



گزارش امکان سنجی مقدماتی
طرح تولید مفتول آلیاژی
به روش نورد گرم

مجری شرکت سامان آوران توسعه
بهار ۹۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

خلاصه مشخصات طرح

یزد، اصفهان		استان محل اجرای طرح
مفتول آلیاژی		نام محصول
نورد گرم		ویژگی محصول یا طرح
۶۰۰۰ تن در سال		ظرفیت پیشنهادی
صنایع مختلف		موارد کاربرد
شمش فولادی		مواد اولیه مصرفی عمده
۲۲۰۰۰۰		کمبود یا مازاد محصول تا سال ۱۳۹۴ (تن)
۵۹ نفر مستقیم		اشتغال زایی (نفر)
۱۳۰۰۰		زمین مورد نیاز (متر مربع)
۴۵۰۰	تولیدی (m ^۲)	زیر بنا
۴۰۰	اداری (m ^۲)	
۱۵۰۰	انبار (m ^۲)	
۶۰۰۰ متر مکعب	آب	میزان مصرف سالانه
۴۵۰۰۰۰ کیلووات ساعت	برق	
۹۶۰۰۰ متر مکعب	گاز	
-	ارزی (یورو)	سرمایه گذاری ثابت
۹۱۰۰۰	ریالی (میلیون ریال)	
۹۱۰۰۰	مجموع (میلیون ریال)	
۴۵۰۰	(میلیون ریال)	سرمایه در گردش
۱۰۷۰۰۰	واحد (تن)	میزان واردات محصول مشابه در سه سال گذشته (سالهای ۱۳۸۵ الی ۱۳۸۷)
۷۴۷۲۲۰۰	ارزش (میلیون ریال)	
ناچیز	واحد (تن)	پیش بینی میزان صادرات سالانه محصول
	ارزش	
۵۵ درصد فروش		نقطه سربه سر
یزد، اصفهان	شهرک های فولاد	محل پیشنهادی اجرای طرح

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

فهرست مطالب

صفحه	فهرست
۴	مقدمه
۴	۱- معرفی محصول
۴	۱-۱ نام و کد محصولات (آیسیک ۳)
۶	۱-۲ شماره تعرفه گمرکی
۷	۱-۳ شرایط واردات محصول
۷	۱-۴ بررسی و ارائه استانداردهای موجود در محصول (ملی یا بین المللی)
۹	۱-۵ بررسی و ارائه اطلاعات لازم در زمینه قیمت تولید داخلی و جهانی محصول
۹	۱-۶ معرفی موارد مصرف و کاربرد
۱۰	۱-۷ بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول
۱۰	۱-۸ اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز
۱۳	۱-۹ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده محصول
۱۳	۱-۱۰ شرایط صادرات
۱۴	۲- وضعیت عرضه و تقاضا
۱۵	۲-۱ بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید
۱۵	۲-۲ بررسی روند واردات و صادرات مفتول
۱۸	۲-۳ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات
۲۰	۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید
۲۹	۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های موسوم در تولید محصول

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

۳۴	۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز
۳۶	۵-۱ زمین
۳۷	۵-۲ محوطه سازی
۳۷	۵-۳ ساختمان های تولید و اداری
۳۸	۵-۴ حداقل ماشین آلات و تجهیزات
۳۹	۵-۶ تأسیسات عمومی
۳۹	۵-۷ وسایل اداری
۴۱	۵-۸ هزینه های قبل از بهره برداری
۴۲	۵-۹ هزینه های پیش بینی نشده
۴۲	۶- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالیانه و محل تأمین آن
۴۲	۶-۱ معرفی نوع ماده اولیه
۴۲	۶-۲ معرفی منابع تأمین مواد اولیه
۴۲	۶-۳ برآورد میزان مصرف سالانه مواد اولیه
۴۲	۶-۴ برآورد قیمت های مواد اولیه مصرفی
۴۳	۶-۵ بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده
۴۳	۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح
۴۵	۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال
۴۷	۹- بررسی تأسیسات و امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
۴۸	۱۰- وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی
۴۹	۱۱- تجزیه و تحلیل و ارائه جمع بندی و پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحد

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

مقدمه

مطالعات امکان سنجی، مطالعات کارشناسی است که قبل از اجرای طرح های سرمایه گذاری اقتصادی انجام می گیرد. در این مطالعات طرح پیشنهادی در ابعاد بازار، فنی و مالی و اقتصادی مورد بررسی و آنالیز قرار گرفته و نتایج حاصل از آن به عنوان مبنایی برای تصمیم گیری سرمایه گذاران مورد استفاده قرار می گیرد. گزارش حاضر مطالعات امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم می باشد؛ که در قالب متدولوژی علمی مطالعات امکان سنجی تهیه گردیده است. مطابق متدولوژی فوق، ابتدا محصول مورد مطالعه به طور دقیق معرفی شده و سپس بررسی های لازم روی بازار و عرضه و تقاضای آن صورت خواهد گرفت و در ادامه مطالعات فنی در خصوص چگونگی تولید و امکانات سخت افزاری و نرم افزاری مورد نیاز نیز شناسایی شده و در نهایت ظرفیت های اقتصادی و حجم سرمایه گذاری مورد نیاز برای اجرای طرح برآورد و ارائه خواهد شد تا با استفاده از آن سرمایه گذران و علاقه مندان محترم بتوانند کلیه اطلاعات مورد نیاز را کسب و در جهت انجام سرمایه گذاری اقتصادی با دید باز و اطلاعات کافی اقدام نمایند. امید است این مطالعات کمکی هرچند کوچک در راستای توسعه صنعتی کشورمان به عمل بیاورد.

۱- معرفی محصول

۱-۱- نام و کد محصولات (آیسیک ۳)

محصول مورد مطالعه طرح حاضر مفتول آلیاژی به روش نورد گرم می باشد. فولاد به آلیاژی از آهن و کربن اطلاق می-شود که درصد کربن در آن حداکثر به ۲/۰۳ برسد و لی هیچگاه این دو عنصر بطور خالص با هم ممزوج نمی شود بلکه عناصر آلیاژی نظیر کروم، نیکل، منگنز، مولیون و غیره بطور جزئی و کلی و عناصر ناخالص مانند هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن و عناصر ناخواسته نظیر فسفر و گوگرد در فولاد وجود دارند.

بطور کلی فولادها به انواع زیر گروه بندی می شوند:

- فولادهای کم کربن (۰/۱ تا ۰/۲۵ درصد کربن)

- فولادهای با کربن متوسط (۰/۲۵ تا ۰/۷ درصد کربن)

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

– فولاد پرکربن (بین ۰/۷ تا یک درصد و به ندرت تا ۱/۵ درصد کربن)

لازم به ذکر است که در محدوده کمتر از ۰/۱ درصد کربن، ماده موجود آهن نامیده میشود و محدوده بیشتر از ۲/۰۳ درصد کربن، چدن بدست می آیند.

از آنجائیکه فولادهای ساده کربنی در اکثر کاربردهای ویژه مهندسی نمی توانند از نظر خواص و کیفیت مطلوب جوابگوی نیازها باشند، بر اثر افزودن عناصر مفید به مذاب فولاد، خواص فیزیکی، شیمیایی و مکانیکی فولاد نظیر مقاومت به تسلیم، سایش، خوردگی، خزش، خستگی، سختی پذیر بهبود می یابد.

فولادهای آلیاژی بر اساس مجموع درصد عناصر اصلی موجود که عبارتند از کروم، منگنز، مولیبدن، سیلیسیم، کبالت، برن، نیوبیوم و مس به دسته های مختلف تقسیم می شوند.

فولادهای کم آلیاژ حداکثر ۳ درصد از عناصر آلیاژی را دربرداشته و به فولادهای دارای بیش از ۸ درصد این مقدار عناصر آلیاژی، فولاد پرآلیاژ اطلاق می گردد.

با پیشرفت تکنولوژی، انواع فرآورده های فلزی، بویژه فرآورده های فولادی را به روش نورد تولید می کنند. مهمترین ویژگی فرآیندهای نورد، سرعت تولید آنهاست. بگونه ای که حجم زیادی از فرآورده های فلزی از این روش تولید می شوند نخستین هدف فرآیندهای نورد کاهش در سطح مقطع است این کار ممکن است به هر دو صورت نورد گرم و سرد انجام پذیرد.

مفتول با سطح مقطع دایره ای شکل با قطری بین ۵/۵ تا ۱۵ میلیمتر و گاهی تا ۲۰ میلیمتر و بعضا بصورت کلاف تولید و طبقه بندی می شود.

سایز و ابعاد استاندارد سیم مفتول

قطر (میلیمتر)	وزن (متر/کیلوگرم)	قطر (میلیمتر)	وزن (متر/کیلوگرم)
۵.۵	۰.۱۸۷	۱۲.۰	۰.۸۸۸
۶.۰	۰.۲۲۲	۱۴.۰	۱.۲۱
۶.۵	۰.۲۶۰	۱۶.۰	۱.۵۸
۸.۰	۰.۳۹۵	۱۸.۰	۲.۰۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	--	--

		۰.۶۱۷	۱۰.۰
--	--	-------	------

مطابق طبقه‌بندی وزارت صنایع و معادن، کد آیسیک منحصر به فردی برای محصول فوق با عنوان مفتول آلیاژی گرم تعریف نشده است و لازم است با تعریف مشخصات محصول، کد جدیدی برای تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم تعریف گردد. کدهای مشابه و نزدیک به این محصول به شرح جدول ذیل می باشد:

نام محصول	کد آیسیک
انواع میله و میلگرد آهنی و فولادی	۲۷۱۰۱۲۳۰
مفتول فولادی روکش شده با فلزات معمولی غیرهادی	۲۸۹۹۱۲۱۸
مفتول گالوانیزه شده	۲۷۱۰۱۲۹۲

۱-۲ شماره تعرفه گمرکی

در کتاب مقررات صادرات و واردات فصل ۷۲ به چدن و آهن و فولاد اختصاص دارد. لازم به ذکر است که کشور ایران تابع نمائنگلاتور بین‌المللی بروکسل بوده و تعرفه‌های منظور شده در کتاب‌های آمار واردات و صادرات کشور از نظر شماره تعرفه با کلیه کشورهای عضو یکسان می‌باشد.

در این بخش، فصل چهارم به سایر فولادهای ممزوج اختصاص دارد که تعرفه‌ها به شرح جدول ذیل به محصول طرح نزدیک می باشد.

نوع محصول	شماره تعرفه	حقوق ورودی
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۲۰
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۱۰
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۱۰
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۱۰
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰	۱۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	--	--

در مقایسه با کشور های دیگر تعرفه محصولات فولادی در سال ۲۰۰۶ به شرح جدول ذیل است :

تعرفه فولاد و محصولات فولادی در کشورهای منتخب در سال ۲۰۰۶

۷۲۱۰/۴۹	۷۲۰۹/۱۷	۷۲۰۸۵۱	۷۲۰۸۳۹	۷۲۰۶۱۰	
۰	۱۰	۲۰	۲۰	۱۰	رومانی
۰	۰	۰	۰	۰	ژاپن
۴	۴	۴	۲	۲	کره جنوبی
۴	۳	۶	۳	۲	چین
۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	۴۰	هند
۰	۰	۰	۰	۰	اتحادیه اروپا
۰	۰	۰	۰	۰	آمریکا
۱۴	۱۸	۱۴/۷	۱۸	۱۳	مکزیک
۰	۰	۰	۰	۰	کانادا
۱۲/۸	۱۲	۱۳/۵	۱۱/۸	۷/۵	برزیل
۱۰	۱۰	۱۰	۱۰	۴	ایران ^۱
۲۳	۲۰	۲۰	۲۰	۵	مصر
۵	۵	۵	۵	۵	روسیه

ماخذ: www.UNCTAD.com و قانون مقررات صادرات و واردات سال ۱۳۸۵

۱-۳ شرایط واردات محصول

سیاست دولت برای این محصول تعادل بازار از طریق واردات است. هیچ نوع شرایط خاصی برای ورود این محصول در نظر گرفته نشده است. در ضمن قرار است تسهیلات و کمک‌های لازم برای اجرایی شدن کار در اختیار بخش خصوصی قرار گیرد.

از اینرو وزارت بازرگانی شرایط خاصی را برای آن تعیین نکرده و تنها به ذکر حقوق ورودی اکتفا شده است.

۱-۴ بررسی استانداردهای موجود در مورد محصول

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

با مراجعه به مستندات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مشاهده می کنیم که استاندارد ملی ۳۱۳۲ برای تولید میلگرد و مفتول تدوین شده است. اگر چه استاندارد مخصوص مفتول آلیاژی به روش نورد گرم تدوین نشده اما مشخصات فنی بین‌المللی برای مفتول نوردی به روش گرم تدوین شده است که می توان این مشخصات را به عنوان الزام و استاندارد مورد نیاز در تولید در نظر بگیریم.

