

مطالعه امکانسنجی مقدماتی طرح اولیه

0Page |

تولید محصولات بادی

صندلی و استخر و قایق بادی

کارفرما:

شرکت شهرکهای صنعتی استان قزوین

تهیه کننده:

شرکت سانپار صنعت توس

آذرماه ۱۳۹۰

شهرکهای صنعتی قزوین

خلاصه طرح

نام محصول	محصولات بادی
ظرفیت پیشنهادی طرح	۳۰۰ تن
مواد اولیه (میلون ریال)	۶,۷۰۱
اشتغال زایی	۲۶
زمین مورد نیاز	۴۰۰۰
زیر بنا	اداری
	سالن تولید
	انبار مواد اولیه
	انبار محصول
	آشپزخانه
	رخت کن و نماز خانه
	سرویس ها
	ساختمان نگهبانی
سرمایه ثابت (میلون ریال)	۱۰۰۱۷
سرمایه در گردش (میلون ریال)	۲,۶۹۳
مصرف سالانه آب (متر مکعب)	۱.۲۶۰
مصرف سالانه برق (کیلو وات بر ساعت)	۱۸۰,۰۰۰
مصرف سالانه سوخت	گاز (متر مکعب)
	بنزین (لیتر)
محل پیشنهادی برای احداث طرح	شهرک صنعتی قزوین

عنوان	صفحه
۱- معرفی محصول	۴
۱-۱- نام و کد محصول	۸
۱-۲- شماره تعرفه گمرکی	۸
۱-۳- شرایط واردات	۸
۱-۴- بررسی و ارائه استاندارد ملی	۹
۱-۵- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت	۹
۱-۶- توضیح موارد مصرف و کاربرد	۱۰
۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین	۱۰
۱-۸- اهمیت استراتژیک کالا در دنیای امروز	۱۲
۱-۹- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده	۱۳
۱-۱۰- شرایط صادرات	۱۳
۲- وضعیت عرضه و تقاضا	۱۳
۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید	۱۴
۲-۲- وضعیت طرح های جدید	۱۴
۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه چهارم	۱۴
۲-۴- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه چهارم	۲۴
۲-۵- بررسی روند صادرات محصول از آغاز برنامه چهارم	۲۴
۲-۶- بررسی نیاز به محصول با الویت صادرات تا پایان برنامه چهارم	۲۴
۳- بررسی اجمالی تکنولوژی	۲۵
۴- نقاط قوت و ضعف تکنولوژی	۲۷
۵ تا ۹- بخش مالی طرح	۲۸
۱۰- وضعیت حمایت‌های اقتصادی و بازرگانی	۴۱
۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع‌بندی و پیشنهاد نهایی	۴۳

۱- معرفی محصول:

امروزه استفاده از انواع محصولات بادی مانند استخر بادی، صندلی و مبلمان بادی و وسایل پارک بازی بادی و... به سرعت رو به افزایش است. خصوصياتی مانند سبکی و قابلیت جابجایی آسان قیمت ارزان و قابلیت راه اندازی آسان این روند را سرعت می بخشد. به طوریکه امروزه انواع اسباب بازیهای کودک از سرسره های غول پیکر گرفته تا گهواره و صندلی در رنگهای بسیار شاد و جذاب به فروش میرسد. در اینجا تنها به معرفی سه مورد از این می پردازیم:



قایق بادی:

این محصول به دو صورت پارویی و موتوری به فروش می رسد که نوع بدون موتور آن ارزان تر و شامل قایق های مخصوص بازی کودکان میباشد. هم چنین نوعی قایق نجات نیز مشمول این قایق ها میباشد.

استخر بادی:



استخرهای بادی در سایز ها و اشکال گوناگون به فروش می رسند. انواع بزرگتر آن از جنس pvc است که استحکام بیشتری در برابر فشار آب دارد.

صندلی (مبل) بادی:



www.tidbit.ir

دارای اشکال و انواع گوناگون است و شامل صندلی بادی کودک با اشکال فانتزی صندلی (مبل) بادی بزرگسال یک نفره دو نفره و سه نفره میباشد.

۱-۱- نام و کد محصول

کد تعریف شده جهت قایق بادی و استخر و صندلی بادی براساس بانک اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن به شرح ذیل می باشند:

ردیف	شرح کالا	کد آیسیک
۱	قایق بادی	۳۵۱۲۱۱۱۴
۲	استخر و صندلی و... بادی	۳۶۹۳۱۴۲۰

۱-۲- شماره تعرفه گمرکی:

ردیف	شرح کالا	شماره تعرفه گمرکی
۱	قایق بادی	۸۹۰۳۱۰۰۰
۲	صندلی (مبل) بادی	۹۴۰۲۹۰۹۰
۳	استخر بادی	۹۵۰۶۲۹۰۰

۱-۳- شرایط واردات

در زمینه واردات این محصول شرایط خاصی وجود نداشته و واردکنندگان با پرداخت ۳۰٪ حقوق ورودی مربوط به کالا می توانند نسبت به واردات آن اقدام نمایند .

۴-۱- بررسی و ارائه استاندارد ملی یا بین المللی

ردیف	شرح استاندارد	شماره استاندارد
۱	کشتی سازی و سازه های دریایی- قایقهای نجات بادی - مواد ا و لیه	۸۱۹۴

۵-۱- بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول

رنج قیمتی قایق بادی بسته به نوع سیستم، امکانات لحاظ شده، قابلیت های سیستم و برند شرکت سازنده از ۷۰۰۰۰۰ ریال تا ۸۸۰۰۰۰۰ متغیر می باشد (www.mihan.market.com).

صندلی بادی نیز از ۵۰۰۰۰ تا ۵۵۰۰۰۰ ریال و استخر بادی از ۲۵۰۰۰۰۰ ریال تا ۲۵۰۰۰۰۰۰ ریال بسته به ابعاد و شکل و برند شرکت سازنده متغیر است . www.marsulat.com

<http://www.splashandrelax.co.uk/products/Swimming+Pools/Inflat+able+Pools/Intex+Easy+Set+Inflatable+Pool+15ft+x+36%22/1732635111>

<http://www.amazon.com/Intex-Green-Inflatable-Beanless-Chair/dp/B005K0AUFK>

۱-۶- موارد مصرف و کاربرد

قایق بادی: انواع مختلف آن مورد مصرف تفریحی صیادی و نوع خاصی از آن نیز مورد مصرف امداد و نجات قرار می گیرد.

استخر بادی: مورد مصرف تفریحی ورزشی دارد. عموماً در حیاط منازل و ویلا و بعضاً در مهدهای کودک مورد استفاده قرار می گیرد.

صندلی (مبل) بادی: عموماً در منازل و به عنوان مبل راحتی یا صندلی کودک مورد استفاده قرار میگیرد. همچنین در مکانهای رو باز تفریحی و کنار استخر شنا و دریا نیز به علت مقاومت در برابر آب مورد استفاده قرار میگیرد

۱-۷- بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول

قایق بادی: این محصول در مقایسه با قایق های معمولی دارای مزیت های قابل توجهی میباشد :

- ۱- قیمت: قیمت آن بسیار پایین تر (حدود ۱/۴ قیمت قایق معمولی) می باشد.
- ۲- ایمنی: حلقه بادی بزرگ در قایق های بادی که ضربه گیر است حالت ایستایی زیادی ایجاد می کند. بطوریکه واژگونی آن تقریباً غیر ممکن است. همچنین بخاطر وجود هوا در محفظه های مختلف حتی اگر یکی از محفظه های هوا خراب شود نیز قایق واژگون نمی شود.
- ۳- خاصیت شناوری: بخاطر وجود تیوب های شناور ظرفیت بارگذاری قایق بادی از یک قایق معمولی با همان اندازه بیشتر است.
- ۴- قابلیت جابجایی: در صورت خرابی قایق فضای مورد نیاز برای جابجایی و نگهداری آن به قدری کم است که حتی با ماشین سواری قابل جابجایی میباشد.

۵- بازدهی سوخت: به علت وزن سبک قایقهای بادی به راحتی با موتورهای کوچکتری کار می کنند و این به معنی بازدهی سوخت بیشتر است.

۶- تعمیرات و نگهداری: تعمیرات و نگهداری قایق های بادی بسیار ساده و ارزان است در مقابل قایق های معمولی بدنه مقاومتری دارند و از مزیت متداول بودن نیز برخوردارند. چنانکه می دانیم محصولات جدید با مقاومت در برابر خرید مواجهند.

استخر بادی:

۱- شکل و اندازه: استخر های بادی برای کودکان و بزرگسالان در اندازه ها و شکل های بسیار مختلفی وجود دارد و بسته به ابعاد فضای مورد استفاده متفاوت است.

۲- آماده سازی: برخلاف استخر های معمولی آماده سازی استخر بادی بسیار ساده است. تنها وسیله مورد نیاز یک پمپ بادی است

۳- یکی از مزایای مهم استخر بادی در مقابل استخرهای داخل زمین این است که تعمیرات بسیار کمتری نیاز دارد.

۴- قابلیت جابجایی: این استخرها به راحتی قابل جا بجا شدن هستند و حتی در مواقع غیر ضروری مانند زمستان میتوان آن ها را جمع کرده در فضای بسیار کمی انبار کرد.

۵- از این استخرها میتوان در داخل خانه نیز استفاده کرد.

۶- قیمت آن از انواع معمولی بسیار پایین تر است

در مقابل این مزایا استفاده از استخرهای بادی معایبی هم دارد که مهمترین آنها مقاومت کم و عمر کم این محصول میباشد.

صندلی بادی:

صندلی های بادیدارای مزیت های فراوانند از جمله:

قیمت آنها کمتر از ۱/۴ قیمت انواع معمولی است.

در مکان های مرطوب مانند لب ساحل و استخر های شنا قابل استفاده اند زیرا در برابر آب مقاومت دارند. به علت سبکی به راحتی قابل جابجایی هستند. برای کودکان راحت و جذابند. تنوع رنگی آنها به محیط روح می بخشد. قابل شستشو هستند و به تعمیرات کمتر ساده تر و ارزانتری نیازمندند. گر چه همچنان دوام کم و متداول نبودن معایب این محصول به حساب می آیند.

۸-۱- اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز:

امروزه استفاده از مصالح و موادی که در ساخت تجهیزات موجب افزایش کارایی و طول عمر تجهیز شوند و جایگزین مناسبی برای مصالح سنتی باشند، با توجه به محدودیت منابع و معادن، یک اولویت به شمار می آید. مقاومت در برابر عوامل خورنده بیرونی از قبیل رطوبت و زنگ زدگی و...، سهولت در حمل و نصب و بهر برداری، قابل شستشو و پاکیزگی، تنوع در مصالح اولیه و قیمت قابل رقابت از جمله مزایای محصولات بادی است.

از قایق بادی به عنوان قایق نجات در دریا، کشتی و... می توان استفاده کرد.

استخر بادی برای یادگیری و آموزش شنا برای خردسالان ضروری است.

از مبل بادی جهت راحتی و زیبایی در منازل، استخرها استفاده می کنند.

۹-۱- کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول

کشورهای عمده تولید کننده چین، آلمان و ژاپن و کشورهای عمده مصرف کننده اغلب کشورهای پیشرفته اروپائی نظیر آلمان، ایتالیا، سوئیس، سوئد، انگلستان و... و کشورهای جنوب شرق آسیا نظیر چین، هنگ کنگ، کره جنوبی و... و کشورهای عربی نظیر امارات، قطر، کویت و ...

۱-۱۰- شرایط صادرات

صادرات این کالا محدودیت صادراتی نداشته و صادرکنندگان عمده می توانند از مشوقهای صادراتی استفاده نمایند. سازمان توسعه تجارت ایران بر اساس جدول ضریب حمایتی متناسب با ارزش افزوده شرایط بازار و سطح فناوری کالا که متعاقباً توسط آن سازمان ابلاغ می گردد، نسبت به پرداخت جوایز صادراتی به صادرکنندگان اقدام مینماید.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

نام واحد تولید کالا: دنیای سازه های بادی

تعداد واحد و ظرفیت اسمی تولید محصول در استان و شهرستان			
سازه های بادی سرسره و قلعه پرشی - استخر - توپ بادی ۳۶۹۳۱۴۲۰			
استان	ظرفیت	واحد سنجش	تعداد
خراسان رضوی	۱۰۰۰	کیلو	۱
جمع واحد سنجش	۱۰۰۰	کیلو	۱

(منبع: بانک اطلاعاتی وزارت صنایع و معادن ایران)

۲-۱- بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید از آغاز برنامه چهارم تاکنون و محل واحد ها تعداد آنها و سطح تکنولوژی واحد های موجود، ظرفیت اسمی، عملی، علل عدم بهره برداری کامل از ظرفیتها با استناد به اطلاعات موجود در وزارت صنایع و معادن در حال حاضر تولید کننده ای برای محصولات بادی یافت نگردید

۲-۲- بررسی وضعیت طرحهای جدید و توسعه در دست اجراء

با استناد به اطلاعات موجود در وزارت صنایع و معادن در حال حاضر تولید کننده ای برای محصولات بادی یافت نگردید

۲-۳- بررسی روند واردات محصول از آغاز برنامه چهارم تا پایان سال ۸۹

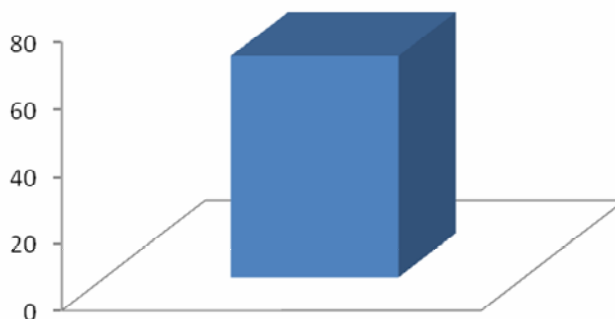
آمار کل واردات قایق های بادی سالهای ۸۵ تا ۸۹

ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)
۱	۱۳۹۰	چین	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۵,۲۶۵	۸,۶
۲	۱۳۹۰	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۱,۷۵	۳,۶۱۳
۳	۱۳۹۰	هلند	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۱۴۰	۳,۱۵۱
مجموع						
					۱۴۷,۰۱۵	۱۵,۳۶۴
ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)
۱	۱۳۸۹	چین	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۵,۸۲۷	۱۰,۹۹۳
۲	۱۳۸۹	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۳,۶۲	۱۰,۶۰۷
۳	۱۳۸۹	جمهوری کره	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۲۱۰	۱,۶۸۱
۵	۱۳۸۹	ترکیه	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۷۵	۱۵۵
مجموع						
					۲۹۴,۴۴۷	۱۷۸,۲۸۱
ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)

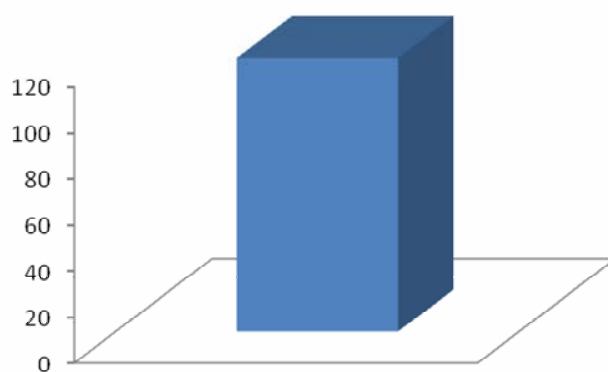
۱	۱۳۸۸	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۸,۲۶۵	۲۵,۱۹۹
۲	۱۳۸۸	چین	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۷,۰۲	۱۱,۷۴۲
۳	۱۳۸۸	ایتالیا	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۱۳۱	۲,۷۲۸
۴	۱۳۸۸	آلمان	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۵۵	۱,۱۴۹
۵	۱۳۸۸	ترکیه	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۷۵	۹۰
مجموع			۲۷۶,۲۸۵	۱۳۰,۸۱۸		
ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)
۱	۱۳۸۷	هلند	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۶,۴۳۴	۲۴۴,۸۷۲
۲	۱۳۸۷	چین	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۱,۱۹۴	۵,۶۷۹
۳	۱۳۸۷	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۲,۷۹۹	۵,۱۲۳
۴	۱۳۸۷	ترکیه	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۱۵۸	۱۸۱
مجموع			۱۶۸,۴۲۷	۴۳۶,۶۷۴		
ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)

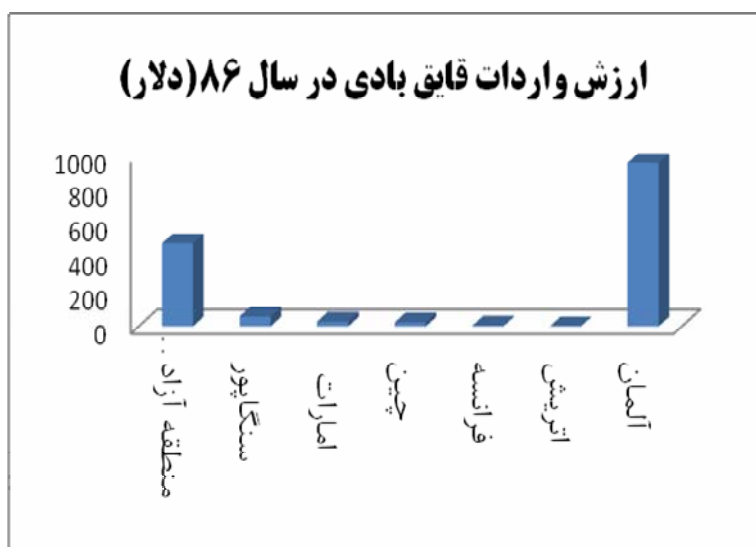
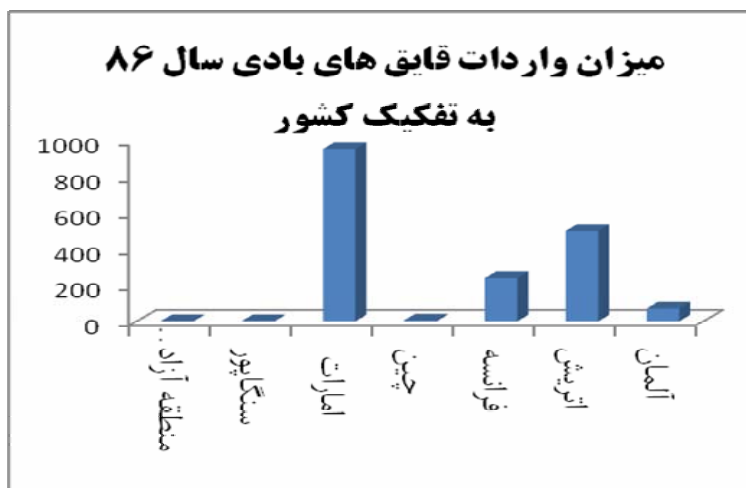
۱	۱۳۸۶	منطقه آزاد کیش	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۲,۱۶۲	۴۸۴,۹۶۴
۲	۱۳۸۶	سنگاپور	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۲,۵۲	۵۷,۴۰۷
۳	۱۳۸۶	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۹۵۵	۲۷,۹۸
۴	۱۳۸۶	چین	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۵,۴۷۷	۲۳,۲۰۸
۵	۱۳۸۶	فرانسه	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۲۴۰	۴,۰۸۱
۶	۱۳۸۶	اتریش	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۵۰۰	۱,۰۵۱
۷	۱۳۸۶	آلمان	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۷۰	۹۵۸
مجموع						
					۱۷۷۵,۱۶	۱۵۵۶,۶۹
ردیف	سال	کشور	تعرفه	توضیحات تعرفه	وزن (کیلو)	ارزش (دلار)
۱	۱۳۸۵	امارات متحده عربی	۸۹۰۳۱۰۰۰	قایقهای قابل باد کردن	۶۶	۱۱۹
مجموع						
					۶۶	۱۱۹

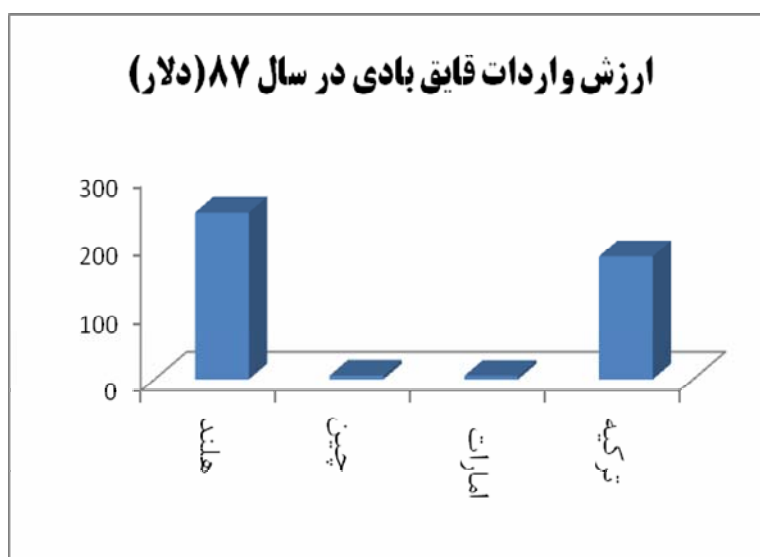
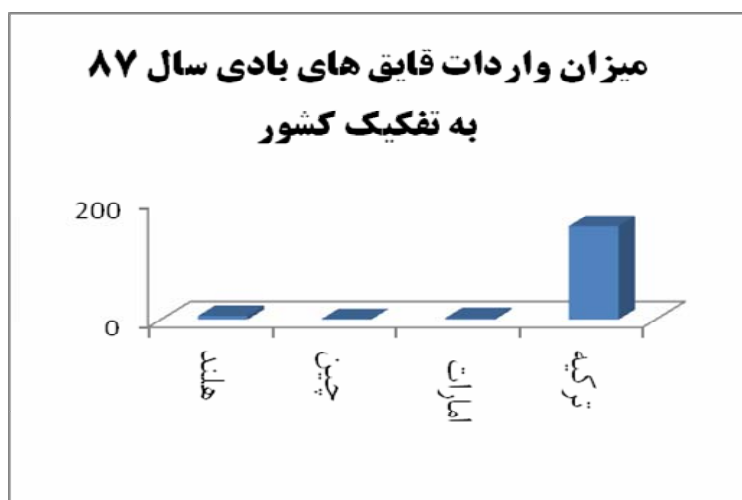
میزان واردات قایق بادی در سال ۸۵ از امارات متحده عربی



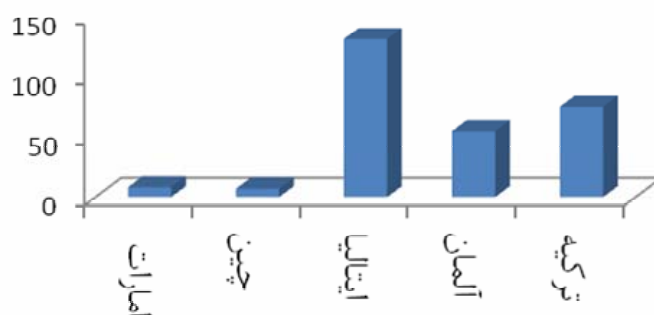
ارزش واردات قایق بادی در سال ۸۵ (دلار)



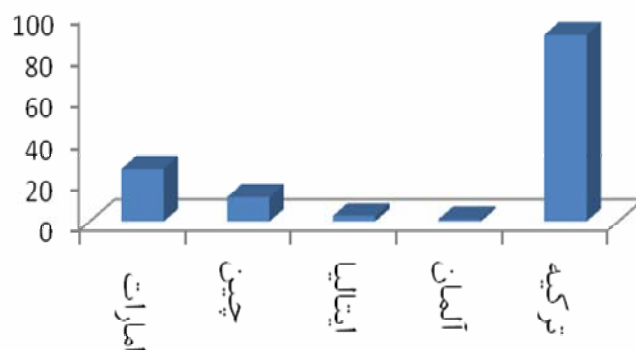




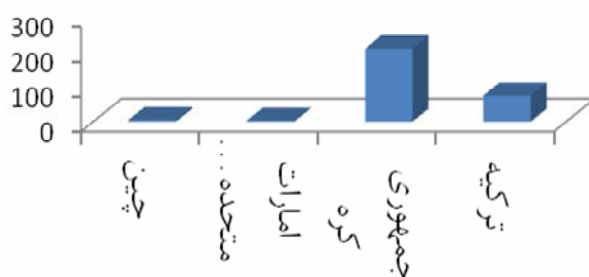
میزان واردات قایق های بادی سال ۸۸ به تفکیک کشور



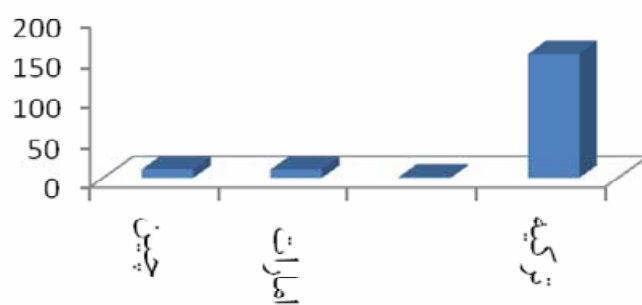
ارزش واردات قایق بادی در سال ۸۸ (دلار)

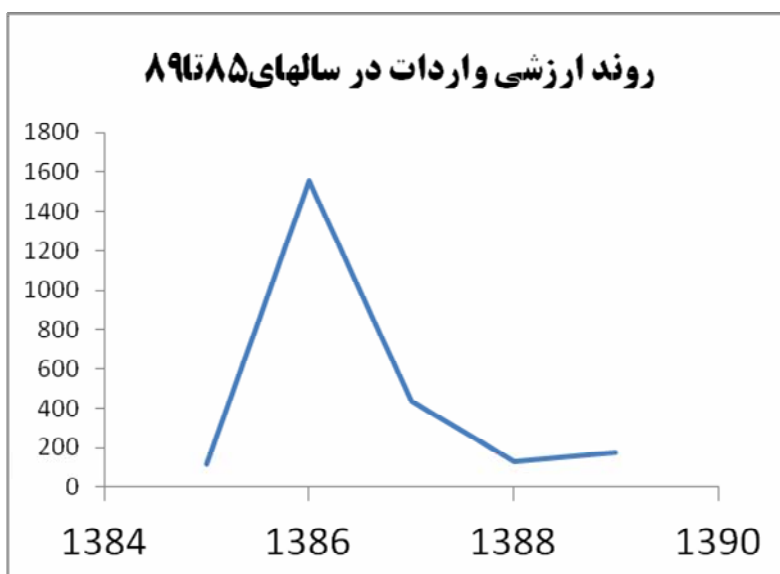
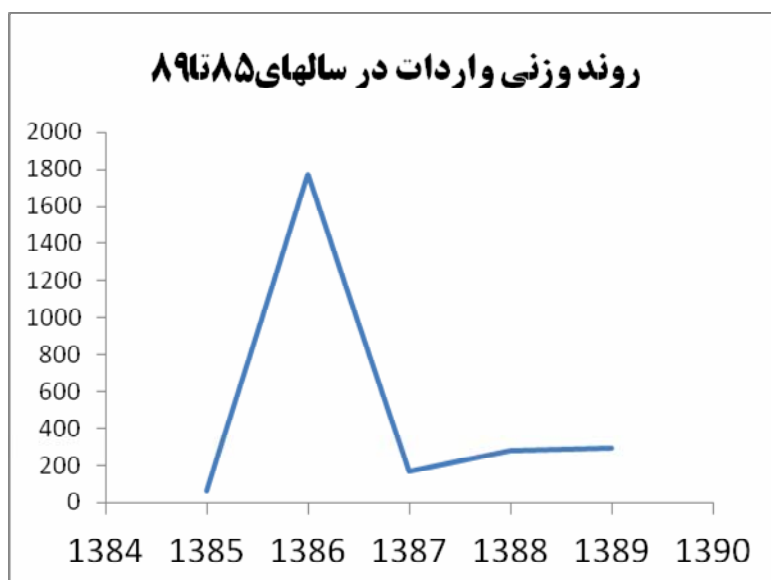


میزان واردات قایق های بادی سال ۸۹ به تفکیک کشور



ارزش واردات قایق بادی در سال ۸۹ (دلار)





۴-۲- بررسی روند مصرف از آغاز برنامه چهارم

از آنجا که تولید داخلی و صادرات این محصول صفر است لذا مقدار مصرف آن برابر واردات محاسبه می گردد.

