

Janusz Fortuński, Władysław Dyla

# Nowy moduł hamulcowy MBF-01A firmy Bumar-Fablok uzyskał znak jakości UIC

**05.06.2008 r. na posiedzeniu Sektorowego Zespołu Ekspertów UIC 7 „Hamulec” w Budapeszcie zespół hamulcowy MBF-01A produkcji Bumar-Fablok S.A. w Chrzanowie oraz jego podzespoły bazowe, tj. zawór rozrządczy ZBF-01 oraz bezstopniowy przekładnik ciśnienia PBF-01A, uzyskały dopuszczenie UIC do stosowania w ruchu międzynarodowym. Nowy system hamulca został nazwany systemem FABLOK i będzie oznaczony FL. Po raz pierwszy w historii zostały homologowane przez UIC podzespoły hamulcowe polskiego producenta, będące efektem polskiej myśli inżynierjno-technicznej.**

## Historia rozwoju aparatury hamulcowej w Polsce

Wynaleziony jeszcze w XIX w. przez George'a Westinghouse'a hamulec zespolony samoczynny na sprężone powietrze pozostaje również dzisiaj podstawowym hamulcem stosowanym w pociągach kolejowych. Przypomnijmy, że hamulec ten umożliwia sterowanie przez maszynistę hamowaniem lub luzowaniem hamulców we wszystkich pojazdach w pociągu. Wystarczy lokomotywę i wszystkie dołączone do niej wagony połączyć jednym przewodem pneumatycznym zwanym przewodem głównym. Przez przewód główny sprężone powietrze dociera z lokomotywy do zbiorników powietrza (zwanymi zbiornikami pomocniczymi) w poszczególnych wagonach. Przez ten sam przewód główny maszynista przesyła ze swojego stanowiska sygnał sterowania hamowaniem do wszystkich pojazdów w pociągu:

- hamowanie następuje przez obniżenie ciśnienia powietrza w przewodzie głównym,
- luzowanie hamulców następuje przez zwiększenie ciśnienia w przewodzie głównym.

Aby cały system mógł funkcjonować, w każdym pojeździe musi znajdować się aparatura odbierająca polecenie hamowania bądź luzowania hamulców i powodująca odpowiednio wywołanie siły hamowania, przez wpuszczenie sprężonego powietrza ze zbiornika pomocniczego do cylindra hamulcowego albo wypuszczenie sprężonego powietrza z cylindra do atmosfery. Podstawowym elementem takiej aparatury jest skomplikowany zespół pneumatyczno-mechaniczny nazywany zaworem rozrządczym.

Od czasu pierwszych konstrukcji zawór rozrządczy przeżył ogromną ewolucję. Zniknęły już praktycznie zawory rozrządzące, które po rozpoczęciu luzowania hamulców przeprowadzały takie luzowanie aż do całkowitego opróżnienia cylindrów hamulcowych ze sprężonego powietrza; były to tzw. zawory rozrządzące bez stopniowego luzowania. Kolejne etapy w rozwoju zaworów rozrządzących umożliwiły przeprowadzanie stopniowego luzowania, ograniczyły możliwość „wyczerpania hamulca” (znacznego zmniejszenia lub nawet całkowitego zaniku siły hamowania po

wielokrotnym hamowaniu), uniezależniły działanie hamulca od wielkości cylindra hamulcowego. Jednocześnie coraz częściej zaworom rozrządczym zaczęły towarzyszyć dodatkowe aparaty – przekładniki ciśnienia, pozwalające dwustopniowo lub bezstopniowo regulować siłę hamowania, tak aby dopasować ją do masy przewożonego ładunku albo do prędkości.

Każdy typ zaworu rozrządczego stosowany w wagonach do ruchu międzynarodowego podlega homologacji przeprowadzanej przez Międzynarodowy Związek Kolei (UIC – *Union Internationale des Chemins de Fer*). UIC co pewien czas podnosił wymagania stawiane nowym typom zaworów rozrządzących. W ostatnich latach szczególnie istotne było w tym zakresie:

- zredagowanie nowego wydania karty UIC 540, obowiązującego od 1982 r., wprowadzającego między innymi obowiązek uniezależnienia działania hamulca (zaworu rozrządczego) od skoku tłoka w cylindrze hamulcowym (praktycznie również od wielkości cylindra hamulcowego);
- przeprowadzenie w latach 2000–2003 procesu tzw. „badania identyczności” (niem. *Identprüfung*, franc. *essais d'identité*), w trakcie którego poddano weryfikacji niektóre starsze typy zaworów rozrządzących pod kątem spełnienia przez nie wymagań karty UIC 540 z 1982 r.; wynikiem tych działań było utworzenie dwóch list zaworów rozrządzących (a właściwie dwóch list hamulców, często są to zespoły: zawór rozrządczy plus dołączony przekładnik ciśnienia), które od 01.01.2004 r. są dopuszczone do nowych lub przebudowywanych wagonów.

