

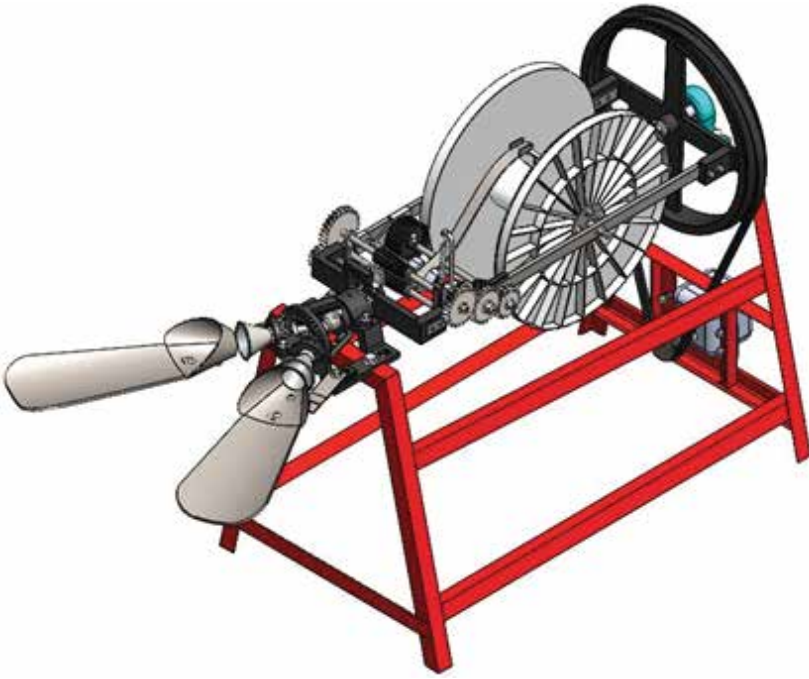
ত্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের যন্ত্রাংশ



বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

এ কে এম সাইফুল ইসলাম

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের যন্ত্রাংশ



এ কে এম সাইফুল ইসলাম

প্রকাশনা সংখ্যা : ৪২৪

কপির সংখ্যা : ৫০০

প্রথম প্রকাশ : আগস্ট ২০২৪

মুদ্রণে : ক্রিয়েটিভ কালার প্রিন্টার্স
১৪৩/৩, আরামবাগ (পুরাতন পোস্ট অফিস গলি)
মতিঝিল, ঢাকা-১০০০
মোবাইল : ০১৭১৮১১৬৮৯৩

প্রচ্ছদ ডিজাইন : ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম

সম্পাদনা : মো: রাশেল রানা

গ্রুফ রিডিং : তাহমিনা সুলতানা

যোগাযোগের ঠিকানা : প্রকল্প পরিচালক, যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ প্রকল্প, বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

সঠিক উদ্ধৃতি : এ কে এম সাইফুল ইসলাম ২০২৪: বি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের যন্ত্রাংশ। প্রকাশনা সংখ্যা ৪২৪, বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট

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।

পলিথিন একটি অপচনশীল পদার্থ। বাংলাদেশে প্রচলিত এবং বহুল ব্যবহৃত দড়ির মধ্যে অধিকাংশ দড়ি পলিথিন বা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি যা পরিবেশ ও চাষাবাদের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর। আর এই ক্ষতির কথা চিন্তা করে বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট এর ফার্ম মেশিনারি এন্ড পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের কৃষি প্রকৌশলীরা পঁচনশীল ও পরিবেশ বান্ধব ধানের খড় দিয়ে দড়ি তৈরির উদ্যোগ গ্রহণ করেন এবং দেশীয় কাঁচামাল ব্যবহার করে ২০২১ সনে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার যন্ত্রের উন্নয়ন করেছেন। এই যন্ত্রের সাহায্যে গ্রামগঞ্জের প্রচলিত ধানের খড় বা বিচলি দিয়ে পরিবেশ বান্ধব গুণগত মানসম্পন্ন টেকসই খড়ের দড়ি তৈরি করা যায় যা বাংলাদেশের বিভিন্ন এলাকায় মাঠে বা কৃষি জমিতে উৎপাদিত সবজি ক্ষেতের মাচা তৈরি ও বেড়া দেওয়ার ক্ষতিকর পলিথিনের দড়ির বিকল্প দড়ি হিসেবে ব্যবহার করা যায়। এই মেশিন দিয়ে শ্রমশক্তির সাশ্রয় হয় এবং কম সময় ও কম খরচে উৎকৃষ্টমানের দড়ি তৈরি করা যায়। এই দড়ি পঁচনশীল এবং মাটিতে পঁচলে উৎকৃষ্টমানের জৈব সারের কাজ করে। করলা, পটল, ঝিঙ্গা, বরবটি, শিম, প্রভৃতি সজি ক্ষেতে মাচা দিতে প্রচুর পরিমাণে দড়ি ব্যবহৃত হয়। পরিবেশের ভারসাম্য রক্ষা করতে এবং মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি করতে খড়ের দড়ির ব্যবহার অপরিহার্য। মেশিনটি দেশীয় উপযোগী করে প্রস্তুত করা, যার ফলে আমদানি নির্ভরতা কমবে এবং কর্মসংস্থানের সুযোগ তৈরি হবে। দেশে গুণগত মানসম্পন্ন মেশিন প্রস্তুতের জন্য “ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের যন্ত্রাংশ” শীর্ষক বইটি প্রস্তুত করা হয়েছে। আমি বিশ্বাস করি, বইটি স্থানীয় কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারকদের জন্য উপযোগী হবে। এ বইয়ের ভুলত্রুটি ও সীমাবদ্ধতা ক্ষমা সুন্দর দৃষ্টিতে দেখার জন্য অনুরোধ করছি।



মহাপরিচালক
বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট
ব্রি গাজীপুর

মুখবন্ধ

বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউটের ফার্ম মেশিনারি এন্ড পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগে বাস্তবায়নাধীন “যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ (এসএফএমআরএ)” প্রকল্পের অর্থায়নে চিফ সাইন্টিফিক অফিসার ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম এর তত্ত্বাবধানে ব্রি’র কৃষি প্রকৌশলীরা স্থানীয় ওয়ার্কশপে দেশীয় কাঁচামাল ব্যবহার করে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন উন্নয়ন করেছেন। ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনটি ছয়টি ধাপে প্রস্তুত করা হয়েছে। ছয়টি ধাপ হলো মূল বেইজ সেকশন, মেইন পাওয়ার সেকশন, রোটারী সেকশন রিল ড্রাইভিং সেকশন, রিল সেকশন ও ফিডিং সেকশন। আমদানিকৃত ব্রি স্ট্র রোপ মেকার এর তুলনায় এটি সাশ্রয়ী মূল্যে দেশে উৎপাদন করা সম্ভব। সরকারি এবং বেসরকারি উদ্যোগে দেশে অ্যাসেম্বলি লাইন তৈরি করতে পারলে স্বল্প মূল্যে যন্ত্রটি প্রস্তুত করা সম্ভব হবে। এরই ধারাবাহিকতায় ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম “ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের যন্ত্রাংশ” শীর্ষক বইটি লিখেছেন। এ বইয়ে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের বিভিন্ন যন্ত্রাংশের নাম, পরিমাপ, সংখ্যা ও কার্যকারিতা বিশদভাবে বর্ণনা করেছেন যা ভবিষ্যতে স্থানীয় কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারকদের দেশে গুণগত মানসম্পন্ন ব্রি স্ট্র রোপ মেকার প্রস্তুতে সহায়তা করবে। আমি ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম এর প্রচেষ্টাকে সাধুবাদ জানাই এবং তার সাফল্য কামনা করি।

(ড. মো. শাহজাহান কবীর)



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 প্রশিক্ষণ বিভাগ, ব্রি, 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, কৃষি যন্ত্রে ব্যবহৃত হ্যাড টুল্‌স, মেশিন টুল্‌স পরিচিতি, ওয়ার্কশপ মেশিন চালনা, ওয়ার্কশপে কর্মরত জনবলের কারিগরি দক্ষতা উন্নয়ন, ব্রি হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টার চালনা মেরামত ও রক্ষণাবেক্ষণ, ব্রি হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টারের 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 তৈরির কৌশল এর প্রশিক্ষণ নির্দেশিকা প্রস্তুত করেছেন। তিনি মেশিনে রোপণ উপযোগী চারা তৈরির কৌশল, বীজ বপন যন্ত্র, অটো সিড সোয়ার মেশিন, রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, সেমি অটোমেটিক রাইস ট্রান্সপ্লান্টার, সোলার লাইট ট্র্যাপ, দানাদার ইউরিয়া সার প্রয়োগ যন্ত্র, ব্রি পাওয়ার উইডার, ধান-গম কাটা যন্ত্র, ধান-গম মাড়াই যন্ত্র, প্যানিকেল থ্রেসার, হোল ফিড কম্বাইন হারভেস্টার, হেড ফিড কম্বাইন হারভেস্টার, শস্য ঝাড়াই যন্ত্র, স্ট্র রোপ মেকার, এয়ার ব্লো রাইস মিল, মিনি রাইস হলার, কম্প্যাক্ট রাইস মিল, সরু ও লম্বা ধান প্রক্রিয়াজাতকরণ প্রযুক্তি উদ্ভাবন ও উন্নয়নের সাথে সম্পৃক্ত। বর্তমানে তিনি এ বিভাগে চিফ সাইন্টিফিক অফিসার পদে কর্মরত।

“যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ” প্রকল্পটি ৪৪০০ লক্ষ টাকা প্রাক্কলিত ব্যয়ে জুলাই ২০১৯ 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 জারি 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 নয়টি কৃষি যন্ত্রপাতি এবং প্রযুক্তি ধানের চারা রোপণ যন্ত্র, মিনি কম্বাইন হারভেস্টার, শক্তি চালিত নিড়ানি যন্ত্র, রিপার বাইন্ডার, কমপ্যাক্ট 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 ৩২৪টি 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 ৬,৪৮০ জন যন্ত্র চালক, অগ্রসর কৃষক, মেকানিক ও সেবা প্রদানকারী উদ্যোক্তা এবং ২০০ 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 নয়টি কৃষি যন্ত্রপাতি ও শস্য কর্তনোত্তর প্রযুক্তি (ধানের চারা রোপণ যন্ত্র, মিনি কম্বাইন হারভেস্টার, শক্তি চালিত নিড়ানি যন্ত্র, রিপার বাইন্ডার, কমপ্যাক্ট 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 গবেষণা এর 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 দু’দিনের আবাসিক হাতে-কলমে প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঙ) ব্রি উদ্ভাবিত এবং আধুনিক যন্ত্রের ৩২৪টি প্রায়োগিক মাঠ পরীক্ষণের মাধ্যমে ৬,৪৮০জন 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 ওয়েবসাইটে 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 (৭-১০দিনের) প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঝ) কৃষি যন্ত্রপাতি প্রস্তুতকারক/সম্প্রসারণ কর্মকর্তা/কর্মীকে আধুনিক যন্ত্রপাতি প্রযুক্তি হস্তান্তর বিষয়ে তিন দিন ব্যাপী ১০টি প্রশিক্ষণ আয়োজন করা; ঞ) যন্ত্রপাতির গুণগত মান নিয়ন্ত্রণের জন্য মেশিন টেস্টিং ল্যাব (৩৭৫ বর্গ মিটার) নির্মাণ এবং ২৩টি গবেষণা ওয়ার্কশপ ও ১০৪টি ল্যাবরেটরি আধুনিক যন্ত্রপাতি সংগ্রহের মাধ্যমে মান সম্পন্ন গবেষণার দক্ষতা বৃদ্ধি করা; ট) প্রকল্প এলাকায় সীমিত আকারে দীর্ঘ সময় খামার যন্ত্রপাতির ব্যবহার এবং তাড়ায় 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/পুট উন্নয়ন করা; ঢ) প্রধান কার্যালয়ে ফার্ম মেশিনারি ল্যাব কাম অফিস ভবনের উর্ধ্বমুখী সম্প্রসারণ (৪৫০ বর্গ মিটার) করা; গ) ব্রি আঞ্চলিক কার্যালয়ে দর্শনার্থীদের প্রদর্শন ও সংরক্ষণের জন্য মেশিন প্রদর্শনী কাম ওয়ার 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 নিশ্চিত করণের 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 মাধ্যমে ১১ জন (এক জন অফিস সহকারী কাম কম্পিউটার মুদ্রাক্ষরিক, দু’ জন বেষ্ট মেকানিক, দু’ জন লেদ-অপারেটর, দু’ জন টিন স্মিথ, 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 স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের বিভিন্ন যন্ত্রাংশ	৯
৩	শক্তি স্থানান্তর সিস্টেম	১৫
৪	ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের সেকশন	১৯
৫	বেইজ সেকশন	২৩
৬	মেইন পাওয়ার সেকশন	২৭
৭	রোটারী সেকশন	৩১
৮	রিল ড্রাইভিং সেকশন	৪১
৯	রিল সেকশন	৪৯
১০	ফিডিং সেকশন	৫৩
১১	জিগ্‌স	৬১
১২	ইনভেন্টরি	৬৫

অধ্যায় এক গবেষণার পটভূমি

বাংলাদেশে প্রচলিত এবং বহুল ব্যবহৃত দড়ির মধ্যে অধিকাংশ দড়ি পলিথিন বা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি যা পরিবেশ ও চাষাবাদের জন্য অত্যন্ত ক্ষতিকর। আর এই ক্ষতির কথা চিন্তা করে এবং ধানের খড়ের বহুমাত্রিক ব্যবহার নিশ্চিত করতে পঁচনশীল ও পরিবেশ বান্ধব ধানের খড় দিয়ে দড়ি তৈরির উদ্যোগ গ্রহণ করা হয়েছে। ধান একটি বহুমাত্রিক শস্য যার প্রতিটি অংশই কৃষকের কাজে লাগে। ধানের খড় স্থানীয়ভাবে সহজলভ্য এবং পরিবেশ-বান্ধব। ধানের খড়ের দড়ি আধুনিক দড়ি হিসেবে বিবেচিত। বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনস্টিটিউট এ বাস্তবায়নাধীন “যান্ত্রিক পদ্ধতিতে ধান চাষাবাদের লক্ষ্যে খামার যন্ত্রপাতি গবেষণা কার্যক্রম বৃদ্ধিকরণ (এসএফএমআরএ) প্রকল্পের অর্থায়নে ফার্ম মেশিনারি এন্ড পোস্ট হারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের কৃষি প্রকৌশলীরা দেশীয় কাঁচামাল ব্যবহার করে ২০২১ সনে ধানের খড় দিয়ে দড়ি তৈরির জন্য ব্রি স্ট্র রোপ মেকার যন্ত্রের উন্নয়ন করেন।

