

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

Valutoleranssilla tarkoitetaan yhteisesti sovittua aluetta, jonka sisälle kappaleiden mittamuutokset mahtuvat.

Toleranssit jaotellaan yleensä useaan ryhmään, jossa pienimmissä toleranssiryhmissä hyväksytyt mittavaihtelut ovat pienempiä kuin suuremmissa toleranssiryhmissä.

Eri valumenetelmillä voidaan saavuttaa erilaisia toleranssiasteita. Lisäksi valuprosessin tarkkuus riippuu:

- kappaleen rakenteen monimutkaisuudesta
- valumallin laadusta ja kuntotasosta
- valumuotin tyypistä ja tasosta
- valettavasta metallista ja sen seoksesta
- valimon työmenetelmistä

Suurissa sarjoissa valukappaleita valettaessa voidaan menetelmiä ja varusteita tarkentaa sarjan aikana ja siten päästä tiukempiin toleranssiasteisiin.

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

Kokonaisvalutoleranssi, valutoleranssiasteet CT 9-16

Yli	Asti	9	10	11	12	13	14	15	16
-	10	1.5	2.0	2.8	4.2				
10	16	1.6	2.2	3.0	4.4				
16	25	1.7	2.4	3.2	4.7	6.0	8.0	10	12
25	40	1.8	2.6	3.6	5.0	7.0	9.0	11	14
40	63	2.0	2.8	4.0	5.6	8.0	10	12	16
63	100	2.2	3.2	4.4	6.0	9.0	11	14	18
100	160	2.5	3.6	5.0	7.0	10	12	16	20
160	250	2.8	4.0	5.6	8.0	11	14	18	22
250	400	3.2	4.4	6.2	9.0	12	16	20	25
400	630	3.6	5.0	7.0	10	14	18	22	28
630	1000	4.0	6.0	8.0	11	16	20	25	32
1000	1600	4.6	7.0	9.0	13	18	23	29	37
1600	2500	5.4	8.0	10	15	21	26	33	42
2500	4000	6.2	9.0	12	17	24	30	38	49
4000	6300	7.0	10	14	20	28	35	44	56
6300	10000		11	16	23	32	40	50	64

Todellisuudessa valutoleranssiasteita löytyy väliltä 1-16, mutta alkupään toleranssiasteet eivät ole käyttökelpoisia teräksen ja raudan valussa.

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

1. Seinämän paksuudelle sovelletaan yhtä astetta väljempää (esim. CT 11->CT 12) toleranssiastetta CT 1-CT 15
2. Mitoille 16mm saakka ei ole annettu toleransseja asteissa CT 13-CT 16. Näille mitoille on merkittävä erikoistoleranssit.
3. Toleranssiaste CT 16 on vain seinämän paksuuksia varten kappaleissa, joiden yleistoleranssi on CT 15

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

Suursarjatuotannon raakavalujen toleranssiasteet

Valukappaleen valmistusmenetelmä / muottityyppi	valu teräs	valurauta GJL	valurauta GJS	valurauta adusoitu
Hiekkavalu käsinkaavaus	11-14	11-14	11-14	11-14
Hiekkavalu, kone- ja kuorimuottikaavaus	8-12	8-12	8-12	8-12

Asteet on määritelty sen mukaan, mikä aste milläkin menetelmällä on keskimäärin saavutettavissa.

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

Piensarjojen ja yksittäiskappaleiden raakavalujen
toleranssiasteet

Valukappaleen valmistusmenetelmä / muottityyppi	valu teräs	valurauta GJL	valurauta GJS	valurauta adusoitu
Hiekkavalu käsikaavaus, savihiekka	13-15	13-15	13-15	13-15
Hiekkavalu käsikaavaus, kylmäkivetetty	12-14	11-13	11-13	11-13

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

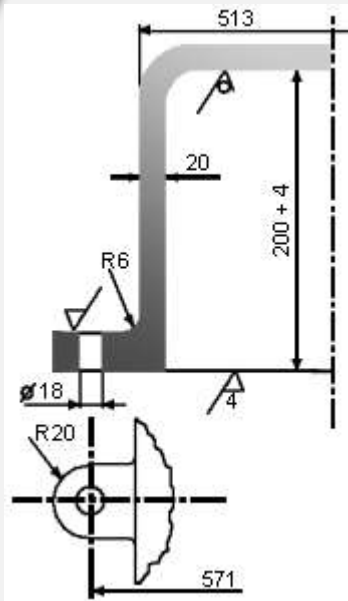
Toleranssien ja työstövarojen merkitseminen
Kuva 3. Pintakohtaisen työstövaran merkitseminen standardin ISO 8062:1994 mukaan.

Standardi ISO 8062:1994 antaa esimerkkejä toleranssien ja työstövarojen merkitsemisestä, kuten:

"Yleistoleranssit ISO 8062 - CT 12"

Jakopintasiirtymän katsotaan sisältyvän CT-toleranssiin. Jos sitä on tarpeen erikseen rajoittaa, on se merkittävä, esim.:

"Yleistoleranssit ISO 8062 - CT12 - suurin jakopintasiirtymä 1,5mm"



Kuva 3

Standardin ISO 8062 mittatoleranssijärjestelmä

Jotta kävisi selväksi, että yleistoleranssi tarkoittaa mittoja, joihin ei ole merkitty mittakohtaisia toleransseja, on standardissa esimerkki mittakohtaisen toleranssin merkitsemisestä mitan yhteyteen, esim.

