

Pierwsze modele kartonowe będące niejako „przodkami” takich , jakie znamy dzisiaj pojawiły się na długo przed drugą wojną światową. Początkowo miały formę prostych wycinanek dla dzieci i przedstawiały bardzo uproszczone sylwetki żołnierzy, okrętów czy samolotów. Ich głównym zadaniem było jednak chyba noszenie treści propagandowych poprzez oddziaływanie na młode umysły – dotyczy to zwłaszcza wycinanek niemieckich. W latach powojennych , kiedy już zachodni przemysł otrząsnął się z wojennych zniszczeń i można było zająć się zabawkami – rozwinęła się tam prężna gałąź modelarstwa. Reaktywowano stare firmy, utworzono nowe i zaczęto produkować politechniczne zabawki, o których w Polsce można było tylko pomarzyć – częściowo zostało tak do dziś. U nas za to grunt okazał się szczególnie podatny dla modeli papierowych . Niedrogie , mogące nosić wartości propagandowe , stosunkowo łatwe do ocenzenia , a wreszcie nie wymagające wówczas do ich produkcji nowoczesnych technologii . I tak na rynek trafiły pierwsze „Misie”, „Małe Modelarze”i inne okazjonalne wydawnictwa. Modelarze kartonowi z rozrębnieniem wspominają tamte czasy : „MM” spod ludy , przemykanie tematów zakamufLOWanych przez autorów opracowań (np. nie do pomyslenia było wydanie samolotu Messerschmitt 109 w barwach niemieckich , ale można było już wydać samolot czeskiej marki AVIA, bo cenzorzy się na tym nie znali i nie wiedzieli , że to ten sam samolot). Wielu też młodych ludzi zaczęło modele kreślić i sklejać samodzielnie. Tamte czasy okazały się po prostu dla niejednego szkołą życia. Zdobyte umiejętności pozwoliły na systematyczne podnoszenie poziomu wydawanych wycinanek , co z kolei podniosło poziom ich wykonywania. Koło ruszyło. Wolność gospodarcza pozwoliła co prawda sprowadzać już do kraju zaawansowane technologicznie produkty zachodnie - ale nasi modelarze , początkowo parający się kartonem niejako „zastępczo” w znakomitej większości już przy kartonie pozostali. Niestrudzonym propagatorem i autorem opracowań stał się na przykład pan Tadeusz Dąbrowski , którego książki dziś są rarytasem w antykwariatach i na internetowych aukcjach. Powstała spora ilość nowych wydawnictw wydających modele dla modelarzy od lat 2 do 102. Autorzy opracowań starają się zaspokoić najwybredniejsze gusta i ... ciągle podnoszą poziom. I tym sposobem wykształciło się polskie modelarstwo kartonowe – coś, z czego możemy być dumni na całym świecie!

Jeszcze do niedawna wśród modeli kartonowych dominowały okręty, samoloty , rzadziej spotykało się pojazdy i budowle. Ale to ulega zmianom. Dały znać o sobie na przykład chłopięce instynkty i zainteresowania kolejami. Pojawiły się kartonowe wycinanki budowli kolejowych i taboru, w tym tak bardzo upragnionych przez chyba wszystkich hobbystów – modele polskie w skali H0. Każdy, kto widział je już na konkursach nie może wyjść z podziwu , niejednokrotnie obserwowałem nawet pewne niedowierzanie, że zasadniczym materiałem z którego zrobiono model był papier !

W przeciwieństwie do modeli znanych firm „robiących w plastiku”- modele kartonowe nie wymagają wielkich nakładów przy przygotowywaniu produkcji , jednocześnie serie mogą być krótkie i przedstawiać to, co każdemu jest najbliższe.

W sukurs modelarzom kartonowym przyszły najnowsze zdobycze techniki poligraficznej, chemii (kleje, farby, itp.), elektroniki (komputery, drukarki, Internet). Co roku ukazuje się drukiem kilkaset nowych modeli, wiele można także pobrać bezpłatnie z internetowych witryn i wydrukować na domowej drukarce.

Jako modelarz z pewnym doświadczeniem oraz jako autor modeli kartonowych chciałbym się podzielić z czytelnikami doświadczeniem własnym i moich „kartonowych” przyjaciół. A przyjaciół takich mam naprawdę wielu. Są wśród nich Panie i Panowie, dzieci i dorośli, uczniowie i prezesi dużych firm. Nikt z nich nie zamieniłby swojego hobby na żadne inne.

Wybieramy model

Jeśli jest tak, że nigdy nie sklejałście żadnego modelu kartonowego – książka ta pozwoli Wam poznać tajemnice tego „rzemiosła”, a przynajmniej część z nich. Podane w niej sposoby są efektem pracy wielu modelarzy – ale nie są sposobami jedynymi. Zachęcam jak zawsze każdego do eksperymentów i wypracowania własnych metod na udany model.

Wśród mnogości modeli w kioskach i sklepach nietrudno będzie wybrać coś interesującego. Radzę jednak na początek poszukać modelu prostego, mało skomplikowanego. Sklejenie takiego modelu z ewentualnym dołożeniem jakichś elementów „od siebie” przyniesie o więcej radości niż próba sklejanego modelu zbyt uszczegółowionego zakończona nierzadko niepowodzeniem. Dobrą drogą będzie odwiedzenie antykwariatu i zakup modelu wydanego kilkanaście lat temu. Wycinanki były wówczas projektowane z zastosowaniem wielu uproszczeń – nie są zatem trudne do sklejenia. Może się pojawić jednak pewien problem: karton, na którym model wydrukowano mógł ulec procesowi starzenia. Żeby to sprawdzić przeprowadźmy małe doświadczenie. Należy wyciąć z marginesu niezadrukowany pasek kartonu. Delikatnie przeciągnijmy go po krawędzi stołu lub nożyczek (tak, jak robi się to z tasienkami w kwiaciarni), i spróbujmy zwinąć go w ciasną rurkę. Jeśli powierzchnia rurki jest gładka – wszystko w porządku. Jeśli nie – będziemy musieli coś z tym zrobić. W modelarstwie kartonowym na wszystko jest rada. Zatem jeśli karton jest łamliwy – sposobów na to jest kilka.

Sposób pierwszy – impregnacja.

Do pewnego stopnia można przywrócić kartonowi elastyczność. Nadają się do tego różne lakiery, werniksy i nawet kleje. Najlepiej do tego celu będą się nadawały kleje z rodziny „wikolowatych”- czyli białe, gęste ciecze (PONAL, UHU, WIKOL). Zeszyt z modelem rozpinamy i rozkładamy na stole (podłóżmy stary, plastikowy obrus!). Do miseczki nalewamy kleju i odrobinę wody by nie był za gęsty. Dokładnie mieszamy. Za pomocą gąbki smarujemy kartki z modelem cienką warstwą. Kiedy wyschną – klej staje się przezroczysty – obracamy je i powtarzamy to samo z drugiej strony. W razie potrzeby prostujemy je – i już! Takiego modelu nie będzie trzeba lakierować, klejenie też będzie ułatwione.

Sposób drugi - kopia

Archiwalne egzemplarze wycinanek osiągają nieraz na aukcjach zawrotne ceny. Dobrze byłoby, gdyby i naszą wycinankę udało się zachować. Możemy ją zeskanować i wydrukować na atramentowej drukarce. Używamy do tego papieru o gramaturze od 160 do 200 gramów na metr kwadratowy. Kolorowy wydruk można już sklejać – ale lepiej jest zaimpregnować go werniksem albo dostępnymi w handlu lakierami bezbarwnymi a aerozolu lub środkami produkowanymi specjalnie do zabezpieczania wydruków atramentowych.

Można również wycinankę skopiować na kserokopiarce – i to zarówno w wersji kolorowej, jak i czarno-białej. Modelowi czarno-białemu nadamy własne barwy za pomocą modelarskich farb.

Sporządzenie kopii modelu zalecam jednak w każdym przypadku. Kopia taka przyda się w przyszłości, kiedy będziemy się chwalić z czego to skleiliśmy nasze cudo. Przyda się w przypadku zniszczenia lub zagubienia jakiejś części. Należy jednak o jednym pamiętać: kopię sporządzamy tylko na własny użytek. Jej fragmenty możemy udostępnić koledze. Natomiast sprzedaż lub rozpowszechnianie takiej kopii jest przestępstwem!

Sposób trzeci – przerysowanie

Można też model po prostu przerysować na brystol. Jeśli mamy do dyspozycji komputer i skaner – tym lepiej. Zeskanowaną wycinankę można dodatkowo „obrobić” w programach

graficznych poprawiając kontrast i nasycenie kolorów. Można każdy element obrysować w programie (np. Corel Draw). Można dołożyć własnych elementów model ulepszyć. Niektóre wydawnictwa chętnie nawet udostępnią model w tym celu i za tak wykonaną pracę wypłacają honorarium!

