



কম্পিউন্সি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালস (সিবিএলএম)

মেশিন সপ প্র্যাকটিস

লেভেল-৩

মডিউল: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা

(Module: Perform Precision Grinding Machine Operations)

মডিউল কোড: CBLM-OU-LE-MSP-05-L3-BN-V1



জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ
প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়,
গণপ্রজাতন্ত্রী বাংলাদেশ সরকার

কপিরাইট

জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ,

প্রধানমন্ত্রীর কার্যালয়।

১১-১২ তলা, বিনিয়োগ ভবন

ই-৬/বি, আগারগাঁও, শের-ই-বাংলা নগর, ঢাকা-১২০৭

ইমেইল: ec@nsda.gov.bd

ওয়েবসাইট: www.nstda.gov.bd

ন্যাশনাল স্কিলস পোর্টাল: <http://skillsportal.gov.bd>

এই কম্পিউটিং বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়ালটির (সিবিএলএম) স্বত্ব জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ (এনএসডিএ) এর নিকট সংরক্ষিত। এনএসডিএ-এর যথাযথ অনুমোদন ব্যতীত অন্য কেউ বা অন্য কোন পক্ষ এ সিবিএলএমটির কোন রকম পরিবর্তন বা পরিমার্জন করতে পারবে না।

এই সিবিএলএমটি এনএসডিএ কর্তৃক মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ অকুপেশনের কম্পিউটিং স্ট্যান্ডার্ড ও কারিকুলামের ভিত্তিতে প্রণয়ন করা হয়েছে। এতে মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ স্ট্যান্ডার্ডটি বাস্তবায়নের জন্য প্রয়োজনীয় তথ্য সন্নিবেশিত হয়েছে। এটি প্রশিক্ষার্থী, প্রশিক্ষকদের জন্য গুরুত্বপূর্ণ সহায়ক ডকুমেন্ট।

এ ডকুমেন্টটি সংশ্লিষ্ট খাতের একাডেমিয়া, কারিকুলাম স্পেশালিষ্ট, বিশেষজ্ঞ প্রশিক্ষক ও পেশাজীবীর সহায়তায় এনএসডিএ কর্তৃক প্রণয়ন করা হয়েছে।

এনএসডিএ স্বীকৃত দেশের সকল সরকারি-বেসরকারি-এনজিও প্রশিক্ষণ প্রতিষ্ঠানে মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল - ৩ কোর্সের দক্ষতা ভিত্তিক প্রশিক্ষণ বাস্তবায়নের জন্য এ সিবিএলএমটি ব্যবহার করতে পারবে।

সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা

এই মডিউলে প্রশিক্ষণ উপকরণ ও প্রশিক্ষণ কার্যক্রম সম্পর্কে বলা হয়েছে। এই কার্যক্রমগুলো প্রশিক্ষণার্থীকে সম্পন্ন করতে হবে। মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল-৩ এর অন্যতম ইউনিট হচ্ছে প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন পারফর্ম করা। এই মডিউল সফলভাবে শেষ করলে আপনি প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবেন, সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবেনসারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবেন, ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবেন, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবেন। একজন দক্ষ কর্মীর জন্য যে প্রয়োজনীয় জ্ঞান ও ইতিবাচক মনোভাব প্রয়োজন তা এই মডিউলে অন্তর্ভুক্ত রয়েছে।

এই মডিউলে বর্ণিত শিখনফল অর্জনের জন্য আপনাকে ধারাবাহিকভাবে শিক্ষা কার্যক্রম সম্পন্ন করতে হবে। এইসব কার্যক্রম একটি নির্দিষ্ট শ্রেণীকক্ষে বা অন্যত্র সম্পন্ন করা যেতে পারে। বর্ণিত শিখনফল তথা জ্ঞান ও দক্ষতা অর্জনের জন্য এসব কার্যক্রমের পাশাপাশি সংশ্লিষ্ট অনুশীলন ও সম্পন্ন করতে হবে।

শিখন কার্যক্রমের ধারা জানার জন্য "শিখন কার্যক্রম" অংশটি অনুসরণ করুন। ধারাবাহিকভাবে জানার জন্য সূচিপত্র, তথ্যপত্র, কার্যক্রম পত্র, শিখন কার্যক্রম, শিখনফল এবং উত্তরপত্রে পৃষ্ঠা নম্বর ব্যবহার করা হয়েছে। নির্দিষ্ট পাঠের সাথে সঠিক সহায়ক উপাদান সম্পর্কে জানার জন্যে শিখন কার্যক্রম অংশটি দেখতে হবে। এই শিখন কার্যক্রম অংশ আপনার সক্ষমতা অর্জন অনুশীলনের রোডম্যাপ হিসাবে কাজ করে।

তথ্যপত্রটি পড়ুন। এতে কার্যক্রম সম্পর্কে সঠিক ধারণা এবং সুনির্দিষ্টভাবে কাজ করার ধারণা পাওয়া যাবে। 'তথ্যপত্রটি' পড়া শেষ করে 'সেলফ চেক শীট' এ উল্লিখিত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। শিখন গাইডের তথ্যপত্রটি অনুসরণ করে 'সেলফ চেক শিট' সমাপ্ত করুন। 'সেলফ চেক' শীটে দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর সঠিক হয়েছে কি না তা জানার জন্য 'উত্তর পত্র' দেখুন।

জব শীটে নির্দেশিত ধাপ অনুসরণ করে যাবতীয় কার্য সম্পাদন করুন। এখানেই আপনি নতুন সক্ষমতা অর্জনের পথে আপনার নতুন জ্ঞান কাজে লাগাতে পারবেন।

এই মডিউল অনুযায়ী কাজ করার সময় নিরাপত্তা বিষয়টি সম্পর্কে সচেতন থাকবেন। কোনো প্রশ্ন থাকলে ফ্যাসিলিটেরকে প্রশ্ন করতে সংকোচ করবেন না।

এই শিখন গাইডে নির্দেশিত সকল কাজ শেষ করার পর অর্জিত সক্ষমতা মূল্যায়ন করে নিশ্চিত হবেন যে, আপনি পরবর্তী মূল্যায়নের জন্য কতটুকু উপযুক্ত। প্রয়োজনীয় সব সক্ষমতা অর্জন হয়েছে কিনা তা জানার জন্য মডিউলের শেষে সক্ষমতা মান এর একটি চেকলিস্ট দেওয়া হয়েছে। এই তথ্যটি কেবলমাত্র আপনার নিজের জন্য।

----- তারিখে অনুষ্ঠিত ----- কার্যনির্বাহী কমিটির সভায়
অনুমোদিত।

সূচিপত্র

কপিরাইট.....	i
সক্ষমতাভিত্তিক শিখন উপকরণ ব্যবহার নির্দেশিকা.....	iii
মডিউল কন্টেন্ট.....	১
শিখনফল -১: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে.....	৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা.....	৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet): ১.১ প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা.....	৫
সেলফ চেক (Self Check)- ১: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা.....	১৭
উত্তরপত্র (Answer Key)-১: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা.....	১৮
টাস্ক শিট (Task Sheet) - ১: বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনের নাম ও ব্যবহার লিখা.....	২০
শিখনফল - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে.....	২৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	২৫
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	২৬
সেলফ চেক (Self Check) – ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪০
উত্তরপত্র (Answer key) – ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪১
জব শিট (Job Sheet) - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪৫
শিখনফল ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে.....	৪৬
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩ : সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪৮
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৪৯
সেলফ চেক (Self Check)- ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৬১
উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৬২
জব-শিট (Job Sheet) -৩: ফ্লাট হরাইজান্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা.....	৬৩
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: ফ্লাট হরাইজান্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা.....	৬৪
শিখনফল - ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন পারবে.....	৬৫
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৬৭
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৬৮
সেলফ চেক (Self Check)- ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৭৯
উত্তরপত্র (Answer Key)-৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৮০
জব-শিট (Job Sheet)- ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৮১
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা.....	৮২
শিখনফল - ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে.....	৮৩
শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৫ : টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৮৪
ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৮৫
সেলফ চেক (Self Check)- ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৯০
উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৯১
জব-শিট (Job Sheet)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৯৪
স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা.....	৯৫
দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency).....	৯৬

মডিউল কন্টেন্ট

ইউ ও সি শিরোনাম: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন করা।

ইউ ও সি কোড: OU-LE-MSP-05-L3-BN-V1

মডিউল শিরোনাম: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন করা।

মডিউলের বর্ণনা: এই মডিউলটিতে প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের মৌলিক ধারণা ব্যাখ্যা করার জন্য প্রয়োজনীয় জ্ঞান, দক্ষতা ও আচরণ (কেএসএ) সম্পর্কে অবহিত করা হয়েছে। এতে ব্যবহৃত প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হওয়া, সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা, সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা, টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করার প্রয়োজনীয় দক্ষতাসমূহ অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নমিনাল সময়: ৩০ ঘন্টা।

শিখনফল: এই মডিউলটি সম্পন্ন করার পর প্রশিক্ষার্থীরা নিম্ন বর্ণিত কাজ গুলো করতে পারবেন।

১. প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে
২. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে
৩. সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে
৪. ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে
৫. টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট ক্রাইটেরিয়া:

১. PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে
২. বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত ও প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে
৩. গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে
৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ডিং নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
৫. গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে
৬. অ্যাব্রেসিভ হইলের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী অ্যাব্রেসিভ/ গ্রাইন্ডিং হইল চিহ্নিত, সিলেক্ট এবং ব্যালেন্স করতে সক্ষম হয়েছে
৭. মেশিনের ইন্সট্রাকশন ম্যানুয়াল অনুসারে মেশিনটি ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল এবং অপারেট করতে সক্ষম হয়েছে
৮. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে
৯. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে
১০. লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করতে সক্ষম হয়েছে
১১. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
১২. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
১৩. ওয়ার্ক পিস এবং কাটিং টুলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে
১৪. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে
১৫. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
১৬. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে
১৭. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে
১৮. ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিলে সেট করতে সক্ষম হয়েছে
১৯. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
২০. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
২১. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে

২২. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে
২৩. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
২৪. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে
২৫. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে
২৬. মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেট করতে সক্ষম হয়েছে
২৭. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে
২৮. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে
২৯. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে
৩০. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে
৩১. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
৩২. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে
৩৩. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে
৩৪. বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে
৩৫. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে

শিখনফল -১: প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত হতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে ২. বিভিন্ন ধরণের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত ও প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে ৩. গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ডিং নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে ৫. গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে ৬. অ্যাব্রেসিভ হইলের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী অ্যাব্রেসিভ/ গ্রাইন্ডিং হইল চিহ্নিত, সিলেক্ট এবং ব্যালেন্স করতে সক্ষম হয়েছে ৭. মেশিনের ইন্সট্রাকশন ম্যানুয়াল অনুসারে মেশিনটি ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল এবং অপারেট করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) ২. বিভিন্ন ধরণের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত করা ৩. গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ডিং ৫. গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করা ৬. গ্রাইন্ডিং হইল স্পেসিফিকেশন ৭. মেশিন ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল এবং অপারেট করা
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -১ : প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ফ্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ১ : প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা।
৩. সেলফ চেক প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেক্স-চেক শিট ১ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ১ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none">টাস্ক শিট ১ বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনের নাম ও ব্যবহার লিখ।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet): ১.১ প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ১.১ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) চিহ্নিত করতে পারবে।
- ১.২ বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ১.৩ গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ১.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ড হিসাব করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ১.৫ গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ১.৬ গ্রাইন্ডিং হুইল স্পেসিফিকেশন ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ১.৭ মেশিন ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল্ এবং অপারেট করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।


১.১ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE)

ব্যক্তিগত নিরাপত্তা:


দূর্ঘটনার হাত থেকে একজন কর্মী নিজেকে রক্ষা করার জন্য প্রতিরোধমূলক যে ব্যবস্থা গ্রহণ করে তাকে ব্যক্তিগত নিরাপত্তা বলে।

ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম:

কারখানায় কাজ করার সময় যে সকল ডিভাইস ব্যবহার করলে নিজেকে মারাত্মক কোন দূর্ঘটনা থেকে রক্ষা করা যায় সেগুলিকে পার্সোনাল প্রটেকটিভ ইকুইপমেন্ট বা ব্যক্তিগত নিরাপত্তার সরঞ্জাম বলে। নিম্নে বিভিন্ন প্রকার নিরাপত্তার সরঞ্জামের নাম ও এদের ব্যবহার দেওয়া হল:

<p><u>সেফটি হেলমেটস:</u></p> <p>এটি এক ধরনের শক্ত হেলমেট/টুপি যা কর্মক্ষেত্রে পরিধান করা হয় এটি কোনো পড়ন্ত বস্তু দ্বারা মাথাকে আঘাত থেকে রক্ষা করে।</p>	
	<p><u>চোখ সুরক্ষাকারী বস্তু/গগলস/সেফটি গ্লাসেস:</u></p> <p>গগলস্ এক ধরনের প্রতিরক্ষামূলক চশমা যা চোখকে সুরক্ষা প্রদান করে।</p>
<p><u>কানের প্ল্যাগ/কানের মাফস:</u></p> <p>একটি ইয়ার/কানের প্ল্যাগ/মাফস ব্যবহারকারীর কানের সুরক্ষার জন্য ব্যবহার করা হয় (যেমন-উচ্চ শব্দ, পানির অনুপ্রবেশ, ধূলা অথবা অতিরিক্ত বাতাস)।</p>	

	<p><u>ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক:</u> কর্মক্ষেত্রে ডাস্ট/ধূলা থেকে রক্ষা পেতে ডাস্ট মাস্ক/ধূলা মাস্ক ব্যবহারের প্রয়োজনীয়তা অত্যাবশ্যিক।</p>
<p><u>সুরক্ষা কাপড়(সামগ্রিক)/এপ্রোন:</u> কর্মক্ষেত্রে আঘাত থেকে শরীরকে রক্ষা করার জন্য এপ্রোন ডিজাইন করা হয়েছে।</p>	
	<p><u>সেফটি ভেস্ট:</u> এটি একটি রিফ্লেক্টিভ সেফটি ইকুইপমেন্ট যা একজন কর্মীকে দৃশ্যমান রাখতে ব্যবহার করা হয়।</p>
<p><u>সেফটি বেল্ট:</u> উঁচু বিল্ডিং থেকে নির্মাণ শ্রমিকের পড়ে যাওয়া হতে রক্ষা পেতে ব্যবহৃত হয় এছাড়াও অতিরিক্ত টুলস্ ধরে রাখার জন্য এটি ব্যবহৃত হয়।</p>	
	<p><u>সেফটি হার্নেস:</u> একজন ব্যক্তি উঁচু লেভেলে কাজ করার সময় কোন কারণে পড়ে গেলে তাকে ধরে রাখতে/রক্ষা করার জন্য এই বেল্ট/বডি হার্নেস ব্যবহৃত হয়।</p>
<p><u>হ্যান্ড গ্লভস্:</u> কাজের সময় হাতকে রক্ষা করতে এটি ব্যবহৃত হয় এবং হাতকে নিরাপদ রাখে।</p>	

	<p><u>সেফটি সুজ:</u></p> <p>কাজের সময় পা/পায়ের পাতার কোন ধরনের ক্ষতি/ইনজুরি হতে রক্ষা পেতে এটি ব্যবহৃত হয়।</p>
---	---

১.২ বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত করা

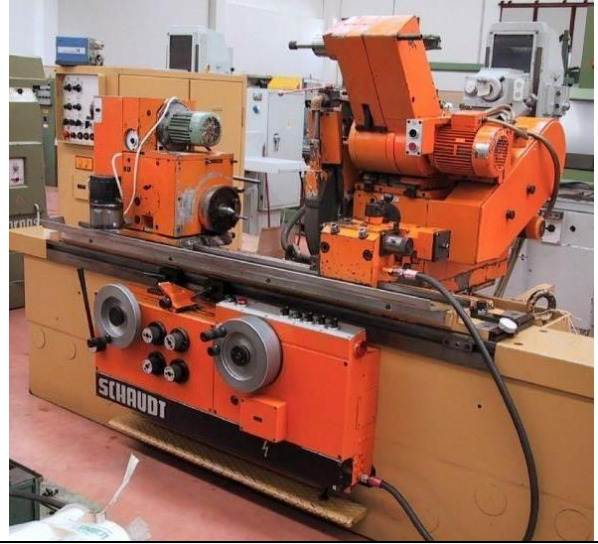
বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনের বর্ণনা রয়েছে:

<p>হ্যান্ড গ্রাইন্ডিং মেশিন: এটি একটি হ্যান্ডহেল্ড পাওয়ার টুল যা পৃষ্ঠগুলিকে গ্রাইন্ডিং এবং পলিশ করার জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি সাধারণত ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম চাকা বা ডিস্ক ব্যবহার করে এবং সাধারণত ছোট আকারের গ্রাইন্ডিং কাজ এবং সমাপ্তির কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>বেঞ্চ গ্রাইন্ডিং মেশিন: একটি বেঞ্চ গ্রাইন্ডার হল একটি স্থির মেশিন যা একটি বেঞ্চ বা পেডেস্টালের উপর মাউন্ট করা হয়। এটির দুটি ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম চাকা আছে, প্রতিটি পাশে একটি, এবং ধারালো সরঞ্জাম, ডিবারিং এবং ধাতু বা অন্যান্য উপকরণের আকার দেওয়ার মতো কাজে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>পেডেস্টাল গ্রাইন্ডিং মেশিন: একটি বেঞ্চ গ্রাইন্ডারের মতো, একটি পেডেস্টাল গ্রাইন্ডিং মেশিনও একটি স্থির মেশিন, তবে এটি একটি বেঞ্চের পরিবর্তে একটি পেডেস্টালের উপর মাউন্ট করা হয়। এটি আরও স্থিতিশীলতা প্রদান করে এবং প্রায়শই শিল্প সেটিংসে ব্যবহৃত হয়।</p>	
<p>সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন: এই মেশিনটি নলাকার ওয়ার্কপিসগুলির বাইরের পৃষ্ঠকে পিষতে ব্যবহৃত হয়। এটি নলাকার আকারের সাথে যথার্থ অংশ তৈরি করতে ব্যবহার করা যেতে পারে, যেমন শ্যাফ্ট এবং হাতা।</p>	

<p>সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন:</p> <p>সারফেস গ্রাইন্ডার একটি ওয়ার্কপিসে একটি মসৃণ, সমতল পৃষ্ঠ তৈরি করতে ব্যবহৃত হয়। তারা ওয়ার্কপিসের পৃষ্ঠ থেকে উপাদান অপসারণ করতে একটি গ্রাইন্ডিং চাকা ব্যবহার করে।</p>	
<p>ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন:</p> <p>এই বহুমুখী মেশিনটি ড্রিল, এন্ড মিল এবং মিলিং কাটারগুলির মতো কাটিং সরঞ্জামগুলিকে তীক্ষ্ণ এবং পুনর্নির্মাণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি বিভিন্ন টুল জ্যামিতি মিটমাট করার জন্য বিভিন্ন সংযুক্তি অফার করে।</p>	
<p>ইন্টারনাল গ্রাইন্ডিং মেশিন:</p> <p>ইন্টারনাল গ্রাইন্ডারগুলি ওয়ার্কপিসের ভিতরের পৃষ্ঠগুলিকে পিষতে ব্যবহৃত হয়। এগুলি প্রায়শই উপাদানগুলিতে নির্ভুল বোর বা গর্ত তৈরির জন্য নিযুক্ত করা হয়।</p>	
<p>সেন্টারলেস গ্রাইন্ডিং মেশিন:</p> <p>সেন্টারলেস গ্রাইন্ডার ওয়ার্কপিস ধরে রাখার জন্য চক বা ফিক্সচার ব্যবহার করে না। পরিবর্তে, ওয়ার্কপিস দুটি চাকার মধ্যে সমর্থিত - একটি গ্রাইন্ডিং হইল এবং একটি নিয়ন্ত্রক চাকা। এটি সাধারণত উচ্চ-উৎপাদনের জন্য ব্যবহৃত হয়, নলাকার উপাদানগুলির ক্রমাগত গ্রাইন্ডিং।</p>	

ইউনিভার্সাল গ্রাইন্ডিং মেশিন:

একটি ইউনিভার্সাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নলাকার, পৃষ্ঠ এবং টুল গ্রাইন্ডিং সহ বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং অপারেশন করতে পারে। এটি ওয়ার্কপিস এবং কনফিগারেশনের বিস্তৃত পরিসর পরিচালনা করার জন্য ডিজাইন করা হয়েছে।



ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট গ্রাইন্ডিং মেশিন:

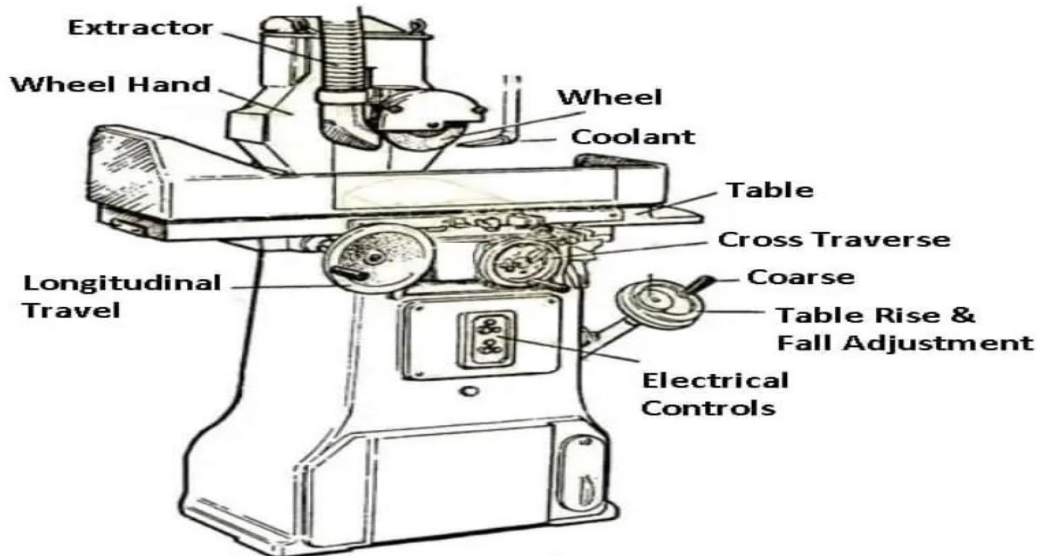
ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট গ্রাইন্ডিং করার জন্য বিশেষভাবে ডিজাইন করা, এই মেশিনটি স্বয়ংচালিত এবং ইঞ্জিন পুনর্নির্মাণ শিল্পগুলিতে ক্র্যাঙ্কশ্যাফ্ট জার্নালগুলিতে সুনির্দিষ্ট প্রান্তিককরণ এবং সমাপ্তি নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়।



এই বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনগুলি বিভিন্ন যন্ত্রের চাহিদা পূরণ করে এবং উৎপাদন এবং স্বয়ংচালিত থেকে মহাকাশ এবং ধাতব কাজ পর্যন্ত শিল্পগুলিতে প্রয়োজনীয়। প্রতিটি মেশিনের নিজস্ব বৈশিষ্ট্য এবং অ্যাপ্লিকেশন রয়েছে, যা তাদের নির্দিষ্ট কাজ এবং উপকরণগুলির জন্য উপযুক্ত করে তোলে।

১.৩ গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ

গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন প্রকার পার্টস বা অংশের নাম :



বেড: বেড হল একটি ভিত্তি বা ভিত্তি যার উপর অন্যান্য সমস্ত মেশিনের উপাদান বসানো হয়। এটি সম্পূর্ণ মেশিনের জন্য স্থিতিশীলতা এবং সমর্থন প্রদান করে।

ওয়ার্ক হেড: ওয়ার্ক হেড ওয়ার্কপিসটিকে ধরে রাখে এবং গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য ওয়ার্কপিসটিকে পছন্দসই কোণে অবস্থান করতে সামঞ্জস্য বা ঘোরানো যায়।

হইল হেড: হইল হেডে গ্রাইন্ডিং হইল থাকে, যা ওয়ার্কপিস থেকে উপাদান অপসারণ করতে ব্যবহৃত হয়। এটি উল্লম্বভাবে সরানো যেতে পারে এবং কাটা গভীরতার জন্য দায়ী।

টেলস্টক: টেলস্টক ওয়ার্কপিসের অন্য প্রান্তের জন্য সমর্থন হিসাবে কাজ করে। এটি বিভিন্ন ওয়ার্কপিস দৈর্ঘ্য মিটমাট করার জন্য সামঞ্জস্য করা যেতে পারে এবং নাকাল প্রক্রিয়া চলাকালীন স্থিতিশীলতা প্রদান করে।

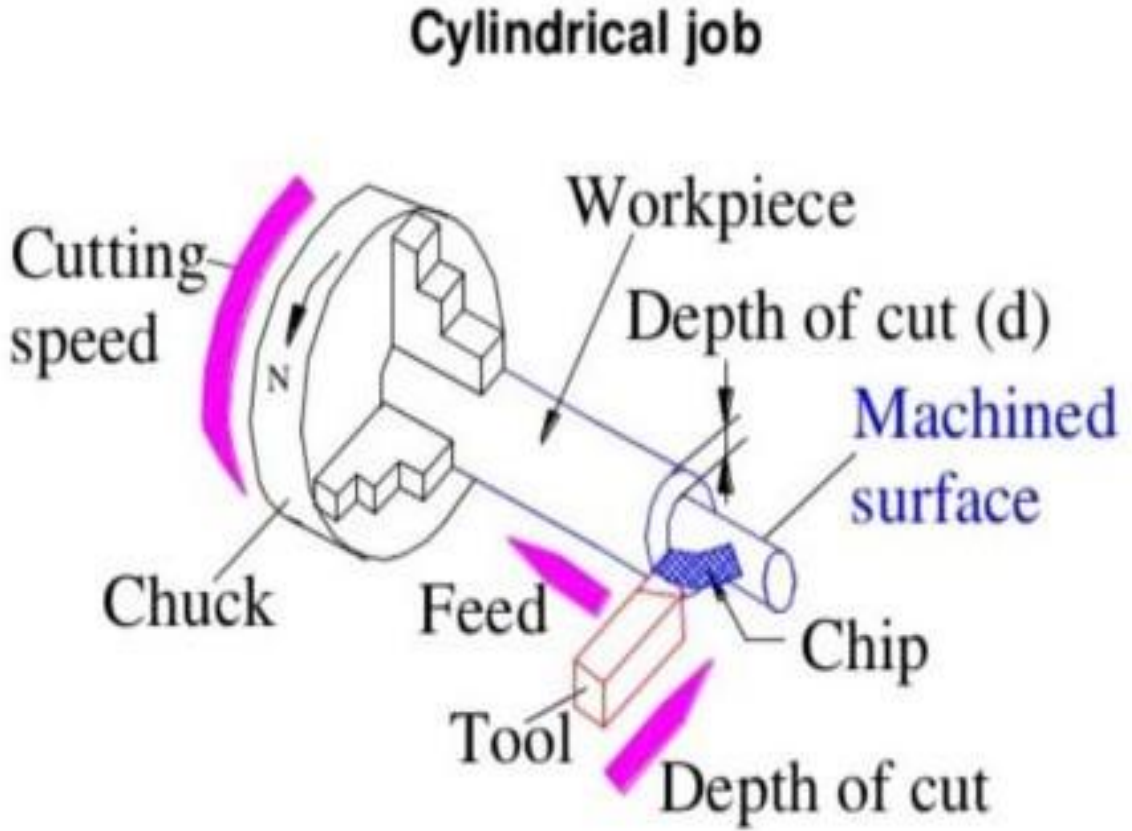
আপার টেবিল: আপার টেবিলটি গ্রাইন্ডিং হইলের ওয়ার্কপিসকে ধরে রাখতে। এটি বিভিন্ন কোণ এবং অবস্থানের জন্য সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।

লোয়ার টেবিল: লোয়ার টেবিল নাকাল চাকার গতিবিধি সমর্থন করে এবং নিয়ন্ত্রণ করে। এটি উপাদান অপসারণের পছন্দসই গভীরতা এবং হার অর্জনের জন্য সামঞ্জস্য করা যেতে পারে।

বেস: বেসটি গ্রাইন্ডিং মেশিনের নীচের অংশ, এবং এটি অন্যান্য সমস্ত উপাদানকে সমর্থন করে। এটি মেশিনে স্থিতিশীলতা এবং অনমনীয়তা প্রদান করে।

ম্যাগনেটিক টেবিল (ঐচ্ছিক): কিছু গ্রাইন্ডিং মেশিনে, গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন নিরাপদে লৌহঘটিত ওয়ার্কপিসগুলিকে জায়গায় রাখতে একটি ম্যাগনেটিক টেবিল ব্যবহার করা হয়। এটি নির্ভুলতা গ্রাইন্ডিং জন্য বিশেষভাবে দরকারী।

১.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ড



RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন), কাটিং স্পিড , ফিড রেট, এবং গ্রাইন্ডের গভীরতা হল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের গুরুত্বপূর্ণ প্যারামিটার। তারা পছন্দসই উপাদান অপসারণের হার, পৃষ্ঠ ফিনিস, এবং গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়ার সামগ্রিক দক্ষতা অর্জনে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। আসুন এই প্রতিটি পরামিতি আরও বিস্তারিতভাবে অন্বেষণ করি:

RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন):

RPM বোঝায় যে গতিতে গ্রাইন্ডিং হইল বা ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম টু অপারেশন চলাকালীন ঘোরে।

এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ প্যারামিটার কারণ এটি সরাসরি কাটিয়া গতি এবং উপাদান অপসারণের হারকে প্রভাবিত করে।

RPM-এর পছন্দ নির্ভর করে গ্রাইন্ডিং মেশিনের ধরন, উপাদানটি গ্রাউন্ড হওয়া এবং হইলর বৈশিষ্ট্য (ঘষিয়া তুলবার ধরণ, আকার এবং গ্রেড)।

কাটিং স্পিড :

কাটিং স্পিড (সারফেস স্পিড নামেও পরিচিত) হল সেই রৈখিক গতি যেখানে গ্রাইন্ডিং হইলের পেরিফেরিতে থাকা ঘষিয়া তুলিয়া ফেলা দানাগুলি ওয়ার্কপিস জুড়ে চলে।

এটি সাধারণত মিটার প্রতি সেকেন্ডে (মি/সেকেন্ড) বা ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট) পরিমাপ করা হয়।

কাটিং স্পিড সরাসরি RPM এবং হইলর ব্যাসের সাথে সম্পর্কিত। কাটিয়া গতি গণনা করার সূত্র হল:

$$\text{কাটিং স্পিড (m/s)} = (\pi * \text{হইলর ব্যাস} * \text{RPM}) / 1000$$

ফিড রেট:

ফিড রেট হল সেই হার যে হারে ওয়ার্কপিসটি গ্রাইন্ডিং হইলে অগ্রসর হয়।

এটি সাধারণত মিলিমিটার প্রতি ঘূর্ণন (মিমি/রেভ) বা ইঞ্চি প্রতি মিনিটে (আইপিএম) পরিমাপ করা হয়।

অত্যধিক টুল পরিধান বা ওয়ার্কপিস ক্ষতি প্রতিরোধ করার সময় পছন্দসই উপাদান অপসারণ হার এবং পৃষ্ঠ ফিনিস অর্জনের জন্য ফিড হার গুরুত্বপূর্ণ।

সর্বোত্তম ফিড রেট নির্ভর করে উপাদানের মাটি, হইলর বৈশিষ্ট্য এবং গ্রাইন্ডিং অপারেশনের ধরন (যেমন, রুক্ষ গ্রাইন্ডিং বা ফিনিস গ্রাইন্ডিং)।

গ্রাইন্ডের গভীরতা:

গ্রাইন্ডের গভীরতা, যা ডেপথ অফ কাট বা ইনফিড ডেপথ নামেও পরিচিত, গ্রাইন্ডিং হইলের একক পাসে ওয়ার্কপিস থেকে অপসারিত উপাদানের পরিমাণকে বোঝায়।

এটি সাধারণত মাইক্রোমিটারে (μm) বা এক ইঞ্চির হাজার ভা পরিমাপ করা হয়।

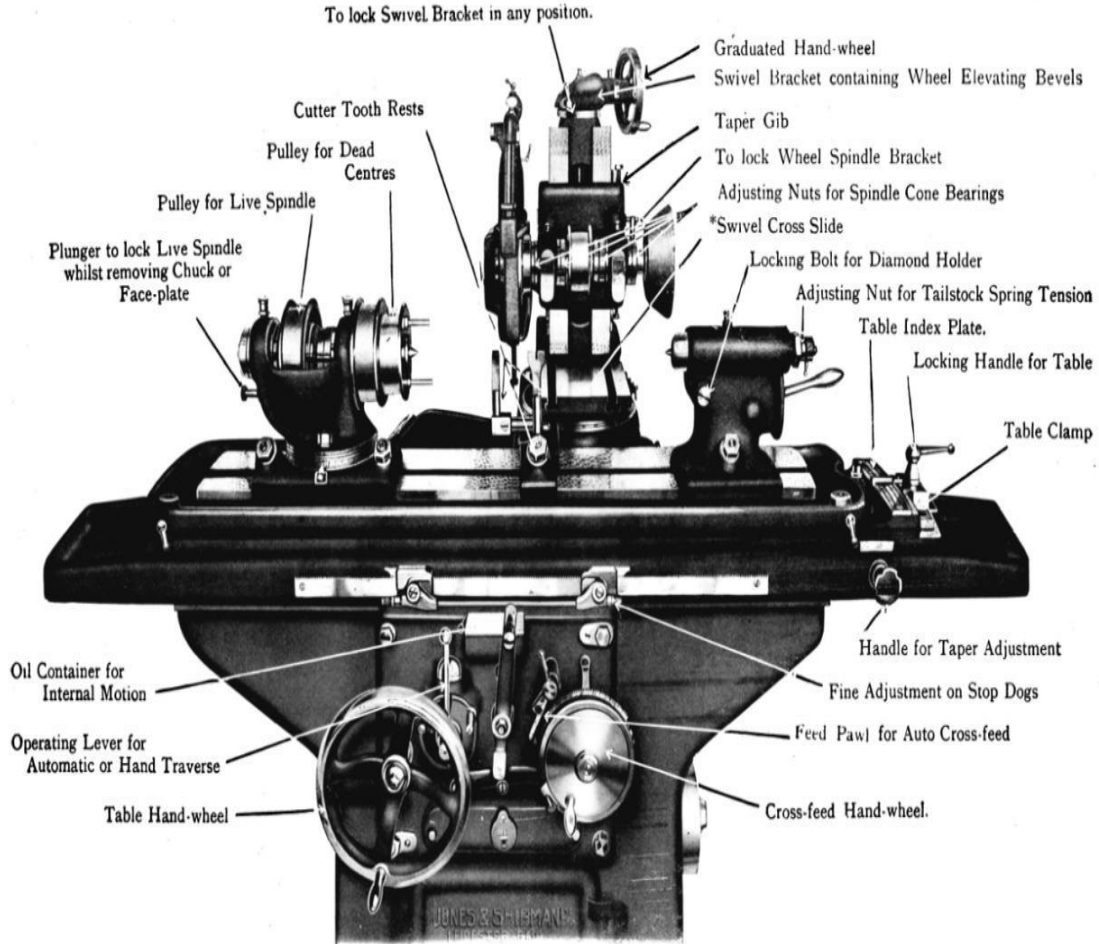
কাজিত মাত্রিক নির্ভুলতা, পৃষ্ঠের সমাপ্তি এবং উপাদানের কঠোরতার উপর ভিত্তি করে গ্রাইন্ডের গভীরতা সমন্বয় করা হয়।

নির্ভুলতা গ্রাইন্ডিং অপারেশন, গ্রাইন্ডিং গভীরতা সাবধানে নির্দিষ্ট সহনশীলতা এবং ফিনিস প্রয়োজনীয়তা অর্জন করতে নিয়ন্ত্রিত হয়।

গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন অপ্টিমাইজ করার জন্য, এই পরামিতিগুলি সাবধানে নির্বাচন করা উচিত এবং নির্দিষ্ট মেশিনিং টাস্ক এবং ওয়ার্কপিস উপাদানের বৈশিষ্ট্যগুলির উপর ভিত্তি করে সামঞ্জস্য করা উচিত। প্রদত্ত গ্রাইন্ডিং অপারেশনের জন্য উপযুক্ত RPM, কাটিংয়ের গতি, ফিড রেট এবং গ্রাইন্ডের গভীরতা নির্ধারণ করতে মেশিন ম্যানুয়াল এবং ইঞ্জিনিয়ারিং ডেটার উপর নির্ভর করে।

১.৫ গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করা

গ্রাইন্ডিং মেশিনের অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট গুলি গ্রাইন্ডিং মেশিনের ক্ষমতা এবং বহুমুখিতা বৃদ্ধিতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এখানে কিছু সাধারণ অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ রয়েছে যা গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনে ব্যবহৃত হয়:



সুইভেল বেস মোটর ওয়ার্ক হেড:

- সুইভেল বেস মোটর ওয়ার্ক হেড একটি সংযুক্তি যা গ্রাইন্ডিং হইলকে ওয়ার্কপিসের সাথে সম্পর্কিত বিভিন্ন কোণে অবস্থান করতে দেয়।
- এটি মেশিন অপারেটরকে বৃহত্তর নমনীয়তার সাথে কৌণিক গ্রাইন্ডিং, টেপার গ্রাইন্ডিং এবং সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং এর মতো ক্রিয়াকলাপ সম্পাদন করতে সক্ষম করে।

ট্র্যাভার্স অপারেটেড টেলস্টক:

- ট্র্যাভার্স চালিত টেলস্টক গ্রাইন্ডিংয়ের সময় ওয়ার্কপিসের বিপরীত প্রান্তকে সমর্থন করতে ব্যবহৃত হয়।
- এটি মেশিনের বিছানার দৈর্ঘ্য বরাবর সামঞ্জস্য করা যেতে পারে এবং বিভিন্ন ওয়ার্কপিস দৈর্ঘ্য মিটমাট করার জন্য অনুভূমিকভাবে সরতে পারে।

স্ট্যান্ডার্ড গ্রাইন্ডিং হইল:

- গ্রাইন্ডিং হইল হল গ্রাইন্ডিং অপারেশনে ব্যবহৃত প্রাথমিক টুল।
- স্ট্যান্ডার্ড গ্রাইন্ডিং হইল বিভিন্ন ধরনের (যেমন, ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম উপাদান, গ্রিট আকার, কঠোরতা) বিভিন্ন উপকরণ এবং অ্যাপ্লিকেশনের জন্য আসে।

হইল ডেসার হোল্ডার:

- হইল ডেসার ধারক একটি ডেসিং টুলকে নিরাপদে জায়গায় রাখতে ব্যবহৃত হয়।
- এটি অপারেটরকে তার কাটিয়া দক্ষতা এবং জ্যামিতি বজায় রাখার জন্য গ্রাইন্ডিং হইলকে পোশাক বা আকার দেওয়ার অনুমতি দেয়।

কুল্যান্ট সরবরাহ ইউনিট:

- একটি কুল্যান্ট সরবরাহ ইউনিট গ্রাইন্ডিং জোনে কুল্যান্ট বা কাটিং তরল একটি অবিচ্ছিন্ন প্রবাহ সরবরাহ করে।
- এটি ওয়ার্কপিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলকে ঠান্ডা করতে, তাপ উৎপাদন কমাতে এবং হইলের আয়ু বাড়ানোর সময় পৃষ্ঠের ফিনিস উন্নত করতে সাহায্য করে।

লুব্রিক্যান্ট সরবরাহ ইউনিট:

- একটি লুব্রিকেন্ট সরবরাহ ইউনিট নিশ্চিত করে যে প্রয়োজনীয় মেশিনের অংশগুলি, যেমন গাইডওয়ে এবং বিয়ারিংগুলি, ঘর্ষণ এবং পরিধান কমাতে সঠিকভাবে লুব্রিকেট করা হয়েছে।

টেবিল সুইভেল ইন্ডিকেটর:

- টেবিল সুইভেল ইন্ডিকেটর হল একটি নির্ভুল যন্ত্র যা নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং কাজের জন্য ওয়ার্কটেবলের কোণ সঠিকভাবে সেট করতে সাহায্য করে, বিশেষ করে যখন কোণ গ্রাইন্ডিং প্রয়োজন হয়।

ডায়মন্ড ডেসিং টুলস:

- ডায়মন্ড ডেসিং টুল হীরা ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম কণা সহ ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম টুল।
- এগুলি নির্দিষ্ট আকার এবং প্রোফাইলগুলি অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের সুনির্দিষ্ট এবং জটিল ডেসিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়।

টুল এবং টুলবক্স:

- একটি টুলবক্সে সাধারণত মেশিন সেটআপ, রক্ষণাবেক্ষণ এবং ছোটখাটো মেরামতের জন্য প্রয়োজনীয় বিভিন্ন হ্যান্ড টুল, গেজ এবং আনুষাঙ্গিক থাকে।
- টুলবক্সে পাওয়া সাধারণ সরঞ্জামগুলির মধ্যে রেঞ্চ, স্ক্রু ড্রাইভার, পরিমাপ যন্ত্র এবং নিরাপত্তা গিয়ার অন্তর্ভুক্ত থাকতে পারে।

নিরাপদ এবং দক্ষ গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য এই আনুষাঙ্গিক এবং সংযুক্তিগুলি সঠিকভাবে সনাক্ত করা, সেট করা এবং বজায় রাখা অপরিহার্য। প্রতিটি আনুষাঙ্গিক একটি নির্দিষ্ট উদ্দেশ্যে কাজ করে এবং অপারেটর এবং মেশিনের নিরাপত্তা নিশ্চিত করার সময় কাঙ্ক্ষিত গ্রাইন্ডিং ফলাফল অর্জন করতে প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা এবং নিরাপত্তা সতর্কতা অনুযায়ী ব্যবহার করা উচিত।

১.৬ গ্রাইন্ডিং হইল স্পেসিফিকেশন

গ্রাইন্ডিং হইল বিভিন্ন ধরনের আসে এবং গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়ার নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে নির্বাচন করা হয়। পছন্দসই ফিনিস এবং উপাদান অপসারণের হার অর্জনের জন্য ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম উপাদান এবং হইলের প্রকারের পছন্দ অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। উপরন্তু, WA46 - K5V17 এর মত কোড দ্বারা নির্দেশিত গ্রাইন্ডিং হইলের স্পেসিফিকেশন, তাদের গঠন সম্পর্কে তথ্য প্রদান করে। আসুন তাদের বৈশিষ্ট্য সহ বিভিন্ন ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম এবং গ্রাইন্ডিং হইলের প্রকারগুলি নিয়ে আলোচনা করি:

ন্যাচারাল আব্রাসিভ: এর মধ্যে গারনেট এবং হীরার মতো প্রাকৃতিকভাবে ঘটে থাকা ঘষিয়া তুলিয়াছে। এগুলি বিশেষ অ্যাপ্লিকেশনগুলিতে ব্যবহৃত হয়, প্রাথমিকভাবে তাদের কঠোরতা এবং তীক্ষ্ণতার জন্য।

এমারি/Emery: Emery একটি প্রাকৃতিক ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম যা বিভিন্ন গ্রাইন্ডিং অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়। এটি অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড এবং আয়রন অক্সাইড নিয়ে গঠিত।

করন্ডাম/ Corundum: Corundum হল অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইডের তৈরি একটি কৃত্রিম ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম। এটি সাধারণত গ্রাইন্ডিং অপারেশনে ব্যবহৃত হয় এবং বিভিন্ন আকারে আসে।

হীরা: ডায়মন্ড ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম হয় অত্যন্ত কঠিন এবং নির্ভুলতা গ্রাইন্ডিং কাজের জন্য ব্যবহার করা হয়, বিশেষ করে যখন কার্বাইড, সিরামিক, এবং কাচের মতো শক্ত সামগ্রী গ্রাইন্ডিং।

আর্টিফিশিয়াল আব্রাসিভ: এটি একটি বিস্তৃত শ্রেণী যা সিলিকন কার্বাইড (SiC), অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড (Al₂O₃), এবং কিউবিক বোরন নাইট্রাইড (CBN) এর মতো কৃত্রিম ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম উপাদান অন্তর্ভুক্ত করে। এই ব্যাপকভাবে গ্রাইন্ডিং অ্যাপ্লিকেশন ব্যবহার করা হয়।

সিলিকন কার্বাইড (SiC): সিলিকন কার্বাইড একটি কৃত্রিম ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম তার কঠোরতার জন্য পরিচিত এবং অ লৌহঘটিত পদার্থ এবং অ ধাতব পদার্থ পিষে ব্যবহৃত হয়।

অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড (Al₂O₃): অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড একটি বহুল ব্যবহৃত ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম উপাদান যা বহুমুখীতার জন্য পরিচিত। এটি বিভিন্ন উপকরণ এবং অ্যাপ্লিকেশনের জন্য উপযুক্ত।

কিউবিক বোরন নাইট্রাইড (CBN): CBN হল একটি সিঙ্গেটিক ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম ব্যতিক্রমী কঠোরতা এবং তাপ প্রতিরোধের। এটি শক্ত স্টিল এবং সুপারঅ্যালয়েসের মতো শক্ত উপকরণগুলিকে গ্রাইন্ডিং করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

এখন, বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং হইলর আলোচনা করা যাক:

স্ট্রেইট হইল: এগুলি সমতল এবং সারফেস গ্রাইন্ডিং এর জন্য ব্যবহৃত হয়।

Recessed হইল: Recessed হইলর একটি বিষণ্ণ কেন্দ্র থাকে এবং অভ্যন্তরীণ গ্রাইন্ডিং করার জন্য ব্যবহৃত হয়।

অফসেট হইল: অফসেট হইল গিয়ার গ্রাইন্ডিং এবং অন্যান্য বিশেষ অ্যাপ্লিকেশনের জন্য ব্যবহার করা হয়।

কাউন্টারসাক্স ডোভেটেল হইল: এগুলি টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়।

টেপারড হইল: টেপারড হইলগুলি প্রায়ই থ্রেড এবং গিয়ার গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য ব্যবহৃত হয়।

রিং (সিলিন্ড্রিক্যাল) হইল: এগুলি নলাকার নাকালের জন্য ব্যবহৃত হয়।

কাপ হইল: কাপ হইল পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং জন্য ব্যবহার করা হয় এবং বিভিন্ন আকার আসে।

ডিশ সসার (স গামার) হইল: করাতের ব্লেন্ড ধারালো করার জন্য ডিশ বা সসারের হইল ব্যবহার করা হয়।

কাটিং অফ এবং স্লিটিং হইল: এই হইলগুলি কাটা এবং স্লিটিং অপারেশনের জন্য ব্যবহৃত হয়।

সুপার ডায়মন্ড হইল: সুপার ডায়মন্ড হইল হল উচ্চ-নির্ভুলতা গ্রাইন্ডিং হইল যা ব্যতিক্রমী কর্মক্ষমতার জন্য হীরার ক্ষয়কারী ব্যবহার করে।

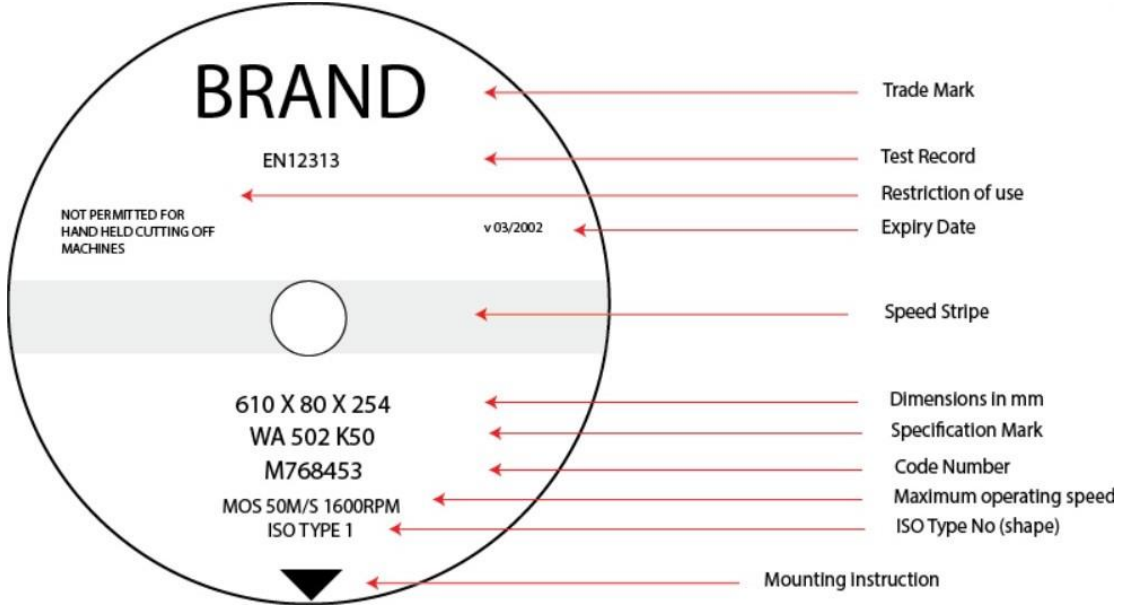
স্পেসিফিকেশন কোড, যেমন WA46 - K5V17, একটি গ্রাইন্ডিং হইল সম্পর্কে মূল্যবান তথ্য রয়েছে:

আব্রাসিভ হইল স্পেসিফিকেশন

আব্রাসিভ হইল চিহ্নিত করা হয়:

- ক. টাইপ
- খ. আকার
- গ. স্পেসিফিকেশন।
- ঘ. সর্বোচ্চ অপারেটিং গতি।
- ঙ. ব্যবহারের জন্য বিধিনিষেধ।
- চ. অন্যান্য, অ-নিরাপত্তা সম্পর্কিত তথ্য।

চিহ্নিত করার জন্য তাদের অবশ্যই ব্রিটিশ স্ট্যান্ডার্ড (BS EN 12413 এবং BS ISO 525) সিস্টেম মেনে চলতে হবে। নীচের উদাহরণটি দেখুন যা প্রতিটি প্রয়োজনীয় চিহ্ন দেখায়।



চাকার ধরনটি একটি ISO নম্বর হিসাবে চিহ্নিত এবং হইলের আকৃতি নির্দেশ করে। উদাহরণস্বরূপ, ISO টাইপ 52 একটি স্পিন্ডল-মাউন্ট করা হইল।

গ্রাইন্ডিং হইলের আকার মিমি মাত্রা হিসাবে চিহ্নিত করা হয়। উদাহরণস্বরূপ, 230 x 3 x 22.2 মিমি। এটি চাকার ব্যাস X পুরুত্ব X গর্তের আকারকে প্রতিনিধিত্ব করে।

গ্রাইন্ডিং হইলের স্পেসিফিকেশন অক্ষর এবং সংখ্যার একটি সিরিজ হিসাবে চিহ্নিত করা হয়েছে। উদাহরণস্বরূপ, WA 60 K 7 V. এটি ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম উপাদানের ধরন, গ্রিট আকার, গ্রেড, গঠন এবং বন্ডের ধরনকে প্রতিনিধিত্ব করে। স্পেসিফিকেশন চিহ্নিতকরণের জন্য একটি সাধারণ গাইড এখানে টেবিলে দেখা যেতে পারে:

উদাহরণ	মার্কিং	মার্কিং কোড
WA	আব্রাসিত মেটেরিয়াল	A - রগুলার অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড WA - হোয়াইট অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড 19A - A এবং WA এর মিশ্রণ SD - সিন্থেটিক হীরা ASD - সিন্থেটিক হীরা, ধাতু আবরণ FA - সেমী-ফ্রিয়াবলে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড PA - পিংক অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড SA (HA) - সিঙ্গেল ক্রিস্টাল অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড 23A - A এবং SA এর মিশ্রণ AZ - জিরকোনিয়াম অক্সাইড C - কালো সিলিকন কার্বাইড GC - সবুজ সিলিকন কার্বাইড RC - C এবং GC এর মিশ্রণ
60	গ্রিট সাইজ	(মোট) 10, 12, 14, 16, 20 ইত্যাদি থেকে 600, 800, 1000, 1200 (সূক্ষ্ম)
K	গ্রেড	(নরম) A, B, C, D, E ইত্যাদি থেকে V, W, X, Y, X (হার্ড)

7	গঠন	(ঘনত্ব) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14 (খোলা)
V	বন্ডের ধরন	V – ভিট্রিফিড B - রেজিনযেড R - রাবার O – MgO E - ইপোক্সি M - মেটাল EP - ইলেক্ট্রোপ্লেটেড

১.৭ মেশিন ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল্ এবং অপারেট করা

গ্রাইন্ডিং মেশিন নিরাপদ চালনা এবং ভাল গ্রাইন্ডিং নিশ্চিত করার জন্য কিছু নিয়ম নীতি প্রস্তুতি এবং সাবধানতা অবলম্বন করা আবশ্যিক। নিম্নে এ সম্পর্কে অতি প্রয়োজনীয় বিষয়গুলি উল্লেখ করা হলঃ

- মেশিন ও হইলের অবস্থা ভাল আছে কিনা দেখা, হইলের ফেস, দুই পার্শ্বের অবস্থা ঠিক থাকতে হইবে।
- মেশিনের টুল রেস্ট ও সাপোর্ট ঠিক আছে কিনা দেখে নিতে হবে।
- মেশিনের পার্শ্ব কুল্যান্ট প্রস্তুত রাখা।
- নিরাপদ গগলস পরা ও হইলের সরাসরি সামনে না দাড়িয়ে এক পার্শ্ব দাঁড়িয়ে কাজ করা।
- কাজ ও ওয়ার্কপিস ম্যাটারিয়ালের প্রতি লক্ষ্য রেখে সঠিক গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা।
- অপেক্ষাকৃত নরম ম্যাটারিয়ালের জন্য হার্ড হইল এবং শক্ত ম্যাটারিয়ালের জন্য নরম হইল ব্যবহার করা ভাল।
- গ্রাইন্ডিং হইলকে স্পিন্ডলের সাথে সঠিক ভাবে বাধা।
- সুইচ অফ করার পর ঘুরন্ত হইল সম্পূর্ণ না থামা পর্যন্ত অপেক্ষা করা উচিত।
- চলন্ত হইল হাতে ধরে থামাতে যাওয়া বিপদজনক।
- কাজ শেষে মেশিন ও যাবতীয় টুলস পরিস্কার করা ও নির্দিষ্ট জায়গায় গুছিয়ে রাখা।

সেলফ চেক (Self Check)- ১: প্রিন্সিপাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. স্বাস্থ্যবিধি কি?

উত্তর:

২. গ্রাইন্ডিং হইল কত প্রকার ও কি কি?

উত্তর:

৩. গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন প্রকার পার্টস বা অংশের নাম লিখ?

উত্তর:

৪. গ্রাইন্ডিং মেশিনের অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট এর কাজ কী?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-১: প্রিন্সিপাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য প্রস্তুত করা

১. স্বাস্থ্যবিধি কি?

উত্তর:

স্বাস্থ্যবিধি হচ্ছে এমন একটি বিজ্ঞান যা আমাদেরকে অসুস্থ হওয়ার পূর্বে তার প্রতিরোধ এবং স্বাস্থ্যের রক্ষনাবেক্ষন সম্পর্কে আলোচনা করে থাকে। এ ছাড়াও ঝুঁকিবহন, ঝুঁকিবহন, ঝুঁকিবহন চূড়ান্তরপব সম্পর্কে বিশেষ ভাবে জ্ঞাত করে তোলে। একজন মানুষের শারিরিক, মানসিক, পারিপার্শ্বিক ও সামাজিক অবস্থার পূর্ণাঙ্গ সুস্থ জীবনই হলো ব্যক্তিগত স্বাস্থ্য। ব্যক্তিগত স্বাস্থ্যবিধি যেমন ভাবে আমাদের নিরাপদে রাখে তেমনিভাবে অন্যদেরকেও অসুস্থ হওয়া থেকে নিরাপদে রাখে। এছাড়াও স্বাস্থ্যবিধি সাধারণত পরিচ্ছন্নতার সাথে হাত ধোতকরণ এবং সুন্দর ভাবে শরীর ধোতকরণের উপর নির্ভরশীল।

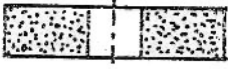

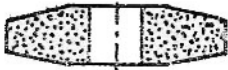
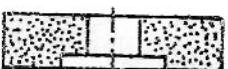

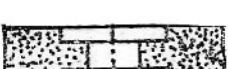
২. গ্রাইন্ডিং হইল কত প্রকার ও কি কি?


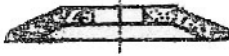
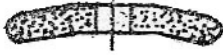
উত্তর:

গ্রাইন্ডিং হইল এর প্রকারভেদ:

গ্রেইন বা দানা- ক্ষয়কারক কনাগুলির আয়তন বা আকার অনুযায়ী ইহা সাধারণভাবে ৮ হইতে ৬০০ পর্যন্ত সংখ্যা দ্বারা সূচিত হইয়া থাকে। যেমন-

- মোটা - ৮, ১০, ১২, ১৪, ১৬, ২০
- মধ্যম - ২৪, ৩০, ৩৬, ৪৬, ৫৪, ৬০
- মিহি বা সূক্ষ - ৭০, ৮০, ৯০, ১০০, ১২০, ১৫০
- অতি মিহি বা অতি সূক্ষ - ১৮০, ২২০, ২৪০, ২৮০, ৩২০, ৪০০, ৫০০, ৬০০

আকৃতি	নাম/টাইপ	প্রয়োগ/ ব্যবহার
	স্ট্রেট (টাইপ-১)	সিলিন্ড্রিক্যাল, সেন্টারলেস, কাটার ইন্টারনাল, সারফেস, অফ হ্যান্ড গ্রাইন্ডিং
	সিলিন্ডার (টাইপ-২)	সারফেস (হরাইজেন্টাল ও ভার্টিক্যাল স্পিন্ডল) গ্রাইন্ডিং
	টেপার উভয় পাশ (টাইপ-৪)	কোণা/কিনারা গ্রাইন্ডিং। ট্যাপার হওয়ার দরুন হইল ভাঙ্গার সম্ভাবনা কম।
	রিসেসড (খাঁজকাটা) একপার্শ্ব (টাইপ-৫)	সিলিন্ড্রিক্যাল, সেন্টারলেস, ইন্টারনাল ও সারফেস গ্রাইন্ডিং
	স্ট্রেট কাপ (টাইপ-৬)	কাটার ও টুল গ্রাইন্ডিং, সারফেস (ভার্টিক্যাল ও হরাইজেন্টাল স্পিন্ডল মেশিন) গ্রাইন্ডিং
	রিসেসড উভয় পাশ্ব (টাইপ-৭)	সিলিন্ড্রিক্যাল, সেন্টারলেস, সারফেস গ্রাইন্ডিং

	ফ্ল্যারিং কাপ (টাইপ-১১)	কাটার ও টুল গ্রাইন্ডিং মেশিন, মিলিং কাটার ও রীমার গ্রাইন্ডিং
	ডিশ (টাইপ-১২)	কাটার ও টুল গ্রাইন্ডিং মেশিন। চিকন ও সরু জায়গাতেও গ্রাইন্ডিং করা যায়।
	সসার (টাইপ-১৩)	করাত প্রভৃতি।

গ্রেড বা স্তর : গ্রাইন্ডিং হইলের ক্ষয়কারক কনাগুলির বন্ধন গ্রাইন্ডিং হইলকে যে মাত্রায় কঠিন করে গ্রেড ইহার পরিচয় বহন করে। ইংরেজী অ হইতে ত অক্ষরের মাধ্যমে ইহা নিম্নলিখিত প্রকারে সূচিত হয়ে থাকে :-

- নরম : A হইতে H
- মধ্যম : I হইতে P
- শক্ত : Q হইতে Z

৩. গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন প্রকার পার্টস বা অংশের নাম লিখ?

উত্তর:

গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন প্রকার পার্টস বা অংশের নাম :




- বেস: বেস মেশিনের সর্বনিম্ন অংশ এবং ইহা মেশিনের সম্পূর্ণ ভার বহন করে।
- কলাম: বেসের উপরের অংশ হলো কলাম। ইহা বেসের উপর প্রয়োজনীয় উচ্চতায় মূল মেশিনকে স্থাপন করতে সাহায্য করে।
- মাটর: এটা মেশিনের প্রধান অংশ এবং বৈদ্যুতিক শক্তিকে যান্ত্রিক শক্তিতে রূপান্তরিত করে গ্রাইন্ডিং হইলকে ঘুরানোর মাধ্যমে গ্রাইন্ডিং এর কাজ সম্পাদন করে।
- স্পিন্ডল: রোটর শ্যাফটের উভয় প্রান্তকে স্পিন্ডল বলে। স্পিন্ডলে গ্রাইন্ডিং হইল আটকানো হয়।
- গ্রাইন্ডিং হইল: এটা হলো গ্রাইন্ডিং মেশিনের কাটার। স্পিন্ডলের দুই প্রান্তে গ্রাইন্ডিং হইল লাগানো থাকে।
- সেফটি ফ্লাঞ্জ: গ্রাইন্ডিং হইল স্পিন্ডলের সঙ্গে এমন ভাবে সংযোগ করতে হবে যাতে বেশি টাইট বা ঢিলা না হয়। স্পিন্ডলের সাথে সংযুক্ত করার সময় হইলের দু দিকে দুটি ফ্লাঞ্জ দিতে হয়।
- নাট: নাট গ্রাইন্ডিং হইল কে দৃঢ়ভাবে স্পিন্ডলে ধরে রাখে। বাম দিকের স্পিন্ডলে বামহাতি এবং ডানদিকের স্পিন্ডলে ডানহাতি প্যাঁচ বিশিষ্ট নাট ব্যবহার করতে হয়।
- টুল রেস্ট: গ্রাইন্ডিং এর সময় কার্টিং টুলস বা অন্য বস্তুকে রেস্ট এর উপর সার্পোট দিয়ে রেখে গ্রাইন্ডিং করা হয়।

৪. গ্রাইন্ডিং মেশিনের অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট এর কাজ কী?

উত্তর:

গ্রাইন্ডিং মেশিনের অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট গুলি গ্রাইন্ডিং মেশিনের ক্ষমতা এবং বহুমুখিতা বৃদ্ধিতে একটি গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে। এখানে কিছু সাধারণ অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট একটি সংক্ষিপ্ত বিবরণ রয়েছে যা গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনে ব্যবহৃত হয়:

টাস্ক শিট (Task Sheet) - ১: বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনের নাম ও ব্যবহার লিখ।

কাজের নাম	বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিনের নাম ও ব্যবহার লিখ।
কাজের ধাপসমূহ/পদ্ধতি	বিভিন্ন ধরনের গ্রাইন্ডিং মেশিন সংগ্রহ করুন। গ্রাইন্ডিং মেশিন সনাক্ত করুন। সনাক্তকৃত প্রতিটি গ্রাইন্ডিং মেশিন নামের লেবেল সহকারে তালিকা তৈরি করুন। সনাক্তকৃত প্রতিটি গ্রাইন্ডিং মেশিনের ব্যবহারের তালিকা তৈরি করুন। কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন।
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	
	
নাম	
ব্যবহার	



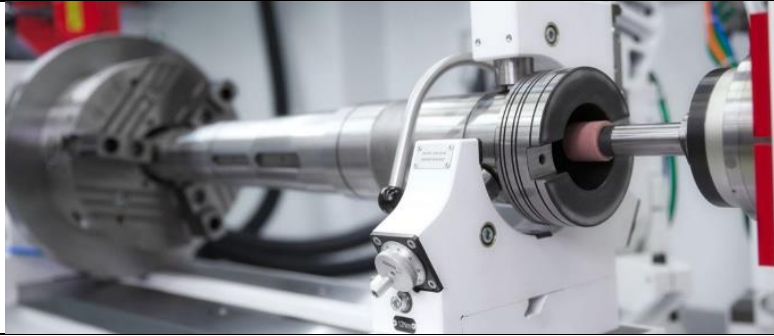
নাম	
ব্যবহার	



নাম	
ব্যবহার	



নাম	
ব্যবহার	



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার



নাম

ব্যবহার

শিখনফল - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে ২. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ডেস করতে সক্ষম হয়েছে ৩. লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করতে সক্ষম হয়েছে ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে ৫. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে ৬. ওয়ার্ক পিস এবং কাটিং টুলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে ৭. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে ৮. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করা ২. গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ডেস করা ৩. লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করা ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করা ৫. মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করা ৬. কুল্যান্ট ও এর প্রয়োগ ৭. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা ৮. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা

<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

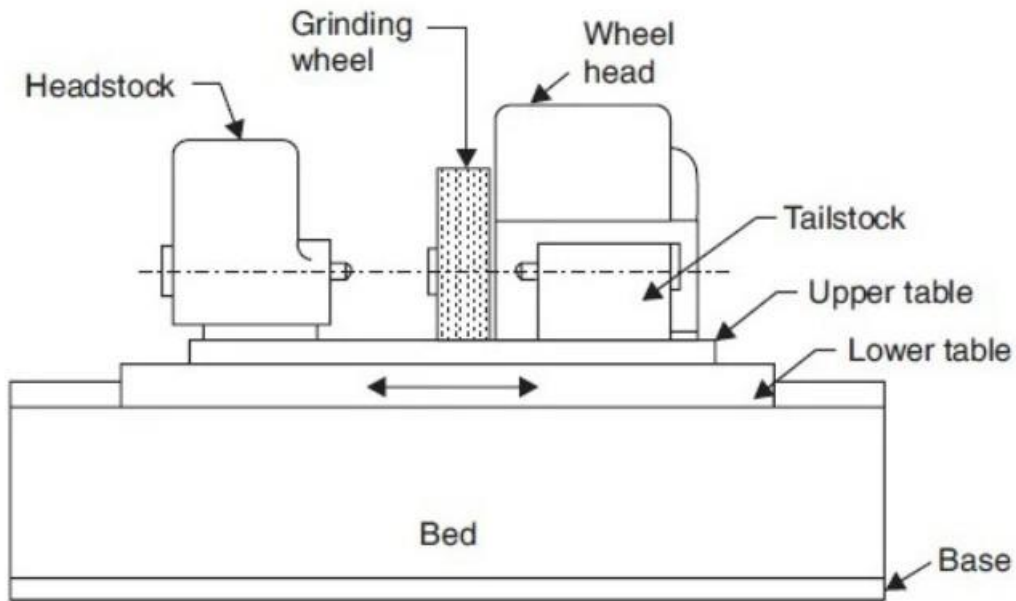
এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ২ : সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ২ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ২ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ২ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ২ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ২.১ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.২ গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৩ লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৫ মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৬ কুল্যান্ট ও এর প্রয়োগ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৭ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
 - ২.৮ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ২.১ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করা



Block diagram of a plain cylindrical grinder

কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে একটি সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট আপ করার জন্য মেশিনটি সর্বোত্তম কার্যকারিতার জন্য কনফিগার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করার জন্য বেশ কয়েকটি পদক্ষেপ জড়িত। একটি সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন কীভাবে নির্বাচন এবং সেট আপ করবেন সে সম্পর্কে এখানে একটি সাধারণ গাইড রয়েছে:

কাজের প্রয়োজনীয়তা বুঝুন:

- প্রথমত, আপনাকে নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে বুঝতে হবে। স্থূল হতে উপাদান, পছন্দসই সহনশীলতা, পৃষ্ঠ ফিনিস প্রয়োজনীয়তা, এবং অন্য কোন বিশেষ বিবেচনা জানুন।

সঠিক গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করুন:

- জের জন্য উপযুক্ত একটি সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করুন। মেশিনের আকার, ক্ষমতা এবং গ্রাইন্ডিংয়ের ধরন (যেমন, বাহ্যিক, অভ্যন্তরীণ বা সর্বজনীন) প্রয়োজনীয় বিষয়গুলি বিবেচনা করুন।

গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কহোল্ডিং নির্বাচন করুন:

- উপাদান এবং সঞ্চালিত গ্রাইন্ডিং ধরনের উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করুন। হইলের স্পেসিফিকেশন কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে তা নিশ্চিত করুন।
- গ্রাইন্ডিংয়ের সময় ওয়ার্কপিসটিকে নিরাপদে ধরে রাখতে কেন্দ্র, চক বা ফিক্সচারের মতো সঠিক ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস নির্বাচন করুন।

মেশিন সেট আপ করুন:

- ধ্বংসাবশেষ এবং দূষক অপসারণ করতে মেশিন এবং কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার করুন।
- গ্রাইন্ডিং এর সময় নির্ভুলতা এবং কম্পনের সমস্যা এড়াতে মেশিনটি সঠিকভাবে সমতল করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।

হইলহেড এবং টেবিল সামঞ্জস্য করুন:

- হইলহেড এবং টেবিলটি সঠিক কোণ এবং অবস্থানে সেট করুন। নির্ভুলতা নিশ্চিত করতে ইন্ডিকেটর এবং রেফারেন্স পয়েন্ট ব্যবহার করুন।
- সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশনের জন্য প্রয়োজন হলে ওয়ার্কহেড এবং টেলস্টক সারিবদ্ধ করুন।

গতি এবং ফিড সেট করুন:

- হইলের ব্যাস এবং উপাদান স্থলের উপর ভিত্তি করে গ্রাইন্ডিং হইলের জন্য উপযুক্ত RPM নির্ধারণ করুন।
- ফিড রেট সেট করুন, যা নিয়ন্ত্রণ করে কত দ্রুত ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ডিং হইলে অগ্রসর হয়। ফিড রেট গ্রাইন্ডিং এর ধরন এবং পছন্দসই স্টক অপসারণের হারের উপর নির্ভর করে।

কাটার গভীরতা সামঞ্জস্য করুন:

- প্রতিটি পাসে অপসারণ করা উপাদানের পরিমাণের উপর ভিত্তি করে কাটার (ইনফিড) গভীরতা সেট করুন। এটি পছন্দসই অংশ মাত্রা এবং পৃষ্ঠ ফিনিস অর্জনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ।

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসার:

- একটি হইল ডেসার বা ডায়মন্ড ডেসিং টুল ব্যবহার করুন এবং গ্রাইন্ডিং হইলকে আকৃতি দিন। হইল কাটার দক্ষতা এবং জ্যামিতি বজায় রাখার জন্য ডেসিং অপরিহার্য।

কুল্যান্ট এবং তৈলাক্তকরণ:

- গ্রাইন্ডিং এর সময় কুলিং এবং চিপ অপসারণ প্রদান করতে কুল্যান্ট সরবরাহ ইউনিট সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করুন।
- মেশিনের চলমান অংশগুলিকে ভালভাবে লুব্রিকেটেড রাখতে তৈলাক্তকরণ সিস্টেমটি পরীক্ষা করুন এবং বজায় রাখুন।

নিরাপত্তা সতর্কতা:

- সমস্ত নিরাপত্তা নির্দেশিকা অনুসরণ করে এবং যথাযথ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) যেমন নিরাপত্তা চশমা এবং গ্লাভস ব্যবহার করে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন।

টেস্ট রান এবং ফাইন-টিউন:

- প্রকৃত ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ডিং করার আগে, মেশিনটি সঠিকভাবে সেট আপ করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে একটি পরীক্ষা চালান।
- পরীক্ষা চালানোর ফলাফলের উপর ভিত্তি করে প্রয়োজন অনুযায়ী মেশিন সেটিংস ফাইন-টিউন করুন।

পরিদর্শন এবং পরিমাপ:

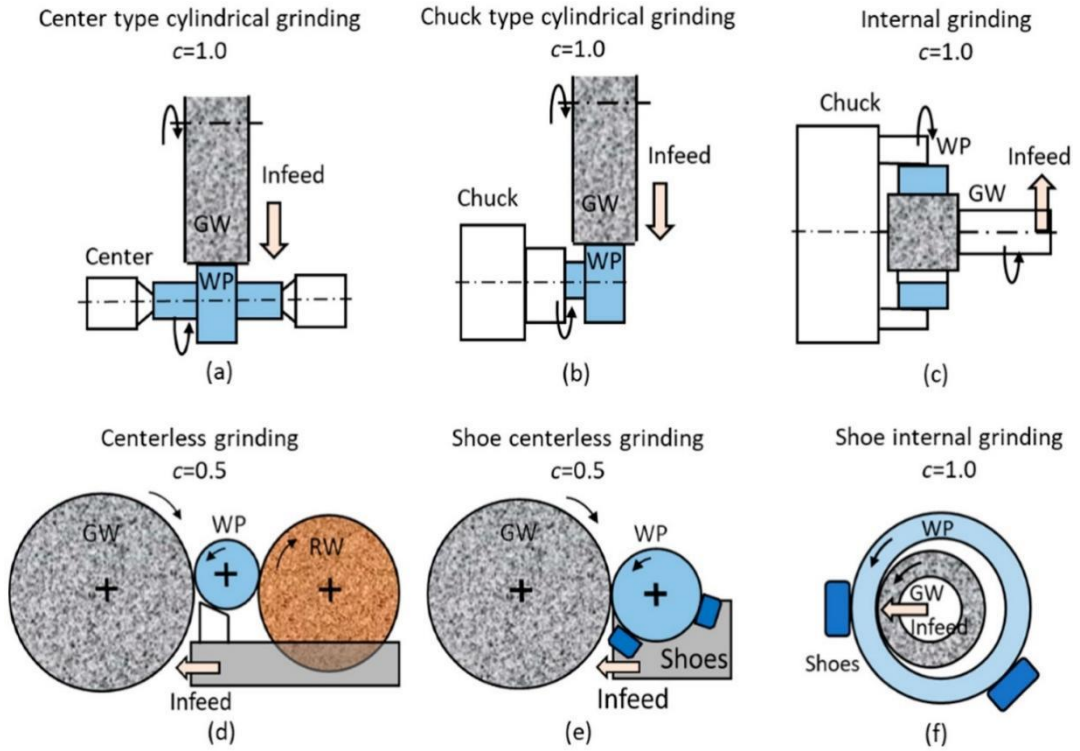
- গ্রাইন্ডিং করার পরে, উপযুক্ত পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে মাত্রিক নির্ভুলতা, পৃষ্ঠের ফিনিস এবং অন্যান্য মানের পরামিতিগুলির জন্য ওয়ার্কপিসটি পরিদর্শন করুন।

সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশনে সঠিক এবং উচ্চ-মানের ফলাফল অর্জনের জন্য সঠিক সেটআপ এবং প্রস্তুতি অপরিহার্য। সময়ের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কর্মক্ষমতা নিশ্চিত করতে মেশিনের নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ এবং ক্রমাঙ্কনও গুরুত্বপূর্ণ।

২.২ গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ডেস করা

গ্রাইন্ডিং হইলের নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ডেসিং দক্ষ এবং সুনির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অপারেশন অর্জনের জন্য গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। আপনার প্রয়োজনীয়তা অনুসারে এই কাজগুলি কীভাবে সম্পাদন করবেন সে সম্পর্কে এখানে একটি নির্দেশিকা রয়েছে:

২.২.১ গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা:

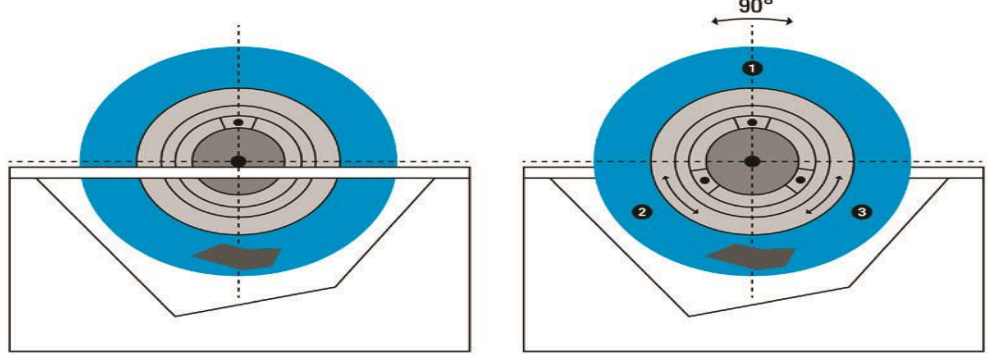


সঠিক গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করার জন্য বিভিন্ন কারণ বিবেচনা করা হয়, যার মধ্যে রয়েছে:

- মাটিতে থাকা উপাদান: আপনি যে উপাদানটি পিষতে চান তার জন্য উপযুক্ত একটি হইল নির্বাচন করুন। বিভিন্ন উপকরণ বিভিন্ন ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম ধরনের এবং গ্রিট আকার প্রয়োজন।
গ্রাইন্ডিং অপারেশন: পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং, সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং, অভ্যন্তরীণ গ্রাইন্ডিং, বা অন্যান্য নির্দিষ্ট অপারেশনের জন্য আপনার কোন হইল প্রয়োজন কিনা তা নির্ধারণ করুন।
- হইলের স্পেসিফিকেশন: হইলের স্পেসিফিকেশনগুলিতে মনোযোগ দিন, যেমন ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম প্রকার (যেমন, অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড, সিলিকন কার্বাইড, হীরা), গ্রিট সাইজ (মোট থেকে সূক্ষ্ম), কঠোরতা (নরম থেকে শক্ত), এবং বন্ডের ধরন (ভিট্রিফাইড, রজন, ধাতু)।
- হইলের আকার: হইলের ব্যাস এবং বেধ মেশিনের স্পেসিফিকেশন এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে তা নিশ্চিত করুন।

- হইল গ্রেড: স্টক রিমুভাল রেট এবং সারফেস ফিনিস প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত হইল গ্রেড নির্বাচন করুন।

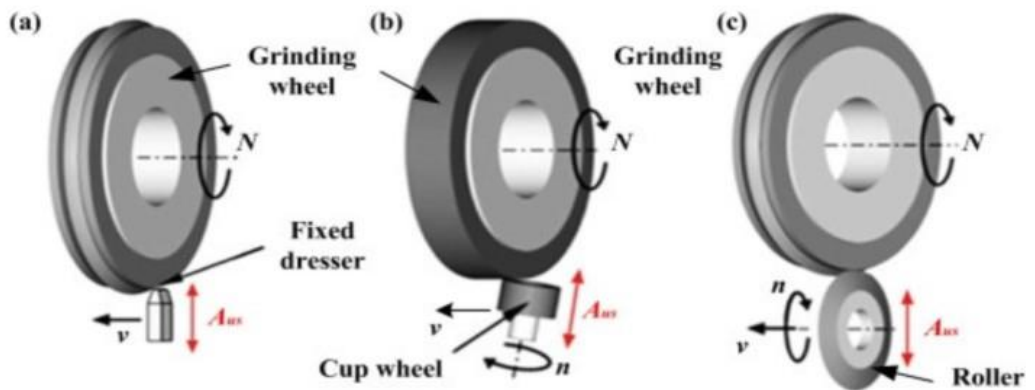
২.২.২ গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখা:



কম্পন রোধ করতে, মেশিনের পরিধান কমাতে এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ গ্রাইন্ডিং ফলাফল অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখা অপরিহার্য। এখানে হইল ভারসাম্য কিভাবে ভারসাম্য আছে:

- হইল ব্যালেন্সার: হইলের ভারসাম্যহীনতা পরিমাপ করতে একটি হইল ব্যালেন্সার বা ব্যালেন্সিং আবার ব্যবহার করুন।
- হইল মাউন্ট করুন: হইলটিকে মেশিনের স্পিন্ডেল বা একটি ব্যালেন্সিং আবারের উপর মাউন্ট করুন, এটি নিশ্চিত করুন যে এটি পরিষ্কার এবং কোনো দূষক থেকে মুক্ত।
- ভারসাম্য পরীক্ষা করুন: হইল ঘোরান এবং কোনো ভারী দাগ বা কম্পন পর্যবেক্ষণ করুন। এই দাগ চিহ্নিত করুন।
- ওজন যোগ করুন: ভারসাম্যহীনতা সংশোধন করতে, চিহ্নিত ভারী দাগের বিপরীতে হইলের ফ্ল্যাঞ্জে ভারসাম্যপূর্ণ ওজন (সাধারণত সীসা বা টাংস্টেন) যোগ করুন। অল্প পরিমাণে শুরু করুন এবং প্রয়োজন অনুসারে সামঞ্জস্য করুন।
- ভারসাম্য পুনঃচেক করুন: এটি সঠিকভাবে ভারসাম্যপূর্ণ কিনা তা পরীক্ষা করতে আবার হইলটি ঘোরান। প্রয়োজনে আরও সামঞ্জস্য করুন।

২.২.৩ গ্রাইন্ডিং হইল ড্রেসিং:



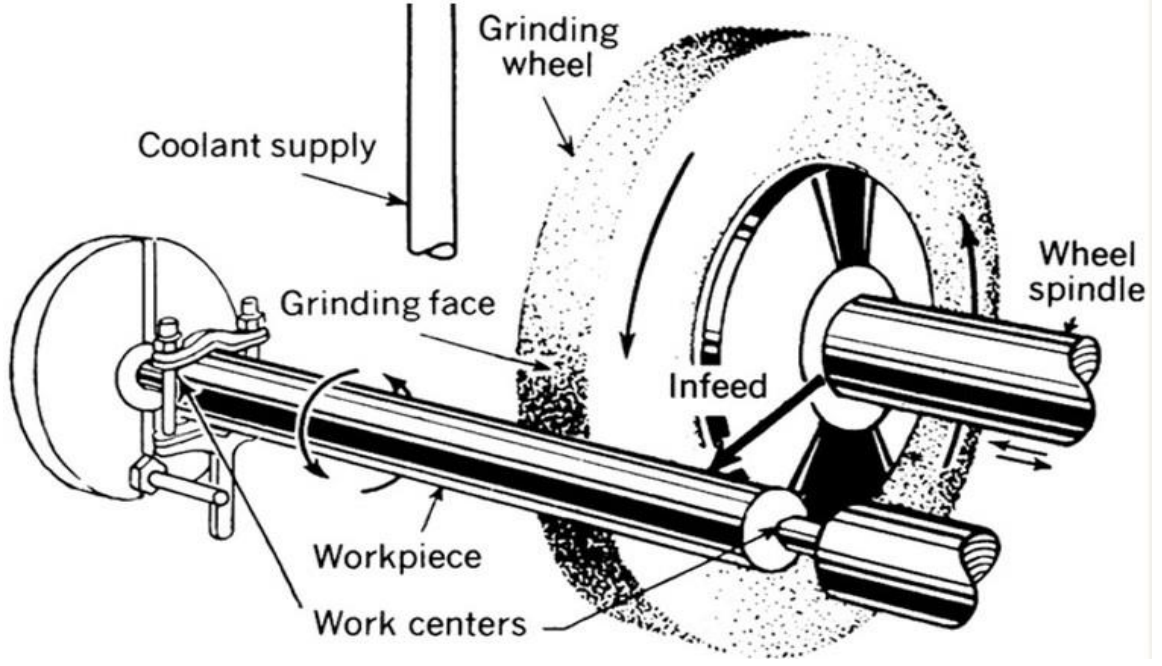
গ্রাইন্ডিং হইল ড্রেসিং এর সাথে হইলের পৃষ্ঠের কন্ডিশনার অন্তর্ভুক্ত থাকে যাতে জীর্ণ ঘষিয়া যাওয়া দানাগুলি অপসারণ করা যায়, এর কাটার দক্ষতা পুনরুদ্ধার করা যায় এবং এটি পছন্দসই আকৃতি বজায় রাখে তা নিশ্চিত করা। এখানে একটি গ্রাইন্ডিং হইল পোষাক কিভাবে:

- হইল ডেসার: একটি উপযুক্ত হইল ডেসার বা ডেসিং টুল ব্যবহার করুন, যা আপনার প্রয়োজনের উপর নির্ভর করে একক-পয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার, মাল্টি-পয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার বা অন্যান্য ডেসিং টুল হতে পারে।
- নিরাপত্তা: ডেসিং প্রক্রিয়ার সময় যথাযথ PPE যেমন নিরাপত্তা চশমা এবং গ্লাভস পরিধান করুন।
- ডেসার সেটআপ: ডেসারটিকে মেশিনের টুল হোল্ডার বা একটি উপযুক্ত হোল্ডারে নিরাপদে মাউন্ট করুন, নিশ্চিত করুন যে এটি হইলের তুলনায় সঠিক কোণে রয়েছে।
- হইলের সাথে যোগাযোগ করুন: ডেসারটিকে ঘূর্ণায়মান গ্রাইন্ডিং হইলের সংস্পর্শে আনুন। ডেসার হইলের ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম শস্য দূরে পরিধান এবং তাজা বেশী প্রকাশ করা হবে।
- গভীরতা নিয়ন্ত্রণ করুন: ডেসারের ফিড রেট এবং আপনার অপসারণের উপাদানের পরিমাণ সামঞ্জস্য করে কাটার গভীরতা নিয়ন্ত্রণ করুন। এটি ডেসিং প্রক্রিয়ার আক্রমণাত্মকতা নির্ধারণ করে।
- হইলের আকার দিন: যদি প্রয়োজন হয়, হইলটিকে পছন্দসই প্রোফাইলে আকৃতি দিতে ডেসার ব্যবহার করুন, যেমন সমতল, উত্তল বা অবতল।
- ডেসার ডেসিং: গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং এর কার্যকারিতা বজায় রাখার জন্য পর্যায়ক্রমে ডেসার নিজেই পোষাক।
- Truing দিয়ে শেষ করুন: কিছু ক্ষেত্রে, সুনির্দিষ্ট হইল জ্যামিতি অর্জনের জন্য একটি চূড়ান্ত ট্রুং পাসের প্রয়োজন হতে পারে।

নিরাপত্তা নিশ্চিত করার সময় এবং হইলের আয়ু বাড়ানোর সময় গ্রাইন্ডিং ক্রিয়াকলাপে সঠিক এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ ফলাফল অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের সঠিকভাবে নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ডেসিং অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। গ্রাইন্ডিং হইল এবং সম্পর্কিত সরঞ্জামগুলির সাথে কাজ করার সময় সর্বদা প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা এবং নিরাপত্তা সতর্কতাগুলি অনুসরণ করুন।

২.৩ লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করা

লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলির মধ্যে একটি সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্কপিস সেট আপ করা সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের একটি মৌলিক পদক্ষেপ। এই সেটআপটি গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন ওয়ার্কপিসের যথাযথ সমর্থন এবং প্রান্তিককরণ নিশ্চিত করে। সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলির মধ্যে একটি সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্কপিস সেট আপ করার পদক্ষেপগুলি এখানে রয়েছে:



প্রস্তুতি:

- মেশিন প্রস্তুতি: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনটি সঠিকভাবে পরিষ্কার, লুব্রিকেটেড এবং ভাল কাজের অবস্থায় আছে তা নিশ্চিত করুন। মেশিনের টাকু, টেলস্টক এবং টুল বিশ্রাম ময়লা এবং ধ্বংসাবশেষ থেকে মুক্ত কিনা তা যাচাই করুন।
- ওয়ার্কপিস পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া প্রভাবিত করতে পারে যে কোনো ত্রুটি, **burrs**, বা অনিয়ম জন্য সিলিন্ড্রিক্যাল **workpiece** পরীক্ষা। নিশ্চিত করুন যে এটি পরিষ্কার এবং দৃশ্য মুক্ত।
- লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টার নির্বাচন করুন: ওয়ার্কপিসের আকার, ওজন এবং উপাদানের উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলি বেছে নিন। তারা ভাল অবস্থায় আছে এবং সঠিকভাবে রক্ষণাবেক্ষণ নিশ্চিত করুন।
- ওয়ার্কপিস মাউন্ট করুন: যদি আপনার সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনে চক বা অন্য ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস থাকে, তাহলে ওয়ার্কপিসটি নিরাপদে মাউন্ট করুন। নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি কেন্দ্রীভূত এবং দৃঢ়ভাবে আটকানো আছে যাতে গ্রাইন্ডিং এর সময় আন্দোলন প্রতিরোধ করা যায়।
- লাইভ সেন্টার মাউন্ট করুন: টেলস্টক কুইলের মধ্যে লাইভ সেন্টারটি ঢোকান। উপযুক্ত রেঞ্চ বা টুল ব্যবহার করে এটি জায়গায় সুরক্ষিত করুন। নিশ্চিত করুন যে লাইভ সেন্টার পয়েন্টটি পরিষ্কার এবং তীক্ষ্ণ।
- টেলস্টকের অবস্থান: গ্রাইন্ডিং মেশিনের টেলস্টকটি ওয়ার্কপিসের দিকে নিয়ে যান। লাইভ কেন্দ্রটি ওয়ার্কপিসের কেন্দ্রের গর্ত বা রেফারেন্স পয়েন্টের সাথে সারিবদ্ধ হওয়া উচিত।
- ঘূর্ণায়মান কেন্দ্র মাউন্ট করুন: হেডস্টক টাকুতে ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রটি ঢোকান। উপযুক্ত রেঞ্চ বা টুল ব্যবহার করে এটি জায়গায় সুরক্ষিত করুন। ঘূর্ণায়মান কেন্দ্র বিন্দু পরিষ্কার এবং ধারালো হয় তা নিশ্চিত করুন।
- কেন্দ্রগুলি সারিবদ্ধ করুন: লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলির প্রান্তিককরণ পরীক্ষা করতে একটি ডায়াল ইন্ডিকেটর ব্যবহার করুন। ওয়ার্কপিসের বিপরীতে নির্দেশকের যোগাযোগ বিন্দুটি রাখুন এবং এটি ঘোরান। ইন্ডিকেটরটি ন্যূনতম রানআউট বা কেন্দ্র থেকে বিচ্যুতি না দেখা পর্যন্ত টেলস্টকের অবস্থান সামঞ্জস্য করুন।
- তৈলাঙ্ককরণ প্রয়োগ করুন (যদি প্রয়োজন হয়): আপনার মেশিনের প্রয়োজনীয়তা এবং ওয়ার্কপিস উপাদানের উপর নির্ভর করে, গ্রাইন্ডিংয়ের সময় ঘর্ষণ এবং তাপ কমাতে কেন্দ্র এবং ওয়ার্কপিসে একটি উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন।

- গ্রাইন্ডিং হইল এবং মেশিন প্যারামিটার সেট আপ করুন: আপনার অপারেশনের জন্য উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন, নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে ভারসাম্যপূর্ণ এবং পোশাক পরা। RPM, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা সহ মেশিনের প্যারামিটারগুলি, গ্রাইন্ডিং প্রয়োজনীয়তা এবং উপাদান গ্রাউন্ড হওয়ার উপর ভিত্তি করে সেট করুন।
- নিরাপত্তা পরীক্ষা: সঠিক পাহারা, নিরাপত্তা চশমা এবং অন্যান্য PPE সহ সমস্ত নিরাপত্তা ব্যবস্থা রয়েছে তা নিশ্চিত করুন। সমস্ত মেশিন-নির্দিষ্ট নিরাপত্তা নির্দেশিকা অনুসরণ করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: গ্রাইন্ডিং মেশিনটি শুরু করুন এবং ওয়ার্কপিসের মাত্রা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস নিবিড়ভাবে পর্যবেক্ষণ করার সময় সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন করুন।
- মান পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং পরে, মাত্রিক নির্ভুলতা এবং পৃষ্ঠ ফিনিস জন্য workpiece পরিদর্শন, উপযুক্ত পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে।
- পরিষ্কার কর: মেশিনটি বন্ধ করুন এবং কাজের জায়গা থেকে যে কোনও ধ্বংসাবশেষ বা কুল্যান্ট পরিষ্কার করুন।

লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলির মধ্যে সঠিক সেটআপ নিশ্চিত করে যে সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় ওয়ার্কপিসটি নিরাপদে রাখা এবং সঠিকভাবে সারিবদ্ধ করা হয়েছে, যার ফলে সুনির্দিষ্ট এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ ফলাফল পাওয়া যায়। আপনার নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং মেশিন এবং ওয়ার্কপিস উপকরণগুলির জন্য সর্বদা প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন।

২.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করা

গুণমান এবং নিরাপত্তা বজায় রেখে কাজের ফলাফল অর্জনের জন্য সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন), কাটিংয়ের গতি, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা গণনা করা অপরিহার্য। আপনার কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে আপনি কীভাবে এই পরামিতিগুলি গণনা করতে পারেন তা এখানে:

RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন):

RPM হল গ্রাইন্ডিং হইলের ঘূর্ণন গতি। এটি গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস এবং কাটিয়া গতির উপর ভিত্তি করে গণনা করা হয়। RPM গণনা করার সূত্র হল:

$$\text{RPM} = (\text{কাটিং স্পিড} * 1000) / (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস})$$

ইউনিটগুলি সামঞ্জস্যপূর্ণ তা নিশ্চিত করুন; উদাহরণস্বরূপ, যদি কাটিংয়ের গতি মিটার প্রতি সেকেন্ডে (মি/সে) দেওয়া হয় এবং গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস মিলিমিটারে (মিমি), ফলাফলটি RPM-এ হবে।

কাটিং স্পিড:

কাটিং স্পিড হল সেই রৈখিক গতি যেখানে গ্রাইন্ডিং হইলের ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম দানাগুলি ওয়ার্কপিসের পৃষ্ঠ জুড়ে চলে। এটা স্থল এবং পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস হচ্ছে উপাদান উপর নির্ভর করে।

মিটার প্রতি সেকেন্ডে (m/s) কাটিংয়ের গতি গণনা করার সূত্র হল:

$$\text{কাটিং স্পিড (m/s)} = (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস} * \text{RPM}) / 1000$$

বিকল্পভাবে, আপনি সূত্রটি ব্যবহার করে ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট) কাটিংয়ের গতি গণনা করতে পারেন:

- কাটিং স্পিড (ফুট/মিনিট) = $(\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস} * \text{RPM}) / 12$

ফিড রেট:

ফিড রেট হল সেই হার যে হারে ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ডিং হইলে অগ্রসর হয়। এটি উপাদান অপসারণের হার এবং পৃষ্ঠ ফিনিস প্রভাবিত করে।

প্রতি ঘূর্ণন (মিমি/রেভ) মিলিমিটারে ফিড রেট গণনা করার সূত্র হল:

- ফিড রেট (মিমি/রেভ) = $(\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} * \text{ট্রাভার্স দৈর্ঘ্য}) / \text{RPM}$

আপনি যদি ইঞ্চি প্রতি ঘূর্ণন (IPR) নিয়ে কাজ করেন তবে আপনি সূত্রটি ব্যবহার করতে পারেন:

- ফিড রেট (IPR) = $(\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} * \text{ট্রাভার্স দৈর্ঘ্য}) / (\text{RPM} * 12)$

কাটার গভীরতা:

কাটার গভীরতা বলতে বোঝায় গ্রাইন্ডিং হইলের একক পাসে ওয়ার্কপিস থেকে সরানো উপাদানের পরিমাণ। এটি স্টক অপসারণ এবং অংশ জ্যামিতি প্রভাবিত করে।

কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাটার গভীরতা নির্দিষ্ট করা হয় এবং প্রয়োজন অনুসারে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে। কাটা গণনার গভীরতার জন্য কোন নির্দিষ্ট সূত্র নেই; এটি একটি পূর্বনির্ধারিত মান।

উদাহরণ গণনা:

ধরুন আপনি 100 মিমি ব্যাস সহ একটি স্টিলের ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ড করছেন এবং আপনি 25 মি/সেকেন্ডের কাটিংয়ের গতি, 0.02 মিমি/রেভের ফিড রেট এবং 0.1 মিমি কাটার গভীরতা অর্জন করতে চান। এখানে আপনি কিভাবে RPM গণনা করবেন:

RPM গণনা করুন:

$$\text{RPM} = (\text{কাটিং স্পিড} * 1000) / (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস})$$

$$\text{RPM} = (25 \text{ m/s} * 1000) / (\pi * 100 \text{ mm}) \approx 7957 \text{ RPM}$$

ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি গণনা করুন:

$$\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} = \text{RPM}$$

ফিড রেট গণনা করুন:

$$\text{ফিড রেট} = 0.02 \text{ মিমি/রেভ (প্রদত্ত)}$$

কাটার গভীরতা নির্ধারণ করুন:

$$\text{কাটার গভীরতা} = 0.1 \text{ মিমি (নির্দিষ্ট)}$$

এই গণনাগুলি আপনাকে কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন চালানোর জন্য প্রয়োজনীয় পরামিতি সরবরাহ করে। সর্বদা আপনার গণনা দুবার চেক করুন এবং নিশ্চিত করুন যে গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করার সময় নিরাপত্তা ব্যবস্থা রয়েছে।

২.৫ মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করা

সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন গুণমান, নির্ভুলতা এবং সুরক্ষার জন্য নির্দিষ্ট মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা অপরিহার্য। মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা এবং যাচাই করার জন্য এখানে ধাপগুলি রয়েছে:

- প্রাথমিক পরিদর্শন: কোন অপারেশন শুরু করার আগে, সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনের একটি চাক্ষুষ পরিদর্শন পরিচালনা করুন। গ্রাইন্ডিং হইল, ওয়ার্কপিস, সেন্টার, টেইলস্টক, কুল্যান্ট সিস্টেম এবং সেফটি গার্ড সহ সমস্ত উপাদান ভাল অবস্থায় আছে তা নিশ্চিত করুন।
- মেশিন সেটআপ: নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রগুলির মধ্যে নিরাপদে মাউন্ট করা হয়েছে এবং এটি গ্রাইন্ডিং হইলের সাথে সঠিকভাবে সারিবদ্ধ করা হয়েছে।
- নিশ্চিত করুন যে গ্রাইন্ডিং হইলটি সঠিকভাবে মাউন্ট করা হয়েছে, ভারসাম্যপূর্ণ এবং যথাযথভাবে পোশাক পরা।
- মেশিন ওয়ার্ম-আপ: মেশিনটিকে তার অপারেটিং তাপমাত্রায় পৌঁছাতে এবং স্থিতিশীল হওয়ার জন্য কয়েক মিনিটের জন্য চালানোর অনুমতি দিন।
- পরিমাপ এবং পরিদর্শন: নিম্নলিখিত পরামিতিগুলি পরীক্ষা করতে মাইক্রোমিটার, ডায়াল ইন্ডিকেটর এবং পৃষ্ঠ ফিনিশ পরীক্ষকের মতো নির্ভুলতা পরিমাপ যন্ত্রগুলি ব্যবহার করুন:
 - ওয়ার্কপিসের মাত্রা: ওয়ার্কপিসের ব্যাস, দৈর্ঘ্য এবং যেকোনো গুরুত্বপূর্ণ মাত্রা পরিমাপ করুন যাতে তারা কাজের প্রয়োজনীয়তা মেনে চলে।
 - সারফেস ফিনিস: এটি নির্দিষ্ট মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে সারফেস ফিনিস পরিমাপ করুন।
 - বৃত্তাকার এবং ঘনত্ব: ডায়াল ইন্ডিকেটর বা বিশেষ পরিমাপের সরঞ্জাম ব্যবহার করে গোলাকারতা এবং ঘনত্ব পরীক্ষা করুন।
 - কাট এবং ফিড রেট এর গভীরতা: নিশ্চিত করুন যে কাট এবং ফিড রেট এর গভীরতা কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে।
- মান নিয়ন্ত্রণ: ধারাবাহিকতা এবং গুণমান নিশ্চিত করার জন্য গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন নিয়মিত বিরতিতে গ্রাউন্ড ওয়ার্কপিসগুলি পরীক্ষা করুন। কোনো ত্রুটির জন্য পরিদর্শন করুন, যেমন বকবক চিহ্ন, পোড়া বা সহনশীলতার বাইরের মাত্রা।
- কুলিং এবং লুব্রিকেশন: কুল্যান্ট সরবরাহ এবং তৈলাক্তকরণ সিস্টেমগুলি সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে পরীক্ষা করুন। দক্ষ গ্রাইন্ডিং এবং টুল লাইফের জন্য সঠিক ঠান্ডা এবং তৈলাক্তকরণ অপরিহার্য।
- সমন্বয় এবং ক্রমাঙ্কন: প্রয়োজনে, মেশিন সেটিংসে সামঞ্জস্য করুন, যেমন RPM, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা, প্রক্রিয়াটিকে কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ করতে। সঠিক রিডিং নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত যেকোন পরিমাপ যন্ত্রগুলিকে ক্যালিব্রেট করুন।
- ট্রায়াল রান: সম্পূর্ণ প্রোডাকশন ব্যাচ চালানোর আগে, মেশিনটি প্রত্যাশিতভাবে কাজ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য একটি প্রতিনিধি ওয়ার্কপিসে একটি ট্রায়াল রান করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, ওয়ার্কপিসগুলির একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন যাতে তারা মাত্রিক নির্ভুলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস সহ সমস্ত কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: মেশিন এবং কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন এবং মেশিনটিকে ভাল কাজের অবস্থায় রাখতে নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং পুঞ্জানুপুঞ্জ চেক এবং পরিদর্শন পরিচালনা করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনটি কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ কাজ করে, ওয়ার্কপিস তৈরি করে যা পছন্দসই গুণমান এবং নির্ভুলতার মান পূরণ করে। মেশিনের কর্মক্ষমতা এবং সমাপ্ত পণ্যের গুণমান বজায় রাখার জন্য যেকোনো বিচ্যুতি বা সমস্যা অবিলম্বে সমাধান করা উচিত।

২.৬ কুল্যান্ট ও এর প্রয়োগ



সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনে কুল্যান্টের প্রয়োগ ওয়ার্কপিস এবং কাটার টুল (গ্রাইন্ডিং হইল) উভয়ের অতিরিক্ত গরম হওয়া রোধ করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কুল্যান্ট এই প্রসঙ্গে বেশ কয়েকটি গুরুত্বপূর্ণ উদ্দেশ্যে কাজ করে:

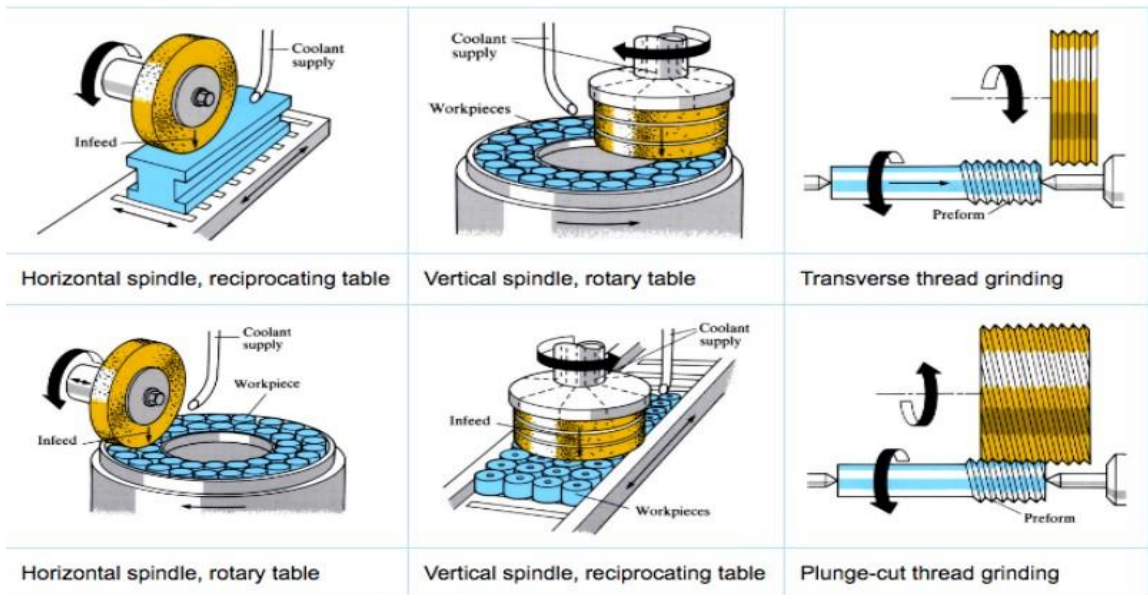
- তাপ অপচয়: গ্রাইন্ডিংয়ের সময়, গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসের মধ্যে ঘর্ষণের কারণে উল্লেখযোগ্য তাপ উৎপন্ন হয়। এই তাপ তাপ সম্প্রসারণ হতে পারে, যা সমাপ্ত workpiece সঠিকতা প্রভাবিত করতে পারে। কুল্যান্ট এই তাপ নষ্ট করতে সাহায্য করে, গ্রাইন্ডিং জোনে আরও স্থিতিশীল তাপমাত্রা বজায় রাখে এবং অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করে।
- তাপীয় চাপ কমানো: ওয়ার্কপিস দ্রুত গরম করা এবং শীতল করার ফলে তাপীয় চাপ হতে পারে, যার ফলে ওয়ার্কপিস ফাটল বা বিকৃতি হতে পারে। কুল্যান্ট একটি সামঞ্জস্যপূর্ণ এবং নিয়ন্ত্রিত তাপমাত্রা বজায় রাখার মাধ্যমে তাপীয় চাপ কমাতে সাহায্য করে।
- তৈলাক্তকরণ: কুল্যান্ট গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসের মধ্যে লুব্রিকেন্ট হিসাবে কাজ করে, হইল এবং ওয়ার্কপিস উভয়ের ঘর্ষণ এবং পরিধান কমায়। উন্নত তৈলাক্তকরণ গ্রাইন্ডিং হইলের আয়ু বাড়াতে সাহায্য করে এবং ওয়ার্কপিসে একটি মসৃণ ফিনিস তৈরি করে।
- চিপ অপসারণ: গ্রাইন্ডিং ছোট চিপ বা swarf তৈরি করে। কুল্যান্ট এই চিপগুলিকে বহন করতে সাহায্য করে, এগুলিকে গ্রাইন্ডিং হইল আটকে রাখতে বাধা দেয়, যা গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াকে নেতিবাচকভাবে প্রভাবিত করতে পারে।
- ধুলো দমন: গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি প্রায়ই সূক্ষ্ম ধুলো এবং কণা তৈরি করে যা অপারেটরদের জন্য ক্ষতিকারক হতে পারে এবং কর্মক্ষেত্রে দূষিত করতে পারে। কুল্যান্ট ধুলো দমন করতে এবং কাজের পরিবেশকে পরিষ্কার এবং নিরাপদ রাখতে সাহায্য করতে পারে।
- উন্নত সারফেস ফিনিশ: কুল্যান্ট তাপ-সম্পর্কিত পৃষ্ঠের অসম্পূর্ণতা কমিয়ে এবং পোড়া বা পিটিংয়ের ঝুঁকি হ্রাস করে ওয়ার্কপিসের উপর একটি সূক্ষ্ম পৃষ্ঠের ফিনিস অর্জনে অবদান রাখতে পারে।
- সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য কুল্যান্ট প্রয়োগ করার সময়, নিম্নলিখিতগুলি বিবেচনা করা গুরুত্বপূর্ণ:

- কুল্যান্টের ধরন: মাটিতে থাকা উপাদান এবং ব্যবহৃত গ্রাইন্ডিং হইলের উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত কুল্যান্টের ধরন বেছে নিন। সাধারণ কুল্যান্ট প্রকারের মধ্যে রয়েছে জল-ভিত্তিক কুল্যান্ট, তেল-ভিত্তিক কুল্যান্ট এবং সিন্থেটিক কুল্যান্ট।

