



STANDARDISERINGEN I SVERIGE
SWEDISH INSTITUTE FOR STANDARDS

Handläggande organ

SMS, SVERIGES MEKANSTANDARDISERING

SVENSK STANDARD SS-ISO 6428

Fastställt	Utgåva	Sida	Registrering
1993-09-30	2	1 (1+3+3)	SMS reg 1.06

SIS FASTSTÄLLER OCH UTGER SVENSK STANDARD SAMT SÄLJER NATIONELLA OCH INTERNATIONELLA STANDARDPUBLIKATIONER ©

Ritningsregler – Fordringar för mikrofilmning — Allmänna ritningsprinciper

Den internationella standarden ISO 6428:1982 gäller som svensk standard. Detta dokument innehåller den officiella engelska versionen av ISO 6428:1982 med svensk översättning.

Denna utgåva skiljer sig från utgåva 1 genom att de speciella svenska kommentarerna utgått.

Motsvarigheten och aktualiteten i svensk standard till de publikationer som omnämns i denna standard framgår av "Katalog över svensk standard", som årligen ges ut av SIS. I katalogen redovisas internationella och europeiska standarder som fastställts som svenska standarder och övriga gällande svenska standarder.

Technical drawings – Requirements for microcopying

The International Standard ISO 6428:1982 has the status of a Swedish Standard. This document contains the official English version of ISO 6428:1982 with a Swedish translation.

This edition differs from edition 1 by the deletion of the special Swedish comments.

Swedish Standards corresponding to documents referred to in this Standard are listed in "Catalogue of Swedish Standards", annually issued by SIS. The Catalogue lists, with reference number and year of Swedish approval, International and European Standards approved as Swedish Standards as well as other Swedish Standards.

744.4/.5:778.14

Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.
Postadress: SIS, Box 3295, 10366 STOCKHOLM
Telefon: 08-613 52 00. Telefax: 08-11 70 35

Upplysningar om **sakinnehållet** i standarden lämnas av SMS.
Telefon: 08-783 83 00. Telefax: 08-667 85 42

Prisgrupp K

Tryckt i oktober 1993

0 Introduction

Microcopying procedures allow the information contained in original technical drawings and other drawing office documents to be reduced to smaller sizes, thus facilitating transport, handling and storage.

However, it should be noted that the possibility of obtaining serviceable enlargements from a microform depends above all on the good quality of the microform (see ISO 3272/2) and this condition can be realized only if the original document is prepared in accordance with appropriate rules.

Usually, the original is a drawing or associated document prepared manually, by a typewriter or other means (plotter). It may also be a combination of these methods.

The draughtsman already has at his disposal several international Standards (such as ISO 128, ISO 3098, ISO 5457) containing general rules of execution which allow the establishment of documents for good reproduction. Nevertheless, for microcopying, these rules should be expanded.

The purpose of this International Standard is to compile in one document the rules to be observed when executing original documents allowing for the establishment of microforms yielding legible enlargement copies.

Due to the fact that the instructions of this International Standard are more extensive than those for other methods of reproduction, it follows that documents complying with the requirements for microcopying can also be reproduced without difficulty by any other reprographic system.

1 Scope and field of application

This International Standard specifies the requirements to be observed when executing original technical drawings and other drawing office documents which are to be microcopied. These requirements will provide for high quality microforms with which legible enlargement copies can be made.

However, the application of these rules is also very beneficial for other methods of reproduction and it is therefore recommended that all drawing office documents be executed in accordance with this International Standard, thereby being available for microcopying at a future date.

2 References

ISO 128, *Technical drawings – General principles of presentation*.

ISO 3098/1, *Technical drawings – Lettering – Part 1: Currently used characters*.

ISO 3272, *Microfilming of technical drawings and other drawing office documents –*

Part 1: Operating procedures. ¹⁾

Part 2: Quality criteria and control.

Part 3: Unitized 35 mm microfilm carriers.

ISO 5457, *Technical drawings – Sizes and layout of drawing sheets*.

3 Requirements of execution

3.1 Drawing sheets

3.1.1 Blanks or pre-printed sheets for drawings or other documents may be transparent, translucent or opaque, but shall preferably be matt on the face used for drafting and/or lettering. Their quality shall be chosen in view of obtaining the best possible contrast between background and lines (see 3.2. 1).

