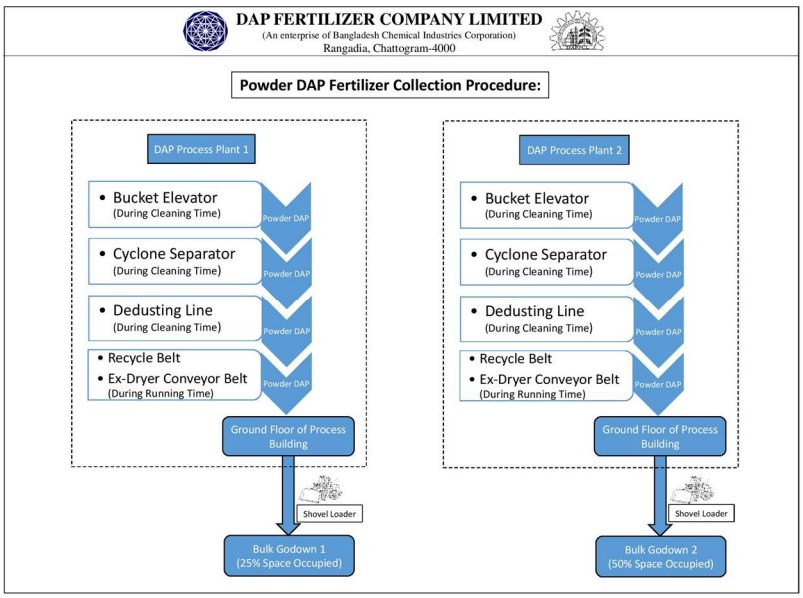
# উদ্ভাবনের সাকসেস স্টোরি-২০১৮-১৯

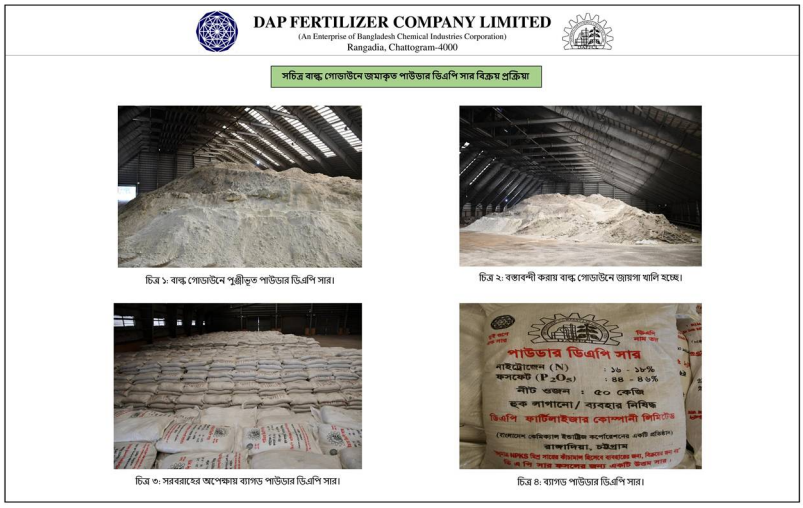
## উদ্ভাবনী উদ্যোগ-০১

প্রস্তাবক উদ্ভাবকের নাম ও পদবী *t* জনাব মোঃ হাইয়ুল কাইয়ুম, চেয়ারম্যান, বিসিআইসি।

কারখানার নাম/কর্মস্থল *t* **ডিএপি ফার্টিলাইজার কোম্পানী লিমিটেড, রাংগাদিয়া, চট্টগ্রাম/বিসিআইসি।**

উদ্ভাবনী উদ্যোগের শিরোনামঃ গ্রানুলার ডিএপি সার উৎপাদনকালে স্পীলেজ হিসেবে প্রাপ্ত পাউডার ডিএপি সার বিক্রয় ।




