Tamil Nadu Public Service Commission

Syllabus

Trade: Turner, Tool and Die Maker

(ITI Standard)

Code: 552

Unit I: Safety and General Precautions and First Aid (10 Questions)

Safety and General Precautions observed in the Industry- Protective Personal Equipment (PPE) - Safety -First Aid Method and Basic Training - Remember ABC – Electrical Maintenance and Safety – Response to Emergencies - Road Safety and Signs - Disposal of Waste material – Colour Code for Waste Segregation - Importance of housekeeping - 5s – Confused Space Work and Material Handling – Moving Heavy Equipments – Fire Extinguishers –Occupational Safety & Health - Safe use of tools and Equipment used in the trade.

Unit II: Marking tools and Measuring tools and Accessories (20 Questions)

Measuring Tools : Steel Rule – Types of Vernier Caliper – Types of Micrometer – Vernier bevel protractor – Combination set – Try Square – Vernier height gauge –Screw pitch gauge – Radius gauge – Wire gauge – Plug gauge – Ring gauge – Telescopic Gauge - Dial Test Indicator its uses and Care – Sine bar and Uses – Slip Gauge – Checking of Taper with Roller Calculation.

Marking Tools: Scriber- Calipers- Type of Calipers – surface gauge – divider – Punch- Straight Edges- Surface Plate .

Hand Tools: Hammer –Screw driver – Spanners -Tap Wrench.

Cutting Tools: Chisel – Hacksaw - Type of Hacksaw Blades – Pitch – Different Type of Punches – Files – Different Type- Uses- Grade – Shape – drills – Different Parts, Types and Sizes – Tap & Die –Tap Extraction - Die and Die Stock – Method of Removing Broken Tap and Studs - Lathe Cutting tools – Type of Reamers – Knurling Tools.

Holding Tools Accessories : Vice – Types of Vice – Vee block – Drill chuck – Lathe Chuck – 3 jaw Chuck – 4 Jaw Chuck – Self Chuck – Collet - Face Plat – Driving Plat – Catch Plat – Various Types of Lathe Centres – Lathe Carriers – Types of Lathe Mandrels - Travelling Steady – Fixed Steady –Angle Plat – Jigs & Fixtures.

Unit III: Turning on a Lathe (35 Questions)

Main Component – Lever Positions & Lubrication Points – Different Parts Of Lathe - Classification of Lathe and Function and construction of Parts of Lathe – Specification of Lathe – Types of lathe drive its Merits and demerits –Description in details - head stock – Types of Tool post and setting - Conepully type – All geared type – Construction & Function – Tumbler Gear set – Reducing speed – necessary & Back Gear Unit Construction and Use – Knurling meaning – Necessity and types – Grades & Cutting speed for Knurling - Lathe Cutting Tools – Different Types – Shapes – Specification of Lathe Tools – Lathe Operations – Facing - Plain Turning – Step Turning – Taper Turning – Contour Turning – Form Turning – Chamfering – Cutoff –Threading –Boring – Drilling – Knurling - Eccentric Marking Vernier height gauge - Eccentric boring - Templates its function and construction – Toolmakers button and parts – Counter boring – Counter Sinking - Spot Facing - boring of split bearing – Holding split bearing Fixture and use in turning – Angles of Lathe Cutting Tools - Combination Drill (Centre Drill - Appropriate Selection of Size from Chart, Drill Chucks – Lathe Accessories

Unit IV: Taper Turning and Form Turning (10 Questions)

Taper - different method of expressing tapers and Standard Taper its Use - Important dimensions of taper – Taper turning by form swivelling, compound slide, Taper turning Attachment - Method of taper angle measurement – Form tool function types and use – Template purpose & use - Jig

and fixture definition type and use – Chip breaker on tool, purpose and type – Checking of taper with sine bar and roller – Cutting speed, feed, turning time and depth of cut calculation.

Unit V: Allied Operation and Heat treatment (10 Questions)

Basis process of soldering – welding and brazing - Basis process of Welding – Gases used in gas welding - welding Nozzles.

Heat treatment – Meaning & Procedure - Hardening and Tempering – Annealing of steel – carburizing of steel – Heat treatment purpose – Normalising – Surface Hardening Critical – Lower and Upper.