Od 2004 r. do nowych wagonów dopuszczony jest między innymi zawór rozrządczy Est3f/HBG300 systemu OERLIKON, produkowany przez Bumar-Fablok na podstawie dokumentacji licencyjnej nieistniejącej już firmy OERLIKON, lecz musi on współpracować z przekładnikiem ciśnienia, a dopuszczenie wygasa 01.01.2010 r.

Najczęściej spotykany w wagonach towarowych polskich przewoźników układ hamulcowy z zaworami rozrządczymi Est3e lub Est3f, bez dołączonych przekładników ciśnienia, nie można już stosować w nowych i modernizowanych wagonach od 2004 r.

Fabryka Maszyn Budowlanych i Lokomotyw Bumar-Fablok S.A. mogłaby w związku z tym po 2009 r. utracić możliwość dostarczania aparatury hamulcowej uznanej przez UIC. Zarząd Bumar-Fablok postanowił zatem rozpocząć prace nad skonstruowaniem własnej aparatury sterowania hamulcem, która mogłaby uzyskać dopuszczenie UIC i znaleźć podstawowe zastosowanie w wagonach towarowych.

Ze względu na znaczną masę przewożonego ładunku w stosunku do masy własnej, wagon towarowy musi mieć hamulec, w którym możliwe jest dopasowanie siły hamowania do stanu obciążenia, przy zachowaniu przepisów UIC dotyczących skuteczno-

ści hamowania. Zasadniczo w nowoczesnych wagonach towarowych stosuje się obecnie jeden z dwóch sposobów takiego dopasowania:

- samoczynną, ciągłą regulację siły hamowania w funkcji obciążenia,
- dwustopniowy układ przestawczy „próżny-ładowny”, w którym występują dwa stopnie ciśnienia w cylindrze hamulcowym.

Firma Bumar-Fablok zdecydowała się skonstruować aparatyrę, która umożliwiałaby stosowanie obydwóch tych sposobów.

W obydwóch wymienionych wariantach regulacji siły hamowania aparatura sterująca hamulcem składa się z zaworu rozrządczego i odpowiedniego przekładnika ciśnienia – bezstopniowego albo dwustopniowego. Konstruktor postanowił połączyć w każdym przypadku zawór rozrządczy z przekładnikiem ciśnienia oraz zbiornikiem sterującym w cały zespół nazwany „modułem hamulcowym”.

Uzyskanie zamierzonego celu wymagało skonstruowania następujących aparatów:

- zaworu rozrządczego; zawór taki, nazwany ZBF-01, powstał w wyniku gruntownej modernizacji licencyjnego zaworu EST3f;
- bezstopniowego przekładnika ciśnienia, tj. przekładnika umożliwiającego w sposób ciągły dopasowanie siły hamowania do wielkości ładunku na wagonie; przekładnik nazwano PBF-01A;
- dwustopniowego przekładnika ciśnienia; firma zdecydowała się w tym przypadku zmodernizować licencyjny przekładnik dwustopniowy D10 i nazwała go D11; opracowano również przekładnik dwustopniowy PBF-01B, który stanowi odmianę konstrukcyjną przekładnika bezstopniowego PBF-01A.

Powstałe przez połączenie nowego zaworu rozrządczego ZBF-01 z właściwym przekładnikiem ciśnienia trzy moduły hamulcowe nazwano:

- MBF-01A – z przekładnikiem bezstopniowym (sterowanie zaworami ważącymi) z przekładnikiem ciśnienia PBF-01A;
- MBF-01B – z przekładnikiem podobnej konstrukcji, lecz wykorzystywanym jako dwustopniowy z przestawianiem ręcznym – PBF-01B (próżny/ładowny);
- MBF-02 – z dwustopniowym przekładnikiem przestawianym ręcznie D11.

