

Treball final de grau

Estudi: Grau en Enginyeria Mecànica

Títol: Shamrock Guinness

Document: Plec de condicions

Alumne: Biel Roig Rodríguez

Tutor: Jordi Renart

Departament: Enginyeria mecànica i de la construcció Industrial

Àrea: MMCTE

Convocatòria (mes/any): Juny 2023

Índex

1. INTRODUCCIÓ	1
2. CONDICIONS	2
2.1 Condicions de muntatge	2
2.2 Condicions de materials.....	2
2.3 Condicions de fabricació	5
2.4 Condicions per l'usuari.....	6
3. MARCATGE CE	7
4. NORMATIVA	9

1. INTRODUCCIÓ

Aquest document recull les característiques tècniques en les que es defineixen tots els materials, dispositius, instal·lacions i especificacions d'execució amb l'objectiu de determinar les condicions de validesa del projecte per tal de que la maquina es fabriqui i s'instal·li correctament.

2. CONDICIONS

2.1 Condicions de muntatge

- Parells aplicats als cargols de 10 Nm com a mínim i 15Nm com a màxim.
- Encaix dels rodaments amb una premsa a la força indicada pel fabricant dels rodaments.
- Lubricació de les superfícies que estiguin en contacte per fricció amb el lubricant Jelt LUBRISEC PTFE (especial per a guies i vis sens fi en contacte amb aliments)
- En l'esquema elèctric de potencia col·locar un diferencial, un magneto i un fusible segons els paràmetres tècnics del motor
- Assegurar-se que el forat de la caixa es concèntric respecte el tirador amb un nivell làser.
- Alinear el centre del got, quan esta en la posició per iniciar el programa (posició 0,0), respecte el tirador amb un nivell làser per evitar una col·lisió del suport del got amb la caixa o tirar la cervesa fora del got.

2.2 Condicions de materials

- La majoria de components excepte els esmentats a continuació estan fabricats de **Polipropilè**, ja que a més de ser reciclable, és molt estable davant dels canvis de temperatura i resistent als agents químics dels netejadors.
Es tracta d'un tipus de plàstic molt lleuger, indeformable i impermeable, cosa que a més d'impedir la toxicitat per elements despresos, ja que no conté BPA ni ftalats, permet una millor conservació dels aliments quant a proliferació bacteriana externa.
- El rodament de boles es el **W 608-2RS1/VP311** de SKF, ja que es compatible amb els aliments, al estar prelubricat per una grassa de alta qualitat registrada per NSF amb categoria H1 (lubricant acceptable amb contacte casual amb aliments per ser utilitzat en àrees de processament d'aliments). El registre de la NSF confirma que compleix els requisits detallats a les directrius de l'Administració de Drogues i Aliments dels EUA, d'acord amb el Títol 21 del Codi de Reglamentacions Federals (Code of Federal Regulations, CFR), secció 178.3570) i el material de sallat es cautxú de nitril de color blau per poder detectar-lo òpticament y compleix amb les recomanacions de categoria 3 de la FDA i la CE (FDA ,Títol 21 del CFR, secció 177.2600 "Articles de cautxú destinats a ús reiterat" en la fabricació, preparació i transport d'aliments, inclosos aliments aquosos i grassos i CE, conformitat amb els requisits de migració general de les recomanacions de l'Institut Federal alemany per a l'avaluació de riscos BfR per a materials en contacte amb aliments, recomanació XXI per a materials de categoria 3), també és resistent a la corrosió i te un diàmetre exterior de 22mm i un interior de 8mm, en la figura 1 i 2 es visualitza.



FIGURA 1: RODAMENT W 608-2RS1/VP311 DE SKF

Rodamientos rígidos de bolas de acero inoxidable SKF para líneas de procesamiento de alimentos, en metros									
Dimensiones principales			Capacidad de carga básica		Carga límite de fatiga	Velocidades nominales		Masa	Designación
d	D	B	C	C ₀		Velocidad de referencia	Velocidad límite		
mm			N		N	r. p. m.	kg		
8	22	7	1 990	780	34	–	22 000	0,0117	W 608-2RS1/VP311
10	26	8	3 970	1 960	83	–	19 000	0,0185	W 6000-2RS1/VP311
	30	9	4 360	2 320	100	–	16 000	0,0304	W 6200-2RS1/VP311
12	28	8	4 420	2 360	102	–	16 000	0,0198	W 6001-2RS1/VP311
	32	10	5 720	3 000	127	–	15 000	0,0362	W 6201-2RS1/VP311
15	32	9	4 880	2 800	120	–	14 000	0,0288	W 6002-2RS1/VP311
	35	11	6 370	3 600	156	–	13 000	0,0442	W 6202-2RS1/VP311
17	35	10	4 940	3 150	137	–	13 000	0,0385	W 6003-2RS1/VP311
	40	12	8 060	4 750	200	–	12 000	0,0647	W 6203-2RS1/VP311
20	42	12	8 060	5 000	212	–	11 000	0,0657	W 6004-2RS1/VP311
	47	14	10 800	6 550	280	–	10 000	0,1047	W 6204-2RS1/VP311
25	47	12	8 710	5 850	250	–	9 500	0,077	W 6005-2RS1/VP311
	52	15	11 700	7 650	335	–	8 500	0,1291	W 6205-2RS1/VP311
30	55	13	11 400	8 150	355	–	8 000	0,113	W 6006-2RS1/VP311
	62	16	16 500	11 200	480	–	7 000	0,1958	W 6206-2RS1/VP311
35	62	14	13 800	10 200	440	–	6 700	0,1475	W 6007-2RS1/VP311
	72	17	22 100	15 300	655	–	6 000	0,2792	W 6207-2RS1/VP311
40	68	15	14 600	11 400	490	–	6 300	0,1856	W 6008-2RS1/VP311
	80	18	25 100	17 600	750	–	5 600	0,3578	W 6208-2RS1/VP311

