



جمهوری اسلامی ایران

وزارت صنایع و معادن

سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح

تولید روکش HPL و LPL

تهیه کننده:

دانشگاه گلستان

تاریخ تهیه:

مرداد ۱۳۹۰



دانشگاه گلستان



سازمان صنایع کوچک و شهرکهای صنعتی ایران

شرکت شهرکهای صنعتی استان گلستان

مطالعات امکانسنجی مقدماتی طرح

تولید روکش HPL و LPL

(روکش های ورقه ای تحت فشار بالا و پایین)

تهیه کننده:



دانشگاه گلستان

مجری:

علی رضا شاکری و علی اکبر بهمنی

تاریخ تهیه:

مرداد ۱۳۹۰

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	---

خلاصه طرح

روکش HPL و LPL (روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا)	نام محصول	
۴۸۳,۱۲۰ مترمربع در سال	ظرفیت پیشنهادی طرح	
کفیوش‌های چوبی، سطوح کار و لوازم بیمارستانی و آزمایشگاهی، میزهای کارگاهی، رویه کابینت‌های بدون ابزارخوری، کابینت‌های دارای لبه‌های منحنی و مبلمان اداری	موارد کاربرد	
کاغذ دکور، کاغذ کرافت، رزین ملامین و رزین فنل	مواد اولیه مصرفی عمده	
۲,۰۲۵,۷۳۶ کیلوگرم	کمبود محصول	
۴۸ نفر	اشتغال زایی (نفر)	
۳,۹۰۰ مترمربع	زمین مورد نیاز (مترمربع)	
۳۸۰	اداری، رفاهی، نگهداری و آزمایشگاه (m ^۲)	زیربنا
۸۰۰	تولیدی (m ^۲)	
۹۰۰	انبار (m ^۲)	
۵۰۰ هزار مترمربع کاغذ دکور و کرافت و ۷۵ تن رزین ملامین و فنول	میزان مصرف سالانه مواد اولیه اصلی	
۶,۵۵۰	آب (مترمکعب)	میزان مصرف سالانه یوتیلیتی
۲,۱۰۰,۰۰۰	برق (کیلو وات ساعت)	
۱۹,۵۰۰	گاز (مترمکعب)	
۸,۵۰۰	بنزین (لیتر)	
۱۹۰,۰۰۰	تلفن (پالس)	
-	ارزی (یورو)	سرمایه‌گذاری ثابت طرح
۳۵,۴۱۴,۷۹۹	ریالی (هزارریال)	
۳۵,۴۱۴,۷۹۹	مجموع (هزارریال)	
شهرک صنعتی گرگان	محل پیشنهادی اجرای طرح	



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

.....	۱- معرفی محصول
.....	۱-۱- نام و کد محصول (آیسیک ۳)
.....	۱-۱-۱- اچ پی ال
.....	۱-۲- ال پی ال
.....	۲-۱- انواع روکش‌های HPL
.....	۳-۱- شماره تعرفه گمرکی HPL
.....	۴-۱- شرایط واردات روکش HPL و LPL
.....	۵-۱- بررسی و ارائه استاندارد روکش HPL
.....	۶-۱- قیمت تولید داخلی و جهانی روکش HPL
.....	۷-۱- موارد کاربرد روکش HPL و LPL
.....	۸-۱- کالای جایگزین روکش HPL و LPL
.....	۹-۱- اهمیت استراتژیک کالا
.....	۱۰-۱- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول
.....	۱۱-۱- شرایط صادرات
.....	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
.....	۲-۱- بررسی واحدهای موجود، محل واحدها و ظرفیت تولید
.....	۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های در دست اجرا
.....	۲-۳- بررسی روند واردات محصول
.....	۲-۴- بررسی روند مصرف محصول
.....	۲-۵- بررسی روند صادرات محصول
.....	۲-۶- بررسی نیاز محصول با اولویت صادرات
.....	۳- بررسی تکنولوژیکی تولید
.....	۳-۱- ساختار کلی کارخانه
.....	۳-۲- برآورد ظرفیت تولید
.....	۴- نقاط ضعف و قوت تکنولوژی‌های مرسوم
.....	۵- برآورد سرمایه‌گذاری در حداقل ظرفیت اقتصادی روکش HPL
.....	۵-۱- هزینه خرید زمین
.....	۵-۲- ساختمان و محوطه‌سازی

صفحه

عنوان





دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

- ۳-۵- هزینه خرید ماشین‌آلات خط تولید.....
- ۴-۵- ابزار دقیق، لوله‌کشی و عایق‌کاری.....
- ۵-۵- وسائط نقلیه و لوازم اداری مورد نیاز.....
- ۶-۵- لوازم آزمایشگاهی و کنترل کیفی.....
- ۷-۵- تأسیسات و تجهیزات:.....
- ۸-۵- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری.....
- ۹-۵- هزینه‌های پیش‌بینی نشده.....
- ۶- برآورد سرمایه‌گذاری در حداقل ظرفیت اقتصادی روکش LPL.....
- ۷- میزان مواد اولیه مورد نیاز.....
- ۸- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح روکش HPL و LPL.....
- ۸-۱- نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار بر مکان‌یابی کارخانه روکش HPL در استان گلستان.....
- ۹- وضعیت تأمین نیروی انسانی.....
- ۱۰- تعیین میزان یوتیلیزیتی، امکانات مخابراتی و ارتباطی.....
- ۱۱- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی.....
- ۱۱-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی.....
- ۱۱-۲- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه‌گذار.....
- ۱۲- تجزیه و تحلیل.....
- مراجع و منابع اطلاعاتی



 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

معرفی محصول

۱-۱- نام و کد محصول



۱-۱-۱- اچ پی ال (HPL)

HPL یک کلمه اسپانیایی بوده و معرّف ورقه‌ای مرکب از چندین لایه ساخته شده از کاغذ کرافت با چسب فنول‌فرمالدهید که در یک تزیینی نقش‌دار می‌باشد و لایه‌های با الیاف سلولزی (کاغذ) به رزین فنولیک آغشته می‌شوند و لایه سلولزی دیگری اشباع‌شده در رزین ملامین به عنوان دکور بر روی آن قرار داده می‌شود. لایه‌های اشباع‌شده در پرس‌های مخصوص با فشار بالای تقریبی ۹ مگا پاسکال (MPa) و حرارت ۱۵۰ سانتی‌گراد متراکم شده و محصول نهایی با نام High pressure decorative Laminates یا HPL را تشکیل می‌دهد. روکش HPL به صورت ساده که فقط یک سطح فرآورده مرکب چوبی را پوشش می‌دهد و HPL دابل که دو سطح فرآورده‌های مرکب چوبی را پوشش می‌دهد در بازار موجود است. در این روکش‌ها با استفاده از چسب‌های اوره‌فرمالدهید و پلی‌ونیل استات به اوراق فشرده چوب مانند تخته خرده چوب و تخته‌فیبر چسبانده می‌شود. علت استفاده از رزین ملامین‌فرمالدهید برای لایه فوقانی به دلیل مقاومت‌هایی است که می‌بایست بر روی سطح در نظر گرفته شود؛ از قبیل مقاومت در برابر حرارت، آب، خراشیدگی و غیره. در دستیابی به بهترین کیفیت محصولات تولیدی به دلیل استفاده از رزین در این روکش‌ها در مقابل عبور جریان الکتریسیته مقاومت می‌نمایند. هم‌چنین استفاده از رزین ملامین در لایه سطحی باعث مقاومت در برابر اسیدهای ضعیف نیز می‌شوند. انتخاب چسب و میزان فشار و دما بر روی ظاهر محصول تولیدی و کیفیت آن تأثیر زیادی دارد. چنانچه از روکش اچ پی ال خیلی نازک برای روکش‌کاری استفاده شود، عیوب آن به‌طور بارزتری مشخص می‌شوند. (به دلیل کم بودن ورق HPL، احتمال نمایان بودن اشکالاتی از قبیل ناصاف بودن سینی‌های پرس یکنواخت نبودن غشای چسب بر روی سطح وجود دارد). به محصولی که روکش روی آن قرار می‌گیرد، اصطلاحاً زیره می‌گویند (۱۲).

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۲-۱- ال پی ال (LPL)



LPL معرّف روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار پایین می‌باشد که این نوع روکش‌ها متشکل از اوراق کاغذ فلوتینگ در لایه‌های میانی و تحتانی که با نوعی رزین فنولیک مخصوص آغشته شده و لایه‌سطحی از جنس کاغذ تزئینی چاپ‌شده (طرح‌دار) و یا ساده که عمدتاً با رزین‌های آمینوپلاستیک نظیر ملامین‌فرمالدئید آغشته شده و تحت فشار تقریبی ۴۰ کیلوگرم بر سانتی‌مترمربع و دمای ۱۳۰ درجه سانتی‌گراد در پرس‌های چند طبقه ساخته می‌شوند. تفاوت عمده این روکش‌ها با روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا (HPL) در فشار پرس و تعداد لایه‌های کاغذ و نوع کاغذ مصرفی بوده و فشار پرس برای ساخت این نوع روکش‌ها کمتر از انواع ذکر شده می‌باشد. این نوع روکش‌ها با استفاده از چسب‌های اوره‌فرمالدهید، پلی‌وینیل‌استات و یا چسب‌های تماسی بر روی اوراق فشرده چوبی پرس می‌شوند. این روکش‌ها در مقایسه با روکش‌های ورقه‌ای با فشار بالا و روکش‌های ورقه‌ای پیوسته، به دلیل نوع فرآیند تولید و مواد اولیه مصرفی ارزان‌تر می‌باشند (۸).

