

ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

Умно стваралачки рад пројектаната и конструктора, преселен у техничке цртеже, основа је за организовање процеса производње.

Машински део је чврста направа која се без разарања не може раставити на мање делове.

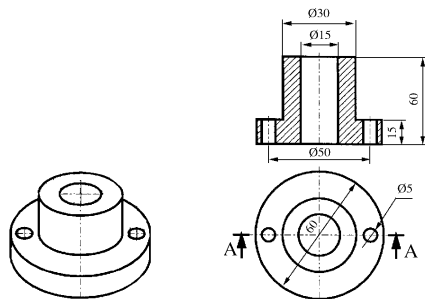
Више машинских делова повезаних у једну технолошку целину представља склоп или производ.

Технички цртеж машинског дела или скуп техничких цртежа који улазе у склоп или у састав производа представља техничку документацију. Техничка документација се не даје у оригиналном извођењу из конструкционог бироа. За потребе организовања производње користе се копије техничке документације производа.

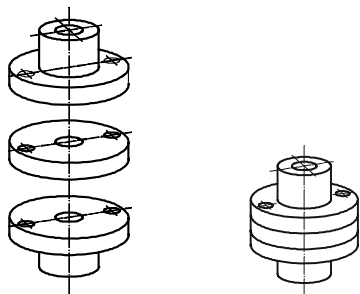
Ови цртежи се цртају на стандардним форматама, на принципима техничког цртања, и означени су бројевима. Бројеви цртежа се обележавају најчешће децималном класификацијом.

Разликујемо техничке цртеже: производа (цртеж главног склопа), склопова, подсклопова и детаља (машинског дела).

Аксометријски изглед чауре са ободом може се у равни техничког цртежа приказати главним изгледом. На основу димензионалног изгледа машинског дела, читањем техничког цртежа ствара се тродимензионални изглед машинског дела.

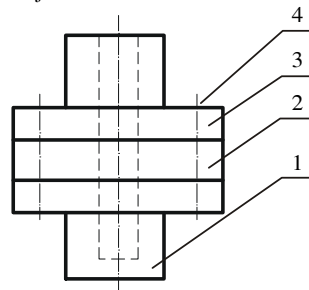


Веза машинских делова може бити посредна, непосредна, раздвојива, нераздвојива и сл. Машински делови се најчешће спајају стандардним машинским елементима (завртањ, навртка, заковица, клин итд.).

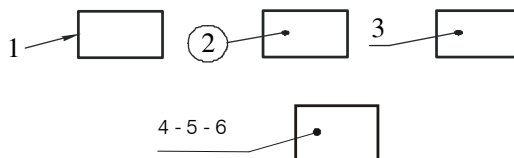


Машински део у склопу или производу обележава се **позиционим бројем**.

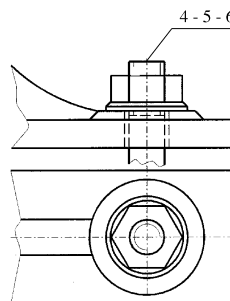
SRPS ISO 6433 је стандард који објашњава позиционе бројеве на техничким цртежима. Позициони бројеви се налазе, по могућству, изван контуре машинског дела. Позициони број се повезује са машинским делом показном линијом. Показна линија треба да буде, по могућству, што краћа. Показне линије се не смеју укрштати. Линија се повезује са машинским делом стрелицом или тачком. Позициони број може бити постављен поред линије, заокружен кругом поред линије или постављен изнад изломљене линије.



Висина позиционог броја је двоструко већа од висине котног броја. Позициони бројеви треба да су распоређени вертикално или хоризонтално и само једном унесени без обзира на број изгледа којима је машински склоп или производ приказан.



Позициони бројеви делова који се састоје из више елемената налазе се на истој показној линији.



Техничка документација може бити са скупним цртежом и са посебним цртежима, у зависности од величине серије и типа производње предузећа.

