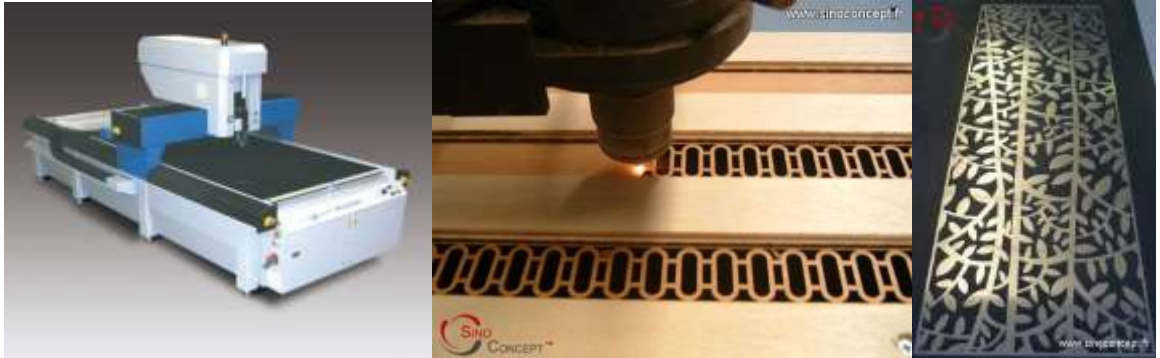


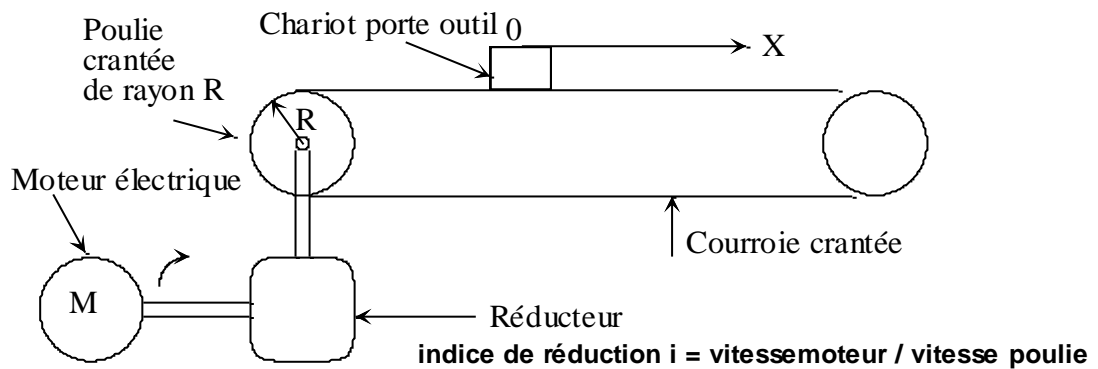
DECOUPE DE BOIS NUMERIQUE LASER

Problématique Comment mesurer la position du chariot porte-outil ?

Contexte Dans une machine de découpe de bois numérisée, les positions sur les deux axes X et Y du plan, sont contrôlées par des codeurs rotatifs de type incrémental (voir annexe 1) montés sur les moteurs d'axe et associés à des registres de comptage.



Les moteurs d'entraînement des axes, sont alimentés à partir du réseau via des variateurs électroniques. Ceux-ci permettent le contrôle des paramètres mécaniques des machines (position, vitesse, accélération et couple) lors de la découpe. La chaîne cinématique sur un axe (ici X), est la suivante :



Le chariot porte outil, ici un laser, est solidaire de la courroie crantée. Le moteur électrique transmet le mouvement au chariot, via un réducteur et un ensemble poulie + courroie crantée. L'allongement de la courroie est négligé, l'ensemble est supposé sans jeu. La poulie a un rayon utile R_p de 70mm, l'indice de réduction du réducteur est de 25.

Choix des codeurs de position

On désire un positionnement sur l'axe X à 0,2mm près, soit $\Delta x = 0,2\text{mm}$.

Q1 Calculer la précision angulaire correspondante en radians, respectivement sur la poulie $\Delta\theta_p$, puis au niveau de l'arbre moteur $\Delta\theta_m$.

Q2 choisir pour le codeur d'encombrement minimal, qui puissent satisfaire à la précision demandée. Donner leur résolution réelle et leur référence.

Finalement on retient un codeur de résolution 360 points par tour, monté sur l'axe du moteur.

Q3 Justifier le choix de ce montage sur l'axe moteur.

Mesure de la position

Pour connaître la position sur l'axe X, l'API comporte une carte de comptage rapide.

Le déplacement maximum L_x est de 2m sur X.

Q4 Déterminer le nombre de points maximum à compter sur l'axe X.

Q5 En déduire la taille du registre R_x en nombres de bits.

DECOUPE DE BOIS NUMERIQUE LASER

ANNEXE 1

Codeurs rotatifs opto-électroniques Osicoder®

Guide de choix

Références

Codeurs incrémentaux

OsiSense XCC

Codeurs Ø 90 mm



XCC1912PS...N

À axe plein Ø 12 mm					
Résolution	Type de raccordement (1)	Type d'étage de sortie (2)	Tension d'alimentation	Référence	Masse kg
100 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS01RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS01KN	1,360
360 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS03RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS03KN	1,360
500 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS05RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS05KN	1,360
1000 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS10RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS10KN	1,360
1024 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS11RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS11KN	1,360
2500 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS25RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS25KN	1,360
3600 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS36RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS36KN	1,360
5000 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS50RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS50KN	1,360
10 000 points	Connecteur radial M23 mâle	5 V, RS 422	4,5...5,5 V	XCC1912PS00RN	1,360
		Push-pull	11...30 V	XCC1912PS00KN	1,360