

Zays III Nivo âleti evsafı ve ayarlanması

Yazan: Yzb.
Yadigâr Çölgeçen

Sıhhatli nivelman ameliyatında, istasyonda alet gayet dikkatle tesviye edildiği halde; mira okumaları esnasında hava habbeciğinin hareket derecesini takip etmek, mira taksimat küsuratını takdir için, tesviye tulüne göre mira üzerinde bulunan muhtelif taksimattan birini okumak güçlüklerine inzimam eden, atmosferik tesirler altında miralarda husule gelen tulani tebeddüllere dair muvazene hesaplarını yapmak keyfiyeti; sıhhatli nivelmanın pek kıskanç davranıldığı memleket tesviyesi ile “Geofizik”, ilminde çalışan rasıtları haklı olarak çok üzmemekte idi.

Zays firmasının III Nivo âleti ile invar şiritli miralarda vardığı tekâmül bizi güçlüklerden kurtardığı gibi yüksek sıhhatta eyi neticeler elde edilmesini temin etmektedir

Bu yazıyı mezkûr alettaki hususiyet ile miraları hakkında umumî bir bilgi olmak üzere topladım.

Dürbün büyütme kuvveti 36 misli

Objektifin serbest açıklığı 45 mm.

Dürbün uzunluğu 36 santimetre

Tesviye habbeciğinin hassasiyeti

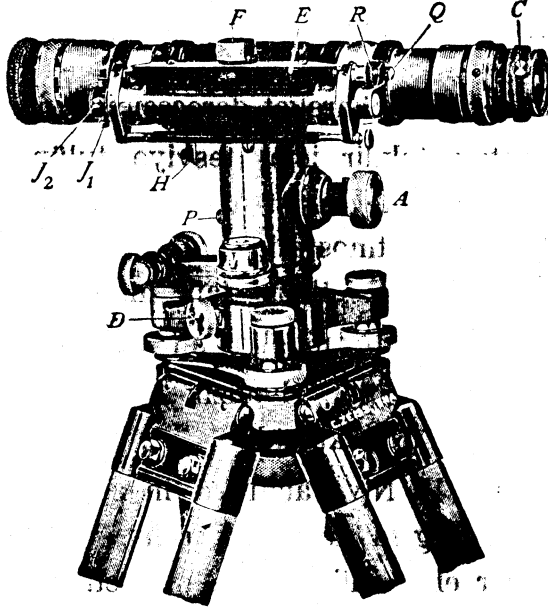
En az tesviye rasadı mesafesi 3,2 metre

Aletin irtifai takriben 19 santimetre

Yalnız aletin sikleti 4,0 kilo

Aletin ayarlanması :

Tesviye âletlerinde ayarlama keyfiyeti çok mühimdir. Uc uca çevrilen bir hendesi tesviye aletinde (tesviye ruhu solda ve sağda) her iki vaziyette yapılan kıraatlar vasatısının doğru olduğunu hepimiz biliriz Elverirki tesviye şişesi-nin hattı müvellitleri birbirine müvazi bulunsun.

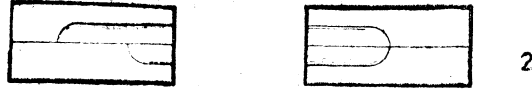


Şekil — 1 Zays III Nivo aleti

Zays âleti, reversibl ruhlu bir tesviye ile mücehhez bulunmakla bunun uçlarını değiştirmek imkânı yoktur. Bu tesviye âletlerinde ayarlama tarzını tedkik edelim.

Reversibl ruha malik eski nivo âletlerinde, tesviye şişesi simetrik bulunan ve bir birine gayet iyi temas eden iki kısmı ihtiva etmekte ve üzerlerinde müsavi aralıklı mütenazır taksimat çizgileri bulunmakta idi.

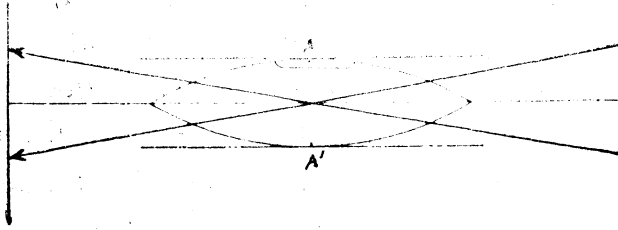
Nivo III de ise hava habbeciğinin, bir nısfı tulanisinin iki ucunun hayallerini toplayan inikash bir menşur sistemi ile ufki bir hatta nazaran (iki yarımı habbeciği tam görecektir) şekilde yan yana intibak ettirmek suretile; tesviye şişesi üzerindeki taksimat faidesiz kılındığı gibi, sükûnet halinde bulunan bir tesviye ruhu ile birkaç misli bir sıhhatla çalışmak imkânı temin edilmiştir. Aletin en bariz hususiyetini bu nokta teşkil etmektedir.