উদ্দেশ্য

- খড় দিয়ে পরিবেশ বান্ধব দড়ি তৈরি করা।
- অল্প সময়ে কম খরচে দড়ি তৈরি করা।
- পলিথিন বা প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি দড়ির বিকল্প হিসেবে খড়ের দড়ি তৈরি করা।
- ধানের খড়ের বহুমাত্রিক ব্যবহার নিশ্চিত করা।
- সময়ের ব্যবধানে খড়ের পঁচনশীলতা রোধে দড়ি তৈরি করে রাখা।
- মেশিন এবং দড়ি তৈরির মাধ্যমে কর্সংস্থানের সৃষ্টি করা।
- কৃষকের সজি ক্ষেত যেমন করগ্লা, শীম, বরবাটি, পটল, চিচিঙ্গা, বিঙ্গা, শসা প্রভৃতি উৎপাদনের জন্য মাঁচা তৈরি এবং জমির আইলে বেড়া দেওয়ার জন্য দড়ি প্রস্তুত করা।
- খড় এর দড়ি সঠিকভাবে সংরক্ষণ করা।

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের পরিবর্তন সমূহ

আমাদানিকৃত চায়না স্ট্র রোপ মেকার এর কার্যকারিতা পরীক্ষা করে এর ত্রুটিগুলো চিহ্নিত করা হয়। কৃষক এবং অংশীজনের মতামতের ভিত্তিতে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের উন্নয়ন করা হয়। নিম্নে আমদানীকৃত এবং দেশে উন্নয়নকৃত মেশিনের তুলনা দেয়া হলো (সারণী ১)।

সারণী ১: আমদানীকৃত এবং দেশে উন্নয়নকৃত মেশিনের তুলনা

বিবরণ	ক্রয়কৃত চায়না রোপ মেকার মেশিন	ব্রি উদ্ভাবিত রোপ মেকার মেশিন
ওভারঅল	মেশিনটির ওভারঅল আউট টু	মেশিনটির ওভারঅল আউট টু আউট
ডাইমেনশন	আউট দৈর্ঘ্য ১৭৬০ মিমি, প্রস্থ ৫৭০ মিমি এবং উচ্চতা ৮৮০ মিমি	দৈর্ঘ্য ১৭৬০ মিমি, প্রস্থ ৫৮০ মিমি এবং উচ্চতা ৮৭০ মিমি হবে
উল বাল্কেট	উল বাল্কেট প্লাস্টিক দিয়ে তৈরি	উল বাল্কেট মেটাল দিয়ে তৈরি

বিবরণ	ক্রয়কৃত চায়না রোপ মেকার মেশিন	ব্রি উদ্ভাবিত রোপ মেকার মেশিন
রোপ মাউথ	রোপ মাউথ ১টি	রোপ মাউথ ৩টি
ভি পুলি	ভি পুলি ৩৮১ মিমি ২ গ্রুভ	ভি পুলি ৪৩১.৮ মিমি ২ গ্রুভ
স্ট্র রোলার	স্ট্র রোলার সিআই ঢালাই দিয়ে তৈরি হওয়ায় ঝাঁকুনি হয়	স্ট্র রোলার নাইলন দিয়ে তৈরি হওয়ায় ঝাঁকুনি হয় না
ফানেল	ফানেল এমএস সিট মেটাল দিয়ে তৈরি	ফানেল নাইলন দিয়ে তৈরি
রিল ড্রাইভিং হুইল	রিল ড্রাইভিং হুইল সিআই ঢালাই দিয়ে তৈরি	রিল ড্রাইভিং পুলি অ্যালুমিনিয়াম ঢালাই দিয়ে তৈরি
রিল কোর	অ্যালুমিনিয়াম ঢালাই দিয়ে তৈরি	নাইলন দিয়ে তৈরি
মেইন বেইজ	মেইন বেইজের এলাইনমেন্ট সঠিক নাই	মেইন বেইজের এলাইনমেন্ট সঠিকভাবে করা হয়েছে
বেইজ তৈরির এঙ্গেলবার	বেইজ তৈরির এঙ্গেলবার ২ মিমি পুরুত্ব হওয়ায় মেশিন চালু দিলে ঝাঁকুনি হয় এজন্য মেশিনের স্থায়ীত্ব কম	বেইজ তৈরির এঙ্গেলবার ৩ মিমি পুরুত্ব হওয়ায় মেশিন চালু করলে ঝাঁকুনি হয় না ফলে মেশিনের স্থায়ীত্ব বেশি
স্পার গিয়ার	স্পার গিয়ার এর ভিতরের ব্যাস ও শ্যাফট এর মাথা ৪ গ্রুভের। এজন্য গিয়ারের দাঁত সঠিক ভাবে এনগেইজ হয় না	স্পার গিয়ার এর ভিতরের ব্যাস ও শ্যাফট এর মাথা গোল ও চাবির ঘাট করা। এজন্য গিয়ারের দাঁত সঠিক ভাবে এনগেইজ হয় এবং নিঃশব্দে ঘুরে
মেইন বেইজে আই হোল	মটর বেইজ এবং মেইন বেইজে আই হোল না থাকায় মেশিন এডজাস্ট করা কঠিন	মটর বেইজ এবং মেইন বেইজে আই হোল থাকায় মেশিন এডজাস্ট করা অনেক সহজ
বিগ আমব্রেলা শ্যাফট বুষ সেটিং	বিগ আমব্রেলা শ্যাফট বুষ সেটিং না থাকায় ভাইব্রেশন করে	বিগ আমব্রেলা শ্যাফট নাইলনের বুষ সেটিং থাকায় ভাইব্রেশন করে না
পাওয়ার শ্যাফট	পাওয়ার শ্যাফটের মাথায় চারটি স্লট করা	পাওয়ার শ্যাফটের মাথায় একটি ৫ মিমি চাবির স্লট করা

স্ট্র রোপ মেকার মেশিন তৈরির পরিকল্পনা

- ❖ মেশিনের প্রতিটি খুচরা যন্ত্রাংশ যেন সহজলভ্য হয়।
- ❖ স্থানীয় ওয়ার্কশপে সহজে মেরামত করা যায়।
- ❖ মেশিনটি যেন হালকা এবং পরিবহনযোগ্য হয়।
- ❖ ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনটির ওভারঅল আউট টু আউট দৈর্ঘ্য ১৭৬০ মিমি, প্রস্থ ৫৭০ মিমি এবং উচ্চতা ৮৭০ মিমি হবে।
- ❖ এমএস ৩৮×৩৮ মিমি ও ১৫×২৫ মিমি এঙ্গেলবার, ১৩×২৫ রোলিং ফ্লাট বার, এমএস প্লেট ৫ মিলি, ১২ মিলি এমএস শ্যাফট ও ২ মিমি পুরুত্বের এমএস সিট ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ১১, ১৩, ১৯, ২৩, ২৫, ২৯ দাঁতের যথাক্রমে ৪৬, ৫২, ৭২, ৮৬, ৯৩, ১০৭ মিমি ব্যাসের ৬টি স্পার গিয়ার ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ১৬, ২০, ৩০ দাঁতের এবং যথাক্রমে ৬০, ৬৪, ৯০ মিমি ব্যাসের ৩টি বিভেল গিয়ার ব্যবহার করা হবে।
- ❖ একটি উল ব্রাশ ব্যবহার করা হবে যার ইনার ও আউটার ব্যাস ৯৩ ও ১২৫ এবং দাঁত হবে ২৯ টি।
- ❖ ২টি স্ট্র রোলার ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ২টি রিল ও একটি রিল কোর ব্যবহার করা হবে।
- ❖ দড়ির ব্যাস কম/বেশি করার জন্য ৩টি রোপ মাউথ ব্যবহার করা হবে।
- ❖ মেশিনের স্থায়ীত্বের জন্য ভালো মানের ৭টি ইন্ডাস্ট্রিয়াল শ্যাফট ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ১টি শ্রিম্প ও ১টি প্রণ এবং ৪টি শ্যাফট ব্রাকেট ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ৪৩১.৮ মিমি ১টি বোলিং ফ্রেম ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ৪৩১.৮ মিমি ২ গ্রুভের ১টি এ পুলি ও ১টি এ-বেল্ট ব্যবহার করা হবে।
- ❖ বিয়ারিং ৬২০৬ সাইজের ১টি, ৬০০১ সাইজের ২টি এবং ইউসিপি ২০৪ সাইজের ব্লক বিয়ারিং ব্যবহার করা হবে।
- ❖ দু'টি ফিডিং ট্রে ব্যবহার করা হবে।
- ❖ ০.৬৪ কিলোওয়াট এইচপি ১৪০০ আরপিএম সম্বলিত টু ফেইজ মটর ব্যবহার করা হবে। একটি মটর দিয়ে শক্তি স্থানান্তর করা হবে।

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন প্রস্তুত

বাংলাদেশে এই প্রথম স্থানীয় কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান ঢাকা জেলার আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপে উন্নতমানের দেশীয় কাঁচামাল ব্যবহার করে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন ডিজাইন ও প্রস্তুত করা হয়েছে। ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনটি ছয়টি প্রধান ধাপ এবং ৬১টি উপধাপে প্রস্তুত করা হয়েছে। চারটি প্রধান ধাপ হলো ১. মূল বেইজমেন্ট সেকশন ২. মেইন পাওয়ার সেকশন ৩. রোটারী সেকশন ৪. রিল ড্রাইভিং সেকশন ৫. রিল সেকশন ৬. ফিডিং সেকশন। যন্ত্রটি প্রস্তুতে সাত জন প্রস্তুতকারক ও সরবরাহকারীর সহায়তা নেয়া হয়েছে (সারণী ২)।

সারণী ২: ব্রি স্ট্র রোপ মেকার যন্ত্র প্রস্তুতে সহায়তাকারীদের তালিকা

ক্রমিক নং	প্রস্তুতকারক ও সরবরাহকারীর নাম	যন্ত্রাংশের বিবরণ
১	আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, ভজহরী শাহা স্ট্রিট, টিপু সুলতান রোড, ওয়ারী, ঢাকা	সকল প্রকার পুলি, স্ট্র রোলার (ঢালাই), রিল (নাইলন), ফিক্সড স্লিড (এমএস), সকল প্রকার এমএস ও সিআই ঢালাই মালামাল, বিভেল গিয়ার
২	ফয়সাল ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ, সুতিখালপার, যাত্রাবাড়ী, ঢাকা	সকল প্রকার গিয়ার
৩	নিউ এমএম স্টীল, গাজীপুর	সকল প্রকার সীট, প্লেট, স্কয়ারবার, এঙ্গেলবার, শ্যাফট
৪	তাহমিদ বেয়ারিং হাউজ, নবাবপুর, ঢাকা	সকল প্রকার বিয়ারিং
৫	নাহার এন্টার প্রাইজ, নবাবপুর, ঢাকা	সকল প্রকার নাট, বোল্ট, ওয়াসার এবং সকল প্রকার বেল্ট
৬	জাহাজীর স্প্রিং স্টোর, বনগ্রাম রোড, ওয়ারী।	সকল প্রকার স্প্রিং
৭	আফতাব মেশিনারীজ, নবাবপুর, ঢাকা	মটর

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন তৈরিতে জনবল

দেশীয় উপযোগী ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের ডিজাইন, ড্রয়িং, মেটেরিয়াল নির্বাচন এবং ফেব্রিকেশনে গবেষণা দলে নেতৃত্ব দিয়েছেন বাংলাদেশ ধান গবেষণা ইনিস্টিটিউট এর ফার্ম মেশিনারি এন্ড পোস্টহারভেস্ট টেকনোলজি বিভাগের মুখ্য বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা এবং এসএফএমআরএ প্রকল্পের প্রকল্প পরিচালক ড. এ কে এম সাইফুল ইসলাম। দলের অন্যান্য সদস্য ছিলেন একই বিভাগের উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা মো: মনিরুল ইসলাম, উর্ধ্বতন বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা (প্রাজ্ঞন) ড. মো. আশরাফুল আলম, প্রধান বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা ড. মো. গোলাম কিবরিয়া ভূঞা এবং বৈজ্ঞানিক কর্মকর্তা আরাফাত উল্লাহ খান। ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের সিমুলেশন এবং ড্রয়িং প্রস্তুতে গবেষণা সহকারি হিসেবে কাজ করেন মো. ইসমে আজম এবং সহায়তা করেন ড্রাফটসম্যান মো. শফিকুল ইসলাম। ঢাকার আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের ডিজাইন ও ড্রয়িং অনুসরণ করে প্রথম প্রোটোটাইপ প্রস্তুত করেন মো. খোকন হাওলাদার, মো. আবু হানিফ, মেহেদি হাসান মোহন, সনি রোজারিও, মো. হুমায়ুন কবির, মো. হৃদয় এবং পথিক প্যাট্রিক ম্রং। স্থানীয় কৃষিযন্ত্র প্রস্তুতকারক প্রতিষ্ঠান আলম ইঞ্জিনিয়ারিং ওয়ার্কশপ এর স্বত্বাধিকারী মো. আলম এবং মো. আকরাম ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন ফেব্রিকেশনে মাঠ পর্যায়ের অভিজ্ঞতা বিনিময় করেন এবং ওয়ার্কশপের সবধরনের সুযোগ-সুবিধা প্রদান করেন।

