



ATHENA lär

Ritsteknik 2000 Faktabok ISBN-13: 978-91-88816-21-4

Fjärde upplagan 2009 – 2:a tryckningen - uppdaterad 2011

Copyright 1992, 1994, 1998, 2009, 2011 Karl Taavola och ATHENA lär AB

Faktaboken är strikt strukturerad i olika avsnitt, vilket gör att det är lätt att hitta i den. Boken är enkel men samtidigt omfattande, varför den är användbar på olika nivåer i teknisk ritning. Faktaboken används även som handbok av konstruktörer m.fl.

Läromedlet Ritsteknik 2000 består av tre delar: faktabok, övningsbok och lärarhandledning på CD som innehåller facit till övningsboken, OH-underlag samt PowerPointpresentationer med illustrationer från boken.

Ritsteknik 2000 Faktabok 280 sidor

Ritsteknik 2000 Övningsbok 80 sidor

Ritsteknik 2000 Lärarhandledning CD-rom

ISBN-13: 978-91-88816-21-4

ISBN 13: 978-91-88816-22-1

ISBN 13: 978-91-88816-23-8

www.athenalar.se

En mer omfattande bok, Ritsteknik Maskinteknik Faktabok, kan också användas till samma övningsbok och CD. Det är en utökad och fördjupad upplaga av Ritsteknik 2000 faktabok.

Ritsteknik Maskinteknik Faktabok 360 sidor ISBN 13: 978-91-88816-24-5

Återgiven standard har vederbörligt tillstånd från SIS Förlag AB Stockholm, Sverige, + 46 8 555 523 10, www.sis.se som även säljer standarderna.



Kopieringsförbud

Detta verk är skyddat av upphovsrättslagen. Kopiering utöver lärares begränsade rätt att kopiera för undervisningsbruk enligt BONUS-avtal är förbjuden. BONUS-avtal tecknas mellan upphovsrättsorganisationer och huvudman för utbildningsanordnare, t.ex. kommuner/universitet.

Den som bryter mot lagen om upphovsrätt kan åtalas av allmän åklagare och dömas till böter eller fängelse i upp till två år samt bli skyldig erlägga ersättning till upphovsman/rättshavare.

© ATHENA lär AB och Karl Taavola

Förord

Det här är en omfattande och **högaktuell bok** i teknisk ritning. Boken är avsedd för grundläggande och mer avancerade kurser i teknisk ritning och som handbok för konstruktörer.

Under senare år har en hel del ritningsregler (i svensk och internationell standard) ändrats och tillkommit. Angivningssätt för t ex ytstrukturer, måttavgränsningars storlek och form, symbolers utformning och utseende i förhållande till använd texthöjd m.m. har förändrats.

Boken tar också upp grunderna för teknisk ritning som gäller för ritningar inom de flesta branscher men boken har en maskinteknisk inriktning.

Den här fjärde upplagan har genomgått en mycket omfattande omarbetning bl. a har sidantalet utökats från 160 till 280 sidor. Den är lämplig för olika utbildningsnivåer i teknisk ritning. De flesta figurerna har omritats med anledning av ny standard och många nya har tillkommit.

Det här är en användbar handbok för alla som arbetar med ritningar inom olika branscher. Boken är strikt strukturerad i olika avsnitt, vilket gör att det är lätt att hitta i den. Den är enkel men samtidigt omfattande, varför den är användbar på olika nivåer i teknisk ritning.

Den här fjärde upplagan 2:a tryckningen är tryckt i **4-färg** vilket ökar det pedagogiska värdet.

Målsättningen är att hålla boken aktuell med avseende på gällande ritningsregler, vilka blir allt mer internationella eftersom standardiseringsarbetet är intensivt inom detta område.

Karl Taavola

Övningsbok samt lärarhandledning på CD

För **utbildningar** finns även Ritteknik 2000 **övningsbok** samt en **CD-rom** som innehåller facit till övningsboken, OH-underlag samt Power-Point-presentationer med illustrationer från boken.

En mer omfattande bok, Ritteknik Maskinteknik Faktabok, kan också användas till samma övningsbok och CD. Det är en utökad och fördjupad upplaga av Ritteknik 2000 faktabok.

