



TRANSFORMING LIVES

Through Skilling

Supporting Partners



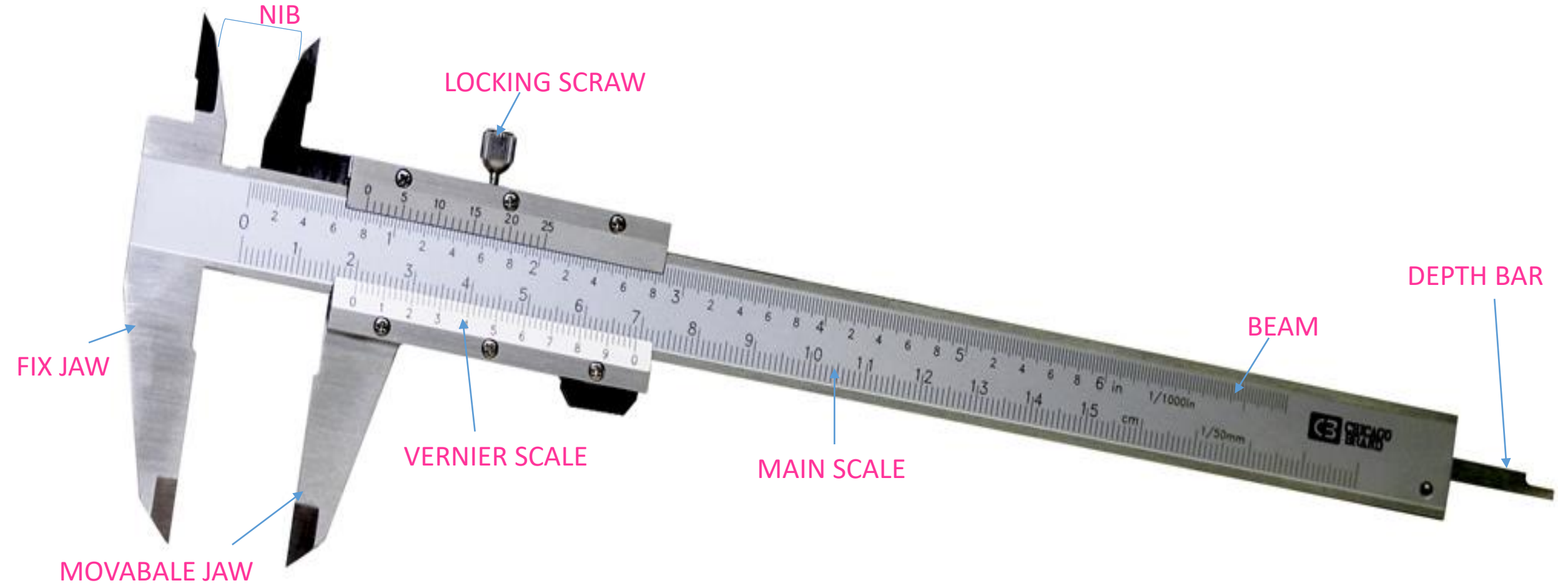
Content

1. Vernier Caliper
2. Vernier Bevel Protector
3. Drill Machine
4. Soldering
5. Rivet
6. Arc Welding
7. Reamer
8. Tap & Tap Wrench
9. Die & Die Stock
10. Grinding Wheel

1 VERNIER CALIPER

વાર્નિયર કેલિપર એ એક પ્રિસીઝન લીનીયર મેઝરીંગ ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ છે. આ સાધનની મદદથી કોઈપણ જોબની અંદરની તેમજ બહારની લંબાઈ, પહોળાઈ કે ઉંડાઈ જેવાં માપો લઈ શકાય છે. તેની મદદથી મેટ્રિક પદ્ધતિમાં 0.02 mm અને બ્રીટીશ પદ્ધતિમાં 0.001" સુધીની ચોક્કસથી માપલઈ શકાય છે.

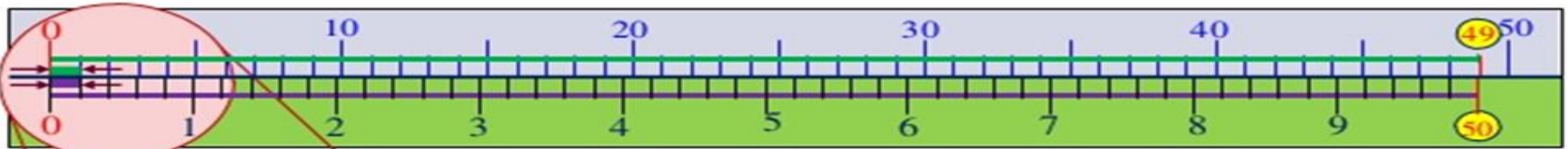
✓ **PRINCIPLE :** વાર્નિયર કેલિપર “બે અલગ રીતે અંકિત કરેલા સરકતા સ્કેલના તફાવતના સિદ્ધાંત” પર કાર્ય કરે છે.



LEAST COUNT

LEAST COUNT OF METRIC VERNIER CALIPER

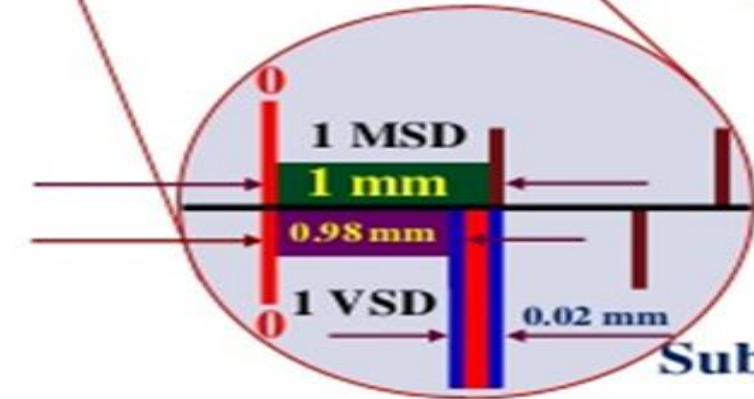
PREPARED BY..... **U.Kumar**



Vernier Scale Division

$$49 \text{ Main Scale Division} = 50 \text{ Vernier Scale Division}$$

$$1 \text{ Main Scale Division} = 1 \text{ mm}$$



1 Vernier Scale Division

$$= \frac{49 \text{ Main Scale Division}}{50 \text{ Vernier Scale Division}}$$

$$= \frac{49}{50}$$

$$= 0.98 \text{ mm}$$

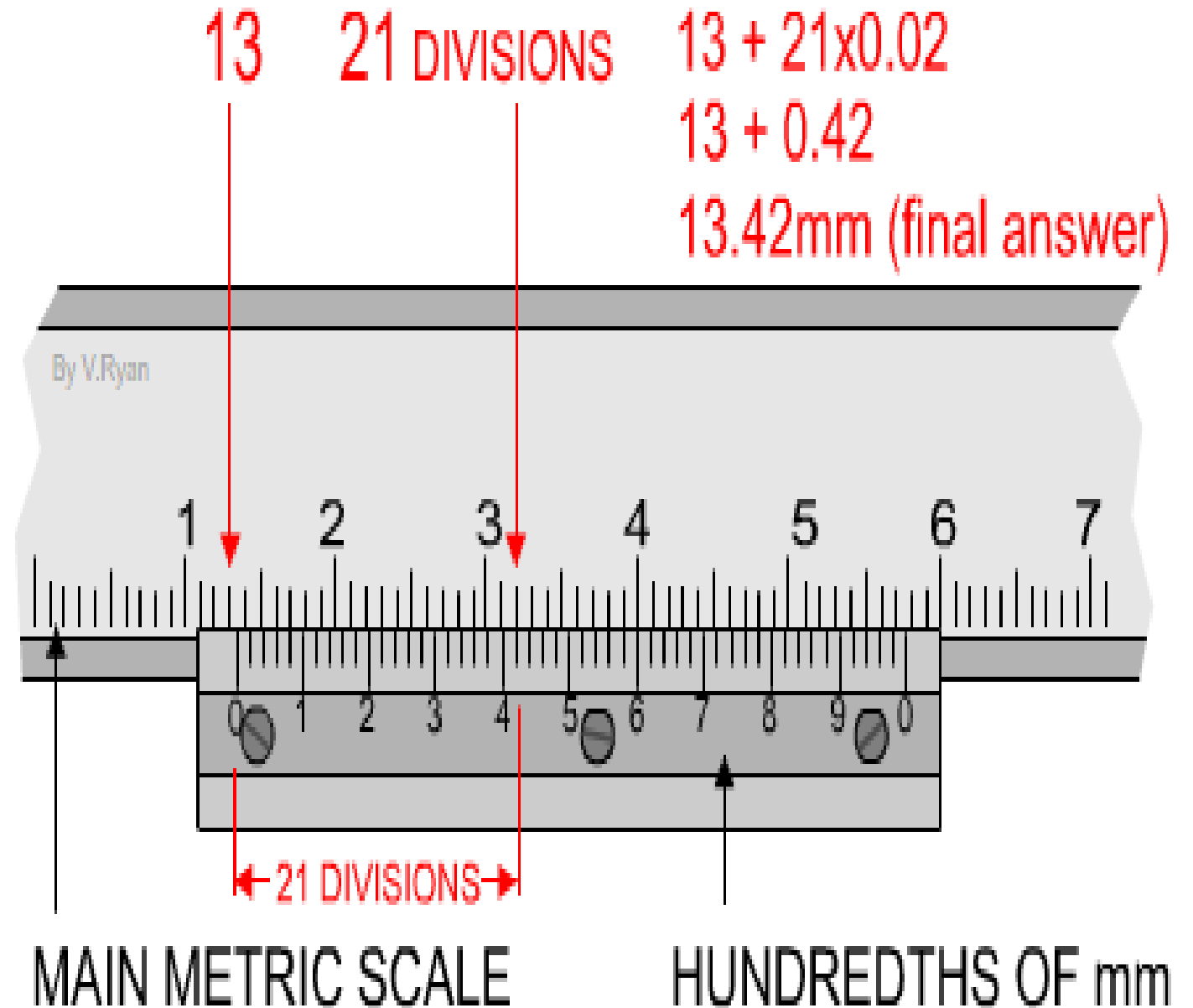
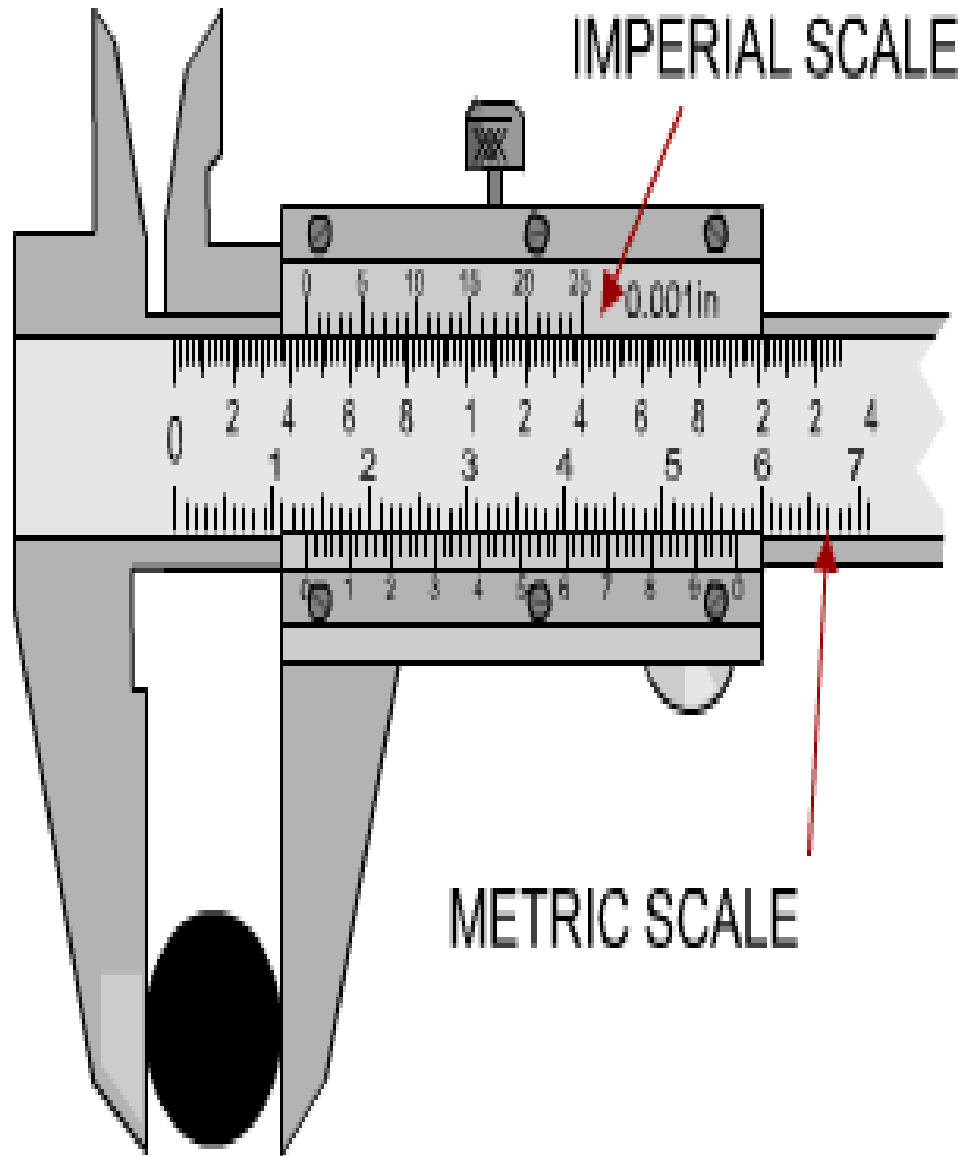
$$\text{Least Count (L.C)} = 1 \text{ MSD} - 1 \text{ VSD}$$

$$= 1.00 \text{ mm} - 0.98 \text{ mm}$$

$$= 0.02 \text{ mm}$$

Least Count Of Metric Vernier Caliper = 0.02 mm

GRADUATION & READING



TYPES OF CALIPER

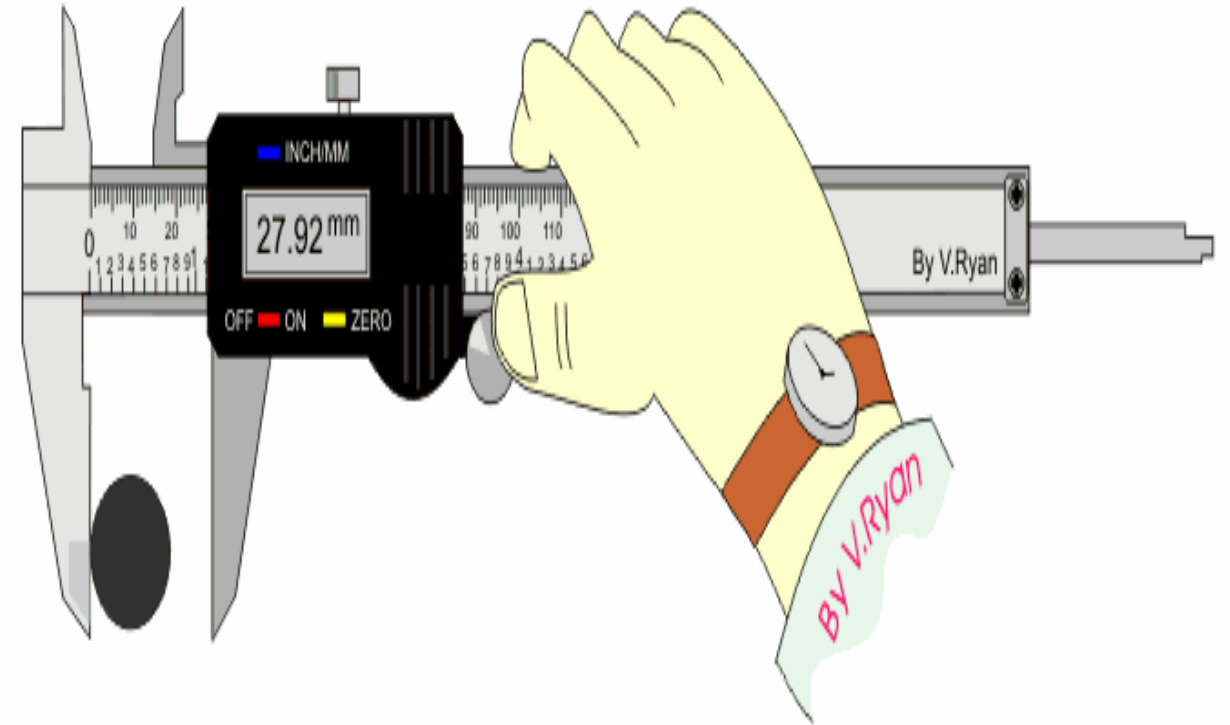
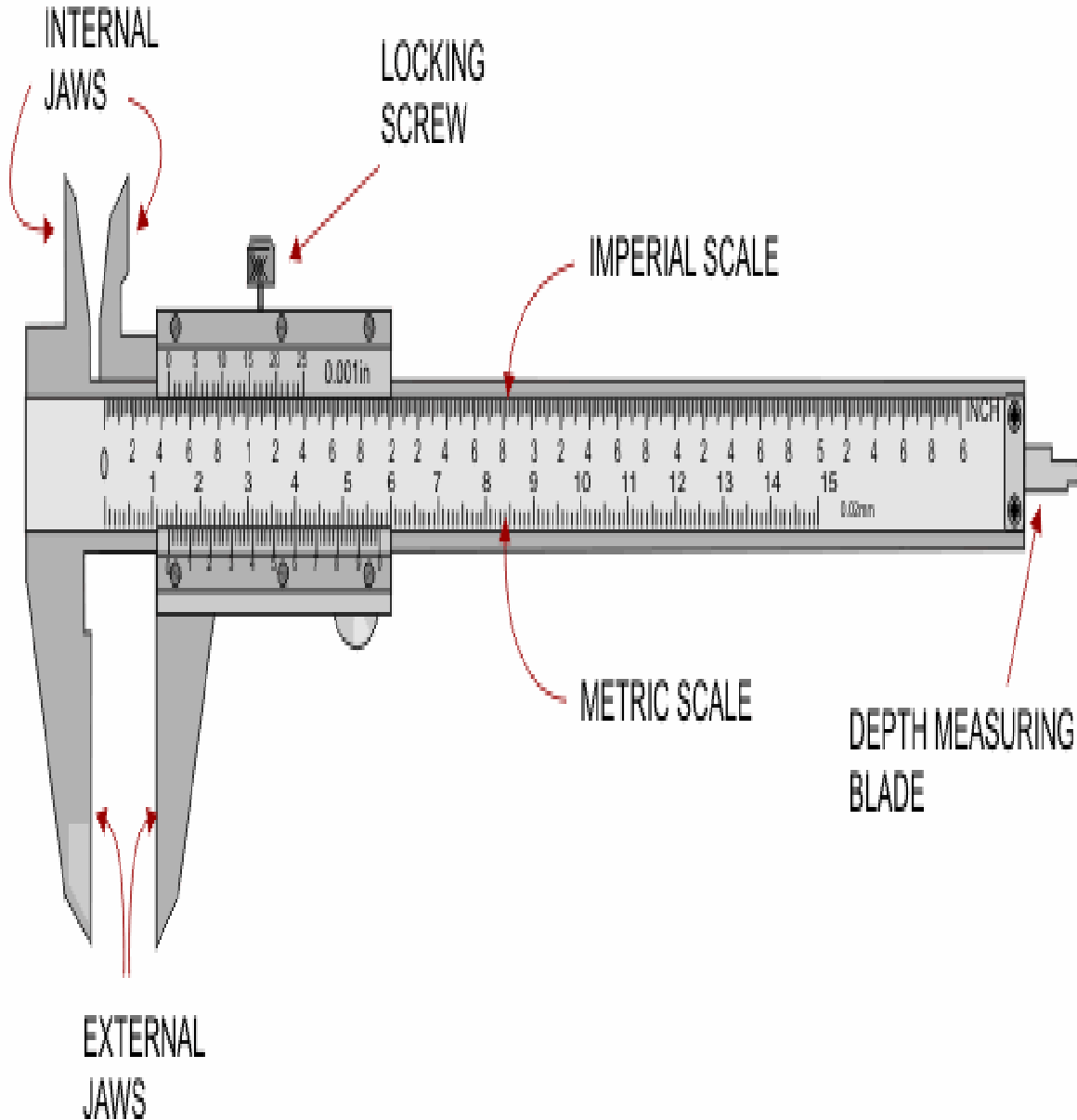


