

TABLICE TOLERANCIJA: ISO 3302-1

TOLERANCIJE DIMENZIJA ELEMENATA OBLIKOVANIH IZ PLOČASTIH MATERIJALA (oblikovanje rezanjem, štancanjem)

Tablica 1.1. Dopuštena odstupanja dimenzija elemenata rezanjem i štancanjem iz pločevine

Dimenzije		Klasa P-1	Klasa P-2	Klasa P-3
od	do i uključujući	±	±	±
0	1,6	0,2	0,2	0,4
1,6	4	0,2	0,3	0,4
4	6,3	0,2	0,4	0,5
6,3	10	0,3	0,5	0,6
10	25	0,3	0,6	0,8
25	40	0,4	0,8	1
40	63	0,5	1	1,5
63	100	0,6	1,2	2
100	160	0,8	1,4	2,5
160	250	1	1,6	3
250	400	1,6	2,5	5
400	-	0,50%	0,80%	1,50%

Faktori koji utječu na tolerancije gumenih elemenata

Postoji nekoliko faktora koji utječu na tolerancije profiliranih gumenih proizvoda:

DIZAJN ALATA – Dimenzije **kalupa i diza** za izradu gumenih elemenata, ovisno o potrebama korisnika i zahtjevnosti proizvoda, mogu u određenom stupnju varirati u preciznosti. Zahtjevnost njihove izrade, a samim tim i cijena bitno utječe na cijenu gumenog elementa (profila). Dizajner kalupa/dize projektira kalup kako bi preciznost dimenzija proizvoda bila u skladu sa zahtjevima korisnika, uzimajući u obzir i vijek trajanja kalupa/dize. Prilikom proizvodnje, alatničar u dimenzije kalupa/dize mora ukalkulirati skupljanje, odnosno promjenu dimenzija gotovog elementa (profila).

SKUPLJANJE – Karakteristika svih gumenih elemenata je skupljanje nakon izrade, a stupanj promjene dimenzija ovisi o nekoliko osnovnih faktora: sirovini-šarži, vremenu oporavka, temperaturi, tlaku, naknadnom oporavku te eventualno ugrađenim umetcima. Iako proizvođači sirovine varijable koje utječu na promjenu dimenzija nastoje svesti na minimum, u potpunosti ih nije moguće eliminirati. Kako bi se zadovoljili kriteriji u odnosu na dimenzije proizvoda, te maksimalno eliminirali navedeni utjecaji, kalupi/dize za proizvodnju gumenih elemenata moraju biti izrađeni uz određena odstupanja dimenzija u odnosu na dimenzije samog elementa.

UMETCI – umetci ugrađeni u gumene proizvode imaju svoje vlastite tolerancije . Kod dizajniranja umetka u obzir se mora uzeti pristajanje istog u šupljinu kalupa/dize, pozicija umetanja u skladu s dimenzijama gotovog gumenog elementa te pravilni razmaci.

ZAVRŠNA OBRADA – Glavna svrha dotjerivanja i završnih operacija je da skine višak koji nije dio gotovog proizvoda. U većini slučajeva dimenzije gotovog oblika neće biti promijenjene ovom operacijom, iako se u nekim slučajevima materijal uklanja od gotovog dijela da bi zadovoljio tražene dimenzije. Navedeni proces može biti korišten i za kontrolu dimenzija gotovog proizvoda. (profila).

DEFORMACIJA – Guma je fleksibilan materijal, kao rezultat toga njen oblik može varirati pod utjecajem temperature. Deformacija se može dogoditi prilikom uklanjanja iz kalupa ili prilikom pakiranja za slanje. Najbolje je mjeriti dimenzije proizvoda nakon što isti odstoji u mirovanju 24 sata na sobnoj temperaturi.

TOLERANCIJE – Koje tolerancije će biti primijenjene za određeni proizvod se određuje dogovorom između zainteresiranih strana.

Uvjeti skladištenja gumenih elemenata

TEMPERATURA – Iako je u usporedbi s drugim materijalima koeficijent ekspanzije gume visok, promjena temperature bitno utječe na promjenu dimenzija proizvedenog elementa.

VLAŽNOST – Neke vrste gume apsorbiraju vlagu iz okoline što ovisno o apsorbiranoj količini može bitno utjecati na dimenzije proizvedenog elementa.

Kako bi se minimalizirale pogreške u mjerenjima prouzročene utjecajem temperature i vlage , proizvedeni element je prije mjerenja potrebno stabilizirati u uvjetima predodređene vlažnosti i temperature (sobnoj temperaturi) **minimalno 24 h.**