


<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 1 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

## **MÒDUL 7 TÈCNIQUES DE FABRICACIÓ MECÀNICA**

Durada: 198 hores. Hores de lliure disposició: no se n'assignen

Unitats formatives que el componen:

- UF 1. Determinació de processos. 66 hores
- UF 2. Execució de processos. 132 hores

### **UF 1. DETERMINACIÓ DE PROCESSOS.**

Durada 66 hores

#### **Resultats de l'aprenentatge**

**1. Determina processos de mecanització per arrencament de ferritja, abrasió, electroerosió i especials, analitzant i justificant la seqüència i les variables del procés.**

#### **Criteris d'avaluació**


- 1.1 Descriu els diferents procediments de fabricació per arrencament de ferritja.
- 1.2 Analitza els materials i productes mecànics disponibles al mercat, les seves propietats i aplicacions, per usar-los segons les especificacions sol·licitades.
- 1.3 Identifica els diferents procediments de mecanització que intervenen en la fabricació mecànica.
- 1.4 Relaciona les característiques dimensionals, de forma i quantitat d'unitats que s'han de fabricar amb els procediments de mecanització, les màquines, eines i estris necessaris per realitzar-los.
- 1.5 Descompon el procés de mecanització en les fases i operacions necessàries, determinant les dimensions en brut del material en cada una d'elles.
- 1.6 Especifica, per a cada fase i operació de mecanització, els mitjans de treball, utilitatges i eines.
- 1.7 Especifica els aparells de control i toleràncies admissibles.
- 1.8 Especifica els paràmetres de treball (velocitat, avanç, profunditat de passada i intensitat de corrent, entre altres) que s'han d'utilitzar en cada operació.
- 1.9 Identifica l'estat (laminat, forjat, fos, recuit i trempat, entre altres) del material que cal mecanitzar.
- 1.10 Calcula els temps de cada operació i el temps unitari, com a factor per estimar els costos de producció.
- 1.11 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense detriment de la seva funcionalitat, en millorin la fabricació, la qualitat i el cost.
- 1.12 Elabora i gestiona la documentació tècnica referent al procés de mecanització.
- 1.13 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

#### **Resultats de l'aprenentatge**

**2. Determina processos de tall i conformació, emmotllament i fosa, analitzant i justificant la seqüència i les variables del procés.**

#### **Criteris d'avaluació**

- 2.1 Descriu els diferents procediments de tall i conformació.
- 2.2 Descriu els diferents procediments de fabricació per emmotllament i fosa.
- 2.3 Analitza els materials i productes mecànics disponibles al mercat, les seves propietats i aplicacions, per usar-los

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 2 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

segons les especificacions sol·licitades.

2.4 Identifica els diferents procediments de conformació que intervenen en la fabricació mecànica.

2.5 Relaciona les característiques dimensionals, de forma i quantitat d'unitats que s'han de fabricar amb els procediments de conformació, les màquines, eines i estris necessaris per realitzar-los.

2.6 Relaciona les diferents formes geomètriques, dimensions i qualitats superficials amb els equips que les produeixen.

2.7 Descriu les limitacions que tenen els processos.

2.8 Descriu les consideracions que s'han de tenir en compte en el disseny dels motlles i models a causa del procés.

2.9 Descompon el procés de conformació en les fases i operacions necessàries, determinant les dimensions en brut del material en cada una d'elles.

2.10 Especifica, per a cada fase i operació de conformació, els mitjans de treball, utilitatges, eines, estris de mesura i comprovació.

2.11 Especifica els paràmetres de treball (velocitat, avanç, temperatura, força, entre altres) que s'han d'utilitzar en cada operació.

2.12 Identifica l'estat (recuit, fos, entre altres) del material que cal conformar.

2.13 Calcula els temps de cada operació i el temps unitari, com a factor per estimar els costos de producció.

2.14 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense detriment de la seva funcionalitat, en millorin la fabricació, la qualitat i el cost.

2.15 Elabora i gestiona adequadament la documentació tècnica referent al procés.

2.16 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

2.17 Especifica els aparells de control i toleràncies admissibles.

### Resultats de l'aprenentatge

### 3. Determina processos de muntatge i soldadura, analitzant i justificant la seqüència i variables del procés.

#### Críteris d'avaluació

3.1 Descriu els diferents procediments de muntatge i desmuntatge.

3.2 Descriu els diferents procediments de soldadura.

3.3 Analitza els materials i productes mecànics disponibles al mercat, considerant-ne les propietats, l'estat i les aplicacions, per usar-los segons les especificacions sol·licitades.

3.4 Identifica els diferents procediments de muntatge i soldadura que intervenen en la fabricació mecànica.

3.5 Descriu les consideracions que s'han de tenir en compte en el disseny de peces soldades a causa del procés de soldadura.


