

MIG-21

K nejrozšířenějším a neznámějším stíhacím letounům patří sovětský MiG-21. Stal se stejným překvapením pro svět, jako jeho slavný předchůdce MiG-15. Když konstrukční kolektiv A. I. Mikojana vypracovával novou koncepci letounu s rychlostí blízkou M2, málokdo tušil, že konstrukční pojetí sledující lehkost ovládní, spolehlivost, rychlost a schopnost plnit náročné bojové úkoly, opět zvíťazí, tentokrát v podobě MiGu-21.

Roku 1955 se uskutečnil první start letounu nové koncepce E-2 s jedním motorem a štíhlými šípko-vými křídly. 16. června 1956 zkušební pilot Sedov zalétal letoun E-4, což byl v podstatě E-2A vybave-ný trojúhelníkovým křídlem s vhodnějšími aerodynamickými vlastnostmi. Přes další prototypy E-5, E-6 a po různých úpravách a zlepšeních dospěl letoun až k velkosériové výrobě. Nejprve ve verzi MiG-21F, což byly stroje určené hlavně k plnění úkolů za dobré viditelnosti. Postupným vybavováním modernější výzbrojí a výstrojí a složitější mechanizací křídla se MiG-21 od verzí PF, PFM, S, M dostal až k nynějším nejmodernějším variantám MiG-21MF, SMT a bis. Pro výcvikové účely byly na bázi ně- kterých verzí zkonstruovány rovněž dvoumístné jednadvacítky. MiG-21 dosud tvoří páteř letectev mnoha států světa na různých kontinentech. Bojový křest prodělal ve vietnamské válce při obraně měst a objektů, později také na Sinajském poloostrově v roce 1967 a 1973. Licenci na výrobu těchto letounů mimo jiné zakoupila Indie, kde se v roce 1971 MiGu-21 zúčastnilo konfliktu s Pakistanem.

Na rekordních verzích označených E-66, E-66A, E-33, E-76 byla ustanovena řada mezinárodních re- kordů uznaných FAI (např. roku 1959 na E-66 G. K. Mosolov dosáhl max. rychlosti 2388 km/hod. roku 1961 na E-66A výšky 34 714 m). MiG-21 byl používán také k různým experimentům např. se zdvihový- mi motory za kabinou, pro zkoušku křídla k Tu-144 a podobně.

Technický popis:

MiG-21MF je jednomístný proudový letoun s trojúhelníkovým křídlem a plovoucími vodorovnými ocasními plochami. Trup kruhového průřezu, poloskořepinové konstrukce s uplatněním pravidla ploch, se skládá ze tří částí. Vstup vzduchu je regulovaný stavitelným kuželem, který kryje anténu ra- diooklázatoru, horní část trupu před kabinou obsahuje radioelektronická zařízení, kabina pilota je vyba- vena vystřelovacím sedadlem KM-1, umožňujícím záchranu v nulové výšce. Kryt kabiny se odklápí do boku. Trup dále obsahuje šachty přístávacího zařízení, palivové nádrže a proudový motor R-13-300 o vzletovém tahu 50 kN a s tahem při zapnutém přídavném spalování 64,8 kN. Pod trupem je uložen dvouhlavňový kanón GS-23L ráže 23 mm. Nástavba trupu za kabinou obsahuje systémy ovládní a radionavigačního vybavení.

Trojúhelníkové celokovové křídlo je vybaveno vztlakovými klapkami a křídélky. Jsou v něm umístě- ny palivové nádrže a některá zařízení radioelektronického vybavení.

Ocasní plochy se skládají z plovoucích vodorovných ocasních ploch a svislé ocasní plochy, v níž jsou zabudovány antény radiostanic, identifikačního zařízení, výstražného systému atd.

Přistávací zařízení s příďovým kolem je zatahováno hydraulicky. Ke zkrácení doběhu slouží brzdící padák, vypouštěný z pouzdra pod svislou ocasní plochou.

Letoun je schopný operovat i za snížené viditelnosti a v noci díky svému bohatému vybavení radio- navigačními přístroji. Na čtyři závěsníky pod křídly a jeden pod trupem je možno zavěsit různé kom- binace výzbroje, jako např. řízené i neřízené rakety, bloky s neřízenými raketami, bomby různé hmot- nosti, přídavné nádrže atd. MiG-21 SMT a bis vznikl dalším vývojem z MiGu-21MF. MiG-21 SMT má zvětšené trupové palivové nádrže a tím i zvětšenou nástavbu za kabinou. MiG-21 bis je vybaven no- vým proudovým motorem R-25-300 o maximálním tahu 93,5 kN. Má zvětšené trupové palivové nádr- že, nový navigační systém a možnost nosit řízené rakety modernějších typů.