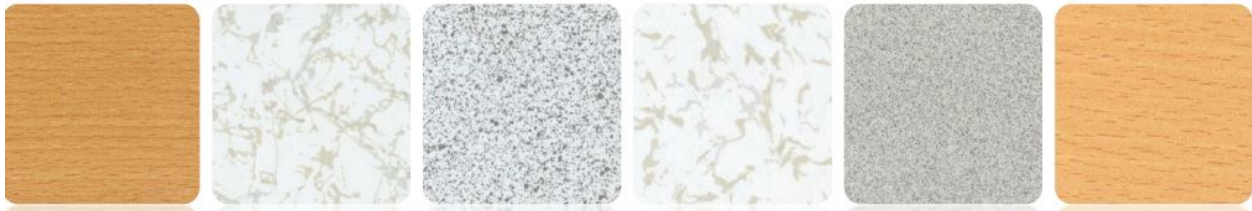
 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	---

۱-۲- انواع مختلف روکش‌های HPL

جدول ۱- انواع روکش‌های HPL

نام کامل فرآورده	علامت اختصاری	نوع روکش
Continuous Pressure Laminate	CPL	روکش ورقه‌ای پیوسته
Low Pressure Laminate	LPL	روکش ورقه‌ای تحت فشار پایین
High Pressure Laminate	HPL	روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا
Standard.General Purpose.Horizontal استاندارد، برای مصارف عمومی، سطوح افقی	HGS	نوع استاندارد HPL
Standard. General Purpose.Vertical استاندارد، برای مصارف عمومی، سطوح عمودی	VGS	"
Standard.Ligh-duty.Vertical استاندارد، بادوام، برای سطوح عمودی	VLS	"
Standard.Heavy-duty.Horizontal استاندارد، کم‌دوام، برای سطوح افقی	HDS	"
Post Forming. General Purpose.Horizontal فرم‌پذیر، برای مصارف عمومی، سطوح افقی	HGP	نوع فرم‌پذیر HPL
Post Forming. General Purpose.Vertical فرم‌پذیر، برای مصارف عمومی، سطوح عمودی	VGP	"
Flame - Retardant.General Purpose.Compact کندسوز، برای مصارف عمومی، بسیار فشرده	CGF	نوع کندسوز HPL
Flame - Retardant.General Purpose.Horizontal کندسوز، بادوام، برای سطوح افقی	HGF	"
Retardant-Flame .Heavy-duty.Horizontal کندسوز، بادوام، برای سطوح افقی	HDF	"
Retardant-Flame .Heavy-duty.Vertical فرم‌پذیر، برای مصارف عمومی، سطوح عمودی	VGf	"
Walk print HPL		نوع کفپوشی HPL
CompactHPL		نوع بسیار فشرده HPL

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



شکل ۱- انواع مختلف روکش‌های HPL

۱- روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا، نوع استاندارد (Standard HPL): این نوع روکش‌های ورقه‌ای فاقد هرگونه مواد افزودنی بوده و به هیچ وجه قابلیت خمش‌پذیری و فرم‌پذیری را نداشته و بسیار ترد و شکننده می‌باشد. این روکش‌ها بر اساس نوع مصرف در ابعاد متنوع و اغلب به ضخامت‌های ۰/۷ تا ۱/۵ میلیمتر ساخته می‌شوند.

۲- روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا، نوع فرم‌پذیر (Post formable HPL): این نوع روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا دارای تعداد لایه‌های کرافت کمتری نسبت به روکش نوع استاندارد می‌باشند. که در آنها، لایه سطحی (کاغذ تزئینی) با نوع رزین ملامین‌فرمالدهید مخصوص و کاغذ کرافت لایه‌های میانی و تحتانی با نوعی رزین فنولیک نرم‌شده (Plasticized) آغشته‌سازی می‌شوند. این نوع روکش‌های ورقه‌ای با استفاده از نوعی لاک پوششی مخصوص که مقاومت بالایی در برابر حرارت دارد تا دمای ۲۴۰ درجه سانتی-گراد مقاوم می‌شوند. این نوع روکش‌ها قابلیت خمش‌پذیری (فرم‌پذیری) را داشته و برای ساخت صفحات رویه کابینت، صفحات رویه میزکار، سایر صفحات فرم‌دار و اوراق فشرده ابزارخورده کاربرد دارند. این روکش در دمای ۱۶۰ تا ۲۲۰ درجه سانتی‌گراد فرم‌پذیر می‌شوند. این نوع روکش، با استفاده از چسب‌های اوره-فرمالدئید، پلی‌وینیل‌استات، چسب تماسی و یا چسب گرمانرم اتیل وینیل استات (EVA) روی اوراق فشرده چوبی پرس می‌شوند و بر اساس نوع مصرف در ابعاد متنوع و اغلب به ضخامت‌های ۰/۷ تا ۱ میلی‌متر ساخته می‌شوند.



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

۳- روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا نوع کندسوز (**Flame retardant HPL**): این نوع روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا، به دلیل آغشته‌سازی لایه‌های کاغذ کرافت به مواد کندسوز کننده که فاقد هالوژن‌ها بوده و دارای نقطه اشتعال بالاتری می‌باشند که عمدتاً در داخل هواپیما، خودرو، اماکن عمومی و آزمایشگاه‌ها کاربرد دارند و بر اساس نوع مصرف، اغلب به ضخامت‌های ۴/۹، ۱، ۲، ۲/۴ میلی‌متر ساخته می‌شوند.

۴- روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا، نوع کفیوشی (**Walk print HPL**): این نوع روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا، به دلیل پرداخت ویژه سطوح و استفاده از نوعی لایه پوششی مخصوص که مقاومت بالایی به سایش و خراشیدگی داشته، دوام و پایداری زیادی دارد و برای روکش کردن اوراق فشرده چوبی مورد مصرف برای ساخت کفیوش قرار می‌گیرند. این روکش‌ها بر اساس نوع مصرف در ابعاد متنوع و اغلب به ضخامت‌های ۰/۷ تا ۱/۵ میلی‌متر ساخته می‌شوند.

۵- روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا، نوع بسیار فشرده (**Compact HPL**): این نوع روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا، به دلیل استفاده از تعداد لایه‌های اضافه و داشتن ضخامت بالاتر و فشار بیشتر پرس، با مشخصات فیزیکی و شیمیایی مناسب‌تری ساخته شده و موارد استفاده متنوع‌تری از قبیل فیبرهای مدار چاپی، چرخ‌دنده‌های صنعتی، واشرهای صنعتی و غیره دارند. این نوع روکش‌ها مقاومت مکانیکی بالاتر، پایداری و دوام بیشتر در مقابل رطوبت و شرایط جوی داشته و بنابراین در شرایط داخل و خارج از ساختمان کاربرد دارند.

۶- روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار پایین: این نوع روکش‌ها متشکل از اوراق کاغذ فلوتینگ در لایه‌های میانی و تحتانی که با نوعی رزین فنولیک مخصوص آغشته شده و لایه‌سطحی از جنس کاغذ تزئینی چاپ‌شده (طرح‌دار) و یا ساده که عمدتاً با رزین‌های آمینوپلاستیک نظیر ملامین‌فرمالدئید آغشته شده و تحت فشار تقریبی ۴۰ کیلوگرم بر سانتیمترمربع و دمای ۱۳۰ درجه سانتی‌گراد در پرس‌های چند طبقه ساخته می‌شوند. تفاوت عمده این روکش‌ها با روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا و روکش‌های ورقه‌ای

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

پیوسته، در فشار پرس و تعداد لایه‌های کاغذ و نوع کاغذ مصرفی بوده و فشار پرس برای ساخت این نوع روکش‌ها کمتر از انواع ذکر شده می‌باشد. این نوع روکش‌ها با استفاده از چسب‌های اوره‌فرمالدهید، پلی‌وینیل‌استات و یا چسب‌های تماسی بر روی اوراق فشرده چوبی پرس می‌شوند. این روکش‌ها در مقایسه با روکش‌های ورقه‌ای با فشار بالا و روکش‌های ورقه‌ای پیوسته، به دلیل نوع فرآیند تولید و مواد اولیه مصرفی ارزان‌تر می‌باشند (۸).

این گزارش بر روی نوع روکش ورقه‌ای تحت فشار بالا متمرکز شده است.

۱-۳- شماره تعرفه گمرکی HPL

واردات و صادرات این محصولات از طریق تعرفه اصلی ۳۹۲۱۹۰۲۰ تحت عنوان ورق HPL (Laminated Pressure High) انجام می‌گیرد (۴).

۱-۴- شرایط واردات HPL و LPL:



حقوق پایه طبق ماده (۲) قانون اصلاح موادی از قانون برنامه سوم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، شامل حقوق گمرکی، مالیات، حق ثبت سفارش کالا، انواع عوارض کالا و سایر وجوه دریافتی از کالاهای وارداتی می‌باشد و معادل ۴٪ ارزش گمرکی کالاها تعیین می‌شود. به مجموع این دریافتی و سود بازرگانی که طبق قوانین مربوط توسط هیأت وزیران تعیین می‌شود، حقوق ورودی اطلاق می‌شود.

حقوق ورودی برای انواع روکش HPL (روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا) به شرح زیر می‌باشد (۴):

حقوق پایه: ۴٪

سود بازرگانی: ۳٪

حقوق ورودی: ۷

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱-۵- بررسی و ارائه استاندارد HPL



برخی استانداردهای جهانی مرتبط با انواع روکش HPL (روکش‌های ورقه‌ای تحت فشار بالا) در جدول شماره ۲ ارائه گردیده است (۱۴):

جدول ۲- برخی از استانداردهای روکش HPL

روش آزمون	استاندارد
جهت اندازه‌گیری چگالی	DIN 53 479
برای اندازه‌گیری مقاومت در برابر حرارت خشک	EN 438/2.8
جهت تعیین مقاومت در برابر ضربه با نازل کم‌قطر	EN 438/2.11
جهت تعیین مقاومت سایشی	EN 438/2.6
جهت تعیین مقاومت در برابر غوطه‌وری در آب داغ	EN 438/2.7
جهت اندازه‌گیری مقاومت الکتریکی	NFPA 99
برای اندازه‌گیری مقاومت در برابر خراشیدگی	EN 438/2.14
جهت اندازه‌گیری ماندگاری در برابر نور	EN 438/2.16
به منظور اندازه‌گیری مقاومت در برابر بخار	DIN 423
به منظور اندازه‌گیری ثبات اندازه‌ای در برابر حرارت	EN 438/2.9
برای اندازه‌گیری مقاومت در برابر لک و رنگ	EN 438/2.15
برای اندازه‌گیری مقاومت در سیگار	EN 438/2.18

۱-۶- قیمت تولید داخلی و جهانی HPL:

برای برآورد قیمت از گزارشات ثبت سفارش بازرگانی، مرکز تجارت بین‌المللی ITC و قیمت در بازار پل چوبی تهران جمع‌آوری گردید. روکش‌های HPL با ابعاد $۲/۴۴ \times ۱/۲۲$ در بازار تهران طی سال‌های مختلف، متفاوت می‌باشد و قیمت آن در سال‌های مختلف رو به افزایش است (۱۳).

