

## Dirkon – the paper camera

Cut-out pinhole camera, published in 1979 in the magazine *An ABC of Young Technicians and Natural Scientists* in former Czechoslovakia. Created by: Martin Pilný, Mirek Kolář and Richard Vyškovský.

### A few notes about the original instructions

The camera must be cut out of stiffer paper than ordinary office paper (or thin card). If the paper isn't entirely opaque, you need to stick very thin black paper underneath the important sections so that no light gets into the camera. This is particularly important for sections 1, 2, 3, 10 and 23.

It is very important to print the cut-out to the correct size, i.e. 1:1. When you are printing from the Acrobat Reader, the option "Fit to page" MUST NOT be selected, otherwise the pages might come out smaller and the film won't fit into the Dirkon camera. I've added a ruler on each page so that you can check that the size is correct.

The instructions recommend using Foma 21° DIN film. This was film made back in former Czechoslovakia but it's similar, for example, to today's Ilford PAN 100. You can of course use any 35 mm film, even colour.

I discovered from the makers of Dirkon that, even when it was published, people often came up with improvements on their model. The design was significantly improved by sticking on a thin piece of metal with a hole, rather than making the hole in the paper, as described in the instructions. I didn't follow this suggestion, however, since I wanted to experience the real magic of Dirkon photography.

*David Balihar*

### Instructions

*These are the original instructions printed in 1979:*

Who isn't familiar with the pinhole camera, the predecessor of today's modern camera? You would certainly have heard about it at some point. Today you can have a go at making it, and experiment to see how it used to "capture images" in the past. The principle is the same, except that it requires modern film. You need to get a classic 35mm film. The best to use in this case is Foma 21° DIN. Higher sensitivity enables a short exposure.

After you have stuck the various parts of the camera together and let it dry properly, insert a film roll containing film into the right-hand small side box (viewed from the back). Pull out the film approximately 6–8 cm and insert the end into the other reel – a second, empty film roll. You can get these in any photo-lab. Turn the "key" on the empty cassette (section 15) so that the marker on the key goes through  $360^\circ + 180^\circ$ , i.e. three half-turns. You make your exposure by moving the shutter (10) down and up, thus opening and closing the "lens". You have to play around with the exposure to get it right. With Foma 21 film, it's about 1 second on a really sunny day. Naturally,

you have to place the camera on a firm base and it mustn't be moved at all when handling the shutter. And now for the instructions on how to put the camera together.

First you take an office paper clip and bend it as indicated in the drawing (25). Then you make cut-outs in sections 1, 2, 7, 11, 13 and 24. Now take part 10 and, using a press stud (popper), fix it to your completed section 1 at point A, where you make a tiny hole with a small nail. Put section 1 together, attach the small side boxes (sections 2, 3) which will have been made beforehand. These boxes serve as containers for the film rolls. Stick section 12 together and attach it to section 2. Then section 24 to 3. From sections 4, 5 and 6 make a fake view-finder for the top and place it onto the main section 1.

"Lens": attach the outer part 8 to section 7 and stick it together from inside with section 9; then stick this whole section to the front of 11. Now stick the whole "lens" to the camera. TAKE CARE only to stick down the side, lower and upper flaps, and make sure that the shutter can move freely in the space between the camera and the front cover with its "lens". Before putting on the cover at the end, check that the press stud (popper) fastening is secure.

Now work on the additional parts using the drawing as a guide: make the fake buttons from sections 16, 17, 18 and 19, 20, 21 (these aren't operational); fix these onto 24. Stick the bent paper clip (see 25) to the middle of section 14 and cover it with section 15. Slide on part 13 from underneath and attach it to section 14. This gives you the key for winding the film. Finish this part off with the folded section 22 which, when inserted above the film roll, prevents light from coming in. Slide the key from above through folded section 22 into the slot in the film reel.

