

KOMPENSASI TOOL

March 13, 2023

Ditulis Oleh : Opep Cahya Nugraha, A.Md.RO., S.K.M., M.M

Ketika suatu pad ditambahkan ke suatu tool, radius kelengkungan dibuat lebih besar dan karenanya kelengkungan/curve berubah. Dengan menghitung besarnya radius kelengkungan pad berubah, maka radius tool dapat dikompensasi sehingga gabungan tool dan pad akan menghasilkan curve yang diinginkan.

Radius Kelengkungan

Untuk menghitung besarnya perubahan curve, anda terlebih dahulu harus menyesuaikan/mengkonversi kelengkungan/curve tool terhadap radius kelengkungan. Untuk jawaban itu, tambahkan ketebalan pad untuk memperoleh radius lengkungan dan tool yang diberi pad. Konversikan radius kelengkungan tetap kembali ke dioptri untuk menentukan curve dioptri dan tool yang diberi pad. Perbedaan antara curve dioptri dan tool yang diberi pad dan tanpa pad adalah jumlah kompensasi yang diperlukan pada tool.

Sebagai contoh, hitunglah kompensasi curve/kelengkungan total yang diperlukan untuk suatu curve tool 500/800 dengan menggunakan pad lensa plastik.

$$\text{Radius kelengkungan} = \frac{\mu - 1}{\text{diapter}}$$

Radius kelengkungan sama dengan indeks bias kurang satu, dibagi dengan nilai dioptri.

Semua tool didasarkan pada indeks bias 1.530. Rumus disederhanakan :

$$R = 0.53/D$$

$$R = 0.53/5 = 0.106 \text{ m, atau } 106 \text{ mm}$$

Tambahkan ketebalan pad ke radius kelengkungan tool. Dalam contoh, kita akan menggunakan ketebalan pad plastik sebesar 0.018 inchi. Ketebalan harus dinyatakan dalam mm. Konversi adalah inchi kali 25.4 sama dengan milimeter : $0.018 \times 25.4 = 0.4572$

$$106.0000 + 0.4572 = 106.4572 \text{ mm atau } 0,1064572 \text{ m}$$

Dengan menerapkan kembali rumus tersebut, harga dioptri akan diperoleh

$$D = \frac{0.530}{R}$$

$$D = \frac{0.530}{0.1064572}; D = 4.978526581$$

Ini adalah curve nyata ketika anda memberikan pad pada curve 5.00 dioptri dengan suatu pad dengan tebal 0.018 inchi. Perbedaan antar curve ini dan curve semula (original) adalah jumlah di mana tool harus diperbesar untuk curve 5.00 D yang diinginkan ketika diberikan pad dengan ketebalan 0.018 inchi.

5.00

-4.9785

0.0215

atau kira-kira 0.02

Jika base curve dan tool dipotong 0.02 D, hasil pelapisan pad akan menjadi 5.00 D.

Cylinder

Seiring dengan base curve 5.00 kita memerlukan Cylinder 3.00 untuk memperoleh Cross Curve 800 D.

Dengan tool plastik, sebagian laboratorium menempatkan kompensasi plastik titik cylinder pada tool lebih daripada pada layout untuk mengkompensasi lensa plastik, kalikan jumlah cylinder dengan 1.065. Cylinder 3.00 D dengan kompensasi plastik menjadi 3.195. Cross curve resultan yang diinginkan adalah $5.00 D + 3.195 = 8.195$. Sekarang anda melanjutkan persamaan :

$$R = \frac{0.530}{8.195}$$

$$D = \frac{0,530}{0,065130781}$$

$$R = 0.064673581 \text{ M} = 64,$$

$$D = 8,137473432$$

$$64.673581 \text{ mm}$$

$$8,19500$$

$$+ \underline{0,4572 \text{ mm kebetulan pad}}$$

$$\underline{-8,13747}$$

$$65,130781 \text{ mm}$$

$$0,05753 \text{ atau } 0,057$$

Jika cross curve dan tool dipotong +0.057, atau 8.52, hasil pemberian pad menjadi 8.15.

Tool sebaiknya ditandai sebagai 500/300. Kelengkungan (curve) yang dipotong pada 500/300 juga sebaiknya menjadi 502/825 ketika menggunakan kompensasi yang didasarkan pada ketebalan pad 0.018 inchi. Ketika melakukan grinding lensa plastik, maka menjadi hal umum untuk mendapatkan base curve melingkar (rounded) yang diperoleh dan kompensasi lensa plastik pada lay out. Ini adalah angka yang digunakan untuk memotong base curve pada tool cross curve dapat dipotong dengan tepat, dengan menempatkan kompensasi pada tool dibanding dengan menggunakan cross curve melingkar yang digambar pada layout. Hal penting tersebut tidak akan mengkompensasi dua kali.

Petunjuk Praktis

Lensa – lensa plastik memiliki kecenderungan menjadi lemah. Sebagian laboratorium menggunakan kompensasi tak tetap berdasarkan pengalaman dibandingkan dengan kebaikan optis atau matematis. Petunjuk praktis yang kasar akan bemula dengan menambah 0.01 dengan 2.00 D (besar curve di mana suatu peningkatan kompensasi 0.01 per dioptri; contoh $2.00 + 0.01 = 2.01$; $3.00 + 0.02 = 3.02$; $4.00 + 0.03 = 4.03$ dan seterusnya. Kompensasi ini seharusnya ditambahkan ke hanya base curve. Kompensasi ketebalan pad sebaiknya berdasarkan pada curve mula-mula sebelum menambah kompensasi yang kita cari.

Kompensasi ketebalan pad lensa gelas dilakukan tepat seperti kompensasi ketebalan pad lensa plastik.

Indeks Bias

Ada satu kompensasi lainnya yang banyak orang abaikan; yakni indeks bias. Untuk lensa plastik, perlu untuk mengkompensasi 1.065 pada layout atau pada tool. Angka ini diperoleh sebagai berikut:

$$\frac{1,530-1}{1,498-1} = 1,065$$

Kompensasi lensa gelas dapat diperoleh dengan perhitungan berikut :

$$\frac{1,530-1}{1,523-1} = 1,01$$

Kompensasi ini (1.01) jauh lebih kurang daripada kompensasi plastik (1.065) tetapi secara tertentu mempengaruhi kekuatan yang lebih tinggi. Anda menggosok curve -12.00 D pada lensa base plane dengan tebal 2 tidak akan mendapatkan lensa berkekuatan -12.00 D. Anda akan memperoleh lensa berkekuatan -11.87 D. Curve yang diperlukan untuk memperoleh -12.00 akan menjadi -12 x 1.01 atau -12.12. Baik base dan cross curve harus dikompensasi dalam cara ini. Kompensasikan pula ini pada layout atau pada tool, tetapi tidak pada beda tempat. Anda akan menemukan bahwa sebagian besar komputer menghitung ini untuk semua kompensasi yang diperlukan pada lensa gelas dan plastik.