

Gjutklasser för stånggjutgods, segjärn, gråjärn

Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	1 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av		Stefan Johansson / <i>SJ</i>	

INNEHÅLL

CONTENTS

1	ALLMÄNT	1	GENERAL
2	TEKNISKA LEVERANSBESTÄMMELSER	2	TECHNICAL DELIVERY SPECIFICATIONS
3	ÖVRIGA TILL STANDARDEN HÖRANDE DOKUMENT ELLER HANDLINGAR	3	OTHER DOCUMENTS APPLICABLE TO THIS STANDARD
4	ALLMÄNNA MATERIALFORDRINGAR	4	GENERAL REQUIREMENTS OF MATERIAL
5			
6			NGTH
7			
8			L TOLERANCES
9			CLASSIFY CASTING FAULTS
9.1			
9.2	Klass CB	9.2	Class CB
9.3	Klass CC	9.3	Class CC
9.4	Klass CD	9.4	Class CD
10	ANGIVELSE PÅ RITNING (ZONMARKERING)	10	DESIGNATION ON DRAWING (ZONE MARKING)
11	SVETSLAGNING	11	REPAIR WELDING
12	UTFALLSPROV	12	TEST SAMPLES
13	KONTROLL OCH MÄRKNING	13	INSPECTION AND MARKING
13.1	Allmänt	13.1	General
13.2	Hårdhet	13.2	Hardness
13.3	Kontroll av gjutdefekter	13.3	Inspection of casting faults
13.4	Märkning	13.4	Marking

EJ FÖR NYKONSTRUKTION / NOT FOR NEW DESIGN
2013-02-06

1 ALLMÄNT

Standarden behandlar och klassificerar förekommande fel i gjutgods företrädesvis framställt av gjutstål, segjärn och gråjärn. Standarden avser det gjutna ämnet utom vid borrhål där bearbetad yta avses.

1 GENERAL

This standard deals with and classifies casting faults, preferably steel, nodular iron and grey iron castings. This standard refers to the blank of casting with the exception of drilled holes where tooled surface is concerned.

2 TEKNISKA LEVERANSBESTÄMMELSER

Standarden kompletterar de tekniska leveransbestämmelser som finns för:

Stånggjutgods	enligt SS 21 98 07
Segjärn	enligt SS 21 98 07
Gråjärn	enligt SS 21 98 01

2 TECHNICAL DELIVERY SPECIFICATION

This standard is a supplement to the technical delivery specifications for:

Steel	according to SS 21 98 20
Nodular iron	according to SS 21 98 07
Grey iron	according to SS 21 98 01

3 ÖVRIGA TILL STANDARDEN HÖRANDE DOKUMENT ELLER HANDLINGAR

Detalj- och/eller ämnesritning
Materialdatablad och/eller materialspecifikation
Allmänna leveransbestämmelser enligt NLG-81
Generella toleranser enligt K-standard 20023.0001

3 OTHER DOCUMENTS APPLICABLE TO THIS STANDARD

Part drawings and/or blank drawings
Material data sheets and/or material specifications
General delivery specifications according to NLG-81
General tolerances according to K-standard 20023.0001
Castings - System of dimensional tolerances SS-ISO 8062
Handbok över gjutgodsdefekter 76201. (Handbook of casting defects) Svenska Gjuteriföreningen.

Gjutgods - System för dimensionstoleranser SS-ISO 8062
Handbok över gjutgodsdefekter 76201, Svenska Gjuteriföreningen

4 ALLMÄNNA MATERIALFORDRINGAR


Gjutgodsets ytor skall vara fria från sådana sprickor, sugningar, blåsor, inneslutningar, skollor, part- och kärngrader, strukturefel etc som kan försvåra godsets bearbetning och användning, se vidare under punkt 9 "KLASSINDELNINGSSYSTEM FÖR GJUTFEL".

4 GENERAL REQUIREMENTS OF MATERIAL

The surface of the casting shall be free from such cracks, shrinkages, inclusions, expansion scrabs, part- and core grades, structural defects and other defects which may complicate the machining and use of the casting. In clause 9 "SYSTEM TO CLASSIFY CASTING FAULTS" there is more information.