3.6 Proposa diversos processos de muntatge, justificant el més adequat des del punt de vista de l'eficiència.

3.7 Identifica les etapes, les fases i les operacions del muntatge, i en descriu les seqüències de treball.

3.8 Especifica, per a cada fase i operació de muntatge, els mitjans de treball, els utilitatges, les eines, els estris de mesura i comprovació.

3.9 Determina les condicions de treball (temperatura, força, parell de torsió, entre altres) de cada operació.

3.10 Calcula i estima els temps de cada operació, així com del total del muntatge, per determinar els costos de producció.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 3 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

3.11 Proposa modificacions en el disseny del producte que, sense detriment de la seva funcionalitat, en millorin el muntatge, la qualitat i el cost.

3.12 Elabora i gestiona adequadament la documentació tècnica referent al procés de muntatge.

3.13 Identifica els riscos i les normes de protecció ambiental aplicables al procés.

3.14 Especifica els aparells de control i les toleràncies admissibles.

## Continguts

1. Arrencament de ferritja, abrasió, electroerosió i especials:

1.1 Mecanització per arrencament de ferritja, abrasió, electroerosió i especials.

1.2 Sistemes de fabricació.

1.3 Màquines eina.

1.4 Utilitatges.

1.5 Selecció d'eines, accessoris i utilitatges.

1.6 Tipus de materials utilitzats en mecanització. Formes comercials.

1.7 Influència dels tractaments tèrmics i superficials habituals en les fases dels processos de mecanització.

1.8 Selecció d'eines de tall.

1.9 Metrologia: mesurament i verificació.

1.10 Fulls de procés.

1.11 Planificació metòdica de les tasques que s'han de realitzar i previsió de les dificultats i la manera de superar-les.

1.12 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.

1.13 AMFE del procés de mecanització.

1.14 Codificació i revisió de la documentació.

1.15 Optimització del procés productiu.

1.16 Reenginyeria aplicada a processos de mecanització per arrencament de ferritja, abrasió, electroerosió i especials.

1.17 Enginyeria concurrent aplicada a processos de mecanització per arrencament de ferritja, abrasió, electroerosió i especials.

1.18 Avaluació del cost de mecanització.

## 2. Tall i conformació, emmotllament i fosa

2.1 Punxonat, plegatge, cisallament, processament de xapa, corbament, forja.

2.2 Sistemes de fabricació.


2.3 Màquines per a la conformació.

2.4 Utilitatges.

2.5 Formes comercials dels materials.

2.6 Selecció d'eines.

2.7 Procediments de mesurament i verificació utilitzats en els processos de conformació.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 4 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

2.8 Accessoris i utilitatges.

2.9 Processos de fosa i emmotllament.

2.10 Emmotllament i fosa: emmotllament de l'acer i fosa. Tècniques d'emmotllament. Emmotllament en sorra. Fosa injectada.

2.11 Emmotllament de plàstics.

2.12 Capacitat de les màquines.

2.13 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.

2.14 AMFE del procés de conformació.

2.15 Codificació i revisió de la documentació.

2.16 Planificació metòdica de les tasques que s'han de realitzar i previsió de les dificultats i la manera de superar-les.

2.17 Reenginyeria aplicada a processos de tall i conformació, emmotllament i fosa.

2.18 Enginyeria concurrent aplicada a processos de tall i conformació, emmotllament i fosa.

2.19 Avaluació del cost de tall, conformació, fosa i transformació de polímers per emmotllament.

### **3. Muntatge i soldadura**

3.1 Assemblatge, enganxada, entre altres.

3.2 Màquines, accessoris i utilitatges. Capacitat de màquina.

3.3 Sistemes de muntatge.

3.4 Influència dels tractaments tèrmics i superficials habituals en les fases dels processos de muntatge.

3.5 Selecció d'eines.

3.6 Procediments de mesurament i verificació utilitzats en els processos de muntatge.

3.7 Processos de soldadura.

3.8 Soldadura: classes i tipus de soldadura.

3.9 Metrologia: medició i verificació. Capacitat de màquina.

3.10 Planificació metòdica de les tasques que s'han de realitzar i previsió de les dificultats i la manera de superar-les.

3.11 Reconeixement i valoració de les tècniques d'organització.


3.12 AMFE de processos de muntatge.

3.13 Codificació i revisió de la documentació.

3.14 Reenginyeria aplicada a processos de muntatge, desmuntatge i soldadura.

3.15 Enginyeria concurrent aplicada a processos de muntatge, desmuntatge i soldadura.

3.16 Avaluació del cost de soldadura i muntatge.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 5 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

## UF 2: EXECUCIÓ DE PROCESSOS

Durada: 132 hores.

