKUMENTACJA SYSTEMU UTRZYMANIA

Wagony osobowe pasażerskie  
Wagony pasażerskie 1 klasy typu : 112A, 112A Lux, 140A  
Wagony pasażerskie 2 klasy typu : 111A, 111ALux, 111Arow,  
111Ainw, 141A

---

Opracował: VIS Systems	Akceptacja Użytkownika: PKP INTERCITY	Zatwierdzenie: Urząd Transportu Kolejowego
data i podpis		nr Decyzji: ..... data: .....

Warszawa, 2010

Użytkownik pojazdu szynowego „PKP Intercity” Spółka Akcyjna		Dokumentacja Systemu Utrzymania „VIS Systems		Oznaczenie pojazdu 111A, 112A, 140A, 141A, 111Arow, 111ALux, 111ALux, 112ALux	
Data	06.2010	Nr	DSU 111/112/140/41	Strona	174
PROTOKÓŁ				Akusz [strona]	Cp
Hamulec i urządzenia pneumatyczne				Załącznik [strona]	1a(1/7)

**PROTOKÓŁ Z PRÓBY STATYCZNEJ HAMULCA**

Wagon typu ..... nr ..... na wózkach z grupy 4AN wyposażony w hamulec klockowy

Próbę wykonali:

1) ..... stanowisko służbowe .....  
2) ..... stanowisko służbowe .....  
3) ..... stanowisko służbowe .....

**UWAGA:** Dopuszcza się sporządzanie wydruków ze stanowisk badania hamulca wagonu pod warunkiem zachowania wszystkich poniższych warunków i wymagań. Układ graficzny musi umożliwiać bezpośrednią ocenę wyników próby oraz umożliwiać podpis kontrolera i Komisarza odbiorczego.

Lp.	Rodzaj próby	Warunki próby	Wymagania	Wynik
-----	--------------	---------------	-----------	-------

**UWAGA: Dopuszcza się sporządzanie wydruków ze stanowisk badania hamulca wagonu pod warunkiem zachowania wszystkich poniższych warunków i wymagań. Układ graficzny musi umożliwiać bezpośrednią ocenę wyników próby oraz umożliwiać podpis kontrolera i Komisarza odbiorczego.**

powietrza	Hamulec zamontowany	Rękęciści wyłęcznika hamulca lub kurka odosłajającego hamulec powinna być skierowana: - pionowo w dół przy włączonym hamulcu, - poziomo przy wyłączonym hamulcu. Rękęciści kurków hamulcowych końcówek powinny być skierowane: - pionowo w górę - w stanie zamkniętym przelipie powietrza, - poziomo - w stanie otwierającym przelipie powietrza. Rękęciści urządzeń przestawczycch hamulca powinny dąć się lekko przemieszczać i przynawać prawidłowe pokoblenie, zgodnie z opisem na tablicy przestawczaj oraz mieć blokadę uniemożliwiającą ich przypadkowe ustawienie.
-----------	---------------------	--

Użytkownik pojazdu szynowego „PKP Intercity” Spółka Akcyjna		Dokumentacja Systemu Utrzymania „VIS Systems		Oznaczenie pojazdu 111A, 112A, 140A, 141A, 111Arow, 111ALux, 111ALux, 112ALux	
Data	06.2010	Nr	DSU 111/112/140/41	Strona	177
PROTOKÓŁ				Akusz [strona]	Cp
Hamulec i urządzenia pneumatyczne				Załącznik [strona]	1a(7)

Lp.	Rodzaj próby	Warunki próby	Wymagania	Wynik
6	Sprawdzenie czasu napełniania cylindra hamulcowego	Czas napełniania cylindra hamulcowego sprawdza się następująco: - napełniać układ hamulca do ciśnienia (0,5 ± 0,01) MPa, - wykonać hamowanie nagłe, - odhamować i odczekać 2 min do momentu ustalenia ciśniet w zbiornikach i przewodzie głównym, - ponownie wykonanie hamowania nagłego i zmierzyć czas od chwili	Rodzaj nastawienia hamulca:  „Osobowy”- „P”  0,216 ± 0,01 MPa	Czas napełniania cylindra hamulcowego

Szkok stoka cylindra hamulcowego sprawdza się, napełniając układ hamulcowy do ciśnienia (0,5 ± 0,01) MPa, wykonując hamowanie nagłe i mierząc długość skoku stoka.	0,04 MPa	do wartości (0,5 ± 0,01) MPa i mierząc czas od chwili rozpoczęcia spadku ciśnienia w cylindrze hamulcowym od wartości ciśnienia ustalonego przy hamowaniu nagłym do chwili osiągnięcia ciśnienia 0,04 MPa. „Pospieszny”- „R” 0,04 MPa od 15 s do 20 s
--	----------	--