সমস্যাঃ বিসিআইসি নিয়ন্ত্রণাধীন ডিএপি সার কারখানাটি বাংলাদেশের একমাত্র ডিএপি সার উৎপাদনকারী প্রতিষ্ঠান। এই কারখানায় ২টি প্ল্যান্ট রয়েছে যার দৈনিক উৎপাদন ক্ষমতা (৮০০+৮০০)= ১,৬০০ মেঃ টন। ডিএপি সার উৎপাদনকালে প্রসেস প্ল্যান্টের বিভিন্ন পয়েন্ট থেকে প্রচুর পাউডার সার স্পীলেজ হিসেবে জমা হয়। পাউডার ডিএপি সার এর গুণগতমান উৎপাদিত গ্রানুলার ডিএপি সারের অনুরূপ।

বর্তমানে ডিএপিএফসিএল এ আনুমানিক ৮,০০০-১০,০০০ মেঃ টন পাউডার ডিএপি সার বাল্ক গুদামে মজুদ অবস্থায় রয়েছে। উৎপাদন কার্যক্রম চালু থাকলে প্রতিদিন উৎপাদনের সাথে সাথে পাউডার ডিএপি সারের পুঞ্জিভূত পরিমাণ ক্রমশঃ বৃদ্ধি পায়। ফলে বাল্ক গুদামে গ্রানুলার ডিএপি সার ধারণ ক্ষমতা কমে যাচ্ছে। এ কারণে কারখানার বাল্ক গুদামে গ্রানুলার ডিএপি সার সংরক্ষন সমস্যায় উৎপাদন ব্যাহত হওয়ার সম্ভাবনা দেখা দেয়।

উক্ত সার ২০১০-১১ অর্থ বছরে বিক্রয়ের জন্য উদ্যোগ নেয়া হয়। এ বিষয়ে কৃষি মন্ত্রণালয় থেকে অনুমতি গ্রহণকালে কৃষি মন্ত্রণালয় নিম্নবর্ণিত শর্তাবলী আরোপ করে বিক্রয়ের অনুমতি প্রদান করে -

১। পাউডার আকারে ডিএপি বস্তার গায়ে ''শুধুমাত্র NPKS (মিশ্র) সারের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহারের জন্য বিক্রয়ের জন্য নয়" লেখা ব্যধ্যতামূলক।

২। ডিএপি পাউডার সারের গুণগতমান বজায় রাখতে হবে।

৩। ডিএপি পাউডার কোন ডিলার বা খোলা বাজারে বিক্রয়যোগ্য নয়।

পাউডার সার কৃষক পর্যায়ে বিক্রয় করার বিধিনিষেধ থাকায় এবং পরবর্তীতে কৃষি মন্ত্রণালয় থেকে মিশ্র সার উৎপাদনকারীর বরাবরে বরাদ্দ প্রদান না করায় পাউডার ডিএপি সার বিক্রি করা সম্ভব হয়নি। অতিজরুরী ভিত্তিতে কারখানার উৎপাদনের স্বার্থে পাউডার সার বিক্রয়/স্থানান্তর করার প্রয়োজন হয়ে পড়ে।

