



SECȚIUNEA A

STANDARD OCUPAȚIONAL

1. Denumirea ocupației și codul COR

Confecționar cabluri și arbori de cabluri cod COR 821208

2. Denumirea tradusă a ocupației (En):

Assemblers of cables and harnesses

**3. Competențe profesionale
(capacitatea dovedită de a utiliza cunoștințe, abilități și capacități personale)**

1. Lucrul cu documentația de fabricație a cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale
2. Aplicarea măsurilor de protecție împotriva încărcării electrostatice, și prevenirea defectelor produse de corpuri străine
3. Citirea și înțelegerea desenelor tehnice
4. Aplicarea prevederilor standardului de management a calității AS 9100 în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale
5. Organizare și comunicare la locul de muncă
6. Utilizarea mărimilor electrice aplicabile în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale
7. Lucrul cu materialele utilizate în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale
8. Utilizarea echipamentelor, sculelor și dispozitivelor necesare fabricării de cabluri și arbori de cablu.
9. Executarea operațiilor tehnologice de fabricație a cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale

4. Niveluri:

4.1. Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor (CNC)

3

4.2. Nivelul de referință conform Cadrului European al Calificărilor (EQF)

3

4.3. Nivelul educațional corespondent, conform ISCED - 2011

3

5. Acces la altă ocupație/ocupații cuprinse în nomenclatorul COR

5.1. Accesul la ocupație/ocupații de același nivel de calificare, conform CNC, pe bază de experiență / recunoaștere de competențe

Montator electromecanic cod COR 821222
Electrician montare și reparații aparataj electric de protecție, relee, automatizare cod COR 741206
Electrician constructor montator aparataj și cabluri de joasă tensiune cod COR 741106
Electrician constructor instalator aparatură de măsură și control COR 741108
Confecționar cablaje auto cod COR 741214

5.2 Accesul la ocupație/ocupații de nivel de calificare imediat superior, conform CNC, pe bază de programe de formare profesională și experiență

Tehnician electronică cod COR 311402

6. Informații suplimentare

Conținutul tematic al standardului se bazează pe experiența profesională semnificativă acumulată de S.C. A-E Electronics S.A în domeniul fabricației de cabluri și arbori de cablu cu destinație militară, și în ultima perioadă, pentru aplicații spațiale. Tematicile menționate în anexa B și-au dovedit utilitatea practică prin utilizarea lor în sistemul de pregătire profesională continuă aplicat în S.C. A-E Electronics S.A, fiind apreciate și completate de ceilalți autori ai standardului.

SECȚIUNEA B

STANDARD PENTRU ASIGURAREA CALITĂȚII ÎN EDUCAȚIE ȘI FORMARE PROFESIONALĂ, ASOCIAT OCUPAȚIEI *Confecționar cabluri și arbori de cabluri*

1. Informații despre programul de educație și formare profesională

1.1. Cerințe specifice de acces la program

1.1.1. Competențe și deprinderi necesare accesului la program:

Cunoștințe de matematică / fizică corespunzătoare nivelului de studii minime acceptate
Cunoștințe elementare de lb. Engleză
Lucrul cu editoare de text și calcul tabelar (MS Office sau echivalent)
Lucrul cu aparate digitale de măsură a mărimilor electrice
Lucrul cu scule specifice pentru electrician / electronist

1.1.2. Condiții minime de acces la program, raportate la nivelul de studii:

Nivelurile de studii:

- învățământ general obligatoriu
- învățământ profesional prin școli profesionale
- învățământ liceal, fără diplomă de bacalaureat
- învățământ liceal, cu diplomă de bacalaureat
- învățământ postliceal
- învățământ superior cu diplomă de licență
- învățământ superior cu diplomă de master

☐
☒
☐
☐
☐
☐
☐

1.1.3. Alte studii necesare:

N/A

1.1.4. Cerințe speciale:

Abilități manuale
Văz normal oftalmologic (cu sau fără corecție), inclusiv capacitatea de a distinge culorile

2.1 Durata totală, nr de ore

720

din care:

-

240

teorie

-

480

practică

2.2 Planul de pregătire (anexa B1)

2.3 Programa de pregătire teoretică și practică (anexa B2)

2.4 Echipamente/utilaje/programe software necesare pregătirii practice

Videoproiector și PC
Suita Microsoft Office
Imprimante etichete (tip Zebra 105SL 300dpi, T212M, Kroy K4350)
Mașina de inscripționat cu laser CAPRIS 50-100
Truse scule electroniști / electricieni
Truse de ghidaje pentru conectare și strângere adaptori
Lupa de masa cu iluminare (LX LFM 101)
Dispozitive de sertizare (manuale, pneumatice - HX4, PBT 1100, DBS 1202, IT DBS CG1, AMP 46673-1, MS23002-2, YRS-491 etc)
Mașina de stripat cabluri coaxiale CoaxStrip 5400
Mașina de dezizolat și debitat conductori EcoStrip 9320
Microscop panoramic (Mantis Elite)
Multimetru digital
Sursa de cc 27V, 5A
Suflante cu aer cald cu temperatura controlata (Steinel, HG2310LCD)
Chei cu cuplu de strângere reglabil
Dinamometre (CHATILLON GPP-50)
Cuptor termostatat (Memmert UL 800)
Letcon termostatat (Metcalf, Weller)
Pensete dezizolatoare termice
Megohmetru digital / analogic
Tester automat de cabluri MPT 1000, MPT 5000 (și programe software de test asociate)
Mașina de țesut trese textile și metalice

2.5 Cerințe privind nivelul minim de calificare și experiența profesională pentru: formatori, instructori / preparatori formare, evaluatori.