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের বর্ণনা

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন একটি উন্নত মানের দড়ি তৈরি করার মেশিন। এই মেশিনে ধানের খড় দিয়ে প্রচলিত পলিথিনের দড়ির বিকল্প দড়ি তৈরি করা যায় যা পরিবেশ বান্ধব ও পঁচনশীল। ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনটি উন্নত মানের দেশীয় মেটেরিয়াল ও আধুনিক যন্ত্রপাতি দিয়ে তৈরি। অল্প প্রশিক্ষিত কৃষকের ব্যবহার উপযোগী দীর্ঘস্থায়ী একটি মেশিন। এই মেশিন সিঙ্গেল ফেজের ছোট্ট একটি ০.৬৪ কিলোওয়াট এইচপি মটর দ্বারা চালিত হওয়ায় বাসা বাড়ির বিদ্যুৎ দিয়ে চালানো যায়। এই মেশিন দিয়ে ঘন্টায় ১৮০ মিটার পরিমাণ পরিবেশ বান্ধব দড়ি তৈরি করা যায়। বিদ্যুৎ খরচ খুবই কম। মেশিনটির ওভারঅল আউট টু আউট দৈর্ঘ্য ১৭৬০ মিমি, প্রস্থ ৫৭০ মিমি এবং উচ্চতা ৮৭০ মিমি। মেশিনে এমএস ৩৮×৩৮×৪ মিমি ও ১৫×২৫×২ মিমি এস্টেলবার, ১৩×২৫ রোলিং ফ্লাট বার, এমএস প্লেট ৫ মিমি এবং ১২ মিমি উন্নতমানের ইন্ডাস্ট্রিয়াল এমএস শ্যাফট ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনটি তৈরিতে ৪৬, ৫২, ৭২, ৮৬, ৯৩, ১০৭ মিমি ব্যাসের ও ১১, ১৩, ১৯, ২৩, ২৫, ২৯ দাঁতের ৬টি স্পার গিয়ার ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনটি তৈরিতে ১৬, ২০, ৩০ দাঁতের এবং ৬০, ৬৪, ৯০ মিমি ব্যাসের ৩টি বিভেল গিয়ার ব্যবহার করা হয়েছে। একটি উল বাল্কেট ব্যবহার করা হয়েছে যার ইনার ও আউটার ব্যাস ৯৩ ও ১২৫ মিমি এবং দাঁত আছে ২৯টি। মেশিনটি তৈরিতে ২টি স্ট্র রোলার, ২টি রিল ও একটি রিল কোর ব্যবহার করা হয়েছে। দড়ির ব্যাস ছোট/বড় করার জন্য ৩টি রোপ মাউথ ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনের স্থায়িত্বের জন্য ভালো মানের ৭টি ইন্ডাস্ট্রিয়াল শ্যাফট ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনে ১টি স্প্রিং, ১টি প্রণ এবং ৪টি শ্যাফট ব্রাকেট ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনে ৪৩১.৮ মিমি ১টি বোলিং ফ্রেম ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনে ৪৩১.৮ মিমি ২ গ্রুভের ১টি এ টাইপ পুলি ও ১টি এ-বেল্ট ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনে ৬২০৬ সাইজের একটি, ৬২০০ সাইজের ২টি এবং ইউসিপি ২০৪ সাইজের ব্লোক বিয়ারিং ব্যবহার করা হয়েছে। মেশিনে ২টি ফিডিং ড্রে ব্যবহার করা হয়েছে। একটি ০.৬৪ কিলোওয়াট পাওয়ার ১৪০০ আরপিএম সম্বলিত টু ফেইজ মটর দিয়ে শক্তি স্থানান্তর করা হয়েছে।

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার কীভাবে কাজ করে

মোটর থেকে বেল্ট ও পুলির মাধ্যমে শক্তি রোটোরী ফ্রেম টুইস্টিং শ্যাফটে পৌঁছায় এবং টুইস্টিং শ্যাফট হয়ে বিভেল গিয়ারে ও উল বাল্কেটে পৌঁছায়। বিভেল গিয়ার, স্পার গিয়ার ও শ্যাফটের মাধ্যমে পাওয়ার রিল কোরে পৌঁছায়। মেশিনের মূল বেইজের ডান পাশের একটি স্ট্র ইনার ফানেলে ও একটি ইনার বিভেল গিয়ার এবং বাম পাশের একটি স্ট্র ইনার ফানেলে ও একটি ইনার বিভেল গিয়ার দু'টি উল বাল্কেটের সাহায্যে ঘুরেঘুরে খড়কে পাকানোর কাজ করে। ডান ও বাম পাশের পাকানো খড়কে রোপ ডিভাইডার পৃথক করে রাখে এবং রোপ মাউথ টুইস্টিং শ্যাফটের ভিতরে অবস্থান করে দু'পাশের পাকানো খড়কে একত্রে ধরে রাখে। রোটোরী ফ্রেম ঘুরে টুইস্টিং শ্যাফটের ভিতরে দড়ি তৈরি হতে থাকে এবং স্ট্র রোলারে মাঝে প্রবেশ করে। স্ট্র রোলার দড়িকে চাপ দিয়ে ধরে স্ট্র বের করে রোপ গাইডের উপর দিয়ে রিল কোরে পৌঁছায় এবং রিল ঘুরে দড়িকে রোল করে। রিল কোর দড়িতে পূর্ণ হলে মোটরের বৈদ্যুতিক সংযোগ বন্ধ করে। রিল সাইডের নাট খুলে রিল কোর থেকে দড়ি বের করতে হয়।

যন্ত্রের কারিগরি বৈশিষ্ট্য

- নাম : ব্রি স্ট্র রোপ মেকার
- মডেল : BRR SRM2021
- দৈর্ঘ্য : ১৭৬০ মিমি
- প্রস্থ : ৫৭০ মিমি
- উচ্চতা : ৮৭০ মিমি
- ওজন : ৫৮ কেজি
- দড়ি তৈরির ক্ষমতা : প্রতি মিনিটে ৩ মিটার
- দড়ির টেনসাইল স্ট্রেঞ্চ : ৪০ কেজি
- মটরের ক্ষমতা : ০.৬৪ কিলোওয়াট
- যন্ত্রটি স্থানীয় ওয়ার্কশপে সহজলভ্য কাঁচামাল দিয়ে খুব সহজে তৈরি করা যায়
- স্বল্প প্রশিক্ষণপ্রাপ্ত নারী/পুরুষ যন্ত্রটি চালাতে পারে
- খুব সহজে বিভিন্ন সাইজের স্ট্র রোপ তৈরি করা যায়
- যন্ত্রটি আকারে ছোট এবং মজবুত হওয়ায় সহজে বহন করা যায়

অধ্যায় দুই
ব্রি স্ট্র রোপ মেকার
মেশিনের বিভিন্ন যন্ত্রাংশ

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনটি ফ্রেম, মটর, বেল্ট, পুলি, পাওয়ার শ্যাফট, বিয়ারিং, বিয়ারিং কভার, স্পার গিয়ার, বিভেল গিয়ার, রোলিং বার, রিল, রিল গাইড, কোর, টুইস্টিং শ্যাফট, রোলিং ফ্রেম, স্ট্র রোলার, ইনার ফানেল স্ট্র ফিডিং ট্রে, ফিক্সড প্লিভ, বিভেল গিয়ার, টেনশন গিয়ার, স্ট্র ইনার হুইল, শ্যাফট ব্রাকেট, উল বাল্কেট, প্রণ ও স্প্রিং, বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার, রোপ ডিভাইডার, ডাবল গ্রুভের পুলি এবং মেইন বেইজের সমন্বয়ে গঠিত। নিচে যন্ত্রটি বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দেওয়া হলো।

মেইন বেইজ

স্ট্র রোপ মেকার মেশিনে ৩৮×৩৮×৩ এবং ৫০×৫০×৫ মিমি এঙ্গেলবার দিয়ে বেইজ তৈরি করা হয়েছে। মেইন বেইজের এক পাশে ফ্রি শ্যাফট ও ইউসিপি ২০৪ ব্লক বিয়ারিং এবং অপর পাশে বিভেল গিয়ার এডজাস্টার ফ্রেম, টুইস্টিং শ্যাফট, ৬২০৬ বিয়ারিং, বিয়ারিং কভার দিয়ে মেইন বেইজের উপর রোপ মেকার মেশিনটি চারটি নাট ও বোল্ট দ্বারা সেটিং করা হয়।



মেইন বেইজ

মটর

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার যন্ত্রটিতে ০.৬৪ কিলোওয়াট পাওয়ার এবং ১৪০০ আরপিএম সম্বলিত টু ফেইজ সিঙ্গেল মটর ব্যবহার করা হয়েছে। দু'গ্রুভের এ টাইপ একটি পুলি ও এ টাইপ বেল্ট এর মাধ্যমে মটর হতে মেশিনে পাওয়ার দেয়া হয়েছে। মেইন শ্যাফট, রিল, স্পার গিয়ার, বিভেল গিয়ার, উল বাল্কেট, টুইস্টিং শ্যাফটের কার্যক্রম এক সঙ্গে একটি মটরের পাওয়ার দিয়ে কাজ করে।



মটর

রোটারী ফ্রেম

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনে একটি রোটারী ফ্রেম ব্যবহার করা হয়। রোলিং ফ্রেম, রোলিং বার ও এ টাইপ পাওয়ার পুলির সমন্বয়ে রোটারী ফ্রেম গঠিত হয়। মূলত রোটারী ফ্রেমের ভিতরে রিল, রিয়ার এক্সেল, পুশিং শ্যাফট, স্টাব শ্যাফট, ফল্ট এক্সেল, স্ট্র রোলার, রোপ গাইড এবং দু'পাশে শ্যাফট ব্রাকেট ও স্পার গিয়ার সেটিং করা থাকে।



রোটারী ফ্রেম



এ টাইপ পুলি



রোলিং বার



রোলিং ফ্রেম

রিল ও রিল কোর

দু'টি রিল ছইল ও একটি রিল কোর নিয়ে একটি রিল তৈরি হয়। রিল ড্রাইভিং পুলি রিলটাকে ঘুরিয়ে রিলের ভিতরে দড়ি রোল হয়। রিল কোর দড়িতে পূর্ণ হলে কোর খুলে দড়ি আনলোড করতে হবে।



রিল



রিল কোর



রিল ছইল

স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেট

দু'টি স্ট্র রোলার, দু'টি শ্যাফট ব্রাকেট, চারটি স্পার গিয়ার, একটি লিফটিং এডজাস্টার এর সমন্বয়ে স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেট গঠিত হয়। স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেটের মূল কাজ হল স্ট্র রোলার দু'টিকে সঠিকভাবে ঘুরানো।



স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেট



শ্যাফট ব্রাকেট



স্ট্র রোলার ও লিফটিং বার

রিল ড্রাইভিং

রোপ গাইড, মুভার, রিল ড্রাইভিং পুলি, টেনশন স্প্রিং সাইড শ্যাফট ব্রাকেট স্পার গিয়ার এবং দু'টি শ্যাফটের সমন্বয়ে রিল ড্রাইভিং অংশটি গঠিত হয়। এই অংশ দু'টি কাজ করে একটি রিল ড্রাইভিং পুলি রিলকে ঘুরায় ও অপরটি রোপ গাইড যা দড়িকে সঠিকভাবে রিল কোরে পৌঁছে দেয়।



রিল ড্রাইভিং



শ্যাফট ব্রাকেট



রিল ড্রাইভিং পুলি

টুইস্টিং বা ফিডিং অংশ

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের গুরুত্বপূর্ণ অংশ হলো টুইস্টিং পার্ট বা ফিডিং অংশ। বিভেল গিয়ার অ্যাডজাস্টার, উল বাল্কেট, বিয়ারিং, রোপ মাউথ, ফিক্সড প্লিভ, টুইস্টিং শ্যাফট, ফিডিং ফানেল, ডিভাইডার, প্রণ ও শ্রীম্প এবং ফিডিং ড্রে এর সমন্বয়ে টুইস্টিং পার্ট বা ফিডিং অংশ গঠিত। এই অংশ দড়িকে সমানভাবে প্রবেশ করায় এবং দড়িকে পাকানোর কাজ করে।



টুইস্টিং পার্ট



উল বাল্কেট



প্রণ ও শ্রীম্প



বিভেল গিয়ার অ্যাডজাস্টার

যন্ত্রটি চালানোর পদ্ধতি

যন্ত্রটি সমতল জায়গায় স্থাপন করে মোটরে বৈদ্যুতিক সংযোগ দিতে হবে। মোটর চালু দিয়ে কিছু সময় চালাতে হবে এবং শক্তি রোলিং ফ্রেম বার এবং স্ট্র রোলিং ফ্রেম হয়ে বিভেল গিয়ারে ও উল বাল্কেটে পৌঁছায় এবং টুইস্টিং শ্যাফট, বিভেল গিয়ার, স্পার গিয়ার ও শ্যাফটের মাধ্যমে পাওয়ার রিল কোরে পৌঁছালে মেশিনে অয়েলিং এবং ছিজিং করতে হবে এরপর মূল বেইজের ডান ও বাম পাশের দু'টি স্ট্র ফিডিং ড্রেতে সমান দু'টি ভাগে খড় প্রবেশ করাতে হবে। ডান পাশের একটি স্ট্র ইনার ফানেলে ও একটি ইনার বিভেল গিয়ার এবং বাম পাশের একটি স্ট্র ইনার ফানেলে ও একটি ইনার বিভেল গিয়ার দু'টি উল বাল্কেটের সাহায্যে ঘুরে ঘুরে খড়কে পাকানোর কাজ করে। ডান ও বাম পাশের পাকানো খড়কে রোপ ডিভাইডার পৃথক করে রাখে এবং রোপ মাউথ টুইস্টিং শ্যাফটের ভিতরে অবস্থান করে দু'পাশের পাকানো খড়কে একত্রে ধরে রাখে। রোটারী ফ্রেম ঘুরে টুইস্টিং শ্যাফটের ভিতরে দড়ি তৈরি হতে থাকে এবং স্ট্র রোলারের মাঝে প্রবেশ করে। স্ট্র রোলার দড়িকে

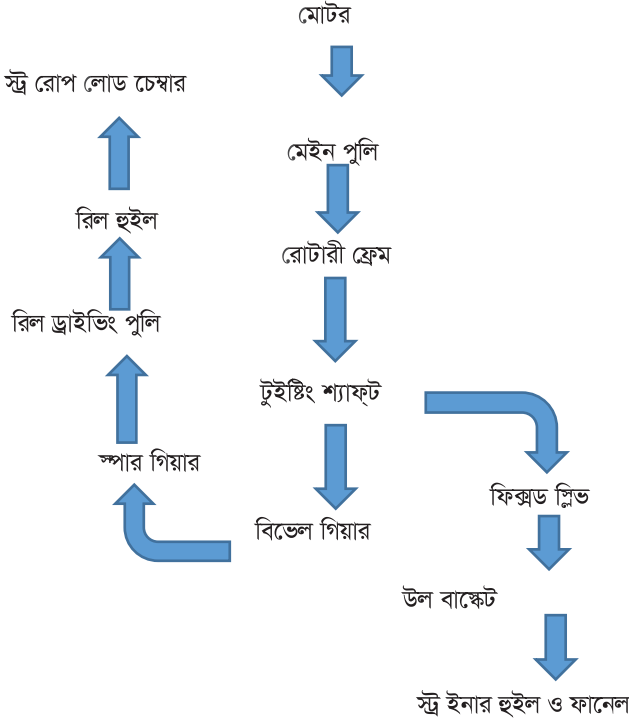
চাপ দিয়ে ধরে স্ট্র রোপ গার্ডের উপর দিয়ে রিল কোরে পৌঁছায়। রিল ঘুরে ঘুরে দড়িকে রিল কোরে জমা করে। রিল কোর দড়িতে পূর্ণ হলে মোটরের বৈদ্যুতিক সংযোগ বন্ধ করতে হবে। রিল সাইডের নাট খুলে রিল কোর থেকে দড়ি বের করতে হয়। কাজ শেষে মেশিনের বৈদ্যুতিক সংযোগ বিচ্ছিন্ন করতে হবে এবং মেশিন পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করে অয়েলিং এবং ত্রিজিং করে পলিথিন দিয়ে ঢেকে রাখতে হবে।

