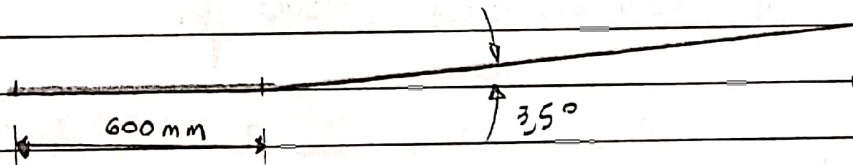
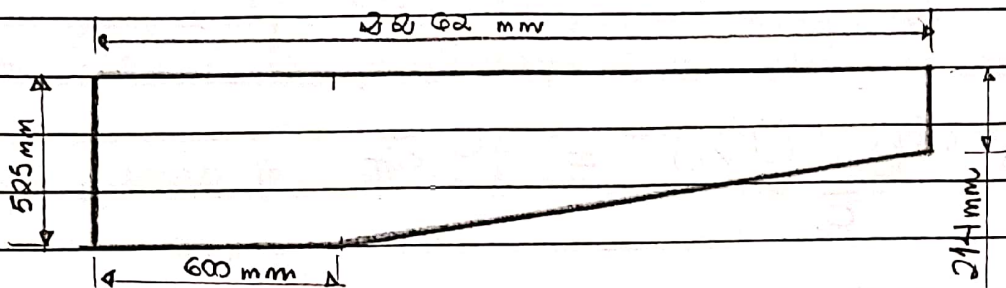


Nome: Cleonando Melo de Oliveira

Nº USP: 10786662

## Exercício 6 - SAA0336

Dado as figuras a seguir do caso do VANT, calcule as convergências aerodinâmicas de sustentação pelo Método de Schrenk. Compare os resultados obtidos com os resultados do Método de Standen.



Para usar o método de Schrenk, precisamos de algumas relações. A equação que descreve a corda do caso é dada por:

$$C(x) = \begin{cases} 0,525 & 0 \leq x \leq 0,6 \\ 0,6373 - 0,1872x & 0,6 < x \leq 2,260 \end{cases}$$

Vamos analisar sob os aspectos onde se encontram os números utilizados no exercício 6:

[0, 0,086, 0,386, 0,748, 1,04325, 1,3345, 1,63225, 1,84975, 2,2605]

data  
fecha

D S T Q Q S S  
D L M M J V S

Com isso, temos um valor de  $\bar{C}$  igual a:

$$\bar{C} = \sum_{i=1}^n \frac{C(x_i)}{n} = 0,3964$$

Conforme requirido, vamos aproximar  $dCl(x_i) = 1,98$ ,

que é o valor de  $C_{ni}$  estimado pelo método de Stender.

Com isso, temos um valor de  $\frac{dCl}{dL}$  dado por:

$$\frac{dCl}{dL} = \sum_{i=1}^n \frac{1,98 \cdot C(x_i)}{\bar{C}} = 19,87$$

Com isso, temos um valor de  $\frac{dCl}{dL}$  dado por

$$\frac{dCl}{dL} = \frac{\frac{dCl}{dL_{00}}}{1 + \frac{dCl}{dL_{00}} \cdot \frac{S}{\pi \cdot b^2} \cdot (1+K)}$$

Assumindo  $K=0$  ( $\lambda \approx 0,40$ )

$$\frac{dCl}{dL} = \frac{19,87}{1 + 19,87 \cdot \frac{0,928}{\pi (4,521)^2}} = 15,43$$



Com isso, podemos colocar a sententação (distribuindo a parcela de torção), como:

$$\frac{dL}{dx} = \frac{1}{2} q \cdot \frac{dCB}{dL} \cdot L \cdot C(x) + \frac{4}{\pi} \frac{z}{1 - \left(\frac{2x}{b}\right)^2}$$

onde  $q = \frac{1}{2} \rho V^2$ , onde  $\begin{cases} \rho = 1,225 \text{ kg/m}^3 \\ V = 29,5 \text{ m/s} \\ L = 15^\circ \end{cases}$

Como  $C(x)$  é uma função por partes,  $\frac{dL}{dx}$  acaba resultando em uma função por partes também.

$$\frac{dL}{dx} = \begin{cases} \frac{1708,14}{\pi} \sqrt{1 - 0,1957x^2} + 565,49, & 0 \leq x \leq 0,6 \\ -201,72x + \frac{1708,14}{\pi} \sqrt{1 - 0,1957x^2} + 686,449, & 0,6 \leq x \leq 2,205 \end{cases}$$

Integrando  $dL/dx$  nos mesmos intervalos que integramos o método de Stender, temos a distribuição de sententação:

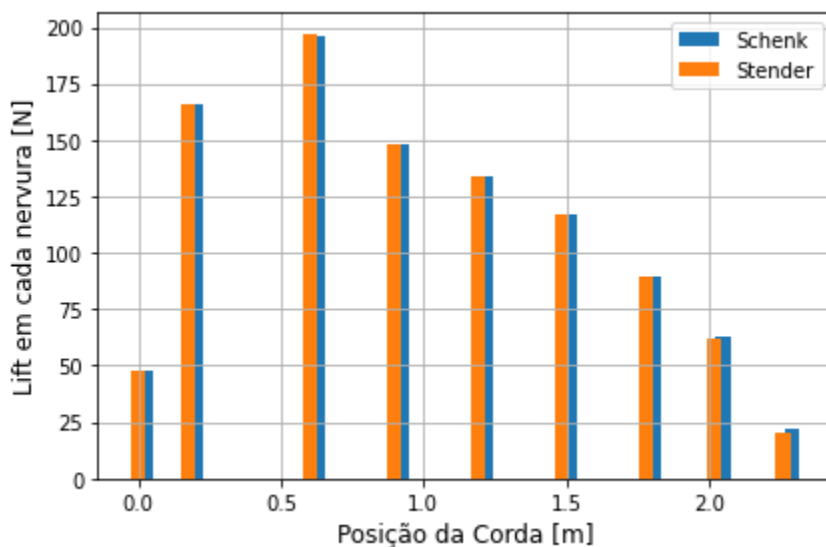


Figura 1: Comparação entre o método de Stender e o método de Schrenk

data  
fecha

D S T Q Q S S  
D L M M J V S

Podemos notar uma ótima concordância entre os  
metais.