Unit VI: Eccentric turning and boring (10 Questions)

Eccentric Marking Vernier height gauge - Eccentric boring - Templates its function and construction – Toolmakers button and parts – Counter boring - boring of split bearing – Holding split bearing Fixture and use in turning.

Unit VII: Thread cutting and Other forms of thread (35 Questions)

Different types of screw thread - Form and elements and application – Drive train – change gear formula & Calculation – checking of thread by using screw thread gauge and plug gauge.

Different methods of forming threads – Calculation involved in core dia – simple gearing - driver & driven and lead screw pitch thread to be cut - Thread chasing dial function constructions and use.

Different profile of metric - BA and with worth and pipe thread – Calculation involving gear ratio and gearing. Screw thread micrometer and use.

Multiple thread function use – Multi start thread and methods – Calculation involves depth core and pitch and Proportion Acme thread & Buttress thread.

Calculation involving gear ratios - metric threads - cutting on inch lead screw lathe and vice versa - metric threads using inch leadscrew and vice – Calculation involving fractional thread odd & even threads.

Multistart thread – different methods of multistart thread - Calculation involving shape of tool (Square thread tool)

Helix angle and its effects on threading tool clearance angles – Tool life and negative top rake angle application and performance - positive top rake angle – Thread on Taper Surface.

Unit VIII: Advance Turning and CNC Turning (35 Questions)

CNC Technology Basics – Types of CNC Lathe – Control system and specification – Preparation of Part Programming - Axis Convention of CNC Machine – Feedback control system and Interpolations – Concept Co – ordinate geometry – Tool Offset- Job Offset – Trouble Shooting in CNC Machines.

Programming sequence G codes and M codes CNC – Machine Operation Modes, Jog Mode and MPG and Edit Mode - Fanuc – Canned Cycle – Cutting Speed and Feed – Process Planning & Sequencing tool layout & selection.

Machining Operation and tool path – Tool nose radius Compensation - Selection of Cutting Parameters from a tool Manufacturers – Factors affecting Quality & Productivity – Input and output Data – DNC system – Use of CAM Programme.

Unit IX: Special Operation on lathe and Special job Maintenance (25 Questions)

Preventive Maintenance -Lubrication functions and type source - method of lubrication – Grinding wheel – abrasive – grit & grade and bond – Interchangeability Meaning – Quality control procedure & Production – Frequency Classification Symbol.

Mass Production - System of Limits – Tolerance – Fit Different Types – Symbol for Holes and Shafts – Hoe Basis & Shaft Basis etc. Representation of Tolerance in Drawing – As Per BIS 919- Unilateral and Bilateral System of Limit- – Terms used in part Drawing &Geometrical Tolerances – Symbols – Automatic lathe main parts - Different types – Tool holder & used.

Unit X: Metals and Non Metals Characteristics (10 Questions)

Selection of Metals – Properties of Lathe cutting tools – MS-HCS – HSS – Cemented carbide – Types & Uses – Properties of Good Cutting Tool Materials – Different Tool Materials – Sterlite – Coated Carbides- Ceramic- Diamond – Single Point Cutting Tool- LH Tool –RH Tool – Drills for Difference Material and Tool Angle –Different Types Material of Lathe Tool.

தமிழ்நாடு அரசுப் பணியாளர் தேர்வாணையம்

பாடத்திட்டம்

தொழிற்பிரிவு : கடைசலர், டூல் மற்றும் டை மேக்கர்

(தொழிற்பயிற்சி தரம்)

குறியீடு: 552

அலகு I: பொதுவான பாதுகாப்பு முன்னெச்சரிக்கைகள் மற்றும் முதலுதவி (10 கேள்விகள்)

