

NPK: **Papirniški tehnolog / Papirniška tehnologinja**

KLJUČNO DELO: **Nadzira delovanje strojev in naprav za proizvodnjo in premazovanje papirja/kartona**

NASLOV NALOGE: ***izdelava blok sheme in opis papirnega stroja***

Področje ocenjevanja	Merila ocenjevanja	Merila in kriteriji	Delež (%)
Načrtovanje	<ul style="list-style-type: none"> - zasnova zahtevane naloge, - izbor delovnega postopka, ustreznega materiala, sredstev, orodja, strojev in naprav, - uporaba virov (strokovnega gradiva, slikovnega gradiva, informacij ipd.); 	Kandidat: <ol style="list-style-type: none"> 1. pojasni namen papirnega stroja, (4 %) 2. našteje podatke, ki so potrebni na spremni dokumentaciji naročila papirja iz priprave dela, (3 %) 3. navede parametre, ki pogojujejo največjo hitrost papirnega stroja; (3 %) 	10
Izvedba blok sheme	blok shema: <ul style="list-style-type: none"> - razumevanje naloge, - izvedba naloge skladno z navodili, - razumevanje tehnološkega postopka in delovnega procesa; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. izbere ustrezne sestavne dele iz nabora in sestavi blok shemo papirnega stroja, (10 %) 2. kratko pojasni namen in vlogo vsakega sestavnega dela papirnega stroja, (20 %) 3. navede parametre, ki pogojujejo največjo hitrost papirnega stroja, (5 %) 4. navede vrste stiskalnic v stiskalniški skupini papirnega stroja, (10 %) 5. našteje nevarnosti pri delu na papirnem stroju (ocena tveganja) ter navede uporabo potrebne osebne varovalne opreme. (5 %) 	50
Ustni zagovor	<ul style="list-style-type: none"> - razlaga in utemeljitev vsebine zapisov, shem in rezultatov iz predstavljene dokumentacije, - razumevanje sistema (postopek, organizacija dela, ISO, 5S, GMP, HACCP ...) obvladovanja posamezne problematike v proizvodnih procesih, - razumevanje vsebine in korelacij med doseženimi rezultati, že izvedenimi ukrepi in nadaljnji potrebni ukrepi za obvladovanje določenega problema, - obvladovanje/poznavanje ukrepov v primeru odstopanja, - obvladovanje strokovne terminologije. 	Komisija izbere vprašanja za ustni zagovor iz nabora vseh vprašanj ključnega dela: <i>Nadzira delovanje strojev in naprav za proizvodnjo in premazovanje papirja/kartona.</i> Vprašanja so po težavnosti: <ul style="list-style-type: none"> - lažja (5 %) in - zahtevnejša (10 %) ter skupaj sestavljajo 40 % delež ustnega zagovora.	40

Kandidat uspešno opravi preverjanje znanja, ko z vseh treh področij doseže skupno 60 % vseh možnih odgovorov.

Načrtovanje

Kandidat:

1. **pojasni osnovno funkcijo papirnega stroja.**

Odgovor: Papirni stroj je naprava za izdelavo papirnega lista v okviru zahtevanih parametrov.

Kandidat navede pravilni odgovor. (4 %)

Kandidat ne navede pravilnega odgovora. (0 %)

2. **našteje podatke na spremni dokumentaciji naročila papirja iz priprave dela.**

Odgovor: Količina papirja, številko zvitkov/tamburjev, datum proizvodnje, tip papirja/kartona, gramatura, širina, dolžina, opombe.

Kandidat pravilno navede pet ali več podatkov. (3 %)

Kandidat navede do pet pravih podatkov. (0 %)

3. **našteje dokumente, ki so potrebni pred izdelavo papirja/kartona.**

Odgovor: Naročilo iz priprave dela, recepture, normativi, standardi izdelave papirja.

Kandidat pravilno navede štiri ali več pravih dokumentov. (3 %)

Kandidat navede do štiri pravih dokumente. (0 %)

Izvedba

Kandidat:

1. **izbere ustrezne sestavne dele iz nabora in sestavi blok shemo papirnega stroja.**

Odgovor: Blok shemo papirnega stroja sestavi, kot prikazuje slika:



Kandidat sestavi blok shemo stroja z vsemi sestavnimi deli pravilno oziroma je zamenjan vrstni red pri samo enem sestavnem delu v 10 minutah. (10 %)

Kandidat sestavi blok shemo stroja, pri kateri manjkata eden ali dva sestavna dela v pravilnem vrstnem redu oziroma je zamenjan vrstni red pri dveh ali treh sestavnih delih, v 10 minutah. (6 %)

Kandidat sestavi blok shemo stroja, pri kateri manjkajo trije ali več sestavnih delov v pravilnem vrstnem redu oziroma je zamenjan vrstni red pri štirih ali več sestavnih delih, v 10 minutah. (0 %)

2. kratko pojasni namen in vlogo vsakega sestavnega dela papirnega stroja.

