

Modificação

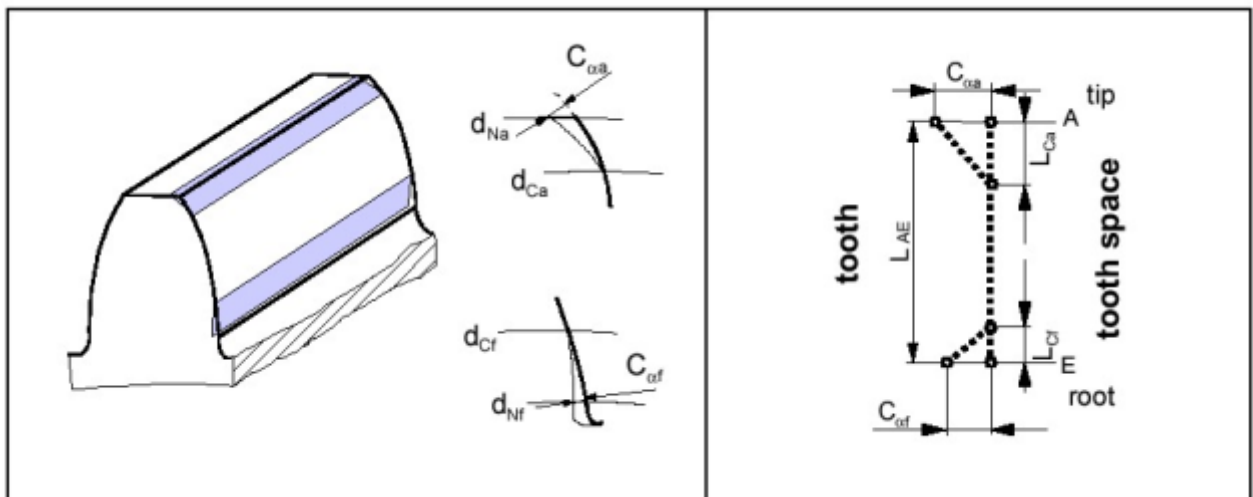
As modificações de **perfil** são, na verdade, variações do involuto e são conhecidas como correções de altura. As seções a seguir descrevem quais modificações de perfil estão incluídas no sistema KISSsoft.

• Alívio da ponta / raiz, linear

O **alívio da ponta** na engrenagem acionada reduz o impacto na entrada, enquanto o alívio da ponta na engrenagem motriz reduz o impacto na saída. **Os relevos da ponta** são, portanto, geralmente aplicados a ambas as engrenagens.

A figura abaixo ilustra o **Tip Relief**. A quantidade cada vez maior de material

removido na seção transversal, a partir de d_{Ca} , até o círculo da ponta, remete ao involuto teórico. O mesmo se aplica ao **Relevo de raiz**.



Value	Factor1	Factor2
Tip Relief ($C_{\alpha a}$)	$\frac{\text{Tip Relief Length } (L_{Ca})}{\text{Normal Module } (m_n)}$	-
Value	Factor1	Factor2
Root Relief ($C_{\alpha f}$)	$\frac{\text{Root Relief Length } (L_{Cf})}{\text{Normal Module } (m_n)}$	-

d_{Na} Active tip diameter

d_{Ca} Modification end diameter (tip)

L_{Ca} Resulting tip relief length

$C_{\alpha a}$ Tip relief

A Tip neighboring point

L_{AE} Resulting tooth height length¹⁾

d_{Nf} Active root diameter

d_{Cf} Modification end diameter (root)

L_{Cf} Resulting root relief length

$C_{\alpha f}$ Root relief

E Root neighboring point

Figura 1 Ponta linear / relevo de raiz

O KISSsoft insere o valor do tamanho $C_{\alpha a}$ no campo de entrada **Value** , para alívio da ponta. O campo de entrada **Coefficiente 1** define o quociente do comprimento de alívio da ponta calculado L_{Ca} e do módulo normal m_n . Da mesma forma, para representar relevos de raiz, insira os valores para $C_{\alpha f}$ e o quociente de L_{Cf} e m_n .

• **Relevo de ponta / raiz, semelhante a um arco**

O método usado aqui é semelhante ao usado para uma modificação de perfil linear. A diferença é que este método envolve a aproximação de um arco de círculo que começa no ponto onde o diâmetro d_{Ca} intercepta o perfil do dente inalterado. As tangentes do arco de círculo são idênticas à tangente do perfil do dente inalterado neste ponto. O benefício dessa modificação é que as tangentes não mudam abruptamente na forma de dente inalterada - ponto de transição de aproximação de passo circular.

