

پودمان دوم

چاپ منسوجات مصنوعی



در دنیایی که تکنولوژی به سرعت پیشرفت می‌کند نیاز مبرمی به آموزش مدرن و همراه با پیشرفت تکنولوژی محسوس می‌باشد. بخش بزرگی از تربیت چنین نیروهایی در بخش فنی و حرفه‌ای آموزش و پرورش امکان پذیر می‌باشد. با توجه به قدمت، اشتغال‌زایی و ارزش افزوده بالای محصولات صنایع نساجی انتظار می‌رود که هنرآموزان عزیز با تبیین ارزش و اهمیت این رشته و زمینه و شرایط کاری بسیار زیاد و مساعد در حرفه نساجی نسبت به حرف و مشاغل دیگر، انگیزه و علاقه هنرجویان به این رشته را تقویت نمایند.

هنرآموز با استفاده از کتاب راهنمای هنرآموز، کتاب درسی، کتاب همراه هنرجو، بسته‌های آموزشی و برنامه بازدید از صنایع نساجی و... قادر خواهد بود که اهداف آموزشی که مبتنی بر شایستگی محور استوار می‌باشد را محقق سازد. در این پودمان سعی شده است که اهداف و برنامه‌های آموزشی و پرورشی طوری به هنرجویان منتقل شود که باعث اعتلای سطح مواردی نظیر کارایی، شایستگی‌های فنی و غیرفنی، اعتلای فرهنگ کار و تولید، نوآوری و کارآفرینی، مهارت و تخصص، توجه به نکات بهداشتی، ایمنی، اعتماد به نفس، تعامل با دیگران، ایمان و امید، صبر و اخلاق، دقت و سرعت در کار، اشتیاق و تعهد کاری، فداکاری، همکاری و همدلی با دیگران، رعایت قوانین و مقررات، برخورد درست با دیگران، احترام گذاشتن، تلاش و دقت، تعامل در کار تیمی و گروهی، ارتباط مؤثر، کاهش ترس، استرس، بدبینی و افسردگی، پرهیز از پرخاشگری، گوشه‌گیری و بی‌حوصلگی و... در هنرجویان شود.

در کتاب راهنمای هنرآموز ضمن روشن ساختن انتظارات از هنرآموزان و هنرجویان در جریان آموزش و یادگیری، در عین حال به هنرآموز به عنوان مدیر یادگیری فرصت داده می‌شود تا با توجه به حوزه امکانات و محدودیت‌های موجود از یک سو و توانایی‌ها و خلاقیت‌های خود از سوی دیگر، برنامه درسی ترسیم شده را به گونه‌ای به اجرا درآورد که اهداف مطلوب و مورد انتظار در اعمال و رفتار هنرجویان پدیدار گردد. به بیان دیگر انتظار می‌رود که هر هنرآموزی با خواندن و عمل کردن به کتاب راهنما، بتواند نقش معلمی خود را در اجرای برنامه درسی به نحو مطلوب‌تری انجام دهد و فرصت‌های یادگیری مناسبی برای هنرجویان فراهم سازد.

در کتاب راهنمای هنرآموز، مواردی نظیر پاسخ به سؤالات هر پودمان، معرفی مشاغل مرتبط با پودمان‌ها، معرفی رشته‌های تحصیلی مرتبط با پودمان، منابع علمی مرتبط با پودمان، رویکرد ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، انواع روش‌های ارزشیابی، انواع روش‌های نمره‌دهی، خلاصه‌ای از شرح شکل‌ها و فعالیت‌های کلاسی، انواع روش‌های تدریس پیشنهادی به صورت کلی و جلسه به جلسه به همراه تجهیزات و مواد مصرفی مورد نیاز هر جلسه، طرح درس جدولی، نحوه ارائه مطلب و نکات خاص همراه

با مثال، جداول و ابزارهای کمک آموزشی، پاسخ به سؤالات کتاب درسی، تشریح تصاویر و نکات خاص کتاب، خلاصه‌ای از تحقیقات، مثال‌هایی کاربردی و ملموس، تشریح یا مثال‌هایی از درآمدزایی فعالیت، انواع روش‌های بودجه‌بندی زمانی و مکانی، هفتگی و سالیانه، معرفی نرم‌افزارهای کاربردی، تشریح نحوه انجام کار، دانش‌افزایی، تعاریف و اصطلاحات، موارد بهداشتی، توجهات زیست‌محیطی، حفاظتی، نکات ایمنی، شایستگی‌های فنی و غیرفنی و... تشریح می‌شود.

هدف از ارائه این پودمان، آشنایی هنرجویان با اهداف و مفاهیم مرتبط با چاپ منسوجات مصنوعی می‌باشد. در شروع این پودمان لازم است واژه منسوجات مصنوعی و اهداف کلی عملیات چاپ راپورت‌دار طاقه‌ای نظیر طرح راپورت‌دار، شابلون راپورت‌دار، تنظیم راپورت، ماشین چاپ اسکرین تخت، ماشین چاپ غلتکی، ماشین چاپ دیجیتالی، چاپ کالای پلی‌استری، چاپ کالای پلی‌امید، چاپ کالای آکریلیک، چاپ کالای تری‌استات و... برای هنرجویان تشریح شود. همواره با طرح پرسش، فعالیت کلاسی، شکل و تصویر، نمای شماتیک، جداول، تجربیات، نمایش فیلم یا انیمیشن و... در جریان تدریس تئوری، هنرجویان را در فرایند تدریس مشارکت دهید و از نظرات و تجربیات آنها در فرایند تدریس استفاده کنید. در دروسی نظیر تکمیل پارچه که جنبه تئوری و عملی دارد، لازم است در حین تدریس و کار عملی هنرجویان، مصداق‌های شایستگی‌های فنی و غیرفنی برای هنرجویان تبیین و تشریح شود. هنرآموز به همراه هنرجویان لازم است در کل فرایند تدریس و کار عملی خود را ملزم به پیاده‌سازی و اجرای شایستگی‌های فنی و غیرفنی در محیط کار بداند و ضرورت کسب این شایستگی‌ها را برای هنرجویان تبیین کند. یکی دیگر از مواردی که هنرآموزان لازم است در درس کارگاهی و آزمایشگاهی به آن اهتمام بورزند، آموزش و رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی، زیست‌محیطی و... برای هنرجویان می‌باشد. هنرآموز لازم است در هر جلسه به فراخور مباحث عملی و کارگاهی، نکات ایمنی، وسایل و تجهیزات ایمنی مورد نیاز، علائم ایمنی و هشدار، لزوم صرفه‌جویی در آب، مواد و انرژی، لزوم حفظ محیط‌زیست و محیط کار، و... را برای هنرجویان تشریح کند و به‌صورت مداوم بر بازخورد و روند رفتار و اعمال ایمن هنرجویان در محیط کار نظارت و پیگیری داشته باشد تا ضمن مصونیت هنرجویان در برابر خطرهای احتمالی، رعایت نکات و موارد ذکر شده در هنرجویان نهادینه و ملکه ذهن شود.

کل ساعت آموزش درس چاپ و تکمیل کالای نساجی در یک سال تحصیلی ۳۰۰ ساعت می‌باشد که به صورت جلسات ۸ ساعته در هفته (حدود ۶ ساعت واقعی) ارائه می‌شود. مقدار ۶۰ درصد کل زمان آموزش (۱۸۰ ساعت) به آموزش عملی و مقدار ۴۰ درصد کل زمان آموزش (۱۲۰ ساعت) به آموزش نظری یا تئوری اختصاص یافته است.

تهیه شابلون راپورت دار

تفاوت بین شابلون‌هایی که طرح راپورت دار چاپ می‌کنند با شابلون‌هایی که فقط یک رنگ و یا یک طرح مجزا را چاپ می‌کنند در این است که در چاپ یک طرح مجزا، محل چاپ را اگر کمی جابه‌جا کنیم اشکالی به وجود نمی‌آید ولی در یک طرح راپورت دار هر نقش باید دقیقاً در جای مورد نظر قرار گیرد. برای این کار باید بر روی شابلون و میز چاپ ابزارهای تنظیم تعبیه کرد. بنابراین شابلون را در ابتدای پارچه قرار می‌دهیم و سپس چاپ می‌کنیم. برای اینکه این طرح‌ها به صورت پیوسته به نظر بیاید ابتدا و انتهای طرح شابلون باید به هم بچسبند. این عمل در صورتی به خوبی انجام می‌گیرد که ابزارهایی را روی شابلون و میز چاپ تنظیم کنیم. اگر عملیات تنظیم یک بار و به خوبی انجام گیرد. در دفعات بعدی نیازی به تنظیم مجدد نیست و طرح‌ها به خوبی در کنار هم چاپ خواهند شد. با توجه به فیلم‌ها و اسلایدها و تصاویری که در کتاب درسی آمده است هنرجو باید به خوبی متوجه اهمیت این ابزارها شود و به اهمیت تنظیمات پی ببرد.

چاپ پلی‌استر با مواد رنگزای دیسپرس








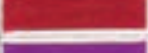




همان‌طور که در کتاب درسی تشریح شد، تثبیت کالای چاپ شده به مواد رنگزای دیسپرس را می‌توان به چند روش انجام داد. در صورت استفاده از کریر می‌توان در بخار اشباع عملیات تثبیت را انجام داد. همچنین می‌توان عملیات چاپ را بدون کریر انجام داد. عملیات تثبیت را در این حالت می‌توان به دو روش ذیل انجام داد.

- عملیات تثبیت در بخار تحت فشار High pressure steaming که به اختصار HPS گفته می‌شود.

- عملیات تثبیت در حرارت بالا High temperature steaming که به اختصار HTS گفته می‌شود.

معمولاً در کاتالوگ‌های کارخانجات سازنده مشخص می‌شود که مواد رنگزا قابلیت کدام نوع از روش‌های تثبیت را دارند. در شکل می‌توان یک کاتالوگ مواد رنگزای دیسپرس مخصوص چاپ را مشاهده کرد.

"P" Type Printing Series

NO.	Color Sample	Product Name	C.I.NO.	Spec. & Action	OWF (%)	Light fastness	Sublimation		Washing		Kind of Printing	
							CH	Face	PES	CO	HTS	HPS
1		Disperse Yellow P-6G	—	200%	1.5	6-7	4-5	4	4-5	5	○	○
2		Disperse Yellow P-4G	—	200%	1.0	7	5	4-5	4-5	5	○	○
3		Disperse Orange P-G	—	200%	2.5	6	4-5	4	4-5	5	○	○
4		Disperse Yellow Brown P-2R	—	150%	2.0	6-7	4-5	4	4-5	5	○	○
5		Disperse Red P-4G	—	200%	3.0	6-7	4	4	4	5	○	○
6		Disperse Red P-4GL	—	200%	3.0	6-7	4	4	4	5	○	○
7		Disperse Red P-G	—	200%	2.0	5-6	5	4-5	4-5	5	○	○
8		Disperse Red P-BFL	—	200%	2.0	6-7	4-5	4	4-5	4-5	○	○
9		Disperse Red P-3B	—	150%	2.0	5-6	4-5	4-5	4-5	5	○	○
10		Disperse Rubine P-2G	—	120%	2.0	6-7	4	4	4-5	5	○	○
11		Disperse Violet P-4R	—	150%	2.0	6-7	3-4	3-4	4-5	5	○	○
12		Disperse Violet P-4R	—	200%	2.0	6-7	4-5	4-5	4-5	5	○	○
13		Disperse Blue P-BG	—	200%	3.0	7	5	5	4	5	○	○
14		Disperse Blue P-2R	—	200%	2.0	5-6	4	4	4-5	5	○	○
15		Disperse Blue P-2G	—	200%	2.5	5-6	4-5	4-5	4	5	○	○
16		Disperse Turq. Blue P-BG	—	200%	2.5	7	5	5	4-5	5	○	○

چاپ الیاف پلی آمید یا نایلون با مواد رنگزای اسیدی

همان طور که در کتاب درسی چاپ اشاره شد، پرمصرف ترین ماده رنگزا به منظور چاپ منسوجات نایلونی مواد رنگزای اسیدی می باشند. اما در کل می توان منسوجات نایلونی را با مواد رنگزای دیسپرس، راکتیو و راکتیو خاص نیز چاپ نمود. به منظور چاپ منسوجات نایلونی با مواد رنگزای دیسپرس از روشی معادل با چاپ پلی استر استفاده می شود. به منظور تثبیت از روش تثبیت در بخار تحت فشار ۱/۵-۲ بار به مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه استفاده می گردد. بعد از تثبیت ابتدا پارچه در آب سرد آبکشی شده در دمای ۶۰-۵۰ درجه سانتی گراد به مدت ۱۰-۵ دقیقه در حمام حاوی ۲ گرم در لیتر دترجنت شسته می شود. در نهایت پارچه با آب ولرم آبکشی می شود.

همچنین می توان برای چاپ پارچه های نایلونی از مواد رنگزای راکتیو با ثبات شست و شویی و نوری خوب استفاده نمود. نسخه کلی چاپ در جدول ذیل آمده است.

وزن ماده بر حسب گرم	نام ماده
X	ماده رنگزای راکتیو
۵۰	Matexil PN-BN بالا برنده حلالیت ماده رنگزا
۳۰۰ سی سی	آب ۷۰ درجه سانتی گراد
۱۰	Matexil PN-VP بالا برنده جذب ماده رنگزا
۴۰۰	غلظت دهنده
۵۰	تیواوره (متورم کننده الیاف)
۳۰	فسفات آمونیوم
۲۰	Matexil WA-KB نفوذدهنده
Y	آب یا غلظت دهنده
۱۰۰۰	

نسخه چاپ

غلظت دهنده های مناسب و مقدار تیواوره برای چاپ نایلون با مواد رنگزای راکتیو دقیقاً مشابه با نسخه چاپ نایلون با مواد رنگزای اسیدی می باشد. به منظور تثبیت پارچه پس از چاپ و خشک شدن به مدت ۳۰ دقیقه در بخار اشباع قرار می گیرد. به منظور شست و شو در حمامی حاوی ۲ گرم بر لیتر دترجنت به مدت ۱۰ دقیقه در دمای ۶۰-۵۰ درجه سانتی گراد قرار داده می شود و در نهایت با آب سرد آبکشی می گردد.

به دست آوردن عمق های رنگی بالا توسط مواد رنگزای راکتیو در مقایسه با مواد رنگزای اسیدی بسیار سخت تر است به همین علت برای به دست آوردن عمق های رنگی زیاد از مواد رنگزای راکتیو استفاده نمی شود. همچنین یک دسته از مواد رنگزای راکتیو وجود دارند که می توانند در محیط های اسیدی با گروه آمین و یا آمید نایلون واکنش داده و دارای ثبات شست و شویی خوبی روی نایلون می باشند. از این دسته مواد رنگزا می توان به پروسینیل اشاره نمود.

چاپ آکرلیک به مواد رنگزای دیسپرس

به منظور چاپ الیاف آکرلیک می توان از مواد رنگزای دیسپرس نیز استفاده نمود. نسخه کلی چاپ با مواد رنگزای دیسپرس را می توان در جدول ذیل مشاهده نمود.

نام ماده	وزن ماده بر حسب کیلوگرم
ماده رنگزای دیسپرس	X
غلظت دهنده lameprint A14 Super	۵۰۰
شتاب دهنده تثبیت رنگ luprintan PFD	۲۰-۴۰
لودینگول (ضد احیا)	۱۰
اسید سیتریک	۳
ضد کف	۰-۳
بالانس	۷
	۱۰۰۰

عملیات تثبیت را می توان به مدت ۳۰ دقیقه در بخار اشباع انجام داد، در این روش چاپ، بخار اشباع برای عمق های رنگی متوسط تا زیاد مناسب نیست از این رو باید برای تثبیت این عمق ها از بخار تحت فشار استفاده نمود، بعد از تثبیت، پارچه با آب سرد آبکشی شده سپس در حمام آب ولرم حداکثر ۵۰ درجه سانتی گراد حاوی دترجنت شستنه شده پس از آبکشی مجدد با آب ولرم و سرد، خشک می شود. ثبات نوری مواد رنگزای دیسپرس بر روی پارچه های آکرلیک، متوسط تا خوب می باشد که با ثبات نوری مواد رنگزای بازیک و اسیدی برابری می کند. از لحاظ ثبات شست و شویی نیز مواد رنگزای دیسپرس بر روی منسوجات آکرلیک ثبات خوبی دارند. لازم به ذکر است که تمام مواد رنگزای دیسپرس مناسب چاپ و رنگرزی الیاف آکرلیک نمی باشند. در کاتالوگ های مواد رنگزا مناسب بودن آنها برای آکرلیک ذکر می شود.