استانداردهای بین المللی برای مفتول و محصولات مفتولی به شرح جدول ذیل می باشد:

استانداردهای صنعتی برای مفتول آلیاژی

JIS G ۳۵۶۵	Oil tempered chromium vanadium alloy steel valve spring quality wire	ASTM A۲۳۱/	Spec. for chromium-vanadium alloy steel spring wire
		A۲۳۱ M-۹۱	
“	“	ASTM A۲۳۲/	Spec. for chromium-vanadium steel valve spring quality wire
		A۲۳۲ M-۹۱	
“	“	BS ۲۸۰۳-۸۰	Oil hardened and tempered steel wire for spring for general engineering purposes
JIS G ۳۵۶۶	Oil tempered chromium silicon alloy steel valve spring quality wire	ASTM A۴۰۱/	Spec. for chromium-silicon alloy steel spring wire
		A۴۰۱ M-۹۱	
“	“	BS ۲۸۰۳-۸۰	Oil hardened and tempered steel wire for spring for general engineering purposes
JIS G ۳۵۶۷	Oil tempered silicon manganese alloy steel spring wires	ASTM A۲۲۹/	Spec. for steel wire, oil tempered for mechanical springs

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	--	--

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

۵-۱-۱ بررسی قیمت‌های داخلی

از آنجایی که تولید به یک مقطع و یک نوع فولاد آلیاژی خاص منحصر نمی‌باشد، نمی‌توان قیمت دقیق را مشخص نمود ولی مفتول کربنی دارای قیمت بین ۱۰۰۰۰ الی ۱۴۵۰۰ ریال در هر کیلوگرم، مفتول کم آلیاژ دارای رنج قیمتی از ۱۲۵۰۰ الی ۲۱۰۰۰ ریال در هر کیلوگرم، مفتول متوسط آلیاژ از قرار هر کیلوگرم ۱۶۰۰۰ الی ۳۱۰۰۰ ریال و مفتول پر آلیاژ از قرار هر کیلو ۲۵۰۰۰ الی ۹۰۰۰۰ ریال در هر کیلوگرم می‌باشد.

۵-۲-۱ بررسی قیمت‌های جهانی

بازار فولاد تحت تاثیر بازار جهانی می‌باشد. بنابراین اوضاع بازار جهانی عامل مهمی در آنالیز قیمت گذاری فولاد می‌باشد. قیمت جهانی مفتول آلیاژی را در سایت‌های معتبری همانند Metal bultan, ssvv, lme و ... میتوان استخراج نمود. بنابر اطلاعات این سایتها قیمت کلاف نورد گرم بین ۷۴۰ تا ۷۷۰ دلار آمریکا می‌باشد.

۶-۱ معرفی موارد مصرف و کاربرد محصولات

مفتول های فولادی دارای کاربردهای بسیار متنوع در جهان صنعت می‌باشد. از آن جمله می‌توان به کاربرد این مفتول ها در بخشی از صنایع خودروسازی، صنایع هوافضا، ماشین سازی، ساخت تجهیزات نفت گاز پتروشیمی، صنایع لوازم خانگی، صنایع ماشین سازی، صنایع ابزارسازی، صنایع ابزارآلات و لوازم طراحی و پزشکی و ... اشاره نمود. در ایران مصارف عمده آهن و فولاد در صنایع ساختمانی و صنایع ماشین سازی است ولی با گسترش صنعت در کشور بویژه صنایع سنگین و تولید فولادهای مخصوص و آلیاژی و همچنین تولید ورق، مصرف آهن و فولاد در سایر صنایع نیز آغاز شده است.

از فولادی که تا ۰,۲ درصد کربن دارد، برای ساختن سیم، لوله و ورق فولاد استفاده می‌شود. فولاد متوسط ۰,۲ تا ۰,۶ درصد کربن دارد و آن را برای ساختن ریل، دیگ بخار و قطعات ساختمانی بکار می‌برند. فولادی که ۰,۶ تا ۱,۵ درصد کربن دارد، سخت است و از آن برای ساختن ابزارآلات، فنر و کارد و چنگال استفاده می‌شود.

انواع فولاد مورد استفاده برای تولید مفتولهای آلیاژی به روش گرم به شرح ذیل است:

۱. فولادهای زنگ نزن

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

۲. فولادهای فنر
۳. فولادهای کربنی
۴. فولادهای عملیات حرارت پذیر
۵. فولادهای سخت شونده سطحی
۶. فولادهای ابزار کربنی

۱-۷ بررسی کالاهای جایگزین و تجزیه و تحلیل اثرات آن بر مصرف محصول مفتول پرکربن (P.C.Wire) می‌تواند تا حدودی جایگزین مفتول آلیاژی شود. ولی با توجه به اینکه فولادهای آلیاژی از نظر خواص و کیفیت مطلوب به مراتب برتر از فولاد های کربنی می‌باشد در نتیجه مفتول‌های آلیاژیکاربرد بیشتری دارد.

۱-۸ بررسی اهمیت استراتژیکی کالا در دنیای امروز در دنیای امروز صنعت فولاد به عنوان یکی از صنایع مادر و تعیین کننده مطرح می‌باشد و از اهمیت بسزایی برخوردار است. امروزه با توجه به رشد روزافزون صنعت و افزایش جمعیت جهان و به تبع آن افزایش نیاز بشر به فولاد و محصولات فولادی بر اهمیت آن ها روز به روز افزوده می‌شود. هنگامی که از میزان توسعه یافتگی کشورها سخن به میان می‌آید شاخص‌هایی را برای رتبه‌بندی و شناخت توسعه یافتگی در نظر می‌گیرند. به عنوان مثال مصرف سرانه فولاد در هر کشور نشان‌دهنده وضعیت سرمایه‌گذاری‌ها و اجرای طرح‌های عمرانی و بالاخره توسعه یافتگی است.

بانک جهانی نسبت ۸۵٪ درصد رشد اقتصادی به ازای یک درصد افزایش مصرف فولاد در جهان را یک نسبت طلایی تثبیت شده تا سال ۲۰۵۰ اعلام کرده است. با توجه به این نسبت می‌توان رشد مصرف فولاد کشورها را بر مبنای رشد توسعه اقتصادی آنها مورد سنجش قرار داد.

میزان تولید فولاد خام جهان در سال ۲۰۰۹ میلادی ۱۲۲۴ میلیون تن بوده و در حدود ۸۴۰ میلیارد یورو تجارت جهانی را در برداشته است. در این سال بالغ بر ۱۱۱۰ میلیون تن محصولات نوردی تولید شده که حدود ۴۹۵ میلیون

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

تن از آن محصولات طویل نوردی بوده است. چین با تولید ۵۶۷ میلیون تن فولاد خام در این سال بزرگترین تولید کننده فولاد جهانی است.

۸-۱-۱- آمار تولید و مصرف انواع فولاد

تولید و مصرف انواع فولاد از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در سال ۲۰۰۹ میلادی در دنیا مارک های مختلف فولادهای بدون آلیاژ (کربنی)، آلیاژی (کم آلیاژ، متوسط آلیاژ، پر آلیاژ) و ضدزنگ (جمعاً ۲۳۳۵ نوع فولاد) تولید شده است. ۸۵ درصد از فولاد های تولیدی در جهان ، فولادهای کربنی ، ۲ درصد فولادهای ضد زنگ و ۱۳ درصد فولادهای آلیاژی بوده است.

تولید فولاد آلیاژی در کشور آلمان معادل ۱۹/۳٪ تولید، در کشور ژاپن معادل ۱۸/۲٪ تولید، در کشور ایران معادل ۲/۶٪ تولید، در کشور سوئد معادل ۷۵٪ تولید و در کشور کره جنوبی معادل ۱۶٪ تولید آن کشور می باشد. بخش عمده مصرف فولاد آلیاژی مربوط به کشور های پیشرفته صنعتی است. کشورهایی همانند آلمان، آمریکا، کره جنوبی، سوئد، ژاپن، چین، فرانسه و ایتالیا بیشترین مصرف فولاد آلیاژی را در دنیا دارند. مصرف فولاد آلیاژی در ایران معادل ۳۶۰ هزار تن تخمین زده شده است که از متوسط جهانی به مراتب پایین تر می باشد.

۸-۲- نرخ رشد تولید و مصرف جهانی فولاد و برآورد وضعیت فولاد در سال های آینده

بیش از ۹۵ درصد فلز و آلیاژهای تولیدی جهان را فولاد تشکیل می دهد. در سال ۲۰۰۹ میلادی به میزان مصرف محصولات فولادی جهان ۱۱۲۱ میلیون تن گزارش شده است. در حالی که این نرخ در سال ۱۹۹۹ معادل ۷۰۵ میلیون تن بوده است. میزان مصرف سرانه فولاد جهان ۱۷۹ کیلوگرم بوده در حالیکه میزان مصرف سرانه فولاد کشور چین ۴۰۵ کیلوگرم، کشور ژاپن ۴۱۹ کیلوگرم، کشور آمریکا ۱۸۷ کیلوگرم و کشور جمهوری اسلامی ایران ۲۴۵ کیلوگرم است. بیشترین مصرف سرانه فولاد با ۹۳۶ کیلوگرم در سال ۲۰۰۹ میلادی متعلق به کشور کره جنوبی بوده است. همه کشورها از مصرف کنندگان این محصول می باشد.

با نگاهی به روند عرضه و تقاضا فولاد در جهان می توان به اهمیت رو به رشد این صنعت پی برد. بانک جهانی نسبت ۰.۸۵ درصد رشد اقتصادی به ازای یک درصد افزایش مصرف فولاد در جهان را به یک نسبت طلائی تثبیت شده تا

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

سال ۲۰۵۰ اعلام کرده است. با توجه به این نسبت می‌توان رشد مصرف فولاد کشورها را بر مبنای رشد توسعه اقتصادی آنها مورد سنجش قرار داد.

رشد تولید و مصرف فولاد خام نسبت به سال ۱۹۵۰ بیش از ۶/۱ برابر بوده و در برنامه پنجم توسعه ایران ظرفیت تولید فولاد سازی های کشور ۵۵ میلیون تن در نظر گرفته شده است. این در حالیست که ظرفیت تولید فولاد هم اکنون ۱۷ میلیون تن و ظرفیت تولید در سال ۱۳۸۸ هجری شمسی کمتر از ۱۲ میلیون تن بوده است. رشد تولید فولاد در سال ۲۰۱۰ نسبت به سال ۲۰۰۹ میلادی معادل ۱۵ درصد بوده و کماکان این رشد نیز ادامه دارد. در طول ۱۵۴ سال گذشته (از سال ۱۸۵۶) در جهان بیش از ۳۳/۷ میلیارد تن فولاد خام تولید شده است. در طول ۳۹ سال گذشته در ایران معادل ۱۴۳ میلیون تن فولاد خام تولید شده و امید می‌رود در سال ۱۳۸۹ معادل ۱۲ میلیون تن فولاد تولید شود.

۸-۳-۱ جایگاه فولاد ایران در خاورمیانه

با توجه به آمار موجود، از میان کشورهای خاورمیانه ایران با تولید حدود ۱۱ میلیون تن و عربستان سعودی با تولید حدود ۵ میلیون تن فولاد خام، مهم ترین تولید کنندگان هستند و این در حالی است که مجموع تولید سایر کشورهای خاورمیانه در حدود ۲/۳ میلیون تن است.

نکته جالب دیگر در مورد کشورهای خاورمیانه، درصد تولید و مصرف جهانی فولاد در این کشورهاست. کشورهای خاورمیانه تنها موفق به تولید ۴ درصد از فولاد جهان شده بودند و این در حالی است که مصرف حدود ۵/۵ درصد فولاد جهان برای این کشورها گزارش شده است. این امر می‌تواند به عنوان یک مزیت برای صنعت فولاد ایران مطرح باشد، به این صورت که در کشورهای همسایه ایران، فولاد زیادی تولید نمی‌شود ضمن اینکه این کشورها از بازار مصرف نسبتاً خوبی نیز برخوردار هستند. بنابراین برای محصولات فولادی کشور می‌توان یک بازار مصرف بسیار مناسب در کشورهایی مثل عراق، بحرین، افغانستان، پاکستان و حتی ترکمنستان، آذربایجان و ارمنستان پیش بینی کرد.

۹-۱ کشورهای عمده تولید کننده و مصرف کننده

۹-۱-۱ کشورهای عمده تولید کننده

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

چین با تولید ۵۶۷ میلیون تن فولاد خام در این سال، بزرگترین تولید کننده فولاد جهان است که بیشترین تولید فولاد چین در استان هبی به میزان ۱۳۵ میلیون تن بوده و بیشترین محصولات فولاد نوردی را شرکت آهن و فولاد هبی چین به میزان ۳۰ میلیون تن تولید کرده است.

بعد از چین، ژاپن با تولید ۸۷ میلیون تن، روسیه با تولید ۶۰ میلیون تن، آمریکا با تولید ۵۸ تن، هند با تولید ۵۶ میلیون تن، کره جنوبی با تولید ۴۸ میلیون تن، آلمان با تولید ۳۳ میلیون تن، اکراین با تولید ۳۰ میلیون تن، برزیل با تولید ۲۶ میلیون تن و ترکیه با تولید ۲۵ میلیون تن در رده های دوم تا دهم جهانی قرار دارند. ایران با تولید ۱۱ میلیون تن در رده شانزدهم جهانی است.

میزان تولید محصولات مفتول (Wire Rod) کشور چین در سال ۲۰۰۹ معادل ۹۶ میلیون تن و سایر کشورها معادل ۱۳۹ میلیون تن بوده که بدین ترتیب کل تولید مفتول جهانی معادل ۲۳۵ میلیون تن می شود.

۹-۲-۱ کشورهای عمده مصرف کننده

بزرگترین مصرف کننده محصولات نهایی فولاد با ۵۲۶ میلیون تن (۴۷/۶٪ فولاد جهان) بنام کشور چین ثبت شده است. مصرف کشور ژاپن معادل ۵٪، کشور آلمان معادل ۳٪، سایر کشورهای اتحادیه اروپا معادل ۱۱٪، قاره آفریقا معادل ۳٪، خاورمیانه معادل ۴٪ و کشور ایران معادل ۱/۴۵٪ محصولات نهایی جهانی گزارش شده است. قاره آسیا با مصرف ۷۴۰ میلیون تن از محصولات نهایی فولاد در بین قاره ها پیشتاز جهان به شمار می آید. میزان مصرف ظاهری فولاد در کشورمان در سال ۲۰۰۹ میلادی معادل ۱۶/۳ میلیون تن گزارش شده است و می توان گفت همه کشورها از مصرف کنندگان این محصول می باشد.

