



EPS

Escola Politècnica
Superior

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: DISSENY I SENSORITZACIÓ D'UN MOTLLE PER A INJECCIÓ DE PLÀSTICS AMB TECNOLOGIA D'ULTRASONS.

Document: Plec de Condicions

Alumne: Sergi Soy Clavaguera

Director/Tutor: Inés Ferrer Real

Departament: Enginyeria Mecànica i de la Construcció

Àrea: Processos de Fabricació

Convocatòria (mes/any): Setembre/2014

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ	2
1.1 OBJECTE.....	2
1.2 DOCUMENTS CONTRACTUALS I INFORMATIUS.....	2
1.3 COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS.....	2
2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES	3
3. CONDICIONS TÈCNIQUES	4
3.1 MATERIALS	4
3.2 FABRICACIÓ.....	4
3.2.1 Fabricació del l'allotjament del sensor	4
3.2.2 Emplaçament del sensor.....	5
3.2.3 Mecanització de components	6
3.3 MUNTATGE.....	6
3.4 TRACTAMENTS TERMICS	7

1. INTRODUCCIÓ

1.1 OBJECTE

L'objecte del present apartat és establir les condicions en que s'haurà de fabricar, fer les proves i la instal·lació de la plataforma.

El present document també especifica les condicions en què el client haurà de deixar el lloc d'emplaçament dins del taller amb l'obra civil acabada i l'escomesa de llum preparada fins al punt on està previst posar el quadre d'accionament de la plataforma.

1.2 DOCUMENTS CONTRACTUALS I INFORMATIUS

Els documents d'aquest projecte que tenen caràcter contractual són:

- Plec de condicions.
- Plànols.
- Pressupost.
- Amidaments.
- Especificacions de la memòria.

Els documents d'aquest projecte que tenen caràcter informatiu són:

- Memòria, excepte les seves especificacions.

1.3 COMPATIBILITAT ENTRE DOCUMENTS

En cas de contradicció d'informació entre documents, prevaldrà la informació donada per aquest ordre:

- Plànols
- Plec de condicions
- Pressupost
- Estat d'amidaments
- Memòria

2. DISPOSICIONS TÈCNIQUES

Seguidament s'exposen les normes utilitzades durant la execució del projecte:

NORMES:

Norma: DIN E 16750: Moldes de inyección para materiales plásticos.

Norma: DIN E 16750: Moldes prototipo de plástico.

Norma: DIN 24 450: Colada.

Les toleràncies tant geomètriques com de construcció es troben indicades en els plànols. En cas de no estar indicades aplicar-les segons norma ISO 2768-M [16].

3. CONDICIONS TÈCNIQUES

3.1 MATERIALS

Els materials amb els quals es fabricarà el motlle han de complir amb les característiques tècniques i de composició que es troben en les fitxes corresponents de l'annex B de la memòria d'aquest mateix projecte.

3.2 FABRICACIÓ

La fabricació de tots els components es farà segons els plànols del document Plànols respectant totes les toleràncies i acabats superficials.

També s'ha de respectar el tractament tèrmic tant per la banda de temperatures com per la duració del mateix, en ambdues fases (trepmp i revingut).

3.2.1 Fabricació del l'allotjament del sensor

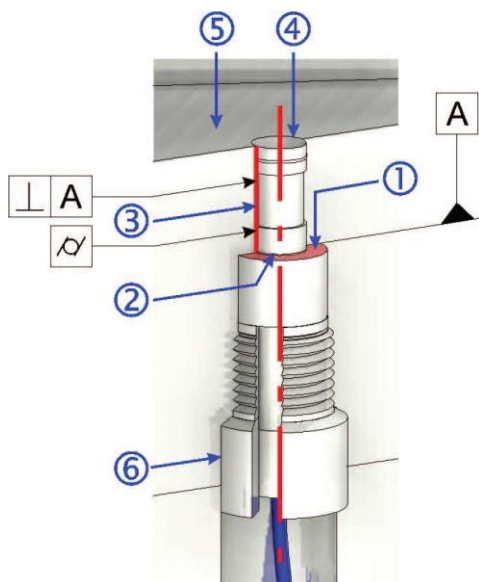


Figura 1. Allotjament del sensor.

- La superfície de contacte 1 ha de ser planera i perpendicular a la zona 3 per a un contacte òptim del sensor amb la superfície.
- El forat 3 no ha de ser en cap cas cònic.
- Cada cop que la superfície de contacte entre 1 i 3 sigui maquinada s'ha de comprovar el xamfrà de 60° del punt 2.
- La longitud del forat 3 ha de coincidir amb el sensor per tal de que el frontal del sensor coincideixi amb la cavitat.

