WELDER Trade Theory Syllabus

1. **Elementary First Aid**. Importance of Welding in Industry Safety precautions in Shielded Metal Arc Welding, and Oxy Acetylene Welding and Cutting.
2. Introduction and definition of welding. Arc and Gas Welding Equipments, tools and accessories .Various Welding Processes and its applications .Arc and Gas Welding terms and definitions.
3. Different process of metal joining methods: Bolting, riveting, soldering, brazing, seaming etc. Types of welding joints and its applications. Edge preparation and fit up for different thickness. Surface-cleaning
4. Basic electricity applicable to arc welding and related electrical terms & definitions Heat and temperature and its terms related to welding Principle of arc welding. And characteristics of arc .
5. Common gases used for welding & cutting, flame temperatures and uses. Chemistry of oxyacetylene flame. Types of oxyacetylene flames and uses. Oxy-Acetylene Cutting Equipment principle, parameters and application.
6. Arc welding power sources: Transformer, Motor Generator set, Rectifier and Inverter type welding machines and its care & maintenance..Advantages and disadvantages of A.C. and D.C. welding machines
7. Welding positions as per EN &ASME : flat, horizontal, vertical and over head position Weld slope and rotation. Welding symbols as per BIS & AWS.
8. Arc length – types – effects of arc length. Polarity: Types and applications.
9. Calcium carbide properties and uses. acetylene gas Properties and generating methods Acetylene gas Purifier, Hydraulic back pressure valve and Flash back arrestor
10. Oxygen gas and its properties Production of oxygen by Air liquefaction. Charging process of oxygen and acetylene gases. Oxygen and Dissolved Acetylene gas cylinders and Color coding for different gas cylinders. Gas regulators, types and uses.
11. Oxy acetylene gas welding Systems (Low pressure and High pressure). Difference between gas welding blow pipe(LP & HP) and gas cutting blow pipe Gas welding techniques. Rightward and Leftward techniques.
12. Arc blow – causes and methods of controlling. Distortion in arc & gas welding and methods employed to minimize distortion Arc Welding defects, causes and Remedies .
13. Specification of pipes, various types of pipe joints, pipe welding positions, and procedure. Difference between pipe welding and plate welding.
14. Pipe development for elbow joint, “T” joint, Y joint and branch joint. Manifold system.
15. Gas welding filler rods, specifications and sizes. Gas welding fluxes-types and functions. Gas brazing & soldering: principles, types fluxes & uses. Gas welding defects, causes and remedies.
16. Electrode: types, functions of flux, coating factor, sizes of electrode. Coding of electrode as per BIS, AWS, effects of moisture pick up. Storage and baking of electrodes. Special purpose electrodes and their applications.
17. Weld ability of metals, importance of pre heating, post heating and maintenance of inter pass temperature.
18. Classification of steel. Welding of low, medium and high carbon steel and alloy steels.
19. Effects of alloying elements on steel. Stainless steel: types weld decay and weld ability.
20. Brass- types – properties and welding methods. Copper – types – properties and welding methods.
21. Aluminium and its alloys, properties and weld ability, welding methods. Arc cutting & gouging.

22. Cast iron and its properties types. Welding methods of cast iron.
23. Safety precautions in Gas Metal Arc Welding, and Gas Tungsten Arc welding. Introduction to GMAW equipment – accessories. Various other names of the process. (MIG/MAG/CO2 welding.)
24. Advantages of GMAW welding over SMAW , limitations and applications Process variables of GMAW. Modes of metal transfer – dip or short circuiting transfer, spray transfer (free flight transfer) and globular transfer (intermittent transfer)and Pulsed metal transfer.
25. Wire feed system – types – care and maintenance. Welding wires used in GMAW, standard diameter and codification as per AWS.
26. Types of shielding gases and gas mixtures used in GMAW and its applications. Flux cored arc welding – description, advantage, welding wires, coding as per AWS.
