



Orientacions als centres educatius per a organitzar el cicle formatiu de grau mitjà d'Impressió Gràfica

Promocions 2020-2022 i posteriors

Cicle formatiu de grau mitjà

1. Denominació

Tècnic/a en Impressió Gràfica (Ordre ENS/3/2017, de 9 de gener, modificada per l'Ordre EDU/ 186/2021, de 23 de setembre).

(Reial decret 1590/2011, de 4 de novembre).

2. Grau

Grau mitjà.

3. Família professional

Arts Gràfiques.

4. Competència general

La competència general d'aquest títol consisteix a realitzar les activitats d'ajustaments mecànics, entonació i registre de la imatge, per a la producció d'impresos per sistemes convencionals (òfset, flexografia, rotogravat, serigrafia i tampografia) o per mitjans digitals, controlant i mantenint les màquines i els equips auxiliars per obtenir la producció amb la qualitat i en els temps establerts, complint les normes de prevenció de riscos laborals i de protecció ambiental.

5. Organització del currículum en unitats formatives

A continuació es presenta la relació que hi ha entre els mòduls professionals, les hores lectives màximes i mínimes, les hores de lliure disposició (HLD), i les unitats formatives:

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	165		165	UF1 Processos en productes gràfics	40
				UF2 Manteniment de la màquina òfset	20
				UF3 Alimentació i registre del suport en òfset	40
				UF4 Regulació dels cilindres	25

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
				UF5 Regulació de la bateria i el grup de mullat	40
MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	165	33	198	UF1 Registre en l'impres	25
				UF2 Entonació i equilibri aigua-tinta	33
				UF3 Obtenció del full validat	41
				UF4 Realització i control de la tirada	66
MP03 Impressió en flexografia.	132		132	UF1 Preparació de la màquina de flexografia	60
				UF2 Realització i control de la tirada en flexografia	72
MP04 Impressió en serigrafia.	132	33	165	UF1 Realització de la pantalla	33
				UF2 Impressió en serigrafia amb màquina plana i rotativa	60
				UF3 Impressió tèxtil en serigrafia	39
MP05 Impressió digital.	132	33	165	UF1 Tractament de la informació digital	25
				UF2 Preparació de matèries primeres, consumibles i equips d'impressió digital	47
				UF3 Impressió, acabats i manteniment preventiu amb dispositius digitals	60
MP06 Preparació de materials per impressió.	198		198	UF1 Suports paperers i no paperers	90
				UF2 Formes impressores	42

Mòduls Professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals	Unitats formatives	Hores
				UF3 Preparació de tintes i solucions de mullat	66
MP07 Impressió en baix relleu.	66		66	UF1 Impressió en rotogravat	36
				UF2 Impressió en tampografia	30
MP08 Formació i orientació laboral	66		66	UF1 Incorporació al treball	33
				UF2 Prevenció de riscos laborals	33
MP09 Empresa i iniciativa emprenedora	66		66	UF1 Empresa i iniciativa emprenedora	66
MP10 Anglès tècnic	99		99	UF1 Anglès	99
MP11 Síntesi	297		297		
MP12 Formació en centres de treball	383		383		
	1901	99	2000		

El currículum de les de les noves UF resultants de la fusió d'antigues UF, es troba a l'Ordre EDU/186/2021, de 23 de setembre.

Noves UF		UF originals
MP06	UF1 Suports paperers i no paperers	UF1 Suports paperers
		UF2 Cartró ondulat i suports no paperers
	UF2 Formes impressores	UF3 Formes impressores
	UF3 Preparació de tintes i solucions de mullat	UF4 Tintes per a impressió
		UF5 Preparació de tintes
		UF6 Preparació de solucions de mullat

6. Assignació horària de professorat

Mòduls professionals	Grup ≤ 20 alumnes	Desdoblament (%)	Grup > 20 alumnes
MP01 Preparació i regulació de màquines òfset	165	100%	330
MP02 Desenvolupament de la tirada òfset	198	100%	396
MP03 Impressió en flexografia	132	30%	172
MP04 Impressió en serigrafia	165	100%	330
MP05 Impressió digital	165	100%	330
MP06 Preparació de materials per impressió	198	100%	396
MP07 Impressió en baix relleu	66	40%	92
MP08 Formació i orientació laboral	66		66
MP09 Empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP10 Anglès tècnic	99		99

		Grup ≤ 20 alumnes	Grup > 20 alumnes
MP11 Síntesi	PS522	99	145
	PT623	198	363
	PS505	33	33

7. Distribució orientativa de mòduls professionals

Distribució del cicle formatiu

Aquest cicle formatiu es desplegarà, ordinàriament, en dos cursos acadèmics. Cadascun dels cursos acadèmics incorporarà una hora de tutoria amb el grup d'alumnes, hora que no està inclosa en el currículum del cicle formatiu.

