অধ্যায়-৫ হট ওয়ার্কিং প্রক্রিয়াসমূহের

SOS অতি সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

**** ১। বিভিন্ন প্রকার হট ওয়ার্কিং প্রক্রিয়াগুলোর নাম লেখ।** বাকাশিবো- ২২

উত্তর ঃ বিভিন্ন প্রকার হট ওয়ার্কিং প্রক্রিয়াগুলো নিম্নরূপ ঃ

১) রোলিং (Rolling) ২) ফোর্জিং (Forging)
৩) এক্সট্রুশন (Extrusion) ৪) পিয়ার্সিং (Piercing)
৫) স্পিনিং (Spinnig) ৬) পাইপ ওয়েল্ডিং (Pipe Welding)

**** ২। হট ওয়ার্কিং করার ফলে ধাতবের অভ্যন্তরে কোন কোন ত্রুটি দূরীভূত হয়?** বাকাশিবো- ২০১১, ১৩'পরি

উত্তর ঃ সচ্ছিদ্রতা, বায়ুছিদ্র, ক্র্যাকজাতীয় ত্রুটি দূরীভূত হয়।

**** ৩। ব্লুম (Bloom) ও বিলেট (Billet)- এর সাধারণ পরিমাপ উল্লেখ কর।** বাকাশিবো- ২০০৬, ০৯, ১০'পরি, ১২'পরি

উত্তর ঃ ব্লুম ও বিলেট উভয়ই কাস্টিং প্রোডাক্ট। ব্লুম ও বিলেট উভয়ই বর্গাকার বা আয়তাকার হতে পারে। তবে ব্লুম এর ক্ষেত্রফল $230\ cm^2$ বা $36\ in^2$ এর বেশি হয় এবং বিলেট- এর ক্ষেত্রফল $230\ cm^2$ বা $36\ in^2$ এর কম হয়। বর্গাকার হিসেব করলে ব্লুম সাধারণত $15\ cm \times 15\ cm(6'' \times 6'')$ এর মতো বা বেশি হয় এবং বিলেট সাধারণত $3.8cm \times 3.8\ cm(1.5'' \times 1.5'')$ এর মতো হয়ে থাকে।

*** ৪। রোলিং প্রক্রিয়া কাকে বলে?**

উত্তর ঃ দুটি বিপরীতমুখী ঘূর্ণায়মান রোলারের (Roller) মধ্য দিয়ে ধাতব ইনগট (Metal Ingot) প্রবেশ করিয়ে এর পুরুত্ব কমিয়ে, দৈর্ঘ্য নতুন আকৃতি প্রদান করার প্রক্রিয়াকে রোলিং বলে।

***** ৫। রোলিং করার পূর্বে ধাতুকে উত্তপ্ত করা হয় কেন?**

বাকাশিবো- ২০০৫, ০৬, ০৮, ১২'পরি

উত্তর ঃ ধাতুকে উত্তপ্ত করলে ধাতুর গ্রেইন সাইজ পরিবর্তন হয়ে ধাতু নমনীয় হয় আর এতে ধাতুকে অল্প চাপ প্রয়োগে যেকোনো আকার- আকৃতি প্রদান করা যায়। তাই রোলিং করার পূর্বে ধাতুকে উত্তপ্ত করা হয়।

**** ৬। এক্সট্রুশন পদ্ধতি কাকে বলে?** বাকাশিবো- ২০০৫, ০৮, ২০'পরি

উত্তর ঃ ধাতবকে স্থিতিস্থাপক সীমার উপরে চাপ দিয়ে সিলিন্ডার আকৃতির পাত্রের ছিদ্র দিয়ে বের করে নতুন আকৃতি প্রদান করাকে এক্সট্রুশন পদ্ধতি বলে। এক্সট্রুশন পদ্ধতি হট ওয়ার্ক ও কোল্ড ওয়ার্ক উভয়ই হতে পারে।

*** ৭। পিয়ার্সিং প্রক্রিয়া কাকে বলে?** DUET: 1998-99

উত্তর ঃ একটি ঘূর্ণায়মান সিলিন্ড্রিক্যাল বিলেটকে একই দিকে ঘূর্ণায়মান রোলারের মধ্য দিয়ে প্রবেশ করিয়ে নতুন আকৃতির জব পাওয়ার প্রক্রিয়াই পিয়ার্সিং প্রক্রিয়া। স্থির ম্যানড্রেল জবের ভিতরে ব্যাস নিয়ন্ত্রণ করে।

