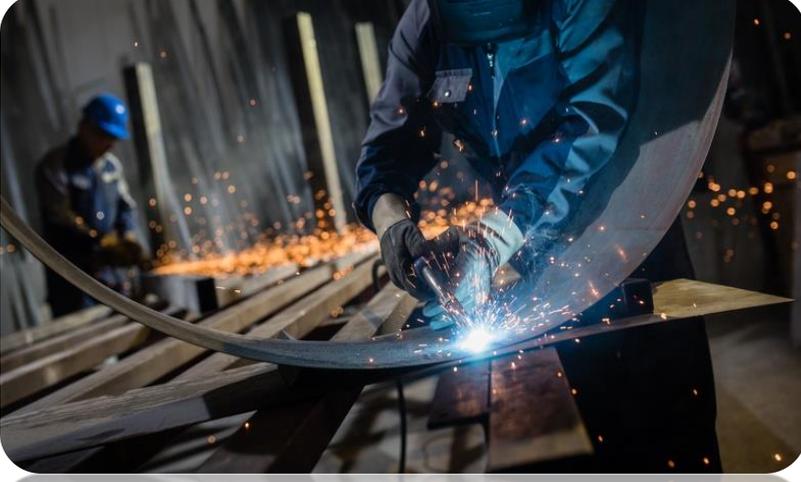


# शीट मेटल वर्कर

एनएसक्यूएफ स्तर - 4



सेक्टर - पूंजीगत सामान और विनिर्माण

दक्षता आधारित पाठ्यक्रम

व्यवसायिक अनुदेशक प्रशिक्षण पद्धति  
(सीआईटीएस)



भारत सरकार

कौशल विकास एवं उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

ई एन-81, सेक्टर- V, सॉल्ट लेक सिटी, कोलकाता -700091

# शीट मेटल वर्कर

(इंजीनियरिंग ट्रेड)

संविभाग (सेक्टर) - पूंजीगत सामान और विनिर्माण

(2024 में संशोधित)

संस्करण 2.1

व्यावसायिक अनुदेशक प्रशिक्षण योजना  
(सीआईटीएस)

एनएसक्यूएफ लेवल - 4

द्वारा विकसित

भारत सरकार

कौशल विकास और उद्यमिता मंत्रालय

प्रशिक्षण महानिदेशालय

केंद्रीय कर्मचारी प्रशिक्षण एवं अनुसंधान संस्थान

EN-81, सेक्टर-V, साल्ट लेक सिटी,

कोलकाता - 700 091

[www.cstaricalcutta.gov.in](http://www.cstaricalcutta.gov.in)

## पाठ्यक्रम

क्र. सं.	विषय सूची	पृष्ठ सं.
1.	विषय सार	1
2.	प्रशिक्षण पद्धति	2
3.	सामान्य विवरण	7
4.	कार्य भूमिका	10
5.	शिक्षण परिणाम	12
6.	विषय वस्तु	14
7.	मूल्यांकन मानदण्ड	29
8.	आधारिक संरचना	34

## 1. विषय सार

शिल्प अनुदेशक प्रशिक्षण योजना शिल्पकार प्रशिक्षण योजना की शुरुआत से ही चालू है। पहला शिल्प अनुदेशक प्रशिक्षण संस्थान 1948 में स्थापित किया गया था। इसके बाद, 6 और संस्थान, अर्थात् प्रशिक्षकों के लिए केंद्रीय प्रशिक्षण संस्थान (जिसे अब राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थान (एनएसटीआई) कहा जाता है), लुधियाना, कानपुर, हावड़ा, मुंबई, चेन्नई और हैदराबाद में एनएसटीआई की स्थापना की गई। 1960 में डीजीटी द्वारा। तब से सीआईटीएस पाठ्यक्रम भारत भर के सभी एनएसटीआई के साथ-साथ डीजीटी से संबद्ध संस्थानों जैसे प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण संस्थान ( आईटीओटी ) में सफलतापूर्वक चल रहा है। यह एक वर्ष की अवधि के प्रशिक्षकों के लिए योग्यता आधारित पाठ्यक्रम है। "शीट मेटल वर्कर" सीआईटीएस ट्रेड "शीट मेटल वर्कर" सीटीएस ट्रेड के प्रशिक्षकों के लिए लागू है।

कार्यक्रम का मुख्य उद्देश्य प्रशिक्षकों को शिक्षाशास्त्र में तकनीकों के विभिन्न पहलुओं का पता लगाने और व्यावहारिक कौशल को स्थानांतरित करने में सक्षम बनाना है ताकि उद्योगों के लिए कुशल जनशक्ति का एक पूल विकसित किया जा सके, जिससे उनके करियर में वृद्धि हो और बड़े पैमाने पर समाज को लाभ हो। . इस प्रकार एक समग्र शिक्षण अनुभव को बढ़ावा देना जहां प्रशिक्षु विशेष ज्ञान, कौशल प्राप्त करता है और सीखने के प्रति दृष्टिकोण विकसित करता है और व्यावसायिक प्रशिक्षण पारिस्थितिकी तंत्र में योगदान देता है।

यह पाठ्यक्रम प्रशिक्षकों को प्रशिक्षुओं को सलाह देने, सभी प्रशिक्षुओं को सीखने की प्रक्रिया में संलग्न करने और संसाधनों के प्रभावी उपयोग के प्रबंधन के लिए निर्देशात्मक कौशल विकसित करने में भी सक्षम बनाता है। यह सहयोगात्मक शिक्षा और काम करने के नवीन तरीकों के महत्व पर जोर देता है। सभी प्रशिक्षु पाठ्यक्रम सामग्री को सही परिप्रेक्ष्य में समझने और व्याख्या करने में सक्षम होंगे, ताकि वे अपने सीखने के अनुभवों से जुड़े और सशक्त हों और सबसे ऊपर, गुणवत्तापूर्ण वितरण सुनिश्चित करें।

## 2. प्रशिक्षण पद्धति

### 2.1 सामान्य

सीआईटीएस पाठ्यक्रम राष्ट्रीय कौशल प्रशिक्षण संस्थानों (एनएसटीआई) और डीजीटी से संबद्ध संस्थानों जैसे प्रशिक्षकों के प्रशिक्षण संस्थान ( आईटीओटी ) में वितरित किए जाते हैं। सीआईटीएस में प्रवेश के संबंध में विस्तृत दिशानिर्देशों के लिए डीजीटी द्वारा समय-समय पर जारी निर्देशों का पालन करना होगा। आगे का पूरा प्रवेश विवरण NIMI वेब पोर्टल <http://www.nimionlineadmission.in> पर उपलब्ध कराया गया है। यह कोर्स एक साल की अवधि का है। इसमें ट्रेड टेक्नोलॉजी (व्यावसायिक कौशल और व्यावसायिक ज्ञान), प्रशिक्षण पद्धति और इंजीनियरिंग प्रौद्योगिकी/सॉफ्ट कौशल शामिल हैं। प्रशिक्षण कार्यक्रम के सफल समापन के बाद , प्रशिक्षु क्राफ्ट अनुदेशक के लिए अखिल भारतीय ट्रेड टेस्ट में उपस्थित होते हैं। सफल प्रशिक्षु को डीजीटी द्वारा एनसीआईसी प्रमाणपत्र से सम्मानित किया जाता है।

### 2.2 पाठ्यक्रम संरचना

नीचे दी गई तालिका एक वर्ष की अवधि के दौरान विभिन्न पाठ्यक्रम तत्वों में प्रशिक्षण घंटों के वितरण को दर्शाती है:

क्र. सं.	पाठ्य विवरण	अनुमानित घंटे
1.	व्यावसायिक तकनीकी	
	व्यावसायिक कौशल (प्रायोगिक)	480
	व्यावसायिक ज्ञान (सैद्धांतिक)	270
2.	प्रशिक्षण पद्धति	
	प्रयोगात्मक प्रशिक्षण पद्धति	270
	सैद्धांतिक प्रशिक्षण पद्धति	180
	<b>कुल</b>	<b>1200</b>

हर साल 150 घंटे OJT (ऑन द जॉब ट्रेनिंग) पास के उद्योग में करना अनिवार्य है, जहाँ उद्योग उपलब्ध नहीं है तो ग्रुप प्रोजेक्ट अनिवार्य है।

3	कार्यस्थल पर प्रशिक्षण (OJT)/समूह परियोजना	150
4	वैकल्पिक पाठ्यक्रम	240

प्रशिक्षु 240 घंटे की अवधि तक के वैकल्पिक पाठ्यक्रमों का विकल्प भी चुन सकते हैं

## 2.3 प्रगति मार्गदर्शन

- किसी व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थान/तकनीकी संस्थान में अनुदेशक के रूप में शामिल हो सकते हैं।
- इंडस्ट्रीज में सुपरवाइजर के पद पर जुड़ सकते हैं।

## 2.4 आकलन एवं प्रमाणन

सीआईटीएस प्रशिक्षु का मूल्यांकन पूरे पाठ्यक्रम के दौरान और प्रशिक्षण कार्यक्रम के अंत में उसके शिक्षण कौशल, ज्ञान और सीखने के प्रति दृष्टिकोण के लिए किया जाएगा।

क) प्रशिक्षण की अवधि के दौरान सतत मूल्यांकन (आंतरिक) प्रत्येक सीखने के परिणामों के लिए निर्धारित मूल्यांकन मानदंडों के संबंध में अनुदेशक की योग्यता का परीक्षण करने के लिए रचनात्मक मूल्यांकन विधि द्वारा किया जाएगा। प्रशिक्षण संस्थान को मूल्यांकन दिशानिर्देशों के अनुरूप एक व्यक्तिगत प्रशिक्षु पोर्टफोलियो बनाए रखना होगा। आंतरिक मूल्यांकन के अंक [www.bhartskills.gov.in](http://www.bhartskills.gov.in) पर उपलब्ध कराए गए फॉर्मेटिव असेसमेंट टेम्पलेट के अनुसार होंगे

बी) अंतिम मूल्यांकन योगात्मक मूल्यांकन पद्धति के रूप में होगा। राष्ट्रीय शिल्प अनुदेशक प्रमाणपत्र प्रदान करने के लिए अखिल भारतीय ट्रेड परीक्षा डीजीटी के दिशानिर्देशों के अनुसार वर्ष के अंत में डीजीटी द्वारा आयोजित की जाएगी। सीखने के परिणाम और मूल्यांकन मानदंड अंतिम मूल्यांकन के लिए प्रश्न पत्र तैयार करने का आधार होंगे। अंतिम परीक्षा के दौरान बाहरी परीक्षक व्यावहारिक परीक्षा के लिए अंक देने से पहले मूल्यांकन दिशानिर्देश में विस्तृत अनुसार व्यक्तिगत प्रशिक्षु की प्रोफाइल की भी जाँच करेगा।

### 2.4.1 उत्तीर्ण मानदंड

परीक्षा के लिए विषयों के बीच अंकों का आवंटन:

ट्रेड प्रैक्टिकल, टीएम प्रैक्टिकल परीक्षाओं और फॉर्मेटिव मूल्यांकन के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 40 % है। कोई ग्रेस अंक नहीं होगा।

ट्रेड प्रैक्टिकल, टीएम प्रैक्टिकल परीक्षाओं और फॉर्मेटिव मूल्यांकन के लिए न्यूनतम उत्तीर्ण प्रतिशत 60% है और अन्य सभी विषयों के लिए 40 % है। कोई ग्रेस अंक नहीं होगा

### 2.4.2 मूल्यांकन दिशानिर्देश

यह सुनिश्चित करने के लिए उचित व्यवस्था की जानी चाहिए कि मूल्यांकन में कोई कृत्रिम बाधा न हो। मूल्यांकन करते समय विशेष आवश्यकताओं की प्रकृति को ध्यान में रखा जाना चाहिए। मूल्यांकन करते समय, विचार किए जाने वाले प्रमुख कारक मानक/गैर-मानक प्रथाओं को शामिल करके विशिष्ट समस्याओं के समाधान उत्पन्न करने के दृष्टिकोण हैं।

