

Bài 1:

1. Xác định xác suất nhận được phế phẩm sửa được (theo %) của loạt chi tiết Trục $\Phi 42 \begin{smallmatrix} +0,046 \\ -0,043 \end{smallmatrix}$

Giả thiết rằng kích thước gia công loạt chi tiết tuân theo luật phân bố chuẩn (luật Gauss) biết $\sigma = 18\mu\text{m}$, $\bar{X} = 42,005\text{mm}$.

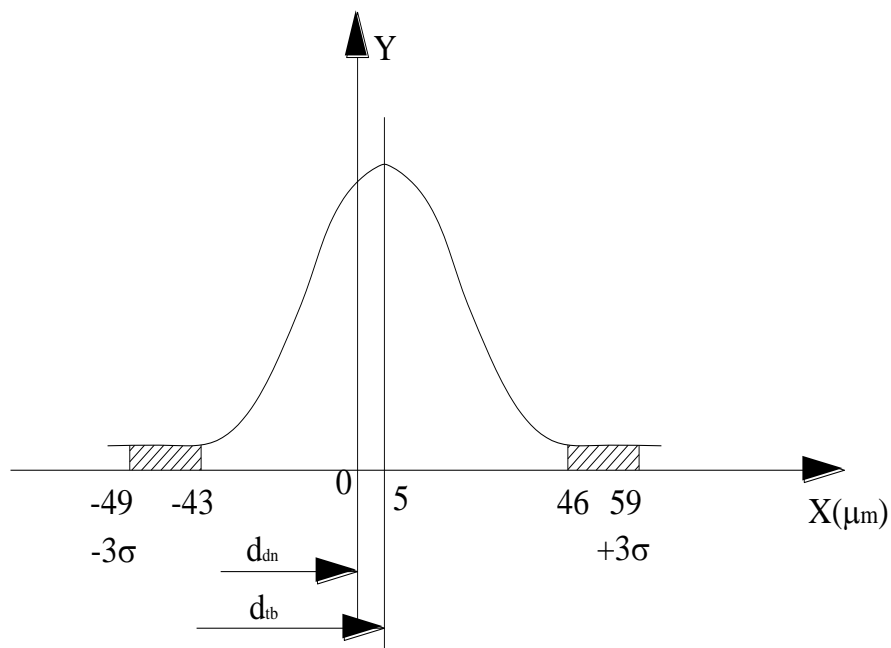
Bài làm

Theo đề bài đã cho ta có :

$$\sigma = 18\mu\text{m}$$

$$\bar{X} = 42,005\text{mm}.$$

Vậy ta có thể lập biểu đồ đường cong phân bố như hình sau :



+, **Để thấy** : % phế phẩm chính là xác suất hiện kích thước trong khoảng từ $(-49 \div -43)$ và $(46 \div 59)$ tuy nhiên khi gia công loạt trực % phế phẩm sửa được chính là xác suất xuất hiện kích thước trong khoảng từ $(46 \div 59)$. (Trực có kích thước lớn hơn sẽ sửa chữa được)

$$\text{Vậy } P(\text{phế phẩm sửa được}) = P(46 \div 59) = \int_{46}^{59} y dx$$

để thuận tiện cho việc tính toán ta đổi biến

$$Z_1 = \frac{X_1 - \bar{X}}{\sigma} = \frac{46 - 5}{18} = 2,277$$

$$Z_2 = \frac{X_2 - \bar{X}}{\sigma} = \frac{59 - 5}{18} = 3$$

$$\text{Vậy } P(46 \div 59) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} \int_{Z_1}^{Z_2} e^{-\frac{z^2}{2}} dz = \Phi(Z_2) - \Phi(Z_1)$$