چاپ دی استات با مواد رنگزای دیسپرس

به منظور چاپ منسوجات تهیه شده از الیاف دی استات معمولاً از مواد رنگزای دیسپرس با ساختمان مولکولی و کوچک استفاده می شود. این مواد رنگزا دارای ثبات تصعیدی بالایی نمی باشند. از مهم ترین آنها می توان به مواد رنگزای ذیل اشاره نمود:

- Celliton (B.A.S.F)
- Cibacet (CIBA-GEIGY)
- Microsetill (ACNA)
- Dispersol(ICI)

الیاف دی استات در مقابل قلیا حساس می باشند و نباید در چاپ آنها از محیط های قلیایی استفاده نمود. همچنین درجه حرارت های بالای ۸۰ درجه سانتی گراد باعث ایجاد اثرات منفی بر ثبات تصعیدی و شفافیت آن می شوند. از این رو شست و شوی دی استات با دترجنت های غیر یونی یا آنیونی انجام می شود. از آنجایی که مواد رنگزای دیسپرس به کار رفته بر روی الیاف دی استات دارای ثبات شست و شویی پایینی می باشند معمولاً برای چاپ منسوجات تولید شده با الیاف دی استات از مواد رنگزای اسیدی، بازیک و خمی استفاده می شود. در چاپ با این نوع مواد رنگزا وجود مواد متورم کننده الیاف مانند اتانل، بنزیل الکل، اوره و تیو اتیلن گلیکول نیز لازم است. در جدول ذیل نسخه چاپ دی استات با مواد رنگزای بازیک آمده است.

جدول نسخه چاپ

نام ماده	وزن ماده بر حسب گرم
ماده رنگزای بازیک	X
تیو اتیلن گلیکول	۲۰-۳۰
اسید استیک ۳۰٪	۲۰-۳۰
آب	Y
غلظت دهنده	۵۰۰
اوره	۵۰
آب یا غلظت دهنده	Z
	۱۰۰۰

عملیات تثبیت به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در بخار اشباع انجام می‌گردد. سپس پارچه آبکشی شده با یک درجنت آنیونی در دمای ۴۰ درجه سانتی‌گراد شست‌وشو داده می‌شود. همچنین می‌توان با اضافه کردن مقدار بسیار کمی هیدروسولفیت سدیم از لک شدن سطح سفید پارچه چاپ شده جلوگیری کرد.

جدول آشنایی با کاربرد و ویژگی‌های وسایل کارگاه چاپ منسوجات مصنوعی

در بخش کارگاه چاپ منسوجات مصنوعی، از وسایل آزمایشگاهی متعددی جهت انجام آزمایشات استفاده می‌شود. دستورالعمل استفاده از وسایل و نحوه کار با این وسایل و رعایت نکات ایمنی در زمان کار با این وسایل، از مواردی می‌باشد که هنرآموز لازم است برای هنرجویان تشریح کند. جهت انجام یک آزمایش موفق لازم است هنرجویان ابتدا در زمینه استفاده صحیح و استاندارد از وسایل آزمایشگاهی دقت و مهارت کسب کنند. با توجه به جدول ۶ خلاصه‌ای از توانمندی‌های مورد نیاز جهت کار با وسایل کارگاهی پرکاربرد مرور می‌شود.

وسایل و تجهیزات	توانمندی‌ها، ویژگی‌ها و دستورالعمل استفاده از وسایل و تجهیزات کارگاه چاپ
پیپت مدرج	آشنایی با درجات روی پیپت و توانایی خواندن اعداد روی آن برحسب میلی‌لیتر (سی‌سی)، توانایی خواندن صحیح حجم مایع داخل پیپت، آشنایی و توانایی گرفتن صحیح پیپت در دست، آشنایی و توانایی پر کردن و خالی کردن پیپت با پوار، آشنایی با خطاهای ابزاری و انسانی روی پیپت، آشنایی با کاربردهای پیپت مدرج TC و TD
پیپت پرکن (پوار)	آشنایی با انواع پیپت پرکن با مکندۀ پلاستیکی و چرخ‌دنده‌ای، آشنایی با دکمه‌های A , S , E بر روی پوار، آشنایی با عملکرد مکش و تخلیه در پیپت پرکن‌ها، توانایی کار با پیپت پرکن (پوار) لازم است نوشته شود.
کاغذ PH, PH متر	آشنایی با انواع کاغذ PH، آشنایی با مفهوم محیط اسیدی و قلیایی و خنثی، آشنایی با مفهوم اعداد ۰ تا ۱۴ در اندازه‌گیری PH مواد، توانایی کار با PH متر، توانایی کار با کاغذ PH, PH متر
ترازوی آزمایشگاهی	آشنایی با انواع ترازو و دقت آنها، آشنایی و توانایی تنظیم و تراز کردن ترازو بر یک سطح صاف، آشنایی و توانایی کار با دکمه‌های On, Off, Tara, Zero و ... بر روی ترازو، آشنایی با رعایت نکات ایمنی در زمان کار با ترازو، آشنایی با کاربردهای ترازوی آزمایشگاهی، کالیبراسیون ترازوی آزمایشگاه به‌صورت دوره‌ای، دوری ترازو از حرارت و نوسانات و جریان باد

آشنایی با انواع حجم‌های مختلف بالن ژوژه، آشنایی و توانایی در خواندن و پرکردن بالن حجمی تا خط نشانه کالیبره، آشنایی و توانایی در ساخت محلول استاندارد با کمک بالن حجمی، آشنایی با کاربردهای بالن حجمی	بالن حجم سنجی (ژوژه)
آشنایی و توانایی تنظیم شعله چراغ گاز، آشنایی با دریچه ورودی و تنظیم هوا، آشنایی و توانایی تست نشت یابی شیلنگ گاز با کف، آشنایی با خطرات احتمالی استفاده نادرست از چراغ گاز، آشنایی و توانایی کار با چراغ گاز و متعلقات آن مثل سه پایه و توری یا مثلث نسوز	چراغ گاز بونزن
آشنایی و توانایی تنظیم درجه حرارت حمام بنماری، آشنایی با سیستم گرمایش حمام، آشنایی و توانایی قرار دادن لیوان‌ها در درون حمام بنماری، آشنایی با کاربردهای حمام بنماری	حمام بنماری
آشنایی با انواع استوانه‌های مدرج شیشه‌ای و پلاستیکی، آشنایی با انواع حجم‌های مختلف استوانه مدرج، آشنایی و توانایی قرائت حجم محلول داخل استوانه مدرج، آشنایی با درجات و حروف درج شده بر روی استوانه مدرج، آشنایی با کاربردهای استوانه مدرج	استوانه مدرج
آشنایی با انواع حجم‌های مختلف بشر، آشنایی با جنس‌های مختلف بشر، آشنایی با اعداد و حروف درج شده بر روی بشر، آشنایی با کاربردهای بشر، آشنایی و توانایی جهت قرائت حجم مایع داخل بشر، آشنایی و توانایی کار با بشرگیر برای جابه‌جایی بشر، آشنایی و توانایی گرم کردن مایعات و محلول‌ها در بشر	بشر
کاغذ نیمه شفاف، قلم‌های مخصوص طراحی که ضخامت‌های نوک آن متفاوت است و با جوهرهای مخصوص، میز طراحی با پایه متحرک، پیچ‌های تنظیم زاویه و ارتفاع، سطح شیشه‌ای و منبع نوری	کاغذ کالک، جوهر، قلم راپید و میز طراحی
لاک فتو امولسیون حاوی مواد حساس به نور	لاک حساس، ماده روتوش و سخت کن
پارچه بافته شده با طرح تافته از جنس پلی استر، ابریشم، نایلون تیغه لاستیکی با سطح مقطع متفاوت با کاربردهای گوناگون، انواع همزن‌های دستی، برقی با پره‌های مختلف	انواع توری، شابلون، راکل، انواع همزن
انواع خشک‌کن‌ها و ماشین‌های تثبیت با بخار یا حرارت خشک	دستگاه پخت و تثبیت

قوانین و مقررات کارگاه چاپ منسوجات مصنوعی

در سال‌های قبل به برخی از مهم‌ترین نکات ایمنی، بهداشتی، زیست‌محیطی، حفاظتی، انضباطی و... پرداخته شده است. با توجه به اهمیت و ضرورت حفظ شرایط جسمی و روانی هنرجویان تحت آموزش، انتظار می‌رود که تمامی قوانین و مقررات کار در آزمایشگاه در اولین جلسه و سایر جلسات دیگر به‌طور مکرر به هنرجویان گوشزد شود تا هنرجویان از خطرات و صدمات جسمی و روانی محیط کار در امان بمانند. همچنین با توجه به رویکرد جدید نظام آموزشی کشور که براساس شایستگی‌های فنی و غیرفنی استوار شده است، انتظار می‌رود که در کلیه مراحل فرایند یاددهی و یادگیری، کلیه نکات و توجهات زیست‌محیطی متناسب با

موضوع هر درس به تدریج برای هنرجویان بازگو و در عمل پیاده‌سازی گردد. در ادامه به برخی از مهم‌ترین قوانین کار در آزمایشگاه پرداخته می‌شود.

۱ از پذیرش هنرجو بدون روپوش کار در آزمایشگاه خودداری شود.
۲ هرگونه شوخی، شتابزدگی، دودیدن و هل دادن اشخاص در محیط آزمایشگاه ممنوع می‌باشد.

۳ هنرجویان موظف به نگهداری صحیح از وسایل و تجهیزات آزمایشگاه و اقلام تحویل شده به آنها می‌باشند.

۴ هنرجویان موظف به نظافت میز کار و تمیز نگه داشتن اطراف آن تا پایان آزمایش می‌باشند.

۵ استفاده از دستکش، ماسک و عینک مخصوص، پیش‌بند پلاستیکی و سایر وسایل ایمنی درمواقع ضروری.

۶ آشنایی هنرجویان با علائم برجسپ مواد شیمیایی، علائم و هشدارهای ایمنی در محیط کار.

۷ آشنایی هنرجویان با خطرات احتمالی مواد و تجهیزات آزمایشگاهی و راه‌های پیشگیری از آن.

۸ اجتناب از تخلیهٔ مواد شیمیایی، خطرناک و آلایندهٔ محیط‌زیست در فاضلاب یا سطل زبالهٔ معمولی.

۹ جمع‌آوری مناسب مواد و محلول‌های خطرناک و خنثی‌سازی آنها در ظروف مخصوص و دفع ایمن آنها.

۱۰ آشنایی هنرجویان با خطرات آتش‌سوزی و برق‌گرفتگی در محیط آزمایشگاه و راه پیشگیری و مقابله با آنها.

۱۱ پرهیز هنرجویان از خوردن، آشامیدن و بوییدن مواد شیمیایی ناشناخته در آزمایشگاه.

۱۲ الصاق برجسب روی تمامی ظروف مواد مصرفی و محلول‌های موجود در آزمایشگاه.

۱۳ شست‌وشوی ظروف و وسایل آزمایشگاهی بعد از اتمام کار با شوینده و با فشار کم آب.

۱۴ خالی نگه داشتن مسیرهای تردد و روی میز کار از وسایل غیر ضرور و مزاحم.

۱۵ مواد شیمیایی، سمی و ناشناخته را در زیر هود به کار ببرید و هواکش و تهویه را همواره روشن کنید.

۱۶ کنترل تمامی شیرهای گاز، آب و برق در آغاز تا پایان کار و کنترل بست‌های شیلنگ گاز و چراغ گاز آزمایشگاه.

۱۷ آشنا کردن هنرجویان با راه‌های کمک فوری به فرد آسیب دیده در محیط کار آزمایشگاه

۱۸ همواره تأکید کنید که هنرجویان، اسید یا باز را به آرامی داخل ظرف آب بریزند، برعکس این کار خطرناک می‌باشد.

۱۹ از مخلوط کردن و تنظیف مواد شیمیایی، حلال‌ها و محلول‌ها با دست اجتناب کنید.

۲۰ از هر گونه اعمال و شرایط نا ایمن که باعث بروز حادثه می‌شود، اجتناب کنید.

جدول بودجه‌بندی پودمان چاپ کالای مصنوعی

هر پودمان شامل حداقل شش جلسه اصلی و حد اکثر یک جلسه مرور، رفع اشکال، باز آموزی و... می‌باشد. در جدول ۱ بودجه‌بندی زمانی و مکانی پودمان چاپ کالای مصنوعی چاپ مشاهده می‌شود. بودجه‌بندی سالیانه حاصل جمع بودجه‌بندی ۵ پودمان (فصل) می‌باشد. مکان ارائه محتوای نظری و عملی به ترتیب کلاس درس، کارگاه چاپ و تکمیل و کارخانجات چاپ و تکمیل پارچه می‌باشد.

جدول بودجه‌بندی پودمان دوم (چاپ کالای مصنوعی)				
جلسه (هفته)	موضوعات جلسه	محتوای قابل ارائه رئوس محتوا (کارها)	زمان (ساعت)	
			تئوری	عملی
۱	جلسه اول تهیه شابلون راپورت‌دار	تعریف مش و انواع توری، شست‌وشو و چربی‌زدایی توری، ویژگی لاک و حساس به نور، مراحل لاک‌کشی یکنواخت، مراحل طراحی ساده، مراحل عکاسی، ذکر لایه‌های مختلف میز عکاسی و رتوش کردن و سخت کردن، مراحل شست‌وشوی شابلون برای استفاده مجدد، انتخاب شابلون مناسب، لاک‌کشی، ترسیم طرح بر روی ورق کالک، نوردهی، رتوش کردن، سخت کردن، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی	۲/۵	۵/۵

۵/۵	۲/۵	معرفی غلظت‌دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد، تعیین روش‌های چاپ، شست‌وشو و تثبیت، تهیه انواع غلظت‌دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس چاپ کالا، شست‌وشو و تثبیت آن، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست‌محیطی	چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس (با استفاده از کریر)	۲
۵/۵	۲/۵	کلیات چاپ کالای پلی‌استری، اهداف کلی چاپ کالای پلی‌استری، تهیه انواع غلظت‌دهنده‌ها و آماده‌سازی خمیرهای چاپ، چاپ پارچه پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس، تثبیت کالای چاپ شده، شست‌وشوی کالای چاپ شده، ساخت خمیر با غلظت معین و استاندارد، انجام محاسبات، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست‌محیطی	چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس (ترموزول)	۳
۵/۵	۲/۵	کلیات چاپ کالای پلی‌آمید، اهداف کلی چاپ کالای پلی‌آمید، تهیه انواع غلظت‌دهنده‌ها و آماده‌سازی خمیرهای چاپ، چاپ پارچه پلی‌آمید با مواد رنگزای اسیدی، تثبیت کالای چاپ شده، شست‌وشوی کالای چاپ شده، ساخت خمیر با غلظت معین و استاندارد، انجام محاسبات، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست‌محیطی	چاپ کالای پلی‌آمید با مواد رنگزای اسیدی	۴
۵/۵	۲/۵	کلیات چاپ کالای آکریلیک، اهداف کلی چاپ کالای آکریلیک، تهیه انواع غلظت‌دهنده‌ها و آماده‌سازی خمیرهای چاپ، چاپ پارچه آکریلیک با مواد رنگزای کاتیونیک یا بازیک، تثبیت کالای چاپ شده، شست‌وشوی کالای چاپ شده، ساخت خمیر با غلظت معین و استاندارد، انجام محاسبات، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی‌های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست‌محیطی	کلیات چاپ کالای آکریلیک با مواد رنگزای کاتیونیک یا بازیک	۵

۵/۵	۲/۵	<p>کلیات چاپ کالای تری استات، اهداف کلی چاپ کالای تری استات، تهیه انواع غلظت دهنده ها و آماده سازی خمیرهای چاپ، چاپ پارچه تری استات با مواد رنگزای دیسپرس، تثبیت کالای چاپ شده، شست و شوی کالای چاپ شده، ساخت خمیر با غلظت معین و استاندارد، انجام محاسبات، رعایت قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت ها و پرسش های کلاسی و آزمایشگاهی، تشریح شایستگی های غیر فنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی</p>	<p>چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس</p>	۶
		<p>با توجه به تشخیص شما از نقاط ضعف یا قوت هنرجویان براساس ارزشیابی و تعیین شایستگی در هر جلسه، از فرصت جلسه هفتم استفاده نمایید:</p> <p>(الف) موضوع یا موضوعاتی را جهت باز آموزی تکرار نمایید.</p> <p>(ب) به تشخیص خودتان در جلسه هفتم آزمون عملی مجدد برای تعیین شایستگی هنرجویان برگزاری نمایید</p>	<p>باز آموزی</p>	۷

استاندارد فضای آموزشی کلاس و کارگاه چاپ

اجرای فرایند یاددهی و یادگیری درس چاپ کالای نساجی نیاز به یک کلاس درس و آزمایشگاه استاندارد و ایمن دارد به طوری که کلاس درس بهتر است مجهز به کامپیوتر، دیتا، ویدئو پروژکتور، پخش کننده فیلم و تصویر و اسلاید، تخته وایت برد، تخته هوشمند و... باشد. مطابق استاندارد جهانی فضای لازم برای کلاس درس حداکثر ۶/۵ در ۸/۵ متر مربع می باشد. در این کلاس ها فضای لازم به ازای هر دانش آموز ۲ تا ۲/۵ متر مربع می باشد. حداقل ارتفاع کلاس درس ۳ متر می باشد که بهتر است ۱/۵ متر پایین دیوار داخلی کلاس با سنگ پوشیده شود. کف کلاس و آزمایشگاه لازم است مجهز به کف شور و قابل شست و شو باشد و کف پوش آن نیز براق، قابل نفوذ و لغزنده نباشد.

