

Úkol:

Naprogramujte a simulujte ovládání vrtací linky. Náčrta a popis procesu vrtací linky naleznete v následujících odstavcích.

Popis procesu:

Linka je určena k vyvrtávání otvorů do kovových nosníků. Po stisknutí tlačítka „START“ se provede inicializace (všechny ventily a kontakty se nastaví do výchozích pozic). Spuštění dopravníku se provede pokud snímač „S1“, umístěný na konci předchozího dopravníku, který indikuje příchod nosníku. Následně dopravník dopraví nosník na požadovanou polohu, která je umístěna 45 inkrementů (snímač „S6“) za snímačem „S2“. Po dojezdu na požadovanou polohu se spustí následující sekvence:

1. Upnutí nosníku hydraulickými držadly

- Nosník je po dobu vrtání upnut hydraulickými držadly. Toto držadlo se ovládá ventily „V1“ a „V2“. Pokud je ventil „V1“ otevřen nosník je pevně fixován. Pokud se otevře ventil „V2“ nosník je uvolněn. Upínání (uvolňování) nosníku trvá 5 sekund.

2. Spuštění rotace vrtáku

- Spuštění otáčení vrtáku se provádí stykačem „K1“

3. Spuštění vertikálního posuvu vrtačky

- Vertikální posuv vrtačky se ovládá dvěma kontakty „T1“ a „T2“. Kontakt „T1“ zapíná nebo vypíná posuv a kontakt „T2“ určuje směr posuvu (log 1 posuv dolů, log 0 posuv nahoru)

4. Spuštění vstřikování chladicí emulze

- Chladicí emulze se spouští ventilem „V3“

5. Změna směru vertikálního posuvu vrtačky

- Změna směru vertikálního posuvu se provede jakmile snímač „S4“ ohlásí dolní koncovou polohu vrtací hlavy.

6. Zastavení vertikálního posuvu vrtačky

- Zastavení vertikálního posuvu se provede jakmile snímač „S5“ ohlásí výchozí polohu vrtací hlavy.

7. Zastavení rotace vrtáku

8. Zastavení vstřikování chladicí emulze

9. Uvolnění hydraulických držadel

- Kroky 7, 8 a 9 se provedou jakmile snímač „S5“ ohlásí výchozí polohu vrtací hlavy. Uvolňování nosníku trvá 5 sekund.

Po vyvrtání prvního otvoru se dopravník posune o 45 inkrementů snímače „S6“, proces se vrtání a opakuje. Do nosníku je potřeba vyvrtat celkem dva otvory. Jakmile je vyvrtán druhý otvor dopravník přesune nosník na následující dopravník. A zastaví se až se nosník dostane na následující dopravník (snímač „S8“).

Kvůli ochraně osob a zařízení je nutné zavést některá bezpečnostní opatření. Dopravník nesmí dopravit nosník pod vrtací hlavici pokud není v horní poloze. Pokud probíhá jakákoliv část sekvence vrtání otvorů do nosníku nesmí se dopravník pohnout. Sekvence vrtání se nespustí pokud snímač minimální hladiny „S7“ ohlásí nedostatek chladicí emulze. V takovém případě se rozsvítí kontrolka nedostatku chladicí emulze „H1“. V případě stisknutí tlačítka STOP se dopravník zastaví, zastaví se také vrtání a vrtací hlavička je vysunuta do horní polohy.

