

Daftar Isi

Halaman Judul	
Lembar Pengesahan	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Naskah Soal	iii
Halaman Persembahan	iv
Intisari	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Istilah	x
Daftar Gambar	xiii
Bab I Pendahuluan	1
1.1.Mesin pengangkut	1
1.2.mesin pengangkut makanan (<i>food conveyor</i>)	5
1.3.Latar belakang pemilihan <i>sushi conveyor</i>	6
1.4.Batasan Masalah perancangan Sushi conveyor	6
1.5.Metode penulisan	7
1.6.Sistemaitika penulisan	7
Bab II Sushi conveyor	9
2.1.Komponen-komponen sushi conveyor	9
2.2.Kondisi operasional sushi conveyor	11
Bab II Bagian Utama	14
3.1.Data perancangan	14
3.2.Peletakan material diatas belt	14
3.3.Kapasitas dan kecepatan angkut <i>sushi conveyor</i>	15
3.4.Chain	16
3.4.1. Pemilihan chain	16
3.4.1.1.berat material per panjang chain	18
3.4.1.2. <i>chain pull</i> dan <i>working tension</i> pada <i>sushi conveyor</i>	18
3.4.1.3.panjang <i>chain</i>	22
3.4.2. <i>Chain material</i>	23
3.4.3. Tegangan-tegangan pada <i>chain</i>	24
3.4.3.1.tegangan pada pin	25
3.4.4. wear pada chain	27
	viii

3.4.4.1. wear pada pin-plat	29
3.5. Sprocket	29
3.5.1. penentuan dimensi <i>sprocket</i>	30
3.5.2. daya penggerak <i>sushi conveyor</i>	31
Bab IV pemilihan motor dan perencanaan transmisi	34
4.1.pemilihan motor listrik	34
4.2.perencanaan transmisi	36
4.3.perhitungan transmisi gearbox	37
4.3.1.perhitungan gear dan pinion pada tiap tingkat	38
4.3.1.1.diameter serta jumlah gigi dari gear dan pinion pada tiap tingkat	40
4.3.1.2.kedalaman gigi pada tiap tingkat	41
4.3.1.3.analisa gaya pada <i>helical gear</i>	42
4.3.1.4.tegangan kontak pada <i>helical gear</i>	44
4.3.1.5.tegangan lengkung pada gigi <i>helical gear</i>	52
4.3.2.perhitungan poros pada tiap tingkat	57
4.3.3.1. perencanaan poros ke empat	59
4.3.3.2. perencanaan poros ke tiga	62
4.3.3.3. perencanaan poros ke dua	66
4.3.3.4. perencanaan poros pertama	69
4.3.3.pemilihan bantalan	72
4.3.3.1. pemilihan bantalan poros ke empat	73
4.3.3.2. pemilihan bantalan poros ke tiga	74
4.3.3.3. pemilihan bantalan poros ke dua	75
4.3.4.pemilihan pelumas transmisi gearbox	78
Bab V struktur penunjang sushi conveyor	
5.1.Pemilihan track dan wear strips	79
5.2.Analisis gaya dan stabilitas <i>sushi conveyor</i>	79
Bab VI Kesimpulan	85
Daftar Pustaka	88
Lampiran A	89
Lampiran B	92
Lampiran C	98

