



Pigment Järnoxid



Foto: Riksantikvarieämbetet.

Järnoxidpigment är de mest använda pigmenten genom tiderna. I princip alla jordpigment (ockror, umbror, terror, etc.) består av förvittrad järnhydroxid i basen. Kulören på järnoxidpigmentet varierar. Beroende på hur järnoxidpigmentet är kopplat med andra mineraler så får man olika kulörer, allt från gult, rött, lila och brunt till svart.

Järnoxid förekommer i alla traditionella röda pigment. Det utgör en viktig beståndsdel i brända jordfärger som till exempel bränd terra och ger också den svenska röda slamfärgen dess kulör.

Syntetiska järnoxidpigment har sålts under många namn som ibland har använts synonymt. Det vanligaste namnet är Engelskt rött, men samma eller i stort sett samma pigment har också kallats Venetianskt rött, Italienskt rött, Spanskt rött m.m.

Caput Mortuum betecknade tidigare ett pigment som närmast motsvarar nutidens Engelskt rött. Med 1900-talet normalfärgserie befestades ett språkbruk som skiljde mellan Engelskt rött och Caput Mortuum och idag betraktas dessa som två klart olika pigment.

Gemensamt för järnoxidpigmenten är att de är billiga, ljusäkta och hållbara och har mycket god täckförmåga och brytkraft.

Dagens järnoxidpigment framställs däremot syntetiskt genom tre olika metoder: anilinmetoden, hydrolysmetoden samt genom rostning.

Caput Mortuum fås fram genom upphettning av restprodukter efter svavelsyratillverkning och färgen går i blårött.

Anilinmetoden tillgår så att man startar en oxidationsprocess av järnskrot med nitrobenzol (bittermandelolja) och aminobensol (anilin) vilket ger ett gult pigment som tvättas, mals och slamas till Järnoxidgult.

Om oxidationsprocessen avbryts innan anilinet tillsätts bildas istället Järnoxidsvart.

Om det Järnoxidsvarta pigmentet hettas upp till 700–800°C övergår det till järnoxidrött. Dessa pigment kan sedan blandas till Järnoxidbrunt.

Hydrolysmetoden går ut på att utsätta järnsulfat för alkalisk fukt och luft och på så sätt framkalla en oxidation till metalliskt järn. Färgen på pigmentet blir gult eller rött. Man kan även hetta upp det till

röda nyanser. Rostningen går ut på att hetta upp järnsalter till 700–800°C och på det sättet få fram en röd järnoxid.

För att uppnå hög täckkraft mikroniseras pigmenten genom att i en specialkvarn sönderdelas med överhettad vattenångor som slår sönder agglomeraten.

Genom att ta tillvara på industriella restprodukter bestående av (järn)vitriol- och alunslam och hetta upp det med tillsats av kalk får man fram Engelskt-, Venetianskt- och Pompejanskt rött.

De flesta av dessa pigment är dock försmittade med till exempel gips eller krita varför ljusäktheten utomhus är sämre än för de rena järnoxiderna.

Järnet på jorden härstammar från järnhaltiga meteoriter som slog ned på jorden i tidernas begynnelse. Dessa oxiderade i kontakt med vattnet på jorden och bildade järnhydroxid som genom vulkanutbrott och tryck blandade och omvandlade det till olika stenmaterial som till exempel hematit, limonit och magnetit.

Framförallt det röda pigmentet användes redan av människans förfäder vid begravningar och dylikt. Gula och röda jordar användes vid grottmålningar redan för 35 000 år sedan.

Romarna kände väl till konsten att glödga järnkisel och på det sättet få fram ett rött pigment som kallades *Sinopia* eller *Rubica*. Ordet ”rubrik” kommer från de gamla romarnas sätt att markera ett nytt stycke eller sida genom att texta första raden med röd färg.

Under medeltiden var gula och röda jordfärger kända under namnet *Crocus Martis*, vilket senare gav namn åt de så kallade Marsfärgerna som började tillverkas i mitten på 1800-talet och var järnoxider som upphettades med olika blandningar av soda, aluminium, kalcium, etc. vilket gav väldigt klara färgtoner. Dessa färger har dock aldrig använts inom yrkesmåleriet utan enbart inom stafflimåleriet.

Järnmönja används som rostskyddsfärg och blandas med malen och slammad Hematit (Fe_2O_3 , blodsten) och linolja.