Sposób czwarty – woda !

Bardzo stare wycinanki, a ściślej niektóre ich części zwijane lub gięte bardzo ciasno można po prostu lekko namoczyć w wodzie. Ta metoda jest jednak przydatna wtedy, kiedy mamy „kopyto” o kształcie naszej części – co jest dosyć proste dla części walcowatych. Farba drukarska jest dość odporna, a woda odparuje po ukształtowaniu!

Narzędzia

Mamy już model nadający się do sklejania. Pora na zgromadzenie narzędzi, co obecnie nie stanowi żadnego problemu. Podstawowe narzędzia to bowiem zwykłe **nożyczki** i ostry **nożyk**. Po czym poznajemy dobre nożyczki? Zróbmy w sklepie próbę: kawałek zwykłej kartki przecinamy nimi tak, by cięcie wykonać całymi ostrzami. Koniec cięcia powinien znajdować się jeszcze na kartce – czyli nie przecinamy jej do końca. Teraz obejrzyjmy kartkę: jeżeli cięcie jest równe i bez strzępień, a koniec cięcia nie jest rozerwany poprzecznie – dobrze. Jeśli nie – wybierzmy inne. Nożyk – najlepiej taki do tapet, z odłamywanym ostrzem. A już najlepsze są te, w których całe ostrze znajduje się w metalowej prowadnicy.

Do kompletu przyda się nam jeszcze **linijka** – najlepiej metalowa, z dosyć ostrymi krawędziami.

I to w zasadzie wszystko. Można już tym nasz model wycinać. Ale jest jeszcze sporo innych narzędzi – sami zresztą zobaczycie jak będzie ich przybywało w pudełku na stole! Złapiecie się na pewno też na tym, że dla wielu rzeczy znajdziecie nieoczekiwane zastosowanie w modelarstwie. W skrócie omówię tutaj kilka potrzebnych narzędzi.

Cięcie kartonu nożykiem powoduje uszkodzenia podłoża. Dlatego zawsze tniemy na **podkładce**. Ochroni to również sam nożyk przed tępieniem. Najprostsza podkładka to kawałek zwykłego linoleum. Polecam jednak specjalną matę firmy „Olfa” – znajdziecie ją w sklepie modelarskim. Firma „Olfa” produkuje również nożyki, nożyczki, i **cyrkle do wycinania otworów**. Otworów w modelu czasem jest bardzo wiele. Te duże – wycinamy cyrkiem. Wiele modeli posiada zaznaczone środki kół – właśnie dla ułatwienia wycinania za pomocą cyrkla. Małe otwory – można je wycinać ostrzem **skalpela**, miejsce po miejscu – jak igła w maszynie do szycia. Można je także wybić **szewskim wybijakiem** (to taka zaostrzona rurka pobijana młotkiem), lub **wycinakiem rewolwerowym** (dziurki w pasku do spodni właśnie rymarz wykonuje takim narzędziem). Można również w sklepach spotkać komplety nożyków – jest w nich wiele wymiennych ostrzy i kilka oprawek do nich.

Na pewno przyda się nam tzw. **trzecia ręka** – jest to mały statyw, na którym są przegubowo umocowane ramiona z „krokodylkami” na końcach, wyposażony również w dosyć dużą lupę. Dobrze jest przygotować sobie kilka kawałków sztywnego **drutu** o różnych średnicach – na przykład spawalniczych elektrod oczyszczonych z otuliny i wypolerowanych – będą służyły do zwijania na nich cienkich rurek. Bardzo małe otworki o kształtach nieregularnych wycinamy niczym rzeźbiarz uderzając przystawiony do krawędzi zaostrzony **zegarmistrzowski śrubokręt**. A małe elementy najlepiej trzymać za pomocą **pęsety**. Są również przydatne pęsety „samościskające”. Nasz warsztat możemy wyposażyć również w **papier ścierny** o różnych grubościach ziaren, oraz w **pilniczek** (do paznokci – najlepiej drewniany z naklejonym papierem ściernym).

Miejsce do pracy z modelem

Znam ciasnotę naszych mieszkań. Jednak zawsze uda się nam wygospodarować kawałek przestrzeni dla nas. Jeśli miejsce współużytkujemy z innymi domownikami – najlepiej nasz warsztat umieścić w pudełkach, które zawsze na zakończenie pracy chowamy. Nasze miejsce powinno być dobrze oświetlone – dbajmy o wzrok! Powinien być w nim zapewniony dopływ świeżego powietrza, ale nie może być przeciągów. Postarajmy się o kosz na śmieci lub pudełko, które spełni jego rolę. Zdarza się, że sprzątając wyrzucimy potrzebną część. Jeśli mamy własny kosz – opróżniamy go po sklejeniu modelu – w ten sposób straty można odrobić. W przeciwnym razie przyjdzie nam skorzystać z kopii. Jednocześnie pamiętajmy, że największym wrogiem modelarza jest bałagan! Utrzymujmy zatem w naszym małym warsztaciku wzorowy ład. Kiedy będziemy nasz model lakierować technikami pneumatycznymi (aerograf, spray) pomieszczenie najlepiej wyposażyć w wyciąg, natomiast powinno być jak najbardziej pozbawione kurzu którego ulubionym zajęciem jest osiadanie na naszym modelu. W każdym domu jest takie pomieszczenie – łazienka! Musimy tylko zawsze pamiętać o pilnych potrzebach innych domowników z nią związanych! Mamy już model, narzędzia i miejsce do pracy. Co jeszcze?

Kleje

Temat – rzeka. Jest bowiem tyle rodzajów klejów, że nie sposób opisać ich w tej małej książeczce. Na pewno każdy eksperymentując znajdzie taki, który będzie dla niego najlepszym. Omówię zatem tylko kilka ich podstawowych rodzajów.

Klej poliuretanowy – najczęściej spotykany w tubkach. Bezbarwna gęsta ciecz o intensywnym zapachu. Spotyka się je jako „Hermol”, „Klej szewski”, „Falco” i wiele innych. Kleją wszystko. Bardzo szybko schną. Przy ich stosowaniu należy bardzo uważać – naniesione przypadkiem na powierzchnie widoczne pozostawia plamy, chociaż same dają się usuwać mechanicznie (łapiemy pęsetą i ciągniemy jak gumę). Tego kleju nie da się szlifować.

Butapren – występuje również pod innymi nazwami. Można kleić nim niemal wszystkie części modelu. Nadmierne wdychanie jego oparów prowadzi do odurzenia. Stosowany w nadmiarze pobrudzi model w sposób nieodwracalny! Bardzo dobrze jest stosować go do podklejania części kartonem.

Ponal – występuje w wielu odmianach i pod wieloma nazwami (Wikol, UHU). Jako klej na bazie wody powoduje fałdowanie kartonu (tylko użyty w nadmiarze). Znakomity do impregnacji kartonu. Można używać go jako szpachłówki, naniesiony na model kroplami za pomocą igły imituje nity i inne wypukłości. Można je szlifować.

Superkleje – również występują w wielu odmianach. Najbardziej znane to: „Kropelka”, „Super-glue”, „Cyjanopan”. Kleje bazujące na związkach cyjanoakrylu, silnie trujące. Kleją wszystko błyskawicznie, nawet ludzką skórę! Kiedy nasączyć nimi karton – staje się on obrabialny pilnikiem, twardy niemal jak blacha. W sklepach modelarskich można również nabyć jego nieco wolniej schnącą odmianę w żelu.

BCG – hit ostatnich lat. Najtańszy. Pochodzi z Chin (pełna nazwa – Brand Clear Glue). Do nabycia w kioskach i w sklepach papierniczych. Ma postać nieco gęstszej wody, na której

zresztą bazuje. Kiedy użyłem go po raz pierwszy – wyrzuciłem go! Potem przyjaciel pokazał mi dopiero, co ten klej potrafi. Po uformowaniu elementu z kartonu należy klejone krawędzie ledwo tylko posmarować klejem, odczekać kilkanaście sekund i docisnąć. Tak już pozostanie. Nie brudzi rąk ani modelu. Wsiąka w papier. Przyklei nawet drut. Zachęcam do eksperymentów z tym klejem każdego. Kleję nim wszystkie widoczne elementy modelu (poszycia kabin, kadłubów, itp.)

Te kleje to niezbędne modelarzowi minimum. Wycinankę należy w wielu miejscach podkleić brystolem, tekturą lub kartonem. Jeżeli autor zaleci podklejenie o grubości 0,5mm – nadają się do tego opakowania po ryżu i kaszy, pudełka po obuwiu, proszku do prania. Jeśli żądaną będzie grubość 1mm – stosujemy karton 1mm z modelarskiego sklepu (karton jasnoszary jest najlepszy). Oprócz tego gromadzimy wiele materiałów, ale o tym później.