# HADIAG/P

## Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów osobowych

### PKP INTERCITY

W 2013 roku „uzgodniono”  
program prób z wymaganiami  
DSU



PKP INTERCITY  
SPÓŁKA AKCYJNA

Biuro Taboru- Wydział Kontroli Pojazdów Kolejowych  
00-848 Warszawa, ul. Żelazna 69a  
BTT4b z siedzibą w Gdyni  
81-030 Gdynia ul. Krzywostnego 7  
tel.: (058 / 958) 721 14 76; psn: 697 048 222  
e-mail: k.lewandowski@intercity.pl

Gdynia, 25.09.2013r

BBT4b/6213/03/13

„PKP Intercity” S.A.  
Biuro Taboru  
ul. Żelazna 69a  
00-848 Warszawa

W nawiązaniu do pisma BTT8-6211-262/2012 z dnia 18.11.2012 informuję, że w dniu 23 września 2013 zakończono prace związane ze zmianami w oprogramowaniu urządzenia HADIAG/P polegających na dostosowaniu powyższego do wymagań zawartych w Dokumentacjach Systemu Utrzymania (zwanym dalej DSU) wagonów użytkowanych przez PKP Intercity. W trakcie przedmiotowych prób i uzgodnień wprowadzono zmiany w funkcjonalności interfejsu urządzenia czyniąc go bardziej intuicyjnym w obsłudze i dostosowując funkcje do aktualnych potrzeb spółki w tym zakresie. Oprócz zmian, które nie są widoczne dla użytkownika wprowadzono podział na wymagane DSU innymi instrukcjami zakresy prób oraz testów.



Http: www.intercity.pl  
NIP: 528 25 44 258 REGON 017258024  
Kapitał zakładowy: 1 370 454 300 - PLN  
Kapitał wpłacony: 1 370 454 300 - PLN  
KRS 0000296032 Sąd Rejonowy dla m. st. W-wy / XII Wydz. Gosp

d:  
ożliwia wykonanie dowolnego zestawu wybieranego z  
v (niezbędne dla weryfikacji napraw reklamacyjnych i  
v napraw bieżących);  
tóry zawiera wszystkie elementy diagnostyki hamulca  
poziomów utrzymania;  
; zawierający wymagane DSU próby dla poziomu  
spełnia kryteria dokumentu potwierdzającego wymogi

[\*, pozwalający na wykonanie szczegółowej próby  
nie z możliwością wydruku raportu (pojazd w tym  
: urządzeniem tylko za pomocą przewodu głównego  
jo);  
możliwa badanie i wykonywanie prób hamulca  
wagonów pasażerskich użytkowanych przez PKP  
ch parametrów granicznych (zależnie od wymogów  
rentów diagnostyki; Producent urządzenia przekazał  
ii przedmiotowego oprogramowania wraz z opisem

> traktowania

„PKP Intercity” S.A.  
mgr Krzysztof Lewandowski  
Kontrola ds. Taboru

Http: www.intercity.pl  
NIP: 528 25 44 258 REGON 017258024  
Kapitał zakładowy: 1 370 454 300 - PLN  
Kapitał wpłacony: 1 370 454 300 - PLN  
KRS 0000296032 Sąd Rejonowy dla m. st. W-wy / XII Wydz. Gosp



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych

**HADIAG**

## HADIAG/P

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych wagonów osobowych



### WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ

- 15 urządzeń HADIAG/P i HADIAG/TP
- z czego 8 w PKP INTERCITY S.A. oraz PKP INTERCITY REMTRAK Sp. z o.o.



## HADIAG/L

Urządzenie pomiarowe do badania i kontroli układu hamulcowego lokomotyw



### PRZEZNACZENIE

- Badanie lokomotyw z układem hamulcowym Oerlikon sterowanych zaworem maszynisty Fv4a (H14E1),
- Badanie lokomotyw z układem hamulcowym Knorr i SabWabco sterowanych poprzez tablicę pneumatyczną





## HADIAG/L

### Urządzenie pomiarowe do badania i kontroli układu hamulcowego lokomotyw

#### HISTORIA, PROGRAM BADAŃ I KRYTERIA POMIAROWE

- Prototyp urządzenia powstał w 2009 roku. W kolejnym roku wyprodukowano 15 urządzeń dla PKP CARGO S.A.
- Podstawę pierwotnego programu badań stanowi opracowanie Instytutu Pojazdów Szynowych TABOR w Poznaniu z 2009 r. uwzględniający przywołane wcześniej Karty UIC i Polską Normę.
- Aktualnie – dzięki ścisłej współpracy z Biurem Taboru i Wsparcia Technicznego PKP CARGO S.A. - dostosowany do wymagań Dokumentacji Systemu Utrzymania tego przewoźnika.