Gjutklasser för stål gjutgods, segjärn, gråjärn

Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	2 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av Stefan Johansson / 			

5 HÅRDHET

Hårdhetskravet anges i respektive materialstandard och skall i förekommande fall innehållas i på ritningen angivet mätställe.

6 DRAGHÅLLFASTHET

Hållfasthetskravet anges i respektive materialdatablad och skall i förekommande fall innehållas i separatgjutna eller vidgjutna provstycken.

Se vidare SIS 11 01 22, SS 11 01 36 och SS 11 01 35.

Ställs krav på hållfasthet i gjutgodset skall särskild överenskommelse träffas mellan köpare och säljare om provningsmetod, provtagning och villkor för godkännande.

7 STRUKTUR

Eventuellt strukturkrav anges i respektive materialdatablad.

8 DIMENSIONSTOLERANSER

Toleranskrav anges på ritning eller annan specifikation enligt K-standard 20023.0001

9 KLASSINDELNINGSSYSTEM FÖR GJUTFEL

Klassindelning sker med hjälp av fyra olika klasser betecknade CA, CB, CC och CD, där CA har högsta och CD lägsta kravet.

Klass CA gäller enbart för zonmarkerade områden där höga krav på hållfasthet, täthet etc ställs

Klass CD gäller för gjutgods, på vilket inga specificerade krav ställs

På ritning skall anges vilken kvalitetsklass som gäller, se vidare punkt 10.

Observera att högre kvalitetsklass medför större kostnad

9.1 KLASS CA

Klass CA gäller för zonmarkerat område eller områden på gjutgodsdetaljen.

Värden på tillåtna gjutfel framgår av tabell 1 och 2.

Gjutfel i området mellan borrhål och diametern 3 x D (se fig 3), i förstärkningsfjädrar eller i övergångar tillåts ej (endast enstaka mikrosugningar tillåts).

5 HARDNESS

Hardness requirements will be given on respective material data sheet and must, where appropriate, be fulfilled at test spot given on drawing.

6 TENSILE STRENGTH

Tensile strength requirements will be given on respective material data sheet where appropriate be fulfilled in separately or integrally cast test pieces Further informations in SIS 11 01 22, SS 11 01 36 and SS 11 01 35.

If requirements on tensile strength will be put, a special agreement will be made between purchaser and seller about testing method, sampling and terms of approving.

7 STRUCTURE

Any structure requirements will be given in the respective material data sheet.

8 DIMENSIONAL TOLERANCES

Tolerance requirements will be given on drawing or other specification in accordance with K-standard 20023.0001.

9 SYSTEM TO CLASSIFY CASTING FAULTS

Classification is done into four different classes, CA, CB, CC and CD, where CA has the highest requirements and CD the lowest requirements.

Class CA applies only for zone marked areas, where high demands on tensile strength, tightness etc. exist

Class CD applies to casting with no specified requirements

Required casting class shall be given on drawing See clause 10.



Notice that a higher casting class results in higher cost

9.1 CLASS CA

Class CA applies for zone marked area or areas on the casting detail.

Values of accepted casting faults are given in table 1 and 2.

Casting faults are not allowed in the area between drilled hole and the diameter 3 x D (see figure 3), in casting reinforcements or in fillet radii (only isolated microporosities are allowed).

	<h1 style="text-align: center;">K-STANDARD</h1>	Reg nr <h2 style="text-align: center;">20100.0001</h2>	
<h3>Gjutklasser för stålsgjutgods, segjärn, gråjärn</h3> <h4>Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron</h4>		Handläggare GF Sid 3 (8)	
		Giltig fr o m 1992-10-30 Utg 6	
		Fastställd av Stefan Johansson / 	

Bortslipning av ytfel ned till angivet min.mått tillåts men skarpa kanter eller andra spår av brottanvisningar får ej kvarstå.

Svetslagning accepteras ej.

9.2 KLASS CB

Klass CB kan gälla för både hel eller del av gjutgodsdetalj.

Värden på tillåtna gjutfel framgår av tabell 1 och 2.

Gjutfel i området mellan borrhål och diametern 2 x D (se fig 3), i förstärkningsfjädrar eller i övergångar tillåts ej (endast enstaka mikrosugningar tillåts).