தொழிற்சாலைகளில் பாதுகாப்பு மற்றும் பொதுவான முன்னெச்சரிக்கைகள் – தன்னிலை பாதுகாப்பு சாதனங்கள் – பாதுகாப்பு முதல் உதவி சிகிச்சையில் அடிப்படை பயிற்சி – முதலுதவியில் ABC – மின்பராமரிப்பு மற்றும் பாதுகாப்பு – அவசர கால நடவடிக்கைகள் – சாலை பாதுகாப்பு மற்றும் குறியீடுகள் – கழிவுப்பொருட்கள் அகற்றும் முறை – கழிவை தனித்தனியாக பிரித்து சேகரிக்கும் குப்பைக் கூடைகளுக்கான நிறங்கள் – தூய்மையாக்களின் முக்கியத்துவம் – 5S-ன் தத்துவம் – கட்டுப்படுத்தப்பட்ட இடத்தில் வேலை மற்றும் பொருட்களை கையாளும் சாதனங்கள் போன்றவற்றின் அடிப்படை புரிதல்கள் – கனமான சாதனங்களை நகர்த்துதல் – தீயனணப்பான் – தொழிலக பாதுகாப்பு மற்றும் ஆரோக்கியம் – தொழில் பிரிவில் கருவிகள் மற்றும் இயந்திரங்களை பாதுகாப்பாக கையாலுதல்.

அலகு II: குறியீடு கருவிகள், அளவிடும் கருவிகள் மற்றும் அதன் பாகங்கள் (20 கேள்விகள்)

அளவிடும் கருவிகள்: ஸ்டீல் ரூல் – வெர்னியர் காலிபர் வகைகள் – மைக்ரோமீட்டர் வகைகள் – வெர்னியர் பெவல் ப்ரொடக்டர் – காம்பினேஷன் செட் – ட்ரை ஸ்கொயர் – வெர்னியர் ஹைட்கேஜ், ஸ்க்ரூ பிட்ச் கேஜ் – ரேடியஸ் கேஜ் – பிளக் கேஜ் – ரிங் கேஜ் – வயர் கேஜ் – டெலஸ்கோப்பிக் கேஜ் – டயல் டெஸ்ட் இன்டிகேட்டர் – அவசியம் மற்றும் பாதுகாப்பு– சைன் பார் அதன் பயன்கள் – சிலிப் கேஜ் – சைன் பார் மற்றும் ரோலருடன் டேப்பரை சரிபார்த்தல்.

குறியீடு கருவிகள்: ஸ்கிரைபர் – காலிப்பரின் வகைகள் – சர்பேஸ் கேஜ்- டிவைடர் – பன்ச் – ஸ்ட்ரெய்ட் எட்ஜ் – சர்பேஸ் பிலேட்

கைகருவிகள்: சுத்தியல் – ஸ்க்ரூ டிரைவர் – ஸ்பேனர் – டேப் மற்றும் ரின்ச்

வெட்டும் கருவிகள் :வெட்டுளி – ஹாக்சா - ஹாக்சா பிளேடு வகைகள் – பிட்ச் – பன்ச்சின் வகைகள் – பைல் (அரம்) வகைகள் மற்றும் பயன்கள் அதனுடைய தரம் மற்றும் அமைப்பு – டிரில் அதனுடைய பாகங்களும் வகைகளும் மற்றும் அலகுகள் – டேப் மற்றும் டை - டேப் எக்ஸ்டராக்ஷன் – டை மற்றும் டைஸ்டாக் – உடைந்து போன டேப் மற்றும் ஸ்டட்களை வெளியே எடுக்கும் முறைகள் – லேத்கட்டிங் கருவிகள் – பலவகை ரீமர் – நர்லிங் கருவிகள்.

பிடிக்கும் கருவிகள் மற்றும் உபகரணங்கள் : வைஸ் – வைஸின் வகைகள் – வீ பிளாக் – டிரில் செக் - லேத் செக் – 3 ஜா செக் - 4 ஜா செக் - செல்ப் செக் – காலட் செக் – பேஸ் பிளேட் – கேட்ச் பிளேட் – லேத் சென்டர் வகைகள் – லேத் கேரியர்ஸ் – லேத் மேன்டிரில்ஸ் வகைகள் – ட்ரேவலிங் ஸ்டெடி – பிக்ஸடுஸ்டெடி – ஜிக்ஸ் மற்றும் ஃபிக்சர்ஸ்.