Järnoxid

Synonyma namn	Järn(III)oxid, Caput Mortum, järnoxidsvart, Engelskt rött, Venetianskt rött, Pompejanskt rött, Italienskt rött, Indiskt rött, Preussiskt rött, Spanskt rött, Persiskt rött. Mars Yellow, Mars Red, Crocus martis, Totenkopf, Rouge violet, Rosso d’Inghilterra, Bruno d’Inghilterra
Ursprung	Artificiellt
Kemiskt namn	Järn(III)oxidhydrat, Järnoxidhydroxid järnoxid
Formeln	$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot n\text{H}_2\text{O}$ FeO(OH) Fe_3O_4
Brytningsindex	n/a
Färg Index (CI)	PY 43

Tillverkning av Järnoxid

Artificiell mångfald av pigment

Syntetisk röd järnoxidpigment framställdes första gången i en laboratoriemiljö under 1700-talet århundradet. Detta pigment fick namnet Mars Red och har motsvarande egenskaper/kvaliteter som naturligt järnoxidpigment har. Från 1900-talets började tillverkningen av dessa syntetiska pigment av järnoxid på regelbunden bas. I början av 1920 togs det gula syntetiska järnoxid pigmentet (Mars Yellow) fram för första gången. Förbättringsprocesser av pigmentet har pågått kontinuerligt sedan dess. För att framställa syntetiska järnoxidpigment kan salter av järn eller järnföreningar sönderdelas. Genom utfällning av järnsalter och minskning av de organiska föreningarna av järn får man pigment av syntetisk järnoxid.

Dagens järnoxidpigment framställs genom tre olika metoder: anilinmetoden, hydrolysmetoden samt genom rostning.

Användning och hantering

Beständighet

Ljusäkta: Utmärkt

Nedbrytningsprocesser: pigmentet har bra täckförmåga och utmärkt beständighet i alla medier.

Toxicitet

Icke-toxisk. Järnoxid anses inte toxisk, men försiktighet bör iakttagas för att hantera det torra pigmentet för att undvika inandning av damm.

Säkerhetsdatablad (MSDS): Kremer

Litteratur och källor

Baeling P. m.fl. 2004. *Linoljefärg utombus. Arbetsanvisningar, tekniska och kemiska grunder, ekonomi*. Tr:2004. Formas, Stockholm.

Byggnadsmåleri med traditionella färgtyper. 1999. 6 uppl. Riksantikvarieämbetet, Stockholm. <http://kulturarvsdata.se/raa/samla/html/41>

Byggnadsmåleri. Tekniska anvisningar. 2010. Statens fastighetsverk, Stockholm. http://www.sfv.se/Documents/Bygg-pa-kunskap/Byggnadsvar/sfv_byggnadsmaleri-2.pdf

Eastaugh, N., Walsh, V., Chaplin, T., Siddall, R. 2008. *Pigment compendium. A dictionary and optical microscopy of historical pigments*. Butterworth-Heinemann, Oxford.

Fridell Anter, K., Svedmyr, Å. 1992. *Färgskalor hos traditionella pigment för utvändigt målning*. Arkitekternas forum för forskning och utveckling (ARKUS).

Fridell Anter, K., Wannfors, H. 1997. *Så målade man. Svenskt byggnadsmåleri från senmedeltid till nutid*. Svensk byggtjänst, Stockholm.

Kremer:

<http://kremer-pigmente.de/en>

Pigments through ages:

<http://www.webexhibits.org/pigments/>

Wibo färg AB:

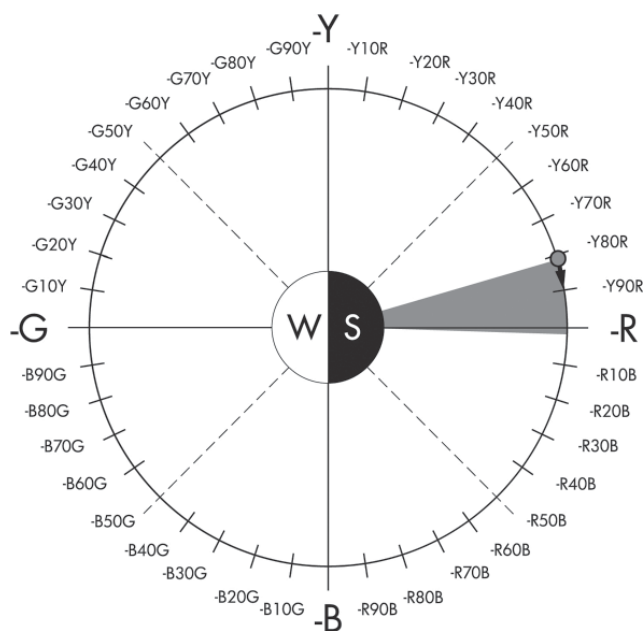
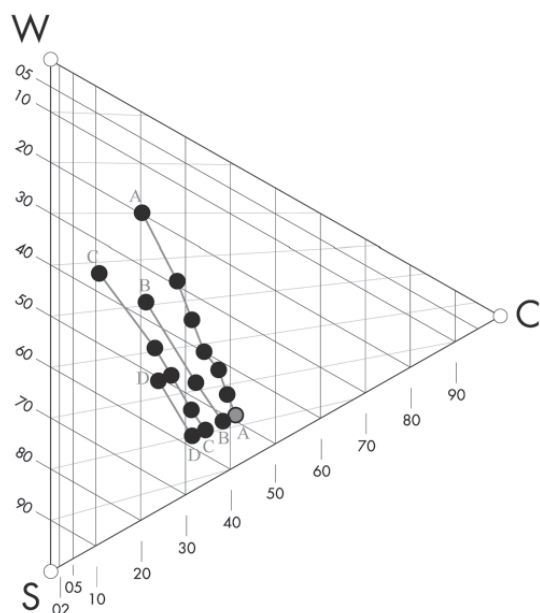
<http://www.wibofarg.se/meny-index.htm>