### Resultats de l'aprenentatge

#### 1. Aplica tècniques operacionals utilitzades en els processos d'arrencament de ferritja interpretant les característiques i limitacions dels mateixos.

##### Criteris d'avaluació

- 1.1 Realitza el procés de fabricació per arrencament de ferritja de les peces que s'han de mecanitzar especificant-ne les fases, les operacions, les eines, els utilatges i les condicions de tall de cada operació.
- 1.2 Selecciona, prepara i posa a punt el material, màquines, eines i utilatges necessaris per obtenir el producte.
- 1.3 Realitza les mecanitzacions per arrencament de ferritja per obtenir el producte, seguint el procediment establert i en condicions de seguretat.
- 1.4 Comprova la qualitat del producte obtingut, verificant-ne les mesures i les característiques sol·licitades amb els instruments adequats.
- 1.5 Analitza si les desviacions i anomalies del producte final són pròpies del procés, les eines, la capacitat de màquina, etc.
- 1.6 Identifica els riscos dels processos.
- 1.7 Identifica i aplica les normes de protecció del medi ambient aplicables.

### Resultats de l'aprenentatge

#### 2. Aplica tècniques operacionals utilitzades en els processos de mecanitzacions especials, interpretant-ne les característiques i limitacions.

##### Criteris d'avaluació


- 2.1 Realitza el procés de fabricació per procediments especials de les peces a mecanitzar especificant-ne les fases, les operacions, les eines, els utilatges i les condicions de tall de cada operació.
- 2.2 Selecciona, prepara i posa a punt el material, màquines, eines i utilatges necessaris per obtenir el producte.
- 2.3 Realitza mecanitzacions especials per obtenir el producte, seguint el procediment establert i en condicions de seguretat.
- 2.4 Comprova la qualitat del producte obtingut, verificant-ne les mesures i les característiques sol·licitades amb els instruments adequats.
- 2.5 Analitza si les desviacions i anomalies del producte final són causades pel procés, les eines, la capacitat de màquina, etc.
- 2.6 Identifica els riscos dels processos.
- 2.7 Identifica i aplica les normes de protecció del medi ambient aplicables.

### Resultats de l'aprenentatge

#### 3. Aplica tècniques operacionals utilitzades en els processos de tall i conformació interpretant-ne les característiques i les limitacions.

##### Criteris d'avaluació

- 3.1 Realitza el procés de fabricació per tall i conformació de les peces que s'han de fabricar especificant-ne les fases, les operacions, les eines, els utilatges i els paràmetres de treball de cada operació.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 6 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

3.2 Selecciona, prepara i posa a punt el material, les màquines, les eines i els utilatges necessaris per obtenir el producte.

3.3 Realitza mecanitzacions per tall i conformació per obtenir el producte, seguint el procediment establert i en condicions de seguretat.

3.4 Comprova la qualitat del producte obtingut, verificant-ne les mesures i les característiques sol·licitades amb els instruments adequats.

3.5 Analitza si les desviacions i anomalies del producte final són causades pel procés, les eines, la capacitat de màquina, entre altres.

3.6 Identifica els riscos dels processos.

3.7 Identifica i aplica les normes de protecció del medi ambient aplicables.

### Resultats de l'aprenentatge

#### 4. Aplica tècniques operacionals utilitzades en els procediments de soldadura interpretant les característiques i limitacions.

##### Criteris d'avaluació

4.1 Relaciona les diferents unions soldades amb els equips que les produeixen.

4.2 Realitza el procés de fabricació per soldadura de les peces que s'han de fabricar, especificant-ne les fases, les operacions, les eines, els utilatges i els paràmetres de treball.

4.3 Selecciona, prepara i posa a punt el material, màquines, eines i utilatges necessaris per a l'obtenció del producte.

4.4 Realitza soldadures, seguint procediments establerts i en condicions de seguretat.

4.5 Descriu les limitacions dels processos.

4.6 Analitza si les desviacions i anomalies del producte final són causades pel procés, els materials, la capacitat de màquina, entre altres.

4.7 Identifica els riscos dels processos.

4.8 Identifica i aplica les normes de protecció del medi ambient aplicables.

### Resultats de l'aprenentatge

#### 5. Aplica tècniques de muntatge analitzant les característiques i limitacions dels procediments utilitzats per realitzar-los.

##### Criteris d'avaluació

5.1 Relaciona les diferents tècniques amb els diferents equips i utilatges, i les aplicacions que tenen.

5.2 Realitza el procés de fabricació per muntatge de les peces que s'han de fabricar, especificant-ne les fases, les operacions, les eines, els utilatges i els paràmetres de treball.


5.3 Selecciona, prepara i posa a punt el material, les màquines, les eines i els utilatges necessaris per obtenir el producte.