Powstałe w ten sposób moduły musiały następnie zostać poddane procedurze dopuszczenia przez UIC (nie używa się już terminu homologacja), co oznaczało poddanie ich wszechstronnym badaniom, które miały wykazać, że działają one zgodnie z wymaganiami zawartymi w karcie UIC 540, a także karcie UIC 547 (która podaje metody badań). W przypadku modułu MBF-01A z bezstopniowym przekładnikiem ciśnienia konieczne było również odwołanie się do karty UIC 541-04. W trakcie prób wykorzystano również projekt normy prEN 15355 z 2007 r. w zakresie badań niewyczerpalności hamulca.

## Produkcja aparatury hamulcowej w Bumar-Fablok S.A. w Chrzanowie

Produkcja aparatury hamulcowej dla potrzeb kolejnictwa była ważną gałęzią produkcji Fabryki Maszyn Budowlanych i Lokomotyw Bumar-Fablok S.A. w Chrzanowie od początku istnienia firmy. W okresie międzywojennym produkowana była aparatura hamulcowa systemu Westinghouse'a oraz nastawiacze skoku tłoka cylindra hamulcowego systemu SAB. W późniejszym okresie pro-

dukowana była również aparatura hamulcowa systemu Knorr, zwłaszcza główny i dodatkowy zawór maszynisty.

01.07.1959 r. zawarto z firmą Oerlikon umowę licencyjną na produkcję kilkunastu nowoczesnych aparatów i urządzeń hamulcowych, wśród których były między innymi:

- zawory rozrządcze do wagonów towarowych i osobowych,
- główny zawór maszynisty,
- dodatkowe zawory maszynisty
- zawór rozrządczy lokomotywy,
- zawory elektropneumatyczne,
- regulatory osiowe,
- regulator urządzenia przeciwpoślizgowego, itd.

W grudniu 1977 r. jeszcze w firmie Oerlikon zakupiono dokumentację uzupełniającą na ogranicznik najwyższego ciśnienia HBG300 oraz przekładnik ciśnienia D10.

Aparatura hamulcowa systemu Oerlikon spełniała ówczesne wymagania UIC, charakteryzowała się nowoczesną konstrukcją, pewnością działania, małą masą, wynikającą z zastosowania odlewów ze stopu aluminium, łatwością montażu i wysoką trwałością oraz niezawodnością.

Produkcja nowoczesnej aparatury hamulcowej systemu Oerlikon wymagała doskonałego przygotowanie technicznego, technologicznego, odpowiedniego parku maszynowego, specjalistycznych narzędzi i wysoko wykwalifikowanych pracowników.

W trakcie obowiązywania umowy licencyjnej aparatura hamulcowa produkowana przez Fablok była poddawana ciągłej modernizacji we współpracy z firmą OERLIKON. Nie zapewniło to jednak spełnienia ciągle rosnących wymagań UIC. W latach 80. XX w. podjęto starania o zakup licencji na nowoczesne wyroby aparatury hamulcowej przeznaczone do pociągów dużych prędkości oraz do wagonów towarowych z automatyczną zmianą skuteczności hamowania w zależności od obciążenia. Ze względu na brak wymaganych środków dewizowych starania te nie przyniosły efektów. Z początkiem lat 90. produkcja aparatury hamulcowej stopniowo malała ze względu na spadek zapotrzebowania głównego klienta jakim były Polskie Koleje Państwowe (PKP). Po 2000 r. PKP zaczęło sukcesywnie modernizować swój tabor oraz kupować nowe wagony, w związku z czym zapotrzebowanie na nowoczesne wyroby aparatury hamulcowej zaczęło się zwiększać. Fablok uruchomił produkcję pierwszego zespołu hamulcowego EST3f/HBG300+RLV11d (oznaczenie fabryczne H1ZK1), z bezstopniowym przekładnikiem ciśnienia RLV11d.

Nieco później uruchomiono produkcję zespołu hamulcowego EST3f/HBG300+D10 (ozn. H1ZK2), z dwustopniowym przekładnikiem ciśnienia D10, oraz zespół hamulcowy EST3f/HBG300+VCAV (ozn. H1ZK3), z bezstopniowym przekładnikiem ciśnienia VCAV. Zespoły hamulcowe produkowane przez Fablok znalazły zastosowanie w nowych i modernizowanych wagonach przeznaczonych dla PKP Cargo, oraz dla prywatnych operatorów kolejowych działających na rynku polskim.