***** ৮। স্পিনিং বলতে কী বুঝায়?** বাকাশিবো- ২০১৪, ২০

অথবা, হট স্পিনিং বলতে কী বুঝায়? বাকাশিবো- ২০০৬, ১০'পরি, ১৮, ২০'পরি, ২১

উত্তর ঃ ঘূর্ণায়মান শিট বা প্লেটকে কাঠ বা ধাতব টুলের মাধ্যমে চাপ প্রয়োগে গোলাকার আকৃতির বস্তু তৈরির প্রক্রিয়াকে স্পিনিং বলে। বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই হট স্পিনিং করা হয়।

SOS সংক্ষিপ্ত প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। রোলিং মিল কত প্রকার ও কী কী?**

বাকাশিবো- ২০০৬, ১০'পরি, ১১'পরি, ১৫'পরি

উত্তর ঃ রোলারের সংখ্যা ও অবস্থানের উপর ভিত্তি করে রোলিং মিল চার প্রকার। যথা-

১) টু- হাই মিল (Two High Mill)

২) থ্রি- হাই মিল (Three High Mill)

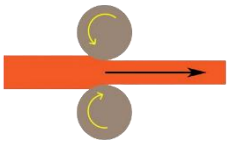
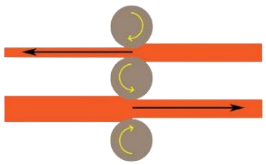
৩) ফোর- হাই মিল (Four High Mill)

৪) কন্টিনিউয়াস মিল (Continuous Mill)

***** ২। টু- হাই মিল ও থ্রি-হাই মিলের মাঝে পার্থক্য লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৫, ০৮, ০৯, ১৪'পরি, ১৫'পরি, ১৬'পরি

উত্তর ঃ নিম্নে টু- হাই মিল ও থ্রি-হাই মিলের মাঝে পার্থক্য দেওয়া হলো ঃ

টু-হাই মিল (Two- High Mill)	থ্রি-হাই মিল (Three High Mill)
১) দুটি রোলার নিয়ে মিল গঠিত।	১) তিনটি রোলার নিয়ে মিল গঠিত।
২) রোলার দুটি পরস্পর বিপরীত দিকে ঘোরে।	২) উপর ও নিচের রোলার একই দিকে ঘোরে কিন্তু মাঝখানের রোলার বিপরীত দিকে ঘোরে।
৩) রোলারের ঘূর্ণনের দিক পরিবর্তন করা আবশ্যক।	৩) রোলারের দিক পরিবর্তনের প্রয়োজন নেই।
৪) একসাথে একটি মাত্র জবে কাজ করা যায়।	৪) একসাথে দুটি জবে কাজ করা যায়।
৫) উৎপাদন হার কম।	৫) উৎপাদন হার বেশি।
৬) সময় ও শ্রম তুলনামূলক বেশি লাগে।	৬) সময় ও শ্রম তুলনামূলক কম লাগে।
৭) চিত্র :  Two- High Mill	৭) চিত্র :  Three- High Mill

****** ৩। ড্রপ ফোর্জিং ও প্রেস ফোর্জিং- এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।**

বাকাশিবো- ২০০৬, ০৯, ১২, ১২'পরি, ১৪'পরি

উত্তর ঃ ড্রপ ফোর্জিং ও প্রেস ফোর্জিং- এর মধ্যে পার্থক্য নিম্নরূপ ঃ

ড্রপ ফোর্জিং (Drop Forging)	**প্রেস ফোর্জিং (Press Forging)**
১) হ্যামারের (Hammer) সাহায্যে ড্রপ ফোর্জিং করা হয়।	১) প্রেসের (Press) মাধ্যমে উচ্চ চাপ প্রয়োগে প্রেস ফোর্জিং করা হয়।
২) একটি জব তৈরিতে বারবার হ্যামার দিয়ে আঘাত করতে হয়।	২) একটি জব তৈরিতে একবার প্রেস দিয়ে চাপ দিতে হয়।
৩) উৎপাদিত দ্রব্যের সারফেস ফিনিশিং তুলনামূলক ভালো হয় না।	৩) উৎপাদিত দ্রব্যের সারফেস ফিনিশিং তুলনামূলক ভালো হয়।
৪) অল্প পরিসরে উৎপাদনের জন্য উপযোগী প্রক্রিয়া।	৪) বৃহৎ পরিসরে উৎপাদনের জন্য উপযোগী প্রক্রিয়া।
৫) উৎপাদন ব্যয় ও সময় বেশি।	৫) উৎপাদন ব্যয় ও সময় কম।
৬) মেশিন ও যন্ত্রপাতির স্থাপনা খরচ বেশি।	৬) মেশিন ও যন্ত্রপাতির স্থাপনা খরচ তুলনামূলক কম।

