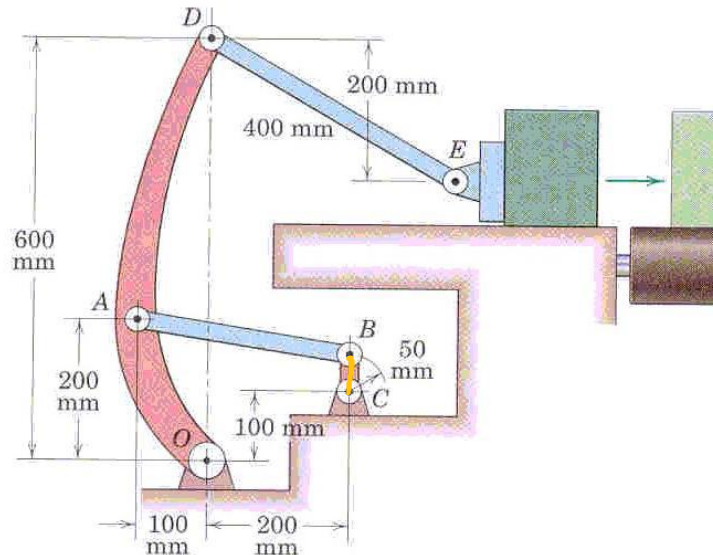


Corso di “SIMULAZIONE DI SISTEMI MULTIBODY” 2025: Progetto

Si consideri il sistema rappresentato in figura. Esso rappresenta il movimento principale di meccanismo spingitore per pacchi operante nel piano verticale, di cui sono fornite alcune dimensioni di primo tentativo (suggerimento: il membro OAD lo si può considerare



Durante la fase di spinta (movimento verso destra), il pacco esercita una forza resistente costante, dovuta all'attrito radente (dovuta alla massa del pacco $F_r = M g f_{\text{cou}}$, g è l'accelerazione di gravità). Si assuma che il pacco da movimentare sia presente dopo aver percorso il p % della lunghezza della corsa verso destra, fino al termine di tale corsa. Sia $f_{\text{cou}} = 0.01$.

La manovella BC è azionata da un motore, accoppiato con riduttore, e ruota alla velocità costante ω .

- Si effettui l'analisi cinematica, di posizione, velocità e accelerazione (con metodo numerico) (suggerimento: il membro OAD si può trattare come un rettangolo, e quindi come una maglia rettangolare);
- Si modifichi il meccanismo per garantire una corsa dell'elemento spingitore (pattino E) pari a H , e si operi con tale meccanismo modificato (suggerimento: iterare inizialmente solo su alcuni parametri selezionati, in Matlab o Adams);
- Si proponga un dimensionamento di massima dei membri, valutando le sollecitazioni in una o più configurazioni ritenute critiche (si facciano opportune assunzioni semplificative, e si assumano ragionevoli coefficienti di sicurezza; suggerimento: usare acciaio)
- Si calcoli la coppia da applicare alla manovella BC;
- Si scelga un riduttore valutando i diversi rapporti di velocità;
- Si scelga un motore;
- Si simuli il ciclo in MSC ADAMS e Simscape
- Supponendo di voler realizzare il moto del pattino E tramite una camma con punteria centrata con rotella, si sintetizzi mediante sintesi cinematica la camma idonea a realizzare il medesimo spostamento del pattino ottenuto dal meccanismo studiato. Si facciano le dovute considerazioni sulla applicabilità e realizzabilità (o meno) della camma ottenuta.

Facoltativo:

1. Si simuli il meccanismo a camma con ADAMS

Per i valori di: M , p , ω , H si veda il file allegato.

Si assumano, con ragionevolezza, eventuali dati mancanti. Ricordarsi di porre le unità di misura!

Istruzioni e suggerimenti:

- La relazione deve essere composta da un file powerpoint o word da presentare durante la discussione del progetto.
- Lo svolgimento è individuale!
- Nella relazione riportare, in modo conciso ma esaustivo, quanto possa essere utile per la valutazione (anche scritti a mano, in modo comprensibile): dati, poligono di chiusura, schema con le forze, procedura adottata, criteri utilizzati, commenti dei risultati e delle scelte effettuate.
- Si forniscano tutti i file MATLAB e MSC Adams utilizzati per la generazione dei risultati e si fornisca un documento di testo che descriva i vari file.
- Si assumano, con ragionevolezza, eventuali dati mancanti.
- Ricordarsi di porre le unità di misura nel testo della relazione e nelle figure.
- Qualora i riduttori/motori proposti a lezione siano sottodimensionati o sovradimensionati si considerino altri cataloghi di riduttori epicicloidali e motori brushless disponibili su internet (nel seguito si riportano alcuni esempi, la lista ovviamente è esemplificativa)

Riduttori:

https://techttop.com.au/wp-content/files_mf/1464820410CRG_ed012012_rev01_GB_121212.pdf
https://www.parker.com/content/dam/Parker-com/Literature/Electromechanical-Europe/Literature/192_753015_Gearbox_catalogue.pdf
<https://www.wittenstein.de/en-en/products/servo-gearboxes/>

Motori:

https://www.artisanng.com/info/Danaher_Motion_AKM_Series_Datasheet.pdf
<https://acim.nidec.com/motors/-/media/controltechniques/documents/en-us/bro-srvomtrs.ashx>
<https://www.br-automation.com/en/products/motion-control/servo-motors/>