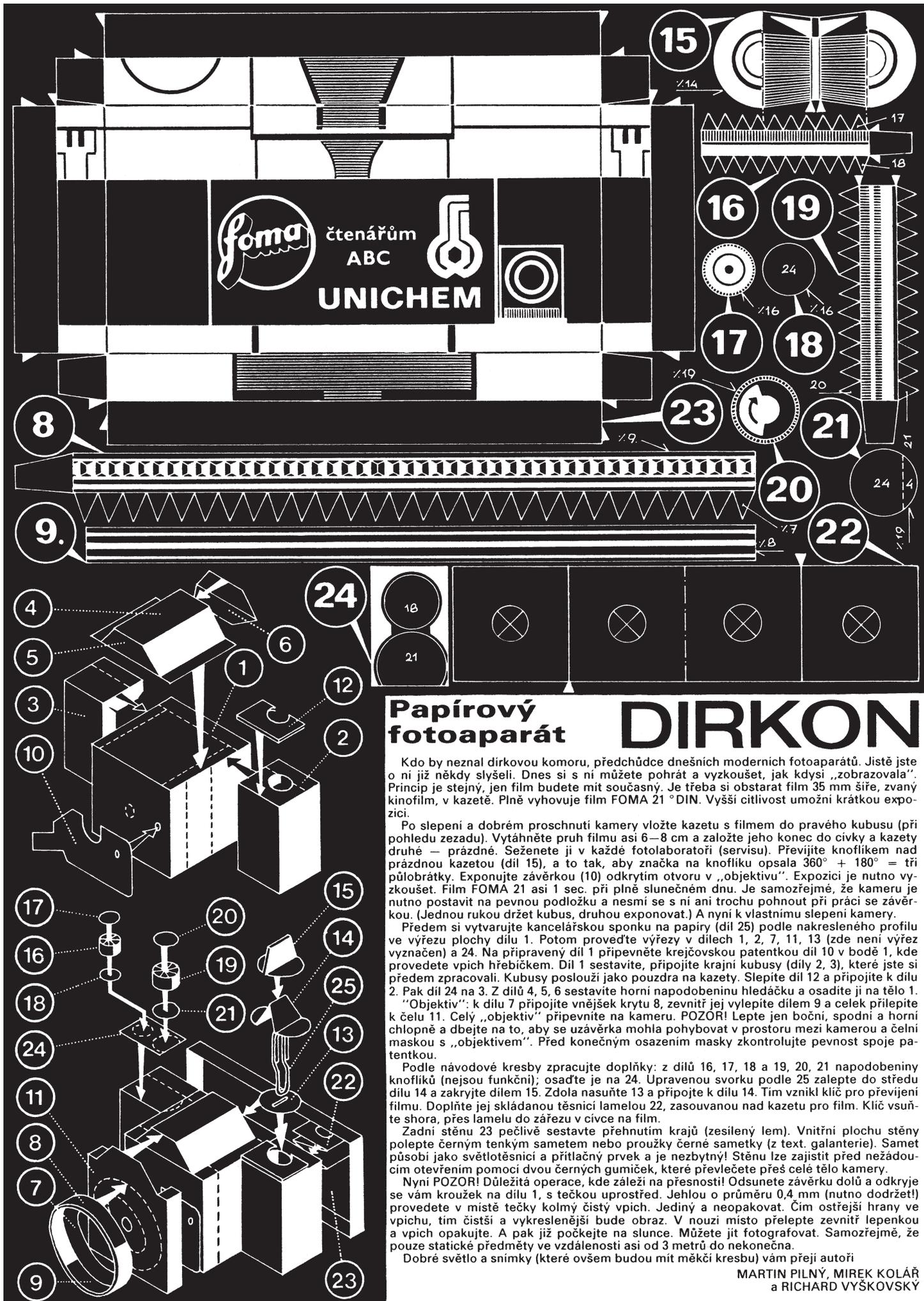
Carefully construct the back section 23 by folding the edges (reinforced border). Line the inside of the back wall with thin black velvet (from any haberdasher's). The velvet acts as light-proof protection and keeps the film level inside the camera – an essential feature! You can protect the camera from opening at the wrong time by putting two black rubber bands over the entire body of the camera.

Now BE CAREFUL! This is an important operation which depends on accuracy! Pull the shutter down to reveal the little disc drawn on section 1, with the little dot in the middle. Take a needle of diameter 0.4 mm (this must be exact!) and pierce the dot cleanly. Only do it once, don't try and repeat the procedure! The sharper the pinhole, the cleaner and sharper the image. If you go wrong, cover up the hole with a piece of thin card and have another go. And now all you do is wait for the sun, and then you can go out and take photographs.

Dirkon creators Martin Pilný, Mirek Kolář and Richard Vyškovský wish you good light and great pictures, which will naturally have a softer outline than ordinary photographs.