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	---

جدول ۳- قیمت روکش‌های HPL با ابعاد ۲/۴۴×۱/۲۲ متر و ضخامت ۰/۹ میلی‌متر در بازار تهران (تومان)

سال	قیمت
۸۳	۹۰۰۰
۸۴	۹۵۰۰
۸۵	۱۱۰۰۰
۸۶	۱۱۵۰۰

جدول ۴- قیمت روکش HPL در گمرک بدون احتساب تعرفه گمرکی (کیلوگرم به تومان)



سال	قیمت
۸۳	۲/۸
۸۴	۳/۲
۸۵	۳/۰۹
۸۶	۳/۴۶

قیمت در تمامی سال‌ها در حال افزایش است که شرکت‌های تولیدکننده اوراق فشرده چوبی به دلیل قیمت بالا کمتر استقبال می‌کنند. دلیل آن گران بودن این روکش‌ها در بازار تهران، تولید بسیار پایین (عدم تولید واقعی) در کشور می‌باشد.

روکش‌های HPL به عنوان پوششی برای نئوپان و تخته فیبر به کار می‌روند. از این‌رو، این روکش‌ها باعث ارزش‌افزوده این محصولات می‌شود. تفاوت قیمت نئوپان و تخته فیبر نیمه‌سنگین (MDF) در این قسمت بررسی شده است.

جدول ۵- قیمت MDF خام و روکش شده با HPL با ابعاد ۲/۴۴×۱/۲۲ متر و ضخامت ۰/۹ میلی‌متر در بازار تهران (تومان)

سال	MDF خام	MDF روکش شده با HPL
۸۴	۱۳۰۰۰	۲۱۰۰۰
۸۵	۱۴۰۰۰	۲۳۰۰۰
۸۶	۲۲۰۰۰	۲۹۷۵۰
۸۷	۲۱۵۰۰	۳۲۴۳۰

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

بالا بودن قیمت ورق HPL از یک طرف و افزایش قیمت MDF خام از سوی دیگر باعث شده که سرمایه‌گذاران تمایلی به سرمایه‌گذاری در این بخش نداشته باشند. در ضمن MDF روکش شده با HPL داخل صد در صد وارداتی می‌باشد (۱۳).

جدول ۶- قیمت نئوپان خام و روکش شده با HPL با ابعاد $۲/۲۲ \times ۲/۴۴$ متر و ضخامت $۰/۹$ میلی‌متر در بازار تهران (تومان)



سال	نئوپان خام	نئوپان با روکش HPL
۸۵	۱۷۵۰۰	۲۱۰۰۰
۸۶	۲۰۵۰۰	۲۳۴۰۰
۸۷	۲۲۰۰۰	۲۷۶۰۰

۱-۷- موارد کاربرد HPL و LPL

صفحاتی که با این روکش‌ها پوشش داده می‌شوند، در برابر حرارت و رطوبت مقاوم هستند، لذا عمده کاربرد این روکش‌ها در موارد خاصی نظیر مواردی که دوام بسیار زیاد مورد نیاز است از قبیل کفپوش‌های چوبی، سطوح کار و لوازم بیمارستانی و آزمایشگاهی، میزهای کارگاهی، رویه کابینت‌های بدون ابزارخوری و نیز سایر مصارف عمومی مثل مبلمان اداری به صورت محدود، البته ساخت نوع فرم‌پذیر این نوع روکش‌ها، دامنه کاربرد آن را در رویه کابینت‌های دارای لبه‌های منحنی افزایش داده است.

۱-۸- کالای جایگزین HPL و LPL

روکش ملامینه فشار ضعیف با علامت اختصاری LPM، هم‌اکنون به عنوان مطرح‌ترین روکش تزئینی در سطح جهانی درآمده که به عنوان یکی از رقبای اصلی HPL و LPL به حساب می‌آید و ۳۴

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

درصد مصرف جهانی را شامل می‌شود (در سال ۱۹۹۹ تقاضای LPM، ۳۰ درصد مصرف جهانی روکش‌های تزئینی را شامل شده است) (۲).



در سطح جهانی روکش‌های ملامینه دارای بیشترین استفاده بوده و بعد از آن به ترتیب روکش‌های چوبی، روکش‌های کاغذی، رنگ، HPL و روکش‌های ترموپلاستیک PVC قرار دارند (۳).

۱-۹- اهمیت استراتژیک کالا

هر چند امروزه منابع مربوط به چوب‌های با ارزش و خوش نقش و نگار در حال کاهش‌اند ولی خوشبختانه طراحان و تولیدکنندگان روکش‌های مصنوعی بر این باورند که می‌توان تا حد زیادی از فقدان وجود این نوع چوب‌ها کاست، توسعه طرح‌هایی با نقوش طبیعی چوب که حاوی الیاف و گره‌های طبیعی نیز هستند باعث شده است تا فقدان و کمبود چوب‌های با ارزش جنگلی کمتر در صنعت دکوراسیون داخلی جلوه‌گر شود (۱۰).

هر ساله مقداری زیادی روکش HPL از کشورهایی نظیر انگلستان، پرتغال، سوئیس، چین، ترکیه، ایتالیا، اسپانیا و غیره وارد کشور می‌شود.

برای افزایش مقاومت در برابر رطوبت، خراشیدگی، حرارت و هم‌چنین زیبایی ظاهری اوراق فشرده چوبی از قبیل نئوپان (تخته خرده چوب) و تخته فیبر، معمولاً از روکش‌های طبیعی و مصنوعی استفاده می‌کنند. به دلیل پایین بودن مقاومت‌های فیزیکی و نداشتن تنوع دلخواه در طرح و رنگ و از همه مهمتر کمبود درختان سیلندریک در سال‌های اخیر باعث شده روکش‌های مصنوعی، جانشین روکش‌های طبیعی شوند. روکش‌های مصنوعی از لحاظ رنگ و نقش و ضخامت دارای انواع متفاوتی هستند، به علت کاربرد مواد حفاظتی، رنگی و چسب بر روی روکش‌های مصنوعی، صفحاتی که با این روکش‌ها پوشش داده می‌شوند، در

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

برابر حرارات و رطوبت مقاوم هستند، لذا عمده کاربرد این روکش‌ها در موارد خاصی نظیر مواردی که دوام بسیار زیاد مورد نیاز است، می‌باشند



از آنجا که روکش‌ها مصنوعی (HPL، ملامینه، PVC) اغلب برای پوشش دادن سطح تخته خرده چوب و تخته فیبر با دانسیته متوسط (MDF) استفاده می‌شود با نگاهی با آمارهای منتشر شده توسط سازمان خوار و بار جهانی (FAO) و مرکز تجارت بین‌الملل (ITC) در مورد مقادیری از این محصولات که هر ساله با انواع روکش‌های مصنوعی پوشش داده می‌شوند، اهمیت این موضوع که باید نگاه ویژه‌ای به روکش‌های مصنوعی داشته باشیم بیشتر نمایان می‌گردد.

جدول ۷- مقادیر تولید MDF و تخته خرده چوب به صورت خام و روکش‌شده طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ در جهان (مترمکعب)

تخته خرده چوب		MDF		سال
روکش‌شده با انواع روکش‌های تزئینی و پلاستیکی	خام	روکش‌شده با انواع روکش‌های مصنوعی	خام	
۱۵۵۴۳۲۵	۱۲۸۵۷۵۴	۱۷۵۶۴۳۵۶	۲۷۴۱۶۸۴۹	۲۰۰۲
۱۷۵۰۳۶۴	۱۳۵۴۶۸۸	۲۴۰۰۲۵۴۶	۳۲۷۹۴۸۴۴	۲۰۰۳
۱۴۵۴۶۲۲	۱۴۱۶۵۸۷	۳۱۲۵۴۶۰۶	۳۹۶۳۹۵۵۲	۲۰۰۴
۱۸۲۳۵۴۵	۸۵۶۸۹۷۶	۳۵۶۲۷۰۰۶	۴۱۴۲۹۲۵۲	۲۰۰۵
۲۴۹۶۱۸۵	۱۵۹۸۲۵۵۳	۳۹۲۸۵۰۲۴	۵۲۲۰۵۱۹۳	۲۰۰۶
۱۸۹۵۴۳۲	۱۶۸۹۵۶۲۳	۴۳۶۵۹۸۲۱	۵۵۵۷۲۵۸۷	۲۰۰۷

در جدول فوق منظور از روکش‌های مصنوعی، HPL، ملامینه و PVC و منظور از روکش‌های تزئینی و پلاستیکی، روکش‌های پلی‌استر، HPL، اکریلیکی و PVC می‌باشد.

در ایران نیز مقدار زیادی از تخته خرده چوب و MDF هر ساله روکش می‌شود ولی متأسفانه حجم قابل توجهی از این روکش‌ها از طریق واردات تأمین می‌گردد که سبب خروج ارز از کشور می‌شود. میزان

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	--

تخته خرده چوب و MDF خام و روکش‌شده با انواع روکش‌های مصنوعی در کشور در جدول شماره ۸ آمده است.

جدول ۸- مقادیر تولید MDF و تخته خرده چوب به صورت خام و روکش‌شده طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۸۶ در کشور (مترمکعب)

تخته خرده چوب		MDF		سال
روکش‌شده با انواع روکش‌های مصنوعی	خام	روکش‌شده با انواع روکش‌های مصنوعی	خام	
۱۸۵۰۰	۴۸۸۴۵۲	۰	۰	۱۳۸۱
۲۱۵۰۰	۵۰۰۹۴۷	۰	۰	۱۳۸۲
۳۵۳۹۰	۵۹۱۲۸۹	۶۴۲۰	۲۷۰۰۰	۱۳۸۳
۳۷۵۰۰	۵۸۰۱۱۷	۱۱۵۷۳	۳۵۰۰۰	۱۳۸۴
۱۲۳۵۳۶	۶۳۷۹۴۱	۵۹۶۷۶	۴۸۲۱۹	۱۳۸۵
۱۷۴۳۵۰	۷۱۸۰۰۳	۶۹۹۸۹	۸۰۱۲۷	۱۳۸۶

با توجه به آمار گزارش داده شده توسط سازمان خوار و بار جهانی (FAO) و مرکز تجارت بین‌المللی (ITC) مقادیر نئوپان و تخته فیبر نیمه‌سنگین (MDF) به‌عنوان دو محصول پرکاربرد در صنایع چوب با روکش‌های مصنوعی سهم زیادی از بازار را به خود اختصاص داده‌اند. به‌طوری که در سال ۲۰۰۲ از مجموع ۸۵۸۱۰۸۱۰ میلیون متر مکعب تولید تخته‌خرده‌چوب ۱۵۵۴۳۲۵ میلیون مترمکعب با انواع روکش‌های مصنوعی روکش شده است. هم‌چنین طبق آمارهای این سازمان‌ها، نرخ تولید تخته‌خرده‌چوب با انواع روکش‌های تزئینی و پلاستیکی شامل روکش‌های پلی‌ستر، اکریلیکی، HPL و پی‌وی‌سی از مقدار ۱۵۵۴۳۲۵ مترمکعب در سال ۲۰۰۲ به مقدار ۱۸۹۵۴۳۲ مترمکعب در سال ۲۰۰۷ افزایش یافته است. در مورد MDF نیز، با روکش‌های مصنوعی شامل ملامینه، HPL و پی‌وی‌سی مقدار ۱۷۵۶۴۳۵۶ مترمکعب تولید در سال ۲۰۰۲ به ۴۳۶۵۹۸۲۱ مترمکعب در سال ۲۰۰۷ رسیده است که با رشد ۲۰ درصدی همراه بوده است. در سال ۲۰۰۷ حجم کل تولید MDF خام یا بدون روکش در جهان به ۵۵



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان



میلیون مترمکعب بوده است که از این مقدار ۴۳ میلیون متر مکعب معادل ۷۸ درصد با انواع روکش‌های مصنوعی روکش شده است. روند افزایش تولید MDF روکش‌شده در سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ نشان‌دهنده افزایش مصرف این فرآورده‌ها به دلیل ایجاد ظاهر زیبا و افزایش مقاومت‌های مکانیکی و فیزیکی می‌باشد. از میان روکش‌های مصنوعی، اچ‌پی‌ال (HPL) یا روکش فرمیکا بالاترین نوع مقاومت فیزیکی و مکانیکی را دارا بوده که اما به دلیل گرانی و شکننده بودن کمتر مورد توجه مصرف‌کنندگان قرار گرفته است. آمارهای ذکرشده اهمیت استراتژیک این کالا را نشان می‌دهد.