সমাধানঃ

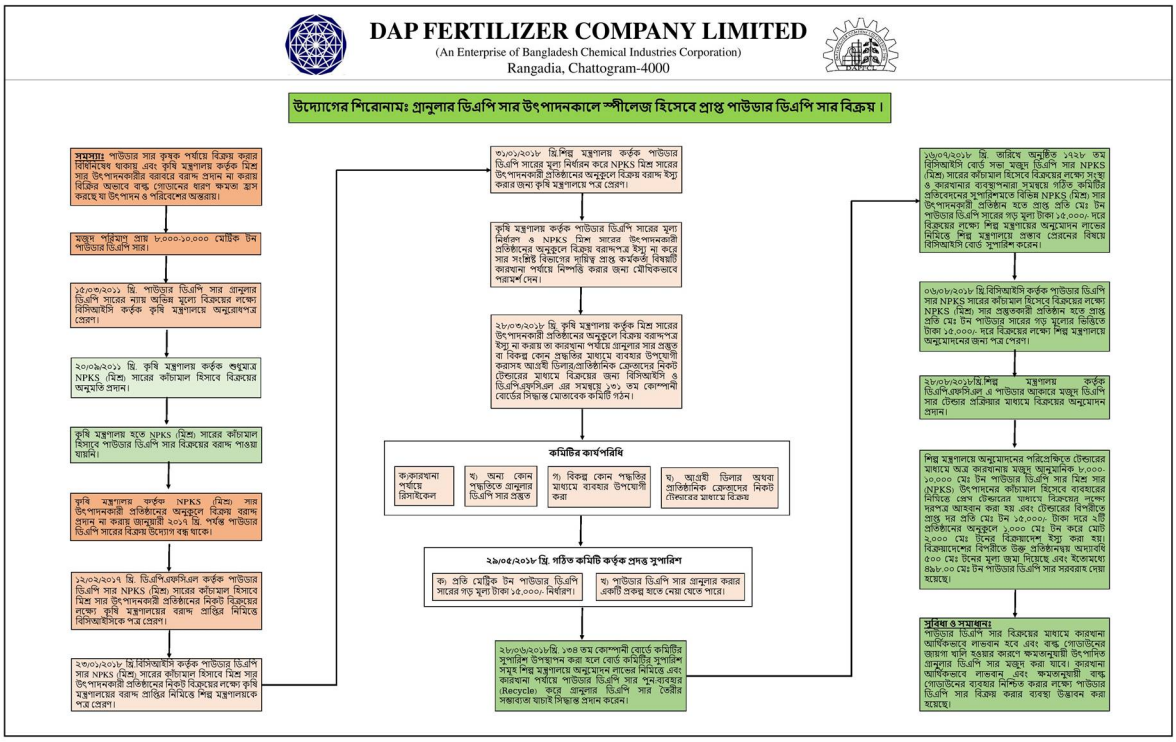
ক) <u>লক্ষ্য ও উদ্দেশ্য (Objectives)</u> *t* যেহেতু পাউডার ডিএপি সার উৎপাদিত গ্রানুলার ডিএপি সারের অনুরূপ গুণাগুণ সম্পন্ন, তাই এ সার বিক্রয়ের মাধ্যমে কারখানা আর্থিকভাবে লাভবান হবে। বাল্ক গুদামের জায়গা খালি করে তদস্থলে গ্রানুলার ডিএপি সার মজুদ করা যাবে।

খ) <u>কাজের প্রক্রিয়া (Methodology)</u> *t*

গত বছর (২০১৮খ্রি.) পাউডার ডিএপি সার বিক্রয় উদ্যোগের অংশ হিসেবে প্রথমে বিসিআইসি ও ডিএপিএফসিএল এর কর্মকর্তাদের সমন্বয়ে একটি কমিটি গঠন করা হয়। কমিটি বিস্তারিতভাবে বিষয়টি পর্যালোচনা এবং সুপারিশের আলোকে ডিএপিএফসিএল এ মজুদকৃত পাউডার ডিএপি সার প্রতি মেঃ টন ১৫,০০০/- টাকা দরে বিক্রয়ের লক্ষ্যে বিগত ২৮/০৬/২০১৮ খ্রি. তারিখে অনুষ্ঠিত ডিএপিএফসিএল ১৩৪ তম কোম্পানী বোর্ডের সুপারিশ এবং ১৬/০৭/২০১৮ খ্রি. তারিখে অনুষ্ঠিত বিসিআইসি'র ১৭২৮ তম বোর্ড সভার সিদ্ধান্তের প্রেক্ষিতে প্রস্তাবনাটি গত ০৬/০৮/২০১৮ খ্রি. তারিখে শিল্প মন্ত্রণালয়ে প্রেরণ করা হয়। শিল্প মন্ত্রণালয় নিম্নোক্তভাবে প্রস্তাব অনুমোদন প্রদান করেন-''বিসিআইসি'র অধীনস্থ ডিএপি সার কারখানায় পাউডার আকারে মজুদ ডিএপি সার টেন্ডার প্রক্রিয়ার মাধ্যমে বিক্রি করার জন্য নির্দেশক্রমে অনুরোধ করা হলো"।

