

The background of the cover is a photograph of a large, detailed model of a military aircraft, possibly a bomber, with a propeller and landing gear visible. Two small-scale figures are standing in the foreground on a grassy field. The figure on the left is wearing a tan flight suit and a leather flight helmet with goggles. The figure on the right is wearing a dark leather flight jacket, light blue trousers, and a pilot's cap. The title 'IPMS MALLARI' is at the top in large, stylized letters, with a small circular logo to the right of 'IPMS'. Below the title is a black bar with white text. The main title is in a large, bold, serif font. The three feature articles are listed in a bold, italicized, sans-serif font.

IPMS MALLARI

INTERNATIONAL PLASTIC MODELLERS SOCIETY FINLAND – BILINGUAL SPECIAL ISSUE 1999

***Figuurimaalaus
Painting Small
Scale Figures***

***Jälkivarjostus
Postshading***

***Säistäminen
Weathering***

T:mi KUIVALAINEN, PL 56, 00241 HELSINKI,

Puh. 0400 - 564 645, Fax: 09 - 272 6898

e-mail: martti.kuivalainen@kolumbus.fi

VARASTOMYYNTI Aleksis Kiven katu 58, Helsinki.

LENTOKONEET

A-MODEL 1/72	
Polikarpov UTI-4 SUOMI	50,-
Shavrov S-2 SUOMI	50,-
Mersu 109 K-4	50,-
Pitts Special	30,-
Burt Rutan Voyager	60,-

ACADEMY 1/72	
Mersu 109 G-6	50,-
P-40M/N Warhawk	50,-
P-39N/Q Airacobra	50,-
Hawker Tempest V	50,-
P-51B Mustang	50,-

AER 1/144	
Sputnik	50,-
Vostok	50,-

AIRES 1/72 detaljointisarjat	
epoksi, fotoetsi	
P-39 ohjaamo	30,-
DB-605 moot (Me-109G)	30,-
Beaufighter ohjaamo	30,-
P-40N ohjaamo	30,-
Me-109G ohjaamo	30,-

AIRES 1/48 detaljointisarjat	
Junkers Ju-52 ohjaamo	50,-
MIG-21MF ohjaamo	50,-
Hurricane ohjaamo	50,-
MIG-15 ohjaamo	50,-
JUMO 211 moot (Ju-88)	50,-

AML 1/72	
Fiat G 50 (1 serie) SUOMI	75,-
- avo-/umpiohjaamo	
Heinkel He-45	99,-

APEX 1/72	
Ilyushin DB-3 (lyhytnokka)	99,-

AZUR 1/72	
Loire-Nieuport 411	90,-
Bloch MB-155	80,-
Arsenal VG-33/VG-39	90,-
Hannot H 232 SUOMI	99,-
Dewoitine D.37/1372	80,-

BILEK 1/72	
Mikojan MIG-21F	75,-
Mikojan MIG-21PF	75,-
Mikojan MIG-21PFM	75,-

BROPLAN 1/72	
vacuform, injektio	
SUOMI-KONEET	
RAAB-Katzenstein RK-26	99,-
Valmet L-70 Vinka	99,-
Höver MF-11 Norjan Kalle	120,-
Piper PA-31-350 Chieftain	120,-
Piper PA-31 Navajo	120,-
I.V.L. A.22 Hansa	120,-

CONDOR 1/72	
V-2 ohjus	35,-
Heinkel He-178	35,-
Messerschmitt Me-163A	35,-
P-51A Mustang	39,-
A-36 Apache	39,-

CLASSIC AIRFRAMES 1/48	
Mitsubishi A5M4 Claude	199,-
Bloch MB-152	199,-
Bloch MB-155	199,-
Morane MS-406 SUOMI	199,-
Fokker D.XXI Mercury	199,-

CZECH MASTER RESIN 1/72	
epoksi, vacuform	
Martinsyde F.4 Buzzard	150,-
Koolhoven FK.52	150,-
Fokker C.X SUOMI	180,-

DAKOPLAST 1/72	
LAGG-3 SUOMI	39,-
Jakovlev Jak-9D	39,-
IL-2m3 (37mm tykeillä)	45,-
IL-2m3 torpedo	45,-

EDUARD 1/48	
Hannot HD.1	99,-
Jakovlev JAK-3	99,-
Tempest V Closterman	130,-
Heinkel He-280	130,-

EDUARD fotoetsi-	
detaljointisarjat :	
ISO TÄYDENNYSSAAPUNUT !!!	
Lähes 600 enlaista 1/72, 1/48 ja 1/32 lentokoneille	

ENCORE 1/72	
Arado Ar-196A	39,-
Polikarpov I-15bis SUOMI	50,-

EXTRATECH 1/72	
epoksi, fotoetsi, vacuform	
Sud-Aviation Alouette II	185,-
40 epoksi ja 50 etsiosaa, vacuformu	

EXTRATECH 1/72 fotoetsit	
Focke-Wulf FW-189A	40,-
NL istuinyöt IIMS	15,-
Lavotskin LA-5FN	25,-
Mikojan MIG-21F	40,-
Curtiss P-40M/N	40,-
1/48 fotoetsit	
Spitfire IX	45,-
Jakovlev Jak-7A	45,-
Jakovlev Jak-9DD	45,-
FuG-220 antennit	20,-
NL istuinyöt IIMS	15,-

FALCON 1/48 vacuformut	
99,-/4 pakkaus	

- Luftwaffe 3:	
Me-110G, He-178, Ju-88G,	
Ju-88A-1/5, Do-17E, Me-109E-3,	
He-162	

- USAAF 2:	
P-38/JM, P-51D, P-40M, B-24J	
P-51B Malcolm, P-51B, P-40N	
- II MS Sekal:	
Fiat G 50 umpi/avo, G 55,	
LaGG-3 (2 enl), I-16 (3 enl), Yak-	
1A/B-7/-9	

GAL DECALS siirtokuvat	
Suomen ilmavoimat	70,-
72001 Friedrichshafen FF.49C,	
Gourdou-Lesgure GL-21, MI-8,	
MI-4, Draken, Hawk, MIG-21BIS,	
MIG-21UM (suihkarit pienillä	
kans, tunnuksilla)	
72002 Breguet 14A2, I.V.L. A.22	
Hansa, Valmet Vinka, Draken (isot	
kans tun)	

HIPM 1/48	
injektio, epoksi, fotoetsi	
MIG-21UM SUOMI	399,-
Blohm & Voss BV-141B	199,-
F-51H Mustang	150,-

HI-TECH 1/48	
injektio, epoksi, fotoetsi	
Breguet 14 B2	199,-
Dewoitine D.501	199,-

HASEGAWA 1/72	
Mersu 109 G-6 ja G-14	
Hartmann (2 mallia)	130,-
AD-6 Skyraider	99,-
D.H. Mosquito B.IV	99,-
FW Ta-154A Moskito	150,-
Beaufighter VI	150,-
Tornado Italia Tiger Meet	99,-

HASEGAWA 1/48	
Junkers Ju87D-4 torpedo	199,-
F6F-5 Hellcat Jolly Roger	175,-
Spitfire Vb N-litio	150,-
Hawker Hurricane IIB	150,-
Mersu 109 K-4	150,-
Mersu 109 G-6 JG51/53	150,-
Hawker Typhoon Ib	150,-
P-47D Checkertail	160,-

HASEGAWA 1/32	
Boeing P-12E	150,-
Boeing F4B-4	150,-
Curtiss BF2C-1	150,-
F-18A Hornet	399,-

MPM 1/72	
Hispano HA-200 Saeta	60,-
Fairey Barracuda II	90,-
Arado Ar-95A/W	99,-
-Luftwaffe Suomessa	
Heinkel He-100	60,-
Junkers W.34	99,-

MPM 1/48	
Morko-Morane SUOMI	150,-
P-63C/F Ranska/SSSR	150,-
Arado Ar-196 A/B	135,-
FW-189A Petsamo	195,-

RVHP 1/72	
epoksi, vacuform	
Aero A-11	99,-
Aero A-32	99,-
Gourdou-Lesgure GL-22	99,-
Letov S-218 Smolik	99,-

SIERRA 1/72	
vacuform, epoksi	
DFW C.V	99,-
LVG C.VI	99,-
Friedrichsh FF33E	165,-
Friedrichsh FF49C	165,-

SKYLINE 1/144	
Boeing 737-300/400/500	99,-
- Sabena/EBA, sis fotoetsit	

SPECIAL HOBBY 1/72	
Jakovlev Jak-17	60,-
Lockheed 10 Electra	99,-
Hughes TH-55A/269/300	60,-
Hillier UH-12/H-23	60,-
Dornier Do-317V1	165,-
1/48 Arado Ar-96B	99,-
1/48 Flettner 265	99,-
1/48 Mi Mi-1	99,-
1/48 Sikorsky R-4	99,-
1/48 XF-85 Goblin	99,-

SUPERMODEL 1/72	
Aermacchi MB-339A	60,-
Aermacchi MB-339K	60,-
MB-339A Frece Tricolori	60,-

TANKIT

ABER 1/35 fotoetsit	
Vickers 6 ton	90,-
Tiger I	95,-
StuG III G	90,-
T-34-85	90,-
Panzer II ausf L Luchs	90,-
yhteensä yli 100 enlaista !	

AER 1/35	
T-20 Komsomolets	50,-
GAZ-67 jeeppi	50,-
T-28 m33 Postjuna	99,-

AFV CLUB 1/35	
LVTP-5A1 Vietnam	250,-
M35A kuorma-auto	199,-

AIRES 1/35 detaljoinsarjat	
epoksi, fotoetsi	
StuG IIIG etusisusta	80,-

ALAN 1/35	
Panzer I ausf F	99,-
Katjusha m1941 (ZIS-6)	130,-
Panzer II ausf D	130,-
Flampanzer II	130,-
Marder II ausf D	130,-

ARMO 1/35	
epoksi, metalli	
BTR-50 (myös Suomessa)	380,-
TULOSSA !!!	
PT-76, MT-LB, ZSU-57-2	

ARSENAL 1/35	
BRDM-1 panssariauto	130,-

BOTOND 1/35 epoksi	
TULOSSA !!!	
Saksan Ford m39 kuorma-auto	

CZECH MASTER KIT 1/35	
Panzer 35(t) Skoda	75,-
VW Kupla typ 87 Afrika	60,-
VW Kupla typ 82E	60,-

CMK / TAMIYA 1/35	
injektio, epoksi, metalli, fotoetsi	
Panzer IV L70 Schmalturm	199,-
Panzer IV Krupp PaK L71	199,-

CMK 1/35 epoksi	
VW Kupla typ 92SS sisusta	65,-
VW Kupla moottori, ym	99,-

DRAGON 1/35	
M1A1 Abrams USMC	150,-
BTR-80 kulj. vaunu	150,-
Panzer IV ausf J	150,-
Panther ausf G Nacht	150,-

EASTERN EXPRESS 1/72	
BZ-35 tankkiauto	40,-
BM-13 Katjusha raketinheitn	40,-
SU-85 rynnäkötykki	45,-

EASTERN EXPRESS 1/35	
KV-85 tankki	99,-
KV-1S tankki	99,-
KV-85 liekinh. vaunu	99,-
KV-14 (SU-152) rynn. tykki	99,-

EDUARD fotoetsi-	
detaljointisarjat	
ISO TÄYDENNYSSAAPUNUT !	
lähes 250 enlaista 1/35 tankeille !	

HOT BARRELS 1/35	
tykinputket, Huom! asekipi	
mulkana, metalli, epoksi	
StuG III (StuK40L/48)	35,-
ISU-152 (ML-20S)	35,-
T-268 m33	35,-
T-26C m37	35,-
T-26C m39	35,-

VM-MODEL 1/35	
Aufklärungsprz 140r1 (Pz 38)	95,-

ICM 1/35	
NL 76mm m43 tykki, 2 hevost	
5 figuuria	95,-
NL 45mm pst-tykki, 2 hevosta,	
5 figuuria	95,-
NL 100mm tykki BS-3	65,-
Venäl Spetsnaz 4 figuuria	55,-
SS Grossdeutschland 8 fig.	65,-
T-28 m38 Postjuna SUOMI	195,-
T-35A ISO JA RASKAS !	225,-
IT-28 sillavaunu	155,-
Panzer II L Luchs	95,-

INTERAVIA 1/72	
matalapainevalu	
BRDM-2 panssariauto	55,-
BMP-1 mieh. kulj. vaunu	65,-
BMP-2 tiedusteluvaunu	65,-
ASU-85 rynnäkötykki	85,-
BTR-70 mieh. kulj. vaunu	85,-

KOMINTERN 1/72	
GAZ AA (2-akselinen)	55,-
GAZ AAA (3-akselinen)	55,-

JS-MODELS 1/35 epoksitorr	
T-34/76 (Ps231-7) torni	135,-
BT-42 torni ja tykki	155,-
T-26B/C tykinputki, asekehto	35,-
BT-5 pyöreä Mariupol-torni	125,-
BT-5 SUOMI koraussarja	125,-
TULOSSA !!!	
Renault FT.17 kulmikas torni	

MAQUETTE 1/35	
T-34-85 + moottori + intotelat	95,-
T-34-76 tankki	95,-
T-34-85+minajyry	155,-
T-34 moottori+vaihdelaitikko	45,-

MODEL CRAFT 1/35	
Centuron Mk 3	195,-

OMEGA 1/35	
Ural 4320 kuorma-auto	135,-
BM-21 Grad rak.heitin auto	155,-
- molemmat myös Suomessa	

TECHMOD 1/35	
T-50 Pikku-Sotka	95,-
T-60 tiedusteluvaunu	55,-
T-70 tiedusteluvaunu	55,-
T-70M tiedusteluvaunu	75,-

TOKO 1/35	
GAZ AA kuorma-auto	95,-
GAZ AAA kuorma-auto	95,-
- molemmat myös Suomessa	

SKIF 1/35	
T-64A tankki	155,-
T-64B tankki	155,-
T-64BW tankki	155,-
T-64 intotelat	65,-
T-80UD tankki	155,-
251 Gvozdzika panssariauup	175,-
-Suomessa 122psh74	



YHDISTYKSEN HALLITUS VUONNA 1999

Puheenjohtaja - President:
Jari Lievonen (Fi 1769)
Ritvalantie 1
00940 Helsinki
puh/tel. (09) 307 332

Varapuheenjohtaja -
Vice President:
Kari Tapio (Fi 823)
Korsontie 18 D 22
01450 Vantaa
puh/tel. (09) 851 1864

Sihteeri - Secretary:
Ami Lappalainen (Fi 577)
Kalliolie 7 A 19
00760 Helsinki
puh/tel. (09) 386 3713

Rahastonhoitaja - Treasurer:
Jari Timonen (Fi 1026)
Holmankuja 1 A 2
02210 Espoo
puh/tel. (09) 855 7593

Jäsen - Member:
Mika Heikkilä (Fi 1370)
Leivosentie 31
00780 Helsinki
puh/tel. (050) 551 1585

Jäsen - Member:
Andreas Lärka (Fi 1877)
Maauninkuja 2 D 42
01450 Vantaa
puh/tel. (050) 541 1557

ISSN 0786-1664

JULKAISIJA - PUBLISHER:
IPMS Finland
Kansainvälinen Muovimallikerho ry.
PL 798
00101 Helsinki
Finland

Pankkiyhteys: Leonia 800015-840419

**TOIMITUSKUNTA -
EDITORIAL STAFF:**

**PÄÄTOIMITTAJA -
EDITOR-IN-CHIEF:**
Jari Lievonen (Fi 823)
puh/tel. (09) 387 332

**TOIMITTAJA -
EDITOR:**
Kari Tapio

**MAINOKSET -
ADVERTISING MANAGER:**
Mika Heikkilä (Fi 1370)
puh/tel. (050) 551 1585

Artikkelien kirjoittajien esittämät näkemykset ja
mielipiteet ovat heidän omiaan, eivät välttä-
mättä edusta IPMS-Finland ry:n kantaa.

**JÄLKIPAINOS KIELLETÄÄN!
ALL CONTENTS STRICTLY COPYRIGHT**

LUKIJALLE

I PMS:n 30. toimintavuoden juhlitamiseksi yhdistyksen hallitus päätti julkaista Mallarin erikoisnumeron pienoismallien maalauksesta. Aihe koettiin tärkeäksi, koska kansainvälisissä pienoismallinäyttelyissä ja kilpailuissa on käynyt selvästi ilmi, että juuri tällä osa-alueella meillä Suomessa on eniten parannettavaa.

Nyt kun erikoisnumero vibdoin on valmis, haluamme kiittää artikkelien kirjoittajia Tony Greenlandia, Antti-Jussi Strandbergiä, Ami Lappalaista, Jari Miettistä, Mike Goodia, James Blackwelliä, Johnny Pedersenä, Juba Airiota, Esa Muikkua, Jukka Purhosta, Kyösti Partosta, Juba Joulsea ja Pasi Wahlmania heidän tekemästään erinomaisesta työstä. Ilman heidän panostaan tämä lehti ei olisi ollut mahdollinen. Erikoiskiitoksen ansaitsee myös Max Engel, joka vaivojaan säästämättä on korjannut suomenkielisten artikkeleiden englanninkieliset käännökset luettavaan muotoon.

Lämpimät kiitoksemme kohdistuvat myös opetusministeriöön, joka myönsi merkittävän avustuksen Mallarin painoasun parantamiseen. Ilman ministeriön taloudellista tukea tämän erikoisnumeron sisältö olisi jäänyt huomattavasti nyt toteutunutta keveämmäksi.

Toivomme, että tämä maalausopas palvelee erityisesti nuoria mallareita heidän opetellessaan maalaamaan rakentamiaan malleja ja lyhentää oppimiseen kuluva aikaa. Kuitenkin myös kokeneemmat mallarit löytänevät tästä oppaasta uusia ajatuksia ja työtapoja, joita voivat kokeilla tuleviin malleihin. Tony Greenlandin sanoin: "Maalaus-taito on tärkein mallinrakentajan taidoista. Opettele tämä taito hyvin, niin saat enemmän irti barrastuksestasi".

Jari Lievonen
Puheenjohtaja, IPMS Finland

TO THE READER

*I*n order to celebrate the 30th anniversary of IPMS Finland we decided to publish a special issue of Mallari on painting models. The topic was seen as being of top priority as in international modelling exhibitions and competitions painting had proven to be, on average, the weakest point of Finnish modellers.

We wish to thank the authors of the articles Tony Greenland, Antti-Jussi Strandberg, Ami Lappalainen, Jari Miettinen, Mike Good, James Blackwell, Johnny Pedersen, Juba Airio, Esa Muikku, Jukka Purbonen, Kyösti Partonen, Juba Joutsu and Pasi Wahlman for their outstanding work. Without their efforts this special issue of Mallari would not have been possible. Special thanks go also to Max Engel, Alexandria, USA who checked and edited the English translations of Finnish articles.

We extend our thanks to the Finnish Ministry of Education, which gave a substantial allowance to IPMS Finland for improving the printing quality of Mallari. Without the generous support from the ministry publishing this volume in full colour would not have been possible.

We hope that this magazine will reach especially the young, novice, modellers and lend them a hand when learning the skill of painting models. However, we are confident that also the more experienced modeller will find here new ideas and methods, which they can use to their benefit in future modelling projects. In the words of Tony Greenland: "Remember painting is the most important skill in modelling, learn it and use it to improve your models, not impoverish them".

Jari Lievonen
President, IPMS Finland

Maalaus on muodostunut yhä tärkeämmäksi arviointikriteeriksi pienoismallien rakennuksessa, koska suurelle osalle rakentajista harrastus on muuttunut rakennussarjojen mekaaniseksi kokoamiseksi.

si. Superdetaljoihin tarvittavat osatkin ovat usein saatavilla lisäosasarjoina tai syövytysosina. Vaikka esimerkiksi syövytysosien lisääminen ja mallin alkuperäisten heikkolaatuisten detalioiden poistaminen kieltämättä vaatii taitoa, niin ainoa todellinen jäljellä oleva haaste on mallin viimeistely.

Käsityökin on luonnollisesti arvossaan rakennettaessa malleja, joista ei ole olemassa sen enempää pienen kuin suurenkaan valmistajan rakennussarjaa. Jotkut rakentajat, esimerkiksi Brian Wells, jättävätkin nykyään mallinsa maalaamatta, jotta katsojat näkisivät miten malli on tehty ja voisivat ymmärtää tehdyn työn määrän. Keskiverto harrastaja ei muutoin varmaankaan edes kykenisi erottamaan Brianin alusta loppuun itse rakentamaa Nashornia Dragonin vastaavasta lisäosilla

parannetusta rakennussarjasta.

Taiteilijoista tulee halutessaan tavallisesti hyviä mallinrakentajia, mutta mallarista ei yleensä helposti tule taiteilijaa. Kuitenkin mallejamme arvioidaan pääasiassa niiden viimeistelyn mukaan. Ei ole mitään järkeä käyttää kuukausia pienoismallin rakentamiseen ja sitten pilata sitä maalauksella, joka ei tee oikeutta tehdyllä työllä. Huonon työn jäljen voi joskus piilottaa hyvällä viimeistelyllä mutta huonoa viimeistelyä ei saa peitettyä vaan se on kaikkien nähtävillä.

Maalaustaito on siten tärkein mallinrakentajan taidoista. Luonnolahjakkuuksilla ei tietenkään ole yleensä ongelmia maalauksessa, mutta monen muun hyvätkin yritykset päättyvät turhautumiseen ja suoranaiseen epätoivoon. Kova työ ja harjoittelu vievät kuitenkin läpi harmaan kiven! Keskustelu ja harjoittelu kokeneempien mallinrakentajien kanssa voi lisäksi huomattavasti lyhentää



KOKENEEN MALLARIN TERVEHDYS

Tony Greenland

FORE- WORD



Ibelieve that painting of a model has now become the premier consideration in the hobby of modelling. For the vast majority of modellers the hobby has become one of little more than kit assembly, super-detailing (from supplementary components/etched sets etc.). Whilst I would never deny, for example, that the inclusion of certain etched sets and the removal of poor detailing requires considerable skill, the only substantial facet of modelling that remains to be accomplished is the finishing of the model. If the chosen model is one not produced by a large or small manufacturer then the skills of the scratchbuilder/converter are still relevant. Some well known modellers, like for example Brian Wells now leave their vehicles un-painted. This is so that we can appreciate the scratchbuilt work of Brian's models. How would the average modeller know that Brian's Nashorn is scratchbuilt, or just Dragon's with the numerous improvement kits that can be bought? Whilst certainly not the case with Brian's models I have over the years observed many well constructed models ruined by poor paint finishes. It should be considered as the most important discipline to the many that will be required by a dedicated modeller.

I believe that whilst a good artist (painter) can easily convert to model builder the reverse is not true. Remember that if you

decide to paint your model, and the overwhelming majority of modellers do, then you will be judged primarily on the finished quality of the article. It is no good spending months building your model if you do not do justice to the painting/weathering of it. Whilst errors or poor construction can sometimes be mitigated or obscured by a carefully executed paint scheme, the reverse is never true. Poor painting is there for all to judge.

Consequently I would recommend that of all the disciplines to be mastered, painting is the most important. Some with a natural talent will accept the challenge and experience few problems. Others will try their

best but only feel frustration and disappointment. To those people I can only suggest practice and hard work! Discussion and practice with a more experienced modeller is also a means to short-cut the long apprenticeship that so many of us serve. This is easier said than done in a country like Finland which has a large area and small population. However, continuing problems which seem un-resolvable can sometimes be eradicated following a discussion or workshop practice with a more experienced modeller. For those that live in distant communities, regular meetings with more experienced modellers may be impossible, then the only alternatives are

kisälliaikaa, jonka niin monet mallarit läpi-käyvät.

Mikäli etäisyydet asettavat Suomen kaltaisessa laajassa ja harvaan asutussa maassa henkilökohtaisille tapaamisille ylitse-pääsemättömiä esteitä, jäljellä ovat luonnollisesti kirjat. Markkinoilla on useita erinomaisia kirjoja, esimerkiksi Shep Painen How to Build Dioramas, joka on kattavin ja helppolukuisin mallinrakentamisesta kirjoitettu kirja. Lehdet, kuten Fine Scale Modeler ja Military Modeling tarjoavat myös runsaasti tietoa rakennustekniikoista sekä malli-, työkalu- ja kirja-arvosteluja.

Kokemusta eivät kuitenkaan korvaa kirjat eivätkä muiden mallinrakentajien neuvot. Koska kokemusta saa vain harjoittelemalla suosittelen rakennussarjojen rakentamista aluksi suoraan laatikosta. Näin saat maalata paljon etkä joudu harmittelemaan hukkaan heitettyä työtä, mikäli maalaus ei onnistu. Mitä enemmän maalaat sitä nopeammin taitosi kehittyvät! Epäonnistumisia sattuu kaikille silloin tällöin -myös minulle. Olen itse asiassa huomannut, että kun nykyisin rakennan vain 4 tai 5 mallia vuodessa epäonnistumisia viimeistelyssä tulee enemmän kuin aiemmin jolloin rakensin yli 20 mallia vuodessa.

Maalaustaito on tärkein mallinrakentajan taidoista. Opettele tämä taito hyvin, niin saat enemmän irti harrastuksestasi!

books. There are many excellent how to books on the market. Perhaps the most complete being Shep Paines How to Build Dioramas. This I consider to be the most complete publication on Modelling in an easy and readable manner. Use modelling publications like Fine Scale Modeller(American), Military Modelling(English) etc. for articles on techniques, as well as reviews on books, models, tools etc.

Despite all the advice and tips from Modellers, Books, Magazines, etc. there is no substitution for practical experience. I cannot give better advice than Kit Bashing. If your weakness is not in the construction field but painting then build straight from the box and practice paint finishing. Don't finish the models to the utmost detail, you can still ruin the model in painting! The more practice you have the more improvements you will observe. Always expect a disaster now and again! I still do !! In fact, since my early days of kit bashing(20+ models per year) down to four/five, my failure or disappointment has increased. Some of my early paint finishes are better than my contemporary models

Remember painting is the most important skill in modelling, learn it and use it to improve your models, not impoverish them.

Artikkelin tavoitteena ei ole saada ruiskumaalareita siirtymään takaisin sivellinmaalareiksi, ei suinkaan. Sen sijaan tarjoamme vinkkejä ja neuvoja maalaustekniikasta aloittelevalle mallarille. Aloittelevan mallarin kannattaa opetella sivellintekniikka hyvin ennen siirtymistä ruiskuun. Sivellin antaa nimittäin jossakin määrin anteeksi viimeistelyvirheitä. Silti myös pohjatytöt on opetettava tekemään huolellisesti

SIVELLIN- MAALAUK- SEN PERUS- TEET

Antti-Jussi Strandberg
Photo: Pekka Nieminen

A SHORT GUIDE TO THE BASICS OF BRUSH PAINTING

This article is not intended to make experienced airbrush owners give up their airbrushes and return to brush painting. It is intended to provide useful tips and hints to newcomers to our hobby who often start with brush painting before moving on to more advanced (and expensive) airbrushes. It is my opinion that a beginner should master brush painting before making the move to an airbrush as brush painting is less likely to show off small mistakes in basic model construction. Still, good brush painting does require good model building technique, even the best painting techniques cannot cover a gap in a plastic seam or other such major construction flaws. Small gaps and other irregularities, however, can be fixed with a paint brush (even if truly major problems are beyond fixing at the finishing stage).

LAATU MAKSAA

Siveltimiä hankkiessa törmää siihen tosiasiaan, että laadusta joutuu maksamaan. Siveltimen taso näkyy harjasten laadussa ja määrässä sekä siinä kuinka hyvin ne pysyvät kiinni siveltimen rungossa.

Aivan aloittelevan mallarin on syytä harjoitella halvoilla siveltimillä ja siirtyä kokemuksen karttuessa kalliimpiin. Yhden hyvän siveltimen hinnalla saa näet kokonaisen harjoittelusetin, jossa on 4 - 6 sivellintä. Saattaa pa rahaa jäädä ylikin. Siveltimen koot valmiissa seteissä ovat melko lähekkäin, joten niistä tulee käytettyä ehkä kahta tai kolmea. Valitettavasti niistä puuttuu myös litteä tasa-päinen sivellin, joka on hyvä laajojen ja tasaisten pintojen käsittelyssä.

Onnistunut sivellinmaalaukseen edellyttää, että rakennustekniikka on hyvin hallinnassa. Hyvälläkään siveltimellä ei pysty peittämään

saumasta pursunutta liimaa tai saumaan jäänyttä rakoa. Pieniä rakoja ja epätasaisuuksia siveltimellä ja maalilla voi tosin yrittää parannella.

Harjasten materiaali

Siveltimen harjakset ovat joko eläinten karvaa tai keinokuitua. Keinokuitusiveltimet ovat käyttökelpoisia, joskin liuottimet voivat aiheuttaa ikäviä yllätyksiä sulattamalla harjakset yhteen. Näin varsinkin silloin kun käytetään vahvempia liuottimia kuten tinneriä. Luonnonkarva kestää keinokuituja paremmin liuottimia. Materiaalina luonnonharjaspenseleissä on tavallisesti nädän tai soopelin karva. Halvoissa siveltimissä harjasmateriaali on karkeampaa kuin kalliissa siveltimissä.

Siveltimen muoto

Mallarille käyttökelpoisimmat siveltimet ovat taltan muotoinen leveäkärkinen- ja teräväkärkinen sivellin. Tarvittavan siveltimen koko riippuu käyttökohteesta. Itselleen sopivan sivellinkoon eri käyttötarkoituksiin löytää kokeilemalla. Edellämäinittujen kahden tyyppin lisäksi löytyy myös muita siveltimen pään muotoja, joita käytetään erikoistarkoituksiin kuten esimerkiksi figuurien silmien maalaukseen. Hyvä talttapäinen ja teräväkärkinen sivellin ovat kuitenkin välttämättömiä apuvälineitä kaikille mallareille.

Siveltimien hoito

of them useful. A brush set will also often lack a chisel headed brush, which is useful in covering wide and relatively flat areas.

Bristle material

Brush bristles are usually made of either animal hair or synthetic material. Synthetic bristle brushes are useful, although they may react with some thinner and fuse together. Take special care when using synthetic bristle brushes with petroleum distillate based thinners. Animal hair bristles are more tolerant of different thinners. More expensive natural bristle brushes are made with kolinsky or red sable while cheaper (but still useful) brushes are made with ordinary sable. Cheaper brushes have a smaller number of thicker bristles and as a result hold less paint.

Shape of the brush

Brushes come in a variety of different shapes. Two of the most generally useful shapes for a modeler are chisel-headed and pencil-headed brushes. There are also a number of brush shapes that are useful for special work. The size of these brushes depends of their use, I have several of each for different uses.

Taking care of your brushes

Although proper care will make your brushes

Hyvällä hoidolla siveltimen ikä pitenee oleellisesti. Kuitenkin ennemmin tai myöhemmin tulee eteen hetki, jolloin siveltimen harjakset alkavat harottaa eri suuntiin ja haitata maalauksia. Sivellin kannattaa tällöin siirtää ilman sen kummempia seremonioita toisarvoisiin tehtäviin tai roskakoriin. Puinen varsi kannattaa kuitenkin aina säästää, sillä siitä saa pienellä veistelyllä kertakäyttöisen kittilastan. Syy miksi harjakset alkavat harottaa, on kuivuneen maalin kertyminen harjasten ja harjasten kiinnitysholkin yläosaan. Tätä prosessia voidaan huolellisella puhdistuksella hidastaa. Siveltimiä puhdistessa voi käyttää esimerkiksi seuraavaa menetelmää:

- Liian maalin poisto talouspaperiin pyyhkimällä

- Siveltimen puhdistus tärpättiastiassa. Sivellintä pyöritetään ja painetaan samalla kevyesti astian pohjaan. Tällä saadaan aikaan pumppuliike harjasten yläosaan, minne maali yleensä kerääntyy.

- Välillä kokeillaan paperiin irtoaako siveltimestä maalia. Jos irtoaa, niin puhdistusta jatketaan.

Käytettävä puhdistusaine ja ohennin riippuvat maalityypistä. Humbrolin ja Revellin maalit vaativat ohentimeksi tärpättiä tai lakabensiiniä eli mineraalitärpättiä, Tamiya ja muut vastaavat tuulilasinspesunestettä ja Cita-

last longer, someday you will find that your brush has reached the end of its life.

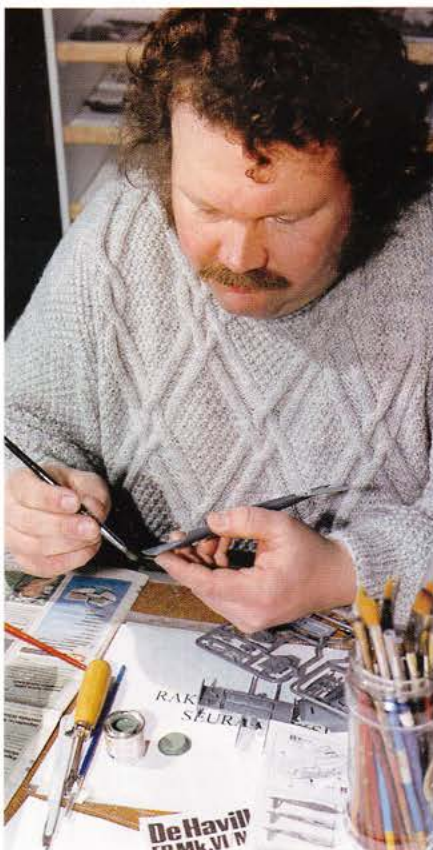
When a brush is worn out the bristles begin to spread out in different directions. They do this because paint dries in the brush's ferrule (the part that holds the bristles to the handle) changing the angle of the bristles. Careful cleaning can prevent this and noticeably extend the life of a brush (an important consideration in the case of an expensive brush). I use following method of brush cleaning:

Brush cleaning

- Wipe off excess paint with paper tissue

- Clean the brush with thinner. Roll the brush around and gently press it against the bottom of the thinner dish. This creates a pumping motion, which cleans the bristles. If any colour stains are left on a tissue when you wipe the brush repeat the process.

The proper thinner to use depends on the type paint used. Enamels like Humbrol, Revell and Extracolour can be thinned with turpentine (either natural or mineral turpentine). Tamiya and similar acrylic paints can be thinned with windshield washing fluid. Citadel and Aeromaster colours use water with a drop of dishwater detergent added to it (of course, the thinner sold with the paint will also work although it will be relatively more expensive).



"YOU HAVE TO PAY FOR QUALITY"

You will find that good brushes do not come cheaply but, if used properly, they will reward you with high quality results. A good quality brush will have quality bristles and will not shed bristles as it is used. Although a quality brush is required for quality work a beginner should practice on cheaper brushes before buying more expensive quality brushes. For the price of single quality brush one can buy a brush set with 4 to 6 brushes although the brush sizes will be quite close to each other and you will find only two or three

delin ja Aeromasterin vesiliukoiset vettä ja hieman tiskinpesuainetta. Muista, että monet liuottimet, esimerkiksi tärpätti ovat erittäin herkästi syttyviä, joten niitä tulee käsitellä sen mukaisesti. Pensselin pyyhkimiseen ja kivi-vaamiseen käytetyt paperit voivat myös syttyä herkästi niissä olevien liuotinjäämien vuoksi.

Jotkut mallarit käyttävät kahta eri ohenninastiaa. Toista peruspuhdistukseen ja toista viimeistelypuhdistukseen. Ohenninten likaan-tuessa peruspuhdistusohenninta vaihdetaan riittävän usein. Loppupuhdistusohentimesta tulee uusi peruspuhdistusohennin kun se on liian likaista käytettäväksi alkuperäiseen teh-täväänsä.

Ohennin on kulutustavaraa, joten sitä ei kannata pitää ohenninastiassa suurta määrää. Sen voi pieninä määrinä myös vaihtaa useam-min hyvällä omallatunolla.

Hyvä ohenninastia on matala, mielellään kannellinen lasipurkki. Matala astia ei kaadu helposti ja kannen sulkeminen vähentää haihtumiskeasujen leviämistä. Käyttökelpoi-nen astia on myös matala lautanen, josta ohennin kaadetaan käytön jälkeen erilliseen säilytysastiaan. Perherauhan säilyttämiseksi tärpättiastiaksi ei kannata ottaa suvun perin-

tölautasia, sillä silloin lupaava mallarin ura voi saada äkillisen ja tylyn lopun.

Ohentimen valinta

Viimekädessä tarvittavan ohenteen määrää tietenkin käytettävä maali. Koska käytän pää-asiaassa enamel maaleja (Humbrol, Revell jne.), käytän ohentimena lakkabensiiniä eli mineraalitärpättiä. Myös tinneri käy näiden maalien ohentamiseen mutta lakkabensiini ei haise yhtä pahalle kuin tinneri. Se on hel-pommin saatavissa kuin tinneri eikä ole niin tulenarkaa, eikä myöskään terveydelle niin haitallista kuin tinneri. Muista kuitenkin jär-jestää työtilaan hyvä ilmanvaihto, koska liuot-timien hengittäminen on aina terveydelle hai-tallista!

Siveltimien säilytys

Siveltimiä kannattaa säilyttää huolellisesti. Siveltimiä voi säilyttää halutessaan vaikkapa lasipurkissa harjakset ylöspäin. Parempi säi-lytyspaikka on kuitenkin vaikkapa tukeva mallilaatikko, johon on tehty paikat sivelti-mille. Näin siveltimet pysyvät säilytettäessä

paikallaan ja kestävät kauemmin. Siveltimen päässä ostettaessa olevaa suojaholkkia ei kannata heittää pois vaan sitä tulee käyttää lisäsuojana. Siveltimen sivulla törröttäviä yksittäisiä häiritseviä harjaksia voi poistaa saksilla varovasti leikkaamalla.

MAALAUSTEKNIKASTA

Maalien ohentaminen

Vasta käyttöön otettua maalia ei yleensä tar-vitse ohentaa. Sen sijaan maalin kunnollinen sekoittaminen on tärkeitä. Purkissa pohjalla oleva väripigmentti ja pinnalla oleva ohennin pitää saada sekoittumaan kunnolla, jotta väri olisi mahdollisimman käyttökelpoista. Itse käytän maalipurkeissani kuulalaakerin kuu-laa. Myös hauleja voi käyttää, jos niitä sattuu jostakin saamaan. Isoja kuulia ei kannata käyttää ainakaan lasipurkissa sillä se särkyy helposti. Sekoittamisvaiheessa purkki puris-tetaan kämmeneen siten, että peukalo painaa koko ajan kannta kiinni. Ravistettaessa kuulat tai haulit sitten sekoittavat maalin.

Hyvä väline ohentimen annosteluun on injektioruisku. Niitä voi kysyä apteekista. Todennäköisesti ostaja joutuu selvittämään myös ruiskun tulevan käyttötarkoituksen. Käytä maalin ohentamiseen vain puhdasta ohenninta ja lisää sitä maaliin vain vähän kerrallaan. Liian ohuella maalilla on epä-

where brushes are kept in their places by rubberband loops. In addition it is best to use the brush protectors that come with many quality brushes and protect their bristles when they are not in use. If, despite all of these protective measures, your brush has some bristles sticking out of the side of the brush, they can be trimmed off with scissors (as long as most of the bristles are in good shape).

PAINTING TECHNIQUES

Mixing the paint

It is usually not necessary to thin new (just opened) paint before using it (older paint may be a different story), but it is essential that the paint be properly mixed. In paint that has been stored for an extended period the solvent tends to separate from the pig-ment with pigment at the bottom of the con-tainer and the solvent on top. These paint components must be thoroughly mixed for the paint to perform as it was intended to. I put ball bearings in my paint bottles to act as stirrers. Shotgun pellets can also be used for this purpose. Whatever one uses as a stirrer, it is important it not be to large (particularly with a glass bottle). Too large a stirrer will probably break the bottle with unfortunate results (I know, speaking from experience!). Once you have added a stirrer, hold the bott-



Another method for brush cleaning

Some modellers use a two-dish system in which, the first dish is for basic cleaning and the second for final cleaning. As the thinners get dirty, the basic cleaner is replaced with fresh thinner and the older final thinner becomes new basic cleaner. To avoid spil-ling thinner keep the dishes only partially full (not filled to the rim). In addition to avoid-ing spills smaller amounts of thinner can be replaced more easily. Also remember that used tissues and rags soaked in thinner crea-te a fire hazard and should be disposed of with care.

Why turpentine?

I use mineral turpentine as thinner for coup-le of reasons. First, it doesn't smell as bad as some thinner. It is also easier to buy in large quantities than many thinners and it doesn't evaporate as fast as some. Finally it isn't as hazardous to a modelers health as some thin-ners although it should be treated with res-pect (make sure you have good ventilation in your workroom).

A dish for thinner

The most suitable dish for thinner storage is a low glass jar with a sealable lid. A low jar is difficult to knock over and the sealable lid reduces the amount of fumes (saving on thin-ner loss through evaporation and reducing health risks). Another useable container for thinner is an old plate that can be emptied and cleaned after each use. The left over thinner, can be stored in a separate jar if it is still useable.