***** ৪। হট ফোর্জিং- এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো লিখ।**

বাকাশিবো- ২০১৯, ২০, ২৩

উত্তর ঃ হট ফোর্জিং- এর সুবিধা ও অসুবিধাগুলো নিম্নরূপ ঃ

১। হট ফোর্জং এর সুবিধাসমূহ- (Advantages of Hot Forging)

১. হট ফোর্জিং- এর সাহায্যে ধাতবের আকার-আকৃতি পরিবর্তন করা যায়।

২. সারফেসের গুণাগুণ বৃদ্ধি করা যায়।

৩. ধাতবের সচ্ছিদ্রতা, বায়ুছিদ্র, ক্র্যাকজনিত ত্রুটি দূর করা যায়।

৪. ধাতুর স্ট্রেংথ, ডাকটিলিটি, ফ্যাটিগ, ও ইমপ্যাক্ট রোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

৫. রিক্রিস্টালাইজেশন প্রক্রিয়ার কারণে স্ট্রেইন-হার্ডেনিং (Strain-Hardening) প্রভাব দূর করা যায়।

৬. অল্প শক্তি প্রয়োগে ইল্ড স্ট্রেংথ (Yield Strength) কমানো যায়।

২। হট ফোর্জিং এর অসুবিধাসমূহ- (Disadvantages of Hot Forging)

i) অক্সিডেশনের ফলে ধাতবের উপর অক্সাইডের আস্তরণ পড়ে।

ii) হট ফোজিং-এ ব্যবহৃত ডাই তাড়াতাড়ি নষ্ট হয়।

iii) সব ধরনের জবে ফোর্জিং করা যায় না।

iv) ডাই এবং টুলের খরচ বেশি।

v) মাপের সূক্ষ্মতা কম।

**** ৫। কী কী পদ্ধতিতে জোড়াবিহীন পাইপ উৎপাদন করা যায়?**

বাকাশিবো- ২০০৬, ১০'পরি

উত্তর ঃ নিম্নলিখিত পদ্ধতিতে জোড়াবিহীন পাইপ উৎপাদন করা যায়। যথা-

১. পিয়ার্সিং (Piercing)

২. এক্সট্রুডিং (Extruding)

৩. পাইপ ড্রয়িং (Pipe Drawing) ইত্যাদি।

***** ৬। এক্সট্রুশন পদ্ধতিতে টিউব তৈরির পদ্ধতি সংক্ষেপে বর্ণনা কর।**

DUET: 1998-99, বাকাশিবো- ২০০৭, ০৮, ০৯, ১৪'পরি

উত্তর ঃ রওয়ার্ড এক্সট্রুশন (Forward Extrusion) পদ্ধতিতে টিউব তৈরি করা হয়। এই পদ্ধতিতে উত্তপ্ত বিলেটকে (Billet) সিলিন্ডারে প্রবেশ করানো হয়। সিলিন্ডারের এক প্রান্ত পাইপের মাপের ছিদ্র থাকে এবং অপর প্রান্তে র‍্যাম থাকে। টিউবের ভিতরের আকৃতি প্রদান এবং নিয়ন্ত্রণের জন্য ম্যানড্রেল (Mandrel) ব্যবহার করা হয়। ম্যানড্রেলকে ডাই- এর ভিতর দিয়ে বিলেটের মধ্যে প্রবেশ করানো হয়। র‍্যামকে যখন ধাক্কা দেওয়া হয় তখন তা সামনের দিকে অগ্রসর হতে থাকে, এতে বিলেট ধাতু ম্যানড্রেলের চারদিকে টিউবের আকারে বের হয়ে আসে। এভাবেই এক্সট্রুশন পদ্ধতিতে টিউব তৈরি করা হয়।