Bortslipning av ytfel ned till angivet min.mått tillåts men skarpa kanter eller andra spår av brottanvisningar får ej kvarstå.

Svetslagning är tillåten, dock skall de tillåtna gjutfelen inte svetslagas.

9.3 KLASS CC, KALMAR LMVs NORMALKLASS

Om inget annat än den generella hänvisningen till 20023.0000 anges på ritningen gäller klass CC som Kalmar LMVs normalklass.

Klass CC kan gälla för både hel eller del av gjutgodsdetalj.

Värden på tillåtna gjutfel framgår av tabell 1 och 2.

Gjutfel i området mellan borrhål och diametern 1,5 x D (se fig 3), i förstärkningsfjädrar eller i övergångar tillåts ej (enstaka mikrosugningar tillåts dock).

Bortslipning av ytfel ned till angivet min.mått tillåts men skarpa kanter eller andra spår av brottanvisningar får ej kvarstå.

Svetslagning är tillåten, dock skall de tillåtna gjutfelen inte svetslagas.

9.4 KLASS CD

Klass CD kan gälla för både hel eller del av gjutgodsdetalj

Inga specificerade värden beträffande tillåtna gjutfel finnes, dock får ej typ och storlek av gjutfel förekomma som gör att gjutgodset ej uppfyller ställda funktionskrav.

Svetslagning är tillåten.

Removal of surface faults by grinding is acceptable down to the minimum dimensions given, providing that fracture indications and sharp edges are not remaining.

Repair welding is not accepted.

9.2 CLASS CB

Class CB can apply to both whole or part of casting detail.

Values of accepted casting faults are given in table 1 and 2.

Casting faults are not allowed in the area between drilled hole and the diameter 2 x D (see figure 3), in casting reinforcements or in fillet radii (only isolated microporosities are allowed).

Removal of surface faults by grinding is acceptable down to the minimum dimensions given, provided that fracture indications and sharp edges are not remaining.

Repair welding is accepted, but the permitted casting faults shall not be repaired.

9.3 CLASS CC, KALMAR LMVs NORMAL CLASS

If no other is given on the drawing than the general reference to 20023.0000 class CC is valid as Kalmar LMVs normal class.

Klass CC can apply to both whole or part of casting detail.

Values of accepted casting faults are given in table 1 and 2.

Casting faults are not allowed in the area between drilled hole and the diameter 1,5 x D (see figure 3), in casting reinforcements or in fillet radii (only isolated microporosities are allowed).

Removal of surface faults by grinding are acceptable down to the minimum dimension given, provided that fracture indications or sharp edges are not remaining.

Repair welding is accepted, but the permitted casting faults shall not be repaired.

9.4 CLASS CD


Class CD can apply to the whole casting detail as well as part of it.

There are no specified values of accepted casting faults, but type and size of casting faults which cause unfulfilment of function requirements may not occur.

Repair welding is accepted.

Gjutklasser för stålsgjutgods, segjärn, gråjärn

Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	4 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av	Stefan Johansson / 		

Tillåtna storlekar på olika typer av defekter i klasserna CA, CB och CC.

n = max tillåtet antal defekter / 25 cm²
 A = defekternas max tillåtna sammanlagda yta
 A₁ = enskild defekts största tillåtna yta

Övriga beteckningar definieras i fig 1-5.

Accepted sizes of different types of defects in the classes CA, CB and CC.

n = max accepted number of defects/ 25 cm²
 A = max accepted total area of the defects
 A₁ = max accepted area of each isolated defect

Other designations will be defined in fig 1-5.