NOTE – Due to its good qualities relating to dimensional stability, durability, erasability and draftability, polyester drafting film (minimum thickness 76 µm) is superior to paper.

3.1.2 The sizes to be used shall comply with those specified in ISO 5457,

3.1.3 If adhesive overlays are to be used on the original document, consideration shall be given to the effects of dust accumulation and ageing as these defects may be reflected in the microcopying process.

3.1.4 Edge binding is not recommended, unless unshrinkable adhesive tape is used.

1) At present at the stage of draft.

0 Orientering

Mikrofilmning medger att information på tekniska originalritningar och andra dokument reduceras till mindre storlek, vilket underlättar transport, hantering och lagring.

Det skall emellertid noteras att möjligheten att få användbara förstoringar av en mikrofilm framför allt beror på dess kvalitet (se ISO 3272/2) och denna kvalitet kan endast erhållas om originaldokumentet är utarbetat enligt lämpliga regler.

Vanligen är originalet en ritning eller ett tillhörande dokument som har utarbetats manuellt, med skrivmaskin eller med andra hjälpmedel (plotter). Det kan också vara en kombination av dessa metoder.

Ritaren förfogar redan över flera internationella standarder (t ex ISO 128, ISO 3098, ISO 5457) som innehåller allmänna regler för utförande, vilka medger att dokument upprättas så, att de kan reproduceras med gott resultat. För mikrofilmning bör dessa regler dock utökas.

Avsikten med denna internationella standard är att i ett dokument samla de regler som skall iakttas när man upprättar originaldokument och räknar med att framställa mikrofilm som ger läsbara kopior vid förstoring.

Eftersom föreskrifterna i denna internationella standard är mer omfattande än de för andra reproduktionsmetoder, kan dokument som uppfyller fordringarna för mikrofilmning också utan svårighet reproduceras med andra reprometoder.

1 Omfattning och tillämpning

Denna internationella standard anger de krav som skall iakttas när man upprättar originalritningar och andra dokument som skall mikrofilmats. Uppfyllda krav ger mikrofilm av hög kvalitet av vilken läsbara, förstorade kopior kan göras.

Reglerna kan emellertid med stor fördel tillämpas för andra reprometoder. Därför rekommenderas det att alla dokument upprättas enligt denna standard, så att de kan användas för framtida mikrofilmning.

2 Referenser

ISO 128 Technical drawings – General principles of presentation.

ISO 3098/1, Technical drawings – Lettering – Part 1: Currently used characters.

ISO 3272, Microfilming of technical drawings and other drawing office documents –

Part 1: Operating procedures.¹⁾

Part 2 Quality criteria and control.

Part 3: Unitized 35 mm microfilm carriers.

ISO 5457, Technical drawings – Sizes and layout of drawing sheets.

3 Fordringar på utförande

3.1 Ritningsblanketter

3.1.1 Ritningsblanketter, med eller utan förtryck, och andra dokument får vara genomsynliga, genomskinliga eller ogenomsynliga men skall helst vara matta på den sida som används för ritning och/eller textning. Deras kvalitet skall väljas med tanke på att man skall uppnå bästa möjliga kontrast mellan bakgrund och linjer (se 3.2.1).

ANM — Beroende på sina goda egenskaper i fråga om dimensionsstabilitet, hållbarhet samt lämplighet för ritning och radering är ritfilm med polyesterbas (ritfilmens minsta tjocklek 76 μm) överlägsen papper.

3.1.2 Formatet skall överensstämma med dem som anges i ISO 5457.

3.1.3 När självhäftande delar appliceras på originaldokumentet skall hänsyn tas till följderna av dammansamling och åldring, eftersom dessa defekter kan återges vid mikrofilmning.

3.1.4 Kantning rekommenderas ej, såvida inte krympfri tejp används.

1) För närvarande som förslag.

3.2 Density, thickness and spacing of lines

3.2.1 All lines used on the original document for executing representations, symbols, lettering, etc. including those added in any revision, shall have a matt finish and consistent density.