Takticko-technická data: MiG-21 MF

rozpětí	7,15 m
délka	15,76 m
výška	4,125 m
nosná plocha	23 m ²
hmotnost prázdného letounu	ca 5 400 kg
maximální hmotnost letounu	ca 9 800 kg
motor	R-13-300
max. tah motoru	64,8 kN
max. rychlost letu	2240 km/hod
praktický dostup	ca 19 000 m
dolet bez příd. nádrží	1 400 km
dolet s příd. nádržemi	1 850 km

List of references use: L+K, Air International
Němeček, Skrzydlata Polska,
Typy broni and others.

MIG-21

Soviet MiG-21 ranks among the most widely spread and reknown aeroplane fighters. It has be- come the same surprise for the world as its famous predecessor MiG-15. When the A. I. Mikojan's designing team was working on the new draft of aeroplane with the speed approaching M2, hardly anybody could anticipate that the structural conception following the easy control, reliability, speed and ability to fulfill challenging combat missions will again be victorious, this time in the form of MiG-21.

In 1955 the first take-off of the new conception E-2 aeroplane with one engine and slender swept- back wings was accomplished. On June 16, 1956 the test pilot Sedov performed the test flying of E-4 aeroplane being in fact E-2A equipped with delta wing featuring more suitable aerodynamic propert- ies. Via further prototypes E-5, E-6 and after various modifications innovations the aeroplane came to large lot production. Primarily in MiG-21F versions, which were the machines designed chiefly for missions under conditions of good visibility. Gradually equipped with more modern outfit and equip- ment and more intricate mechanism of wing MiG-21 passed from PF, PFM, S, M versions up to pre- sent most modern variants MiG-21MF, SMT and bis. The MiG-21 forms to date a backbone of air fleets in many countries of the world on various continents. The combat christening underwent in Vietnamese war during the defence of towns and premises and, later on, also on Sinai peninsula in 1967 and 1973. The licence for the production of these aeroplanes was purchased, among others, by India where MiG-21 fighters took part in the conflict with Pakistan in 1971.

By record versions bearing the designation E-66, E-66A, E-33, E-76 a number o international re- cords acknowledged by FAI was beaten (e. g. in 1959 G. K. Mosolov reached maximum speed of 2 388 km/hr on E-66, in 1961 the altitude of 34 714 m on E-66A). MiG-21 was also used in various ex- periments for example with lifth-thrust engines behind the cockpit to test the wings for Tu-144 and the like.

Technical description:

MiG-21MF is one-seater single-engined aeroplane with delta wing and floating horizontal tail sur- faces. The fuselage of circular cross-section, semi-shell construction with asserted rule of surfaces consists of three parts. The entrance of air is controlled by adjustable cone covering the radar aerial; the upper part of fuselage ahead the cockpit contains the radio-electronic device; the pilot's cockpit is equipped with ejection seat KM-1 allowing the rescue in zero altitude. The cockpit enclosure swings to the left side. The fuselage also contains pits for landing gear, fuel tanks and jet engine R-13-300 having 50 kN take-off thrust, with afterburning on 64.8 kN thrust. Under the fuselage is the two-barrel gun GS-23L, calibre 23 mm. The fuselage superstructure behind the cockpit contains the systems of control and radionavigation equipment.

The delta all-metal wing is equipped with wing flaps and ailerons. Installed in it are the fuel tanks and some parts of radioelectronic equipment.

The tail surfaces consist of floating horizontal tail surfaces and vertical tail area, in which the radio aerials, identification equipment, warning system, etc. are built in.

The landing gear with nose wheel is retracted hydraulically. To reduce landing run the brake para- chute launched from the container under the vertical tail area is used.

The aeroplane is able to operate even under reduced visibility and by night thanks to rich equip- ment of radionavigation instruments. Four suspension under the wings and one under the fuselage are designed for the suspension of various combinations of armament as for example beam-rider and non-guided rockets, blocks with non-guided rockets, bombs of various mass, additional tanks, etc. MiG-21 SMT and bis is a result of further development of MiG-21MF. MiG-21 SMT has extended fuselage tanks and thereby increased superstructure behind the cockpit. MiG-21 bis is equipped with new jet engine R-25-300 with 93.5 kN maximum thrust, has extended fuselage fuel tanks, new navigation system and may carry beam-rider rockets of the most modern types.