Per a fomentar la coparticipació de les empreses en el desenvolupament del cicle formatiu mitjançant els mòduls professionals de Síntesi i de Formació en Centres de Treball es proposa un segon curs on es realitzaran els esmentats mòduls professionals de Síntesi i FCT.

En cas que es realitzi la FCT en el primer curs, no es recomana començar-la abans del tercer trimestre.

D'acord amb el que preveu la normativa reguladora de l'FCT, la formació en centres de treball es podrà realitzar tot alternant-la amb les hores lectives o bé d'una manera intensiva.

Per a facilitar la incorporació dels alumnes a la formació professional dual mitjançant un contracte per a la formació i l'aprenentatge, s'ha de tenir en compte una distribució de mòduls professionals de forma que el temps dedicat a l'activitat formativa no sigui inferior al 25% de la jornada màxima anual prevista en el conveni col·lectiu durant l'any de duració del contracte.

Distribució de l'horari lectiu ordinari

La distribució de l'horari lectiu es farà de dilluns a divendres, segons les instruccions d'inici de curs.

A continuació s'efectua una proposta de distribució dels mòduls professionals.

La proposta que es presenta ha de permetre als centres, d'acord amb la plantilla de què disposen, dels espais i del nombre de cicles que imparteixen, organitzar i estructurar el cicle dins del seu horari lectiu.

Curs 1r			
Mòduls professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals
MP01 Preparació i regulació de màquines òfset	165		165
MP04 Impressió en serigrafia	132	33	165
MP05 Impressió digital	132	33	165
MP06 Preparació de materials per impressió	198		198
MP08 Formació i orientació laboral	66		66
MP10 Anglès tècnic	99		99
Total	792	66	858
Tutoria	33		33

Curs 1r			
Total primer curs	825	66	891

Curs 2n			
Mòduls professionals	Hores mín.	HLD	Hores totals
MP02 Desenvolupament de la tirada òfset	165	33	198
MP03 Impressió en flexografia	132		132
MP07 Impressió en baix relleu	66		66
MP09 Empresa i iniciativa emprenedora	66		66
MP11 Síntesi	297		297
Total	726	33	759
Tutoria	33		33
Total segon curs	759	33	792
MP12 Formació en centres de treball	383		

8. Mòdul professional de Síntesi

El mòdul professional de Síntesi s'inclou a tots els cicles formatius de grau mitjà i ha de permetre la integració dels continguts impartits al llarg del cicle, globalitzant i relacionant, i si escau completant, aquells continguts susceptibles de mostrar, al final del cicle formatiu, el grau d'assoliment dels objectius generals del cicle.

La finalitat del mòdul professional de Síntesi és integrar les diverses funcions implicades en un procés, tenint en compte que un procés pot fer referència a la realització d'una activitat, la prestació d'un servei o l'obtenció d'un producte, mitjançant el plantejament d'un supòsit pràctic que impliqui l'aplicació dels coneixements corresponents a dos o més de les competències professionals contingudes en el títol.

Orientacions per a l'organització del mòdul professional de Síntesi

El mòdul professional de Síntesi possibilitarà la utilització de metodologies globalitzadores i actives d'aprenentatge. Es recomana utilitzar metodologies competencials, prioritàriament col·laboratives, basades en reptes, projectes o simulacions.

Es pot programar i dissenyar més d'un projecte/repte/simulació per tal d'interrelacionar els aprenentatges assolits en els diferents mòduls professionals del cicle formatiu i així completar l'adquisició de les competències professionals, personals i socials incloses en el perfil professional del títol.

Es també mitjançant aquest mòdul professional que s'intensificarà la relació amb les empreses de l'entorn socioeconòmic del centre educatiu, ja que els projectes o reptes proposats als alumnes haurien de recollir propostes de les empreses o estar relacionats amb els àmbits de treball concrets d'aquestes.