Şekil 2 — Yanlış

Doğru

Tesviye ruhunun istikameti alt üst gelmek üzere çevrildiği zaman tesviye şişesinde dürbün mihverine nazaran simetrik bir vaziyet ahzetmek üzere mezkûr mihver etrafında dönmüş bulunur. Tesviye şişesinde A A' noktalarından geçen hattı müvellitler (Şekil: 3) birbirine müvazi bulundukça tesviye şişesi sahih olur ve devirden önce ve sonra yapılan kıraatlar ufka mütenazır bulunmakla vasatileri ufka müvazi oluyor demektir.



Şekil 3

Hattı müvellitler dürbün mihverine keyfi bir tarzda mail dahi olsalar yine her iki vaziyette yapılan kıraatların vasatisi doğruluğunu muhafza eder.

Alet bir tek istasyonda dört muhtelif vaziyete alınmak suretile ayarlanır.

- I. Vaziyet âlet umumî kullanış tesviye şişesi solda vaziyetinde
- II. Vaziyet âlet umumî kullanış tesviye şişesi sağda vaziyetinde
- III. Vaziyet Öküler objektif üzere tesviye şişesi sağda rinde
- IV. Vaziyet Öküler objektif üzere tesviye şişesi solda rinde

I. inci vaziyetten II. inciye; dürbün tulani mihveri üzerinde 180 derece sağa çevirmek suretile geçilir

II. den III. vaziyetine; dürbüne 180 derecelik semti bir hareketi müteakip objektif mahalline - objektif çıkarılarak - yedek bir oküler takılmak suretile ve buradan IV. vaziyette ise dürb ünü tulani mihveri üzerinde 180 derece sola çevirmek suretile geçilir.

Aletten takriben 50 metre bir mesafede şakuli olarak tutulan invarlı (Zays) bir mira üzerine bu dört muhtelif vaziyette kıraatlar yapılarak vasatisi bulunur.

Tesviye ruhunun müvellit hatları birbirini okuler tarafında kat ediyorlarsa (şekilde I, II vaziyeti) vasati hata menfidir, yani kıraat fazla yapılmaktadır. III. vaziyetinde iki müvellit hat arasındaki zaviye aynı büyüklükde kalmakla beraber, zaviyenin resi birinciye nazaran mukabil tarafda teşekkül eder. III ve IV vaziyetlerinde tekatü noktası mira tarafına intikal etmekle vasati hata müsbet olur.

Binaenaleyh 4 kıraatın vasatı miktarı her nevi sistematik hatalardan masun tamamen ufki bir kıraatı temsil eder.

Tesviye ruhuna ait her iki mihverin vaziyeti; kabili tahrik bir şekilde imal edilmiş bir E prizması sistemi vasıtasile tayin edilir.

Mezkûr prizmanın hareketi ile, tesviye ruhunun noktayı tevazünü, hava habbeciğinin her iki tarafında mütesaviyen tebdili mevki ettirmiş olur.

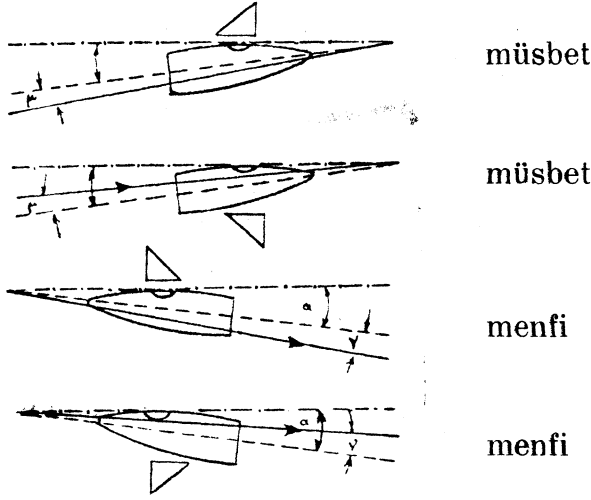
Alet I. vaziyetine alınarak, 4 kıraatın vasatı mirada okununcaya kadar A meyil vidası muvafık şekilde çevrilir. Prizmaya yeniden bakarsak, habbecik yarımlarının birbirinden ayrıldığı müşahade edilirki, bu ademi intibak, R tesbit vidası gevşetilmek ve Q hareketi cüz'îye vidası çevirilmek suretile E prizma mahfazasını heyeti umumiyesile birlikte tulanî bir şekilde hareketi ile yok edilir.

Aletin I. ve II. vaziyetlerindeki kıraat farkını yok etmek ve hattı müvellitlerinin birbirine olduğu gibi rasat hattına da müvaziliği temin edilmek düşünüldüğü takdirde, yukardaki ayarlamaya ikinci bir ayarlamanın yapılması lâzım gelir.

