नवीनतम संस्करण की प्रस्तावना (NSQF लैवल-4 सम्मत)

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय (MSDE) के अधीन प्रशिक्षण महानिदेशालय (DGT), राष्ट्रीय स्तर पर व्यावसायिक प्रशिक्षण के विकास और समन्वय के लिए सर्वोच्च संगठन होने के कारण, समय-समय पर चलने वाले मार्किट और उद्योग के साथ अपने विभिन्न पहलुओं को बेहतर बनाने के लिए कदम उठाते हैं। अब सभी सीटीएस ट्रडों के पाठ्यक्रमों को संशोधित और राष्ट्रीय योग्यता रूपरेखा NSQF के अनुरूप उचित स्तर पर तय किया गया है। टर्नर ट्रेड के पाठ्यक्रम को NSQF के स्तर **4** पर कैपिटल गुड्स और मैन्युफैक्चरिंग सेक्टर के अधीन निर्धारित किया गया है।

इन नवीनतम परिवर्तनों को ध्यान में रखते हुए, इस पुस्तक को टर्नर ट्रेड के नवीनतम पाठ्यक्रम के अनुसार पूरी तरह से विस्तारित किया गया है। नई सामग्री, विशेष रूप से सी. एन. सी. बेसिक और प्रोग्रामिंग पर वृहद् नई विषय सामग्री जोड़ने के साथ-साथ जिग्स और फिक्सचर्स, निवारक अनुरक्षण, तकनीकी इंग्लिश और विवरण देना तथा 7QC टुल्स के अध्यायों को नई सामग्री जोड़ कर अप-डेट किया गया है। इस प्रकार इस पुस्तक का यह नवीनतम संस्करण टर्नर ट्रेड के लिए एक दम पूर्ण है। इस के अलावा इस में लघु उत्तरीय प्रश्नों का समृद्ध संग्रह है।

प्रशिक्षकों और प्रशिक्षुओं, दोनों के लिए गुणवत्ता और उपयोगिता और अधिक बढ़ाने के लिए हमारे लगातार प्रयास के अधीन, हमने पुस्तक के इस संस्करण में एक नया पहलू जोड़ा है। प्रथम वर्ष और द्वितीय वर्ष प्रत्येक के लिये छः मॉडल पेपरों का एक बड़ा सेट जोड़ा है। ये मॉडल पेपर पूर्णतया वार्षिक अखिल भारतीय टेस्ट पेपरों के अनुसार हैं। हमें विश्वास है कि ये ट्रेड टेस्ट की तैयारी में लाभदायक और उपयोगी होंगे और वार्षिक परीक्षा में और बेहतर सफलता प्राप्त करने में सहायक होंगे।

हम दृढ़ता से विश्वास करते हैं और आशा करते है कि यह **3-इन-1 पुस्तक**, अर्थात्

1. **ट्रेड थ्योरी**
2. **एसाइनमेंट (MCQs)**
3. **वार्षिक A.I.T.T. के लिए मॉडल पेपर (सॉल्वड)**

प्रशिक्षुओं को टर्नर सिद्धांत विषय समझने और सीखने में बहुत सहायक होगा और वे आत्मविश्वास के साथ ऑल इंडिया ट्रेड टेस्ट का सामना कर सकेंगे।

हम निस्संदेह, अपने सम्मानित पाठकों के सुझावों का स्वागत् करते हैं जो हमारे अगले संस्करणों में सुधार करने में मदद करेंगे।

– लेखकगण

विषय सूची

NSQF (Level–4) Compliant Competency based Curriculum for Turner Under CTS .....(vii–x)

विषय **पृष्ठ सं.**

प्रथम वर्ष

0. परिचय (Introduction) 3–7

टर्नर का कार्य, रोजगार के अवसर, 'सॉफ्ट स्किल्स,' सामान्य अभिवादन करना, प्रश्नों का उत्तर देना, तनाव को संभालना, 5S।

1. व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य (Occupational Safety and Health) 8–25