- কুল্যান্ট প্রবাহের হার: নিশ্চিত করুন যে কুল্যান্ট প্রবাহের হার কার্যকরভাবে গ্রাইন্ডিং জোনকে ঠান্ডা করার জন্য যথেষ্ট। অপরিষ্কৃত কুল্যান্ট প্রবাহ অপরিষ্কৃত শীতলতা এবং অতিরিক্ত গরম হওয়ার ঝুঁকি বাড়াতে পারে।
- অগ্রভাগ পজিশনিং: কুল্যান্টের অগ্রভাগ বা স্প্রয়ারগুলিকে কৌশলগতভাবে কুল্যান্টকে সঠিকভাবে নির্দেশিত করার জন্য যেখানে এটি প্রয়োজন সেখানে অবস্থান করুন, সাধারণত গ্রাইন্ডিং হইল-ওয়ার্কপিস ইন্টারফেসে।
- কুল্যান্ট দূষণ: দূষণ এবং অবক্ষয় রোধ করতে নিয়মিতভাবে কুল্যান্টের নিরীক্ষণ এবং বজায় রাখুন। দূষিত কুল্যান্ট গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াকে নেতিবাচকভাবে প্রভাবিত করতে পারে।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: কুল্যান্টের সাথে কাজ করার সময় নিরাপত্তা সতর্কতা সম্পর্কে সচেতন হন। কুল্যান্ট স্প্ল্যাশ এবং ধোঁয়া থেকে অপারেটরদের রক্ষা করার জন্য সঠিক বায়ুচলাচল এবং প্রতিরক্ষামূলক সরঞ্জাম (যেমন নিরাপত্তা চশমা এবং গ্লাভস) ব্যবহার করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।

গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসের দীর্ঘায়ু এবং অপারেটরদের নিরাপত্তা নিশ্চিত করার সময় দক্ষ, উচ্চ-মানের সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন অর্জনের জন্য সঠিক কুল্যান্ট প্রয়োগ অপরিহার্য।

২.৭ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা



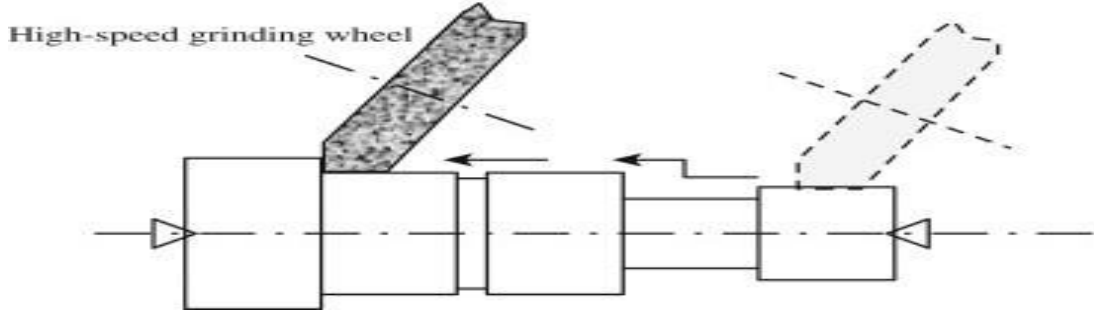
কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং ক্রিয়াকলাপ সম্পাদনের সাথে কাজের নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তাগুলি পূরণ করার সময় কাজটি নিরাপদে এবং দক্ষতার সাথে সম্পন্ন করা হয় তা নিশ্চিত করার জন্য কয়েকটি পদক্ষেপ জড়িত। এখানে অনুসরণ করার জন্য একটি সাধারণ পদ্ধতি রয়েছে:

- কর্মক্ষেত্র প্রস্তুত করা: কর্মক্ষেত্রটি পরিষ্কার, সংগঠিত এবং বিপদমুক্ত তা নিশ্চিত করুন। সমস্ত নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য এবং গার্ড সহ সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনটি ভাল কাজের অবস্থায় আছে কিনা তা যাচাই করুন।
- কাজের প্রয়োজনীয়তা পর্যালোচনা করুন: ওয়ার্কপিসের স্পেসিফিকেশন, সহনশীলতা, সারফেস ফিনিশের প্রয়োজনীয়তা এবং কোনো বিশেষ নির্দেশ বা অঙ্কন সহ কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে নিজেকে পরিচিত করুন।

- মেশিন সেটআপ: সঠিক প্রান্তিককরণ এবং সুরক্ষিত ক্ল্যাম্পিং নিশ্চিত করে লাইভ এবং ঘূর্ণায়মান কেন্দ্রের মধ্যে বা চাকের মধ্যে ওয়ার্কপিস মাউন্ট করুন এবং সুরক্ষিত করুন। সঠিক গ্রাইন্ডিং হইল ইনস্টল করুন, নিশ্চিত করুন যে এটি সুস্থ এবং যথাযথভাবে পরিহিত। কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে মেশিনের প্যারামিটার, যেমন RPM, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা সেট আপ করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: নিরাপত্তা চশমা, শ্রবণ সুরক্ষা, গ্লাভস এবং অন্যান্য প্রয়োজনীয় নিরাপত্তা গিয়ার সহ উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) পরুন। নিশ্চিত করুন যে জরুরি স্টপ বোতাম এবং নিরাপত্তা ইন্টারলক সঠিকভাবে কাজ করছে। অগ্নি নির্বাপক এবং প্রাথমিক চিকিৎসা সরঞ্জামের অবস্থানের সাথে নিজেকে পরিচিত করুন।
- মেশিন চালু করুন: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনটি শুরু করুন এবং এটিকে উপযুক্ত অপারেটিং গতি এবং তাপমাত্রায় পৌঁছানোর অনুমতি দিন।
- পজিশনিং এবং গ্রাইন্ডিং: গ্রাইন্ডিং হইলটিকে অবস্থানে নিয়ে যান, নিশ্চিত করুন যে এটি ওয়ার্কপিসের সংস্পর্শে নেই। সাবধানে গ্রাইন্ডিং হইলটিকে ওয়ার্কপিসের সংস্পর্শে আনুন এবং গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন। প্রক্রিয়াটি নিরীক্ষণ করুন, পছন্দসই মাত্রা, পৃষ্ঠের সমাপ্তি এবং গুণমান বজায় রাখার জন্য প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন।
- কুল্যান্ট প্রয়োগ: তাপ নিয়ন্ত্রণ করতে, গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াটি লুব্রিকেট করতে এবং চিপ অপসারণে সহায়তা করতে গ্রাইন্ডিং জোনে কুল্যান্ট প্রয়োগ করুন। নিশ্চিত করুন যে কুল্যান্ট প্রবাহ এবং কভারেজ পর্যাপ্ত।
- মান নিয়ন্ত্রণ: যথার্থ পরিমাপ যন্ত্র ব্যবহার করে পর্যায়ক্রমে ওয়ার্কপিসের মাত্রা, পৃষ্ঠের ফিনিস এবং অন্যান্য মানের পরামিতি পরীক্ষা করুন। কাজের প্রয়োজনীয়তা মেটাতে মেশিন সেটআপে যেকোনো প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন।
- চিপ এবং সোয়ারফ ম্যানেজমেন্ট: ক্রমাগত নিরীক্ষণ এবং গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন উত্পন্ন চিপ এবং swarf অপসারণ পরিচালনা এবং আটকানো প্রতিরোধ এবং দক্ষ অপারেশন বজায় রাখা।
- পর্যবেক্ষণ এবং পরিদর্শন: পরিধান, ক্ষতি, বা ত্রুটির লক্ষণগুলির জন্য নিয়মিতভাবে মেশিনটি পরিদর্শন করুন। কুল্যান্ট সিস্টেমটি সঠিকভাবে কাজ করছে এবং দূষিত হয়ে গেছে তা নিশ্চিত করতে নিরীক্ষণ করুন।
- কাজ সমাপ্তি: একবার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পূর্ণ হলে, মেশিনটি বন্ধ করুন এবং এটি সম্পূর্ণ স্টপে আসতে দিন। গরম গ্রাইন্ডিং হইল বা ওয়ার্কপিসের সাথে যোগাযোগ এড়িয়ে মেশিন থেকে ওয়ার্কপিসটি সাবধানে সরিয়ে ফেলুন।
- পরিষ্কার করা: কুল্যান্ট, চিপস এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে মেশিন এবং কাজের এলাকা পরিষ্কার করুন। কর্মক্ষেত্রের প্রবিধান অনুযায়ী বর্জ্য পদার্থ নিষ্পত্তি করুন।
- অপারেশন পরবর্তী পরিদর্শন: সমাপ্ত ওয়ার্কপিসটি পরিদর্শন করুন যাতে এটি সমস্ত কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং স্পেসিফিকেশন পূরণ করে।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা এবং সুরক্ষা প্রোটোকলগুলি মেনে চলার মাধ্যমে, আপনি নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনগুলি পরিচালনা করতে পারেন, কর্মক্ষেত্রে নিজের এবং অন্যদের সুরক্ষা নিশ্চিত করার সাথে সাথে মানসম্পন্ন ওয়ার্কপিস তৈরি করতে পারেন।

২.৮ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা



সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনের ক্রিয়াকলাপ পরিচালনা করতে এবং নির্দিষ্টকরণের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ একটি কাজ পরীক্ষা এবং পরিমাপ করতে, আপনি উল্লিখিত হিসাবে বিভিন্ন পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করতে পারেন। গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়ায় আপনি কীভাবে এই সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি কার্যকরভাবে ব্যবহার করতে পারেন তা এখানে:

- ভার্নিয়ার ক্যালিপার: ওয়ার্কপিসের বাহ্যিক মাত্রা যেমন ব্যাস এবং দৈর্ঘ্য পরিমাপ করতে একটি ভার্নিয়ার ক্যালিপার ব্যবহার করুন। নিশ্চিত করুন যে সঠিক পরিমাপের জন্য ক্যালিপারটি সঠিকভাবে ক্রমাঙ্কিত হয়েছে।
- ইনসাইড ও আউটসাইড মাইক্রোমিটার: ওয়ার্কপিসের বাহ্যিক এবং অভ্যন্তরীণ উভয় মাত্রার সুনির্দিষ্ট পরিমাপের জন্য মাইক্রোমিটার অপরিহার্য। ভিতরের মাইক্রোমিটারগুলি বোর এবং অভ্যন্তরীণ বৈশিষ্ট্যগুলি পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়, যখন বাইরের মাইক্রোমিটারগুলি বাহ্যিক পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।
- ইন্ডিকেটর ডায়াল করুন: ডায়াল ইন্ডিকেটরগুলি বিভিন্ন পরিমাপের জন্য বহুমুখী সরঞ্জাম, যার মধ্যে রানআউট, গোলাকারতা এবং ওয়ার্কপিসের ঘনত্ব পরীক্ষা করা সহ। প্রয়োজনীয় পরিমাপ করতে ডায়াল ইন্ডিকেটরটিকে একটি উপযুক্ত ফিক্সচারে বা মেশিনে সুরক্ষিত করুন।
- মেশিন ভাইস, ইউনিভার্সাল ভাইস, ইউনিভার্সাল চক: গ্রাইন্ডিং এর সময় ওয়ার্কপিসটিকে নিরাপদে ধরে রাখতে এবং ক্ল্যাম্প করার জন্য মেশিনের দুর্বলতা, সর্বজনীন ভাইস বা চক ব্যবহার করুন। ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং ভাইস বা চকের মধ্যে কেন্দ্রীভূত হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- হইল ব্যালেন্সার: হইল ব্যালেন্সারগুলি গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখতে ব্যবহার করা হয়, মসৃণ এবং কম্পন-মুক্ত গ্রাইন্ডিং নিশ্চিত করে। সঠিকভাবে ভারসাম্যপূর্ণ হইলগুলি ভাল পৃষ্ঠের ফিনিস এবং বর্ধিত হইল লাইফের দিকে পরিচালিত করে।
- ওয়ার্ক স্টেডিস: ওয়ার্ক স্টেডিস, যা স্থির বিশ্রাম নামেও পরিচিত, পিষানোর সময় দীর্ঘ বা সরু ওয়ার্কপিসকে সমর্থন করতে ব্যবহৃত হয় যাতে বিচ্যুতি রোধ করা যায় এবং মাত্রিক নির্ভুলতা বজায় থাকে। যথাযথ সহায়তা প্রদানের জন্য প্রয়োজন অনুসারে তাদের সামঞ্জস্য করুন।
- স্থায়ী চৌম্বক চক: একটি স্থায়ী চৌম্বক চক ব্যবহার করা যেতে পারে লৌহঘটিত ওয়ার্কপিসগুলিকে গ্রাইন্ডিংয়ের সময় নিরাপদে রাখার জন্য। নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং ক্ল্যাম্প করা হয়েছে যাতে অপারেশন চলাকালীন আন্দোলন প্রতিরোধ করা যায়।
- ডায়মন্ড হইল ডেসার: ডায়মন্ড হইল ডেসারগুলি তার আকৃতি, তীক্ষ্ণতা এবং কাটিং দক্ষতা বজায় রাখার জন্য গ্রাইন্ডিং হইলটিকে সত্য এবং ডেসিং করার জন্য অপরিহার্য। পছন্দসই গ্রাইন্ডিং ফলাফল অর্জন করার জন্য প্রয়োজন হিসাবে হইল পোষাক।
- পরীক্ষা এবং পরিমাপের পদ্ধতি: প্রাথমিক পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং করার আগে, দৃশ্যমান ত্রুটি, ক্ষতি বা পৃষ্ঠের অনিয়মের জন্য ওয়ার্কপিসটি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।

- মেশিন সেটআপ: ওয়ার্কপিস পজিশনিং এবং গ্রাইন্ডিং হইল অ্যালাইনমেন্ট সহ মেশিন সেটআপ কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে মেলে তা নিশ্চিত করুন।
- ইন-প্রসেস পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময়, ব্যাস এবং দৈর্ঘ্যের মতো গুরুত্বপূর্ণ মাত্রাগুলি পর্যায়ক্রমে পরীক্ষা এবং যাচাই করতে উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জামগুলি (যেমন, মাইক্রোমিটার, ডায়াল ইন্ডিকেটর) ব্যবহার করুন। নিশ্চিত করুন যে পরিমাপগুলি নির্দিষ্ট সহনশীলতার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ।
- সারফেস ফিনিশ পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং করার পরে, পৃষ্ঠের ফিনিস পরিমাপ করতে এবং নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তার সাথে তুলনা করতে একটি উপযুক্ত পৃষ্ঠের রুক্ষতা পরীক্ষক ব্যবহার করুন।
- যাচাইকরণ এবং সামঞ্জস্য: পরিদর্শন প্রক্রিয়া চলাকালীন প্রাপ্ত পরিমাপগুলি কাজের নির্দিষ্টকরণের সাথে তুলনা করুন। যদি কোনো মাত্রা বা সারফেস ফিনিস প্যারামিটার সহনশীলতার বাইরে থাকে, তাহলে ওয়ার্কপিসকে কনফার্মেঞ্চে আনতে গ্রাইন্ডিং মেশিন সেটআপে প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, ওয়ার্কপিসটি সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন।
- ডকুমেন্টেশন: মান নিয়ন্ত্রণ এবং ট্রেসেবিলিটির জন্য সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় করা সমস্ত পরিমাপ, পরিদর্শন এবং সমন্বয়ের বিস্তারিত রেকর্ড বজায় রাখুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং নির্দিষ্ট পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি কার্যকরভাবে ব্যবহার করে, আপনি সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন করার সময় স্পেসিফিকেশনগুলির সাথে সামঞ্জস্য রেখে কাজটি পরীক্ষা এবং পরিমাপ করতে পারেন। এটি নিশ্চিত করে যে ওয়ার্কপিসগুলি পছন্দসই গুণমান এবং মাত্রিক মান পূরণ করে।

সেলফ চেক (Self Check) – ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন) গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

২. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য কাটিংয়ের গতি গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

৩. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য ফিড রেট গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

৪. ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করা কিভাবে?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer key) – ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

১. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন) গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন):

RPM হল গ্রাইন্ডিং হইলের ঘূর্ণন গতি। এটি গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস এবং কাটিয়া গতির উপর ভিত্তি করে গণনা করা হয়। RPM গণনা করার সূত্র হল:

$$\bullet \text{ RPM} = (\text{কাটিং স্পিড} * 1000) / (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস})$$

ইউনিটগুলি সামঞ্জস্যপূর্ণ তা নিশ্চিত করুন; উদাহরণস্বরূপ, যদি কাটিংয়ের গতি মিটার প্রতি সেকেন্ডে (মি/সে) দেওয়া হয় এবং গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস মিলিমিটারে (মিমি), ফলাফলটি RPM-এ হবে।

২. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য কাটিংয়ের গতি গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

কাটিং স্পিড হল সেই রৈখিক গতি যেখানে গ্রাইন্ডিং হইলের ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম দানাগুলি ওয়ার্কপিসের পৃষ্ঠ জুড়ে চলে। এটা স্থল এবং পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস হচ্ছে উপাদান উপর নির্ভর করে।

মিটার প্রতি সেকেন্ডে (m/s) কাটিংয়ের গতি গণনা করার সূত্র হল:

$$\bullet \text{ কাটিং স্পিড (m/s)} = (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস} * \text{RPM}) / 1000$$

বিকল্পভাবে, আপনি সূত্রটি ব্যবহার করে ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট) কাটিংয়ের গতি গণনা করতে পারেন:

$$\bullet \text{ কাটিং স্পিড (ফুট/মিনিট)} = (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস} * \text{RPM}) / 12$$

৩. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য ফিড রেট গণনা করার সূত্র কি?

উত্তর:

ফিড রেট হল সেই হার যে হারে ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ডিং হইলে অগ্রসর হয়। এটি উপাদান অপসারণের হার এবং পৃষ্ঠ ফিনিস প্রভাবিত করে।

প্রতি ঘূর্ণন (মিমি/রেভ) মিলিমিটারে ফিড রেট গণনা করার সূত্র হল:

$$\bullet \text{ ফিড রেট (মিমি/রেভ)} = (\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} * \text{ট্রাভার্স দৈর্ঘ্য}) / \text{RPM}$$

আপনি যদি ইঞ্চি প্রতি ঘূর্ণন (IPR) নিয়ে কাজ করেন তবে আপনি সূত্রটি ব্যবহার করতে পারেন:

$$\bullet \text{ ফিড রেট (IPR)} = (\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} * \text{ট্রাভার্স দৈর্ঘ্য}) / (\text{RPM} * 12)$$

8. ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করা কিভাবে?

উত্তর:

কাটার গভীরতা বলতে বোঝায় গ্রাইন্ডিং হইলর একক পাসে ওয়ার্কপিস থেকে সরানো উপাদানের পরিমাণ। এটি স্টক অপসারণ এবং অংশ জ্যামিতি প্রভাবিত করে।

কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাটার গভীরতা নির্দিষ্ট করা হয় এবং প্রয়োজন অনুসারে সামঞ্জস্য করা যেতে পারে। কাটা গণনার গভীরতার জন্য কোন নির্দিষ্ট সূত্র নেই; এটি একটি পূর্বনির্ধারিত মান।

উদাহরণ গণনা:

ধরুন আপনি 100 মিমি ব্যাস সহ একটি স্টিলের ওয়ার্কপিস গ্রাইন্ড করছেন এবং আপনি 25 মি/সেকেন্ডের কাটিংয়ের গতি, 0.02 মিমি/রেভের ফিড রেট এবং 0.1 মিমি কাটার গভীরতা অর্জন করতে চান। এখানে আপনি কিভাবে RPM গণনা করবেন:

RPM গণনা করুন:

$$\text{RPM} = (\text{কাটিং স্পিড} * 1000) / (\pi * \text{গ্রাইন্ডিং হইল ব্যাস})$$

$$\text{RPM} = (25 \text{ m/s} * 1000) / (\pi * 100 \text{ mm}) \approx 7957 \text{ RPM}$$

ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি গণনা করুন:

$$\text{ওয়ার্কপিস ঘূর্ণন গতি} = \text{RPM}$$

ফিড রেট গণনা করুন:

$$\text{ফিড রেট} = 0.02 \text{ মিমি/রেভ (প্রদত্ত)}$$

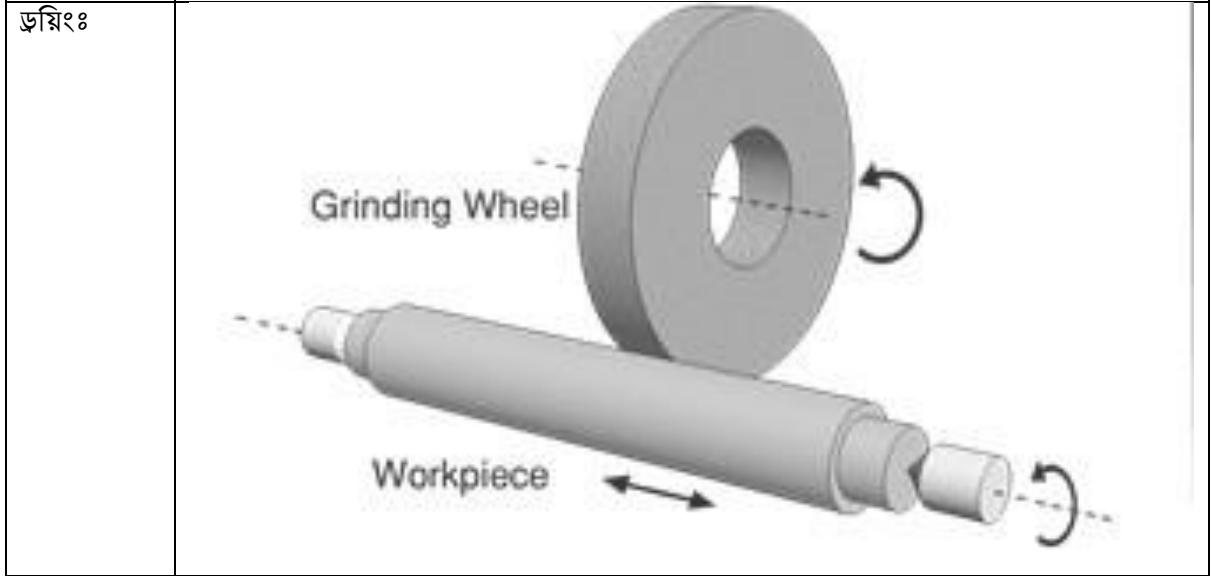
কাটার গভীরতা নির্ধারণ করুন:

$$\text{কাটার গভীরতা} = 0.1 \text{ মিমি (নির্দিষ্ট)}$$

জব শিট (Job Sheet) - ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

জবের নামঃ	সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. মেশিন অপারেশন শুরু করার আগে, নিশ্চিত করুন যে সমস্ত নিরাপত্তা সতর্কতা নেওয়া হয়েছে। যথাযথ ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (পিপিই) যেমন নিরাপত্তা গগলস, কানের সুরক্ষা এবং গ্লাভস পরিধান করুন। ২. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনের একটি চাক্ষুষ পরিদর্শন পরিচালনা করুন যাতে এটি ভাল কাজের অবস্থায় রয়েছে। আলগা অংশ, ক্ষতিগ্রস্ত উপাদান, এবং কোন সম্ভাব্য বিপদের জন্য পরীক্ষা করুন। ৩. কাজের অর্ডার অনুযায়ী মাত্রা এবং কোনো বিশেষ প্রয়োজনীয়তার জন্য ওয়ার্কপিস পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে এটি মেশিনে নিরাপদে আটকে আছে। ৪. ওয়ার্কপিসের উপাদান এবং স্পেসিফিকেশনের উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং চাকা নির্বাচন করুন। নিশ্চিত করুন যে এটি সঠিকভাবে মাউন্ট করা এবং পরিহিত। <p>মেশিন সেটআপঃ</p> <ol style="list-style-type: none"> ৫. সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিনে পাওয়ার চালু করুন এবং এটি সম্পূর্ণরূপে চালু হওয়ার জন্য অপেক্ষা করুন। ৬. কাজের অর্ডারে উল্লিখিত উপাদান এবং গ্রাইন্ডিং প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী হইল স্পিড অ্যাডজাস্টমেন্ট করুন। ৭. মেশিনে ওয়ার্কপিস সেট আপ করুন। মেশিনের কনফিগারেশনের উপর নির্ভর করে এটিকে চক বা কেন্দ্রের মধ্যে নিরাপদে রাখা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন। ৮. ওয়ার্কপিস উপাদান এবং পছন্দসই ফিনিশের উপর ভিত্তি করে টেবিল ট্র্যাভার্স গতি এবং ফিড রেট সামঞ্জস্য করুন। নির্দেশিকা জন্য মেশিন ম্যানুয়াল পড়ুন। ৯. কাটার উপযুক্ত গভীরতায় হইল ইনফিড মেকানিজম সেট করুন। নির্ভুলতার জন্য মেশিনের ডায়াল বা ডিজিটাল রিডআউট ব্যবহার করুন। ১০. তাপ নিয়ন্ত্রণ এবং ওয়ার্কপিসের গুণমান বজায় রাখতে কুল্যান্ট সিস্টেম কার্যকর এবং সঠিকভাবে সামঞ্জস্য করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন। <p>গ্রাইন্ডিং অপারেশন:</p> <ol style="list-style-type: none"> ১১. মেশিনটি শুরু করে এবং এটিকে পছন্দসই অপারেটিং গতিতে পৌঁছানোর অনুমতি দিয়ে শুরু করুন। ১২. আলতো করে ওয়ার্কপিসের সংস্পর্শে গ্রাইন্ডিং হইল আনুন। ওয়ার্কপিস বা চাকার ক্ষতি রোধ করতে একটি মসৃণ এবং ধীরে ধীরে গতি নিশ্চিত করুন। ১৩. একটি ধুবক এবং এমনকি চাপ বজায় রাখার সময় ধীরে ধীরে ওয়ার্কপিসে চাকা খাওয়ান। পছন্দসই ফিনিস এবং মাত্রাগুলি অর্জন করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে প্রক্রিয়াটি পর্যবেক্ষণ করুন। ১৪. অত্যধিক গরম, কম্পন, বা অস্বাভাবিক শব্দের কোনো লক্ষণের জন্য ফ্রমাগতভাবে গ্রাইন্ডিং অপারেশন পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজন অনুযায়ী প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন। ১৫. নির্দিষ্ট সহনশীলতা পূরণ করছে কিনা তা নিশ্চিত করতে পর্যায়ক্রমে উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জাম (ক্যালিপার, মাইক্রোমিটার) ব্যবহার করে ওয়ার্কপিসের মাত্রা পরীক্ষা করুন।

	<p>১৬. যদি কুল্যান্ট ব্যবহার করা হয়, তাহলে গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াটিকে শীতল ও তৈলাক্তকরণে এর প্রবাহ এবং কার্যকারিতা পর্যবেক্ষণ করুন। প্রয়োজনে কুল্যান্টের প্রবাহ সামঞ্জস্য করুন।</p> <p>সমাপ্তি</p> <p>১৭. একবার কাঙ্ক্ষিত মাত্রা এবং ফিনিশ অর্জিত হলে, ধীরে ধীরে ওয়ার্কপিস থেকে গ্রাইন্ডিং হইলটি প্রত্যাহার করুন।</p> <p>১৮. মেশিনটি বন্ধ করুন, নিশ্চিত করুন যে মেশিনটি অযত্ন ছাড়ার আগে চাকা সম্পূর্ণ বন্ধ হয়ে যায়।</p> <p>১৯. গুণমান এবং স্পেসিফিকেশন মেনে চলার জন্য সমাপ্ত ওয়ার্কপিসটি যত্ন সহকারে পরিদর্শন করুন।</p> <p>২০. মেশিন এবং কাজের জায়গা থেকে কোনো ধ্বংসাবশেষ বা ঝাঁক সরান।</p> <p>২১. যে কোনও প্রাসঙ্গিক তথ্য রেকর্ড করুন, যেমন মেশিন সেটিংস, পরিমাপ এবং অপারেশন চলাকালীন যে কোনও সমস্যা দেখা দেয়।</p> <p>২২. কাজের সমাপ্তি নিশ্চিত করুন এবং আপনার সুপারভাইজারকে রিপোর্ট করুন।</p> <p>দ্রষ্টব্য: সর্বদা আপনার কর্মক্ষেত্র এবং আপনি যে নলাকার গ্রাইন্ডিং মেশিন ব্যবহার করছেন তার জন্য নির্দিষ্ট নিরাপত্তা প্রোটোকল, নির্দেশিকা এবং স্ট্যান্ডার্ড অপারেটিং পদ্ধতি অনুসরণ করুন।</p>
--	---



স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ২: সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	গ্রাইন্ডিং মেশিন		সংখ্যা	০১
২	ম্যাগনেটিক চাক		সংখ্যা	০১
৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার		সংখ্যা	০১
৪	মেশিন ব্রাশ		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	বার	300mm X 100mm X 50mm	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েস্ট কটন		প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	কাটিং ফ্লুইড		লিঃ	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে ২. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে ৩. ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিলে সেট করতে সক্ষম হয়েছে ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে ৫. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে ৬. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে ৭. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে ৮. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং ২. গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ড্রেসিং ৩. ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিল সেটিং ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ ৫. মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা ৬. কুল্যান্ট প্রয়োগ ৭. সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন ৮. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপকরণ

<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) - ৩ : সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৩ : সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৩ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৩ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none">জব শিট ৩ ফ্লাট হরাইজান্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করাস্পেসিফিকেশন শিট ৩ ফ্লাট হরাইজান্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৩.১ সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.২ গ্রাইন্ডিং হুইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ডেসিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৩ ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিল সেটিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৫ মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৬ কুল্যান্ট প্রয়োগ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৭ সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৮ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- ৩.৯ সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং



কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে একটি পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করা এবং সেট আপ করা সুনির্দিষ্ট এবং দক্ষ পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশন অর্জনের জন্য অপরিহার্য। এই প্রক্রিয়াটিতে আপনাকে সাহায্য করার জন্য এখানে একটি ধাপে ধাপে নির্দেশিকা রয়েছে:

- কাজের প্রয়োজনীয়তা বুঝুন: পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করুন এবং নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি বুঝুন, যার মধ্যে উপাদানটি গ্রাউন্ড হতে হবে, পৃষ্ঠের ফিনিস স্পেসিফিকেশন, সহনশীলতা এবং ওয়ার্কপিসের যে কোনও অনন্য বৈশিষ্ট্য বা বৈশিষ্ট্য সহ।

- সঠিক মেশিন নির্বাচন করুন: একটি সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করুন যেটি কাজের জটিলতা, আকার এবং নির্ভুলতার জন্য উপযুক্ত। মেশিনের আকার, টেবিলের ক্ষমতা এবং উপলব্ধ টাকু এবং হইলার বিকল্পগুলির মতো বিষয়গুলি বিবেচনা করুন। সমস্ত প্রয়োজনীয় উপাদান এবং আনুষঙ্গিক সহ নির্বাচিত মেশিনটি ভাল কাজের অবস্থায় রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- টুলিং এবং আনুষঙ্গিক: উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল, ফিল্মচার, ম্যাগনেটিক চক বা অন্যান্য ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস, সেইসাথে প্রয়োজনীয় ড্রেসিং টুল বা হইল ব্যালেন্সিং সরঞ্জাম সংগ্রহ করুন। তারা পরিষ্কার এবং ভাল অবস্থায় আছে তা নিশ্চিত করুন।

মেশিন সেটআপ:

কাজের চাহিদা মেটাতে বিভিন্ন পরামিতি সামঞ্জস্য করে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিনটি সঠিকভাবে সেট আপ করুন, যার মধ্যে রয়েছে:

- গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন: গ্রাইন্ডিং হইলের সঠিক ধরন, আকার এবং গ্রিট বেছে নিন যে উপাদানটি স্থল এবং কাঙ্ক্ষিত পৃষ্ঠের ফিনিশের উপর ভিত্তি করে।
- হইলার গতি সেটিংস: গ্রাইন্ডিং হইলার নির্দিষ্টকরণ এবং উপাদান স্থল হচ্ছে মেলে টাকু গতি সামঞ্জস্য করুন।
- টেবিল এবং হইলহেড পজিশনিং: নিশ্চিত করুন যে কাঙ্ক্ষিত গ্রাইন্ডিং অপারেশনের জন্য টেবিল এবং হইলহেড সঠিকভাবে অবস্থান করছে।
- ওয়ার্কহোল্ডিং সেটআপ: উপযুক্ত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস নির্বাচন করুন (যেমন, ম্যাগনেটিক চক, ভিস, বা ফিল্মচার) এবং এটিকে জায়গায় সুরক্ষিত করুন।
- কুল্যান্ট সিস্টেম: গ্রাইন্ডিংয়ের সময় পর্যাপ্ত শীতল এবং চিপ অপসারণের জন্য কুল্যান্ট সরবরাহ ব্যবস্থা সেট আপ করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: সমস্ত সুরক্ষা নির্দেশিকা অনুসরণ করে এবং প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরিধান করে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন।
- টেস্ট রান: মেশিন সেটআপ সঠিক এবং গ্রাইন্ডিং প্যারামিটারগুলি উপযুক্ত কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি স্ক্র্যাপ বা বলির ওয়ার্কপিসে একটি পরীক্ষা চালানো বা ট্রায়াল গ্রাইন্ডিং অপারেশন করুন।
- ওয়ার্কপিস পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াকে প্রভাবিত করতে পারে এমন কোনও ত্রুটি, ক্ষতি বা অনিয়মের জন্য ওয়ার্কপিসটি গ্রাউন্ড হওয়ার জন্য পরিদর্শন করুন। অগ্রসর হওয়ার আগে কোনো সমস্যা সমাধান করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: একবার মেশিনটি সেট আপ হয়ে গেলে এবং পরীক্ষা চালানোর মাধ্যমে যাচাই করা হলে, আসল ওয়ার্কপিসে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন। এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াটি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন।
- মান নিয়ন্ত্রণ: এর সমতলতা, পৃষ্ঠের সমাপ্তি এবং মাত্রিক নির্ভুলতা যাচাই করার জন্য গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় নিয়মিত বিরতিতে স্থল পৃষ্ঠ পরিদর্শন করুন এবং পরিমাপ করুন।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, মেশিন এবং কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন এবং মেশিনটিকে ভাল কাজের অবস্থায় রাখতে নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: স্থল পৃষ্ঠ সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা এবং মানের মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট আপ করার মাধ্যমে, আপনি সুরক্ষা এবং গুণমানের মান বজায় রেখে সুনির্দিষ্ট এবং দক্ষ পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি অর্জন করতে পারেন।

৩.২ গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ডেসিং

কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে গ্রাইন্ডিং হইলের নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ডেসিং সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সাফল্য নিশ্চিত করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। আপনি কিভাবে এটি করতে পারেন তা এখানে:

গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা:

- কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্ধারণ করুন, উপাদান স্থল হচ্ছে, পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস, এবং কোনো নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অবস্থা সহ। যেমন কারণ বিবেচনা করুন:
- ক্ষয়কারী উপাদান: ওয়ার্কপিস উপাদান এবং প্রয়োগের উপর ভিত্তি করে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড, সিলিকন কার্বাইড, হীরা বা CBN (কিউবিব বোরন নাইট্রাইড) ঘষিয়া তুলুন।
- গ্রিট আকার: পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস অর্জন করতে গ্রিট আকার নির্বাচন করুন। মোটা গ্রিটগুলি আরও দ্রুত উপাদানগুলি সরিয়ে দেয়, যখন সূক্ষ্ম গ্রিটগুলি একটি মসৃণ ফিনিশ দেয়।
- হইলের কঠোরতা: ওয়ার্কপিস উপাদানের জন্য উপযুক্ত হইলের কঠোরতা (বন্ডের ধরন) নির্বাচন করুন। নরম বন্ডগুলি শক্ত উপকরণগুলির জন্য উপযুক্ত, যখন শক্ত বন্ডগুলি নরম উপকরণগুলির জন্য ব্যবহৃত হয়।
- হইলের আকৃতি এবং আকার: নিশ্চিত করুন যে হইলের আকৃতি এবং আকার কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং মেশিনের নির্দিষ্টকরণের সাথে মেলে।

গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখা:

একটি সুস্থ গ্রাইন্ডিং হইল নির্ভুলতা অর্জন এবং কম্পন-সম্পর্কিত সমস্যাগুলি এড়ানোর জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এখানে হইল ভারসাম্য কিভাবে ভারসাম্য আছে:

- মেশিনের হইলের টাকুতে গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন।
- হইলের ব্যালেন্স চেক করতে একটি হইল ব্যালেন্সার বা ব্যালেন্সিং আবার ব্যবহার করুন। ব্যালেন্সার নির্দেশ করবে হইল ভারসাম্যহীন কিনা।
- হইল ভারসাম্যের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী ওজন যোগ করুন বা সরান। সাধারণত, কোনো ভারসাম্যহীনতা সংশোধন করতে হইলের পাশে ওজন যোগ করা হয়।
- ব্যালেন্সারের সাথে পুনরায় চেক করে ব্যালেন্স যাচাই করুন। হইল সঠিকভাবে ভারসাম্য না হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং:

