

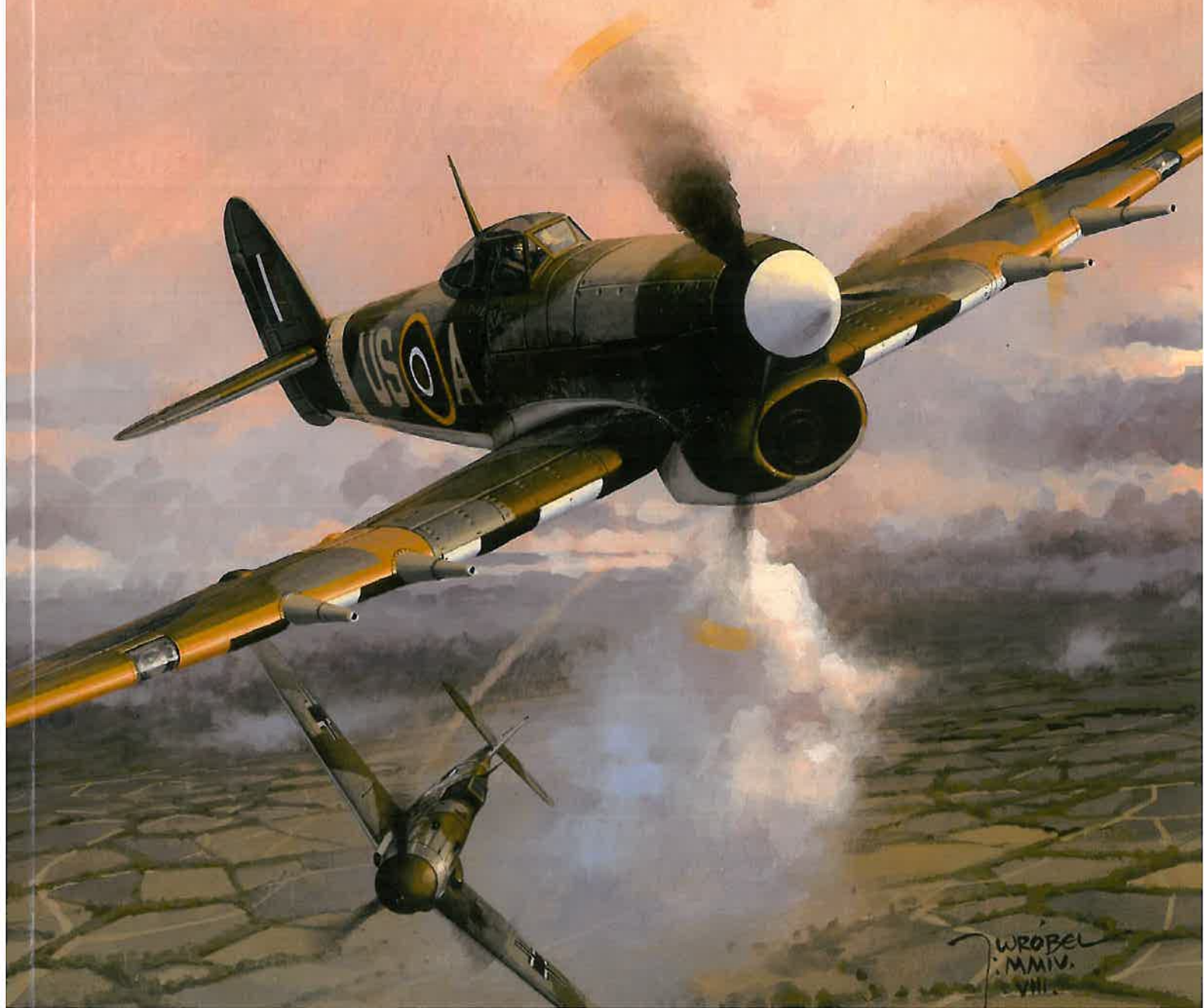
LESZEK MOCZULSKI

MONOGRAFIE LOTNICZE

94

HAWKER TYPHOON

CZ. 1



WROBEL
MMIV.
VIII.

 AJ•PRESS

Typhoon Mk IA, EK183 US-A, używany przez dowódcę 56 Sqn, Sqn Ldr T. H. V. Pheloung, Malak, 21 kwietnia 1943 roku. Samolot wkrótce potem wycofano z linii w celu modyfikacji, a następnie przekazano do 609 Sqn. Żyłwi zakończył jako płatowiec szkoleniowy dla mechaników w Cosford / MAP

Typhoon Mk IA no. EK183 US-A used by the OC 56 Sqn, Sqn/Ldr T. H. V. Pheloung, Malak, 21 April 1943. The aircraft was withdrawn from service for modification, and then passed on to no. 609 Sqn. It ended its life a ground instructional airframe at RAF Cosford. / MAP

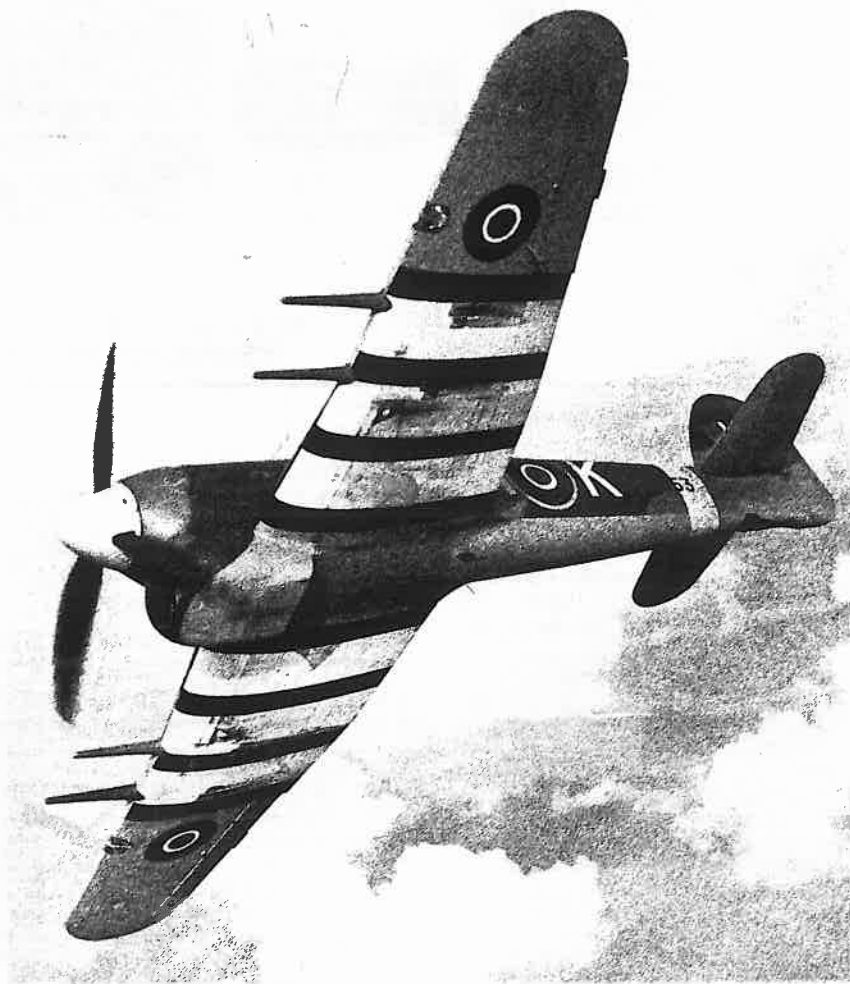


MONOGRAFIE LOTNICZE

LESZEK MOCZULSKI

HAWKER TYPHOON

CZ. 1



AJ – PRESS
ul. Chrobrego 32
80-423 GDĄSK

tel./fax: (+48-58) 344 99 73
tel. kom.: 0-601 31 18 77

www: <http://aj-press.com>
e-mail: sklep@aj-press.com

Red. nac. serii: Adam Jarski
Redakcja: Katarzyna B. Kwiatkowska
Proj. graf. okładki i strony tytułowej: Adam Jarski
Rys. na okładkę: Jarosław Wróbel
Plansze barwne: Jacek Jackiewicz
Rysunki: Jacek Jackiewicz
Skład: Tadeusz Skwiot,
Katarzyna B. Kwiatkowska
Korekta: Katarzyna B. Kwiatkowska

Druk: Drukarnia POZKAL,
ul. Cegielnia 10/12,
88-100 Inowrocław
tel. (0-52) 354 27 00

Dystrybucja krajowa i zagraniczna: AJ-PRESS
ul. Chrobrego 32
80-423 Gdąsk
tel./fax (0-58) 344 99 73
sklep@aj-press.home.pl

IBG sc
ul. Znicza 21
Warszawa
tel./fax (0-22) 610 86 95

Księgarnia PELTA
ul. Świętokrzyska 16
00-950 Warszawa
tel. (22) 828-57-78

Dystrybucja zagraniczna: INTERMODEL
267 24 Hostomice,
Nadrazni 57
tel/fax: +420-311 584 825
intermodel@atlas.cz
CZECH REPUBLIC

"AIRCONNECTION"
Box 21227
R.P.O Meadowvale
Mississauga ON
L5N 6A2 CANADA
phone: (+1) 905 785-0016
fax: (+1) 905 785-0582
sale@airconnection.on.ca
wylącznie na terenie
USA i Kanady

ISBN 83 – 7237 – 151 – 2

PRINTED IN POLAND

dwieście pięćdziesiąta szóstą
publikacją AJ-Pressu

COPYRIGHT
© AJ-PRESS, 2004

Wszelkie prawa zastrzeżone. Żadna część tej publikacji nie może być kopiowana w żadnej formie ani żadnymi metodami mechanicznymi i elektronicznymi, łącznie z wykorzystaniem systemów przekazywania i odtwarzania informacji bez pisemnej zgody właściciela praw autorskich. Nazwy serii wydawniczych oraz szata graficzna a także nazwa i znak firmy są zastrzeżone w UP RP.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form by any means electrical, mechanical or otherwise without written permission of the publisher. Names of all series, layout and logo are trademarks registered in UP RP and are owned by AJ-PRESS.

MONOGRAFIE LOTNICZE® 94

Na okładce

Typhoon Mk 1B z 56 Sqn w walce nad Francją z Me 109F z JG 26 / malował Jarosław Wróbel

Cover painting

Typhoon Mk 1B of no. 56 Sqn over France in combat with JG 26 Me 109F. / artwork by Jarosław Wróbel

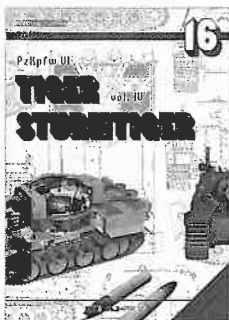
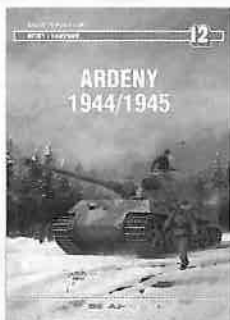
Podziękowania

Wydawca serdecznie dziękuje panu Chrisowi Thomasowi za jego wkład w powstanie rysunków i cenne uwagi.

Acknowledgements

We wish to thank Mr Chris Thomas for his support and useful remarks on the drawings in this book.

Polecamy



W Twojej miejscowości nie możesz kupić naszych książek? Zamów je wysyłkowo:

tel./fax (058) 344-99-73

Zapraszamy też do korzystania z naszej księgarni internetowej pod adresem:

<http://aj-press.com> lub <http://aj-press.home.pl>

W przygotowaniu

Encyklopedia Okrętów Wojennych:
nr 26 Grom i Błyskawica cz. 3 (z czterech!)
nr 35 Niemieckie krążowniki typu Admiral Hipper cz. 3 (ostatnia)
nr 38 Big Five cz. 3 (ostatnia)
nr 40 Taiho cz. 2 (ostatnia)
nr 42 Graf Zeppelin

Monografie Lotnicze:
nr 60 Bell P-39, P-63 cz. 3 (ostatnia)
nr 76 Bristol Beaufighter cz. 3 (ostatnia)
nr 89 B-24 Liberator cz. 4 (ostatnia)
nr 92 B-17 Flying Fortress cz. 3 (ostatnia?)
nr 95 Hawker Typhoon cz. 2 (ostatnia)

TankPower/GunPower:
nr 8 PzKpfw V Panther vol. 8 (ostatnia)
nr 12 Japońska broń pancerna vol. 4 (ostatnia)
nr 18 Niemiecka artyleria okrętowa vol. 2 (z czterech)

Bitwy i Kampanie:
nr 1 Operacja Rheinübung, wydanie II zmienione, rozszerzone
nr 3 Polska Marynarka Wojenna w 1939 r. cz. 2 (ostatnia)
nr 5 Korea 1950-53. Działania lotnicze
nr 15 Stalowe drapieżniki. Polskie okręty podwodne w wojnie
nr 16 Prekursorzy. Pierwsze brytyjskie czołgi
nr 17 Arktyczne konwoje

Malowanie i Oznakowanie:
nr 6 i 7 Luftwaffe 1935-45 cz. 6 i 7



Historia rozwoju konstrukcji Hawker Typhoon

Historia samolotu myśliwskiego Hawker *Typhoon* rozpoczęła się w 1937 roku. Były to czasy, gdy wytwórnia lotnicza Hawker, ze swoim słynnym głównym konstruktorem Sydneyem Camem, zapewniła sobie prymat w zakresie konstrukcji myśliwców na brytyjskim rynku. Kolejne modele, począwszy od dwupłatowego samolotu Hawker *Hart*, poprzez Hawker *Fury*, a skończywszy na *Hurricane*, przyjmowane były do uzbrojenia RAF.

W ten sposób, na drodze ciągłej ewolucji i korzystając z poprzednich doświadczeń, firma tworzyła coraz nowocześniejsze samoloty. Ostatni z nich, metalowy, jednopłatowy, wolnonośny dolnopłat napędzany silnikiem rzędowym Rolls-Royce *Merlin* o mocy 746 kW, tj. dokładnie 1000 KM, z silnym uzbrojeniem w postaci ośmiu karabinów maszynowych Colt/Browning Mk I kalibru 0,303" (7,7 mm) zamontowanych w skrzydłach oraz z chowanym podwoziem, reprezentował typ bardzo nowoczesnego na owe czasy myśliwca. Oczywiście zastosowano zakrytą kabinę. Maszyna ta — *Hurricane* — była przeznaczona głównie do obrony przestrzeni powietrznej nad Wielką Brytanią. Miała ona za cel chronić przed nadlatującymi samolotami bombowymi. System ostrzegania radarowego był dopiero w powijkach — zadanie to miało być realizowane poprzez system patroli powietrznych poszukujących przeciwnika i niezwłocznie atakujących wykryte bombowce.

Było mało prawdopodobne, by w walce zdążyły wziąć udział samoloty poderwane z ziemi. Nie przewidywano również konieczności atakowania celów naziemnych, gdyż to zadanie wypełniały inne typy samolotów. Ze względu na niewielki zasięg myśliwców niemożliwe było, by atakujące Brytanię bombowce posiadały osłonę myśliwską. W związku z tym tak skonfigurowano własności samolotu, by osiągnąć przede wszystkim dużą prędkość lotu poziomego i niezły zasięg. Ponadto, ze względu na swój rodowód, *Hurricane* posiadał kilka „wad wrodzonych”, które powodowały, że możliwości jego przyszłego rozwoju były dość ograniczone. Jego wielki konkurent — samolot Supermarine *Spitfire* — był nowoczesną, w pełni metalową konstrukcją półskorupową, podczas gdy *Hurricane* posiadał strukturę kratownicową — obciążoną częściowo płótnem. W tym momencie *Spitfire* był modelem bardziej skomplikowanym, znacznie trudniejszym w produkcji, ale jego konstrukcja wykazała wiele zalet, takich jak: mniejsza masa, lepsza aerodynamika płatowca, większa wytrzymałość. W efekcie posiadał nieco lepsze osiągi. *Spitfire*, cechujący się większą prędkością wznoszenia, lepiej nadawał się do współpracy z systemem radarów. Teraz wznoszący się bardzo szybko do góry samolot mógł być podrywany z lotnisk wyłącznie, kiedy zaszła

▼ *Typhoon* Mk 1B o numerze seryjnym JR128 ze 183 Squadronu, wyposażony w radio i zaczepy dla bomb pod skrzydłami charakterystyczne dla późnych wersji seryjnych / MAP

▼ *Typhoon* Mk 1B serial no. JR128 of no. 183 Squadron, fitted with radio and bomb carriers under wings typical for late production versions. / MAP



taka potrzeba. Chwilowo *Hurricane*, właśnie wchodzący do służby, był myśliwcem numer jeden, jeśli chodzi o wielkość zamówień dla Royal Air Force, ale nietrudno było przewidzieć, że pokonanie trudności technologicznych oraz postęp w rozwoju konkurenta nieuchronnie wyeliminują samolot Hawkera.

W tym czasie projektanci silników lotniczych pracowali nad konstrukcjami obiecującymi osiągnięcie mocy dwukrotnie większych niż moc silnika Rolls-Royce *Merlin*. Cztery firmy: Napier, Bristol, Alvis oraz Rolls-Royce były w trakcie budowy takich silników i były zainteresowane ich dostarczeniem po zakończeniu prac konstrukcyjnych i wykonaniu odpowiednich testów.

Projekt Napiera stworzony przez głównego konstruktora firmy Franka Halforda przewidywał zbudowanie od podstaw 24-cylindrowego dwuwałowego silnika chłodzonego cieczą z cylindrami umieszczonymi w kształcie spłaszczonej litery „H”. Prace nad jednostką rozpoczęto w połowie lat trzydziestych. Pierwszy sprawdzian w postaci British Air Ministry Initial Acceptance Test silnik przeszedł 17 listopada 1938 roku, rozwijając moc 1007 kW. W marcu tego roku osiągnięto moc 1530 kW, a w roku 1938 Napier podjął negocjacje na temat rozpoczęcia produkcji seryjnej wspomnianej jednostki w ilości 1000 sztuk w ciągu roku.

Górny i dolny blok tego silnika zawierały po dwa naście par cylindrów ustawionych przeciwstawnie wobec siebie. Dzięki cylindrom o średnicy 12,7 cm i skoku 12,1 cm ta jednostka napędowa posiadała objętość skokową 36.675 cm³. Była to wartość zbieżna z osiągniętą w latach czterdziestych przez silnik Rolls-Royce *Griffon*, napędzający późne *Spitfire*'y. Ze względu na chęć uzyskania wysokiego współczynnika napełnienia (dużej sprawności objętościowej) postanowiono, że do podawania mieszanki paliwowej do cylindrów zostaną zastosowane zawory tulejowe. Do realizacji tego zadania używano wcześniej zaworów grzybkowych. Zawory suwakowe były jednakże znacznie sprawniejsze od grzybkowych — nawet wówczas, jeśli te występowa-

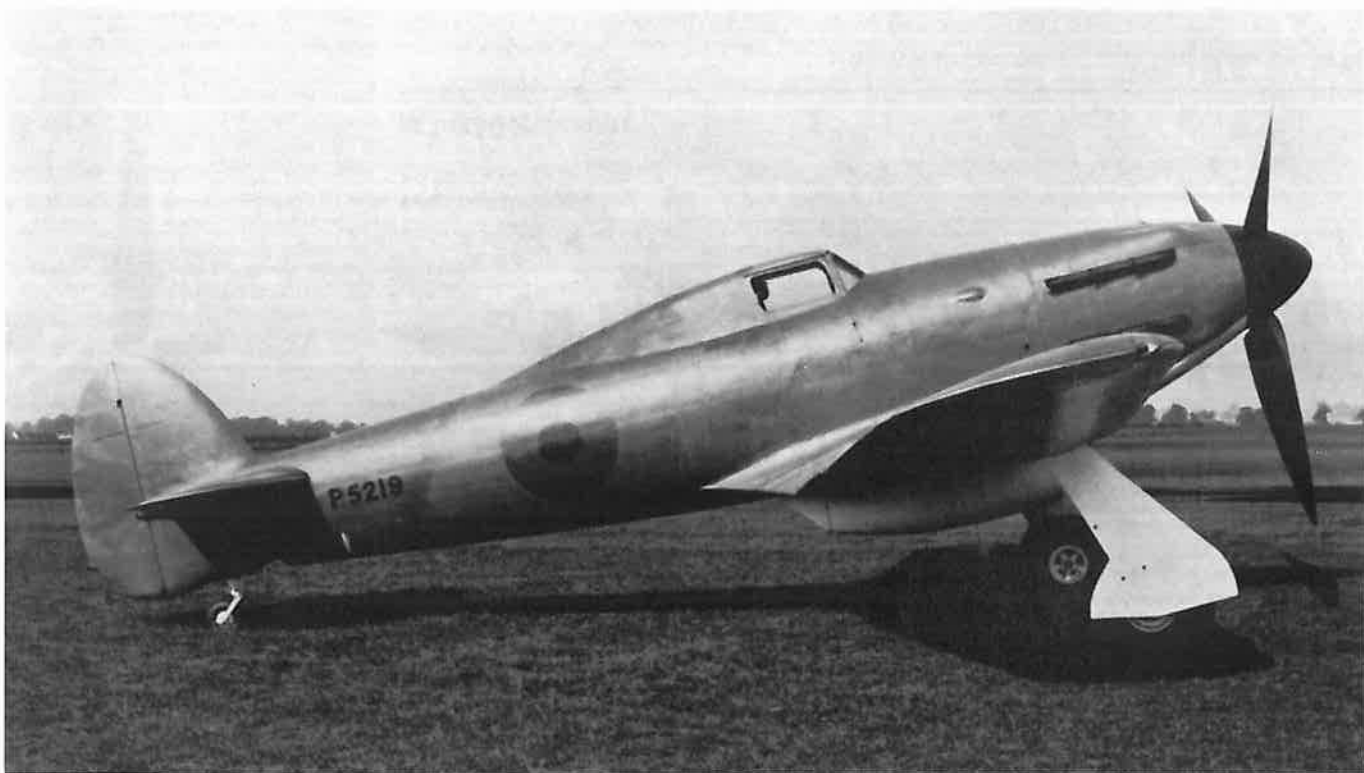
ły w zespołach po cztery, jak to robiono w praktycznych rozwiązaniach konstrukcyjnych.

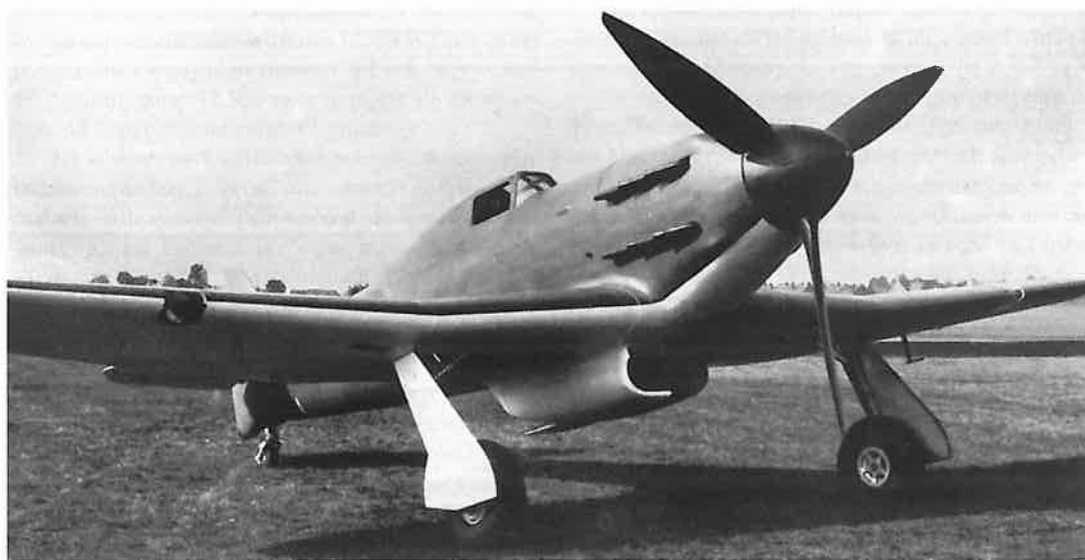
Wzrost mocy miał zapewniać dwustopniowy, dodatkowy wtrysk paliwa do silnika. Przewidywano również użycie czterostopniowego gaźnika. Rozruch silnika miał umożliwiać rozrusznik pirotechniczny Coffman, gdyż odpowiednio mocne rozruszniki elektryczne nie były w tym czasie jeszcze dostępne na rynku.

Konkurencyjny Rolls-Royce był w trakcie budowy szeregu nowych silników dużej mocy. Należały do nich silniki o mocy 1000 i 2000 KM — w przyszłości nazywane *Peregrine* i *Vulture*. W powszechnej opinii *Vulture* został zbudowany w oparciu o bardziej zaawansowany w rozwoju silnik *Peregrine*. W rzeczywistości była to całkowicie nowa, odrębna konstrukcja. Jedyną wspólną cechą tych projektów, zapożyczoną zresztą z silnika Rolls-Royce *Kestrel*, była średnica cylindrów wynosząca 12,7 cm, oraz ich rozstaw — 14 cm. Dla porównania, inna doskonała konstrukcja tej firmy — jednostka napędowa *Merlin* — posiadała cylindry o średnicy 13,7 cm rozstawione co 15,5 cm, co umożliwiło osiągnięcie większej pojemności skokowej. W drugiej fazie prac planowano zmianę tych parametrów na podobne do zastosowanych w *Merlinie*, w celu dalszego powiększenia mocy jednostki. W ten sposób miał powstać 24-cylindrowy, jednowałowy silnik chłodzony cieczą, złożony z czterech bloków silnikowych po sześć cylindrów. Bloki były umieszczone wzajemnie pod kątem 90°, tak by uzyskać konfigurację silnika „X”, zapewniającą równomierną i symetryczną kinematykę ruchu cylindrów oraz korbowodu. Silnik miał być wyposażony w jednostopniową, dwubiegową sprężarkę doładowującą o ciągu odrotnym na wlocie powietrza do silnika. Sprężarka posiadała dwa osobne wyjścia prowadzące do kolektorów wlotowych cylindrów dolnej i górnej części jednostki napędowej. Kolektory wylotowe umieszczono z boku silnika. Zmniejszenie prędkości obrotowej pomiędzy silnikiem a śmigłem zapewniała dwustopniowa przekładnia redukcyjna. Jej silnie

▼ Ze względu na duży opór chłodnicy silnika, w czerwcu 1940 roku prototyp *Tornado* o numerze P5219 przewieziono do zakładów Rolls-Royce, gdzie dokonano poprawek układu chłodzenia silnika. Uzbrojono go ponadto w dwanaście karabinów maszynowych. W czasie prób pilot Dick Reynell uzyskał prędkość maksymalną 638 km/h na wysokości 6250 metrów oraz wznoszenie na 6100 metrów w 6,6 minuty. Fotografii wykonano 6 października 1939 roku, przed pierwszym lotem maszyny / MAP

▼ Due to high drag of the radiator, in June 1940 the prototype *Tornado* no. P5219 was delivered to Rolls-Royce where the engine cooling system was revised. It was also armed with twelve machine guns. During trials pilot Dick Reynell achieved a top speed of 638 km/h at 6250 m and climbed to 6100 m in 6.6 minutes. The photo was taken on 6 October 1939, before the machine was first flown. / MAP





◀▼ Pierwszy prototyp Hawker *Tornado* o numerze seryjnym P5219 zbudowany w Kingston i przewieziony samochodem na lotnisko Langley w Buckinghamshire. Maszyna była wyposażona w silnik Rolls-Royce *Vulture* o mocy 1310 kW (1750 KM). Miała wprowadzić instalację do montażu uzbrojenia, jednak samych karabinów maszynowych nie założono. Samolot swój pierwszy lot wykonał 6 października 1939 roku w Langley, pilotowany przez oblatywacza firmy Philipa Lucasa / MAP

▲► The first prototype *Tornado*, serial no. P5219, built at Kingston and delivered by lorry to Langley field, Buckinghamshire. The machine was fitted with 1,310 kW (1,750 hp) Rolls-Royce *Vulture* engine. Although it was fitted with armament mounts, no machine guns were carried. The aircraft was first flown on 6 October 1939 at Langley, flown by the company test pilot, Philip Lucas. / MAP



obciążony układ kół zębatych zawierał wiele małych, pracujących równolegle kółek zębatych, zapewniających możliwie równomierny rozkład naprężeń. Koła zębate były zamontowane na kryzie korpusu przy pomocy pierścienia sworzni. Ponieważ właściwe spasowanie takiego układu kół było trudne w czasie montażu przekładni, początkowo koła mocowano wstępnie, a następnie po docelowym ustawieniu kół zębatych rozwiercano otwory pod sworznie mocujące koła do kryzy. Montaż kończyło umieszczenie docelowych sworzni. Była to charakterystyczna dla lotniczych silników Rolls-Royce prawie rękodzielnicza metoda wytwarzania. Wymagała wysoko wykwalifikowanych pracowników. Pierwszy stopień przekładni redukcyjnej był sprzężony z wałkiem rozrządu poprzez cztery równoległe przekładnie stożkowe. Miało to zapewnić prawidłową pracę rozrządu poprzez stłumienie drgań korbowodu. Sam korbowód posiadał skomplikowaną dzieloną główkę z jarzmem skręcanym czterema sworzniami. Właściwe spasowanie jarzma ze stopką zapewniały dwa dodatkowe kołki ustalające.

Prace konstrukcyjne nad silnikiem rozpoczęły się w 1935 roku i osiągnęły już duży stopień zaawansowania. W planach drugiej fazy rozwoju jednostki napędowej, obok powiększenia średnicy cylindrów, znajdowa-

ło się zastosowanie przekładni planetarnej, zapewniającej wzrost niezawodności pracy oraz zmniejszenie masy. Przewidywano także dostosowanie silnika do pracy ze śmigłami przeciwbieżnymi.

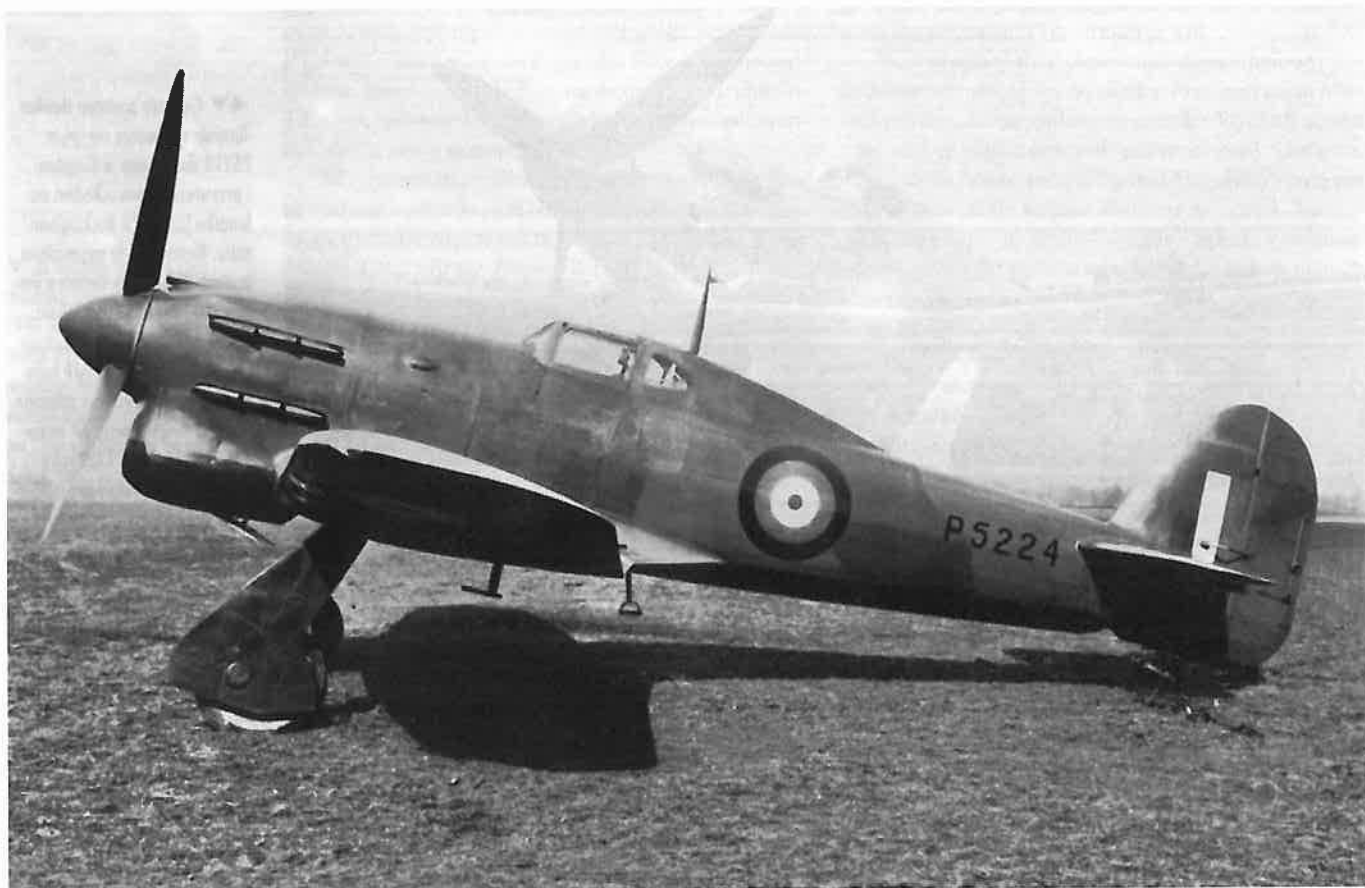
Projekt Bristol Engine Co. prowadził do powstania 18-cylindrowego silnika w układzie podwójnej gwiazdy. Silnik ten nazwany został *Centaurus*. Budowano go w oparciu o konstrukcję cylindrów opracowaną na potrzeby wcześniejszych jednostek: silników *Pegasus*, *Mercury* i *Hercules*.

Ostatnią propozycją był projekt Alvisa — silnik *Alcides*. Jak miała pokazać przyszłość, silnik ten nie osiągnął stadium produkcji seryjnej.

Z takimi silnikami hipotetyczny myśliwiec mógł przekroczyć magiczną dla Anglików granicę prędkości 400 mil/h, czyli 644 km/h.

Dla dobrego producenta samolotów mógł być tylko jeden wniosek. Hawker musi przygotować nowoczesniejszy myśliwiec, cechujący się wszystkimi zaletami *Hurricane'a*, ale o lepszych osiągnięciach i nowocześniejszej konstrukcji, najlepiej wyposażony w silnik następnej generacji.

