

# ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল



ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল

এ কে এম সাইফুল ইসলাম



বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

এ কে এম সাইফুল ইসলাম

## ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল



এ কে এম সাইফুল ইসলাম

- প্রকাশনা সংখ্যা : ৪৬২
- কপি সংখ্যা : ৫০০
- প্রথম প্রকাশ : মার্চ ২০২৬
- মুদ্রণে : তিথী প্রিন্টিং এন্ড প্যাকেজিং  
২৮/সি-১, টয়েনবি সার্কুলার রোড  
মতিঝিল বা/এ, ঢাকা-১০০০
- প্রচ্ছদ ডিজাইন : ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম
- সম্পাদনা : ফারিহা আখতার
- যোগাযোগের ঠিকানা : প্রকল্প পরিচালক  
যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি  
গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ প্রকল্প  
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর
- সঠিক উদ্ধৃতি : এ কে এম সাইফুল ইসলাম ২০২৬: ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল,  
প্রকাশনা সংখ্যা ৪৬২, বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট, গাজীপুর
- অর্থায়নে : যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি  
গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ প্রকল্প  
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট
- কৃতজ্ঞতা : বইটি প্রস্তুতে যারা প্রত্যক্ষ ও পরোক্ষভাবে সহায়তা করেছেন  
তাদের সকলের নিকট বিশেষভাবে কৃতজ্ঞ ।

## ভূমিকা

বাংলাদেশের কৃষকরা কঠোর পরিশ্রমের মাধ্যমে ধান, গম, মসলা ও অন্যান্য শস্য উৎপাদন করেন। তবে শস্য প্রক্রিয়াজাতকরণের ক্ষেত্রে অনেক সময় ও শ্রম ব্যয় হয়, যা কৃষকদের জন্য একটি বড় চ্যালেঞ্জ। এই সমস্যা সমাধানে বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি) এর কৃষি প্রকৌশলীরা নিরলস গবেষণা চালিয়ে ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলটি উন্নয়ন করেছে। স্থানীয় কৃষিয়ন্ত্র প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান কুষ্টিয়ার জিএসএম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ যন্ত্রটির প্রথম প্রোটোটাইপ তৈরিতে কারিগরি সহায়তা প্রদান করে। একই যন্ত্র দিয়ে ধান থেকে চাল, চাল থেকে আটা এবং মসলা গুঁড়ো করতে পারে। একই সাথে এটি স্থানীয় কৃষকদের কাজের গতি বৃদ্ধি এবং শস্য প্রক্রিয়াজাতকরণে নতুন দিগন্ত উন্মোচন করবে। এই যন্ত্রটি শস্য প্রক্রিয়াজাতকরণে সময়, শ্রম ও খরচ সাশ্রয় করতে সহায়ক হবে। আশা করা যায়, ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল বাংলাদেশের কৃষি যান্ত্রিকীকরণে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।



মহাপরিচালক  
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট (ব্রি)

## মুখবন্ধ

বাংলাদেশের কৃষি যান্ত্রিকীকরণের ধারায় নতুন সংযোজন “ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল”। চাল, আটা এবং মসলা প্রক্রিয়াজাতকরণের জন্য এই যন্ত্রটি কৃষকদের কাজ সহজ ও সাশ্রয়ী করে তুলবে। যন্ত্রটির ডিজাইন, ড্রয়িং এবং নির্মাণে গবেষণার নেতৃত্ব দিয়েছেন বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা এবং এসএফএমআরএ প্রকল্পের প্রকল্প পরিচালক ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম। ড. সাইফুল ইসলামের লেখা “ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল” বইটিতে উন্নয়নের পটভূমি, গবেষণা প্রক্রিয়া এবং ব্যবহারিক কার্যকারিতার ওপর আলোকপাত করা হয়েছে। স্থানীয় কৃষকদের চাহিদা ও বাংলাদেশের প্রেক্ষাপট বিবেচনায় যন্ত্রটির ডিজাইন প্রণয়ন ও নির্মাণে যেসব চ্যালেঞ্জ মোকাবিলা করা হয়েছে এবং কীভাবে সফলভাবে বাস্তবায়িত হয়েছে, তা বইটিতে বিশদভাবে উপস্থাপন করা হয়েছে। বাংলাদেশের কৃষি খাতে এ ধরনের উন্নয়ন অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ, কারণ এটি শস্য প্রক্রিয়াজাতকরণে সময়, শ্রম এবং খরচ সাশ্রয় করে কৃষকদের আর্থিক সচ্ছলতা বাড়াতে সহায়তা করবে। আমি ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম এবং তার গবেষণা দলের নিষ্ঠা ও উদ্ভাবনী চিন্তাধারার প্রতি কৃতজ্ঞতা প্রকাশ করছি। আশা করছি এই বইটি গবেষক, প্রকৌশলী, কৃষি উদ্যোক্তা এবং সাধারণ পাঠকের জন্য দিকনির্দেশনা হিসেবে কাজ করবে।

ড. মোহাম্মদ খালেকুজ্জামান



চিফ সাইন্টিফিক অফিসার  
ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগ  
ব্রি, গাজীপুর

## লেখক পরিচিতি

ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম বাংলাদেশ কৃষি বিশ্ববিদ্যালয়, ময়মনসিংহ এর 'কৃষি, শক্তি ও যন্ত্র বিভাগ' থেকে ১৯৯০ সালে বিএসসি এজি ইঞ্জিনিয়ারিং (সম্মান) এ প্রথম শ্রেণিতে প্রথম স্থান অর্জন করেন। তিনি একই বিশ্ববিদ্যালয়ের একই বিভাগ থেকে ১৯৯৬ সালে এমএস ইন এজি ইঞ্জিনিয়ারিং এবং ২০১২ সালে কনজারভেশন টিলেজ বিষয়ে পিএইচডি ডিগ্রি অর্জন করেন। তিনি ১৯৯৭ সালে ইংল্যান্ডের সিলসো কলেজ থেকে এগ্রিকালচারাল মেকানাইজেশন ও মেশিনারি ইঞ্জিনিয়ারিং বিষয়ে পোস্ট গ্রাজুয়েট ডিপ্লোমা কোর্স সম্পন্ন করেন। ড. ইসলাম ২০ এপ্রিল ১৯৯৮ সালে ব্রি'র খামার যন্ত্রপাতি ও ফলনোত্তর প্রযুক্তি বিভাগে বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা পদে যোগদান করেন। তিনি মাঠ পর্যায়ে বিভিন্ন জেলার কৃষকদেরকে কৃষিযন্ত্র চালনা, রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত বিষয়ে প্রশিক্ষণ দেন। তিনি ব্রি'র প্রশিক্ষণ বিভাগ, কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তর, ইরি, সিমিট, এসিআইএআর, কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারক, সরবরাহকারী ও সেবা প্রদানকারী প্রতিষ্ঠান, বিভিন্ন এনজিও এবং প্রাইভেট কোম্পানি আয়োজিত উপজেলা কৃষি কর্মকর্তা, উপ-সহকারী কৃষি কর্মকর্তা, কৃষক ও কৃষিযন্ত্র চালকদের জন্য কৃষিযন্ত্র চালনা, রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত শীর্ষক প্রশিক্ষণে প্রশিক্ষক হিসেবে কাজ করেছেন। ড. ইসলাম কনজারভেশন এগ্রিকালচার ইন রাইস ফার্মিং সিস্টেম, রাইস মেকানাইজেশন ইন বাংলাদেশ, ডিজেল ইঞ্জিন মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ, পাওয়ার টিলার চালনা, মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ, রাইস ট্রান্সপ্লান্টার মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ, কৃষিযন্ত্রের হ্যান্ড টুলস, মেশিন টুলস পরিচিতি, ওয়ার্কশপ মেশিন চালনা, ওয়ার্কশপে কর্মরত জনবলের কারিগরি দক্ষতা উন্নয়ন, ব্রি হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টার চালনা, মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ, ব্রি হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টার এর যন্ত্রাংশ, ব্রি অটো সিড সোয়ার মেশিনের যন্ত্রাংশ, ব্রি কম্প্যাক্ট রাইস মিলের যন্ত্রাংশ, ব্রি বীজ বপন যন্ত্রের ড্রয়িং, ব্রি স্ট্র রোপ মেকারের ড্রয়িং, ব্রি কম্প্যাক্ট রাইস মিলের ড্রয়িং, ব্রি মিনি হলার মেশিনের ড্রয়িং, ব্রি ধান-গম মাড়াই যন্ত্রের ড্রয়িং, এবং ব্রি উইডারের ড্রয়িং বিষয়ক বই লিখেছেন। ড. ইসলাম ব্রি উইডার, ব্রি ধান-গম কাটা যন্ত্র, ইঞ্জিন চালিত ধান মাড়াই যন্ত্র, ব্রি ওপেন ড্রাম থ্রেসার, ব্রি ধান-গম মাড়াই যন্ত্র, ব্রি শস্য ঝাড়াই যন্ত্র, রাইস মিল চালনা রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত, মেশিনে রোপণ উপযোগী চারা তৈরীর কৌশল এর প্রশিক্ষণ নির্দেশিকা প্রস্তুত করেছেন। তিনি মেশিনে রোপণ উপযোগী চারা তৈরীর কৌশল, বীজ বপন যন্ত্র, অটো সীড সোয়ার মেশিন, রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, সোলার লাইট ট্র্যাপ, দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র, ব্রি পাওয়ার উইডার, ধান-গম কাটা যন্ত্র, ধান-গম মাড়াই যন্ত্র, স্ট্র রোপ মেকার, চাপার মেশিন, মুড়ি মিল, এয়ার ব্লো রাইস মিল, রাইস মিল, ডাবল হলার রাইস মিল, কম্প্যাক্ট রাইস মিল, সরু ও লম্বা ধান প্রক্রিয়াজাতকরণ প্রযুক্তি উন্নয়নের সাথে যুক্ত। বর্তমানে তিনি এ বিভাগে চিফ সাইন্টিফিক অফিসার পদে কর্মরত।

## প্রকল্প পরিচিতি

“যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ” প্রকল্পটি ৪৪০০ লক্ষ টাকা প্রাক্কলিত ব্যয়ে জুলাই ২০২৯ হতে জুন ২০২৪ মেয়াদে বাস্তবায়নের জন্য গত ০৮ সেপ্টেম্বর ২০১৯ তারিখে মাননীয় পরিকল্পনা মন্ত্রী কর্তৃক অনুমোদিত হয় এবং গত ২৬ সেপ্টেম্বর ২০১৯ তারিখে প্রশাসনিক আদেশ জারী হয়। প্রকল্পটির ২য় সংশোধনী ৫০৫৯ লক্ষ টাকা প্রাক্কলিত ব্যয়ে জুলাই ২০১৯ হতে জুন ২০২৭ মেয়াদে বাস্তবায়নের জন্য গত ১৮ জুন ২০২৫ তারিখে মাননীয় পরিকল্পনা উপদেষ্টা কর্তৃক অনুমোদিত হয় এবং গত ২৪ জুন ২০২৫ তারিখে প্রশাসনিক আদেশ জারী হয়। প্রকল্পটি কৃষি মন্ত্রণালয়ের অধীন বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগ দেশের সাতটি বিভাগের ১২টি জেলার ১২টি উপজেলায় বাস্তবায়ন করছে। প্রকল্পের অন্যতম প্রধান উদ্দেশ্য হলো টেকসই ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে লাগসই কৃষি যন্ত্রপাতি উন্নয়ন ও আধুনিকায়নের জন্য খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম জোরদারকরণ। প্রকল্পের সুনির্দিষ্ট উদ্দেশ্যসমূহ হলো (ক) কৃষকের আর্থ-সামাজিক অবস্থার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ লাগসই দশটি কৃষি যন্ত্রপাতি এবং প্রযুক্তি-ধানের চারা রোপণ যন্ত্র, মিনি কম্বাইন হারভেস্টার, শক্তি চালিত নিড়াইন যন্ত্র, রিপার বাইন্ডার, কম্প্যাক্ট রাবার রোল রাইস মিল, ধানের চারা রোপণ যন্ত্র-কাম-সার প্রয়োগ যন্ত্র, স্ট্র রোপ তৈরি যন্ত্র, বীজ বপন যন্ত্র, ফলনোত্তর ব্যবস্থাপনা এবং নবায়নযোগ্য শক্তি (সোলার ও ব্রিকেট মেশিন) উদ্ভাবন/উন্নয়ন করা; (খ) ব্রি উদ্ভাবিত কৃষি যন্ত্রের ৪০০ টি প্রায়োগিক মাঠ পরীক্ষণের মাধ্যমে যন্ত্রের ত্রুটি-বিচ্যুতি সম্পর্কে মতামত সংগ্রহ করে যন্ত্রের অধিকতর উন্নয়ন করা; (গ) ব্রি উদ্ভাবিত ও আধুনিক কৃষি যন্ত্রপাতি সম্পর্কে দক্ষতা বৃদ্ধির লক্ষ্যে ৬৪৮০ জন যন্ত্র চালক, অগ্রসর কৃষক, মেকানিক ও সেবা প্রদানকারী উদ্যোক্তা এবং ৪৮০ জন স্থানীয় কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক ও সম্প্রসারণ কর্মকর্তা/ কর্মীকে হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ প্রদান করা; (ঘ) আধুনিক কৃষি যন্ত্রপাতি গবেষণার জন্য ২০ জন বিজ্ঞানী এবং ২০ জন ওয়ার্কশপ কর্মীকে উচ্চ শিক্ষা ও প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ করে গড়ে তোলা এবং (ঙ) বিদ্যমান কৃষি যন্ত্রপাতি গবেষণা ল্যাব-কাম-ওয়ার্কশপের আধুনিকায়ন। প্রকল্পের কার্যাবলি হলো ক) টেকসই ধান উৎপাদনের জন্য লাগসই দশটি কৃষি যন্ত্রপাতি ও শস্য কর্তনোত্তর প্রযুক্তি (ধানের চারা রোপণ যন্ত্র, মিনি কম্বাইন হারভেস্টার, শক্তি চালিত নিড়াইন যন্ত্র, রিপার বাইন্ডার, কম্প্যাক্ট রাবার রোল রাইস মিল, ধানের চারা রোপণ যন্ত্র-কাম-সার প্রয়োগ যন্ত্র, স্ট্র রোপ তৈরি যন্ত্র, বীজ বপন যন্ত্র, ফলনোত্তর ব্যবস্থাপনা এবং নবায়নযোগ্য শক্তি (সোলার ও ব্রিকেট মেশিন) উদ্ভাবন/ উন্নয়ন করা; খ) বিদেশ থেকে উন্নত প্রোটোটাইপ সংগ্রহ করে রিভার্স ইঞ্জিনিয়ারিং এবং ফলিত গবেষণার মাধ্যমে দেশীয় উপযোগী করে যন্ত্র প্রস্তুত করা; গ) প্রায়োগিক মাঠ পরীক্ষণের মাধ্যমে প্রাপ্ত মতামত অনুযায়ী যন্ত্রের উন্নয়ন সাধন করা; ঘ) যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধানের চারা রোপণের জন্য চারা উৎপাদন কৌশল, রাইস ট্রান্সপ্লান্টার চালনা, মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ বিষয়ে ৩২৪টি দুদিনের আবাসিক হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঙ) ব্রি উদ্ভাবিত এবং আধুনিক যন্ত্রের ৪০০টি প্রায়োগিক মাঠ পরীক্ষণের মাধ্যমে ৮০০০ জন কৃষক, যন্ত্র চালক, মেকানিক, কৃষক, যন্ত্র চালক, মেকানিক, কৃষক দল/ কৃষক সমিতি, সেবা প্রদানকারী উদ্যোক্তাদের কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহারের উপযোগিতা, চালনা কৌশল, মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ সম্পর্কে সচেতন করা; চ) প্রশিক্ষণ কার্যক্রমে স্বচ্ছতা ও জবাবদিহিতা এবং প্রশিক্ষণার্থী নির্বাচনে দ্বৈততা পরিহার করার লক্ষ্যে প্রশিক্ষণ সূচি ও প্রশিক্ষণার্থীদের নাম ব্রি ওয়েব সাইটে ডাটাবেজ আকারে সংরক্ষণ করা; ছ) তিন মাসের বৈদেশিক প্রশিক্ষণের মাধ্যমে ১০ জন দক্ষ বৈজ্ঞানিক জনশক্তি গড়ে তোলা; জ) কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারী দেশে ১০ জন বিজ্ঞানীর স্বল্পকালীন (৭-১০ দিনের) প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঝ) কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক/ সম্প্রসারণ কর্মকর্তা/ কর্মীকে আধুনিক যন্ত্রপাতি প্রযুক্তি হস্তান্তর বিষয়ে তিন দিন ব্যাপী ২৪টি প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঞ) যন্ত্রপাতির গুণগত মান নিয়ন্ত্রণের জন্য মেশিন টেস্টিং ল্যাব (৩৭৫ বর্গ মিটার) নির্মাণ এবং ২১টি গবেষণা ওয়ার্কশপ ও ১০০টি ল্যাবরেটরি আধুনিক যন্ত্রপাতি সংগ্রহের মাধ্যমে মান সম্পন্ন গবেষণার দক্ষতা বৃদ্ধি করা; ট) প্রকল্প এলাকায় সীমিত আকারে দীর্ঘ সময় খামার যন্ত্রপাতির ব্যবহার এবং ভাড়া যন্ত্রপাতি ব্যবহারে সেবা প্রদানকারী উদ্যোক্তার মাধ্যমে কৃষিতে বাণিজ্যিক দৃষ্টিভঙ্গি গড়ে তোলা; ঠ) গবেষক, সম্প্রসারণ কর্মী, প্রস্তুতকারক এবং কৃষকদের মধ্যে সেতু বন্ধন গড়ে তোলা; ড) প্রধান কার্যালয়ের গবেষণার জন্য ২,৫০০ ঘন মিটার গবেষণা মাঠ/প্লট উন্নয়ন করা; ঢ) প্রধান কার্যালয়ে ফার্ম মেশিনারি ল্যাব কাম অফিস ভবনের উর্ধ্বমুখী সম্প্রসারণ (৪৫০ বর্গ মিটার) করা; ণ) ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়ে দর্শনার্থীদের প্রদর্শন ও সংরক্ষণের জন্য মেশিন প্রদর্শনী কাম ওয়্যার হাউজ (৫টি আঞ্চলিক কার্যালয়ে ১৫০ বর্গ মিটার করে ৭৫০ বর্গ মিটার) নির্মাণ করা; ত) যন্ত্রের প্রোটোটাইপ তৈরি, মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ বিষয়ে ২০ জন ওয়ার্কশপ কর্মীকে প্রশিক্ষণের মাধ্যমে দক্ষ করে তোলা; থ) মাঠ পর্যায়ে টেকসই কৃষি যন্ত্রপাতি ব্যবহার নিশ্চিতকরণের নিমিত্ত কৃষি সম্প্রসারণ অধিদপ্তরের মাধ্যমে সেবা প্রদানকারী উদ্যোক্তা এবং যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান/ কারখানাকে প্রয়োজনীয় কারিগরি সহায়তা প্রদান করা। প্রকল্প বাস্তবায়নে প্রকল্প পরিচালককে সহায়তার জন্য আউট সোর্সিং এর মাধ্যমে ১১ জন (একজন অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক, দু'জন বেষ্ট মেকানিক, দু'জন লেদ- অপারেটর, দু'জন টিন শিখ, দু'জন হ্যামার ম্যান ও দু'জন গাড়ি চালক) জনবল নিয়োগ দেয়া হয়েছে। এফএমপিএইচটি বিভাগের বিজ্ঞানীগণ, গবেষণা সহকারী, অর্থ এবং হিসাব বিভাগের হিসাব রক্ষক এবং পরিকল্পনা ও মূল্যায়ন বিভাগের কর্মকর্তাগণ নিজ দায়িত্বের অতিরিক্ত দায়িত্ব হিসেবে প্রকল্পের কাজ করছেন।

## সূচিপত্র

অধ্যায়	বিবরণ	পৃষ্ঠা
১	গবেষণার পটভূমি	১
২	ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলের বর্ণনা	৭
৩	মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ	১৩
৪	নিরাপত্তা ও সতর্কতা	১৯
৫	প্রস্তুতের ধাপ	২৩
৬	যন্ত্রাংশের বর্ণনা	২৭
৭	কাটিং ড্রয়িং	৫৩
৮	ইনভেন্টরি	৮৩



অধ্যায় ০১  
গবেষণার পটভূমি



## পটভূমি

বাংলাদেশের গ্রামীণ এলাকায় শস্য প্রক্রিয়াকরণে একাধিক চ্যালেঞ্জ বিদ্যমান, যেমন: প্রক্রিয়াকরণ খরচ বেশী, দক্ষতার অভাব এবং আধুনিক প্রযুক্তির সীমিত ব্যবহার। এছাড়া চাল, আটা ও গুঁড়ো মসলার চাহিদা দ্রুত বাড়ছে। এই চাহিদা মেটাতে এবং প্রক্রিয়াকরণ সহজ করতে একটি যন্ত্র দিয়ে ধান ভাঙানো, আটা তৈরি এবং মসলা গুঁড়ো করার যন্ত্র উন্নয়নের উদ্যোগ নেয়া হয়েছে।

## ডিজাইনের বিবেচনাসমূহ

- একই যন্ত্রে ধান ভাঙানো, আটা তৈরি ও মসলা গুঁড়ো করার সুবিধা থাকতে হবে।
- যন্ত্রটি অল্প জায়গাতে বসানো যাবে এবং সহজে বহনযোগ্য হবে।
- মোটর থেকে প্রয়োজন অনুযায়ী গতি পরিবর্তনের জন্য পুলি-বেল্ট সিস্টেম থাকতে হবে।
- সহজলভ্য ও মানসম্মত উপকরণ ব্যবহার করে স্থানীয়ভাবে প্রস্তুতযোগ্য হতে হবে।
- অপারেশন, পরিষ্কার ও রক্ষণাবেক্ষণ সহজ ও ব্যবহারবান্ধব হতে হবে।
- অপারেটরদের সুরক্ষার জন্য পুলি এবং গুঁড়ো করার অংশগুলোর চারপাশে সুরক্ষা গার্ড বসানো হবে।

## ঘূর্ণন গতি

ধান ভাঙানো: ভাঙ্গা চালের পরিমাণ কমানোর জন্য ১৬০০-১৭০০ আরপিএম প্রয়োজন।

আটা তৈরি: মসৃণ আটা তৈরির জন্য ১৬০০-১৭০০ আরপিএম প্রয়োজন।

মসলা গুঁড়ো করা: মসলার মিহি গুঁড়ো তৈরি করতে ৩০০০-৩৩০০ আরপিএম গতি প্রয়োজন।

## ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল প্রস্তুত

উন্নতমানের দেশীয় কাঁচামাল ব্যবহার করে স্থানীয় কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠানের সহায়তায় “ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল যন্ত্র” ডিজাইন ও ড্রয়িং অনুযায়ী প্রস্তুত করা হয়েছে। এ যন্ত্রটি পাঁচটি প্রধান ধাপ; যথা: বেজমেন্ট সেকশন, রাইস মিল সেকশন, ফ্লাওয়ার মিল সেকশন, স্পাইস মিল সেকশন এবং পাওয়ার ট্রান্সমিশন সেকশন এবং ৩৪টি উপধাপে প্রস্তুত করা হয়েছে। যন্ত্র তৈরিতে বিভিন্ন প্রস্তুতকারক ও সরবরাহকারীর কারিগরি ও উপকরণগত সহায়তা গ্রহণ করা হয়েছে, যা মেশিনের কার্যকারিতা নিশ্চিত করতে সহায়ক ভূমিকা পালন করেছে।

সারণী ১: ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল প্রস্তুতে সহায়তাকারীদের তালিকা

ক্রমিক নং	প্রতিষ্ঠানের নাম	ঠিকানা	সরবরাহকৃত যন্ত্রাংশ
১	আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ	ভজহরী সাহ স্ট্রিট, ওয়ারী, ঢাকা	পুলি, কনভেয়ার বেল্ট, ঢালাই মালামাল
২	ফয়সাল ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ	যাত্রাবাড়ী, ঢাকা	গিয়ার
৩	নিউ এমএম স্টীল	গাজীপুর	সীট, প্লেট, স্কয়ারবার, এঙ্গেলবার
৪	তাহমিদ বিয়ারিং হাউজ	নবাবপুর, ঢাকা	বিয়ারিং
৫	নাহার এন্টারপ্রাইজ	নবাবপুর, ঢাকা	নাট, বোল্ট, ওয়াসার
৬	জাহাঙ্গীর স্প্রিং স্টোর	বনগ্রাম রোড, ওয়ারী, ঢাকা	স্প্রিং
৭	আফতাব মেশিনারীজ	নবাবপুর, ঢাকা	মটর

ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল প্রস্তুতে জনবল

দেশীয় পরিবেশ ও কৃষকের চাহিদা অনুযায়ী ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলের ডিজাইন, ড্রয়িং, ম্যাটেরিয়াল নির্বাচন এবং ফেব্রিকেশন প্রক্রিয়ায় নেতৃত্ব দিয়েছেন বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের ফার্ম মেশিনারি অ্যান্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা এবং এসএফএমআরএ প্রকল্পের প্রকল্প পরিচালক ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম। গবেষণা কার্যক্রমে সহায়তা করেছেন একই বিভাগের উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা ড. মো. কামরুজ্জামান পিন্টু, বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা আরাফাত উল্লাহ খান এবং মেশিনের ড্রয়িং প্রস্তুত করেছেন শাফিয়ার জাহান খান। কুষ্টিয়ার বটতৈলে স্থানীয় কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান জিএসএম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপে সনি রোজারিও, আমিনুল ইসলাম, মো. হুমায়ুন কবির, এবং মো. খোকন হাওলাদার ডিজাইন অনুযায়ী যন্ত্রটির প্রথম প্রোটোটাইপ তৈরি করেন। জিএসএম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপের সত্বাধিকারী মো. সাইফুল আলম, মো. আকাশ আহম্মেদ রাবিব এবং শাহিন আলম মাঠ পর্যায়ের অভিজ্ঞতা বিনিময়সহ সকল ধরনের কারিগরি সহায়তা প্রদান করেন। গবেষণা দলের নেতৃত্ব এবং কারিগরদের সম্মিলিত প্রচেষ্টায় ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল যন্ত্র কৃষকদের জন্য শাশ্বতী ও সময়োপযোগী উন্নয়ন হিসেবে আত্মপ্রকাশ করেছে।

যন্ত্রটির সম্ভাবনা ও গুরুত্ব

এই যন্ত্রটি তৈরি ও বাজারজাত করার ফলে বাংলাদেশের কৃষকদের খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণের সময়, শ্রম এবং খরচ উল্লেখযোগ্যভাবে কমবে। স্থানীয়ভাবে উৎপাদিত এই যন্ত্রটি

আমদানিকৃত যন্ত্রের বিকল্প হিসেবে কাজ করবে এবং গ্রামীণ অর্থনীতিতে নতুন কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি করবে। এই মিলটি শুধুমাত্র কৃষকদের জন্যই নয়, ক্ষুদ্র ও মাঝারি উদ্যোক্তাদের জন্যও এক নতুন সম্ভাবনা উন্মোচন করেছে। এটি বাংলাদেশের কৃষি ও খাদ্য প্রক্রিয়াজাতকরণ খাতে একটি যুগান্তকারী উন্নয়ন হিসেবে বিবেচিত হবে।

### প্রযুক্তিগত বৈশিষ্ট্য

যন্ত্রটি কম বিদ্যুৎ খরচে কাজ করে। ছোট আকারের হওয়ায় এটি সহজে পরিবহনযোগ্য। বিভিন্ন অংশ সহজে প্রতিস্থাপনযোগ্য। স্বল্প কারিগরি জ্ঞানসম্পন্ন ব্যক্তিরও এটি চালতে পারবে।

### সামাজিক ও অর্থনৈতিক প্রভাব

সামাজিক ও অর্থনৈতিক প্রভাবের দিক থেকে এই উদ্যোগটি অত্যন্ত তাৎপর্যপূর্ণ। স্থানীয়ভাবে খুচরা যন্ত্রাংশ প্রস্তুত ও সংযোজনের ফলে আমদানি নির্ভরশীলতা উল্লেখযোগ্যভাবে কমে আসবে, যা বৈদেশিক মুদ্রা সাশ্রয় এবং স্থানীয় শিল্প বিকাশে সহায়ক হবে। একই যন্ত্রে একাধিক কাজ সম্পাদনের সুবিধা থাকায় উৎপাদন ও পরিচালন ব্যয় হ্রাস পাবে, ফলে উদ্যোক্তারা স্বল্প পুঁজি নিয়ে ব্যবসা শুরু ও সম্প্রসারণের সুযোগ পাবেন। এ উদ্যোগের মাধ্যমে নতুন কর্মসংস্থানের সুযোগ সৃষ্টি হবে, বিশেষ করে গ্রামীণ নারীদের জন্য, যারা উৎপাদন, সংযোজন ও বিপণন কার্যক্রমে যুক্ত হতে পারবেন। পাশাপাশি স্থানীয় পর্যায়ে পণ্য উৎপাদন ও বিক্রির সুযোগ বৃদ্ধি পাবে, যা গ্রামীণ অর্থনীতিকে আরও গতিশীল করবে। সহজলভ্য ও সাশ্রয়ী মূল্যের এই যন্ত্রটি কৃষিভিত্তিক গ্রামীণ জীবনে ইতিবাচক সামাজিক ও অর্থনৈতিক পরিবর্তন আনতে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা রাখবে।



## অধ্যায় ০২

ত্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলের বর্ণনা



## ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল

ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল একটি আধুনিক এবং বহুমুখী যন্ত্র যা দিয়ে ধান ভাঙ্গানো, আটা তৈরি এবং মসলা গুঁড়ো করার কাজ একত্রে করা যায়। অল্প জায়গায় যন্ত্রটি বসানো যায়, যার ফলে খরচ কমানোর পাশাপাশি কর্মক্ষমতা বৃদ্ধি পায়। এটির শক্তিশালী ও পোর্টেবল ডিজাইন গ্রামীণ এবং মফস্বল এলাকায় ব্যবহারযোগ্য। প্রচলিত পদ্ধতিতে আলাদা আলাদা যন্ত্র ব্যবহারের তুলনায় এই যন্ত্রটি কম জায়গার প্রয়োজন হয়। ধান ভাঙ্গানো, আটা তৈরি, এবং মসলা গুঁড়ার কাজ এক মেশিনে করার কারণে এটি ছোট ও মাঝারি পর্যায়ের ব্যবসায়ীদের জন্য অত্যন্ত উপযোগী। এটি গ্রামীণ কৃষি উন্নয়ন, খাদ্য প্রক্রিয়াকরণ আধুনিকীকরণ এবং উদ্যোক্তাদের ক্ষমতায়নে গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করবে। অর্থনৈতিক দিক থেকে ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিল অত্যন্ত লাভজনক একটি উন্নয়ন। স্থানীয় বাজারে চাল, আটা, এবং মসলা গুঁড়ার চাহিদা মেটাতে এটি গ্রামীণ উন্নয়ন, কর্মসংস্থান এবং কৃষি শিল্পে নতুন সম্ভাবনা সৃষ্টি করতে সহায়ক।

## উদ্দেশ্য

- একক যন্ত্রের মাধ্যমে ধান ভাঙ্গানো, আটা তৈরি এবং মসলা গুঁড়ো করা।
- কৃষক ও উদ্যোক্তাদের জন্য একটি সাশ্রয়ী এবং টেকসই প্রযুক্তি সরবরাহ করা।
- স্থানীয় শিল্পকে উৎসাহিত করা এবং গ্রামীণ অর্থনীতিতে ইতিবাচক প্রভাব ফেলা।
- খুচরা যন্ত্রাংশ সহজলভ্য করা।
- সহজে ব্যবহারযোগ্য এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা।

## বৈশিষ্ট্য

ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলটি আধুনিক ও বহুমুখী যন্ত্র, যা ছোট ও মাঝারি আকারের শস্য প্রক্রিয়াকরণের জন্য বিশেষভাবে ডিজাইন করা হয়েছে। এটি গ্রামীণ এলাকায় কৃষক ও উদ্যোক্তাদের চাহিদা মেটাতে সাহায্য করে। নিচে এই যন্ত্রটির প্রধান বৈশিষ্ট্যগুলো তুলে ধরা হলো:

- এক যন্ত্রে ধান ভাঙ্গানো, আটা ও মসলা গুঁড়ো করার সুবিধা
- ছোট ও সহজে বহনযোগ্য, হালকা কাঠামো, কম জায়গায় স্থাপনযোগ্য
- ৩ HP মোটরে কম শক্তি ব্যবহার
- উন্নত মানের, মরিচা-প্রতিরোধী উপকরণে তৈরি
- যন্ত্রাংশ সহজে খোলা, মেরামত ও পরিবর্তনযোগ্য
- একাধিক যন্ত্র কেনার খরচ কমায়
- সহজ কন্ট্রোল ও সুরক্ষা ব্যবস্থা সংযুক্ত
- ছোট ও মাঝারি ব্যবসা গড়ার জন্য কার্যকর

## মিলের কার্যপ্রণালী (Working principle)

ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলটি একটি ব্যবহারবান্ধব ও বহুমুখী যন্ত্র, যা একই মেশিনে ধান ভাঙানো, আটা তৈরি এবং মসলা গুঁড়ো করার সুবিধা দেয়। ধান ভাঙানোর সময় পরিষ্কার ধান মিলিং চেম্বারে প্রবেশ করে এবং ঘূর্ণায়মান হলার ও রোটরের নিয়ন্ত্রিত ঘর্ষণে ধানের খোসা আলাদা হয়; পরে ফ্যান বা ব্লোয়ারের মাধ্যমে তুষ ও কুড়া অপসারণ হয়ে পরিষ্কার চাল পাওয়া যায়। এ পর্যায়ে মোটরের গতি তুলনামূলক কম রাখা হয় (প্রায় ১৬০০-১৭০০ আরপিএম), যাতে চালের দানা ভাঙা বা ক্ষতিগ্রস্ত না হয়। আটা তৈরির ক্ষেত্রে চাল, গম বা ভুট্টা গ্রাইন্ডিং চেম্বারে প্রবেশ করে, যেখানে গ্রাইন্ডিং প্লেট ধীরে ও সমানভাবে শস্য পিষে মিহি আটা তৈরি করে; পুলির মাধ্যমে আরপিএম ১৬০০-১৭০০ এর মধ্যে নিয়ন্ত্রণ করা হয়, যাতে আটা মানসম্মত হয় এবং পুষ্টিগুণ অক্ষুণ্ণ থাকে। মসলা গুঁড়ো করার সময় উচ্চ গতির রোল ব্যবহার করে হালুদ, মরিচসহ বিভিন্ন মসলা সূক্ষ্মভাবে গুঁড়ো করা হয় এবং চালনি বা মেশের মাধ্যমে সমান কণার আকার নিশ্চিত করা হয়; এ কাজে আরপিএম বাড়িয়ে প্রায় ৩০০০-৩৩০০ করা হয়। আলাদা হপার ও আউটলেট ব্যবস্থার কারণে কাঁচামাল সরবরাহ ও প্রস্তুত পণ্য নির্গমন পৃথক থাকে, যা কাজকে সহজ করে এবং চাল, আটা ও মসলার মধ্যে ক্রস-দূষণ রোধ করে-ফলে মিলটি গ্রামীণ ছোট ও মাঝারি উদ্যোক্তাদের জন্য একটি কার্যকর ও বাস্তবসম্মত সমাধান হিসেবে কাজ করে।

## চালনা পদ্ধতি

যন্ত্রটির অপারেশন পদ্ধতি সহজ, তবে প্রতিটি কাজের জন্য আলাদা ধাপ রয়েছে। নিচে যন্ত্রটির অপারেশন পদ্ধতির বিস্তারিত বর্ণনা দেওয়া হলো:

### ১. চালানোর পূর্বে করণীয়

**যন্ত্রাংশ পরিদর্শন:** বেল্ট, পুলি, বিয়ারিং, এবং গ্রাইন্ডিং প্লেট সঠিকভাবে কাজ করা নিশ্চিত করতে হবে।

**তেল দেওয়া:** বিয়ারিং এবং চলমান অংশগুলো যথাযথভাবে তেল দিতে হবে যাতে ঘর্ষণ ও ক্ষয় কম হয়।

**ফিড এরিয়া পরিষ্কার করতে হবে:** হপার এবং ফিডিং সিস্টেম পরীক্ষা করতে হবে যাতে কোনো অবাস্তব বস্তু যন্ত্রে প্রবেশ না করে।

**পাওয়ার চেক করতে হবে:** মোটরে বৈদ্যুতিক সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে।

**সেটিংস সামঞ্জস্য করতে হবে:** আটা বা গুঁড়োর গুণগতমানের নিশ্চয়তার জন্য গ্রাইন্ডিং সেটিংস সামঞ্জস্য করতে হবে।

## ২. ধান ভাঙ্গানো

ধান হপার-এ ভর্তি করতে হবে: হপারে সমানভাবে ধানের সরবরাহ করতে হবে।

মটর চালু করতে হবে: মটর চালু করলে গ্রাইন্ডিং অংশগুলো (রোলার, ব্লেড) ঘূর্ণন শুরু করবে।

ডিহালিং (De-hulling): হলার সেকশনটি ধানের খোসা সরানোর কাজ শুরু করবে

চাল এবং তুষ পৃথক করা: খোসা সরানোর পর চাল ও তুষ আলাদা হয়ে বেরিয়ে আসবে।

আউটপুট মনিটর করতে হবে: ধান সঠিকভাবে ডিহাল (De-hull) হচ্ছে কিনা তা দেখেতে হবে।

## ৩. আটা মিলিং প্রক্রিয়া (ধান, গম, ভূট্টা)

শস্য হপার-এ ভর্তি করতে হবে: চাল, গম, বা ভূট্টা হপার-এ ভরতে হবে। শস্য পরিষ্কার হতে হবে এবং পাথর বা অন্য কোনো অবশিষ্ট বস্তু মুক্ত হতে হবে।

মটর চালু করতে হবে এবং মিলিং প্রক্রিয়া শুরু করতে হবে: মটর চালু করলে গ্রাইন্ডার শস্যকে গুঁড়ো করতে শুরু করবে।

ফাইননেস সামঞ্জস্য করতে হবে: আটা বা গুঁড়োর ঘনত্ব (consistency) ঠিক করতে সেটিংস সামঞ্জস্য করতে হবে।

ফ্লাওয়ার আউটপুট মনিটর করতে হবে: আটা পরীক্ষা করতে হবে যেনো নির্ধারিত মানের সাথে মিলে। মিলটি অতিরিক্ত গরম হয়ে যাচ্ছে কিনা তা খেয়াল রাখতে হবে।

## ৪. মসলা গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া (হলুদ, মরিচ ইত্যাদি)

গ্রাইন্ডিং প্লেট পরিবর্তন করতে হবে: মসলা গুঁড়ো করার জন্য বিশেষ গ্রাইন্ডিং প্লেট বা ডিস্ক ব্যবহার করতে হবে।

মসলা হপার-এ ভর্তি করতে হবে: সহজে মসলা গুঁড়ো করার জন্য শুকনো এবং পরিষ্কার মসলা হপার-এ দিতে হবে।

মটর চালু করে মসলা গুঁড়ো করা শুরু করতে হবে: মটর চালু করলে মসলা গুঁড়ো হয়ে যাবে। মসলা মিহি গুঁড়ো করতে যন্ত্রটিকে উচ্চ গতিতে চালাতে হবে।

আউটপুট মনিটর করতে হবে: মসলা গুঁড়োর গুণগতমান নিশ্চিত করতে আউটপুট মনিটর করতে হবে এবং গুঁড়ো যেনো মিহি হয় সেদিকে সতর্ক থাকতে হবে।

## ৫. চালনার পর করণীয়

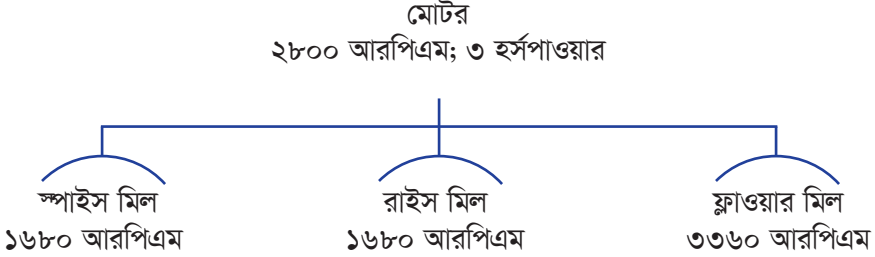
যন্ত্র পরিষ্কার করতে হবে: চাল, আটা, বা মসলা মিলিং শেষ হলে পাওয়ার বন্ধ করতে হবে এবং যন্ত্রটি ভালভাবে পরিষ্কার করতে হবে যাতে কোনো অবশিষ্ট শস্য, আটা বা মসলা রয়ে না যায়।

দ্রুতক্ষয়প্রবণ যন্ত্রাংশ পরীক্ষা করতে হবে: দ্রুত চলমান যন্ত্রাংশগুলো, যেমন গ্রাইন্ডিং পেট, বিয়ারিং এবং বেল্ট পরীক্ষা করতে হবে। ক্ষতিগ্রস্ত অংশগুলো প্রতিস্থাপন বা মেরামত করতে হবে।

যন্ত্রে তেল দিতে হবে: বিয়ারিং এ তেল দিতে হবে যাতে যন্ত্রটি সঠিকভাবে কাজ করতে পারে।

যন্ত্র সংরক্ষণ করতে হবে: যন্ত্রটি দীর্ঘ সময় ধরে ব্যবহৃত না হলে পরিষ্কার করে শুষ্ক স্থানে সংরক্ষণ করতে হবে যাতে মরিচা বা অন্যান্য ক্ষতি না হয়।

**শক্তি সঞ্চালনের প্রবাহ চিত্র (Scematic diagram of power transmission)**



ଅଧ୍ୟାୟ ୦୩

ମେରାମତ ଓ ରକ୍ଷଣାବେକ୍ଷଣ



ব্রি রাইস-ফ্লাওয়ার-স্পাইস মিলের স্বাভাবিক কার্যক্রম নিশ্চিত করা এবং ডাউনটাইম কমানোর জন্য মেরামত এবং রক্ষণাবেক্ষণ সূচি বিভাগ অনুযায়ী শ্রেণিবদ্ধ করা হয়েছে। এছাড়া, স্থায়ীত্ব এবং কার্যক্ষমতা উন্নত করার জন্য অপারেশনের আগে এবং পরে রক্ষণাবেক্ষণের সূচি প্রদান করা হয়েছে।

## মেরামত

### ১. মটর সেকশন

সমস্যা	মেরামত কাজ
মটর অতিরিক্ত গরম হওয়া	ক্ষতিগ্রস্ত বিয়ারিং পরিবর্তন করতে হবে অথবা হিট সিংক ইনস্টল করতে হবে।
ঢিলেঢালা বৈদ্যুতিক সংযোগ	তারগুলোর পুনঃসংযোগ করতে হবে অথবা ঢিলেঢালা টার্মিনালগুলো টাইট করতে হবে।
অস্বাভাবিক শব্দ বা কম্পন	ঢিলেঢালা স্ক্রু টাইট করতে হবে অথবা মটর মাউন্ট পরিবর্তন করতে হবে।

### ২. পাওয়ার ট্রান্সমিশন সেকশন

সমস্যা	মেরামত কাজ
বেল্ট স্লিপিং	ক্ষয় হয়ে যাওয়া বেল্ট পরিবর্তন করতে হবে এবং টেনশন সামঞ্জস্য করতে হবে।
পুলি অ্যালাইনমেন্টের সমস্যা	অ্যালাইনমেন্ট টুল ব্যবহার করে পুলিগুলো পুনরায় অ্যালাইন করতে হবে।

### ৩. হলার সেকশন

সমস্যা	মেরামত কাজ
হাঙ্ক অপসারণ না হওয়া	প্রেসার সেটিংস সামঞ্জস্য করতে হবে অথবা ক্ষয় হয়ে যাওয়া হলার রোল প্রতিস্থাপন করতে হবে।
ধান ভাঙ্গা	রোলারের প্রেসার এবং গতিবিধি অপ্টিমাইজ করতে হবে।

### ৪. মিলিং সেকশন

সমস্যা	মেরামত কাজ
ধুলোবালি সেপারেশন ঠিকমতো হচ্ছে না	ধুলো ফিল্টারিং সিস্টেম ইনস্টল বা মেরামত করতে হবে।
স্ক্রিন ফাটা বা ব্লকড	ক্ষতিগ্রস্ত স্ক্রিন প্রতিস্থাপন করতে হবে।
ধুলোবালি লিকেজ	মিলিং চেম্বারে ক্র্যাক সীল করতে হবে।

## ৫. পরিবহন সেকশন

সমস্যা	মেরামত কাজ
চাকা ক্ষতিগ্রস্ত	ক্ষয় হয়ে যাওয়া চাকা প্রতিস্থাপন করতে হবে।
ঢিলেঢালা লকিং মেকানিজম	লকগুলো টাইট করতে হবে বা প্রতিস্থাপন করতে হবে।

### রক্ষণাবেক্ষণ সূচি এবং কৌশল

#### অপারেশনের পূর্বে

কাজ	কৌশল
বেল্ট, পুলি, এবং চেইন পরীক্ষা করতে হবে।	ক্ষয় চিহ্নিত করতে হবে এবং টেনশন সামঞ্জস্য করতে হবে।
সব স্ক্রু এবং বোল্ট পরীক্ষা করতে হবে।	টর্ক রেশ (torque wrench) ব্যবহার করে সেগুলো সুরক্ষিতভাবে টাইট করতে হবে।
মটরের কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করতে হবে।	মটরকে কিছুক্ষণ চালিয়ে অস্বাভাবিক শব্দ বা গরম হওয়া চেক করতে হবে।
নিরাপত্তা গার্ড সঠিকভাবে ইনস্টল আছে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে।	ভিজুয়াল চেক করতে হবে।
গ্রাইন্ডিং এবং হলার চেম্বার পরিষ্কার করতে হবে।	সফট ব্রাশ বা ভ্যাকুয়াম ব্যবহার করে অবশিষ্টাংশ অপসারণ করতে হবে।

#### অপারেশনের পরে

কাজ	কৌশল
পুরো যন্ত্র পরিষ্কার করতে হবে।	কম্প্রেসড এয়ার বা নরম কাপড় ব্যবহার করে ধুলা এবং অবশিষ্টাংশ সরাতে হবে।
দৃশ্যমান ক্ষতি পরীক্ষা করতে হবে।	ফাটল, ক্ষয় বা ঢিলেঢালা অংশ পরীক্ষা করতে হবে।
ঘূর্ণায়মান অংশে লুব্রিকেন্ট দিতে হবে।	বিয়ারিং, চেইন, এবং গিয়ারগুলোতে লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করতে হবে।
অপারেশন ডিটেইল রেকর্ড করতে হবে।	কোনো অস্বাভাবিক ঘটনা বা পারফরম্যান্স ইস্যু লগ বইয়ে লিপিবদ্ধ করতে হবে।

### দৈনিক রক্ষণাবেক্ষণ

সমস্যা	মেরামত কাজ
সব সেকশন পরিষ্কার করতে হবে।	ব্রাশ বা কম্প্রেসড এয়ার ব্যবহার করে অবশিষ্টাংশ সরাতে হবে।
ব্লেন্ড পরীক্ষা করতে হবে।	ক্ষয়-ক্ষতি পরীক্ষা করতে হবে এবং প্রয়োজন হলে প্রতিস্থাপন করতে হবে।
ঢিলেঢালা উপাদান টাইট করতে হবে।	যথাযথ সরঞ্জাম ব্যবহার করে স্ক্রু এবং বোল্ট টাইট করতে হবে।

### সাপ্তাহিক রক্ষণাবেক্ষণ

কাজ	কৌশল
সকল চলন্ত অংশে লুব্রিকেন্ট দিতে হবে।	উচ্চ-মানের লুব্রিকেন্ট দিতে হবে যাতে মসৃণ কার্যক্রম নিশ্চিত হয়।
গ্রাইন্ডিং এবং হলার আউটপুট পরীক্ষা করতে হবে।	কার্যক্ষমতা পরীক্ষা করতে হবে; এবং প্রয়োজন হলে সামঞ্জস্য করতে হবে।
নিরাপত্তা ফিচার পরীক্ষা করতে হবে।	ইমার্জেন্সি স্টপ বাটন এবং নিরাপত্তা গার্ড সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে হবে।

### মাসিক রক্ষণাবেক্ষণ

কাজ	কৌশল
বৈদ্যুতিক সংযোগ পরীক্ষা করতে হবে।	ঢিলোটালো তারগুলো টাইট করতে হবে এবং ক্ষতিগ্রস্ত তার প্রতিস্থাপন করতে হবে।
ক্ষয় হয়ে যাওয়া বেল্ট পরীক্ষা করতে হবে।	ক্ষয় হয়ে যাওয়া উপাদানগুলো প্রতিস্থাপন করতে হবে যাতে অপারেশন বিলম্ব না হয়।
রোটর ব্যালেন্স করতে হবে।	রোটর ব্যালেন্সিং টুল ব্যবহার করতে হবে যাতে কম্পন কমানো যায়।