दुर्घटना, वर्कशॉप दुर्घटनाओं के कारण, सुरक्षा, सामान्य सुरक्षार्थ सावधानियाँ, व्यक्तिगत सुरक्षा, हैंड टूल्स के साथ सुरक्षा, मशीन के साथ सुरक्षा, वर्कशाप या कार्यस्थल के साथ सुरक्षा, ड्रिलिंग मशीन के साथ सुरक्षा, ग्राइंडिंग के साथ सुरक्षा, लेथों के साथ सुरक्षा, शेपरों के साथ सुरक्षा, इलेक्ट्रिकल उपकरणों के साथ सुरक्षा, भार उठाने के साथ सुरक्षा, आग, आगों के प्रकार–रोकथाम और बुझाना, अग्निशामक यंत्र, अग्निशामक यंत्र के प्रकार, एक्स्टींग्यूशर की सुरक्षा और मेंटिनेंस, स्प्रिंक्लर सिस्टम्स, धूम्र संसूचक, साउंडर्स और स्ट्रब्स, एंसिलेरी डिवाइसिस, आग लगने के कारण, आग से बचने के लिए ली जाने वाली सावधानियाँ, प्राथमिक चिकित्सा, चोटों के प्रकार और उनकी रोकथाम; आवश्यक उपचार, गृह व्यवस्था, सुरक्षा चिह्न, व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (PPE), आपातकाल से निपटना, हॉट वर्क, सीमित स्थान, मटीरियल हैंडलिंग उपकरण।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) व्यावसायिक सुरक्षा और स्वास्थ्य) 22–25

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

2. मार्किंग और मार्किंग टूल्स (Marking and Marking Tools) 26–37

मार्किंग के उद्देश्य, मार्किंग मीडिया, मार्किंग करते समय ध्यान योग्य संकेत, साज-सामान व इंस्ट्रूमेंट्स, मार्किंग विधि, 'वी'-ब्लॉक, 'वी' ब्लॉकों की शुद्धता चैक करना, सावधानियां, ऐंगल प्लेटें।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (मार्किंग और मार्किंग टूल्स) 35–37

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

3. हैंड टूल्स (Hand Tools) 38–49

बेंच वाइस को फिक्स करते समय ध्यान देने योग्य संकेत, बेंच वाइस की ऊँचाई की एडजस्टमेंट, वाइसों की सुरक्षा एवं मेंटिनेंस, स्क्रू ड्राइवरों की देख-रेख और मेंटिनेंस, कुछ अन्य स्पेनर्स, स्पेनरों का साइज व स्पेसीफिकेशन, स्पेनरों में दोष, प्लायर्स, प्लायर्स की देख-रेख और मेंटिनेंस।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (हैंड टूल्स) 47–49

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

4. माप और माप लेने वाले औजार (Measurement and Measuring Tools) 50–76

माप, इकाईयों की पद्धति, माप लेने वाले टूल्स के प्रकार, स्ट्रेट ऐज, आउटसाइड माइक्रोमीटर, इनसाइड माइक्रोमीटर, डेप्थ माइक्रोमीटर, स्क्रू थ्रेड माइक्रोमीटर, ट्यूब माइक्रोमीटर, रोलिंग मिल माइक्रोमीटर, इलेक्ट्रॉनिक माइक्रोमीटर, वर्नियर माइक्रोमीटर, वर्नियर केलिपर, डायल केलिपर, वर्नियर हाइट गेज, डिजिटल हाइट गेज, वर्नियर डेप्थ गेज, वर्नियर बैवल प्रोट्रैक्टर, डायल टेस्ट इंडीकेटर, आप्टिकल फ्लैट्स, टूल मेकर्स माइक्रोस्कोप, ऑप्टिकल कम्पेरेटर, माप लेने में त्रुटियां।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (माप और माप लेने वाले औजार) 70–76

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

5. कटिंग टूल्स और कार्यक्रियाएं (Cutting Tools And Operations) 77–123

फाइल, कटों के प्रकार, ग्रेड्स, फाइलिंग, फाइलिंग तकनीकें, फाइल हैंडल, हेक्सा, हेक्साइंग, चीजल, चिपिंग आपरेशन, चीजल की ग्राइंडिंग, चिपिंग विधि, सावधानियां, स्क्रैपर, ड्रिलिंग, ड्रिलिंग ऑपरेशन्स, ड्रिलिंग की विधि, टैप रैंच, स्टड एक्सट्रैक्टर, ग्राइंडिंग व्हील की बैलेंसिंग।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (कटिंग टूल्स और कार्यक्रियाएं) 108–123