W dniu 19 kwietnia 1937 roku linię produkcyjną fabryki w Kingston opuścił pierwszy seryjny *Hurricane* Mk I o numerze L1547. W tymże momencie daleko-



wzroczny Sydney Camm (jeszcze wówczas nie szlachcic) zdecydował się z własnej inicjatywy wystosować do Ministerstwa Lotnictwa list zawierający ofertę budowy takiego szybkiego myśliwca. W odpowiedzi otrzymał informację, że obecnie formalnie nie ma zapotrzebowania na taki samolot. Jednocześnie posiadającego bardzo dobre stosunki z urzędnikami państwowymi — odbiorcami jego licznych dotychczas dostarczonych do RAF samolotów — Camm nieoficjalnie poinformowano, że wkrótce Royal Air Force ogłoszą specyfikację techniczną nowego samolotu o możliwościach podobnych do propozycji Hawkera. I rzeczywiście wydano wymagania F.11/37 (od których zaczęły się formalne prace nad samolotami *Tornado/Typhoon*), a już w styczniu 1938 roku ogłoszono nowe wymagania techniczne (Specification F.18/37) dla następcy *Hurricane'a* i *Spitfire'a*. Zakładały one, że nowy myśliwiec będzie się charakteryzował możliwością lotu w szerokim zakresie prędkości, co umożliwi mu zdobycie przewagi nad każdym nowoczesnym samolotem bombowym. Jego prędkość maksymalna powinna przekraczać 644 km/h (400 mil/h) na wysokości 4600 m. Uzbrojenie samolotu miało się składać z nie mniej niż dwunastu karabinów maszynowych Browning kalibru 7,7 mm lub nawet sześciu działek 20 mm. Żądanie zastosowania tak silnego uzbrojenia dla myśliwca było charakterystyczne dla wstępnych założeń publikowanych przez RAF na przełomie lat trzydziestych i czterdziestych. Tak też miał być uzbrojony, przykładowo, prototyp Glostera *Meteora*. Dokument został skierowany do firm Hawker Aircraft Ltd, Gloster Aircraft Ltd (należący formalnie już do firmy Hawker), Supermarine i Bristol oraz Westland.

Hawker był więc gotów na takie zapytanie ofertowe. W odpowiedzi zaproponował budowę samolotu zgodnego ze swoimi dotychczasowymi planami. Ponieważ

obie najbardziej „pewne” z proponowanych przez firmy silnikowe jednostek napędowych znajdowały się w relatywnie wczesnym stadium rozwoju i nikt nie gwarantował, że spełnią postawione przed nimi wymagania, Sydney Camm zaproponował budowę dwóch wersji wyposażonych w różne silniki. Pierwsza wersja samolotu, nazwana R-Type, miała być napędzana silnikiem Rolls-Royce, a druga (N-Type) silnikiem firmy Napier. Ponieważ to rozmowy z Napierem były podstawą rozważań, firma ta silnie parła do zbudowania nowego samolotu. Zakładano, że wersją podstawową będzie N-Type, a R-Type raczej rezerwową, budowaną na wypadek fiaska programu Napiera. Silnik Napiera wydawał się być konstrukcją bardziej perspektywiczną — ale z drugiej strony to właśnie Rolls-Royce był liderem w konstrukcji silników lotniczych i w związku z tym jego projekt obciążony był mniejszym ryzykiem niepowodzenia.

Na zapytanie odpowiedziała także firma Gloster Aircraft. Jej główny konstruktor, W. G. Carter, przysłył twórca Glostera *Meteora*, przedstawił nieortodoksyjny projekt jednomiejscowego myśliwca napędzanego silnikiem z trójłopatowym śmigłem pchającym, umieszczonym na końcu kadłuba za kabiną pilota. W dziobie maszyny miała się znaleźć skoncentrowana bateria dwunastu karabinów maszynowych lub alternatywnie pięć działek 20 mm. Stery miały zostać umocowane na końcu dwóch belek ogonowych mających początek w skrzydle. Był to układ, jaki później praktycznie zastosowano w samolocie de Havilland *Vampire*. Podobnie zbudowano także myśliwiec Lockheed P-38 *Lightning*. Inną nowinką miało być zastosowanie podwozia z kołem przednim. Rozpatrywano zastosowanie skrzydeł o różnym kształcie oraz umieszczenie chłodnic pod skrzydłami lub u nasady belek ogonowych. Napęd miały sta-

nowić silniki *Sabre* lub *Vulture*. Zgodnie z obliczeniami wersja napędzana *Sabrem* o mocy 1566 kW (2100 KM) powinna móc osiągać prędkość 676 km/h na wysokości 5350 m, pułap 11.580 m, a wspięcie się na wysokość 4572 m powinno zająć 4,1 minuty.

Na własne ryzyko Gloster stworzył dokumentację techniczną jednej z wersji oraz zbudował drewnianą makietę. Jednak projekt nie uzyskał akceptacji potencjalnego klienta. Formalne przyczyny jego odrzucenia nie są znane — można jedynie domniemywać, że duże znaczenie mogło odegrać niebezpieczeństwo uderzenia przez pilota w śmigło pchające w razie skoku ze spadochronem.

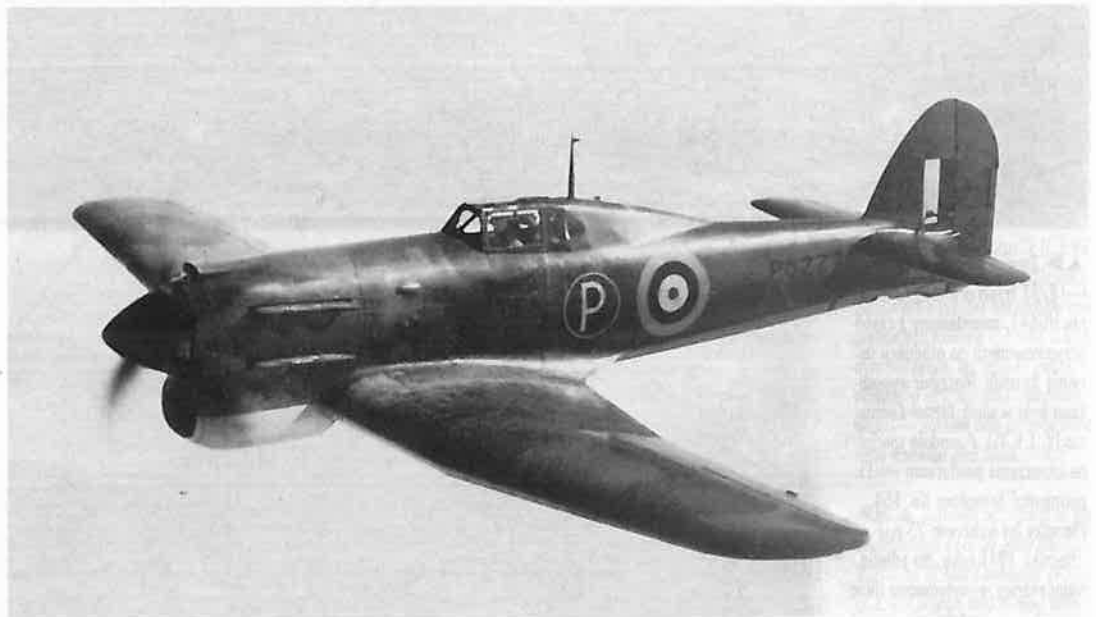
Drugim projektem przedstawionym przez Glostera był myśliwiec w układzie klasycznym napędzany dwoma silnikami gwiazdowymi. Był to mariaż nieudanego projektu przedstawionego przez Glostera na wcześniejsze zapytanie ofertowe F9/37, dotyczące dwusilnikowego myśliwca, z przodem kadłuba opracowanym dla myśliwca ze śmigłem pchającym. Projekt ten z założenia nie był w stanie spełnić postawionych wymagań.

Na zapytanie ofertowe odpowiedziała również firma Supermarine — ale jej projekt nie znalazł uznania w oczach Air Ministry.

W ten sposób zwycięzcą został projekt Camma. W odpowiedzi na ofertę Hawkera Ministerstwo Lotnictwa błyskawicznie złożyło zamówienie na budowę dwu prototypów każdej wersji i prace konstrukcyjne mogły ruszyć pełną parą. Znalazło to swoje odbicie w nowym planie rozbudowy RAF, tzw. schemacie „M” z 7 listopada 1938 roku. Był to projekt rozwoju RAF do dnia 31 marca 1942 roku. Nowe myśliwce zostały w nim już uwzględnione.

Projektowanie i budowę prototypów obu wersji rozpoczęto w największych zakładach Hawkera w Kingston nad Tamizą w hrabstwie Surrey w marcu 1938 roku. Zgodnie ze stosowaną przez firmę zasadą nadawania samolotom myśliwskim nazw związanych ze zjawiskami atmosferycznymi, a dokładniej silnymi wiatrami, obie wersje otrzymały swoje własne imiona. Maszyna R-Type napędzana silnikiem Rolls-Royce *Vulture* otrzymała nazwę *Tornado*, podczas kiedy drugą, dla której

◀▶ Na tej maszynie widać żółtą literę P w kole oznaczającą prototyp. Był to drugi prototyp *Tornado*, o numerze seryjnym P5224, napędzany silnikiem Rolls-Royce *Vulture V* o mocy 1476 kW (1980 KM), który przetrwał najdłużej z prototypów. Pierwszy lot odbył on 5 grudnia 1940 roku, a wycofano go z użytku 20 września 1944 roku (niektóre źródła twierdzą, że egzemplarz R7936 dotrwał do 1946 roku). Na zdjęciu po lewej nie ma jeszcze oznaczenia „P”. Różnica w wyglądzie kokardy wynika z zastosowania innego typu kliszy fotograficznej / MAP



▶▶ This machine shows the P-in-ring prototype marking. This was the second prototype *Tornado*, serial no. P5224, powered by the 1,476 kW (1,980 hp) Rolls-Royce *Vulture V*, that survived the longest of all the prototypes. First flown on 5 December 1940, it was withdrawn from service on 20 September 1944 (some authors claim that no. R7936 survived until 1946). In the photo at left the “P” markings is absent. The difference in appearance of the roundel is a result of different film type being used. / MAP





HAWKER F18/37.
CENTAURUS
OCT 1941

▲► Zgodny ze specyfikacją F-18/37 trzeci prototyp, o numerze HG641, zmontowany z części przygotowanych do produkcji seryjnej *Tornado*. Maszyna wyposażona była w silnik Bristol Centaurus IV (C.E.4S). Posiadała specjalne oznaczenie producenta — Experimental Aeroplane No. 154. Pierwszy lot wykonała 23 października 1941 roku. Na zdjęciu widać różnicę w usytuowaniu chłodnicy oleju — została ona przeniesiona spod kadłuba pod silnik / MAP



▲▼ Third prototype, no. HG641, conforming to the specification F.18/37, built from parts prepared for series production of the *Tornado*. The machine was fitted with the Bristol Centaurus IV (C.E.4S) engine. It had the makers designation of Experimental Aeroplane No. 154. First flown on 23 October 1941. / MAP

przewidywano użycie silnika Napier *Sabre*, nazwano *Typhoon*. Obydwa miały posiadać taką samą konstrukcję płatowca. Planowano, że będzie to całkowicie metalowy dolnopłat z wolnonośnymi skrzydłami. Tylna część kadłuba miała mieć konstrukcję półskorupową, natomiast przednia miała stanowić rodzaj kесonu rurowego. Było to własne rozwiązanie konstrukcyjne firmy i jako takie zostało wcześniej opatentowane. Kabina pilota miała być całkowicie zamknięta. Ponieważ udało się osiągnąć postęp w jakości pleksiglasu, to osłona kabiny wymagała już mniejszej ilości metalowych elementów framugi niż u poprzednika. Wynikiem tego miała być poprawa widoczności. Z drugiej strony grzbiet kadłuba zaprojektowano zgodnie z architekturą *Hurricane'a*: bezpośrednio za zagłówkiem pilota rozpoczynała się metalowa osłona — owiewka grzbietu kadłuba. Było to rozwiązanie, jak się miało niedługo okazać, silnie ograniczające widoczność do tyłu. Pilot miał zajmować miejsce w kabynie poprzez otwierane do przodu drzwi w prawej i lewej burcie kadłuba. Ponieważ w czasie lotu otwarcie drzwi było zasadniczo niemoż-

liwe, lewe drzwi oraz wierzch kabiny mogły być odrzucone w przypadku konieczności skoku ze spadochronem.

Centropłat miał stanowić pojedynczy zespół zawierający komory podwozia głównego. Podwozie miało być składane do wewnątrz w celu zapewnienia dużego rozstawu podwozia gwarantującego dobrą stateczność maszyny w czasie kołowania po ziemi. Generalnie geometria płatowca i jego podział funkcjonalny, zgodnie z tradycją firmy, bardzo przypominały poprzednika. Jedyne poważne różnice w sylwetkach obu wersji samolotu wynikały z zastosowanych jednostek napędowych. Pierwszą stanowił sposób umieszczenia chłodnicy glikolu (cieczy chłodzącej silnik). *Tornado* miał mieć chłodnicę umieszczoną pod kadłubem, podobnie jak *Hurricane*, podczas gdy *Typhoon* miał posiadać chłodnicę zamontowaną bezpośrednio pod silnikiem samolotu. *Vulture* wymagał zapewnienia większej przestrzeni w kadłubie, w związku z czym przedział silnikowy *Tornado*, a w efekcie cały płatowiec, musiały być dłuższe. Na szczycie tego silnika znajdował się także wlot powietrza do silnika. Ten sam wlot w wersji N-Type



◀▲ Tornado według specyfikacji F18/37 z zastosowanym silnikiem Bristol Centaurus IV (C.E.4S) o mocy 2210 KM i z uzbrojeniem złożonym z sześciu karabinów maszynowych kalibru 7,7 mm w każdym skrzydle. Na zdjęciu widać różnicę w usytuowaniu chłodnicy oleju — została ona przeniesiona spod kadłuba pod silnik / MAP

◀▲ Tornado according to the specification F18/37 with the 2,210 hp Bristol Centaurus IV (C.E.4S) engine and armed with six 0.303 in. machine guns in each wing. The photo shows the change in radiator location, moved from under the fuselage to the chin position. / MAP





▲ Pierwszy prototyp *Typhoona* (P5212), wyposażony w silnik Napier Sabre I o mocy 1500 kW (2010 KM). Maszyna uzbrojona była w dwanaście karabinów maszynowych zamontowanych w obu skrzydłach. Samolot wzniósł się w powietrze po raz pierwszy dnia 24 kwietnia 1940 roku / MAP

▲ First prototype *Typhoon* (P5212), fitted with the 1,500 kW (2,010 KM) Napier Sabre I engine. The machine was armed with twelve wing-mounted machine guns. First flown on 24 April 1940. / MAP

umieszczono na środku chłodnicy glikolu. Silnik Napiera wymagał zastosowania sześciu rur wydechowych zgrupowanych w jednym rzędzie, po trzy z obu stron silnika. Było to kolejne rozwiązanie zastosowane także w *Hurricane'ach*. W rywalu, ze względu na wymagania silnika, zastosowano po dwa takie rzędy rur wydechowych z obu stron silnika. Nadawało to maszynie nietypowy wygląd. Silnik miał napędzać trójłopatowe śmigła de Havilland. Ponieważ *Vulture* był bardziej rozbudowany w pionie, geometria układu wymusiła umieszczenie punktów mocowania skrzydeł o 101,6 mm niżej w *Tornadzie* niż w *Typhoonie*. Masa własna nowej konstrukcji miała sięgać 5000 kg, tj. prawie dwukrotnie więcej, niż wynosiła masa seryjnego *Hurricane'a*.

Uzbrojenie maszyny miało zostać skoncentrowane w skrzydle. Przewidywano zastosowanie następujących jego wariantów: sześć działek 20 mm, cztery działka 20 mm, dwanaście karabinów maszynowych 7,62 mm, dwa działka 20 mm i osiem karabinów maszynowych lub cztery działka 20 mm i cztery karabiny maszynowe. Ze względu na konieczność zamontowania bardzo silnego uzbrojenia w skrzydle, jego konstrukcja z natury musiała mieć dużą grubość, by zapewnić pomiesz-

czenie w jego wnętrzu zarówno broni, jak i zapasów amunicji wraz z mechanizmami jej podawania. Co prawda, grube skrzydło pozwalało przewidzieć w nim miejsce dla zbiorników z paliwem, ale jak pokazała przyszłość, nie doceniono na tym etapie konsekwencji, jakie gruby profil niesie dla osiągnięć samolotu. Grube skrzydło powodowało duże opory aerodynamiczne, które dosyć znacząco obniżały osiągi samolotu. W ten sposób jego szybkość miała wynikać bardziej z mocy silnika niż z doskonałości aerodynamicznej płatowca.

Prace nad obiema wersjami przebiegały w podobnym tempie. To, który z nich oderwie się pierwszy od ziemi, zależało od postępu prac nad jednostkami napędowymi. Choć 31 maja 1939 roku do swego pierwszego lotu wystartował z Northolt doświadczalny Fairey *Battle* wyposażony w *Sabre'a*, to w tym wyścigu zwyciężyli konstruktorzy Rolls-Royce'a. Prototyp *Tornado* o numerze seryjnym P5219 został ukończony w Kingston i przewieziony samochodem na lotnisko Langley w Buckinghamshire. Maszyna była napędzana silnikiem *Vulture* o mocy 1310 kW. Warto zwrócić uwagę, że jakkolwiek płatowiec posiadał wszelkie instalacje niezbędne do zamontowania uzbrojenia, to jednak samych

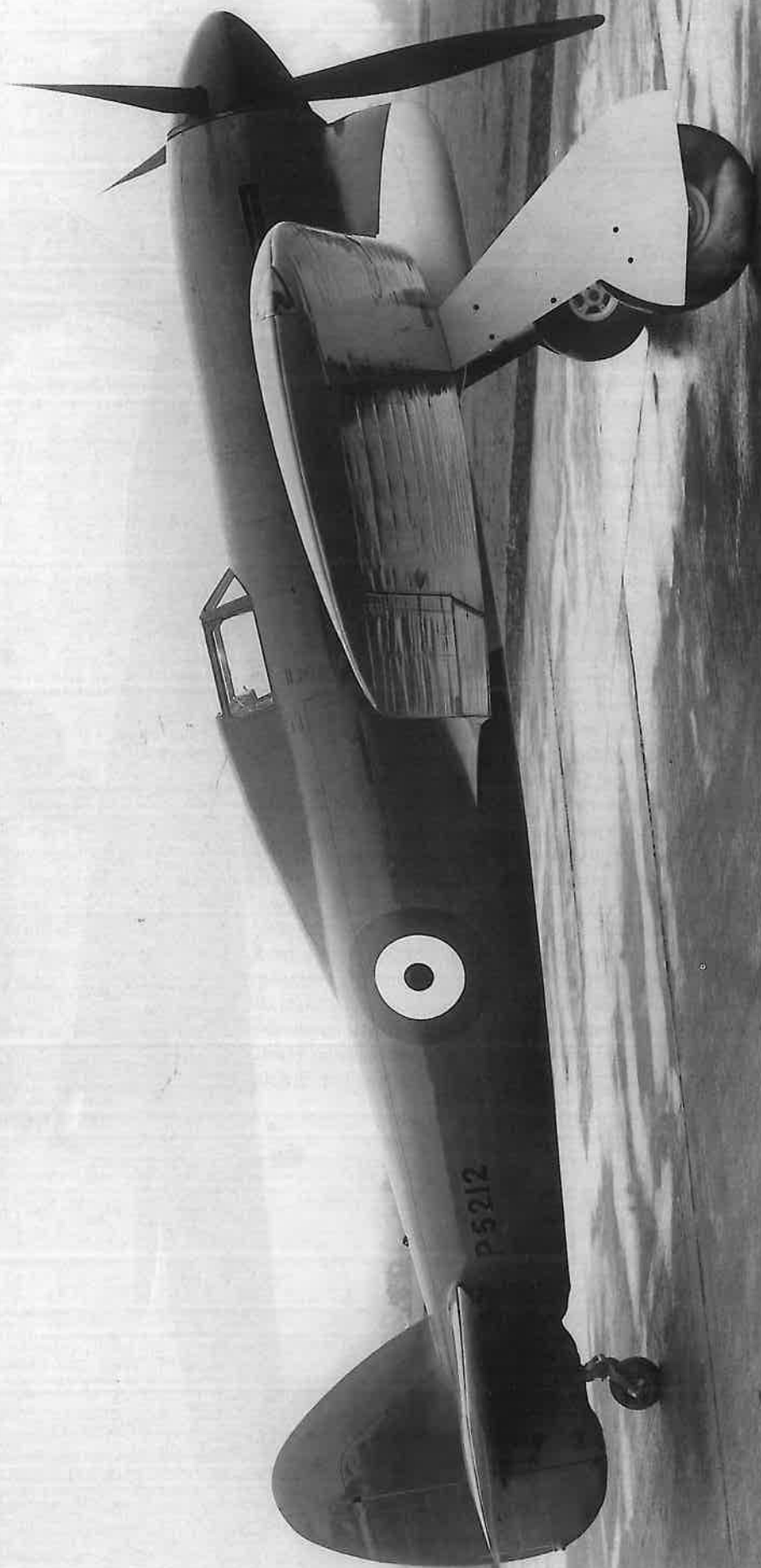
F18/37 — pierwszy prototyp *Typhoona* o numerze P5212, wyposażony w silnik Napier Sabre I o mocy 1500 kW, marzec 1940 roku. Samolot przebudowano później na prototyp wersji Mk IA / IWM

The first prototype F18/37 *Typhoon*, no. P5212, fitted with the 1,500 kW Napier Sabre I engine, March 1940. It was later converted to prototype Mk IA. / IWM



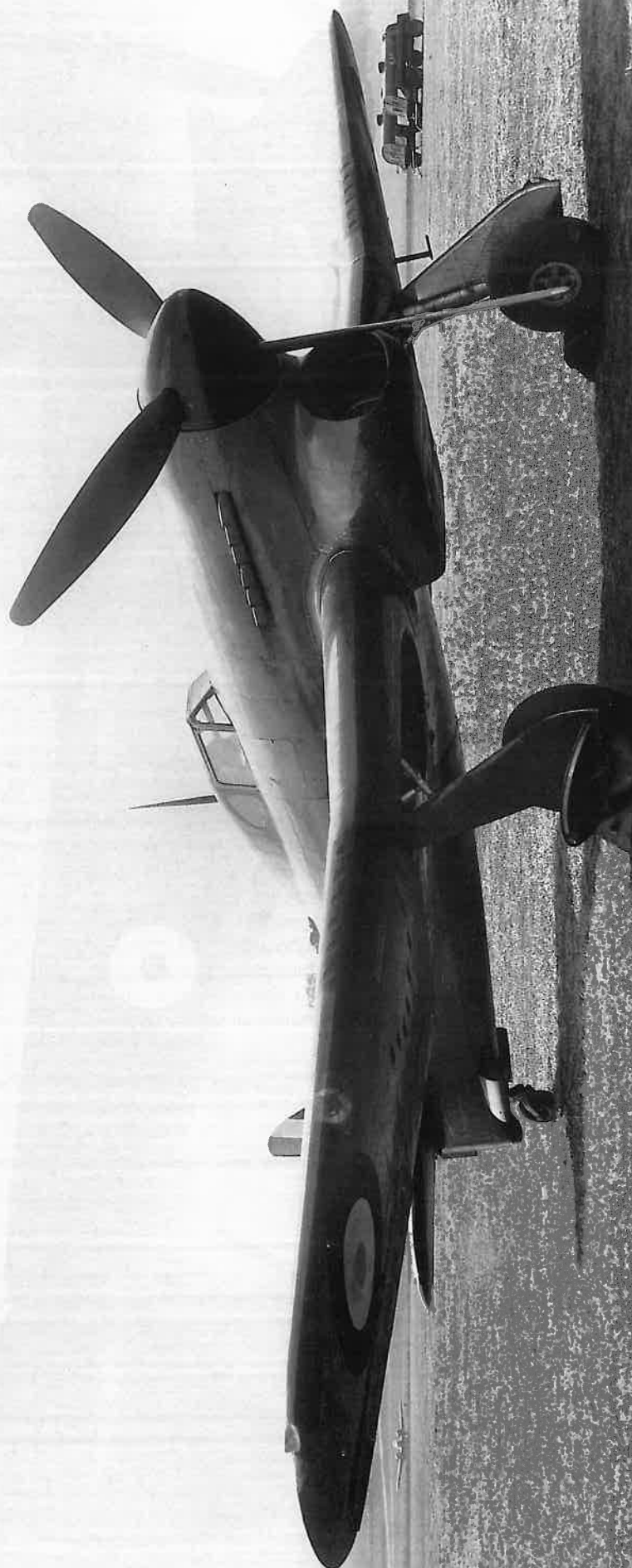
Samolot według specyfikacji F18/37 — prototyp o numerze P5212
z silnikiem Napier Sabre I o mocy 1500 kW / 1700

Prototype no. P5212, built according to the specification F18/37,
with the 2,000 hp Napier Sabre I engine. / IWM



F18/37 — drugi prototyp Typhoon, o numerze P5216, po przebudowie wyposażony w dwanaście karabinów, wystartował do pierwszego lotu 3 maja 1941 roku. / IWM

The second prototype F18/37 Typhoon, no. P5216, armed with twelve machine guns after conversion, first flew on 3 May 1941. / IWM



karabinów maszynowych nie założono. W końcu był to w pewnym sensie tylko samolot rezerwowo. W Langley, po zakończeniu montażu, pilotowany przez oblatywacza firmy Philipa Lucasa odbył swój dziewiczy lot 6 października 1939 roku.

Badania w locie wykazały, że chłodnica cieczy zamontowana pod kadłubem powoduje zwiększenie oporów aerodynamicznych i spadek osiągnięć, w związku z czym zdecydowano się zrezygnować z dotychczasowej lokalizacji tego urządzenia i zamontować je pod silnikiem, w dziobie samolotu — podobnie jak planowano w konkurencyjnym rozwiązaniu i jak to już zrobiono w innych konstrukcjach firmy, tj. w samolotach *Henley* oraz *Hotspur*. Odpowiednio przerobiony pierwszy egzemplarz wznowił loty doświadczalne 6 grudnia 1939 roku. W czerwcu 1940 roku P5219 znalazł się „z wizytą” w zakładach Rolls-Royce, gdzie dokonano poprawek układu chłodzenia silnika. W tym czasie został on także uzbrojony w dwanaście karabinów maszynowych. Następnie powrócił do prób, w czasie których pilot Dick Reynell uzyskał prędkość maksymalną 638 km/h na wysokości 6250 metrów oraz wznoszenie 6100 metrów w 6,6 minuty.

Cztery i pół miesiąca po rywalu, 24 lutego 1940 roku, z tego samego lotniska i pilotowany przez tego samego pilota do pierwszego lotu poderwał się w powietrze prototyp *Typhoona* o numerze P5212. Jego napęd stanowił seryjny silnik Napier *Sabre* I o mocy 1500 kW. W przeciwieństwie do konkurenta *Typhoon* był uzbrojony zgodnie z zamówieniem — w dwanaście karabinów maszynowych zamontowanych w obu skrzydłach. W pierwszym okresie swojego istnienia płatowiec, podobnie jak obydwa prototypy *Tornado*, latał jeszcze bez dolnych klap zasłaniających wnęki podwozia głównego. Jednak w tak szybkim samolocie otwarte częściowo wnęki podwozia powodowały silne turbulencje na dolnej powierzchni skrzydeł w czasie lotu z dużą prędkością. W związku z tym zamontowano dodatkowe klapki na przedłużeniu głównych klap podwozia umocowanych na gołeniach. W czasie postoju na ziemi dodatkowe klapki były odchylone pod kątem zbliżonym do 90° w stosunku do klap głównych. Klapki te zostały użyte na pewno w drugim prototypie *Typhoona* oraz prawdopodobnie w późnym okresie eksploatacji pierwszego prototypu. Ostatecznie zdecydowano się

MAP



na prostsze rozwiązanie i zamocowano dodatkową klapkę na wewnętrznej krawędzi wnęki podwozia głównego. Takie rozwiązanie miało się znaleźć w samolotach seryjnych.

W dniu 3 września 1939 roku Wielka Brytania znalazła się w stanie wojny z Niemcami. Oznaczało to w przypadku nowej konstrukcji zakładów Hawker zamówienie „w ciemno” 1000 egzemplarzy nowego myśliwca, nie czekając nawet na wyniki badań w locie. Ponieważ *Tornado* wzniósł się w powietrze pierwszy, w tej liczbie zamówiono 500 egzemplarzy tego wariantu oraz 250 *Typhoonów*. Ostatnie 250 samolotów miało być tego typu, jaki okaże się lepszy w czasie eksploatacji. Ponieważ macierzyste zakłady Hawkera były zajęte masową produkcją *Hurricane'a*, kierownictwo koncernu postanowiło podjąć produkcję obu samolotów w innych zakładach lotniczych należących do tej grupy przemysłowej. I tak *Typhoon* miał być produkowany w zakładach Gloster Aircraft w Hucclecote, a *Tornado* w fabryce Avro w Woodford lub we właśnie wznoszonej, nowej fabryce tej firmy w Yeadon, w pobliżu Leeds. Można powiedzieć, że wszystko szło dobrze — z wyjątkiem prób w locie prototypów.

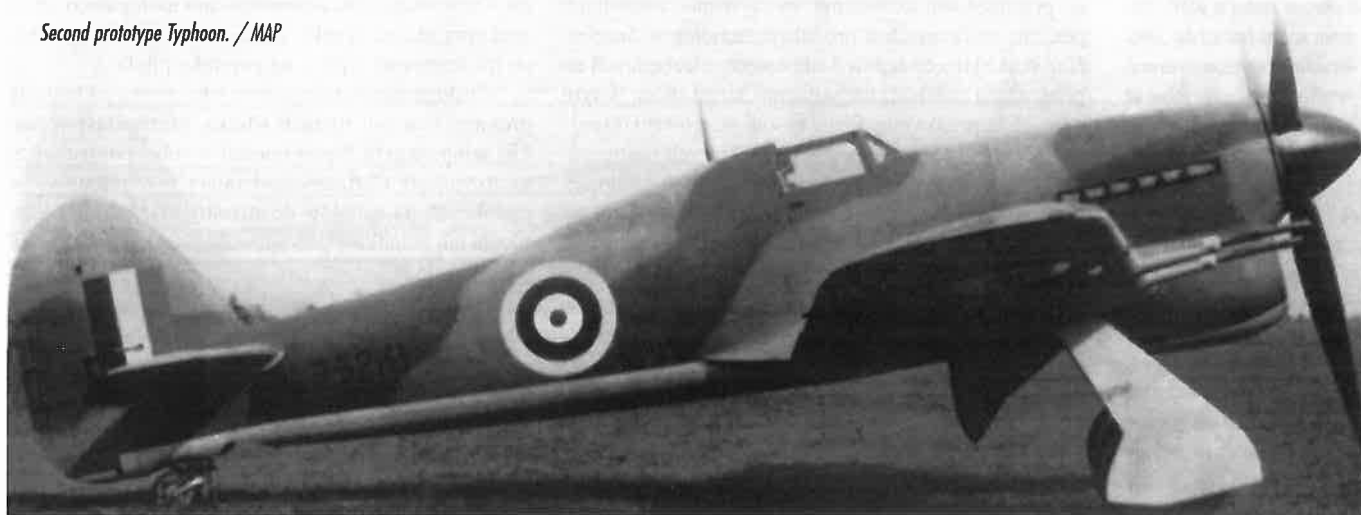
Wiosną 1940 roku obydwa prototypy poddawano próbom w locie. Poważne problemy w czasie ich trwania powodowały silniki. Z tego powodu, choć obie konstrukcje potwierdziły swoje możliwości odnośnie osiągnięć mocy, stało się jasne, że wymagają one jeszcze ciężkiej i żmudnej pracy w celu zapewnienia im odpowiedniego poziomu niezawodności. W obecnym sta-

▲ Drugi prototyp *Typhoona*, P5216. Ukończono go w rok po oblocie pierwszego prototypu, a pierwszy lot odbył 3 maja 1941 roku jako wersja Mk IB. Uzbrojenie stanowiły cztery działka kalibru 20 mm. W samolocie powiększono powierzchnię statecznika pionowego oraz steru kierunku w celu poprawienia stateczności podłużnej. Potrójne rury wydechowe z obu stron silnika zastąpiono zespołem sześciu mniejszych z każdej strony. Drugi prototyp był w zasadzie pierwszym egzemplarzem seryjnym.

▲ The second prototype *Typhoon*, no. P5216. It was completed a year after the first flight of the first prototype and flew for the first time on 3 May 1941 as the Mk IB. It was armed with four 20 mm cannon. This aeroplane featured an enlarged fin and rudder in order to improve longitudinal stability. The three-section exhausts on both sides of the engine were replaced by individual exhaust stacks, six on each side. The second prototype was in fact the first production machine.

Drugi prototyp *Typhoona* / MAP

Second prototype *Typhoon*. / MAP



dium jej brak powodował nieustanne awarie jednostek napędowych w czasie lotów i wielokrotną konieczność wykonywania lądowania awaryjnego. Nie było to jedyne zagrożenie, jakie stanęło przed twórcami samolotu. 9 maja 1940 roku w czasie lotu doświadczalnego prototypu P5212 niespodziewanie nastąpiło poważne wewnętrzne uszkodzenie struktury półskorupowej tylnej części kadłuba tuż za kabiną. Jego efektem było zniekształcenie kadłuba, od którego zaczęły odpadać elementy blach poszycia! Mogło to szybko doprowadzić do całkowitego zniszczenia struktury części ogonowej kadłuba i odpadnięcia ogona ze statecznikami. Oznaczałoby to nieuchronną utratę możliwości kierowania samolotem i jego upadek na ziemię. Było bardzo prawdopodobne, że w czasie spadania maszyna wpadnie w korkociąg i na skutek dużych przyśpieszeń panujących w kabine nieosiągalne będzie jej opuszczenie przez pilota ratującego się skokiem ze spadochronem. Wskazane było więc opuszczenie samolotu jak najszybciej. Jednak pilot Philip Lucas zrezygnował ze skoku i doprowadził rozsypującą się maszynę do bezpiecznego lądowania w Langley. W ten sposób ocalił cenny płatowiec, który można było poddać wnikliwej inspekcji mającej na celu znalezienie przyczyny awarii. Uratował także zamontowaną na płatowcu aparaturę pomiarową umożliwiającą analizę zachowania samolotu w powietrzu. Za ten wyczyn Lucas otrzymał George Medal.

Niezwykle ważnym faktem było przejście przez silnik *Sabre* oficjalnej 100-godzinnej próby ciągłej pracy nadzorowanej przez Air Ministry. Silnik osiągnął w czasie testu moc 1640 kW (2200 KM) przy 3700 obrotach na minutę. W efekcie został skierowany do produkcji seryjnej w zakładach Acton na przedmieściach Londynu jako pierwszy silnik o mocy powyżej 2000 KM. Z czasem jego produkcję miały podjąć także zakłady w Walton w pobliżu Liverpoolu.

Tymczasem konstruktorzy płatowca starali się opracować wyniki z oględzin uszkodzonego prototypu *Typhoon*. Choć dzięki jego uratowaniu otrzymali najlepszy materiał badawczy umożliwiający poprawienie konstrukcji, to oczywiście konieczność dokonania tych zmian oznaczała opóźnienie prac. Drugim czynnikiem spowalniającym była sytuacja wojenna Wielkiej Brytanii. Kraj znajdujący się w przededniu słynnej powietrznej Bitwy o Wielką Brytanię musiał z konieczności skoncentrować wysiłek swojego przemysłu na produkcji jak największej liczby samolotów. 15 maja 1940 roku minister Lord Beaverbrook wydał zarządzenie nakazujące przemysłowi lotniczemu wstrzymanie wszystkich prac nie związanych z produkcją samolotów *Spitfire*, *Hurricane* i trzech typów bombowców niezbędnych do przetrwania nadchodzącego niemieckiego ataku. W tym momencie pracownicy firmy zostali skierowani do rozwiązywania bieżących problemów, których następcą było utrzymanie i zwiększenie produkcji oraz do doraźnych zmian w produkowanych typach samolotów. Oczywiście nie było również możliwe zatrzymanie linii produkcyjnych w celu rozpoczęcia produkcji nowego typu samolotu. Co więcej, próby w powietrzu i budowa drugich prototypów zostały znacznie spowolnione.