ردیف	سال	واردات (کیلو)	مصرف (کیلو)
۱	۱۳۸۵	۶۶	۶۶
۲	۱۳۸۶	۱۷۷۵,۱۶	۱۷۷۵,۱۶
۳	۱۳۸۷	۱۶۸,۴۲۷	۱۶۸,۴۲۷
۴	۱۳۸۸	۲۷۶,۲۸۵	۲۷۶,۲۸۵
۵	۱۳۸۹	۲۹۴,۴۴۷	۲۹۴,۴۴۷

۵-۲- بررسی روند صادرات محصول

صادرات این محصول صفر میباشد

۶-۲- بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات تا پایان برنامه چهارم توسعه

ردیف	سال	میزان مصرف (کیلو)	تولید (کیلو)	ظرفیت خالی (کیلو)
۱	۱۳۸۵	۶۶	۰	۶۶
۲	۱۳۸۶	۱۷۷۵,۱۶	۰	۱۷۷۵,۱۶
۳	۱۳۸۷	۱۶۸,۴۲۷	۰	۱۶۸,۴۲۷
۴	۱۳۸۸	۲۷۶,۲۸۵	۰	۲۷۶,۲۸۵
۵	۱۳۸۹	۲۹۴,۴۴۷	۰	۲۹۴,۴۴۷

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روشهای تولید و عرضه محصول در کشور و مقایسه آن با

دیگر کشورها:

با توجه به این که کشور ایران واردات این محصولات را دارد و تولید ندارد، لذا مقایسه ایران با سایر کشورهای سازنده ممکن نمی باشد.

مواد اولیه برای تولید استخر و مبیل بادی پلاستیکهای PVC و چسبهای PU میباشد.

این پلاستیکها به صورت طاقه (عموماً به ابعاد ۱۵۰cm*۵۰m و ضخامت ۰/۵-۰/۶) و بر حسب نوع رنگ و طرح خریداری میشوند. طاقه وارداتی میباشد.

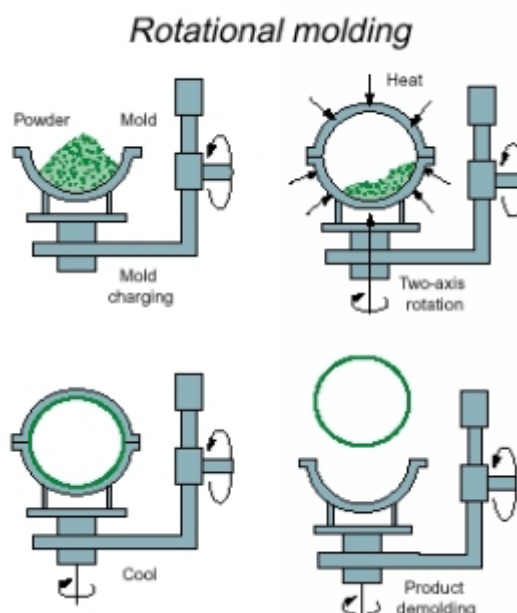
این طاقهها بسته به سایز مورد نظر و اندازه های موجود به وسیله قیچی صنعتی برش داده می شوند.

سپس با استفاده از چرخهای صنعتی دوخته میشوند. برای استحکام بیشتر به تمام دوختها چسب زده می شود. از پانچ برای ایجاد ورودی / خروجی باد استفاده می شود.

یکی از روش های تولید قایق بادی روش قالب گیری چرخشی می باشد. قالب گیری چرخشی به نام های Rotomolding و Rotocasting هم نامیده می شود.

اساس فرایند قالب گیری چرخشی شامل وارد کردن پودر یا گرانول پلاستیکی پلی اتیلن که در مقادیر اندازه گیری شده با رنگ مخلوط شده، به پایین قالب دو تکه و پوسته مانند است. بعد از بسته شدن قالب ها، آن ها را در کوره با (۴۸۰-۸۴۰) C حرارت داده می شود تا ذوب شود.

قالب حول دو محور اصلی با سرعت چرخیده یا لرزانده می شود. نیروی جاذبه منجر به جریان پلاستیک ذوب شده در تمام جهات قالب می شود. تمام سطوح را یک پوشش یکنواخت ضخیم از جنس پلاستیک پوشش می دهد. حرارت دادن ادامه پیدا می کند تا پلاستیک ذوب شده به یک لایه جامد که متصل به قالب است تبدیل شود.



چرخش قالب در حین مرحله سرمایش (از اسپری یا آب سرد برای خنک کردن استفاده می شود) نیز ادامه پیدا می کند تا پلاستیک شکل مطلوبش را بگیرد و جامد شود. هنگامی که پلاستیک به اندازه کافی سخت شد ، سرمایش و چرخش متوقف شده تا محصول پلاستیکی را از قالب خارج کنند. باید آب بندی دقیق انجام شود تا اطمینان حاصل شود که پوسته به عنوان یک واحد ساختاری است. نوار تزبینی برای پنهان کردن درزها استفاده می شود.

چک های کنترل کیفیت بیشتر در فرایند قالب گیری انجام می شود. سرعت چرخش مناسب و درجه حرارت اجاق برای تولید پوسته های با ضخامت یکنواخت ، حیاتی هستند. برای جلوگیری از تاب برداشتن پوسته ، دقت در طول فرایند خنک کننده نیاز است. طول مدت چرخش ، گرمایش و سرمایش و فواصل بین مراحل نیز باید به شیوه ای کنترل شده انجام شود.

تعدادی از ماشین های قالب گیری چرخشی در زیر شرح داده شده است:

۱- ماشین های چرخشی - لرزشی

۲- ماشین های دهانه صدفی

۳- ماشین های خطی

۴- ماشین های عمودی

۵- ماشین های چرخ فلکی افقی با بازوی ثابت

۶- ماشین های با بازوی مستقل

۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژیهای مرسوم در فرآیند تولید محصول

طراحی و احداث صنایع نیازمند شناخت مبانی تئوری و برخورداري از دیدگاههای عملی و تجربی متناسب با شرایط اقتصادی و فرهنگی حاکم و دانش فنی موجود جامعه، به منظور نیل به اهداف تولید میباشد.

بررسی امکان احداث واحد از حیث نحوه تامین مواد اولیه، تعیین میزان سرمایه گذاری و تطابق تکنولوژی صنعت مورد نظر با میزان تخصص ها و مهارت های بالقوه و بالفعل موجود در کشور، مطالعات هماهنگ و چند جانبه اقتصادی، فنی، اقلیمی و جغرافیایی را ایجاب مینماید.

نقاط قوت و ضعف تکنولوژی در کشور تنها در بعد کیفیت مواد اولیه خریداری شده قابل بررسی می باشد

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی شامل برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت به تفکیک ریالی و ارزی (با استفاده از اطلاعات واحدهای موجود در دست اجرا و unido و اینترنت و بانکهای اطلاعاتی جهانی، شرکتهای فروشنده تکنولوژی و تجهیزات و ...)

بررسی مالی:

الف) شرح محصول

ردیف	نام محصول	ظرفیت تولید	واحد
1	محصولات بادی	۳۰۰	تن

ب) زمین طرح

توضیحات	قیمت کل (میلیون ریال)	قیمت واحد	مساحت (متر مربع)
شهرک صنعتی قزوین	۸۰۰	۲۰۰۰۰۰	۴۰۰۰

ج) محوطه سازی

کل هزینه (میلیون ریال)	قیمت واحد	مقدار کار	شرح کار
		متر مربع	
۹۶	۳۰.۰۰۰	۳.۲۰۰	خاکبرداری و تسطیح
۱۱۲	۴۰۰.۰۰۰	۲۸۰	حصار کشی
۱۵۰	۲۵۰.۰۰۰	۶۰۰	آسفالت و پیاده رو سازی
۱۲	۲۰.۰۰۰	۶۰۰	ایجاد فضای سبز و روشنایی
۳۷۰	جمع کل		

(د) ساختمان سازی

کل هزینه	قیمت واحد	مشخصات	مساحت	نوع ساختمان	شرح
		فنی	متر مربع		
۳.۱۵۰	۳.۵۰۰.۰۰۰		۹۰۰	اسکلت فلزی	سالن تولید
۴۰۰	۲.۰۰۰.۰۰۰		۲۰۰	اسکلت فلزی	انبار (مواد اولیه)
۶۰۰	۲.۰۰۰.۰۰۰		۳۰۰	اسکلت فلزی	انبار (مواد محصول)
۳۵۰	۳.۵۰۰.۰۰۰		۱۰۰	اسکلت فلزی	اداری
۱۷۵	۳.۵۰۰.۰۰۰		۵۰	سوله	نگهبانی
۰	۳.۵۰۰.۰۰۰		۰	اسکلت فلزی	اتاق کنترل کیفی
۰	۳.۵۰۰.۰۰۰		۰	اسکلت فلزی	سرویس بهداشتی
۰	۲.۰۰۰.۰۰۰		۰	اسکلت فلزی	آزمایشگاه
۶۷۵.۴			۱۵۵۰		جمع کل

و) هزینه های متفرقه و پیش بینی نشده

مبلغ (میلیون ریال)	درصد در نظر گرفته شده از کل هزینه ریالی پابت طرح
۵۸۱	۵ درصد هزینه های ثابت

ه) ماشین آلات

ماشین آلات و تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی				
ردیف	نام دستگاه	هزینه ۱ واحد (میلیون ریال)	تعداد	هزینه کل (میلیون ریال)
1	قیچی ورق بر دستی	۶	۱	۶
2	قیچی ورق بر ثابت	۴۰۰	۱	۴۰۰
3	دستگاه CNC ورق بر	۳۵۰	۱	۳۵۰
4	دستگاه CNC پانچ	۳۰۰	۱	۳۰۰
5	کمپر سور ۱۵ بار	۲۰۰	۱	۲۰۰
6	دستگاه چرخ خط	۷۰	۱	۷۰
7	ماشینهای روتو مولدینگ (قالب ها ، انواع آسیاب گرانول پلی اتیلن، اکسترودر)	۵۰۰	۱	۵۰۰
مجموع				۱,۸۲۶

ح) برآورد هزینه ثابت

– هزینه سرمایه ای

شرح	شماره یادداشت	مبلغ (میلیون ریال)
زمین		۸۰۰
محوطه سازی		۳۷۰
ساختمان سازی		۴.۶۷۵
ماشین آلات و تجهیزات و وسائل آزمایشگاهی		۱.۸۲۶
تاسیسات		۵۲۰
وسائل حمل و نقل		۳۸۰
وسائل دفتری (۲۰ الی ۳۰ درصد هزینه های ساختمان اداری)		۷۰
پیش بینی نشده (۱۰ درصد اقلام بالا)		۸۶۴
جمع		۹.۵۰۵

– هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های تهیه طرح، مشاوره، اخذ مجوز، حق قرارداد بانکی (۴٪ هزینه های سرمایه ای)	۳۸۰
هزینه آموزش پرسنل (۲ درصد کل حقوق سالانه)	۳۴
هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی (۱۵ روز هزینه های آب، برق، سوخت، مواد اولیه، حقوق و دستمزد)	۹۸
جمع کل	۵۱۲

هزینه ثابت: هزینه های سرمایه ای + هزینه های قبل از بهره برداری = ۱۰,۰۱۷

۶- میزان مواد اولیه عمده مورد نیاز سالانه

مواد اولیه و بسته بندی مورد نیاز داخلی:

ردیف	نام مواد	مصرف سالانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
1	گرانول پلاستیکی پلی اتیلن	۹۰	تن	۱۸,۸۰۰,۰۰۰	۱۶۹۲
2	پلاستیک های pvc	۲۵۰	تن	۲۰,۰۰۰,۰۰۰	۵۰۰۰
3	چسب PU	۲۰۰	لیتر	۴۰,۰۰۰	۸
4	مستر بیچ	۲۰	تن	۲۵,۰۰۰	۱
جمع کل مواد اولیه					۶,۷۰۱

۷- پیشنهاد مناسب برای اجرای طرح

این طرح می تواند در شهرکهای صنعتی هر شهر احداث شود مانند قزوین و ...

