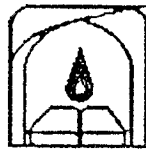


۱۱

۱۳۷۳



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده منابع طبیعی

پایان نامه کارشناسی ارشد

رشته علوم و صنایع چوب و کاغذ
عنوان:

بررسی امکان استفاده از لجن واحد تصفیه پساب به عنوان
بخشی از مواد اولیه فیبری جهت تولید کاغذ کنگره ای

حسن سلیری

استاد راهنما:

دکتر حسین رسالتی

استاد مشاور:

دکتر مسعود طبری

۱۳۸۲ / ۴ / ۵

زمستان ۱۳۸۰

وزارتخانه منابع طبیعی
تربیت مدرس

۴۵۴۷۳

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیئت داوران نسخه نهائی پایان نامه خانم/ آقای حسن . سلیمی
 تحت عنوان . بررسی . امکان استفاده . از . لجن . تصفیه . پساب به . عنوان بخشی . از . مواد اولیه . فیبری . چسب .
 تولید . کاغذ . کنگره ای
 را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

امضاء	رتبه علمی	نام و نام خانوادگی	اعضای هیأت داوران
	استادیار	دکتر حسین رسالتی	۱- استاد راهنما
	مربی	مهندس ربیع بهروز اشکیکی	۲- استاد مشاور
	استادیار	دکتر مسعود طبری کوچکسرایبی استادیار	۳- نماینده شورای تحصیلات تکمیلی و مدیر گروه -
	استادیار	دکتر محمود کاظمی	۴- استاد ممتحن
	دانشیار	دکتر سیدضیاءالدین حسینی	۵- استاد ممتحن



بسمه تعالی

آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس، مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند:

ماده ۱ در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) ی خود، مراتب را قبلاً به طور کتبی به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اطلاع دهد.

ماده ۲ در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند:

کتاب حاضر، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد / رساله دکتری نگارنده در رشته *مطالعات ادبی و فرهنگی* است که در سال ۱۳۸۰ در دانشکده *ادبیات و زبانهای خارجی* دانشگاه تربیت مدرس به راهنمایی سرکار خانم / جناب آقای دکتر *حسن سلیمی*، مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر *اسدالله رحیمی* و مشاوره سرکار خانم / جناب آقای دکتر *...* از آن دفاع شده است.

ماده ۳ به منظور جبران بخشی از هزینه های انتشارات دانشگاه، تعداد یک درصد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به «دفتر نشر آثار علمی» دانشگاه اهدا کند. دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد.

ماده ۴ در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس، تأدیه کند.

ماده ۵ دانشجوی تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند؛ به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید.

ماده ۶ اینجانب *حسن سلیمی* دانشجوی رشته *ادبیات و زبانهای خارجی* مقطع *کارشناسی ارشد* تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم.

نام و نام خانوادگی: *حسن سلیمی*

تاریخ و امضا:

[Handwritten signature]



تقدیم به :

دوگوهر درخشان هستی ام:

پدر عزیز

و

مادر مهربانم

تقدیر و تشکر

سپاس خداوند یکتا را که انسان را به زیور دانش آراست تا با اندیشیدن و تامل در آیاتش ره درست زیستن را بیاموزد و شکر حضرتش که به این حقیر توفیق داد تا گامی ولو اندک در مسیر علم و تحقیق بپیمایم .

بر خود لازم می دانم از تمامی عزیزانی که در طی این تحقیق ، بنده را از رهنمود ها و مساعدت های علمی و عملی خویش بر خور دار کرده اند سپاس گذاری می نمایم .

- از استاد ارجمند جناب آقای دکتر حسین رسالتی که در راه به ثمر رساندن این تحقیق از هیچ کوششی فرو گذار نکرده اند و در شرایط و موقعیت های مختلف با سعه صدر پذیرای اینجانب شده اند نهایت سپاس و تشکر را دارم.

- از جناب آقای مهندس ربیع بهروز اشکیکی که در فرصت کوتاهی که بنده در خدمتشان بودم و از مشاوره ایشان کمال راهنمایی را برده ام تشکر و قدردانی می نمایم .

- از اساتید محترم ناظر جناب آقای دکتر سید محمود کاظمی و آقای سید ضیاء الدین حسینی که جهت نظارت این پایان نامه قبول زحمت فرمودند سپاسگذارم .