অধ্যায় তিন

শক্তি স্থানান্তর সিস্টেম

শক্তি স্থানান্তর সিস্টেম

বৈদ্যুতিক শক্তিকে মোটরের মাধ্যমে ঘূর্ণন শক্তিতে রূপান্তর করে পুলি ঘুরানোর মাধ্যমে রোলিং ফ্রেম বার বা রোটারী ফ্রেম ঘুরে এবং বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্ট ফ্রেমে বিয়ারিং কভারের চাপে টুইস্টিং শ্যাফটের উপরে স্থির বিভেল গিয়ারের সাহায্য বিপরীতমুখী বিভেল গিয়ারটি নিজে ঘুরে এবং রোলিং ফ্রেম বারের শ্যাফটের সঙ্গে সংযুক্ত স্পার গিয়ারগুলিকে ঘুরিয়ে দড়ি পাকতে সাহায্য করে। দড়ি পাকানোর জন্য রোলিং ফ্রেম বার এবং টুইস্টিং শ্যাফটের উপরে স্থির বিভেল গিয়ার ঘূর্ণায়মান শক্তিকে দু'টি ভাগে ভাগ করে দেয়। প্রথম ভাগ মোটর থেকে পুলি ও পুলি থেকে রোলিং ফ্রেম বার বা রোটারী ফ্রেম শক্তি নিয়ে নিজে ঘুরে ও একই সঙ্গে রোলিং ফ্রেমের ফিক্সড স্লিভকে ঘুরায়। ফিক্সড স্লিভ নিজে ঘুরে উল বাল্কেটকে ঘুরায়। দড়ি তৈরির জন্য উল বাল্কেট নিজে ঘুরে বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্ট ফ্রেমের প্রণ ও স্প্রিং এর ২টি স্ট্র ইনার হুইল (বিভেল গিয়ার) এবং ২টি ফানেলকে একটি অপরটির বিপরীত দিকে ঘুরাতে থাকে। দ্বিতীয় ভাগে মোটর থেকে পাওয়ার পুলি, রোলিং ফ্রেম বার বা রোটারী ফ্রেম ঘুরে এবং বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্ট ফ্রেমে বিয়ারিং কভারের চাপে টুইস্টিং শ্যাফটের উপরে স্থির বিভেল গিয়ারের সাহায্য বিপরীতমুখী বিভেল গিয়ারটি নিজে ঘুরে এবং রোলিং ফ্রেম বারের শ্যাফটের স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। স্পার গিয়ার ঘুরে শ্যাফটের ২নং ও ৩নং স্পার গিয়ার এবং স্ট্র রোলারকে ঘুরায়। স্ট্র রোলার ঘুরে স্ট্র রোলার শ্যাফটের বিপরীত পাশের ৪নং স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। ৪নং স্পার গিয়ার ঘুরে শ্যাফটের ৫নং স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। ৫নং স্পার গিয়ার ঘুরে শ্যাফটের টেনশন গিয়ারকে ঘুরায় এবং টেনশন গিয়ার ঘুরে রিল ও রিল কোরকে ঘুরায়। পাওয়ার ট্রান্সমিশন সিস্টেমে মোটর থেকে ভি-পুলি, বিভেল গিয়ার, স্পার গিয়ার এবং রিল ড্রাইভ গিয়ারের মাধ্যমে রিল মোড়ানো দেখানো হয়েছে।



শক্তি স্থানান্তর সিস্টেম

অধ্যায় চার
ব্রি স্ট্র রোপ মেকার
মেশিনের সেকশন

মেইন বেইজ সেকশন

- ১নং সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম অ্যাসেম্বল
- ২নং সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম অ্যাসেম্বল
- স্ট্যান্ড গাইড বা টানা অ্যাসেম্বল
- মটর বেইজ অ্যাসেম্বল

মেইন পাওয়ার সেকশন

- মটর অ্যাসেম্বল
- ইউসিপি বিয়ারিং অ্যাসেম্বল
- শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- মেইন পুলি অ্যাসেম্বল
- রোটারী ফ্রেমের পাওয়ার পুলির অ্যাসেম্বল
- বেল্ট অ্যাসেম্বল

রোটারী সেকশন

- রোটারী ফ্রেম ব্রাকেট অ্যাসেম্বল
- রোটারী বার অ্যাসেম্বল
- ১নং পাওয়ার শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- বিভেল গিয়ার অ্যাসেম্বল
- ২নং, ৩নং শ্যাফট ও স্ট্র রোলার অ্যাসেম্বল
- ১নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার ১ ও ২ অ্যাসেম্বল
- ২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার অ্যাসেম্বল
- ২নং শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- ৩নং শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- স্পার গিয়ার ২৯ দাঁত অ্যাসেম্বল
- স্পার গিয়ার ২৫ দাঁত অ্যাসেম্বল
- স্ট্র রোলার অ্যাসেম্বল
- স্পার গিয়ার ১১ দাঁত অ্যাসেম্বল
- স্ট্র রোলার এ্যাডজাস্টার অ্যাসেম্বল
- ৩নং শ্যাফট লিফটার অ্যাসেম্বল
- স্ট্র রোলার টেনশন রড অ্যাসেম্বল
- এ্যাডজাস্টিং বোল্ট অ্যাসেম্বল
- টেনশন স্প্রিং অ্যাসেম্বল

রিল ড্রাইভিং সেকশন

- ৪নং রোফ গাইড মুভার শ্যাফট অ্যাসেম্বল
- ৫নং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফট অ্যাসেম্বল

- ৪ ও ৫নং শ্যাফট হোল্ডার নং ৩ অ্যাসেম্বল
- ৪ ও ৫নং শ্যাফট হোল্ডার নং ৪ অ্যাসেম্বল
- রোপ গাইড মুভার অ্যাসেম্বল
- রোপ গাইড হোল্ডার অ্যাসেম্বল
- রোপ গাইড অ্যাসেম্বল
- ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ার অ্যাসেম্বল
- রিল ড্রাইভিং পুলি অ্যাসেম্বল
- কম্প্রেশন স্প্রিং অ্যাসেম্বল
- টেনশন স্প্রিং অ্যাসেম্বল
- টেনশন বোল্ট অ্যাসেম্বল

রিল সেকশন

- রিল অ্যাসেম্বল
- রিল কোর অ্যাসেম্বল
- ৬২০০নং বিয়ারিং অ্যাসেম্বল
- এ্যাডজাস্টিং বোল্ট অ্যাসেম্বল
- সাপোর্টিং প্লেট অ্যাসেম্বল

ফিডিং সেকশন

- বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার অ্যাসেম্বল
- টুইস্টিং পাইপ অ্যাসেম্বল
- ৬২০৬নং বিয়ারিং অ্যাসেম্বল
- বিয়ারিং কাভার অ্যাসেম্বল
- স্থির বিভেল গিয়ার অ্যাসেম্বল
- ফিক্সড প্লিভ অ্যাসেম্বল
- রোপ মাউথ অ্যাসেম্বল
- স্ট্রি ডিভাইডার অ্যাসেম্বল
- প্রণ অ্যাসেম্বল
- স্ট্রীম্প অ্যাসেম্বল
- উল বাক্কেট অ্যাসেম্বল
- ইনার ফানেল অ্যাসেম্বল
- ইনার বিভেল গিয়ার অ্যাসেম্বল
- ইনার ফানেল অ্যাসেম্বল
- ফিডিং ট্রে হোল্ডার অ্যাসেম্বল
- ফিডিং ট্রে অ্যাসেম্বল

অধ্যায় পাঁচ বেইজ সেকশন



মেইন বেইজ

মেইন বেইজ স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের সকল যন্ত্রাংশকে ধরে রাখে। মেইন বেইজের সংখ্যা ১টি। মেইন বেইজের দৈর্ঘ্য ১০৭০ মিমি, প্রস্থ ৫৭০ মিমি, উচ্চতা ৬১৫ মিমি। মেইন বেইজে ৩৮×৩৮×৩ মিমি এবং ৫০×৫০×৫ মিমি এঙ্গেল বার ব্যবহার করা হয়েছে। বেইজে ৩৮×৩৮×৩ মিমি আকারের ৯৭০ মিমি দৈর্ঘ্যের ৪টি, ৫০×৫০×৫ মিমি আকারের ৩০৫ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি, ৩৮×৩৮×৩ মিমি আকারের ৬২০ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি, ৩৮×৩৮×৩ মিমি আকারের ৬০৫ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি এবং ৩৮×৩৮×৫ মিমি আকারের ৩১০ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি করে মোট ১২টি এঙ্গেল বার বিভিন্ন জায়গায় ড্রিল করে নাট ও বোল্ট এর সাহায্যে সেটিং এবং ঝালাই করে মেইন বেইজ তৈরি করা হয়েছে। মেইন বেইজ এমএস এঙ্গেল বার মেটেরিয়ালে তৈরি।



সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১

সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১ এর কাজ হল মেশিনের এক পাশ সঠিক ভাবে ধরে রাখা। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১ এর সংখ্যা ১টি। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১ এ ৩৮×৩৮×৩ মিমি আকারের ৬২০ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি, ৫০×৫০×৫ মিমি আকারের ৩০৫ মিমি দৈর্ঘ্যের ১টি এবং ৩৮×৩৮×৩ মিমি আকারের ৫৩০ মিমি দৈর্ঘ্যের ১টি করে মোট ৪টি এঙ্গেল বার ব্যবহার করা হয়েছে। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১ এর সাথে মটর বেইজ সংযুক্ত করা আছে। ফ্রেমটি এমএস এঙ্গেল বার মেটেরিয়ালে তৈরি।



সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-২



স্ট্যান্ড গাইড বা টানা



মটর বেইজ

সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-২ এর কাজ হলো মেশিনের মেইন বেইজের সাথে সংযুক্ত হয়ে বেইজ পরিপূর্ণ রূপ দেয়া। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-২ এর সংখ্যা ১টি। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেমে $৩৮ \times ৩৮ \times ৩$ মিমি আকারের ৬০৫ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি, $৫০ \times ৫০ \times ৫$ মিমি আকারের ৩০৫ মিমি দৈর্ঘ্যের ১টি ও $৩৮ \times ৩৮ \times ৩$ মিমি আকারের ৫৩০ মিমি দৈর্ঘ্যের ১টি সহ মোট ৪টি এঙ্গেলবার ব্যবহার করা হয়েছে। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-২ এমএস এঙ্গেল বার মেটেরিয়ালে তৈরি।

স্ট্যান্ড গাইড বা টানার মেইন কাজ ১নং ও ২নং সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেমে সংযুক্ত হয়ে ফ্রেমকে সমান দূরত্বে ধরে রেখে বেইজের অংশ হিসেবে কাজ করা। স্ট্যান্ড গাইড বা টানার সংখ্যা ৪টি। স্ট্যান্ড গাইডে $৩৮ \times ৩৮ \times ৩$ মিমি আকারের ৯৪০ মিমি দৈর্ঘ্যের এঙ্গেল বার ব্যবহার করা হয়েছে। স্ট্যান্ড গাইড বা টানা সাইড ফ্রেমে সংযুক্ত করতে এঙ্গেলের দু'পাশে ২৫ মিমি দূরত্বে একটি করে মোট ৮টি ৯ মিমি ড্রিল করা। স্ট্যান্ড গাইড বা টানা সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-১ ও ২ এর সাথে নাট ও বোল্ট দ্বারা সংযুক্ত করে মেইন বেইজ প্রস্তুত করা হয়েছে। স্ট্যান্ড গাইড বা টানা এমএস এঙ্গেল বার মেটেরিয়ালে তৈরি।

মটর বেইজের কাজ হল মেশিনে ব্যবহৃত মটরকে সঠিক পজিশনে ধরে রাখা। মটর বেইজের সংখ্যা ১টি। মটর বেইজটি মেইন বেইজ ফ্রেমের সাথে ঝালাই করে সংযুক্ত করা হয়েছে। মটর বেইজের দৈর্ঘ্য ১৮০ মিমি, প্রস্থ ১২৫ মিমি এবং পুরুত্ব ৫ মিমি। মটর বেইজ মূল ফ্রেমের সাথে সংযুক্ত করার জন্য $২১ \times ২১ \times ৩$ মিমি আকারের ১৪০ মিমি দৈর্ঘ্যের ২টি এঙ্গেল বার ব্যবহার করা হয়। মটর বেইজে মটরকে ধরে রাখতে প্লেটের সেন্টার থেকে চার পাশে দৈর্ঘ্যে ৪০ মিমি করে ১১ মিমি ৪টি আই হোল করা। মটর বেইজ এমএস প্লেট মেটেরিয়ালে তৈরি।

অধ্যায় ছয়
মেইন পাওয়ার সেকশন



মটর

মটর দিয়ে ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন চালানো হয়। ব্রি স্ট্র রোপ মেকারে ০.৬৪ কিলোওয়াট পাওয়ার এবং ১৪০০ আরপিএম সম্বলিত টু ফেইজ সিঙ্গেল মটর ব্যবহার করা হয়েছে। চারটি নাট ও বোল্ট দিয়ে মটর বেইজের সাথে সঠিকভাবে সংযুক্ত করা হয়।



ইউসিপি বিয়ারিং নং ২০৪

ইউসিপি ২০৪নং বিয়ারিং মূল বেইজের সাথে সংযুক্ত হয়ে রোটারী ড্রাইভিং পুলি ও শ্যাফটকে সুথভাবে ঘুরায়। ইউসিপি ২০৪নং বিয়ারিংয়ের সংখ্যা ১টি। সাইড স্ট্যান্ড ফ্রেম-২ এর উপরে দু'টি আই হোলার সাথে দু'টি ৯ মিমি নাট ও বোল্ট দ্বারা সেটিং করা। বিয়ারিং এর সাথে ১২০ মিমি একটি ড্রাইভিং শ্যাফট ব্যবহার করা হয়েছে।