= $\Phi(3) - \Phi(2,277)$. (Tra bảng Laplace ta được kết quả T18 – Sách dung sai – Ninh Đức Tồn)

$$= 0.5 - 0.488 = 1.13 \%$$

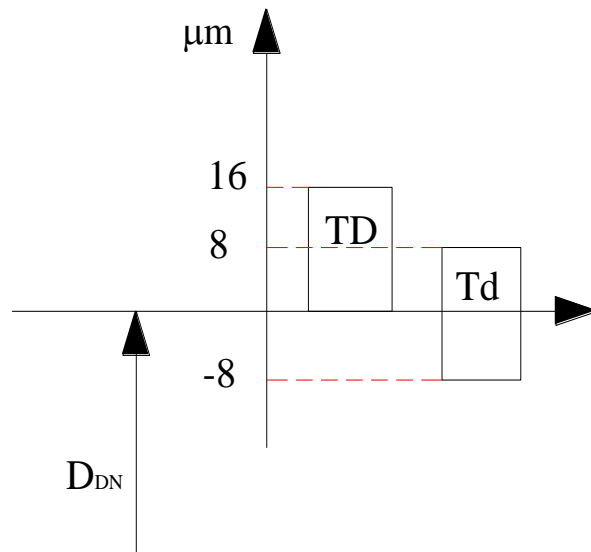
Bài 2:

Giả thiết kích thước gia công của loạt chi tiết trực và lỗ phân bố theo luật chuẩn, trung tâm phân bố trùng với trung tâm dung sai, khoảng cách phân bố bằng khoảng cách dung sai. Tính xác suất nhận được số chi tiết lỗ để lắp bất kỳ với trực nào cho mỗi ghép lỏng, trong mỗi ghép:

$$\Phi 35 \frac{H6}{js6} \begin{matrix} +0.016 \\ 0 \\ +0,008 \\ -0,008 \end{matrix} \Phi 35$$

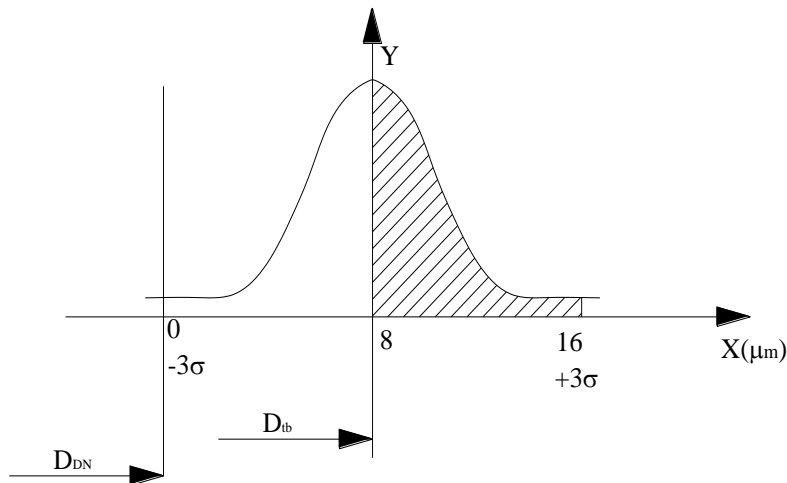
Bài Làm

Đây là dạng bài tập xác định xác suất của đặc tính mỗi ghép đầu tiên, ta lập sơ đồ phân bố dung sai:



+, Theo biểu đồ phân bố dung sai ta thấy : chỉ những chi tiết lỗ nằm trong khoảng kích thước từ $0,35,008 \div 35,016$ mới thỏa mãn điều kiện khi lắp bất kỳ với trục đều cho mỗi ghép có độ hở. Vậy thực chất đây là bài toán xác định số lượng chi tiết % lỗ phân bố và bài toán chỉ đúng khi trung tâm phân bố của trục trong lỗ trùng với trung tâm dung sai của chúng.