## Rozwój aparatury hamulcowej w Bumar-Fablok S.A.

W okresie obowiązywania licencji na produkowaną aparaturę hamulcową, prace rozwojowe w Bumar-Fablok S.A. ograniczały się głównie do wprowadzania zmian narzucanych przez licencjonodawcę oraz wdrażania wniosków racjonalizatorskich.

Pomimo wielu prób opracowania nowych konstrukcji aparatury hamulcowej i zbudowania kilkunastu prototypów przez wiele lat nie udawało się wdrożyć do produkcji nowych wyrobów.

Prace rozwojowe, mające na celu stworzenie nowej generacji aparatury hamulcowej, rozpoczęto w Bumar-Fablok S.A. we własnym zakresie w połowie 2003 r. Przyjęto założenie aby modernizować produkowany zawór rozrządczy ESt3f/HBG300, dzięki czemu możliwa będzie modernizacja eksploatowanych przez PKP zaworów rozrządczych do nowego standardu. Zawory ESt3f/HBG300 spełniają w większości obowiązujące obecnie wymagania UIC, jednak mają pewne cechy uniemożliwiające ich zastosowanie w nowoczesnych układach hamulcowych.

Do najważniejszych wad tych zaworów należą:

- zbyt duża histereza zaworu,
- nieprawidłowy parametr hamowania pełnego,
- kłopotliwa regulacja ciśnienia poprzez ogranicznik HBG300,
- ograniczone możliwości pracy przy podwyższonym ciśnieniu zasilania,

Prace konstrukcyjne skupiły się na wyeliminowaniu wad zaworu ESt3f/HBG300 w celu jego pełnego dostosowania do aktualnie obowiązujących wymagań UIC. Zmodernizowany zawór rozrządczy otrzymał oznaczenie ZBF-01.

Ze względu na to, że nigdy wcześniej Fablok nie produkował bezstopniowych przekładników ciśnienia sterowanych pneumatycznie oraz brak możliwości zakupu licencji na tego typu przekładnik, prace projektowe rozpoczęto praktycznie od zera. Efektem tych działań jest opracowanie nowoczesnej konstrukcji bezstopniowego przekładnika ciśnienia PBF-01A.

Zawór rozrządczy ZBF-01 oraz przekładnik ciśnienia PBF-01A połączone zostały w zespół hamulcowy oznaczony MBF-01A, składający się dodatkowo z:

- korpusu nośnego z komorą rozprężną gniazdami przyłączeniowymi oraz układem kanałów pneumatycznych,
- zbiornika sterującego 7,5 dm<sup>3</sup>,
- zaworu załączającego/wyłączającego hamulec.

Pierwsze prototypy zespołu hamulcowego MBF-01A powstały w 2004 r. i przeszły pozytywnie badania zakładowe na stanowisku prób, potwierdzając osiągnięcie przyjętych założeń konstrukcyjnych.

W lutym 2005 r. seria 5 prototypowych zespołów hamulcowych typu MBF-01A została zabudowana na wagonach typu 440V (Falns) w celu przeprowadzenia tzw. eksploatacji nadzorowanej, która jest niezbędna do uzyskania świadectwa dopuszczenia UIC. Eksploatacja nadzorowana prowadzona była pod nadzorem CNTK Pracownia Hamulców w Krakowie i trwała do czerwca 2006 r.

W trakcie eksploatacji nadzorowanej każdy z wagonów co 3 miesiące był podawany sprawdzeniu na stanowisku komputerowym typu USBHW, w celu weryfikacji niezmienności podstawowych parametrów eksploatacyjnych zespołów hamulcowych MBF-01A.

Jednocześnie w CNTK Pracownia Hamulców w Krakowie, na stanowisku stacjonarnym, przeprowadzono próby zespołu hamulcowego MBF-01A według wymagań UIC.

Wyniki badań stacjonarnych i eksploatacji nadzorowanej zostały zebrane w formie sprawozdań CNTK z badań.

Po pozytywnej weryfikacji zespołów hamulcowych na stanowisku stacjonarnym oraz podczas eksploatacji nadzorowanej, Bumar-Fablok S.A. 02.11.2006 r. złożył wniosek do UIC o uzyskanie dopuszczenia na zespół hamulcowy MBF-01A oraz jego komponenty bazowe, tj. zawór rozrządczy ZBF-01 oraz bezstopniowy przekładnik ciśnienia PBF-01A. Pierwsze posiedzenie grupy ekspertów UIC odbyło się w Bumar-Fablok S.A w dniach 26-27.11.2006 r.