Tabell 1/ Table 1

Typ av defekt/Type of defect	Klass/ Class	n	L _{max} mm	H _{1 max} mm	A cm ²	A ₁ cm ²
Ytliga fel utom sprickor och välningsfel (fig 1) Surface defects except for cracks and unfused chaplets (fig 1)	CA	3	5	1	0,5	0,25
	CB	5	10	2	2	1
	CC	10	16	3	5	2,5
Sprickor och välningsfel ^{1/} (fig 2) Cracks and unfused chaplets ^{1/} (fig 2)	CA	1	5	0,5	-	-
	CB	1	15	2	-	-
	CC	1	25	3	-	-

Klass CC är Kalmar LMVs normalklass/Class CC is Kalmar LMVs normal class

^{1/} Felet får ej ligga närmare ytterkant än 5 mm, om ej annat föreskrivs på ritningen
 no defect must be nearer than 5 mm from an outer edge unless otherwise is indicated on the drawing

Tabell 2/ Table 2

Typ av defekt/Type of defect	Klass/ Class	H _{a max} mm	H _{r max} mm	H _{2 max} mm	A cm ²	A ₁ cm ²
Inre fel vid borrhål (fig 4) Internal defects at drilled holes (fig 4)	CA	0,5	1	-	-	-
	CB	1,5	5	-	-	-
	CC	2,5	8	-	-	-
Inre fel i övriga sektioner (fig 5) Internal defects in other sections (fig 5)	CA	-	-	0,5	0,5	0,25
	CB	-	-	1,5	3	1
	CC	-	-	2,5	5	1,5

Klass CC är Kalmar LMVs normalklass/Class CC is Kalmar LMVs normal class

Gjutklasser för ståljutgods, segjärn, gråjärn
Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	5 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av		Stefan Johansson / <i>SJ</i>	

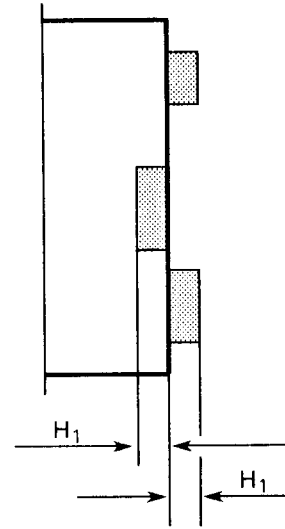
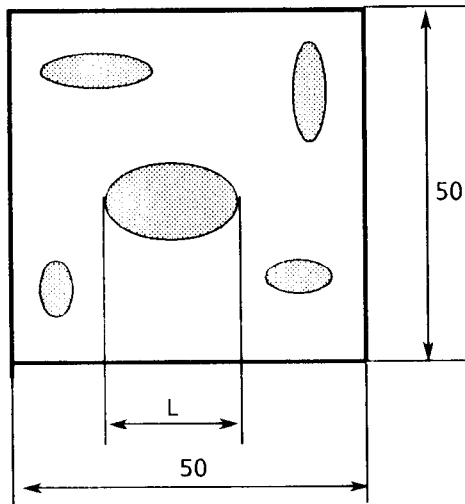


Fig 1 Ytliga defekter utom sprickor och vällningfel/Surface defects except for cracks and unfused chaplets
Mått i mm/Dimensions in mm

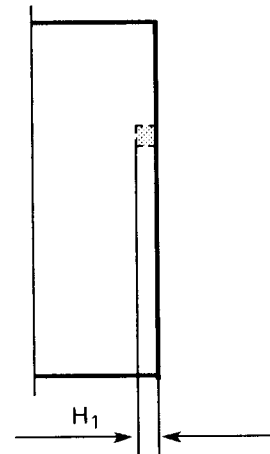
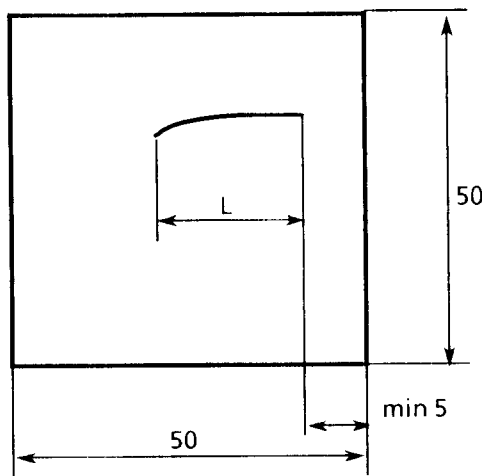


Fig 2 Sprickor och vällningsfel/Cracks and unfused chaplets
Mått i mm/Dimensions in mm

Gjutklasser för ståljutgods, segjärn, gråjärn
Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	6 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av Stefan Johansson / <i>SJ</i>			