DIGITAL VERNIER CALIPER



DIAL VERNIER CALIPER

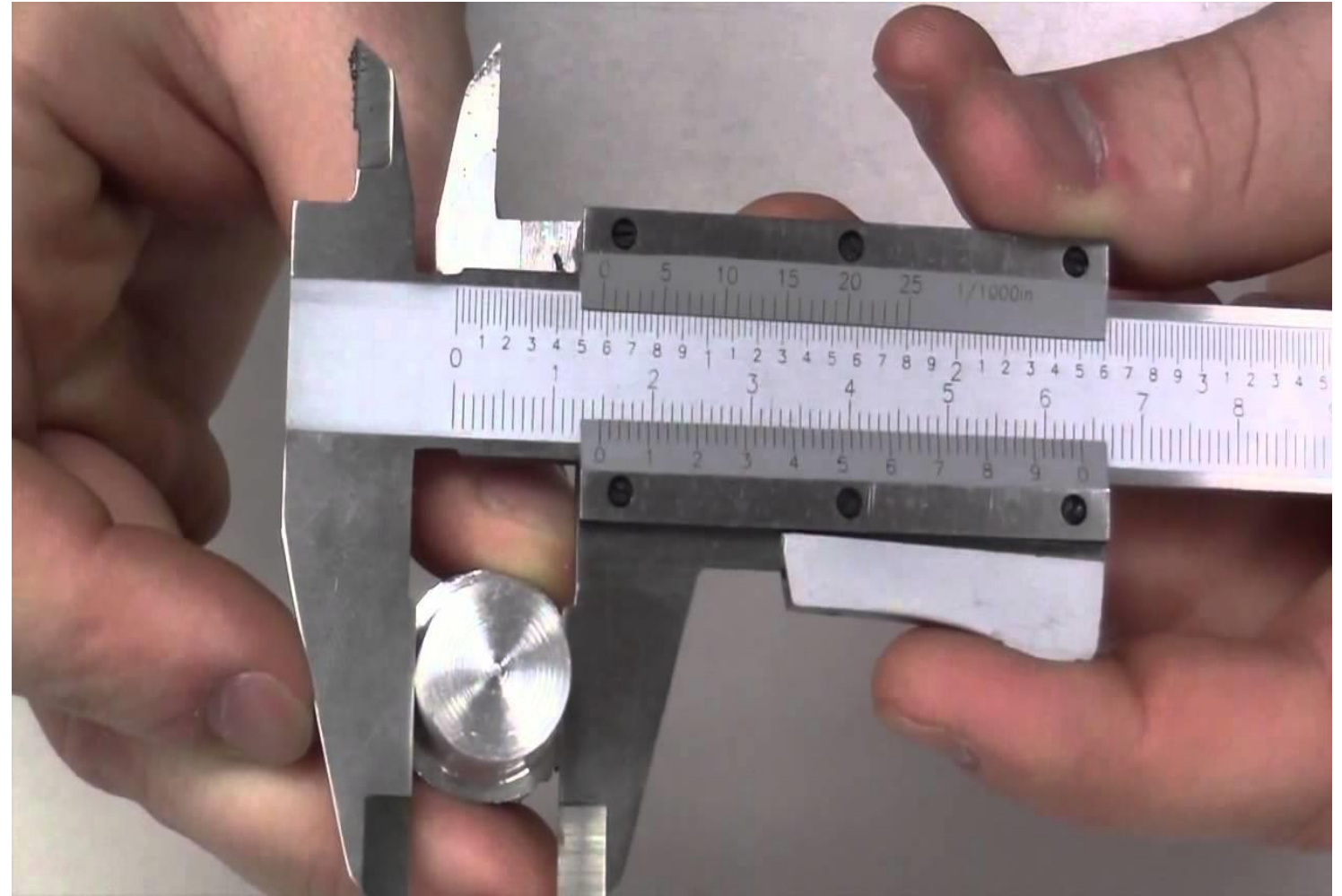
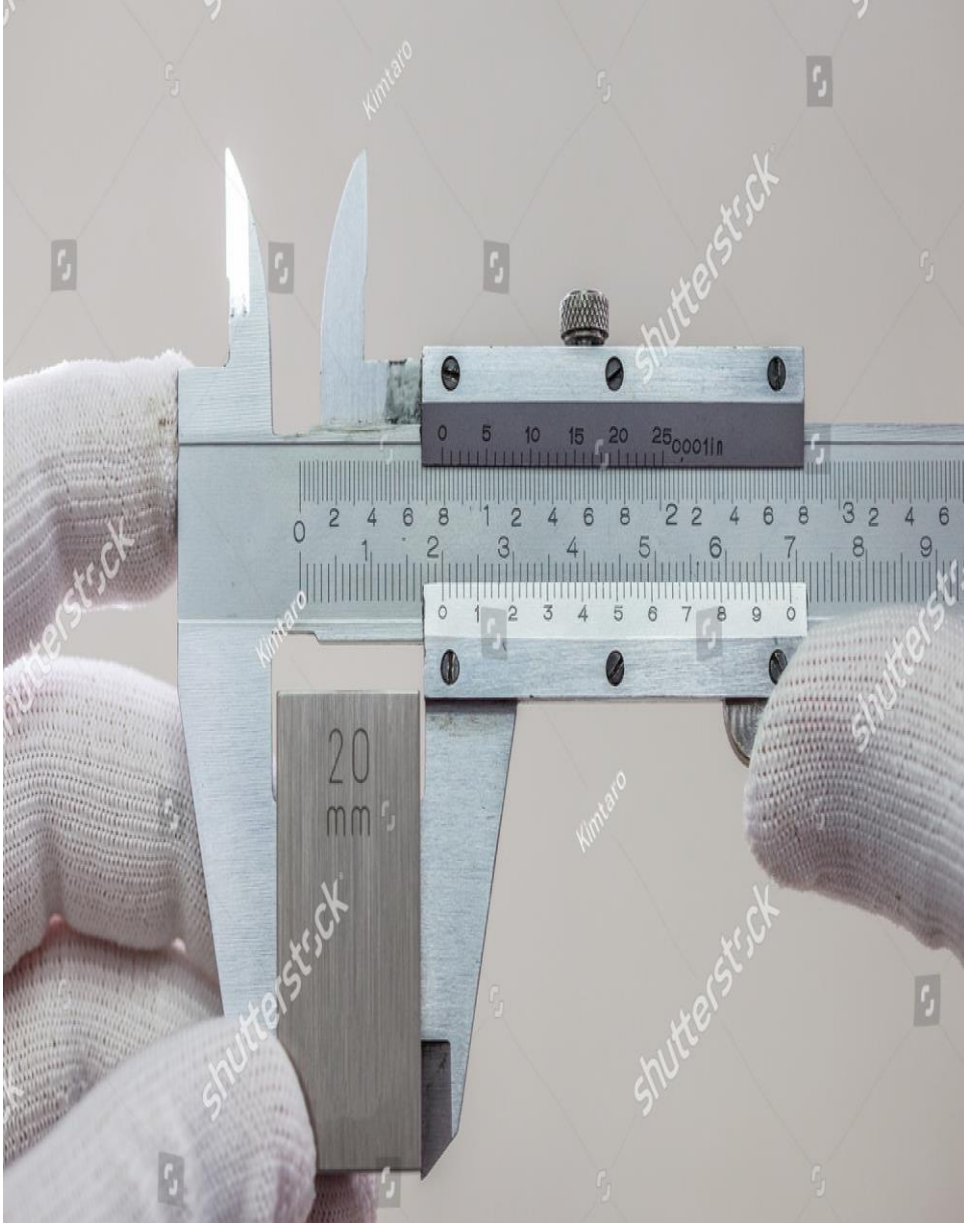
USE OF VERNIER CALIPER



CARE & MAINTANANCE

- ✓ વાર્નિયર કેલિપરનો ઉપયોગ કરતા પહેલા ZERO એરર ચેક કર્યા પછી જ તેનો ઉપયોગ કરો.

USE OF VERNIER CALIPER



CARE & MAINTANANCE

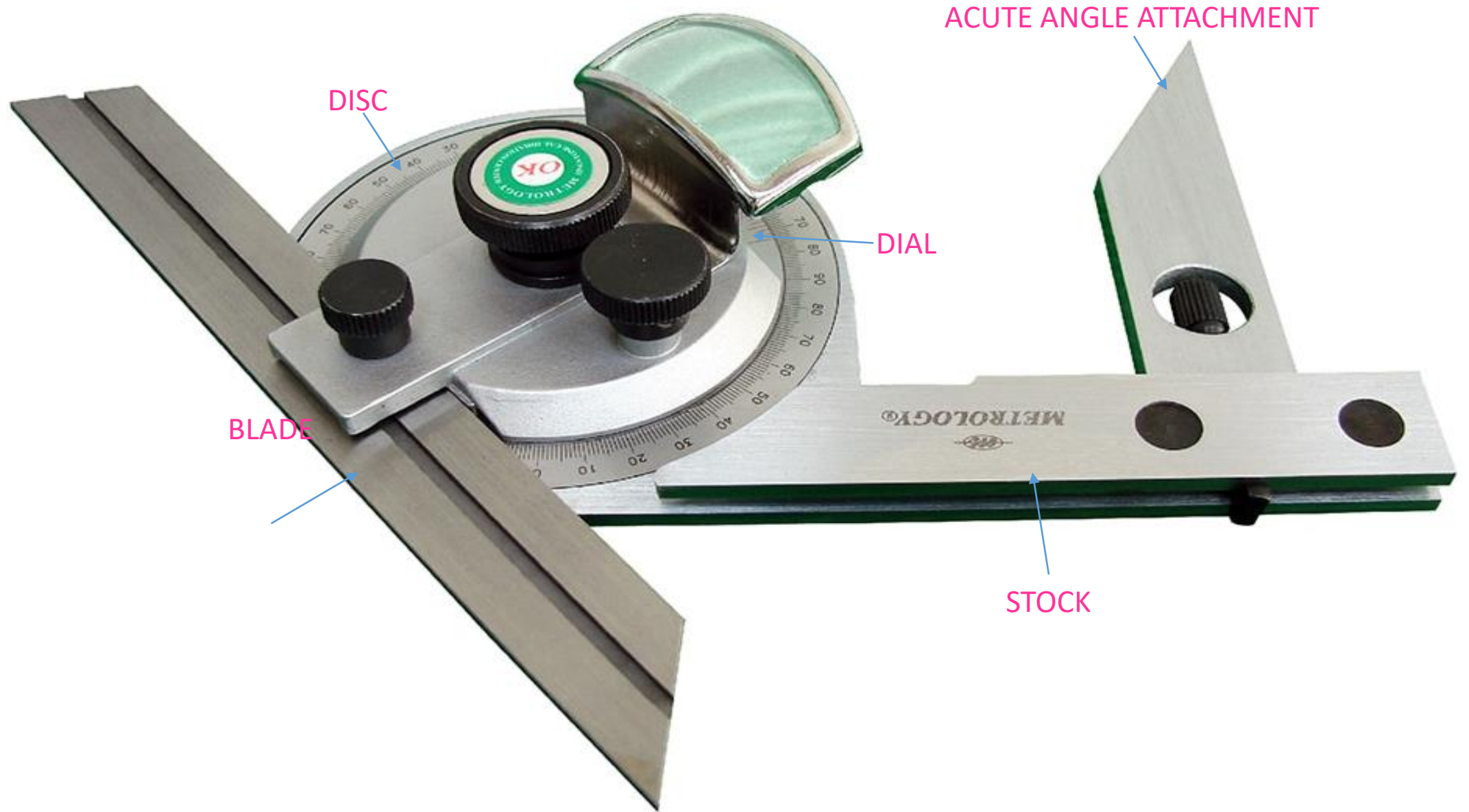
✓ વાનિયર કેલિપરનો ઉપયોગ કરતા પહેલા ZERO એરર ચેક કર્યા પછી જ તેનો ઉપયોગ કરો.

2 VERNIER BEVEL PROTRACTOR

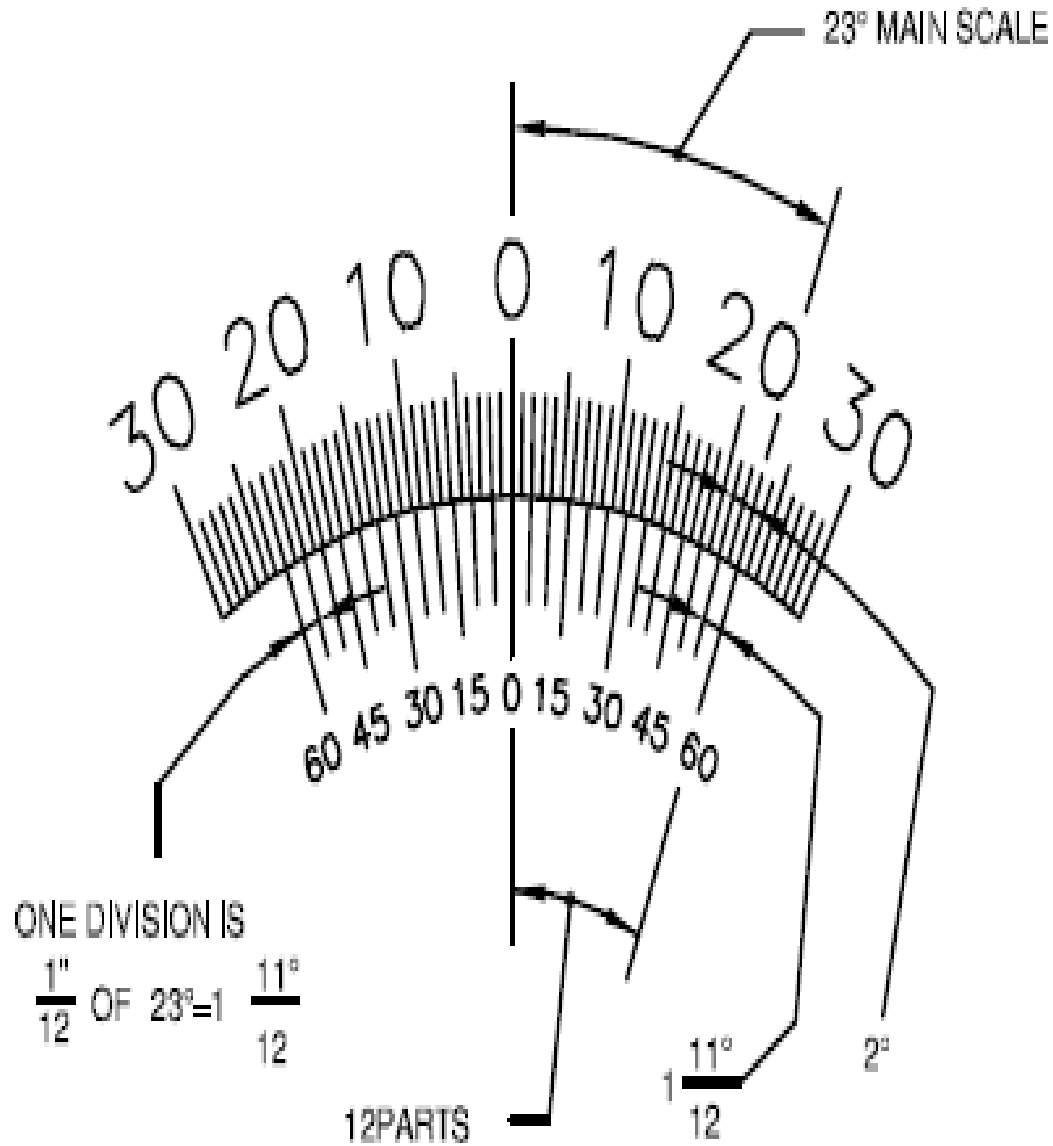
વાર્નિયર
બેવેલ
પ્રોટ્રેક્ટર
કોઈપણ
ખૂણાને 5
મીનીટની ચો
ક્ષણથી
માપવા માટેનું
પ્રિસીઝન
ઇન્સ્ટ્રુમેન્ટ છે.

PRINCIPLE :

વાર્નિયર
બેવેલ
પ્રોટ્રેક્ટર પણ
અન્ય
વાર્નિયર પદ્ધતિ
ની માફક બે
સરકતા સ્કેલ
વચ્ચેના
તફાવતના
સિદ્ધાંત પર
કાર્ય કરે છે.



LEAST COUNT OF VERNIER BEVEL PROTRACTOR



$$\text{Least count} = \frac{\text{One main scale division}}{\text{No. of divisions on vernier scale}}$$

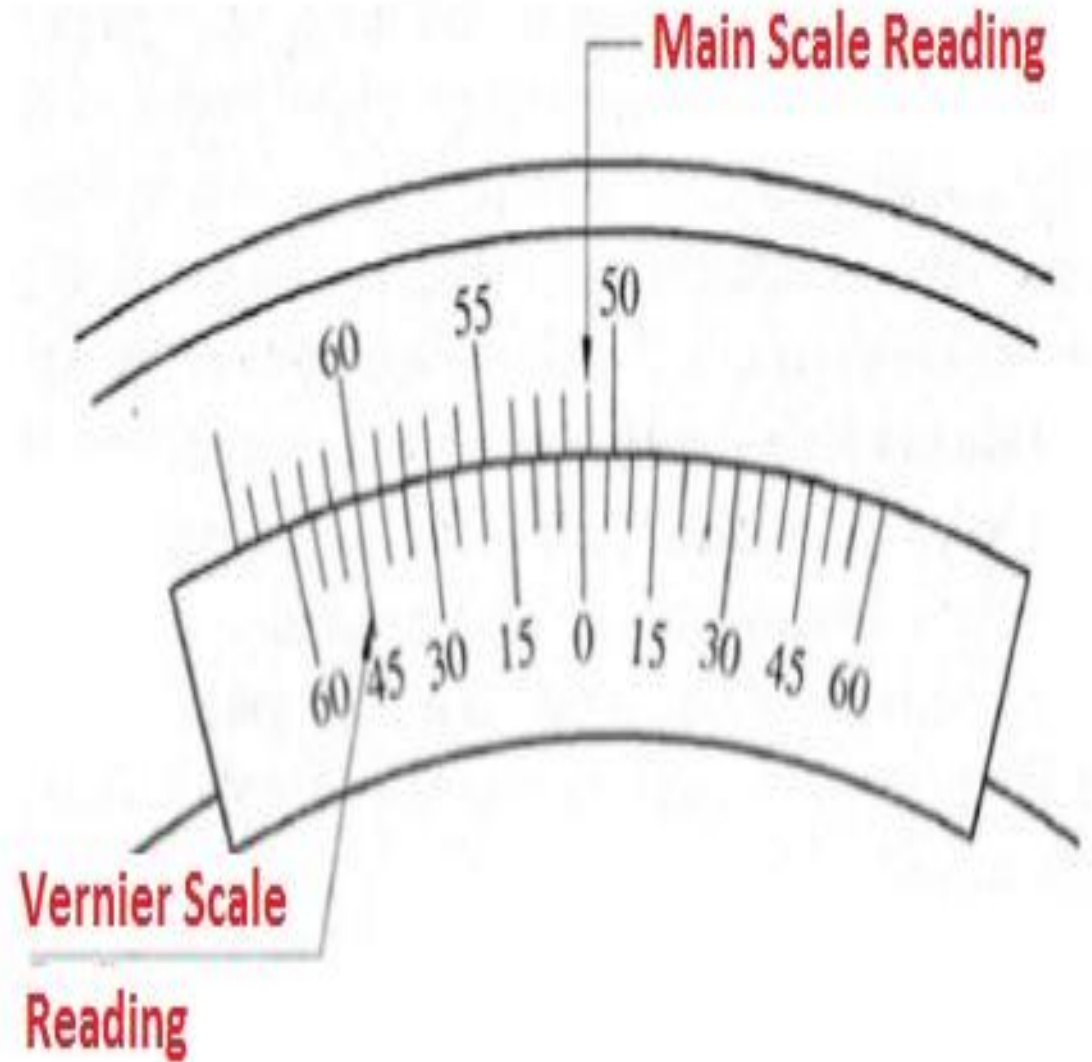
$$= \frac{1^\circ}{12} \text{ (degrees)}$$

$$= \frac{1}{12} \times 60 = 5 \text{ minutes}$$

GRADUATION & READING OF VERNIER BEVEL PROTRACTOR



READING $28^{\circ} 15'$

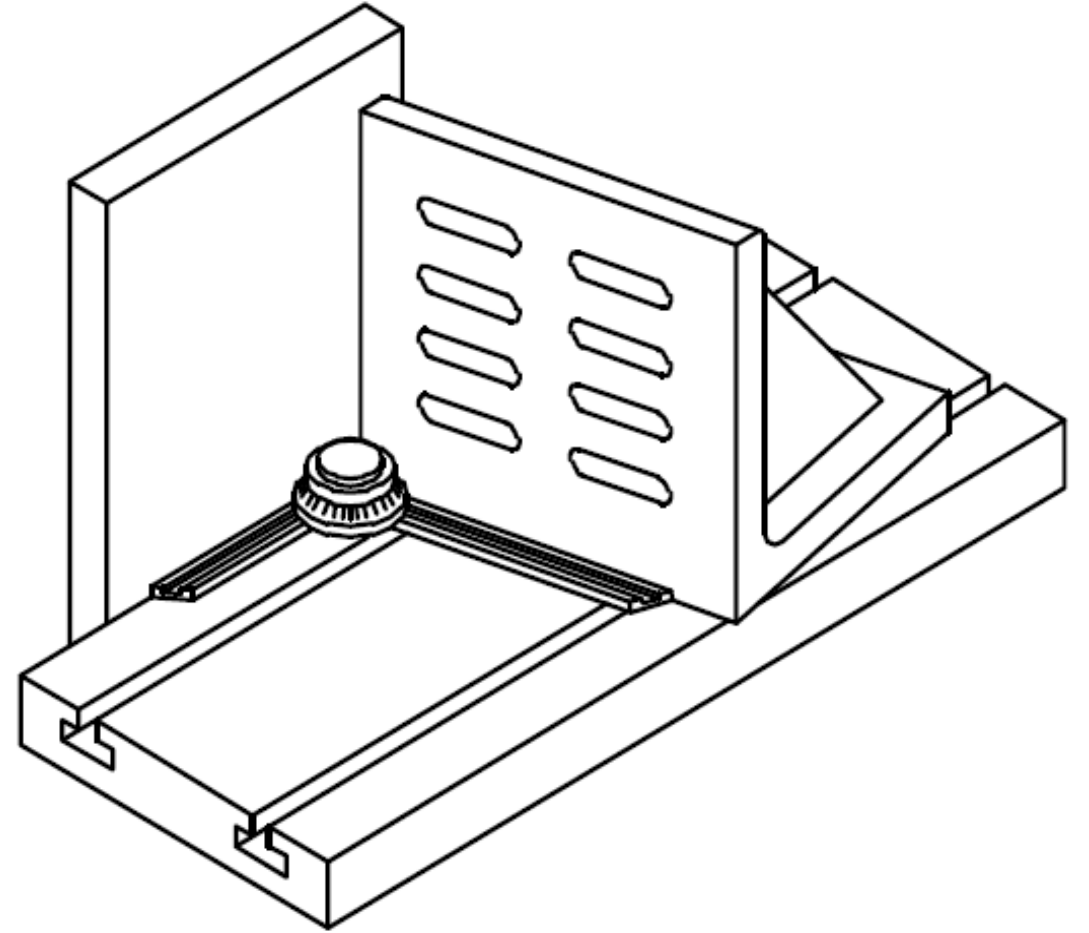
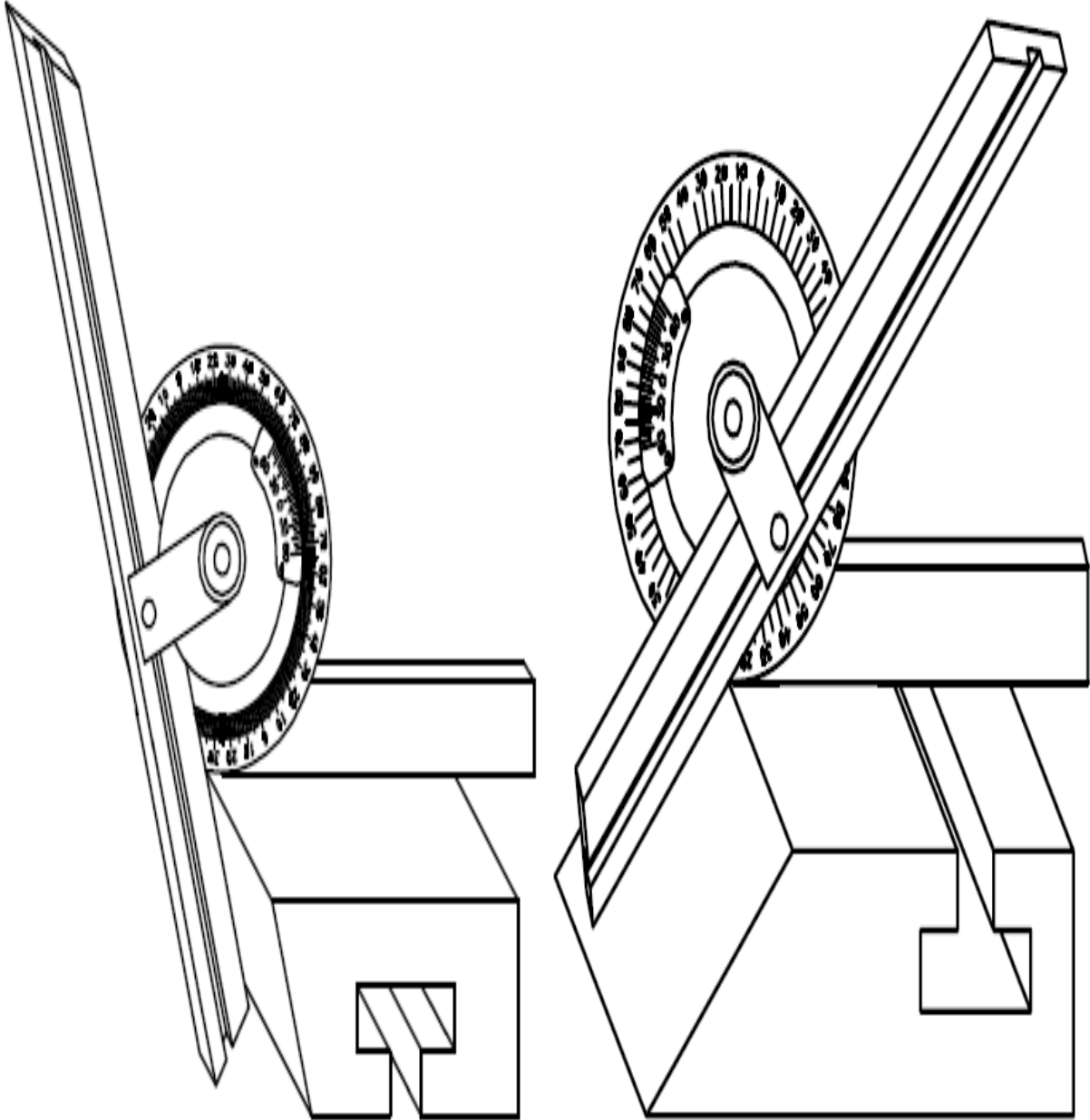