۸- وضعیت نیروی انسانی و تعداد اشتغال

ردیف	نیروی مورد نیاز	تحصیلات	تعداد	حقوق ماهیانه	حقوق سالیانه	جمع حقوق
۱	حسابدار	لیسانس	۱	۴.۰۰۰.۰۰۰	۷۲.۰۰۰.۰۰۰	۷۲
۲	کارگر ساده	دیپلم	۱۱	۳.۳۰۰.۰۰۰	۵۹.۴۰۰.۰۰۰	۶۵۳
۳	تکنیسین	فوق دیپلم	۳	۳.۵۰۰.۰۰۰	۶۳.۰۰۰.۰۰۰	۱۸۹
۴	مدیر فروش	لیسانس	۲	۴.۰۰۰.۰۰۰	۷۲.۰۰۰.۰۰۰	۱۴۴
۵	مدیر اداری	لیسانس	۱	۴.۰۰۰.۰۰۰	۷۲.۰۰۰.۰۰۰	۷۲
۶	مهندس فرایند	لیسانس	۳	۵.۵۰۰.۰۰۰	۹۹.۰۰۰.۰۰۰	۲۹۷
۷	مدیر عامل	دیپلم	۱	۶.۰۰۰.۰۰۰	۱۰۸.۰۰۰.۰۰۰	۱۰۸
۸	نگهبان	دیپلم	۲	۲.۵۰۰.۰۰۰	۴۵.۰۰۰.۰۰۰	۹۰
۹	راننده	دیپلم	۲	۲.۵۰۰.۰۰۰	۴۵.۰۰۰.۰۰۰	۹۰
	جمع کل		۲۶			۱,۷۱۵

تبصره ۵: حقوق سالانه ۱۸ ماهانه محاسبه می گردد (۱۲ ماه حقوق و یکماه مرخصی و یکماه پاداش و ۲۰ درصد حق بیمه سهم

کارفرما)

۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی (راه آهن، فرودگاه، بندر و ...)

چگونگی امکان تامین آنها در منطقه مناسب برای اجرای طرح

با توجه به اینکه محل اجرای طرح مراکز استانها لحاظ شده است لذا در خصوص تامین تاسیسات زیر بنایی و دسترسی به راههای ارتباطی مشکلی وجود ندارد.

برآورد هزینه های آب، برق و سوخت مصرفی

شرح	واحد	فرآیند تولید	سایر مصارف	مصرف سالانه	هزینه واحد	هزینه کل
آب مصرفی	متر مکعب	0	۴,۲	۱,۲۶۰	۷۰۰	۰,۹
برق مصرفی	کیلو وات بر ساعت	۱۰۵	۴۵	۱۸۰,۰۰۰	۴۰۰	۷۲
مازوت	لیتر	۰	۰	۰	۲۲۰	۰
گاز	متر مکعب	0	۵۰۰	۱۵۰,۰۰۰	۷۰۰	۱۰۵
بنزین	لیتر	0	۳۰	۹,۰۰۰	۷,۰۰۰	۶۳
گازوئیل	لیتر	0	۰	۰	۱,۵۰۰	۰
جمع کل						۲۴۱

—تاسیسات عمومی و تجهیزات با مشخصات فنی آنها (هزینه انشعاب جداگانه)

عنوان	میزان انشعاب	هزینه انشعاب	سایر هزینه ها	قیمت (میلیون ریال)
برق رسانی	کنتور ۱۵۰ کیلو وات	۲۱۰	۸۰	۲۹۰
آب رسانی	کنتور ۲/۱ اینچ	۵۳	۲۰	۷۳
سوخت رسانی	کنتور گاز و لوله کشی مربوطه	۵۲	۵	۵۷
وسایل سرمایش و ایمنی	کولر و بخاری و سیستم ایمنی	۰	۱۰۰	۱۰۰
جمع کل				۵۲۰

— سایر محاسبات مالی

برآورد هزینه تعمیر و نگهداری

ردیف	شرح	ارزش دارائی	درصد	هزینه تعمیرات سالیانه (میلیون ریال)
1	محوطه سازی	۳۷۰	۲	۷
2	ساختمان	۴.۶۷۵	۲	۹۴
3	ماشین آلات و تجهیزات و وسایل آزمایشگاهی	۱.۸۲۶	۴	۷۳
4	تاسیسات	۵۲۰	۱۰	۵۲
5	وسایل حمل و نقل	۳۸۰	۵	۱۹
جمع کل				۲۴۵

پیش بینی سرمایه در گردش

ردیف	جزء سرمایه در گردش	میزان و شرح هزینه	مبلغ (میلیون ریال)
۱	مواد اولیه خارجی	۱۵ روز قیمت مواد اولیه	۰
۲	مواد اولیه داخلی	۱۵ روز قیمت مواد اولیه	۳۳۵
۳	لوازم یدکی	۳۰ روز قیمت مواد اولیه	۶۷۰
۴	حقوق و دستمزد	۳۰ روز هزینه دستمزد	۱۷۲
۵	تعمیر و نگهداری	۳۰ روز هزینه تعمیر و نگهداری سالانه	۲۴
۶	کالاهای در جریان ساخت	۵ روز هزینه های تولید	۱۸۱
۷	مطالبات تجاری	۱۰ روز قیمت کل مواد اولیه	۲۲۳
۸	حسابهای دریافتی (فروش نسبی)	۳۰ روز هزینه های تولید	۱۰۸۷
جمع کل			۲.۶۹۳

برآورد هزینه استهلاک

شرح	ارزش دارائی (هزارریال)	درصد	هزینه استهلاک سالیانه (میلیون ریال)
محوطه سازی	۳۷۰	۸,۵	۳۱,۴۵
ساختمان سازی	۴۶۷۵	۸,۵	۳۹۷,۳۷۵
ماشین آلات و تجهیزات	۱.۸۲۶	۱۰	۱۸۳
تاسیسات	۵۲۰	۱۲	۶۲,۳۹۰۴
وسایل حمل و نقل	۳۸۰	۲۰	۷۶
وسایل دفتری	۷۰	۲۰	۱۴
پیش بینی نشده	۲۱۰۸	۲۰	۴۲۱,۶
جمع کل			۱۱۸۵

هزینه های تولید سالیانه

شرح	یادداشت	مبلغ (میلیون ریال)
مواد اولیه		۶.۷۰۱
هزینه حقوق و دستمزد		۱.۷۱۵
هزینه انرژی مصرفی		۲۴۱
هزینه تعمیر و نگهداری		۲۴۵
هزینه پیش بینی نشده ۵ درصد اقلام بالا		۴۴۵
هزینه اداری و فروش		۹۳
هزینه تسهیلات مالی		۰
هزینه بیمه کارخانه ۲ هزارم سرمایه کل		۲۰
هزینه استهلاك		۹۹۱
هزینه استهلاك قبل از بهره برداری	۲۰ درصد هزینه قبل از بهره برداری	۴۲۲
جمع کل		۱۰.۸۷۳

قیمت تمام شده محصول در هر تن :

۳۶.۲۴۴.۳۴۱	میزان تولید سالیانه / جمع هزینه های تولید سالیانه	قیمت تمام شده (ریال)
------------	---	----------------------

قیمت فروش محصولات طرح:

ردیف	نام محصولات	واحد	قیمت فروش محصولات
1	محصولات بادی	تن	۴۵,۳۰۵,۴۲۶

محاسبه نقطه سر به سر (۱۰۰٪ راندمان):

شرح هزینه	هزینه متغیر		هزینه ثابت		هزینه کل
	مبلغ	درصد	مبلغ	درصد	میلیون ریال
مواد اولیه	۶۷۰۱	۱۰۰	۰	۰	۶۷۰۱
هزینه حقوق و دستمزد	۶۰۰	۳۵	۱۱۱۵	۶۵	۱۷۱۵
هزینه انرژی مصرفی	۱۹۳	۸۰	۴۸	۲۰	۲۴۱
هزینه تعمیر و نگهداری	۱۹۶	۸۰	۴۹	۲۰	۲۴۵
هزینه پیش بینی نشده	۳۷۸	۸۵	۶۷	۱۵	۴۴۵
هزینه اداری و فروش	۹۳	۱۰۰	۰	۰	۹۳
هزینه تسهیلات مالی	۰	۰	۰	۱۰۰	۰
هزینه بیمه کارخانه	۰	۰	۲۰	۱۰۰	۲۰
هزینه استهلاک	۰	۰	۹۹۱	۱۰۰	۹۹۱
استهلاک قبل از بهره برداری	۰	۰	۴۲۲	۱۰۰	۴۲۲
جمع هزینه های تولید	۸۱۶۱		۲۷۱۲		۱۰۸۷۳
فروش کل معادل (میلیون ریال)					۱۳,۵۹۲

۵۰	:	((متغیر کل فروش) - (هزینه))	/	هزینه ثابت	:	در صد نقطه سر به سر
۲,۷۱۸	:	جمع هزینه های تولیدی	-	فروش کل	:	سود و زیان ویژه
۲۱	:	کل سر مایه گذاری	/	هزینه تسهیلات مالی + سود و زیان ویژه	:	نرخ بازدهی سرمایه
۶,۴۰۵	:	مواد اولیه + انرژی مصرفی + تعمیر و نگهداری	-	فروش کل	:	ارزش افزوده ناخالص
۴,۹۹۲	:	استهلاک + استهلاک قبل از بهره برداری	-	ارزش افزوده ناخالص	:	ارزش افزوده خالص
۴۷	:	فروش کل	/	ارزش افزوده ناخالص	:	نسبت ارزش افزوده ناخالص به فروش
۳۷	:	فروش کل	/	ارزش افزوده خالص	:	نسبت ارزش افزوده خالص به فروش
۵۰	:	سر مایه گذاری کل	/	ارزش افزوده ناخالص	:	نسبت ارزش افزوده به سرمایه گذاری کل
۳۸۵	:	تعداد پرسنل	/	سر مایه ثابت	:	سر مایه ثابت سرانه
۴۸۹	:	تعداد پرسنل	/	کل سر مایه گذاری	:	کل سر مایه سرانه
۲۱	:	کل سر مایه گذاری	/	هزینه تسهیلات مالی + سود و زیان ویژه	:	نرخ بازدهی سرمایه
۳	:	استهلاک قبل از بهره برداری +	/	کل سر مایه گذاری	:	دوره برگشت سرمایه

۱۰- وضعیت حمایتهای اقتصادی و بازرگانی (حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات)

و مقایسه با تعرفه های جهانی و حمایتهای مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و

شرکتهای سرمایه گذار):

هر واحد تولیدی چنانچه مورد برخی حمایتهای دولت قرار نگیرد، دچار مشکلاتی در تولید خواهد شد. از آنجا که واحدهای جدید در سالهای ابتدایی راه اندازی در ظرفیت کامل تولید ندارند، لذا حاشیه سود آنها پایین خواهد بود و نقدینگی و احد در وضعیت مطلوبی قرار ندارد و برای بقا در میدان رقابت نیاز به حمایتهای مالی است.

- حمایت تعرفه گمرکی (محصولات و ماشین آلات) و مقایسه با تعرفه های جهانی:

در اغلب واحدهای تولیدی بخشی از ماشین آلات از خارج از کشور تامین می شود. این ماشین آلات پس از تستهای اولیه و عدم مشکلات فنی از طریق گمرک وارد کشور خواهند شد. حقوق ورودی معادل ریالی هر دستگاه چرخ خیاطی از انواع اتوماتیک برقی به میزان ۴۰۰/۰۰۰ ریال و یا ۴۰ درصد (هر کدام که بیشتر باشد) تعیین می گردد.

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

- حمایت های مالی (واحدهای موجود و طرحها)، بانکها و شرکتهای سرمایه گذار:

یکی از مهمترین حمایت های مالی برای طرح های صنعتی اعطای تسهیلات بلند مدت برای ساخت و تسهیلات کوتاه مدت برای خرید مواد و ملزومات مصرفی سالانه طرح می باشد. در ادامه شرایط این تسهیلات برای طرح های صنعتی آمده است.

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

۱-۱- ساختمان و محوطه سازی طرح، ماشین آلات و تجهیزات داخلی، تأسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه می گردد.

۲- ۱- ماشین آلات خارجی در صورت اجرای طرح در مناطق محروم با ضریب ۹۰ درصد و در غیر این صورت با ضریب ۷۵ درصد محاسبه می گردد.

۱-۳- در صورتیکه حجم سرمایه گذاری ماشین آلات خارجی در سرمایه گذاری ثابت کمتر از ۷۰ درصد باشد، ارقام اشاره شده در بند ۱-۱ جهت دریافت تسهیلات ریالی با ضریب ۷۰ درصد محاسبه می گردد.

۲- این امکان وجود دارد، طرح هایی که به مرحله بهره برداری می رسند سرمایه در گردش مورد نیاز آنها به میزان ۷۰ درصد از شبکه بانکی تأمین گردد.

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در و ام های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات ارزی $Libor + 2\%$ و هزینه های جانبی، مالی آن در حدود ۱/۲۵٪ مبلغ تسهیلات اعطایی و نرخ سود تسهیلات ارزی برای مناطق محروم ۳ درصد ثابت می باشد.

۴- مدت زمان دوران مشارکت، تنفس و بازپرداخت در تسهیلات ریالی و ارزی را با توجه به ماهیت طرح از نقطه نظر سودآوری و بازگشت سرمایه حداکثر ۸ سال در نظر گرفته می شود.