Ta lập đường cong phân bố với loạt trục lỗ:



Vậy $P(8 \div 16) = 50\%$ (Dễ dàng xác định được)

Với các bài toán khác cần tra bảng Laplace

Bài 3:

Giả thuyết sai số kích thước trục và lỗ là ngẫu nhiên. và tuân theo quy luật phân bố chuẩn có trung tâm phân bố trùng với trọng tâm dung sai

a, Tính xác suất (theo phần trăm) nhận được mỗi ghép có độ dôi của mỗi ghép $\varnothing 40^{+0,035}_{+0,018}$ và lỗ $\varnothing 40^{+0,0027}$

b, tìm giá trị giới hạn của độ hở và độ dôi ứng với miền phân bố dung sai của chúng.

Bài làm :

muốn giải bài toán này ta phải lập đường cong phân bố độ hở và độ dôi của lắp ghép. đó chính là đường cong phân bố của đại lượng ngẫu nhiên (tổng 2 đại lượng ngẫu nhiên độc lập). và sai lệch bình phương trung bình của đại lượng ngẫu nhiên tổng được tính theo.

$$\sigma = \sqrt{\sigma_A^2 + \sigma_B^2}$$

$$\sigma_A = \frac{27}{6} = 4,5 \mu m$$

$$\sigma_B = \frac{35-18}{6} = 2,83 \mu m$$

$$\Rightarrow \sigma = \sqrt{4,5^2 + 2,83^2} = 5,3 \mu m$$

vậy nên phân bố độ hở và độ dôi mỗi lắp là:

$$6 \times 5,3 = 32 \mu m$$

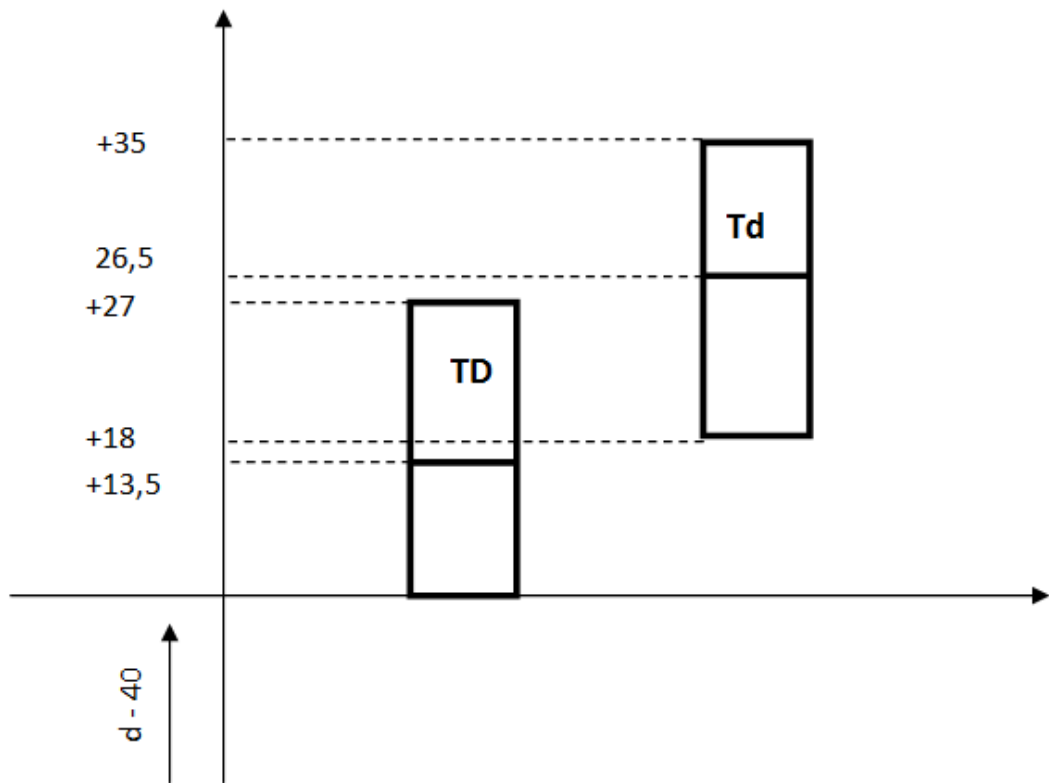
trọng tâm phân bố của độ dôi sẽ là điểm tương ứng với giá trị độ hở hoặc độ dôi nhận được khi kích thước lỗ và trục có xác suất lớn nhất lắp vào nhau

với trục kích thước có xác suất là:

