

مشخصات عمومی	
نام محصول	هگزامتیلن دی آمین
ظرفیت طرح	۴۵۰۰۰ تن
کاربرد محصول	<ul style="list-style-type: none"> <li>عمده‌ترین مصرف هگزامتیلن دی آمین در تهیه رزین‌ها و الیاف نایلون ۶۶ می‌باشد. الیاف و نخ نایلون ۶۶ در تولید تایر خودرو، فرش، لباس‌های مختلف، مصارف نظامی بسیاری موارد دیر کاربرد دارد. رزین نایلون ۶۶ در صنایع اتومبیل و ساخت قطعات مهندسی به کار می‌رود.</li> <li>نایلون ۶۹، نایلون ۶۱۰ و نایلون ۶۱۲</li> <li>تولید پوشاننده‌های سطحی پلی یورتان</li> <li>تولید کربامات</li> <li>تهیه مواد شیمیایی fine chemical و سخت‌کننده‌ای رزین‌های اپوکسی</li> <li>تولید اسیدهای کربوکسیلیک آلیفاتیک جهت جلوگیری از خراب شدن و از بین رفتن رنگ آن‌ها</li> <li>هگزامتیلن دی آمین در ساخت امولسیون‌های رزین‌های اپوکسی یونی برای تولید چسب‌ها، جوهرها و عایق‌ها به کار می‌رود.</li> <li>در تهیه زئولیت‌های حاوی اتم‌های ناهمگن (-ZSM-5, ZSM-48, ZSM-11)</li> <li>بازیافت اسیدهای هیدروکسی از Trash</li> <li>مرکب چاپگرها</li> <li>الاستومرهای ترموپلاستیک</li> <li>در بهبود خاصیت چسبندگی اتصالات رزین‌های اپوکسی</li> <li>تهیه سولفات پتاسیم از طریق تبدیل فاز مایع کلرید پتاسیم و اسیدسولفوریک</li> <li>در تولید رنگ‌های آزو</li> <li>تولید محصولات با لایه رویی دکور شده از جنس رزین‌های ترموست که از طریق قالب‌گیری با پرس تولید می‌شوند.</li> <li>در رنگ‌دانه‌های رنگی و ذرات زیر رنگ‌شده</li> <li>عامل بازدارنده خوردگی در سیستم‌های تهیه آب</li> <li>در تهیه استرمیتیل ترسیوبوتیل</li> <li>مخلوط چسب‌های فورفوریلیدن استن ((Furfulyidene و رزین اپوکسی توسط مواد ته‌مانده تولید نایلون ۶۶ که حاوی هگزامتیلن دی آمین هستند پخته می‌شوند.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• در محلول اوره اسیدی که به عنوان سخت کننده مخلوط دانه های ماسه و رزین بکار می رود مصرف دارد.</li> <li>• سنتز ژئولیت تتانیم سیلیکات TS-1</li> <li>• سنتز NCH(Nylon6-Clayhybride) با اضافه کردن دی آمین بهبود می یابد و حالت متورق شدن خاک رس و فرآیند سنتز یک مرحله ای را کنترل می کند.</li> <li>• سنتز سریع ژئولیت Fe-ZSM-5</li> <li>• تولید رزین اپوکسی هیدروکسی متیل بیس فنل A که به عنوان چسب بکار می رود.</li> <li>• تهیه رزین های پلی آمید با مقاومت حرارتی عالی</li> <li>• در مواد مصرف در دباغی</li> <li>• تهیه آنزیم ها برای جلوگیری از تأثیرات متقابل قوی بین ملکول های آنزیم و پایه ها</li> <li>• استفاده در مواد بسته بندی (مواد مورد استفاده در بسته بندی گوشت، ماهی، قهوه، مواد غذایی، بطری های یک لایه ای و فیلم ها، بطری های حاوی آب و نوشیدنی های غیر الکلی و بسته بندی دانه های روغنی)</li> </ul>	
<b>بررسی بازار</b>	
قیمت فروش هر کیلوگرم محصول ۱۲۲,۵۰ یورو-آبان ۱۳۹۶	قیمت فروش محصولات
۱۷۰۰۰ تن در سال	میزان نیاز داخلی
در داخل کشور تولید نمی گردد.	میزان تولید داخلی
<b>بررسی فنی طرح</b>	
<p>در این فرآیند هگزامتیلن دی آمین (HMDA) از بوتادین ان BD و از طریق آدیپونیتریل ADN که به HMDA هیدروژنه می شود، به دست می آید. در حال حاضر ۵۵٪ تولید جهانی ADN از بوتادی ان توسط هیدروسیاناسیون می باشد. طی سال های اخیر این فرآیند در موارد زیر بهینه شده است:</p> <p>میزان تبدیل BD و انتخاب گری به سوی پنتن نیتریل (PN) در مرحله هیدروسیاناسیون از ۷۰,۶٪ و ۹۶,۵٪ به ترتیب به ۸۸,۸٪ و ۹۷٪ افزایش یافته است. میزان تبدیل PN از ۳۴,۹٪ تا ۵۰٪ افزایش یافته در حالی که انتخاب گری به سوی ADN همان ۹۲٪ باقی مانده است.</p> <p>مراحل تولید هگزامتیلن دی آمین از بوتادی ان به شرح زیر است:</p> <p>۱- هیدروسیاناسیون بوتادی ان</p>	فرآیند تولید