Na posiedzeniu przedstawiono uzyskane wyniki badań i przedstawiono prototypowe wykonania zespołów hamulcowych serii MBF. Grupa ekspertów UIC zapoznana się również z możliwościami wytwórczymi zakładu w zakresie produkcji aparatury hamulcowej, posiadany parkiem maszynowym i stosowanymi procesami technologicznymi.

Grupa ekspertów UIC zaleciła wykonanie dodatkowej serii badań, w tym również badania określające współpracę zespołu hamulcowego MBF-01A z różnego typu zaworami wężącymi, badania ruchowe zespołu na wagonie serii 449V (Falns) oraz dodatkową serię badań stacjonarnych zespołu dla potwierdzenia niewyczerpalności według metody opisanej w projekcie normy europejskiej prEN 15355:2007.

Należy podkreślić, że zespół hamulcowy MBF-01A był jako pierwszy badany na zgodność z projektem normy prEN 15355:2007, która zacznie obowiązywać w 2009 r.

W listopadzie 2007 r., a następnie w marcu 2008 r. w siedzibie CNTK Pracownia Hamulców w Krakowie odbyły się posiedzenia Grupy Ekspertów UIC, na których zatwierdzono ostateczną wersję raportu komisji ekspertów UIC. Raport został przedłożony na posiedzeniu Grupy Studyjnej GS5 (Hamulec) w Budapeszcie, na którym to posiedzeniu ostatecznie 02.06.2008 r. przyznano certyfikat UIC dla zespołu hamulcowego MBF-01A.

## Zertifikat / Certyfikat

**ID-Nummer: 1010/1/B/2008/RST/DEPL/LC141067**

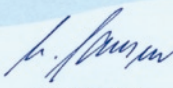
**EG-Baumusterprüfbescheinigung**  
Certyfikat Badania Typu WE

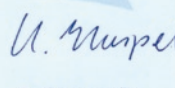
für eine Interoperabilitätskomponente eines Teilsystems des transeuropäischen Bahnsystems  
die składowka interoperacyjności jednego z podsystemów transeuropejskiego systemu kolei

Benannte Stelle Jednostka notyfikowana	Luxcontrol Nederland B. V. EG-Identnummer: 1010
Zertifikatsinhaber Właściciel certyfikatu	Bumar-Fablok S.A. ul. Fabryczna 16, 32-500 Chrzanów, Polska
Prüfgegenstand Przedmiot badań	Steuerventil ZBF-01 gemäß Zeichnung H1F1-000-00 vom November 2007 Zawór rozrządczy ZBF-01 zgodnie z rys. nr H1F1-000-00 z dnia listopad 2007
Teilsystem/Komponente/ Modul	Fahrzeuge - Güterwagen / Steuerventil, konventionell / B
Podsystem/Skaldnik/ Modul	Tabor kolejowy - wagony towarowe / Zawór rozrządczy, konwencjonalny / B
Hersteller Producent	Bumar-Fablok S.A. ul. Fabryczna 16, 32-500 Chrzanów, Polska
Prüfgrundlagen <sup>1)</sup>	Richtlinie 2001/18/EG geändert durch Richtlinien 2004/50/EG und 2007/32/EG, TSI Fahrzeuge - Güterwagen vom 28. Juli 2006
Podstawy badań <sup>1)</sup>	Dyrektywa 2001/16/WE zmieniona przez dyrektywę 2004/50/WE oraz 2007/32/WE, TSI tabor kolejowy - wagony towarowe
Bericht-Nr. / Datum <sup>2)</sup> Nr. raportu / Data <sup>2)</sup>	LC/B 08/141 / 20.05.2008
Prüfergebnis <sup>3)</sup> Wynik badań <sup>3)</sup>	Es wurden keine Abweichungen von den Interoperabilitätsanforderungen festgestellt. Nie stwierdzono żadnych odchyśleń od wymogów interoperacyjności.
Gültigkeit	Dieses Zertifikat ist gültig solange der Prüfgegenstand und die relevanten technischen Unterlagen unverändert sind, längstens jedoch bis 19.05.2013. Eventuelle Änderungen sind der Benannten Stelle unverzüglich anzuzeigen.
Ważność	Certyfikat ten jest ważny dopóki składowki nie zmienią się, jednakże najdłużej do 19.05.2013. Eventualne zmiany powinny niezwłocznie zostać wskazane jednostce notyfikowanej.