Zaczynamy

Mamy już model – wycinankę, jego kopię „awaryjną”, narzędzia, kleje i miejsce do pracy. Dobrze jest postarać się również o dokumentację – o tym napiszę później. Każdy wydany model posiada instrukcję sklejaną oraz wiele rysunków, które mają za zadanie ułatwić nam pracę. Autor opracowania poszczególne części narysuje bardzo szybko – za to więcej czasu poświęca na wykonanie właśnie tych rysunków i sporządzenie opisu. Przestrzegajmy go! Zaczynamy budowę modelu właśnie od przeczytania całej instrukcji i porównania jej z rysunkami i z częściami. Tylko tak zapewnimy sobie pogląd na całość prac i odkryjemy zawczasu miejsca, które mogą sprawić nam kłopot. Wówczas warto poprosić o pomoc kogoś doświadczonego – na przykład w najbliższej modelarni. Modelarz pomocy nigdy nie odmówi. W opisie budowy znajdziemy oznaczenia grubości podklejeń – najczęściej w postaci gwiazdek (*) oraz objaśnienia co do konkretnej grubości (na przykład: *** = 1mm).

Podklejamy wycięte z grubsza elementy, lub całe strony (jeśli wszystkie elementy na stronie tego wymagają) – do tego najlepszy będzie klej Butapren. Możemy przystąpić do wycinania.

Wycinanie

W zależności od kształtu danego elementu wybieramy odpowiednie narzędzie. Dla niedużych części, o nieskomplikowanych kształtach najlepsze będą nożyczki. Jeśli część jest długa i prosta, w dodatku podklejona – zastosujemy nożyk i linijkę. Po ucięciu nożykiem obejrzymy krawędź: jest nieco „podniesiona” – trzeba ją lekko spłaszczyć paznokciem. Do części okrągłych stosujemy najlepiej cyrkiel tnący. Natomiast kiedy kształt będzie skomplikowany, wymiary będą małe – zastosujemy skalpel. Wycinamy trzymając go pionowo i wykonując ruchy góra-dół, jak maszyna do szycia, miejsce po miejscu („metoda dzięcioła”). Jeżeli małą część umieścimy na twardej deseczce możemy się również posłużyć ostrzem śrubokręta lub wybijakiem.

Najlepiej ciąć idealnie po linii konturu danej części. Zróbmy eksperyment: po wycięciu obejrzymy część, a raczej jej krawędzie pod lupą. Wyszło nam idealnie?

Nic nie jest wieczne. Dlatego bardzo często zmieniamy ostrze na nowe, odłamujemy segment nożyka. Te narzędzia są bardzo tanie i szkoda się męczyć ze zużytym ostrzem. Pamiętajmy również o zachowaniu ostrożności – są bardzo ostre, a krew na modelu nie zawsze jest elementem pożądanym!

Jeżeli dana część modelu wymaga wycinania wielu „okienek”, lub to co ma pozostać jest delikatne (na przykład kabina samolotu, rama przedniego okna samochodu, burta okrętu z wieloma bulajami) – wewnątrz części i otwory wycinamy przed wycięciem jej z arkusza.

Siatka kabiny samolotu, lub rama okna samochodu będą wymagały podklejenia folią imitującą szybę. Możemy to sobie ułatwić. Całą część naklejamy na dwustronną taśmę klejącą i dopiero wtedy wycinamy. Po wycięciu, wyretuszowaniu i oderwaniu warstwy zabezpieczającej od spodu można ją nakleić na folię bez używania kleju. Należy przy tym z grubsza nadać najpierw folii przewidywany kształt!

Wycinamy tyle elementów ile przewidujemy skleić w danym dniu. Zapobiegnie to ich ewentualnemu zagubieniu. Wycięte – co dalej?

Retusz

Modele w większości wydrukowane są na papierze białym. Rzadko – ale zdarzają się też drukowane na papierze barwionym w masie – takie nie wymagają retuszowania. Retuszowanie to w dużym skrócie zabarwianie białych krawędzi cięcia na kolor danej części. Model bez retuszu nie wygląda bowiem atrakcyjnie. Zasadniczo retuszujemy zaraz po wycięciu – czasem dopiero po ukształtowaniu. Czym retuszować?

Bardzo wygodne są wszelkiego rodzaju flamastry – dużo kolorów, łatwe w użyciu. Ale mają wadę: po jakimś czasie wskutek działania promieniowania UV (czyli składnika światła dziennego) kolor po prostu znika. Dlatego zastosujmy inny sposób: suche pastele olejne. Nakładamy po prostu smarując nimi krawędź. Można nakładać kilka kolorów i rozcierać je palcem uzyskując odpowiedni odcień. Najbardziej zaawansowani modelarze retuszują farbami modelarskimi – ale to trudne i nieco czasochłonne, nie każdy klej chce oprócz tego łączyć powierzchnie farbami pokryte. Efekt jednak jest znakomity. Można również użyć do retuszowania farbek plakatowych lub artystycznych. Retuszować nie trzeba, jeśli decydujemy się na malowanie całego modelu po sklejeniu. Kiedy już wycięte części mają wyretuszowane krawędzie – pora na kolejny krok.

Kształtowanie

Najstarsza z modelarskich zasad brzmi: trzy razy przymierz, raz przycinaj. Oczywiście przymierzania nigdy za wiele. Kształtowanie kartonu i wyciętych z tego materiału części to bardzo czasochłonne zajęcie. Wymaga cierpliwości, czystych rąk i czasem narzędzi. Postaram się opisać kilka technik które to zadanie ułatwią.

Wszystkie krawędzie, które będą **zginane** pod kątem należy najpierw **paginować**. Co to takiego? Otóż karton na którym wydrukowano nasz model nie jest materiałem jednorodnym. Są to połączone ze sobą włókienka celulozy, pomiędzy nimi jest powietrze. Jeśli do narysowanej krawędzi przyłożymy linijkę, a następnie pociągniemy po niej lekko naciskając jakies niezbyt ostre narzędzie – spowodujemy wygniecenie na rysunku linii prostej – w tym miejscu celuloza powinna ulec sprasowaniu (nie przecięciu!). Obejrzyjcie dokładnie pudełko po ryżu – krawędzie są właśnie paginowane. Taka linia bardzo ułatwi nam gięcie. Jeśli do gięcia będzie przeznaczona część w postaci długiego paska (przykład: kątownik o długości 200mm i szerokości ramion 3-4mm) to po paginowaniu nie kształtujemy go w rękach – wyszedłby nam łukowato wygięty. Do pomocy weźmy dwie linijki i kilka kłamek do bielizny. Ściskamy nimi linijki, wsuwamy pomiędzy nie nasz kątownik tak by jego połowa

wystawała na zewnątrz. Kiedy już jest ustawiony krawędzią gięcia względem krawędzi linijek – linijki ściskamy rękoma trzymając elementem giętym do dołu. Opieramy o blat stołu i naciskamy w dół i od – lub do siebie jednocześnie. W ten sposób równo wygnieemy cały kątownik. Można delikatnie poprawić gięcie już po wyjęciu kątownika spomiędzy linijek palcami. Ale trzeba to robić stopniowo – w przeciwnym razie kątownik nie będzie prosty.

Czasem zachodzi konieczność **wyoblenia** małej części (na przykład denko zbiornika powietrza). Sposób na to jest bardzo prosty: część kładziemy na gumce kreślarskiej (drukujemy do spodu). Następnie za pomocą narzędzia (kulka, końcówka zatyczki pióra wiecznego, itp.) wykonujemy na niej z lekkim naciskiem spiralne ruchy od środka na zewnątrz. Proste?

Żeby **zwinąć część w cylinder** postarajmy się namówić nasz karton by zrobił to chętniej. I tak trzeba przeciągnąć część po kancie stołu lub po krawędzi nożyczek (właśnie jak Pani w kwaciarni zwija spiralki ze wstążek). Karton potem zwija się właściwie sam. Ale jest nieco lepszy sposób, szczególnie dla części o niedużych wymiarach: kładziemy ją na otwartej dłoni i kilka razy wałkujemy prętem (jak ciasto na makaron). W razie potrzeby zmieniamy pręt na coraz mniejszy, aż nasza część będzie zachowywała pożądaną kształt. Gdyby od razu zwijać na pręcie o małej średnicy karton będzie się łamał.

Bywa tak, że dana część składa się z **dwóch warstw** sklejonych ze sobą stronami niezadrukowanymi. Jeśli jest płaska – proste. Skleić i już. Jednak kiedy jest wyginana – warstwy sklejaemy dopiero po ich ukształtowaniu! Poprawne zgięcie sklejonych ze sobą dwóch warstw jest bowiem niestety niemożliwe.