Així, el mòdul professional de Síntesi permet treballar:

- Reptes plantejats per l'equip docent, de caràcter globalitzador
- Reptes plantejats a partir de propostes de les empreses
- Transferència de coneixement per respondre a necessitats concretes fixades per les empreses que aportin solucions innovadores
- Reptes que promoguin la creació d'empreses entre l'alumnat

L'equip docent dissenyarà i proposarà les activitats a realitzar d'acord amb els resultats d'aprenentatge inclosos en el currículum del mòdul professional.

Distribució horària del mòdul professional de Síntesi

El mòdul professional de Síntesi podrà tenir una distribució horària al llarg del segon curs o al final d'aquest.

L'assignació del mòdul professional de Síntesi es distribuirà entre el professorat amb atribució docent en el cicle formatiu, inclòs el professorat de FOL i EIE, al que s'assignaran 33 hores de les hores corresponents al mòdul professional.

9. Incorporació de la llengua anglesa al cicle formatiu

Les necessitats d'un mercat de treball integrat a la Unió Europea fan que la llengua anglesa esdevingui fonamental en la inserció laboral de l'alumnat dels cicles formatius. D'altra banda cal donar resposta al compromís amb els objectius educatius sobre l'anglès plantejats per als propers anys per la pròpia Unió Europea. Amb la finalitat d'incorporar i normalitzar l'ús de la llengua anglesa en situacions professionals habituals i en la presa de decisions en l'àmbit laboral, en aquest cicle formatiu s'ha creat un mòdul professional d'anglès tècnic i a més, s'hauran de dissenyar activitats d'ensenyament-aprenentatge, que incorporin la utilització de la llengua anglesa, en almenys un dels mòduls professionals del cicle formatiu, exceptuant el mòdul d'anglès tècnic.

Consultar el decret del currículum.

10. Mòduls professionals de Formació i Orientació Laboral (FOL) i Empresa i Iniciativa Emprenedora (EIE)

Tota la informació sobre aquests mòduls professionals es troba a la web de l'xtec a l'Àrea FOL

<https://xtec.gencat.cat/ca/curriculum/professionals/fp/titolsloe/area-fol/>

11. Relació de les competències professionals, personals i socials, i els objectius generals amb els mòduls professionals

Els resultats d'aprenentatge i els continguts dels mòduls professionals capaciten a l'alumnat per a assolir les competències professionals, personals i socials (CPPeS) i els objectius generals (OG).

La taula 1 relaciona les competències professionals, personals i socials (CPPeS) amb els mòduls professionals.

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
a) Preparar el cos impressor, registrar i entonar la màquina de rotogravat.							X				X	X
b) Realitzar la impressió per tampografia, ajustant els elements de la màquina.							X				X	X
c) Realitzar el pas del suport en màquina en condicions de seguretat.	X		X	X							X	X
d) Preparar el cos impressor, la bateria de tintatge i el sistema de mullament, en condicions de seguretat.	X										X	X
e) Realitzar la tirada complint les especificacions tècniques i aplicant les condicions del plec OK i les mesures de seguretat.		X	X	X	X		X				X	X
f) Netejar i mantenir la màquina d'impressió d'acord amb les especificacions del fabricant.		X	X	X			X				X	X

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
g) Generar els fitxers informàtics i configurar el processador d'imatge ràster segons les especificacions del treball.					X						X	X
h) Realitzar la forma impressora digital de serigrafia amb tots els elements i els paràmetres necessaris.				X							X	X
i) Preparar els suports, les tintes i altres materials d'impressió, reconeixent-ne les propietats.		X	X	X	X	X	X				X	X
j) Adaptar-se a les noves situacions laborals originades per canvis tecnològics i organitzatius en els processos productius, actualitzant-ne els coneixements utilitzant els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la comunicació i de la informació.	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP01 Preparació i regulació de màquines d'òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada d'òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
k) Actuar amb responsabilitat i autonomia en l'àmbit de la seva competència, organitzant i desenvolupant el treball assignat cooperant o treballant en equip amb altres professionals en l'entorn de treball.	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
l) Resoldre de forma responsable les incidències relatives a la seva activitat, identificant les causes que les provoquen, dins de l'àmbit de la seva competència i autonomia.	X	X	X	X	X	X	X				X	X
m) Comunicar-se eficaçment, respectant l'autonomia i la competència de les diferents persones que intervenen en l'àmbit del seu treball.			X	X					X		X	X
n) Aplicar els protocols i les mesures preventives de riscos laborals i protecció ambiental durant el procés productiu, per evitar danys en les persones i en l'entorn laboral i ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X