அலகு III: லேத்தை இயக்குதல் (35 கேள்விகள்)

முக்கிய பாகங்கள் – லிவர் நிலைகள் – லூப்ரிகேஷன் பாயிண்ட் – லேத்தின் பாகங்கள் – லேத்தை வகைப்படுத்துதல் – செயல்பாடு மற்றும் அமைப்புகள் லேத்தின் விவரக்குறிப்பு – லேத் டிரைவின் வகைகள் –

நன்மைகள் மற்றும் தீமைகள் – ஹெட்ஸ்டாக் – டூல் போஸ்ட்ன் வகைகள் மற்றும் டூல் செட்டிங் – கோன் புல்லி - வகைகள் – ஆல் கியர்டு ஹெட் ஸ்டாக்கின் வகைகள் – டம்ளர் கியர் யூனிட்டின் செயல்பாடுகள் மற்றும் கட்டுமான அமைப்புகள் – வேகத்தை குறைப்பதன் அவசியம் மற்றும் பேக் கியர் யூனிட்டின் அமைப்பு அதன் பயன்பாடுகள் – நர்லிங் என்பதன் பொருள் – நர்லிங்ன் அவசியம் அதன் வகைகள் – கிரேடுகள் மற்றும் நர்லிங் டூலின் வெட்டும் வேகங்கள் – லேத் கட்டிங் டூலின் வகைகள் – வடிவங்கள் – லேத் டூலின் விவரக்குறிப்புகள் – லேத்தில் செய்யப்படுகின்ற பல்வேறு வேலைகள் – ஃபேஸிங் – பிளைன் டர்னிங் – ஸ்டெப் டர்னிங் – டேப்பர் டர்னிங் – கான்டூர் டர்னிங் –கட் ஆஃப் - ஃபார்ம் டர்னிங் – ஷோல்டரிங் திரட் – போரிங் – டிரில்லிங் – நர்லிங் – எக்சென்ட்ரிக் டர்னிங்- எக்சென்ட்ரிக் போரிங் – டெம்பிளேட்டின் அமைப்பு மற்றும் செயல்பாடுகள் – டூல் மேக்கர்ஸ் பட்டன் மற்றும் அதன் பாகங்கள் – கவுண்டர் போரிங் – கவுண்டர் சிங்கிங் – ஸ்பாட் ஃபேஸிங் – ஸ்பிலிட் போரிங் – பிக்சர்ஸ் கையாளும் போது கவனிக்க வேண்டியவை – லேத் கட்டிங் டூலில் உள்ள பலவித கோணங்கள் – காம்பினேஷன் டிரில் – சரியான அளவை அட்டவணையில் தேர்வு செய்தல் – டிரில் செக் –லேத் உபகரணங்கள்.

அலகு IV: டேப்பர் டர்னிங் மற்றும் பார்ம் டர்னிங் (10 கேள்விகள்)

டேப்பர் – டேப்பர் வெளிப்படுத்தும் வெவ்வேறு முறைகள் – பல்வேறு ஸ்டாண்டர்டு டேப்பர் அதன் பயன்கள் – டேப்பரின் முக்கிய அளவுகள் – காம்பவுண்ட் ஸ்லைடு ஸ்விவல் கோணத்தை கணக்கீடுதல் – டேப்பர் கோணத்தை அளவீடுமுறைகள் – பார்ம் டூல்ஸ் செயல்பாடு – அதன் வகைகள் மற்றும் பயன்கள் – டெம்பிளேட்டின் நோக்கம் மற்றும் பயன்கள்– ஜிக் மற்றும் பிக்சரின் வகைகள் – அதன் பயன்கள் – ஷிப் பிரேக்கரின் நோக்கம் – அதன் பயன்கள் – சைன் பார் மற்றும் ரோலர் மூலம் டேப்பரை சரிபார்த்தல் – கட்டிங்ஸ்பீடு மற்றும் ஃபீடு – டர்னிங் நேரம் மற்றும் டெப்த் ஆப் கட்டை கணக்கீடுதல்.

அலகு V: அலாய்டு ஆப்ரேஷன் மற்றும் ஹீட் ட்ரீட்மெண்ட் (10 கேள்விகள்)

சால்டரிங் அடிப்படை செயல் முறைகள் – வெல்டிங் மற்றும் பிரேசிங் – வெல்டிங் அடிப்படை செயல்முறைகள் – கேஸ் வெல்டிகிங்ல் கேஸ்சின் பயன்கள் – வெல்டிங் நாசில்ஸ்.