Once a brush is no longer in top rate condition, it should be used for secondary duties like drybrushing or weathering. Once it is too worn for even these jobs, it should be discarded. (the brush's wooden handle can be made to a putty spatula with minor work) as one would discard a dull hobby knife or saw blade.

Brush storage

Your brushes deserve proper storage. For basic storage brushes can be kept in a sui-table glass jar with their bristles pointing upward. A still better place is a suitably-sized box (maybe an empty model-box),

miellyttävää maalata. Oikean ohennussuhteen määrää viimekädessä jokaisen mallarin henkilökohtainen mieltymys. Itselleen parhaan vaihtoehdon löytää kokeilemalla.

Maalausjärjestyksestä

Maalaaminen aloitetaan yleensä vaaleista sävyistä eli esimerkiksi lentokoneiden normaalikaaviossa tavallisesti pohjaväristä. Seuraavaksi maalataan yläpintojen suojaväreistä vaalein. Värien kuivuttua (mieluiten ainakin yksi vuorokausi kuivumisaikaa) voi tehdä seuraavaksi tummemman suojavärien rajat pehmeästi lyijykynällä ennen suojavärien maalausta. Näin jatketaan kunnes kaavion kaikki värit on maalattu. Poikkeuksena edellisestä ovat eräät metallivärit, koska ne sekoittuvat vielä kuivanakin helposti muihin väreihin ja pilaavat siten maalipinnan.



le in the palm of your hand and place your thumb on its lid (to prevent the bottles opening). Maintain an even shaking motion and the balls or the pellets will do the mixing.

Thinning and mixing paint colours

A syringe can be used to add thinner to paint. These can be bought at the local pharmacy (you will probably be asked what you need a syringe for). Do not use a syringe to mix different colours, because it gets dirty and is hard to clean properly. It is cheaper to use a piece of sprue, a match or a toothpick. With a little practice, as the paint runs off of these (in drops) one can make an exact colour-mix. The ratio of paint to thinner is up to the individual modeler (within reason), but it is best to avoid too thin a mix. When thinning paint always use clean thinner and add thinner in small amounts (overly thinned paint doesn't cover well)

Correct sequence of painting

I usually start with the lightest colour that I intend to apply (usually the base coat). After this has dried for 24 hours, I apply the

Teippimaskien käyttö

Mikäli väriraja on terävä, kannattaa raja maskeerata esimerkiksi teipillä. On olemassa erityisesti mallinrakentajille tarkoitettuja maskiteippejä mutta myös Scotchin Magic -teippi on käyttökelpoinen vaihtoehto. Ainoa haitta Scotchin teipissä on sen huono taipuminen sivusuunnassa. Ongelmaa voi jossakin määrin helpottaa leikkaamalla teipistä kapeita suikaleita. Periaatteessa on samantekevää mitä teippimerkkiä käyttää, kunhan siitä ei irtoa liimaa mallin pintaan eikä se revi maalia irti mallista. Maalarinteippiä ei siveltimellä maalattaessa kannata käyttää sen paksuuden takia.

Maskiteipin kanssa maalaaminen

Maskiteippiä käytettäessä ei maalata kohti teippiä, sillä se aiheuttaa teipin reunan ikävän harjanteen, jonka huomaa teipin poiston jälkeen. Maaliharjanteen synnyn voi välttää, mikäli maalaa teipin suuntaisesti tai teipistä poispäin siveltimellä jossa on hyvin vähän maalia. Mikäli maaliharjanne pääsee kaikesta huolimatta syntymään, sitä voi koettaa poistaa maalin kuivumisen ja teipin poiston jälkeen terävällä askarteluveitsellä tai hienolla hiekkapaperilla. Hyvän rajan edelly-

lightest surface colour and then let it dry for 24 hours as well. Before painting the darker colours (often on upper surfaces), lightly mark the edges of any

camouflage scheme on the base coat with a pencil (having a guide will make painting easier). It is difficult to overcoat some metallic paints (the area painted with metallics will show through and spoil the finish) so do them last. As you gain experience you will gain an understanding of which paints will or will not cover other paints and questions of sequence will become easier to answer.

Masking with tape

If the demarcation line between colours is sharp, you should use tape to mask your model. There are tapes made especially for this purpose and they can be quite useful. The usual Scotch Magic -tape is quite useful, as well, I often use it for masking among other things. Its only disadvantage is that it does not form curves well (although some curve can be achieved by using a number of thin strips of tape). The most important factor in choosing a tape is to use one that does not leave glue on the model. Removing this glue from a painted surface is difficult (not to mention irritating!) and the painted surface is easily damaged. One tape to avoid

tyksenä on, että teippi on kunnolla kiinni pinnassa. Mikäli teipin reuna on irti maalattavasta pinnasta, maali imeytyy tepin alle.

Maskiteipille on monia käyttökohteita esimerkiksi kuomun raameissa, potkurinlojen huomiovärikärjissä, itärintamatunnukissa eli yleensä kaikkialla missä suora tai terävä väriraja on tarpeen.

MAALAUSTYÖ

Valmistelut

Maalausvalmis malli kannattaa ennen maalauksen aloittamista pestä, jotta malliin rakennusvaiheessa sormista ja valmistajan muoteista tarttunut rasva sekä viimeistelyvaiheessa tullut hiomajäte saadaan pois. Kaikki pikkuosat jätetään mielellään kiinnittämättä ennen pesua, koska ne ovat pestäessä tiellä ja ne myös irtoavat helposti.

Mallin pesu

Mallin pesuun käytetään lämmintä vettä ja astianpesuainetta. Mallin annetaan liota vedessä joitakin minuutteja, minkä jälkeen se pestään esimerkiksi käytöstä poistetulla pehmeällä hammasharjalla. Hammasharjalla pääsee kohtalaisen hyvin pieniinkin koloihin. Pesuoperaatiossa kiinnitetään erityistä huomiota märkähionnassa uppoviivoihin kertyneeseen töhnään. Pesussa käydään huolelli-

is so called painters tape which is too thick for this use.

Successful masking requires that the tape used adhere firmly to the model's surface. If it does not, the paint will find its way under the tape and spoil the line. When painting an area masked with tape, paint away from the tape with a relatively dry brush. If you use too much paint or paint over the tape you will create a nasty ridge where the paint piles up on the tape. If this happens despite your best efforts, it can removed (or at least reduced to an acceptable level) with a sharp hobby knife. Masking with tape is a technique that can be used in places; on canopy frames, fuselage cheatlines, and eastern front markings just to name a few.

PAINTING

Preparations

Before painting a model it should be washed to remove the oil from your fingertips and mold release agent remaining from manufacture. This is done to allow the paint to properly grip the plastic. Any sanding residue should be removed as well (for the same reason). All the small parts should be left off (if possible) and added after washing. If not they be in the way and will be easily knocked off in the washing process.

sesti läpi koko malli. Operaation jälkeen malli huuhdotaan lämpimällä vedellä. Mallia voi ravistella varovasti liian veden poistamiseksi. Muista kuitenkin pitää luja ote mallista.

Mallin kuivaaminen

Hyviä paikkoja mallin kuivuuttamiseen ovat sauna tai kylpyhuone, jotka ovat luontaisesti vähäpölyisiä. Lämpimään saunaan ei mallia kannata viedä, ettei tule odottamattomia muutoksia mallin ulkomuotoon! Lentokoneen mallin voi asettaa kuivumaan esimerkiksi nokan ja toisen siivenkärjen varaan. Tällöin mallin sisään kertynyt vesi pääsee valumaan pois eikä aiheuta yllätyksiä myöhemmin.

Jatkokäsittely

Pesun jälkeen mallia tulee käsitellä vähintään puhtain käsin. Jos haluaa täysin välttää sormenjäljet mallissa, voi käyttää kertakäyttöku-mihanskoja.

MAALAUKSEN ALOITUS

Pohjaväri vai ei ?

Ennen maalauksen aloitusta kannattaa miettiä, onko tarpeen poiketa normaalista maalauksjärjestyksestä tai onko tarpeen käyttää

Washing your model

Wash your model with warm water and dishwashing detergent. Let the model soak for some minutes then scrub it with a soft toothbrush. While washing take special care to clean all of the panel lines. Wash all around and then rinse the model with clean warm water until the soapy residue is removed. When you have finished washing carefully shake the model to remove the water from inside it. Remember to maintain a tight grip on the model!

Drying your model

Don't use a towel or tissue to dry the model, just let it air dry on its own. Good places to let a model dry are the sauna or the bathroom, because they are less dusty than other rooms. If you have a gas oven with a pilot light this is a great place to dry a model if no one uses the oven while you are gone. The best position for a model to dry in a near vertical position on its nose and the wing-tip. This position allows the water to run out through the fuselage.

Further procedures

After washing the model be careful to keep it clean. If possible use surgical single-use gloves or cotton gloves to avoid getting body oil on the model.

erityistä pohjaväriä. Yleensä pohjaväriä kannattaa käyttää, mikäli sarjan muovi on tummaa ja maalattava väri on muovin väriä vaaleampi. Tällöin varsinaista peiteväriä kuluu vähemmän eikä tumma pohjamuovi kuulla läpi.

Maalaamalla mallin saumat erikseen voi tarkistaa, onko saumojen hionta onnistunut vai tarvitseeko hiontaa parantaa jossakin kohdassa. Joitain pikkukoloja voi myös täyttää pohjaväriä. Hyviä pohjavärejä ovat esimerkiksi vaaleanharmaa ja valkoinen.

Maalausjärjestys

Maalauksimerkkinä käytetään Academyn Supermarine Spitfire FS Mk.XIVE:tä, jota olen kuluneen kesän aikana suhteellisen vähinä vapaa-ajan hetkinä tehnyt. En esitä korjausohjeita itse malliin. Totean vain, että korjattavaakin on.

Ensimmäiseksi maalattiin koneen alapinnat vaaleanharmaalla. Nokka ja pyrstö maalattiin rungon suuntaisesti. Nokka maalattiin siiven johtoreunan tasalta nokkaan päin käyttäen aloituskohtana paneeliviivaa. Myös takarungossa käytettiin rajana paneeliviivaa pyrstöä kohti edettäessä. Siiven alapinta käsiteltiin yhtäjaksoisena aloittaen toisesta siivenkärjestä ja päättyen toiseen siipisalon suunta-

sin vedoin. Jäähdyttimet maalattiin lopuksi erikseen.

Takarungon omakonetunnusnauhan olisi voinut maalata ensiksi ja maskata muiden värien ajaksi. Nyt se tehtiin viimeiseksi samoin kuin siiven johtoreunan keltaiset omakonetunnisteet.

Yläpinnan suojavärit aloitettiin harmaalla. Koska esimerkiksi nokassa ja pyrstössä värisauma on suora ja terävä, niissä käytettiin teippiä apuna. Rungossa edettiin pyrstöstä nokkaan rungon puolelta toiselle kiemurrelleen, jottei aiemmin maalattu väri ehtinyt kuivunutta liikaa. Tällaista päällemaalausta voi muuten olla vaikea saada siistiksi.

Suunnanvaihtorajana käytettiin tason kainalon muotopeltiä. Siivet käsiteltiin tyvestä kärkeen päin katsoen, ettei mm. aseruumen luukkujen ja siivekkeen saranalinjan kohtaan tullut liikaa maalia. Johtoreunan väriraja tehtiin erikseen vähän pienemmällä siveltimellä. Tässä olisi voinut käyttää apuna teippimaskia.

Harmaa suojaväri maalattiin kahteen kertaan, sillä maali oli tarkoituksellisesti ohutta ja kertasivellyllä tulos oli raidallinen ja läpi-kuultava. Lisäksi ohut maali ei täyttä uppoviivoja yhtä paljon kuin paksumpi. Varikerroksen annettiin kuivua vuorokausi ennen uudelleenmaalausta. Ennen toista värikerros-



STARTING TO PAINT

When to use a base coat

A base coat is needed when the kit's plastic is dark and the colour to be painted is light. When a base coat is used, less paint is needed to produce the final finish (without dark plastic showing through). The base coat can also fill some small cracks in a model's surface in place of model putty. Suitable colours for base coats are white and light grey.

Correct painting order

To illustrate the proper sequence for painting I will describe how I painted my Academy Supermarine Spitfire FR Mk. XIVE. This kit has been my spare time modelling project over the summer. While there are corrections to be made to this kit, these are not

dealt in this article.

I began by painting the lower surfaces of the model light grey. This was done in two phases, first I painted the nose and the tail lengthwise using the panel lines as starting points then I painted the lower wing spanwise avoiding the nose and tail areas that had already been painted starting with one wing tip and ending with the other. I finished by painting the underwing radiators. Paint was applied to a large area so that it didn't dry too much between brush strokes.

The sky-colored fuselage band could have been painted first, but I painted it and the yellow leading edges last. The first colour I used on the upper surface was a dark grey, because of the sharp separation line I masked it with tape. I began painting at the tail and worked towards the nose painting both sides of the fuselage at the same time to avoid overlapping coats. The natural place to change painting direction is at the wing root and after painting the fuselage I worked out wing roots to the wingtips. During

ta pinta tarkistettiin pölyn tai muiden hiuk-
kasten varalta.

Toinen suojaväri, vihreä, oli kokeiluluon-
toisesti Aeromasterin väri. Se osoittautui
myönteiseksi yllätykseksi. Maali oli helppo
sivellä ja ohut sekä nopesti kuivuva. Kaksi
kerrosta oli tarpeen riittävän peittävyden
saavuttamiseksi. Vihreän värin maalaamiseen
käytettiin pienempää sivellintä kuin harmaata
maalattaessa. Pienemmällä sivelimellä värin
reuna oli helpommin seurattavissa. Jos väri-
reuna on koukeroinen, voi olla tarpeen käyt-
tää kahta sivellintä -ohutta reunaviivan
tekon ja levää välialueen täyttämiseen.

Maalauksessa -ja mallauksessa muuten-
kin on hyvä pitää mielessä, ettei kyse ole
nopeuslajista, eli hiljaa hyvä tulee.

Jos maalikerrosten välillä on pinnassa
pahoja mokia, kuten karvoja, pölyhiukkasia,
sormenjälkiä tai muuta, voi olla tarpeen kor-
jata pintaa hienolla hiomapaperilla.

Ennen siirtokuvia tuleva kerros kiiltävää
lakkaa on ehkä eniten tarkkuutta vaativa
maalausvaihe. Kiiltävä lakka ei tuoreena
kestä juuri minkäänlaista päällemaalautta.
Jos lakkaa tulee liian vähän, eivät siirtokuvat
"istu" hyvin vaan reunafilmi jää näkyviin.
Ongelmaa voi vähentää leikkaamalla filmin
pois tai käyttämällä kiiltäviä maaleja, kuten
Extracolor. Kiiltävällä lakalla on myös tapana
tummentaa sen alla olevaa sävyä. Kiiltävää
lakkaa voi muuten käyttää myös kirkkaiden
osien kiinnitykseen.

this process I took extra care to avoid filling
the gun-bay doors and aileron hinges with
paint. The wing leading edge separation was
done with a smaller brush and could have
been masked as well.

The upper surface grey was applied in
two coats, because the paint was quite thin.
The first coat was streaky and translucent
and was left to dry overnight. After the first
coat dried the surfaces were checked for
imperfections and then the second coat was
applied. This coat was left to dry for 24
hours.

The next colour applied to the upper sur-
face was an Aeromaster dark green. It pro-
ved to be a pleasant surprise, the paint was
easy to brush, thin and quick drying. This
green coat was applied with a smaller brush
than the grey coats before it because this
made the curves in the camouflage easier to
follow. If the separation line between two
colours is really wavy it is easier to use two
brushes; a smaller one to make the demar-
cation line and the bigger one to fill up the
space between. Two coats of green provided
the proper coverage. At this point I exam-
ined the painted model for any flaws in its
finish. Any such flaws should be dealt with
now before going on to the next phase of
finishing.

Once the model has been painted and the
finish checked for flaws (and the flaws repai-
red) it is time to apply a gloss coat. This
gloss coat is difficult to apply because it
shouldn't be too thick (on the other hand if
it is too thin the decal carrier film will be

KUIVASIVELLINTEKNIIKASTA

Mitä on kuivasivellintekniikka?

Kuivasivellintekniikkaa käyttävät melkein
kaikki mallinrakentajat rakennuskohteesta
riippumatta. Nimensä mukaisesti kohdetta
sivellään pensselillä, joka on pyyhitty lähes
kuivaksi. Tällöin maali tarttuu koholla oleviin
kohtiin. Kuivalla sivelimellä maalattaessa
maali oikeastaan hangataan mallin pintaan.

Käyttökohteet

Käytän kuivasivellintekniikkaa lentokonemal-
leissa ainakin seuraavissa kohteissa: mittari-
tauluissa, eri pintojen kulumia kuvaamaan,
ruuti- ja pakokaasujälkiin ja joskus koko
mallissa detaljeja ja rakennetta korostamaan.

Käytettävä väri

Kuivasivelyyn käytettävä väri riippuu käyttö-
kohteesta. Mittaritaulut pensselöidään esi-
merkiksi valkoisella, sisärunkorakenteet va-
leanharmaalla tai sisävärin vaalennetulla
sävyllä. Metallipinnoissa on tarpeen esimer-
kiksi alumiinin- tai teräksen väri. Pakokaasu-
juovat tehdään harmaan eri sävyillä eikä
mustalla, koska musta viittaa yleensä konevi-
kaan (paitsi tietysti dieselmoottorissa). Hyvä
muistisääntö on, että mitä kuumempi paikka
sitä vaaleampi harmaa. Joka konetyypillä on
tyypilliset pakokaasujuovat, jotka seuraavat
yleensä ilman virtausta siivessä. Ruutikaasu-
juovat kannatta tehdä mustalla tai tumman

visible). One solution to this problem is to
cut off the decal's extra carrier film. Another
is to paint with gloss paint like Extracolor
or a similar brand. Both matt and gloss
finishes darken the paints they cover so these
paints need to be chosen taking this darke-
ning into account. Incidentally one other use
for a glosscoat is to attach clear parts to the
model.

DRY BRUSHING TECHNIQUES

What is drybrushing ?

Drybrushing is a finishing technique used by
the most modelers regardless of their mode-
ling interests. As the name implies when
model is gently brushed with almost dry paint
brush small amount of colour sticks to the
raised details on the model highlighting
them.

Colours to use

The proper colour to use depends on the
subject to be dry brushed. The instrument
panels of an aircraft are best treated with
white, aircraft internal structure detail with
light grey or lightened shade of the internal
colour. Metallic surfaces can be treated with
aluminium or gun-metal to give the
appearance of metal showing through worn
paint. Exhaust staining is done with shades
of grey (do not use black unless it is a diesel-

harmaalla. Mikäli koko malli kuivapensse-
löidään se tehdään perusvärin vaalennetulla
sävyllä tai muulla perusväristä vain vähän
poikkeavalla sävyllä.

Lähdemateriaalin käytöstä

Jos on epävarma mallin vanhentamisen suh-
teen, kannattaa tutustua lähdemateriaaliin.
On melkein parempi vanhentaa mallia hie-
man liian vähän todennäköisistä kulumiskoh-
dista kuin vanhentaa koko malli kauttaaltaan.
Liikaa ja liian rajusti vanhennettu malli näyt-
tää helposti luonnottomalta.

Lopuksi

Muista, että maalattaessa tulee olla kärsivälli-
nen. Uusia työtapoja kannattaa kokeilla aina
ensin johonkin vähempiarvoiseen kohteeseen
ja vasta sitten soveltaa oppimaansa varsina-
iseen kohteeseen. Muilta mallinrakentajilta
kannattaa myös kysyä neuvoa ja tietysti seura-
ta alan lehtiä. Stressiä ei harrastuksesta kan-
nata tietenkään ottaa vaikka välillä tuleekin
lunta tupaan.

engine). For gunpowder stains use a dark
grey. If the whole model is drybrushed it can
be done with lightened shade of the basic
colour applied with light brush pressure.

The use of reference material

If you re not sure about how the original ver-
sion of what you are modeling displayed
wear and tear, check your references. It is
better to not to overweather your model as
this spoil an otherwise good piece of work.

FINAL WORDS

This article has described some tips and
techniques I have discovered during my
modeling career. It is not the only way to
paint or finish a model. To improve you
modeling skill be patient, try new methods
on a "therapy model", ask for advice from
more experienced modellers. This a relaxing
hobby, don't let it become a source of stress.

Ruiskumaalauksen historia ei ole kovin pitkä, vain noin 100 vuotta. Aluksi ruiskuilla maalattiin vain melko suuria kohteita kuten esimerkiksi autoja, mutta pikkubiljaa ruiskut pienenivät ja markkinoille tuli kynäruiskuja erityisesti taiteilijoiden käyttöön. Mallinmaalauksessa ruiskut alkoivat yleistyä 60- ja 70- lukujen vaihteessa, mutta vielä 70-luvun puolivälissä monien mielestä ruiskumaalaus oli turhaa bionostelua ja oikeat mallit maalattiin käsin pensselillä.

Ensimmäisen maaliruiskuni bankin 70-luvun puolivälissä. Se oli siihen aikaan yleinen yksitoiminen malli, mutta silläkin sai bienoa jälkeä verrattuna pensselimaalaukseen. Sen jälkeen on parikin ruiskua ehtinyt kulua käsissä, ennen kuin bankin uuden Aztecin ruiskun, joka toimii sekä yksi- että kaksitoimisena ruiskuna.

RUISKU- MAALAUK- SESTA

Ami Lappalainen/Jari Miettinen
Photo: Pekka Nieminen



AIRBRUSH PAINTING

Although the airbrush was invented around 100 years ago it was not used in modeling until the late 1960's (when small pen sized airbrushes reached the market). Even then (and into the mid 1970's) many modelers considered a bristle brush to be the only proper way to painting models. The use of an airbrush was considered snobbish to say the least. These attitudes have changed over the years and an airbrush is now considered a basic modeling tool.

My first airbrush dates back to mid 1970's when I purchased a single action airbrush. This airbrush made a major improvement in the quality of my painting. Since then I have had other two airbrushes before recently purchasing a new double action Aztec airbrush..

Ruiskun toimintaperiaate

Ruiskun toiminta perustuu suuttimen läpi kulkevan ilman muodostamaan alipaineeseen, joka imee maalin maalisäiliöstä. Tämä on suurin ero verrattuna esimerkiksi spraymaaleihin, joissa sisällä oleva paine työntää maalia ulospäin. Ruiskun maalisäiliössä ei ole koskaan ylipainetta.

Ruiskun pääosat ovat yksinkertaistaen runko, maalisäiliö, neula ja suutin. Neulan ja suuttimen koko määrää kuinka paljon ruiskun läpi pääsee enimmillään maalia. Mitä suurempi suutin ja paksumpi neula sitä leveämpi maalauksjälki.

Periaatteessa ruiskuja on kahdenlaisia - yksi, ja kaksitoimisia. Yksitoimisissa ei maalauksen aikana voi säätää kuin ilmamäärää. Neulan asento pitää säätää ennen maalauksen aloittamista. Kaksitoimisissa ruiskussa voi säätää sekä ilma- että maalmäärää koko maalauksen ajan. Aloittelevalle ruiskumaalarille suosittelen kunnollista yksitoimista ruiskua sen helppokäyttöisyyden vuoksi. Yksitoimisesta ruiskusta on sitaipaisi hyötyä myöhemminkin esimerkiksi mallien pohjamaalauksessa.

Ennen ruiskun ostoa kannattaa kysellä mallarikaverilta millaista ruiskua heillä on ja mitä mieltä he siitä ovat. Joskus halpamyyntiläisistä voi löydä löylyjä jotka ovat ihanellaan edullista. Varustosen ja laadun kanssa voi kuitenkin tulla myöhemmin ongelmia. Tässä mielessä on parempi ostaa jokin tunnetuista ja luotettavista merkeistä.

The operating principle of the airbrush

An airbrush operates because its moving airstream creates a partial vacuum (low pressure) which sucks the paint from the paint reservoir to the nozzle where it is sprayed out onto the article to be painted. This is profoundly different from sprays where the air pressure forces the paint out of the can. Paint in an airbrush is never pressurized as that in a spraycan is.

The most important parts of an airbrush are the frame, paint reservoir, needle, and the nozzle. The size of the nozzle and of the needle determines the paint flow, the thicker the needle and the larger the hole in the nozzle, the greater the flow of paint and the wider the area covered.

There are basically two types of airbrushes, single and double action. In a single action airbrush only the airflow can be changed during painting. Although the airbrush's trigger can control the airflow the amount of paint can not be changed easily. The position of the needle has to be adjusted prior to painting to change the amount of paint sprayed. As a result it is not possible to vary the thickness of a painted line with a single action airbrush as it is with the double action version. In a double action airbrush both the amount of paint and the airflow are controlled simultaneously during painting. For a beginner a single action airbrush is a better choice because it is easier to use. Even experienced airbrush users find a single action airbrush useful in tasks such as applying a pri-

Painelähde

Jotta ruisku saadaan toimaan tarvitaan luonnollisesti painetta. Lähtöhinnaltaan halvin apuväline on ponnekaasupullo. Se on kuitenkin kertakäyttöinen eikä sillä ei pysty maalamaan kovin pitkään. Toinen ongelma on, että maalauksen aikana pullo jäähtyy ja sen paine pienenee fysiikan lakien mukaisesti. Jollei tätä huomaa ajoissa niin yhden pullon maalausaika jää todella lyhyeksi.

Toinen "halpa" vaihtoehto on sisärenkaallinen autonrenkas johon voi saada 1,5-4,5 baria paineen, mutta tämäkin on jossain määrin hankala vaihtoehto. Ensinnäkin sisärenkaan sisällä on talkkia, joka voi tukkia ruiskun ja toiseksi renkaan kuljettaminen edestakaisin asunnon ja huoltoaseman väliä on rasittavaa. Lisäksi varsinkin kerrostalossa naapurit voivat ihmetellä porraskäytävässä renkaan kanssa kulkevaa kaveria.

Yleisin painelähde onkin kompressorin. Samalla kertoo kompressorin kanssa on ostettava paineensäädin ja vedenerotin. Vedenerotin on pakko olla kompressorin ja ruiskun välissä, koska huoneilmassa oleva kosteus tiivistyy kompressorissa. Mikäli vesi pääsee ilman mukana ruiskuun, se aiheuttaa

ongelmia mallin pinnalla.

Jotkut käyttävät sukelajan paineilmapulloa, mutta se on syytä muistaa täyttää ennen sukelluskeikalle lähtöä. Eräs mielestäni varsin hyvä ja äänetön ratkaisu on hankkia MIG-hitsauksessa käytettävä suojakaasupullo täytettynä hiilidioksidilla. Hinnaltaan tämä jää mittareineen alle kompressorin hinnan ja yhdellä pullolla maalaa jo uskomattoman paljon. Lisäkaasun hankinta onnistuu yleensä samasta paikasta kuin mistä pullon on hankkinut, eikä se ole kovin kallista. Ongelmana on huoneilman hiilidioksidipitoisuuden kasvu, mutta se on hoidettavissa tuuletuksella. Tuuletuksen hoitaminen on joka tapauksessa erittäin tärkeää ruiskulla maalattaessa

Maalauolosuhteet ja suojautuminen

Ruiskulla maalattaessa tulee ottaa huomioon myös ilmaan leviävä maalipöly, minkä vuoksi on aina syytä käyttää hengityssuojainta. Maalattaessa emalimaaleilla suojaimen olisi hyvä olla sellainen, että se estää maalipisaroiden lisäksi liuotainaineiden pääsyn elimistöön. Maalauksen jälkeen ruisku on puhdistettava huolellisesti

käyttäen sopivaa liotinta. Pari tippaa aseöljyä estää neulan juuttumisen, mutta öljy on muis-tettava huuhdella pois ennen seuraavaa maalau- lausta. Hyvin hoidettuna ruisku kestää isältä pojalle.

Ruiskumaalaus edellyttää, että kohteen pinta on pölytön, ilman kosteus on sopiva ja maalauksella on pölytön. Tilan tuuletuksella ei myöskään sovi unohtaa. Ennen maalusta mallin voi pyyhkiä kostealla nukkaamattomalla rievulla (suosittelem Marimekon käytettyä t-paitaa) ja sitten puhaltaa ruiskulla puhtaaksi. Ilman kosteutta voi lisätä ilmankostuttimella tai maalaamalla kosteassa tilassa kuten kodinhoitohuoneessa (Kyllä, olen vielä naimisissa, kiitos kysymästä).

Kynnys ruiskumaalauksen aloittamiseen on yleensä korkea ja odotukset lopputuloksen suhteen usein ylisuuret. Ruiskumaalaus on loputonta uuden kokeilua ja oppimista. Maalit ja välineet kehittyvät jatkuvasti. Vanhimmat käyttämäni maalit ovat esimerkiksi melkein 16 vuotta vanhoja. Jokainen väri käyttäytyy eri tavoin valmistajasta ja sävystä riippuen. Jos ei tunne värin ominaisuuksia



mer coat to a model.

Before buying an airbrush it is a good idea to ask around and see what sort of experience people have had with their airbrushes. Sometimes it is possible to find a cheap airbrush at a Wall Mart -type store but with such airbrushes there is no guarantee that spare parts or service will be available later on. In this respect it is better to buy an airbrush from some well known manufacturer even if the price is somewhat higher.

Pressure source

In order to use an airbrush a pressure source is needed. Individually a can of pressurized propellant (sold for use with airbrushes) is the cheapest source of pressurized gas. Unfortunately these cans do not last long and are not refillable. As a result, over the long term they are an expensive alternative. Another problem is that the pressure in these cans diminishes with use so that the working characteristics of the airbrush are not stable even if the adjustments are not changed. Cans also get colder with use and may even freeze as they are used. If you do

can may be very limited indeed. One way to improve the characteristics of a pressure can somewhat is to place it in lukewarm water while it is being used to help control its temperature.

One cheap alternative pressure source is an inflated car tyre. When used as a pressure source the tyre is inflated up to 4,5 bar and as the pressurized gas is released it powers the airbrush. This is a somewhat awkward alternative, however, and because tyres contain talcum powder it may also damage your airbrush. Besides, transporting the car tyre for refilling is tedious and your neighbors may get suspicious when they see you constantly carrying a car tyre around!

The most reliable alternative is a compressor equipped with a pressure regulator and a water trap. The water trap is needed because the humidity that is always present in the air condenses inside the compressor. If it is not removed, this water will mix with the paint as the airbrush operates and the water droplets will ruin the surface painted. Even with compressors there are differing type of differing quality. As with airbrushes, it is best to ask compressor owners how they like

not take this into account the working time of the

the model they use before buying your own compressor.

Painting conditions and personal protection

An airbrush works by spraying paint and not all of this paint ends up on the object to be painted. Some of this paint lingers in the air to be breathed by the intrepid modeler. To protect yourself from these small paint particles you should always wear a protective mask. When painting with enamels the mask will also protect you from the solvents in the paint, as will as the paint particles themselves.

After use your airbrush should be carefully cleaned with the proper solvent. Paint left to dry inside the airbrush can ruin an expensive tool in short order. Be sure to clean your airbrush well, you can even cover the needle with gun oil (but don't forget to remove the oil before painting!). A well cared for airbrush can last a lifetime so protect your investment.

A basic requirement for the effective use of an airbrush is a clean surface to paint. The model must be free of dust and other loose particles and the room in which one is painting should also be as free of dust as possible. Before it is painted the surface of

kannattaa ne aina testata ennen varsinaista mallin maalausta. Osa valmistajista kertoo värien olevan valmiita ruiskumaalaukseen mutta tähän ei aina voi luottaa. Osa väreistä on liian ohuita ja toiset taas ovat aivan liian paksuja.

Työn suunnittelu

Varsinainen maalaus on hyvä suunnitella etukäteen. Yleissääntö vaaleimman sävyn maalaamisesta ensin ei aina ole toimivin vaihtoehto. Maalaan mallin nykyään ensin pohjaväriä. Jos kohteen lopullinen väri on metallinvärinen, käytän pohjaväriä hopean eri sävyjä. Kohteen pinnan matkiessa puuta, kangasta tai komposiittimateriaalia käytän kaikkea mustasta valkoiseen riippuen lopullisesta

väripinnan sävystä. Maalatessa kiiltävillä maaleilla kuivumisjakso värien välillä vaihtelee minuutista vuorokauteen. Mallien kuivatuspaikaksi pitää löytää pölytön ja lämmin tila, esimerkiksi sauna.

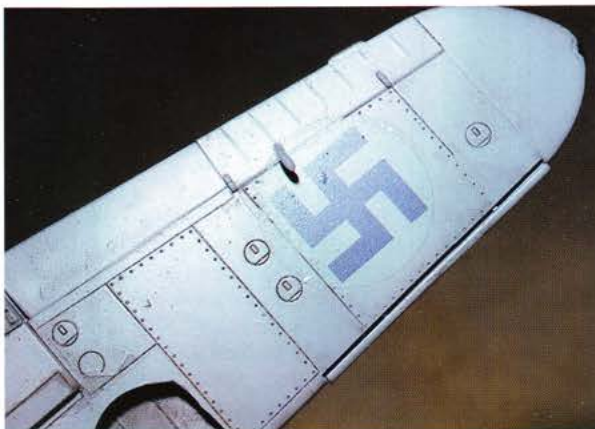
Maalauskaavojen erityispiirteet

RAF:n aavikkokaavio

Maalaustyönä esimerkiksi Spitfire Vb:n aavikkomaalaus voidaan tehdä yhden maalausession aikana. Ensinnäkin maalataan pohjan saumat tummansinisellä. Tämän jälkeen maalataan yläpinnan värien rajat huomioiden Dark Earth alueen saumat erittäin tummalla ruskealla ja Middle Stone alueet Dark Earthillä. Värisävyt voivat olla joko matta tai kirkasta, kunhan värit kemialtaan soveltuvat yhteen. Tämän jälkeen pohjaan Azure Blue tai Mediterranean Blue. Lyhyen, noin tunnin kuivumistauon jälkeen maalataan yläpinnan värit. Lyhyttä maalausjaksoa

tukee se, että aavikkomaalauksissa värirajat olivat melko pehmeät. Siten niitä ei tarvitse tehdä mallineiden tai maskauksen avulla. Jos käytät Model Mastersin ruiskua, niin Fine suutin toimii hyvin 2 barin paineella. Jos painetta on enemmän, niin ohut maali karkaa uppoviivoihin kun taas paksu maali tekee appelsiinipintaa. Tamiyan ruiskulla, ilman ruiskun kärkisuuttimen etukappaletta, pääset noin 2 millin etäisyydelle mallin pinnasta ja voit käytännössä vaikka tekstata -jälki on niin terävää.

Maalikerroksen paksuus vaikuttaa ratkaisevasti lopputulokseen. Ensimmäisen kerroksen tulisi olla vain ohut pyyhkäisy. Tämän jälkeen ruiskutetaan peittävä maalikerros lentosuunnan mukaisesti paneli- ja värirajoja seuraten. Lopputulos on hieman "kirjava" mutta täysin peittävä ja elävä pinta. Jos varsinaisen maalauksen päällä on ollut tunnisteraitoja tai muuta erityismaalusta, niin ne tehdään kun maalaus on täysin kuivunut (vaatii 1-2 vuorokautta). Esimerkiksi mustavalkoiset maihinousuraidat näin toteutettuina mukailevat myös todellisuudessa noudatettua maalausprosessia. Raitojen, kuten myös teräväreunaisten suojamaalausten kanssa maskeeraaminen nousee arvoonsa.



Planning

the model should be wiped with moist cloth and then dried with a spray of air from the airbrush. This airflow will also get rid of the remaining dust and particles. It is also important that the humidity not be too high (the lower the better). Proper ventilation is also important for reasons already discussed.

You should also test the paints that you plan to use to see how they work. All paints behave differently so if you do not know a paint beforehand it is advisable to try the paint on a test surface (many people keep an old model for this testing). Note that you can't always rely on paint manufacturer's information and the only real certainty comes with trying a paint of the brand and colour you intend to use on your model and seeing how it looks when it dries.

Painting should be well planned out before it is started. The general rule is to paint the lightest colours first but this is not always the best method. Common sense should be used in planning the order in which a model will be painted. I start by priming the model, if the intended scheme is metal I use a silver primer, otherwise anything from white to black goes (depending how light or dark the intended scheme is). The time between coats will differ; re-coat time will differ from minutes to days depending on the paint used. However long the drying time of the paint used the model should always be left to dry in a warm, dust free place. In Finland a sauna is ideal as long as it is not switched on.

Some examples of different painting schemes

RAF desert scheme

For example, the desert scheme used on RAF Spitfire Vb can be painted within one painting session. The first step is to paint the scribed lines in the belly with dark blue. Then paint the edges of the dark earth areas on the upper surface with dark brown and the middle stone coloured areas with dark earth. These shades can be matt or gloss as long as paints are of the same type. Finally the under surfaces are painted with azure blue or mediterranean blue. Let the model dry for an hour and then fill in the areas on the upper surfaces with their respective colours. In this scheme the edges of the various camouf-

Terävät rajat

Terävien rajojen tekoon on tarjolla paperimaskoja vaikka niiden kiinnitys voi toisinaan olla hankalaa. Suorilla pinnoilla paperimaskit pysyvät paikoillaan pienen, maskin keskellä olevan reiän avulla, josta maski voi-



daan kiinnittää teipillä mallin pintaan. Terävissä kulmissa ja kaarteissa Scotchin valokuvien kiinitystarrat ovat loistava apu. Myös paperimaskin taakse suihkutettu tarraliima voi toimia hyvin. Sirpalekaaviomaskeja saa myös valmiina tarroina nimellä "Black Magic", valmistajana Cutting Edge. Hinta on 35 - 60 markkaa, joten malli saattaa olla halvempi kuin maskit.

Lukuisissa koneissa on ylimaalausia tai osa naamiomaalauksesta on pehmeitä täpliä, läikkiiä tai vastaavia. Näihin voi käyttää Modelmasterin Fine -suutinta tai Tamiyan ruiskua ilman karkikappaleen etuosaa. Maalin tulee olla hieman ohuempaa kuin ylimaaluksessa. Oikea viskositeetti löytyy vain kokeilemalla, pätevää yleisohjetta ei valitettavasti ole. Se mikä toimii yhdellä ei välttämättä toimi toisella koska maalit, ruiskut ja maalarit ovat yksilöitä!



lage colours are very smooth and can be painted without masking.

An essential factor in airbrush painting is how thickly the paint is applied. The first layer should be very thin, not entirely covering the surface of the model. The second layer is sprayed along the scribed lines and edges of camouflage areas. This results in a natural looking surface with slightly varying colour. If there are any special markings or symbols on these surfaces they will be painted after the model has had a day or two to dry. If the edges of these markings are sharp they should be masked off with tape (a good example is the invasion stripes used on allied aircraft for the Normandy landings).

Sharp edges

Sharp edges can be masked with paper as well. It can be hard to get the paper to stick to the model but on relatively flat surfaces it works fine. A paper mask can sometimes be held to the model by placing a piece of tape over a hole in the mask to hold it to the model's surface. Scotch photographic fixing

stickers are also helpful, especially if there are lot of sharp angles in the camouflage scheme. Commercially made masks for splinter camouflage are available from Cutting Edge under the brand name "Black Magic". Prices range from US \$6 US to \$11 US.

Many aircraft have camouflage schemes with smooth edged spots on top of some uniform colour. In order to paint these one can use Model Master's fine nozzle or a Tamiya airbrush without the top piece of the nozzle. Paint should be thinned properly when used for this purpose but unfortunately there are no definite guidelines on how thin to make it. Only experimentation will teach you how thin your paint should be for the effect you are seeking.

Special camouflage patterns

The ME 109 aircraft of JG 54 were painted in a "Spider Web" scheme. In this scheme the sides of the fuselage carried a web pattern painted in RLM 70 with dots and circles painted with RLM 71 or RLM 02 insi-

Erikoiskaaviot

Hyvä esimerkki erikoiskaaviosta ovat JG 54:n Mersujen hämähäkinseittikuvioon maalatut kyljet, joissa oli RLM 70 -sävyllä maalatut ristikot joiden sisäosia koristivat RLM 71- Tai RLM 02 -sävyllä maalatut renkaat tai täplät. Tällaisen kaavion maalauksessa voi noudattaa vaikkapa seuraavaa järjestystä: Ensin maalataan vapaalla kädellä verkkokuvio RLM 70 nsävyllä mallin pintaan (RLM 76) ohuella tussilla hahmotellun viivaston päälle. Sitten maalataan täplät ristikon sisään. Kun maali on hieman kuivunut, niin kaikki väriajat käsitellään kostealla pensselillä väriajoille syntyneen pisaroinnin tasoittamiseksi. Pensseli pestään usein jottei maali leviä rajaamisen sijaan. Samalla menetelmällä onnistuvat myös esimerkiksi saksalainen "Snake-" ja italialainen kuviointi kohtuullisen vaivattomasti.



de each cell of the web. This type of pattern can be applied with the following method. First the RLM 70 web pattern is applied to the sides of the fuselage (over a base coat of RLM 76) with an airbrush held close to the surface of the fuselage. The web pattern should then be marked with a fine tip marker and then painted. Once the spots or circles are painted and the paint is dry, touch up the inside of each cell with a bristle brush in order to make the edges of the lines sharper and hide the inevitable overspray from the airbrush. Remember to clean the brush often as you work so that it doesn't gather paint as you work (damage the paint applied with the airbrush). This same basic method can be used to create the German "Snake type" and Italian type camouflage patterns as well.