Tymczasem na skutek doświadczeń wyniesionych z Bitwy o Wielką Brytanię jasne było, że działka lotnicze są znacznie skuteczniejszą bronią. W związku z tym uzgodniono, że zasadniczym uzbrojeniem samolotów stanie się bateria czterech działek 20 mm marki Hispano-Suiza rozmieszczonych po dwa w każdym skrzyd-

le. Sposób montażu został zapożyczony z konstrukcji skrzydła *Hurricane'a*. W ten sposób na skrzydłach samolotu pojawiły się wystające z krawędzi natarcia lufy, częściowo osłonięte aerodynamicznymi owiewkami.

Znając już wyniki badań w locie pierwszego prototypu, w marcu 1940 roku zainicjowano prace nad ulepszoną wersją samolotu. Podstawowym celem konstruktorów było poprawienie jego osiągnięć na dużej wysokości. Starano się także zniwelować tendencję samolotu do wpadania w drgania samowzbudne przy prędkości lotu powyżej 805 km/h. Podstawową różnicą miało być użycie metalowego, eliptycznego skrzydła, cieńszego niż dotychczas, oraz nowego usterzenia poziomego. Cieńszy płat uniemożliwiał zmagazynowanie w nim takiej ilości paliwa jak dotychczas. W ten sposób spadał zasięg samolotu. Należało więc umieścić dodatkowy zbiornik paliwa w kadłubie. Dla skrócenia prac konstrukcyjnych jako podstawę przyjęto kadłub *Typhoon* wydłużony o 53 cm poprzez zamontowanie zbiornika paliwa o objętości 345 dm³ pomiędzy silnikiem a kabiną pilota. Początkowo nową konstrukcję określano nazwą *Typhoon II*.

W listopadzie 1941 roku RAF zgodnie ze specyfikacją F.10/41 zamówił dwa prototypy takiej maszyny. Podczas gdy trwały prace konstrukcyjne, ze względu na ilość różnic pomiędzy typowym płatowcem a jego nową odmianą postanowiono uznać ją za nowy samolot. W sierpniu 1942 roku nadano mu nazwę *Tempest*. Jego dalsze losy należy więc rozpatrywać niezależnie od linii rozwojowej *Typhoon*.

Innymi projektami studiowanymi przez firmę były maszyny ze skróconym do 12,05 m i wydłużonym do 13,46 m skrzydłem. Skrócone skrzydło powinno poprawić manewrowość na małej, a wydłużone na dużej wysokości. Rozwoju obu projektów jednak zaniechano.

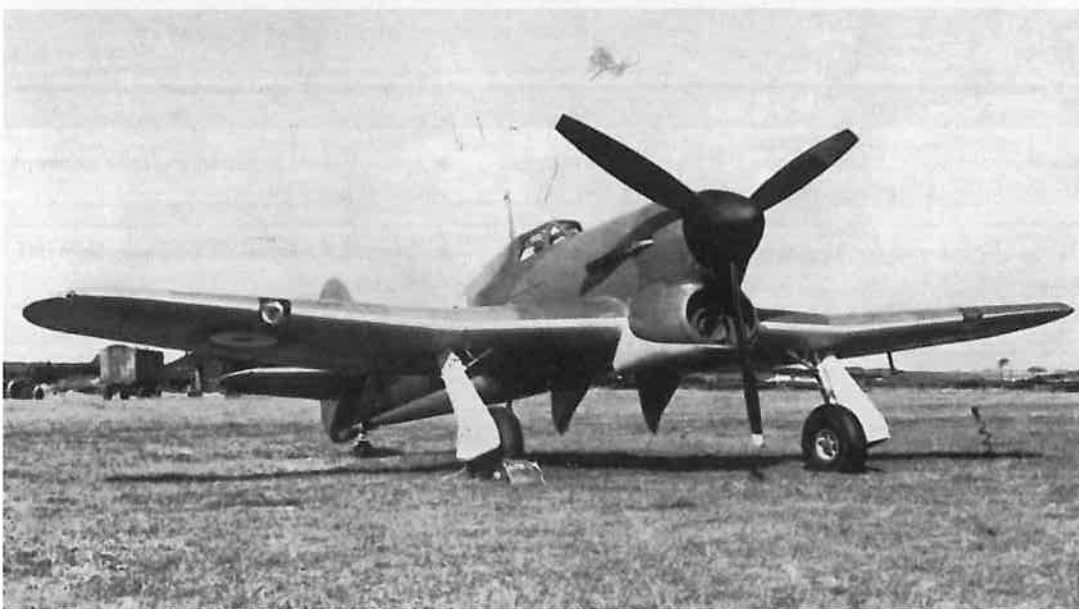
Ponieważ z wprowadzeniem nowej maszyny łączyły się liczne problemy, do pomocy konstruktorom skierowano zespół pracowników A&AEE z Boscombe Down. W tej sytuacji, wyjątkowo w dziejach A&AEE, próby prowadzono nie na lotnisku Boscombe Down, a bezpośrednio u producenta, w Langley. Próby rozpoczęły się 25 września 1940 roku, w szczyście Bitwy o Anglię i trwały trzy tygodnie. Badaniom poddano P5212 ważący 4800 kg. Samolot w czasie prób był obciążony pełnym zapasem 6000 sztuk amunicji. Raport z tych badań stwierdzał, że samolot miał silną tendencję do skręcania w prawo w czasie startu oraz rozbieg wynoszący 480 metrów. Sterowanie samolotem było dość proste. Osiągi samolotu skomentowano następująco: „Jest spokojny, dosyć szybki, kieruje się nim bez wysiłku, co ma korzystny wpływ na psychikę pilota”.

Obsługę samolotu oceniono jako prostą, jakkolwiek problem stanowił rozruch silnika, szczególnie w niskiej temperaturze. *Sabre* mieścił w sobie pirotechniczny rozrusznik Coffman zawierający pięć pironabojów podobnych do nabojów do strzelby myśliwskiej. Eksplozja ich ładunków powodowała start jednostki napędowej. Jednak ten rozrusznik, zbudowany dla potrzeb silnika *Merlin* stosowanego w *Spitfire'ach* i *Hurricane'ach*, był nieco za słaby, aby zapewnić łatwy start znacznie cięższego *Sabre'a*. Z tego powodu w niskiej temperaturze, gdy oleje i smary w silniku były zimne, do uruchomienia silnika zużywano 20 do 40 pironabojów. Oczywiście wymagało to kilkukrotnego ich uzupełniania, co znacząco wydłużało procedurę startu. Zasięg maksymalny samolotu określono na 950 km.



◀ *Typhoon Mk IA o numerze seryjnym R7614, wyprodukowany przez zakłady Glostera, przybył do Boscombe Down w listopadzie 1941 roku i testowany był w ośrodku badań w locie A&AEE. Był to egzemplarz wyposażony w powiększoną chłodnicę / MAP*

◀ *Typhoon Mk IA serial no. R7614, Gloster-built, arrived at Boscombe Down in November 1941 and was tested at the A&AEE. It was the machine fitted with the enlarged radiator. / MAP*



◀ *Typhoon Mk IA w widoku z ukosa / MAP*

◀ *Quarter view of the Typhoon Mk IA. / MAP*



▶ *Typhoon Mk IA R7579. Podczas jego prób stwierdzono występowanie silnych drgań odczuwanych przez pilota w kabinie, dlatego eksperymentalnie zainstalowano amortyzowany fotel na sprężynach. Próba ta jednak wypadła fatalnie, gdyż w trakcie prac montażowych niewłaściwie zainstalowano pedały steru kierunku. Pierwszy start skończył się poważnym uszkodzeniem / MAP*

◀ *Typhoon Mk IA no. R7579. Its trials revealed strong vibrations felt by the pilot in the cockpit, and the machine was experimentally fitted with a seat mounted on spring shock-absorbers. The test was a failure, though, as during assembly the rudder pedals were fitted incorrectly and the first take-off ended with a serious damage. / MAP*



TYPHOON 1.B
SABRE II
NOV. 1942

▲▼ Typhoon o numerze seryjnym R8224 Mk 1B z silnikiem Napier Sabre 2A o mocy 2180 KM, uzbrojony w cztery działka kalibru 20 mm. Pierwszy lot wykonał on w 1941 roku. Zdjęcie pochodzi z listopada 1942 roku / IWM

► Typhoon Mk 1B podczas kalibracji przyrządów pokładowych, marzec 1945 roku / IWM

▲▼ Typhoon serial no. R8224 Mk 1B with the 2,180 hp Napier Sabre 2A engine, armed with four 20 mm cannon. First flew in 1941. The photo was taken in November 1942. / IWM

► Typhoon Mk 1B during instrument calibration, March 1945. / IWM



TYPHOON 1.B
SABRE II
NOV. 1942



Po poprawieniu się sytuacji wojennej kraju drugi prototyp *Tornado*, o numerze seryjnym P5224, napędzany silnikiem *Vulture V* o mocy 1476 kW, wzniósł się w powietrze 5 grudnia 1940 roku. I tym razem skrzydła samolotu były gotowe do zamontowania czterech działek 20 mm, których jednak nie umieszczono. Podjęto także próbę poprawienia widoczności do tyłu poprzez zastosowanie za zagłówkiem niewielkich okienek z prawej i lewej strony kadłuba. W marcu 1941 roku obydwa egzemplarze otrzymały seryjną wersję silnika *Vulture V*.

Natomiast drugi prototyp *Typhoona*, o numerze P5216, został ukończony dopiero rok po oblocie pierwszego egzemplarza i wystartował do dziewiczego lotu 3 maja 1941 roku. Jego uzbrojenie stanowiły cztery działka 20 mm. Posiadał umieszczone za kabiną pilota, na wzór *Tornado*, choć większą od niego, okienka w owiewce kadłuba. Istotną rzeczą dla własności lotnych maszyny było powiększenie powierzchni statecznika pionowego oraz steru kierunku w celu poprawienia stateczności poprzecznej. Potrójne rury wydechowe z obu stron silnika zastąpiono zespołem sześciu mniej-



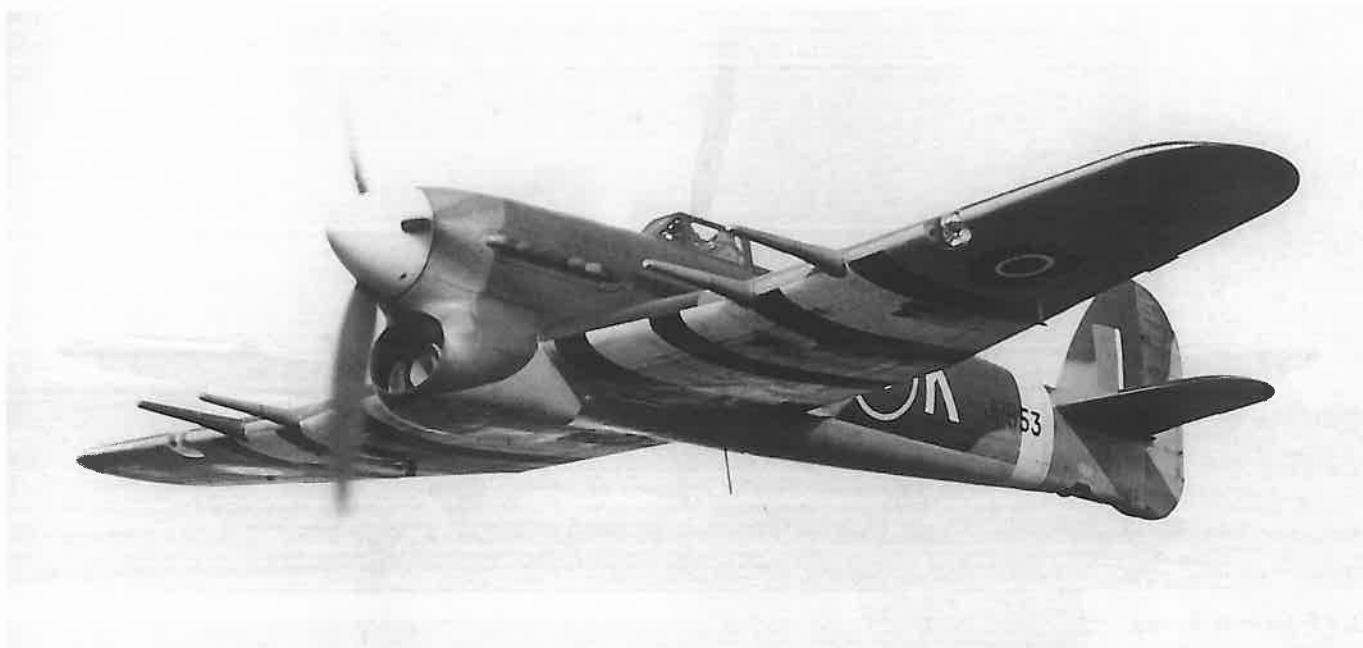
▲ *Typhoon* Mk 1B sfotografowany w październiku 1943 roku / IWM

▼ *Typhoon* Mk 1B z 609 Squadron na lotnisku West Riding / IWM

▲ *Typhoon* Mk 1B photographed in October 1943. / IWM

▼ *Typhoon* Mk 1B of no. 609 Squadron at RAF West Riding. / IWM





szych rur z każdej strony. Eksperymentalnie na pewien czas wyposażono go także w otwierane klapy podwozia tylnego. Samolot został w tej konfiguracji przekazany do prób w Boscombe Down. Rozpoczęto próby uzbrojenia samolotu, które jednak w miesiąc po jego przybyciu, tj. w czerwcu 1941 roku, zostały przerwane, gdyż samolot został uszkodzony w zderzeniu z betonowym elementem stanowiska do regulacji busoli.

Drugi prototyp był praktycznie pierwszym egzemplarzem seryjnym. Pierwszy egzemplarz seryjny wykonał dziewiczy lot 27 maja 1941 roku, a więc zaledwie 24 dni później. Był on wzorowany na drugim prototypie, choć skrzydła z zamontowanymi dwunastoma karabinami maszynowymi reprezentowały standard wypróbowany w pierwszym prototypie. Brak działek nie wynikał z opinii o wyższości innego uzbrojenia, lecz z braków w zaopatrzeniu. W tenże sposób w działka uzbrojone zostały również późne wersje *Hurricane'a* i *Spitfire'a*. Niestety niezbędne do załadowania działek mechanizmy Chatellerault były w tym momencie niedostępne. Brakowało także małych okienek w owiewce kadłuba. Francuskiej konstrukcji mechanizm przewijania pasa z amunicją Chatellerault był oczywiście produkowany we Francji i przemysłowi angielskiemu sprawiło w warunkach wojennych sporo trudności rozwinięcie jego produkcji do takiej skali, by były one dostępne bez ograniczeń.

Taki standard uzbrojenia, jaki zastosowano w pierwszym egzemplarzu seryjnym, reprezentować miało następnych 110 egzemplarzy. Odmianę tę nazwano *Typhoon Mk. IA*. Następne, wyposażone już w działka, nazwano *Typhoon Mk. IB*. W praktyce Chatellerault stał się dostępny w dostatecznej ilości w 1942 roku i wtedy w końcu wersja IB wyparła z produkcji wersję IA.

Po zakończeniu prób fabrycznych cztery pierwsze wyprodukowane przez Glostera egzemplarze skierowano do prób w locie w A&AEE oraz RAE w Boscombe Down, a następne dwa do Air Fighting Development Unit w Duxford do badań taktyki użycia samolotu na polu walki.

Air Fighting Development Unit (AFDU) w Duxford zajmował się poszukiwaniem optymalnych metod zastosowania nowego sprzętu w walce. Błyskawicznie

▲ *Typhoon Mk IB* o numerze seryjnym JP853, z 486 Squadron RNZAF, w locie / IWM

▼ *Typhoon Mk IB JP882* w locie / MAP

▲ *Typhoon Mk IB serial no. JP853, of no. 486 Squadron RNZAF in flight.* / IWM

▼ *Typhoon Mk IB JP882 in flight.* / MAP

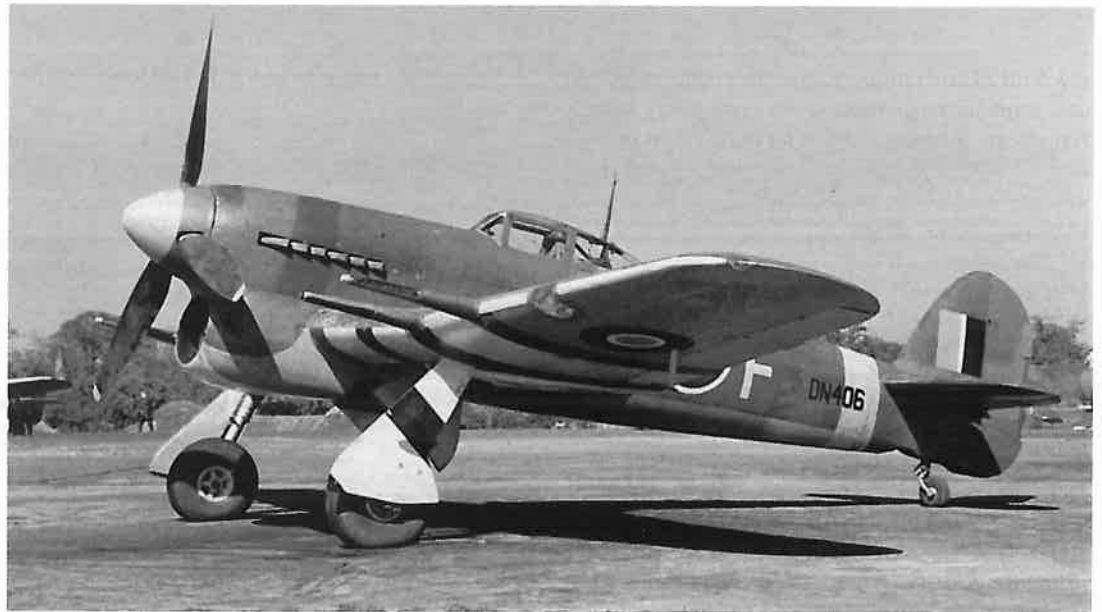


dokonano tam badań porównawczych nowej maszyny z najnowocześniejszym stosowanym przez RAF myśliwcem — *Spitfire Mk. Vb*. Jak wykazały loty doświadczalne, *Typhoon* był szybszy od *Spitfire'a* na wysokości lotu poniżej 5000 m. Na poziomie 4270 metrów różnica ta wynosiła 65 km/h i utrzymywała się aż do wysokości 4570 m (15.000 stóp). Wysokość 4570 metrów *Typhoon* osiągał w czasie pięciu minut i 50 sekund. Z drugiej strony doskonałe osiągi samolotu spadały drastycznie powyżej wysokości 6100 m. Nie udało się też rozwinąć planowanej maksymalnej prędkości samolotu — 740 km/h. *Spitfire* był, co prawda, zwrotniejszy, ale przeważała opinia, że większa prędkość z nadwyżką kompensuje ten brak. Owe powietrzne pojedynki miały wielkie znaczenie dla rozreklamowania nowego samolotu w środowisku lotniczych decydentów.

Obok wyników osiągniętych przez samoloty, na losach maszyny zaważyły także postępy w pracach nad ich jednostkami napędowymi. Konstruktorom Rolls-



▲▼► Typhoon Mk IB o nume-
rze DN406 i oznaczeniu PR-F
z 609 Squadronu na brytyjskim
lotnisku, 14 maja 1943 roku
/ IWM



▲▼► Typhoon Mk IB no.
DN406 PR-F of no. 609 Squadron
at RAF base, 14 May 1943.
/ IWM





► Typhoon Mk IB należący do 609 Squadron, sfotografowany 14 maja 1943 roku / IWM

► Typhoon Mk IB of no. 609 Squadron, photographed on 14 May 1943. / IWM



TYPHOON I.B
SABRE II
JAN. 1943

IWM

Royce'a przyszło pokonać wiele problemów, które pojawiły się w trakcie eksploatacji ich prototypów. Powodowały one częste awarie. Silnie obciążone łożysko w główkach korbowodów łatwo ulegało zatarciu. Rozwiązanie tego problemu poprzez poprawę warunków pracy łożyska wymagało wielu wysiłków. Parę samolotów innych typów wyposażonych w ten silnik utraciono z powodu pożarów spowodowanych jego przegrzaniem. Przyczyną była niesprawność układu chłodzenia. Po wielu nieudanych próbach usunięcia usterki, wykorzystywany do badań w hamowni silnik zaopatrzone w przezroczyste rury umożliwiające sprawdzenie przepływu płynu. Jak wykazała próba, bezpośrednią przyczyną problemu była kawitacja w przewodzie wiodącym z chłodnicy glikolu do pomp układu chłodzącego. Z chłodnicy wychodził pojedynczy przewód rozgałęziający się na dwa przewody idące do dwóch pomp. W pewnych sytuacjach jedna pompa „podkradała” drugiej płyn chłodzący. W ten sposób w drugiej rurze dochodziło do kawitacji. Ten problem udało się rozwiązać poprzez wprowadzenie przewodu wyrównawczego pomiędzy oboma przewodami zasilającymi pompy.

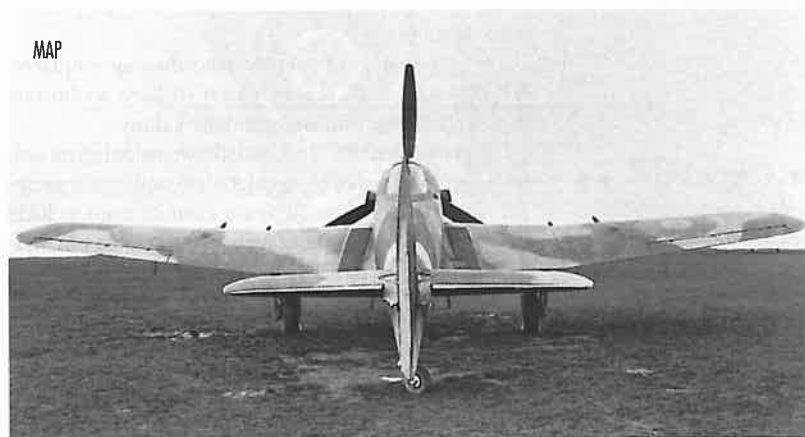
Reasumując, można stwierdzić, że silnik trafił do eksploatacji w stanie, który wykluczał jego praktyczne zastosowanie. Zaawansowanie prac rozwojowych oraz prób nie dawało gwarancji bezawaryjnego użytkowania. Nie rozwiązano problemów wieku młodzieńczego konstrukcji, pomimo prowadzenia gorączkowych prac przez cały rok 1940 i 1941. Ponieważ eliminacja wad pochłaniała niewspółmiernie dużo środków niezbędnych do prowadzenia wojny, stawiało to pod znakiem zapytania sens dalszych prac nad tym silnikiem. Ostatecznie przerwano je w kwietniu 1942 roku. Prace nad *Tornadem* zawisły w próżni.

W lecie 1941 roku w oparciu o badania w locie podjęto decyzję o dalszych losach konstrukcji. Ze względu na zaniechanie prac nad *Vulture'em* wiadomo było, że *Tornado* znajduje się na straconej pozycji. Niejasny był jednak także los *Typhoona*. Jego silnik sprawiał również olbrzymie problemy, a sam samolot posiadający doskonale własności w locie nad ziemią nie był konkurencyjny dla innych myśliwców powyżej wysokości 5000 metrów. W tej sytuacji pomysł zaniechania wszelkich prac związanych z produkcją tego samolotu zyskał wielu sojuszników. Na szczęście dla Hawkera po drugiej stronie Kanału pojawiły się w tym momencie nowe myśliwce Fw 190A, lepsze od używanych przez RAF *Spitfire'ów* i *Hurricane'ów*. Dodatkowo Luftwaffe rozpoczęło nękanie angielskich wybrzeży szybkimi atakami prowadzonymi przez niewielkie grupy lecących na małej wysokości Fw 190 oraz Me 109 wyposażonych w bomby. Zwalczanie tych samolotów wydawało się idealnym zadaniem dla nowego myśliwca o tak specyficznych osiągnięciach i dawało mu szansę sprawdzenia

się w walce. W tej sytuacji w czerwcu 1942 roku Ministerstwo Lotnictwa postanowiło skoncentrować cały wysiłek produkcyjny na wytwarzaniu samolotu *Typhoon* i umożliwić mu wejście do boju.

Nawiasem mówiąc, w rok później samolot opisywanej wersji wziął udział w kolejnej próbie porównawczej przeprowadzonej w Farnborough. Tym razem przeciwnikami *Typhoona* pilotowanego przez pilota fabrycznego firmy Hawker Kena Seta Smitha byli Wg Cdr H. J. „Willie” Wilson z Aerodynamics Flight z Farnborough, pilotujący zdobywcę Fw 190 oraz pilot oblatywacz *Spitfire'ów* Jeffrey Quill na prototypie *Spitfire XII*, wyposażonym w nowy silnik *Griffon*. Tym razem najlepszy okazał się nowy produkt Supermarine. W efekcie wprowadzono go do produkcji.

Podjęcie decyzji o koncentracji prac na *Typhoonie* oznaczało, że tym samym prace nad odmianą wyposażoną w silnik *Vulture* miały być zamknięte. Na decyzji tej zaważyła fatalna opinia na temat tej jednostki napędowej, wynikająca z problemów, jakie wystąpiły w czasie prób eksploatacji innych samolotów wyposażonych w silnik *Peregrine*. Problemy z tą konstrukcją pogrzebały samoloty Avro *Manchester* oraz Westland *Whirlwind*. Paradoksalnie *Vulture* zamontowany na *Tornado* sprawiał mniej problemów niż *Sabre*. Propozycja zamontowania w tym samolocie amerykańskiego silnika Wright *Duplex Cyclone* została odrzucona. Zarezerwowane dla *Tornad* 1157 numerów rejestracyjnych przeznaczono dla innych maszyn. Ponieważ główne zakłady produkcyjne Hawkera były obciążone zamówieniami na *Hurricane'a*, produkcję nowej konstrukcji postanowiono skoncentrować w zakładach Gloster Aircraft w Hucclecote w hrabstwie Gloucestershire. Pierwszy wyprodukowany przez Glostera egzemplarz Mk IA



◀▶▶ *Typhoon Mk IB* o numerze seryjnym R8762. Służył on do testów z dodatkowymi zbiornikami paliwa, które zwiększyły zasięg samolotu z nominalnego wynoszącego 970 km do 1770 km, oczywiście kosztem zmniejszenia prędkości maksymalnej — o 50 km/h. Zdjęcia wykonano w styczniu 1943 roku

◀▶▶ *Typhoon Mk IB* serial no. R8762. It was used for trials of external fuel tanks that increased the range from 970 km to 1,770 km, at the cost of reducing the top speed by 50 km/h. The photos were taken in January 1943.

R7576 został oblatany przez Michaela Daunta. Ten sam standard prezentowało 41 następnich wyprodukowanych tam egzemplarzy. Powstały, co prawda, plany podjęcia produkcji w zakładach w Kingston oraz Langley — w Langley zbudowano nawet po wielu kłopotach 15 egzemplarzy samolotu, z których pierwszy — R8198 — wzniósł się w powietrze dopiero 26 listopada 1941 roku pilotowany przez pilota Michaela Daunta, jednak ostatecznie projekt ów został zarzucony. W Langley zbudowano tylko pięć egzemplarzy *Typhoona* IA o numerach R8198–8200, R8220 i R8221 oraz dziesięć egzemplarzy IB o numerach R8222–8231.

Wiele z wyprodukowanych egzemplarzy trafiło do badań w ośrodku badań w locie A&AEE. Pierwszy z nich, R7614 wyprodukowany przez Glostera, przybył do Boscombe Down w listopadzie 1941 roku. Był to egzemplarz wyposażony w powiększoną chłodnicę. W czasie prób stwierdzono przegrzewanie się oleju w silniku oraz przedostawanie się tlenu węgla do kabiny. Ośrodek miał poprzednio możliwość przetestować egzemplarz R7579 i podobnych problemów w jego przypadku nie stwierdzono. Komfort latania pomniejszyła silne drgania odczuwane przez pilota, dlatego doświadczalnie zainstalowano w kabinie fotel amortyzowany sprężynowo. Próba skończyła się fatalnie, gdyż w trakcie prac montażowych niewłaściwie zainstalowano pedały steru kierunku. Pierwszy start po modyfikacji skończył się niekontrolowanym zakrętem i poważnym uszkodzeniem płatowca.

Pierwszy egzemplarz samolotu wyposażony w działka, R7617, przybył na próby w styczniu 1942 roku. Po testach bardzo korzystnie oceniono działanie uzbrojenia, skrytykowano natomiast celownik GM2. Wtórne odbłaski bardzo utrudniały poprawne celowanie. Rozwiązanie tego problemu miało sprawić w przyszłości wiele kłopotu.

W połowie 1942 roku badano dwa egzemplarze, R7617 oraz R7700, posiadające o 10,2 cm wydłużone rury wydechowe oraz uszczelnione kabiny.

Badano także R6746 z dodatkowo osłoniętymi izolacją cieplną działkami, co ułatwiała uniknięcie zacięcia zaraz po rozpoczęciu ognia zamrożonego w locie mechanizmu. Parę egzemplarzy posłużyło do poszukiwań metod rozwiązania bolączek silnika. I tak R7617 wyposażono w silnik *Sabre* II o wyrównoważonych korbowodach. Miało to zlikwidować wykryte w czasie badań drgania silnika. Rozwiązanie to jednak nie poskutkowało, a zmiana wyważenia korbowodów spowodowała silne drgania drążka sterowego, wywołujące, ze względu na swoją siłę, szybkie drętwienie rąk pilota. Usprawniony system olejowy zapobiegający prze-

grzewaniu się oleju został zamontowany na egzemplarzu R7700. Próby we wrześniu 1942 roku wykazały, że w ten sposób problem przegrzewania się oleju można uniknąć. Ten sam samolot posłużył także do sprawdzenia maksymalnego zasięgu. Wynosił on 974 km przy locie na wysokości 1525 m i przy początkowym zapasie paliwa 673 dm³. R7577 posłużył zaś do prób sprężynowanych pedałów steru kierunku, które miały być remedium na drgania samolotu.

W 1944 roku egzemplarz R7673 wykorzystano do prób zachowania samolotu w korkociągu, w który wprowadzano go na wysokości 7620 m.

Oddzielny rozdział stanowiły próby dostosowania *Typhoona* do eksploatacji w warunkach tropikalnych. Przede wszystkim myślano tu o zastosowaniu maszyny w Afryce w warunkach pustynnych. Próby „tropikalizacji” samolotu rozpoczęły się bez większych sukcesów jeszcze w połowie 1941 roku, na długo przed wprowadzeniem samolotu do eksploatacji. Nabrały rozpędu, gdy w lecie 1942 roku premier Wielkiej Brytanii Winston Churchill wyraził życzenie wysłania paru samolotów na próby do północnej Afryki. W tym czasie front w Afryce był najważniejszym polem bitwy dla Anglii, a szale zwycięstwa przechylały się raz w jedną, a raz w drugą stronę. W związku z tym wysyłano tam najnowocześniejszą broń. Życzenie szefa rządu umożliwiałoby zdobycie każdej pomocy niezbędnej do jego realizacji. Podstawową kwestią, jaką należało się zająć, było zapewnienie silnikowi dopływu odpowiednio czystego powietrza. Był to problem, z którym zetknięto się przy eksploatacji zarówno *Hurricane'a*, jak i *Spitfire'a*. Doskonałym rozwiązaniem było użycie dodatkowego filtra, który oczyszczałby powietrze idące do silnika.