Specifications: MiG-21 MF

wing span	7.15 m
length	15.76 m
height	4.125 m
lifting surface	23 m ²
empty weight about	5 400 kg
maximum weight about	9 800 kg
engine	5-13-300
max. engine thrust	64.8 kN
max. air speed	2 240 km/hr
service ceiling	about 19 000 m
flight range	
without additional tanks	1 400 km
with additional tanks	1 850 km

MiG-21

Zu den verbreitetsten und bekanntesten Jagdflugzeugen zählt das sowjetische MiG-21. Es wurde für die Weltöffentlichkeit die gleiche Überraschung, wie sein berühmter Vorgänger MiG-15. Als das Kollektiv von Konstrukteuren unter der Leitung von A. I. Mikojan im Begriff war eine neue Flugzeugkonzeption mit Geschwindigkeit nahe an M2 heran auszuarbeiten, ahnten nur einige, dass die konstruktive Auffassung, die bequeme Steuerung, Zuverlässigkeit, Geschwindigkeit und Fähigkeit zum Erfüllen von anspruchsvollen Kampfaufgaben anstrebte, diesmal in Form von MiG-21 wieder den Sieg davontragen wird.

Im Jahre 1955 wurde der erste Start des neu konzipierten Flugzeuges E-2 mit einem Motor und schlangen pfeilförmigen Flügeln verwirklicht. Am 16. Juni 1956 hat Testpilot Sedov das E-4 eingeflogen; dieses Flugzeug stellte im wesentlichen das E-2A, ausgestattet mit einem dreieckförmigen Flügel und mit verbesserten aerodynamischen Eigenschaften dar. Über weitere Prototypen E-5, E-6 und nach verschiedenen Vorbereitungen und Verbesserungen kam das Flugzeug in Grossreihenfertigung. Zunächst in der MiG-21F-Version, die hauptsächlich die zur Aufgabenfüllung bei guter Sicht vorgesehenen Maschinen einschloss. Über eine stufenweise erfolgende Ausstattung durch modernste Rüstung und Ausrüstung, sowie über eine komplizierteste Mechanisierung des Flügels hat sich das MiG-21 von den PF-, PFM-, S- M-Versionen bis zu den derzeit modernsten Varianten MiG-21MF, SMT und bis entwickelt. Für Übungszwecke wurden auf der Basis bestimmter Versionen ebenfalls Zweiplatz-21-konstruiert. MiG-21 stellt bislang den Rückgrat der Luftkräfte zahlreicher Staaten in allen Kontinenten. Seine Kampftaufe harte das Flugzeug im Vietnamkrieg bei der Verteidigung von Städten und Objekten, später auch an Sinai-Halbinsel in den Jahren 1967 und 1973 durchgemacht. Die Lizenz für die Fertigung dieser Flugzeuge hat u.a. Indien erworben; hier beteiligten sich die MiGs-21 im Jahre 1971 an dem bewaffneten Konflikt mit Pakistan.

Mit den als E-66, E-66A, E-33, E-76 bezeichneten Rekordversionen wurde eine Anzahl von der FAI anerkannten internationalen Rekorden erzielt. (So hat z.B. im Jahre 1959 G. K. Mosolov mit dem E-66 maximale Fluggeschwindigkeit von 2388 km/h, und im Jahre 1961 mit E-66A Flughöhe von 34 714 m erreicht). Das MiG-21 wurde auch für unterschiedliche Experimente, z.B. mit den hinter der Kabine angeordneten Hubmotoren, für die Prüfung der Flügel für Tu-144 u.ä. eingesetzt.

Technische Beschreibung:

Das MiG-21 MF ist ein Einsitz-Einmotoren-Strahlflugzeug mit dreieckförmigem Flügel und mit schwebendem, waagerechtem Pendelleitwerk. Der Halbschalentrumpf kreisförmigen Durchmessers besteht unter Berücksichtigung der Regel der Flächen aus drei Teilen. Die Luft tritt über einen regelbaren Stellkegel ein, der die Radiolokatorantenne verdeckt, der obere Rumpfteil vor der Kabine enthält radioelektronische Geräte, die Flugzeugführerkabine ist mit KM-1-Schleudersitz ausgerüstet, der die Rettung in Nullhöhe gestattet. Die Kabinenhaube wird seitlich abgehoben. Der Rumpf enthält ferner Landungsvorrichtungschächte, Treibstoffbehälter und einen R-13-300-Strahlmotor mit 50 kN-Startzug und mit 64,8 kN-Zug bei eingeschalteter Zusatzverbrennung. Unter dem Rumpf lagert eine GŠ-23L-Doppellaufrakete, Kaliber 23 mm. Der Rumpfanbau hinter der Kabine umfasst Steuerungssysteme und Radionavigationsgeräte.