Tych kilka metod pozwoli nam ukształtować każdy element modelu. Ukształtowany przymierzamy, ewentualnie poprawiamy i dopiero na koniec kleimy.

Klejenie

Klejenie wydaje się czynnością prostą. Ale jest prostą tylko wtedy, nabierzemy chociaż minimum wprawy i zastosujemy odpowiedni klej. Dawniej drukowane modele posiadały na każdym niemal elemencie tzw. skrzydełka. Służyły do zapewnienia właściwej wytrzymałości połączeniom klejonym. Współczesna chemia wytwarza kleje pozwalające zrezygnować z tych skrzydełek – sklejenie modelu jest o wiele prostsze. Skleja się niemal wszystko „na styk”. Generalna zasada brzmi: minimum kleju! Nanosimy tyle kleju, by nie wypływał z obszaru styku i nie brudził modelu. W przypadku dużych odcinków do klejenia sklejaemy najpierw punktowo. Potem bez problemu nanosimy klej (np. BCG) na pozostałe fragmenty posługując się nasączonym klejem kawałkiem brystolu. Czas pełnego schnięcia pozwala nam na korygowanie położenia części. Lepiej nanieść mniej kleju niż za dużo! Nic tak nie szpeci modelu jak ślady kleju. Stosując kleje wydzielające intensywny zapach dbajmy o wentrowanie pomieszczenia. Przygotujmy sobie również najpierw szmatkę do wycierania palców z kleju. Jeżeli podklejamy bardzo duże elementy (na przykład pokład lotniskowca) to podklejone arkusze najlepiej umieścić pomiędzy obciążonymi deskami – pozostawić je tam nawet na całą dobę. Pozwoli to na zachowanie płaskiego kształtu i ograniczy wichrowanie powodowane odparowywaniem kleju.

Przed sklejeniem jakiegokolwiek części radzę wypróbować każdy klej, sklejąc różne ścinki kartonu i obserwując ich zachowanie pod wpływem kleju.

Kiedy już skleimy model – pozostaje jedna czynność.

Lakierowanie

Oczywiście nie jest obowiązkowe. Musimy jednak pamiętać, że nasz model, któremu poświęciliśmy tyle godzin pracy będzie narażony na wiele niekorzystnych dlań czynników. Wspomniane wcześniej promieniowanie UV będzie powodowało blaknięcie kolorów i starzenie papieru. Zmieniająca się ciągle wilgotność powietrza w połączeniu ze zmianami temperatury będzie powodowała rozsychanie modelu. Sami często będziemy brali model do rąk nie zdając sobie sprawy, że наносimy tym sposobem na nasze dzieło ślady tłuszczu z naszych palców. Na modelu będzie też osiadał kurz.

Jeśli chcemy, żeby nasze dzieło cieszyło oczy nasze i znajomych nieco dłużej – postarajmy się jakoś je zabezpieczyć. Ideałem jest indywidualna dla każdego modelu gablotka. Sklejona jak akwarium ze szkła lub z tworzywa sztucznego. Dodatkowo zabezpieczy nasz model przed sytuacją, kiedy to pokazujemy model znajomym, a oni mówią: - to jest z papieru? Niemożliwe! – i starają się ścisnąć każdy jego element palcami. Dobra byłaby oszklona witryna. Ale wiem, że nie zawsze jest to możliwe. Zatem polecam metodę zdecydowanie najprostszą: lakierowanie. Warstewka lakieru spowoduje, że barwy będą bardziej soczyste, dodatkowo wzmocni konstrukcję modelu. Będzie o wiele łatwiej po prostu zdmuchnąć z niego osiadający kurz. Lakierować możemy na kilka sposobów. Niektóre elementy trzeba będzie polakierować jeszcze w czasie ich sklejania, a niektóre (na przykład linki w modelu okrętu) przed lakierowaniem ochronić. Technikę nanoszenia lakieru dobieramy w zależności od naszych możliwości i potrzeb. Możemy użyć aerografu, pędzelka lub farby w aerozolu. Jednak najważniejszy jest wybór odpowiedniego lakieru. Żeby Wam to ułatwić krótko opiszę najważniejsze ich rodzaje :

Lakiery ftalowe – długoschnące, powodują żółknięcie modelu po jakimś czasie. Mają intensywny zapach.

Lakiery Nitro – szybkooschnące, łatwo się nimi maluje chociaż trzeba nanosić kilka warstw. Istnieje modelarska odmiana takiego lakieru, mianowicie Nitrocellon. Służy do impregnacji poszyć modeli latających. Nie polecam tych lakierów do modeli kartonowych ze względu na ich wadę: powodują bardzo silne napięcie powierzchniowe – po kilku dniach pomalowany nimi model kartonowy zacznie zmieniać swoją geometrię, jego powierzchnie mogą ulec pofałdowaniu.

Werniks – wiele dzieł wybitnych malarzy przetrwało całe stulecia, bo właśnie werniksem były pokryte. Wzmacnia strukturę kartonu i nadaje jej jedwabisty połysk. Godny polecenia.

Lakiery akrylowe – wodorozcieńczalne, zatem należy malować nimi model wykonany z kartonu ostrożnie, cienkimi warstwami. Do nabycia w małych puszkach. Łatwo się nimi maluje, nie wydzielają zapachów. Występują jako błyszczące, satynowe i matowe. Sam używam właśnie takiego lakieru (do podłóg) i jestem zadowolony.

Lakiery specjalne – w sklepach komputerowych można nabyć lakiery w aerozolu, służące do impregnacji i lakierowania wydruków z drukarek atramentowych. Są to lakiery opracowane specjalnie do papieru – zatem jak najbardziej można ich używać w naszym celu.

Skleiliśmy nasz pierwszy model kartonowy. Na pewno każdy będzie dumny ze swego dzieła. Nawet, jeśli nie wszystko wyszło tak jakbyśmy chcieli. Zaczynamy się rozglądać za następnym! Prawda że to wciąż?

Jeśli tylko przyjdzie nam na to ochota – można model pokazać na coraz liczniej organizowanych konkursach. Ich miejsca i terminy można znaleźć w modelarskiej (nie tylko) prasie i w internecie. Zawsze warto taki konkurs odwiedzić, obejrzeć wystawiane tam modele i porozmawiać z modelarzami. Konkursy są organizowane przeważnie dla wszystkich, a modele dzieli się na nich na klasy i kategorie wiekowe. Najważniejszym podziałem jest

podział ze względu na sposób wykonania. Są zasadniczo trzy możliwości: klasa standard, klasa waloryzowane i klasa open. Cóż to takiego?

Klasa standard – model zaliczany do tej klasy musi być skleiony tak, jak przewidziało to wydawnictwo – czyli bez zmiany skali, malowania, stosowania materiałów niekartonowych nieprzewidzianych w instrukcji, samodzielnego dodawania elementów lub rezygnacji z montowania niektórych. Przede wszystkim musi to być model już opublikowany. Najczęściej wraz z modelem powinniśmy dostarczyć na konkurs minimum okładkę wycinanki z której model powstał i instrukcję montażu. Takie konkursy odbywają się zasadniczo pod patronatem Ligi Obrony Kraju, a sędziowanie na nich opiera się o ustalone przepisy.

Klasa waloryzowane - czyli każdy model w którym dokonaliśmy przeróbek, uzupełnień, zmiany malowania, zastosowaliśmy materiały niekartonowe (blaszki fototrawione, silniczki, oświetlenie, itp.) Najlepiej (w zasadzie jest to wymagane) jeśli zmiany dokonane w modelu potrafimy udokumentować – czyli udowodnić sędziemu w oparciu o dokumenty lub materiały fotograficzne że zmiany których dokonaliśmy znajdują odzwierciedlenie w rzeczywistości. Stąd wspomniana przeze mnie wcześniej potrzeba gromadzenia dokumentacji przez rozpoczęciem budowy modelu. Dobrze jest również w czasie budowy robić zdjęcia postępu naszych prac i dołączyć je do dokumentacji wraz z opisem. Jest to klasa przeznaczona dla naprawdę doświadczonych modelarzy.

Klasa open – nie każdy modelarz skleja model idealnie według instrukcji czy oryginalnych planów fabrycznych. Skleja po prostu dla własnej przyjemności. Myślę, że takich modelarzy jest najwięcej – jest też coraz więcej konkursów dla nich przeznaczonych i cieszą się one coraz większą popularnością. Sędziowanie odbywa się na nich według zasady podoba się – nie podoba. Dopuszczalna jest każda technika wykonania, model może być opracowany samodzielnie od podstaw. Konkursy mają zazwyczaj po kilku sponsorów fundujących cenne nagrody!