It is recommended that lines have a minimum contrast value of 0,7 relative to the sheet background).

NOTES

1 It is recommended that equipment and materials be selected to comply with these requirements and that as an aid the draughtsman be provided with a transparent reference chart of neutral grey tones.

2 The best quality of reproduction will be obtained by executing original drawings with drawing ink on polyester film. Drawing with polymer pencil on film may also provide a good quality of reproduction.

3.2.2 Thicknesses of line are specified in ISO 128 and ISO 3098/1.

In order to allow for microforms originating from size A0 or A1 documents to be enlarged for reproduction to a size smaller than that of the original document, it is recommended to use for any A0 and A1 size document a minimum thickness of line of 0,35 mm.

3.2.3 The space between parallel lines shall be not less than twice the thickness of the heaviest of these lines, with a minimum value of 0,7 mm,

3.3 Areas

Blacking of large areas shall be avoided. If needed, they shall be hatched or dotted.

Thin sections (such as for structural profiles or thin objects) may be blackened, provided their largest width, as depicted on the original representation, is not more than 3 mm. In all cases, the spaces around such sections shall be not less than 0,7 mm.

3.4 Markings

All markings figuring on the drawing shall comply with the specifications of ISO 5457.

In particular, it is required that a metric reference graduation be added to allow for determining the scale of the enlarged reproduction,

3.5 Lettering

3.5.1 All lettering used on original documents shall comply with the specifications of ISO 3098/1.

3.5.2 The choice of the height of lettering should take into account the possibility that the subsequent enlargement of a microform may be established at one or two sizes smaller than the size of the original document.

Therefore, it is recommended that dependent on the original size the minimum heights of lettering as shown in the following table, be observed.

Dimensions in millimetres

Minimum heights of lettering					
Lettering ISO 3098/1	A0	A1	Size A2	A3	A4
A ($h = 14 d$)	5	5	3,5	3,5	3,5
B ($h = 10 d$)	3,5	3,5	2,5	2,5	2,5

h = height of capital letters and numerals
 d = thickness of line

3.5.3 The distances between characters and spacing lines (such as in lists and tables) or reference lines shall be not less than 2 mm.

3.5.4 When mechanical means for lettering are used (such as typewriters, plotters, etc.), the density shall, as much as possible, be the same as that of the other lines on the document. Moreover, it is recommended that the type of lettering and its dimensions be similar to those of ISO 3098/1.

Clarity of character image can be achieved by using only capital letters and using one-time printing ribbons.

NOTE – Typing on polyester material requires a special total transfer ribbon which has low reflection and a high density.

3.6 Pencil drawings

Pencil drawings are not desirable for microcopying but if, nevertheless, it is necessary to use this method, the following precautions shall be taken.

3.6.1 Pencil drawings shall be made with instruments and materials which provide adequate contrast (see 3.2. 1).

3.6.2 The pencil leads selected shall produce matt finish and even density lines. In this respect, polymer type pencil leads are superior to graphite.

3.6.3 Drawing boards shall be provided with a hard and flat underlay to reduce imprint due to pencil pressure.

3.6.4 Pencil drawings shall be handled as little as possible. Smudging may be prevented by a non-toxic fixative but this may also create problems of erasure.

3.6.5 The simultaneous use of ink and pencil on the same drawing is not recommended.

1) Contrast is the difference between the optical density of a line and that of the sheet.

Optical density is the logarithm to base 10 of the reciprocal of the factor of light transmission.

3.2 Linjer; svärtning, linjegrovlek och linjeavstånd

3.2.1 Alla linjer på originaldokumentet som används för bilder, symboler, text etc, inklusive de som lagts till vid revidering, skall vara matta och ha samma svärtning.

Linjer bör ha ett minsta kontrastvärde av 0,7 i förhållande till blankettens bakgrund¹⁾.

ANM

1 Det rekommenderas att man väljer utrustning och material som överensstämmer med dessa fordringar och att ritaren som hjälpmedel utrustas med en genomsynlig referensskarta med neutrala gråtoner.

2 Den bästa reproducerbarheten erhålls om man upprättar originalritningar med rittusch på polyesterfilm. Genom att använda plaststift på film erhålls också en god reproducerbarhet.