## HADIAG/L

Urządzenie pomiarowe do badania i kontroli układu hamulcowego lokomotyw

W przypadku PKP CARGO badanie układu hamulcowego lokomotyw wymagane jest na poziomach utrzymania:

P3, P4 i P5

nie ma jednak wymagania wpisanego wprost w DSU





## HADIAG/L

Urządzenie pomiarowe do badania i kontroli układu hamulcowego lokomotyw



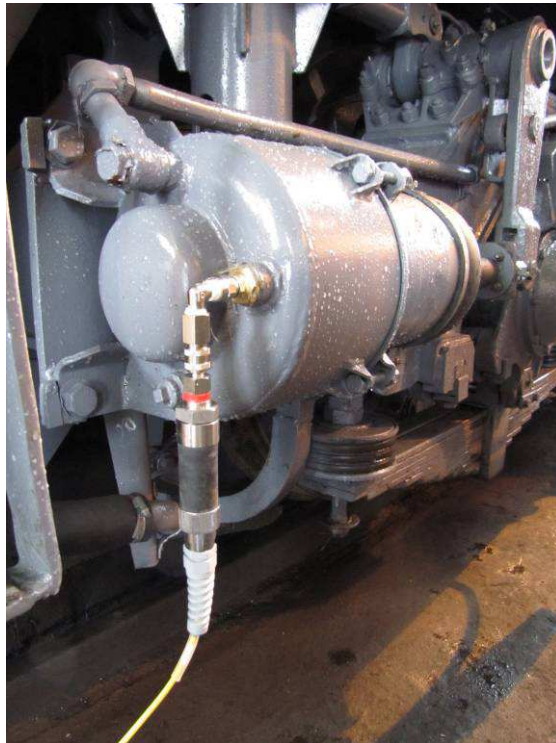
### CECHY URZĄDZENIA

- Badanie przebiegu ciśnienia w zależności od ustawienia głównego oraz dodatkowego zaworu maszynisty.
- Urządzenie przewoźne.
- Dodatkowy zbiornik symulujący objętość przewodu głównego składu pociągu.
- Opcja badania zaworów bezpieczeństwa.



## HADIAG/L

Urządzenie pomiarowe do badania i kontroli układu hamulcowego lokomotyw



### WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ

25 urządzeń, z czego zdecydowana większość (23 szt.)  
w PKP CARGO i PKP CARGOTABOR.

Wykorzystywane na poziomach utrzymania P3 i P4.



## HADIAG/Ps i HADIAG/Pz

Stanowiska diagnostyczne do badania układów hamulcowych składów pociągów i grup wagonowych



- Urządzenia wyprodukowane w 2007 roku na zlecenie PKP INTERCITY S.A.
- Program prób według Instrukcji Cw1 (Mw56) jako „Próba szczegółowa hamulca zespolonego (pneumatycznego) pociągu”
- Stanowiska stacjonarne przystosowane do pracy wewnątrz hali (HADIAG/Ps) lub na torach odjazdowych (HADIAG/Pz).



## HADIAG/Ps i HADIAG/Pz

Stanowiska diagnostyczne do badania układów hamulcowych składów pociągów i grup wagonowych



### WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ

urządzenia w PKP INTERCITY w Warszawie,  
prawdopodobnie kolejne w porcie w Gdyni



## HADIAG/EZT

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych elektrycznych zespołów trakcyjnych



- Stanowisko stacjonarne zabudowane wzdłuż toru na hali przeglądowej.
- Możliwość badania jednostek trzy- i cztero-członowych.
- Sterowanie urządzeniem z kabiny EZT za pomocą komputera przenośnego.