۱۰-۱ شرایط صادرات

با مراجعه به کتاب مقررات صادرات و واردات منتشر شده از سوی وزارت بازرگانی نتیجه گیری شده است که در مورد صادرات مفتول آلیاژی هیچگونه شرایط خاصی به لحاظ قانونی و مقررات وزارت بازرگانی وجود ندارد. لیکن به لحاظ فنی و رعایت استانداردهای بین المللی ذکر موارد زیر ضروری می باشد.

- کیفیت محصولات تولیدی

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

تولید کننده لازم است از توان فنی و مهندسی لازم برخوردار بوده و محصولات خود را که از نظر مطابق با استانداردهای جهانی لازم است تولید نماید.

• برخورداری تولید کننده از مزیت رقابتی به لحاظ قیمت

فولاد از قیمت جهانی مشخصی برخوردار می‌باشد. بنابراین یکی از عوامل اصلی و مهم در قیمت گذاری صادراتی، قیمت جهانی فولاد و قیمت آن در داخل کشور می‌باشد و لذا صادرکننده‌ای می‌تواند در بازارهای جهانی حضور داشته باشد که علاوه بر برخورداری از توان فنی و مهندسی بالا، قابلیت تأمین فولاد به قیمت مناسب را نیز داشته باشد.

۲- وضعیت عرضه و تقاضا

در سال ۱۹۰۰ میلادی، تولید جهانی فولاد ۲۸ میلیون تن ثبت شده است در سال ۲۰۰۰ میلادی این میزان به ۷۹۰ میلیون تن و در سال گذشته بالغ بر ۱/۴ میلیارد تن رسید. این رشد نشان می‌دهد که در قرن گذشته میزان رشد سالیانه بیش از ۳ درصد بوده است. از آنجائیکه کارآیی تبدیل فولاد خام به محصولات نهایی در طی این دوره بهبود یافته، رشد تقاضا برای محصولات فولادی سالیانه حدود ۴ درصد بوده است.

اما الگوی تقاضا تغییر یافته است بطوری‌که مصرف‌کنندگان فولاد بدنبال خواص ویژه‌ای می‌باشند. از جمله خواص مکانیکی برتر، خواص مقاوم به خوردگی، خواص فیزیکی مناسب، بدین جهت رشد تقاضا در صنعت فولاد متوجه فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی می‌باشد برآوردهای جهانی نشان می‌دهد که حدود ۱۳ درصد از فولادهای تولیدی در زمره فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی است.

در این رهگذر کشورهای پیشرفته صنعتی سهم بیشتری از مصرف فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی را در سبد فولاد خود دارند. بطوریکه در این کشورها بالغ بر ۱۸ درصد از مصرف فولاد، فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی می‌باشد.

این سهم در کشورهای توسعه‌یافته صنعتی همانند کره جنوبی حدود ۱۰ درصد و در کشورهای در حال توسعه حدود ۲ درصد است. نرخ رشد تولید و مصرف فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی در ایران نیز در دهه گذشته بهبود یافته و با توجه به پیشی گرفتن نرخ مصرف بر نرخ تولید اینگونه فولادها، بیان‌کننده پتانسیل موجود برای تولید بیشتر فولادهای آلیاژی، مخصوص و مهندسی در کشور است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

کاربرد فولاد آلیاژی، مخصوص و مهندسی پهنه وسیعی را در بر گرفته که از نظر میزان بخش عمده آن در صنعت ساختمان و بخش دیگر و رو به افزایش آن در بخش صنعت مصرف می شود.

صنعت فولاد آلیاژی یک صنعت مادر و زیربنایی است که علاوه بر تغذیه کارخانجات و کارگاه های تولیدی، با توجه به صرفه جویی کلان مانع خروج مقادیر متناهی ارزش می گردد. فولاد لازمه صنعت بوده و صنعتی بودن یک کشور بر اساس میزان تولید فولاد آن کشور رقم می خورد.

۲-۱ - بررسی ظرفیت بهره برداری و روند تولید

همانگونه که قبلا ذکر شد کد آیسک منحصر به فردی به عنوان مفتول آلیاژی در وزارت صنایع تعریف نشده است بنابراین برای بررسی عرضه آلیاژی گرم با توجه به واحدهای تولیدی موجود در این زمینه، با تحقیقات میدانی از اطلاعات مطلعین در این زمینه استفاده شده است. بر اساس این اطلاعات شرکت فولاد آلیاژی یزد دارای ظرفیت اسمی سالیانه ۸۰۰۰۰ تن مفتول آلیاژی در محدوده ۱۴ تا ۳۰ میلیمتر (قطر) می باشد ولی در حال حاضر کمتر از ۱۰۰۰۰ تن مفتول آلیاژی در محدوده ۱۴ تا ۲۲ میلیمتر تولید می نماید. واحدهای دیگری در کشور به میزان بسیار کم مفتول آلیاژی با نورد گرم تولید می نمایند که قابل توجه نمی باشد.

بنابر این امکانات عرضه محصول طی سالهای آتی به ترتیب جدول ذیل خواهد بود:

پیش بینی امکانات عرضه طرحهای در دست اجرا طی سالهای ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

سال	۱۳۹۰	۱۳۹۱	۱۳۹۲	۱۳۹۳	۱۳۹۴	۱۳۹۵
میزان تولید (تن)	۰	۰	۲۷,۰۰۰	۳۷,۰۰۰	۳۷,۰۰۰	۳۷,۰۰۰

۲-۲ بررسی روند واردات و صادرات مفتول

همانگونه که قبلا اشاره شد از آنجا که شماره تعرفه خاصی به عنوان مفتول آلیاژی تعریف نشده است، اطلاعات صادرات و واردات بر اساس کدهای تعرفه محصولات مشابه به شرح جداول زیر تهیه و مورد پردازش قرار گرفته است:

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

شماره تعرفه	نام محصول
۷۲۲۹۹۰۹۰	مفتول از فولادهای ممزوج
۷۲۲۳۰۰۰۰	مفتول از فولاد زنگ نزن
۷۲۲۹۲۰۰۰	مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز
۷۲۲۹۹۰۱۰	مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون
۷۲۲۹۹۰۲۰	مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم

آمار واردات و صادرات محصولات مشابه در سال ۱۳۸۴ (تن)

نام محصول	شماره تعرفه	واردات	صادرات
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۱۶۱۸۸	۵۳
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۱۵۳۵	۶۰
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۳۱۸	۰
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۵۸۲۸	۰
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰	۳۸	۰
جمع		۲۳۹۰۷	۱۱۳

آمار واردات و صادرات محصولات مشابه در سال ۱۳۸۵ (تن)

نام محصول	شماره تعرفه	واردات	صادرات
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۱۴۴۸۱	۱۸۵
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۱۰۹۸	۲
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۴۵۳	۰
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۸۶۰۵	۰
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰	۰	۰
جمع		۲۴۶۳۷	۱۸۷

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

آمار واردات و صادرات محصولات مشابه در سال ۱۳۸۶ (تن)

نام محصول	شماره تعرفه	واردات	صادرات
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۲۴۱۳۱	۲۳
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۱۹۸۷	۱۷
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۶۲۳	۲
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۶۵۹۶	۰
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰		۰
جمع		۳۳۳۳۶	۴۲

آمار واردات و صادرات محصولات مشابه در سال ۱۳۸۷ (تن)

نام محصول	شماره تعرفه	واردات	صادرات
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۱۹۰۸۸	۹
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۲۱۲۵	
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۴۲۴۹	
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۶۹۳۱	۲
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰	۲۷۳۰	
جمع		۳۵۱۲۳	۱۱

آمار واردات و صادرات محصولات مشابه در سال ۱۳۸۸ (تن)

نام محصول	شماره تعرفه	واردات	صادرات
مفتول از فولادهای ممزوج	۷۲۲۹۹۰۹۰	۱۲۸۴۵	
مفتول از فولاد زنگ نزن	۷۲۲۳۰۰۰۰	۲۲۳۵	
مفتول از فولادهای سیلیکومنگنز	۷۲۲۹۲۰۰۰	۱۳۴۶۲	۶۹
مفتول از فولاد فنری کرم سیلیکون	۷۲۲۹۹۰۱۰	۵۸۲۶	
مفتول از فولاد فنری کرم وانادیوم	۷۲۲۹۹۰۲۰	۴۴۰۰	
جمع		۳۸۷۶۸	۶۹

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

روند واردات انواع مفتول در سالهای ۱۳۸۴ تا ۱۳۸۸

سال	میزان واردات (تن)
۱۳۸۴	۲۳۹۰۷
۱۳۸۵	۲۴۶۳۷
۱۳۸۶	۳۳۳۳۵
۱۳۸۷	۳۵۱۲۳
۱۳۸۸	۳۸۷۶۸
جمع	۱۵۵۷۷۰

۳-۲ بررسی نیاز به محصول با اولویت صادرات

در پی اعلام برنامه افزایش کل ظرفیت تولید فولاد خام در کشور بویژه در برنامه چهارم توسعه بمنظور استفاده کامل از امکانات و پتانسیل های موجود کشور در افق ایران ۱۴۰۰ برآوردها به شرح زیر بوده که تاکنون تحقق نیافته است. ولی آنچه مهم است وزارت معادن و فلزات مصمم به افزایش ظرفیت تولید فولاد کشور تا ظرفیت ۵۲ میلیون تن حتمی است.

به منظور توسعه صنایع انرژی بر و با گرایش صادرات ۷ میلیون تن به میزان تقاضای کل اضافه شده و در نتیجه در برنامه توسعه چهارم، تولید ۲۸ میلیون تن مورد نظر بوده که تحقق نیافته است.

۱-۴-۲ برآورد تقاضا برای صادرات

در جدول بررسی روند مجموع واردات و صادرات، میزان صادرات در سالهای گذشته آورده شده است. و همانطوری که جدول مذکور نشان می دهد توان صادراتی کشورمان در مورد فولاد و مفتول آلیاژی پائین است. بنابراین با توجه به نیاز داخل و هم چنین سابقه جزئی کشور در صادرات به نظر نمی رسد که در سالهای آینده تحول چشمگیری در این امر بوجود آید و لذا حجم صادرات همانند گذشته ادامه پیدا خواهد کرد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

۲-۴-۲ موازنه عرضه و تقاضا در سالهای آتی

امکانات عرضه داخلی با توجه به ظرفیت محدود واحدهای موجود ناچیز است و در حال خوشبینانه از حدود ۱۰۰۰۰ تن فعلی و با افزایش سالیانه ۱۰۰۰۰ تن طبق جدول ذیل خواهد بود. پیش بینی واردات سالهای آینده با توجه به روند سالهای گذشته و استفاده از روش حداقل مربع خطا انجام گرفته و داده های جدول زیر بدست آمده است :

بر آورد میزان واردات محصول طی سال های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۴

سال	میزان واردات (تن)
۱۳۹۰	۴۸۰۰۰
۱۳۹۱	۵۴۰۰۰
۱۳۹۲	۶۰۰۰۰
۱۳۹۳	۶۸۰۰۰
۱۳۹۴	۷۶۰۰۰
۱۳۹۵	۸۵۰۰۰

با توجه به پیش بینی امکانات عرضه داخلی کل عرضه در سالهای آتی طبق جدول زیر خواهد بود:

سال	امکانات عرضه داخلی	واردات	جمع
۱۳۹۰	۱۰۰۰۰	۴۸۰۰۰	۵۸۰۰۰
۱۳۹۱	۲۰۰۰۰	۵۴۰۰۰	۷۴۰۰۰
۱۳۹۲	۳۰۰۰۰	۶۰۰۰۰	۹۰۰۰۰
۱۳۹۳	۴۰۰۰۰	۶۸۰۰۰	۱۰۸۰۰۰
۱۳۹۴	۵۰۰۰۰	۷۶۰۰۰	۱۲۶۰۰۰
۱۳۹۵	۶۰۰۰۰	۸۵۰۰۰	۱۴۵۰۰۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

جدول فوق نشان میدهد که در صورت عدم تاسیس واحدهای جدید، در سالهای آینده لااقل بالغ بر ۱۲۵ درصد امکانات عرضه داخلی باید از طریق واردات تامین گردد. با در نظر گرفتن رشد ۲۰ درصدی تقاضا که از رشد تقاضای سالهای گذشته به دست آمده است، موازنه عرضه و تقاضا برای سالهای آتی طبق جدول زیر به دست می آید.

سال	پیش بینی امکانات عرضه داخلی	پیش بینی کل تقاضا	کمبود
۱۳۹۰	۱۰۰۰۰	۶۶۰۰۰	۵۶۰۰۰
۱۳۹۱	۲۰۰۰۰	۷۹۲۰۰	۵۹۲۰۰
۱۳۹۲	۳۰۰۰۰	۹۵۰۰۰	۶۵۰۰۰
۱۳۹۳	۴۰۰۰۰	۱۱۴۰۰۰	۷۴۰۰۰
۱۳۹۴	۵۰۰۰۰	۱۳۶۸۰۰	۸۶۸۰۰
۱۳۹۵	۶۰۰۰۰	۱۶۴۰۰۰	۱۰۴۰۰۰

جمع بندی و نتیجه گیری مطالعات بازار

پیشنهاد نهایی در مورد احداث واحدهای جدید از نگاه توجیه پذیری بازار از موازنه جداول بررسی روند مجموع واردات و صادرات نشان داده می شود که در سالهای آینده بازار کشور از کمبود عرضه برخوردار خواهد بود و بنابراین به راحتی قابل نتیجه گیری است که ایجاد واحدهای جدید برای تولید فولاد و مفتول به لحاظ بازار توجیه پذیر می باشد. با نگاهی به وضعیت عرضه و تقاضا در گذشته مشاهده می گردد که در سالیان گذشته نیز کمبود فولاد در بازار به ویژه مفتول آلیاژی وجود داشته است و بخشی از عمده نیاز کشور از طریق واردات تأمین می شده است.