ஹீட் ட்ரீட்மெண்ட் – பொருள் மற்றும் செயல்முறை – ஹார்டனிங் மற்றும் டெம்பரிங் – ஸ்டீலிற்கான அனீலிங் – கார்பௌரைஸிங் ஸ்டீல் – ஹீட் ட்ரீட்மெண்ட் அதன் நோக்கம் – நார்மலைஸிங் – மேற்பரப்பு கடினப்படுத்துதலில் உள்ள முக்கியமான லோயர் மற்றும் அப்பர்.

அலகு VI: எக்ஸ் சென்ரிக் டர்னிங் மற்றும் போரிங் (10 கேள்விகள்)

வெர்னியர் ஹைட் கேஜல் எக்ஸ் சென்ரிக் மார்கிங் – எக்ஸ் சென்ரிக் போரிங் – டெம்பிளேட்டிங் அமைப்பு மற்றும் இயக்கம் – டூல் மேக்கர் பட்டன் மற்றும் பாகங்கள் – போரிங்வீல் - ஸ்பிலிட் போரிங் கவுண்டர் போரிங் – ஃபிக்சரை பயன்படுத்தி ஸ்பிலிட் போரிங் கைடர்னிங் செய்தல்.

அலகு VII: திரட் கட்டிங் மற்றும் திரட்டின் பிற வடிவங்கள் (35 கேள்விகள்)

ஸ்குரு திரட்டிடுகளின் வடிவங்கள் – பாகங்கள் மற்றும் பயன்பாடுகள் – பார்ம் த்ரெட்டை உருவாக்கும் பல்வேறு முறைகள் – டிரைவ் டிரெய்ன் சேஞ்ச் கியர் பார்முலா அதன் கால்குலேஷன்– ஸ்குரு திரட் கேஜ் மற்றும் பிளக் கேஜ்யை பயன்படுத்தி திரட்டை சரிபார்த்தல் முறை.

திரட்டை உருவாக்கும் வேறுபாடுமுறைகள் – கால்குலேஷன் இன்வால்வுடு கோர் டையா – சிம்புள் கியரிங் – டிரைவர் மற்றும் டிரைவன் – லீடு ஸ்குரு – பிச் திரட் கட்டிங் – திரட் சேசிங் டையல் – இயக்கம் – அமைப்பு மற்றும் பயன்கள்.

மெட்ரிக் திரட்டின் வேறுபாடு – BA திரட் மற்றும் பைப் திரட்டின் விவரங்கள் கியர் விகிதம் மற்றும் கியர் தொடர்பான கணக்கீடு – ஸ்குரு திரட் மைக்ரோமீட்டர் அதன் பயன்கள்.

மல்ட்டிபிள் திரட் செயல்பாடுகள் அதன் பயன்கள் – மல்ட்டிபிள் திரட் மற்றும் வெட்டும் முறைகள் – அக்மீ திரட் மற்றும் பட்ரஸ் திரட்டின் டெப்த், கோர் டயா, பிச், விகிதம், கணக்கிடுதல்.

இன்ச் லீடு ஸ்குரு லேத்தில் மெட்ரிக் திரட் வெட்டுவதற்கு கியர் ரேஷியோ கணக்கிடுதல்.

மல்ட்டிபிள் திரட்டின் டூல் ஷேப்பின் வேறுபாடு முறைகள் – சதுர மரையின் உள்ளடக்கிய கட்டிங் டூலின் வடிவங்களை கணக்கீடுதல்.

ஹெலிஸ் ஆங்கிள் மற்றும் திரெட்டிங் டூலிங் கிளியரன்ஸ் ஆங்கிள் கோணங்களில் ஏற்படுத்தும் அதன் பாதிப்புகள் – டூல் லைஃப் நெகட்டிங் டாப் ரேக் ஆங்கிள் பயன்பாடு மற்றும் செயல்திறன் – பாஸ்ட்டியூ டாப் ரேக் ஆங்கிள் – டேப்பரின் மேல் பரப்பில் திரட் செய்யும் முறை.