یک آزمایشگاه استاندارد لازم است از حداقل استانداردهای آزمایشگاهی برخوردار باشد و مجهز به تمامی تجهیزات ایمنی، حفاظتی، تهویه و نور مناسب باشد. ارتفاع آزمایشگاه نباید کمتر از ۳/۸ متر باشد و مساحت آن در حدود ۱۵۰ مترمربع باشد. حداقل میزان روشنایی عمومی جهت هر آزمایشگاه ۲۰۰ تا ۳۰۰ لوکس و جهت تشخیص رنگ و عیوب احتمالی پارچه ۳۰۰ تا ۵۰۰ لوکس می باشد. یک

آزمایشگاه استاندارد لازم است به میز کار، تجهیزات جانبی، سیستم تهویه و هود اختصاصی، شیرآلات آب، حوضچه شابلون شویی با شیلنگ و سر شیلنگ با قابلیت تغییر فشار آب و گاز استاندارد، تابلو و کلید و پریزهای برق استاندارد و ایمن، انواع کپسول‌های آتش‌نشانی، فضای مجزا برای کلاس درس و اتاق هنرآموز و انبار، انواع علائم و هشدارهای ایمنی، وسایل حفاظت فردی، جعبه کمک‌های اولیه، تابلو علائم و هشدارهای ایمنی و چهارگانه (لوزی) خطر، فایل و کمد و قفسه‌بندی، وسایل نظیف و شست‌وشو، تابلوی راهنمای کمک به مصدومین و... باشد. روکش میز آزمایشگاه لازم است از سنگ گرانیات یا روکش مقاوم در برابر اسید و مواد شیمیایی دیگر انتخاب شود. در ضمن در و پنجره‌ها در آزمایشگاه طوری نصب می‌شوند که هم در مصرف انرژی صرفه‌جویی شود و هم جریان باد در آن به ندرت اتفاق بیفتد تا در زمان کار با ترازو، نوسانات و خطای ترازو کمتر گردد.

طرح درس روزانه

مهم‌ترین و اثربخش‌ترین بخش مدیریت تدریس، داشتن طرح درس می‌باشد. مطالبی و مواد درسی هر جلسه که قرار است هنرآموز با توجه به مدت زمانی که دارد، برای هنجاریان بیان کند، لازم است مشخص و معین باشد و به ترتیب تدریس شود. طرح درس به دو شکل روزانه و سالانه یا کلی تقسیم‌بندی می‌شود. طرح درس روزانه برنامه‌مدون و سنجیده‌ای می‌باشد که هنرآموز قبل از تدریس، برای یک جلسه درس تهیه می‌کند و به دلایلی که در ادامه آمده است، جهت هر جلسه آموزشی ضروری می‌باشد.

۱ داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز فعالیت‌های ضروری آموزشی را به ترتیب و یکی پس از دیگری در مراحل و زمان‌های مشخص و به شیوه‌ای منطقی به پیش ببرد.

۲ داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز همه مراحل و محتویات تدریس را به خاطر بسپارد و عوامل اصلی جریان تدریس را فراموش نکند.

۳ داشتن طرح درس روزانه سبب می‌شود که هنرآموز با اعتماد به نفس و آمادگی بیشتر در کلاس درس و آزمایشگاه حاضر شود.

۴ در جریان تهیه طرح درس، هنرآموز فرصت پیش‌بینی مشکلات احتمالی تدریس را پیدا می‌کند و به هنرآموز در انتخاب روش‌ها، فنون و الگوهای مناسب تدریس کمک می‌کند.

۵ وجود طرح درس، موجب می‌شود که ارزیابی تدریس هنرآموز توسط بازرس یا ارزشیاب به آسانی صورت بگیرد.

- ۶ طرح درس به هنرآموز کمک می‌کند تا برای تهیه وسایل و تجهیزات آموزشی پیش‌بینی‌های لازم را بکند.
- ۷ طرح درس باعث تنظیم زمان آموزش و برقراری نظم و ترتیب در کلاس درس و آزمایشگاه می‌گردد.
- ۸ طرح درس عامل بسیار مؤثری در بهبود فرایند امر یاددهی یادگیری می‌باشد.
- ۹ طرح درس سبب می‌شود که هنرآموز فعالیت‌های ضروری آموزشی را به ترتیب و یکی پس از دیگری در مراحل و زمان‌های مشخص و به شیوه‌های منطقی پیش ببرد.

طرح درس جلسه اول: تهیه شابلون راپورت‌دار

مشخصات کلی	نام درس: تهیه شابلون راپورت‌دار پایه: دوازدهم هنرستان: هنرآموز: تعداد هنرجو: مدت تدریس: یک جلسه ۸ ساعته
<p>رئوس محتوا، اهداف و موضوعات</p> <p>تعریف مش و انواع توری، شست‌وشو و چربی‌زدایی توری، ویژگی لاک و حساس به نور، مراحل لاک‌کشی یکنواخت، مراحل طراحی طرح راپورت‌دار، مراحل عکاسی، ذکر لایه‌های مختلف میز عکاسی و رتوش کردن و سخت کردن، مراحل شست‌وشوی شابلون برای استفاده مجدد زمان کار عملی قاب‌سازی به فعالیت عملی توری‌کشی، لاک‌کشی، طراحی و عکاسی، رتوش و سخت کردن و شست‌وشوی طرح اضافه می‌شود.</p> <p>معرفی ماشین توری‌کشی و سایر وسایل و تجهیزات کارگاه قاب‌سازی، آشنایی با قوانین و مقررات کلاس و آزمایشگاه، انجام فعالیت‌ها و پرسش‌های کلاسی و آزمایشگاهی، استفاده از فناوری‌های دیداری و شنیداری، تشریح شایستگی‌های غیرفنی و نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی، ارزشیابی مستمر یا مرحله‌ای توری در مش‌های گوناگون با الیاف مختلف جوهر یا مرکب مخصوص قلم راپیت، لاک و حساس به نور و سخت‌کن، مواد شوینده برای شست‌وشوی لاک سخت شده جهت اصلاح طرح‌هایی که خراب شده است. چسب آهن یا چسب‌های دو جزئی، کاغذ کالک</p>	

<p>زمان (دقیقه)</p>	<p>کتاب درسی و همراه هنرجو، ابزار، وسایل و تجهیزات سخت افزاری و نرم افزاری معرفی شده در کتاب درسی، فناوری های دیداری و شنیداری، کلاس و آزمایشگاه استاندارد، عکس و پوستر، نمودار، جدول، اسلاید، برنامه بازدید از آزمایشگاه ها و کارخانجات چاپ پارچه، مازیک و وایت برد، وسایل ارائه مطلب با پاور پوینت، کاتالوگ ماشین آلات بخش تکمیل مقدماتی پارچه، فضاهای آموزشی کلاسی و آزمایشگاهی استاندارد، وسایل مورد نیاز برای قاب چوبی، وسایل مورد نیاز برای فارسی بری یا فاق و زبانه، گیره پیش دستی، انواع سوهان چوب بری، چکش و میخ کش، وسایل مورد نیاز برای قاب فلزی، وسایل مورد نیاز برای فارسی بری، دستگاه جوش، سنگ فرز، انواع سوهان براده برداری، ماسک، دستکش، عینک محافظ، چوب مقاوم در مقابل برابر رطوبت و فشار در ابعاد مناسب، چسب چوب، کاغذ سنباده با شماره های مناسب، پیچ و میخ، قوطی آهنی یا آلومینیومی در ابعاد مناسب، کاغذ سنباده با شماره های مناسب، ماشین توری کشی پنوماتیک، سوزن های توری کشی دستی، ناودانی، میز طراحی، میز عکاسی، انواع قلم راپید، حوضچه های شست و شو، میز کار جهت توری کشی و...، چکش پلاستیکی، گیره مناسب برای توری کشی، قلم مو جهت چسب زنی، توری در مش های گوناگون با الیاف مختلف، جوهر یا مرکب مخصوص قلم راپیت، لاک و حساس به نور و سخت کن، مواد شوینده برای شست و شوی لاک سخت شده جهت اصلاح طرح هایی که خراب شده است، چسب آهن یا چسب های دو جزئی، کاغذ کالک</p>	<p>مواد، وسایل، تجهیزات، ماشین آلات ابزار و رسانه های کمک آموزشی</p>
<p>۱۰</p>	<p>ذکر یاد و نام خدا و عنوان کردن یک پیام اخلاقی، دینی، درسی، انضباطی یا اجتماعی و... احوال پرسی، حضور و غیاب، بازدید تکالیف جلسات قبل، ارائه تذکرات و قوانین و مقررات بر حسب نیاز، دقت و اطلاع از وضعیت روحی و جسمی هنرجویان، دادن فرصت به هنرجویان جهت مرور مطالب درس قبل و رفع اشکال، ارزشیابی کتبی و شفاهی درس قبل از جلسه آینده از برخی هنرجویان، آماده کردن وسایل کمک آموزشی نظیر رایانه، فناوری های دیداری و شنیداری، نرم افزارهای ارائه مطلب و... قبل از شروع تدریس، افزایش دانش ضمنی و به روز بودن برای تدریس و پرسش های احتمالی هنرجویان، تعیین سطح هنرجویان و بررسی پیش نیازهای لازم، ارائه خلاصه ای از درس یا دروس یا مطالبی از قبل و پیش نیازهایی که هنرجویان از قبل آموخته اند جهت آماده سازی و زمینه سازی برای ارائه درس جدید، طرح پرسش و مواردی نظیر ذکر تجارب و سوابق کاری افراد موفق، ذکر اهمیت یادگیری این درس در کار و زندگی و آینده، نمایش کوتاه فیلم یا عکس مرتبط و... در شروع فرایند تدریس جهت افزایش توجه و انگیزه هنرجویان برای تدریس درس جدید، تکنیک ورود به مطلب مثل طرح پرسش و دادن فرصت به هنرجویان جهت پاسخگویی و تأیید یا اصلاح پاسخ ها توسط هنرآموز، ارائه راهکار جهت رفع مشکلات متداول در تدریس، زمان بندی تدریس، مرور کلیات فرایند و نحوه تدریس از روی طرح درس، استفاده تلفیقی از روش های تدریس نوین و فعال جهت آموزش. رعایت فنون و مهارت های تدریس و آماده سازی، انجام فعالیت های کلاسی و ترسیم ها توسط هنرجویان با کمک هنرآموز</p>	<p>فعالیت قبل از تدریس</p>

<p>۱۰</p>	<p>پرسش از چند هنرجو در مورد اطلاعات قبلی هنرجو و به صورت فی البداهه، نظیر قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات آزمایش، نسبت و تناسب، اهمیت قاب و شابلون مناسب، و... به طور مثال: ۱- یک لیتر چند سی سی یا میلی لیتر یا سانتی متر مکعب می باشد؟ ۲- یک کیلوگرم چند گرم می باشد؟ ۳- یک ساعت چند دقیقه و ثانیه است؟ ۴- برخی از قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. ۵- طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش به همراه تناسب ۶- طرح مسائلی در رابطه با تناسب و درصد و عملیات ریاضی ۷- پرسش در رابطه با اهداف قاب سازی و انواع مختلف آن و ذکر مشخصات مورد نیاز ۸- طرز کار ابزارآلات مورد نیاز برای تهیه قاب و شابلون سازی □ راپورت دار ۹- روش توری کشی و لاک کشی و...</p>	<p>ارزشیابی تشخیصی یا ورودی از هنرجویان</p>
<p>۱۰۰</p>	<p>در ابتدای جلسه تدریس هنرآموز خلاصه ای از مطالب عنوان شده در جلسه قبلی را برای هنرجویان بازگو می کند و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان، اقدام به پرسش کلاسی می نماید. پرسش و حل تمرین به صورت مداوم سبب افزایش آگاهی و قدرت یادگیری در هنرجویان می گردد.</p> <p>نمایش اهم مطالب درسی از طریق پاورپوینت یا تخته کلاس، شرح اهمیت و تعریف موضوع درس، پرسش های کلاسی هدف دار:</p> <p>آیا می دانید:</p> <p>راپورت چیست؟ اندازه راپورت بر روی کالای چاپ شده چگونه تعیین می شود؟ طرح راپورت تک رنگ چه ویژگی هایی دارد؟ ابعاد شابلون تخت به چه عواملی بستگی دارد؟</p> <p>تفاوت بین شابلون، میز عکاسی و میز چاپ در طرح ساده با طرح راپورت دار چیست؟ انواع ماشین های چاپ کدام اند؟ راپورت در هر کدام از ماشین های چاپ، چگونه تنظیم می شوند؟</p> <p>ماشین های لاک کشی اسکین تخت و روتاری چه ویژگی دارند؟</p> <p>تفاوت انواع ماشین های چاپ در چیست؟ انواع چسب میز چاپ کدام اند؟ معرفی نرم افزارهای مرتبط، ارائه مطالب درس و ورود به مباحث با استفاده از انواع ابزار و تجهیزات، تشریح موضوع با روش سخنرانی و پرسش و پاسخ، استفاده تلفیقی از روش های تدریس و بهره گیری از پاورپوینت در کلاس درس، انجام فعالیت های کلاسی، توجه به دانش، مهارت و نگرش هنرجویان، معرفی و فهرست کردن مطالب درس جدید، پیوستگی و نظم در مطالب، پرهیز از موارد تکراری و خسته کننده، حسن شروع و خاتمه تدریس، آسان و قابل فهم کردن مطالب درسی برای هنرجویان، رعایت نکات کلاس داری و مطالبی که برای تدریس در جلسات اول گفته شده است.</p> <p>تبیین علت، اهداف و عوامل تأثیرگذار در قاب سازی □ راپورت دار و تهیه شابلون، افزایش ارزش افزوده کالا، زیبایی، دوام، احساس خوب زیردست و... با قاب سازی □ راپورت دار و تهیه شابلون، تشریح کلیاتی از انواع عملیات قاب سازی □ راپورت دار و تهیه شابلون، تشریح علت های ویژگی های قاب و شابلون □ راپورت دار</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس تئوری هنرآموز و هنرجویان</p>

۱۸۰	<p>پوشیدن لباس کار توسط هنرآموز و الزام هنرجویان به پوشیدن لباس کار و استفاده از ابزار و تجهیزات ایمنی و نوشتن گزارش کار، بازدید و موارد نمایشی در برخی جلسات، تعریف و تشریح عملیات کارگاهی، معرفی وسایل و تجهیزات و ماشین آلات مرتبط، گروه‌بندی هنرجویان در گروه‌های ۳ یا ۴ نفره با معیارهای گفته شده و مشخص کردن سر گروه، تحویل وسایل آزمایشگاهی به گروه‌ها برطبق لیست تحویلی به آنها، بیان قوانین و مقررات به همراه نکات ایمنی، بهداشتی، زیست‌محیطی، حفاظتی، انضباطی و شایستگی‌های غیرفنی و فنی، فعالیت آزمایشگاهی هنرجویان در کارگاه چاپ با راهنمایی هنرآموز، حضور در محیط کار واقعی، بازدیدهای علمی، نمایش فیلم کوتاه، عکس، اسلاید، کاتالوگ، پاورپوینت و... مشاهده عملکرد هنرجویان در زمان کار در کارگاه، مشاهده روند کار و بررسی دقت و صحت کار هنرجویان و بررسی مشکلات هنرجویان، بازدید دفتر گزارش کار هنرجویان و رفع اشکالات احتمالی جهت اصلاح آن و لحاظ کردن نمره.</p> <p>در کارهای عملی و گروهی بهتر است افراد گروه به ترتیب به عنوان سرگروه انتخاب شوند تا حس اعتماد به نفس و تعهد کاری در آنها تقویت شود. از سرگروه‌ها بخواهید که ضمن تهیه لیست مواد، وسایل و تجهیزات مورد نیاز آزمایش، در تحویل و برگرداندن آنها به انبار نهایت تلاش و کوشش را با سایر اعضای گروه داشته باشد.</p> <p>تشریح دستورالعمل‌های کار کارگاهی و تحویل دادن وسایل کارگاه به سرگروه‌های هنرجویان بر طبق دستورالعمل کارگاهی در کتاب درسی، یک برنامه بازدید از کارخانجات چاپ انجام شود. در پایان کارگاه عمل تست آزمون را مطابق دستور کار کارگاهی انجام دهید و نمونه‌ها با یکدیگر مقایسه و نتیجه‌گیری شود.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع‌بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله‌ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، بحث و تبادل نظر کلاسی، مشاهده عملکردها و ارزشیابی عملکردها، رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، معرفی منابع آموزشی مرتبط با درس</p> <p>از هنرجویان بخواهید بر طبق دستورالعملی که برای نوشتن گزارش کار گفته شده است، جهت جلسه آینده گزارشی از کارهای انجام شده یا نمایش داده شده تهیه کنند و در دفتر گزارش کار کارگاه ثبت کنند و در جلسه بعد جهت رفع اشکال و ارزشیابی به کلاس بیاورند.</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی از فعالیت‌های کلاسی و عملی هنرجویان در طول زمان تدریس تئوری، عملی و در زمان بازدید از تجهیزات، ماشین آلات و امکانات بخش صنعت طبق جدول نمونه</p>	<p>سنجش و ارزشیابی</p>

سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان

انواع مواد لازم در تهیه قاب شابلون راپورت‌دار
انواع توری و نحوه نصب توری روی قاب
انواع قلم راپید و جوهر آن
انواع لاک حساس، سخت‌کن‌ها و مواد رتوش و نحوه انجام رتوش
انواع طرح و زمان لازم برای نوردهی به آن و تنظیم زمان نور دادن جهت ایجاد بهترین کیفیت
اهمیت میزان کشش توری، انتخاب از روی کاتالوگ‌ها یا تشخیص تجربی
انواع ماشین‌های توری‌کشی و روش کارکرد با آنها
<p>رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و توجهات زیست‌محیطی</p> <p>به عنوان مثال ارزیابی مواردی نظیر:</p> <p>توجه به علائم و هشدارهای ایمنی، توجه به نظافت و تمیزی میز و محیط کار، صرفه‌جویی در انرژی و مواد مصرفی، عدم خواندن برچسب راهنمای مواد و تجهیزات، استفاده از گیره یا دستکش مخصوص جهت جابه‌جایی اجسام داغ، پرهیز از دستکاری سیم‌های برق، کلید، پریز و تابلوهای برق، پرهیز از دستکاری تنظیمات ماشین‌ها، پرهیز از جابه‌جایی وسایل خطرناک بدون اجازه هنرآموز، آگاهی نسبت به خطرات برق و گاز شهری، آگاهی به اعمال و شرایط نایمن در محیط کار، آگاهی به حوادث ناشی از بی توجهی در کار با تجهیزات، آشنایی با آلوده‌کننده‌های محیط‌زیست و</p> <p>میزان شایستگی‌های غیر فنی، نگرش هنرجو در کار به عنوان مثال ارزیابی مواردی نظیر:</p> <p>(سرعت عمل، توجه به جزئیات و ظرافت‌های کار، توانایی همکاری و ارتباط مؤثر در گروه، داشتن حس اعتماد به نفس و تسلط بر اعصاب، توانایی نقد و تجزیه و تحلیل نتایج آزمایش، رعایت قوانین و مقررات، داشتن اخلاق حرفه‌ای و حس مسئولیت‌پذیری و امانتداری، توانایی مدیریت زمان و صرفه‌جویی در مواد و منابع، میزان عشق و علاقه به کار، احساس رضایت و شادمانی در کار و ...)</p>

اهم مطالب و نکات درسی جلسه اول: آماده‌سازی

شابلون راپورت‌دار

ساخت قاب، جنس قاب (مزایا و معایب) - انواع اتصال (با رسم تصویر) - عوامل مؤثر در تعیین ابعاد قاب - عدم وجود منافذ باز در قاب - عدم نفوذ آب در ساختار کلاف
تعریف قلم راپیت و جوهر آن با ذکر ویژگی‌های آن، تعریف کاغذ کالک
تعریف مش و انواع توری، انتخاب توری مناسب، مفهوم نمونه توری و اثر آن در چاپ، توری کشی قابل قبول، عملکرد انواع چسب‌های دوجزئی
شست‌وشو و چربی‌زدایی توری، روش انجام کار، خشک کردن
ویژگی لاک و حساس به نور، مراحل لاک‌کشی یکنواخت، ابزار لاک‌کشی و نحوه انجام عمل لاک‌کشی، اهمیت ایجاد سطحی یکنواخت از لاک بر روی شابلون
خشک کردن لاک روی شابلون، شرایط نگهداری شابلون لاک‌کشی شده، زمان نگهداری شابلون‌کشی شده، محل نگهداری شابلون‌کشی شده
مراحل نور دادن، رابطه بین زمان نوردهی با شدت منبع نور، فاصله منبع نور تا شابلون، انواع میز نور، ساختار میز نور، روش کار با میز نور

تعریف رتوش کردن، انواع رتوش، وسایل رتوش، کاربرد عملیات رتوش، عیوبی که با رتوش برطرف نمی‌شود و لازم است شابلون دوباره چاپ شود.
سخت کردن لاک، دلایل سخت کردن، ویژگی ماده سخت کن، روش‌های انجام کار، شرایط نگهداری شابلون پس از سخت کردن
دلایل استفاده مجدد توری، انواع مواد پاک کننده لاک، مراحل پاک کردن شابلون برای استفاده مجدد
شست‌وشوی شابلون پس از انجام چاپ

آیامی‌دانید



بر طبق آمار حدود ۱۰ درصد یادگیری از طریق خواندن، ۲۰ درصد از طریق شنیدن، ۳۰ درصد از طریق دیدن، ۵۰ درصد از طریق دیدن و شنیدن، ۷۰ درصد از طریق بحث و تبادل نظر کردن، ۸۰ درصد از طریق تجربه کردن و ۹۵ درصد از طریق یاد دادن به دیگران اتفاق می‌افتد.

نکته مهم



هنرآموزان لازم است در تمامی جلسات به شایستگی‌های غیرفنی هنرجویان در محیط کلاس و کارگاه توجه کنند و در بهبود شرایط کاری سالم و مؤثر در بین هنرجویان توجه شود. هنرآموزان لازم است به این نکته توجه کنند که هنرجویان به غیر از کسب شایستگی‌های فنی باید خود را جهت مواجه با شرایط محیط‌های کاری اجتماعی نیز آماده کنند. بنابراین در طول سال تحصیلی در کلاس درس و کارگاه لازم است ضمن آشنایی هنرجویان با مبانی شایستگی‌های فنی و غیرفنی، خود و هنرجویان را ملزم به رعایت آداب و اخلاق حرفه‌ای کنیم و در این راه صبوری، استقامت و تحمل داشته باشیم تا به اهداف آموزش متعالی دست پیدا کنیم. هنرجویان در سال‌های گذشته با محاسبات آزمایش، مفاهیم غلطت و... آشنا شده‌اند. بنابراین با توجه به اهمیت موضوع محاسبات آزمایش در طول سال، هنرآموزان لازم است این بحث را با جدیت بیشتری دنبال کنند و با تمرین‌ها و فعالیت‌های کلاسی برنامه‌ریزی شده، مشکلات هنرجویان را در این بخش مرتفع کنند. بخش محاسبات کار، شاه کلید ورود به مباحث کارگاه می‌باشد و هنرجویان بدون انجام محاسبات صحیح قادر به تهیه قاب و آماده‌سازی شابلون نمی‌باشند.

نمایش فیلم و عکس



هنرآموزان می‌توانند جهت آشنایی بیشتر هنرجویان با وسایل کارگاهی و نحوه عملکرد آنها به همراه قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی و... در کارگاه از فیلم‌ها، تصاویر آموزشی و انیمیشن‌های آموزشی نیز در کنار تدریس استفاده کنند.

جهت آموزش عملی کار با وسایل کارگاهی لازم است چند بار هنرآموز مطابق با دستورالعمل کتاب درسی به صورت عملی کار با وسایل را برای هنرجویان انجام

دهد. هنرآموز می‌تواند از فناوری دیداری و شنیداری آموزشی نیز استفاده کند. هنرجویان در بازدید از مراکز صنعتی لازم است موارد فنی نظیر نمای شماتیک ماشین‌آلات، شرح وظایف اپراتورها، میزان تولید هر ماشین، نحوه راه‌اندازی و توقف ماشین، جنس ماشین‌آلات، قسمت‌های اصلی ماشین‌ها، نحوه سرویس‌کاری، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، وسایل جابه‌جایی مواد و محصولات، لوازم و تجهیزات مورد نیاز، نام تجاری مواد شیمیایی مصرفی، روش ساخت و آماده کردن مواد مصرفی، جنس کالای تکمیل شده، اقدامات کارگاهی مورد نیاز، محاسبات انجام شده، عیوب احتمالی قاب و... را گزارش کنند. همچنین هنرجویان لازم است فهرستی از شایستگی‌های غیرفنی که در محیط کار کارخانه مشاهده کرده‌اند را در گزارش خود قید کنند.

نکته‌های تدریس

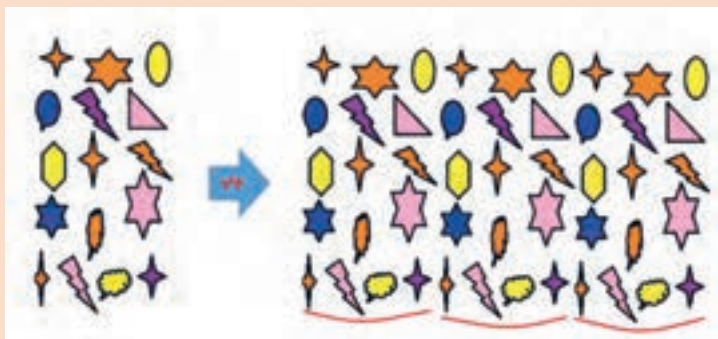


اکثریت هنرجویان به شدت نیازمند محبت و غمگساری می‌باشند، آنها احتیاج دارند که کسی درد آنها را بداند و به حال آنها برسد. لذا اگر آنها را تا حدی ارضا کنیم همواره ما را دوست خواهند داشت. پس اگر نسبت به کلاس ابراز محبت و یکدلی کنیم، ناخودآگاه، همکاری بیشتری برای پیشرفت کلاس انجام می‌دهند. به جای اینکه با جملاتی نظیر «این مشکل خودتان است»، «مسائل کلاس شما ربطی به من ندارند» و... آنها را پشت دیوار غربت بگذاریم، سعی کنیم هنرجویان را با خود همراه کنیم و متوسل به عواطف عالی‌ه آنها بشویم. با جملاتی نظیر «در همان وهله اول برخوردمان حس کردم، شاگردی، کوشا، خوش قول، شرافتمند، با غیرت، درس خوان هستی» شاگرد را جهت پذیرفتن مسئولیت آماده کنیم. در ضمن اگر اشتباهی داریم با این جمله «ممکنه اشتباه از من باشه بهتره دوباره مرور کنیم» و یا نظیر آن باید صادقانه و راحت به آن اعتراف کنیم که «هر شخصی ممکن است خطا و اشتباه کند ولی حق ندارد اشتباهات خود را تکرار کند».

همواره از تحقیر کردن، مسخره کردن، تحکیم کردن، بی‌ادبی، توهین کردن، بی‌احترامی، زخم زبان، ناپایداری رفتاری، سخت‌گیری‌ها و تکالیف بیجا، پرهیز کنید. موارد اخلاقی، ایمانی، مهارت‌های کار و زندگی، روابط اجتماعی و روابط کار، اخلاق حرفه‌ای، نحوه ارتباط درست با مافوق و همکار و هم‌شاگردی، آداب فردی و اجتماعی و... را برای هنرجویان بیان کنید.

پاسخ به سؤالات و توضیح تصاویر

شکل ۳ پودمان ۲ نمونه‌ای از یک طرح ساده راپورت‌دار و چاپ نهایی آن را مشاهده می‌کنید.



شکل ۳ صفحه ۸۱ کتاب درسی

- در این شکل نشان می‌دهیم که چگونه یک شابلون با عرض محور، بارها در کنارهم چاپ می‌شود و در نتیجه طرح طولانی و یکنواختی را به‌وجود می‌آورد. نکات زیر اهمیت دارد.
- طرح باید به‌گونه‌ای باشد که با در کنارهم قرار گرفتن، تصویری یکپارچه به‌وجود آید.
 - فشار روی راکل در هر بار شابلون‌زنی یکسان باشد تا پرنرنگی و کم‌رنگی مشاهده نشود.
 - تعداد راکل کشی برای همه یکسان باشد.
 - همه شابلون زیر پوشش رنگ راکل قرار گیرد.
 - ابتدا طرح‌های کم‌رنگ چاپ زده شود.

پرسش ۲



به نظر شما چرا عمل چاپ را به ترتیب در محل های ۱، ۲، ۳، ۴ و... انجام نمی دهند؟

پاسخ: زیرا ناحیه چاپ شده توسط شابلون در موقعیت ۱ باید خشک شود تا امکان چاپ در موقعیت ۲ فراهم شود. بخش هایی از شابلون در تماس با خمیر چاپ رنگی می شود و در هنگام چاپ در ناحیه جدید آن منطقه را کثیف می کند. پس از آنکه عمل چاپ به صورت یک درمیان، به انتهای میز رسید، چاپ در محل های ۲، ۴، ۶ و... به ترتیب انجام می شود تا همه سطح پارچه چاپ شده و طرح دار شود. از طرفی در ماشین های چاپ اسکرین تخت بین دو شابلون به اندازه دو ریپیت طرح فاصله قرار می دهند تا جای کافی برای شابلون وجود داشته باشد.

تحقیق کنید



حرکت عرضی و طولی تیز بودن راکل و سرعت حرکت آن بر روی شابلون، چه اثری بر مقدار خمیر انتقال یافته به پارچه دارد.

پرسش ۳



به نظر شما راکل دو لبه چه مزیتی به راکل یک لبه دارد؟

پاسخ: در راکل یک لبه، خمیر را جلوی راکل قرار می دهند تا راکل خمیر را روی شابلون پخش کند ولی در راکل اتوماتیک به راکل دیگر را جلوی راکل اولی قرار می دهند تا خمیر همیشه بین دو راکل قرار گیرد. در این حالت در حرکت رفت راکل اولی چاپ را انجام می دهد ولی در حرکت برگشت دومی عمل چاپ را انجام می دهد.

پرسش ۴



مزایا و معایب حرکت راکل به صورت طولی و عرضی در سطح شابلون را بیان کنید.

پاسخ: برای حرکت راکل در عرض، نیاز به راکل بلندتر می باشد که لازمه آن تأمین فشار یکسان در تمام نقاط راکل می باشد در نتیجه به تکنولوژی برتر نیاز می باشد تا سرعت راکل کشی (سرعت چاپ) افزایش یابد. برای حرکت راکل در عرض، نیاز به راکل بلندتر می باشد که لازمه آن تأمین فشار یکسان در تمام نقاط راکل می باشد؛ لذا سرعت راکل کشی (سرعت چاپ) افزایش یابد.

برای حرکت راکل درطول شابلون، نیاز به راکل کوتاه تر می باشد که تأمین فشار یکسان در تمام نقاط راکل راحت تر است در نتیجه سرعت راکل کشی (سرعت چاپ) کاهش می یابد. هرچه راکل تیزتر باشد در شرایط یکسان، فشار بر خمیر جهت عبور از منافذ شابلون بیشتر می شود. یعنی خمیر بیشتری به سطح پارچه چاپ شده منتقل می شود.

پرسش ۵



آیا می توانید بگویید نمره توری، چه تأثیری بر میزان خمیر انتقال یافته به سطح پارچه دارد؟

پاسخ: هرچه نمره توری زیادتر باشد منافذ ریزتری خواهیم داشت و تقریباً سطح کمتری از شابلون باز خواهد بود. از طرفی هرچه درصد سطح باز شابلون بیشتر باشد. در شرایط یکسان، خمیر بیشتری به سطح پارچه چاپ شده منتقل می شود. لذا در این دو حالت، فشار اهرم های راکل را کاهش می دهند تا هم استهلاک دستگاه کم شود و هم میزان مصرف خمیر کاهش یابد و هم شست و شوی بعد چاپ ساده تر شود و هم زیر دست پارچه بهبود یابد. هرچه درصد سطح باز شابلون بیشتر باشد. در شرایط یکسان، خمیر بیشتری به سطح پارچه چاپ شده منتقل می شود. لذا در این دو حالت، فشار اهرم های راکل را کاهش می دهند تا هم استهلاک دستگاه کم شود و هم میزان مصرف خمیر کاهش یابد و هم شست و شوی بعد از چاپ ساده تر شود و هم زیر دست پارچه بهبود یابد.

پرسش ۶



به نظر شما در شکل ۱۵، این ماشین چاپ، چند رنگ چاپ می کند؟

پاسخ: با توجه به اینکه در شکل ۱۵ صفحه ۵۴ کتاب درسی دارای ۴ واحد چاپ می باشد لذا این ماشین پارچه را ۴ رنگ چاپ می کند.

فکر کنید



تیغه اصلی رنگ های اضافی را پاک می کند، وظیفه تیغه فرعی چیست؟

پاسخ: با عبور قسمت های صاف هر غلتک روی پارچه چاپ شده، بخش کمی از رنگ روی سطح صاف غلتک می نشیند و چون تیغه اصلی سطح غلتک را پاک می کند، این رنگ با رنگ اصلی مخزن مخلوط می شود و به داخل مخزن رنگ می رود؛ بنابر این دو رنگ با هم مخلوط می شوند و پس از مدتی کارکردن تغییر ناخوشایندی در شید رنگ ایجاد می کند. برای جلوگیری از این عمل تیغه فرعی،

همین مقدار رنگ ناچیز را از روی غلتک می‌گیرد و به داخل مخزن جداگانه‌ای می‌ریزد. این عمل در هنگام چاپ کردن رنگ‌های با شید نزدیک به هم کار را خراب می‌کند.