READING $51^{\circ} 45'$

USE OF VERNIER BEVEL PROTRACTOR



USE OF VERNIER BEVEL PROTRACTOR

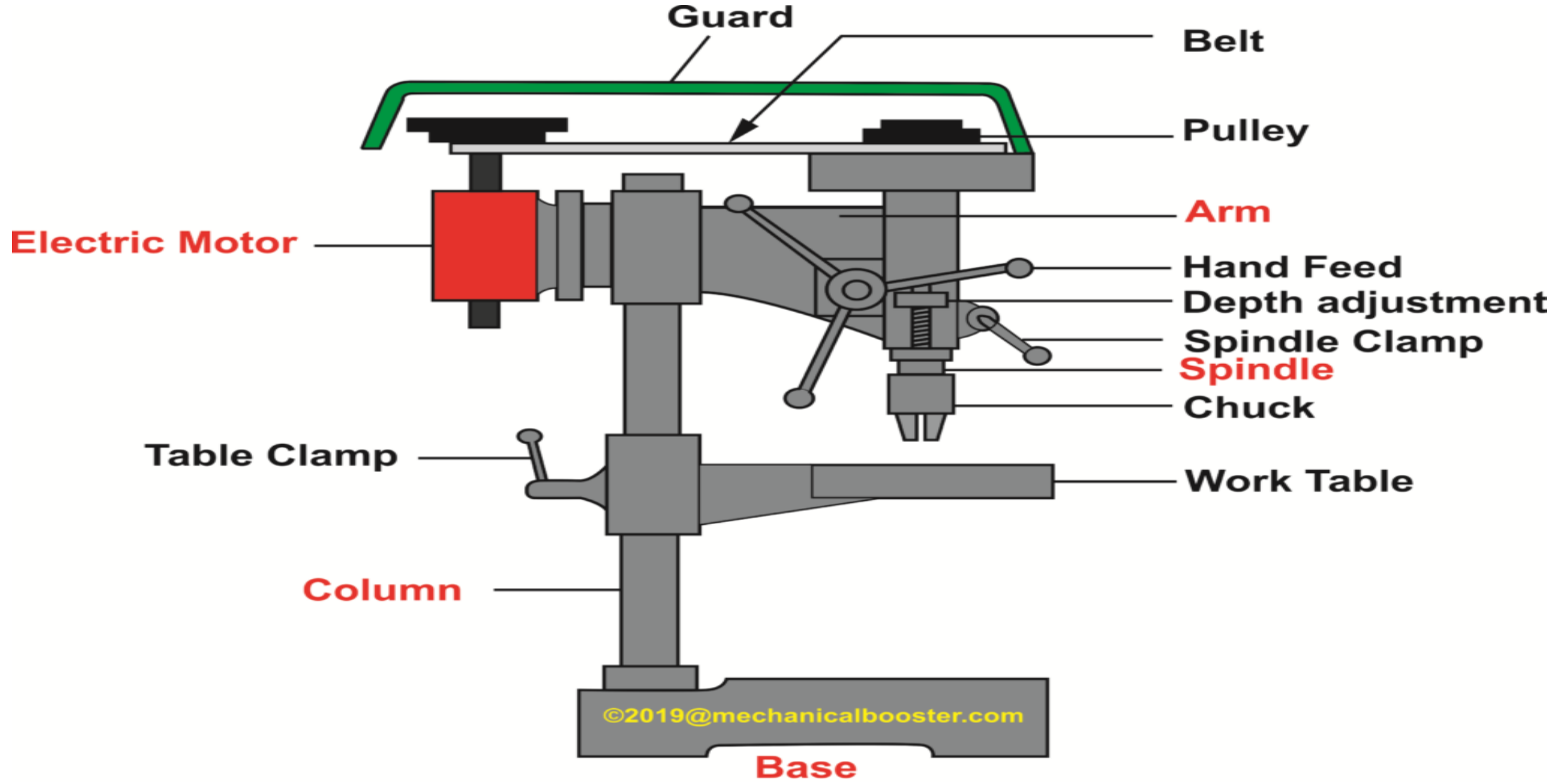


CARE & MAINTANANCE

- ✓ વાર્નિયર બેવેલ પ્રોટ્રેક્ટરમાં 90° કરતા મોટા ખૂણાના ચેકીંગ કરતી વખતે 0 થી ડાબી બાજુ જે મુલ્ય આવે તેને 180° માથી બાદ કરવું અને એ રીડીંગને જ ધ્યાનમાં લેવું.

3 DRILLING MACHINE

ડ્રીલ મશીનનો ઉપયોગ મટીરીઅલમાં હોલ પાડવા માટે થાય છે. આ ઉપરાંત તેના વડે કાઉન્ટર સીક્રીંગ, કાઉન્ટર બોરીંગ, સ્પોટ ફ્રેસીંગ જેવા ઓપરેશનો પણ કરી શકાય છે.



Main Parts of Drilling Machine

TYPES OF DRILLING MACHINE



SENSITIVE BENCH TYPE



PILLAR TYPE DRILL MACHINE

TYPES OF DRILLING MACHINE



✓ GANG DRILLING MACHINE



✓ RADIAL DRILLING MACHINE

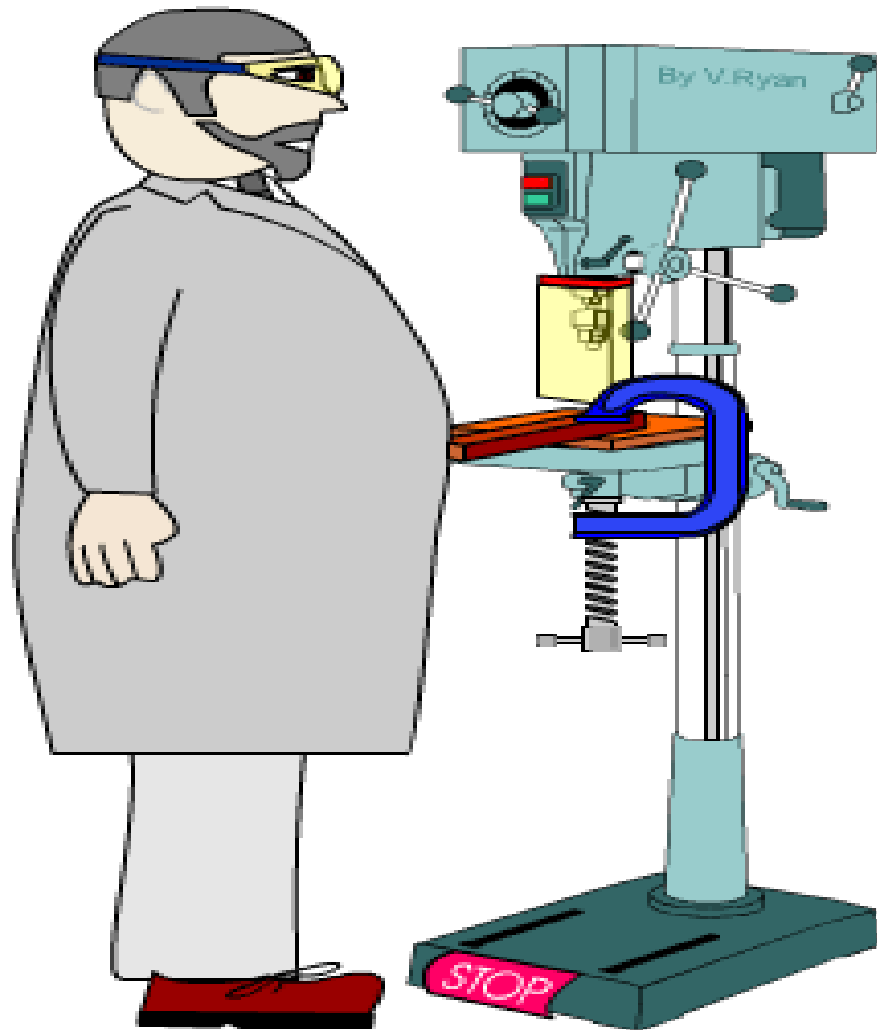
TYPES OF DRILLING MACHINE

✓ MULTIPLE SPINDLE DRILLING MACHINE

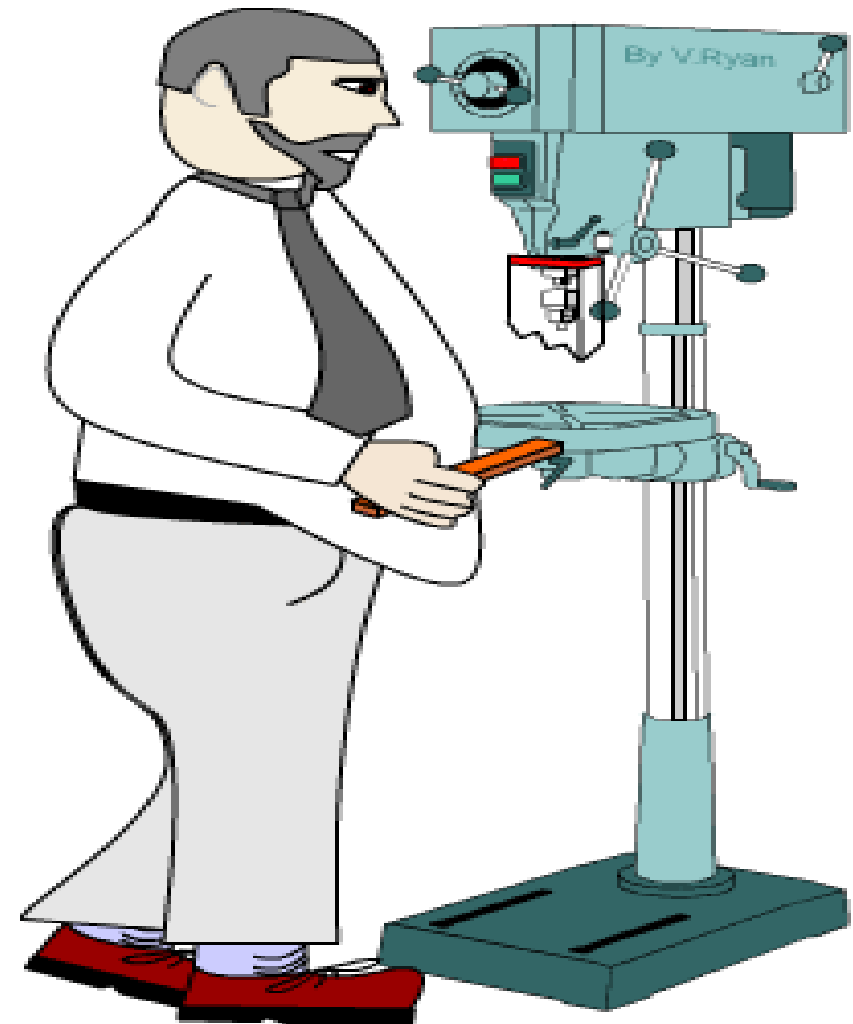


DRILLING OPERATIONS

SENSIBLE ED THE HANDY MAN
IS READY
TO OPERATE THE DRILL



ED IS NOT READY TO
USE THE DRILL SAFELY

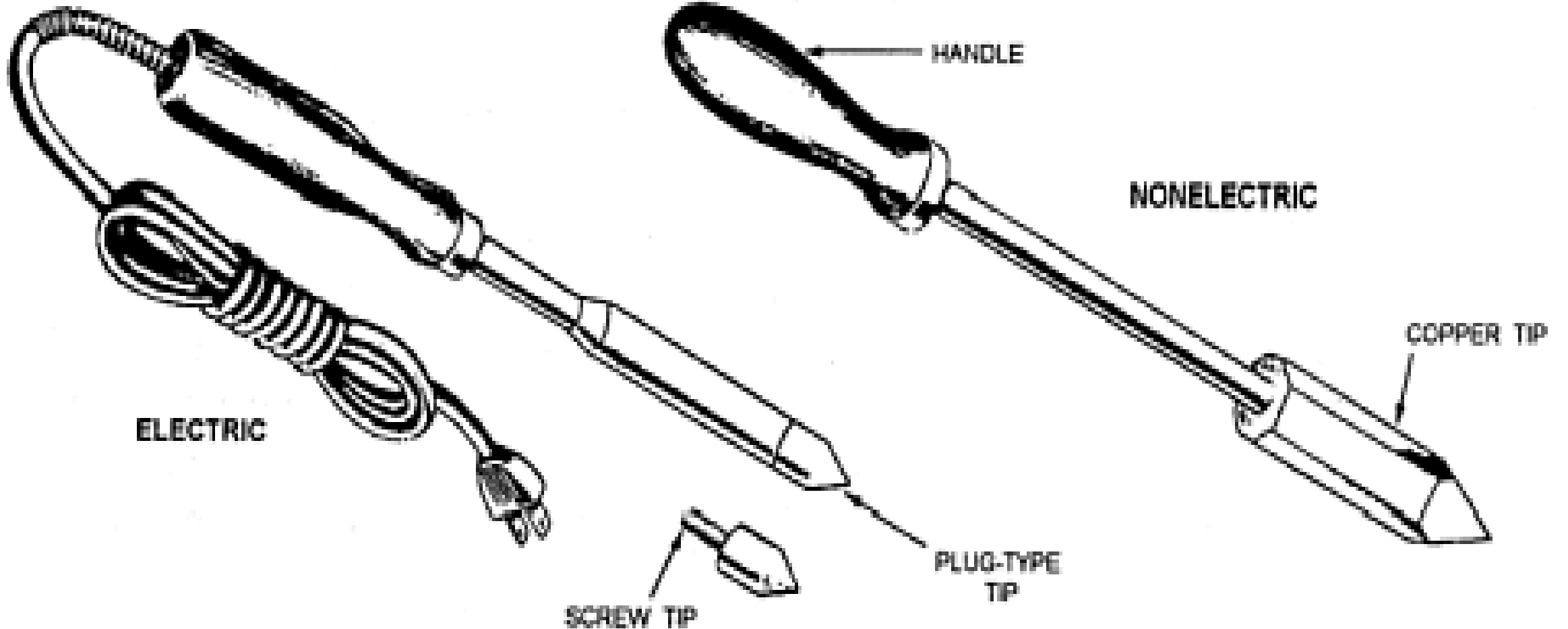


DRILLING OPERATIONS



3 SOLDERING IRON

ઘાતુને જોડવાની વિવિધ રીતોમાંની એક રીત સોલ્ડર છે. સોલ્ડરીંગ વડે બનતો જોઈન્ટ એ સેમી પરમાનેન્ટ(અર્ધકાયમી) પ્રકારનો જોઈન્ટ છે.જેને જરૂર પડ્યે ખોલી પણ શકાય છે.



TYPES OF SOLDERING IRON



HATCHET TYPE



STANDERD WORKSHOP PATTERN

TYPES OF SOLDER

સોલ્ડર એ ઓછા ગલનબિંદુ વાળી પુરક ધાતુ છે જેને બે ધાતુના જોડાણ સમયે બંનેની વચ્ચે પુરવામાં આવે છે.

✓ TYPES

- ✓ SOFT SOLDER
- ✓ HARD SOLDER



FLUX

સોલ્ડર એ ઓછા ગલનબિંદુ વાળી પુરક ધાતુ છે જેને બે ધાતુના જોડાણ સમયે બંનેની વચ્ચે પુરવામાં આવે છે.

✓ CLASSIFICATION

- ✓ CROZIV FLUX
- ✓ NON-CROZIV FLUX

✓ COROZIV FLUX

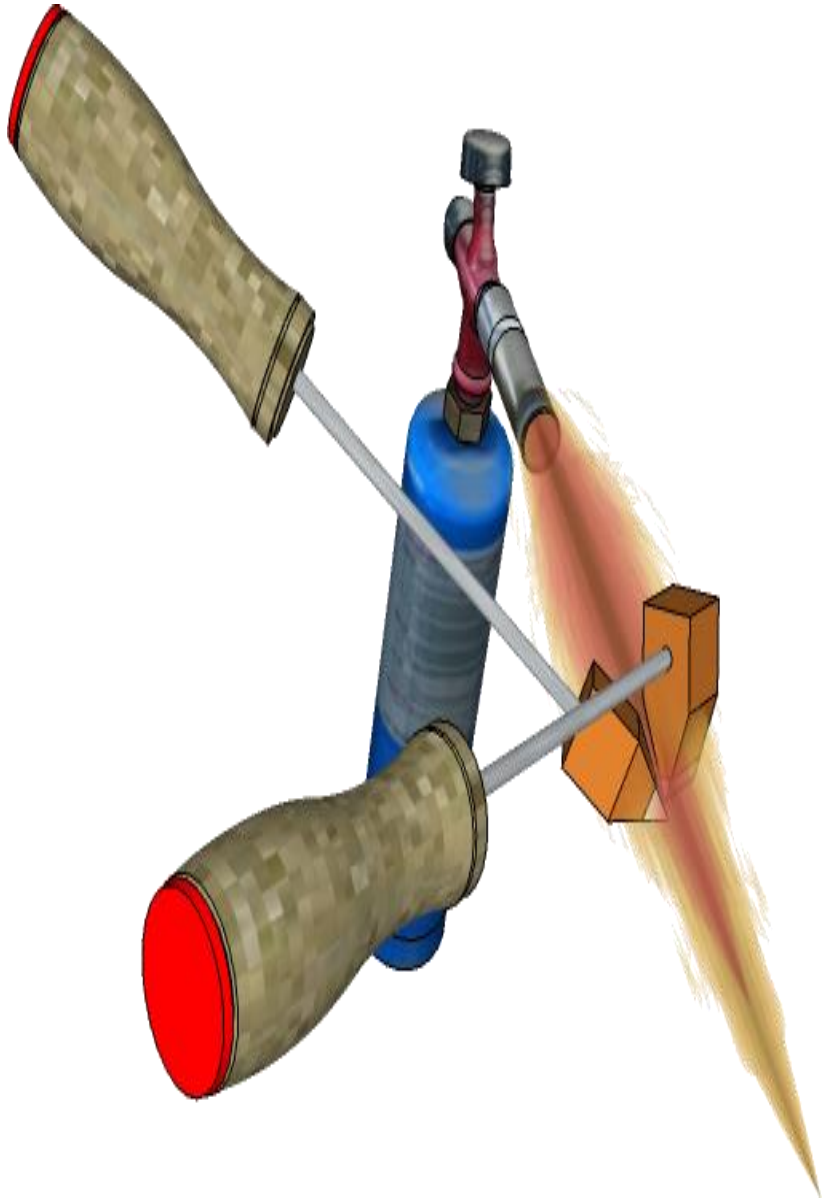
- ✓ HAYDROCHLORIC ACID
- ✓ ZINC CLORIDE
- ✓ AMONIUM CLORIDE

✓ NON-COROZIV FLUX

- ✓ RESIN
- ✓ PASTE



SOLDERING PROCESS



5 RIVET

ફેબ્રીકેશન કર્યો જેવા કે પુલો, વહાણો, કેઈન, સ્ટ્રક્ચરલ સ્ટીલ કાર્ય, બોઈલર, હવાઈ જહાજોમાં વપરાતી પ્લેટો અને ધાતુની શીટને જોડવા માટે વપરાતા ફાસ્ટનરને રીવેટ કહેવામાં આવે છે.