Formatori, evaluatori – pregătire superioară electronică / electrotehnică, cu experiență profesională de specialitate de minim 5 ani (în producție sau didactică, și / sau în managementul calității în industrie)
Instructori practică – pregătire profesională medie de specialitate, cu experiență de minim 5 ani în producție

3. Informații referitoare la procesul de elaborare, verificare, validare, avizare și aprobare a standardului ocupațional pentru educație și formare profesională:

3.1. Realizare:

Inițiator psiholog Gabriela Gârleanu, Resurse Umane SC A-E Electronics SA

Autori

- Ing. Gabriel Garleanu, SC A-E Electronics SA, reprezentant legal Gheorghe Ion Cârnu, director general executiv
- Ing Ioan Chirita, SC IAR SA, reprezentant legal ing. Neculai Banea, director general
- Ing Bujor Gabriela, Ing Iordache Florin, Colegiul National de Telecomunicatii N.V. Karpen, reprezentant legal ing. Remus Cazacu, director

Instituția/instituțiile/persoane interesate: SC Aerostar SA, reprezentant legal ing. Grigore Filip, Președinte al Consiliului de Administrație, director general

Data elaborării 30 ianuarie 2015

3.2. Verificare profesională:

Specialist / Instituția de profil: ing Gheorghe Carnu

Data verificării 10 februarie 2015

3.3. Avizare:

Asociație profesională/Instituție de reglementare/Instituție de profil: Organizația Patronală din Industria Aeronautică Română (OPIAR, www.opiar.ro) , Asociația Patronală a Producătorilor de Tehnică Militară (PATROMIL, www.patromil.ro) .

3.4. Validare documentație:

Comitet sectorial / semnatari: Construcții de mașini / Ion PIRNA, Ilie MIU, Doru PUIU

Data validării 11 martie 2015

3.5. Aprobare:

Autoritatea Națională pentru Calificări conform deciziei nr. 232 din data 18.05.2015

PLAN DE PREGĂTIRE

Nr. crt.	Competența dobândită	Modul	Nr. ore teorie	Nr. ore practică
1	Lucrul cu documentația de fabricație a cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	Introducere în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	5	3
2	Protecția împotriva încărcării electrostatice și prevenirea defectelor produse de corpuri străine		2	2,5
3	Citirea și înțelegerea desenelor tehnice		9	7
4	Aplicarea prevederilor standardului de management a calității AS 9100 în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	Asigurarea calității în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	4	1
5	Aplicarea regulilor de trasabilitate și control a configurației		3	2
6	Ținerea sub control a materialelor cu viață de raft limitată și a sculelor		4	2
7	Organizarea ergonomică a locului de muncă	Organizare și comunicare la locul de muncă	3	1
8	Comunicare, lucrul în echipă		8	16
9	Aplicarea regulilor elementare de securitate și sănătate în muncă		2	---
10	Aplicarea regulilor elementare privind intervenții în situații de urgență		3	---
11	Utilizarea noțiunilor generale privind mărimile electrice frecvent utilizate	Mărimi electrice aplicabile în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	5	---
12	Aplicarea regulilor elementare de compatibilitate electromagnetică specifice echipamentelor militare și aerospațiale		2	---
13	Executarea de măsurări electrice generale		4	12
14	Identificarea elementelor componente ale cablurilor și arborilor de cablu	Materiale utilizate în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	4	10
15	Lucrul cu conductori electrici		26	20
16	Lucrul cu elemente terminale		32	30
17	Lucrul cu materiale de protecție, ecranare electromagnetică, etanșare și marcare		3	6
18	Lucrul cu componente electrice și electronice în fabricația de cabluri și arbori de cablu		6	8
19	Utilizarea sculelor și instrumentelor de uz general în fabricația de cabluri și arbori de cablu	Echipamente, scule și dispozitive utilizate în fabricarea de cabluri și arbori de cablu.	4	20
20	Utilizarea sculelor manuale și pneumatice de sertizare		8	18
21	Utilizarea sculelor, instrumentelor și echipamentelor specifice fabricației de cabluri și arbori de cablu.		6	26
14	Operarea echipamentelor automate de testare		4	12

13	Trasarea cablurilor / arborilor de cablu	Fluxul tehnologic de fabricație al cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	16	50
14	Conectarea elementelor terminale		52	160,5
15	Închiderea și finisarea cablurilor / arborilor de cablu		18	48
16	Testarea electrică a cablurilor și arborilor de cablu		4	16
17	Ambalarea cablurilor arborilor de cablu		3	9
	TOTAL ORE		240	480
	TOTAL GENERAL		720	

PROGRAMA DE PREGĂTIRE

TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

Nr. crt.	MODUL	DISCIPLINĂ	CONȚINUT TEMATIC	METODE/ FORME DE DESFĂȘURARE	MIJLOACE DE INSTRUIRE, MATERIALE DE ÎNVĂȚARE	CRITERII DE EVALUARE	NR. ORE	
							TEORIE	PRACTICĂ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Introducere în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	1.1 Lucrul cu documentația tehnică de fabricație a cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	Documente de referință - standarde civile și militare aplicabile în fabricația de cabluri și arbori de cablu, proceduri specifice ale clientului.	teorie practica	Videoproiector + PC Standarde tehnice aplicabile ¹⁾ , proceduri client. Exemple de aplicare a standardelor și procedurilor client aplicate în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei și cunoștințelor de bază privind conținutul standardelor tehnice aplicabile și procedurilor client.	2	1
			Conținutul și fazele documentației de proiectare. Elementele documentației de proiectare (desene, scheme electrice, liste de materiale, instrucțiuni de test, etc); fazele proiectului. Definiție "autoritate de proiectare"; Responsabilitățile autorității de proiectare și obligațiile fabricantului față de produs.	teorie practică	Videoproiector + PC Documentație tipică de proiectare – identificarea elementelor și fazei. Exemple de aplicare a responsabilității autorității de proiectare în producția curentă.	Demonstrează abilitatea de a identifica, înțelege și prezenta conținutul fazelor și elementelor componente ale documentației de proiectare. Înțelege limitele responsabilității fabricantului privind documentația de proiectare.	1	1

