অধ্যায়-৪ ড্রিলিং মেশিন

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ড্রিলিং বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০০৯

উত্তর ঃ একটি সলিড বস্তু বা নিরেট বস্তুর অক্ষ বরাবর ড্রিল বিট দ্বারা ছিদ্র করার প্রক্রিয়াকে ড্রিলিং বলে।

SCAN

***** ২। ড্রিলিং মেশিনের প্রধান চারটি অংশের নাম লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৩, ১১, ১৩, ১৫'পরি

উত্তর ঃ ড্রিলিং মেশিনের প্রধান অংশগুলোর নাম নিম্নরূপ ঃ

i) বেস বা ভিত্তি (Base)
ii) থাম বা কলাম (Column)
iii) ড্রিল হেড (Drill head)
iv) টেবিল (Table)
v) গিয়ার বক্স (Gear box)
vi) বৈদ্যুতিক মোটর (Electric Motor) ইত্যাদি।

***** ৩। পোর্টেবল ড্রিলিং মেশিন কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০১১, ১১'পরি, ১৫

উত্তর ঃ এটি এক প্রকার বহনযোগ্য ড্রিলিং মেশিন, ড্রিলিং মেশিনের ব্যবহার যেখানে অসুবিধা জনক, সেখানে এই মেশিনটি ব্যবহার করা হয়। বিভিন্ন পেশার কারিগরগণ এটি ব্যবহার করে থাকে।

***** ৪। বোরিং অপারেশন কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০০৪, ১১, ১৪, ১৪'পরি

উত্তর ঃ যে পদ্ধতিতে মেশিনের সাহায্যে বোরিং টুল দ্বারা ড্রিল করা ছিদ্রের মাপকে বড় করা হয়, তাকে বোরিং বলে।

***** ৫। ড্রিল ফ্লুটের কাজগুলো কী কী?** বাকাশিবো- ২০১১, ১২, ১৪, ১৫'পরি

উত্তর ঃ ড্রিল ফ্লুটের কাজগুলো নিম্নরূপ ঃ

i) ফ্লুটস কাটিং এজ বা কর্তন প্রান্ত গঠনে সহায়ক হিসাবে কাজ করে।
ii) কর্তন চূর্ণ কুঞ্চিত করে থাকে।
iii) কর্তন চূর্ণ বাইরে বেরিয়ে আসতে সহায়তা করে।
iv) কর্তন প্রবাহী কর্তন প্রান্তে পৌছাতে সহায়তা করে।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। ড্রিলিং মেশিন কত প্রকার ও কী কী?** বাকাশিবো- ২০০৫, ০৮, ০৯, ১৫'পরি

উত্তর ঃ ড্রিলিং মেশিন সমূহকে তাদের ব্যবহারবিধি ও গঠন কৌশল অনুযায়ী নিম্নলিখিত ভাবে ভাগ করা যায়। যথা ঃ

SCAN

i) পোর্টেবল ড্রিলিং মেশিন
ii) গ্যাং ড্রিলিং মেশিন
iii) মাল্টি স্পিন্ডল-ড্রিলিং মেশিন
iv) বেঞ্চ টাইপ
v) আপরাইট ড্রিলিং মেশিন
vi) রেডিয়াল ড্রিলিং মেশিন
vii) ডিপ-হোল ড্রিলিং মেশিন
viii) অটোমেটিক প্রোডাকশন ড্রিলিং মেশিন।

***** ২। ড্রিল বিট কয় প্রকার ও কী কী?** বাকাশিবো- ২০০৬, ১১, ১২'পরি, ১৪'পরি

উত্তর ঃ শ্যাঙ্কের গঠন ও আকৃতি অনুসারে দুই প্রকার। যথা ঃ

i) স্ট্রেইট শ্যাঙ্ক ড্রিল (Straight Shank Drill)

ii) টেপার শ্যাঙ্ক ড্রিল (Taper Shank Drill)

কর্তন প্রান্তের গঠন অনুসারে দুই প্রকার। যথা ঃ

i) টুইস্ট ড্রিল (Twist Drill)

ii) সমতল ড্রিল (Flat Drill)

***** ৩। ড্রিলিং, রিমিং ও বোরিং অপারেশনের মধ্যে পার্থক্য সমূহ লেখ।**

JGTDS-21, NPCBL-21, BPSC-19, 21

বাকাশিবো- ২০১১, ১১'পরি, ১২, ১৪, ১৫'পরি, ১৬

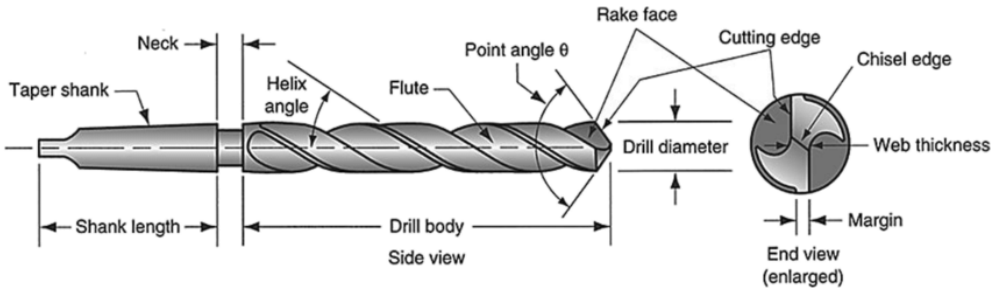
উত্তর ঃ ড্রিলিং, রিমিং ও বোরিং অপারেশনের মধ্যে পার্থক্য হলো ঃ