Wiemy już jak przygotować się do sklejenia modelu, jak go skleić i jak pokazać. Po odwiedzeniu jakiegokolwiek konkursu dojdziemy do wniosku: też tak chcę! I bardzo dobrze, bo to naprawdę nie jest trudne, trzeba tylko chcieć. Modelarze to ludzie znani z pomysłowości i zaradności. Bardzo chętnie dzielą się nabytą wiedzą i doświadczeniem. Nie jest trudno wypracować również własne metody i stosować różne sztuczki podnoszące walory modelu. Początek przygody z modelarstwem kartonowym wygląda niemal zawsze tak samo: zaczynamy w kąciku wyposażeni w klej i nożyczki. Potem dochodzą inne narzędzia, kleje, lakiery. Zaczynamy zbierać różne materiały, które mogą się przydać. Przyznam się, że zaczynałem z niedużym pudełkiem – obecnie jest to kilka potężnych pudeł wypełnionych różnościami. Co zbieram? Otworzę przed Wami moje pudła i podam krótko przykłady gdzie, co i jak można zastosować.

Materiały spoza wycinanki

Każdy model wymaga stosowania podklejeń. Zbieram zatem różnej grubości **karton**, **brystol**. Ich źródłem może być kuchnia (wspomniane opakowania po kaszy, ryżu), łązienka (opakowania po proszkach), garderoba (karton z opakowań koszul). Niektóre przydatne materiały z tego rodzaju jednak kupuję: będzie to przede wszystkim czarny brystol. Jest niezastąpiony, kiedy chcę wykonać od podstaw na przykład opony samochodu. Nie trzeba go retuszować, co ma szczególnie znaczenie w przypadku wycinania skomplikowanego bieźnika.

Kupuję również samoprzylepne bloczki dla dzieci – z kolorowymi kartkami. Najcenniejsze są tam kartki złota i srebrna (idealna na odbłyśniki reflektorów).

W każdym również modelu jest przewidziany do zastosowania **drut**. Mam wielce okazałą kolekcję drutów: druty cienkie (telefoniczne, sygnałowe), druty średnie (spawalniczy) i grube (wyjęte po prostu z kabla lub po prostu elektrody). Najlepszy będzie drut miedziany – łatwo go wyprostować lub giąć według wzoru. Staram się trzymać drut w jego oryginalnej izolacji. Zdejmuję ją dopiero przed użyciem i nie wyrzucam! Taka izolacja może imitować w modelach węże i przewody. Pocięta na małe kawałeczki może być naklejona na model jako łby śrub (po przyklejeniu otwór zalewam kroplą wilkołu). Może być również tulejkami zawiasów (imitacją lub działającymi!). Często drut jest bardzo pogięty – a nam jest potrzebny prosty. Jak go wyprostować? Najpierw prostuję go z grubsza palcami. Potem kładę na macie, dociskam linijką i po prostu go wałkuje. Po kilku ruchach jest prosty! Jeśli drut ma grubość powyżej 0,5mm musimy prostować zwykłymi kombinerkami.

Dla wyglądu modelu duże znaczenie ma sposób cięcia drutu. Cięty obcęgiem nie wygląda dobrze – na końcu jest spłaszczenie, które należy opłówać. Znacznie lepiej jest użyć do tego celu kombinerek – ale miejsca które jest z ich boku, właśnie do cięcia drutu przeznaczonego, a działającego jak gilotyna.

W osobnym pudełeczku przechowuję moje własne półwyroby z drutu – różne sprężynki, sprężynki pocięte już na osobne kółeczka (na łańcuszki, obwódki liczników czy bulajów w okrętach, itp.). Mam też nieco plecionej z drutu drobnej siateczki – jest idealna na atrapy chłodnic, czy powierzchnie anten radarów. Najbardziej delikatna siateczka występuje we wnętrzach starych lamp elektronowych – jeśli macie jeszcze oparty na nich działający telewizor – trzeba będzie poczekać!

Skoro o siatce mowa – przydaje się również **siatka przeciw komarom** – imituje siatkę na płoty, siatkę maskującą, również chłodnice pojazdów. Zamiast niej można używać woalek od damskich kapeluszy. Oczywiście przed demontażem kapelusza zapytajmy Babcie o pozwolenie! Taka siatka przydaje się jeszcze w jednym celu: należy posmarować klejem kartkę z brystolu i siatkę na nią nakleić. Co powstało? Blacha ryflowana! Kiedy potrzebny jest pasek blachy ryflowanej o szerokości do 19mm możemy pójść do najbliższego sklepu budowlanego – tam opakowania wanien, dachówek są opasane idealną imitacją naszej blachy. Takie taśmy mają różne szerokości, ale najszersza ma właśnie 19mm.

W kolejnym pudełku przechowuję **sreberka z paczek papierosów**. Posiadają wytłoczony delikatny wzór – to może być po pomalowaniu wykładzina antypoślizgowa. Tuż obok leżą sobie spokojnie zużyte **naboje z pióra**. Niby puste. A jednak – w każdym pozostaje zamykająca go niegdyś kuleczka. Jest bezbarwna i matowa. Wystarczy ze srebrnej folii zwinąć stożek, na jego dno wkleić taką kulkę. Potem malujemy ją mikroskopijną kropelką bezbarwnego lakieru (już nie jest matowa!) i mamy gotowy ... odbłyśnik reflektora z żarówką.

A co jeśli w modelu samochodu zechcemy wykonać również kierunkowskazy? Też proste. W każdym domu wyrzuca się **opakowania po tabletkach**. Białe, pomarańczowe, czerwone, niebieskie. Pomiędzy tabletkami są tam płaskie powierzchnie. Wystarczy dokładnie oderwać sreberko i mamy materiał na nasze kierunkowskazy. A widzieliście już przezroczyste **kapsułki** z proszkami do połykania? Kiedy wysypać z nich proszek – wlewamy do nich po kropelce tuszu wyciśniętego z niebieskiego markera permanentnego, wstrząsamy i ... gotowe są „koguty” wozu straży pożarnej czy sanitarki! Naturalnie nie zabieramy Babcie lekarstwa z

nocnego stolika – w aptekach często likwiduje się leki przeterminowane i opakowanko po nich możemy po prostu dostać.

Przechowuję również różne **folie** na szyby do okien w modelach. Kiedyś trzeba było skrobać żyłką namoczone letnią wodą rentgenowskie zdjęcie. Teraz folie dostępne są w każdym biurze jako okładki dokumentów. Na szyby proste mam folię grubszą, a na gięte nieco cieńszą.

W osobnej drewnianej skrzyneczce przechowuję **modelarskie farby**. Występują we wszystkich chyba kolorach. Jakoś się przyzwyczałem do marki Humbrol, dlatego takie kupuję. Radzę nabyć chociaż kilka puszcetek z najczęściej stosowanymi kolorami.

Przetrzymuję też kilka białych i brązowych **sznurowadeł** – pięknie potrafią udawać strażackie węże! Uspokoję Was, że nie wyjąłem ich nikomu z butów, ale kupiłem.

W innym pudełku trzymam jeszcze różne **drewniane listewki**, kółka od starych zabawek i rzeczy których nie potrafię nawet nazwać – a nuż się kiedyś przydadzą? I tym sposobem wszyscy domownicy przed wyrzuceniem jakiegoś odpadu najpierw pokazują go mnie – a ja szybko oceniam czy ma trafić do śmietnika na zewnątrz domu czy do mojego prywatnego, modelarskiego. Tak, jak to było z narzędziami – sami zobaczymy po jakimś czasie ileż to różnych modelarskich materiałów udało się nam uzbierać.

Zapytacie: po co to wszystko? Z własnego doświadczenia powiem, że po sklejeniu kilku modeli przyjdzie Wam ochota na coś więcej: zechcecie nadać Waszemu modelowi niepowtarzalny charakter. Charakter, który wyróżni go wśród innych, pozornie takich samych – lub sprawi, że model ten stanie się jedynym w swoim rodzaju w Polsce a może nawet na świecie. Kuszące? Spróbuję podpowiedzieć jak tego dokonać.

Uplastycznienie modelu

Nawet model wykonany w standardzie może różnić się od innych. dokładnie przyjrzymy się wydrukowanym częściom – odkryjemy, że narysowane są tam linie podziału blach, śruby, nity czy szczeliny. Możemy sprawić, że te elementy będą lepiej widoczne i nasz model będzie o wiele bardziej przypominał swój pierwowzór. Jak to robić?