- از استاد محترم جناب دکتر مسعود طبری ، مدیر محترم گروه صنایع چوب که نمایندگی تحصیلات تکمیلی اینجانب را به عهده داشته و قبول زحمت فرموده اند سپاسگذارم .

- از مدیریت محترم تحقیقات شرکت چوب و کاغذ مازندران جناب آقای مهندس حیرتی و سایر عوامل ذی نفع در این مرکز و همچنین کارمندان محترم مرکز تحقیقات و آموزش از جمله آقای مهندس یحیوی و از پرسنل آزمایشگاه واحد تحقیقات از جمله آقای حسینی نهایت سپاس و تشکر را دارم .

- از ریاست محترم آزمایشگاه تحقیقات جناب آقای مهندس ابراهیمی که در مدت کوتاهی که در حین تکمیل انجام عملیات آزمایشگاهی در خدمتشان بودم و از همکاریشان و راهنماییشان سود برده ام کمال سپاسگذاری را دارم .

از کارشناسان و محققان از جمله آقای دکتر سعید مهدوی و همچنین آقای مهندس رسولی که مضافاً در حین دفاع از پایان نامه کمک های بی شائبه ای به من فرمودند نهایت تشکر را دارم.
در پایان از خانواده عزیزم همچنین همسر عزیزم که در امر ادامه تحصیل پشتوانه من بودند قدر دانی می کنم.

چکیده:

در این تحقیق امکان استفاده از اسلاج (لجن) واحد تصفیه پساب بجای بخشی از خمیر NSSC کارخانه در مجتمع صنایع چوب و کاغذ مازندران مورد بررسی قرار گرفت. لجن مورد نظر، شامل لجن کلاریفایر اولیه و لجن پرس شده، پس از رقیق سازی به منظور حذف ذرات درشت و زائد از مش ۲۰ عبور داده شد و لجن قابل قبول پس از گذر از مش ۲۰ جهت تلفیق با خمیر NSSC کارخانه برگزیده شده است. لجن های کلاریفایر اولیه و پرس شده انتخابی به نسبت های ۵، ۷/۵ و ۱۰ درصد با خمیر NSSC پالایش شده کارخانه در درجه روانی ۴۰۰ CSF مخلوط و نسبت به تهیه کاغذ استاندارد اقدام گردید. ویژگی های کاغذهای حاصله شامل ضخامت، دانسیته، مقاومت به عبور هوا، مقاومت به کشش، طول پارگی، مقاومت به ترکیدگی، مقاومت به پاره شدن، اندیس مقاومت به اهدیدگی کنگره ای، اندیس مقاومت به لهیدگی حلقوی حاصل از خمیر خالص NSSC کارخانه و اختلاط های مورد نظر اندازه گیری و مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج نشان می دهد که افزودن، هر دو نوع لجن (لجن کلاریفایر اولیه و لجن پرس شده) به خمیر NSSC کارخانه در بیش از ۵ درصد اختلاط تقریباً موجب کاهش تمامی مقاومت ها گردیده است (جز در مورد مقاومت به پاره شدن و مقاومت به عبور هوا که در تلفیق با لجن کلاریفایر اولیه افزایشی محسوسی مشاهده شده است). کاهش مقاومت کاغذهای حاصل از درجات مختلف اختلاط اسلاج با خمیر NSSC کارخانه بیش از ۵ درصد در مقایسه با کاغذ دست ساز حاصل از خمیر خالص را می توان با افزودن مقدار کمی خمیر الیاف بلند وارداتی سفید نشده بهبود بخشید.