### ত্রৈমাসিক রক্ষণাবেক্ষণ

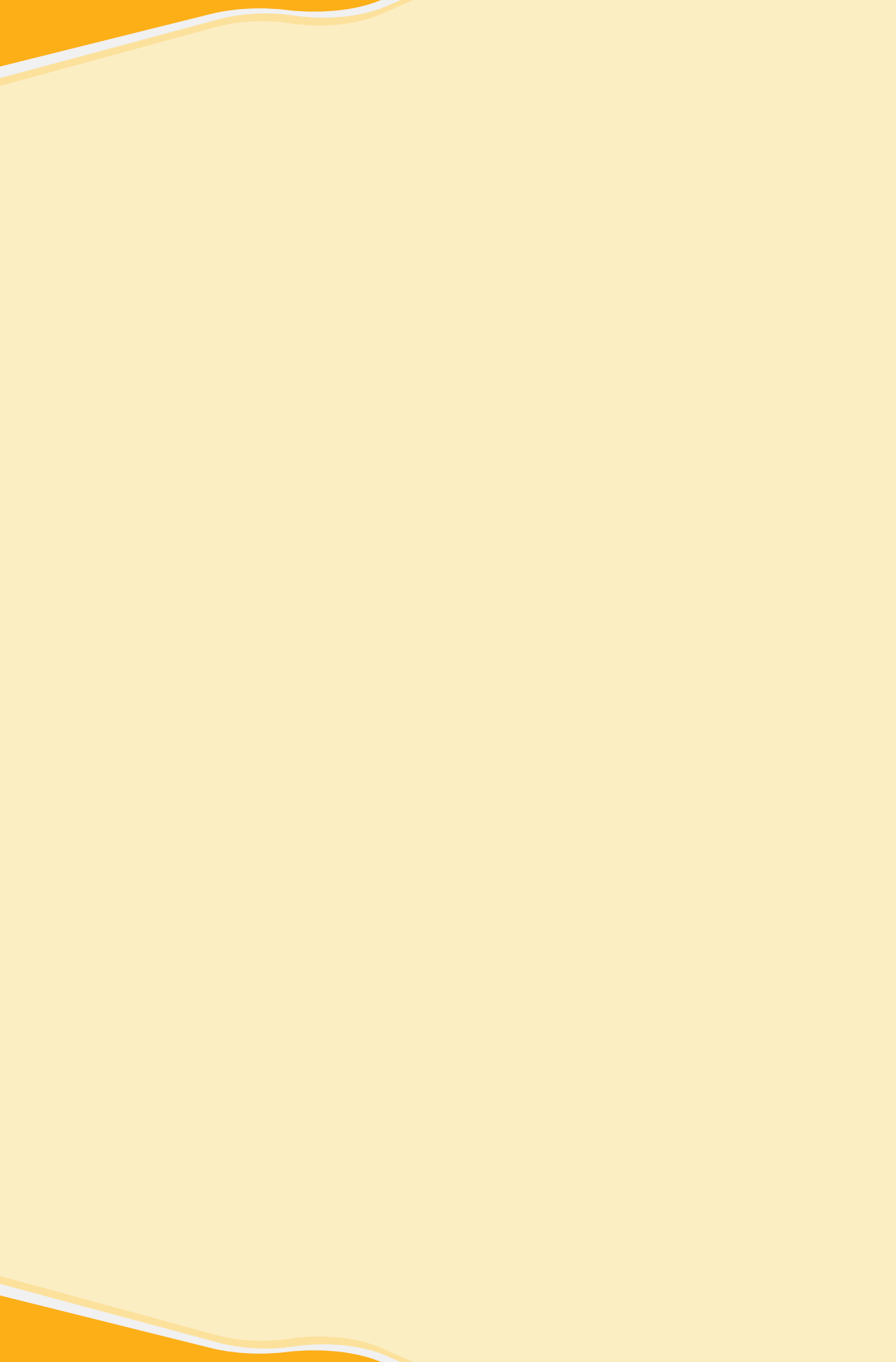
কাজ	কৌশল
ক্ষয় হয়ে যাওয়া স্ক্রীন এবং সিভ প্রতিস্থাপন করতে হবে।	নতুন স্ক্রীন এবং সিভ ইনস্টল করতে হবে যাতে আউটপুট এর মান বজায় থাকে।
সব চেম্বার ভালোভাবে পরিষ্কার করতে হবে।	ডিসঅ্যাসেম্বলি করে পরিষ্কার করতে হবে।
মটর পরীক্ষা এবং সেবা করতে হবে।	পুরো মটর পরীক্ষা করতে হবে এবং প্রয়োজন হলে প্রতিস্থাপন করতে হবে।

### বার্ষিক রক্ষণাবেক্ষণ

কাজ	কৌশল
সম্পূর্ণ যন্ত্র পরীক্ষা করতে হবে।	সব প্রধান উপাদানগুলো বিচ্ছিন্ন করতে হবে, পরীক্ষা করতে হবে এবং সার্ভিস করতে হবে।
সব গুরুত্বপূর্ণ ক্ষয়ে যাওয়া যন্ত্রাংশ প্রতিস্থাপন করতে হবে।	নতুন ব্লেড, বেল্ট এবং বিয়ারিং ইনস্টল করতে হবে।
রক্ষণাবেক্ষণ লগ আপডেট করতে হবে।	সব মেরামত এবং প্রতিস্থাপনের ডকুমেন্টেশন করতে হবে।



ଅଧ୍ୟାୟ ୦୮  
ନିରାପତ୍ତା ଓ ସର୍ତ୍ତକତା



## যন্ত্রের পরিচিতি ও ব্যবহার

- যন্ত্রটি ব্যবহারের পূর্বে সম্পূর্ণ ম্যানুয়াল বা গাইডলাইন পড়ে সমস্ত নির্দেশনা মেনে চলতে হবে।
- যন্ত্রের প্রতিটি অংশ সঠিকভাবে কাজ করছে কিনা তা পরীক্ষা করতে হবে।

## স্থাপন এবং অবস্থান

- যন্ত্রটি সমতল স্থানে স্থাপন করতে হবে যাতে চলার সময় কোনো ধরনের ঝুঁকি বা কম্পন সৃষ্টি না হয়।
- বৈদ্যুতিক দুর্ঘটনা এড়াতে যন্ত্রটি আদ্র বা ভেজা পরিবেশে রাখা যাবে না।

## বৈদ্যুতিক নিরাপত্তা

- যন্ত্র চালানোর আগে সব বৈদ্যুতিক সংযোগ এবং তারগুলো ভালোভাবে পরীক্ষা করতে হবে।
- বৈদ্যুতিক শক থেকে রক্ষা পেতে যন্ত্রটি সঠিকভাবে গ্রাউন্ডিং করতে হবে।
- যন্ত্রের পাওয়ার রেট এবং ভোল্টেজ পরীক্ষা করতে হবে এবং সঠিক ভোল্টেজ ব্যবহার নিশ্চিত করতে হবে।

## মেশিনে উপকরণ সরবরাহ করা

- যন্ত্রে অতিরিক্ত উপকরণ না দিয়ে নির্দিষ্ট পরিমাণ উপকরণ ব্যবহার করতে হবে।
- হপার বা উপকরণ যোগ করার স্থানে কোনো পাথর বা ধাতু না থাকে, যাতে মেশিনের ক্ষতি বা বিপদ না ঘটে।

## যন্ত্র চালনা

- যন্ত্র চালানোর সময় একে অযত্নে ফেলে রাখা যাবে না।
- যন্ত্রে অস্বাভাবিক শব্দ বা কম্পন হলে দ্রুত যন্ত্রটি বন্ধ করতে হবে।

## মেশিনের পরিচ্ছন্নতা

- নিয়মিত যন্ত্রের পরিচ্ছন্নতা নিশ্চিত করতে হবে। বিশেষত খাদ্য উপকরণ যেমন চাল, ময়দা, মশলা ইত্যাদির কোনো অবশিষ্টাংশ যেন না থাকে তা লক্ষ্য রাখতে হবে।
- পরিষ্কার করার সময় যন্ত্র বন্ধ রাখতে হবে এবং শক্তি সংযোগ বিচ্ছিন্ন করতে হবে।

## তাপমাত্রা বেশী

- যন্ত্রের তাপমাত্রা খুব বেশি হয়ে গেলে অতিরিক্ত তাপ থেকে সৃষ্ট আগুন বা দুর্ঘটনা এড়াতে যন্ত্র বন্ধ করে ঠান্ডা হতে দিতে হবে।
- মিলের তাপমাত্রা মনিটর করতে হবে এবং কুলিং ব্যবস্থা নিশ্চিত করতে হবে।

## বিকট শব্দ ও কম্পন

- যন্ত্রটি চালানোর সময় অত্যধিক শব্দ বা কম্পন দেখা দিলে দ্রুত পরীক্ষা করতে হবে।
- কম্পন বা শব্দ কমানোর জন্য সঠিকভাবে মেশিনের যান্ত্রিক অংশ সমন্বয় করতে হবে।

## যন্ত্রের রক্ষণাবেক্ষণ

- নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ ও মেরামত করলে যন্ত্রের কার্যক্ষমতা বজায় থাকে এবং দুর্ঘটনার ঝুঁকি কমে যায়।
- যান্ত্রিক বা বৈদ্যুতিক অংশে কোনো ত্রুটি দেখলে অবিলম্বে মেরামত করতে হবে।

## ব্যক্তিগত সুরক্ষা

- ব্যবহারের সময় সুরক্ষা গ্লোভস, মাস্ক, এবং চোখের গগলস পরতে হবে।
- স্প্ল্যাশ বা পণ্য ছিটকে পড়ার সম্ভাবনা থাকলে নিরাপত্তা পোশাক পরতে হবে।

## শিশুদের নিরাপত্তা

- যন্ত্রটি ব্যবহার করার সময় শিশু এবং পোষা প্রাণীকে দূরে রাখতে হবে।

## জরুরি পরিস্থিতি

- যন্ত্রের জরুরি স্টপ সুইচের অবস্থান জানতে হবে।
- কোনো দুর্ঘটনা ঘটলে দ্রুত যন্ত্র বন্ধ করতে হবে এবং প্রয়োজনে চিকিৎসা গ্রহণ করতে হবে।

## রক্ষণাবেক্ষণ

- পরিষ্কার বা রক্ষণাবেক্ষণের কাজ করার আগে যন্ত্রটি বন্ধ করে প্লাগ খুলতে হবে।
- নিয়মিত ব্লেন্ড, মটর এবং অন্যান্য অংশ পরীক্ষা করতে হবে এবং পরিষ্কার করতে হবে।
- যদি কোনো অংশ ক্ষতিগ্রস্ত হয় তবে তা দ্রুত পরিবর্তন করতে হবে এবং আসল স্পেয়ার পার্টস ব্যবহার করতে হবে।

## নিরাপদ পরিবেশ

- যন্ত্র ব্যবহারের স্থানটি পর্যাপ্ত আলো ও বায়ু চলাচল নিশ্চিত করতে হবে।
- যন্ত্রের চারপাশে পরিষ্কার ও নিরাপদ পরিবেশ রাখতে হবে যাতে দুর্ঘটনার সম্ভাবনা কমে যায়।

অধ্যায় ০৫  
প্রস্তুতের ধাপ



### ১ম ধাপ - বেজমেন্ট সেকশন

- বেজমেন্ট অ্যাসেম্বল
- মটর বেজমেন্ট অ্যাসেম্বল
- মেশিন বেজমেন্ট অ্যাসেম্বল

### ২য় ধাপ - রাইস মিল সেকশন

- হপার অ্যাসেম্বল
- শেল অ্যাসেম্বল
- শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- শেল ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- শেল টপ কভার অ্যাসেম্বল
- পুলি অ্যাসেম্বল
- ফ্যান অ্যাসেম্বল
- ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- স্প্রিং অ্যাসেম্বল
- চ্যাম্বার লক স্ক্রু অ্যাসেম্বল
- হপার ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- প্লট ১ অ্যাসেম্বল
- প্লট ২ অ্যাসেম্বল
- ওয়াশার অ্যাসেম্বল

### ৩য় ধাপ - ফ্লাওয়ার মিল সেকশন

- ক্রাশার প্লট অ্যাসেম্বল
- ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- হপার ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- পুলি অ্যাসেম্বল

### ৪র্থ ধাপ - স্পাইস মিল সেকশন

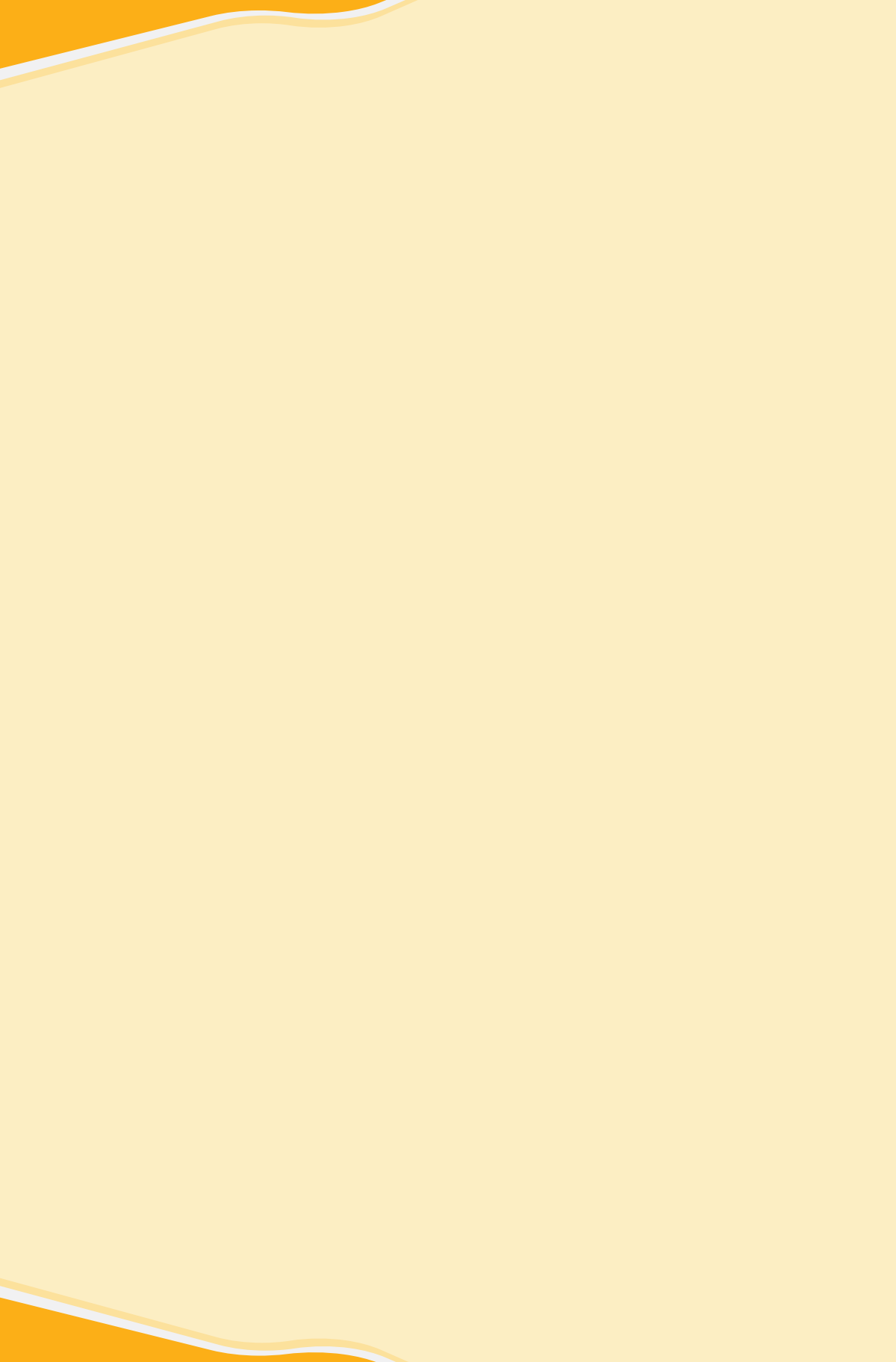
- কেস ১ অ্যাসেম্বল
- কেস ২ অ্যাসেম্বল
- শেল অ্যাসেম্বল
- প্রেশার প্লট অ্যাসেম্বল
- বিয়ারিং কভার অ্যাসেম্বল

- জ্যাম রিং অ্যাসেম্বল
- ডেলিভারী পকেট অ্যাসেম্বল
- প্রেশার স্ক্রু অ্যাসেম্বল
- ফ্লাঞ্জ অ্যাসেম্বল
- স্প্রিং অ্যাসেম্বল

#### হেম ধাপ - পাওয়ার ট্রান্সমিশন সেকশন

- মটর অ্যাসেম্বল
- পুলি অ্যাসেম্বল
- বেল্ট অ্যাসেম্বল

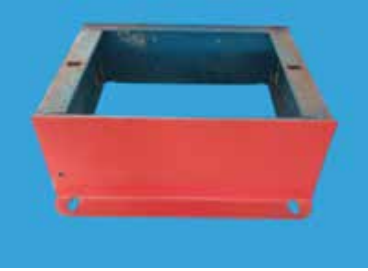
অধ্যায় ০৬  
যন্ত্রাংশের বর্ণনা





চিত্র ১ মেইন ফ্রেম

মেইন ফ্রেমের উপরে নাট-বোল্টের মাধ্যমে মিলটি অ্যাসেম্বল করা হয় এবং এর নিচে মটর ও ৪টি চাকা সংযোগ করা হয়। মেইন ফ্রেমের মোট দৈর্ঘ্য ৭৩৫ মিমি, প্রস্থ ৭০৫ মিমি, এবং উচ্চতা ৫৯০ মিমি। ৩৮×৩৮×৩ মিমি এঙ্গেলবারের দৈর্ঘ্য ৭৩০ মিমি (৩ পিস), ৫৮৫ মিমি (৯ পিস), ৫২০ মিমি (৩ পিস), ৩৫০ মিমি (৫ পিস), ৩০০ মিমি (৭ পিস), ২১০ মিমি (২ পিস), ১০৫ মিমি (১ পিস)। এছাড়া, ৪ মিমি এমএস প্লেটের দৈর্ঘ্য ১০০ মিমি, প্রস্থ ৬৮ মিমি (৪ পিস)। এঙ্গেলবারসমূহ কেটে সমন্বয় করে মিগ ঝালাই এর মাধ্যমে মেইন ফ্রেম তৈরি করা হয়।



চিত্র ২ মেইন বডি হোল্ডার

মেইন বডি হোল্ডার, ৪টি ৯ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন ফ্রেমের সাথে যুক্ত থাকে এবং ২টি ৯ মিমি নাট-বোল্ট ও ২ পাশে লকিং গ্রুভের মাধ্যমে মেইন রাইস হলার বডিকে আটকে রাখে। এর সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ৩১০ মিমি, প্রস্থ ২৯০ মিমি এবং উচ্চতা ১২৫ মিমি। ১ মিমি এমএস প্লেইন সীট সিএনসি লেজার কাটার মেশিনে কেটে ঝাকানোর মাধ্যমে বক্স তৈরি করা হয় এবং ২৫×২৫×৩ মিমি এঙ্গেলবারের দৈর্ঘ্য ১৯৮ মিমি (২ পিস) কেটে বক্সের দুই পাশে ঝালাই করে মেইন বডি হোল্ডার তৈরি করা হয়। মেইন বডি হোল্ডারের নিচে ৪টি এবং উপরে ২টি, মোট ৬টি ৯×১৬ মিমি স্লট করা রয়েছে।



চিত্র ৩ কুড়া ডেলিভারি ড্রেইন

কুড়া ডেলিভারি ড্রেইন মেইন ফ্রেমের উপরে এবং মেইন বডি হোল্ডারের নিচে অবস্থান করে, এবং ধানের সমস্ত কুড়া একপাশে পাঠায়। কুড়া ডেলিভারি ড্রেইনের দৈর্ঘ্য ৩৭০ মিমি, প্রস্থ ৩২৫ মিমি, এবং উচ্চতা ১৭৫ মিমি। ০.৯ মিমি এমএস প্লেইন সীট দিয়ে কুড়া ডেলিভারি ড্রেইন তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৪ বটম কভার

বটম কভারের দৈর্ঘ্য ৩০৪ মিমি, প্রস্থ ২৫৫ মিমি, উচ্চতা ৬২ মিমি এবং পুরুত্ব ৪ মিমি। এটি সিআই ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে। এর সাথে চারটি নাট বোল্টের মাধ্যমে একটি নেট ও দুইটি রোল্ড যুক্ত আছে।



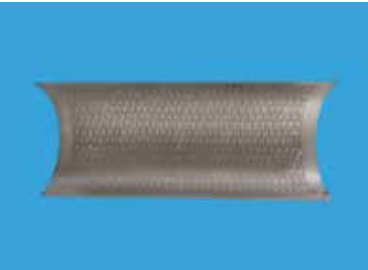
চিত্র ৫ শেল হোল্ডার বডি

শেল হোল্ডার বডির পরিমাপ ৩১০×২৯০×১৮০ মিমি। এর টপ কভার সিআই ও মেইন বডি হোল্ডার এমএস শীটের তৈরি। এটি একটি নেট ও দুইটি রোল্ড দ্বারা যুক্ত আছে। এর উপরে শেল যুক্ত করা হয়।



চিত্র ৬ মেইন বডি পার্ট ১

মেইন বডি পার্ট ১, ২টি ৯ মিমি নাট ও বোল্টের সাহায্যে মেইন বডি হোল্ডারের সাথে আটকে থাকে এবং ২টি রোল্ড ও ৪টি ৮ মিমি বোল্টের সাহায্যে হলার নেটকে ধরে রাখে। মেইন বডি পার্ট ১ এর সাথে মেইন বডি পার্ট ২ লক করার জন্য ২টি পিন ও ২টি নব যুক্ত করা হয়। মেইন বডি পার্ট ১ এর দৈর্ঘ্য ৩০৪ মিমি, প্রস্থ ২৫৫ মিমি, উচ্চতা ৬২ মিমি, পুরুত্ব ৪ মিমি। সিআই ঢালাই দিয়ে মেইন বডি পার্ট ১ তৈরি করা হয়।



চিত্র ৭ হলার নেট

হলার নেট, হোল্ডারের সাহায্যে মেইন বডি ও মেইন বডি টপ কভার এর সাথে আটকে থাকে এবং চাল থেকে তুষ ও কুড়াকে আলাদা করে। হলার নেটের সংখ্যা ২টি। এর দৈর্ঘ্য ২৪৪ মিমি, প্রস্থ ১০৭ মিমি, উচ্চতা ৪৭ মিমি, পুরুত্ব ১.৫ মিমি।



চিত্র ৮ হলার নেট হোল্ডার ব্লড

হলার নেট হোল্ডার ব্লড, ২টি ৮ মিমি নাট-বোল্ট দ্বারা হলার নেটকে আটকে রাখে এবং শেলের ক্লিয়ারেন্স নিয়ন্ত্রণ করে ধান থেকে খোসা ছাড়ানোর কাজে সহায়তা করে। হলার নেট হোল্ডার ব্লডের সংখ্যা ২টি, এর দৈর্ঘ্য ২৩৮ মিমি, প্রস্থ ২৩.৪ মিমি, পুরুত্ব ৫.৫ মিমি। দুইপাশে ৪২.৫ মিমি দূরে ৮×১৬ মিমি আকারের ২টি স্লট করা হয়েছে। এটি এমএস প্লেট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৯ টপ কভার

টপ কভারের সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ৩০২ মিমি, প্রস্থ ২৬২ মিমি, উচ্চতা ৬৪ মিমি, পুরুত্ব ৭ মিমি। টপ কভারের সাথে শেল ও বিয়ারিং কভার সংযুক্ত আছে। এটি একটি নেট ও দুটি ব্লড দ্বারা যুক্ত আছে।



চিত্র ১০ মেইন বডি পার্ট ২

মেইন বডি পার্ট ২ এর সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ৩০২ মিমি, প্রস্থ ২৬২ মিমি, উচ্চতা ৬৪ মিমি, পুরুত্ব ৭ মিমি। এটি দুটি রিমুভএবল পিন এবং ২টি নব ও বোল্টের সাহায্যে মেইন বডির সাথে সংযুক্ত থাকে। এটি দুটি চালনি হোল্ডার এবং ৬টি ৮ মিমি বোল্টের সাহায্যে উপরের হলার নেটকে সংযুক্ত রাখে এবং ২টি নাট-বোল্টের সাহায্যে পেডি হপারকে ধরে রাখতে সাহায্য করে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



চিত্র ১১ নেট হোল্ডার

নেট হোল্ডার, মেইন বডির টপ কভার এর সাথে ৩টি ৮ মিমি বোল্টের সাহায্যে যুক্ত হয়ে হলার নেটকে সংযুক্ত করে। নেট হোল্ডারের সংখ্যা ২টি, এর দৈর্ঘ্য ২২৬ মিমি, প্রস্থ ২৪ মিমি, পুরুত্ব ১৫ মিমি। ৮ মিমি ৩টি স্লট করা আছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



চিত্র ১২ হপার বেইজ

হপার বেইজ, দুইটি ৮ মিমি বোল্টের সাহায্যে টপ কভার এর সাথে যুক্ত হয়ে ৩টি ৮ মিমি নাট ও বোল্টের সাহায্যে হপারকে ধরে রাখে। হপার বেইজ এর দৈর্ঘ্য ২০২ মিমি, প্রস্থ ৯৫ মিমি, উচ্চতা ৫৪ মিমি, পুরুত্ব ৮ মিমি। ৬টি ৮ মিমি এবং ১টি ৫ মিমি স্লট করা আছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



চিত্র ১৩ পেডি হপার

পেডি হপার, হপার বেইজের সাথে ৪টি ৮ মিমি নাট ও বোল্টের সাহায্যে আটকে থাকে এবং ধানকে মেশিনে প্রবেশ করানোর জন্য ধরে রাখে। পেডি হপার এর দৈর্ঘ্য ৩৭৮ মিমি, প্রস্থ ৩৭৮ মিমি, উচ্চতা ২৫০ মিমি, পুরুত্ব ০.৮ মিমি। এর নিচে ৪টি ৮ মিমি স্লট করা আছে। ০.৮ মিমি এমএস সীট দিয়ে পেডি হপার তৈরি করা হয়েছে।



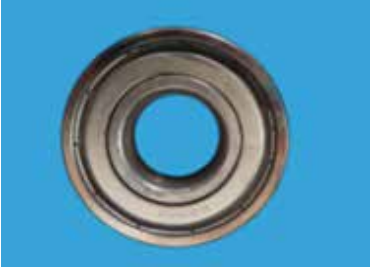
চিত্র ১৪ শেল

শেল এর দৈর্ঘ্য ৪৯০ মিমি, ব্যাস ৮২ মিমি। এর একপাশে পাওয়ার পুলি (১২৫ মিমি; A টাইপ; ২ ঘাটের) যার সাথে বিয়ারিং কভার এবং অপর পাশে বিয়ারিং কভারের সাথে সংযুক্ত ডেলিভারি মুখ ও প্রেসার প্লেট যুক্ত আছে।



