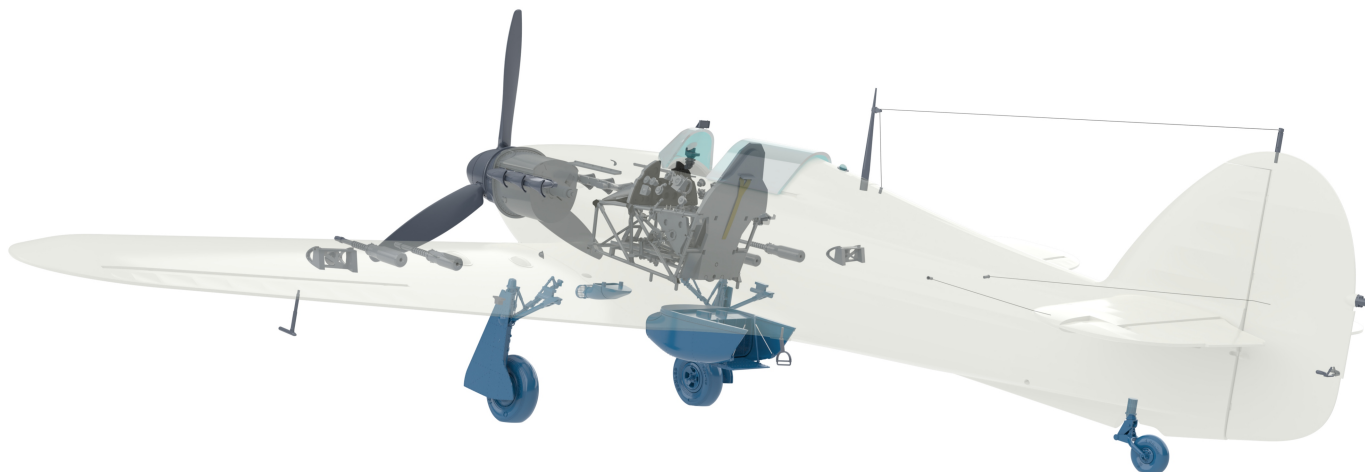


Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



Wprowadzenie



Instrukcja ta jest przygotowana dla tych, którzy chcą wzbogacić model Hurricana Mk.II częściami drukowanymi w 3D. Wiele z tych części będzie pasować do Hurricanów Mk.I, Mk.IV, czy różnych Sea Hurricanów. Listę elementów 3D ze wzmiankami o ich kompatybilności możecie znaleźć w arkuszu Google Sheets udostępnionym tutaj:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1Q7tAWAIT60JpPy1jU_7EKsZISYckYb5a6ieTrw43BP4/edit?usp=sharing

Część elementów 3D jest dostępna za darmo na witrynie www.pme.org.pl, a link do ich ściągnięcia jest umieszczony pod koniec każdej z relacji z budowy moich modeli Hurricanów Mk.II. Przykładowo w artykule z budowy Hurricane Mk.IIc Karela Kuttelwaschera. W instrukcji elementy te mają kolor szary.

<https://pme.org.pl/2023/12/30/hawker-hurricane-mk-iic-1-squadron-raf-tangmere-karel-kuttelwascher-arma-hobby-1-48/>

Elementy o kolorze niebieskim to elementy do samodzielnego drukowania w 3D modeli cyfrowej sprzedawanych w sklepie firmowym Arma Hobby:

<https://www.armahobby.pl/category/pliki-3d>

Modele 3D wnętrza kokpitu są zaprojektowane tak, żeby można było wykorzystać tablicę przyrządów i inne elementy z doskonałego zestawu fototrawionego firmy Yahu YMA4917:

<https://www.yahumodels.com/produkt/hurricane-mk-ii-3/>

Jeśli macie tablice fototrawione innej firmy modelarskiej, to jest duża szansa, że również będą pasować do podstawy drukowanej w 3D z zestawu PME.

Jeśli zamierzacie zastosować fotel drukowany w 3D z wymodelowanymi pasami, które Arma Hobby dodawała do określonych zestawów Hurricanów Mk.II, to będzie on pasował do kokpitu wydrukowanego z modelu 3D ze stron PME. Jeśli jednak chcecie skorzystać z fototrawionych Sutton Harness innego producenta, albo jak w moim przypadku z doskonałego zestawu firmy HGW o numerze HGW148544.

Oprócz tego zestaw przewiduje wykorzystania różnego rodzaju prętów, folii transparentnej, elastycznych naciągów, których obecnymi technologiami wydruku nie sposób zastąpić. Są one opisane szczegółowo na kolejnych etapach instrukcji.

Większość części, które znajdziecie w zestawie PME i w zestawie Arma Hobby jest bardzo delikatna. Nie oszczędzajcie i wydrukujcie po kilka egzemplarzy kratownicy kadłuba, czy podwozia głównego. Bardzo łatwo je uszkodzić przy usuwaniu podpór i podczas malowania. Bardzo drobne części są od razu wykonane w czterech zazwyczaj egzemplarzach na jednej podstawie.

Samo drukowanie warto robić przy raczej krótszych czasach naświetlania, niż

dłuższych. Aby zminimalizować "schodki" na wydruku płaskie pionowe elementy, jak na przykład podwozie z integralnymi drzwiami, lepiej obrócić pod kątem 45°, żeby patrząc na kowadło z góry te płaskie powierzchnie były pod skosem do osi kowadła. W przypadku elementów, które mają wchodzić jedno w drugie, na przykład golenie podwozia, opony i felgi, dobrze skorzystać z żywicy, która trzyma dobrze geometrię i ma niską przepuszczalność świetlną, co minimalizuje narastanie żywicy na dolnych powierzchniach wokół podpór. Przykładem takiej żywicy jest Phrozen Aqua 8K. To zwiększa prawdopodobieństwo, że felgi wskoczą do opon bez konieczności intensywnej ich obróbki.

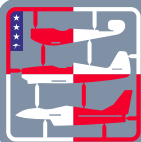
Z drugiej strony cienkie i długie elementy jak maszty antenowe, łopaty śmigła czy ekrany osłaniające ogień z rur wydechowych (charakterystyczne "półki" na bokach kadłuba) należy traktować dokładnie odwrotnie. Lepiej je drukować z żywicy, która jest nieco elastyczna i ma dużą przenikalność świetlną, w dodatku stosując dłuższe czasy naświetlania. Przykładem takiej żywicy jest Hyegears PAP10. Zaleca niskiej przenikalności opisana powyżej tu działa przeciwko modelarzowi, bo po wydrukowaniu, podczas końcowego naświetlania wierzchnie warstwy naświetlają się bardziej niż wnętrze elementu, są poddane innym skurczom i najczęściej kończy się to wyginaniem się elementu.

Strony od 2 do 5 przedstawiają diagramy, które wyjaśniają różnice między poszczególnymi seriami produkcyjnymi Hurricanów Mk.II, jeśli te wymagają one zastosowania alternatywnych części drukowanych 3D. Właściwa instrukcja zastosowania wydrukowanych części zaczyna się od strony 6. Przed rozpoczęciem klejenia warto jest przejrzeć całą instrukcję, żeby mieć rozeznanie które części modelu i czym są zastępowane. Kolejność kroków budowy wynika z osobistego doświadczenia z budowy. Przykładowo malowanie całego płatowca warto wykonać po dojściu do kroku 64. Przyklejanie dalszych elementów 3D do modelu utrudni proces malowania, a co gorsze może skutkować ich odłamaniem podczas intensywnego maskowania i manipulowania modelem podczas malowania. Oczywiście nie ma żadnego obowiązku z korzystania ze wszystkich elementów 3D. Warto jednak zwrócić uwagę, że na przykład śmigło z zestawu PME da się bez przeróbek zamontować tylko w drukowanym nosie z imitacją silnika z zestawu PME.

Do klejenia należy stosować klej cyjanoakrylowy (CA); w miejscach dostępnych dla światła należy stosować klej światłoutwardzalny (UV). W niektórych przypadkach zaleca się stosowanie białego kleju, takiego jak AK Ultra Glue. Ta ostatnia opcja jest jednak zawsze wskazana w opisie danego etapu montażu.

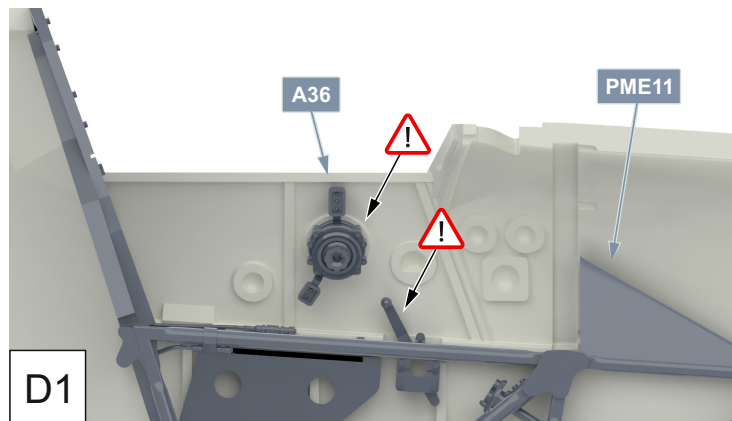
Jeśli będziecie mieli wątpliwości co do konkretnych elementów, to spojrzycie na wszystkie moje relacje z budowy Hurricanów Mk.II z ArmaHobby na stronach pme.org.pl. Tam zamieściłem wiele zdjęć z procesu budowy i praktyczne spostrzeżenia dotyczące klejenia modeli z wykorzystaniem tych części.

Powodzenia! Tomasz Gronczewski

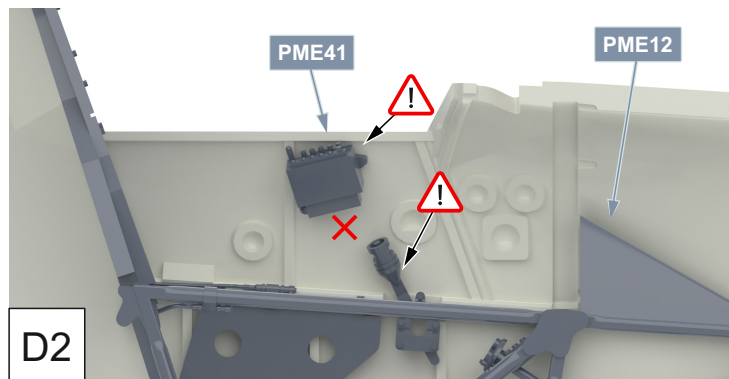


Diagramy

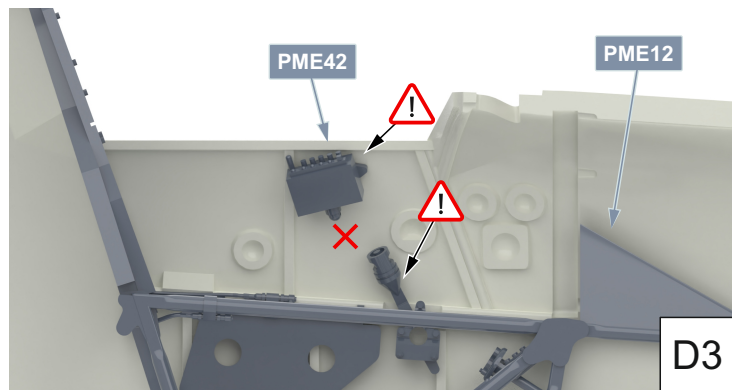
Początkowo radiostacje w Hurricanach były sterowane mechanicznym kontrolerem Teleflex (część A36). W dokumentacji fabrycznej wskazane jest, że tego typu kontrolery były stosowane zarówno do sterowania radiostacją krótkofalową TR9D, jak i późniejszymi radiostacjami ultrakrótkofalowymi TR1133. W tym przypadku stosowano prostą przepustnicę gazu, która jest odwzorowana w kratownicy PME11.



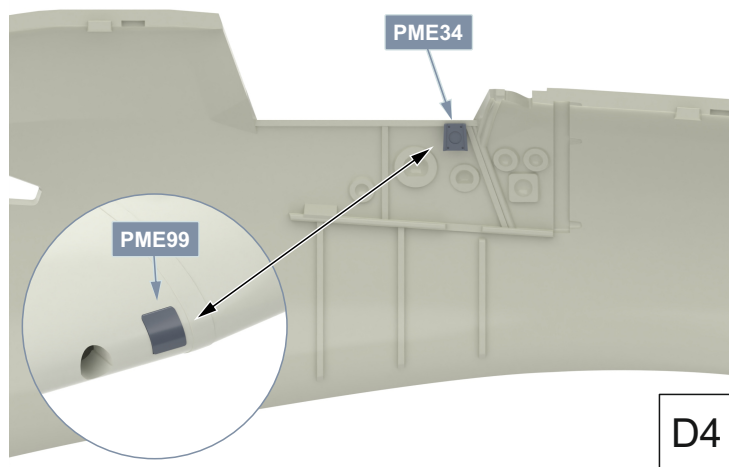
Nieco później, prawdopodobnie w 1941 roku wprowadzono elektryczny klawiszowy przełącznik kanałów (część PME41), który obsługiwał i radiostacje krótkofalowe i ultrakrótkofalowe. W dokumentacji fabrycznej jest ukazany na schemacie instalacji radiostacji TR1133D. Wczesna odmiana miała boczne gniazdo podłączania kabli. Jego montaż wymaga zlikwidowania na burcie kadłuba gniazda na kontroler A36. W tym przypadku stosowano przepustnicę gazu z przyciskiem do zmiany trybu działania, która jest odwzorowana w kratownicy PME12.



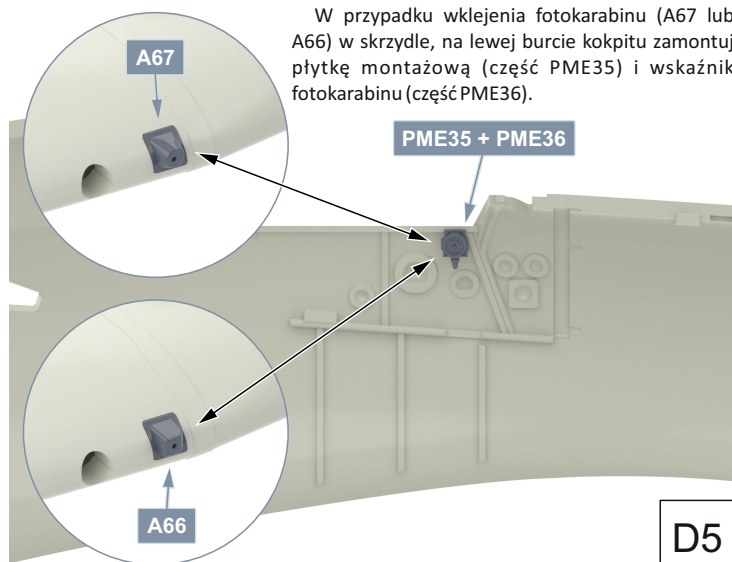
Docelowo w Hurricanach montowano elektryczny klawiszowy przełącznik kanałów z gniazdem na dole (część PME42). W dokumentacji fabrycznej ukazano go na schemacie instalacji radiostacji TR1143, która zaczęła być wprowadzana w połowie 1941 roku, ale był on stosowany z radiostacjami krótkofalowymi, na przykład radiostacją TR1147 używaną przez Royal Navy. I w tym przypadku stosowano przepustnicę gazu z przyciskiem do zmiany trybu działania, która jest odwzorowana w kratownicy PME12.



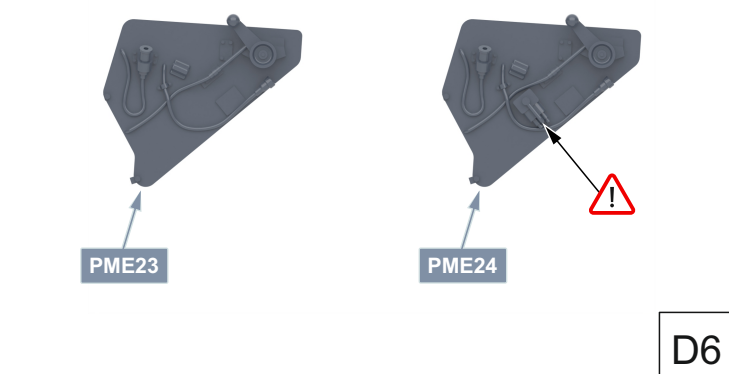
W przypadku braku fotokarabinu w skrzydle zamontuj zaślepkę PME42, a na lewej burcie kokpitu płytkę montażową wskaźnika fotokarabinu (część PME 34) bez samego wskaźnika.

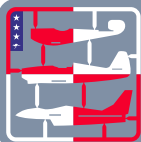


W przypadku wklejenia fotokarabinu (A67 lub A66) w skrzydle, na lewej burcie kokpitu zamontuj płytkę montażową (część PME35) i wskaźnik fotokarabinu (część PME36).



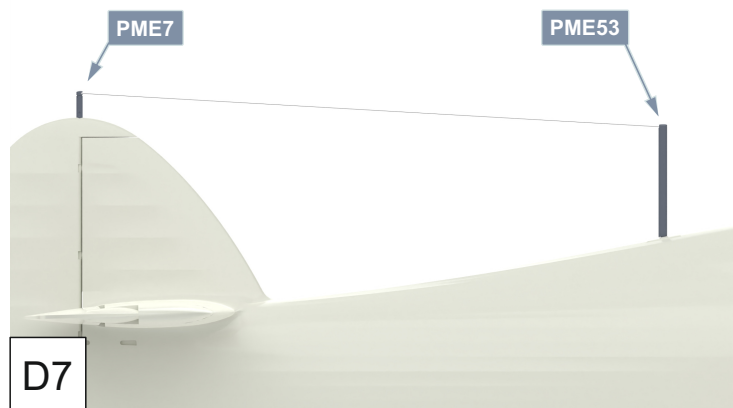
Panel elektryczny mocowany po lewej stronie kratownicy. Po lewej panel występujący w Hurricanach Mk.IIa i Mk.IIb (PME23). Po prawej panel występujący w Hurricanach z działkami, czyli Mk.IIc (PME24). Hurricany Mk.IIc miały na nim zamontowaną dodatkowo dźwignię przeładowywania działek (patrz zaznaczony element).



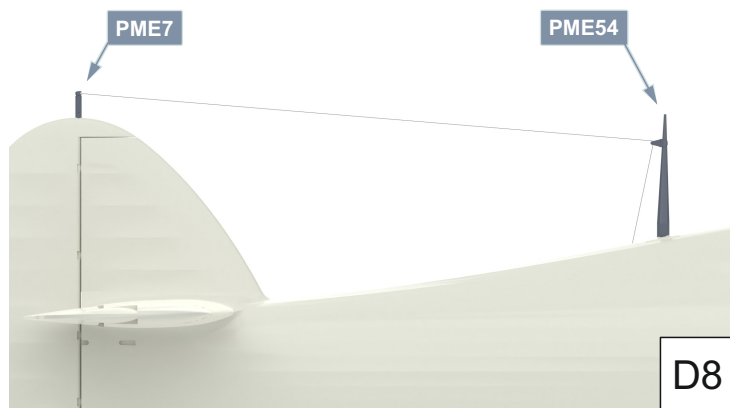


Diagramy

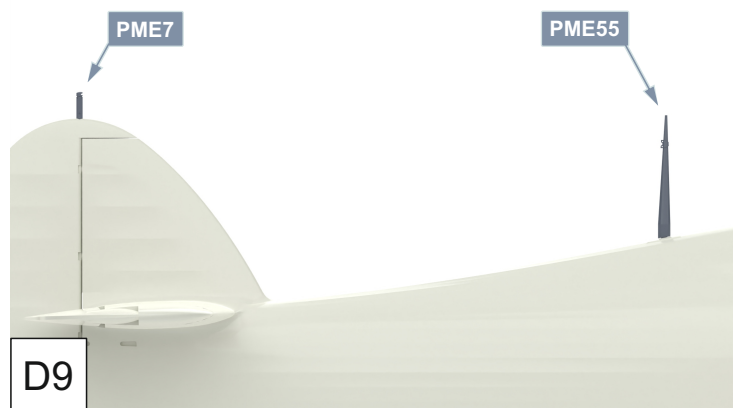
Słupowy maszt antenowy (PME53) był stosowany na Hurricanach Mk.I serii Lxxxx, Nxxxx i Pxxxx, aż do P2699. Między tym masztem, a masztem na stateczniku pionowym (PME7) rozpięty był drut antenowy radiostacji krótkofalowych TR9D. Czasami, w jednostkach bojowych i w Maintenance Units maszty te były wymieniane na późniejsze maszty zwężające się (PME54). PME53 jest elementem nadmiarowym nie występującym w Hurricanach Mk.II.



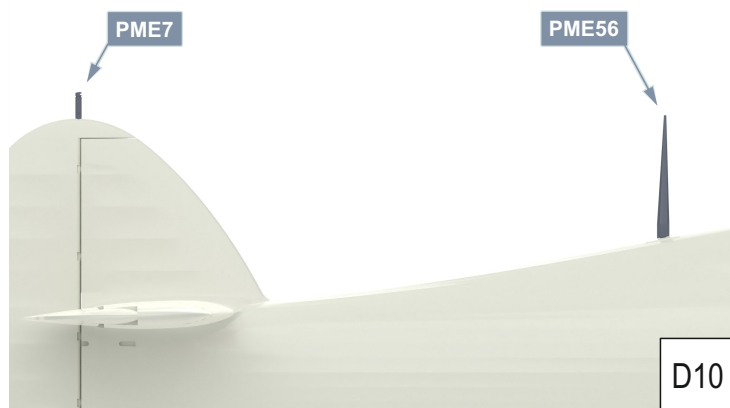
Zwężający się maszt antenowy (PME54) był stosowany na Hurricanach Mk.I P2700 i późniejszych, w tym na wersjach Mk.II i Mk.IV, wyposażonych w radiostację krótkofalowe (TR9D w RAF lub TR1147 w FAA). Radiostacje krótkofalowe wymagały stosowania drutu antenowego.



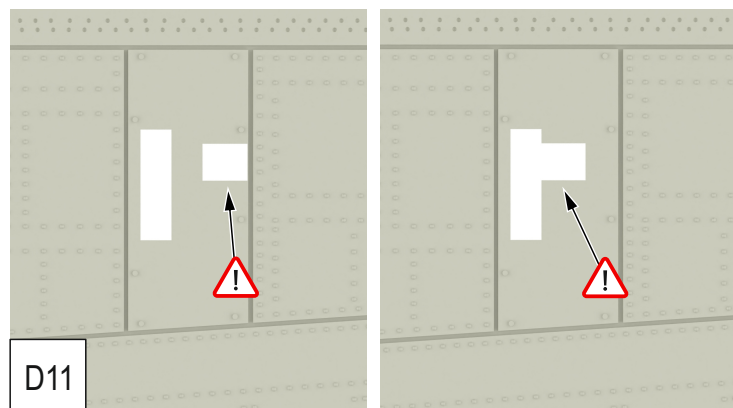
Zwężający się maszt antenowy bez drutu antenowego był stosowany na Hurricanach wyposażonych w radiostację ultrakrótkofalowe TR1133 i TR1143. W przypadku wymiany starych radiostacji krótkofalowych na ultrakrótkofalowych na maszcie pozostawiano czasami mocowanie trójkąta napinającego drut antenowy (część PME55). Maszt na stateczniku (PME7) czasami pozostawiano, czasami przycinano, a czasami całkowicie usuwano).



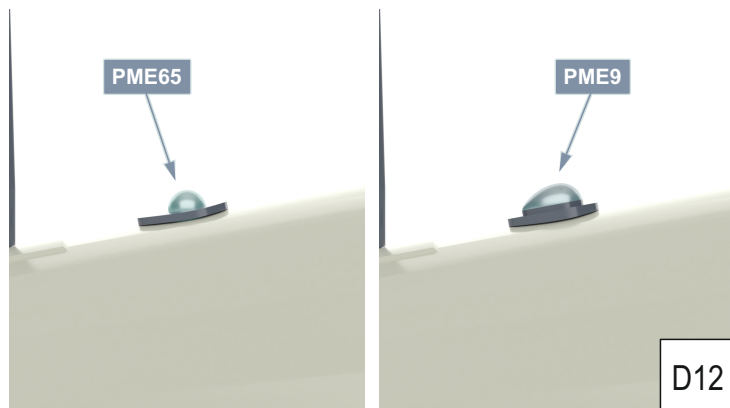
Zwężający się maszt antenowy bez drutu antenowego był stosowany na Hurricanach wyposażonych w radiostację ultrakrótkofalowe TR1133 i TR1143. Najczęściej z masztu usuwano wszelkie pozostałości po trójkącie napinającym drut antenowy (część PME56). Maszt na stateczniku (PME7) czasami pozostawiano, czasami przycinano, a czasami całkowicie usuwano).