3.2.2 Linjegrovlekar specificeras i ISO 128 och ISO 3098/1.

För att mikrofilm av dokument i A0- eller A1-format skall kunna förstöras och reproduceras i ett format som är mindre än originaldokumentet bör minsta linjegrovleken för dessa format vara 0,35 mm.

3.2.3 Avståndet mellan parallella linjer skall vara minst två gånger grovleken på den grövsta linjen, dock minst 0,7 mm.

3.3 Ytor

Stora ytor bör inte svärtas. Vid behov skall de snittstreckas eller prickas.

Tunna snitt (t ex byggprofiler eller tunna objekt) kan svärtas, förutsatt att deras största bredd, som den är avbildad på originaldokumentet, inte överstiger 3 mm. Tomrummet runt sådana snitt skall under alla förhållanden vara minst 0,7 mm.

3.4 Markeringar

Alla markeringar på ritningen skall överensstämma med ISO 5457.

Det är särskilt nödvändigt att ritningen förses med en metrisk referensskala, så att skalan på den förstörade reproduktionen kan bestämmas.

3.5 Textning

3.5.1 All textning på originaldokument skall överensstämma med ISO 3098/1.

3.5.2 Teckenhöjd skall väljas med hänsyn till möjligheten att en mikrofilm kan komma att förstöras till ett format som är ett eller två format mindre än originaldokumentet.

Därför bör, beroende av originalformatet, minsta teckenhöjder enligt följande tabell väljas.

Mått i mm

Minsta teckenhöjder					
Tecken enligt ISO 3098/1	Format				
	A0	A1	A2	A3	A4
A ($h = 14 d$)	5	5	3,5	3,5	3,5
B ($h = 10 d$)	3,5	3,5	2,5	2,5	2,5

h = höjd på versaler och siffror

d = linjegrovlek

3.5.3 Avstånden mellan tecken och begränsningslinjer (t ex i listor och tabeller) eller hänvisningslinjer skall vara minst 2 mm.

3.5.4 När mekaniska hjälpmedel för textning används (skrivmaskiner, plotter etc), skall svärtningen så nära som möjligt överensstämma med den för andra linjer på dokumentet. Dessutom bör teckentyp och teckenstorlek likna dem i ISO 3098/1.

En tydlig teckenbild kan åstadkommas genom att man endast använder versaler och använder färgband av engångstyp.

ANM — Maskinskrift på polyestermaterial fordrar ett speciellt överföringsband som har låg reflexion och hög svärtning.

3.6 Blyertsritningar

Blyertsritningar är inte lämpliga för mikrofilmning, men om det ändå är nödvändigt att använda denna metod, skall följande försiktighetsmått vidtas.

3.6.1 Blyertsritningar skall göras med hjälpmedel och material som ger tillräcklig kontrast (se 3.2.1).

3.6.2 De blyertsstift man väljer skall ge matta linjer med jämn svärtning. I detta avseende är plaststift överlägsna blyertsstift.

3.6.3 Ritbord skall vara försedda med ett hårt och plant underlag för att minska intryck på grund av penntrycket.

3.6.4 Blyertsritningar skall hanteras så litet som möjligt. Nedsmutsning kan undvikas med ett giftfritt fixativ men detta kan också förorsaka problem vid radering.

3.6.5 Tusch och blyerts bör inte användas på samma ritning.

1) Kontrast är skillnaden mellan den optiska tätheten hos en linje och den hos blanketten.

Optisk täthet är 10-logaritmen av omvända värdet av ljusgenomsläpligheten.

3.7 Erasure

When erasure is necessary, care shall be taken to ensure that the drawing surface is impaired as little as possible. Should polymer drawing materials suffer such damage, proprietary surface restorers are available.

3.8 Storage and handling

3.8.1 For storage, original documents shall be laid flat or be suspended.

3.8.2 Original documents shall not be folded.

3.8.3 Original documents may be rolled, but exclusively for temporary transit. In such a case, they shall be wrapped and retained round a tube of not less than 75 mm diameter (this value may be reduced for polyester films), with the face for drafting on the inside of the roll which shall be placed in a protecting outer tube. After transit, the document shall be unwrapped as soon as possible.