मूल्यांकन करते समय टीम वर्क, स्कैप/अपशिष्ट से बचाव/कमी और प्रक्रिया के अनुसार स्कैप/अपशिष्ट का निपटान, व्यावहारिक दृष्टिकोण, पर्यावरण के प्रति संवेदनशीलता और प्रशिक्षण में नियमितता पर भी उचित विचार किया जाना चाहिए। योग्यता का आकलन करते समय ओएसएचई के प्रति संवेदनशीलता और स्व-सीखने के रवैये पर विचार किया जाना चाहिए।

मूल्यांकन साक्ष्य आधारित होगा जिसमें निम्नलिखित शामिल होंगे:

- शिक्षण कौशल का प्रदर्शन (पाठ योजना, प्रदर्शन योजना)
- रिकार्ड बुक/दैनिक डायरी
- मूल्यांकन पत्रक
- प्रगति चार्ट
- वीडियो रिकॉर्डिंग
- उपस्थिति और समयनिष्ठा
- मौखिक परीक्षा
- किया गया व्यावहारिक कार्य/मॉडल
- कार्य
- परियोजना कार्य

आंतरिक (रचनात्मक) मूल्यांकन के साक्ष्य और रिकॉर्ड को परीक्षा निकाय द्वारा ऑडिट और सत्यापन के लिए आगामी वार्षिक परीक्षा तक संरक्षित किया जाना है। मूल्यांकन करते समय निम्नलिखित अंकन पैटर्न अपनाया जाना चाहिए:

कार्य क्षमता स्तर	साक्ष्य
(ए) मूल्यांकन के दौरान 60% -75% अंकों के आवंटन के लिए मानदंड	
<b>इस वर्ग में प्रदर्शन के लिए उम्मीदवारों का आकलन-जो उम्मीदवार अपना प्रदर्शन अनुदेशात्मक संरचना योजना की जानकारी, प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुपालन, प्रासंगिक मार्गदर्शन के साथ शिल्प</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्रमबद्ध तरीके से प्रस्तुति और प्रशिक्षुओं से तालमेल सहित प्रशिक्षण क्षेत्र में सामान्य कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रशिक्षण के दौरान छात्रों की सहभागिता के औसत कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> </ul>

<p>अनुदेशन के स्वीकार्य मानकों का पालन करते हुए एक अनुदेशक की अच्छी विशेषताओं के साथ कार्य प्रदर्शित करते हैं उन्हें उपरोक्त श्रेणी में रखा जायेगा।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• प्रशिक्षणार्थी के समझ के अनुसार उदाहरण के साथ संपूर्ण पाठ का संक्षेप में प्रस्तुतीकरण तथा विषयकीप्रत्येक अवधारणा को व्यक्त करने में सक्षमता का सामान्य कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रासंगिक मार्गदर्शन के साथ प्रभावी प्रशिक्षण प्रस्तुतीकरण।</li> </ul>
<p>(बी) मूल्यांकन के दौरान 75% -90% अंकों के आवंटन के लिए मानदंड</p>	
<p><b>इस वर्ग में प्रदर्शन के लिए उम्मीदवारों का आकलन-</b>जो अपना प्रदर्शन अनुदेशात्मक संरचना योजना की जानकारी, प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुपालन, <b>अल्प मार्गदर्शन के साथ शिल्प अनुदेशन के उचित मानकों</b> का पालन करते हुए एक अनुदेशक की अच्छी विशेषताओं के साथ कार्य प्रदर्शित करते हैं उन्हें उपरोक्त श्रेणी में रखा जायेगा ।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्रमबद्ध तरीके से प्रस्तुति और दर्शकोंसेतालमेल सहित प्रशिक्षण क्षेत्र में सामान्य से अच्छे कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रशिक्षण के दौरान छात्रों की सहभागिता का सामान्य से अच्छे कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रशिक्षणार्थी के समझ के अनुसार उदाहरण के साथ संपूर्ण पाठ का संक्षेप में प्रस्तुतीकरण तथा विषयकीप्रत्येक अवधारणा को व्यक्त करने में सक्षमता का सामान्य से अच्छे कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• अल्प मार्गदर्शन के साथ प्रभावी प्रशिक्षण प्रस्तुतीकरण।</li> </ul>
<p>(सी) मूल्यांकन के दौरान 90% से अधिक अंकों के आवंटन के लिए मानदंड</p>	
<p><b>इस वर्ग में प्रदर्शन के लिए उम्मीदवारों का आकलन-</b>जो उम्मीदवार अपना प्रदर्शन अनुदेशात्मक संरचना योजना की जानकारी, प्रशिक्षण कार्यक्रम अनुपालन, <b>न्यूनतम या बिना किसी मार्गदर्शन के साथ शिल्प अनुदेशन के श्रेष्ठ मानकों</b> का पालन करते हुए एक अनुदेशक की अच्छी विशेषताओं के साथ कार्य प्रदर्शित करते हैं, उन्हें उपरोक्त श्रेणी में रखा जायेगा ।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• क्रमबद्ध तरीके से प्रस्तुति और दर्शकोंसेतालमेल सहित प्रशिक्षण क्षेत्र में श्रेष्ठ कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रशिक्षण के दौरान छात्रों की सहभागिता के श्रेष्ठ कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• प्रशिक्षणार्थी के समझ के अनुसार उदाहरण के साथ संपूर्ण पाठ का संक्षेप में प्रस्तुतीकरण तथा विषयकीप्रत्येक अवधारणा को व्यक्त करने में सक्षमता के श्रेष्ठ कौशल का प्रस्तुतीकरण।</li> <li>• न्यूनतम या बिना किसी मार्गदर्शन के साथ प्रभावी प्रशिक्षण प्रदर्शन।</li> </ul>

## 3. सामान्य विवरण

व्यवसाय	शीट मेटल वर्कर-(सी. आई. टी. एस.)
व्यवसाय कोड	डीजीटी/4025
एन. सी. ओ. - 2015	2356.0100, 7213.0101, 7224.0102, 7213.0200
राष्ट्रीय कौशल अर्हता फ्रेमवर्क स्तर (एन. एस. क्यु. एफ. लेवल)	सीएससी/एन9520 , सीएससी/एन9522 , सीएससी /एन9523 , सीएससी/एन9524 , सीएससी/एन9525 , सीएससी/एन9526 , सीएससी/एन9527 , सीएससी/एन9528 , एएससी/एन9410 , एएससी /एन9411
शामिल किए गए नोस(NOS)	लेवल-4
शिल्प अनुदेशक प्रशिक्षण की अवधि	एक वर्ष
इकाई क्षमता	25
प्रवेश हेतु न्यूनतम योग्यता	एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से मैकेनिकल/उत्पादन/धातुकर्म/मेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में डिग्री। या एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से 10वीं कक्षा के बाद मैकेनिकल/प्रोडक्शन/मेटलर्जी/मेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग में 03 साल का डिप्लोमा। या भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। या 10वीं कक्षा के साथ शीट मेटल वर्कर में 01 वर्ष की एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण
न्यूनतम आयु	शैक्षणिक सत्र के पहले दिन 16 वर्ष।
वांछित भवन/ कार्यशाला एवं क्षेत्रफल	120 स्कवायर मीटर
आवश्यक विद्युत भार	15 किलोवाट
प्रशिक्षकों के लिए योग्यता	
1. शीट मेटल वर्कर - सीआईटीएस ट्रेड	एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त विश्वविद्यालय से मैकेनिकल/प्रोडक्शन/मेटलर्जी/मेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग की उपयुक्त शाखाओं में बी.वोक./डिग्री के साथ संबंधित क्षेत्र में दो साल का अनुभव। या

	<p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से मैकेनिकल/उत्पादन/धातुकर्म/मेक्ट्रॉनिक्स इंजीनियरिंग की उपयुक्त शाखाओं में 03 वर्ष का डिप्लोमा।</p> <p>या</p> <p>भारतीय सशस्त्र बलों के पूर्व सैनिक जिन्होंने संबंधित क्षेत्र में 15 वर्ष सेवा की हो एवं डीजीआर माध्यम से संबंधित क्षेत्र में समकक्षता हासिल की हो। प्रार्थी ने भारतीय सशस्त्र बलों के प्रशिक्षण संस्थान से अनुदेशीय पद्धति पाठ्यक्रम या न्यूनतम 02 वर्ष का अनुभव प्राप्त किया हो।</p> <p>या</p> <p>“शीट मेटल वर्कर” ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण के साथ संबंधित क्षेत्र में सात साल के अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>डीजीटी के तहत किसी भी प्रकार में शीट मेटल वर्कर ट्रेड में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी) ।</p>
<p><b>2. कार्यशाला गणना एवं विज्ञान</b></p>	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में बी.वोक ./डिग्री के साथ प्रासंगिक क्षेत्र में दो साल का अनुभव</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में 03 साल का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में एनटीसी/एनएसी के साथ संबंधित क्षेत्र में सात साल का अनुभव।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता :</b></p> <p>प्रासंगिक ट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प अनुदेशक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)।</p>

<p><b>3. इंजीनियरिंग ड्राइंग</b></p>	<p>एआईसीटीई/यूजीसी से मान्यता प्राप्त इंजीनियरिंग कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में बी.वोक ./डिग्री के साथ प्रासंगिक क्षेत्र में दो साल का अनुभव</p> <p>या</p> <p>एआईसीटीई/मान्यता प्राप्त तकनीकी शिक्षा बोर्ड से किसी भी इंजीनियरिंग ट्रेड में 03 साल का डिप्लोमा या डीजीटी से प्रासंगिक एडवांस्ड डिप्लोमा (वोकेशनल) के साथ संबंधित क्षेत्र में पांच साल का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>सात साल के अनुभव के साथ इंजीनियरिंग ड्राइंग/डीमैन मैकेनिकल/डीमैन सिविल के तहत वर्गीकृत 'मैकेनिकल ग्रुप (जीआर-1) ट्रेडों में से किसी एक में एनटीसी/एनएसी।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>प्रासंगिकट्रेड में राष्ट्रीय शिल्प अनुदेशक प्रमाणपत्र (एनसीआईसी)।</p> <p>या</p> <p>आरओडीए / डी'मैन (मेक/सिविल) में एनसीआईसी या डीजीटी के तहत इसके किसी भी प्रकार।</p>
<p><b>4. प्रशिक्षण पद्धति</b></p>	<p>एआईसीटीई /यूजीसी से मान्यता प्राप्त कॉलेज/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में बी.वोक /डिग्री के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में दो साल का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>मान्यता प्राप्त बोर्ड/विश्वविद्यालय से किसी भी विषय में डिप्लोमा के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में पांच साल का अनुभव।</p> <p>या</p> <p>किसी भी ट्रेड में एनटीसी/एनएसी उत्तीर्ण के साथ प्रशिक्षण/शिक्षण क्षेत्र में सात साल का अनुभव ।</p> <p><b>आवश्यक योग्यता:</b></p> <p>डीजीटी के अंतर्गत किसी भी प्रकार में नेशनल क्राफ्ट इंस्ट्रक्टर सर्टिफिकेट (एनसीआईसी)/ एनआईटीटीटीआर से बी.एड/टीओटी या समकक्ष।</p>
<p><b>5. अनुदेशक के लिए न्यूनतम आयु</b></p>	<p>21 साल</p>