Ritteknik 2000 Faktabok 272 sidor

ISBN-13: 978-91-88816-21-4

Ritteknik 2000 Övningsbok 80 sidor

ISBN 13: 978-91-88816-22-1

Ritteknik 2000 Lärarhandledning CD-rom

ISBN 13: 978-91-88816-23-8

Ritteknik Maskinteknik Faktabok 360 sidor

ISBN 13: 978-91-88816-24-5

Se mer information på www.athenalar.se

INNEHÅLL

1 INLEDNING	9	6.7 Linjetyper	39
1.1 Översikt	10	6.8 Olika linjetypers användningsområden på maskinritningar	40
GPS	10	Linje nr 1 - Heldragen bred linje	40
Standard	10	Linje nr 2a-,b och c - Heldragen smal linje	41
Textning	10	Figurena 2A till 2V ger exempel på när heldragen smal linje används.	41
Linjer	10	Linje nr 3 - Streckad smal linje	43
Vyer	11	Linje nr 4 - Streckad bred linje	43
Snitt	11	Linje nr 5 – Punktstreckad smal linje	43
Måttsättning	11	Linje nr 6 – punktstreckad bred linje	44
Skalor	12	Linje nr 7 - Punktstreckad smallinje bred vid ändrad riktning och vid ändarna	44
Förenklad ritsätt	12	Linje nr 8 - dubbelpunktstreckad smal linje	44
Måtttoleranser och ISO-toleranser	12	6.9 Prioritering av linjer	47
Passningar	13	Prioritetsordning mellan olika linjer:	47
Ytstruktur	14		
Form- och lägetoleranser	14		
2 RITPAPPER – ÄGANDERÄTT TERMINOLOGI - RITMATERIEL	15	7 VYER - PROJEKTIONSMETODER	48
2.1 Ritpapper och äganderätt	15	7.1 Perspektiv, vy och huvudvy	48
Ritpapperets olika fält	15	7.2 Projektionsmetoder - vyplaceringsmetoder	50
Ritpappersformat och äganderätt	15	Fyra projektionsmetoder - översikt	50
2.2 Terminologi	18	Vältmetoden(= Metod E)	51
Exempel på ritningar	18	Första kvadrantens projektionsmetod (metod E)	52
Vikning av ritningar i A3, A2, A1, och A0-format	22	Grafisk symbol	53
2.3 Ritmateriel	23	Tredje kvadrantens projektionsmetod (metod A)	54
Pennor och stifthårdheter	23	Pilmetoden	54
Ritmateriel och tips för arbete med övningsboken	24	Topografisk projektion	54
3 STANDARD	25	7.3 Exempel på vyer enligt metod E	55
3.1 Allmänt	25	7.4 Skymda konturlinjer, symmetrilinjer och centrumlinjer	56
3.2 Svensk standardisering - organisation	26	7.5 Hur många vyer krävs	56
3.3 Standardbeteckningar (exkl. sifferbeteckningarna)	26	Vyer som ger olika tolkningar	57
Internationell standard	27	7.6 Vyers placering på ritpapper	57
Europeisk standard	27	7.7 Pilmetoden	58
Svensk standard	27	7.8 Spegelmetoden	58
Förkortningar	29	7.9 Annorlunda vyer	59
4 TEXTNING	30	Delvyer	59
4.1 Allmänt	30	Lokala vyer	59
Teckenhöjd på ritningar	30	Halva snitt och förenklad ritning av symmetriska detaljer	60
4.2 Textstandard	31	8 SÄRSKILDA MARKERINGAR	61
4.3 Textning på fri hand	32	8.1 Brutna vyer	61
4.4 Hjälpmedel vid textning	32	8.2 Förenklad ritning av symmetriska detaljer	62
5 SKALOR	33	8.3 Obestämda (otydliga) övergångar	63
5.1 Standardiserade skalor	33	8.4 Skarpa övergångar	63
Rekommenderade skalor enligt SS-ISO 5455	34	8.5 Förenklad ritning av övergångar	63
5.2 Val av skala	34	8.6 Fyrkantiga ändar	64
5.3 Angivning av skala	35	8.7 Fyrkantiga öppningar	64
6 LINJER	36	8.8 Förenklad ritning av lika element.	65
6.1 Linjebredder	36	8.9 Delförstoringar	65
Variation i linjebredd	36	8.10 Ursprungliga konturer	66
6.2 Linjebredder på maskinritningar	37	9 SNITT	67
6.3 Linjebredder på varvsritningar	37	9.1 Varför snittytor?	67
6.4 Linjer på fartygsritning	37	9.2 Snittsymbol	67
6.5 Linjer på byggritningar	38	9.3 Markering av snittplan och snittvy	68
6.6 Val av linjebredd	38	Olika snittplan	68
		9.4 Snittstreckning	69
		Snittstreckens lutning	69

Flera delar i samma snittvy	69	Måttsättningsmetodens inverkan på toleranser	103
Delar bakom snittplanet	70	10.16 Baslinjemåttsättning - olika metoder	104
Tunna snitt	70	Parallell baslinjemåttsättning	104
9.5 Delar som inte snittstreckas	71	Förenklad baslinjemåttsättning	105
9.6 Snitt i flera plan	72	Kombinerad måttsättning	105
Snitt i tre parallella plan	72	Baslinjens placering	105
Snitt i sammanhängande plan	72	10.17 Kedjemåttsättning - olika metoder	106
Halva snitt	72	Förenklad kedjemåttsättning	106
Snitt genom korsande plan	73	10.18 Kombinerad måttsättning	107
9.7 Partiella snitt	74	En baslinje	108
9.8 Snitt inne i eller strax utanför vyn	74	Två baslinjer	108
9.9 Halva snitt i rotationssymmetriska detaljer	75	10.19 Vinkeldelningar	109
9.10 Flera snitt i samma axel	76	Jämnt fördelade vinkeldelningar på hela omkretsen.	109
9.11 Lika snittyta i flera snittplan	77	Flera hålgrupper	109
Utflyttade och roterade snittytor	77	Baslinjemåttsatt vinkeldelning	109
9.12 Snittmarkeringar som inte är standardiserade	78	10.20 Koordinatmåttsättning med identifieringsnummer	110
10 MÅTTSÄTTNING	79	10.21 Lika element	111
10.1 Grundbegrepp och standard	79	10.22 Måttlinjer som inte utritas helt	111
Linjer vid måttsättning	80	10.23 Utrymmesnål måttsättning	112
Måttenheter	80	10.24 Kurvor	112
Måttsättningslinjer	80	10.25 Lutande måttgränslinjer	112
10.2 Måttavgränsningar	81	10.26 Konturlinjers skärningspunkter	112
Pilspetsar	81	Var går måttgränsen?	112
Snedstreck	81	10.27 Symmetriska delar	113
Punkt	81	10.28 Måttsättning av konor	114
Nollpunkt	81	10.29 Kontoleranser	115
10.3 Måttlinjens utformning	82	10.30 Konvinklar och koniciteter	116
10.4 Måttlinjer - texthöjd - pilspetsar	83	Konor för allmän tillämpning	116
Texthöjder – pilspetsars längd	83	10.31 Arbetsmetodik vid måttsättning	117
Avstånd mellan måttlinjer	83	10.32 Element som inte behöver måttsättas	118
Måttgränslinjers utformning	83	10.33 Positionsnummer	119
När måttuppgiften inte får plats	83		
10.5 Måttsättningssymboler och formsymboler	84	11 MÅTTOLERANSER OCH PASSNINGAR	120
Formsymboler angivning på ritning	85	11.1 Vad är en tolerans?	120
10.6 Placering av måttlinje och måttuppgift	86	Måttoleranser	120
Placering av måttuppgift	87	11.2 Terminologi för toleranser	121
10.7 Måttsättning av båge, korda och vinkel	88	11.3 Måttoleranser – angivning på ritning	122
Hänvisningslinje till måttsatt båge	89	11.4 Måttoleranser angivning av passning på ritning	123
10.8 Måttsättning av radier	90	11.5 Generella toleranser	124
10.9 Konstruktionslinjer - måttgränslinjer	91	Standarden SS-ISO 2768-1	124
10.10 Måttsättning av faser och försänkningar	91	Angivning av generell tolerans på ritning	128
Lika faser	91	Allmänna toleranser för svetsade konstruktioner	129
Måttsättning av faser med referensbokstäver	92	11.6 Toleransbild - passningar	130
Invändiga faser	92	Passningsbild	131
Försänkningar	92	Passningstyper	131
Lika försänkningar	93	Största spel (maxspel) och Minsta spel (minspel)	132
10.11 Måttsättning av diametrar	93		
Lika håldiametrar	93	12 ISO-TOLERANSER	134
Måttsättning av hål med referensbokstäver	94	12.1 Basmått, toleransläge och toleransgrad	134
Lägesmått för hål	94	12.2 Termer och definitioner	135
Lägesmått från baslinjer	95	12.3 ISO-toleranser – angivning på ritning	135
Djupmått på bottenhål	95	12.4 ISO-toleranser - passning – angivning på ritning	136
Måttsättningsexempel - detalj med flera olika hål	96	12.5 ISO-toleranser – toleranslägen och toleransgrader	137
10.12 Kilar	97	Toleranslägen	137
Kilspår i axel och nav - tvärmått	97	Toleranslägena A till ZC och a till zc	137
Kilspår - längdmått	98	Toleransgraderna 01 till 18	138
10.13 Variantritning	99	Toleranslägena H, h, JS och js	141
10.14 Grundregler vid måttsättning	100	12.6 Passningar	141
Dubbelmåttsättning	101	Hålet som bas	141
Hjälpmått	101	Axeln som bas	141
Totalmått	101	Exempel på passningar med ISO-toleranser	142
Funktionsmått	101		
Mått som inte är skalenliga	102		
10.15 Kedjemåttsättning och baslinjemåttsättning	102		