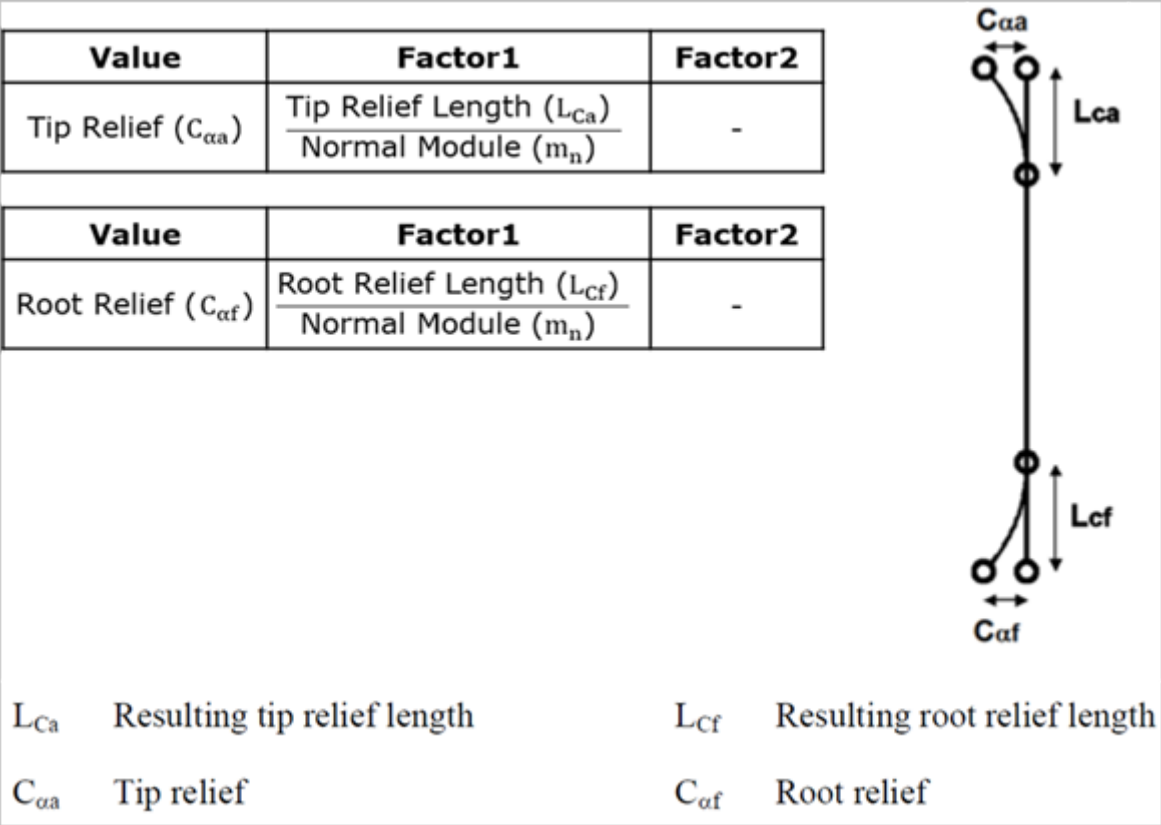


Figura 2 Ponta semelhante a arco / relevo de raiz

• **Relevo de ponta / raiz, progressivo**

O procedimento usado aqui é semelhante ao usado para uma modificação de perfil linear. A modificação progressiva do perfil também é detalhada na descrição das opções de formato do dente.

Value	Factor1	Factor2
Tip Relief ($C_{\alpha a}$)	$\frac{\text{Tip Relief Length } (L_{Ca})}{\text{Normal Module } (m_n)}$	Factor (5~20)

Value	Factor1	Factor2
Root Relief ($C_{\alpha f}$)	$\frac{\text{Root Relief Length } (L_{Cf})}{\text{Normal Module } (m_n)}$	Factor (5~20)



L_{Ca} Resulting tip relief length

L_{Cf} Resulting root relief length

$C_{\alpha a}$ Tip relief

$C_{\alpha f}$ Root relief

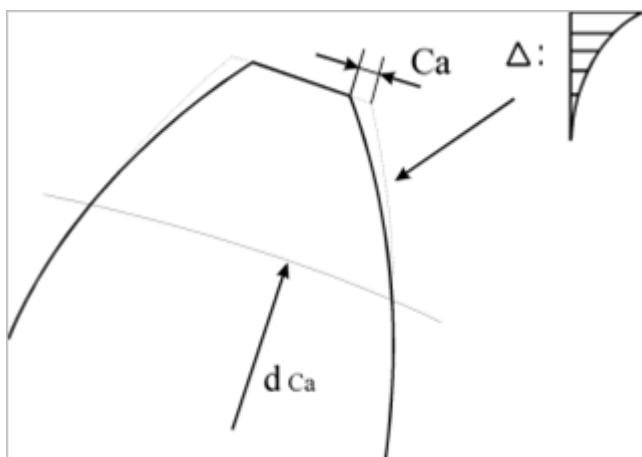
Figura 3 Ponta progressiva / alívio de raiz

Gorjeta:

Em uma modificação progressiva do perfil, a espessura do dente é reduzida de um diâmetro inicial até a ponta (relevo C_a em cada flanco como uma modificação da espessura do dente) de acordo com

$$\Delta A_s = 2 \cdot C_a \left(\frac{d - d_{begin}}{d_a - d_{begin}} \right)^{factor/5}$$

O coeficiente controla o curso do relevo. Um coeficiente de 5 representa um relevo linear. Para obter mais informações, consulte também a Figura abaixo. Se um coeficiente maior que 5 for usado, a modificação progressiva do perfil se move tangencialmente para o flanco do dente não modificado.



Esta é a opção preferida para obter relevos maiores. Não recomendamos que você use um coeficiente inferior a 5 (alguns desses valores mais baixos são simplesmente ignorados pelo programa). Coeficientes maiores que 20 também são ignorados. Nesse caso, um coeficiente de 20 é usado.

• **Alívio da ponta / raiz, com raio de transição**

A figura abaixo mostra o relevo da ponta e da raiz com raios de transição. A quantidade cada vez maior de material removido na seção transversal, a partir de d_{Ca} , até o círculo da ponta, remete ao involuto teórico. O mesmo se aplica ao relevo da raiz.