واژگان کلیدی: خمیر نیمه شیمیایی سولفیت خنثی، NSSC، تصفیه پساب، بازیافت اسلاج، کاغذ مقوای کنگره ای.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱.....	فصل اول _ کلیات
۲.....	۱-۱ مقدمه
۳.....	۲-۱ آشنایی با صنعت کاغذ سازی
۴.....	۱-۲-۱ آماده سازی چوب (واحد ۳۰۰)
۵.....	۲-۲-۱ تولید خمیر (واحد ۴۰۰)
۵.....	۳-۲-۱ شرح فرآیند تولید خمیر NSSC
۶.....	۴-۲-۱ شرح فرآیند تولید خمیر CMP
۷.....	۵-۲-۱ آماده سازی خمیر (واحد ۴۵۱)
۸.....	۳-۱ توضیح کلی فرآیند تصفیه پساب
	۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد های مختلف تولید پساب
۱۱.....	۱-۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد های تولید چیبیس (۳۰۰)
۱۲.....	۲-۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد تهیه آماده سازی خمیر (۴۰۰)
۱۳.....	۳-۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد تولید بخار و بازیافت مواد شیمیایی (۵۰۰)
۱۴.....	۴-۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد ماشین کاغذ (واحد ۶۰۰)
۱۵.....	۴-۴-۱ شناسنامه زیست محیطی واحد تصفیه آب پساب (۲۱۵ و ۲۱۰)
	۵-۱ اهداف و فرضیه های تحقیق
۱۶.....	۱-۵-۱ اهداف
۱۸.....	فصل دوم مروری بر مطالعات گذشته
	فصل سوم - مواد و روش ها
۲۴.....	۳-۱ تهیه نمونه
۲۴.....	۲-۳ تجزیه شیمیایی اسلاج
۲۴.....	۲-۲-۳ تجزیه شیمیایی اسلاج آلی
۲۵.....	۳-۲-۳ تجزیه شیمیایی اسلاج معدنی
۲۶.....	۳-۲-۳ مقدار خاکستر
۲۶.....	۳-۳ مراحل تهیه خمیر کاغذ

۲۶.....	۱-۳-۳ شتشوی نمونه خمیر NSSC
۲۶.....	۲-۳-۳ هوا خشک نمودن نمونه خمیر NSSC
۲۷.....	۴-۳ اندازه گیری درصد خشکی خمیر و اسلاج پرس شده
۲۷.....	۵-۳ اندازه گیری درجه روانی خمیر
۲۷.....	۶-۳ اندازه گیری میزان شایو خمیر و اسلاج
۲۷.....	۷-۳ کلاسه بندی الیاف خمیر و اسلاج
۲۸.....	۸-۳ پالایش خمیر کاغذ
۲۸.....	۹-۳ مراحل تهیه اسلاج
۲۸.....	۱-۹-۳ تهیه نمونه اسلاج از مخزن کلاریفایر اولیه
۲۸.....	۲-۹-۳ تهیه نمونه اسلاج از دستگاه فیلتر پرس
۲۸.....	۱۰-۳ اختلاط خمیر NSSC کارخانه با اسلاج
۲۹.....	۱۱-۳ تهیه کاغذ دست ساز
۳۰.....	۱۱-۳ تعیین وزن پایه کاغذ (گرمژ)
۳۰.....	۱۲-۳ تعیین خواص فیزیکی کاغذ
۳۰.....	۱-۱۲-۳ تعیین دانستیه و بالک کاغذ
۳۰.....	۲-۱۲-۳ پروزیتته
۳۱.....	۱۳-۳ تعیین خواص مقاومتی کاغذ
۳۱.....	۱-۱۳-۳ مقاومت کششی و طول پاره شدن کاغذ
۳۱.....	۲-۱۳-۳ مقاومت به ترکیدگی
۳۱.....	۳-۱۳-۳ مقاومت در برابر پاره شدن
۳۱.....	۴-۱۳-۳ آزمون له شدگی کنگره ای
۳۲.....	۵-۱۳-۳ آزمون له شدگی حلقوی
۳۲.....	۶-۱۳-۳ مقاومت در برابر خمش (شقی)
۳۲.....	۱۴-۳ طرح آماری

فصل چهارم : بحث و تجزیه و تحلیل نتایج

۳۳.....	۱-۴ درصد خاکستر اسلاج در مقایسه با خمیر NSSC کارخانه
۳۴.....	۲-۴ درصد شایو اسلاج در مقایسه با خمیر NSSC کارخانه
۳۴.....	۳-۴ کلاسه بندی الیاف نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر NSSC کارخانه
	۴-۴ تاثیر درجات اختلاط نمونه های اسلاج خمیر NSSC کارخانه بر روی خصوصیات فیزیکی کاغذ
۳۵.....	
۳۵.....	۱-۴-۴ تغییرات دانسیته در کاغذ های اسلاج نمونه های اسلاج خمیر NSSC کارخانه