Winter white wash

Simulating winter white wash is one of the hardest finishing tasks for many modelers. As the original paints used for this purpose were usually water-soluble the camouflage paint degraded quickly. The following method has proven successful for me: First paint the original camouflage pattern on the plane. Let the paint dry for at least a week then

Talvimaalaus

Talvimaalauksen teko on useille mallin rakentajille vaikeaa. Todellisuudessa tämä pääsääntöisesti vesiohenteisilla kalkkimaaleilla tehty maalaus kului nopeasti käytössä. Seuraava menetelmä toimii hyvin: Malliin maalataan huolellisesti täysi naamiomaalaus. Valmiin maalauksen annetaan kuivua ainakin viikko, minkä jälkeen malli maalataan yli valkoisella. Valkoisen värin kuivuttua noin 2 päivää aloitetaan hidas ja tasainen hiominen 4000 sarjan hiekkapaperilla, jota jatketaan kunnes haluttu kulumisaste on saavutettu. Karkeampaa paperia (jopa 1200) voi myös käyttää, mutta tällöin alla olevan naamiomaalauksen on oltava riittävän paksu. Jos halutaan kuvata maalipinnan lohkeamia, niin rapsutus terävällä kirurgin veitsen terällä on hyvä keino. Lohkeamat voi paikoitellen tehdä niin syviksi, että pohjamaali tulee näkyviin paljastaen maalauksen alla olevan koneen

pintamateriaalin.

Metallipinnat

Metallipintojen maalaus on usein hankalaa. Kokemus on ohjannut minut käyttämään Model Masterin Metalizer maaleja. Eri sävyjä on kahdeksan ja niitä voi sävyttää kaikilla öljyohenteisilla maaleilla, jopa taiteilijasävyillä. Metalzerit ovat lisäksi maskausteipin kestäviä. Maalit ovat hyvin ohuita -niiden viskositeetti on lähes sama kuin veden, joten oikean maalia säästävän ruiskutekniikan oppii nopeasti. Paineen asetuksen tulee olla hieman alhaisempi kuin normaali maalauksessa, noin 1,5 baria.

Metallivärit asettavat suuria vaatimuksia mallin pinnalle. Sen on oltava täysin virheetön. Rakentamisen ja kiittauksen aiheuttamat naarmut tulevat helposti näkyviin maalattaessa. Malli on siten syytä kiillottaa hyvin hienolla vesihiomapaperilla (min. 1200) ja kan-

kaalla. Huolellinen työ palkitaan.

Ensimmäiseksi kannattaa maalata pienet paneelit ja luukut. Maalin kuivuttua luukut suojaetaan maskiteipillä. Näiden jälkeen suihkuputket ja muut vastaavat ei-metallinväriset kohteet maskeerataan ja yleisväri ruiskutetaan kaikille pinnoille. Maskit poisto alueilta joiden tulee olla kiiltäviä. Lopuksi kiillotus pehmeällä ehdottoman puhtaalla kankaalla. Pienikin pöly naarmuttaa nopeasti tuhannesosa millien paksuisen metallisävyä. Kiillotuksen jälkeen kaikki maskit poistetaan ja Metalizer -värien kiinnitin ruiskutetaan viimeistelyyn pintaan.

Lopuksi

Ruiskumaalaus antaa lähes rajattomat mahdollisuudet erilaisten maalauskaavojen tekoon. Ruiskun käytössä on kuitenkin omat nikisinsä, jotka kannattaa opetella. Pyri maalaamaan mahdollisimman paljon ja harjoittele vaikka paperille tai pahville. Maalin säästämiseksi voit harjoitella ruikutustekniikkaa vaikka pelkällä vedellä tai hyvin ohuella maalilla. Harjoitus tekee tässäkin asiassa mestarin!



cover original camouflage with a coat of white paint. Let the white coat dry for a couple of days and then carefully rub the paint off with number 4000 sand paper. Continue removing the white paint until you are satisfied with the worn look of the result. If you want to add chipped paint you can carefully scrape the white paint off with a hobby knife or scalpel. Some scratches can go all the way to the metal underneath the original camouflage (you will have to add the metal colour).

Metal colours

My experience is that Model Master Metalizer paints give the best results of the products on the market. There are eight of these paints

and they can be mixed with any oil-based colours (even artist's oils). In addition, these paints will not chip off when masked. Model Master paints are very thin, their viscosity is close to that of water so they are easy to spray. They should be applied with a pressure of about 1.5 bar (a bit lower than with other types of paint).

For good results with metal paints the surface to be painted must be absolutely faultless as every scratch will show once it is painted. In order to guarantee a good result the model should be polished with fine wet and dry sandpaper until very smooth.

Sometimes metallic areas are painted first and then masked to protect them from the base colour when it is applied. Small metallic areas, open hatches, and engines should be painted first and then masked when the base colour is applied. Once painting is completed the masks are removed and

the areas that should be metal are polished with a piece of cloth. The cloth has to be absolutely clean as even the smallest particles will damage the thin layer of metal colour. After the remaining masks are removed apply the Metalizer clear coat to the entire model.

Finally

An airbrush offers almost unlimited potential model finishing. However, using an airbrush properly takes practice. To improve your skills try to paint as much as possible and practice on paper, cardboard, or even scrap models. If you want to save paint you can use water or very thin paint for practicing. As you gain experience your skills will improve as they do with all other aspects of model building.

Perustyökalu on askarteluveitsi, mieluiten vanha ja hieman kulunut, koska veistä joudutaan jatkuvasti kastamaan veteen. Vanhoja tylsyeitä teriä ei kannata heittää pois, koska ne ovat ihanteellisia pehmeän kittimasan muotoilemiseen. Lisäksi tarvitaan puisia hammastikkuja, jotka ovat skulpteeraajan tärkein ja paras työväline. Vielä tarvitaan vesiastia jossa työkaluja voi kostuttaa työskentelyn aikana - kosteaan työkaluun kitti ei tartu. Viimeinen työväline on talouspaperitaitos, johon työkaluihin ja käsiin jääneen ylijäämäkitin voi pyyhkiä. Viimeistelyyn tarvitaan lisäksi myös erilaisia viiloja ja hiekkapaperia.

Keskeisin tarvittavista materiaaleista on luonnollisesti kitti. Allekirjoittanut käyttää kahta kittiä. Ensimmäinen on nimeltään Plumber Seal, jota käytän lähes kaikkiin figuureihin (erityisesti kuitenkin suurimittakaavaisiin). Toinen kitti on nimeltään Kneadatite tai Duro kuten sitä yleisesti nimitetään. Duro sopii parhaiten pienikokoisten yksityiskohtien, kuten vyönsolkien, nappien ja

kuvioitujen pintojen (kangas, hiukset) tekemiseen.

Viimeinen ja kaikkein tärkein apuväline on piirustuksen opetuksessa käytettävä vartalokuva (anatomy chart). Vartalokuva on piirros alastomasta ihmisvartalosta edestä, sivulta ja takaa. Piirrosta tarvitaan, jotta figuurin mittasuhteet saadaan oikein määritellyiksi. Mittojen ottamisessa kannattaa käyttää apuvälineenä harppia, jonka avulla mitat on helppo siirtää piirroksesta figuuriin. Vartalokuva pienennetään tai suurennetaan haluttuun mittakaavaan kopiokoneella jossa on suurenus/pienennys mahdollisuus. 1:48 mittakaavassa figuurin korkeus on noin 37 mm. Jos teet useampia figuureita samaan mittakaavaan tee useita hieman erikokoisia kopioita vartalokuvasta. Kaikki ihmisethän eivät ole saman pituisia joten figuuriesikin tulee olla eri kokoisia!

Ennen yhdenkään figuurin tekemistä teen aina joukon mittakaavan mukaisia ruumiinosia: ylävartalon (rintakehä), alavartalon

(lanteet, takapuoli), jalkaterät (jalkineet) sekä kädet (ilman sormia) ja pään. 1:48 mittakaavassa käytän yleensä Dragonin Luftwaffe Ground Crew -sarjan figuurien päitä. En omalta kohdaltani pidä tätä huijauksena, koska olen tehnyt masterit Dragonin sarjaan. Varmista että tekemiesi ruumiinosien mitat täsmäävät vartalopiirroksen mittoihin. Muutoin figuuristasi saattaa tulla pahasti epämuodostunut.

Kun olet saanut ruumiinosat valmiiksi, niin jos mahdollista tee niistä valumuotti tulevia tarpeita silmälläpitäen. Poraa sitten reiät osiin ja liitä ne toisiinsa metallilangan pätkillä, jotka samalla muodostavat rungon selälle, käsille, jaloille ja niskalle. Käytä vartalokuvaa metallilankojen oikean pituuden määrittelemiseen. Kun olet tyytyväinen "tikku-ukon" mittasuhteisiin voit taivutella figuurin haluamaasi asentoon. Mikäli tunnet itsesi epävarmaksi käytä apuna taiteilijoiden käyttämiä kuvasarjoja ihmisruumiista.

Seuraavassa vaiheessa täytetään maha,

Muovailussa ei tarvita monimutkaisia työkaluja tai materiaaleja. Useimmilla mallareilla on luultavasti kotonaan tarvittavat välineet.



Figuurien muovaileminen

MIKE GOOD

Sculpting Figures in 1/48 Scale

The tools and materials needed to sculpt a figure are not complex. You may already have most of them in your normal set of modeling tools.

First, you will need a hobby knife, preferably a spare from your normal "working knife" because this one will have to be continually dipped in water. Don't throw away your old blades once they have become dull, because these are ideal for working soft putty. Next come wooden toothpicks. They make up my most important and useful sculpting tools. You will also need a cup of water in which to dip your tools while you work. This is necessary to keep the putty from sticking to your tools as you work. Next to my water cup I keep a folded paper towel, to wipe off putty that sticks to your tools and fingers.

Of course the most important thing is your sculpting medium. First is Plumber Seal. This is used for most of my sculpting (particularly on larger scale figures). Second is Kneadatite (commonly called "Duro"). This putty is best suited for small, fine details such as belt buckles, buttons, badges and textured areas such as hair and fur. Any other tools, such as files and sandpaper, etc. will already be amongst your modeling tools.

The final and most important thing you will need is an "anatomy chart". This is simply a drawing of a nude figure (front, side and rear views) taken out of an artist's anatomy book. This is the key to maintaining proper proportions on a figure. You will also need a pair of dividers for lifting dimensions off of the anatomy chart. Use a photo copier with enlarging and reducing functions to reduce the chart to the exact size of the finished figure. For 1/48 scale I use a rough height of 37mm. Make several charts of varying sizes close to this "average" to avoid making all your figures the same height!

Before I make any figures of a given scale, I make up a set of armature parts. These include an upper torso (chest), lower torso (hips), shoes and, in larger scales, hands (without fingers) and heads. In 1/48 I do not bother with these last two as I take all my heads from Dragon's Luftwaffe Ground Crew set (kit number 5532). I don't feel this

is "cheating" because I sculpted the original masters for these heads myself. Make sure your armature parts precisely match your "average" anatomy chart, or else all of your figures will be badly proportioned!

Once you have a set of armature parts (make castings so that you will not have to make new ones every time), drill holes into them and glue wires into these corresponding to the positions of the spine, arms, legs and neck. Use your anatomy chart to determine the exact lengths of each of wire. It is very important that these proportions be exact to avoid a badly proportioned figure. Once you are satisfied with this "stick figure" you can then bend it into the desired pose. If you are not experienced at this you should always consult an artist's anatomy book to ensure that the pose is realistic.

Once the pose is settled, you can then begin by filling out the stomach, legs, arms and neck of the figure (creating a nude figu-

jalat, kädet ja niska kitillä siten, että syntyy alaston figuuri. Sitten alkaakin työn hauskin vaihe, kun alamme vaatteita hahmoa. Seuraa perässä, kun luon pari amerikkalaista pomikoneen lentäjää.

1 Kuvassa näkyvät tärkeimmät käyttämäni välineet: hammastikut, neulat ja veitsi kitin muotoiluun, vesi ja paperipyyhe työkalujen kostuttamiseen ja puhdistukseen, harppi mittojen ottamiseen ja siirtämiseen, suurennuslasi ja tietysti kitit.

2 Tärkeimmät perustyökalut tehdään puisista hammastikuista. Tikut muotoillaan eri muotoisiksi hiekkapaperilla ja pyöritelään pikaliimassa (syanoakrylaattiliima). Prosessi toistetaan monta kertaa ja tikun pinta hiotaan sileäksi aina ennen seuraavan liimakerroksen lisäämistä. Liima tekee työkalusta lujan ja sileän sekä estää sitä imeästä vettä itseensä. On tärkeää, että tikku on vettä hylkivä, koska sitä joudutaan vähän väliä kas-

tamaan veteen.

3 Kuvan työkaluja käytetään rullaavassa liikkeessä, vähän niin kuin taikinan vai-vaamiseen. Rullaavan liikkeen avulla kittiä voi "työntää" paikasta toiseen, tasoittaa tai kerätä pois. Työkaluja voi käyttää myös ryp- pyjen ja painanteiden tekemiseen. Terävä neula sopii hyvin saumojen painamiseen, hiusten kuvioimiseen tai muiden yksityiskoh- tien tekoon. Veistä käytetään reunojen tasaukseen ja ylimääräisen kitin poistami- seen. Veitsi on myös sopiva työkalu pintaku- vion tekemiseen.

4 Artikkelin figuurien lähdemateriaali. Jos käytettävissä on runsaasti kuvia lentoko- neista niin samalla on usein käytettävissä runsaasti lähdeaineistoa lentäjien univor- muista ja muista varusteista. Muista aina tut- kia myös lentokoneita käsittelevät kirjat etsiessäsi tietoja univormujen yksi- tyiskohdista, koska näissä kirjoissa

on yleensä runsaasti korkeatasoisia valoku- via. Olen usein löytänyt univormukirjoissa näkymättömissä olleen yksityiskohdan josta- kin lentokoneita käsittelevästä kuvateoksesta.

5 Oikealla alhaalla valokset tekemistäni ruumiinosista. Yksi tikku-ukko on jo koottu mutta ei vielä taivutettu lopulliseen asentoonsa. Huomaa jalkojen tukilankojen pienet esitaivutukset polvien kohdalla. Kuvan yläosassa ovat vartalokuvat. Tikku-ukon lan- kojen pituudet mitattiin suoraan näistä kuvis- ta oikeiden mittasuhteiden varmistamiseksi. Vasemmanpuoleinen tikku-ukko on taivutettu oikeaan asentoon ja sen maha ja kädet on täytetty Plumber Seal -kitillä.

6 Päät saatiin Dragonin Luftwaffe Ground Crew -injektiosarjasta. Oikealla olevan upseerin kasvoja ja hattua on hieman muun- neltu veitsellä. Vaatetus on rakennettu kerros kerrokselta. Ensimmäiseksi on tehty housut, koska takki ulottuu valmiissa figuurissa housujen päälle. Terävän reu- nan tekeminen helpottuu, mikäli reunan alla oleva pinta on jo kovettunut.

7 Huomaa paita ja villapai- ta jotka on tehty upseerin rintaan Duro epoksikitillä. Koska upseerin takin kaulus on auki, nämä yksityiskohdat jäivät näkyviin ja ne täytyy tehdä ensimmäiseksi. Jätän

anatomy charts. The armature wires were measured directly off of these to maintain proper proportions. The armature at the left has been bent into position and the legs and stom- ach have been filled in with Plumber Seal putty.



re). At this point the fun starts as you begin clothing the figure! Follow along with the photos as I create a pair of American Heavy Bomber Crew figures:

Photo Captions

1 These are the basic materials I use for sculpting: toothpicks, pins and knife for shaping the soft putty; water and paper towel for keeping the tools moist and clean; dividers for transferring dimensions from the anatomy chart to the figures; magnifiers (extremely important for working in this small scale!); and the putty itself.

2 The most important basic tools are made from wooden toothpicks. These are sanded to different shapes (pointed or rounded tips), then rolled through a puddle of cyanoacrylate glue. This is done several times, sanding smooth between each applica- tion. This not only makes the tools strong and smooth but, impervious to water as well. It is important for them to be waterproof because they are constantly dipped in water as you work.

3 These tools are used in a rolling motion, like rolling out bread dough. In this way

you can "push" the putty from one place to another, even it out, or wipe it off. Of course, they can also be used for making indentations (such as wrinkles). A sharp pin works well for pressing in seam lines or texturing hair or other fine details. The knife is used for trimming edges or removing excess putty. It is also good for creating fine textures.

4 These were my primary references for these figures. Together, they provide a lot of information. If you have a lot of refer- ences on aircraft these are also a good source for flight crew uniforms and gear. Never hesitate to look through your aircraft books for uniform details as these usually have a wealth of good candid photographs. I often find that my aircraft books contain pho- tos with just that one detail not to be found in my uniform references.

5 At the lower right are castings of my basic armature parts. One armature is assembled but not bent into position yet. Notice the small bends in the leg wires to indicate the knee joints. At the top are my

6 The heads came from Dragon's Luftwaffe Ground Crew set in 1/48 scale. The Offi- cer's face (on the right) and hat were slightly modified with a sharp knife. The clothing is built up layer by layer, from the inside out. I started with the trousers on these figures as the coats overlap these. It is much easier to create a sharp edge over a surface that is already hardened.

7 Notice the shirt and sweater that have been added to the officer's chest in Duro epoxy putty. This will be visible at the collar of his open coat so it must be added first. I often leave the arms until later but, I added them now because I intended to have the crewman touching the officer's back. It is better to work out these positions before adding the coats. The officers hands came from the Dragon Ground crew set.

8 Here I am adding the coats. Notice that the crewman's shirt and tie were added and allowed to harden beforehand. The offi- cer's coat lapels were formed by pinching the

yleensä kädet myöhemmäksi, mutta tässä tapauksessa ne on jo asennettu paikalleen, koska miehistön jäsen tulee koskettamaan upseerin selkää. Tällaisessa tapauksessa figuurien asento on parasta rakentaa valmiiksi ennen takkien tekemistä. Upseerin kädet on otettu Dragonin sarjasta.

8 Takit lisätään figureihin. Huomaa miehistön jäsenen paidan ja solmion annettiin kuivua ennen takin muotoilua. Upseerin kauluksen käänteet muotoilin puristamalla kitin ohueksi levyeksi ennen kuin käänsi sen levyksi takin rinnojen päälle. Vetoketju, taskujen reunat ja turkispinta paineltiin kittiin veitsellä. Hatun tunnus on tehty Duro-kitistä terävällä neulalla ja veitsellä muotoillen. Muista käyttää suurennuslasia yksityiskohtia tehdessäsi!

9 Miehistön jäsenen vartalo panssari lisättiin seuraavaksi. Vyö on tehty ohuesta lyijyfoliosta joka on painettu pehmeään kittiin. Figuurin takki jäi lähes vaille yksityiskohtia, koska siitä ei jää valmiissa mallissa näkyviin juuri mitään. Huomaa kuinka takin lieve on noussut "makkaralle" taskussa olevan käden yläpuolella. Huomaa myös upseerin takin liepeen turkiskuviointi, joka on tehty ohuesta

Duro suikaleesta ja kuvioitu veitsellä.

10 Hihat on lisätty takkeihin. Myös vartalo panssarin alaosa on lisätty. Jos vertaata kuvaa kuvaan 7, huomaat että käsi on asetettu paikalleen pienen kittinastan avulla. Jos olkapäässä olevan kohdistureijan voitelee vaseliinilla, käsi on nastan kovetuttua liikuttavissa ilman että syntyy sovitussongelmia. Samaa tekniikka voi figuurien lisäksi käyttää myös muissa malleissa.

11 Miehistön jäsenen käsi muotoiltiin kiinni upseerin selkään. Tämä paitsi varmistaa että käsi istuu tiukasti selässä tekee myös käden muotoilun helpommaksi, koska käytettävissä on kova alusta. Huomaa takin selkämöykys ja hihojen paksut ommelsaumamat, jotka ovat tyypillisiä nahkatakeille. Saumat on tehty yksinkertaisesti painamalla jälki pehmeään kittiin veitsellä.

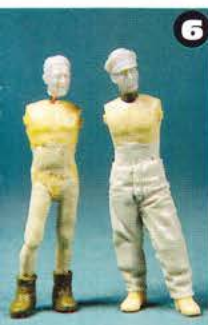
12 Valmiit figuurit edestä. Upseerin housujen etutaskut lisättiin figuurin pintaan vasta kitin kuivuttua, jotta reunoista saatiin varmasti terävät. Kulmat viimeisteltiin veitsellä. Alareuna erotettiin housujen pinnasta työntämällä veitsi varovaisesti taskun reunan alle ja nostamalla reunaa varovasti. Napit teh-

tiin Durosta ja lisättiin taskuihin myöhemmin. Vartalo panssarin kiinnikkeet tehtiin kerroksittain Durosta ja lyijyfoliosta.

13 Figureja valmistellaan maalattaviksi. Jalkoihin on porattu reiät joihin kiinnitettävillä metallilangoilla figuurit kiinnitetään alustaan. Reiät porattiin jo nyt, koska valmiiksi maalattuihin figureihin ei pidä koskea paljain käsin. Sitten figuurit liimattiin kiinni muovilistasta tehtyyn tilapäispidikkeeseen. Huomaa, että mikäli mahdollista päät kannattaa maalata erillään. Maalina käytettiin Humbrollin ja Testorin maaleja.

14 Valmiit figuurit!

Savuke on tehty venytetystä valurangasta joka on liimattu figuurin huulien väliin neulalla painettuun pieneen reikään. Messinki vetoketjut ja tunnukset on maalattu kullanvärisellä painomusteella.



soft putty with my fingers before turning them outward. The zipper detail, pocket edges and fur texture were impressed into the putty with the knife. The hat insignia was added to the officer's hat with Duro, a sharp needle and the knife. Don't forget to use the magnifier!

9 The crewman's body armor was added next. The belt was made from sheet lead and carefully pressed into the soft putty. There wasn't much detail added to the crewman's coat because not much of it will show on the finished figure. Notice how the lower edge of the coat is bunched up by the hand in his pocket. Also notice the fur at the lower edge of the officer's coat. This was added with a thin "string" of Duro and textured with a sharp knife.

10 Here I have added the sleeves to the coats. The lower apron on the body armor is also being added. If you refer to photo 7, you will see that the arms are established by first positioning the arm wire with a small blob of putty. If the torso is first greased up with petroleum jelly ("Vaseline"), then when the shoulder joint has hardened, it will be removable yet still maintain a perfect fit. This technique is equally as usable on

models as figures!

11 The hand of the crewman was sculpted directly onto the back of the officer. This not only insures that it fits closely to his back, it is much easier to sculpt the hand against a hard surface. Note the heavy seams on the sleeves and back of the coats. These are characteristic of leather coats. They were created by simply pressing them into the soft putty with a knife.

12 The finished figures from the front. The pockets on the front of the officer's trousers were added after the trousers were hard in order to insure sharp edges. The edges were trimmed with the knife. The lower edge was separated from the trousers by inserting the knife under the edge and carefully "lifting" it away from the surface. The buttons were added afterwards with small blobs of Duro. The details of the body armor fastenings were added in layers from pieces of sheet lead and small bits of Duro.

13 Here I am preparing the figures for painting. Holes were drilled up through the feet of the figures to accept wires for mounting them to the display base. (This is

done first to avoid handling the painted figure). These were removed and the figures temporarily glued to a handle made of plastic strip for painting. Notice that the heads are painted separately (where possible), to make it easier to detail them. The figures were painted with Humbrol and Testor enamels.

14 The finished figures! The cigarette is a short length of stretched sprue glued into a shallow hole pressed between the figure's lips with a pin. The brass zippers and insignia were painted with gold printers ink.





Maalaan kaikki figuurin normaaleilla muovimallien maalaamisen käytettävillä maaleilla, joten artikkelissa mainitut maalit ovat luultavasti samoja joita lukija jo muutenkin käyttää. Huomattakoon, että useimmat artikkelissa esitetyistä havainnoista voidaan yleistää koskemaan myös muovimallien maalausta pensselillä.

Aloittelevan figuurimaalarin yleisin ongelma on maalin paksuus. Maalia ei tule kos-

kaan käyttää sellaisenaan suoraan purkista! Purkissa oleva maali on aivan liian paksua. Käytä aina palettia maalin ohentamiseen ja sekoittamiseen sekä pidä aina maalatessasi ulottuvillasi pieni määrä ohenninta. Laitan yleensä paletille pienen maalimäärän hammastikulla. Sitten kastan pensselin ohentimeen ja vasta tämän jälkeen kastan pensselin maaliin. Sekoitan maalin pensselillä paletin päällä kunnes olen tyytyväinen värin paksuu-

Figuurimaalauksen kantavana ajatuksena on mallin piirteiden korostaminen maalilla. Valo ei luo varjoja figuuriin samalla tavalla kuin sen oikeaan esikuvaan, täysikokoiseen ihmiseen. Maalaamalla valon ja varjon voimme luoda "habbakuva" siitä, että habmon pintaan osuu voimakkaampi valo kuin todellisuudessa tapahtuu. Tämä korostaa habmon kolmiulotteisuutta. Figuuri myös näyttää paremmalta ja elävämmältä kuin tasaisella värillä ilman varjostuksia maalattu habmo.

Figuurimaalaus Mike Good ***Painting Small Scale Figures***

The basic idea in painting figures is to use the paint to enhance the form of the sculpted figure. Light does not fall on a small figure in the same manner it does on a full size person. By painting in shadows and highlights, we can create the illusion that the light hitting the figure is more intense than it actually is. This enhances its 3-dimensional qualities. It also makes the figure look more attractive and dynamic than a figure that is simply painted in a flat manner

Ipaint all of my figures with enamels made for models, so the paints mentioned here are probably no different from the paints you probably already have on hand. The one problem most beginning figure painters have when painting figures is paint consistency. Modelers should take note that all of these comments also apply to the handpainting of model narts as well!

NEVER use paint directly out of the bottle or tin! It is too thick as it comes. Always use a palette to mix and thin your paint on, and have a small container of thinner close at hand. I usually apply a small puddle of paint onto the palette with a wooden toothpick. Then, I always dip the brush in the thinner first, then into the paint. The paint can then be worked around on the palette until you get a good working consistency. You want the paint thin enough that it flows easily and

smoothly off of the paint brush. But you don't want it so thin that it runs all over the place! As it comes from the tin or bottle, it is too thick and will start to set up on your brush almost immediately. When this happens, the paint gets "gummy" and refuses to leave the brush. In this state, the paint will go on in a lumpy manner, if at all. All that is necessary is to dip the brush in thinner again, and work the paint on the palette until it flows smoothly and effortlessly off the brush.

Metal figures require a primer undercoat. Paint will not adhere to metal, so the undercoat is necessary to give the paint a

better surface to adhere to. I recommend Floquil R9 primer. This comes in bottles or spray cans and settles well over fine details. I do not prime resin figures as paint adheres well to resin. You first start with a base coat. This should be, as close as possible, the actual color of the uniform or item you are trying to paint. I use Humbrol paints for most of my clothing, as they dry with a good flat surface that is ideal for portraying cloth. I use a larger brush than normal, thin the paint well and "flow" it onto the model. With the paint thinned to the best consistency, it will not have good covering power. Do not

teen. Maalin tulee olla niin ohutta, että se valuu helposti ja pehmeästi pensselistä maalattavalle pinnalle. Se ei kuitenkaan saa olla niin ohutta, että se valuu hallitsemattomasti mihin sattuu. Suoraan purkista otettuna maali on taas liian paksua ja se kuivuu pensseliin niin, ettei se enää leviä maalattavalle pinnalle. Tilanteen korjaamiseksi riittää, että pensselin kastaa varovaisesti ohentimeen ja sekoittaa värin pensselillä paletin päällä.

Metalli figuuri vaatii pohjamaalin, koska normaali maali ei tartu metalliin. Pohjamaali synnyttää lievästi karkean pinnan johon maali tarttuu metallia tiukemmin. Suosittelen Floquil R9 pohjamaalia (myös autojen pohjamaalauksessa käytettävä harmaa tai valkoinen akryylipohjaväri toimii hyvin. Kääntäjä). Maalia saa joko spraypullosta tai purkkimaalina ja se kuivuu ohueksi kerrokseksi yksityiskohtia peittämättä. Resiinifiguureja ei tarvitse pohjamaalata, koska niihin maali tarttuu yleensä hyvin.

Maalaaminen aloitetaan perusväristä. Perusvärin pitäisi olla mahdollisimman lähellä figuurin esikuvana olevan univormun väriä. Käytän Humbrollin maaleja melkein kaikkiin univormuihin, koska ne kuivuvat mattapintaisiksi ja saavat pinnan näyttämään aidolta kankaalta. Käytän perusvärin levittä-

miseen tavallista suurikokoisempaa pensseliä, ohennan maalin ja annan maalin "valua" figuurin pintaan. Koska maali on ohutta se ei peitä ensimmäisellä kerralla kovinkaan hyvin. Tästä ei kuitenkaan kannata huolestua. Yleensä tarvitaan kaksi maalauskertaa ennen kuin väri peittää kunnolla. On parempi maalata useampi ohut maalikerros kuin yksi paksu kerros, joka täyttää tai peittää kaikki yksityiskohdat.

Anna perusvärin kuivua rauhassa ainakin yön yli ja aloita sitten varjostaminen ja korostaminen. Seuraavassa kuvasarjassa on esitetty Luftwaffen lentäjän maalaaminen vaihe vaiheelta ja esitetty joitakin figuurinmaalauksen peruskäsitteitä.

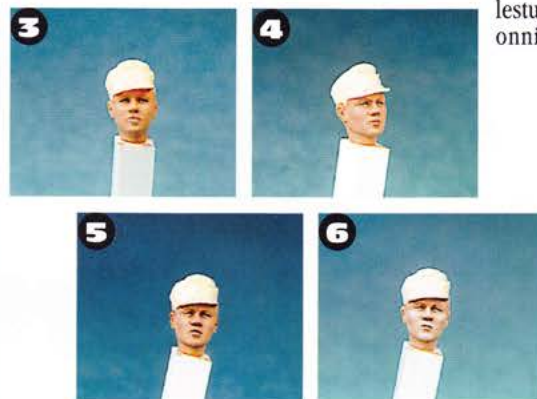
1 Kuvassa tavallisesti käyttämäni apuvälineet. Paletti on vain pala mallilaatikon kantta tai muuta päällystettyä pahvia. Käytä pahvin päällystettyä puolta, koska se ei ime ohenninta väristä samalla tavalla kuin päällystämätön pahvi. Pieni purkki sisältää ohenninta. Paperipyyhettä käytetään pensselien puhdistukseen ja ylimääräisen maalin poistamiseen. Kuvan Winston Newton sarjan pensselit ovat kalliita. Ne ovat kuitenkin myös parhaita käyttämäni

pensseleistä ja ainoita, joita voin suositella hyvää ja tarkkaa lopputulosta tavoittelevalle mallarille. Käytä erillisiä pensseleitä metallinvärien maalamiseen äläkä myöskään puhdista välineitä samassa purkissa. Metalliväristä irtoa aina pieniä metallihippuja, jotka pilaa- vat helposti muut maalipinnat.

2 Kuvassa on esitetty ihonväriin tarvittavat maalit. Testorin 1170 beigen väriä käytetään ihon pohjavärinä. Varjostus tehdään Testorin 1185 ruosteen ruskealla johon on sekoitettu pieni määrä Humbroll 60 vaalenapunaista mattaväriä. Varjostukset viimeistellään sekoittamalla edellä mainittua sekoitusta Testorin 1183 kuminväriin. Korostus tehdään värillä, johon on sekoitettu Humbroll 34 mattavalkoista ja Testorin beigen väriä.

3 Iho on maalattu kahteen kertaan beigen värillä. Yläuomet maalataan joko mattamustalla tai kumin värillä. Pupillit voi maalata jollakin toisella värillä, esimerkiksi harmaalla tai sinisellä, mutta tässä mittakaavassa ne eivät oikeastaan näy valmiissa figuurissa.

Ei kannata huolestua, mikäli et onnistu ensimmä-



worry about this. I find it usually takes two coats to get a good solid base coat. It is better to apply extra coats than to apply the paint too thickly in a single coat, as this will have a tendency to fill up the fine detail. This is to be avoided if you want a detailed figure!

Once a good base coat has been applied, allow it to dry thoroughly (usually over night), and then you can begin the shading and highlighting. Follow along with the photos as I paint a Luftwaffe flight crew figure, and explain some basic figure painting concepts that will help you with your figures!

Photo Captions

1 This is my basic hand painting set-up. The palette is just a piece of card from an old model box or other printed package. Use the glossy printed side of the card, as this will not absorb the oils or thinner from the paint. The small jar contains paint thinner, and the paper towel is used to clean and remove excess paint or thinner from the brushes. These Winsor Newton series 7 paintbrushes are very costly. However, they are the best brushes I have encountered, and are the only ones I recommend for good figure painting and detail work! Use separate

paint brushes and thinner jar for metallic paints, as the metal flakes contained in metallic paint will contaminate other paints and spoil their appearance.

2 These are the basic paints I use for flesh tones. Testor 1170 Light Tan serves as the base coat. Shading is accomplished with 1185 Rust mixed with a small amount of Humbrol Matt 60 Scarlet. Final shadows are achieved by mixing 1183 Rubber with the Rust mix. Highlights are achieved by mixing Humbrol 34 Flat White with the base color, 1170 Light Tan.

3 In this photo I have applied two coats of 1170 Light Tan as the base coat. The upper eye lid is painted in with flat black or Testor 1183 Rubber. You can paint the irises in another color such as gray or blue, but this is hardly noticeable in this scale. Do not worry if you do not get these perfect at first. I had to go back with the basic flesh tone to cover up my mistakes. Keep re-touching and re-touching until you get them the way you like.

4 In this photo, I have applied the first two shadow tones. Mix a small amount of

1185 Rust with a touch of Humbrol 60, and mix this with the base coat until you get a shade which is slightly darker than the base tone. This is then painted into the eye sockets, beneath the cheekbones, into the details of the ear and under the nose, lips and chin. This photo also shows the second shade applied. It is a very slightly darker shade of the first mix. Notice that the cheeks only use the first shade. Also notice that the second color is applied to a slightly smaller area than the first. I obtain variations in tone by layering slightly different shades over each other rather than blending.

5 Here, I have applied the final two shadow colors. The first is 1185 Rust with a touch of Humbrol 60. The second is the same color mixed with a bit of 1183 Rubber. The darkest tone is only applied to a few select areas: in the inner corners of the eye sockets, in the nostrils, in the deepest recess of the ear, and under the brim of the hat. By using this darkest tone sparingly, you can obtain the full range of shadows on different areas of the face. It is important not to over do the darkest shadows and brightest highlights, as this will spoil the subtlety of the

mäisellä kerralla. Olen useasti joutunut peittämään kaiken pohjaväriä ja aloittamaan alusta. Harjoitus tekee mestarin.

4 & 5 Varjostus on aloitettu. Sekoita pieni määrä ruosteen väriä vaaleanpunaiseen. Sekoita seokseen beigen väriä, kunnes saat aikaan sävyn, joka on hieman pohjaväriä tummempaa. Maalaa värillä silmät, poskien painateet, korvat, nenän alusta, huulet ja leuka. Toinen varjostus kerta tehdään hieman edellistä tummammalla värisävyllä. Huomaa, että poskia ei ole käsitelty lainkaan tällä tummammalla värisävyllä ja että yleensäkin tummempaa sävyä on levitetty pienemmälle alalle kuin ensimmäisellä kierroksella käytettyä värisävyä. Väri vaihtelu syntyy käyttämällä hieman toisistaan poikkeavia värisävyjä toinen toisensa päällä. Värien sekoittamista ei välttämättä tarvita.

6 Kasvojen korostus on tehty kolmella kerralla vaaleammalla pohjaväriin sävyllä. Väri on tehty sekoittamalla mattavalkoista pohjaväriin. Ensimmäisellä kierroksella maalattiin poskipää, leuankärki, ylähuuli, nenänvarsi, sierainten sivut, korvien reuna-alueet ja otsa (Hattu vaikuttaa valoon ja varjoon. Tässä tapauksessa otsa jätettiin koros-

tamatta, koska se jää lipan alle varjoon). Loppuilla kahdella kierroksella maalataan ainoastaan nenänvarsi, pieni piste poskipäihin, alahuulen keskiosa, leuankärki ja korvan yläreuna. Hyvä lopputulos saadaan maalamalla kierros kierrokselta pienempi alue käytetyllä värisävyllä.

7 Lentäjä perusvärin maalauksen jälkeen. Valo osuu figuuriin noin 60 asteen kulmassa ylhäältä. Valo ja varjo näkyvät selvästi figuurin pinnalla. Jos vasta aloittelet figuurien maalausta, voit oppia paljon asettamalla figuurisi valon alle kuvassa esitetyllä tavalla ja tarkkailemalla mihin valo ja varjo osuvat. Koko figuurimaalauksen idea on matkia valon ja varjon käyttäytymistä eri värisillä pinoilla. Vertaa kuvaa valmiiksi maalatusta figuurista otettuun kuvaan ja vertaa valon ja varjon paikkoja.

8 On hyvä pitää mielessä mikä värisävy on tavoitteena. Tässä tapauksessa univormun housut ovat tumman siniset. Maalaus aloitettiin tumman sinisen ja mustan sekoituksella. Sitten housut varjostettiin mustalla ja korostettiin tumman sinisellä. Korostusta jatkettiin tumman sinisellä johon oli sekoitettu aavistus vaaleampaa sinistä. Olisi helppoa

jatkaa korostusta vaaleammalla ja vaaleammalla sävyllä, mutta tämä olisi virhe, koska alkuperäinen tumman sininen värisävy katoaisi lopulta kokonaan. Tummiin värisävyjen korostamisessa tulee olla varovainen. Samoin vaaleiden sävyjen varjostamisessa. Mieluummin liian vähän kuin liian paljon.

9 Perusasioita tämänkin. Alimpana olevat pinnat (paita) maalataan ennen ylempänä olevia pintoja (takki), koska näin värien rajat saadaan helpommin teräviksi. Kuvassa esitetyn figuurin paidan kaulus olisi esimerkiksi hankala maalata takin maalaamisen jälkeen. On lähes varmaa, että kaulusta maalattaessa väriä joutuisi jo maalatulle takille, jolloin virheen korjaamiseksi takkia jouduttaisiin paikkaamaan.

10 Ensimmäiset varjostukset on lisätty. Perusväri on Humbrol 26. Varjostus on tehty vain figuurin vasempaan puoliskoon. Väri saatiin sekoittamalla pieni määrä Humbrol 170:tä perusväriin. Huomaa, että varjostus häidin tuskin erottuu vasemmasta puoliskosta. Pehmeys on tärkeää varjostuksessa. Oikeaan puoliskoon on tehty myös toinen varjostus ja siinä sävyerot näkyvät jo selve-



shading.

6 In this photo I have applied the highlight colors. These were simply three progressively lighter versions of the base coat, made by mixing Humbrol 34 White with the base color. The first tone is applied to the top of the cheeks, chin, upper lip, along the bridge of the nose, to the swellings above the nostrils on each side of the nose, to the edges of the ears and the forehead (when not shaded by a hat brim, as in this case). The final highlight is only applied to the bridge of the nose, a small spot on top of the cheekbones, the edge only of the upper lip, a small spot on the top of the chin and the upper edge of the ear. Again, subtlety is obtained by using each successive tone more sparingly than the last.

7 My Luftwaffe pilot is shown with its base coat applied. It is lit from above at about a 60 degree angle. This clearly shows how the light falls across the form and folds of the figure. If you are new to figure painting, it is a good idea to carefully study your figure lit in this manner so that you can observe where the shadows and highlights fall on the

figure. The object in figure painting is to imitate the way the light falls on the figure with different tones of paint. It is useful to compare this photo to the rear view of the finished figure in order to see the effect of painting in these highlights and shadows.

8 Another important thing to keep in mind is the overall tonal value of the items you are painting. In this case, the trousers are a very dark blue color. I started by using a very dark blue mixed with black as the base coat. Then the trousers were shaded with black only, as shown in photo 8. Next, the trousers were highlighted with dark blue. Only one more color was used, dark blue mixed with a touch of medium blue. It would be easy to keep highlighting this color with progressively lighter colors of blue, but this would be a mistake, as the overall tonal value of the dark blue trousers would be lost! Avoid over highlighting dark colors. In the same manner, avoid adding too many shadows to pale colors. It is always best to understate the highlighting and shading in these instances.

9 Another basic principal is illustrated in photo 9. That is painting underneath

layers (the figure's shirt) before outer layers (the figure's coat). This is done in order to ease obtaining good clean edges to the items in question. For instance, it would be much more difficult to paint in the small angle of the shirt collar after the coat has been painted. It would be inevitable that you would slop paint from the shirt onto the finished coat. Then you would have to go back and paint over these mistakes!

10 Here I have added the first two shadow tones onto the figure. The base coat is Humbrol Matt 26. The first shadow tone is applied to the left side of the figure only. It was obtained by mixing a small amount of Humbrol Matt 170 to the base color. Notice that the first shadow tone is hardly discernable on the left side of the figure. This is important to the subtlety of the shading. The right side of the figure also has the second tone applied, and now these shadow areas are beginning to be noticeable.