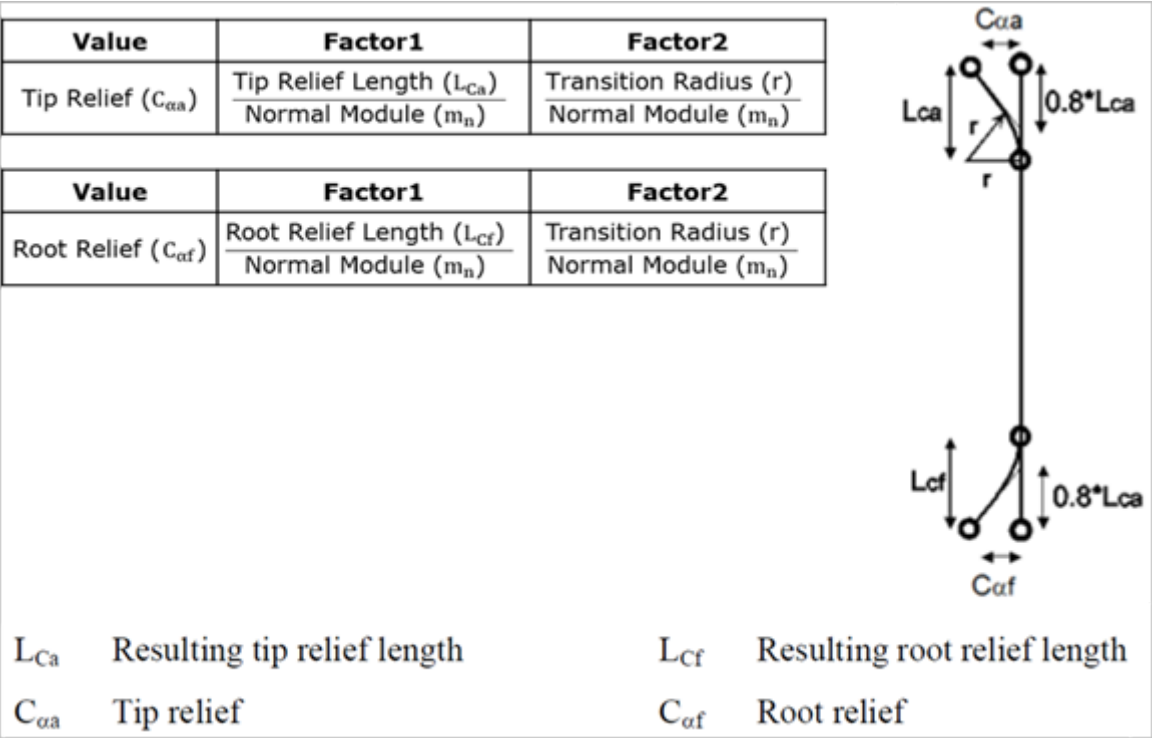


Figura 4 Relevo de ponta / raiz com raio de transição

Insira um **valor** para $C_{\alpha a}$ no campo de entrada. No campo de entrada **Fator 1**, insira o quociente do comprimento de alívio da ponta calculado L_{Ca} e do módulo normal m_n . No **Fator 2**, insira o quociente do raio de transição na área da ponta r_a e no módulo normal m_n . Se o coeficiente 2 = 0, então r_a é calculado de forma que se aplique $L_I = 0,8 * L_{Ca}$. O coeficiente 2 correspondente é calculado e aplicado. Se o coeficiente 2 for tão grande que $L_I < 0,75 * L_{Ca}$ se aplica, então r_a é calculado de forma que $L_I = 0,75 * L_{Ca}$ se aplica. O coeficiente 2 correspondente é calculado e aplicado. Da mesma forma, para representar relevos de raiz, insira os valores para $C_{\alpha f}$ e o quociente de L_{Cf} e m_n , e o quociente de r_f e m_n .

• **Coroamento de Perfil (Barreling)**

A coroação do perfil (barraling) ocorre quando uma quantidade constantemente crescente de material é removida na seção transversal na direção da ponta e do círculo radicular, começando no meio do comprimento calculado do flanco do dente. Os pontos A, E e o valor C_{α} definem a progressão em forma de arco.

