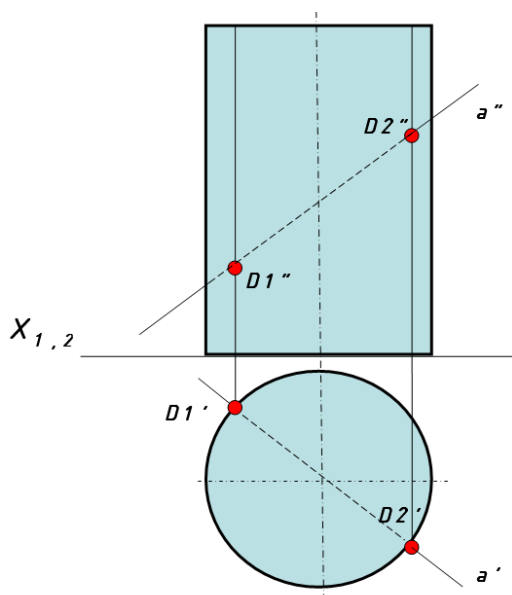


Forgástestek dőféseHenger dőfése egyenessel

Bármely görbe felület és egyenes áthatási pontjait úgy határozzuk meg, hogy az egyenesen egy tetszőlegesen felvett segédsíknak megszerkesztjük a felülettel képzett metszetgörbét, s e metszetgörbe és az egyenes közös pontjai adják a keresett áthatási pontot.

Henger esetében az eljárás megegyezik a hasábéval, csak élek helyett alkotók elnevezést használunk. Célszerű tehát a henger alkotóival párhuzamos segédsíkot felvenni, mert ez a hengert alkotókban metszi és ennek könnyű megszerkeszteni a képeit.

Adott a K_1 -en álló egyenes körhenger két képével. A hengert az a egyenessel dőfjük (1.ábra). Határozzuk meg a K_1 -es és K_2 -es képsíkon a dőféspontokat, majd döntsük el a láthatóságot.

Segédsík használata (első vetítő).

Mivel a vizsgált test egyenes körhenger, nagyon egyszerű a dolgunk. Az első képen megfigyelhető, hogy a henger valódi keresztmetszetét látjuk. Az egyenes első képére (ahol a keresztmetszetet megtalálhatók) első vetítősíkot illesztünk. A segédsík által létrehozott síkmetszet az első képen élben látható. A második képen pedig meg kell határozni a hiányzó síkmetszet vetületét. Mivel az első képen a keresztmetszeten rögtön láthatjuk az a' által a henger palásfelületén létrehozott dőféspontokat (D_1', D_2'), rögtön el lehet ezeket nevezni. Ezután a kapott dőféspontokat a második képre fel kell merőlegesen vetíteni. A merőleges vetítők rögtön kimetszik az a'' -ön a dőféspontok második képeit (D_1'', D_2'') és megjelenik a metszősík által létrehozott síkmetszet is. Ezután már csak a láthatóságot kell eldönteni.