<p>۲- ایزومریزاسیون PN ها (پنتن نیتریل ها)          ۳- هیدروسیاناسیون PN ها و تبدیل آن ها به آدیپونیتریل          ۴- تصفیه آدیپونیتریل          ۵- هیدروژناسیون آدیپونیتریل و تبدیل آن به هگزامتیلن دی آمین</p>																																												
<p>نوع و میزان مواد اولیه</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>مواد خام</th> <th>میزان مصرف سالیانه</th> <th>واحد سنجش</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>بوتادین</td> <td>۲۴۵۱۴,۲</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>سیانید هیدروژن</td> <td>۲۴۴۱۴,۷۵</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>تریوتولیل فسفیت</td> <td>۱۵۴۳۵</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>پودر نیکل</td> <td>۱۷,۵۵</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>آمونیاک</td> <td>۷۴,۷</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>سیکلو هگزان</td> <td>۲۶,۵۵</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>بی سولفیت سدیم</td> <td>۴۹۴۶,۴</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>سولفیت سدیم</td> <td>۳۰۰۲,۴</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>تری فنیل بوران</td> <td>۵,۴</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>تری کلرید فسفر</td> <td>۹</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>هیدروژن</td> <td>۳۵۳۷۱۰۰۰</td> <td>مترمکعب</td> </tr> <tr> <td>دی اکسید کربن</td> <td>۷۴,۷</td> <td>تن</td> </tr> <tr> <td>کاتالیزور آهن</td> <td>۲۷۰</td> <td>تن</td> </tr> </tbody> </table>			مواد خام	میزان مصرف سالیانه	واحد سنجش	بوتادین	۲۴۵۱۴,۲	تن	سیانید هیدروژن	۲۴۴۱۴,۷۵	تن	تریوتولیل فسفیت	۱۵۴۳۵	تن	پودر نیکل	۱۷,۵۵	تن	آمونیاک	۷۴,۷	تن	سیکلو هگزان	۲۶,۵۵	تن	بی سولفیت سدیم	۴۹۴۶,۴	تن	سولفیت سدیم	۳۰۰۲,۴	تن	تری فنیل بوران	۵,۴	تن	تری کلرید فسفر	۹	تن	هیدروژن	۳۵۳۷۱۰۰۰	مترمکعب	دی اکسید کربن	۷۴,۷	تن	کاتالیزور آهن	۲۷۰	تن
مواد خام	میزان مصرف سالیانه	واحد سنجش																																										
بوتادین	۲۴۵۱۴,۲	تن																																										
سیانید هیدروژن	۲۴۴۱۴,۷۵	تن																																										
تریوتولیل فسفیت	۱۵۴۳۵	تن																																										
پودر نیکل	۱۷,۵۵	تن																																										
آمونیاک	۷۴,۷	تن																																										
سیکلو هگزان	۲۶,۵۵	تن																																										
بی سولفیت سدیم	۴۹۴۶,۴	تن																																										
سولفیت سدیم	۳۰۰۲,۴	تن																																										
تری فنیل بوران	۵,۴	تن																																										
تری کلرید فسفر	۹	تن																																										
هیدروژن	۳۵۳۷۱۰۰۰	مترمکعب																																										
دی اکسید کربن	۷۴,۷	تن																																										
کاتالیزور آهن	۲۷۰	تن																																										
<p>محل تأمین مواد اولیه          بوتادین، سیانید هیدروژن، آمونیاک، بی سولفیت سدیم، سولفیت سدیم و هیدروژن داخلی و تریوتولیل فسفیت، سیکلو هگزان، تری فنیل بوران، پودر نیکل، تری کلرید فسفر - وارداتی می باشد.</p>																																												
<p><b>بررسی مالی طرح</b></p>																																												
<p>سرمایه ثابت</p>	<p>ارزی: ۲,۱۷ میلیون دلار (معادل ۷۶۰۷۴ میلیون ریال)          ریالی: ۳۲۱,۰۰۰ میلیون ریال</p>	<p>جمع کل: ۳۹۷۰۷۴ میلیون ریال</p>																																										
<p>سرمایه در گردش</p>	<p>۱۲۳,۰۰۰ میلیون ریال</p>																																											
<p>سرمایه کل</p>	<p>۵۲۰۰۷۴ میلیون ریال</p>																																											
<p>فروش سالیانه</p>	<p>۵۵۱۳ میلیون یورو (معادل ۲۲۴۳۸۴۶۱۳ میلیون ریال)</p>																																											



مجری طرح: دفتر توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی

شماره سند: FS - 03- 96 - 106 - 00

## خلاصه طرح هگزا متیلن دی آمین



### صاحبان / تأمین کنندگان فناوری

Monsanto Company. - Dupont de Nemours.E.L- Pesacola. FL- Dupont Canada Inc- Rhodia (Brazil)- SNCButachimie, chalampe- Radici Chimica SbA- BASF PLC. State Complexes-Liaoyang Petrochemical Fiber-Asahi Chemical Industry co.Ltd-

\*نرخ تسریع دلار ، و یورو بر اساس بانک مرکزی ایران به ترتیب ۳۵۰۵۷ ریال و ۴۰۷۰۱ ریال مورخ ۱۳۹۶/۰۸/۱۵ می باشد.