Der Vollmetall-Dreieckflügel besitzt Flügel- und Querruderklappen. Hier sind die Treibstoffbehälter und bestimmte radioelektrischen Geräte angeordnet.

Die Schwanzflächen bestehen aus waagerechtem Pendelleitwerk und Seitenleitwerk, in den Radiostationsantennen, Identifikationseinrichtungen, Warnsystem usw. eingebaut sind.

Die Landungseinrichtung mit dem Bugrad wird hydraulisch eingezogen. Zur Nachlaufabkürzung dient ein Bremsfallschirm, der aus der unter dem Seitenleitwerk angebrachten Hülse herausgelassen wird.

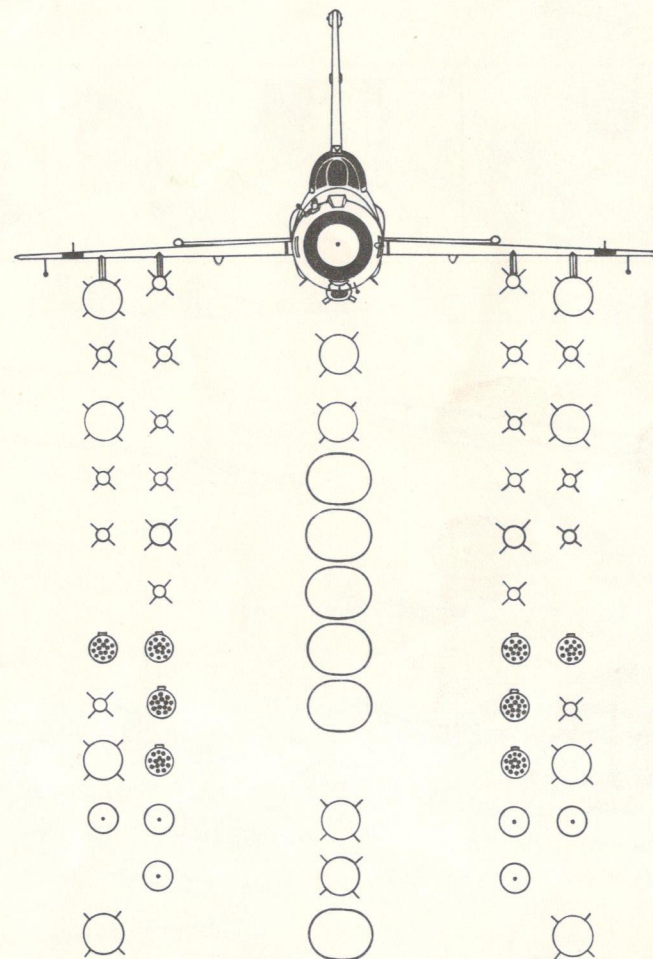
Das Flugzeug kann auch bei begrenzter Sicht und nachts operieren, dank seiner reichlichen Ausstattung an radionavigationsgeräten. An die vier unter den Flügeln und ein unter dem Rumpf angeordneten Gehänge können unterschiedliche Waffenausrüstungskombinationen angehängt werden, wie z.B. gelenkte und un gelenkte Raketen, Blöcke mit un gelenkten Raketen, Bomben verschiedener Massen, Zusatzbehälter usw.

Das MiG-21 und -bis war durch Weiterentwicklung des MiG-21MF entstanden. Das MiG-21 SMT und -bis war durch Weiterentwicklung des MiG-21MF entstanden. Das MiG-21 SMT besitzt vergrößerte Treibstoffbehälter am Rumpf und somit auch einen vergrößerten Anbau hinter der Kabine. Das MiG-21 bis ist mit dem neuen R-25-300-Düsenmotor, mit max. Zug von 93,5 kN ausgestattet. Es besitzt vergrößerte Treibstoffbehälter am Rumpf, ein neues Navigationsystem und kann auch Lenk raketen moderneren Typen tragen.