## 4. कार्य भूमिका

### कार्य भूमिका का संक्षिप्त विवरण:

**मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प अनुदेशक;** आईटीआई/व्यावसायिक प्रशिक्षण संस्थानों में छात्रों को परिभाषित कार्य भूमिका के अनुसार संबंधित ट्रेडों में निर्देश देता है। संबंधित ट्रेडों और संबंधित विषयों के औजारों और उपकरणों के उपयोग के लिए सैद्धांतिक निर्देश प्रदान करता है। कार्यशाला में ट्रेड से संबंधित प्रक्रिया और संचालन का प्रदर्शन करें; छात्रों को उनके व्यावहारिक कार्य में पर्यवेक्षण, मूल्यांकन और मूल्यांकन करना। दुकानों में उपकरणों और औजारों की उपलब्धता और उचित कार्यप्रणाली सुनिश्चित करता है।

**फिटर-निर्माण;** धातुओं, औजारों की पहचान करता है; विनिर्देशों के अनुसार एक घटक को फिट करने के लिए घटकों को मापने, चिह्नित करने, काटने, पीसने, ड्रिलिंग, छेनी, थ्रेडिंग, टैपिंग, स्क्रेपिंग, मैनुअल लैपिंग और निरीक्षण जैसे फिटिंग और फैब्रिकेशन संचालन करना। इसमें दिए गए निर्देशों के अनुसार और पर्यवेक्षण के तहत बुनियादी ऑक्सी ईंधन गैस कटिंग और बुनियादी मैनुअल आर्क वेल्डिंग भी शामिल है।

**शीट मेटल वर्कर, जनरल;** ड्राइंग या नमूने के अनुसार शीट धातु की वस्तुएं बनाता है। यदि आवश्यक हो तो ड्राइंग या नमूने का अध्ययन करें और माप रिकॉर्ड करें। आवश्यक प्रकार, मोटाई (गेज) और आकार की शीट का चयन करना और उसे ड्राइंग या नमूने के अनुसार स्क्राइबर, वर्ग, डिवाइडर, फुट रूल आदि से चिह्नित करना। जहाँ भी आवश्यक हो मशीन या हाथ की कतरनी से कतरनी और इसे मोड़कर, सिलना, बनाना, रिवेटिंग, सोल्डरिंग आदि द्वारा, मैलेट, हथौड़े, फॉर्मर्स, सेट, स्टेक आदि का उपयोग करके, या कतरनी जैसी विभिन्न मशीनों द्वारा इसे आवश्यक आकार और आकार में बनाता है। , झुकना, बीडिंग, चैनलिंग, सर्कल कटिंग। संचालन के दौरान चरणों में काम की जाँच करता है और आवश्यकतानुसार सोल्डरिंग, ब्रेजिंग करता है। वायवीय और हाइड्रोलिक परीक्षण कर सकते हैं। मरम्मत का कार्य भी कर सकते हैं। टिन, तांबा, पीतल जैसी विभिन्न धातु शीटों में विशेषज्ञता हो सकती है।

**शीट मेटल वर्कर, स्ट्रक्चरल;** मोटर वाहनों, विमानों, पानी के टैंकों आदि की बाँड़ी संरचना बनाने के लिए ड्रिलिंग, रिवेटिंग, ट्रिमिंग, सोल्डरिंग आदि जैसी विभिन्न यांत्रिक प्रक्रियाओं द्वारा विनिर्देशों के अनुसार पूर्वनिर्मित शीट धातु अनुभागों को जोड़ना, बदलना और मरम्मत करना। ड्राइंग और अन्य विशिष्टताओं का अध्ययन करना। आवश्यक आकार, आकृति, रूप और मोटाई की पूर्वनिर्मित धातु शीट का चयन करता है, उन्हें मापता है और जोड़ों, मोड़ों आदि को इंगित करने के लिए रूपरेखा और स्थिति को चिह्नित करता है। हाथ या उपकरण के साथ चिह्नित

बिंदुओं पर धातु शीट में छेद करता है या ड्रिल करता है और विभिन्न भागों को रिवेटिंग द्वारा एक साथ जोड़ता है, सोल्डरिंग, वेल्डिंग या नट और बोल्ट के साथ। धातु की शीट को आवश्यक आकार में मोड़ना और उसे नट और बोल्ट के साथ उपयुक्त स्थानों पर फ्रेम के साथ जोड़कर ढक देना। मुड़ी हुई धातु की शीट के सिरों को आवश्यकतानुसार फाइलिंग, आरी, मोड़ आदि द्वारा ट्रिम करना। लकड़ी के हिस्सों को फिट करने के लिए फ्रेम पर असेंबल बॉडी स्ट्रक्चर स्थापित करना। फ्रेम के धातु भागों को गर्म और मोड़ सकता है। स्पॉट वेल्डिंग कर सकते हैं।

**संदर्भ एनसीओ-2015:**

1. 2356.0100 - मैनुअल प्रशिक्षण शिक्षक/शिल्प अनुदेशक
2. 7213.0101 - शीट मेटल वर्कर - हाथ उपकरण और मैनुअल रूप से संचालित मशीनें
3. 7224.0102 - फिटर फैब्रिकेशन
4. 7213.0200 - शीट मेटल वर्कर, स्ट्रक्चरल

**संदर्भ एनओएस:**

1. सीएससी/एन9520
2. सीएससी/एन9522
3. सीएससी/एन9523
4. सीएससी/एन9524
5. सीएससी/एन9525
6. सीएससी/एन9526
7. सीएससी/एन9527
8. सीएससी/एन9528
9. एससी/एन9410
10. एससी/एन9411

## 5. शिक्षण परिणाम

शिक्षण परिणाम एक प्रशिक्षु की कुल दक्षताओं का प्रतिबिंब हैं और मूल्यांकन मूल्यांकन मानदंडों के अनुसार किया जाएगा।

### 5.1 व्यावसायिक तकनीकी

1. आवश्यक प्रकार, मोटाई और आकार की शीट का विश्लेषण करें और उस पर ड्राइंग या नमूने के अनुसार स्क्राइबर, वर्गाकार, डिवाइडर, स्टील रूल आदि से निशान लगाएं। (एनओएस: सीएससी/एन9520)
2. विभिन्न प्रकार के हेमिंग (सिंगल और डबल) वायरिंग (सॉलिड और फॉल्स) और शीट मेटल सीम का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9520)
3. सतह विकास की विभिन्न प्रक्रियाओं का मूल्यांकन करें जैसे, समानांतर रेखा विधि, रेडियल रेखा विधि, त्रिभुज विधि ज्यामितीय निर्माण आदि। (एनओएस: सीएससी/एन9521)
4. विभिन्न प्रकार के पंचों, रिवेट्स, रिवेटिंग उपकरणों का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9521)
5. एसएमडब्ल्यू अनुभाग में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की शीटों पर सोल्डरिंग, ब्रेजिंग संचालन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9522)
6. वर्गाकार खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप और गोल खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप के विकास का मूल्यांकन करें और यह भी प्रदर्शित करें कि विभिन्न ड्रिफ्टिंग कार्य कैसे करें। (एनओएस: सीएससी/एन9523)
7. ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना, विभिन्न प्रकार की लौ स्थापित करना और गैस द्वारा समतल स्थिति में चौकोर बट जोड़ पर फिलर रॉड के साथ/बिना फिलर रॉड जमा करने का प्रदर्शन करना। (एनओएस: सीएससी/एन9524)
8. आर्क वेल्डिंग संयंत्र की स्थापना और आर्क की स्ट्राइकिंग और रखरखाव और एमएस प्लेट पर सपाट स्थिति में सीधी रेखा के मोतियों को बिछाने का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9524)
9. एसएमडब्ल्यू ट्रेड में उपयोग की जाने वाली मशीनों, मशीनों के कार्य, मशीनों की सुरक्षा, विभिन्न रिवेट्स के साथ एल्यूमीनियम शीट पर रिवेटिंग के बारे में बताएं। एल्यूमीनियम सोल्डरिंग। (एनओएस: सीएससी/एन9525)
10. पंचिंग मशीन और ड्रिल मशीन का उपयोग करके शीट मेटल में छेद बनाने, गेज और ग्राइंडिंग मशीन की मदद से ड्रिल बिट को पीसने और रॉल बिट्स के उपयोग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9525)

11. हाथ से और हाइड्रोलिक पाइप बेंडिंग मशीन, बाहरी और आंतरिक थ्रेडिंग, सेल्फ टेपिंग स्क्रू के उपयोग और मेटल स्पिनिंग लेथ के साथ काम करने से पाइप को मोड़ने का आकलन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9526)
12. पावर प्रेस के उपयोग से तांबे, पीतल, स्टेनलेस स्टील की वस्तुओं के निर्माण का आकलन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9526)
13. उचित वेल्डिंग प्रक्रिया के चयन और विभिन्न प्रकार की धातुओं को जोड़ने का मूल्यांकन करें और इसकी शुद्धता की जांच करें। (एनओएस: सीएससी/एन9527)
14. विभिन्न प्रकार की खिड़कियों, दरवाजों और विद्युत पैनल आदि के निर्माण कार्य का आकलन करें (NOS: CSC/N9527)
15. सीएडी सॉफ्टवेयर पर 2डी, 3डी ऑब्जेक्ट के निर्माण के लिए कंप्यूटर एप्लिकेशन के उपयोग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9528)
16. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एससी/एन9410)
17. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस: एससी/एन9411)

## 6. विषय वस्तु

पाठ्यक्रम - शीट मेटल वर्कर(सीआईटीएसएस)			
व्यावसायिक तकनीकी			
अवधि	संदर्भ प्रशिक्षण परिणाम	व्यावसायिक ज्ञान (सैद्धांतिक)	व्यावसायिक कौशल (प्रायोगिक)
अनुप्रयोग 25 घंटे  सैद्धांतिक 10 घंटे	आवश्यक प्रकार, मोटाई और आकार की शीट का विश्लेषण करें और उस पर ड्राइंग या नमूने के अनुसार स्क्राइबर, वर्गाकार, डिवाइडर, स्टील रूल आदि से निशान लगाएं।	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. प्रशिक्षण का प्रेरण</li> <li>2. संस्थान से परिचय,</li> <li>3. प्रशिक्षण में ट्रेड का महत्व</li> <li>4. ट्रेड में प्रयुक्त मशीनें।</li> <li>5. दुकान के फर्श में उपयोग किए जाने वाले सुरक्षा उपकरणों को शामिल करना।</li> </ol>	<p>संस्थान में सामान्य अनुशासन</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- प्राथमिक चिकित्सा के प्राथमिक</li> <li>- उद्योग में शीट मेटल कार्य का महत्व।</li> <li>- सामान्य सुरक्षा सावधानियां</li> <li>- शीट मेटल कार्य और सुरक्षात्मक उपकरणों में सुरक्षा सावधानी</li> <li>- शीट मेटल कार्य में नियम और परिभाषाएँ।</li> </ul>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>6. हाथ के टुकड़ों (सीधे कट, दाएं और बाएं कट) का उपयोग करके विभिन्न प्रकार की ज्यामितीय आकृतियों के साथ अंदर और अंदर के घुमावों को काटना, नोटिसों को काटना और प्रोफाइल को काटना।</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- शीट मेटल टूल्स, उपकरण और सहायक उपकरण का विवरण और उपयोग (मापने, चिह्नित करने, काटने और पकड़ने के उपकरण)</li> <li>- विभिन्न प्रकार के हाथ के टुकड़े और उनके उपयोग,</li> <li>- हाथ कैंची का विवरण और उपयोग ,</li> </ul>
अनुप्रयोग 36 घंटे  सैद्धांतिक 14 घंटे	विभिन्न प्रकार के हेमिंग (सिंगल और डबल) वायरिंग (सॉलिड और फॉल्स) और शीट मेटल सीम का प्रदर्शन करें।	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. सिंगल और डबल हेमिंग और वायरिंग अभ्यास (सॉलिड और फॉल्स वायरिंग)।</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- हेमिंग एवं वायरिंग भत्ते की गणना</li> <li>- शीट मेटल के काम में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की मशीनें (गिलोटिन कैंची, सर्कल काटने</li> </ul>