۱-۱۰- کشورهای عمده تولیدکننده و مصرف‌کننده محصول

کشورهای عمده تولیدکننده روکش کشورهای عمده تولیدکننده روکش HPL به ترتیب، انگلستان، اتریش، چین، آلمان، ایتالیا، اسپانیا، جمهوری کره، هند، ترکیه، پرتغال، کانادا و بلژیک می‌باشد (۱۵)

۱-۱۱- شرایط صادرات

همانطور که ذکر شد، صادرات انواع روکش‌های HPL و LPL از طریق تعرفه انجام می‌گیرد. روکش‌های HPL و LPL از جمله کالاهای مجاز جهت صادرات بوده و پس از طی مراحل قانونی گمرکی ممانعت و یا شرایط خاصی که از صادرکردن آن جلوگیری نماید، ندارد (۴).

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

۲-۱- بررسی واحدهای موجود، محل واحدها و ظرفیت تولید

۱- غلامحسین چلیپا: شهرستان لار استان فارس در تاریخ ۸۳/۲/۲۳ با تولید ۵۶۲۵۰ مترمربع

۲- شرکت آذربنیاد: در تاریخ ۸۶/۱۰/۱۶ با ظرفیت تولیدی سالانه ۴۳۸۰۰۰ مترمربع



در ایران شرکت آذربنیاد به صورت انحصاری به تولید ورقه‌های فرمیکای ضدحرارت و رطوبت و نئوپان و تخته فیبر روکش دار فرمیکا پرداخته است. روکش‌های با عرض پایین (۱۲۲cm) تولید می‌کند و با توجه به اینکه در بازار ایران مقبولیت عرض HPL با ۱۸۳ cm می‌باشد. از اینرو با استقبال کمی از مشتریان همراه بوده است.

۲-۲- بررسی وضعیت طرح‌های در دست اجرا

بر اساس آمار سازمان صنایع و معادن در این مورد هیچ‌گونه طرح در دست اجرایی برای LPL و HPL وجود ندارد (۱۱).

۲-۳- بررسی روند واردات محصول

میزان واردات انواع روکش‌های HPL به صورت کامل از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ از طریق تعرفه ۳۹۲۱۹۰۲۰ در جدول شماره ۶ ارائه شده است (۴).

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	---

جدول ۹- مقدار واردات این محصول در ایران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ (کیلوگرم)

سال	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
واردات	-	-	۳۳۴۴۱۸۱	۶۳۵۲۰۹۶۱	۳۲۵۰۷۰۱	۴۴۱۴۶۶۳	۴۲۳۴۶۸۷	۲۰۳۵۷۳۶

عمده واردات ایران در سال‌های اخیر از کشورهای پرتقال، سوئیس، چین، آلمان، اسپانیا، ایتالیا، هند، امارات متحده عربی و ترکیه بوده است.

۲-۴- بررسی روند مصرف



طبق اطلاعات بدست آمده میزان مصرف HPL در کشور در سال ۱۳۸۴ در حدود ۲۰ میلیون مترمربع بوده است. این عدد شامل واردات ورق HPL و واردات ورق‌های MDF روکش شده با HPL و تولید داخلی است. این در حالی است مصرف یک محصول از کسر صادرات از مجموع واردات و تولید آن کشور محسوب می‌شود.

۲-۵- بررسی روند صادرات محصول

میزان صادرات انواع روکش‌های HPL به صورت کامل از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۸۶ از طریق تعرفه ۳۹۲۱۹۰۲۰ در جدول شماره ۷ ارائه شده است. مقدار صادرات کشور در سال‌های اخیر در جدول شماره ۷ آمده است.

جدول ۱۰- مقدار صادرات این محصول در ایران از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۸ (کیلوگرم)

سال	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
واردات					۴۶۹۴			۱۱۳۱۵

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--



هر چند صادرات ناچیز بوده و فقط در دو سال ۱۳۸۵ و ۱۳۸۸ انجام شده است ولی عمده صادرات ایران در سال‌های اخیر به کشورهای افغانستان، ارمنستان و عراق بوده است. از لحاظ مالی بررسی صادرات و واردات در جدول شماره نشان داده شده است که مقدار ارز خروجی از کشور را نشان می‌دهد.

جدول ۱۱- ارزش مالی صادرات و واردات روکش HPL در ایران طی دوره زمانی ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۸ (دلار)

سال	۱۳۸۳	۱۳۸۴	۱۳۸۵	۱۳۸۶	۱۳۸۷	۱۳۸۸
صادرات	۰	۰	۱۳۹۵۳	۰	۰	۲۵۶۰۸
واردات	۹۴۲۵۴۵۰	۱۰۷۱۰۲۲۹	۱۰۰۷۴۹۷۷	۱۵۳۰۲۲۷۱	۱۰۸۲۸۲۰۳۴۱	۵۳۷۸۳۷۰
تراز بازرگانی	-۹۴۲۵۴۵۰	-۱۰۷۱۰۲۲۹	-۱۰۰۶۱۰۲۴	-۱۵۳۰۲۲۷۱	-۱۰۸۲۸۲۰۳۴۱	-۵۳۵۳۷۶۲

۲-۶- بررسی نیاز محصول با اولویت صادرات

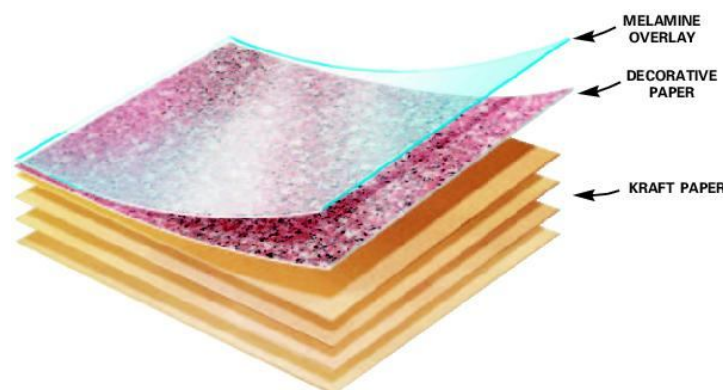
قدمت صنعت روکش فرآورده‌های مرکب چوبی نزدیک به ۶۰ سال می‌رسد. ورود روکش‌های مصنوعی و ویژگی‌های خاص این محصولات مثل زیبایی و خواص مقاومتی که دارا می‌باشد جای خود را به‌عنوان رقیب روکش‌های طبیعی باز کرد (۳) در کشور ما نیز با توجه به محدود بودن منابع جنگلی و گونه‌های سیلندریک برای استفاده از روکش‌های طبیعی، نیاز به روکش‌های مصنوعی به عنوان یک مکمل بازار فروش محصولات تولیدی کارخانه‌های تولیدی نئوپان و MDF به خصوص در استان‌های شمالی کشور (گیلان، مازندران و گلستان) به صورت یک نیاز مبرم احساس می‌شود با توجه به اینکه سهم بیشتر مصرف بازار این محصول را در ایران واردات پوشش می‌دهد که خروج ارز از کشور را به دنبال دارد و در صورتی که اگر این کارخانه‌ها در کشور موجود باشد ارزش‌افزوده اوراق فشرده چوبی با روکش مصنوعی که طرفداران فراوانی دارد خیلی بالا خواهد رفت، در ضمن با این شرایط یک اشتغال‌زایی نیز صورت خواهد گرفت. با توجه

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

به جدول شماره ۷ که نشان از حجم بسیار ناچیز صادرات دارد. این موضوع نشان می‌دهد که با توجه به پتانسیل‌های موجود در کشور (نیروی متخصص، تولید نسبتاً مناسب نئوپان و MDF و...)، کشور ایران مکان مناسبی برای سرمایه‌گذاری در این صنعت است. هم‌چنین سیاست‌گذاران این صنعت باید با ارائه راهکارهایی مناسب از خروج ارز از کشور جلوگیری کنند.

۳- بررسی فناوری تولید

ساختار اصلی پوشش ملامینه HPL در شکل شماره ۲ به نمایش درآمده است. همانطور که دیده می‌شود، این پوشش در ساده‌ترین حالت تشکیل می‌گردد. از یک لایه کاغذ دکور که طرح تزئینی دلخواه اعم از طرح‌های مختلف چوب، طرح‌های ساده رنگی، نقش سنگ یا طرح‌های فانتزی بر روی آن چاپ شده و توسط رزین‌های فنلی اشباع می‌گردند. لایه دیگری به نام لایه رویی (Overlay) بر روی ساختمان اصلی قرار می‌گیرد. وجود این لایه که در جلوگیری از ایجاد ترک و شکست موثر است، باعث محافظت از پوشش تزئینی شده و مقاومت به سایش آنرا بطور موثری افزایش می‌دهد. لایه‌رویی نیز کاغذی است با چگالی و ضخامت کم که همچون لایه تزئینی با رزین ملامین فرآوری می‌گردد. واضح است که بر روی کاغذ لایه‌رویی طرح چاپ شده‌ای وجود نخواهد داشت.