Färgbrytningsnyckel

Färgbrytningsnyckel för linoljefärgsprovssamlingen 1990 avser färdiga basfärger i styckbar konsistens, det vill säga viskositet 11 enligt I:C:I: Rotothinner, blandade enligt följande system. NCS – Natural Colour System[®] är ett logiskt färgbeteckningssystem som bygger på hur människan uppfattar färg. NCS beskriver färgen på alla ytmaterial. Med numeriska färgkoder, med så kallade NCS-beteckningar kan vilken ytfärg som helst beskrivas exakt. För mer information om NCS se www.ncscolour.com/sv/ncs.

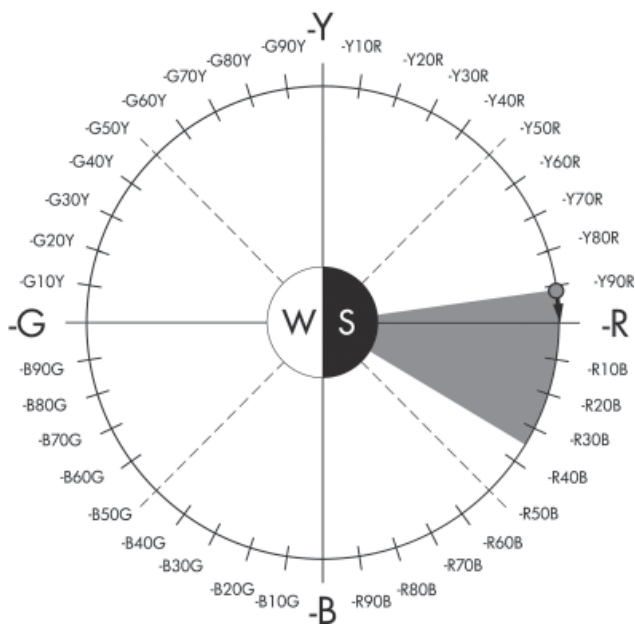
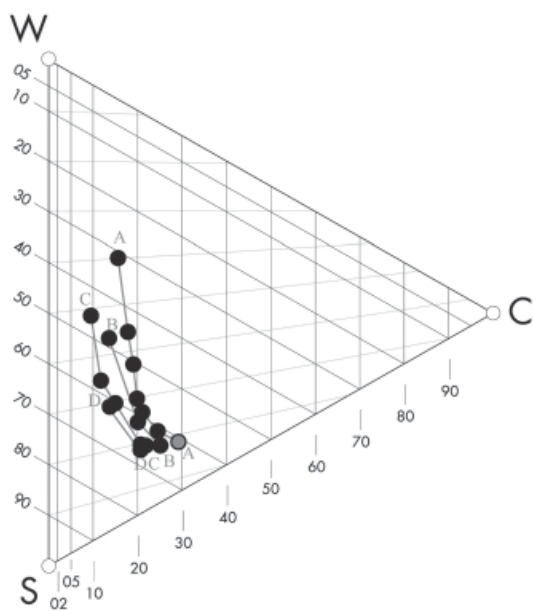
Järnoxidrött nr 225