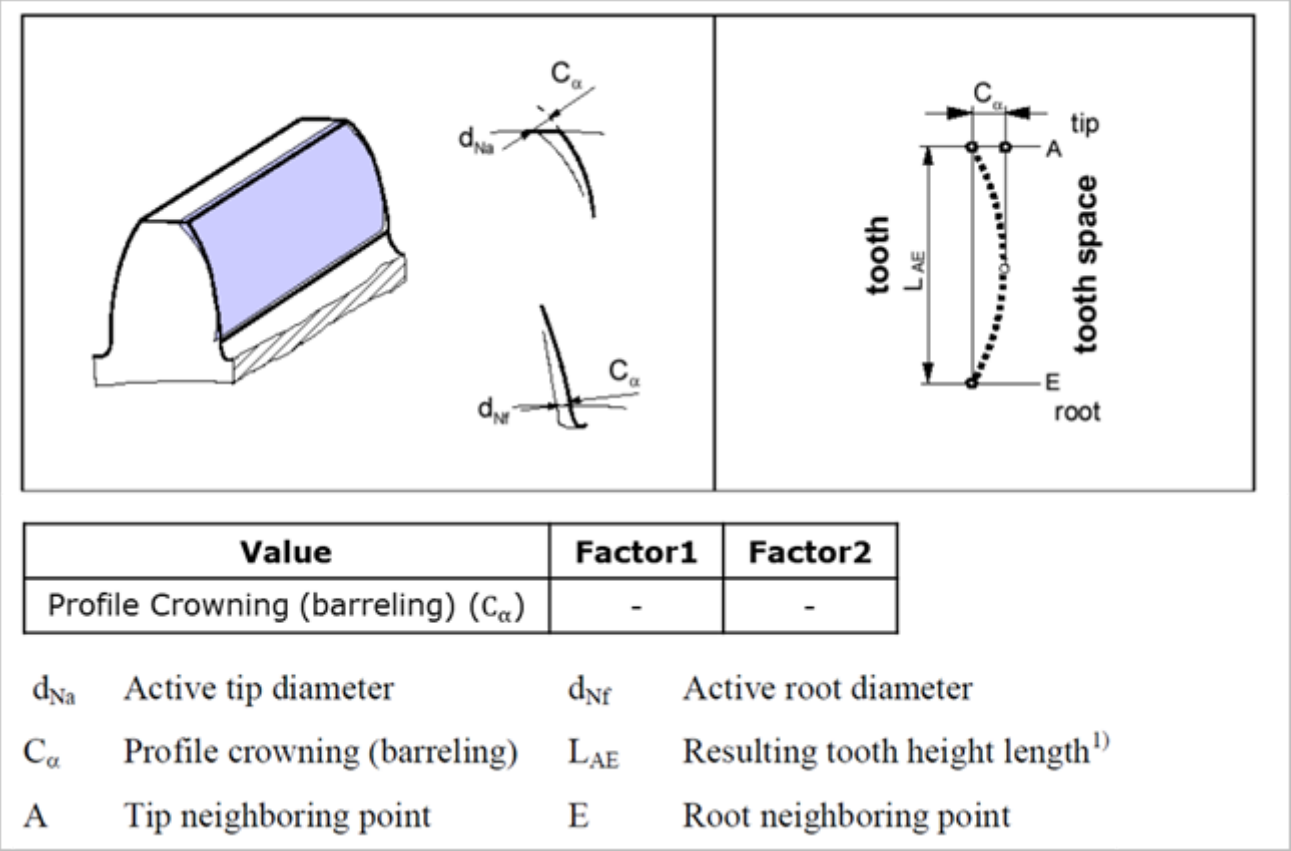


Figura 5 Coroamento de Perfil (Barraling)

• Coroamento de Perfil Excêntrico

A definição do coroamento do perfil excêntrico é a mesma que para o coroamento excêntrico, mas o **Fator 1** corresponde à relação do diâmetro ($d_A - d_x$) / ($d_A - d_E$). Aqui, você deve notar que a modificação é definida pelo diâmetro, não pelo comprimento do caminho de contato. Portanto, se você inserir um valor de 0,5 para o **Fator 1** , isso não corresponderá ao coroamento do perfil, que é simétrico ao ponto central do caminho de contato (d_{Sm}).

O **fator 2** é usado para definir o relevo da raiz a partir do relevo da ponta. Você pode usar o Fator 2 para definir um valor diferente para $C_{\alpha A}$ e $C_{\alpha E}$. $C_{\alpha A} = \text{'Valor'}$; $C_{\alpha E} = C_{\alpha A} * \text{'Fator 2'}$ então se aplica.

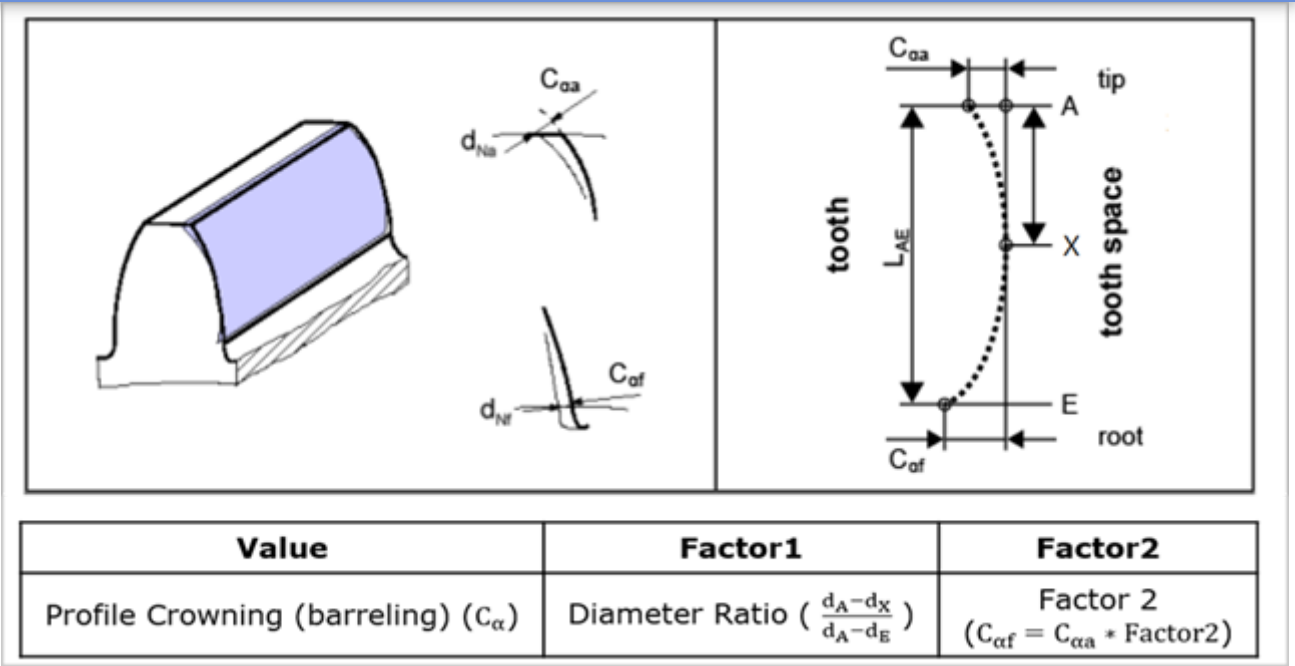


Figura 6 Coroamento de Perfil Excêntrico

• **Modificação do ângulo de pressão (valor)**

Você define a modificação do ângulo de pressão de maneira semelhante ao **relevo da ponta / raiz** . No entanto, a diferença aqui é que o valor C_H se aplica a toda a profundidade do dente.