شکل ۲- ساختار اصلی روکش HPL



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

ساختار اصلی روکش HPL را کاغذ دکور (Décor Paper) و کاغذ لایه داخلی یا کاغذ کرافت (Kraft Paper) که نوعی کاغذ اشباع‌شده‌ی و با کیفیت است، را تشکیل می‌دهند. همانطور که در بالا ذکر شده است انواع مختلف روکش HPL (استاندارد، فرم‌پذیر یا انعطاف‌پذیر، نسوز، مقاوم به مواد شیمیایی، رسانا و ...) را می‌توان با استفاده از انواع مختلف کاغذ و رزین تولید نمود. اما روش ساخت همه آنها یکسان است. ممکن است مواد اولیه مورد استفاده برای ساخت هر یک از انواع روکش‌های HPL کمی با انواع دیگر تفاوت داشته باشد.

ساختار اصلی روکش LPL شبیه HPL می‌باشد اما با این تفاوت که مقاومت نوع کاغذ و این روکش از HPL کمتر می‌باشد.

۳-۱- ساختار کلی کارخانه



به طور کلی می‌توان خطوط تولید روکش HPL را به سه خط تولید اصلی تقسیم‌بندی نمود:

۱- خط تولید کاغذ تزئینی ملامینه (کاغذ دکور)

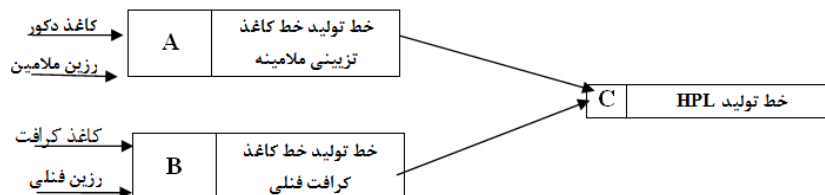
۲- خط تولید کاغذ کرافت فنلی (کاغذ کرافت)

۳- خط تولید HPL

برای تولید روکش HPL ابتدا کاغذهای کرافت و دکور به ترتیب تحت عمل فرآوری مخصوص به خود قرار می‌گیرند و تبدیل به کاغذ کرافت فنلی و کاغذ تزئینی ملامینه می‌شوند. این مواد در فرآیند تولید HPL محصول نیمه‌ساخته به شمار می‌آیند. کاغذ کرافت فنولی و کاغذ دکور ملامینه بعنوان محصول نیمه‌ساخته، ماده اولیه مرحله سوم تولید را تشکیل می‌دهند. در مرحله سوم (آخر) تولید تعداد مورد نظر از هر نوع کاغذ طی مرحله تشکیل سازه و مونتاژ روی هم چیده شده و در مرحله پرس با فشار و گرمای اعمالی از سوی دستگاه، بصورت روکش HPL در می‌آیند.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

مرحله تولید روکش HPL به صورت دیاگرام همراه با مواد اولیه ورودی:



شکل ۳- دیاگرام مراحل تولید روکش HPL

در فرآیند فرآوری کاغذ دکور (A) کاغذ دکور به رزین آغشته می‌شود، سپس کاغذ آغشته شده به رزین خشک می‌گردد و در نهایت خنک می‌شود و به ابعاد موردنظر برش داده می‌شود.

باید در نظر داشت که در تولید روکش HPL فرآیندهای تولید وابستگی زیادی به هم دارند و تولید محصول نهایی مطلوب، بستگی به درست انجام همه موارد (موارد A و B و C) دارد. از اینرو در صورت تغییر کیفیت محصول، تشخیص علت تغییر کیفیت محصول نهایی مشکل می‌باشد. در همین راستا مهندسیین تولید برای برطرف کردن مشکلات احتمالی در فرآیند تولید باید احاطه کاملی بر خط تولید و عملکرد دستگاه‌ها داشته باشند.

مراحل تولید روکش HPL در ایران که تنها شرکت تولیدی آن را شرکت آذرینیا می‌باشد، شامل مراحل آغشته‌کنی، کاغذچینی، پرس، کناره‌بری، سمباده‌زنی می‌باشد (۱۳). در خط آغشته‌کنی، آغشته‌سازی کاغذهای دکوراتیو و کرافت به مواد چسبی صورت می‌گیرد. مرحله کاغذچینی بعد از مرحله آغشته‌سازی بوده که تعداد ۵ میز به صورت ردیفی وجود دارد و کاغذهای آغشته روی این میز لایه‌چینی می‌شوند. مرحله پرس مهمترین بخش تولید ورق HPL است. در این مرحله، فاکتورهای فشار و دما برای فرمیکای ۱ میلی‌متری و ۲/۵ میلی‌متری یکسان بوده، ولی فاکتور زمان متغیر است به طوری که در ۲/۵ میلی‌متری



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

کمی زمان پرس بیشتر می‌باشد. در هر مرحله از پرس تعداد ۱۰۰ ورق HPL ۱ یا ۲/۵ میلی‌متری تولید می‌شود. از آنجا که ورق‌های HPL خارج شده از پرس از لحاظ ظاهری دارای کناره‌های نامنظم و ریش ریش است لذا جهت این قسمت‌ها و دستیابی به ورق HPL با کناره صاف و منظم، از دستگاه کناره‌بری استفاده می‌شود. با ایجاد خراش‌های ریز زیاد توسط سمباده‌زنی باعث افزایش سطح چسب‌خوری و از بین رفتن و مواد زائد می‌شود.



شکل ۴- نمایی از کارخانه روکش HPL

ساختار کلی کارخانه تولید LPL نیز شبیه HPL می‌باشد ولی با تفاوت‌های جزئی از قبیل نوع کاغذ و فشار پرس در تولید LPL کمتر از HPL می‌باشد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۳-۲- برآورد ظرفیت تولید

با توجه به اینکه عرض نهایی روکش HPL، ۱/۲۲ سانتی‌متر در نظر بگیریم. چنانچه در هر دقیقه یک متر روکش تولید داشته باشیم. با فرض ۳۰۰ روز کاری در هر سال و سه شیفت کاری در هر روز (یک ساعت بین شیفت‌ها نیاز به استراحت می‌باشد)، ظرفیت تولید این خط در سال به میزان زیر می‌باشد:

$$C = 1/22 \times 1 = 1/22 \text{ (m}^2/\text{min)}$$

$$C = 1/22 \times 60 \times 22 \times 300 = 483120 \text{ (m}^2/\text{year)}$$

این خط تولید توانایی تولید روکش HPL را با ظرفیت ۴۸۳۱۲۰ مترمربع در سال خواهد داشت.

با توجه به اینکه ابعاد استاندارد روکش HPL ۱/۲۲ در ۲/۴۴ سانتی‌متر می‌باشد، تعداد ۱۶۲۲۹۵ ورقه روکش در سال تولید خواهد گردید.

در فرآیند پرس کاری سازه مونتاژ شده در مرحله آخر تولید، زمان بسته بودن پرس در حدود یک ساعت می‌باشد. با توجه به این موضوع و با در نظر گرفتن زمان مورد نیاز برای هر بارگذاری و تخلیه پرس، برآورد می‌شود که در طی سه شیفت کاری به مدت ۲۲ ساعت، پرس می‌تواند ۱۵ بار بسته گردد. بنابراین: تعداد بسته شدن پرس (در یک سال):



$$n = 15 \times 300 = 4500$$

مقدار روکشی در که در هر مرحله پرس می‌شود:

$$\frac{483120}{4500} = 107/5 \text{ m}^2$$

تعداد ورقه‌ای که هر مرحله پرس می‌شوند:

$$\frac{107/5}{3 \text{ m}^2} = 36 \text{ (sheet/time)}$$

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

چنانچه در هر طبقه پرس دو مجموعه دوبله HPL شامل ۱۰ لایه لمینت قرار گیرد، یک پرس چهار طبقه برای این خط تولید نیاز می‌باشد.

$$N = \frac{36}{10} = 3/6$$

۴- نقاط ضعف و قوت تکنولوژی‌های مرسوم

نقاط ضعف خاصیت شکننده بودن و غیر قابل انعطاف بودن و نقاط قوی مقاومت بسیار بالای فیزیکی و مکانیکی این روکش‌ها می‌باشد.

۵- برآورد سرمایه‌گذاری در حداقل ظرفیت اقتصادی HPL

هزینه سرمایه‌گذاری مورد نیاز جهت احداث واحد تولید روکش HPL با ظرفیت تولید ۴۸۳۱۲۰ مترمربع تولید در سال (طبق محاسبات فوق) به تفکیک ارائه شده است.

۵-۱- هزینه خرید زمین



زمین مورد نیاز برای احداث کارخانه روکش HPL، ۳۹۰۰ مترمربع برآورد گردید.

جدول ۱۲- هزینه خرید زمین (ارقام به هزار ریال)

متر از زمین	هزینه واحد (هزار ریال / متر مربع)	کل هزینه خرید زمین
۳,۹۰۰	۲۴۰	۹۳۶,۰۰۰

۵-۲- ساختمان و محوطه‌سازی

با توجه به اینکه مواد اولیه مورد استفاده در تولید پوشش روکش HPL کاغذ و رزین می‌باشد. کاغذ دکور و کاغذ کرافت در مقیاس تجاری به صورت رول عرضه می‌گردند. از آنجا که انواع کاغذ و رزین در برابر شرایط جوی نامناسب، آفتاب، باران و تغییرات دما بسیار حساس و آسیب‌پذیرند، نمی‌توان این مواد را در

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

فضای باز نگهداری نمود و باید در کارخانه فضای کافی جهت تخلیه و بارگیری (بارگیری و تخلیه رول‌ها با کامیون صورت می‌پذیرد) و هم‌چنین برای ذخیره‌سازی ماده اولیه وجود داشته باشد. به همین دلیل باید یک فضای مناسب برای این قسمت در نظر گرفته شود.

جدول ۱۳- هزینه ساختمان و محوطه‌سازی (ارقام به هزار ریال)



شرح	مساحت (مترمربع)	ارزش واحد	ارزش کل
تسطیح زمین	۳,۹۰۰	۴۰	۱۵۶,۰۰۰
سالن تولید	۸۰۰	۲,۰۰۰	۱,۶۰۰,۰۰۰
ساختمان انبارها (مواد اولیه و محصول نهایی)	۹۰۰	۲,۰۰۰	۱,۸۰۰,۰۰۰
ساختمان اداری، رفاهی، نگهبانی و آزمایشگاه	۳۸۰	۲,۷۰۰	۱,۰۲۶,۰۰۰
خیابان‌کشی، آسفالت و جدول‌کشی و فضای سبز	۱,۱۰۰	۱۲۰	۱۳۲,۰۰۰
محوطه‌سازی	۷۰۰	۱۵۰	۱۰۵,۰۰۰
دیوارکشی (متر)	۳۵۰	۲۸۰	۹۸,۰۰۰
مجموع			۴,۹۱۷,۰۰۰

۵-۳- هزینه خرید ماشین‌آلات خط تولید

جهت احداث واحد روکش HPL با ظرفیت ۴۸۳۱۲۰ مترمربع، هزینه ماشین‌آلات تولیدی پس از استعلام ۲۲,۲۶۷,۰۰۰ ارزیابی می‌گردد.