Odpowiedniej modyfikacji poddano prawie nowy, 462. egzemplarz wyprodukowany przez Glostera, o numerze R8925. Był on używany do prób przez Hawkera w Langley. W miejsce typowego silnika Napier *Sabre* II S.511 zamontowano nowszy model, S.1104, oraz typowy filtr tropikalny firmy Vokes, umocowany z tyłu owiewki chłodnicy. Powietrze miało docierać do silnika poprzez filtr w czasie kołowania i startu, a w powietrzu poprzez typowy wlot. Przełączenia pilot siedzący w kabinie mógł dokonać ręcznie, przy pomocy dźwigni na prawej burcie. Samolot zmodyfikowano pomiędzy 21 października a połową listopada 1942 roku. W czasie drugiego lotu 18 listopada nastąpiła awaria silnika. Myśliwiec wykonał awaryjne lądowanie. O ile pilot Merrick Hymans wyszedł z niego cało, pomijając siniaki na głowie, to maszyna odniosła na tyle poważne uszkodzenia, że zrezygnowano z przywrócenia jej kondycji lotnej. W ten sposób stała się pomocą szkolną Instructional Airframe No. 3486M. Na szczęście na porządku był następny zmodyfikowany egzemplarz, R8889, który został ukończony w tydzień po wypadku. Wyposażono go dodatkowo w zmodyfikowany system sterowania filtrem przeciwpylowym i 1 grudnia 1942 roku skierowano do Aircraft & Armament Experimental Establishment w Boscombe Down na kompleksowe próby kwalifikacyjne. Jak stwierdzono w czasie badań, filtr działał poprawnie, jednakże jego obecność powodowała zmniejszenie sprawności chłodnicy. Po zakończeniu etapu prób samolot powrócił do Langley. W trakcie następnego przenosin siedziby 46 Maintenance Unit, z Langley do Sealand, pilotujący go pilot Flying Officer R. Baxter-Jones popełnił błąd w czasie lądowania, źle wyliczając punkt przyziemienia i zakończył lądowanie

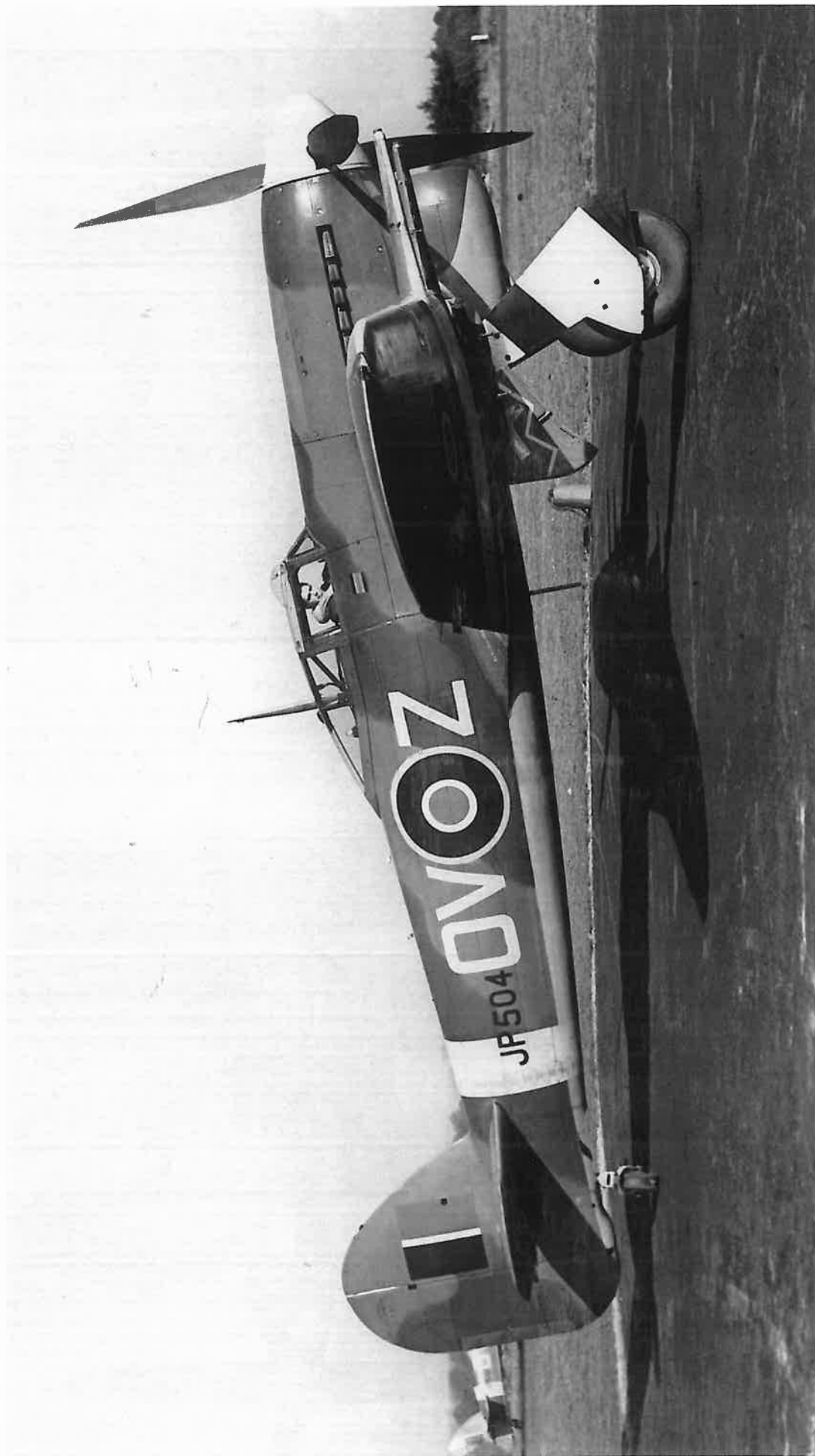
▼ Od 1941 do 1942 roku trwały próby z przystosowaniem *Typhoonów* do lotów w warunkach pustynnych. Na zdjęciu *Typhoon* Mk IB ze zdjętą osłoną chłodnicy / MAP

▼ Between 1941 and 1942 trials were carried out on adapting the *Typhoon* for desert operations. Here the *Typhoon* Mk IB with the radiator cowling removed. / MAP



▼ Typhoon Mk 1B o numerze seryjnym JP504, ze 197 Squadronu RAF.
W kabynie widoczny jest dowódca jednostki S/Ldr. M. C. Holmes / IWM

▼ Typhoon Mk 1B serial no. JP504, of no. 197 Squadron RAF. The unit
O. C. S/Ldr. M. C. Holmes is in the cockpit. / IWM

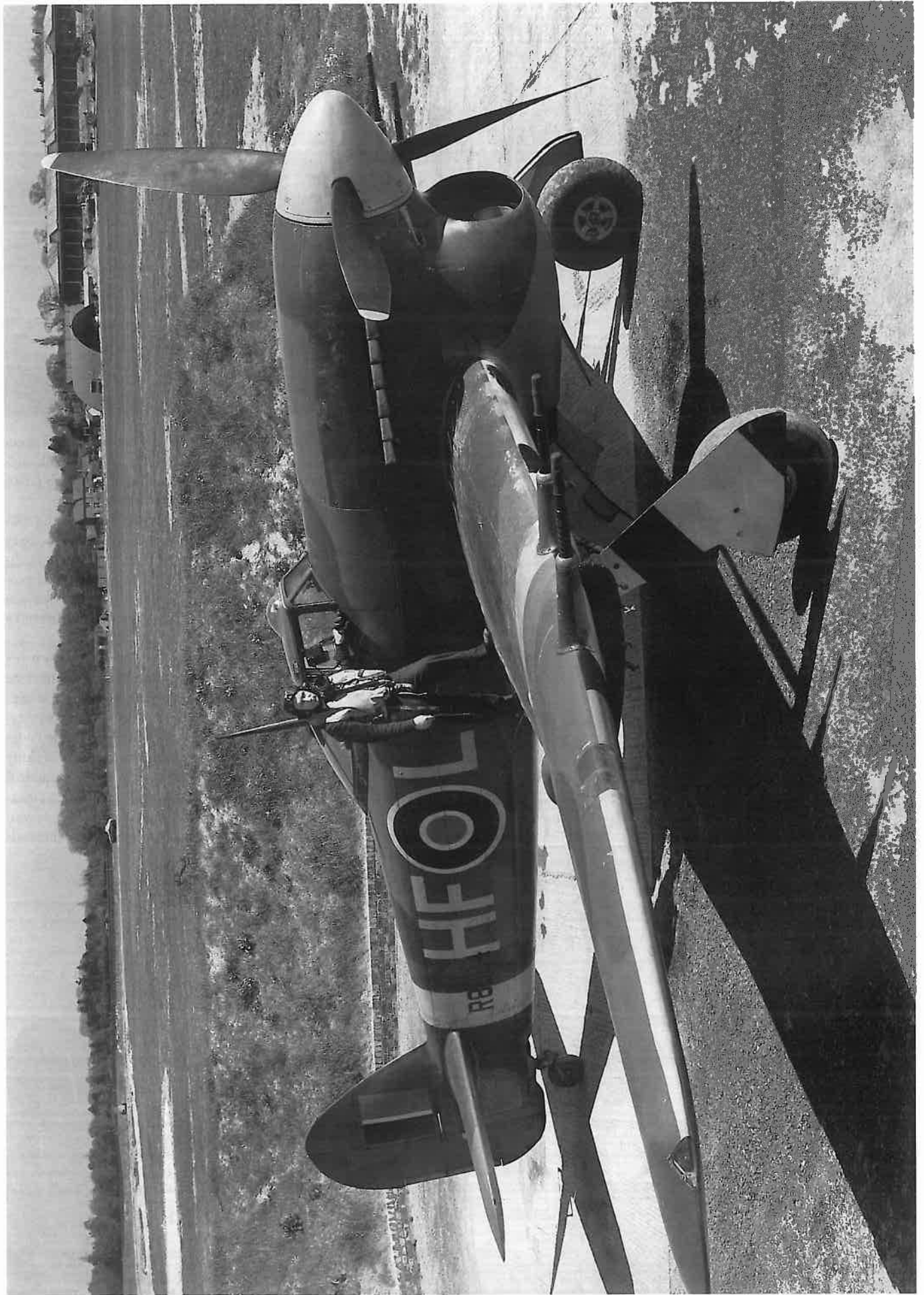




▲▼► Przekazany do A&AEE i AFDU doświadczalny egzemplarz o numerze EK497, przeznaczony do prób z wykorzystaniem rakiet. Pod jego skrzydłem widać cztery stalowe prowadnice typu Mk I. Na zdjęciu, wykonanym we wrześniu 1943 roku, widać, iż otwory wyrzutowe łusek na dolnych powierzchniach skrzydeł zostały zaopatrzone w osłony, które miały zabezpieczać rakiety przed uderzeniami łusek wyrzucanych w podczas strzelania. Po serii prób egzemplarz ten został przekazany do 183 Squadronu. 1 stycznia 1945 roku został omyłkowo zestrzelony przez amerykańskiego *Mustanga* nad Asch / IWM

▲▼► Experimental machine no. EK497, transferred to the A&AEE and AFDU for rocket-firing trials. Note the four steel Mk I rails under wings. The photo, taken in September 1943, shows the cannon case chutes were fitted with guides to prevent the cases hitting rockets during cannon firing. After a series of trials the machine was delivered to no. 183 Squadron. On 1 January 1945 it was shot down in error by a US P-51 Mustang over Asch. / IWM





► Mk IB z 439 Squadronu podczas kołowania na jednym z lotnisk. Pod skrzydłami widoczne są dwie bomby 457 kg / MAP

► Mk IB of no. 439 Squadron taxiing on an airfield. Two 1000 lb. bombs can be seen under wings. / MAP



w rowie poza obszarem lotniska. Maszyna została wstępnie zakwalifikowana do naprawy i wysłana z powrotem do Langley. Następna inspekcja wykazała jednak bezcelowość remontu ze względu na zbyt poważne uszkodzenia konstrukcji. R8889 został ostatecznie skasowany 17 czerwca tego roku. Do kolejnych prób użyto trzeciego egzemplarza, R8891, oraz dwu następnych dostarczonych na miejsce utraconych DN323 oraz EJ906. Wkrótce próby ukończono z zasadniczo pozytywnymi rezultatami.

Ostatecznie dopiero zastosowanie nowej, zespolonej chłodnicy i wlotu powietrza dało w pełni zadowalające wyniki, zarówno jeśli chodzi o czystość powietrza, jak i sprawność chłodzenia. Próby wyposażonego w nią R7771 potwierdziły poprawność rozwiązania. Jednak tymczasem Śródziemnomorski Teatr Działań Wojennych szedł wyraźnie na drugi plan. Wojska osi zostały tam pokonane i przeszły do obrony. *Typhoony* nie były tam już potrzebne. Siłą rozpędu na próby do Afryki wysłano wszystkie trzy przebudowane egzemplarze, jednak ich wyniki nie miały już praktycznego

znaczenia. Do prób powrócono jeszcze w 1944 roku, przebudowując kolejny egzemplarz, MN290. W kwietniu trafił on na próby w Chartumie. Po próbach pozostawał w Sudanie jeszcze w lipcu 1945 roku.

Pomimo zakończenia programu *Tornado* siłą rozpędu zbudowano dwa dodatkowe egzemplarze. Były to: pierwszy i jedyny seryjny R7936, oblatany prawdopodobnie 29 lub 31 sierpnia 1941 roku oraz trzeci prototyp HG641, zmontowany z części przygotowanych do produkcji seryjnej, a oblatany dnia 23 października 1941 roku.

R7938 został skierowany do badania silników w firmie Rolls-Royce i w ten sposób nigdy nie wzniósł się w powietrze. Niepotrzebnych egzemplarzy użyto w wielu programach badawczych. R7936 był wykorzystywany do badania różnych śmigieł. Jako ostatnie badano na nim sześciopłatowe przeciwbieżne śmigło firmy Rotol. HG641 użyto do badań w locie nowego chłodzonego powietrzem silnika Bristol *Centaurus*. Co ciekawe, samolot ten nie powstał jako rozwiązanie rozwojowe, lecz jako studium możliwości zamontowania sil-



► Typhoon Mk IB o numerze EK183 z 56 Squadronu. Fotografię wykonano w grudniu 1942 roku / MAP

► Typhoon Mk IB no. EK183 of no. 56 Squadron. Photo from December 1942. / MAP

Typhoon Mk IB o numerze MN304 podczas startu do ataku na nieprzyjacielskie instalacje radiowe w rejonie Boulogne / IWM

Typhoon Mk IB no. MN304 during take-off for a mission against enemy radio installations at Boulogne. / IWM





▲ *Typhoon Mk IB* o numerze EK497 sfotografowany podczas testów z raketami w 1943 roku. Po ukończeniu testów wprowadzono je na wyposażenie seryjnych *Typhoonów* / MAP

▲ *Typhoon Mk IB* no. EK497 photographed during rocket-firing trials in 1943. After testing, this armament was introduced on production *Typhoons*. / MAP

nika gwiazdowego w jednosilnikowym samolocie myśliwskim. Z tego powodu posiadał specjalne oznaczenie producenta — Experimental Aeroplane No. 154. Zamysł budowy takiej właśnie maszyny narodził się jeszcze w 1939 roku. Była to osobista inicjatywa Camma zainteresowanego możliwością zamontowania w szybkim myśliwcu gwiazdowego silnika o wielkiej mocy. Jak wiadomo, brytyjscy konstruktorzy lotniczy konsekwentnie unikali stosowania takich silników w tego typu maszynach. Z drugiej strony, zarówno sojusznicy, jak i przeciwnicy stworzyli wiele niezwykle udanych konstrukcji z takim napędem. Jak wykazały próby w locie, *Tornado* wyposażone w ów silnik mogły być najlepszym rozwiązaniem ich problemów z jednostką napędową. Próby w locie wykazały możliwość osiągnięcia przez samolot prędkości lotu rzędu 700 km/h. Był on już jednak spisany na straty. W praktyce wyniki tego doświadczenia oraz wyniki dogłębnych badań egzemplarzy Fw190A, które znalazły się w brytyjskich rękach, zastosowano w następnym samolocie z rodziny *Typhoona* — modelu *Tempest Mk II*. Jednym z ważniejszych efektów badań było określenie kardynalnej wagi kształtu geometrii przejścia silnik–kadłub dla uzyskania prawidłowych właściwości aerodynamicznych płatowca. Problem ten został doskonale rozwiązany w Fw 190A.

Po zakończeniu badań wszystkie istniejące egzemplarze *Tornad* złomowano. P5219 został skasowany jako pierwszy w sierpniu 1943 roku. Pozostałe skreślono z ewidencji w 1944 roku. Najdłużej przetrwał P5224, wycofany z użytku 20 września 1944 roku, choć niektóre źródła twierdzą, że egzemplarz R7936 dotrwał do 1946 roku.

Tymczasem właśnie podjętą decyzję o wprowadzeniu do linii *Typhoonów* błyskawicznie realizowano. Pierwszy dywizjon RAF otrzymał maszyny nowego typu już 11 września. W ten sposób, po pokonaniu wielu problemów technicznych, organizacyjnych oraz zmianach priorytetów, udało się w końcu wprowadzić samolot do służby. Nowa maszyna miała jednak przysporzyć jeszcze wielu siwych włosów swoim twórcom oraz jej pilotom.

Pierwsze problemy wystąpiły już wkrótce. 1 listopada w czasie lotu szkolnego jeden z pilotów 56. dy-

wizjonu zatruł się tlenkiem węgla obecnym w kabine samolotu i na skutek utraty świadomości stracił panowanie nad samolotem. Niekontrolowana maszyna weszła w nurkowanie z wysokości 900 metrów i uderzyła w ziemię. W efekcie uległa całkowitemu zniszczeniu, grzebiąc pod sobą pilota. Zdarzenie było nieprzyjemnym zaskoczeniem, gdyż nigdy przedtem nie stwierdzono podobnego zjawiska w czasie lotów doświadczalnych prototypów. W efekcie pozostałe samoloty tego typu zostały uziemione na więcej niż miesiąc. W tym czasie podejmowano desperackie próby usprawnienia pracy rur wydechowych silnika, tak by spaliny nie dostawały się do kabiny, a samą kabinę próbowano uszczelnić. Jak wykazały jednak badania, nie udało się wyeliminować śmiertelnego gazu z kokpitu. Toteż problem rozwiązano, nakazując używanie maski tlenowej podczas całego lotu samolotem.

Potworne problemy sprawiała też eksploatacja silnika. Trapiły go liczne awarie spowodowane w większości przez zawory tulejowe i cylindry. W przypadku takiej awarii jedynym możliwym rozwiązaniem była wymiana silnika. W efekcie średni czas pracy silnika doszedł w pierwszych miesiącach jego eksploatacji do 25 godzin. Po osiągnięciu tej wartości silnik był demontowany z płatowca i remontowany. Nad prawdziwym rozwiązaniem problemu — odpowiednimi modyfikacjami silnika — pracowali tymczasem fachowcy z Napiera. Jak stwierdzono, przyczyną kłopotów był rozrusznik pirotechniczny. W chwilę po wybuchu dostarczał on błyskawicznie moc 18 kW wystarczającą do rozruchu silnika. Wszystkie mechanizmy zaczynały swój ruch nagle, prawie bez rozbiegu. W tej sytuacji, gdy temperatura silnika była niska lub popełniono błąd w ustawieniu przełączników systemów smarowania czy systemu paliwowego, dochodziło do wymywania przez paliwo oleju z wnętrza silnika. W efekcie ulegały zatarciu zarówno zawory suwakowe, jak i cylindry z tłokami. Jednym z zastosowanych rozwiązań było użycie specjalnej mieszanki rozruchowej składającej się tylko w 70% z paliwa, a w 30% z oleju silnikowego. Do przechowywania jej zabudowano specjalny mały zbiornik. Wprowadzono także procedurę dwufazowego rozruchu silnika. W pierwszej fazie inicjowano zapłon pierwszego pironaboju i ruch silnika, w czasie



gdy pracował układ paliwowy oraz smarowania przy wyłączonym układzie elektrycznym zapłonu świec. Następnie odpalano drugi pironabój, włączając jednocześnie zapłon. O ile silnik nie ruszył, możliwe było użycie pozostałych trzech pironabojów. Jeśli silnik jednak nie dał się uruchomić, przed ponowną próbą niezbędna była czasochłonna operacja przemywania cylindrów olejem silnikowym podawanym przez otwory po wykręconych świecach oraz oczywiście wymiana pironabojów.

Czasami w czasie takiego rozruchu dochodziło do uszkodzenia wałka rozrządu zaworów tulejowych.

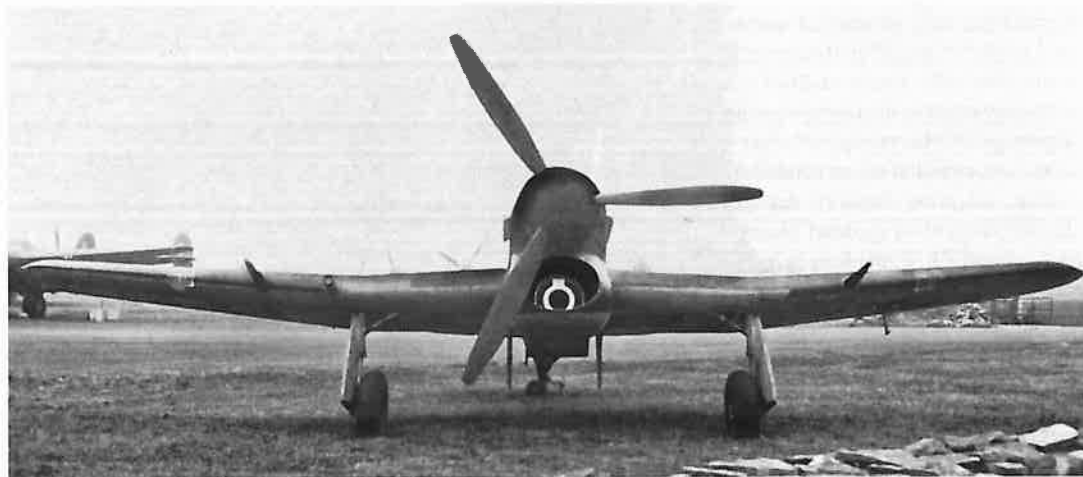
Te poważne problemy wynikały z faktu, że był to najmocniejszy, najnowocześniejszy, ale jednocześnie najbardziej skomplikowany silnik lotniczy znajdujący się w produkcji w tym czasie. Ponieważ w warunkach wojennych los tego silnika był niezwykle istotny dla wysiłku wojennego Wielkiej Brytanii, a stosunkowo niewielka firma, jaką był Napier, nie radziła sobie z rozwiązaniem problemów, doszło do przejęcia jej w grudniu 1942 roku przez koncern English Electric Group.

Odpowiedzialnym za program *Sabre'a* stał się wsławiony udziałem w wyścigach o puchar Shneidera Rod Banks.

Jak stwierdzono ponownie pod jego kierownictwem krytyczną sprawą dla pracy jednostki była sprawność zaworów tulejowych. W przeciwieństwie do zaworów grzybkowych technologia ich produkcji była trudna. W czasie procesu wytwarzania należało zapewnić zarówno ciasne pasowanie zaworu z korpusem cylindra, jak i możliwość swobodnego ruchu okrężnego zaworu. Zawory te były jak dotąd wyrabiane z odkuwki z azotowanej stali chromowo-molibdenowej. Po zakończeniu procesu polerowania ich powierzchnie osiągnęto chropowatość pracujących powierzchni zaworu wielkości 0,254 mm. Na potrzeby tego silnika była to technologia niewystarczająca. W tej sytuacji Banks postanowił skorzystać z doświadczeń firmy Bristol stosującej zbliżony proces do produkcji podobnych cylindrów i zaworów tulejowych przeznaczonych dla silnika *Taurus*. Przy zastosowaniu technologii, materiałów i narzędzi Bristol, jak stwierdzono w próbach, możliwe było zbudowanie wytrzymałego i charakteryzującego

▲ W pełni uzbrojony *Typhoon* Mk II z 2nd Tactical Air Force w oczekiwaniu na start w celu wsparcia natarcia w Normandii, lato 1944 roku / IWM

▲ Fully armed *Typhoon* Mk II of the 2nd Tactical Air Force awaits take-off in support of Normandy offensive, summer 1944. / IWM



◀ *Typhoon* FR Mk IB — wersja rozpoznawcza z dwoma karabinami maszynowymi i aparatem fotograficznym w skrzydle / MAP

◀ *Typhoon* FR Mk IB, the reconnaissance version with two guns and a camera in the wing. / MAP

Typhoon FR.1B o numerze EK427 był przebudowanym egzemplarzem wersji Mk.1B i początkowo wykorzystywano go do celów fotorozpoznawczych. Po zarzueniu tej koncepcji został ponownie przebudowany i przeznaczony do rozpoznania z małej wysokości skutków ataków myśliwców bombardujących. Zdjęcie wykonano na jednym z lotnisk Wielkiej Brytanii w marcu 1945 roku / IWM

Typhoon FR.1B no. EK427 was converted from a Mk.1B and initially used for photo reconnaissance. After this concept was abandoned it was converted again and used for fighter bomber damage assessments missions. The photo was taken at an airfield in Britain in March 1945. / IWM



TYPHOON FR MK I B
SABRE
MARCH 1945



się długim czasem eksploatacji silnika. Gdy wydawało się, że problem jest rozwiązany, powstały przeszkody natury organizacyjnej. Bristol odmówił współpracy z Napierem w zakresie zastosowania swych osiągnięć do produkcji *Sabre 'a*. Zadziwiające, że w tym momencie — w 1943 roku, w trudnej, wojennej sytuacji kraju — taki gest był możliwy. Trzeba było dopiero silnych odgórnych nacisków, by firma ta otworzyła się ponownie na współpracę. Od tego momentu zawory produkowano z odkuwek z azotowanej stali austenitycznej, co natychmiast wpłynęło na jakość silników.

Nacisków politycznych użyto powtórnie, kiedy do produkcji zaworów suwakowych stały się niezbędne szlifierki bezkłowe produkowane przez firmę Sundstrand. Na polecenie odpowiedzialnego za produkcję lotniczą ministra Lorda Beaverbrooka do Napiera skierowano sześć urządzeń przygotowanych do wysyłki do zakładów Pratt & Whitney znajdujących się w Kansas City w Missouri w USA. Miały one być stosowane do produkcji silników R-2800C tej firmy.

Innym problemem była widoczność wstecz z kabiny pilota. Pierwsze *Typhoons* IA dostarczane do jednostek posiadały początkowo silnie ograniczającą widoczność do tyłu grzbiet za kabiną pilota, wykonany z blachy na wzór prototypu. Nie posiadały one także lusterek wstecznych. Ponieważ takie rozwiązanie ograniczało możliwości bojowe samolotu, niezbędne było przeprowadzenie odpowiednich zmian konstrukcji. Już na początku 1942 roku odbudowany po wypadku pierwszy prototyp zmodernizowano, skracając owiewkę za kabiną pilota i pokrywając ją przezroczystym plexiglasem. Wkrótce modyfikację tę zastosowano w egzemplarzach seryjnych. Pierwszym samolotem tak zmodyfikowanym był *Typhoon* IB R7646. Do czasu wprowadzenia tej poprawki wyprodukowano 163 egzemplarze z metalową owiewką kadłuba. Zastosowano także lustro wsteczne zamontowane na zewnątrz — na szczycie

osłony kabiny, które było osłonięte przed wpływem warunków atmosferycznych małą, przezroczystą kropłową osłoną. Docelowo zamierzano zastosować kropłową dwuczęściową osłonę kabiny, jednak to eleganckie i proste w formie rozwiązanie wymagało bardziej istotnych zmian w konstrukcji oraz dłuższych prac.

Kiedy już wydawało się, że po pokonaniu tych problemów uda się otrzymać myśliwiec doskonały, niespodziewanie ujawniła się jeszcze jedna poważna wada samolotu. 29 czerwca w pobliżu Windsoru w czasie lotu doświadczalnego zginął pilot-oblatywacz Hawkera Kenneth Seth Smith. W czasie wykonywania korkociągu odpadł ogon samolotu. Kompletny element odnaleziony na miejscu wypadku stał się podstawą badań. Jak wykazały prace komisji powypadkowej, przyczyną katastrofy była niedostateczna wytrzymałość tylnej części kadłuba u jego nasady. Raport komisji zalecał wzmocnienie konstrukcji półkorupowej kadłuba. Początkowo w zagrożonym miejscu postanowiono użyć stalowej opaski. Ostatecznie zastosowano 20 niewielkich stalowych płytek rozmieszczonych równomiernie na obwodzie przekroju kadłuba w jego najślabszym miejscu. Była to tak zwana Modyfikacja 286 (Mod 286). Pomiędzy grudniem 1942 a marcem 1943 roku została ona zastosowana we wszystkich dotąd wyprodukowanych egzemplarzach. Począwszy od 820. egzemplarza samolotu, odpowiednich zmian dokonywano wprost na linii montażowej. Jak wykazała praktyka, zastosowane rozwiązanie miało bardziej podtrzymać morale pilotów, niż zlikwidować problem. Z 13 maszyn tego typu utraconych na skutek zgubienia ogona do końca maja 1943 roku pięć posiadało omawiane wzmocnienie. Jego najślabszą stroną było to, że stanowiło lekarstwo leczące objawy, a nie przyczyny choroby.

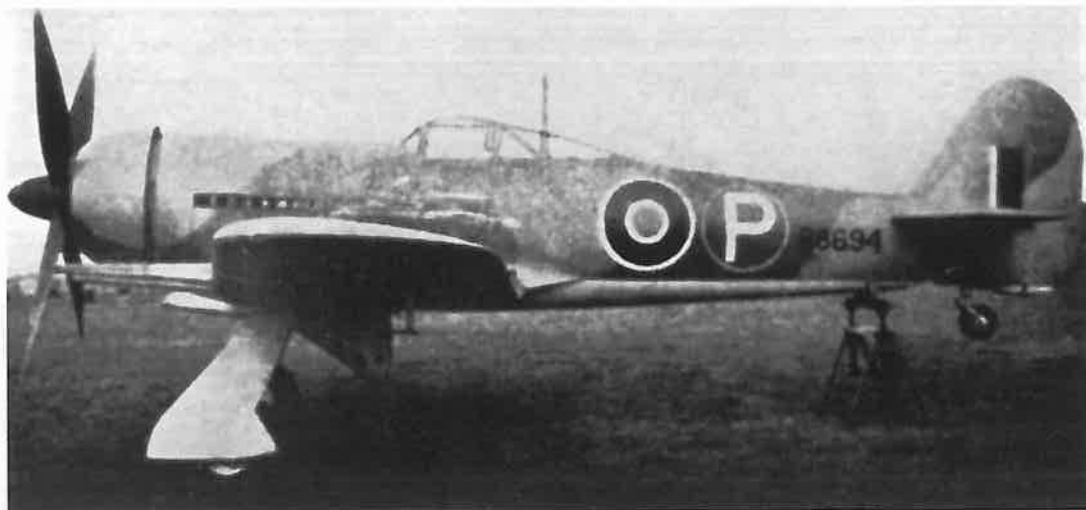
Prace nad tym problemem kontynuowano więc zarówno w firmie Hawker, jak i w RAE. W pracach tych brali udział także zatrudnieni w RAE dwaj polscy kon-

▲ Inna maszyna o tych samych losach: *Typhoon* FR.IB o numerze EK497, czyli dawny Mk IB, początkowo wykorzystywany do fotorozpoznania. Gdy samolot nie sprawdził się w tej roli, przebudowano go i wykonywał rozpoznanie z małej wysokości skutków ataków myśliwców bombardujących. Zdjęcie zrobiono na jednym z lotnisk w Wielkiej Brytanii w marcu 1945 roku / IWM

▲ Another machine with similar fates: *Typhoon* FR.IB no. EK497, ex-Mk IB, initially used for photo reconnaissance. Once the aeroplane proved a failure in the role, it was converted and used for low level damage assessment missions on fighter bomber attacks. The photo was taken at an airfield in Britain in March 1945. / IWM

▼► *Typhoon Mk IB* o numerze seryjnym R8694, z eksperymentalną chłodnicą pierścieniową / MAP

▼► *Typhoon Mk IB* serial no. R8694, with the experimental annular radiator. / MAP



strukturzy lotniczy — Władysław Fiszdón i Tadeusz Czajkowski. Obydwaj pracowali w sekcji zajmującej się badaniem drgań konstrukcji w Structure and Mechanical Engineering Department RAE. Badania wykazały, że pierwotną przyczyną katastrof jest powstawanie drgań samowzbudnych na sterach wysokości samolotu w pewnych fazach lotu, na przykład w czasie nurkowania z dużą prędkością. Kiedy już znaleziono przyczynę, próbowano ją zlikwidować poprzez wprowadzenie zmiany wyważenia tych powierzchni sterowych. W tym celu zewnętrzne wyważenie steru wysokości zastąpiono wewnętrznym. Nie osiągnięto jednak znaczących wyników. Problem był tym trudniejszy do analizy, że niektóre egzemplarze można było bez problemów rozpędzić w nurkowaniu do 805 km/h bez żadnych następstw, podczas gdy inne w tej sytuacji wpadały w drgania, a nawet ulegały zniszczeniu.

Dopiero zastosowanie powiększonych stateczników poziomych i sterów wysokości opracowanych dla następnej konstrukcji Hawkera — myśliwca *Tempest* — przyniosło skuteczną poprawę. Rozwiązanie to przebadano w Boscombe Down na egzemplarzu EK229 i wprowadzono w późnych *Typhoonach* i w egzemplarzach modyfikowanych do tego standardu. Ostatecznie do czasu rozwiązania problemu utracono 25 maszyn. Katastrofy przeżyło tylko dwóch pilotów. Prawdopodobnie w czasie walki doszło jeszcze do innych wypadków tego typu, ale zabrakło świadków mogących złożyć raport o właściwej przyczynie utraty samolotu.

Był to najgłośniejszy i najgroźniejszy problem związany z rozwojem tego samolotu. W jego cieniu pozosta-

wały problemy z silnikiem. Tymczasem zawodność i niewielkie dostawy silników spowodowały, że pomiędzy kwietniem a lipcem 1942 roku większość nowo budowanych egzemplarzy trafiała prosto z prób odbiorczych do magazynów, gdzie demontowano z nich silniki w celu zamontowania na następnych produkowanych egzemplarzach! Podstawową przyczyną awarii silników, jak opisano wcześniej, były zawory tulejowe. Dopiero w połowie 1943 roku inżynierem Napiera, poprzez użycie lepszych materiałów konstrukcyjnych i zmiany w procesie technologicznym, udało się poprawić jakość silników do akceptowalnego w warunkach bojowych poziomu. Ubocznym efektem prac nad silnikiem był wzrost mocy maksymalnej. Kolejno osiągnęto moce 1625 kW w wersji Napier *Sabre* IIA, 1640 kW w wersji IIB i ostatecznie 1685 kW w IIC. Poprawione silniki trafiły do nowych samolotów, począwszy od serii z numerami rejestracyjnymi JP. Starsze egzemplarze z jednostek bojowych i zapasów sukcesywnie modernizowano w warsztatach RAF. Niektórych ze zmagazynowanych po odbiorze technicznym samolotów nie przywracano do stanu lotnego, lecz rozkładano na części zamienne.

W ten sposób w służbie znalazł się już w miarę sprawny samolot. Powstało jedynie pytanie, czy RAF nadal go potrzebuje... Epoka bombardowań Wielkiej Brytanii przez niemieckie bombowce już minęła. Kraj był już nękany praktycznie tylko przez nocne bombowce. Żadne prace nie wyeliminowały wady samolotu polegającej na utracie przez *Typhoona* przewagi nad myśliwcami przeciwnika na wysokościach powyżej 4572 metrów. Samolot ten, budowany jako następca *Hurricane'a*, nie mógł być użyty do uzyskania przewagi w powietrzu w walce przeciw niemieckim myśliwcom nad wybranym obszarem, na przykład kontynentem europejskim. Jak wiadomo, jeszcze w czasie Bitwy o Anglię rolę tę wybornie spełniał właśnie *Hurricane*. W tej sytuacji zaproponowano, by *Typhoon* pełnił rolę myśliwca bombardującego zdolnego do precyzyjnego atakowania takich celów jak lotniska, fabryki, szlaki kolejowe wraz z pociągami, porty i statki po drugiej stronie kanału La Manche. Do takich zadań samolotu predysponowały go doskonałe charakterystyki lotne na małej wysokości, silne uzbrojenie strzeleckie oraz spory potencjalny udźwig. Próby rozpoczęto od sprawdzenia możliwości bombardowania przy pomocy dwóch bomb 227 kg (500-funtowych). We wrześniu 1942 roku testowano taką możliwość w praktyce w Boscombe Down — przy wykorzystaniu egzemplarza R7646. Jak wyka-

zały badania, możliwy był celny zrzut bomb nawet przy prędkości większej niż 644 km/h, choć zalecano wykonanie tej operacji przy prędkości do 563 km/h. Dodatkowy opór powodowany przez bomby i pylony, na których były one podwieszane, obniżał prędkość maksymalną o 53 km/h, a zasięg o 56 km.

W rezultacie jesienią 1942 roku samoloty wyposażono w parę pylonów podskrzydłowych służących do przenoszenia bomb o wagomiarze 113 kg oraz 227 kg. Zainstalowanie uzbrojenia bombowego spowodowało konieczność wprowadzenia kierownic wymuszających wyrzucanie pustych łusek w czasie strzelania tak, by nie uderzały one w bomby na pylonach. Ponieważ bombardowanie taką amunicją przynosiło ograniczone efekty, na wniosek pilotów w kwietniu 1943 roku rozpoczęto próby zastosowania cięższych bomb 454 kg (1000-funtowych). Meritum problemu leżało w momencie obrotowym silnika. Większa masa uzbrojenia wymuszała użycie większych mocy silnika. Było to szczególnie widoczne w czasie startu i ataku. W czasie startu samolot miał silną tendencję do przechyłu na prawą stronę. Wiadomo było, że problem ten może rozwiązać czteropłatowe śmigło, efektywniej przetwarzające moment obrotowy silnika w ciąg samolotu. Wreszta pierwsze próby takiego czteropłataowego śmigła wyprodukowanego przez firmę de Havilland prowadził Hawker w październiku 1941 roku, a w listopadzie kontynuował je 56. Dywizjon. W 1942 roku testy egzemplarza DN340 prowadzono w Boscombe Down. Jak wówczas stwierdzono, zastosowanie czteropłataowego śmigła poza wymienionymi efektami zmniejszało również poziom drgań silnika w czasie lotu. Postęp ten odbywał się za cenę zmniejszenia stateczności samolotu. Z tego powodu zastosowanie tej modyfikacji było możliwe wraz z wprowadzeniem do samolotów powiększonych stateczników poziomych i sterów wysokości, co praktycznie nastąpiło dopiero w 1944 roku. W czerwcu 1943 roku DN340 posłużył do prób bomb 1000-funtowych. Jak wykazały one, taki ładunek powodował niekorzystne zwiększenie prędkości przeciągnięcia „czystego” samolotu do 153 km/h oraz z wypuszczonymi kłapami i podwoziem do 127 km/h. W związku z tym w praktyce dopiero po roku — w kwietniu 1944 — po zakończeniu prób udźwignię samolotów z czteropłataowym śmigłem powiększono do dwóch bomb 1000-funtowych. Późne egzemplarze otrzymały także lufy działek w całości osłonięte opływowymi owiewkami przetestowanymi na tym samym egzemplarzu DN340.