11 Here I have added two additional shadow tones: Matt 170 plus a little Matt 26, and then Matt 170 by itself. The latter has

min.

11 Varjostusta on jatkettu kahdella uudella sävyllä: Humbroll 170 lisättynä tipalla Humbroll 26:ta ja lopuksi Humbroll 170. Jälkimmäistä on käytetty vain figuurin oikeassa puoliskossa.

12 Varjostus päätetään Humbroll 170:n ja matta mustan sekoituksella. Tätä värisävyä käytetään ainoastaan syvimmissä painumissa ja laskuvarjopakkauksessa ja yöissä. Figuurin kädet maalattiin irrallisina koska näin laskuvarjon vöiden maalaus kävi helpommin. Ensimmäiset korostukset on myös jo tehty kahdella eri värisävyllä. Toinen värisävy on lisätty vain figuurin oikeaan puoliskoon. Humbroll 94:ää lisättiin Humroll 26:een korostuksen tekemiseksi.

13 Lopullinen korostus tehtiin Humbroll 94 värillä. Viimeisellä kierroksella käsiteltiin vain seuraavat alueet: olkapäiden kulmat, taskujen yläkulmat, vaatteiden aukot, kaulukset ja muutama valikoitu vaatteiden rypyt. Laskuvarjo ja sen valjaat maalattiin Humbrol-



only been added to the right side of the figure.

12 The final shadow tone is Matt 170 plus a touch of Humbrol matt 33 Black. This last color is only used between the crotch, underneath a few very deep folds, and to outline the parachute harness. The arms were left off of the figure and painted separately so that I could more easily paint and detail the parachute harness before adding the arms. The first two highlight tones have also been added. The second highlight has been added to the right side of the figure only. Humbrol Matt 94 was added to the base Matt 26 for highlights.

13 Here I have added the final highlight, Matt 94. The final highlight is only added to a few select areas: the top of the shoulders, top edges of pockets, openings, collar and a few select wrinkles in the clothing. The parachute harness has been base coated with Humbrol Matt 121, different tonal variations on the harness were simply obtained by applying the base coat more heavily in certain areas. Also note how the deep shadow has been left in the areas where buckles or belts cross over one another. This saves time in shading, as only a bit of middle shadow is needed to bridge the areas between the base color and the already applied deep shadows.

lin 121:llä, jonka väri vaihtelut saatiin aikaiseksi maalaamalla väri eri paksuisena varjon eri kohtiin. Niihin kohtiin joissa vyöt leikkaavat toisensa on jätetty erityisen tumma varjostus. Tämä säästää aikaa varjostusta tehtäessä, koska viimeistely edellyttää vain kevyen varjostuksen tekemistä.

14 Valjaat korostettiin mattavalkoisella ja tipalla Humbroll 121:tä. Tätä väriä käytettiin valjaissa olkapäiden päällä sekä vöiden ylös osoittavilla pinnoilla. Laskuvarjo ja sen vyötäröhihna maalattiin, varjostettiin ja korostettiin ennen valjaiden korostamista. Samanaikaisesti pää ja kädet maalattiin ja detaljoitiin. Päähine on maalattu kumin värillä ja sen korostus on tehty ruoste- ja ruskealla värillä. Testorin väri kuivuu puolikiiltäväksi, mikä jäljittelee nahkapintaa erinomaisesti. Jäljellä on vielä hakasten ja muiden metalliosien maalaminen hopealla, johon on sekoitettu hieman harmaata, ennen kuin figuuri liimataan kokoon.

15 Figuuri on kasattu valmiiksi. Käsien saumat on kitattu pikaliimalla ja hiottu. Normaalisti tämä on tarpeetonta, mutta tässä nimenomaisessa tapauksessa sauma on näkymättömän. Kun olkapäät on hiottu alue maalataan uudelleen. Huomaa tumman vihreä huivi, joka pilkistää kauluksesta. Lentolasien linssit maalataan samalla värillä kuin päähine ennen kuin linssiosia maalataan kiiltävällä lakalla.

14 The harness was highlighted with Humbrol flat white plus a touch of Humbrol Matt 121. This is only added to the top of the straps on the shoulders and the upper facing edges of the belts. The parachute and its waste belt were painted, shaded and highlighted before adding the highlights to the harness. In the meantime, the head and arms were painted and detailed. The helmet is Testor 1183 Rubber, highlighted with a mixture of 1185 Rust and 1166 Brown. The Testor paints dry with a slight sheen which is ideal for representing leather. All that is left is for the buckles to be painted (silver with a small amount of light gray mixed in to obtain an aluminum color), before gluing everything together.

15 Everything has been glued together. The seams of the arms have been filled with super glue and sanded. I don't normally do this, but this particular type of overall does not show seams at the shoulders, like most shirts or coats. Once the shoulders are sanded, the area is then touched up with the same colors as before. Note the dark green scarf peeking out of the collar. The lenses of the goggles are painted the same as the helmet, before painting them with a clear gloss top coat.

16 The finished figure posed with a second Luftwaffe pilot, in 1/48 scale. This figure



set will soon be available from Jaguar/Good Stuff. The model is a Ju-88R, converted from a Dragon Ju-88G by my friend, Mike Braun. The colors and configuration of all uniform and equipment items was followed as closely as possible, utilizing photos of actual German equipment.

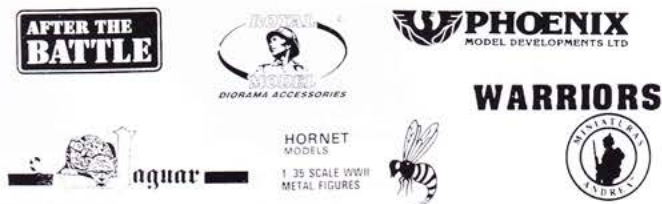
17 A back view of the figure showing the back pack parachute. Note the small silver rivets around the black base of the chute pack. The drab colored bungee cords on the chute pack, forced the pack open when the rip-cord was pulled. The one piece summer overall was not usually worn by fighter pilots as far as about 1941. Most German aircraft provided a seat designed for a seat type parachute for the pilot. The back pack parachute shown here was usually used by the other crew members. Notable exceptions are the Focke Wulf Fw-190, Heinkel He-100 and Messerschmitt Me-410, all of which used back pack parachutes for the pilot. No doubt there were others, so consult your references before using this figure as a pilot for your model!

TG Valmis figuuri samassa kuvassa toisen Luftwaffen 1:48 mittakaavan pilotin kanssa. Figuurisarja tulee jatkossa myyntiin Jaguarin Good Stuff -sarjassa. Kuvan lentokone-malli on Ju-88R, jonka ystäväni Mike Braun on konvertoinut Dragonin Ju-88 G rakennussarjasta. Univormujen väryyksessä ja muissa yksityiskohdissa on seurattu mahdollisimman tarkasti valokuvia alkuperäisistä saksalaisista varusteista.

T Kuva figuurin takaa laskuvarjopakkauksesta. Huomaa hopeiset niitinpäät laskuvarjopakkauksen ympärillä. Vihreät vetonarut laskuvarjopakkauksen päällä pakottivat varjon auki, kun laukaisukahvasta vedettiin. Yksiosaista kesähaalaria ei yleensä enää käytetty vuoden 1941 jälkeen. Useimmissa saksalais koneissa oli istuin, joka oli suunniteltu takapuolen alla pidettävälle laskuvarjolle. Figuurin päällä oleva selässä pidettävä varjo oli tavallisesti käytössä muilla miehistön jäsenillä. Poikkeuksia säännöstä ovat Focke Wulf Fw-190, Heinkel He-100 and Messerschmitt Me-410 joissa kaikissa pilotti käytti selässä pidettävää varjoa. Epäilemättä konetyyppejä oli useampia, joten kannattaa tutustua lähiteisiin ennen tämän pilotin käyttämistä mallin somisteena.



HUIPPU MERKIT:



TIETO-NIKKARI OY
Postiennakolla kaikkialle Suomeen

Ruoholahdenkatu 20 ☎ 09-6943144
00180 HELSINKI FAX 09-6943144

WIKING-DIVISIOONA OY

Sotilaskalusto- ja militariaharrastajan palveleva erikoisliike

Edustamiamme kustantajia ja valmistajia: Alan, Armada, Art Box, Deutsche Verlagsgesellschaft, Histoire & Collections, ICM, JS-Models, Maquette, Nation Europa, Nuts & Bolts, Pictorial Histories Publishing Co, Shelf Books, Ulrich of England Research Unit ym. ym.

Oma jatkuvasti laajeneva kustannustoimintamme käsittää erilaisia militaria-aiheisia kirjoja, pääpainon keskittyessä Waffen-SS -joukkoihin ja panssarikalustoon.

Tähän mennessä ilmestyneet kirjat: Wikingin suomalaiset, Asepuku m/36 ja Meine Ehre heisst Treue! Saksalaiset panssarit Suomessa ilmestyy alkuvuonna 2000!

Saatavilla myös *Wiking-Decals* -siirtokuvia ja *Wiking-Models* -tarvikkeosia 1/35 sotilaskalustomalleihin!

Wiking-Divisioona Oy
Elontie 97 B
00660 Helsinki
puh. (09) 724 2350
GSM 040-589 4100 ja 0400-157 158
E-mail: olli.wikberg@helsinki.fi

Taustaa

Mallien maalausten kaksi ääripäätä ovat "taiteellinen" ja "realistinen" viimeistely. Kuten odottaa sopii, molemmilla koulukunnilla on vannoutuneet kannattajansa ja koko joukko mallin rakentajia sijoittuu näiden ääripäiden väliin.

Toiset mallarit suosivat kirkkaita voimakkaasti värihuuhdeltuja (ns. litkutettuja) ja kuivapensselöityjä malleja, joiden kolmiulotteinen vaikutelma tavallaan nostaa ne irti alustastaan. Omasta puolestani pidän parhaana hienovaraisempaa ja luonnonmukaisempaa maalausta, joka saa mallin paremmin näyttämään aidolta esikuvaltaan. Samalla malli kuitenkin luonnollisesti kadottaa osan edellisen metodin visuaalisesta tehosta.

Omaa lähtökohtaani en pidä ehdottoman

oikeana tai vääränä. Satun vain pitämään luonnollisen näköisistä malleista ja olen yrittänyt jäljitellä aitojen vaunujen ulkonäköä malleissani. Haluan korostaa, että tarkoitukseni ei ole herättää intohimoja tai aloittaa väittelyä, vaan ainoastaan esitellä vaihtoehto valtavirtaa edustavalle värihuuhdeltu-kuivapensselöintiteknikalle.

Olen käyttänyt jälkivarjostusmenetelmää muutaman vuoden ajan, ja uskon, että se tarjoaa nopean, helposti hallittavan ja luonnollisen tavan maalata aidon näköisiä vaunumalleja. Menetelmä on kehitetty matkimalla häpeämättömästi muita mallareita ja yhdistelemällä heiltä omaksuttuja tekniikoita joihinkin omiin ideoihini. Nämä puolestaan ovat usein syntyneet jonkin vahingon tai erehdyksen seurauksena.

Jälkivarjostusmenetelmä tekee tavan-

omaisen, usein työlään värihuuhdeltun ja kuivapensselöinnin lähes tarpeettomaksi ja korvaa ne värihuuhdella ja pastelliväreil-

lä. Värihuuhdeltu-kuivapensselöinti voi tuottaa hyvän lopputuloksen, mikäli maalajalla on pitkä kokemus, mutta kokemattoman kannalta menetelmä on usein arvaamaton ja vaikeasti hallittava. Lisäksi menetelmä korostaa mielestäni liikaa mallin yksityiskohtia kokonaisvaikutelman kustannuksella.

Mikäli tavoitteena on luoda vaunusta mitatakaan mukainen jäljitelmä (replika), tarvitaan hienovaraisempia menetelmiä, kuten maaliruiskua ja pastelliliituja. Jälkivarjostusmenetelmän ainoat edellytykset ovat hyvä maaliruisku, riittävästi referenssikuvia ja hieman silmää yksityiskohdille sekä tahtoa kokeilla uusia työtapoja ja itekniikoita.

Kuten tavallista, esittelemäni menetelmä on vain yleispätevä ohje, ei kiveen hakattu sääntö ja totuus. Harjoittelu ja soveltaminen, lisääminen ja poistaminen omien mieltymysten mukaan on avain hyvään lopputulokseen.

Välineet

Hyvä maaliruisku on jälkivarjostusmenetelmän käytön ehdoton edellytys. Ruiskun on kyettävä tuottamaan hyvin hieno, hieman pehmeäraijainen viiva ilman roiskeita. Pidän

Jälkivarjostus on suoraviivainen seitsemän askeleen menetelmä panssarimallien maalaamiseen. Maaliruisku ja pastelliliidut ovat menetelmässä keskeisessä asemassa aidon näköisen ja realistisesti säistetyin mallin maalauksessa.

Panssarimallien maalaus jälkivarjostusmenetelmällä

Vaihtoehtoinen tapa panssarimallien viimeistelyyn

James Blackwell

"Painting Panzers" The Post-Shading

An Alternative Approach to Finishing AFV Models

"Painting Panzers" by Post-Shading will explore this particular approach of painting and weathering AFV models through a straightforward seven-step system. This method is based on airbrushing and the use of pastel chalks to achieve more "realistic" paint jobs and weathering results on your scale model armour kits.

Introduction

The two extremes in approaches when contemplating finishing a model are the "artistic" or the "realistic". In common with any visual medium, beauty is in the eye of the beholder, and what pleases one, may do little for others. So as could be expected, there are staunch supporters in both camps plus a range in between.

Some favour the bright, heavily washed and highlighted 3-D model that leaps off its display base. I personally prefer a more subtle and, to my mind, "lifelike" approach that more closely captures the look of its 1:1 scale counterpart (acknowledging of course

am interested in trying to reproduce it in miniature).

This topic can be incredibly subjective and controversial. It has been known to polarise camps and create heated arguments. I want to emphasise that my aim here is not to inflame any passions or start debate, only to present another possible alternative to the traditional wash & drybrush method.

After experimenting with it, I've used it over the last few years on some of my kits and feel it offers a speedier, more controllable, and subtle system of achieving convincing results. This method has been unashamedly developed by "stealing", adapting,

that this will be at the expense of some "visual impact").

I'm not saying that this position is right or wrong. I just simply prefer the latter and

and combining all those techniques that I personally like (which I've picked up from others) along with a few of my own (often borne from accidents come good!).

This "Post-Shading" approach for want of a better term, effectively removes the use of washes and drybrushing, which many find tough to employ by letting the airbrush and pastel chalk take over. The traditional W&D methods can be effective when used conservatively by an experienced hand, but are often unpredictable and difficult to control and, in my opinion, tend to unnaturally over-emphasize certain aspects of a model at the expense of the illusion of reality.

If our aim is to create a scaled-down replica, more subtle procedures such as airbrushing and pastels are to me, far more suitable. The only pre-requisites for mastering this system are a good airbrush, references of the real thing, an eye for detail, and a constant willingness to experiment with new methods and techniques to best match the original in scale.

As with many aspects of the hobby, the



itse Aztec/Testorsin Model Master A470 kaksoitoimisuuskäyttöä, jossa käytän lähes aina ohutta viivaa tuottavaa vaaleanruskeaa vaihtokärkeä. Ruiskun ilmanpaineen säädän yleensä melko korkealle noin 30 psi:hin. Maalina käytän yleensä vahvasti ohennettua Tamiyan tai Gunzen akryylinä. Käyttämäni sekoitus-suhde on tavallisesti 70 % ohenninta (metanoli) ja 30 % väriä. Ohuella väriseoksella hienon viivan tekeminen on helppoa -tarvitsee vain säätää neulan asento oikein ja antaa mennä.

Hyvän ruiskun lisäksi tarvitaan valikoima pehmeitä kuivapastelliliituita, joita saa esimerkiksi taidetarvikeliiketoimasta. Liituita voi ostaa joko värikoodatusta pakkauksesta tai yksittäin. Tarvittavat värit ovat valkoinen ja kermanväri, keltainen, beesinväri, vaaleanruskea pölyä varten sekä keski- ja tummanruskea sekä oranssi ruostetta varten. Lisäksi tarvitaan musta pakoputkia ja suujarrua varten. 10 eri värillä tulee hyvin toimeen, varsinkin kun värejä voi sekoittaa keskenään.

Piirustustyössä käytettävä lyijytäytetyssä on myös hyvä apuväline paljaiden metallipintojen tekemiseen. 2B lyijy on osoittautunut parhaaksi, koska H-luokan ovat liian kovia ja B-luokassa 2:a alempana olevat kynät ovat

liian pehmeitä. Hyvin teroitettu 2B lyijykynä on täytetyssä halvempi vaihtoehto, mutta se vaatii jatkuvaa teroittamista.

Maalaaminen

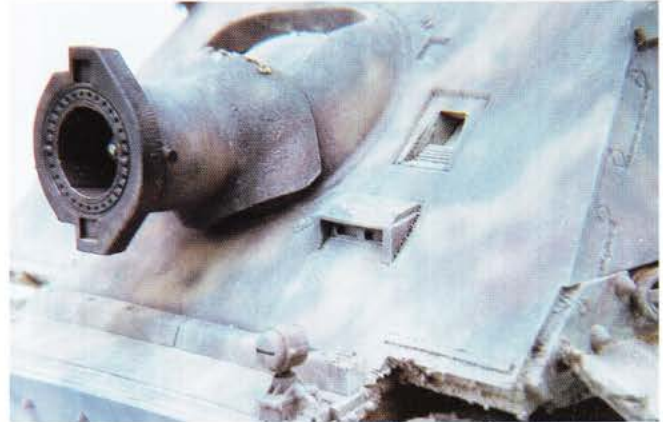
Tiedän, että tämä järkyttää monia mallareita, mutta maalaan mallini vasta, kun ne on valmiiksi rakennettu. Pyörät, telaketjut ja kaikki yksityiskohdat on kiinnitetty paikoilleen ennen maalausta! Suuret osakokonaisuudet, kuten vaunun sisäosat ja torni, maalataan erikseen, mutta muutoin kaikki osat ovat lopullisilla paikoillaan. Osien liimaaminen jo valmiiksi maalattuun malliin vaarantaa aina maalipinnan ja sitäpaitsi maaliruiskulla maalaa saa aina sinne minne silmä näkee. Kysymys on vain oikean ruiskutuskulman valinnasta.

Sturmtigerin pienoismalli, jota käytetään esimerkkinä, on maalattu kolmivärisen niin sanottuun "Ambush" -kaavioon. Esitetyt peruserätyköt ovat kuitenkin sovellettavissa mihin tahansa maalauskäyttöön.

Jälkivarjostusmenetelmän seitsemän vaihetta ovat:

Malli rakennetaan täysin valmiiksi pyöriä, telaketjuja ja muita varusteita myöten. Koko malli maalataan ruiskulla perusväriä (esimerkiksi harmaa tai tumman keltainen, jos kyseessä on saksalainen vaunu) käyttäen. Tässä tapauksessa on käytetty Tamiyan XF-59 Desert Yellow -väriä, johon on sekoitettu vähän valkoista. Perusvärin jälkeen on maalattu naamimaalaus punaruskealla (XF-64 Red Brown) ja vihreällä (XF-61) värillä. Viimeiseksi maalattiin suuret "Ambush" -kaavioille tyypilliset pilkut käytettävissä olleiden referenssilokuvien mallin mukaisesti. Kuten oheisesta valokuvasta näkyy, lopputulos on kammottava! Ei kuitenkaan kannata luopua toivosta, koska säistämällä lähes mikä tahansa maalaus voidaan pelastaa. Henkilökohtaisesti käytän noin 70 % maalausajasta mallin säistämiseen eli sen jälkeen, kun suojamaalaus on tehty.

Saksalaisten vaunujen värit on maalausmenetelmien ohella toinen kiistanalainen ja ristiriitainen keskustelunaihe, jonka ympärillä tunteet käyvät usein kuumina. Väriäytteitä ei kuitenkaan kannata tuijottaa ryppyttöisästi. Tutustumalla sodanaikaisiin väri- ja



methods outlined below are only guidelines and not hard and fast rules. Practice and application, personal tweaking, additions or subtractions, plus finding what works best for you, is the key.

These techniques are explored step-by-step using a Tamiya Sturmtiger as illustration.

Equipment

A good airbrush is absolutely essential for this approach to work. The minimum requirement is one that will produce very fine, feathered lines with no spatter. I personally favour the Aztec/Testors Model Master A470 double action gun, almost always using the tan-coloured, fine line tip. I run air pressure fairly high at around 30 psi. My preferred paints are Tamiya and Gunze acrylic - heavily thinned with isopropyl alcohol at a ratio of approximately 70% thinner to 30% paint. It is simply a matter of closing down the needle to achieve a fine, even spray.

Also necessary is a good quality assortment of soft dry artist's pastel chalks, available from art and craft stores. They can be

bought in colour-coded sets or as individual sticks. Shades to look for are whites, creams, yellows, tans, and light browns for dust, a few dark and medium browns plus bright oranges for rust, and a finally a black for exhausts, and muzzle brakes. Ten colours total should really be all you'll ever need.

A draftsman's 2mm clutchpencil (and sharpener) are also handy acquisitions for replicating worn metal. 2B lead is the best compromise I've found for use as the H's are mostly too hard and any further down the B range the leads get too soft.

A well sharpened 2B wooden pencil is a cheaper alternative, though keeping its point for doing fine scratches will be harder and require constant sharpening.

Painting

This will scare some people but I spray my models after the kit is totally assembled. This includes wheels and tracks in place! Major assemblies like turrets and interiors are usually painted separately, but fine details may be brush painted during the painting

process. This because I find gluing painted items on afterwards often blemishes the paint, plus the airbrush can get paint into any nook and cranny you can see.

The model illustrated in this article is finished in a large dot 3-colour ambush scheme. However, the basic principles can be applied/adapted to a wide range of subjects sporting other colour schemes.

The seven steps I use to obtain realistic finishes are as follows:

Step 1:

The model is fully constructed including wheels, tracks and on-vehicle equipment.

The base coat is sprayed over the entire model with the airbrush - in this case a slightly lightened mix of Tamiya XF-59 Desert Yellow. Next the disruptive Red-Brown colour (Tamiya XF-64) followed by Dark Green (XF-61) are applied. Based on reference shots a large dot ambush scheme was chosen for this vehicle. As you can see from the photos, at this stage it looks terrible! But there is still hope and just shows that with a

mustavalkokuviin huomaa nopeasti, ettei sitä yhtä oikeaa värisävyä ole olemassa. Lisäksi sää, maalausolosuhteet ja taistelukentän tapahtumat ovat kaikki tehneet oman merkkinsä maalipintaan. Kun ajoneuvo jättää tehtaan, monet tekijät alkavat kuluttaa sitä. Aurinko, lumi, hiekka, muta, kentällä tehty maalaustyö, taistelut ja normaali kuluminen jättävät jälkensä siinä määrin, että melkein mikä tahansa värisävy on perusteltavissa. Näissä olosuhteissa RAL-värimallit ovat parhaimmillaankin vain suuntaa antavia.

Omissa malleissani suosin "likaista" viimeistelyä joka pyrkii matkimaan vaunujen täysikokoisia esikuvia. Vaunujen likaaminen on viimeistelyn hauskin vaihe ja se herättää mallin eloon sekä antaa sille sen luonteen. Samalla likaaminen liittyy mallin siihen alkuperäiseen käyttöympäristöön jossa mallin esikuva on aikoinaan toiminut.

Vaihe 2

Kun naamiomaalaus on valmis tavanomainen värihuuhtelu korvataan tekniikalla, jota kutsun ruiskuvarjostukseksi. Ohutta punarus-

kean (XF-64) ja mustan (XF-1) sekoitusta ruiskutetaan ohuena viivana kaikkien levyjen ja värikenttien reunoihin, uppoviivoihin, saumoihin sekä luonnollisiin varjokohtiin, joihin huuhteluväri valuisi. Samalla voi lisätä hienoista pystyviivoitusta maalipintaan, jolla matkitaan sadeveden maalipintaan aiheuttamaa efektiä. Telaketjut ruiskutetaan myös tällä mustan-ruskealla litkulla. Litkun sekoitusuhde on noin 70 prosenttia ohennetta ja 30 prosenttia väriä. Väristä 70 prosenttia on ruskeaa ja 30 prosenttia mustaa.

Menestyksen salaisuus on varovaisuus ja vakaa käsi, jolla ohjata maaliruisku haluttuun kohtaan. Lisäksi tarvitaan tietysti luottamus siihen, että maaliruisku suoriutuu tehtävästään. Harjoitus tekee tässäkin asiassa mestarin, mutta kun ruiskun oppii säätämään oikein, varjostus käy hyvin nopeasti. Tämä vaihe antaa mallin yksityiskohdille ja väreille syvyyttä. Etuna värihuuhteluun verrattuna on, että valmiin jäljen näkee heti. Lisäksi väriraja on hieman "epämääräinen" ja siten luonnollisen näköinen. Väri ei myöskään valu tai jää kiiltäväksi. Mikäli varjostus jostakin syystä ei näytä hyvältä, asiaan voi vielä vaikuttaa vai-

heessa 3.

Vaihtoehto jälkivarjostustekniikalle on, että malli maalataan ensin kokonaan mustaksi. Tämän jälkeen suojamaalaus tehdään pinta kerrallaan siten, että musta pohjaväri jää näkyviin reuna-alueilla ja uppoviivoissa. Tehdään siis ns. esivarjostus. Mikäli kyseessä on yksivärinen malli tämä tekniikka toimii hyvin, mutta monivärinen suojamaalaus peittää helposti mustan alleen ja hävittää tavoitellun efektin.

Vaunun siirtokuvatunnukset lisätään toisen vaiheen lopuksi malliin. Halutessasi voit lakata tunnuksen alle jäävän pinnan kiiltävällä lakalla tai kiillottaa pinnan jollakin muulla tavalla, jotta tunnus kiinnittyy hyvin pintaan eikä ala kiiltää myöhemmin. Tunnusten kiinnityksessä voi käyttää myös pehmenintä, jota annostellaan tunnuksen päälle, kun se on asetettu paikalleen mallin pintaan. Vaihtoehtoisesti voi käyttää myös kuivasiirtokuvia tai shabluunoita.



bit of weathering almost any paint job can be saved!! I personally find about 70% of the time I spend on a paint job is in the weathering stage after the actual base colours are on.

German armour camouflage is another extremely controversial subject that can get people worked up into a lather very quickly. In my opinion, don't get too pedantic about matching paint chips. From studying the few existing wartime colour shots and the enormous range of variation that exists in the tones of monochrome photos, plus the variables involved in application of paint, and its weathering in the field, especially in wartime conditions, I just don't believe there is a "right" colour, especially in scale. Once a vehicle rolls out of the plant many harsh and diverse factors affect it. Sun, snow, sand, mud, field-applied finishes, heavy combat plus general wear and tear means that almost anything goes. Under these circumstances RAL colour chips are little more than helpful guidelines.

I generally prefer a filthy finish to my vehicles to mimic the character of their full-

sized cousins. To me, this aspect of finishing is where the fun is and gives the vehicle character, élifei and an identity, as well as an indication of its theatre as well the conditions under which it served in the time frame depicted.

Step 2:

After the base camo colours are applied I substitute traditional washes with an operation that might be described as "Post-Shading". I spray a very thin mix of Red Brown (Tamiya XF-64) and Flat Black (XF-1) in a 70/30 ratio brown to black, and c.70/30 thinners to paint. Its sprayed in a fine line along edges of panels and camouflage colours, and into all the areas of shadow and shade where a wash would ideally flow. Subtle vertical streaking is also added with this mix. The tracks too are sprayed with this dirty brown shade as a base colour for further weathering.

The key to success is subtlety and a fair amount of control, as well as a degree of confidence in your airbrush. Practice is vital

but once you've got your airbrush set-up right, the operation is very quick. This step gives a slight depth to the colours and to the vehicle in general. The benefits of this method over a wash are the soft feathered edge around all the recesses, thorough coverage of shadow, and the certainty of instantly seeing the result (instead of anxiously waiting overnight for an oil wash to dry). There is also no risk of "tide-marks" or washes drying patchy or glossy. If any blemishes or overspray occurs, then it can be easily faded out in Step 3.

An and/or alternative is "pre-shading" the kit in black first then carefully building the camo colours up around the dark recesses. This is very effective on single colour paint jobs, but on multi-colour cam schemes I personally find that by the time the last colour is applied much of the shadowing and dark panel line effect can be lost so I mostly use the "Post-Shading" method to avoid this.

Apply any decals now at this stage. You may want to apply some clear gloss to the areas to be decaled or polish them slightly with a lady's fingernail buffer stick to give the

Vaihe 3

Varjostuksen pehmentämiseksi ja värien sitomiseksi toisiinsa malli voidaan ruiskuttaa ohuella punaruskealla värillä. Yleensä yksi kerros ohutta punaruskeaa (XF-64) riittää, mutta säistämistä voi jatkaa vaaleammalla sävyllä (esim XF-59). Vaalempaa sävyä voi käyttää myös puna-ruskean sijasta. Väri tulee suihkuttaa mallin pintaan hyvin ohennettuna (90% ohenninta) noin 20 cm etäisyydeltä. Väriä ei kannata käyttää liikaa kerralla, koska sen peittäminen on vaikeaa ellei mahdollista. Pölyisen ulkonäön saa tehdyksi vaalean ruskean-harmaalla (XF-57 Buff), jota ruiskutetaan vaunun kylkiin ja telakoneistoon. Taas kerran varovaisuus on poika-pitää tietää koska lopettaa.

Esimerkkinä käytetty Sturmiger edustaa tavallaan ääripäätä säistämisen suhteen. Vaikka malli ei kuvaakaan mitään tiettyä historiallista vaunua, sen ulkonäköön on voimakkaasti vaikuttanut saman yksikön vaunusta sodan aikana Bonnissa otettu valokuva. Mikäli vaunu on märkä tai hyvin mutainen, vaiheen 3 voi jättää kokonaan väliin. Myös varjostus tulee em. tapauksissa tehdä hienovaraisesti.

Vaihe 4

Vaiheessa 4 malli lakataan mattalakalla. Suosittelemme Gunze-Sangyon H-20 Flat Clear lakkaa metanolilla ohennettuna ja tipalla Tamiyan XF-21 Flat Base lakkaa lisättynä. Aeromasterin vesiohenteinen mattalakka on myös erinomaista. Vaunun ulkonäkö kannattaa kuitenkin tarkistaa kuvista, koska joissakin vaunuissa on selvästi havaittava metallin kiilto, jonka saatat haluta jättää näkyviin. Paitsi lakalla tämän efektin saa aikaiseksi kiillottamalla maalipintaa varovaisesti puuvillakankaalla.

Vaihe 5

Muta ja muu lika lisätään tässä vaiheessa vaunun alaosaan ja telakoneistoon. Tähän voi käyttää esimerkiksi Humbrolin maan ruskeaa (5029 Dark Earth) ja/tai Tamiyan vaalean ruskean-harmaata (XF-57 Buff) väriä. Ensin mainittua väriä käytetään määrän mudan matkimiseen, jälkimmäistä taas kuivan mudan ja pölyn imitoimiseen. Väriin lisätään pölyä tai hiekkaa puutarhasta sekä rautatiemallareiden käyttämää keinotekoista ruohoa (static grass). Sekoitukseen lisätään vettä, jotta mal-

lin pinta ei vahingoitu "mutaa" levitettäessä. Sekoituksen paras puoli on, ettei mutaa tarvitse jälkikäteen ryhtyä maalaamaan vaan se on valmiiksi oikean väristä. Pastelliliitua voi lisätä sopiviin kohtiin väripinnan kirjavoittamiseksi.

Vaihe 6

Vaiheessa 6 malli käsitellään pastelliliitujauheella. Ajatuksena on kirjavoittaa väripintoja ja tavallaan matkia kuivapensselointiä joskin paljon hienovaraisemmin. Sekoitan eri värejä keskenään aina sen mukaan mikä on tavoitteena. Käyttämäni perusvärit ovat valkoinen ja erilaiset keltaisen ja ruskean sävyt sekä oranssi, jota käytän erityisesti ruosteen matkimisessa. Pastelliliitu täytyy ensin hienontaa jauheeksi esimerkiksi hankaamalla liitua hiekkapaperia vasten. Tämän jälkeen pensseli kastetaan jauheeseen ja ylimääräinen väri hangataan valkoiseen paperiin. Seuraavaksi mallia sivellään kevyesti pensselillä niistä kohdin, joihin pastellivärin halutaan tarttuvan. Ylimääräisen pastellivärin saa pois puhaltamalla tai puhtaalla pensselillä pyyhki-



decals a smooth surface to adhere to and thus avoid the risk of silvering. Once on I use Gunze "Mr. Mark Softer" as my decal setting solution. This is a fantastic potion that really gets the decals to bite down. Either that, or use dry rubs or spray through photo-etch stencils which give top results.

Step 3:

To soften or tone down the effect of the "Post-Shading" and to tie the colours together, an overspray coat can be added at this stage if necessary. Often a very thin mix of straight XF-64 Red Brown is enough, but to fade the paint coat and give a weathered appearance, it is best to use a lighter shade such as XF-59 either after or in place of the brown, depending on the effect you are trying to achieve. These coats should be lightly misted on using heavily thinned colours and sprayed from about 6 inches away in a few steady passes to gauge the amount applied. For a dusty effect spray a further coat/s of XF-57 Buff over the lower half and up the hull sides. Again, subtlety is the key - you have to learn when to stop, or know what degree of

weathering you wish to achieve.

The Sturmiger depicted is probably at the extreme end of the process. While not based off a specific vehicle, it attempts to capture the filthy look of another in the same unit during the campaign around Bonn from reference shots. For wet and muddy terrain, or where you wish to retain a cleaner paint job you could go very lightly in the "Post-Shading" step and skip this one and go to the next. "Rustall" can be applied to the tracks and exhaust at this stage too if desired.

Step 4:

A flat sealing coat may now be applied. I prefer Gunze-Sangyo H-20 Flat Clear thinned again with isopropyl alcohol and with a drop or two of Tamiya X-21 Flat Base, which gives an extremely dull finish. Aeromaster's water-based flat clear is also excellent. Check your references though. Some vehicles seem to have a slight sheen that you may choose to duplicate by skipping this step or polishing slightly with a cotton bud.

Step 5:

Mud and gunk is applied to the lower half and running gear. I use a mixture of either Humbrol 5029 Acrylic Dark Earth for wet mud and/or Tamiya XF-57 Buff for lighter, drier mud to give it colour and body. To this is added garden dirt or fine grit sand, and static grass and/or mint flakes, all cut with water so as not to damage the paint. The beauty of using paint as a medium to stick it to the hull is that it doesn't have to be coloured later, and by cutting with water the colours beneath face no risk of being damaged in the process. Pastel can be applied in irregular spots to further break the colour up and/or dusted over to tie it together as desired.

Step 6:

Pastel chalks are now applied to confer a degree of subtle variation in colour and almost mimic the effects of drybrushing to some degree, though far more subtly. I use a mixed bag depending on the result and effect I'm after. Basic pastel chalk colours range from white through various light yellows and

mällä.

Mikäli pastelliliituja käytetään pölyn matkimiseen, värin voi levittää vaunun pinnalle suurella pensselillä. Värin voi myös levittää tökkimällä pienellä pensselillä, jolloin pinnasta tulee epätasaisempi. Kokeile eri värisävyillä ja jauhemäärittä, kunnes olet tyytyväinen lopputulokseen. Valitettavasti pastellivärien kiinnittämiseen ei ole olemassa hyvää menetelmää. Esimerkiksi mattalakka käytännössä tuhoaa pastellien vaikutuksen.

Vaihe 7

Vaunun paljaat tai kuluneet metallipinnat käsitellään lyijykynällä. Lyijykynällä käsitellään esimerkiksi telaketjujen koholla olevia

vat yksityiskohdat ja ne vaunun pinnat, joista maali on kulunut pois (esimerkiksi kädensijat, saranat jne.).

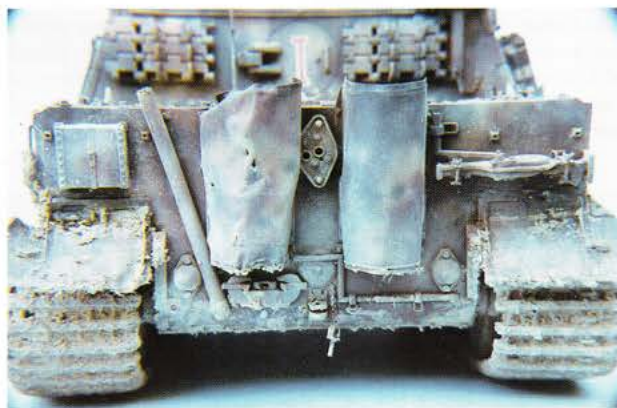
Lopuksi

Painottamalla edellä esitettyjä vaiheita eri tavoin voit vaikuttaa siihen, miltä mallisi lopulta näyttää. Henkilökohtaiset mieltymykset ja tavoitteesi määrittelevät, kuinka mallisi viimeistelet.

Vaikka jälkivarjostustekniikka tuntuu ehkä vaikealta, erityisesti koska se edellyttää hyvää ruiskunkäsittelytaitoa, niin kerran opittuna se antaa kuitenkin mahdollisuuden nopeaan ja varmaan työskentelyyn ja takaa luonnollisen näköisen lopputuloksen. Menetelmä myös näyttää, että jopa räikeät ja

lapsellisen näköiset naamiomaalaukset voidaan pelastaa sopivasti säistämällä. Koskaan ei kannata heittää toivoaan, kuten esimerkkinä käytetty Sturmiger osoittaa!

Voit käyttää jälkivarjostustekniikkaa kokonaisuudessaan tai omaksua vain joitakin sen osia. Vain kokeilemalla oppii. Kun hallitset jonkin tekniikan voit lisätä siihen omia muunnelmiasi. Tulee lisäksi usein löytäneeksi jotain uutta ja hyödyllistä erehdyksien ja virheiden kautta. Koska mallien maalaus ja erityisesti mallien arvostelu on hyvin subjektiivista, ainoastaan sinun on loppujen lopuksi oltava tyytyväinen maalaukseen.



tans plus dark brown and orange for rust. To apply them rub the stick on a small piece of medium grit sandpaper to get a small pile of powder. Dip a large dry brush into the pile and drybrush it on a scrap of paper to remove most of it from the brush then lightly begin on the kit in areas that would get the biggest build up. Any excess can be blown off or brushed off with another clean brush.

It can either be dusted on with a large soft brush for an overall patchy, dusty look, or applied with a small cut down stump of a brush, either dragged or stabbed on, to get tighter effects say for rust on a muffler. Experiment with different shades and density of application. Sadly there isn't a satisfactory method of sealing them once on though - flat coats sprayed over them virtually remove the effect completely.

Step 7

Lead pencil is applied last to represent worn and chipped metal. I use a 2B lead in a draftsman's 2mm clutch pencil. The lead may be applied to the high points of track's tread bars, as scratches around hatches, edges and high wear areas.

Conclusion

This completes the step-by-step weathering process. Depending on the emphasis you give any one of the steps, different effects can be achieved. As such it comes down to personal

taste, and the look you are trying to capture or prefer, as to how the finish of your AFV kits will appear. Experimentation is the key.

Although perhaps a slightly daunting way to tackle painting and weathering for the uninitiated, as it is dependent on getting your airbrushing skills pretty tight, once mastered I've found this is a fast, reliable approach for achieving a realistic finish. It also illustrates that even the most garish and toy-like initial scheme can be weathered back to reality with a bit of perseverance. So don't ever think a paint job can't be saved through the weathering process, as the progress shots of this Sturmiger show just what is possible!

Feel free to try this technique in its entirety, or use the individual components that suit your style. Bottom line, never be afraid to play around with things, as to get comfor-



table with an approach you have got to add your own stamp to the process, and a lot of times you'll develop techniques only through trial and error. This aspect of the hobby is so subjective and based on personal taste, that the only person who has to be happy at the end of the day is you.

Tässä artikkelissa esitellään joitakin ajatuksia, jotka toivottavasti auttavat lukijoita maalaamaan luonnollisen näköisiä sotilasajoneuvojen pienoismalleja.

Alla olevaan kuvaan on koottu värihuuhtelussa tarvittavia värejä. Värihuuhtelu on usein ensimmäinen vaihe pienoismallin säistämässä ja sen tehtävänä on varjostaa pinnan uppoviivat ja muut luontaiset varjopaikat. Värihuuhtelun tekemiseen käytän sekoitusta, jossa on tumman ruskeaa öljyväriä (Burnt Umber), Humbrollin mattamustaa ja tummanruskeaa pastellijauhetta. Pastellijauhe varmistaa, että väri kuivuu varmasti mattapinnaiseksi ja lisäksi se lyhentää öljyvärin kuivumisaikaa jonkin verran. Pastelliliidun voi halutessaan jättää pois mutta tällöin kuivumisaika luonnollisesti pitenee ja lisäksi mal-

lin pinta jää värihuuhtelun jälkeen lievästi kiiltäväksi.