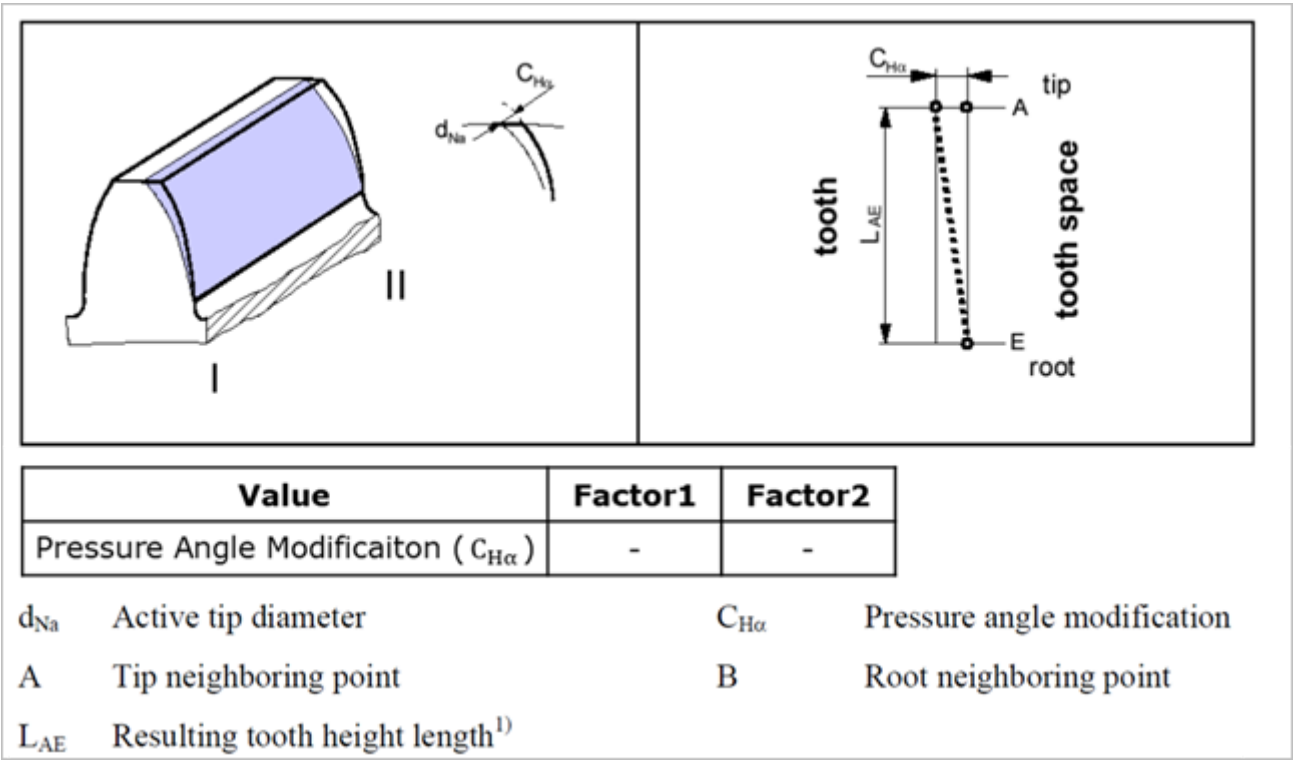


Figura 7 Modificação do ângulo de pressão

Insira o valor $C_{H\alpha}$ no campo de entrada **Valor** .

• **Alívio final, linear I, II**

Um alívio de extremidade linear é a remoção cada vez maior de material do traço do dente, a partir de pontos particulares, na direção da superfície frontal e posterior da face. Nesse caso, os números de I e II referem-se a ambas as superfícies da face.

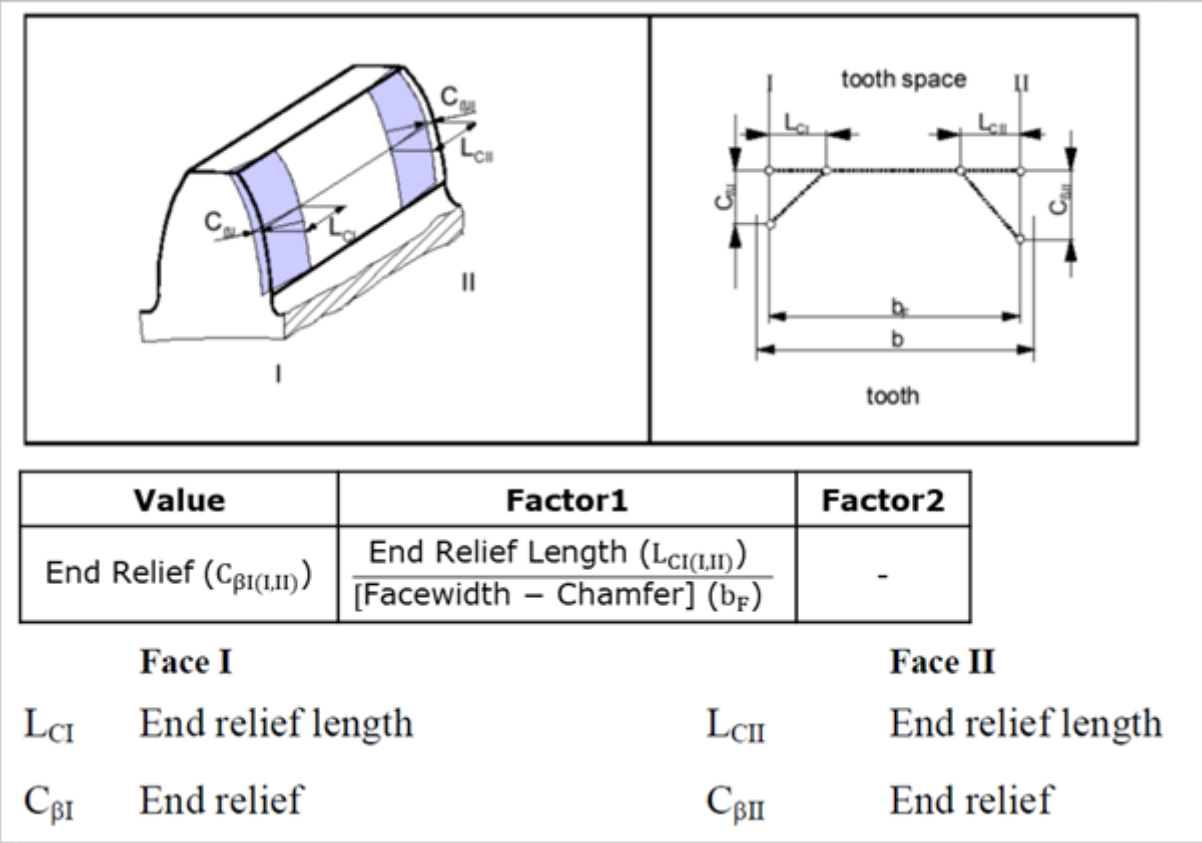


Figura 8 Alívio da extremidade linear I, II

É por isso que no sistema KISSsoft, vá ao campo de entrada **Valor** e insira o valor $C_{\beta I(II)}$, no campo de entrada **Coeficiente 1** , insira o quociente $L_{CI(II)} / b_F$ onde b_F é a largura do rosto menos o chanfro.