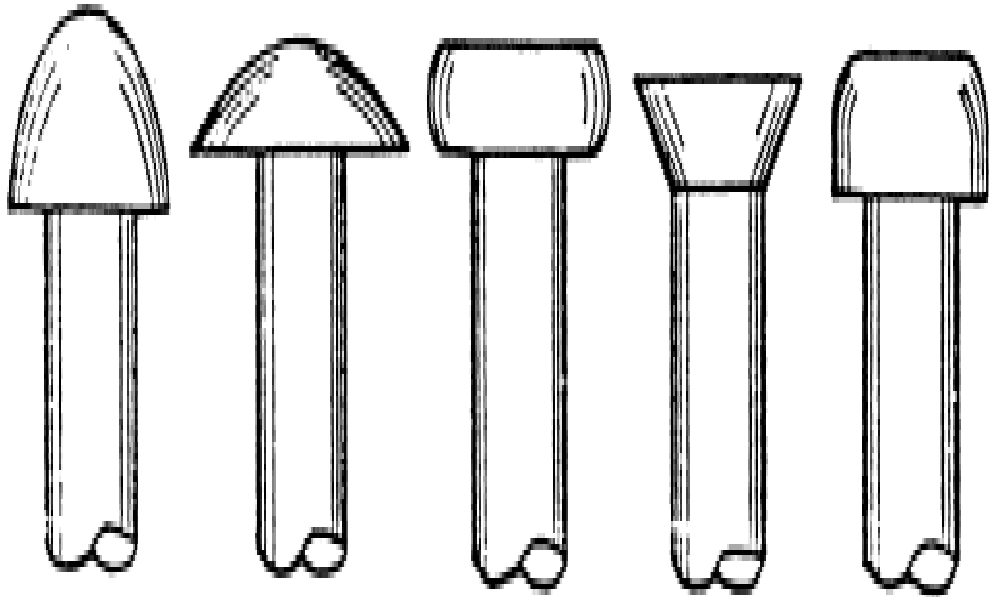
MATERIAL : CARBON STEEL, BRASS, COPPER, ALUMINIUM



TYPES OF RIVET

✓ TYPES

- ✓ PEN HEAD RIVET
- ✓ SNAP HEAD RIVET
- ✓ CONICAL HEAD RIVET
- ✓ COUNTER SUNK HEAD RIVET
- ✓ MUSHROOM HEAD RIVET
- ✓ FLAT HEAD RIVET



Button

Truss
(brazier)

Flat

Countersunk
(flush)

Pan
(universal)



TYPES OF SPECIAL RIVET

SPECIAL RIVETS

- ✓ BIFURCATED RIVET
- ✓ POP RIVET
- ✓ EXPLOSIVE RIVET
- ✓ HANK RIVET BUSH
- ✓ SPEED NUT



TYPES OF RIVETING TOOLS



SNAP



RIVET SET



COMBIND RIVET SET



✓DOLLY

TYPES OF RIVETING TOOL



DRIFT



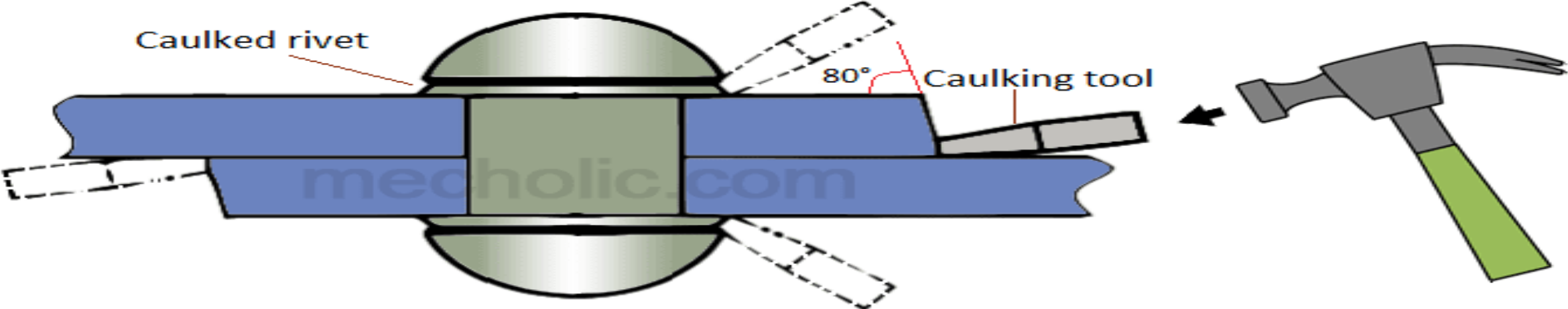
HAND RIVETER



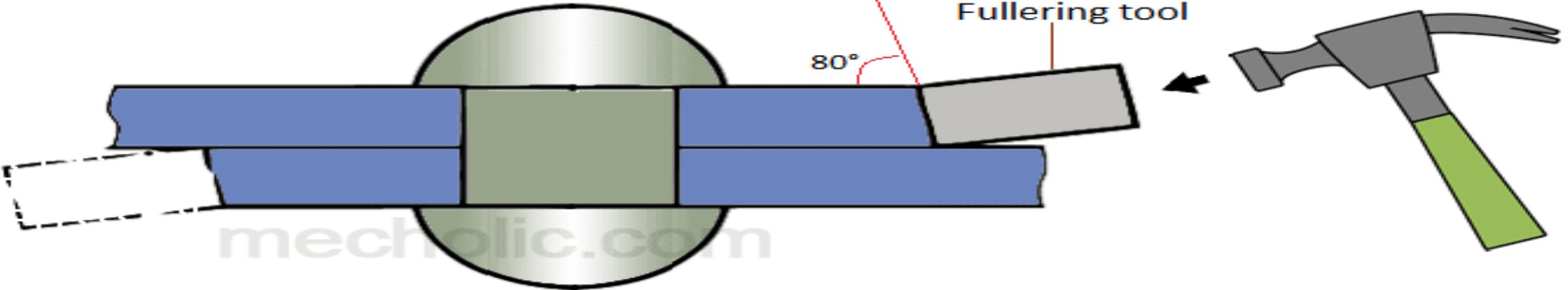
POP RIVETER

RIVET CAULKING AND FULLERING

✓ CAULKING AND FULLERING

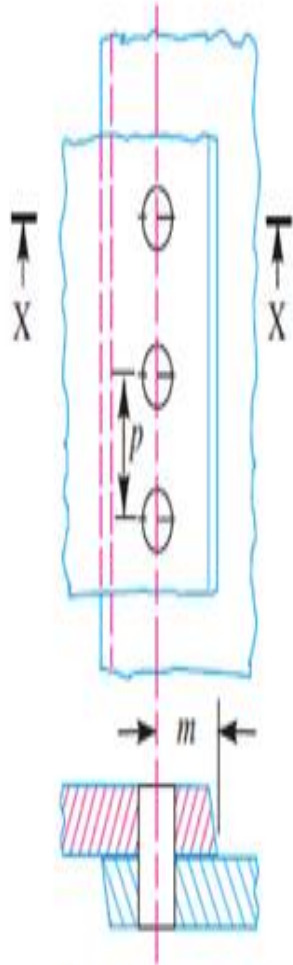


Caulking

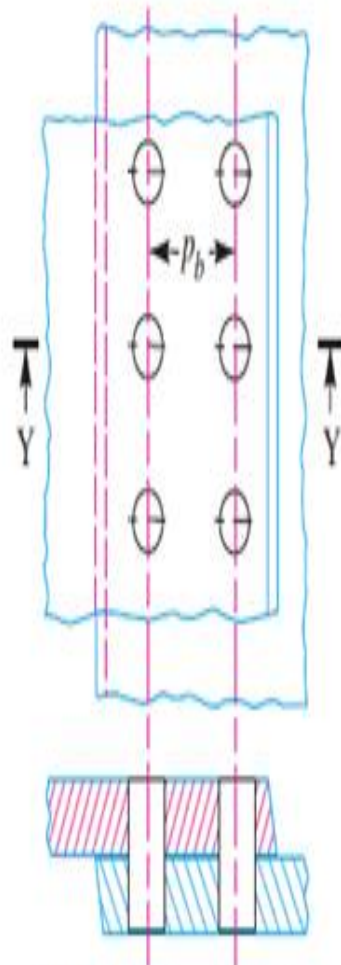


Fullering

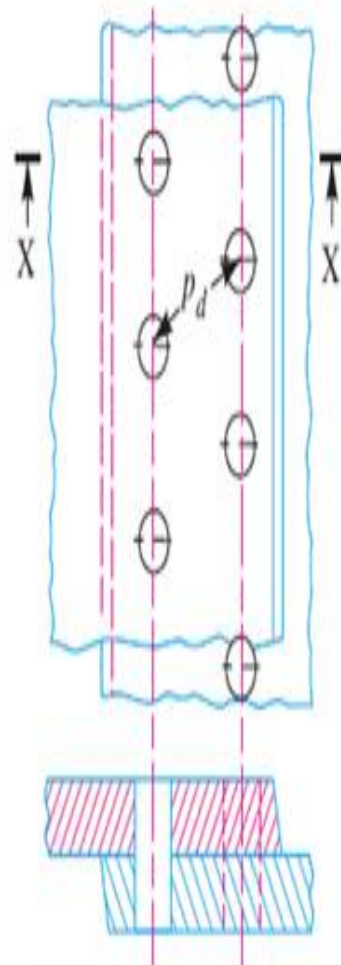
TYPES OF RIVETING JOINTS



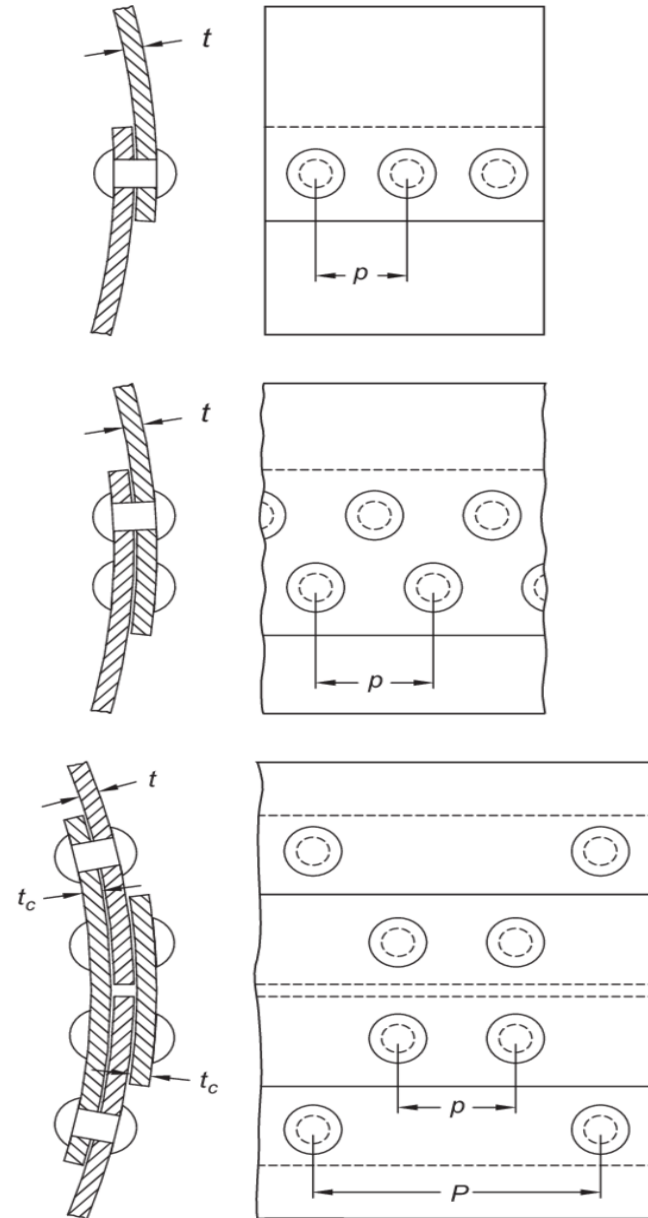
(a) Single riveted lap joint.



(b) Double riveted lap joint
(Chain riveting).



(c) Double riveted lap joint
(Zig-zag riveting).

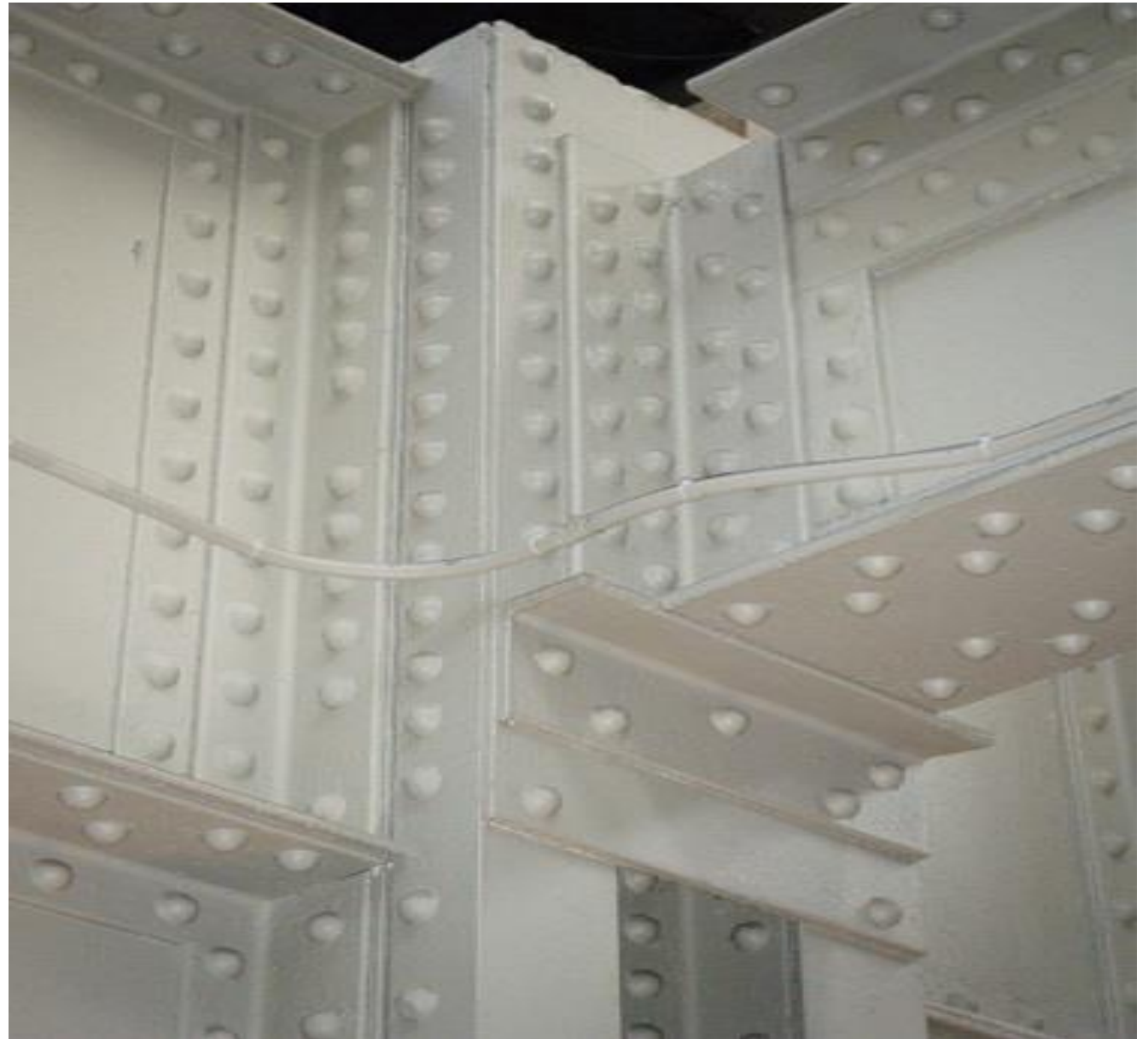
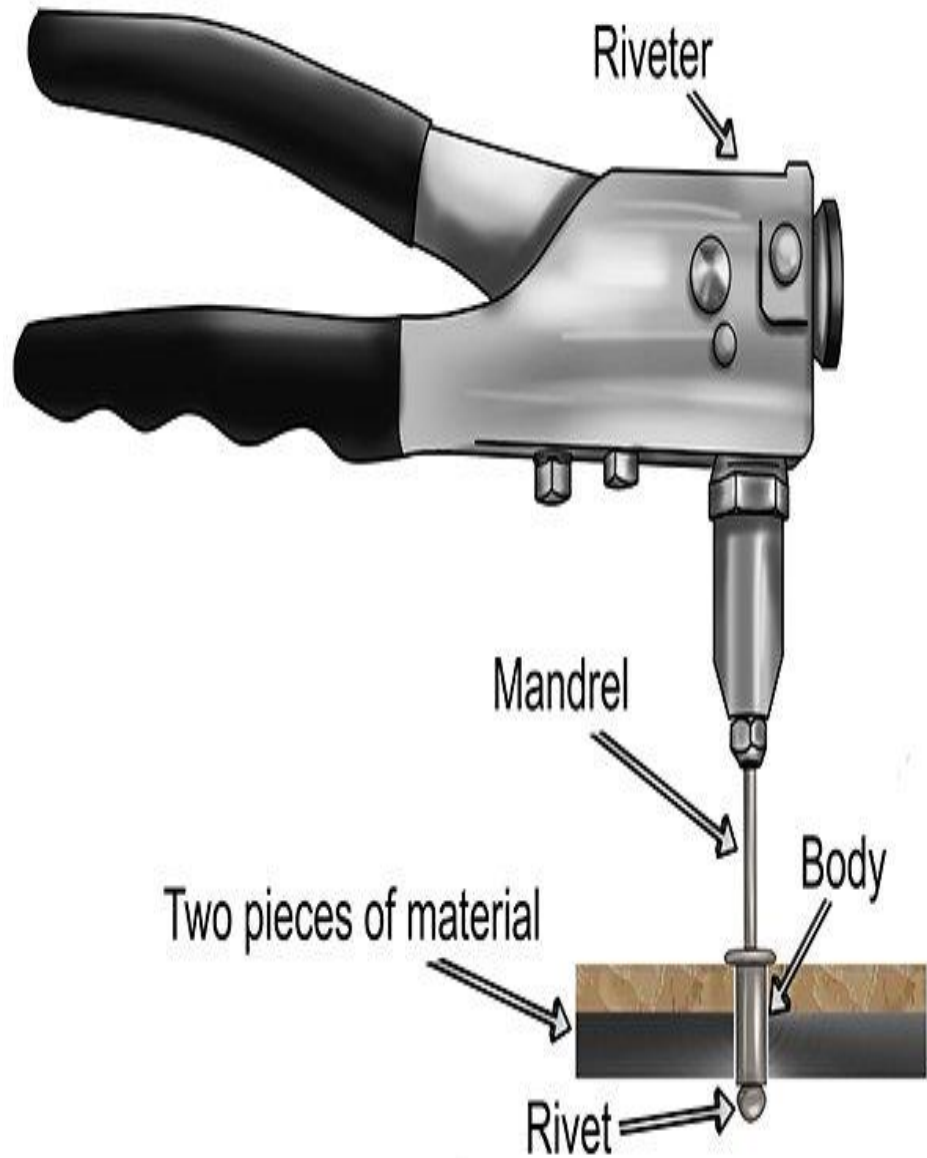


Single riveted lap joint

Double riveted lap joint

Double riveted butt joint

USE OF RIVET



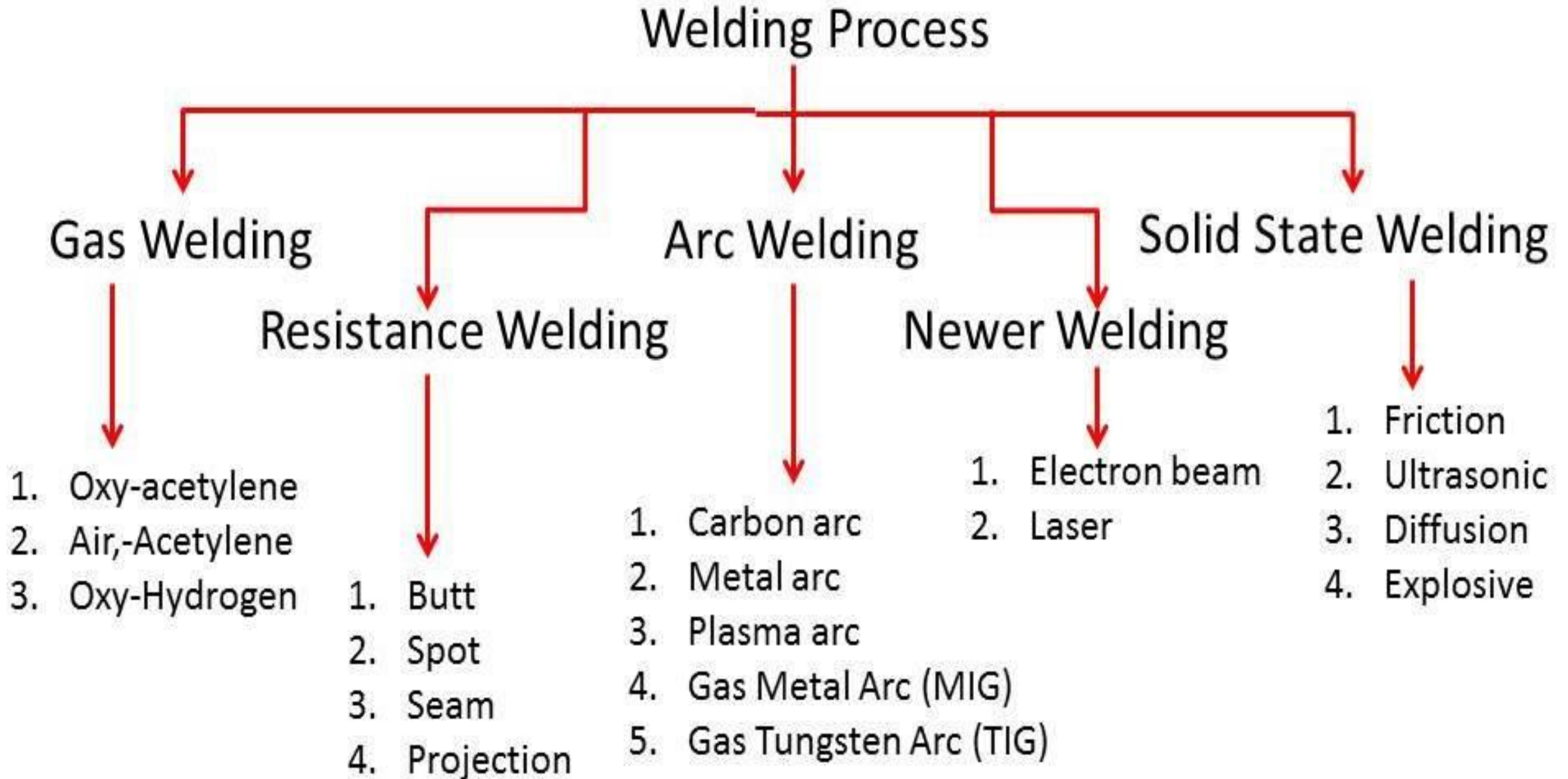
6 WELDING

સામાન્ય શબ્દોમાં કહીએ તો વેલ્ડિંગ એટલે જોડાણ.વેલ્ડિંગ એ એક એવી પ્રક્રિયા છે કે જેના વડે બે સમાન અથવા અસમાન ધાતુઓને બાહ્ય ગરમી આપીને,દબાણ આપીને કે દબાણ આપ્યા વગર એક બીજા સાથે કાયમી જોડાણ કરી શકાય છે. વેલ્ડિંગ વધારાની ધાતુ ઉમેરીને કે ઉમેર્યા વગર કરી શકાય છે. વેલ્ડિંગ એ પરમેનેન્ટ જોડાણ છે.

Advantages

- તેનું વજન ઓછું હોય છે.
- તેના વડે બનતો જોઈન્ટ પ્રેશર ટાઈટ અને કાયમી બને છે.
- મટીરીયલમાં વધું કરકસર મેળવી શકાય છે.
- જોડાતા મટીરીયલ જેટલી જ માત્રામાં વેલ્ડ જોઈન્ટ પણ ઉંચા તાપમાન અને દબાણનો સામનો કરી શકે છે.
- જોઈન્ટના રંગમાં બદલાવ આવતો નથી.
- ઝડપથી આ જોઈન્ટ તૈયાર કરી શકાય છે.
- પ્રમાણમાં ઓછી જગ્યા રોકે છે.
- વેલ્ડિંગ એ સૌથી મજબુત અને ગમે તેટલી જાડાઈની ધાતુને જોડવા વપરાતી પદ્ધતિ છે.