<sup>1)</sup> Weitere angewandte Prüfgrundlagen sind im Prüfbericht enthalten. - Pozostałe podstawy badań zawarte są w raporcie.  
<sup>2)</sup> Der erwähnte Prüfbericht ist Bestandteil dieses Zertifikates. - Wymieniony raport jest częścią składową tego certyfikatu.  
<sup>3)</sup> Das Prüfergebnis ist detailliert im Prüfbericht begründet. - Wynik badań jest szczegółowo uzasadniony w raporcie


Utrecht, 20 Mai 2008

  
 Geschäftsführung  
(Dr. Herbert Jansen)

  
 Zertifizierungsstelle  
(Ulrich Haspel)

Luxcontrol Nederland B. V.  
Graadt van Roggenweg 328 - 334  
3531 AH Utrecht  
Niederlande

www.luxcontrol-nl.com

  
 TÜVRheinland®  
 Luxcontrol  
 Nederland

Rys. 1. Certyfikat TSI dla zaworu rozrządczego ZBF-01



Przedstawione do homologacji przez Fablok podzespoły hamulcowe zostały wysoko ocenione zarówno przez komisje ekspertów UIC, jak i przez Grupę Studyjną.

Pomimo tego, że zawór rozrządczy ZBF-01 jest rozwinięciem konstrukcji zaworu ESt3f systemu OERLIKON, to jednak dokonane zmiany konstrukcyjne w zaworze ZBF-01 były na tyle duże i istotne, a konstrukcja przekładnika ciśnienia PBF-01A całkowicie nowa, że komisja UIC uznała za stosowne stworzenie nowego systemu hamulca nazwanego „system FABLOK” i nadanie mu oznaczenia FL.

Równocześnie z certyfikatem UIC zespół hamulcowy MBF-01A uzyskał bezterminowe Świadcstwo UTK (Urząd Transportu Kolejowego) uprawniające do stosowania na terenie Polski.

## Przyznanie znaku jakości UIC dla modułu hamulcowego MBF-01A

### jako elementu konstrukcyjnego pojazdów szynowych

Moduł hamulcowy MBF-01 otrzymał Certyfikat UIC numer B-003/2008-06 według procedury UIC oceny zgodności z grudnia 2005 r.

Firma Bumar-Fablok pod koniec 2005 r. złożyła do UIC Departamentu Technika i Badania wnioski o homologację do ruchu międzynarodowego dwóch modułów hamulcowych – opisany moduł hamulcowy MBF-01A i jego odmianę MBF-01B oraz moduł hamulcowy MBF-02

Grupa Studyjna UIC 5 „Hamulec i układy biegowe” na swym posiedzeniu 10.03.2006 r. powołała trzyosobowy zespół ekspertów do oceny tych modułów hamulcowych. Do Grupy Ekspertów zostali powołani:

- Frank Minde z DB AG – jako przewodniczący Grupy;
- Janos Visi z MAV, którego później zastąpił Zvonimir Pajić z HZ;
- Andrzej Struk z PKP CARGO S.A.

Osoby te znajdują się na liście „Uznanych ekspertów UIC” ds. układów pneumatycznych hamulca.

