

TD4 : Introduction à l'asservissement

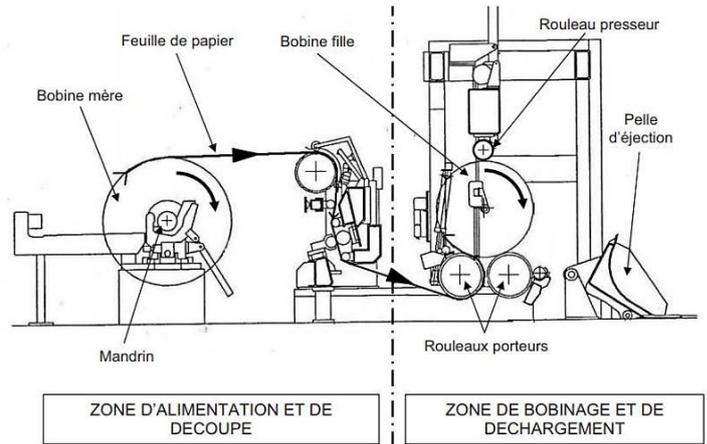
Bobineuse de papier kraft

Présentation

La production industrielle de papier se fait sous la forme de bobines de papier de plusieurs mètres de long et de 3 m de diamètre. Une bobine est constituée d'une feuille de papier de plusieurs kilomètres de long enroulée autour d'un mandrin. Le mandrin, réalisé en carton épais, sert de support d'enroulement aux bobines filles. Les bobines produites en sortie des machines à papier sont appelées bobines mères.



Le système presseur doit permettre de conserver une densité de papier constante. Pour ce faire un effort constant doit être conservé tout au long de l'opération de bobinage entre la bobine fille et les deux rouleaux porteurs. Pour l'asservissement de cette bobineuse, les ingénieurs doivent au préalable établir la fonction de transfert H d'une servovalve (sortie : Q le débit de la valve, entrée : I le courant d'alimentation) impliquée dans le processus de maintien de la tension du papier lors du transfert mère – fille.



Cahier des charge

- Précision : erreurs statique es < 2%
- Rapidité : temps de réponse inférieur à 5 ms.
- Régime transitoire : dépassement nul D=0%

Les composants de contrôle de ce système sont :

Capteur de débit – moteur – correcteur – adaptation – vis d'étrangleur variable ⁽¹⁾ – comparateur.

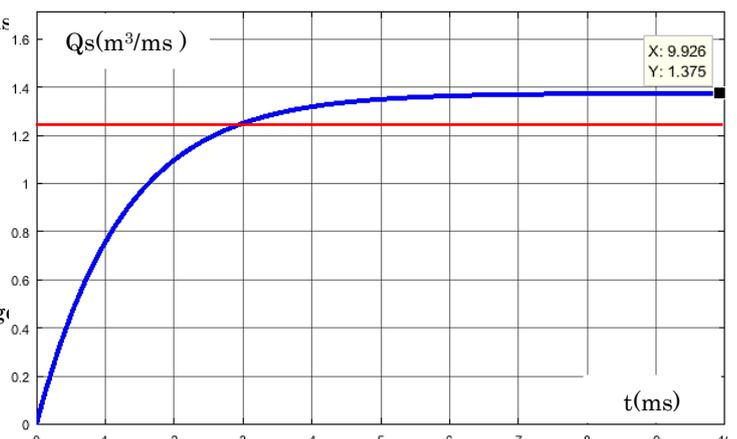
La réponse indicielle de la sortie Q_s ci-contre dont la consigne de débit à l'entrée $Q_c = 1,25 \text{ m}^3/\text{ms}$:

Question 1. Tracer le schéma bloc de l'asservissement en faisant apparaître les blocs : capteur de débit, moteur, correcteur, adaptation, vis d'étrangleur variable, comparateur. Inscrive les unités des grandeurs physiques.

Question 2. Déterminer les performances de la réponse :

- Valeur initiale Q_{si} et finale Q_{sf} .
- Dépassement D.
- Temps de réponse à 5% tr.
- Temps de montée t_m .
- Erreurs statique es.

Question 3. Conclure par rapport au cahier des charge



* vis d'étrangleur variable : réglage de débit entre pompe et vérin



Réponse indicielle du système