Ośrodek badawczy w Boscombe Down przeprowadził również z pozytywnymi wynikami badania bomb 227 kg wyposażonych w różne typy stateczników (typu 26 i 77) oraz ich asymetrycznego zrzutu. Natomiast z negatywnym rezultatem zakończono próby amerykańskich kontenerów do zadymiania o wadze 227 kg na JR307 oraz cięższego (454 kg) na JR448, które były prowadzone na początku 1944 roku. Niestety, nie udało się uzyskać prawidłowego zrzutu tego uzbrojenia.

W marcu 1945 roku arsenał powiększono o ważące 236 kg (520-funtowe) bomby kasetowe dzielące się na 26 małych dziewięciokilogramowych (20-funtowych) bomb odłamkowych. Do ich prób posłużyły egzemplarze JP855 oraz MN466. W 1945 roku prowadzono także próby zrzutu zasobników z napalmem, ale tego rozwiązania nie zastosowano w praktyce. W czasie doświadczalnych lotów na małej wysokości w Boscombe Down z powodu utraty kontroli nad maszyną utracono

w marcu 1944 roku egzemplarze JR307 i JR448, a rok później, na skutek awarii silnika, MN551.

W miejsce uzbrojenia można było podwiesić metalowe odrzucane zbiorniki o objętości 409 dm³ (90-galonowe) lub w miejsce pylonów zamontować specjalne zbiorniki o objętości 200 dm³ (44-galonowe) pochodzące z *Hurricane'a*. Dzięki nim całkowity zapas przenoszonego paliwa wzrastał do 1110 dm³. Oczywiście powodowało to powiększenie masy startowej. Płatek uzbrojony w cztery działka z pełnym zapasem amunicji i paliwa ważył 5370 kilogramów. Do rutynowych prób w locie posłużył R8762. Zbiorniki 200 dm³ zapewniały wzrost zasięgu samolotu — z 970 km do 1770 km za cenę zmniejszenia prędkości maksymalnej o 48 km/h i prędkości wznoszenia o 61 m/min. Sama obecność zbiorników nie powodowała ograniczenia możliwości prowadzenia ognia z działek.

Typhoon był łatwy w pilotażu także w nocy. Nie osiągnięto tego jednak bez wysiłku. W końcu 1942 roku trzeba było zmienić położenie reflektorów do lądowania, tak by światło nie oślepiało pilota. Udoskonalone ich rozmieszczenie przetestowano na egzemplarzu R7617. W efekcie możliwe było zastosowanie tego typu maszyny jako nocnego myśliwca. W związku z tym przystąpiono do odpowiednich prób. Pewnej ilości typowych myśliwców pochodzących z liniowego 486. Dywizjonu użyto w ramach prób do współpracy z wyposażonym w radar i silny reflektor samolotem *Turbinlite Havoc*. Ciężki samolot miał odnajdywać dzięki radarowi wrogie maszyny i oświetlać je przy pomocy silnego reflektora, zaś pozostające w mroku myśliwce miały za zadanie zestrzeliwać przeciwnika. W przypadku zespołów złożonych z *Typhoonów* i *Havoców* poważny kłopot stanowiły prędkości samolotów. Minimalna prędkość przelotowa myśliwca była niebezpiecznie bliska maksymalnej prędkości osiąganym przez samolot z reflektorem, co przemieniało manewry takiego zespołu w horror.

Problem powinien zniknąć w przypadku wyposażenia *Typhoona* we własny radar umożliwiający lokalizację i odnalezienie celu. W tej sytuacji powolny towarzyszy byłby niepotrzebny. W efekcie takich rozważań *Typhoona* IB o numerach R7881 wyposażono w radar AI Mk IV, tworząc wersję NF.IB. Cztery zespoły anten zostały zamontowane na krawędziach natarcia skrzydeł. Blok nadajnika i odbiornika znalazły się w miejscu lewego skrzydłowego zbiornika paliwa. Ponieważ w ten sposób malał zasięg samolotu, dodatkowo wyposażono go w dwa typowe 44-galonowe, zamontowane na stałe zbiorniki paliwa podwieszane pod skrzydłami na pylonach. Samolot poddano próbom, które wykazały poprawność konstrukcji. Samolot pilotowany przez pilotów AFDU odbył nawet kilka prawdziwych patroli bojowych. Jednak w tym czasie dostępny stał się także ciężki, wyposażony w radar myśliwiec nocny de Havilland *Mosquito* z dwuosobową załogą. *Mosquito* przy zachowaniu doskonałych charakterystyk posiadał przewagę polegającą właśnie na dwuosobowej obsadzie. Jeden z członków jego załogi mógł się zajmować obsługą radaru, w czasie gdy pilot w oparciu o jego wskazówki mógł sterować samolotem. W *Typhoonie* NF obie te funkcje z konieczności łączył w sobie pilot. Obniżało to efektywność pracy. W rezultacie rywalizację wygrało „drewniane cudo” wprowadzone do eksploatacji na wielką skalę, podczas gdy *Typhoon* NF pozostał jedynie w prototypie.

► *Typhoon* o numerze R7881, wyposażony w radar AI Mk IV, w widoku z przodu. Oznaczono go NF.1B — jako myśliwiec nocny / MAP

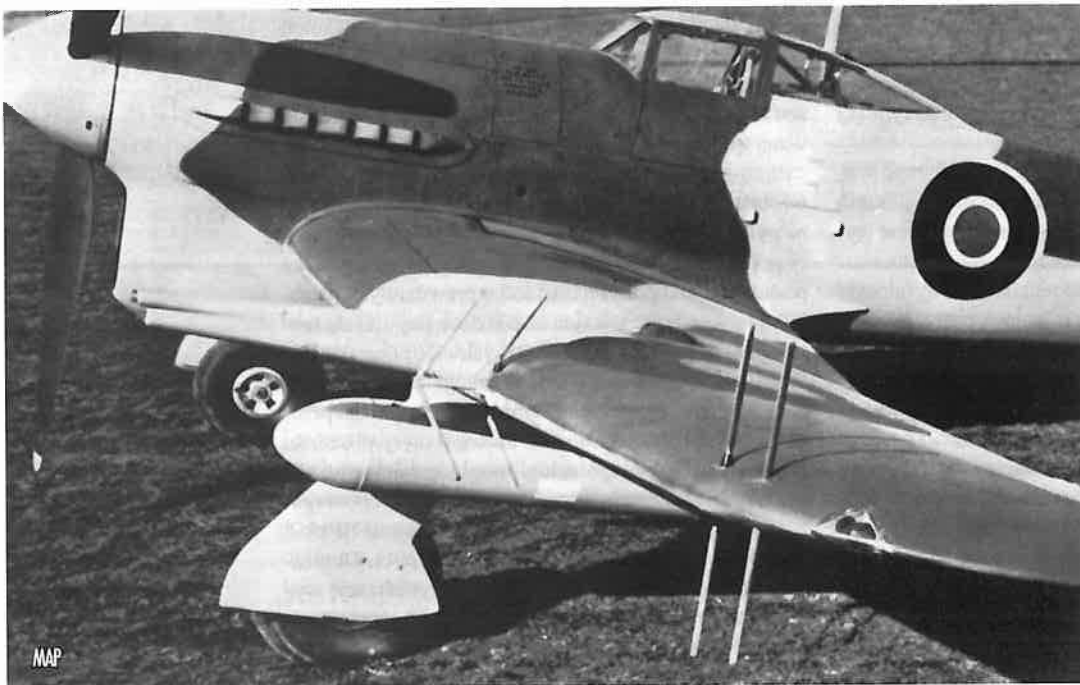
► *Head-on view of the Typhoon no. R7881, fitted with the AI Mk IV radar. It was designated NF.1B for Night Fighter. / MAP*



Na początku 1943 roku sfinalizowano nareszcie prace nad kropłową osłoną kabiny, dającą rewolucyjną poprawę widoczności do tyłu. Tym razem bez zmian pozostawiono jedynie wiatrochron. Wprowadzono odsuwaną osłonę kropłową kabiny oraz zlikwidowano drzwi z obu stron kadłuba, a starą sztywną antenę masztową na grzbiecie kadłuba zastąpiono anteną prętową przesuniętą poza kabinę z tyłu kadłuba. Pierwszym egzemplarzem wyposażonym w taką odsuwaną na prowadnicach do tyłu osłonę kabiny był R8809. Oblatano go w styczniu 1943 roku, zaś badaniom poddawano w Boscombe Down do maja 1943 roku, kiedy to uległ uszkodzeniu w czasie lądowania. Wyniki prób były pomyślne. Pomimo tego do września tego roku produkowano jeszcze tradycyjne osłony, wypuszczając razem 300 maszyn z pierwotnym grzbietem. Stan taki był spowodowany niedostatecznymi dostawami podzespołów. Z tej przyczyny pierwszymi egzemplarzami wyposażonymi w nową osłonę zostały egzemplarze skierowane do magazynów i następnie przerobione przez Glostera. Pierwszym całkowicie nowym samolotem z zamontowaną taką osłoną został JR 333 wyposażony w silnik *Sabre* IIA. W styczniu 1944 roku trafił on na

niezbędne badania do A&AEE. Testy powtórnie wykazały brak zastrzeżeń odnośnie zastosowanego rozwiązania. Ponieważ w magazynach dysponowano jeszcze sporym zapasem części, w okresie przejściowym produkowano jednocześnie samoloty ze starym i nowym typem osłony kabiny. Wraz z nowym typem zaniechano stosowania lusterka wstecznego w kropłowej osłonie. Starą wersję osłony ochrzczono „coffin hood jobs” — wieko trumny. Takie egzemplarze wycofano z jednostek bojowych wkrótce po inwazji na Francję. W jednostkach szkolnych były one jednak stosowane do końca wojny.

Ostatnie zmiany wprowadzone do konstrukcji seryjnych samolotów były pokłosiem rozwoju jego sukcesora — myśliwca Hawker *Tempest*. Wiele elementów płatowców było wspólnych i mogło być przeniesionych do drugiej maszyny. W ten sposób zastosowano powiększone stateczniki i stery wysokości, co umożliwiło montowanie od maja 1944 roku czterołopatowych śmigieł. Zastosowanie czterołopatowego śmigła w takiej konfiguracji płatowca przetestowano już we wrześniu 1943 roku w Langley na egzemplarzu JP752. To właśnie praktyczne wprowadzenie do użytku tych roz-

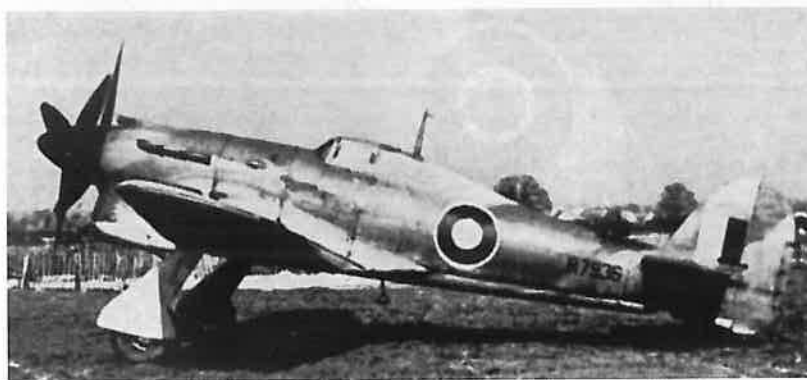


◄► *Typhoon* IB o numerze R7881, wyposażony w radar AI Mk IV — wersja NF.1B, czyli eksperymentalny myśliwiec nocny

◄► *Typhoon* IB no. R7881, fitted with the AI Mk IV radar. It was known as the NF.1B, an experimental night fighter.

MAP





◀▲ Pierwszy i jedyny seryjny Tornado (R7936), zbudowany z myślą o wykorzystaniu go w Afryce. Pierwszy lot wykonał prawdopodobnie 29 lub 31 sierpnia 1941 roku. Ten egzemplarz został później przydzielony do badania silników w zakładach Rolls-Royce oraz śmigieł różnych firm — na zdjęciu doskonale widoczne jest sześciolopatowe przeciwbieżne śmigło firmy Rotol / MAP

◀▲ The first and sole production Tornado (R7936), built for use in Africa. First flown probably on 29 or 31 August 1941. This machine was later assigned for engine and propeller testing at Rolls-Royce. Note the six-blade contra-rotating Rotol propeller. / MAP

wiązań zapewniło z kolei możliwość przenoszenia dwu bomb 1000-funtowych. Producentem dwóch typów podobnych do siebie czterolopatowych śmigieł były firmy Rotol i de Havilland.

W październiku 1943 roku do uzbrojenia samolotu wprowadzono rakiety niekierowane, nazywane przez Brytyjczyków RP (Rocket Projectile), które wystrzelivano z prowadnic zamontowanych pod skrzydłami. Tę niezwykle skuteczną broń już wcześniej zastosowano na Hurricane'ach i Swordfishach, a Typhoona wybrano jako następnego ze względu na jego możliwości oraz stawiane przed nim zadania. Duża prędkość lotu tuż nad ziemią połączona ze stabilnością wynikającą ze sporej, jak na myśliwiec, masy powodowała, że wydawał się wymarzonym nosicielem rakiet. Rzeczywistość miała potwierdzić te przewidywania.

Próby wystrzeliwania rakiet prowadzono w marcu 1943 roku — wspólnie przez firmy Hawker, A&AEE i AFDU; wykorzystano w nich egzemplarz EK497. Pod każdym jego skrzydłem, tuż poniżej działek, umieszczono cztery stalowe prowadnice dla rakiet. Ten typ stalowych prowadnic określano jako Mk I. Otwory wyrzutowe łusek na dolnych powierzchniach skrzydeł zostały zaopatrzone w osłony. Ich zadaniem było zabezpieczenie rakiet przed uderzeniami łusek wyrzucanych w czasie strzelania. Jak wykazały próby, zamontowanie ważących 185 kilogramów prowadnic powodowa-

ło powiększenie oporu czołowego samolotu, co z kolei wpływało na spadek jego prędkości o 61 km/h oraz znaczną utratę przyspieszenia w czasie wyprowadzania samolotu z lotu nurkowego po ataku. Modyfikacja została jednak wykorzystana w samolotach seryjnych. Wprowadzenie do użycia rakiet niekierowanych zbiegło się w czasie z wycofaniem z pierwszej linii samolotów nie wyposażonych w kropłową osłonę kabiny. W związku z tym tylko nieliczne egzemplarze starego typu otrzymały prowadnice.

W celu zwiększenia siły rażenia przeprowadzono próby odpalania dwóch sprzężonych rakiet z jednej prowadnicy. Podwieszano je jedna pod drugą, a następnie wspólnie odpalano. Nadal połączone przebywały całą drogę do celu. Próby prowadziły niezależnie A&AEE przy wykorzystaniu egzemplarza MN861 i AFDU przy pomocy EK290. Jak się okazało, system mógł być stosowany w warunkach bojowych, ale z drugiej strony stwarzał on poważne kłopoty w eksploatacji. W związku z tym w praktyce wykorzystano to rozwiązanie w bardzo ograniczonym zakresie. Stosowano wtedy dwanaście RP podwieszonych pojedynczo na zewnętrznych pylonach oraz po parę pocisków na dwóch wewnętrznych pylonach.

Najczęściej stosowano rakiety z uniwersalną głowicą odłamkowo-burzącą/przeciwpancerną HE/SAP (high explosive/semi-armour piercing) o wadze 27 kg. Jed-

nak jeśli zachodziła potrzeba atakowania statków, stosowano lżejsze, jedenastokilogramowe głowice przeciwpancerne. W ostatnich miesiącach wojny, już w roku 1945, zastosowano w praktyce rakiety dymne do oznaczania celów oraz nową, 27-kilogramową głowicę odłamkowo-burzącą, przeznaczoną do zwalczania siły żywej przeciwnika i nieopancerzonych pojazdów.

By zmniejszyć opory indukowane przez przewodnice raket, konstruktorzy Hawkera opracowali nową wersję, Mk II. Wypróbowano ją w połowie 1944 roku. Wkrótce rozpoczęto badania jeszcze doskonalszych, lżejszych 109-kilogramowych, aluminiowych przewodnic Mk III. Badania przerwano, gdy wykorzystywano do badań EK497 wylądował przymusowo na lotnisku w Enford. Próby wznowiono, wykorzystując egzemplarz MN861. Zastosowanie Mk III spowodowało wzrost prędkości maksymalnej o 24 km/h. W grudniu 1944 roku wprowadzono je do użytku w jednostkach bojowych. Zabawne, że prowadzone w 1945 roku badania pozwoliły stwierdzić brak konieczności stosowania przewodnic w ogóle! Przy prędkości osiąganej przez myśliwiec rakiety zachowywały się stabilnie po odpaleniu i rozwiązanie w postaci przewodnic, wymyślone dla powolnych *Swordfishów*, okazało się już zbędne. Nowe, bezprzewodnicowe zaczepy do podwieszania raket — nie powodujące takiego spadku prędkości — zostały opracowane dopiero w ostatnich miesiącach wojny i zabrakło czasu na wprowadzenie ich do użytku przed kapitulacją Niemiec.

Zastosowanie samolotów w Normandii miało przynieść kolejne kłopoty z silnikiem. Zapyłone polowe lądowiska spowodowały powtórnie wzrost poziomu awaryjności silników. Teraz podstawową przyczyną usterek było dostawanie się zapyłonego powietrza do gaźnika. By temu zaradzić, Napier błyskawicznie zaprojektował i wyprodukował osłonę w kształcie grzyba na wlot

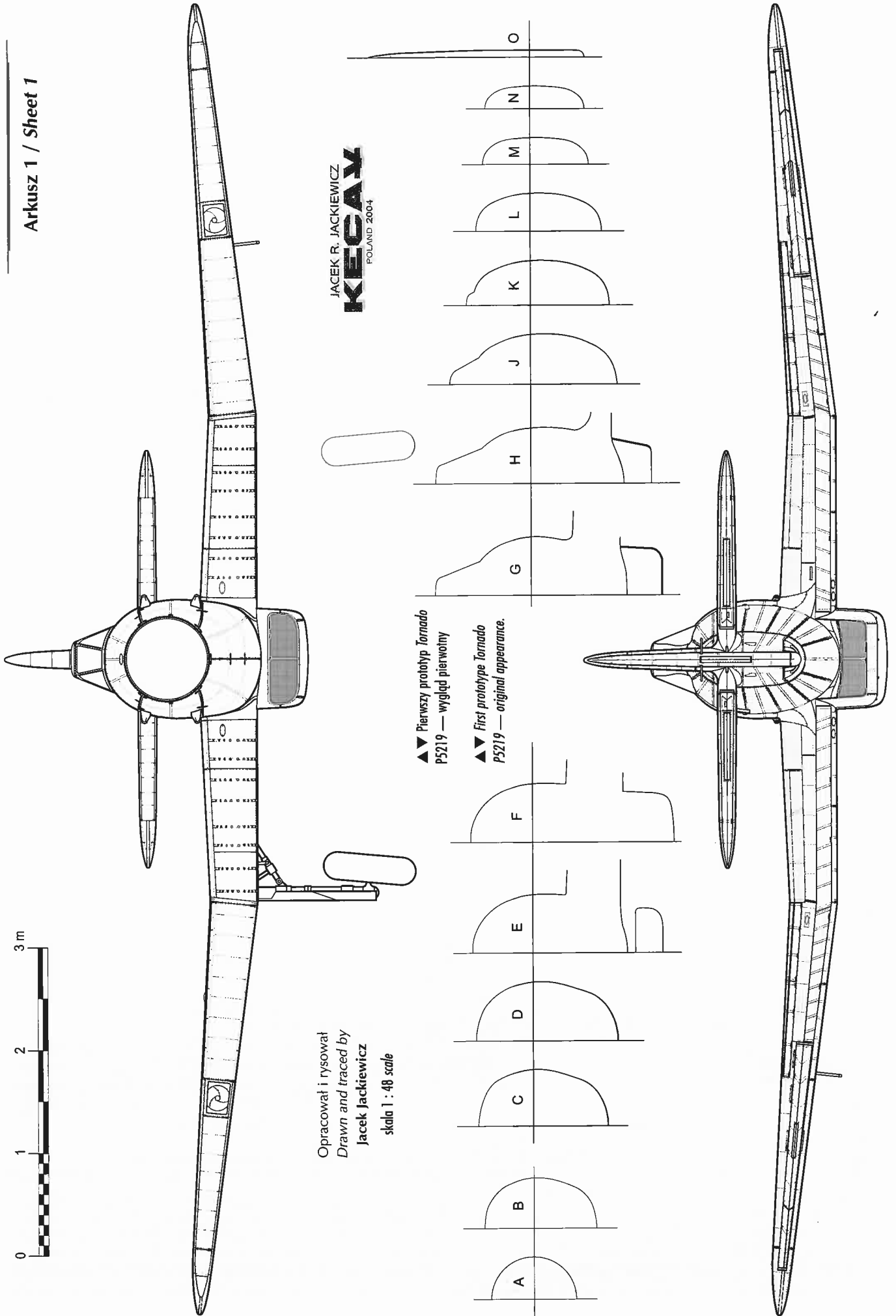
powietrza do gaźnika centrum chłodnicy. Zadaniem osłony miało być oczywiście zapobieżenie dostawaniu się pyłu do wnętrza silnika. W zasadzie rozwiązało to problem, jednak później zdarzało się, że w czasie kołowania dochodziło do eksplozji w gaźniku, a rozgrzana do czerwoności pokrywa była wyrzucana z wielką siłą i przelatwała nad płytą lotniska ku konfuzji wszystkich obecnych. Problem całkowicie rozwiązały dopiero montowane w tym samym miejscu walcowe filtry ze sterowanymi klapami regulującymi przepływ powietrza zgodnie z wymaganiami silnika.

W 1944 roku narodziła się kolejna wersja samolotu *Typhoon*, FR.IB. Jej powstanie było uwarunkowane koniecznością wycofania ze służby wielu zużytych już egzemplarzy rozpoznawczych *Mustangów* I i II. Natomiast w składach znajdowało się wiele fabrycznie nowych egzemplarzy *Typhoonów*. Szybko wykonano próby doświadczalnie wyposażonego w kamery egzemplarza JR207 i podjęto decyzję o przebudowie 200 sztuk przechowywanych samolotów. Prawdziwym prototypem nowej odmiany był MN315 wyposażony w zespół trzech aparatów fotograficznych zamontowanych w lewym skrzydle w komorze zdemontowanego wewnętrznego działka. Sprzęt fotograficzny składał się z jednego aparatu o ogniskowej 35,5 cm i dwu o ogniskowej 12,7 cm. Natomiast w miejscu prawego wewnętrznego działka zamontowano kamerę filmową. Według tego wzoru rozpoczęto przebudowę egzemplarzy seryjnych. Jednak dalsze próby maszyny wykazały, że aparaty fotograficzne wpadają w wibracje w czasie lotu, co obniża jakość wykonywanych zdjęć. W tej sytuacji pomysł zarzucono, a wyprodukowane już egzemplarze, wystarczające do wyekwipowania pojedynczego dywizjonu, przeznaczono do rozpoznania z małej wysokości skutków ataków myśliwców bombardujących. Jednym z przebudowanych egzemplarzy był EK427.

▼ *Typhoon* Mk IB z 2nd TAF, z dwiema 1000-funtowymi bombami pod skrzydłami kołuje do startu / IWM

▼ *Typhoon* Mk IB of the 2nd TAF, with two 1000 lb. bombs under wings, taxiing for take-off. / IWM



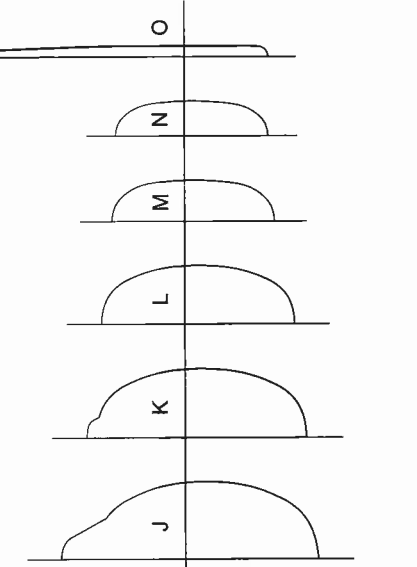
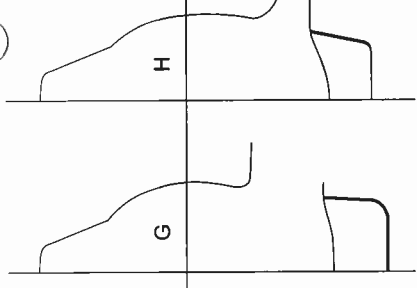
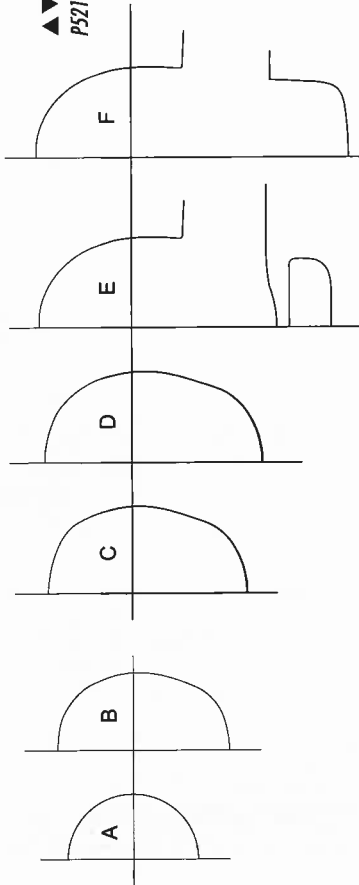


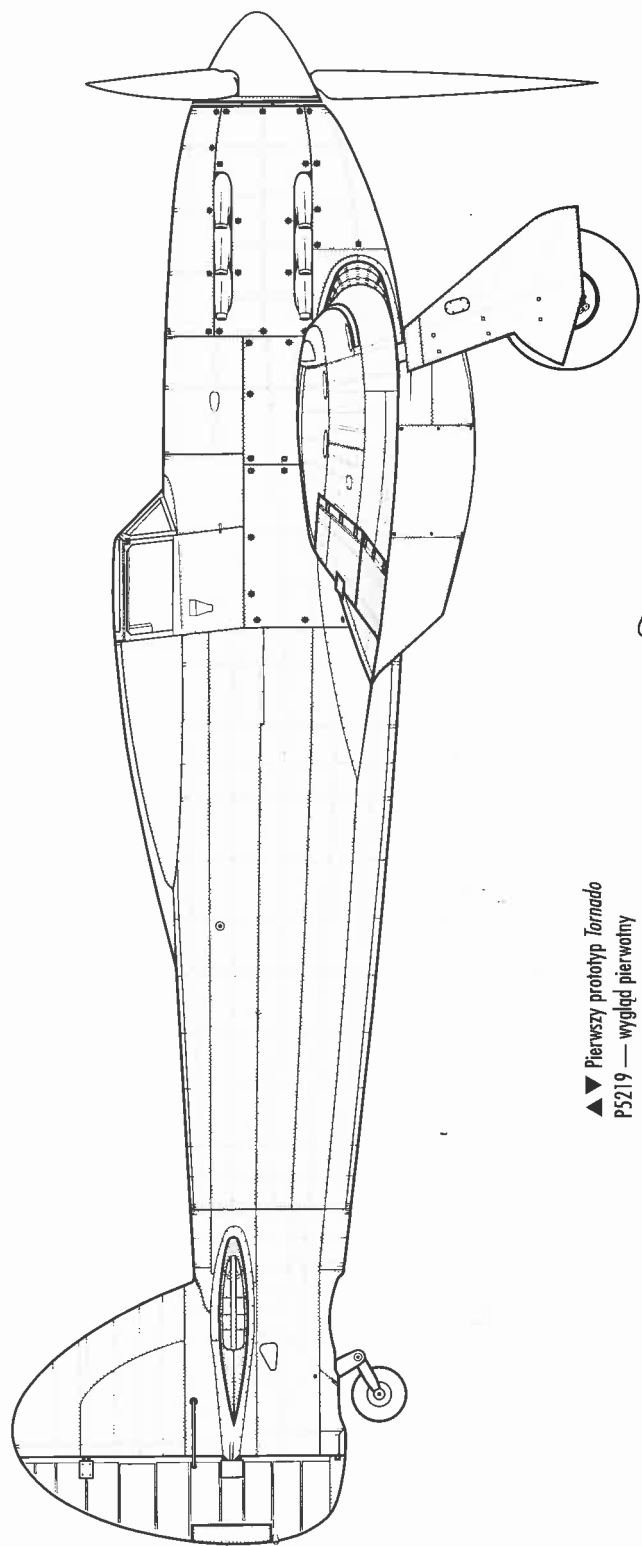
Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAX
POLAND, 2004

▲▼ Pierwszy prototyp Tornado
P5219 — wygląd pierwotny

▲▼ First prototype Tornado
P5219 — original appearance.



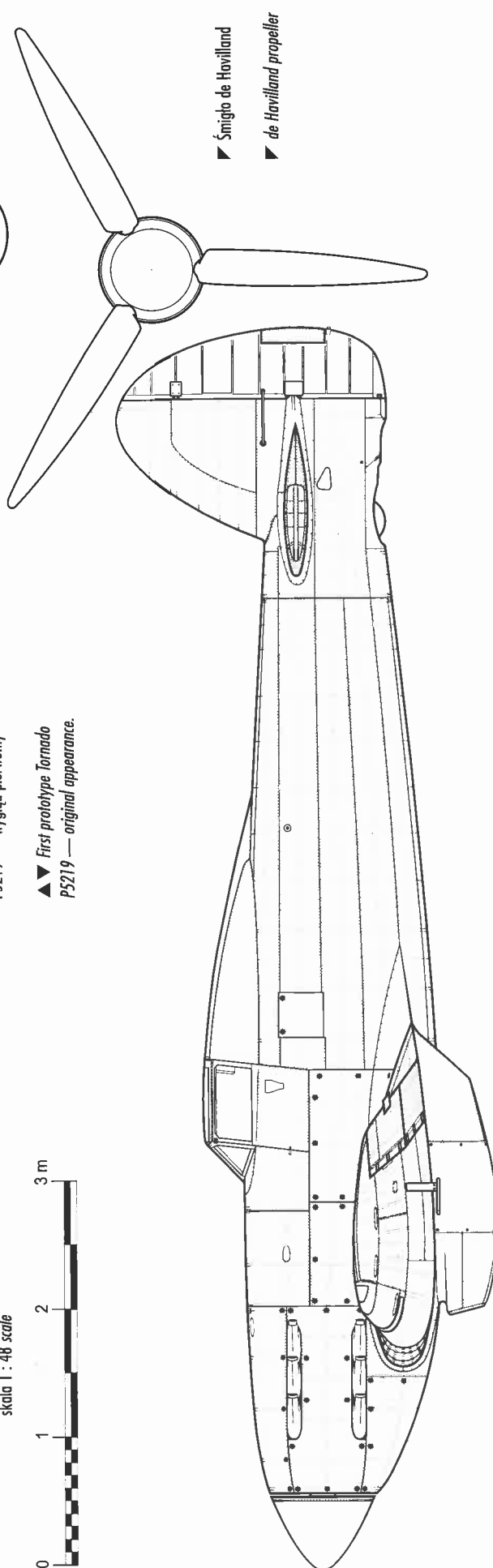


▲▲ Pierwszy prototyp Tornado
 P5219 — wygląd pierwotny

▲▲ First prototype Tornado
 P5219 — original appearance.