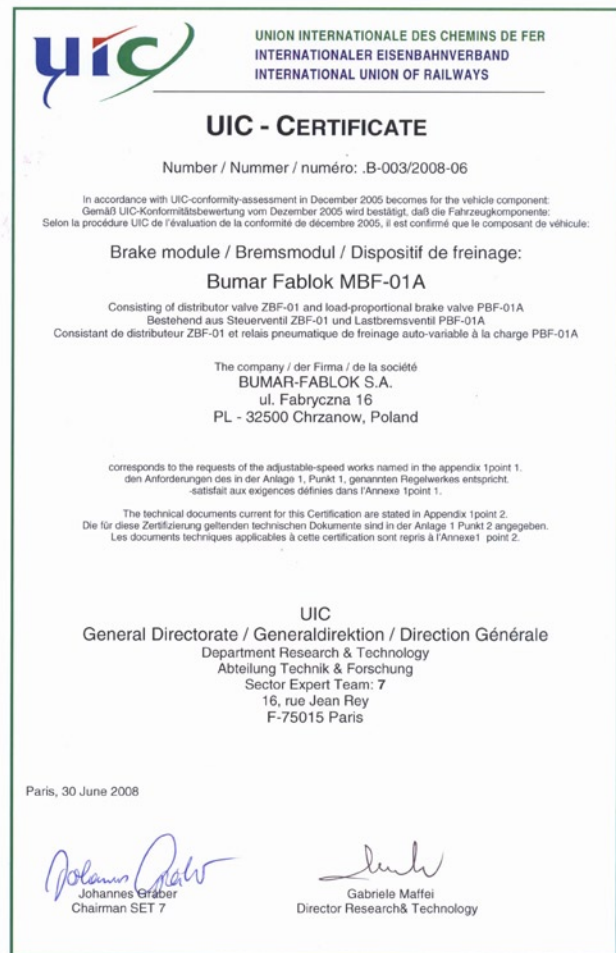
Zespół ekspertów spotkał się pierwszy raz w firmie Bumar-Fablok w listopadzie 2006 r. Na spotkaniu tym przedstawiciel producenta zaprezentował zmiany techniczne wprowadzone do zaworu rozrządczego ESt3f systemu Oerlikon, które doprowadziły do powstania nowego zaworu rozrządczego ZBF-01. Przedstawił również konstrukcję nowego przekładnika ciśnienia PBF-01 w wersji A i B, a kierujący badaniami homologacyjnymi Zbigniew Jeleśniański – kierownik pracowni Hamulców Centrum Naukowo-Technicznego Kolejnictwa przedstawił wyniki pierwszych prób modułu MBF-01A i poinformował o planowanych dalszych badaniach.

Zaprezentowane zmiany techniczne w zaworze rozrządczym ESt3f i koncepcje przekładników ciśnienia uzyskały wysoką ocenę ekspertów UIC.

Organizacja tak szerokich badań trzech odmian modułów hamulcowych jednocześnie była niemożliwa, wobec czego postanowiono rozdzielić ten proces na dwa odrębne procesy homologacyjne. Jako pierwszy ocenie Grupy Ekspertów został poddany moduł hamulcowy MBF-01A.

Bumar-Fablok przedstawił do oceny wyniki prób wykonane przez CNTK Laboratorium Badań Taboru, Pracownię Hamulców, a mianowicie sprawozdania:

- LW/28.01/07 – *Próby stacjonarne i ruchowe hamulca wagonu typ 449V Falns,*



Rys. 2. Certyfikat UIC dla zespołu hamulcowego MBF-01A i jego podzespołów bazowych

- LW/28.02/07 – *Badania homologacyjne modułu MBF-01A w układzie hamulca wagonu typu 449V,*
- LW/03.01/08 – *Uzupelniające badania homologacyjne zespołu MBF-01A.*

Wszystkie próby zostały przeprowadzone zgodnie z wymaganiami kart UIC 540, 541-04, 547 i projektu Normy Europejskiej prEN 15355/2007 *Zastosowania kolejowe – Hamowanie – Zawory rozrządcze i urządzenia odcinające zawory rozrządcze.*

W marcu 2008 r. odbyło się kolejne spotkanie Grupy Ekspertów w CNTK w Pracowni Hamulców w Krakowie, w ramach którego to posiedzenia dokonano ponownej, całościowej analizy wszystkich dokumentów przedstawionych do oceny. W trakcie tego posiedzenia wykonano szereg prób kontrolnych, których wyniki stanowią załącznik do ekspertyzy opracowanej przez tę Grupę Ekspertów. Na zakończenie prac Grupa Ekspertów postanowiła zawnioskować Grupie Studyjnej 5 *Hamulec i układy biegowe* nadanie modułowi hamulcowemu MBF-01A znaku UIC, tym samym dopuszczenie tego modułu do ruchu międzynarodowego.

Grupa Studyjna 5 na swoim czerwcowym posiedzeniu w Budapeszcie została przekształcona w SET7 „Hamulec” – Sektorowy Zespół Ekspertów 7 „Hamulec”, który na tym posiedzeniu w ramach punktu 3.3 porządku dnia rozpatrzył raport RP E1 Grupy Ekspertów o nadanie modułowi MBF-01A znaku UIC i dopuszczenie modułu do ruchu międzynarodowego.

Po krótkiej dyskusji moduł hamulcowy firmy Bumar-Fablok MBF-01A, umożliwiający regulację siły hamowania w funkcji obciążenia wagonu samoczynnie w sposób ciągły, uzyskał certyfikat UIC „UIC – CERTIFICATE” nr B-003/2008-06, tym samym został dopuszczony do ruchu międzynarodowego.