Nity – uplastycznienie okrągłych łebków nitów jest najłatwiejszą metodą podniesienia atrakcyjności modelu. Żeby to zrobić należy arkusz z częścią położyć drukiem do dołu na podświetlonej szybie (lub po prostu przyłożyć go do szyby w oknie w słoneczny dzień). Światło pozwoli nam dojrzeć nasze nity w obrysach części – wystarczy je ponaznaczać ołówkiem lub cienkopisem jako kropeczki. Teraz kładziemy arkusz również drukiem do dołu na podkładce (niezbyt miękkiej i nie za twardej) i każdą kropeczkę wgniatamy na przykład końcówką pióra kulkowego. Można stosować różne narzędzia – zawsze w zależności od skali modelu i wielkości nitów, zawsze tak, by papieru nie przebić. Najlepiej zawsze wypróbować narzędzie i metodę na czystym kawałku kartonu.

Drugim sposobem jest naniesienie na wydrukowane nity niewielkich kropelek Wikolu za pomocą igły, patyczka lub drucika. Ten sposób jednak polecam w przypadku malowania modelu.

Tłoczenie nitów wykonujemy zawsze przed wycięciem części z arkusza – należy potem bardzo na nie uważać, by nity nie ulegały ponownemu spłaszczeniu podczas wycinania lub kształtowania części. Jeśli chcemy, by wytłoczone nity były jeszcze bardziej widoczne – można je przetrzeć delikatnie farbą lub pastelą o innym odcieniu.

Śruby – w wielu modelach są nawet osobno wydrukowane. To naprawdę precyzyjna robota – w skali 1:25 łeb śruby lub nakrętka M16 będą miały wymiar ... 0,6mm! Mniejsze można zastąpić izolacją cienkiego przewodu. Można również zakupić arkusik blaszki fototrawionej z nakrętkami i łbami śrub w różnych rozmiarach.

Szczeliny – nie sposób podać uniwersalnego sposobu. Będzie zależał od charakteru modelu, ich wielkości i kształtu. W wielu przypadkach wystarczy paginowanie linii wyznaczających szczeliny, lub ich nacinanie (deskowanie pokładu okrętu). Można jednak zastosować sposób bardziej pracochłonny. Otóż jeśli mamy do czynienia z na przykład boczną ścianą nadwozia samochodu z narysowanymi drzwiami – drzwi po prostu wycinamy. Po wyretuszowaniu krawędzi wklejamy je z powrotem – można sobie pomóc naklejając całość na cienki papier. W taki sposób można pociąć na drobne kawałki na przykład całe poszycie okrętu!

Retuszując szczeliny pamiętajmy, że tylko w urządzeniach nowych lub świeżo pomalowanych mają barwę taką jak reszta poszycia – w innych przypadkach gromadzenie się w nich kurzu, błota, rdzy czy glonów powoduje ich ciemniejszy kolor.

Imitacje – zdarza się, że jakieś elementy bardzo trudne do wykonania z kartonu są po prostu narysowane. Przykład – wystające zawiasy w modelach starszych lub bojowych pojazdów. W wielu wycinankach są małe prostokąty oznaczone jako „zapas koloru”. Zawiasy możemy wykonać zwijając paseczki właśnie z zapasu wycięte. Można też wykonać zawiasy z drutu sygnałowego (bardzo cienki, w izolacji): na drucik o długości zawiasu nawlekamy izolację pociętą na kawałeczki wielkości tulejek, lekko je rozsuwając. Gotową imitację malujemy dobranym kolorem farbki i naklejamy na model.

Zdarza się, że narysowane są anteny radarów czy siatki chłodnic – poszukajmy siatki plecionej z drutu. Występuje jak wspomniałem w lampach elektronowych, różnych filtrach (nie wycinamy siatki z sita do mąki – mama lub żona będzie się gniewała!). Jeśli siateczka jest drobna – możemy antenę radaru nią zastąpić. W przypadku chłodnicy – albo zastąpić rysunek, albo siatkę na niego nakleić.

Krawędzie i linie wypukłe – przyjrzyjmy się na przykład krawędzi błotnika samochodu. Nie jest prawie nigdy płaska! Nawet, kiedy jest płaska z boku – krawędź cięcia jest zaokrąglona. W naszym modelu możemy to osiągnąć doklejjąc do krawędzi kartonu cienki drut. Doklejjamy stopniowo nanosząc od spodu połączenia (czyli od strony później niewidocznej) krople kleju cyjanoakrylowego. Przestrzeń pomiędzy okrągłym drutem a płaską powierzchnią do której go doklejjamy można wyrównać poprzez naniesienie w to miejsce Wikolu, a w razie potrzeby szlifujemy. Jeżeli robimy to w modelu, który później malujemy – będzie go bardzo trudno odróżnić od modelu plastikowego.

Opony pojazdów – wiele wycinanek już posiada wydrukowany dodatkowo bieżnik opon. W wycinankach starszych go nie znajdziemy, ale nie jest trudno zrobić go samemu. Wystarczy narysować sobie taki bieżnik na brystolu i wyciąć go. W przypadku opon „delikatniejszych”- bieżnik będzie opracowany w całości jako ponacinany pasek. Jeśli model powinien posiadać opony o bardziej grubym bieżniku – każdą lamelkę naklejamy osobno. Takie opony najlepiej jest pomalować czarną, matową farbą (np. Humbrol 33). Sam bieżnik natomiast dobrze jest przetrzeć metodą „suchego pędzla” farbą nieco jaśniejszą – stanie się bardziej widoczny.

Wyjaśnię, że w metodzie „suchego pędzla” pędzelek moczymy w farbie i malujemy nim osobny kawałek kartki. Kiedy wydaje się nam, że farby na nim już brakuje – delikatnie końcówkami jego włosów pocieramy nasz bieżnik – nieduża ilość farby spowoduje, że pomalowane zostaną tylko części (mikrowypukłości) wystające, a malowanie będzie przypominało raczej zabrudzenie. Bardziej dokładni modelarze nie zapomną, że na oponie

jest zazwyczaj umieszczony napis z nazwą producenta – używając skalpela i lupy można taki wykonać!

Powierzchnie niegładkie

Zwykły druk ma swoje prawa – wszystko zostaje wydrukowane płasko. Kamienie na podstawce, gumowa wykładzina z rowkami, pomosty wykonane w rzeczywistości z ryflowanej blachy. I w tych przypadkach modelarz ma spore pole do popisu. Kamienie można odsiać ze żwiru, zastąpić pokruszoną ... kawą, lub kupić w modelarskim sklepie. Jako imitacji wykładziny można użyć wspomnianego sreberka z opakowań papierosów (i pomalować) lub tkaniny o grubym splocie. Blachę doskonale imituje również wspomniany pasek z opakowań budowlanych. Jest jeszcze jeden sposób: bierzemy pilnik i kładziemy na niego pasek aluminiowej folii do pieczenia. Palcem tłoczmy na folii wzór pilnika. Uzyskaną imitację pasa blachy malujemy (lub nie) i ostrożnie naklejamy na model.

Skoro wiemy już jak model uplastyczyć – możemy się pokusić o wykonanie w modelu części ruchomych.

Części ruchome

Niewiele zabawek, a nawet modeli plastikowych posiada ruchome części. Modelarze sklejający modele z tworzyw radzą sobie z tym odcinając pieczołowicie fragmenty modelu i mocując je w sposób ruchomy. Modelarz kartonowy ma zadanie nieco łatwiejsze – już w czasie wycinania może zdecydować, która część modelu będzie się ruszała – jak ją w związku z tym wyciąć i ukształtować. Decyzja zależy będzie zawsze od charakteru modelu, jego skali i naszych chęci.

Podstawowym elementem który warto przedstawić jako ruchomy będą **drzwi**. Wystarczą dwa prostokąty papieru naklejone zamiast zawiasów – i już wycięte drzwi można otwierać i zamykać. Można zrobić również zawiasy z kartonu zwijając tulejki i ostrożnie dokleić je do drzwi i ościeżnic naprzemiennie. Można wykonać zawiasy z jednej tulejki i wygiętego drutu ukryte w modelu (jak w bagażniku samochodu). Tulejki zawiasów można wykonać z izolacji drutu – jako rdzeń wykorzystajmy wówczas drut nieco cieńszy – drzwi będą się otwierały lżej.

Tulejki zawiasów nie są trudne do wykonania. Najlepiej zrobić je z cienkiego papieru (kartka z zeszytu, gazeta). Na drut o odpowiednio dobranej średnicy nawijamy ciasno posmarowany klejem (najlepiej BCG) pasek papieru. Czekamy do wyschnięcia i zsuwamy uzyskaną rurkę z drutu. Teraz nasączamy ją z zewnątrz klejem cyjanoakrylowym. Kiedy wyschnie stanie się twarda. Wsuwamy z powrotem na drut (wejdzie ciśniej) – teraz za pomocą nożyka (lub starej brzytwy!) tniemy rurkę na kawałki tocząc ostrzem rurkę z drutem w środku po stole. Kawałki zdejmujemy. Obejrzyjmy teraz drut – ostrze pozostawiło na nim rowki! Powstał w ten sposób pilnik, którym poprawiamy w razie potrzeby wnętrza naszych tulejek.