27. Edge preparation of various thicknesses of metals for GMAW. GMAW defects, causes and remedies
28. Heat input and techniques of controlling heat input during welding. Heat distribution and effect of faster cooling
29. Pre heating & Post Weld Heat Treatment Use of temperature indicating crayons
30. Submerged arc welding process – principles, equipment, advantages and limitations
31. Electro slag and Electro gas welding processes–principles, equipments, advantages and limitations
32. Thermit welding process types, principles, equipments, Thermit mixture types and applications. Use of backing strips and backing bars
33. GTAW process brief description Difference between AC and DC welding, equipments , polarities and applications. Various other names of the process (TIG, Argon arc) Power sources for GTAW AC & DC
34. Tungsten electrodes –types & uses, sizes and preparation GTAW Torches types, parts and their functions GTAW filler rods and selection criteria
35. Edge preparation and fit up. GTAW parameters for welding of different thickness of metals Pulsed TIG welding brief description, pulse parameters slope up and slope down.
36. Argon / Helium gas properties – uses. GTAW Defects, causes and remedy.
37. Friction welding process equipment and application Laser beam welding (LBW) and Electron beam welding(EBW)
38. Plasma Arc Welding (PAW) and cutting (PAC) process –equipments and principles of operation. Types of Plasma arc, advantages and applications.
39. Resistance welding process types, principles, power sources and welding parameters. Applications and limitations.
40. Metalizing – types of metalizing principles, equipments, advantages and applications Manual Oxy – acetylene powder coating process principles of operation and applications
41. Welding codes and standards Reading of assembly drawing Welding Procedure Specification (WPS) and Procedure Qualification Record (PQR)
42. Hard facing/ surfacing necessity, surface preparation, various hard facing alloys and advantages of hard facing .
43. Weld quality inspection, common welding mistakes and appearance of good and defective welds
44. Weld gauges & its uses Types of Inspection methods brazing. Single “V” butt joint C.I. plate 6mm thick Arc gouging on MS plate 10 mm thick. Square Butt joint on Aluminum sheet. 3 mm thick in flat position . Bronze welding of cast iron (Single “V” butt joint) 6mm thick plate. Classification of destructive and NDT methods Welding economics and Cost estimation.

ವೆಲ್ಡರ್ ವೃತ್ತಿ ತತ್ವ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ

1. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಕೈಗಾರಿಕೆ ಕ್ಷೇತ್ರದಲ್ಲಿ ಬೆಸುಗೆಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಮುಂಚಿದ ಲೋಹ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ, SMAW ಆಕ್ಸಿ–ಅಸಿಟಲೀನ ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಮುನ್ನಚರಿಕೆ ಹಾಗೂ ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಮಾಹಿತಿ
2. ಬೆಸುಗೆಯ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಚಾಪ (Arc) ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆಯ ಉಪಕರಣ, ಸಲಕರಣೆ, ಭಾಗಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ. ವಿವಿಧ ಬೆಸುಗೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ ಚಾಪ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆಯ ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ
3. ಲೋಹ ಜೋಡಿಸುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಾನಗಳು: ಸೋಸುವುದು,(Bolting) ರಿವಿಟಿಂಗ್ ಸೋಲ್ಡರಿಂಗ್, ಬ್ರೇಝಿಂಗ್, ಅಂಚು(seaming) ಇತ್ಯಾದಿ ಬೆಸುಗೆ ಕೂಟದ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳು. ವಿವಿಧ ದಪ್ಪಕ್ಕೆ ಅಂಚಿನ ತಯಾರಿ ಮತ್ತು ಜೋಡಿಸುವುದು. ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಿಕೆ
4. ಚಾಪ (arc) ಬೆಸುಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೂಲ ವಿದ್ಯುತ್ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವ ವಿದ್ಯುತ್‌ನ ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಮತ್ತು ವಿವರಣೆ ಬೆಸುಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಶಾಖ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯ ನಿಬಂಧನೆಗಳು ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಚಾಪದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು
5. ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಅನಿಲಗಳು, ಜ್ವಾಲೆಯ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಆಕ್ಸಿ–ಅಸಿಟಲೀನ ಜ್ವಾಲೆಯ ರಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಆಕ್ಸಿ–ಅಸಿಟಲೀನ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜ್ವಾಲೆಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಆಕ್ಸಿ-ಅಸಿಟಲೀನ ಕತ್ತರಿಸುವ ಉಪಕರಣಗಳು, ತತ್ವ, ನಿಯತಾಂಕಗಳು ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ.
6. ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆಯ ಮೂಲ ವಿದ್ಯುತ್, ವಿದ್ಯುತ್ ಪರಿವರ್ತಕ, ಮೋಟಾರ್ ಉತ್ಪಾದನಾ ಯಂತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆ ಸುಧಾರಕ ಮತ್ತು ಪರ್ಯಾಯಕ (Rectifier and Inverter) ವಿಧಾನಗಳು ಬೆಸುಗೆ ಯಂತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ಅದರ ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ ಎ.ಸಿ. ಮತ್ತು ಡಿ.ಸಿ. ಬೆಸುಗೆಯ ಯಂತ್ರಗಳ ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಅನಾನುಕೂಲಗಳು
7. ಇ.ಎನ್. ಮತ್ತು ಎ.ಎಸ್.ಎಂ.ಇ. ಪ್ರಕಾರ ಬೆಸುಗೆಯ ಸ್ಥಿತಿ (position) ಚಪ್ಪಟ, ಸಮತಟ್ಟ, ಲಂಬ ಮತ್ತು ತಲೆ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಿತಿಯ ವಿವರಣೆ. ಬೆಸುಗೆ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು ಪರಿಭ್ರಮಣ ಬಿ.ಐ.ಎಸ್. ಮತ್ತು ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಸ್ ನ ಪ್ರಕಾರ ಬೆಸುಗೆಯ ಸಂಕೇತಗಳು
8. ಚಾಪಾದ ಉದ್ದ – ವಿಧಾನಗಳು – ಚಾಪಾದ ಉದ್ದ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಧ್ರುವೀಯತೆಯ (Polarity): ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ.
9. ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ ಕಾರ್ಬೈಡ್ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಕೆ ಅಸಿಟಿಲೀನ ಅನಿಲದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ಪಾದನಾ ವಿಧಾನಗಳು ಅಸಿಟಿಲೀನ ಅನಿಲದ ಶುದ್ಧೀಕರಣದ ಜಲಚಾಲಿತ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಒತ್ತಡದ ಕವಾಟ ಫ್ಲಾಶ್ ಬ್ಯಾಕ್ ಪ್ರತಿ ಬಂಧಕದ ವಿವರಣೆ.
10. ಆಮ್ಲಜನಕ ಅನಿಲ ಮತ್ತು ಅದರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಾಯು ದ್ರವೀಕರಣ ಅಸಿಟೀಲೀನ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಅನಿಲದ ತುಂಬಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕರಗಿನದ ಅಸಿಟಿಲೀನ ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಅನಿಲ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಸಂಕೇತ ಬಣ್ಣದ ಅನಿಲ ಸಿಲಿಂಡರ್‌ಗಳ ಮಾಹಿತಿ. ಅನಿಲ ನಿಯಂತ್ರಿಕ ಬಗೆಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಕೆ
11. ಆಕ್ಸಿ–ಅಸಿಟಿಲೀನ ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡ ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಒತ್ತಡ) ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ಊದುಗೊಳವೆ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಕತ್ತರಿಸುವ ಊದುಗೊಳವೆ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ತಂತ್ರಗಳು ಬಲ ಪಂಥ ಮತ್ತು ಎಡ ಪಂಥ ತಂತ್ರಗಳು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ
12. ಚಾಪ ಬ್ಲೋ (Arc blow)– ಕಾರಣ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಣ ವಿಧಗಳು ಚಾಪ ಮತ್ತು ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆಯ ವಿರೂಪತೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮತ್ತು ತಡೆಯುವ, ಸರಿಪಡಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆಯ ದೋಷಗಳು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು
13. ಕೊಳವೆಯ ವೈಶಿಷ್ಟತೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೊಳವೆ ಕೂಟ, ಕೊಳವೆ ಬೆಸುಗೆ ಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ ಕೊಳವೆ ಬೆಸುಗೆ ಮತ್ತು ಫಲಕದ ಬೆಸುಗೆ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ
14. ಶಾಖೆ ಕೂಟ, ಮೊಣ ಕೈಕೂಟ, ಟಿ ಕೂಟ, ವೈ ಕೂಟ ಇವುಗಳಿಗೆ ಕೊಳವೆಯ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ (Pipe development) ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಬಹುದ್ವಾರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ
15. ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ತುಂಬುವ ಕಡ್ಡಿ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರಗಳ ವ್ಯಾಖ್ಯಾನ ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆಯ ಫ್ಲಕ್ಸ್ ರೀತಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯಗಳು ಅನಿಲ ಬ್ರೇಝಿಂಗ್ ಮತ್ತು ಸೋಲ್ಡರಿಂಗ್‌ನ: ತತ್ವ, ವಿಧಗಳು, ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ದೋಷಗಳು ಕಾರಣ ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು
16. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಗಳ: ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಫ್ಲಕ್ಸಿನ ಕಾರ್ಯಗಳು, ಲೇಪನ ಅಂಶ, ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಗಳ ಗಾತ್ರ ಬಿ.ಐ.ಎಸ್., ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂಎಸ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಗಳ ಕ್ರೋಡೀಕರಣ. ತೇವಾಂಶದ ಹೀರುವಿಕೆಯಿಂದ ಆಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಬಿಸಿ ಮಾಡುವುದು. ವಿಶೇಷ ಉದ್ದೇಶಕ್ಕೆ ಬಳಸುವ ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋಡಗಳ ಮತ್ತು ಅದರ ಉಪಯೋಗಗಳು
17. ಲೋಹಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಸುಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಪೂರ್ವ ತಾಪಮಾನ, ನಂತರ ತಾಪಮಾನಗಳ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಮತ್ತು ಉಷ್ಣತೆಯು ಹಾದು ಹೋಗುವುದರ ನಿರ್ವಹಣೆ
18. ಉಕ್ಕಿನ ವರ್ಗೀಕರಣ ಕಡಿಮೆ ಉಕ್ಕು, ಮಧ್ಯಮ ಉಕ್ಕು, ಹೆಚ್ಚಿನ ಇಂಗಾಲ ಉಕ್ಕು ಮತ್ತು ಮಿಶ್ರ ಉಕ್ಕಿನ ಬೆಸುಗೆ

19. ಉಕ್ಕಿನ ಮೇಲೆ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹದ ಪರಿಣಾಮ ತುಕ್ಕು ಹಿಡಿಯದ ಉಕ್ಕು: ವಿಧಾನ ಬೆಸುಗೆ ನಶಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ
20. ಹಿತ್ತಾಳೆ–ವಿಧಾನ– ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ವಿಧಾನಗಳು. ತಾಮ್ರ – ವಿಧಾನ – ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ವಿಧಾನಗಳು
21. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ ಅದರ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹಗಳ ಗುಣ ವಿಶೇಷಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಬೆಸುಗೆ ವಿಧಾನಗಳು ಚಾಪ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗಾಜಿಂಗ್
22. ಎರಕ ಹೊಯ್ದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ವಿಧಗಳು ಎರಕ ಹೊಯ್ದ ಕಬ್ಬಿಣದ ಬೆಸುಗೆ ವಿಧಾನಗಳು
23. ಅನಿಲ ಟಂಗ್ಸ್ಟನ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ, ಅನಿಲ ಲೋಹದ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆಯ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮುನ್ನಚ್ಚೆರಿಕೆಗಳು. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ನ ಉಪಕರಣ ಭಾಗಗಳ ಪರಿಚಯ ಹೆಸರುಗಳು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (MIG/MAG/CO2 welding.)