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

6. लेथ की बनावट (Lathe Construction) 124–138

मशीन, मशीन टूल, लेथ, लेथों के प्रकार, मेन स्पिण्डल की परिशुद्धता को चैक करना, टेलस्टॉक की परिशुद्धता चैक करना, लेथ की स्पेसीफिकेशन, लेथ की देखभाल और मेंटिनेंस, लेथ और मिलिंग मशीन की तुलना।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लेथ की बनावट) 135–138

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

7. लेथ एक्सेसरीज (Lathe Accessories)..... 139–154

लेथ चक, लेथ चक को लगाना और निकालना, टूल पोस्ट, लेथ सेन्टर्स, लाइव सेन्टर और डैड सेन्टर, स्टेडी रेस्ट, लेथ कैरियर्स, लेथ मेंड्रल, टूल मेकर्स बटन।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लेथ एक्सेसरीज) . 149–154

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

8. लेथ टूल्स (Lathe Tools) 155–179

सिंगल प्वाइंट कटिंग टूल्स के प्रकार, साइड और ऐण्ड कटिंग टूल्स, लेथ कटिंग टूल्स के विभिन्न आकार, गलत टूल ग्राइंडिंग के प्रभाव, चिप ब्रेकर, ट्रिपेनिंग टूल, टूल होल्डर्स, बोरिंग बार, चेजर, थ्रेड चेजिंग के लिए प्रयोग किये जाने वाले मशीन टूल्स, सेन्टर ड्रिल, कार्बाइड टूल्स, थ्रो-अवे टिप्स, थ्रो-अवे टिप्स का प्रयोग करते समय ध्यान में रखने वाले संकेत, टूल की सही सेटिंग, टूल्स की चैटरिंग, टूल की स्प्रिंगिंग, लेथ टूल के मैटीरियल्स, टूल मैटीरियल का वर्गीकरण, स्पार्क टेस्ट, टूल की ग्राइंडिंग।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लेथ टूल्स) 173–179

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

9. लेथ संचालन (Lathe Operations) 180–205

टेपर टर्निंग की विधियां, थ्रेड कटिंग, थ्रेड कैच करने की विधियां, ड्रिलिंग, रीमिंग, बोरिंग, कटिंग स्पीड, फीड और डेप्थ ऑफ कट, लेथ की देखभाल, सुरक्षार्थ सावधानियां।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लेथ संचालन) 194–205

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

10. लुब्रिकेशन और कूलेन्ट्स (Lubrication and Coolants) 206–214

स्नेहन, स्नेहक, लेथ की लुब्रिकेशन, शीतलक / कूलेंट (कटिंग फ्लुइड) के प्रकार, कूलेंट्स के लाभ और हानियां, कटिंग फ्लुइड की दुर्दशा होना, चयन के लिए मानदंड।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लुब्रिकेशन और कूलेन्ट्स) 211–214

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

11. लिमिट्स, फिट्स और टॉलरेन्सिस (Limits, Fits and Tolerances) 215–235

मास प्रोडक्शन, इंटरचेंजेबिलिटी, चिन्ह, कुछ महत्वपूर्ण उदाहरण, टॉलरेंस, उत्पादन प्रबंधन में गुणवत्ता नियंत्रण, गुणवत्ता नियंत्रण के सात टूल्।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (लिमिट्स और फिट्स) 224–235

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

12. टेपर टर्निंग (Taper Turning)..... 236–240

टेपर, मोर्स टेपर, ब्राउन ऐन्ड शार्प टेपर, जैकॅब्स टेपर, जार्नो टेपर, टेपर टर्निंग, टेपर टर्निंग की श्रेणियाँ, टेपर की जाँच करना।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (टेपर टर्निंग) 239–240

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

13. गेजिस (Gauges) 241–259

लिमिट गेजें और फिक्सड गेजें, इंडियन स्टैण्डर्ड के अनुसार ग्रेड्स, प्रोट्रेक्टर स्लिप, ऐंगल गेजें, स्माल होल गेज, बैवेल प्रोट्रैक्टर, टूल मेकर्स बटन्स, टेम्पलेटें।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (गेजिस) 252–259

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

14. स्क्रू थ्रेड्स (Screw Threads) 260-275

टैप रैंच, स्टड एक्सट्रैक्टर, थ्रेड कटिंग, थ्रेड कैच करने की विधियां।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (स्क्रू थ्रेड्स) 272–275