DAFTAR ISTILAH

τ_i	tegangan ijin bahan
σ_b	tegangan lengkung bush
σ_g	tegangan lengkung pada gigi <i>helical gear</i>
σ_h	tegangan kontak antar gear dan pinion (Mpa)
σ_p	tegangan lengkung pin
σ_{sf}	tegangan kontak yang diizinkan (Mpa)
σ_{uc}	chain ultimate tensile strength
τ_b	tegangan geser pada bush
τ_p	tegangan geser pada pin
A	satuan luas
a	Adedendum
a_{pl}	jarak antar plate
b	Dedendum
$b_{1, 2, 3}$	lebar permukaan <i>helical gear</i> pada tingkat 1, 2, 3
b_l	lebar plat <i>chain</i>
C_b	faktor koreksi beban lentur
c	lebar <i>chain</i> / jarak antar plat penghubung pada <i>chain</i>
cw	lebar top plat
D_0	pitch diameter
D_b	diameter luar bush
D_e	outside diameter
$D_{nf \max}$	diameter naf maksimum
D_{pl}	diameter piring terluar
D_R	base diameter
d_b	diameter dalam bush
d_{cv}	diameter baut casing gearbox
d_{ds}	diameter baut bagian dasar casing gearbox
d_f	diameter kaki dari gear
$d_{g21, 22, 23}$	diameter gear pada tingkat 1, 2, 3
d_p	diameter pin
d_{pl}	diameter piring bawah
$d_{pn11,12, 13}$	diameter pinion pada tingkat 1, 2, 3
$d_{pr1, 2, 3, 4}$	diameter poros <i>gearbox</i>
d_{ps}	diameter poros <i>sprocket</i>
d_r	diameter roller
Eff_{gb}	efisiensi gearbox



e	clearance antar fillet
f	koefisien gesek chain dengan wear strips
$F_{a1, 2, 3}$	gaya axial pada tingkat 1, 2, 3
$F_{r1, 2, 3}$	gaya radial pada tingkat 1, 2, 3
$F_{t1, 2, 3}$	gaya tangensial pada tingkat 1, 2, 3
f_m	koefisien gesek material dengan chain
i_{tot}	reduksi total <i>gearbox</i>
I	momen inersia
I_H	faktor geometri untuk tegangan kontak
$i_{1, 2, 3}$	reduksi tingkat 1, 2, 3
J	J-faktor pada <i>helical gear</i>
K_m	faktor distribusi beban
K	lebar <i>table chain</i>
K_o	faktor overload
K_p	tetapan untuk poros
K_t	factor koreksi beban
K_v	faktor kecepatan
k_a	faktor permukaan
k_b	faktor ukuran
k_c	faktor keandalan
k_d	faktor suhu
k_e	faktor konsentrasi pemusatan tegangan
k_h	faktor tegangan kontak
k_H	<i>hardness ratio factor</i>
k_L	<i>life factor</i>
k_{mt}	faktor koreksi daya motor
k_R	<i>reliability factor</i>
k_T	<i>temperature factor</i>
L	panjang conveyer
l_{tr}	panjang track dalam satu siklus
M	momen lengkung
$m_{1, 2, 3}$	modul pada tingkat 1, 2, 3
m_n	normal modul
$n_{1, 2, 3}$	putaran poros pada tingkat 1, 2, 3
n_m	putaran poros output motor
n_r	putaran poros penggerak <i>sprocket</i>



P	chain pull
P'	working tension
pt	pitch
Q	kapasitas angkut conveyor
q	berat beban per panjang mesin
R	chamfer radius
RF	faktor belokan
r	fillet radius
S_e	batas ketahanan gigi roda gigi
S_{cs}	tebal casing <i>gearbox</i>
S_{ds}	tebal <i>flange</i> dasar casing <i>gearbox</i>
T_r	torsi poros penggerak <i>sprocket</i>
t	radial wear
t_l	tebal plat penghubung pada chain
U	umur pakai chain
v	kecepatan pengangkutan
$v_{1, 2, 3}$	kecepatan <i>pitch line gear</i>
W	daya penggerak <i>conveyor</i>
w_c	berat chain
w_m	berat material per panjang chain
W_{mt}	daya motor
Y	wear rate
Z_s	jumlah gigi <i>sprocket</i>
Z_v	jumlah gigi ekuivalen <i>helical gear</i>
$Z_{w11, 12, 13}$	jumlah gigi pinion pada tingkat 1, 2, 3
$Z_{w21, 22, 23}$	jumlah gigi <i>gear</i> pada tingkat 1, 2, 3