۵- حداکثر مدت زمان تأمین مالی از محل حساب ذخیره ارزی برای مناطق کم توسعه یافته و محروم ۱۰ سال در نظر گرفته می شود. علاوه بر تسهیلات مالی معافیت های مالیاتی نیز برای برخی مناطق وجود دارد که به شرح زیر می باشد:

۱- با اجرای طرح در شهرک های صنعتی، چهار سال اول بهره برداری ۸۰ درصد معافیت مالیاتی شامل طرح خواهد شد.

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

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

۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید:

با توجه به امکانات بسیار بالای ایران از جهت ارزانی انرژی و نیروی انسانی متخصص به راحتی می توان در این زمینه به برتری در منطقه دست یافت. در این راه به تجربیات سایر شرکتهای موفق و استانداردهای سایر تولید کنندگان عمده بین المللی ضروری است.

واردات تنها به صورت رسمی انجام نمی شود بلکه به صورت چمدانی یا قاچاق و ... واردات در کشور است، لذا آمار رسمی میزان مصرف واقعی محصول نبوده بلکه تقریباً ۱۰۰۰ برابر آمار رسمی را نیاز کشور به این محصول در نظر گرفته و برابر با این نیاز را صادرات در نظر گرفته می شود.

به علت نبود تولید کننده در کشور و نیاز به این محصولات در مکانهای تفریحی (استخرها، پارکهای ساحلی، بوستانها...) منازل، ویلاها... در کشور با توجه به ظرفیت خالی ۶۰۰ تن، احداث ۲ واحد ضروری به نظر میرسد. همچنین با توجه به اینکه قیمت فروش میبایست توان رقابت با محصولات مشابه چینی را داشته باشد، لذا تولید محصولات متنوع با حجم تولید بالا توصیه می شود.



شماره استاندارد ایران

۸۱۹۴



کشتی سازی و سازه های دریایی – قایقهای نجات بادی –



شرکت شهرکهای صنعتی قزوین

مواد اولیه



شرکت شهرکهای صنعتی قزوین

« بسمه تعالی »

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) میباشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت میگیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمانهای علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره ((۵)) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها ، کالیبراسیون وسایل سنجش تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

دفتر مرکزی: تهران - ضلع جنوبی میدان ونک - صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹

? تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸

تلفن مؤسسه در تهران ۵-۸۸۷۹۴۶۱-۰۲۱

≈ دورنگار: کرج ۲۸۰۸۱۱۴ - ۰۲۶۱-تهران: ۰۲۶۱-۸۸۸۷۰۸۰-۸۸۸۷۱۰۳

φ پخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵

پیام نگار: < Standard @ isiri.or. ir



بها: ۸۳۷۵ ریال



Headquater: Institute of Standards and Industrial Research of IRAN

P.O . BOX : 31585-163Karaj – IRAN

Central office : Southern corner of Vanak square , Tehran

P.O . BOX : 14155 -6139 Tehran - IRAN

? **Tel .(Karaj):** 0098 261 2806031 -8

? **Tel .(Tehran):** 0098 21 8879461-5

≈ **Fax (Karaj):** 0098 261 2808114

≈ **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080 , 8887103



Email : Standard @ isiri . or . ir

Price : 8375 RLS

کمیسیون استاندارد کشتی سازی و سازه های دریایی – کمیسیون استاندارد قایقهای نجات بادی

رئیس

سمت یا نمایندگی

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

خدمتی محمد رضا

(دکترای سازه کشتی و سازه های فرا ساحل)

اعضاء

مدیر کل استاندارد و تحقیقات

اباذری علی

صنعتی استان هرمزگان

شرکت مجتمع کشتی سازی و صنایع

باباکوهی شاهین

فراساحل ایران

(فوق لیسانس مهندسی معماری کشتی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

درخشان محسن

(لیسانس)

سایبانی مصباح

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(دکترای ساخت و تولید)

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

قاسمی حسن

(دکترای هیدرومکانیک کشتی)

دبیر

دانشگاه صنعتی امیر کبیر

کتابداری محمد جواد

(دکترای مهندسی هیدرودینامیک و سازه های فرا ساحل)

اعضای یکصد و هفتادمین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد قایقهای نجات بادی

رئیس

سمت یا نمایندگی

ناوگان کشتیرانی جمهوری اسلامی ایران

پیغمبری سید علی

(لیسانس)

اعضاء

موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران

امینی فرناز

(لیسانس برق)

وزارت صنایع و معادن

بحری فرخنده سادات

(فوق لیسانس مکانیک)

موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران

بردبار منصوره

سایبانی مصباح
دانشگاه صنعتی امیر کبیر

(دکترای ساخت و تولید)

گروه بهمن

سجادی سید ابوطالب

(لیسانس مکانیک)

شکر لب اشکان

(لیسانس مهندسی معماری کشتی)

مباشر امینی محمد

(لیسانس مهندسی معماری کشتی)

گروه کارشناسان ایران

نثاری آزاده

موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران

(لیسانس برق)

نوروزی سعید

موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران

(دکترای دامپزشکی)

دبیر

نوروزی زاده حمیرا

موسسه استاندارد تحقیقات صنعتی ایران

(لیسانس صنایع)

پیشگفتار

استاندارد “کشتی سازی و سازه های دریایی - قایقهای نجات بادی - مواد اولیه” که پیش نویس آن توسط کمیسیونهای مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و هفتادمین جلسه کمیته ملی استاندارد خودرو و نیروی محرکه مورخ ۸۴/۴/۲۶ مورد تایید قرار گرفته است ، اینک به استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاح

قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می گردد.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوطه مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد. در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است.

*2-ISO/ TR 6065, 1991, SHIPBUILDING AND MARINE STRUCTURES-
INFLATABLE LIFERAFTS - MATERIAL*

کشتی سازی و سازه های دریایی - قایقهای نجات بادی -
مواد اولیه

1 هدف و دامنه کاربرد

این گزارش فنی مواد اولیه و مراحل انجام آزمونهای لازم روی برای قایقهای نجات بادی را تعیین می نماید^۱.

2 مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می گردند. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظر های بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظر های مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و یا تجدید نظر، آخرین چاپ یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

ISO 1421: 1977, Fabrics coated with rubber or plastics- determination of breaking strength and elongation at break

ISO 1817: 1985, Rubber vulcanized- determination of the effect of liquids

ISO 2286: 1985, Building code of practice for design of workshops

ISO 2411: 1991, Rubber or plastic coated fabrics- determination of coating adhesion

ISO 3011: 1981, Rubber or plastic coated fabrics – determination of resistance to ozone cracking under static conditions

ISO 4674: 1977, Fabrics coated with rubber or plastics – Determination of tear resistance

ISO 4675: 1990, Rubber or plastic coated fabrics- Low-temperature bend test

1983 Amendments to the international Convention for the safety of life at sea, 1974 (SOLAS 1974), Chapter III, Part C, Section I, Regulation 30, Section IV, Regulations 38 and 39, and Recommendation.

1- بر اساس قانون 30 بخش 1، قوانین 38 و 39 بخش 4، بند C فصل 3 و توصیه برای آزمون وسایل قایق های نجات بادی در سال 1983 اصلاحیه ای به کنوانسیون بین المللی برای ایمنی جان افراد در دریا (SOLAS 1974) (1974)

3 مواد اولیه

3-1 کلیات

مواد مورد استفاده در ساخت قایق نجات بادی باید:

الف) ضد آب باشد (مواد لایه داخلی سایبان^۱ می تواند فقط دافع آب^۲ باشند).

ب) بتوانند یک تنش کششی معادل با حداقل چهار برابر تنش حلقوی که در لوله های از گاز پر شده در اثر فشار اولیه شیرهای اطمینان ایجاد می شود را تحمل نمایند.

3-2 مواد اصلی

مواد اصلی باید ذاتا مقاوم در برابر پوسیدگی^۳ باشند.

3-3 مواد پوشش

این مواد باید از جنس چرم طبیعی یا مصنوعی یا پلیمرهای مقاوم شده مناسب دیگر که شرایط جدول ۱ را

برآورده نمایند، باشند. این مواد بایستی شرایط قانون ۳۰ بخش ۱، قوانین ۳۸ و ۳۹ بخش ۴ و بند C فصل ۳

و توصیه برای آزمون وسایل قایقهای نجات سال ۱۹۸۳ اصلاحیه کنوانسیون بین المللی ایمنی در دریا ۱۹۷۴ را تأمین نمایند.

4-3 چسب

چسب مورد استفاده در ساخت قایقهای نجات باید سازگار با مواد استفاده شده در قایق باشد. وقتی در یک آزمون استفاده از یک چسب مورد نیاز باشد، روش آماده سازی، نوع چسب و نحوه استفاده از آن باید بین سازنده قایق نجات و مقاوم کننده چرم توافق گردد. همچنین این چسب باید از جنس همان چسبی باشد که در ساخت قایق نجات استفاده خواهد شد.

4 آزمونها و عملکرد

موادی که برای قسمتهای اصلی شناور، کف، تکیه گاههای سایبان، محل پارو زدن و سایبان خارجی استفاده می گردد وقتی بر اساس پیوست الف مورد آزمون قرار می گیرند باید از مقادیر عملکردی استاندارد جدول 1 پیروی نمایند.

5 آزمونهای روی مواد

5-1 موارد زیر در ارتباط با مواد باید برای قسمتهای شناور، کف، تکیه گاههای سایبان و محل پارو زدن آزمون شوند. این آزمونها بر اساس توافق بین تولید کننده مواد و سازنده قایق نجات بادی جهت اخذ

گواهینامه کیفیت و یا تضمین کیفیت انجام می گردد. آزمونهای دیگر که در جدول ۱ مشخص گردیده است باید بر حسب توافق در فاصله های زمانی طولانی تر انجام گردد:

الف- مقاومت کششی و تغییر طول

ب- مقاومت در برابر پاره شدن

پ- مقاومت در برابر پیر شدن^۱

ت- مقاومت در برابر مواد نفتی

ث - مقاومت در برابر سرما

ج- چسبندگی پوشش

چ- مقاومت نفوذپذیری در برابر هوا^۲

ح- جرم در واحد سطح

۵-۲ موارد زیر شامل مواد مورد استفاده برای سایبان خارجی باید بر اساس توافق بین سازنده مواد و سازنده قایق نجات جهت اخذ گواهینامه کیفیت و یا تضمین کیفیت مورد آزمون قرار گیرند. آزمونهای دیگر که در جدول ۱ معین شده اند باید در فاصله های زمانی طولانی تر بر حسب توافق انجام شوند:

الف- مقاومت کششی و تغییر طول

ب- مقاومت در برابر پاره شدن

پ- مقاومت در برابر پیر شدن
ت - ضد آب بودن
ث- جرم در واحد سطح

1-Ageing resistance

2-Air tightness

جدول 1- معیارهای عملکردی

شماره بند پیوست مربوطه	معیارهای عملکردی		کیفیت
	برای قسمتهای خارجی سایبان	برای قسمت شناور اصلی، کف، تکیه گاه سایبان و محل بارو زدن	
الف - ۱-۲	بیشتر از ۵/۰ کیلو نیوتن بر ۵ سانتیمتر عرض	بیشتر از ۲ کیلو نیوتن بر ۵ سانتیمتر عرض یا مطابق ۱-۳-ب ^۱	مقاومت کششی
الف - ۱-۲		کمتر از ۳۵٪	تغییر طول

الف ۲-۲	بیشتر از ۱۰ نیوتن بیشتر از ۴۵۰ نیوتن در جهت تار و پود	بیشتر از ۴۰ نیوتن برای قسمت شناور اصلی تکیه گاه سایبان و محل پارو زدن: - بیشتر از ۸۰۰ نیوتن در تار - بیشتر از ۷۵۰ نیوتن در پود برای کف: - بیشتر از ۷۰۰ نیوتن در تار و پود	مقاومت در برابر باره شدن روش الف ۱-۲-۲ روش الف ۲-۲-۲
الف ۳-۲	عاری از هر گونه چسبندگی، شکندگی و عیوب دیگر. مقاومت کششی بعد از پیر شدن نباید کمتر از ۹۰٪ مقدار قبل از پیر شدن باشد	عاری از چسبندگی، شکندگی، ترک یا دیگر عیوب. مقاومت کششی بعد از پیر شدن نباید کمتر از ۹۰٪ مقدار آن قبل از پیر شدن باشد تفاوت در ابعاد قبل و بعد از پیر شدن نباید بیشتر از ۲٪ باشد	مقاومت در برابر پیر شدن
الف ۴-۲	در آزمون کشش، پارگی باید در محلی غیر از درز اتفاق افتد	در آزمون کشش، پارگی باید در محلی غیر از درز اتفاق بیافتد	مقاومت درز
الف ۵-۲		عاری از چسبندگی یا عیوب دیگر	مقاومت در برابر مواد نفتی
الف ۶-۲	عاری از ترک یا خرابیهای دیگر	عاری از ترک یا خرابی های دیگر	مقاومت در برابر سرما
الف ۷-۲	بیشتر از ۵ نیوتن در یک سانتیمتر عرض	بیشتر از ۱۰ نیوتن در یک سانتی متر عرض	چسبندگی پوشش

الف-۲-۸		عدم ایجاد جدایی بین مواد پوشش مقاومت کششی بعد از تا شدن نباید کمتر از ۹۰٪ مقدار آن قبل از ایجاد ترک باشد نباید ترک یا خرابی دیگر تا ۲۰۰۰۰۰ سیکل تا شدن ایجاد شود	مقاومت ترک ناشی از تا شدن ۲-۸-۱- روش الف روش الف ۲-۸-۲
---------	--	---	---

ادامه جدول ۱- معیارهای عملکردی

شماره پیوست مربوطه	معیارهای عملکرد مواد		کیفیت
	برای قسمتهای خارجی ساین	برای قسمت شناور اصلی، کف، تکیه گاه ساین و جای بارودن	
الف-۲-۹	عاری از ترکیدگی، نشت یا خرابیهای دیگر		ضد آب بودن (آزمون هیدرولیکی)

الف-۲-۱۰	-	عبور کمتر از ۳ لیتر بر متر مربع در ۲۴ ساعت برای گاز H_2 پس از ۵ دقیقه هیچ حبابی مشاهده نشود	مقاومت نفوذ پذیری در برابر هوا روش الف-۲-۱۰ روش الف-۲-۱۰
الف-۲-۱۱	عاری از ترکهای قابل مشاهده	عاری از ترکهای قابل مشاهده	مقاومت در برابر ازون
الف-۲-۱۲	-	عاری از پوست انداختن و کم رنگ شدن در آزمون کشش پارگی باید در قسمتی غیر از درز اتفاق افتد	مقاومت نفوذ پذیری در برابر آب دریا
الف-۲-۱۳	مطابق مشخصات فنی	مطابق مشخصات فنی	جرم در واحد سطح
۱- وقتی دو لایه از مواد کف برای ساخت کف قایق بادی لازم است لایه دوم ممکن است حداقل مقاومت کششی ۱/۵ کیلو نیوتن بر ۵ سانتیمتر عرض و حداقل مقاومت پارگی ۴۵۰ نیوتن را داشته باشد.			