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

15. वेल्डिंग, ब्रेज़िंग और सोल्डरिंग (Welding, Brazing and Soldering) 276–312

वेल्डिंग, वेल्डिंग में सुरक्षा, सामान्य सावधानियाँ, आर्क वेल्डिंग, वेल्डिंग मशीनें, वेल्डिंग में पोलेरिटी, वेल्डिंग पोजीशनें, वेल्डिड ज्वाइंट्स, ऐज की तैयारी, इलेक्ट्रोड्स, सही इलेक्ट्रोड का चयन करना, वेल्डिंग में डिस्टॉर्शन, वेल्डों में दोष, गैस वेल्डिंग, ऑक्सी-एसिटीलिन वेल्डिंग सेटअप, वेल्डिंग टिपों की देखरेख, फिलर रॉडें और फ्लक्सिस, वेल्डिंग पोजीशनें, वेल्डिंग तकनीकें, सामान्य गैस वेल्डिंग दोष, गैस कटिंग, आक्सीडेशन का सिद्धान्त, गैस कटिंग, प्लेटों की बैवलिंग करना, गोजिंग, ब्रेजिंग, ज्वाइंट डिजाइन, सरफेस तैयार करना, फ्लक्सेस, फ्लक्स की आवश्यकताएँ, फ्लक्स हटाना, नियंत्रित वातावरण, ब्रेजिंग के लिए फिलर धातुएँ, वर्गीकरण, ब्रेजिंग के लिए हीटिंग विधियाँ, मैनुअल ब्रेजिंग कार्यविधि, सिल्वर ब्रेजिंग, बिट्स की सिल्वर ब्रेजिंग, ब्रेज़ वेल्डिंग, ब्रोंज वेल्डिंग, कार्बन आर्क ब्रेज़िंग, लिक्विड फ्लक्स के साथ ब्रेजिंग करना, सोल्डरिंग, सोल्डरिंग की कार्यविधि, सोल्डर, फ्लक्सेस, कोरोसिव, नॉन-कोरोसिव, ताप देने के साधन, ज्वाइंट का डिजाइन, सोल्डरिंग तकनीकें, सीम सोल्डरिंग, स्वैट सोल्डरिंग, सोल्डरिंग सुरक्षा।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (वेल्डिंग, ब्रेज़िंग और सोल्डरिंग) 307–312

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

परिशिष्ट: प्रथम वर्ष मॉडल पेपर 1 से 6 (वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए) 313–336

द्वितीय वर्ष

1. कटिंग टूल्स (Cutting Tools) 3–12

कटिंग टूल साम्रगी, टिप्ड टूल्स, स्थिर और अस्थिर मेटीरियल, टूल मेटैरियल के गुण, डाइमन्ड, स्थिर, टूल्स का चयन, कटिंग टूल के जीवन काल को प्रभावित करने वाले कारक, टूल ज्यामिति, शेपिंग के लिए कटिंग स्पीड, फीड और कट की गहराई, कटिंग समय।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (कटिंग टूल्स) 10–12

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

2. जिग्स और फिक्स्चर्स (Jigs and Fixtures) 13–24

जिग और फिक्स्चर में अन्तर, जिग्स और फिक्स्चर्स के आधारभूत सिद्धांत, जिग, फिक्स्चर, जिग्स और फिक्स्चर्स में लोकेटिंग और सपोर्टिंग, जिग्स और फिक्स्चर्स की बनावट, बुशिंग्स को फिट करना, जिग्स और फिक्स्चर्स के लिए मेटीरियल्स, लेथ फिक्सचर्स।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (जिग्स और फिक्स्चर्स) 19–24

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

3. निवारक अनुरक्षण (Preventive Maintenance) .. 25–32

कुल उत्पादक रखरखाव, TPM के आठ स्तंभ, सुरक्षा, स्वास्थ्य और पर्यावरण।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (निवारक अनुरक्षण) . 31–32

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

4. स्क्रू थ्रेड्स और थ्रेड कटिंग (Screw Threads and Thread Cutting) 33–45

स्क्रू थ्रेड, प्रभावी व्यास का मापन, माप लेने की यह है प्रक्रिया।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (स्क्रू थ्रेड्स और थ्रेड कटिंग) 41–45

• लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न

5. हीट ट्रीटमेंट और धातुएँ (Heat Treatment) 46–74

हीट ट्रीटमेंट, नार्मलाइजिंग, हार्डनिंग, टेम्परिंग, केस हार्डनिंग, ऐज हार्डनिंग, कटिंग टूल्स की हीट ट्रीटमेंट, एलॉय स्टीलों की हीट ट्रीटमेंट, कास्ट आयरन की हीट ट्रीटमेंट, हीट ट्रीटमेंट के लिए फर्नेसिज़, फरनेस के तापमान की माप, नान-फेरस धातुओं की हीट ट्रीटमेंट, सुरक्षार्थ सावधानियाँ, धातु कोटिंग, हार्डनैस टेस्टिंग करना, इम्पेक्ट टेस्टिंग, धातु, फेरस और नॉन-फेरस धातुएं, परिभाषित गुण, धातुओं के गुण, चुम्बकीय गुण, पिग आयरन, कास्ट आयरन, रॉट आयरन, स्टील के प्रकार, नॉन-फेरस धातुएं, नॉन-फेरस एलॉयस, धातुओं की पहचान करना, नॉन-मेटल्स, धातुओं और अधातुओं के बीच अन्तर।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (हीट ट्रीटमेंट) 65–74

• ***लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न***

6. सीएनसी बेसिक्स और प्रोग्रामिंग (CNC Basics and Programming) 75–122

नूमेरिकल कंट्रोल, सीएनसी प्रौद्योगिकी, CNC मशीनों के लक्षण, CNC लेथ, CNC मिलिंग मशीन, सीएनसी टर्निंग सेंटर, CNC प्रणालियों का वर्गीकरण, सी॰एन॰सी॰ मशीनों के लिए पॉवर सप्लाई, लोकप्रिय CNC कंट्रोल प्रणाली, सी॰एन॰सी॰ प्रोग्रामिंग, ब्लॉक स्ट्रक्चर, इंक्रीमेंटल को-आर्डिनेट्स, कटिंग टूल्स, कटिंग टूल्स की श्रेणियाँ, टर्निंग, ड्रिलिंग, मिलिंग, ऑटोमेटिक टूल्स चेंजर, क्विक चेंज टूलिंग, कटिंग पैरामीटर्स, टूल लाइफ, टूल पाथ, सीएनसी प्रोग्राम–एक उदाहरण, सीएनसी मिलिंग मशीन प्रोग्राम, सीएनसी सिम्युलेशन, टूल लेआउट, सीएनसी मशीन समस्याएँ, सीएनसी मिलिंग मशीन की ट्रबल शूटिंग, सीएनसी मशीनों का रखरखाव, फिक्स्ड या केंड साइकल्स, टेपर थ्रेडिंग, G32 से टेपर थ्रेडिंग, Fanuc G76 थ्रेडिंग साइकल सीएनसी प्रोग्राम से टेपर्ड थ्रेडिंग, G84 टैपिंग साइकल उदाहरण सीएनसी प्रोग्राम, G98 G99 मोड, डिरेक्ट नूमेरिकल कंट्रोल, कैम, CAD/CAM क्या है? कटिंग टूल्स, टर्निंग, ड्रिलिंग, मिलिंग, ऑटोमेटिक टूल्स चेंजर, क्विक चेंज टूलिंग, कटिंग पैरामीटर्स, टूल लाइफ, टूल पाथ, सीएनसी प्रोग्राम–एक उदाहरण, सीएनसी मिलिंग मशीन प्रोग्राम, सीएनसी सिम्युलेशन, टूल लेआउट, सीएनसी मशीन समस्याएँ, सीएनसी मिलिंग मशीन की ट्रबल शूटिंग, सीएनसी मशीनों का रखरखाव, फिक्स्ड या केंड साइकल्स, टेपर थ्रेडिंग, G32 से टेपर थ्रेडिंग, Fanuc G76 थ्रेडिंग साइकल सीएनसी प्रोग्राम से टेपर्ड थ्रेडिंग, G84 टैपिंग साइकल उदाहरण सीएनसी प्रोग्राम, G98 G99 मोड, डिरेक्ट नूमेरिकल कंट्रोल, कैम, CAD/CAM क्या है?