ড্রিভেন পুলি শ্যাফট

ড্রিভেন পুলি শ্যাফট ইউসিপি বিয়ারিং এর সাহায্যে পাওয়ার পুলির সাথে সংযুক্ত হয়ে পাওয়ার পুলি এবং রোলিং ফ্রেমেকে ঘুরতে সাহায্য করে। ড্রিভেন পুলি শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ১২০ মিমি এবং আউট ব্যাস ২৮ মিমি। শ্যাফটকে টার্নিং করে এক প্রান্তে ২৮ ও ২২ মিমি হোল্ডিং বিট সাইজ করা হয়, পুলির বোর ব্যাস ১৬ মিমি, বিয়ারিং ব্যাস ২০ মিমি এবং মাথা থেকে ২২ মিমি পর্যন্ত ১৬ মিমি থ্রেট কাটা হয়। শ্যাফটের এক প্রান্তে ইউসিপি ২০৪নং বিয়ারিং এর সাথে এবং অন্য প্রান্তে রোলিং ফ্রেম পাওয়া পুলির সাথে ১৬ মিমি বোল্ট দ্বারা সংযুক্ত করা হয়েছে। ড্রিভেন পুলি শ্যাফটটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



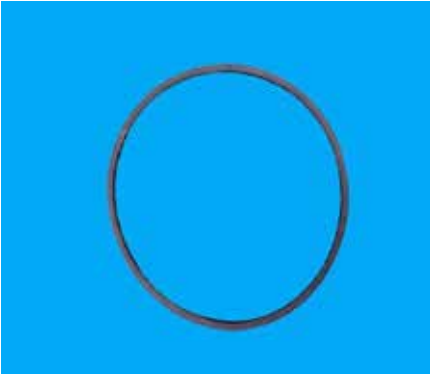
মেইন পাওয়ার পুলি

পাওয়ার পুলি মটর শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত হয়ে বেল্টের সাহায্যে রোটারি ফ্রেম পাওয়ার পুলিকে ঘুরাতে সাহায্য করে। মেইন পাওয়ার পুলির সংখ্যা ১টি। মেইন পাওয়ার পুলি দু'ঘাটের এ টাইপ। মেইন পাওয়ার পুলিটির সলিড আউট ব্যাস ৫০ মিমি, বোর ব্যাস ১৪ মিমি এবং পুরুত্ব ৩৫.৫ মিমি। পুলিটির ৩৫.৫ মিমি পুরুত্বের ভিতর ১৮ মিমি পুরুত্বের আউট ব্যাস ৫০ মিমি এবং ১৮ মিমি থেকে ৩৫.৫ মিমি পুরুত্বের আউট ব্যাস ৪১.৫ মিমি। পুলিটি এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলি

রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলি মটর পুলি থেকে বেল্টের মাধ্যমে শক্তি সংগ্রহ করে ড্রিভেন পুলি শ্যাফটের সাহায্যে রোলিং বারের সাথে সংযুক্ত হয়ে রোলিং ফ্রেম ব্রাকেটকে ঘুরাতে সাহায্য করে। রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলির সংখ্যা ১টি। পুলিটি দুই গ্লেভের এ টাইপের। রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলির আউট ব্যাস ৪৩৫ মিমি, বোর ব্যাস ১৬ মিমি এবং পুরুত্ব ২৩ মিমি। পুলিটির সাথে রোলিং বার সংযুক্ত করার জন্য ২টি হোল্ডার আছে। হোল্ডার দু'টির দৈর্ঘ্য ৬০ মিমি, প্রস্থ ৪৭.৫ মিমি এবং ১৯ পুরুত্ব মিমি। রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলি এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



পাওয়ার ট্রান্সমিশন বেল্ট

পাওয়ার ট্রান্সমিশন বেল্ট মটর পুলি থেকে শক্তি সংগ্রহ করে রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলিতে শক্তি সরবরাহ করে। পাওয়ার ট্রান্সমিশন বেল্ট এর সংখ্যা ১টি। পাওয়ার ট্রান্সমিশনে এ-টাইপ ১৮০৩.৪ মিমি বেল্ট ব্যবহার করা হয়েছে।

অধ্যায় সাত রোটারী সেকশন



রোটারী ফ্রেম

রোটারী ফ্রেমটি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট, রোলিং বার, বিভেল গিয়ার, স্পার গিয়ার, শ্যাফট ও শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার, স্ট্র রোলার, রিল ড্রাইভিং শ্যাফট ও পুলি শ্যাফট, রোফ গাইড, রিল এবং পাওয়ার পুলি ইত্যাদির সমন্বয়ে রোটারী ফ্রেম গঠিত। মেইন পাওয়ার মটর থেকে বেল্টে ও পুলির মাধ্যমে পাওয়ার নিয়ে নিজে ঘুরে এবং ঘূর্ণনশীল সকল যন্ত্রাংশ ঘুরাতে সহযোগীতা করে।



রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট

রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট রোলিং বার ও টুইস্টিং শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত হয়ে পাওয়ার পুলির মাধ্যমে নিজে ঘুরে এবং সকল প্রকার বিভেল গিয়ারকে ঘুরায়। রোলিং ফ্রেম ব্রাকেটের সংখ্যা ১টি। রোলিং ফ্রেম ব্রাকেটের দৈর্ঘ্য ২৭৭ মিমি, প্রস্থ ৬৮ মিমি, উচ্চতা ১৩২ মিমি এবং সেন্টার বোর ব্যাস ৩১ মিমি। রোলিং বার সেটিং এর জন্য রোলিং ফ্রেম ব্রাকেটের সাথে ২টি হোল্ডার আছে। হোল্ডার দুটির দৈর্ঘ্য ৬০ মিমি, প্রস্থ ৪৭.৫ মিমি এবং ১৯ পুরুত্ব মিমি। রোলিং বার, টুইস্টিং শ্যাফট, বিভেল গিয়ার, রোলিং ফ্রেম এর সাথে নাট বোল্ট দ্বারা সেটিং করা হয়। রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



রোলিং বার

রোলিং বার রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট ও রোটারী ফ্রেম পাওয়ার পুলির হোল্ডারের সাথে সংযুক্ত হয়ে ৪টি পাওয়ার শ্যাফট, শ্যাফট ব্রাকেট, স্পার গিয়ার ও রিলকে সঠিকভাবে ধরে রাখে। রোলিং বারের সংখ্যা ২টি। রোলিং বার দুটির এক প্রান্তে ডাবল গ্রুভের মেইন পুলি এবং অন্য প্রান্তে রোলিং ফ্রেমের সাথে নাট ও বোল্ট দ্বারা সংযুক্ত থাকে এবং রোলিং বার দুটির সাথে পাওয়ার শ্যাফট, শ্যাফট ব্রাকেট, স্পার গিয়ার, রিল, রোপ গাইড, স্ট্র রোলার সংযুক্ত থাকে। রোলিং বারের দৈর্ঘ্য ৭৭০ মিমি, প্রস্থ ২৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১৩ মিমি। রোলিং বার এমএস ফ্লাটবার মেটেরিয়ালে তৈরি।



পাওয়ার শ্যাফট-১

পাওয়ার শ্যাফট-১ রোলিং ফ্রেম ব্রাকেটের সাথে সংযুক্ত হয়ে বিভেল গিয়ার থেকে পাওয়ার নিয়ে নিজে ঘুরে এবং স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। এই শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ১৫০ মিমি ও আউট ব্যাস ১২ মিমি। শ্যাফটের এক প্রান্তে ১৩ দাঁতের স্পার গিয়ার এবং অপর প্রান্তে বিভেল গিয়ার সেটিং করা। শ্যাফটে বিভেল গিয়ার সেটিং এর জন্য এক প্রান্তে কাউন্টার স্লট করা হয় এবং অপর প্রান্তে ১৩ দাঁতের স্পার গিয়ার সেটিং করতে ৩০ মিমি চাবির ঘাট কাটা এবং চিরাপিন দিয়ে লক করতে ৩ মিমি ড্রিল করা। ইন্ডাস্ট্রিয়াল এসএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



বিভেল গিয়ার

বিভেল গিয়ার পাওয়ার শ্যাফট-১ এর সাথে সংযুক্ত হয়ে স্থির বিভেল গিয়ারের সাথে ঘুরে শক্তি উৎপন্ন করে নিজে ঘুরে এবং স্ট্র রোলার, স্পার গিয়ার, শ্যাফট, রিল ও রিল ডাইভিং পুলি ঘুরতে সাহায্য করে। বিভেল গিয়ারের সংখ্যা ১টি। বিভেল গিয়ারের আউট ব্যাস ৮৯ মিমি, বোর ব্যাস ১২.৪ মিমি, পুরুত্ব ৩৫ মিমি, দাঁতের সংখ্যা ৩০টি এবং ৮ মিমি একটি এলএন কি লক পয়েন্ট রয়েছে। বিভেল গিয়ার এমএস ঢালাই দিয়ে তৈরি।



২নং, ৩নং শ্যাফট ও স্ট্র রোলার

২টি স্ট্র রোলার, ২টি শ্যাফট, ২টি শ্যাফট ব্রাকেট, ৪টি স্পার গিয়ার এবং ১টি লিফটিং এ্যাডজাস্টার এর সমন্বয়ে গঠিত হয় স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেট। স্ট্র রোলার লিফটার ও শ্যাফট ব্রাকেটের মূল কাজ স্ট্র রোলার দুটিকে সঠিকভাবে ঘুরানো।



১নং শ্যাফট ব্রাকেট এবং সাইড হোল্ডার ১ ও ২

১নং শ্যাফট ব্রাকেট বা সাইড হোল্ডার ১ ও ২ নাট বোল্ট এর সাহায্যে রোলিং বারের সাথে সংযুক্ত হয়ে ১নং ও ২নং স্ট্র রোলার শ্যাফটকে ধরে রাখতে এবং ঘুরতে সহযোগিতা করে। ১নং শ্যাফট ব্রাকেটের সংখ্যা ২টি। ১নং শ্যাফট ব্রাকেটের দৈর্ঘ্য ৪৪ মিমি, প্রস্থ ২৪ মিমি এবং পুরুত্ব ১৭ মিমি। ১নং শ্যাফট ব্রাকেটের দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, প্রস্থ ৬৮ মিমি এবং পুরুত্ব ১৭ মিমি। ১নং শ্যাফট ব্রাকেট সাইড হোল্ডার ১ ও ২ নাট ও বোল্ট দিয়ে রোলিং বারের সাথে সেটিং করা হয়। ১নং শ্যাফট ব্রাকেট সাইড হোল্ডার ১ ও ২ এর সাথে স্ট্র রোলার শ্যাফট সেটিং করা হয়। ১নং শ্যাফট ব্রাকেটের সাথে ১০x২৫ মিমি ২টি আই হোল এবং ১নং স্ট্র রোলার শ্যাফট সেটিং করার জন্য একটি ১৩ মিমি হোল করা। ১নং শ্যাফট ব্রাকেট এবং সাইড হোল্ডার ১ ও ২ কাস্ট আয়রন মেটেরিয়ালে তৈরি।



২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার

২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার নাট ও বোল্ট এর সাহায্যে রোলিং বারের সাথে সংযুক্ত হয়ে লিফটার এ্যাডজাস্টারকে ধরে রাখে এবং ১নং ও ২নং স্ট্র রোলার শ্যাফটকে ঘুরায়। ২নং শ্যাফট ব্রাকেটের সংখ্যা ১টি। ২নং শ্যাফট ব্রাকেটের দৈর্ঘ্য ৬৮ মিমি, প্রস্থ ৭৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১৮.৫ মিমি। ২নং শ্যাফট ব্রাকেটের সাথে ১০x২৮ মিমি এবং ১০x৩২ মিমি ২টি আই হোল এবং ১নং স্ট্র রোলার শ্যাফট সেটিং এর জন্য একটি ১৩ মিমি হোল করা আছে। ২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার নাট এর মাধ্যমে রোলিং বারের সাথে সংযুক্ত থাকে। ২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডার এর সাথে স্ট্র রোলার শ্যাফট ১নং ও ২নং সেটিং করা হয়। স্ট্র রোলাকে দড়ির ব্যাস অনুযায়ী নিয়ন্ত্রণের জন্য এই শ্যাফট ব্রাকেটের উপর এ্যাডজাস্টার এবং স্প্রিং সেট করা হয়। ২নং শ্যাফট ব্রাকেট এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



২নং শ্যাফট

২নং শ্যাফট ২৯ দাঁতের স্পার গিয়ারের সাথে সংযুক্ত হয়ে পাওয়ার সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং ২৫ ও ১১ দাঁতের স্পার গিয়ারের সাহায্য নিয়ে ৩নং শ্যাফট ও ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। ২নং শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। ২নং শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ৩৪০ মিমি আউট ব্যাস ১২ মিমি। ২নং শ্যাফটের এক প্রান্তে ২৯ দাঁতের স্পার গিয়ার অপর প্রান্তে ২৫ দাঁতের স্পার গিয়ার সংযুক্ত থাকে। শ্যাফটের উভয় পাশে স্পার গিয়ার সেটিং করতে ৩০×৫ মিমি চাবির ঘাট কাটা হয়। চিরাপিন দিয়ে লক করতে ৩ মিমি ড্রিল করা হয়েছে এবং চিরাপিন দিয়ে ১১ দাঁতের একটি স্পার গিয়ার সংযুক্ত থাকে। ২নং শ্যাফট এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



৩নং শ্যাফট

৩নং শ্যাফট ১১ দাঁতের স্পার গিয়ারে সংযুক্ত হয়ে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘোরে ও স্ট্র রোলারকে ঘুরায়। ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিনে ৩নং শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। ৩নং শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ২৫০ মিমি ও আউট ব্যাস ১২ মিমি। চিরাপিন দিয়ে ১১ দাঁতের ১টি স্পার গিয়ার ও ১টি স্ট্র রোলার শ্যাফটের সাথে সেটিং করার জন্য ২টি ৩ মিমি ড্রিল করা। শ্যাফটের মাথা থেকে দৈর্ঘ্যে ২৫ মিমি পর্যন্ত টার্নিং করে ১২ মিমি থেকে ১০ মিমি করা হয়। শ্যাফটের টার্নিং করা ১০ মিমি প্রান্ত লিফটারের সাথে সেটিং করা হয়। ৩নং শ্যাফট এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্পার গিয়ার (২৯ দাঁত)