تحقیق کنید

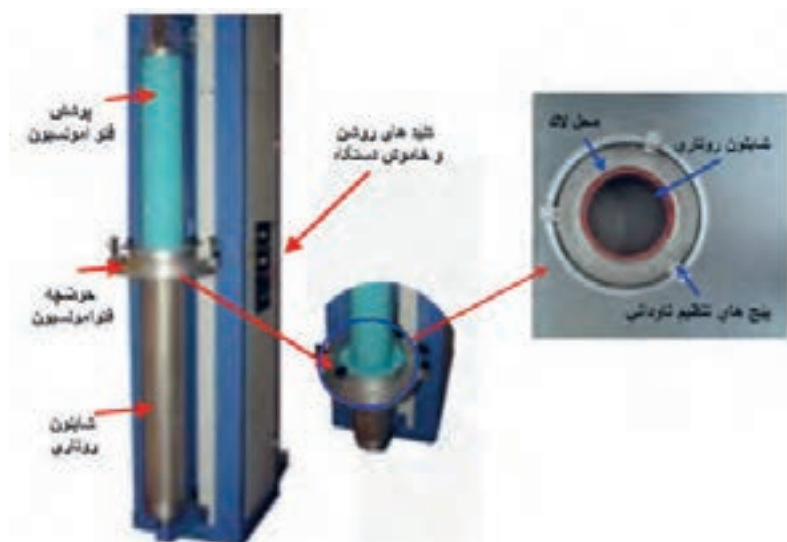
آیا می‌توانید بگویید اعداد گفته شده به عنوان ریپیت شابلون روتاری چه مفهومی دارد؟



وقتی گفته می‌شود شابلون روتاری $640 \times 80 \times 3500$ یعنی طول شابلون که مناسب با عرض ماشین می‌باشد 3500 میلی‌متر است. مش شابلون 80 یعنی در یک اینچ طولی شابلون 80 سوراخ وجود دارد. در ضمن محیط این شابلون مدور 640 میلی‌متر می‌باشد. این عدد 640 میلی‌متر ریپیت شابلون روتاری می‌شود.

نکته مهم درباره لاک کشی در شابلون روتاری

در داخل یک ظرف گرد مقداری لاک حساس می‌ریزند. در هنگام حرکت ظرف حاوی لاک، لاک‌ها به جداره شابلون تماس حاصل نموده و در نتیجه شابلون به طور یکنواخت با لاک آغشته خواهد شد. برای لاک کشی بهتر، ظرف مدور به گونه‌ای ساخته شده است که لاک به طور کامل شابلون را بپوشاند و سپس مابقی مواد لاک از روی شابلون پاک می‌شود. در شکل ۱ بخش داخلی و مدور دستگاه لاک کش شابلون روتاری را مشاهده می‌کنید شکل کامل آن در کتاب درسی آمده است.



شکل ۱- ناودانی مدور در لاک کشی روتاری

فعالیت کلاسی



تحقیق کنید که میزان نفوذ خمیر چاپ به منسوج چاپ شده چه تأثیرات مثبت و منفی در نقش طرح دارد.

به هر دلیلی اگر نفوذ خمیر چاپ به پارچه افزایش یابد، چون این نفوذ در سه بعد صورت می گیرد، رنگ های مجاور در هم مخلوط می شوند و خطوط شارپ و تیز از دست می روند. به همین دلیل از مواد کنترل کننده ویسکوزیته مانند `PRINT LIN epg` در خمیر چاپ استفاده می شود تا از نفوذ خمیر به داخل لیف جلوگیری شود و چایی شارپ داشته باشیم و تفاوت بین پشت و روی پارچه چاپ شده به بیشترین مقدار خود برسد.

تحقیق کنید

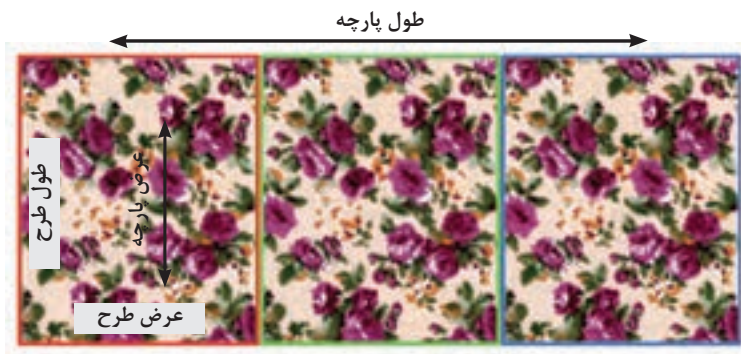


در کارخانجات معمولاً ماشین های چاپ برای گرم کردن چسب میز چاپ مکانیزم های متفاوتی دارند (یا با تغییر فصل) نیاز به چسبی دارند که مثلاً در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد فعال شود در حالی که دو چسب با دمای ۶۰ و ۴۰ درجه سانتی گراد در اختیار دارند! برای تهیه چسبی فعال در دمای ۵۰ درجه سانتی گراد چه باید کرد؟

پاسخ: برای کاهش دمای یک چسب ترموست باید آن را با چسبی با دمای پایین تر مخلوط کرد و برعکس، برای افزایش دمای یک چسب ترموست باید آن را با چسبی با دمای بالاتر مخلوط کرد. در این مثال باید دو نوع چسب ۶۰ درجه سانتی گراد و ۴۰ درجه سانتی گراد را با نسبتی معین (که به صورت تجربی به دست می آید) مخلوط کرد تا چسبی با دمای ۵۰ درجه سانتی گراد به دست آورد.

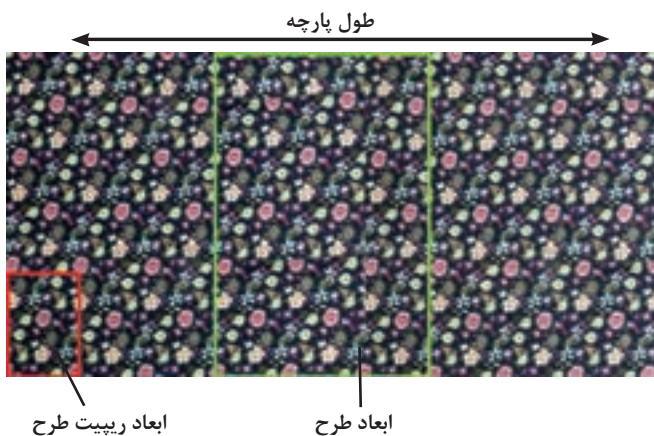
راپورت

گفتیم که برای تکرار یک تصویر در پارچه از راپورت بندی استفاده می کنیم. در چاپ اسکرین تخت ابتدا طول و عرض شابلون و سپس طول و عرض طرح را مشخص می کنیم. در داخل شابلون ممکن است فقط یک تکرار از طرح وجود داشته باشد در این حالت ریپیت طرح همان طرح اصلی خواهد بود که در شکل ۲ نمونه ای از این طرح را مشاهده می کنیم. معمولاً برای طرح های که به اصطلاح گل بزرگ گفته می شود از این شیوه استفاده می شود.



شکل ۲- شابلون حاوی یک طول و یک عرض از ریپیت طرح های گل بزرگ

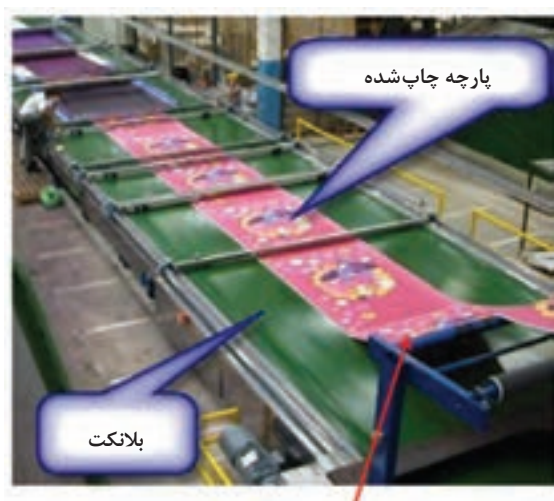
ولی اگر ریپیت طرح کوچک باشد (طرح های گل کوچک) ممکن است چندین ریپیت طرح در کنار هم طرح شابلون را تشکیل دهد. بدین مفهوم که با چاپ هر شابلون چندین ریپیت طرح چاپ می شود که در نهایت کل پارچه از ریپیت طرح پوشیده می شود. در شکل ۳ نمونه ای از یک پارچه را می بینید که چون ریپیت طرح، ابعاد کوچکی دارد، چندین ریپیت طرح، طرح یک شابلون را می سازد.



شکل ۳- طرح اصلی شامل چندین ریپیت طرح (گل کوچک)

در این نوع طرح ها طول و عرض طرح از چندین ریپیت طرح پر می شود و به ازای هر شابلونی که چاپ می شود چندین ریپیت طرح چاپ می گردد در شکل ۳ طرح از ۹ ریپیت طرح تشکیل می شود. طول و عرض شابلون به ترتیب حدود ۱۵ و ۵ سانتی متر از ابعاد طرح بزرگ تر می باشد.

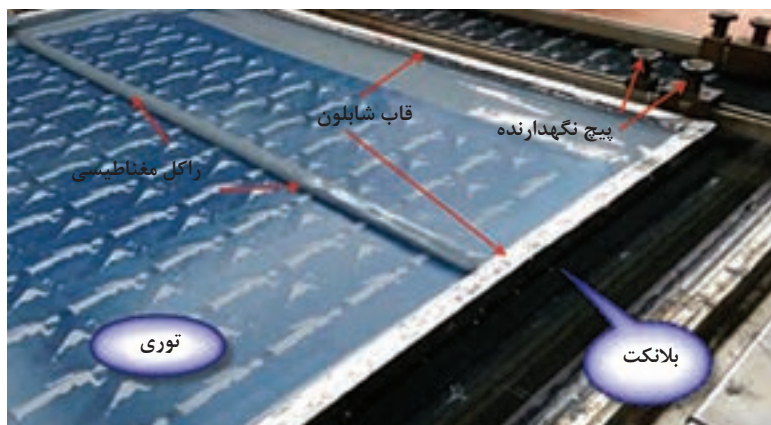
پس از آنکه در ماشین چاپ اتوماتیک عملیات چاپ انجام شد لازم است پارچه از روی بلانکت جدا شود تا برای مرحله تثبیت آماده گردد. جدا کردن پارچه از بلانکت باید با دقت انجام داد، زیرا کشش بیش از اندازه و یا نامتوازن، باعث سر کج شدن پارچه می‌شود. در این حالت طرح پارچه کج می‌شود و زیبایی خود را از دست خواهد داد. در شکل ۴ نحوه جدا شدن پارچه از بلانکت را می‌بینید.



ابزار جداساز پارچه از بلانکت

شکل ۴- بخش جدا کردن پارچه از بلانکت در ماشین‌های چاپ

راکل‌های مغناطیسی در اثر کشش آهنربایی که زیر میز چاپ تعبیه شده است روی پارچه و خمیر چاپ فشار وارد می‌کند. با توجه به آهنی بودن و غیرقابل انعطاف بودن راکل بعضی از نقاط پارچه مقدار کمتری خمیر جذب می‌کند و در نتیجه کمرنگ‌تر می‌باشد این موضوع برای پارچه‌هایی که الیاف آنها از جذب رنگ کمتری برخوردار هستند مشهودتر است. در چاپ تخت با راکل مغناطیسی اثر چکشی (دانه‌های کم رنگ یا کچلی درمحل تقاطع نخ‌های تار و پود پلی استر ضخیم) در پارچه‌های تار و پودی بافته شده با نخ پلی استر ضخیم نمایان می‌شود. هر چقدر نخ‌های تار و پود ضخیم‌تر باشند اثر کچلی افزایش می‌یابد.



شکل ۵- نحوه عملکرد چاپ اسکرین تخت اتوماتیک با راکل مغناطیسی

توری‌های گرد بسیار ظریف هستند برای ایجاد استقامت کافی اندرینگ را به سر و ته آنها می‌چسبانند. در این حالت استوانه قوی و محکمی به وجود می‌آید در شکل ۶ نمونه شابلون‌هایی که به آنها اندرینگ چسبانده شده است را مشاهده می‌کنید.

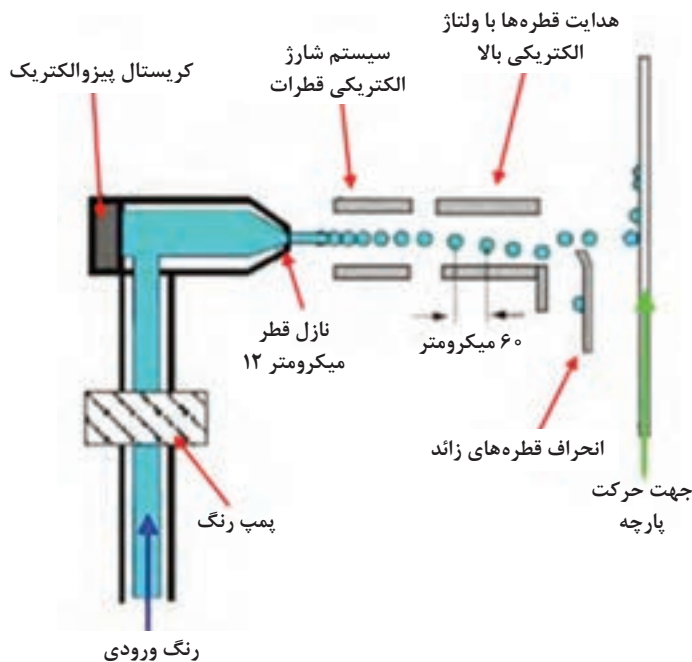


شکل ۶- اندرینگ ساده و چرخ دنده متصل به اندرینگ

دو اندرینگ با چسب مخصوص ترموپلاست به دو طرف شابلون روتاری متصل می‌شود که در یک مخزن مخصوص در دمای مناسب چسب عمل کرده اندرینگ را به شابلون روتاری محکم می‌چسبانند. اگر بخواهیم از راکل فلزی چرخان استفاده کنیم حرکت شابلون را از چرخ دنده‌ای که روی اندرینگ می‌بندند می‌گیریم. در شکل ۶ اندرینگ ساده و نوع چرخ دنده دار را مشاهده می‌کنید.

هدایت رنگ ها در چاپ دیجیتال:

روش های مختلفی برای هدایت و کنترل قطرات رنگ ابداع شده است. در شکل ۷ روش هدایت به کمک ولتاژ بالا را مشاهده می کنید.



شکل ۷- مکانیزم نازل دستگاه چاپ دیجیتال

در چاپ دیجیتال قطرات کوچکی از رنگ بر روی پارچه قرار می گیرد و با به هم پیوستن این قطرات طرح ایجاد می گردد. نکته بسیار مهم این است که قطرات بسیار کوچک هستند به طوری که هر قطره از نوک یک سوزن نیز ریزتر است. در صورتی که ریزترین سرنگ را بردارید و سعی کنید قطرات کوچک رنگ را ایجاد کنید، خواهید دید که تولید این قطرات کار بسیار سختی است. به همین دلیل از تکنولوژی های خاصی برای این کار استفاده می گردد. در تکنولوژی ولتاژ بالا از ایجاد ضربه کوتاه از طریق ولتاژ بالا برای رهاسازی مقدار کمی رنگ استفاده می شود. بنابراین قطرات رنگ توسط سیستم شارژ الکتریکی باردار می شود سپس برخی از قطرات باردار شده توسط ولتاژ الکتریکی بالا منحرف شده به پارچه نمی رسد و فقط قطرات رنگ طبق طرح به پارچه می رسد.

دستگاه‌های چاپ دیجیتال نیز به کمک مکانیزم‌های خاصی کار می‌کنند در ماشین‌های CMYK که دارای ۴ مخزن می‌باشد، چهار رنگ شامل آبی قرمز زرد و مشکی دارند.



شکل ۸- ماشین چاپ دیجیتال با جوهرهای رنگ اصلی و رنگ‌های مکمل

ماشین‌های دیجیتال با ورودی ۸ رنگ به Dual CMYK معروف هست. برای اینکه بتوان رنگ‌های متنوع‌تری را تولید کرد از این شیوه استفاده می‌شود. این دستگاه از دستگاه چاپ دیجیتال ۴ رنگ گران‌تر می‌باشد. عموماً رنگ‌های مورد مصرف در چاپ دیجیتال با نوع پارچه هماهنگی دارد، به‌عنوان مثال برای چاپ روی پارچه پلی‌استر باید از رنگ‌های دیسپرس مناسب برای این کار استفاده کرد و یا اینکه می‌توان از رنگ‌های پیگمنت که قابلیت چاپ روی پارچه پلی‌استر نیز دارد استفاده کرد. با توجه به لوله‌های باریک و نازل‌های بسیار حساس در دستگاه چاپ دیجیتال توصیه شده است از تغییر گروه رنگی مثلاً دیسپرس به راکتیو یا برعکس بدون کمک از یک متخصص پرهیز شود. این کار ممکن است هزینه‌های زیادی را ایجاد کند.