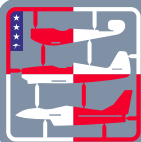


Różne wersje paneli wewnętrznych działek na dolnej powierzchni skrzydeł Hurricanów Mk.IIc. Po lewej oryginalny panel z rozdzielonymi wylotami łusek i ogniwa taśmy amunicyjnej. Po prawej zmodyfikowany panel z połączonym wylotem obu odpadów. Panel po prawej wprowadzono modyfikacją nr 317 jesienią 1941 roku. Modyfikację wymusiło pojawienie się podwieszek na zbiorniki paliwa i bomby, które w oryginale zasłaniałyby wylot ognia.



Wszystkie seryjne Hurricany miały na grzbiecie przed masztem antenowym zainstalowaną lampę sygnałową do nadawania alfabetem Morse'a, która była uruchamiana z kokpitu nadajnikiem (część A33). Hurricany Mk.I i wczesne Hurricany Mk.II miały lampę z kulistym kloszem (na podstawie PME65 na rysunku po lewej), późne Hurricany Mk.II miały łezkowaty klosz (na podstawie PME9 na rysunku po prawej).





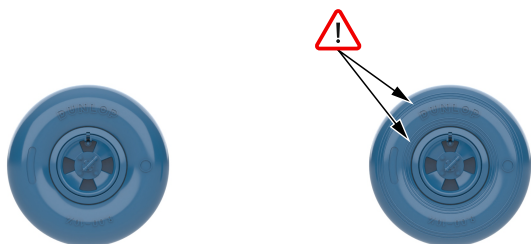
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



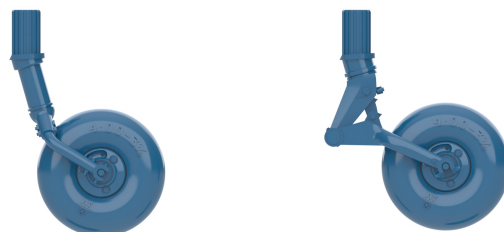
Diagramy

Zestaw do wydruku 3D oferowany przez Arma Hobby ma szereg modeli opon. Połowa z nich to opony starego typu z gładkimi ściankami. Patrz render opony po lewej stronie. Druga połowa to opony nowszego typu ze wzmacniającymi koncentrycznymi pierścieniami na bocznych ściankach. Patrz render opony po prawej stronie z pierścieniami zaznaczonymi strzałkami. Modele opon są ugięte, więc trzeba zwrócić uwagę która opona jest lewa, a która prawa. Każda z tych wersji jest oferowana w pięciu wariantach z różnym rozmieszczeniem grawerunków względem ugięcia.



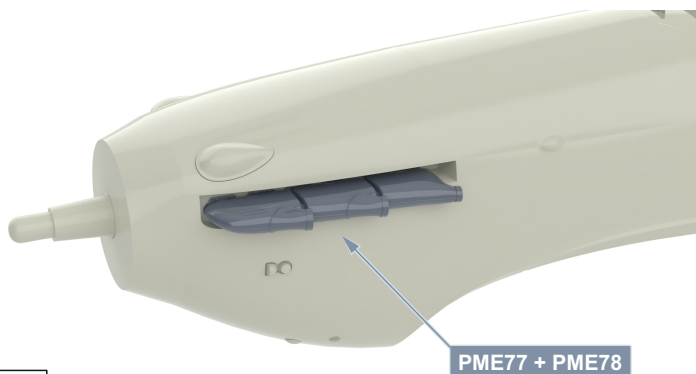
D13

Zestaw do wydruku 3D od Arma Hobby zawiera kółka ogonowe z goleniami starego i nowego typu. Stare, z prostą golenią były używane na wczesnych Hurricanach Mk.II, głównie z 5 serii Hawkera, 3 serii Glostera i wczesnych partii z 2 serii Canadian Foundry (numery seryjne Zxxxx, AFxxx, AGxxx). Patrz render kółka po lewej. Późniejsze Hurricany miały goleń z łamanym nożycowym amortyzatorem. Patrz render po prawej stronie.



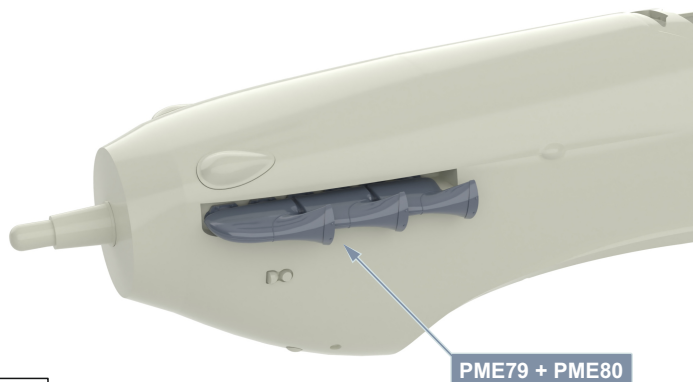
D14

Rury wydechowe z wylotami w kształcie nerek („kidney exhaust”) zaczęto montować w drugiej serii Hurricanów Mk.I (z numerami Nxxxx i późniejszymi). Stosowano je również na wczesnych Hurricanach Mk.II z 3 serii Glostera i 4 serii Hawkera (numery seryjne Zxxxx). Występowały też sporadycznie na późniejszych Hurricanach, np. z 4 serii Glostera, 2 serii Canadian Foundry, 5 i 6 serii Hawkera.



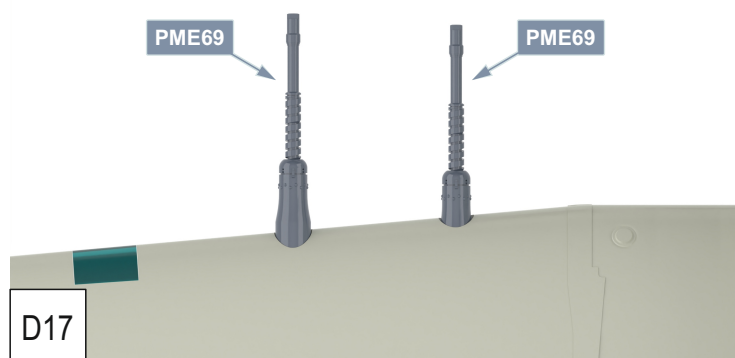
D15

Rury wydechowe z wylotami w kształcie rybiej ogonów („fishtail exhaust”) pojawiły się w połowie 1941 roku jeszcze na niektórych Hurricanach z 3 serii Glostera i 4 serii Hawkera. Z biegiem czasu wyparty całkowicie wcześniejsze rury wydechowe z wylotami w kształcie nerek.



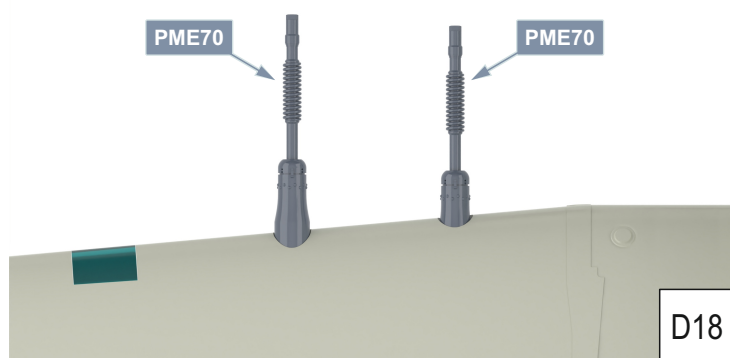
D16

Wczesne Hurricany Mk.IIc miały działka Hispano z płaskimi sprężynami oporopowrotnymi (tzw. No.1 Springs). Tego typu sprężyny były jeszcze powszechne w Hurricanach 6 serii produkcyjnej Hawkera (BDxxx, BExxx, BNxxx, BNxxx) i 4 serii produkcyjnej Glostera (BGxxx, BHxxx). Wydaje się, że Hurricany z numerami BPxxx również miały działka z płaskimi sprężynami. Źródła nie są jednak zgodne czy partia BPxxx była ostatnią partią 6 serii Hawkera, czy pierwszą partią 7 serii Hawkera.

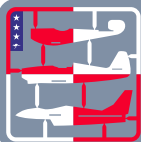


D17

Późne Hurricany Mk.IIc miały działka Hispano z okrągłymi sprężynami oporopowrotnymi umieszczonymi bliżej końcówki lufy (tzw. No.2 Springs). Nowe sprężyny pojawiają się masowo w Hurricanach 7 serii Hawkera numerami HLxxx i późniejszymi.



D18



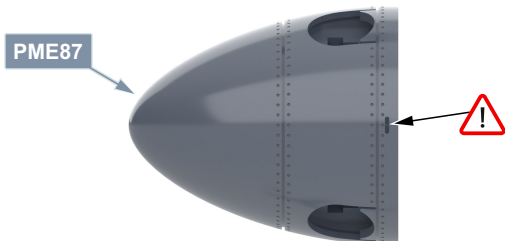
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



Diagramy

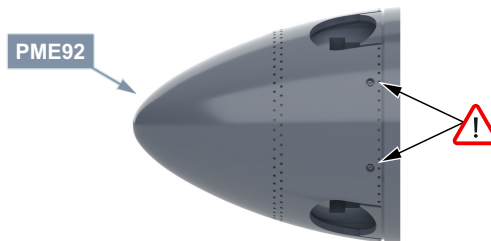
Późne serie Hurricanów Mk.I wszystkie Hurricany Mk.II były napędzane śmigłami Rotol z drewnianymi łopatkami. Początkowo śmigła ta otrzymywały kołpaki ES/6 ze Spitfirów. Miały one zbyt dużą średnicę i późną jesienią 1940 zaczęto je zastępować nowym dłuższym kołpakiem o mniejszej średnicy typu CM/1 (tzw. „bullet spinner”), Kołpaki te montowano już standardowo na wczesnych Hurricanach Mk.II. W zestawie części 3D kołpak ten jest odwzorowany jako PME87.



D19

Uwaga: Kołpak CM/1 można rozpoznać po wąskiej szczelinie w podstawie kołpaka. Jeśli ta szczelina jest widoczna na zdjęciu, to jest to z całą pewnością kołpak CM/1.

Na późniejszych Hurricanach Mk.II zaczęto montować nieco inny kołpak typu ES/9. Był to już standardowy kołpak dla śmigieł Rotol. Wydaje się, że kołpaki takie zaczęły się pojawiać w trakcie produkcji 7 serii Hawkera w okolicach serii HWxxx, ale nie jest to pewne.

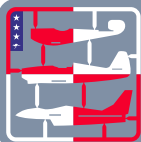


D20

Uwaga: Kołpak ES/9 można rozpoznać sześciu otworach ze śrubami mocującymi wokół podstawy przedniej części kołpaka.

Oznaczenia w instrukcji budowy

	Elementy do druku 3D dostępne za darmo na witrynie www.pme.org.pl .		Elementy z innych materiałów. Szczegóły w opisie kroku montażu.		Odpiłuj lub utnij detal w miejscu wskazanym przez-rywaną linią.
	Elementy do druku 3D do zakupu w sklepie firmowym Arma Hobby.		Komponent przygotowany we wskazanym kroku montażu.		Wywierć otwór.
	Oryginalne części plastikowe modelu Hurricane Mk.II produkcji Arma Hobby.		Przykleić klejem cyjanoakrylowym (CA), lub światłoutwardzalnym (UV). Czasami, jeśli to wskazane w instrukcji, użyj białego kleju do drewna (lub kleju AK Ultra Glue).		Wytrasuj nową linię podziału blach.
	Elementy fototrawione z zestawu YAHU YMA4917 dostępne w wielu sklepach modelarskich.		Nałóż kroplę kleju cyjanoakrylowego (CA), lub światłoutwardzalnego (UV). Czasami, jeśli to wskazane w instrukcji, użyj białego kleju do drewna (lub kleju AK Ultra Glue).		Zwróć uwagę na wskazany detal.
	Pasy pilota firmy HGW z zestawu 148544 dostępne w wielu sklepach modelarskich.		Włożyć nie przyklejać!		Wybierz jeden z alternatywnych elementów.
	Elementy do wycięcia z cienkiej przezroczystej folii.		Zlikwidować wskazany detal.		Krok montażu dla jednego z opisanych wariantów.



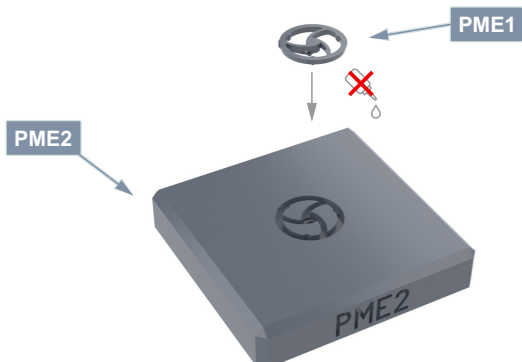
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



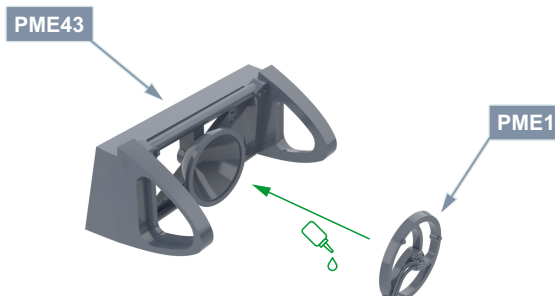
Etapy budowy

1



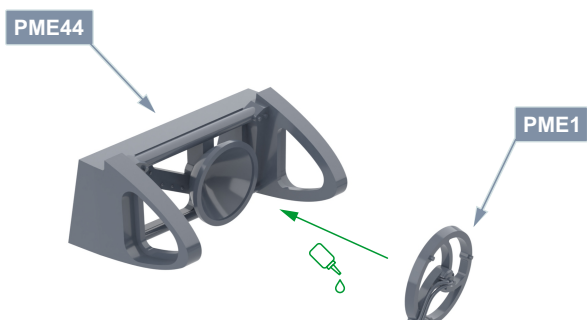
Część PME2 to klocek do obróbki ramek PME1 do lamp lądowania. Części PME1 należy włożyć do góry nogami do klocka PME2 (bez kleju) i obrobić od góry kawałkiem papieru ściernego usuwając resztki podpór z drukowania.

Lewy reflektor lądowania



2

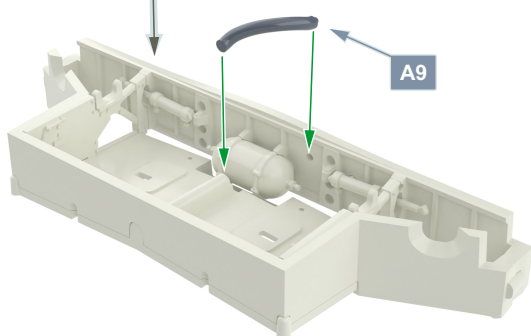
Prawy reflektor lądowania



3

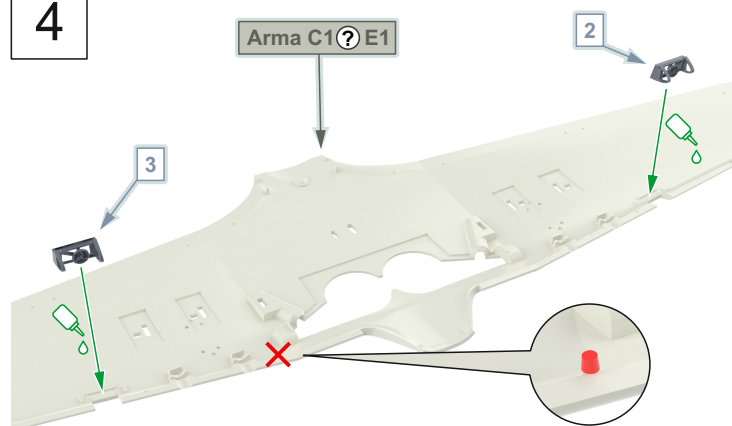
Drukowana część A9 ma nieco dłuższy kołek montażowy niż oryginalna część A9, co nieco ułatwia jej przyklejenie.

Arma A1 + A2 + A3 + A4 + A5 + A6 + A7 + A8



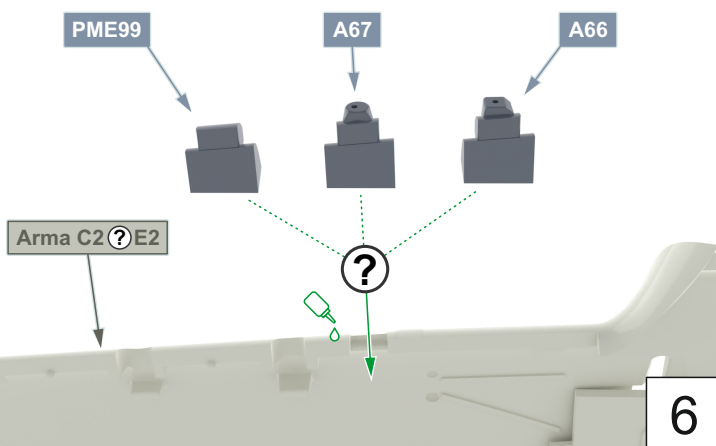
5

4

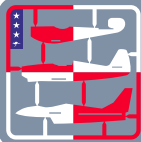


W przypadku Hurricane Mk.IIc/IIc Trop zastosować dolną połówkę skrzydła C1, a w przypadku Hurricane Mk.IIb/IIb Trop dolną połówkę skrzydła E1. W przypadku wklejania fotokarabinu lub zaślepki fotokarabinu usunąć kołek montażowy.

W przypadku Hurricane Mk.IIc/IIc Trop zastosować górną połówkę skrzydła C2, a w przypadku Hurricane Mk.IIb/IIb Trop górną połówkę skrzydła E2. W przypadku braku fotokarabinu zastosować zaślepkę PME41. **Uwaga: wklejać PRZED sklejeniem górnej i dolnej połówki skrzydła.**



6



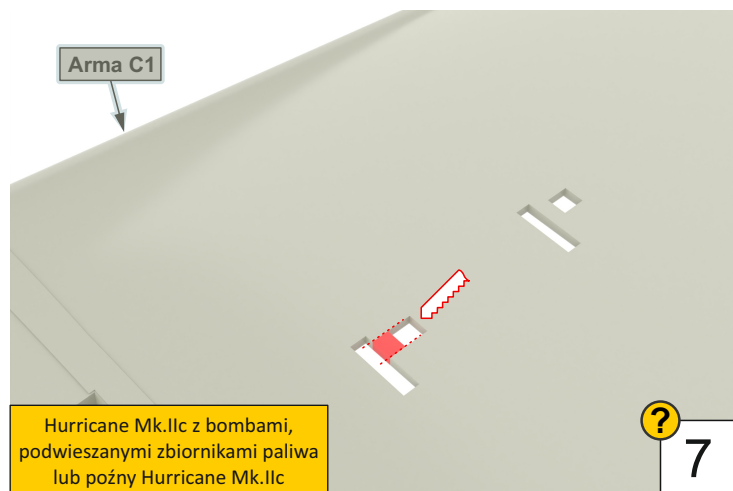
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl

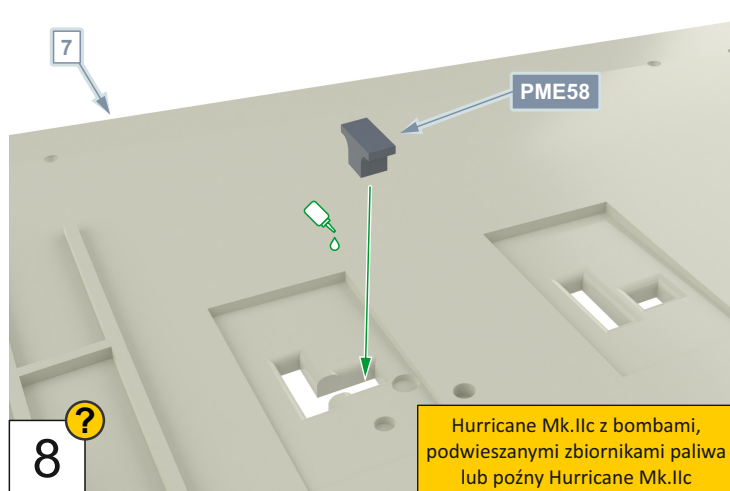


Etapy budowy

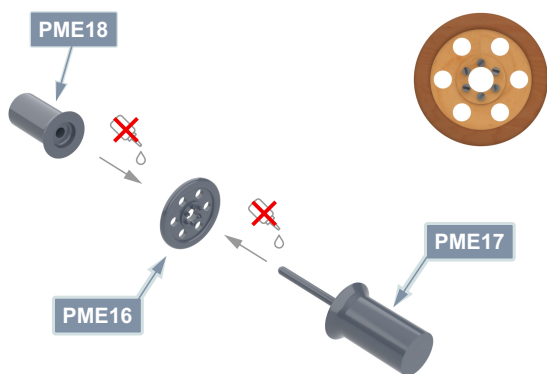
W przypadku Hurricanów Mk.IIC ze zbiornikami paliwa lub bombami, albo późnymi Hurricanami Mk.IIC, co opisano na diagramie D11, należy wyciąć segment pomiędzy wylotem łusek i wylotem ogniw taśmy amunicyjnej w panelach wewnętrznych działek.



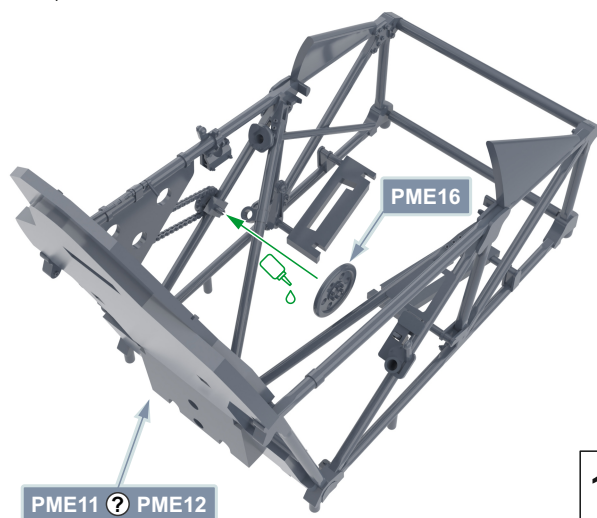
W przypadku Hurricanów Mk.IIC ze zbiornikami paliwa lub bombami, albo późnymi Hurricanami Mk.IIC, co opisano na diagramie D11, należy zmniejszyć otwór wylotowy w panelach wewnętrznych działek wklejając do jego zewnętrznego zakończenia zatyczkę PME.



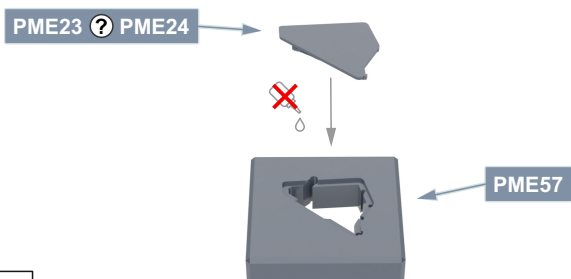
Koło trymera steru wysokości (PME16) było w naturalnym kolorze sklejk z ciemniejszym drewnianym rantem. Najpierw pomaluj koło kolorem jasnej sklejk, a potem użyj części PME17 i PME18 jako masek 3D do pomalowania rantu na ciemniejszy kolor. Na końcu całość pokryj cienką warstwą żółtopomarańczowej transparentnej farby.



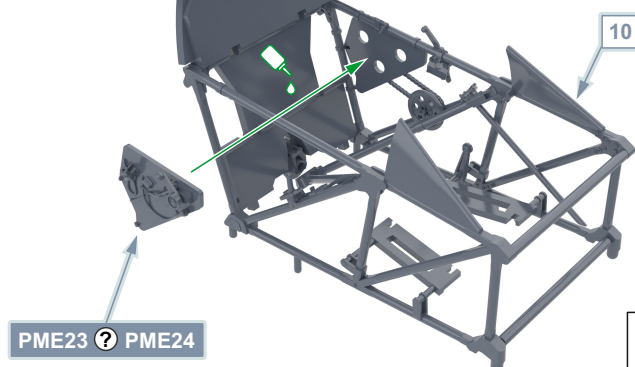
Wyjaśnienie którą kratownicę użyć (PME11 czy PME12) można znaleźć na diagramach D1, D2 i D3.

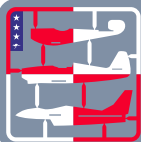


Tylną ściankę panelu elektrycznego do Hurricanów z karabinami maszynowymi (PME23) i panelu do Hurricanów z działkami (PME24) należy obrobić na gładko usuwając pozostałości podpór wydruku. Dla ułatwienia można zastosować formę PME57. Po włożeniu do niej panelu można obrobić tylną ścianę papierem ściernym nie ryzykując nierównego pocienienia ścianki samego panelu.