پیوست الف

آزمونهای لازم برای مواد پوشش داده شده قایقهای نجات بادی

(الزامی)

الف - ۱ شرایط کلی برای انجام آزمونها

الف - ۱-۱ شرایط هوای استاندارد

در کلیه آزمونها تا زمانی که شرایط خاص دیگری مشخص نشده باشد درجه حرارت هوا باید 20 ± 2 درجه سلسیوس و رطوبت نسبی آن (65 ± 5) درصد باشد. درجه حرارت و رطوبت نسبی هوا در زمان انجام آزمون باید ثبت گردد.

الف - ۱-۲ شرایط آزمونها

آزمونها برای مدت بیش از ۲۴ ساعت و کمتر از ۳ ماه باید با گوگرد عمل آورده شوند^۱ و حداقل به مدت ۱۶ ساعت قبل از انجام آزمون در هوای استاندارد نگهداری شوند.

الف - ۱-۳ آزمونها

تعداد مورد نیاز آزمونها باید از عرض موثر مواد پوشش شده از نقاطی به اندازه کافی دور از لبه ها و انتهاها و در هر دو جهت موازی با تار و موازی با پود گرفته شود.

الف - ۲ مراحل انجام آزمونها

الف - ۲-۱ آزمون کششی

این آزمون باید برای تعیین مقاومت کششی و افزایش طول همزمان تا پاره شدن آزمون انجام شود. روش انجام آزمون مطابق استاندارد ملی ایران به شماره^۲ می باشد. پنج آزمون مستطیل شکل در جهت تار و پنج آزمون دیگر در جهت پود باید بریده شوند. عرض آزمونها ۵۰ میلیمتر و طول آنها طوری باشد که حداقل طول آزاد ۲۰۰ میلیمتر بین گیره ها باقی بماند. سرعت کشش باید 10 ± 100 میلیمتر بر دقیقه باشد. قبل از انجام آزمون کشش، پیش تنش مناسب به شرح ذیل باید انجام شود:

- الف) برای مواد با جرم کمتر یا مساوی ۲۰۰ گرم بر متر مربع برابر ۲ نیوتن
- ب) برای مواد با جرم بیش از ۲۰۰ گرم بر متر مربع تا مساوی ۵۰۰ گرم بر متر مربع برابر ۵ نیوتن
- پ) برای مواد با جرم بیش از ۵۰۰ گرم بر متر مربع برابر ۱۰ نیوتن
- گزارشات آزمون باید بصورت میانگین عددی ۵ آزمون برای تار و ۵ آزمون برای پود ثبت گردند.

1-Vulcanized

۲- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به ISO ۱۴۲۱ مراجعه شود

الف-۲-۲ آزمون پارگی

این آزمون می تواند به دو روش صورت گیرد. روش عرضی با نرخ ثابت^۱ (الف ۱-۲-۲ را ببینید) یا روش زخمی کردن^۲ (الف ۲-۲-۲ را ببینید) که انتخاب روش با صلاحدید مرجع صلاحیتدار ملی می باشد.

الف-۱-۲-۲ روش عرض با نرخ ثابت

این آزمون باید مطابق روش A در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۰۰ تحت عنوان نرخ ثابت پاره شدن^۴ انجام گیرد.

ابتدا ۵ آزمون موازی تار و ۵ آزمون موازی پود بریده شوند سپس آزمون ها را مطابق روش A2 در استاندارد ملی ایران به شماره ۳۰۰۰ بصورت قطعات شلواری شکل ببرید.

این آزمون ها شامل يك نوار به طول ۲۲۵ میلیمتر و عرض $75 \pm 0/5$ میلیمتر با يك شكاف ۸۰ میلیمتری در وسط عرض می باشند. آزمون ها را بصورت متقارن بین گیره ها قرار دهید بطوری که هر پای شلواری در يك گیره قرار گیرد و انتهای بریده نشده آزمون آزاد باشد. هر پای شلواری در يك گیره

طوری محکم شود که شروع پارگی موازی جهت اعمال نیروی پاره شدن باشد. آزمون باید با سرعت کششی 10 ± 100 میلیمتر در دقیقه برای آزمونه های هر دو جهت تار و پود تا نقطه پارگی ادامه یابد و در نهایت نتایج آزمون بصورت میانگین عددی 5 آزمونه در هر جهت گزارش گردد.

الف-۲-۲-۲ روش انجام آزمون زخمی کردن

الف-۲-۲-۲-۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون باید یک ماشین آزمون کشش تائید شده مطابق استاندارد ملی ایران به شماره^۵ باشد با توجه به اینکه:

الف) روش عرضی با نرخ ثابت با نرخ جدایی گیره های کمتر از 10 ± 70 میلیمتر در دقیقه استفاده شود.

ب) نیروی قرائت شده توسط دستگاه دارای یک درصد خطا خواهد بود.

1-Constant rate of traverse method

2-Wound method

۳- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد 4674 ISO مراجعه شود

4-Constant rate of tear

5- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به بند ۵ استاندارد ISO 1421 مراجعه شود

الف-۲-۲-۲-۲ آزمونه ها

از نمونه آزمون، آزمونهای مستطیلی به عرض $0/5 \pm 75$ میلیمتر و عرض 300 تا 400 میلیمتر 3 تا در جهت تار و 3 تا در جهت پود ببرد. حالا آزمونها را طوری روی قطعه اولیه بچینید که عرض و طول قطعه را کامل بپوشانند. سپس برشی به طول $12/5$ میلیمتر از وسط هر آزمون در جهت عمود بر طول بزنید.

الف- ۲-۲-۲-۳ مراحل انجام آزمون

آزمون را با دقت بصورت یکنواخت بین گیره ها قرار دهید بطوری که فاصله گیره ها 200 میلیمتر و طول آزمون در جهت کشش باشد. ماشین را مطابق بند الف 2-2-2-1 بکار اندازید. وقتی بار اعمال می گردد گسیختگی آزمون با پاره شدن به سمت بیرون از دو انتهای برش $12/5$ میلیمتری صورت می گیرد. در مورد مواد دو لایه گسیختگی با جدا شدن لایه ها اتفاق می افتد.

حداکثر نیروی قابل تحمل به عنوان مقاومت پارگی زخمی شدن ثبت می گردد. میانگین نتایج 3 آزمون محاسبه می گردد. حداکثر افزایش طول در موقع پاره شدن اندازه گیری و نتایج بصورت درصدی از طول اولیه بیان می گردد.

الف- ۲-۲-۳ آزمون پیر شدگی

سه آزمون جداگانه برای انجام آن لازم است که عبارتند از آزمون پایداری ابعادی (بند الف 2-3-3-1 را ببینید)، آزمون تا شدگی (بند الف 2-3-3-2 را ببینید) و آزمون مقاومت کششی (بند الف 2-3-3-3 را ببینید)

الف- ۲-۳-۱ آزمونها

برای آزمون پایداری ابعادی و تا شدن ۴ آزمون با طول حداقل ۱۰۰ میلیمتر از نمونه آزمون ببرید. برای آزمون مقاومت کششی سه آزمون در جهت تار برای شرایط تر و خشک و سه آزمون در جهت پود برای شرایط تر و خشک ببرید. پس برای آزمون کششی در مجموع ۱۲ آزمون لازم است.

الف-۲-۳-۲ پیر شدگی آزمون ها

نیمی از آزمون ها را برای مدت ۷ روز در دمای 70 ± 1 درجه سلسیوس بصورت آزاد در کوره آویزان نمایید. نیمی دیگر از آزمون ها را در یک ظرف آب با در نیمه باز در دمای 70 ± 1 درجه سلسیوس برای همان مدت آویزان نمایید.

الف-۲-۳-۲ مراحل انجام آزمون

الف-۲-۳-۳-۱ آزمون پایداری ابعادی

ابعاد کلی آزمون ها را قبل و بعد از پیر شدن اندازه گیری و درصد تغییر در جهت تار و پود را گزارش نمایید.

الف-۲-۳-۳-۲ آزمون تا شدن

آزمون ها را از کوره و از آب بیرون آورید و بعد از ۱۵ دقیقه در دمای اتاق آنها را پی در پی از دو جهت موازی لبه ها و جهت عمود نسبت به لبه ها تا کنید بطوری که سطح قابل رویت آزمون ها به یک چهارم سطح اولیه برسد. حالا تای آنها را باز و مجددا آنها را در جهت مخالف روی همان خطوط قبلی تا کنید. بعد از هر تا لبه را با مالش بین انگشتان شست و سبابه فشار دهید.

آزمون ها را جهت عیوبی مانند ترک، جدایی لایه ها، چسبندگی یا تردی بازرسی نمایید.

الف-۲-۳-۳-۳ آزمون مقاومت کششی

همان مراحل بند الف ۱-۲ را انجام دهید.

الف-۲-۴ آزمون درز

آزمونه ها باید به عرض ۵۰ میلیمتر و طول ۳۰۰ میلیمتر باشد. در وسط آنها یک درز بطول ۲۵ میلیمتر ایجاد نمایید. ۵ آزمونه برای هر جهت تار و پود ببرید. آزمون کشش بند الف ۱-۲ را انجام دهید. این آزمون همچنین باید بعد از ۷ روز پیرشدگی در دمای 70 ± 1 درجه سلسیوس مطابق بند الف ۲-۳-۲ انجام گیرد.

الف ۲-۵ آزمون مقاومت در برابر مواد نفتی

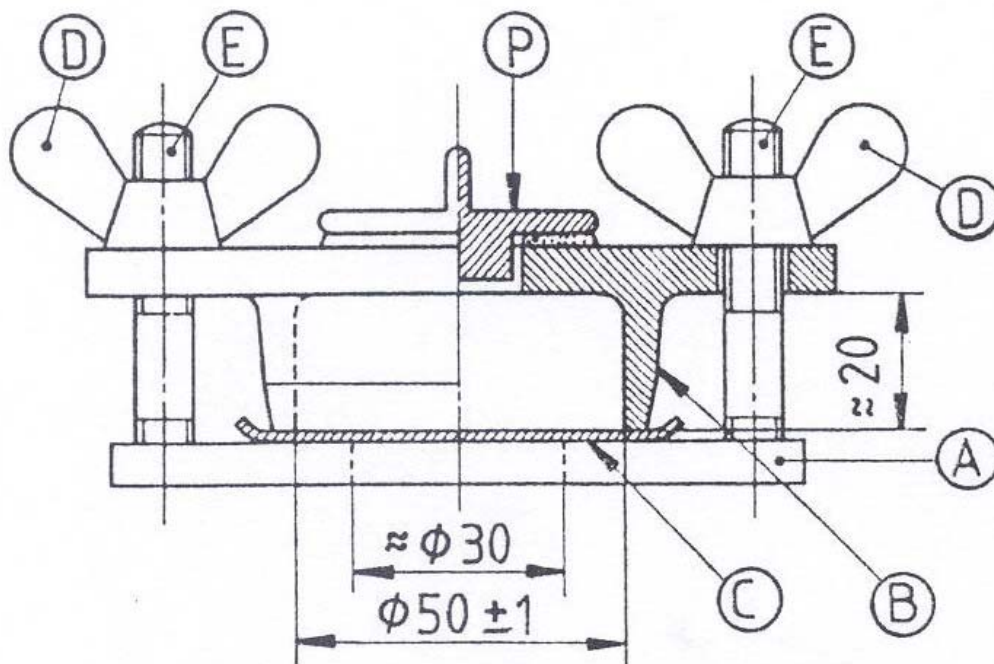
یک آزمونه دایره ای با قطر حداقل ۷۰ میلیمتر ببرید. دستگاه مورد نیاز در شکل الف- ۱ نشان داده شده است. این دستگاه شامل یک صفحه مبنا^۱ (A) و یک اتاقک استوانه ای با انتهای باز (B) که محکم روی آزمونه (C) فشرده می شود. با مهره خروسکی (D) که بر روی پیچها سوار شده است (E) میباشد.