Taktisch-Technische Daten: MiG-21 MF:

Spannweite	7,15 m	Max. Zug d. Motors	64,8 kN
Länge	15,76 m	Max. Fluggeschwindigkeit	2 240 km/h
Höhe	4,125 m	Praktische Gipfelhöhe	ca 19 000 m
Tragfläche	23 m ²	Flugweite	
Masse — leeres Flugzeug	ca 5 400 kg	ohne Zusatzbehälter	1 400 km
Masse max.	ca 9 800 kg	mit Zusatzbehältern	1 850 km
Motor	R-13-300		

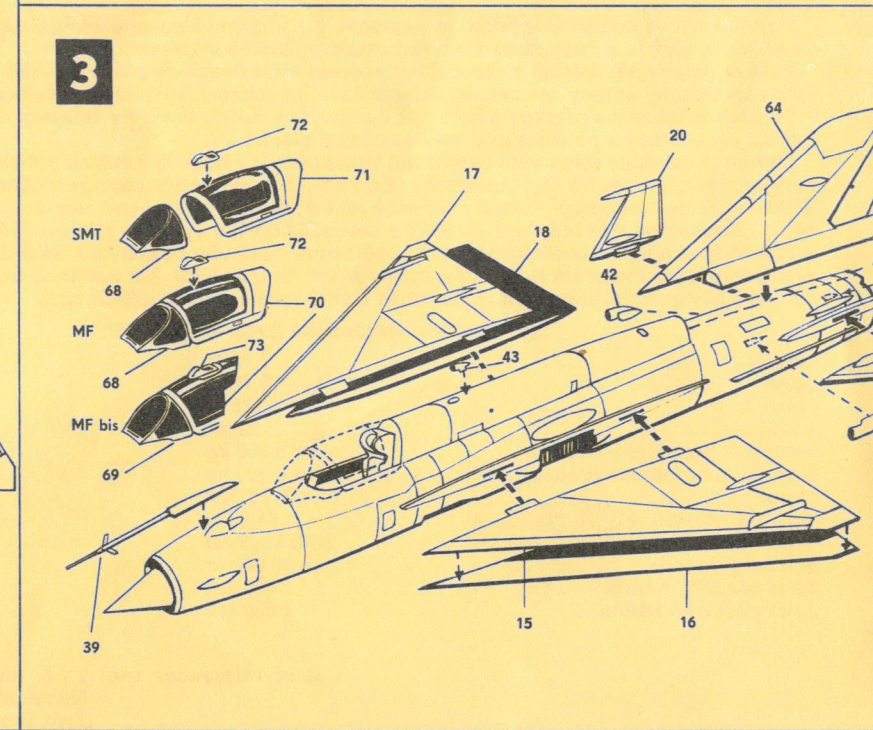
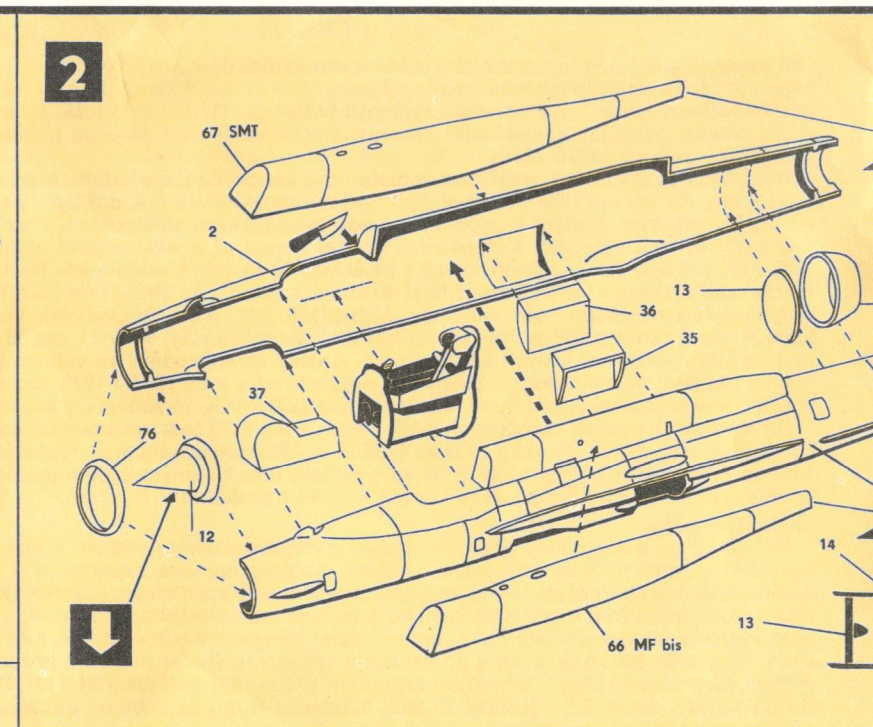
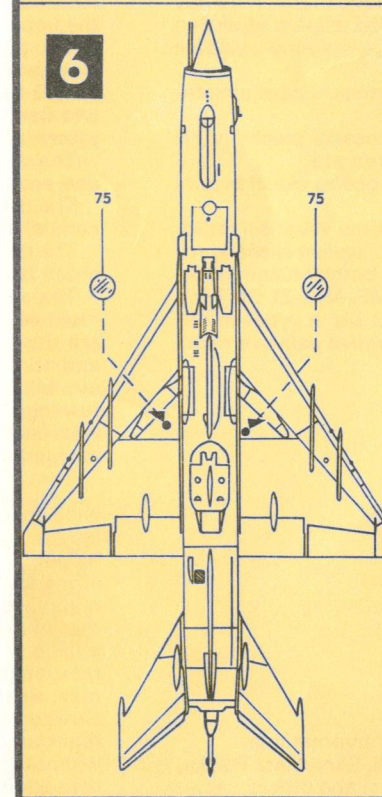
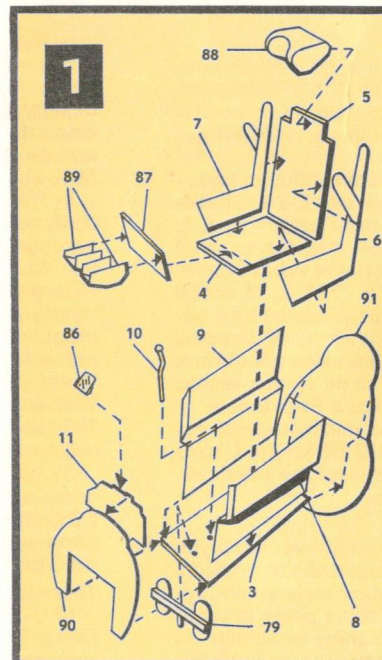
ALTERNATIV VÝZBROJE