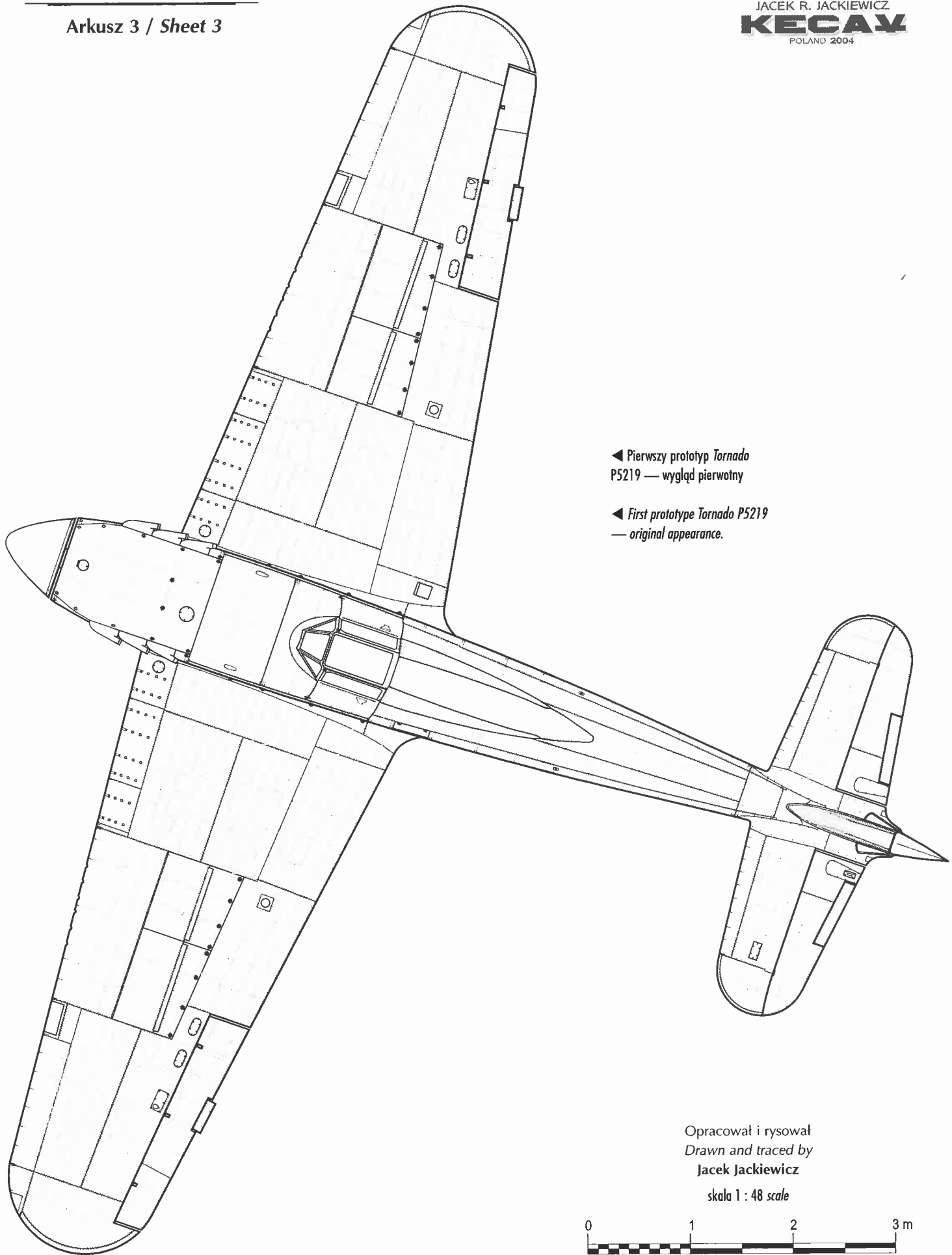


Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz
 skala 1 : 48 scale



▶ Śmigło de Havilland
 ▶ de Havilland propeller

A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N | O

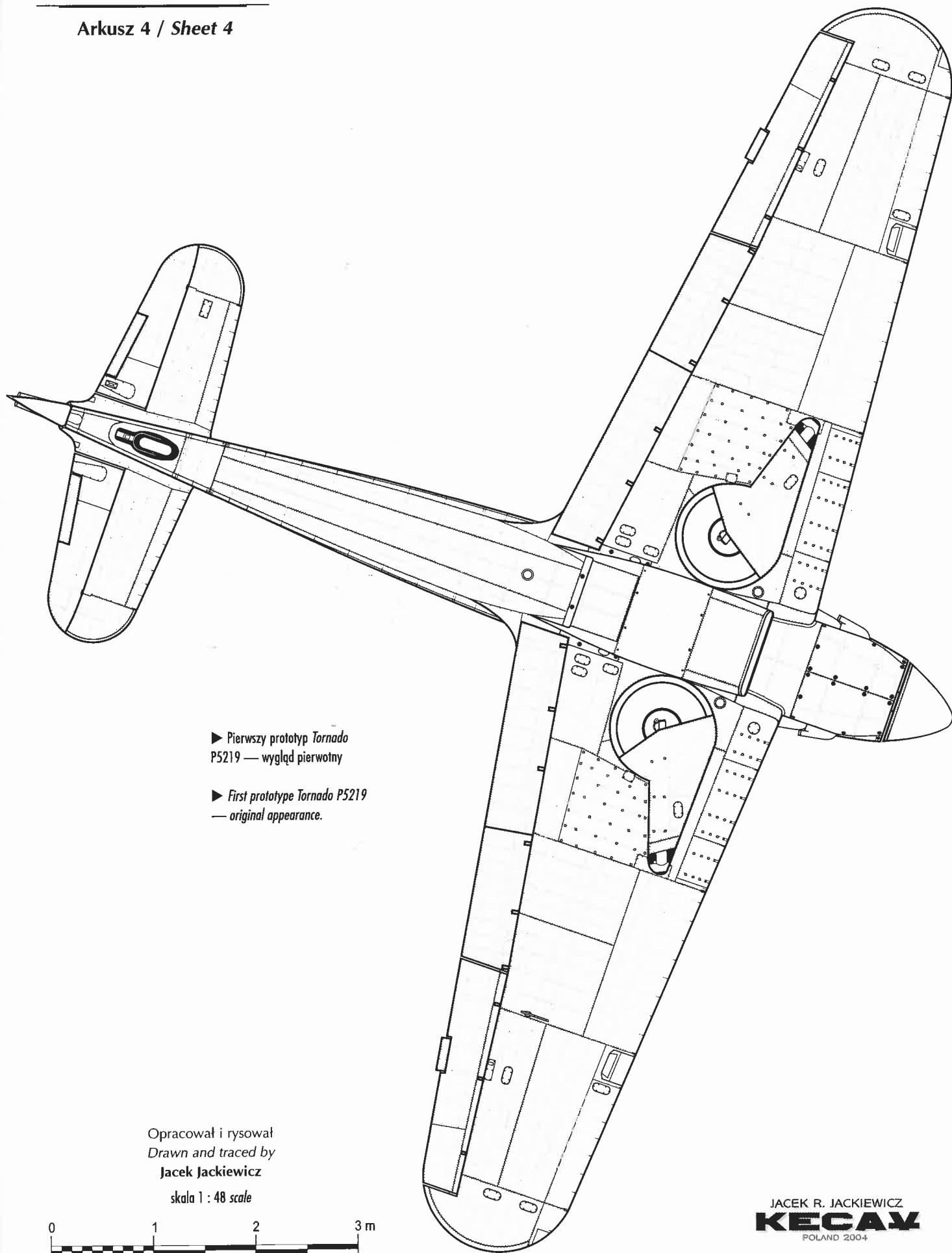


◀ Pierwszy prototyp *Tornado*
P5219 — wygląd pierwotny

◀ *First prototype Tornado P5219*
— original appearance.

Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 *scale*





► Pierwszy prototyp *Tornado*
P5219 — wygląd pierwotny

► *First prototype Tornado P5219*
— original appearance.

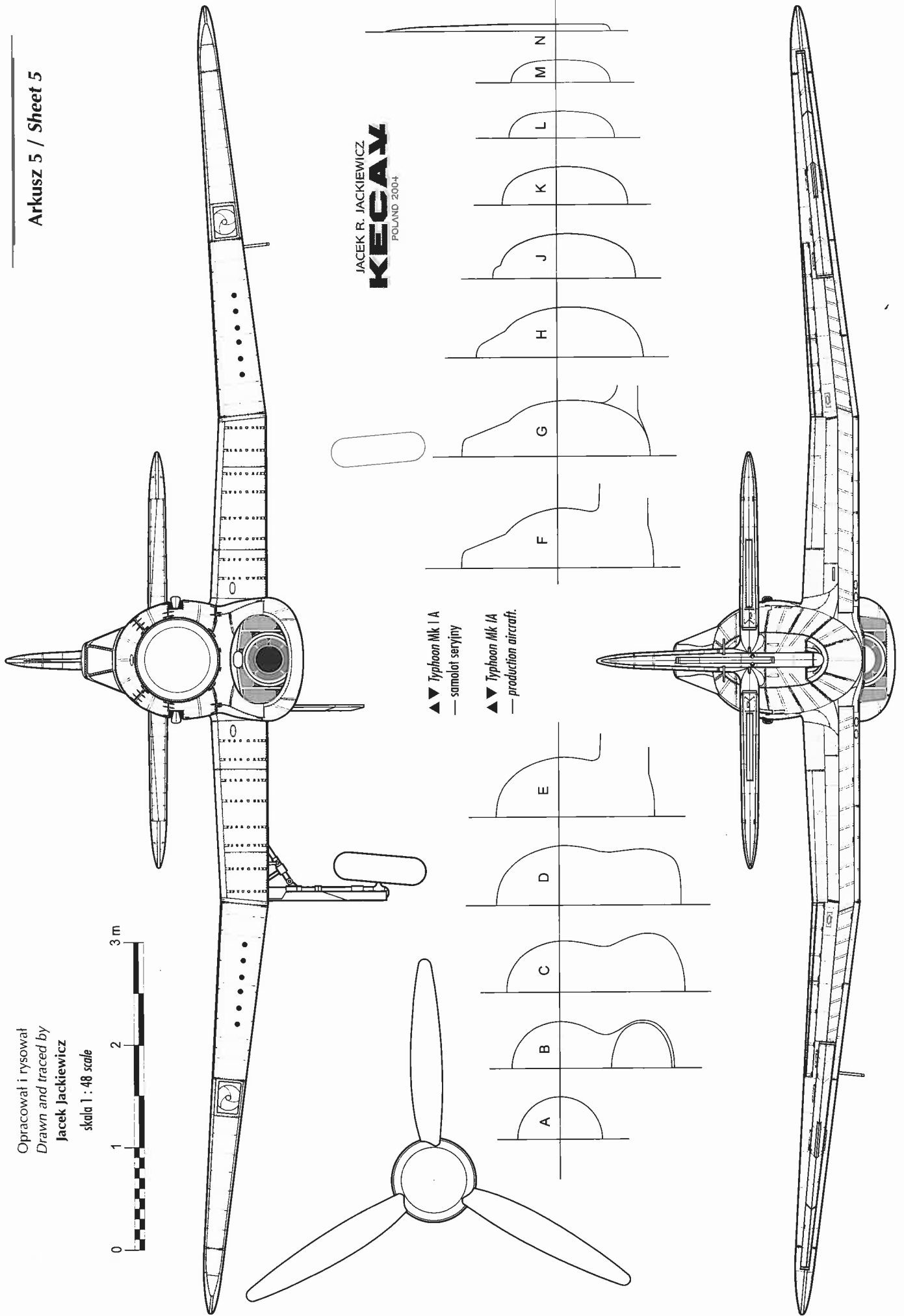
Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale



JACEK R. JACKIEWICZ
KECAV
POLAND 2004

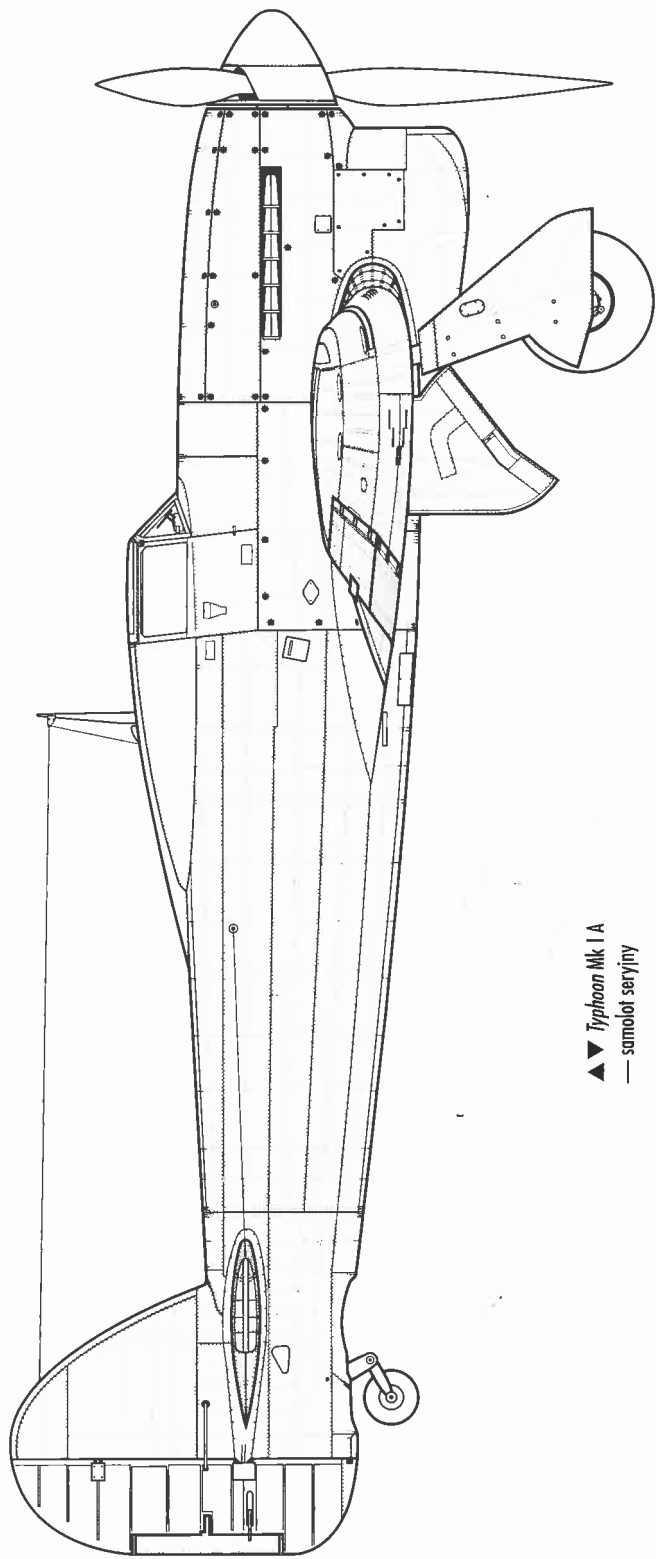
Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



JACEK R. JACKIEWICZ
KECAY
 POLAND 2004

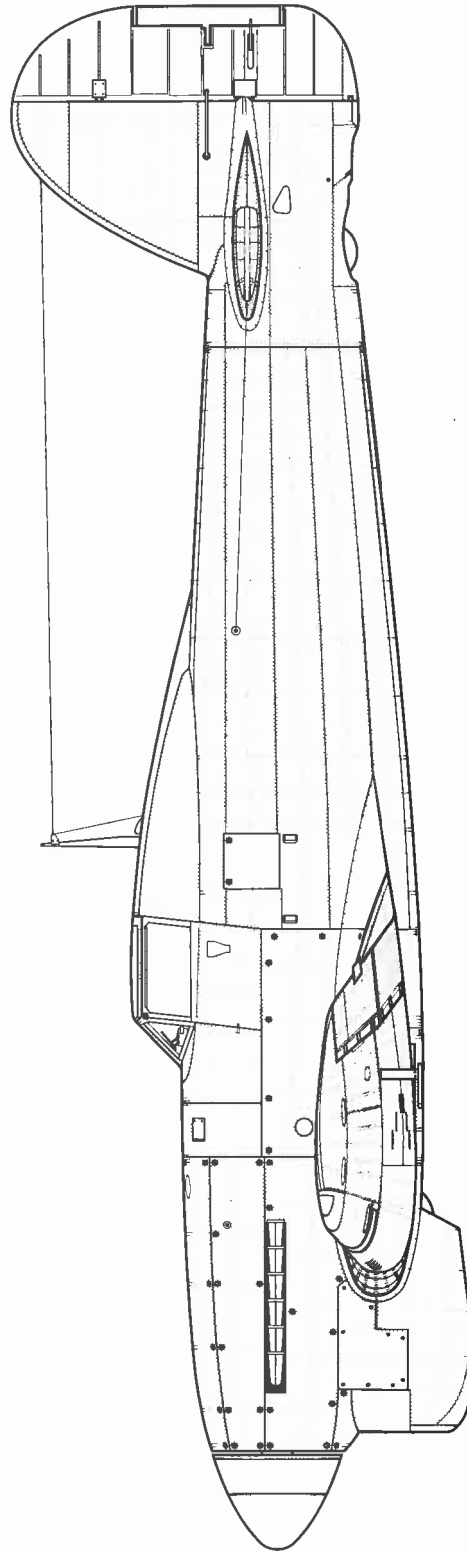
- ▲▲ Typhoon Mk I A
 — samolot seryjny
- ▲▲ Typhoon Mk I A
 — production aircraft.



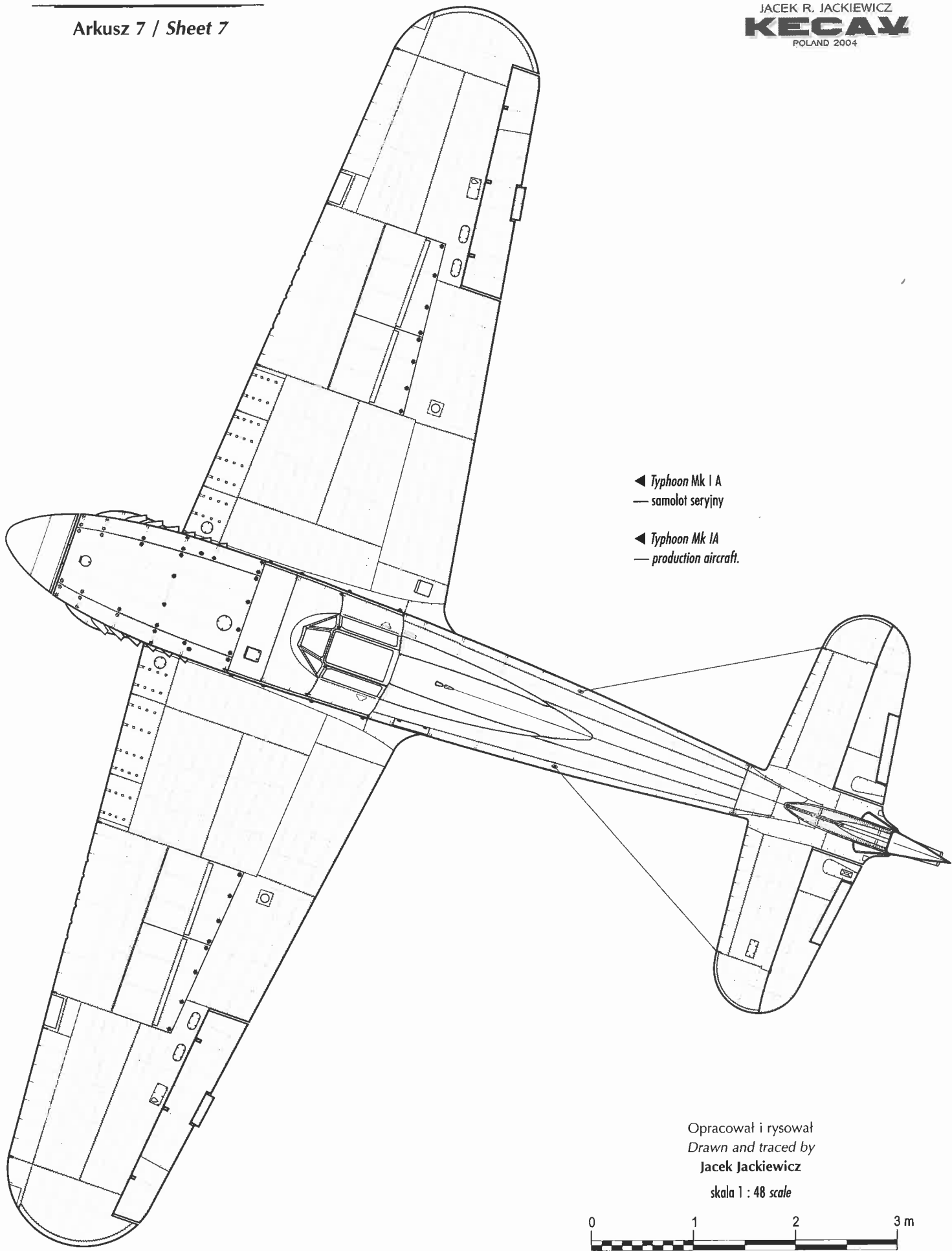
Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz
 skala 1 : 48 scale



- ▲▲ Typhoon Mk 1A
 — samolot seryjny
- ▲▲ Typhoon Mk 1A
 — production aircraft.



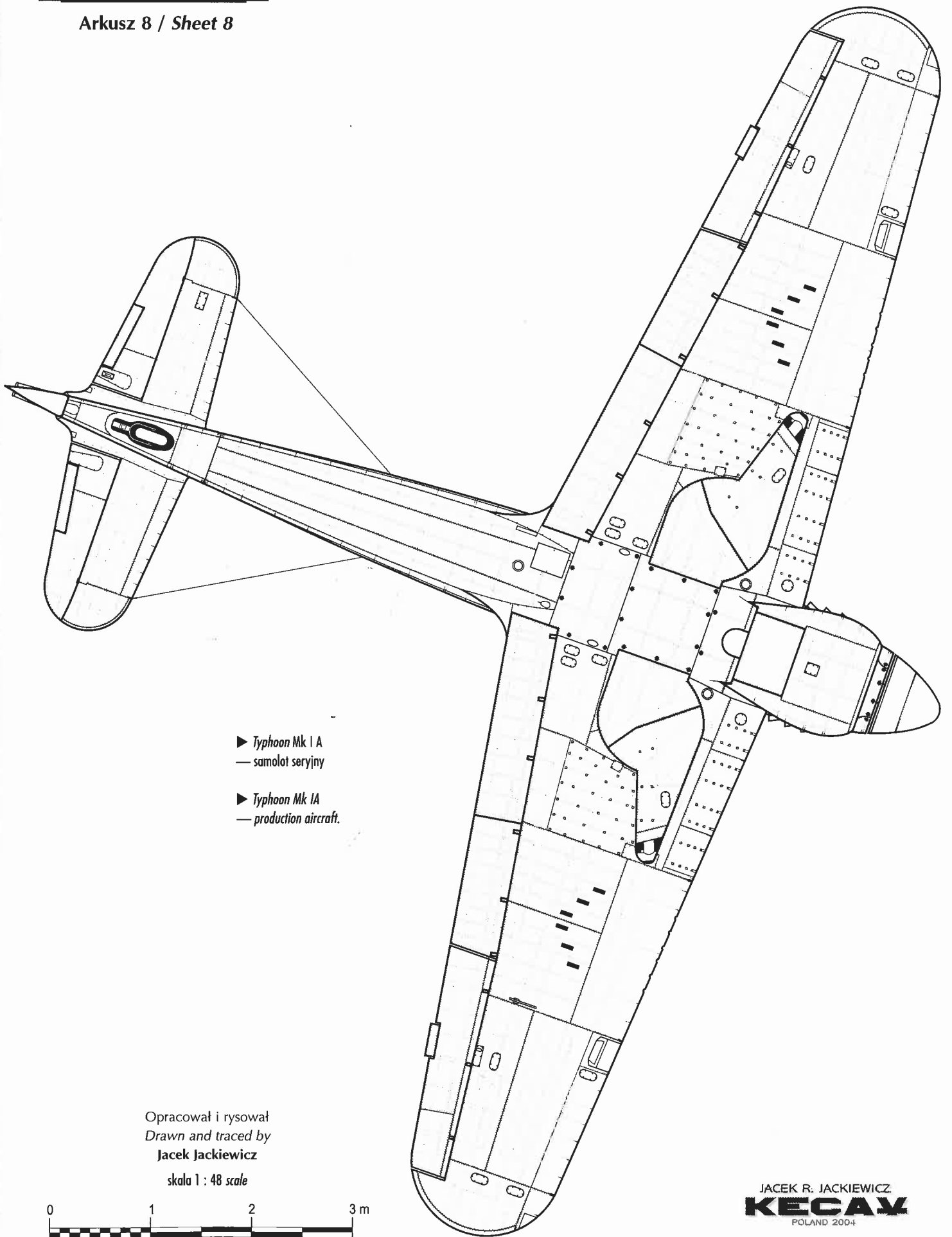
A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N |



- ◀ Typhoon Mk 1 A
— samolot seryjny
- ◀ Typhoon Mk 1A
— production aircraft.

Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale





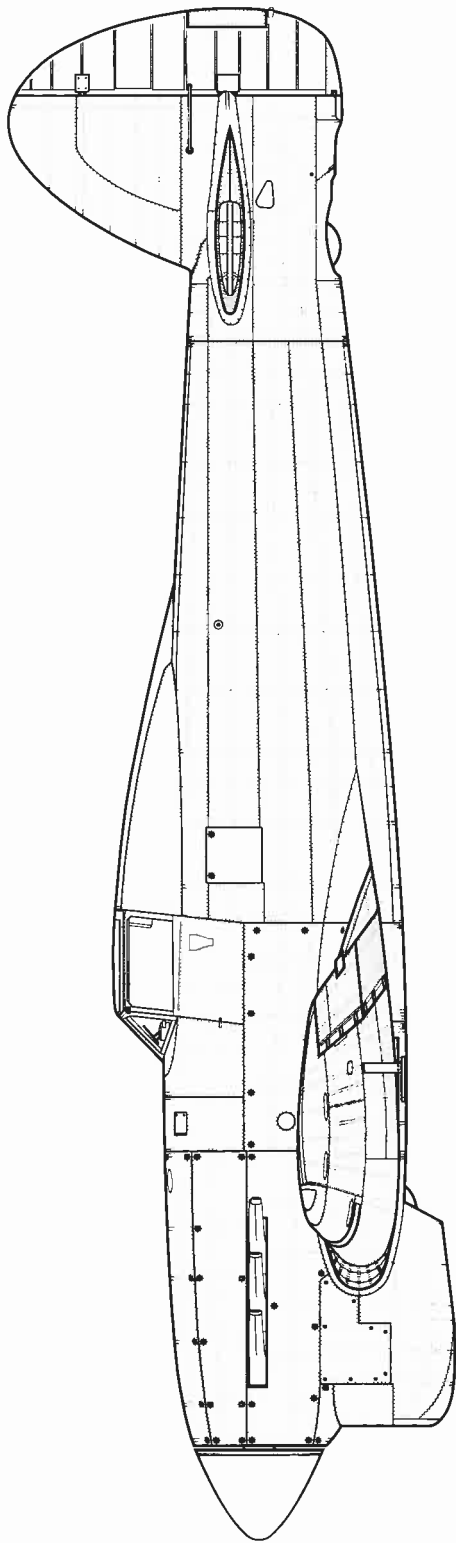
Arkusz 9 / Sheet 9

▲ Typhoon P 5212 — wygląd pierwszego prototypu w pierwotnej postaci, z mniejszym usterzeniem pionowym

▲ Typhoon P5212 — first prototype in the original form, with small vertical tail.

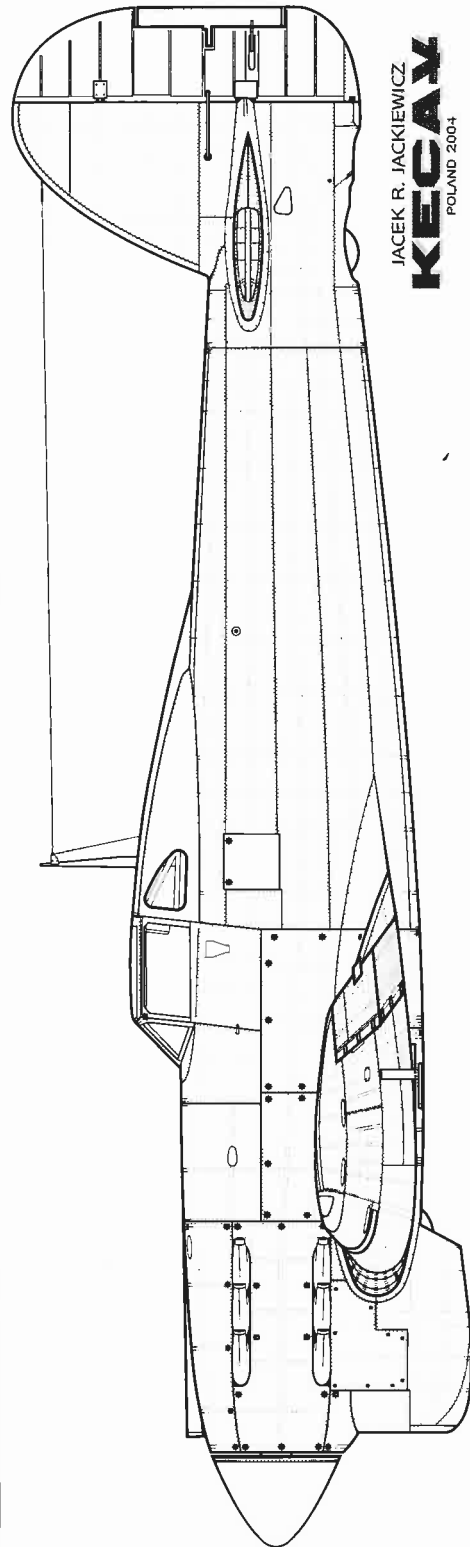
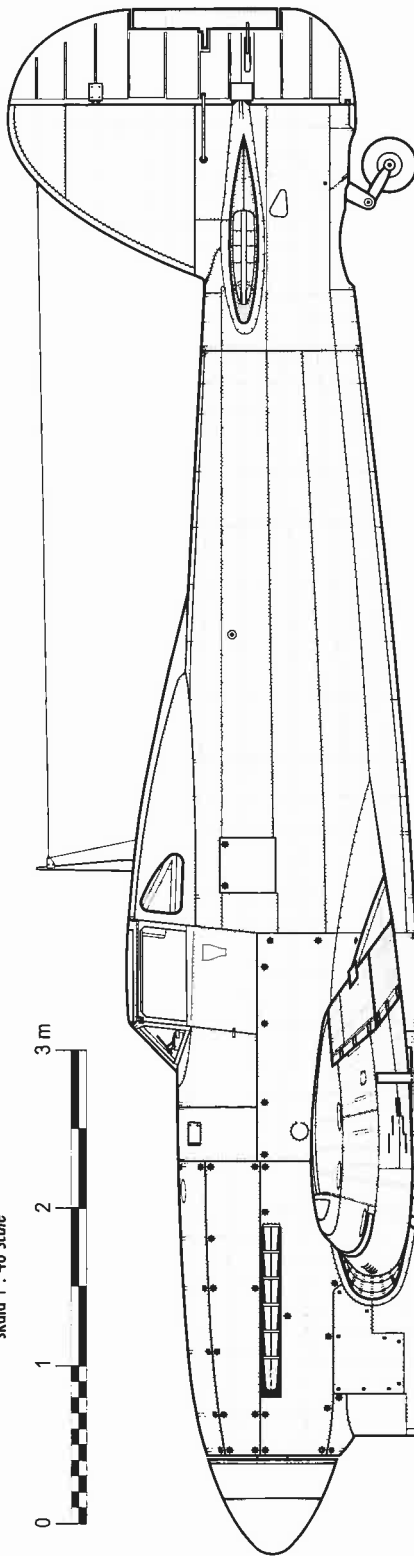
Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



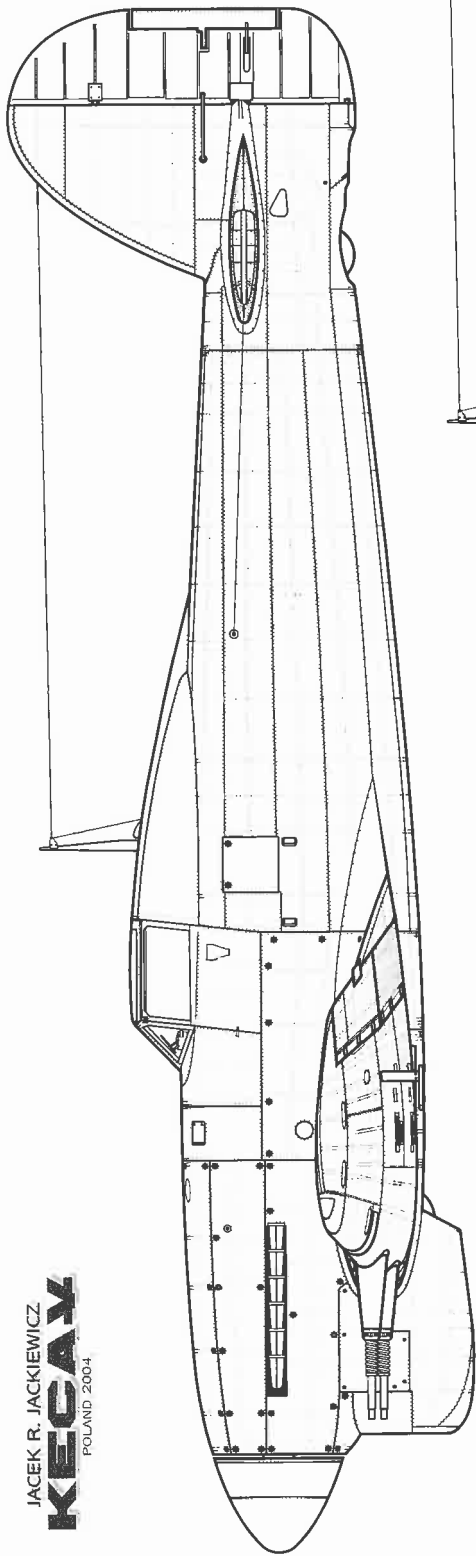
◀ Typhoon P5216 — wygląd drugiego prototypu z poprawionym usterzeniem pionowym i szeregiem drobniejszych zmian „kosmetycznych” jak: inne pokrywy podwozia, okienko za kabiną pilota itp.

◀ Typhoon P5216 — second prototype with altered vertical tail and a number of “cosmetic” changes, such as different main wheel covers, window aft of the cockpit, etc.



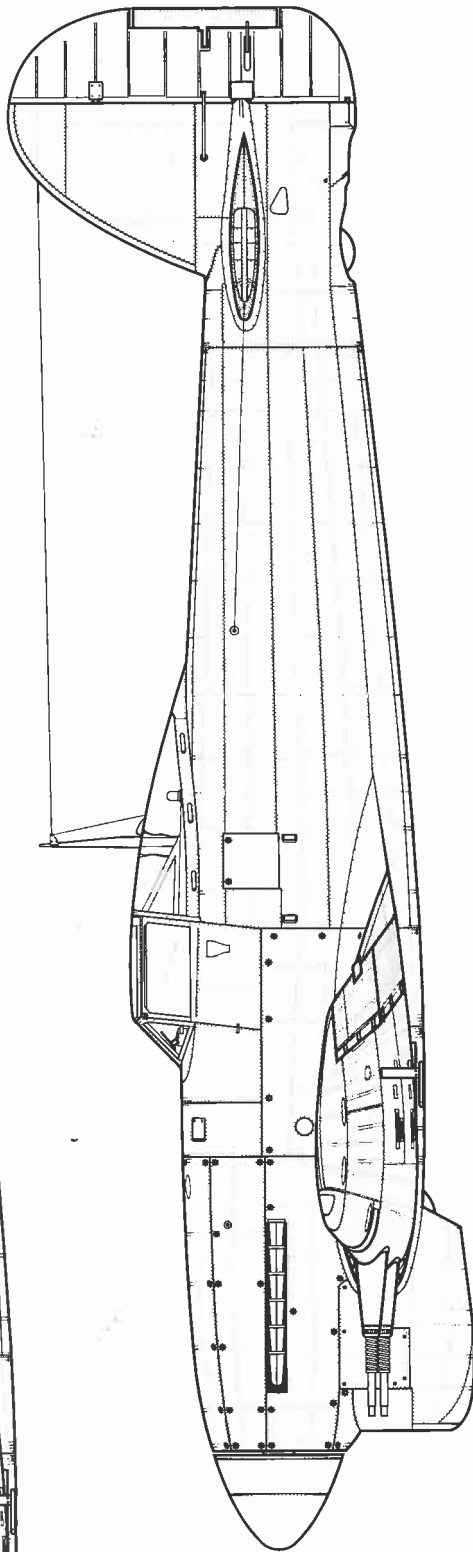
▲ Tornado P5224 — wygląd drugiego prototypu i jedynego egzemplarza seryjnego (R7936)

▲ Tornado P5224 — second prototype and the sole production aircraft (R7936).



◀ Typhoon Mk I B pierwszej serii produkcyjnej

◀ Typhoon Mk IB of the first production batch.