۳- بررسی اجمالی تکنولوژی و روش های تولید

در این بخش ابتدا روشهای تولید فولاد به طور کلی شرح داده شده و سپس به تشریح فرایند تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم پرداخته شده است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

انواع روشهای تولید فولاد

محصول کوره ذوب آهن ، چدن است که معمولاً دارای ناخالصی کربن و مقادیر جزئی ناخالصیهای دیگر است که به نوع سنگ معدن و ناخالصیهای همراه آن و همچنین به چگونگی کار کوره بلند ذوب آهن بستگی دارد. از آنجایی که مصرف عمده آهن در صنعت بصورت فولاد است، از این رو ، باید به روش مناسب چدن را به فولاد تبدیل کرد که در این عمل ناخالصیهای کربن و دیگر ناخالصیها به مقدار ممکن کاهش یابند. روشهای تهیه فولاد از سه روش برای تهیه فولاد استفاده می‌شود:

۱- روش بسمه: در این روش ، ناخالصیهای موجود در چدن مذاب را به کمک سوزاندن در اکسیژن کاهش داده ، آن را به فولاد تبدیل می‌کنند. پوشش جدار داخلی کوره بسمه از سیلیس یا اکسید منیزیم و گنجایش آن در حدود ۱۵ تن است. نحوه کار کوره به این ترتیب است که جریانی از هوا را به داخل چدن مذاب هدایت می‌کنند تا ناخالصیهای کربن و گوگرد به‌صورت گازهای SO_2 و CO_2 از محیط خارج شود و ناخالصیهای فسفر و سیلیس موجود در چدن مذاب در واکنش با اکسیژن موجود در هوا به‌صورت اکسیدهای غیر فرار P_2O_5 و SiO_2 جذب جدارهای داخلی کوره شوند و به ترکیبات زودگداز $MgSiO_3$ تبدیل و سپس به‌صورت سرباره خارج شوند. سرعت عمل این روش زیاد است، به همین دلیل کنترل مقدار اکسیژن مورد نیاز برای حذف دلخواه ناخالصیهای چدن غیرممکن است و در نتیجه فولاد با کیفیت مطلوب و دلخواه را نمی‌توان به این روش بدست آورد.

۲- روش کوره باز (یا روش مارتن): در این روش برای جدا کردن ناخالصیهای موجود در چدن ، از اکسیژن موجود در زنگ آهن یا اکسید آهن به جای اکسیژن موجود در هوا در روش بسمه (به منظور سوزاندن ناخالصیهایی مانند کربن ، گوگرد و غیره) استفاده می‌شود. برای این منظور از کوره باز استفاده می‌شود که پوشش جدار داخلی آن از MgO و CaO تشکیل شده است و گنجایش آن نیز بین ۵۰ تا ۱۵۰ تن چدن مذاب است. حرارت لازم برای گرم کردن کوره از گازهای خروجی کوره و یا مواد نفتی تأمین می‌شود. برای تکمیل عمل اکسیداسیون ، هوای گرم نیز به چدن مذاب دمیده می‌شود. زمان عملکرد این کوره طولانی‌تر از روش بسمه است. از این نظر می‌توان با دقت بیشتری عمل حذف ناخالصیها را کنترل کرد و در نتیجه محصول مرغوب‌تری بدست آورد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

۳- روش الکتریکی : در این روش در تهیه فولادهای ویژه‌ای که برای مصارف علمی و صنعتی بسیار دقیق لازم است، استفاده می‌شود که در کوره الکتریکی با الکترودهای گرافیت صورت می‌گیرد. از ویژگی‌های این روش این است که احتیاج به ماده سوختنی و اکسیژن ندارد و دما را می‌توان نسبت به دو روش قبلی، بالاتر برد. این روش برای تصفیه مجدد فولادی که از روش بسمه و یا روش کوره باز بدست آمده است، به منظور تبدیل آن به محصول مرغوبتر، بکار می‌رود. برای این کار مقدار محاسبه شده ای از زنگ آهن را به فولاد بدست آمده از روشهای دیگر، در کوره الکتریکی اضافه کرده و حرارت می‌دهند. در این روش، برای جذب و حذف گوگرد موجود در فولاد مقدار محاسبه شده‌ای اکسید کلسیم و برای جذب اکسیژن محلول در فولاد مقدار محاسبه شده ای آلیاژ فروسیلیسیم (آلیاژ آهن و سیلیسیم) اضافه می‌کنند.

انواع فولاد و کاربرد آنها

از نظر محتوای کربن، فولاد به سه نوع تقسیم می‌شود:

فولاد نرم: این نوع فولاد کمتر از ۰,۲ درصد کربن دارد و بیشتر در تهیه پیچ و مهره، سیم خاردار و چرخ دنده ساعت و ... بکار می‌رود.

فولاد متوسط: این فولاد بین ۰,۲ تا ۰,۶ درصد کربن دارد و برای تهیه ریل و راه آهن و مصالح ساختمانی مانند تیرآهن مصرف می‌شود.

فولاد سخت: فولاد سخت بین ۰,۶ تا ۱,۶ درصد کربن دارد که قابل آب دادن است و برای تهیه فنرهای فولادی، تیر، وسایل جراحی، مته و ... بکار می‌رود.

فولاد های عملیات حرارت پذیر :

امروزه فولادها در شرایط متغیر و گسترده ای؛ شامل محیط هایی با دمای بالا و خورنده تحت شرایط تنش استاتیکی و دینامیکی بکار می روند. از قبیل دریچه های موتور هواپیما، حامل های کوره، رتورت ها، واحدهای کراکینگ نفت و توربین های گازی. سه مشخصه برای فلزاتی که در دمای بالا به کار می روند؛ مورد نیاز است :

۱- مقاومت به اکسیداسیون و پوسته شدن

۲- حفظ استحکام در دمای کاری

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

۳- پایداری ساختار

با توجه به رسوب کاربیدها ، کروی شدن ، کاربیدهای سیگما، و دیگر ویژگی ها نیز ممکن است در کاربرد مهم باشند ؛ همچون مقاومت ویژه و ضریب حرارتی برای اهداف الکتریکی ، ضریب انبساط برای واحدهای ساختمانی و مقاومت به نفوذ در اثر پدیده سوختن در بعضی کاربردهای کوره ای . در مورد فولادهای توربین های گازی مشخصات دیگری نیز مطرح می شود ، ظرفیت میرایی داخلی و استحکام خستگی ، حساسیت به فاق و استحکام ضربه ای (سرد و گرم) ، مشخصه جوشکاری و ماشینکاری ، بویژه در رتورهای بزرگ که باید با حداقل مقاطع جوشکاری شده ساخته شوند . پوسته اکسیدی که بر روی آهن شکل می گیرد متخلخل بوده و چسبنده نیست، اما این پوسته در اثر اضافه کردن عناصر ویژه ای به فولاد ، چسبنده و محافظ می شود . این عناصر کرم ، سیلیسیم و آلومینیوم هستند و آنها بوسیله میل ترکیبی زیاد با اکسیژن توصیف می شوند ؛ اما واکنش بوسیله شکل گیری فیلم اکسیدی خنثی به سرعت متوقف می شود. مقاومت به اکسیداسیون فولاد نرم بوسیله شکل گیری آلیاژ آهن - آلومینیوم در سطح ، به مقدار زیادی بهبود می یابد. این عمل به وسیله حرارت دادن در 1000°C و تماس با پودر آلومینیوم (calorising) یا اسپری حرارتی انجام می شود.

بهبود مقاومت خزشی نیز بوسیله روش های زیر بدست می آید :

- بالا بردن دمای نرم شدن بوسیله انحلال عناصر آلیاژی
- استفاده معقول از رسوب سختی در دمای کاری ، بدون پدیده فرایبری . سختی فاز ثانویه شدیداً وابسته به درجه و یکنواختی ، پراکندگی بدست آمده است و ضریب خزش وابسته به دامنه فاصله اجزا است .
- کنترل درجه کارسختی در بازه دمایی مناسب که اغلب اندازه خزشی اولیه را کاهش می دهد.
- تغییرات در پروسه تولید ، اکسیژن زدایی و ذرات درون مرزهای کریستالی نیز می توانند روی خواص خزشی تاثیر گذار باشند.

- ذوب در خلا مزایایی دارد که در روش های معمول نمی توان به آنها دست یافت .

خواص مکانیکی نیز بوسیله اضافه کردن عناصر گوناگون بهبود بخشیده می شود؛ کبالت ، تنگستن و مولیبدن باعث استقامت فولاد در برابر عمل تمپر کردن می شود. فولادهای آستنیتی آلیاژی هیچ تغییری ندارند و بنابراین بوسیله سرد کردن در هوا سخت نمی شوند . اما مقاومت به سایش آنها خوب نیست . مقدار کافی از عناصر آلیاژی همچون سیلیسیم

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

و کرم خط AC را بالا می برد. فولاد با درصد بالای نیکل نباید در دمای بالا در تماس با دی اکسید گوگرد و یا دیگر ترکیبات گوگردی قرار گیرد؛ چون فیلم های کریستالی سولفید نیکل شکل می گیرد.

در فولادهایی با کرم بالا کاربردها به هم پیوسته و بزرگ می شوند، که این منجر به کم کردن مسدود شدن رشد دانه های فریت در دمای بالای 700°C می شود. رشد بیش از اندازه دانه ها باعث کم شدن تافنس می شود. همچنین رشد دانه در بالای 1000°C در فولاد های آستنیتی اتفاق می افتد، اما هیچ مشکلی بوجود نمی آید. چون آنها حتی در شرایط دانه های درشت چقرمه و داکتیل باقی می مانند. هنگام گرم کردن در بازه 500°C - 900°C فولادهای آستنیت، کاربردها در طول مرزهای آستنیت رسوب نمی کنند و بعلاوه اینکه ترک های درون بلوری احتمالاً افزایش می یابند اگر فولاد تحت تنش پیوسته در شرایط کششی در این رنج دمایی قرار گیرد. فولادهای فریتیک و آستنیتیک در ترکیب ویژگی های بوسیله شکل گیری فاز سیگما ترد می شوند.

فولادهای زنگ نزن

آهن خالص بسیار نرم تر از آن است که بتواند به قصد ساختارش از آن استفاده شود. اما اضافه کردن مقداری از عناصر دیگر (مانند کربن، منگنز، سیلیکون) به طور مشخص استحکام مکانیکی آن را افزایش می دهد. در مورد کروم اضافه شده به آهن مزیت دیگری وجود دارد که باعث افزایش قابل توجهی در مقاومت خوردگی نسبت به آهن خالص می شود.

فولاد زنگ نزن یک لغت عمومی برای یک خانواده بزرگ از آلیاژهای مقاوم در برابر خوردگی که حداقل $10/5\%$ کروم دارند، می باشد (مطابق با استاندارد اروپایی EN 10088). مهمترین ویژگی برای آلیاژهای حاوی کروم در گروه فولادهای زنگ نزن دارا بودن کروم به حدی است که آنها را نسبت به خوردگی، اکسیداسیون و گرما مقاوم می سازد. فیلم اکسید کروم نازک ولی فشرده که روی سطح فولاد زنگ نزن تشکیل می شود باعث ایجاد مقاومت خوردگی می شود. از جمله ویژگی های دیگر این آلیاژها شکل پذیری عالی، چقرمگی زیاد در دمای پایین و مقاومت خوب در برابر پوسته شدن، اکسایش و خزش در دماهای بالاست. ممکن است عناصر دیگری نظیر نیکل، مولیبدن، کربن، منگنز، نیتروژن، گوگرد، فسفر، سیلیکون و... نیز در این فولاد به کار رود. نیکل عمدتاً موجب بهبود انعطاف پذیری و فرم پذیری فولاد ضدزنگ می شود. مولیبدن نیز باعث افزایش مقاومت خوردگی در محیط های کلریدی و کاهش احتمال ترک برداشتن در آلیاژهای Fe-Cr و آلیاژهای Fe-Cr-Ni می شود. حضور منگنز در فولادهای زنگ نزن باعث افزایش سختی پذیری و نیتروژن نیز باعث افزایش مقاومت در برابر خوردگی حفره ای فولادهای زنگ نزن می شود.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

کربن نیز یک عنصر آستنیت زای قوی است و استحکام فولاد را افزایش می دهد. اثر کربن در مقاومت به خوردگی در تمام آلیاژهایی که کربن حضور دارد دیده می شود. اگر کربن با کروم یک ترکیب جداگانه مثل کاربید کروم بسازد، با مصرف کروم از محلول جامد اثر نامطلوبی بر روی مقاومت به خوردگی آلیاژ خواهد گذاشت. این اثر زمانی بوجود می آید که آلیاژ به آرامی پس از کار گرم یا آنیلینگ سرد شود که سبب تشکیل رسوب ناخواسته کاربید کروم می شود. این رسوب در مرز دانه ها تشکیل می شود و باعث کاهش مقاومت به خوردگی فولاد می شود. فولادهای زنگ نزن به پنج گروه تقسیم می شوند: مارتنزیتی، فریتی، آستنیتی، آستنیتی-فریتی یا دوفازی و رسوب سختی.

فولادهای زنگ نزن مارتنزیتی (Fe-Cr-C-(Ni-Mo)) حاوی ۱۱/۵ تا ۱۸٪ کروم و در حدود ۰/۱۵ تا ۱/۲٪ کربن است و در مقایسه با دیگر فولادهای زنگ نزن مولیبدن هم در ترکیب آن می تواند استفاده شود. بیشترین کاربرد این فولادها در تیغه های چاقو، ابزار جراحی و شافت ها و ... است.

فولادهای زنگ نزن فریتی (Fe-Cr-Mo) دارای ۱۰/۵ تا ۳۰٪ کروم و ۰/۸٪ کربن است. این فولاد به دلیل افزایش مقاومت به خوردگی در مقابل تنش های کلریدی در سیستم های آگروز خودرو و قسمت های داخلی خودرو استفاده می شود. این گروه زمانی انتخاب می شوند که چقرمگی ضرورت اولیه نباشد و مقاومت به خوردگی در مقابل تنش های کلریدی مورد نیاز باشد.