13 YTSTRUKTUR	148		
13.1 Ytstruktur - översikt	148		
GPS	148		
Ytstruktur	148		
Ytjämnhet	148		
Vågighet	148		
Ytdefekter	149		
Formfel	149		
Mätning av ytjämnhet	149		
Nyheter ISO-strukturstandarder	150		
13.2 Profildiagram – profilfilter	151		
13.3 Ytprofilerna P, R och W	152		
13.4 Medellinjer i ytprofilerna P, R och W	153		
P-profil	154		
R-profil	154		
W-profil	154		
13.5 Ytstandard - parametrar	154		
Allmänt om parametrar för P-, R- och W-profil	154		
13.6 Jämförelser mellan symboler för grundläggande termer och parametrar i ISO 4287:1984 och ISO 4287:1997	155		
13.7 Referenslängd och utvärderingslängd	157		
13.8 Geometriska parametrar - termer	158		
Definitioner av termer för geometriska parametrar	158		
13.9 P, R och W-ytprofilens parametrar - definitioner	159		
Amplitudparametrar	161		
13.10 Materialandel - bärighet	162		
Profilens materialandel (bärighet)	162		
Angivning av materialandel på ritning	163		
13.11 Ytmönstrets orientering - symboler	164		
13.12 Grundsymbol - angivning på ritning	165		
Grundläggande symbol	165		
Komplettering av grundläggande symbol	165		
Symbol för flera ytor gränsande till en sluten kontur	165		
13.13 Kompletterande ytstrukturkrav - placering	166		
13.14 Ytstrukturparametrarna R, W och P har fyra informationsdelar	167		
13.15 Tre parametertyper	167		
13.16 Angivning av utvärderingslängd ln	168		
Toleransgränser - angivning	168		
13.17 Beteckningar på parametrarna R, W och P	169		
Beteckningar för ytstrukturparametrar	169		
13.18 Angivning på ritning	170		
Symbolens placering i vyn	171		
Angivning av ytstruktur med referensbokstäver	173		
Angivning med grafisk symbol	174		
Generellt ytstrukturkrav	174		
Ytstrukturkrav före och efter ytbehandling	174		
13.19 Äldre standard över angivning ytstrukturparametrar på ritningar enligt SS 672 som upphävdes 2003-04-25	175		
Grundsymboler enligt SS 672	175		
Angivning av Ytstruktur enligt SS 672 som upphävdes 2003-04-25	176		
Exempel - angivning på ritning (gäller inte idag)	176		
Ytjämnhetsnummer	176		
Angivning av Ytstruktur enligt SS 672 som upphävdes 2003-04-25	177		
Angivning av olika parametrar för ytstrukturer i grundsymbolen (gäller inte idag)	177		
Ytmönstrets orientering	177		
Angivning av Ytstruktur enligt SS 672 som upphävdes 2003-04-25	178		
Angivning på ritning (gäller inte idag)	178		
Något om val av ytstrukturkrav	179		
13.20 Ytdefekter			183
14 GÄNGOR			184
14.1 Förenklad ritning av gängor			184
Vy av utvändig gänga			184
Snitt av utvändig gänga			185
Vy av invändig gänga			185
Snitt av invändig gänga			185
14.2 Ihopmonterade gängade detaljer			186
14.3 Förenklad ritning av fästelement			187
14.4 Hållfasthetsbeteckningar på skruvar mm			189
14.5 Gängstandard			190
Val av gänga och toleranser			190
14.6 Metriska gängans basprofil			191
Basprofil – metrisk ISO-gänga			191
Delning och stigning			191
14.7 Gängbeteckningar på ritningar			192
Metriska ISO-gängor - gängbeteckning M			192
ISO-tumgängor - gängbeteckning UNC och UNF			192
14.8 Måttsättning av gängor			193
Metrisk ISO-gänga			193
ISO-tumgänga			193
14.9 Fullständig gängbeteckning omfattar generellt:			195
Fullständig gängbeteckning			196
Gängbeteckningar – angivning på ritning			197
Passning			198
14.10 Metrisk ISO-gänga och ISO-tumgänga - tabeller			199
14.11 Gängtoleranser			202
Standardiserade toleransgrader			202
Toleransklass			203
Toleranslägen och symboler			203
Ingreppslängder			203
14.12 Rekommenderade toleransklasser enligt SS-ISO 965-1			205
Avläsning av toleransläge och toleransvidd			206
14.13 Val av gängtoleransskvalitet			207
14.14 Kontroll av gängtoleranser			209
15 SVETSBETECKNINGAR			210
15.1 Nya- och gamla standarden			210
15.2 Referenslinjer, a-mått, kälfog, Y-fog och I-fog			212
Referenslinjer - svetsuppgifternas placering			212
Kälfog			212
Stumfog och Y-fog			213
15.3 Angivning av svetsuppgifter på ritning			214
Tilläggsymboler			215
Kompletterande beteckningar			216
Svetsmetod och kvalitetsnivå			217
15.4 Motståndssvetsning			218
15.5 Sammanfattning			219
16 TREDIMENSIONELLA RITNINGSMETODER			221
16.1 Perspektiv - Parallellprojektion			221
16.2 Axonometriska projektionsmetoder - översikt			222
16.3 Central projektionsmetoder - översikt			223
16.4 Axonometriska projektionsmetoder			224
Kavaljerprojektion			224
Kabinettpjektion			224
Isometrisk projektion			224
Dimetrisk projektion			225