			Conținutul și fazele documentației de fabricație (First Article Inspection - FAI si Master); Scopul FAI. evoluția documentației de fabricație	teorie practică	Videoproiector + PC Exemple de documentații de fabricație (pentru identificarea elementelor de conținut și a evoluției în urma FAI) în producția curentă.	Demonstrează abilitatea de a identifica, înțelege și prezenta conținutul fazelor și elementelor componente ale documentației de fabricație. Înțelege evoluția documentației de fabricație de la FAI la Master.	2	1
		1.2. Protecția împotriva încărcării electrostatice și prevenirea defectelor produse de corpuri străine	Definiții și termeni specifici. Foreign Object Debris – FOD. Surse de "obiecte străine" la locul de muncă. Consecințe asupra securității produsului și personalului. Programul de prevenire a FOD.	teorie practică	Videoproiector + PC Definiții, exemplificări, consecințe ²⁾ . Exemple de bune practici, inclusiv în producția curentă.	Demonstrează înțelegerea mecanismelor de defectare produse de existența resturilor de obiecte străine și amploarea consecințelor defectărilor. Demonstrează obișnuința de a elimina obiectele străine din zona sa de lucru.	1	0,5
			Definiții și termeni specifici ElectroStatic Discharge - ESD Efectul electricității statice asupra efectul asupra componentelor electronice, marcate de atenționare. Surse de încărcare electrostatică. Mijloace de ambalare / manipulare a componentelor / ansamblelor sensibile ESD. Mijloace de prevenire / reducere a încărcării	teorie practică	Videoproiector + PC ANSI ESD S20.20-2007 Electrostatic Discharge Control. Prezentarea și explicarea unui program de prevenire a ESD implementat într-o companie. Demonstrarea proprietăților mijloacele de protecție ESD individuale în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei și cunoștințelor de bază privind evitarea acumulării de sarcini electrostatice. Descrie mecanismele de defectare produse de acumularea de sarcini electrostatice și amploarea consecințelor defectărilor. Demonstrează capacitatea de identificare a avertizării de sensibilitate la ESD și de aplicare a măsurilor de evitare și protecție.	1	2

			electrostatice în mediul de lucru și la locul de muncă					
		1.3. Citirea și înțelegerea desenelor tehnice	Formate, elementele indicatorului; identificarea toleranțelor și unităților de măsură	teorie practică	Videoproiector + PC Manual de desen tehnic pentru scoli profesionale Exerciții de identificare ale elementelor indicatorului în documentații de fabricație din producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei și cunoștințelor de bază privind conținutul standard al unui desen tehnic.	1	1
			Reprezentari generale (cote, secțiuni, organe de asamblare)	teorie practică	Videoproiector + PC Manual de desen tehnic pentru scoli profesionale Exerciții de reprezentare și identificare din desene de ansamblu în documentații de fabricație din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a înțelege reprezentările unui obiect în desenul tehnic.	4	2
			Simboluri specifice fabricației de cabluri și arbori de cablu. Aplicarea notelor din desenele de ansamblu	Teorie practică	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Desene de ansamblu de cabluri și arbori de cablu reprezentative. Exemple de aplicare a notelor din documentația de fabricație în producția curentă.	Demonstrează înțelegerea simbolurilor utilizate în desenele tehnice specifice fabricației de cabluri și arbori de cablu. Demonstrează înțelegerea conținutului și modului de aplicare a notelor din desenul tehnic.	4	4
2	Asigurarea calității în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	2.1 Aplicarea prevederilor standardului de management a calității AS 9100 în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	Introducere în managementul sistemului calității. Scopul și mijloacele asigurării calității; Prezentarea principalelor clauze referitoare la obligațiile fabricantului. Cerințe specifice pentru domeniile militar și aerospațial.	teorie	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems - Aerospace Prezentarea unui exemplu de documentare a sistemului de management a calității al unei companii. Exemple de implementare clauzelor privitoare la fabricant.	Demonstrează însușirea terminologiei și cunoștințelor de bază privind managementul calității în industrie. Descrie obligațiile principale ale fabricantului din perspectiva asigurării calității, în special în domeniile militar și aerospațial.	1	---
			Îmbunătățire	teorie	Videoproiector + PC	Demonstrează însușirea	2	1

			continuă: ciclul Plan-Do-Check-Act; scop, mod de implementare; Neconformități – termeni și definiții. Acțiuni corective și preventive	practică	AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind tratarea neconformităților; exemplificarea procesului PDCA. Exemple practice de tratare a neconformităților în producția curentă.	terminologiei și cunoștințelor de bază privind tratarea neconformităților. Descrie mecanismul de îmbunătățire continuă.		
			Verificări și inspecții; scop, criterii de stabilire a punctelor de inspecție, conținutul inspecțiilor. Indicatori cheie de proces; definire, înregistrari, utilizare.	teorie	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind inspecții și încercări. Exemple din documentații de fabricație și de însoțire a produsului în fabricație, în producția curentă. Indicatori cheie de proces – exemple pentru fabricația de cabluri și arbori de cablu.	Demonstrează însușirea terminologiei specifice inspecției, măsurării și testării. Demonstrează înțelegerea construcției indicatorilor cheie de proces și a rolului lor în procesul de îmbunătățire continuă.	1	---
		2.2 Aplicarea regulilor de trasabilitate și control a configurației	Trasabilitate (definiție, termeni, scop și importanță) Trasabilitatea materialelor și a lucrărilor; mijloace de implementare, înregistrări; Trasabilitatea utilizării sculelor.	teorie practică	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind trasabilitatea. Exemple practice de refacere a istoricului unui produs în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei și specifice și înțelegerea noțiunii de trasabilitate și a modului de realizare practică în fabricație.	2	1
			Ținerea sub control a configurației (definiție, termeni, scop și importanță,	teorie practică	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și	Demonstrează însușirea terminologiei specifice, înțelegerea noțiunii de control a configurației și a	1	1