WELDING CLASSIFICATIONAS



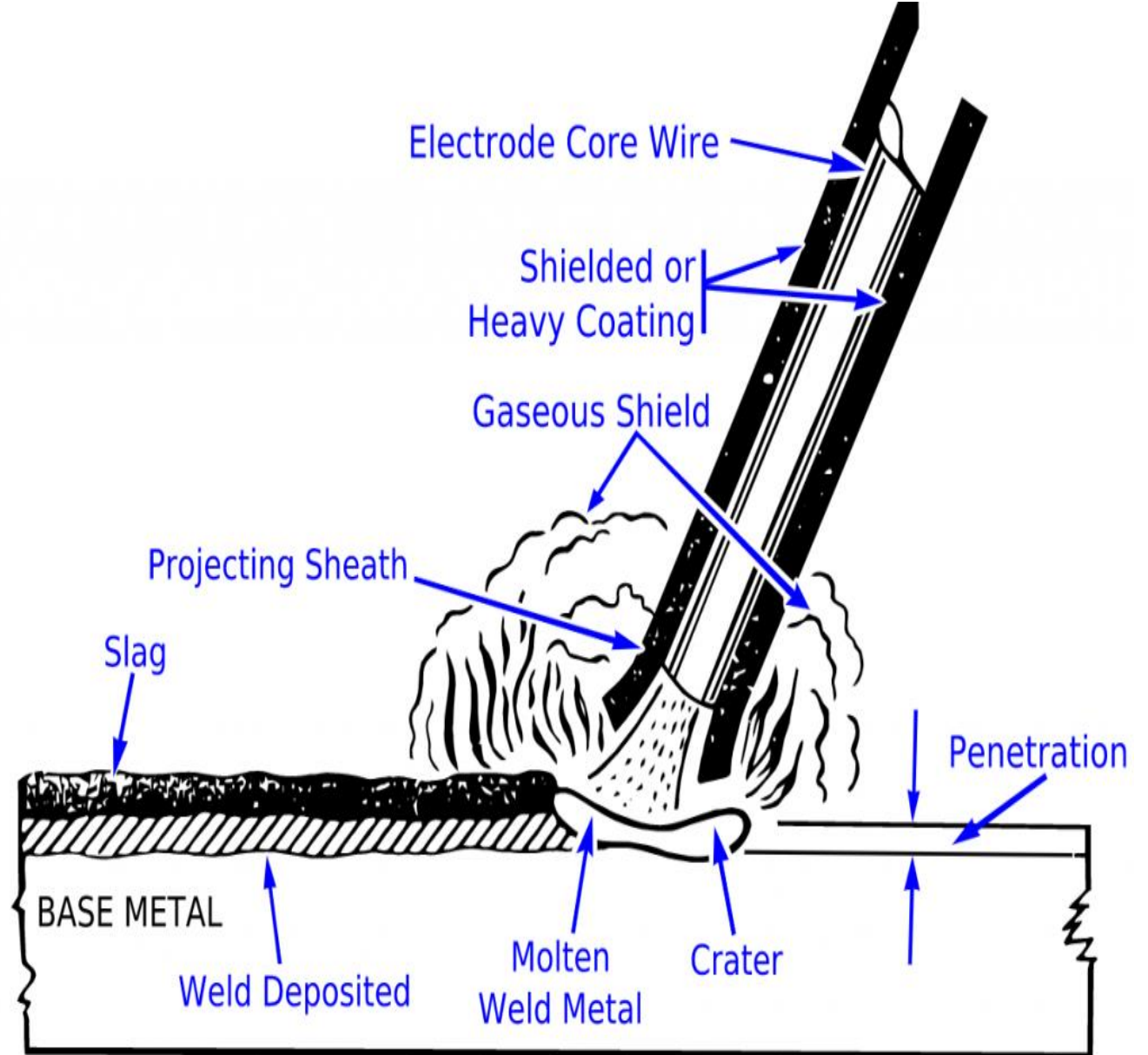
WELDING CLASSIFICATIONAS

- **Gas welding.**
 - Oxy-acetylene gas welding
 - Oxy-coal gas welding
 - Air acetylene gas welding.
 - Oxy-hydrogen gas welding
 - Oxy-lpg gas welding
- **Arc welding.**
 - Carbon arc welding.
 - Shielded metal arc welding.
 - TIG welding.
 - MIG welding.
 - Plasma arc welding
 - Metallic arc welding
- **Pressure welding process**
 - Process requires both heat and pressure for joining. It does not require filler metal.
 1. Spot welding.
 2. Seam welding.
 3. Projection welding.
- **Other fusion process.**
 1. Electron beam welding.
 2. Laser beam welding.

MMAW WELDING

ઈલેક્ટ્રોડને ફરતું ફ્લૂક્સનું આવરણ કરવામાં આવે છે. આ ઈલેક્ટ્રોડ કંજુમેબલ હોય છે. એટલે કે વપરાશ દરમિયાન વપરાય જાય છે. ઈલેક્ટ્રોડની ટીપ અને વેલ્ડિંગ જોબની વચ્ચે હવાના આયનીકરણથી તીવ્ર આર્ક પેદા થાય છે. જે આશરે 3600 c થી 4000 c જેટલું ઉંચું તાપમાન ધરાવતી હોય છે. આ માટે જરૂરી વેલ્ડિંગ કરંટ AC કે DC મશીનની મદદથી પુરો પાડવામાં આવે છે. આ આર્કની તીવ્ર ગરમીના કારણે બરાબર આર્કની નીચે રહેલી ધાતુ અને ઈલેક્ટ્રોડની ધાતુ તુરંત પીગળવા લાગે છે. વેલ્ડિંગ ધાતુના પીગળેલ પુલમાં ધાતુનો ઈલેક્ટ્રોડ પણ પીગળે છે.

• ધાતુનો ઈલેક્ટ્રોડ પીગળવાની સાથે તેના પર આવરણ કરેલી ફ્લૂક્સ પણ પીગળે છે. આ પીગળેલ ફ્લૂક્સ વેલ્ડિંગ દરમિયાન આર્કની ફરતે વાયુની ઢાલ બનાવે છે જે પીગળેલ ધાતુને વાતાવરણથી થતું ચેપ અટકાવે છે. આથી ઘણીવાર આ આર્કને શીલ્ડેડ આર્ક પણ કહેવામાં આવે છે. અહીં વેલ્ડિંગની સ્પીડ અને ફીડનું કંટ્રોલીંગ વેલ્ડર પોતાની રીતે જ મેન્યુઅલી કરે છે. આથી આ વેલ્ડિંગને મેન્યુઅલ મેટાલિક આર્ક વેલ્ડિંગ (MMAW) કહેવામાં આવે છે.



MMAW WELDING TOOLS & EQUIPMENTS



ARC WELDING MACHINE

✓ A.C. ARC WELDING MACHINE

✓ D.C.WELDING MACHINE

- ✓ D.C MOTOR GENERATOR SET
- ✓ ENGINE GENERATOR SET
- ✓ RECTIFIER SET



WELDING POLARITY

- વેલ્ડિંગ પોલારીટી શબ્દનો ઉપયોગ ડી.સી. આર્ક વેલ્ડિંગ માટે જ મહત્વ ધરાવે છે. વેલ્ડિંગ સર્કીટમાં કરન્ટ કઈ દિશામાં વહે છે તે દર્શાવવાને પોલારીટી કહેવાય છે. એ.સી. વેલ્ડિંગ મશીનમાં પોલારીટી હોતી નથી.
- ડી.સી વેલ્ડિંગમાં કુલ ગરમીનો 2/3 ભાગ પોઝીટીવ છેડાથી અને 1/3 ભાગ નેગેટીવ છેડાથી છુટી પડે છે. આ અસમાન ગરમીની વહેચણીના ફાયદાને સફળ વેલ્ડિંગના એક મહત્વના અંગ રૂપે પોલારીટી તરીકે વપરાય છે.

Types of Polarity

➤ Straight polarity

➤ Reverse polarity

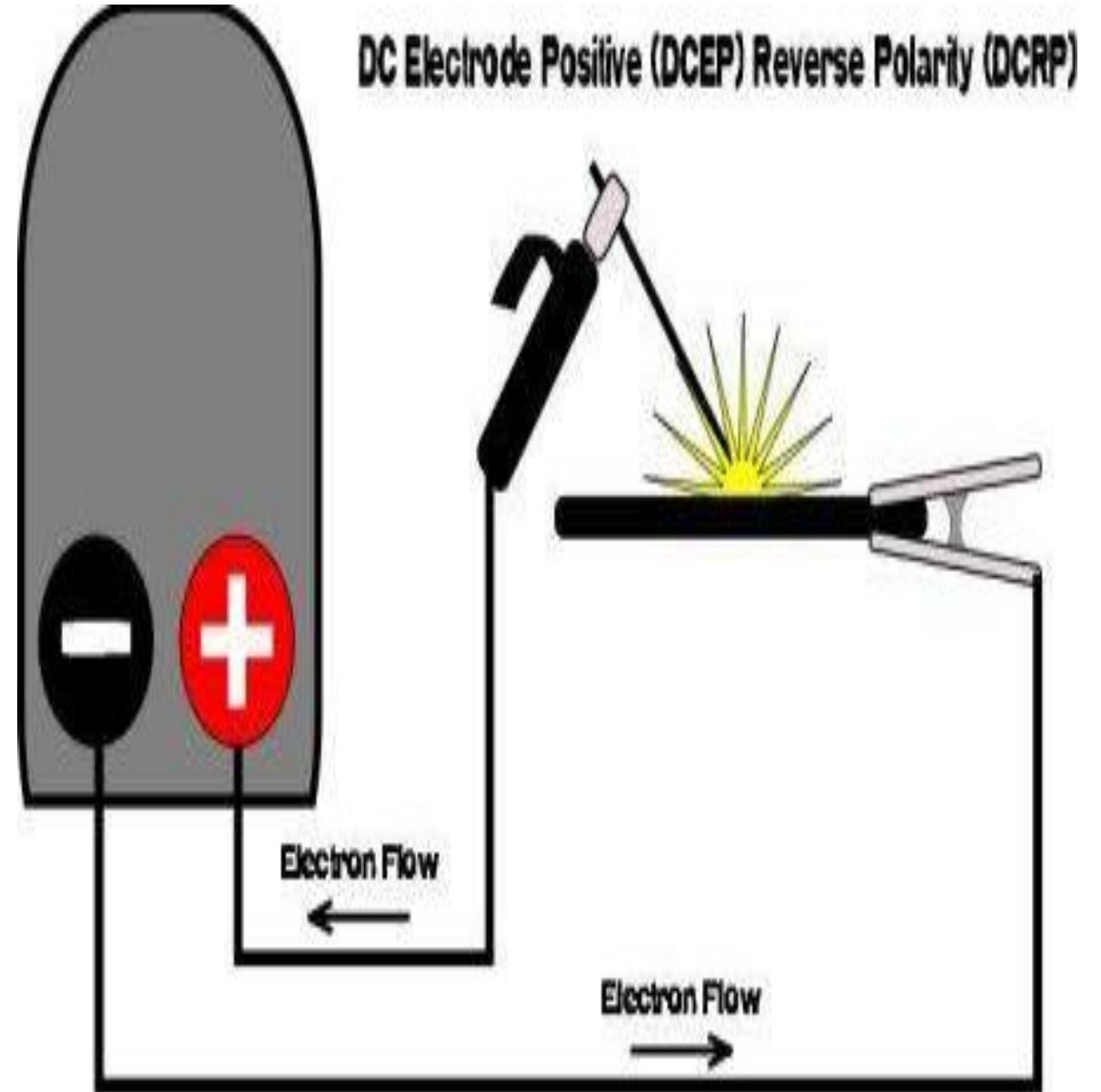
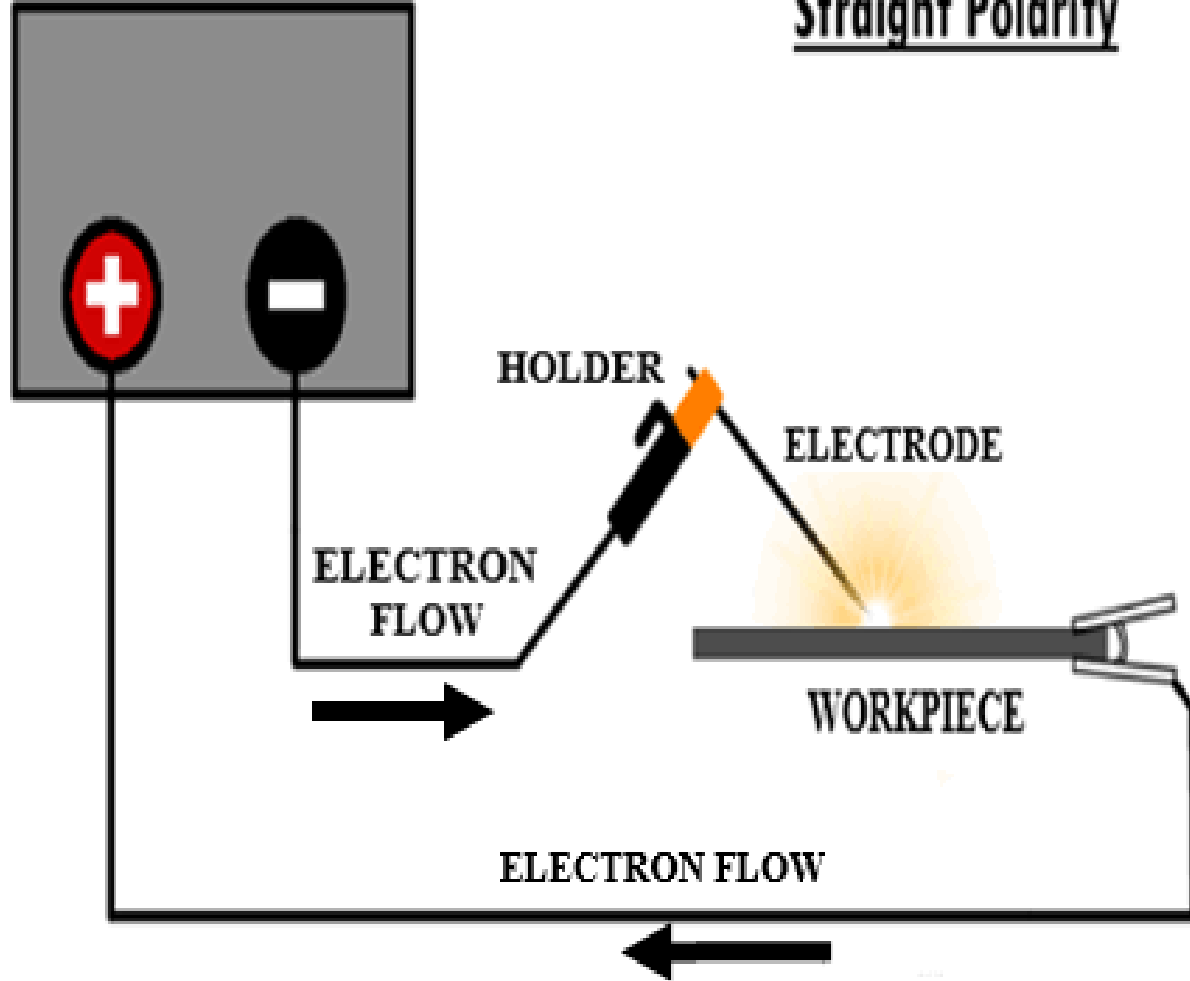
➤ તેને નેગેટીવ પોલારીટી પણ કહેવાય છે. આ પોલારીટીમાં વર્કપીસને પાવર સ્ત્રોતના પોઝીટીવ છેડા સાથે અને ઇલેક્ટ્રોડને નેગેટીવ છેડા સાથે જોડવામાં આવે છે.

➤ તેને પોઝીટીવ પોલારીટી પણ કહેવાય છે. આ પોલારીટીમાં વર્કપીસને પાવર સ્ત્રોતના નેગેટીવ છેડા સાથે અને ઇલેક્ટ્રોડને પોઝીટીવ છેડા સાથે જોડવામાં આવે છે.

WELDING POLARITY

- Straight polarity
- Reverse polarity

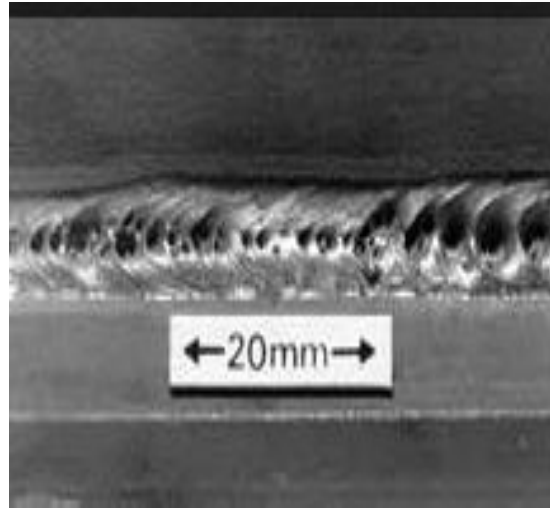
POWER SOURCE



WELDING DEFECT

• Fault (દોષ):- ફોલ્ટ એટલે એ સ્થિતિ કે જે ફીનીશ જોઇંટને જરૂરી બળ / તાકાતનો સામનો ન કરવા દે. વેલ્ડિંગમાં આવતી આવી ખામીઓને મુખ્ય બે ભાગમાં વહેંચવામાં આવે છે.

1. External defects
2. Internal defects



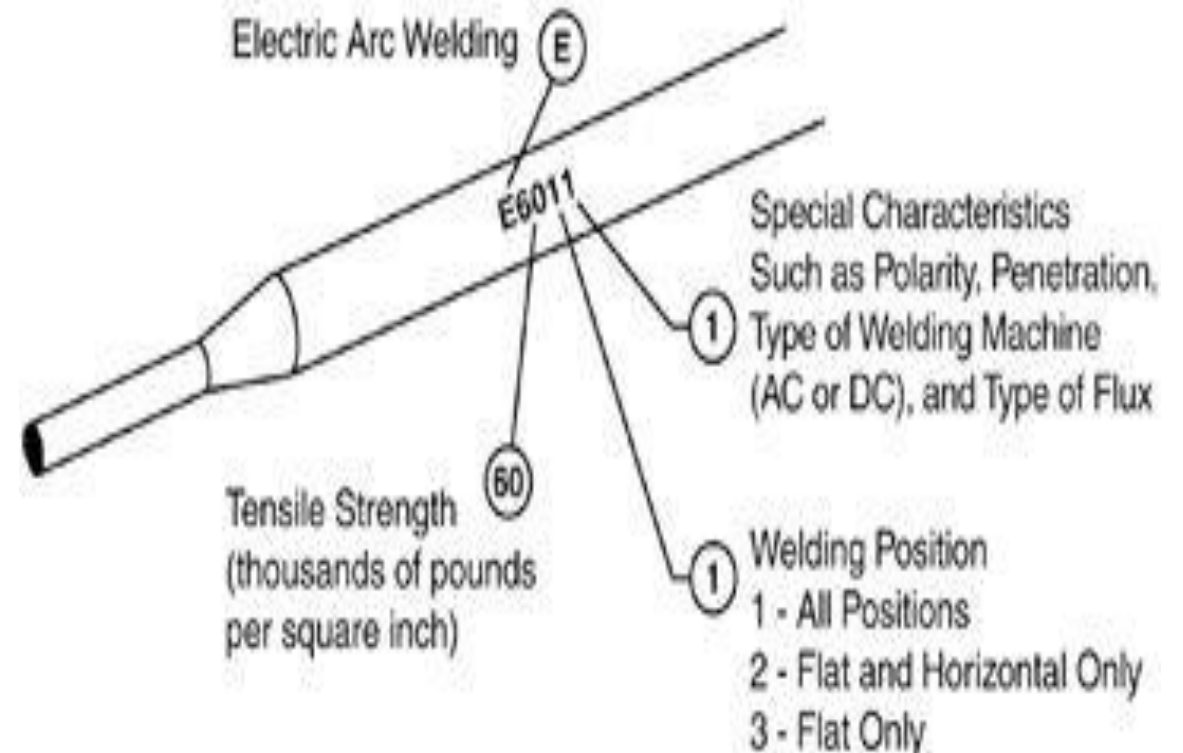
WELDING ELECTRODE

Different sizes of stick electrodes

There are many sizes of stick electrodes. They come in different diameters with varying recommended amps as shown in the table below:

Diameter of electrode in inches	Electrodes						Thickness of Metal
	6010 and 6011	6012	6013	7014	7018	7024	
1/16		20-40	20-40				Up to 3/16"
5/64		25-60	25-60				
3/32	40-80	35-85	45-90	80-125	70-100	100-145	Up to 1/4"
1/8	75-125	80-140	80-130	110-160	115-165	140-190	Over 1/8"
5/32	110-170	110-190	105-180	150-210	150-220	180-250	Over 1/4"
3/16	140-215	140-240	150-230	200-275	200-275	230-305	Over 3/8"
7/32	170-250	200-320	310-300	260-340	260-340	275-365	
1/4	210-320	250-400	250-350	330-415	315-400	335-430	Over 3/8"
5/16	275-425	300-500	320-430	390-500	375-470	400-525	Over 1/2"

E6011 Mild Steel Electrode



As seen from the table above, you can tell what diameter of a welding rod you can use and the metal thickness you can use it on, for best results.