COMPETÈNCIES PROFESSIONALS, PERSONALS I SOCIALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
o) Aplicar procediments de qualitat, d'accessibilitat universal i de "disseny per a tothom" en les activitats professionals incloses en els processos de producció o prestació de serveis.	X	X			X				X		X	X
p) Realitzar la gestió bàsica per a la creació i el funcionament d'una petita empresa i tenir iniciativa en la seva activitat professional.	X	X	X	X	X			X			X	X
q) Exercir els seus drets i complir amb les obligacions derivades de la seva activitat professional, d'acord amb el que estableix la legislació vigent, participant activament en la vida econòmica, social i cultural.									X		X	X
r) Interpretar en llengua anglesa documents tècnics senzills i les comunicacions bàsiques en els circuits d'una empresa del sector de les arts gràfiques.										X	X	X

La taula 2 relaciona els objectius generals (OG) amb les mòduls professionals.

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
a) Instal·lar el cilindre gravat i el cilindre de pressió realitzant els ajusts necessaris per preparar el cos impressor.							X				X	X
b) Instal·lar, ajustar i relacionar les formes impressores, els tinters i els tampons i realitzar la tirada.							X				X	X
c) Regular els diferents elements del sistema d'alimentació, transport i sortida de plec per realitzar els passos del suport.	X		X	X							X	X
d) Regular els desenvolupaments dels cilindres portaplanxes, portacautxús i contrapressió per preparar el cos impressor.	X										X	X
e) Instal·lar i anivellar pressions dels rodets i altres elements realitzant els ajusts necessaris per preparar la bateria de tintatge i el sistema de mullament.	X										X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprendedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
f) Realitzar el registre i l'entonació de l'imprès, aplicant les especificacions tècniques.		X	X	X			X				X	X
g) Regular els controls de la màquina avaluant les condicions del plec OK per realitzar la tirada.		X	X	X	X						X	X
h) Controlar mitjançant mostreigs els valors tonals, el guany de punt i altres possibles defectes.		X	X	X			X				X	X
i) Aplicar els productes i els procediments adequats per netejar i mantenir la màquina d'impressió.		X	X	X			X				X	X
j) Relacionar les característiques de la màquina i de l'imprès seleccionat amb els paràmetres i els menús adequats per generar els fitxers informàtics.					X						X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprenedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
k) Utilitzar un sistema de processament digital per obtenir pantalles de serigrafia sense fotolits per realitzar la forma impressora digital.				X							X	X
l) Analitzar el treball que s'ha de realitzar, preparant els suports i les tintes i seguint el que s'especifica per preparar el suport.		X	X	X	X	X	X				X	X
m) Comprovar les propietats físiques i químiques dels materials que intervenen en el processos de producció.			X	X		X	X				X	X
n) Analitzar i utilitzar els recursos existents per a l'aprenentatge al llarg de la vida i les tecnologies de la informació i de la comunicació per aprendre i actualitzar els coneixements, reconeixent les possibilitats de millora professional i personal, per adaptar-se a diferents situacions professionals i laborals.	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprendedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
o) Desenvolupar treballs en equip i valorar-ne l'organització, participant amb tolerància i respecte i prendre decisions col·lectives o individuals per actuar amb responsabilitat i autonomia.	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
p) Adoptar i valorar solucions creatives davant els problemes i les contingències que es presenten en el desenvolupament dels processos de treball per resoldre de forma responsable les incidències de la seva activitat.	X	X	X	X	X	X	X				X	X
q) Aplicar tècniques de comunicació adaptant-se als continguts que es transmetran, a la seva finalitat, i a les característiques dels receptors, per assegurar l'eficàcia del procés.			X	X					X		X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprendedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
r) Analitzar els riscos ambientals i laborals associats a l'activitat professional, relacionant-los amb les causes que els produeixen per fonamentar les mesures preventives que s'han d'adoptar, i aplicar els protocols corresponents, per evitar danys en un mateix, en les altres persones, en l'entorn i en el medi ambient.	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X
s) Analitzar i aplicar les tècniques necessàries per donar resposta a l'accessibilitat universal i al "disseny per a tothom".									X		X	X
t) Aplicar i analitzar les tècniques necessàries per millorar els procediments de qualitat del treball en el procés d'aprenentatge i del sector productiu de referència.	X	X			X				X		X	X
u) Utilitzar procediments relacionats amb la cultura emprendedora, empresarial i d'iniciativa professional, per realitzar la gestió bàsica d'una petita empresa o emprendre un treball.	X	X	X	X	X			X			X	X