২৯ দাঁতের স্পার গিয়ার ১৩ দাঁতের স্পার গিয়ার এর সাথে সংযুক্ত হয়ে পাওয়ার সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং ২নং শ্যাফটকে ঘুরায়। ২৯ দাঁতের স্পার গিয়ারের সংখ্যা ১টি। স্পার গিয়ার ২৯ দাঁত, আউট ব্যাস ১০৭ মিমি, বোর ব্যাস ১২.৪ মিমি এবং পুরুত্ব ১৫.৫ মিমি, স্পার গিয়ার বোর ব্যাসে ৫ মিমি চাবির ঘাট কাটা। ২৯ দাঁতের স্পার গিয়ারটির ২নং শ্যাফট এর এক প্রান্তে ৫ মিমি চাবি, ও ১৩ মিমি বোর ব্যাসের ওয়াশার আছে এবং

চিরাপিন দিয়ে সেটিং করতে হয়। ২৯ দাঁতের স্পার গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্পার গিয়ার (২৫ দাঁত)

২৫ দাঁত এর স্পার গিয়ার ২নং শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত হয়ে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ারকে ঘুরায়। ২৫ দাঁতের স্পার গিয়ারের সংখ্যা ১টি। স্পার গিয়ারের আউট ব্যাস ৯৩.২ মিমি, বোর ব্যাস ১২.৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১৫.৫ মিমি। স্পার গিয়ারের বোর ব্যাসে ৫ মিমি চাবির ঘাট কাটা রয়েছে। স্পার গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্ট্র রোলার

স্ট্র রোলার শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত হয়ে স্পার গিয়ারের মাধ্যমে শক্তি সংগ্রহ করে স্ট্র রোলার নিজে ঘুরে দড়ির টুইস্টকে টাইট করে এবং দড়িকে রিল কোরে অগ্রসর করতে সহযোগিতা করে। মেশিনে স্ট্র রোলারের সংখ্যা ২টি। প্রতিটি স্ট্র রোলারের দৈর্ঘ্য ৭২ মিমি, আউট ব্যাস ৩২ মিমি এবং বোর ব্যাস ১২ মিমি। স্ট্র রোলার দু'টি সমান্তরাল শ্যাফটের সাথে চিরাপিন দিয়ে সংযুক্ত থাকে। স্ট্র রোলার দু'টি শ্যাফট এর সাথে টুইস্টিং শ্যাফটের পরে এবং স্ট্র রোপ গার্ডের পূর্বে সেটিং করা হয়। স্ট্র রোলার দু'টির মধ্য দিয়ে দড়ি রোপ গাইডে প্রবেশ করে। স্ট্র রোলার অ্যালুমিনিয়াম মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্পার গিয়ার (১১ দাঁত)

১১ দাঁতের স্পার গিয়ারের মূল কাজ হলো ৩নং শ্যাফটকে ঘুরানো। ২নং ও ৩নং শ্যাফটের সাথে সংযুক্ত থেকে স্পার গিয়ার নিজে ঘোরে এবং শ্যাফট ও স্ট্র রোলারকে ঘুরায়। ১১ দাঁতের স্পার গিয়ারের সংখ্যা ২টি। ২নং ও ৩নং শ্যাফটের সাথে দু'টি ১১ দাঁতের স্পার গিয়ার সমান দূরত্বে লম্বালম্বিভাবে চিরাপিন দিয়ে সেটিং করা। ১১ দাঁতের স্পার গিয়ারের আউট ব্যাস ৪৪.৫ মিমি, বোর ব্যাস ১২.৫ মিমি এবং পুরুত্ব

২৮.৩ মিমি। স্পার গিয়ারের বোর ব্যাসে ৫ মিমি চাবির ঘাট কাটা আছে। স্পার গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



৩নং শ্যাফট লিফটার

৩নং শ্যাফট লিফটার স্পিং ও এ্যাডজাস্টিং বোল্ট এর সাহায্যে স্ট্র রোলারকে নিয়ন্ত্রণ করে। ৩নং শ্যাফট লিফটারের সংখ্যা ১টি। শ্যাফট লিফটারের দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, প্রস্থ ২৫.৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১৫.৫ মিমি। শ্যাফট লিফটারের মাঝে ১২.৫×৪৪ মিমি আই হোল করা ও এক প্রান্তে ৩ মিমি এবং অপর প্রান্তে ১০ মিমি ড্রিল করা। ৩নং শ্যাফট লিফটার স্পিং ও এ্যাডজাস্টিং বোল্ট দ্বারা স্ট্র রোলার এ্যাডজাস্টার এর সাথে সেটিং করা থাকে। লিফটারের এক প্রান্ত স্পিং ও অপর প্রান্ত শ্যাফটের সাথে সেটিং করা হয়। ৩নং শ্যাফট লিফটার অ্যালুমিনিয়াম মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্ট্র রোলার টেনশন রড

টেনশন রডটি এ্যাডজাস্টিং বোল্ট এবং টেনশন স্পিংকে ধরে রাখে। টেনশন রডের সংখ্যা ১টি। স্ট্র রোলার টেনশন রডের দৈর্ঘ্য ১৬০ মিমি, আউট ব্যাস ১০ মিমি। টেনশন রডের এক প্রান্তে ৯ মিমি ড্রিল করা। ২৫ মিমি দৈর্ঘ্যে ৯০ ডিগ্রিতে ব্যান্ড দেওয়া এবং অপর প্রান্তে ৩.৫ মিমি ড্রিল করা হয়। ২নং শ্যাফট ব্রাকেট বা হোল্ডারের উপরে চিরাপিন দ্বারা সেটিং করা হয়। স্ট্র রোলার টেনশন রড এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



এ্যাডজাস্টিং বোল্ট

এ্যাডজাস্টিং বোল্ট টেনশন স্প্রিংকে সঠিকভাবে টাইট রাখে। এ্যাডজাস্টিং বোল্টের সংখ্যা ১টি। এ্যাডজাস্টিং বোল্টের দৈর্ঘ্য ৫০ মিমি, আউট ব্যাস ৮ মিমি এবং এক প্রান্তে স্প্রিং সেটিং এর জন্য ৩ মিমি ড্রিল করা। এ্যাডজাস্টিং বোল্টের এক প্রান্তে টেনশন রডের সাথে এবং অপর প্রান্তে টেনশন স্প্রিং এর সাথে সেটিং করা হয়। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট এমএস মেটেরিয়ালে তৈরি।



টেনশন স্প্রিং

টেনশন স্প্রিং এ্যাডজাস্টিং বোল্ট এর সাহায্যে ৩নং শ্যাফট লিফটারকে নিয়ন্ত্রণ করে। টেনশন স্প্রিং এর সংখ্যা ১টি। টেনশন স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ৫৭.৯১ মিমি, আউট ব্যাস ১১.৯৫ মিমি এবং বোর ব্যাস ৮.৩ মিমি। স্প্রিং এর এক প্রান্তে স্ট্র রোলার লিফটারের সাথে এবং অপর প্রান্তে টেনশন বোল্টের সাথে সেটিং করা। টেনশন স্প্রিং এবং এ্যাডজাস্টিং বোল্ট দ্বারা ৩নং শ্যাফট লিফটারকে প্রয়োজন অনুযায়ী টাইট দিয়ে নিয়ন্ত্রণ করা হয়।

অধ্যায় আট রিল ড্রাইভিং সেকশন



রিল ড্রাইভিং সেকশন



৪নং রোপ গাইড মুভার শ্যাফট



৫নং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফট

৪নং রোফ গাইড মুভার শ্যাফট, ৫নং শ্যাফট, রিল ড্রাইভিং পুলি, রোফ গাইড, রোফ গাইড মুভার, ৩নং সাইড হোল্ডার, ৪নং সাইড হোল্ডার, ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ার, রিকোয়েলিং স্প্রিং, টেনশন বোল্ট ও প্রিং রোফ গাইড হোল্ডারের সমন্বয়ে রিল ড্রাইভিং সেকশন গঠিত।

৪নং রোফ গাইড মুভার শ্যাফটের কাজ হলো রোফ গাইড মুভার ও রোফ হোল্ডারকে সঠিকভাবে ধরে রাখা। রোফ গাইড মুভার শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। রোফ গাইড মুভার শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ২৬৮ মিমি এবং আউট ব্যাস ১২ মিমি। রোফ গাইড মুভার শ্যাফটের এক প্রান্তে ২৫ মিমি থ্রেড ও অপর প্রান্তে রোপ গাইড হোল্ডার সেটিং এর জন্য ৩.৫ মিমি ড্রিল করা। রোফ গাইড মুভার শ্যাফট ৩নং এবং ৪নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেটের এর সাথে বোল্ট, চিরাপিন এবং ওয়াসার দিয়ে সেটিং করা। রোফ গাইড মুভার শ্যাফটের সাথে স্প্রিং দ্বারা রোপ গাইড মুভার এবং চিরাপিন দিয়ে রোফ গাইড হোল্ডার সেটিং করা হয়। ৪নং রোপ গাইড মুভার এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।

৫নং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফট ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ারে সংযুক্ত হয়ে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং রিল ড্রাইভিং পুলিকে ঘুরায়। ৫নং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফটের সংখ্যা ১টি। রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফটের দৈর্ঘ্য ৩৪০ মিমি এবং আউট ব্যাস ১২ মিমি। ৫নং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফটের এক প্রান্তে ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ার সেটিং করতে ৩০x৫ মিমি চাবির ঘাট এবং হুইল সেটিং এর জন্য ড্রিল করা হয়। রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফট ৩নং এবং ৪নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেটের সাথে সেটিং করা হয়। ৫নং রিল

ড্রাইভিং ছইল এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



৩নং সাইড হোল্ডার

৩নং সাইড হোল্ডারটি শ্যাফট ব্রাকেট রোলিং বারের সাথে যুক্ত হয়ে ৪নং ও ৫নং শ্যাফটকে ধরে রাখে এবং রোপ গাইড মুভারকে কন্ট্রোল করে। ৩নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেটের সংখ্যা ১টি। ৩নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেটের দৈর্ঘ্য ১১৬.৫ মিমি, প্রস্থ ৫২.৫ মিমি এবং পুরুত্ব ২৩ মিমি। ৩নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেটের সাথে ৪ ও ৫নং শ্যাফট সেটিং করতে ২টি ১৩ মিমি ড্রিল করা হয় এবং রোলিং বারের সাথে সেটিং করতে ১৩×২৮ মিমি আই হোল করা। সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেট, রোলিং বারের সাথে নাট ও বোল্ট দ্বারা সেটিং করা হয়। ৩নং সাইড হোল্ডার শ্যাফট ব্রাকেট এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



৪নং সাইড হোল্ডার

৪নং সাইড হোল্ডার রিল ড্রাইভিং শ্যাফটকে নিয়ন্ত্রণ করে এবং রোপ গাইড শ্যাফটকে ধরে রাখে। ৪নং সাইড হোল্ডারের সংখ্যা ১টি। ৪নং সাইড হোল্ডারের দৈর্ঘ্য ১০৫ মিমি, প্রস্থ ৭০.৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১৯ মিমি। ৪নং সাইড হোল্ডারের সাথে ৪ ও ৫নং শ্যাফট সেটিং করতে ১টি ১৩ মিমি ড্রিল করা হয় এবং রোলিং বারের সাথে সেটিং করতে ১০×২৮ মিমি আই হোল করা হয়। সাইড হোল্ডারটি নাট ও বোল্ট দ্বারা রোলিং বারের সাথে সেটিং করা হয়। রোপ গাইড শ্যাফটকে ব্রাকেট এর সাথে বোল্ট দ্বারা টাইট করে সেটিং করা হয়। ৪নং শ্যাফট ব্রাকেট অ্যালুমিনিয়াম মেটেরিয়ালে তৈরি।



রোপ গাইড মুভার

রোপ গাইড মুভার রোপ গাইডকে রিলের চাহিদা অনুযায়ী টাইট করে ধরে রেখে ইন্টারলকের কাজ করে। রোপ গাইড মুভারের সংখ্যা ১টি। রোপ গাইড মুভারের দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, প্রস্থ ৫০.৫ মিমি এবং ১৭ পুরুত্ব মিমি। রোপ গাইড মুভারের সেন্টারে ৪নং শ্যাফট সেটিং করতে ১টি ১৩ মিমি ড্রিল করা হয়। মুভ করানো রোপ গাইড মুভার শ্যাফটের সাথে স্প্রিং দ্বারা সেটিং করা। রোপ গাইড মুভার এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



রোপ গাইড হোল্ডার

রোপ গাইড হোল্ডারটি শ্যাফট ও স্প্রিং এর সাথে যুক্ত থেকে রোপ গাইডকে ধরে রাখে। রোপ গাইড হোল্ডারের সংখ্যা ১টি। রোপ গাইড হোল্ডারের দৈর্ঘ্য ৭২ মিমি, প্রস্থ ৬৭ মিমি এবং উচ্চতা ২৪.৫ মিমি। শ্যাফটের সাথে সেটিং করার জন্য রোপ গাইড হোল্ডারে ১৩ মিমি ২টি ড্রিল করা হয় এবং একটি ৭.৫ মিমি ড্রিল করে খেঁদ ট্যাপ চালানো হয়। রোপ গাইড হোল্ডার শ্যাফটের সাথে স্প্রিং ও চিরাপিন দ্বারা রোপ গাইড হোল্ডার সেটিং করা হয়। রোপ গাইড হোল্ডার এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



রোপ গাইড

রোপ গাইড দড়িকে ধরে নিরাপদে রিল কোরে পৌঁছে দেয়। রোপ গাইডের সংখ্যা ১টি। রোপ গাইডের দৈর্ঘ্য ৪১৫ মিমি, প্রস্থ ৩২ মিমি এবং পুরুত্ব ৩.৫ মিমি। দড়িকে নিরাপদ রাখতে রোপ গাইডের সাথে ২টি ক্লাম্প যুক্ত থাকে। রোপ গাইড, রোপ গাইড হোল্ডারের সাথে দু'টি ৬ মিমি স্কু দিয়ে সেটিং করা হয়। রোপ গাইড দড়িকে ধরে রেখে রিল কোরকে দড়ি গোছাতে বা রোলিং করতে সাহায্য করে। রোপ গাইড এমএস ফ্লাট বার এবং এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্পার গিয়ার (২৩ দাঁত)