**** ৭। বাট ওয়েল্ডিং পদ্ধতিতে তৈরি পাইপ লিক প্রুফ হয় না-এর কারণ কী?** বাকাশিবো- ২০০৫, ০৮, ২৩

উত্তর ঃ নিম্নোক্ত কারণে বাট জোড়া লিক প্রুফ হয় না-

১) স্কেল্পের (Skelp) কিনারা সঠিকভাবে উত্তপ্ত না হওয়া।

২) আর্ক পজিশন ঠিকমতো না হওয়া।

৩) বার্নিং গ্যাস বাবল (Bubble) আকারে ওয়েল্ডিং গ্যাপে প্রবেশ করা।

৪) উভয় স্কেল্পের প্রান্তের মাপের অসামাঞ্জস্যতা।

৫) অদক্ষ কারিগর ইত্যাদি।

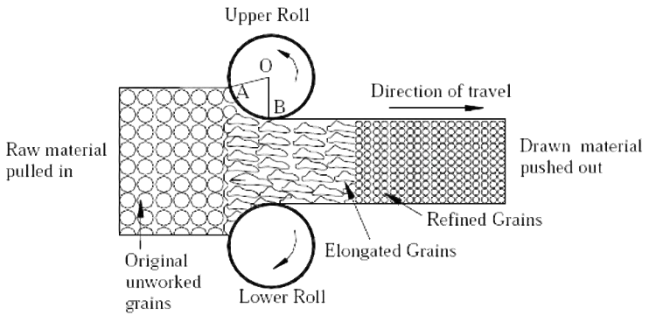
SOS রচনামূলক প্রশ্নোত্তর ঃ

***** ১। হট রোলিং প্রক্রিয়া চিত্রসহ বর্ণনা দাও।**

বাকাশিবো- ২০০৯, ১১'পরি, ১৯'পরি, ২০

উত্তর ঃ রোলিং মূলত দুই ভাবে করা যায়। যদি ধাতবকে তার রিক্রিস্টালাইজেশন তাপমাত্রার উপরে ওয়ার্কিং করা হয় তাহলে তা হট রোলিং প্রক্রিয়া এবং রিক্রিস্টালাইজেশন তাপমাত্রার নিচে ওয়ার্কিং করা হয়। তাহলে তা কোল্ড রোলিং প্রক্রিয়া, উভয় প্রকার রোলিং এর ক্ষেত্রেই ধাতব ইনগটকে (Metal Ingot) দুটি বিপরীতমুখী ঘূর্ণায়মান রোলারের ভিতরে প্রবেশ করানো হয়। রোলিং-এর মূল উদ্দেশ্য হলো ধাতবের পুরুত্ব (Thickness) কমিয়ে এর দৈর্ঘ্যকে (Length) বৃদ্ধি করা। এক্ষেত্রে দুটি রোলারের মধ্যবর্তী ফাঁকা (Gap) ধাতব ইনগটের চেয়ে কম হতে হবে যাতে ধাতব ইনগট বিপরীতমুখী ঘূর্ণায়মান রোলারের মধ্যে প্রবেশ করার সময় পর্যাপ্ত চাপ পায়। হট রোলিং-এর ফলে ধাতুর অভ্যন্তরীণ গ্রেইন (দানা) ভেঙে ধাতুর দৈর্ঘ্য বরাবার লম্বাটে হয়। রোলার এবং ধাতুর মধ্যে ঘর্ষণজনিত

বল ধাতুকে রোলারের মধ্যে নিয়ে যায়। হট ওয়ার্কিং এর ফলে ধাতবের সচ্ছিদ্রতা, বায়ুছিদ্র, ক্র্যাকজনিত ত্রুটি দূর হয়। হট ওয়ার্কিং এর ফলে ধাতুর নমনীয়তা বৃদ্ধি পায় বিধায় খুব সহজে ধাতুকে প্রয়োজন মাফিক আকৃতি প্রদান করা যায়। কন্টিনিউয়াস রোলিং পদ্ধতির মাধ্যমে ধাতবকে সুন্দরভাবে রোলিং করা যায়। উল্লেখ্য কন্টিনিউয়াস রোলিং পদ্ধতিতে পর্যায়ক্রমে একাধিক টু-হাই-মিল (Two High Mill) রোলার সাজানো থাকে।