WELDING ELECTRODE

Electrode Classifications

E = Arc welding electrode

Positions of welding:

1 = all positions (flat, horizontal, vertical and overhead)

2 = horizontal and flat positions only

3 = flat position only

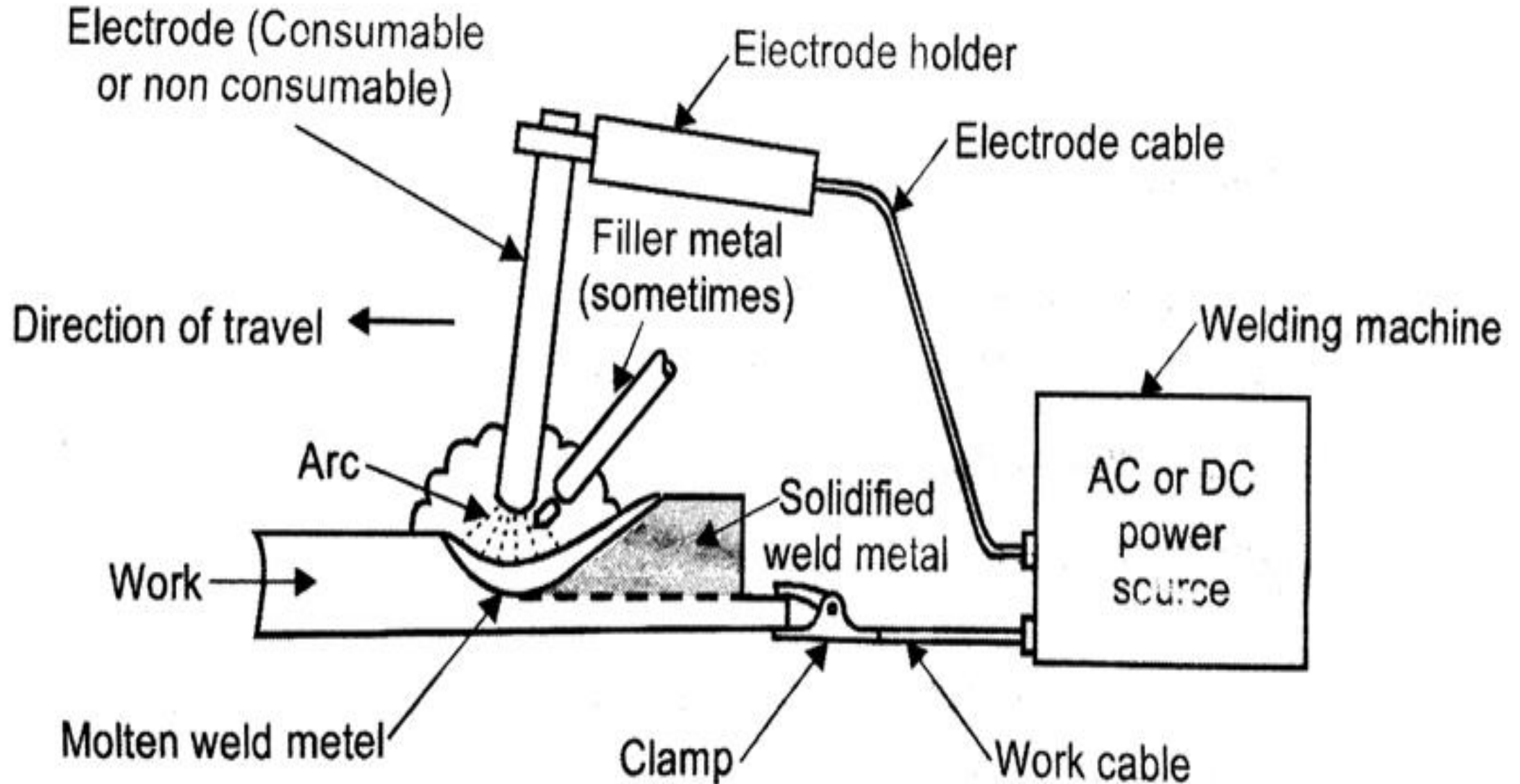
E6013

Tensile strength
first two (or three)
numbers x 1000 or
60 X 1000 = 60,000 psi

power supply
type of coating
polarity
type of arc penetration

PROCEDURE OF MMAW

MMAW is a welding process that creates an electric arc between a hand held, flux-coated, consumable filler wire and the work piece. The arc heat melts the parent metal and filler wire. The flux coating breaks down in the arc to produce a gaseous shield that excludes atmospheric gases from the weld zone.



ADVANTAGES & DIS ADVANTAGES OF MMAW WELDING

- ✓ તમામ પ્રકારની ફેરસ કે નોન ફેરસ ધાતુઓનું વેલ્ડિંગ આ રીતે કરી શકાય છે.
- ✓ નાની આર્ક લંબાઈના વેલ્ડ માટે વધુ અનુકૂળ છે.
- ✓ તમામ પ્રકારની હળવા અને ભારે ગેજની ધાતુ આ રીતે વેલ્ડ થઈ શકે છે.
- ✓ તે પોર્ટેબલ ડિવાઇસ ધરાવતું હોવથી સરળતાથી હેર ફેર કરી શકાય છે.
- ✓ તે અન્ય પદ્ધતિ કરતાં ગણી સસ્તી પ્રક્રિયા છે.

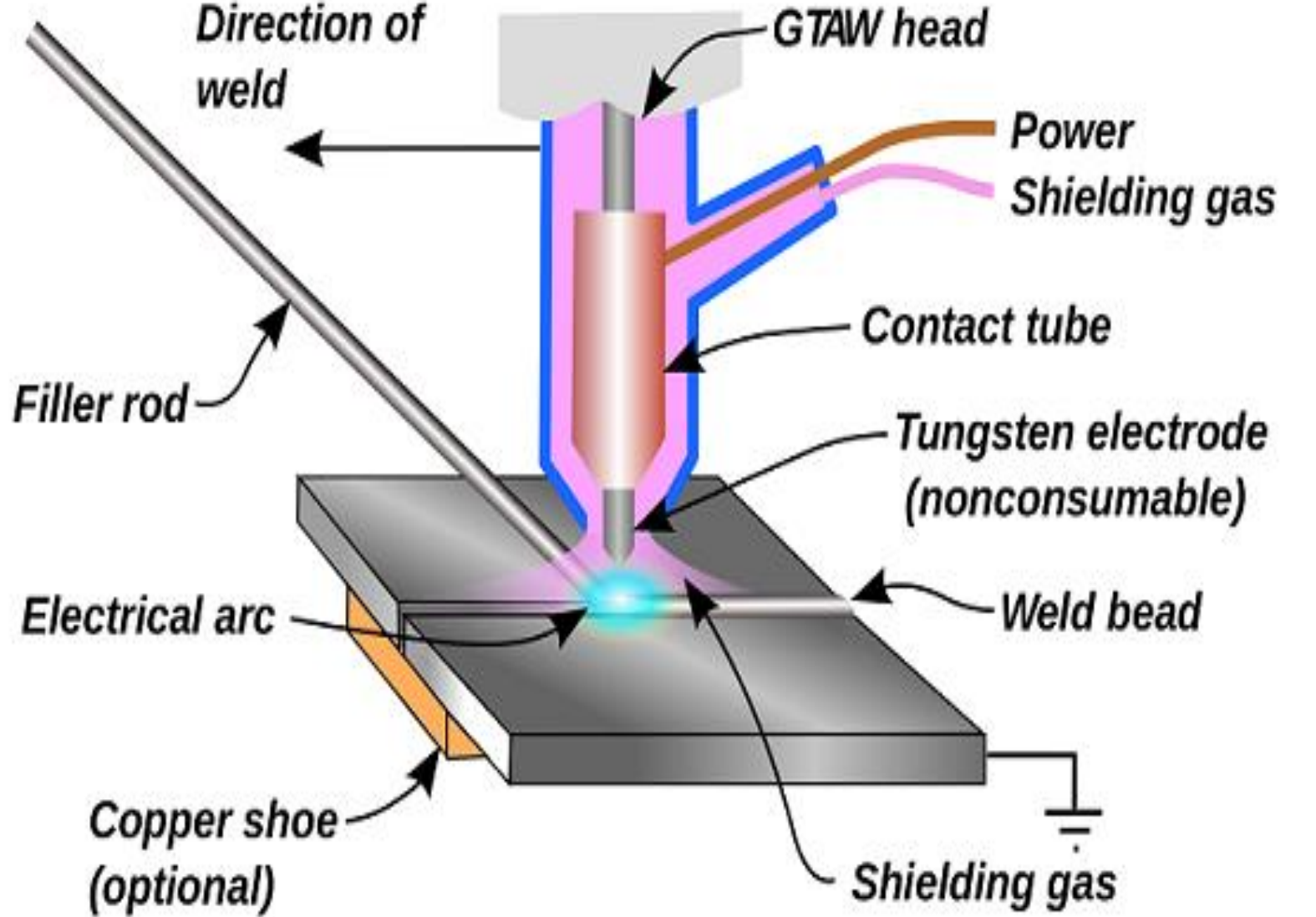
Limitations(મર્યાદાઓ) of MMAW

- ✓ વધુ સંખ્યામાં વેલ્ડરની ભરતી કરવાની જરૂ પડે છે.
- ✓ ડીસ્ટોર્શન(વિકૃતિ)ને કંટ્રોલ કરવી મુશ્કેલ છે.
- ✓ ઓટોમેટીક અને સતત વેલ્ડિંગ શક્ય નથી કારણકે તેના વેલ્ડિંગ રોડની લંબાઈ સીમીત હોય છે.
- ✓ તે પોર્ટેબલ ડિવાઇસ ધરાવતું હોવથી સરળતાથી હેર ફેર કરી શકાય છે.
- ✓ તે અન્ય પદ્ધતિ કરતાં ગણી સસ્તી પ્રક્રિયા છે.

GTAW WELDING

Principle of GTAW Welding

- આ એક એવી આર્ક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે જેમાં ટંગસ્ટન ઇલેક્ટ્રોડ અને જોબની વચ્ચે આર્ક સ્ટ્રાઇક કરી, તેના વડે જોબને ગરમ કરીને વેલ્ડિંગ માટેની જરૂરી જોડાણ મેળવવામાં આવે છે. પીગળેલ વેલ્ડને વાતાવરણથી લાગતો ચેપ નિવારવા માટે તેમાં શીલ્ડિંગ ગેસ તરીકે આર્ગન, હીલીયમ, નાઇટ્રોજન વગેરેનો ઉપયોગ કરવામાં આવે છે. તેમાં જરૂર જણાયે ફીલર મેટલ ઉમેરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રિયાની મદદથી જ્યારે સ્ટેનલેસ સ્ટીલ, એલ્યુમીનીયમ અને અન્ય અલોહ ધાતુનું વેલ્ડિંગ કરવામાં આવે ત્યારે આ પ્રક્રિયા GTAW (ગેસ ટંગસ્ટન આર્ક વેલ્ડિંગ) વડે પણ ઓળખાય છે.

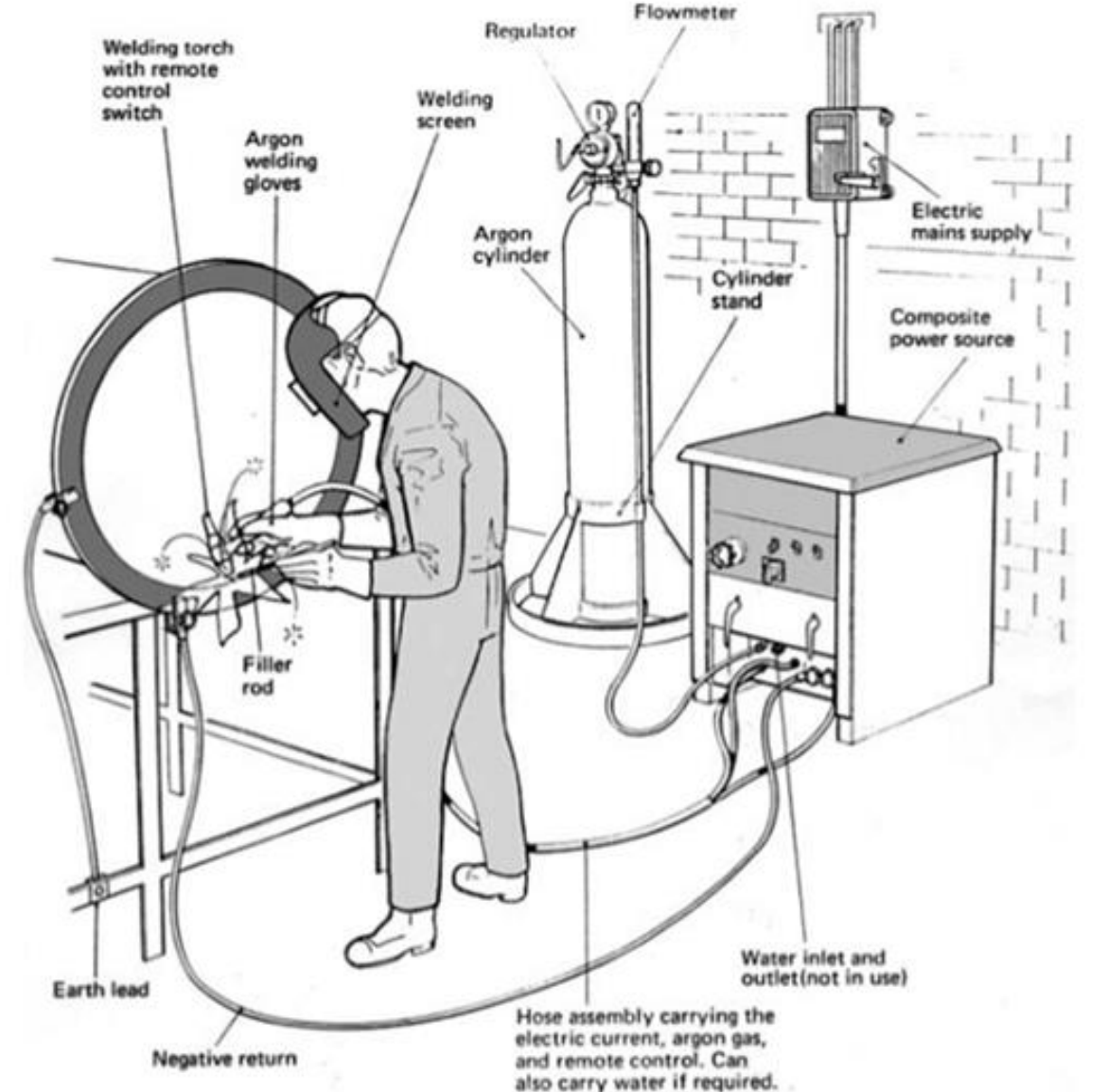


GTAW WELDING TOOLS & EQUIPMENTS



PROCEDURE OF GTAW

- ✓ સૌ પ્રથમ જરૂરીયાત મુજબ મટીરિયલ તૈયાર કરો.
- ✓ યોગ્ય અવાહક સાથેના તમામ વેલ્ડિંગ કેબલને મજબુતાઈથી જોડો.
- ✓ આર્ગન સીલીન્ડરમાં ફ્લો મીટર સાથેના Regulator ને ફીટ કરો.
- ✓ આર્ગન અને પાણીની હોઝ ફીટ કરી લિક્ષ હોય તો ચેક કરો.
- ✓ ટંગ્સ્ટન ઇલેક્ટ્રોડને ટોચમાં ફીટ કરો.
- ✓ આર્ગન સીલીન્ડર ખોલો.
- ✓ જરૂરીયાત મુજબ ઇનર્ટ ગેસનું પ્રેશર સેટ કરો.
- ✓ વેલ્ડિંગ કરંટના એમ્પિયર સેટ કરો.
- ✓ પાણીના યુનિટમાં રહેલ નળને ખોલો.
- ✓ વેલ્ડિંગ મશીનને સ્વીચ ઓન કરો.
- ✓ વેલ્ડ શરૂ કરવાના બિંદુએ વેલ્ડિંગ ટોચ રાખો.
- ✓ ઇલેક્ટ્રોડને સ્પર્શ કરાવ્યા વગર કુટ સ્વીચ અથવા ટોચ રહેલા બટન વડે આર્ક ચાલું કરો.
- ✓ આર્કની ગરમી આપીને પીગળેલ ધાતુનો પુલ તૈયાર કરો, અને ફીલર રોડને પીગળી ફીલર મટીરિયલ ઉમરો.
- ✓ વેલ્ડિંગ જોઈન્ટમાં આગળ વધતાં જઈ બીડની રચના કરો.



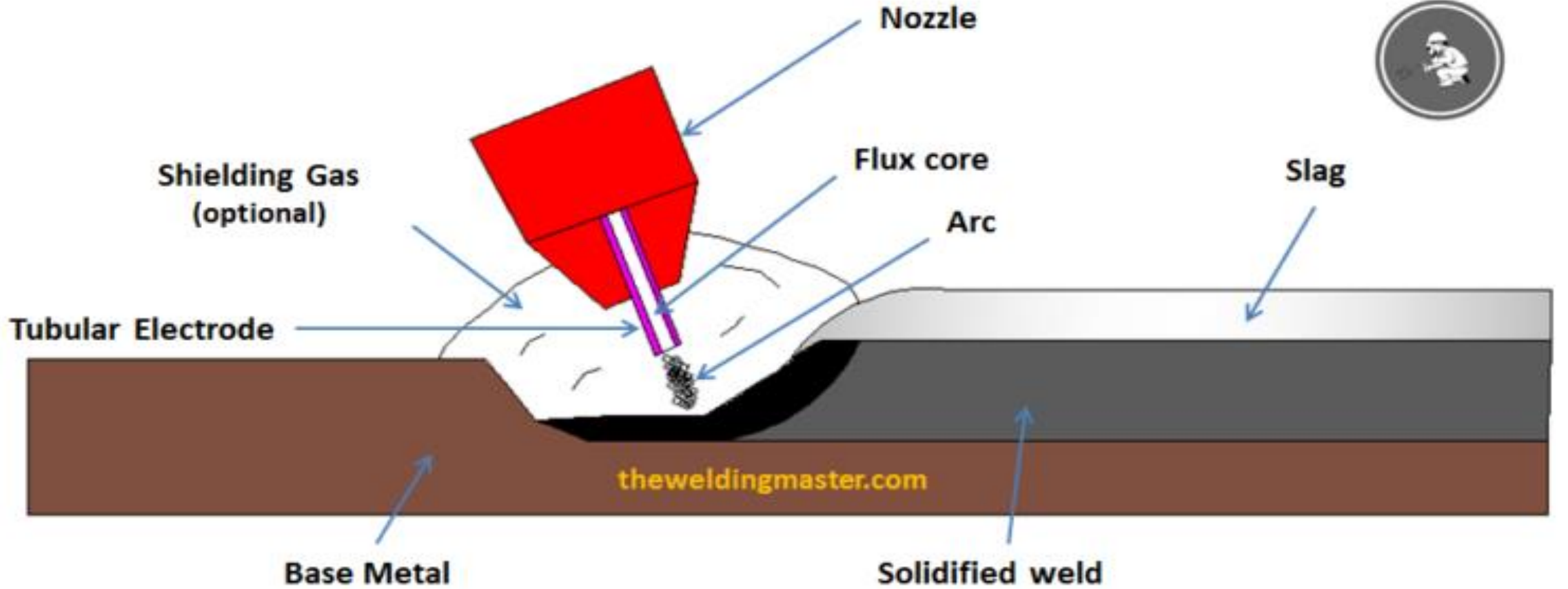
Typical arrangement of tungsten inert gas welding – note the positions of the welder's hands

ADVANTAGES & DIS ADVANTAGES OF GTAW WELDING

- It is also called as gas tungsten arc welding.
- inert gas is act as shield and keep contaminant away from welded metal.
- Electrode does not melt during welding. it is non consumable electrode.
- filler material added separately.
- Inert gas used is argon.
- **Advantages.**
- Slag free operation due to absence of flux.
- different materials can be welded.
- no cleaning requires.
- **Disadvantages.**
- Equipment cost is high.
- slow process.
- Filler material requires

FCAW WELDING

- Flux Cored Arc Welding(FCAW) એ એક આર્ક વેલ્ડિંગ પ્રક્રિયા છે, જેમાં વેલ્ડિંગ માટે જરૂરી ઉષ્મા ઇલેક્ટ્રોડ વાયર અને વર્કપીસની વચ્ચે આર્ક પેદા કરીને મેળવવામાં આવે છે.અહીંનળાકાર,ફ્લક્સનું આવરણ ચઢાવેલ Consumable ઇલેક્ટ્રોડ વપરાતો હોય છે.



Flux Cored Arc Welding (FCAW)



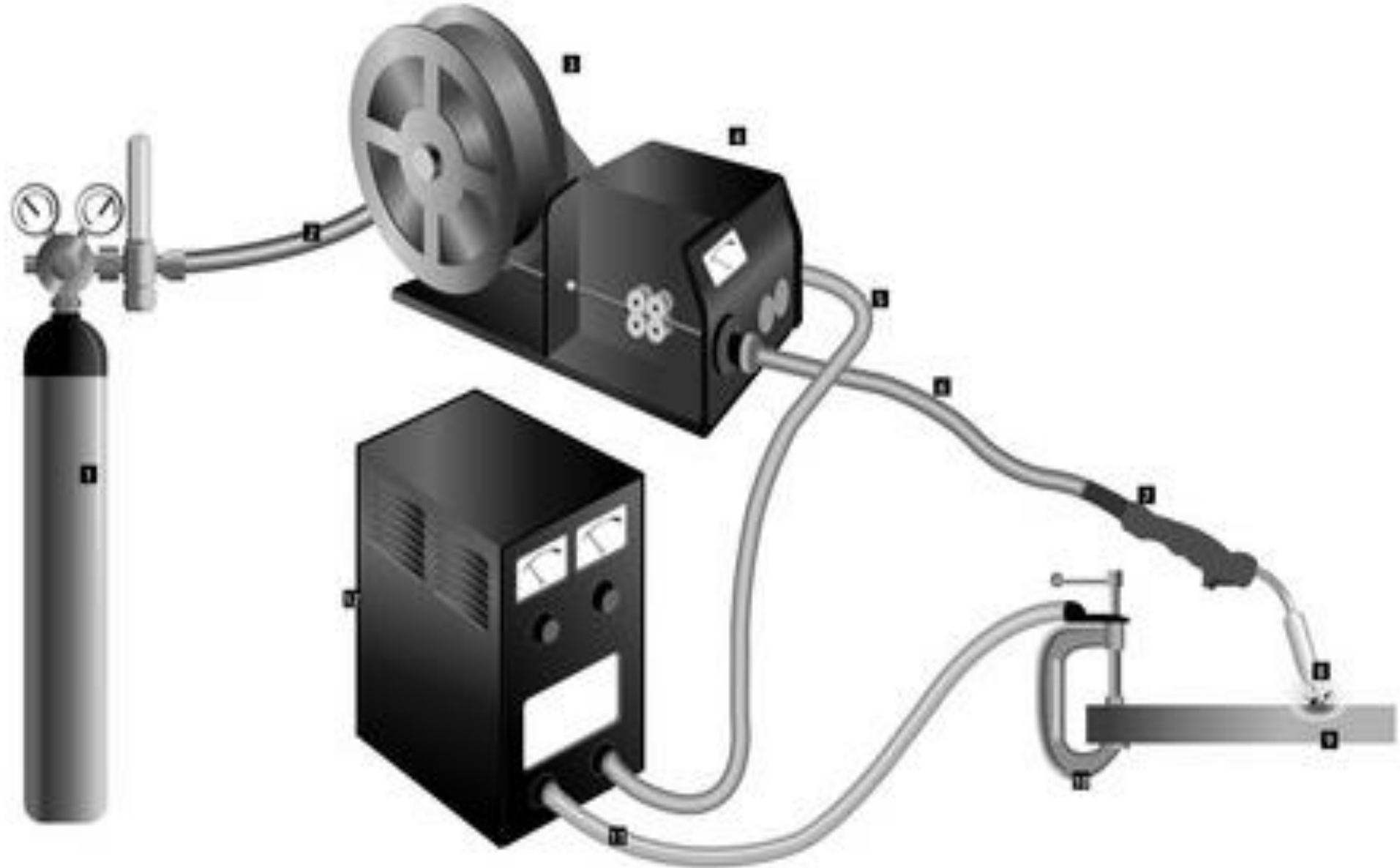
FCAW WELDING TOOLS & EQUIPMENTS



PROCEDURE OF FCAW

Flux-Cored Arc Welding (FCAW)

uses the heat generated by a DC electric arc to fuse the metal in the joint area. The arc is struck between a continuously fed consumable filler wire and the workpiece, melting both the filler wire and the workpiece in the immediate vicinity.