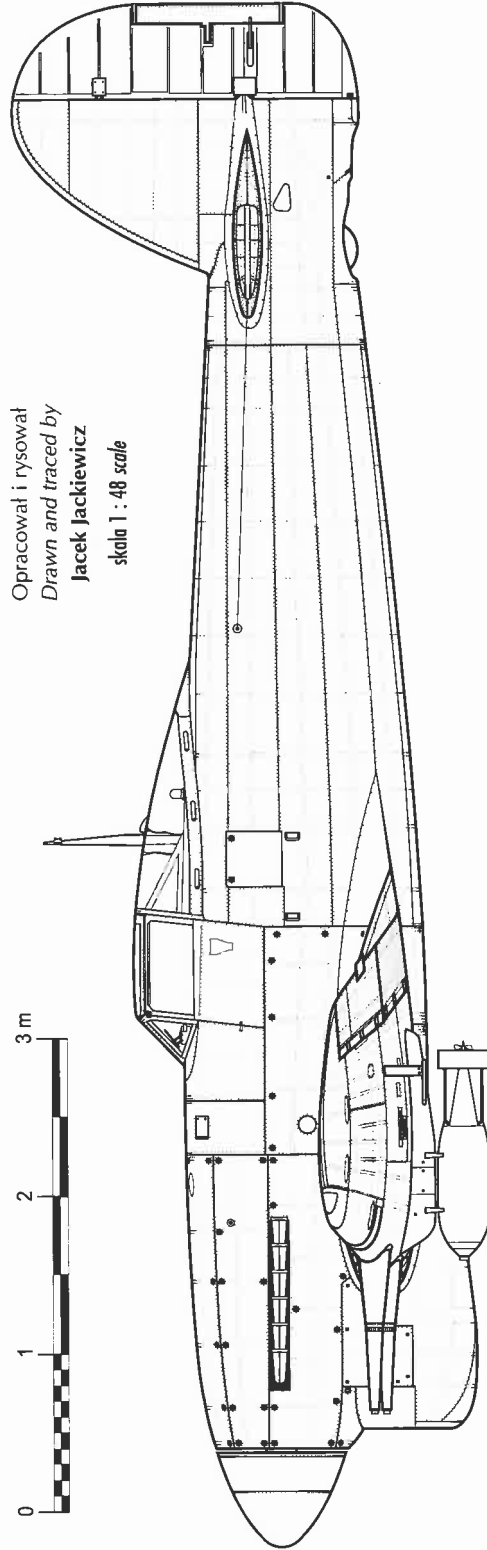


▶ Typhoon Mk I B najwcześniejszych serii produkcyjnych z działkami bez osłon i radiostacją działającą na falach krótkich T.R. 9D

▶ Typhoon Mk IB of the earliest production batches: without cannon fairings and with the T.R. 9D HF radio.



Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz
 skala 1 : 48 scale

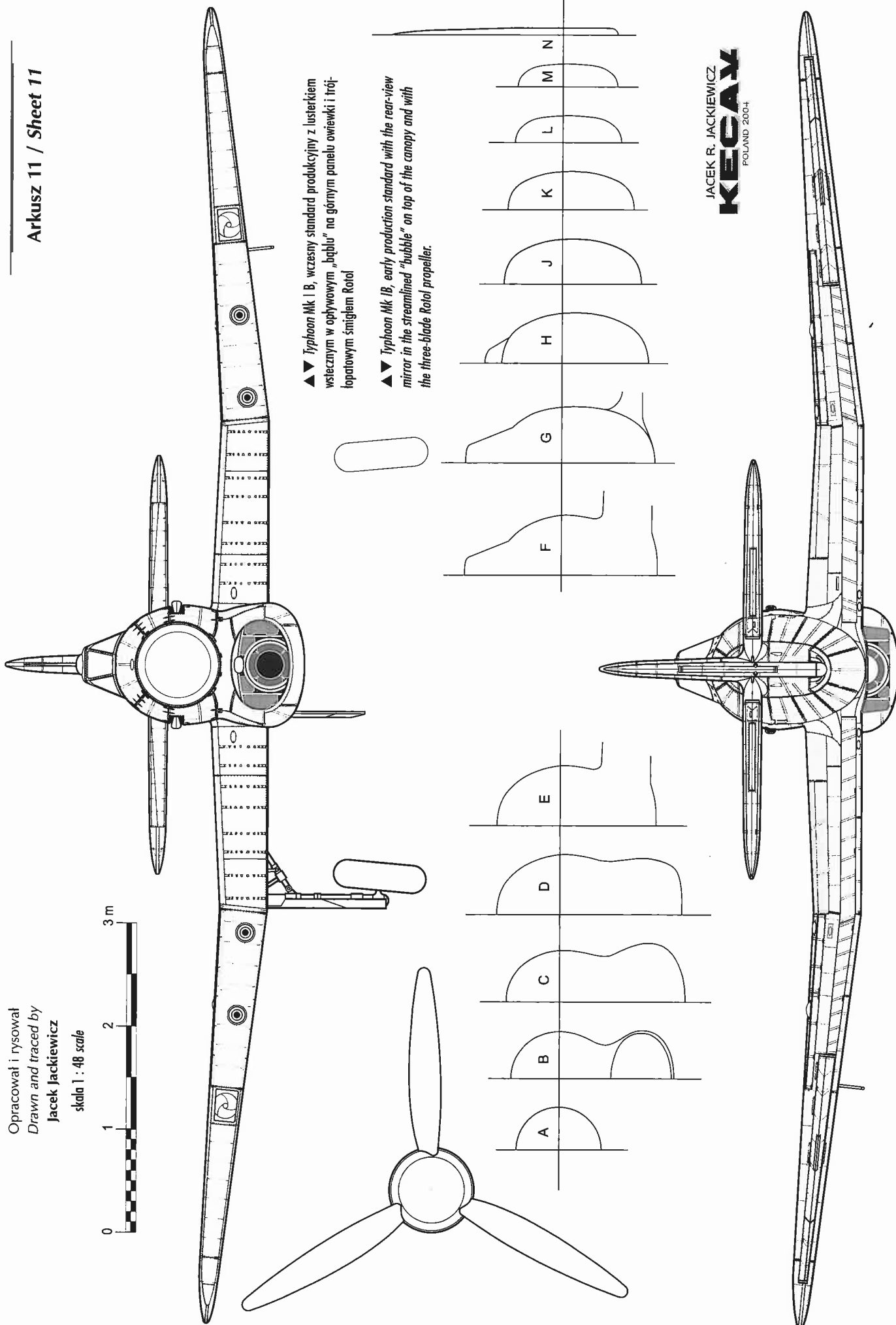


◀ Typhoon Mk I B wczesnych serii produkcyjnych z działkami w osłonach, radiostacją UKF z anteną mieczową T.R. 1133, pod skrzydłami bomby 500 lb

◀ Typhoon Mk IB of early production batches with cannon fairings, the T.R. 1133 VHF radio with blade aerial, 500 lb. bombs under wings.

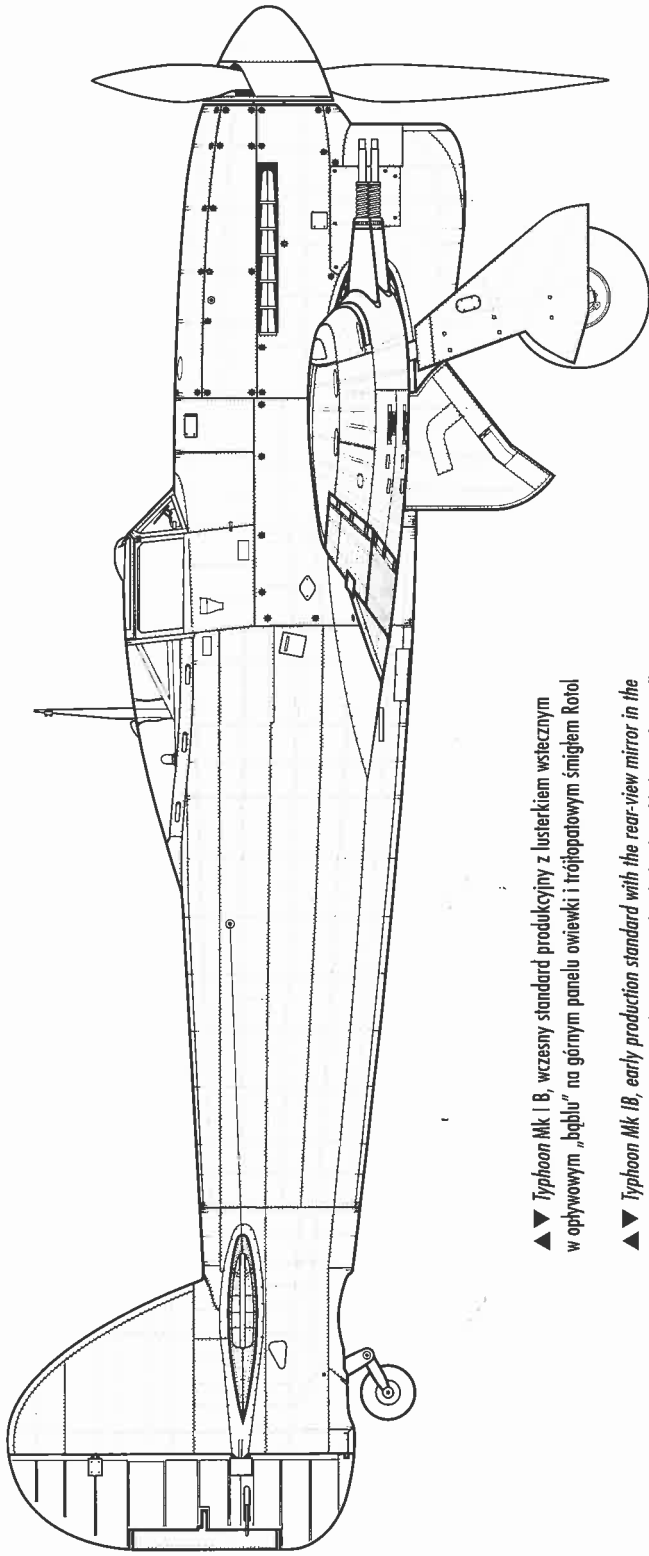
Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



▲▼ Typhoon Mk 1B, wczesny standard produkcyjny z lusterkiem wstecznym w opływowym „bąblu” na górnym panelu owiewki i trójłopatowym śmigłem Rotol

▲▼ Typhoon Mk 1B, early production standard with the rear-view mirror in the streamlined “bubble” on top of the canopy and with the three-blade Rotol propeller.



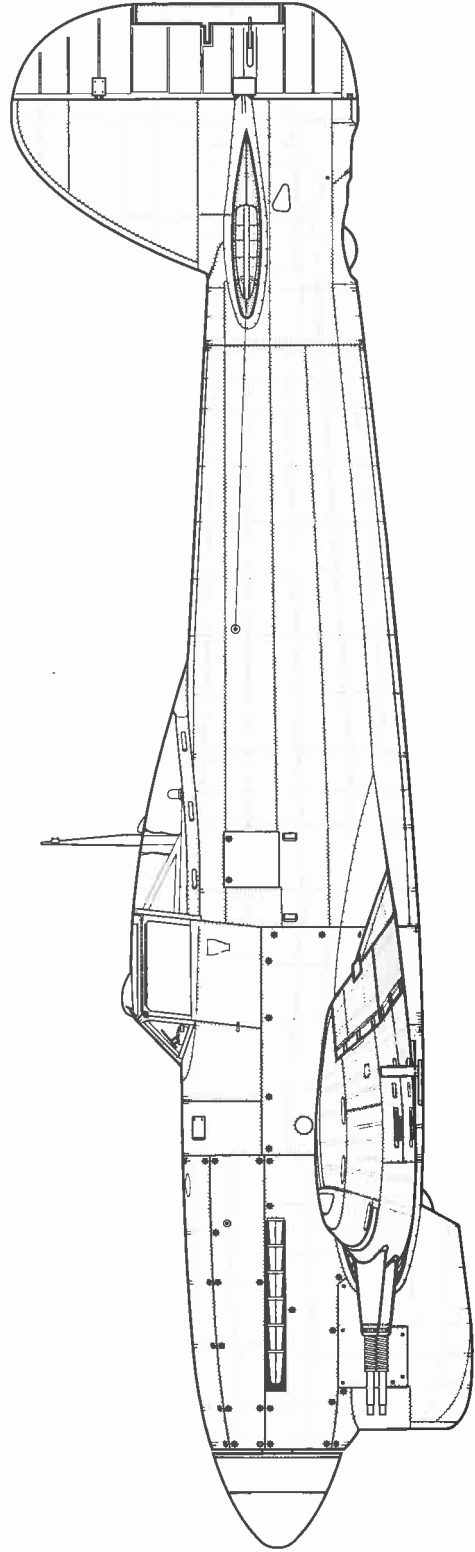
Opracował i rysował
 Drawn and traced by
 Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale

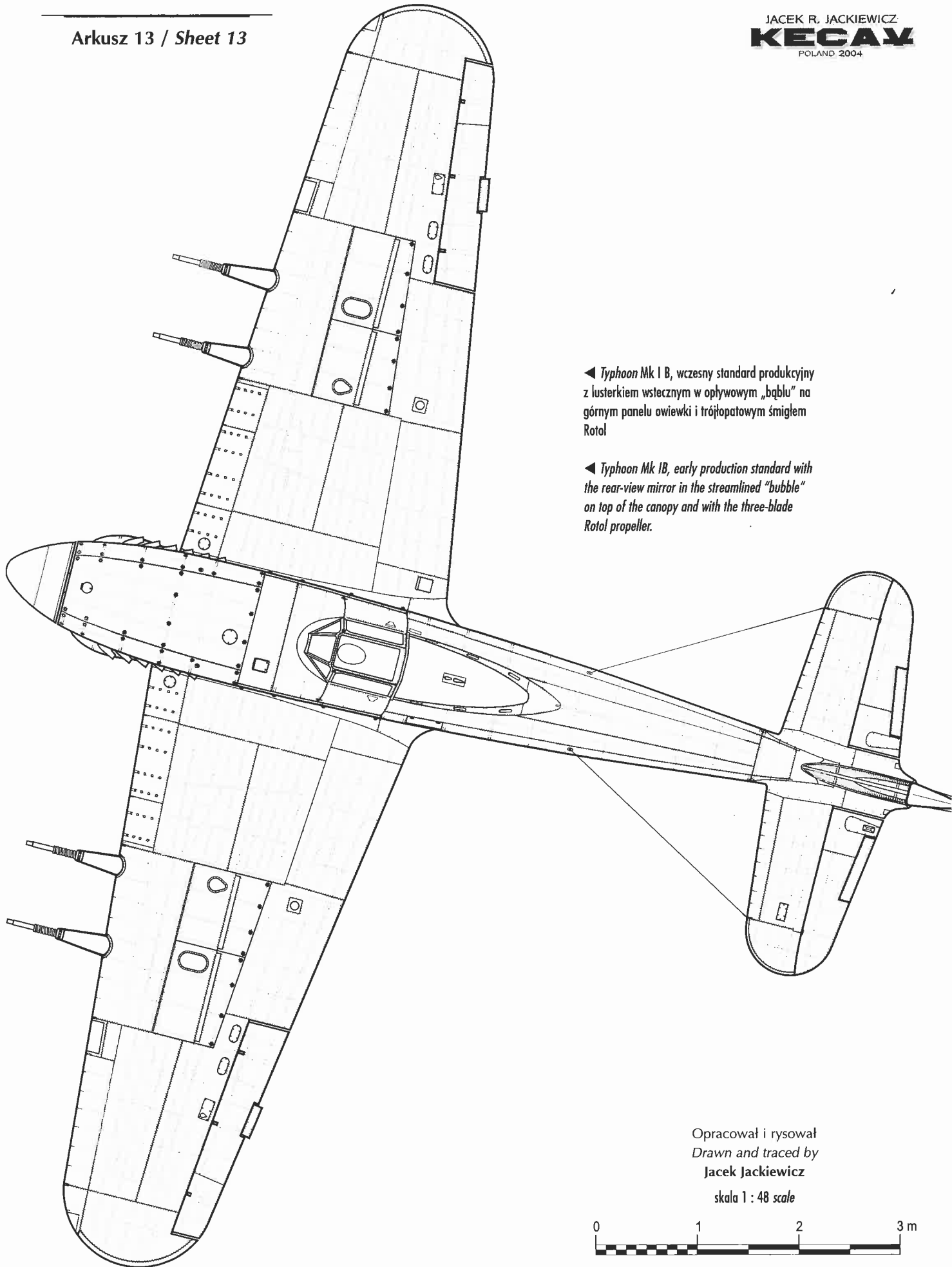


▲▼ Typhoon Mk 1B, wczesny standard produkcyjny z lusterkami wstecznym w opływowym „bąbku” na górnym panelu owiewki i trójłopatowym śmigłem Rotol

▲▼ Typhoon Mk 1B, early production standard with the rear-view mirror in the streamlined “bubble” on top of the canopy and with the three-blade Rotol propeller.



A | B | C | D | E | F | G | H | J | K | L | M | N

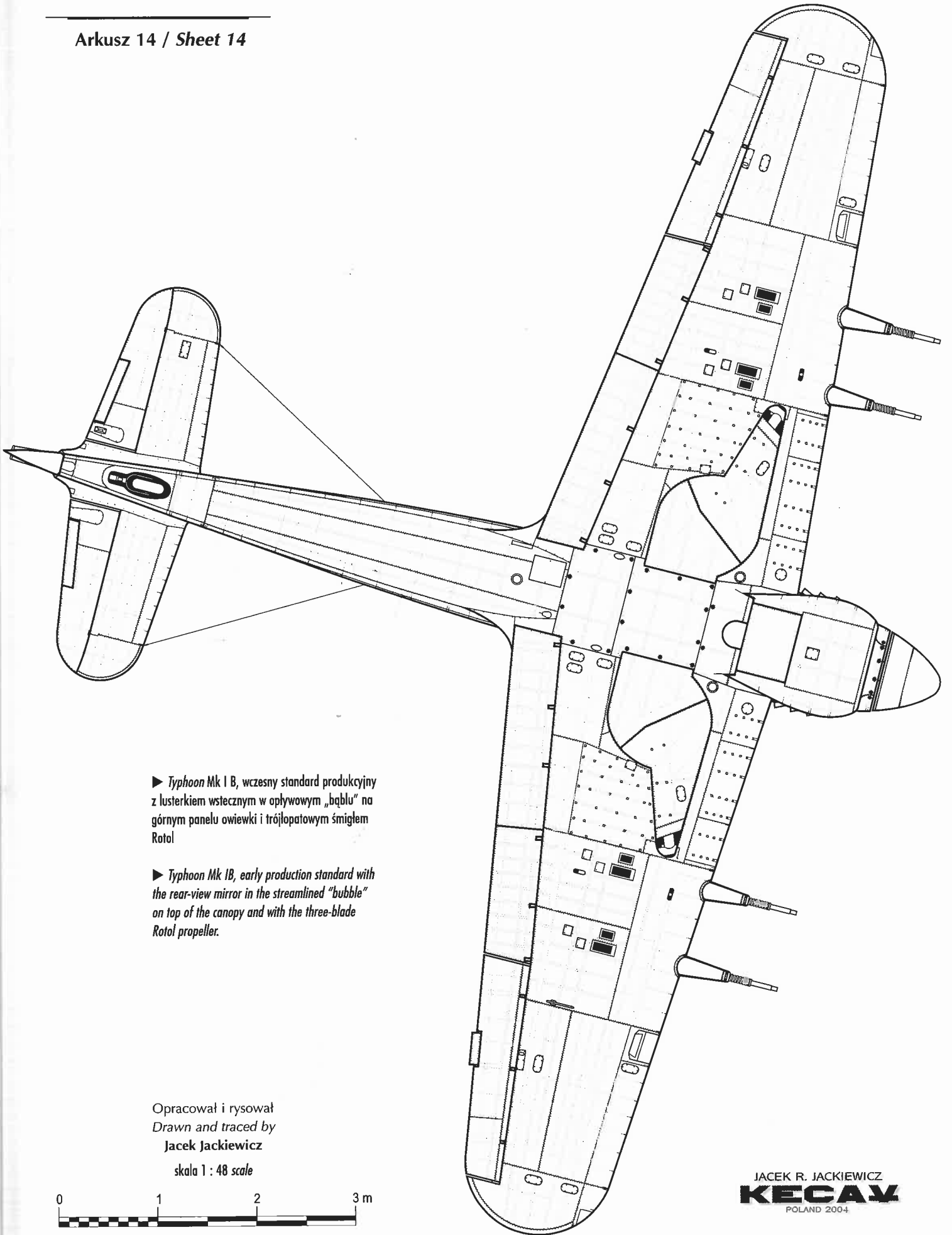


◀ *Typhoon Mk 1 B, wczesny standard produkcyjny z lusterkiem wstecznym w opływowym „bąblu” na górnym panelu owiewki i trójłopatowym śmigłem Rotol*

◀ *Typhoon Mk 1B, early production standard with the rear-view mirror in the streamlined “bubble” on top of the canopy and with the three-blade Rotol propeller.*

Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale





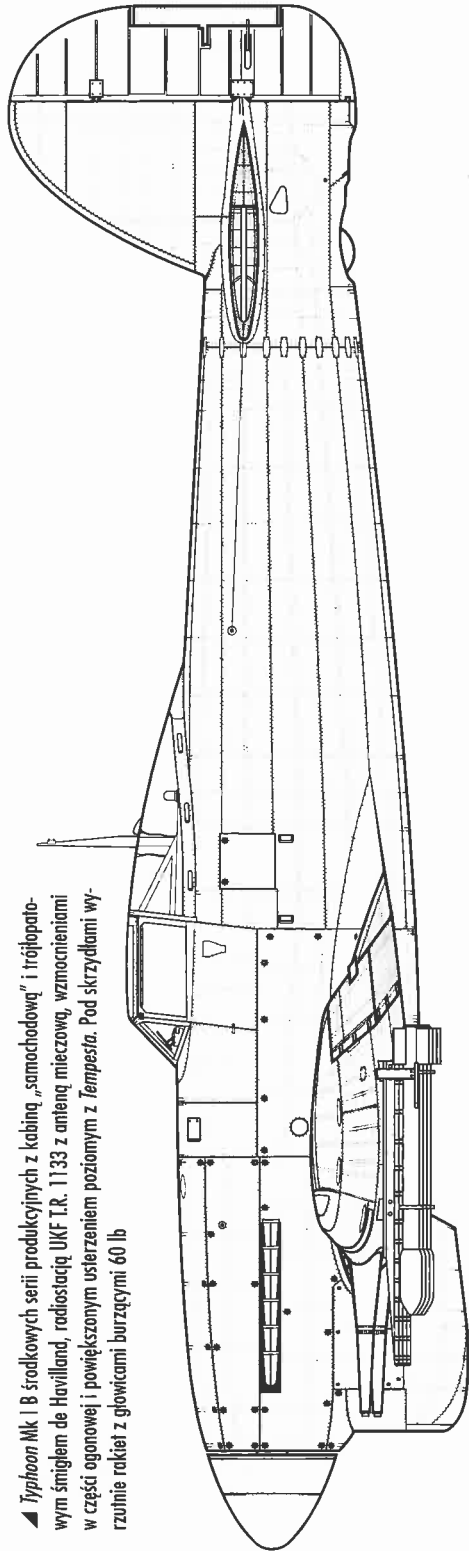
► *Typhoon Mk 1 B, wczesny standard produkcyjny z lusterkiem wstecznym w opływowym „bąblu” na górnym panelu owiewki i trójłopatowym śmigłem Rotoł*

► *Typhoon Mk 1B, early production standard with the rear-view mirror in the streamlined “bubble” on top of the canopy and with the three-blade Rotoł propeller.*

Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale

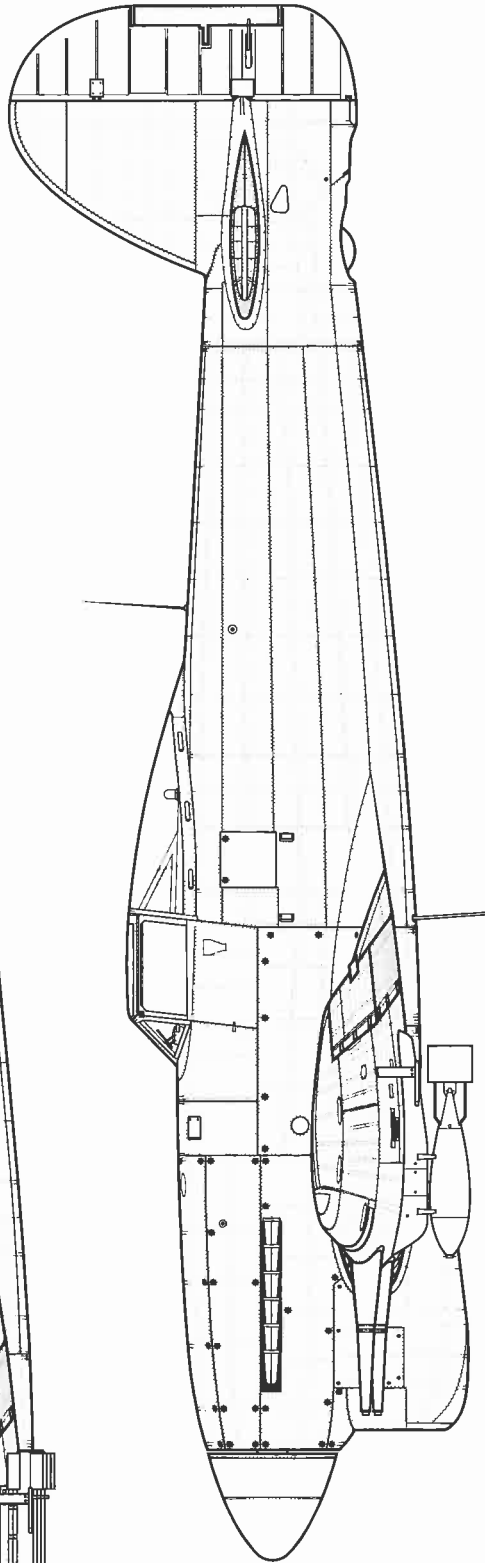


JACEK R. JACKIEWICZ
KECAV
POLAND 200+



▲ Typhoon Mk I B środkowych serii produkcyjnych z kabiną „samochodową” i trójłopatowym śmigłem de Havilland, radiostacją UKF T.R. 1133 z anteną mieczową, wzmocnieniami w części ogonowej i powiększonym usterzeniem poziomym z Tempesta. Pod skrzydłami wyrzutnie rakiet z głowicami burzowymi 60 lb

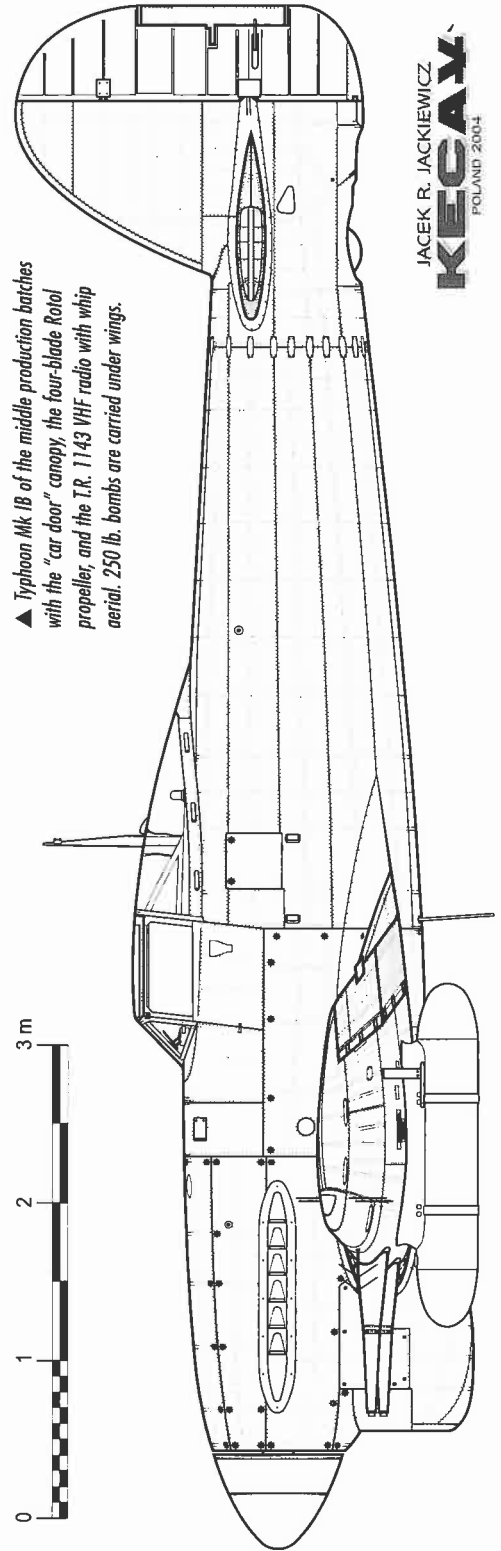
◀ Typhoon MK IB of the middle production batches with the “car door” canopy, the three-blade de Havilland propeller, the T.R. 1133 VHF radio with blade aerial, reinforced rear fuselage and Tempest horizontal tail. RP launchers with 60 lb. high explosive warhead rockets are under wings.



▶ Typhoon Mk I B środkowych serii produkcyjnych z kabiną „samochodową” i czterłopatowym śmigłem Rotol, radiostacją UKF T.R. 1143 z anteną bicząwą. Pod skrzydłami podczepione bomby 250 lb

Opracował i rysował
Drawn and traced by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



▲ Typhoon Mk IB of the middle production batches with the “car door” canopy, the four-blade Rotol propeller, and the T.R. 1143 VHF radio with whip aerial. 250 lb. bombs are carried under wings.

◀ Typhoon NF Mk I B R7881 z trójłopatowym śmigłem Rotol, radiostacją UKF T.R. 1133 z anteną mieczową i wzmocnieniami w części ogonowej. Na skrzydłach umieszczone anteny radaru A.I. Mk IV, którego aparatura elektroniczna umieszczona była w miejscu lewego skrzydłowego zbiornika paliwa. Pod skrzydłami dodatkowe zbiorniki paliwa o poj. 44 gal.

◀ Typhoon NF Mk IB R7881 with the three-blade Rotol propeller, the T.R. 1133 VHF radio with blade aerial and reinforced rear fuselage. A.I. Mk IV radar aerials are fitted on wings, the electronic apparatus being fitted in place of the port wing fuel tank. External 44 gal. fuel tanks under wings.



Malowanie samolotu Hawker Typhoon

Pierwsze cztery protypowe egzemplarze *Tornad* i *Typhoonów* otrzymały malowanie zgodne z ogólnymi zasadami malowania prototypów nowych samolotów RAF obowiązującymi w 1939 roku. Górne i boczne powierzchnie płatowców pokryto nieregularnymi plamami w kolorach ciemnozielonym (Dark Green) i brązowym (Dark Earth), a dolne kolorem żółtym (Yellow). Granicami pomiędzy kolorem żółtym i pozostałymi były krawędzie natarcia i spływu skrzydeł oraz stateczników i sterów poziomych. Kołpaki i łopaty śmigieł pokryte były czarną farbą. Przez część czasu eksploatacji prototypy użytkowano z wielkimi żółtymi literami P w żółtym okręgu namalowanymi na bocznych powierzchniach kadłuba zaraz za 36-calowymi (914,4 mm) trójkolorowymi kokardami z żółtym obramowaniem. Kokardy znajdowały się także na górnej (dwukolorowe) i dolnej (trójkolorowe) powierzchni skrzydeł. Na stateczniku pionowym nanoszono trójkolorowe pasy (fin-flash) o wymiarach 24 × 27 cali (610 × 685 mm). Na tylnej części kadłuba wszystkie cztery maszyny nosiły wyłącznie numery rejestracyjne.

Wszystkie egzemplarze seryjne zostały pomalowane z zastosowaniem nowego, wprowadzonego do użycia na przełomie sierpnia i września 1941 roku kamuflażu samolotów myśliwskich bazujących na Wyspach Brytyjskich. Zgodnie z wytycznymi na górnych i bocznych powierzchniach samolotów znalazły się nieregu-

larne plamy w kolorach ciemnozielonym (Dark Green) i ciemnoszarym Ocean Grey (w okresie przejściowym, z powodu braku odpowiednich ilości właściwej farby, stosowano doraźną mieszankę, znaną jako „Mixed Grey”), a powierzchnie dolne pokryto jednolicie kolorem jasnoszarym (Medium Sea Grey). Malowanie uzupełniały żółte pasy wzdłuż krawędzi natarcia skrzydeł, od nasady wewnętrznego działka aż do światła pozycyjnych. Do końca 1944 roku wszystkie samoloty posiadały pionowy pas wokół kadłuba bezpośrednio przed usterzeniem namalowany farbą w kolorze Sky. Zgodnie z przepisami tej samej farby używano do pokrywania kołpaków i malowania trzyliterowych oznaczeń dywizjonów i samolotów w dywizjonie. Pas na kadłubie został formalnie zlikwidowany 4 stycznia 1945 roku, ale tylko w jednostkach podległych 2nd TAF, stacjonujących poza Wyspami Brytyjskimi.

We wrześniu 1942 roku utrata przez 56. Dywizjon trzeciego samolotu zestrzelonego przez swoich, spowodowana podobieństwem *Typhoona* do Fw 190, wymusiła wprowadzenie specjalnych, stosowanych tylko na *Typhoonach* oznakowań szybkiej identyfikacji. Początkowo dodano żółty pas szerokości 30,5 cm (1 stopy), biegnący od krawędzi natarcia skrzydła do krawędzi spływu na wysokości działek. Było to rozwiązanie pozwalające na łatwą identyfikację samolotu w czasie walki powietrznej. Nadal jednak nie było ono wystar-



► *Typhoon* Mk IB z zamalowanym przez cenzora numerem JP682, sfotografowany 24 sierpnia 1943 roku. Samolot należał kolejno do 56., 197. i 183. Squadronu. Zaginął podczas akcji dnia 24 lutego 1945 roku, pilotowany przez F/L Borhama. Samolot w standardowym malowaniu z wymienionymi panelami poszycia, różniącymi się kolorem. Dostаточно widoczny pionowy pas wokół kadłuba, bezpośrednio przed usterzeniem, namalowany farbą Sky. Maszyna bez trzyliterowego oznaczenia dywizjonu, kołpak śmigła w kolorze czarnym, zaś działka żółte / MAP

◄ *Typhoon* Mk IB with the serial no. JP682 overpainted by the censor, photographed on 24 August 1943. The aircraft belonged in sequence to nos. 56, 197, and 183 Squadrons. It was lost in action on 24 February 1945, flown by F/L Borham. The aircraft in standard painting scheme with replacement panels differing in shade. The Sky band around the rear fuselage is very well visible. The machine sports no codes, propeller spinner black, guns yellow. / MAP

▼ *Typhoon* Mk. IB (EK288) o nazwie własnej „Fiji VI”. Maszyna pomalowana od góry w standardowy, dwukolorowy kamuflaż Dark Green / Ocean Grey; maj 1943 roku / IWM

▼ *Typhoon* Mk. IB (EK288) „Fiji VI”. Standard scheme of Dark Green / Ocean Grey on upper surfaces; May 1943. / IWM





czające w przypadku artylerii przeciwlotniczej. W związku z tym 19 listopada 1942 roku wprowadzono dodatkowo nakaz malowania białą farbą przodu samolotu, począwszy od kołpaka śmigła aż do nasady krawędzi natarcia skrzydeł, oraz czterech czarnych 12-calowych pasów na dolnej powierzchni skrzydła, od krawędzi natarcia aż do krawędzi spływu. Tym razem oznakowanie to oprotowali piloci, twierdząc, że samolot jest teraz nazbyt wyraźnym celem dla lotników przeciwnika. W związku z tym 5 grudnia 1942 roku nakazano usunięcie białej farby z dziobu samolotu, wprowadzając natomiast biały kolor pomiędzy czarne pasy na dolnych powierzchniach skrzydeł. W ten sposób cztery dotychczasowe czarne pasy o szerokości 12 cali przedzieliły trzy białe pasy o szerokości 18 cali (457 mm). Tak powstało dosyć skuteczne malowanie identyfikacyjne, będące prekursorem oznaczenia szybkiej identyfikacji użytego w czasie inwazji na kontynent.

