

## **PLASTIC PROCESSING OPERATOR TRADE SYLLABUS**

### **1. SAFETY:**

Introduction about safety, firefighting equipment its precautions observed in the section. Introduction about occupational health hazards followed in plastic industries.

### **2. HAND TOOLS:**

Linear measuring tools. Introduction to hand tools used for marking, punching, sawing, filing etc. marking table. Bench vice-its types and parts. Files – its description types, grades & cut. Hacksaw - its type use and care. Introduction to dies and taps its use and care. Introduction to precision measuring instruments - Vernier caliper, micrometer, height gauge, bevel protector. Least count calculation and its measurements.

### **3. MACHINE TOOLS:**

Safety precaution and first aid while working on machine. Drilling machines-its type – (portable, bench type, and pillar type), parts & working procedure.

### **4. IDENTIFICATION OF VARIOUS PLASTICS MATERIAL THERMO PLASTIC: & THERMOSETTING PLASTIC:**

Thermoplastic and thermosetting plastic ,Its properties and application

### **5. INJECTION MOULDING:**

Introduction to Injection Moulding Process. Introduction about injection moulding machine – its types (plunger type, screw type electric, co-injection moulding machine). Description about different types of injection Moulds and its parts. Processing defects, causes, remedies. Trouble shooting of injection moulding machine.

### **6. Microprocessor Controlled & PLC Injection Moulding machine.:**

Introduction to basic concepts of Micro-processor control, comparison of Micro-processor controlled machine with conventional machine. Introduction to basic principles & features of Thermoset Injection Moulding Process, All electrical Injection Moulding Machines, Multi injection Moulding Machines, Introduction about Oiling, lubrication and preventive maintenance of injection moulding machine

### **7. COMPRESSION MOULDING:**

Introduction to Compression Moulding Process. Compression moulding machine – (Hand operated & Semiautomatic) its description, different parts and their

respective functions. Description about different types of compression Moulds and its parts. Processing Defects, Causes, and Remedies etc. Trouble shooting of Compression Moulding Machine. Transfer Molding Process. Introduction about Oiling, lubrication and preventive maintenance of compression molding machine. Introduction of fiber reinforced plastic processing method.

**8. BLOW MOULDING PROCESS:**

Introduction to Blow Moulding Process and its latest processing techniques.(Stretch blow, extrusion stretch blow, injection stretch blow multilayer blow ) Blow moulding machine (Hand operated & Automatic) –its description, different parts and their respective functions. Sequence of operation. Description about Blow Moulds and its parts. Processing defects, causes, remedies etc. Trouble shooting of Blow moulding machine. Introduction about Oiling, lubrication and preventive maintenance of Blow moulding machine

**9. EXTRUSION PROCESS:**

Introduction to different extrusion process and its latest processing techniques. Extrusion machine – its description, use of different parts and their functions. Description about extrusion dies and its parts. Processing defects, causes, remedies etc. Trouble shooting of extruder machine. Introduction about Oiling, lubrication and preventive maintenance of Extruder moulding machine

**10. Thermoforming & vacuum forming:**

Its brief description and use. Processing technique of different plastic material.

**11. Introduction about Rotational Moulding process:**

Post Moulding Operations: Annealing, Stress Relieving, Warpage Control, De-flashing and Printing. Importance of Pre-drying of Plastics Materials. Brief description of machinery used for buffing, sanding, welding and their application.

**12. Introduction to Statistical process control (SPC) Statistical Quality Control (SQC) Product Dimensions Measurements.**

## ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪೋಸಿಸಿಂಗ್ ಆಪರೇಟರ್ ವೃತ್ತಿಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ

### 1. ಸುರಕ್ಷತೆ:

ಸುರಕ್ಷತೆಯ ಪರಿಚಯ, ವಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಗ್ನಿ ಶಮನ ಉಪಕರಣಗಳು ಅದರ ಮುನ್ನೆಚ್ಚರಿಕೆಗಳ ವೀಕ್ಷಣೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ವೃತ್ತಿಪರ ಆರೋಗ್ಯದ ಅಪಾಯಗಳ ಪರಿಚಯ.

### 2. ಕೈ ಉಪಕರಣಗಳು:

ಉದ್ದ ಅಳೆಯುವ ಉಪಕರಣಗಳು. ಗುರುತು ಮಾಡುವ, ಪಂಚಿಂಗ್, ಕತ್ತರಿಸುವ, ಉಜ್ಜುವ ಇತ್ಯಾದಿ ಕೈ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಬಳಸುವ ಪರಿಚಯ. ಮಾರ್ಕಿಂಗ್‌ಟೇಬಲ್ ಬೆಂಚ್ ವೈಸ್-ಅದರ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಭಾಗಗಳು, ಫೈಲ್(ಅರ)-ಅದರ ವಿವರಣೆ, ವಿಧಗಳು, ಶ್ರೇಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಕಟ್.ಹ್ಯಾಕ್ಸ್ - ಅದರ ವಿಧಗಳು, ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿ. ಡ್ರೈಸ್ ಮತ್ತು ಟ್ರಾಪ್‌ಗಳ ಪರಿಚಯ-ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಕಾಳಜಿ. ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಅಳತೆಯ ಉಪಕರಣಗಳಾದ ವರ್ನಿಯರ್‌ಕ್ಯಾಲಿಪರ್, ಮೈಕೋ ಮೀಟರ್, ಹೈಟ್‌ಗೇಜ್, ಬಿವಲ್ ಪ್ರೂಫ್ರಾಕ್ಟರ್‌ಗಳ ಪರಿಚಯ. ಲೀಸ್‌ಕೌಂಟ್ (ಕನಿಷ್ಠ ಎಣಿಕೆ) ಲೆಕ್ಕ ಮತ್ತು ಅದರ ಮಾಪನಗಳು.