1-Base Plate

یک حفره به قطر تقریبی ۳۰ میلیمتر در صفحه اصلی ایجاد کنید تا بتوان شرایطی ایجاد کرد که فقط یک سطح آزمونه با مایع در تماس باشد. در طول آزمون دهانه بالای محفظه بوسیله تویی مناسب بسته می شود (P). آزمونه ها را قبل از آزمون در شرایط دریافت^۱ برای مدت بیش از ۳ ساعت در دمای 20 ± 2 درجه سلسیوس قرار دهید. آزمونه ها را مطابق شکل الف ۱- در دستگاه گذاشته و محفظه دستگاه را بامایع آزمون به عمق تقریبی ۲۰ میلیمتر پر کنید. تویی (P) را در جای خود قرار داده و دستگاه را در دمای 20 ± 2 درجه سلسیوس برای زمان تماس مایع با سطح آزمونه برابر ۲۲ ساعت نگه دارید. در انتهای این زمان مایع آزمونی را تخلیه و آزمونه را بیرون بیاورید.

مایع باقیمانده در سطح آزمونه را با کاغذ فیلتر یا پارچه مناسب که الیاف آن به آزمونه نچسبد پاک کنید. حالا آزمونه را تا کرده و دو سطح تا شده را به هم بفشارید. کنترل کنید که آیا علائمی از چسبندگی بین دو سطح وجود دارد یا نه. تای آزمونه را باز کنید و انگشت خود را بر سطح آن بکشید. با این عمل نباید لکه ای

بر سطح آزمون ایجاد شود. مایع مورد استفاده باید روغن آزمایشی استاندارد باشد. بدین منظور باید از روغن شماره ۱ طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۲.... استفاده نمایید.



شکل الف - ۱ - دستگاه آزمون با مایعی که فقط با یک سطح آزمون در تماس است.

1-AS-received

۲- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد *ISO 1817* مراجعه شود

الف - ۲-۶ آزمون مقاومت در برابر سرما

این آزمون مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱....^۱ بایستی انجام گیرد. آزمون‌های را در دمای (۵-، ۰+، ۳۰-، ۳۰+) درجه سلسیوس برای مدت یک ساعت نگهدارید. در مورد مواد پوششدار قسمت اصلی شناور آزمون

اضافه ای با قرار دادن آزمونه در دمای $(-5, 0) + 60$ - درجه سلسیوس برای مدت ۱۰ دقیقه لازم است. در صورتی که آزمونهای دیگری در دماها و زمانهای مختلف دیگر مورد نیاز باشد مرجع صلاحیتدار ملی می تواند در مورد آنها تصمیم گیری نماید.

الف-۲-۷ آزمون چسبندگی پوشش

چسبندگی بین پوشش و مواد بدنه باید بر اساس روش تعیین شده در استاندارد ملی ایران به شماره ...^۲ برای سرعت ۱۰۰ میلیمتر در دقیقه انجام گیرد.

الف-۲-۸ آزمون ترک تا شدگی

برای این آزمون دو روش می تواند استفاده شود. روش اسکات^۳ (بند الف- 2-8-1 را ببینید) یا روش دی ماتیا^۴ (بند الف- 2-8-2 را ببینید). انتخاب روش مناسب با صلاحیتدار مرجع صلاحیتدار ملی می باشد.

الف-۲-۸-۱ روش اسکات

در این آزمون، مقاومت در برابر رشد ترک که در اثر تا شدن های تکراری ایجاد می گردد تعیین می گردد.

الف-۲-۸-۱-۱ دستگاه

دستگاه آزمون که بطور شماتیک در شکل الف- ۲- نشان داده شده است برای این آزمون استفاده می گردد. این دستگاه دارای دو گیره یکی ثابت و یکی متحرک است که قابلیت حرکت به دو جهت را دارد. گیره ثابت می تواند توسط یک نیروی فنری با زاویه قائم به سمت گیره متحرک فشرده شود.

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد **ISO ۴۶۷۵** مراجعه شود

۲- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد **ISO ۲۴۱۱** بندهای ۵-۱ الی ۵-۳ مراجعه شود

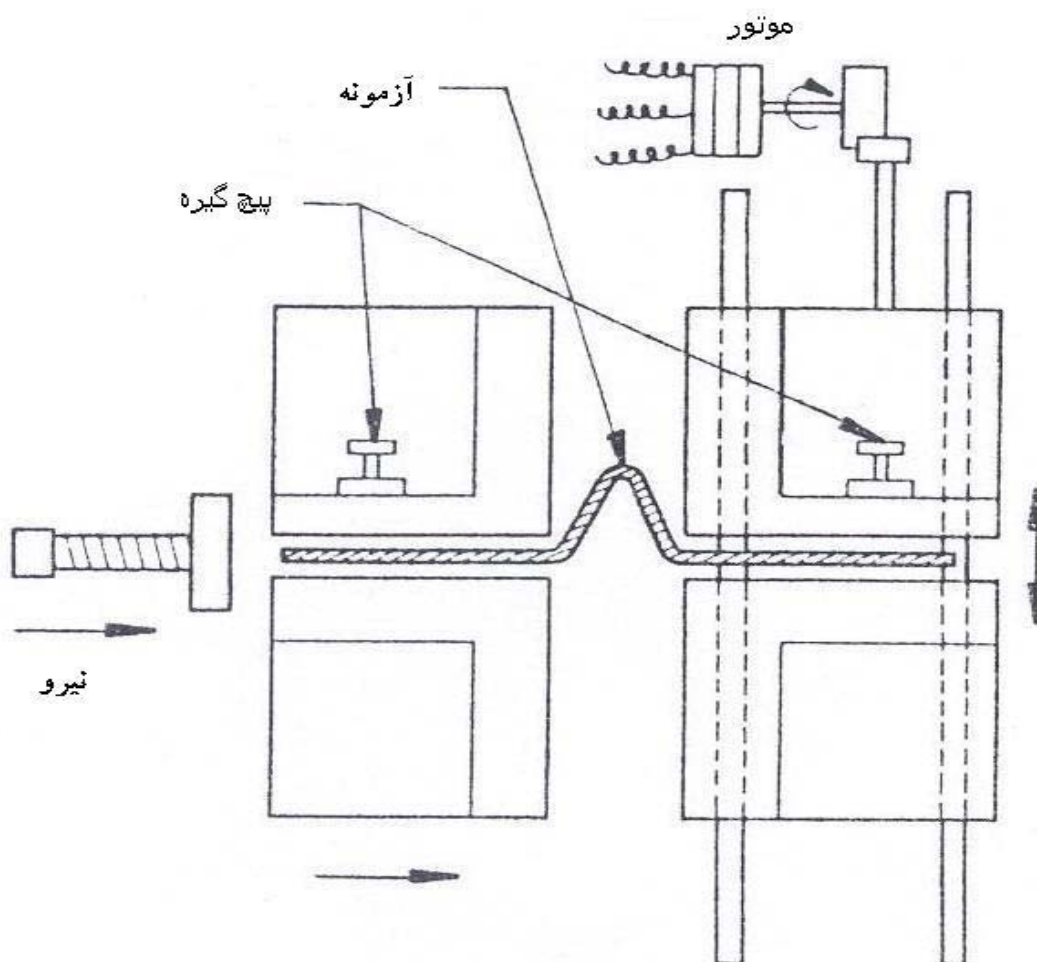
4- De Mattia method

الف - ۲-۸-۱-۲ آزمون‌ها

آزمون‌ها را به عرض ۲۵ میلیمتر و طول ۳۰۰ میلیمتر ۵ تا در جهت تار و ۵ تا در جهت پود ببرید.

الف - ۲-۸-۱-۳ مراحل انجام آزمون

آزمون‌ها را بین گیره‌های دستگاه آزمون قرار دهید بطوری که فاصله گیره‌ها از هم ۳۰ میلیمتر باشد. بتدریج فاصله گیره‌ها را کم کنید تا زمانی که یک انتهای سطح پوشش شده کمی با انتهای دیگر تماس حاصل نماید. حالا نیروی ۱۰ نیوتن را به آزمون وارد نمایید. آزمون را در معرض تا شدن به تعداد ۵۰۰ سیکل با فرکانس ۲ هرتز قرار دهید. فاصله عرضی گیره‌ها برابر ۵۰ میلیمتر باشد. پس از آن آزمون کششی را مطابق الف-۲-۱ انجام دهید. گزارش آزمون شامل بازرسی چشمی برای میانگین عددی ۵ آزمون در جهات تار و پود بطور جداگانه انجام شود.



شکل الف- 2 - طرح دستگاه آزمون نوع اسکات

الف- ۲-۸-۲ روش دی ماتیا

دستگاه آزمون دی ماتیا شامل چند جفت گیره تخت می باشد که یک گیره از هر جفت بصورت عمودی روی دیگری قرار می گیرد. این گیره قابلیت حرکت تناوبی عمودی بادامنه حرکت ۵۷ میلیمتر و فرکانس ۵ هرتز را دارد. هر جفت گیره طوری قرار می گیرد که در حالت باز فاصله گیره ها از هم ۷۰ میلیمتر و در

حالت بسته ۱۳ میلیمتر می باشد. دستگاه می تواند در فاصله های مکانی مساوی متوقف تا آزمون ها مورد بررسی و امتحان قرار گیرد.

الف - ۲-۸-۲ آزمون ها

۳ نوار به عرض $37/5 \pm 1$ میلیمتر و طول ۱۲۵ میلیمتر از قطعه مورد نظر بطوری که طول آزمون در جهت طولی باشد، ببرید. دو نوار دیگر که طول آنها موازی با جهت عرضی باشد نیز ببرید. این نوارها باید از فواصل یکسان در طول و عرض موثر آزمون بریده شوند بطوری که در فاصله ۵۰ میلیمتری حاشیه ها قرار نگیرند. اگر ارزیابی با استفاده از آزمون ارتفاع هیدرو استاتیکی صورت می گیرد در صورت نیاز اندازه آزمون باید افزایش یابد.

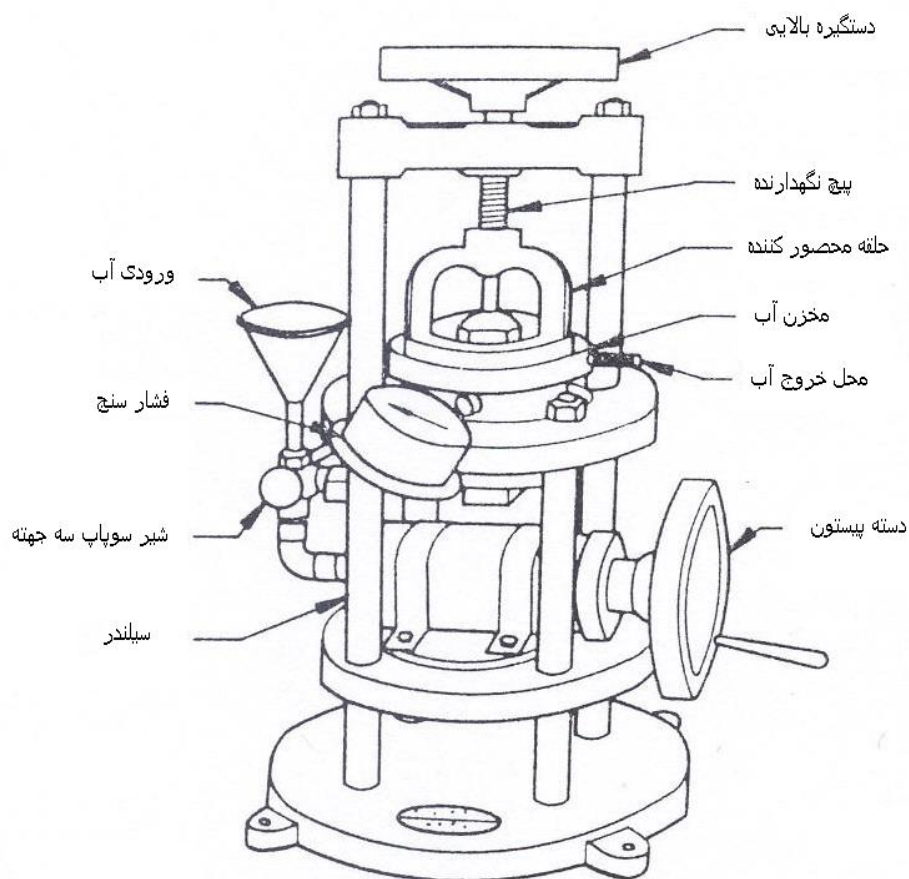
الف - ۲-۸-۳ مراحل انجام آزمون

هر آزمون را روی خطوطی که از لبه ها در جهت طولی ۱۲/۵ میلیمتر فاصله دارد به عرض ۱۲/۵ میلیمتر طوری تا بزنید که پوشش آن به سمت بیرون واقع گردد. حالا آزمون ها را تا شده را بین جفت گیره های دستگاه خم کن قرار دهید بطوری که پوشش قسمت وسط آزمون به سمت خارج تا شود. در حالتی که گیره ها باز هستند آزمون را در دستگاه قرار دهید و آن را کمی سفت کنید. سپس با دست گیره ها را به سمت هم حرکت دهید بطوری که آزمون تقریباً از وسط تا شود. دستگاه را بکار اندازید و پس از ۲۰۰۰۰۰ سیکل آن را متوقف نمایید. سپس آزمون ها را با بزرگنمایی ۲ مورد بازرسی قرار دهید.