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং নিস্তেজ ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম দানা অপসারণ এবং হইল কর্মক্ষমতা বজায় রাখার জন্য তাজা, ধারালো দানা উন্মুক্ত করা জড়িত। বিভিন্ন ডেসিং পদ্ধতি এবং সরঞ্জাম উপলব্ধ:

- ডেসারের ধরন: হইলের আকার এবং আকৃতির উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত ডেসারের ধরন বেছে নিন, যেমন সিঙ্গেল-পয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার, মাল্টিপয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার বা ডেসিং স্টিক।
- ডেসিং টেকনিক: নির্বাচিত ডেসারটি সত্যিকারের জন্য ব্যবহার করুন এবং হইলটিকে আকৃতি দিন। সঠিক ডেসিং কৌশলগুলির জন্য মেশিনের প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন।

- ডেসার পজিশনিং: কাঙ্ক্ষিত হইলর প্রোফাইল এবং তীক্ষ্ণতা অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের সাপেক্ষে ডেসারটিকে উপযুক্ত কোণ এবং গভীরতায় রাখুন।
- হইলর অবস্থা যাচাই করুন: ডেসিং করার পরে, এটি পরিষ্কার, দূষিত মুক্ত এবং সঠিক প্রোফাইল এবং তীক্ষ্ণতা রয়েছে তা নিশ্চিত করতে গ্রাইন্ডিং হইলটি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।
- গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন: সঠিক ইনস্টলেশনের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করে, মেশিনের হইলর টাকুতে সুষম এবং ড্রেসড গ্রাইন্ডিং হইলটি সাবধানে মাউন্ট করুন।
- মেশিন সেটআপ: ওয়ার্কপিস ক্ল্যাম্পিং, মেশিন সেটিংস (যেমন হইলর গতি এবং টেবিল ফিড রেট) এবং কুল্যান্ট সরবরাহ সহ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিন সেট আপ করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন, প্রক্রিয়াটি ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করুন যাতে হইলটি প্রত্যাশা অনুযায়ী কাজ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- পরিদর্শন এবং গুণমান নিয়ন্ত্রণ: সারফেস ফিনিস এবং ডাইমেনশন মূল্যায়ন করার জন্য পর্যায়ক্রমে স্থলভাগ পরিদর্শন করুন, নিশ্চিত করুন যে তারা কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে সারিবদ্ধ।

কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে গ্রাইন্ডিং হইলটি সাবধানে নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ডেসিং করে, আপনি সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিনের কর্মক্ষমতা অপ্টিমাইজ করতে পারেন এবং পৃষ্ঠের ফিনিস এবং মাত্রিক নির্ভুলতা সহ পছন্দসই ফলাফল অর্জন করতে পারেন। নিয়মিত হইল রক্ষণাবেক্ষণ এবং পর্যবেক্ষণ সামঞ্জস্যপূর্ণ এবং উচ্চ মানের গ্রাইন্ডিং অপারেশন জন্য অপরিহার্য।

৩.৩ ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিল সেটিং

একটি চৌম্বকীয় ভাইস বা চৌম্বক টেবিলের উপর ওয়ার্কপিস সেট করা একটি সাধারণ পদ্ধতি যা সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় নিরাপদে লৌহঘটিত ওয়ার্কপিসকে ধরে রাখার জন্য। চৌম্বকীয় ভাইস বা সারফেস গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য টেবিলে ওয়ার্কপিস সেট আপ করার ধাপগুলি এখানে রয়েছে:

- ওয়ার্কপিস প্রস্তুত করুন: নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি পরিষ্কার, দূষিত মুক্ত এবং কোনও ত্রুটি বা অনিয়মের জন্য সঠিকভাবে পরিদর্শন করা হয়েছে।
- ওয়ার্কপিস উপাদান যাচাই করুন: নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি একটি লৌহঘটিত উপাদান (যেমন ইস্পাত বা লোহা) দিয়ে তৈরি যেহেতু চৌম্বকীয় চক এবং টেবিলগুলি লৌহঘটিত পদার্থের প্রতি চৌম্বকীয় আকর্ষণ তৈরি করে কাজ করে।
- ম্যাগনেটিক ভাইস বা টেবিল প্রস্তুত করুন: নিশ্চিত করুন যে চৌম্বকীয় ভাইস বা টেবিলটি পরিষ্কার এবং ধ্বংসাবশেষ মুক্ত। সঠিক চৌম্বকীয় আনুগত্য নিশ্চিত করতে প্রয়োজন হলে এটি পরিষ্কার করুন।
- ম্যাগনেটিক সিস্টেম পরিদর্শন করুন: চৌম্বকীয় চক বা টেবিলটি ভাল কাজের অবস্থায় আছে এবং একটি শক্তিশালী চৌম্বক ক্ষেত্র তৈরি করতে সক্ষম তা যাচাই করুন। কোন আলগা বা ক্ষতিগ্রস্ত উপাদান জন্য পরীক্ষা করুন।
- ম্যাগনেটিক ভাইস বা টেবিল রাখুন: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিনের টেবিলে ম্যাগনেটিক ভাইস বা টেবিলটি রাখুন। নিশ্চিত করুন যে এটি নিরাপদে আটকানো বা জায়গায় বোল্ট করা আছে।
- ওয়ার্কপিস অবস্থান করুন: ওয়ার্কপিসটিকে ম্যাগনেটিক ভাইস বা টেবিলের পৃষ্ঠের উপর রাখুন, নিশ্চিত করুন যে এটি চৌম্বকীয় পৃষ্ঠের বিপরীতে সমতল এবং নিরাপদে বিশ্রাম নেয়। ওয়ার্কপিসটি এমনভাবে রাখুন যাতে এটি পছন্দসই গ্রাইন্ডিং এলাকার সাথে সারিবদ্ধ হয়, নিশ্চিত করে যে গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য যথেষ্ট উপাদান রয়েছে।
- ম্যাগনেটিক চক বা টেবিল নিয়ুক্ত করুন: মেশিনের নিয়ন্ত্রণ অনুযায়ী এটি চালু করে চৌম্বক চক বা টেবিলের চৌম্বক ক্ষেত্র সক্রিয় করুন। এটি একটি শক্তিশালী চৌম্বকীয় আকর্ষণ তৈরি করবে যা ওয়ার্কপিসটিকে জায়গায় রাখে।

- ওয়ার্কপিস প্রান্তিককরণ যাচাই করুন: চৌম্বকীয় পৃষ্ঠে ওয়ার্কপিসের প্রান্তিককরণ এবং সমতলতা পরীক্ষা করতে একটি ডায়াল ইন্ডিকেটর বা অন্যান্য পরিমাপ সরঞ্জাম ব্যবহার করুন। ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ হয়েছে তা নিশ্চিত করতে প্রয়োজনীয় সামঞ্জস্য করুন।
- ওয়ার্কপিস সুরক্ষিত করুন: যদি ওয়ার্কপিসে কোনো চলনযোগ্য বা আলগা উপাদান থাকে (যেমন, অপসারণযোগ্য চোয়াল), গ্রাইন্ডিংয়ের সময় নড়াচড়া রোধ করতে সেগুলিকে সুরক্ষিত করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: ওয়ার্কপিসটি চৌম্বকীয় চক বা টেবিলের দ্বারা সুরক্ষিতভাবে রাখা হয়েছে এবং গ্রাইন্ডিংয়ের সময় এটি আলগা হওয়ার কোনও ঝুঁকি নেই তা নিশ্চিত করে সুরক্ষাকে অগ্রাধিকার দিন।
- গ্রাইন্ডিং মেশিন সেট আপ করুন: কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল, হইলর গতি, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা সেট করে সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন প্রস্তুত করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য প্রক্রিয়াটিকে ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করার সময় পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন।
- স্থল পৃষ্ঠ পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং পরে, মানের জন্য স্থল পৃষ্ঠ পরিদর্শন, পৃষ্ঠ ফিনিস এবং মাত্রিক নির্ভুলতা সহ।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং চৌম্বকীয় ভাইস বা টেবিলে সঠিকভাবে ওয়ার্কপিস সেট আপ করার মাধ্যমে, আপনি পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় নিরাপদে ওয়ার্কপিসটিকে ধরে রাখতে পারেন, সঠিক এবং সামঞ্জস্যপূর্ণ ফলাফল নিশ্চিত করতে পারেন। উপরন্তু, দুর্ঘটনা প্রতিরোধ এবং অপারেটরের নিরাপত্তা নিশ্চিত করতে সর্বদা নিরাপত্তা সতর্কতা অনুসরণ করুন।

৩.৪ RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ

RPM গণনা করা (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন), কাটিংয়ের গতি, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনগুলি চালানোর জন্য গুরুত্বপূর্ণ যা নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে। আপনি এই পরামিতিগুলি কীভাবে গণনা করতে পারেন তা এখানে:

RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন):

RPM হল সেই গতি যা গ্রাইন্ডিং হইল ঘোরে এবং গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস এবং কাঙ্ক্ষিত কাটিংয়ের গতির উপর ভিত্তি করে নির্ধারিত হয়। RPM গণনা করার সূত্র হল:

$$RPM = (\text{কাটিং গতি} \times 60) / (\pi \times \text{হইলর ব্যাস})$$

কাটিং স্পিড মিটার প্রতি মিনিটে (মি/মিনিট) বা ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট)।

হইলর ব্যাস মিটার (মি) বা ফুট (ফুট)।

π (pi) প্রায় 3.1416।

কাটিং স্পিড:

কাটিং স্পিড হল গ্রাইন্ডিং হইলর পৃষ্ঠের গতি কারণ এটি ওয়ার্কপিসের সাথে যোগাযোগ করে। এটি মিটার প্রতি মিনিটে (মি/মিনিট) বা ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট) পরিমাপ করা হয় এবং নিম্নলিখিত সূত্রটি ব্যবহার করে গণনা করা যেতে পারে:

$$\text{কাটিং স্পিড} = (\pi \times \text{হইলর ব্যাস} \times RPM) / 60$$

হইলর ব্যাস মিটার (মি) বা ফুট (ফুট)।

RPM হল প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন।

ফিড রেট:

ফিড রেট হল সেই গতি যা ওয়ার্কপিসটি গ্রাইন্ডিং হইলের নিচে চলে এবং সাধারণত মিলিমিটার প্রতি মিনিটে (মিমি/মিনিট) বা ইঞ্চি প্রতি মিনিটে (ইন/মিনিট) পরিমাপ করা হয়। এটি নিম্নলিখিত সূত্র ব্যবহার করে গণনা করা যেতে পারে:

ফিড রেট = টেবিল ফিড (মিমি বা ইঞ্চি প্রতি মিনিটে)

কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং মেশিনের ক্ষমতার উপর ভিত্তি করে পছন্দসই টেবিল ফিডের হার নির্ধারণ করুন।

কাটার গভীরতা:

কাটার গভীরতা হল সেই পরিমাণ যা দ্বারা গ্রাইন্ডিং হইল প্রতিটি পাসের সময় ওয়ার্কপিস পৃষ্ঠে প্রবেশ করে। এটি সাধারণত মিলিমিটার (মিমি) বা ইঞ্চি (ইঞ্চি) এ নির্দিষ্ট করা হয় এবং পছন্দসই উপাদান অপসারণ এবং প্রয়োজনীয় পাসের সংখ্যার উপর ভিত্তি করে গণনা করা যেতে পারে। সূত্রটি হল:

কাটের গভীরতা = মোট উপাদান অপসারণ / পাসের সংখ্যা

মোট উপাদান অপসারণ হল ওয়ার্কপিস পৃষ্ঠ থেকে অপসারণ করা উপাদানের পরিমাণ।

পাসের সংখ্যা হল পছন্দসই অপসারণ অর্জনের জন্য প্রয়োজনীয় পাসের মোট সংখ্যা।

গণনার জন্য ধাপ:

কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি নির্ধারণ করুন, যার মধ্যে উপাদানটি স্থূল, পৃষ্ঠের ফিনিস স্পেসিফিকেশন এবং পছন্দসই উপাদান অপসারণ।

- উপাদান এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করুন।
- হইলের ব্যাস এবং RPM সূত্র ব্যবহার করে কাটিং স্পিড গণনা করুন।
- কাটিং স্পিড এবং হইলের ব্যাস সূত্র ব্যবহার করে RPM গণনা করুন।
- মেশিনের ক্ষমতা এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে টেবিল ফিড রেট নির্ধারণ করুন।
- মোট উপাদান অপসারণ এবং প্রয়োজনীয় পাসের সংখ্যার উপর ভিত্তি করে কাটার গভীরতা গণনা করুন।
- গণনা করা মানগুলির সাথে মেলে গ্রাইন্ডিং মেশিনের প্যারামিটারগুলি (RPM, ফিড রেট, কাটের গভীরতা) সেট করুন।
- সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন এবং এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে প্রক্রিয়াটি পর্যবেক্ষণ করুন।

এই পরামিতিগুলি সঠিকভাবে গণনা এবং সেট করার মাধ্যমে, আপনি সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনগুলি সম্পাদন করতে পারেন যা কাঙ্ক্ষিত পৃষ্ঠের ফিনিস, মাত্রিক নির্ভুলতা এবং উপাদান অপসারণের হার অর্জন করে যখন দক্ষ এবং নিরাপদ গ্রাইন্ডিং নিশ্চিত করে।

৩.৫ মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা

মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা নিশ্চিত করার জন্য যে এটি কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলির সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ হয়েছে তা পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিনের ক্রিয়াকলাপগুলি চালানোর একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা এবং যাচাই করার জন্য এখানে ধাপগুলি রয়েছে:

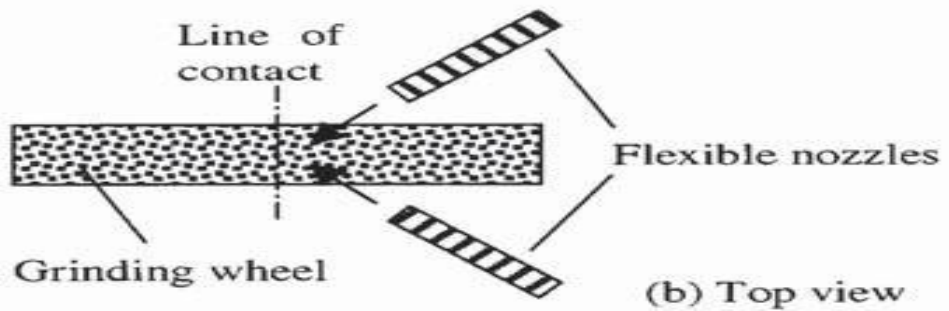
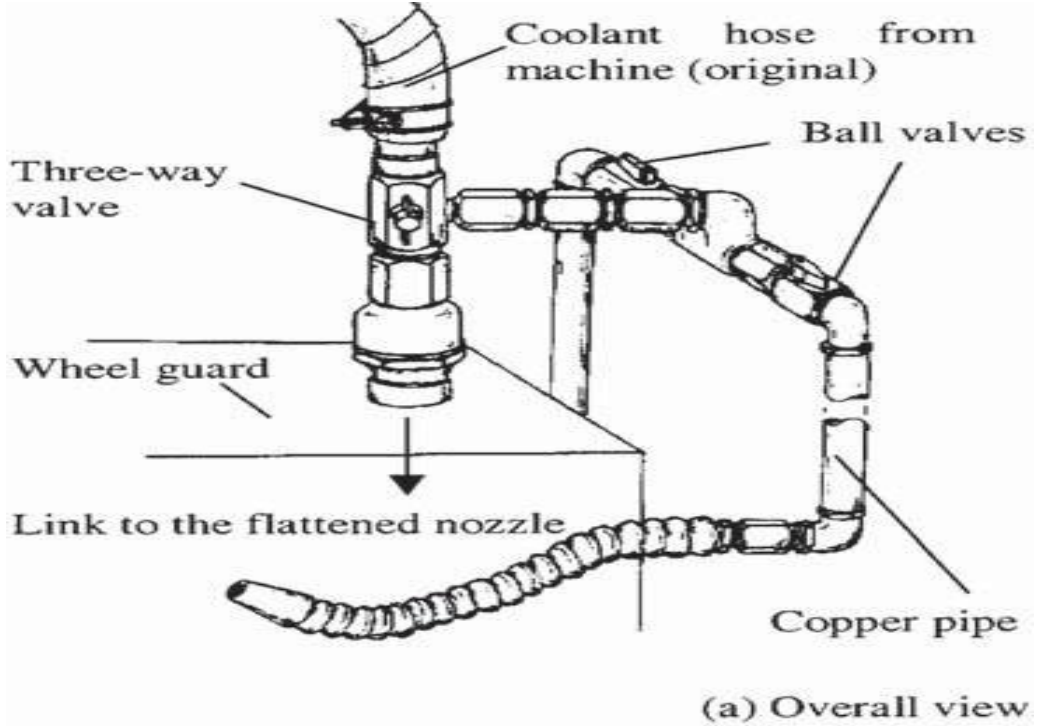
- চাক্ষুষ পরিদর্শন: ক্ষতি, পরিধান বা অস্বাভাবিকতার দৃশ্যমান লক্ষণগুলির জন্য পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিনটি দৃশ্যত পরিদর্শন করে শুরু করুন। মেশিনের সামগ্রিক পরিচ্ছন্নতা এবং সংগঠন পরীক্ষা করুন।
- নিরাপত্তা পরীক্ষা: নিশ্চিত করুন যে সমস্ত নিরাপত্তা বৈশিষ্ট্য এবং গার্ড সঠিকভাবে জায়গায় আছে এবং কাজ করছে। এর মধ্যে রয়েছে জরুরী স্টপ বোতাম, নিরাপত্তা ইন্টারলক এবং প্রতিরক্ষামূলক ঢাল।
- যাচাই করুন যে উপযুক্ত ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE) অপারেটর দ্বারা পরিধান করা হয়েছে।
- মেশিন সেটআপ: নিশ্চিত করুন যে মেশিন সেটআপ কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে মেলে। এর মধ্যে গ্রাইন্ডিং হইলের ধরন, আকার এবং অবস্থার পাশাপাশি ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস (যেমন, ম্যাগনেটিক চক বা ভাইস) এবং এর সারিবদ্ধতা অন্তর্ভুক্ত রয়েছে। কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে মেশিনের প্যারামিটার যেমন RPM, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা পরীক্ষা করুন এবং সামঞ্জস্য করুন।
- গ্রাইন্ডিং হইল পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং হইল অবস্থা পরিদর্শন, ক্ষতি, পরিধান, বা ভারসাম্যহীনতার কোনো লক্ষণ দেখুন।
- নিশ্চিত করুন যে গ্রাইন্ডিং হইলটি সঠিকভাবে সাজানো হয়েছে এবং ব্যবহারের জন্য প্রস্তুত।
- টেবিল এবং হইলহেড সারিবদ্ধকরণ: কাঙ্ক্ষিত গ্রাইন্ডিং অপারেশনের জন্য টেবিল এবং হইলহেড সঠিকভাবে সারিবদ্ধ হয়েছে কিনা তা যাচাই করুন। এটি নিশ্চিত করে যে ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে এবং ধারাবাহিকভাবে স্থল হবে।
- কুল্যান্ট এবং লুব্রিকেশন সিস্টেম: কুল্যান্ট সরবরাহ ইউনিট এবং তৈলাক্তকরণ সিস্টেমটি সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে কোনও ফাঁস বা বাধা নেই।
- নিশ্চিত করুন যে গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময়কালের জন্য কুল্যান্ট এবং তৈলাক্তকরণের মাত্রা যথেষ্ট।
- বিদ্যুৎ সরবরাহ এবং বৈদ্যুতিক সংযোগ: নিশ্চিত করুন যে মেশিনটি একটি স্থিতিশীল পাওয়ার সাপ্লাইয়ের সাথে সঠিকভাবে সংযুক্ত এবং সমস্ত বৈদ্যুতিক সংযোগ সুরক্ষিত।
- সমস্যা নির্দেশ করতে পারে এমন কোনো সতর্কতা বাতি বা ত্রুটি কোডের জন্য বৈদ্যুতিক প্যানেল পরীক্ষা করুন।
- মেশিন ওয়ার্ম-আপ: এর তাপমাত্রা এবং কর্মক্ষমতা স্থিতিশীল করতে মেশিনটিকে কয়েক মিনিটের জন্য গরম হতে দিন।
- টেস্ট রান: মেশিনটি মসৃণভাবে কাজ করে এবং সমস্ত পরামিতি সঠিকভাবে সেট করা হয়েছে তা নিশ্চিত করতে একটি স্ক্র্যাপ বা বলির ওয়ার্কপিসে একটি পরীক্ষা চালান।
- পরীক্ষা চলাকালীন কোন অস্বাভাবিক কম্পন, গোলমাল বা অনিয়ম লক্ষ্য করুন।
- প্রক্রিয়াধীন পরিদর্শন: প্রকৃত গ্রাইন্ডিং অপারেশন সময়, ক্রমাগত মেশিনের কর্মক্ষমতা নিরীক্ষণ, ওয়ার্কপিস সারফেস ফিনিস, ডাইমেনশনাল অ্যাকুরেসি এবং অতিরিক্ত গরম বা অত্যধিক পরিধানের লক্ষণগুলির মতো বিষয়গুলিতে মনোযোগ দিন।
- মান নিয়ন্ত্রণ: পরিমাপ করার সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে ওয়ার্কপিসটি পর্যায়ক্রমে পরিদর্শন করুন যাতে এটি মাত্রা এবং পৃষ্ঠের ফিনিশের জন্য কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- শাটডাউন এবং ক্লিনআপ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, মেশিনটি বন্ধ করুন এবং এটিকে সম্পূর্ণ স্টপে আসতে দিন। কুল্যান্ট, চিপস এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে মেশিন এবং কাজের এলাকা পরিষ্কার করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: ওয়ার্কপিসটি সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা এবং মানের মান পূরণ করে তা যাচাই করার জন্য একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশনটি এমন ওয়ার্কপিস তৈরি করে যা সুরক্ষা এবং দক্ষতা বজায় রেখে কাঙ্ক্ষিত গুণমান, নির্ভুলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পূরণ করে।

৩.৬ কুল্যান্ট প্রয়োগ

সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় কুল্যান্ট প্রয়োগ করা ওয়ার্কপিস এবং গ্রাইন্ডিং হইল উভয়ের অতিরিক্ত গরম হওয়া রোধ করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কুল্যান্ট তাপ উৎপাদন হ্রাস, ঘর্ষণ কমানো, চিপগুলি অপসারণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস উন্নত করা সহ বেশ কয়েকটি প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যে কাজ করে। সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় কুল্যান্ট কীভাবে প্রয়োগ করবেন তা এখানে রয়েছে:

- কুল্যান্ট সিস্টেম যাচাই করুন: নিশ্চিত করুন যে পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং মেশিন একটি কুল্যান্ট সিস্টেম দিয়ে সজ্জিত করা হয়। কার্যকরী কুল্যান্ট প্রয়োগের জন্য আধুনিক মেশিনে সাধারণত অন্তর্নির্মিত কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক, পাম্প এবং অগ্রভাগ থাকে।
- সঠিক কুল্যান্ট নির্বাচন করুন: উপাদান স্থল এবং কোনো নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত কুল্যান্ট টাইপ নির্বাচন করুন। সাধারণ কুল্যান্ট বিকল্পগুলির মধ্যে রয়েছে জল-দ্রবণীয় কুল্যান্ট, সিন্থেটিক কুল্যান্ট এবং তেল-ভিত্তিক কুল্যান্ট।

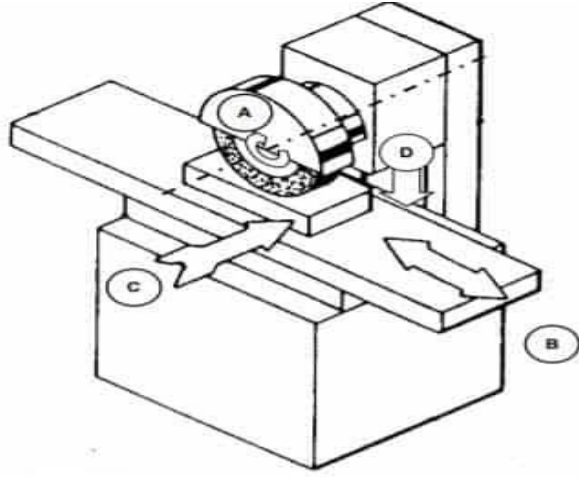


- কুল্যান্ট প্রস্তুত করুন: প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসারে কুল্যান্টের দ্রবণটি মিশ্রিত করুন, কুল্যান্টের জলের প্রস্তাবিত ঘনত্বের অনুপাত ব্যবহার করে।

- কুল্যান্ট সিস্টেম সেট আপ করুন: প্রস্তুত কুল্যান্ট দ্রবণ দিয়ে কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি পূরণ করুন। নিশ্চিত করুন যে কুল্যান্ট পাম্প এবং ডেলিভারি সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে এবং ক্লগ বা বাধা মুক্ত।
- কুল্যান্টের অগ্রভাগের অবস্থান: কুল্যান্টের অগ্রভাগ বা পাইপগুলিকে কুল্যান্টের প্রবাহকে সঠিকভাবে যেখানে এটির প্রয়োজন, যেমন গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসের যোগাযোগ বিন্দুতে নির্দেশিত করতে সামঞ্জস্য করুন। অত্যধিক স্প্ল্যাশিং ছাড়াই গ্রাইন্ডিং এলাকার পর্যাপ্ত কভারেজ প্রদানের জন্য অগ্রভাগের অবস্থান করুন।
- কুল্যান্ট প্রবাহ হার সামঞ্জস্য করুন: নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অপারেশন এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কুল্যান্ট প্রবাহ হার সামঞ্জস্য করুন। একটি উচ্চ প্রবাহ হার ভারী-শুদ্ধ গ্রাইন্ডিং জন্য প্রয়োজন হতে পারে, যখন একটি নিম্ন প্রবাহ হার সূক্ষ্ম সমাপ্তি অপারেশন জন্য উপযুক্ত।
- কুল্যান্ট প্রবাহ শুরু করুন: পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করার আগে, কুল্যান্টের প্রবাহ শুরু করতে কুল্যান্ট পাম্প চালু করুন।
- কুল্যান্ট ফ্লো মনিটর করুন: গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় ক্রমাগতভাবে কুল্যান্টের প্রবাহ নিরীক্ষণ করুন যাতে এটি গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসে সামঞ্জস্যপূর্ণ এবং পর্যাপ্ত সরবরাহ বজায় রাখে।
- গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করুন: গ্রাইন্ডিং এর সময়, গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করুন। কুল্যান্টকে কার্যকরভাবে তাপ উৎপাদন কমাতে হবে, হইলের পরিধান কমিয়ে আনতে হবে এবং চিপস এবং সোর্ফ অপসারণ করতে হবে।
- কুল্যান্টের গুণমান পরীক্ষা করুন: পর্যায়ক্রমে কুল্যান্ট দ্রবণের গুণমান এবং পরিচ্ছন্নতা পরীক্ষা করুন। সময়ের সাথে সাথে, কুল্যান্ট গ্রাইন্ডিং ধ্বংসাবশেষ দ্বারা দূষিত হতে পারে, যা এর কার্যকারিতা হ্রাস করতে পারে।
- প্রয়োজন অনুযায়ী সামঞ্জস্য করুন: আপনি যদি অত্যধিক তাপ, হইল লোডিং বা দুর্বল পৃষ্ঠের ফিনিশের মতো কোনো সমস্যা লক্ষ্য করেন, তাহলে প্রয়োজন অনুযায়ী কুল্যান্ট প্রবাহের হার, অগ্রভাগের অবস্থান বা কুল্যান্টের ধরন সামঞ্জস্য করার কথা বিবেচনা করুন।
- কুল্যান্ট প্রবাহ বন্ধ করুন: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, কুল্যান্টের প্রবাহ বন্ধ করতে কুল্যান্ট পাম্প বন্ধ করুন।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: নিয়মিতভাবে কুল্যান্ট সিস্টেম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করুন, যার মধ্যে দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করা বা স্কিম করা এবং প্রয়োজনে কুল্যান্ট পুনরায় পূরণ করা।

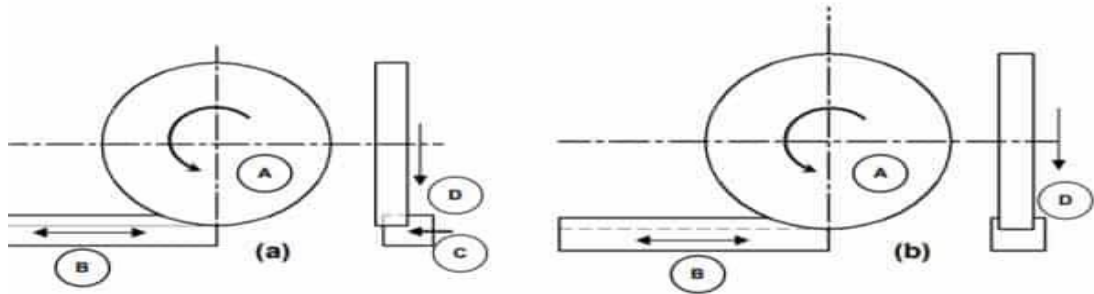
সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় সঠিকভাবে কুল্যান্ট প্রয়োগ করে, আপনি কার্যকরভাবে তাপ নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন, পরিধান কমাতে পারেন এবং ওয়ার্কপিসে উন্নত পৃষ্ঠের ফিনিস এবং মাত্রিক নির্ভুলতা অর্জন করতে পারেন। অতিরিক্তভাবে, এটি গ্রাইন্ডিং হইলের আয়ু বাড়াতে সাহায্য করে এবং নিরাপদ এবং আরও দক্ষ গ্রাইন্ডিং অপারেশনকে উৎসাহিত করে।

৩.৭ সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন



A: rotation of grinding wheel
B: reciprocation of worktable
C: transverse feed
D: down feed

Horizontal spindle reciprocating table surface grinder



A: rotation of grinding wheel
C: transverse feed

B: reciprocation of worktable
D: down feed

Surface grinding (a) traverse grinding

(b) plunge grinding

কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে একটি পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা নিশ্চিত করার জন্য প্রয়োজনীয় যে কাজটি নিরাপদে এবং কার্যকরভাবে সম্পন্ন হয়েছে এবং গুণমানের মান পূরণ করা হয়েছে। সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন করার জন্য এখানে ধাপগুলি রয়েছে:

- কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা পর্যালোচনা করুন: কাজের স্পেসিফিকেশন, সহনশীলতা, পৃষ্ঠের সমাপ্তির প্রয়োজনীয়তা এবং নিরাপত্তা প্রোটোকল সহ কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করে শুরু করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরার মাধ্যমে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন।
- জরুরী স্টপ বোতাম এবং প্রতিরক্ষামূলক গার্ড সহ পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং মেশিনের সমস্ত সুরক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলি কার্যকর রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- ওয়ার্কপিস পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াকে প্রভাবিত করতে পারে এমন কোনও ত্রুটি, ক্ষতি বা অনিয়মের জন্য ওয়ার্কপিসটি গ্রাউন্ড হওয়ার জন্য পরিদর্শন করুন। অগ্রসর হওয়ার আগে কোনো সমস্যা সমাধান করুন।
- মেশিন সেটআপ: কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং মেশিন সেট আপ করুন। এর মধ্যে রয়েছে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা, হইলের গতি নির্ধারণ করা, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা।
- কুল্যান্ট এবং তৈলাক্তকরণ: কুল্যান্ট সরবরাহ ইউনিট সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করুন, গ্রাইন্ডিংয়ের সময় শীতল এবং চিপ অপসারণ প্রদান করে। মেশিনের চলমান অংশগুলি বজায় রাখার জন্য তৈলাক্তকরণ সিস্টেমটি কার্যকর কিনা তা যাচাই করুন।

- ওয়ার্কপিস ফিক্সচারিং: যদি ম্যাগনেটিক চক বা ভাইস ব্যবহার করে থাকেন, তাহলে ওয়ার্কপিসটিকে নিরাপদে ঠিক করুন যাতে এটি গ্রাইন্ডিংয়ের সময় স্থিতিশীল থাকে। নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং পছন্দসই গ্রাইন্ডিং এলাকার জন্য অবস্থান করছে।
- হইল ডেসিং: উপযুক্ত ডেসিং টুল ব্যবহার করে গ্রাইন্ডিং হইলটি সঠিকভাবে সঠিক, আকৃতির এবং ধারালো হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- মেশিন চালু করুন: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন চালু করুন এবং এটির তাপমাত্রা এবং কর্মক্ষমতা স্থিতিশীল করতে কয়েক মিনিটের জন্য গরম হতে দিন।
- টেস্ট রান: মেশিন সেটআপ এবং পরামিতি সঠিক কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি স্ক্র্যাপ বা বলির ওয়ার্কপিসে একটি পরীক্ষা চালান। পরীক্ষা চলাকালীন কোনো অস্বাভাবিক কম্পন, আওয়াজ বা অনিয়মের জন্য মনিটর করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য প্রক্রিয়াটিকে ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করার সময় প্রকৃত ওয়ার্কপিসে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন। কাঙ্ক্ষিত পৃষ্ঠ ফিনিস এবং মাত্রিক নির্ভুলতা অর্জনের জন্য অপারেশন চলাকালীন প্রয়োজনীয় হিসাবে মেশিনের পরামিতিগুলি সামঞ্জস্য করুন।
- মান নিয়ন্ত্রণ: মাত্রাগত নির্ভুলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরীক্ষা করার জন্য পরিমাপের সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে পর্যায়ক্রমে ওয়ার্কপিসটি পরিদর্শন করুন। কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে পরিমাপের তুলনা করুন।
- কুল্যান্ট প্রয়োগ: অত্যধিক গরম হওয়া রোধ করতে, ঘর্ষণ কমাতে এবং চিপ অপসারণের সুবিধার্থে গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় ক্রমাগত কুল্যান্ট প্রয়োগ করুন। কুল্যান্টের প্রবাহ নিরীক্ষণ করুন এবং প্রয়োজন অনুসারে সামঞ্জস্য করুন।
- শাটডাউন এবং ক্লিনআপ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, মেশিনটি বন্ধ করুন এবং এটিকে সম্পূর্ণ স্টপে আসতে দিন। কুল্যান্ট, চিপস এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণ করতে মেশিন, কাজের এলাকা এবং ওয়ার্কপিস পরিষ্কার করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: স্থল পৃষ্ঠ সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা এবং মানের মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে ওয়ার্কপিসটি সুরক্ষা এবং দক্ষতা বজায় রেখে কাঙ্ক্ষিত গুণমান, নির্ভুলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পূরণ করে।

৩.৮ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপকরণ

স্পেসিফিকেশনের সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ ওয়ার্কপিস পরীক্ষা করা এবং পরিমাপ করা একটি পৃষ্ঠ গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের একটি গুরুত্বপূর্ণ অংশ। নির্ভুলতা নিশ্চিত করতে, বিভিন্ন পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করা হয়। অপারেশন চলাকালীন মান নিয়ন্ত্রণের জন্য এই সরঞ্জামগুলি এবং সরঞ্জামগুলি কীভাবে ব্যবহার করবেন তা এখানে রয়েছে:

- ভার্নিয়ার ক্যালিপার: ওয়ার্কপিসের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ এবং উচ্চতার মতো মাত্রা পরিমাপ করতে একটি ভার্নিয়ার ক্যালিপার ব্যবহার করুন। পরিমাপ করার আগে নিশ্চিত করুন যে ক্যালিপার চোয়ালগুলি পরিষ্কার এবং সঠিকভাবে শূন্য করা হয়েছে।
- ইনসাইড ও আউটসাইড মাইক্রোমিটার: অভ্যন্তরীণ মাত্রা পরিমাপের জন্য মাইক্রোমিটার ব্যবহার করুন, যেমন ছিদ্র বা বোর, ওয়ার্কপিসের মধ্যে। ব্যাস এবং বেধ সহ বাহ্যিক মাত্রা পরিমাপ করতে বাইরের মাইক্রোমিটার ব্যবহার করুন। এই মাইক্রোমিটারগুলি সঠিকভাবে ক্রমাঙ্কিত এবং পরিষ্কার রাখুন।

- ডায়াল ইন্ডিকেটর করুন: ওয়ার্কপিস পৃষ্ঠের বিচ্যুতি, রানআউট এবং সমতলতা পরিমাপের জন্য ডায়াল ইন্ডিকেটরগুলি কার্যকর। একটি স্থিতিশীল বেসে ডায়াল নির্দেশক সেট আপ করুন এবং ওয়ার্কপিস পৃষ্ঠের উপর এটি অবস্থান করুন। পৃষ্ঠের উচ্চতার তারতম্য রেকর্ড করতে ওয়ার্কপিস জুড়ে ইন্ডিকেটরটি আলতো করে অতিক্রম করুন।
- মেশিন ভাইস, ইউনিভার্সাল ভাইস, ইউনিভার্সাল চক: গ্রাইন্ডিং অপারেশন চলাকালীন ওয়ার্কপিসটিকে নিরাপদে আটকাতে এই ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসগুলি ব্যবহার করুন। নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি নির্বাচিত ভাইস বা চাকের মধ্যে সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং শক্ত করা হয়েছে।
- হইল ব্যালেন্সার: প্রয়োজনে, গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য পরীক্ষা করতে একটি হইল ব্যালেন্সার ব্যবহার করুন। একটি সুষম হইল কম্পন প্রতিরোধ করে এবং অভিন্ন গ্রাইন্ডিং নিশ্চিত করে। হইল ভারসাম্য প্রয়োজন হিসাবে সমন্বয় করুন।
- ওয়ার্ক স্টেডিস: গ্রাইন্ডিং সময় দীর্ঘ বা সরু ওয়ার্কপিস সমর্থন এবং স্থিতিশীল করতে ওয়ার্ক স্টেডি ব্যবহার করা হয়। অপারেশন চলাকালীন ওয়ার্কপিসের বিচ্যুতি রোধ করতে ওয়ার্ক স্টিডিগুলি সঠিকভাবে সেট আপ করুন এবং সামঞ্জস্য করুন।
- স্থায়ী চৌম্বক চক: চৌম্বকীয় চকগুলি সাধারণত লৌহঘটিত ওয়ার্কপিস ধরে রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়। নিশ্চিত করুন যে ওয়ার্কপিসটি চুম্বকীয় চক দ্বারা নিরাপদে রাখা হয়েছে এবং এটি গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য সঠিকভাবে অবস্থান করছে।
- ডায়মন্ড হইল ডেসার: ডায়মন্ড হইল ডেসারগুলি গ্রাইন্ডিং হইলকে সত্য এবং আকার দিতে ব্যবহৃত হয়। গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করার আগে এবং হইলের জ্যামিতি বজায় রাখার জন্য প্রক্রিয়া চলাকালীন প্রয়োজন অনুসারে হইলটি সাজান।
- মান নিয়ন্ত্রণের জন্য পদক্ষেপ:
 - ওয়ার্কপিস নির্দিষ্ট মাত্রা এবং সহনশীলতা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে গ্রাইন্ডিং অপারেশনের আগে এবং পরে পরিমাপ করুন।
 - স্পেসিকেশন থেকে কোনো বিচ্যুতি লক্ষ্য করে সব পরিমাপ সঠিকভাবে রেকর্ড করুন।
 - কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং নির্দিষ্টকরণের সাথে পরিমাপ করা মাত্রা তুলনা করুন।
 - মেশিন সেটআপ বা পরামিতিগুলিতে প্রয়োজনীয় সামঞ্জস্য করুন যদি পরিমাপগুলি নির্দিষ্টকরণের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ না হয়।
 - ক্রমাগত গ্রাইন্ডিং অপারেশন নিরীক্ষণ, এবং মান বজায় রাখার জন্য রিয়েল-টাইম সমন্বয় করতে প্রস্তুত হন।
 - ওয়ার্কপিস সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা যাচাই করতে গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে চূড়ান্ত পরিদর্শন এবং পরিমাপ পরিচালনা করুন।
 - মান নিয়ন্ত্রণ এবং ট্রেসেবিলিটির জন্য পরিমাপ, সমন্বয় এবং পরিদর্শন ফলাফলের রেকর্ড বজায় রাখুন।

উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করে এবং সঠিক কৌশলগুলি অনুসরণ করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় ওয়ার্কপিস প্রয়োজনীয় স্পেসিফিকেশন এবং মানের মান পূরণ করে। সঠিক পরিমাপের জন্য নিয়মিত ক্রমাঙ্কন এবং পরিমাপ যন্ত্রের রক্ষণাবেক্ষণ অপরিহার্য।

সেলফ চেক (Self Check)- ৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখ-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন প্রক্রিয়া কি?