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			4942-Y82R	5040-Y80R
2A	85 %	15 %		4639-Y87R	4050-Y90R
3A	70 %	30 %		4337-Y90R	4040-Y90R
4A	55 %	45 %		4034-Y92R	4040-Y90R
5A	40 %	60 %		3532-Y94R	4030-Y90R
6A	25 %	75 %		2928-Y96R	3030-R
7A	10 %	90 %		2021-Y96R	2020-R
1B	97,56%		2,44 %	5238-Y82R	5040-Y80R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	4733-Y91R	5030-Y90R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	3622-Y97R	4020-R
1C	95,24 %		4,76 %	5535-Y83R	6030-Y80R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	5332-Y88R	5040-Y80R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	4826-Y94R	5030-Y90R
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	4525-Y96R	4030-R
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	3611-R03B	3010-R
1D	93,03 %		6,97 %	5732-Y94R	6030-Y80R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	5124-Y94R	5030-Y90R



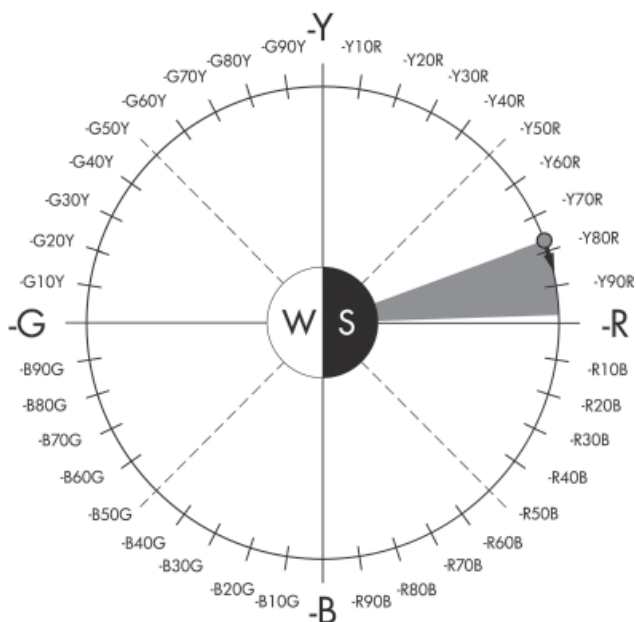
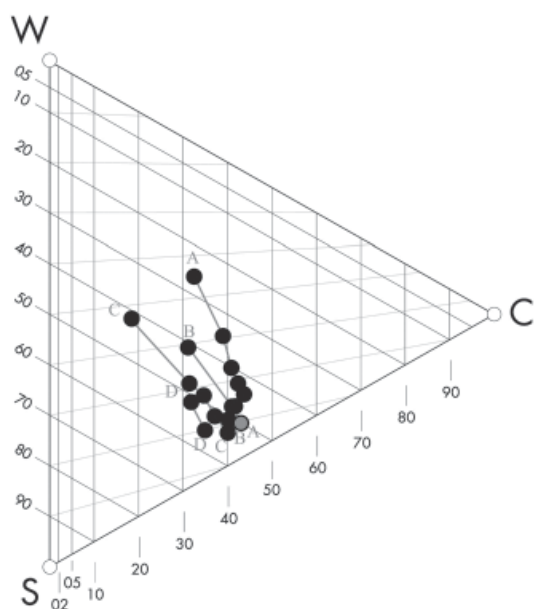
Järnoxidrott nr 180 M (Caput Mortuum)

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			6129-Y93R	6030-Y90R
2A	85 %	15 %		6124-R02B	6030-R
3A	70 %	30 %		5921-R07B	6020-R10B
4A	55 %	45 %		5720-R12B	6020-R10B
5A	40 %	60 %		5119-R16B	5020-R20B
6A	25 %	75 %		4518-R19B	4020-R20B
7A	10 %	90 %		3216-R20B	3020-R20B
1B	97,56%		2,44 %	6326-Y94R	6030-R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	6120-R07B	6020-R10B
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	4915-R23B	5010-R30B
1C	95,24 %		4,76 %	6523-Y95R	6030-R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	6421-R02B	6030-R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	6016-R13B	6020-R10B
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	5714-R18B	5020-R20B
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	4509-R35B	5010-R30B
1D	93,03 %		6,97 %	6623-Y95R	7020-Y90R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	6215-R13B	6020-R10B