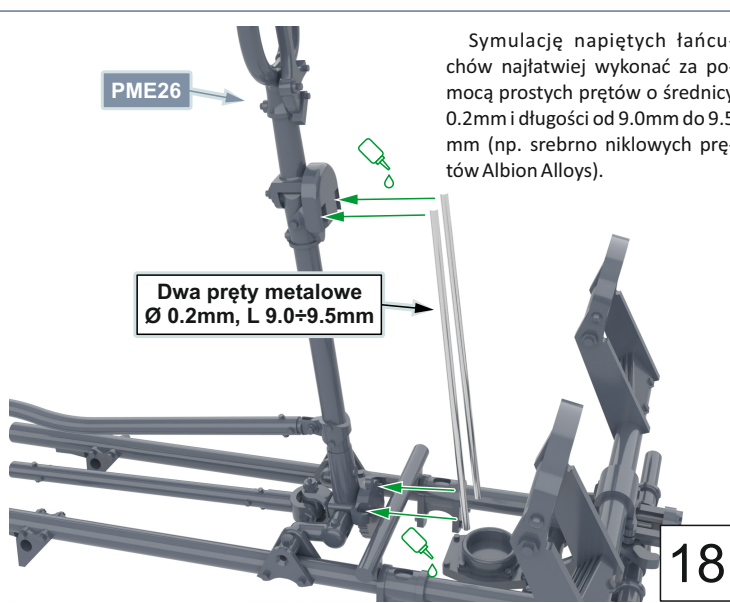
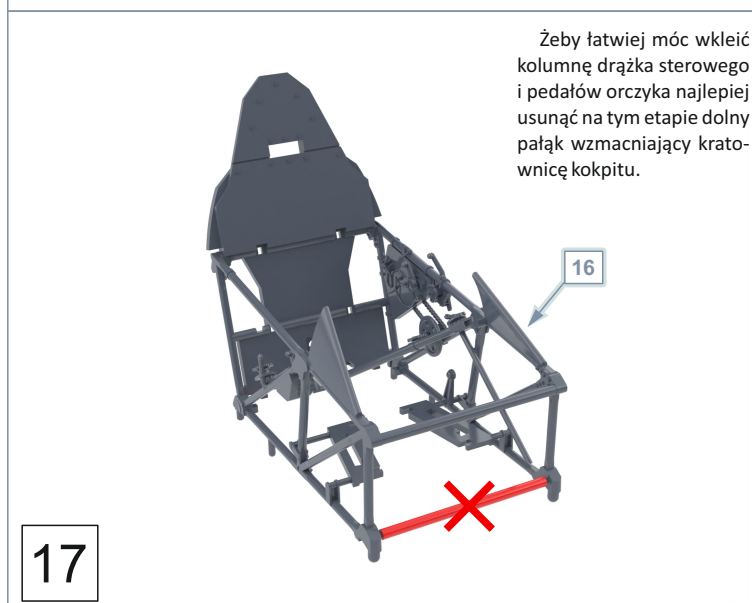
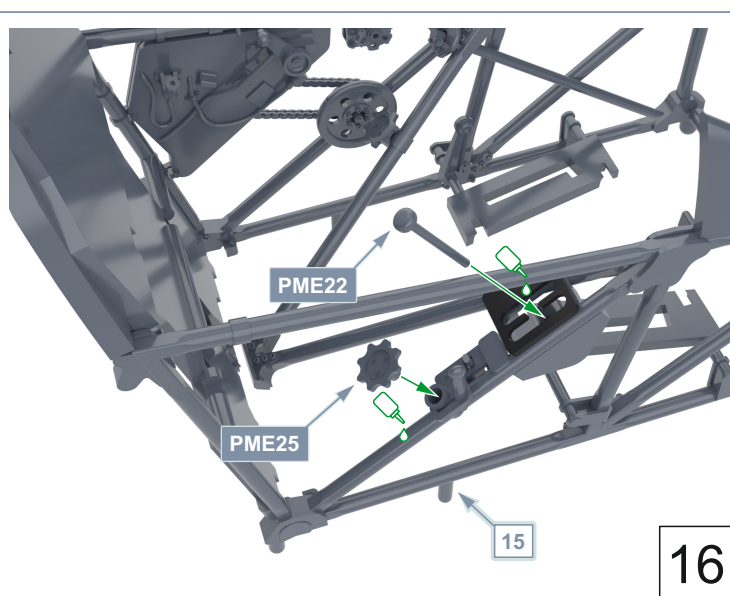
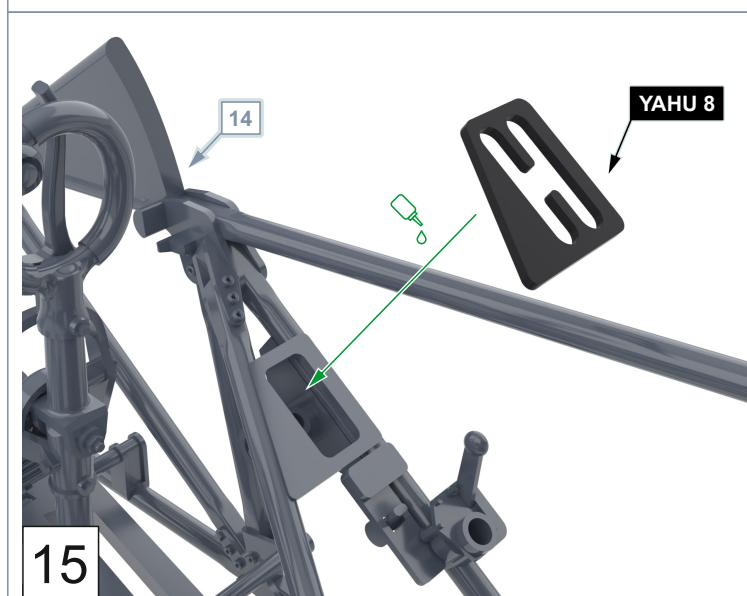
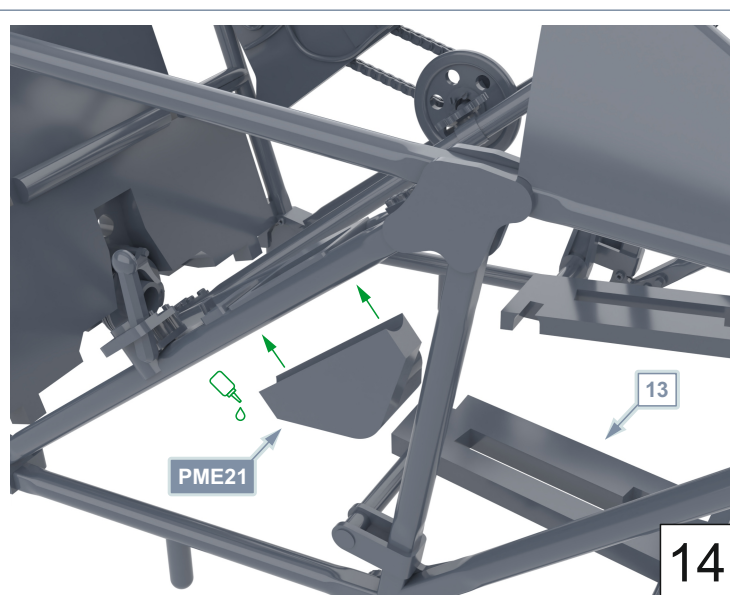
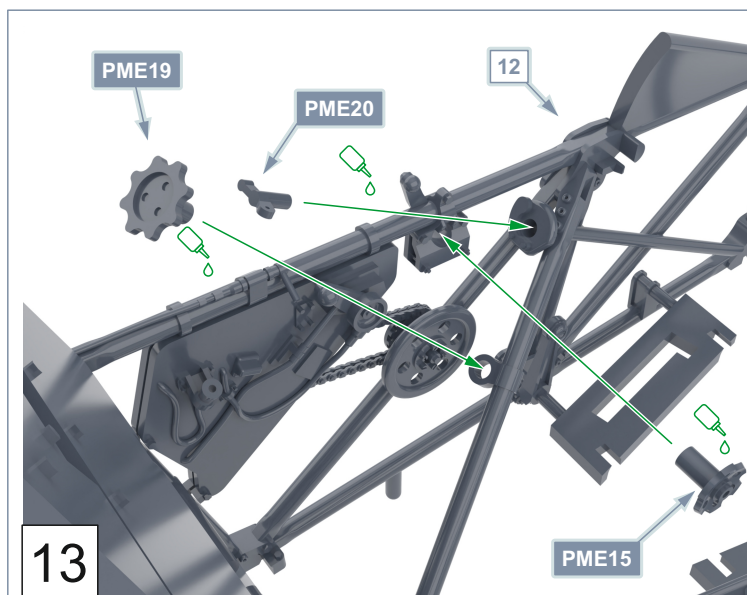


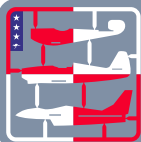
Hurricane z karabinami maszynowymi miały inne panele elektryczne niż Hurricane z działkami (części PME23 lub PME24). Wyjaśnienie można znaleźć na diagramie D5.





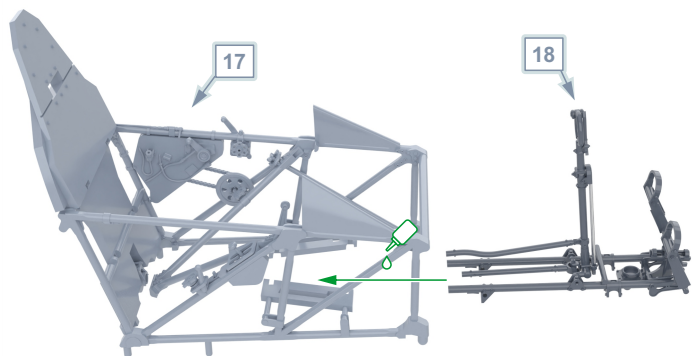
Etapy budowy





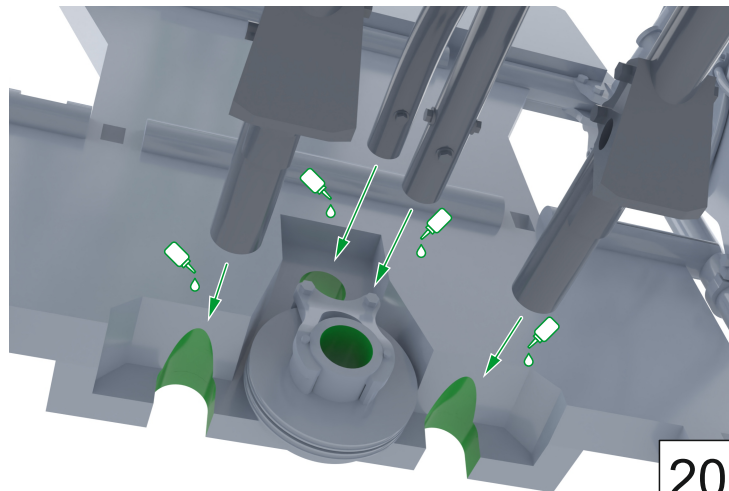
Etapy budowy

Kolumnę drążka sterowego należy wsunąć najpierw do otworów w płycie pancernej, co pokazano dalej na rysunku [20], a potem ułożyć we wnękach w bazie paneli podłogi, co pokazano na rysunku [21].



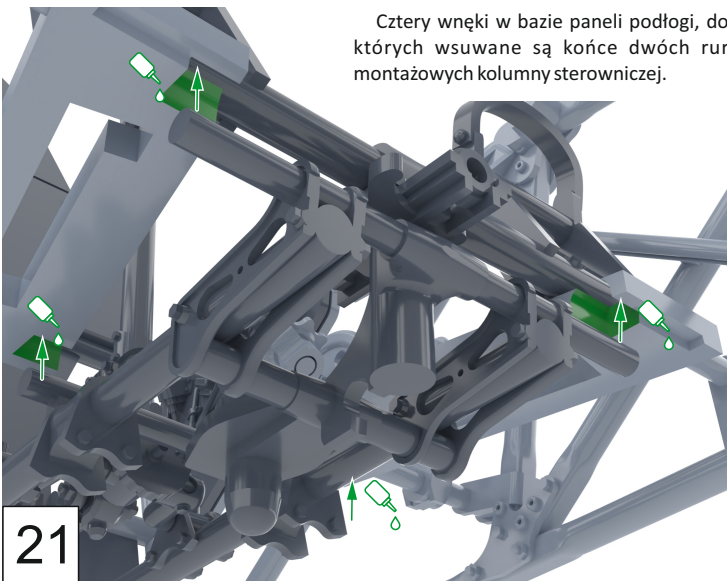
19

Na zielono zaznaczono cztery otwory w płycie pancernej, do których wsuwane są podłużnice kolumny sterowniczej.

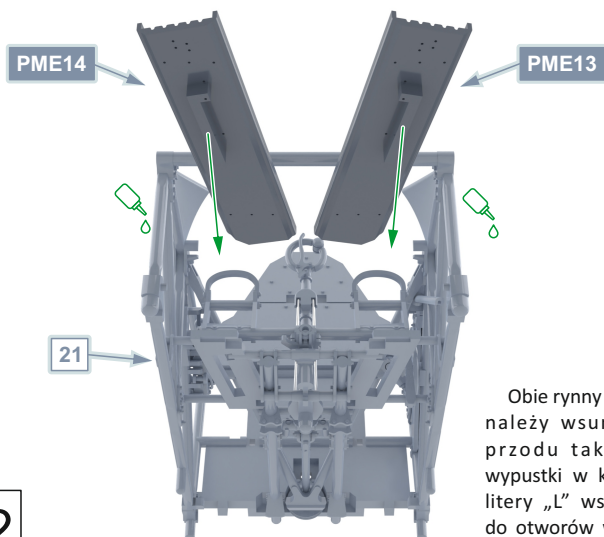


20

Cztery wnęki w bazie paneli podłogi, do których wsuwane są końce dwóch rur montażowych kolumny sterowniczej.

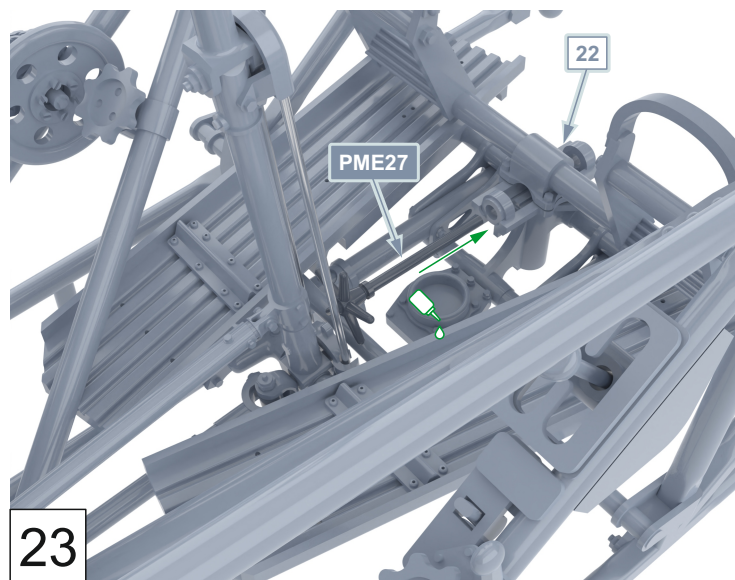


21

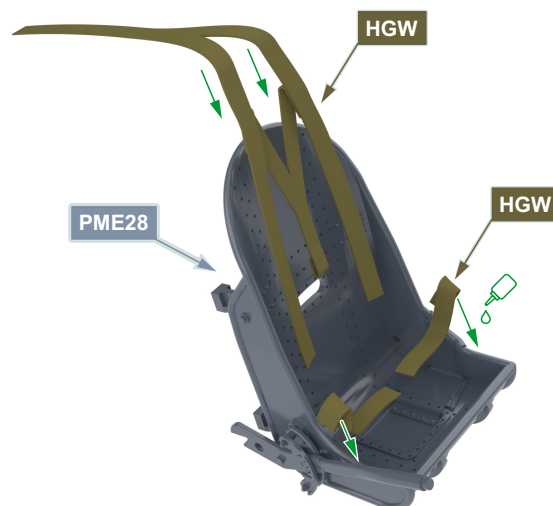


22

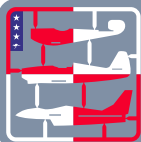
Obie rynny podłogi należy wsunąć od przodu tak, żeby wypustki w kształcie litery „L” wskoczyły do otworów w bazie podłogi w zespole 21.



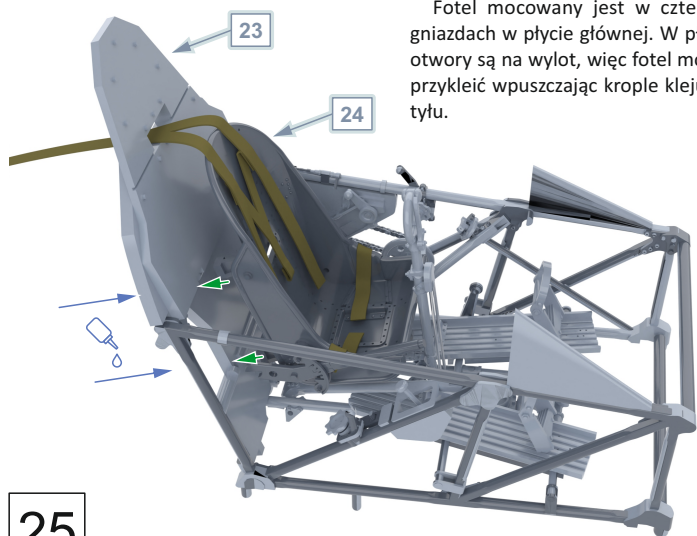
23



24

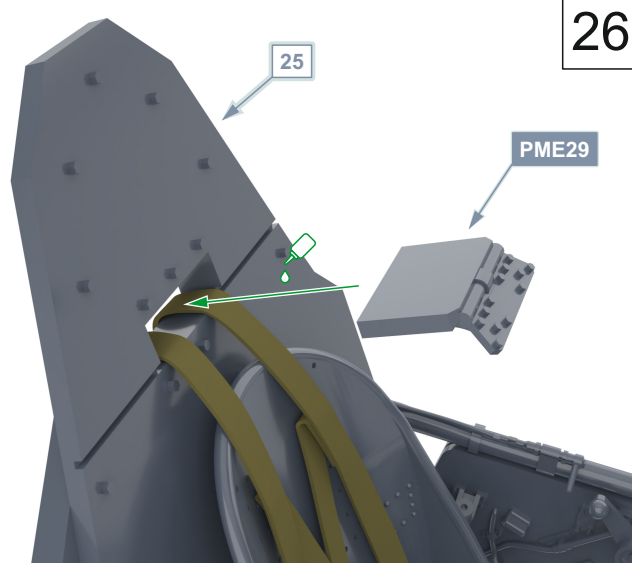


Etapy budowy



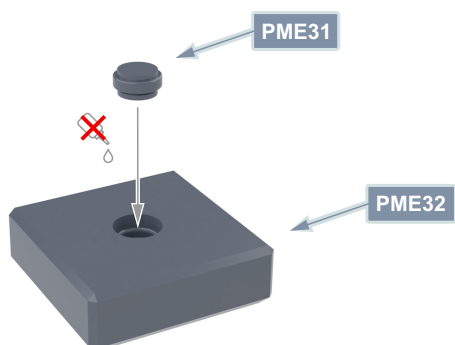
25

Fotel mocowany jest w czterech gniazdach w płycie głównej. W płycie otwory są na wylot, więc fotel można przykleić wpuszczając krople kleju od tyłu.

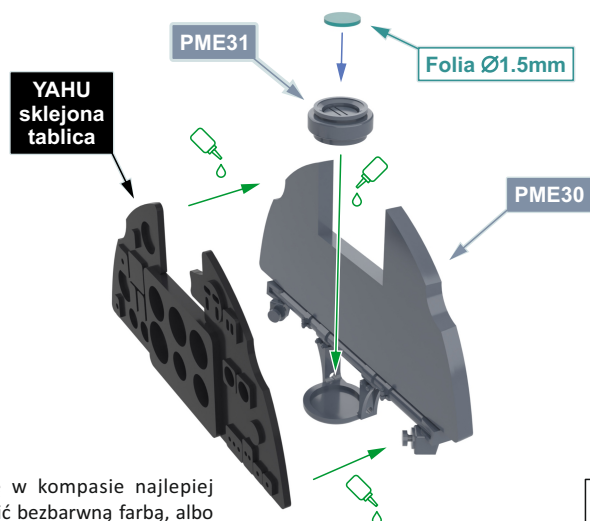


26

Do równego spiłowania resztek podpór z dolnej powierzchni kompasu (PME31) warto użyć formy PME32.

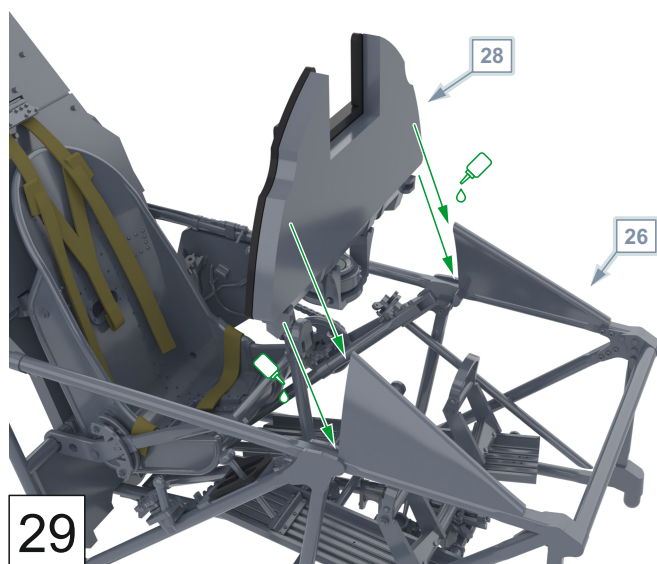


27

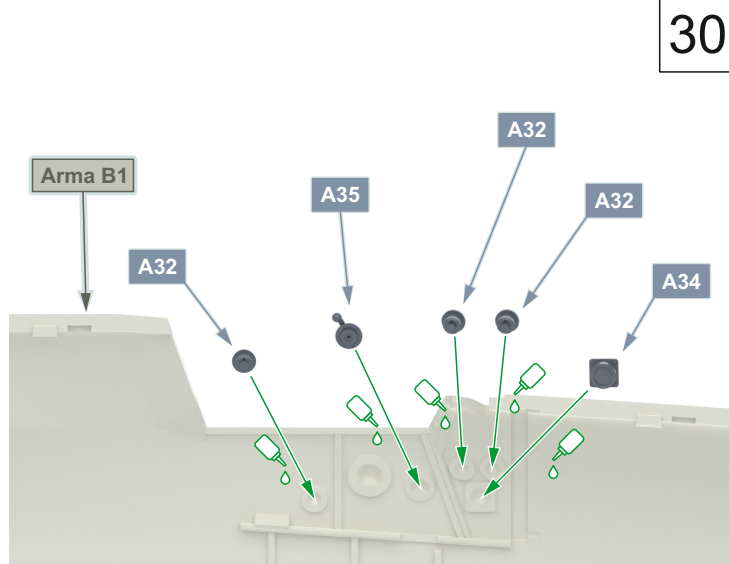


28

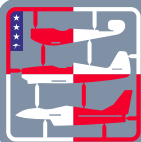
Folię w kompasie najlepiej przykleić bezbarwną farbą, albo Futurką / Sidoluxem.



29



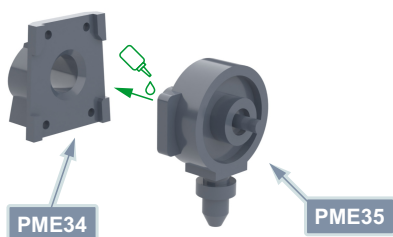
30



Etapy budowy

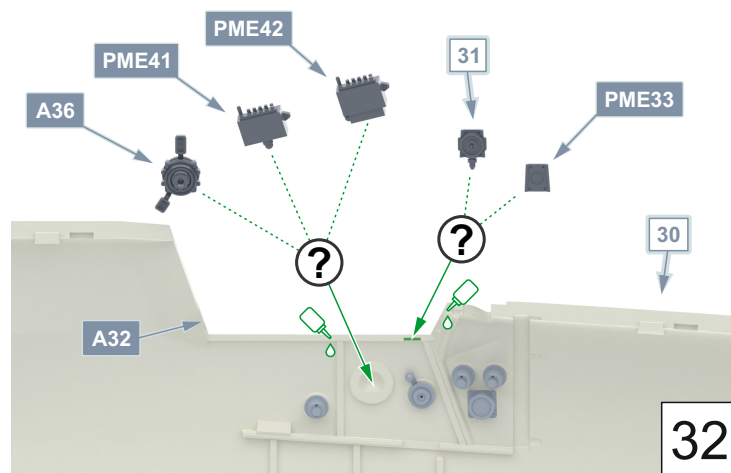
Hurricane z fotokarabinem w skrzydle

31



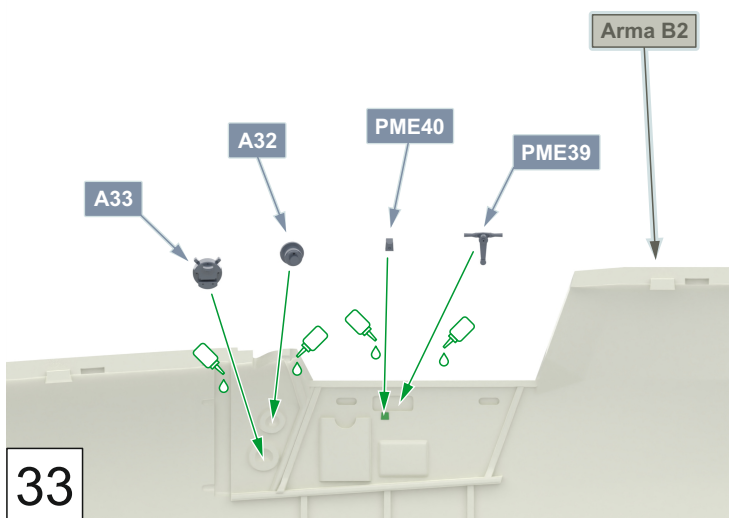
Montaż wskaźnika filmu w fotokarabinie. Jego stosowanie opisuje diagram D5.