16.5 Arbetsmetodik	225	18 BRANSCHRITNINGAR	255
Kabinettprojektion	225	18.1 Maskinritningar	255
Isometrisk projektion	227	18.2 Olika ritningar över byggnader	257
17 FORM- OCH LÄGETOLERANSER	230	Allmänt om ritningar över byggnader och installationer i byggnader	257
17.1 Inledning	230	Byggnadsritningar	257
Standarder	231	VVS-ritningar	257
Angivning av form- och lägetolerans på ritning	231	El-installationsritningar	257
17.2 Symboler	232	18.3 Byggnadsritningar	258
Symbolers storlek	233	Situationsplan och nybyggnadskarta	258
Symboler	233	Plan- och sektionsritning ”Nyfunkishus”	261
17.3 Toleransens riktning och utsträckning	234	Ritningar på del av byggnad	263
Rakhet – i vilken riktning?	234	Inredningsritningar	263
Planhet	234	18.4 VVS-ritningar	264
Toleransens utsträckning	234	Värmesystemet	264
17.4 Referenselement och lika toleranser	235	18.5 Ventilationsritning	267
Parallellitet och referenselement	235	18.6 El-ritningar	269
Referenselementets utsträckning	235	18.7 Exempel på dokumentation för en inbrottslarmanläggning	272
Angivning av lika toleranser	235	Blockschema (översiktsschema)	272
17.5 Gemensamt toleransområde = CZ	235	Installationsritning	272
Lika toleranser	236	Symboler - larmanläggningar	273
Angivning av referenselement	236	Förbindningsschema	274
17.6 Toleranssatt element	237	Apparatlista	275
Vilket element avser toleransangivelsen?	237	19 RITNING AV MASKINELEMENT	276
17.7 Toleransangivning och tolkning	239	19.1 Fjädrar	276
Kasttolerans i bågformad profil	239	Vy, snitt, förenklad ritning och måttsättning	276
Olika lägetolerans i olika riktningar för rektangulära hål	240	19.2 Dubbhål	277
Olika lägetolerans i olika riktningar för runda hål	240	Val av dubbhål	277
Lägetolerans med cylindriskt toleransområde	241	Tre typer av dubbhål - mått	277
Lägeriktighet för element i cirkulära objekt	241	Dubbhålssymbolen	279
Profilform Ytform och Runtomsymbol	242	Dubbhålssymbolens storlek	279
Teoretiskt riktigt mått	243	Angivning på ritning	280
17.8 Sammanfattning Form- och lägetoleranser	243	19.3 Ritning av rullningslager	281
17.9 Lokala referenser	246	Inledning	281
17.10 Utflyttat toleransområde	247	19.4 Förenklad ritning av kugghjul och kedjehjul	283
17.11 Generella toleranser	248	19.5 Ritningsdata – kugghjul	284
Angivning av generell tolerans på ritning	249	Cylindriskt kugghjul - exempel	284
17.12 Enveloppkrav	250	19.6 Kanter med odefinierad form	285
17.13 Min- och Max materialkrav	251	Kanter – definitioner	285
Min materialkrav (LMR)	251	Angivningsexempel	286
Max materialkrav-Måttjämkning	252	Symbol	286
17.14 Produktdefinierade data i 3D	253	19.7 Ritningsdata – kilremsskiva	287

[REGISTER 278](#)

7.7 Pilmetoden

I Pilmetoden använder man sig av riktningsspilar enligt figur 7.13 a, b och c som anger betraktningsriktningen samt referensbokstav som alltid anges i normal läsriktning dvs. lika som för delvyer enligt fig. 7.14.

Observera att i figur a och b är metod E den generella vyplaceringsmetoden enligt symbolen nere till höger i respektive figur.

Pilmetoden är att föredra t.ex. då **man skall visa vyer av ändrar** på långa detaljer. Se figur c. Här är **syftet att med** hjälp av pilmetoden få en möjlighet att placera vyn intill den axelände som vyn avbildar (om den generella vyplaceringsmetoden är metod E). Observera dock att avvikande projektionsmetoder bör användas sparsamt.