Odgovor: Nameni in vloge sestavnih delov papirnega stroja so:

- sitova skupina: Tu je papirna suspenzija koncentracije od 0,4–1,0 % iz natoka enakomerno po širini porazdeljena na neskončno formirno sito. Papirni trak se transportira s sitom čez različne elemente, ki pospešujejo oziroma omogočajo odvodnjavanje z različnimi gravitacijskimi in sesalnimi mehanizmi. Ti elementi so: sitova miza, letve ali foili, sesalne omare, sitov sesalni valj ipd. Na koncu sitovega dela papirni list doseže suhoto približno 20 %;
- skupina stiskalnic: Skupna stiskalnic nadaljuje proces odstranjevanja vode iz papirnega lista, ki se je začel v sitovi skupini. Tipična skupina stiskalnic je sestavljena iz 1–3 nipov. Ko je papirni trak podvržen obremenitvi v nipu, se voda iztisne iz papirja, prav tako pa pride do utrditve medsebojnih vezi v papirnem listu. V tem delu pride do izboljšanja tako gladkosti kot tudi utržne jakosti papirja ter povečanja suhote papirnega lista do približno 50 %;
- sušilna skupina: V sušilni skupini se s pomočjo večjega števila sušilnih valjev, segrevanih s visokotemperaturno paro, pod visokim tlakom odstrani voda iz papirja, pri čemer doseže končno suhoto približno 95 %. Sušenje papirnega traku se doseže s prenosom toplote iz pare na papir prek sušilnih valjev. S prenosom toplote dosežemo dvig temperature papirja do točke uparevanja vode. Sušilna skupina je energijsko najbolj potratni del papirnega stroja;
- predpremazovanje oziroma površinsko klejenje: Agregat za predpremazovanje oziroma površinsko klejenje papirja je običajno nameščeno po sušilni skupini (predsušilna skupina). Suhota papirja se giblje med 1–2 %. S pomočjo premazovalnega agregata, ki lahko deluje na različne tehnike, nanašamo premazno mešanico (predpremazovanje) ali vodno mešanico klejiva (površinsko klejenje). S tem postopkom izboljšamo lastnosti papirja ali površine papirja. Za tem agregatom stoji naknadna sušilna skupina;
- strojni kalendar: Zadnji del stroja pred navijalnikom je skupina mehanskega glajenja, kjer se s plastično deformacijo papirja med valji izboljšajo površina in notranje lastnosti papirja. Glavna naloga kalandriranja je izboljšanje gladkosti papirja in enakomernosti profila v prečni smeri. Tipično kalandriranje oz. glajenje sestoji iz enega ali več parov valjev, ki so lahko mehki/trdi ali trdi/trdi. Trdi valj pritisne papirni trak ob protivalj, pri čemer se površina valja replicira na površini papirja;
- navijalnik: Na koncu papirnega stroja je navijalnik, na katerem se papirni trak navije v večje zvitke oz. tamburje (do 35 t). Ti se transportirajo na previjalnik, kalandriranje ali na premazni stroj, v kolikor premazovanje ni sestavni del papirnega stroja.

Kandidat pojasni namen in vlogo vseh sestavnih delov, ki jih je sestavil v blok shemi. (20 %)

Kandidat pojasni namen in vlogo petih sestavnih delov, ki jih je sestavil v blok shemi. (14 %)

Kandidat pojasni namen in vlogo treh sestavnih delov, ki jih je sestavil v blok shemi. (7 %)

Kandidat pojasni namen in vlogo manj kot treh sestavnih delov, ki jih je sestavil v blok shemi. (0 %)

3. navede parametre, ki pogojujejo največjo hitrost papirnega stroja.

Odgovor: Končna vlaga papirja, zmožnost sušenja papirja, tehnično stanje papirnega stroja, kakovost končnega izdelka.

Kandidat navede pravilni odgovor. (5 %)

Kandidat ne navede pravilnega odgovora. (0 %)

4. navede vrste stiskalnic v stiskalniški skupini papirnega stroja.

Odgovor:

- normalna oz. polna stiskalnica,
- sesalna stiskalnica,
- visokotlačna ali transverzalna stiskalnica,
- sitova stiskalnica,
- stiskalnica z dvojno klobučevino ali širokim nipom,
- čevaljna stiskalnica.

Kandidat pravilno navede pet ali več tipov stiskalnic. (10 %)

Kandidat navede tri do štiri tipe stiskalnic. (7 %)

Kandidat navede dva tipa stiskalnic. (3 %)

Kandidat ne navede nobenega ali samo en tip stiskalnic. (0 %)

5. našteje nevarnosti pri delu na papirnem stroju (ocena tveganja) in navede uporabo potrebne osebne varovalne opreme (OVO).

Odgovor: Nevarnosti: nevarni vrteči se deli, padci, spotiki, ureznine, padajoči predmeti, hrup, opekline.

Potrebna uporaba OVO: zaščitni čevlji, zaščita sluha, rokavice po potrebi.

Kandidat navede pet ali več nevarnosti in vso potrebno OVO. (5 %)

Kandidat navede tri ali več nevarnosti in vso potrebno OVO. (3 %)

Kandidat navede manj kot tri nevarnosti in potrebno OVO. (0 %)