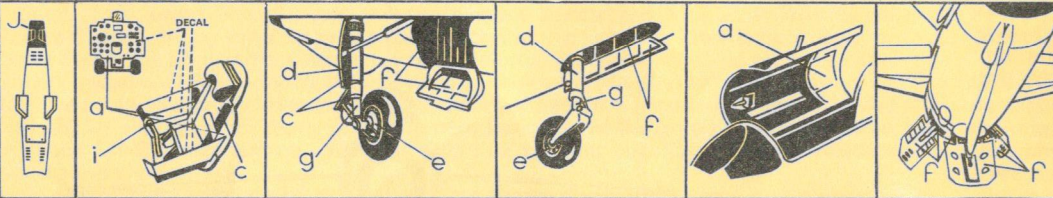
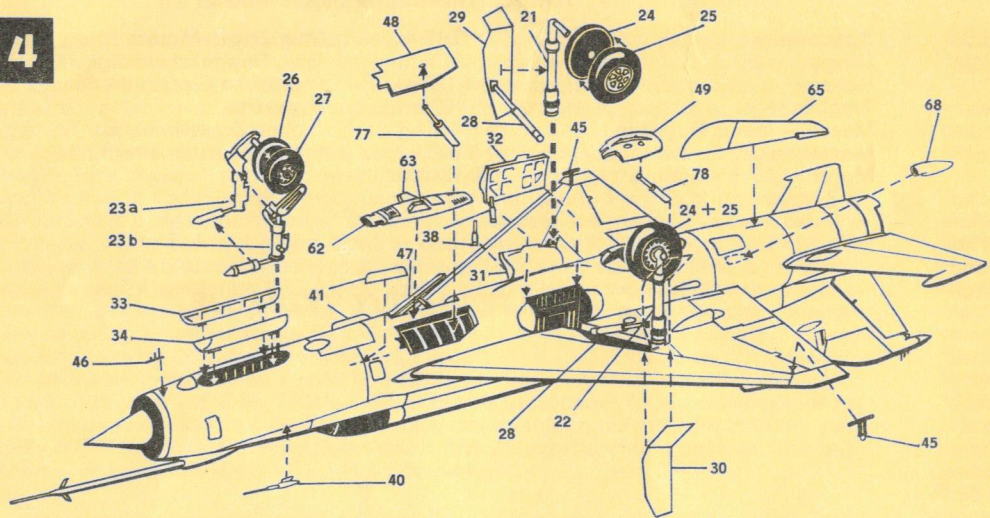
Číselník jednotlivých dílů výlisků modelu letadla MiG-21 MF, FM bis a SMT.