			की मशीन, झुकने वाली मशीन, फोल्डिंग आदि)
		8. शीट मेटल सीम: गूड सीम, लॉकड गूड सीम, पेन डाउन सीम।	- शीट मेटल फोल्डेड जोड़: शीट मेटल सीम, गूड सीम, लॉकड गूड सीम, पेन डाउन सीम का विवरण। .
		9. बॉटम लॉक सीम या कॉर्नर फोल्ड (नॉक-अप सीम), कॉर्नर क्लिप लॉक, डबल बॉटम लॉक, क्लिप लॉक (कैप लॉक), स्नैप जॉइंट आदि।	- अंदर और बाहर नॉकड अप सीम, कैपस्ट्रिप सीम, पिट्सबर्ग सीम आदि - फोल्डिंग और जॉइनिंग भते, किनारे सख्त करना, वायरिंग भते और झूठी वायरिंग
अनुप्रयोग 36 घंटे  सैद्धांतिक 12 घंटे	सतह विकास की विभिन्न प्रक्रियाओं का मूल्यांकन करें जैसे, समानांतर रेखा विधि, रेडियल रेखा विधि, त्रिकोणीकरण विधि ज्यामितीय निर्माण आदि।	10. लकड़ी के मैलेट, 'सी' क्लैंप आदि का उपयोग करके शीट धातु को 90 डिग्री तक मोड़ना, मोड़ना। 11. लकड़ी के ब्लॉक और हेयरपिन फोल्डर का उपयोग करके त्रिज्या बनाना। 12. एक बेलनाकार कंटेनर बनाना जिसमें ऊपर की ओर, नीचे से लॉक किया हुआ, नालीदार जोड़ और शीर्ष पर हेम किया हुआ हो।	- पैटर्न, विकास, विस्तारित पैटर्न, मास्टर पैटर्न (सकल पैटर्न) और टेम्पलेट्स की परिभाषाएँ
		13. शंकु के छिन्नक का निर्माण। 14. मग, स्कूप, मापने का डिब्बा बनाना 15. हाथ की प्रक्रिया द्वारा हेमिंग (सिंगल, डबल) तार किनारा	- समांतर रेखा विधि तथा रेडियल रेखा विधि द्वारा सतहों का विकास।

		16. एक टेपर शूट को चौकोर से आयताकार संक्रमण बनाएं। एक टेपर शूट को चौकोर से गोल बना लें।	- सतहों का विकास: त्रिकोणीकरण विधि और ज्यामितीय निर्माण विधियाँ
अनुप्रयोग 22 घंटे  सैद्धांतिक 10 घंटे	विभिन्न प्रकार के पंचों, रिवेट्स, रिवेटिंग उपकरणों का प्रदर्शन करें।	17. बीआईएस के अनुसार ठोस पंच, गोल पंच से छेद बनाना। 18. विभिन्न प्रकार के कीलक शीर्षों का उपयोग करके कीलक लगाने का अभ्यास। 19. सिंगल चैन, डबल चैन और ज़िग-ज़ैग और लैप और बट रिवेटेड जोड़	- बीआईएस के अनुसार ठोस और खोखले पंचों का विवरण। ठोस एवं खोखले पंचों के आकार एवं उनके उपयोग। - रिवेट्स और उसके हिस्से, रिवेट्स हेड्स का चयन। रिवेट के प्रकार और उनके उपयोग। - रिवेट्स और रिवेटिंग टूल्स के मानक आकार। - रिवेटिंग भत्ते (पिच और लैप) के लिए गणना
		20. डस्ट पैन बनाना (कोना और हैंडल रिवेटेड) 21. एक तरफ लैप रिवेटेड जोड़ और दूसरी तरफ लॉकड गूड सीम के साथ फायर बकेट बनाना। निचला खोखला और निचला लॉक सीम।	- शीट मेटल का बन्धन: - सेल्फ टेपिंग स्कू, क्लिप्स और कनेक्टर्स; उनके उपयोग, 'एस' क्लिप्स के प्रकार और भत्ते, सरकारी क्लिप्स, ड्राइव क्लिप्स, मेलिंग क्लिप्स आदि।
अनुप्रयोग 55 घंटे  सैद्धांतिक 25 घंटे	एसएमडब्ल्यू अनुभाग में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की शीटों पर सोल्डरिंग, ब्रेजिंग संचालन का प्रदर्शन करें।	22. सोल्डर लैप जोड़ 23. सिंगल प्लेटेड सोल्डर बट जोड़	- सोल्डर, विभिन्न प्रकार के सोल्डर और उनकी संरचना। फ्लक्स के प्रकार एवं उपयोग, विभिन्न धातुओं पर उनका प्रभाव। सॉफ्ट सोल्डरिंग की प्रक्रिया
		24. सोल्डरिंग द्वारा हाथ से ऑयल कैन बनाने की प्रक्रिया	- हार्ड सोल्डरिंग प्रक्रिया (ब्रेजिंग)।
		25. सोल्डरिंग प्रक्रिया द्वारा फ़नल बनाना	- ताप उपकरण (हैंड फोर्ज, ब्लो लैंप, एलपीजी)

		<p>26.सोल्डरिंग करके बनाएं</p> <p>27.कोहनी 90° बराबर व्यास वाला पाइप</p> <p>28.टी जोड़ 90° बराबर व्यास का पाइप</p>	<p>- समान व्यास में एल्बो पाइप, टी पाइप और ऑफसेट पाइप का विकास और बिछाने का पैटर्न।</p>
		<p>29.सोल्डरिंग द्वारा टी जोड़ 90° असमान व्यास पाइप</p> <p>30.टी पाइप 60° शाखा जोड़ असमान व्यास पाइप</p> <p>31.ऑफसेट टी जोड़ बराबर व्यास पाइप</p>	<p>- समान और असमान व्यास वाले पाइपों के लिए टी पाइप जोड़ का विकास।</p> <p>- ट्यूब और पाइप का परिचय.</p>
<p>अनुप्रयोग 22 घंटे</p> <p>सैद्धांतिक 10 घंटे</p>	<p>वर्गाकार खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप और गोल खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप के विकास का मूल्यांकन करें और यह भी प्रदर्शित करें कि विभिन्न ड्रिफ्टिंग कार्य कैसे करें।</p>	<p>32.उपयुक्त लॉक के साथ वर्गाकार खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप बनाना और गोल खंड खंडीय क्वार्टर मोड़ पाइप बनाना</p> <p>33.स्नैप ब्लॉक से चौकोर ड्रिफ्ट एल्बो बनाना</p>	<p>- 60° ऑफ-सेट 'टी' पाइप का पैटर्न बिछाना। 'Y' पाइप का पैटर्न विकास।</p> <p>- अचार का घोल तैयार करना.</p> <p>- शीट धातु के संक्षारण की सुरक्षा-कोटिंग, सफाई और तैयारी और शीट धातु का संक्षारण रोधी उपचार।</p> <p>- गैल्वनाइजिंग, टिनिंग, एनोडाइजिंग , शेराडाइजिंग और इलेक्ट्रोप्लेटिंग की विधि</p>
<p>अनुप्रयोग 10 घंटे</p> <p>सैद्धांतिक 06 घंटे</p>	<p>ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना, विभिन्न प्रकार की लौ स्थापित करना और गैस द्वारा समतल स्थिति में चौकोर बट जोड़ पर फिलर रॉड के साथ/बिना फिलर रॉड जमा करने का प्रदर्शन करना।</p>	<p>34.ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना एवं विभिन्न प्रकार की लपटें स्थापित करना।</p>	<p>- गैस वेल्डिंग में सुरक्षा सावधानी</p> <p>- ऑक्सीएसिटिलीन संयंत्र और उपकरण, सहायक उपकरण और उपकरणों का विवरण</p> <p>- ऑक्सी-एसिटिलीन लपटों के प्रकार और इसके उपयोग</p>

अनुप्रयोग 10 घंटे सैद्धांतिक 06 घंटे	आर्क वेल्डिंग संयंत्र की स्थापना और आर्क की स्ट्राइकिंग और रखरखाव और एमएस प्लेट पर सपाट स्थिति में सीधी रेखा के मोतियों को बिछाने का प्रदर्शन करें।	35.आर्क वेल्डिंग संयंत्र की स्थापना और आर्क की स्ट्राइकिंग और रखरखाव और छोटे मोती बिछाना।	- आर्क वेल्डिंग में सुरक्षा सावधानी - आर्क वेल्डिंग प्लांट और उपकरण, सहायक उपकरण और उपकरणों का विवरण
अनुप्रयोग 10 घंटे सैद्धांतिक 06 घंटे	ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना, विभिन्न प्रकार की लौ स्थापित करना और गैस द्वारा समतल स्थिति में चौकोर बट जोड़ पर फिलर रॉड के साथ/बिना फिलर रॉड जमा करने का प्रदर्शन करना।	36.फ्र्यूजन समतल स्थिति में फिलर रॉड के साथ/बिना चलता है। 37.गैस द्वारा समतल स्थिति में चौकोर बट जोड़।	- फ्लक्स के प्रकार और विवरण - वेल्डिंग ब्लो पाइप के प्रकार। और इसके कार्य
अनुप्रयोग 12 घंटे सैद्धांतिक 06 घंटे	आर्क वेल्डिंग संयंत्र की स्थापना और आर्क की स्ट्राइकिंग और रखरखाव और एमएस प्लेट पर सपाट स्थिति में सीधी रेखा के मोतियों को बिछाने का प्रदर्शन करें।	38.आर्क वेल्डिंग द्वारा एमएस प्लेट 6 मिमी पर सपाट स्थिति में सीधी रेखा के मोती।	- आर्क वेल्डिंग मशीनों का संक्षिप्त विवरण
अनुप्रयोग 25 घंटे सैद्धांतिक 10 घंटे	एसएमडब्ल्यू ट्रेड में उपयोग की जाने वाली मशीनों, मशीनों के कार्य, मशीनों की सुरक्षा, विभिन्न रिवेट्स के साथ एल्यूमीनियम शीट	39.ट्रेड में प्रयुक्त मशीनरी का महत्व. 40.ट्रेड में प्रशिक्षुओं द्वारा किये जाने वाले कार्य के प्रकार 41.अग्निशमन उपकरण और उनके उपयोग आदि सहित	- देश की औद्योगिक अर्थव्यवस्था के विकास में ट्रेड का महत्व। - शीट मेटल फैब्रिकेशन के प्रकारों की समीक्षा। - विकास के तरीके.