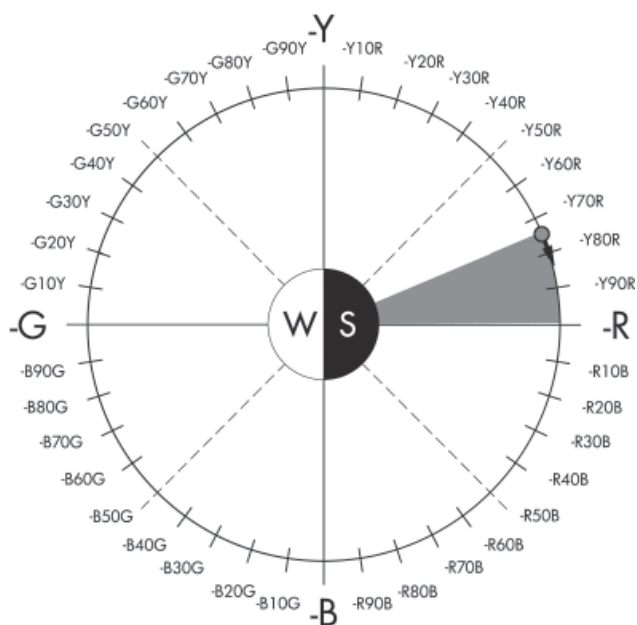
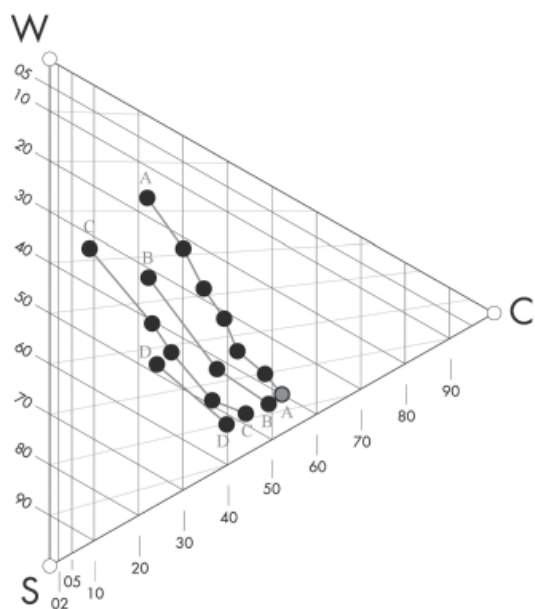
Järnoxidrött nr 120 N

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			5043-Y77R	5040-Y80R
2A	85 %	15 %		4842-Y81R	5040-Y80R
3A	70 %	30 %		4544-Y83R	4050-Y90R
4A	55 %	45 %		4343-Y84R	4050-Y80R
5A	40 %	60 %		4041-Y87R	4040-Y90R
6A	25 %	75 %		3539-Y90R	4040-Y90R
7A	10 %	90 %		2634-Y93R	3030-Y90R
1B	97,56%		2,44 %	5141-Y77R	5040-Y80R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	4841-Y83R	5040-Y80R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	4132-Y90R	4040-Y90R
1C	95,24 %		4,76 %	5340-Y77R	5040-Y80R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	5337-Y83R	5040-Y80R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	4935-Y85R	5030-Y90R
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	4832-Y88R	5030-Y90R
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	4219-Y97R	4020-R
1D	93,03 %		6,97 %	5536-Y77R	6030-Y80R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	5233-Y85R	5030-Y90R



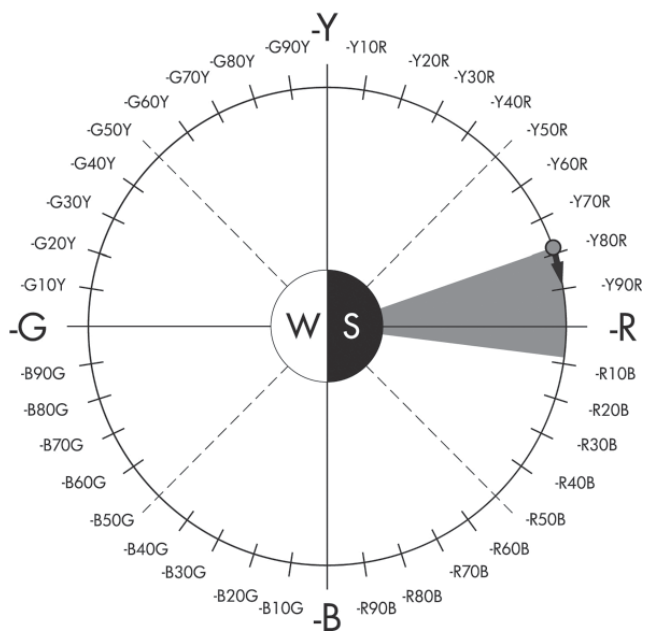
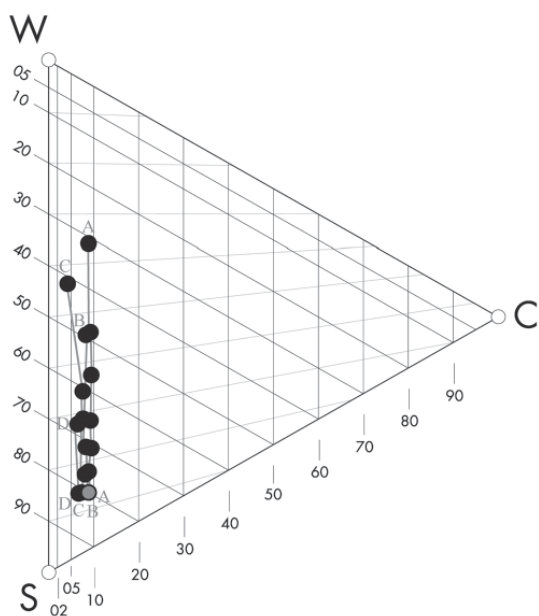
Engelskt rött nr 48 A