- | | |
|---|------|
| 1. trup — levá půlka | ks 1 |
| 2. trup — pravá půlka | ks 1 |
| 3. kabina — vana | ks 1 |
| 4. sedačka — spodní díl | ks 1 |
| 5. sedačka — zadní díl | ks 1 |
| 6. sedačka — levý bok | ks 1 |
| 7. sedačka — pravý bok | ks 1 |
| 8. boční panel levý | ks 1 |
| 9. boční panel pravý | ks 1 |
| 10. řídicí páka | ks 1 |
| 11. palubní deska | ks 1 |
| 12. vstupní kužel | ks 1 |
| 13. rotor turbiny | ks 1 |
| 14. forsáží prsteneč | ks 1 |
| 15. levé křídlo — horní část | ks 1 |
| 16. levé křídlo — spodní část | ks 1 |
| 17. pravé křídlo — horní část | ks 1 |
| 18. pravé křídlo — spodní část | ks 1 |
| 19. výškovka levá | ks 1 |
| 20. výškovka pravá | ks 1 |
| 21. podvozková noha levá | ks 1 |
| 22. podvozková noha pravá | ks 1 |
| 23a. podvozková noha předového podvozku levá | ks 1 |
| 23b. podvozková noha předového podvozku pravá | ks 1 |
| 24. hlavní kolo — levá půlka | ks 2 |
| 25. hlavní kolo — pravá půlka | ks 2 |
| 26. předové kolo — levá půlka | ks 1 |
| 27. předové kolo — pravá půlka | ks 1 |
| 28. hydraulika hlavního podvozku | ks 2 |
| 29. kryt podvozku křídlový, levý, dělený | ks 1 |
| 30. kryt podvozku křídlový, pravý, dělený | ks 1 |
| 31. kryt podvozku na trupu levý | ks 1 |
| 32. kryt podvozku na trupu pravý | ks 1 |
| 33. kryt předového podvozku levý | ks 1 |
| 34. kryt předového podvozku pravý | ks 1 |
| 35. šachta hlavního podvozku v trupu levá | ks 1 |
| 36. šachta hlavního podvozku v trupu pravá | ks 1 |
| 37. šachta předového podvozku | ks 1 |
| 38. hydraulika trupového krytu podvozku | ks 2 |
| 39. pitotka velká | ks 1 |
| 40. pitotka malá | ks 1 |
| 41. boční plošky pod kabinou | ks 2 |
| 42. přísavka předového spalování | ks 2 |
| 43. malá přísavka vrchní | ks 1 |
| 44. malé přísavky na zádi | ks 2 |
| 45. radiovýškoměr | ks 2 |
| 46. hřeben | ks 2 |
| 47. brzdící štít levý | ks 1 |
| 48. brzdící štít pravý | ks 1 |
| 49. brzdící štít zadní | ks 1 |
| 50. trupový závěsník | ks 1 |
| 51. závěsník křídlový předových nádrží | ks 2 |
| 52. závěsník protiletadlových raket | ks 2 |