1.ábra Egyenes körhenger dőfése

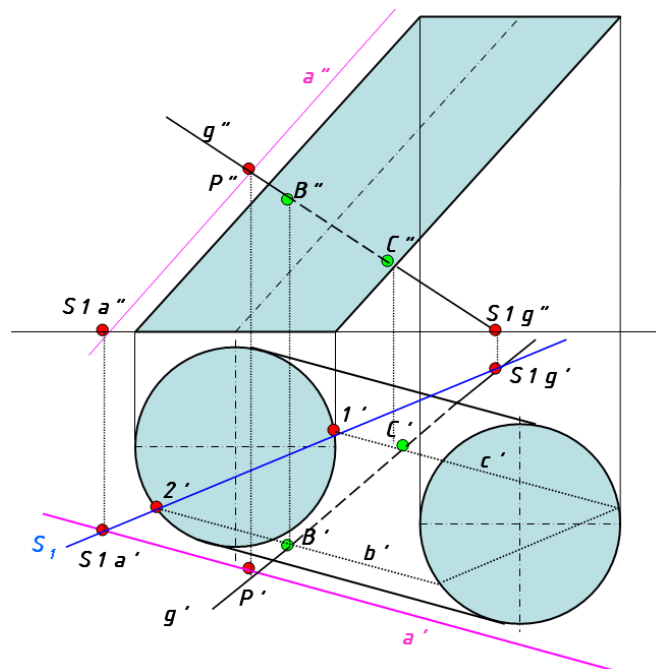
Itt is érdemes a fedőpontpárok módszerét, vagy a vizuális módszert alkalmazni a láthatóság eldöntésében. Minden vetületen a két dőféspont között az egyenes adott szakasza nem látható, mert a testben van. Az első képen egyértelmű a helyzet, mert ami a keresztmetszeten kívül esik az mind látható. A második képen a láthatóságot könnyen eldönthetjük az első kép alapján. Annak a dőféspontnak, amelynek a keresztmetszeten megjelenő képe a vetítés irányának megfelelően az első kép vízszintes szimmetria tengely mögött helyezkedik el (D_1' a legszélső kontúralkotó mögött) az nem lesz látható, mert takarásban van. Míg a D_2' az első látható palásfelületen van. A D_1'' ponton az egyenes hiába kívül helyezkedik el, de a baloldali kontúralkotó takarásában van. Így az a'' , D_1'' pontjától a legszélső alkotó takarásáig úgy kell kihúzni, hogy az nem látható.

Segédsík használata (feszített).

Szerkesszük meg két képével adott K_1 -en álló ferde körhenger és g (g', g'') egyenes dőféspontjait (2.ábra).

A segédsík meghatározása céljából a g egyenesen felvesszünk egy tetszőleges P pontot, majd e ponton, át az alkotókkal párhuzamos a egyenest képeivel. Megszerkesztjük a metsző egyenesek s_1 nyomvonalát. E nyomvonal és az alapkör első képének metszéspontjain át megrajzolt b' és c' alkotók g' -n kimetszik a keresett B és C dőféspontok első képeit. A második képek vetítéssel szerkeszthetők.

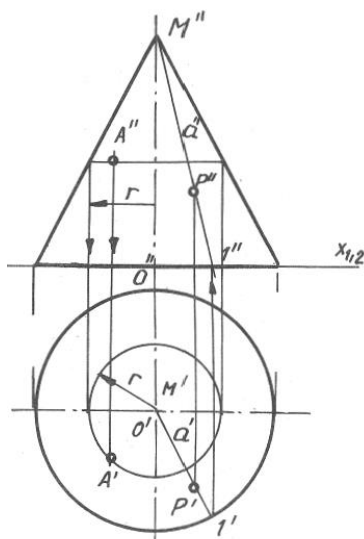
A láthatóságot a tanult módszerek valamelyikével döntjük el. Fontos azt megjegyezni, ha a segédsík s_1 nyomvonala nem metszi a henger alapkörét, akkor a g egyenes sem metszi (döfi) a hengert.



2.ábra ferde henger dőfése

A kúp ábrázolása

Ha egy rögzített M ponton átmenő a egyenest úgy mozgatunk, hogy közben egy adott g görbének minden egyes pontját érinti, kúpfelület keletkezik. Az M pont a kúp csúcsa, – ami egyébként a kúpfelületet két részre osztja – a g görbe a kúp vezérgörbéje, a mozgó egyenes a kúp alkotója. A g görbétől függően sokféle kúp keletkezhet. Jelen esetben a körkúppal foglalkozunk.



A kúp képeit a már ismertetett vetítési eljárással határozzuk meg. Ha a kúp M csúcsának vetületét az alap egyenű vetületének pontjaival összekötjük, nyerjük az egyes alkotók vetületét. Ezek közül csak azt kell feltüntetni, amelyek a kúp vetületének szélére, kontúrvonalra esnek. Így létezik első, második, stb. kontúralkotó. Az egyenes körkúpot két adata, pl. alapkör és magasság, magasság és félszögnyílás, stb. határozza meg.