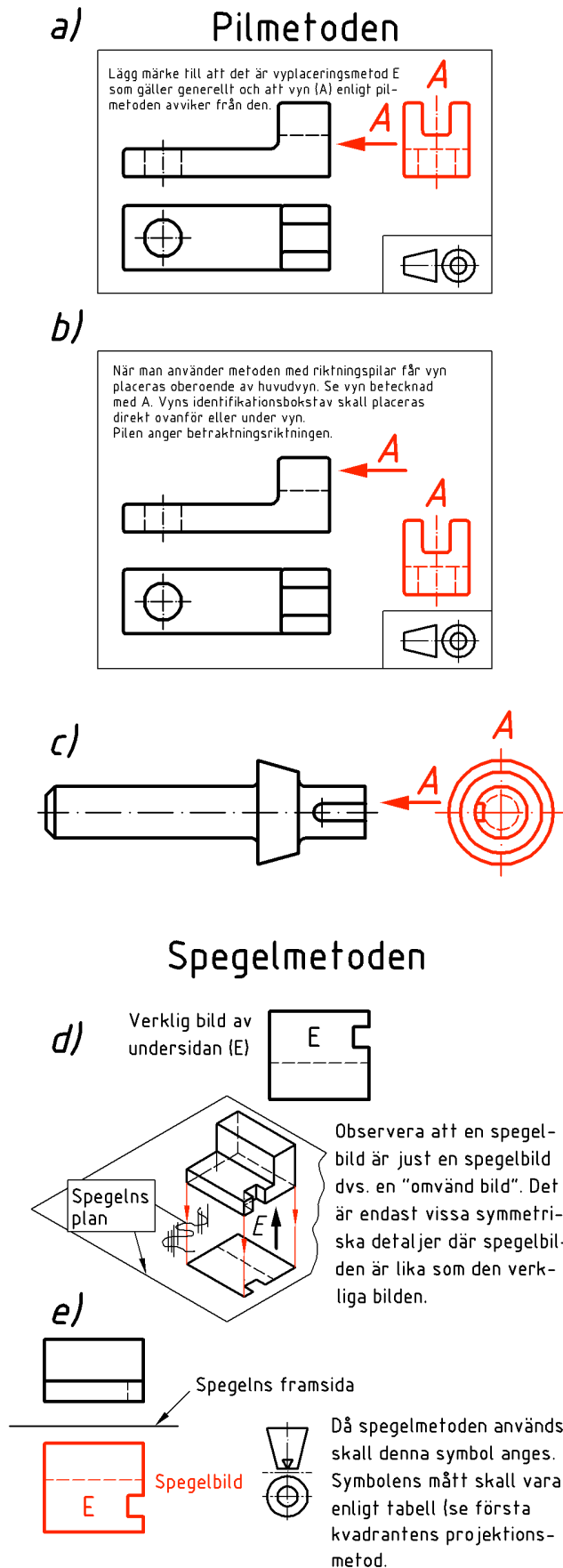
7.8 Spegelmetoden

En vy enligt spegelmetoden är en spegelbild av den sida av objektet som är tänkt att vara vänd mot spegeln. Spegelbilden kan ges en identifikationsbokstav inne i vyn enligt figur e.

I många konstruktioner förekommer två detaljer som är spegelbilden av varandra.

Om detaljen är enkel kan en ritning av en av detaljerna vara tillräcklig.

(Enligt SS-ISO 128-34:2004).



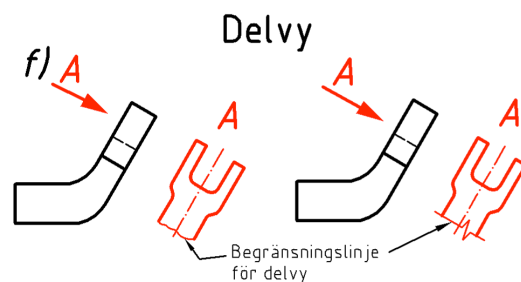
Figur 7.13

7.9 Annorlunda vyer

Delvyer

Delvyer medför en tidsbesparing i ritarbetet. Om det inte inverkar på förståelsen av en ritning kan endast del av en vy ritas. Man ritas då en så kallad delvy på den del som man vill förtydliga. Se figur. Referensbokstäverna skall alltid anges i normal läsriktning. Lägga märke till att läsriktningen på referensbokstaven A inte är densamma som pilens lutning i figuren. Tänk också på att delvyn skall begränsas av antingen en heldragen fin frihandslinje eller en heldragen fin sicksacklinje.

Figurerna nedan visar två sätt att rita begränsningslinjen.