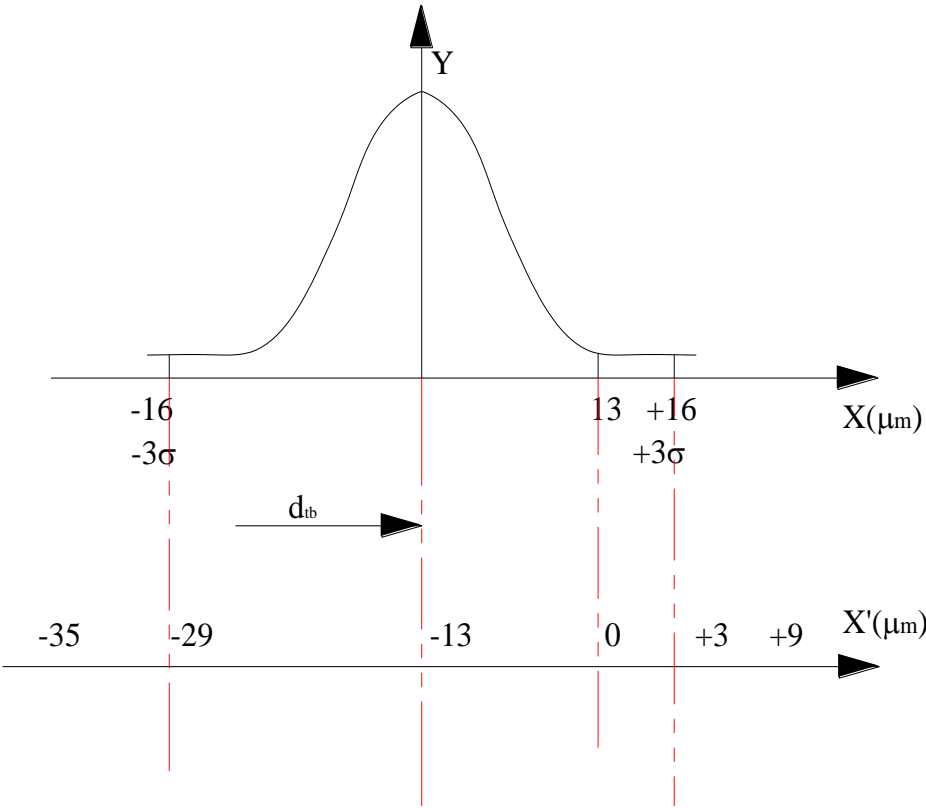
$$\bar{X} = 40,0265 (mm)$$

với lỗ kích thước có xác suất lớn nhất là

$$\bar{X} = 40,0135 (mm)$$



ta lập đường cong phân bố



Như vậy lắp ghép được tạo thành bởi các kích thước đó là lắp có độ dôi: giá trị độ dôi

$$N = 40,0265 - 40,0135 = 0,013(\text{mm})$$

Trung tâm phân bố ứng với điểm độ dôi $H = 13\text{cm}$ tức là điểm $X' = -13$ trên trục X' .

Gốc X' tương ứng với điểm $X_2 = +13$.

Như vậy miền từ $X_1 \div X_2$ hiển thị xác suất xuất hiện độ dôi và được tính:

$$P(x_1 \div x_2) = 0.5 + \Phi(z_2) \quad (z_2 = \frac{x_2}{\sigma} = \frac{13}{5.3} = 2.45)$$

$$= 0.5 + \Phi(2.45) = 0.9929$$

Vậy xác suất nhận được mỗi ghép có độ dài là 9390.

$$\text{Và } N_{\max} = X_1 + (-13) = -16 - 13 = -29\text{mm}.$$

$$S_{\max} = X_3 + (-13) = 16 - 13 = +3\text{mm}$$