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (सीएनसी बेसिक्स और प्रोग्रामिंग) 117–122

• ***लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न***

7. तकनीकी इंग्लिश और विवरण देना (Technical English and Reporting)..... 123–138

प्रोसेस चार्ट, एक्टिविटि लॉग, दौर का समय, उत्पादन लागत का आकलन, उत्पादकता, जॉब कार्ड, Technical English Abbreviations, General English–Synonyms, Antonyms

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (तकनीकी इंग्लिश और विवरण देना) 137–138

• ***लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न***

8. स्पेशल मशीनें (Special Machines) 139–159

टरेट् लेथ, टरेट् लेथों के प्रकार, केपस्टन लेथ, केपस्टन और टरेट् लेथ कार्यक्रियायें, केपस्टन और टरेट् लेथ मकेनिज्म, टरेट् और केपस्टन लेथ टूल्स, टूल पकड़ने के साधन, कॉपिंग लेथ, टूल रूम लेथें, रिलीविंग लेथ, ऑटोमेटिक लेथें, जिग बोरिंग मशीन।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (स्पेशल मशीनें) ... 149–159

• ***लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न***

9. सरफेस फिनिश और ज्यॉमितीय टॉलरेंस (Surface Finish and Geometrical Tolerance) 160–176

कुछ अन्य फिनिशिंग्स, टेम्पोरेरी प्रोटेक्टिव्स, ज्यॉमितीय टॉलरेंस।

एसाइनमेंट/टेस्ट (सॉल्वड) (सरफेस फिनिश और ज्यॉमितीय टॉलरेंस) 168–176

• ***लघु उत्तर वाले प्रश्न • बहु विकल्पीय प्रश्न***

परिशिष्ट: द्वितीय वर्ष मॉडल पेपर 1 से 6 (वार्षिक A.I.T.T. परीक्षा के लिए) 177–198

Industrial Training Institute

NSQF LEVEL–4 COMPLIANT COMPETENCY BASED CURRICULUM

TURNER THEORY (DURATION: TWO YEARS)

CRAFTSMEN TRAINING SCHEME (CTS)

Skill India
कौशल भारत-कुशल भारत

FIRST YEAR	
Duration	**Professional Knowledge (Trade Theory)**
Professional Skill 145 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	All necessary guidance to be provided to the newcomers to become familiar with the working of Industrial Training Institute system including stores procedures. Soft Skills: its importance and Job area after completion of training. Importance of safety and general precautions observed in the industry/shop floor. Introduction of First aid. Operation of electrical mains. Introduction of PPEs. Response to emergencies e.g.; power failure, fire, and system failure. **Importance of housekeeping & good shop floor practices.** Introduction to 5S concept & its application. **Occupational Safety & Health:** Health, Safety and Environment guidelines, legislations & regulations as applicable.
	Measurement, line standard and end standard, steel rule- different types, graduation and limitation. Hammer and chisel-materials, types and uses. Prick punch and scriber.
	Vice – types and uses, Files- different types of uses, cut, grade, shape, materials etc. Try square-different types, parts, material used etc. Calipers- types and uses (firm joint).
	Vee – block, scribing block, straight edge and its uses. Hacksaw-their types & uses.
	Center punch- materials, construction & material uses. Drill machine-different parts. Hacksaw blades- sizes, different Parts. Hacksaw blades-sizes, different pitch for different materials. Nomenclature of drill.
	Surface plate its necessity and use. Tap - different types (Taper 2nd and bottoming) care while tapping. Dies different types and uses. Calculation involved to find out drill size (Metric and Inch).
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Getting to know the lathe with its main components, lever positions and various lubrication points as well. Definition of machine & machine tool and its classification. History and gradual development of lathe.
	Classification of lathe in Function and construction of different parts of Lathe.
Professional Skill 210 Hrs; Professional Knowledge 45 Hrs	Types of lathe drivers, merit and demerit. Description in details-head stock-cone pulley type-all geared type- construction & function. Tumbler gear set. Reducing speed-necessary & uses. Back Gear Unit–its construction use.
	Lathe cutting tool-different types, shapes and different angles (clearances and rake), specification of lathe tools.
	Combination drill- appropriate selection of size from chart of combination drill. Drill, chuck- its uses. Lathe accessories, chuck independent, self-centering, collet, magnetic etc., its function, construction and uses.
	Vernier caliper-its construction, principle graduation and reading, least count etc. Digital vernier caliper. Outside micrometer –different parts, principle, graduation, reading, construction. Digital micrometer. Cutting speed, feed depth of cut, calculation involved-speed feed R.P.M. etc. recommended for different materials.
	Different types of micrometer, Outside micrometer. Vernier scale graduation and reading. Sources of error with micrometer & how to avoid them. Use of digital measuring instruments.
	Drills-different parts, types, size etc., different cutting angles, cutting speed for different material. Boring tool. Counter-sinking and Counter boring. Letter and number drill, core drill etc. Reamers-types and uses. Lubricant and coolant-types, necessity, system of distribution, selection of coolant for different material: Handling and care.
	Knurling meaning, necessity, types, grade, cutting speed for knurling. Lathe mandrel- different types and their uses. Concept of interchangeability, Limit, Fit and tolerance as per BIS: 919-unilateral and bilateral system of limit, Fits- different types, symbols for holes and shafts. Hole basis & shaft basis etc. Representation of Tolerance in drawing.
Professional Skill 25 Hrs; Professional Knowledge 05 Hrs	Driving plate. Face plate & fixed & traveling steadies- construction and use. Transfer caliper-its construction and uses. Lathe centers-types and their uses. Lathe carrier- function types & uses. Mandrel – Different types and its use. Magnetic stand dial indicator, its used and care.
Professional Skill 65 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs	Taper – different methods of expressing tapers, different standard tapers. Method of taper turning, important dimensions of taper. Taper turning by swiveling compound slide, its calculation.
	Bevel protractor & Vernier bevel protractor-its function & reading. Method of taper angle measurement. Sine bar-types and use. Slip gauges-types, uses and selection.