"95 +/-3" tai "200 +5/-3"

Standardi ISO 8062:1994 määrää, että piirustuksiin on merkittävä työstettävät pinnat, tarvittava työstövara RMA ja sulkeissa työstövara-aste. Yhdessä yleistoleranssin kanssa merkinnästä tulee standardin esimerkissä seuraava:

"ISO 8062 - CT 12 - RMA 6 (RMA H)".

Jos on tarpeen merkitä joihinkin pintoihin pintakohtainen työstövara, se suositetaan merkittäväksi työstömerkin yhteyteen.

Standardin ISO 8062 uusi versio 2007

ISO 8062:1994 =>

ISO 8062-1:2007

ISO 8062-2:2007

ISO 8062-3:2007

Aiempi 8062 jaettu kolmeen osaan ja laajennettu.

8062-3 julkaistu (ei vielä suomennettu)

-mittatoleranssit

-työstövarat

-geometriset toleranssit

8062-2 ei julkaistu, vedosasteella, julkaistaan 2009 lopussa?

-ohjeet ja esimerkit merkinnöistä ja soveltamisesta

Standardin ISO 8062 uusi versio 2007

ISO 8062-3 mittatoleranssi Korvaa ISO 8062:1994

Muutosten merkitys käytännössä:

CT (1-16) mittatoleranssi => DCTG (1-16)

Työstövara RMA (A-K) => RMAG (A-K)

Taulukoiden lukuarvoissa joitain pieniä muutoksia:

$0 \leq 40\text{mm}$ RMA K 1,4mm => RMAG K 2,0mm

Näitä voidaan käyttää kuten ennenkin, uusilla merkinnöillä

Standardin ISO 8062 uusi versio 2007

MUOTO- JA SIJAINITOLERANSSIT GCTG 2-8

- uusi osa (GCTG 1 varattu tulevaan käyttöön)
- **Suoruus**
- **Tasomaisuus**
- **Ympyrämäisyys**
- **Yhdensuuntaisuus**
- **Suorakulmaisuus**
- **Samankeskisyys**

ISO 8062 uusi versio 2007

GCTG asteet valumateriaaleille

VALUMATERIAALI				
Menetelmä	valuteräs	Valurauta,GJL	Valurauta, GRS	Adusoituvalu rauta
Hiekkavalu,käsin- kaavaus	6 - 8	5 -7	5 - 7	5 - 7
Hiekkavalu,kone- kaavaus	5 - 7	4 -6	4 -6	4 - 6
Kestomuotti,kokii/ pienpainevalu	-	-	-	-
Painevalu	-	-	-	-
Tarkkusvalu	E	3 -5	3 - 5	-

ISO 8062 uusi versio 2007

Geometrian toleranssi suorudelle

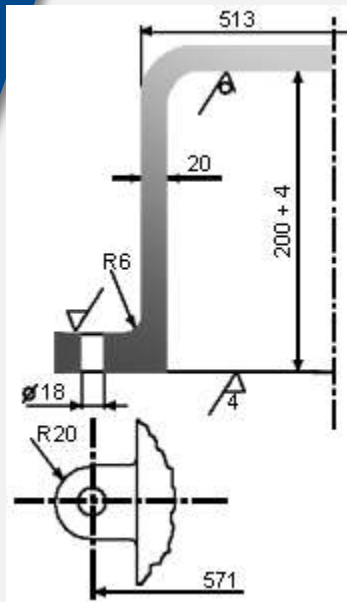
		Suoruustoleranssi GCTG (mm)				
		GCTG4	GCTG5	GCTG6	GCTG7	GCTG8
-	≤ 10	0.27	0.4	0.6	0.9	1.4
>10	≤ 30	0.4	0.6	0.9	1.4	2
>30	≤ 100	0.6	0.9	1.4	2	3
>100	≤ 300	0.9	1.4	2	3	4.5
>300	≤ 1000	1.4	2	3	4.5	7
>1000	≤ 3000	-	4	6	9	14
>3000	≤ 6000	-	8	12	18	28
>6000	≤ 10000	-	10	24	36	56

Standardin ISO 8062 -3 mittatoleranssijärjestelmä

Toleranssien ja työstövarojen merkitseminen
Kuva 3. Pintakohtaisen työstövaran merkitseminen
standardin ISO 8062-3;2007 mukaan.

Standardi ISO 8062-3 antaa esimerkkejä toleranssien ja
työstövarojen merkitsemisestä, kuten:

"Yleistoleranssit ISO 8062-3 - DCTG 12"



Kuva 3

Yleistoleranssit ISO 8062-3 - DCTG 12 -RMA 6 (RMAG H)

Jakopintasiirtymä (SMI) sisältyy oletuksena mittatoleranssiin.
Pinnoissa, joissa ei ole hellitystä, siihen vaikuttaa myös
muototoleranssit; suoruus, tasomaisuus ja ympyrämäisyys.
Jos sitä on tarpeen erikseen rajoittaa, on se merkittävä
standardin ISO 10135 mukaan esim.:

"Yleistoleranssit ISO 8062-3 – DCTG 12 – SMI $\pm 1,5\text{mm}$ "