FIGURA 2: TAULA DE RODAMENTS SKF COMPATIBLES AMB ALIMENTS

- El rodament lineal es el **Carro lineal drylin WW-10-30-08**, ja que al estar fet de zinc fos a pressió permet estar en contacte amb els aliments i disposa de una altura i de 4 forats de M3 amb la mateixa distribució que el disseny de la maquina, així no s'ha de modificar el disseny de cap component, en la figura 3 es visualitza.



FIGURA 3: RODAMENT LINEAL DRYLIN WW-10-30-08

- La guia lineal, el vis sense fi, la caixa, la reixa, els suports del motor i els suports del rodaments esta fabricats d'acer inoxidable, perquè es compatible amb els aliments i és molt resistent a la corrosió, en la figura 4, 5 i 6 es visualitzen.

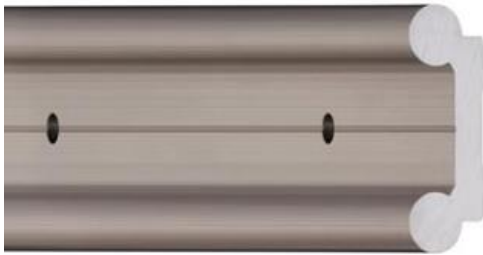


FIGURA 4: REIXA



FIGURA 5: GUIA LINEAL

- La femella del vis sens fi és de titani, perquè és compatible amb els aliments, es resistent a la corrosió i és menys dens per tant aporta menys pes al mecanisme, en la figura 6 es visualitza.



FIGURA 6: VIS SENS FI I FEMELLA

2.3 Condicions de fabricació

- Toleràncies: Realitzar els encaixos del rodaments amb un ajust J7-j6.
- Esqueirà la profunditat del suport del rodament sense dividir les peces, per obtenir dues peces amb la mateixa dimensió.
- Esqueirà el gruix del suport del rodament amb les dues peces subjectades a la mordassa per obtenir la mateixa dimensió.
- Centrar el suport del rodament sobre la taula de fresat, realitzar el primer forat amb una broca de 21 mm de diàmetre i posteriorment canviar la broca per un mandril de 22mm per tal de mantenir l'eina centrada en el forat i obtenir el forat en la posició correcta perquè el rodament treballi en les condicions òptimes.
- Esqueirà la profunditat del suport del motor sense dividir les peces, per obtenir dues peces amb la mateixa dimensió.
- Esqueirà el gruix del suport del motor amb les dues peces subjectades a la mordassa per obtenir la mateixa dimensió.
- Centrar el suport del motor sobre la taula de fresat, i marcar els 4 forats per subjectar el motor i el forat de l'eix del motor amb un fresoli de doble fulla, perquè el motor quedi correctament centrat i el diàmetre del rodament sigui concèntric respecte l'eix del motor
- Pintura d'esmalt resistent a l'aigua per evitar la corrosió dels rodament lineals.

2.4 Condicions per l'usuari

- No submergir el mecanisme en aigua alhora de netejar-lo per evitar un curt circuit
- No col·locar el dits sota la plataforma mòbil quan el mecanisme esta connectat a la corrent.
- No posar els dits a prop del vis sens fi.
- Càrrega màxima admesa de 5 Kg

3. MARCATGE CE

El marcatge CE es basa en la directiva 93/68/EEC, va ser establerta per la Comunitat Europea i és el testimoni per part del fabricant que el seu producte compleix amb els mínims requisits legals i tècnics en matèria de seguretat dels Estats membres de la Unió Europea. Així doncs és el procés mitjançant el qual el fabricant / importador informa als usuaris i autoritats competents que l'equip comercialitzat compleix amb la legislació obligatòria en matèria de requisits essencials.

El marcatge de conformitat està compost de les inicials "CE", en la figura 7 es visualitza el seu disseny.