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			4053-Y76R	4050-Y80R
2A	85 %	15 %		3848-Y79R	3060-Y80R
3A	70 %	30 %		3643-Y83R	4040-Y80R
4A	55 %	45 %		3239-Y86R	3040-Y90R
5A	40 %	60 %		2835-Y88R	3030-Y90R
6A	25 %	75 %		2330-Y90R	2030-Y90R
7A	10 %	90 %		1623-Y91R	2020-Y90R
1B	97,56%		2,44 %	4449-Y75R	4050-Y80R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	4237-Y83R	4040-Y90R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	3222-Y92R	3020-Y90R
1C	95,24 %		4,76 %	4844-Y75R	4550-Y80R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	4936-Y80R	5040-Y80R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	4427-Y88R	4030-Y90R
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	4123-Y91R	4020-Y90R
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	3409-Y99R	3010-R
1D	93,03 %		6,97 %	5240-Y75R	5040-Y80R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	4824-Y89R	5020-Y90R



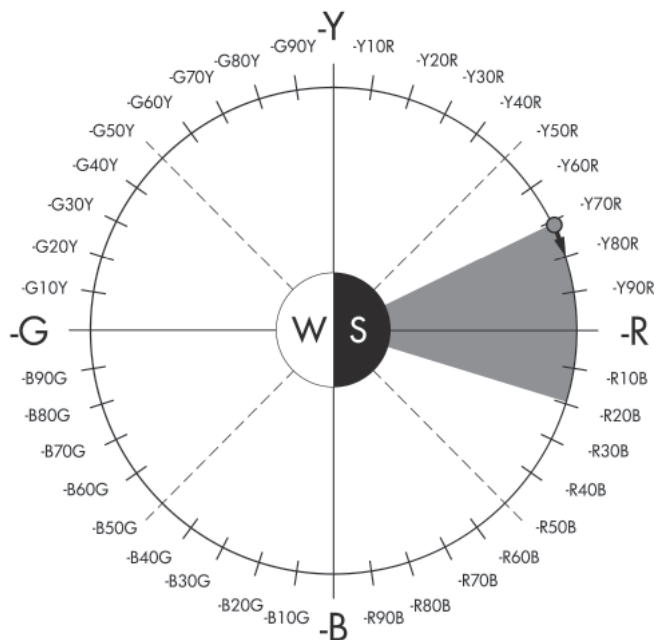
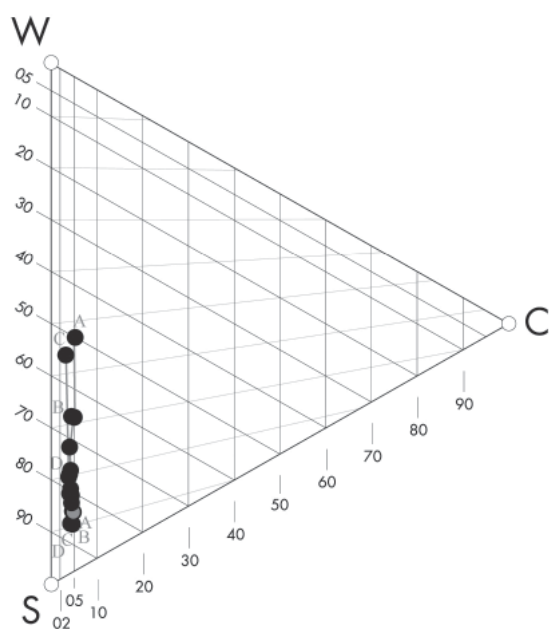
Järnoxidbrunt nr 663