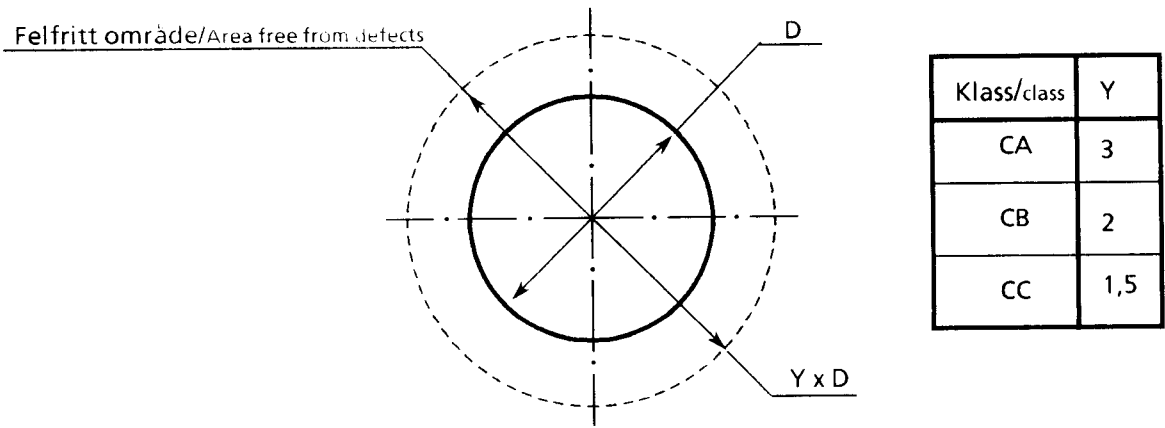


Fig 3 Yttre defekter i borrhål i snittad (bearbetad) yta/External defects in drilled (machined) hole in sectioned area