OBJECTIUS GENERALS	MP01 Preparació i regulació de màquines òfset.	MP02 Desenvolupament de la tirada òfset.	MP03 Impressió en flexografia.	MP04 Impressió en serigrafia.	MP05 Impressió digital.	MP06 Preparació de materials per impressió.	MP07 Impressió en baix relleu.	MP08 Formació i orientació laboral.	MP09 Empresa i iniciativa emprendedora.	MP10 Anglès tècnic.	MP11 Síntesi	MP12 Formació en centres de treball.
v) Reconèixer els seus drets i deures com a agent actiu en la societat, tenint en compte el marc legal que regula les condicions socials i laborals per participar com a ciutadà democràtic.									X		X	X
w) Reconèixer i seleccionar el vocabulari tècnic bàsic i les expressions més habituals en llengua anglesa per interpretar documentació tècnica senzilla i comunicar-se en situacions quotidianes a l'empresa.										X	X	X

ANNEX 1.

Mòdul professional 6: Preparació de materials per impressió

UF1: Suports paperers i no paperers. 90 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara el paper a utilitzar en la impressió reconeixent les seves propietats.
 - 1.1. Identifica les matèries primeres utilitzades en el procés de fabricació del paper.
 - 1.2. Identifica els processos d'acabat del paper.
 - 1.3. Classifica els suports paperers segons el seu ús.
 - 1.4. Identifica els formats comercials i la denominació dels papers d'impressió.
 - 1.5. Identifica i comprova les propietats dimensionals del suport: gramatge, espessor, volum específic i densitat aparent.
 - 1.6. Identifica i comprova les propietats relacionades amb la humitat: humitat, direcció de fibra, estabilitat dimensional i grau d'encolat.
 - 1.7. Identifica i comprova les propietats òptiques: blancura, color, opacitat i brillantor.
 - 1.8. Identifica i comprova les propietats mecàniques: resistència a la tracció, a l'esquinçament, a l'arrencament i al rebentament.
 - 1.9. Demostra les propietats d'imprimibilitat dels papers: microporositat, arrencat en sec (mètode ceres Dennison), llisura (microcontour-test) i penetració de la tinta en el paper (assaig de tinta poromètrica).
 - 1.10. Aireja, iguala i apila els fulls de paper per a guillotinar-los al format necessari per a la impressió
 - 1.11. Aplica les mesures adequades per a un correcte emmagatzematge del paper per a evitar els efectes perjudicials en la impressió.
 - 1.12. Identifica els defectes dels suports i la seva influència en el procés.
 - 1.13. Aplica les tècniques adequades per a l'aixecament de càrregues.
2. Prepara el cartró ondulat i els suports no paperers a utilitzar en la impressió demostrant les seves característiques.
 - 2.1 Classifica i reconeix els suports no paperers.
 - 2.2 Identifica i comprova les propietats d'espessor, gramatge, absència de punt i tensió superficial dels suports plàstics.
 - 2.3 Relaciona el tractament corona amb la reducció de la tensió superficial dels suports plàstics.
 - 2.4 Identifica els tipus de suports autoadhesius.
 - 2.5 Identifica i comprova les propietats bàsiques de suports autoadhesius: força d'adhesió, *tack*, cohesió i *release*.
 - 2.6 Identifica l'adequació dels components de l'autoadhesiu a l'ús final al que estigui destinat.
 - 2.7 Identifica el procés de fabricació del cartró ondulat.
 - 2.8 Identifica i comprova les característiques del cartró ondulat: color superficial, tipus d'ona, altura, pas, espessor, gramatge, ECT i absorció d'aigua (assaig Cobb).
 - 2.9 Aplica les mesures adequades per a un correcte emmagatzematge i condicionament del cartró ondulat.
 - 2.10 Classifica i reconeix els suports compostos, complexos i lenticulars.
 - 2.11 Prepara adequadament els suports complexos i lenticulars per a la seva impressió.