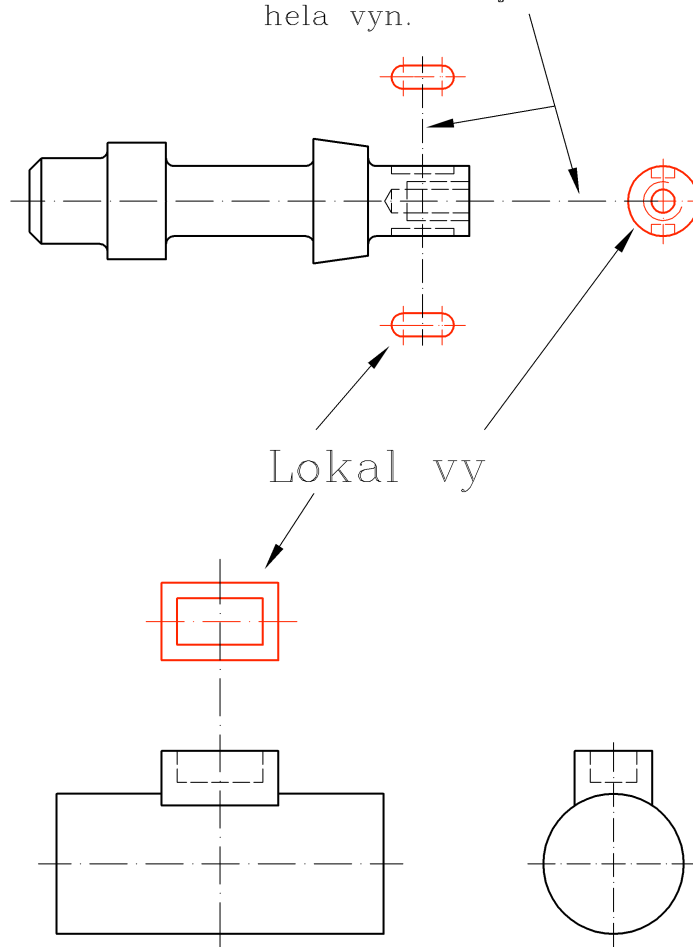
Figur 7.14

Lokala vyer

För att slippa rita en hel detalj kan man rita symmetriska delar som lokal vy. Det är en vy som inte visar hela vyn utan **endast den del av detaljen som man vill förtydliga**.

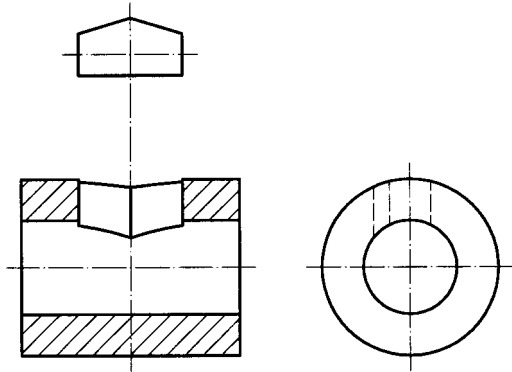
Lokala vyer bör ritas enligt metod A, även om man använt metod E i övrigt. Huvudvyn och den lokala vyn skall **förbindas med en centrumlinje**.

Lägg märke till hur de lokala vyerna förbinds med en centrumlinje till den hela vyn.



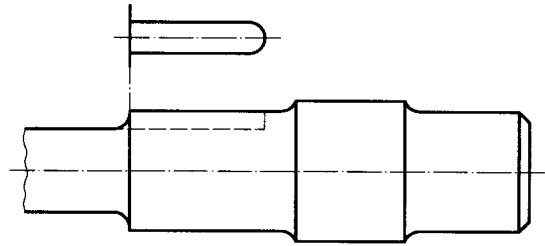
Figur 7.15

Lokal vy av hål



Figur 7.16

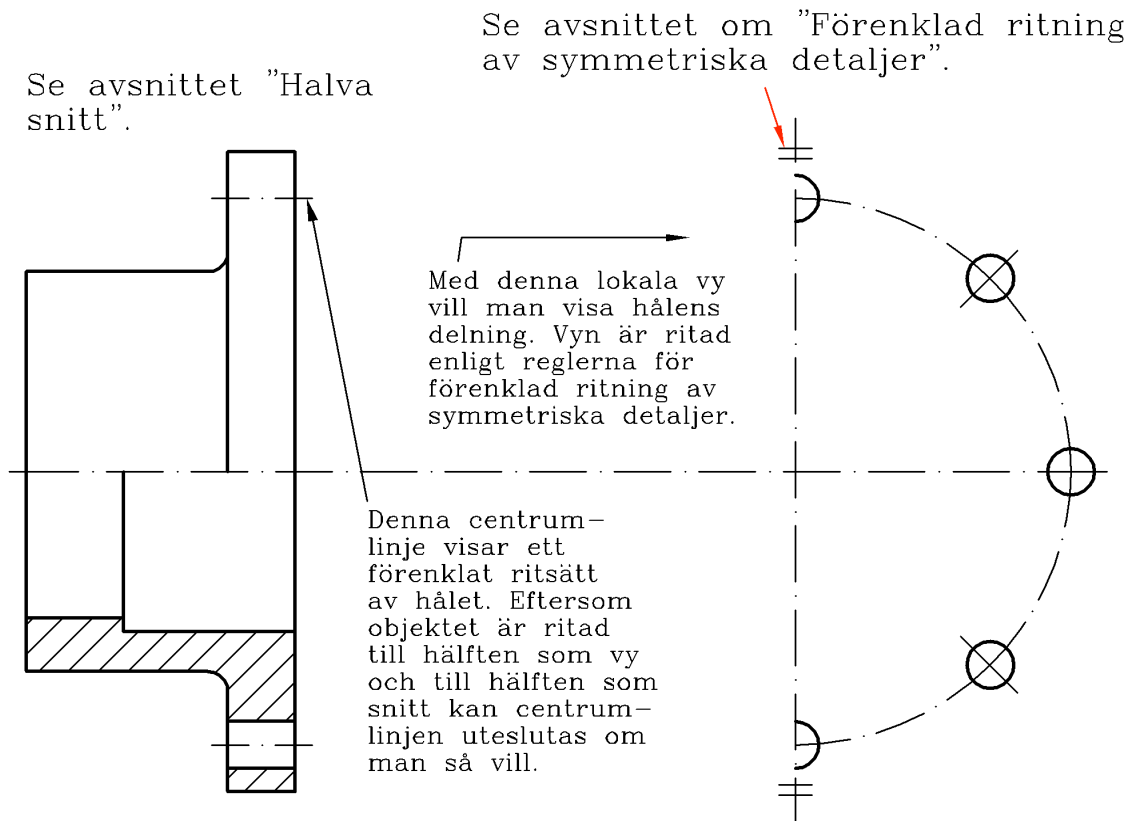
Lokal vy av kilspår som slutar i änden



Figur 7.17

Halva snitt och förenklad ritning av symmetriska detaljer

Innan den här figuren studeras bör man läsa avsnitten ”Förenklad ritning av symmetriska detaljer” och ”Halva snitt” lite längre fram i boken.