۵-۴- ابزار دقیق، لوله‌کشی و عایق‌کاری

هزینه ابزار دقیق معادل ۸ درصد قیمت ماشین‌آلات تولیدی همراه با هزینه نصب این ماشین‌آلات می‌باشد. و هم‌چنین هزینه مربوط به عایق‌کاری و لوله‌کشی حدود ۶٪ این هزینه‌ها در نظر گرفته می‌شود. بر

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

این اساس هزینه مورد نیاز جهت ابزار دقیق و لوله‌کشی و عایق‌کاری به ترتیب ۱,۷۸۱,۳۶۰ و ۱,۳۳۶,۰۲۰ هزار ریال و در مجموع ۳,۱۱۷,۳۸۰ هزارریال برآورد شده است.

۵-۵- وسائط نقلیه و لوازم اداری مورد نیاز

هزینه‌های مربوط به خرید وسائط نقلیه و نیز لوازم اداری مورد نیاز واحد شامل میز و صندلی، کامپیوتر، قفسه‌بندی انبارها و غیره ۱,۱۰۰,۰۰۰ هزار ریال ارزیابی شده است.



۵-۶- لوازم آزمایشگاهی و کنترل کیفی

یک سری لوازم و تجهیزات آزمایشگاهی به مبلغ ۸۰,۰۰۰ هزار ریال در نظر گرفته شده است.

۵-۷- تأسیسات و تجهیزات

جدول ۱۳ - هزینه تأسیسات و تجهیزات (ارقام به هزار ریال)

ارزش کل	تعداد	شرح
۵۲۰,۰۰۰	-	برق‌رسانی (انشعاب نصب تابلوها، ترانس کابل‌کشی و سیم‌کشی‌های مربوطه)
۳۵,۰۰۰	-	آبرسانی (انشعاب، لوله‌گذاری و)
۷۱,۰۰۰	-	گاز رسانی (انشعاب و لوله‌کشی)
۳,۰۰۰	۳	امتیاز خط تلفن
۴,۰۰۰	-	ایمنی و اطفای حریق
۳۰,۰۰۰	-	تجهیزات سرمایش و گرمایش
۳,۰۰۰	-	مخازن ذخیره سوخت و آب
۶۶۶,۰۰۰		جمع

 دانشگاه گلستان	مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی	 جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان
--	---	--

۵-۸- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری

شامل هزینه‌های تهیه طرح، کارشناسی و ارزیابی بانک، حق‌الثبت و حق‌التحریر عقد قرارداد در دفتر دبیرخانه و آموزش پرسنل می‌باشد.

جدول ۱۴- هزینه‌های قبل از بهره‌برداری (ارقام به هزار ریال)



شرح	ارزش کل
هزینه حقوقی و ثبتی	۲۷۰,۰۰۰
مشاوره و تهیه طرح	۲۵,۰۰۰
حقوق پرسنل اداری و دستمزد نگهبان‌ها در دوران سازندگی	۲۰۰,۰۰۰
هزینه بهره‌برداری آزمایشی (معادل ده روز مواد اولیه، سوخت، انرژی و دستمزد)	۱۵۰,۰۰۰
جمع	۶۴۵,۰۰۰

۵-۹- هزینه‌های پیش‌بینی نشده

۵ درصد هزینه‌های سرمایه‌گذاری ثابت طرح به عنوان هزینه‌های پیش‌بینی لحاظ شده است. با این شرایط هزینه‌های پیش‌بینی نشده ۱,۶۸۶,۴۱۹ برآورد گردید.

جدول ۱۵- هزینه سرمایه‌گذاری ثابت واحد تولید روکش HPL (ارقام به هزار ریال)

عنوان	ارزش کل
هزینه خرید زمین	۹۳۶,۰۰۰
هزینه ساختمان و محوطه‌سازی	۴,۹۱۷,۰۰۰
هزینه ماشین‌آلات خط تولید همراه با نصب آنها	۲۲,۲۶۷,۰۰۰
ابزار دقیق، لوله‌کشی و عایق‌کاری	۳,۱۱۷,۳۸۰
وسائط نقلیه و لوازم اداری مورد نیاز	۱,۱۰۰,۰۰۰
لوازم آزمایشگاهی و کنترل کیفی	۸۰,۰۰۰
تأسیسات و تجهیزات	۶۶۶,۰۰۰
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۶۴۵,۰۰۰
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱,۶۸۶,۴۱۹
جمع	۳۵,۴۱۴,۷۹۹

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۶- برآورد سرمایه‌گذاری در حداقل ظرفیت اقتصادی LPL

بر اساس استعلامات انجام شده و محاسبات انجام شده شبیه روش HPL هزینه سرمایه‌گذاری ثابت احداث روکش LPL ۳۱۲۰۰۰۹۹ هزار ریال (جدول شماره) برآورد گردید.

جدول ۱۶- هزینه سرمایه‌گذاری ثابت واحد تولید روکش HPL (ارقام به هزار ریال)

عنوان	ارزش کل
هزینه خرید زمین	۹۳۶,۰۰۰
هزینه ساختمان و محوطه‌سازی	۴,۹۱۷,۰۰۰
هزینه ماشین‌آلات خط تولید همراه با نصب آنها	۱۸,۲۵۳,۰۰۰
ابزار دقیق، لوله‌کشی و عایق‌کاری	۳,۱۱۷,۳۸۰
وسائط نقلیه و لوازم اداری مورد نیاز	۱,۱۰۰,۰۰۰
لوازم آزمایشگاهی و کنترل کیفی	۸۰,۰۰۰
تأسیسات و تجهیزات	۶۶۶,۰۰۰
هزینه‌های قبل از بهره‌برداری	۶۴۵,۰۰۰
هزینه‌های پیش‌بینی نشده	۱,۶۸۶,۴۱۹
جمع	۳۱,۲۰۰,۰۹۹

۷- مواد اولیه مورد نیاز

مواد اولیه روکش HPL، کاغذ دکور و کرافت و رزین ملامین و فنل می‌باشد. میزان مواد اولیه مصرفی سالیانه با احتساب ضریب اتلاف واحد با ظرفیت ۴۸۳۱۲۰ مترمربع، به شرح ذیل برآورد گردید.

به مقدار ۵۰۰,۰۰۰ مترمربع کاغذ دکور و کرافت مورد نیاز می‌باشد (به دلیل ورقه‌ای بودن روکش HPL) میزان رزین ملامین و فنل بسته به شرایطی دارد ولی در کل یک سال حدود ۷۵ تن از هر کدام مورد نیاز می‌باشد.



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان



۸- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح LPL و HPL

در مورد مسئله مکان‌یابی احداث واحد و یا طرح، مدل‌ها و روش‌های متعددی وجود دارد که پارامترهایی بسیار مهم، اساسی و موثر در دستیابی به محل مناسب دخالت می‌کنند. در این راستا در این مورد از تکنیک تجلیل سلسله مراتبی (AHP) برای ارزیابی و تعیین شاخص‌های تأثیرگذار بر محل احداث واحد روکش HPL و LPL استفاده گردید. از مواردی که در زمینه تعیین شاخص‌های تأثیرگذار بر احداث واحدهای تولیدی انجام شده است می‌توان به تحقیقات زیر اشاره داشت:

عزیزی و همکاران (۱۳۸۱) مکان‌یابی صنعت تخته‌چندلا و روکش و توسعه آن در کشور را با فرآیند تحلیل سلسله مراتبی ارزیابی کردند. نتیجه این تحقیق آنها نشان داد که شاخص‌های اقتصادی و ماده‌اولیه از بین شاخص‌های موثر در مکان‌یابی واحدها، در بالاترین اولویت قرار دارند (۹)

هم‌چنین بیات کشکولی و همکاران (۱۳۸۷) تأمین مواد اولیه و توسعه صنعت چوب و کاغذ در استان سیستان و بلوچستان را با استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی بررسی کردند. اهمیت شاخص‌های تأثیرگذار بر انتخاب کارخانه‌های چوب و کاغذ در این استان، به ترتیب شاخص‌های لوازم یدکی، تعداد رقبا و وضعیت بازار فروش، مسافت مجاز، دسترسی آسان به منابع آب، روغن‌ها و مواد مصرفی تولیدی، نرخ مالیات، ظرفیت جذب سرمایه‌گذاری می‌باشد (۱).

در خارج از کشور نیز در این زمینه تحقیقاتی صورت گرفت است، از جمله بوردولو و اژدر (۲۰۰۳) از روش تحلیل سلسله مراتبی جهت مکان‌یابی کارخانه‌های صنعت مبلمان ترکیه استفاده نمودند. شاخص‌های مورد نظر، تراکم جمعیت، سرعت افزایش جمعیت و زیرشاخص‌هایی مانند سهولت حمل و نقل، وجود کارگران ماهر و قوانین انتخاب شدند (۱۵).