ADVANTAGES & DIS ADVANTAGES OF FCAW WELDING

The Advantages of FCAW

There are several excellent advantages to FCAW that make it a very popular choice for welding. These include:

- Yields high quality, consistent welds with fewer defects
- A high deposition rate, which is the speed that the filler metal is applied.
- Can be used in all positions with the right filler metal.
- Suitable for outdoor welding or shop welding.
- Relatively easy to learn compared to other welding processes.
- More forgiving of rust, scale, and other base metal contaminants.
- Provides excellent weld penetration.
- Allows for high welding productivity.

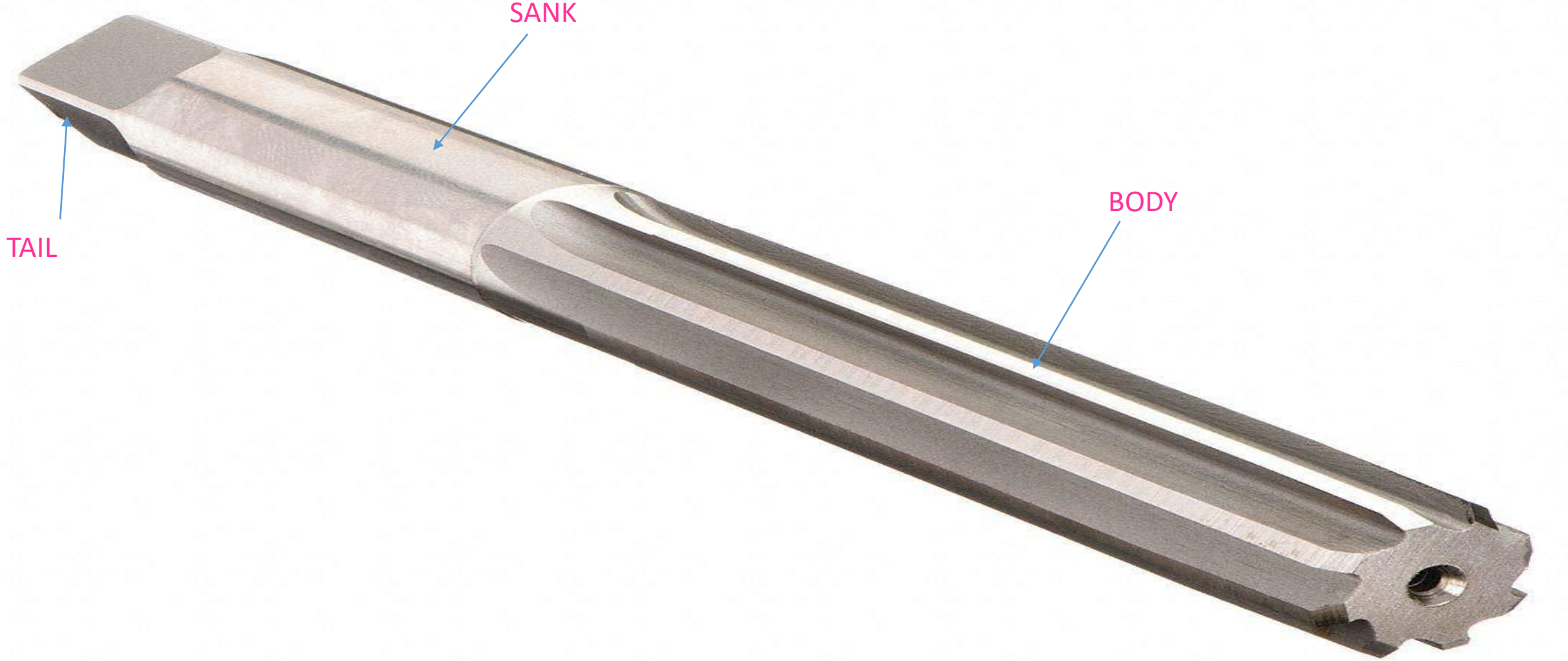
The Disadvantages of FCAW

However, despite FCAW's many excellent advantages there are also some disadvantages. These include:

- A high level of noxious fumes which must be ventilated.
- Higher electrode wire cost compared to solid electrode wires.
- More costly equipment than many other welding processes.
- Less portable equipment than SMAW or GTAW.
- The slag covering the weld must be removed.

7 REAMER

રીમર એક મલ્ટી ફ્લુટેડ કટીંગ ટુલ છે. ડ્રિલિંગ દરમિયાન આવતી ખામીઓ દુર કરીને ચોક્કસ હોલ મેળવવા માટેના ટુલને રીમર કહે છે.



TYPES OF REAMER



HAND REAMER



ADJUSTABLE REAMER

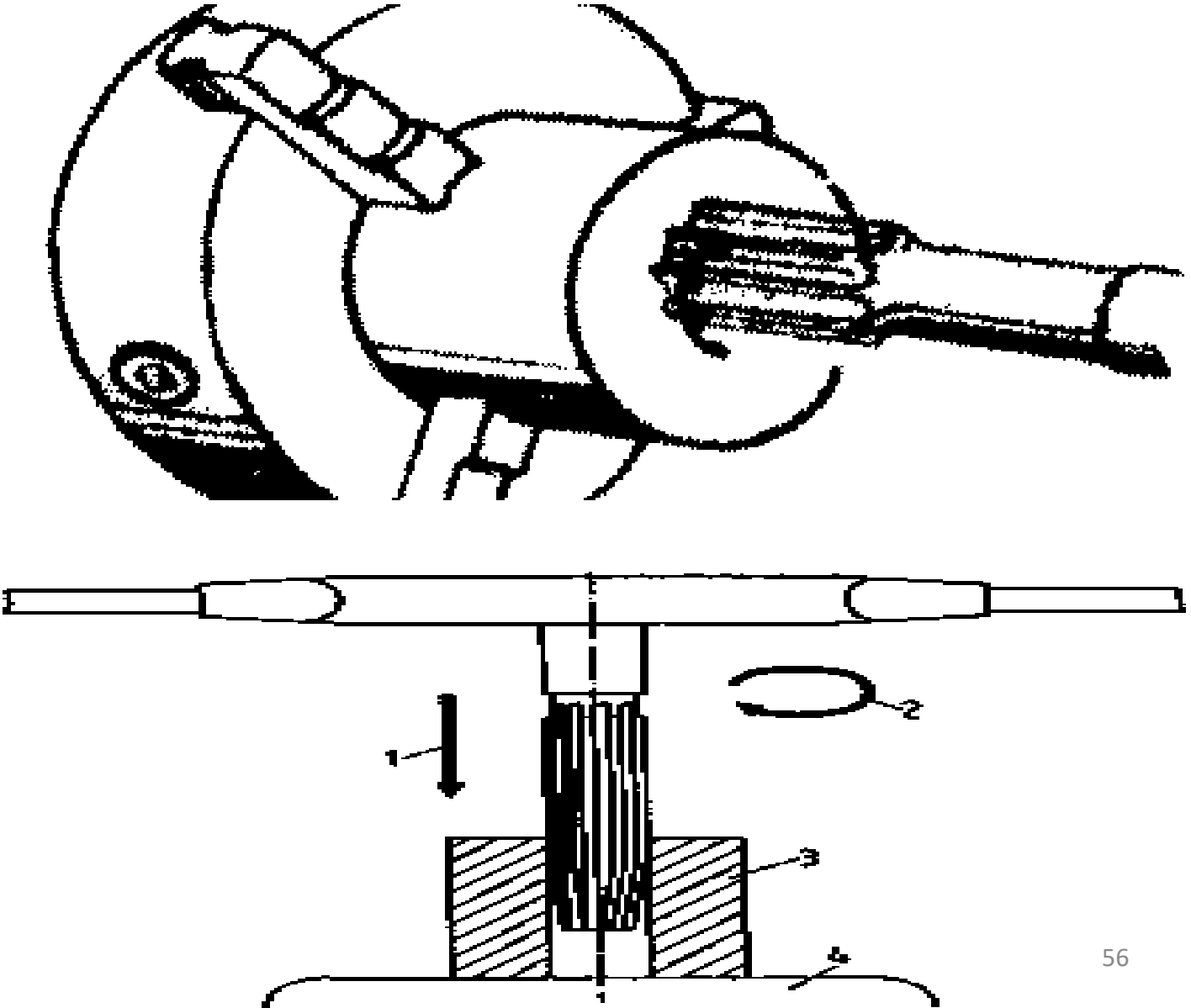
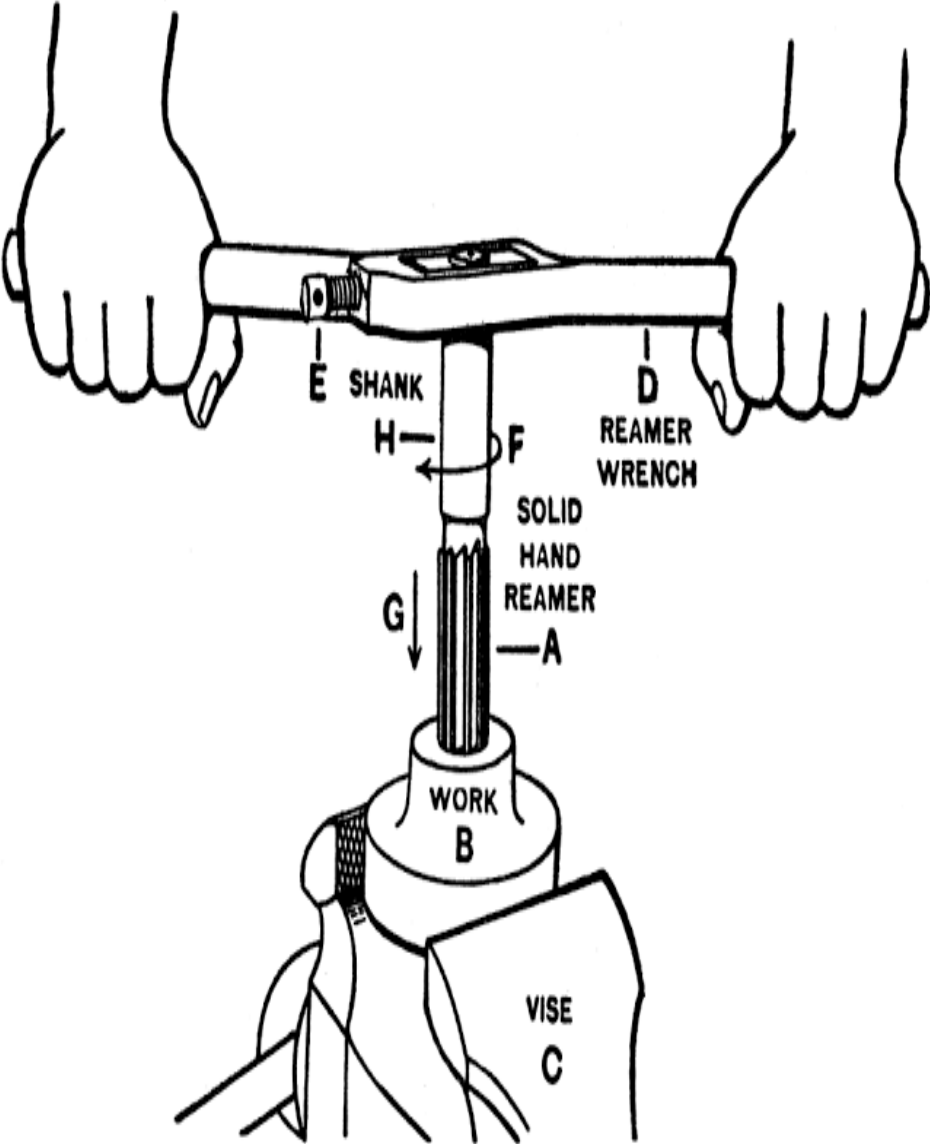


MACHINE REAMER



EXPANSION REAMER

USE OF REAMER



8 TAP & TAP WRANCH

ઇન્ટરનલ થ્રેડ કાપવા માટે ઉપયોગમાં લેવાતા કટીંગ ટુલને ટેપ કહેવામાં આવે છે.કોઈપણ હોલની અંદર ટેપની મદદથી આંટા પાડવાની ક્રિયાને ટેપીંગ કહેવામાં આવે છે.

MATERIAL : TOOL STEEL ,HIGH SPEED STEEL AND ALLOY STEEL



TYPES OF TAP

TYPES : FIRST TAP/TAPER TAP/RAFFING TAP
: SECOND TAP/PLUG TAP/INTERMEDIATE TAP
: THIRD TAP/BOTAMING TAP/FINISHER TAP

Bottoming Tap (1 - 1.5 Tapered Threads)



Plug Tap (3 - 5 Tapered Threads)



Taper Tap (8 - 10 Tapered Threads)



SPECIAL TYPES OF TAPS

✓ SPECIAL TAP



TYPES OF TAP WRANCH

ઇન્ટરનલ હેન્ડ ટેપની મદદથી આંટા કાપવા માટે જે સાધનની મદદથી ફેરવવામાં આવે છે તેને ટેપ રેન્યને કહેવામાં આવે છે.



SOLID TEP WRENCH



ADJUSTABLE TEP WRENCH

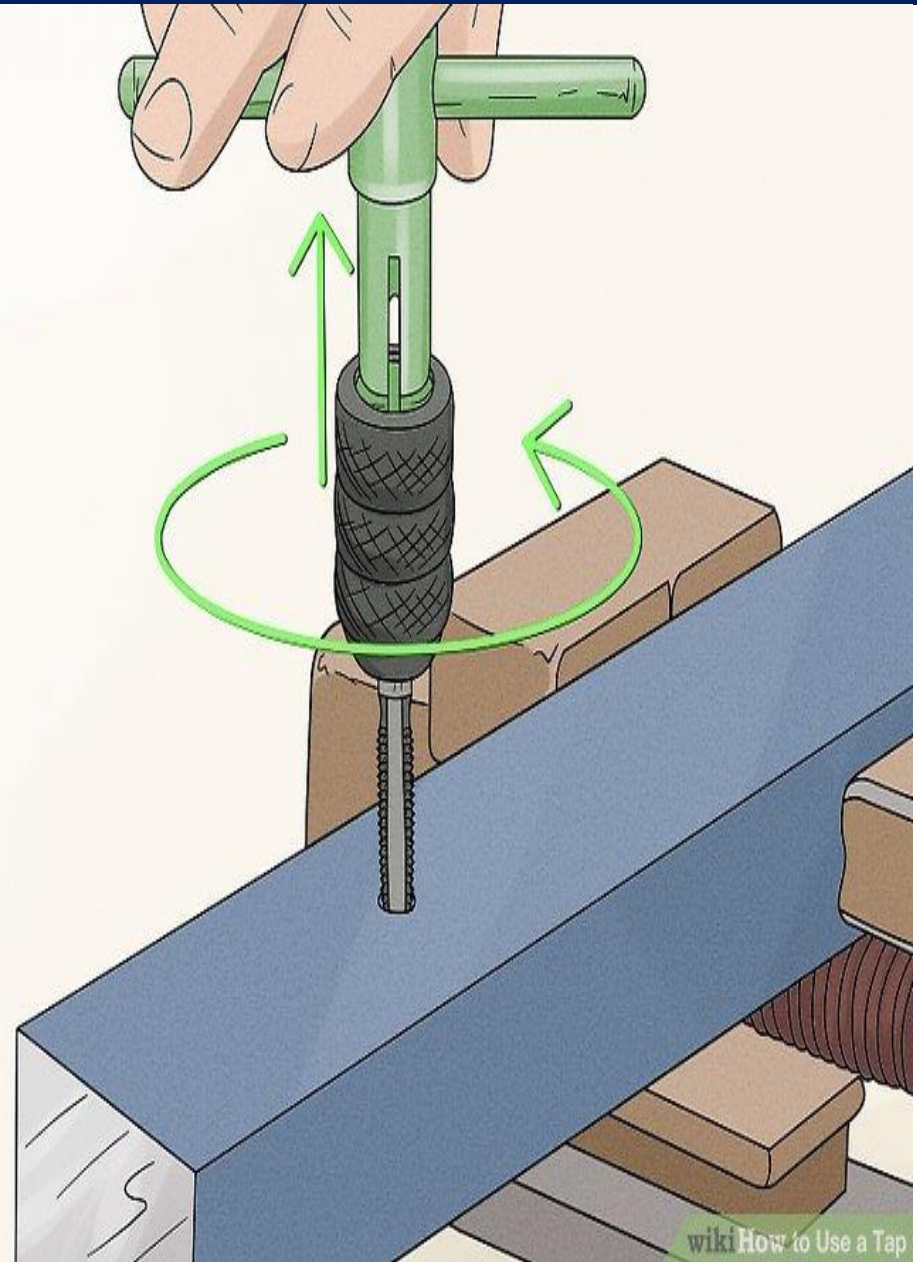
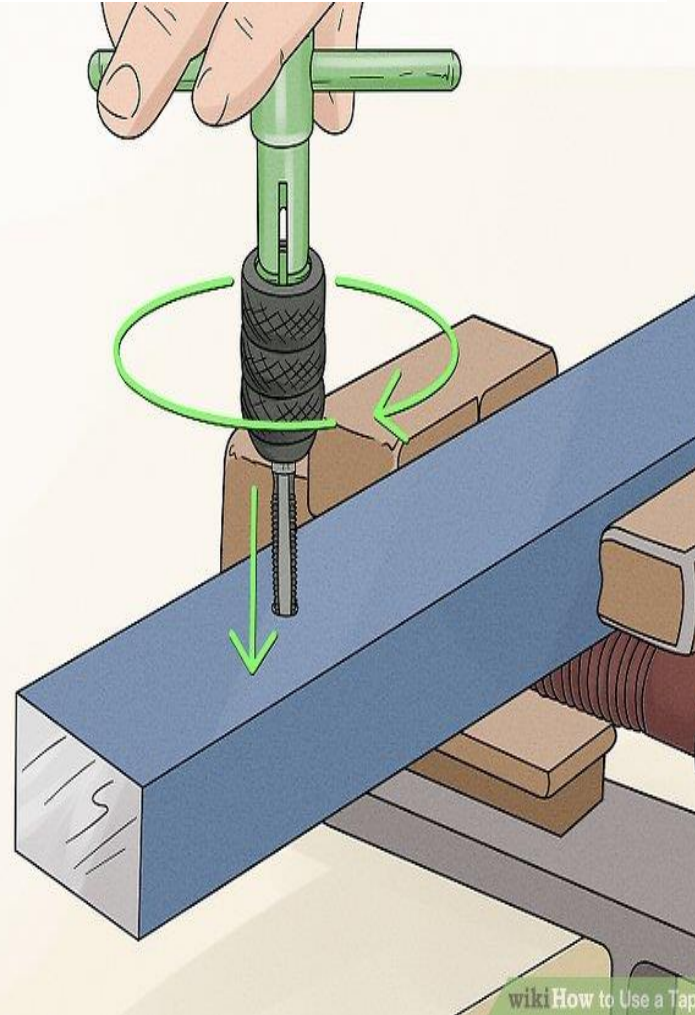
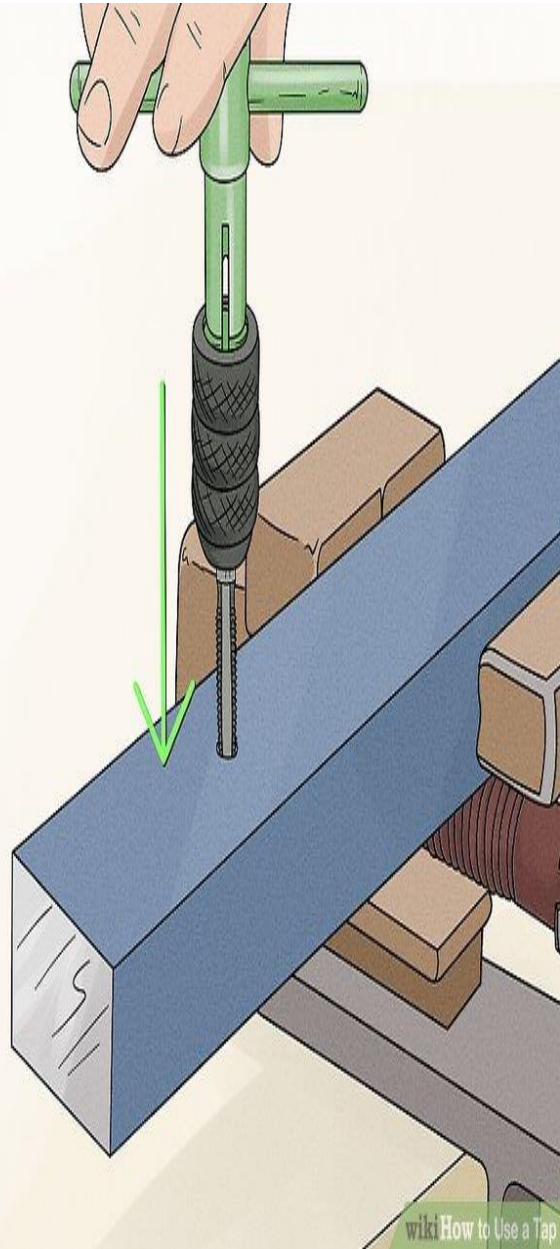


T- HANDLE TEP WRENCH

9 USE OF TAP



USE OF TAP

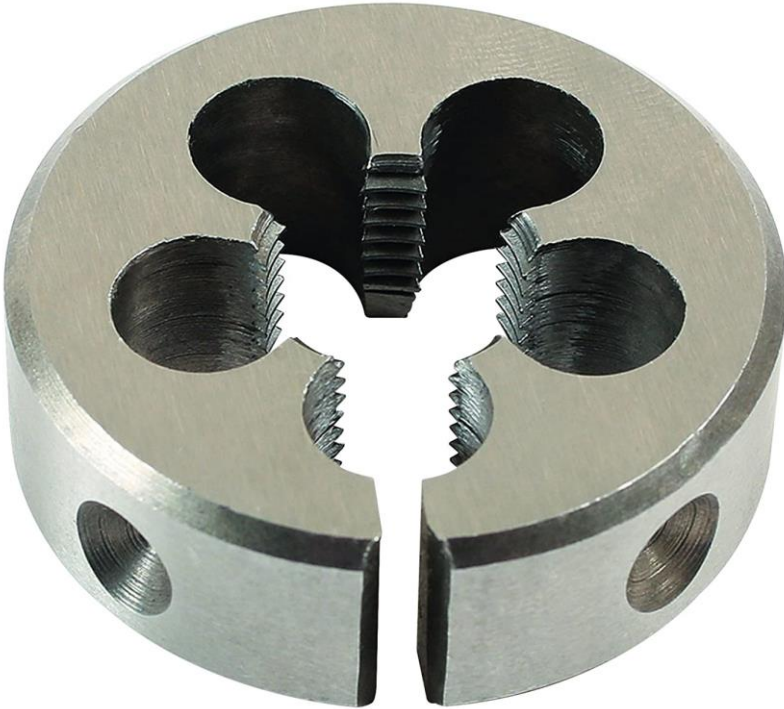


DIE & DIE STOCK

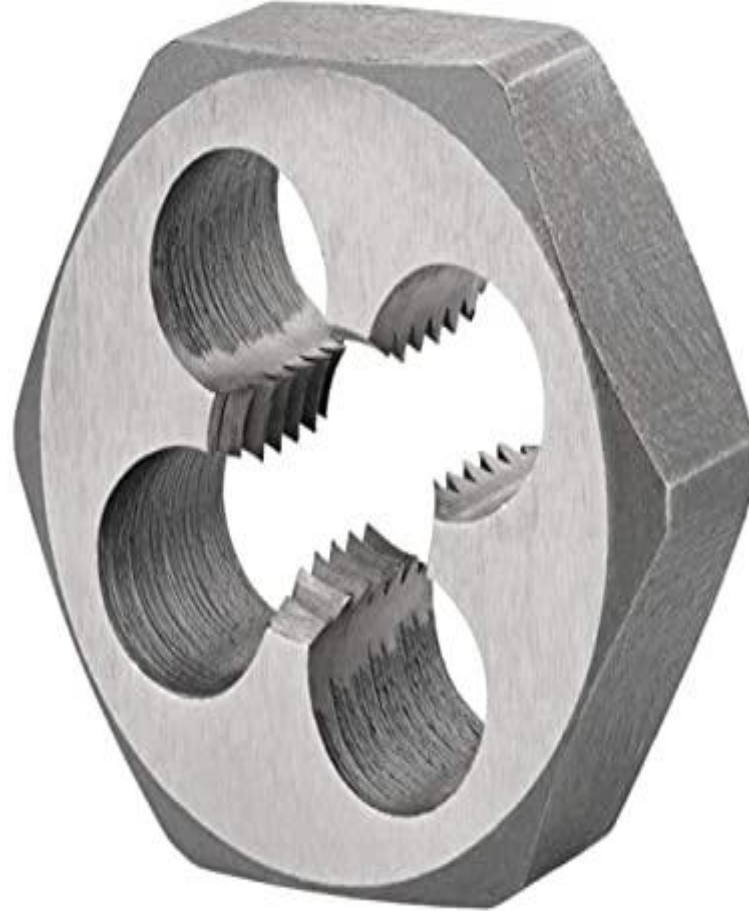
નટની અંદર ફીટ થતા બોલ્ટ બનાવવા માટે નળાકારની બહારની સપાટી પર આંટા કાપવાની પ્રક્રિયા કરવા માટે જે ટુલનો ઉપયોગ થાય છે તેને ડાય કહેવામાં આવે છે.