চিত্র ১৫ শেল হোল্ডার

শেল হোল্ডার, ২টি ৯ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন বডি পার্ট ১ এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং ১টি ৬২০৪ সাইজের বিয়ারিং এর সাহায্যে শেলকে ধরে রাখে এবং ঘুরতে সাহায্য করে। শেল হোল্ডারের দৈর্ঘ্য ১৩৯ মিমি, প্রস্থ ১০২ মিমি, উচ্চতা ২২ মিমি, পুরুত্ব ৯ মিমি। এতে ২টি ৯ মিমি এবং ৩টি ৫ মিমি খেল স্লট করা আছে, এবং মাঝে ৬০৪ সাইজের বিয়ারিং গ্রন্থ করা আছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



চিত্র ১৬ ৬২০৪ বিয়ারিং



চিত্র ১৭ বিয়ারিং সেইফটি কভার



চিত্র ১৮ পাওয়ার পুলি (২ গ্রুভের ভি পুলি)



চিত্র ১৯ শেল শ্যাফট

৬২০৪ সাইজের বিয়ারিং শেল হোল্ডারের মাঝে অবস্থান করে শেলকে ধরে রেখে নিজে ঘুরে এবং শেলকে ঘুরতে সাহায্য করে। ৬২০৪ সাইজের বিয়ারিং এর সংখ্যা ১টি।

বিয়ারিং সেইফটি কভার, ৩টি নাট-বোল্টের সাহায্যে শেল হোল্ডারের সাথে আটকে থাকে এবং বিয়ারিংকে ধুলোবালি থেকে রক্ষা করে। বিয়ারিং কভারের সংখ্যা ২টি, এর বহির্ব্যাস ৬৬ মিমি এবং পুরুত্ব ৩ মিমি। এর তিন পাশে ৩টি ৬ মিমি এবং মধ্যবিন্দুতে ১টি ১৫ মিমি স্লট করা রয়েছে। ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে বিয়ারিং সেইফটি কভার তৈরি করা হয়েছে।

পাওয়ার পুলি, শেল শ্যাফটের সাথে লক চাবির সাহায্যে আটকে থাকে এবং মটর পুলি থেকে বেল্টের মাধ্যমে পাওয়ার পেয়ে নিজে ঘুরে শেলকে ঘুরতে সাহায্য করে। পাওয়ার পুলির বহির্ব্যাস ১২৫ মিমি, বোর ব্যাস ১৯ মিমি এবং পুরুত্ব ৩৮ মিমি। ৬ মিমি চাবির ঘাট কাটা রয়েছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।

শেল শ্যাফট, লক চাবি ও বেল্টের সাহায্যে শেলকে আটকে রেখে নিজে ঘুরে এবং শেলকে ঘুরায়। শেল শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ৪৮৪ মিমি, এবং বহির্ব্যাস ২২ মিমি। শ্যাফটের এক পাশ থেকে ৬ মিমি দূরত্বে চাবির ঘাট (দৈর্ঘ্য ২৬ মিমি), পরবর্তী ৩৫ মিমি দূরত্বে বিয়ারিং কলার এবং ১১.৫ মিমি দূরত্বে ফ্লাঞ্জ ঝালাই করা আছে, যার বহির্ব্যাস ৬৩ মিমি, পুরুত্ব ৮ মিমি এবং পাশে ৪ মিমি লক স্লট রয়েছে। অপর পাশে ইম্পেলার বোর ১৬ মিমি, কলারের দৈর্ঘ্য ১৯ মিমি, বিয়ারিং বোর ব্যাস ১৭ মিমি, কলারের দৈর্ঘ্য ৩৪ মিমি, রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের বোর ব্যাস ২০ মিমি, দৈর্ঘ্য ৬০ মিমি, বিপরীতমুখী থ্রেড ২২ মিমি এবং দৈর্ঘ্য ৫৩.৫ মিমি। এমএস শ্যাফট দিয়ে শেল শ্যাফট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২০ শেল

শেল শ্যাফট এর সাথে লক চাবি ও লক নাটের সাহায্যে আটকে থেকে ঘুরে ধান থেকে চাল তৈরি করার কাজ করে থাকে। এর দৈর্ঘ্য ২৮০ মিমি, বহির্ব্যাস ৮২ মিমি, বোর ব্যাস ৫২ মিমি। ধানকে ভিতরে নেওয়ার জন্য ৪টি বিট ও ৪টি থ্রেড রয়েছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



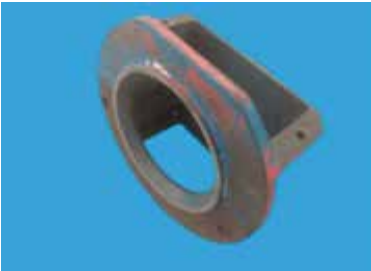
চিত্র ২১ লক নাট

শেল শ্যাফটের সাথে লক নাট এর মাধ্যমে শেলকে লক করা হয়। লক নাটের বহির্ব্যাস ৬২ মিমি, পুরুত্ব ৮ মিমি, বোর ব্যাস ২০.৪ মিমি। বোরে ৩টি স্লট কাটা রয়েছে। ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে লক নাট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২২ রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার  
(ব্যাক সাইড)

রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার, ২টি ৯ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন বডি পার্ট ১ এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং ১টি ৬২০৩ সাইজের বিয়ারিং এর সাহায্যে শেলকে ধরে রাখে এবং ঘুরতে সাহায্য করে। রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের ভিতরে প্রেশার স্প্রিং, প্রেশার প্লেট এবং প্রেশার কন্ট্রোলিং নব সেট করা হয়, যার মাধ্যমে চালের ডেলিভারী নিয়ন্ত্রণ করা হয়। রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের দৈর্ঘ্য ১৩৮.৫ মিমি, প্রস্থ ১৩২.৪ মিমি, উচ্চতা ৮০ মিমি, পুরুত্ব ৮ মিমি। ২টি ৯ মিমি এবং ১০টি ৫ মিমি থ্রেড স্লট করা আছে এবং এর এক পাশে মধ্যবিন্দুতে ৬০৪ সাইজের বিয়ারিং গ্রাভ করা আছে। এটি কাস্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি। এতে ৩টি নাট বোল্টের সাথে ১টি বিয়ারিং সংযুক্ত আছে।



চিত্র ২৩ রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার  
(ফ্রন্ট সাইড)



চিত্র ২৪ বিয়ারিং ৬২০৩

৬২০৩ সাইজের বিয়ারিং রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের এক পাশে সেন্টারে অবস্থান করে শেলকে ধরে রেখে নিজে ঘুরে এবং শেলকে ঘুরতে সাহায্য করে। ৬২০৩ সাইজের বিয়ারিং এর সংখ্যা ১টি।



চিত্র ২৫ বিয়ারিং সেইফটি কভার

বিয়ারিং সেইফটি কভার, ৩টি নাট-বোল্টের সাহায্যে রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের সাথে আটকে থাকে এবং বিয়ারিংকে ধুলোবালি থেকে রক্ষা করে। বিয়ারিং কভারের সংখ্যা ১টি, এর বহির্ব্যাস ৫৯ মিমি, পুরুত্ব ৩ মিমি। তিন পাশে ৩টি ৬ মিমি এবং সেন্টারে ১টি ২৩ মিমি স্লট করা রয়েছে। ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে বিয়ারিং সেইফটি কভার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২৬ স্প্রিং হোল্ডার

স্প্রিং হোল্ডার, ১টি পিনের মাধ্যমে রাইস ক্লিনিং চেম্বারের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং প্রেশার স্প্রিং এর সাথে যুক্ত হয়ে কাজ করে। স্প্রিং হোল্ডারের এক প্রান্তে কন্ট্রোলিং লিভার সংযুক্ত থাকে। স্প্রিং হোল্ডারের দৈর্ঘ্য ৬৮ মিমি, প্রস্থ ১৩২.৪ মিমি, উচ্চতা ১৬ মিমি, পুরুত্ব ১.৫ মিমি। দুই পাশে ২টি ৫ মিমি স্লট করা রয়েছে। এমএস সীট দিয়ে স্প্রিং হোল্ডার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২৭ স্প্রিং হোল্ডার পিন

স্প্রিং হোল্ডার পিন, রাইস ক্লিনিং চেম্বারের সাথে স্প্রিং পিন দ্বারা সংযুক্ত থেকে স্প্রিং হোল্ডার এর সাথে যুক্ত হয়। লক পিনের দৈর্ঘ্য ১০৩ মিমি, বহির্ব্যাস ৫ মিমি, এবং দুই পাশে ২টি ১.৫ মিমি স্প্রিং পিনের স্লট করা রয়েছে। ৫ মিমি এমএস শ্যাফট দিয়ে স্প্রিং হোল্ডার পিন তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২৮ প্রেশার স্প্রিং

প্রেশার স্প্রিং, স্প্রিং হোল্ডার ও প্রেশার পুটের মাঝে অবস্থান করে প্রেশার পুটকে সংযুক্ত করে। প্রেশার স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ৪৫ মিমি, ব্যাস ৪০ মিমি। পিচ-এর ব্যাস ১.৫ মিমি। প্রেশার স্প্রিং এর সংখ্যা ১টি। এমএস তার দিয়ে প্রেশার স্প্রিং তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ২৯ প্রেশার পুট

প্রেশার পুট, প্রেশার স্প্রিং এর সাহায্যে চাল ডেলিভারি নিয়ন্ত্রণ করে। এর দৈর্ঘ্য ৯৩ মিমি, সামগ্রিক বহির্ব্যাস ৮১ মিমি, অন্তর্ব্যাস ২২ মিমি, উচ্চতা ৭ মিমি। এটি কাষ্ট আয়রন ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরি।



চিত্র ৩০ প্রেশার কন্ট্রোলিং লিভার

প্রেশার কন্ট্রোলিং লিভার, স্প্রিং হোল্ডারের সাথে যুক্ত হয়ে কাজ করে। প্রেশার কন্ট্রোলিং লিভারের দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, বহির্ব্যাস ৫ মিমি। ৫ মিমি এমএস শ্যাফট দিয়ে স্প্রিং হোল্ডার পিন তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩১ রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার টপ কভার

রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার টপ কভার, ২টি ৬ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার টপ কভার এর উপর যুক্ত হয়ে প্রেশার কন্ট্রোলিং লিভারকে ধরে রাখে। কন্ট্রোলিং লিভার দ্বারা চাল ডেলিভারি প্রেশার নিয়ন্ত্রণ করা হয়। এর দৈর্ঘ্য ১২২ মিমি, প্রস্থ ৫৪ মিমি, উচ্চতা ২৪ মিমি, পুরুত্ব ১ মিমি। রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার টপ কভার ১ মিমি এমএস সীট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩২ রাইস ডেলিভারী ড্রেইন

রাইস ডেলিভারী ড্রেইন, ১টি ৫ মিমি পিনের সাহায্যে রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের সাথে যুক্ত হয়ে চালকে রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার হতে রাইস ক্লিনিং চেম্বারে পাঠানোর কাজ করে। এর দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, প্রস্থ ৮০ মিমি, উচ্চতা ৫৩ মিমি, পুরুত্ব ০.৮ মিমি। এর এক প্রান্তে ২টি ৬×১০ মিমি স্লট করা আছে। এটি এমএস প্লেইন সীট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩৩ ব্লোয়ার

ব্লোয়ার এর দৈর্ঘ্য ২৬৫ মিমি, বহির্ব্যাস ২০০ মিমি, অন্তর্ব্যাস ১৩৮ মিমি এবং উচ্চতা ৬৩ মিমি। এতে ৩টি ৭×১০ মিমি স্লট রয়েছে। ডেলিভারী মুখের মাপ ৬৫×৫৪ মিমি।



চিত্র ৩৪ ব্লোয়ার ক্যাসিং বা বডি

ব্লোয়ার ক্যাসিং বা বডি, ৩টি ৬ মিমি বোল্ট দ্বারা রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বারের সাথে সংযুক্ত থাকে। ব্লোয়ার ক্যাসিং বা বডির সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ২৬৫ মিমি, বহির্ব্যাস ২০০ মিমি, অন্তর্ব্যাস ১৩৮ মিমি এবং উচ্চতা ৭৪ মিমি। এতে ৩টি ৭×১০ মিমি স্লট রয়েছে। বাতাস ডেলিভারী মুখের মাপ ৬৫×৫৪ মিমি। এটি এমএস সীট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩৫ ইম্পেলার

ইম্পেলার, ব্লোয়ার ক্যাসিং বা বডির ভিতরে, শেল শ্যাফটের সাথে সেটিং করা হয়। ইম্পেলার শেল শ্যাফটের সাথে যুক্ত থেকে ঘূর্ণনের মাধ্যমে বাতাসকে এক দিক থেকে অন্য দিক প্রবাহিত করে। এর বহির্ব্যাস ১৩২ মিমি, উচ্চতা ৪৫ মিমি, পুরুত্ব ৪ মিমি। এর বোর ব্যাস ১৬ মিমি। এটি উন্নত মানের প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩৬ এয়ার এডজাস্টার প্লেট

এয়ার এডজাস্টার প্লেট, ব্লোয়ার ক্যাসিং বা বড়ির সাথে সংযুক্ত থাকে। এয়ার এডজাস্টার প্লেটের মাধ্যমে ব্লোয়ারের বাতাসের গতি কম বা বেশি করা হয়। এয়ার এডজাস্টার প্লেটের বহির্ব্যাস ১৪৭ মিমি, উচ্চতা ১০ মিমি, পুরুত্ব ০.৮ মিমি। এটি এমএস শীট ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরী।



চিত্র ৩৭ রাইস ক্লিনিং চেম্বার

রাইস ক্লিনিং চেম্বার এর ভিতরে চাল থেকে কুড়া ও ডাস্ট আলাদা হয়ে পরিষ্কার চাল রাইস গ্রেডারে প্রবেশ করে। মূলত রাইস ক্লিনিং চেম্বারের কাজ চালকে পরিষ্কার করা। রাইস ক্লিনিং চেম্বারের দৈর্ঘ্য ২৭৬ মিমি, প্রস্থ ২১৮ মিমি, উচ্চতা ৯৫ মিমি, পুরুত্ব ১ মিমি। এতে ২টি ৭x১২ মিমি স্লট করা আছে। ১ মিমি এমএস সীট দিয়ে রাইস ক্লিনিং চেম্বার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৩৮ রাইস গ্রেডার

রাইস গ্রেডারের কাজ হলো চাল থেকে ভাঙা চাল আলাদা করা। রাইস গ্রেডারের নিচে ভাঙা চাল ডেলিভারি ড্রেইন বালাই করে সংযুক্ত করা হয়। এর দৈর্ঘ্য ২৩২ মিমি, প্রস্থ ১২০ মিমি, উচ্চতা ৬৮ মিমি, পুরুত্ব ০.৫ মিমি। ২টি ৭x১২ মিমি স্লট করা আছে। এটি এমএস শীট ম্যাটেরিয়াল দিয়ে তৈরী।



চিত্র ৩৯ সাপোর্টিং বেইজ

সাপোর্টিং বেইজ, ২টি ৯ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে বেইজ ফ্রেমের সাথে সংযুক্ত হয়ে এবং ২টি ৯ মিমি নাট-বোল্টের দ্বারা স্পাইস মিলের মেইন বডিকে সঠিক এলাইনমেন্টে ধরে রাখে। সাপোর্টিং বেইজের দৈর্ঘ্য ১৮০ মিমি, প্রস্থ ৭০ মিমি, উচ্চতা ৩৯ মিমি, পুরুত্ব ৩ মিমি। সাপোর্টিং বেইজের উপর ও নিচে ৪টি ৯ মিমি স্লট করা আছে। সাপোর্টিং বেইজের সংখ্যা ২টি। ৩৮x৩৮x৩ মিমি এমএস এঙ্গেলবার দিয়ে সাপোর্টিং বেইজ তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৪০ স্পাইস মিলের মেইন বডি



চিত্র ৪১ জয়েন্ট পিন



চিত্র ৪২ মেইন বডির ১ নং কভার



চিত্র ৪৩ লক নাট

স্পাইস মিলের মেইন বডি ২টি সিআই ঢালাই কভার দ্বারা গঠিত। ২টি কভারকে ১টি পিন ও ১টি এডজাস্টিং নব দ্বারা একত্রিত করা হয়। এর সাথে স্থির ক্রাশিং ডিস্ক, মুভিং ক্রাশিং ডিস্ক, মুভিং ডিস্ক হোল্ডার লিংকিং পিন ও ডিস্ক হোল্ডার শেল যুক্ত থাকে।

জয়েন্ট পিন দ্বারা স্পাইস মিলের মেইন বডির দুইটি অংশকে একত্রে সংযুক্ত করা হয়। জয়েন্ট পিনের দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, বহির্ব্যাস ৭.৫ মিমি এবং হেড ৮২×৮ মিমি। এমএস শ্যাফট দিয়ে জয়েন্ট পিন তৈরি করা হয়েছে।

মেইন বডির ১ নং কভার, ৪টি ১০ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন সাপোর্টিং ফ্রেমের সাথে আটকে থাকে এবং এর ভিতরে সেটিকৃত ক্রাশিং ডিস্ক, ডিস্ক হোল্ডার, পাওয়ার শ্যাফট ও বিয়ারিং ওয়েল সিলকে সঠিক এলাইনমেন্টে ধরে রাখে। মেইন বডির ১ নং কভার এর দৈর্ঘ্য ৩১০ মিমি, প্রস্থ ২৫০ মিমি, উচ্চতা ১৩৫ মিমি, পুরুত্ব ৭ মিমি ও ৮ মিমি। এর বহির্ব্যাস ২৫৬ মিমি, অন্তর্ব্যাস ২৩৫ মিমি। ইনসাইড বোর ব্যাস ৯০ মিমি ও ৪০ মিমি। ৪টি ১০ মিমি স্লট, ২টি ৮ মিমি স্লট, ৩টি ৭ মিমি স্লট, ৪টি ৫ মিমি স্লট এবং থ্রেট কাটা রয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে মেইন বডির ১ নং কভার তৈরি করা হয়েছে।

টেনশন বোল্টকে প্রয়োজন অনুযায়ী লক করার জন্য লক নাট ব্যবহার করা হয়। লক নাটের বহির্ব্যাস ৬১ মিমি, বোর ৪২ মিমি, থ্রেট ৪৫ মিমি, উচ্চতা ১৩ মিমি, পুরুত্ব ১০ মিমি। এমএস ঢালাই দিয়ে লক নাট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৪৪ প্রেশার বোল্ট



চিত্র ৪৫ মেইন বডির ২ নং কভার



চিত্র ৪৬ ৪০x২৫x১০নং ওয়েল সিল



চিত্র ৪৭ পাওয়ার ট্রান্সমিশন  
শ্যাফট হোল্ডার

প্রেশার বোল্ট, মেইন বডির ২ নং কভারের সাথে যুক্ত হয় এবং ক্রাশার ডিঙ্ক হোল্ডারকে প্রয়োজন অনুযায়ী চাপ দিয়ে লক করা হয়। এটি সাধারণত প্রেশার সমন্বয় করতে ব্যবহৃত হয়। টেনশন বোল্টের দৈর্ঘ্য ৭৫ মিমি, বহির্ব্যাস ১০০ মিমি। এমএস ঢালাই দিয়ে টেনশন বোল্ট তৈরি করা হয়েছে।

মেইন বডির ২ নং কভার ১টি জয়েন্ট পিন ও ১টি এডজাস্টিং নব দ্বারা মেইন বডির ১ নং কভার এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং এর সাথে ১টি টেনশন বোল্ট ও ১টি লক নাট যুক্ত থ্রেডের মাধ্যমে যুক্ত করা হয়। মেইন বডির ২ নং কভার এর দৈর্ঘ্য ৩১০ মিমি, প্রস্থ ২৫০ মিমি, উচ্চতা ৮০ মিমি, পুরুত্ব ৭ মিমি। বহির্ব্যাস ২৫৬ মিমি, অন্তর্ব্যাস ২৩৫ মিমি। এটি এমএস ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।

বিয়ারিং এর ভিতরে ধুলোবালি প্রবেশ না করার জন্য ওয়েল সিল ব্যবহার করা হয়েছে। ওয়েল সিলের সংখ্যা ১টি। বিয়ারিং এর বহির্ব্যাস ৪০ মিমি, বোর ব্যাস ২৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১০ মিমি।

পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডার, ৩টি ১০ মিমি বোল্ট দ্বারা মেইন বডির কভার ১ এর সাথে যুক্ত হয়ে ২টি ৬২০৫ZZ সাইজের বিয়ারিং এর সাহায্যে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটকে সঠিক এলাইনমেন্টে ধরে রাখে। এর দৈর্ঘ্য ৯৭ মিমি, বহির্ব্যাস ১০৫ মিমি, ৭৫ মিমি, বোর ৫২ মিমি। এর এক পাশে ৩টি ৫ মিমি স্লট, অপর পাশে ৩টি ১০ মিমি স্লট এবং উপরে ১টি ৮ মিমি স্লট করা হয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৪৮ ৬২০৫ZZ নং সাইজের বিয়ারিং



চিত্র ৪৯ বিয়ারিং কভার



চিত্র ৫০ পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট

বিয়ারিং হোল্ডারের ভিতরে দুইপাশে পাওয়ার শ্যাফটের উপরে ২টি ৬২০৫ZZ সাইজের বিয়ারিং সংযুক্ত করা হয়। বিয়ারিং শ্যাফটের ভারসাম্য ঠিক রেখে নিজে ঘুরে এবং পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটকে ঘুরতে সাহায্য করে। এর বহির্ব্যাস ৫২ মিমি, এবং বোর ব্যাস ২৫ মিমি।

বিয়ারিং কভার, ৩টি ৬ মিমি বোল্টের সাহায্যে বিয়ারিং হোল্ডারের সাথে আটকে থেকে বিয়ারিংকে নিরাপদ রাখে। বিয়ারিং কভার এর বহির্ব্যাস ৭৪ মিমি, বোর ব্যাস ২৬ মিমি, কলার ব্যাস ৫২ মিমি, উচ্চতা ৫ মিমি, পুরুত্ব ২.৫ মিমি। এর ৩ পাশে ৩টি ৬.৫ মিমি স্লট রয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে বিয়ারিং কভার তৈরি করা হয়েছে।

পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট, ২টি বিয়ারিং এর সাহায্যে শ্যাফট হোল্ডারের ভিতরে অবস্থান করে। এর এক প্রান্তে পাওয়ার পুলি এবং অপর পাশে ক্রাশিং হোল্ডার ও ডিস্ক সংযুক্ত করা থাকে। পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট, বেল্টের মাধ্যমে মটর পুলি থেকে পাওয়ার পেয়ে নিজে ঘুরে ক্রাশিং হোল্ডার ও ডিস্ককে ঘুরায়। শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ২৫৬ মিমি, বহির্ব্যাস ২৮ মিমি। এক পাশ হতে বহির্ব্যাস ২৪ মিমি, দৈর্ঘ্য ১০২ মিমি; বহির্ব্যাস ২৫ মিমি, দৈর্ঘ্য ২৬ মিমি; বহির্ব্যাস ২৮ মিমি, দৈর্ঘ্য ৬০ মিমি; বহির্ব্যাস ২৫ মিমি, দৈর্ঘ্য ৩০ মিমি; বহির্ব্যাস ২২ মিমি, দৈর্ঘ্য ২৭ মিমি। এর এক প্রান্তে চাবির ঘাট এবং অপর প্রান্তে ১টি ড্রিল করা রয়েছে। এমএস শ্যাফট দিয়ে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫১ ক্রাশিং কাটার

ক্রাশিং কাটার এর দৈর্ঘ্য ৬৬ মিমি, বহিব্যাস ৯০.৫ মিমি, বোর ব্যাস ৭০.৫ মিমি, ৬০ মিমি। দাঁত ২৮টি। ক্রাশিং কাটার এমএস ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫২ স্ট্রির ক্রাশিং ডিস্ক

স্ট্রির ক্রাশিং ডিস্ক, ৩টি ১২ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন বডির ১ নং কভারের সাথে আটকে থাকে এবং মুভিং ডিস্কের সহযোগিতায় মসলা ক্রাশিং করতে সাহায্য করে। স্ট্রির ক্রাশিং ডিস্কের বহিব্যাস ১৯৯ মিমি, বোর ব্যাস ৮৮ মিমি, টেপার পুরুত্ব ১০ মিমি, ৪ মিমি। স্ট্রির ক্রাশিং ডিস্কে ১৯২টি দাঁত কাটা রয়েছে। ৩টি ১২ মিমি স্লট রয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে স্ট্রির ক্রাশিং ডিস্ক তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫৩ মুভিং ক্রাশিং ডিস্ক

মুভিং ক্রাশিং ডিস্ক, ৩টি ১২ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে ক্রাশিং ডিস্ক হোল্ডারের সাথে আটকে থাকে এবং স্ট্রির ডিস্কের সহযোগিতায় মসলা ক্রাশিং করতে সাহায্য করে। মুভিং ক্রাশিং ডিস্কের বহিব্যাস ১৯৯ মিমি, বোর ব্যাস ৮৮ মিমি, টেপার পুরুত্ব ১০ মিমি, ৪ মিমি। মুভিং ক্রাশিং ডিস্কে ১৯২টি দাঁত কাটা রয়েছে। এতে ৩টি ১২ মিমি স্লট রয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে মুভিং ক্রাশিং ডিস্ক তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫৪ মুভিং ডিস্ক হোল্ডার