	पर रिवेटिंग के बारे में बताएं। एल्यूमिनियम सोल्डरिंग.	<p>मशीनरी सुरक्षा का परिचय।</p> <p>42. एल्यूमिनियम शीट पर बंद नाली का जोड़</p> <p>43. एल्यूमीनियम शीट पर सिंगल रिवेट लैप जोड़।</p> <p>44. एल्यूमीनियम शीट पर डबल स्ट्रैप सिंगल रो रिवेट बट जाँड़ंट</p> <p>45. एल्यूमिनियम शीट पर व्यावहारिक कार्य और उपयोग से संबंधित व्यायाम। पॉप कीलक।</p> <p>46. एल्यूमीनियम खिड़कियों के साथ. विभिन्न एक्सट्रूडेड सेक्शन, एल्यूमिनियम सोल्डरिंग</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- एल्यूमिनियम निर्माण का परिचय, और इसके अनुप्रयोग।</li> <li>- लौह और अलौह धातुएँ। तांबे और मिश्रधातु का उपयोग.</li> <li>- शंकवाकार कोहनियों का पैटर्न बिछाना। लॉबस्टर बैक बेंड का पैटर्न विकास।</li> <li>- एल्यूमीनियम के रासायनिक और भौतिक गुण।</li> <li>- एल्यूमीनियम और उसकी मिश्रधातुओं का उपयोग</li> </ul>
<p>अनुप्रयोग 25 घंटे</p> <p>सैद्धांतिक 10 घंटे</p>	<p>पंचिंग मशीन और ड्रिल मशीन का उपयोग करके शीट मेटल में छेद बनाने, गेज और ग्राइंडिंग मशीन की मदद से ड्रिल बिट को पीसने और रॉल बिट्स के उपयोग का प्रदर्शन करें।</p>	<p>47. पंचिंग मशीन का उपयोग करके शीट धातु में छेद करना।</p> <p>48. ट्विस्ट ड्रिल से शीटों में छेद करना।</p> <p>49. हाथ और इलेक्ट्रिक ड्रिलिंग मशीन के उपयोग से ट्राइ-पैनिंग । एक ड्रिल बिट को पीसना</p> <p>50. ड्रिलिंग कार्य के अनुसार दीवारों और छतों में छेद करने का अभ्यास करें। रॉल बिट्स और रॉल प्लग का उपयोग ।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- हैंड पंच मशीन का संक्षिप्त विवरण। हाथ और बिजली से चलने वाली ड्रिलिंग मशीनें। ड्रिल बिट्स, भागों और काटने के कोणों के प्रभाव।</li> <li>- शीट धातुओं की ड्रिलिंग के लिए कोण, गति का प्रभाव, धातुओं पर फीड कटिंग तरल पदार्थ आदि।</li> <li>- ड्रिल किए गए और छिद्रित छेद के बीच अंतर.</li> <li>- स्वेजिंग और बीडिंग मशीन, उसके हिस्से, संचालन सिद्धांत आदि का विवरण।</li> </ul>
<p>अनुप्रयोग 40 घंटे</p>	<p>हाथ से और हाइड्रोलिक पाइप बेंडिंग मशीन, बाहरी</p>	<p>51. हाथ से पाइप मोड़ने का अभ्यास करें। हाइड्रोलिक पाइप बेंडिंग मशीन का</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- पाइप/ट्यूब बेंडिंग का परिचय।</li> </ul>

सैद्धांतिक 12 घंटे	और आंतरिक थ्रेडिंग, सेल्फ टेपिंग स्क्रू के उपयोग और मेटल स्पिनिंग लेथ के साथ काम करने से पाइप को मोड़ने का आकलन करें।	उपयोग करके पाइप को मोड़ना। 52.शंकु का विकास: शंकु में लगाया गया सिलेंडर। क्रिम्पिंग और ओजी बीडिंग के साथ समान व्यास वाला पाइप जोड़	- हाइड्रोलिक पाइप झुकने वाली मशीन का संक्षिप्त विवरण। परिचालन सिद्धांत आदि।
		53."डाई स्टॉक" का उपयोग करके बाहरी थ्रेडिंग का अभ्यास करें। 54.नल का उपयोग करके आंतरिक थ्रेडिंग का अभ्यास करें। 55.विशिष्ट तह, झुकने का अभ्यास, स्टील-रैक बनाना, एंगल आयरन के साथ सुदृढीकरण। 56.स्वयं टेपिंग स्क्रू और अन्य फास्टनरों का उपयोग।	- रोल बनाने वाली मशीन के प्रकार और संचालन सिद्धांतों का विवरण, स्लिप रोल बनाने वाली मशीन और उसके कार्य का विवरण - डाई और डाई होल्डर का उपयोग, नल और टैप रिंच का विवरण।
		57.प्रोजेक्ट कार्य जैसे स्टील स्टूल, एल्युमीनियम सीढ़ी आदि। 58.धातु कतार्ड: एल्युमिनियम शीट का एक बेलनाकार दवा कंटेनर बनाना	- सामान्य फोल्डिंग के लिए फोल्डिंग/ब्रेक फोल्डर को संचालित करने की विधि। - जिग्स और फिक्स्चर का विवरण और उपयोग
अनुप्रयोग 12 घंटे सैद्धांतिक 06 घंटे	पावर प्रेस के उपयोग से तांबे, पीतल, स्टेनलेस स्टील की वस्तुओं के निर्माण का आकलन करें।	59.पावर प्रेस के उपयोग से तांबे की वस्तुएँ बनाना तथा पीतल और स्टेनलेस स्टील की वस्तुएँ भी बनाना। 60.बफिंग और पॉलिशिंग का अभ्यास	- प्लैनिशिंग की परिभाषा और उसका अनुप्रयोग। पॉलिशिंग मशीन का संक्षिप्त विवरण। विभिन्न प्रकार के बॉक्स और पॉलिशिंग यौगिक
अनुप्रयोग 80 घंटे	उचित वेल्डिंग प्रक्रिया के चयन और विभिन्न प्रकार	61.पाइप बट जोड़ नीचे की ओर हाथ की स्थिति में	- आर्क वेल्डिंग का सिद्धांत. वेल्डिंग मशीनों के प्रकार और उनके उपयोग.

सैद्धांतिक 25 घंटे	की धातुओं को जोड़ने का मूल्यांकन करें और इसकी शुद्धता की जांच करें।	62. एमएस फ्लैट पर बट जोड़ चाप द्वारा नीचे की ओर हाथ की स्थिति में	एसी/डीसी वेल्डिंग मशीनों के फायदे और नुकसान। - चाप की लंबाई और उसका महत्व
		63. एमएस फ्लैट पर फिलेट लैप और टी जोड़ नीचे की ओर स्थिति में	- वेल्डिंग दोष - प्रतिरोध वेल्डिंग का सिद्धांत. प्रकार और अनुप्रयोग.
		64. प्रतिरोध वेल्डिंग। स्पॉट वेल्डिंग, सीम वेल्डिंग।	- वेल्डिंग प्रतीक
		65. सीओ <sub>2</sub> वेल्डिंग। समतल स्थिति में एमएस शीट पर मनका जमा करें।	- CO <sub>2</sub> वेल्डिंग प्रक्रिया का परिचय । वेल्डिंग उपकरण और सहायक उपकरण।
		66.2 वेल्डिंग द्वारा लैप जोड़ टी जोड़ और बट जोड़ को नीचे की ओर हाथ की स्थिति में रखें ।	- CO <sub>2</sub> प्रक्रिया के लाभ और अनुप्रयोग
		67. टंगस्टन गैस से होने वाली वेल्डिंग। समतल स्थिति में एसएस शीट पर मनका जमा करें। टीआईजी वेल्डिंग द्वारा बट, टी और कॉर्नर जोड़ बनाना।	- टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया। लाभ. उपकरणों का विवरण. ध्रुवता के प्रकार और अनुप्रयोग
		68. समतल स्थिति में एल्युमीनियम शीट पर मनका जमा करें। बट, टी और कॉर्नर जोड़ बनाना	- टंगस्टन इलेक्ट्रोड, फिलर रॉड, परिरक्षण गैसों के प्रकार। - टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया में दोष, कारण और उपाय
		69. टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा एमएस/एसएस पर पाइप बट जोड़।	- नवीनतम शीट मेटल काटने की तकनीकें: प्लाज्मा कटिंग, लेजर कटिंग, आदि।
		70. टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा एमएस/एसएस पर पाइप वाई जोड़।	- नवीनतम शीट मेटल काटने की तकनीकें: वॉटर जेट कटिंग और पंचिंग आदि

<p>अनुप्रयोग 35 घंटे</p> <p>सैद्धांतिक 12 घंटे</p>	<p>विभिन्न प्रकार की खिड़कियों, दरवाजों और विद्युत पैनल आदि के निर्माण कार्य का आकलन करें।</p>	<p>71.एल्यूमीनियम स्लाइडिंग खिड़कियों और दरवाजों के मॉडल बनाएं।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- एल्यूमीनियम चैनल कोण, स्ट्रिप्स, ट्यूब बीडिंग, पैकिंग रबर, कार्डबोर्ड, ग्लास आदि की विशिष्टता।</li> </ul>
		<p>72.एल्यूमीनियम चैनल बीडिंग आदि का उपयोग करके मिनी मॉडल कमरों का विभाजन</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- एल्यूमीनियम निर्माण में उपयोग किए जाने वाले उपकरण और उपकरण।</li> <li>- असेंबली और सब असेंबली: गौर्डिंग असेंबली, डोर असेंबली, चेसिस असेंबली, कैबिनेट असेंबली, पावर पैक असेंबली आदि।</li> </ul>
		<p>73.इलेक्ट्रिकल पैनल, ट्रंक बॉक्स निर्माण और पेंटिंग बनाना।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- पेंटिंग की प्रक्रिया. स्प्रे पेंटिंग। ईच प्राइमर पेंटिंग,</li> </ul>
		<p>74.डक्ट बनाना, निर्माण और पेंटिंग करना</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- पाउडर कोटिंग, बफिंग, ग्राइंडिंग और सैंडिंग।</li> <li>- विभिन्न ग्रिट आकारों का चयन।</li> </ul>
<p>अनुप्रयोग 25 घंटे</p> <p>सैद्धांतिक 10 घंटे</p>	<p>सीएडी सॉफ्टवेयर पर 2डी, 3डी ऑब्जेक्ट के निर्माण के लिए कंप्यूटर एप्लिकेशन के उपयोग का प्रदर्शन करें।</p>	<p>75.ऑटो सीएडी सॉफ्टवेयर स्थापित करने की प्रक्रिया। ऑटोकैड। ऑटो सीएडी के विभिन्न मेनू के कमांड और उपयोग।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ऑटो सीएडी सॉफ्टवेयर और उसके उपयोग। ऑटो सीएडी की स्थापना प्रक्रिया. ऑटो सीएडी कमांड और ऑटो सीएडी के विभिन्न मेनू का उपयोग</li> </ul>
		<p>76.सरल शीट धातु चित्रों के साथ ऑटो-सीएडी पर कार्य अभ्यास।</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- आयाम बनाने और ड्राइंग में टेक्स्ट जोड़ने, विभिन्न परतों में ड्राइंग बनाने, लाइन प्रकार रंग विंडो प्रारूप मेनू के लिए विभिन्न विकल्पों से परिचित होना।</li> <li>- अनुभागीय ड्राइंग बनाना और ड्रा मेनू में हैच</li> </ul>

			कमांड के तहत विभिन्न प्रकार के पैटर्न जोड़ना
<b>इंजीनियरिंग ड्राइंग: 40 घंटे।</b>			
व्यावसायिक ज्ञान ईडी-40 घंटे।	कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें।	<p><b>वृत्त, स्पर्शरेखा और दीर्घवृत्त:</b> दी गई वृत्त-रेखाओं पर स्पर्शरेखा बनाने के लिए व्यावहारिक अनुप्रयोग प्रक्रिया - लूप पैटर्न - स्पर्शरेखा वृत्त - बाहरी स्पर्शरेखा - आंतरिक स्पर्शरेखा दीर्घवृत्त <b>परवलयिक वक्र, अतिपरवलय:</b> इन्वॉल्व - गुण और उनका अनुप्रयोग। परवलयिक वक्र-अतिपरवलयिक वक्र-घुलनशील वक्र के निर्माण की प्रक्रिया। एपिसाइक्लोइड्स, हाइपोसाइक्लोइड्स, इनवॉल्यूट्स, स्पाइरल और आर्किमिडीज़ स्पाइरल</p> <p><b>घटकों के हिस्सों की तकनीकी ड्राइंग/स्केचिंग:</b> वस्तु के दृश्य तकनीकी स्केचिंग का महत्व-स्केच के प्रकार-आइसोमेट्रिक ड्राइंग स्केचिंग-ओब्लिक ड्राइंग स्केचिंग।</p> <p><b>प्रक्षेपण :</b> प्रक्षेपण का सिद्धांत (विस्तृत सैद्धांतिक निर्देश), रिफरेन्स प्लान , ऑर्थोग्राफिक प्रक्षेपण अवधारणा पहला कोण और तीसरा कोण, बिंदुओं का प्रक्षेपण , रेखाओं का प्रक्षेपण -सही लंबाई और झुकाव का निर्धारण। समतल का प्रक्षेपण, वास्तविक आकार का निर्धारण। लुप्त सतहों और दृश्यों पर अभ्यास। ऑर्थोग्राफिक चित्रण या विचारों की व्याख्या। ठोस पदार्थों के प्रथम कोण प्रक्षेपण का परिचय।</p> <p><b>आइसोमेट्रिक दृश्य :</b> आइसोमेट्रिक प्रक्षेपण के मूल सिद्धांत (सैद्धांतिक प्रक्षेपण) 2 से 3 दिए गए ऑर्थोग्राफिक दृश्य आइसोमेट्रिक दृश्य। कार्यशाला में तैयार फर्नीचर वस्तुओं जैसे टेबल, स्टूल और किसी भी कार्य की सरल कार्यशील ड्राइंग तैयार करना।</p> <p><b>अनुभागीय दृश्य:</b> महत्व और मुख्य विशेषताएं, अनुभागों का प्रतिनिधित्व करने के तरीके, विभिन्न सामग्रियों के पारंपरिक अनुभाग, अनुभागों का वर्गीकरण, सेक्शनिंग में पारंपरिक। पूर्ण खंड, आधे खंड, आंशिक या टूटे हुए खंड, ऑफसेट खंड, घूमे हुए खंड और हटाए गए खंडों का चित्रण। अनुभाग में सामग्रियों के लिए विभिन्न सम्मेलनों का चित्रण, शाफ्ट, पाइप, आयताकार,</p>	