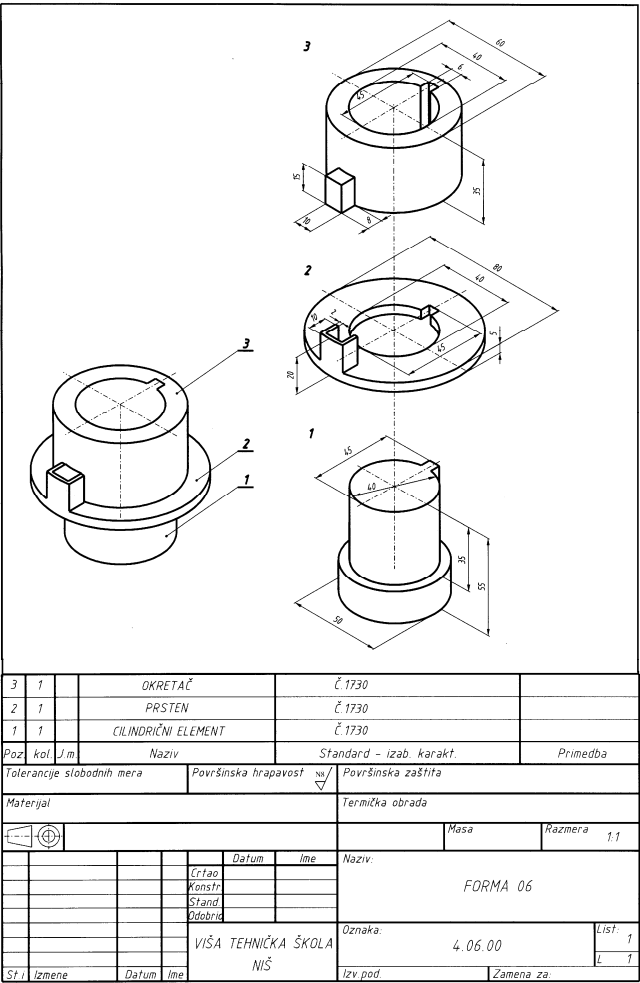
Скујни цртеж

Техничка документација са скупним цртежом је цртеж производа на једном формату са свим детаљима из којих се производ састоји. У зависности од корисника овај цртеж може бити нацртан аксонометријски и ортогоналним пројекцијама.

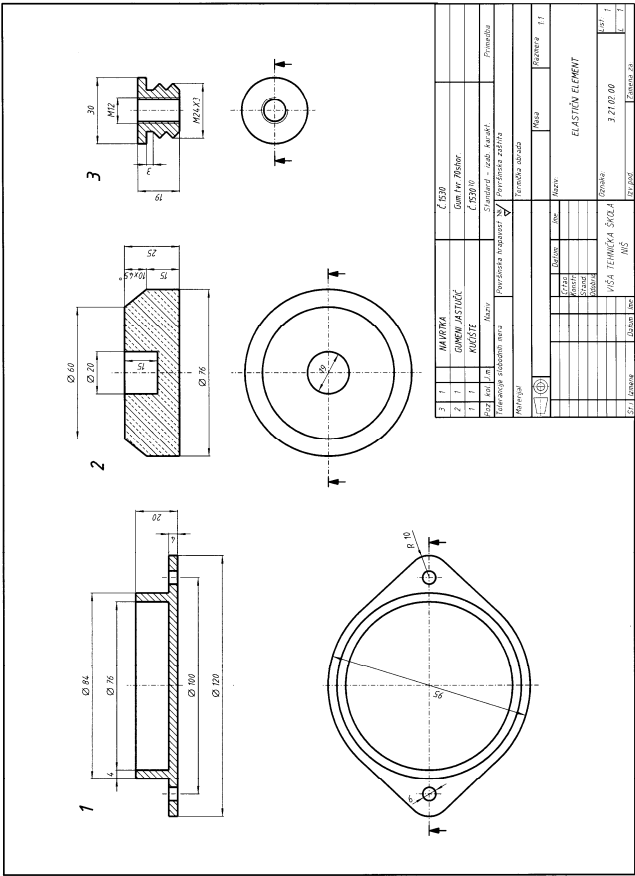
Аксонометријски скупни цртеж се ради за потребе каталога (у рекламне сврхе) или за потребе трговине (због лакшег распознавања детаља који су саставни део производа).

Ортогонални скупни цртеж се најчешће црта за потребе појединачне производње.