• **Alívio final, semelhante a arco I, II**

Um relevo de extremidade em forma de arco é a remoção cada vez maior de material do traço do dente, a partir de pontos específicos, na direção da superfície frontal e posterior da face. Neste caso, os números para I e II referem-se a ambas as superfícies da face

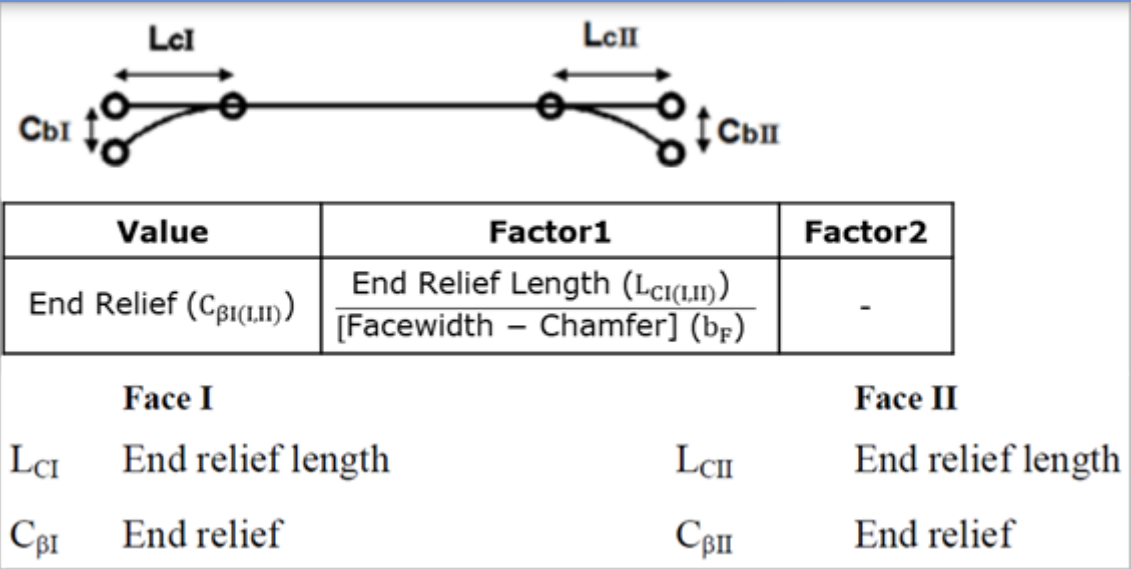


Figura 9 Relevo final semelhante a um arco I, II

É por isso que no sistema KISSsoft, vá ao campo de entrada **Valor** e insira o valor $C_{\beta I(II)}$, no campo de entrada **Coeficiente 1**, insira o quociente $L_{cI(II)} / b_F$ onde b_F é a largura do rosto menos o chanfro.

• **Modificação do ângulo da hélice, cônica ou cônica**

Você define a correção do ângulo da hélice de forma semelhante ao relevo final. No entanto, a diferença aqui é que a massa L_{cI} se aplica a toda a largura da face.

É por isso que o KISSsoft insere o valor $C_{H\beta}$ no campo de entrada **Valor**.

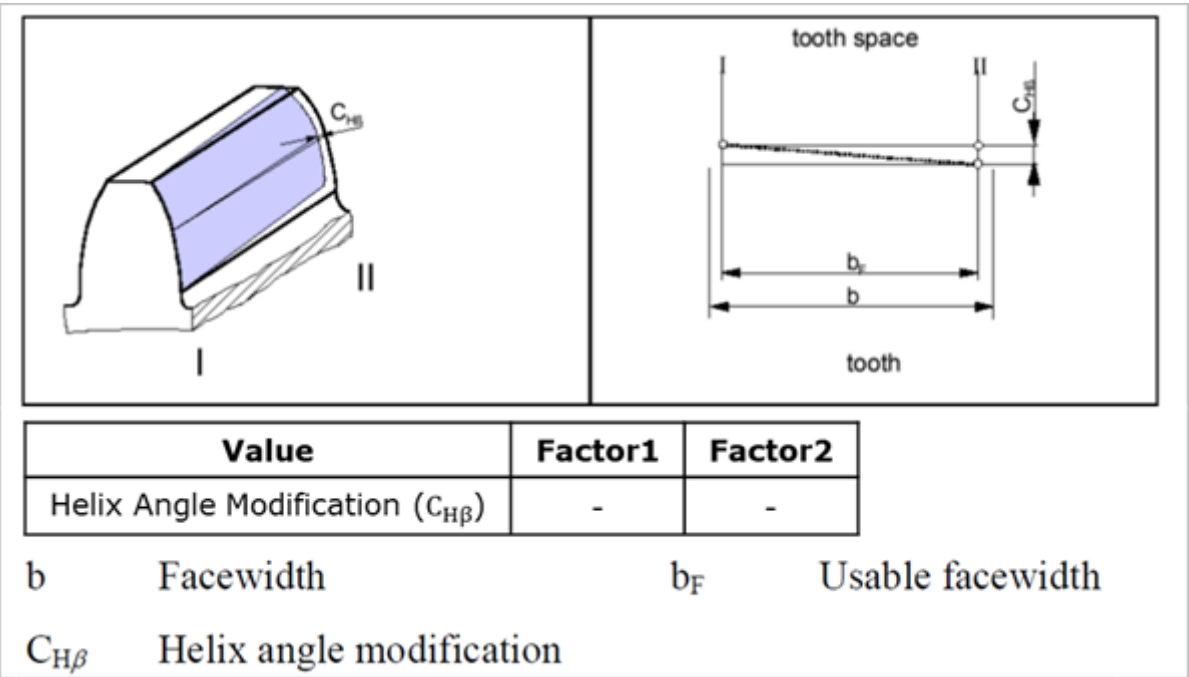


Figura 10 Modificação do ângulo da hélice, cônica ou cônica

If **Conical** Type removes material towards **Side** from **Side** as $C_{H\beta}$ on both side