در فولادهای زنگ نزن آستنیتی (Fe-Cr-Ni-Mo) کربن در حد پایین و کمتر از ۰/۸٪ نگه داشته می شود و کروم در محدوده ۱۶ تا ۲۸٪ متغیر و میزان نیکل ۳/۵ تا ۳۲٪ است. این آلیاژ با عملیات حرارتی سخت نمی شوند و خواص کلیدی مانند مقاومت به خوردگی، انعطاف پذیری و چقرمگی در این فولادها بسیار عالی است. کاربرد این فولادها در تجهیزات مواد غذایی، تجهیزات محصولات شیمیایی، کاربردهای خانگی و ساختمانی است.

در فولاد زنگ نزن آستنیتی-فریتی (Fe-Cr-Ni-Mo-N) نیز میزان کربن در حد پایین و کمتر از ۰/۳٪ در نظر گرفته می شود. کرم نیز در رنج ۲۱ تا ۲۶٪ و میزان نیکل حدود ۳/۵ تا ۸٪ متغیر است. این آلیاژها ممکن است بیش از ۴٪ مولیبدن داشته باشد. این آلیاژ دارای خاصیت مغناطیسی است و استحکام کششی و استحکام تسلیم بالاتری نسبت به فولادهای زنگ نزن آستنیتی دارند. کاربردهای متداول این آلیاژ در کارخانه های پتروشیمی، کارخانه های تولید نمک، مبدل های حرارتی و صنعت کاغذسازی است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

آخرین گروه از فولادهای زنگ نزن فولاد زنگ نزن رسوب سختی (Fe-Cr-Ni-(Mo-Al-Cu-Nb)-N(PH)) می باشد. استحکام بالا، مقاومت خوردگی متوسط، تولید آسان از مزیت های اولیه ارایه شده توسط این نوع آلیاژ است. بعد از عملیات حرارتی در دمای پایین حدود (۵۰۰-۶۶۰) درجه سانتیگراد استحکام بسیار افزایش می یابد. اگر دماهای کمتر انتخاب شود اعوجاج در قطعه کمتر رخ می دهد که آنها را برای مصارف با دقت بالا می توان به کار برد.

فولادهای زنگ نزن رسوب سختی شده دارای میکروساختاری از مارتنزیت یا آستنیت می باشد. فولادهای آستنیتی می توانند با عملیات حرارتی تبدیل به نوع مارتنزیتی شوند البته قبل از اینکه رسوب سختی رخ دهد. رسوب سختی زمانی رخ می دهد که عملیات حرارتی باعث تشکیل شدن ترکیبات بین فلزی شود.

رایج ترین موارد استفاده از این آلیاژ در صنایع هوافضا و دیگر صنایع با تکنولوژی بالاست.

فرایند تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم

با پیشرفت تکنولوژی، انواع فرآورده های فلزی، بویژه فرآورده های فولادی را به روش نورد تولید می کنند. مهمترین ویژگی فرآورده های نورد، سرعت تولید آنهاست. بگونه ای که حجم زیادی از فرآورده های فلزی از این روش تولید می شوند.

نخستین هدف فرآورده های نورد کاهش در سطح مقطع است. این کار ممکن است به هر دو صورت نورد گرم و یا سرد انجام پذیرد. برگزیدن روش نورد به نوع، اندازه، ویژگی های ماده و شکل پایان فرآورده بستگی دارد.

نورد یک مقطع عبارت است از گذر قطعه کار از بین شیارهای ساخته شده روی سطح جانبی غلتکهای یک قفسه نورد، بمنظور شکل دهی به سطح مقطع قطعه کار، بنابراین در نورد مقاطع، سطح مقطع کار نه تنها کاهش می یابد، بلکه شکل آن نیز تغییر می کند. بدرستی در هر مرحله از نورد، شکل سطح مقطع قطعه کار همانند شکل کالیبر ایجاد شده بین شیارهای غلتک های بالا و پایین می شود. در این شرایط فلز تغییر شکل زیادی را پذیرا می شود.

فرآورده های نورد مقاطع به شکل های گوناگون مانند میله، تیر، مفتول، لوله، نبشی، ناودانی و غیره. در ابعاد و اندازه های متفاوت تولید می شوند. طراحی مراحل نورد بمنظور دستیابی به یک سطح مقطع ویژه با ابعاد مشخص، یکی از مسئله های مهم نورد مقاطع است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

مفتول با سطح مقطع دایره‌ای شکل با قطری بین ۵/۵ تا ۱۵ میلیمتر و گاهی تا ۲۰ میلیمتر بصورت کلاف تولید و طبقه‌بندی می‌شود. برای ایجاد کیفیت مناسب مفتول، پارامترهای مختلف مکانیکی، سطحی، دمائی و متالورژیکی می‌بایست تحت کنترل دقیق باشند. این پدیده‌ها برای فولادهای آلیاژی مختلف متفاوت بوده و برای هر کدام، برنامه کنترل جداگانه‌ای می‌بایست بصورت اتوماتیک و کامپیوتری در نظر گرفته شود. یک کالیبر نورد، بسته به جایگاهش، هدف معینی را دنبال می‌کند. اصولاً مراحل نورد گرم مقاطع، برای تولید مفتول، به ۳ طبقه کلی تقسیم می‌شود که عبارتند از: کالیبرهای آغازین یا پیش نورد، کالیبرهای میانی و کالیبرهای پایانی.

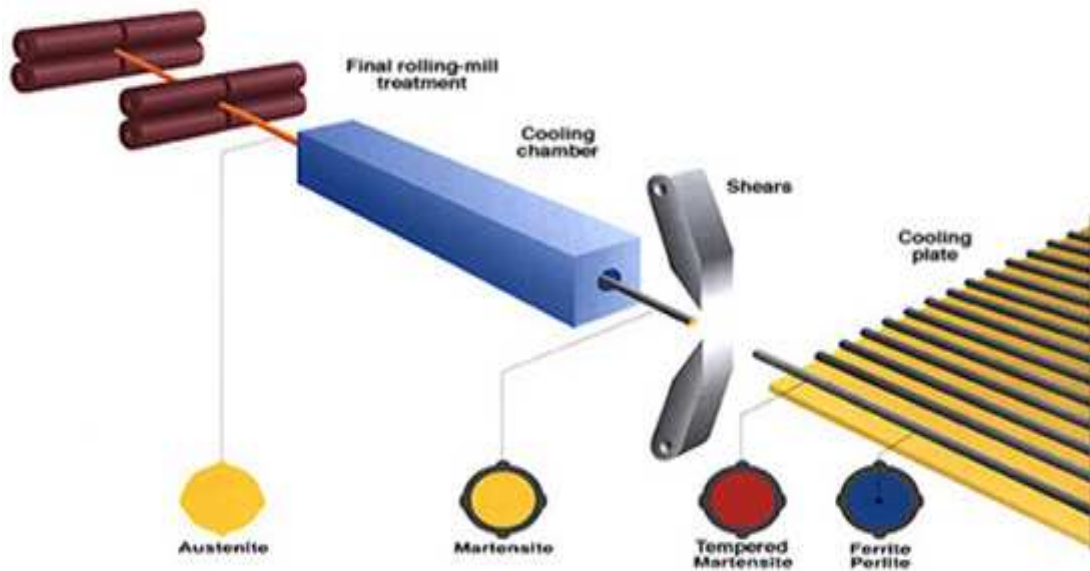
ماده اولیه برای تولید مفتول شمش یا بیلت با سطح مقطع ۱۰۰*۱۰۰، ۱۲۵*۱۲۵، ۱۵۰*۱۵۰ میلیمتر و طول ۳ الی ۱۲ متر که مناسبترین طول ۶ متر می باشد.

روش تولید: ابتدا شمش ها وارد کوره پیشگرم می شوند و دمای داخلی کوره بسته به نوع آلیاژ متفاوت است. سپس از کوره وارد استندها می شود. کار استندهای اولیه تبدیل سطح مقطع مربع شکل به مستطیل شکل می باشد. در هر استند شمش طویل تر و باریک تر می شود بعد از هر استند دستگاه گاید باکس وجود دارد که سطح مقطع شمش را می چرخاند چون استندها فقط در یک سمت، سطح مقطع را باریک می کند. چهار استند اولیه سطح مقطع شمش را مستطیل می کند. بعد از این مرحله شمش ها وارد ۸ استند بعدی می شود که در این مرحله سطح مقطع از مستطیل به بیضی تبدیل می شود. در مرحله بعد ۲ استند وجود دارد که سطح مقطع را باریک و باریکتر می کند. شمش ها بعد از عبور از استندها وارد دستگاه مونو بلوک می شوند که شامل ده استند در فاصله بسیار کم می باشد و عملیات دایره ای شدن سطح مقطع تا رسیدن به اندازه مطلوب در این دستگاه انجام می شود بعد از این مرحله مواد وارد دستگاه ترمکس می شود.

در این پروسه که یک روش ترمومکانیکی جهت کنترل سختی فولاد می باشد از شمش فولادی با ترکیب شیمیایی مشخص، مقاومت بالاتری بدست می آید. در این تکنولوژی که در نقاط مختلف دنیا از آن استفاده میشود، دمای میلگرد بعد از طی کردن آخرین مرحله نورد، با عبور از داخل نازل‌های آب به سرعت کاهش می یابد. درچنین شرایطی فولاد میلگرد درقسمتهای بیرونی تغییر فاز داده و شبکه کریستالی آن به مارتنزیت تبدیل میشود ولی پس از اینکه آرماتورهای برش خورده روی بستر خنک کننده قرار میگیرند، حرارت مرکزی این فاز را متعادل نموده و در

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

نتیجه میلگرد در سطح بیرون تا عمق کمی دارای جنس سخت بوده ولی قسمت بیشتر عمق دارای فاز فریت-پرلیت خواهد بود که ساختار انعطاف پذیری دارد و این تغییرات ساختاری موجب بالا رفتن استحکام میلگرد تولیدی میگردد.



در صورتیکه بسته بندی مفتول آلیاژی به صورت حلقوی مورد نظر باشد بعد از ترمکس مفتول از طریق دستگاه لینکهد به صورت حلقه حلقه پیوسته در آمده و به روی میز شیب دار هدایت می شود سپس بسته بندی نهایی شده و به صورت کلاف در می آید. محصول نهایی کلافهایی با وزن ۱ تن و سطح مقطع از ۵.۵ تا ۱۶ میلیمتر دایره ای شکل می باشد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--



۴- تعیین نقاط قوت و ضعف تکنولوژی های مرسوم در تولید محصول

فرایند های شکل دهی فلزات

توانایی تغییر شکل دائمی فلزات، یکی از ارزشمندترین خصوصیات آنها به شمار می آید. بی شک تولید ورق، تسمه، میل گرد، لوله، مقاطع ساختمانی و به طور کلی شکل دهی فلزات مدیون این قابلیت است. با توجه به این که شکل دهی فلزات یکی از روش های مهم ساخت و تولید قطعات است. شناخت هرچه دقیقتر این صنعت ضروری می باشد. از مهمترین ابزارهای علمی نقد و بررسی فرایند های شکل دهی دانش مکانیک محیط های پیوسته می باشد.

کشش سیم :

عملیات کشیدن به فرایندی که در طی آن فلز از درون قالب به وسیله نیروی کششی، خارج شود اطلاق می شود. بیشتر سیلان فلز درون قالب توسط نیروی فشاری که از اثر متقابل فلز با قالب ناشی می شود، صورت می گیرد. معمولاً قطعات با تقارن محوری توسط فرایند کشش تغییر شکل می یابند. کاهش قطر یک سیم، میله یا مفتول تو پر در اثر کشیدن به کشش سیم، میله یا مفتول مشهور است. معمولاً به سیم های تهیه شده از طریق روش نورد اصطلاحاً مفتول گفته می شود و آن ماده ی اولیه برای تولید سیم که قطر آن کمتر از یک میلیمتر است می باشد. عملیات کشیدن معمولاً در حالت سرد انجام می شود، اگر چه در مواردی که میزان تغییر شکل زیاد باشد به صورت گرم نیز

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

صورت می گیرد. در فرایند های کشش سرد که کاهش سطح مقطع زیادی مدنظر می باشد، لازم است که با انجام عملیات حرارتی افزایش تنش سیلان را جبران کرد.

کشیدن میله، مفتول، یا سیم:

اصولی که در کشیدن میله، مفتول یا سیم به کار گرفته می شوند، یکسان هستند. با این تفاوت که مفتول ها و میله-هایی که نمی توانند کلاف شوند روی میزهای کشش تولید می شوند. در حقیقت گیره های فک کشش مفتول را گرفته و به وسیله ی یک مکانیزم هیدرولیکی حرکت می کنند. سرعت میزهای کشش می تواند تا حدود ۱۵۰ سانتی متر بر ثانیه و کشش میزها تا حدود ۱۳۵ متغییر باشد.

امروزه جهت انجام فرایند کشش سیم از تجهیزات مختلفی استفاده می شود. در بعضی از کارگاه های شکل دهی این فرایند به ساده ترین وجه صورت می پذیرد. واضح است که با این روش توانایی نازک کردن مفتول و یا سیم های ضخیم وجود ندارد. اگر چه این روش در بسیاری از کارگاه های شکل دهی مرسوم است ولی در صنعت کاربردی ندارد.

قالب های کشش

برای تولید سیم طی فرایند کشش از قالب یا حدیده های کشش استفاده می شود. زاویه ی ورودی قالب آنقدر بزرگ است که فضای مناسبی برای ورود سیم و روان ساز به وجود آورد. در حقیقت، نقش اصلی در کشش را طول تماس سیم با قالب که ارتباط مستقیم با زاویه ی قالب دارد، بازی می کند. دهانه ی ورودی و خروجی قالب به صورت استوانه است. نقش این دو قسمت ورود و خروج سیم است. از آنجا که تمام تغییر شکل در قالب صورت می پذیرد، نیروهای وارد شده به قالب زیاد است. به این دلیل امروزه بیشتر قالب های کشش با طول عمر بالا را از جنس کاربید تنگستن می سازند.