MATERIAL : HIGH CRBON STEEL ,HIGH SPEED STEEL AND ALLOY STEEL

- ✓ **TYPES :** DIE PLATE
: PIPE DIE
: DIE CHESER
• ΔKRON DIF



ROUND SPILT/BUTTON DIE



DIE NUT



ADJUSTABLE SCREW PLATE DIE



10 GRINDING WHEEL

મલ્ટીપોઈન્ટ કટીંગ એજ ટુલની મદદથી વધુ સારૂ ફીનીશીંગ મેળવવા ગ્રાઈન્ડીંગ વ્હીલનો ઉપયોગ ચાલુ થયો અને આપ્રક્રિયા ગ્રાઈન્ડીંગ તરીકે ઓળખાવા લાગી. ગ્રાઈન્ડીંગએ અબ્રેસન પદ્ધતિથી વધારાનું મટીરિયલ દુર કરે છે. ગ્રાઈન્ડી ગવ્હીલમાં મુખ્યત્વે બે તત્વો રહેલાં હોય છે. જે પૈકી એક અબ્રેસીવ અને એક બોન્ડ છે.

ELEMENT : ABRASIVE & BOND

✓ ABRASIVE TYPES

- ✓ NATURAL ABRASIVE
- ✓ ARTIFICIAL ABRASIVE
- ✓ ARTIFICIAL ABRASIVE
- ✓ SILICONCARBIDE
- ✓ ALUMINIUM OXIDE

Universal

HSS

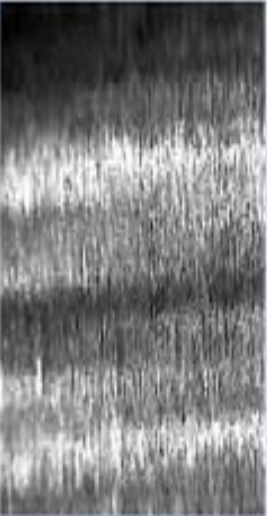
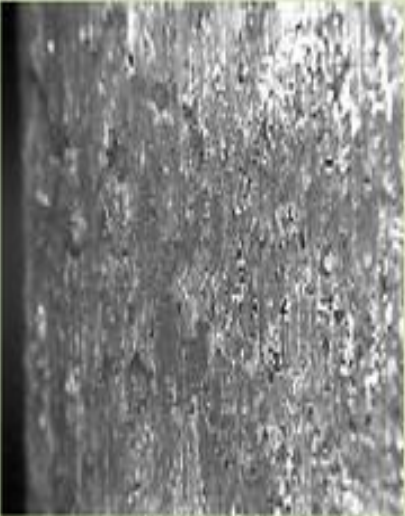


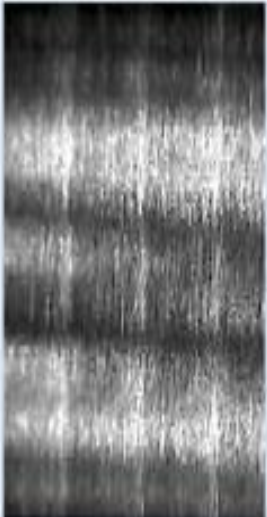
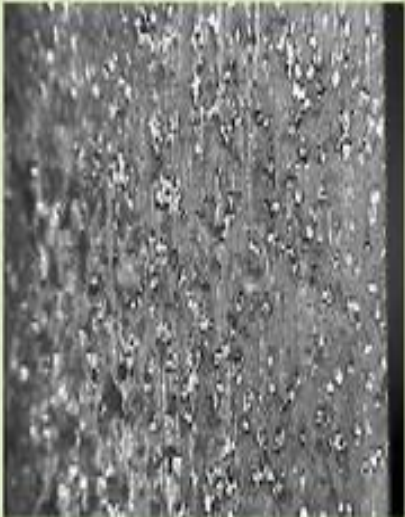
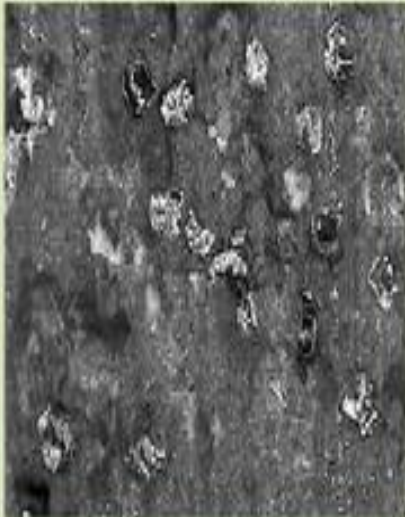

Carbide



TYPES OF BOND

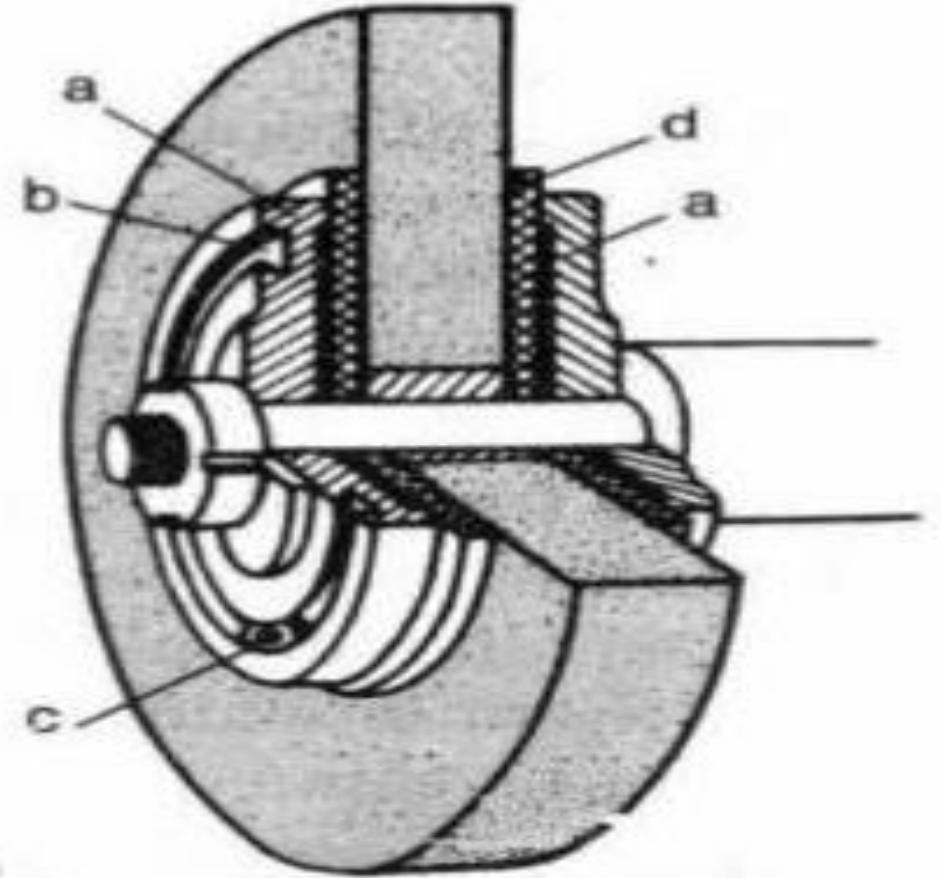
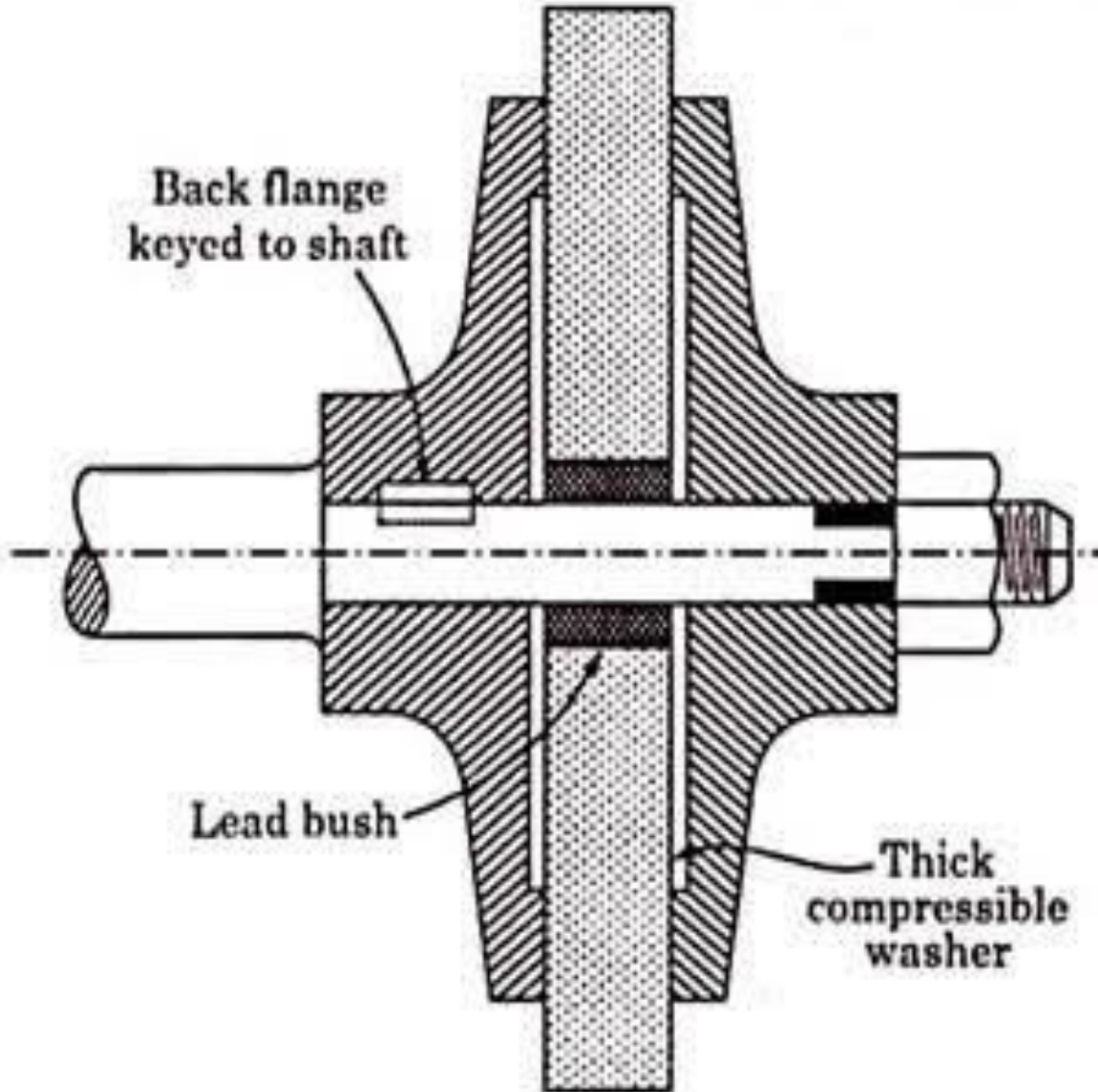
✓ BOND

- ✓ VITRIFIDE BOND
- ✓ SILICATE BOND
- ✓ SHELLAC BOND
- ✓ RUBBER BOND
- ✓ RESINOID BOND
- ✓ OXY-CHLORIDE BOND
- ✓ METALLIC BOND

	workpiece 20x	grinding wheel 20x			200x	1x	
B151 C60 BN							grinding wheel: Bärhausen B151 C60 BN B151 C60 BG-F wheel type: 1A1 workpiece material: HSS grinding parameters: $v_c=40\text{m/s}$, $v_f=611\text{mm/min}$ $a_e=20\mu\text{m}$, $l_g=30\text{mm}$ $d_w=25\text{mm}$, $d_s=100\text{mm}$ grinding process: cylindrical, longitudinal grinding environment: dry
B151 C60 BG-F							

WHEEL MOUNTING

ઘીલને મશીન સ્પીન્ડલ અથવા આર્બર પર ફીટ કરવાની ક્રિયાને ઘીલનું માઉન્ટીંગ કહેવાય છે.



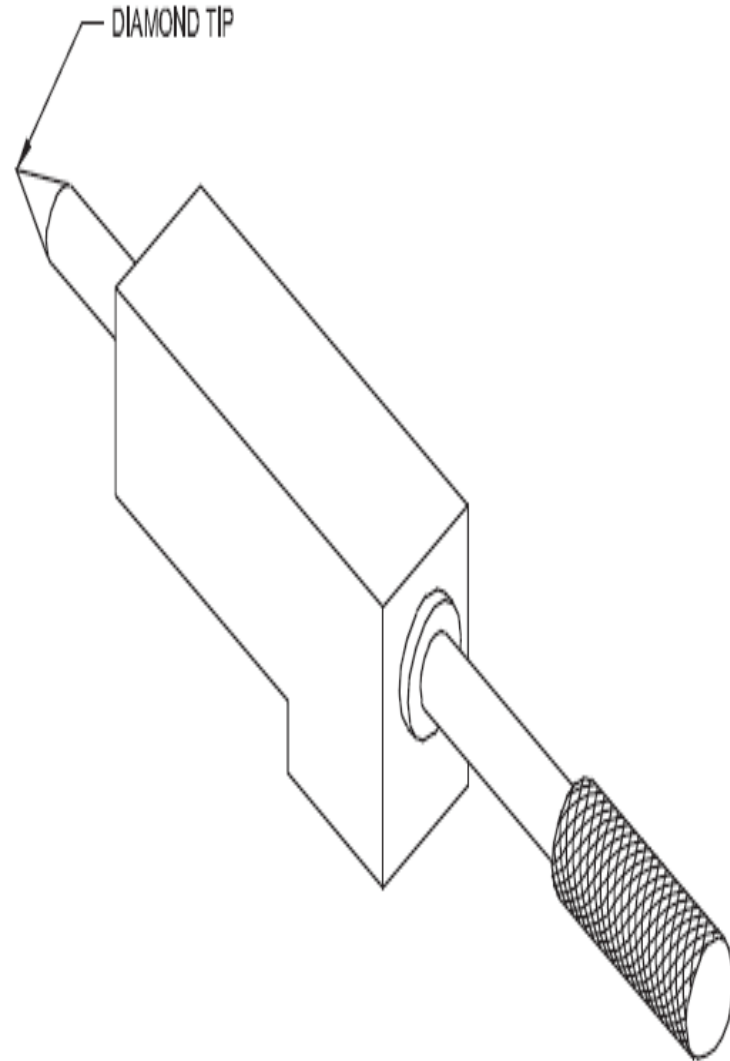
Mounting of the grinding wheel.
(a) Clamping flange, (b) circular groove, (c) counter balance, (d) carboard packing felt or leather.

WHEEL DRESSING

ડ્રેસીંગનો મુળ હેતુ બ્લન્ટ થયેલા વ્હીલની કટીંગ એક્શન સુધારવાનો છે.

✓ WHEEL DRESSER

DIMOND WHEEL DRESSER



STAR WHEEL DRESSER, HUNTING TYPE

TYPES OF GRINDING MACHINE

ડ્રેસીંગ ગ્રાઈન્ડીંગ મશીનનો ઉપયોગ મુખ્યત્વે નળાકાર, સપાટ કે ઇન્ટર્નલ સરફેસનું ફીનીશીંગ કરવા માટે થાય છે.



BENCH GRINDER



PEDESTAL GRINDER

USE OF GRINDER



HAND GRINDING MACHINE

Definition of Grinding

A **grinding machine**, often shortened to **grinder**, is one of power tools or **machine tools** used for **grinding**, it is a type of machining using an abrasive wheel as the cutting tool. Each grain of abrasive on the wheel's surface cuts a small chip from the work piece via shear deformation.

6 Different Types of Grinders

- Angle Grinder.
- Bench Grinder.
- Belt Grinder.
- Wet Grinder.
- Die Grinder.
- Floor Grinder.
- Conclusion.



PNEUMATIC GRINDING MACHINE

What is a pneumatic grinder?

A pneumatic tool, air tool, air-powered tool or pneumatic-powered tool is a type of power tool, driven by compressed air supplied by an air compressor. Pneumatic tools can also be driven by compressed carbon dioxide (CO₂) stored in small cylinders allowing for portability.

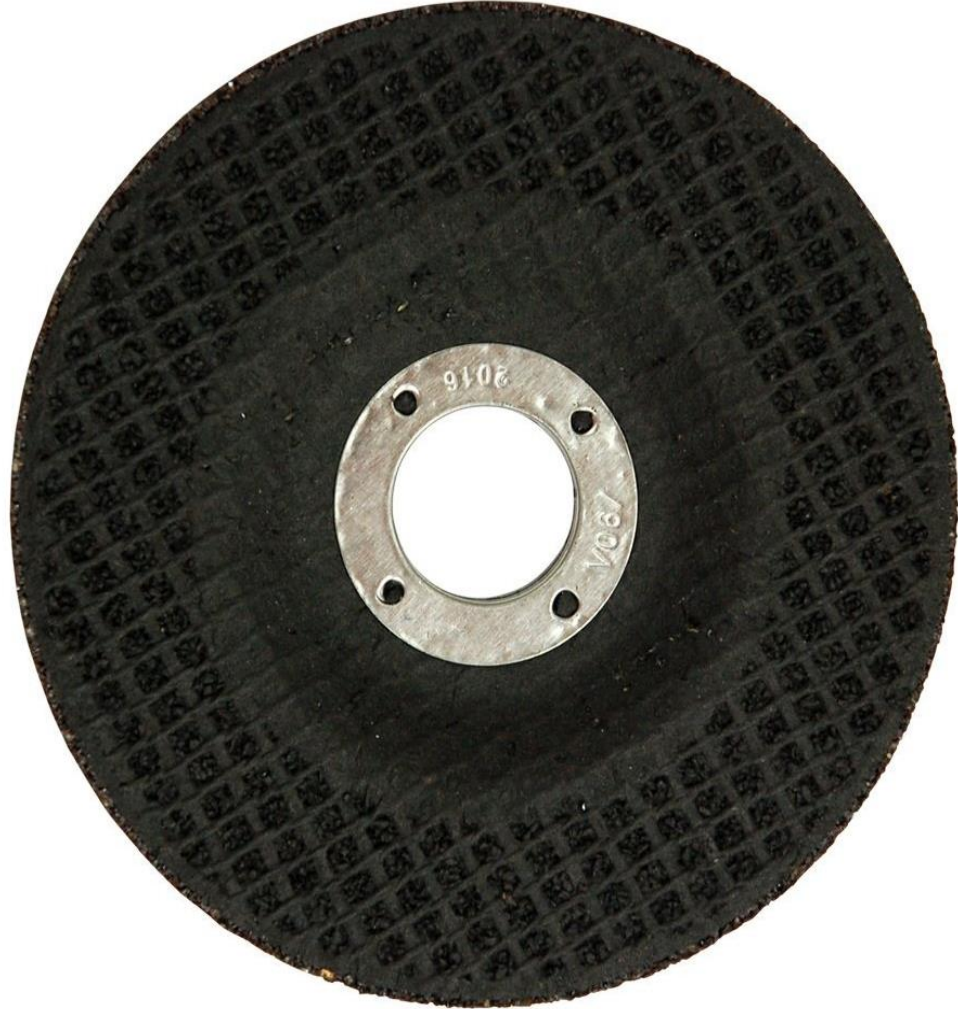
pneumatic grinding machine types

- 1) Angle Grinder
- 2) Air Angle Grinders. .
- 3) Vertical Grinder
- 4) Disc Grinder



GRINDING WHEEL

મલ્ટીપોઈન્ટ કટીંગ એજ ટુલની મદદથી વધુ સારું ફીનીશીંગ મેળવવા ગ્રાઈન્ડીંગ વ્હીલનો ઉપયોગ ચાલુ થયો અને આપ્રક્રિયા ગ્રાઈન્ડીંગ તરીકે ઓળખાવા લાગી. ગ્રાઈન્ડીંગએ અબ્રેસન પદ્ધતિથી વધારાનું મટીરિયલ દુર કરે છે. ગ્રાઈન્ડી ગવ્હીલમાં મુખ્યત્વે બે તત્વો રહેલાં હોય છે. જે પૈકી એક અબ્રેસીવ અને એક બોન્ડ છે.



GRINDING WHEEL MOUNTING & USES