২৩ দাঁতের স্পার গিয়ার ২৫ দাঁতের গিয়ারে সংযুক্ত হয়ে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে চলে এবং ১৯ দাঁতের গিয়ারকে চালায়। গিয়ারটির প্রধান কাজ হলো পাওয়ার ট্রান্সফার করা। ২৩ দাঁতের গিয়ারের সংখ্যা ১টি। ২৩ দাঁত স্পার গিয়ার এর আউট ব্যাস ৮৫.২ মিমি, বোর ব্যাস ১০ মিমি এবং পুরুত্ব ১৫.৫ মিমি। স্পার গিয়ারটি বোল্ট দ্বারা রোলিং বারের সাথে সেটিং করা। স্পার গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



রিল ড্রাইভিং পুলি

রিল ড্রাইভিং পুলি রিল ড্রাইভিং শ্যাফট হতে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং রিলকে ঘুরায়। রিল ড্রাইভিং পুলির সংখ্যা ১টি। পুলির বোর ব্যাস ১২ মিমি এবং পুরুত্ব ৪২ মিমি। রিল ড্রাইভিং পুলিকে ৮ মিমি বোল্ট দ্বারা রিল ড্রাইভিং শ্যাফটের সাথে সেটিং করা হয়। রিল ড্রাইভিং পুলি অ্যালুমিনিয়াম মেটেরিয়ালে তৈরি।



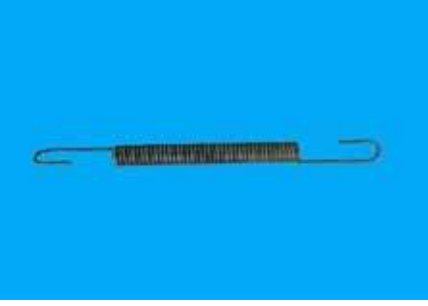
স্পার গিয়ার (১৯ দাঁত)

১৯ দাঁতের স্পার গিয়ার ২৩ দাঁতের স্পার গিয়ারে সংযুক্ত হয়ে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং রিল ড্রাইভিং হুইল শ্যাফটকে ঘুরায়। ১৯ দাঁতের স্পার গিয়ারের সংখ্যা ১টি। ১৯ দাঁত স্পার গিয়ারের আউট ব্যাস ৭১ মিমি, বোর ব্যাস ১২ মিমি এবং পুরুত্ব ১৫.৫ মিমি। স্পার গিয়ারের বোর সাইডে ৫ মিমি চাবির ঘাট কাঁটা আছে। ১৯ দাঁতের স্পার গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



কম্প্রেশন স্প্রিং

কম্প্রেশন স্প্রিং এর কাজ হলো রোপ গাইড মুভারের সাথে যুক্ত থেকে রোপ গাইডের টেনশন নিশ্চিত করা। কম্প্রেশন স্প্রিং এর সংখ্যা ১টি। রোপ গাইড এবং রোপ গাইড মুভারের সাথে রিকয়েলিং স্প্রিং সেটিং করা হয়। স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ৯০ মিমি, আউট ব্যাস ১৮.৫ মিমি এবং বোর ব্যাস ১২.৫ মিমি।



টেনশন স্প্রিং

টেনশন স্প্রিং রিল হুইল ও রিল ড্রাইভিং পুলির মাঝে ট্রাকশন তৈরি করে। রিল ড্রাইভিং পুলিকে টেনশন দেওয়ার জন্য টেনশন স্প্রিং ব্যবহার করা হয়। টেনশন স্প্রিং এর সংখ্যা ১টি। টেনশন স্প্রিং এর দৈর্ঘ্য ১২৮.২০ মিমি, আউট ব্যাস ১০.৫৬ মিমি, এবং বোর ব্যাস ৭.৩৩ মিমি। টেনশন স্প্রিং এর এক প্রান্তে রিল ড্রাইভিং শ্যাফটের বুশের সাথে এবং অপর প্রান্তে টেনশন বোল্টের সাথে সেটিং করা হয়।

অধ্যায় নয় রিল সেকশন



রিল সেকশন



রিল হুইল



৬০০১নং বিয়ারিং

৪৩৪ মিমি ব্যাসের ২টি রিল, একটি রিল কোর, ২টি ৬০০১ সাইজের বিয়ারিং, ২টি বিয়ারিং সাপোর্টিং প্লেট এবং ২টি রিল এ্যাডজাস্টিং ১৫০ মিমি বোল্ট এর সমন্বয়ে রিল সেকশন গঠিত।

রিল হুইল রিল ড্রাইভিং থেকে পাওয়ার নিয়ে নিজে ঘুরে দড়ির রোলকে ধরে রাখে এবং রিল কোরকে ঘুরায়। রিল হুইলের সংখ্যা ২টি। রিল হুইল দু'টির আউট ব্যাস ৪৩৪ মিমি। রিল হুইল দু'টির সেন্টারে ৬০০১ সাইজের দু'টি বিয়ারিং, দু'টি এ্যাডজাস্টিং বোল্ট ও দু'টি বিয়ারিং সাপোর্টিং প্লেট ৬ মিমি চারটি বোল্ট দিয়ে সেটিং করা। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট ও নাট দ্বারা রোলিং বারের সাথে দু'ই পাশে দু'টি রিল সেটিং করা এবং দু'টি রিলের মাঝে একটি রিল কোর সেটিং করা। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট ঢিলা বা টাইট দিয়ে রিল কোর সেটিং করতে হয়। রিল হুইল নাইলন মেটেরিয়ালে তৈরি।

৬০০১নং বিয়ারিং এ্যাডজাস্টিং বোল্টের সাথে আটকে থেকে রিল হুইলের ভিতর অবস্থান করে রিলকে ঘুরতে সাহায্য করে। ৬০০১নং বিয়ারিং এর সংখ্যা ২টি। বিয়ারিং ২টি রিল হুইলের এর ভিতর সেন্টারে এবং এ্যাডজাস্টিং বোল্টের একপাশে সেটিং করা।



এ্যাডজাস্টিং বোল্ট

এ্যাডজাস্টিং বোল্ট রিলকে রোলিং বারের সাথে আটকে রেখে শ্যাফটের কাজ করে এবং রিল হুইলকে ঘুরতে সাহায্য করে। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট বা শ্যাফটের সংখ্যা ২টি। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট ১২ মিমি এবং দৈর্ঘ্য ১৫০ মিমি। এ্যাডজাস্টিং বোল্টের এক পাশে হেডকে ১২ মিমি টার্নিং করে বিয়ারিং বসানোর উপযোগী করা হয়েছে। এ্যাডজাস্টিং বোল্টকে বিয়ারিং এবং সাপোর্টিং প্লেট দ্বারা রিলের ভিতরে সেটিং করা হয়। এ্যাডজাস্টিং বোল্টের সাহায্যে রিলকে প্রয়োজনমতো সেটিং করা যায়। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট এমএস মেটেরিয়ালে তৈরি।



সাপোর্টিং প্লেট

সাপোর্টিং প্লেট নাট ও বোল্ট দ্বারা রিলের সাথে সংযুক্ত থেকে বিয়ারিংকে নিরাপদে রাখে। সাপোর্টিং প্লেটের সংখ্যা ২টি। সাপোর্টিং প্লেটটি ৬ মিমি চারটি বোল্ট দিয়ে রিলের সাথে সেটিং করা। সাপোর্টিং প্লেটের আউট ব্যাস ৭৭.৫ মিমি, বোর ব্যাস ১২ মিমি, স্ক্রু ইনার বোর ব্যাস ৮ মিমি এবং পুরুত্ব ৩ মিমি। সাপোর্টিং প্লেটটি এমএস প্লেট মেটেরিয়ালে তৈরি।



রিলকোর

রিলকোর ২টি রিল হুইল এর সাথে সংযুক্ত থেকে একত্রে ঘুরে ঘুরে তৈরিকৃত দড়িকে রোল করে জমা করে। রিলকোরের সংখ্যা ১টি। রিল হুইল দুটির মাঝে রিল কোর সংযোজন করা হয়। এ্যাডজাস্টিং বোল্ট টিল বা টাইট দিয়ে রিল কোর সেটিং করতে হয়। রিলকোরের দৈর্ঘ্য ১৬৬৯ মিমি, আউট ব্যাস ১১৩ ও ৯০ মিমি, বোর ব্যাস ১০০ মিমি, ৭৪ মিমি এবং পুরুত্ব ৩ মিমি। রিলকোরটি নাইলন মেটেরিয়ালে তৈরি।

অধ্যায় দশ ফিডিং সেকশন



বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার

বিভেল গিয়ার এডজাস্টার বা রোটোরী ফ্রেম হোল্ডার নাট ও বোল্টের সাহায্যে মেইন বেইজের সাথে যুক্ত থেকে বিয়ারিং, বিয়ারিং কাভার, টুইস্টিং পাইপ এবং নাট ও বোল্টের সাহায্যে রোটোরী সেকশন ও ফিডিং সেকশনকে ধরে রাখে। বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টারের সংখ্যা ১টি। বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার বা রোটোরী ফ্রেম হোল্ডার মেইন বেইজের সাথে ১০ মিমি দু'টি নাট ও বোল্ট দিয়ে সেটিং করা হয়। বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টারের দৈর্ঘ্য ২০৬ মিমি, প্রস্থ ১৬৭ মিমি, উচ্চতা ৬২ মিমি, পুরুত্ব ১৯ মিমি এবং দু'পাশে ১২ মিমি দু'টি হোল এবং শেষ প্রান্তে ২৫×১২ মিমি দু'টি আই হোল করা। বিয়ারিং ও বিভেল গিয়ার এবং বিয়ারিং কাভার সেটিং এর জন্য গ্রুভ করা আছে। বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



টুইস্টিং পাইপ

টুইস্টিং পাইপটি বিয়ারিং এর ভিতর অবস্থান করে বিভেল গিয়ারকে ধরে রাখে এবং রোলিং ফ্রেম হতে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে ফিক্সড প্লিভকে ঘুরায়। টুইস্টিং পাইপের সংখ্যা ১টি। টুইস্টিং পাইপ বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টারের উপর বিয়ারিং ও বিয়ারিং কাভারের সাহায্যে সেটিং করা। টুইস্টিং পাইপের দৈর্ঘ্য ১৪৫ মিমি, আউট ব্যাস ৩০ ও ৩২ মিমি, বোর ব্যাস ২৫ মিমি এবং পুরুত্ব ৩ মিমি। টুইস্টিং পাইপ এমএস মেটেরিয়ালে তৈরি।



৬২০৬নং বিয়ারিং

বিয়ারিংটি টুইস্টিং পাইপ এর উপরে এবং বিয়ারিং কাভারের ভিতর অবস্থান করে নিজে ঘুরে টুইস্টিং পাইপকে ঘুরায়। ৬২০৬নং বিয়ারিং এর সংখ্যা ১টি। ৬২০৬নং বিয়ারিং এর বোর ব্যাস ৩০ মিমি এবং আউট ব্যাস ৬২ মিমি। টুইস্টিং পাইপ এর উপরে এবং বিয়ারিং কাভারের ভিতর বিয়ারিংটি সেটিং করা।



বিয়ারিং কাভার

বিয়ারিং কাভারটি স্থির বিভেল গিয়ার ও বিয়ারিংকে আটকে রেখে ঘুরতে সাহায্য করে। বিয়ারিং কাভারটির সংখ্যা ১টি। বিয়ারিং কাভারের দৈর্ঘ্য ১১৫ মিমি, প্রস্থ ৪২ মিমি, পুরুত্ব ৯ মিমি, দু'পাশে ১১ মিমি দু'টি হোল এবং বিয়ারিংএ লুব্রিকেটিং করতে কাভারটির উপর ৪ মিমি একটি লুব্রিকেটিং হোল করা আছে। বিয়ারিং কাভারটি এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্থির বিভেল গিয়ার

স্থির বিভেল গিয়ারটি বিভেল গিয়ার বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার ফ্রেমের হোল্ডিং পয়েন্ট এর সাথে আটকে থেকে মুভিং বিভেল গিয়ারকে ঘুরায়। স্থির বিভেল গিয়ারের সংখ্যা ১টি। স্থির বিভেল গিয়ার এর সলিড আউট ব্যাস ৬৬ মিমি, মূল ব্যাস ৪৭ মিমি, দাঁত ২০টি এবং ১০ মিমি একটি লকিং পয়েন্ট রয়েছে। স্থির বিভেল গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



ফিক্সড প্লিভ

ফিক্সড প্লিভ টুইস্টিং শ্যাফট এর সাথে জ্যাম নাটের সাহায্যে সংযুক্ত হয়ে নিজে ঘুরে এবং উল বাস্কেটকে ঘুরায়। ফিক্সড প্লিভের সংখ্যা ১টি। ফিক্সড প্লিভ জ্যাম নাট দ্বারা টুইস্টিং শ্যাফটের সাথে সেটিং করা হয়। ফিক্সড প্লিভটির দৈর্ঘ্য ৪২ মিমি, আউট ব্যাস ৫০ মিমি এবং বোর ব্যাস ৩২ মিমি। ফিক্সড প্লিভ এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



স্ট্র রোপ মাউথ

স্ট্র রোপ মাউথটি টুইস্টিং শ্যাফটের মুখে অবস্থান করে দড়ির সাইজকে সমান ও মসৃণ করে। স্ট্র রোপ মাউথের সংখ্যা ৩টি। স্ট্র রোপ মাউথ ডিভাইডারের পরে এবং টুইস্টিং শ্যাফটের মুখে সেটিং করা হয়। স্ট্র রোপ মাউথের দৈর্ঘ্য ১৯ মিমি, আউট ব্যাস ৩৯ এবং ২৪ মিমি, বোর ব্যাস ১৬ এবং ১৩ মিমি। স্ট্র রোপ মাউথ এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



ডিভাইডার

ডিভাইডার ইনার ফানেল ২টি হতে আসা খড়কে পৃথক পৃথক ভাবে রোপ মাউথে ঢুকে দড়ি পাকাতে সাহায্য করে। ডিভাইডারের সংখ্যা ১টি। ডিভাইডারের দৈর্ঘ্য ৬৫ মিমি, প্রস্থ ২৫ মিমি ও উচ্চতা ৪৩ মিমি। ইনার ফানেল এর পরে স্ট্র রোপ মাউথ এর পূর্বে এবং উল বাস্কেট এর মধ্যে ডিভাইডার প্রণ এর সাথে দু'টি স্ক্রু দিয়ে সেটিং করা থাকে। ডিভাইডারের দু'পাশে ৮ মিমি দু'টি বোর আই হোল করা। ডিভাইডার এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