			mijloace de implementare, înregistrări);		implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind controlul configurației. Exemple privind ținerea sub control a configurației unui produs în producția curentă.	modului de realizare practică în fabricație.		
		2.3 Ținerea sub control a materialelor cu viață de raft limitată și a sculelor	Ținerea sub control a sculelor (definiții, termeni, scop și importanță). Reguli specifice tipurilor generice de scule, înregistrări.	teorie practică	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind ținerea sub control a sculelor. Exemple practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei specifice, înțelegerea noțiunii de ținere sub control a sculelor și a modului de realizare practică în fabricație, pentru diferite tipuri de scule.	2	1
			Ținerea sub control a materialelor perisabile (cu viață de raft limitată) (definiții, termeni, scop și importanță). Reguli specifice materialelor de bază și auxiliare perisabile (FIFO, marcarea valabilității). Înregistrări. prelungirea valabilității.	teorie practică	Videoproiector + PC AS9100 Quality Management Systems – Aerospace - explicarea și implementarea clauzelor specifice. Proceduri interne ale unei companii privind ținerea sub control a materialelor perisabile. Exemple practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei specifice, înțelegerea noțiunii de ținere sub control a materialelor și a modului de realizare practică în fabricație, pentru diferite tipuri de materiale cu viață de raft limitată.	2	1
3	Organizare și comunicare la locul de muncă	3.1 Organizarea ergonomică a locului de muncă	Condiții de mediu de fabricație și microclimat conform J-Std 001, Necesitatea îndeplinirii condițiilor impuse de standarde și documente tehnologice de proces / fabricație. Lucrul cu substanțe toxice.	teorie practică	Videoproiector + PC J-Std 001 J-Std-001D Requirements for soldered electrical and electronic assemblies – explicarea și implementarea clauzelor specifice. Exemple de măsuri uzuale privind asigurarea parametrilor de microclimat în producția curentă.	Demonstrează însușirea terminologiei specifice, și cunoștințele de bază privind microclimatul locului de muncă; înțelege necesitatea asigurării parametrilor de mediu în limitele cerute de J-Std 001. Demonstrează aplicarea măsurilor de protecție la lucrul cu substanțe toxice.	1	---

			Reguli de organizare a locului de muncă; stabilirea necesarului de scule și materiale auxiliare; verificarea valabilității documentației, sculelor și materialelor perisabile. Aplicarea măsurilor de prevenire a FOD și ESD.	teorie practică	Videoproiector + PC Model de documentație de fabricație Model de program de prevenire a ESD Model de program de prevenire a FOD Exemple practice în producția curentă.	Demonstrează înțelegerea și aplicarea regulilor de bază ale organizării locului de muncă, privind asigurarea materialelor și sculelor, eliminarea FOD și protecția la ESD. Demonstrează obișnuința de a verifica valabilitatea sculelor și materialelor.	1	---
			Colectarea selectivă a deșeurilor; tipuri de deșeuri generate în fabricația de cabluri și arbori de cablu; tratarea deșeurilor chimice; marcarea materialelor plastice reciclabile	teorie practică	Videoproiector+ PC Legislație specifică, generalități. Mostre de deșeuri, identificare. Prezentarea unui program de colectare selectivă a deșeurilor într-o companie de profil. Exemplificare în producția curentă.	Identifică tipurile de deșeuri reciclabile în conformitate cu marcajele aplicate. Demonstrează regulile de bază privind colectarea deșeurilor chimice.	1	1
		3.2 Comunicare, lucrul în echipă	Lucrul cu documente de referință apelate în documentația de fabricație Însușirea termenilor specifici. Explicarea verbală a modului de executare a operațiilor. Identificarea și comunicarea aspectelor neclare. Distribuirea operațiilor fluxului tehnologic în echipă.	teorie practică	Videoproiector + PC Glosar de termeni de interconectare Bibliotecă de documente de referință Exerciții de exprimare verbală Exemple de organizare tehnologică a muncii în echipă, în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și extrage din biblioteca electronică a documentelor de referință. Înțelege și descrie verbal modul de execuție a operațiilor tehnologice. Comentează aspectele neclare folosind terminologia specifică.	8	16
		3.3 Aplicarea regulilor elementare de securitate și sănătate în muncă	Norme specifice domeniului; Conținutul fișei de securitate a materialului chimic;	teorie	Videoproiector + PC Legea 319 / 2007 a securității și sănătății în muncă și normele de aplicare (HG 1425 / 2006)	Își însușește cunoștințele de bază privind securitatea și sănătatea în muncă, în domeniul de lucru. Demonstrează	2	---

			reguli particulare privind lucrul cu substanțe chimice.		Fișe de securitate ale materialelor chimice utilizate	utilizarea fișei de securitate a materialelor chimice cu care lucrează precum și aplicarea măsurilor de primă intervenție în cazul accidentelor cu astfel de materiale.		
		3.4 Aplicarea regulilor elementare privind intervențiile în situații de urgență	Norme privind prevenirea incendiilor specifice domeniului; lucrul cu substanțele inflamabile uzuale	teorie	Videoproiector + PC Legea 307 / 2006 privind apărarea împotriva incendiilor Mijloace PSI uzuale Plan de evacuare - model	Demonstrează însușirea terminologiei specifice, cunoștințele de bază privind apărarea împotriva incendiilor în domeniul de lucru. Demonstrează utilizarea mijloacelor PSI uzuale.	2	---
			Situații de urgență; organizarea și acțiunile de intervenție în situații de urgență	teorie	Videoproiector + PC Legislația privind intervenția în situații de urgență / generalități Plan de evacuare - model Plan de intervenții în situații de urgență -model	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind organizarea și acțiunile de intervenție în situații de urgență și descrie un Plan de intervenții în situații de urgență.	1	---
4	Mărimi electrice aplicabile în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	4.1 Utilizarea noțiunilor generale privind mărimile electrice frecvent utilizate	Tensiunea și intensitatea curentului electric. Rezistența electrică, rezistența de izolație, rezistența de contact, capacitatea distribuită	teorie	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate	Demonstrează însușirea cunoștințelor elementare de electricitate. Demonstrează capacitatea de a prezenta în termeni specifici legile curentului electric.	3	---
			Relația cu parametrii de funcționare a produsului (efectul termic, rezistența la supratensiuni, fiabilitate, integritatea semnalelor)	teorie	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Standarde tehnice aplicabile ¹⁾ , cataloage de conductori și conectori	Demonstrează capacitatea de a corela parametrii de funcționare a produsului cu valorile parametrilor electrice - rezistența electrică, rezistența de izolație, rezistența de contact, capacitatea distribuită. Descrie efectele depășirii valorilor limită ale parametrilor	2	---