উত্তর:

২. গ্রাইন্ডিং হইলর ভারসাম্য বজায় রাখার প্রক্রিয়া কি?

উত্তর:

৩. গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং প্রক্রিয়া কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-৩: সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

১. গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন প্রক্রিয়া কি?

উত্তর:

গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা:

- কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্ধারণ করুন, উপাদান স্থল হচ্ছে, পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস, এবং কোনো নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অবস্থা সহ। যেমন কারণ বিবেচনা করুন:
- ক্ষয়কারী উপাদান: ওয়াকপিস উপাদান এবং প্রয়োগের উপর ভিত্তি করে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড, সিলিকন কার্বাইড, হীরা বা CBN (কিউবিব বোরন নাইট্রাইড) ঘষিয়া তুলুন।
- গ্রিট আকার: পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস অর্জন করতে গ্রিট আকার নির্বাচন করুন। মোটা গ্রিটগুলি আরও দ্রুত উপাদানগুলি সরিয়ে দেয়, যখন সূক্ষ্ম গ্রিটগুলি একটি মসৃণ ফিনিশ দেয়।
- হইলের কঠোরতা: ওয়াকপিস উপাদানের জন্য উপযুক্ত হইলের কঠোরতা (বন্ডের ধরন) নির্বাচন করুন। নরম বন্ডগুলি শক্ত উপকরণগুলির জন্য উপযুক্ত, যখন শক্ত বন্ডগুলি নরম উপকরণগুলির জন্য ব্যবহৃত হয়।
- হইলের আকৃতি এবং আকার: নিশ্চিত করুন যে হইলের আকৃতি এবং আকার কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং মেশিনের নির্দিষ্টকরণের সাথে মেলে।

২. গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখার প্রক্রিয়া কি?

উত্তর:

গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখা:

একটি সুস্থ গ্রাইন্ডিং হইল নির্ভুলতা অর্জন এবং কম্পন-সম্পর্কিত সমস্যাগুলি এড়ানোর জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এখানে হইল ভারসাম্য কিভাবে ভারসাম্য আছে:

- মেশিনের হইলের টাকুতে গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন।
- হইলের ব্যালেন্স চেক করতে একটি হইল ব্যালেন্সার বা ব্যালেন্সিং আর্বার ব্যবহার করুন। ব্যালেন্সার নির্দেশ করবে হইল ভারসাম্যহীন কিনা।
- হইল ভারসাম্যের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী ওজন যোগ করুন বা সরান। সাধারণত, কোনো ভারসাম্যহীনতা সংশোধন করতে হইলের পাশে ওজন যোগ করা হয়।
- ব্যালেন্সারের সাথে পুনরায় চেক করে ব্যালেন্স যাচাই করুন। হইল সঠিকভাবে ভারসাম্য না হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

৩. গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং প্রক্রিয়া কি?

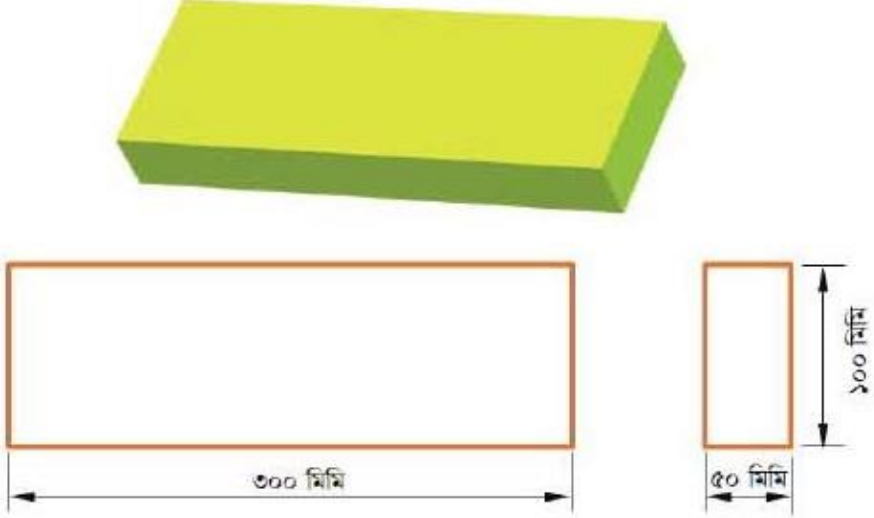
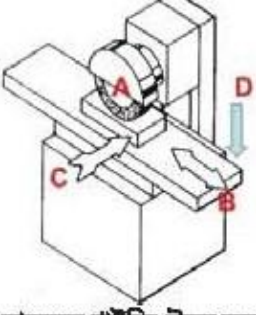
উত্তর:

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং:

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং নিশ্চয়ই ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম দানা অপসারণ এবং হইল কর্মক্ষমতা বজায় রাখার জন্য তাজা, ধারালো দানা উন্মুক্ত করা জড়িত। বিভিন্ন ডেসিং পদ্ধতি এবং সরঞ্জাম উপলব্ধ:

- ডেসারের ধরন: হইলের আকার এবং আকৃতির উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত ডেসারের ধরন বেছে নিন, যেমন সিঙ্গেল-পয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার, মাল্টিপয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার বা ডেসিং স্টিক।
- ডেসিং টেকনিক: নির্বাচিত ডেসারটি সত্যিকারের জন্য ব্যবহার করুন এবং হইলটিকে আকৃতি দিন। সঠিক ডেসিং কৌশলগুলির জন্য মেশিনের প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন।
- ডেসার পজিশনিং: কাঙ্ক্ষিত হইলের প্রোফাইল এবং তীক্ষ্ণতা অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের সাপেক্ষে ডেসারটিকে উপযুক্ত কোণ এবং গভীরতায় রাখুন।

জব-শিট (Job Sheet) -৩: ফ্লাট হরাইজন্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা

জবের নামঃ	ফ্লাট হরাইজন্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা
কাজের ধারাঃ	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রথমে নিরাপত্তামূলক সরঞ্জামগুলো (PPE) পরিধান কর। ২. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট কর। ৩. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ডেস কর। ৪. ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিলে সেট কর। ৫. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ কর। ৬. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা কর। ৭. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ কর। ৮. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন কর। ৯. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ কর। ১০. অতিরিক্ত মালামাল নির্দিষ্ট স্থানে সংরক্ষণ করো
ড্রয়িংঃ	 <p style="text-align: center;">আয়তাকার বাকের ডায়গ্রাম ও ড্রয়িং</p>  <p style="text-align: center;">সারফেস গ্রাইন্ডিং টুলস সুক্লেট ড্রয়িং</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৩: ফ্লাট হরাইজান্টাল টপ সারফেস গ্রাইন্ডিং সম্পন্ন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	গ্রাইন্ডিং মেশিন		সংখ্যা	০১
২	ম্যাগনেটিক চাক		সংখ্যা	০১
৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার		সংখ্যা	০১
৪	মেশিন ব্রাশ		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ফ্লাট বার	300mm X 100mm X 50mm	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েস্ট কটন		প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৪: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন পারবে

<p>অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে ২. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে ৩. মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেট করতে সক্ষম হয়েছে ৪. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে ৫. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে ৬. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে ৭. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে ৮. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে
<p>শর্ত ও রিসোর্স</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
<p>বিষয়বস্তু</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং ২. গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ড্রেসিং ৩. মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেটিং ৪. কাটিং টুল ৫. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ ৬. মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করা ৭. কুল্যান্ট প্রয়োগ ৮. ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা ৯. স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা

<p>প্রশিক্ষণ পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
<p>অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি</p>	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অতীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

**শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities)-8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন
অপারেশন সম্পন্ন করা**

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৪ : ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৪ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৪ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ১.৪ ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ১.৪ ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা।

ইনফরমেশন শীট (Information Sheet) 8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- 8.1 ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.2 গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ডেসিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.3 মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেটিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.4 কাটিং টুল সেটিং করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.5 RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.6 মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.7 কুল্যান্ট প্রয়োগ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.8 ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.9 স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করার প্রক্রিয়া ব্যাক্ষা করতে পারবে।
- 8.1 ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেটিং



- | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|------------------------------|-------------------------|-----------------|
| 1 Headstock | 2 Grinding Wheel | 3 Workhead | 4 Nut for table setting | 5 Eccentric Pin |
| 6 Table taper adjusting screw | 7 Table dog | 8 Table manual adjusting nob | 9 Stopper | |
| 10 Handle for headstock crossfeed | 11 Tail stock | 12 Table | 13 Crank handle | |

সুনির্দিষ্ট এবং দক্ষ টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি অর্জনের জন্য কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে একটি সর্বজনীন টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করা এবং সেট আপ করা অপরিহার্য। এই প্রক্রিয়াটিতে আপনাকে সাহায্য করার জন্য এখানে পদক্ষেপগুলি রয়েছে:

- কাজের প্রয়োজনীয়তা বুঝুন: নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করুন এবং বুঝুন, যার মধ্যে স্থল হতে হবে এমন সরঞ্জাম এবং কাটারগুলির ধরন, উপাদানের বৈশিষ্ট্য, সহনশীলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস প্রয়োজনীয়তাগুলি সহ।
- সঠিক মেশিন নির্বাচন করুন: একটি ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন করুন যা কাজের জটিলতা, ভলিউম এবং নির্ভুলতার সাথে মেলে। মেশিনের ক্ষমতা, টাকু গতি এবং উপলব্ধ সংযুক্তিগুলির মতো বিষয়গুলি বিবেচনা করুন। সমস্ত প্রয়োজনীয় উপাদান এবং আনুষঙ্গিক সহ নির্বাচিত মেশিনটি ভাল কাজের অবস্থায় রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- টুলিং এবং আনুষঙ্গিক: উপযুক্ত টুলিং, ফিল্মচার, কোলেট এবং টুলহোল্ডার সংগ্রহ করুন যাতে টুল বা কাটার রাখা এবং পিষে নেওয়ার জন্য প্রয়োজনীয়। তারা পরিষ্কার এবং ভাল অবস্থায় আছে তা নিশ্চিত করুন।
- মেশিন সেটআপ: কাজের চাহিদা মেটাতে বিভিন্ন পরামিতি সামঞ্জস্য করে সর্বজনীন টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন সঠিকভাবে সেট আপ করুন, যার মধ্যে রয়েছে:
 - গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন: টুল উপাদান এবং জ্যামিতির উপর ভিত্তি করে গ্রাইন্ডিং হইলের সঠিক ধরন, আকার এবং গ্রিট বেছে নিন।
 - স্পিড সেটিংস: গ্রাইন্ডিং হইলের স্পেসিফিকেশন এবং উপাদান মাটি হচ্ছে মেলে টাকু গতি সামঞ্জস্য করুন।
 - ওয়ার্কহোল্ডিং সেটআপ: উপযুক্ত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস নির্বাচন করুন, যেমন কোলেট, চক বা ফিল্মচার, এবং নিশ্চিত করুন যে সেগুলি নিরাপদে ইনস্টল করা আছে।
 - টুল পজিশনিং: কাঙ্ক্ষিত জ্যামিতি এবং টুল বা কাটার গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য ছাড়পত্র পেতে মেশিনের টুল পজিশনিং মেকানিজম সামঞ্জস্য করুন।
 - কুল্যান্ট এবং তৈলাক্তকরণ: গ্রাইন্ডিং হইলের তাপমাত্রা বজায় রাখতে এবং দক্ষ চিপ অপসারণ নিশ্চিত করতে কুল্যান্ট সরবরাহ এবং তৈলাক্তকরণ সিস্টেম সেট আপ করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: সমস্ত সুরক্ষা নির্দেশিকা অনুসরণ করে এবং প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরিধান করে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন।
- টেস্ট রান: মেশিন সেটআপ সঠিক এবং গ্রাইন্ডিং পরামিতিগুলি উপযুক্ত কিনা তা নিশ্চিত করতে একটি স্ক্র্যাপ বা বলির সরঞ্জাম বা কাটারের উপর একটি পরীক্ষা চালানো বা ট্রায়াল গ্রাইন্ডিং অপারেশন করুন।
- টুল এবং কাটার পরিদর্শন: কোন ত্রুটি, ক্ষতি, বা অত্যধিক পরিধান যে গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া প্রভাবিত করতে পারে জন্য গ্রাউন্ড করা সরঞ্জাম বা কাটার পরিদর্শন করুন। প্রয়োজনীয় মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: একবার মেশিনটি সেট আপ হয়ে গেলে এবং পরীক্ষা চালানোর মাধ্যমে যাচাই করা হলে, প্রকৃত সরঞ্জাম বা কাটারগুলিতে গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন। এটি কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়াটি সাবধানে পর্যবেক্ষণ করুন।
- মান নিয়ন্ত্রণ: গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় নিয়মিত ব্যবধানে গ্রাউন্ড টুল বা কাটার পরিমাপ করুন এবং তাদের মাত্রিক নির্ভুলতা, সারফেস ফিনিস এবং অন্যান্য মানের প্যারামিটার যাচাই করুন।
- ডকুমেন্টেশন: মেশিন সেটিংস, কাজের পরামিতি, পরিমাপ, এবং মান নিয়ন্ত্রণ এবং ট্রেসেবিলিটির জন্য গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন যে কোনও সমস্যার সম্মুখীন হওয়ার বিস্তারিত রেকর্ড বজায় রাখুন।

- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, মেশিন এবং কাজের জায়গা পরিষ্কার করুন এবং মেশিনটিকে ভাল কাজের অবস্থায় রাখতে নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: গ্রাউন্ড টুল বা কাটার সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা এবং গুণমানের মান পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট আপ করার মাধ্যমে, আপনি নিরাপত্তা এবং গুণমানের মান বজায় রেখে সুনির্দিষ্ট এবং দক্ষ গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি অর্জন করতে পারেন।

৪.২ গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্সিং এবং ড্রেসিং

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনের কার্যকারিতা কার্যকরভাবে সম্পাদন এবং কাঙ্ক্ষিত ফলাফল অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ড্রেসিং গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। আপনি কিভাবে এটি করতে পারেন তা এখানে:

গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা:

- কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্ধারণ করুন, উপাদান স্থল হচ্ছে, পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস, এবং কোনো নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অবস্থা সহ।
- যেমন কারণ বিবেচনা করুন:
- ক্ষয়কারী উপাদান: ওয়াকার্পিস উপাদান এবং প্রয়োগের উপর ভিত্তি করে অ্যালুমিনিয়াম অক্সাইড, সিলিকন কার্বাইড, হীরা বা CBN (কিউবিক বোরন নাইট্রাইড) ঘষিয়া তুলুন।
- গ্রিট আকার: পছন্দসই পৃষ্ঠ ফিনিস অর্জন করতে গ্রিট আকার নির্বাচন করুন। মোটা গ্রিটগুলি আরও দ্রুত উপাদানগুলি সরিয়ে দেয়, যখন সূক্ষ্ম গ্রিটগুলি একটি মসৃণ ফিনিশ দেয়।
- হইলের কঠোরতা: ওয়াকার্পিস উপাদানের জন্য উপযুক্ত হইলের কঠোরতা (বন্ডের ধরন) নির্বাচন করুন। নরম বন্ডগুলি শক্ত উপকরণগুলির জন্য উপযুক্ত, যখন শক্ত বন্ডগুলি নরম উপকরণগুলির জন্য ব্যবহৃত হয়।
- হইলের আকৃতি এবং আকার: নিশ্চিত করুন যে হইলের আকৃতি এবং আকার কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং মেশিনের নির্দিষ্টকরণের সাথে মেলে।

গ্রাইন্ডিং হইলের ভারসাম্য বজায় রাখা:

একটি সুস্থ গ্রাইন্ডিং হইল নির্ভুলতা অর্জন এবং কম্পন-সম্পর্কিত সমস্যাগুলি এড়ানোর জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। এখানে হইল ভারসাম্য কিভাবে ভারসাম্য আছে:

- মেশিনের হইলের টাকুতে গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন।
- হইলের ব্যালেন্স চেক করতে একটি হইল ব্যালেন্সার বা ব্যালেন্সিং আর্বার ব্যবহার করুন। ব্যালেন্সার নির্দেশ করবে হইল ভারসাম্যহীন কিনা।
- হইল ভারসাম্যের জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী ওজন যোগ করুন বা সরান। সাধারণত, কোনো ভারসাম্যহীনতা সংশোধন করতে হইলের পাশে ওজন যোগ করা হয়।
- ব্যালেন্সারের সাথে পুনরায় চেক করে ব্যালেন্স যাচাই করুন। হইল সঠিকভাবে ভারসাম্য না হওয়া পর্যন্ত প্রক্রিয়াটি পুনরাবৃত্তি করুন।

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং:

গ্রাইন্ডিং হইল ডেসিং নিম্নেজ ঘষিয়া তুলিয়া ফেলিতে সক্ষম দানা অপসারণ এবং হইল কর্মক্ষমতা বজায় রাখার জন্য তাজা, ধারালো দানা উন্মুক্ত করা জড়িত। বিভিন্ন ডেসিং পদ্ধতি এবং সরঞ্জাম উপলব্ধ:

- ডেসারের ধরন: হইলের আকার এবং আকৃতির উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত ডেসারের ধরন বেছে নিন, যেমন সিঙ্গেল-পয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার, মাল্টিপয়েন্ট ডায়মন্ড ডেসার বা ডেসিং স্টিক।
- ডেসিং টেকনিক: নির্বাচিত ডেসারটি সত্যিকারের জন্য ব্যবহার করুন এবং হইলটিকে আকৃতি দিন। সঠিক ডেসিং কৌশলগুলির জন্য মেশিনের প্রস্তুতকারকের নির্দেশিকা অনুসরণ করুন।
- ডেসার পজিশনিং: কাঙ্ক্ষিত হইলের প্রোফাইল এবং তীক্ষ্ণতা অর্জনের জন্য গ্রাইন্ডিং হইলের সাপেক্ষে ডেসারটিকে উপযুক্ত কোণ এবং গভীরতায় রাখুন।

- হইলের অবস্থা যাচাই করুন: ডেসিং করার পরে, এটি পরিষ্কার, দূষিত মুক্ত এবং সঠিক প্রোফাইল এবং তীক্ষ্ণতা রয়েছে তা নিশ্চিত করতে গ্রাইন্ডিং হইলটি দৃশ্যত পরিদর্শন করুন।
- গ্রাইন্ডিং হইল মাউন্ট করুন: সঠিক ইনস্টলেশনের জন্য প্রস্তুতকারকের নির্দেশাবলী অনুসরণ করে, মেশিনের হইলের টাকুতে সুষম এবং ডেসড গ্রাইন্ডিং হইলটি সাবধানে মাউন্ট করুন।
- মেশিন সেটআপ: ওয়ার্কপিস ক্ল্যাম্পিং, মেশিন সেটিংস (যেমন হইলের গতি এবং টেবিল ফিড রেট) এবং কুল্যান্ট সরবরাহ সহ কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে পৃষ্ঠের গ্রাইন্ডিং মেশিন সেট আপ করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন, প্রক্রিয়াটি ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করুন যাতে হইলটি প্রত্যাশা অনুযায়ী কাজ করে এবং কাজের প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- পরিদর্শন এবং গুণমান নিয়ন্ত্রণ: সারফেস ফিনিস এবং ডাইমেনশন মূল্যায়ন করার জন্য পর্যায়ক্রমে স্থলভাগ পরিদর্শন করুন, নিশ্চিত করুন যে তারা কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে সারিবদ্ধ।

কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে গ্রাইন্ডিং হইলটি সাবধানে নির্বাচন, ভারসাম্য এবং ডেসিং করে, আপনি ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনের কার্যকারিতা অপ্টিমাইজ করতে পারেন এবং সঠিক টুল বা কাটার জ্যামিতি এবং পৃষ্ঠের ফিনিস সহ পছন্দসই ফলাফল অর্জন করতে পারেন। নিয়মিত হইল রক্ষণাবেক্ষণ এবং পর্যবেক্ষণ সামঞ্জস্যপূর্ণ এবং উচ্চ মানের গ্রাইন্ডিং অপারেশন জন্য অপরিহার্য।

৪.৩ মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেটিং

একটি ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনে ড্রিল বিট, সিঙ্গেল-পয়েন্ট কাটিং টুল (লেখ এবং শেপারের জন্য) এবং মিলিং কাটারগুলির মতো কাটিং সরঞ্জামগুলি সেট আপ করা একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ যাতে সেগুলি সঠিকভাবে তীক্ষ্ণ করা এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়। মেশিন ভাইস বা সর্বজনীন ভাইসে আপনি কীভাবে এই কাটিয়া সরঞ্জামগুলি সেট আপ করতে পারেন তা এখানে:

- কাটার সরঞ্জাম প্রস্তুত করুন: নিশ্চিত করুন যে কাটার সরঞ্জামগুলি তীক্ষ্ণ করা হবে পরিষ্কার, দূষিত মুক্ত এবং ভাল অবস্থায়। ক্ষতি, পরিধান, বা চিপিংয়ের যে কোনও লক্ষণের জন্য সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন করুন। ক্ষতিগ্রস্ত সরঞ্জামগুলি প্রতিস্থাপন বা মেরামত করুন।
- উপযুক্ত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস নির্বাচন করুন: কাটিয়া টুলের ধরন এবং আকারের উপর নির্ভর করে, উপযুক্ত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস নির্বাচন করুন, যা একটি মেশিন ভাইস বা সর্বজনীন ভাইস হতে পারে, গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া চলাকালীন সরঞ্জামটিকে নিরাপদে ধরে রাখতে।

- ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস সেট আপ করুন: ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনের টেবিল বা কাজের পৃষ্ঠে নির্বাচিত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসটিকে নিরাপদে মাউন্ট করুন।
- ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ এবং জায়গায় শক্ত করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- কাটিং টুলের অবস্থান: কাটিং টুলটিকে ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসে সাবধানে রাখুন, নিশ্চিত করুন যে এটি নিরাপদে রাখা এবং সঠিকভাবে সারিবদ্ধ। প্রয়োজনে উপযুক্ত ক্ল্যাম্প বা ফিক্সচার ব্যবহার করুন যাতে টুলটিকে শক্তভাবে ধরে রাখা যায়।
- গ্রাইন্ডিংয়ের জন্য টুলটি সারিবদ্ধ করুন: কাঙ্ক্ষিত জ্যামিতি এবং তীক্ষ্ণ করার জন্য ছাড়পত্রগুলি অর্জন করতে ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসের মধ্যে কাটার সরঞ্জামটির অবস্থান এবং কোণ সামঞ্জস্য করুন।
- নিশ্চিত করুন যে টুলটি গ্রাইন্ডিং হইলের তুলনায় সঠিকভাবে অবস্থান করছে।
- গ্রাইন্ডিং মেশিন সেট আপ করুন: উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করে ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন প্রস্তুত করুন, টুলের ধরন, উপাদান এবং খারালো করার প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে হইলের গতি, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা নির্ধারণ করুন। গ্রাইন্ডিং হইলের তাপমাত্রা বজায় রাখতে এবং চিপ অপসারণের সুবিধার্থে কুল্যান্ট সিস্টেম চালু আছে তা নিশ্চিত করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরার মাধ্যমে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন। জরুরি স্টপ বোতাম এবং প্রতিরক্ষামূলক গার্ড সহ মেশিনের সমস্ত সুরক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলি কার্যকর রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- গ্রাইন্ডিং শুরু করুন: কাটার সরঞ্জামটি সঠিকভাবে তীক্ষ্ণ করা হয়েছে এবং নির্দিষ্ট জ্যামিতি এবং কোণগুলি পূরণ করছে তা নিশ্চিত করার জন্য প্রক্রিয়াটি ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করার সময় গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন।
- মান নিয়ন্ত্রণ: মাত্রাগত নির্ভুলতা, কোণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরীক্ষা করার জন্য পরিমাপের সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে পর্যায়ক্রমে তীক্ষ্ণ কাটার সরঞ্জামটি পরীক্ষা করুন। পছন্দসই টুল স্পেসিফিকেশন অর্জন করার জন্য প্রয়োজন অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া সামঞ্জস্য করুন।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, কুল্যান্ট, চিপস এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণের জন্য মেশিন, কাজের এলাকা এবং তীক্ষ্ণ কাটার সরঞ্জামটি পরিষ্কার করুন। ভাল কাজের অবস্থায় রাখার জন্য গ্রাইন্ডিং মেশিনে নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং মেশিনের ভাইস বা সর্বজনীন ভাইসে সঠিকভাবে কাটার সরঞ্জামগুলি সেট আপ করার মাধ্যমে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে তীক্ষ্ণ এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে, যাতে তারা মেশিন পরিচালনার সময় কার্যকরভাবে সম্পাদন করতে পারে।

8.8 RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের জন্য RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন), কাটিংয়ের গতি, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা গণনা করা সঠিক এবং দক্ষ টুল শার্পনিং অর্জনের জন্য অপরিহার্য। কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে এই পরামিতিগুলি কীভাবে গণনা করা যায় তা এখানে:

RPM (প্রতি মিনিটে ঘূর্ণন):

RPM যে গতিতে গ্রাইন্ডিং হইল ঘোরে এবং গ্রাইন্ডিং হইলের ব্যাস এবং কাঙ্ক্ষিত কাটিয়া গতির উপর ভিত্তি করে নির্ধারিত হয়। RPM গণনা করতে নিম্নলিখিত সূত্র ব্যবহার করুন:

$$RPM = (\text{কাটিং গতি} \times 60) / (\pi \times \text{হইলের ব্যাস})$$

কাটিং স্পিড মিটার প্রতি মিনিটে (মি/মিনিট) বা ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট)।

হইলর ব্যাস মিটার (মি) বা ফুট (ফুট)।

π (pi) প্রায় 3.1416।

কাটিং স্পিড :

কাটিং স্পিড হল গ্রাইন্ডিং হইলের সারফেস স্পিড কারণ এটি তীক্ষ্ণ করা টুলের সাথে যোগাযোগ করে। এটি মিটার প্রতি মিনিটে (মি/মিনিট) বা ফুট প্রতি মিনিটে (ফুট/মিনিট) পরিমাপ করা হয় এবং নিম্নলিখিত সূত্রটি ব্যবহার করে গণনা করা যেতে পারে:

$$\text{কাটিং স্পিড} = (\pi \times \text{হইলর ব্যাস} \times \text{RPM}) / 60$$

হইলর ব্যাস মিটার (মি) বা ফুট (ফুট)।

ফিড রেট:

ফিড রেট হল সেই গতি যার গতিতে গ্রাইন্ডিং হইলটি ধারালো করা টুলের সাপেক্ষে চলে। এটি সাধারণত মিলিমিটার প্রতি মিনিটে (মিমি/মিনিট) বা ইঞ্চি প্রতি মিনিটে (ইন/মিনিট) পরিমাপ করা হয়। ফিডের হার টুল জ্যামিতি এবং পছন্দসই উপাদান অপসারণের হারের উপর নির্ভর করে। আপনার গ্রাইন্ডিং অপারেশনের জন্য উপযুক্ত ফিড রেট নির্ধারণ করুন।

কাটার গভীরতা:

কাটার গভীরতা বোঝায় যে গ্রাইন্ডিং হইলের প্রতিটি পাসের সময় টুল থেকে কতটা উপাদান সরানো হয়। এটি সাধারণত মিলিমিটার (মিমি) বা ইঞ্চি (ইঞ্চি) এ নির্দিষ্ট করা হয়। কাটার গভীরতা টুলের জ্যামিতি এবং অপসারণের উপাদানের পরিমাণের উপর নির্ভর করে। উপাদান অপসারণের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কাটার গভীরতা গণনা করুন।

গণনার জন্য ধাপ:

- কাজের প্রয়োজনীয়তা নির্ধারণ করুন, যার মধ্যে টুলের ধরন শার্প করা হবে, উপাদানের স্পেসিফিকেশন এবং কাঙ্ক্ষিত টুল জ্যামিতি।
- টুল উপাদান এবং জ্যামিতির উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করুন।
- হইলর ব্যাস এবং RPM সূত্র ব্যবহার করে কাটিং স্পিড গণনা করুন।
- কাটিং স্পিড এবং হইলর ব্যাস সূত্র ব্যবহার করে RPM গণনা করুন।
- টুল জ্যামিতি এবং উপাদান অপসারণের হারের উপর ভিত্তি করে ফিড রেট নির্ধারণ করুন। আপনি প্রস্তাবিত ফিড হারের জন্য টুল গ্রাইন্ডিং নির্দেশিকা বা মান উল্লেখ করতে পারেন।
- উপাদান অপসারণের প্রয়োজনীয়তা এবং প্রয়োজনীয় পাসের সংখ্যার উপর ভিত্তি করে কাটার গভীরতা গণনা করুন।
- গণনা করা মানগুলির সাথে মেলে গ্রাইন্ডিং মেশিনের প্যারামিটারগুলি (RPM, ফিড রেট, কাটের গভীরতা) সেট করুন।
- গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন এবং প্রক্রিয়াটি নিরীক্ষণ করুন যাতে এটি টুল শার্পনিং প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- এটি পছন্দসই জ্যামিতি এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পূরণ করে কিনা তা যাচাই করতে ধারালো টুলটি পর্যায়ক্রমে পরিদর্শন করুন।

- পছন্দসই টুল স্পেসিফিকেশন অর্জন করার জন্য গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় প্রয়োজনীয় মেশিনের পরামিতিগুলি সামঞ্জস্য করুন।

এই পরামিতিগুলি সঠিকভাবে গণনা এবং সেট করার মাধ্যমে, আপনি ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনগুলি সম্পাদন করতে পারেন যা কাঙ্ক্ষিত টুল জ্যামিতি, তীক্ষ্ণতা এবং উপাদান অপসারণের হার অর্জন করে, মেশিনিং অপারেশনের সময় কার্যকরী সরঞ্জামের কার্যকারিতা নিশ্চিত করে।

8.৫ মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করা

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সঠিকভাবে এবং দক্ষতার সাথে করা হয় তা নিশ্চিত করার জন্য কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করার জন্য এখানে ধাপগুলি রয়েছে:

- কাজের প্রয়োজনীয়তা পর্যালোচনা করুন: কাজের প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করে শুরু করুন, যার মধ্যে ধারালো করা হবে এমন সরঞ্জাম বা কাটারের ধরন, উপাদানের বৈশিষ্ট্য, সহনশীলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিস প্রয়োজনীয়তা।
- মেশিন সেটআপ যাচাইকরণ: নিশ্চিত করুন যে ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনটি কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সঠিকভাবে সেট আপ করা হয়েছে, যার মধ্যে গ্রাইন্ডিং হইল, হইলর গতি, ফিড রেট এবং কাটার গভীরতা রয়েছে।
- ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস পরিদর্শন: ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসগুলি (মেশিন ভাইস বা ইউনিভার্সাল ভাইস) পরীক্ষা করে নিশ্চিত করুন যে তারা কাটিং টুলটি নিরাপদে ক্ল্যাম্প করেছে এবং টুলটি সঠিকভাবে সারিবদ্ধ রয়েছে।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: নিশ্চিত করুন যে মেশিনের সমস্ত সুরক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলি কার্যকর রয়েছে এবং অপারেটর প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরেছেন।
- মেশিন ওয়ার্ম-আপ: এর তাপমাত্রা এবং কর্মক্ষমতা স্থিতিশীল করতে মেশিনটিকে কয়েক মিনিটের জন্য গরম হতে দিন।
- টেস্ট রান: মেশিন সেটআপ এবং পরামিতিগুলি সঠিক কিনা তা যাচাই করার জন্য একটি স্ক্র্যাপ বা বলির সরঞ্জাম বা কাটারের উপর একটি পরীক্ষা চালানো বা ট্রায়াল গ্রাইন্ডিং অপারেশন পরিচালনা করুন। পরীক্ষা চালানোর সময়, কম্পন, আওয়াজ এবং যেকোনো অনিয়ম সহ মেশিনের আচরণ পর্যবেক্ষণ করুন।
- মাত্রিক নির্ভুলতা যাচাই: কাজের প্রয়োজনীয়তা এবং স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী একটি পরীক্ষার সরঞ্জাম বা কাটার তীক্ষ্ণ করুন। ধারালো টুলের মাত্রা, কোণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরিদর্শন করতে ভার্নিয়ার ক্যালিপার, মাইক্রোমিটার বা ডায়াল সূচকের মতো পরিমাপের সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করুন। মাত্রিক নির্ভুলতা যাচাই করতে কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে পরিমাপের তুলনা করুন।
- সারফেস ফিনিস পরিদর্শন: উপযুক্ত পৃষ্ঠের রুক্ষতা পরিমাপ কৌশল বা চাক্ষুষ পরিদর্শন ব্যবহার করে ধারালো টুলের পৃষ্ঠের ফিনিস পরীক্ষা করুন। নিশ্চিত করুন যে পৃষ্ঠ ফিনিস নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- উপাদান অপসারণের হার যাচাইকরণ: পরীক্ষার সময় অর্জিত উপাদান অপসারণের হার নির্ধারণ করুন এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে এটি তুলনা করুন। উপাদান অপসারণ হার পছন্দসই স্তর পূরণ না হলে মেশিনের পরামিতি সামঞ্জস্য করুন।
- গুণমান নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষা: ক্রমাগত গ্রাইন্ডিং অপারেশন নিরীক্ষণ নিশ্চিত করুন যে ধারালো টুল বা কাটার কাজের মানের মান এবং স্পেসিফিকেশন পূরণ করে।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: মাত্রিক নির্ভুলতা, পৃষ্ঠের সমাপ্তি এবং উপাদান অপসারণের হার সহ সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করতে পরীক্ষার সরঞ্জাম বা কাটারটির একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন।

- সমন্বয় এবং সংশোধন: পারফরম্যান্স চেক করার সময় যদি কোনও অসঙ্গতি বা সমস্যা চিহ্নিত করা হয়, তাহলে কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ গ্রাইন্ডিং অপারেশন আনতে মেশিন সেটআপ এবং প্যারামিটারগুলিতে প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন।

পদ্ধতিগতভাবে মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করে এবং যাচাই করে যে এটি কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি তীক্ষ্ণ সরঞ্জাম বা কাটার তৈরি করে যা পছন্দসই বৈশিষ্ট্য, গুণমানের মান এবং কর্মক্ষমতা প্রত্যাশা পূরণ করে।

৪.৬ কুল্যান্ট প্রয়োগ

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় কুল্যান্ট প্রয়োগ করা ওয়ার্কপিস এবং গ্রাইন্ডিং হইল উভয়ের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কুল্যান্ট তাপ উৎপাদন হ্রাস, ঘর্ষণ কমানো, চিপগুলি অপসারণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস উন্নত করা সহ বেশ কয়েকটি প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যে কাজ করে। এই ক্রিয়াকলাপগুলির সময় কীভাবে কার্যকরভাবে কুল্যান্ট প্রয়োগ করবেন তা এখানে রয়েছে:

- কুল্যান্ট সিস্টেম যাচাই করুন: নিশ্চিত করুন যে সর্বজনীন টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন একটি কার্যকরী কুল্যান্ট সিস্টেমের সাথে সজ্জিত। কার্যকরী কুল্যান্ট প্রয়োগের জন্য আধুনিক মেশিনে সাধারণত অন্তর্নির্মিত কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক, পাম্প এবং অগ্রভাগ থাকে।
- সঠিক কুল্যান্ট নির্বাচন করুন: উপাদান স্থল এবং কোনো নির্দিষ্ট কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে একটি উপযুক্ত কুল্যান্ট টাইপ নির্বাচন করুন। সাধারণ কুল্যান্ট বিকল্পগুলির মধ্যে রয়েছে জল-দ্রবণীয় কুল্যান্ট, সিন্থেটিক কুল্যান্ট এবং তেল-ভিত্তিক কুল্যান্ট। কুল্যান্টের ঘনত্বের অনুপাত এবং মিশ্রণের নির্দেশাবলীর জন্য প্রস্তুতকারকের সুপারিশগুলি অনুসরণ করুন।
- কুল্যান্ট প্রস্তুত করুন: প্রস্তুতকারকের নির্দেশ অনুসারে কুল্যান্টের দ্রবণটি মিশ্রিত করুন, কুল্যান্টের প্রস্তাবিত ঘনত্ব জলে ব্যবহার করুন।
- কুল্যান্ট সিস্টেম সেট আপ করুন: প্রস্তুত কুল্যান্ট দ্রবণ দিয়ে কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি পূরণ করুন। নিশ্চিত করুন যে কুল্যান্ট পাম্প এবং ডেলিভারি সিস্টেম সঠিকভাবে কাজ করছে এবং ক্লগ বা বাধা মুক্ত।
- কুল্যান্টের অগ্রভাগের অবস্থান: কুল্যান্টের অগ্রভাগ বা পাইপগুলিকে কুল্যান্টের প্রবাহকে যেখানে প্রয়োজনীয় সঠিক সেখানে নির্দেশ করুন, যেমন গ্রাইন্ডিং হইল এবং যে জায়গাটিতে গ্রাইন্ডিং হইল টুল বা কাটারের সাথে যোগাযোগ করে। অত্যধিক স্প্ল্যাশিং ছাড়াই গ্রাইন্ডিং এলাকার পর্যাপ্ত কভারেজ প্রদানের জন্য অগ্রভাগের অবস্থান করুন।
- কুল্যান্ট প্রবাহ হার সামঞ্জস্য করুন: নির্দিষ্ট গ্রাইন্ডিং অপারেশন এবং কাজের প্রয়োজনীয়তার উপর ভিত্তি করে কুল্যান্ট প্রবাহ হার সামঞ্জস্য করুন। একটি উচ্চ প্রবাহ হার ভারী-শুদ্ধ গ্রাইন্ডিং জন্য প্রয়োজন হতে পারে, যখন একটি নিম্ন প্রবাহ হার সূক্ষ্ম সমাপ্তি অপারেশন জন্য উপযুক্ত।
- কুল্যান্ট প্রবাহ শুরু করুন: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করার আগে, কুল্যান্টের প্রবাহ শুরু করতে কুল্যান্ট পাম্প চালু করুন।
- কুল্যান্ট ফ্লো মনিটর করুন: গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় ক্রমাগত কুল্যান্টের প্রবাহ নিরীক্ষণ করুন যাতে এটি গ্রাইন্ডিং হইল এবং ওয়ার্কপিসে সুসংগত এবং পর্যাপ্ত সরবরাহ বজায় রাখে।
- গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করুন: গ্রাইন্ডিং এর সময়, গ্রাইন্ডিং হইল এবং টুল বা কাটার মাটির মধ্যে মিথস্ক্রিয়া পর্যবেক্ষণ করুন। কুল্যান্টের উচিত কার্যকরভাবে তাপ উৎপাদন কমানো, হইলের পরিধান কম করা এবং চিপ অপসারণ সহজতর করা।

- কুল্যান্টের গুণমান পরীক্ষা করুন: পর্যায়ক্রমে কুল্যান্ট দ্রবণের গুণমান এবং পরিচ্ছন্নতা পরীক্ষা করুন। সময়ের সাথে সাথে, কুল্যান্ট গ্রাইন্ডিং ধ্বংসাবশেষ দ্বারা দূষিত হতে পারে, যা এর কার্যকারিতা হ্রাস করতে পারে। কুল্যান্ট থেকে দূষক অপসারণের জন্য সঠিক পরিস্রাবণ এবং স্কিমিং সিস্টেম বজায় রাখুন।
- প্রয়োজন অনুযায়ী সামঞ্জস্য করুন: আপনি যদি অত্যধিক তাপ, হইল লোডিং বা দুর্বল পৃষ্ঠের ফিনিশের মতো কোনো সমস্যা লক্ষ্য করেন, তাহলে প্রয়োজন অনুযায়ী কুল্যান্ট প্রবাহের হার, অগ্রভাগের অবস্থান বা কুল্যান্টের ধরন সামঞ্জস্য করার কথা বিবেচনা করুন।
- কুল্যান্ট প্রবাহ বন্ধ করুন: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, কুল্যান্টের প্রবাহ বন্ধ করতে কুল্যান্ট পাম্প বন্ধ করুন।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: নিয়মিতভাবে কুল্যান্ট সিস্টেম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করুন, যার মধ্যে দূষিত পদার্থগুলিকে ফিল্টার করা বা স্কিম করা এবং প্রয়োজনে কুল্যান্ট পুনরায় পূরণ করা।

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় সঠিকভাবে কুল্যান্ট প্রয়োগ করে, আপনি কার্যকরভাবে তাপ নিয়ন্ত্রণ করতে পারেন, পরিধান কমাতে পারেন এবং নিরাপদ এবং আরও দক্ষ গ্রাইন্ডিং অপারেশন প্রচার করার সময় উন্নত টুল বা কাটার শার্পিং অর্জন করতে পারেন।

৪.৭ ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করা

কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পাদন করা বিভিন্ন কাটিং টুলের সঠিক ধারালো ও রক্ষণাবেক্ষণ নিশ্চিত করার জন্য অপরিহার্য। এই অপারেশনগুলি চালানোর জন্য এখানে পদক্ষেপগুলি রয়েছে:

- কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা পর্যালোচনা করুন: কাজের জায়গার প্রয়োজনীয়তাগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা এবং বোঝার মাধ্যমে শুরু করুন, যার মধ্যে কাটার সরঞ্জামগুলির ধরনগুলিকে শার্প করা হবে, উপাদানের বৈশিষ্ট্য, সহনশীলতা এবং পৃষ্ঠের ফিনিশের প্রয়োজনীয়তাগুলি সহ।
- মেশিন সেটআপ: ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন কাজের প্রয়োজনীয়তা অনুযায়ী সঠিকভাবে সেট আপ করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন। এর মধ্যে রয়েছে উপযুক্ত গ্রাইন্ডিং হইল নির্বাচন করা, হইলের গতি নির্ধারণ করা, ফিড রেট এবং কাটের গভীরতা।
- কাটার সরঞ্জাম পরিদর্শন: গ্রাইন্ডিং প্রক্রিয়া প্রভাবিত করতে পারে যে কোনো ত্রুটি, ক্ষতি, বা অত্যধিক পরিধান জন্য কাটিং সরঞ্জাম ধারালো করা পরীক্ষা করুন। প্রয়োজনীয় মেরামত বা প্রতিস্থাপন করুন।
- ওয়ার্কহোল্ডিং সেটআপ: গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় কাটিং টুলগুলিকে নিরাপদে ধরে রাখার জন্য উপযুক্ত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসগুলি বেছে নিন, যেমন মেশিনের দুর্বলতা বা সর্বজনীন ভাইস।
- নিশ্চিত করুন যে টুলগুলি নিরাপদে আটকানো আছে এবং নির্বাচিত ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইসের মধ্যে সঠিকভাবে সারিবদ্ধ।
- কুল্যান্ট অ্যাপ্লিকেশন: অতিরিক্ত গরম হওয়া রোধ করতে এবং চিপ অপসারণের সুবিধার্থে গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় কুল্যান্টের একটি ধারাবাহিক এবং পর্যাপ্ত সরবরাহ প্রদানের জন্য কুল্যান্ট সিস্টেম সেট আপ করুন।
- নিরাপত্তা সতর্কতা: সমস্ত সুরক্ষা নির্দেশিকা অনুসরণ করে এবং প্রয়োজনীয় ব্যক্তিগত সুরক্ষামূলক সরঞ্জাম (PPE), যেমন নিরাপত্তা চশমা, গ্লাভস এবং শ্রবণ সুরক্ষা পরিধান করে নিরাপত্তাকে অগ্রাধিকার দিন।
- জরুরি স্টপ বোতাম এবং প্রতিরক্ষামূলক গার্ড সহ মেশিনের সমস্ত সুরক্ষা বৈশিষ্ট্যগুলি কার্যকর রয়েছে তা নিশ্চিত করুন।

- গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন: কাটার সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে তীক্ষ্ণ করা হয়েছে এবং নির্দিষ্ট জ্যামিতি এবং কোণগুলি পূরণ করেছে তা নিশ্চিত করার জন্য প্রক্রিয়াটি ঘনিষ্ঠভাবে পর্যবেক্ষণ করার সময় গ্রাইন্ডিং অপারেশন শুরু করুন। কাঙ্ক্ষিত টুল স্পেসিফিকেশন অর্জন করার জন্য অপারেশন চলাকালীন প্রয়োজনীয় মেশিনের পরামিতিগুলি সামঞ্জস্য করুন।
- গুণমান নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষা: মাত্রাগত নির্ভুলতা, কোণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস পরীক্ষা করার জন্য পরিমাপের সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে পর্যায়ক্রমে তীক্ষ্ণ কাটিং সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন করুন। সরঞ্জামগুলি পছন্দসই প্রয়োজনীয়তাগুলি পূরণ করে তা যাচাই করতে কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে পরিমাপের তুলনা করুন।
- সমন্বয় এবং সংশোধন: যদি গ্রাইন্ডিং অপারেশনের সময় কোনো অসঙ্গতি বা সমস্যা চিহ্নিত করা হয়, তাহলে কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সঙ্গতিপূর্ণ টুলগুলি আনতে মেশিন সেটআপ এবং প্যারামিটারগুলিতে প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন।
- পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ: গ্রাইন্ডিং অপারেশন শেষ করার পরে, কুল্যান্ট, চিপস এবং ধ্বংসাবশেষ অপসারণের জন্য মেশিন, কাজের জায়গা এবং তীক্ষ্ণ কাটার সরঞ্জামগুলি পরিষ্কার করুন। ভাল কাজের অবস্থায় রাখার জন্য গ্রাইন্ডিং মেশিনে নিয়মিত রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- চূড়ান্ত পরিদর্শন: তীক্ষ্ণ কাটিং সরঞ্জামগুলির একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন পরিচালনা করুন যাতে তারা মাত্রিক নির্ভুলতা, পৃষ্ঠের সমাপ্তি এবং জ্যামিতি সহ সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে।
- ডকুমেন্টেশন: মেশিন সেটিংস, পরামিতি, পরিমাপ এবং গুণমান নিয়ন্ত্রণ এবং ট্রেসেবিলিটির জন্য প্রক্রিয়া চলাকালীন যে কোনও সমস্যা সহ গ্রাইন্ডিং অপারেশনের বিস্তারিত রেকর্ড বজায় রাখুন।

এই পদক্ষেপগুলি অনুসরণ করে এবং কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশনগুলি সম্পাদন করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে কাটার সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে তীক্ষ্ণ এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা হয়েছে, যাতে তারা মেশিনিং অপারেশনের সময় কার্যকরভাবে সম্পাদন করতে পারে।

৪.৮ স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করা

নির্দিষ্টকরণের সাথে সামঞ্জস্য রেখে ওয়ার্কপিসগুলি পরীক্ষা করা এবং পরিমাপ করা এবং উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করা সর্বজনীন সরঞ্জাম এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের গুণমান এবং নির্ভুলতা নিশ্চিত করার জন্য গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ। এই সরঞ্জামগুলি এবং সরঞ্জামগুলি কীভাবে কার্যকরভাবে ব্যবহার করবেন তা এখানে:

- কাজের স্পেসিফিকেশন পর্যালোচনা করুন: প্রয়োজনীয় মাত্রা, সহনশীলতা এবং অন্যান্য মানের পরামিতি সহ কাজের স্পেসিফিকেশনগুলি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পর্যালোচনা করে শুরু করুন।
- পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম নির্বাচন করুন: কাজের জন্য প্রয়োজনীয় নির্দিষ্ট পরিমাপ এবং পরিদর্শনের উপর ভিত্তি করে উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম নির্বাচন করুন। সর্বজনীন টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনে ব্যবহৃত সাধারণ সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলির মধ্যে রয়েছে:
 - ভার্নিয়ার ক্যালিপার: বাহ্যিক মাত্রা, বেধ এবং গভীরতা পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - ইনসাইড ও আউটসাইড মাইক্রোমিটার: ব্যাস এবং গভীরতা সহ অভ্যন্তরীণ এবং বাহ্যিক মাত্রাগুলির সুনির্দিষ্ট পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - ডায়াল ইন্ডিকেটর: রানআউট, ঘনত্ব এবং পৃষ্ঠের বিচ্যুতি পরিমাপের জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - মেশিন ভাইস, ইউনিভার্সাল ভাইস, ইউনিভার্সাল চক: পরিমাপ এবং গ্রাইন্ডিংয়ের সময় ওয়ার্কপিসকে নিরাপদে আটকানোর জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - হইল ব্যালেন্সার: কম্পন প্রতিরোধ করার জন্য গ্রাইন্ডিং হইলটি সঠিকভাবে ভারসাম্যপূর্ণ কিনা তা নিশ্চিত করতে ব্যবহৃত হয়।

- ওয়ার্ক স্টেডিস: পরিমাপ এবং গ্রাইন্ডিংয়ের সময় লম্বা বা সরু ওয়ার্কপিসকে সমর্থন এবং স্থিতিশীল করতে ব্যবহৃত হয়।
 - স্থায়ী চৌম্বক চক: গ্রাইন্ডিং সময় নিরাপদে লৌহঘটিত ওয়ার্কপিস ধরে রাখার জন্য ব্যবহৃত হয়।
 - ডায়মন্ড হইল ডেসার: গ্রাইন্ডিং হইলকে সত্য এবং আকার দিতে ব্যবহৃত হয়।
- ক্রমাঙ্কন এবং যাচাইকরণ: পরিমাপের আগে, নিশ্চিত করুন যে সমস্ত পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি সঠিকভাবে ক্রমাঙ্কিত এবং ভাল কাজের অবস্থায় রয়েছে।
 - যাচাই করুন যে পরিমাপ যন্ত্রগুলি পরিষ্কার এবং ধ্বংসাবশেষ থেকে মুক্ত।
 - ওয়ার্কপিস পরিদর্শন: পরিমাপের আগে কোনও দৃশ্যমান ত্রুটি বা অনিয়মের জন্য ওয়ার্কপিসটি পরিদর্শন করুন।
 - পরিমাপকে প্রভাবিত করতে পারে এমন কোনও চিপস, burrs বা দূষকগুলি সরান।
 - পরিমাপ সম্পাদন করুন: ওয়ার্কপিসে প্রয়োজনীয় পরিমাপ এবং পরিদর্শন করতে নির্বাচিত পরিমাপ সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম ব্যবহার করুন। প্রতিটি পরিমাপের প্রকারের জন্য উপযুক্ত কৌশলগুলি অনুসরণ করুন, নিশ্চিত করুন যে সরঞ্জামগুলি ওয়ার্কপিস পৃষ্ঠের সাথে সঠিকভাবে যোগাযোগ করছে।
 - রেকর্ড পরিমাপ: নির্দিষ্ট মাত্রা বা সহনশীলতা থেকে কোনো বিচ্যুতি লক্ষ্য করে সব পরিমাপ সঠিকভাবে রেকর্ড করুন।
 - মান নিয়ন্ত্রণ এবং ট্রেসেবিলিটির জন্য পরিমাপের বিস্তারিত রেকর্ড বজায় রাখুন।
 - ফলাফল যাচাই করুন: পরিমাপ করা মাত্রা এবং পরিদর্শন ফলাফল কাজের স্পেসিফিকেশনের সাথে সামঞ্জস্য নিশ্চিত করতে তুলনা করুন। কোনো নির্দিষ্ট পরিমাপ বা অসঙ্গতি সনাক্ত করুন।
 - সমন্বয় এবং সংশোধন: যদি পরিমাপ স্পেসিফিকেশনের সাথে সঙ্গতিপূর্ণ না হয়, তাহলে গ্রাইন্ডিং মেশিন সেটআপে যেকোন প্রয়োজনীয় সমন্বয় করুন বা ওয়ার্কপিসকে সম্মতিতে আনতে প্রক্রিয়া করুন।
 - চূড়ান্ত পরিদর্শন: ওয়ার্কপিসটি গ্রাইন্ড করার পরে এবং মেশিনিং অপারেশনে ব্যবহার করার আগে এটি সমস্ত নির্দিষ্ট প্রয়োজনীয়তা পূরণ করে তা নিশ্চিত করার জন্য একটি চূড়ান্ত পরিদর্শন করুন।
- উপযুক্ত পরিমাপের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি ব্যবহার করে এবং সঠিক কৌশলগুলি অনুসরণ করে, আপনি নিশ্চিত করতে পারেন যে ওয়ার্কপিসটি ইউনিভার্সাল সরঞ্জাম এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় প্রয়োজনীয় স্পেসিফিকেশন এবং মানের মান মেনে চলে। সঠিক পরিমাপের জন্য নিয়মিত ক্রমাঙ্কন এবং পরিমাপ যন্ত্রের রক্ষণাবেক্ষণ অপরিহার্য।

সেলফ চেক (Self Check)- 8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখ?

উত্তর:

২. ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করার ধাপগুলি কি কি?

উত্তর:

৩. কুল্যান্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

১. ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন এর বিভিন্ন অংশের নাম লিখ?

উত্তর:



২. ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করার ধাপগুলি কি কি?

উত্তর:

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সঠিকভাবে এবং দক্ষতার সাথে করা হয় তা নিশ্চিত করার জন্য কাজের প্রয়োজনীয়তার সাথে সামঞ্জস্যপূর্ণ মেশিনের কার্যকারিতা পরীক্ষা করা অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। মেশিনের কর্মক্ষমতা পরীক্ষা করার জন্য এখানে ধাপগুলি রয়েছে:

- কাজের প্রয়োজনীয়তা পর্যালোচনা করুন
- মেশিন সেটআপ যাচাইকরণ
- ওয়ার্কহোল্ডিং ডিভাইস পরিদর্শন
- নিরাপত্তা সতর্কতা
- মেশিন ওয়ার্ম-আপ
- টেস্ট রান
- মাত্রিক নির্ভুলতা যাচাই
- সারফেস ফিনিশ পরিদর্শন
- উপাদান অপসারণের হার যাচাইকরণ
- গুণমান নিয়ন্ত্রণ পরীক্ষা
- চূড়ান্ত পরিদর্শন
- সমন্বয় এবং সংশোধন

৩. কুল্যান্ট এর কাজ কি?

উত্তর:

ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশনের সময় কুল্যান্ট প্রয়োগ করা ওয়ার্কপিস এবং গ্রাইন্ডিং হইল উভয়ের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করার জন্য অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। কুল্যান্ট তাপ উৎপাদন হ্রাস, ঘর্ষণ কমানো, চিপগুলি অপসারণ এবং পৃষ্ঠের ফিনিস উন্নত করা সহ বেশ কয়েকটি প্রয়োজনীয় উদ্দেশ্যে কাজ করে।

জব-শিট (Job Sheet)- 8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

উদ্দেশ্য: যথাযথ ভাবে ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করতে পারবে।

কাজের ধারাবাহিকতা:

১. OHS অনুসরণ করে PPE পরিধান করা।
২. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করুন
৩. রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করুন
৪. মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেট করুন
৫. RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করুন
৬. জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করুন
৭. ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করুন
৮. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করুন
৯. যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করুন
১০. কাজ সম্পূর্ণ হওয়ার পর জব খুলে জমা দিন
১১. কাজের শেষে PPE যথাস্থানে রাখুন
১২. কাজ শেষে ওয়ার্কশপ ভালোভাবে পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন করুন

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- 8: ইউনিভার্সাল টুলস ও কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন সম্পন্ন করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন		সংখ্যা	০১
২	ম্যাগনেটিক চাক		সংখ্যা	০১
৩	ভার্নিয়ার ক্যালিপার		সংখ্যা	০১
৪	মেশিন ব্রাশ		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাটামাল সমূহ:

ক্রম	কাটামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ফ্লাট বার	300mm X 100mm X 50mm	কেজি	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ওয়েস্ট কটন		প্যাক	প্রয়োজন অনুযায়ী

শিখনফল - ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করতে পারবে

অ্যাসেসমেন্ট মানদণ্ড	<ol style="list-style-type: none"> ১. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে ২. ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে ৩. বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে ৪. কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে
শর্ত ও রিসোর্স	<ol style="list-style-type: none"> ১. প্রকৃত কর্মক্ষেত্রে অথবা প্রশিক্ষণ পরিবেশ ২. সিবিএলএম ৩. হ্যান্ডআউটস ৪. ল্যাপটপ ৫. মাল্টিমিডিয়া প্রজেক্টর ৬. কাগজ, কলম, পেন্সিল, ইরেজার ৭. ইন্টারনেট সুবিধা ৮. হোয়াইট বোর্ড ও মার্কার ৯. অডিও ভিডিও ভিভাইস
বিষয়বস্তু	<ol style="list-style-type: none"> ১. কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ ২. প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী ৩. বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন ৪. টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ
প্রশিক্ষণ পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. আলোচনা (Discussion) ২. উপস্থাপন (Presentation) ৩. প্রদর্শন (Demonstration) ৪. নির্দেশিত অনুশীলন (Guided Practice) ৫. স্বতন্ত্র অনুশীলন (Individual Practice) ৬. প্রজেক্ট ওয়ার্ক (Project Work) ৭. সমস্যা সমাধান (Problem Solving) ৮. মাথাখাটানো (Brainstorming)
অ্যাসেসমেন্ট পদ্ধতি	<ol style="list-style-type: none"> ১. লিখিত অভীক্ষা (Written Test) ২. প্রদর্শন (Demonstration) ৩. মৌখিক প্রশ্ন (Oral Questioning)

শিক্ষণ/প্রশিক্ষণ কার্যক্রম (Learning Activities) -৫ : টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

এই শিখনফল অর্জনের লক্ষ্যে শিখনফলে অন্তর্ভুক্ত বিষয়বস্তু এবং পারফরম্যান্স ক্রাইটেরিয়া অর্জনের জন্য নিম্নলিখিত কার্যক্রমগুলো পর্যায়ক্রমে সম্পাদন করুন। কার্যক্রমগুলোর জন্য বর্ণিত রিসোর্সসমূহ ব্যবহার করুন।

শিখন কার্যক্রম (Learning Activities)	উপকরণ / বিশেষ নির্দেশনা (Resources / Special instructions)
১. এই মডিউলটির ব্যবহার নির্দেশিকা অনুসরণ করতে হবে।	১. নির্দেশনা পড়ুন।
২. ইনফরমেশন শিট পড়তে হবে।	২. ইনফরমেশন শিট ৫ : টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা।
৩. সেলফ চেকে প্রদত্ত প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন এবং উত্তরপত্রের সাথে মিলিয়ে নিশ্চিত হতে হবে।	৩. সেলফ-চেক শিট ৫ -এ দেয়া প্রশ্নগুলোর উত্তর প্রদান করুন। উত্তরপত্র ৫ -এর সাথে নিজের উত্তর মিলিয়ে নিশ্চিত করুন।
৪. জব/টাস্ক শিট ও স্পেসিফিকেশন শিট অনুযায়ী জব সম্পাদন করুন।	৪. নিম্নোক্ত জব/টাস্ক শিট অনুযায়ী জব/টাস্ক সম্পাদন করুন <ul style="list-style-type: none"> ▪ জব শিট ৫ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা। ▪ স্পেসিফিকেশন শিট ৫ টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা।

ইনফরমেশন শিট (Information Sheet) ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

শিখন উদ্দেশ্য (Learning Objective): এই ইনফরমেশন শীট পড়ে শিক্ষার্থীগণ-

- ৫.১ কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.২ প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে পারবে।
- ৫.৩ বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।
- ৫.৪ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ পদ্ধতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।

৫.১ কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি

একটি নিরাপদ, দক্ষ, এবং উত্পাদনশীল কাজের পরিবেশ নিশ্চিত করার জন্য কর্মক্ষেত্র, সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার করা এবং রক্ষণাবেক্ষণ করা অপরিহার্য অনুশীলন। কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে পরিচ্ছন্নতা এবং যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ বজায় রাখতে পারেন তা এখানে রয়েছে:



কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:

- নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী: কর্মক্ষেত্রের বিভিন্ন এলাকার জন্য নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী স্থাপন করুন। এর মধ্যে রয়েছে ওয়ার্কস্টেশন, মেঝে, দেয়াল এবং সাধারণ এলাকা।
- বিশৃঙ্খল অপসারণ: কাজের পৃষ্ঠ এবং মেঝে অপয়োজনীয় বিশৃঙ্খলা, সরঞ্জাম এবং উপকরণ থেকে মুক্ত রাখুন। এটি দুর্ঘটনার ঝুঁকি হ্রাস করে এবং কর্মপ্রবাহ উন্নত করে।
- বর্জ্য ব্যবস্থাপনা: সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য এবং বিপজ্জনক পদার্থের মতো বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য নির্ধারিত বিন সেট আপ করুন। এই বিনগুলি নিয়মিত খালি করুন এবং বর্জ্য সঠিকভাবে নিষ্পত্তি করুন।

- স্পিল ক্লিনআপ: স্লিপ রোধ করতে এবং নিরাপদ পরিবেশ বজায় রাখতে অবিলম্বে স্পিলের ঠিকানা। বিভিন্ন ধরনের ছিটকে (তেল, পানি, রাসায়নিক পদার্থ ইত্যাদি) পরিষ্কার করার জন্য উপযুক্ত উপকরণ ব্যবহার করুন।
- স্টোরেজ এবং অর্গানাইজেশন: নির্দিষ্ট স্টোরেজ এলাকায় সরঞ্জাম এবং উপকরণ সংগঠিত রাখুন। সঠিক সংগঠন দক্ষতা উন্নত করে এবং আইটেম অনুসন্ধান ব্যয় করা সময় হ্রাস করে।
- বায়ুচলাচল এবং আলো: কর্মক্ষেত্রে সঠিক বায়ুচলাচল এবং পর্যাপ্ত আলো নিশ্চিত করুন। বায়ু নালী পরিষ্কার করুন, ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন এবং সঠিক আলোকসজ্জার মাত্রা বজায় রাখুন।
- নিরাপত্তা সরঞ্জাম: নিয়মিতভাবে অগ্নি নির্বাপক, জরুরী নির্গমন, প্রাথমিক চিকিৎসা কিট এবং আইওয়াশ স্টেশনগুলির মতো নিরাপত্তা সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন ও রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- পরিদর্শন: পরিচ্ছন্নতা, মেরামত বা উন্নতির প্রয়োজন এমন এলাকা চিহ্নিত করতে নিয়মিত কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন পরিচালনা করুন। অবিলম্বে কোনো সমস্যা ঠিকানা।
- সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:
- ব্যবহারের পরে পরিষ্কার করুন: ময়লা, ধূলিকণা এবং ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া রোধ করতে প্রতিটি ব্যবহারের পরে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিষ্কার করুন। এটি তাদের জীবনকাল প্রসারিত করে এবং তাদের কার্যকারিতা বজায় রাখে।
- তৈলাক্তকরণ: প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুযায়ী চলমান অংশ এবং জয়েন্টগুলিতে উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন। তৈলাক্তকরণ ঘর্ষণ এবং পরিধান হ্রাস করে।
- তীক্ষ্ণ করা এবং ক্রমাঙ্কন: সঠিক যন্ত্রের জন্য কাটার সরঞ্জামগুলিকে ধারালো এবং ক্রমাঙ্কিত রাখুন। নিম্নেজ সরঞ্জামগুলি কেবল গুণমানকে প্রভাবিত করে না তবে মেশিনগুলিতে অতিরিক্ত চাপও দেয়।
- ভিজ্যুয়াল পরিদর্শন: পরিধান, ক্ষতি, বা ত্রুটির লক্ষণগুলির জন্য নিয়মিতভাবে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন করুন। কোন ত্রুটিপূর্ণ অংশ প্রতিস্থাপন বা মেরামত।
- সঞ্চয়স্থান: নির্দিষ্ট জায়গায় সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম সংরক্ষণ করুন, পরিবেশগত কারণগুলি থেকে রক্ষা করুন যা অবনতির কারণ হতে পারে।
- প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ: প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির জন্য প্রস্তুতকারকের সুপারিশগুলি অনুসরণ করুন, যেমন ফিল্টার, বেল্ট এবং অন্যান্য পরিধানযোগ্য উপাদানগুলি প্রতিস্থাপন করা।
- ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল: সঠিক পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতির জন্য নির্মাতাদের দ্বারা প্রদত্ত ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল এবং নির্দেশিকা পড়ুন।
- প্রশিক্ষণ: কর্মীদের সঠিক সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের যত্ন সম্পর্কে প্রশিক্ষণ দিন যাতে তারা বুঝতে পারে যে কীভাবে তাদের সঠিকভাবে বজায় রাখা এবং পরিচালনা করা যায়।

এই অনুশীলনগুলি বাস্তবায়নের মাধ্যমে, আপনি একটি পরিচ্ছন্ন, সংগঠিত এবং নিরাপদ কাজের পরিবেশ তৈরি করতে পারেন এবং সেইসঙ্গে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলির আয়ুষ্কাল এবং কার্যকারিতাকে সর্বাধিক করে তুলতে পারেন। কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তাগুলি মেনে চলা নিশ্চিত করে যে প্রত্যেকে উৎপাদনশীলতা এবং নিরাপত্তার জন্য উপযোগী জায়গায় কাজ করে।

৫.২ প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী

এই সময়সূচীগুলি অনুসরণ করা আপনার সরঞ্জাম এবং কাজের পরিবেশের দীর্ঘায়ু, দক্ষতা এবং নিরাপত্তাকে উল্লেখযোগ্যভাবে উন্নত করতে পারে। আপনার উল্লেখ করা প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির একটি ভাঙ্গন এখানে রয়েছে:

- স্লাইডিং অংশগুলির জন্য তেল এবং গ্রীস:
 - দৈনিক: মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে এবং ঘর্ষণ কমাতে মেশিনের স্লাইডিং এবং চলমান অংশগুলিতে তেল এবং গ্রীস প্রয়োগ করুন।
 - সাপ্তাহিক: পরিধান বা অস্বাভাবিক শব্দের দিকে মনোযোগ দিয়ে স্লাইডিং অংশগুলির আরও পুঙ্খানুপুঙ্খ পরিদর্শন এবং তৈলাক্তকরণ করুন।
 - মাসিক: পরিধানের লক্ষণগুলি পরীক্ষা করুন, অংশগুলির বিশদ পরিষ্কার করুন এবং প্রয়োজনে লুব্রিকেন্টগুলি পুনরায় প্রয়োগ করুন।
- কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করা:
 - নির্ধারিত: কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করার জন্য একটি নিয়মিত সময়সূচী স্থাপন করুন। এটি সাপ্তাহিক বা মেশিন প্রস্তুতকারকের দ্বারা সুপারিশকৃত করা যেতে পারে।
 - পরিষ্কার করা: কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি খালি করুন, এটি পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিষ্কার করুন, যে কোনও জমে থাকা ধ্বংসাবশেষ বা দূষিত পদার্থগুলি সরান এবং তাজা কুল্যান্ট দিয়ে পুনরায় পূরণ করুন।
- বৈদ্যুতিক ফিঙ্কচার এবং সংযোগ পরীক্ষা:
 - নিয়মিত চেকআপ: বৈদ্যুতিক ফিঙ্কচার এবং সংযোগগুলি নিরাপদ, ক্ষতি থেকে মুক্ত এবং সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে নিয়মিত পরিদর্শন করুন।
 - ফ্রিকোয়েন্সি: বৈদ্যুতিক সিস্টেমের জটিলতার উপর নির্ভর করে, সাপ্তাহিক বা মাসিক চেকআপ করুন।
- টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা:
 - প্রতিটি অপারেশনের পরে: প্রতিটি অপারেশনের পরে কাজের টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া প্রতিরোধে সাহায্য করে, সঠিকতা বজায় রাখে এবং পরবর্তী কাজের জন্য একটি পরিষ্কার কাজের পরিবেশ প্রদান করে।
 - এই প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচীগুলি মেনে চলার মাধ্যমে, আপনি সক্রিয়ভাবে সম্ভাব্য সমস্যাগুলি মোকাবেলা করছেন, ভাঙ্গনের সম্ভাবনা হ্রাস করছেন এবং আপনার সরঞ্জামগুলি সর্বোত্তমভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করছেন। এই পদ্ধতিটি কর্মক্ষেত্রের নিরাপত্তা বাড়ায়, আপনার যন্ত্রপাতির আয়ুষ্কাল বাড়ায় এবং সামগ্রিক কর্মক্ষমতায় অবদান রাখে।

