

## Penentuan Ketebalan ( part II )

March 6, 2022

**Ditulis Oleh : Opep Cahya Nugraha A.Md.R.O., S.K.M., M.M**

Masalah berikutnya adalah bagaimana cara menentukan ketebalan yang diperlukan. Kita memiliki bagan dan rumus yang digunakan untuk mengembangkan bagan :

$$T = R - \sqrt{R^2 - \left(\frac{D}{2}\right)^2}$$

Ketebalan sama dengan radius kelengkungan dalam millimeter kurang akar dari radius kelengkungan yang dikuadratkan kurang setengah diameter lensa finish terpanjang yang dikuadratkan. Sekarang , berapakah ketebalan lensa +5.00 dengan diameter 50 mm ?

$$T = 104,6 - \sqrt{(104,6)^2 - \left(\frac{50}{2}\right)^2}$$
$$T = 3.03$$

Pertanyaan logis berikutnya adalah bagaimana anda memperoleh radius kelengkungan yang diperlukan untuk rumus ketebalan. Rumus untuk memperoleh radius kelengkungan adalah sebagai berikut :

$$R = \frac{\mu - 1}{P}$$

Radius kelengkungan dalam meter sama dengan indeks bias kurang satu dibagi dengan kekuatan dalam dioptri.

Berapakah radius kelengkungan dari lensa 5.00. secara umum, tools dihitung pada indeks 1.530.

$$R = \frac{1.530 - 1}{5}$$
$$R = 0.106$$

Karena rumus ketebalan memerlukan radius kelengkungan dalam millimeter, pindahkan titik decimal tiga kali kekanan. Karena itu jawaban adalah 106.

Ada dua factor yang mempengaruhi ketebalan suatu lensa : pergerakan dari pusat titik oleh decentrasi atau prisma, dan penyesuaian untuk suatu ketebalan yang dipergunakan dari ketebalan "strap" tepi yang tajam yang dihasilkan oleh rumus ketebalan. Diameter dari lensa finish seharusnya bertambah dari oleh jumlah decentrasi. Sebagai contoh, lensa 50 mm didecentrasikan 2 mm, maka lensa seharusnya dianggap memiliki diameter 54 mm. jika pusat optik digerakkan/dipindahkan oleh prisma, jangan pertimbangkan decentrasi melainkan sesuai dengan aturan, tambahkan ketebalan sebesar 0,5 milimeter untuk setiap prisma 1.00 D untuk ketebalan akhir.

Tambahkan jumlah ketebalan “strap” yang diinginkan ke ketebalan pusat yang diperlukan. Jika setelahnya dilakukan anda memnemukan ketebalan pusat 5.0., tambahkan ketebalan pusat ini dengan ketebalalam “strap” yang anda inginkan  $5.0 + 1.8 = 6.8$ , yaitu, suatu ketebalan pusat 5.0 pada suatu tepi yang tajam ( knife ) di tambah ketebalan “ strap “ 1.8 sama dengan ketebalan pusat sebesar 6.8

### Menghitung prisma

Hal berikutnya yang harus diperhatikan adalah bagaimana anda menghitung prisma yang diperlukan. Rumus tersebut adalah sebagai berikut:

$$\Delta = \frac{P \times D}{10}$$

Prisma sama dengan kekuatan lensa kali jumlah decentrasi dibagi sepuluh. Berapakah jumlah kekuatan prisma yang diperlukan untuk mendecentrasi pusat optic 5 mm pada sebuah lensa 4.00D

$$\Delta = \frac{4 \times 5}{10} = 2.0$$

Rumus ini memberikan kesanggupan untuk menempatkan pusat optic pada setiap tempat yang anda inginkan pada lensa blank. Ketika lensa finish 65 mm tidak dipotong (cutout), maka mungkin lensa semifinish 65 mm akan terbentuk/digunakan. Dengan lensa finish diperlukan pergerakan secara fisik seluruh lensa untuk memperoleh decentrasi. Meskipun demikian, dengan lensa semifinish maka blank dapat tetap pada center/pusat, karena pusat optic pada lensa blank telah didecentrasi oleh prisma. Ketika menggosok prisma untuk decentrasi, kita memindahkan pusat optic melalui meridian  $180^0$  . karena itu diperlukan penggunaan kekuatan melalui meridian  $180^0$  dalam rumus.

Suatu spheris memiliki kekuatan yang sama disemua meridian dan karenanya tidak menimbulkan masalah. Suatu sylander tidak memiliki kekuatan yang sama disemua meridian. Bagian cylinder dari suatu resep bukanlah kekuatan tetapi lebih merupakan suatu perbedaan dalam kekuatan antara meridian. Hal yang perlu anda pastikan adalah berapa banyak perbedaan akan mempengaruhi kekuatan sheris pada  $180^0$  . Ada beberapa charts/bagan dan rumus berikut ini:

$$P = C \times \sin^2 A$$

Perbedaan kekuatan sama dengan jumlah cylinder kali sinus dikuadratkan dari sudut cylinder. Dalam resep  $-1.00 - 3.00 \times 30$ , berapakah kekuatan cylinder mempengaruhi kekuatan spheris melalui meridian 180 derajat?

$$P = -3 \times \sin^2 30 ; P = -0.75$$

Kekuatan total sepanjang meridian  $180^0$  adalah jumlah kekuatan spheris digabungkan dengan efek cylinder. Sebagai contoh,  $-1.00 + (-0.75) = -1.75$  nilai  $-1.75$  merupakan kekuatan yang akan dipergunakan dalam rumus prisma untuk memperoleh prisma yang diperlukan sepanjang meridian  $180^0$ .