Professional Skill 65 Hrs; Professional Knowledge 05 Hrs	Basic process of soldering, welding and brazing. Vernier height gauge, function, description & uses, templates- its function and construction. Screw thread-definition, purpose & its different elements. Driving plate and lathe carrier and their usage. Fundamentals of thread cutting on lathe. Combination set-square head. Center head, protractor head- its function construction and uses.
Professional Skill 210 Hrs; Professional Knowledge 40 Hrs	Different types of screw thread- their forms and elements. Application of each type of thread. Drive train. Chain gear formula calculation. Different methods of forming threads. Calculation involved in finding core dia., gear train (simple gearing) calculation. Calculations involving driver- driven, lead screw pitch and thread to be cut.
	Thread chasing dial function, construction and use. Calculation involving pitch related to ISO profile. Conventional chart for different profiles, metric, B.A., Whitworth, pipe etc. Calculation involving gear ratios and gearing (Simple & compound gearing). Screw thread micrometer and its use.
	Calculation involving gear ratios metric threads cutting on inch L/S Lathe and vice-versa.
	Tool life, negative top rake-its application and performance with respect to positive top rake
	Calculation involving tool Thickness, core dia., pitch proportion, depth of cut etc. of sq. thread.
	Calculation involved – depth, core dia., pitch proportion etc. of Acme thread. Calculation involved depth, core dia., pitch proportion, use of buttress thread.
	Buttress thread cutting (male & female) & tool grinding
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 08 Hrs	Different lathe accessories, their use and care.
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 09 Hrs	Lubricant-function, types, sources of lubricant. Method of lubrication. Dial test indicator use for parallelism and concentricity etc. in respect of lathe work Grinding wheel abrasive, grit, grade, bond etc.

In-plant training / Project work
Broad Area:

(a) Drill extension socket (b) Conical brush (c) V-belt pulley
(d) Tail Stock Centre (MT – 3) (e) Taper ring gauge (f) Sprocket
(g) Socket spanner

SECOND YEAR

Duration	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 110 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	Form tools-function-types and uses, Template-purpose & use. Dial test indicator- construction & uses Calculation involving modified rake and clearance angles of lathe tool at above and below the center height. Subsequent effect of tool setting. Jig and fixture-definition, type and use. Chip breaker on tool- purpose and type
	Cutting tool material-H.C.S., HSS, Tungsten. Carbide, Ceramic etc, - Constituents and their percentage. Tool life, quality of a cutting material.
	Checking of taper with sine bar and roller-calculation involved
	Cutting speed, feed, turning time, depth of cut calculation, cutting speed chart (tungsten carbide tool) etc. Basic classification of tungsten carbide tips.
Professional Skill 40 Hrs; Professional Knowledge 10 Hrs	Accessories used on face plate–their uses. Angle plate-its construction & use. Balancing- its necessity. Surface finish symbols used on working blueprints- I.S. system lapping, honing etc.
Professional Skill 110 Hrs; Professional Knowledge 30 Hrs	Preventive maintenance, its necessity, frequency of lubrication. Preventive maintenance schedule., TPM (Total Productive Maintenance), EHS (Environment, health, Safety) Marking table-construction and function. Angle plate- construction, eccentricity checking.
	Roller and revolving steadies, Necessary, construction, uses etc.
	Different types of attachments used in lathe. Various procedures of thread measurement thread screw pitch gauge. Screw thread micrometer, microscope etc.