Diagramy D1, D2 i D3 wyjaśniają, kiedy zastosować kontroler radiostacji A36, kiedy PME41, a kiedy PME42. Diagramy D3 i D4 wyjaśniają, kiedy zastosować indykator fotokarabinu PME34 + PME35, a kiedy samo mocowanie PME33.

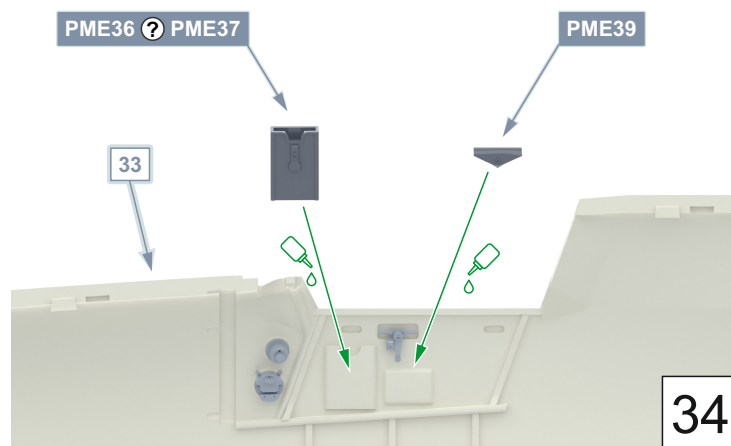


32

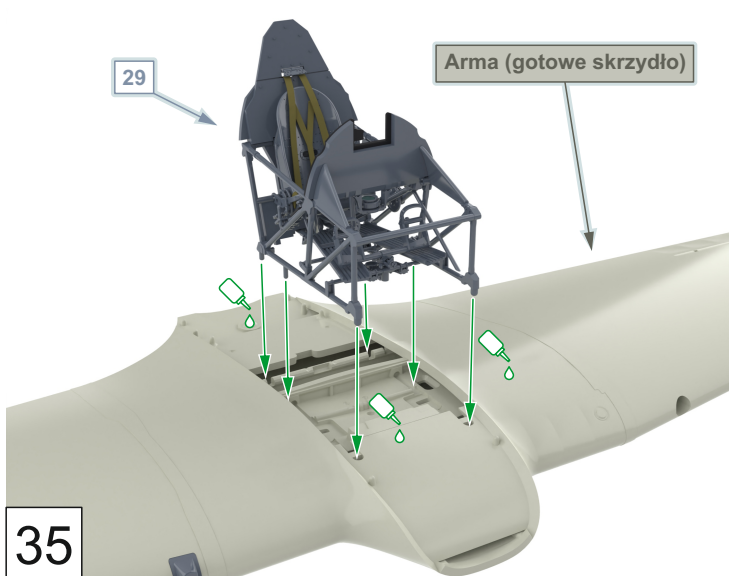
Kieszeń na mapy jest wykonana w dwóch wariantach. Jako część PME36 można ją nakleić na wystającą imitację kieszeni na wymodelowaną burcie kadłuba. Część PME37 to pełna kieszeń, której zastosowanie wymaga usunięcia imitacji kieszeni ze ściany kokpitu.



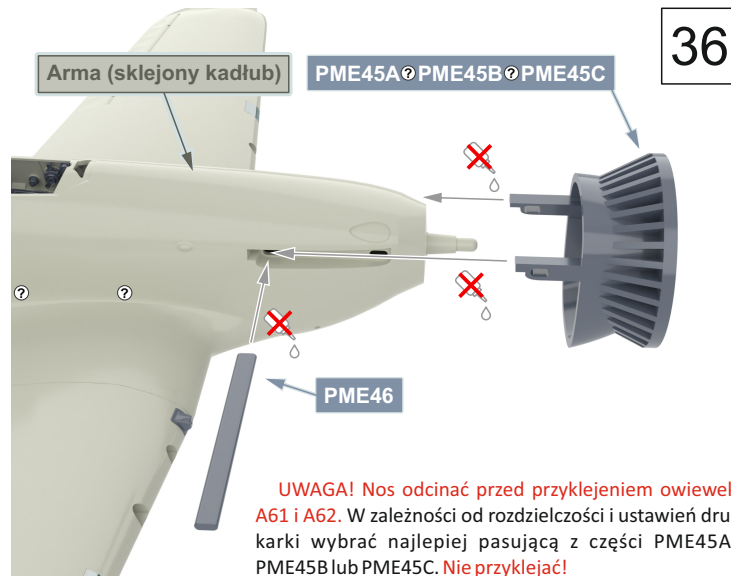
33



34

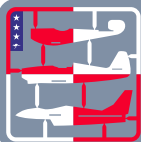


35

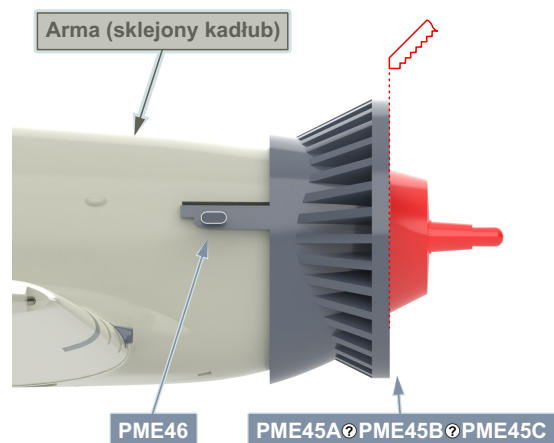


36

UWAGA! Nos odcinać przed przyklejeniem owiewek A61 i A62. W zależności od rozdzielczości i ustawień drukarki wybrać najlepiej pasującą z części PME45A, PME45B lub PME45C. **Nie przyklejać!**



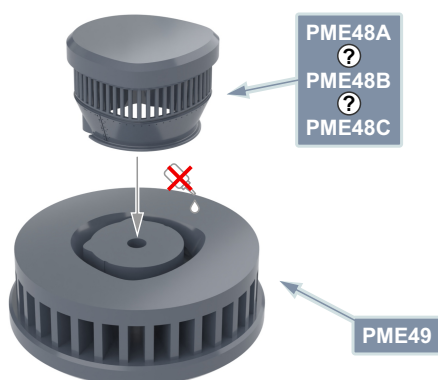
Etapy budowy



37

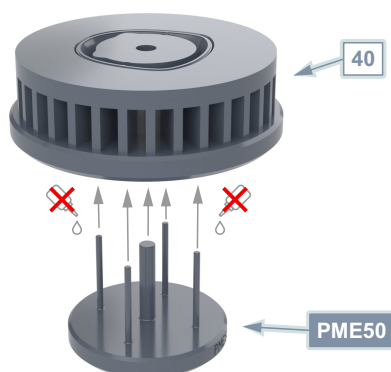
Odciąć nos „czeską żyłką” i wygładzić papierem ściernym.

Po sklejeniu plastikowych połówek kadłuba Hurricane przednia krawędź nosa może różnie się odkształcić. Przednia sekcja nosa PME48 ma trzy warianty geometrii A, B i C. Należy wybrać tę pasującą najlepiej do własnego modelu. Podpory sekcji PME48 są tak skonstruowane, żeby zapewnić nieposzarpaną krawędź. Do ich usunięcia należy zastosować formę PME49.

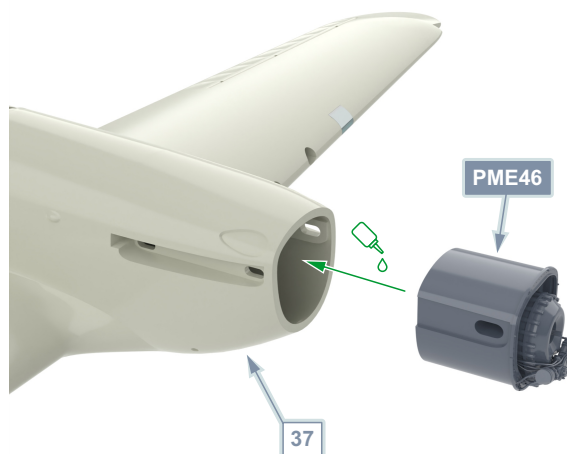


39

Po obrobieniu przedniej sekcji PME48A, PME48B lub PME48C w szablonie PME49 użyć zestawu kołków PME50 do wypchnięcia przedniej sekcji z formy.

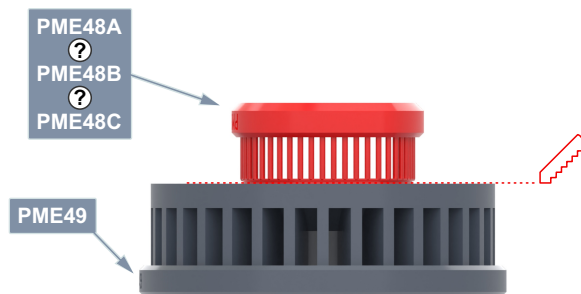


41

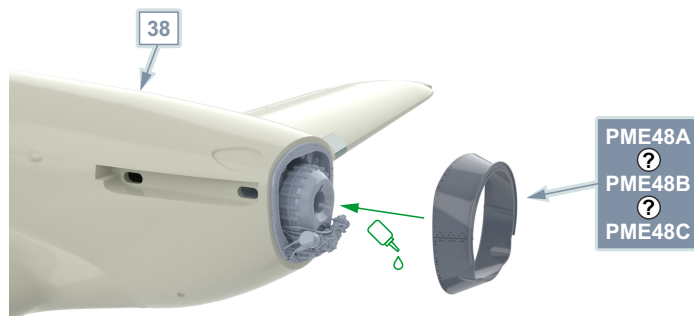


38

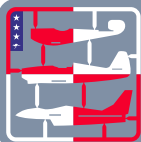
Po włożeniu przedniej sekcji PME48A, PME48B lub PME48C do szablonu PME49 należy odciąć „czeską żyłką” podpory i potem obrobić miejsce cięcia papierem ściernym.



40



42



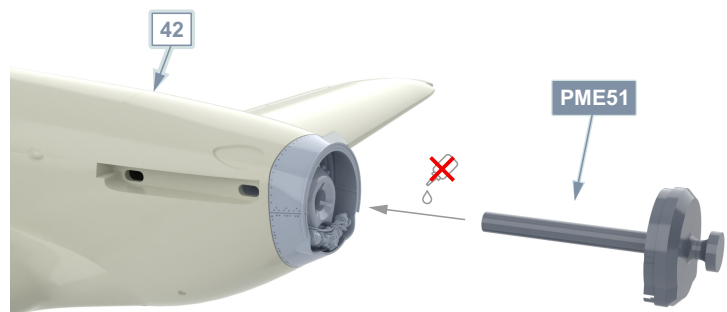
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



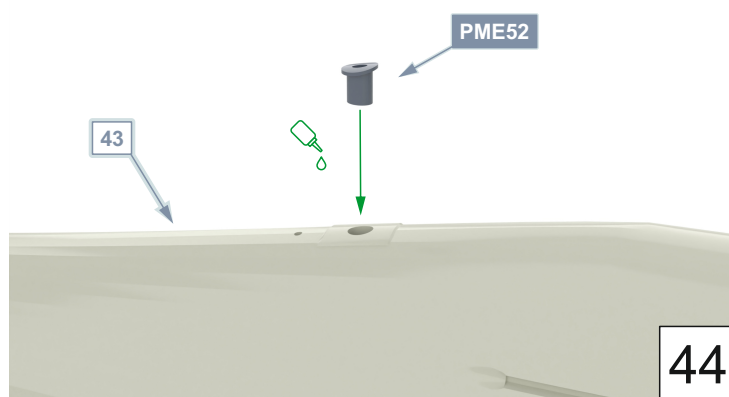
Etapy budowy

Część PME50 to maska 3D, którą można zasłonić imitacją silnika podczas malowania kamuflażu.



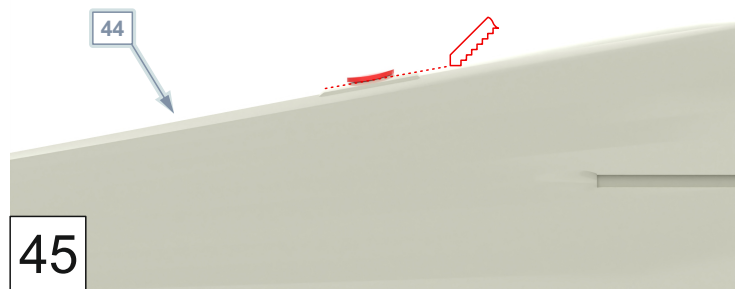
43

Drukowane maszty antenowe są dużo cieńsze niż sam otwór w modelu na antenę z zestawu. Z tego powodu do otworu należy wkleić pośredniczące gniazdo PME52, do którego później będzie wstawiony drukowany maszt.



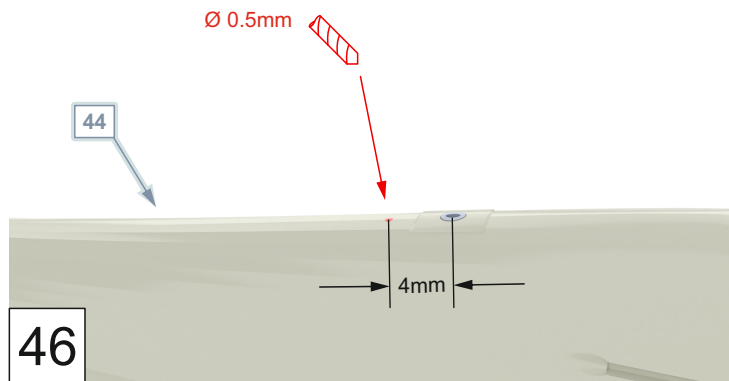
44

Po wklejeniu gniazda masztu PME52 należy ściąć wystający kołnierz i wyrównać powierzchnię papierem ściernym.

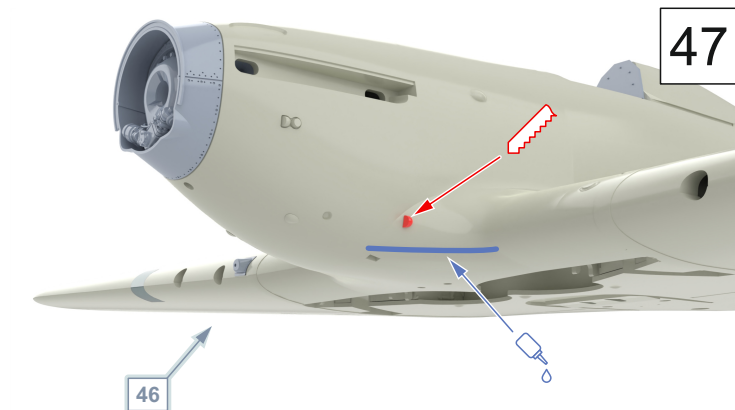


45

W przypadku zastosowania trapezowego masztu antenowego (PME54) z linką antenową (diagram D8) należy wywiercić w grzbiecie kadłuba otwór na linkę. W przypadku, gdy linka mocowana będzie za pomocą „kotwicy” wpuszczonej do środka kadłuba, otwór powinien mieć średnicę 0.5mm. Oś otworu powinna znajdować się 4mm za osią masztu antenowego. W przypadku zastosowania innych masztów (diagramy D7, D9 i D10) otworu nie należy wiercić.

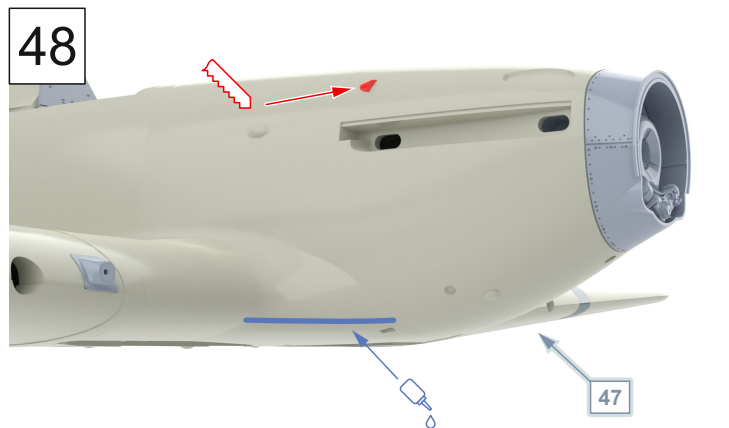


46



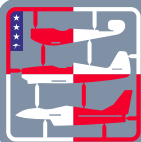
47

Usunąć imitację wlotu powietrza z lewej połowy kadłuba, załać klejem CA linię podziału między kadłubem a dolnym skrzydłem i obrobić miejsce łączenia na gładko.



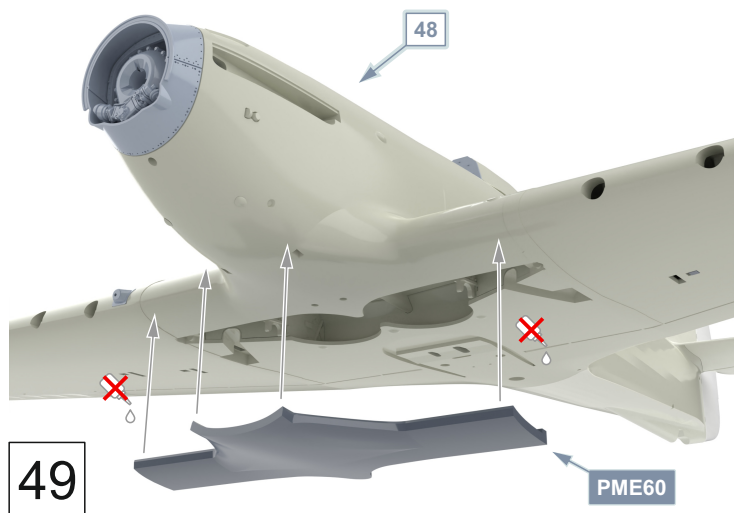
48

Usunąć imitację wlotu powietrza do kompresora z prawej połowy kadłuba, załać klejem CA linię podziału między kadłubem a dolnym skrzydłem i obrobić miejsce łączenia na gładko.

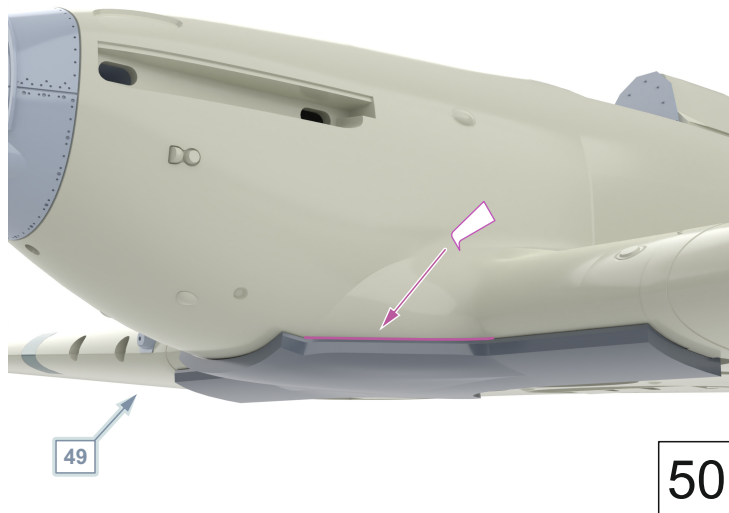


Etapy budowy

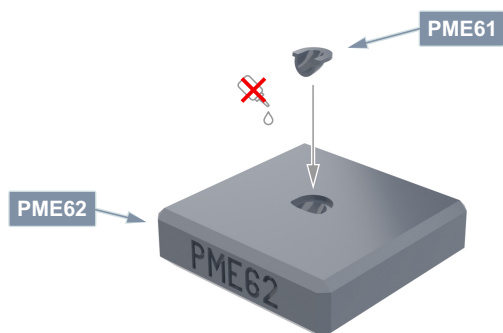
Usuniętą i zalaną linię podziału między skrzydłem, a kadłubem można odtworzyć za pomocą maski 3D (PME60).



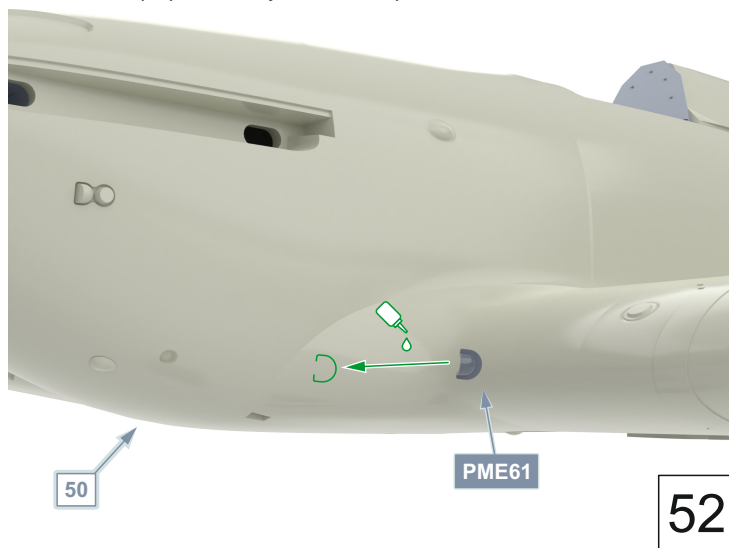
Wykorzystać maskę 3D (PME60) do wytrasowania nowych linii podziałowych po lewej i po prawej stronie modelu.



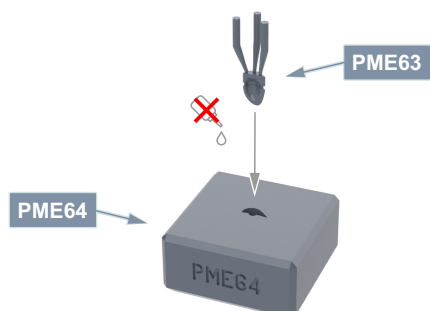
Do obrobienia powierzchni klejenia wlotu powietrza do kanału chłodzącego (PME61) po prawej stronie przejścia skrzydło kadłub stosować formę PME62.



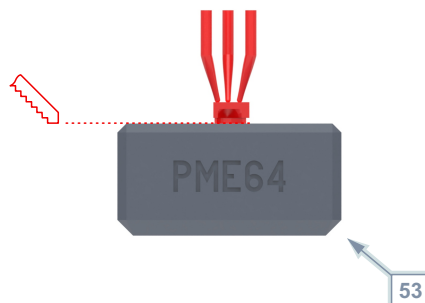
Wlot PME61 przykleić w miejscu zaznaczonym na zielono.

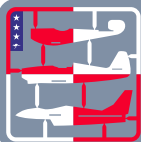


Wlot powietrza do kompresora po prawej stronie osłony silnika (PME63) jest drukowany tak, że podpory podtrzymują przednią krawędź wlotu. Żeby zapewnić uzyskanie regularnej krawędzi o stałej szerokości, między podpo-rami, a wlotem wstawiony jest nadmiarowy segment, który trzeba usunąć. Dla ułatwienia tego zadania utworzona została forma PME64, w którą należy wsunąć wydrukowany element PME63.