W wyniku tej homologacji Bumar-Fablok został wpisany do karty UIC 543 jako nowy producent aparatury hamulcowej, co pociąga za sobą wiele zmian w dokumentach UIC.

W konsekwencji prowadzi to do wprowadzenia do karty UIC 543 nowego producenta Bumar-Fablok, jako producenta nowego systemu hamulca o oznaczeniu FL.

W związku z nadaniem znaku UIC modułowi MBF-01A zostały wprowadzone wpisy do kart UIC 541-04 i UIC 543:

Nadanie znaku UIC modułowi hamulcowemu MBF-01A pociąga również za sobą konieczność zmian w innych kartach UIC, np. w karcie 545, oraz w innych przepisach, jak *Ogólna umowa o użytkowaniu wagonów towarowych* (CUU/AVV). Zmiany te UIC wprowadzi lub zawnioskuje w najbliższym czasie.

### Wnioski końcowe

Na zakończenie należy stwierdzić, że zawory rozrządzące ESt3f systemu OERLIKON tracą homologację – dopuszczenie do ruchu

międzynarodowego z dniem 1 stycznia 2010 r. W świetle tego niezwykle istotnym jest uzyskanie przez moduł hamulcowy MBF-01A dopuszczenia do ruchu międzynarodowego

Modyfikacja zaworu ESt3f, w wyniku której otrzymujemy zawór ZBF-01, umożliwia wprowadzenie tej modyfikacji w starych zaworach ESt3f poprzez dodatkową obróbkę mechaniczną istniejących korpusów i wymianę elementów sterujących w zaworze. Ma to ogromne znaczenie ekonomiczne dla odbiorcy – przewoźnika dokonującego modyfikacji taboru wagonowego.

Modyfikacja zaworu rozrządczego przez firmę Bumar-Fablok była na tyle duża, że zawór rozrządczy po modyfikacji uznano za nowe rozwiązanie techniczne i oznaczenie tego zaworu ZBF-01 za zasadne, uprawniające na wprowadzenie firmy Bumar-Fablok do karty UIC 543 jako nowego producenta systemu hamulca z symbolem FL.

W chwili pisania niniejszego artykułu zakończone były również badania dwóch pozostałych modułów hamulcowych skonstruowanych przez Bumar-Fablok, tj. MBF-01B i MBF-02. Moduły były także prezentowane Grupie Ekspertów i zostały przez nią pozytywnie ocenione. Ostateczna decyzja co do nadania im znaku UIC zapadnie na posiedzeniu SET7 w Paryżu w styczniu 2009 r.



### Karta 541-04 – Hamulec z samoczynną zmianą siły hamowania w funkcji obciążenia

Aneks C Układy hamulcowe z samoczynną zmianą hamowności w funkcji obciążenia, homologowane do ruchu międzynarodowego

Wniosek EF Producent	Przekładnik (Hamulec z samoczynną zmianą siły hamowania w funkcji obciążenia)/Oznaczenie typu	Homologowany z zaworem rozrządczym	Badania homologacyjne przeprowadzono z zaworem ważącym	Badania homologacyjne przeprowadzono z cylindrem hamulcowym	Dopuszczony od
Bumar-Fablok	PBF-01A (MBF-01A)	ZBF-01	DP1 WM10	1 X 16"	Budapeszt, lipiec 2008 r.

### Karta UIC 543 – Przepisy dotyczące wyposażenia pojazdów

Aneks E – Hamulce pneumatyczne homologowane do ruchu międzynarodowego

Aneks E.1 – Hamulce pneumatyczne „G” i „P” homologowane do pojazdów nowych/modyfikowanych, od 01.01.2004 r.

Typ hamulca	Skrót oznaczenia	Hamulec pneumatyczny, reżim: G – towarowy, P – pasażerski	Posiedzenie UIC SET 7 „Hamulec”	Data dopuszczenia
Hamulec Bumar-Fablok MBF-01Ad	FL	Hamulec G/P	Czerwiec 2008 r.	Czerwiec 2008 r.

d – hamulec w powiązaniu z układem hamowania z samoczynną zmianą hamowności w funkcji obciążenia według karty UIC 541-04.

Autorzy

Janusz Fortuński PKP Cargo S.A.

Władysław Dyląg Bumar-Fablok S.A.