Ensimmäiseksi sekoitetaan öljyväri ja mattamusta keskenään tasaisen tumman ruskeaksi väriksi. Tämän jälkeen väriseokseen lisätään ohenninta siten, että ohenninta on 7-10 osaa ja väriä 1 osa. Lopuksi lisätään seokseen pastellijauhe ja sekoitetaan hyvin. Sopivan sekoitusuhteen löytäminen vaatii harjoitusta, mutta kannattaa muistaa, että ohutta väriseosta voi kaataa mallin päälle useamman kerran kun taas liian tummaa värihuuhtelua on vaikea poistaa tai peittää.

ENSIMMÄINEN KUVA

Oheisessa kuvassa näkyy valmis väriseos. Sekoitus- ja säilytysastiana voi käyttää esi-

merkiksi tyhjää liuotin tai maalipurkkia, jossa on kierrekorkki. Kierrekorkilla varustetussa astiassa väri säilyy pitkiäkin aikoja, joten väriä voi kerralla sekoittaa useampaa mallia varten. Ennen käyttöä väri tulee kuitenkin aina sekoittaa huolellisesti ja tarkistaa, että se on vielä käyttökelpoista. Väriä kannattaa aina kokeilla johonkin toisarvoiseen kohteeseen, koska väriseos ei kestä säilytystä ikuisesti vaan se muuttuu aikaa myöten rakeiseksi.

TOINEN KUVA

Värihuuhtelu on paras tehdä suurehkoilla pyöreäkärkisellä pensselillä. Allekirjoittanut levittää värin yleensä yhdelle suurehkolle osa-alueelle kerrallaan. Ohennetun värin voi levittää samoin kuin normaalin värikerroksen, koska ohennettu väri valuu itseksensä uppoviivoihin, kulmiin jne. Värin määrä tulee kuitenkin pitää sellaisena, ettei se ala valua kontrolloimattomasti.

KOLMAS KUVA

Kun koko malli on huuhteltu, on aika hiu-kan pehmentää huuhtelun tuloksena syntyvää

Sotilasajoneuvot on tehty maastokelpoisiksi, joten niiden ulkoasu on usein kulunut ja suttuinen. Erityisesti taisteluolosuhteet asettavat ajoneuvot kovalle koetukselle ja estävät usein ulkoisen huollon normaalin suorittamisen.

Sotilasajoneuvojen säistäminen: värihuuhtelu, pastelliliidut ja kuivapensselöinti

Johnny Pedersen

How to weather military vehicles, using washes, pastel chalk and drybrushing.

Military vehicles are made to move through many kinds of rough terrain, so they'll quickly end up with a messy and grimy appearance, especially in combat situations where every day exterior maintenance is a literally unknown luxury. This little guide is hopefully able to give you a few hints and pointers about how to achieve that particular look on your military vehicle models, using washes, pastel chalk and drybrushing.

The first picture shows the basic ingredients of the wash, which is the first step to undertake in the weathering process. I use a mix of Burnt Umber oilpaint, matt black Humbrol enamel and finally the magic ingredient, some ground up dark brown pastel chalk which will ensure, the wash dries up dead flat and reduce the drying time quite a bit. It's perfectly okay to leave out the pastel, only differences will be that the drying time for the wash will be prolonged and the model will

look a bit more shiny. First you mix the oil paint and black enamel in a suitable container, then you dilute it with turpentine (also known as white spirit, in some parts of the World, I think). Finally, you mix the ground up pastel into the wash and stir well. You'll probably need to experiment a bit in order to get the correct consistence of the wash, but just remember it's best to make the wash too light in color, and then apply more than one wash,

instead of making it too dark.

A picture of the ready wash mix. I've used an empty varnish bottle with a screw cap, this way I'm able to make a fairly large portion at once instead of having to make a new wash mix for each model. Just remember to stir it well before each use. It's also a good idea to check it on a scrapped model, because a wash mix won't live forever. It will eventually turn grainy and thereby useless.

The wash is best applied with a fairly large round paintbrush. I normally cover an entire section of the model at once. Make sure not to apply a too heavy coat, in order to prevent it from flowing uncontrolled. Think of the wash as another coat of paint.

When the model is completely covered with the wash, it's time to "reduce" it a bit. You do this by wiping the surface of the model, before the wash dries, with flat paintbrushes. This will remove the wash from the raised details on the model, and thereby allow the basecolor to show through. Another advantage is that this method also reduces the drying time for the wash.

A picture of the model after the wash has dried up. This picture is taken about 30 minutes after I started applying the wash.

Next step in the weathering process is to apply ground up pastel chalk in all recesses and round raised details on the model. A very



värikontrastia. Tämä tehdään pyyhkimällä mallin pintaa kevyesti leveähkällä tylppäkärkisellä pensselillä ennen kuin väri on ehtinyt kuivua. Pyykimyksenä on poistaa huuhteluväri kaikista kohollaan olevista pinnoista siten, että näissä pinnoissa mallin perusväri tulee näkyviin. Huuhteluväriin kuivumisaika myös lyhenee, koska ylimääräinen väri poistuu käsittelyn myötä.

NELJÄS KUVA

Oheisessa kuvassa malli huuhteluväriin kuivuttua. Kuva on otettu noin 30 minuuttia sen jälkeen kun värihuuhtelun aloittamisesta.

VIIDES KUVA

Seuraava askel säistämisprosessissa on pastelliliitujauheen lisääminen uppoviivoihin ja kohollaan olevien yksityiskohtien juureen. Tumman ruskea pastellijauhe on parasta tähän tarkoitukseen. Pastellijauhe annostellaan pienellä pyörä- tai tylppäkärkisellä pensselillä. Pastellien käyttö kuluttaa pensselin nopeasti, joten tähän työhön ei kannata käyttää parhaampia ja kalleimpia pensseleitä.



dark brown colored pastel is very good for this use. You apply it with a small round or flat paintbrush. This is very hard on your brushes, so make sure to keep your expensive sables well out the way. Applying pastels is not an exact science, if you end up covering the entire model, no problem because the drybrushing will remove some of the pastel and make the final look very realistic. There's also no need for sealing the pastel chalk by applying any kind of fixative to the model. Just be a bit carefull and perhaps wear cotton gloves when handling the model after the pastel chalk has been applied, in order to prevent finger prints. On the picture below, you can see the effect pastels have on the look of the model. If you compare it to the picture above, you should be able to see quite a big difference.

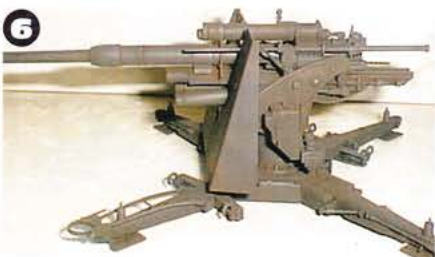
Final step in the weathering process, is the drybrushing. The drybrushing will make the raised details stand out even more on

Pastellivärien käyttö ei ole tarkkaa tiedettä vaan jokainen joutuu itse päättämään kuinka paljon ja mihin kohtiin väriä laittaa. Jos pastelliväriä tulee malliin liikaa, on kuitenkin hyvä muistaa, että sen voi helposti poistaa puhtaalla pensselillä pyyhkimällä. Lisäksi mallin kuivapensselöinti pehmentää pastellien vaikutusta ja tekee mallin viimeistelystä yhdessä pastellien kanssa luonnollisen näköisen. Pastellivärien kiinnittämiseen ei tarvitse käyttää mitään kiinnitettä (lakka esimerkiksi tuhoaa efektin täysin). Pastelliväriin levittämisen jälkeen mallia kannataa kuitenkin käsitellä varovasti sormenjälkien välttämiseksi. Ohuiden puuvillakäsineiden käyttö mallia liikuteltaessa on suositeltavaa.

Alla olevassa kuvassa malli pastelliväriin lisäämisen jälkeen. Jos kuvaa vertaa edelliseen kuvaan pastelliväriin vaikutuksen mallin ulkonäköön huomaa selvästi.

KUUKES KUVA

Viimeinen vaihe säistämisprosessissa on kuivapensselöinti. Kuivapensselöinti korostaa mallin kohollaan olevia yksityiskohtia ja antaa mallille "kolmiulotteisen" ilmeen. Kui-



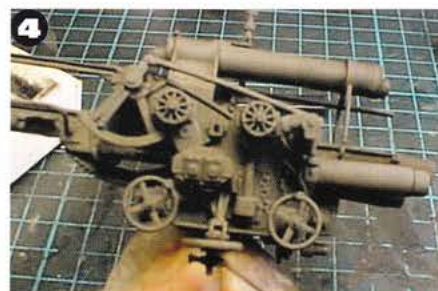
your model. It's also very easy to get carried away in this process, so subtlety is the key-word here. Mix 50% of the basecolor of the model with 50% white, on a piece of glass. This mix will serve as the first run with the drybrush. Dip a fairly large flat paintbrush (size #6 to 16, depending on the size of the model) in the mix, and then wipe it on a clean white cloth until it only leaves an almost invisible trace of paint. Start brushing the model with a combination of brushing and stabbing motions. Keep repeating the process, until you've done the entire model. At this point, the pastel chalk you applied earlier, should now be an almost integrated part

vapensselöinti on helppo viedä äärimmäisyyksiin, joten kannattaa pitää varansa. Sekoita kuivajaväriä (maalattavan kohdan väri mallissa) ja valkoista öljyväriä 50/50 suhteessa lasialustan tai paletin päällä. Tätä väri-seosta käytetään ensimmäiseen kuivapensselöintikertaan. Kasta tylppäkärkinen pensseli (koko #6 -#16) maaliin ja pyyhi pensseliä puhtaaseen valkoiseen kangasrättiin kunnes pensselistä ei enää jää väriä kankaaseen. Pensselöi mallin pintaa normaalilla maalausliikkeellä tai pintaa "tökkien". Jatka maalaimista, kunnes olet käynyt läpi kaikki mallin pinnat.

Seuraavaksi väriseokseen lisätään hieman valkoista. Mallin pinnat käydään edellä kuvatulla tavalla uudellen läpi tällä hieman edellistä vaaleammalla värillä. Sama toistetaan 4-5 kertaa aina hieman edellistä vaaleammalla värisävyllä. Viimeistä kierrosta ei missään tapauksessa pidä tehdä pelkällä valkoisella värillä, koska valkoinen tekee mal-lista helposti "kalkitun" oloisen.

Jos kuivapensselöinti vaimentaa liiaksi pastellivärien vaikutusta, pastellijauhetta voi lisätä kuivapensselöinnin jälkeen mallin pintaan. Ellet ole aiemmin käyttänyt pastellivärejä, tulet hämäsytymään kuinka helppoa ja antoisaa niiden käyttö on!

Alla olevat kuvat esittävät valmiiksi maalattua ja säistettyä Tamiyan Schwimmwagenia. Schwimmwagenista ja muista malleistani löytyy kiinnostuneille lisää kuvia nettisivuiltani osoitteesta <http://www.geocities.com/~worktop/>. Sivuilta löytyy myös lisää niksejä - tosin englannin kielellä.



of the paintwork.

Apply a bit more white to the drybrush mix, and repeat the process again. 4 to 5 runs with increasing lighter shades of the drybrush mix, should just about do it. Only really major "no-no" here is to make the



Mallareiden kirjakauppa



Suomen suurin valikoima Squadron "in action"

-kirjoja suoraan maahantuojalta
IPMS tarjoushintaan 49,-
lentokoneet - laivat - tankit



Osprey "Aircraft of the Aces"

-kirjoja suoraan maahantuojalta
Edulliseen hintaan 99,-



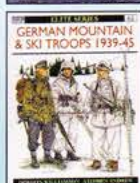
Osprey "Combat Aircraft"

-kirjoja suoraan maahantuojalta
Edulliseen hintaan 99,-



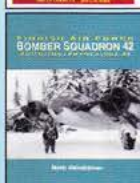
Osprey "New Vanguard"

tankkirjoja suoraan maahantuojalta
Edulliseen hintaan 75,-



Osprey "Elite" Series

-kirjoja suoraan maahantuojalta
Edulliseen hintaan 85,-



Aeromaster decals

Edullisesti suoraan maahantuojalta

Suomen suurin valikoima kotimaisia ja ulkomaisia ilmailukirjoja - edullisesti!

Huom! IPMS ale norm.hintaisista kirjoista -10%



TILAA KUVASTO

AVIATION SHOP

Kajanuksenkatu 12, 00250 Helsinki

• Puh. (09) 449 801 • Fax. (09) 149 6163 • www.aviationshop.fi •
Varastoymyymälä avoinna: Keskiviikko 17-19, Lauantai 10-14. Tervetuloa.

final drybrush run with pure white, as it can give the model a chalky look.

If the drybrushing at this point should have removed too much of the pastel, just apply some more and repeat the drybrushing in the affected areas. If you've never worked with pastel chalk before, you'll be surprised when you discover how easy and forgiving it is to work with.

The picture below shows a finished Tamiya 1/35 Schwimmwagen, which I've weathered using the above techniques. If you would like to see more pictures of the Schwimmwagen or other of my models, and perhaps pick up a few more tricks, then feel free to check out my web-site at <http://www.geocities.com/worktop/>



Pienoismallin maalipinnalle voidaan asettaa erilaisia vaatimuksia sen mukaan mitä malli esittää. Sotilaskalustomalleissa on pääsääntöisenä vaatimuksena tietenkin eriasteinen mattapinta, mutta puhuttaessa automalleista on pyrkimyksenä lähes aina kiiltävä pinta. Kiiltävän ja erityisesti roskattoman ja muutenkin virheettömän pinnan aikaansaamisessa on kuitenkin omat ongelmansa. Valitsemalla maalausvälineet ja maalit oikein sekä harjoittelemalla maalaustekniikkaa on mahdollista oppia tekemään hyvää jälkeä, jossa ei ole appelsiinipinnan tai valumien kaltaisia, maalarin omista virheistä johtuvia puutteita. Ongelman muodostavat kuitenkin roskat. Optimoimalla olosuhteet kuten maalausympäristö ja puhdistamalla huolellisesti maalattava kohde on roskien määrää mahdollista vähentää, mutta niistä eroon pääseminen ei koskaan ole mahdollista mm. siksi, että roskia on jo valmiina useissa maaleissa. Kriittiseen paikkaan, esim. keskelle auton kattoa tai konepeltiä joutunut roska osuu heti mallia tarkasteltaessa silmään ja antaa helposti mallista todellista huonomman vaikutelman.

Koska roskia ei voi täysin välttää olisi edullista, jos jo kertaalleen maalattua ja kuivunutta pintaa pystyisi käsittelemään siten, että siitä saataisiin roskien ja ehkä appelsiinisuudenkin kaltaiset virheet poistettua. Ajatus tuntuu ensin mahdottomalta, mutta kiillottamalla kuivunut maalipinta pienehkö virheet on todellakin mahdollista poistaa ja lopputulokseksi voi parhaimmillaan saada pinnan, joka ei muilla keinoin

Maalipinnan kiillottaminen on suhteellisen helppo ja yksinkertainen tie kiiltävään ja lähes virheettömään maalipintaan.

Maalipinnan kiillottaminen Polishing painted surfaces

Juha Airio

Polishing is a relatively easy way to give a paint job a flawless finish.

Achieving a first class glossy surface on a model will involve some difficulty, but these problems can be minimised by picking the correct paints and equipment and by using the right painting technique. Although proper technique will help avoid painting problems (such as orange peel or spilled paint) good painting skills and equipment can not fully protect against dust and the other small particles that surround us everywhere. These little impurities invariably leave their marks on a painted surface despite the best precautions. Even when one's work area is totally free of dust model paints often contain small particles that may mar a final finish. If any of these small particles stick to a critical spot (for instance in the middle of the roof of a car model) they will spoil the model. As these impurities cannot be totally avoided a painted surface should be polished after the paint has dried to achieve the desired scale finish. At first thought this may seem impossible but, in fact, by polishing the surface small errors can be removed and a high quality finish produced. Of course different types of models require different finishes. Military vehicles, for example, usually require a dull matt finish while civilian cars almost without exception require a faultless, mirror finish. The principles described here should be used in the proper manner to achieve the appropriate finish for the type of model in question.

The basic principle

For decades paint on real cars have been polished in order to reach a high quality finish. These same basic techniques can be used to produce a mirror finish on a plastic model. The process begins by using

ole mahdollinen.

Periaate

Kiillotussarjan käyttö ei ole mikään uusi keksintö. Maalipinnan kiillottamista on käytetty oikeiden auton maalipinnan parantamiseen jo vuosikymmenien ajan. Kiillotussarjan toimintaperiaate on, että ensin suhteellisen karkealla hiomapaperilla, tai oikeammin kankaalla, hiotaan pinnassa olevat virheet, kuten roskat ja mahdollinen appelsiinipinta, tasaisiksi. Koska tähän on pakko käyttää melko karkeaa paperia pinta mattaantuu ja siihen syntyy myös naarmuja. Näiden poistamiseksi pintaa hiotaan (kiillotetaan) edelleen, kerta kerran jälkeen hienoimmilla karkeuksilla, kunnes pinta ensin muuttuu puolikiiltäväksi ja lopulta täysin kiiltäväksi. Jos ei käytetä liian karkeita otteita on hionta mahdollista suorittaa niin, että maalipinta ei mene puhki. Lopullinen silaus pinnalle voidaan antaa mekaanisen kiillottamisen jälkeen vahaamalla.

Edellytykset

Jotta maalipintaa voisi kiillottaa on maalin tietenkin oltava riittävän kuiva, jotta se kestää mekaanisen käsittelyn. Kiillottamisen voi periaatteessa suorittaa heti kun pinta on hionta-kuiva, useimpien maalien kohdalla jo noin vuorokauden kuluttua maalaamisesta. Kiillottamista ei kuitenkaan kannata aloittaa näin

nopeasti maalauksen jälkeen. Vaikka pinta periaatteessa kestää kiillotuksen jo tässä vaiheessa ovat monet maalit vielä pinnan alta niin pehmeitä, että vaara maalipinnan rikkirepeytymisestä on ilmeinen. Käytännössä tämä näkyy pintaan hiottaessa muodostuneina pieneinä kraatereina. Toinen tekijä, joka tulee ottaa huomioon on maalin kutistuminen. Poislukien kaksikomponenttimaalit, joiden "kuivuminen" johtuu kahden aineen välisestä kemiallisesta reaktiosta, maalin kuivuminen perustuu liuotimen poishaihtumiseen. Niin kauan kuin liuotinta haihtuu pois maalipinta myös kutistuu. Vaikka pinta olisi siis kertaalleen kiilloitettu heti maalamisen jälkeen, maalin kutistuminen aikaansaa pinnan mattaantumisen, jolloin pinnasta kyllä puuttuvat roskat, mutta se on epärealistisen kiilloton.

Useimmat automallit maalataan toistaiseksi emalimaaleilla. Emalimaalin kuivuminen on suhteellisen hidas prosessi jakunnollista lopputulosta haluttaessa ei kiillottamista kannata aloittaa ennen kuin karkeasti noin kuukauden kuluttua maalaamisesta. Vesiliukoiset akryylimaalit vaativat yleensä tätäkin pidemmän kuivumisajan ja niiden luonteeseen kuuluu usein myös se, että pinta jää hieman elastiseksi. Tämä vaikeuttaa sen määrittelemistä, milloin kiillottamisen voi aloittaa. Käytettäessä oikeiden autojen maaleja ei kuivattamiseen tarvita yhtä pitkää aikaa kuin edellä, mutta kahta viikkoa voi pitää niidenkin kohdalla

minimiaiikana (koskee myös kaksikomponenttimaaleja). On huomattava, että eri värisävyt sattuavat myös vaatia keskenään eri pituisen kuivattamisajan.

Mitä maaleja sitten voi kiillottaa? Kuten edellä todettiin, eri maalit käyttäytyvät kiillotuksen kannalta hieman eri tavoin, mutta periaatteessa kaikkien maalien kiillottaminen on mahdollista. Kokemus on kuitenkin osoittanut, että joidenkin värisävyjen kyseessä ollen pinnasta ei saada kiillottamisyrityksistä huolimatta täysin kiiltävää. Tämä koskee lähinnä metallisävyjä, koska metallihiukkaset tarttuvat yleensä kiillotusvälineeseen ja jättävät pintaan jäljen. Useimmat metallisävyt onkin siksi lakattava ennen kiillottamista. Yleispätevää ohjetta siitä mikä metalliväri vaatii lakauksen ei valitettavasti voi antaa, vaan asia on aina kokeiltava.

Vaikka kiillotussarjan käyttö ei juurikaan aseta vaatimuksia käytetylle maalille, on maalipinnan paksuus huomioitava. Pinnan on tietenkin oltava niin paksu, että se kestää kiillottamisen aikaansaaman materiaalin vähenemisen, ilman että pohjamaali tai muovi tulee esiin. Tämä ei kuitenkaan tarkoita missään nimessä sitä, että malli olisi ennen kiillottamista maalattava niin paksusti, että detaljit häviävät. Oleellisempaa on maalausvaiheessa ottaa huomioon se, että kiillotettaessa hiova vaikutus kohdistuu kaikkein voimakkaimpana koholla oleviin alueisiin, kuten taitteisiin. Niinpä on järkevää



relatively coarse sanding paper (or cloth) that will smooth out any Orange peel or other painting defect. Unfortunately this phase of the work leaves a matt surface and can also cause scratches and other unwanted marks on the finish. The initial glossy finish will have to be restored by polishing the surface with finer and finer grades of sanding paper. If this is done carefully the model's paint will not be sanded through during the polishing process. If this does occur there is little to do but repaint and try polishing again. Like any other technique, success will come with practice. If you fail just try again until you get it right and you can add this valuable technique to your bag of tricks. When you have successfully polished the paint the final step is to wax the surface for a final finish.

Initial requirements

Before polishing a surface it must be absolutely dry, as a wet surface will not tolerate the stresses of being polished. With most paints the minimum time allowable between painting and the start of the polishing process is 24 hours. In practise it is advisable not to start polishing too soon as the paint, even if dry on the surface is still soft underneath. This soft paint is easily torn off the surface by abrasives leaving small craters to the paint. Another

factor that must be considered is shrinkage. With the exception of two part paints (which set through a chemical reaction), paint dries when the solvent keeping the pigment liquid evaporates from the paint. As long as there is solvent left in the paint the paint keeps shrinking. If a surface is polished before the paint on it is absolutely dry this drying process will result in a lifeless (if smooth) matt surface.

Most car models are painted with enamel colours that take a long time to dry. These paints should be left to dry for at least a month before polishing. Water based acrylic paints require even longer time to dry and as a surface coated with these paints remains elastic, it is harder to determine when they are ready to be polished than with enamels. If epoxy or genuine automotive paints that are used the model should be allowed to dry for at least two weeks before polishing. It should be noted however, that different colours of the same type of paint might also have different drying times.

What sort of paints can be polished? As explained above, different paints have different characteristics but, in principle, all paints can be polished. In practice, however, some paints will not give good results as others. For example, many metal colours cannot be polished well because the small metallic particles that give them their colour will stick to the

abrasives used in the polishing process. If this occurs it will mar the final finish. Surfaces painted with these colours should be varnished before they are polished. Unfortunately there is no general rule that can tell which metallic colours can and cannot be polished directly -only practise will tell. If you are unsure whether a type of paint can be polished, paint an old model from your scrapbox and try polishing it before polishing a model that you care about.

Even if one is using paints that polish well one must also consider how thick the paint coat should be. Polishing will thin the paint on a model and so the paint coat should be thick enough allow for this without letting the primer or plastic show through. This does not mean that a model should be painted so thickly as to hide detail. It simply means that one should remember that polishing hits the raised areas hardest and it may be a good idea to paint these areas a bit more thickly than recessed areas. Large flat areas like car roofs and hoods should also be painted relatively thickly as defects in these spots are easy to see and these parts of the model will require more polishing than less visible areas. Fortunately there is usually very little detail in the areas that need the thickest coats of paint.

maalatessa pyrkii saamaan näille alueille hie-
man paksumpi pinta, vaikka laadullisesti vähän
huonompikin, kuin syvennyksiin, joita on vai-
keampi huonon käsikäsipääsyn vuoksi kiillotta-
malla parannella. Samaten kannattaa laajoille
tasaisille pinoille pyrkii saamaan melko
paksu maalikerros, koska näillä aluilla olevat
virheet on helppo havaita ja ne siis vaativat
myös eniten kiillottamista. Onneksi näillä
alueilla on yleensä vain vähän detaljeja, jotka
voisivat peittyä maalikerroksen alle.

Välineet

Markkinoilla on useita pienoismallien kiillot-
tamiseen tarkoitettuja sarjoja. Tätä kirjoitetta-
essa tunnetuimmat ovat Millenium (dia 23) ja
LMG, mutta muitakin tuotenimiä on. Suomessa
kiillotussarjoja on harvemmin saatavana
askarteluliikkeistä, joten sarja on tilattava
ulkomailta. Kiillotussarjat koostuvat hioma-
kankaista, vaahtokumikappaleesta, jonka
ympäri kankaat kiedotaan, kiillotusnestees-
tä ja viimeistelykankaasta. Yleensä hionnan
aloituskarkeus on 1800. Vertaamalla tätä kar-
keutta tavallisimmin rautakaupasta saatavaan
hienoimpaan karkeuteen 1000 saa kuvan siitä
kuinka hiova sarja on. Muut karkeudet ovat
yleensä 2400, 3200, 3600, 4000, 6000, 8000
ja 12000, valmistajasta riippuen. Sarjoissa ole-
vat kiillotusnesteeset ja flanellikankaat on tar-
koitettu pinnan viimeistelyyn mekaanisen kiil-
lottomisen jälkeen.



Equipment

There are several
polishing kits available
on the market. The
best known of these is
Millennium (frame 23)
and LMG. There are,
however, other brands available as well. In
Finland these kits are not usually available
hobby shops and have to be ordered from
abroad. Polishing kits generally contain polis-
hing cloth (several grades), a piece of rubber
foam to wrap the polishing cloth on, polishing
fluid and a finishing cloth. Usually the lowest
grade of abrasive in the kit is 1800 grit follo-
wed by 2400, 3200, 3600, 4000, 6000, 8000
and 12000 grits (depending on the kit). In
order to understand how fine these grits are
you can visit your local hardware store where
the finest grade of wet and dry paper available
is usually 1000 grit. In addition to sandpaper,
the kit will include polishing fluids and flannel
cloth which are meant for putting a final finish
on the painted surface.



Kiillottaminen

Ennen kiillottamista on syytä miettiä millä kar-
keudella aloittaa. Periaate on, että mitä
parempi pinta, sitä vähemmän sitä tarvitsee
parannella. Kiillottaminen on kuitenkin aina
aloitettava riittävällä karkeudella, jotta pinnas-
ta saadaan poistettua kaikki virheellisydet.
Jos aloittaa liian hienolla paperilla, ei hionta
riitä kunnolla poistamaan virheitä, ja lopputu-
loksena on vain kiiltävää appelsiinipintaa ja
roskia. Aloituskarkeus aiheuttaa yleensä aina
virheiden poistumisen lisäksi myös naarmuja.
Jokaisen hienomman karkeuden tarkoitus
onkin, kiillon parantamisen lisäksi, poistaa
edellisellä karkeudella syntyneet naarmut,
joten koko kiillotusprosessi on aina käytävä
läpi valitusta aloituskarkeudesta hienoimpaan
karkeuteen asti. Väliin ei voi jättää mitään kar-
keutta, koska silloin edellisellä karkeudella
aikaansaadut naarmut eivät häviä. Samoin
jokaisella karkeudella on kiillottamisen oltava
riittävän tehokasta, niin että edellisellä kerral-
la pintaan jääneet ja syntyneet naarmut todella
häviävät.

Kuvassa (dia 3) näkyy mallin pinta ennen
kiillottamista. Pinnassa on vain muutamia ros-
kia eikä juurikaan appelsiinisuutta. Koska
pinta on jo valmiiksi melko sileä aloituskar-
keudeksi valittiin 3600, joka yleensä on aivan
liian hieno hieno ensimmäiseksi hiontakar-
keudeksi. Varovainen hionta 3600:lla paljasti
lisää appelsiinisuutta (dia 5). Tässä vaiheessa
paljastuvat myös muut virheet, kuten maalin



Polishing

Before one starts to polish one
should consider which grade
of cloth is appropriate. In
general, the better the initial
surface the finer the abrasive
required. However, one
should always begin with a grade coarse
enough to really remove all of the defects from
the painted surface. If you start with too fine a
grade of sandpaper the result may be neatly
polished Orange peel! This initial sanding will
not only remove unwelcome particles from the
surface but will also result in a dull finish that
must be repaired by using subsequently finer
grades of sand paper. One should always go
through the whole process, working from a
coarse grade of abrasive grade to a finer one,
to the finest grade available in order to guar-
antee a good result. If one skips steps than
some scratches will remain in the finish. Like-
wise it is important to do a thorough job with
each step so that the damage done by the pre-
vious step really disappears.

Frame 3 shows a surface just prior to
polishing. There are some minor particles on



keräytyminen korin rakojen ympärille ja oves-
sa oleva selvä roska (dia 16). Nyt kun tilanne
on selvillä olisi periaatteessa vielä mahdollista
mennä taaksepäin karkeampaan hiontaan.
Koska siihen ei tässä kuitenkaan ole tarvetta
kiillotettava alue hiotaan kokonaan matak-
si (dia 7). Hionnassa on syytä aina käyttää vain
yhdensuuntaisia liikkeitä, koska pyöriivät liik-
keet aiheuttavat syviä naarmuja, joita voi olla
vaikea myöhemmin poistaa. On myös syytä
korostaa, että pinta on aina hiottava aloitus-
karkeudella täysin matak-
si, niin että siihen ei
jää tummuudeltaan erilaisia, eikä varsinkaan
kiiltäviä aluita, joihin kiillotuskangas ei ole
koskettanut. Huonosti hiotut alueet tulevat
myöhemmissä vaiheissa esiin appelsiinipinta-
na ja koko urakka on aloitettava alusta -edellyt-
täen, että jäljellä olevan maalipinnan paksuus
antaa siihen mahdollisuuden. Hieman toisin
kuin saattaisi äkkiseltään ajatella puhkikiillot-
tamisen vaara on oikeastaan pienimmillään
silloin, kun aloittaa riittävän karkealla ja
tehokkaalla hionnalla, jolloin koko prosessia
ei tarvitse toistaa. Turhan työn välttämiseksi ei
myöskään koko auton koria kannata kerralla
hioa matak-
si vaan kiillottaminen kannattaa
tehdä pienemmissä osissa, esim. ensin taka-
luukku, sitten toinen ja toinen kylki, konepelti
ja lopuksi katto. Lisäksi kannattaa yleensä
aloittaa alueesta, joka vaikuttaa kaikkein vai-
keimmalta, ts. jossa on joko eniten virheitä tai
vaikeita muotoja. Jos tämän alueen kiillotus
epäonnistuu ja mallin joutuu maalaamaan
uudelleen ei muiden alueiden kanssa tarvitse



the surface but practically no orange
peel. 3600 grit was thus selected as the
starting point for the polishing process
even though in most cases it would have
been far too fine a grade to start with.
In Frame 5 it can be seen that a gentle
polishing has revealed more orange
peel. Other defects that have also been
revealed are how the paint has gathered
around the recesses and the presence of
a particle in the middle of the door (Frame 16).
Although at this point it would be possible to
use a coarser paper in this case it is not
necessary. The whole model can be treated
with the 3600 grit cloth successfully as frame
7 illustrates.

Regardless of grit, polishing should always
be done with parallel motions, as a circular
motion will produce deep scratches that are
difficult to remove. It is important that the
whole surface of the model be thoroughly
treated with the initial grad of abrasive. If this
is not done the unpolished (or poorly polis-
hed) areas will develop orange peel in the
later stages of polishing. Should this occur
the polishing process would have to be started
all over again -given, of course, that the paint

tehdä turhaa työtä.

Kun koko kiillotettava alue on saatu matakseen käsittämään kaikilla seuraavilla karkeuksilla riittävän tehokkaasti, niin että pinnasta saadaan pois edellisellä kerralla jääneet naarmut (dia 11). Karkeuden 4000 kohdalla pinta alkaa jo olla kiiltävätkö, mutta siinä näkyy yleensä vielä myös virheelisyyksiä ja kiillottaminen kannattaa suorittaa ainakin karkeuteen 8000 asti. Tässä vaiheessa voi kokeilla mitä sarjan mukana tulevalla kiillotusnestellä kiillottaminen antaa lopputulokseksi (dia 13). Jos lopputulos tyydyttää voi kiillottamisen lopettaa. Useimmiten neste kuitenkin paljastaa pinnassa vielä olevia naarmuja ja kiillottamisessa on mentävä taaksepäin niin pitkälle kuin itse arvioi olevan tarvetta, yleensä ainakin kahteen edelliseen karkeuteen. Onnistuneen kiillottamisen jälkeen pinnassa ei ole enää siinä alussa näkynyttä appelsiinisaisuutta tai roskia (dia 20, 21).

Kuva (dia 21) paljastaa, mitä puhkikiillottaminen tarkoittaa. Kyljen keskellä sekä takasivuikkuna-aukossa näkyvät vaaleammat alueet eivät johdu pinnan kiiltämisestä vaan siitä, että valkoinen muovi on liian kiillottamisen ansiosta tullut esiin. Puhkikiillottamista on tietenkin aina varottava, mutta liian varovainen ei turhaan kannata olla. Kuten valmiin mallin kuva (diat 5 ja 6)



coat is still thick enough! Against common sense the likelihood of sanding through the paint coat is smallest when the polishing is started with a coarse cloth. This is because the subsequent rounds with finer grades can be done gently when the initial polishing has already removed most of the defects. It is also good practise to polish the model in several phases (e.g. rear first, then the sides one after another followed by the hood and finally the roof of the car). Polishing should be started on the most difficult part of the model because if something goes wrong and the paint job has to be fixed one has not already wasted effort on the easier parts.

Once the whole surface of the model has been sanded with coarser paper the process is repeated with progressively finer grits. Each stage in the polishing process removes the scratches from previous stage (frame 11). By the time one is using 4000 grit the surface is beginning to have some shine in it (although some minor defects are still visible). Continue polishing until at least 8000 grit, when this grade is reached one can give the polishing fluid a try (frame 13). If the result is satisfactory polishing can be discontinued here. However, in most cases the fluid reveals some

paljastaa, puhkikiilloitetut alueet (kromilistat) eivät tässä tapauksessa jää paljaksi. Kiillottaminen käy myös nopeammin kun ei turhaan tarvitse varoa.

Joidenkin kiillotussarjojen mukana tulee ja erikseenkin on saatavana pienoismallivahojia ja hämähäkinseittipinnan ja pyörteiden poistajia (dia 17). Näiden kemikaalien tarkoituksena on vähentää pintaan aina jääviä hienonhienoja hiusnaarmuja, jotka ovat häiritseviä lähinnä tummilla pinnoilla. Nesteitä ja vahoja käytettäessä on syytä olla varovainen siksi, että ne yleensä sisältävät orgaanisia liuottimia, jotka saattavat reagoida maalin kanssa joko liuottaen maalin täydellisesti tai ainakin mattaavat pinnan. Oikeiden autojen maaleja käytettäessä ei tästä yleensä ole vaaraa, mutta vesiliukoiset akryylimaalit ovat erittäin arkoja. Ainakin Tamiya valmistaa omille maaleilleen erityisesti suunniteltua kiillotustahnaa ja -vahaa, jotka eivät reagoi maalin kanssa. Pinnan viimeistely kemikaaleilla ja/tai vahalla kuitenkin antaa yleensä viimeistellyn lopputuloksen.

Rajoitukset

Kiillotussarjan avulla maalipinnasta on mahdollista poistaa roskia ja myös jossain määrin

appelsiinpintaa sekä muitakin pinnan epätaisuudesta aiheutuvia virheitä. Kohtuuttomia ei kiillotukselta pidä kuitenkaan vaatia. Sivelimellä aikaansaadut maalipinnan epätasaisuudet tai massiiviset valumat ja suuret maalipinnan paksuuserojen aiheuttamat värisävyerot ovat asioita, joita ei kiillotussarjan avulla voi poistaa. Sama koskee metallisävyjä ja lakkaa käytettäessä pinnan alta läpinäkyviä roskia ja epätasaisuuksia; koska virheet eivät ole maalin pinnassa ei niitä voi myöskään pintaa kiillottamalla poistaa. Toisaalta emalimaaleja käytettäessä ovat useimmat metallisävyt sellaisia, joita ei voi lainkaan kiillottaa.

Muutamista rajoituksistaan huolimatta kiillotussarjan käyttäminen auttaa saamaan entistä paremman maalipinnan ja sarjan käyttö siis parhaimmillaan tasoiittaa mallareiden välisiä eroja, kun kaikilla on mahdollisuus yhtä hyvään maalipintaan. Kun maalauksen epäonnistumisen riski alenee, on mallin rakentamisen muihin osa-alueisiin mahdollista panostaa enemmän, ja parhaimmillaan lopputuloksena on entistä parempia malleja muutenkin kuin vain maalipinnan osalta.



ning but with model acrylics in particular there is considerable danger of problems and it is best to be careful. Fortunately Tamiya sells wax and polishing paste that are specially designed to be used with Tamiya Acrylic paints. Using these

will greatly reduce the danger of ruining your finish. Despite of the hazards involved in finishing with wax and chemical finishes they do give the best finish to a model when used successfully.

Limitations

Polishing allows the removal of small particles and to some extent orange peel and other defects from a paint finish. One should not, however, expect miracles. Brush marks, massive spill marks and variations in colour caused by an uneven coat of paint cannot be cured by polishing. The same applies to metal colours and varnished surfaces as pigment can only be removed if it is on the surface of the model (not if it is sealed by another coat). Many metallic enamel colours cannot be polished at all. Despite these limitations polishing helps the modeller to achieve a better quality finish and thus improve the quality of their work. As the use of polishing techniques raises the quality of a model's finish it can be hoped that modellers will put more effort into other aspects of model building and lift the hobby to new heights!



remaining scratches and one has to go back some steps, usually two grades in order to remove them. When the polishing is successful the surface will not have any defects or orange peel left (frame 20,21).

Picture (frame 21) shows what sanding through looks like. The light spot on the sides and in the rear side window opening are not reflected light but places where too much sanding has revealed the white plastic. While excessive sanding should be avoided it is also a bad idea to be overly careful. As the photo from the finished model reveals (frame 5 and 6) the light areas where the plastic shows through will not be visible in the finished product and can be ignored.

Some polishing sets contain wax and spider web- and whirlwind effect removers (frame 17) which can be bought separately as well. These products are intended to fill in fine scratches left from the polishing process. Such scratches are often visible after polishing is complete (particularly on dark surfaces). Be careful when using these products because they contain organic solvents that can either dissolve a model's paint or react with that paint to turn the carefully polished surface from gloss to matt. If you have used real car paint there is usually no danger of this happen-

SUOMALAISTEN PANSSARIVAUNUJEN MAALAUS

Esa Muikku
Jukka Purhonen

JOHDANTO

Tämän artikkelin tarkoituksena on esitellä Suomessa käytössä olleiden panssarivaunujen maalausta kirjoittajilla käytettävissä olevan parhaimman ja tarkimman lähdeaineiston pohjalta sillä tarkkuudella, kuin se pienoismallien rakentamisen kannalta on tarkoituksenmukaista. Perustutkimusta varten tehty ja tässä artikkelissa mainittu vertailu on aina pyritty suorittamaan mahdollisimman oikein. Tämä tarkoittaa mm. riittävän suurien näytteiden (ei maalin murusia), päivettymättömien, kuivien ja puhtaiden näytteiden (suojassa olleet kohteet oikeassa tykissä, psv:ssa tms.), suoraan maalipurkista maalattujen näytteiden tai maalikarttanäytteiden käyttöä. Vertailu on tehty kirkkaassa luonnonvalossa (auringossa) oikeasta suunnasta (valo 45 asteen kulmassa malliin nähden ja tarkastelu kohtisuoraan pintaa vastaan) harmaakehystä käyttäen sekä useamman (yleensä ainakin kahden) silmäparin avulla.

VÄRIOPIA

Väreinä terve ihmissilmä havaitsee kohteesta heijastuvan näkyvän valon aallonpituusalueen 380-780 nm, jossa värit sijaitsevat järjestyksessä violetti (380-440 nm), sininen (440-485 nm), sinivihreä (485-505 nm), vihreä (505-560 nm), kellanvihreä (560-568 nm), keltainen (568-580 nm), oranssi (580-600 nm) ja punainen (600-780 nm). Eri kohteet ja pinnat heijastavat valoa eri tavalla ja silmällä havaittu väri kuvastaa eniten heijastunutta aallonpituutta. Heijastuneessa valossa on kuitenkin aina myös muita aallonpituuksia mutta vähäisemmässä määrin.