5.4 Realitza processos de muntatge i desmuntatge seguint procediments establerts i en condicions de seguretat.

5.5 Comprova la qualitat del conjunt muntat, verificant-ne les mesures i les característiques sol·licitades amb els instruments adequats.

5.6 Analitza si les desviacions i anomalies del producte final són causades pel procés, els materials, la capacitat de màquina, etc.

5.7 Identifica els riscos dels processos.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 7 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

5.8 Identifica i aplica les normes de protecció del medi ambient aplicables.

### Resultats de l'aprenentatge

## 6. Aplica les mesures de prevenció de riscos, de seguretat personal i de protecció ambiental valorant les condicions de treball i els factors de risc.

### Criteris d'avaluació

- 6.1 Avalua l'ordre i la neteja de les instal·lacions i equips com a primer factor de seguretat.
- 6.2 Dissenya plans d'actuació preventius i de protecció evitant les situacions de risc més habituals.
- 6.3 Empra les mesures de seguretat i de protecció personal i col·lectiva previstes per a l'execució de les diferents operacions.
- 6.4 Manipula materials, eines, màquines i equips de treball evitant situacions de risc.
- 6.5 Elabora organigrames de classificació dels residus atenent-ne la toxicitat, l'impacte mediambiental i la retirada selectiva posterior.
- 6.6 Aplica la normativa de prevenció de riscos laborals i de protecció mediambiental en les operacions realitzades.


### Continguts

#### 1. Processos de fabricació per arrencament de ferritja:

- 1.1 Mecanitzacions per arrencament de ferritja.
- 1.2 Selecció i preparació de materials.
- 1.3 Selecció, preparació i posada a punt de màquines.
- 1.4 Selecció d'eines.
- 1.5 Accessoris i utillatges.
- 1.6 Metrologia: mesurament i verificació.
- 1.7 Capacitat de màquina.
- 1.8 Protecció del medi ambient.
- 1.9 Prevenció de riscos laborals.

#### 2. Processos de fabricació per mecanitzacions especials:

- 2.1 Mecanitzacions especials: abrasió, electroerosió, làser, raig d'aigua, ultrasons, entre altres.
- 2.2 Selecció i preparació de materials.
- 2.3 Selecció, preparació i posada a punt de màquines.
- 2.4 Selecció i preparació d'eines.
- 2.5 Accessoris i utillatges.
- 2.6 Metrologia: mesurament i verificació.
- 2.7 Capacitat de màquina.
- 2.8 Prevenció de riscos laborals.
- 2.9 Protecció del medi ambient.

<b>Autor</b>	<a href="http://www.ensenyament.net">www.ensenyament.net</a>	Antoni Nogués i Andreu	<a href="mailto:documentacio@ensenyament.net">documentacio@ensenyament.net</a>	Pàg. 8 de 8
<b>Codi</b>			<b>Llicència obra: alguns drets reservats</b>	
<b>Nom arxiu</b>	CS M07 Tècniques fabricació. Continguts segons normativa DOGC.odt		<b>Data modificació</b>	23/09/19

### 3. Processos de fabricació per tall i conformació:

3.1 Tall i conformació: punxonament, plegatge, cisallament, processament de xapa, corbament, forja, entre altres.

3.2 Selecció i preparació de materials.

3.3 Selecció, preparació i posada a punt de màquines.

3.4 Metrologia: mesurament i verificació.

3.5 Capacitat de màquina.

3.6 Selecció i preparació d'eines.

3.7 Accessoris i utillatges.

3.8 Prevenció de riscos laborals.

3.9 Protecció del medi ambient.

### 4. Processos de soldadura:

4.1 Soldadura. Classes i tipus de soldadures.

4.2 Selecció i preparació de materials.

4.3 Selecció, preparació i posada a punt de màquines.

4.4 Metrologia: mesurament i verificació.

4.5 Capacitat de màquina.

4.6 Prevenció de riscos laborals.

### 5. Processos per muntatge:

5.1 Muntatge: assemblatge, enganxada, desmuntatge, entre altres.

5.2 Màquines, eines i materials de muntatge.

5.3 Unions fixes i desmuntables.

5.4 Metrologia: mesurament i verificació.

5.5 Prevenció de riscos laborals.

5.6 Protecció del medi ambient.

### 6. Prevenció de riscos, seguretat i protecció mediambiental:

6.1 Normativa de prevenció de riscos laborals en les condicions de treball.

6.2 Factors i situacions de risc.

6.3 Mitjans i equips de protecció.

6.4 Prevenció i protecció col·lectiva.

6.5 Normativa reguladora en gestió de residus.

6.6 Classificació i emmagatzematge de residus.

6.7 Tractament i recollida de residus.