• **Crowning**

Crowning is where material is removed constantly and symmetrically in the direction of the face surfaces, starting from a common point and where the tooth trace remains constant. The material is removed in an arc-like progression with the maximum at the **Point_F**/2.

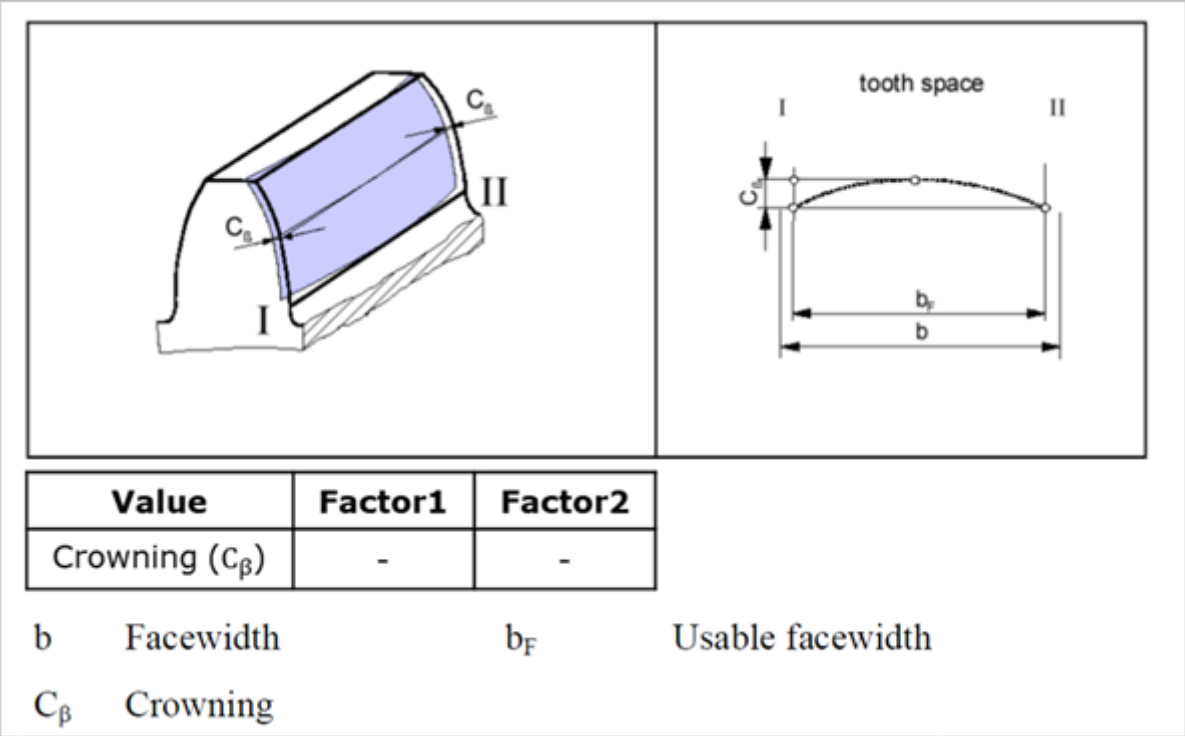


Figure 11 Crowning

In KISSsoft, go to the **Value** input field and enter the value C_β .

• **Eccentric Crowning**

For eccentric crowning, the **Value** defines the amount of modification and the **Factor 1** defines the modification position from the side I divided by the facewidth. The modification is defined as a part of arc that the center is located along the vertical line defined by the Factor 1. The radii are shown in the Information field according to your input. If you define the **Factor 1** as 0.5, the modification is equivalent with general Crowning.

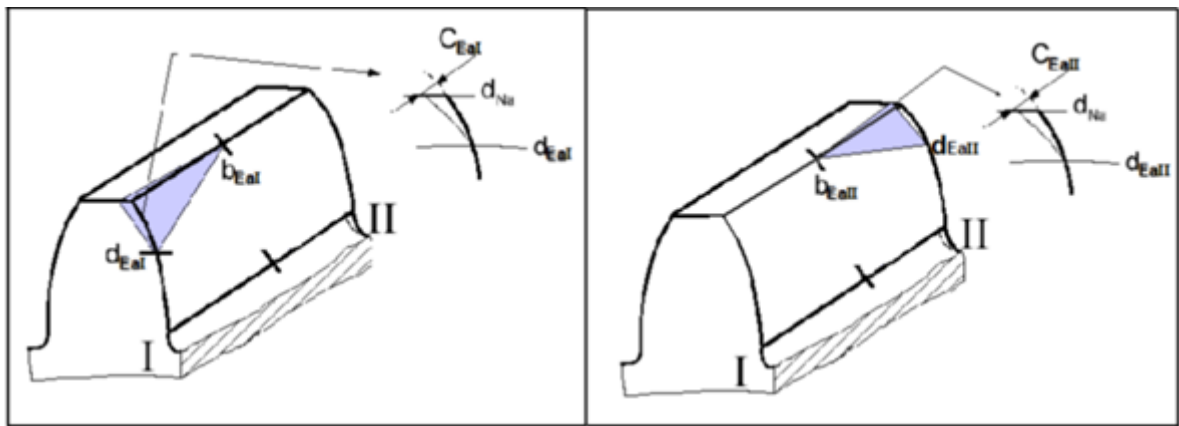
Value	Factor1	Factor2
Crowning (C_β)	$\frac{\text{Modification position from side I (} b_X \text{)}}{\text{Facewidth}(b_F)}$	Factor 2 ($C_{\beta(II)} = C_{\beta(I)} * \text{Factor2}$)

You can use **Factor 2** to set a different value for the modification on side II ($C_{\beta(II)} = C_{\beta(I)} * \text{Factor 2}$).