Värien aallonpituusalueet sekä keino- ja luonnonvalon ominaisuudet johtavat siihen, että vertailujen yhteismitallisuuden saamiseksi on aina käytettävä samaa valolähdettä. Luonnonvalo, jota sitäkin on erilaisia lajeja vuorokaudenajasta ja pilvisyydestä riippuen, sisältää muita sävyjä enemmän sinisiä sävyjä. Niitä keinovalo sisältää vain vähän ja sen sisältämät aallonpituudet lisääntyvät tasaisesti mentäessä kohti punaista, jota taas luonnonvalossa on vähiten. Yhtymäkohta näiden valojen sisältämien aallonpituuksien käyrillä on vihreällä alueella noin 550 nm:n kohdalla, jossa sekä luonnonvalon että hehkulampun valon sisältö on sama. Tällöin kohteeseen osuva valo on samanlainen eikä aiheuta virhettä tarkasteluun. Paitsi valo, myös pinnan säilyminen, materiaali ja kiilto vaikuttavat siitä saatavaan vaikutelmaan.

Jokainen väri on ilmoitettavissa

The Painting of Finnish AFV's

Foreword

The purpose of this article is to present the painting schemes of Finnish AFV's. This article is based on the most accurate reference material that was available. Also what was kept in mind was the accuracy level needed when painting scale models. When examining the reference material for this article, large enough painted samples were used in order to have accurate data. Not small paint chips that is. The painted samples were also dry, unfaded and clean. The painted samples were for example taken from hidden places in AFV's that were not effected by the forces of nature or use. There were also paint samples actually found intact in paint jars. In addition official sample paint chips were used.

The comparison of paints was done in natural sunshine. The light came from a correct 45° angle, the object was kept vertical and the line of sight was horizontal. Also there was always at least two people making the sightings.

Color charts

When comparing the colors, the authors have used the following charts:

Federal Standard 595a: "Federal Standard Colors" (1984)
Federal Standard 595b: "Federal Standard Colors" (1989)
British Standard 381C: 1964: "Colors For Specific Purposes"
RAL- Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung: RAL-K7
RAL- Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung: RAL- Design System- Der RAL Farbfinder
Andreas Kornerup & Johan Henrik Wanscher: "Farver i Farver" (1974)

Fed. Std. 595, B.S. 381 ja RAL-K7 are used in each country



kolmen suureen: värisävy eli kulööri (hue), värintiheys eli kylläisyys (chroma) ja vaaleus (lightness), avulla. Värisävy ja kylläisyys yhdes- sä muodostavat ominaisuuden nimeltä kromaattisuus. Nämä ominai- suudet voidaan ilmaista kansainvälisen standardin mukaisessa C.I.E. -kromaattisuusdiagramman koordinaattien avulla, jolloin kukin väri tulee yksikäsitteisesti määritellyksi.

VÄRIKARTAT

Värien vertailussa on kirjoittajilla ollut käytössä seuraavat kartat:
Federal Standard 595a: "Federal Standard Colors" (1984)
Federal Standard 595b: "Federal Standard Colors" (1989)
British Standard 381C : 1964: "Colours For Specific Purposes"
RAL-Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung: RAL- K7
RAL-Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung: RAL- Design System - Der RAL Farbfinder
Andreas Kornerup & Johan Henrik Wanscher: "Värien kirja" (1967)
Andreas Kornerup & Johan Henrik Wanscher: "Farver i farver" (1974)

Fed. Std. 595, B.S. 381 ja RAL-K7 ovat julkaisijavaltioissa (USA, Iso-Britannia ja Saksa) käytössä olevien standardivärien luetteloja eivätkä koko spektriä kattavia, kaikki värit sisältäviä värikarttoja. Näin ollen on niiden kohdalla usein tullut esille se, ettei tutkittavaa näytet- tä vastaavaa väriä löydy standardista. Tästä johtuen on alla olevassa taulukossa sävyä kuvaavia huomautuksia. RAL:in värien kohdalla sekaannusta ja ongelmia tuottaa lisäksi se, että värejä on poistettu ja lisätty sekä niiden nimiä ja numeroita vaihdettu sodan jälkeen.

Värien kirjana ja myös nimellä Methuen Colour Book tunnettu kirja, jota on painettu eri kielillä ja eri kustantajien toimesta, on periaatteessa täydellinen värikartta, jossa on 30 aukeamalla kullakin 48 muunnosta kustakin perusväristä. Kirjan ongelmiana on kuitenkin se, että se on painettu värikartta ja näin ollen värien toisto ei ole absoluuttinen. Tämä on todettavissa mm. kirjoittajien kahta kirjaa vertailemalla. Alla mainittuihin "Värien kirjan" koodeihin voi luottaa 100 % vain, jos omistaa saman kirjan kuin Fi 512:lla (joka on tietysti mahdotonta). Ne esitetään tässä yhteydessä kuitenkin suuntaa antavana tunnuksena väriille. Värien kirjan koodi on muotoa "4C5", jossa ensimmäinen numero ilmaisee sivun (värisävyyn), kirjain värin- tiheyden eli kylläisyyden ja viimeinen numero vaaleuden. Näyteruu- tujen väleihin jäävät värit ilmaistaan ilmoittamalla molemmat ao. tunnuksat, esimerkiksi 4C-D5 tai 5E4-5.

Parhaimman ja kattavimman yleisvärikartan saa vaatimattomalla 660 mk hinnalla tilaamalla esimerkiksi SFS:n kautta RAL Design Sys- tem -nimisen 1688 väriä sisältävän, laajuudeltaan Värien kirjaa vas- taavan värikartan. RDS:stä on olemassa eri muotoisia (kansio, viuh- ka, irtokortit) esitystapoja, joista Farbfinder on vertailukäyttöön ja matkalle mukaan ottamisen kannalta sopivin, jyrkät viuhka, jossa kullakin lehdellä on kahdessa rivissä yhteensä 20 värinäytettä. Sen värin "nimi" ilmaistaan kolmen luvun sarjana, esim "RDS 180 50 40", joka tarkoittaa voimakasta (kylläisyys 40 %) keskivaaleaa (vaa- leus 50 %) vihreää (sävy nro 180).

Lopuksi on muistutettava, että absoluuttista totuutta ei väriasioi- sa ole koskaan, koska vertailut ilman tarkoitusta varten tehtyjä ana- lyysointilaitteita ovat aina vain suuntaa antavia ja toisaalta maalierien, maalauksen suoritustavan, pohjamaalin, pinnan kulumisen, pesemi- sen, pinttymisen, likaantumisen, päivityksen yms johdosta oikei- den maalattujen kappaleiden välillä on aina eroja. Asiaa voi miettiä samalla, kun katsoo oheista otsikkokuvaa Enson paraatista kesä- kuulta 1944, jossa voidaan havaita selkeästi eri tummuutta olevia vaunuja.

Värien viralliset nimet on kirjoitettu lainausmerkkeihin ja niiden viralliset alkuperäiset tunnistetiedot (numerot ja standardit) nimen jälkeen pilkuilla muusta erotettuna. Muut kuin kirjoittajien tekemät havainnot ja vertailut maaleista on kirjattu oheiseen tekstiin haka- sulkeisiin.

KANSALLISUUSTUNNUKSIEN VÄRIT

Suomalaisissa panssarivaunuissa ei ollut maalattuja kansallisuustun- nuksia ennen talvisotaa. Talvisodan aikana otettiin käyttöön valko-

sini-valkoinen raidoitus tornin ympärille, mutta tämän kansallisuus- tunnuksen käyttö päättyi pian sodan jälkeen kesällä 1940. Käytetystä sinisestä väristä ei ole olemassa luotettavaa näytettä, mutta sen voi- daan olettaa olleen vastaavan sinisen kuin ilmavoimienkin tunnuks- sissa [K. Stenman: FS 25123].

Uusi kansallisuustunnus, mustavalkoinen hakaristi, otettiin käyt- töön panssarivaunuissa ja -autoissa 21.6.1941. Panssarivaunuissa käyttöön otettu lyhytsakarainen hakaristi oli ohjeen mukaisesti 325 mm korkea ja siinä oli valkoinen varjostus alaoikealla. Käskyä nou- datettiin lievällä taiteilijan vapaudella ja varsinkin syksyllä 1941 esiintyi useissa vaunuissa hakaristejä vääränsuuntaisina, pitkin saka- roin, sinisellä maalattuna, joskus jopa peilikuvanakin. Asemasodan aikana hakaristin koko ja muoto vakiintui pääosin käskyn mukai- seksi. Kesän 1944 taistelujen aikaan maalattiin vallattuihin sotasa- lisvaunuihin huomattavan isokokoiset tunnuksat omien ja vihollisten erottamiseksi.

Hakaristitunnuksen käyttö loppui sodan päättyttyä ja uusi kansal- lisuustunnus, valko-sini-valkoinen kokardi määrättiin 7.6.1945 otet- tavaksi käyttöön 1.8.1945 alkaen. Tämä kokarditunnus on käytössä edelleen. Vuonna 1945 määrättiin panssariautoihin ja kevyisiin panssarivaunuihin halkaisijaltaan 240 mm kokardit ja keskiras- kaisiin panssarivaunuihin halkaisijaltaan 300 mm kokardit. Vuodes- ta 1959 lähtien oli uusissa vaunuissa käytössä vain 240 mm suurui- nen kokardi, mutta entiset 300 mm tunnuksat säilyivät vanhoissa vaunuissa niiden poistoon saakka.

Vuodelta 1964 on aikaisin löydetty tarkka värimääritys kokardin siniselle, Miranol 247, joka vertailtuna värikarttoihin antaa tulokset 22C-D8, FS 15092 ja RDS 250 40 40. 1980-luvun puolivälissä käyt- töön tullessa 240 mm tarroissa oli hieman erilainen sävy: RDS 240/250 40 40, joka on lähinnä 21B8, mutta hiukan tätä tummempi (sinisempi) ja jolle ei ole sopivaa FS-koodia (FS 15180 pitäisi olla tummempi).

Maaliskuun 13. päivänä 1992 annetulla määräyksellä kokardien kokoa pienennettiin havaittavuuden vaikeuttamiseksi ja uudeksi vakiohalkaisijaksi määrättiin 150 mm. Muutokset käytössä oleviin panssariajoneuvoihin määrättiin tehtäväksi vuoden 1992 loppuun mennessä. 150 mm kokarditarroissa oleva sininen väri on hieman entistä vaaleampi: 21B8, FS 35180 (ei kiiltävä sävy FS 15180) tai RDS 250 45 40, vaikkakaan värin vaalentamista ei käsketty.

REKISTERITUNNUKSIEN VÄRIT

Puolustusvoimien panssarivaunuissa otettiin käyttöön rekisteritun- nukset ennen talvisotaa Vickers-hankinnan myötä. Virallisissa asiapapereissa rekisteritunnus merkittiin kirjaimen R ja väliviivan kanssa (esim R-906), mutta vaunuihin maalattiin vain pelkkä nume- ro, jossa saattoi olla yhdestä neljään numeroa ja joka maalattiin 100 mm korkeilla merkeillä valkoisella. Järjestelmä oli käytössä Ps- rekisteritunnuksen käyttöönottoon saakka, mutta viimeiset R-nume- rolla varustetut vaunut saivat uuden rekisteritunnuksen vasta vuon- na 1945 sodan päättyttyä, kun ne peruskorjattiin rauhanaikaista varastointia ja/tai koulutuskäyttöä varten.

Kesällä 1943 otettiin käyttöön uusi Ps-rekisteritunnusjärjestel- mä. Uusi tunnus koostui panssarivaunua tai -autoa tarkoittavasta kir- jainlyhenteestä Ps., 1...3-numeroisesta mallikohtaisesta numerosta, väliviivasta ja yksilönumerosta (esim. Ps.164-13). Tunnus maalattiin sodan aikana ja vielä sen jälkeenkin yleensä Ps-kirjaimien jäljessä olevan pisteen kanssa valkoisella. Neuvostoliitosta ostetun kaluston myötä vuodesta 1959 lähtien jätettiin piste maalaamatta. Panssari- ajoneuvojen rekisteritunnukset maalataan yhä edelleen kiiltävällä valkoisella 100 mm korkeilla merkeillä vaunun etuosaan ja taakse.

Sodan jälkeen aina 1980-luvulle autoissa ja mm. AT-S- ja ATS-59 -vetäjissä käytetty vanha harmaankeltainen maalattu rekisterikilpi SA-kirjaimin ja numerolla oli lähinnä värisävyä 4C4 (ei sopivaa FS- numeroa) ollen kuitenkin aavistuksen tummempi ja RDS 085 70 30:ää.

YLEISTÄ NAAMIOMAALAUksesta

Panssarivaunujen - ja samoin myös muiden sotavarusteiden - naa- miomaalauksen tarkoituksena on paitsi toimia teräksen, alumiinin ja muiden rakenneaineiden korroosiosuojana myös vaikeuttaa näi-

den esineiden havaitsemista. Menneinä aikoina kyse oli vain päivänvalossa silmin tapahtuneesta tähtystämisestä, mutta nykyisen teknologian aikana naamiomaalauksella sekä muilla maastouttamis- ja häiveteknisillä keinoilla pyritään suojaamaan panssariajoneuvot koko sähkömagneettisen spektrin alueella. Erityistä huomiota kiinnitetään maalien infrapunaheijastukseen ja tutkasäteiden absorptio-ominaisuuksiin sekä kohteesta lähtevän lämpösäteilyn minimoimiseen. Nykyisissä maaleissa on myös niiden olosuhdekestoa ja muita ominaisuuksia (värisävyjen pysyvyys (haalentumisenesto), värien kiinnipysyvyys, maalattavuus, myrkyttömyys) parannettu merkittävästi. Tästä johtuen naamiomaalaukseen käytettyjen maalien merkitys on huomattavasti laajempi kuin se, mitä paljaalla silmällä on nähtävissä.

Naamiomaalauksen nykyperiaatteita ovat kuvioinnin sovittaminen välineen kokoon, luonteenomaisten piirteiden rikkominen kuvioinnin avulla, kohteen tummien alueiden ja varjokohtien sovittaminen tummiin värikenttiin ja kuvioiden jatkumien yli kulmien ja nurkkien. Naamiomaalaus muodostaa maastouttamisen perustason, johon lisätään naamioverikkoja ja -peitteitä sekä luonnonmateriaalia (pieniä puita, puunoksia yms) aina, kun se vain on mahdollista.

Kausivaihtelut toteutetaan talvisin lisäävällä valkoisella talvinaamiomaalilla, jolla peitetään osa vaunun pinnoista. Eräissä valtioissa kausivaihtelut toteutetaan myös ns. syys- ja kevätlisäväreillä.

SUOMALAISSA PANSSARIKALUSTOSSA KÄYTETTY NAAMIOMAALIT

Ranskasta saapunut Renault F.T. Modéle 1917 -kalusto oli naamiomaalattu ranskalaisin värein, jotka olivat vaalea hiekanruskea, keskiruskea ja vihreä sekä eräissä vaunuissa myös musta. Tämä naamiomaalaus säilyi vaunuissa koko niiden palvelusajan. Muutama vaunu oli maalattu palvelusaikansa myöhemmässä vaiheessa yksivärisen vihreäksi. Väreistä ei ole löydetty tarkkoja tietoja ulkomaisissa kaan alan julkaisuissa. Voisiko joku lukijoista auttaa?

Englannista 1930-luvulla tulleen kaluston väristä ei myöskään ole varmuutta. Tuolloinen brittiläinen standardiväri on ollut "middle bronze green", No 23/B.S. 381:1930, mutta sen käytöstä meille toimitettuihin vaunuihin ei ole tietoa. Vickers- ja Vickers-Carden-Lloyd -vaunujen tilauksien teknisessä erittelyssä ei ole määritelty maalia. Värien vastaavuudet ovat RDS 110 30 20 ja FS 34095 (pitäisi olla hiekan tummempi).

Tarkkaa alkamisajankäytön väriä "kenttäharmaa", TY80001, käytölle ei ole toistaiseksi selvinnyt. Se lienee tapahtunut 1930-luvulla tai viimeistään talvisodan aikana. Väristä on säilynyt värikarttanäytteitä, jonka perusteella sille on saatu taulukossa näkyvä vertailutulos. Väri on tumma ruskeanvihreä ja hyvin lähellä englantilaista väriä "very dark drab" ja Saksassa vuosina 1922-1937 käytössä ollut kenttäharmaata "Feldgrau" (vuodesta 1939 numerolla RAL 6006 ja vuodesta 1962 nimellä "grauoliv"). Tällä värillä oli - ainakin ohjeiden mukaan - maalattu siis kaikki Suomessa (uudelleen) maalatut panssarivaunut talvisodan aikana ja jatkosodan alussa. Hyväkuntoisena ja ilman peruskorjausta käyttöön otettu venäläinen sotasaalisalusto lienee säilyttänyt ainakin joissakin tapauksissa sikäläisen "vihreän", 4B0 tai 3K, värin. Tälle värille ei ole toistaiseksi saatu autenttista, virallista näytettä tai värikarttakoodia.

Vuonna 1942 maahan saapunut Landsverk Anti II -kalusto oli maalattu ruotsalaisin naamiovärein "kellanruskealla", "harmaanvihreällä" ja "harmaanruskealla" Ruotsissa käytössä olleen kuviointityylin mukaisesti. Näille ruotsalaisille väreille on saatu erilaisia määritelmiä mm. IPMS-Sweden Scalassa nro 3-4/1980 ja ruotsalaisilta asiantuntijoilta. Virallista tarkkaa lähdettä ei ole käytössä ja toistaiseksi on päädytty seuraavaan tulkintaan: "kellanruskea" = 5D4, "harmaanvihreä" = 1E4, "harmaanruskea" = 6E-F3. Millekään värille ei ole suoraa FS-vastinetta.

Suomalainen "harmaata", N:o 1, "sammaleenvihreää", N:o 2 ja "hiekanruskeaa", N:o 3, sisältänyt kolmivärinen naamiomaalaus otettiin käyttöön muissa taisteluvälineissä 23.9.1941 annettulla käskyllä ja panssarivaunuissa huhtikuussa 1943 talvinaamiomaalauksen poiston yhteydessä. Maalaus koostui epäsäännöllisistä eri värisistä juovista, jotka kiemurtelivat yksilöllisesti jokaisessa vaunussa. Ohjeen mukaan värirajojen tuli olla selvät. Hiekanruskeiden ja sammaleenvihreiden juovien tuli olla yhtä leveitä, kun taas harmaiden juovien tuli olla leveydeltään 25...50 % edellisistä. Hiekanruskea ja vihreä väri olivat tummuudeltaan hyvin lähellä toisiaan ja niiden

(USA, UK and Germany) as standard colors and do not contain all the colors of the spectra. Taken this in account it has frequently occurred that a certain color sample is not found in a particular standard. Because of this there are observations concerning the hues mentioned below in the chart.

When talking about the RAL standard colors there is a certain amount of difficulty and confusion, because some colors have been deleted or added. Also some names and numbers have been changed after WW II.

There is a book known with an unofficial name 'The book of colours'. It is also known with a name 'Methuen Colour Book'. The book has been published in several languages and by several publishers. A perfect color chart is found in the book, 30 openings with 48 variations of basic colors in each one. The problem with the book is that the book is printed and the colors are thus not absolutely perfect. This can be noticed when examining two different copies. Anyway the colors listed in the book are mentioned as a reference in this article. The code used in 'The book of colours' i.e. '4C5', where the first number describes the hue, the initial the chroma and the last number the brightness. The colors that are somewhere in the middle are mentioned with both codes, i.e. 4C-D5 or 5E4-5.

The best color chart book available is called 'The RAL Design System'. It contains 1688 colors and is approximately the same format as the 'The book of colours'. There are a few different formats available about the RDS- system. The best format in the author's opinion is the 'Farbfinder', because it is the easiest one to use as a reference book. Also it is a handy book to carry around! There are 20 color chips in each page in two columns. The colors are mentioned in the book with a series of three numbers, i.e. 'RDS 180 50 40' that means strong (chroma 40%), intermediate (brightness 50%) green (hue #180).

One has to remember that there is no absolute truth, when considering colors. It always has to be kept in mind that the colors look different because of many factors. For example the painting methods may differ, the primer might be different, the paint could be worn out, the cleaning methods, dirtying up and so on. There are always differences. One can clearly see that there are tanks with different tones of color seen on the Enso parade picture dated June 1944.

The official names of the colors are written down with quotation marks and their official numbers and standards after the comma. Comments and comparisons that are not made by the authors are marked in the article with brackets.

The colors of the national emblems

There were no painted national emblems on Finnish tanks before the Winter War. During the Winter War there was a white-blue-white stripe painted on the turret. The use of this type of marking was terminated soon after the war during the summer of 1940.

There is no real evidence found of the exact blue color used, but it is a fair assumption that the color was the same as the color used by the Finnish Air Force. [K. Stenman: FS 25123].

The new national emblem, the black swastika, was first used on Finnish tanks and armored cars on the 21.6.1941. The height of the small swastika used on the tanks was 325 mm and there was a white shadow on the right side and also below. This rule was taken into action with a degree of artistic freedom. Especially in the autumn of 1941 there were a few tanks with wrong sized swastikas. These were either too large, painted blue or were even painted in the mirror image. During the lull in the fighting the size and the shape was re-painted correctly. In the 1944 actions the swastikas were painted extra large in order to identify friend from foe.

The use of the swastika was terminated after the war. The new emblem, white-blue-white cockade, was first painted on AFV's starting the 1st of August 1945. The order was given on the 7th of June 1945. The cockade is still in use today. In 1945 it was ordered that a cockade, with a diameter of 240 mm, was painted on armored cars and light tanks. The medium tanks had a cockade with a diameter of 300 mm. Starting the year of 1959 the new



25 PstK 34:

Ranskalainen pst-tykki "Canon Leger de 25 Antichar SA-L Modele 1934" eli suomalaiselta mallimerkinnältään 25 PstK 34 talvinaamiossa, jonka aitoudesta ei olla toistaiseksi täysin varmoja mutta jonka tyyli ainakin on määräysten mukainen. "Valkoisella, N:o 4" maalatussa tykissä on "siniharmaita, N:o 5" raitoja, jotka kuvaavat maahan ja tykin päälle puista lankeavia varjoja. Vertaa tykin vieressä hangella olevaa varjon väriä tykin raitojen väriin! (Kuva: Fi 512 Esa Muikku)

The French AT-gun 'Canon leger de 25 Antichar SA-L Modele 1934', the Finnish Army named it 25 PstK 34, in winter camo. The authenticity about this picture is not absolutely positive. The style is according to the orders though. There are 'bluish gray, #5' stripes on the 'white, #4' painted gun. These stripes represent shadows made by trees. Compare the color of shadow with the stripes on the gun! (Photo: Fi 512 Esa Muikku)



37 PstK 36:

Tämä Panssarimuseolla oleva 37 Pst.K 36 eli ns. Bofors on tiedossa olevasta kalustosta parhaiten alkuperäisen kolmivärisen naamiomaalauksen säilyttänyt yksilö. Tykin taittuva alakilpi on ollut aina sodasta lähtien kuljetusasennossa yläkilven päälle taitettuna, minkä vuoksi pinnat eivät ole päässeet päivettymään suorassa valossa. Huomaa selkeä ero päivettyneiden (ainakin 55 vuotta) ja päivettymättömien värien välillä. Huomaa myös, miten värikuvassakin "hiekanruskea, N:o 3" ja "sammaleenvihreä, N:o 2" väri ovat erittäin lähellä toisiaan ja tummuudeltaan samanlaisia, mikä vaikeuttaa suuresti väri rajojen etsimistä vanhoista mustavalkoisista kuvista. (Kuva: Fi 512 Esa Muikku)

This Bofors gun now on display in Panssari-museo has the best three-color camo scheme that is known to be original. There is a folding shield on the gun that has been in the traveling position since the war. That is why the original color has not faded in the direct sunlight. See the clear difference between the faded (55 years) and the unfaded colors. Also see how the 'sand brown, # 3' and the 'moss green, #2' resemble each other quite much especially the lightness. This makes it very difficult to see the borders between two colors in old black and white photos. (Photo: Fi 512 Esa Muikku)



Ps. 221-3:

Pz.Kpfw. IV Ausf. J, Ps. 221-3:a syksyllä 1944 esittävä väripiirustuksessa vaunussa on saksalainen yleisväri "dunkelgelb 2" (tummankekeltainen). Alkuperäiset saksalaiset kansallisuustunnukset tornin lisäsuojalevyissä on maalattu yli suomalaisella "harmaalla, N:o 1". Lokasuojan reunalla on siinä olleiden tukien alla näkyvillä pohjamaalia "rotbraun" RAL 8012 (punaruskea). Tykki on maalattu ns panssariharmaalla, jonka virallinen nimi oli "dunkelgrau" RAL 7021. (Piirustus: Fi 613 Jukka Purhonen)

Pz.Kpfw. IV Ausf. J, Ps 221-3 shown here has the German 'dunkelgelb 2' color. The original German emblems on the turret 'schürzen' are painted over with the Finnish 'gray, #1'. The base color 'rotbraun' RAL 8012 is found on the edges of fenders. These locations used to house the 'schürzen' supports. The gun is painted with the so-called panzergray originally known as 'dunkelgrau' RAL 7021. (Drawing: Fi 613 Jukka Purhonen)

Ps 262-37:

Keltaisen vihollisen puoluetunnuksia kanta-va T-55, Ps 262-37, varustettuna puskulaitteella BTU-55 keväällä 1981. Vaunussa on alkuperäinen venäläinen yksivärinen vihreä naamiomaali ja suomalainen pois pestävä talvinaamiomaali, jonka vaunumiehistöt maalasivat yksilöllisesti kuhunkin vaunuun. Aarne-joukkueen 2. vaunussa on myös sininen peitelukukilpi (4072). Puskulaitteen terälevyn maalaus on kärsinyt jo edellisenä kesänä ja lumitöissäkin lumi on hangannut ruosteen pois levystä tehden sen teräksen kiiltäväksi. (Kuva: Fi 512 Esa Muikku)

The yellow 'enemy' color is found on this T-55, Ps 262-37, equipped with the BTU-55 blade in the spring of 1981. There is an original Russian green color and a Finnish white-wash found on this tank. The whitewash was painted by hand on the tanks by the tank crew. The second tank in the 'A-platoon' also has the blue shield (4072). The blade has suffered already last summer and the wintertime tasks have rubbed the blade shining steel gray. (Photo: Fi 512 Esa Muikku)



Ps 151-267:

Entisen DDR:n kansanarmeijalle kuulunut BMP-1, joka on Suomessa modifioitu versioksi BMP-1PS (Ps 151-267), vuonna 1981 käyttöön otetussa kolmivärisessä naamiomaalauksessa vastaanottohuollon ja muutostöiden jälkeen syksyllä 1994. Naamiomaalauksen värirajat ovat alkuperäisen ohjeen mukaisesti murtoviivoja terävin väri-rajoin. Värit ovat tummanvihreä AN 11, vaaleanvihreä AN 22 ja musta AN 44. Ohjusjärjestelmän 9K111 käsittelyharjoitusohjuslaukausputki 9M113 'Konkurs' ja ampumalaite 9P135M-1 tornin katolla ovat alkuperäisessä vaaleankellanhvireässä värissä [4(D-)E6 (eli hiukan vaaleampi kuin 4E6), RDS 085 50 30, punaisempi kuin FS 34259]. (Kuva: Fi 512 Esa Muikku)

This ex-DDR BMP-1 that has been modified in Finland as the BMP-1PS (Ps 151-267). The AFV in question has the 1981 three-color camo on. The paint job was done in the service and modification program in the fall of 1994. The borders of the camo paint are done in the original way as ordered with sharp color lines. The colors are dark green AN 11, light green AN 22 and black AN 44. The missile system 9K111 has the dummy 9M113 'Konkurs' and the 9P135M-1 device on the turret with the original light yellowish green [4(D-)E6 (a bit lighter than 4E6), RDS 085 50 30, more reddish than FS 34259]. (Photo: Fi 512 Esa Muikku)



Ps 443-21:

Buk-M1 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmään kuuluva laukaisulavetti 9A310M1, Ps 443-21, syksyllä 1997. Buk-M1 -järjestelmän panssarivaunut maalattiin kokeiluluonteisesti nelivärisen naamiomaalaukseen käyttämällä myös väriä ruskea AN 33. Samoin kokeiltiin värirajojen muuttamista sumureunaisiksi. Ylälavetin tutkakupu jätettiin alkuperäisen väriksi. Järjestelmän huoltoautot maalattiin kolmella värillä (musta, tummanvihreä, ruskea). (Kuva: Fi 512 Esa Muikku)

Buk-M1 anti aircraft system 9A310M1, Ps 443-21 in the fall of 1997. The Buk-M1 AFVs were painted with the four-part camo paint that also used the brown AN 33 color. Also there were some other feathered color lines that were tried. The radar dome was left as the original color. The service trucks were painted with three colors: black, dark green, and brown. (Photo: Fi 512 Esa Muikku)



erottaminen mustavalkoisissa valokuviissa on useimmiten hankalaa tai jopa mahdotonta. Näille väreille on annettu vastaavuudet oheisessa taulukossa.

Naamiomaalausjärjestelmään kuului myös talvinaamiovärit "valkoinen", N:o 4, ja "siniharmaa", N:o 5. Koko kohde maalattiin valkoiseksi ja siihen tehtiin varjoja kuvaavia siniharmaita 10...15 cm leveitä raitoja. Tämä maalaustapa oli käytössä panssarivaunuissa vain kokeiluna keväällä 1940 T-28 -vaunussa R-48. Siniharmaan värin paras mutta autenttisuudeltaan epävarma näyte on Panssarimuseon 25 PstK 34:ssä oleva väri, jonka vertailuarvot ovat taulukossa.

Sotatalvina 41-42 ja 42-43 panssarikalusto maalattiin talvinaamioon lisäämällä valkoisia kuvioita perusmaalauksen päälle. Tyylejä oli lähes yhtä monta kuin maalareitakin. Siniharmaata väriä ei käytetty enää jatkosodan talvina panssarivaunuissa, tykeissä kylläkin.

Saksasta hankitut rynnäkkötykit, PzKpfw IV- ja T-34 -vaunut saapuivat sikäläisessä täydellisessä normaaliavarustuksessaan ja maalattuna hiekanväriseksi värillä, jonka nimi oli tummankeltainen ("dunkelgelb"). Tämä keltaruskea väri oli määrätty Saksassa helmikuussa 1943 yleisväriseksi kaikkiin taisteluvälineisiin ja naamiomaalaus eri rintamilla tehtiin paikallisten olosuhteiden mukaisesti lisävärein joukkojen toimesta. Hämmennystä ja sekaannusta eri tutkijoiden piirissä on aiheuttanut se, että väriä oli itse asiassa kahta eri sävyä. Muutamia kuukausia vuoden 1943 keväällä oli käytössä RAL 7028 mukainen harmaankeltainen "dunkelgelb" (1. versio), joka kuitenkin korvattiin ilman RAL-numeroa olleella mallin mukaan ("nach Muster") valmistetulla selkeästi keltaisemmalla "dunkelgelb 2:lla".

Vuonna 1943 saapuneet tehdasuudet Stu 40 -rynnäkkötykit maa-

lattiin Suomessa pian saapumisensa jälkeen kolmivärisen naamiomaalauksen vakioväreillä, mutta vuonna 1944 tulleet StuG III -rynnäkkötykit maalattiin joukoissa ruiskulla vain yksivärisiksi vihreiksi tai osittaiseen naamioon jättäen alkuperäistä tummankeltaista väriä näkyville. Yksivärinen maalaus tehtiin yleensä vaunun varusteiden ja panssaroinnin vahvistuksen päälle, jolloin irrotettavien varusteiden alta paljastui aina tummankeltainen väri. Kesän taistelukireet eivät mahdollistaneet täydellisen naamiomaalauksen tekemistä Rynnäkkötykkipataljoonassa, jossa kaikki liikenevät huoltovoimat kohdennettiin vaunujen lisäsuojaukseen. PzKpfw IV -panssarivaunut olivat käytössä tummankeltaisina loppuvuoden 1944 ajan ja vain niiden alkuperäiset saksalaiset kansallisuustunnukset maalattiin yli sopivimmalla käytössä olleella naamiovärillä eli harmaalla. Muutoin näiden vaunujen alkuperäinen värititys ja merkinnät säilyivät, jolloin näkyvillä olivat paikoittain mm punainen pohjamaali (RAL 8012 "rotbraun"), panssariharmaa putki (RAL 7021 "dunkelgrau", nykyisessä RAL:ssa vuoden 1962 jälkeen nimellä "schwarzgrau") jne.

Kesän 1944 aikana saadut sotasaalispanssarivaunut maalattiin Panssariprikaatissa kolmivärisen naamiomaalaukseen, jotta ne olisivat selkeästi erottuneet vihollisen samannäköisistä vaunuista.

Kolmivärinen maalaus poistui käytöstä heti sodan päättymisen jälkeen ja käyttöön tuli "Psv-ulkoväri", TY81020, nimellä tunnettu vihreä väri, jonka sävystä ei ole tarkkaa tietoa. Vuosina 1949-1950 suoritettiin muutamia naamiomaalauksoikeiluja sekä yksi- että useampivärisillä panssarivaunuilla, mutta käyttöön jäi entinen psv-ulkoväri. Vuonna 1959 käyttöön tuli "Kimmo-kenttävihreänä", TY80312 ja myöhemmin numerolla 0211, tunnettu "kenttävihreä"

Suomessa käytössä olleiden panssarivaunujen värejä					
Värin nimi	Tunniste	Kornerup Wanscher 595a	Fed. Std.	RDS	Huom
kenttäharmaa field grey	TY80001	5F3	24064	085 30 10	1
harmaa grey	N:o 1	6D-E3	(36306)		2
sammaleenvihreä mossgreen	N:o 2	1F3, 4F3	24079		3
hiekanruskea sand brown	N:o 3	6F4	(30040), (30097)		4
siniharmaa blue grey	N:o 5	20D2	36293, (36300)		5
dunkelgelb 2	nach Muster	5D4	(33440)	075 50 20	6
deep bronze green	No 224/ B.S. 381C	1F4	(14079)	120 20 10	7
kenttävihreä "Kimmo" 0211 field green 'Kimmo'	TY80312 ja	3F4	(34130)	(100 30 10)	8
suojaväri (ven vihreä) Russian green	—	4F5	(34130)	(095 30 18)	9
kenttävihreä field green	T-M 1474/76	1F4-(2F3)	(34096),(34082)	120 30 10	10
tummanvihreä dark green	AN 11	29F4	14077	150 30 10	11
vaaleanvihreä light green	AN 22	30E-F5	34102	110 40 10	12
ruskea brown	AN 33	6F4	(30097),(30040)	070 30 10	13
sero-zheltyj	5D3	30277			14
zeleno-zashtshitnyj		4F3	24064		15

Huomautukset:

- Hyvin lähellä värejä "very dark drab" (No 16/B.S. 987C = No 437/B.S. 381C) ja "Feldgrau", joka on nykyisin RAL 6006 "grauoliv". Almost same as "very dark drab" (No 16/B.S. 987C = No 437/B.S. 381C) or "Feldgrau", today RAL 6006 "grauoliv"
- FS 36306 pitää olla tummempi. Should be darker than FS 36306
- Ei FS 34079, joka on eri sävyinen kuin FS 24079. FS 34079 is not the same tone as FS 24079
- FS 30040 pitää olla vähemmän punainen ja FS 30097 pitää olla vähemmän vihreä. FS 30040 should be slightly less red and FS 30097 slightly less green.
- 20D2 pitää olla hieman tummempi. Vastaa RAL 7045. 20D2 should be little darker, like RAL 7045.
- FS 33440 on liian keltainen ja sen pitää olla hieman harmaampi ja punaisempi. FS 33440 is too yellow. Add some red and grey into the colour.
- 1F4 pitää olla tummempi, FS 14079 pitää olla hiukan vihreämpi ja tummempi, RAL RDS 120 20 10 pitää olla hieman vaaleampi. 1F4 is too light, FS 14079 should be a bit darker and 'greener', RAL RDS 120 20 10

- should be a bit lighter
- FS 34130 pitää olla tummempi, RAL RDS 100 30 20 pitää olla hieman tummempi. FS 34130 is too light, RAL RDS 100 30 20 is a bit too light as well.
- FS 34130 pitää olla hieman tummempi, RDS 095 30 18 pitää olla vähän vaaleampi. FS 34130 is a bit too light, RDS 095 30 18 is a bit too dark.
- 1F4 pitää olla tummempi ja 2F3 pitää olla vihreämpi, FS 34096 pitää olla vihreämpi (ei näin harmaa), FS 34082 pitää olla tummempi. 1F4 is too light, 2F3 should be "greener", FS 34096 should be "greener" and not "grey", FS 34082 is too light
- On hyvin lähellä RAL 6009:ää. Very close to RAL 6009
- On hyvin lähellä RAL 6003:a. Very Close to RAL 6003
- On hyvin lähellä RAL 8014:ää. FS 30097 pitää olla tummempi, FS 30040 pitää olla vaaleampi. Very close to RAL 8014. FS 30097 too light, FS 30040 too dark
-
- Ei FS 34064, joka on eri sävyä. Not FS 34064

väri.

Englannista 1950- ja 1960-luvuilla ostettu kalusto tuli sikäläisessä standardivihreässä värisä, joka oli sodan jälkeen "deep bronze green", No 224/B.S. 381C:1964. Ennen sitä, toisen maailmansodan lopulla englantilaiset vaunut olivat maalattu yksivärisiksi maalilla "very dark drab", No 16/B.S. 987C:1942 (=No 437/B.S. 381C:1964), joka on erittäin tumma ruskeanvihreä väri. Deep bronze green puolestaan on tumma puhtaanvihreä väri, jolla meillä käytössä olleet vaunut oli maalattu, ennenkuin ne Suomessa tehdys-ssä peruskorjauksessa tai -huollossa saivat suomalaisen värin.

Neuvostoliitosta hankittu kalusto oli käytössä alkuperäisessä hie-
man kellertävässä vihreässä värisä, jonka nimi on korjauskirjalli-
suudessa "suojaväri", mutta jolle ei ole (tiedossa) värisävykoodia. Sen vertailutulokset värikarttoihin ovat taulukossa nimellä suojaväri (venäläinen vihreä). Ensimmäisessä Suomessa tehdys- tai peruskorjauksessa vaunujen maalaus uusittiin käyttäen ajankohdasta riippuen joko "Kimmo-kenttävihreää", 0211, tai sen seuraajaa "kenttävihreää", T-M 1474/76.

Panssarikalusto oli yksivärisen vihreää vuoden 1981 elokuuhun saakka, jolloin aloitettiin nykyisin edelleen käytössä olevien naamiomaalien käyttö. Asiaa koskevassa 8.6.1981 annetussa ohjeessa annettiin maalaukseen liittyviä ohjeita ja määriteltiin käytettävät värisävyt, jotka olivat "tummanvihreä", AN 11, "vaaleanvihreä", AN 22 ja "musta", AN 44. Järjestelmään kuuluu myös "ruskea", AN 33, sävy, jota ei ole otettu käyttöön ennenkuin kesällä 1997 Buk-M1 -kalus-
ton maalauksessa. Värien suhteellinen osuus on maalausohjeiden mukaan kolmea väriä käytettäessä 40 % + 30 % + 30 %, jossa tummanvihreän osuus on muita suurempi. Neljällä värillä osuudet ovat 30 % + 30 % + 30 % + 10 %, jossa 10 % osuus kuuluu ruskealle. Maalaus on tehty vuodesta 1981 lähtien sirpalekuviointina terävin värirajoin, mutta Buk-M1 -kaluston ja uusien Sisu XA-200 -sarjan panssariajoneuvojen myötä on siirrytty käyttämään pehmeitä värirajoja. Kuvioinnin yleisperiaatteina on kuvioiden sovittaminen maalat-
tavan kohteen kokoon, kohteen luonteomaisten piirteiden rikko-
minen ja kuvioiden jatkuminen kulmien yli sekä kohteen tummien kohtien sovittaminen mustien kuvioiden kohdalle. Talvella maalata-
taan valkoinen väri vaaleanvihreille alueille ja puoleen tummanvih-
reistä alueista.

Mielenkiintoisen erityistapauksen panssarikaluston maalaukseen tekivät Neuvostoliitosta ja Venäjältä vuosina 1991 ja 1994 tulleet 2S5 -telakanuunat, jotka olivat tullessaan sikäläisessä kolmivärisessä vakionaamiomaalauksessa, jonka värit olivat "sero-zheltyj" (suom. harmaankeltainen), "zeleno-zashtitnyj" (suom. suojavihreä) ja "tshernyj" (suom. musta). Telakanuunat olivat kokeilukäytössä jon-
kin aikaa tässä alkuperäisessä naamiomaalauksessa ennen niiden maalaamista puolustusvoimien standardin mukaan. On huomautetta-
va, että tämä suojavihreä ei ole sama väri kuin yksivärisissä venä-
läisissä panssarivaunuissa ollut kellertävä vihreä "suojaväri", jota sitäkin oli 2S5:issa luokkujen sisäpuolilla yms. naamiomaalaamatto-
missa paikoissa.

Oheiseen taulukkoon on koottu ne suomalaisen panssarikalus-
ton maalauksessa käytetyt värit, joista on olemassa näyte, jota on
voitu verrata nykyisiin standardeihin.