মুভিং ডিস্ক হোল্ডারের বহিব্যাস ১৬৮ মিমি, বোর ব্যাস ৫৪.৩ মিমি। সামগ্রিক উচ্চতা ২৫.৫ মিমি, পুরুত্ব ৬ মিমি। ৩টি ৯ মিমি স্লট, ১টি ৬.৫ মিমি থ্রেড স্লট রয়েছে। এটি এমএস ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫৫ লিথিয়াম পিন

লিথিয়াম পিন, পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটের সাথে ডিস্ক হোল্ডার শেল এর লকের সাহায্যে সংযোগ স্থাপন করে। যার দৈর্ঘ্য ৫০ মিমি এবং বহির্ব্যাস ৮ মিমি।



চিত্র ৫৬ ডিস্ক হোল্ডার শেল

ডিস্ক হোল্ডার শেল, একটি পিনের সাহায্যে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটের সাথে যুক্ত থাকে এবং মুভিং ডিস্ক হোল্ডারকে লকের মাধ্যমে যুক্ত রেখে নিজে ঘুরে মুভিং ডিস্ক হোল্ডারকে ঘুরায়। ডিস্ক হোল্ডার শেলের সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ১৪৮ মিমি, বহির্ব্যাস যথাক্রমে ৭৮ মিমি, ৪৬ মিমি, ৪০ মিমি, ২০ মিমি। বোর ব্যাস ৩১.৫ মিমি ও ২৪ মিমি। পাওয়ার শ্যাফটের সাথে যুক্ত করার জন্য দুই পাশে ২টি স্লট ২৭x৯ মিমি করা হয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে ডিস্ক হোল্ডার শেল তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৫৭ প্রেশার স্প্রিং

প্রেশার স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ২৭ মিমি এবং ব্যাস ২৮.৫ মিমি। তারের ব্যাস ২.২ মিমি। প্রেশার স্প্রিং এর কাজ প্রেশার ধরে রাখা।



চিত্র ৫৮ ফ্ল্যাট ওয়াশার

ফ্ল্যাট ওয়াশার এর বহির্ব্যাস ৩০ মিমি এবং অন্তর্ব্যাস ২৪ মিমি। এর পুরুত্ব ১.৫ মিমি। ফ্ল্যাট ওয়াশার স্প্রিংকে সাপোর্ট প্রদান করে। এটি এমএস সীট দিয়ে তৈরী।



চিত্র ৫৯ স্পাইস হপার বেইজ

স্পাইস হপার বেইজ, ৪টি ৮ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন বডি'র কভার ১ এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং ৩টি ৮ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে হপারকে সংযুক্ত করে রাখে। এর দৈর্ঘ্য ১০৭.৫ মিমি, প্রস্থ ৮৬ মিমি, উচ্চতা ৩৬.৫ মিমি, পুরুত্ব ৮.৫ মিমি। এতে ৭টি ৮ মিমি স্লট, ১টি ৫ মিমি থ্রেড স্লট করা হয়েছে। এমএস ঢালাই দিয়ে স্পাইস হপার বেইজ তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬০ স্পাইস হপার

স্পাইস হপার, ৩টি ৮ মিমি নাট-বোল্ট দ্বারা হপার বেইজের সাথে আটকে থাকে যাতে ক্রাশিংয়ের পূর্বে মসলাকে একত্রে রাখা যায় এবং পরিমাণ অনুযায়ী ক্রাশিং করা হয়। এটি ১ মিমি এমএস সীট দিয়ে তৈরি।



চিত্র ৬১ ডেলিভারী মুখ

ডেলিভারী মুখ, ২টি ৮ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন বডি'র কভার ১ এর সাথে সংযুক্ত হয়ে মাড়াইকৃত মসলা নিরাপদে বের হতে সাহায্য করে। ডেলিভারী মুখের দৈর্ঘ্য ১২০ মিমি, প্রস্থ ১১০ মিমি, উচ্চতা ৪৮ মিমি, পুরুত্ব ৫ মিমি। মেইন বডি'র কভার ১ এর সাথে আটকে রাখার জন্য ডেলিভারী মুখে ২টি ৮ মিমি স্লট করা হয়েছে। এটি এমএস ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬২ লকিং নব

লকিং নব, ১টি পিনের সাহায্যে মেইন বডি'র কভার ২ এর সাথে সংযুক্ত থাকে এবং মেইন বডি'র কভার ১ কে প্রয়োজন অনুযায়ী সামঞ্জস্য করা হয়। লকিং নবের সংখ্যা ১টি, এর দৈর্ঘ্য ৬৫ মিমি, বহির্ব্যাস ৩৮ মিমি। ৮ মিমি এমএস রড ও ঢালাই এর সমন্বয়ে লকিং নব তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৩ পাওয়ার পুলি

পাওয়ার পুলি ১টি ৬ মিমি লক চাবির সাহায্যে পাওয়ার শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং বেল্টের মাধ্যমে মটর পুলি থেকে পাওয়ার সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটকে ঘুরায়। পাওয়ার পুলির বহির্ব্যাস ১২৫ মিমি, বোর ব্যাস ২৪ মিমি, হাব ব্যাস ৪৬ মিমি, হাব উচ্চতা ২৭.৫ মিমি। হাবসহ উচ্চতা ৩৯ মিমি। চাবির ঘাট ৫ মিমি। এমএস ঢালাই দিয়ে পাওয়ার পুলি তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৪ ফ্লাওয়ার মিল

চিত্র ৬৪ তে ফ্লাওয়ার মিলের মেইন বডি, হপার, হপার বেইজ, এবং রাইস কন্ট্রোল প্লেট একত্রে দেখানো হয়েছে। ৮ মিমি এমএস প্লেট, ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৫ রাইস হপার

রাইস হপার, ৪টি ৮ মিমি নাট-বোল্ট দ্বারা হপার বেইজের সাথে যুক্ত থাকে। রাইস হপার চালকে ধরে রাখে এবং হপার বেইজের সাহায্যে মূল ক্রাশিং ডিস্কে চাল সরবরাহ করে। রাইস হপারের বহির্ব্যাস ৩২২ মিমি ও ৬০ মিমি এবং উচ্চতা ২৯৫ মিমি। রাইস হপারের নিচে চার পাশে ৪টি ৮.৫ মিমি ড্রিল করা আছে। ০.৯ মিমি প্লেইন সীট দিয়ে রাইস হপার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৬ হপার বেইজ

হপার বেইজ, মেইন বডি'র সাথে চারটি ৯ মিমি নাট-বোল্ট দ্বারা যুক্ত থাকে এবং চারটি ৯ মিমি নাট-বোল্ট দ্বারা রাইস হপারকে সংযুক্ত করে। হপার বেইজের বহির্ব্যাস ১১৫ মিমি, অন্তর্ব্যাস ১০০ মিমি এবং উচ্চতা ৫৫ মিমি। উচ্চতা ৬৮ মিমি, পুরুত্ব ১৩ মিমি। হপার বেইজের চার পাশে ৮টি ৯.৫ মিমি ড্রিল করা আছে। হপার বেইজ কাস্ট আয়রন ঢালাই দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৭ রাইস কন্ট্রোল প্লেট

রাইস কন্ট্রোল প্লেট, ১টি নাট-বোল্ট ও প্লেইন ওয়াশার দ্বারা মেইন বডি'র সাথে সংযুক্ত থাকে এবং চাল চেম্বারে প্রবেশের প্রবাহের পরিমাপ সমন্বয় করা হয়। রাইস কন্ট্রোল প্লেটের দৈর্ঘ্য ১২৯ মিমি, প্রস্থ ৮৮ মিমি। ১ মিমি এমএস প্লেইন সীট দিয়ে রাইস কন্ট্রোল প্লেট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৮ মেইন বডি

মেইন বডি, ৪টি ১৪ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে মেইন ফ্লেমের সাথে সংযুক্ত থাকে এবং এর সাথে ফ্লাওয়ার মিলের সকল যন্ত্রাংশ যুক্ত করা হয়। মেইন বডি'র দৈর্ঘ্য ৩৫৫ মিমি, প্রস্থ ২২৫ মিমি, উচ্চতা ৩৯৫ মিমি। মেইন বডিতে ৪টি ১৪ মিমি, ৪টি ৭ মিমি, ১টি ১০ মিমি ড্রিল করা হয়েছে। দুই কানে ১৫ মিমি স্লট করা আছে। মেইন বডি ৮ মিমি এমএস প্লেট এবং ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৬৯ মেইন বডির সাইড কভার

মেইন বডির সাইড কভার, ১টি পিন ও একটি লক নাটের সাহায্যে মেইন বডির সাথে যুক্ত থাকে এবং ফ্লাওয়ার নেট হোল্ডার ও ক্রাশিং ডিস্ককে ধরে রাখে। এর দৈর্ঘ্য ৩৫৫ মিমি, প্রস্থ ২৬০ মিমি, উচ্চতা ৭২ মিমি এবং বহির্ব্যাস ২৪৮ মিমি। অন্তর্ব্যাস ৯১ মিমি। মেইন বডির সাইড কভারে ৩টি ১০ মিমি ড্রিল করা হয়েছে। মেইন বডি ৮ মিমি এমএস প্লেট এবং ৩ মিমি এমএস সীট দিয়ে মেইন বডির সাইড কভার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৭০ ক্রাশিং ডিস্ক

ক্রাশিং ডিস্কের সংখ্যা ২টি। একটি মেইন বডির সাথে এবং অপরটি মেইন বডির সাইড কভার এর সাথে ৩টি ১১ মিমি নাট-বোল্টের সাহায্যে আটকে থাকে এবং ঘূর্ণনশীল স্টার লুইলের সহযোগিতায় চালকে গুঁড়া করা হয়। ক্রাশিং ডিস্কের বহির্ব্যাস ১৮১ মিমি, অন্তর্ব্যাস ৩৭.৫ মিমি ও পুরুত্ব ২১ মিমি। ক্রাশিং ডিস্কের দাঁতের সংখ্যা ২৩টি। মেশিনের সাথে সংযুক্ত করার জন্য ৩টি ১১ মিমি এবং ৩টি ৮ মিমি স্লট করা রয়েছে। সিআই ঢালাই দিয়ে ক্রাশিং ডিস্ক তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৭১ নেট ফ্রেম

নেট ফ্রেমের কাজ ফ্লাওয়ার মিল এর বডির ভিতরে অবস্থান করে চালের মিহি বা মসৃণ আটাকে অমসৃণ আটা থেকে পৃথক করা। নেটের বহির্ব্যাস ২২২ মিমি, অন্তর্ব্যাস ১৮৩ মিমি, উচ্চতা ১০৩ মিমি। ৮ মিমি এমএস প্লেট, নাট-বোল্ট এবং নেটের সমন্বয়ে নেট ফ্রেম তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৭২ স্টার ব্লেড

স্টার ব্লেড, পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটের সাথে ২টি ৯ মিমি বোল্টের সাহায্যে আটকে থেকে ঘুরতে থাকে। এসময় ক্রাশিং ডিস্ক ও চালের ঘর্ষণে চাল ভেঙে আটা তৈরি হয়। স্টার ব্লেডের বহির্ব্যাস ১৮২ মিমি, অন্তর্ব্যাস ২৮ মিমি, উচ্চতা ৬১ মিমি, পুরুত্ব ১০ মিমি। পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটের সাথে আটকে রাখার জন্য ২টি ৯ মিমি থ্রেড স্লট করা হয়েছে। ১০ মিমি এমএস প্লেট ও দৈর্ঘ্য ৬৫ মিমি, বহির্ব্যাস ৪৫ মিমি বুশের সমন্বয়ে ঝালাই করে স্টার ব্লেড তৈরি করা হয়েছে।



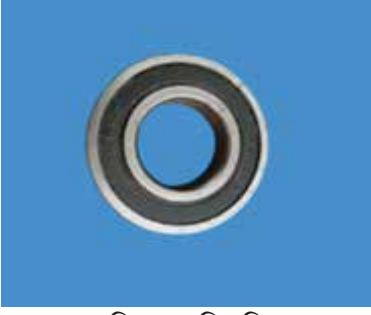
চিত্র ৭৩ পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট

পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট, ২টি ৬২০৬ নং সাইজের বিয়ারিং এর সহযোগিতায় শ্যাফট হোল্ডারের ভিতরে সংযুক্ত থেকে পাওয়ার পুলি থেকে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং এর সাথে সংযুক্ত স্টার হুইলকে ঘুরায়। পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ২৬৪ মিমি, বহির্ব্যাস এক প্রান্ত হতে ২৯, ২৯.৫, ৩০, ৩৮, ৩০, এবং ২৮ মিমি, ২ মিমি একটি সারক্লিপ এর ঘাট করা আছে। ৩৮ মিমি এমএস শ্যাফট দিয়ে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৭৪ পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডার

পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডার, ৩টি ১৫ মিমি বোল্ট দ্বারা মেইন বডির সাথে যুক্ত থেকে ২টি ৬২০৬ নং সাইজের বিয়ারিং এর সাহায্যে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটকে সঠিক এলাইনমেন্টে ধরে রাখে। এর বহির্ব্যাস ১৪৪ মিমি এবং ৮৮ মিমি, ভিতরের ব্যাস ৬১ মিমি, উচ্চতা ৯৪ মিমি, পুরুত্ব ১৫ মিমি। পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডারের সাথে ১টি ৯ মিমি, ৩টি ৬ মিমি থ্রেড স্লট এবং ৩টি ১৫ মিমি স্লট করা আছে। এমএস ঢালাই দিয়ে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফট হোল্ডার তৈরি করা হয়েছে।



চিত্র ৭৫ বিয়ারিং



চিত্র ৭৬ বিয়ারিং কভার



চিত্র ৭৭ প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল



চিত্র ৭৮ প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল বোল্ট

বিয়ারিং হোল্ডারের ভিতরে ২ পাশে পাওয়ার শ্যাফটের উপরে ২টি ৬২০৬ নং সাইজের আর এস বিয়ারিং সেটিং করা হয়। বিয়ারিং শ্যাফটের ভারসাম্য ঠিক রেখে নিজে ঘুরে পাওয়ার ট্রান্সমিশন শ্যাফটকে ঘুরতে সাহায্য করে।

বিয়ারিং কভার, ৩টি ৭ মিমি বোল্টের সাহায্যে বিয়ারিং হোল্ডারের সাথে আটকে থেকে বিয়ারিংকে নিরাপদ রাখে। বিয়ারিং কভার এর বহির্ব্যাস ৮৭ মিমি, অন্তর্ব্যাস ৩৪.৪ মিমি, পুরুত্ব ৮ মিমি। ৩টি ৭ মিমি স্লট করা আছে। এমএস ঢালাই দিয়ে বিয়ারিং কভার তৈরি করা হয়েছে।

প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল, এডজাস্টিং বোল্টের সাথে সংযুক্ত হয়ে মেইন বডি'র সাইড কভারকে প্রেশার দেয়, যার ফলে ক্রাসিং ডিস্ক ও স্টার ব্লেডের ঘর্ষণে চাল আটায় পরিণত হয়। প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইলের বহির্ব্যাস ১০৮ মিমি, পুরুত্ব ১৫ মিমি। সেন্টারে ১টি ১৪ মিমি ড্রিল করে ১৫ মিমি থ্রেড ট্যাপ চালানো আছে। সিআই ঢালাই দিয়ে প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল তৈরি করা হয়েছে।

প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল বোল্ট, ১টি পিনের সাহায্যে মেইন বডি'র সাথে যুক্ত থেকে প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইলকে সহযোগিতা করে। প্রেশার কন্ট্রোলিং হুইল বোল্টের সামগ্রিক দৈর্ঘ্য ৮৪ মিমি এবং বুশের বহির্ব্যাস ২০ মিমি, বোর ব্যাস ১৪ মিমি, দৈর্ঘ্য ২০ মিমি। ১৫ মিমি বোল্ট ঝালাই করে তৈরি করা হয়েছে।

## বিভিন্ন যন্ত্রাংশ তৈরী ও অ্যাসেম্বলির চিত্র



চিত্র ১ সিএনসি লেজার কাটিং মেশিনে সীট কাটার কমান্ড দেয়া হচ্ছে



চিত্র ২ সিএনসি লেজার কাটিং মেশিনে সীট কাটা হচ্ছে



চিত্র ৩ লেদ মেশিনে শ্যাফট তৈরি করা হচ্ছে



চিত্র ৪ সিএনসি বেন্ডিং মেশিনে সীট বাঁকানো হচ্ছে



চিত্র ৫ বক্স কাটার মেশিনে এমএস বক্স কাটা হচ্ছে



চিত্র ৬ রাইস ডেলিভারি ইউনিটে গ্রাইন্ডিং করা হচ্ছে



চিত্র ৭ র্ল্লয়র জয়েনিং করা হচেছ



চিত্র ৮ বেজমেন্ট সেকশনে নাট-বোল্ট সংযোজন করা হচেছ



চিত্র ৯ ফ্লাওয়ার মিল এর হপার সংযোজন করা হচেছ



চিত্র ১০ লেদ মেশিনে ফ্লাওয়ার মিল এর র্ল্লয়র শ্যাফট বানানো হচেছ



চিত্র ১১ ফ্লাওয়ার মিল এর চালনি সংযোজন করা হচেছ



চিত্র ১২ ফ্লাওয়ার মিল এ গ্রাইন্ডিং করা হচেছ



চিত্র ১৩ ফ্লাওয়ার হপার এ ঝালাই করা হচ্ছে



চিত্র ১৪ মেইন বেইজের সাথে ফ্লাওয়ার মিল সংযোগ করা হচ্ছে



চিত্র ১৫ রাইস মিল এর বেইজ সংযোগ করা হচ্ছে

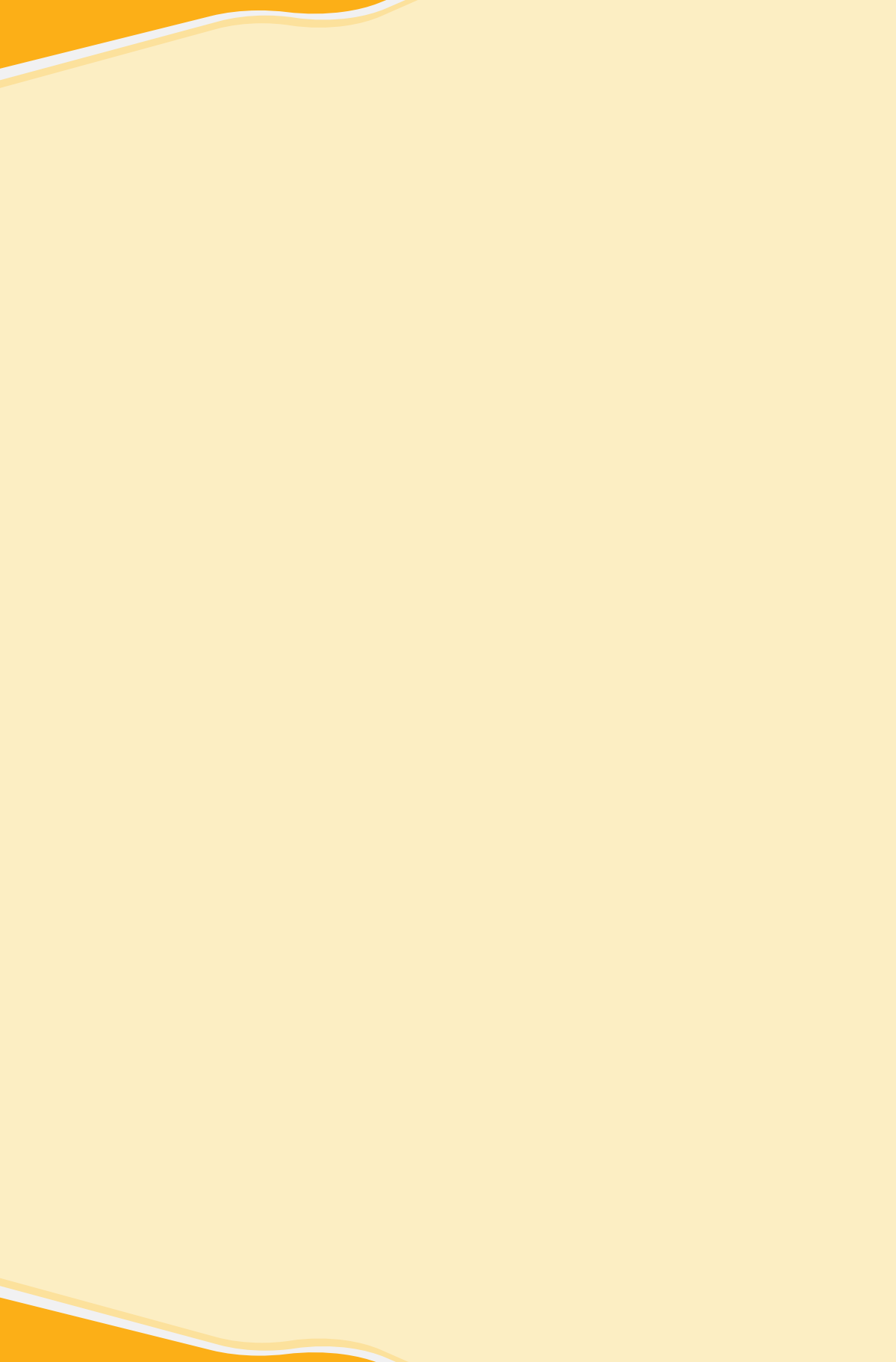


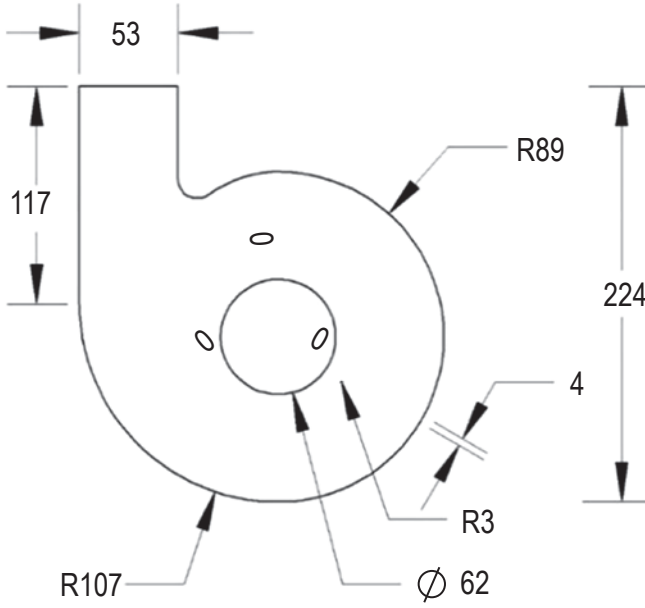
চিত্র ১৬ শেল হোল্ডারে বিয়ারিং সংযোগ করা হচ্ছে



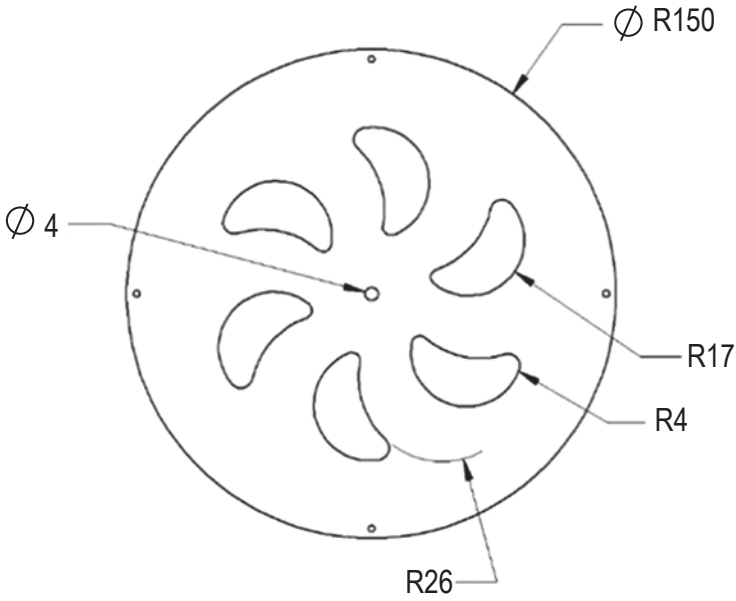
চিত্র ১৭ অ্যাসেম্বলি প্রসেস

অধ্যায় ০৭  
কাটিং ড্রয়িং

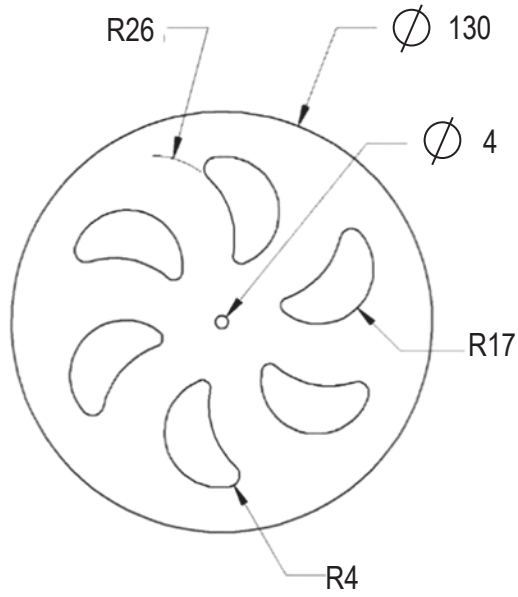




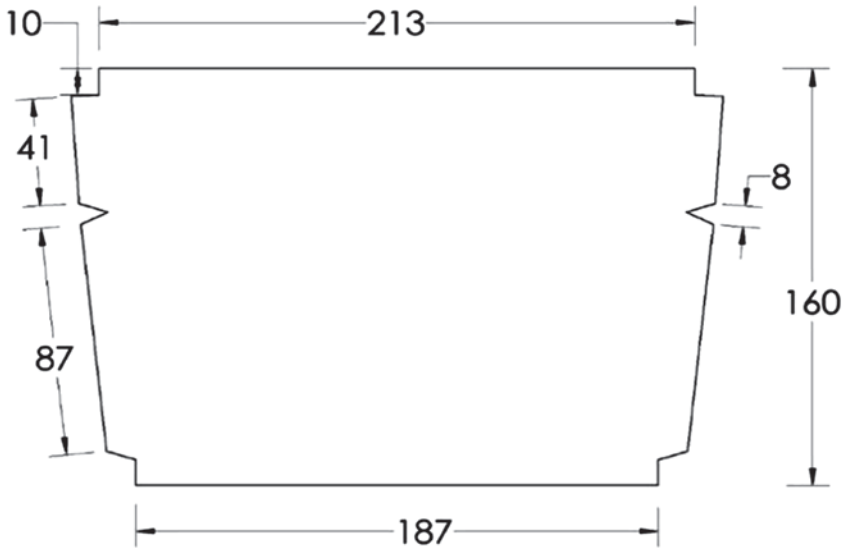
চিত্র ১: রাইস- ফ্লাওয়ার বেইজ ব্যাক সাইড