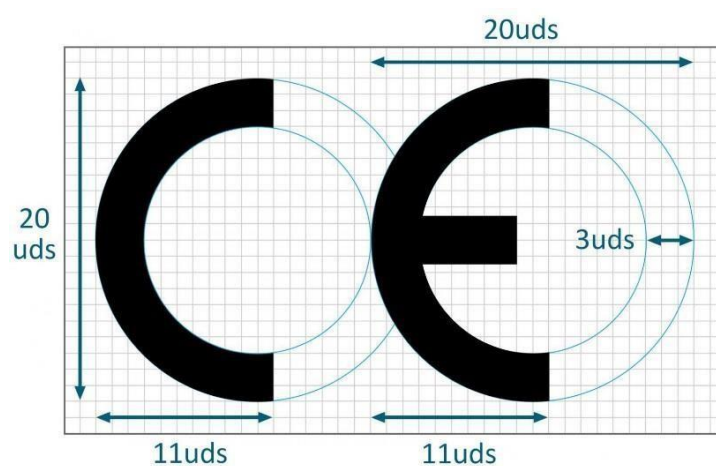


FIGURA 7: DISSENY DE LES INICIALS CE

El fabricant és el responsable dels procediments de certificació i bàsicament ha de:

- Garantir el compliment del producte amb els requisits essencials de les directives d'aplicació.
- Signar la Declaració "CE" de conformitat.
- Elaborar la documentació o expedient tècnic.
- Fixar el marcatge "CE".

En la figura 8 es visualiza l'esquema que representa les diferents etapes possibles per les quals un producte ha de passar des de la fabricació fins a la seva comercialització en el mercat:



FIGURA 8: ETAPES D'UN PRODUCTE FINS A LA SEVA COMERCIALIZACIÓ

4. NORMATIVA

La funció principal de les normatives és assegurar que el producte i/o serveis de l'empresa compleixen una qualitat desitjada, reduir els errors i incrementar la productivitat, així doncs si s'apliquen de manera correcte permetran minimitzar els costos.

Al complir les normatives també aportem més seguretat i fiabilitat per a tots els clients a nivell mundial, és per això que el fet de complir les normes ISO són la clau per arribar a accedir a mercats nacionals i internacionals i així estandarditzar el comerç a tots els països.

El fet d'estandarditzar el comerç permet comparar directament productes de diferents fabricants, facilitar que noves companyies puguin entrar en nous mercats i ajudar en el desenvolupament d'un comerç global amb bases justes. Les normes també serveixen per protegir als consumidors i als usuaris finals dels productes i serveis, com be s'ha comentat abans el que garanteix que els productes certificats compleixen amb els estàndards mínims establerts a nivell internacional.

Al projecte s'apliquen 2 principals normatives agrupades al món de la maquinària en contacte amb aliments:

- (CE) 1935/2004, de 27 d'Octubre de 2004, sobre els materials i objectes destinats a estar en contacte amb aliments, i per el qual es deroguen les directives 80/590/CEE i 89/109/CEE, de manera que es garantitza que tots els materials en territori comunitari compleixen els mateixos requisits de qualitat.
- (CE) 2023/2006 de 22 de Desembre de 2006, sobre les bones pràctiques de fabricació de materials i objectes destinats a entraren contacte amb es aliments.

- **(CE) 1935/2004** → Proporciona un marc legal harmonitzat de la UE. Estableix els principis generals de seguretat i inèrcia per a tots els materials en contacte amb aliments (FCM). **El Reglament (CE) núm. 1935/2004** va ser modificat pel **Reglament (UE) 2019/1381** sobre la transparència i la sostenibilitat de l'avaluació de riscos de la UE a la cadena alimentària, modificat amb efectes a partir del 27 de març de 2021. La versió consolidada resultant i la darrera versió està disponible: **Reglament (CE) No 1935/2004 (Reconsolidat)**.

Els principis establerts al Reglament (CE) núm. 1935/2004 exigeixen que els materials no:

- Alliberen els seus components als aliments a nivells nocius per a la salut humana
 - Canviar la composició, el gust i l'olor dels aliments d'una manera inacceptable
- A més, el marc preveu:
- Per a normes especials sobre materials actius i intel·ligents (pel seu disseny no són inerts)
 - Poders per promulgar mesures addicionals de la UE per a materials específics (per exemple, per als plàstics)
 - El procediment per dur a terme avaluacions de seguretat de les substàncies utilitzades per fabricar FCM amb la participació de l' **Autoritat Europea de Seguretat Alimentària**.
 - Normes d'etiquetatge que inclouen una indicació d'ús (per exemple, com a màquina de cafè, ampolla de vi o cullera de sopa) o reproduint el símbol adequat. Per obtenir més informació, consulteu el següent document sobre **Símbols per etiquetar materials en contacte amb aliments**.
 - Per a la documentació de compliment i traçabilitat

- **(CE) 2023/2006** → Garanteix que el procés de fabricació està ben controlat perquè les especificacions dels FCM es mantinguin d'acord amb la legislació:

- Locals aptes per al propòsit i coneixement del personal sobre les etapes crítiques de producció
- Sistemes de control de qualitat i garantia de qualitat documentats que es mantenen a les instal·lacions
- Selecció de matèries primeres adequades per al procés de fabricació amb vista a la seguretat i inèrcia dels articles finals

Les bones normes de fabricació s'apliquen a totes les etapes de la cadena de fabricació de materials en contacte amb aliments, tot i que la producció de materials de partida està coberta per una altra legislació.