		<p>वर्ग कोण, चैनल, रोलड अनुभागों के लिए पारंपरिक ब्रेक। विभिन्न वस्तुओं के अनुभागीय दृश्य पर अभ्यास।-</p> <p><b>विकास और प्रतिच्छेदन:</b> सतहों का विकास-सतह के प्रकार-विकास के तरीके-प्रतिच्छेदन- प्रतिच्छेदन रेखाएं खींचने के तरीके-महत्वपूर्ण बिंदु या मुख्य बिंदु।</p> <p><b>फास्टर :</b> स्क्रू थ्रेड के तत्वों के स्केच, स्टड के स्केच, कैप स्क्रू मशीन स्क्रू, सेट स्क्रू, लॉकिंग डिवाइस, बोल्ट, हेक्सागोनल और स्क्वायर नट और नट बोल्ट और वॉशर असेंबली। सादे स्प्रिंग लॉक, दांतेदार लॉक, वाशर, कैप नट, चेक नट, स्लॉटेड नट, कैसल नट, सॉन नट, विंग नट, आई ब्लॉट, टी बोल्ट और फाउंडेशन बोल्ट के रेखाचित्र । विभिन्न प्रकार के कीलक सिरों के रेखाचित्र (स्नैप-पैन-शंकवाकार-काउंटरसंक) चाबियों के रेखाचित्र (धँसे, सपाट, काठी, गिब सिर, वुड्रफ) छेद और शाफ्ट असेंबली के रेखाचित्र।</p> <p><b>विस्तृत ड्राइंग और असेंबली ड्राइंग:</b> मशीन ड्राइंग का विवरण - असेंबली ड्राइंग - सतह की गुणवत्ता - सतह खत्म मानक - सामान्य इंजीनियरिंग ड्राइंग के लिए सतह खुरदरापन इंगित करने की विधि - सतह खुरदरापन के संकेत के लिए उपयोग किए जाने वाले प्रतीक - बिछाने की दिशा के लिए प्रतीक। ज्यामितीय सहनशीलता।</p> <p>पूर्ण आयाम, सहनशीलता, सामग्री और सतह खत्म विनिर्देशों के साथ निम्नलिखित का विस्तृत चित्रण</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. यूनिवर्सल कपलिंग</li> <li>2. बॉल बेयरिंग और रोलर बेयरिंग।</li> <li>3. तेज़ और ढीली चरखी।</li> <li>4. स्टेप्ड और वी बेल्ट पुली।</li> <li>5. फ़्लैंग्ड पाइप जोड़, समकोण मोड़।</li> <li>6. लेथ मशीन का टूल पोस्ट.</li> <li>7. लेथ मशीन का टेल स्टॉक</li> <li>8. स्टेप्ड और वी बेल्ट पुली।</li> <li>9. फ़्लैंग्ड पाइप जोड़, समकोण मोड़।</li> <li>10. लेथ मशीन का टूल पोस्ट.</li> <li>11. लेथ मशीन का टेल स्टॉक</li> </ol> <p>सीमा, आकार, फिट, सहनशीलता, मशीनिंग प्रतीकों और असेंबली ड्राइंग आदि को पढ़ने, आईएसओ मानकों पर ब्लू प्रिंट पढ़ने का अभ्यास।</p>
--	--	---

		<p><b>इंजीनियरिंग ड्राइंग की रीडिंग:</b> ब्लू प्रिंट और मशीन ड्राइंग रीडिंग अभ्यास।</p> <p><b>ग्राफ और चार्ट :</b> प्रकार (बार, पाई, प्रतिशत बार, लॉगरिदमिक), ग्राफ और चार्ट की तैयारी और व्याख्या।</p> <p><b>ऑटो सीएडी:</b> इंजीनियरिंग ड्राइंग में ऑटोकैड एप्लिकेशन से परिचित होना। ड्रा और संशोधित कमांड का उपयोग करके ऑटोकैड पर अभ्यास करें । ड्रा, संशोधित, पूछताछ कमांड का उपयोग करके आयताकार स्नैप के साथ ऑटोकैड पर अभ्यास करें। टेक्स्ट डायमेंशनिंग और डायमेंशनिंग शैलियों का उपयोग करके ऑटोकैड पर अभ्यास करें</p> <p>नट, बोल्ट और वॉशर बनाने के लिए ऑटोकैड पर अभ्यास करें। सममितीय दृश्य-वर्गाकार, टेपर और रेडियल सतह के साथ सममितीय दृश्य-सरल और जटिल दृश्य। परिप्रेक्ष्य विचार. आइसोमेट्रिक चित्र बनाने के लिए आइसोमेट्रिक स्नैप का उपयोग करके ऑटोकैड पर अभ्यास करें</p> <p>हैच कमांड और एप्लिकेशन का उपयोग करके ऑटोकैड पर अभ्यास करें। यूसीएस (यूजर को-ऑर्डिनेट सिस्टम) के साथ 3डी प्रिमिटिव का उपयोग करके ऑटोकैड पर अभ्यास करें।</p>
--	--	---

**कार्यशाला गणना एवं विज्ञान: 40 घंटे।**

<p>व्यावसायिक ज्ञान डब्ल्यूसीएस-40 घंटे।</p>	<p>व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं।</p>	<p><b>कार्यशाला गणना:</b></p> <p><b>भिन्न:</b> भिन्न की अवधारणा, संख्याएँ, चर, अचर</p> <p><b>अनुपात एवं समानुपात :-</b>ट्रेड संबंधी समस्याएँ</p> <p><b>प्रतिशत:</b> परिभाषा, प्रतिशत को दशमलव और भिन्न में बदलना और इसके विपरीत।ट्रेड से संबंधित अनुप्रयोगसमस्याएँ। उत्पाद का अनुमान और लागत.</p> <p><b>बीजगणित:</b> गुणन और गुणनखंडन के लिए मौलिक बीजगणितीय सूत्र। बीजगणितीय समीकरण, सरल एवं युगपत समीकरण, द्विघात समीकरण और उनके अनुप्रयोग।</p> <p><b>क्षेत्रमिति 2डी:</b> बुनियादी ज्यामितीय परिभाषाओं, बुनियादी ज्यामितीय प्रमेयों पर अवधारणा। क्षेत्रफलों, त्रिभुजों, चतुर्भुजों, बहुभुजों, वृत्त, त्रिज्यखंड आदि के परिमाणों का निर्धारण।</p> <p><b>क्षेत्रमिति 3डी:</b> आयतन , घन के सतह क्षेत्र, घनाकार सिलेंडर, खोखले सिलेंडर, गोलाकार प्रिज्म, पिरामिड शंकु क्षेत्र, छिन्नक आदि का निर्धारण।</p> <p>द्रव्यमान, भार, आयतन, घनत्व, श्यानता, विशिष्ट गुरुत्व और संबंधित समस्याएं।</p>
--	---	--

	<p><b>त्रिकोणमिति:</b> कोणों की अवधारणा, डिग्री, ग्रेड और रेडियन में कोणों की माप और उनका रूपांतरण। त्रिकोणमितीय अनुपात और उनके संबंध</p> <p>कुछ मानक कोणों के अनुपात की समीक्षा (0, 30,45,60,90 डिग्री), ऊँचाई और दूरियाँ, साधारण समस्याएँ।</p> <p><b>ग्राफ़:</b> मूल अवधारणा, महत्व। सरल रेखीय समीकरण के ग्राफ़ का आलेखन। ओम के नियम, श्रृंखला-समानांतर संयोजन पर संबंधित समस्याएँ।</p> <p><b>सांख्यिकी:</b> बारंबारता सारणी, सामान्य वितरण, केंद्रीय प्रवृत्ति का माप - माध्य, माध्यिका और मोड। संभाव्यता की अवधारणा। पाई चार्ट, बार चार्ट, लाइन आरेख, हिस्टोग्राम और आवृत्ति बहुभुज जैसे चार्ट।</p> <p><b>कार्यशाला विज्ञान:</b></p> <p><b>इकाइयाँ और आयाम:</b> इकाइयों की ब्रिटिश और मीट्रिक प्रणाली के बीच रूपांतरण। एसआई प्रणाली में मौलिक और व्युत्पन्न इकाइयाँ, भौतिक मात्राओं के आयाम (एमएलटी)-मौलिक एवं व्युत्पन्न।</p> <p><b>अभियांत्रिकी सामग्रियाँ:</b> लौह धातुओं, अलौह धातुओं, मिश्र धातुओं आदि के वर्गीकरण गुण और उपयोग। लकड़ी, प्लास्टिक, रबर, सिरेमिक औद्योगिक चिपकने वाले गैर-धातुओं के गुण और उपयोग।</p> <p><b>ऊष्मा एवं तापमान:</b> अवधारणाएँ, अंतर, ऊष्मा के प्रभाव, विभिन्न इकाइयाँ, संबंध, विशिष्ट ऊष्मा, तापीय क्षमता, गुप्त ऊष्मा, जल समतुल्य, ऊष्मा का यांत्रिक समतुल्य। विभिन्न तापमान मापने के पैमाने और उनके संबंध। ऊष्मा, चालन, संवहन और विकिरण का स्थानांतरण। तापीय विस्तार संबंधी गणनाएँ।</p> <p><b>बल और गति :</b> न्यूटन के गति, विस्थापन, वेग, त्वरण, मंदता, आराम और गति के नियम जैसे रेखिक, कोणीय।</p> <p><b>बल - इकाइयाँ, बलों की संरचना और संकल्प के लिए विभिन्न कानून।</b> गुरुत्वाकर्षण के केंद्र और समतल में बलों के संतुलन पर अवधारणा। जड़त्व आघूर्ण और बलाघूर्ण की अवधारणा।</p>
--	--