Continguts

1. Preparació del paper.
 - 1.1. Matèries primeres (fibroses i no fibroses) per a fabricar paper. Tipus de pasta, procés d'obtenció. Característiques. Agents de blanqueig.
 - 1.2. Suports cel·lulòsics (paper, cartró, cartrónet, altres). Composició. Fabricació.
 - 1.3. Processos d'acabat del paper: estucadora, calandra, gofradora, talladora, bobinadora i d'altres.
 - 1.4. Classificació de suports paperers. Criteris de selecció segons el seu ús. Aplicacions.
 - 1.5. Denominació i formats comercials de papers d'impressió.
 - 1.6. Estructura i classificació de propietats dels papers:
 - 1.6.1. Propietats més importants dels suports d'impressió com a primera matèria.
 - 1.6.2. Característiques estructurals, òptiques i mecàniques dels suports.
 - 1.6.3. Mesura de gramatge, rugositat, humitat relativa, estabilitat dimensional, duresa i flexibilitat, espessor i volum específic.
 - 1.7. Característiques dels papers que influeixen directament en la impressió. Comportament dels suports paperers en el procés gràfic.
 - 1.8. Proves d'impressió dels suports per al seu coneixement; característiques d'imprimibilitat.
 - 1.9. Instrumentació i equips de mesurament. Mètodes d'assaig.
 - 1.10. Guillotinat del paper:
 - 1.10.1. Equips utilitzats.
 - 1.10.2. Parts. Elements de seguretat.
 - 1.10.3. Procés de tall.
 - 1.11. Emmagatzematge del paper:
 - 1.11.1. Condicionament, conservació i emmagatzematge dels suports.
 - 1.11.2. Influència de l'emmagatzematge en la tirada.
 - 1.11.3. Temperatura, humitat, electricitat estàtica.
 - 1.11.4. Criteris i mètodes.
 - 1.12. Manipulació del paper :
 - 1.12.1. Problemes de transport i embalatge dels suports.
 - 1.12.2. Criteris i mètodes.
 - 1.13. Identificació de defectes i alteracions més usuals en els diferents suports emprats en el sistema d'impressió. Conseqüències de llur utilització, influència en el procés.
 - 1.14. Protocols de mesura i notació de les característiques dels suports.
 - 1.15. Equips i instruments. Procediments d'inspecció i recepció. Criteris per a la determinació de la qualitat necessària i de determinació de característiques variables i d'atribut.
 - 1.16. Mostres; sistemes de mostreig. Equips, útils i instruments de mesura, verificació i assaig, preparació i ajust. Mètodes d'assaig i verificació.
 - 1.17. Normes de prevenció de riscos laborals en el manipulat dels suports d'impressió.
2. Preparació d'altres suports.
 - 2.1 Classificació d'altres suports: suports plàstics, tèxtils, metàl·lics, vidre, compostos i d'altres.
 - 2.2 Classificació i característiques de les pel·lícules plàstiques:
 - 2.2.1 Composició.
 - 2.2.2 Característiques de les pel·lícules plàstiques que influeixen en la impressió.
 - 2.2.3 Criteris de selecció segons el seu ús.

- 2.2.4 Preparació i condicionament de les pel·lícules plàstiques per a la seva impressió.
- 2.2.5 Instruments i equips de mesura. Mètodes d'assaig.
- 2.3 Classificació i característiques dels suports autoadhesius:
 - 2.3.1 Composició i característiques.
 - 2.3.2 Propietats dels autoadhesius: força d'adhesió, *tack*, cohesió i *release*
 - 2.3.3 Instruments i equips de mesura. Mètodes d'assaig.
- 2.4 Classificació i característiques del cartró ondulat:
 - 2.4.1 Procés de fabricació del cartró ondulat:
 - 2.4.2 Propietats del cartró que influeixen en la impressió.
 - 2.4.3 Emmagatzematge i manipulació del cartró.
 - 2.4.4 Instruments i equips de mesura. Mètodes d'assaig.
- 2.5 Classificació i característiques dels suports compostos, complexos i lenticulars:
 - 2.5.1 Classificació i característiques d'impressió.
 - 2.5.2 Suports lenticulars: principis, funcionament i característiques.
 - 2.5.3 Condicionament i preparació dels suports complexos i lenticulars.
 - 2.5.4 Instruments i equips de mesura. Mètodes d'assaig.