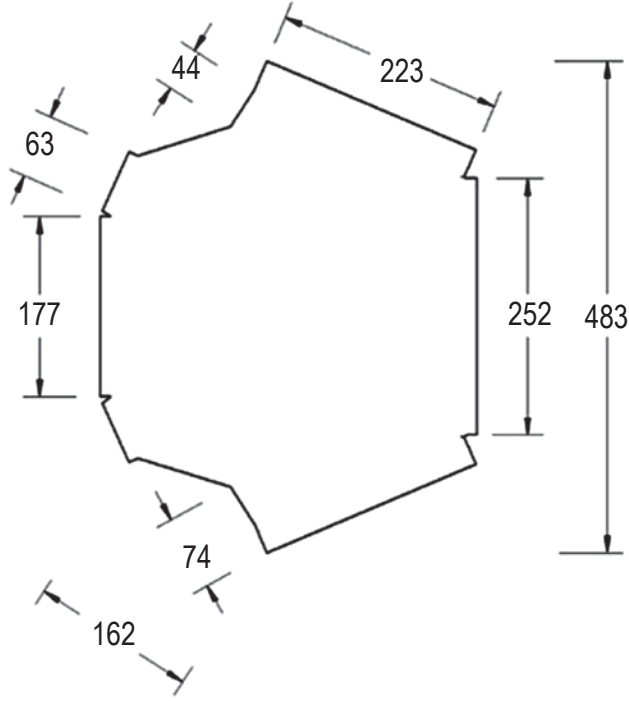
চিত্র ২: এয়ার কন্ট্রোলিং প্লেট ১



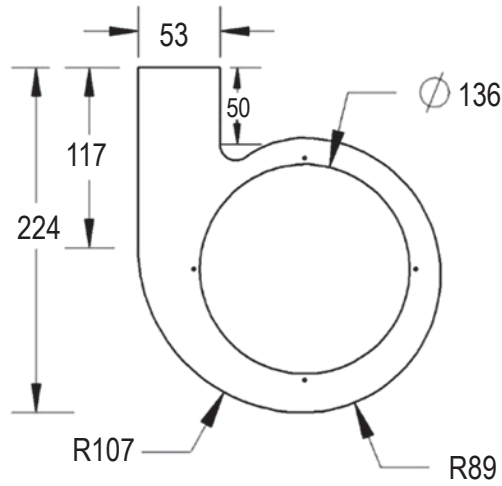
চিত্র ৩: এয়ার কন্ট্রোলিং প্লেট ২



চিত্র ৪: রাইস ডেলিভারী প্লেট



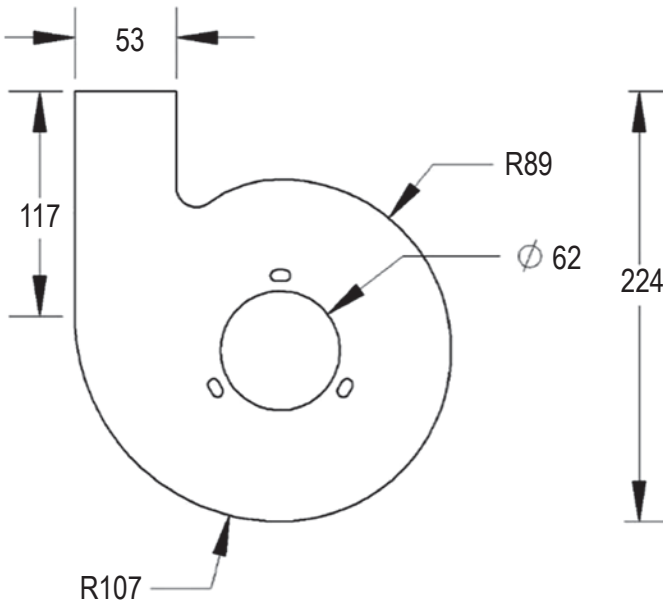
চিত্র ৫: রাইস ডেলিভারী সীট



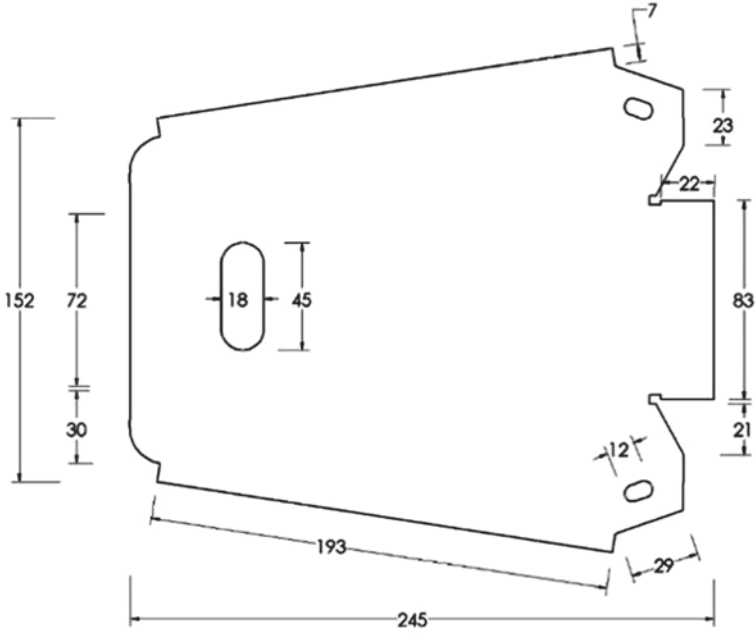
চিত্র ৬: রোয়ার ফ্রন্ট সাইড



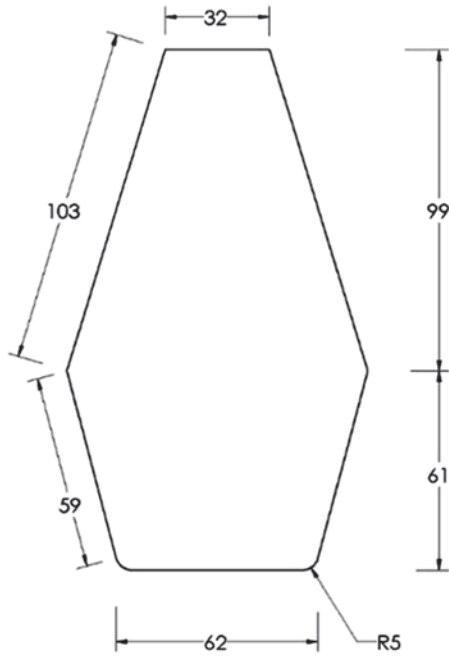
চিত্র ৭: সাপোর্ট সীট ১



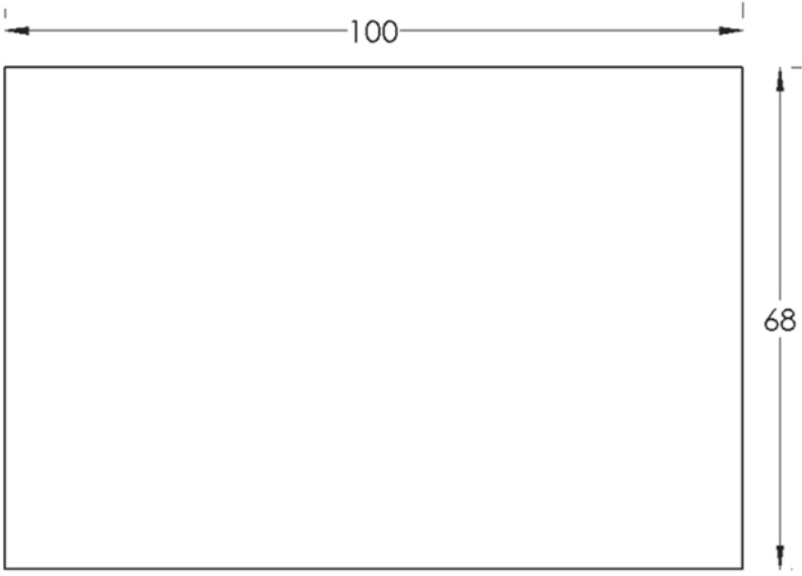
চিত্র ৮: রোলার



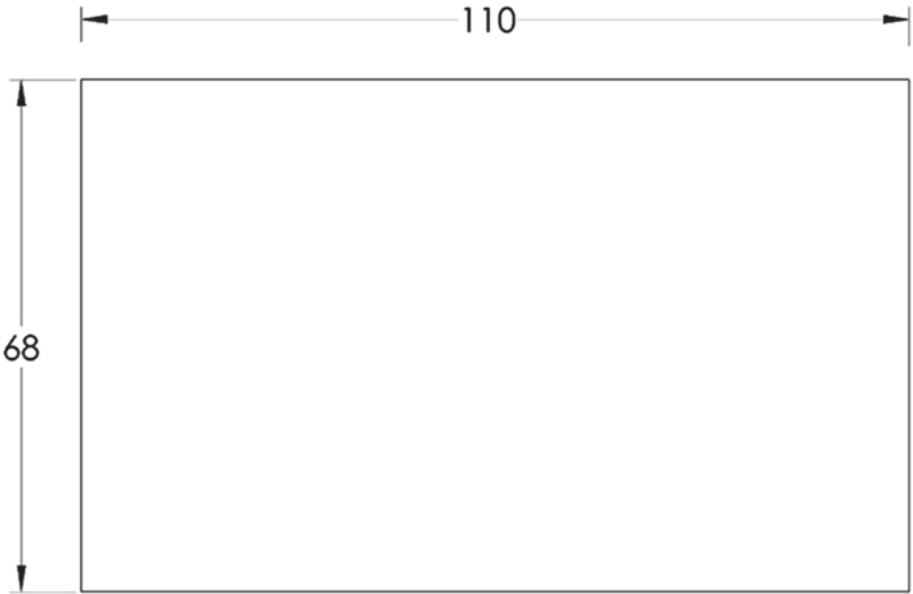
চিত্র ৯: রাইস ডেলিভারি ফ্রেম



চিত্র ১০: খুদ ডেলিভারি ফ্রেম



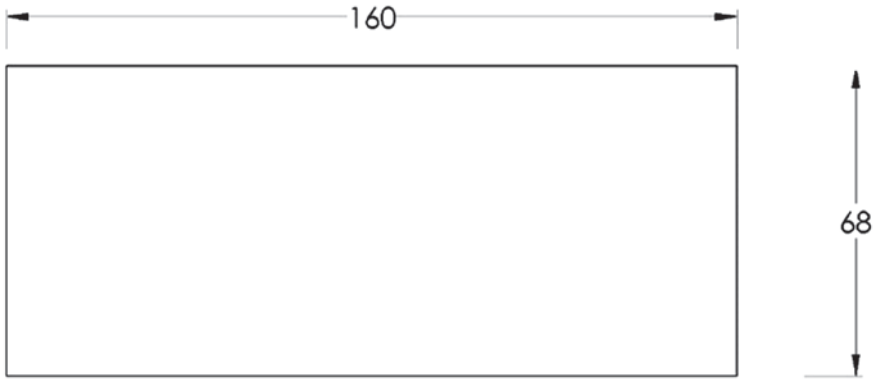
চিত্র ১১: সাপোর্ট সীট ২



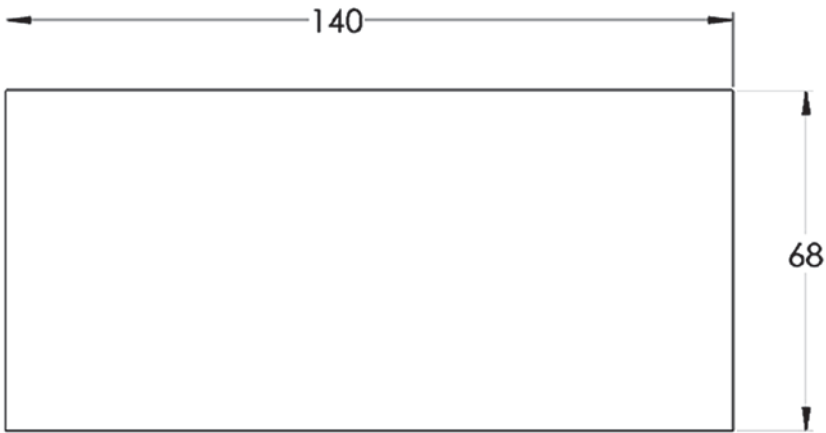
চিত্র ১২: সাপোর্ট সীট ৩



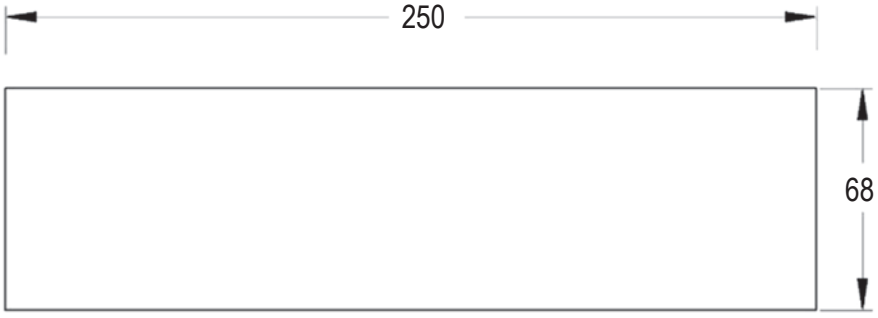
চিত্র ১৩: সাপোর্ট সীট ৪



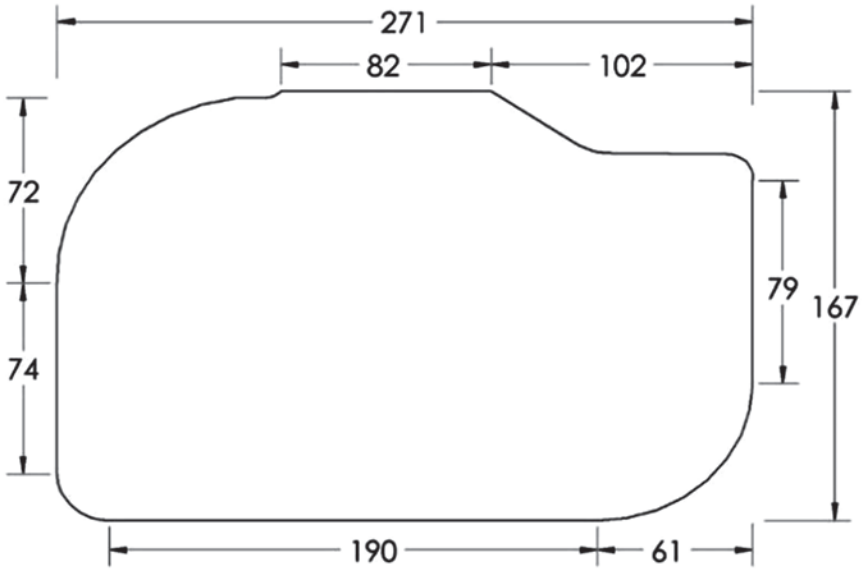
চিত্র ১৪: সাপোর্ট সীট ৫



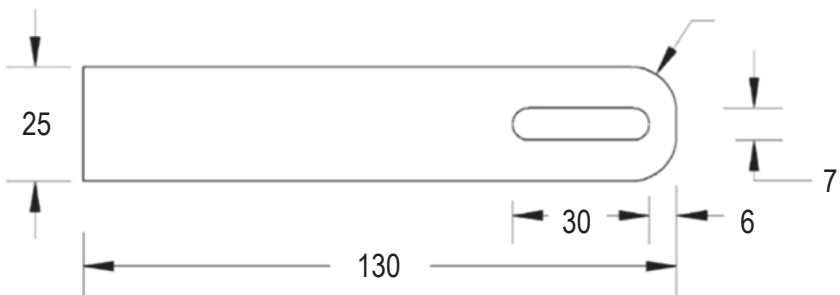
চিত্র ১৫: সাপোর্ট সীট ৬



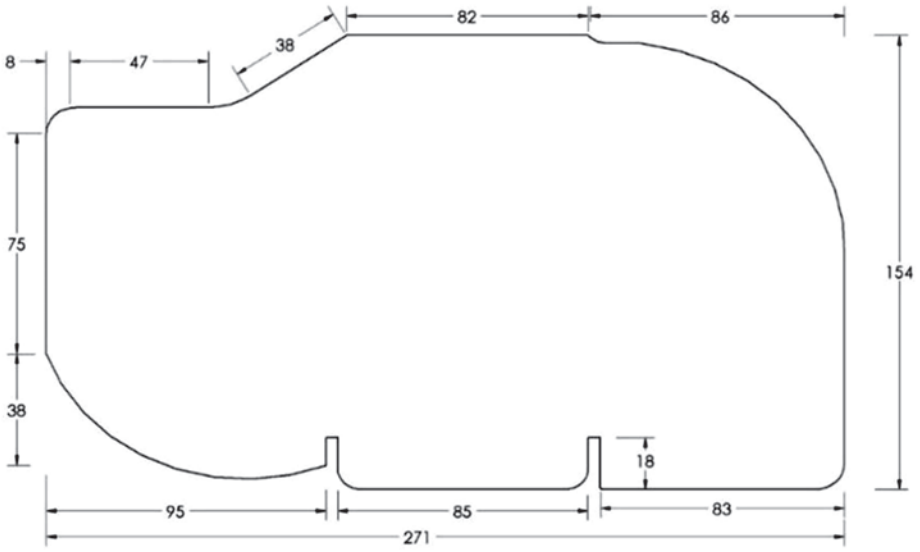
চিত্র ১৬: সাপোর্ট প্লেট ৭



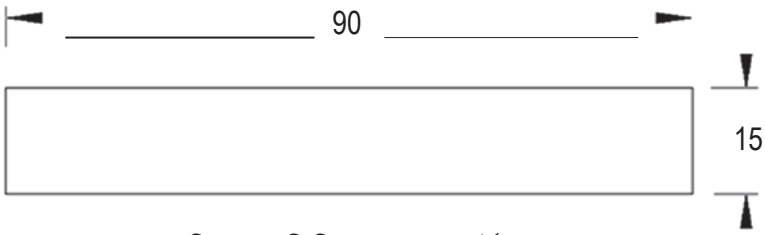
চিত্র ১৭: রাইস ক্লিনিং চেম্বার (ফন্ট)



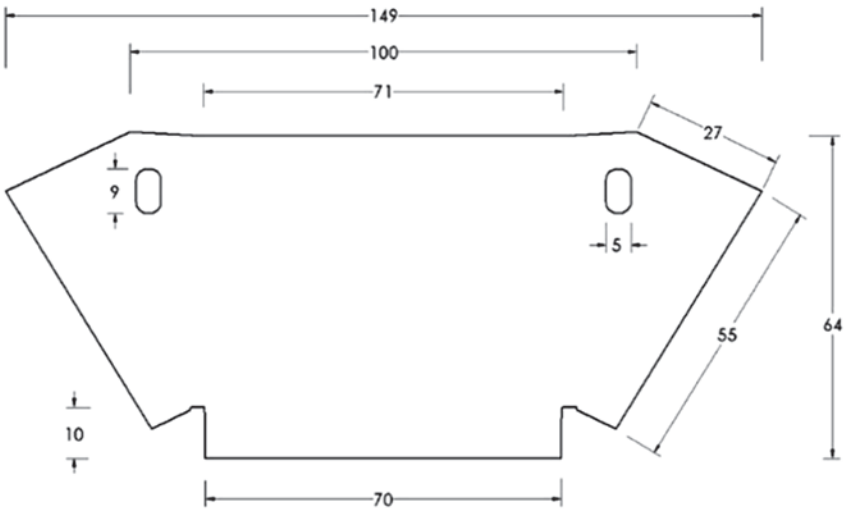
চিত্র ১৮: সাপোর্ট স্ল্যাম্প



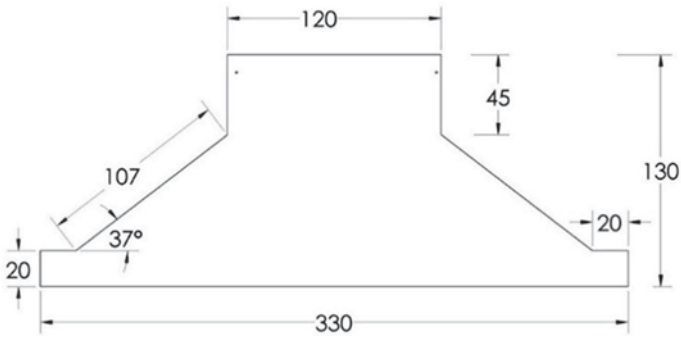
চিহ্ন ১৯: রাইস ক্লিনিং চেম্বার (ব্যাক)



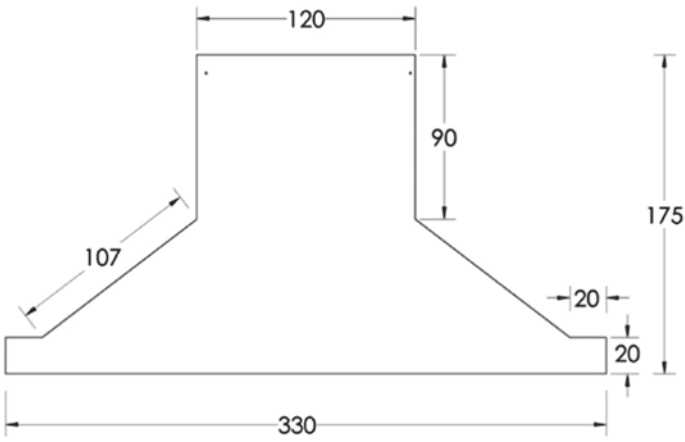
চিহ্ন ২০: ক্লিনিং চেম্বার সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



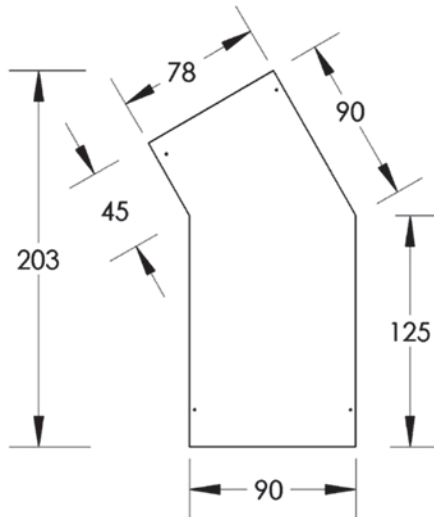
চিহ্ন ২১: গ্রেইন ডেলিভারি



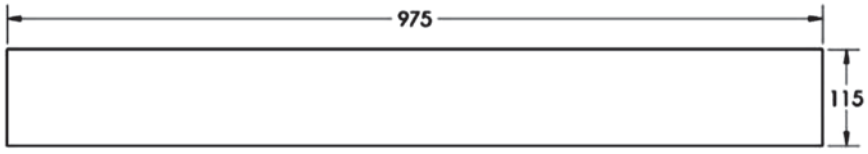
চিত্র ২২: ফ্লাওয়ার ডেলিভারি সীট (ফ্রন্ট)