উপরোক্ত অনুমোদনের প্রেক্ষিতে টেন্ডারের মাধ্যমে মজুদ আনুমানিক ৮,০০০-১০,০০০ মেঃ টন পাউডার ডিএপি সার মিশ্র সার (NPKS) উৎপাদনের কাঁচামাল হিসেবে ব্যবহারের নিমিত্তে শুধুমাত্র NPKS সার প্রস্তুতকারীদের নিকট প্রেস টেন্ডারের মাধ্যমে বিক্রয়ের লক্ষ্যে দরপত্র আহবান করা হয়। টেন্ডারের বিপরীতে প্রাপ্ত দর প্রতি মেঃ টন ১৫,০০০/- টাকা দরে ২টি প্রতিষ্ঠানের অনুকুলে ১,০০০ মেঃ টন করে মোট ২,০০০ মেঃ টনের বিক্রয়াদেশ ইস্যু করা হয়। বিক্রয়াদেশের বিপরীতে উক্ত প্রতিষ্ঠানদ্বয় অদ্যাবধি ৫০০ মেঃ টনের মূল্য জমা দিয়েছে এবং ইতোমধ্যে ৪৬৮.০০ মেঃ টন পাউডার ডিএপি সার সরবরাহ দেয়া হয়েছে।

<u>সুবিধা (Advantage)</u>*t* পাউডার ডিএপি সার বিক্রয় করতে পারলে কারখানা আর্থিকভাবে লাভবান হবে। অন্যদিকে ইতোমধ্যে গুদামে দখলকৃত কিছু জায়গা ব্যবহার উপযোগী হয়েছে এবং ভবিষ্যতে এ ধারা চলমান থাকলে গুদামের ক্ষমতানুযায়ী জায়গা ব্যবহার উপযোগী হবে। ফলে গ্রানুলার ডিএপি সারের উৎপাদন কার্যক্রম অব্যাহত রাখা যাবে।



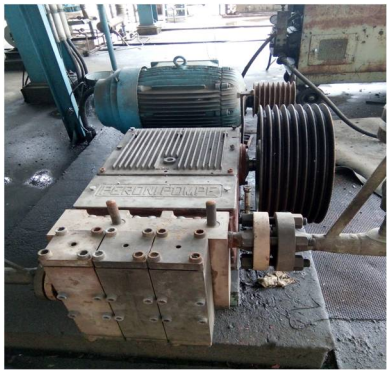

ফ্লো চার্ট

## উদ্ভাবনী উদ্যোগ-০২

প্রস্তাবক উদ্ভাবকের নাম ও পদবী t জনাব মোঃ মোহাদ্দেস হোসেন, উপ প্রধান রসায়নবিদ।

কারখানার নাম/কর্মস্থল t **যমুনা ফার্টিলাইজার কো. লি., তারাকান্দি, জামালপুর।**

উদ্ভাবনী উদ্যোগের শিরোনামঃ High Pressure Washing Water Pump এর পরিবর্তে Low Capacity'র একটি পোর্টেবল HP Washing Water Pump ব্যবহার করে কারখানার ইউরিয়া উৎপাদন সচল রাখা।



High Pressure Washing Water Pump

সমস্যাঃ গত 07-09-2017 তারিখে High Pressure Washing Water Pump (UC –P-12 ) টি ট্রিপ করে । মেশিনারী মেইন্টেন্যান্স চেক করে ক্র্যাঙ্ককেসের সমস্যা পায়। মেটালিক ফ্রিকশনের কারণে LO এর তাপমাত্রা বেড়ে যায়। ফলে Crank Case থেকে LO বের হয়ে যায়। Work shop এ কয়েক বার maintenance করে চালানোর চেষ্টা করেও চালাতে পারেনি । কোল্ড স্টার্ট আপ এবং যে কোন মূহূর্তে ইউরিয়া প্লান্ট বন্ধ হলেই প্রসেস লাইন ফ্লাস করে পুনরায় প্লান্ট স্টার্ট আপ করতে পাম্পটি প্রয়োজন।

ইউরিয়া প্লান্ট কোল্ড স্টার্ট আপ এর সময় প্রথমে Reactor, Carbamate Condenser, Stripper এবং High Pressure Separator এ Steam Condensate Feed দিতে হয়। কারণ $NH_3$ এর সাথে $CO_2$ এর বিক্রিয়ায় উৎপন্ন Urea and Carbamate Solution এর ঘনত্ব বেশী থাকায় Clogging হতে পারে। এই জন্য **High Pressure Washing Water Pump(UC –P-12 )** দ্বারা Steam Condensate Feed দেয়া হয়।