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			8008-Y80R	8010-Y70R
2A	85 %	15 %		7608-Y88R	8005-Y80R
3A	70 %	30 %		7109-Y93R	7010-Y90R
4A	55 %	45 %		6509-Y96R	6010-Y90R
5A	40 %	60 %		5709-Y98R	6010-Y90R
6A	25 %	75 %		4909-Y99R	5010-R10B
7A	10 %	90 %		3208-Y99R	3010-R
1B	97,56%		2,44 %	8008-Y79R	8010-Y70R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	7108-Y93R	7010-Y90R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	5008-R02B	5010-R10B
1C	95,24 %		4,76 %	8107-Y79R	8010-Y70R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	7708-Y88R	8005-Y80R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	6708-Y98R	6502-R
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	6107-R	6010-R10B
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	4204-R08B	4005-R20B
1D	93,03 %		6,97 %	8107-Y80R	8010-Y70R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	6807-Y98R	7005-Y80R



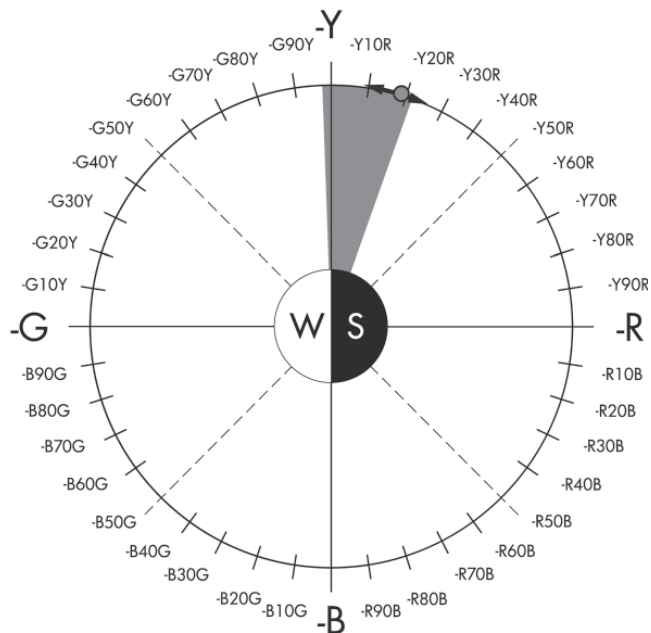
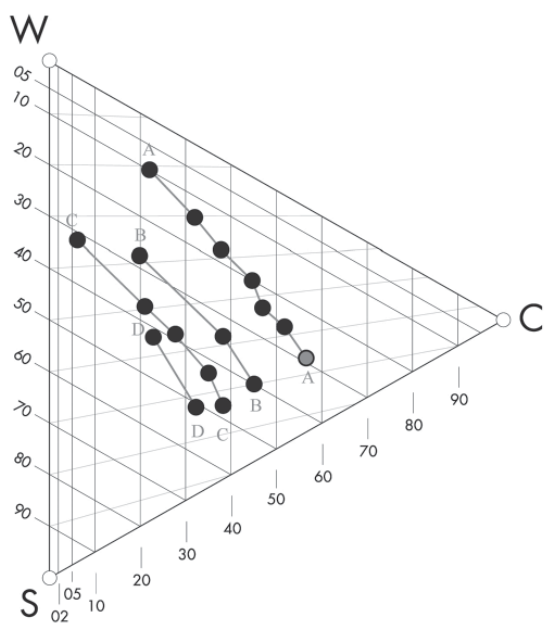
Järnoxidbrunt nr 686

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			8405-Y73R	8505-Y80R
2A	85 %	15 %		8104-Y85R	8005-Y80R
3A	70 %	30 %		8004-Y95R	8005-Y80R
4A	55 %	45 %		7604-Y99R	8005-Y80R
5A	40 %	60 %		7304-R07B	7502-R
6A	25 %	75 %		6505-R08B	6010-R10B
7A	10 %	90 %		5005-R08B	5005-R20B
1B	97,56%		2,44 %	8505-Y72R	8505-Y80R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	8004-Y92R	8005-Y80R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	6504-R10B	6502-R
1C	95,24 %		4,76 %	8505-Y71R	8505-Y80R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	8204-Y85R	8005-Y80R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	7704-Y99R	8005-Y80R
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	7304-R06B	7502-R
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	5403-R19B	5502-R
1D	93,03 %		6,97 %	8505-Y72R	8505-Y80R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	7704-Y99R	8005-Y80R