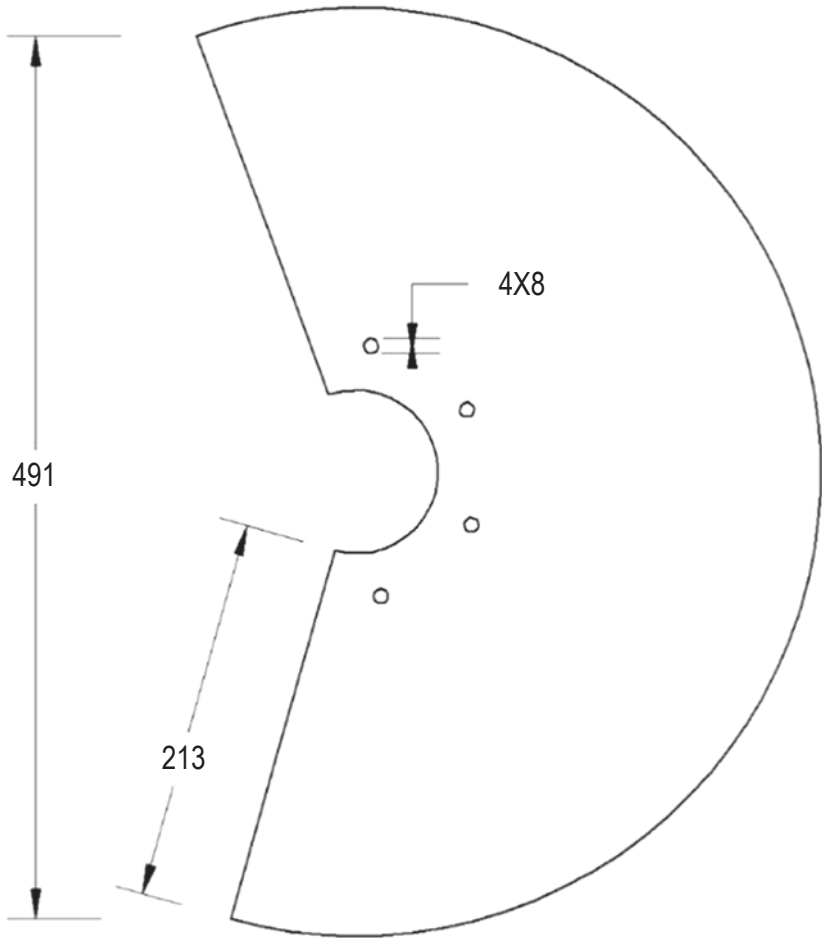
চিত্র ২৩: ফ্লাওয়ার ডেলিভারি ব্যাক সাইড



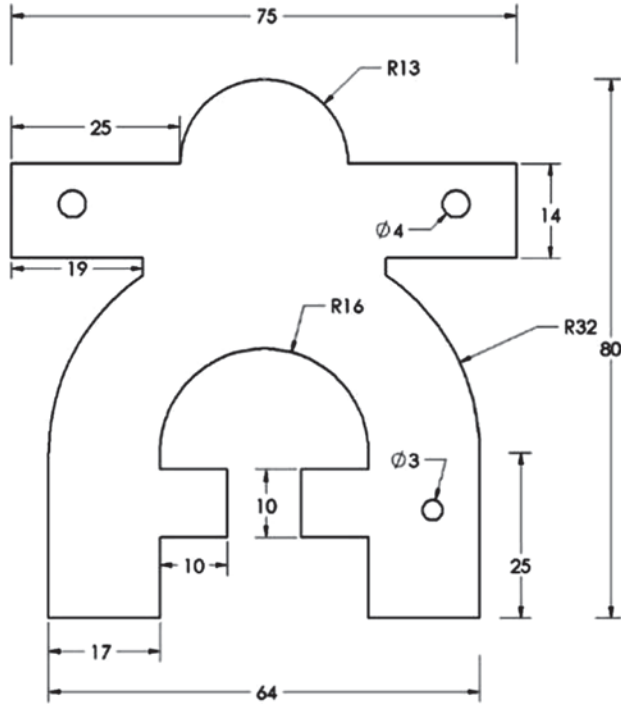
চিত্র ২৪: ফ্লাওয়ার ডেলিভারি সীট (লেফট + রাইট)



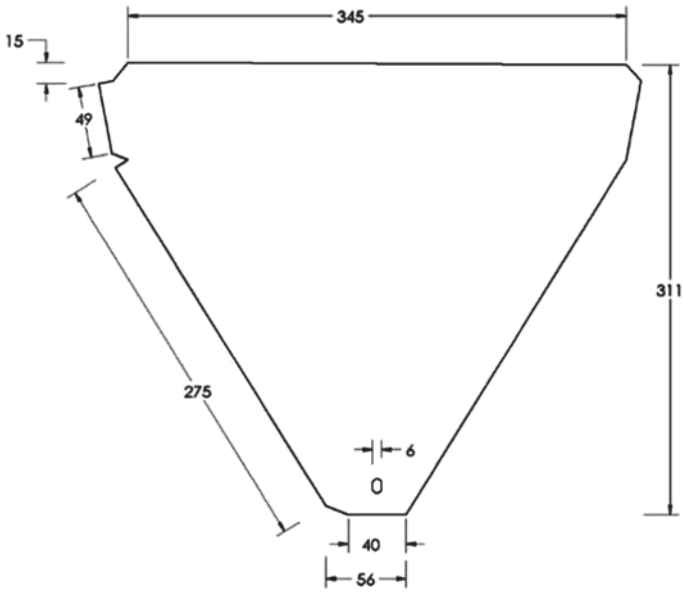
চিত্র ২৫: সাপোর্ট সীট



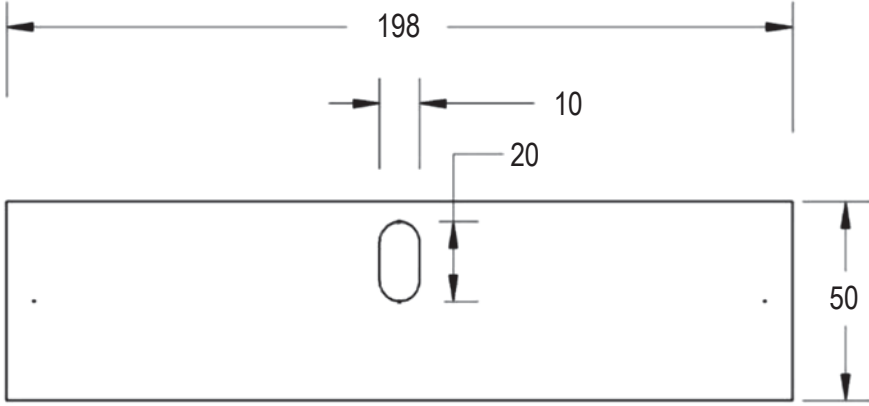
চিত্র ২৬: ফ্লাওয়ার হপার



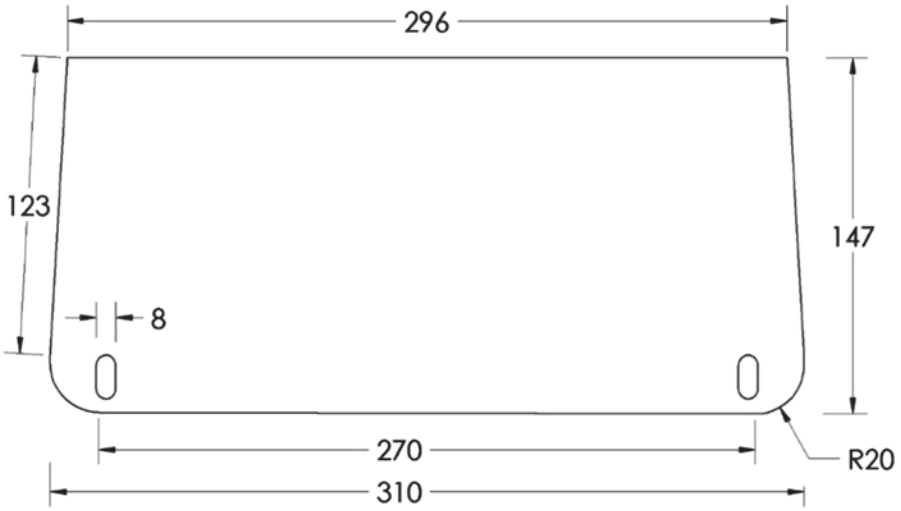
চিত্র ২৭: স্প্রিং সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



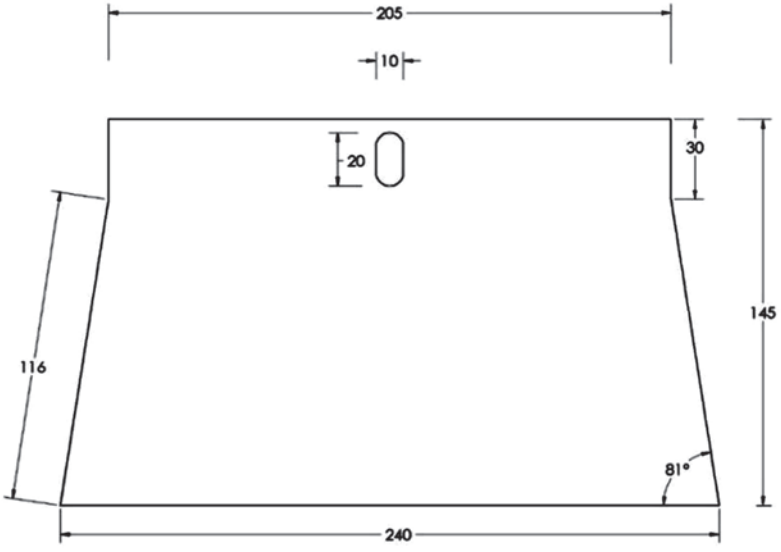
চিত্র ২৮: পেডি হপার



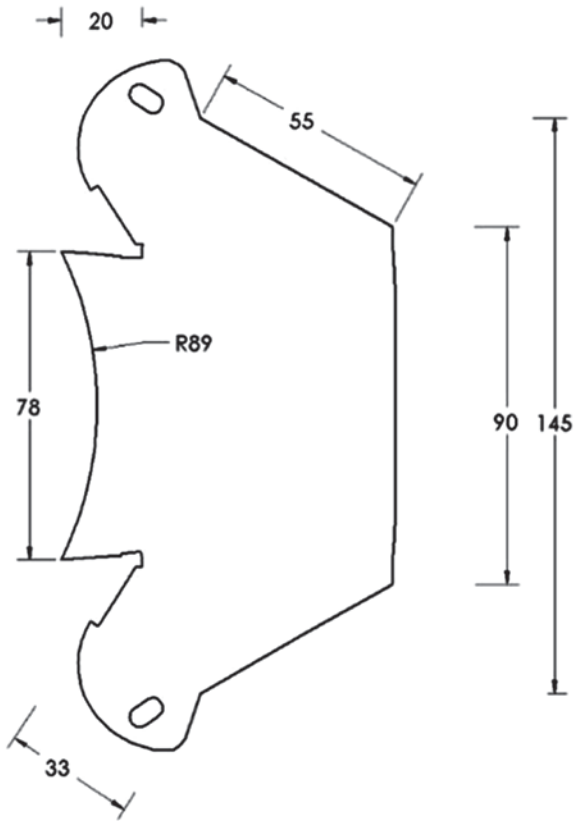
চিত্র ২৯: মেইন বেইজ সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



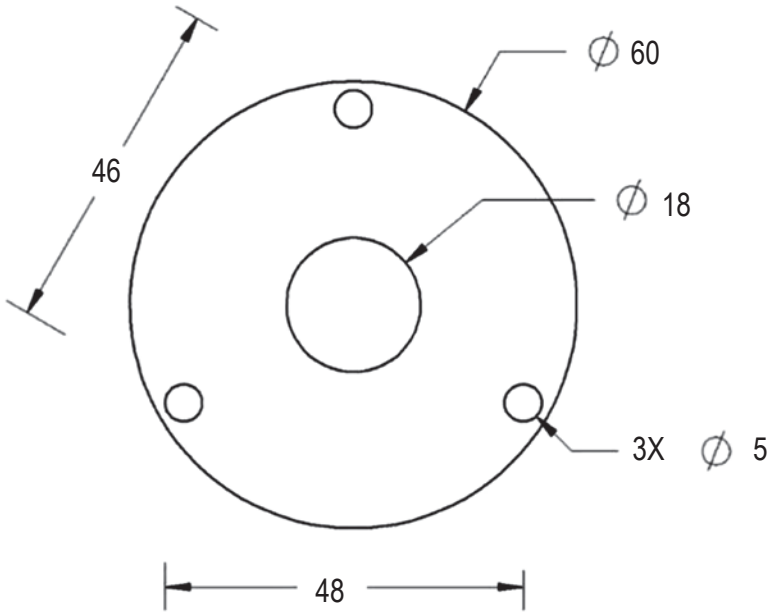
চিত্র ৩০: মেইন বেইজ (ব্যাক-ফ্রন্ট)



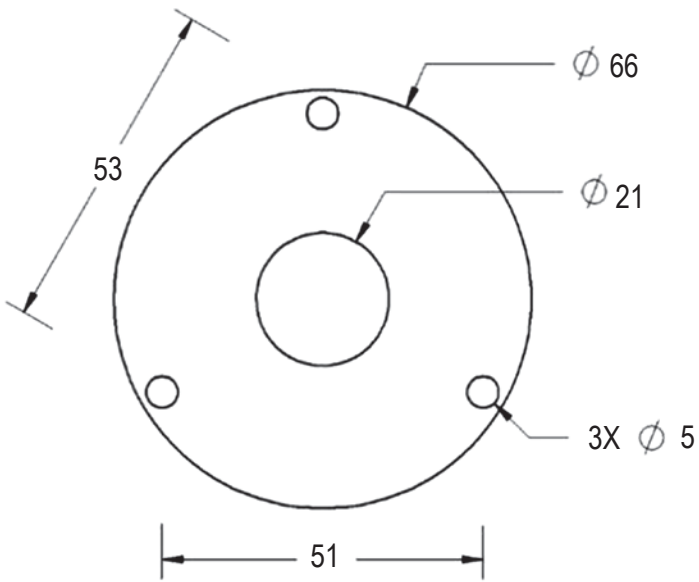
চিত্র ৩১: মেইন বেইজ (লেফট- রাইট)



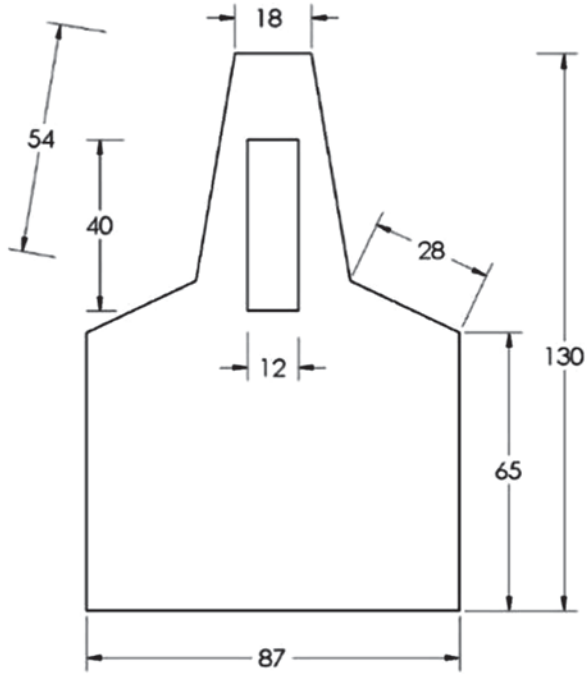
চিত্র ৩২: রাইস গ্রেডার সাপোর্ট



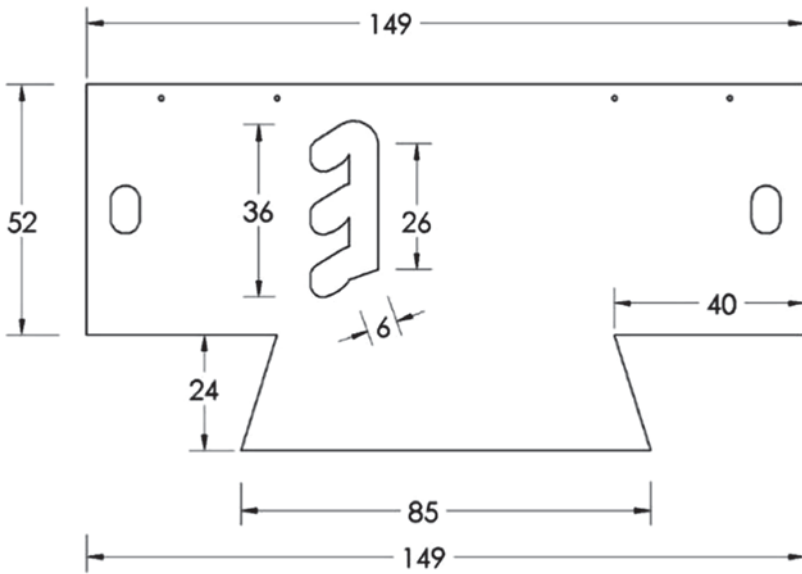
চিত্র ৩৩: বিয়ারিং সাপোর্ট প্লেট ১



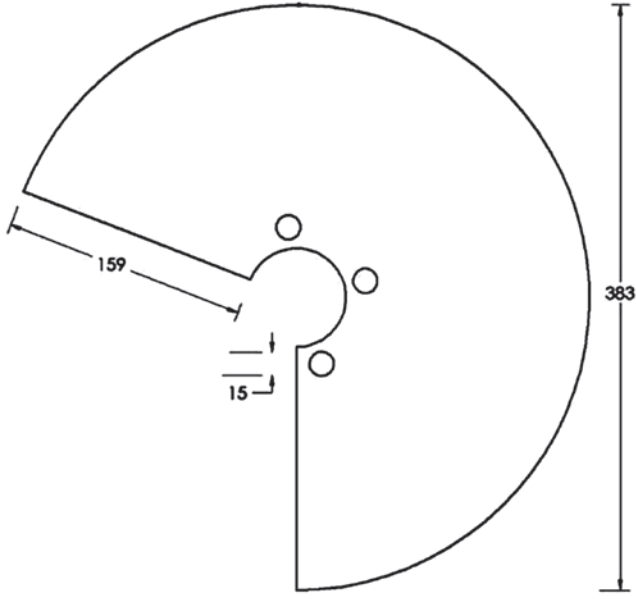
চিত্র ৩৪: বিয়ারিং সাপোর্ট প্লেট ২



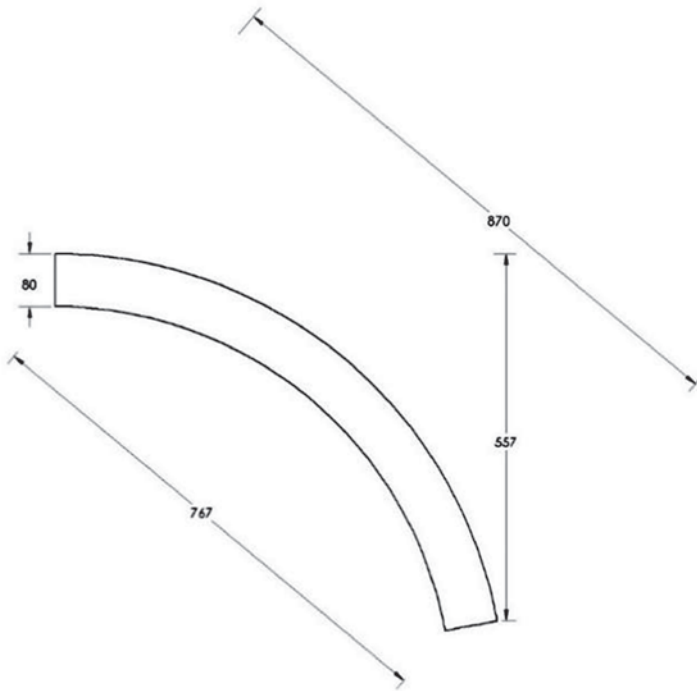
চিত্র ৩৫: ফ্লাওয়ার ডেলিভারি কন্ট্রোলিং সীট



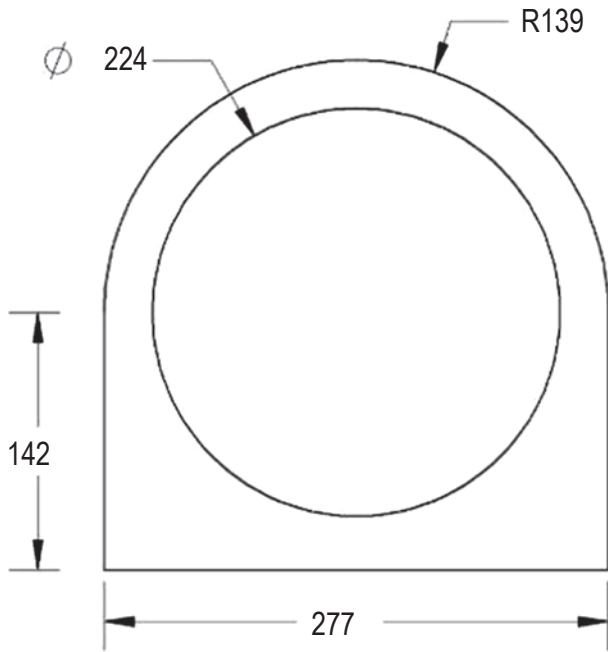
চিত্র ৩৬: রাইস কন্ট্রোলিং চেম্বার



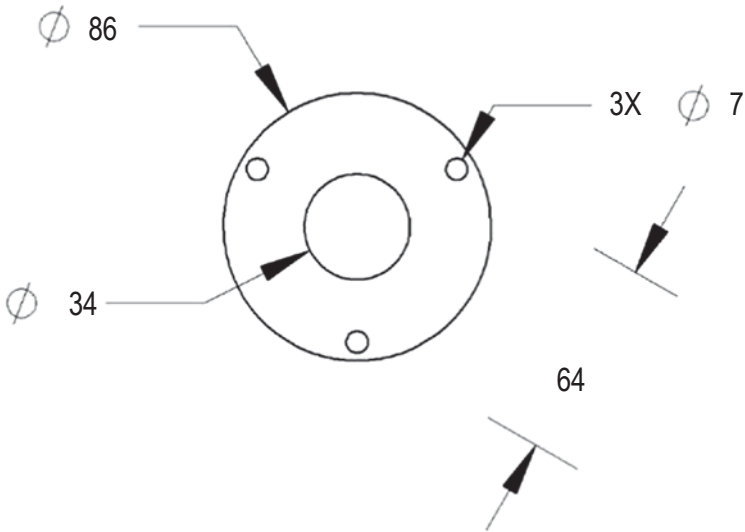
চিত্র ৩৭: স্পাইস হপার



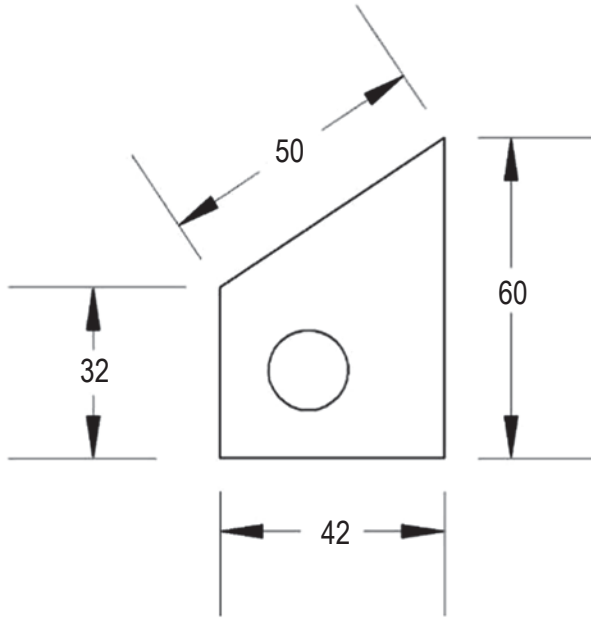
চিত্র ৩৮: সাইড হপার সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



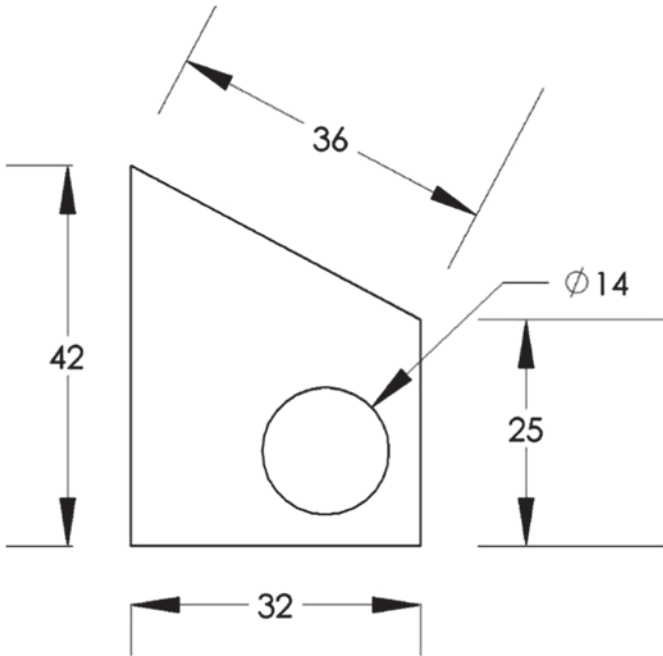
চিত্র ৩৯: ফ্লাওয়ার মিল মেশিন ফ্রন্ট পার্ট



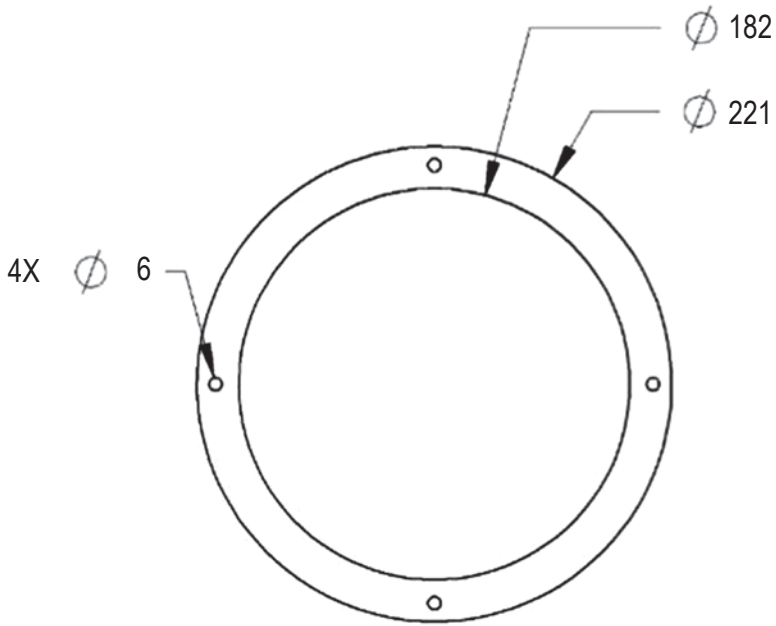
চিত্র ৪০: বিয়ারিং সাপোর্ট প্লেট (ফ্লাওয়ার মিল)