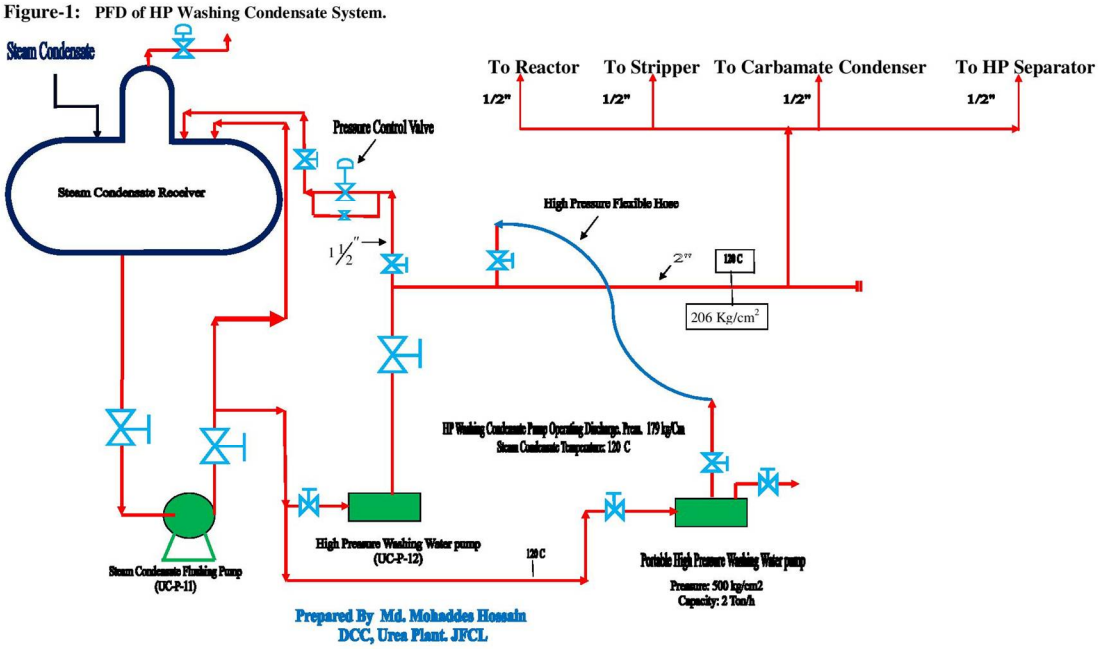
আবার ইউরিয়া প্লান্ট বন্ধ করার পর পরই HP Loop এর প্রসেস লাইন সমূহ ফ্লাস করা জরুরী । তা না হলে HP Loop এর প্রসেস লাইন সমূহ Block হয়ে যেতে পারে। **High Pressure Washing Water Pump(UC -P-12 )** দ্বারা প্রসেস লাইন সমূহ ফ্লাস করা হয়। এই পাম্পটিই ইউরিয়া প্লান্ট চালানোর এবং প্লান্ট বন্ধ করার সময় ফ্লাস করতে ব্যবহৃত হয়। তাই পাম্পটি ছাড়া ইউরিয়্ প্লান্ট চালানো এবং বন্ধ করা কোন ত্রমেই সম্ভব নয়। প্রপ্রাইটারী আইটেমের পাম্পটি দ্রুত ক্রয় করা সম্ভব নয় । পাম্পটির মূল্য প্রায় ১.৫ কোটি টাকারও বেশী।