İkinci ayarlamanın daha nazik ve uzun bir ameliyeyi icap ettirmesi hasebile, bunu nazik aletler üzerinde bilgi sahiplerine yaptırılmasının muvafık olacağı kanaatindeyim

Bununla beraber Nivo aleti ile çalışacak zabıtların umumî bir kaide olarak; önceleri, her gün rasatlara başlamadan ve rasatların arkasından yukarıda yazılan ayarlamayı yapmaları lâzım gelmektedir.

- I. âlet umumî kullanış vaziyetinde tesviye solda
- II. âlet umumî kullanîlâ vaziyetinde tesviye sağda
- III. Okuler, objektif üzerinde tesviye sağda
- VI. Okuler, objektif üzerinde tesviye solda



Şekil 4

Zays Nivo III. kıraat şekli;

Zays Nivosunda taksimat küsuratı; bir obtik vasıta ile rasad hattını kendisine müvazi olarak tebdil mevki ettirilmek ve rüyet sahasının merkezine en yakın düşen bir taksimat üzerine rasad hattını tatbik etmek suretile elde edilir.

Yekdiğerine müvazi ve düz satıhlı ber adese (B), objektifin ön tarafına tesbit edilmiş ve bir dirsekli manivela (M) vasıtasile ufkî bir mihver etrafında meyillendirilmesi temin edilmiştir. (Bu meyilin âzami haddi, invarlı mirada birbirini takip eden iki taksimat aralığına müsavi olacak derecede hesap edilmelidir). (Şekil: 4).

Müvazi satıhlı adesenin mevki tebeddülleri bir mikroskopda olduğu veçhile taksimatlı bir tambur (C) üzerinden okunur. Tambur 10 kısma taksim edilmiş olup bir taksimat hareketi nişan hattını müvazi olarak 1/2 milimetre tebdil

mevkiini mucip olduğundan ve invarlı mira taksimat aralığı da 5 milimetreye münkasem bulunması hasebile rasat hattı 1/10 milimetre kıvıldatılmış olur. Binaenaleyh 1/100 milimetreyi takdir etmek mümkündür.

Zaysın invarlı mirasını kullanırken (1/2 santimetreye münkasem) tefazulu tesviyeyi metre cihetinden bulmak için mira ve tambur üzerinde okunan işaretleri 20 ile taksim etmek lâzımgelir.

Alttaki şekle göre;

Mira üzerinde 56,7 taksimat

Tambur „ 830 taksimat okunmaktadır.

$$56.7 + 830 \text{ tambur} = 56.780 \text{ taksimat} - \frac{56.780}{20} = 2.83915 \text{ metre}$$

Miranın sıfırından sonra olan yüksekliğidir.

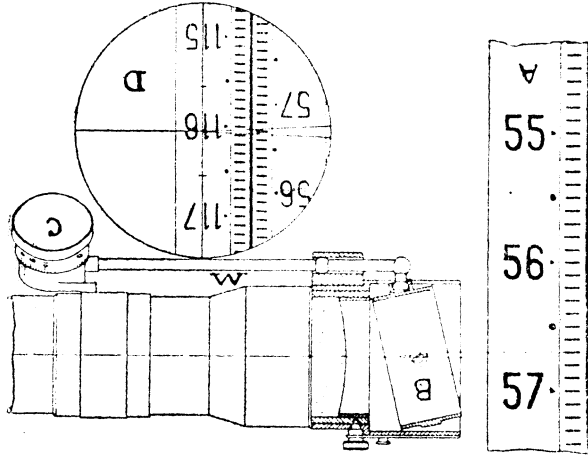
Şekilde:

A İnvarlı miranın bir parçası

B Objektif kısmında muvazi satırlı adesenin şakuli maktai

C Tambur kıraatı

D Dürbün sahayı rüyeti.



Şekil : 5

Zays nivo âletinde retikül (hututu şebikiye) ün konverjan bulunması miranın taksimatı üzerine fevkalâde bir tatbik imkânı bahşeder.

İnvarlı miralar.

1928 senesindenberi Fransa askerî harita dairesi, tahta bir yuva içerisine vazedilmiş madeni taksimatlı invarlı miralar kullanmaktadır. Taksimat 1/10 milimetrelik bir sıhhatla makina ile çizilmiştir.

Ecnebi memleketler ile fransada git gide taammüm eden bu miralar sıhhatlı nivelman çalışmasında hatırı sayılır bir terakki teşkil etmişlerdir. İnvarlı miraların kullanılması bilhassa atmosferik şeraitin tesiri altında taksimatının tegayyür etmemesini temin etmekde ve eskiden muvazeneli miralarda mecbur tuttuğumuz mira tashihatını maksatsız kılmaktadır.

Son söz olarak; Zays nivo âleti ve invarlı Zays miralarının medenî âlemde bir çok memleketler tarafından kullanıldığını ve kilometre başında gayrı mahsus bir hata ile yüksek derececi sıhhatta nivelman yapıldığı uluslar arası raporlarda görülmektedir.