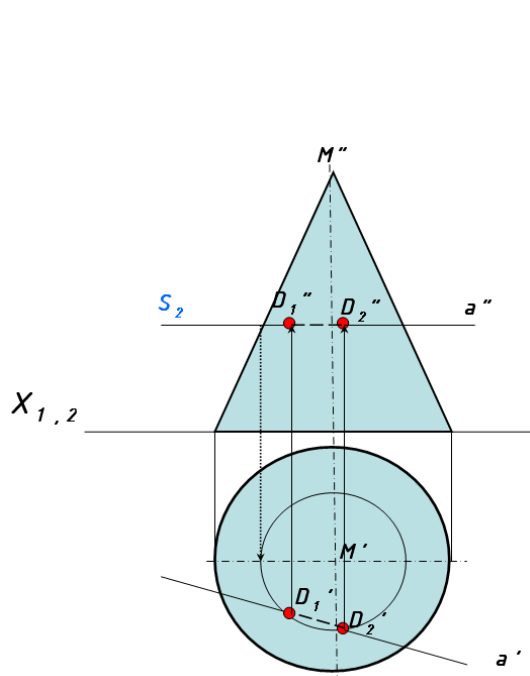
Pl. 1./ Adott a K_1 -en álló egyenes körkúp első és második képe, valamint a palástján fekvő P pont első képe. Szerkesszük meg P'' -t.

1.) P' -re a' alkotót fektetünk, megrajzoljuk a második képét s ezen vetítéssel nyerjük P'' -t.

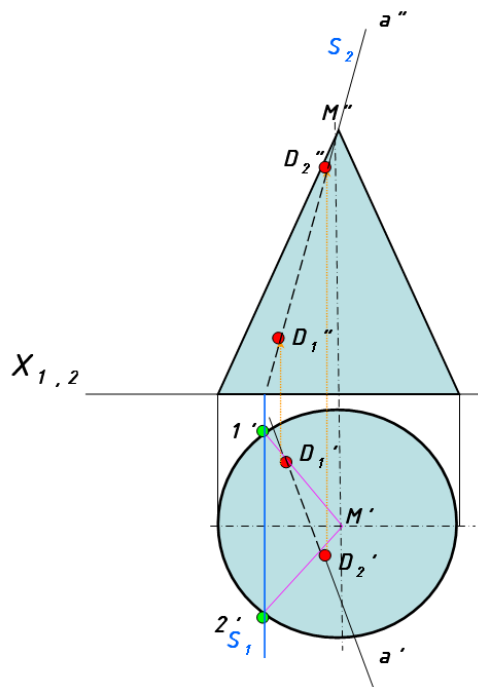
3.ábra Kúp ábrázolása

2.) A kúpfelületen kitűzünk A'' -t, s keressük A' -t. A'' -n keresztül K_1 -el párhuzamos síkkal elmetsszük a kúpot, ez a metszés egy r -sugarú kört ad, mely az első képen valódi nagyságban látszik. Sugarát a második képen vesszük körzőbe. A' vetítéssel nyerhető.