## HADIAG/EZT

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych elektrycznych zespołów trakcyjnych



- Pierwsze urządzenie zabudowane w 2007 roku w hali napraw EZT w Idzikowicach (dziś Przewozy Regionalne Sp. z o.o.)
- Kolejna dostawa do NEWAG S.A.
- W 2016 roku oddana do eksploatacji nowa generacja przystosowana do badania zmodernizowanego EZT z tablicami pneumatycznymi

**WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ: w sumie 3 urządzenia,  
najnowsze urządzenie w F.P.S. - H. Cegielski**



# HADIAG/EZT

## Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych elektrycznych zespołów trakcyjnych

	Instytut Pojazdów Szynowych Tabor w Poznaniu	OH 64-1	30 / 36
--	--	---------	---------

Tabela 4. Wymagane wartości parametrów zasilania i pracy układu hamulcowego

Nazwa parametru		Wymagana wartość parametru			
Wymagane ciśnienie w przewodzie zasilającym		720 ± 620kPa			
Wymagane napięcie baterii akumulatorów		16,8 ± 30V			
Ciśnienie w przewodzie głównym w stanie gotowości hamulca		505 ± 5kPa			
Wychylenia dźwigni węglowych przetworników obciążenia zmierzone w wagonach próżnych za pomocą mikroprocesorowego układu kalibracji (patrz załącznik [J])	wagon napędny	18,0 + 1mm wartość dodatnia			
	wagony toczne	19,0 + 1mm wartość dodatnia			
Największe ciśnienia cylindrowe podczas hamowania nagłego hamulcem PN i hamowania pełnego w nastawieniach "MED" i "EP"	Wagon napędny	stan próżny	370 ± 10kPa	310 ± 10kPa	
		stan ładowy	440 ± 15kPa		350 ± 15kPa
	wagony toczne	stan p			
		stan f			
Czasy napełnienia cylindrów hamulcowych	hamowanie i "MED" i "E" hamowanie hamulcem				
Czasy opróżnienia cylindrów hamulcowych	po hamowaniu "MED" i "E" po hamowaniu hamulcem				
Skoki tłoka pod czas hamowania	Wagon napędny Wagony toczne				



Dokumentacja techniczno-ruchowa  
układu hamulcowego  
zmodernizowanego zespołu trakcyjnego serii EN 57  
(układ z tablicami hamulcowymi  
typów 79ZW 94-6, 79ZW 95-6 i 79ZW 96-6)

Ostatnia realizacja (F.P.S. -H. Cegielski w Poznaniu) realizowana na podstawie wymagań DSU dla modernizowanych EN57 „Fenix” autorstwa IPS Tabor w Poznaniu.



# HADIAG/EZT

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych elektrycznych zespołów trakcyjnych

Wymagania DSU przeniesione do programu badań hamulca zespołu trakcyjnego oraz raportu z HADIAG/EZT.

FPS H.CEGIELSKI - FABRYKA POJAZDÓW SZYBOWYCH SP. Z O.O.		PROTOKÓŁ PRÓB HAMULCA POJAZDU			Numer:	
		Typ: EN57mod	Nr: test		Arkusz / Arkuszy 1/3	
		Właściciel: FPS Cegielski Poznań		Data ostat. przeglądu:		
		Data produkcji pojazdu:	Data i rodzaj ostat. napr /			
<b>Dane ogólne:</b>						
1. System hamulcowy		IPS Tabor	9. Typ ZR Sa	452262		
2. Odłączniacz		Samoczynny	10. Numer ZR Sa	IPS...xxx		
3. Typ ZM Ra		IPS ..... xxx	11. Typ ZM Rb	678		
4. Numer ZM Ra		345	12. Numer ZM Rb	IPS tab ... xxxx		
5. Typ ZR Ra		IPS tab ... xxxx	13. Typ ZR Rb	767356		
5. Numer ZR Ra		35625	14. Numer ZR Rb	47745		
6. Typ RC Ra		65745	15. Typ RC Rb	7457		
8. Numer RC Ra		54756	Wynik badania	<b>Negatywny</b>		
Lp.	Nazwa próby	Jedn.	Warunek	Kabina A	Kabina B	
1	Zasilanie zespołu trakcyjnego sprężonym powietrzem	-	-	-	-	
	Czas napełnienia układu pneumatycznego	s	<= 600,00	10,40	-	
	Największe ciśnienie w zbiornikach głównych	bar	7,00 - 7,40	<b>7.60</b>	-	
	Najmniejsze ciśnienie robocze w układzie pneumatycznym	bar	6,00 - 6,20	<b>6.32</b>	-	
2	Szczelność układu pneumatycznego	-	-	-	-	
	Szczelność układu pneumatycznego	bar	<= 0,20	0,00	-	
3	Szczelność układu hamulca	-	-	-	-	
	Szczelność układu hamulca PN na przewodzie głównym PG	bar	<= 0,10	0,00	-	
4	Sprawdzenie działania hamulca PN	-	-	-	-	
	Największe ciśnienia cylindrowe hamulca PN „Ra”	bar	2,90 - 3,10	3,03	-	
	Największe ciśnienia cylindrowe hamulca PN „S”	bar	3,60 - 3,80	3,80	-	
	Największe ciśnienia cylindrowe hamulca PN „Rb”	bar	2,90 - 3,10	3,05	-	
	Czas napełniania cylindrów hamulcowych - hamulec PN - „Ra”	s	<= 3.50	0.20	-	