طرح درس جلسه دوم: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس

مشخصات کلی		نام درس: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس	مدت تدریس: ۸ ساعت
رئوس محتوا و اهداف		پایه: دوازدهم	هنرستان: هنرآموز: تعداد هنرجو:
تئوری: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس، معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد، تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت عملی: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس، تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی حاوی ماده رنگزای دیسپرس، چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن			
مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی		زمان دقیقه میز چاپ آزمایشگاهی، دستگاه بخار، آون، شابلون و راکل، بشر یا سطل یک لیتری و پنج لیتری، همزن مکانیکی و شیشه ای، قاشق، ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم، آلجینات سدیم، کریر، دیسپرس کننده، اسید استیک یا اسید سیتریک، هیدرو سولفیت سدیم، سود، پارچه پلی استری، نفوذدهنده، دیسپرس کننده، ایندالکا، لودیگول، سولفات آمونیوم، نمایش فیلم، عکس داخل کتاب و خارج از کتاب، اسلاید و نمای شماتیک ماشین های چاپ، بازدید از کارخانجات، استفاده از فناوری های دیداری و شنیداری	
فعالیت قبل از تدریس		۱۰ بعد از یاد و نام خدا و احوال پرسی و ایجاد انگیزه و آمادگی در هنرجویان، مطالب جلسه قبل را به صورت اجمالی برای هنرجویان تشریح کنید. بعد از مرور مطالب درس قبل توسط هنرجویان، جهت یادگیری بیشتر از تعدادی از هنرجویان ارزشیابی به عمل آورید.	
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی		۱۰ پرسش از چند هنرجو در مورد مفاهیمی نظیر: به چه منظور و در چه شرایطی نیاز به استفاده از کریر می باشد؟ نقش مواد در این خمیر چاپ چیست؟ کدام روش تثبیت بهترین راندمان را دارد؟ به چه منظور از عملیات شست و شوی احیایی استفاده می گردد؟	
فعالیت ضمن تدریس		۱۰۰ ابتدا به معرفی مواد خمیر چاپ کالای مصنوعی با مواد رنگزای مستقیم بپردازید و نقش مواد آن را بیان کنید. می توانید از هنرجویان بپرسید برای چه اهدافی برخی پارچه های مصنوعی با مواد رنگزای دیسپرس چاپ می کنند؟ بعد به پاسخ های هنرجویان و نظرات آنها گوش دهید و به بحث و تبادل نظر بپردازید. آیا می دانید: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس به هنگام استفاده از کریر چه ویژگی دارد؟ چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس به روش تثبیت در بخار تحت فشار چه ویژگی دارد؟ دستورالعمل تثبیت و شست و شوی چاپ کالای پلی استری به دو روش فوق چیست؟	

۱۸۰	<p>با توجه به امکانات و تجهیزات محدود هنرستان‌ها، از نمایش عکس، فیلم، اسلاید، انیمیشن‌ها، نمای شماتیک و... جهت انتقال مفاهیم مربوط به نحوه کارکرد ماشین پرسسوزی و استنتر استفاده کنید. شرح وظایف اپراتور ماشین پرسسوزی را برای هنرجویان بیان کنید.</p> <p>بهتر است با هماهنگی هنرستان برنامه بازدید از کارخانجاتی که در آن این ماشین‌آلات فعال می‌باشند، فراهم شود تا هنرجویان از نزدیک با روند کارها به صورت ملموس‌تر آشنا شوند.</p> <p>هنرجویان در بازدید از مراکز صنعتی لازم است موارد فنی نظیر نمای شماتیک ماشین‌آلات، شرح وظایف اپراتورها، میزان تولید هر ماشین، نحوه راه‌اندازی و توقف ماشین، مسیر حرکت پارچه، جنس ماشین‌آلات، قسمت‌های اصلی ماشین‌ها، نحوه سرویس‌کاری، سیستم‌های گرمایشی و سرمایشی، وسایل جابه‌جایی مواد و محصولات، لوازم و تجهیزات مورد نیاز، نام تجاری مواد شیمیایی مصرفی، روش ساخت و آماده کردن مواد مصرفی، جنس کالای تکمیل شده، اقدامات آزمایشگاهی مورد نیاز، محاسبات انجام شده، عیوب احتمالی پارچه و... را گزارش کنند. همچنین هنرجویان لازم است فهرستی از شایستگی‌های غیرفنی که در محیط کار کارخانه مشاهده کرده است را در گزارش خود قید کند.</p>	<p>فعالیت</p> <p>ضمن</p> <p>تدریس</p> <p>عملی</p> <p>هنرآموز و</p> <p>هنرجویان</p>
۲۰	<p>بررسی میزان پیشرفت هنرجویان، بررسی میزان موفقیت تدریس در رسیدن به اهداف، ارزیابی تدریس خود با توجه به میزان یادگیری هنرجویان و واکنش‌های آنها</p>	<p>فعالیت</p> <p>بعد از</p> <p>تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان مطابق جدول نمونه</p>	<p>سنجش</p> <p>و ارزشیابی</p>
<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان</p>		
<p>مواد رنگزای دیسپرس</p>		
<p>معرفی غلظت‌دهنده</p>		
<p>انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد</p>		
<p>تعیین روش‌های چاپ</p>		
<p>شست‌وشو و تثبیت</p>		
<p>چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس</p>		
<p>تهیه انواع غلظت‌دهنده لازم</p>		
<p>تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی حاوی ماده رنگزای دیسپرس</p>		
<p>انجام عملیات چاپ کالا</p>		
<p>شست‌وشو و تثبیت کالای چاپ شده</p>		

اهم مطالب و نکات درسی جلسه دوم: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس

معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد
تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن
به چه منظور و در چه شرایطی نیاز به استفاده از کریر می باشد؟
نقش مواد در این خمیر چاپ چیست؟
تشریح راندمان های انواع تثبیت
به چه منظور از عملیات شست و شوی احیایی استفاده می گردد؟
انتخاب غلظت دهنده مناسب
نحوه مخلوط کردن مواد
تهیه خمیر چاپ با ویسکوزیته مناسب
نقش مواد در خمیر چاپ
چسباندن صحیح کالا به میز چاپ
چاپ کالا به روش صحیح
انتخاب بهترین روش تثبیت با توجه به شرایط موجود
انجام عملیات تثبیت به روش صحیح
خمیر چاپ به صورت صحیح ساخته شده باشد.
حاوی تمامی مواد تعاونی مورد نیاز باشد.
کالا به صورت صحیح چاپ شود.
کالا با روش صحیح تثبیت شود.
کالا به روش صحیح شست و شوی احیایی شود.



مقداری حس شوخ‌طبعی داشته باشید و در بین هنرجویان با عدالت، انصاف و انعطاف‌پذیری برخورد کنید و با آنها در کار رفاقت و همکاری کنید ولی لازم است احساسات، شور و شوق و هوش هیجانی خود را مدیریت کنید. نسبت به هنرجویان ابراز محبت و همدلی و صمیمیت کنید و از شوخی بیجا با آنها پرهیز کنید. البته گاهی مواقع می‌توان با یک شوخی مؤدبانه و بجا جلوی بی‌نظمی را گرفت.

از بحث، جدال، اخم بیجا، مشاجره، جدیت و قاطعیت بیش از اندازه در کلاس اجتناب کنید. البته در برابر رفتارهای ناشایست هنرجو نظیر فحاشی و لگد زدن به هم کلاسی لازم است قاطعانه موضوع را بررسی و برخورد کنید. طوری در کلاس رفتار و برخورد نکنید که احترام، جذبه و پرستیژ خود را از دست بدهید. همواره یک رودربایستی بین شما و هنرجویان باید وجود داشته باشد و حریم‌ها را باید نگه داشت.

از تکنیک سکوت به موقع، تشویق به موقع، نگاه‌های معنادار استفاده کنید. به موقع با بیان رسا، آهسته، بدون لهجه، واضح و شمرده، صدای خود را بالا و پایین ببرید و در حین تدریس در کلاس حرکت کنید و از زبان بدن به درستی استفاده کنید. همواره این نکته را در نظر بگیرید که خشم، عصبانیت و از کوره در رفتن هنرآموز؛ یعنی امضای شکست خود در تدریس می‌باشد. در ضمن تا جایی که امکان دارد هیچ هنرجویی را از کلاس اخراج نکنید، زیرا پیام بدی به هنرجویان می‌دهد. البته زمانی که رفتار هنرجو، سلامتی هم‌کلاسی‌هایش را به خطر بیندازد، اخراج با هماهنگی کادر مدرسه باید انجام شود. بعد از اخراج هنرجو از کلاس در اولین فرصت به‌صورت خصوصی با هنرجو صحبت کنید و یقین دهید که از وی دلخور نیستید.



تهیه خمیر چاپ:

پارچه ۱۰۰ درصد پلی استر را به ابعاد ۳۰×۳۰ سانتی‌متر آماده کنید و مطابق جدول شماره ۵ خمیر چاپی به میزان ۲۰۰ گرم تهیه کنید.

جدول نسخه چاپ

نام ماده	وزن ماده برحسب کیلوگرم	وزن ماده برحسب گرم برای ۲۰۰ گرم خمیر چاپ
ماده رنگزای دیسپرس مخصوص چاپ	۲۰	
آلچینات سدیم ۴٪	۶۰۰	
لودیگول	۱۰	
کریر	۴۰	
اسید سیتریک	۵	
آب یا غلظت‌دهنده	۳۲۵	
	۱۰۰۰	۲۰۰

همان‌طور که ملاحظه می‌کنید میزان ماده رنگزای مصرفی در نسخه ۲۰ گرم بر کیلوگرم می‌باشد ولی چون می‌خواهیم کل وزن خمیر ما ۲۰۰ گرم بشود نه یک کیلو پس طبق تناسب محاسبه ذیل صورت می‌گیرد.

برای یک کیلو (هزار گرم) خمیر به ۲۰ گرم ماده رنگزای خالص نیاز داریم.

حالا که می‌خواهیم کلاً ۲۰۰ گرم خمیر چاپ آماده کنیم به چه میزان ماده رنگزا نیاز داریم؟

حاصل ضرب دو عدد ۲۰۰ و ۲۰ که ۴۰۰۰ می‌شود را بر ۱۰۰۰ تقسیم می‌کنیم تا ۴ گرم میزان مصرف ماده رنگزای خالص به دست آید.

طرح درس جلسه سوم: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس (ترموزول)

نام درس: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس (ترموزول)		مشخصات کلی
مدت تدریس: ۸ ساعت		
پایه: دوازدهم هنرستان:		
هنرآموز:		
تعداد هنرجو:		
معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن		رئوس محتوا و اهداف
زمان دقیقه	میز چاپ آزمایشگاهی، دستگاه بخار، آون، شابلون و راکل، بشر یا سطل یک لیتری و پنج لیتری، همزن مکانیکی و شیشه ای، قاشق، ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم، دستگاه بخار تحت فشار، آلجینات سدیم، کریر، دیسپرس کننده، اسید استیک یا اسید سیتریک، هیدروسولفیت سدیم، سود، پارچه پلی استری، نفوذدهنده، دیسپرس کننده، ایندالکا، لودیگول، سولفات آمونیوم	وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی
۱۰	هر هنرآموزی لازم است نسبت به مطالبی که قرار است در کلاس ارائه دهد، تسلط کاملی داشته باشد و روش تدریس و ترتیب ارائه مطالب را قبل از شروع کلاس به طور دقیق تنظیم و مرور نماید. همچنین هنرآموز لازم است، کاربرد مطالب مورد تدریس را برای مشاغل آینده هنرجویان تجزیه و تحلیل و مرتبط نماید. این عملکرد سبب افزایش شوق و اشتیاق هنرجویان در فرایند یادگیری و آموزش می گردد.	فعالیت قبل از تدریس

۱۰	<p>پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات کارگاهی، نام و کاربرد وسایل کارگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات آزمایش، نسبت و تناسب و... به طور مثال: طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش با تناسب، روش اندازه گیری دما به طور صحیح، انواع آلودگی های موجود بر روی الیاف طبیعی و...</p> <p>به چه منظور و در چه شرایطی نیاز به استفاده از کریر نمی باشد؟</p> <p>نقش مواد در این خمیر چاپ چیست؟</p> <p>کدام روش تثبیت بهترین راندمان را دارد؟</p> <p>به چه منظور از عملیات شست و شوی احیایی استفاده می گردد؟</p>	<p>ارزشیابی تشخیصی یا ورودی</p>
۱۰۰	<p>انواع آلودگی هایی که در پارچه های مصنوعی ممکن است وجود داشته باشد برای هنرجویان تبیین کنید.</p> <p>آیا می دانید:</p> <p>چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس در ترموزول چه ویژگی دارد؟</p> <p>دستورالعمل تثبیت و شست و شوی چاپ کالای پلی استری به روش فوق چیست؟</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس، تئوری</p>
۱۸۰	<p>هنرآموز باید مقید به انجام کار گروهی باشد. به هنرجویان بیاموزید که کار گروهی بیشتر تعهد است تا احساسات؛ یعنی با قضا یا باید منطقی برخورد شود. قوانینی وضع کنید تا کار گروهی به سمت هرج و مرج، توهین و دعوا کشیده نشود.</p> <p>قبل از شروع کار، هنرآموز موظف است لیست کالا، مواد مصرفی و لوازم و تجهیزات مورد نیاز برای هر گروه را چک کند تا روند آزمایش با اختلال همراه نشود و وقفه ای در روند کار آزمایشگاه ایجاد نشود. آماده نبودن مواد مصرفی، کالا و تجهیزات مورد نیاز در آزمایشگاه باعث ایجاد بی نظمی و سردرگمی هنرجویان و ایجاد مشکلات در امر آموزش می گردد.</p> <p>شایسته است که هنرآموز با پرسش کلاسی و حل تمرین بیشتر، مشکلات هنرجویان در عرصه محاسبات آزمایش به همراه روش های ساخت محلول را مرتفع کنند را تشریح کنند.</p> <p>جهت انتقال بهتر مفاهیم بهتر است با نمایش عکس، فیلم، انیمیشن، تصاویر کتاب یا برنامه بازدید از بخش صنعت، هنرجویان با کارکرد ماشین های پخت و شست و شوی پارچه پنبه ای و پشمی نظیر کی یر، جی باکس، طنابی شل و... بیشتر آشنا شوند. تبیین مسیر حرکت پارچه، انواع حوضچه شست و شوی، مواد کمکی مصرفی و شرایط دمایی و زمانی ماشین ها، تبیین خطرات و نکات ایمنی کار با ماشین ها، تبیین سیستم گرمایش ماشین تمامی گروه ها، آزمایش پخت و شست و شوی کالای نساجی را بر طبق نسخه و دستورالعمل ذکر شده در کتاب با رعایت تمام موازین و مقررات آزمایشگاه انجام دهند و بعد از مقایسه کالای خام و شسته شده به بحث و تبادل نظر بپردازند.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع بندی و خلاصه کردن و نتیجه گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، ارزیابی روش تدریس خود با توجه به بازخورد و عکس العمل هنرجویان</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>

۴۰	<p>در ابتدای هر جلسه تئوری لازم است که هنرآموز بر طبق طرح درس پیشنهادی یک ارزشیابی مستمر از جلسه قبل با توجه به چک لیست ارزشیابی داده شده در آن جلسه به صورت شفاهی یا کتبی انجام دهد و نمراتی جهت ارزشیابی مستمر لحاظ کند. در هر جلسه لازم است گزارش کار جلسه قبل هنرجویان مورد ارزیابی قرار گیرد و نکات و اشتباهات احتمالی گوشزد شود و نمره گزارش کار در دفتر کلاسی وارد گردد. همچنین در انتهای هر جلسه کلاسی با آزمایشگاهی، هنرآموز لازم است براساس چک لیست پیشنهادی و جداول پیشنهادی خودارزیابی و ارزیابی توسط هنرآموز به ارزشیابی مستمر هنرجویان بپردازد. در جدول ارزشیابی مرحله ای این مرحله از کار که شامل موارد دانشی، مهارتی فنی و غیرفنی، نگرشی، ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی و... می باشد، می توان از موارد ارزشیابی که در جدول ذکر شده است، جهت ارزشیابی مستمر هنرجویان استفاده کرد.</p> <p>معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد</p> <p>تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت</p> <p>تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس</p> <p>چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن</p>	سنجش و ارزشیابی
سنجش و ارزشیابی میزان شایستگی های مستمر در هنرجویان		
معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد		
تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت		
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس		
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن		

اهم مطالب و نکات درسی جلسه سوم: چاپ کالای پلی استری با مواد رنگزای دیسپرس (ترموزول)

معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد
تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن
نقش مواد در این خمیر چاپ

انتخاب غلظت‌دهنده مناسب
روش مخلوط کردن مواد با یکدیگر
تهیه خمیر چاپ با ویسکوزیته مناسب
نقش مواد در خمیر چاپ
چسباندن صحیح کالا به میز چاپ
چاپ کالا به روش صحیح
انتخاب بهترین روش تثبیت با توجه به شرایط موجود
انجام عملیات تثبیت به روش صحیح
نحوه ساخت خمیر چاپ به صورت صحیح
ایجاد ویسکوزیته مناسب برای خمیر چاپ
کالا به صورت صحیح چاپ شود.
کالا با روش صحیح تثبیت شود.
کالا به روش صحیح شست‌وشوی احیایی شده باشد.
کالا به روش صحیح تثبیت و شست‌وشو شده باشد و در صورت شست‌وشوی مجدد پساب زیادی نداشته باشد.