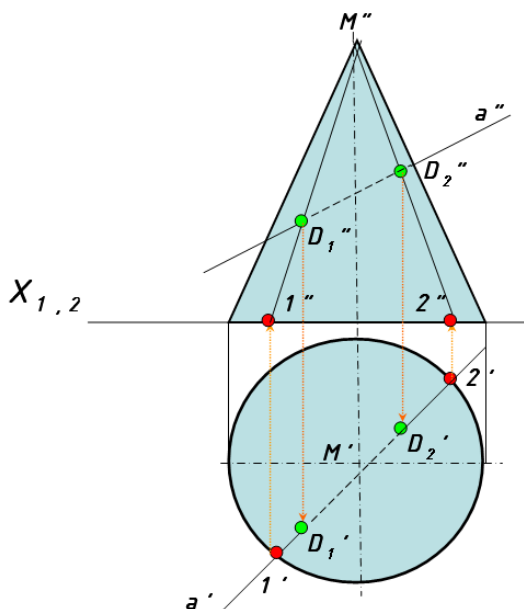
Kúp dőfése egyenessel



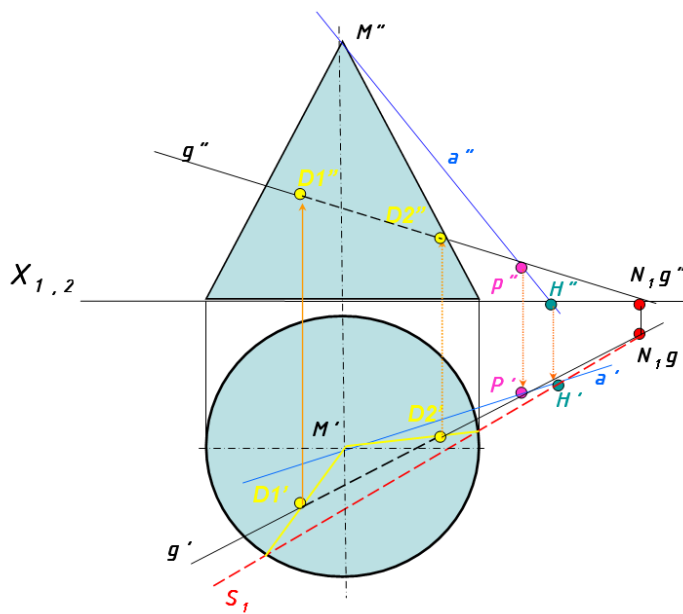
4.ábra Kúp dőfése egyenessel



5.ábra Kúp dőfése egyenessel



6.ábra Kúp dőfése egyenessel

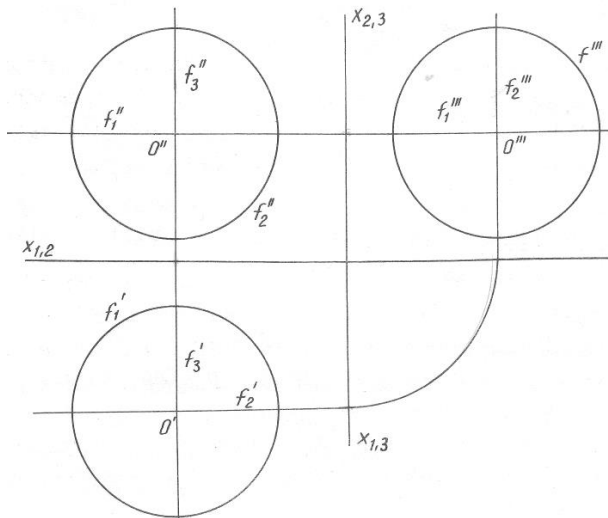


7.ábra Kúp dőfése egyenessel

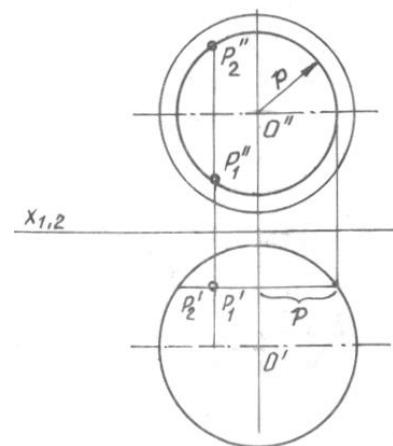
A hasábnál és gúlánál megismert dőléspontszerkesztési eljárások kúpnál is alkalmazhatók. Vetítősíkot olyankor alkalmazzunk, ha az egyenesen olyan vetítősík fektethető rá, amely a kúpot körben, vagy háromszögben metszi. Pl. a következő esetekben (4–6.ábra):
Ha az egyenesnek nincs ilyen helyzete, akkor olyan síkot fektetünk rá, amely a kúp csúcsán is átmegy és a palástot alkotókban metszi. Ez az eljárás megegyezik a 7.ábra esetében.