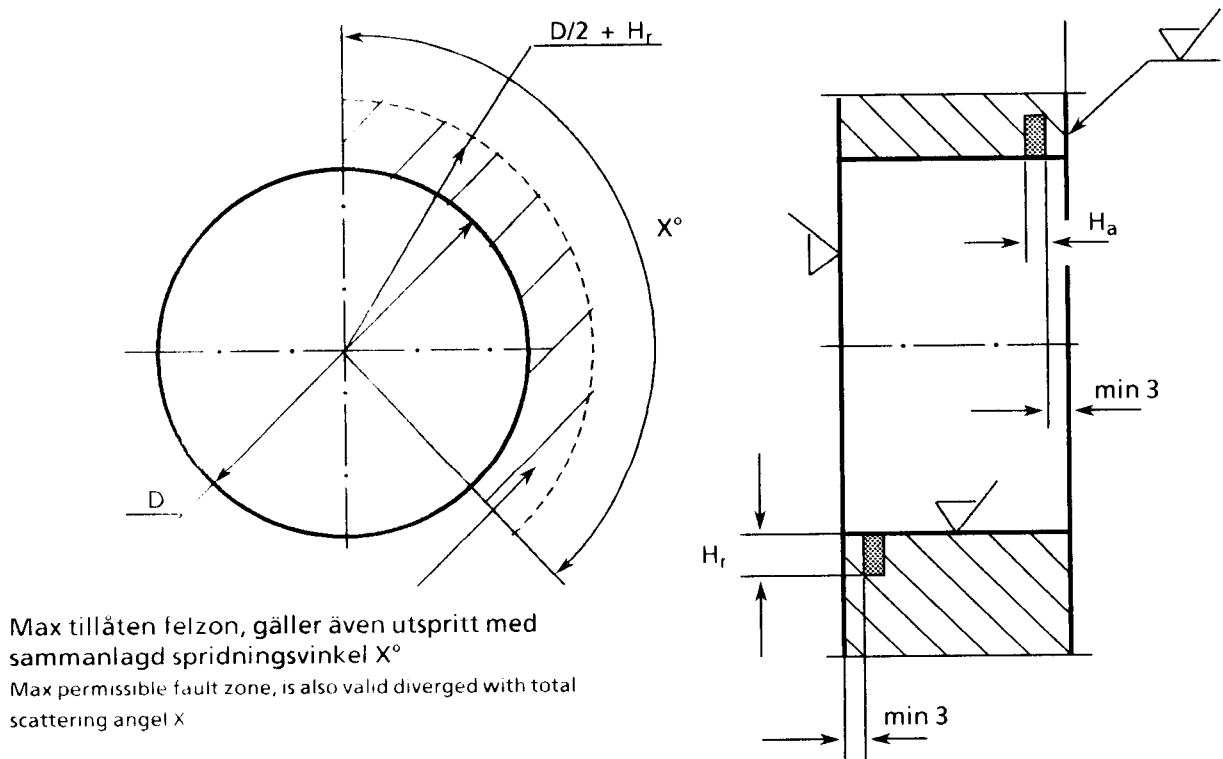



Fig 4 Inre defekter kring borrhål/Internal defects around drilled hole
Mått i mm/dimensions in mm

För klass CB/For class CB $X = 90^\circ$
För klass CC/For class CC $X = 120^\circ$

Gjutklasser för stångjutgods, segjärn, gråjärn
Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey iron

Handläggare	GF	Sid	7 (8)
Giltig fr o m	1992-10-30	Utg	6
Fastställd av		Stefan Johansson / 	

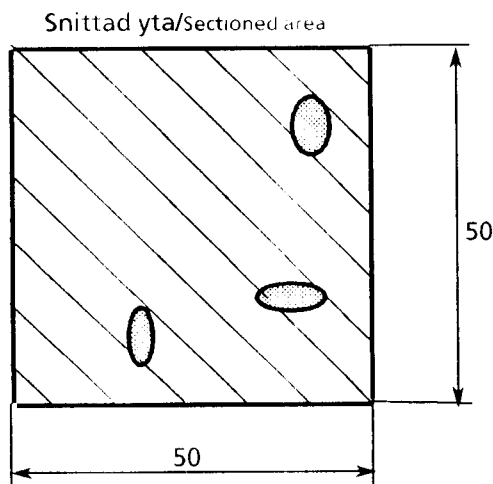
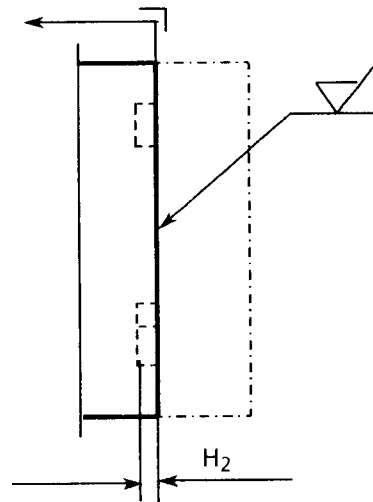


Fig 5 Inre defekter i snittad (bearbetad) yta/Internal defects in sectioned (machined) area
Mått i mm/Dimensions in mm



10 ANGIVELSE PÅ RITNING (ZONMARKERING)

Om annan kvalitetsklass än CC gäller skall hänvisning göras enligt följande:
GJUTKLASS CD ENLIGT 20100.0001 DÄR EJ ANNAT ANGES.

I de fall speciella krav ställs på en viss del av ett gjutstycke, för vilket gäller kvalitetsklass CB, CC eller CD, kan för denna del väljas en högre kvalitetsklass än för övriga delar av gjutstycket.

Denna eller dessa delar markeras på ritning med zonmarkering (punktstreckad grov linje, se 20001.0004 typ J) och utskrivet krav på kvalitetsklass, se exempel i fig 6.

Detta förfarande kan vara aktuellt för delar av ett gjutstycke som är utsatt för speciellt höga påkänningar eller för att visa områden, som av andra skäl måste vara fria från defekter, t ex tätningsytor.

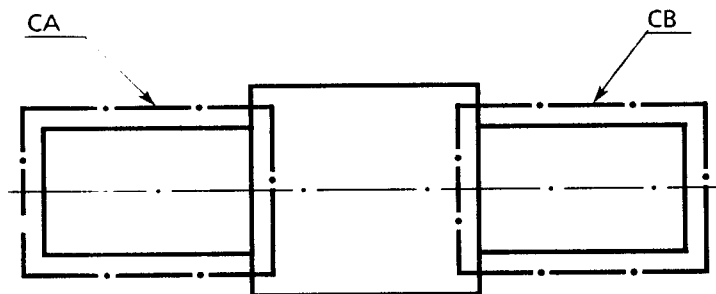
10 DESIGNATION ON DRAWING (ZONE MARKING)

If other castingclass CC is valid shall reference be made according to the following:
GJUTKLASS CD ENLIGT 20100.0001 DÄR EJ ANNAT ANGES.