সমাধানঃ এই পরিস্থিতিতে আমি একটি বিকল্প ব্যবস্থার পরিকল্পনা করি । Low Capacity'র একটি পোর্টেবল HP Washing Water Pump প্রায় ২০০১ সালে থেকে অব্যবহৃত অবস্থায় পড়ে ছিল । Machinery Maintenance শাখাকে পাম্পটি চেক করে সার্ভিস উপযোগী করার জন্য অনুরোধ করি । Plant Maintenance শাখাকে Temporary Pump টির Discharge Line কে Main Pump এর Discharge Line সাথে সংযোগ দিতে বলি। পাম্পটি Low Capacity'র হওয়ায় অনেকে এর বিরোধীতা করে । আমি প্রাক্তন ব্যবস্থাপনা পরিচালক মো: খান জাবেদ আনোয়ার এবং মাহবুবা সুলতানা মহোদয়কে পাম্পটির কার্যকারিতা সম্পর্কে অবহিত করি । তারা আমার এই পরিকল্পনাকে সমর্থন করে এবং Machinery Maintenance এবং Plant Maintenance শাখাকে আমার পরিকল্পনা অনুযায়ী কাজটি করার জন্য নির্দেশ প্রদান করে। এই পাম্পটি দ্বারাই প্রডাকশন সেপ্টেম্বর'২০১৭ ইং থেকে চালু রাখা সম্বব হয়েছে। এতে কারখানা বহুকোটি টাকা আর্থিক ক্ষতি থেকে রেহায় পেয়েছে । পোর্টেবল HP Washing Water Pump টি চালানো না হলে Main Pump টি ক্রয়ের আগ পর্যন্ত কারাখানার প্রডাকশন বন্ধ থাকত। এখন পর্যন্ত Main Pump টি মেরামত করে অথবা নতুন Pump ক্রয় করে Install করা সম্ভব হয়নি।

Low Capacity'র পোর্টেবল HP Washing Water Pump

Low Capacity'র পোর্টেবল HP Washing Water Pump পাম্পটি দ্বারাই প্রডাকশন ৮ সেপ্টেম্বর'২০১৭ ইং থেকে চালু রাখা সম্ভব হয়েছে। এতে কারখানা বহুকোটি টাকা আর্থিক ক্ষতি থেকে রেহায় পেয়েছে । ৮ সেপ্টেম্বর ২০১৭ থেকে মার্চ ২০১৯ পর্যন্ত ইউরিয়া উৎপাদন হয়েছে ২৮৮৩১০.০০ মে.টন যার মূল্য ২৯৯ কোটি ৭৩ লক্ষ ৭২ হাজার টাকা।

Figure-1: PFD of HP Washing Condensate System.



উদ্ভাবনী উদ্যোগ-০৩

প্রস্তাবক উদ্ভাবকের নাম ও পদবী t জনাব চৌধুরী মোহাম্মদ হারুন, মহাব্যবস্থাপক (অপারেশন)।

কারখানার নাম/কর্মস্থল t **টিএসপি কমপ্লেক্স লিমিটেড, উত্তর পতেঙ্গা, চট্টগ্রাম।**

উদ্ভাবনী উদ্যোগের শিরোনামঃ **"সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট নং -২ এ স্ক্রাবার স্থাপন"**।