24. ಎಸ್.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಬೆಸುಗೆ ಆಚೆಗೆ ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನ ಅನುಕೂಲಗಳು ಪರಿಮಿತಿ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಿಯಂತಕಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಲೋಹದ ವರ್ಗ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳು – ಅದ್ದು ವರ್ಗಾವಣೆ, ಅಲ್ಪ ಪರಧಿ ವರ್ಗಾವಣೆ, ತುಂತುರು ವರ್ಗಾವಣೆ, (ಮುಕ್ತ ಪಲಾಯನ ವರ್ಗಾವಣೆ) ಗೋಳಕಾರದ ವರ್ಗಾವಣೆ (ಮರುಕಳಿಸುವ ವರ್ಗಾವಣೆ) ಮತ್ತು ಪಲ್ಸ ರೀತಿಯ ವರ್ಗಾವಣೆ
25. ತಂತಿ ಪೂರೈಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ–ವಿಧಾನಗಳು–ರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆ. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಬೆಸುಗೆ ತಂತಿಗಳು. ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಸ್.ನ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರಾಮಾಣಿತ ವ್ಯಾಸ ಮತ್ತು ಕ್ರೂಢೀಕರಣ
26. ರಕ್ಷಣ ಅನಿಲಗಳ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಮಿಶ್ರಣ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ. ಫ್ಲಕ್ಸ್ ಕೋರ್ಡ್ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ ವಿವರಣೆ – ಪ್ರಯೋಜನೆ, ಬೆಸುಗೆ ತಂತಿಗಳು, ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ.ಎಸ್.ನ ಪ್ರಕಾರ ಸಂಕೇತಗಳು
27. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ದಪ್ಪ ಲೋಹದ ಅಂಚಿನ ತಯಾರಿ. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನ ದೋಷಗಳು, ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು
28. ಬೆಸುಗೆ ಮಾಡುವಾಗ ಶಾಖ ಹೇರುವುದನ್ನ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ತಾಂತ್ರಿಕತೆ. ಶಾಖ ವಿತರಣೆ ಮತ್ತು ವೇಗವಾಗಿ ತಂಪಾಗಿಸುವ ಪರಿಣಾಮ
29. ಪೂರ್ವ ತಾಪಮಾನ ಮತ್ತು ನಂತರದ ಬೆಸುಗೆ ಶಾಖ ಉಪಚಾರ ತಾಪಮಾನ ಸೂಚಿಸುವ ಬಣ್ಣದ ಕಡ್ಡಿಗಳ ಬಳಕೆ
30. ಮುಳುಗಿದ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ತತ್ವಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು, ಅನುಕೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳು
31. ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಕಿಟ್ಟ ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರೋ ಅನಿಲ ಬೆಸುಗೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ –ತತ್ವಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು, ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳು
32. ತರ್‌ಮಿಟ್ ಬೆಸುಗೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ, ವಿಧಗಳು ತತ್ವಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು ತರ್‌ಮಿಟ್ ಮಿಶ್ರಣ, ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆ. ಆಧಾರಪಟ್ಟಿ ಮತ್ತು ಆಧಾರ ತಡೆ ಇದರ ಬಳಕೆ
33. ಜಿ.ಎಂ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಎ.ಸಿ. ಮತ್ತು ಡಿ.ಸಿ. ಬೆಸುಗೆ ಉಪಕರಣಗಳ ವ್ಯತ್ಯಾಸ, ಧ್ರುವಗಳ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳ. ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿವಿಧ ಹೆಸರುಗಳು(TIG, Argon arc) ಜಿ.ಟಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಎ.ಸಿ. ಮತ್ತು ಡಿ.ಸಿ. ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳು
34. ಟಂಗ್ಸ್ಟನ ವಿದ್ಯುದ್ವಾರಗಳ (Electrodes) ವಿಧಗಳು, ಬಳಕೆ, ಗಾತ್ರಗಳ ಮತ್ತು ತಯಾರಿಕೆ ಜಿ.ಟಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ (GTAW Torches) ಪಂಜು, ವಿಧಗಳು, ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು ಜಿ.ಟಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ಭರ್ತಿ ಕಡ್ಡಿ ಮತ್ತು ಆಯ್ಕೆಯ ಮಾನದಂಡಗಳು
35. ಅಂಚು ತಯಾರಿಕೆ ಮತ್ತು ಮೇಲೆ ಹೊಂದಿಕೆ ಬೆಸುಗೆಯ ವಿವಿಧ ದಪ್ಪ ಲೋಹಗಳ ಜಿ.ಟಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂನ ನಿಯತಾಂಕಗಳು ಚಿತ್ತ ವೃತ್ತಿ ಟಿ.ಐ.ಜಿ. ಬೆಸುಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ, ಮೇಲೆ ಇಳಿಜಾರು ಮತ್ತು ಕೆಳ ಇಳಿಜಾರು ಪಲ್ಸ್ಡ ನಿಯತಾಂಕಗಳು
36. ಆರ್ಗಾನ / ಹೀಲಿಯಂ ಅನಿಲ ಗುಣ ಧರ್ಮಗಳು – ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ಜಿ.ಟಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ. ದೋಷಗಳು ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು
37. ಘರ್ಷಣೆ ಬೆಸುಗೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಉಪಕರಣ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳು. ಲೇಸರ್ ಕಿರಣದ ಬೆಸುಗೆ (ಎಲ್.ಬಿ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ) ಮತ್ತು ಎಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಕಿರಣದ ಬೆಸುಗೆ (ಇ.ಬಿ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ)
38. ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಚಾಪ ಬೆಸುಗೆ (ಪಿ.ಎ.ಡಬ್ಲ್ಯೂ) ಮತ್ತು ಕತ್ತರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಉಪಕರಣ (ಪಿ.ಎ.ಸಿ) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ತತ್ವಗಳ ವಿವರಣೆ ಪ್ಲಾಸ್ಮ ಚಾಪದ ವಿಧಗಳು, ಅನುಕೂಲ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳು
39. ಪ್ರತಿರೋಧ ಬೆಸುಗೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಗಳು, ತತ್ವಗಳು, ಶಕ್ತಿಯ ಮೂಲಗಳು ಮತ್ತು ಬೆಸುಗೆಯ ನಿಯತಾಂಕಗಳ ವಿವರಣೆ ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ಮಿತಿಗಳು
40. ಲೋಹದಂತೆ ತೋರುವ(Metalizing) ವಿಧಗಳು, ತತ್ವಗಳು, ಉಪಕರಣಗಳು, ಅನುಕೂಲತೆ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳು ಕೈಪಿಡಿ ಅಕ್ಸಿ ಅಸಿಟಲೀನ್ ಪುಡಿ ಲೇಪನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕಾರ್ಯಚರಣೆ ತತ್ವ ಮತ್ತು ಅನ್ವಯಿಸುವಿಕೆಗಳು
41. ಬೆಸುಗೆ ಸಂಕೇತಗಳು ಮತ್ತು ಗುಣಮಟ್ಟಗಳು ಗುಂಪು ಗೂಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರದಿಂದ ಓದುವಿಕೆ ಬೆಸುಗೆಯ ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ ವಿವರಣೆ (ಡಬ್ಲ್ಯೂಪಿ.ಎಸ್.) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯ ವಿಧಾನ ಅರ್ಹತೆ ದಾಖಲೆ (ಪಿ.ಕ್ಯೂ.ಆರ್)

42. ಕಠಿಣ ಅಭಿಮುಖದ / ಬಾಹ್ಯರೂಪ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಹೊರಮೈ ತಯಾರಿ, ವಿವಿಧ ಕಠಿಣ ಹೊರಮೈ ಮಿಶ್ರ ಲೋಹ ಮತ್ತು ಕಠಿಣ ಹೊರಮೈ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು.
43. ಬೆಸುಗೆ ಗುಣಮಟ್ಟ ತಪಾಸಣೆ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಸುಗೆ ತಪ್ಪುಗಳು ಮತ್ತು ಉತ್ತಮ ದೋಷಯುಕ್ತ ಬೆಸುಗೆ ತೋರುವಿಕೆ (ಸ್ವರೂಪ) ಬೆಸುಗೆ ಮಾಪಕಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ
44. ತಪಾಸಣೆ (ಪರಿಶೀಲನೆ) ವಿಧಾನಗಳು – ವಿಧಗಳು, ವಿನಾಶಕಾರಿ ಮತ್ತು ವಿನಾಶಕಾರಿ ಅಲ್ಲದ ತಪಾಸಣೆ ವಿಧಾನಗಳ ವರ್ಗೀಕರಣ, ಬೆಸುಗೆಯ ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ ಮತ್ತು ಅಂದಾಜು ವೆಚ್ಚ.