அலகு VIII: அட்வான்ஸ் டர்னிங் மற்றும் CNC டர்னிங் (35 கேள்விகள்)

அடிப்படை CNC டெக்னாலஜி – கண்ட்ரோல் சிஸ்டம் மற்றும் ஸ்பெசிபிகேஷன் – CNC மெஷினின் ஆக்ஸில் கன்வெர்ஷன் – ஃபீட்பேக் கண்ட்ரோல் சிஸ்டம் மற்றும் இன்டர்பொலோசன்ஸ் – கோ – ஆர்டிநேட் ஜாமென்டிரின் கருத்துகள் – டூல் ஆப்செட் மற்றும் ஜாப் ஆப்செட் – புரோகிராம் வரிசை, ஐ.எஸ்.ஓ G குறியீடுகள் மற்றும் M குறியீடுகள் – மெஷின் ஆப்ரேஷன் மோட்ஸ் – ஜாக் – MPG எடிட் மெமரி பனுக் – கேனுடு சைக்கிள்ல் (Canned Cycles) - வெட்டும் வேகம் மற்றும் ஊட்டம் – செயல்முறை திட்டமிடல், வரிசைப்படுத்துதல் டூல் அமைப்பு மற்றும் மெஷினின் ஆப்ரேசன் மற்றும் டூல்பாதை – டூல் நோஸ் ரேடியஸ் காம்பென்ஷன் – CNC மெஷினிங் செய்ய கட்டிங் டூலின் பொருள் (Cutting tool material) – CNC மெஷின்களுக்கான பழுதுநீக்கம் – டேட்டா இன்ட்புட் மற்றும் அவுட்புட் – CNC சிஸ்டம் - CAM – புரோகிராமின் பயன்பாடுகள்.

அலகு IX: ஸ்பெசல் ஆப்ரேஷன் ஆஃப் லேத் மற்றும் ஸ்பெஷல் ஜாப் மற்றும் மெயின்டனன்ஸ் (25 கேள்விகள்)

பிரிவென்டியூ பராமரிப்பு – லூப்ரிகேஷன் செயல்பாடு மற்றும் அதன் வகைகள் – லூப்ரிகேஷன் செய்யுமுறை – கிரைண்டிங் வீல் – அப்ரேசிவ் – கிரிட் – கிரோடு மற்றும் பாண்ட் பரிமாற்றத்தின் பொருள் (interchangeability meaning) – குவாலிட்டி கண்ட்ரோல் செயல்முறை மற்றும் உற்பத்தி – சிம்புலின் வகைபாடு.

மாஸ் புரேடக்சன் – லிமிட்ன் அமைப்பு – டாலரன்ஸ் – ஃபிட்ன் வகைகள் – ஹோல் மற்றும் ஷாப்டிற்கான குறியீடுகள் ஹோல் பேசிஸ் சிஸ்டம் மற்றும் வரைபடத்தின் டாலரன்ஸ் – BIS 919 படி யூனிலேட்டரல் மற்றும் பைலேட்ரலின் அமைப்பு – பகுதி வரைபடம் மற்றும் கோள வடிவத்தினை ஏற்றுக்கொள்ள கூடியதாகவும் – ஆட்டோமேட்டிக் லேத்தின் பாகங்கள் – அதன் வகைகள் – டூல்ஹோல்டர் அதன் பயன்கள்.

அலகு X: உலோகம் மற்றும் உலோகமற்ற பண்புகள் (10 கேள்விகள்)

உலோகங்களின் தேர்வு – லேத் வெட்டும் கருவிகளின் பண்புகள் – MS – HCS - HSS - சிமெண்ட் கார்பைட் – வகைகள் மற்றும் பயன்கள் – வெட்டும் கருவிகள் நற்பண்புகள் – பல்வேறு வகையான கருவிகளின் மெட்டீரியல் –ஸ்டெர்லைட் – கார்பைடு பூசப்பட்ட உலோகங்கள் – செராமிக் – வைரம் – ஒருமுனையில் வெட்டும் கருவிகள் –

எல் ஹெச் டூல் – ஆர் ஹச் டூல் – ட்ரில் பிட்டில் பல்வேறு வகையான உலோகங்கள் மற்றும் கோணங்கள் – லேத் டூல்லில் பல்வேறு வகையான உலோகங்கள்.

நாள் : 26.03.2025