نکته‌های تدریس



همواره این شعر را به یاد داشته باشید که «به شیرین زبانی و لطف و خوشی، توانی که پیلی به مویی کشی.» اگر بنا شد از عملکرد هنرجویی انتقاد شود، قبل از انتقاد از نقاط قوت او تعریف و تمجید کنید. به جای سختگیری بیشتر اهل پیگیری باشید. به تک تک هنرجویان احترام بگذارید و توجه کنید. اگر بنا بر صحبت و نصیحت کردن هنرجو باشد بهتر است به صورت انفرادی انجام شود. به حریم اشخاص وارد نشوید.

زیاد حرف نزنید، همیشه کم حرف زدن موجب می‌شود انسان بتواند کلمات بهتر و عمیق‌تری بر زبان جاری کند. انسانی اقتصاد زبان را رعایت می‌کند که با آگاهی و اطلاعات قبلی سخن بگوید. کم گفتن و گزیده گفتن اصلی است که موجب می‌شود عمق و تأثیرگذاری کلمات بیشتر شود. معلم باید در انتخاب کلمات خود دقت کند و حرف‌هایی در کلاس بزند که مرتبط با درس باشد. اگر معلمی در کلاس عادت داشته باشد زیاد حرف بزند بعد از مدتی، دانش‌آموزان او را جدی نخواهند گرفت.

نکته ایمنی



از هنرجویان بخواهید که به هیچ وجه محلول های شیمیایی را با دست لمس نکنند؛ زیرا اکثر آنها سمی، سرطان زا و خورنده می باشند و از طریق پوست وارد دستگاه گردش خون می گردد.

طرح درس جلسه چهارم: چاپ کالای پلی آمید با مواد رنگزای اسیدی

مشخصات کلی		نام درس: چاپ کالای پلی آمید با مواد رنگزای اسیدی	مدت تدریس: ۸ ساعت
رئوس محتوا و اهداف		پایه: دوازدهم هنرستان: هنرآموز: تعداد هنرجو:	
وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی		معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت، تهیه انواع غلظت دهنده تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای اسیدی چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن	زمان دقیقه
فعالیت قبل از تدریس		میز چاپ آزمایشگاهی، دستگاه بخار، آون، شابلون و راکل، بشر یا سطل یک لیتری و پنج لیتری، همزن مکانیکی و شیشه ای، قاشق، ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم، ایندکالا، سولفات آمونیوم، ماده رنگزای اسیدی، اوره، نفوذدهنده، پارچه پلی آمید، دترجنت	۱۰
ارزشیابی تشخیصی یا ورودی		به طور معمول هنرآموز باید قبل از شروع تدریس به کارهای مقدماتی نظیر حضور و غیاب، بازدید تکالیف درسی، پرسش از درس یا دروس قبلی، اطمینان از سلامت جسمی و روانی هنرجویان و... بپردازد. هنرآموز این موارد را در طرح درس پیش بینی و یادداشت می کند. البته مدت این کارها نباید زیاد طولانی باشد زیرا در رنگ های طولانی علاوه بر اینکه از زمان یادگیری می کاهد، اشتیاق هنرجویان برای آموختن را هم کاهش می دهد.	۱۰
		پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات رنگرزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال: قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. بهترین نوع غلظت دهنده برای این نوع چاپ چیست؟ نقش مواد در خمیر چاپ چیست؟	

۱۰۰	<p>در ابتدای جلسه تدریس هنرآموز خلاصه‌ای از مطالب عنوان شده در جلسه قبلی را برای هنرجویان بازگو کند و بعد از رفع اشکال و پاسخ به سؤالات احتمالی هنرجویان، اقدام به پرسش کلاسی نماید. پرسش و حل تمرین به صورت مداوم سبب افزایش آگاهی و قدرت یادگیری در هنرجویان می‌گردد.</p> <p>آیا می‌دانید:</p> <p>چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس به هنگام استفاده از کریر چه ویژگی دارد؟</p> <p>چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس به روش تثبیت در بخار تحت فشار چه ویژگی دارد؟</p> <p>چاپ کالای پلی‌استری با مواد رنگزای دیسپرس در ترمزول چه ویژگی دارد؟</p> <p>دستورالعمل تثبیت و شست‌وشوی چاپ کالای پلی‌استری به سه روش فوق چیست؟</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس</p> <p>تئوری</p> <p>هنرآموز و هنرجویان</p>
۱۸۰	<p>بعد از مرحله تدریس کلاسی و ارزشیابی هنرجویان و اطمینان از فراگیری مطالب مربوط به این جلسه، نوبت به فرایند انجام آزمایش سفیدگری می‌گردد. هنرآموز پس از کنترل لباس کار، مسائل ایمنی و حفاظتی در آزمایشگاه، مواد و وسایل تحویل شده به گروه‌ها را کنترل می‌کند و از هنرجویان می‌خواهد که بر طبق اطلاعات و نسخه‌های داده شده در جدول کتاب، محاسبات را به صورت انفرادی یا گروهی و با مشارکت یکدیگر انجام دهند.</p> <p>در ساعات عملی هنرآموز می‌تواند با نمایش عکس‌های کتاب، فیلم، انیمیشن و یا بازدید از صنایع بر روند یادگیری هنرجویان اضافه کنند. از هنرجویان بخواهند ضمن یادداشت برداری از روند کار و تغییرات حاصل شده، نکات ایمنی، بهداشتی، زیست‌محیطی و حفاظتی را نیز رعایت کنند. در ضمن نحوه صحیح تعامل و ارتباط هنرجویان با یکدیگر، داشتن اخلاق حرفه‌ای، و رعایت قوانین و مقررات آزمایشگاه به‌طور مداوم لازم است به هنرجویان تذکر داده شود و در ارزشیابی عملکردی هنرجویان لحاظ گردد.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی</p> <p>هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع‌بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، انجام ارزشیابی مرحله‌ای از هنرجویان، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان مطابق جدول مربوط</p>	<p>ارزشیابی</p>
<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان</p>		
<p>معرفی غلظت‌دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد</p> <p>تعیین روش‌های چاپ، شست‌وشو و تثبیت</p> <p>تهیه انواع غلظت‌دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای اسیدی چاپ کالا، شست‌وشو و تثبیت آن</p>		

اهم مطالب و نکات درسی جلسه پنجم: چاپ کالای آکریلیکی با مواد رنگزای بازیگ یا کاتیونیک

معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد
تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای بازیگ
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن
نقش مواد در خمیر چاپ
انتخاب غلظت دهنده مناسب
تهیه خمیر چاپ به روش صحیح
چاپ کالا به روش صحیح
تثبیت و شست و شوی کالا به روش صحیح
خمیر چاپ به روش صحیح آماده شود.
دارای ویسکوزیته مناسب باشد.
کالا به روش صحیح چاپ شده باشد.
عملیات چاپ به صورت صحیح انجام شده باشد و دوندگی خمیر چاپ در آن دیده نشود.
کالا به روش صحیح تثبیت و شست و شو شده باشد.

نکات ایمنی



- ۱ به هنرجویان آموزش دهید که در زمان خروج از آزمایشگاه از بسته بودن شیرهای اصلی گاز و آب اطمینان حاصل کنند. همچنین وسایل برقی را از برق خارج کنند.
- ۲ آموزش های لازم برای زمان بروز حوادث را با هماهنگی هنرستان آموزش دهید، به عنوان مثال آموزش دهید که به هیچ وجه آتش سوزی حاصل از برق را با آب خاموش نکنند که سبب برق گرفتگی کل هنرجویان می گردد.
- ۳ طرز کار با کپسول های آتش نشانی را فرا بگیرند تا در صورت بروز آتش سوزی بتوانند از هر کپسول در جای خودش و بر طبق دستورالعمل استفاده شود.

طرح درس جلسه ششم: چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس

	نام درس: چاپ کالای آکریلیک با مواد رنگزای کاتیونیک یا بازیک مدت تدریس: ۸ ساعت پایه: دوازدهم هنرستان: هنرآموز: تعداد هنرجو:	مشخصات کلی
	معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای کاتیونیک یا بازیک چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن	رئوس محتوا و اهداف
زمان دقیقه	وسایل کمک آموزشی، میز چاپ آزمایشگاهی، دستگاه بخار، آون، شابلون و راکل، بشر یا سطل یک لیتری و پنج لیتری، همزن مکانیکی و شیشه ای، قاشق، ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم، ایندالکا، ماده رنگزای بازیک، تیودی اتیلن گلاکول، تیو اوره یا گلاسیسین پی اف دی، اسید استیک، دترجنت، کالای آکریلیکی	وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی
۱۰	در شروع فرایند تدریس جهت افزایش توجه و انگیزه هنرجویان برای تدریس درس جدید، تکنیک ورود به مطلب مثل طرح پرسش و دادن فرصت به هنرجویان جهت پاسخگویی و تأیید یا اصلاح پاسخ ها توسط هنرآموز، ارائه راهکار جهت رفع مشکلات متداول در تدریس، زمان بندی تدریس، مرور کلیات فرایند و نحوه تدریس از روی طرح درس، استفاده از تلفیقی از روش های تدریس نوین و فعال جهت آموزش. رعایت فنون و مهارت های تدریس و آماده سازی، انجام فعالیت های کلاسی توسط هنرجویان با کمک هنرآموز	فعالیت قبل از تدریس
۱۰	پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، محاسبات رنگریزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال: قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی و کار در آزمایشگاه را نام ببرید. طرح یک مسئله در مورد محاسبات آزمایش سؤال در مورد خطرات و نکات ایمنی در زمان کار با مواد شیمیایی در این نوع چاپ از چه نوع غلظت دهنده هایی می توان استفاده نمود؟ انتخاب صحیح غلظت دهنده ساختن خمیر چاپ به روش صحیح انتخاب صحیح غلظت دهنده ساختن خمیر چاپ به روش صحیح چاپ کردن به روش صحیح انتخاب بهترین روش تثبیت و شست و شو نقش مواد در خمیر چاپ چیست؟	ارزشیابی تشخیصی یا ورودی

۱۰۰	<p>یادآوری تعریف، معنا و مفهوم ماده رنگزای کاتیونیک یا بازیگ برای هنرجویان</p> <p>آیا می دانید:</p> <p>چاپ کالای آکرلیکی با مواد رنگزای کاتیونیک چه ویژگی دارد؟</p> <p>خمیر چاپ کالای آکرلیکی با مواد رنگزای کاتیونیک چه ویژگی دارد؟</p> <p>دستورالعمل تثبیت و شست و شوی چاپ کالای آکرلیکی با مواد رنگزای کاتیونیک چیست؟</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس تئوری</p>
۱۸۰	<p>از آنجایی که هنرجویان ز رنگ دوست ندارند با یکدیگر کار کنند و در یک گروه باشند و می خواهند همه کارها را خودشان انجام دهند، با آنها صحبت کنید و نقش های مهم در گروه را به آنها پیشنهاد دهید. همچنین این هنرجویان را توجیه کنید که گروه به کمک ایشان احتیاج دارد و کارها و شایستگی های ایشان در ارزشیابی لحاظ می گردد.</p> <p>هنرآموزان بهتر است از فیلم، اسلاید، انیمیشن و عکس آموزشی درسی و غیردرسی جهت آموزش عینی تر استفاده کنند یا برنامه بازدید از کارخانه در رابطه با کارکرد انواع ماشین کربونیزاسیون را فراهم کنند.</p> <p>هنرآموزان در شروع فرایند آزمایش در آزمایشگاه ضمن تشریح روند کار، می بایست هر جلسه هنرجویان را با نکات ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی آشنا کنند و بر محاسبات آزمایش، محلول سازی و آماده کردن مواد و وسایل مورد نیاز و روند کار هنرجویان کنترل و نظارت کنند.</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	<p>جمع بندی و خلاصه کردن و نتیجه گیری از مطالب ارائه شده، رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، ارزیابی تدریس خود</p>	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	<p>سنجش و ارزشیابی مستمر از شایستگی هنرجویان مطابق جدول ذیل</p>	<p>ارزشیابی</p>
<p>سنجش و ارزشیابی مستمر از شایستگی هنرجویان</p>		
<p>معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد</p>		
<p>تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت</p>		
<p>تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای کاتیونیک یا بازیگ</p>		
<p>چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن</p>		
<p>میزان رعایت نکات ایمنی، بهداشتی، حفاظتی و زیست محیطی</p>		
<p>میزان پیشرفت در شایستگی های غیر فنی در محیط کار</p>		

اهم مطالب و نکات درسی جلسه ششم: چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس، معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد

تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای کاتیونیک یا بازیک
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن
در این نوع چاپ از چه نوع غلظت دهنده هایی می توان استفاده نمود؟
انتخاب صحیح غلظت دهنده
ساختن خمیر چاپ به روش صحیح
انتخاب صحیح غلظت دهنده و ساخت آن به روش صحیح
ساخت خمیر چاپ به روش صحیح
چاپ کردن به روش صحیح
انتخاب بهترین روش تثبیت و شست و شو
خمیر چاپ با غلظت دهنده مناسب ساخته شود.
خمیر چاپ به صورت صحیح ساخته شود.
کالا به به صورت صحیح به میز چاپ چسبیده شود.
عملیات چاپ کاملاً صحیح انجام شود.
عملیات تثبیت و شست و شو به صورت صحیح انجام شود.

هنرآموز لازم است جهت جلوگیری از بروز خطرات و حوادث احتمالی در محیط آزمایشگاه، ضمن آموزش دائمی هنرجویان با مبانی اصول ایمنی، بهداشتی، زیست محیطی و حفاظتی، خطرات و حوادث کار و... آنها را از هر گونه اعمال و شرایط نا ایمن، شوخی، عجله و شتاب زدگی، بی احتیاطی، حواس پرتی و هل دادن یکدیگر و... بر حذر بدارد.

هنرجویان را موظف کنید در بازدید از مراکز صنعتی، ضمن رعایت شایستگی های غیرفنی، نظم، ادب و احترام در زمان بازدید، خلاصه ای از اقدامات بهداشتی، ایمنی، حفاظتی، زیست محیطی، علائم و هشدارهای ایمنی و... رعایت شده و رعایت نشده در آن واحد صنعتی را گزارش کنند.