UF3: Preparació de tintes i solucions de mullat. 66 hores.

Resultats d'aprenentatge i criteris d'avaluació

1. Prepara les tintes per a la impressió, comprovant les seves propietats reològiques.
 - 1.1. Classifica les tintes en funció de la seva composició i el sistema d'impressió.
 - 1.2. Identifica i classifica els components de les tintes (matèria colorant, pigments, olis, reïnes, dissolvents, plastificants, additius) i reconeix les seves propietats.
 - 1.3. Analitza i reconeix el procés de fabricació de les tintes.
 - 1.4. Relaciona les característiques de l'assecat de les tintes amb els sistemes d'impressió i la naturalesa dels suports.
 - 1.5. Determina les propietats reològiques de les tintes: viscositat, rigidesa, *tack*, allargament, tixotropia.
 - 1.6. Determina les propietats mecàniques, òptiques i químiques: to, opacitat o poder cobrent, brillantor, força colorant, densitat de la tinta, resistència al fregament; resistències a la temperatura, als àcids, als àlcals, als sabons, a la llum, als greixos i a l'arrencat.
 - 1.7. Identifica els defectes més usuals en les tintes d'impressió i la influència en el procés.
 - 1.8. Aplica el condicionament de la tinta, utilitzant els additius necessaris: diluents, suavitzants, assecants i altres.
 - 1.9. Controla les propietats de color de la tinta: color, to i opacitat, entre d'altres.
 - 1.10. Identifica i utilitza els equips de protecció individual necessaris en el maneig de les tintes.
 - 1.11. Realitza la neteja d'equips i eines utilitzats.
 - 1.12. Identifica els riscos laborals i mediambientals i aplica les mesures de prevenció associades al maneig de les tintes.
 - 1.13. Relaciona les condicions de conservació, emmagatzematge i manipulació amb la influència en la tirada.
2. Prepara colors especials desenvolupant i calculant barreges de colors.

- 2.1 Mesura amb el colorímetre les coordenades Lab del color de la mostra i la caracteritza.
 - 2.2 Calcula una mostra en funció d'una quantitat determinada de tinta, ajustant-se a les coordenades Lab de la mostra caracteritzada.
 - 2.3 Elabora la quantitat de tinta mitjançant la transformació del càlcul de la mostra identificada.
 - 2.4 Aplica les especificacions tècniques necessàries en el mesurament amb el colorímetre i les toleràncies permeses
 - 2.5 Comprova colorimètricament la tonalitat de la tinta elaborada mitjançant una impressió en l'IGT o una extensió amb el quick pick.
 - 2.6 Retoca el color de la tinta preparada fins aconseguir el color de la mostra.
 - 2.7 Realitza la neteja d'equipaments i eines emprats i classifica els residus obtinguts als contenidors a l'efecte.
 - 2.8 Aplica el coneixement de les biblioteques de colors especials.
3. Prepara la solució de mullat determinant la concentració de productes.
- 3.1 Analitza la composició de la solució de mullat per a òfset, relacionant les propietats de cada component.
 - 3.2 Prepara la solució de mullat en funció de les proporcions indicades.
 - 3.3 Determina la concentració d'additiu segons les dades del test corresponent.
 - 3.4 Determina i mesura la conductivitat de la solució de mullat amb el conductímetre.
 - 3.5 Determina la duresa de l'aigua.
 - 3.6 Dedueix el grau d'acidesa o alcalinitat adequat de la solució de mullat.
 - 3.7 Aplica la classificació dels residus (sòlids i líquids) als contenidors adequats, segons la normativa mediambiental.
 - 3.8 Identifica els riscos laborals i mediambientals i aplica les mesures de prevenció associades al maneig de les solucions de mullat.
 - 3.9 Interpreta i mesura el percentatge d'alcohol existent en la solució de mullat.
 - 3.10 Estima el calibratge dels diferents equips de control de la solució de mullat (conductímetre, pH-metre i alcoholímetre).
 - 3.11 Utilitza nous additius i components existents en el mercat per a preparar solucions de mullat sense alcohol isopropílic.