Zaznaczamy ołówkiem miejsca przyklejenia tulejek i doklejamy je po jednej – nigdy razem, w komplecie. Jeśli bowiem zastosujemy klej cyjanoakrylowy – ten na pewno nasz zawias unieruchomi!

W ten sam sposób wykonuje się **tulejki zwrotnic** samochodów i wiele innych części.

Koła w samochodach – jeżeli już zrobimy zwrotnice dobrze jest zrobić również obracające się koła. Tylne nie sprawiają kłopotu – do kartonowej rurki będącej obudową tylnego mostu wsuwamy po prostu patyczek od szaszłyczka i na niego naklejamy piasty kół. Z przodu natomiast sprawa jest nieco bardziej skomplikowana. Do środka tarczy (przykleiliśmy do niej tulejki zwrotnic) wklejamy kawałek patyczka jako oś. Z dwóch krążków i paska kartonu zwijamy bęben – jego otwór powinien pasować luźno do osi. Nakładamy go na oś, zabezpieczamy tym razem ciasno dopasowanym krążkiem kartonu. Na wierzch nakładamy kroplę Wikolu. Całość zamykamy pokrywką wykonaną również z kartonu i gotowe. Na bęben mocujemy koło.

Malowanie modelu

Kilka razy użyłem sformułowania „jeżeli model malujemy”. Wybór należy do modelarza. Nie jest wcale łatwym posklejanie modelu w standardzie – trzeba dbać o czystość klejenia, poprawność kształtowania, dokładność retuszu. Można jednak zaryzykować twierdzenie, że takie sklejenie modeli jest „sztuką dla sztuki”. Nie zawsze bowiem druk jest doskonały a i zdarzają się błędy drukarskie – kolor jest inny niż potrzeba, faktura powierzchni się nam nie podoba. W końcu też nie każdemu się taki model podoba – brak mu naturalnego połysku, zaokrąglenia nie odpowiadają za bardzo pierwowzorowi. Jeśli chcecie spróbować czegoś innego – proponuję pomalowanie całego modelu. Malowanie pozwoli ukryć niedoskonałości, pozwoli oszlifować krawędzie, zmienić kolor modelu (lub mu go nadać), zastosować różne materiały.

Przygotowanie do malowania – w zależności od modelu możemy malować go na sam koniec w całości, lub częściej – malować poszczególne części w trakcie ich wykonywania. Żeby model dobrze pomalować pamiętajmy, że każdy lakier to barwnik i rozpuszczalnik. Zadaniem barwnika jest nadać malowanej powierzchni kolor, a rozpuszczalnika – równomiernie rozłożyć barwnik na powierzchni i ułatwić samo jego naniesienie. Po spełnieniu tej roli rozpuszczalnik powinien odparować, część jego wsiąka też początkowo w karton. Zauważycie, że w miejscach na powierzchni drukowanej lakier schnie dosyć szybko. Na przecięciach (szczególnie części podklejanych) schnie inaczej – wsiąka, nie pokrywa ich od razu całkowicie. Tam należy zastosować impregnację (np.klejem) – a najczęściej malować więcej razy.

Przed lakierowaniem postarajmy się zatem wyrównać chłonność papieru poprzez impregnację. Krawędzie lub powierzchnie impregnowane z reguły są chropowate – te szlifujemy drobnym papierem ściernym (o numeracji 800-1000). Tak samo postępujemy, gdy chcemy bardziej jakąś krawędź zaokrąglić – nasączamy ją klejem cyjanoakrylowym i szlifujemy. W razie potrzeby znowu nasączamy i szlifujemy. W efekcie oszlifowany papier nie powinien mieć na swej powierzchni włosków i zmechaceń. Większe niepożądane szczelinki i ubytki można uzupełnić Wikolem.

Jeszcze przed malowaniem przygotujmy sobie komorę do suszenia modelu – na świeżo pomalowany będzie osiadał nam kurz. Rolę komory doskonale spełni na przykład odwrócone do góry dnem stare akwarium. Model wkładamy pod nie i czekamy do wyschnięcia.

Jeśli zamontowaliśmy do modelu wiele elementów z drutu, tworzyw czy innych materiałów przed malowaniem możemy je jeszcze odfłuścić posługując się benzyną i pędzelkiem.

Malowanie – do wyboru mamy metody pneumatyczne (aerograf, spray) lub pędzel. Niewielu modelarzy posiada aerograf, a używanie farb w sprayach nie jest zbyt wygodne. Malowanie pędzelkiem będzie zatem metodą w sam raz dla naszych celów. Do wyboru mamy zasadniczo

dwa rodzaje farb : matowe i błyszczące. Pierwsze nadadzą się do wszelkiego rodzaju modeli sprzętu wojskowego lub innego mocno wyeksploatowanego. Błyszczące – do nadwozi samochodów, kadłubów statków i samolotów.

Malowanie lakierami matowymi nie nastęrcza problemów – brak na tak pomalowanym modelu odbić i gry światła charakterystycznej dla powierzchni błyszczącej. Pamiętajmy tylko o dokładnym mieszaniu farbek i o przewidywaniu odpowiedniej ilości – jeśli przewidujemy zużycie np. dwóch puszek najpierw wymieszajmy je razem. Nakładane pędzlem lakiery należy równomiernie rozprowadzać po malowanej powierzchni. W tym pomocna może być kropla terpentyny balsamicznej naniesiona na model razem z lakierem. Ostateczne „gładzenie” lakieru pędzlem staramy się wykonywać poruszając nim w jedną stronę. Przecieramy nim po lakierze tak długo, aż znikną pojawiające się bąbelki powietrza i różne drobinki pyłu.

Pędzel powinien mieć włosie średniej długości – zbyt krótkie będzie wymagało częstszego zanurzania w farbie, zbyt długie jest zbyt kłopotliwe. Nade wszystko jednak pędzel powinien być czysty. Najlepiej sprawdzić to zbliżając go do biurkowej lampy i palcem mierzwiąc włosie – zauważymy kurz który z niego wylatuje. Dmuchamy i czyszcimy aż do skutku.

Po dokładnym wyschnięciu lakieru (minimum 24 godziny) oceniamy: przebiecia druku, ślady podkładu, niedomalowania – kwalifikują one model do malowania ponownego. Sam zazwyczaj maluję co najmniej dwa razy. W takim przypadku możemy jeszcze poprawić kształt niektórych części (teraz lepiej je widać), doszlifować krawędzie. Powierzchnie błyszczące oglądamy pod światło – kropki i grudki (jeśli są) oraz nierówności zlikwidujemy szlifując te powierzchnie papierem ściernym. Bardzo drobnym. Bardzo rozległe, płaskie powierzchnie trzeba zmatować papierem raczej obowiązkowo. Następnie pyłek usuwamy pędzelkiem lub szmatką i przystępujemy do ponownego malowania.

Zdradzę Wam jeszcze jeden z moich sekretów. Otóż wykonując model o który wiem, że będę go malował – staram się sklejać go z elementów, które rysuję na specjalnym papierze. Ten papier to nic innego, jak ... **stary kalendarz** ścienny. Z końcem roku wiele takich trafia na firmowe śmietniki – w domach raczej są rzadko spotykane ze względu na swe rozmiary. Wybieram takie, w których strony mają około 0,3mm grubości. Taki kalendarz a raczej papier na którym go wydrukowano ma jedną wspaniałą właściwość: jest lakierowany. Właściwie trudno mi określić czy to naprawdę lakier – w każdym razie nie jest błyszczący, ale kalendarz jest bardzo gładki, a jego powierzchnia jest nieco twardsza niż w brystolu.

Lakier nie wsiąka w ten papier, łatwo się go rozprowadza. Ale kiedy spojrzeć na pomalowaną powierzchnię pod światło – jest niemal doskonała! Polecam!