## Papírový fotoaparát DIRKON

Kdo by neznal dirkovou komoru, předchůdce dnešních moderních fotoaparátů. Jistě jste o ní již někdy slyšeli. Dnes si s ní můžete pohrát a vyzkoušet, jak kdysi „obrazovala“. Princip je stejný, jen film budete mít současný. Je třeba si obstarat film 35 mm širě, zvaný kinofilm, v kazetě. Plně vyhovuje film FOMA 21 °DIN. Vyšší citlivost umožní krátkou expozici.

Po slepení a dobrém proschnutí kamery vložte kazetu s filmem do pravého kubusu (při pohledu zezadu). Vytáhněte pruh filmu asi 6–8 cm a založte jeho konec do civky a kazety druhé — prázdné. Seženete ji v každé fotolaboratoři (servisu). Převijte knoflíkem nad prázdnou kazetou (díle 15), a to tak, aby značka na knoflíku opsala  $360^\circ + 180^\circ =$  tři půlobrátky. Exponujte závěrku (10) odkrytím otvoru v „objektivu“. Expozici je nutno vyzkoušet. Film FOMA 21 asi 1 sec. při plně slunečném dnu. Je samozřejmé, že kameru je nutno postavit na pevnou podložku a nesmí se s ní ani trochu pohnout při práci se závěrku. (Jednou rukou držet kubus, druhou exponovat.) A nyní k vlastním slepení kamery.

Předem si vytvarujte kancelářskou sponku na papíry (díle 25) podle nakresleného profilu ve výřezu plochy dílu 1. Potom proveďte výřezy v dílech 1, 2, 7, 11, 13 (zde není výřez vyznačen) a 24. Na připravený díle 1 připevněte krejčovskou patentkou díle 10 v bodě 1, kde provedete vpich hřebíčkem. Díle 1 sestavíte, připojíte krajní kubusy (díly 2, 3), které jste si předem zpracovali. Kubusy poslouží jako pouzdra na kazety. Slepíte díle 12 a připojíte k dílu 2. Pak díle 24 na 3. Z dílů 4, 5, 6 sestavíte horní napodobeninu hledáčku a osadíte ji na tělo 1. „Objektiv“: k dílu 7 připojíte vnějšek krytu 8, zevnitř jej vylepíte dílem 9 a celek přilepíte k čelu 11. Celý „objektiv“ připevníte na kameru. POZOR! Lepte na proužky, spodní a horní chlopně a dbejte na to, aby se uzávěrka mohla pohybovat v prostoru mezi kamerou a čelní maskou s „objektivem“. Před konečným osazením masky zkontrolujte pevnost spoje patentkou.

Podle návodové kresby zpracujte doplňky: z dílů 16, 17, 18 a 19, 20, 21 napodobeniny knoflíků (nejsou funkční); osadte je na 24. Upravenou svorku podle 25 zalepte do středu dílu 14 a zakryjte dílem 15. Zdola nasuňte 13 a připojte k dílu 14. Tím vznikl klíč pro převijení filmu. Doplňte jej skládanou těsnicí lamelou 22, zasouvanou nad kazetu pro film. Klíč vsuňte shora, přes lamelu do zářezu v cívce na film.

Zadní stěnu 23 pečlivě sestavte přehnutím krajů (zesílený lem). Vnitřní plochu stěny polepte černým tenkým sametem nebo proužky černé sametky (z text. galanterie). Samet působí jako světlotěsnicí a přítlačný prvek a je nezbytný! Stěnu lze zajistit před nežádoucím otevřením pomocí dvou černých gumíček, které převlečete přes celé tělo kamery.

Nyní POZOR! Důležitá operace, kde záleží na přesnosti! Odsunete závěrku dolů a odkryje se vám kroužek na dílu 1, s tečkou uprostřed. Jehlou o průměru 0,4 mm (nutno dodržet!) provedete v místě tečky kolmý čistý vpich. Jediný a neopakovat. Čím ostřejší hrany ve vpichu, tím čistší a vykreslenější bude obraz. V nouzi místo přelepíte zevnitř lepenkou a vpich opakujte. A pak již počkejte na slunce. Můžete jít fotografovat. Samozřejmě, že pouze statické předměty ve vzdálenosti asi od 3 metrů do nekonečna.

Dobré světlo a snímky (které ovšem budou mít měkčí kresbu) vám přejí autoři  
**MARTIN PILNÝ, MIREK KOLÁŘ**  
 a **RICHARD VYŠKOVSKÝ**