نورد:

نورد به فرایندی گفته می شود که تغییر شکل پلاستیک فلز از طریق عبور آن از بین غلتک ها صورت پذیرد. امروزه استفاده از غلتک یکی از متداول ترین روش های شکل دادن محسوب می شود. از امتیازهای این روش ظرفیت تولید بالای آن است. به طوری که می توان روزانه چند صدتن فلز را نورد کرد. محصول نورد ممکن است فراورده ی پایانی و یا مرحله ای از شکل دادن فلز باشد از جمله محصولات نورد می توان به ورق، میل گرد و انواع پروفیل با مقطع I,T,H و... اشاره کرد. دسته بندی فرایند های نورد می تواند بر اساس دستگاه های نورد و یا دمای نورد باشد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

دسته بندی فرایندهای نورد

دستگاه نورد

اجزای دستگاه نورد قفسه ی نورد، غلتک ها، یاتاقان ها، محفظه ای برای محافظت این قطعات و نیروی محرکه ای برای به حرکت در آوردن غلتک ها است. علاوه براین ها به تجهیزات مکانیکی و الکتریکی برای کنترل و تنظیم نیرو و سرعت دورانی غلتک ها نیز نیاز است.

قفسه های نورد معمولاً بر حسب تعدد قالب ها و آرایش آنها نسبت به یک دیگر تقسیم بندی می شوند. در قفسه های نورد دو غلتکی جهت چرخش غلتک ها دو طرفه است بطوری که با تغییر جهت حرکت آنها ضخامت قطعه در رفت و برگشت قابل کاهش می باشد. در این روش قطعه کار بین دو غلتک تغییر شکل داده می شود و بیشتر کاهش در سطح مقطع مورد نظر می باشد.

مشخصه بارز این روش این است که: اولاً محور غلتک ها با هم موازیند و ثانياً تغییر شکل در امتداد حرکت عمومی قطعه و عمود غلتک ها صورت می پذیرد. در حقیقت چون تغییر شکل در امتداد طول صورت می گیرد و به آن نورد طولی می گویند. این نوع نورد در صنعت و حتی کارگاه های کوچک شکل دهی بسیار مورد استفاده قرار می گیرد. علاوه بر قفسه های نورد دو غلتکی، قفسه های نورد سه غلتکی، شش غلتکی و اقماری نیز وجود دارند. مزیت قفسه های نورد سه غلتکی نسبت به قفسه نورد دو غلتکی در این است که می تواند فرایند نورد را بدون تغییر جهت حرکت غلتک ها در هر دو جهت رفت و برگشت انجام دهد. علت این امر مخالف بودن جهت حرکت غلتک میانی با جهت حرکت دو غلتک بالایی و پایینی است. انتقال قطعه کار به سمت دهانه ی ورودی دو غلتک پایینی و (یا بالایی) میانی توسط میز بالا بر انجام می پذیرد.

علت استفاده از قفسه نورد چهار غلتکی کاهش نیروی لازم برای نورد و جلوگیری از خم شدن غلتک های شکل دهنده ی کاری هنگام نورد تختال ها، تسمه های عریض و ورق است. از بین چهار غلتک دو غلتک به عنوان غلتک های شکل دهنده (دو غلتک که در تماس مستقیم با قطعه کار هستند) و دو غلتک به عنوان پشتیبان عمل می کنند. در غلتک های چهار تایی، فقط غلتک های کاری توسط نیروی محرکه خارجی حرکت می کنند و حرکت دو غلتک پشتیبان بر اثر اصطکاک بین آنها و غلتک های کاری است.

گاهی اوقات به منظور کاهش بیشتر احتمال خم شدن غلتک های کاری از قفسه های نورد شش غلتکی استفاده می شود. در این نوع قفسه ها، چهار غلتک پشتیبان در اثر اصطکاک با دو غلتک کاری به حرکت در می آیند.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

قفسه های نورد اقماری شامل یک جفت غلتک پشت بند سنگین هستند که توسط تعداد زیادی غلتک های کوچک احاطه شده اند. از خصوصیات عمده ی این نوع قفسه این است که تختال مستقیماً در یک مرحله از دستگاه نورد عبور کرده و تبدیل به تسمه می شود. در حقیقت هر غلتک کوچک (غلتک سیاره ای) علاوه بر طی مسیر دایره ای بین غلتک پشت بند (غلتک پشتیبان) و تختال کاهش نسبتاً ثابت در تختال به وجود می آورد. هنگامی که یک جفت غلتک اقماری از تماس با قطعه خارج می شود، یک جفت غلتک دیگر با قطعه تماس پیدا می کند و عمل کاهش ضخامت تکرار می شود. کاهش کل از مجموع کاهش های کوچکی است که توسط جفت غلتک های سیاره ای که بسرعت پشت سر هم می آیند، ایجاد می شود. برای وارد کردن تختال به قفسه های نورد اقماری استفاده از غلتک های تغذیه ضروریست .

دمای نورد

نورد سرد

نورد سرد معمولاً برای تولید ورق و تسمه با پرداخت سطحی و دقت ابعادی به کار گرفته می شود. همچنین در مواردی برای استحکام بخشی به ورق از طریق کار مکانیکی از این فرایند شکل دهی استفاده می شود. مهم ترین کاربردهای محصولات نورد سرد در اتومبیل تجهیزات خانگی مانند یخچال اجاق گاز، ماشینهای ظرفشویی و لباس شویی دستگاه های الکتریکی مخازن و تجهیزات ساختمانی هستند. ورق های تولید شده توسط نورد سرد ابتدا تا حداقل ضخامت ممکن (حدود ۱/۵ میلی متر) از طریق نورد گرم تولید شده، سپس بعد از اسید شویی کاهش ضخامت و در مواردی تغییر شکل آنها توسط فرایند نورد سرد انجام می پذیرد.

علاوه بر کاهش ضخامت و رساندن قطعه به دقت ابعادی مورد نظر، حذف نقطه تسلیم از ورق های فولادی از دیگر کاربردهای نورد سرد است. در حقیقت چون وجود نقطه ی تسلیم باعث بوجود آمدن شرایط تغییر شکل نا همگن در فرآیندهای شکل دادن (به ویژه کشش عمیق) می شود بنابراین حذف آن از اهمیت به سزایی برخوردار است. انجام یک مقدار کار مکانیکی توسط نورد که اصطلاحاً به نورد بازپخت معروف است باعث حذف نقطه ی تسلیم می شود.

صاف کردن ورق های نورد شده نیز از دیگر کاربردهای نورد سرد است به طوری که با استفاده از فرایند نورد تراز کردن غلتکی (که شامل دو دسته غلتک با قطر کم است) انحنای ناشی از فرایندهای قبلی برطرف می شود. در حقیقت در این فرایند دو دسته غلتک با قطر کم به نحوی قرار گرفته اند که ردیف های بالایی و پایینی نسبت به هم انحراف دارند.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

وقتی ورق داخل ترازگر می شود ، به طرف بالا و پایین تغییر شکل پیدا کرده و با بیرون آمدن از غلتک ها صاف می شود.

نورد گرم

اولین کار گرمی که روی بیش تر قطعات فولادی صورت می پذیرد نورد گرم است. دستگاه هایی که نورد گرم را انجام می دهند، از دو غلتک دو جهته به قطر بیش از ۶۰ تا ۱۴۰ سانتی متر تشکیل شده اند. مهم ترین نکته ای که فرایند نورد گرم را از نورد سرد متمایز می سازد، دمای آن است. در حقیقت نورد کردن قطعه ای در دمای بالاتر از دمای تبلور مجددش نورد گرم نام دارد. از آنجا که در فرآیند نورد گرم فاصله ی زمانی بین کار مکانیکی و فرایند تبلور مجدد بسیار کوتاه است بنابراین قطعه هم زمان که تحت تاثیر کار سرد قرار می گیرد، بلافاصله تبلور مجدد نیز می شود. از مهم ترین مزایای نورد گرم می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- توانایی بسیار بالای ماده برای تغییر شکل به دلیل افت تنش سیلان ناشی از افزایش دما
- ۲- بازگشت ماده به ساختار میکروسکوپی اولیه ی خود بلافاصله پس از تغییر شکل در مقابل این مزیت ها، محدودیت هایی نیز وجود دارد از جمله:
 - ۱- اکسید شدن ناشی از درجه حرارت بالا
 - ۲- حساس بودن شکل پذیری به درجه حرارت، به ویژه فولادها که در محدوده ی حرارتی ۳۵۰ تا ۲۵۰ درجه چار تردی آبی می شوند.
 - ۳- افزایش نقش ضریب اصطکاک

نورد میله و پروفیل

میله های با سطح مقطع دایره با چند ضلعی و شکل های مورد استفاده در ساختمان سازی مانند تیرهای I و V شکل و ریل های راه آن توسط فرایند نورد گرم و با کمک غلتک های شیار دار تولید می شوند. نکته قابل توجه در مورد نورد میله و پروفیل تفاوت آنها با نورد تسمه و ورق است، زیرا مقطع فلز در این نورد در دو جهت کاهش می یابد. اگر چه بازهم در هر لحظه معمولاً ماده فقط در یک جهت فشرده می شود. نکته ی دیگر در تبدیل مقاطع در فرایند نورد است

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

به طوری که جهت تبدیل یک شمش با سطح مقطع مربع به میل گردی به سطح مقطع دایره باید از مراحل تبدیلی مربع و بیضی سود جست. طراحی مراحل نورد برای پروفیل های ساختمانی به مراتب پیچیده تر است.

مکانیزم نیش

وقتی قطعه ای بین غلتک های نورد قرار می گیرد یکی از دو حالت زیر می تواند برای آن اتفاق افتد:

- (۱) به درون فضای خالی بین غلتک ها وارد شود که شرط بروز عمل نیش است
 - (۲) پشت غلتک ثابت بماند و اجازه ی وارد شدن به درون فضای خالی را پیدا نکند
- واضح است که هدف اصلی در فرایند نورد وارد شدن قطعه به فضای خالی بین غلتک هاست. بنابراین در این قسمت شرط نیش و یا گزش قطعه تش غلتک های نورد را بررسی می کنیم.

اگر جهت حرکت غلتک ها هنگامی که قطعه در تماس با آن ها قرار می گیرد، یک نیروی فشاری در جهت شعاع بر قطعه وارد می شود اگر در ناحیه ی تماس بین غلتک ها و قطعه کار اصطکاک وجود نداشته باشد قطعه روی غلتک سر می خورد و به هیچ وجه اجازه وارد شدن به درون فضای خالی غلتک ها را پیدا نمی کند. اما اگر بین قطعه کار و غلتک ها اصطکاک وجود داشته باشد مولفه ی افقی این نیرو باعث گزینش یا نیش قطعه می شود. قابل ذکر است که این نیرو همواره مماس بر غلتک است و به نیروی اصطکاکی دارد و نیروی شعاعی و نیروی اصطکاکی بر هم عمودند.

هر دو نیروی اصطکاکی و شعاعی دارای مولفه هایی در امتداد افقی و قائم هستند. هر دو مولفه ی عمودی نیروهای اصطکاکی و شعاعی به طرف پایین هستند و تمایل دارند که قطعه را فشرده کنند. اما مولفه ی افقی این دو نیرو رفتار مشابهی ندارند. در حقیقت مولفه ی افقی نیروی شعاعی تمایل دارد که قطعه را پس بزند و هیچ تمایلی برای گزش قطعه ندارد، در حالی که مولفه افقی اصطکاکی تمایل به کشیدن قطعه به درون غلتک دارد. حال اگر مولفه ی افقی اصطکاکی بزرگ تر از مولفه ی نیروی شعاعی گردد، قطعه گزیده می شود.

۵- بررسی و تعیین حداقل ظرفیت اقتصادی به همراه برآورد حجم سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز

در این بخش بررسی پارامترهای مهم اقتصادی احداث یک واحد صنعتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم با حداقل ظرفیت اقتصادی نظیر برآورد هزینه های ثابت و در گردش مورد نیاز واحد، نقطه سربه سر و سرانه سرمایه

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

گذاری و غیره انجام می گردد برای این منظور ابتدا ظرفیت سالیانه تولید واحد مورد نظر براساس مشخصات فنی ماشین آلات خط تولید برآورد می شود .

برآورد حداقل ظرفیت اقتصادی طرح

حداقل ظرفیت اقتصادی یک واحد تولیدی، ظرفیتی است که در آن درآمدهای حاصل علاوه بر پوشش دهی کلیه هزینه ها، حداقل سود قابل قبول را نیز برای سرمایه گذار ایجاد نماید. از اینرو با نگرش فوق، حداقل ظرفیت اقتصادی طرح برآورد می گردد. در اینجا ابتدا پیش فرض های تعیین ظرفیت اقتصادی شرح مختصری داده شده و سپس با استناد بر آنها، حداقل ظرفیت ارائه خواهد شد.

• لحاظ کردن نقطه سربسر تولید

نقطه سربسر تولید، میزان تولیدی است که تحت آن درآمد حاصل از فروش محصولات تولیدی تنها هزینه های طرح را پوشش می دهد و به عبارت دیگر در نقطه سربسر تولید هزینه ها مساوی درآمدها می باشد. بنابراین ظرفیت تولید اقتصادی لازم است بالاتر از نقطه سربسر باشد.

• ظرفیت عملی تولید

با توجه به سوابق تولید واحدهای قطعه سازی در کشور، ظرفیت عملی طرح معادل ۸۰ درصد ظرفیت اسمی باید در نظر گرفته شود.