Professional Skill 80 Hrs; Professional Knowledge 18 Hrs	Tool maker's button and its parts, construction and uses, telescopic gauge its construction and uses.
	Inside micrometer principle, construction graduation, reading, use etc. (Metric & Inch.)
	Care for holding split bearing. Fixture and its use in turning.
Professional Skill 110 Hrs; Professional Knowledge 28 Hrs	Calculation involving fractional threads. Odd & even threads.
	Multiple thread function, use, difference between pitch & lead, formulate to find out start, pitch, lead. Gear ratio etc.
	Indexing of start - different methods tool shape for multi-start thread. Setting of a lathe calculation for required change wheel
	Calculation involving shape of tool, change wheel, core dia etc. Calculation involving shape, size pitch, core dia. etc.
	Helix angle, leading angle & following angles. Thread dimensions-tool shape, gear, gear calculation, pitch, depth, lead etc.
Professional Skill 210 Hrs; Professional Knowledge 62 Hrs	CNC technology basics: Difference between CNC and conventional lathes. Advantages and disadvantages of CNC machines over conventional machines. Machine model, control system and specification. Axes convention of CNC machine - Machine axes identification for CNC turn centre. Importance of feedback devices for CNC control. Concept of Co-ordinate geometry, concept of machine axis.
	Programming – sequence, formats, different codes and words. Co-ordinate system points and simulations. Work piece zero points and ISO/DIN G and M codes for CNC. Different types of programming techniques of CNC machine. Describe the stock removal cycle in CNC turning for OD / ID operation. L/H and R/H tool relation on speed. Describe CNC interpolation, open and close loop control systems. Co-ordinate systems and Points. Program execution in different modes like manual, single block and auto. Absolute and incremental programming. Canned cycles. Cutting parameters- cutting speed, feed rate, depth of cut, constant surface speed, limiting spindle speed, tool wear, tool life, relative effect of each cutting parameter on tool life. Selection of cutting parameters from a tool manufacturer's catalog for various operations. Process planning & sequencing, tool layout & selection and cutting parameters selection. Tool path study of machining operations Prepare various programs as per drawing.
	Tool Nose Radius Compensation (G41/42) and its importance (TNRC). Cutting tool materials, cutting tool geometry – insert types, holder types, insert cutting edge geometry. • Describe Tooling system for turning • Setting work and tool offsets. • Describe the tooling systems for CNC TURNING Centers. • Cutting tool materials for CNC Turning and its applications • ISO nomenclature for turning tool holders, boring tool holders, indexable inserts. • Tool holders and inserts for radial grooving, face grooving, threading, drilling.
	Prepare various part programs as per drawing & check using CNC simulator. Processes and Tool selection related to grooving, drilling, boring & threading. • Describe Tapping on CNC turning. • Programming for Grooving/Threading on OD/ID in CNC Turning. • Trouble shooting in CNC lathe machine • Identify Factors affecting turned part quality/ productivity. • Parting off operation explanation. • Bar feeding system through bar feeder. • Input and Output of Data. • DNC system. Interlacing with PC. • Use of CAM Programme. (Optional)
Professional Skill 80 Hrs; Professional Knowledge 20 Hrs	Setting of tools for taper threads-calculation of taper setting and thread depth. Heat treatment – meaning & procedure hardening, tempering, carbonizing etc. Different types of metal used in engineering application.
	Interchangeability meaning, procedure for adoption, quality control procedure for quality production.
	Importance of Technical English terms used in industry –(in simple definition only)Technical forms, process charts, activity logs in required formats of industry, estimation, cycle time, productivity reports, job cards.
Professional Skill 100 Hrs; Professional Knowledge 28 Hrs	Terms used in part drawings and interpretation of drawings – tolerances, geometrical symbols - cylindricity, parallelism, etc.
	Automatic lathe-its main parts, types diff. Tools used-circular tool etc.
	Related theory and calculation.

In-plant training / Project work (Any Project to be done on CNC machine)

(a) Taper Sunk	(b) Socket with Split Collet	(c) Screw Jack
(d) Spindle with Hub	(e) Morse Taper Eccentric	(f) Crank Shaft with Taper Sleeve