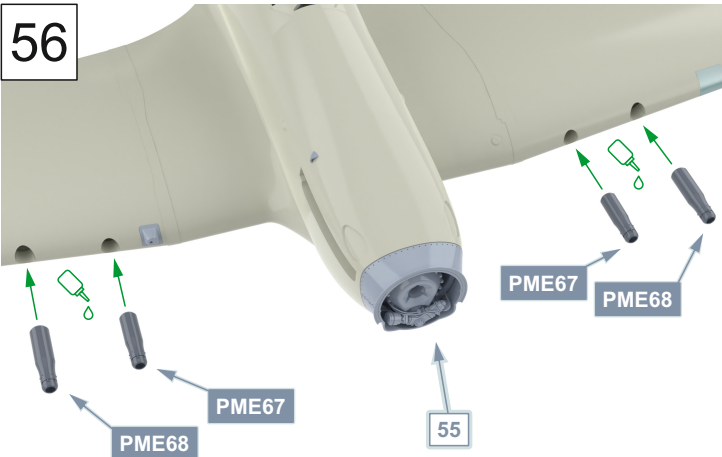
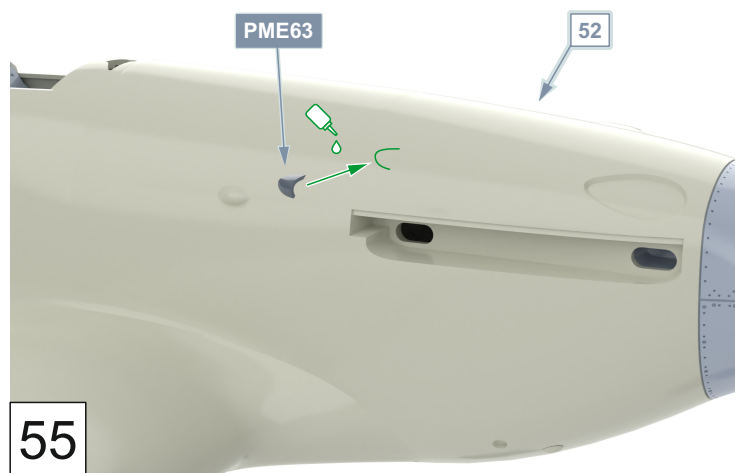
Po umieszczeniu wlotu powietrza do kompresora (PME63) w formie PME64 należy odciąć podpory z nadmiarowym segmentem i opiliować przednią krawędź wlotu PME63.





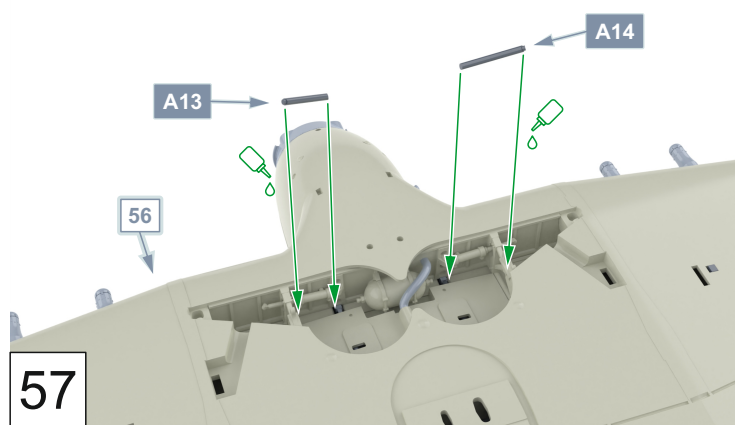
Etapy budowy

Wlot powietrza do kompresora PME63 przykleić w miejscu zaznaczonym na zielono.

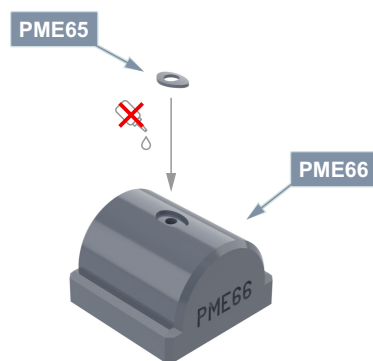


W przypadku Hurricanów Mk.IIc obudowy działek wewnętrznych (PME67) i zewnętrznych (PME68) należy wkleić przed malowaniem płatowca. Odpowiednie lufy działek lepiej wkleić na samym końcu budowy modelu.

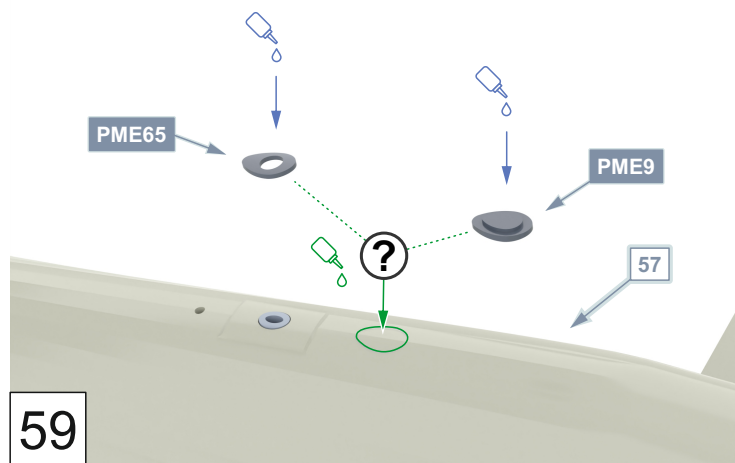
Wsporniki A13 i A14 warto wymienić na ich drukowane odpowiedniki, bo te drukowane są idealnie okrągłe i wymagają tylko minimalnej obróbki przed malowaniem. Należy je wklejać do wnęki podwozia dopiero po sklejeniu całego płatowca, bo ich wewnętrzne końce opierają się o elementy kratownicy w kokpicie.



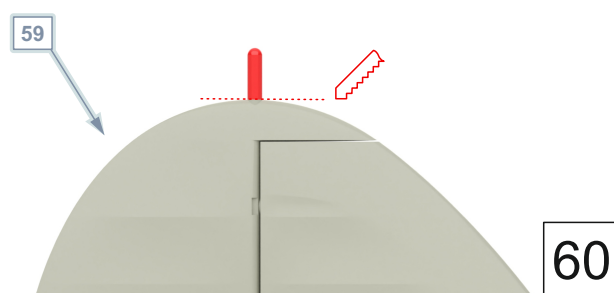
W przypadku zastosowania wczesnej lampy sygnałowej Morse'a (część PME65) do obróbki jej górnej powierzchni można wykorzystać formę PME66.

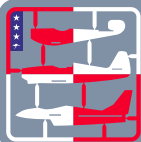


Wczesne Hurricany miały zainstalowane lampy sygnałowe Morse'a z kulistym kloszem (część PME65), a późne Hurricany lampy z łezkowatym kloszem (część PME9). Patrz diagram D12. Po przyklejeniu podstawy klosz najlepiej symulować kroplą kleju UV lub żywicy UV.



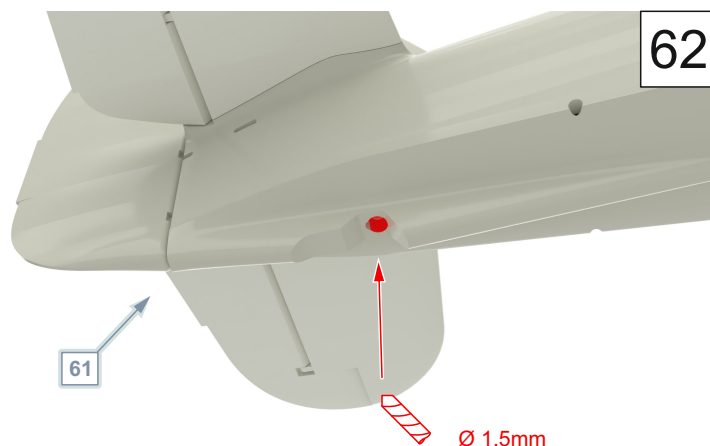
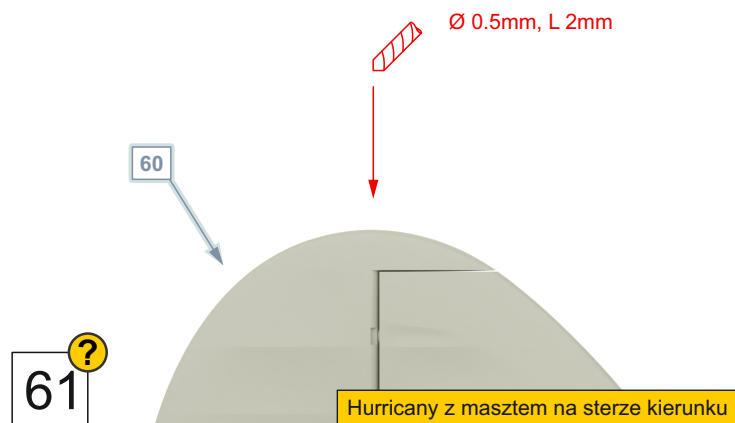
Odciąć maszt antenowy ze steru kierunku. W przypadku, gdy konkretny model powinien mieć ten maszt, będzie on zastąpiony częścią drukowaną.





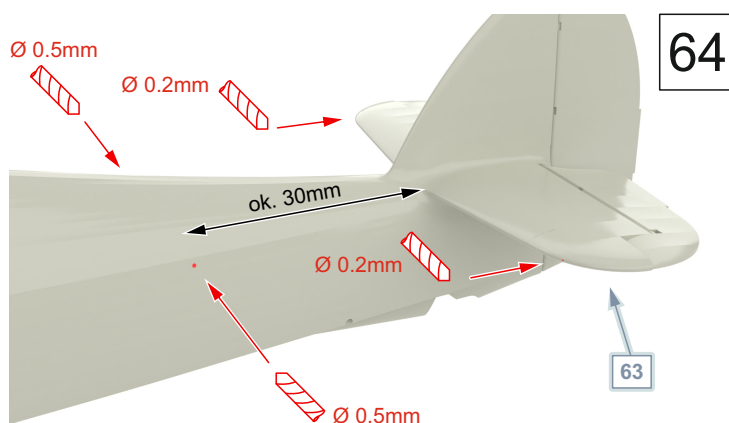
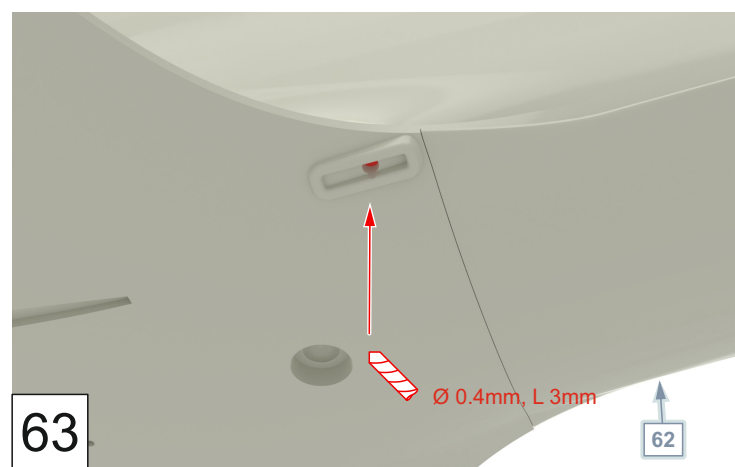
Etapy budowy

W przypadku, gdy model powinien mieć maszt antenowy, co opisano w diagramach D7, D8, D9 i D10, wywiercić sterze kierunku pionowy otwór o średnicy 0.5mm i długości około 2mm. Sam maszt najlepiej wklejać pod koniec budowy modelu, żeby go przypadkowo nie złamać.



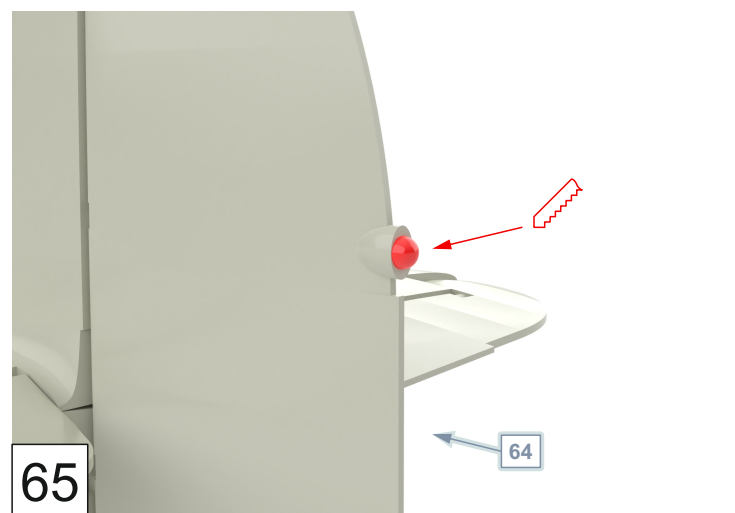
Drukowana goleń kółka ogonowego ma dłuższy kołek montażowy niż jej plastikowy odpowiednik. Dzięki temu łatwiej jest zachować jej poprawną geometrię. Jednak aby tę drukowaną goleń zamontować, trzeba przewiercić na wylot wiertłem o średnicy 1.5mm istniejące w modelu gniazdo.

Drukowany stopień do wchodzenia do kokpitu (A50) ma dłuższy kołek montażowy niż jego plastikowy odpowiednik. Dzięki temu łatwiej jest zachować jego poprawną geometrię. Montaż drukowanego stopnia wymaga pogłębienie istniejącego otworu wiertłem o średnicy 0.4mm do około 3mm.

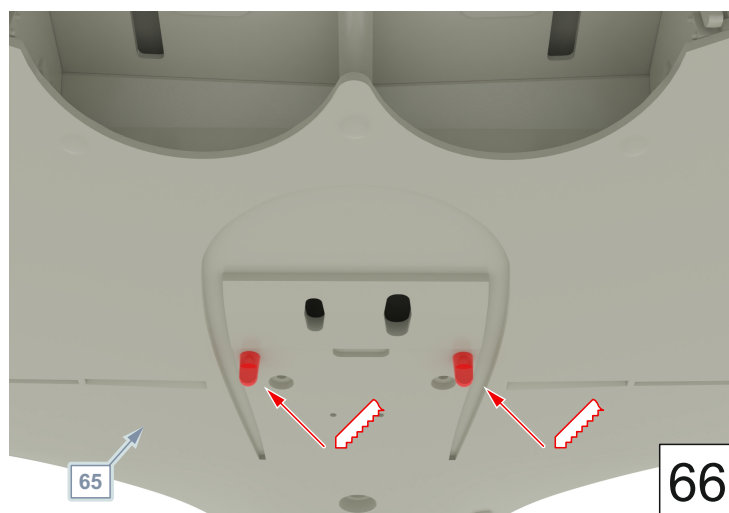


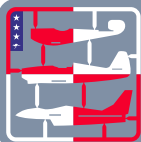
W przypadku, gdy Hurricane miał instalację rozpoznania swój/obcy IFF Mk.II, między statecznikami poziomymi, a kadłubem rozciągnięte były linki antenowe nazywane przez pilotów „krajalnicami do sera” („cheese cutters”). Aby je zainstalować w modelu należy wywiercić w kadłubie otwory o średnicy 0.5mm i nawiercić w statecznikach otwory ok. 0.2mm.

Imitację klosza lampy nawigacyjnej na sterze kierunku należy ściąć. Będzie zastąpiona elementem drukowanym 3D.



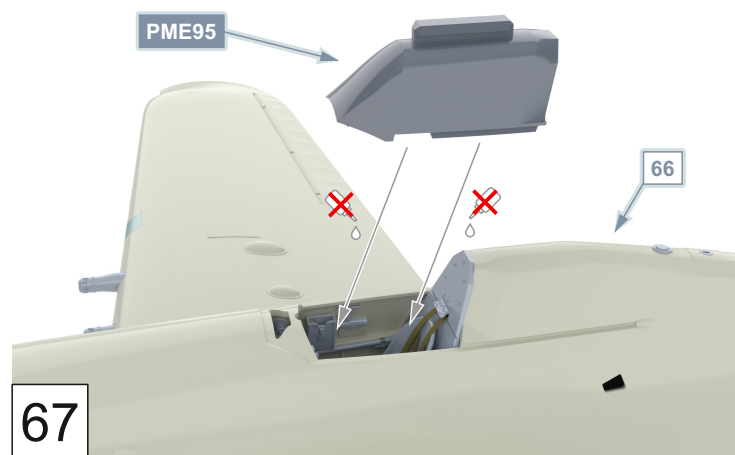
W przypadku zastosowania chłodnicy drukowanej w 3D należy usunąć imitację rur chłodzących z dolnej powierzchni skrzydła.



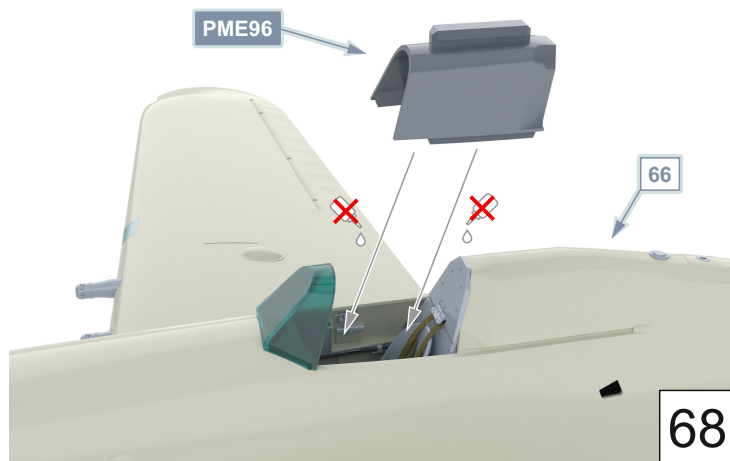


Etapy budowy

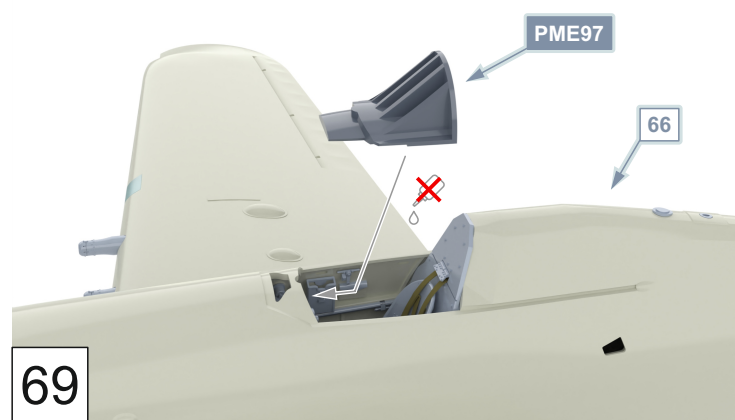
W tej fazie budowy najlepiej przystąpić do malowania całego płatowca. Po przyklejeniu chłodnicy, wlotu powietrza do gaźnika byłoby to bardzo utrudnione. Przy malowaniu można skorzystać z jednej z czterech masek 3D do zastąpienia kokpitu. Pierwsza z nich zasłania cały kokpit jak owiewka.



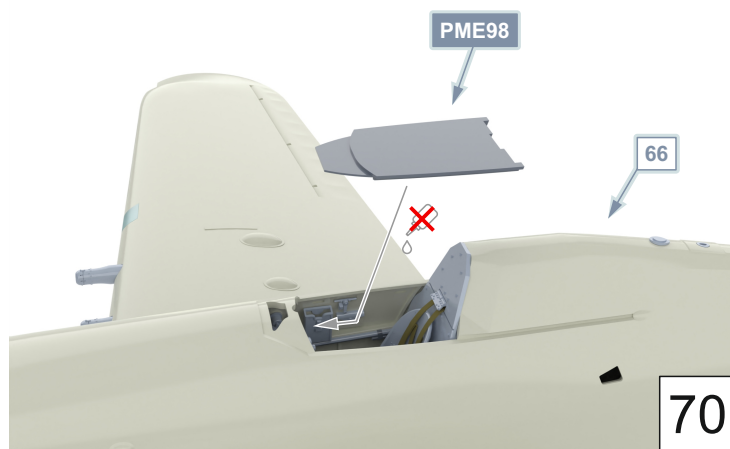
W przypadku, gdy kokpit trzeba maskować już po przyklejeniu wiatrochronu, można skorzystać z maski zasłaniającej kokpit tylko pod limuzynką.



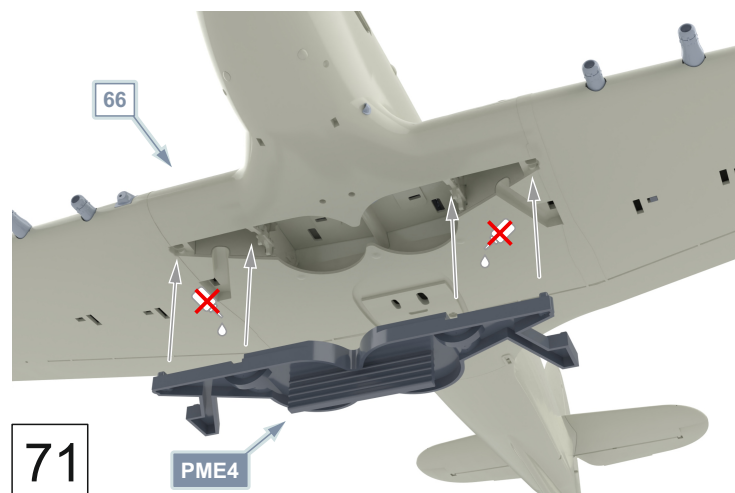
W przypadku, gdy chcemy pomalować półkę nad tablicą przyrządów, to możemy do tego wykorzystać maskę 3D osłaniającą przestrzeń pod półką i tylną część kokpitu.



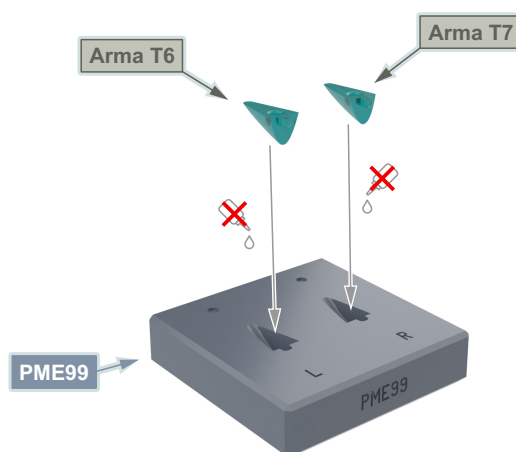
Alternatywnie do zastąpienia kokpitu możemy użyć płaskiej maski 3D.

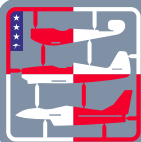


Do zamaskowania wnętrza podwozia można zastosować maskę 3D PME4. Aby przytrzymać maskę we wnętrzu najlepiej użyć kulek plasteliny biurowej (tzw. „patafix”).

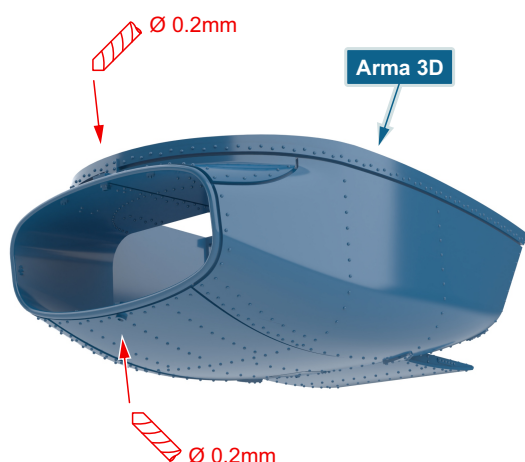


Światła nawigacyjne na końcach skrzydeł (części T6 i T7 w przezroczystej ramce modelu Arma Hobby) dość trudno obrobić trzymając je w ręce. O wiele łatwiej ich tylne powierzchnie zeszlifować w formie PME99.



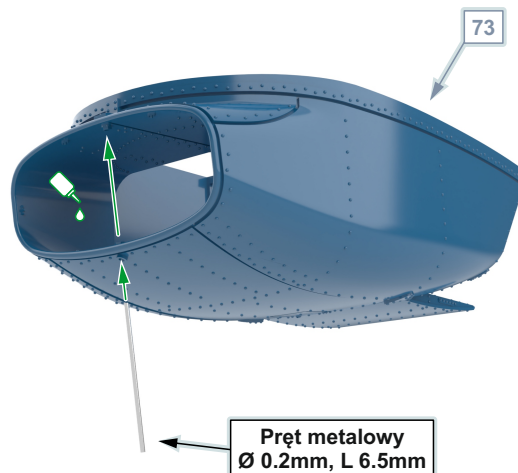


Etapy budowy



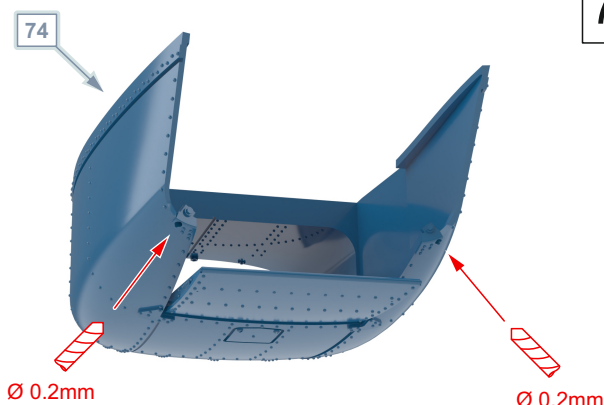
73

74



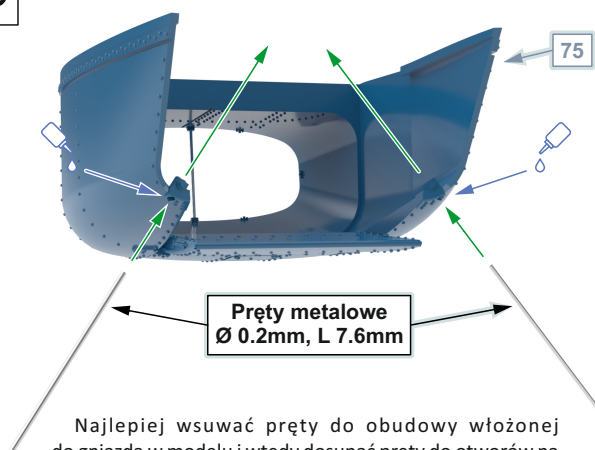
Stosując chłodnicę drukowaną z plików 3D sprzedawanych przez Arma Hobby należy przewiercić otwory na przednich ściankach obudowy chłodnicy. W projekcie te otwory są odwzorowane, ale w większości przypadków tak cienkich otworów nie da się wydrukować bez zalania.