۲-۴-۴ تغییرات پروریته (مقاومت به عبور هوا) در کاغذ های حاصل از اختلاط نمونه های اسلاج	
با خمیر NSSC کارخانه	۳۷
۵-۴ تاثیر درجات مختلف اختلاط نمونه های اسلاج با خمیر NSSC کارخانه بر روی خصوصیات	
مقاومتی کاغذ	۳۹
۱-۵-۴ تغییرات مقاومت به کشش در کاغذ های حاصل از درجات مختلف اختلاط نمونه های اسلاج	
با خمیر NSSC کارخانه بر روی خصوصیات مقاومتی کاغذ	۳۹
۲-۵-۴ تغییرات طول پاره شدن در کاغذ های حاصل از درجات مختلف اختلاط نمونه های اسلاج با	
خمیر NSSC کارخانه	۴۰
۳-۵-۴ تغییرات مقاومت به پاره شدن در کاغذ های حاصل از درجات مختلف اختلاط نمونه های	
اسلاج با خمیر NSSC کارخانه	۴۴
۵-۴ تغییرات مقاومت در برابر له شدگی کنگره ای (CMT) در کاغذ های حاصل از درجات مختلف	
اختلاط نمونه های اسلاج با خمیر NSSC کارخانه	۴۵
۶-۵-۴ تغییرات اندیس مقاومت به لهیدگی حلقوی (RCT) در کاغذ های حاصل از درجات	
مختلف اختلاط نمونه های اسلاج با خمیر NSSC کارخانه	۴۷
۷-۵-۴ تغییرات مقاومت در برابر خمش (شقی) در کاغذ های حاصل از درجات مختلف اختلاط	
نمونه های اسلاج با خمیر NSSC کارخانه	۴۸
فصل پنجم : نتیجه گیری کلی و پیشنهادات	
۱-۵ نتیجه گیری	۵۰
پیشنهادات	۵۶
فصل ششم : ضمائم	

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۵.....	جدول شماره (۱-۳) مشخصات و درصد عناصر و ترکیبات موجود در اسلاج آلی
۲۶.....	جدول شماره (۲-۳) مشخصات و درصد عناصر و ترکیبات موجود در اسلاج معدنی
۲۹.....	جدول شماره (۳-۳) درجات اختلاط خمیر N SSC کارخانه با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۳۳.....	جدول شماره (۱-۴) درصد خاکستر و انحراف معیار نمونه های اسلاج و خمیر N SSC
۳۵.....	جدول شماره (۳-۴) نتایج کلاسه بندی الیاف خمیر N SSC کارخانه در مقایسه با نمونه های اسلاج
۵۵.....	جدول شماره (۱-۵) تغییرات مقاومت فیزیکی و خصوصیات مقاومتی کاغذ حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه در مقایسه با درجات مختلف اختلاط با نمونه های اسلاج از لحاظ تفاوت معنی دار و عدم تفاوت معنی دار
۵۷.....	جدول شماره (۱-۶) نتایج آزمون تجزیه و واریانس دانسیته کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۵۸.....	جدول شماره (۲-۶) نتایج آزمون تجزیه و واریانس مقاومت به عبور هوا در کاغذ های کنگره ای حاصل از از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۵۹.....	جدول شماره (۳-۶) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به کشش در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۶۲.....	جدول شماره (۴-۶) نتایج آزمون تجزیه واریانس طول پارگی در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۶۴.....	جدول شماره (۵-۶) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به ترکیدن در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۶۵.....	جدول شماره (۶-۶) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به پاره شدن در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه
۶۶.....	جدول شماره (۷-۶) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به لهیدگی حلقوی در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر N SSC خالص کارخانه و نمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه

- جدول شماره (۶-۸) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به لهیدگی کنگره ای در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر NSSC خالص کارخانه ونمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه ۶۷.....
- جدول شماره (۶-۹) نتایج آزمون تجزیه واریانس مقاومت به خمش در کاغذ های کنگره ای حاصل از خمیر NSSC خالص کارخانه ونمونه های اسلاج در مقایسه با خمیر N SSC کارخانه ۶۹.....
- جدول شماره (۶-۱۰) نتایج آزمون LST دانسیته از لحاظ آماری ۷۱.....
- جدول شماره (۶-۱۱) نتایج آزمون LST مقاومت به عبور از لحاظ آماری ۷۱.....
- جدول شماره (۶-۱۲) نتایج آزمون LST مقاومت به کشش از لحاظ آماری ۷۲.....
- جدول شماره (۶-۱۳) نتایج آزمون LST طول پاره شدن از لحاظ آماری ۷۳.....
- جدول شماره (۶-۱۴) نتایج آزمون LST مقاومت در ترکیدن از لحاظ آماری ۷۴.....
- جدول شماره (۶-۱۵) نتایج آزمون LST مقاومت به پاره شدن از لحاظ آماری ۷۵.....
- جدول شماره (۶-۱۶) نتایج آزمون LST مقاومت به لهیدگی حلقوی ار لحاظ آماری ۷۶.....
- جدول شماره (۶-۱۷) نتایج آزمون LST مقاومت به لهیدگی کنگره ای از لحاظ آماری ۷۷.....
- جدول شماره (۶-۱۸) نتایج آزمون LST مقاومت به خمش (شقی) از لحاظ آماری ۷۸.....

فهرست نمودار

صفحه	عنوان
------	-------

۳۶.....	نمودار (۱-۴) هیستوگرام تغییرات دانسیته کاغذ های کنگره ای ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۳۸.....	نمودار (۲-۴) هیستوگرام تغییرات پروزیتة کاغذ های کنگره ای ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۳۹.....	نمودار (۳-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به کشش کاغذ های کنگره ای ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۱.....	نمودار (۴-۴) هیستوگرام تغییرات طول پاره شدن کاغذ های کنگره ای ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۳.....	نمودار (۵-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به ترکیدن کاغذ های ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۴.....	نمودار (۶-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به پاره شدن کاغذ های ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۶.....	نمودار (۷-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به لهیدگی کنگره ای ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۷.....	نمودار (۸-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به لهیدگی حلقوی کاغذ های ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده
۴۹.....	نمودار (۹-۴) هیستوگرام تغییرات مقاومت به خمش (شقی) کاغذ های ساخته شده از خمیر NSSC خالص کارخانه در مقایسه با اختلاط با اسلاج کلاریفایر اولیه و پرس شده

فصل اول :

کلیات

۱-۱ مقدمه :

صنایع چوب و کاغذ مازندران با ظرفیت اسمی تولید سالانه ۱۷۵۰۰۰ تن انواع کاغذ شامل ۹۰،۰۰۰ کاغذ روزنامه و چاپ و تحریر و ۸۵،۰۰۰ کاغذ کنگره ای بزرگترین کارخانه تولید کننده کاغذ در خاور میانه است. جهت تولید این محصول با ارزش با توجه به ظرفیت اسمی تولید به ماده اولیه سلولزی فوق العاده زیادی نیاز است که در این ارتباط ماده اولیه چوبی مورد نیاز که اعظم آن از جنگلهای شمال کشور تامین می شود بالغ بر ۴۴۰۰۰۰ متر مکعب می باشد. با توجه به سیاست های سازمان جنگلها و مراتع کشور و برآوردها و پیش بینی های انجام شده، جنگلهای شمال کشور ممکن است پاسخگوی تامین ماده اولیه جهت تولید کاغذ واحدهای صنعتی کشور نبوده و لذا استفاده از سایر منابع سلولزی حتی ضایعاتیکه محتوی الیاف مفید باشند ضروری به نظر می رسد. پساب تولید شده در مراحل مختلف خط تولید شامل: واحد ۳۰۰ (واحد شستشوی گرده بینه ها)، واحد ۴۰۰ (واحد تهیه خمیر)، واحد ۵۰۰ (واحد تولید بخار و بازیافت مواد شیمیایی) واحد ۶۰۰ (واحد ماشین کاغذ)، با ظرفیت حجمی ۱۶۰۰۰ تا ۲۰۰۰۰ متر مکعب در روز به همراه مواد معلق مذکور پس از ته نشست و آبگیری در واحد تصفیه پساب سرانجام بصورت اسلاج که تقریباً نیمی از آن شامل مواد فیبری می باشد در می آید. در حال حاضر اسلاج (لجن) بعنوان ضایعات در محیط اطراف کارخانه بصورت غیر بهداشتی دفن می شود که از یک طرف مشکلات زیست محیطی را بوجود آمده و از طرف دیگر به هدر رفت مواد فیبری و