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Contoh diagram alir transportasi intershop di dalam pabrik	2
Gambar 1.2	Klasifikasi mesin pengangkut	2
Gambar 1.3	Mesin pengangkut dengan bagian penarik fleksibel	3
Gambar 1.4	Mesin pengangkut tanpa bagian penarik	3
Gambar 1.5	Contoh arah dan pergerakan mesin pengangkut	4
Gambar 1.6	<i>Food conveyor</i>	6
Gambar 1.7	contoh skema industri <i>food processing</i>	8
Gambar 2.1	Skema sederhana <i>sushi conveyor</i>	9
Gambar 2.2	Skema sederhana <i>table-top conveyor</i>	9
Gambar 2.3a	<i>Offset drive arrangement</i>	11
Gambar 2.3b	<i>Tangential drive arrangement</i>	11
Gambar 2.4	Layout perancangan <i>sushi conveyor</i>	12
Gambar 2.5	Skema <i>sushi conveyor</i>	13
Gambar 3.1	Skema peletakan piring di atas chain	15
Gambar 3.2	Dimensi piring	15
Gambar 3.3	<i>Crescent chain</i>	17
Gambar 3.4	<i>Sectional layout sushi conveyor</i>	19
Gambar 3.5	<i>Injection molding machines</i>	24
Gambar 3.6	Ilustrasi tegangan pada <i>chain link</i>	25
Gambar 3.7	Perpanjangan karena <i>wear</i>	29
Gambar 3.8	Profil gigi <i>sprocket</i>	30
Gambar 4.1	Motor AC TB 63 A4	35
Gambar 4.2	<i>gearbox</i> dengan <i>helical geared unit</i>	36
Gambar 4.3	skema <i>helical geared unit</i>	38
Gambar 4.4	ilustrasi kedalaman gigi <i>helical gear</i>	41
Gambar 4.5	ilustrasi dimensi <i>helical gear</i>	41
Gambar 4.6	Skema analisa gaya pada <i>helical gear</i>	42
Gambar 4.7	Diagram pemilihan <i>life factor</i>	48
Gambar 4.8	Diagram faktor geometri	54
Gambar 4.9	Diagram faktor multiplier	54

Gambar 4.10	Diagram faktor permukaan	56
Gambar 4.11	Diagram faktor keandalan	56
Gambar 4.12	Skema poros pada <i>gearbox</i>	58
Gambar 4.13	Skema beban pada poros ke empat	59
Gambar 4.14	BMD terhadap sumbu y pada poros ke empat	60
Gambar 4.15	BMD terhadap sumbu z pada poros ke empat	60
Gambar 4.16	BMD gabungan sumbu y dan z pada poros ke empat	61
Gambar 4.17	Skema beban pada poros ke tiga	63
Gambar 4.18	BMD terhadap sumbu y pada poros ke tiga	63
Gambar 4.19	BMD terhadap sumbu z pada poros ke tiga	64
Gambar 4.20	BMD gabungan sumbu y dan z pada poros ke tiga	65
Gambar 4.21	Skema beban pada poros ke dua	66
Gambar 4.22	BMD terhadap sumbu y pada poros ke dua	67
Gambar 4.23	BMD terhadap sumbu z pada poros ke dua	68
Gambar 4.24	BMD gabungan sumbu y dan z pada poros ke dua	68
Gambar 4.25	Skema beban pada poros ke satu	70
Gambar 4.26	BMD terhadap sumbu y pada poros ke satu	70
Gambar 4.27	BMD terhadap sumbu z pada poros ke satu	71
Gambar 4.28	BMD gabungan sumbu y dan z pada poros ke satu	72
Gambar 5.1	Layout dimensi <i>track</i>	79
Gambar 5.2	Skema gaya pada struktur penunjang	80
Gambar 5.3a	Skema tumpuan pada struktur penyangga	82
Gambar 5.3b	Skema tumpuan pada struktur penyangga	82