প্রণ

প্রণটি ডিভাইডার ইনার বিভেল গিয়ার এবং প্রিম্পকে ধরে রাখে (হোল্ডার হিসেবে কাজ করে)। প্রণের সংখ্যা ১টি। প্রণটি বিভেল গিয়ার বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টারের সাথে দু'টি নাট ও বোল্ট দ্বারা সেটিং করা। প্রণ এর সামনে দুইটি স্ক্রু দিয়ে ডিভাইডার সেটিং করা থাকে এবং ভিতরে দু'টি ইনার বিভেল গিয়ার সেটিং করা থাকে। প্রণের দৈর্ঘ্য ২০০ মিমি, প্রস্থ ১০৩ মিমি, উচ্চতা ৪৮ মিমি এবং পুরুত্ব ১২ মিমি। প্রণের দুই পাশে ২টি ৩০×১০ মিমি আইহোল এবং উপরে ৮.৫ মিমি ও পাশে ২টি ৫.৫ মিমি ড্রিল করে খেড ট্যাপ চালানো। প্রণটি এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



প্রিম্প

প্রিম্প ও প্রণ এর টপ কভার হিসেবে কাজ করে। প্রণ এর ভিতরে দু'টি ইনার বিভেল গিয়ার সেটিং করে তার উপরে প্রিম্প সেটিং করা হয়। প্রিম্পটি প্রণের উপরে একটি বোল্ড দিয়ে সেটিং করা। প্রিম্পের সংখ্যা ১টি। প্রিম্পের দৈর্ঘ্য ১৩৩ মিমি, প্রস্থ ৭৭ মিমি ও উচ্চতা ৪৮। প্রিম্পের উপরে ১৩ মিমি ড্রিল করা এবং ৪ মিমি দু'টি লুব্রিকেটিং পয়েন্ট করা। প্রিম্প এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



উল বাস্কেট

উল বাস্কেট ফিক্সড প্লিড হতে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং দু'টি ইনার বিভেল গিয়ারকে ঘুরায়। উল বাস্কেটের সংখ্যা ১টি। ৩৯ দাঁতের উল বাস্কেটটির দৈর্ঘ্য ১০৫ মিমি, আউট ব্যাস ১২৫ মিমি, বোর ব্যাস ৯৪ মিমি এবং ৩২ মিমি। উল বাস্কেটটি এমএস ঢালাই মেটেরিয়ালে তৈরি।



ইনার বিভেল গিয়ার

ইনার বিভেল গিয়ারটি উল বাস্কেট হতে শক্তি সংগ্রহ করে নিজে ঘুরে এবং ইনার ফানেলকে ঘুরায়। ইনার বিভেল গিয়ারের সংখ্যা ২টি। ১৬ দাঁতের বিভেল গিয়ারটির দৈর্ঘ্য ৫০ মিমি, আউট ব্যাস ৫৫ মিমি, বোর ব্যাস ২৪ মিমি। ইনার বিভেল গিয়ারটি এমএস শ্যাফট মেটেরিয়ালে তৈরি।



ইনার ফানেল

ইনার ফানেল ইনার বিভেল গিয়ারের সাথে সংযুক্ত হয়ে ফানেলের ভিতরে খড়কে প্রবেশ করিয়ে দড়ি তৈরির কাজ করা হয়। ইনার ফানেলের সংখ্যা ২টি। ইনার ফানেল ইনার বিভেল গিয়ারের ভিতরে সেটিং করা হয়। মেশিন চালু করলে ইনার বিভেল গিয়ারের সাথে ফানেল ঘুরতে থাকে এবং তখন ফানেলের ভিতর ধানের খড় প্রবেশ করানো হয়। ইনার ফানেলের দৈর্ঘ্য ১২৫ মিমি, আউট ব্যাস ৮২ মিমি, বোর ব্যাস ২৩ ও ৭ মিমি এবং সীটের পুরুত্ব ১ মিমি। ইনার ফানেল এমএস সীট মেটেরিয়ালে তৈরি।



ফিডিং ট্রে হোল্ডার

ফিডিং ট্রে হোল্ডার বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার ফ্রেমের সাথে সংযুক্ত হয়ে ফিডিং ট্রেকে ধরে রাখে। ফিডিং ট্রে'র সংখ্যা ২টি। ফিডিং ট্রে হোল্ডারের দৈর্ঘ্য ১৯২ মিমি, প্রস্থ ৭৮ মিমি এবং পুরুত্ব ৩ মিমি। ফিডিং ট্রেতে ১২ মিমি ৩টি ড্রিল করা। ফিডিং ট্রে হোল্ডারের এক প্রান্তে বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টারের সাথে একটি নাট ও বোল্ট দ্বারা এবং অপর প্রান্তে দু'টি নাট ও বোল্ট দিয়ে ফিডিং ট্রে'র সাথে সেটিং করা হয়। ফিডিং ট্রে হোল্ডার এমএস সীট মেটেরিয়ালে তৈরি।



ফিডিং ট্রে

ফিডিং ট্রে দু'টো ফিডিং ট্রে হোল্ডারের সাথে সংযুক্ত হয়ে মেশিনে খড়কে প্রবেশ করায়। প্রতিটি ফিডিং ট্রে'র দৈর্ঘ্য ৪৭৬ মিমি, প্রস্থ ১৯৫ মিমি এবং পুরুত্ব ১ মিমি। ফিডিং ট্রে সেটিং এর জন্য ১২ মিমি ২টি ড্রিল করা। ফিডিং ট্রে দু'টি নাট ও বোল্ট দিয়ে ফিডিং ট্রে হোল্ডারের সাথে সেটিং করা। খড় ফিডিং ট্রে'র উপরে অবস্থান করে মেশিনে প্রবেশ করে। ফিডিং ট্রে এমএস সীট মেটেরিয়ালে তৈরি।

অধ্যায় এগারো জিগ্‌স

ব্রি স্ট্র রোপ মেকার মেশিন তৈরিতে জিগ্‌সের ব্যবহার এবং অ্যাসেম্বলি



সাইড ফ্রেম তৈরির জিগ্‌স



সাইড ফ্রেম তৈরি



এঙ্গেল কাটা হচ্ছে



ড্রিল করা হচ্ছে



আইহোল পরিক্ষার করা হচ্ছে



রিল সেটিং



বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্টার সেটিং



স্পার গিয়ার সেটিং



উল বাক্সেট সেটিং



রোলিং ফ্রেম সেটিং



ইউসিপি বিয়ারিং সেটিং



পুলি সেটিং



রোলিং বার সেটিং



রোপ গাইড সেটিং



ফিডিং ড্রে সেটিং



মটর বেল্ট সেটিং

অধ্যায় বারো ইনভেন্টরি সেকশন

মেটেরিয়ালের তালিকা

বিবরণ	সাইজ (মিমি)	পুরুত্ব (মিমি)	পরিমাণ (মিমি)	পিস
এমএস প্লেট	৩০৫×৩০৫	৫	৩০৫×৩০৫	১
এমএস শ্যাফট	২৮×১৫০		১৫০	১
এমএস শ্যাফট	১২		১২২০	১
এমএস শ্যাফট	১০		১৫২	১
এঙ্গেলবার	৫০×৫০	৪	৩০৫	২
এঙ্গেলবার	৩৮×৩৮	৩	৭৬২০	১
এঙ্গেলবার	২৫×২৫	৩	৩০৫	২
ফ্লাটবার	৭৭৫×২৫	১৩	৭৬২	২
ফ্লাটবার	২৫×৩০০	৩	৯১৪	৩
এমএস সিট	৫০০×৫০০	১	৫০০×৫০০	১
এমএস সিট	১৯২×১২০	৩	১৯২×১২০	১
পাইপ	২৫×৩২	৩.৫	১৫২	১

পুলির তালিকা

পুলির বিবরণ	আউট ব্যাস (মিমি)	বোর ব্যাস (মিমি)	পুরুত্ব (মিমি)	পুলির টাইপ	পুলির গ্রাউন্ড	সংখ্যা
রোলিং ফ্রেম পাওয়ার পুলি	৪৩৫	১৬	২৩	এ টাইপ	২	১
মেইন পাওয়ার পুলি	৫০/৪১	১৪	৩৬	এ টাইপ	২	১
রিল ড্রাইভিং পুলি	৮০	১২	৪০	ফ্লাট/রাউন্ড	ফ্লাট/রাউন্ড	১

স্পার গিয়ারের তালিকা

স্প্রিং/স্পার গিয়ার	দাঁতের সংখ্যা	আউট ব্যাস (মিমি)	বোর ব্যাস (মিমি)	পুরুত্ব (মিমি)	চাবির ঘাট (মিমি)	সংখ্যা
স্পার গিয়ার	২৯	১০৭	১২.৪	১৫.৫	৫	১
স্পার গিয়ার	২৫	৯৩.২	১২.৪	১৫.৫	৫	১
স্পার গিয়ার	২৩	৮৫.২	১২.৪	১৫.৫	০	১
স্পার গিয়ার	১৯	৭১	১২.৪	১৫.৫	৫	১
স্পার গিয়ার	১৩	৫২	১২.৪	১৫.৫	৫	১
স্পার গিয়ার	১১	৪৪.৫	১২.৪	১৫.৫	০	২

বিভেল গিয়ারের তালিকা

বিভেল গিয়ার	দাঁতের সংখ্যা	আউট ব্যাস (মিমি)	বোর ব্যাস (মিমি)	বিভেল গিয়ার	দাঁতের সংখ্যা	আউট ব্যাস (মিমি)
বিভেল গিয়ার	২০	৬৬	৩৩	১৮	৫	১
বিভেল গিয়ার	৩০	৮৯	১২.৪	৩০.৫	৫	১
বিভেল গিয়ার	১৬	৫৫	২৪	১৭.৫	৫	২
উল বাক্কেট	৩৯	১২০	৯৪, ৩২.৪	দৈর্ঘ্য ১০৫		১

বেল্টের তালিকা

বেল্টের দৈর্ঘ্য	টাইপ	সংখ্যা
১৮০৩.৪ মিমি	এ-টাইপ	১টি

বিয়ারিং এর তালিকা

বিয়ারিং বিবরণ	নাম্বার	পরিমাণ
ব্লোক বিয়ারিং	ইউসিপি ২০৪	১টি
বল বিয়ারিং	৬২০২	১টি
বল বিয়ারিং	৬০০১	২টি

চিরাপিনের তালিকা

চিরাপিনের বিবরণ	ব্যাস (মিমি)	দৈর্ঘ্য	সংখ্যা
চিরাপিন	৩.৫	৪৭	৩টি
চিরাপিন	৩	৩৫	১০টি

নাট ও বোল্টের তালিকা

নাট ও বোল্টের বিবরণ	পরিমাপ	সংখ্যা
১০ মিমি নাট ও বোল্ট, ফ্লাট ও স্প্রিং ওয়াসারসহ	২৫ মিমি	৩০টি
১০ মিমি নাট ও বোল্ট, ফ্লাট ও স্প্রিং ওয়াসারসহ	৫০ মিমি	৬টি
৮ মিমি নাট ও বোল্ট, ফ্লাট ও স্প্রিং ওয়াসারসহ	২৫ মিমি	৪টি
৬ মিমি নাট ও বোল্ট, ফ্লাট ও স্প্রিং ওয়াসারসহ	২৫ মিমি	৪টি
৮ মিমি এলএন বোল্ট	১২.৫ মিমি	১টি

মেশিনের বিভিন্ন যন্ত্রাংশের তালিকা

ক্রমিক নং	যন্ত্রাংশ এবং মেটেরিয়ালের বিবরণ	পরিমাণ
১	স্ট্র রোলার (ঢালাই)	২টি
২	রিল (নাইলন)	২টি
৩	ফিক্সড সেল্ড (এমএস)	১টি
৪	রোপ মাউথ (এমএস)	১টি
৫	রিল ড্রাইভিং পুলি (এমএস)	১টি
৬	১নং শ্যাফট ব্রাকেট (ঢালাই)	২টি
৭	২নং শ্যাফট ব্রাকেট (ঢালাই)	১টি
৮	৩নং শ্যাফট ব্রাকেট (ঢালাই)	১টি
৯	৪নং শ্যাফট ব্রাকেট (ঢালাই)	১টি
১০	প্রণ ও স্প্রিং (ঢালাই)	১ সেট
১১	স্ট্র রোলিং ফ্রেম ব্রাকেট (ঢালাই)	১টি
১২	বিভেল গিয়ার এ্যাডজাস্ট ফ্রেম (ঢালাই)	১টি
১৩	রোপ ডিভাইডার (ঢালাই)	১টি
১৪	রিল কোর (ঢালাই/নাইলন)	২টি
১৫	স্ট্র রোলার লিফটার	১টি
১৬	রিল হুইল টেনশন বুষ	১টি
১৭	রোপ গাইড হোল্ডার	১টি
১৮	বিয়ারিং কভার (৬২০২)	১টি
১৯	রোপ গাইড	২টি
২০	রিল সাপোর্টার	১টি
২১	রোপ গাইড মুভার	১টি
২২	ড্রিভেন পুলি শ্যাফট	১টি
২৩	টুইস্ট শ্যাফট	১টি
২৪	ফিডিং ট্রে	১টি
২৫	রিল এ্যাডজাস্টার	১টি
২৬	ফিডিং ট্রে হোল্ডার	১ টি
২৭	টেনশন স্ক্রু	২টি
২৮	টেনশন স্প্রিং বোর ব্যাস ১২.৫ মিমি ও আউট ব্যাস ১৮.৫ মিমি লম্বা ৯০ মিমি	১টি
২৯	টেনশন স্প্রিং বোর ব্যাস ৭.৩৩ মিমি ,আউট ব্যাস ১০.৫৬ মিমি এবং লম্বা ১২৮.২০ মিমি	১টি
৩০	টেনশন স্প্রিং বোর ব্যাস ৮.৩ মিমি , আউট ব্যাস ১১.৯৫ মিমি , লম্বা ৫৭.৯১ মিমি	১টি
৩১	এ বেল্ট	১টি
৩২	মটর	১টি

মেশিন প্রস্তুতের ছবি



শ্যাফটে থ্রেড কাটা



বুশ তৈরি



শ্যাফট কাটা



ডাই চালানো



প্রণ সেটিং



শ্যাফট সেটিং



রিপল সেটিং



স্পার গিয়ার সেটিং



ট্যাপলন বুশ ফাইলিং



পাওয়ার শ্যাফটের রিং ফাইলিং



স্ট্র রোপ মেকার সেটিং