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

در پژوهش حاضر، پس از انجام مطالعات اسنادی و کتابخانه‌ای، انجام مصاحبه با چند تن از اساتید دانشگاه و کارشناسان این حوزه، شاخص‌های تأثیرگذار در مکان‌یابی استقرار کارخانه روکش HPL و LPL شناسایی گردید. سپس، این شاخص‌ها در چهار گروه عمده «اقتصادی»، «زیرساختی»، «انسانی» و «مواد و محصول» گروه‌بندی شدند:

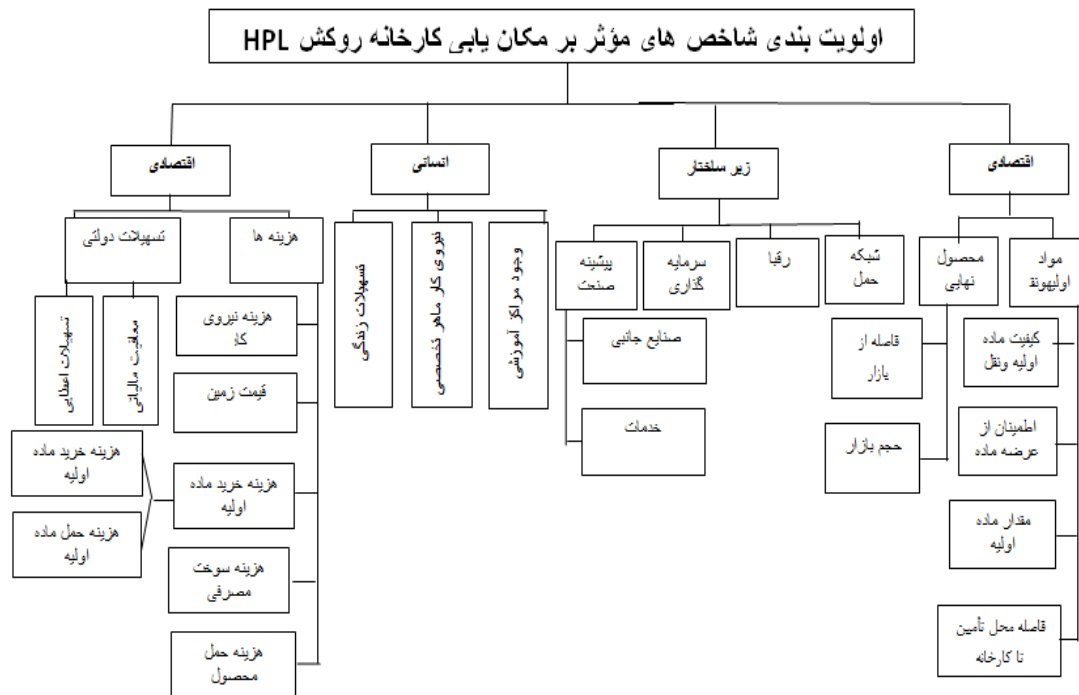
۱- **شاخص اقتصادی:** دارای زیرشاخص‌های هزینه‌ها شامل دستمزد نیروی کار، اجاره‌بها و قیمت زمین، هزینه ماده اولیه (مجموع هزینه خرید ماده اولیه و هزینه حمل ماده اولیه)، هزینه انرژی (سوخت مصرفی) و تسهیلات (معافیت مالیاتی و تسهیلات اعطایی) می‌باشد.

۲- **شاخص زیرساختی:** از جمله زیرشاخص‌های زیرساختی می‌توان به محدوده مسافت مجاز، سهولت دسترسی به شبکه حمل و نقل، تعداد رقبا و بازار فروش، ظرفیت جذب سرمایه‌گذاری و پیشینه صنعت شامل خدمات تعمیراتی و تحقیقاتی و وضعیت صنایع جانبی اشاره نمود.

۳- **شاخص انسانی:** شامل زیرشاخص‌های وجود مراکز آموزشی، نیروی کار ماهر و رفاه پرسنل.

۴- **شاخص مواد و محصول:** زیرشاخص‌های مواد اولیه شامل کیفیت ماده اولیه، اطمینان از عرضه ماده اولیه، فاصله محل تأمین تا کارخانه و مقدار عرضه ماده اولیه، و محصول نهایی شامل ظرفیت بازار و فاصله تا بازار تا مراکز مصرف است.

پس از ترسیم سلسله مراتب شاخص‌های مذکور، پرسشنامه‌ای برای مقایسه زوجی شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها و میزان تأثیرگذاری (وزن) شاخص‌ها طراحی گردید. آمار و اطلاعات موردنیاز از کارشناسان اساتید دانشگاه در بخش صنایع چوب استان گلستان جمع‌آوری گردید. نتایج توسط نرم‌افزار Expert Choice (EC) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.



شکل ۵- سلسله مراتب شاخص‌ها و زیرشاخص‌ها

۸-۱- نتایج رتبه‌بندی شاخص‌های تأثیرگذار بر مکان‌یابی کارخانه روکش HPL و LPL در استان گلستان

وزن شاخص‌های تأثیرگذار بر انتخاب احداث کارخانه روکش HPL و LPL و نتایج حاصل از مقایسه زوجی به‌دست‌آمده از نظر کارشناسان و اساتید دانشگاه در بخش صنایع چوب استان گلستان که با استفاده از نرم‌افزار EC محاسبه گردیده است، در این بخش ارائه می‌گردد (شکل ۵ تا ۱۶).

نرخ سازگاری کلیه ماتریس‌های مقایسه زوجی کمتر از ۰/۱ استخراج گردید که نشان از ثبات مناسب مقایسات زوجی دارد.



دانشگاه گلستان

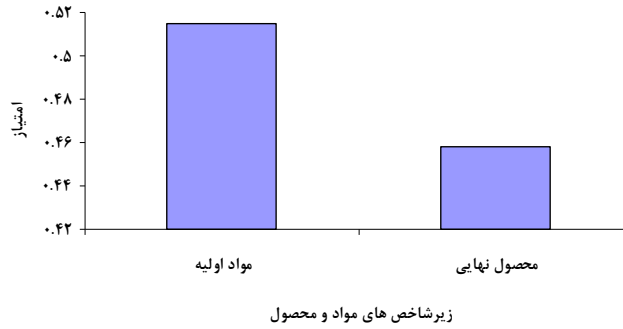
مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک های صنعتی ایران
شرکت شهرک های صنعتی استان گلستان



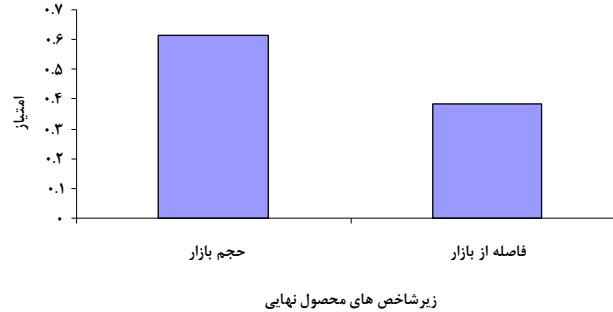
شکل ۵- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص های اصلی معیار مکان یابی



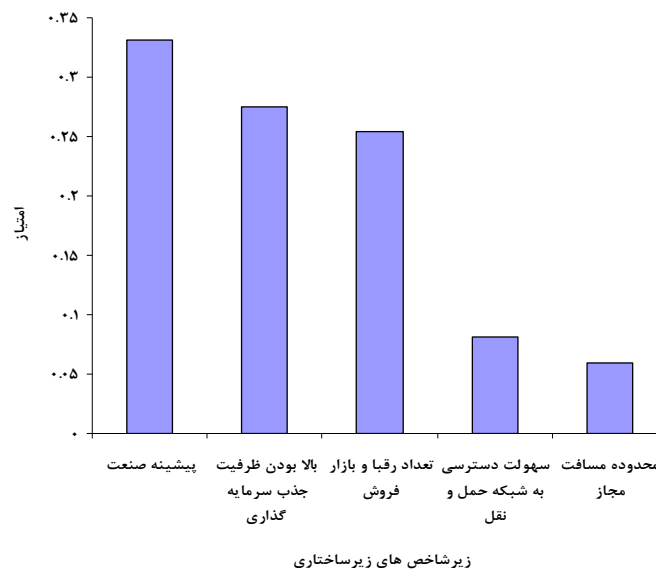
شکل ۶- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص مواد و محصول معیار مکان یابی



شکل ۷. میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص ماده اولیه معیار مکان یابی



شکل ۸- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص محصول نهایی معیار مکان یابی



شکل ۹- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح زیرساختاری معیار مکان یابی



دانشگاه گلستان

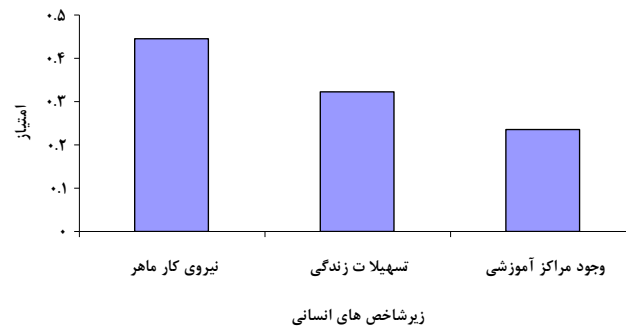
مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



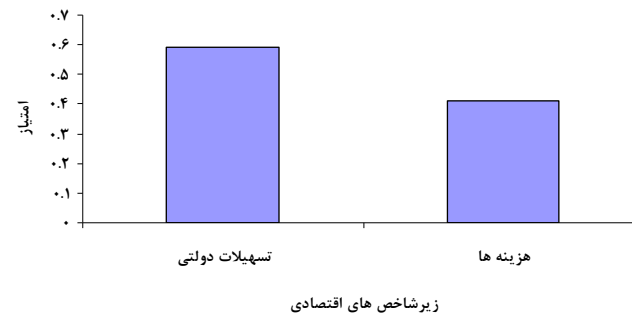
جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان



شکل ۱۰- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص پیشینه صنعت معیار مکان‌یابی



شکل ۱۱- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص انسانی معیار مکان‌یابی



شکل ۱۲- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص اقتصادی معیار مکان‌یابی

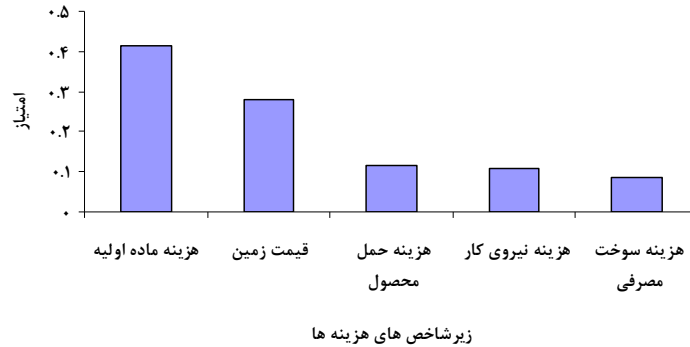


دانشگاه گلستان

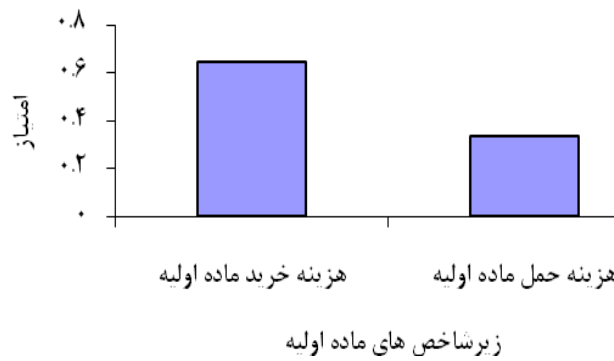
مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی



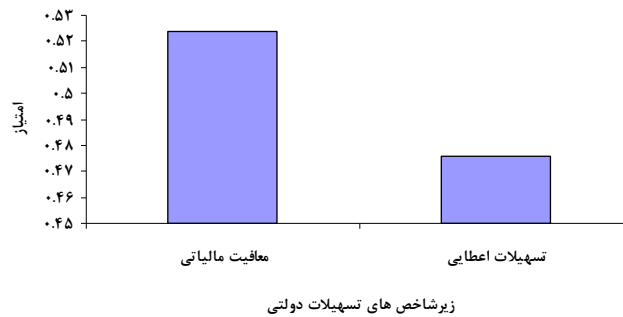
جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان



شکل ۱۳- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص هزینه‌های معیار مکان‌یابی



شکل ۱۴- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص هزینه ماده‌اولیه معیار مکان‌یابی



شکل ۱۵- میانگین هندسی ماتریس مقایسه زوجی در سطوح شاخص تسهیلات دولتی معیار مکان‌یابی



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان



شکل ۱۶. وزن نهایی زیرشاخص‌های تأثیرگذار بر مکان‌یابی استقرار واحد روکش HPL و LPL



دانشگاه گلستان

مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی





جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

۹- وضعیت تأمین نیروی انسانی

با توجه به اینکه کارخانه به صورت مداوم و سه‌شیفت کار خواهد کرد. لذا تعدادی از کارکنان بصورت نوبتکار و تعدادی بصورت روزکار مشغول به کار خواهند بود. کارکنان بخش نوبتکار به چهار گروه تقسیم می‌شوند که در هر روز سه گروه در سه شیفت ۸ ساعته حضور داشته و گروه چهارم در حال استراحت خواهند بود. تعداد کارکنان نوبتکار و روزکار در جدول شماره ۱۶ ارائه شده است.