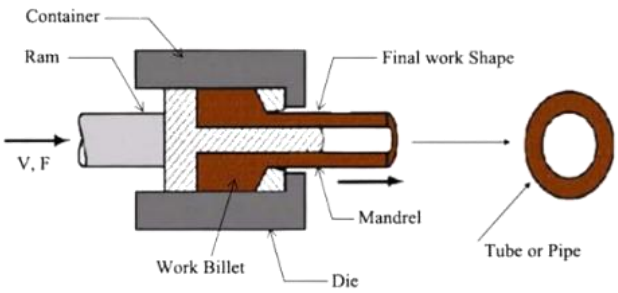


***** ২। এক্সট্রুশন পদ্ধতির চিত্রসহ বিবরণ দাও।**

বাকাশিবো- ২০০৯, ১৮'পরি, ২০'পরি

উত্তর ঃ এক্সট্রুশন প্রক্রিয়ায় ধাতবকে স্থিতিস্থাপক সীমার (Elastic Limit) উপরে চাপ প্রয়োগ করে ধাতবের পুরুত্বকে কমিয়ে দৈর্ঘ্য বরাবর লম্বা করা হয়। এই পদ্ধতি সম্পন্ন করার জন্য ধাতব ইনগটকে (Metal Ingot) একটি সিলিন্ডার আকৃতির চেম্বারের (Chamber) মধ্যে প্রবেশ করিয়ে চাপ প্রয়োগ করে একটি নির্দিষ্ট আকারের ছিদ্র দিয়ে বের করানো হয়। হট ওয়ার্কিং এবং কোল্ড ওয়ার্কিং উভয় প্রকার পদ্ধতিতেই এক্সট্রুশন সম্পন্ন করা যায়। হট এক্সট্রুশন পদ্ধতিতে ধাতব ইনগটকে রিক্রিস্টালাইজেশন তাপমাত্রার উপরে উত্তপ্ত করা হয়। এ পদ্ধতিতে ধাতবের প্লাস্টিক ডিফরমেশন (Plastic Deformation) ঘটানো হয়। এক্সট্রুশন

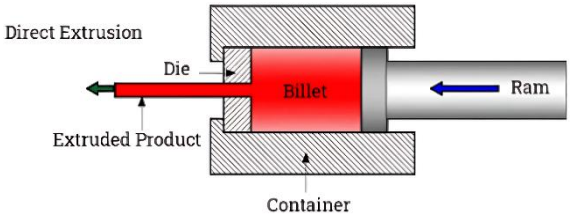
পদ্ধতিতে ব্যবহৃত মেশিন হাইড্রোলিক (Hydraulic) শক্তি দ্বারা চালিত হয়।



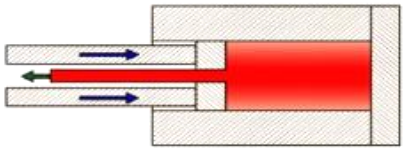
Tube Extrusion

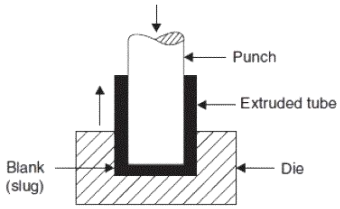
বিভিন্ন প্রকার এক্সট্রুশন পদ্ধতি রয়েছে তবে উল্লেখযোগ্য কয়েকটি পদ্ধতির সংক্ষিপ্ত বিবরণ নিম্নে দেওয়া হলো-

ক) ডাইরেক্ট এক্সট্রুশন (Direct Extrusion) ঃ ডাইরেক্ট এক্সট্রুশন পদ্ধতি ফরওয়ার্ড এক্সট্রুশন (Forwarding)পদ্ধতি নামেও পরিচিত। এই পদ্ধতিতে উত্তপ্ত বিলেটকে (Billet) ডাই চেম্বারের (Die Chamber) এর মধ্যে রাখা হয়, এরপর র‍্যামের সাহায্যে বিলেটকে চাপ প্রয়োগ করা হয়। এতে প্রচন্ড চাপে বিলেট র‍্যামের চলার দিক বরাবর সামনের দিকে সংকুচিত (Compressed) হতে থাকে। এক পর্যায়ে উত্তপ্ত বিলেট ডাই চেম্বারের ছিদ্র দিয়ে জবের আকৃতিতে বের হয়ে আসে। ডাইরেক্ট এক্সট্রুশন পদ্ধতিতে বেশি ঘর্ষণ উৎপন্ন হয় কারণ সম্পূর্ণ বিলেট চেম্বারের দেওয়ালের সংস্পর্শে চলাচল করে। এই ঘর্ষণ দূর করার জন্য লুব্রিকেন্ট (Lubricant) হিসেবে তেল (Oil) ও গ্রাফাইটের (Graphite) এর মিশ্রণ ব্যবহার করা হয়। যদি তাপমাত্রা মাত্রাতিরিক্ত হয় তখন গলিত কাচ (Molten Glas) লুব্রিকেন্ট (Lubricant) হিসেবে ব্যবহার করা হয়।