						electrici asupra funcționării produsului.		
		4.2 Aplicarea regulilor elementare de compatibilitate electromagnetică specifice echipamentelor militare și aerospațiale	Perturbații electromagnetice (definiție, generare, efecte) .	teorie	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate	Demonstrează însușirea terminologiei specifice și cunoștințele de bază privind compatibilitatea electromagnetică.	1	---
			Metode de asigurare a imunității la perturbații	teorie	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Cataloage de conductori și conectori Mostre de materiale (conductori torsiadați, ecranați, trese ecran)	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind metodele de asigurare a imunității la perturbații, în fabricația de cabluri și arbori de cablu. Demonstrează capacitatea de a identifica aplicarea acestor metode pe produse reale.	1	---
		4.3 Executarea de măsurări electrice generale	Aparate de măsură (multimetre digitale, punți RLC digitale, microohmetre, megaohmetre); caracteristici, utilizare.	teorie practică	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Manuale de utilizare a AMC, componente electrice / electronice Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea , cunoștințelor de bază privind măsurările electrice și aparatele de măsură corespunzătoare. Demonstrează capacitatea de a selecta aparatul de măsură și gama de măsură corespunzătoare cerințelor de măsurare din documentația de fabricație.	4	12
5	Materiale utilizate în fabricația cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	5.1 Identificarea elementelor componente ale cablurilor și arborilor de cablu	Materiale de bază și materiale auxiliare; prezentare generală	teorie practică	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Standarde tehnice de conductori și conectori Specificații de materiale auxiliare Fise tehnice de securitate Exemple din producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind materialele de bază și auxiliare folosite la fabricația de cabluri și arbori de cablu. Demonstrează capacitatea de a identifica aceste materiale în procesul de fabricație.	2	2
			Identificarea componentelor față de desenul de ansamblu și schema	teorie practică	Videoproiector + PC Desene de ansamblu, scheme electrice, liste de materiale ale unor produse	Demonstrează capacitatea de a identifica în mod corect componentele și materialele unui produs,	2	8

			electrică și lista de materiale a produsului.		reprezentative Cabluri și arbori de cablu demonstrativi din producția curentă.	conform documentației de fabricație, față de produsul real, pe parcursul fluxului de fabricație .		
		5.2 Lucrul cu conductori electrici	Tipuri de conductori uzuali; caracteristici tehnice principale. Domenii de utilizare	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice , standarde militare de conductori, cataloage de conductori Mostre de conductori Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile de conductori uzuali, incluzând: tipuri constructive, categorii de izolații, domenii principale de utilizare. Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie mostrele de conductori.	16	8
			Tipuri de conductori speciali (coaxiali superflexibili, triaxiali); Conductori pentru termocuple. Domenii de utilizare	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice , standarde militare de conductori, cataloage de conductori Mostre de conductori speciali Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile de conductori speciali, incluzând: tipuri constructive, categorii de izolații, domenii principale de utilizare. Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie mostrele de conductori speciali, precum și precauțiile indicate la utilizarea lor în fabricație.	8	8
			Tipuri de cabluri speciale (EPD, LVDS, twinax, Ethernet). Construcție, caracteristici distinctive și domenii de utilizare	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice , cataloage de cabluri speciale Mostre de conductori speciali Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile de cabluri speciale utilizate ca semifabricate , incluzând: tipuri constructive, categorii de izolații, domenii principale de utilizare. Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie mostrele de cabluri semifabricate, precum și precauțiile indicate la utilizarea lor în fabricație.	2	4

		5.3 Lucrul cu elemente terminale	Tipuri uzuale de conectori. Tipuri constructive, elemente componente, game dimensionale, acoperiri de protecție; domenii de utilizare	teorie practică	Videoproiector + PC Standarde de conectori cu destinații militare Cataloage de conectori Mostre de conectori Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile de conectori uzuali, incluzând: tipuri constructive conform standardelor militare de produs, categorii de izolații, domenii principale de utilizare. Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie mostrele de conectori.	12	12
			Marcajul de identificare; determinarea caracteristicilor principale Indexarea conectorilor (rol, realizare)	teorie practică	Videoproiector + PC Standarde de conectori cu destinații militare Cataloage de conectori Mostre de conectori Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea criteriilor de compunere a marcajului de identificare, conform standardelor militare de produs; Demonstrează capacitatea de a descrie principalele caracteristici constructive în conformitate cu marcajul aplicat .	1	4
			Tipuri de conectori speciali (coaxiali, audio, LEMO, etc.) Tipuri constructive, elemente componente, game dimensionale; domenii de utilizare	teorie practică	Videoproiector + PC Cataloage de conectori Mostre de conectori Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile de conectori speciali, incluzând: tipuri constructive, rolul părților componente, precauții necesare la utilizarea în fabricație.	4	4
			Tipuri uzuale de adaptori. Rol și construcție, acoperiri de protecție; montarea pe conectori; limitările adaptorilor din materiale compozite	teorie practică	Videoproiector + PC Standarde de adaptori cu destinații militare Cataloage de adaptori Mostre de adaptori Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor de bază privind tipurile constructive de adaptori, conform standardelor militare de produs	8	4
			Marcajul de identificare a adaptorilor; determinarea caracteristicilor principale	teorie practică	Videoproiector + PC Standarde de adaptori cu destinații militare Cataloage de adaptori Mostre de adaptori Aplicații practice în	Demonstrează însușirea criteriilor de compunere a marcajului de identificare, conform standardelor militare de produs; descrie principalele caracteristici	1	2

					producția curentă.	constructive în conformitate cu marcajul aplicat pe adaptorii utilizați în fabricația curentă de cabluri și arbori de cablu.		
			Alte tipuri de elemente terminale (pini, papuci, reglete de conexiuni, socluri de rele, etc). Construcție, destinații	teorie practică	Videoproiector + PC Mostre de elemente terminale Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie elementele terminale: tipuri constructive, acoperiri, conectarea cu conductorii electrici.	6	4
		5.4 Lucrul cu materiale de protecție, ecranare electromagnetică, etanșare și marcare	Materiale si componente termocontractibile: tuburi, manșoane de intersecție, manșoane de adaptori. (clasificari, tipuri, proprietati)	teorie practică	Videoproiector + PC Cataloage de componente termocontractibile Mostre de componente termocontractibile Sufianta de aer cald cu temperatura controlată Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie componentele termocontractibile: tipuri constructive, game dimensionale, temperaturi de lucru, variații dimensionale.	1	1
			Trese metalice- rol, tipuri; Identificarea treselor textile – rol, tipuri.	teorie practică	Videoproiector + PC Cataloage de trese metalice (Cu, Al) Mașina de țesut trese Mostre de trese metalice Mostre de trese textile Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie: tipuri constructive, game dimensionale, acoperiri de protecție, codificare, domenii de utilizare	1	1
			Materiale de marcare - etichete, tile, vopsea de marcare (tipuri, pregătire, editare, aplicare)	teorie practică	Videoproiector + PC Cataloage de materiale de marcare Specificația tehnică a vopselii de marcare Fișa de securitate a vopselei de marcare Mostre de materiale de marcare Imprimante de etichete, imprimante pentru tile Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie: tipuri constructive, game dimensionale, codificare, domenii de utilizare. Demonstrează capacitatea de a edita și printa etichete. Demonstrează capacitatea de a pregăti și aplica marcaje cu vopsea de marcare.	1	4
		5.5 Lucrul cu componente electrice	Componente electrice (relee,	teorie practică	Videoproiector + PC Cataloage specifice	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie:	2	4