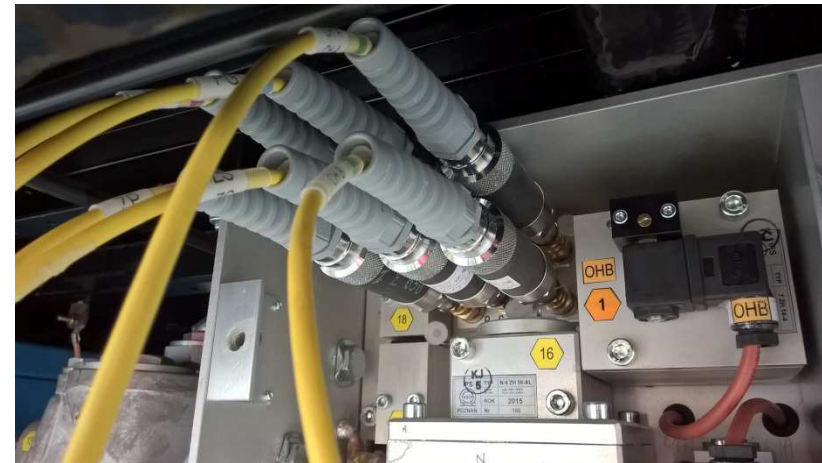




## HADIAG/EZT

Stanowisko diagnostyczne do kontroli i oceny stanu technicznego układów hamulcowych elektrycznych zespołów trakcyjnych

Urządzenie zabudowane jako skrzynki dedykowane do badania poszczególnych członów EZT.



Czujniki pomiarowe wpinane do krućców kontrolnych w tablicach pneumatycznych poszczególnych członów EZT.



## HADIAG/ZR

Stanowisko diagnostyczne do badania zaworów rozrządczych i zespołów hamulcowych układu hamulcowego wagonów



- Stanowisko w wersji do badania zaworów rozrządczych wagonów towarowych oraz wagonów towarowych i osobowych.
- Urządzenie umożliwia badanie zaworów rozrządczych Oerlikon, Knorr, SabWabco i innych oraz zespołów z przekładnikami ciśnienia (AKR, D10, DU, RLV, ALR).

### WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ

6 urządzeń m.in. w PKP CARGOTABOR (2 szt.),  
PKP INTERCITY REMTRAK oraz Knorr-Bremse

**voestalpine**

ONE STEP AHEAD.



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych

**HADIAG**

## HADIAG/ZR

Stanowisko diagnostyczne do badania zaworów rozrządczych i zespołów hamulcowych układu hamulcowego wagonów



- Zwarta, zamknięta zabudowa urządzenia.
- Certyfikat Transportowego Dozoru Technicznego na zgodność z Dyrektywą Ciśnieniową.
- Automatyczna konfiguracja objętości układów pneumatycznych w zależności od typu badanego zaworu.



# HADIAG/ZR

## Stanowisko diagnostyczne do badania zaworów rozrządnych i zespołów hamulcowych układu hamulcowego wagonów

Podstawą badania – analogicznie do poprzednich urządzeń – jest DSU przewoźników bazujące na wymaganiach Kart UIC i Polskiej Normy.

Użytkownik pojazdu szynowego „PKP Intercity” Spółka Akcyjna.		Dokumentacja Systemu Utrzymania		Ozn 111A, 112 111Air
Opracował		PESA Bydgoszcz SA		
Data 02.2013		Nr DSU 111/112		Strona
<b>PROTOKÓŁ</b>				Arkusz (str)
Zawór rozrządny na stanowisku prób				
Zawór rozrządny typu ..... nr .....				
Lp	Rodzaj próby	Wartość nominal		
1	Czas napełnienia zbiornika pomocniczego do 0.480 MPa	150 - 210 s		
2	Czas napełnienia zbiornika sterującego	150 - 210 s		
3	Szczelność przewodu głównego w czasie 360 s	maks. 0.005 MPa		
4	Szczelność zbiornika pomocniczego w czasie 300 s	maks. 0.005 MPa		
5	Szczelność zbiornika sterującego w czasie 300 s	maks. 0.005 MPa		
6	Szczelność cylindra hamulcowego 1 w czasie 300 s	maks. 0.005 MPa		
7	Szczelność cylindra hamulcowego 2 w czasie 300 s	maks. 0.005 MPa		
8	Ciśnienie niskiego stopnia w cylindrze 1	0.210 - 0.230 MPa		
9	Ciśnienie niskiego stopnia w cylindrze 2	0.210 - 0.230 MPa		
10	Czas napełnienia cylindra 1	3.0 - 5.0 s		
11	Czas napełnienia cylindra 2	3.0 - 5.0 s		
12	Czas opróżnienia cylindra 1	15.0 - 20.0 s		
13	Czas opróżnienia cylindra 2	15.0 - 20.0 s		