• قیمت تمام شده محصول و قیمت فروش و لحاظ کردن حداقل سود مورد انتظار

قیمت تمام شده محصول را هزینه های مستقیم و غیر مستقیم تولید و هزینه های سالیانه اداری و سربار تعیین می نمایند. هزینه های تولید شامل مواد اولیه و مصرفی، انرژی، حقوق و دستمزد، تعمیر و نگهداری، استهلاک می باشد. در این طرح هزینه مواد اولیه بخش اصلی قیمت تمام شده محصول را (حدود ۷۵ درصد) به خود اختصاص می دهد. قیمت شمش فولادی در حال حاضر حدود هر کیلو ۸۰۰۰ ریال می باشد و قیمت فروش محصول به طور میانگین هر کیلو ۱۲۰۰۰ ریال برآورد می گردد. با در نظر گرفتن ۲۵ درصد هزینه های دیگر تولید و هزینه های بالا سری، حد اقل ظرفیت تولید باید به گونه ای تعیین شود که حد اقل سود مورد انتظار سرمایه گذار را تامین نماید. حداقل سود مورد انتظار یک طرح اقتصادی همچنین تابع حجم سرمایه گذاری کل آن (سرمایه ثابت و سرمایه در گردش) می باشد. نرخ سود مورد انتظار عموماً براساس نرخ بهره تسهیلات بانکی تعیین می شود. در کشور ما سود بانکی به

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	--	--

طور متوسط معادل ۱۴ درصد است. بنابراین عموماً سود مورد انتظار طرح طوری تعیین می شود که نرخ بازگشتی حدود

پنجاه درصد بیش از نرخ بهره بانکی برای سرمایه گذار ایجاد نماید.

با عنایت بر مطالب ذکر شده و پس از تجزیه و تحلیل های لازم، حداقل ظرفیت اقتصادی ۳۰۰۰۰ تن در سال برآورد می شود. لازم به ذکر است که این ظرفیت کف سود مورد انتظار را تامین می نماید و با توجه به نوسانات بازار و قیمت ها و لزوم تولید بهینه ظرفیت تولید پیشنهادی به میزان ۶۰۰۰۰ تن در سال یعنی روزانه ۲۰۰ تن تعیین می گردد (با احتساب ۳۰۰ روز کاری در سال)

سرمایه گذاری ثابت مورد نیاز

هزینه های سرمایه گذاری ثابت طرح مشتمل بر هزینه هایی است که صرف ایجاد یک واحد صنعتی می گردد که عبارتند از:

- زمین
- محوطه سازی
- ساختمانهای تولیدی و اداری
- ماشین آلات و تجهیزات
- تاسیسات عمومی
- اثاثیه و تجهیزات اداری
- ماشین آلات حمل و نقل درون / برون کارگاهی
- هزینه های قبل از بهره برداری
- هزینه های پیش بینی نشده

۵-۱- زمین

با توجه به ابعاد تجهیزات و ماشین آلات تولید به شرح اشاره شده، بر اساس برآورد انجام شده میزان ۴۵۰۰ متر مربع فضای تولید مورد نیاز خواهد بود بنابر این با در نظر گرفتن انبار تولید و انبار مواد اولیه و فضاهای مورد نیاز بخش تاسیسات و بهداشت مجموع کل فضاهای کاری طرح معادل ۶۵۰۰ متر مربع برآورد میگردد. از اینرو حداقل زمین مورد

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلایژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

نیاز طرح به میزان دو برابر فضای اشغال شده مد نظر قرار گرفته و زمین مورد نیاز به مساحت ۱۳۰۰۰ متر مربع برآورد می گردد.

شرح	مساحت (مترمربع)	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
هزینه زمین، آماده سازی و انتقال سند	۱۳۰۰۰	۱۵۰۰۰۰	۱۹۵۰

۲-۵ محوطه سازی

هزینه محوطه سازی شامل تسطیح زمین، دیوار کشی و حصار کشی ها، فضای سبز و غیره است که شرح کامل این موارد به همراه هزینه های آن در جدول ذیل آورده شده است.

جدول شماره ۱۴ - هزینه های محوطه سازی					
ردیف	شرح فضای کاری	مقدار	واحد محاسبه	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	خاکبرداری و تسطیح	۱۳۰۰۰	مترمکعب	۵۰۰۰۰	۶۵۰
۲	حصار کشی	۱۰۰۰	مترمربع	۵۰۰۰۰۰	۵۰۰
۳	آسفالت و خیابان کشی	۱۵۰۰	مترمربع	۲۰۰۰۰۰	۳۰۰
۴	ایجاد فضای سبز روشنایی	۱۵۰۰	مترمربع	۱۵۰۰۰۰	۲۲۵
	جمع کل				۱۶۷۵

۳-۵ ساختمان های تولید و اداری

با توجه به پلان ماشین آلات و تجهیزات خطوط تولید، حداقل فضاهای کاری به صورت زیر تعیین گردیده است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

فضاهای کاری مورد نیاز طرح					
ردیف	شرح فضای کاری	نوع	مساحت (متر مربع)	هزینه (واحد ریال)	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	سالن تولید	سوله	۴۵۰۰	۲۰۰۰۰۰	۹۰۰۰
۲	انبارها	سوله	۱۵۰۰	۲۰۰۰۰۰	۳۰۰۰
۳	ساختمان تاسیسات	آجر و تیرچه	۱۰۰	۲۵۰۰۰۰	۲۵۰
۴	اداری	آجر و تیرچه	۲۰۰	۳۰۰۰۰۰	۶۰۰
۵	نگهبانی	آجر و بتون	۵۰	۲۰۰۰۰۰	۱۰۰
۶	رفاهی و کارگری	آجر و تیرچه	۱۵۰	۲۵۰۰۰۰	۳۷۵
	جمع		۶۵۰۰		۱۳۳۲۵

۴-۵ ماشین آلات و تجهیزات

با توجه به فرایند تولید که قبلاً شرح داده شد برای خط تولید ماشین آلات اصلی به شرح ذیل مورد نیاز است.

لیست ماشین آلات خط تولید نورد گرم مفتول آلیاژی

ردیف	نام دستگاه	تعداد
۱	کوره پیشگرم گاز سوز (۵ تن در ساعت)	۱
۲	استند TR ^۱	۴
۳	استند TR ^۲	۸
۴	استند TR ^۳	۲
۵	استند TR ^۴	۴
۶	گاید باکس	۱۷
۷	مونو بلوک	۱
۸	ترمکس	۲
۹	لینکهد	۱
۱۰	میز شیب دار	۱
۱۱	میز بسته بندی	۱
۱۲	دستگاه تست کشش	۱
۱۳	قیچی سر و ته زن	۴

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

در حال حاضر ماشین آلات اصلی طرح باید از تولید کنندگان خارجی تامین شود با توجه به برندهای مختلف موجود و تفاوت قیمتها متناسب با کیفیت ماشین آلات ، معادل ریالی میانگین قیمت کل ماشین آلات فوق با کیفیت مناسب حدود ۶۵۰۰۰ میلیون ریال بر آورد می گردد.

۵-۶ تأسیسات عمومی

با توجه به ماشین آلات مورد نیاز و فرآیند تولید تأسیسات مورد نیاز برآورد شده است.

براساس ماشین آلات، تجهیزات و فضاهای کاری، تأسیسات زیر مورد نیاز طرح خواهد بود:

تأسیسات مورد نیاز				
ردیف	تأسیسات مورد نیاز	شرح	مشخصه فنی	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	آب رسانی	خرید انشعاب و نصب و تأسیسات	۴.۳ اینچ	۱۵۰
۲	برق رسانی	خرید انشعاب و نصب	۱.۵ مگا وات	۱۶۵۰
۳	سوخت	خرید انشعاب گاز و تأسیسات	۳۰۰ متر مکعب در ساعت	۴۰۰
۴	تأسیسات گرمایش و سرمایش	بخاری، کولر و ...	-	۲۰۰
۵	سیستم حفاظتی و امنیتی و اطفاء حریق	کپسول آتش نشانی و..	-	۱۰۰
	جمع کل			۲۵۰۰

۵-۷ وسایل اداری

وسایل اداری شامل میزهای کار، کامپیوتر و متعلقات، مبلمان اداری، فایل ها و غیره و وسایل خدماتی نیز مانند وسایل آبدارخانه، آشپزخانه و امور ظاهر می باشد که هزینه های تأمین این وسایل معادل ۲۵۰ میلیون ریال برآورد شده است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

اثاثیه و تجهیزات اداری مورد نیاز		
ردیف	نوع	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	کامپیوتر و وسایل مرتبط	۱۵۰
۲	مبلمان اداری	۵۰
۴	ملزومات اداری	۲۰
۵	وسایل آبدارخانه، آشپزخانه و امور رفاهی	۳۰
جمع کل		۲۵۰

ماشین آلات حمل و نقل درون / برون کارگاهی

به منظور اجرای عملیات و فعالیت های جاری واحد صنعتی نیاز به وانت نیسان و خودروی سواری، لیفتراک و جرثقیل سقفی است

ماشین آلات حمل و نقل			
ردیف	نوع	تعداد	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	خودروی سواری	۱	۱۵۰
۲	خودروی وانت	۲	۱۵۰
۳	لیفتراک	۲	۵۰۰
۴	جرثقیل در وازه ای	۱	۴۰۰
جمع کل			۱۲۰۰

۵-۸ هزینه های قبل از بهره برداری

هزینه های قبل از بهره برداری شامل هزینه مطالعات اولیه و پیش مهندسی، ثبت شرکت، اخذ تسهیلات بانکی، آموزش و راه اندازی، مسافرت ها و بازدیدها و غیره خواهد بود که هزینه های آن به شرح زیر برآورد می گردد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

هزینه های قبل از بهره برداری		
ردیف	شرح	قیمت کل (میلیون ریال)
۱	مطالعات اولیه و پیش مهندسی، ثبت شرکت، اخذ تسهیلات بانکی و مسافرت ها و بازدیدها	۱۵۰
۲	هزینه های راه اندازی و تولید آزمایشی	۷۰۰
۳	هزینه آموزش اولیه پرسنل	۱۵۰
	جمع	۱۰۰۰

۵-۹ - هزینه های پیش بینی نشده

هزینه های پیش بینی نشده معادل پنج درصد کل سرمایه ثابت لحاظ می گردد .

سرمایه ثابت مورد نیاز واحد تولید مفتول آلیاژی گرم		
ردیف	شرح	هزینه (میلیون ریال)
۱	زمین	۱۹۵۰
۲	محوطه سازی	۱۶۷۵
۳	ساختمانهای تولیدی و اداری	۱۳۳۲۵
۴	ماشین آلات و تجهیزات	۶۵۰۰۰
۵	تأسیسات عمومی	۲۵۰۰
۶	اثاثیه و تجهیزات اداری	۲۵۰
۷	ماشین آلات حمل و نقل درون / برون کارگاهی	۱۲۰۰
۸	هزینه های قبل از بهره برداری	۱۰۰۰
۹	هزینه های پیش بینی نشده	۴۱۰۰
	جمع	۹۱۰۰۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	--	--

۶- برآورد مواد اولیه عمده مورد نیاز سالیانه و محل تأمین آن

۶-۱ معرفی نوع ماده اولیه

ماده اولیه مصرفی طرح، فولاد آلیاژی است که این مواد بر اساس آلیاژ و آنالیز شیمیایی آنها درجه بندی می گردند. فولاد آلیاژی مصرفی به صورت شمش یا بیلت با سطح مقطع ۱۵۰، ۱۲۵، ۱۰۰ می باشد.

۶-۲ معرفی منابع تأمین مواد اولیه

فولاد مصرفی طرح از بازارهای داخل کشور قابل تأمین است ولی برخی کارخانه های بزرگ به منظور کاهش قیمت تمام شده محصولات خود بعضاً اقدام به وارد سازی مواد از خارج کشور نیز می نمایند.

۶-۳ برآورد میزان مصرف سالانه مواد اولیه

مواد اولیه مصرفی طرح فولاد آلیاژی است. میزان مصرف طرح بطور کامل میزان تولید محصولات می باشد. از طرف دیگر بخشی از فولاد مصرفی در خط تولید به صورت ضایعات خواهد بود که با ارزش مصرفی کمتری خواهد داشت ضایعات این طرح معادل ۸ - ۱۰ درصد در نظر گرفته می شود.

۶-۴ برآورد قیمت های مواد اولیه مصرفی

مواد اولیه مورد نیاز این طرح به طور معول در ایران از صنایع فولاد سازی کشور تامین میگردد و بخشی از آن نیز میتواند از طریق واردات تامین گردد با توجه به اینکه عمده مواد اولیه مورد نیاز این طرح انواع شمش های فولادی و آلیاژی میباشد تامین این مواد از واحد های موجود در منطقه نیز قابل تامین است

ردیف	نام مواد اولیه و مشخصات فنی	محل تامین	مصرف سالانه	واحد	هزینه واحد (ریال)	هزینه کل (میلیون ریال)
۱	انواع شمش فولادی	داخلی	۶۳۰۰۰	تن	۹۰۰۰۰۰	۵۶۷۰۰۰
۲	سایر مواد مصرفی					۲۰۰
جمع						۵۶۷۲۰۰

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

۵-۶ بررسی تحولات اساسی در روند تأمین اقلام عمده مورد نیاز در گذشته و آینده

ماده اولیه مصرفی طرح فولاد می‌باشد از اینرو در این قسمت تحول اساسی در بازار انواع فولاد مورد بررسی قرار خواهد گرفت.