		și electronice în fabricația de cabluri și arbori de cablu	sigurante, comutatori, etc). Funcțiuni, construcție, verificarea funcționării		Mostre de componente electrice Ohmmetru Sursă de c.c reglabilă 0-24V. Aplicații practice în producția curentă.	tipuri constructive, rol funcțional, codificare, domenii de utilizare. Demonstrează capacitatea de a verifica integritatea / buna funcționare cu mijloace de măsurare uzuale.		
			Componente si subansamble electronice (diode, rezistori, condensatori, senzori, alte subansamble electronice) Prevenirea defectărilor generate de sarcini electrostatice și de umiditate	teorie practică	Videoproiector + PC Manual de Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Cataloage de componente electronice Mostre de componente electronice Multimetru digital Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie: tipuri constructive, rol funcțional, codificare, domenii de utilizare. Demonstrează capacitatea de a verifica integritatea / buna funcționare cu mijloace de măsurare uzuale. Demonstrează aplicarea măsurilor de prevenire a ESD la lucrul cu componentele electronice.	2	2
			Caracteristicile mașinilor electrice speciale, componente ale unor cabluri / arbori de cablu cu destinație militară (actuatoare, traductoare de poziție, micromotoare cu tahometru, etc) Restricții de manipulare și conectare	teorie practică	Videoproiector + PC Documentații de fabricație demonstrative Specificații tehnice și mostre de mașini electrice speciale. Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica și descrie: tipuri constructive, rol funcțional, domenii de utilizare. Demonstrează capacitatea de a verifica integritatea / buna funcționare cu mijloace de măsurare uzuale, dispozitive / bancuri de verificare specifice.	2	2
6	Echipamente, scule și dispozitive utilizate în fabricarea de cabluri și arbori de cablu.	Utilizarea sculelor și instrumentelor de uz general în fabricația de cabluri și arbori de cablu.	Lucrul cu scule și instrumente mecanice generale; verificarea stării și valabilității. Caracteristici, domenii de utilizare, operare, întreținere	teorie practică	Videoproiector + PC Clești, pensete, rigle, rulete, șublere, micrometre, chei cu cuplu reglabil; Microscop panoramic. Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează abilitatea de a verifica integritatea / folosi și întreține sculele mecanice de uz general. Este capabil să regleze cuplul de strângere la cheile cu cuplu reglabil, în conformitate cu	2	12

			curentă. Reglarea cuplului de lucru.			prevederile documentației de fabricație și cu tabelele de conversie Nm / lb inch		
			Lucrul cu dezizolatoare termice, letcoane termostatare, dispozitiv de strângere a inelelor TINEL lock (Ti-Ni) Caracteristici, domenii de utilizare, operare, întreținere curentă.	teorie practică	Videoproiector + PC Dezizolator termic Letcoane termostatare Clește termic de strângere inele TINEL Lock Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a lucra și întreține corect: - penseta dezizolatorului termic. - vârful de letcon Este capabil să regleze temperatura de lucru a letconului în conformitate cu operația de executat și cerințele documentației tehnice.	2	8
		Utilizarea sculelor manuale și pneumatice de sertizare	Lucrul cu dispozitive manuale și pneumatice pentru sertizare (tipuri, caracteristici, domenii de utilizare, operare, întreținere curentă calibrare Go-No Go)	teorie practică	Videoproiector + PC Clești de sertizare (manuali și pneumatici) Seturi de capuri de sertizare Specificații tehnice clești și capuri de sertizare Calibre Go-NoGo Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a selecta corect dispozitivul de sertizare necesar în funcție de conductorii electrici și terminalele cu sertizare cerute de documentația tehnică. Este capabil să verifice buna funcționare a sculelor de sertizat cu calibre Go-NoGo.	6	10
			Selectia /reglarea capului de sertizare in functie de tipul de terminal si diametrul conductorului; verificarea vizuală a sertizării	teorie practică	Videoproiector + PC Clești de sertizare Seturi de capuri de sertizare Specificații tehnice clești și capuri de sertizare Microscop panoramic Exemple practice din producția curentă.	Este capabil să selecteze capul de sertizare necesar în funcție de dimensiunile materialelor și de rezultatele testelor de tragere. Demonstrează capacitatea de a identifica vizual o sertizare neconformă în raport cu criteriile de acceptare documentate.	2	8
		Utilizarea sculelor, instrumentelor și echipamentelor specifice fabricației de cabluri și arbori de cablu.	Lucrul cu truse de ghidaje pentru conectare și strângere adaptor; clești de fixare trese de ecranare cu benzi metalice (tipuri,	teorie practică	Videoproiector + PC Truse de ghidaje pentru conectare și strângere adaptor; panouri de conectori pereche; clești de fixare trese de ecranare cu benzi metalice.	Demonstrează capacitatea de a selecta piesa de ghidare corespunzătoare tipului și dimensiunii conectorului / adaptorului. Este capabil să verifice un clește de strângere a	2	10