Аксонометријски скујни цртеж

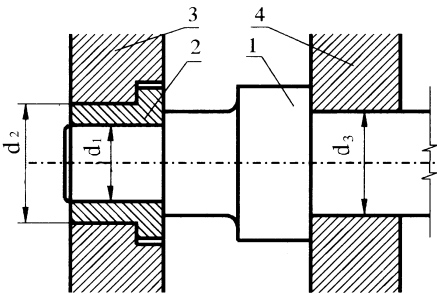


Ортогoнални скујни цртеж



Посебни цртежи

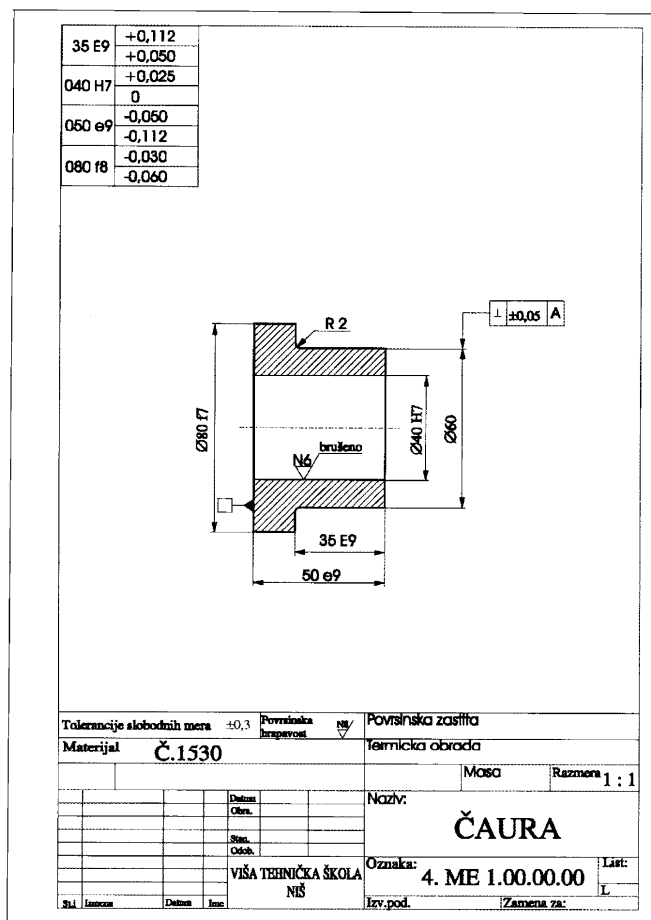
Техничка документација са посебним цртежима садржи технички цртеж како за склоп, тако и за сваку позицију. Ова документација се у машинској производњи најчешће примењује. Анализом производа, с обзиром на техничке и експлоататорске карактеристике, производ се може раставити на монтажне јединице вишег и нижег реда. Ове јединице су састављене од делова и чине једну технолошку целину са тачно дефинисаном функцијом и наменом.



Цртеж главног склопа или производа треба да се нацрта са потребним изгледима, како би се сагледала и функција производа. Треба да садржи габаритне мере, техничке карактеристике, упутство за монтажу, услове експлоатације и одржавања.

Склоп и подсклоп су састављен и из више делова (детала) и чине заокружену технолошку целину. Детаљ склопа је позициониран, а заглавље садржи и саставницу са позицијама склопа и подсклопа.

Цртеж детаља поред потребног броја изгледа садржи и заглавље које служи за наменску индентификацију. У горњем левом углу формата је простор за толерисане мере детаља.



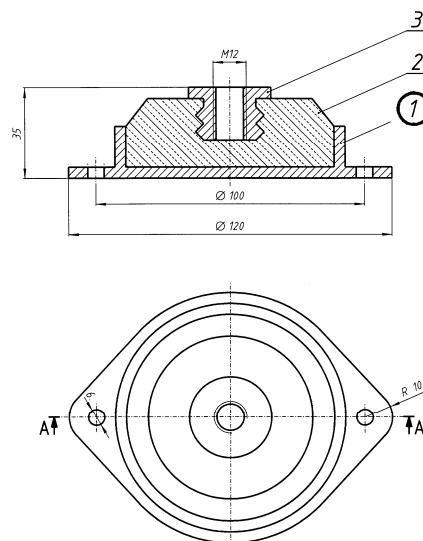
Умножавање документације и архивирање

Створена документација у фази пројектовања и конструисања је основа за даљу технолошку разраду и организацију производње.