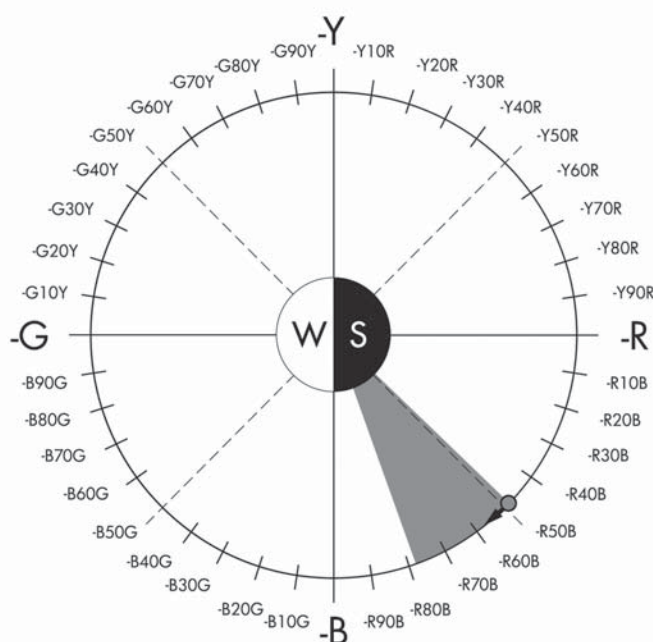
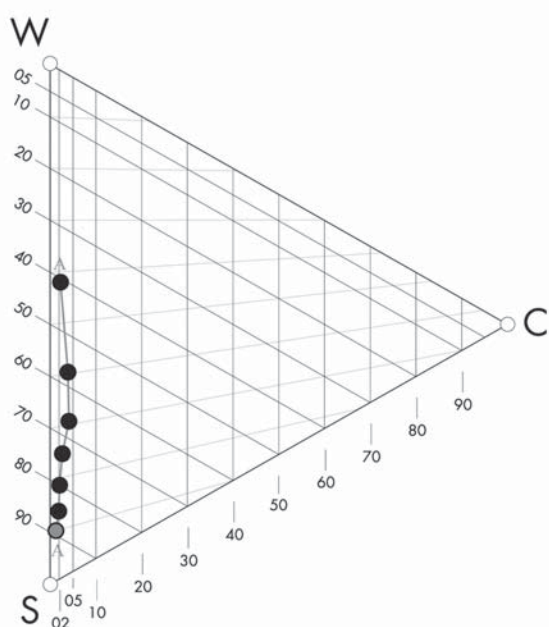
Järnoxidgult nr 920

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			2956-Y19R	3060-Y20R
2A	85 %	15 %		2553-Y19R	3050-Y20R
3A	70 %	30 %		2349-Y19R	2050-Y20R
4A	55 %	45 %		2045-Y19R	2040-Y20R
5A	40 %	60 %		1739-Y19R	2040-Y20R
6A	25 %	75 %		1432-Y20R	1030-Y20R
7A	10 %	90 %		1021-Y22R	1020-Y20R
1B	97,56%		2,44 %	4045-Y12R	4050-Y10R
3B	68,29%	29,27 %	2,44 %	3437-Y11R	3040-Y10R
6B	24,39%	73,17 %	2,44 %	2820-Y08R	3020-Y10R
1C	95,24 %		4,76 %	4738-Y08R	5040-Y10R
2C	80,95 %	14,28 %	4,76 %	4335-Y07R	4040-Y10R
4C	52,38 %	42,85 %	4,76 %	3927-Y06R	4030-Y
5C	38,09 %	57,14 %	4,76 %	3722-Y04R	4020-Y
7C	9,52 %	85,71 %	4,76 %	3207-G97Y	3010-G90Y
1D	93,03 %		6,97 %	5133-Y05R	5040-Y10R
4D	51,16 %	41,86 %	6,97 %	4324-Y02R	4030-Y



Järnoxidsvart nr 318

Raä-kod	Färgbrytningsnyckel			NCS-benämning exakt	NCS-benämning
	Basfärg	Vit	Svart		
1A	100 %			8901-R48B	9000-N
2A	85 %	15 %		8502-R67B	8502-B
3A	70 %	30 %		8002-R74B	8005-R80B
4A	55 %	45 %		7403-R76B	7502-B
5A	40 %	60 %		6604-R77B	6502-B
6A	25 %	75 %		5704-R77B	5502-B
7A	10 %	90 %		4102-R78B	4502-B



Detta blad ingår i en serie för råd om vård och förvaltning av kulturarvet.



Artikeln är licensierad med CC BY där inget annat anges.
www.creativecommons.se/om-cc/licenserna/

Riksantikvarieämbetet

Box 1114, 621 22 Visby
 Tel: 08-5191 8000. Fax 08-66 07 284
 E-post: vardaval@raa.se
www.raa.se