			operare, întreținere - verificare, calibrare)		Chei cu cuplu reglabil. Exemple practice din producția curentă.	benzii metalice de fixare de trese, și să execute corect operația de fixare.		
			Lucrul cu echipamente de marcare (imprimante de etichete, imprimante de tile, mașina de marcare laser). Domenii de utilizare , operare, întreținere curentă.	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice echipamente Materiale suport de marcare Imprimanta etichete Imprimanta tile Mașina de marcare cu laser Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a edita și tipări textul marcajului în funcție de tipul de imprimantă necesar. Este capabil să instaleze rola de etichete / ribonul și să stabilească starea de defect a imprimantei.	2	8
			Lucrul cu mașini automate de debitare și dezizolare Domenii de utilizare , operare, întreținere curentă.	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice echipamente Mașină de debitat conductori Mașină automată de debitat și dezizolat conductori Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a regla parametrii de lucru ai mașinii în conformitate cu cerințele dimensionale de debitare și dezizolare. Este capabil să alimenteze mașina cu materialele necesare, să o opereze și să execute întreținerea curentă.	2	8
		Operarea echipamentelor automate de testare	Mașini automate de testare a cablurilor și arborilor de cablu Domenii și game de măsură, operare, întreținere curentă. Rolul și influențele cablurilor de interfață	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice echipamente Mașină de testare automată a cablurilor și arborilor de cablu Exemple practice din producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a selecta programul de testare adecvat conform documentației de fabricație și de a conecta produsul de testat la mașină cu cablurile de interfață cerute în documentație.	2	8
			Lucrul cu aparatură de testare a cablurilor coaxiale. Parametri măsurați. Domenii și game de măsură, operare, întreținere curentă.	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații tehnice echipamente Impedanțmetru / CUS-metru Exemple practice din producția curentă.	Este capabil să selecteze domeniul de frecvență cerut de documentația de fabricație și să conecteze produsul de testat la aparatură cu ajutorul adaptoarelor / cablurilor de interfață. Demonstrează capacitatea	2	4

						de a executa măsurători de integritate / atenuare a cablurilor coaxiale.		
7	Fluxul tehnologic de fabricație al cablurilor și arborilor de cablu pentru echipamente și sisteme militare și aerospațiale	Trasarea cablurilor / arborilor de cablu	Execuția și verificarea șablonului de trasare.	teorie practică	Videoproiector+ PC Documentație de fabricație demonstrativă Modele de șabloane de trasare Rigle, rulete Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a transpune în șablon cerințele dimensionale de execuție a unui cablu. Este capabil să verifice și să înregistreze pe șablon datele de identificare ale produsului.	4	8
			Debitarea și pozarea conductorilor pe șablon ; reguli de amplasare; torsadarea ; matisarea; formarea intersecțiilor	teorie practică	Videoproiector+ PC Documentație de fabricație demonstrativă Modele de șabloane de trasare Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica conductorii electrici folosind documentele de identificare și caracteristicile fizice ale acestora, precum și schemele electrice ale produsului. Demonstrează însușirea regulilor de amplasare a conductorilor și abilitatea de formare a ramurilor cablului prin torsadare / matisare și fixarea intersecțiilor.	8	24
			Aplicarea trespelor metalice sau textile, tuburilor și manșoanelor termocontractibile. Strangerea componentelor termocontractibile cu suflanta de aer cald	teorie practică	Videoproiector+ PC Documentație de fabricație demonstrativă Șabloane de trasare Conductori electrici, trespes și componente termocontractibile conform listei de materiale a produsului Suflante cu aer cald Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a identifica trespesle necesare execuției produsului folosind documentele de identificare și caracteristicile fizice ale acestora, precum și desenele de ansamblu / schemele electrice ale produsului. Este capabil să opereze suflanta cu aer cald astfel încât temperatura aplicată componentelor termocontractibile să fie corespunzătoare caracteristicilor acestora.	4	16

			Aplicarea și protejarea etichetelor de marcare; alte tipuri de marcaje de identificare	teorie practică	Videoproiector+ PC Documentație de fabricație demonstrativă. Materiale de marcare. Suflante cu aer cald. Aplicații practice în producția curentă.	Este capabil să aplice etichetele de marcare în conformitate cu documentația de fabricație și să aplice cu suflanta cu aer cald temperatura necesară strângerii etichetelor funcție de tipul acestora. Demonstrează abilitatea de a aplica marcaje editate pe etichete autocolante, prin ștanțare sau ștampilare.	1	2
		Conectarea elementelor terminale	Determinarea dimensiunilor finale ale cablurilor / arborilor de cablu; bucla de service; pregătirea conductorilor pentru conectare;	teorie practică	Videoproiector+ PC Documentație de fabricație demonstrativă Proceduri client Scule diverse (clești, pensete, dezizolatoare, etc) Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează capacitatea de a măsura, debita și corecta dimensiunea finală a ramurilor unui cablu / arbore de cablu, în conformitate cu documentația de fabricație, ținând cont de cerința de buclă de service, dimensiunile elementelor terminale și de tipul conectării conductorilor la acestea (lipire, sertizare). Demonstrează abilitatea de a dezizola capetele conductorilor electrici pe lungimea impusă de tipul elementului terminal.	4	16
			Conectarea conductorilor prin lipire; aliaje și fluxuri de lipire. Tehnica lipirii și verificarea calității lipiturilor.	teorie practică	Videoproiector+ PC Manual de tehnologie Electrotehnică / Electronică pentru licee de specialitate Documentație de fabricație demonstrativă Letcon termostatat, aliaj și flux pentru lipire Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor tehnice privind utilizarea aliajelor de lipit și a fluxurilor corespunzătoare tipului de îmbinare lipită și cerinței tehnologice Lead free / leaded. Demonstrează abilitatea de execuție a lipiturilor și capacitatea de detectare a neconformităților posibile	8	24