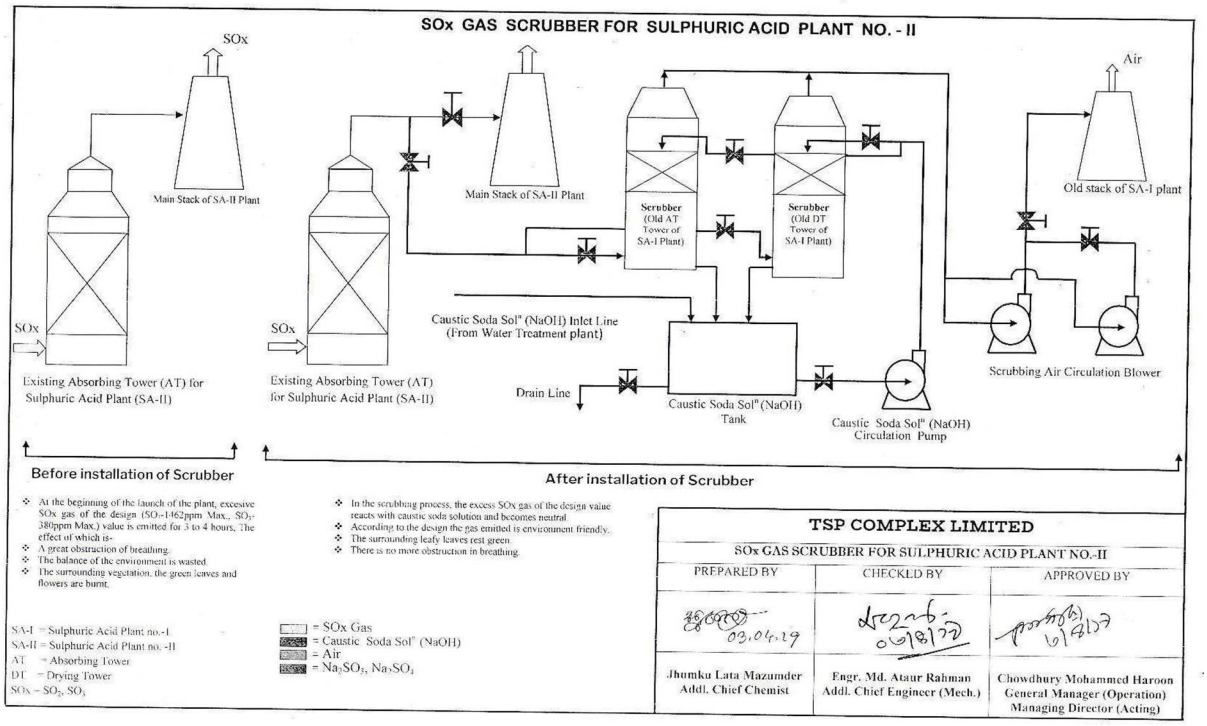
সমস্যাঃ পিডিবি বিদ্যুৎ চলে যাওয়া, রক্ষণাবেক্ষণের নিমিত্তে এবং অন্যান্য কারণে প্রায়শঃ সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট নং-২ বন্ধ করতে হয়। দীর্ঘ সময় প্ল্যান্ট বন্ধ থাকলে কনভার্টারের বিভিন্ন বেডের তাপমাত্রা কমে যায়। এ অবস্থায়, পূনরায় প্ল্যান্ট চালু করা হলে প্রথম দিকে কনভার্টার এর বিভিন্ন বেডের তাপমাত্রা সাথে সাথে ডিজাইন তাপমাত্রায় ($430^0C$ - $600^0C$) পৌঁছেনা। ডিজাইন তাপমাত্রায় স্থির না হওয়া পর্যন্ত প্রসেসের কনভার্টারে ক্যাটালিষ্ট $V_2O_5$ এর উপস্থিতিতে $SO_2$ থেকে $SO_3$ এ কনভার্শান তুলনামূলকভাবে কম হয়। একই কারণে Absorbing Tower এ $SO_3$ এর Absorptionও কম হয়। ফলে প্ল্যান্ট চালুর শুরুর দিকে চিমনি দিয়ে ডিজাইন ($SO_2$ – 1462 ppm Max., $SO_3$ – 380 ppm Max.) অতিরিক্ত গ্যাস নির্গত হতে থাকে। $SO_2$ ও $SO_3$ গ্যাস অত্যন্ত ক্ষতিকর হওয়ায় তাৎক্ষনিকভাবে তা শ্বাস-প্রশ্বাসে প্রচন্ড বাঁধার সৃষ্টি করে। গ্যাসের তীব্রতা ৩/৪ ঘন্টা পর্যন্ত স্থায়ী হয়। মাঝে মাঝে বাতাসের প্রবাহের তারতম্যের কারণে ষ্ট্যাক থেকে নির্গত গ্যাস দূরে না গিয়ে কারখানার আশেপাশের লোকালয়ে ছড়িয়ে জনস্বাস্থ্যের ক্ষতিসহ পরিবেশকে দূষিত করে। কিছু সময় এভাবে চলার পর কনভার্টারের বিভিন্ন বেডের তাপমাত্রা ডিজাইন অনুযায়ী স্থির হলে কনভার্শান ও এবজরপ্শান স্বাভাবিক হওয়ার দরুন

চিমনী দিয়ে স্বাভাবিক হারে $SO_2$ ও $SO_3$ নির্গমন হতে থাকে। চালু সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট যতবার বন্ধ করে পুনঃ চালু করা হয়, ততবারই উল্লেখিত ঘটনার পুনরাবৃত্তি ঘটতে থাকে।