Teraz, kiedy potrafiacie już model skleić, dodać do niego coś od siebie, pomalować go – pokażę Wam jeszcze kilka ciekawych rozwiązań, które waszą modelarską przygodę uczynią jeszcze bardziej interesującą. Pochodzą z dorobku mojego i moich kartonowych przyjaciół – potem powiem gdzie możecie ich również spotkać. A zatem:

Modelarskie nowości

Na pewno największą nowością ostatnich lat jest Internet. To właśnie 1 spotkacie mnie i moich przyjaciół. Jeśli macie do niego dostęp – no to jesteście na stronie www.kartonwork.pl. To tu modelarze wymieniają swoje poglądy, podpowiadają co i jak zrobić. Każdy problem znajduje tu rozwiązanie. Na tych witrynach zobaczycie setki zdjęć modeli, ich szczegółów – zarówno gotowych jak i w trakcie sklejania. Możecie tu znaleźć

poradę jak zrobić koło od motocykla ze szprychami, jak wypełnić pianką kadłub modelu okrętu, jak mocować linki usztywniające skrzydła modelu starego dwupłatowca, jak zrobić model parowozu z ruchomymi kołami i wiązarami. Możecie stąd pobrać darmowy model do wydrukowania w domu. Możecie również się tu zarejestrować i uczestniczyć czynnie w rozmowach, pokazywać swoje dokonania. Naturalnie z poszanowaniem zasad tu obowiązujących – a mówią o nich regulaminy, które przeczytaliście w trakcie łatwej rejestracji. Jednak żeby móc swój model pokazać (a przy okazji zachować jego wizerunek w swoim komputerze) potrzebna jest droga jeszcze niestety rzecz: cyfrowy aparat fotograficzny. Droga – ale już coraz tańsza i dostępniejsza. Można robić zdjęcia zwykłym aparatem i korzystać ze skanera – ale to jest stosunkowo skomplikowane. Ale aparat to nie wszystko. Zdjęcie trzeba umieć odpowiednio zrobić. W dużym skrócie powiem jak.

Wybór aparatu – jest ich wiele, w różnych cenach i z różnymi możliwościami. Dla modelarza najprzydatniejszy będzie aparat z możliwością włączenia tzw. trybu makro – czyli trybu w którym robimy zdjęcia z bliska. To przydaje się, gdy chcemy pokazać jakiś szczegół. Drugą cechą jest możliwość wykonywania w aparacie powiększeń optycznych – czyli zoom optyczny. Wiele aparatów ma możliwość wielokrotnego powiększania w trybie cyfrowym. Jednak naprawdę ostre zdjęcia uzyskuje się w aparatach, które posiadają zoom właśnie optyczny.

O zdolności aparatu do rejestrowania szczegółów mówi nam liczba z reguły umieszczana na jego obudowie, a określająca jego rozdzielczość. Dobre wyniki daje już aparat o matrycy 2,1 megapiksela – obecnie najpopularniejsze są już aparaty 3,2 megapiksela.

Podsumowując – jeżeli nosimy się z zamiarem zakupu aparatu cyfrowego szukajmy sprzętu, który będzie się cechował następującymi parametrami: matryca 3,2 Mpix, zoom optyczny 3x, funkcja makro od 10cm. Pamięć jest sprawą drugorzędną – można dokupić później kartę o większej pojemności. Oczywiście jest to najbardziej pożyteczne minimum. Koniecznie też dokupmy statyw – kosztuje kilkanaście złotych, a jest narzędziem wprost nieocenionym.

Zdjęcie modelu – Dokonajmy wyboru odpowiedniego dla naszego modelu tła i oświetlenia. Oświetlenie może być sztuczne albo naturalne, dzienne. Tło będzie zależne już od samego modelu. Może być skomponowane przez nas w domu – ale możemy wykorzystać też atuty otoczenia prawdziwego. Zachęcam do eksperymentowania – zdjęcia można kasować, to nic nie kosztuje. Żeby eksperymenty ułatwić przedstawię Wam kilka rad.

Zdjęcia w domu – możemy je robić w jasnym pokoju wykorzystując słońce, albo zastosować nawet kilka lamp biurkowych (dwie oświetlają model, kolejna np. tło). Jako tło wykorzystujemy jasną, gładką ścianę lub powieszony na niej plakat z widokiem lasu, gór, morza itp. W takim przypadku uważajmy na odbłaski które mogą się pojawić na zdjęciach jako odbicia światła z plakatu. Model ustawiamy na gładkim blacie lub na wykonanej podstawie z imitacją płyty lotniska lub brukowanej jezdni.

Zasadniczym błędem popełnianym przez początkujących fotografów jest nadmierne zbliżanie się do modelu z aparatem. W efekcie perspektywa jest przekłamana, pojawiają się problemy z ostrością zdjęcia. Nie róbcie tego! Oddalcie się od modelu! Na zdjęciu znajdą się co prawda elementy otoczenia – ale w samym aparacie lub w komputerze można każde zdjęcie wykadrować, to znaczy obciąć niepotrzebne fragmenty powiększając fragment z modelem. Przy tym zachowujemy zdjęcie w postaci oryginalnej, a wykadrowane zapisujemy osobno.

Na takim zdjęciu każdy fragment modelu będzie ostry i pozbawiony będzie zniekształceń perspektywy.

Zdjęcia plenerowe – najbardziej atrakcyjne. Czasem patrząc na takie trudno jest osądzić czy znajduje się na nim model czy oryginał! Jak takie zrobić?

Założmy, że mamy model samochodu . Najczęściej wojskowego, terenowego. Taki pojazd będzie się dobrze prezentował na bezdrożach lub na piaszczystej drodze. Jeśli taka droga jest w pobliżu – idziemy tam. Ze sobą oprócz aparatu i modelu zabieramy jeszcze np. taboret (może być coś innego o wysokości 0,5-1m) . Stawiamy go na drodze a na niego kładziemy płaską płytę. Na nią sypiemy piasek z drogi i kształtujemy palcem koleiny. Stawiamy model i robimy kilka zdjęć z różnych ujęć i odległości. Po wykadrowaniu zobaczycie, że model na zdjęciu jest ostry, dalekie tło również. Można się pobawić i w razie potrzeby w programie graficznym wyretuszować krawędzie płyty – lub po prostu tak wykadrować zdjęcie by przednia krawędź płyty znalazła się poza zdjęciem. W przypadku robienia zdjęć na tle trawników lub łąk – dobrze jest mieć sztuczną trawę naklejoną na naszą płytę. Przeprowadzenie kilku eksperymentów pozwoli nam właściwie oceniać siłę światła słonecznego czy jakość zdjęć przy zachmurzeniu. Zdjęcie można zrobić również w nocy (na przykład samolot) – wówczas stawiamy model na stole, oświetlamy go z daleka słabym światłem latarki a w aparacie wyłączamy lampę błyskową! Aparat obowiązkowo ustawiamy na statywie i włączamy w nim mechanizm samowyzwalający – unikniemy w ten sposób poruszenia zdjęcia.

Można również zrobić w prosty sposób fotomontaż – jak to robić wyjaśni nam plik pomocy każdego programu graficznego obsługującego tę funkcję. Pamiętajmy tylko, że dla celów fotomontażu najlepiej jest zrobić zdjęcie modelu w domu. Model dobrze oświetlijmy- kierunek światła określamy oglądając obraz tła z którym będziemy model komponować w komputerze. Oświetlamy również tło – gładkie, najlepiej niebieskie lub dowolne jasne.

Zdjęcia szczegółów – tutaj wykorzystujemy tryb makro. Przy dużej perfekcji wykonania modelu osoba oglądająca zdjęcie nie jest w stanie ocenić jego wielkości - i o to chodzi. Natomiast kiedy chcemy się pochwalić naszą precyzją – ustawmy obok przedmiot o znanych ogólnie wymiarach – niech będzie to zapalniczka, moneta lub zaparka. Można również położyć model lub jego fragment na własnej dłoni. Dla niejednego oglądającego takie zdjęcie będzie szokiem!

Do nowości (no, może trochę starszych) zaliczamy także części modeli wykonane z tworzyw, metali lub z drewna. Nie trzeba już wycinać kabinki samolotu z kartonu lub folii – dostępne są gotowe kabinki tłoczone. Można również zakupić toczone z drewna (lub metalu) lufy dział i armat, koła pojazdów i samolotów, zestawy kołowe wagonów i lokomotyw, maszty do żaglowców. Dostępne są również całe arkusze blachy fototrawionej zawierające różne śrubki, relingi, siatki i wiele innych części. Jeśli uda się nam dopasować skalę – można skorzystać z oferty producentów różnych elementów z żywic.

Kiedy będziecie mieli za sobą już kilka sklejonych modeli – zobaczycie, że nie jest to zbyt trudne. Zaczniecie szukać wycinanek pod kątem już nie stopnia trudności – ale pod kątem tematu. Jeden zacznie zbierać lotniskowce czy pancerniki, ktoś inny myśliwce współczesne lub z okresu II wojny światowej. Jeszcze inny – pojazdy wojskowe. Gromadząc dokumentację zauważycie, że nie wszystko jeszcze opracowano jako model. Ale dobrze byłoby taki nieistniejący model mieć. Wtedy nie pozostaje nic innego, jak zaprojektować model od podstaw. Znaćcie już przecież zasady takich konstrukcji, wiecie do czego karton jest zdolny. Ale to już zupełnie inna bajka... Może spróbujecie?