A gömb ábrázolása

A gömb merőleges vetülete kör, melynek sugara egyenlő a gömb sugarával. Ha a gömb középpontjának képeit O' , O'' , O''' -t kijelöltük és ezek köré a gömb sugarával egyenlő sugarú köröket rajzoltunk, a gömböt ábrázoltuk (8.ábra). Mivel a gömb meridiángörbéi (főkörei) a legnagyobb körök, így a gömb képei a meridiángörbével egyenlő körök. Ha a gömböt a képsíkokkal párhuzamos síkokkal úgy metsszük el, hogy a metsző sík a középpontot is tartalmazza, akkor éppen azokat a köröket nyerjük, amelyeknek első, második és harmadik képe egyben a gömb első, második és harmadik képkontúrját adja.



8.ábra Gömb főkörökkel való ábrázolása



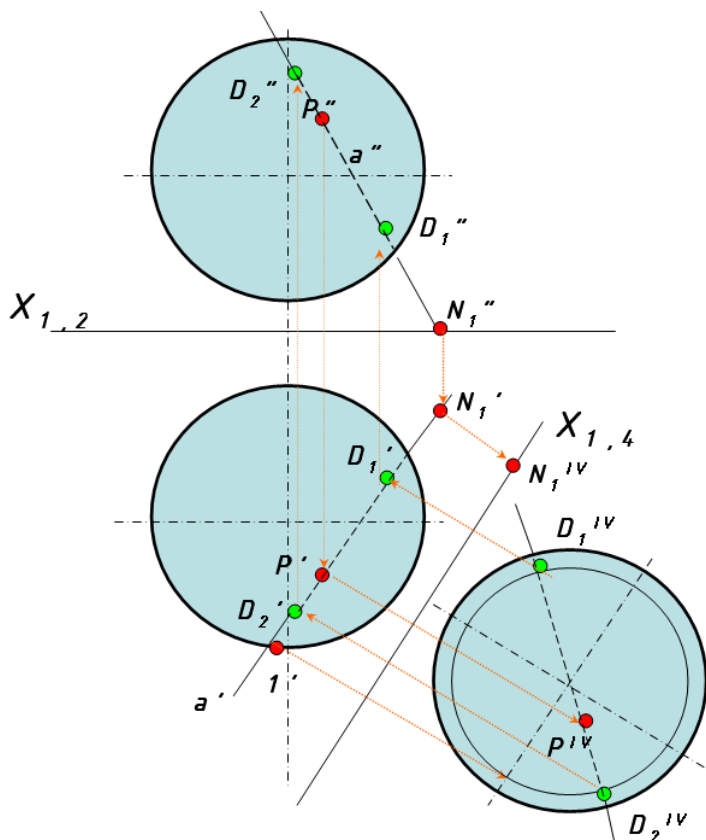
9.ábra Gömb felszínén lévő pont ábrázolása dőlése egyenessel

A gömb felületi pontjának legegyszerűbb ábrázolása paralel-körrel történhet. Adott a gömb két képével és a rajta lévő P pont első képe. Keressük P'' -t. P' -n keresztül K_2 -vel párhuzamos síkot fektetünk. Ez kimetsz a gömbön egy p -sugarú kört, melynek második képe koncentrikus a gömb második kontúrkörével, sugara pedig az első képről látszik valódi nagyságúnak. E kör második képének megrajzolása után a második kép a második rendezővel szerkeszthető. Miután a rendező két helyen is metszi a kört, azért itt két megoldás is létrejöhét, amit P_1 és P_2 első fedőpontokként jelöltünk.

Gömb döfése egyenessel

A gömb és egyenes döféspontja az a két pont, amelyben az egyenesen átfektetett segédsíkkal kimetszett gömbi kör az egyenest metszi. Pl, gömb és általános helyzetű a egyenes döféspontjának szerkesztése.

Az a egyenesre illesztett első vetítősíknak a gömbbel való körmetszetét a vetítősíkkal párhuzamos új K_4 képsíkon rajzoljuk meg. A kör, valamint az a egyenes negyedik képe, a^{IV} a keresett döféspontok negyedik képeiben, A^{IV} -ben és B^{IV} -ben metszik egymást. E pontok első és második képeit visszatranszformálással állapítottuk meg. Az egyenest a láthatóság figyelembevételével ábrázoltuk. Fedőpontpár vagy a vizuális módszerrel.



10.ábra Gömb döfése egyenessel