আপনার রক্ষণাবেক্ষণের ক্রিয়াকলাপগুলি নথিভুক্ত করতে মনে রাখবেন, সঞ্চালিত কাজগুলি, তারিখগুলি এবং কোনও পর্যবেক্ষণ বা ফলাফল সহ। এই ডকুমেন্টেশনটি রক্ষণাবেক্ষণের ইতিহাস ট্র্যাক করার এবং পরিধানের ধরণ বা পুনরাবৃত্ত সমস্যা চিহ্নিত করার জন্য একটি রেফারেন্স হিসাবে কাজ করতে পারে। উপরন্তু, এই সময়সূচী এবং অনুশীলনগুলি সম্পর্কে আপনার দলের সাথে নিয়মিত প্রশিক্ষণ এবং যোগাযোগ সামঞ্জস্যপূর্ণ বাস্তবায়ন এবং একটি সুসজ্জিত কর্মক্ষেত্র নিশ্চিত করতে সহায়তা করতে পারে।

৫.৩ বর্জ্য পদার্থ নিষ্কাশন পদ্ধতি

এটা শুনে খুব ভালো লাগছে যে আপনি আপনার কর্মক্ষেত্রের জন্য একটি ব্যাপক প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ পরিকল্পনা প্রতিষ্ঠা করেছেন। এই সময়সূচীগুলি অনুসরণ করা আপনার সরঞ্জাম এবং কাজের পরিবেশের দীর্ঘায়ু, দক্ষতা এবং নিরাপত্তাকে উল্লেখযোগ্যভাবে উন্নত করতে পারে। আপনার উল্লেখ করা প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির একটি ভাঙ্গন এখানে রয়েছে:

- স্লাইডিং অংশগুলির জন্য তেল এবং গ্রীস:
 - দৈনিক: মসৃণ অপারেশন নিশ্চিত করতে এবং ঘর্ষণ কমাতে মেশিনের স্লাইডিং এবং চলমান অংশগুলিতে তেল এবং গ্রীস প্রয়োগ করুন।
 - সাপ্তাহিক: পরিধান বা অস্বাভাবিক শব্দের দিকে মনোযোগ দিয়ে স্লাইডিং অংশগুলির আরও পুঞ্জানুপুঞ্জ পরিদর্শন এবং তৈলাক্তকরণ করুন।
 - মাসিক: পরিধানের লক্ষণগুলি পরীক্ষা করুন, অংশগুলির বিশদ পরিষ্কার করুন এবং প্রয়োজনে লুব্রিকেন্টগুলি পুনরায় প্রয়োগ করুন।
- কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করা:
 - নির্ধারিত: কুল্যান্ট ট্যাঙ্ক পরিষ্কার করার জন্য একটি নিয়মিত সময়সূচী স্থাপন করুন। এটি সাপ্তাহিক বা মেশিন প্রস্তুতকারকের দ্বারা সুপারিশকৃত করা যেতে পারে।
 - পরিষ্কার করা: কুল্যান্ট ট্যাঙ্কটি খালি করুন, এটি পুঞ্জানুপুঞ্জভাবে পরিষ্কার করুন, যে কোনও জমে থাকা ধ্বংসাবশেষ বা দূষিত পদার্থগুলি সরান এবং তাজা কুল্যান্ট দিয়ে পুনরায় পূরণ করুন।
- বৈদ্যুতিক ফিল্টার এবং সংযোগ পরীক্ষা:
 - নিয়মিত চেকআপ: বৈদ্যুতিক ফিল্টার এবং সংযোগগুলি নিরাপদ, ক্ষতি থেকে মুক্ত এবং সঠিকভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করতে নিয়মিত পরিদর্শন করুন।
 - ফ্রিকোয়েন্সি: বৈদ্যুতিক সিস্টেমের জটিলতার উপর নির্ভর করে, সাপ্তাহিক বা মাসিক চেকআপ করুন।
- টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা:
 - প্রতিটি অপারেশনের পরে: প্রতিটি অপারেশনের পরে কাজের টেবিল এবং ভাইস পরিষ্কার করা ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া প্রতিরোধে সাহায্য করে, সঠিকতা বজায় রাখে এবং পরবর্তী কাজের জন্য একটি পরিষ্কার কাজের পরিবেশ প্রদান করে।
 - এই প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের সময়সূচীগুলি মেনে চলার মাধ্যমে, আপনি সক্রিয়ভাবে সম্ভাব্য সমস্যাগুলি মোকাবেলা করছেন, ভাঙনের সম্ভাবনা হ্রাস করছেন এবং আপনার সরঞ্জামগুলি সর্বোত্তমভাবে কাজ করছে তা নিশ্চিত করছেন। এই পদ্ধতিটি কর্মক্ষেত্রের নিরাপত্তা বাড়ায়, আপনার যন্ত্রপাতির আয়ুষ্কাল বাড়ায় এবং সামগ্রিক কর্মক্ষমতায় অবদান রাখে।

আপনার রক্ষণাবেক্ষণের ক্রিয়াকলাপগুলি নথিভুক্ত করতে মনে রাখবেন, সঞ্চালিত কাজগুলি, তারিখগুলি এবং কোনও পর্যবেক্ষণ বা ফলাফল সহ। এই ডকুমেন্টেশনটি রক্ষণাবেক্ষণের ইতিহাস ট্র্যাক করার এবং পরিধানের ধরণ বা পুনরাবৃত্ত সমস্যা চিহ্নিত করার জন্য একটি রেফারেন্স হিসাবে কাজ করতে পারে। উপরন্তু, এই সময়সূচী এবং অনুশীলনগুলি সম্পর্কে আপনার দলের সাথে নিয়মিত প্রশিক্ষণ এবং যোগাযোগ সামঞ্জস্যপূর্ণ বাস্তবায়ন এবং একটি সুসজ্জিত কর্মক্ষেত্র নিশ্চিত করতে সহায়তা করতে পারে।

৫.৪ টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যসমূহ সংরক্ষণ পদ্ধতি

একটি সুসংগঠিত এবং ঝুঁকিমুক্ত কর্মক্ষেত্র বজায় রাখার জন্য সরঞ্জাম, সরঞ্জাম এবং সমাপ্ত পণ্য নিরাপদে সংরক্ষণ করা অপরিহার্য। সঠিক স্টোরেজ পদ্ধতিগুলি সরঞ্জামগুলির ক্ষতি প্রতিরোধ করতে, সরঞ্জামের দীর্ঘায়ু নিশ্চিত করতে এবং সমাপ্ত পণ্যগুলির গুণমান বজায় রাখতে সহায়তা করে। কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে আপনি কীভাবে এই আইটেমগুলিকে নিরাপদে সংরক্ষণ করতে পারেন তা এখানে রয়েছে:

যন্ত্রপাতি আর উপকরণ:

- মনোনীত স্টোরেজ এলাকা: বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের জন্য নির্দিষ্ট এলাকা বা স্টোরেজ ক্যাবিনেট বরাদ্দ করুন। এটি বিশৃঙ্খলতা প্রতিরোধ করে এবং কর্মীদের তাদের যা প্রয়োজন তা দ্রুত সনাক্ত করতে সহায়তা করে।
- নিরাপদ সঞ্চয়স্থান: মূল্যবান বা সংবেদনশীল সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলিতে অননুমোদিত অ্যাক্সেস রোধ করতে প্রয়োজনে লকযোগ্য স্টোরেজ সমাধান ব্যবহার করুন।
- প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা: ক্ষতির জন্য সংবেদনশীল সরঞ্জামগুলির জন্য প্রতিরক্ষামূলক কেস বা কভার ব্যবহার করুন। এটি নির্ভুল সরঞ্জাম এবং যন্ত্রের জন্য বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।
- টুল শ্যাডো বোর্ড: টুল শ্যাডো বোর্ড তৈরি করুন যেখানে টুলগুলি তাদের নির্ধারিত জায়গায় আউটলাইন করা হয় এবং ঝুলানো থাকে। এটি নিশ্চিত করতে সহায়তা করে যে সরঞ্জামগুলি ব্যবহারের পরে তাদের সঠিক অবস্থানে ফিরে আসে।
- হ্যাং বা র্যাক স্টোরেজ: সহজ দৃশ্যমানতা এবং অ্যাক্সেসযোগ্যতার সাথে টুল হ্যাং করতে হুক, র্যাক বা পেগবোর্ড ব্যবহার করুন। এটি টুলগুলিকে মেঝে থেকে দূরে রাখে, ড্রপিং বিপদের ঝুঁকি হ্রাস করে।
- বিপজ্জনক আইটেমগুলি পৃথক করুন: বিপজ্জনক সরঞ্জাম বা রাসায়নিকগুলি বিশেষভাবে মনোনীত এলাকায় যথাযথ সাইন এবং নিরাপত্তা সতর্কতা সহ সংরক্ষণ করুন।

ফিনিস প্রডাক্ট:

- প্যাকেজিং: স্টোরেজের সময় ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য উপযুক্তভাবে সমাপ্ত পণ্য প্যাকেজ করুন। এটি প্রতিরক্ষামূলক মোড়ানো, বাক্স, বা পাত্রে ব্যবহার জড়িত হতে পারে।
- সংগঠিত শেল্ভিং: প্রস্তুত পণ্যগুলি সঞ্চয় করতে বলিষ্ঠ এবং সংগঠিত শেল্ভিং ইউনিট ব্যবহার করুন। বিষয়বস্তু শনাক্ত করতে পরিষ্কারভাবে তাক বা বিন লেবেল করুন।
- ঘূর্ণন: ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্টের জন্য "ফাস্ট ইন, ফাস্ট আউট" নীতি অনুশীলন করুন। নতুনের আগে পুরানো পণ্য ব্যবহার বা বিক্রি করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- সংবেদনশীল পণ্য: সংবেদনশীল বা সূক্ষ্ম পণ্যগুলির জন্য, তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা-সম্পর্কিত ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য প্রয়োজন হলে জলবায়ু-নিয়ন্ত্রিত স্টোরেজ ব্যবহার করুন।
- নিরাপদ সঞ্চয়স্থান: যদি সমাপ্ত পণ্যগুলি মূল্যবান হয় বা চুরির বিষয় হয়, তবে সেগুলিকে সুরক্ষিত এলাকায় বা লকযোগ্য ক্যাবিনেটে সংরক্ষণ করুন।
- ডকুমেন্টেশন: পরিমাণ, তারিখ এবং অবস্থান সহ সঞ্চিত সমাপ্ত পণ্যের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখুন। এটি ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট এবং অর্ডার পূরণে সহায়তা করে।

সাধারণ স্টোরেজ নিরাপত্তা:

- অগ্নি নিরাপত্তা: জরুরী প্রস্থান, অগ্নি নির্বাপক, বা অন্যান্য সুরক্ষা সরঞ্জামগুলিকে ব্লক করে এমন এলাকায় আইটেমগুলি সংরক্ষণ করা এড়িয়ে চলুন। সম্ভাব্য ইগনিশন উৎস থেকে দাহ্য পদার্থ দূরে রাখুন।
- আইল এবং পাথওয়ে: ড্রপিং বিপদ প্রতিরোধ করতে এবং সহজে চলাচলের অনুমতি দিতে আইল এবং পথগুলি বিশৃঙ্খলামুক্ত রাখুন।
- নিয়মিত পরিদর্শন: সম্ভাব্য বিপদ বা রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সনাক্ত করতে স্টোরেজ এলাকায় নিয়মিত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

এই স্টোরেজ অনুশীলনগুলি বাস্তবায়ন করে, আপনি একটি সংগঠিত এবং নিরাপদ কাজের পরিবেশ তৈরি করেন যা দক্ষতার প্রচার করে, দুর্ঘটনার ঝুঁকি হ্রাস করে এবং আপনার ক্রিয়াকলাপগুলির সামগ্রিক কার্যকারিতায় অবদান রাখে।

সেলফ চেক (Self Check)- ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

প্রশিক্ষার্থীদের জন্য নির্দেশনা:- উপরোক্ত ইনফরমেশন শীট পাঠ করে নিচের প্রশ্নগুলোর উত্তর লিখুন-

অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নঃ

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয় ?

উত্তর:

২. যন্ত্রপাতি আর উপকরণ নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

৩. ফিনিস প্রডাক্ট নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

৪. স্টোরেজ নিরাপত্তায় কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

উত্তরপত্র (Answer Key)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

১. কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয় ?

উত্তর:

কর্মক্ষেত্রের প্রয়োজনীয়তা অনুসারে আপনি কীভাবে পরিচ্ছন্নতা এবং যথাযথ রক্ষণাবেক্ষণ বজায় রাখতে পারেন তা এখানে রয়েছে:

কর্মক্ষেত্র পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:

- নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী: কর্মক্ষেত্রের বিভিন্ন এলাকার জন্য নিয়মিত পরিচ্ছন্নতার সময়সূচী স্থাপন করুন। এর মধ্যে রয়েছে ওয়ার্কস্টেশন, মেঝে, দেয়াল এবং সাধারণ এলাকা।
- বিশৃঙ্খল অপসারণ: কাজের পৃষ্ঠ এবং মেঝে অপ্ৰয়োজনীয় বিশৃঙ্খলা, সরঞ্জাম এবং উপকরণ থেকে মুক্ত রাখুন। এটি দুর্ঘটনার ঝুঁকি হ্রাস করে এবং কর্মপ্রবাহ উন্নত করে।
- বর্জ্য ব্যবস্থাপনা: সাধারণ বর্জ্য, পুনর্ব্যবহারযোগ্য এবং বিপজ্জনক পদার্থের মতো বিভিন্ন ধরনের বর্জ্যের জন্য নির্ধারিত বিন সেট আপ করুন। এই বিনগুলি নিয়মিত খালি করুন এবং বর্জ্য সঠিকভাবে নিষ্পত্তি করুন।
- স্পিল ক্লিনআপ: স্লিপ রোধ করতে এবং নিরাপদ পরিবেশ বজায় রাখতে অবিলম্বে স্পিলের ঠিকানা। বিভিন্ন ধরনের ছিটকে (তেল, পানি, রাসায়নিক পদার্থ ইত্যাদি) পরিষ্কার করার জন্য উপযুক্ত উপকরণ ব্যবহার করুন।
- স্টোরেজ এবং অর্গানাইজেশন: নির্দিষ্ট স্টোরেজ এলাকায় সরঞ্জাম এবং উপকরণ সংগঠিত রাখুন। সঠিক সংগঠন দক্ষতা উন্নত করে এবং আইটেম অনুসন্ধান ব্যয় করা সময় হ্রাস করে।
- বায়ুচলাচল এবং আলো: কর্মক্ষেত্রে সঠিক বায়ুচলাচল এবং পর্যাপ্ত আলো নিশ্চিত করুন। বায়ু নালী পরিষ্কার করুন, ফিল্টার প্রতিস্থাপন করুন এবং সঠিক আলোকসজ্জার মাত্রা বজায় রাখুন।
- নিরাপত্তা সরঞ্জাম: নিয়মিতভাবে অগ্নি নির্বাপক, জরুরী নির্গমন, প্রাথমিক চিকিৎসা কিট এবং আইওয়াশ স্টেশনগুলির মতো নিরাপত্তা সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন ও রক্ষণাবেক্ষণ করুন।
- পরিদর্শন: পরিচ্ছন্নতা, মেরামত বা উন্নতির প্রয়োজন এমন এলাকা চিহ্নিত করতে নিয়মিত কর্মক্ষেত্র পরিদর্শন পরিচালনা করুন। অবিলম্বে কোনো সমস্যা ঠিকানা।
- সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ:
- ব্যবহারের পরে পরিষ্কার করুন: ময়লা, ধূলিকণা এবং ধ্বংসাবশেষ জমা হওয়া রোধ করতে প্রতিটি ব্যবহারের পরে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিষ্কার করুন। এটি তাদের জীবনকাল প্রসারিত করে এবং তাদের কার্যকারিতা বজায় রাখে।
- তৈলাক্তকরণ: প্রস্তুতকারকের সুপারিশ অনুযায়ী চলমান অংশ এবং জয়েন্টগুলিতে উপযুক্ত লুব্রিকেন্ট প্রয়োগ করুন। তৈলাক্তকরণ ঘর্ষণ এবং পরিধান হ্রাস করে।
- তীক্ষ্ণ করা এবং ক্রমাঙ্কন: সঠিক যন্ত্রের জন্য কাটার সরঞ্জামগুলিকে ধারালো এবং ক্রমাঙ্কিত রাখুন। নিস্তেজ সরঞ্জামগুলি কেবল গুণমানকে প্রভাবিত করে না তবে মেশিনগুলিতে অতিরিক্ত চাপও দেয়।
- ভিজ্যুয়াল পরিদর্শন: পরিধান, ক্ষতি, বা ত্রুটির লক্ষণগুলির জন্য নিয়মিতভাবে সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলি পরিদর্শন করুন। কোন ত্রুটিপূর্ণ অংশ প্রতিস্থাপন বা মেরামত।
- সঞ্চয়স্থান: নির্দিষ্ট জায়গায় সরঞ্জাম এবং সরঞ্জাম সংরক্ষণ করুন, পরিবেশগত কারণগুলি থেকে রক্ষা করুন যা অবনতির কারণ হতে পারে।

- প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণ: প্রতিরোধমূলক রক্ষণাবেক্ষণের কাজগুলির জন্য প্রস্তুতকারকের সুপারিশগুলি অনুসরণ করুন, যেমন ফিল্টার, বেল্ট এবং অন্যান্য পরিধানযোগ্য উপাদানগুলি প্রতিস্থাপন করা।
- ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল: সঠিক পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতির জন্য নির্মাতাদের দ্বারা প্রদত্ত ব্যবহারকারীর ম্যানুয়াল এবং নির্দেশিকা পড়ুন।
- প্রশিক্ষণ: কর্মীদের সঠিক সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের যত্ন সম্পর্কে প্রশিক্ষণ দিন যাতে তারা বুঝতে পারে যে কীভাবে তাদের সঠিকভাবে বজায় রাখা এবং পরিচালনা করা যায়।

২. যন্ত্রপাতি আর উপকরণ নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

যন্ত্রপাতি আর উপকরণ:

- মনোনীত স্টোরেজ এলাকা: বিভিন্ন ধরনের সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামের জন্য নির্দিষ্ট এলাকা বা স্টোরেজ ক্যাবিনেট বরাদ্দ করুন। এটি বিশৃঙ্খলতা প্রতিরোধ করে এবং কর্মীদের তাদের যা প্রয়োজন তা দ্রুত সনাক্ত করতে সহায়তা করে।
- নিরাপদ সংরক্ষণস্থান: মূল্যবান বা সংবেদনশীল সরঞ্জাম এবং সরঞ্জামগুলিতে অননুমোদিত অ্যাক্সেস রোধ করতে প্রয়োজনে লকযোগ্য স্টোরেজ সমাধান ব্যবহার করুন।
- প্রতিরক্ষামূলক ব্যবস্থা: ক্ষতির জন্য সংবেদনশীল সরঞ্জামগুলির জন্য প্রতিরক্ষামূলক কেস বা কভার ব্যবহার করুন। এটি নির্ভুল সরঞ্জাম এবং যন্ত্রের জন্য বিশেষভাবে গুরুত্বপূর্ণ।
- টুল শ্যাডো বোর্ড: টুল শ্যাডো বোর্ড তৈরি করুন যেখানে টুলগুলি তাদের নির্ধারিত জায়গায় আউটলাইন করা হয় এবং ঝুলানো থাকে। এটি নিশ্চিত করতে সহায়তা করে যে সরঞ্জামগুলি ব্যবহারের পরে তাদের সঠিক অবস্থানে ফিরে আসে।
- হ্যাং বা র্যাক স্টোরেজ: সহজ দৃশ্যমানতা এবং অ্যাক্সেসযোগ্যতার সাথে টুল হ্যাং করতে হুক, র্যাক বা পেগবোর্ড ব্যবহার করুন। এটি টুলগুলিকে মেঝে থেকে দূরে রাখে, ড্রপিং বিপদের ঝুঁকি হ্রাস করে।
- বিপজ্জনক আইটেমগুলি পৃথক করুন: বিপজ্জনক সরঞ্জাম বা রাসায়নিকগুলি বিশেষভাবে মনোনীত এলাকায় যথাযথ সাইন এবং নিরাপত্তা সতর্কতা সহ সংরক্ষণ করুন।

৩. ফিনিস প্রডাক্ট নিরাপদে সংরক্ষণে কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

ফিনিস প্রডাক্ট:

- প্যাকেজিং: স্টোরেজের সময় ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য উপযুক্তভাবে সমাপ্ত পণ্য প্যাকেজ করুন। এটি প্রতিরক্ষামূলক মোড়ানো, বাক্স, বা পাত্রে ব্যবহার জড়িত হতে পারে।
- সংগঠিত শেল্ভিং: প্রস্তুত পণ্যগুলি সঞ্চয় করতে বলিষ্ঠ এবং সংগঠিত শেল্ভিং ইউনিট ব্যবহার করুন। বিষয়বস্তু শনাক্ত করতে পরিষ্কারভাবে তাক বা বিন লেবেল করুন।
- ঘূর্ণন: ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্টের জন্য "ফাস্ট ইন, ফাস্ট আউট" নীতি অনুশীলন করুন। নতুনের আগে পুরানো পণ্য ব্যবহার বা বিক্রি করা হয়েছে তা নিশ্চিত করুন।
- সংবেদনশীল পণ্য: সংবেদনশীল বা সূক্ষ্ম পণ্যগুলির জন্য, তাপমাত্রা বা আর্দ্রতা-সম্পর্কিত ক্ষতি প্রতিরোধ করার জন্য প্রয়োজন হলে জলবায়ু-নিয়ন্ত্রিত স্টোরেজ ব্যবহার করুন।
- নিরাপদ সংরক্ষণস্থান: যদি সমাপ্ত পণ্যগুলি মূল্যবান হয় বা চুরির বিষয় হয়, তবে সেগুলিকে সুরক্ষিত এলাকায় বা লকযোগ্য ক্যাবিনেটে সংরক্ষণ করুন।

- ডকুমেন্টেশন: পরিমাণ, তারিখ এবং অবস্থান সহ সঞ্চিত সমাপ্ত পণ্যের সঠিক রেকর্ড বজায় রাখুন। এটি ইনভেন্টরি ম্যানেজমেন্ট এবং অর্ডার পূরণে সহায়তা করে।

8. স্টোরেজ নিরাপত্তায় কি কি বিষয় বিবেচনা করা হয়?

উত্তর:

সাধারণ স্টোরেজ নিরাপত্তা:

- অগ্নি নিরাপত্তা: জরুরী প্রস্থান, অগ্নি নির্বাপক, বা অন্যান্য সুরক্ষা সরঞ্জামগুলিকে ব্লক করে এমন এলাকায় আইটেমগুলি সংরক্ষণ করা এড়িয়ে চলুন। সম্ভাব্য ইগনিশন উৎস থেকে দাহ্য পদার্থ দূরে রাখুন।
- ওজন বন্টন: টপলিং বিপদ রোধ করতে নীচের তাকগুলিতে ভারী জিনিসগুলি রাখুন। তাক এবং স্টোরেজ ইউনিটের জন্য ওজন সীমা অনুসরণ করুন।
- আইল এবং পাথওয়ে: ট্রিপিং বিপদ প্রতিরোধ করতে এবং সহজে চলাচলের অনুমতি দিতে আইল এবং পথগুলি বিশৃঙ্খলামুক্ত রাখুন।
- কর্মচারী প্রশিক্ষণ: সামঞ্জস্য এবং নিরাপত্তা সচেতনতা নিশ্চিত করতে যথাযথ স্টোরেজ পদ্ধতি সম্পর্কে কর্মচারীদের শিক্ষিত করুন।
- নিয়মিত পরিদর্শন: সম্ভাব্য বিপদ বা রক্ষণাবেক্ষণের প্রয়োজনীয়তা সনাক্ত করতে স্টোরেজ এলাকায় নিয়মিত পরিদর্শন পরিচালনা করুন।

জব-শিট (Job Sheet)-৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

ব্যক্তিগত সুরক্ষা সরঞ্জাম (পিপিই):	হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক
মেটারিয়ালস:	<ul style="list-style-type: none"> ● সাবান/ডিটারজেন্ট ● ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ) ● সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ) ● এসিটিক এসিড (ভিনেগার)
টুলস্ এবং ইকুইপমেন্ট:	ব্রুম, ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেস্টও, ক্লিনিং ব্রাশ, মপ, বর্জ্য কন্টেইনার, কটন র্যাগস
পদ্ধতি:	<p>১. সুরক্ষা নিশ্চিত করুন: আগে কর্মক্ষত্র পরিষ্কার শুরু করার আগে, নিরাপত্তা সুনিশ্চিত করুন। নিরাপত্তা জনিত ঝুঁকিগুলি মিটানোর জন্য প্রয়োজনীয় সরঞ্জামগুলি (যেমন, হ্যান্ড গ্লভস, ভিসিবিলিটি ভেস্ট, সেফটি গগলস্, সেফটি বুট, হার্ড হ্যাট এবং ডাস্ট মাস্ক ইত্যাদি) সম্পর্কে যাচাই করুন।</p> <p>২. আবশ্যিক উপকরণ সংগ্রহ করুন: কর্মক্ষত্র পরিষ্কারের জন্য প্রয়োজনীয় উপকরণগুলি (যেমন, ব্রুম, ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেস্টও, ক্লিনিং ব্রাশ, মপ, বর্জ্য কন্টেইনার, কটন র্যাগস, পানি (সর্বোত্তম ক্লিনিং এজেন্ট), সাবান/ডিটারজেন্ট, ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ), সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ), এসিটিক এসিড (ভিনেগার)পরিষ্কার পদার্থ ইত্যাদি) সংগ্রহ করুন। উপকরণগুলি প্রয়োজনমতো পরিষ্কার এবং স্টারাইলাইজ করুন।</p> <p>৩. কর্মক্ষত্র সাধারণ পরিষ্কার করুন: শুরুতে কর্মক্ষত্রের সাধারণ পরিষ্কার করুন। সবগুলি অপরিষ্কৃত এলাকা, মাটি, অশুদ্ধ পদার্থ ইত্যাদি সরিয়ে ফেলুন। ঝর্ণা পাত্র ব্যবহার করে কর্মক্ষত্র ধুয়ে নিন।</p> <p>৪. উচ্চস্তরের পরিষ্কার করুন: কর্মক্ষত্রে থাকা কাছাকাছি যে অপরিষ্কৃত অবস্থান সম্পর্কে সতর্ক থাকুন। আপনি পরিষ্কার করার জন্য উচ্চস্তরের পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহার করতে পারেন, যেমন সাবান/ডিটারজেন্ট, ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ), সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ), এসিটিক এসিড (ভিনেগার) ইত্যাদি। যে কোন আবশ্যিক ক্ষেত্রে, আপনি পরিষ্কারের জন্য গড়ে তোলা জল ব্যবহার করতে পারেন।</p> <p>৫. পরিসর সাফ করুন: কর্মক্ষত্র পরিষ্কার শেষে পরিসরের সাফসফাই করুন। পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহার করে কর্মক্ষত্র আশ্রয় করার পর, পরিসরের মাটি বা পরিষ্কার পদার্থ দ্বারা পরিষ্কার করুন। যে কোন অপরিষ্কৃত বা আবশ্যিক পদার্থ সরিয়ে ফেলুন।</p> <p>৬. পরিষ্কার পদার্থ ব্যবহারের সময় নিরাপত্তা মেনে চলুন এবং প্রয়োজনে নিয়মিতভাবে হাত ধুয়ে নিন। সম্পূর্ণ পরিষ্কার পদার্থ সংগ্রহের পর, তা উপযুক্ত ভাবে সংগ্রহ করার জন্য একটি নির্দিষ্ট প্রদানস্থল ব্যবহার করুন।</p> <p>এই পদ্ধতিগুলি অনুসরণ করে আপনি প্লাস্টিং কাজ শেষে কর্মক্ষত্র পরিষ্কার করতে পারবেন। সুরক্ষার জন্য সর্বদা প্রয়োজনীয় পরিস্থিতিগুলি মেনে চলুন।</p>

স্পেসিফিকেশন শিট (Specification Sheet)- ৫: টুলস ও ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার, যত্ন এবং সংরক্ষণ করা

প্রয়োজনীয় পিপিই সমূহ

ক্রম	পিপিই এর নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সেফটি সু		জোড়া	০১
২	মাস্ক		সংখ্যা	০১
৩	সেফটি হেলমেট		সংখ্যা	০১
৪	বয়লার সুট		সংখ্যা	০১
৫	হ্যান্ড গ্লাভস		জোড়া	০১
৬	সেফটি গগলস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় টুলস এবং ইকুইপমেন্টস:

ক্রম	টুলস এবং ইকুইপমেন্টস	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	ব্রুম		সংখ্যা	০১
২	ডাস্টার/ডাস্ট প্রটেক্টেও		সংখ্যা	০১
৩	ক্রিনিং ব্রাশ		সংখ্যা	০১
৪	মপ		সংখ্যা	০১
৫	বর্জ্য কন্টেইনার		সংখ্যা	০১
৬	কটন র্যাগস		সংখ্যা	০১

প্রয়োজনীয় কাচামাল সমূহ:

ক্রম	কাচামালের নাম	স্পেসিফিকেশন	একক	পরিমাণ
১	সাবান/ডিটারজেন্ট		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
২	ক্যালসিয়াম হাইপোক্লোরাইড (পাউডার ব্লিচ)		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৩	সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইড (লিকুইড ব্লিচ)		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী
৪	এসিটিক এসিড (ভিনেগার)		সংখ্যা	প্রয়োজন অনুযায়ী

দক্ষতা পর্যালোচনা (Review of Competency)

প্রশিক্ষণার্থীর জন্য নির্দেশনা: প্রশিক্ষণার্থীর নিম্নোক্ত দক্ষতা প্রমাণ করতে সক্ষম হলে নিজেই কর্মদক্ষতা মূল্যায়ন করবে এবং সক্ষম হলে “হ্যাঁ” এবং সক্ষমতা অর্জিত না হলে “না” বোধক ঘরে টিকচিহ্ন দিন।		
কর্মদক্ষতা মূল্যায়নের মানদণ্ড	হ্যাঁ	না
PPE নির্বাচন এবং ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছে		
বিভিন্ন ধরণের গ্রাইন্ডিং মেশিন চিহ্নিত ও প্রস্তুত করতে সক্ষম হয়েছে		
গ্রাইন্ডিং মেশিনের বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত করতে সক্ষম হয়েছে		
RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব গ্রাইন্ডিং নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে		
গ্রাইন্ডিং মেশিন অ্যাক্সেসরিজ এবং এটাচমেন্ট চিহ্নিত এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
অ্যাব্রেসিভ হইলের স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী অ্যাব্রেসিভ/ গ্রাইন্ডিং হইল চিহ্নিত, সিলেক্ট এবং ব্যালেন্স করতে সক্ষম হয়েছে		
মেশিনের ইন্সট্রাকশন ম্যানুয়াল অনুসারে মেশিনটি ডিগ্রীজ, সিলেক্ট, হ্যান্ডল এবং অপারেট করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে		
লাইভ এবং রিভলভিং সেন্টারের মাঝে সিলিন্ড্রিক্যাল ওয়ার্ক পিস সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পার্ফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্ক পিস এবং কাটিং টুলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সিলিন্ড্রিক্যাল গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে		
যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্ক পিস ম্যাগনেটিক ভাইস / ম্যাগনেটিক টেবিলে সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
RPM, কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পার্ফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী সারফেস গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে		
যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে		

জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুল এবং কাটার গ্রাইন্ডিং মেশিন নির্বাচন এবং সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী গ্রাইন্ডিং হইল সিলেক্ট, ব্যালেন্স এবং ড্রেস করতে সক্ষম হয়েছে		
মেশিন ভাইস/ইউনিভার্সাল ভাইসে কাটিং টুল এবং কাটার সেট করতে সক্ষম হয়েছে		
RPM , কাটিং স্পিড, ফিড রেট এবং ডেপথ অব কাট নির্ধারণ করতে সক্ষম হয়েছে		
জব রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী মেশিনের পারফরমেন্স পরীক্ষা করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্ক পিস এবং গ্রাইন্ডিং হইলের অতিরিক্ত গরম হওয়া প্রতিরোধ করতে কুল্যান্ট প্রয়োগ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী ইউনিভার্সাল টুলস এবং কাটার গ্রাইন্ডিং অপারেশন সম্পন্ন করতে সক্ষম হয়েছে		
যথাযথ কৌশল, মেজারিং টুল এবং ইকুইপমেন্ট ব্যবহার করে স্পেসিফিকেশন অনুযায়ী প্রস্তুতকৃত জব পরীক্ষা/পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী কর্মক্ষেত্র, টুলস, ইকুইপমেন্ট পরিষ্কার এবং রক্ষণাবেক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		
ওয়ার্কপ্লেস রিকোয়ারমেন্ট অনুযায়ী প্রিভেন্টিভ মেইনটেন্যান্স সিডিউল তৈরী করতে সক্ষম হয়েছে		
বর্জ্য পদার্থ সঠিক জায়গায় নিষ্কাশন করতে সক্ষম হয়েছে		
কর্মক্ষেত্রের পদ্ধতি অনুসারে টুলস, ইকুইপমেন্ট এবং তৈরীকৃত পণ্যগুলি নিরাপদে সংরক্ষণ করতে সক্ষম হয়েছে		

আমি (প্রশিক্ষার্থী) এখন আমার আনুষ্ঠানিক যোগ্যতা মূল্যায়ন করতে নিজেকে প্রস্তুত বোধ করছি।

স্বাক্ষর ও তারিখঃ

প্রশিক্ষকের স্বাক্ষর ও তারিখঃ

সিবিএলএম প্রণয়ন:

‘প্রিসিশন গ্রাইন্ডিং মেশিন অপারেশন করা’ (অকুপেশন: মেশিন সপ প্র্যাকটিস লেভেল-৩) শীর্ষক কম্পিউটারি বেজড লার্নিং ম্যাটেরিয়াল (সিবিএলএম)-টি জাতীয় দক্ষতা সনদায়নের নিমিত্ত জাতীয় দক্ষতা উন্নয়ন কর্তৃপক্ষ কর্তৃক সিমেক সিস্টেম, ইসিএফ কনসালট্যান্সি এবং সিমেক ইনস্টিটিউট (যৌথ উদ্যোগ প্রতিষ্ঠান) এর সহায়তায় জুন ২০২৩ মাসে প্যাকেজ এসডি-৯ (তারিখঃ ২৭ জুন ২০২৩) এর অধীনে প্রণয়ন করা হয়েছে।

ক্রমিক নং	নাম ও ঠিকানা	পদবী	মোবাইল নং এবং ই-মেইল
১.	মোঃ আনোয়ারুল আজিম	লেখক	০১৯১২ ০৪০ ২৪৮
২.	মোঃ সাকিব আল হাসান	সম্পাদক	০১৭৫৭ ৩৫৯ ৯৮৭
৩.	মোঃ আমির হোসেন	কো-অর্ডিনেটর	০১৬৩১ ৬৭০ ৪৪৫
৪.	মাহবুব উল হুদা	রিভিউয়ার	০১৭৩৫ ৪৯০ ৪৯১