Figure 12 Eccentric Crowning

• **Triangular End Relief I, II**

The corners are broken.



Value	Factor1	Factor2
Tip Relief (C_{Ea})	$\frac{\text{Resulting Triangular End Relief Length } (L_{Ea})}{\text{Normal Module } (m_n)}$	$\frac{\text{Triangular End Relief Length } (b_{Ea})}{\text{Facewidth } (b)}$

C_{Ea}	Tip relief	d_{Ea}	Modification end diameter
L_{Ea}	Resulting triangular end relief length	b_{Ea}	Triangular end relief length
d_{Ef}	Modification end diameter	b_F	Usable facewidth

Figure 13 Triangular End Relief I, II

É por isso que o KISSsoft insere o **valor** C_{Ea} no campo de entrada. Em seguida, vá para o campo de entrada **Coefficiente 1** e insira o quociente de L_{Ea} / m_n . Em seguida, vá para o campo de entrada **Coefficiente 2** e insira o quociente de b_{Ea} e a largura da face b.

• **Twist**

Torção é a torção do perfil da seção transversal ao longo de uma hélice. Normalmente, o ângulo aumenta em uma progressão linear do início do flanco efetivo até o seu final. Uma torção direcional positiva se move no sentido horário para longe do observador. A modificação C pode ser inserida como um valor positivo ou negativo.

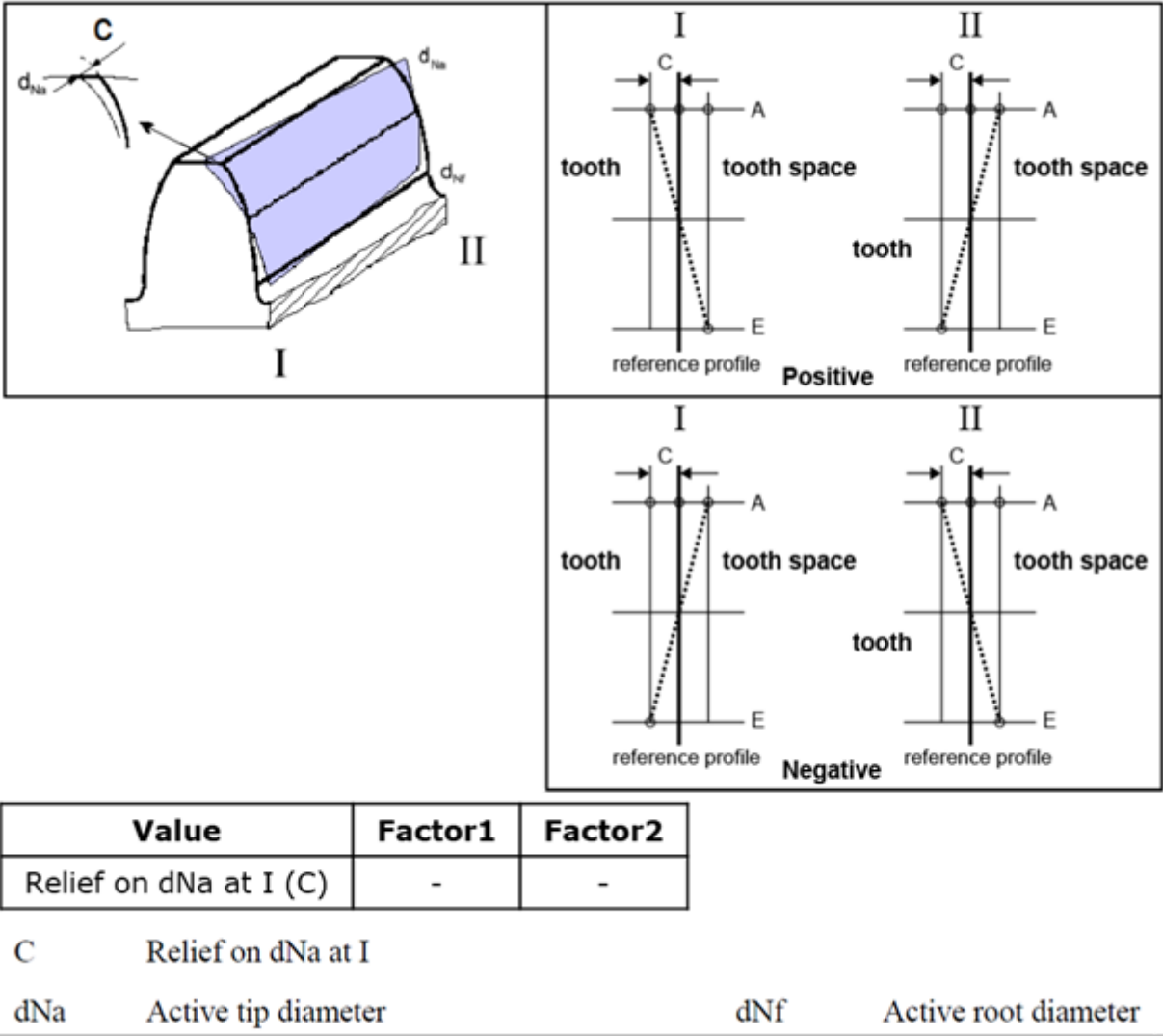


Figura 14 Twist