Pręt metalowy
Ø 0.2mm, L 6.5mm



75

76

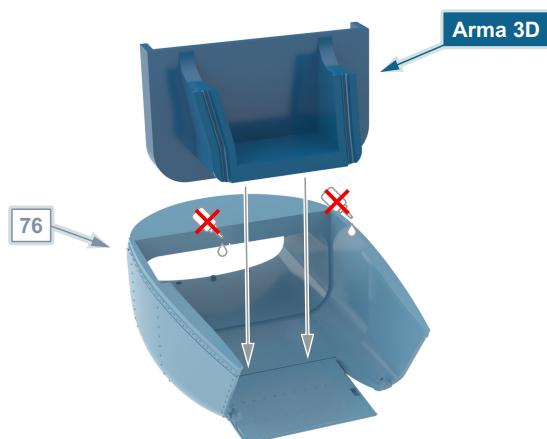


Stosując chłodnicę drukowaną z plików 3D sprzedawanych przez Arma Hobby należy przewiercić otwory na tylne wsporniki obudowy. W projekcie te otwory są odwzorowane, ale w większości przypadków tak cienkich otworów nie da się wydrukować bez zalania.

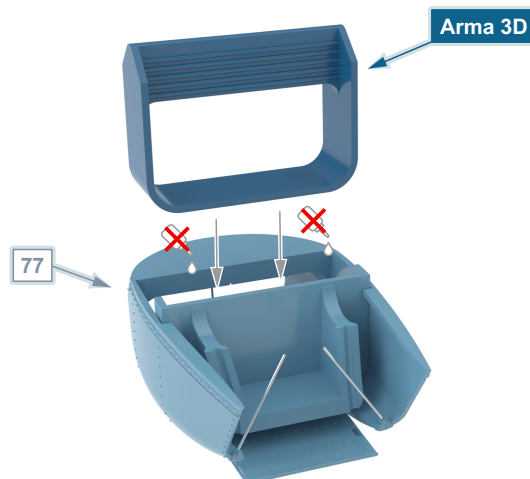
Najlepiej wsuwać pręty do obudowy włożonej do gniazda w modelu i wtedy dosunąć pręty do otworów na dolnej powierzchni centroplata, a na samym końcu wpuścić krople kleju do mocowań prętów w obudowie.

Dla zachowania odpowiedniej geometrii popychaczy tylnej kłapy obudowy należy zastosować szablon wydrukowany w 3D. Szablon z prowadnicami popychaczy należy włożyć do wnętrza na blok chłodnicy i dosunąć do tyłu.

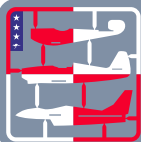
Dla ustalenia pozycji szablonu 3D dla popychaczy należy przed niego wsunąć do wnętrza na blok chłodnicy wstawkę dystansową.



77



78



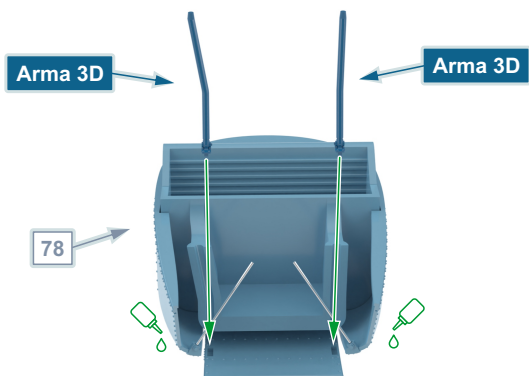
Instrukcja montażu elementów do wydruku 3D zaprojektowanych dla modeli Hawker Hurricane Mk.II Arma Hobby w skali 1/48.

www.pme.org.pl



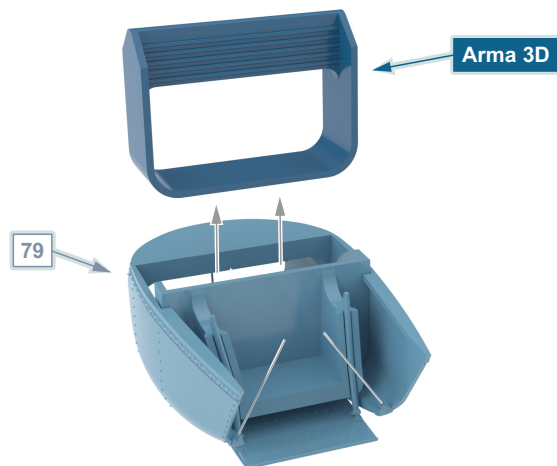
Etapy budowy

Popychacze należy przykleić do wnek w tylnej klapie i oprzeć na prowadnicach szablonu 3D. Uwaga: popychacze nie są symetryczne. Lewy popychacz ma większy kąt zgięcia górnej połowy, niż prawy.



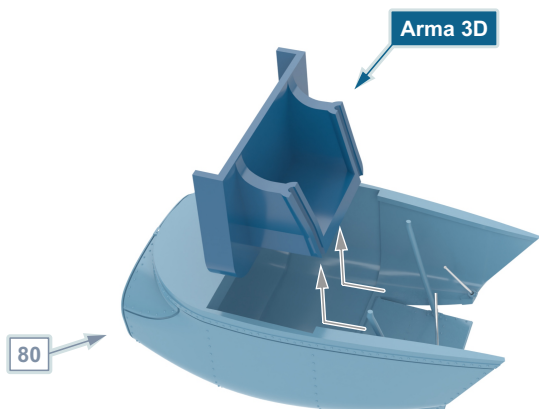
79

Wstawka z prowadnicami popychaczy jest celowo podzielona na dwie części. Musi być bowiem wyjęta tak, aby nie uszkodzić przyklejonych do klapy popychaczy. Najpierw należy wyciągnąć prosto do góry wstawkę przednią.



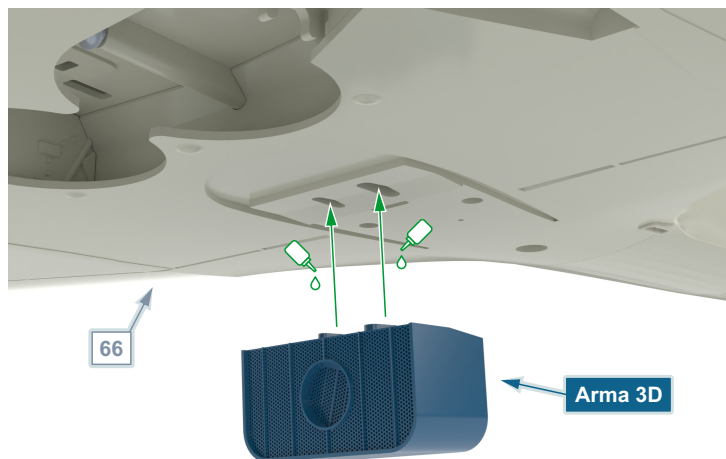
80

Następnie wstawkę tylną należy przesunąć do przodu odsuwając ją od popychaczy, a potem wyciągnąć do góry.



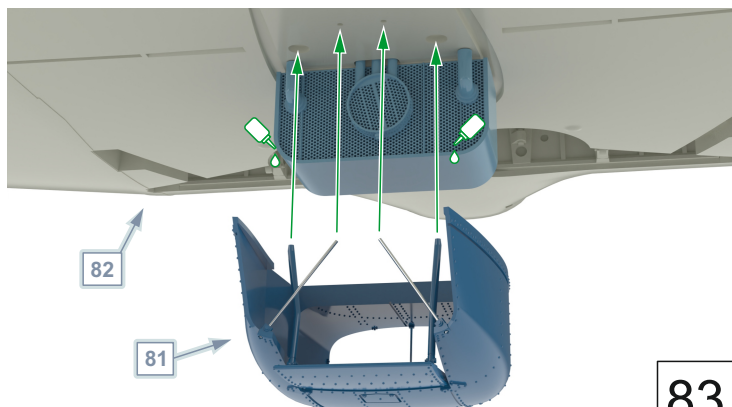
81

Blok chłodnicy należy wkleić bezpośrednio do skrzydła.

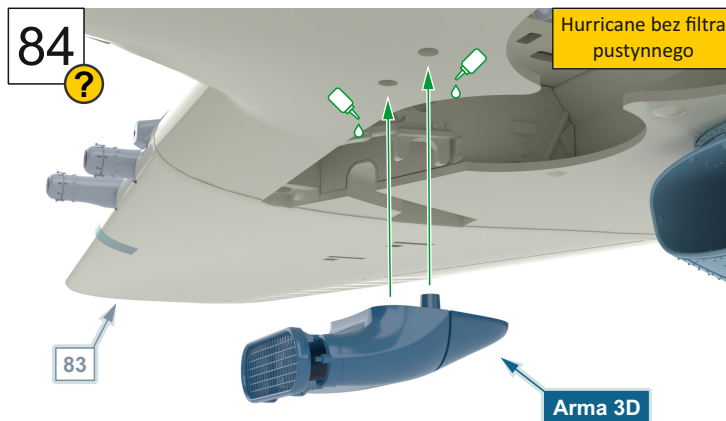


82

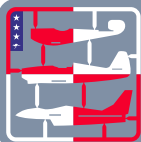
Kompletną i pomalowaną obudowę chłodnicy należy wkleić tak, aby końcówki wsporników z tyłu obudowy i końcówki popychaczy trafiły do odpowiednich otworów w dolnej powierzchni skrzydła. Dzięki temu obudowę chłodnicy można przykleić nakładając punktowo klej w innych miejscach, bez konieczności brudzenia wsporników i popychaczy.



83

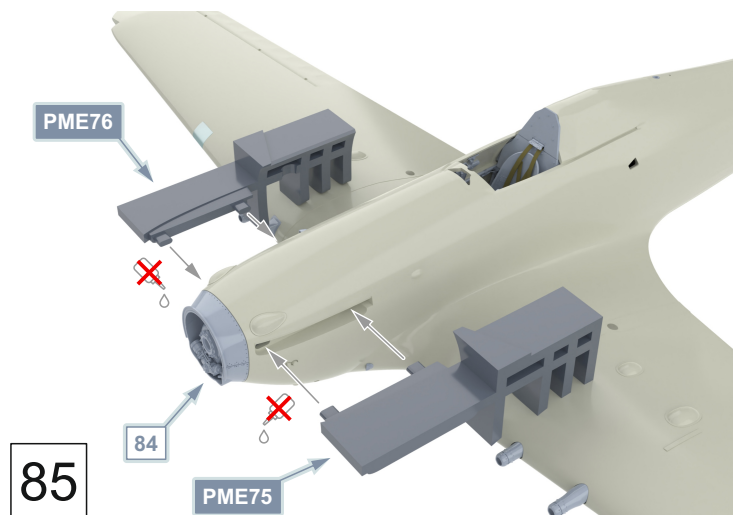


W przypadku budowy Hurricana bez filtra tropikalnego Vokes należy przykleić do dolnej powierzchni centroptatu wlot powietrza do gaźnika. Najlepiej zrobić to jak się da najpóźniej w procesie budowy modelu. Kratka zasłaniająca wlot (tzw. „snow guard”) jest bardzo delikatna i łatwo ją odłamać podczas prac.

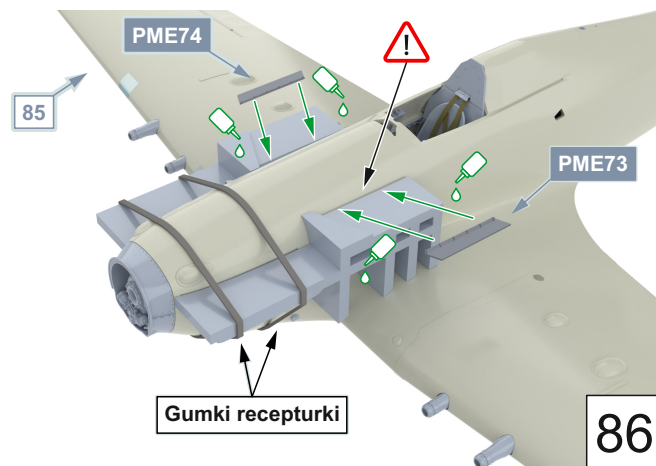


Etapy budowy

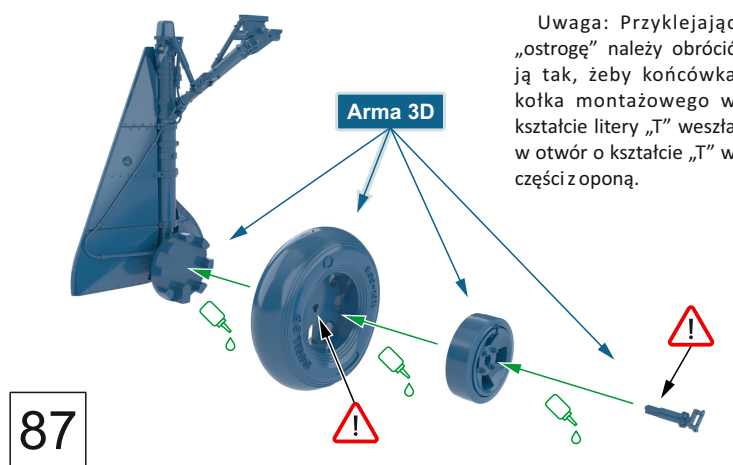
Do przyklejenia „pótek” przesłaniających płomienie z rur wydechowych które były zamontowane na niektórych Hurricanach, warto użyć szablonów 3D (PME75 i PME76).



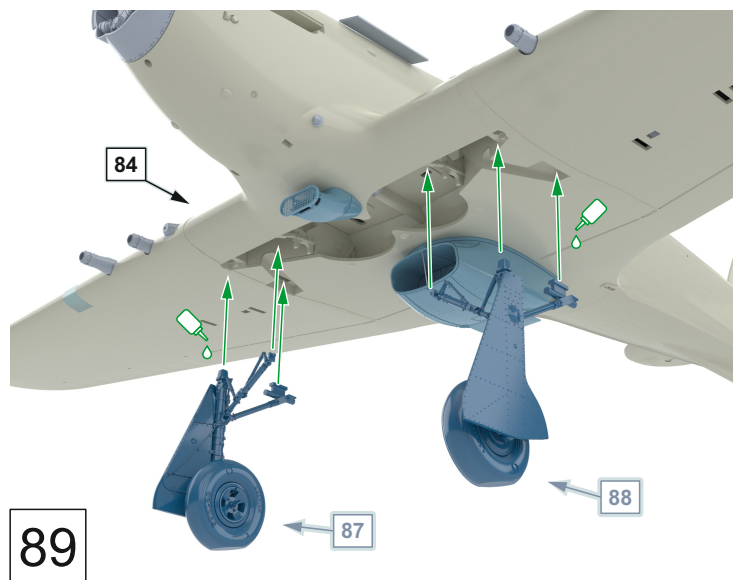
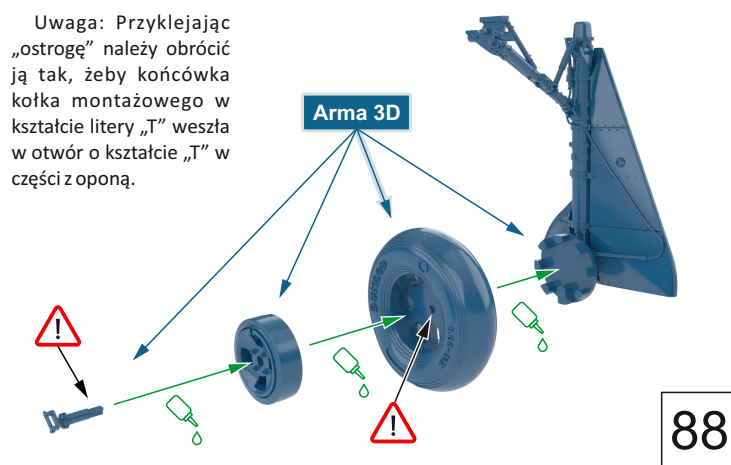
„Półki” przesłaniające widok ognia z rur wydechowych są ułożone **poziomo** tak, jak to narzuca szablon 3D. Klej należy nałożyć dość oszczędnie na krawędzie „pótek” i wykorzystać podcięcie w szablonie 3D (oznaczone strzałką), żeby nie zabrudzić modelu i szablonu.



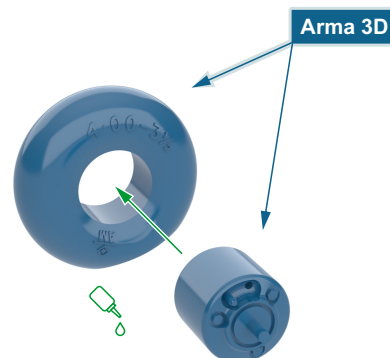
Drukowane elementy podwozia najlepiej kleić „białym klejem”, na przykład Ammo Ultra Glue. To umożliwi ewentualne korekty geometrii po zainstalowaniu podwozia. Arma dostarcza modele opon w wersji wczesnej i późnej (patrz diagram D13).

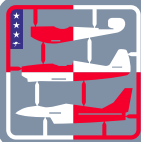


Drukowane elementy podwozia najlepiej kleić „białym klejem”, na przykład Ammo Ultra Glue. To umożliwi ewentualne korekty geometrii po zainstalowaniu podwozia. Arma dostarcza modele opon w wersji wczesnej i późnej (patrz diagram D13).



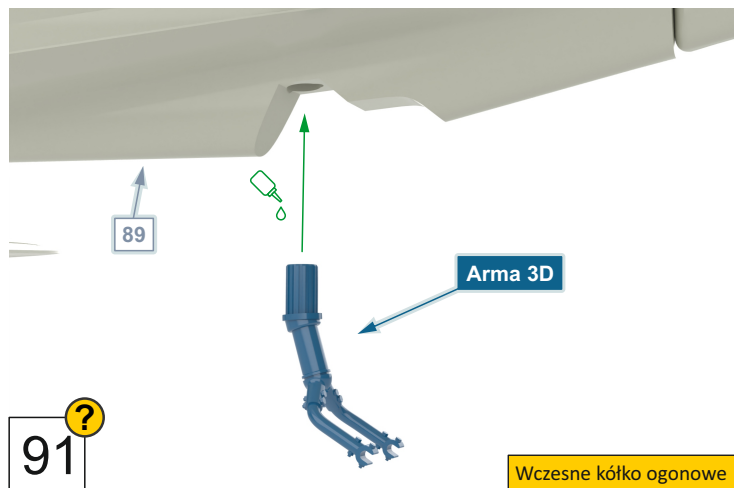
W Hurricanach Mk.II montowano dwa rodzaje zespołów kół ogonowych. Wyjaśniono to na diagramie D14. W obu przypadkach samo kółko ogonowe było takie samo. Po pomalowaniu kółko należy złożyć z dwóch elementów.



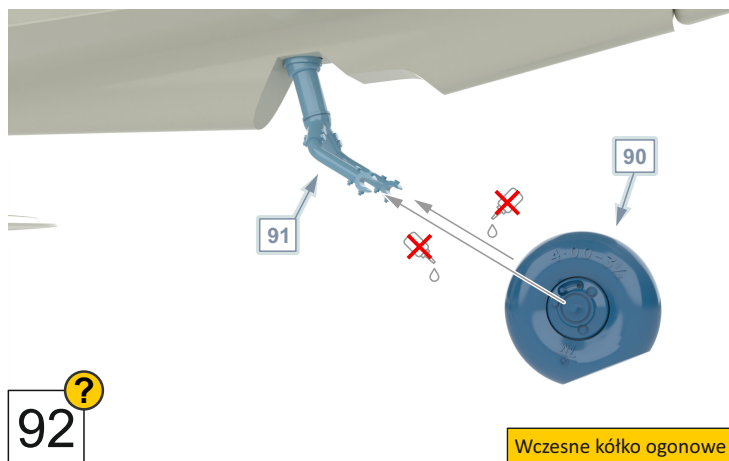


Etapy budowy

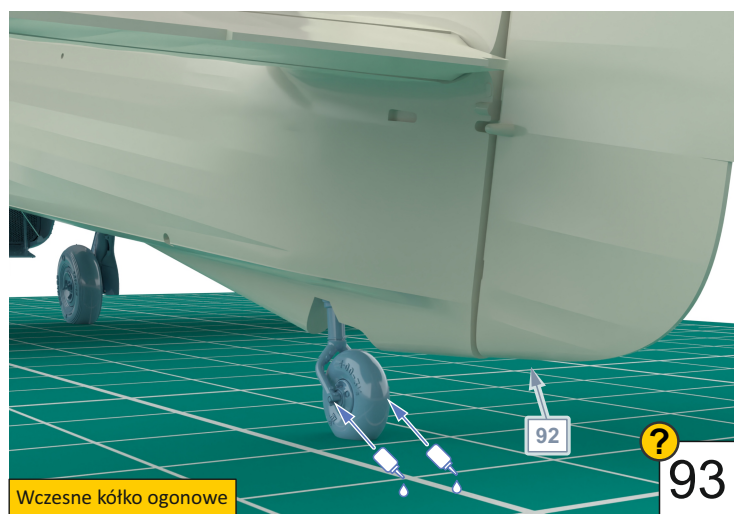
W przypadku wczesnego zestawu (patrz diagram D14) do kadłuba należy wkleić prostą goleń. Należy pamiętać, aby otwór w kadłubie przewiercić wcześniej na wylot, co zostało pokazane we wcześniejszych etapach instrukcji.



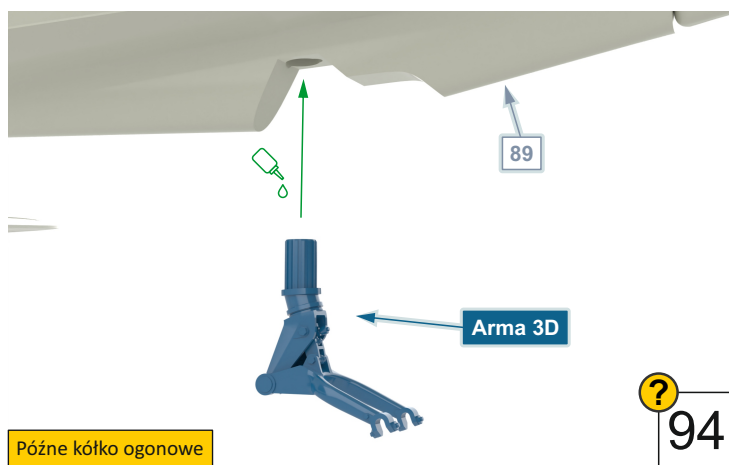
W modelu 3D odwzorowane jest ugięcie opony. Bardzo trudno jest je odpowiednio ustawić przed wklejeniem. Zamiast tego w pierwszym kroku rekomendowane jest włożenie kółka do uchwytów w goleni bez użycia kleju i postawienie modelu na kołach, żeby ugięcie odpowiednio się ustawiło.



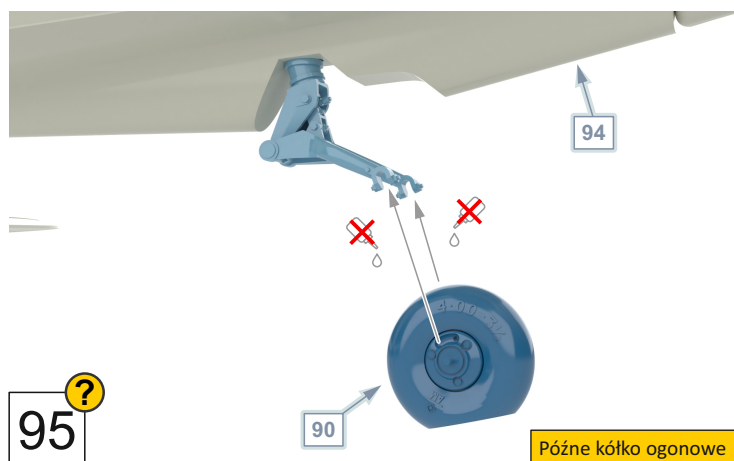
Po postawieniu modelu na kołach należy odpowiednio ułożyć tylne kółko i wpuścić do osi krople kleju, alby ustalić położenie kółka.