	<p><b>कार्य, शक्ति एवं ऊर्जा :</b> परिभाषाएँ, इकाइयाँ, गणना और अनुप्रयोग। एचपी, आईएचपी, बीएचपी और एफएचपी की अवधारणा - यांत्रिक दक्षता के साथ संबंधित गणना। शक्ति की एसआई इकाई और उनके संबंध।</p> <p><b>घर्षण:</b> घर्षण की अवधारणा, घर्षण के नियम, घर्षण को सीमित करना, घर्षण का गुणांक और घर्षण का कोण। उदाहरण के साथ रोलिंग घर्षण और स्लाइडिंग घर्षण। झुकी हुई सतहों पर घर्षण</p> <p><b>तनाव और खिंचाव:</b> तनाव, खिंचाव, लोच मापांक की अवधारणाएँ तनाव- खिंचाव वक्र. हुक का नियम, लोच के विभिन्न मॉड्यूल जैसे यंग मॉड्यूल, कठोरता मॉड्यूल, बल्क मॉड्यूल और उनके संबंध। पिज़ोन अनुपात।</p> <p><b>साधारण मशीन:</b> यांत्रिक लाभ की अवधारणा, वेग अनुपात, दक्षता और उनके संबंध। इनक्लाइंड प्लेन, लीवर, स्क्रू जैक, व्हील और एक्सल, डिफरेंशियल व्हील और एक्सल, वर्म और वर्म व्हील, रैक और पिनियन के कार्य सिद्धांत। गियर ट्रेन।</p> <p><b>बिजली:</b> ईएमएफ, करंट, प्रतिरोध, पोटेंशियल डिफरेंस आदि जैसी बुनियादी परिभाषाएँ। बिजली के उपयोग। एसी और डीसी के बीच अंतर. सुरक्षा उपकरण। कंडक्टर और अर्धचालक और प्रतिरोधक के बीच अंतर, कंडक्टर, अर्धचालक और प्रतिरोधक के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री। ओम कानून। प्रतिरोधों का श्रृंखला, समानांतर और श्रृंखला-समानांतर संयोजन। संबंधित समस्याओं के साथ विद्युत कार्य, शक्ति और ऊर्जा की अवधारणा, परिभाषाएँ और इकाइयाँ।</p> <p><b>द्रव यांत्रिकी:</b> द्रव के गुण (घनत्व, श्यानता, विशिष्ट भार, विशिष्ट आयतन, विशिष्ट गुरुत्व) उनकी इकाइयों के साथ। वायुमंडलीय दबाव, गेज दबाव, निरपेक्ष दबाव, निर्वात और विभेदक दबाव की अवधारणा।</p>
--	--

**मुख्य कौशल के लिए पाठ्यक्रम**

1. प्रशिक्षण मेथेडोलॉजी (सभी ट्रेडों के लिए) (270 घंटे + 180 घंटे)

शिक्षण परिणाम, मूल्यांकन मानदंड, पाठ्यक्रम और उपर्युक्त कोर कौशल विषयों के उपकरणों की सूची जो कि ट्रेडों के एक समूह के लिए समान है, वह [www.bharatskills.gov.in](http://www.bharatskills.gov.in) पर अलग से प्रदान किया गया है।

7. मूल्यांकन मानदण्ड

शिक्षण परिणाम	मूल्यांकन मानदण्ड
<b>व्यावसायिक तकनीकी (ट्रेड टेक्नोलोजी)</b>	
1. आवश्यक प्रकार, मोटाई और आकार की शीट का विश्लेषण करें और उस पर ड्राइंग या नमूने के अनुसार स्क्राइबर, वर्गाकार, डिवाइडर, स्टील रूल आदि से निशान लगाएं। (एनओएस: सीएससी/एन9520)	आवश्यकता के अनुसार शीट के प्रकार की योजना बनाएं और उसका चयन करें।
	चित्र के अनुसार टुकड़ा तैयार करें।
	स्क्राइबर, स्टील रूल, डिवाइडर आदि का उपयोग करके शीट पर निशान लगाएं।
	गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए आयामी निरीक्षण करें।
2. विभिन्न प्रकार के हेमिंग (सिंगल और डबल) वायरिंग (सॉलिड और फॉल्स) और शीट मेटल सीम का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9520)	शीट की योजना बनाएं और उसे चिह्नित करें।
	हेमिंग वायरिंग और सीम जॉइंट के लिए लिए गए विभिन्न भत्ते जानें।
	मोड़ने, सिलने, रिवेटिंग आदि के लिए आवश्यक उपकरणों का चयन करें।
	सुरक्षा के साथ ऑपरेशन करें।
3. सतह विकास की विभिन्न प्रक्रियाओं का मूल्यांकन करें जैसे, समानांतर रेखा विधि, रेडियल रेखा विधि, त्रिभुज विधि ज्यामितीय निर्माण आदि। (एनओएस: सीएससी/एन9521)	कागज पर ड्राइंग के अनुरूप विकास करें।
	आवश्यक भत्ते के साथ पैटर्न को काटें।
	धातु की शीट पर पैटर्न सेट करें और निशान लगाएं।
	शीट को स्निप से काटें
4. विभिन्न प्रकार के पंचों, रिवेट्स, रिवेटिंग उपकरणों का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9521)	ड्राइंग के अनुसार कार्य करें
	विभिन्न ऑपरेशनों के लिए आवश्यक उपकरणों की योजना बनाएं और उनका चयन करें
	पंच, रिवेट, स्नैप, डॉली आदि का उचित आकार चुनें।
	ड्राइंग के अनुसार ऑपरेशन करें।

	दृश्य निरीक्षण करें.
5. एसएमडब्ल्यू अनुभाग में उपयोग की जाने वाली विभिन्न प्रकार की शीटों पर सोल्डरिंग, ब्रेजिंग संचालन का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9522)	<p>आवश्यकता के अनुसार नोजल आकार, कार्य दबाव, लौ के प्रकार, भराव रॉड और फ्लक्स की योजना बनाएं और चयन करें।</p> <p>तैयार करें, टुकड़ों को ड्राइंग के अनुसार सेट करें।</p> <p>उचित ब्रेजिंग/सोल्डरिंग तकनीक और सुरक्षा पहलू को अपनाते हुए जोड़ को ब्रेज/सोल्डर करें।</p> <p>जोड़ की गुणवत्ता सुनिश्चित करने के लिए दृश्य निरीक्षण करें।</p>
6. वर्गाकार खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप और गोल खंड खंडीय क्वार्टर बेंड पाइप के विकास का मूल्यांकन करें और यह भी प्रदर्शित करें कि विभिन्न ड्रिफ्टिंग कार्य कैसे करें। (एनओएस: सीएससी/एन9523)	<p>एक विशिष्ट प्रकार के खंड के लिए विकास की योजना बनाएं और तैयार करें</p> <p>उचित सुरक्षा के साथ कार्य पूरा करें</p> <p>दृश्य निरीक्षण शुद्धता से करें.</p>
7. ऑक्सी-एसिटिलीन संयंत्र की स्थापना, विभिन्न प्रकार की लौ स्थापित करना और गैस द्वारा समतल स्थिति में चौकोर बट जोड़ पर फिलर रॉड के साथ/बिना फिलर रॉड जमा करने का प्रदर्शन करना। (एनओएस: सीएससी/एन9524)	<p>जोड़ के लिए धातु की योजना बनाएं और तैयार करें।</p> <p>फिलर रॉड का आकार, नोजल का आकार और काम करने का दबाव चुनें।</p> <p>ड्राइंग के अनुसार टुकड़ों को सेट करें और चिपकाएँ</p> <p>वेल्ड मनका जमा करें.</p> <p>जोड़ का निरीक्षण करें.</p>
8. आर्क वेल्डिंग संयंत्र की स्थापना और आर्क की स्ट्राइकिंग और रखरखाव और एमएस प्लेट पर सपाट स्थिति में सीधी रेखा के मोतियों को बिछाने का	<p>वेल्डिंग के लिए टुकड़ों की योजना बनाएं और तैयार करें</p> <p>इलेक्ट्रोड के प्रकार और आकार का चयन करें</p> <p>वेल्डिंग करंट को व्यास के अनुसार सेट करें। इलेक्ट्रोड का.</p> <p>उचित तकनीक और सुरक्षा पहलुओं को ध्यान में रखते हुए सीधे वेल्ड मोतियों को जमा करें।</p> <p>मोतियों को साफ करें और निरीक्षण करें।</p>

प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9524)	
9. एसएमडब्ल्यू ट्रेड में उपयोग की जाने वाली मशीनों, मशीनों के कार्य, मशीनों की सुरक्षा, विभिन्न रिवेट्स के साथ एल्यूमीनियम शीट पर रिवेटिंग के बारे में बताएं। एल्यूमिनियम सोल्डरिंग। (एनओएस: सीएससी/एन9525)	<p>मशीनों के कार्य की योजना बनाएं और चर्चा करें।</p> <p>डिस्कस सुरक्षा सावधानी का पालन किया जाना चाहिए।</p> <p>एल्यूमीनियम सोल्डरिंग का प्रदर्शन करें ।</p> <p>कार्य को साफ़ करें और दृश्य निरीक्षण करें।</p>
10. पंचिंग मशीन और ड्रिल मशीन का उपयोग करके शीट मेटल में छेद बनाने, गेज और ग्राइंडिंग मशीन की मदद से ड्रिल बिट को पीसने और रॉल बिट्स के उपयोग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9525)	<p>सेंटर पंच की मदद से उस केंद्र का पता लगाएं जहां छेद करना है</p> <p>ड्रिल बिट के उचित आकार के पंच का उपयोग करें</p> <p>ड्रिल बिट को पीसना सीखें.</p> <p>बिट के कोण की जाँच करें.</p> <p>कार्य का निरीक्षण करें.</p>
11. हाथ से और हाइड्रोलिक पाइप बेंडिंग मशीन, बाहरी और आंतरिक थ्रेडिंग, सेल्फ टेपिंग स्क्रू के उपयोग और मेटल स्पिनिंग लेथ के साथ काम करने से पाइप को मोड़ने का आकलन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9526)	<p>पाइप और पाइप बेंडिंग फिक्सचर का उचित आकार चुनें।</p> <p>चिन्हित करें कि कहाँ झुकना है।</p> <p>पाइप को सूखी रेत से भरें।</p> <p>पाइप को गर्म करें</p> <p>पाइप को मोड़ें.</p> <p>जाँच करें।</p>
12. पावर प्रेस के उपयोग से तांबे, पीतल, स्टेनलेस	<p>डाई और पंच का उचित आकार और आकार चुनें।</p> <p>मशीन में डाई और पंच फिट करें।</p>

<p>स्टील की वस्तुओं के निर्माण का आकलन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9526)</p>	<p>ऑपरेशन पूरा करें. जाँच करें।</p>
<p>13. उचित वेल्डिंग प्रक्रिया के चयन और विभिन्न प्रकार की धातुओं को जोड़ने का मूल्यांकन करें और इसकी शुद्धता की जाँच करें। (एनओएस: सीएससी/एन9527)</p>	<p>पाइप बट जोड़ को नीचे की ओर हाथ की स्थिति में प्रदर्शित करें। एमएस पर बट जोड़ को चाप द्वारा नीचे की ओर सपाट बनाएं। समतल स्थिति में एमएस शीट पर Co2 वेल्डिंग जमा बीड का अभ्यास करें। Co2 वेल्डिंग, TIG वेल्डिंग द्वारा लैप जॉइंट टी जॉइंट और बट जॉइंट को डाउन हैंड स्थिति में बनाएं। समतल स्थिति में एसएस शीट पर मनका जमा करें। टीआईजी वेल्डिंग द्वारा बट टी और कॉर्नर जोड़ बनाएं। एल्युमीनियम शीट पर मनका जमा करें। बट, टी और कॉर्नर जोड़ बनाएं। टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा एमएस/एसएस पाइप पर बट जोड़ का अभ्यास करें। टीआईजी वेल्डिंग प्रक्रिया द्वारा एमएस/एसएस पाइप पर वाई जोड़ को वेल्ड करने का अभ्यास करें।</p>
<p>14. विभिन्न प्रकार की खिड़कियों, दरवाजों और विद्युत पैनल आदि के निर्माण कार्य का आकलन करें (NOS: CSC/N9527)</p>	<p>विभिन्न चैनलों, कोणों, पट्टियों आदि की विशिष्टताएँ और नाम संक्षेप में समझाएँ। कार्य को आयाम के अनुसार बनायें। कार्य को दृष्टिगत रूप से जाँचें।</p>
<p>15. सीएडी सॉफ्टवेयर पर 2डी, 3डी ऑब्जेक्ट के निर्माण के लिए कंप्यूटर एप्लिकेशन के उपयोग का प्रदर्शन करें। (एनओएस: सीएससी/एन9528)</p>	<p>CAD 2D सॉफ्टवेयर का संक्षिप्त विवरण बताएं। CAD के माध्यम से सरल 2डी ड्राइंग बनाएं। CAD 3D मॉडलिंग का संक्षिप्त विवरण बताएं। सीएडी के माध्यम से सरल 3डी ड्राइंग का चित्रण करें।</p>
<p>16. कार्यक्षेत्र में विभिन्न अनुप्रयोगों के लिए</p>	<p>चित्रों पर दी गई जानकारी को पढ़ें और उसकी व्याख्या करें और व्यावहारिक कार्य निष्पादित करने में उसे लागू करें।</p>

