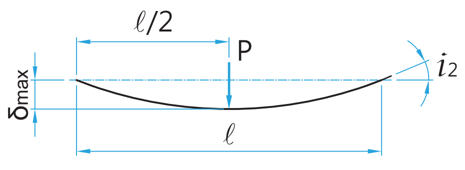
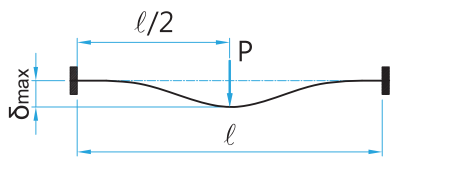
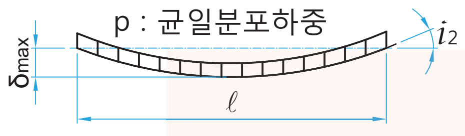
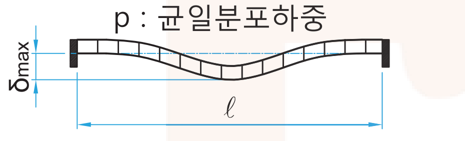
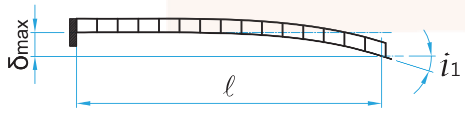
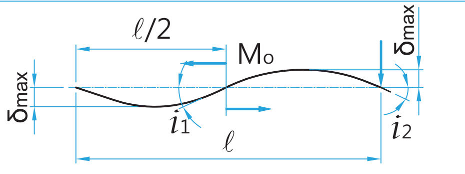
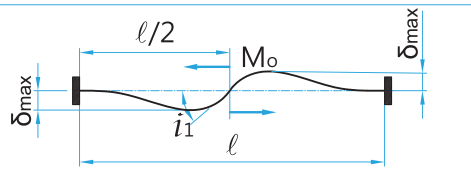
4.5) 축의 변위량과 변위각

스플라인축의 하중에 따른 변위량과 변위각을 아래의 조건에 따라 계산 할 수 있습니다.

지지방법	사용조건	변위량 계산식	변위각 계산식
양단자유		$\delta_{max} = \dfrac{P \cdot \ell^3}{48 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = 0$ $i_2 = \dfrac{P \cdot \ell^2}{16 \cdot E \cdot I}$
양단고정		$\delta_{max} = \dfrac{P \cdot \ell^3}{192 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = 0$ $i_2 = 0$
양단자유		$\delta_{max} = \dfrac{5 \cdot p \cdot \ell^4}{384 \cdot E \cdot I}$	$i_2 = \dfrac{p \cdot \ell^3}{24 \cdot E \cdot I}$
양단고정		$\delta_{max} = \dfrac{p \cdot \ell^4}{384 \cdot E \cdot I}$	$i_2 = 0$
한쪽단고정		$\delta_{max} = \dfrac{p \cdot \ell^3}{3 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = \dfrac{p \cdot \ell^2}{2 \cdot E \cdot I}$ $i_2 = 0$
한쪽단고정		$\delta_{max} = \dfrac{p \cdot \ell^4}{8 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = \dfrac{p \cdot \ell^3}{6 \cdot E \cdot I}$ $i_2 = 0$
양단자유		$\delta_{max} = \dfrac{\sqrt{3} \cdot M_o \cdot \ell^2}{216 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = \dfrac{M_o \cdot \ell}{12 \cdot E \cdot I}$ $i_2 = \dfrac{M_o \cdot \ell}{24 \cdot E \cdot I}$
양단고정		$\delta_{max} = \dfrac{M_o \cdot \ell^2}{216 \cdot E \cdot I}$	$i_1 = \dfrac{M_o \cdot \ell}{16 \cdot E \cdot I}$ $i_2 = 0$

δ_{max} : 최대 변위량 (mm)
M_o : 모멘트 하중 (N·mm)
ℓ : 간격 (mm)
I : 단면2차 모멘트 (mm^4)
i_1 : 하중 작용점에 대한 변위각 (°)
i_2 : 지지점에 대한 변위각 (°)
P : 집중하중(N)
p : 등분포하중 (N/mm)
E : 종탄성계수 2.06×10^5 (N/mm^2)