উল্লেখ্য যে, কারখানা স্থাপনের সময় কারখানা সংলগ্ন লোকালয়ে জনসংখ্যা কম ছিল। বর্তমানে জনসংখ্যা বহুগুনে বৃদ্ধি পাওয়ায় পরিবেশ এবং জনস্বাস্থ্যের জন্য এটি একটি মারাত্নক সমস্যা।

সমাধানঃ সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট চালু করার পর এর কনভার্টারের বিভিন্ন বেডের তাপমাত্রা ডিজাইন মানে স্থির না হওয়া পর্যন্ত সময়ে অতিমাত্রায় নির্গত $SO_2$, $SO_3$ কে নিয়ন্ত্রণের জন্য বর্তমানে প্রায় সর্বত্রই সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্টে স্ক্রাবার ব্যবহৃত হয়ে থাকে। প্রায় ৪৫ বছর পূর্বে স্থাপিত অত্র কারখানা স্থাপনকালে সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্টে কোন স্ক্রাবার স্থাপন করা হয়নি। বর্তমান বাস্তব অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে, এবজর্বিং টাওয়ার এর আউটলেটে একটি স্ক্রাবার স্থাপন করা হয়েছে, যেখানে স্ক্রাবিং সলিউশান হিসেবে কস্টিক সোডা দ্রবণ ব্যবহৃত হচ্ছে। প্ল্যান্ট চালুর শুরুতে অতিমাত্রায় নির্গত $SO_2$, $SO_3$ স্ক্রাবিং প্রক্রিয়ায় কষ্টিক সোডা দ্রবণের সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম সালফাইট ও সোডিয়াম সালফেট উৎপন্ন করার ফলে গ্যাস এর নিঃসরন উল্লেখযোগ্য মাত্রায় হ্রাস পেয়েছে। ফলশ্রুতিতে, জনস্বাস্থ্য ও পরিবেশ হুমকিমুক্ত রেখে সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট চালিয়ে দেশে সার, বিদ্যুৎ, সমরাস্ত্র ও অন্যান্য গুরুত্বপূর্ণ সেক্টরসমূহে সালফিউরিক এসিড সরবরাহ অব্যাহত রাখা সম্ভব হচ্ছে। প্রতিবার প্ল্যান্ট চালুর সময় ৩-৪ ঘন্টা স্ক্রাবার চালু রাখার প্রয়োজন হয়। প্ল্যান্টের সকল প্যারামিটার স্বাভাবিক হলে পরবর্তীতে স্ক্রাবার ছাড়া প্ল্যান্ট চালু রাখা হয়।

উল্লেখ্য যে, চাহিদা না থাকায় বিগত ১০ বছর ধরে অব্যবহৃত সালফিউরিক এসিড প্ল্যান্ট নং-১ (এসএ-১) এর এ্যাবজর্বিং টাওয়ার (AT) এবং ড্রাইং টাওয়ার (DT) কে সমান্তরালে যুক্ত করে মূলতঃ স্ক্রাবার স্থাপন করা হয়েছে।



## উদ্ভাবনী উদ্যোগ-০৩

প্রস্তাবক উদ্ভাবকের নাম ও পদবী t জনাব মোঃ শাহীন কামাল, পরিচালক (উৎপাদন ও গবেষণা), বিসিআইসি।

কারখানার নাম/কর্মস্থল t বিসিআইসি।

উদ্ভাবনী উদ্যোগের শিরোনামঃ পোষাকের মাধ্যমে কারখানার নিরাপত্তা নিশ্চিতকরণ।

সমস্যাঃ Contractor এর অধীনে No work no pay basis Labour যারা আছেন তাদেরকে চিহ্নিতকরা দূরহ হয়ে পড়ত। এমনকি তারা তাদের সঠিক জায়গাতে কাজ করছে কি না তাও বোঝা সম্ভব হতো না। এতে করে কারখানার নিরাপত্তা হুমকীর সম্মূখীন হতো।

সমাধানঃ কারখানার সেফটি বিবেচনায় Contractor এর অধীনে No work no pay basis Labour যারা আছেন তাদেরকে different বিভাগের জন্য different color এর Dress দেওয়া। SFCL এ বাস্তবায়ন করা হয়েছে এবং অন্যান্য কারখানায় Replication করা হচ্ছে।