PKPCARGO	<b>Dokumentacja systemu utrzymania</b>		Strona	1/8 f
	Opracował	2017-09	PKP CARGO S.A. Biuro Taboru i Wsparcia Technicznego	Arkusz
	WAG		Załącznik	B06 01

### Układy pneumatyczne. Hamulec. Protokół odbioru zaworu rozrządowego EST3f, EST3e

Typ zaworu:	Zawór nr:			
Cylinder hamulcowy:	Data badania:			
Przewód główny:	Wynik badania:			
Zbiornik pomocniczy:	Sprawdzający		podpis	
Zbiornik sterujący:	Operator		podpis	
Skok tłoka: próżny/ladowny	100mm/135mm			
<b>Lp.</b>	<b>PARAMETR</b>	<b>Nastawienie</b>	<b>WARUNEK</b>	<b>WYNIK</b>
1	Napełnianie, czas napełnienia zbiornika sterującego do 4,8 bar	G - próżny	150-210 s	
2	Napełnianie, czas napełnienia zbiornika pomocniczego do 4,8 bar	G - próżny	150-210 s	
3	Hamowanie nagłe, czas napełnienia cylindra hamulcowego	G - ładowny	24-30 s	
4	Hamowanie nagłe, najwyższe ciśnienie w cylindrze ham.	G - ładowny	3,6-3,9 bar	
5	Hamowanie nagłe, czas napełnienia cylindra hamulcowego	P - ładowny	3-4,8 s	
6	Hamowanie nagłe, najwyższe ciśnienie w cylindrze hamulcowym	P - ładowny	3,6-3,9 bar	
7	Hamowanie nagłe, czas napełnienia cylindra hamulcowego	P - próżny	3-4,8 s	

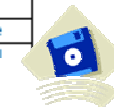


## HADIAG/ZR

Stanowisko diagnostyczne do badania zaworów rozrządowych i zespołów hamulcowych układu hamulcowego wagonów

Efektom badania jest raport pomiarowy z badania zaworu rozrządowego

remTRAK		Raport testowy	
PROTOKÓŁ ODBIORU ZAWORU ROZRZĄDCZEGO			
Typ:	Est4f	Numer:	4/2018
Cylinder hamulcowy:	14	Tszcz. [s]:300	Data badań: 2018-05-09/13:30:52
Przewód główny:	18		Wynik badań: <b>NEGATYWNY</b>
Zbiornik pomocniczy:	150		Podpis sprawdzającego:
Zbiornik sterujący:	8		SERWIS
Komora rozprężna:	0		
Próżny: skok tłoka	110 [mm]		
Ladowny: skok tłoka	140 [mm]		
LP	PARAMETR	WARUNEK	WYNIK
1	Czas napełniania zb. sterującego do 4,8 bar	150 - 210 s	<b>107,03 s</b>
2	Czas napełniania zb. pomocniczego do 4,8 bar	150 - 210 s	160,20 s
3	Czas napełniania cylindra hamulcowego 'P'(os/st.niski)	3,00-5,00 s	<b>9,41 s</b>
4	Czas napełniania cylindra hamulcowego 'R'(rapid/st.wysoki)	3,00-5,00 s	<b>9,70 s</b>
5	Największe ciśnienie cylindra hamulcowego 'P'(os/st.niski)	3,80-4,00 bar	<b>3,75 bar</b>
6	Największe ciśnienie cylindra hamulcowego 'R'(rapid/st.wysoki)	3,70-3,90 bar	3,78 bar
7	Czas opróżniania cylindra hamulcowego 'P'(os/st.niski)	15,00-20,00 s	<b>2,00 s</b>
8	Czas opróżniania cylindra hamulcowego 'R'(rapid/st.wysoki)	15,00-20,00 s	<b>2,30 s</b>
9	Czułość 0,6b/6sek	<1,2 s	0,30 s
10	Hamowanie stopniowe	0,1 bar	ZACHODZI
11	Spadek ciś. w PG potrzebny do wywoł. hamow. pełnego	0,1 bar	ZACHODZI
12	Luzowanie stopniowe	0,1 bar	ZACHODZI
13	Gotowość hamulca	0,3 bar	Działa
14	Graniczna wart. ciś. w PG przy którym hamulec musi hamować	4,75 bar	Hamuje
15	Graniczna wart. ciś. w PG przy którym hamulec musi zluźwiać	4,85	Nie hamuje
16	Odporność na przeladowanie po hamowaniu	ZACHODZI	ZACHODZI







Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych

**HADIAG**

## HADIAG/ZR

Stanowisko diagnostyczne do badania zaworów rozrządczych i zespołów hamulcowych układu hamulcowego wagonów

W przypadku PKP CARGO badanie zawory rozrządczego wagonu wymagane jest na poziomach utrzymania:

P2, P3 - w przypadku naprawy uszkodzonego w eksploatacji zaworu rozrządczego ,

w ramach naprawy poziomu P4, P5.



## HADIAG/ZM

Stanowisko diagnostyczne do badania i kontroli głównego zaworu maszynisty i dodatkowego zaworu maszynisty



### PRZEZNACZENIE

Badanie zaworów maszynisty stosowanych w lokomotywach wyposażonych w układ hamulcowych typu Oerlikon:

- głównych zaworów maszynisty typu Fv4a (H14E1)
- dodatkowych zaworów maszynisty typu FD1 i FD1a (H14E5 i H14E6)



## HADIAG/ZM

Stanowisko diagnostyczne do badania i kontroli głównego zaworu maszynisty i dodatkowego zaworu maszynisty

### PROGRAM BADAŃ I KRYTERIA POMIAROWE

- Podstawę pierwotnego programu badań stanowi opracowanie Instytutu Pojazdów Szynowych TABOR w Poznaniu z 2009 r. uwzględniający przywołane wcześniej Karty UIC i Polską Normę (ten sam dokument, na bazie którego powstał pierwotny program do HADIAG/L)
- Urządzenie wyprodukowane w 2012 roku - wykorzystywane testowo w PKP CARGO w Bydgoszczy.
- Pełne wdrożenie wymaga korekty programu badań i dostosowanie go do wymogów obowiązujących DSU lokotyw.

**WYKORZYSTANIE URZĄDZEŃ: Urządzenie prototypowe w PKP CARGO.**



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych

**HADIAG**

## HADIAG/ZM

Stanowisko diagnostyczne do badania i kontroli głównego zaworu maszynisty i dodatkowego zaworu maszynisty



### KONCEPCJA URZĄDZENIA

Urządzenie stacjonarne symulujące pracę układu hamulcowego lokomotywy i hamulca zespolonego pociągu.



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych

**HADIAG**

## HADIAG/ZM

Stanowisko diagnostyczne do badania i kontroli głównego zaworu maszynisty i dodatkowego zaworu maszynisty



### OPIS FUNKCJONALNY

W trakcie badania operator wykonuje czynności (ustawia rękojeść zaworu) w zależności od komunikatów generowanych przez urządzenie.

W trakcie badania urządzenie rejestruje i analizuje przebiegi ciśnienia na wyjściach z zaworu.



# HADIAG/ZM

## Stanowisko diagnostyczne do badania i kontroli głównego zaworu maszynisty i dodatkowego zaworu maszynisty

PKP cargo		PROTOKÓŁ PRÓB ZAWORU MASZYNISTY Typ: H14E1 Nr: 018 Właściciel: pkp		Numer Arkusz / Arkuszy 1/1	
System hamulcowy Program prób Zakres PZ		Oerlikon Główny <8;10> bar	Data produkcji pojazdu Data i rodzaj ostat. nap. Data przeglądu	Wynik badania Pozytywny/Niekompletny /-	
Lp.	Nazwa próby	Jedn.	Warunek		
1	1			-	-
2	2	bar	<4,95;5,05>	5,04	
3	3	bar	<4,95;5,05>	5,02	
2	1	bar	<= 0,15	0,07	
3	1	bar	<= 0,6	0,69	
4	1	bar	<= 1,5	1,60	
5	1	s	<= 6	4,40	
6	1	bar	<-0,35;0,55>	0,37	
7	1			-	-
2	2	bar	<1,5;1,8>	1,57	
3	2	s	<6,10>	7,43	
8	1	bar	<2,2;3>	2,11	
9	1			-	-
2	2	bar	<= 0,1	0,09	
10	1			-	-
2	2	bar	<= 0,1	0,10	
11	1			-	-
2	2	bar	<= 0,03	0,00	
3	3	s	<-3,4>	3,53	
12	1			-	-
2	2	bar	-	-	
3	3	s	-	-	
4	4	s	-	-	
5	5	s	-	-	
6	6	s	-	-	
7	7	bar	-	-	
13	1			-	-
2	2	bar	-	-	
3	3	s	-	-	
14	1			-	-
2	2	bar	<= 0,05	0,01	
15	1	T/N	OK	OK	