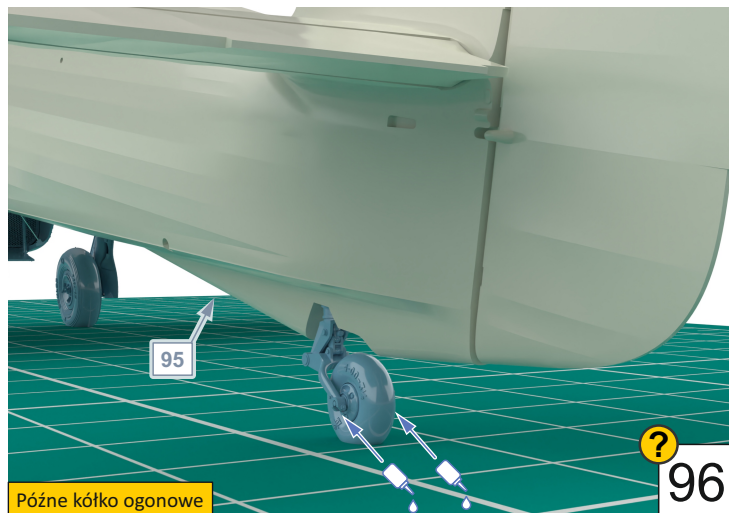
W przypadku późnego zestawu kółka ogonowego (patrz diagram D14) do kadłuba należy wkleić goleń z amortyzatorem nożycowym. Należy pamiętać, aby otwór w kadłubie przewiercić wcześniej na wylot, co zostało pokazane we wcześniejszych etapach instrukcji.

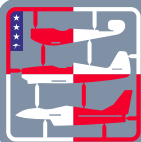


W modelu 3D odwzorowane jest ugięcie opony. Bardzo trudno jest je odpowiednio ustawić przed wklejeniem. Zamiast tego w pierwszym kroku rekomendowane jest włożenie kółka do uchwytów w goleni bez użycia kleju i postawienie modelu na kołach, żeby ugięcie odpowiednio się ustawiło.



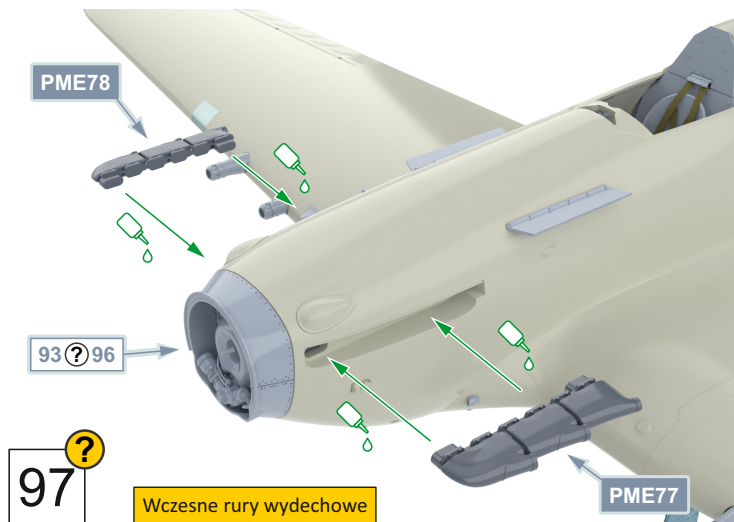
Po postawieniu modelu na kołach należy odpowiednio ułożyć tylne kółko i wpuścić do osi krople kleju, alby ustalić położenie kółka.



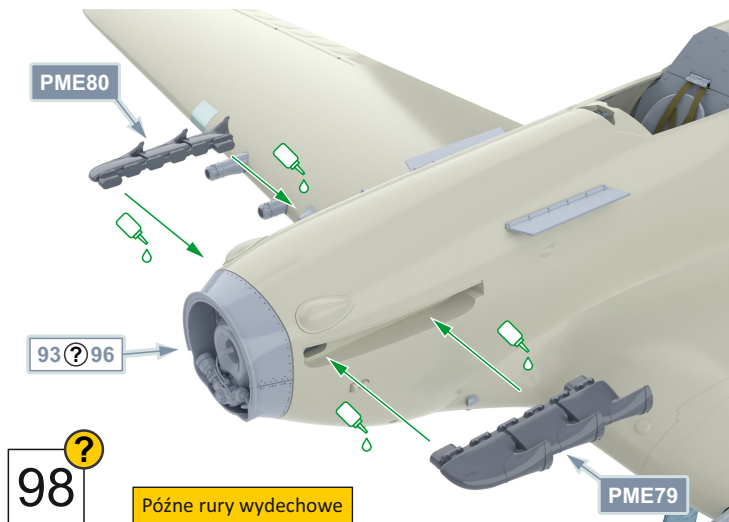


Etapy budowy

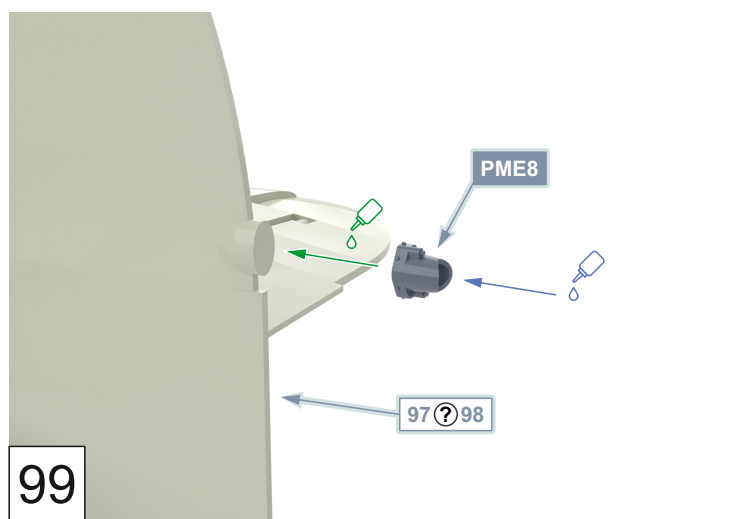
Rury wydechowe wcześniejszego typu z wylotami w kształcie nerek. Patrz diagram D15.



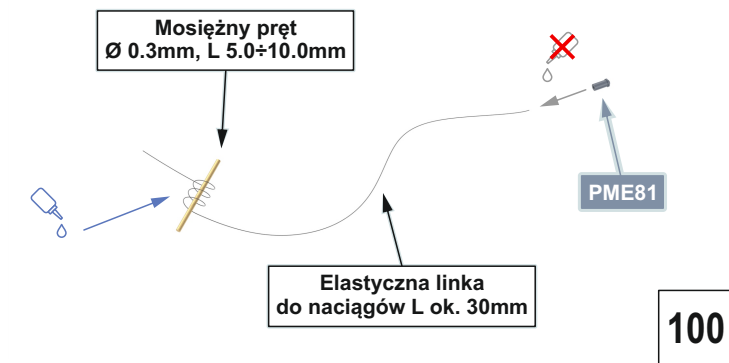
Rury wydechowe późniejszego typu z wylotami w kształcie rybich ogonów. Patrz diagram D16.



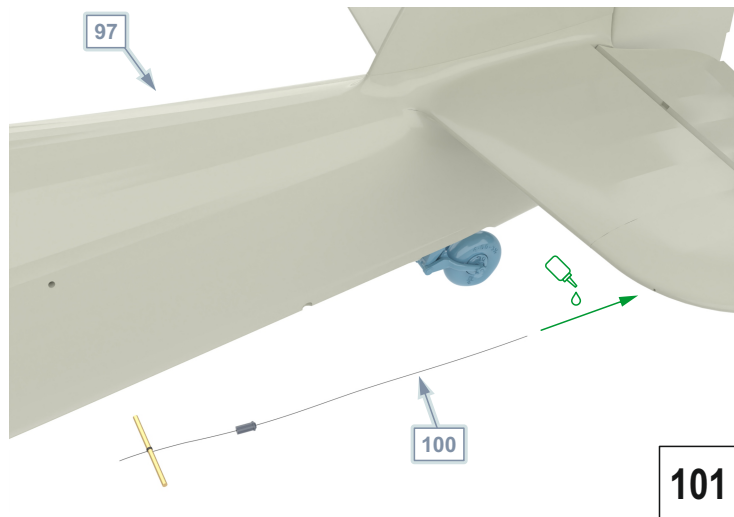
Klosz na lampie nawigacyjnej na sterze kierunku najlepiej symulować kroplą kleju UV lub żywicy UV.



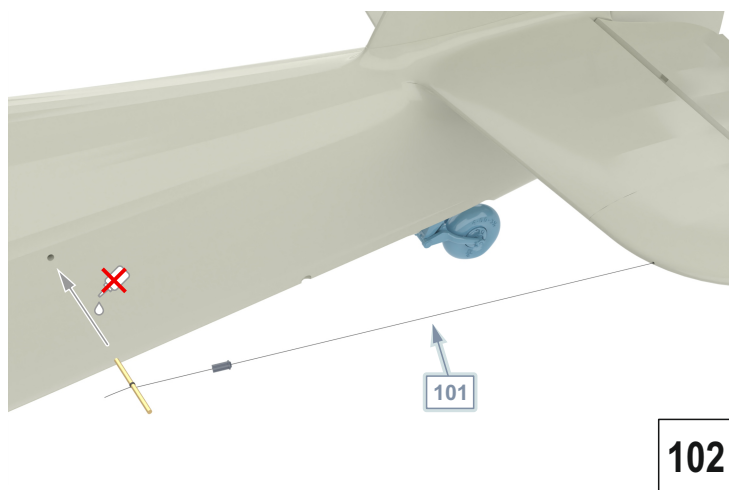
Jeśli nasz Hurricane miał zainstalowane anteny IFF Mk.II (nazywane kolokwialnie „cheese cutter”), to przed ich zamontowaniem warto przygotować na boku dwa odpowiednie zestawy ułatwiające instalację. Jako linki antenowe należy użyć elastyczne linki do naciągów, na przykład Uschi van der Rosten „Rig That Thing”. Jeden koniec linki należy owinąć wokół mosiężnego pręta o średnicy 0.3mm i założyć miejsce zaplecenia klejem CA lub UV. Pręt będzie pełnił rolę „kotwicy” w kadłubie. Na drugi koniec linki należy nawlec gniazdo PME81, ale **nie przyklejać go!**

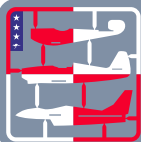


Swobodny koniec linki należy włożyć do nawierconego wcześniej otworu w stateczniku poziomym.



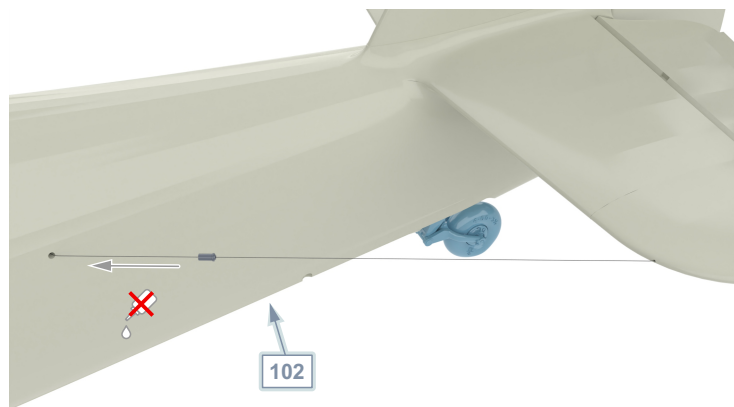
Mosiężny pręt należy wepchać do wcześniej wywierconego otworu w kadłubie. Najłatwiej zrobić to popychając do innym kawałkiem metalowego pręta. Po wepchnięciu „kotwica” sama ułoży się w kadłubie tak, że przytrzyma koniec linki.





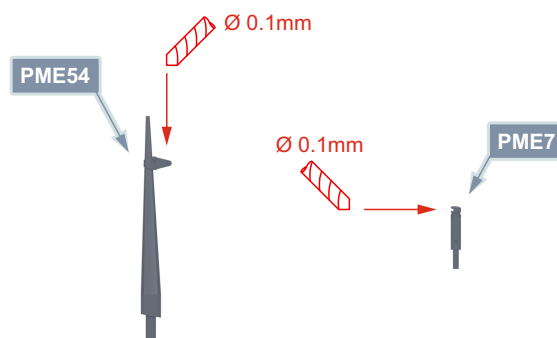
Etapy budowy

Po zamocowaniu obu końców linki należy wsunąć do otworu w kadłubie gniazdo PME81. Jeśli wywiercony otwór nie był za duży, to nie trzeba używać kleju. Ewentualnie można przymocować gniazdo kroplą bezbarwnej farby.



103

W przypadku, gdy stosujemy antenę krótkofalową (patrz diagram D8), to należy przewiercić na wylot trójkąt napinający w części PME54 i górny koniec w części PME7. Model 3D ma te otwory odwzorowane, ale większość drukarek będzie ich w s tanie zachować w druku.

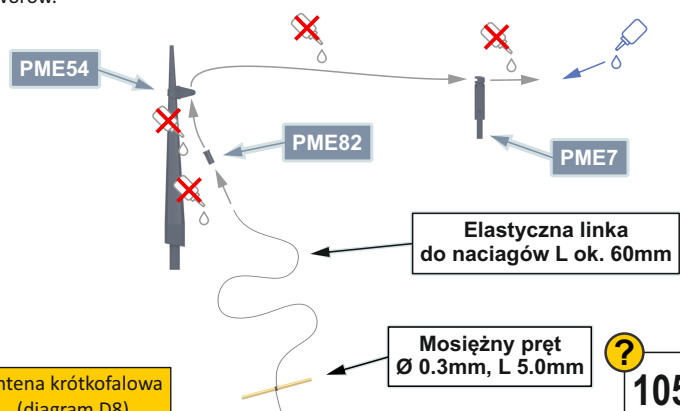


?

104

Antena krótkofalowa (diagram D8)

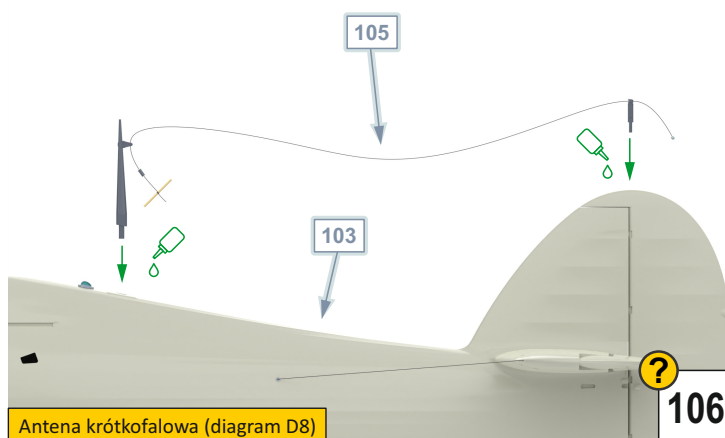
Aby ułatwić instalację zespołu antenowego, najlepiej przygotować przygotować całość przed wklejeniem masztów antenowych. Jeden koniec linki należy opleść wokół mosiężnego pręta ("kotwicy"), a drugi przewlec przez gniazdo PME82, maszt PME54 i maszt PME7 na sterze kierunku. Po przewleczeniu na drugim końcu linki warto dać kroplę kleju UV lub CA. Tak utworzona kulka zapobiegnie wysunięciu się linki z otworów.



Antena krótkofalowa (diagram D8)

105

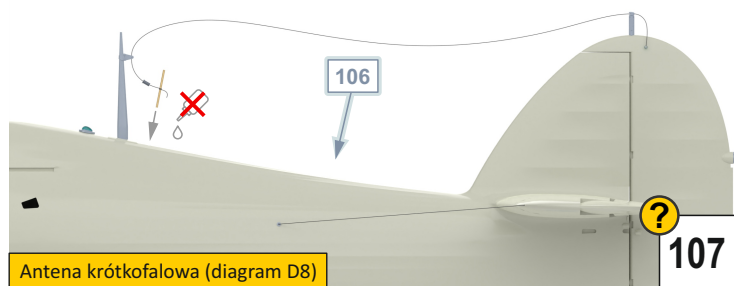
Po przygotowaniu całego zespołu antenowego należy wkleić do kadłuba maszt przedni (PME54) i maszt tylny (PME7) do steru kierunku.



Antena krótkofalowa (diagram D8)

106

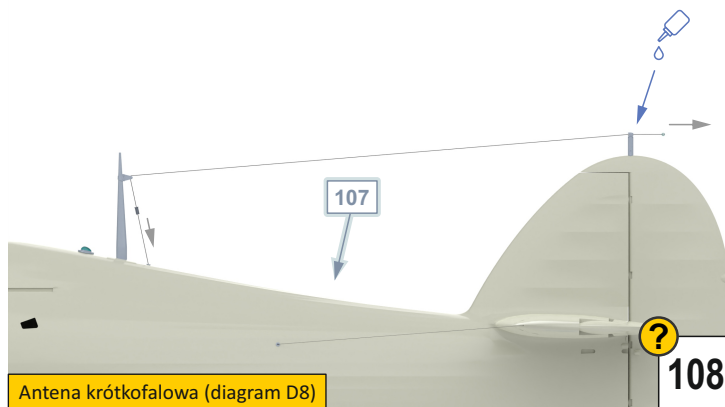
Mosiężny pręt ("kotwicę") należy wsunąć do wywierconego wcześniej otworu. Najlepiej użyć do tego inny kawałek mosiężnego pręta.



Antena krótkofalowa (diagram D8)

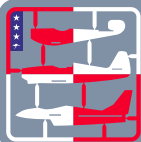
107

Mając przedni koniec linki zakotwiczony w kadłubie należy napiąć linkę ciągnąc jej tylny koniec i wpuścić w otwór w tylnym maszcie antenowym kroplę kleju. Po wyschnięciu można odciąć nadmiarowy odcinek linki za masztem PME7.



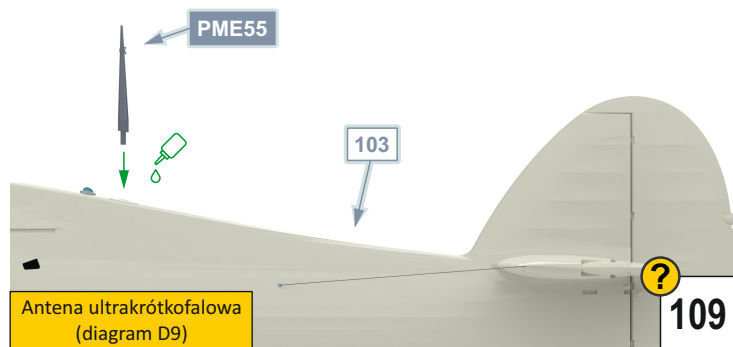
Antena krótkofalowa (diagram D8)

108

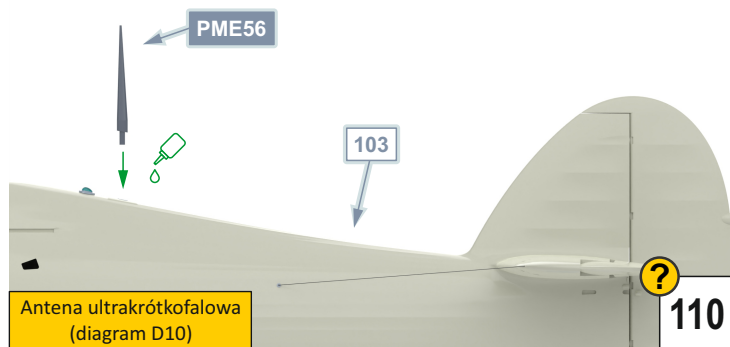


Etapy budowy

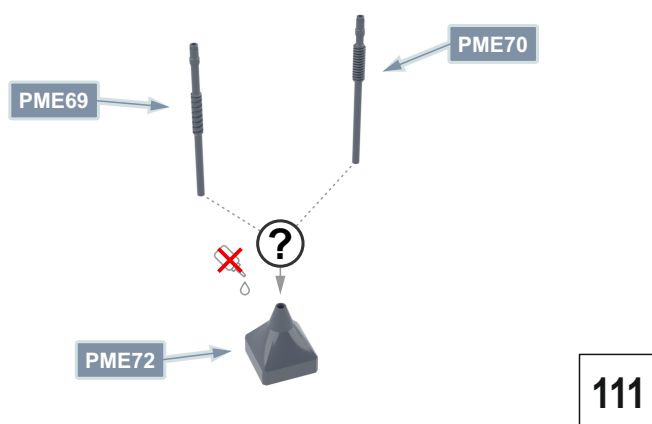
W przypadku instalacji masztu antenowego do radiostacji ultrakrótkofalowej z usuniętym trójkątnym napinaczem linki antenowej należy wkleić część PME55. Patrz wyjaśnienia na diagramie D9.



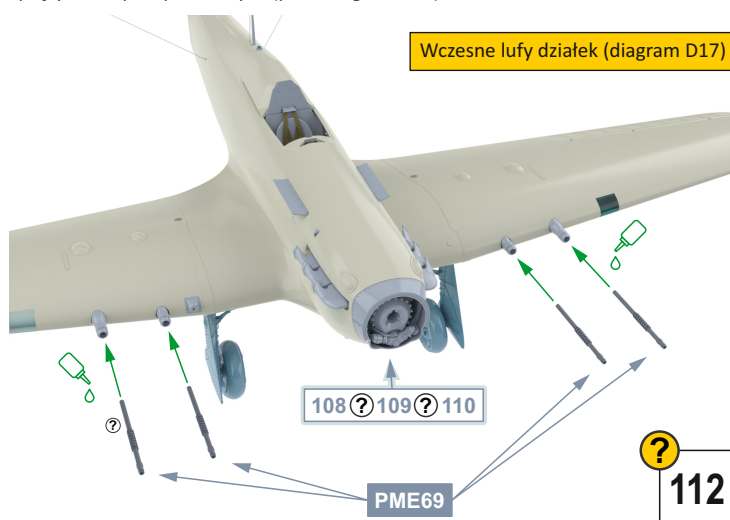
W przypadku instalacji masztu antenowego przygotowanego fabrycznie do radiostacji ultrakrótkofalowej i pozbawionego jakichkolwiek elementów napinacza linki antenowej należy wkleić część PME56. Patrz wyjaśnienia na diagramie D10.



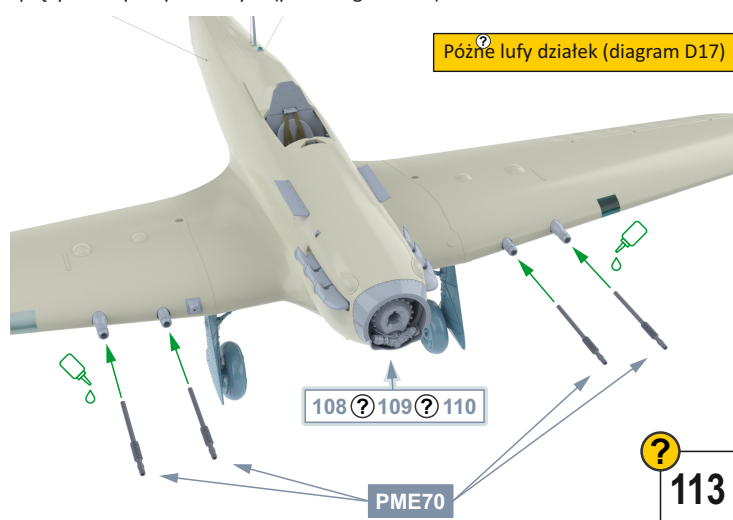
W przypadku budowy Hurricane Mk.IIc lufy działek należy wklejać na końcu budowy. Dla ułatwienia malowania luf można wykorzystać uchwyty PME72. Pasują one zarówno do wczesnych luf PME69, jak i późnych luf PME70.



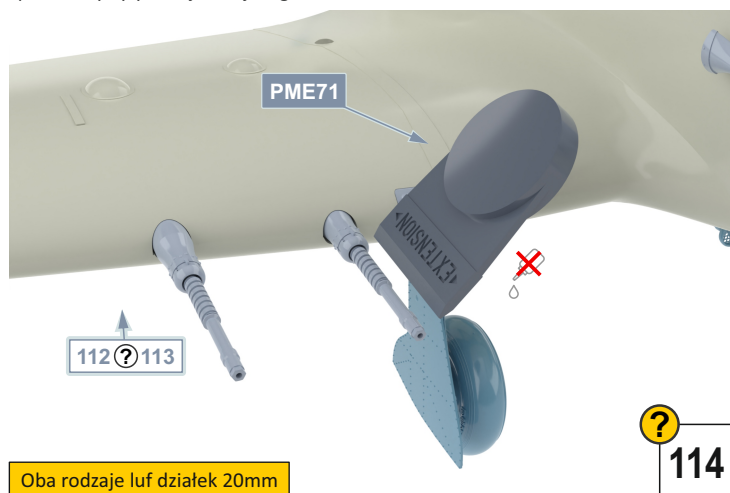
Przy budowie wczesnego Hurricane Mk.IIc zastosuj lufy PME69 z płaskimi sprężynami oporopowrotnymi (patrz diagram D17).

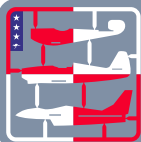


Przy budowie późnego Hurricane Mk.IIc zastosuj lufy PME70 z okrągłymi sprężynami oporopowrotnymi (patrz diagram D18).