						În procesul de lipire, prin inspecție vizuală inclusiv prin folosirea lupei sau microscopului.		
			Conectarea conductorilor prin sertizare; sertizarea ca proces special; verificarea procesului de sertizare	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri tehnologice de sertizare. Scule de sertizare Dinamometre pentru verificarea forței de tragere a conexiunii sertizate Microscop panoramic	Demonstrează însușirea cunoștințelor tehnice privind modul corect de execuție a sertizării; înțelege caracterul de proces special al sertizării și demonstrează capacitatea de verificare a sertizării vizual sau prin mijloace mecanice.	16	48
			Tehnici speciale de conectare (Philips, ferestre, solderi, splice-uri, terminații coax, pini twinax, quadrax, EMI window pentru conductori LVDS). Fire de rezistență la tracțiune (kevlar)	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Letcon termostatat, aliaj și flux pentru lipire Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor privind tehnicile speciale de conectare și este capabil să selecteze materialele necesare. Demonstrează abilitatea de execuție a unor astfel de conectări, folosind scule de lipire sau sertizare, după caz. Demonstrează abilitatea de a insera și fixa fire de kevlar pentru asigurarea rezistenței la tracțiune a unui cablu.	16	32
			Conectarea prin wrapare - aplicații, materiale, scule, tehnica de lucru.	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Pistol și conductor de wrapare Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează abilitatea de a executa conexiuni prin wrapare folosind pistolul de wrapare.	1	0.5
			Montarea pinilor în conectori; verificarea blocării pinilor. Înlocuirea pinilor din conector. Pini de etansare.	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Cataloage și mostre de pini Pensete de extracție pini. Aplicații practice în	Demonstrează însușirea cunoștințelor tehnice privind echiparea conectorilor cu pini, inclusiv cu pini de etansare în conformitate cu standardul IPC 620 sau	4	16

					producția curentă.	cu procedurile proprii ale unui client.		
			Conectarea conductorilor electrici la conectori speciali (audio, LEMO, USB, coaxiali)	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Cataloage și mostre de conectori speciali. Letcon termostatat și materiale pentru lipire. Scule de sertizare Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor privind demontarea / asamblarea conectorilor speciali și executarea conexiunilor cu conductorii electrici folosind scule de lipire sau de sertizare, după caz. Demonstrează abilitatea de verificare a mecanismului de cuplare / decuplare rapidă	3	24
		Închiderea și finisarea cablurilor / arborilor de cablu	Montarea adaptorilor; fixarea treselor metalice; asigurarea împotriva FOD	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Clește de strans banda de fixare a tresei. Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează însușirea cunoștințelor tehnice privind asamblarea adaptorilor ținând cont și de cerința de protecție împotriva FOD. Demonstrează abilitatea de utilizare a tehnicilor de fixare a treselor metalice pe adaptorii, folosind sculele mecanice sau termice adecvate tipului de adaptor.	8	24
			Fixarea polarizării conectorilor și strangerea adaptorilor cu cuplu controlat	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă Truse de poziționare a polarizării conectorilor. Chei dinamometrice pentru adaptorii Panou de conectori pereche pentru strangerea adaptorilor Aplicații practice în producția curentă.	Demonstrează înțelegerea rolului și modului de realizare a polarizării conectorilor și abilitatea de a monta adaptorii folosind chei cu cuplu reglabil și truse de ghidaje pentru adaptorii.	2	8
			Montarea și etanșarea manșoanelor pe adaptorii.	teorie practică	Videoproiector + PC Proceduri client Documentație de fabricație demonstrativă	Demonstrează însușirea cunoștințelor privind prepararea și utilizarea corectă a adezivului de	2	8

			Prepararea adezivului de etanșare.		Suflanta cu aer cald Materiale de etanșare Aplicații practice în producția curentă.	etanșare. Demonstrează abilitatea de a monta, etanșa și strânge manșonul sub flux de aer cald.		
			Utilizarea tipurilor uzuale de rășini / adezivi utilizați în fabricația de cabluri și arbori de cablu. Prepararea rășinilor / adezivilor bi-compenți. Pregătirea suprafețelor de contact; aplicarea / turnarea și întărirea adezivului	teorie practică	Videoproiector + PC Specificații și fișe tehnice de securitate a rășinilor / adezivilor Proceduri tehnologice de utilizare a rășinilor / adezivilor. Cântar digital Cuptor cu vacuum Cuptor termostatat Aplicații practice în producția curentă	Demonstrează însușirea cunoștințelor privind prepararea și utilizarea corectă a rășinilor / adezivilor bi-compenți uzual întâlniți pentru etanșarea unor conectori.	6	8
		Testarea electrică a cablurilor și arborilor de cablu	Parametri electrici (continuitate, rezistența de izolație, rezistența de contact, etc); rapoarte de măsurători.	teorie practică	Videoproiector + PC Documentație de fabricație demonstrativă Megohmetru / miliohmetru digital, multimetru digital Tester automat de cabluri și arbori de cablu	Demonstrează însușirea cunoștințelor necesare înțelegerii și identificării secvențelor de verificare a parametrilor electrici în programul de testare. Este capabil să interpreteze rezultatele raportului de test. Este capabil să discearnă problemele datorate defectelor cablurilor de interfață de neconformități ale produsului testat, folosind mijloace de măsură uzuale și rapoartele de test generate de mașină.	4	16
		Ambalarea cablurilor / arborilor de cablu	Cerințe specifice; verificarea și protejarea elementelor terminale. Aplicarea regulilor privind protecția ESD și FOD		Videoproiector + PC Documentație de fabricație demonstrativă Materiale de ambalare	Demonstrează capacitatea de a aplica regulile de protecție a elementelor terminale și de prevenire a ESD și FOD. Demonstrează abilitatea de a împacheta și siguranța un cablu / arbore	2	8

						de cablu astfel încât să nu fie afectat de manevrele de transport și despachetare.		
			Documentele însoțitoare ale produsului ambalat			Demonstrează însușirea cunoștințelor tehnice privind documentația însoțitoare la livrare a produselor.	1	1

- 1) J-Std-001D Requirements for soldered electrical and electronic assemblies
IPC/WHMA-A-620B Requirements and Acceptance for Cable and Wire Harness Assemblies
IPC-WHMA-A-620B-S Space Applications Electronic Hardware Addendum to IPC/ WHMA-A-620B
MIL-DTL-22520G Crimping tools, wire termination, general specification for
AS50881 Wiring Aerospace Vehicle
ECSS-Q-ST-70-26C Crimping of high-reliability electrical connections
NASA-STD 8739.4 Crimping, interconnecting cables, harnesses, and wiring
- 2) MIL-STD-980, Foreign Object Damage (FOD) prevention in aerospace products (anulat)
Foreign Object Debris and Foreign Object Damage (FOD) Prevention For Aviation Maintenance & Manufacturing, Bell Helicopter
Textron, Inc