Continguts

1. Preparació de tintes.
 - 1.1. Classificació de les tintes en funció del sistema d'impressió.
 - 1.2. Tipus de tintes. Vernissos. Laques.
 - 1.3. Identificació, aplicacions i denominacions comercials de tintes i additius.
 - 1.4. Composició i propietats dels components de les tintes: pigments, olis, reïnes, dissolvents, plastificants i additius.
 - 1.5. Procés d'obtenció de les tintes en fàbrica. Mescla de tintes: proporcions i ordre de mescla.
 - 1.6. Preparació de les tintes per a la impressió.
 - 1.7. Comportament de les tintes en la impressió.
 - 1.8. Mecanismes d'assecat en funció del sistema d'impressió i el suport.
 - 1.9. Propietats de les tintes.:
 - 1.9.1. Reològiques: viscositat, rigidesa, tack, allargament, tixotropia.
 - 1.9.2. Òptiques i químiques: to, opacitat, brillantor, força colorant i densitat.

- 1.9.3. Resistències mecàniques (al fregament i a l'arrencat) i a diferents agents (llum, temperatura, aigua, greixos, àcids, àlcalis i sabons); capacitat d'emulsificació amb l'aigua.
 - 1.10. Instrumentació i equips de mesurament de les característiques de les tintes.
 - 1.11. Identificació de defectes en les tintes. Influència en el procés. Viabilitat dels retocs.
 - 1.12. Control de qualitat de les tintes: viscositat, temps d'assecat, resistència al fregament i esgarrapades de vernissos i laques.
 - 1.13. Condicionament de les tintes amb additius.
 - 1.14. Mitjans i equips de seguretat en el transport i manipulació de tintes.
 - 1.15. Neteja d'equips i eines.
 - 1.16. Gestió de residus dels materials emprats en el maneig de les tintes.
 - 1.17. Riscos dels compostos orgànics volàtils
 - 1.18. Conservació, emmagatzematge, manipulació dels productes i influència de l'emmagatzematge en la tirada.
- 2. Preparació de colors especials.
 - 2.1 Mesurament del color de les tintes: instruments i condicions.
 - 2.2 Càlcul de la quantitat de tinta a preparar a partir de la mostra identificada.
 - 2.3 Proporcions, equips i ordre en la barreja de tintes.
 - 2.4 Biblioteques de colors especials.
 - 2.5 Procés d'obtenció de colors especials al taller.
 - 2.6 Comprovació colorimètrica de la tonalitat de la tinta:
 - 2.6.1 Equipaments: extensió amb el quick pick o impressió en l'IGT.
 - 2.6.2 Condicions d'observació.
 - 2.7 Correcció de la tinta preparada per igualar-la a la mostra.
 - 2.8 Neteja d'equipaments i estris emprats.
 - 2.9 Classificació dels residus en els contenidors corresponents.
- 3. Preparació de les solucions de mullat.
 - 3.1 Solucions de mullat per a òfset:
 - 3.1.1 Composició, propietats i característiques.
 - 3.2.1 Additius.
 - 3.3.1 Preparació.
 - 3.2 La conductivitat de la solució de mullat:
 - 3.2.1. Calibratge del conductímetre.
 - 3.2.2. Mesurament de la conductivitat.
 - 3.3 Duresa de l'aigua:
 - 3.3.1. Mètodes de tractament de l'aigua. Òsmosi inversa.
 - 3.3.2. Mesurament de la duresa i unitats.
 - 3.4 El pH de la solució de mullat:
 - 3.4.1. Funció.
 - 3.4.2. Calibratge del pH-metre.
 - 3.4.3. Mesurament del pH i control.
 - 3.5 Disposició dels residus als contenidors adequats en funció de la normativa mediambiental vigent.
 - 3.6 Mitjans i equips de seguretat en el transport i manipulació de les solucions de mullat.
 - 3.7 Riscos dels components orgànics volàtils.
 - 3.8 L'alcohol isopropílic en la solució de mullat:
 - 3.8.1. Funció.

- 3.8.2. Calibratge de l'alcoholímetre
- 3.8.3. Mesurament amb l'alcoholímetre i/o densímetre.
- 3.9 Solucions de mullat sense alcohol isopropílic (IPA). Alternatives a l'IPA. Avantatges i inconvenients.
- 3.10 Influència dels components de la solució de mullat en la impressió.