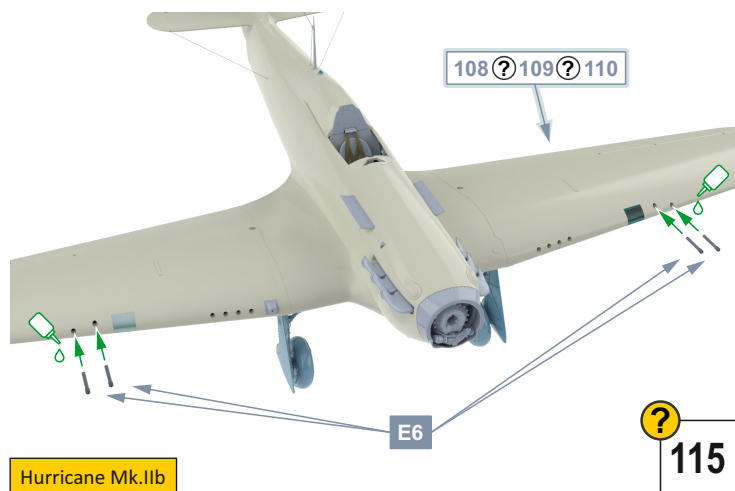
Obudowy luf mają blokadę nie pozwalającą na wsunięcie luf zbyt głęboko. Dla sprawdzenia, czy lufy nie tkwią zbyt płytko można użyć przymiaru PME71. I wczesne, i późne lufy były takiej samej długości.



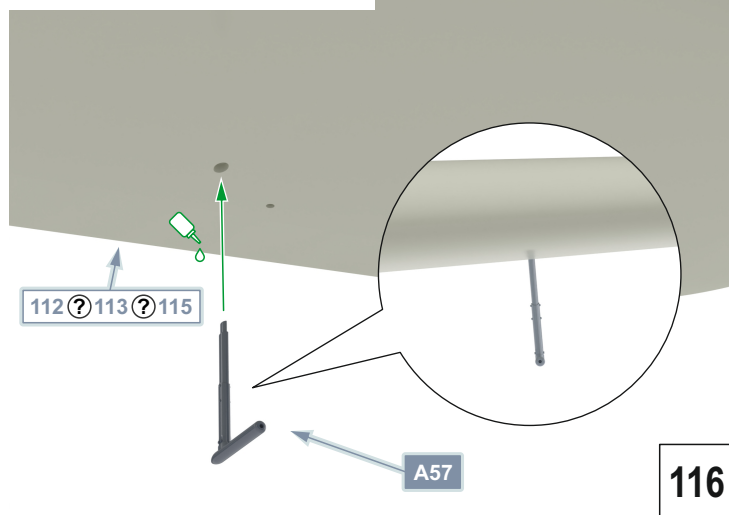


Etapy budowy

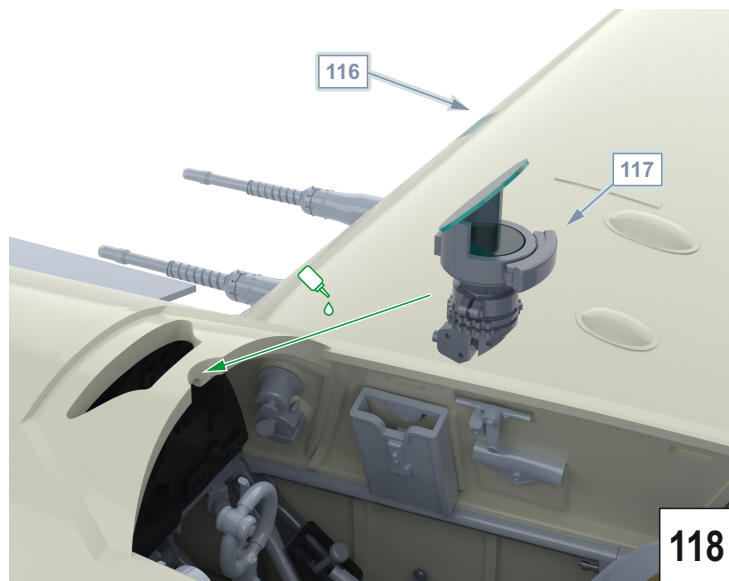
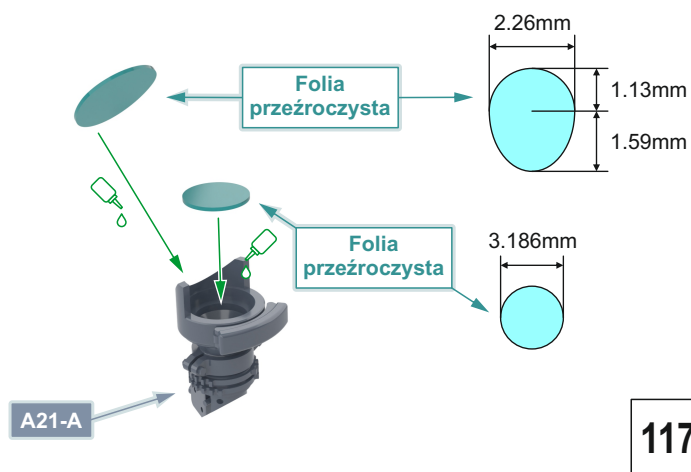
W przypadku budowy Hurricane Mk.IIb należy wkleić drukowane lufy E6. Ich długość jest odpowiednia, żeby wsunąć je do końca do „progu” wymodelowanego w górnej połowie skrzydła.



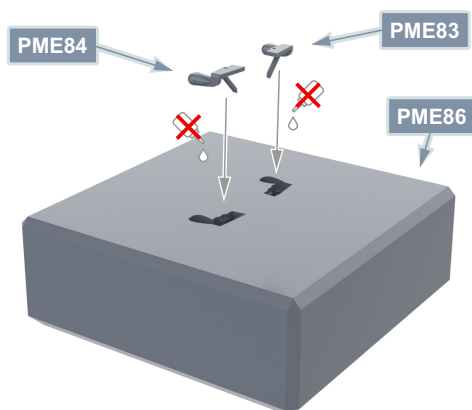
Rurkę Pitota (A57) należy wkleić tak, żeby była prostopadła do osi płatu.



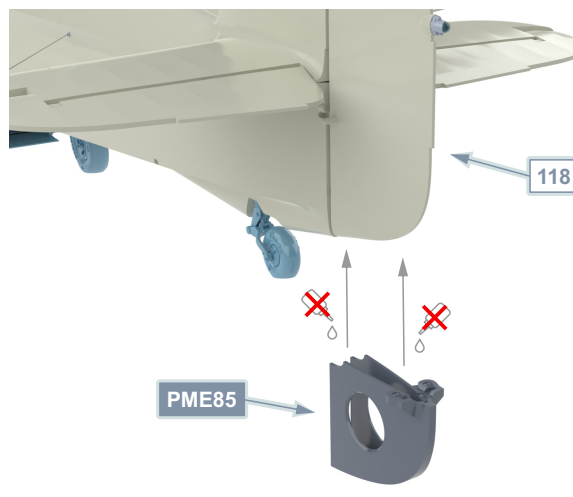
Do przyklejenia folii do celownika najlepiej użyć kleju UV, białego kleju (np. AK Ultra Glue) lub farby przezroczystej.

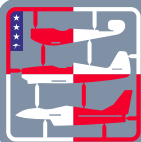


Wyważenia rogowe trymera steru kierunku są bardzo delikatne i dla ułatwienia usunięcia resztek podór z ich dolnych powierzchni warto wykorzystać formę PME86.



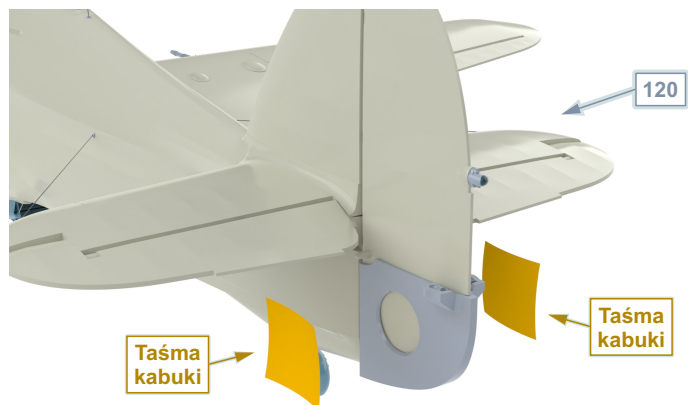
Dla równego przyklejenia wyważań PME83 i PME84 warto wykorzystać formę PME85, którą należy wsunąć od dołu na ster kierunku.





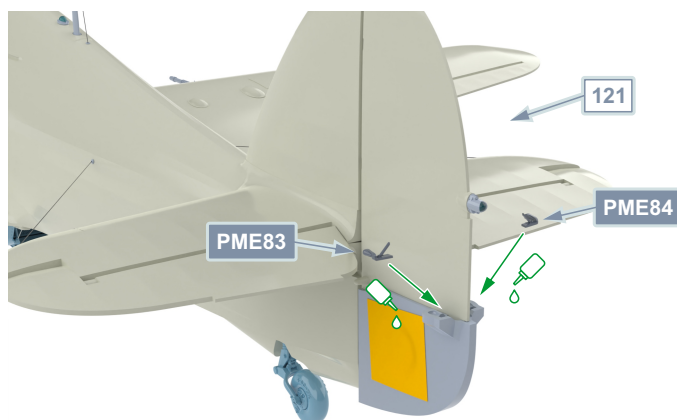
Etapy budowy

Formę PME85 można przytwierdzić do steru kierunku kawałkami żółtej taśmy kabuki wykorzystując do tego okrągłe otwory w formie.



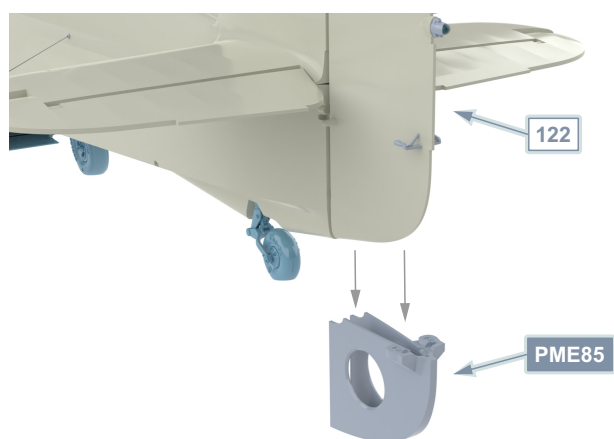
121

Po przymocowaniu formy należy przykleić oba wyważenia rogowe.



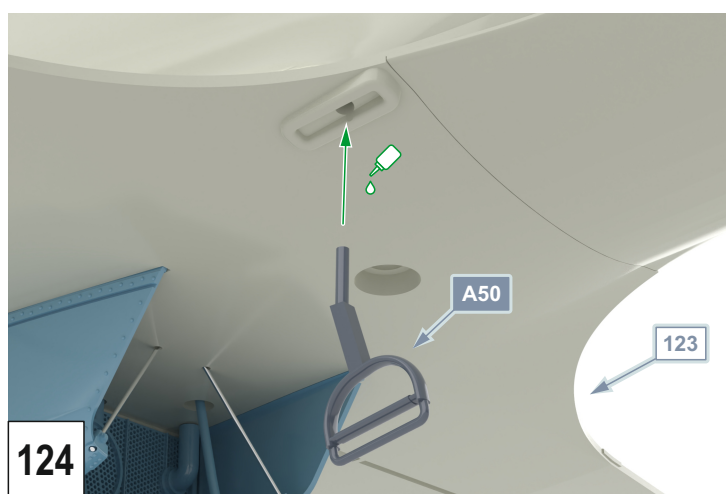
122

Po przyklejeniu i wyschnięciu wyważań rogowych PME83 i PME84 należy ostrożnie wysunąć w dół formę PME85.



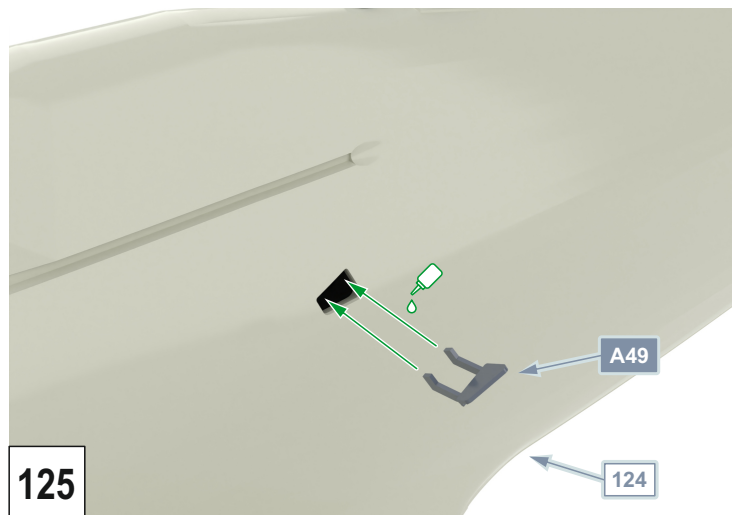
123

Stopień do wchodzenia (A50) mógł być opuszczony lub schowany. W przypadku instalacji opuszczonego stopnia, należy przewiercić na wylot otwór w skrzydle (patrz krok 61) i wkleić część A-50.



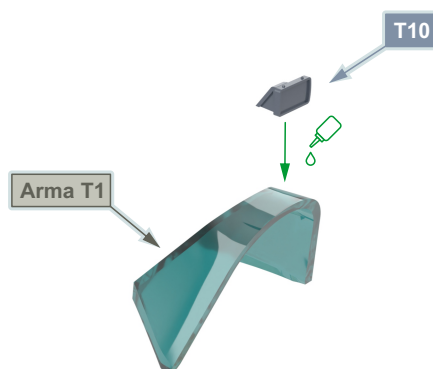
124

W przypadku instalacji opuszczonego stopnia do wchodzenia do kokpitu (A50) należy kleić do kadłuba pokrywę otworu na dłoń (A49).

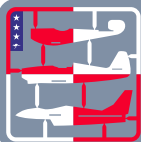


125

Drukowane lustro T10 najlepiej malować przed przyklejeniem, a do klejenia użyć kleju UV.

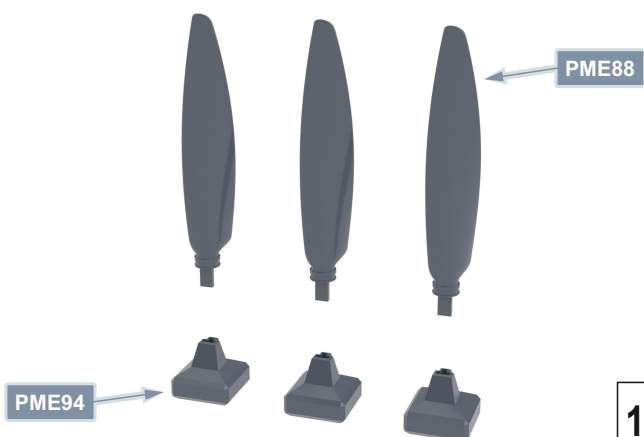


126



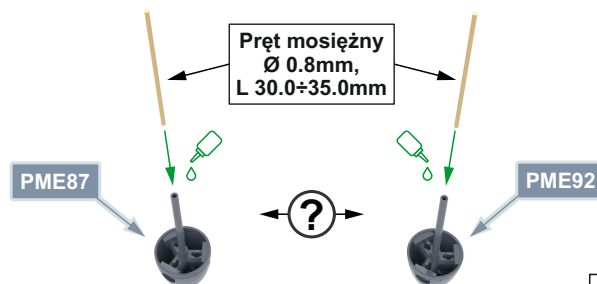
Etapy budowy

Łopaty śmigła Rotal (części PME88) warto pomalować przed wklejeniem do kołpaka. Do malowania łopat można skorzystać z uchwytów PME94.



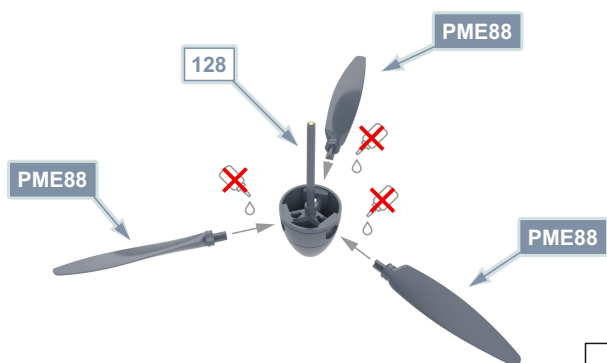
127

Przed montażem łopat śmigła należy sprawdzić, jaki kołpak miał Hurricane, którego budujemy. Czy jest to kołpak CM/1 (PME87) czy kołpak ES/9 (PME92). Jest to wyjaśnione na diagramach D19 i D20. W obu przypadkach oś wydrukowana razem z kołpakiem śmigła jest pusta w środku, aby można ją było wzmocnić prętem metalowym o średnicy 0.8mm. Wystarczający jest pręt mosiężny, który łatwo można kupić w sklepach modelarskich. Wklejając go należy klejem wolnoschnącym, żeby podczas wsuwania pręta nie zasechł za szybko. Alternatywnie, klej można nanieść na koniec pręta już po jego wsunięciu do osi śmigła.



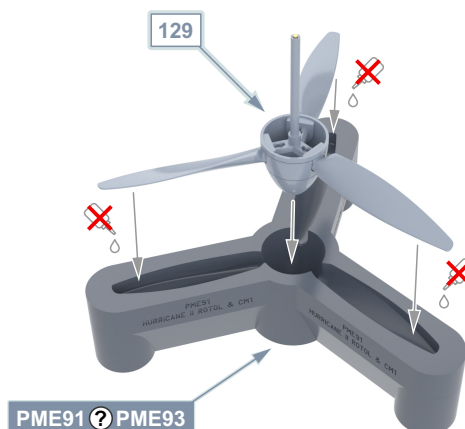
128

Śmigło jest tak zaprojektowane, żeby kołpak i łopaty można było pomalować przed sklejeniem. Dodatkowo konstrukcja śmigła pozwala na przyklejenie łopat do kołpaka bez ryzyka zabrudzenia kołpaka klejem i z zapewnieniem odpowiedniej geometrii łopat. Dlatego na tym etapie należy łopaty włożyć do kołpaka bez kleju. Przytwierdzenie łopat nastąpi w kolejnych krokach.



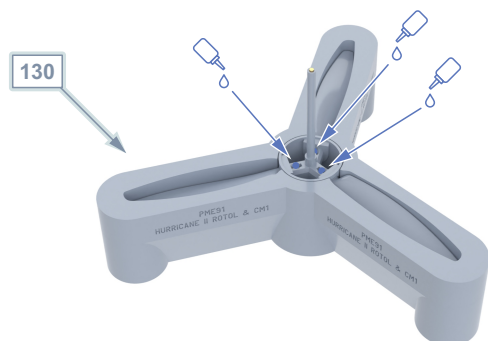
129

Złożone, ale niesklejone śmigło należy włożyć do formy PME91 lub PME93 (w zależności od typu kołpaka), która pozwala na zachowanie poprawnej geometrii przy dalszym klejeniu.



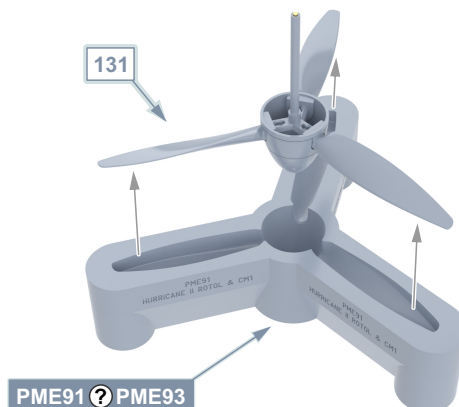
130

W tylnej części kołpaka, w gniazdach łopat znajdują się szczeliny, do których należy wpuścić krople kleju, które przytwierdzą łopaty do kołpaka. Najbezpieczniej zastosować do tego kleju UV.

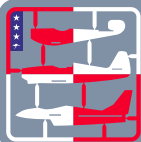


131

Po sklejeniu śmigła można bezpiecznie wyjąć z formy.

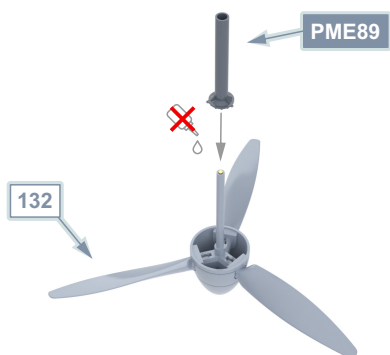


132



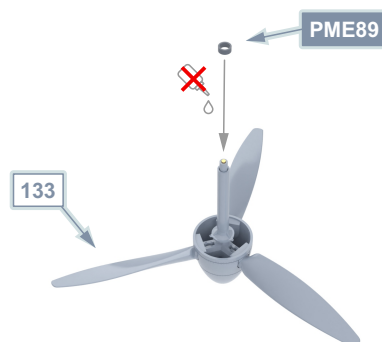
Etapy budowy

Na oś śmigła należy nałożyć bez użycia kleju łożysko PME89. Podczas wydruku otwór przelotowy w łożysku może zmniejszyć się przez zbyt długi czas naświetlania lub skurcz żywicy. Jeśli to wystąpi, to należy rozwinąć otwór wiertłem o średnicy 1.6mm.



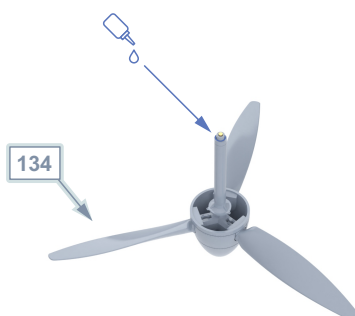
133

Na koniec osi śmigła należy nasunąć zawleczkę PME90. Warto sprawdzić, czy łożysko i zawleczka są ułożone tak ciasno, żeby nie było luzów podłużnych na osi śmigła.



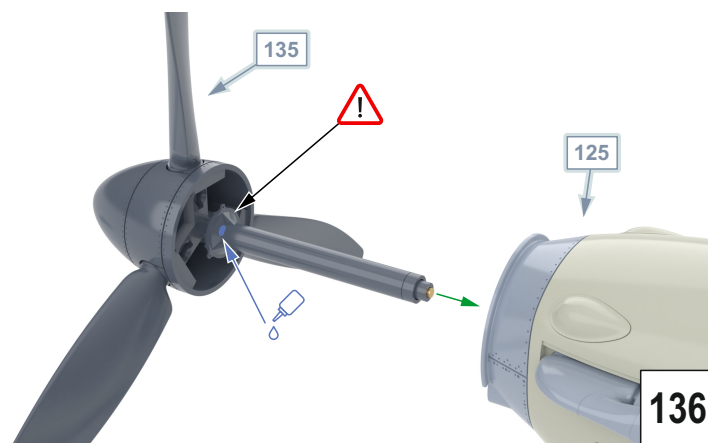
134

Po nałożeniu zawleczki należy zablokować ją kroplami kleju od tylnej strony uważając, żeby klej nie przedostał się dalej do przodu, do łożyska.



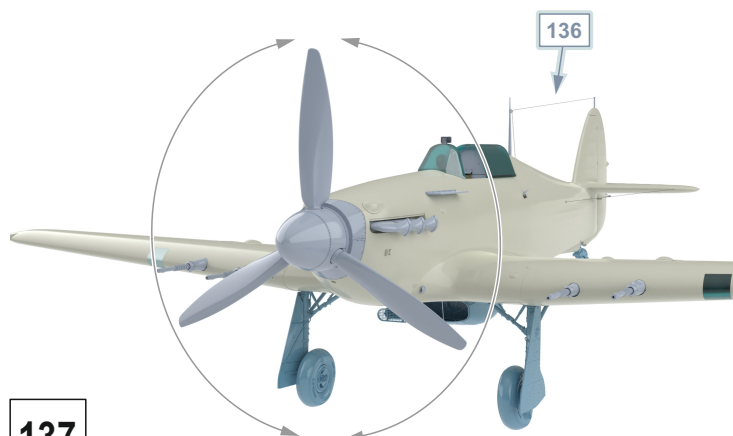
135

Instalując śmigło w modelu warto użyć wolnoschnącego „białego” kleju, jak na przykład AK Ultra Glue. Klej należy nanieść w paru miejscach za przednią tarczą łożyska PME89. Uwaga: należy zwrócić uwagę, że za przednią tarczą łożyska są trzy „grzebienie”, które pozycjonują łożysko w imitacji silnika. Należy tak obrócić łożysko, żeby jeden z grzebieni był skierowany ku górze.



136

Po wsunięciu śmigła należy obrócić śmigło w prawo i w lewo, żeby upewnić się, że „grzebienie” w łożysku wskoczyły w nacięcia w imitacji silnika.



137

Jeśli dobrnąłeś do tego etapu, to moje serdeczne gratulacje. Kawał dobrze wykonanej roboty! Teraz czas na relaks ;).



138