খ) ইনডাইরেক্ট এক্সট্রুশন (Indirect Extrusion) ঃ ইনডাইরেক্ট এক্সট্রুশন পদ্ধতি ব্যাকওয়ার্ড এক্সট্রুশন (Backward Extrusion) পদ্ধতি নামেও পরিচিত। এই পদ্ধতিতে মূল বিলেট স্থির থাকে। কিন্তু ডাই ফাঁপা র‍্যামের (Hallow Ram) সাহায্যে বিলেটের মধ্যে প্রবেশ করে। র‍্যাম যে দিকে প্রবেশ করে উত্তপ্ত বিলেট র‍্যামের ফাঁপা অংশ দিয়ে র‍্যামের গতির বিপরীত দিক দিয়ে জবের আকৃতিতে বের হয়ে আসে। এই পদ্ধতিতে ঘর্ষণজনিত প্রতিবন্ধকতা কম তবে এই পদ্ধতি তুলনামূলক জটিল।





Impact extrusion

গ) টিউব এক্সট্রুশন (Tube Extrusion) ঃ টিউব এক্সট্রুশন পদ্ধতি ডাইরেক্ট এক্সট্রুশন পদ্ধতির অন্তর্ভুক্ত। এখানে অতিরিক্ত হিসেবে ম্যানড্রেল (Mandrel) ব্যবহার করা হয়। ম্যানড্রেলের কাজ মূলত টিউব বা পাইপের ভিতরের ব্যাস এবং পাইপের দেওয়ালের পুরুত্ব নিয়ন্ত্রণ করা। র‍্যাম যখন সামনের দিকে অগ্রসর হতে থাকে তখন ধাতু ম্যানড্রেলের চারদিক দিয়ে বের হয়ে আসে আর এতে টিউব তৈরি হয়।

ঘ) ইমপ্যাক্ট এক্সট্রুশন ঃ (Impact Extrusion) ঃ ইমপ্যাক্ট এক্সট্রুশন পদ্ধতি দ্রুত গতির একটি পদ্ধতি। এ পদ্ধতিতে একটি ডাই-এর মধ্যে একটি মোল্ড বা ছাঁচ (Mold) থাকে যার মধ্যে উত্তপ্ত ধাতব ইনগট থাকে। উপর থেকে পাঞ্চের (Punch) মাধ্যমে মোল্ডে থাকা ধাতব ইনগটকে আঘাত করা হয়। এতে করে ধাতব ইনগট মোল্ডের আকৃতিতে পাঞ্চের সাথে এক্সট্রুডেড হয়ে উপরে উঠে যায়।

ঙ) এক্সট্রুডেড সিথিং (Extruded Seathing) ঃ এ পদ্ধতিতে মূলত বিভিন্ন ধরনের ক্যাবলে সিসার আস্তরণ দেওয়া হয়। এটি কোর ইনসুলেশন পদ্ধতির মতোই একটি পদ্ধতি। একটি এক্সট্রুডারের মধ্যে প্রক্রিয়াটি সম্পন্ন করা হয়। এক্সট্রুডারের মূল অংশ সিলিন্ডার যার ভিতরে গলিত সিসা থাকে। আর স্প্রে হেড (Spray Head) হিসেবে প্লাঞ্জার থাকে যার সাহায্যে সিলিন্ডার থেকে গলিত সিসা স্প্রে করা হয়। ক্যাবলকে একপাশ থেকে টানা হয় এবং প্লাঞ্জারের মাধ্যমে গলিত সিসা স্প্রে করে ক্যাবলের উপর সিসার আস্তরণ দেওয়া হয়।

