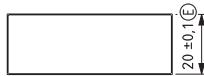


## Tolerointi mitoittamalla

**Pituusmitta** (sylinterin halkaisija tai kahden yhdensuuntaisen poissuunnatun pinnan etäisyys). ISO 129, ISO 286-1, ISO 1938, ISO 8015 and ISO 14405.

Mittatolerointiin pätee kaksi yksiselitteistä menetelmää. Nämä kaksi menetelmää eivät johda samoihin toleranssirajoihin:

**Menetelmä #1** - ISO 8015 ± toleranssit ja verhopintavaatimus  $\text{E}$

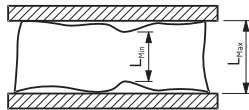


**Menetelmä #2** - ISO 286-1 ja ISO/R 1938 – Toleranssikoodi



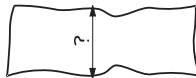
Selitykset:

$L \leq L_{\max}$ , kahden yhdensuuntaisen kappaletta koskettavan tason välinen etäisyys tai pienimmän ympäripiirretyn lieriön halkaisija.  $L \geq L_{\min}$ , kaksipiste-etäisyys tai –halkaisija. Kaksipiste-etäisyys ja –halkaisija on määritelty standardissa ISO 14660-2.



**Symbolilla "±" toleroitu pituusmitta ilman viittausta operaattoriin**

Ilman menetelmän 1 tai 2 täydentävää viittausta ± toleroitu pituusmitta ei määrittele todellista kappaletta.

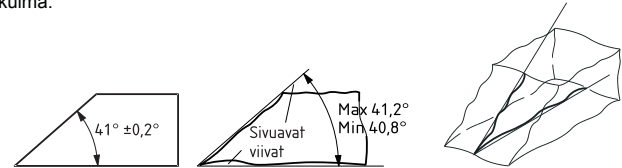


Tuleva standardi ISO 14405 sisältää tunnuksen  $\text{E}$  lisäksi useita tunnuksia (määritteitä), joilla voidaan tarkentaa vaadittua halkaisijatoleranssia piirustuksessa, esim.  $\text{LP}$ ,  $\text{LS}$ ,  $\text{G6}$  ja  $\text{GN}$ .

## Tolerointi mitoittamalla

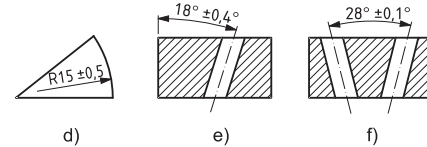
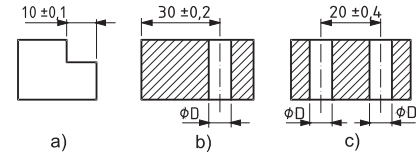
**Kulmamitta** - ISO 8015 (määritelmä on voimassa, jos piirustuksessa on viitattu standardiin ISO 8015 – muuten kulmamittalla ei ole operaattorimääritelmää). Kahden pintoja koskettavan suoran välinen kulma.

Kahden, suunnilleen samankokoisen vastakkaisen tasomaisen pinnan välinen kulma:



**Muut mitoitusmerkinnot**

Kappaleen kokoa lukuun ottamatta mitkään mitat, joille on merkitty ± toleranssi, eivät ole yksiselitteisesti määriteltyjä todellisessa kappaleessa. Esimerkkien a - f mitoitukset johtavat spesifikaatioepävarmuuteen. Mittatolerointia ei pitäisi käyttää ± -operaattorin kanssa uusissa piirustuksissa. Sen sijaan on käytettävä geometrisiä toleransseja.



- a Kahden rakenteellisen (eng. integral) elementin etäisyys (askelkorkeus)
- b Rakenteellisen ja laskennallisen elementin etäisyys
- c Kahden laskennallisen elementin etäisyys
- d Rakenteellisen tai laskennallisen elementin säteittäinen etäisyys
- e Rakenteellisen ja laskennallisen elementin välinen kulma
- f Kahden laskennallisen elementin välinen kulma

GPS

Globa.

Tol.  
Mitoit.

Perus  
TED

Geom.  
Tol.

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

Yleis.  
Tol.

Y14.5