<p>इंजीनियरिंग ड्राइंग को पढ़ें और लागू करें। (एनओएस: एएससी/एन9410 )</p>	<p>सामग्री की आवश्यकता, उपकरण और संयोजन/रखरखाव मापदंडों का पता लगाने के लिए विनिर्देश पढ़ें और उसका विश्लेषण करें। गुम/अनिर्दिष्ट मुख्य जानकारी वाले चित्रों का सामना करें और कार्य को पूरा करने के लिए छूटे हुए आयाम/पैरामीटरों को भरने के लिए स्वयं की गणना करें।</p>
<p>17. व्यावहारिक संचालन करने के लिए बुनियादी गणितीय अवधारणा और सिद्धांतों का प्रदर्शन करें। अध्ययन के क्षेत्र में बुनियादी विज्ञान को समझें और समझाएं। (एनओएस:एएससी/एन9411</p>	<p>विभिन्न गणितीय समस्याओं को हल करें अध्ययन के क्षेत्र से संबंधित बुनियादी विज्ञान की अवधारणा को स्पष्ट करें</p>

## 8. आधारिक संरचना

शीट मेटल वर्कर(सीआईटीएस) के लिए औजारों और उपकरणों की सूची			
25 उम्मीदवारों के बैच के लिए			
क्र. न.	उपकरणों का नाम	विवरण	संख्या
<b>ए. प्रशिक्षु टूल किट</b>			
1.	स्टील रूल	300 मिमी	26 नग
2.	विंग डिवाइडर	200 मिमी	26 नग
3.	केंद्र पंच	100 मिमी	26 नग
4.	स्प्रिंग डिवाइडर	150 मिमी	26 नग
5.	साधारण लकड़ी का हथौड़ा		26 नग
6.	सोल्डरिंग कॉपर हैचेट प्रकार	0.25 किग्रा	26 नग
7.	क्रॉस पीन हथौड़ा	हैंडल के साथ 0.25 किग्रा	26 नग
8.	ब्लेड वाला चांदा	150 मिमी	26 नग
9.	स्टील की टेप	2 मीटर	26 नग
10.	बॉलपेन हथौड़ा	हैंडल के साथ 0.5 किग्रा	26 नग
11.	स्क्राइबर (इंजीनियर)	150 मिमी x 3 मिमी	26 नग
12.	प्रिक पंच	100 मिमी	26 नग
13.	तरय स्क्वायर	6 इंच	26 नग
<b>बी. उपकरण एंड जनरल शॉप ऑउटफिट प्रति यूनिट</b>			
14.	स्टील स्क्वायर	450 मिमी x 600 मिमी	4 नग
15.	शीट मेटल गेज		1 नं.
16.	हैचर स्टेक		4 नग
17.	सटाके राउंड एंड बॉटम		4 नग
18.	आधा चाँद दांव		4 नग
19.	फनल स्टेक		4 नग
20.	एनविल फेस स्टेक		4 नग
21.	बिक आयरन स्टेक		4 नग
22.	टिनमैन का घोड़ा		4 नग
23.	हैंडल के साथ हथौड़ा पीनिंग		4 नग
24.	हैंडल के साथ हैमर क्रीज़िंग		4 नग
25.	हैमर हैंडल के साथ प्लैनिशिंग		4 नग
26.	हैंडल के साथ हैमर ब्लॉक		2 नग

27.	शियर टिनमैन	300 मिमी	8 नग
28.	स्निप स्ट्रैट		8 नग
29.	राइट कट स्निप्स	250 मिमी	4 नग
30.	लेफ्ट कट स्निप्स	250 मिमी	4 नग
31.	हैंड शियर यूनिवर्सल आईडी	250 मिमी	4 नग
32.	खोखला पंच सेट गोल	3 मिमी व्यास.	2 नग
33.	रिवेट सेट स्नैप और डॉली संयुक्त	3 मिमी	4 नग
34.	छेनी ठंडी सपाट	25 मिमी x 250 मिमी.	4 नग
35.	पंच लेटर	4 मिमी	1 सेट
36.	पंच संख्या	4 मिमी	1 सेट
37.	फाइल फ्लैट दूसरा कट	250 मिमी	2 नग
38.	फाइल फ्लैट स्मूथ	250 मिमी	2 नग
39.	फाइल फ्लैट बस्टर्ड	300 मिमी	2 नग
40.	आधा राउंड फाइल	300 मिमी चिकना	2 नग
41.	हैकसाँ फ्रेम समायोज्य (ट्यूबलर)	300 मिमी	4 नग
42.	हैंड गोवर	5 मिमी	4 नग
43.	प्लायर कॉम्बिनेशन	150 मिमी	2 नग
44.	ग्रिप रिंच आईडी	200 मिमी	2 नग
45.	करछुल	150 मिमी व्यास.	2 नग
46.	ब्लो लैंप	1 लीटर .	2 नग
47.	एचएसएस ट्विस्ट ड्रिल (समानांतर शैंक)	3 मिमी, 4 मिमी और 6 मिमी प्रत्येक	3 नग
48.	हाथ से ड्रिल करने वाली मशीन	0 से 12 मिमी	2 नग
49.	सोल्डरिंग कॉपर हैचेट प्रकार	500 ग्राम .	8 नग
50.	वायवीय कीलक गन		2 नग
51.	ट्रैमेल पाइंट	(बीम 600 मिमी के साथ)	1 नं.
52.	वर्नियर कैलिपर	(0 मिमी - 150 रोम)	1 नं.
53.	माइक्रोमीटर बाहर	(0 से 25 मिमी)	1 नं.
54.	फाइल रास्प कट	250 मिमी	2 नग
55.	डीई स्पैनर जीपी	(6 मिमी से 32 मिमी) ( 12 स्पैनर का सेट)	2 सेट
56.	बॉसिंग मैलेट		4 नग
57.	अंत टैक्ड मैलेट		4 नग
58.	नरम हथौड़ा (पीतल, तांबा, सीसा)		4 नग
59.	स्टील रूल	600 मिमी	4 नग

60.	ऑयलकैन प्रेशर फ़ीड	500 मि.ली	2 नग
61.	रेजिंग हैमर विथ हैंडल		4 नग
62.	रॉल पंच होल्डर और बिट्स (नंबर 8, 10, 12, 14)		2 सेट
63.	हैंडल सहित खोखला हथौड़ा		4 नग
64.	त्रिपैनिंग उपकरण	70 मिमी	1 नं.
65.	हाथ वाइस	50 मिमी	4 नग
66.	चिमटा सपाट		2 जोड़े.
67.	पोर्टेबल इलेक्ट्रिक ड्रिल (एकल चरण) -	6 मिमी	2 नग
68.	पॉप रिबेट गन		2 नग
69.	आलसी टोंग		2 नग
70.	पेंचकस	250 मिमी	2 नग
71.	गोल फ़ाइल	दूसरा कट 250 मिमी	4 नग
72.	त्रिकोणीय फ़ाइल ' स्मूथ	250 मिमी	4 नग
73.	स्क्वायर फ़ाइल दूसरा कट	250 मिमी.	4 नग
74.	सुई फ़ाइल (स्विस फ़ाइल)	150 मिमी	1 सेट
75.	'सी' क्लैंप	150 मिमी	2 नग
76.	सॉफ्ट फेस्ड हैमर		4 नग
<b>सी. जनरल इंस्टालेशन</b>			
77.	बेंच लीवर कैंची	250 मिमी ब्लेड x 3 मिमी क्षमता	1 नं.
78.	एयर कंप्रेसर (हवा का दबाव और विस्थापन) न्यूमेटिक पॉप रिबेट गन		1 नं.
79.	स्प्रे गन-(पेंटिंग)	500 मि.ली.	1 नं.
80.	कॉम्बिनेशन टर्निंग अप और वायरिंग मशीन		1 नं.
81.	गिलोटिन. कतरनी मशीन पैर से संचालित		1 नं.
82.	ऑक्सी एसिटिलीन वेल्डिंग प्लांट (पूरा सेट)		1 सेट
83.	सर्कल काटने की मशीन	300 मिमी व्यास	1 सेट
84.	पिलर टाइप ड्रिलिंग मशीन	12 मिमी	1 नं.
85.	स्लिप रोल पूर्व	1.6. मिमी x 1000 मिमी	1 नं.
86.	डीई ग्राइंडर पेडस्टल मोटरयुक्त	200 मिमी	1 नं.
87.	स्टैंड के साथ निहाई	50 किग्रा.	1 नं.
88.	बेंच वाइस	120 मिमी, 150 मिमी	2 प्रत्येक

89.	फ्लाई प्रेस बॉल प्रेस नंबर 4 सिंगल बॉडी		1 नं.
90.	पावर प्रेस	20 टन	1 नं.
91.	बफिंग और पॉलिशिंग मशीन		1 नं.
92.	निबलिंग मशीन		1 नं.
93.	घूमता हुआ खराद		1 नं.
94.	<b>सीमिंग</b> मशीन		1 नं.
95.	ग्लास कटर - डायमंड पॉइंट		1 नं.
96.	कार्य बेंच	1820 x 1310 x 760 मिमी	4 नग
97.	अलमारी	1820 x 1210 x 450 मिमी	2 नग
98.	मेटल रैक	1820 x-1520 x 450 मिमी	2 नग
99.	स्टील लॉकर के साथ	8 दराजें।	2 नग
100.	अग्निशामक सोडा एसिड और फोम प्रकार		प्रत्येक को 1
101.	स्टैंड के साथ आग की बाल्टी-		4 नग
102.	चित्रफलक के साथ ब्लैक बोर्ड.		1 नं.
103.	लकड़ी का स्टूल	450.मिमी.	1 नं.
104.	पोर्टेबल निबलर		2 नग
105.	पोर्टेबल वायवीय कतरनी		2 नग
106.	पाइप झुकने वाली मशीन (हाइड्रोलिक प्रकार)	12 मिमी से 30 मिमी	1 नं.
107.	हैंड प्रेस ब्रेक क्षमता	(0.8 मिमी)	1 नं.
108.	गले की क्लीयरेंस के साथ बीडिंग मशीन (क्रिम्पिंग रोलर्स के साथ)	380 मिमी	1 नं.
109.	टिन स्मिथ बेंच फ़ोल्डर	600 x 1.6 मिमी	1 नं.
110.	गैस वेल्डिंग टेबल	1220 मिमी x 760 मिमी	1 नं.
111.	स्पॉट एवं सीम वेल्डिंग मशीन		1 नं. प्रत्येक
112.	सहायक उपकरण के साथ आर्क वेल्डिंग ट्रांसफार्मर/रेक्टिफायर/इन्वर्टर	300एम्प्स	1 सेट
113.	CO <sub>2</sub> वेल्डिंग मशीन का पूरा सेट	300एम्प्स	1 सेट
114.	टीआईजी वेल्डिंग मशीन का पूरा सेट	200 एम्पीयर	1 सेट
115.	सार्वभौमिक काटने की मशीन		1 नं.