- El sensor ha de ser alineat i centrat a través del forat 3 i no per la zona 6.
- La zona 4 de contacte amb la cavitat i la cavitat han de tenir cantoners vius per evitar la mínima impressió en la peça.

3.2.2 Emplaçament del sensor

La punta del sensor ha de quedar perpendicular a la paret de la cavitat del motlle, a més a més, aquesta punta del sensor no es pot mecanitzar. Això fa que només pugui ser instal·lat el sensor en la localització escollida i representada en els plànols.

La següent figura número 2 mostra emplaçaments incorrectes de la cavitat del sensor.

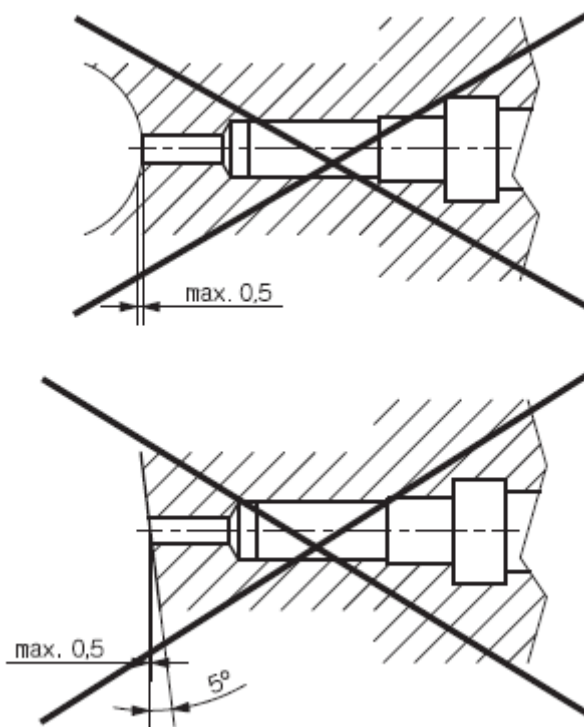


Figura 2. Cavitats incorrectes del sensor.

3.2.3 Mecanització de components

Tots els components es mecanitzaran en la màquina de CNC del taller de la Universitat de Girona. El tècnic que mecanitzi els components haurà de respectar les toleràncies i acabats superficials requerits en els plànols.

També s'hauran de rectificar les dues cares del motlle que estaran en contacte fins a obtenir un acabat N3 ja que això serà garantia d'un correcte tancament del motlle.

En les toleràncies no indicades es respectarà en tots els casos la norma ISO 2768-M [16].

3.3 MUNTATGE

El muntatge del motlle per a USM és una part molt important per al correcte funcionament del mateix, en conseqüència s'inclouen a continuació les ordres de muntatge de tots els components i com fer-ne la posta apunt.

- Primer de tot s'agafa la meitat superior del motlle, la placa d'injecció, i s'introdueixen al forat central primer de tot el coixinet de bronze seguit del de Peek.
- A continuació es fixen cargolant el centrador del sonotrode amb els dos cargols.
- En segon lloc s'agafa la part inferior del motlle, la placa d'expulsió, i s'introdueixen el separador del sensor i el sensor.
- Seguidament es passa el cable. També s'ha d'incloure el coixinet trempat i es cargola la placa aïllant inferior amb els quatre cargols corresponents.
- El següent pas és cargolar la placa aïllant superior a la placa d'injecció.
- Seguidament es cargolen a les seves ranures els centradors longitudinals.
- Per últim es tanca el motlle fent coincidir les dues meitats de la proveta i ja es poden instal·lar les resistències calefactores.
- Finalment queda ja només calibrar i fer la posta apunt del sensor i l'equip d'adquisició de dades.

3.4 TRACTAMENTS TERMICS

Els tractaments tèrmics d'aquest motlle són tremp i revingut per a les dues meitats del motlle, placa d'injecció i placa d'expulsió.

Es realitzarà el tremp a 800°C durant 12 minuts per a assegurar un escalfament lent i uniforme que eviti la descarburació seguit d'un refredament ràpid en aigua

El revingut es realitzarà amb un revingut de baixa temperatura a 100°C durant 5 minuts per a alliberar les tensions internes creades per el tremp i a més a més no es reduirà la duresa aconseguida amb el tremp.

Temple	Temperatura		Enfriamiento brusco		Dureza después del enfriamiento brusco
	800 - 830°		Agua		57 HRC
Revenido	100°C	200°C	300°C	350°C	
	57 HRC	54 HRC	49 HRC	42 HRC	

Figura 3. Tremp i revingut de l'acer.

S'han de complir aquests temps i temperatures per a la correcte obtenció de propietats mecàniques en les dues meitats del motlle.