Data wydruku: 2013-07-03/13:17:48	Podpis:	Zatwierdził:
Próbie przeprowadził: Ryszard Kitkowski		

Stanowisko Hadiag: 120575 HadiagZMv1 0.2 (Build: 4)  
 Test własny: 2013-03-04 07:05:16 Urządzenie sprawne

PKP cargo		PROTOKÓŁ PRÓB ZAWORU MASZYNISTY Typ: H14E1 Nr: 12 Właściciel:		Numer Arkusz / Arkuszy 1/1	
System hamulcowy Program prób Zakres PZ		Oerlikon Dodatkowy <8;10> bar	Data produkcji pojazdu Data i rodzaj ostat. nap. Data przeglądu	Wynik badania Pozytywny/Kompletny /-	
Lp.	Nazwa próby	Jedn.	Warunek		
1	1			-	-
2	2	bar	<4,1;4,5>	4,25	
3	3	s	<-3,6>	4,27	
4	4	s	<6;10>	8,05	
2	1			-	-
2	2	bar	<= 0,25	0,11	
3	3	bar	<= 1	0,09	
3	1			-	-
2	2	T/N	OK	OK	
3	3	T/N	OK	OK	

Data wydruku: 2013-07-03/13:03:17	Podpis:	Zatwierdził:
Próbie przeprowadził: Ryszard Kitkowski		

Stanowisko Hadiag: 120575 HadiagZMv1 0.2 (Build: 4)  
 Test własny: 2012-12-20 11:54:38 Urządzenie sprawne



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych **HADIAG**

## Podsumowanie



# URZĄDZENIA HADIAG

## Podsumowanie

Urządzenie automatycznie ocenia wykonane pomiary wskazując, czy poszczególne próba i kompleksowe badanie pojazdu / podzespołu ma wynik pozytywny, czy negatywny. Operator nie musi znać wymagań zapisanych w DSU.

numer:	4/2018	
Data badań:	2018-05-09/13:30:52	
Wynik badań:	<b>NEGATYWNY</b>	Wynik badania
Podpis sprawdzającego:		Pozytywny/Kompletny

Operator nie ma możliwości ingerencji w generowany przez urządzenie raport.

Administrator urządzenia ma uprawnienia do wprowadzania od bazy danych nowych typów pojazdów / typów podzespołów wraz z ich parametrami..





# URZĄDZENIA HADIAG

## Podsumowanie

Urządzenia HADIAG zapewniają wysoką wiarygodność wyników, szczególnie ważną w aspektach:

- Stwierdzenia konieczności naprawy,
- Potwierdzenia prawidłowości wykonania naprawy,
- Postępowań związanych z reklamacjami.



Wieloletnie doświadczenie pokazuje, że urządzenia spełniają wymagania wielu wymagających Użytkowników.

Urządzenia HADIAG z powodzeniem eksploatowane są m.in. przez przewoźników:

- PKP CARGO S.A. i spółki zależne (blisko 65 stanowisk HADIAG/T, /ZR i /L),
- PKP Intercity S.A. (ponad 10 stanowisk),
- Przewozy Regionalne Sp. z o.o.,
- DB Cargo Polska S.A.,



Wieloletnie doświadczenie pokazuje, że urządzenia spełniają wymagania wielu wymagających Użytkowników.

oraz wiodące zakłady produkujące i remontujące tabor kolejowy i jego podzespoły:

- PKP CARGOTABOR Sp. z o.o.,
- PKP INTERCITY REMTRAK Sp. z o.o.,
- NEWAG S.A. w Nowym Sączu,
- PESA Bydgoszcz S.A.,
- KNORR-BREMSE

i inne.



1. Warte podkreślenia jest **ściśła współpraca producenta z użytkownikami urzędzeń na etapie ich projektowania i wdrożenia, która zaowocowała powstaniem parku urzędzeń spełniających wymagania użytkowników.**
2. **Pojawia się potrzeba wypracowania wspólnej wizji dalszego rozwoju urzędzeń.**



Systemy diagnostyki  
układów hamulcowych **HADIAG**

# Dziękuję za uwagę!

Mariusz Ossowski  
mariusz.ossowski@voestalpine.com