Figur 7.18

7.7 Pilmetoden

I Pilmetoden använder man sig av riktningsspilar enligt figur 7.13 a, b och c som anger betraktningens riktning samt referensbokstav som alltid anges i normal läsriktning dvs. lika som för delvyer enligt fig. 7.14.

Observera att i figur a och b är metod E den generella vyplaceringsmetoden enligt symbolen nere till höger i respektive figur.

Pilmetoden är att föredra t.ex. då **man skall visa vyer av ändrar** på långa detaljer. Se figur c. Här är **syftet att med** hjälp av pilmetoden få en möjlighet att placera vyn intill den axelände som vyn avbildar (om den generella vyplaceringsmetoden är metod E). Observera dock att avvikande projektionsmetoder bör användas sparsamt.

7.8 Spegelmetoden

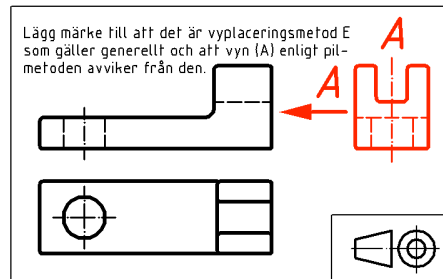
En vy enligt spegelmetoden är en spegelbild av den sida av objektet som är tänkt att vara vänd mot spegeln. Spegelbilden kan ges en identifikationsbokstav inne i vyn enligt figur e.

I många konstruktioner förekommer två detaljer som är spegelbilden av varandra.

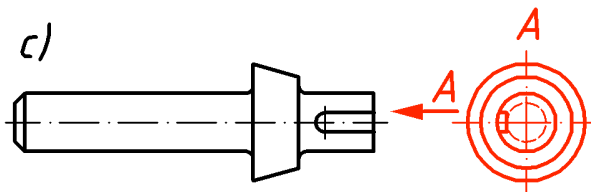
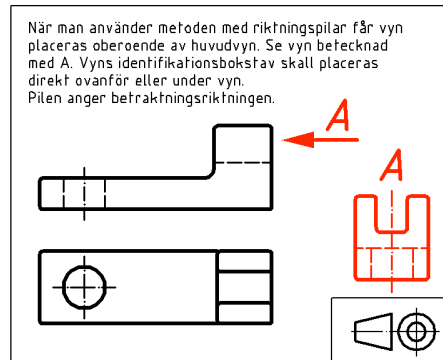
Om detaljen är enkel kan en ritning av en av detaljerna vara tillräcklig.

(Enligt SS-ISO 128-34:2004).

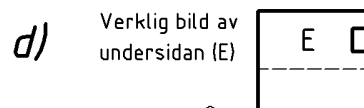
a) Pilmetoden



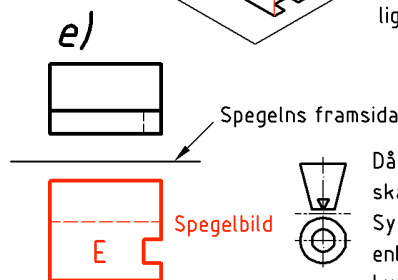
b)



Spegelmetoden



Observera att en spegelbild är just en spegelbild dvs. en "omvänd bild". Det är endast vissa symmetriska detaljer där spegelbilden är lika som den verkliga bilden.



Då spegelmetoden används skall denna symbol anges. Symbolens mått skall vara enligt tabell (se första kvadrantens projektionsmetod).

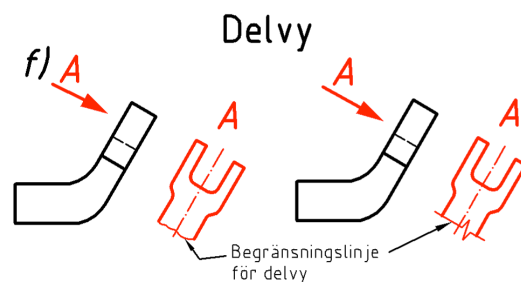
Figur 7.13

7.9 Annorlunda vyer

Delvyer

Delvyer medför en tidsbesparing i ritarbetet. Om det inte inverkar på förståelsen av en ritning kan endast del av en vy ritas. Man ritas då en så kallad delvy på den del som man vill förtydliga. Se figur. Referensbokstäverna skall alltid anges i normal läsriktning. Lägga märke till att läsriktningen på referensbokstaven A inte är densamma som pilens lutning i figuren. Tänk också på att delvyn skall begränsas av antingen en heldragen fin frihandslinje eller en heldragen fin sicksacklinje.

Figurerna nedan visar två sätt att rita begränsningslinjen.