MITTAKAARVAEFEKTI

Pienoismalleissa käytettävät maalit ovat tietysti hieman eri asia kuin 1:1 mittakaavaisen kaluston maalit. Pienoismalleja maalattaessa tuli-
si huomioida ainakin mittakaavan vaikutus käytettäviin sävyihin. Periaatteessa mallisävyyn tulisi olla vaaleampi ja ehkä harmaampi kuin oikea sävy. Tätä tarkasteluaiheeseen ja maalatun pinta-alan suuruuteen liittyvää ilmiötä kutsutaan mittakaavaefektiksi. Muutok-
sen suuruus onkin jo ison erimielisyyden aihe. Ratkaisuun vaikuttaa lisäksi se ilmiö, jonka mallari on valinnut mallilleen. Uuden ja kolmatta sotavuottaan kulkevan panssarivaunun värit on tietenkin erilainen. Lisäksi on huomioitava perussävyjen valinnassa malliin tulevat muut käsittelyt (litkutukset, kuivapensselointi, varjojen korostus yms.). Tämän vuoksi pysyttäydään vertaamaan pienoismallimaalien sävyjä vain 1:1 sävyyn eli oikean maalin sävyyn. Muut ratkaisut olko-
vat henkilö- ja tapauskohtaisia.

tanks had a cockade with a diameter of 240 mm, but the earlier larger cockades were still in use with the older tanks until they were scrapped.

The year 1964 was the earliest date when the blue color can be accurately determined. The color was Miranol 247. When compared with color plates, 22C-D8, FS 15092 and RDS 250 40 40 are correct. Starting from the middle of the 1980's there was a little bit of a different shade on the 240 mm cockades: RDS 240/250 40 40, nearest match would be 21B8, but a little bit darker (more bluish). There is not a suitable FS-code found (FS 15180 should be a little bit darker).

Dated the 13th of March 1992 there was an order given that the cockades were to be made smaller in order to reduce the visibility. The new diameter was determined as 150 mm. The changes to be made on the AFV's in use were ordered to take place at the end of 1992 the latest. The blue found on the 150 mm cockades is again a little bit lighter in shade: 21B8, FS 35180 (not the gloss FS 15180) or RDS 250 45 40. The shade was lighter although not officially ordered.

The colors of the license plates

The license plates were introduced before the Winter War when the Vickers- tanks were bought. In the official documents the registration number was marked with an initial R and a dash. (I.e. R-906), but the tanks were marked only with a number. There could be between 1 to 4 digits. The height of the white painted numbers was 100 mm. The system was still in use until the new Ps- registration numbers were introduced. The latest tanks marked with R- numbers were introduced when the war came to an end in 1945. Then these tanks were remanufactured to be used in the peacetime, either to be kept in warehouses or for training purposes.

In the summer of 1943 a new Ps- registration number system was introduced. The new system had Ps that meant AFV plus 1 to 3 numbered registration and a dash with an identification number (i.e. Ps. 164-13). The registration number was painted during the war and after usually with white. Starting from the year 1959 the dot was not painted anymore. This was the case with tanks bought from the Soviet Union. Even nowadays the registration numbers are painted with gloss white with a height of 100 mm in the back and front of the tanks.

After the war, even until the 1980's the cars and i.e. the AT-S and the ATS-59 tractors had a grayish yellow registration plate with SA- initials and numbers. The 4C4 shade (no correct FS-numbers) was a little bit darker than the RDS 085 70 30.

Camo painting in general

The meaning of the camo painting is to protect the steel, alumi-
num and other materials from corrosion. Their job is also to conceal the AFV's. In the old days their purpose was only to conceal AFV's from the human eye in the daytime. Nowadays their purpose is also to conceal them from the artificial eye. That is why the importance of the quality of the camo paints has increased considerably.

The colors suitable for Finnish AFVs

The first set of colors that comes to mind is the Xtracolor brand. These can be purchased for example from 'Tmi Kuivalainen', a mail order shop in Finland. These colors are gloss not matt. The hues are presented here starting from the oldest one.

X751 is the color 'green 1939-43' nowadays it should repre-
sent field gray. The hue is much too green. There is some use for this color as the 'moss green', #2.

X753 is 'moss green 1943-45'. The hue is far from being right. It is too brown and dark. Luckily there is another use found for the color, because it is well suitable to be used as 'field gray', TY80001 and 'zelenezashtitnyj'. Also the British 'very dark drab' has the same hue.

X754 is 'sand brown 1943-45'. The hue is on the spot, but

SUOMALAISTEN PANSsarIVAUNUJEN PIENOISMAALLIMAALIEJA

Suomalaissävyjä pienoismallimaaleista etsiessä tulee ensimmäisenä mieleen ainoa kyseiseen tarkoitukseen tuotettu maalisarja eli Martti Kuivalaisen kokoama Xtracolorin kahdeksan värin kokoelma. Maalit ovat kiiltäväpintaisia. Sävyjen vastaavuus "oikeisiin" sävyihin esitellään seuraavaksi ikäjärjestyksessä.

X751 on "Vihreä 1939-43" eli nykytulkinnalla sen pitäisi vastata kenttäharmaata. Sävy jää aivan liian vihreäksi. Käyttö tälle sävyille löytyy "Sammaleenvihreänä", N:o 2.

X753 on "Sammaleenvihreä 43-45". Sävy on kaukana oikeasta ollen liian ruskea ja tumma. Onneksi maalille löytyy muuta käyttöä, koska se vastaa hyvin maaleja "Kenttäharmaa", TY80001 ja "zeleno-zashtshitnyj". Myös englantilainen "Very Dark Drab" on samaa sävyä.

X754 on "Hiekanruskea 1943-45". Sävyllään se on kohdallaan, mutta on vaaleampi kuin 1:1 sävy vastaten hyvin haalistunutta sävyä.

X752 on "Harmaa 1943-45". Sävy on oikea, joskin vaalea 1:1 väriin verrattuna. Se vastaa haalistunutta sävyä hyvin.

X755 on "Kenttävihreä 1945-81" eli oikealta nimeltään "Kimmo-kenttävihreä". Sävyllään maali on erittäin hyvä. Tummuus on sama kuin 1:1 Kimmo-kenttävihreällä maalilla.

Nykyiseen naamiomaalausjärjestelmään kuuluvista maaleista X756 on "Tummanvihreä 81-". Sävy ja tummuus vastaa 1:1 koon maalia. X757 on "Vaaleanvihreä 81-". Sävy on liian vihreä. X758 on "Musta 81-". Sävy on selkeästi musta... Ruskeaa AN 33 -sävyä ei sarjassa ole.

Lisäksi Xtracolorilta löytyy muutama muukin suomalaispanssareihin liittyvä maalissävy. X805 on "Dunkelgelb", joka on liian kellanvihreä. X811 on "Russian Tank Green", joka on "suojaväriin" verrattuna liian ruskea ja "zeleno-zashtshitnyjiin" verrattuna liian vaalea. X814 on liian harmaa sävy "Deep Bronze Greenistä", No 224/B.S. 381C. Lisäksi voisi mainita X800 "Schwarzgrau", joka vastaa hyvin 1:1 maalissävyä.

Lopuksi esitellään muutamia mahdollisuuksia tuottaa suomalaistankkisävyjä Humbrolin tuotteista. Muiden maalivalmistajien tuotteita ei ole käytännössä testattu.

Sodanaikaisesta viisivärisestä naamiomaalausjärjestelmästä ei "siniharmaalle", N:o 5 ole valmista maalituotetta. Sävy syntyy Humbrol Hu64, 4 osaa + Hu115, 1 osaa sekoituksella. "Dunkelgelb" on herättänyt kummastusta mallailupireissä. Humbrol Colour System -kansio tarjoaa sävyä Hu83, joka on kuitenkin vihreä alkuperäiseen verrattuna. Hu84 on liian tumma, mutta jo lähempänä oleva sävy. Lähimmäksi olen päässyt sekoituksella Hu62, 2 osaa + Hu63, 2 osaa + Hu72, 4 osaa + Hu78, 1 osaa. Tamiyan XF-60 on liian vihreä.

Nykypäivän naamiomaalausjärjestelmän "Ruskea" AN 33 on saatavissa sekoituksella Hu29, 6 osaa + Hu33, 1 osa + Hu70, 1 osa.

lighter than the 1:1 hue. It is suitable though for a faded look.

X752 is 'gray 1943-45'. The hue is correct, although again a little too light. A faded kind of look.

X755 is 'field green 1945-81'. The correct name is 'Kimmo-kenttävihreä'. The hue is very good indeed. The brightness is correct.

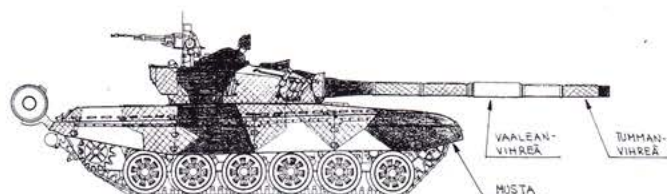
The modern camo system includes X756 as 'dark green 81-'. The hue and brightness is correct. X757 is 'light green 81-'. The hue is too green. X758 is 'black 81-'. The hue really is black brown AN 33 is not available in this set.

In addition Xtracolor has some other colors that are suitable for Finnish AFV's. X805 is 'Dunkelgelb'. It is too yellowish green. X811 is called 'Russian Tank Green' and it is too brown when compared to the actual color. When comparing with 'zeleno-zashtshitnyj' it is too light. X814 is too grayish representation of 'Deep Bronze Green', #224/B.S.381C. In addition can be mentioned X800 'Schwarzgrau' that is well suited for the original color.

Here are some examples of how to reproduce Finnish AFV colors from the Humbrol brand. Other available brands have not been tested in practice.

There is not to be found a suitable color for the 'bluish gray', # 5. It can be mixed from four parts of Humbrol 64 and one part of 115. 'Dunkelgelb' has raised some questions among our colleagues. The Humbrol Color System offers the #83, but it is too green when compared with the original. Humbrol 84 is too dark, but it is getting closer. The closest that I have gotten is with a following mix: #62 (two parts) + #63 (two parts) + #72 (four parts) + #78 (one part). About Tamiya colors one can say that XF-60 is just too green.

The modern 'brown' AN 33 can be obtained with a Humbrol #29 (six parts) + #33 (one part) + #70 (one part) mix.

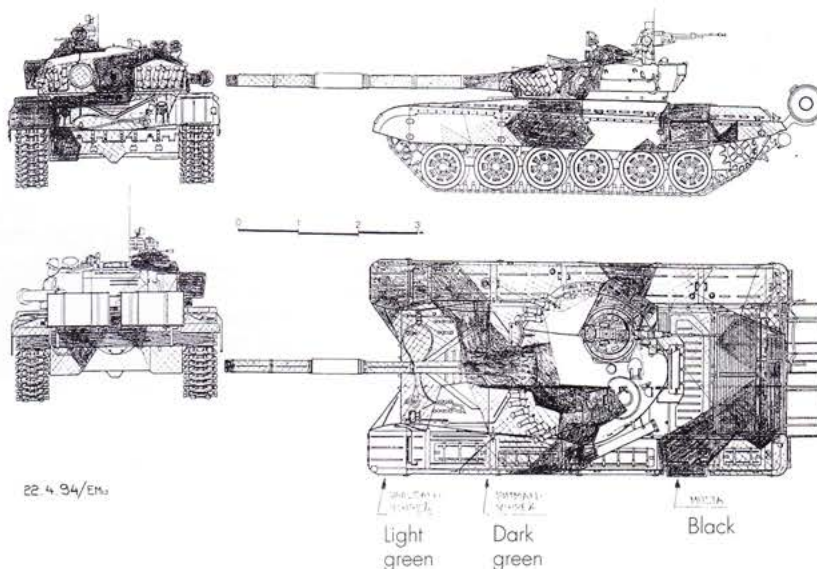


Piirustus 22.4.94/EMu

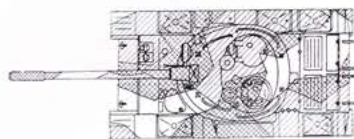
T-72M1 -kalusto maalattiin vuoteen 1994 asti soveltaen T-54/T-55 -piirustusta, kunnes tämä uusi maalauskaavio laadittiin. Tämän mukaisesti on maalattu enin osa Saksasta ostetuista vaunuista.

Drawing 22.4.94/Emu

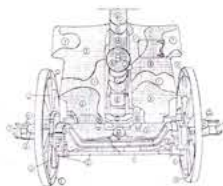
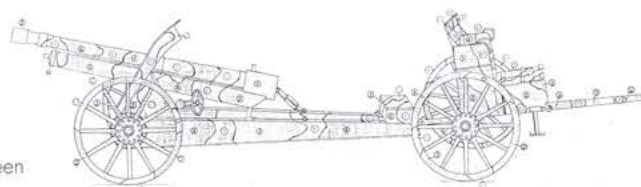
T-72M1 tanks were painted until 1994 like the T-54/T-55 tanks. This new paint scheme is used on most tanks bought from Germany.



22.4.94/EMu



SELITE
 ■ tummanvihreä / darkgreen
 ■ vaaleanvihreä / lightgreen
 ■ Musta / black



■ harmaa R10-1 /grey #1
 ■ kasinivihreä R10-2 /moss green
 ■ vaalea R10-3 ja R10-4 /sandbrown



Alkuperä ja mallitiedot: Maakeittämisen maalaajan suunnitteluseksti

Nimi	Alue	Väri	Maalattava
Pääesikunta			
Pioneeriasasto			
T-54 ja T-55			
Naamiomaalausohje			

8113

Nimi	Alue	Väri	Maalattava
Pv. Pääesikunta			
Taisteluvälineosasto			
Sis. R10-1			

44-3-22

Piirustus 8113:

14.5.1981 piirretty kolmivärinen naamiomaalausohje taistelupanssari-vaunuja T-54 ja T-55 varten. Kaikissa nykyisissä panssarivaunuissa telakoneisto ja muut lokasuojalinjan alapuoliset pinnat (pl. sivusuojalevyt) jätetään yksivärisen tummanvihreiksi, koska näiden pölyntyvien ja kuraantuvien pintojen maalaamisella muilla väreillä ei saavuteta mitään hyötyä.

Drawing 8113:

On the 14. 5.1981 dated three color scheme for the T-54 and T-55. All the modern tanks have the lower hull painted dark green, because there is no advantage gained with other colors. These parts of the tanks are always covered with dust and mud.

Piirustus 44-3-22:

17.3.1942 piirretty kenttätikin 105 H/41 kesänaamiomaalausohje olkoon mallina siitä, kuinka suunnittelijat ajattelivat naamiomaalauksen eri väristen juovien kulkevan.

Drawing 44-3-22

On the 17.3.1942 was drawn the summer camouflage scheme as an example, how the officials thought the camo striping should be made.

AZTEK

KEHITTynyttä TEKNOLOGIAA

Aztek ruiskujen runko on asetaali hartsia. Samaa materiaalia, jota NASA käyttää avaruusaluksissa. Tämä erittäin kevyt materiaali on lähes särkymätön, se kestää liuottimia eikä hapetu. Runkoa ei ole tarkoitettu avattavaksi, eikä ruiskussa tarvita varaosia.

Aztek ruiskujen erikoisuus on patentoitu kärkiosa. Se sisältää sekä suuttimen että neulan. Neula on kärkiosan sisällä, joten se ei vahingoitu helposti. Irroitettava kärkiosa voidaan puhdistaa liottamalla puhdistusnesteessä. Kärkiosia (suuttimia) on 9 erilaista.



Kaikkien ruiskujen mukana
ilmainen opetusvideo
 (englannin kielinen)

TILAA HINNASTO!

Samalla kerromme sinulle lähimmän Aztek-kauppiaan osoitteen.

Hinnat: 430 mk - 1015 mk



MAAHANTUOJA:

Tempera

Uudenmaankatu 16, 00120 Helsinki
 puh. (09) 612 92 90, fax (09) 612 92 910

Tässä artikkelissa käsitellään Suomen ilmavoimien toisen maailmansodan aikana käyttämiä vakiosuojamaalauskäytäntöjä, hieman niiden taustaa ja loppuvaiheita. Muualta hankituissa koneissa käytettiin joskus alkuperämaan lähinnä suomalaisia värimäärytyksiä vastaavia värejä. Joissakin koneissa oli taas niiden saapuessa alkuperäiset maalaukset. Näitä värityksiä ei tässä käsitellä, ei myöskään siirtolentotunnuksia.

SUOMEN ILMAVOIMIEN SUOJAMAALAUUS 1939-1945

Kyösti Partonen

FINNISH AIRFORCE STANDARD CAMOUFLAGE PATTERNS 1939-1945

The scope of this article is on the standard camouflage schemes used by the Finnish Air Force (FAF) during World War II. Delivery camouflage schemes and colours used on aircraft purchased from abroad are not covered here. Also insignias and registrations used during ferryflights to Finland are not covered.

Gloster Gauntlet Mk II -koneita syksyllä 1941. Yleisvärityksenä alkuperäisen suojamaalauskaavion kaltainen päältä tummanvihreä, alta vaaleanharmaa maalaus, jota käytettiin sotamaalauksen käyttöönoton jälkeen harjoituskoneissa. Koneissa esiintyy kolmea eri muunnelmaa itärintamatunnuksista. Rivin etumaisessa koneessa GT-414 raitaa ei ole maalattu lainkaan rekisterimerkin kohdalle. Toisena olevassa GT-411:ssä on nauha maalattu rungon ympäri ja sen päälle vain rekisterimerkin numero-osa. Kolmannen koneen GT-418 nauha on maalattu numeron yli. Huomaa myös nauhan sijainti eri koneissa.

Gloster Gauntlet Mk II planes during Autumn 1941. Original camouflage scheme from mid30's onwards was green upper surfaces and light grey lower surfaces. This scheme was later used on advanced trainers, such as these Gauntlets. Three different variants of the yellow Eastern Front markings on the fuselage can be seen: first aircraft, GT-414 has no stripe under the serial. Second one, GT-411, has only numerals of the serial on the stripe. The serial of the third plane, GT-418, has been partly overpainted. Note also, how the location of the fuselage bands varies from plane to plane.



Taustaa

Valtion Lentokonetehtäs (VL) sai kehitettäväkseen Tuisku-harjoituskoneen (TU-), joka toivottiin suojamaalattavaksi. Niinpä VL maalasi koneen päältä oliivinvihreäksi ja alta hopeanharmaaksi. Mallia tähän oli katsottu tsekkiläisestä Letov S.228:sta, joka oli ollut hieman aiemmin Ilmavoimien koelennettävänä.

VL Tuiskun prototyyppi TU-149 valmistui marraskuussa 1933. Periaatteesta tästä lähtien kaikki uudet tai peruskorjatut koneet paitsi koulu- ja meritoimintakoneet maalattiin näihin väreihin.

VL:n alkuperäisten värimallien mukaan Gloster Gamecock Mk II (GA, VL:n merkintä G.28) ja Aero A.32GR (AEj)-koneissa käytettiin ainakin syksystä 1935 alkaen värejä no 1514 khaki (FS 34088) ja 1517 vaalean harmaa (Federal Standard FS 595-standardin mukaan FS36492). Lisäksi tehdas totesi khakista, että erot värisävyssä ovat suuria eri värierien ja jopa saman erän eri astioiden välillä. Huomattakoon, että khaki tässä

tapauksessa oli hyvin lähellä Ranskan ilmavoimien käyttämää värisävyä eli sävy on itse asiassa lähempänä vihreää kuin ruskeaa.

Syksyllä 1939 ainakin joidenkin koneiden (esim. Ripon, Kotka) hopeanväristen yläpintojen päälle kirjaimellisesti töhrittiin suojaväri-vihreää. Samoin käsiteltiin kauttaaltaan harjoituskone-oranssin värisessä koulukonemaalauksessa olleita Viimoja.

26.8.1940

“Määrätään kaikki uudet sotakoneet, sikäli kuin niitä on korjauksien yhteydessä maalattava, maalattavaksi niiden ohjeiden mukaan, joita sotakoneiden maalauksesta on aikaisemmin annettu, kokonaan riippumatta koneiden nykyisestä väristä.”

Käytännössä tämä merkitsi tummanvihreitä (esimerkiksi jäänteistä löytyy sävyjä FS 33070, 34079, 34096, 34098, 34102 ja 34130) yläpintoja ja vaaleanharmaita (FS 36492, 36628) (tai joissakin tapauksissa alumiinipronssin [harmaampi kuin 17178] värisiä) alapintoja. Ensimmäinen Pratt &

Whitney Twin-Wasp Jr. moottorinen Fok-

ker D.XXI, sarjansa prototyyppi FR-118, oli eräs viimeisistä tähän maalaukseen maala-
tuista koneista.

SOTAMAALAUKSEN KÄYTTÖÖN 30.9.1940

“Viitaten 26.8.1940, määrätään kaikkien sotakoneiden maalauksen taktillista ja yhte-
näistämisenäkökohtaa silmälläpitäen seuraavaa:

1) Kaikki sotakoneet maalataan korjauksen yhteydessä kokonaan riippumatta koneiden nykyisestä väristä seuraavien ohjeiden mukaan:

a) Päältä ja sivulta:

Kenttävihreä yleisväri (esim. Winter No 509), joka kokonaisvaikutuksen rikkomiseksi on osittain peitetty tummanharmailla (mustasta ei siis puhuta tässä vaiheessa mitään! Toim. huom.) kuvioilla (tummuusaste ja värisävy suunnilleen sama kuin englantilaisen BL:n (Bristol Blenheim I, tarkoittaa talvisodan aikana RAF:n suojamaalauksessa saadun IV-sarjan alapintaväriä “Night”, toim. huom.) alapuolen maalauksessa käytetty.

b) Alhaalta:

Hopeanharmaa yleisväri (kuten TU:ssa).



Lentosotakoulun VL Pyry II PY-18 Kauhavalla kesällä 1941. Alapinnan vaaleanharmaata on poikkeuksellisen paljon siiven päällä lennoilla väri rajoilla. Rungon itärintamanauha on poikkeuksellisen edessä.

VL Pyry II PY-18 at Kauhava, Summer 1941. It has unusual overlapping of the lower surface colour, light grey, on the upper side of the wing. The Eastern Front stripe is located unexceptionally close to the cockpit.

Background

In the early 30's the Valtion Lentokonetehtäs (State Aircraft Factory, VL) constructed a Tuisku trainer which was painted Olive Green on the upper surfaces and Silver Grey below. This painting scheme was based on the scheme of the Czech Letov S. 228 which had been tested by the FAF earlier.

The first prototype of Tuisku, TU-149, was ready in November 1933. In principle, all new or repaired planes other than trainers and naval planes were after 1933 painted Olive Green/Silver Grey.

Original paint chips of the State Aircraft Factory for the Gloster Gamecock Mk II (GA, VL type G.28) and Aero A.32GR (AEj) planes were painted with Khaki (FS 34088) and Light Grey (FS 36492) from the Autumn of 1935 onwards. In addition, the factory reported major differences in Khaki tones even within the same production run not to mention of separate runs. It is also noteworthy that this is a green hue as it is on the 34xxx-range on the FS-colour chart. It was also called later on as “dark green” or “field

green”. In the Autumn of 1939, the upper surfaces of some Silver-doped aircraft (for example Ripon and Kotka) were hastily repainted with Olive Green. An equivalent treatment was given to overall Trainer Orange coloured Viima trainers.

On 26 August 1940 an order was issued to paint all new warplanes according to the given instructions regardless of their current colour. The planes were to be painted on overhauls. In practise, this meant that all planes were to be painted Dark Green (relics have shades of FS 33070, 34079, 34096, 34098, 34102, 34130) from above and Light Grey (FS 36492, 36628) or in some cases Aluminium-Bronze (more Grey than FS 17178) from below. The first Fokker D.XXI with Pratt & Whitney Twin Wasp Jr. engine, prototype FR-118, was one of the last planes painted in this scheme.

30.9.1940 - War paint

“In reference to the order issued 26 August 1940, all planes are to be painted as follows

in order to harmonise their appearance:”

1) All military planes regardless of their current colour will be camouflaged when overhauled

A) From sides and above:

Field Green (for example Winter No 509, [Winter was a Finnish paint company at the time]) with Dark Grey pattern painted on top. (NOTE! No mention of Black colour in this official order! Ed.). The Dark Grey tone to be used was to be about the same that was used on undersides in FAF Bristol Blenheims purchased from Britain (RAF Night).

B) From below: Silver Grey (like in TU [VL Tuisku. Ed.]). Fixed undercarriages were to be painted Silver Grey.

C) During Winter the tactical camouflage painting mentioned in A) can be improved with White temporary chalk paint. The experience from the previous Winter can be used as reference. (Winter War. Ed.).

D) All colours are to be Matt.

2) Should any greater amount of paint be in store it can be used given that its tone is sufficiently close to the tones mentioned in paragraph 1 above or that they can be mixed

Myös kiinteät laskutelineet tällä värillä.

c) Talviolosuhteissa voidaan kohdassa a) mainittua taktillista maalausta parantaa helposti poispestävällä valkoisella liimavärillä. Viitataan edellistalven kokemuksiin.

d) On käytettävä himmeitä värejä.

2) Mikäli varastoissa on suurempia määriä koneiden maalaukseen käytettäväksi aiottuja värejä, saadaan ne käyttää loppuun siten, että kohdassa 1 mainitun maalauksen edellyttämien värien tilalla käytetään joko sekoittamalla tai sellaisenaan niitä tummuusasteeltaan ja sävyltään lähellä olevia värejä sekä maalaamalla jo taktillisesti suojamaalatut ensikädessä BL-koneet niiden alkuperäisen maalauksen edellyttämällä värillä.

3) Kaikki aikaisemmat määräykset sotakoneiden maalauksesta paitsi 23.7.1940 mainittu kansallisuusmerkkiä koskeva ja aikaisemmat, koneiden numerointia koskevat, kumotaan."

Koulu-, yhteys- ja kuljetuskoneet säilytti-

vät aikaisemmat maalauksensa.

Kiinteät laskutelineet maalattiin vihreiksi mm Fokker C.V (FO-), FW 44J Stieglitz (SZ-), VL Tuisku (TU-) ja VL Viima (VI-) -koneissa.

1.11.1940

"Edelliseen liittyen VL:llä maalattiin 1 BW (Brewster Model 239, toim huom.) kokeeksi em kirjelmän ohjeiden mukaan. Maalauksesta IlmaVE huomauttaa seuraavaa:

Suojamaalauksen mustat (tumman harmaan tilalla käytetään aivan mustaa) alueet maalataan suuremmiksi niin, että mustien ja vihreiden kuvioiden alojen suhde on noin 2:3.

Alapuolen ja sivu-yläpuolen rajaviiva on tehtävä mutkikkaaksi entisen suoran asemasta, liitteen esittämän kuvan tapaan.

Yllämainitut huomioonottaen on kaikki sotakoneet liittymiskirjelmässä määrätystä järjestyksessä suojamaalattava." Käytännössä tämä vahvisti ns. sotamaalauksen toiseksi yläpintaväriksi mustan (FS 37031, 37038)

9.11.1940

"Aiemmin tilatut FR- (Fokker D.XXI Twin Wasp Jr), PY- (VL Pyry II) ja BL-koneet (Bristol Blenheim I, ennen talvisotaa tilattu II-sarja) suojamaalataan em kirjelmien mukaisesti."

Koneita maalattiin uudelleen sitä mukaa, kun ne kävivät tehtaalla tai varikolla suuremmissa huolloissa. Sodan pilvien lähestyessä tulikin kesäkuun puolivälin 1941 jälkeen touhuun lisää säpinää, mistä todisteena ote LeLv 24:n toimintakertomuksesta 18.6.41 - 31.12.1942: 19.6.1941 "Koneiden suojamaalaus viivytti starttia". Kyseessä oli 2/LLV 24:n siirtolento Vesivehmaalta - Selänpäähän.

Jatkosodan alkupuolella maalattiin useisiin JU-koneisiin (Junkers F.13k ja useita K.43ka-koneita) hopeanväriselle pohjalle vihreällä sotamaalauksen mustia alueita josakin määrin muistuttava naamiokuvio.

Tammikuusta 1942 alkaen vastaanotetut DN-koneet (Dornier Do 17Z) maalattiin ennen luovutusta LeLv 46:lle periaatteessa niin, että saksalaiskaavion alapinnan väriraja pehmennettiin ja yläpinnan tummemman vihreät alueet yllämaalattiin valkealla. Ainakin yhdessä koneessa päin vastoin! Talvimaalauksen poiston yhteydessä koneet maalattiin uudelleen suomalaiseseen sotamaalaukseen, vaalean sininen/vihreä/musta. Poikkeuksen

T-LeLv 17 Bristol Blenheim Mk I BL-138 esittelee yläpintansa naamiomaalauksia Luonetjärvellä 11.10.1943.

T-LeLv 17 Bristol Blenheim Mk I BL-140 shows the camouflage of its upper sides at Luonetjärvi, 11.10.1943.



so that the tone is correct.

3) All previous orders regarding painting of military aeroplanes are cancelled.

Trainers and transport planes remained in their original colour.

Fixed undercarriages were painted Green on the Fokker C.V (FO), Stieglitz (SZ), VL Tuisku (TU) and VL Viima II (VI) planes.

1.11.1940

Official order to take the so-called "war-scheme" into use was given first of November, 1940: "After receiving the order that was given during September 1940 VL painted one Brewster-plane according to the guidelines stated in the order mentioned. The Air Force Headquarters wants to point out the following:

1. Areas in Black (Black is to be used instead of Dark Grey) should be painted larger so that the relation of Black and Green is approximately 2:3.

2. The dividing line between the Green/Black upper side and the Silver Grey

under side should be wavy, not straight as previously.

All plane types are to be painted according to the order stated in the Annex attached."

In practise, this authorized the use of Black colour (FS 37031, 37038) as the second camouflage shade of top sides.

9.11.1940

The war-scheme affected also to orders done earlier: "Previously ordered Fokker D.XXI Twin Wasp Jr (FR), Pyry (PY) and Blenheim I (BL) planes are to be painted according to the above orders."

Aeroplanes were repainted while they were overhauled at the State Aircraft Factory (some trainers at Veljekset Karhumäki plant) or during major overhaul at depot. The inevitable war set new speed to the action of painting uncamouflaged aircraft, as an extract from the War diary of LeLv 24 shows: "19.6.1941: Painting of the planes postponed ferry-flight." Planes were to be transferred from Vesivehmaa air base to Selänpää for dispersal.

In the beginning of Continuation War

(1941-1944) a Silver coloured Junkers F.13k and several Junkers K.43ka (JU) planes received a camouflage painting where Green areas were painted over Silver overall colour. This camouflage was like the Black areas painted on the Green surface on ordinary War-scheme.

In January 1942, the FAF received new Dornier Do 17Z (DN) planes from Germany. Before the planes were transferred to the LeLv 46 the German camouflage was altered by smoothing out the sharp dividing line between the upper and lower surface and by painting over the Black Green (RLM 70 Schwartz-Grün) areas with White. However, in at least one case the Dark Green (RLM 71 Dunkel-Grün) areas were over painted with White. When the Winter camouflage was removed all but one of the planes were painted into the standard Finnish camouflage pattern - Light Blue undersides and Green/Black upper side. An exception of the rule was DN-51 which has Aluminium-Bronze under side. The standard Light Blue of the Dorniers was (RLM 65 Hell-Blau) and it's Finnish equivalent has been referred as "DN-colour" (FS 35414, 35526).

7.5.1942

The undersurface colour was changed during

muodostivat DN-51:n alumiinipronssiset alapinnat. Tavallinen Dornierien vaaleansininen (RLM 65) sai sittemmin usein käytetyn nimityksen "DN-väri", (FS 35414, 35526).

7.5.1942

"Vahvistetaan vaalean sininen mattaväri, "DN-väri", kaikkien sotakoneiden rungon ja siipien alapintojen maalauksessa."

Samalla päivämäärällä "määrätään sotasaliskoneet maalattavaksi ns. sirpalemaalaukseen."

Muuta

Tehtaalla maalatut koneet olivat siististi ja määräysten mukaan maalattuja. Tehdas toimi uusien määräysten toimeenpanossa noin viikon viiveellä. Myös varikolla maalatut koneet olivat hyvin viimeistelyä ja usein tyypillisen vakiomaalauskaavion mukaan maalattuja, joskin pieniä heittoja saattoi esiintyä. Laivueessa maalatut koneet eivät välttämättä olleet viimeisen päälle maalattuja, värirajat saattoivat olla sinne päin, värikerrokset ohuita ja läpikuultavia ja vaikeiden paikkojen maskeerauksessa saatettiin oikaista. Hyviä esimerkkejä ovat mm. osa BW:tä ja Mekaanikkokoulun (Mek.K) maalaama ainokainen KH-51 (Curtiss P-40M-10CU "Warhawk"), joka oli päältä yksivärisen vihreä.

Jatkosodan aikana alkuajan alapuolivärin

lennokkaat rajaukset (mm. FRw ja SB [Tupolev SB]) katosivat ja maalaus muuttui särmikkäämmäksi. Kaksitasoissa alatasojen jättöreunat olivat usein lähes koko matkalta mustat. Sirpalemaalaukseen muistuttava kulmikuus saavutti huippunsa ehkä VL:n kokoaman pitkänokkablennusarjan (Bristol Blenheim Mk IV, VL:n kokoama VI-sarja) aikoihin talvella 1943-1944. Viimeisille sotamaalaukseen maalatuille koneille (esim. CU [Curtiss Hawk 75A], MT, PY) oli tavallista rungon yli ohjaamon edessä kulkevan alueen voimakas paluu taaksepäin oikealla puolella konetta.

SUOJAMAALAUUS 1947-1953

Sotamaalauksesta luovuttiin 1947, jolloin vakiovärikyseksi tuli päältä oliivinvihreä ja alta DN-väri. Ensimmäinen kone, johon tätä maalaukseen oli sovellettu jo reilusti ennakkoiden, oli VL Pyörremyrsky, PM-1. Näin maalattiin joukko MT-koneita (Messerschmitt Bf 109G-2 ja G-6), muutama BL, FK (Fokker C.X) ja JU:t (Junkers W.34hi:t).

29.9.1947

Määrättiin FR- ja PY-koneet maalattaviksi seuraavasti: runko oliivinvihreällä ja siipi sekä korkeusohjaimet

oranssin värisiksi. Tämä maalaus oli käytössä Pyryjen poistoon asti. Ensimmäistään Fokkeria ei ehditty maalamaan näin.

KANSALLISUUSTUNNUS

Suomen ilmavoimien kansallisuustunnuksen muodosti kevääseen 1945 asti sininen hakaristi valkealla (alkuvuodesta 1944 alkaen vaaleansinisellä) ympyräpohjalla. Tunnus oli

Gloster Gladiator Mk II, GL-270, Äänislinnassa (nykyinen Petroskoi) kesällä 1942. Koneessa on täydellinen sotamaalaus, jossa kaksitasoille tyypillisesti alatasen jättöreunat ovat lähes koko matkalta mustat. Ylätasen kansallisuusmerkkien taustoja on yksikössä (1/LeLv 16) himmennetty vihreällä.

Gloster Gladiator Mk II GL-270 with full warpaint at Äänislinna (Petrosavodsk), Summer 1942. As a typical feature for biplanes, it has almost totally black trailing edges of the whole length of the lower wings. The unit (1/LeLv 16) has dimmed backgrounds of the upper wing national insignias with dark green.



Petljakov Pe-2 PE-212 Immolassa heinäkuussa 1942. Koneessa on sotasalastyyppille keväällä 1942 määrätty sirpalemainen maalauskaavio.

Petljakov Pe-2 PE-212 at Immola, July 1942. It clearly illustrates the splinter scheme ordered for the war-booty aircraft during Spring 1942.

Spring 1942:

"Matt Light Blue colour, "DN-colour" is to be used on the underside of fuselage and wings on all war-planes."

All captured enemy aeroplanes were ordered to be painted in "splinter camouflage".

Additional information

Planes painted at the factory had a high quality finish and the pattern followed regulations. It usually took about a week for the factory to adopt new orders. Also, aeroplanes painted at the depots were usually well finished and in most cases followed regulations closely. However, there were exceptions.

hard to reach areas had been overlooked all together. Good examples of unprecise work could be seen on some Brewsters (BW) and the single war booty Curtiss P-40M-10CU "Warhawk", KH-51, painted by the FAF Mechanic School (MekK).

In the early days of the Continuation War some planes like FRw's and Tupolev SB-2 (SB) had rather fancy dividing line between the belly of the plane and the upper surface. Gradually, these features disappeared and the edges of the colour areas became sharper, more splinter-alike in shape. Trailing edges of the lower wings of biplanes were often Black for almost the whole length. The most "splinter-alike" wavy camouflaged planes were probably the Blenheim IV planes which



Squadrons, however, could hastily paint the planes and as a result the colours remained thin and partly transparent. Colour borders were only approximately correct and some

were assembled by the VL during the Winter of 1943-44. The last war-painted planes (such examples can be found, for example, from CU, MT, PY) typically had a sharp pane that extended from the nose far behind the cockpit on the right side of the fuselage.

Camouflage 1947-1953

In 1947, a new order about painting military planes was issued which ordered the aeroplanes to be painted Olive Green on top and Light Blue (DN-colour) below. The first plane to be painted according to the new regulations was VL Pyörremyrsky PM-1 that was actually completed already in the fall of 1945!. Also some Messerschmitt Bf109G-2 and G-6 (MT), a few Blenheim (BL) and Fokker C.X (FK) planes plus all Junkers W.34hi (JU) planes received similar painting.

September 29th, 1947 all Pyry and Fokker D.XXI planes were ordered to be painted as follow: fuselage Olive Green, wings, rudder and tails Trainer Orange. All surviving Pyry trainers were painted accordingly but the Fokker planes were pulled out of service

alkujaan ruotsalaisen löytöretkeilijän ja Suomen ystävän ruotsalaisen kreivi Erik von Rosenin henkilökohtainen onnenmerkki jota hän käytti mm yöpuvussaan. von Rosen lahjoitti 6.3.1918 silloiselle valkoiselle armeijalle Thulin typ D (ruotsissa lisenssillä rakennettu, modifioitu Morane Saulnier typ L) koneen, jonka siipiin hän oli maalauttanut kyseisen tunnuksen. Vaikka kone oli vasta toisena valkoiselle armeijalle lennetty lentokone, otettiin tämä intialaisperäinen, mutta myös suosittu kansallisromanttinen, aurinkonkehrän symboli juuri perusteilla olevien Ilmailuvoimien tunnukseksi.

SIP (Suomen ilmailun pysyvääsmääräyksiä) IV BA2 20.3.1934:

Kansallisuusmerkin sijainti on siiven molemmin puolin 1/6 kohdalla kärkivälistä, halkaisijaltaan 4/5 siiven leveydestä merkin kohdalla. Rungossa ohjaamon (tähtystämön) takaseinän ja sivuvakaajan johtoreunan välissä siten, että kansallisuus- ja koneen rekisterimerkki on kokonaisuutena mainitun alueen keskellä. Kansallisuusmerkin halkaisija on

4/5 rungon leveydestä sillä kohtaa.

13.1.1939

SM-koneiden (Letov S-218A Smolik) runkotunnukset määrättiin maalattavaksi 26.11.1937 annetun kokeilumääräyksen mukaisesti, jolloin kansallisuustunnus siirtyi rungosta sivuperäsimen. Myös TU:t ja VI:t maalattiin kesästä 1939 alkaen näin.

Syksyllä 1939 YH:n (Ylimääräiset harjoitukset) aikana yksiköissä himmennettiin oma-aloitteisesti siipien yläpintojen ja runkohakaristien taustoja vihreällä. Osassa koneita jätettiin hakaristin ympärille valkea reunus, osassa ei. Ilmavoimien komentaja kenraali Lundqvist kävi harjoituksen aikana vierailulla mm. LLv 24:ssä, jonka koneissa esiintyi kuvattunlaisia kansallisuustunnuksia. Ja perästä kuului...

3.11.1939

"Hakaristien ympäryksen on oltava puhdas."

Messerschmitt Bf 109 G-6 -yöhavittäjä (venturiputki ohjaamon etupuolella) MT-449 40-50-lukujen vaihteessa Utissa. Sotamaalaus ja hakaristit ovat historiaa: kone on päältä vihreä ja alta vaaleansininen. Spinnerissä spiraali, nokassa sudittuna numero 449 ja sivuvakaajassa raita valkoisella.

Night-fighter Messerschmitt Bf 109 G-6 (as indicated by the venturi tube in front of the cockpit) MT-449 at Uti AFB late 40's/early 50's. No warpaint nor swastikas anymore: plane has overall olive green upper-surfaces and light blue belly. The spiral on the spinner, the stripe on the fin and crudely painted number "449" on the cowlings are



Bristol Blenheim Mk IV BL-201 syyskuussa 1944 Vesivehmaalla. Koneessa on väri rajoitetaan poikkeuksellisen kulkimaks sotamaalaus. Kansallisuustunnusten taustat on himmennetty vaaleansinisellä DN-väriellä ja itärintamatunnukset ylimaalattu. Peräsimessä A-kirjain valkoisena ääriiviivana PLeLv 48:n komentaja majuri Ahtiainen mukaan.