جدول ۲۱- پرسنل مورد نیاز در واحد روکش HPL (نفر)

تعداد	شرح
	الف) کادر اداری
۱	سرپرست طرح
۱	مسئول اداری و مالی حسابداری
۲	کارمند اداری
۱	مسئول امور بازرگانی
۲	نگهبان، سرایه‌دار
۲	راننده
۹	جمع
	ب) کادر تولید
۱	مدیر واحد
۲	مسئول آزمایشگاه
۴	تکنسین تولید
۸	کارگر ماهر
۸	کارگر نیمه‌ماهر
۱۶	کارگر ساده
۳۹	جمع
۴۸	جمع کل

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱۰- تعیین میزان یوتیلیتی، امکانات مخابراتی و ارتباطی

سیستم‌های یوتیلیتی مورد استفاده در این فرآیند شامل موارد زیر می‌باشد:

۱- برق: برق مورد نیاز جهت تجهیزات اصلی، تأسیسات و روشنایی سالن‌ها

۲- آب: شامل آب آشامیدنی و آب مورد نیاز برای فضای سبز

۳- سوخت: جهت سرمایه‌گذاری و گرمایش سالن‌ها

میزان یوتیلیتی مورد نیاز سالیانه در جدول ۱۷ آمده است.

جدول ۲۲ - یوتیلیتی مورد نیاز برای واحد

میزان مصرف	شرح
۶,۵۵۰	آب (مترمکعب)
۲,۱۰۰,۰۰۰	برق (کیلو وات ساعت)
۱۹,۵۰۰	گاز (مترمکعب)
۸,۵۰۰	بنزین (لیتر)
۱۹۰,۰۰۰	تلفن (پالس)



۱۱- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی

۱۱-۱- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین‌آلات) و مقایسه با تعرفه‌های جهانی

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین‌آلات از خارج از کشور تأمین می‌شوند. این ماشین‌آلات

پس از تست‌های اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق گمرکی که در

حال حاضر برای این گونه ماشین‌آلات وجود دارد حدود ۱۰ درصد قیمت ماشین‌آلات خارجی می‌باشد.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

از طرف دیگر واحدهای تولیدی که محصولات آنها به خارج از کشور صادر می‌شود، مستلزم پرداخت حقوق گمرکی می‌باشند خوشبختانه در سال‌های اخیر برای ترغیب تولیدکنندگان داخلی به امر صادرات مشوق‌های برای آنها تصویب شده است که باعث شده است حجم صادرات افزایش یابد.

۱۱-۲- حمایت‌های مالی (واحدهای موجود و طرح‌ها)، بانک‌ها و شرکت‌های سرمایه‌گذار

یکی از مهمترین حمایت‌های مالی برای طرح‌های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید ملزومات مصرفی سالانه می‌باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح‌های صنعتی آمده است.

۱- در بخش سرمایه‌گذاری ثابت جهت دریافت تسهیلات بلند مدت بانکی ارقام ذیل با ضریب عنوان شده تا سقف ۷۰ درصد سرمایه‌گذاری ثابت در محاسبه لحاظ می‌شود.



۱-۱- ساختمان‌سازی و تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۱-۲- ماشین‌آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر ایتن صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می‌گردد.

۱-۳- در صورتیکه حجم سرمایه‌گذاری ماشین‌آلات خارجی در سرمایه‌گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد. ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می‌گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح‌هایی که به مرحله بهره‌برداری می‌رسند، سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین می‌گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام‌های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی ۲٪ + libor و هزینه‌های جانبی، مالی آن حدود ۱/۲۵٪ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می‌باشد. مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می‌شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم‌توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می‌شود.

علاوه بر تسهیلات مالی، معافیت‌های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می‌باشد:



۱- با اجرای طرح در شهرک‌های صنعتی، چهار سال اول بهره‌برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

۲- با اجرای طرح در مناطق محروم ۱۰ سال اول بهره‌برداری شرکت از مالیات معاف خواهد بود.

۳- مالیات برای مناطق عادی (به جز شهرک‌های صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

۱۲- تجزیه و تحلیل

با توجه به خصوصیات مناسب روکش HPL و LPL نظیر زیبایی، مقاومت مکانیکی، عدم جذب آب، بخار آب و مقاومت در برابر مواد شیمیایی و حرارت و همچنین کاربرد متنوع، نیاز به این روکش در صنایع مختلف رو به گسترش بوده و تهیه آن موجب خروج مبالغ زیاد ارز می‌شود. از اینرو، لزوم بررسی مطالعات امکان‌سنجی تولید روکش HPL و LPL در کشور حائز اهمیت است. استان گلستان به‌عنوان یکی از استان‌های مستعد در این صنعت به دلیل وجود کارخانه‌های نئوپان‌سازی، نیروهای تخصصی تحصیل کرده و غیره در پژوهش حاضر انتخاب گردید.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
--	---	---

حجم گسترده واردات و مقدار ناچیز صادرات روکش HPL و LPL در کشور، دولتمردان می‌بایست با ساز و کارهایی در حمایت از سرمایه‌گذاران داخلی گام بردارند تا با تولید این محصول در کشور، ضمن تأمین نیاز داخلی، از طریق صادرات، به اقتصاد و تجارت خارجی اهتمام ورزند.

با در نظر گرفتن حداقل‌های اقتصادی احداث واحدی با ظرفیت ۴۸۳۱۲۰ مترمربع در سال در استان گلستان پیشنهاد می‌شود.



دانشگاه گلستان



مطالعات امکان سنجی مقدماتی
طرح‌های صنعتی



جمهوری اسلامی ایران
وزارت صنایع و معادن
سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران
شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان

منابع و مراجع مطالعاتی

- ۱- بیات کشکولی، ع. عزیز، م. و ناظریان، م. ۱۳۸۷. تامین مواد اولیه و توسعه صنعت چوب و کاغذ در استان سیستان و بلوچستان، اولین همایش ملی تامین مواد اولیه و توسعه صنایع چوب و کاغذ کشور. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان. صفحه ۶۵.
- ۲- تقی‌یاری، ح. ر. ۱۳۸۳. صنعت روکش در آینده با چه چالش‌هایی روبرو خواهد شد. ماهنامه تخصصی صنایع چوب، مبلمان و کاغذ ایران. سال سوم، شماره یازدهم، صفحه ۵۵-۵۰.
- ۳- ربیع، د. ۱۳۸۴. صنعت چاپ. مجله صنعت چاپ و پوشش صفحات چوبی. مجله صنایع چوب و فن‌آوری. شماره ۱. صفحه ۲۵.
- ۴- سالنامه آمار بازرگانی خارجی جمهوری اسلامی ایران.
- ۵- شرکت صنایع پتروشیمی ایران (۱۳۸۶). دفتر توسعه صنایع پایین دستی. کد ۳۲۲۲. گروه محصول ساختمانی. ویرایش دوم. شناسنامه تجاری ایده‌های توسعه کسب و کار در صنعت پتروشیمی.
- ۶- شرکت فرمیکا سازی آذربایباد. ۱۳۸۴. گزارش مراحل خط تولید فرمیکا در ایران.
- ۷- قدسی‌پور، س. ح. ۱۳۸۱. فرآیند تحلیل سلسله مراتبی. دانشگاه صنعتی امیر کبیر تهران.
- ۸- عظیمی، م. ۱۳۸۶. وضعیت روکش‌های چوبی در ایران. پایان‌نامه دوره کارشناسی. دانشگاه شهید رجایی تهران.
- ۹- عزیز، م. ۱۳۷۵. ارزیابی مکان‌یابی صنعت تخته چندلا و روکش و توسعه آن در کشور، رساله دکترای علوم و صنایع چوب و کاغذ دانشکده منابع طبیعی دانشگاه تهران.
- ۱۰- مرادی‌کیا، س. ۱۳۸۸. روکش ملامینه گزینه برتر در طراحی‌های نوین معماری و دکوراسیون داخلی. مجله صنایع چوب و کاغذ. شماره ۸. صفحه ۴۹.
- ۱۱- نرم‌افزار سایه، وزارت صنایع و معادن. ۱۳۸۷.
- ۱۲- نبویان، س. ۱۳۸۳. آشنایی با HPL و اصول فنی کاربرد آن. ماهنامه تخصصی صنایع چوب، مبلمان و کاغذ ایران. سال سوم، شماره یازدهم. صفحه ۴۲-۳۵.
- ۱۳- نگاری، ع. ۱۳۸۸. بررسی وضعیت بازار فرآورده‌های مرکب لامینه شده ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان.

 <p>دانشگاه گلستان</p>	<p>مطالعات امکان سنجی مقدماتی طرح‌های صنعتی</p>	 <p>جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شهرک‌های صنعتی ایران شرکت شهرک‌های صنعتی استان گلستان</p>
---	---	--

۱۴- CD جستجوی استانداردهای جهانی

15- Burdurla, E., and Ejder, E. 2003. location choice for furniture industry firms by using analytical hierarchy process (AHP) method, G.U. Journal of science, 16(2): 369-373.

16- WWW.FAO.org

17- WWW.ITC.org.com