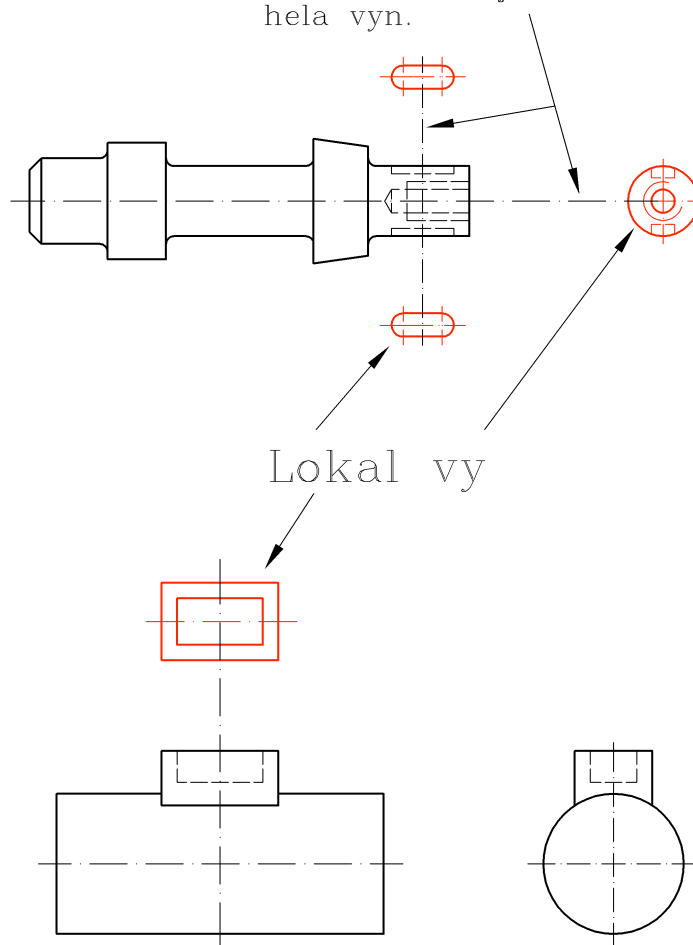
Figur 7.14

Lokala vyer

För att slippa rita en hel detalj kan man rita symmetriska delar som lokal vy. Det är en vy som inte visar hela vyn utan **endast den del av detaljen som man vill förtydliga**.

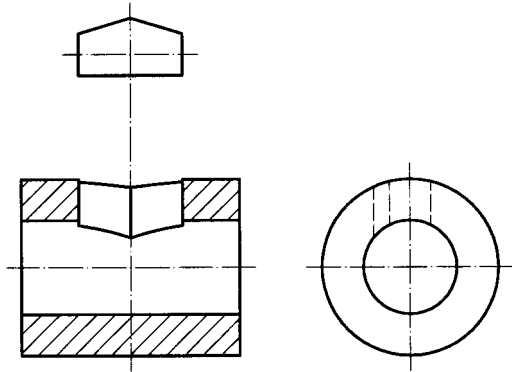
Lokala vyer bör ritas enligt metod A, även om man använt metod E i övrigt. Huvudvyn och den lokala vyn skall **förbindas med en centrumlinje**.

Lägg märke till hur de lokala vyerna förbinds med en centrumlinje till den hela vyn.



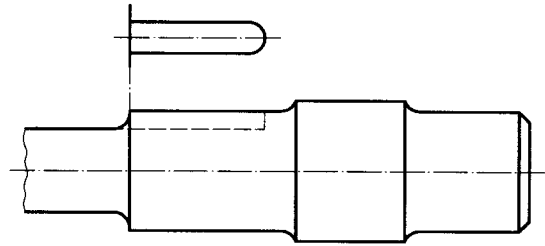
Figur 7.15

Lokal vy av hål



Figur 7.16

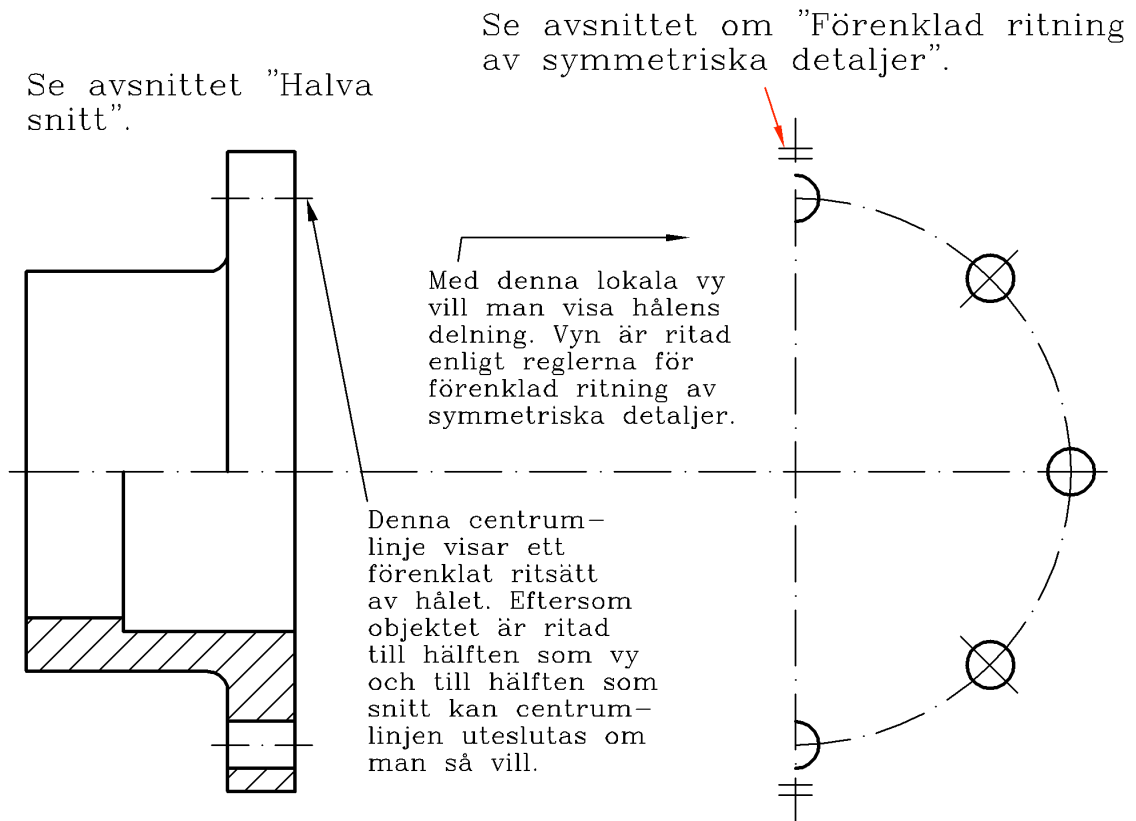
Lokal vy av kilspår som slutar i änden



Figur 7.17

Halva snitt och förenklad ritning av symmetriska detaljer

Innan den här figuren studeras bör man läsa avsnitten ”Förenklad ritning av symmetriska detaljer” och ”Halva snitt” lite längre fram i boken.



Figur 7.18