نکته بهداشتی، ایمنی و زیست محیطی



طرح درس جلسه ششم: چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس

	<p>نام درس: چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس پایه: دوازدهم هنرستان: هنر آموز: تعداد هنرجو:</p>	<p>مشخصات کلی</p>
	<p>معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی مواد رنگزای دیسپرس چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن</p>	<p>رئوس محتوا و اهداف</p>
<p>وسایل، مواد، تجهیزات و ابزارهای آموزشی</p>	<p>وسایل کمک آموزشی و ابزارهای آموزشی، میز چاپ آزمایشگاهی، دستگاه بخار، آون، شابلون و راکل، بشر یا سطل یک لیتری و پنج لیتری، همزن مکانیکی و شیشه ای، پارچه اکریلیکی، قاشق، ترازوی دیجیتالی با دقت صدم گرم، ایندالکا، ماده رنگزای بازیک، تیودی اتیلن گلایکول، تیو اوره یا گلایسین پی اف دی، اسید استیک، دترجنت، کالای اکریلیکی</p>	
<p>فعالیت قبل از تدریس</p>	<p>هر معلمی قبل از شروع درس باید از حضور دانش آموزان آگاهی حاصل کند، همچنین مطمئن شود که آنان از سلامت روحی و جسمی برای شروع درس آمادگی دارند، زیرا دانش آموزان باید در آغاز درس احساس آرامش نمایند و مشتاقانه منتظر یاد گرفتن درس جدید باشند، پیش از شروع درس جدید چنانچه از قبل تکلیفی برای دانش آموزان تعیین شده است مورد بازدید و بررسی قرار گیرد و برنامه های دیگر با صلاح دید معلم انجام می گیرد. ولی باید توجه داشت که کارهای قبل از شروع درس نباید زیاد طول بکشد زیرا طولانی شدن این مرحله از شور و شوق اولیه فراگیران می کاهد.</p>	
<p>ارزشیابی تشخیصی یا ورودی</p>	<p>پرسش از چند هنرجو در مورد قوانین و مقررات آزمایشگاه، نام و کاربرد وسایل آزمایشگاهی، تبدیل واحدها، محاسبات رنگریزی، نسبت و تناسب و... به طور مثال قوانین و مقررات، نکات ایمنی، بهداشتی، توجهات زیست محیطی کار در آزمایشگاه را نام ببرید. به چه منظور در این نوع چاپ از غلظت دهنده ایندالکا، امولسیون و آلجینات سدیم استفاده می شود؟ مزایا و معایب استفاده از مواد رنگزای دیسپرس برای چاپ کالا را شرح دهید. نقش مواد در خمیر چاپ چیست؟ ساخت غلظت دهنده به روش صحیح ساخت خمیر چاپ به صورت صحیح با ویسکوزیته مناسب نقش مواد چسباندن صحیح کالا به میز چاپ روش چاپ زدن صحیح انتخاب روش مناسب برای تثبیت، عاملی تعیین کننده برای فرایند مناسب تثبیت می باشد.</p>	

۱۰۰	<p>چگونه صحبت کردن و چه زمانی صحبت کردن را با هنرجویان تمرین کنید. با تک تک هنرجویان سرکش صحبت کنید و توجیه‌شان کنید که چه انتظاراتی از آنها دارید. هم‌زمان با آنها صریح، مهربان و دلسوز باشید.</p> <p>معرفی غلظت‌دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد</p> <p>تعیین روش‌های چاپ، شست‌وشو و تثبیت</p> <p>تهیه انواع غلظت‌دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس تئوری</p>
۱۸۰	<p>بهتر است از فیلم و عکس آموزشی درسی و غیردرسی استفاده شود یا برنامه بازدید از کارخانه در رابطه با کارکرد انواع ماشین چاپ استفاده شود.</p> <p>هنرآموزان لازم است قبل از شروع به کار عملی از وجود کالا، مواد و تجهیزات مورد نیاز برای این آزمایش اطمینان حاصل کنند. بعد از تشریح آزمایش توسط هنرآموز، هنرجویان موظفند محاسبات آزمایش را انجام دهند و مقدار آب و مواد مصرفی مورد نیاز را به دست بیاورند. هنرآموز لازم است از تک تک هنرجویان بخواهد که به تنهایی محاسبات را با توجه به جدول کتاب انجام دهند. هنرجویان همچنین لازم است بعد از تحویل وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز، عملیات چاپ را بر طبق دستورالعمل داده شده در کتاب، شروع کنند و در پایان به مقایسه و استدلال بپردازند.</p> <p>آیا می‌دانید:</p> <p>چاپ کالای تری‌استات با مواد رنگزای دیسپرس چه ویژگی دارد؟</p> <p>خمیر چاپ کالای تری‌استات با مواد رنگزای دیسپرس چه ویژگی دارد؟</p> <p>دستورالعمل تثبیت و شست‌وشوی چاپ کالای تری‌استات با مواد رنگزای دیسپرس چیست؟</p>	<p>فعالیت ضمن تدریس عملی هنرآموز و هنرجویان</p>
۲۰	جمع‌بندی و خلاصه کردن و نتیجه‌گیری از مطالب ارائه شده، تعیین تکالیف و فعالیت‌هایی جهت تعمیق یادگیری هنرجویان در کلاس و منزل، رفع اشکال و پاسخ به سؤالات، ذکر موضوع جلسه آینده و اقدامات لازم برای هنرجویان، معرفی منابع آموزشی	<p>فعالیت بعد از تدریس</p>
۴۰	سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر در هنرجویان مطابق جدول ذیل	<p>ارزشیابی</p>
<p>سنجش و ارزشیابی شایستگی‌های مستمر از هنرجویان</p>		
معرفی غلظت‌دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد		
تعیین روش‌های چاپ، شست‌وشو و تثبیت		
تهیه انواع غلظت‌دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی مواد رنگزای دیسپرس		
چاپ کالا، شست‌وشو و تثبیت آن		

اهم مطالب و نکات درسی جلسه ششم: چاپ تری استات با مواد رنگزای دیسپرس

معرفی غلظت دهنده، انواع مواد تعاونی و تعیین نقش آن مواد
تعیین روش های چاپ، شست و شو و تثبیت
تهیه انواع غلظت دهنده، تهیه خمیر چاپ به همراه انواع مواد تعاونی، حاوی ماده رنگزای دیسپرس
چاپ کالا، شست و شو و تثبیت آن
نقش مواد در خمیر چاپ مواد رنگزای دیسپرس روی تری استات
انتخاب غلظت دهنده مناسب در چاپ تری استات
تهیه خمیر چاپ به روش صحیح
چاپ کالا به روش صحیح
تثبیت و شست و شوی کالا به روش صحیح
نام و مقدار و نقش مواد در چاپ تری استات
تبیین ویسکوزیته مناسب از طریق تنظیم مقدار غلظت دهنده
کالا به روش صحیح چاپ شود.
حفظ تناسب در رنگ ها و عدم به هم ریختگی
کالا به روش صحیح تثبیت و شست و شو شود.
خمیر چاپ کاملاً همگن و دارای ویسکوزیته مناسب باشد.
نقش مواد در چاپ تشریح شود.
عملیات چاپ به صورت صحیح انجام شده باشد و رنگ پخش نشود.

نکات بهداشتی،
ایمنی و
زیست محیطی



هنرآموز در همان جلسات ابتدایی هنرجویان را با علائم و هشدارهای ایمنی، مایعات و مواد پرخطر، تجهیزات و قطعات پرخطر، علائم روی برچسب مواد، محلول های خطرناک، اعمال و شرایط ناایمن در کارگاه و کارخانجات و... آشنا کنند و دستورالعمل استفاده از مواد و تجهیزات به شیوه صحیح را برای هنرجویان تشریح کنند. هنرآموزان موظفند در مواردی که هنرجویان نیاز به وسایل حفاظتی و ایمنی نظیر ماسک، عینک ضد اسید، دستکش مخصوص، روپوش لاستیکی، هود اختصاصی و... دارند، قبل از شروع هر آزمایشی استفاده از این وسایل را تذکر و یادآوری کنند. در پایان به هنرآموزان توصیه می شود که در طول هر آزمایش از روپوش یا لباس کار آزمایشگاه استفاده کنند و از ورود هنرجویان به آزمایشگاه بدون روپوش یا لباس کار جلوگیری کنند.

ارزشیابی شایستگی پایانی مراحل کار واحد یادگیری پودمان ها

ارزشیابی یکی از اجزای جدایی‌ناپذیر و پراهمیت فرایند آموزش و تدریس می‌باشد. ارزشیابی را می‌توان به مثابه فصل میوه چینی قیاس کرد که یک باغدار بیشترین حساسیت و دقت را در زمان برداشت محصول به خرج می‌دهد. ارزشیابی لازمه هر برنامه آموزشی می‌باشد و اگر به صورت مستمر انجام شود، موفقیت‌آمیزتر خواهد بود. با امتحان و سنجش هنرجویان، هنرآموز مربوط با میزان فراگیری مطالب و سطح دانش و مهارت هنرجویان آشنا می‌گردد و نقاط ضعف هنرجویان برای ایشان روشن می‌شود. همچنین آزمون‌های منظم و مستمر موجب تقویت اندوخته‌ها و یافته‌های هنرجویان می‌گردد و به نوبه خود یک عامل انگیزشی در فرایند یادگیری درس می‌باشد.

ارزشیابی در فرایند توسعه سرمایه انسانی نقش مهمی برعهده دارد و از اجزای مهم هر فرایند یادگیری می‌باشد. ارزشیابی باید به طور مستقیم با استانداردهای شایستگی حرفه در ارتباط باشد و براساس آنها تدوین شود. این امر جهت سنجش میزان توانایی‌های هر فرد ضروری می‌باشد. از نظر فردی، ارزشیابی می‌تواند به صدور گواهینامه بینجامد. همچنین به افراد کمک می‌کند تا وارد حرفه و شغل خاصی شوند و در آن پیشرفت کنند.

در سیستم ارزشیابی جدید، یک سری از کارهای هر هنرجو با گزینه‌های درست یا نادرست ارزشیابی می‌شود. برخی از ارزشیابی‌های کارهای هنرجو با سه عبارت «پایین‌تر از حد انتظار»، «در حد انتظار» و «بالتر از حد انتظار» بیان می‌شود. منظور از پایین‌تر از حد انتظار به این معنا می‌باشد که، هنرجو توانایی کارهایی را که به وی سپرده شده است را به تنهایی ندارد. در حد انتظار یعنی؛ هنرجو توانایی کارهایی را که به وی سپرده شده است را به تنهایی انجام می‌دهد. بالاتر از حد انتظار یعنی؛ هنرجو علاوه بر انجام کارهای محوله، راهنمایی و کمک به دیگران، توانایی تحلیل موضوع، شناسایی مشکلات سیستم و کار و ارائه راهکار و... را دارا می‌باشد.

هنرآموزان باید به این نکته توجه کنند که در انجام تکلیف کاری یا واحدهای یادگیری و سنجش و ارزشیابی هنرجویان، شایستگی‌های فنی و غیرفنی به همراه مواردی نظیر ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی، انضباطی، نگرش و... در محیط کار مدنظر قرار بگیرد و به هنرجویان تأکید کنند که جهت قبولی در هر پودمان لازم است ۲ نمره از ۳ نمره شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش و... را کسب کنند. در ضمن هنرآموزان می‌توانند تا ۲۰ درصد نمره ارزشیابی پایانی هر پودمان را به خود ارزیابی توسط هنرجویان اختصاص دهند.

پس از انجام فعالیت‌های آزمایشگاهی در هر جلسه یا مرحله و قبل از شروع مرحله بعدی کار، لازم است هنرجویان مورد ارزشیابی مرحله‌ای قرار بگیرند. هنرجویان لازم است در هر مرحله نمره قبولی کسب کنند. لازم به ذکر می‌باشد که در ارزشیابی هر مرحله از واحد یادگیری لازم است، شایستگی‌های غیرفنی، نگرش، رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و توجهات زیست‌محیطی بر طبق جدول ارزشیابی مراحل کار در نمره شایستگی و مستمر لحاظ گردد. با توجه به اصول حاکم بر ارزشیابی پیشرفت تحصیلی و تربیتی، ارزشیابی شایستگی هر واحد یادگیری به صورت مرحله به مرحله در جدول ارزشیابی مراحل کار نشان داده شده است که هنرآموز لازم است در پایان هر مرحله کار، هنرجویان را براساس کارکرد آنها ارزشیابی کند و نمره‌ای مبتنی بر شایستگی یا عدم شایستگی هنرجو در ارزشیابی پایانی آن واحد یادگیری لحاظ شود.

ارزشیابی پایانی هر فصل یا پودمان براساس ابزارهای سنجش در آموزش براساس شایستگی‌هایی نظیر مشاهده عملکرد و فرایند انجام کار هنرجو، آزمون‌های مهارتی، مشاهده محصول و فرایند کار، گزارشات پایان کار و بازدیدها، شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشتی، انضباطی، توجهات زیست‌محیطی، نگرش و... در مراحل کار در جدول و چک لیست ارزشیابی پایانی انجام می‌شود.

در تمامی ارزشیابی‌های مرحله‌ای و پایانی، هنرآموز لازم است که موارد زیر را در ارزشیابی‌ها در نظر بگیرد:

- ۱ شایستگی (توجه به توانایی انجام کار به‌طور مؤثر و در شرایط مختلف برابر استاندارد شغل)
- ۲ دانش (توجه به مجموعه معلومات نظری و توانمندی ذهنی لازم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۳ مهارت (توجه به هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به توانمندی و شایستگی)
- ۴ نگرش (توجه به رفتارهای عاطفی نظیر مهارت‌های غیرفنی و اخلاق حرفه‌ای مورد نیاز برای رسیدن به شایستگی)
- ۵ بهداشت، ایمنی، توجهات زیست محیطی (توجه به رعایت موارد و ملاحظات در هر کار، جهت جلوگیری از حوادث و خطرات و جلوگیری از آسیب رساندن به محیط زیست).

از نظر مؤسسات مهارت آموزی، ارزشیابی و سنجش روشی برای تعیین کیفیت مهارت ها و دانش های آموخته شده در برابر شایستگی های واقعی مورد نیاز در یک حرفه یا شغل می باشد. با اعطای گواهینامه به هنرجویان، هنرستان ها می توانند برنامه های آموزشی خود را به افراد و کارفرمایان ارائه دهند. ارزشیابی پیشرفت تحصیلی در نظام جدید آموزشی دوره دوم متوسطه شاخه فنی و حرفه ای، مبتنی بر شایستگی می باشد و هدف نهایی این نوع ارزشیابی، یادگیری و کسب توانایی انجام کار صحیح و استاندارد و کسب شایستگی لازم در شغل و حرفه می باشد.

	رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت محیط زیست (ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش)	در حد انتظار	استاندارد عملکرد شایستگی های غیر فنی (ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش): ۱- رعایت قوانین و مقررات و انضباط در آزمایشگاه ۲- استفاده از لباس کار، وسایل و تجهیزات ایمنی ۳- سرعت و دقت در کار، نظم و ترتیب، نظافت و تمیز کردن وسایل و محیط کار، مدیریت زمان و منابع، مدیریت مواد و تجهیزات، تفکر خلاق، پیاده سازی ۵S و HSE ۴- توجه به موارد بهداشتی، ایمنی، حفاظتی و توجهات زیست محیطی، تفکیک ضایعات، عدم دخالت در امور برقی و الکترونیکی ماشین ها و تجهیزات ۵- اخلاق حرفه ای، اعتماد و اتکال به خود، مسئولیت پذیری، ارتباط مؤثر و کار تیمی یا گروهی، ارتباط خوب با دیگران، امانتداری، رعایت اصول ارگونومی، عشق، علاقه و گرایش به کار، صرفه جویی در مواد مصرفی، نگهداری درست از وسایل و تجهیزات، احساس رضایت و شادمانی از کار، اجرای دقیق دستورالعمل کار آزمایشگاه، کنترل نظافت تجهیزات و ماشین آلات
	عدم رعایت نکات ایمنی و بهداشت فردی و حفاظت محیط زیست (ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش)	پایین تر از حد انتظار	
<input type="checkbox"/> بلی	ارزشیابی پایانی مراحل کاری پودمان چاپ کالای مصنوعی (شایستگی انجام کار)		
<input type="checkbox"/> خیر			
***معیارهای شایستگی انجام کار *** کسب حداقل نمره شایستگی فنی ۲ در هر مرحله کاری کسب حداقل نمره شایستگی غیر فنی ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی کسب حداقل میانگین نمره شایستگی فنی ۲ از تمام مراحل کار			

جدول معیار شایستگی پودمان دوم چاپ کالای مصنوعی

پودمان دوم چاپ کالای مصنوعی دارای ۱ واحد یادگیری می باشد که هنرآموز لازم است، مطابق با مراحل کاری پیش بینی شده برای آن واحد یادگیری، تک تک هنرجویان را در کل مراحل پروژه یا کار به ترتیب و پیوسته ارزشیابی کند. در پایان کار هنرآموز می تواند نتایج ارزشیابی هر هنرجو را در جدول معیار شایستگی پودمان ۲ چاپ وارد کند.

ارزشیابی شایستگی های پودمان ۲: چاپ کالای مصنوعی

شرح فعالیت تهیه شابلون و چاپ روی کالای سلولزی			
<p>استاندارد عملکرد: روش ساخت شابلون و تهیه خمیر و چاپ روی کالای مصنوعی با رنگزاهای مختلف کار با دستگاه های مختلف چاپ</p> <p>شاخص ها: ساخت شابلون تهیه خمیر به روش صحیح عمل چاپ زدن تثبیت شست و شو - کار کردن با دستگاه های چاپ</p>			
<p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> <p>فضای کار: کارگاه چاپ و تکمیل</p> <p>تجهیزات: ترازو متر توری قاب مواد رنگزا غلظت دهنده ها مواد کمکی دستگاه چاپ میز چاپ میز طراحی رایانه قلم راپید میز طراحی و میز نوردهی وسایل ظهور شابلون ماشین چاپ اسکرین تخت ماشین چاپ غلتکی ماشین چاپ روتاری اسکرین ماشین چاپ دیجیتال</p> <p>مواد مصرفی: مواد رنگزا مواد کمکی بیندر پارچه پلی استر نایلون آکرلیک تری استات</p>			
معیار شایستگی:			
ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنجار
۱	ساخت قاب و شابلون با طرح راپورت دار	۲	
۲	تهیه خمیر چاپ دیسپرس و چاپ روی پلی استر	۱	
۳	چاپ روی نایلون آکرلیک تری استات	۱	
۴	کار با ماشین های چاپ اسکرین تخت غلتکی روتاری دیجیتال	۲	
	<p>شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:</p> <p>۱- رعایت قواعد و اصول در مراحل کار</p> <p>۲- استفاده از لباس کار و کفش ایمنی</p> <p>۳- تمیز کردن دستگاه و محیط کار</p> <p>۴- رعایت دقت و نظم</p>	۲	
میانگین نمرات			*

* حداقل میانگین نمرات هنجار برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.