Where special requirements exist for a certain part of the casting, on which castingclasses CB, CC and CD are applicable, a higher casting class can be chosen for this part than for other parts of the casting.

This part will be marked on drawing with zone marking (broken thick line with dash and dot, see K-Standard 20001.0004 type J) and required castingclass will be given, see fig 6.

This method can be used for parts of a casting which will be exposed to extreme forces, or to show areas, which for other reasons must be free from defects, for example faying surfaces.




GJUTKLASS CD ENLIGT 20100.0001 DÄR EJ ANNAT ANGES

Fig 6

**Gjutklasser för stål gjutgods, segjärn,
gråjärn**
**Casting classes for steel casting, nodular-iron, grey
iron**

Handläggare GF Sid 8 (8)

Giltig fr o m 1992-10-30 Utg 6

Fastställd av Stefan Johansson / **11 SVETSLAGNING**

Större defekter än tidigare redovisade (gäller klasserna CB, CC och CD) får efter överenskommelse svetslagas.

Godset är inte godkänt förrän en tillfredsställandesvetslagning har utförts. Svetslagningen skall följa de anvisningar som finns föreskrivna i materialdatabladen, i annat fall enligt överenskommelse.

12 UTFALLSPROV

Före produktionsleverans skall gjutgodsdelar vara kontrollerad och godkänd av Kalmar LMV. Leverantören ansvarar för att rätt material och gjutteknik används så att kraven enligt återoplat underlag uppfylls.

Vid ny leverantör skall nytt utfallsprov göras.

13 KONTROLL OCH MÄRKNING**13.1 ALLMÄNT**

Det åligger leverantören att genom kontinuerlig uppföljning övertyga sig om att de krav som föreskrivs i denna specifikation, på ritningsunderlag eller övrig teknisk dokumentation innehålls.

13.2 HÅRDHET

Hårdheten mäts enligt Brinellmetoden SS 11 25 10. Provytan skall vara bearbetad så att gjuthud, eventuell ytavkolning och dyligt, som kan påverka resultatet, avlägsnats.

13.3 KONTROLL AV GJUTDEFEKTER

Oförstörande provning beskrivs i K-std 20980.0001.

Snittning är en förstörande kontrollmetod och bör användas endast i speciella fall, t ex utfallsprov.

13.4 MÄRKNING

Godset skall varaktigt märkas på lämplig plats som specificerats på ritningsunderlaget och på ett sådant sätt att materialet kan identifieras mot hos tillverkaren aktuell kontrolljournal.

11 REPAIR WELDING

Bigger faults than showed above (valid for casting class CB, CC and CD) may be repair welded if this is agreed to.

The casting is not approved until a satisfied repair welding has been done. The repair welding must be done according to the instructions given in the material data sheet, otherwise according to agreements.

12 TEST SAMPLES

Before delivery the castings must be inspected and approved by Kalmar LMV.

It is the supplier's responsibility that correct material and casting method is used, so that the requirements specified in the documentation are fulfilled.

When a new supplier is contracted, a new test sample must be done.

13 INSPECTION AND MARKING**13.1 GENERAL**

The supplier is obliged to ensure that the requirements indicated in this specification, in the drawing documentation and in other technical documentation are met. This is done through a continuous follow-up.

13.2 HARDNESS

The hardness is measured according to the Brinell method, SS 11 25 10. The test surface shall be prepared so that casting skin, surface decarburization, etc., which can influence the results, have been removed.

13.3 INSPECTION OF CASTING DEFECTS

Non-destructive methods of inspection are described in K-std 20980.0001.

Sectioning is a destructive method of inspection and should be used in special cases only, e. g. test samples.

13.4 MARKING

The casting shall be permanently marked on suitable place, specified in the drawing documentation and in such way that the material can be identified in an inspection book at the producer's.