الف - ۲-۹ آزمون نفوذپذیری آب

۳ آزمون به ابعاد ۲۰۰ میلیمتر در ۲۰۰ میلیمتر باید از قسمت سایبان خارجی برای این آزمون گرفته شوند. یک آزمون در دستگاه آزمون نمونه که در شکل الف - ۳ نشان داده شده قرار دهید. این دستگاه دارای حفره ای به قطر ۱۰۰ میلیمتر است که آزمون از یک طرف در معرض فشار آب قرار می گیرد. در طرف دیگر

آزمونه صفحه دایره ای مشبک با ۴۵ سوارخ هر یک به قطر ۳ میلیمتر قرار دارد. سوراخها بطوری یکنواخت در سطح صفحه پخش شده اند. آزمون را در فشار ۰/۰۲ مگاپاسکال برای مدت ۳ دقیقه انجام و آزمونه را برای بررسی نشت آب یا عیوب دیگر امتحان کنید.



شکل الف - 3 - دستگاه آزمون نفوذ پذیری آب برای مواد
سایبان خارجی

الف-۲-۱۰ آزمون نفوذ ناپذیری هوا

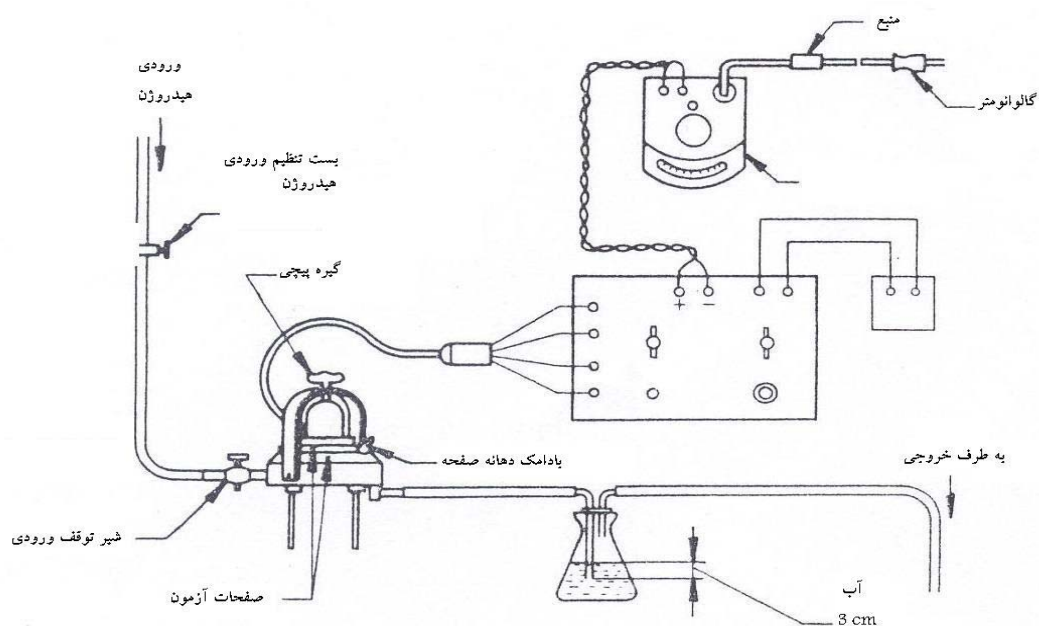
این آزمون به دو روش می تواند انجام شود که انتخاب روش با صلاحدید مرجع صلاحیتدار ملی خواهد بود. روش گاز هیدروژن (بند الف- 2-10-1 را ببینید) یا آزمون نفوذ هوای چرخشی¹ (بند الف- 2-10-2 را ببینید)

1-Air twist Porosity

الف-۲-۱۰-۱ روش گاز هیدروژن

الف-۲-۱۰-۱-۱ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون باید شامل نفوذ سنج کمبریج یا مشابه آن باشد. اجزای اصلی این دستگاه در حالتی که قسمتهای مختلف آن سوار شده اند بصورت شماتیک در شکل الف - ۴ نشان داده شده است.



شکل الف - ۴ - دستگاه آزمون مقاومت در برابر نفوذ هوا: روش گاز هیدروژن

الف - ۲ - ۱۰ - ۱ - ۲ آزمون ها

لبه محیطی یک آزمون به قطر ۱۵۰ میلیمتر را با موم اندود نمایید بطوری که سطحی به قطر ۱۲۰ میلیمتر در وسط عاری از موم باشد.

الف - ۲ - ۱۰ - ۱ - ۳ مراحل انجام آزمون

دستگاه را برای یک زمان تعادل اولیه طوری تنظیم نمایید که عملکرد آن در ناحیه خطی دیاگرام نفوذپذیری نسبت به زمان قرار گیرد. آزمون را بین صفحات دستگاه ببندید و جریان هیدروژن را برقرار نمایید و آن را برای زمانی برابر زمان تعادل ادامه دهید. لحظه دقیق عبور عقربه گالوانومتر از خط صفر در شروع آزمون را یادداشت نمایید. سپس برای زمان معین اجازه دهید تا گالوانومتر به انحراف خود ادامه دهد در انتهای این زمان مشخص نفوذپذیری را مستقیماً از روی درجه گالوانومتر بخوانید.

الف - ۲ - ۱۰ - ۱ - ۴ گزارش

نفوذپذیری از میانگین عددی نتایج سه آزمون بدست می آید و بر حسب لیتر هیدروژن بر متر مربع در ۲۴ ساعت بیان می گردد.

الف - ۲ - ۱۰ - ۲ آزمون نفوذ هوای چرخشی

الف - ۲ - ۱۰ - ۱ - ۲ دستگاه آزمون

دستگاه آزمون شامل قسمتهای زیر است

الف) یک ماندل^۱ به قطر ۲ سانتیمتر و طول ۵۰ سانتیمتر

ب) یک نفوذ سنج مطابق شکل الف-۵

قطعه توسط یک گیره G شکل محکم بین حلقه گیره و صفحه اصلی بسته می شود. حلقه و صفحه اصلی میتواند دارای هشت زائده ریخته گری شده به فواصل مساوی که جهت عبور پیچ از آنها سوراخ شده اند، باشد.

الف-۲-۱۰-۲ آزمون ها

از نمونه آزمون یک آزمون به ابعاد 40×44 سانتیمتر بریده و سطوح خارجی آن را بصورت یکنواخت با گچ فرانسوی اندود نمایید.

الف-۲-۱۰-۳ مراحل انجام آزمون

آزمون باید به شرح زیر انجام شود:

آزمون را در جهت تار آن (بصورت ساندویچی) بپیچید و در ماندل قرار دهید بطوری که سطح گچ اندود به سمت ماندل قرار گیرد. جهت نگه داشتن آزمون پیچیده شده در محل خود بطور موقت، حلقه، نوار یا سیم را بصورت مارپیچی دور آزمون بپیچید. ماندل را بیرون بیاورید و $4/5$ سانتیمتر از دو انتهای آزمون را با گیره مناسب محکم کنید بطوری که طول باقیمانده بین دو گیره ۳۵ سانتیمتر باشد.

مارپیچ دور آزمون را خارج کنید و آن را بصورت عمودی طوری معلق نمایید که یک انتهای آن نتواند بچرخد. برای مواد یک لایه و دو لایه یک وزنه ۲۳۰ نیوتنی و برای مواد سه لایه یک وزنه ۳۶۰ نیوتنی از گیره پایین آویزان نمایید. بعد از یک دقیقه گیره متحرک را با سرعت یک دور در ثانیه به اندازه ۴/۵ دور بچرخانید. دوباره آزمون را با همان سرعت در جهت عکس بچرخانید سپس وزنه را بردارید و آزمون را از گیره آزاد کنید. حالا آزمون پیچیده شده را باز کرده و آن را با دست صاف کنید. تخلخل هوایی را مطابق بند الف- ۲-۱۰-۴ تعیین نمایید.

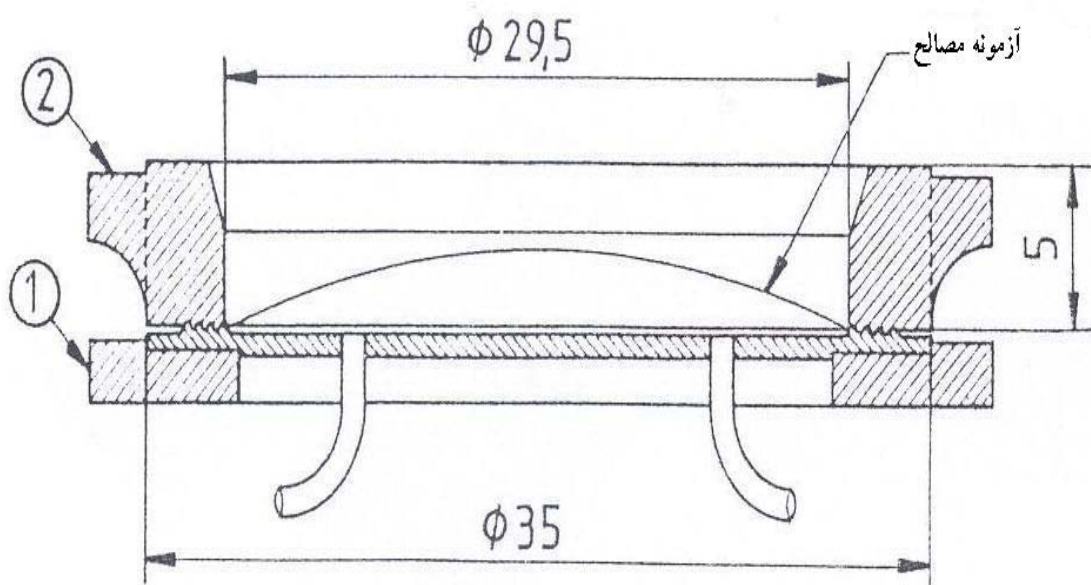
یاد آوری - ترجیحا گیره ها بایستی یک جفت با سطح موجی باشند و با پیچها و مهره های خروски با زائده مرکزی سوراخ دار بسته شوند. وظیفه این پیچها اتصال به تکیه گاههای بالا و معلق کردن وزن در پایین است.

الف- ۲-۱۰-۴ ارزیابی فشار بالا

الف- ۲-۱۰-۴-۱ دستگاه آزمون

دستگاه مورد نیاز بصورت شماتیک در شکل الف ۵- نشان داده شده است.

(ابعاد بر حسب میلیمتر)



شکل الف - ۵ - دستگاه آزمون نفوذ ناپذیری هوا: روش نفوذ هوای چرخشی

الف- ۲-۱۰-۲-۴-۲ آزمون‌ها

از نمونه آزمون یک سطح دایره ای به قطر ۳۵ سانتیمتر ببرید و سطح محیطی آن را در هر دو لبه با فرو بردن در موم مذاب اندود نمایید. بطوری که دایره ای به قطر ۲۹ سانتیمتر در وسط عاری از موم باشد.

یادآوری - مخلوطی از ۳/۵ قسمت ژل و یک قسمت موم جهت این کار مناسب است .

الف- ۲-۱۰-۲-۴-۳ مراحل انجام آزمون

آزمون باید به ترتیب زیر انجام گیرد:

وقتی موم جا افتاد آزمون را محکم به گیره دستگاه ببندید بطوری که رویه خارجی آن به سمت بالا باشد. هوایی با فشار ۲۷/۵ کیلو نیوتن بر متر مربع (مگر اینکه فشار لازم روی مواد به صورت دیگری مشخص شده

باشد) ایجاد نمایید. بین ۱۰ تا ۱۵ دقیقه پس از ثابت شدن فشار، مواد را در آب غرق نمایید بطوری که تاج برآمدگی در عمق ۱۳ میلیمتری آب قرار گیرد. آزمون را در این حالت برای مدت یک دقیقه نگهدارید سپس سطح آزمون را با برس نرم برس بزنید تا حبابهای هوا چسبیده به سطح آن از بین بروند. زمان صفر را ثبت نمایید. و برای مدت ۵ دقیقه بعدی تعداد حبابهایی را که به سطح آب می رسند یادداشت نمایید. اگر آزمون شامل یک نقطه نشد بود از نتایج صرفنظر نموده و آزمون را برای دو آزمون دیگر از همان قطعه انجام و نتایج را گزارش نمایید.

الف- ۲-۱۰-۴-۴ گزارش

تخلخل هوایی آزمون را بر حسب تعداد حبابهایی که در مدت ۵ دقیقه به سطح آب می رسند بیان نمایید.

الف- ۲-۱۱ آزمون مقاومت در برابر آزمون

این آزمون باید مطابق استاندارد ملی ایران به شماره^۱ انجام گیرد. سه آزمون باید در شرایط زیر آزمون شوند:

- غلظت آزمون 50 ± 5 (قسمت درصد میلیون قسمت از نظر حجمی)^۲

- دمای (30 ± 2) درجه سلسیوس

- زمان انجام آزمون یک ساعت

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به استاندارد **ISO ۳۰۱۱** مراجعه شود

2-PP hm

الف- ۲-۱۲ آزمون مقاومت در برابر آب دریا

یک آزمون به ابعاد 300×300 میلیمتر با یک درز در وسط در آب مصنوعی دریا و در شرایط زیر آزمون می گردد:

- دما: 40 ± 1 درجه سلسیوس
- غلظت نمک: $3/3$ تا $3/8$ درصد (جرمی)
- عمق: 500 میلیمتر در زیر سطح آب
- زمان انجام آزمون: 4 ساعت
-

الف ۲-۱۳- جرم در واحد سطح

تعیین جرم واحد سطوح باید بر اساس روش مشخص شده در استاندارد ملی ایران به شماره^۱ انجام گیرد

۱- تا زمان تدوین استاندارد ملی ایران به بند ۵ استاندارد **ISO ۲۲۸۶** مراجعه شود