Bristol Blenheim Mk IV BL-201 at Vesivehmaa, September 1944. It has unexceptionally angular borders between the colours of upper and lower surfaces, typical for this manufacturing batch. Backgrounds of the national insignias have been dimmed with light blue DN-colour. Eastern Front markings have been already overpainted. The rudder has a white outline letter "A" after the commander of the unit (PLeLv 48), Major Ahtiainen.



and remained thus in their original colours.

National markings

The Blue swastika on a White disc was the national marking of the Finnish Air Force to the Spring of 1945, although the white discs were replaced with Light Blue from early 1944 onwards). Originally the swastika emblem of Finnish planes was the personal goodluck emblem of Swedish Count Erik von Rosen, who was an explorer and a profound friend of Finland. He used this symbol even on his pyjamas. Von Rosen donated on March 6th 1918 a Thulin type D monoplane to the White Army of Finland. Civil War raged in Finland at the time. The Thulin was a

Sweden. It had von Rosen's swastikas painted on the wings. Consequently this emblem was adopted as national marking of the new Aviation Troops of the young Republic, despite the fact, that it was the second aircraft arriving to the White forces.

"Permanent Orders for the Finnish Aviation, SIP IV BA2 at March, 20th 1934:

The national insignia is located on both sides of the wing at 1/6 parts from the span. The width of the emblem is to be 4/5 of the width of the wing at that location. On the fuselage, the emblem and serial of the plane are to be located between the back of the cockpit and the leading edge of the fin so that they are in the middle of that area. The width of the emblem is to be 4/5 of the width

modified Morane Saulnier type L that was license built in

of the fuselage at that location."

During the Autumn 1939 some units dimmed the White background circles of the swastikas on the fuselages and topsides of the wings Green. Some planes retained a White edge around the swastika but not all. The Commander of the Air Force, General Lundqvist visited some units at the time, for example LLv 24, which had independently dimmed roundels described above, enjoyed this high-ranking guest. And the General had, of course, the last word on the matter:

"Surroundings of the swastikas must be clean" (November 3rd, 1939).

July 7th, 1940: "Order SIP IV BA2 is changed so that the diameter of the white roundel of national emblem is not to be over 1 m.". The bitter experience from Winter War showed that white roundels of the national markings compromised low-flying

noille.

Kansallisuustunnuksen enimmäishalkaisijaa 1.0 metriä noudatettiin poikkeuksellisen sääntölisesti. Merkittävien poikkeus lieene ollut Heinkel He 59B-2-koneessa HL-59 kesällä 1943 olleet valtavat siipimerkit sekä ylä- että alapuolilla.

12.1.1944

Määrättiin sotakoneiden kansallisuustunnuksen taustat himmennettäväksi DN-värillä. Tätä ennen loppuvuodesta 1943 Koelentolaivue oli

Blackburn Ripon Mk IIF (VL:n merkintä R.29), RI-140 alkuperäisessä sotamaalauksessa on Vesivehmaalalla. Koneen rungosta puuttuu poikkeavasti musta väri. Alta se on vaaleanharmaa ja päältä vihreä mustilla kentillä peräsiivissä ja siivissä.

Blackburn Ripon Mk IIF (VL type R.29) RI-140 in original camouflage pattern Vesivehmaa. Unusually Black areas omitted from the fuselage. Bottom of the plane is Light Grey, upper surfaces and the fuselage Olive Green with Black areas on the wings.



"Jupiter-Aero" AEj-59 on myös Vesivehmaalalla. Kone noudattaa kolmekymmenluvun vakiokaaviota ja myöhempää harjoituskonemaalausta ollen päältä kauttaaltaan vihreä. Merkilläpantavaa on, että tämän koneen vihreä on selvästi vihreämpää, kuin esimerkiksi sotamaalattujen Riponin tai Hurricanen selvästi ruskehtava vihreä.

"Jupiter-Aero" AEj-59 also at Vesivehmaa. Standard camouflage pattern from the 1930's with Olive Green upper side and Light Grey bottom. Note that the Green of this plane is clearly deeper shade than that of war painted Ripon or Hurricane which clearly have a Brownish shade to their

aircraft with the camouflage. In practise, this order limited the size of roundels especially of the biggest twin-engined types.

During the Continuation War, especially the recce squadrons LeLv 12 and LeLv 16 darkened the White roundels on the tops of the wings and fuselages with Green. LeLv 12

tehnyt varsin laajoja kokeiluja erilaisilla himmentämistavoilla, joista valittiin helpoin. Käytännössä taustan värisävy vaihteli melkoisesti ja erityisesti rintamayksiköissä ei aina vaivauduttu himmentämään koneiden alapintojen tunnuksia (esim. CU).

21.2.1945

Kenraali Andrejev huomautti Ilmavoimien komentaja kenraaliluutnantti Lundqvistille, että LVK:n (Liittoutuneiden valvontakomissio) jäsenten keskuudessa on herättänyt kummastusta, että Ilmavoimat jatkuvasti toimivat "hakaristin merkeissä". Vaikka heille selvitettiin hakaristin alkujuuret ja Ilmavoimien hakaristin historia erikseen, oli Andrejev sitä mieltä, että hakaristi, muodossa tai toisessa, on natsien tunnuksena tehnyt itsensä mahdolltomaksi. "Mutta Suomessa sitä jatkuvasti viljellään, jopa lasten leikkikaluisakin."

"Tasavallan presidentti on määrännyt, että Suomen ilmavoimien kansallisuuserkinä on 1.3.1945 (siis taannehtivasti!!! Toim. huom.) alkaen oleva sotilaskokordin mukainen sininen ja valkoinen ympyrä. Milloin tämä merkki tulee valkoiselle tai vaalealle pohjalle, ympyröidään se selvästi erottavalta mustalla kehysviivalla. Samalla kun entinen kansallisuuserkki poistetaan, jätetään käytöstä pois muutkin Ilmavoimien kalustossa olleet hakaristiaihteiset tunnusmerkit.

Yllä olevan johdosta annetaan uusien merkkien maalaamista varten seuraavat ohjeet:

1) Merkit maalataan koneissa samoihin paikkoihin kuin tähänastiset hakaristimerkit on maalattu.

2) Merkin koko (suurin halkaisija) on 2/3 nykyisestä.

3) Muoto määritetään siten, että sisimman valkoisen ympyrän säteen ollessa = r, on sinisen ympyrärenkaan suurempi säde = 2r ja



Hawker Hurricane Mk I HC-452 on viimeinen Suomessa säilynyt metallikone, jossa on sotamaalaus. Kone on nykyisin varastoituna Luonetjärvelä, tässä kuvassa vielä näytteillä Keski-Suomen ilmailumuseossa. Sivupeäräsin on koneesta HC-455, jossa on vielä alkuperäiset RAF:n värit.

Hawker Hurricane Mk I HC-452 is the only surviving intact plane of metal construction in Finland that carries the original "war-scheme" colours. The plane is today in storage in Luonetjärvi. The photo shows the plane at Keski-Suomen Ilmailumuseo, Tikkakoski before it was moved into storage. The rudder is from the Hurricane number HC-455 and still carries the original RAF colours.

omitted the White background of national insignias totally on those locations of their FR planes. LeLv 16 retained White edge around swastika both on the wings and the fuselages or only on the wings.

The order concerning the maximum 1.0 meter diameter of the marking were obeyed regularly without exception. Heinkel He 59B-2 HL-59, in the Summer of 1943, was one exception with its huge wing roundels both on top and bottom surfaces.

On the January 12th 1944, all White backgrounds of national insignias on the front line types were to be dimmed with DN-colour (Light Blue). There had been many tests with different ways of toning down the White part of the emblem, the easiest one of those was chosen. In practise the shade of

the background varied a lot and especially front line units did not always bother to dim the lower surface markings (for example Curtiss 75A Hawk, CU).

On the 21th February 1945, Russian General Andreyev told to the General Lundqvist that the members of Allied Control Commission (ACC) were wondering why the Finnish Air Force was using the swastika. Although the history of the Finnish swastika was clarified to Commission, Andreyev considered the swastika to be an inappropriate emblem to use, regardless of its origins, because of its use as a Nazi emblem.

March 13th 1945:

"The President of Finland has ordered that the insignia of the Finnish Air Force is to be blue and white roundel like the military

ulomman valkoisen renkaan = 3r.

-Värien sävy on sama kuin hakaristimerkeissä.

Muutos on toteutettava heti, niin ettei tämän määräyksen saavuttua enää lennetä vanhoilla merkeillä varustetuilla koneilla. Varustoitujen koneiden merkit on muutettava 1.4.1945 mennessä."

Tämä rajoitti käytännössä kokardin maksimihalkaisijaksi 66 cm.

OMAKONE- ELI ITÄRINTAMATUNNUS 16.6.1941

"Ilmavoimien Esikunta on käskenytt ottaa käyttöön sotilaskoneiden lisätunnukset." Myöhempien tapahtumien valossa kyseessä oli Saksan ja sen kanssa Neuvostoliiton vastaisella rintamalla toimineiden ilmavoimien itärintamatunnus, suomalaisittain "revanssi-raita". Kaksi päivää myöhemmin ilmavoimien komentaja ilmoitti kaikille lento- ja it-jou-



cockade from March, 1st 1945 onwards. (note: the order was retroactive! Ed.). When this emblem is used on White or Light coloured base, it should be surrounded by a thin Black border. When the previous national marking is removed, also other swastika emblems found on the equipment of the Air Force are to be removed.

The new markings are to be painted as follows:

- 1) Markings are to be painted at the same locations on the planes as current swastika emblems
- 2) Maximum size of the emblem is 2/3 of the current emblem
- 3) Form of the emblem is defined so, that if the innermost White roundel has radius r, the Blue ring has radius of 2r and the outermost White ring has the radius of 3r. The shades of colours are same as in

koille omien koneiden uudesta merkitsemistavasta. Merkintä käsitti keltaisen (FS 23275, 13637, 13655), 50 cm leveän vyön takarungon ympäri ja siivenkärjet alapuolelta 1/6 kärkivälistä. Maalaus tapahtui esimerkiksi LLv 26:ssa 22.6.1941.

Tunnus maalattiin periaatteessa kansallisuustunnuksen ja peräsinten väliin, muutamissa koneissa (erityisesti AEj-, FRw-, ja PY-tyypeissä) osittain kansallisuustunnuksen alle ja parissa FO:ssa eteen! Muutamissa harjoitus- ja koulukoneissa raita ei kiertänyt kaikkien koneiden (FO-, Gloster Gauntlet Mk II GT-, PY-) rungon ympäri, vaan runkotunnus jäi edelleen suojamaalatuille pohjalle. Rintamalaiveissa ei oltu niin tarkkoja ja raidat maalattiin vähän sinne päin. Varsinkin BW-, FA- (Fiat G.50), FR- ja GT-koneissa keltainen saattoi peittää osia runkotunnuksesta, mutta myös muissa tyypeissä tätä esiintyi. Lukuissa Brewstereissä raidan kohdalle jätettiin runkotunnuksesta vain numero.

Tehtaalla maalatuissa koneissa tunnuks-
set olivat tiukasti maalausohjeen mukaisia, mutta muualla maalattuina niissä esiintyi vaihtelua. Epätavallisen levyisiä runkoraitoja oli useissa koneissa. Esimerkkinä FR-125, joka varmaankin oli lajinsa Suomen ennätys ja toisena äärimmäisyytenä DS-1:n

Alkuperäisen sotamaalauksen käyttöönoton määrävän kirjelmän liitteenä oli oheinen piirros, jossa esimerkiksi koneena on kuomulla varustettu Fiat G.50. Tätä kaaviota ei kuitenkaan pidä ottaa kirjaimellisesti!

Original order issuing the war paint had an attached drawing of a Fiat G.50 with canopy as example of scheme. However, don't take this drawing too literally!

swastika emblems. This change must be applied immediately, so there is no planes flying that carry the old emblems once this order has been received. Even the markings of the planes in store must be changed by April 1st 1945.

This limited the maximum size of cockade to 66 cm.

Eastern front marking June 16th 1941:

"The Headquarters of the Air Force has ordered to start the use of additional markings of the military planes". This was the Eastern Front marking of German and parallel air units of it operating on the Eastern Front against Soviet Union. Two days later the commander of Air Force notified all flying units and anti-aircraft units of the new markings of friendly aircraft. Marking consisted of a 50 cm Yellow (FS 13637, 13655) band around the rear fuselage and bottom wing tips 1/6 of the span with same Yellow. For example LLv 26 painted its aircraft at June 22th 1941.

In principle, the band was painted between national emblem and the fin. However, some AEj, FRw and PY planes had the band partly under national emblem and a

noin 35 cm leveä raita.

28.8.1941

Fiat-laivueen LLv 26:n sotapäiväkirjasta:

"Maalattiin lisätunnus koneisiin. Moottorinsuojukseen 50 cm rengas samalla värillä kuin rungossa on."

31.8-1.9.1941

Määrättiin I-moottoristen hävittäjien nokan ympäri maalattavaksi keltainen raita. Keltainen nokka oli myös muutamassa tiedustelu- ja harjoituskoneessa (mm. BU [Bristol Bulldog Mk IVA], FK-, FO-, LY- [Westland Lysander Mk I], PY-). Raita oli usein 50 cm, FA, MT) tai 75 cm (HC.MS [Morane Saulnier M.S.406/410C-1], MT) leveä tai se peitti useimmiten koko moottorisuojuksen (BW, FRw, GL [Gloster Gladiator Mk II], GT). Myös poikkeavia leveyksiä esiintyi (HC, LG [Lavatskin LaGG-3], MS, MT).

18-21.6.1944

Määrättiin keltainen väri poistettavaksi nokan päältä. Tämä tehtiin laivueissa usein sutimala nokan yläpuoli vihreällä. Ainakin HLELv 26:n BW:ssa oli myös mustia juovia.

4.9.1944

Määrättiin kaikki itärintamatunnukset pois-

couple of FO planes even had it in front of the emblem! Some trainers did not have band around the whole fuselage, but the whole fuselage serial was completely on the camouflage (FO-, Gloster Gauntlet Mk II GT-, PY-). Again the front line squadrons were not too obeyant. Especially, on BW, Fiat G.50 (FA), FR and GT types Yellow might cover parts of the fuselage serial, but also other types have this feature. Many Brewsters and Fiats had only numbers of the fuselage serial repainted on the Yellow band.

Planes painted at the factory were followed orders strictly, but other places had some variations. Non-standard fuselage bands were seen on FR-125, very wide band while on the other hand Desoutter Mk II DS-1 had about 35 cm narrow stripe.

August 28th, 1941:

LLv 26 (front line fighter unit with Fiat G.50s) war diary:

"Additional marking was painted on the planes. 50 cm wide band on the cowling with the same colour as used on the fuselage".

August 31st / September 1st 1941:

Yellow band was ordered to be painted around the nose of the single-engined fighters. A few recce planes and some trainers also carried Yellow nose bands (Bristol Bulldog Mk IVA BU-, FK-, FO-, Westland

tettaviksi 14.9.1944 mennessä.

5.9.1944 DO-1:n lentopäiväkirja: "koneen keltaiset tunnusmerkit poistettu maalaamalla."

15.9.1944

PLeLv 48:n sotapäiväkirja: "Saatiin käsky keltaisten omakonetunnusten poistamisesta."

HUOMATTAVAA

Värinäytteissä samoillekin väreille esiintyy merkittäviä eroja. Tämä johtuu osittain alkuperäisten värien välisistä keskinäisistä eroista, värikartavertailun aikaisista valaistusolosuhteista sekä säästyneiden näytteiden säilytyksessä tapahtuneesta muuntumisesta. Jälkimmäiseen vaikuttavat muun muassa säilytyspaikka, sen pölyisyys, valoisuus ja kosteus. Olosuhteista johtuen värit voivat olla tummuneita (likaisia, jolloin alkuperäisen värin esille saaminen vaatisi haptuneen pintakerroksen poistomisen) tai haalistuneita (aurin-
gonvalon vaikutus). Näin ollen yhden ja ainoan oikean värisävyä määrittäminen on mahdotonta.

Kuten edellä olevien päivämäärien valossa käy ilmi, eivät muutokset tapahtuneet vain sormia napsauttamalla yhdessä yössä.

LÄHTEET

Alkuperäisasiakirjoja, kuten Ilmavoimien pysyvääsmääräyksiä, Ilmavoimien esikunnan



Fokker D XXI FR-125 Hyvinkäällä heinäkuun alussa 1941 tyypillisessä varhaisessa sotamaalauksessa. Laskutelineiden suojamaalausta on tehostettu mustilla juovilla ja rungon todella leveä itärintamaraita on maalattu surutta rekisterimerkin yli.

Fokker D XXI FR-125 at Hyvinkää, July 1941. Typical early warpaint is illustrated. Fixed landing gear spats have black stripes added in the unit-level. The fuselage band is much wider than usual and it has been painted over the serial.

käskyjä ja IlmavE:n ja VL:n välistä kirjeenvaihtoa, alkuperäisessä maalauksessa olevat kunnostamattomat museokoneet ja koneiden osat, valokuvat.



Brewster Model 239:n BW-393:n sivuvakaaja Suomen ilmailumuseosta Vantaalta. Suojavärit ovat musta ja vihreä kapt Hans Windin ilmavoimien tonttien ollessa valkoisia

The rudder of Brewster 239 BW-393 in Suomen Ilmailumuseo, Vantaa. Colours are Olive Green and Black. Victory markings of captain Hans Wind are White.

September 4th 1944:

All eastern front markings were ordered to be removed by September 14th 1944.

September 5th 1944:

Log book of the Douglas DC-2 DO-1: "Yellow markings of the plane overpainted".

September 15th 1944:

War diary of PLeLv 48: "Order to remove yellow friendly markings was received".

Important notes

Colour samples even from the same colours differ very much. Colour batches had differences originally, light conditions colours were compared to colour reference maps (like the FS 595 standard used here) and then the samples have of course changed over the years because of the storing conditions, dust, light, humidity etc. Colours might be darkened from the dust and dirt; to get to the original shade one should be able to rub

June 18th / 21st 1944:

Yellow colour above the nose was ordered to be removed. This was on some cases done at the squadrons by brushing the upper side of the nose by camouflage Green. At least BWs of the HLeLv 26 had also Black stripes above their noses.

down the oxidation. Also the sunlight tones down colours. All in all, it is practically impossible to define one and only 'right' shade.

As can be seen from the dates above, orders were given but changes really didn't usually take place overnight.

Sources

Original documents, like Permanent Orders of the Air Force, orders from the Air Force Headquarters and correspondence between the Air Force Headquarters and the State Aircraft Factory. Non-restored museum aircraft and aircraft parts with original colours. A great amount of photographs.

Artikkelissa esitellään valokuvien avulla Suomen laivaston aluksissa käytettyjä maalauskaavioita. Kuvat painottuvat pakostakin sotien jälkeiseen aikaan, koska sodan aikaisista tai sitä vanhemmista aluksista ei juuri ole olemassa värikuvia. Tekstin osuus on rajoitettu minimiin. Laivoissa käytetyt värit on mahdollisuuksien mukaan esitetty Humbrolin sävyinä.

Maalaus ennen Talvisotaa

Itsenäisyyden alussa vuosien 1918-1921 välillä laivojen väri oli vaaleanharmaa (noin Humbrol 129).

Torpedoveneitten (S- ja C-luokka) kanet olivat linoleum-päällysteisiä eli suklaanruskeita (Humbrol 119).

Vuodesta 1921 alettiin aluksia maalata hyvin tummanharmaalla värillä. Tässä värissä alukset olivat noin vuoteen 1930, jolloin siirryttiin keskiharmaaseen väriin. Samoihin aikoihin muutettiin vanhempien alusten (tykkiveneet ja miinanlaskija M1) komentosillan kaiteet kangaspäällysteestä kiinteäksi teräsvyksi. Tämä muutos helpottaa myös valokuvien ajoittamista.

Talvisota

Talvisodan alussa olivat kaikki varsinaiset sota-alukset nähtävästi edelleen sotaa edeltävässä keskiharmaassa. Laivaston käytössä olleista apualuksista ainakin jäänsärkijät maalattiin valkoisella suojakuviolla alkupeiräisen mustan runkomaalin päälle. Vuodenvaihteessa 1939-40 maalattiin ainakin Turun vesillä talvehtineet panssarilaivat kokonaan valkoisella suojavärillä.

Jatkosota

Välirauhan aikana vuonna 1940 maalattiin sota-alukset kokonaan tummanharmaiksi. Kesällä 1941 jatkosodan alkaessa oli lisäty

MERIVOIMIEN ALUSTEN MAALAUSSKAAVIOT VUODESTA 1918 NYKYPÄIVÄÄN FINNISH NAVY PAINTING SCHEMES FROM 1918 TO DATE

Pasi Wahlman
Juha Joutsen

Finnish Navy painting schemes have evolved over the years from a uniform grey to the elaborate camouflage patterns used today. Due to Finland's relatively narrow waters and large archipelago the Finnish Navy has essentially been part of the coastal defence system as has been reflected in the camouflage schemes of its vessels. We have included a short section describing the history of the Finnish Navy in this English translation in order to give our foreign readers necessary background information.



History

Finnish Navy was born in 1918 when the Republic of Finland declared her independence from the Russian Empire. Most of the Navy's vessels during the first years of independence were old Russian ships that had been left in Finland. All these ships were light vessels like torpedo boats, gunboats and patrol boats, the heavy vessels of the Imperial Navy having been pulled back into St. Petersburg during the winter of 1918. Later these ships formed the backbone of the Soviet Red Banner Baltic Fleet.

Finland had limited economical resources in this period and the navy received only the remains from the defence budget in 1920's. Some new vessels were received, never the less, most notably some Bri-

tish Thornycroft torpedo boats.

Finland had also inherited a highly developed coastal artillery system from the Russians which was kept in good order after their departure. This chain of coastal fortifications protected the coast from Åland Islands in the West to Koivisto in the East (40 km from St. Petersburg).

In early 1927 a naval program was created which enabled the Navy to acquire new ships in the beginning of 1930's. The most important of the ships received were the two coastal defence vessels Ilmarinen and Väinämöinen both armed with four 254 mm guns. The navy also received five submarines and the Coastal Guard received a series of fast patrol boats (Vartiomoottorivene). In addition, in 1940 the navy received two new minelayers. Other additions during the war years included new torpedo boats and some

mustaa valkoista ja vaaleanharmaata sisältäviä suojakuvioita. Jäänsärkijät oli suojamaalattu samalla tavalla. Kuvioita muutettiin ainakin vuosittain. Perusvärit näyttävät pysyneen pääpiirteissään samana, mutta tästä ei ole täyttä varmuutta, sillä värikuvia on niukasti.

Sotien jälkeinen aika

Sotien ja raivauskauden jälkeen merivoimien sota-aluksien sivupintojen väri oli laivaharmaa. Värisävyt vaihtelivat jonkin verran. Poikkeuksen tekivät moottoritykkiveneet (Hurja-, Jymy- ja Taisto-luokka sekä myöhemmin Vasamat ja Nuolet), joiden sivujen väri oli vaalean harmaa (esim. Humbrol 129) 50- ja 60-luvulla. Kannet olivat joko puunvärisiä, vihreitä (Humbrol 80) tai laiva-

harmaita.

Naamiomaalauksia alettiin käyttää 70-luvulla. Värisävyt olivat harmaita ja niitä oli (yleensä) neljä: tumman harmaa (Humbrol 79), keskiharmaa (Revell 47), vaalean harmaa (Humbrol 126) ja vesilinjaharmaa (Humbrol 141). Osa aluksista jäi kuitenkin edelleen sivupinnoiltaan yksivärisiksi eli laivaharmaaksi (Humbrol 140) (esimerkiksi tykkiveneet ja saattajat).

Vihreistä kansista alettiin luopua joskus 70-luvun lopulla ja ne maalattiin samalla laivaharmaalla kuin sivupinnat tai sitten naamiövärein.

80-luvun lopulla otettiin käyttöön uusia naamiomaaleja, joiden yleissävy on "ruskean-vihreämpi" kuin aiemmin: tumman harmaa (Humbrol 32), keskiharmaa (Humbrol 111), vaalean

harmaa (Humbrol 92) ja vesilinjaharmaa (Humbrol 72).

Kaikki artikkelissa mainitut värisävyt ovat allekirjoittaneen ja Vesa Halmeen suosituksia asiasta ja sellaisinaan lähes oikeita. Tarkemmat sävyt saa halutessaan aikaiseksi maalisekoituksilla.

Aluksen pohjan väri riippuu rungon materiaalista. Teräs- ja puualuksien vedenalainen osa on punainen. Alumiini- ja lasikuiturunkoisten pohjat on maalattu vihreiksi.

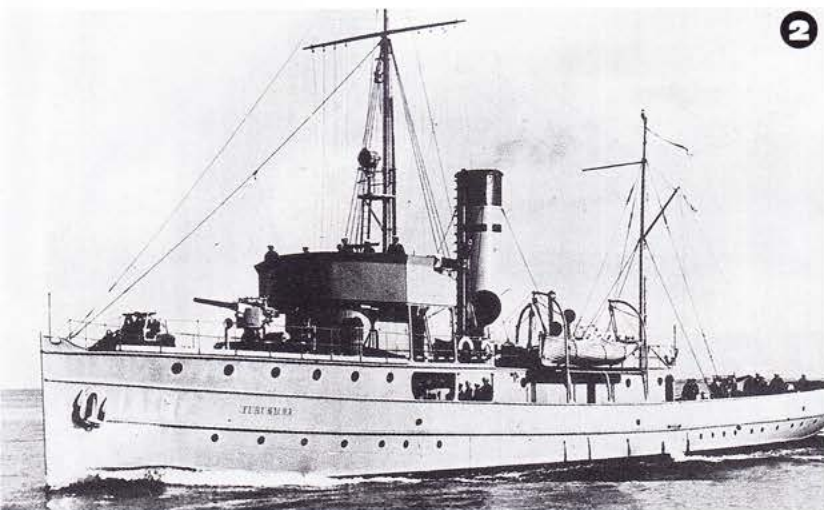
Sodan jälkeen naamiomaalattut alusluokat:

VANHAT NAAMIOSÄVYT:

Ohjuslautta ISKU (70-luvun alussa),
Moottoritykkivene NUOLI -lk (70-luvulla),
Ohjusvene TUIMA -lk (1975), uudet naamiosävyt 90-luvulla
Raivaaja KUHA -lk (70-luvulla), uudet naamiosävyt 90-luvulla
Vartiovene R -lk (70-luvun lopulla),
Miinalaiva KEIHÄSSALMI
Hinaaja DR -lk (70-LUVULLA),
Kalustovene KAVE -lk (70 -luvulla),

UUDET NAAMIOSÄVYT:

Ohjusvene HELSINKI -lk (80-luvun lopulla),
Ohjusvene RAUMA -lk (90-luvun alussa),
Raivausvene KIISKI -lk
Komentovene SY"IKSY -lk (90-luvun alussa),
Miinalaiva HÄMEENMAA -lk (90-luvun alussa),
Miinalautta PANSIO -lk (90-luvun alussa),
Miinalaiva POHJANMAA (90-luvun lopulla),
Ohjusvene HAMINA (90-luvun lopulla)
Tykkivene TURUNMAA -lk (90-luvun lopulla)



other light vessels. In general, however, the navy fought the Continuation War with the vessels it had acquired before the war.

The naval program was controversial from its beginning because the objective of the navy was not clearly defined. Under this program Finland acquired two heavily armed vessels with heavy guns without paying attention to the need for escort vessels for their proper employment. In order to use these heavy ships properly escort frigates or destroyers would have been needed and these escort vessels never materialised. The conditions in the Baltic Sea also offered good

possibilities for mine warfare but the mine laying and sweeping resources of the Finnish

Navy proved to be totally inadequate during the wars. Finland also lacked proper escorts to protect sea traffic with Sweden. Only severe weather conditions saved the Finnish sea routes from being cut by Russian submarines during the Winter War (30.11.1939-13.3.1940). During the later Continuation War (25.6.1941-4.9.1944) the Red Banner Fleet was blockaded in Leningrad by the Germans and could hardly move. The Kriegesmarine, with some modest help from the Fin-

nish Navy laid thousands of mines between Porkkala (Finland) and Naissaar (Estonia) which largely prevented any movement of Russian submarines or surface vessels. In the summer of 1942, however, Russian submarines were able to sneak through the minefields and attack the supply lines in the Western Baltic. As a countermeasure in the spring of 1943 minefields were complimented with a submarine net. As far as is known, no submarine had penetrated this obstacle

1 Matti Kurjen sisarlaiva Klas Horn 30-luvulla keskiharmaassa maalauksessa Veteinen-luokan sukellusveneiden kanssa. Veneiden kannet ovat tummanharmaat. (P.Huovinen)

Klas Horn in the 1930's with a number of Veteinen-class submarines. It is painted in middle grey. Also note the dark grey decks of the submarines.

2 Tykkivene Turunmaa 30-luvulla (SA-kuva/meriv.)

The gunboat Turunmaa sometime in the 1930's.

3 Panssarilaiva Väinämöinen vuosien

1934-37 välillä (P.Huovinen).

The coastal defense ship Väinämöinen at some time between 1934 and 1937.

4 Panssarilaiva Ilmarinen ja VMV 8-luokan vartiomottorivene kesällä 1941 (SA-kuva/meriv.)

The Ilmarinen with a VMV 8 class patrol boat in the summer 1941.

5 Moottoritykkivene NUOLI, 1982. Naamiomaalauksien toteutuksen tarkkaa ajankohtaa on vaikea määrittää. Esim. Nuoli 2:ssa oli naamiokuviot jo 1974, kun taas Nuoli 5:ssä ei vielä 1978 vaan vasta 1979.

The motor gunboat NUOLI in 1982. The

date of the picture is hard to ascertain as some boats in this class had already received this camouflage scheme in 1974 while the last were painted in 1979.

6 Miinalaiva HÄMEENMAA, 1993. Melko vähän käytetty talvinaamiointi. Vaaleanharmaat ja osa keskiharmaista alueista on maalattu valkoisiksi.

The minelayer HÄMEENMAA in 1993, sporting the seldom used winter camouflage scheme. Light grey and part of the middle grey panes have been painted over with white.



before autumn of 1944 when the Red Army retook Estonia and Finland had pulled herself out of the war.

At the beginning of the Winter War Russian warships bombarded Finnish coastal batteries at Koivisto and other parts of the South coast but with meagre results. The battleship Marat and the cruiser Kirov both received hits from coastal defence batteries during these duels. After this inauspicious beginning the major Soviet surface combatants remained at Leningrad for the duration of the war. Even Submarine warfare became impossible by the end of December when the sea froze.

After the autumn of 1941, with the Red Banner Fleet blockaded in Leningrad by the Germans, only smaller vessels and submarines could break out and threaten Finnish and German sea routes. There were some skirmishes between light vessels of the Russian and Finnish/German navies between 1941-1943 but no major activity was seen at the

sea after the Russian evacuations of Tallinn (Estonia) and Hanko base (Finland) in October and November 1941. On both occasions many Russian ships were lost to mines. In 1941 the Finnish Navy lost the coastal defence ship Ilmarinen when it hit a mine and sunk (during a diversionary operation as part of the German landings on the Estonian islands). In the summer of 1944 the Red Navy supported Russian attacks on Finland. Some landing operations took place in the Bay of Viipuri in June and July 1944 but Russia could not achieve a bridgehead on the Finnish mainland. Finnish and German light vessels tried to attack the Russian ships supporting the landing forces but were repulsed by Soviet airpower.

For many years after the war Finland

once again allocated relatively few resources to her defence forces. This applied to the navy as well as other forces and it received new vessels only when it was absolutely necessary to replace ageing existing vessels. Since the 1980's, however, the Finnish navy has received new missile boats and other vessels, which have considerably increased the fighting capacity of the navy. Finland's coastal defence system has also been constantly updated both technically and materially.

7 Miinavene TUULI, 1995. Muutettu ohjusveneestä miinaveneeksi 90-luvulla. Uudensävyinen naamiointi.

The mine boat TUULI in 1995. This ex-missilecraft was converted to a mine boat in 1990's.

8 Ohjusvene TYRSKY, 1993. Tämä alusluokka naamiomaalattiin 70-luvun puolivälissä. Uudet värisävyt toteutettiin 90-luvulla; esim. Tyrskyssä oli 1987 vanhat sävyt, mutta 1993 uudentyypinen maalaus.

The missile boat TYRSKY in 1993. Camouflage was first applied to it in the

1970's. The new color scheme was applied in the 1990's.

9 Ohjusvene NAANTALI, 1997. Huomaa musta kylkinumero (ei kaikilla).

Missile boat Naantali in 1997. Note the uncommon Black number.

10 Ohjusvene HELSINKI, 1995
The missile boat Helsinki in 1995.

11 Miinalaiva POHJANMAA, 1998. Muutostöiden jälkeen: ylemmällä keulakannella on 57 mm:n tykki, etumasto on modernisoitu ja alus on saanut naamiomaalauksen,

joka on uutta värisävyä.

The minelayer POHJANMAA in 1998. Note the new 57 mm gun at the bow and modernized mast as well as the new colour scheme.

12 Miinalaiva POHJANMAA, Ennen 90-luvun muutostöitä, jolloin keulassa oli vielä 120 mm:n tykki. Koko alus (myös kannekt) on laivaharmaa.

The minelayer POHJANMAA before its renovation. Note the 120 mm cannon at its bow.



PAINTING SCHEMES

First two decades

During the early years of the new republic (1918-1921) Finnish navy vessels were painted uniform light grey (Humbrol 129). In addition S- and C-class torpedo boats had linoleum-covered decks, which were chocolate brown (Humbrol 119). In 1921 the base colour of navy vessels was changed to dark grey which was replaced by medium grey around 1930. This colour was then used until the beginning of World War II.

Winter War

At the beginning of the hostilities all of Finland's major ships were still in their original medium grey colour. Icebreakers were the first ships to receive white camouflage (in order to hide the ships from enemy bombers). This camouflage applied to Ilmarinen and Väinämöinen which spent most of the War in Turku where they significantly strengt-

hened the anti-aircraft defences of the city.

The Continuation War

In 1940 all vessels were repainted a uniform dark grey. From the summer of 1941 onwards camouflage patterns of black, white and light grey were painted on the dark grey base. Icebreakers (which actually did not belong to the Navy) received a similar camouflage scheme. The patterns were changed at least once a year but the colours seem to have remained the same throughout the war. Unfortunately this has not been confirmed by documents at hand and colour photos from the period are few and far between.

1945 to 1999

After the war, Finnish Navy vessels were again painted a uniform grey (ship grey, Humbrol 140), although there were differences in the colour from ship to ship. An exception to this rule were Finland's motor gunboats (ex. Torpedo boats) which were painted a light grey (Humbrol 129). Torpedo boat

decks remained a natural wood colour or were painted green (Humbrol 80) or ship grey.

Camouflage patterns returned to ships in 1970's when a new grey based scheme was introduced. Four different shades of grey were used: dark grey (Humbrol 79), middle grey (Revell 47), light grey (Humbrol 126) and water line grey (Humbrol 141). Some ships (e.g. gun boats and escorts) remained in the original ship grey colour although their green decks were over painted with camouflage colours or ship grey in the late 1970's.

At the end of 1980's a new set of colours was taken into service. The new colours have a shade of brown/green when compared to the old camouflage colours. These new colours are dark grey (Humbrol 32), middle grey (Humbrol 111), light grey (Humbrol 92) and water line grey (Humbrol 72).

The colour used below the water line on Finnish Navy ships is either red or green depending on the material used to build the vessel. Aluminium and fiberglass are painted green while steel and wood are painted red.

APALI



ja

ILMAILU



NYT MYÖS ILMAILUAIHEISET KELLOT MEILTÄ!



SEINÄKELLOJA



AVAIMEN-
PERÄ, HSI



POTKURIKELLO SEINÄLLE

HERÄTYSKELLO, HSI

Pöytäkello (keinohorisontti)
+ kynäteline

Herätyskello, HSI tai HOR

Potkurikello, pöytämalli, 30 cm

Potkurikello, seinämalli, 66 cm

Avaimenperä, HSI tai ilmanopeus

Seinäkellos, Ø 25 cm

(Seinäkellojen kuva-aiheet: B-17, F-14 Tomcat, F-16 Falcon, P-38

Lightning, P-40 Warhawk, A-10 Thunderbolt, F6F Hellcat, BF-109

Messerschmitt, Spitfire, F-4 Phantom, Halifax, CF105 Arrow, P-51

Mustang, Douglas DC3, deHavilland Beaver)

mk €

179,- 30,11

149,- 25,06

289,- 48,61

345,- 58,02

29,- 4,88

179,- 30,11

YHTEYSTIEDOT

APALI OY

Sammonkatu 64 A, 33540 Tampere

Puh: (03) 2552 499, Fax: (03) 2552 899

E-mail: myynti.sales@apali.fi, www.apali.fi

TOIMITUS POSTIENNAKOLLA, HINTOIHIN LISÄTÄÄN POSTIKULUT 31 MK/TILAUS
TILAUKSET YLI 500 MK POSTIKULUITTA

Geust & Petrov:
VENÄJÄN JA N-LIITON
LENTOKONEIDEN
SUOJAMAALAUKSET
JA TUNNUKSET 1914 - 1941

219,- mk
36,83 €

ILMESTYY MARRASKUUNSA!



Tämä kirja on ensimmäinen koskaan julkaistu teos, joka systemaattisesti kuvaa ja analysoi vähemmän tunnettua aluetta Venäjän ja Neuvostoliiton ilmailuhistoriassa - lentokoneiden suojaamaalauksia ja tunnuksia.

Lähinnä julkaistun materiaalin vähyiden takia eivät venäläiset ja ennen kaikkea neuvostoliittolaiset lentokoneet ole juuri tunnettuja mielenkiintoisista väreistään ja merkeistään.

Lukuisia erilaisia valokuvia ja väripiirroksia käyttäen kirjan kirjoittajat todistavat että venäläiset ja myös varhaiset neuvostoliittolaiset olivat erittäin taitavia koneiden väriyksessä sekä tunnistusten ja merkkien teossa.

Kaikki kirjassa esitetyt tiedot ovat ehdottoman tarkkoja.

Kaikkia kuvissa on poikkeuksellisen tarkat kuvatestit, jotka samalla kertovat ilmailun kehityksestä kyseisellä ajankaksella.

Tekstiosuus kuvaa siviili-ilmailun ja sotakaluston suojaamaalauksien ja tunnuksien kehitystä. Toisin kun lännessä on yleisesti luultu, eivät Venäjän ja Neuvostoliiton suojaamaalaukset ja merkinnot koskaan olleet kovin tiukasti määräysten säätlemiä, vaan päinvastoin niissä käytettiin hyvin paljon yksilöllisiä ja paikallisia piirteitä ideoiden pohjana ja tämä on kirjassa nähtävissä yksityiskohtaisesti. Jopa niinkin yksinkertainen asia kuin tunnistuskoodien suunnittelu (mikä monissa maissa oli täysin standardisoitu), on saanut hyvinkin vaihtelevia piirteitä.

Valery Bulban väripiirroksia ja G.F. Petrovin tekemät merkit ovat tarkimpia mitä koskaan on julkaistu.

Teos on englanninkielinen mutta kaikki kuvatestit ovat myös suomeksi.

• koko: A4, kovakantinen • yli 400 duotonekuvaa • 61 väripiirrosta •
• 136 merkkiä • 184 sivua • ISBN: 952-5026-16-7 •

MUITA KIRJOJA

	mk	€
• SUOMEN ILMAVOIMAT SODAN JÄLKEEN	199,-	33,47
• SUOMEN ILMAVOIMAT 80 VUOTTA	299,-	50,29
• RED STARS 2 - MUUTAMA JÄLKJELLÄ!	199,-	33,47
• HAAVELASKU	147,-	24,72
• PUNALENTÄJIEN KIUASANA	149,-	25,06
• DOUBLE FIGHTER KNIGHT	178,-	29,94
• SIH 1: BREWSTER MODEL 239 - MUUTAMA JÄLKJELLÄ!	140,-	23,55
• SIH 15: MERITOIMINTAKONEET	135,-	22,71
• SIH 16: SAKSALAISET KONEET SUOMESSA	138,-	23,21
• HILJAA JA MATALALLA I/III	130,-	21,86
• HILJAA JA MATALALLA II/III	140,-	23,55
• HILJAA JA MATALALLA III/III	140,-	23,55
• KOHTALOKKAAT LENNOT 1945 - 1988	195,-	31,96
• THE LIFE AND TIMES OF AN ORDINARY CAPTAIN	108,-	18,16
• KESKI-SUOMEN JA SUOMENSELÄN PIENKENTÄT	80,-	13,46
• WIKINGIN SUOMALAISET	195,-	32,80
• KÄSIASE AMMATTIKÄYTÖSSÄ	229,-	38,52
• NYKYAIKAINEN ITSEPUOLUSTUS	189,-	31,79
• OHJUSTEKNIIKAN PERUSTEITA	60,-	10,09
• "POD LUPA" - ERIKOISKIRJASARJAN OSAT (puola/englanti):	55,-/KPL	9,25/KPL
• SAATAVISSA OLEVAT OSAT: T-34/76, T-34/85, F-16A/C, P-47D/N THUNDERBOLT		
• BUBBLETOP, BATTLE OF BRITAIN ACES		