**** ৩। পিয়ার্সিং প্রক্রিয়ায় পাইপ তৈরির পদ্ধতি বর্ণনা কর।**

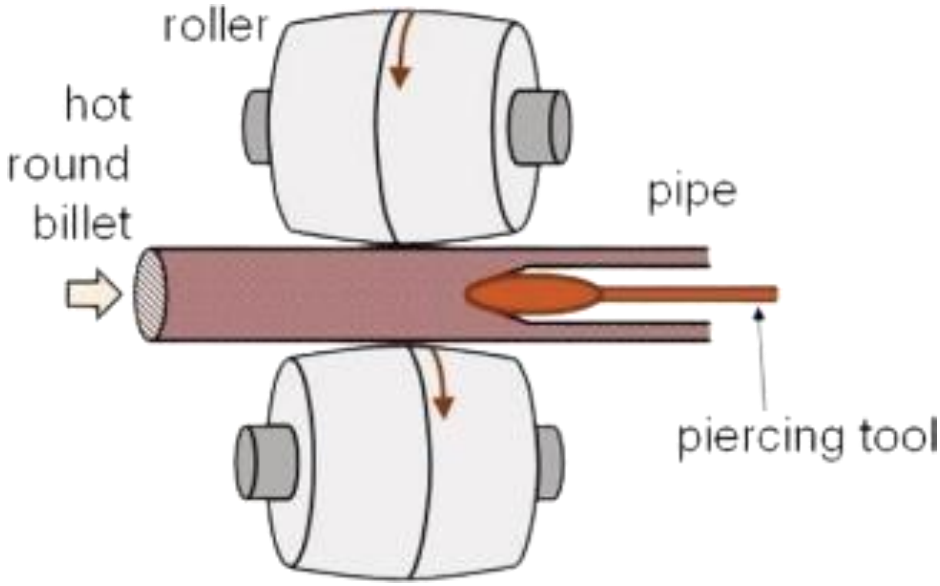
DUET: 98-99, বাকাশিবো- ২০২০

উত্তর ঃ পিয়ার্সিং পদ্ধতিতে ফাঁপা জোড়াবিহীন পাইপ তৈরি করা হয়। সাধারণত বিলেট হিসেবে সিলিন্ড্রিক্যাল স্টিল ব্ল্যাংক (Cylindrical Steel Round) ব্যবহার করা হয়, যেটি টিউব রাউন্ড (Tube Round) হিসেবে পরিচিত। প্রথমে টিউব রাউন্ডকে রিক্রিস্টালাইজেশন তাপমাত্রার উপরে উত্তপ্ত করা হয়। উত্তপ্ত টিউব রাউন্ডের সারফেস থেকে অক্সাইডের স্কেল দূর করার জন্য উচ্চ চাপে পানি প্রবাহিত করা হয় (অনেক সময় পিয়ার্সিং শেষে পাতলা সালফিউরিক এসিডযুক্ত পিলিং বাথে (Pieling Bath) ডুবিয়ে স্কেল (Scale) দূর করা হয়)।

এরপর টিউব রাউন্ডকে ঘূর্ণায়মান দুটি মোচাকৃতি রোলারের ভিতরে প্রবেশ করানো হয়। রোলারের ঘূর্ণনের কারণে টিউব রাউন্ড সামনে অগ্রসর হতে থাকে। দুই রোলারের মাঝখানে ম্যানড্রেল ব্যবহার করা হয়। টিউব রাউন্ড যখন সামনের দিকে অগ্রসর হয় ম্যানড্রেল তখন টিউব রাউন্ডের কেন্দ্র বরাবর ছিদ্র করতে থাকে। এতে ফাঁপা টিউব তৈরি হয়।

পিয়ার্সিং প্রক্রিয়ার পর টিউবকে কনটিনিউয়াস রোলিং মিলের মধ্যে প্রবেশ করানো হয় যাতে এর মাপের সূক্ষ্মতা আসে।

আবার, টিউবের অভ্যন্তরীণ ব্যাস (Inner Die). বহিঃস্থ ব্যাস (Outer Die), টিউবের দেওয়ালের পুরুত্ব (Wall Thikness) নিয়ন্ত্রণের জন্য ড্রয়িং প্রসেসও করা হয়।


roller
hot
round
billet
pipe
piercing tool