### 3. ಯಂತ್ರ ಉಪಕರಣಗಳು:

ಯಂತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವಾಗ ಸುರಕ್ಷತೆ ಮತ್ತು ಪ್ರಥಮ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ರಂಧ್ರ ಕೊರೆಯುವ ಯಂತ್ರ-ಅದರ ವಿಧಗಳು (ಪೋರ್ಟಲ್, ಬೆಂಚ್ ವಿಧ ಮತ್ತು ಪಿಲ್ಲರ್ ವಿಧ), ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಕಾರ್ಯವಿಧಾನ

### 4. ವಿವಿಧ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಗುರುತಿಸುವಿಕೆ; ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್:

ಥರ್ಮೋಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಮತ್ತು ಥರ್ಮೋ ಸೆಟ್ಟಿಂಗ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಅದರ ಗುಣಗಳು ಮತ್ತು ಬಳಕೆ (ಉಪಯೋಗಗಳು).

### 5. ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ (ಪಿಚಕಾರಿ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆ):

ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಚಯ. ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ಪರಿಚಯ-ಅದರ ವಿಧಗಳು (ಫ್ಲಂಜರ್‌ಟೈಪ್ (ಕೊಳವೆ ಮಾದರಿ) ಸ್ಕ್ರೂ ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯುತ್ ಮಾದರಿ, ಕೋ- ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರ) ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರಗಳ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳು. ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ದೋಷಗಳು, ಕಾರಣಗಳು, ಪರಿಹಾರಗಳು ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ಟ್ರಬಲ್ ಶೂಟಿಂಗ್.

### 6. ಮೈಕ್ರೋ ಪ್ರೊಸೆಸರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮತ್ತು PLC ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರ:

ಮೈಕ್ರೋ ಪ್ರೊಸೆಸರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮೂಲ ಅಂಶಗಳ ಪರಿಚಯ. ಸಾಂಪ್ರದಾಯಿಕ ಮತ್ತು ಮೈಕ್ರೋ ಪ್ರೊಸೆಸರ್ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಯಂತ್ರಗಳ ಹೋಲಿಕೆ. ಥರ್ಮೋ ಸೆಟ್-ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲ ತತ್ವಗಳ ಮತ್ತು ಲಕ್ಷಣಗಳ ಪರಿಚಯ. ವಿವಿಧ (ಎಲ್ಲಾ) ವಿದ್ಯುತ್-ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರಗಳು. ಬಹು ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರಗಳು

### 7. ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ (ಸಂಕೋಚನ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆ):

ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಚಯ. ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರ (ಕೈ ಚಾಲಿತ ಮತ್ತು ಅರೆ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ) (ಸೆಮಿ-ಆಟೋಮ್ಯಾಟಿಕ್) ಅದರ ವಿವರಣೆ, ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಅಚ್ಚುಗಳ ವಿಧಗಳು ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳ ವಿವರಣೆ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ದೋಷಗಳು, ಕಾರಣಗಳು ಮತ್ತು ಪರಿಹಾರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ಟ್ರಬಲ್ ಶೂಟಿಂಗ್. ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ) ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರದ ತೈಲ ಲೇಪನ, ತೈಲ ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಚಯ. ಫೈಬರ್‌ರಿಇನ್ ಪೋರ್ನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ವಿಧಾನದ ಪರಿಚಯ. ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರದ ತೈಲ ಲೇಪನ, ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ವಹಣೆ ಯ ಪರಿಚಯ. ವರ್ಗಾವಣೆ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ವರ್ಗಾವಣೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ) ಕಂಪ್ರೆಶನ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ತೈಲ ಲೇಪನ, ತೈಲ ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಚಯ. ಫೈಬರ್‌ರಿಇನ್ ಪೋರ್ನ್ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ವಿಧಾನದ ಪರಿಚಯ.

8. ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (ಉದಾ ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ):

ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಚಯ ಮತ್ತು ಅದರ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಲಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರ (ಕೈ ಚಾಲಿತ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ) ಅದರ ವಿವರಣೆ, ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳು ಕಾರ್ಯಚರಣೆಯ ವಿಧಾನ/ಅನುಕ್ರಮ.ಪೋಸ್ಟ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ (ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆ ನಂತರದ) ಕಾರ್ಯಗಳು: ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (ಅನಿಲಿಂಗ್) ಸ್ಟ್ರೆಸ್‌ರೀಲೀವಿಂಗ್ (ಒತ್ತಡ ನಿವಾರಿಸುವಿಕೆ) ವಾರ್ಪ್‌ಜ್‌ಕಂಟ್ರೋಲ್ (ವಕ್ರತೆ ನಿಯಂತ್ರಣ) ಡೀ-ಪ್ಲಾಶಿಂಗ್ (ಮಿನುಗದಿರುವ) ಮತ್ತು ಮುದ್ರಣ. ಬಫಿಂಗ್, ಸ್ಯಾಂಡಿಂಗ್, ವೆಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ.ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ (ಪೂರ್ವ) ಒಣಗಿಸುವ ಪೂರ್ವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ.ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ (ಉದಾ ಅಚ್ಚುಗಳ) ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳ ವಿವರಣೆ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ದೋಷಗಳು, ಕಾರಣಗಳು, ಪರಿಹಾರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರದ ಕಷ್ಟ ಪರಿಹಾರಗಳು (ಟ್ರಬಲ್ ಶೂಟಿಂಗ್) ಬ್ಲೋ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್‌ಯಂತ್ರದ ತೈಲ ಲೇಪನ, ತೈಲ ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ (ಪ್ರತಿ ಬಂಧಕ) ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಚಯ.

9. ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಷನ್ (ಹೊರನೂಕುವ) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ:

ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಷನ್ (ಹೊರನೂಕುವ) ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಅದರ ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಲಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಚಯ ಹಾಳೆ, ಕರೂಗೇಟೇಡ್ ಪೈಪ್ಸ್(ಸುಕ್ಕುಗಟ್ಟಿದಕೊಳವೆ) ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಷನ್ ಯಂತ್ರ-ಅದರ ವಿವರಣೆ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳ ಉಪಯೋಗ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು. ಬಫಿಂಗ್, ಸ್ಯಾಂಡಿಂಗ್, ವೆಲ್ಡಿಂಗ್ ಯಂತ್ರಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ. ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಷನ್‌ಡೈಸ್ ಮತ್ತು ಅದರ ಭಾಗಗಳ ವಿವರಣೆ. ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ದೋಷಗಳು, ಕಾರಣಗಳು, ಪರಿಹಾರಗಳು ಇತ್ಯಾದಿ. ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಡರ್ ಯಂತ್ರದ ಟ್ರಬಲ್ ಶೂಟಿಂಗ್ (ಪ್ರತಿ ಬಂಧಕ/ಕಷ್ಟ ಪರಿಹಾರಗಳು.ಎಕ್ಸ್‌ಟ್ರೂಡರ್ ಯಂತ್ರದ ತೈಲ ಲೇಪನ, ತೈಲ ಲೇಪಿಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಪೂರ್ವ (ಪ್ರತಿ ಬಂಧಕ) ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಪರಿಚಯ.

10. ಥರ್ಮೋಫಾರ್ಮಿಂಗ್ ಮತ್ತು ವಾಕ್ಯೂಮ್ ಫಾರ್ಮಿಂಗ್ (ನಿರ್ವಾತರಚನೆ) :

ಅದರ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗ (ಬಳಕೆ) ವಿವಿಧ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ ಸಂಸ್ಕರಣೆಯ ಕಲಾ ಕೌಶಲ್ಯಗಳು

11. ತಿರುಗಣೆ (ರೊಟೇಶನಲ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್) ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆ:

ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಪರಿಚಯ.ಪೋಸ್ಟ್ ಮೌಲ್ಡಿಂಗ್ (ಅಚ್ಚೊತ್ತುವಿಕೆ ನಂತರದ) ಕಾರ್ಯಗಳು: ಹದಗೊಳಿಸುವಿಕೆ (ಅನಿಲಿಂಗ್) ಸ್ಟ್ರೆಸ್‌ರೀಲೀವಿಂಗ್ (ಒತ್ತಡ ನಿವಾರಿಸುವಿಕೆ) ವಾರ್ಪ್‌ಜ್‌ಕಂಟ್ರೋಲ್ (ವಕ್ರತೆ ನಿಯಂತ್ರಣ) ಡೀ-ಪ್ಲಾಶಿಂಗ್ (ಮಿನುಗದಿರುವ) ಮತ್ತು ಮುದ್ರಣ.ಬಫಿಂಗ್, ಸ್ಯಾಂಡಿಂಗ್, ವೆಲ್ಡಿಂಗ್, ಯಂತ್ರಗಳ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವಿವರಣೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಳಕೆ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ವಸ್ತುಗಳ [ಪೂರ್ವ] ಒಣಗಿಸುವ ಪೂರ್ವ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ.

12. ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ (SPC) ಅಂಕಿಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಗುಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲ್ವಿಚಾರಣೆ (SQC) ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಮಾಪನಗಳ ಪರಿಚಯ