فولاد یک کالای اساسی و استراتژیک در جهان است که نرخ ها و شرایط تحویل آن را نیز شرایط جهانی تعیین می‌کند. در کشور ما نیز قیمت ها کاملاً تحت تأثیر قیمت‌های جهانی است البته به لحاظ تأمین باید گفت که کارخانجات متعددی در کشور تولیدکننده فولاد می‌باشند که این کارخانجات از مواد اولیه داخلی و بعضاً وارداتی استفاده می‌کنند ولی در هر صورت قیمت‌ها تابع قیمت های جهانی می‌باشند. قیمت جهانی فولاد در سال‌های مورد مطالعه همواره در حال تغییر بوده است این تغییرات به کشور ما هم کشیده شده و عرضه‌کنندگان همواره قیمت فروش خود را بر پایه قیمت جهانی قرار می‌دهند و لذا در آینده نیز پیش بینی می‌شود همین روند ادامه داشته باشد.

۷- پیشنهاد منطقه مناسب برای اجرای طرح

انتخاب محل اجرای یک طرح تولیدی عموماً براساس معیارهای زیر صورت می‌گیرد:

- بازارهای فروش محصولات
- بازارهای تأمین مواد اولیه
- احتیاجات و نیازمندی دیگر طرح
- امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح
- حمایت های خاص دولتی

در ادامه با تشریح هر کدام از معیارهای فوق، مکان یابی اجرای طرح انجام خواهد گردید.

۱-۷- بازارهای فروش محصول

یکی از معیارهای مکان یابی هر طرح تولیدی، انتخاب محلی است که دارای نزدیک ترین فاصله با بازارهای محصولات طرح باشد. محل اجرای طرح لازم است نزدیکترین فاصله را با این بازار داشته باشد. با توجه مصارف ساختمانی و عمومی مفتول می‌توان گفت که بازار محصول در سراسر کشور می‌باشد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

۷-۲- محل تأمین مواد اولیه

ماده اولیه عمده مصرفی طرح شمش فولادی که در استان های مختلف کشور قابل تأمین است. با توجه به اینکه نزدیک بودن محل تأمین مواد اولیه به کارخانه در این صنعت از اهمیت بالایی برخوردار است و باعث کاهش هزینه های حمل و نقل می گردد لذا پیشنهاد می شود اولاً این کارخانه در نزدیک واحد تولید آهن و فولادهای آلیاژی باشد و در مرتبه دوم به بازارهای مصرف نزدیک باشد با توجه به اینکه در محدوده شهرک صنعتی فولاد که در جوار فولاد آلیاژی قرار گرفته بهترین موقعیت برای پیاده سازی طرح در این محدوده از این نظر می باشد.

۷-۳- احتیاجات و نیازمندی های دیگر طرح

هر طرح تولیدی نیازمند مواردی مانند برق، آب، ارتباطات، نیروی انسانی و غیره می باشد. در مورد طرح حاضر از آنجایی که کلیه نیازمندی های فوق در سطح نیاز طرح در نقاط مختلف کشور قابل تأمین است لذا محدودیت خاصی به لحاظ انتخاب محل وجود ندارد.

۷-۴- امکانات زیر بنایی مورد نیاز

از جمله امکانات زیربنایی می توان به راه های ارتباطی، شبکه برق سراسری، فاضلاب و غیره اشاره کرد که در طرح حاضر در سطح نیاز طرح، می توان گفت که محدودیت و حساسیت خاصی در انتخاب محل اجرای طرح وجود ندارد.

۷-۵- حمایت های خاص دولتی

طرح حاضر یک طرح صنعتی است و لذا به نظر نمی رسد که حمایت های خاص دولتی برای آن به لحاظ مکانی وجود داشته باشد. البته اجرای طرح در نقاط محروم می تواند مشمول برخی حمایت های عمومی دولتی شود که این حمایت ها ارتباطی به نوع طرح نداشته بلکه تابع محل انتخاب شده برای اجرای آن خواهد بود و لذا بدین وسیله می توان گفت از لحاظ این معیار نیز محدودیت یا تسهیلات خاص دولتی برای طرح وجود ندارد. با جمع بندی مطالعات مکان یابی، محل اجرای مناسب اجرای طرح در جدول زیر آمده است.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
--	---	--

خلاصه مکان یابی اجرای طرح	
معیارهای مکان یابی	محل پیشنهادی اجرای طرح
همجواری با بازار تأمین مواد اولیه	استان اصفهان، یزد
احتیاجات و نیازمند یهای دیگر طرح	استان های صنعتی کشور
امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح	استان های صنعتی کشور
امکانات زیربنایی مورد نیاز طرح	استان های صنعتی کشور
حمایت های خاص دولتی	استان های صنعتی کشور
با ارزیابی محل های پیشنهادی، مکان اجرای طرح با اولویت های زیر پیشنهاد می گردد. اولویت یک: استانهای اصفهان و یزد	

۸- وضعیت تأمین نیروی انسانی و تعداد اشتغال

با توجه به الزامات کسب و کار صنایع فولادی ، طرح حاضر نیازمند نیروی انسانی به شرح زیر است.

در هر واحد صنعتی افراد شاغل به دو دسته کلی تقسیم می گردند. این دو دسته شامل پرسنل اداری و پرسنل تولیدی میباشد. در ذیل به تشریح هر یک می پردازیم .

• پرسنل اداری

منظور از پرسنل اداری افرادی هستند که در تشکیلات یک سازمان به فعالیت های اداری و خدماتی اشتغال دارند تعداد و نوع چیدمان این افراد بستگی به وسعت و ساختار سازمانی دارد لیکن وجود برخی از این نیرو ها جزء لاینفک سازمان محسوب می گردد از انجایی که متقاضی طرح دارای دفتر مرکزی داشته باشد نیرو های مورد نیاز در بخش اداری طرح به شرح جدول ذیل می باشد.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

نیروی انسانی و حداقل تحصیلات مورد نیاز			
ردیف	شرح	تعداد	میزان تحصیلات
۱	مدیر عامل	۱	لیسانس
۲	مدیر مالی و اداری	۱	لیسانس
۳	مدیر بازرگانی و فروش	۱	لیسانس
۴	کارشناس اداری و مالی	۱	دیپلم
۵	حسابدار صنعتی	۱	لیسانس
۶	پرسنل خدماتی	۲	سیکل
۷	منشی	۱	دیپلم
جمع نیروی انسانی دفتر مرکزی: ۸			
کارخانه			
۱	مدیر کارخانه	۱	لیسانس
۲	مدیر تولید	۱	لیسانس
۳	کارشناس برنامه ریزی تولید	۲	لیسانس
۴	کارشناس کنترل کیفیت	۱	لیسانس
۵	سرپرست و تکنسین تعمیرات	۱	فوق دیپلم
۶	تکنسین برق و تاسیسات	۱	فوق دیپلم
۷	تکنسین مکانیک	۱	فوق دیپلم
۸	راننده لیفتراک	۲	دیپلم
۹	کارگر ماهر	۱۲	فوق دیپلم
۱۰	کارگر ساده	۲۴	دیپلم
۱۱	انبار دار	۱	لیسانس
۱۲	نگهبان	۲	دیپلم
جمع نیروی انسانی کارخانه: ۵۱			
جمع کل: ۵۹			

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	---	--

۹- بررسی و تعیین میزان آب، برق، سوخت، امکانات مخابراتی و ارتباطی

۹-۱- برآورد برق مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

توان برق مورد نیاز طرح با توجه به مصرف ماشین آلات و تأسیسات و همچنین نیاز ۱۵۰۰ کیلو وات ساعت برآورد شده است. این توان برق به راحتی از شبکه برق، روشنایی ساختمان ها و غیره سراسری کشور و در کلیه استان ها قابل تأمین است.

۹-۲- برآورد آب مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

در طرح حاضر آب جهت سرد کردن در مراحل تولید، نیازهای بهداشتی و آشامیدنی کارکنان آن و همچنین برای آبیاری فضای سبز مورد نیاز خواهد بود که با توجه به تعداد کارکنان حجم مصرف روزانه ۳۰ متر مکعب برآورد می گردد که این میزان آب از طریق شبکه لوله کشی در محل اجرای طرح قابل تأمین است.

۹-۳- برآورد سوخت مصرفی مورد نیاز و چگونگی تأمین آن

سوخت در طرح حاضر برای کوره پیشگرم و تأمین گرمایش مورد استفاده قرار خواهد گرفت. بهترین سوخت پیشنهادی طرح، گاز شهری است

۹-۴- برآورد امکانات مخابراتی و ارتباطی لازم و چگونگی تأمین آن

طرح حاضر نیازمند ۴ خط تلفن ، یک خط فاکس و یک خط برای اینترنت می باشد

۹-۵- برآورد امکانات زیربنایی مورد نیاز

راه:

نیازمندی طرح به راه را می توان در حالت زیر مورد بررسی قرار داد:

- عبور و مرور کامیو نه‌ای حامل مواد اولیه و محصول

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

مواد اولیه طرح به وسیله کامیون و تریلی به محل اجرای طرح وارد شده و محصولات نیز به وسیله همین وسایل به بازار مصرف حمل خواهد شد. از اینرو راه های ارتباطی مناسب حرکت این وسایل نقلیه لازم است در محل اجرای طرح وجود داشته باشد.

• عبور و مرور کارکنان

کارکنان به وسیله خودروهای سواری و مینی بوس به محل اجرای طرح رفت و آمد خواهند کرد که لازم است محل اجرای طرح دارای امکانات ارتباطی مناسب آن باشد.

سایر امکانات مانند راه آهن، فرودگاه و بندر:

به جز امکانات مناسب برای تردد کامیون و خودروهای سواری، امکانات دیگری برای طرح مورد نیاز نمی باشد.

۱۰- بررسی وضعیت حمایت های اقتصادی و بازرگانی

۱۰-۱- حمایت های مالی (واحد های موجود و طرح ها)، بانک ها و شرکت های 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 زیر 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، تاسیسات و تجهیزات کارگاهی با ضریب ۶۰ درصد محاسبه شده است.

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

۳-۱- در صورتی که 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.

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

۳- نرخ سود تسهیلات ریالی در وام های بلند مدت و کوتاه مدت در بخش صنعت ۱۲ درصد و نرخ سود تسهیلات Libor+۲٪ 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 صنعتی و مناطق محروم) ۲۵ درصد سود ناخالص تعیین شده است.

۱۰-۲ حمایت تعرفه گمرکی و مقایسه آن با تعرفه های جهانی

نیاز عمده بازار برای قطعات مورد مطالعه از خارج از کشور تأمین می گردد و لذا سیاست های حمایتی تعرفه ای خاصی برای آن از طرف وزارت بازرگانی تهیه نشده است. البته به نظر می رسد در صورت افزایش تولید داخل، امکان توجه بیشتر مسئولین کشور به این بوجود خواهد آمد ولی هم اکنون باید گفت که در مورد محصولات مورد مطالعه، هیچگونه حمایت تعرفه ای وجود ندارد در خصوص تعرفه های جهانی نیز باید گفت که برای اظهار نظر در این مورد لازم است کشور مقصد صادرات بطور دقیق مشخص گردد تا بواسطه آن امکان مطالعه در این مورد بوجود آید.

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

با عنایت بر مطالعات صورت گرفته می توان گفت که بازارکشورمان به لحاظ عرضه مفتول آلیاژی با کمبود مواجه است لذا واحد تولیدی جدیدحتی صرفا با نگرش مصرف داخلی توجیه پذیر است و با توجه به مزیت های نسبی کشورمان در تولید محصولات فولادی ، می توان روی ایجاد واحدهای جدید برنامه ریزی کرد . از نگاه ظرفیت نیز می توان گفت

 سامان آوران توسعه شرکت سامان آوران توسعه یزد	گزارش امکان سنجی مقدماتی تولید مفتول آلیاژی به روش نورد گرم بهار ۱۳۹۰	جمهوری اسلامی ایران وزارت صنایع و معادن سازمان صنایع کوچک و شرکت شهرک های صنعتی ایران
---	--	--

که با توجه به ظرفیت تولید ماشین آلات ظرفیت تولید اسمی طرح حدود ۷۵۰۰۰ تن در سال خواهد بود. که با در نظر گرفتن ظرفیت عملی معادل ۸۰ درصد ظرفیت اسمی (معادل ۶۰۰۰۰ تن در سال)، حجم سرمایه ثابت معادل ۹۱۰۰۰ میلیون ریال خواهد بود که ظرفیت تولید و حجم سرمایه گذاری های فوق طوری انتخاب شده است که طرح علاوه بر اینکه کلیه هزینه های خود را پوشش می دهد، سود مناسبی نیز نصیب سرمایه گذار خواهد نمود.

با توجه به بررسی های ارائه شده و تعیین نقطه سر به سر و قیمت تمام شده و میزان سود چنین برآورد میگردد که نرخ بازده سرمایه در این طرح چنانچه طی برنامه زمانی تعیین شده اجرا شود در حدود ۳۲ درصد خواهد بود و دوره بازگشت برای این طرح حدود ۳۰ ماه محاسبه شده است لذا اقتصادی بودن طرح تایید میگردد و با توجه به اینکه شرکت شهرکهای صنعتی و صنایع کوچک در زمینه صنایع پایین دستی فولاد حمایت های خوبی برای سرمایه گذاران دارند سرمایه گذاری و اجرای این طرح در شهرکهای صنعتی و نزدیک به واحد های تولیدی آهن و فولاد در محل های پیش بینی شده مطمئن خواهد بود.

با توجه به این موارد و با توجه به محصولات و بازار مناسب آن در صورتیکه سرمایه گذاری قصد ایجاد واحد تولیدی جدیدی را داشته باشد لازم است دارای نگرش رقابتی باشد تا به واسطه آن قابلیت ایجاد مزیت رقابتی در محصولات خود و کاهش خطرات ریسک های احتمالی بنماید.

عوامل مزیت رقابتی که در صنایع فولاد امکان ایجاد آنها وجود دارد به شرح زیر است:

- ایجاد قیمت های رقابتی در محصولات تولیدی
- متنوع سازی محصولات تولیدی برای انواع کاربردها
- فروش اعتباری و مشتری مداری
- شناخت نیازهای اساسی بازار و مشتریان و حرکت در راستای اعمال آن در فرایند تولید