Arah atau base prisma berdasarkan pada apakah kekuatan adalah plus atau minus sepanjang meridian prisma. Suatu cara mudah untuk mengingat adalah bahwa suatu lensa minus memiliki suatu tanda negative atau tanda berlawanan di depan besarnya kekuatan. Karena itu, bila anda

ingin memindahkan pusat optic ke dalam /in, maka bese prisma harus pada arah yang berlawanan yakni ke luar/out. Ke manapun arah yang anda inginkan untuk memindahkan pusat optic lensa plus. Base prisma adalah memiliki arah yang sama dengan arah pergerakan pusat optic.

Beberapa banyak prisma perlu untuk mendecentrasikan pusat optic ke dalam /in sejauh 5 mm pada resep S -2.25 = C -0.75 x 45 ?

$$P = C \times \sin^2 A ; P = -0,75 \times \sin^2 45$$

$$P = -2.25 + (-0.375) = -2.625, \text{ kekuatan sepanjang meridian } 180^0$$

$$\Delta = \frac{P \times D}{10} ; \Delta = \frac{-2.625 \times 5}{10}$$

$$\Delta = -1.31$$

Tanda minus pada besarnya prisma menunjukkan bahwa berapa besar prisma pada arah yang berlawanan. Karena itu untuk menggerakkan pusat optic ke dalam (in) sebesar 5 mm pada resep S -2.25 = C - 0.75 x 45 diperlukan penggosokan prisma base out sebesar 1.30 D.

Suatu resep mungkin memerlukan prisma in/ke dalam lebih dari satu meridian. Atau suatu resep memerlukan prisma hanya pada satu merisdian, tetapi anda juga menghitung kebutuhan untuk prisma dalam menggerakkan pusat optic. Jika dua prisma terletak pada meridian yang sama, anda dapat secara sederhana menggabungkan keduanya. Anggaplah resep memerlukan 2 out dan anda menghitung 1 out untuk decentrasi ; hasilnya adalah 2 out. Resep memerlukan 2 out dan anda menghitung 3 in untuk decentrasi; hasilnya adalah 1 in. jika prisma berada pada dua meridian yang berbeda, 2 up dan 2 in, rumus yang digunakan:

$$R = \sqrt{P_2^2 + P_1^2}$$

Prisma resultan sama dengan akar dari prisma pertama dikuadratkan ditambah prisma kedua dikuadratkan. Dapatkan prisma resultan 2 up digabung 2 in.

$$R = \sqrt{(2)^2 + (2^2)}$$

$$R = 2.8\Delta$$

Nilai 2.8 merupakan jumlah prisma. Sekarang dengan menggunakan suatu rumus lainya anda harus menemukan arah atau base prisma.

$$\tan A = \frac{P_1}{P_2}$$

Tangent sudut adalah sama dengan prisma up atau down dibagi dengan prisma in atau out.

$$\tan A = \frac{2}{2} ; A = 45^2$$

Harga 45 derajat ini adalah deviasi axis prisma dari garis 180<sup>0</sup>.

Apakah anda sedang bekerja untuk mata kanan atau kiri akan menentukan axis sesungguhnya. Bila dalam contoh ini 2 up dan 2 in adalah pada mata kanan, axis resultan akan menjadi  $45^{\circ}$ . Bila pada mata kiri, axis menjadi  $135^{\circ}$ ./ dengan memakai protractor  $180^{\circ}$ , kita akan mendapatkan hasil-hasil ini sebagai 45 BU dan Bi. Bila prisma menurun (down) dan e dalam (in), hasil menjadi 135 BD dan BI pada mata kanan dan 45 BD dan BI pada mata kiri. Protractor  $360^{\circ}$  dapat menyederhanakan arah axis. Bagan berikutnya ini membandingkan dua petunjuk protractor. Lihat juga gambar 5 dan 6.

Mata	$180^{\circ}$		$360^{\circ}$
Kanan	$45^{\circ}$	up dan in	$45^{\circ}$
Kiri	$135^{\circ}$	up dan in	$135^{\circ}$
Kanan	$135^{\circ}$	down dan in	$315^{\circ}$
Kiri	$45^{\circ}$	down dan in	$225^{\circ}$

Sekarang anda memiliki cukup informasi untuk layout sebagian besar resep single-vision. Multifocals yang lain dari executive secara umum tidak memiliki pusat optik jauh yang didecentrasikan dengan menggunakan prisma. Multifocal sebaiknya ditangani seperti lensa single-vision yang tidak memiliki prisma untuk decentrasi yang digosok pada single-vision tersebut. Dengan kata lain, jumlah di mana blank akan didecentrasikan seharusnya ditambahkan untuk ukuran blank finish dalam penggunaannya pada rumus ketebalan. Prisma yang harus digosok pada multifocal dihitung sama seperti pada single-vision.

Multifocal yang digosok dengan menggunakan blockirng pada center/pusat harus memiliki prisma resultan/ gabungan yang digosok untuk menggerakkan pusat optik jauh dari pusat geometric dari blank ke lokasi yang tepat mendekati segmen. Untuk menghitung lokasi yang tepat dari pusat optik jauh berkaitan dengan segmen, anda harus mempertimbangkan PD dan dimensi B frame. Secara horixontal pusat optik harusnya berada pada tengah-tengah frame, atau pada  $\frac{1}{2}$  B. pengecualian untuk titik vertical bila  $\frac{1}{2}B$  berada lebih dekat dari pada 2 mm dari garis segmen, atau pada segmen itu sendiri. Jika pusat optik jauh digosok terlalu dekat ke garis segmen maka netralisasi yang lemah akan terjadi. Bila lensa di-block di setiap tempat yang lain dari pada perhitungan – perhitungan itu, prisma gabungan harus digosok untuk memindahkan OC