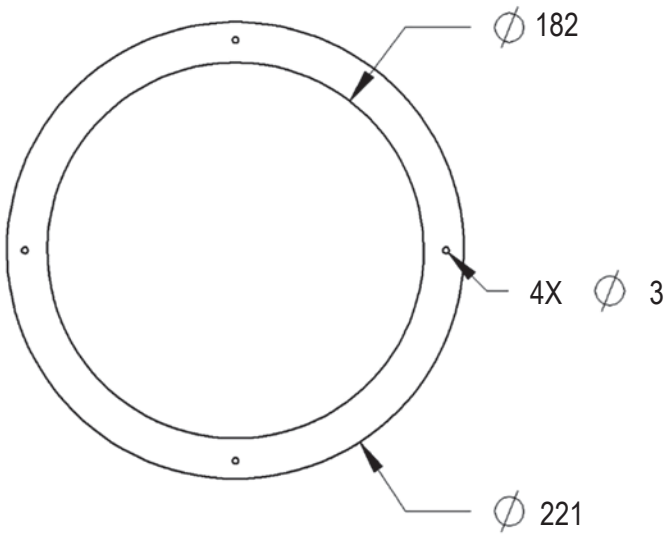
চিত্র ৪১: প্রেশার নব সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



চিত্র ৪২: ডোর মুভিং সাপোর্ট ক্ল্যাম্প



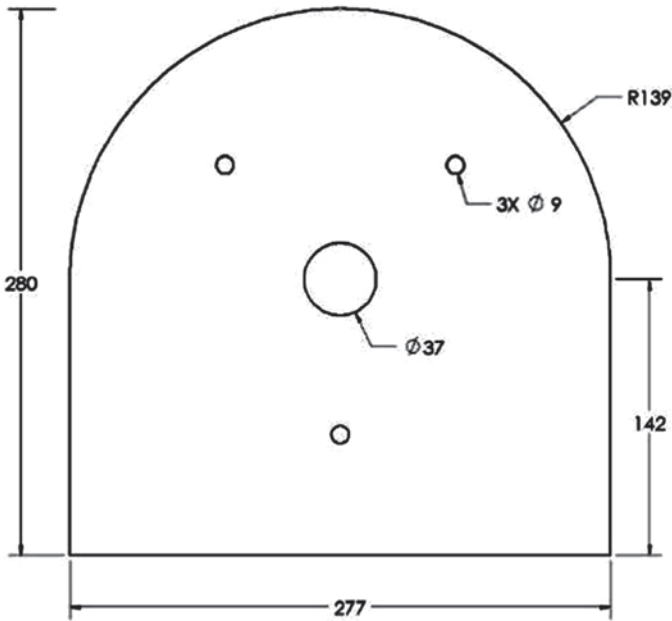
চিত্র ৪৩: সিভ সাপোর্ট রাউন্ড প্লেট (১)



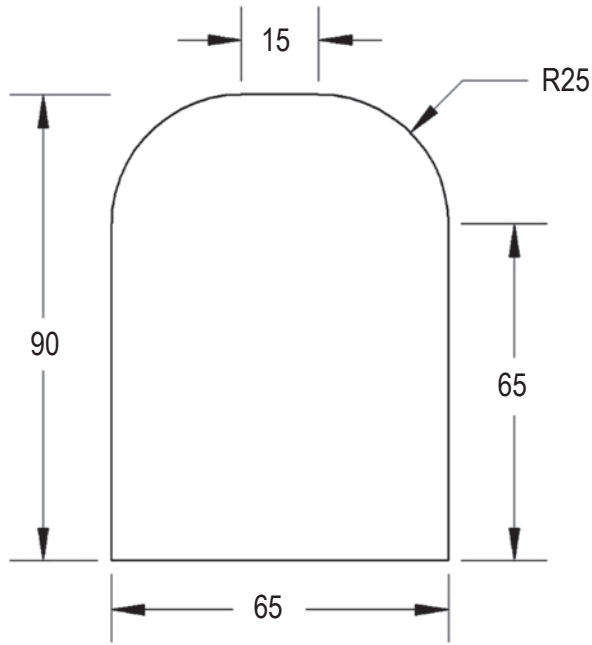
চিত্র ৪৪: সিভ সাপোর্ট রাউন্ড প্লেট (২)



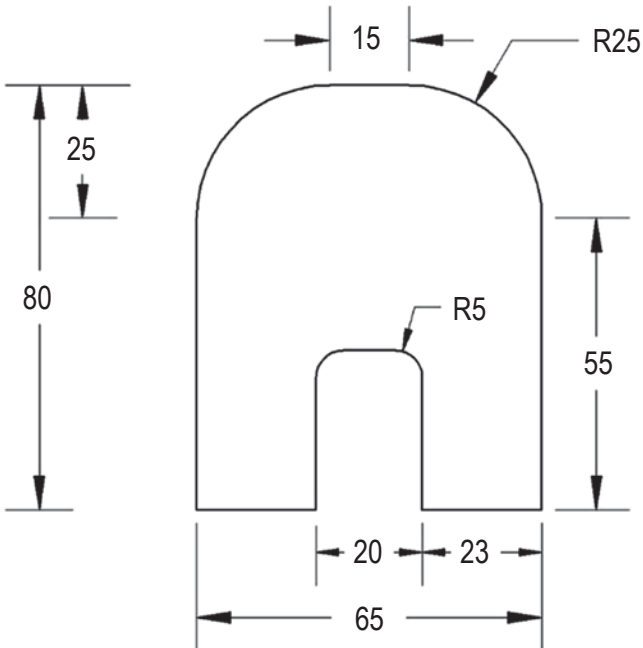
চিত্র ৪৫: ডেলিভারি ডাউন (মিডল)



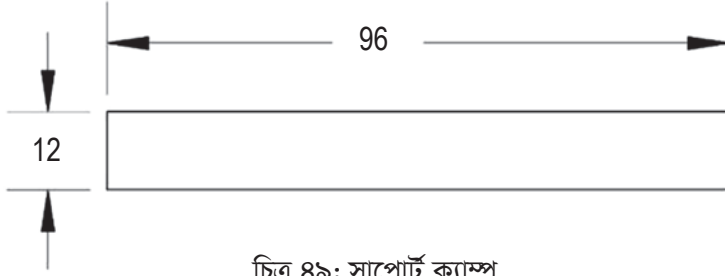
চিত্র ৪৬: ফ্লাওয়ার মিল ব্যাক সাইড



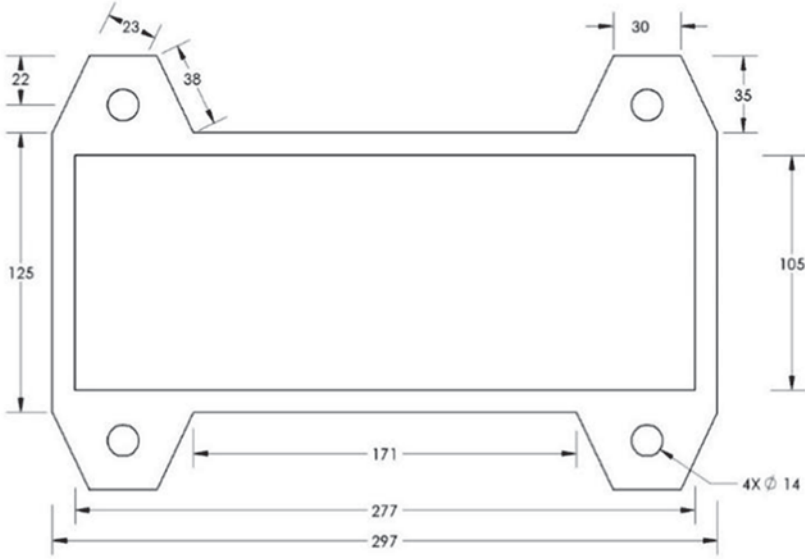
চিত্র ৪৭: ক্ল্যাম্প ডোর মুভিং



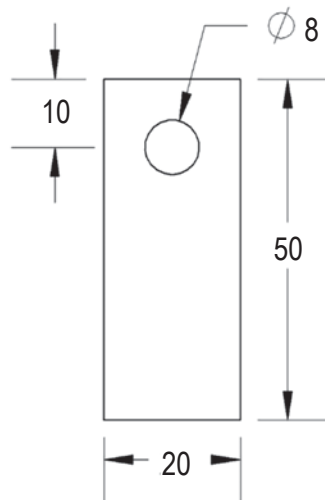
চিত্র ৪৮: প্রেশার হুইল ক্ল্যাম্প



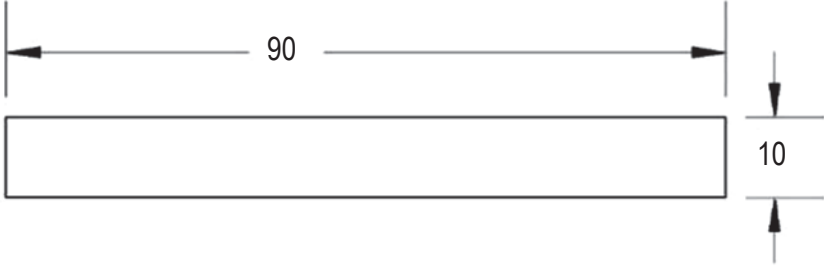
চিত্র ৪৯: সাপোর্ট ফ্ল্যাঙ্গ



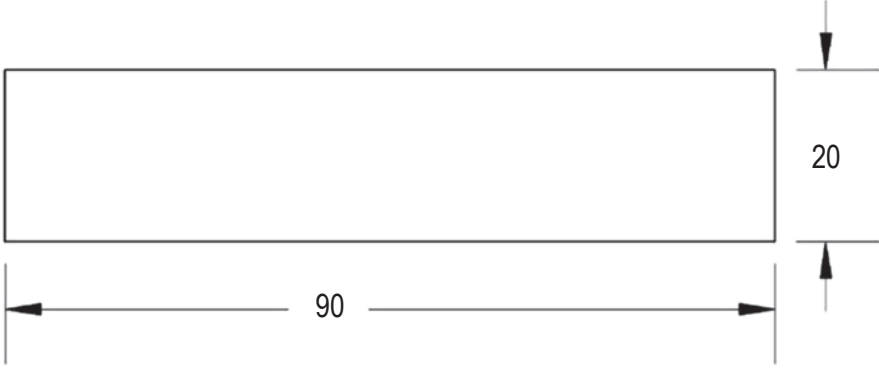
চিত্র ৫০: ফ্লাওয়ার মিল বেইজ (বটম)



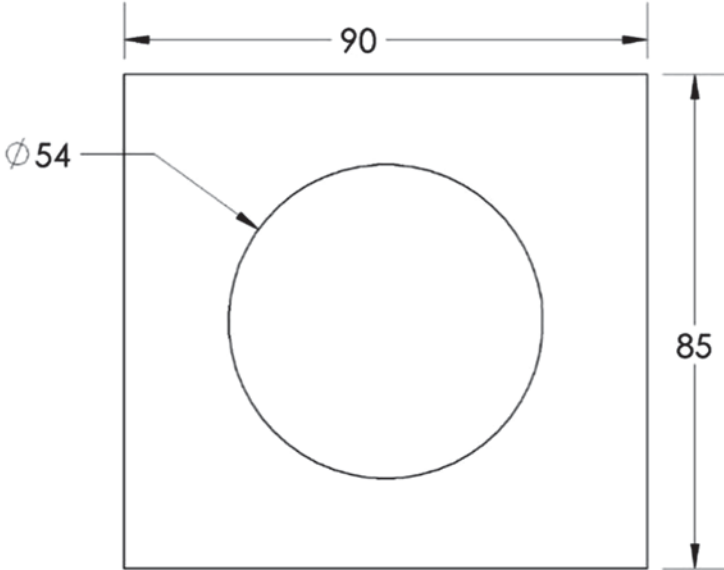
চিত্র ৫১: ব্রাস কন্ট্রোলিং প্লেট সাপোর্ট ফ্ল্যাঙ্গ (১)



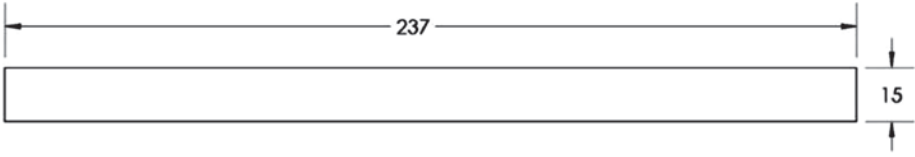
চিত্র ৫২: রাইস কন্ট্রোলিং প্লেট সাপোর্ট ক্ল্যাম্প (২)



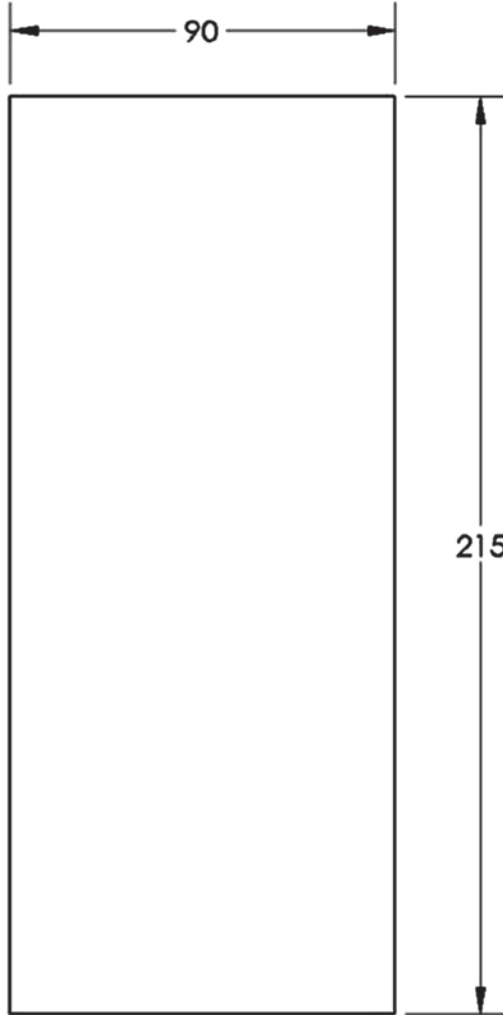
চিত্র ৫৩: রাইস কন্ট্রোলিং প্লেট সাপোর্ট ক্ল্যাম্প (৩)



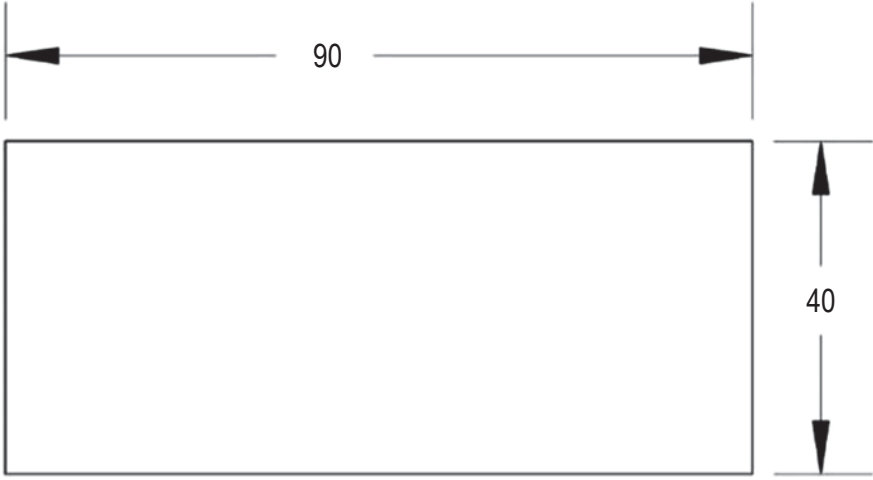
চিত্র ৫৪: হপার হোল্ডার ক্ল্যাম্প



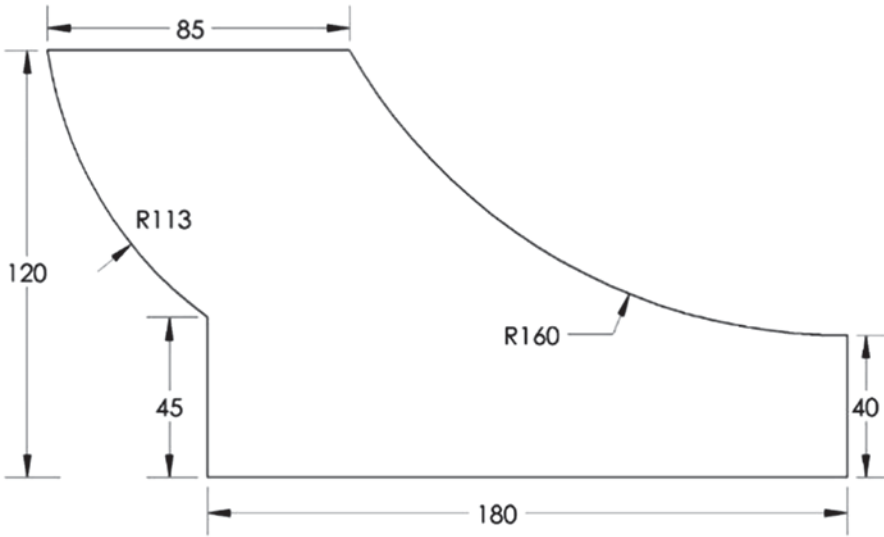
চিত্র ৫৫: সাপোর্ট সীট



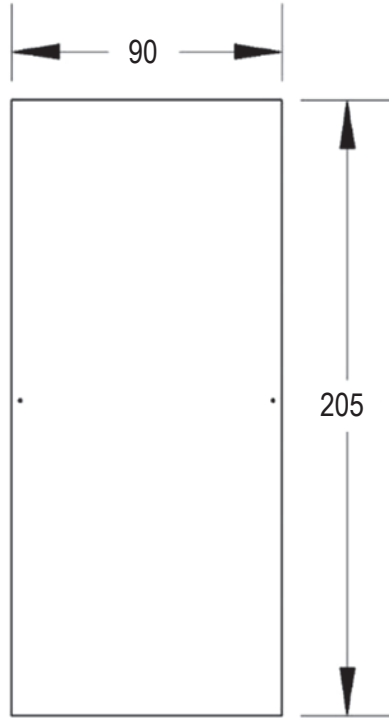
চিত্র ৫৬: সাপোর্ট সীট



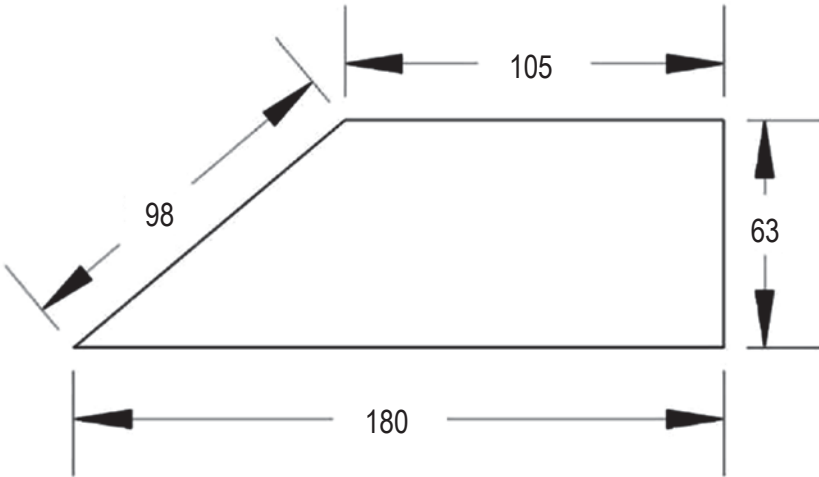
চিত্র ৫৭: ডেলিভারী আপ সাপোর্ট সীট



চিত্র ৫৮: ডেলিভারী আপ (লেফট/রাইট)



চিত্র ৫৯: ডাউন ডেলিভারি কম্পোনেন্ট



চিত্র ৬০: ডেলিভারি ডাউন (লেফট/রাইট)



অধ্যায় ০৮  
ইনভেনটরি



সারণী ১ এমএস শিট, এমএস প্লেট, এমএস শ্যাফট, এমএস বার, এঙ্গেল বার এর তালিকা

বিবরণ	সাইজ (মিমি)	পুরুত্ব (মিমি)	পরিমাণ (মিমি)	সংখ্যা
এমএস শিট	১২০০×২৪০০	০.৯		১
	১২০০×২৪০০	৩		১/২
এমএস প্লেট	১২০০×২৪০০	৮		১/২
এমএস শ্যাফট	ব্যাস ৮		দৈর্ঘ্য ৪৫	২
	ব্যাস ৮		দৈর্ঘ্য ১৫০	১
	ব্যাস ১০		দৈর্ঘ্য ৬০	১
	ব্যাস ২০		দৈর্ঘ্য ২৫	১
	ব্যাস ২৮		দৈর্ঘ্য ২০৭	১
	ব্যাস ৩২		দৈর্ঘ্য ৭০	১
	ব্যাস ৩৮		দৈর্ঘ্য ২৭০	১
	ব্যাস ৫০		দৈর্ঘ্য ৭০	১
এমএস বার	৬×৬		দৈর্ঘ্য ২০০	১
এঙ্গেল বার	৩৮×৩৮	৩	দৈর্ঘ্য ৬০৯৬	২.৫

সারণী ২ পুলির তালিকা

পুলির বিবরণ	বহির্ব্যাস (মিমি)	বোর ব্যাস (মিমি)	পুরুত্ব (মিমি)	পুলির টাইপ	পুলির গ্রাভ	সংখ্যা
মটর পুলি	৭৫	২৩.৫	৭৫	এ	৩	১
হাফিং পুলি	১২৫	১৮.৫	৩৮	বি	২	১
মশলা পাওয়ার পুলি	১২৬	২২	৩৯	বি	১	১
ফ্লাওয়ার পুলি	৬৩.৫	২৯	৩৪	এম	১	১

সারণী ৩ বেল্টের তালিকা

বেল্টের দৈর্ঘ্য (ইঞ্চি)	টাইপ	সংখ্যা
৪২	এ	১
৪৫	এ	১
৪৬	এ	১

সারণী ৪ বিয়ারিং এর তালিকা

বিয়ারিং এর বিবরণ	নাম্বার ও পরিমাপ	পরিমাণ
বল বিয়ারিং	৬২০৩ -2RS	১
	৬২০৪- RSL	১
	৬২০৫ -RS	২
	৬২০৬ -2RS	২

সারণী ৫ মটর ও সার্কিট এর তালিকা

বিবরণ	পরিমাপ	সংখ্যা
মটর	২২০ ভোল্ট, ৩ এইচপি, ২৮০০ আরপিএম	১
তার	৪০/৭৬ আরএম, ৪ গজ	১
২ পিন প্লাগ		১
সার্কিট ব্রেকার	৩২ অ্যাম্পিয়ার	১
সার্কিট ব্রেকার হোল্ডার		১

সারণী ৬ নাট ও বোল্টের এর তালিকা

পরিমাপ (মিমি)	সংখ্যা
ব্যাস ৬ মিমি, দৈর্ঘ্য ১৯ মিমি	২৫
ব্যাস ৬ মিমি, দৈর্ঘ্য ২৫ মিমি	২৫
ব্যাস ৬ মিমি, দৈর্ঘ্য ১০২ মিমি	৬
ব্যাস ৮ মিমি, দৈর্ঘ্য ১৯ মিমি	২০
ব্যাস ৮ মিমি, দৈর্ঘ্য ২৫ মিমি	৮০
ব্যাস ১২ মিমি, দৈর্ঘ্য ৩৮ মিমি	৪
ব্যাস ১২ মিমি, দৈর্ঘ্য ৬০ মিমি	১
ব্যাস ১৫ মিমি, দৈর্ঘ্য ৬৫ মিমি	১
ব্যাস ১৫ মিমি, দৈর্ঘ্য ৬৫ মিমি	১

সারণী ৭ স্প্রিং এর তালিকা

স্প্রিং এর বিবরণ	পরিমাপ (মিমি)	সংখ্যা
শ্রেণার স্প্রিং	দৈর্ঘ্য ২৭, বহিব্যাস ২৮.৫, পুরুত্ব ২.২	১
	দৈর্ঘ্য ৪৫, বহিব্যাস ৪০, পুরুত্ব ১.৫	১

সারণী ৮ হুইলের তালিকা

স্প্রিং এর বিবরণ	পরিমাপ (মিমি)	সংখ্যা
লক হুইল	ব্যাস ৭৪, পুরুত্ব ৩৪	২
ফ্রি হুইল	ব্যাস ৭৪, পুরুত্ব ৩৪	১

সারণী ৯ নেট ও কাপড় এর তালিকা

ক্রমিক নং	বিবরণ	পরিমাপ	সংখ্যা
১	৬নং শেল নেট	দৈর্ঘ্য ২৫০, প্রস্থ ১৪০, পুরুত্ব ১.২	২
২	ফ্লাওয়ার নেট	দৈর্ঘ্য ৬৬০, প্রস্থ ১০০	১
৩	কাপড়	৪ গজ	১