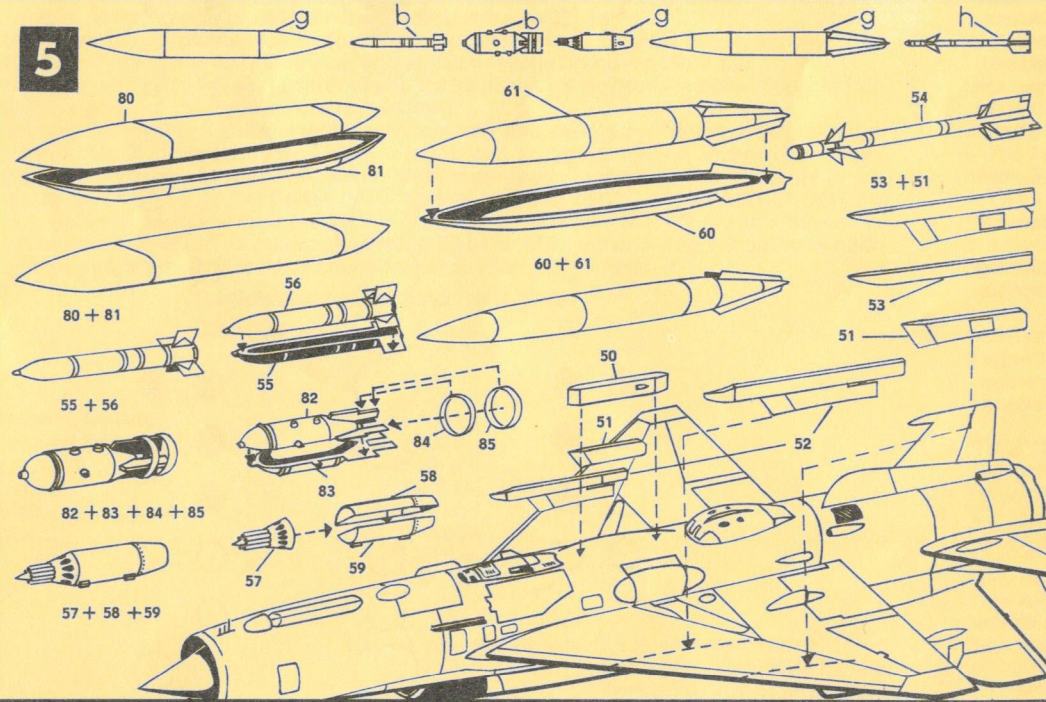
- | | |
|--|------|
| 53. závěsník protizemních raket | ks 2 |
| 54. protiletadlové rakety | ks 2 |
| 55. protizemní rakety — levá půlka | ks 2 |
| 56. protizemní rakety — pravá půlka | ks 2 |
| 57. raketnice — přední díl | ks 2 |
| 58. raketnice — horní díl | ks 2 |
| 59. raketnice — spodní díl | ks 2 |
| 60. přídavná nádrž — levá půlka | ks 2 |
| 61. přídavná nádrž — pravá půlka | ks 2 |
| 62. dvouhlavňové dělo | ks 2 |
| 63. stabilizátor děla | ks 2 |
| 64. směrovka | ks 1 |
| 65. kýl | ks 1 |
| 66. hřbet MF bis | ks 1 |
| 67. hřbet SMT | ks 1 |
| 68. přísavka zadní — spodní | ks 1 |
| 69. čelní štít kabiny MF bis | ks 1 |
| 70. překryt kabiny MF, MF bis | ks 1 |
| 71. překryt kabiny SMT | ks 1 |
| 72. zpětné zrcátko MF, SMT | ks 1 |
| 73. zpětné zrcátko MF bis | ks 1 |
| 74. čelní štít MF, STM | ks 1 |
| 75. reflektory do křidel | ks 1 |
| 76. vstupní prsteneč | ks 1 |
| 77. hydraulické písty předních brzdících štítů | ks 2 |
| 78. hydraulický píst zadního brzdícího štítu | ks 1 |
| 79. pedály do kabiny | ks 1 |
| 80. trupová přídavná nádrž levá půlka | ks 1 |
| 81. trupová přídavná nádrž pravá půlka | ks 1 |
| 82. bomba M46 250 kg levá půlka | ks 2 |
| 83. bomba M46 250 kg pravá půlka | ks 2 |
| 84. přední prsteneč bomby M46 | ks 1 |
| 85. zadní prsteneč bomby M46 | ks 2 |
| 86. zaměřovač nad palubní desku průhledný | ks 1 |
| 87. přední díl sedačky | ks 1 |
| 88. opěrka hlavy | ks 1 |
| 89. opěrka noh | ks 2 |
| 90. přední trupová přepážka | ks 1 |
| 91. zadní trupová přepážka | ks 1 |



4



5



a	Tyrkysová modrá 1/2 Smaragdová lesklá 2 1/2 Středomořská modř lesklá 48	Turquoise Blue 1/2 Emerald Gloss 2 1/2 Mediterranean Blue Gloss 48	Türkis Blau 1/2 Smaragd grün Glänzend 2 1/2 Mittel Blau Glänzend 48
b	Khaki HF 1	Khaki HF 1	Khaki HF1
c	Středně šedá 64	Light Grey 64	Hellgrau 64
d	Povrchová šedá HT 3	Surface Grey HT 3	Oberfläche Grau HT 3
e	Interiérová zelená HD 5	Interior Green HD 5	Interieur Grün HD 5
f	základní žlutozelená HD 4	Zinc Chromate Primer HD 4	Zink Chromat Grundlegend HD 4
g	Hliníková 56	Aluminium 56	Aluminium 56
h	Bílá matná 34	White Matt 34	Weiss Matt 34
i	Černá matná 33	Black matt 33	Schwarz Matt 33
j	Dělovina 53	Gun Metal 53	Eisen Metallic 53

MIG-21 MF – ČSSR

Hnědá	Brown	Braun	FS 30 219
Zelená	Green	Grün	FS 34 102
Modrá	Blue	Blau	FS 35 526

MIG-21 SMT – SSSR

Hnědá	Brown	Braun	FS 30 215
Světle zelená	Light green	Hellgrün	FS 34 259
Tmavě zelená	Dark green	Dunkelgrün	FS 34 079
Světle modrá	Light blue	Hellblau	FS 35 526

MIG-21 BIS – FINSKO

Světle zelená	Light green	Hellgrün	FS 34 151
Tmavě zelená	Dark green	Dunkel grün	FS 34 067
Světle šedá	Light gray	Hellgrau	FS 36 375

F.S. = Federal Standart