Развојем компјутерске технике омогућено је једноставно архивирање и брзо умножавање техничке документације.

Разрада конструкције

Поступак цртања машинског дела на основу склопног цртежа производа назива се разрада конструкције производа.



Технички цртеж главног склопа дат је са потребним бројем изгледа и мерама од значаја за монтажу или уградњу.

На примеру склопног цртежа, заокружене позиције 1, описане се поступак цртања техничког цртежа.

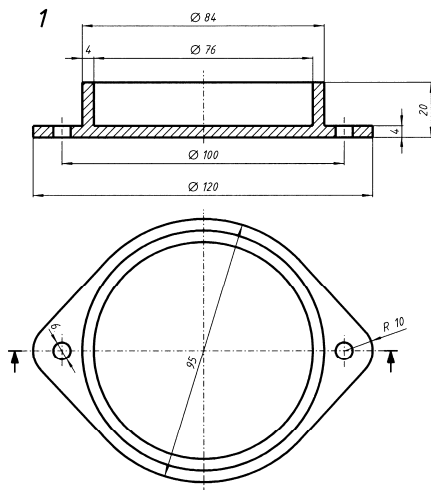
Позиција 1 у склопу је недвосмислено приказана изгледима а и б.

За цртање техничког цртежа позиција бира се формат са обавезним ознакама и заглављем.

Усваја се размера и врши избор дебљина линије за цртање.

Број и распоред изгледа позиције условљен је сложеносту машинског дела. За приказивање позиције 1 техничким цртежом довољна су два изгледа, а и б.

Нацртају се осовинске линије, а затим се цртају линије које представљају ивице машинског дела (позиције). Поступак цртања је поступак пресликавања позиције **1** на основу склопног цртежа.



Технички цртеж машинског дела (позиција **1**) нацртан је изгледима са потребним пресецима, тако да је исти потпуно обликован, вредносно и обрадно дефинисан. Технички цртеж је нацртан на принципима техничког цртања уз примену стандарда и прописа.

Стандардни машински елементи опште групе се не цртају. Њихов назив и број стандарда се уписује у саставницу. Предузеће које се бави израдом стандардних машинских елемената опште групе поседују техничку документацију.

Машинско скицирање (снимање машинског дела)

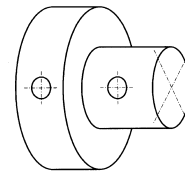
Машински део, на скици, дат је у изометријском изгледу. Може бити нацртан без прибора за цртање, са потребним изгледима, слободоручно. Овакво цртање се назива машинско скицирање. Користи се у процесу пројектовања и конструисања ради изналажења најприхватљивијег варијантног решења производа, односно машинског дела. Овај поступак се користи и у процесу производње за цртање машинских делова који су онеспособљени при случајним хаваријама.

Правила за приказивање машинског дела скицирањем су иста као и за технички цртеж. Разлика се огледа само у размери, јер скица се ради произвољном размером, па поједине величине машинског дела и њима одговарајуће величине на скици нису међусобно пропорционалне.

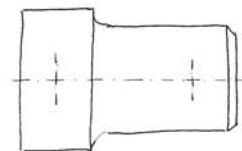
Снимање машинског дела је израда техничког цртежа скицирањем на основу израђеног машинског дела.

Димензије машинског дела утврђују се мерењем уз помоћ мерног прибора. Поступак снимања се састоји из појединих фаза израде скица. У првој фази се врши избор потребних изгледа и цртају се осовинске линије.

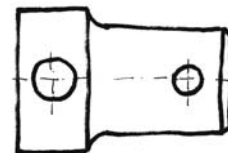
Појачавањем контурних линија и приказивањем потребних пресека је следећа фаза цртања. Последња фаза представља технички цртеж машинског дела нацртан слободном руком са потребним бројем изгледа, обрадно дефинисан и котиран.



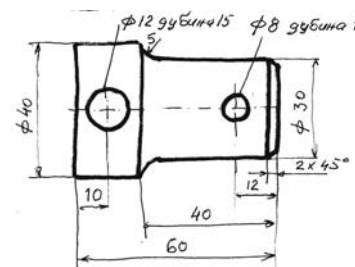
Прва фаза



Друга фаза



Трећа фаза



Овакав цртеж је основа за израду техничког цртежа на рачунару.