Taki standard malowania został przejściowo zmodyfikowany na czas ćwiczeń „Spartan” w marcu 1943 roku. Uczestniczące w ćwiczeniach dywizjony otrzymały dodatkowe oznaczenia w postaci białych poziomych pasów namalowanych poniżej rur wydechowych z obu stron kadłuba. Ciągnęły się one od podstawy kołpaka śmigła aż do wysokości zagłówka pilota. Lewe skrzydło od spodu i kołpak śmigła pokryte zostały czarną farbą.

6 czerwca 1944 roku, w dniu inwazji na Francję, powierzchnie skrzydeł i kadłubów pokryły oznakowania szybkiej identyfikacji składające się z biało-czarnych pasów, uniwersalne dla większości typów użytych przez RAF samolotów. Precyzując, na *Typhoonach* były to trzy pasy białe i dwa czarne, o szerokości 18 cali (457 mm) każdy. Należy nadmienić, że rozkaz ich wprowadzenia nie określał wzajemnego położenia trzyliterowych oznaczeń dywizjonów i numerów rejestracyjnych oraz owych pasów inwazyjnych. W związku z tym, w zależności od jednostki, pasy mogły pokrywać te oznaczenia lub w pasach mogły pojawić się „okna” w miejscach, w któ-

▲ Na pierwszym planie *Typhoon* z 247 Squadronu, EK140 ZY-X, w głębi maszyna ZY-H — malowane w nieregularne plamy w kolorach ciemnozielonym Dark Green i szarym Ocean Grey. Powierzchnie dolne pokryto jednolicie kolorem jasnoszarym Medium Sea Grey / MAP

▲ In the foreground a *Typhoon* of no. 247 Squadron, EK140 ZY-X, in the background is ZY-H, both in the scheme of Dark Green and Ocean Grey. Lower surfaces were finished in Medium Sea Grey. / MAP

▼ Na nielicznych *Typhoonach* malowano szczęki rekina, wzorując się na *Kittyhawkach* / Muzeum RAF

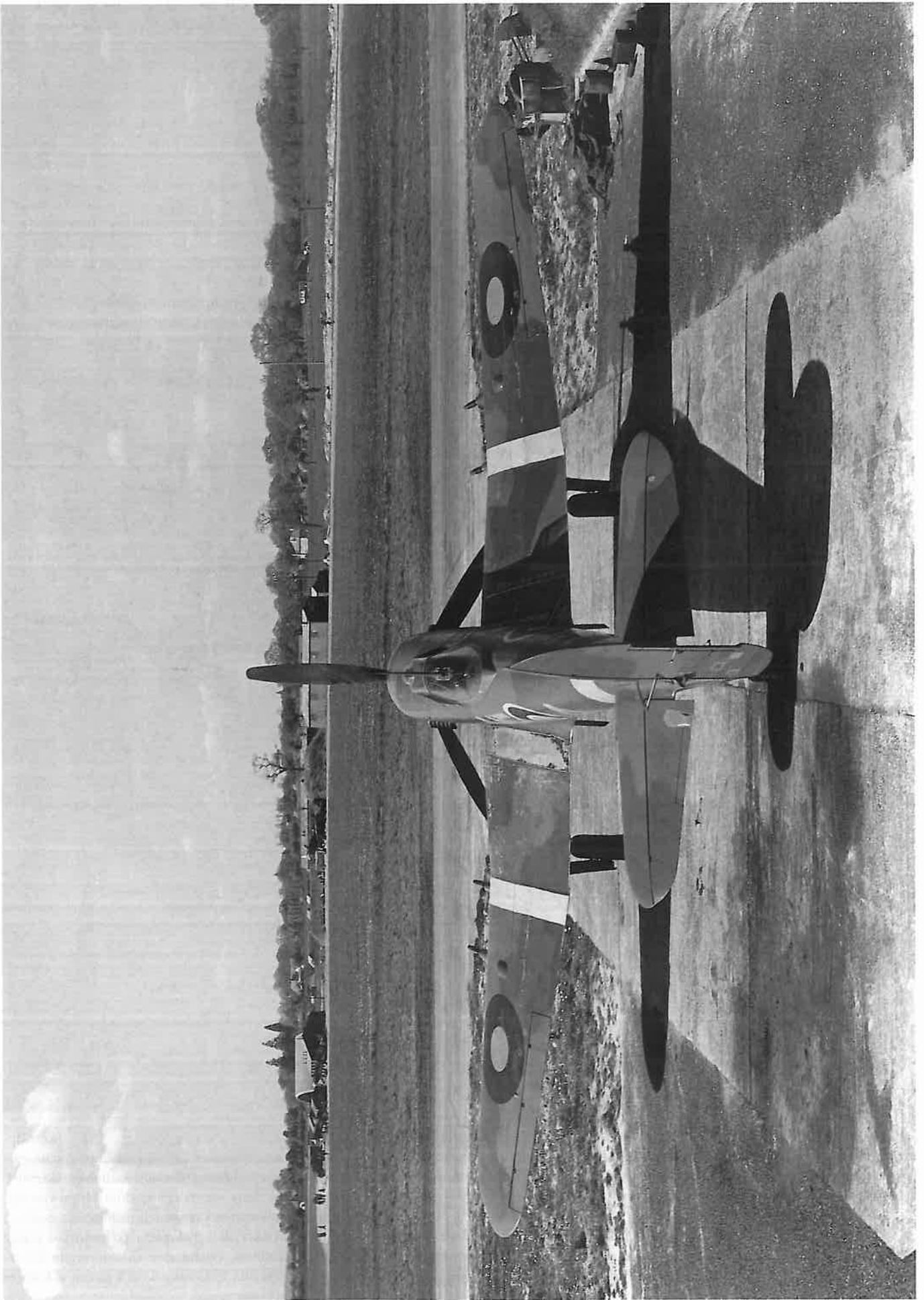
▼ Few *Typhoons* were adorned with shark mouth motifs similar to those on *Kittyhawks*. / RAF Museum





▲► Maszyna pomalowana w standardowy, dwukolorowy kamuflaż Dark Green / Ocean Grey. Doskonale widoczna jest kokarda typu „B” na górnej powierzchni skrzydła (stosowana od 21 listopada 1939 do początku 1945 roku) oraz namalowany na skrzydle 9-calowy żółty pas, wprowadzony prawdopodobnie na początku drugiej połowy 1942 roku, przed rajdem nad Dieppe / IWM

▲► Aircraft finished in the standard camouflage scheme of Dark Green / Ocean Grey. Note the B style roundel on upper wing surface (used from November 1939 until early 1945) and the 9-inch band on the wing, probably introduced at the beginning of the second half of 1942, before the Dieppe raid. / IWM





▲ *Typhoon* Mk IB o numerze JP853 (SA-K) z 486 Squadronu, sfotografowany 27 października 1943 roku nad Tangmere. Ze względu na liczne przypadki złego rozpoznawania tych maszyn i mylenia ich z niemieckimi Fw 190 wprowadzono znak szybkiej identyfikacji (doskonale widoczny na zdjęciu) pod skrzydłami — cztery czarne pasy o szerokości 12 cali przedzielaly trzy białe o szerokości 18 cali / IWM

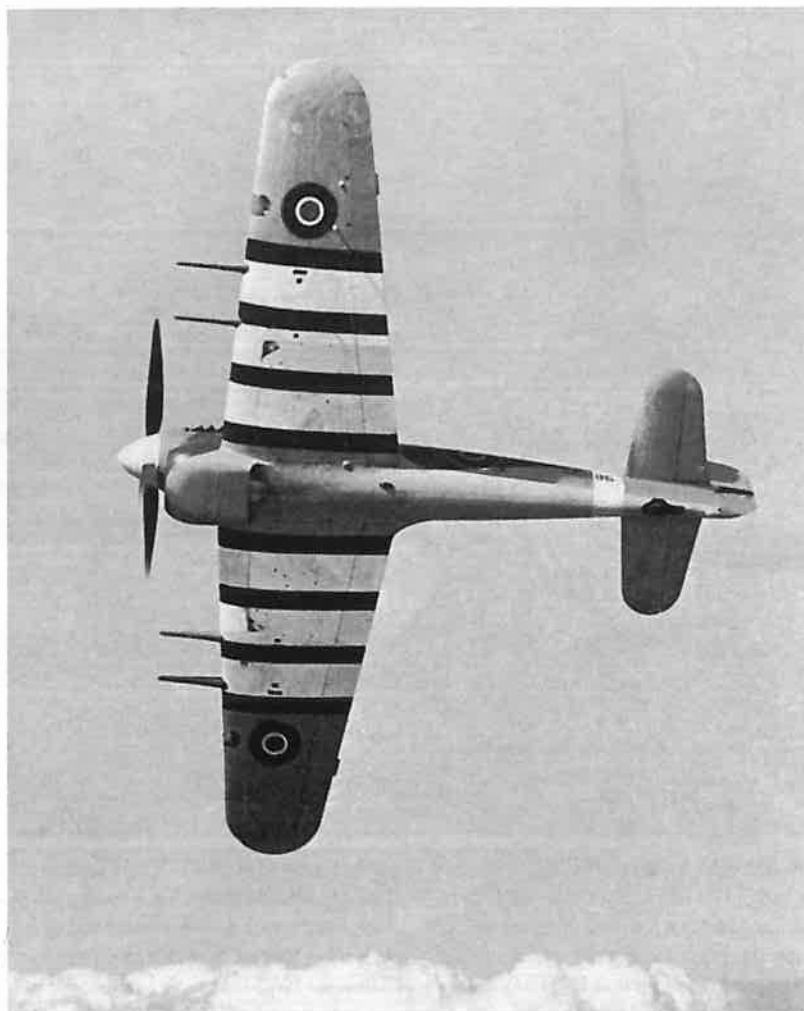
▲ *Typhoon* Mk IB no. JP853 (SA-K) of no. 486 Squadron, photographed on 27 October 1943 over Tangmere. Due to numerous cases of mis-identification of these machines, confused with Fw 190s, the quick recognition marking was introduced, in form of four 12 inch black bands separated by three 18 in. white ones. / IWM

rych znajdowały się wymienione litery i cyfry. Już w lipcu zrezygnowano jednak ze stosowania pasów na górnych i bocznych powierzchniach kadłuba i skrzydeł. Z czasem zanikały one także na dolnych powierzchniach. Początkowo nakazano ich usunięcie z dolnych powierzchni skrzydeł, a dopiero po pewnym czasie również z kadłuba. Ostatecznie zlikwidowano je rozkazem z 3 stycznia 1945 roku wraz z pasem w kolorze Sky u nasady usterzenia.

W czasie wojny barwnym elementem identyfikującym samoloty należące do poszczególnych dywizjonów bywały kolorowe wewnętrzne powierzchnie klap podwozia. Po jej zakończeniu, na fali rozluźnienia dyscypliny, kołpaki śmigieł pokryto oznaczeniami zgodnymi z barwami dywizjonów, z których samoloty pochodziły; zdarzały się dodatkowe oznaczenia np. pionowe pasy w tych samych kolorach naniesione na ogonie u sterzenia.

Do maja 1942 roku na samolotach stosowano na kadłubie kokardy typu „A1”, na górnych powierzchniach skrzydeł typu „B” o średnicy 50 cali (1270 mm) oraz typu „A” o średnicy 42 cali od spodu płatów. Na stateczniku pionowym nanoszono trójkolorowe pasy (fin-flash) o wymiarach 24 × 27 cali (610 × 685 mm). W maju 1942 roku, po zmianie przepisów, na kadłubie umieszczano kokardy typu „C1” o średnicy 36 cali (915 mm), na górnych powierzchniach skrzydeł typu „B” o średnicy 50 cali (1270 mm), a na ich dolnych powierzchniach typu „C” o średnicy 32” (813 mm). Pasy (fin-flash) na stateczniku pionowym uzyskały wymiary 24 × 24 cale (610 × 610 mm).

Jak wspomniano wcześniej, w kwietniu 1943 roku do Afryki wysłano na próby trzy egzemplarze *Typhoonów*: R8891, DN323 oraz EJ906. Maszyny pokryto pułstynnym kamuflażem złożonym z plam kolorów brą-



▲ Kolejny *Typhoon* Mk IB w widoku z przodu. Doskonale widoczne są pasy identyfikacyjne na dolnej powierzchni skrzydła. Pionowy pas przed ogonem jest w kolorze Sky / MAP

▼ *Typhoon* Mk IB (R883?) EL-U ze 181 Squadronu z podwieszonymi bombami 227 kg. Egzemplarz malowany w nieregularne plamy w kolorach ciemnozielonym (Dark Green) i szarym (Ocean Grey), powierzchnie dolne pokryte kolorem jasnoszarym (Medium Sea Grey). Samolot nosił na kadłubie kokardy typu C/C1. Na stateczniku pionowym znajdował się trójkolorowy fin flash / MAP

▼ *Typhoon* Mk IB (R883?) EL-U of no. 181 Squadron with 500 lb. bombs attached. Disruptive scheme of Dark Green and Ocean Grey on upper surfaces, with Medium Sea Grey lower surfaces. The aircraft sported C/C1 style roundels on the fuselage, three-tone fin flash. / MAP

▲ Another *Typhoon* Mk IB seen head-on. Note the identification striping on the lower wing surface. The band around the fuselage was in Sky. / MAP





▲ *Typhoon* Mk IB o numerze EK183 z 56 Squadronu w grudniu 1942 roku. Maszyna w standardowym kamuflażu, dodatkowo naniesiono na skrzydła po cztery czarne i trzy białe pasy jako znak szybkiej identyfikacji (stosowano go od 5 grudnia 1942 roku). Pionowy pas wokół kadłuba przed usterzeniem, kołpak i trzyliterowe oznaczenie dywizjonu w kolorze Sky / MAP

▲ *Typhoon* Mk IB no. EK183 of no. 56 Squadron in December 1942. The machine was in standard camouflage, with the type's quick identification marking in form of four black and three white bands (used from 5 December 1942). The fuselage band, propeller spinner, and codes were all in Sky. / MAP

zowego (Dark Earth) i piaskowego (Medium Stone) na górnych powierzchniach oraz jednolitego ciemnoniebieskiego (Azure Blue) od dołu. Samoloty miały wymalowane numery seryjne. Nigdy nie otrzymały natomiast trójliterowego oznaczenia dywizjonu. nierozwiązany problem stanowi zabarwienie kołpaków. Analiza zdjęć wykazuje, że mogły one być pokryte kolorem czarnym lub czerwonym. Na kolor czerwony wskazuje fakt, że samoloty Desert Air Force pokryte kamuflażem pustynnym z reguły miały czerwone kołpaki.

▼ Kolejny *Typhoon* Mk IB w widoku z przodu. Samolot malowany jest w nieregularne plamy w kolorach ciemnozielonym Dark Green i szarym Ocean Grey. Powierzchnie dolne pokryto jednolicie kolorem jasnoszarym Medium Sea Grey / MAP

Znajdujący się w niemieckich rękach egzemplarz *Typhoona* IB EJ956 o oznaczeniu Luftwaffe T9+GK

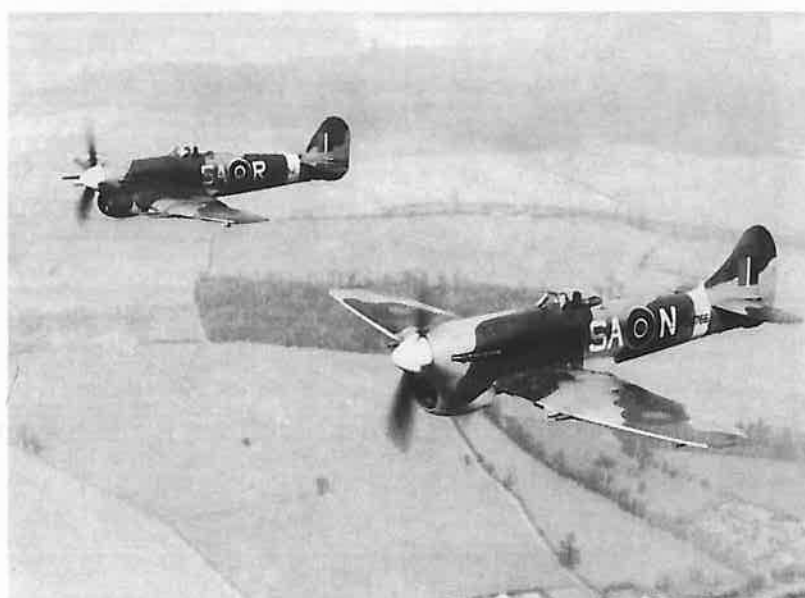


Another *Typhoon* Mk IB seen head-on. The machine is finished in disruptive scheme of Dark Green and Ocean Grey on top, with lower surfaces painted Medium Sea Grey. / MAP



▲ Szereg samolotów Typhoon Mk IB ze 193 Squadronu z lotniska Manston, w standardowym malowaniu oraz ze znakami szybkiej identyfikacji, druga połowa 1943 roku / MAP

▲ Typhoon Mk IBs of no. 193 Squadron at RAF Manston, in standard scheme and with typical markings, second half of 1943. / MAP



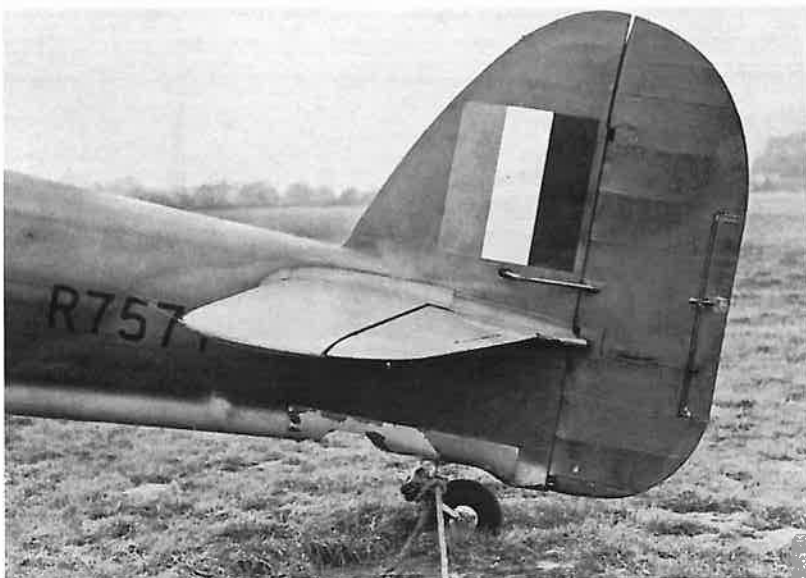
► Ta fotografia pozwala porównać malowania samolotu Typhoon Mk IB i Tempest Mk V z 486 Squadronu lotnictwa nowozelandzkiego / MAP

► This photograph allows comparison of the painting schemes on Typhoon Mk IB and Tempest Mk V aircraft of no. 486 Squadron RNZAF. / MAP



◀ Typhoon Mk IB o numerze JP853 z 486 Squadronu RNZAF sfotografowany w 1943 roku. Maszynę pilotował F/L Frank Murphy. Za kabiną pilota widoczna antena biczowa radiostacji UKF T.R. 1143 / MAP

◀ Typhoon Mk IB no. JP853 of no. 486 (NZ) Squadron, photographed in 1943. The machine was flown by F/L Frank Murphy. Note the whip aerial for the T.R. 1143 VHF radio aft of the cockpit. / MAP



◀ Fin flash stosowany od 1940 roku / MAP

◀ Standard fin flash used from 1940 on / MAP

pomalowano na bocznych i górnych powierzchniach kadłuba i skrzydeł farbą ciemnozieloną RLM 70. Dolne powierzchnie skrzydeł, kadłuba oraz całe usterzenie pomalowano kolorem żółtym RLM 04.

Końcówki łopat wszystkich egzemplarzy malowane były żółtą farbą. Gdy śmigło obracało się, żółte pola dawały efekt wirującego okręgu ostrzegającego przed wejściem w strefę pracy łopat.

▼ Jeden z pustynnych Typhoonów prawdopodobnie w Aboukir / MAP

▼ One of the desert Typhoons, probably at Aboukir. / MAP



▼ Wszystkie trzy Typhoony na tym zdjęciu (R8891, DN323 oraz EJ906) pokryto pustynnym kamuflażem złożonym z plam kolorów brązowego Dark Earth i piaskowego Medium Stone na górnych powierzchniach oraz barwy ciemnoniebieskiej Azure Blue od dołu / MAP

▼ All three Typhoons in this photo (R8891, DN323 and EJ906) were finished in the desert scheme of Dark Earth and Medium Stone on upper surfaces with Azure Blue on the bottom. / MAP



Plansza 1 / Plate 1

- ▶ Typhoon Mk IA R7579 testowany we wrześniu 1941 r. przez A&AE.
- ▶ Typhoon Mk IA R7579 tested in September 1941 by the A&AE.



◀ Typhoon Mk IA R7594 US-B z 56 Sqn, Duxford, przetestom 1941/42 r.

◀ Typhoon Mk IA R7594 US-B of no. 56 Sqn, Duxford, late 1941/early 1942.



JACEK R. JACKIEWICZ
KECAY
POLAND 2004

Malowat
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



- ▶ Typhoon Mk IA R7635 UO-V należący do 266 Sqn, początek 1942 r.
- ▶ Typhoon Mk IA R7635 UO-V of no. 266 Sqn, early 1942.



Plansza 2 / Plate 2

- ▶ Typhoon Mk IA R7694
US-R, 56 Sqn, czerwiec 1942 r.
- ▶ Typhoon Mk IA R7694
US-R, 56 Sqn, June 1942.



- ▶ Typhoon Mk IA R7681
OV-Z ze 197 Sqn, początek 1943 r.
- ▶ Typhoon Mk IA R7681
OV-Z of no. 197 Sqn, early 1943.



Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAX
POLAND 2004

◀ Typhoon Mk IB R8966 XM-W ze 182 Sqn.
25 listopada 1942 r. P/O R. Payne uszkodził samolot
w czasie awaryjnego lądowania ze schowanym podwo-
ziem, będącego następstwem awarii silnika. Wyremon-
towany samolot powrócił do służby.

◀ Typhoon Mk IB R8966 XM-W of no. 182 Sqn.
On 25 November 1942 P/O R. Payne damaged this air-
craft in belly landing after an engine failure. Repaired,
the aircraft returned to service.

Plansza 3 / Plate 3



▲ **Typhoon Mk IB R8781 SA-H** was most often flown by F/Sgt K. G. Taylor-Cannon of no. 486 (NZ) Sqn, December 1942. On 24 December F/O G. Thomas flew this aircraft when he claimed an Me 109 of the 4(F)/123 shot down. On 17 January 1943 a confirmed victory over an Me 109 was credited to F/Sgt K. G. Taylor-Cannon, while on 14 April 1943 a shared victory over another Me 109 was credited to F/Sgt R. H. Fitzgibbon who also flew this Typhoon. After transfers and service with no. 195 Sqn, and then no. 164 Sqn, R8781 spent most of the 1944 and early 1945 in overhaul workshops, returning to front-line service with no. 266 Sqn in occupied Germany. Sent for scrapping by no. 51 MU in September 1946.

▲ **Typhoon Mk IB R8893 XM-M** ze 182 Sqn, Marllesham Heath, koniec listopada 1942 r.

▲ **Typhoon Mk IB R8893 XM-M** of no. 182 Sqn, Marllesham Heath, late November 1942.



▲ **Typhoon Mk IB EK183 US-A**, samolot osobisty dowódcy 56 Sqn S/Ldr T. H. V. Phelounga. Matlask, kwiecień 1943 r. W późniejszym okresie samolot był przekazany do 609 Sqn, gdzie latał z oznaczeniem PR-A.

▲ **Typhoon Mk IB EK183 US-A**, personal aircraft of S/Ldr T. H. V. Pheloung, OC no. 56 Sqn. Matlask, April 1943. Later on this aircraft was handed over to no. 609 Sqn, where it flew coded PR-A.

▲ **Typhoon Mk IB R8781 SA-H** najczęściej pilotowana przez F/Sgt K. G. Taylor-Cannona z 486 (Nowozelandzkiego) Sqn, grudzień 1942 r. 24 grudnia F/O G. G. Thomas zestrzelił na tym samolocie Me 109 z 4(F)/123, 17 stycznia 1943 r. potwierdzone zwycięstwo nad Me 109 uzyskał F/Sgt K. G. Taylor-Cannon, natomiast 14 kwietnia 1943 r. również używającemu tego Typhoona F/Sgt R. H. Fitzgibbonowi zaliczono ułamkowe zwycięstwo nad kolejnym Me 109. Po transferach i służbie w 195 Sqn, a następnie 164 Sqn, większą część 1944 oraz początek 1945 r. R8781 spędził w warsztatach remontowych, by powrócić do powojennej służby pierwszolinowej w składzie 266 Sqn, stacjonującego w okupowanych Niemczech. Oddany na złom przez 51 MU we wrześniu 1946 r.

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAV
POLAND 2004



Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



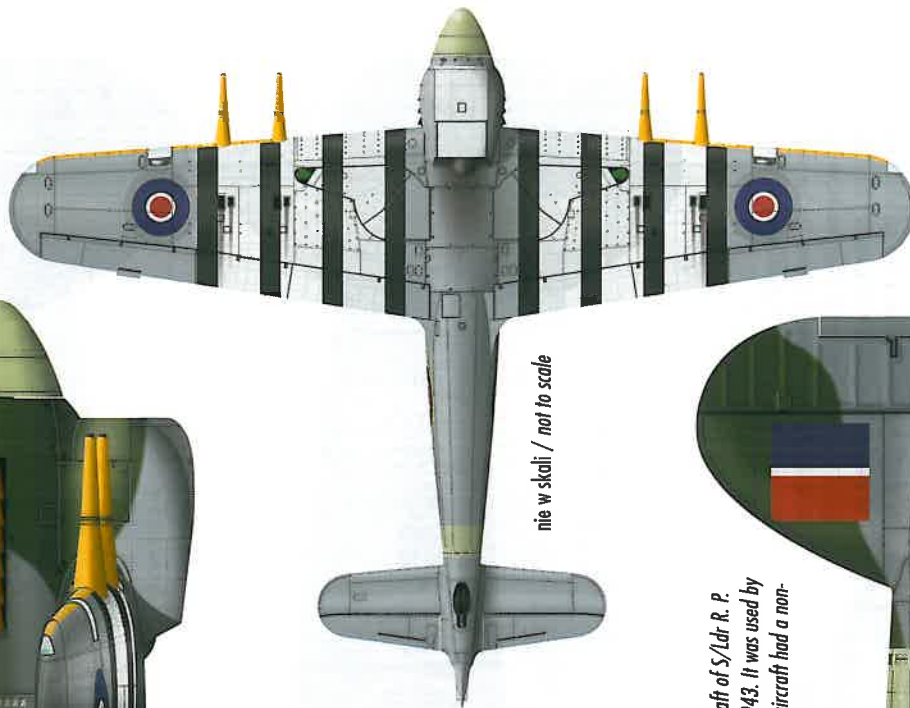


skala 1 : 48 scale

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAX
POLAND 2004



nie w skali / not to scale



nie w skali / not to scale

Typhoon Mk IB R7752 PR-G, samolot osobisty dowódcy 609 Sqn S/Ldr R. P. Beaumont. Manston, luty 1943 r. Służył w 609 Sqn od czerwca 1942 do lipca 1943 r. Samolot ma kadłubową kokardę o nieregularnej średnicy 38 cali.

Typhoon Mk IB R7752 PR-G, personal aircraft of S/Ldr R. P. Beaumont, OC no. 609 Sqn, Manston, February 1943. It was used by no. 609 Sqn from June 1942 to July 1943. The aircraft had a non-standard fuselage roundel, 38 in. in diameter.



skala 1 : 48 scale

Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz



◀ **Typhoon Mk IB R7855 PR-D REVIVRA**, którego najczęściej pilotował F/O R. A. 'Cheval' Lallemand z 609 Sqn, uzyskując na tej maszynie pięć zwycięstw powietrznych. Po uszkodzeniach odniesionych w walce 16 kwietnia 1943 r., samolot ten został odesłany do remontu w zakładach Hawkera, gdzie w czerwcu został rozebrany na części. Uwagę zwracają podskrzydłowe znaki rozpoznawcze A.

▶ **Typhoon Mk IB R7855 PR-D REVIVRA**, flown usually by F/O R. A. 'Cheval' Lallemand of no. 609 Sqn, who scored five victories in this machine. Damaged in combat on 16 April 1943, the aircraft was sent back for repair at Hawker's, where in June it was reduced to components. Note the under-wing A style national markings.

Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz
skala 1 : 48 scale



◀ **Typhoon Mk IB EK176 JX-K** należący do 1 Sqn, Lympane, czerwiec 1943 r. Uwagę zwracają przemalowania w rejonie kabiny wykonane jaśniejszym odcieniem szarej farby, prawdopodobnie Medium Sea Grey

◀ **Typhoon Mk IB EK176 JX-K** of no. 1 Sqn, Lympane, June 1943. Note the resprayed areas near the cockpit, finished with a paler shade of grey, probably Medium Sea Grey.



◀ **Typhoon Mk IB JP504 OV-Z** należący do dowócy 197 Sqn, S/Ldr Holmesa, Tangmere, wrzesień 1943 r.

◀ **Typhoon Mk IB JP504 OV-Z** of S/Ldr Holmes, OC no. 197 Sqn. Tangmere, September 1943.

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAY
POLAND 2004

Plansza 6 / Plate 6



► **Typhoon Mk IB JP380 XM-Y** ze 182 Sqn, późne lato 1943 r.

► **Typhoon Mk IB JP380 XM-Y** of no. 182 Sqn, late summer 1943.

JACEK R. JACKIEWICZ
KECAY
POLAND 2004



▲ **Typhoon Mk IB DN360 PR-A**, na którym latał dowódca Flightu A 609 Sqn, F/Lt Erik Haabjoern. 9 kwietnia 1943 r. Haabjoern uzyskał na nim potwierdzone zwycięstwo nad Fw 190. Samolot został rozbity 1 czerwca 1943 r. po przymusowym lądowaniu będącym wynikiem uszkodzeń odniesionych w czasie ataku na stocznię Vliszingen.

► **Typhoon Mk IB DN360 PR-A**, flown by the A Flight commander in no. 609 Sqn, F/Lt Erik Haabjoern. On 9 April 1943 Haabjoern used it to score a confirmed victory over an Fw 190. The aircraft was destroyed in a crash landing on 1 June 1943 after a forced landing following damage it suffered in an attack against shipyards at Flushing.

Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



► **Typhoon Mk IB MN363 ZY-Y** należący do 247 Sqn bazującego w Colombes, czerwiec 1944 r.

► **Typhoon Mk IB MN363 ZY-Y** of no. 247 Sqn based at Colombes, June 1944.



Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



JACEK R. JACKIEWICZ
KESAW
POLAND 2004

► Typhoon Mk IB MN639 QC-S należący do 168 Sqn, bazującego pod koniec 1944 r. na lotnisku Eindhoven.

► Typhoon Mk IB MN639 QC-S of no. 168 Sqn, based in late 1944 at Eindhoven.



◄ Typhoon Mk IB MN371 XP-A ze 174 Sqn, wrzesień 1944 r.

◄ Typhoon Mk IB MN371 XP-A of no. 174 Sqn, September 1944.

◄ Typhoon Mk IB MN526 TP-V należący do 198 Sqn, Plumetot, lipiec 1944 r.

◄ Typhoon Mk IB MN526 TP-V of no. 198 Sqn, Plumetot, July 1944.

Plansza 8 / Plate 8

- ▶ **Typhoon Mk IB RB483 ZY-W**
należący do 247 Sqn, 1945 r.
- ▶ **Typhoon Mk IB RB483 ZY-W**
of no. 247 Sqn, 1945.



Malował
Artwork by
Jacek Jackiewicz

skala 1 : 48 scale



- ▶ **Typhoon Mk IB JR135 PA-H**
z 55 OTU, 1945 r.
- ▶ **Typhoon Mk IB JR135 PA-H**
of no. 55 OTU, 1945.



JACEK R. JACKIEWICZ
KECAY
POLAND 2004

◀ **Typhoon PR IB EK427 S** należący do 4 Sqn,
marzec 1945 r.

◀ **Typhoon PR IB EK427 S** of no. 4 Sqn,
March 1945.

► Kolejne zdjęcie EK183 US-A. W kabine siedzi F/O C. T. „Stimmie” Stimpson z 56 Sqn. Dobrze widoczny jest układ pasów pod skrzydłami oraz żółte pasy na górnych powierzchniach / MAP

► Another photo of the EK183 US-A. F/O C. T. “Stimmie” Stimpson of no. 56 Sqn is in the cockpit. Layout of the stripes under wings and the yellow bands on upper surface is well visible. / MAP



◀ EK172 FM-M; w kabine siedzi Sqn Ldr C. L. C. „Bob” Roberts, dowódca 257 Sqn. EK172 pozostawał w składzie 257 Sqn do kwietnia 1944 roku. Po modyfikacji (nowa kraplowa osłona kabiny i wyrzutnie rakiet) został przekazany do 181 Sqn. Zniszczony w czasie operacji „Bodenplatte” 1 stycznia 1945 roku na lotnisku Eindhoven / MAP

◀ EK172 FM-M with S/Ldr C. L. C. “Bob” Roberts, OC no. 257 Sqn in the cockpit. EK172 remained in no. 257 Sqn until April 1944. After modification (new tear-drop canopy and rocket launchers) it was delivered to no. 181 Sqn. it was destroyed during Operation “Bodenplatte” on 1 January 1945 at Eindhoven. / MAP

Typhoon Mk IB, o dokładniej EK139 HH-N „Dirty Dora” ze 175 Sqn. Na tym zdjęciu samolot stoi zaparkowany na obrotowym stanowisku postojowym (ang. dispersal point), lotnisko Colerne, maj 1943 roku. Bomby widoczne na fotografii są bombami ćwiczebnymi (tj. betonowymi atropami). Samolot został później przeniesiony do 1 Sqn. W wyniku awarii silnika podczas startu z lotniska Lympne 26 stycznia 1944 roku rozbił się o drzewa, ale pilot przeżył.

/ MAP

Typhoon Mk IB no. EK139 HH-N „Dirty Dora” of no. 175 Sqn. In this photo the aircraft is parked in a dispersal point at RAF Colerne, May 1943. Bombs shown in the photo were training ones (concrete mock-ups). The aircraft was later transferred to no. 1 Sqn. Following an engine failure when taking off from Lympne on 26 January 1944 it crashed into trees, but the pilot survived. / MAP



Godło na Typhoonie — rzadkość.

A badge on a Typhoon, a rare view.



ISBN 83-7237-151-2



9 788372 371515