ড্রিলিং	রিমিং	বোরিং
১. ড্রিল বিট দ্বারা ছিদ্র করাকে ড্রিলিং বলে।	১. ড্রিলিং করা ছিদ্রকে মসৃন করার প্রক্রিয়াকে রিমিং বলে।	১. পূর্বে ড্রিলিং করা ছিদ্রকে অপেক্ষাকৃত বড় করাকে বোরিং বলে।
২. ড্রিল বিট দিয়ে কাজ করা হয়।	২. রিমার দিয়ে কাজ করা হয়।	২. বোরিং টুল দিয়ে কাজ করা হয়।
৩. ড্রিল করার পূর্বে সেন্টারিং করতে হয়।	৩. রিমিং করার পূর্বে ড্রিল করতে হয়।	৩. বোরিং করার পূর্বে ছিদ্র করতে হয়।

SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। একটি টুইস্ট ড্রিল বিটের চিত্র অঙ্কন করে বিভিন্ন অংশের বর্ণনা দাও।** বাকাশিবো- ২০১১, ১২, ১৩, ১৪'পরি, ১৫, ১৫'পরি

উত্তর ঃ একটি টুইস্ট ড্রিলবিটের চিত্র অঙ্কন করা হলো ঃ



SCAN

চিত্র ঃ স্ট্রেইট শ্যাঙ্ক টুইস্ট ড্রিল (Straight shank twist drill)

এর বর্ণনা সমূহ নিম্নরূপ ঃ

১. শ্যাঙ্ক (Shank) ঃ ড্রিল চাকে আটকোনোর জন্য ব্যবহৃত অংশকে শ্যাঙ্ক বলা হয়ে থাকে। বড় সাইজের ড্রিলের জন্য শ্যাঙ্ক টেপার (Taper) ও ছোট সাইজের ড্রিলের জন্য শ্যাঙ্ক হয়ে সোজা (Straight) হয়ে থাকে।

২. ট্যাং (Tong) ঃ ট্যাং হলো টেপার শ্যাঙ্কের চ্যাপ্টা প্রান্ত। এটা সকেট থেকে ড্রিলকে এমনভাবে বের করে যেন কোন ক্ষতি না হয়।

৩. বডি (Body) ঃ ড্রিল বিটের শীর্ষ বিন্দু থেকে প্রান্তিকের শেষ প্রান্ত সুতরাং শ্যাঙ্কের শুরু পর্যন্ত গোটা অংশকেই বডি নামে অবিহিত করা যায়।

বডির চারটি অংশ হয়ে থাকে এগুলো নিম্নরূপ ঃ

৩. ফ্লুট (Flute) ঃ ড্রিল বিটের বডিতে যে গ্রুভ কাটা থাকে, তাকে ফ্লুট বলা হয়ে থাকে। এর বডিতে ফ্লুট কাটাতে কাটিংলিপ তৈরী হয়। এছাড়া ফ্লুটের মধ্য দিয়ে চিপ বের হয়ে আসে ও কুল্যান্ট প্রবেশ করে থাকে।

৪. মার্জিন (Margin) ঃ ফ্লুটের পাশ বরাবর উঁচু ও সরু অংশ দুটিকে মার্জিন বলে। মার্জিনদ্বয় পর্যন্ত ব্যাসই ড্রিলের পূর্ণ ব্যাস।

৫. বডি ক্লিয়ারেন্স (Body Clearance) ঃ ড্রিলের বডির ব্যাস থেকে মার্জিনের ব্যাস কিছুটা বেশি রাখা হয়। আর এই দুই প্রকার মাপের পার্থক্যকে বডি ক্লিয়ারেন্স বলে।

৬. পয়েন্ট (Point) ঃ ড্রিলের কাটিং প্রান্তে পুরো কনিক্যাল সারফেসটাই পয়েন্ট হিসেবে বিবেচিত।

SOS গাণিতিক সমস্যাবলি ঃ

১। 60 mm পুরুত্বের একটি কার্যবস্তুতে 20 mm একটি ছিদ্র করতে কত সময় ব্যয় হবে, যদি কর্তন দ্রুতি 15 m/min এবং প্রতি আবর্তনে ফিড 0.2 mm হয়?

সমাধান ঃ দেওয়া আছে,

কার্যবস্তুর পুরুত্ব, $t = 60$ mm

ড্রিলের ব্যাস, $D = 20$mm

কাটিং স্পিড, $C.S = 15$m/min

ফিড, $F = 0.2$mm/rev

ড্রিলিং সময়, $T = ?$

আমরা জানি, কাটিং স্পিড, $C.S = \frac{\pi DN}{1000}$

$$\Rightarrow 15 = \frac{\pi \times 20 \times N}{1000}$$

$$\therefore N = 238 \text{ rpm}$$

এখানে, $L = t + \frac{D}{3}$

$$\Rightarrow L = 60 + \frac{20}{3}$$

$$\therefore L = 66.66\text{mm}$$

আমরা জানি, ড্রিলিং সময়, $T = \frac{L}{N \times F}$

$$= \frac{66.66}{238 \times 0.2}$$

$$= 140\text{min} \quad \textbf{(Ans.)}$$